

Valkiavaaran tuulivoimahanke

Arvio hankkeen vaikutuksista Kivimaan Natura 2000 -alueeseen

Päiväys **19.8.2024**
Laatija **Juha Kiiski**
Projektinumero **YKK66213**

19.8.2024

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	3
2	ARVIOINNIN LÄHTÖTILANNE.....	4
3	ARVIOINNIN TOTEUTUS	4
4	HANKE	4
4.1	Voimajohtohankkeen yleiskuvaus.....	7
4.1.1	Voimajohdon ja johtoalueen osat.....	7
4.2	Rakentaminen	8
4.2.1	Käyttö ja kunnossapito.....	9
4.2.2	Poistaminen käytöstä	10
5	MUUT HANKKEET JA SUUNNITELMAT	10
6	KIVIMAAN LEHDOT NATURA-ALUE FI1301806 SAC	11
7	TUNNISTETUT VAIKUTUSMEKANISMIT	12
8	HANKKEEN VAIKUTUKSET	14
8.1	Vaikutukset luontotyyppeihin.....	14
8.1.1	Vaikutukset vaihtoehdossa VEA.....	15
8.1.2	Vaikutukset vaihtoehdossa VEB.....	16
8.2	Vaikutukset suojeluperusteena oleviin lajeihin	18
9	VAIKUTUKSET NATURA-ALUEEN EHEYTEEN	18
10	VAIKUTUKSET NATURA-VERKOSTON YHTENÄISYYTEEN	19
11	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN	19
12	JOHTOPÄÄTÖKSET	20
13	YHTEISVAIKUTUKSET.....	20
14	Lähteet	21

Liitteet

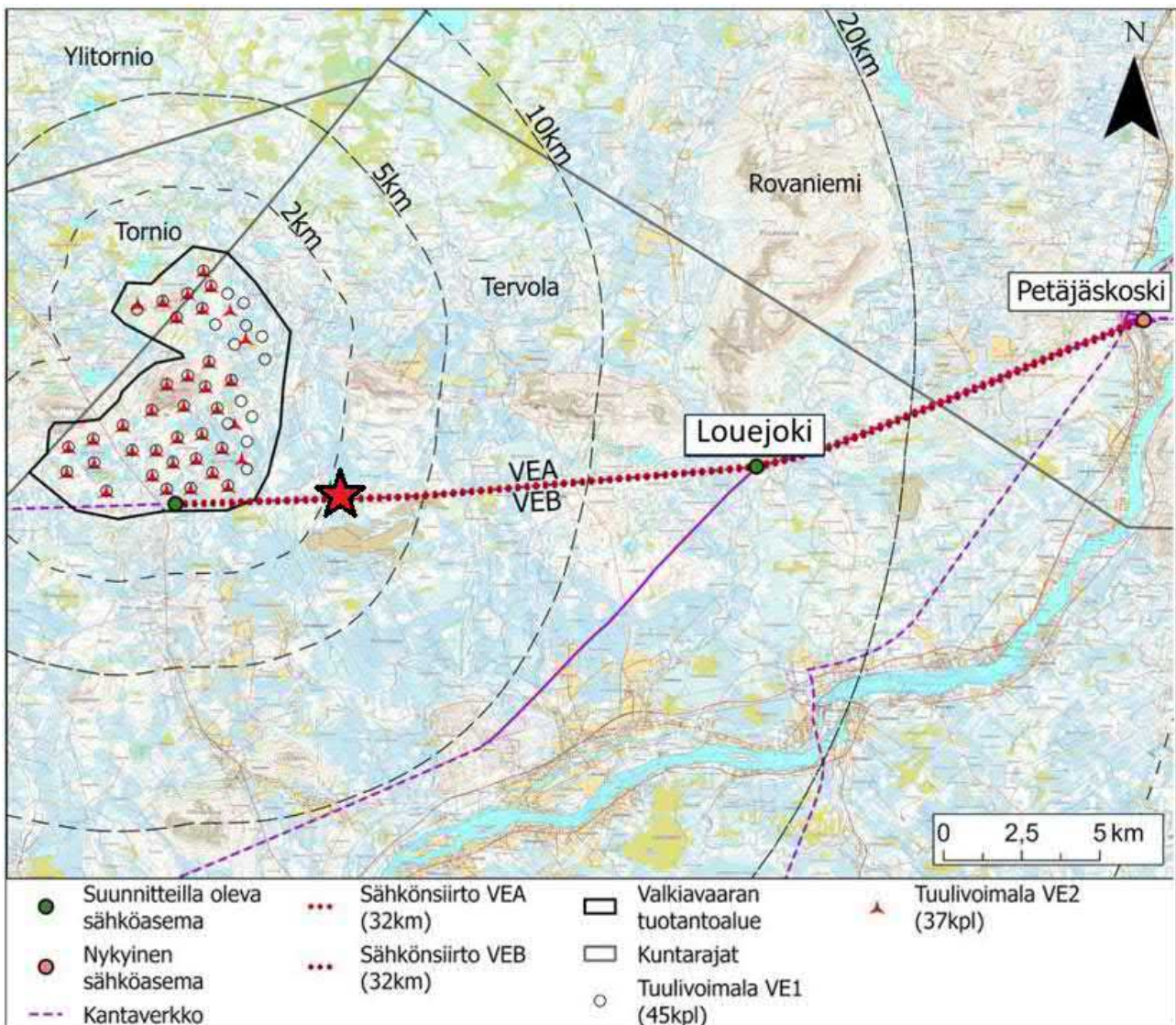
- Liite 1 Vaikutukset salassa pidettäviin lajeihin
VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN

19.8.2024

1 JOHDANTO

Tässä Natura-arviossa on tarkasteltu Energiequelle Oy:n Valkiavaaran tuulivoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehtojen vaikutukset Kivimaan Natura 2000 –alueen suojeluperusteisiin. Natura-arvioinnin kohde, Kivimaan Natura-alue (FI1301806 SAC) sijaitsee Tervolan kunnassa, noin 13 km kuntakeskuksen pohjoispuolella.

Sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusi, 32 km pituinen 400 kV voimajohto tuotantoalueen eteläosasta itään Kemijoen varrella sijaitsevalle Petäjäskoskelle tai Louejoelle. Hankkeen sähkönsiirron vaihtoehdot sijoittuvat Tervolan ja Rovaniemen alueille ja kummassakin vaihtoehdossa voimajohto toteutettaisiin ilmajohtona nykyisen Petäjäskoski-Letsi 400 kV -voimajohdon rinnalle. Sähkönsiirron vaihtoehdot eroavat puolisuudeltaan siten, että VEA sijoittuisi voimajohdon pohjoispuolelle ja VEB nykyisen voimajohdon eteläpuolelle.



Kuva 1-1. Tuotantoalueen ja Valkiavaaran sähkönsiirron vaihtoehtojen sijoittuminen. Kivimaan Natura-alueen sijainti on esitetty tähtisymbolilla. (Taustakartta: MML)

19.8.2024

Arvio on laadittu, koska Kivimaan Natura-alueen toinen osa-alue rajautuu nykyisen Petäjäskoski-Letsi 400 kV -voimajohdon johtoalueen reunaan. VEA sijoittuisi näin ollen Natura-alueelle ja VEB Natura-alueen kahden eri osa-alueen väliselle alueelle. Natura-arviointi on osa YVA-menettelyä ja asiakirjana sisältyy YVA-selostuksen liitteisiin.

Työn tilaajana on Energiequelle Oy. Natura-arvioinnin on laatinut biologi, FM Juha Kiiski Sitowise Oy:stä.

2 ARVIOINNIN LÄHTÖTILANNE

Luonnonsuojelulain 35 § mukaan hankkeen tai suunnitelman vaikutuksista Natura-alueelle on tehtävä asianmukainen arviointi, mikäli hanke tai suunnitelma yksin tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon.

Yhteysviranomainen on hankkeen YVA-ohjelmaa koskevassa lausunnossaan todennut Natura-arvioinnin tarpeelliseksi Kivimaan sekä Kilsiaapa-Ristivuoman Natura-alueiden osalta. Kilsiaapa-Ristivuomasta on laadittu YVA-selostuksen liitteeksi oma erillinen Natura-arviointinsa.

