



Nuojuankangas – Seitenoikea 400+110 kV voimajohtohanke

Arvio hankkeen vaikutuksista Joutensuon FI1200306 SAC Natura 2000 -
alueeseen

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Päiväys | 29.4.2024 |
| Laatija | Lauri Erävuori |
| Tarkastaja | Jaakko Kullberg |
| Projektinumero | YKK66905 |

29.4.2024

Sisällysluettelo

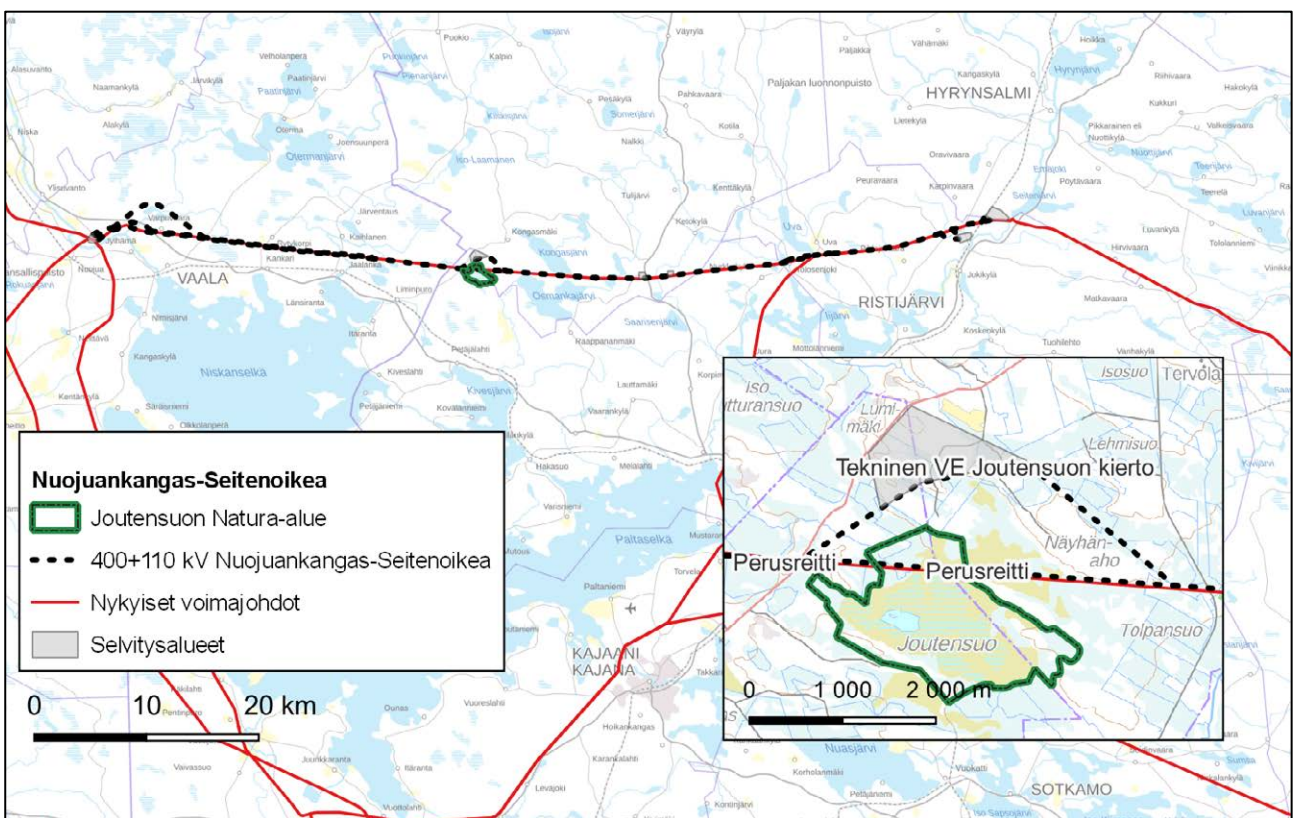
| | | |
|-------|--|-----------|
| 1 | JOHDANTO | 3 |
| 2 | ARVIOINNIN LÄHTÖTILANNE..... | 4 |
| 3 | ARVIOINNIN TOTEUTUS | 4 |
| 4 | HANKE | 4 |
| 4.1 | Vaihtoehdot Natura-alueen kohdalla | 4 |
| 4.2 | Voimajohtohankkeen kuvaus | 6 |
| 4.2.1 | Voimajohdon ja johtoalueen osat..... | 6 |
| 4.3 | Rakentaminen | 7 |
| 4.3.1 | Käyttö ja kunnossapito..... | 10 |
| 4.3.2 | Poistaminen käytöstä | 11 |
| 5 | MUUT HANKKEET JA SUUNNITELMAT | 13 |
| 6 | TUNNISTETUT VAIKUTUSMEKANISMIT | 14 |
| 7 | JOUTENSUON NATURA-ALUE FI1200306 SAC..... | 14 |
| 7.1 | Nykyiset muutokset Joutensuon johtoalueella | 19 |
| 8 | HANKKEEN VAIKUTUKSET | 20 |
| 8.1 | Vaikutukset luontotyyppeihin..... | 20 |
| | Joutensuo, voimajohdon rakentaminen nykyisen voimajohdon rinnalle | 20 |
| | Joutensuon kiertävä vaihtoehto | 22 |
| 8.2 | Vaikutukset linnustoon | 23 |
| 9 | VAIKUTUKSET NATURA-VERKOSTON YHTENÄISYYTEEN | 24 |
| 10 | HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN | 24 |
| 11 | JOHTOPÄÄTÖKSET | 24 |
| 12 | YHTEISVAIKUTUKSET..... | 25 |
| 13 | VIITTEET | 25 |

29.4.2024

1 JOHDANTO

Tässä Natura-arviossa on tarkasteltu Fingrid Oyj:n Nuojuankangas-Seitenoikea 400+110 kilovoltin voimajohtohankkeen vaikutuksia Joutensuon Natura 2000 –alueen suojeluperusteisiin. Arvio on päädytty laatimaan, koska reittivaihtoehto sijoittuu Joutensuon Natura-alueelle. Tämä Natura-arvio on osa YVA-menettelyä ja asiakirjana sisältyy YVA-selostuksen liitteisiin.

Suunnitellun voimajohtoreitin läntinen päätepiste sijaitsee Nuojuankankaalla Vaalassa ja itäinen päätepiste Seitenoikealla Ristijärvellä (Kuva 1).



Kuva 1. Hankkeen sijainti ja Joutensuon Natura-alueen sijainti suhteessa reittivaihtoehtoihin.

Voimajohtoreitin pituus on noin 82-86 kilometriä vaihtoehdosta riippuen. Hankkeen lähtökohtana on ollut uuden voimajohdon sijoittaminen pääosin nykyisen 220 kV voimajohdon rinnalle. Johtoreitillä tarkastellaan teknisiä vaihtoehtoja, joissa muodostuu lyhyitä uuden maastokäytävän osuuksia. Lisäksi Vaalan kunnan alueella tarkastellaan kolmea eri reittivaihtoehtoa, joista osa sijoittuu uuteen maastokäytävään.

Natura-arvioinnin kohde, Joutensuon Natura-alue (FI1200306 SAC) sijaitsee Paltamon ja Puolangan kuntien alueilla. Natura-alueen kohdalla suunniteltu 400+110 kV voimajohto sijoittuu Natura-alueella sijaitsevan nykyisen 220 kV voimajohdon rinnalle, sen pohjoispuolelle. Kyseisessä kohdassa YVA-menettelyssä tarkastellaan myös Joutensuon Natura-alueen sekä suojelutarkoituksiin varatun alueen pohjoispuolitse kiertävää vaihtoehtoa. Tämä tekninen vaihtoehto sijoittuu uuteen maastokäytävään eroten nykyisen

29.4.2024

220 kV voimajohdon rinnalta Joutensuon länsipuolella ja palaten rinnalle Joutensuon itäpuolella.

Työn tilaajana on Fingrid Oyj. Natura-arvioinnin on laatinut Sitowise Oy. Sitowise Oy:n työryhmään ovat kuuluneet FM biologi Jaakko Kullberg ja FM biologi Lauri Erävuori.

2 ARVIOINNIN LÄHTÖTILANNE

Luonnonsuojelulain 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.

YVA-menettelyn ohjelmavaiheessa Natura-arviointi katsottiin Joutensuon osalta tarpeelliseksi hankkeen yhden vaihtoehdon sijoituessa Natura-alueelle. Yhteysviranomaisen yhtyi näkemykseen YVA-ohjelmaa koskeneessa lausunnossaan.

