

Kirvesvuoren tuulivoimahanke Peuralamminnevan (FI0900031 SAC/SPA) Natura-arviointi

Päiväys	12.8.2024
Laatija	Markku Huttunen, Sari Kaartinen
Tarkastaja	Olli-Pekka Siira
Projektinumero	YKK66789

Sisällysluettelo

1	Johdanto	3
2	Arvioinnin tietoperusta ja menetelmät	3
	2.1 Lainsäädännöllinen velvoite	3
	2.2 Aineistot, menetelmät ja epävarmuustekijät	5
3	Hankkeen kuvaus	7
4	Tunnistettut vaikutusmekanismit	8
	4.1 Vaikutukset linnustoon	8
	4.1.1 Törmäysvaikutukset	9
	4.1.2 Häiriö-, este- ja meluvaikutukset	10
	4.2 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin	11
	4.3 Vaikutukset muihin eliölajiin	11
5	Peuralamminnevan Natura-alue (SAC/SPA FI0900031)	12
	5.1 Suojelun perusteina olevat luontotyypit	12
	5.2 Suojelun perusteina olevat lintudirektiivin liitteen I lintulajit	13
	5.3 Muut tärkeät alueella esiintyvät kasvi- ja eläinlajit	14
6	Vaikutusten arviointi	14
	6.1 Suorat vaikutukset Natura-alueella	14
	6.2 Meluvaikutukset	14
	6.3 Vaikutukset Natura-luontotyyppisiin	15
	6.3.1 Vaikutusarviointi luontotyyppisiin	16
	6.4 Vaikutukset suojeluperusteena oleviin lajeihin	18
	6.4.1 Vaikutukset uhanalaisiin kasvilajeihin	18
	6.4.2 Vaikutukset uhanalaisiin perhoslajeihin	19
	6.4.3 Vaikutukset uhanalaisiin lintulajeihin	19
	6.4.4 Vaikutusten kesto ja ajoittuminen	24
	6.5 Yhteisvaikutukset	25
	6.6 Vaikutukset Natura-verkoston eheyteen	26
7	Hankevaihtoehtojen vertailu Naturen kannalta	28
8	Lieventävät toimenpiteet	29
9	Johtopäätökset	30
	Lähteet	31



1 Johdanto

Energiequelle Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Kirvesvuoren alueelle, joka sijaitsee Kyyjärven ja Perhon kuntien alueella. Kirvesvuoren hankealue sijaitsee Perhon ja Kyyjärven kuntarajalla noin 6 kilometrin etäisyydellä Kyyjärven keskustasta koilliseen ja noin 9 kilometriä Perhon keskustasta kaakkoon. Hankealueen pinta-ala on noin 2 260 ha. Tuulivoimahanke muodostuu korkeintaan 20 tuulivoimalasta, joiden yksikköteho on 4–10 MW.

Tässä Natura-arviossa on arvioitu hankkeen vaikutukset Peuralamminnevan Natura-alueeseen (SAC/SPA FI0900031) (Kuva 1). Natura-arvioinnin on laatinut Sitowise Oy Energiequelle Oy:n toimeksiannosta. Arvioinnin ovat laatineet Sari Kaartinen, Markku Huttunen ja Olli-Pekka Siira Sitowise Oy:stä.