3 ARVIOINNIN TOTEUTUS

Natura-arviointi perustuu olemassa olevaan aineistoon. Keskeisimpinä lähtöaineistoina arvioinnissa käytettiin:

- Kivimaan Natura-tietolomakkeen viranomaisversio (5.8.2023)
- Lajitietokeskuksen havaintorekisteri (12.5.2022)

Arviointi kohdennettiin niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alue on sisällytetty osaksi Natura-verkostoa. Luontodirektiivin (SAC) perusteella arviointi on siten kohdennettu luontodirektiivin liitteen I luontotyyppeihin ja liitteen II lajeihin.

4 HANKE

Sähkönsiirron osalta YVA-selostuksessa tarkastellaan kahta vaihtoehtoista reittiä, VEA ja VEB. Vaihtoehdossa VEA uusi voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon pohjoispuolelle ja vaihtoehdossa VEB eteläpuolelle. Liittyminen sähköverkkoon voi myöhemmin osoittautua mahdolliseksi Petäjäskosken sijaan jo lähempänä hankealuetta, Tervolan Louejoelle suunnitteilla olevalla Louepalon sähköasemalla. Natura-arvioinnin kannalta tällä ei

19.8.2024

kuitenkaan ole merkitystä, koska Kivimaan Natura-alue sijoittuu tuotantoalueen ja Louejoen väliselle sähkönsiirron osuudelle.

Taulukko 4-1. Sähkönsiirron vaihtoehdot hankkeessa.

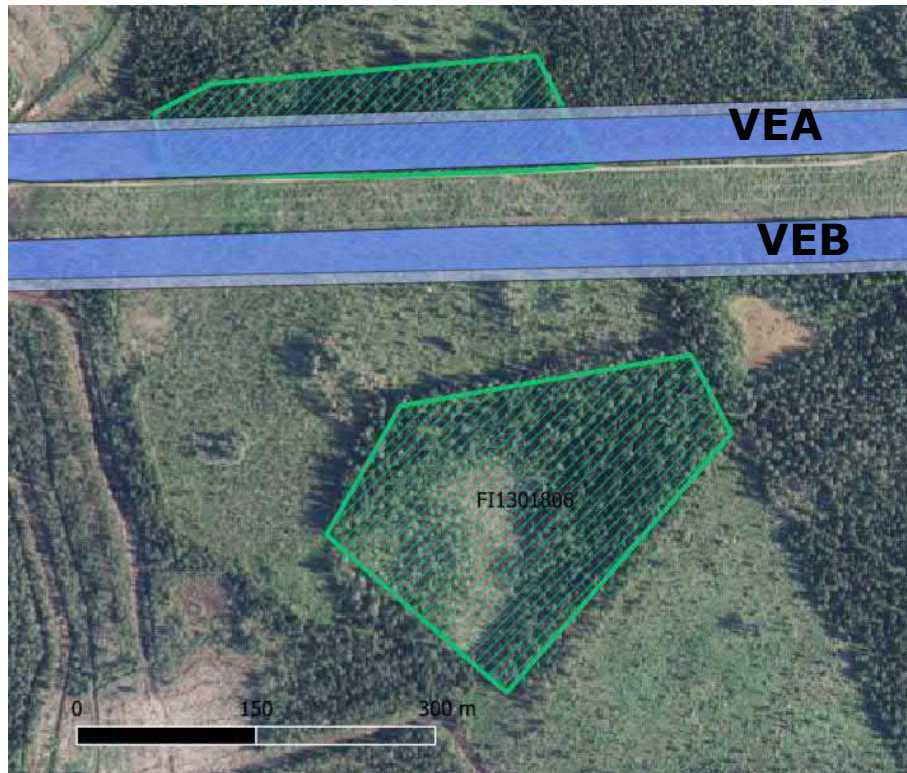
Sähkönsiirron vaihtoehdot. Tuotettu sähkö siirretään 400 kV voimajohtolla tuulivoimahankkeen alueelta valtakunnalliseen sähköverkkoon.	
VEA	Uusi 32 km pitkä 400 kV ilmajohto hankealueen eteläosasta itään Petäjäskosken sähköasemalle (tai mahdollisesti lähemmäs hankealuetta Louejoen kohdalle suunnitellulle uudelle sähköasemalle, n. 18 km päässä) hankealueen eteläosasta kohti itää nykyisen 400 kV voimajohtoon rinnalle, voimajohtoon pohjoispuolelle.
VEB	Uusi 32 km pitkä 400 kV ilmajohto hankealueen eteläosasta itään Petäjäskosken sähköasemalle (tai mahdollisesti lähemmäs hankealuetta Louejoen kohdalle suunnitellulle uudelle sähköasemalle, n. 18 km päässä) nykyisen 400 kV voimajohtoon rinnalle, voimajohtoon eteläpuolelle.

Yleispiirteisellä tasolla nykyisen 400 kV voimajohtoon rinnalle rakennettaessa uusi 400 kV voimajohto leventäisi nykyistä 62 metriä leveää johtoaluetta noin 103 metriä leveäksi ja puuttomana pidettävän johtoauekan leveys olisi noin 81 metriä (nykyisin noin 42 m).

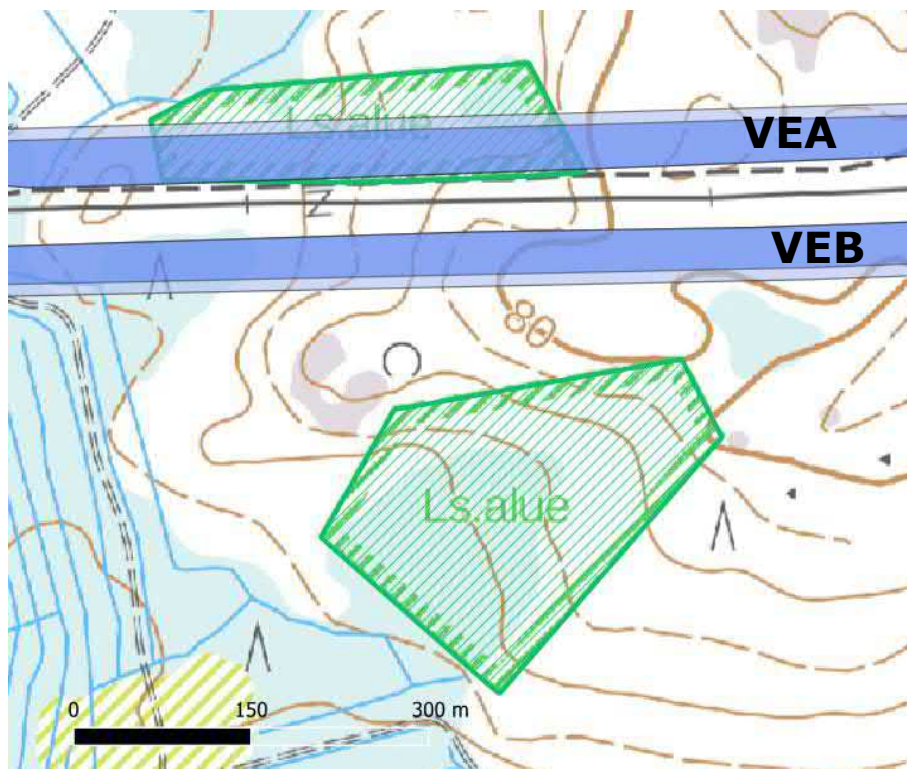
Natura-arvioinnissa Kivimaan Natura-alueen kohdalla sähkönsiirron vaihtoehtojen vaikutusten tunnistamiseksi on kuitenkin käytetty yleispiirteisistä kuvausta tarkempaa tarkastelua. Tarkastelussa on käytetty seuraavia lähtötietoja:

- Tilaajan toimittamat suunniteltujen sähkönsiirtovaihtoehtojen keskilinjat
- Tyypillisen 400 kV voimajohtoalueen leveystiedot
 - Johtoalue ulottuu 21 metrin etäisyydelle keskilinjasta (yhteensä 42 metriä leveä)
 - Reunavyöhyke 10 metriä johtoaukeasta (10 metriä johtoauekan molemmin puolin)

19.8.2024



Kuva 4-1. Sähkönsiirronvaihtoehtojen muutosalueet ilmakuvalla. Tummempi täyttö esittää johtoalueen levennyksen ulottuman ja vaaleampi täyttö uudet reunavyöhykkeet.