3 ARVIOINNIN TOTEUTUS

Natura-arviointi perustuu olemassa olevaan aineistoon sekä YVA-menettelyn yhteydessä tehtyyn maastokartoitukseen. Keskeisimpinä lähtöaineistoina arvioinnissa käytettiin:

- Hankkeen pesimälinnustoselvitys 6/2023
- Hankkeen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 6-8/2022 ja 7/2023
- Joutensuon Natura-tietolomake (5.12.2023)
- Metsähallituksen biotooppikuviotiedot (2.5.2022)
- Lajitietokeskuksen havaintorekisteri (12.5.2023)

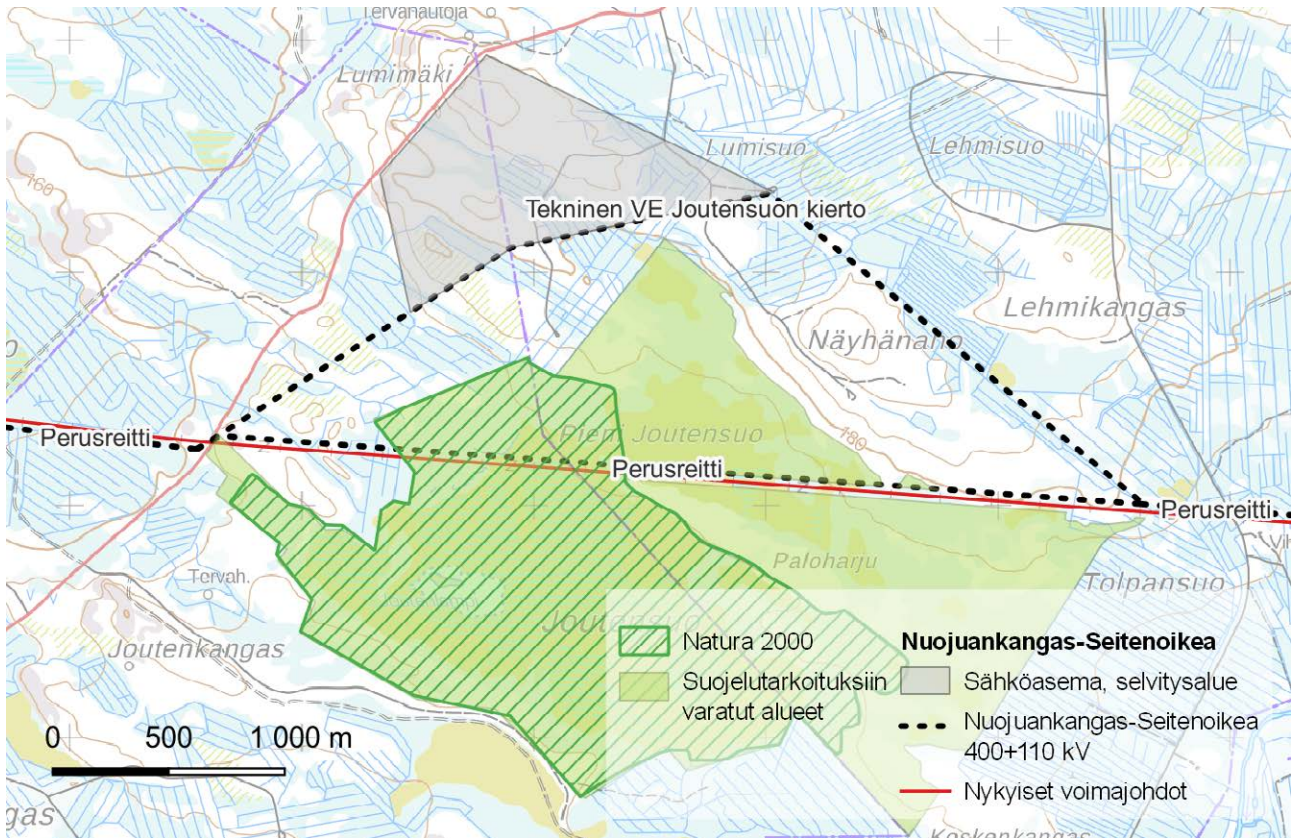
Arviointi kohdennettiin niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alue on sisällytetty osaksi Natura-verkostoa. Luontodirektiivin (SAC) perusteella arviointi on siten kohdennettu luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin ja liitteen II lajeihin, jotka mainitaan tietolomakkeella.

4 HANKE

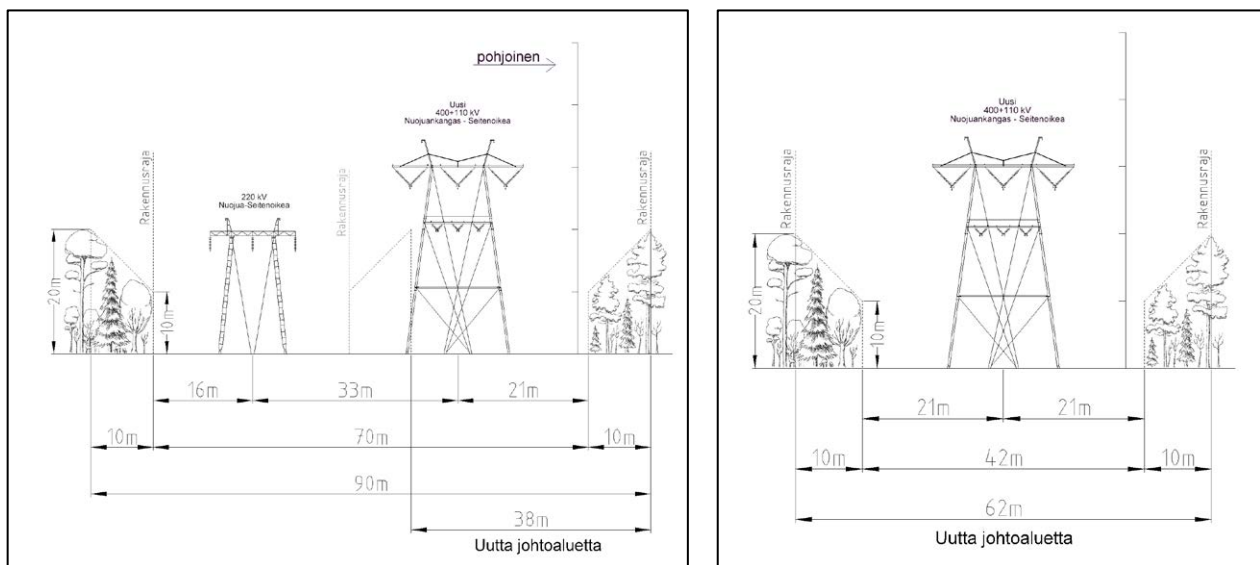
4.1 Vaihtoehdot Natura-alueen kohdalla

Hankkeella on Joutensuon Natura-alueen kohdalla kaksi vaihtoehtoa (Kuva 2). Perusratkaisuna käytettävä pylvästyppi on haruksin tuettu, teräksestä valmistettu kaksijalkainen portaalipylväs (Kuva 3). 400+110 kilovoltin pylvään ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat keskimäärin noin 35–37 metrin korkeudelle. Pylväsväli on noin 250–350 metriä.

29.4.2024



Kuva 2. Joutensuon kohdalla tarkasteltavat vaihtoehdot.



Kuva 3. Vasemmalla Joutensuon perusvaihtoehdon poikkileikkaus ja oikealla Joutensuon kiertävän teknisen vaihtoehdon poikkileikkaus.

Joutensuon perusvaihtoehdossa uusi voimajohtoalue sijoittuu nykyisen Natura-alueen pohjoisosaan sijoittuvan 220 kV voimajohdon rinnalle ja sen pohjoispuolelle. Tässä vaihtoehdossa uusi voimajohto sijoittuu Natura-alueelle noin 990 metrin pituudelta. Johtoalue levenee noin 38 metriä nykyiseen nähden (Kuva 3). Nykyinen johtoalue huomioiden kokonaisleveys on noin 90 metriä. Puuttomana pidettävän johtoauekan leveys

29.4.2024

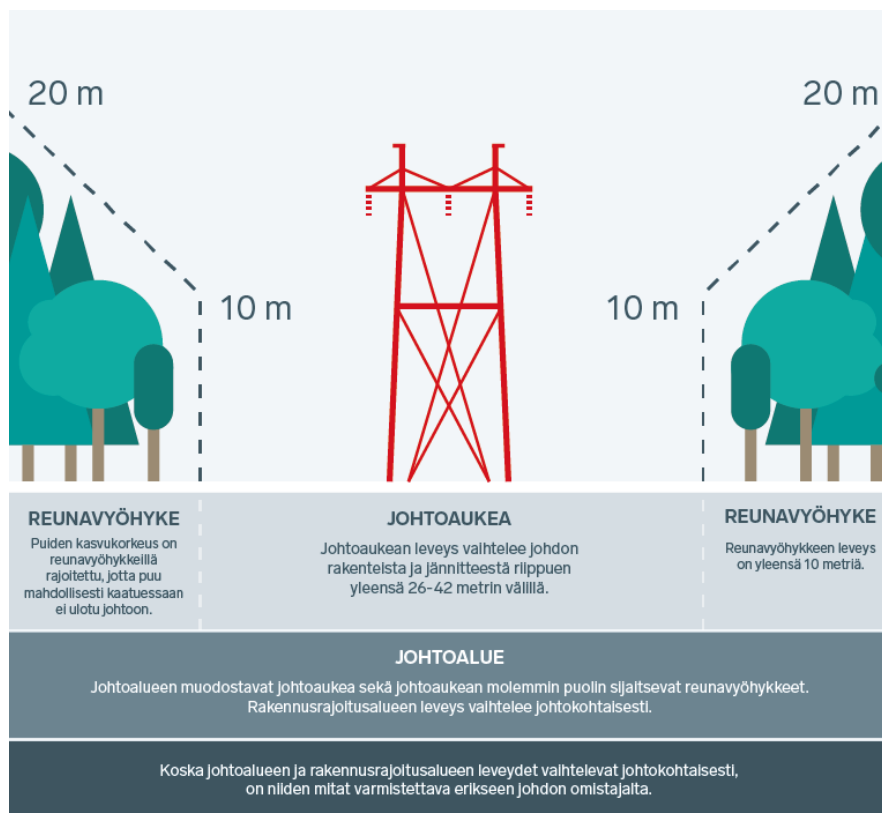
on noin 70 metriä. Uusi voimajohto on korkeudeltaan noin 30-35 metriä nykyisen 220 kV voimajohdon ollessa korkeudeltaan noin 20-23 metriä. Muutoksenalainen alue (johtoalueen levenemä) on laajuudeltaan noin 3,8 hehtaaria.