2 Arvioinnin tietoperusta ja menetelmät

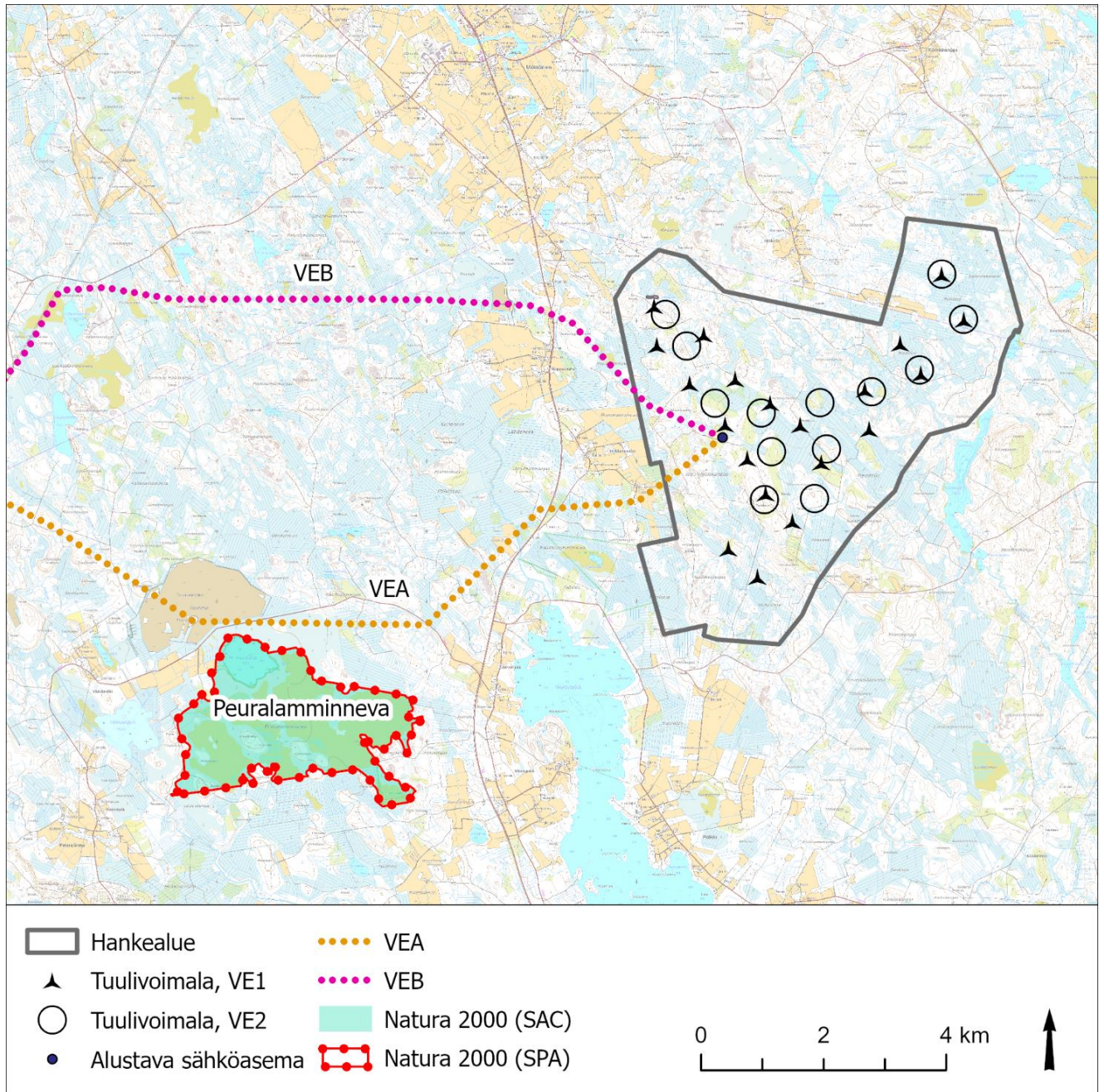
2.1 Lainsäädännöllinen velvoite

Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:n 1 momentin mukaan, jos hanke tai suunnitelma joko yksinään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Edellä mainitun lainkohdan sekä Euroopan unionin oikeuskäytännön perusteella *arviointivelvollisuus syntyy*, mikäli hankkeen vaikutukset yksin tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa a) kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, b) ovat luonteeltaan heikentäviä, c) laadultaan merkittäviä ja d) eivätkä ole objektiivisten seikkojen perusteella poissuljettuja. (Luontodirektiivi 92/43/ETY).

Tuulivoiman tuotantoalue sijoittuu lähimmillään noin 3,6 km etäisyydelle Peuralamminnevan Natura 2000 -alueesta koilliseen. Lähimmät voimalapaikat sijoittuvat Natura-alueesta 4,9 km koilliseen (vaihtoehto VE1) ja 5,5 km koilliseen (vaihtoehto VE2, Kuva 1). Sähkön-siirtovaihtoehto VEA sijoittuu Natura-alueen pohjoispuolelle lähimmillään noin 150 m etäisyydelle. Tässä vaikutusten arvioinnissa on kuvattu hankkeen vaikutukset Peuralamminnevan Natura-alueen suojeluperusteisiin.