Kuva 4-2. Sähkönsiirronvaihtoehtojen muutosalueet pohjakartalla. Tummempi täyttö esittää johtoalueen levennyksen ulottuman ja vaaleampi täyttö uudet reunavyöhykkeet.

19.8.2024

Edellä esitettyjen lähtötietojen perusteella Kivimaan Natura-alueen kohdalla nykyinen voimajohtoaukean leveys on 42 metriä. Kummassakin sähkönsiirron vaihtoehdossa voimajohdon keskilinja sijaitsee noin 21 metrin etäisyydellä olemassa olevasta johtoaukeasta.

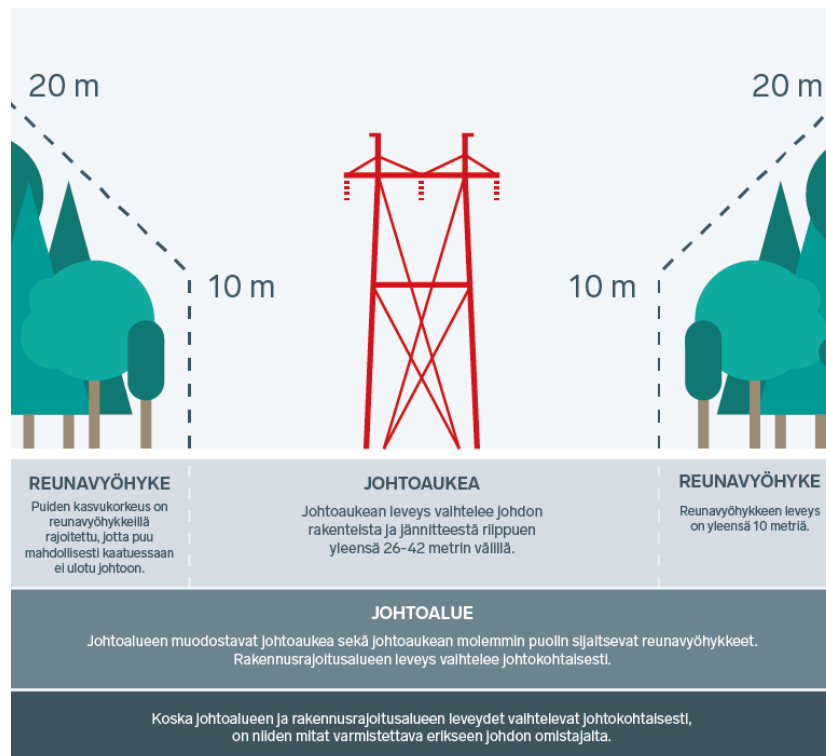
Kummassakin hankevaihtoehdossa olemassa oleva voimajohtoalue levenisi 51-52 metriä, josta johtoaukean osuus olisi 41-42 metriä ja reunavyöhykkeen osuus 10 metriä. Hankevaihtoehtojen toteutuessa puuttoman johtoaukean kokonaisleveys olisi noin 83-84 metriä ja koko voimajohtoalueen leveys noin 103 metriä. Koska nykyisen voimajohdon johtoaukean pohjoisreuna noudattelee Natura-alueen rajaa, vaihtoehdossa VEA uusi johtoaukea ja uusi reunavyöhyke sijoittuisivat Natura-alueen pohjoisella osalle.

Vaihtoehdossa VEB voimajohtoalue levenisi etelään ja sijoittuisi lähimmillään 65 metrin etäisyydelle Natura-alueen eteläisimmästä osasta. Vaihtoehdossa VEB puuton johtoaukea olisi puolestaan noin 75 metrin etäisyydellä Natura-alueen eteläisimmästä osasta.

4.1 Voimajohtohankkeen yleiskuvaus

4.1.1 Voimajohdon ja johtoalueen osat

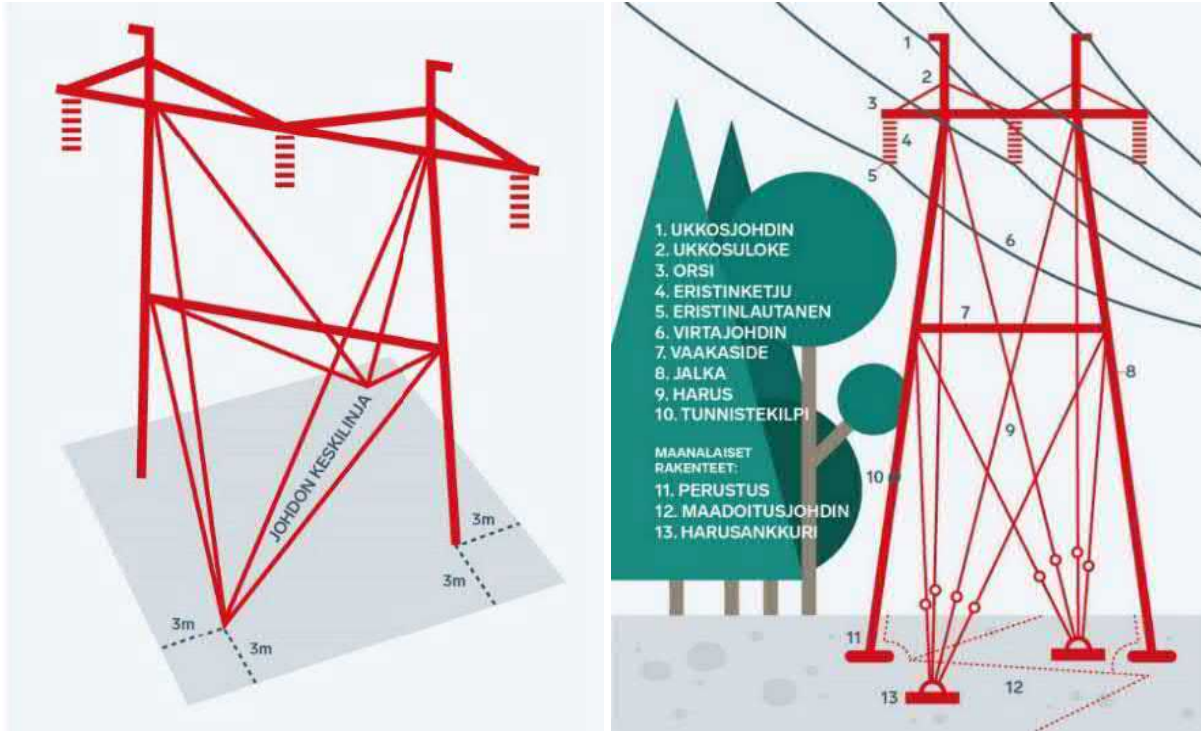
Voimajohto käsittää teknisen rakenteen lisäksi voimajohdon alla olevan maa-alueen eli niin sanotun johtoalueen (Kuva 4-3). Johtoalue on alue, johon lunastetaan rajoitettu käyttöoikeus (käyttöoikeuden supistus). Johtoalueen käsittää johtoaukean ja johtoaukean molemmin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet.



Kuva 4-3. Johtoalueen osien periaatekuva.

19.8.2024

Rakennusrajoitusalue on lunastusluvassa määritettyjen rakennusrajojen välinen alue, johon ei saa rakentaa rakennuksia ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen tarvitaan voimajohtojen omistajan lupa. Voimajohtojen alla olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa.



Kuva 4-4. Periaatekuvat voimajohtopylvään pylväsalaista tässä hankkeessa käytettävän pylväsmallin osalta sekä pylvään tekniset rakenteet.

Voimajohtopylvään pylväsala muodostuu tyypillisesti pylväs- ja harusrakenteiden välisestä alueesta, ja ulottuu kolmen metrin etäisyydelle näiden ulkopuolelle. Pylväsala on suoja-alue, jolla ei saa liikkua työkoneilla, kaivaa tai läjittää. Tyypillisesti 400 kV voimajohtoilla pylväsväli on noin 250-350 metriä.