Joutensuon kierron vaihtoehto sijoittuu Natura-alueen ulkopuolelle, lähimmillään noin 280 metrin etäisyydelle (johtoalueen ulkoreuna). Reitti sijoittuu peitteisille, laajalti ojitetuille metsätaloustalouksissa oleville turvemaille sekä pienialaisille avosoille ja mäntyvaltaisiin kangasmetsiin. Uuden johtoalueen leveys on noin 62 metriä (Kuva 3). Puuttomana pidettävän johtoaukean leveys on noin 42 metriä. Nykyisen, Natura-alueelle sijoittuvan 220 kV voimajohdon jatkosta ei ole päätöstä, toisin sanoen johtoalue voi jatkossakin olla sähkönsiirron käytössä.

4.2 Voimajohtohankkeen kuvaus

4.2.1 Voimajohdon ja johtoalueen osat

Voimajohto käsittää teknisen rakenteen lisäksi voimajohdon alla olevan maa-alueen eli niin sanotun johtoalueen (Kuva 4). Johtoalue on alue, johon Fingrid on lunastanut rajoitetun käyttöoikeuden (käyttöoikeuden supistus). Johtoalueen muodostavat johtoaukea ja sen molemmin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet.

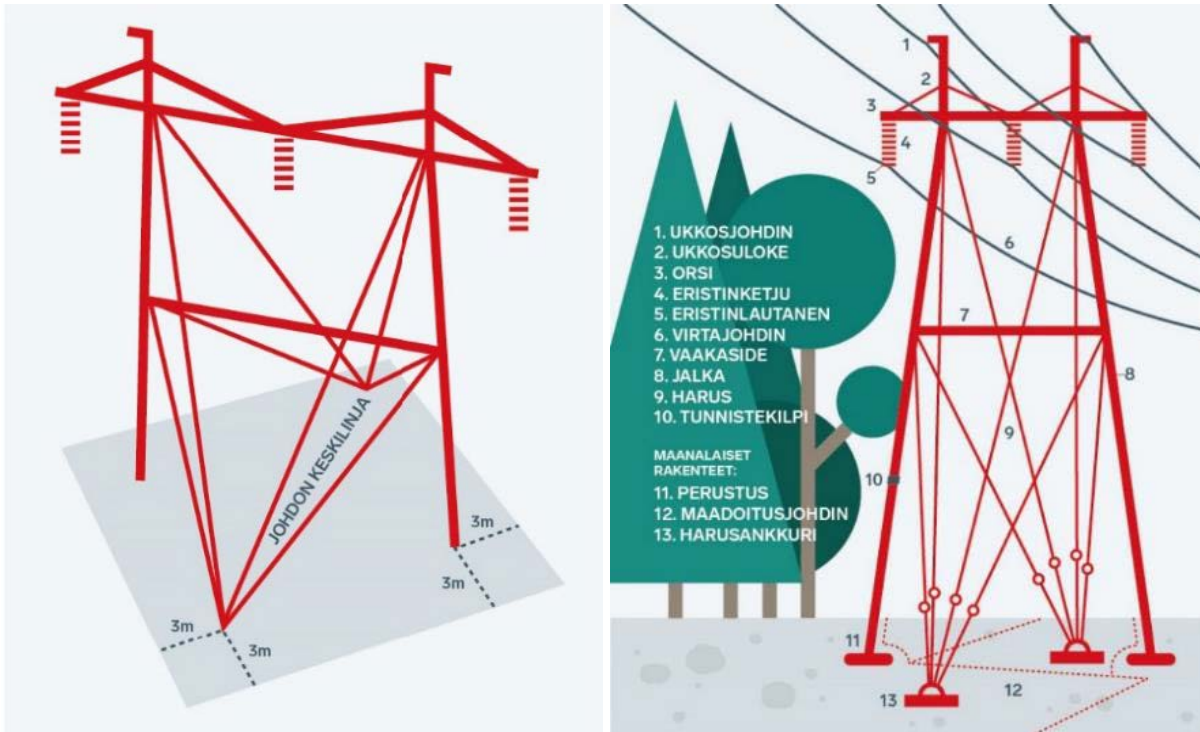


Kuva 4. Johtoalueen osien periaatekuva.

Rakennusrajoitusalue on lunastusluvassa määritettyjen rakennusrajojen välinen alue, johon ei saa rakentaa rakennuksia ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen tarvitaan

29.4.2024

voimajohdon omistajan lupa. Voimajohtojen alla olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa.



Kuva 5. Periaatekuvat voimajohtopylvään pylväsosalasta tässä hankkeessa käytettävän pylväsmallin osalta sekä pylvään tekniset rakenteet.

Voimajohtopylvään pylväsala muodostuu tyypillisesti pylväs- ja harusrakenteiden välisestä alueesta ja ulottuu kolmen metrin etäisyydelle tämän ulkopuolelle. Pylväsala on suoja-alue, jolla ei saa liikkua työkoneilla, kaivaa tai läjittää.

4.3 Rakentaminen

Tässä kappaleessa on kuvattu voimajohdon rakentamistapa yleispiirteisesti.

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

- perustustyövaihe
- pylväskasaus- ja pystytysvaihe sekä
- johdinasennukset

Perustustyövaihe tehdään uuden voimajohdon johtoalueen hakkuun jälkeen. Joutensuon Natura-alueella perustamistapana käytetään porapaaluperustusta, jossa rakentamisen vaikutukset maaperään ja pintakasvillisuuteen ovat perinteistä betonisten perustuselementtien käyttöä huomattavasti vähäisemmät. Perustamis- ja asennustyöt tehdään talviaikana. Porapaaluperustusten tekoa varten työalue jäädytetään tarvittaessa (Kuva 6). Porapaaluperustukset asennetaan vinoneliön kulmiin. Vinoneliön pituus

29.4.2024

voimajohdon suuntaisesti on noin 15–30 metriä ja leveys johdon poikkisuuntaisesti noin 12–20 metriä. Porapylväsraudoituksessa maaperää ei ole tarve kaivaa, kuten perinteisessä betoniperustuselementtimenetyksessä, jossa kaivuala on noin 200 neliötä pylväsraudoitusta kohti. Porapylväsraudoitus ”porataan” maaperään, eikä maaperää kaiveta lainkaan.

Pylvään perusmaadoituksena on pylväsraudoitus maahan yhdistävä kuparivaijeri. Tarvittaessa käytetään lisämaadoitusta, jolloin johtoaukealle kaivetaan maaperän johtavuus huomioon ottaen 1–4 kappaletta noin 20–50 metrin pituisia vaakamaadoituselektrodeja. Maadoituselektrodit kaivetaan noin 0,7 metrin syvyyteen, mutta esimerkiksi peltokohteissa noin metrin syvyyteen, jotta ne eivät häiritse maanviljelystoimenpiteitä. Maadoitukset vähentävät ukkoshäiriöitä sekä pienentävät vikatilanteissa ihmisille, ympäristölle ja voimajärjestelmän toiminnalle aiheutuvien haitallisten jännitteiden vaikutuksia.



Kuva 6. Porapylväsraudoituksen tekoa suoalueella, missä työalue on jäädytetty.

29.4.2024



Kuva 7. Voimajohtopylvään pystytys.

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 (Kuva 7). 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. Johtimien liittämiseksi käytetään räjäytettäviä liitoksia, mistä aiheutuu hetkellistä melua. Liikkumiselle aiheutuvan haitan vähentämiseksi ja turvallisuuden varmistamiseksi johtoreittiä risteävät tiet suojataan johtimia kannattavin telinein tai muulla hyväksytyllä työmenetelmällä.

Virtajohtimien yläpuolelle asennetaan ukkosjohtimet, jotka lisäävät voimajohdon käyttövarmuutta. Ukkosjohtimiin voidaan tarvittaessa kiinnittää myös lentovaroituspalloja tai lintujen törmäysriskiä pienentäviä merkintöjä.

Työkoneet ovat perustusvaiheessa pääosin tela-alustaisia kaivinkoneita, ja pylväs- ja johdintyövaiheissa autonostureita ja kuormatraktoreita sekä telatraktoreita. Pääsääntöisesti liikkuminen tapahtuu käyttäen voimajohdolle johtavia teitä ja johtoaukealla, jolle voidaan tehdä tilapäisiä teitä ja siltoja. Käytettävistä kulkureiteistä sovitaan etukäteen maanomistajien kanssa.

Soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana tai maan ollessa kantava, mikä vähentää ympäristön tilapäisiä vaurioita. Rakentamisen aikana on kuitenkin turvattava sähkön saanti ja kantaverkon käyttövarmuus, mikä voi rajoittaa työvaiheiden ajoittamista ympäristön kannalta sopivimpaan ajankohtaan. Rakennustyöt voivat tämän takia myös tilapäisesti keskeytyä.

29.4.2024

Rakentamisen aikana aiemmissa suunnitteluvaiheissa tunnistettujen ympäristökohteiden säilyminen varmistetaan erillisellä kohdekohtaisella ohjeistuksella. Ennen työmaan päättämistä pylväspaikat siistitään ja aiheutuneet vahingot joko korjataan tai korvataan maanomistajille.

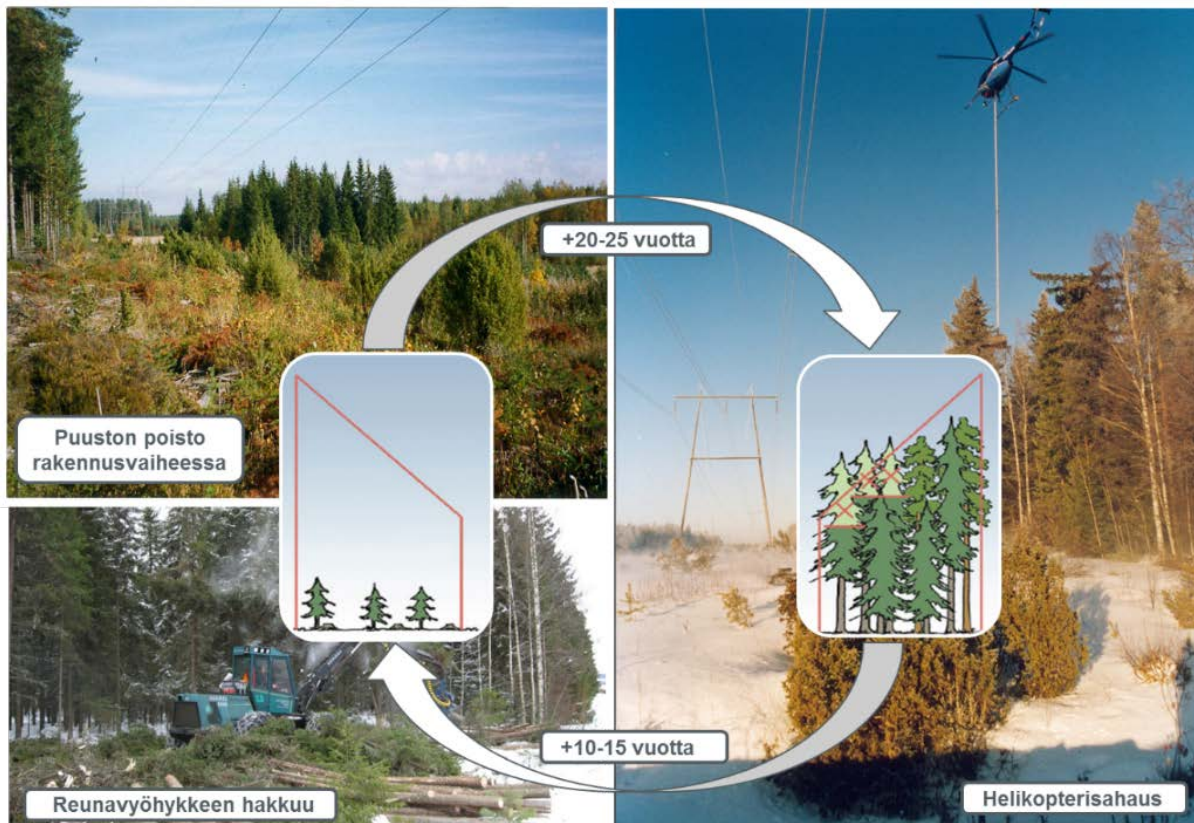
4.3.1 Käyttö ja kunnossapito

Fingrid voi sopia maaomistajan kanssa johtoaluekohdista, joissa kiinnitetään erityistä huomiota kasvillisuuden käsittelyyn. 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 pääasiassa kävellen 2–3 vuoden välein. Lisäksi voimajohtorakenteita kunnossapidetään korjaamalla tarkastuksissa havaitut viat ja puutteet. Isot korjaustyöt edellyttävät koneiden, kuten esimerkiksi kaivureiden ja nostureiden, käyttämistä pylväspaikalla sekä niillä liikkumista johtoalueella. Tällaisia korjaustöitä tehdään verraten harvoin, jos lainkaan, johdon kymmeniä vuosia kestävä elinkaaren aikana. Pienet korjaustyöt edellyttävät kulkemista jalan, mönkijällä, moottorikelkalla tai vastaavalla.

Johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla se joko koneellisesti tai miestyövoimin noin 5–8 vuoden välein. Valikoivassa raivauksessa käyttövarmuutta vaarantamattomia matalakasvuisia puita ja pensaita voidaan jättää kasvamaan johtoaukealle. Joutensuon alueella raivaukselle on vähäinen tarve puuston ja pensaiden vähäisyydestä sekä niiden hitaan kasvun takia. Raivaukset tehdään valikoivana raivauksena, ts. johtoaukealta ja reunavyöhykkeeltä poistetaan vain käyttövarmuutta vaarantava kasvillisuus.

29.4.2024



Kuva 8. Reunavyöhykkeen puuston käsittelyn periaatteet.

Reunavyöhykkeen puusto käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja kantaverkon käyttövarmuuden varmistamiseksi (Kuva 8). Käsittelyssä reunavyöhykkeen puusto harvennetaan, latvotaan helikopterilla tai päätehakataan puuston tilan mukaan. Ylipitkät puut kaadetaan tai puiden latvoja katkaistaan 2–4 metriä helikopterisahauksella. Jos suurin osa reunavyöhykepuusta on ylipitkiä, reunavyöhyke käsitellään kokonaisvaltaisesti niin, että vyöhykkeeltä hakataan koneellisesti pois kaikki puut. Reunavyöhykkeen takana havaitut puut, jotka kaatuessaan voivat yltää johtimiin, käsitellään reunavyöhykkeen puuston käsittelyn yhteydessä. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten voimajohdon kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään.

Joutensuon alueella reunavyöhykkeen käsittelylle Natura-alueella on tarvetta länsipäässä, missä puuston kasvu on voimistunut aikanaan tehtyjen ojitusten seurauksena. Suon keskiosissa reunavyöhykkeen käsittelylle ei ole juuri tarvetta, paitsi ehkä pitkällä aikavälillä yksittäisten mäntyjen poistoon, mikäli ne kasvavat yli sallitun korkeuden. Natura-alueen itäreunassa on pienialainen puustoinen saareke, josta reunapuustoa on tarpeen käsitellä.

4.3.2 Poistaminen käytöstä

Kantaverkon voimajohdon tekninen käyttöikä on jopa 60–80 vuotta. Tämän jälkeen voimajohto mitä todennäköisimmin perusparannetaan, mikä edelleen pidentää käyttöikää noin 20–30 vuotta.

29.4.2024

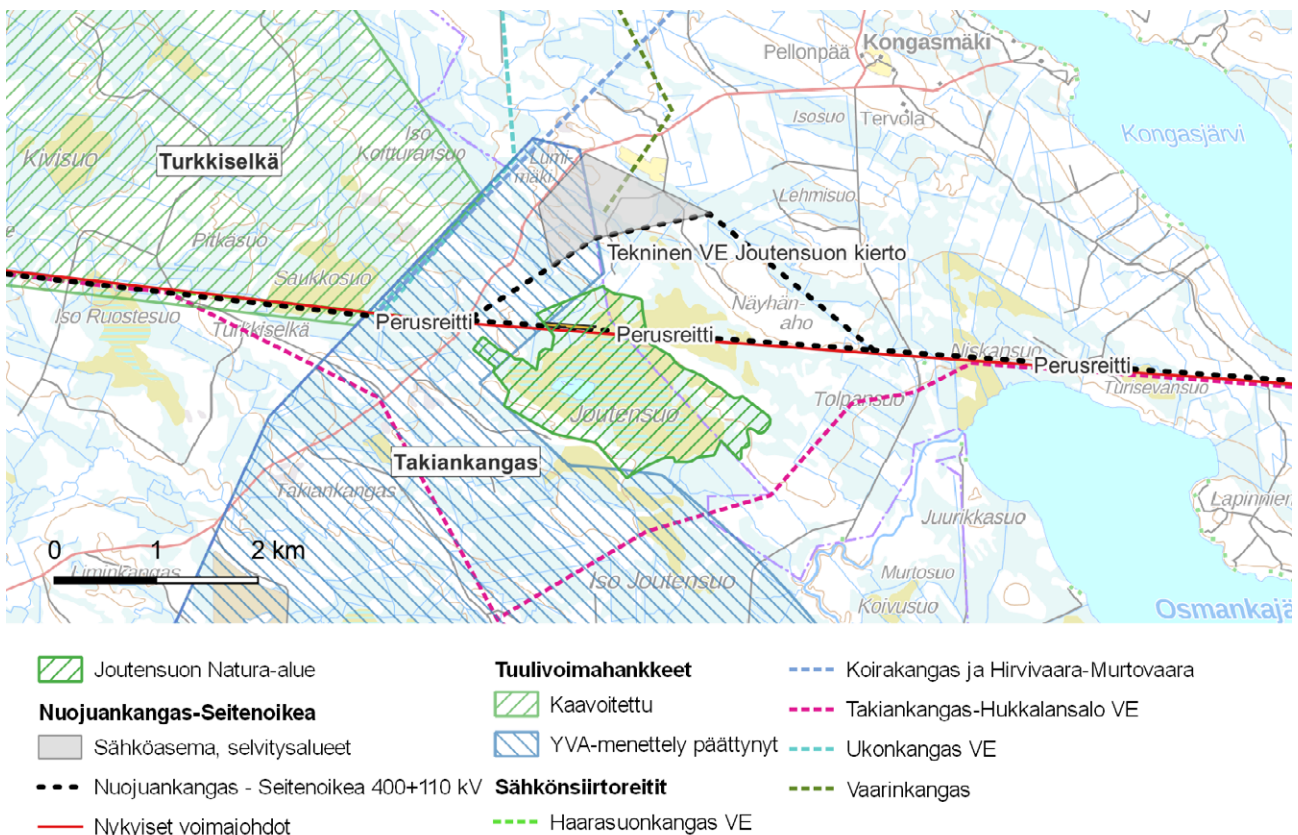
Voimajohdon purkutyössä käytetään pitkälti samankaltaista ajokalustoa kuin rakentamisvaiheessa. Pylväsrakenteita purettaessa maanalaiset betoniset perustuspilarit poistetaan pihoilta ja pelloilta. Pihojen ja peltojen tapaan myös Natura-alueilla perustuspilarien poisto on mahdollista. Lähtökohtaisesti Natura-alueella perustuspilarit kuitenkin katkaistaan maan tasalta ja perustusten maanalaiset osat jätetään paikalleen. Tällöin palautuvat muutokset jäävät mahdollisimman vähäisiksi, eikä Natura-alueella ole tarvetta kaivaa maaperää ja samalla vahingoittaa pintakasvillisuutta.