4.2 Rakentaminen

Tässä kappaleessa on kuvattu voimajohtojen rakentamistapa yleispiirteisesti.

Ennen varsinaista rakentamisvaihetta uuden johtoalueen puusto hakataan ja johtoaukea raivataan. Uuden voimajohtojen rakentaminen jakautuu ajallisesti kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat:

- perustustyövaihe
- pylväskasaus- ja pystytysvaihe sekä
- johdinasennukset

Perustustyövaihe tehdään uuden voimajohtojen johtoalueen hakkuun jälkeen. Perustukset asennetaan vinoneliön kulmiin. Vinoneliön pituus voimajohtojen suuntaisesti on noin 15–30

19.8.2024

metriä ja leveys johdon poikkisuuntaisesti noin 12–20 metriä. Kaivuala on noin 200 neliötä pylväspaikkaa kohti.

Pylvään perusmaadoituksena on pylväsrakenteet maahan yhdistävä kuparivaijeri. Tarvittaessa käytetään lisämaadoitusta, jolloin johtoaukealle kaivetaan maaperän johtavuus huomioon ottaen 1–4 kappaletta noin 20–50 metrin pituista vaakamaadoituselektrodia. Maadoituselektrodit kaivetaan noin 0,7 metrin syvyyteen. Maadoitukset vähentävät ukkoshäiriöitä sekä pienentävät vikatilanteissa ihmisille, ympäristölle ja voimajärjestelmän toiminnalle aiheutuvien haitallisten jännitteiden vaikutuksia.

Seuraavana työvaiheena pystytetään pylväät. Sinkityistä teräsrakenteista koostuvat pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Pystytysvaiheen yhteydessä pylvään orteen ripustetaan lasi- tai komposiittieristinketjut johtimien asennusta varten.

Viimeinen päätyövaihe on johtimien asentaminen. Johtimet tuodaan paikalle keloissa, joissa kussakin on johdinta noin 3–5 kilometriä. Asennus tapahtuu yleensä kireänä vetona eli johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Virtajohtimien yläpuolelle asennetaan ukkosjohtimet, jotka lisäävät voimajohdon käyttövarmuutta.

Pääsääntöisesti liikkuminen tapahtuu käyttäen voimajohdolle johtavia teitä ja johtoaukealla, jolle voidaan tehdä tilapäisiä teitä ja siltoja. Käytettävistä kulkureiteistä sovitaan etukäteen maanomistajien kanssa.

Ennen työmaan päättämistä pylväspaikat siistitään ja aiheutuneet vahingot joko korjataan tai korvataan maanomistajille.

4.2.1 Käyttö ja kunnossapito

Voimajohdon kunnossapitäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Lakien velvoittamia kunnossapitotöitä ovat reunavyöhykkeen käsittely (puuston hakkuu) ja johtoaukean raivaukset sekä voimajohtorakenteiden kunnossapitoon liittyvät työt.

Voimajohtoalue ja voimajohtorakenteet tarkastetaan tyypillisesti 2–3 vuoden välein. Lisäksi voimajohtorakenteita kunnossapidetään korjaamalla tarkastuksissa havaitut viat ja puutteen. Isot korjaustyöt edellyttävät koneiden, kuten esimerkiksi kaivureiden ja nostureiden, käyttämistä pylväspaikalla sekä niillä liikkumista johtoalueella. Pienet korjaustyöt edellyttävät kulkemista jalan, mönkijällä, moottorikelkalla tai vastaavalla kulkuneuvolla.

Johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla se joko koneellisesti tai miestyövoimin noin 5–8 vuoden välein.

Reunavyöhykkeen puusto käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja käyttövarmuuden varmistamiseksi. Käsittelyssä reunavyöhykkeen puusto harvennetaan, latvotaan helikopterilla tai päätehakataan puuston tilan mukaan. Reunavyöhykkeen takana havaitut puut, jotka kaatuessaan voivat yltää johtimiin, käsitellään reunavyöhykkeen puuston

19.8.2024

käsittelyn yhteydessä. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten voimajohdon kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään.

4.2.2 Poistaminen käytöstä

Voimajohdon tekninen käyttöikä on jopa 60–80 vuotta. Tämän jälkeen voimajohto voidaan perusparantaa, mikä edelleen pidentää käyttöikää noin 20–30 vuotta.

Voimajohdon purkutyössä käytetään pitkälti samankaltaista ajokalustoa kuin rakentamisvaiheessa. Pylväsrakenteita purettaessa maanalaiset betoniset perustuspilarit poistetaan tyypillisesti pihoilta ja pelloilta. Muualla perustuspilarit tyypillisesti katkaistaan maan tasalta ja perustusten maanalaiset osat jätetään paikalleen.

5 MUUT HANKKEET JA SUUNNITELMAT

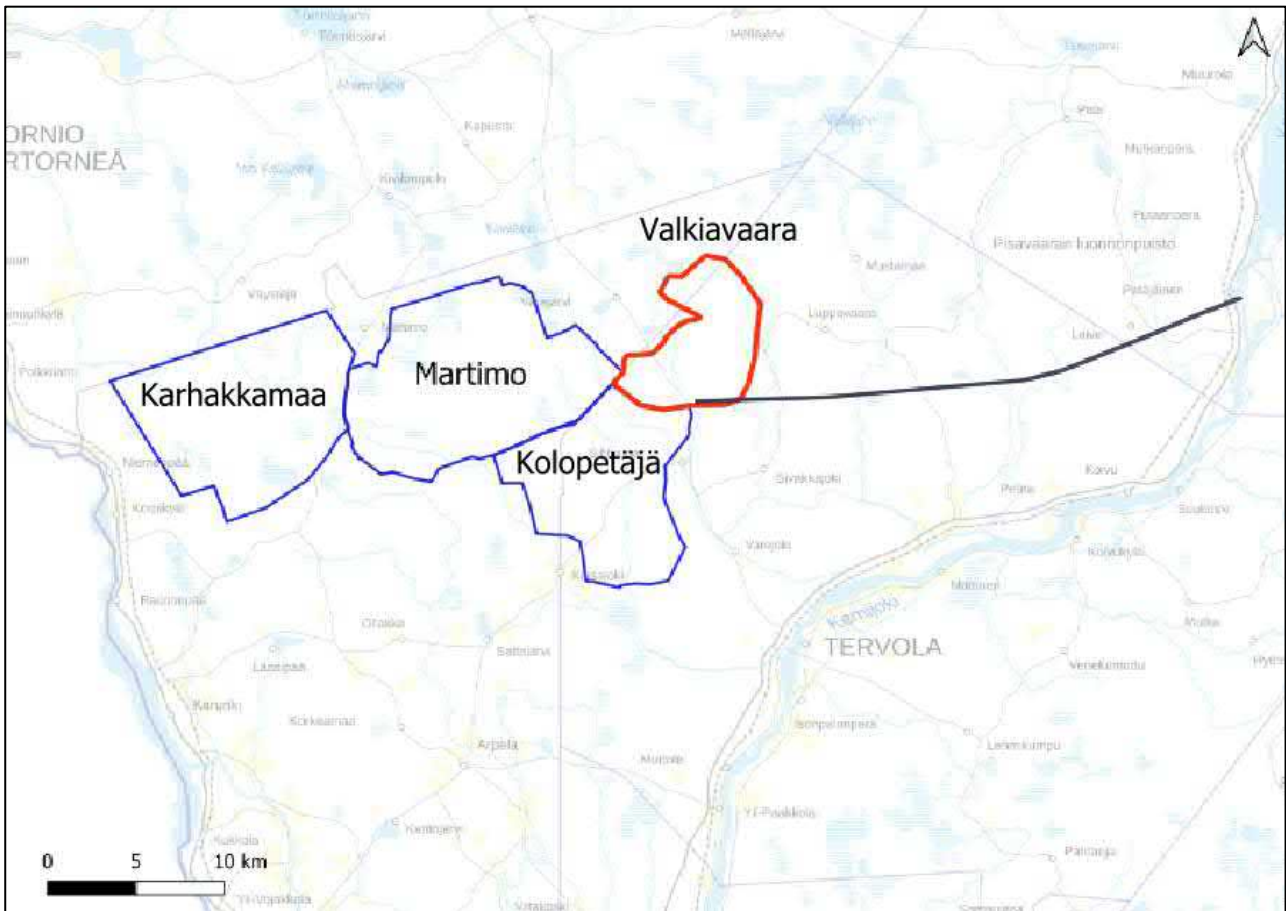
Valkiavaaran hankkeen sähkönsiirron vaihtoehdot ovat jokseenkin yhtenevät muutaman seudun muun tuulivoimahankkeen sähkönsiirron suunnitelmien kanssa.