29.4.2024

5 MUUT HANKKEET JA SUUNNITELMAT

Joutensuon Natura-alueeseen kohdistuvien vaikutusten kannalta muita lähialueen hankkeita ovat Takiankangas-Hukkalansalon tuulipuisto (Kuva 9). Lisäksi lähituntumassa sijaitsee Turkkiselän tuulipuisto sekä Turkkiselän, Koirakankaan ja Ukonkankaan tuulipuistojen sähkönsiirtoreitit (Kuva 9). Tämän hetken tiedon mukaan sähkönsiirtoreitit eivät kuitenkaan sijoitu Natura-alueen välittömään tuntumaan. Koirakankaan ja Ukonkankaan tuulipuistojen YVA-menettely on kesken eikä ko. hankkeiden sähkönsiirron osalta ole laadittu arvioita vaikutuksista Joutensuohon. Turkkiselän tuulipuisto ja sähkönsiirtoyhteys sijoittuu Joutensuon länsipuolelle. Tuulipuiston ja sen sähkönsiirron ei ole arvioitu YVA-menettelyn yhteydessä tehdyssä arviossa aiheuttavan vaikutuksia Joutensuon Natura-alueelle (Pöyry 2019).

Takiankangas-Hukkalansalon tuulipuiston sähkönsiirto ei sijoitu Joutensuon välittömään tuntumaan, joten sähkönsiirtoreiteillä ei ole vaikutuksia Joutensuon Natura-alueeseen. YVA-selostuksen liitteenä esitetyn Natura-arvion mukaan tuulipuistolla on korkeintaan vähäisiä muutoksia pintavesien virtauksissa aapasuot-luontotyyppiin. Muihin luontotyyppihin ei kohdistu vaikutuksia.



Kuva 9. Tuulipuistoalueet ja alustavat sähkönsiirtoreitit.

29.4.2024

6 TUNNISTETUT VAIKUTUSMEKANISMIT

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

Suojeluperusteisiin voi kohdistua suoria tai välillisiä vaikutuksia. Keskeisimmät vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aikaisesta häiriöstä (melu ja suora häiriö) ja elinympäristöjen muutoksista voimajohtoalueella. Käytön aikana ainoa vaikutus on voimajohtorakenteiden linnustolle aiheuttama törmäysriski sekä kunnossapidon aikaiset häiriövaikutukset. Poistovaiheen vaikutuksista merkityksellisin on työn häiriövaikutukset.

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

Taulukko 1. Yhteenveto vaikutusmekanismeista ja niiden kohdentumisesta tässä hankkeessa. K = kyllä, E = ei.

| Vaikutus (muutos) | Vaihe | Kohde (suojeluperusteet) | Kohdistuminen tarkasteltavaan Natura-alueeseen K/E |
|---|---------------------------------------|--|---|
| Elinympäristöjen suorat menetykset tai pirstoutuminen | Rakentaminen | Voimajohtoalueella esiintyvät luontotyypit | K; Luontotyyppien menetykset voimajohtopylväiden rakentamispaikoilla, voimajohtoalueen elinympäristöjä pirstova vaikutus voi kohdistua puustoihin ympäristöihin. |
| Elinympäristöjen ominaispiirteiden heikentyminen | Rakentaminen | Voimajohtoalueella esiintyvät luontotyypit | K; Puuston poisto voimajohtoalueella, rakentamisen ja voimajohtorakenteiden poiston aiheuttama maaston kuluminen ja vauriot |
| Kiintoaineen ja ravinteiden huuhtoutuminen, pintavalunnan muutokset Natura-alueella. | Rakentaminen Poisto | Suoluontotyypit | E; Rakentamisen vaikutukset hyvin paikallisia ja perustamistyöt pyritään tekemään rouda-aikana porapaaluin, jotka eivät edellytä kaivamista. Poraperustukset eivät vaikuta pintavaluntaan eikä rakentamisesta aiheudu huuhtoumaa. |
| Melu- ja häiriövaikutukset | Rakentaminen (Kunnossapito) Poisto | Linnusto | E; Alueen suojeluperusteena ei ole linnusto |
| Törmäysvaikutus | Käyttö | Linnusto | E; Alueen suojeluperusteena ei ole linnusto |

7 JOUTENSUON NATURA-ALUE FI1200306 SAC

Joutensuon Natura 2000 –alueen (FI1200306) suojeluperusteena on luontodirektiivi (SAC-alue). Alueen pinta-ala on noin 262 hehtaaria ja rajaukseen sisältyy ainoastaan suoalueita. Reunasuot on monin paikoin rajattu Natura-alueen ulkopuolelle.

29.4.2024

Natura-alue on tarkoitus perustaa luonnonsuojelualueeksi. Natura-alue ja sen ulkopuolisia osia on hankittu valtiolle.

29.4.2024

Alueen suojeluperusteena ovat aapasuot, puustoiset suot ja boreaaliset luonnonmetsät. Luontotyyppien kattavuudeksi on ilmoitettu noin 215 ha Natura-alueesta. Natura-lomakkeessa ei mainita luontodirektiivin liitteen II lajeja, jotka olisivat alueen suojeluperusteena.

Taulukko 2. Joutensuon Natura-alueen direktiiviluontotyypit Natura-tietolomakkeen (4.12.2018) mukaisesti.

| Luontotyyppi | Koodi | Pinta-ala, ha | Edustavuus |
|---------------------------|-------|------------------|-------------|
| Aapasuot | 7310 | 189 | Erinomainen |
| Puustoiset suot | 91D0 | 24 | Merkittävä |
| Boreaaliset luonnonmetsät | 9010 | 2 | Hyvä |

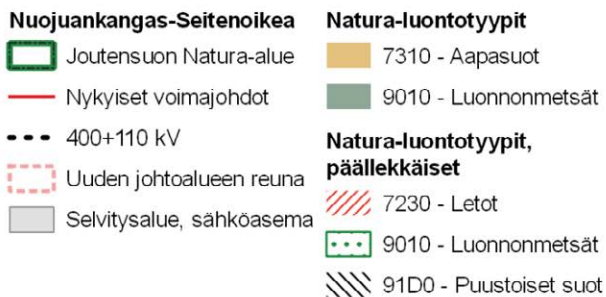
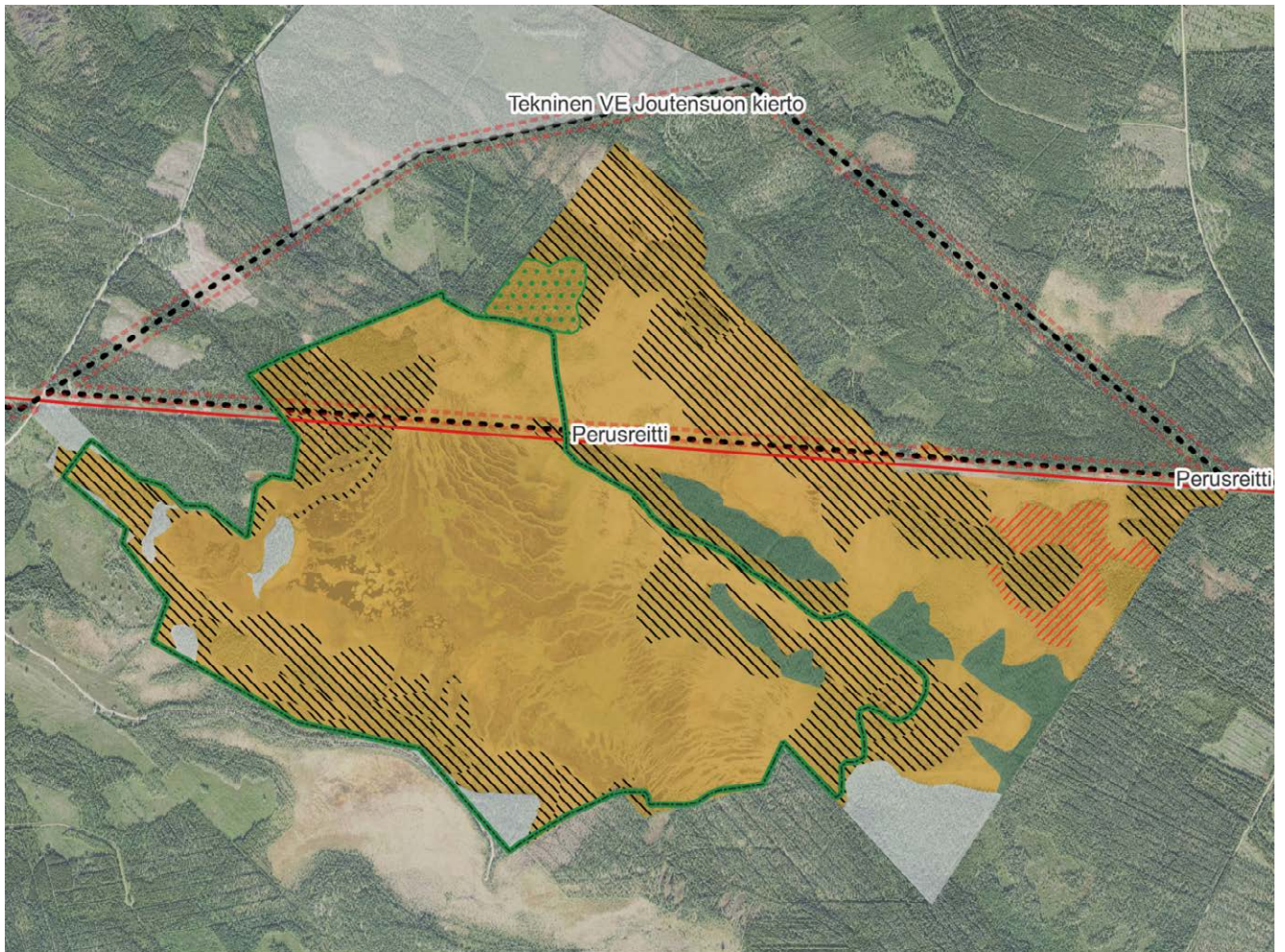
Tietolomakkeelle kirjattua muuta lajistoa edustavat seitsemän lintulajia. Linnusto ei ole alueen suojeluperusteena. Alue on kuitenkin myös linnustollisesti monimuotoinen ja arvokas.