Karhakkamaan tuulipuiston YVA-selostus on ollut nähtävillä tammi-maaliskuussa 2024. Tuulipuistoalue sijoittuu Tornioon, Martimon länsipuolelle. Karhakkamaan YVA-selostuksessa on ollut arvioitavan yksi sähkönsiirtoreitti, joka sijoittuu tässä tarkasteltavan sähkönsiirtoreitin tavoin kantaverkon 400 kV voimajohdon rinnalle Kivimaan kohdalla. Valkiavaaran tapaan Karhakkamaan hankkeessa tarkasteltiin voimajohdon sijoittumista sekä nykyisen voimajohdon pohjois- että eteläpuolelle. Pohjoispuolelle sijoittuvalla vaihtoehdolla on arvioitu olevan suuria kielteisiä vaikutuksia Kivimaan suojelualueeseen. Eteläpuolelle sijoittuvan vaihtoehdon vaikutukset on arvioitu vähäisiksi. Karhakkamaan Natura-arviointi on laadittu vain viranomaiskäyttöön.

Martimon tuulipuistohankkeessa yksi sähkönsiirtovaihtoehdoista on sama kuin Valkiavaaran sähkönsiirron vaihtoehto VEB. Hankkeen YVA-selostus ei ole valmistunut.

Kolopetäjän tuulipuistohanke (Tornio, Tervola) sijoittuu Martimon hankkeen eteläpuolelle. Hankkeen YVA-menettely on käynnistymässä. Sähkönsiirtoreiteistä ei ole toistaiseksi tarkkaa tietoa.

19.8.2024



Kuva 5-1. Yhteisvaikutusten arvioinnissa tarkastellut hankkeet. Karhakkamaan ja Martimon hankkeissa vähintään yksi sähkönsiirron vaihtoehto sijoittuu samalle alueelle kuvassa näkyvän Valkiavaaran tuulipuistohankkeen sähkönsiirtoreitin (VEA, VEB) kanssa.

6 KIVIMAAN LEHDOT NATURA-ALUE FI1301806 SAC

Kivimaan lehdot Natura 2000 –alueen (FI1301806) suojeluperusteena on luontodirektiivi (SAC-alue). Alueen pinta-ala on 8 hehtaaria ja rajaukseen sisältyy kangasmaita sekä soita ja lähteikköjä. Alue on kaksiosainen. Osa-alueiden välissä on kantaverkon voimajohto sekä nykyisellään taimikkona olevaa kangasmaata.

Natura-alue on kokonaisuudessaan perustettu luonnonsuojelualueeksi (YSA128080 Kivimaan lehto).

Alueen suojeluperusteena on neljä luontotyyppiä ja kaksi lajia. Luontotyyppien kattavuudeksi on ilmoitettu 100 prosenttia Natura-alueesta. Natura-lomakkeessa ei mainita luontodirektiivin liitteen II tai IV lajeja, jotka olisivat alueen suojeluperusteena. Natura-tietolomakkeelle kirjattu uhkia ovat teiden rakentaminen ja metsätalous.

19.8.2024

Taulukko 6-1. Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit sekä lajit Natura-tietolomakkeen (4.12.2018) mukaisesti.

Luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala, ha	Luonnontila
Cratoneuron-huurresammallähteet	7220	0,001	Erinomainen
Letot	7230	2	Erinomainen
Boreaaliset luonnonmetsät	9010	2	Hyvä
Boreaaliset lehdot	9050	2,5	Hyvä
2 uhanalaista lajia	-	-	-

Kivimaan lehtoalueeseen kuuluu kaksi lehtoaluetta. Kasvillisuustyypeistä vallitsevana on tuore GOMaT-lehto (kurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjatyypin), lisäksi etenkin pohjoisosassa kosteaa GOFiT-lehtoa (metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesiangervotyypin) sekä lehtokorpea. Puusto on kuusivaltaista sekametsää, lisäpuista runsaimpina harmaaleppä, koivu ja haapa. Alue on tärkeä Lapin kolmion lehtokohde. Alueella kasvaa mm. sormisaraa, punakonnanmarjaa, mustakonnanmarjaa ja lehtomataraa.

Natura-alueen 8 hehtaarista 6,5 hehtaaria edustaa luontodirektiivin luontotyyppejä (Taulukko 6-1). Sähkönsiirron kasvillisuus selvityksessä ei selvitetty Kivimaan Natura-aluetta tai sen lähialueita. Yksityisenä suojelualueena kohteelta ei ole Metsähallituksen biotooppikuviotietoja.

7 TUNNISTETUT VAIKUTUSMEKANISMIT

Tässä kappaleessa on esitetty tiiviisti hankkeen tunnistetut vaikutusmekanismit Natura-alueen suojeluperusteisiin.

Suojeluperusteisiin voi kohdistua suoria tai välillisiä vaikutuksia. Keskeisimmät vaikutukset aiheutuvat voimajohtoalueen leventymisestä, joka edellyttää puuston poistoa. Käytön aikana ei aiheudu rakentamisesta poikkeavia vaikutuksia. Poistovaiheessa vaikutukset kohdistuvat vain johtoalueelle. Suunniteltu voimajohto sijoittuu Natura-alueen ulkopuolelle, joten hankkeella ei ole suoria, Natura-aluetta muuttavia vaikutuksia. Hankkeen vaikutukset ovat siis välillisiä vaikutuksia, joista tarkemmin tarkasteltavia ovat reunavaikutus ja mahdolliset tilapäiset muutokset pintavalunnassa.

Välillisesti muutoksia luontotyyppeihin voi aiheuttaa reunavaikutus. Reunavaikutus syntyy, kun sulkeutuneeseen ympäristöön syntyy tai tehdään avoin aukko tai alue. Avoin alue vaikuttaa sulkeutuneen alueen reunaosaan lisäten valoisuutta sekä vaikuttaen mikroilmastoon. Tyypillisesti metsäympäristössä reunavaikutus ulottuu 2-3 puun mitan etäisyydelle. Lähteestä riippuen reunavaikutus voi ilmetä jopa 300 metrin etäisyydellä. Ajan myötä reunavaikutus heikkenee reunakasvillisuuden kehittymisen ja sulkeutumisen takia.

Tunnistetut vaikutusmekanismit ja niiden kohdentuminen on koottu seuraavaan taulukkoon (Taulukko 7-1).

19.8.2024



Kuva 7-1. Reunavaikutuksen todettuja ulottuvuuksia eri lajiryhmissä ja pienilmastossa (Bentrup 2008).

Taulukko 7-1. Yhteenveto vaikutusmekanismeista ja niiden kohdentumisesta vaihtoehtoitain.