Joutensuo on edustava avorimpinen Pohjois-Pohjanmaan aapasuo, jonka keskellä on korkeiden rahkamättäisten jänteiden reunustamia vetisiä rimpitä sekä lampia. Suon kaakkoisosassa on laajalti rimpipintaista karua saranevaa. Laiteilla on lyhytkortisia nevoja ja nevarämeitä, ja myös ohutturpeisia tupasvilla- ja rahkarämeitä on laajalti.

Luoteisosassa on Joutenpuron latvoilla keskiravinteisuutta. Joutenpuron latvoilla on ojituksia, jotka ovat hieman kuivattaneet suon luoteisnurkkaa. Joutensuo on hyvä lintusuo, jonka runsaaseen pesimälajistoon kuuluvat mm. kaakkuri, joutsen, metsähanhi, sinisuohaukka, kurki, jänkäkurppa sekä muita kahlaajia ja vesilintuja.



29.4.2024



Kuva 10. Natura-luontotyytit (lähde: Metsähallitus 2023).

Voimajohtoreitin luontotyytit

Uusi voimajohtoreitti sijoittuu kokonaisuudessaan luontotyyppille Aapasuot. Luontotyyppin edustavuus on arvioitu Metsähallituksen biotooppiaineistossa suunnitellulla johtoalueella erinomaiseksi. Maastokartoitusten perusteella tilanne ei ole aivan näin hyvä, sillä läntinen osa on aikanaan ojitettu, ja jossain määrin ojituksen seurauksena muuttunutta rämettä. Ko. osalla myös aapasoiden kanssa päällekkäinen luontotyyppi puustoiset suot on arvioitu luonnontilaltaan erinomaiseksi, joka on niin ikään yliarvio ojituksen takia. Toki kuvio on

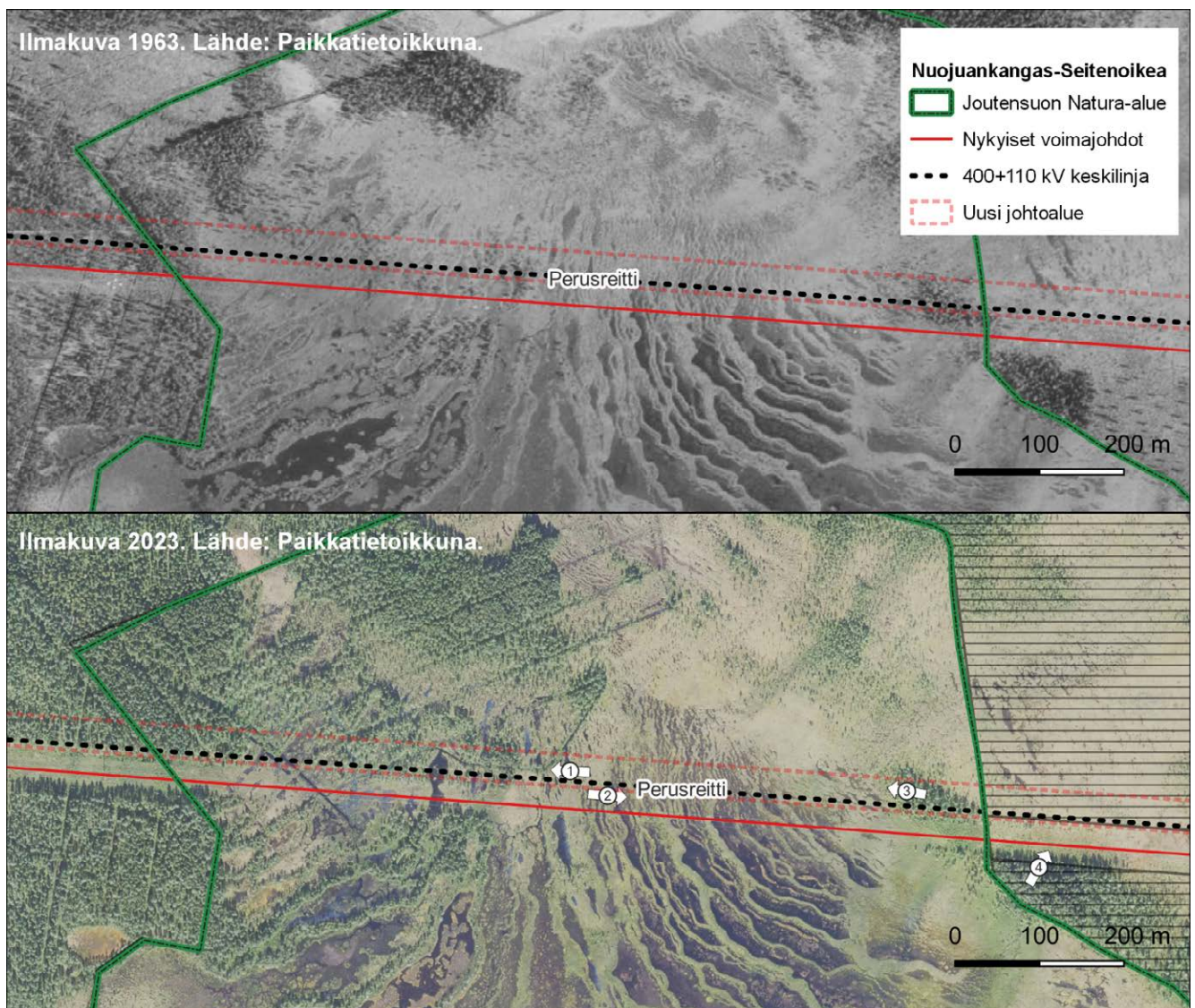


29.4.2024

säilyttänyt pääosin ominaispiirteensä, vaikkakin puuston kasvu on voimistunut kuvion länsireunalla ja paikoin muuallakin.

Johtoreitin läntinen osa sijoittuu alueelle, joka on ojitettu 1960-luvun ja 1990-luvun välillä. Alun perin nykyisin ojitettu ja puustoinen alue on ollut nevaa tai nevarämettä, pieneltä osin puustoisempaa rämettä. Ojitus on kuivattanut ojitettua aluetta ja sen ulkopuolisia osia sekä lisännyt puuston kasvua. Luontaisimman kaltainen ympäristö on itse asiassa kyseisellä alueella nykyisellä johtoalueella, jota on pidetty puuttomana.

Keskiset osat uudesta johtoalueesta sijoittuvat avosualueelle, joka on luonnontilaista rimpinevaa, koillisosasta pienessä määrin kalvakkanevaa. Itäisin osa johtoalueesta sijoittuu puustoiselle ohutturpeiselle kangassaarekelaikulle, jossa on kangaskorven piirteitä. Maastokartoituksessa kohde määritettiin kangasmetsän ja korven sekatyypiksi.



Kuva 11. Vertailu vuosien 1963 ja 2023 ilmakuvien välillä. Alakuvassa esitetyt numerot viittaavat seuraavalla sivulla esitettyihin valokuviin.



29.4.2024



Kuva 1. Kuva Rimpinevan reunuksesta kohti puustoiseksi ojitusten myötä muuttunutta Natura-alueen osaa.



Kuva 2. Puutonta rimpinevaa nykyisen johtoalueen kohdalla. Uusi voimajohto sijoittuisi kuvassa vasemmalle puolelle nykyistä johtoa.



Kuva 3. Kangasmetsäsaareke, jossa korpimosaiikkia ja varttunutta kuusikkoa.



Kuva 4. Kangasmetsäkuvion rämereunaa Natura-alueen ulkopuolella.

7.1 Nykyiset muutokset Joutensuon johtoalueella

Nykyinen 220 kV voimajohto on rakennettu 1950-luvulla. Voimajohtoalue on muuttanut luontotyyppensä Natura-alueen länsi- ja itäreunassa, joissa aikanaan on esiintynyt pienialaisesti puustoisia suotyyppisiä. Avosualueella nykyisen voimajohdon johtoalue on luonnontilaista eikä poikkea ympäröivästä suoluonnosta lukuun ottamatta pylväspaikkoja. Maastoinventoinnin perusteella voidaan todeta, että pylväspaikoillakin muutokset ovat rajoittuneet korkeintaankin noin 0-2 metrin etäisyydelle pylväsalasta keskittyen pylväsalkojen ja harusten perustusten kohdille. Muutokset erottuvat pylväspaikalla mättäinä, joissa suokasvillisuus on osittain



29.4.2024

korvautunut varvuilla ja pienillä pajupensailla. Natura-alueella on kaikkiaan neljä nykyistä voimajohtopylvästä, joista pysyviä muutoksia on aiheutunut korkeintaan vain noin 10 aarin alalla (ennen alueen liittämistä Natura 2000 -verkostoon). Lisäksi voimajohtoalue on muuttanut ympäristöä itäosassa puustoisien saarekkeiden alueella, josta puusto on poistunut pysyvästi johtoaukean osalta. Natura-alueen länsiosassa vastaavasti pieni ala aikanaan reunarämettä edustanutta suotyyppejä on muuttunut puuttomaksi johtoaukean osalta. Voimajohdon rakentamisen jälkeen tehdyt ojitukset ovat voimistaneet puuston kasvua Natura-alueen itäosassa, jossa johtoaukea edustaa periaatteessa nykyisin lähinnä alkuperäistä ympäristöä eli avonevaa tai matala- ja harvapuustosta nevarämettä.