Vaikutus (muutos)	Vaihe	VEA	VEB
Elinympäristöjen suorat menetykset tai pirstoutuminen	Rakentaminen	Kyllä. Hanke sijoittuu Natura-alueelle. Mahdollisilla pylväspaikoilla pysyvälähteisiä menetyksiä.	Ei. Hanke ei sijoitu Natura-alueelle. Natura-alueen osia erottaa jo nykyisin toisistaan voimajohto.
Elinympäristöjen ominaispiirteiden heikentyminen	Rakentaminen	Kyllä. Hanke sijoittuu Natura-alueelle. Puuston poisto heikentää ominaispiirteitä.	Ei. Hanke ei sijoitu Natura-alueelle.
Kiintoaineen ja ravinteiden huuhtoutuminen, pintavalunnan muutokset Natura-alueella.	Rakentaminen Poisto	Kyllä. Tilapäisiä muutoksia veden laadussa (samentuma) ojissa/virtavesissä. Vaikutukset hyvin paikallisia, pylväspaikoille rajoittuvia.	Kyllä. Tilapäisiä muutoksia veden laadussa (samentuma) ojissa/virtavesissä. Vaikutukset hyvin paikallisia, pylväspaikoille rajoittuvia.
Reunavaikutuksen aiheuttamat muutokset mikroilmastossa ja valoisuudessa	Rakentaminen, toiminta-aika	Kyllä. Natura-alueen pohjoiselle osa-alueelle reunavaikutusta koko osa-alueen pohjoisosaan.	Kyllä/Ei. Puuttoman johtoaukea olisi aiempaa lähempänä Natura-alueen eteläistä osaa. Muutos pieni/olematon. Pohjoiseen osa-alueeseen ei kohdistu muutoksia, koska välissä on nykyinen johtoalue.

8 HANKKEEN VAIKUTUKSET

8.1 Vaikutukset luontotyyppeihin

Luontotyyppien sijaintitietojen puuttuessa hankevaihtoehdon vaikutusten arviointia ei voi tehdä tarkasti luontotyyppikohtaisella tasolla. Tietolomakkeen mukaan Natura-alueesta vain 1,5 hehtaaria ei edusta mitään luontodirektiivin luontotyyppiä. Toisaalta Natura-alue on varsin pieni, vain 8 hehtaaria. Edellä esitetty arviointi on tehty pinta-alatietoihin, luontotyypeille ominaisten lajien esiintymistietoihin ja hankevaihtoehtojen vaikutusalueiden laajuuden pohjalta. Alla olevassa taulukossa on esitetty tiivistelmä hankevaihtoehtojen vaikutuksista luontotyyppeihin.

Taulukko 8-1. Yhteenveto hankevaihtoehtojen vaikutuksista luontotyyppeihin. Luontotyyppitasolla arviointi on epätarkka, koska luontotyyppien sijoittumisesta ei ole varmaa tietoa.

Vaikutus (muutos)	VEA	VEB
Yleistä vaikutuksista	Natura-alueen 2,9 ha laajuisesta pohjoisosasta 1,4 ha muuttuisi puuttomaksi ja koko pohjoisosa olisi reunavaikutuksen alainen. Natura-alueen eteläosaan ei vaikutuksia.	Natura-alueen pohjoisosaan ei vaikutuksia. Avoimen johtoalueen ja Natura-alueen eteläosan välinen minimietäisyys muuttuisi nykyisestä 110 metristä 75 metriin. Väliosa nykyisin taimikkoo.
Cratoneuron-huurresam-mallähteet (7220)	Merkittäviä haitallisia vaikutuksia ei voida poissulkea. Sirppihuurre-sammalhavaintoja Natura-alueen molemmilla osa-alueilla laajasti. Melko todennäköisesti luontotyyppiä vaikutus-alueella.	Ei vaikutuksia.
Letot (7230)	Todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Lettoja ¼ koko Natura-alueesta. Pinta-alatietojen ja lettolajiston esiintymis-tietojen perusteella merkittäviä haitallisia vaikutuksia voi pitää todennäköisinä.	Ei vaikutuksia.
Boreaaliset luonnonmetsät (9010)	Todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Luonnonmetsiä ¼ koko Natura-alueesta. Pinta-alatietojen ja puuston ikätietojen perusteella merkittäviä haitallisia vaikutuksia voi pitää todennäköisinä.	Ei vaikutuksia.
Lehdot (9050)	Todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Lehtoja yli ¼ koko Natura-alueesta. Pinta-alatietojen ja lehtolajiston esiintymis-tietojen perusteella merkittäviä haitallisia vaikutuksia voi pitää todennäköisinä.	Ei vaikutuksia.



8.1.1 Vaikutukset vaihtoehdossa VEA

Uusi voimajohto sijoittuisi noin 370 metrin pituudelta Natura-alueen pohjoisemmalle osalle. Nykyisen johtoaukean rajautuessa Natura-alueen pohjoiseen osa-alueeseen uuden voimajohdon rakentaminen tarkoittaisi uutta, noin 40 metriä leveää johtoaukeaa Natura-alueella. Uusi avoimena pidettävä johtoaukea tarkoittaisi puuston hakkaamista 1,44 hehtaarin alalta Natura-alueella. Lisäksi Natura-alueesta 0,35 sijoittuisi uuden voimajohdon reunavyöhykkeelle. Hakkuut tarkoittaisivat luontotyypeillä sijaitessaan vähintäänkin merkittävää ominaispiirteiden heikkenemistä.

Varsinaisia elinympäristömenetyksiä aiheutuisi pylväspaikkojen rakentamisesta. Voimajohtohankkeiden pylväsvälin ollessa tyypillisesti 250-350 metriä Natura-alueelle tulisi asennettavaksi todennäköisesti vähintään yksi pylväs.

Suorien muutosten lisäksi pohjoiselle osalle kohdistuisi reunavaikutusta. Natura-alueen pohjoisosasta uuden voimajohtoalueen ulkopuolelle jäisi ainoastaan osa-alueen pohjoisimmat osat. Tämä, leveydeltään 10-52 metrin säästyvä kaistale olisi vähintään valtaosin reunavaikutuksen alaisena. Reunavaikutus ulottuu tyypillisesti 2-3 puun mitan etäisyydelle, ts. noin 50-80 metrin etäisyydelle. Natura-alueen eteläiseen osaan hankevaihtoehdolla ei olisi vaikutuksia. Eteläosan ja hankevaihtoehdon välissä on nykyinen avoin johtoaukea ja taimikkoa. Uuden voimajohdon rakentaminen nykyisen johtoaukean pohjoispuolelle ei vaikuta käytännössä lainkaan johtoaukean eteläpuolella sijaitseviin alueisiin.

Luontotyyppien sijaintietojen puuttuessa hankevaihtoehdon vaikutusten arviointia ei voi tehdä tarkasti luontotyyppikohtaisella tasolla. Tietolomakkeen mukaan Natura-alueesta vain 1,5 hehtaaria ei edusta mitään luontodirektiivin luontotyyppiä. Toisaalta Natura-alueesta 1,44 hehtaaria muuttuisi puuttomaksi johtoalueeksi ja reunavaikutuksen alaisena olisi lähes koko Natura-alueen pohjoisosa (2,9 hehtaaria). Edellä esitettyjen tietojen valossa hankevaihtoehdolla olisi hyvin todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tietopuutteiden takia ei voida kuitenkaan täsmällisesti päätellä mihin luontotyyppiin ja missä laajuudessa haitalliset vaikutukset kohdistuvat.

Cratoneuron-huurresammallähteet (7220) sijainnista Natura-alueella ei ole tarkkaa tietoa. Lajitietokeskuksen tiedoissa Kivimaan alueelta on havaintoja ainoastaan sirppihuurresammalesta. Havaintojen perusteella ei voi kuitenkaan tehdä päätelmiä luontotyyppin sijainnista, koska havaintoja on laajalla alueella kummallakin Natura-alueen osa-alueelta.

Luontotyyppi on herkkä erityisesti pohjavesimuutoksille, mutta myös olennainen muutos pienilmastossa voi muuttaa kasvillisuutta. Huurresammallähteitä esiintyy kuitenkin myös puuttomassa ympäristössä.

Koska luontotyyppin sijoittumisesta ei ole tietoa, hankevaihtoehdot VEA saattaa vaikuttaa luontotyyppiin aluemenetysten, puuston hakkuun ja/tai reunavaikutuksen kautta.



Varovaisuusperiaate huomioiden merkittäviä haitallisia vaikutuksia voi pitää melko todennäköisinä. Koska luontotyyppin esiintymispaikoista ei ole tietoa asiasta ei ole täyttä varmuutta.

Merkittäviä haitallisia vaikutuksia luontotyyppiin ei voida poissulkea.

Letot (7230). Luontotyyppiä esiintymisestä ei ole tarkempia tietoja, mutta lajitietokeskuksen lajitietojen mukaan lettolajistoa esiintyy Natura-alueen molemmilla osa-alueilla.