8 HANKKEEN VAIKUTUKSET

Suojeluperusteisiin voi kohdistua suoria tai välillisiä vaikutuksia. Keskeisimmät vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aikaisesta häiriöstä (melu ja suora häiriö) ja elinympäristöjen muutoksista voimajohtoalueella.

Tässä hankkeessa linnustoon kohdistuvia vaikutuksia ovat rakentamisen aikaiset melu- ja häiriövaikutukset ja voimajohdon rakenteiden aiheuttama törmäysriski (linnusto ei ole suojeluperusteena). Luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia ovat puolestaan elinympäristöjen ja muuttuminen sekä ns. reunavaikutus.

Jäljemmissä alakappaleissa on kuvattu tarkemmin hankkeen vaikutuksia ja vaikutusmekanismien ominaisuuksia.

8.1 Vaikutukset luontotyyppeihin

Joutensuo, voimajohdon rakentaminen nykyisen voimajohdon rinnalle

Uusi voimajohto sijoittuu noin 990 metrin pituudelta Natura-alueelle. Tällä osuudella voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle, sen pohjoispuolelle. Voimajohtoreitin alueella sijaitsee Natura-luontotyypeistä aapasoita (koko johtoalue) sekä länsireunassa muuttanutta puustoista suota päällekkäisenä luontotyyppinä aapasoille. Itäosassa johtoalue sijoittuu pienelle puustoiselle metsäsaarekkeelle, joka on kangasmaan ja korven mosaiikkia. Hankealueen vaikutusalueella ei sijaitse muita luontotyyppejä.

Alla olevissa taulukoissa on esitetty mm. voimajohtoalueen pinta-ala ja aluemenetykset pylväspaikoilla Natura-luontotyyppikohtaisesti (Taulukko 3) sekä vaikutukset hankkeen eri vaiheissa (Taulukko 4). Pylväsväli on laskettu oletuksena vastaavaksi kuin nykyisessä voimajohdossa (nykyinen pylväsväli Natura-alueella noin 230 metriä, uudessa voimajohdossa noin 250-350 metriä). Näin ollen Natura-alueelle sijoittuisi maksimissaan neljä pylvästä. Pylväspaikkojen lopullinen sijainti ja lukumäärä Natura-alueella tarkentuvat myöhemmässä vaiheessa. Neljää useampaa pylvästä ei ole tarve sijoittaa Natura-alueelle.



29.4.2024

Taulukko 3. Voimajohtoalueen pinta-ala ja pylväspaikkojen oletettu lukumäärä suojelun perusteina olevilla luontotyypeillä. Pylväspaikkojen lukumäärät on laskettu nykyisen voimajohtoon pylväspaikkojen lukumäärän mukaan (maksimi).

| Luontotyyppi | Voimajohto- alueella (ha) | Osuus luontotyypistä (%) | Pylväspaikkoja | Osuus luontotyypistä (%) |
|---|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Puustoiset suot (91D0) | 2,09 | 8,7 % | 1-2, yht. 0,05 ha | 0,21 |
| Aapasuot (7310) | 3,78 | 2 % | 3-4, yht. 0,1 hehtaaria | < 0,05 % |
| Boreaaliset luonnonmetsät (9010) | 0,00 | 0,0 | Ei | 0,0 |

Taulukko 4. Joutensuolle sijoittuvan vaihtoehdon luontotyyppisiin kohdistuvat vaikutukset hankkeen eri vaiheissa.

| Vaikutus (muutos) | Vaihe | Kohde (luontotyyppi) | Kohdistuminen luontotyyppiin K/E |
|--|--------------------------------|--|--|
| Suorat menetykset | Rakentaminen (Kunnossapito) | Puustoiset suot (91D0) Aapasuot (7310) | Nykyisen voimajohtoon pylväiden perustuksista 3-4 luontotyyppiin aapasuot alueella. Voimajohtoalueella aapasuota 3,8 ha, muutos kohdistuu puustosiin osiin aapasuota (noin 1,7 ha), jotka muuttuvat varpuvaltaisiksi, puuttomiksi suoympäristöiksi. Reunavyöhykkeeltä poistetaan lunastusmitan ylittävät puut. Uusien pylväspaikkojen porapaalut muuttavat pintakasvillisuutta arviolta noin 32 neliömetrin alalla. Puustoisten soiden luontotyyppillä johtoalue levenee nykyisestä noin 2,1 ha, josta avoimena pidettävää johtoauekaa noin 1,7 ha. Reunavyöhykkeeltä poistetaan lunastusmitan ylittävät puut. Uusien pylväspaikkojen porapaalut muuttavat pintakasvillisuutta arviolta noin 16 neliömetrin alalla |
| Ominaispiirteiden heikentyminen | Rakentaminen Kunnossapito | Puustoiset suot (91D0) Aapasuot (7310) | K; Puuston poisto voimajohtoauealta ja lunastusmitan ylittävien yksittäisten puiden poisto reunavyöhykkeeltä. Rakentamisen, kunnossapidon ja poiston aiheuttama maaston kuluminen ja vauriot |
| Pirstoutuminen | | Puustoiset suot (9D0) | K; Nykyinen voimajohtoalue pirstonut, lisävaikutus vähäinen. |

Aapasuot (7310) kattavat Natura-alueesta valtaosan, noin 189 hehtaaria. Voimajohtoalueen puuston käsittelyn alainen alue (noin 2 ha) vastaa noin 2 % koko luontotyypistä Natura-alueella. Avosualueella muutoksia kohdistuu noin 32 neliön alalle porapaaluista, lisäksi rakentamisaikana pintakasvillisuus voi paikoin vaurioitua, muutos on tältä osin palautuva. Aapasuolle ominaiset piirteet liittyvät ensisijaisesti suoyhdistymätason piirteisiin; suoyhdistymän/suoaltaan vesitalouden luonnontilaisuus (ojittamattomuusaste) ja



29.4.2024

kasvillisuuden muuttuneisuus. Natura-alueen reunoilla esiintyy kapealti puustoisuutta, laajemmin länsireunalla, jossa puustoisuus on lisääntynyt aikanaan tehtyjen ojitusten seurauksena. Puuston menetys ei ole luontotyyppin edustavuuden kannalta merkittävää, koska se kohdistuu vain pienelle osalle Joutensuon laajan suoaltaan länsi- ja itäreunaa samalla, kun huomioidaan länsireunan puustoisien suon muuttuneisuus (ennen ojituksia ollut pääosin avonevaa). Puuston menetys on laskennallinen, koska puusto sijoittuu nykyiselle ja levenevälle reunavyöhykkeelle. Täydellistä puuston poistoa ei ole tarve tehdä, vaan reunavyöhykkeeltä poistetaan vain lunastusmitan ylittäviä puita (rakentamisen yhteydessä sekä kunnossapidossa). Kokonaisuutos on näin ollen vähäinen. Uusien pylväiden porapaaluperuksista aiheutuu pintakasvillisuuden häviämistä ja osittaista muuttumista noin 32 neliömetrin alalla. Muutokset ovat osittain palautuvia. Lisäksi rakentamisaikana suon pintakasvillisuus voi paikoin vaurioitua ja yksittäisiä ajouria voi syntyä pintaturpeeseen. Muutokset ovat palautuvia. **Hankkeen vaikutukset luontotyyppiin ovat vähäisiä. Muutokset ovat pysyviä puustoisilla osilla, joista puusto poistuu noin kahden hehtaarin alalta, josta 1,4 ha on ojituksen vaikutuksesta puustottunutta muuntunutta ympäristöä. Voimajohdon toteuttamisen ei arvioida heikentävän luontotyyppiä merkittävästi.**

Puustoiset suot (91D0). Natura-alueen reunoilla esiintyy kapealti puustoisuutta, laajemmin länsireunalla, jossa puustoisuus on lisääntynyt aikanaan tehtyjen ojitusten seurauksena. Puuston menetys ei ole luontotyyppin edustavuuden kannalta merkittävää, vaan kohdistuu pienelle osalle Joutensuon laajan suoaltaan länsi- ja itäreunaa, kun huomioidaan länsireunan puustoisien suon muuttuneisuus (ennen ojituksia ollut pääosin avonevaa).

Muutos ei vertaudu alueen täydelliseen menettämiseen tai suon toiminnan muutoksiin. Voimajohdon rakentamisella ei ole vaikutusta suoaltaan toimintaan tai valuntaan ja sitä kautta suokohteiden ekologisen toiminnan kannalta kriittiseen vesitalouteen. Pinta-alamenetyksen osalta luontotyyppin supistumisella ei ole merkitystä luontotyyppin edustavuuteen tai toimintaan kokonaisuutena Natura-alueella. **Hankkeen vaikutukset luontotyyppiin ovat korkeintaankin kohtalaisia, ekologisesta näkökulmasta merkityksettömiä ja kohdentuvat pääosin luontotyyppin osiin, joissa puuston kasvu on voimistunut aikanaan tehtyjen ojitusten takia.**

Boreaaliset luonnonmetsät (9010) eivät sijoitu suunnitellulle voimajohtoalueelle tai sen välittömään tuntumaan. Voimajohdon rakentamisella ja käytöllä ei ole vaikutuksia luontotyyppiin.

Joutensuon kiertävä vaihtoehto

Vaihtoehto sijoittuu Joutensuon pohjoispuolelle, lähimmillään noin 280 metrin etäisyydelle (johtoalueen reuna) Natura-alueesta. Vaikutuksia ei hydrologian kautta ole voimakkaiden suo-ojitusten takia tunnistettu. Johtoaukea synnyttää ns. reunavaikutuksen johtoalueen reunametsiin. Reunavaikutuksen ulottuvuus on noin 2–3 puun mittaa. Reunavaikutus ei tule



29.4.2024

ulottumaan Joutensuon Natura-alueelle etäisyyden takia. Voimajohtoalueen ja Joutensuon välinen alue on pääosin kangasmetsää sekä turvekangasta. ***Vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia suojelun perusteina oleviin luontotyypeihin.***

8.2 Vaikutukset linnustoon

Joutensuolla esiintyy monipuolinen ja monimuotoinen linnusto käsittäen myös yhden rauhoitetun, uhanalaisen lintulajin. Voimajohtohankkeella on vaikutuksia linnustoon rakentamisaikana häiriön kautta. Toiminta-aikana johtimet altistavat linnuston törmäyksille huonoissa näkyvyysolosuhteissa. Hanke ei aiheuta elinympäristömuutoksia lukuun ottamatta Natura-alueen länsi- ja itäreunalla uuden johtoalueen puustoisille soille sijoittuvien osien muuttuessa puuttomiksi. Muutos on vähäinen, eikä se vaikuta alueen soveltavuuteen linnustolle. Alueen keskeinen lintulajisto on kosteikkolajistoa, joiden elinympäristöt eivät muutu. Rakentamisaikaiset, tilapäiset haitat voidaan estää ajoittamalla rakentaminen pesimäajan ulkopuolelle (15.4–31.7.). Pesimäajan ulkopuolella rakennettaessa häiriötä aiheutuu paikkalinnustolle, mutta pesimämenestykseen ei kohdistu kielteisiä vaikutuksia. Haitta on tilapäinen.

Kantaverkon voimajohdot ovat kookkaita ja johtimet erottuvat selvästi paremmin kuin keski- ja matalajänniteverkon jakelujohdoissa. Johtimet sijoittuvat myös suhteellisen korkealle. Yksittäisiä lintujen törmäyksiä ei voida kuitenkaan poissulkea. Natura-alueella on ollut voimajohto jo 1950-luvulta lähtien. Alueelta ei ole tiedossa lintujen törmäyksiä. Alttimpia törmäyksille ovat kookkaat ja ”kömpelöt” lajit, kuten joutsenet ja kurjet.

Suomessa tehdyissä kantaverkon voimajohtoja koskevissa tutkimuksissa on törmäyksiä Loviisan Pernajanlahdella, Hyvinkään Ritassaarensuolla ja Pomarkun Isonevalla havaittu vain vähän eikä satunnaisten törmäysten arvioida vaikuttavan populaatiotasolla lajeihin. Pernajanlahdella, missä pesii ja kerääntyy muuttoaikaan erittäin runsas ja monimuotoinen linnusto, havaittiin 400 tunnin tarkkailussa vain yksi törmäys. Aineisto käsitti 19 234 voimajohtolinjan poikki lentänyttä lintua, ja väistämään joutuneita yksilöitäkin oli vain 0,5 % kaikista linnuista. Myös Ritassaarensuolla vain 0,05 % linnuista lensi niin läheltä johtimia, että ne välttivät törmäyksen äkkiväistöllä (aineistossa 9984 yks.) (Koskimies ym. 2008). Pomarkun Isonevalla törmäysuhka oli samaa ei-merkittävää luokkaa (Koskimies 2009b). Vain muutamilla lajeilla, kuten teerellä, törmäysriski oli molemmilla soilla merkittävä. Myös uhka sähköiskusta on kantaverkon voimajohdoilla pieni, koska johtimien välinen etäisyys on niin pitkä, että linnut eivät samanaikaisesti ylety koskettamaan kahteen johtimeen yhtäaikaan.

Linnustoon kohdistuu tilapäistä, rakentamisaikaista haittaa. Uuteen voimajohtoon asennettavat huomiomerkinnät parantavat johtimien näkyvyyttä ja alentavat törmäysten todennäköisyyttä nykyisestä.

Joutensuon kiertävällä vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia kosteikkolinnustoon.



29.4.2024

9 VAIKUTUKSET NATURA-VERKOSTON YHTENÄISYYTEEN

Natura-verkoston yhtenäisyyden kannalta on oleellista, että Natura-alueiden kytkeytyneisyys säilyy. Erityisesti kytkeytyneisyyden säilyminen on oleellista niiden Natura-alueiden välillä, joiden suojeluperusteet ovat samankaltaiset. Suunniteltu voimajohtohanke ei muodosta katkoksia Natura-alueiden välisiin ympäristöihin. Voimajohtohanke ei aiheuta Natura-alueen tai sen luontotyyppien pirstoutumista sijoituessaan nykyisen rinnalle. Voimajohto ei muuta suoluontoa siten, että sen toiminnallisuus heikkenisi tai alueella esiintyvät lajit häviäisivät. Hankkeella ei ole vaikutuksia koko Natura-verkoston yhtenäisyyteen.

10 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN

Rakentamisaikana kasvillisuusvaurioita voidaan välttää ja vähentää jäädyttämällä työalueet ja suorittamalla työt talviaikana. Lieventämistoimet on esitetty alla olevassa taulukossa. Lintujen osalta lieventämistoimenpiteenä tulee kyseeseen rakentamisen ja kunnossapidon rajoittaminen pesimääjan herkimmän vaiheen ulkopuolelle ja huomiomerkintöjen asentaminen ukkosjohtimiin. Huomiomerkintöjen avulla voidaan varmistaa, että lintutörmäyksiä ei tapahdu tai ne ovat hyvin satunnaisia.

Taulukko 5. Lieventämistoimet vaihtoehdoittain.

| Lieventämistoimenpide | Vaihtoehto |
|---|--|
| Rakentamisen ja kunnossapitotoimien rajoittaminen 15.4.–30.7. välisen ajan ulkopuolelle. | Joutensuon perusreitti: Natura-alue ja sen itäpuoleinen avosualue. Joutensuon kiertävä tekninen vaihtoehto: Ei tarvetta rajoitukselle. |
| Huomiomerkintöjen asentaminen. | Joutensuon perusreitti: Natura-alueelle ja sen itäpuoleiselle avosualueelle, ts. koko avoimelle suoalueelle. Joutensuon kiertävä tekninen vaihtoehto: Ei tarvetta merkinnöille. |
| Kasvillisuusvaurioiden ehkäisy käyttäen porapaaluja perustuksina. Rakentamistöiden ajoittaminen talviaikaan ja tarvittaessa työalueen jäädyttäminen. | Joutensuon perusreitti: Koko suoalueella. Joutensuon kiertävä tekninen vaihtoehto: Ei tarvetta |

11 JOHTOPÄÄTÖKSET

Nuojuankangas-Seitenoikea 400 + 110 kilovoltin voimajohtohanke sisältää kaksi vaihtoehtoa Joutensuon Natura-alueen kohdalla. Näistä eteläinen, ns. perusreitti, sijoittuu Natura-alueelle



29.4.2024

noin 990 metrin pituudelta, nykyisen voimajohdon rinnalle. Tekninen vaihtoehto kiertää Natura-alueen pohjoispuolelta, sijoittuen lähimmillään noin vajaan 300 metrin etäisyydelle.

Natura-alueen suojelun perusteina olevista luontotyypeistä perusreitillä on vähäisiä vaikutuksia luontotyyppiin aapasuot kohdentuen luontotyyppiin puustosiin osiin sekä vähäisiä-kohtalaisia vaikutuksia luontotyyppiin puustoiset suot. Teknisellä vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin.

Hankkeen vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteisiin eivät ole merkittäviä, kielteisiä.

12 YHTEISVAIKUTUKSET

Aapasuot luontotyyppiin kohdistuu vähäisiä vaikutuksia sekä tässä arvioitavasta hankkeesta että Takiankangas-Hukkalansalo tuulipuistosta. Turkkiselän tuulipuistolla ei ole vaikutuksia Joutensuon alueeseen etäisyyden takia. Muutokset kohdistuvat eri osiin luontotyyppiä ja muutokset poikkeavat toisistaan. Tuulipuisto voi vaikuttaa vähäisessä määrin luontotyyppiin hydrologiaan rajatulla alalla luontotyyppiä. Voimajohtohanke taas aiheuttaa muutoksia johtoalueella niillä osilla luontotyyppiä, joissa esiintyy puustoa. Kummankaan hankkeen muutosten ei arvioida heikentävän Aapasuot luontotyyppiin ominaispiirteitä vaikutusten ollessa vähäisiä ja paikallisia. Suokokonaisuuteen ja sen toimintaan vaikutukset ovat korkeintaan vähäisiä.

Hankkeista ei arvioida aiheutuvan sellaisia kumuloituvia muutoksia, joista aiheutuisi luontotyyppien merkittävää heikentymistä.

13 VIITTEET

FCG Finnish Consulting Group Oy 2023. Joutensuo (FI1200306) Natura-arviointi. Takiansalon-Hukkalankankaan tuulivoimahanke Ilmatar Paltamo Oy.

Koskimies, P. 2002. Pernajanlahden voimajohtolinjan vaikutus linnustoon. – Tutkimusraportti Fingrid Oyj:lle 15.12.2002. 64 s.

Koskimies, P. 2009. Pomarkun Isonen linnusto vuonna 2009. Pesimälinnusto, läpimuuttajat ja lintujen riski törmätä voimajohtoihin. Tutkimusraportti Fingrid Oyj:lle 17.12.2009.

Koskimies, P., Kuntsi, V., Metsänen, T., Niiranen, S. & Toiminen, P. 2008. Hyvinkään Ritassaarensuon voimajohtojen vaikutus linnustoon. – Tutkimusraportti Fingrid Oyj:lle 10.12.2008. 52 s.

Pöyry 2019. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Tuulialfa Oy. Tuulivoimahanke Vaalan Turkkiselkä.