Ilmakuvien perusteella Kivimaan letot ovat joko puustoisia tai puoliavoimia. Letot kattavat 2 hehtaaria eli $\frac{1}{4}$ koko Natura-alueen pinta-alasta. Koska luontotyyppin sijoittumisesta ei ole tietoa, hankevaihtoehto VEA saattaa vaikuttaa luontotyyppiin aluemenetysten, puuston hakkuun ja/tai reunavaikutuksen kautta. Pinta-alatietojen ja lettolajiston esiintymistietojen perusteella merkittäviä haitallisia vaikutuksia voi pitää todennäköisinä. Koska luontotyyppin esiintymispaikoista ei ole tietoa asiasta ei ole täyttä varmuutta.

Hankkeella on todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia luontotyyppiin.

Boreaalisia luonnonmetsiä (9010) esiintyy ilmake- ja puuston ikätietojen perusteella todennäköisesti molemmilla Natura-alueen osa-alueilla. 109-168 -vuotiasta metsää on melko runsaasti ja hyvin pienialaisesti kasvaa myös yli 169-vuotiasta metsää.

Luonnonmetsät kattavat niin ikään 2 hehtaaria eli $\frac{1}{4}$ koko Natura-alueen pinta-alasta. Koska luontotyyppin sijoittumisesta ei ole tietoa, hankevaihtoehto VEA saattaa vaikuttaa luontotyyppiin aluemenetysten, puuston hakkuun ja/tai reunavaikutuksen kautta. Pinta-alatietojen ja lettolajiston esiintymistietojen perusteella merkittäviä haitallisia vaikutuksia voi pitää todennäköisinä. Koska luontotyyppin esiintymispaikoista ei ole tietoa asiasta ei ole täyttä varmuutta.

Hankkeella on todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia luontotyyppiin.

Lehtoja (9010) esiintyy todennäköisesti molemmilla osa-alueilla, koska lajitietokeskuksen havaintotiedoissa on molemmilla osilla melko runsaasti lehtolajistoa.

Lehdot kattavat 2,5 hehtaaria eli yli $\frac{1}{4}$ koko Natura-alueen pinta-alasta. Koska luontotyyppin sijoittumisesta ei ole tietoa, hankevaihtoehto VEA saattaa vaikuttaa luontotyyppiin aluemenetysten, puuston hakkuun ja/tai reunavaikutuksen kautta. Pinta-alatietojen ja lehtolajiston esiintymistietojen perusteella merkittäviä haitallisia vaikutuksia voi pitää todennäköisinä. Koska luontotyyppin esiintymispaikoista ei ole tietoa asiasta ei ole täyttä varmuutta.

Hankkeella on todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia luontotyyppiin.

8.1.2 Vaikutukset vaihtoehdossa VEB

Uusi voimajohto sijoittuisi Natura-alueen osa-alueiden väliin, nykyisen voimajohtoaukean eteläpuolelle. Nykytilassa voimajohtoaukean ja Natura-alueen eteläisen osan välinen



minimietäisyys on 110 metriä. Vaihtoehdon VEB toteutuessa uuden johtoauekan ja Natura-alueen eteläisen osan välinen minimietäisyys olisi 75 metriä ja minimietäisyys reunavyöhykkeen reunaan 65 metriä. Suunniteltu voimajohtoalue on nykyisin nuorta taimikkoa.

Voimajohdon rakentamisesta ei aiheudu elinympäristömenetyksiä Natura-alueen osa-alueilla, eikä rakentamiseen liity toimenpiteitä, jotka muuttaisivat pohjaveden virtaussuuntia tai vaikuttaisivat pintavaluntaan. Rakentamisaikana syntyy sen sijaan paikallisia vaikutuksia maaperään pylväspaikoilla.

Uusi voimajohto ja sen vaatima johtoalue ei vaikuta pienilmastoon Natura-alueen pohjoisella osa-alueella käytännössä lainkaan, koska välissä on nykyisen voimajohdon avoin johtoaue. Nykyisen johtoauekan rajoittuessa Natura-alueen pohjoisosan etelärajaan pohjoisosan eteläosiin kohdistuu jo nykyisellään reunavaikutusta.

Vaihtoehdon VEB toteutuessa minimietäisyys avoimen johtoalueen ja Natura-alueen eteläosan välillä muuttuisi nykyisestä 110 metristä 75 metriin. Alle 80 metrin vaikutusvyöhykkeelle sijoittuu Natura-alueen eteläisen osan pohjoisreunasta kuitenkin vain hyvin pieni osa (koillis-kulma). Uuden johtoalueen ja Natura-alueen eteläosan välillä on nykyisin taimikkoa, joka on vanhojen ilmakuvatietojen perusteella kasvanut alueelle vuoden 2007 paikkeilla tehtyjen hakkuiden jälkeen. Silloinen hakkuu on ulottunut Natura-alueen eteläisen osan pohjoisrajalle. Nykytilan ja etäisyyden perusteella eteläiseen osaan ei ole odotettavissa merkittäviä reunavaikutuksia.

Cratoneuron-huurresammallähteiden (7220) sijainnista Natura-alueella ei ole tietoa. Lajitietokeskuksen tiedoissa Kivimaan alueelta on havaintoja ainoastaan sirppi-huurresammal-esta. Havaintojen perusteella ei voi kuitenkaan tehdä päätelmiä luontotyyppin sijainnista, koska havaintoja on laajalla alueella kummallakin Natura-alueen osa-alueella.

Luontotyyppi on herkkä erityisesti pohjavesimuutoksille, mutta myös olennainen muutos pienilmastossa voi muuttaa kasvillisuutta. Huurresammallähteitä esiintyy kuitenkin myös puuttomassa ympäristössä. Hankevaihtoehto VEB voisi vaikuttaa luontotyyppiin lähinnä reunavaikutuksen kautta. Etäisyyden ja Natura-alueen osa-alueiden välisen metsämaan nykytilan perusteella reunavaikutuksella ei todennäköisesti ole vaikutuksia luontotyyppiin.

Hankkeella ei ole vaikutuksia luontotyyppiin.

Letot (7230). Luontotyyppiä esiintymisestä ei ole tarkempia tietoja, mutta lajitietokeskuksen lajitietojen mukaan lettolajistoa esiintyy Natura-alueen molemmilla osa-alueilla.

Ilmakuvien perusteella Kivimaan letot ovat joko puustoisia tai puoliavoimia. Hankevaihtoehto VEB voisi vaikuttaa luontotyyppiin lähinnä reunavaikutuksen kautta. Letot eivät ole reunavaikutukselle kovin herkkiä ja luontotyyppille ominaiseen kasvillisuuteen vaikuttaa voimakkaammin suon vesitalous (pintavalunta tai/ja pohjavesivaikutus). Etäisyyden ja Natura-alueen osa-



alueiden välisen metsämaan nykytilan perusteella reunavaikutuksella ei todennäköisesti ole vaikutuksia luontotyyppiin.

Hankkeella ei ole vaikutuksia luontotyyppiin.

Boreaalisia luonnonmetsiä (9010) esiintyy ilmakuva- ja puuston ikätietojen perusteella todennäköisesti molemmilla Natura-alueen osa-alueilla. 109-168 -vuotiasta metsää on melko runsaasti ja hyvin pienialaisesti kasvaa myös yli 169-vuotiasta metsää.

Hankevaihtoehto VEB voisi vaikuttaa luontotyyppiin lähinnä reunavaikutuksen kautta. Boreaaliset metsät eivät tyypillisesti ole reunavaikutuksille kovin herkkiä, eikä karttojen perusteella Kivimaan alueella esiinny virtavesien varsia, mäkien ja vaarojen pohjoisrinteitä tai vastaavia mahdollisia pienilmastollisesti herkempiä kohteita.

Etäisyyden ja Natura-alueen osa-alueiden välisen metsämaan nykytilan perusteella reunavaikutuksella ei todennäköisesti ole vaikutuksia luontotyyppiin.

Hankkeella ei ole vaikutuksia luontotyyppiin.

Lehtoja (9010) esiintyy todennäköisesti molemmilla osa-alueilla, koska lajitietokeskuksen havaintotiedoissa on molemmilla osilla melko runsaasti lehtolajistoa.

Vaikutusten arvioinnin kannalta lehdot vertautuvat boreaalisiin luonnonmetsiin. Hankevaihtoehto VEB voisi vaikuttaa luontotyyppiin lähinnä reunavaikutuksen kautta.

Etäisyyden ja Natura-alueen osa-alueiden välisen metsämaan nykytilan perusteella reunavaikutuksella ei todennäköisesti ole vaikutuksia luontotyyppiin.

Hankkeella ei ole vaikutuksia luontotyyppiin.

8.2 Vaikutukset suojeluperusteena oleviin lajeihin

Natura-alueella esiintyy kaksi suojeluperusteena olevaa lajia. Lajeihin kohdistuu vaikutuksia sähkönsiirron vaihtoehdossa VEA. Lajeja on käsitelty tarkemmin vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä.

9 VAIKUTUKSET NATURA-ALUEEN EHEYTEEN

Natura-alueen eheydellä eli koskemattomuudella tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen, toiminnan ja ekologisten prosessien muodostamaa kokonaisuutta, joka ylläpitää alueen suojeluperusteena mainittuja luontotyyppejä ja/tai lajeja. Kivimaan Natura-alueen osalta kokonaisuuden arvioinnin keskiössä metsä-, suo- ja lähdeluontotyyppien rakenne, toiminta ja ekologiset prosessit. Arvioinnissa käsiteltäväksi tulevat vaikutukset alueen pinta- ja



pohjavesien vesitalouteen, vaikutukset Natura-alueen lajistoon ja puustoisten luontotyyppien rakenteeseen ja toimintaan.

Vaihtoehdolla VEA on merkittäviä kielteisiä vaikutuksia eheyteen ja jäljempänä on lueteltu vain keskeisimpiä kielteisesti vaikuttavia tekijöitä. VEA:n toteuttaminen supistaisi alueen metsiä merkittävästi ja siten heikentäisi niiden rakennetta ja toimintaa. Lisäksi hankevaihtoehdolla olisi merkittäviä haitallisia vaikutuksia alueen suojelun perusteena olevaan lajistoon, joiden esiintyminen kertoo osaltaan luontotyyppien edustavuudesta. Haitalliset vaikutukset kohdistuvat myös muuhun alueen lajistoon, joihin lukeutuu esimerkiksi useampia harvalukuisia boreaalisten metsien indikaattorilajeja. Hankevaihtoehdon toteuttaminen heikentäisi myös Natura-alueen kahden eri osa-alueen välistä kytkeytyvyyttä.

Vaihtoehdolla VEB muutosalue sijoittuu luonnonarvoiltaan vähäiselle taimikkoalueelle, jolla ei ole nykytilassaan merkitystä itse Natura-alueen luontotyyppien tai lajien näkökulmasta. Toteutuessaan vaihtoehto VEB kuitenkin leventäisi puutonta johtoaukeaa. Voimajohto ei muuta alueen luontoa siten, että toiminnallisuus olennaisesti heikkenisi huomioiden mm. alueen nykytilan ja metsätalouden vaikutukset. Puuttoman alueen leventyessä Natura-alueen eri osien välisen kytkeytyvyyden voi kuitenkin tulkita heikkenevän vähäisesti. Hankkeella on vähäinen kielteinen vaikutus yhtenäisyyteen.

10 VAIKUTUKSET NATURA-VERKOSTON YHTENÄISYYTEEN

Natura-verkoston yhtenäisyyden kannalta on oleellista, että Natura-alueiden kytkeytyneisyys säilyy. Koko Natura-verkoston laajuudessa voimajohtohankkeen toteuttaminen voimistaa osaltaan metsäverkoston pirstoutumista. Lähimpien muiden Natura-alueiden ollessa yli 7 kilometrin etäisyydellä hankkeella ei kuitenkaan ole tunnistettu vaikutuksia, jotka kohdistuisivat koko verkoston tilaan tai toimintaan.

Hankkeella ei ole vaikutusta Natura-verkoston yhtenäisyyteen.

11 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN

Vaihtoehtoon VEA ei ole esittää haitallisia vaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä.

Vaihtoehdossa VEB haitallisten vaikutusten lieventämiseen ei ole tarvetta.



12 JOHTOPÄÄTÖKSET

Vaihtoehdolla VEA on merkittäviä kielteisiä vaikutuksia Kivimaan lehdot Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ja lajeihin ja Natura-alueen eheyteen. Vaihtoehdon toteutuminen tarkoittaisi 1,44 hehtaarin laajuisia avohakkuita ja reunavaikutusta koko Natura-alueen hakkuilta säästyvällä pohjoisimmalla osalla. Luontodirektiivin luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia ei voida arvioida täsmällisesti luontotyyppien sijaintitietojen puuttuessa. Mm. luontotyyppien pinta-alatietojen ja alueen lajitietojen valossa on kuitenkin selvää, että merkittävät haitalliset vaikutukset ovat erittäin todennäköisiä. Vaihtoehdon VEA toteutumisella olisi merkittäviä haitallisia vaikutuksia kahteen alueen suojelun perusteena olevaan lajiin.

Vaihtoehdolla VEB ei ole kielteisiä vaikutuksia Kivimaan lehdot Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin voimajohdon sijoituessa Natura-alueen ulkopuolelle, riittävän etäisyyden päähän Natura-alueen eteläisestä osasta. Vaihtoehdolla VEB on vähäinen kielteinen vaikutus yhtenäisyyteen.

Kummallakaan hankevaihtoehdolla ei ole vaikutusta Natura-verkoston yhtenäisyyteen.

13 YHTEISVAIKUTUKSET

Martimon ja Karhakkamaan sähkönsiirtoreitit vastaavat Kivimaan Natura-alueen kohdalla Valkiavaaran sähkönsiirron vaihtoehtoa VEB. Jos kaikkien kolmen hankkeen voimajohto toteutetaan, on suunnittelua tarkennettava, koska kahden tai kolmen uuden 400 kV voimajohdon rakentaminen vaatii enemmän tilaa. Seudun tuulivoimahankkeista ainakin Valkiavaara ja Kolopetäjä ovat suunniteltu hyödyntävän samaa 400 kV-voimajohtoa. Korkeajännitteisen johdon siirtokapasiteetti on suuri, jopa 1300 MW, ja samaa voimajohtoa voisi hyödyntää myös muiden hankkeiden sähkönsiirrossa. Näin ollen kaikkien hankkeiden toteutuessa ja hankkeiden sähkönsiirtoreittien sijoituessa Kivimaan läheisyyteen, todennäköisin uusien voimajohtojen määrä olisi kaksi.

Tarvittaessa kaksi 400 kV voimajohtoa voidaan toteuttaa rinnakkain tai teknisesti myös yhteispylväin. Yhteispylväs ei vaadi laajempaa johtoaluetta, mutta rakenteena on käytettävä vapaasti seisovaa pylvästä, joka vaatii laajemman perustamisalan. Yhteispylväsratkaisu vähentäisi usean erillisen (tai rinnakkaisen) voimajohdon rakentamistarvetta, mikä vähentäisi myös voimajohtoalueiden vaatimaa pinta-alaa olennaisesti.

Jos nykyisen voimajohdon yhteyteen päädytään rakentamaan vain yksi uusi 400 kV voimajohtoalue, tulisi se Kivimaan kohdalla toteuttaa VEB:n mukaisesti. Jos taas nykyisen voimajohdon yhteyteen päädytään rakentamaan useampi uusi 400 kV voimajohtoalue Natura-arviointi on todennäköisesti tehtävä uudelleen. Poikkeuksena olisi tilanne, jossa yksi voimajohtoreiteistä olisi VEB:n mukainen ja mahdolliset muut voimajohtoreitit sijoittuisivat riittävälle etäisyydelle Natura-alueesta (=reunavaikutuksen estäminen) uuteen maastokäytävään.



14 Lähteet

Natura-tietolomake, Kivimaan lehdot

Suomen lajitietokeskus. Lajihavainnot 5/2022.