Kuva 1. Peuralamminnevan Natura-alueen (SAC/SPA FI0900031) sijainti suhteessa Kirvesvuoren hankealueeseen (toteutusvaihtoehdot VE1 ja VE2) ja suunniteltuihin sähkönsiirtoreitteihin (vaihtoehdot VEA ja VEB).



2.2 Aineistot, menetelmät ja epävarmuustekijät

Hankkeen Natura-arviointi perustuu Natura-tietolomakkeen (04/2015) ja hankesuunnitelman tietoihin. Tarkat Natura-tietolomakkeet, jotka sisältävät myös salassa pidettäviä tietoja tilattiin Keski-Suomen ELY-keskuksesta (Lupapäätös 22.4.2024). Lisäksi arviointityössä hyödynnettiin Suomen Lajitietokeskuksen aineistoa (haettu 29.3.2022, 17.5.2022 ja 17.11.2022) sekä Metsähallituksen suuren uhanalaisen petolinnun elinpiirimallinnukseen käytettävää aineistoa (tilattu 2024).

Tämän vaikutusten arvioinnin ohjeistuksena on käytetty soveltuvasti useita luontoselvitysten tekemistä koskevia ohjeita (Euroopan komissio 2000, 2019, 2021; European Commission 2001; Suomen ympäristökeskus 2021; Mäkelä ja Salo 2024). Vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arviona. Hankkeen tietoja ja toisaalta tietoa lajistosta on tarkasteltu rinnakkain ja arvioitu, onko merkittävä vaikutus mahdollinen.

Luonto- tai lintudirektiivissä ei ole määritelty, milloin luonnonarvot heikentyvät tai milloin ne merkittävästi heikentyvät. Euroopan komission (2000) julkaisemassa ohjeessa todetaan, että vaikutusten merkittävyys on määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin, ottaen erityisesti huomioon alueen suojelutavoitteet. Euroopan komissio on kuitenkin julkaissut luontodirektiivin (92/43/ETY) 6 artiklan tulkintaohjeen, jonka mukaan kaikki tapahtumat, jotka aiheuttavat alueen muodostamisen perustana olevan luontotyypin kattaman alan supistumista, voidaan katsoa heikentymiseksi. Luontotyypin kattaman alan supistamista on siis arvioitava suhteessa sen kattamaan koko pinta-alaan alueella ottaen huomioon kyseisen luontotyypin suojelun taso.

Luonnonarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos (European Commission 2001):

- Suojeltavan lajin tai luontotyypin suojelutaso ei hankkeen toteutuksen jälkeen ole suotuisa.
- Olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman takia niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- Hanke heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta.
- Luontotyypin ominaispiirteet turmeltuvat tai häviävät hankkeen takia.
- Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

Yksittäisiin luontotyyppeihin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi tulee arvioida hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen eli koskemattomuuteen. Alueen koskemattomuus liittyy alueen suojelutavoitteisiin, eikä se siten tarkoita koskemattomuutta sanan kirjaimellisessa tai fyysisessä merkityksessä. Komission ohjeiden mukaan negatiivinen vaikutus alueen eheyteen on lopullinen kriteeri, jonka perusteella todetaan, ovatko vaikutukset merkittäviä. Luontodirektiivin 6 artiklan 3. kohta määrää, että viranomaiset saavat hyväksyä hankkeen tai suunnitelman vasta varmistuttuaan siitä, että se "ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen". Komission tulkintaohjeessa todetaan, että



koskemattomuus tarkoittaa "ehjänä olemista". Tällöin on kyse siitä, että voiko alue hankkeesta tai suunnitelmasta huolimatta pitkälläkin tähtäyksellä säilyä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyypit eivät "mainittavasti supistu ja suojeltavien lajien populaatiot pystyvät kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasollaan". Tämä korostaa, että hanke tai suunnitelma ei saa uhata alueen koskemattomuutta eli koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena.

Taulukoissa on esitetty luokitus vaikutuksen suuruudesta Natura-perusteisia lajeja koskien (Taulukko 1) sekä vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Taulukko 2).

Taulukko 1. Vaikutusten suuruuden luokitus ja käytetty kriteeristö. Direktiivilajit.

Vaikutuksen suuruus	Kriteerit
Erittäin suuri vaikutus	Vaikutus kohdistuu yli 10 % Natura-alueella sijaitsevasta luontotyyppistä tai yli 10 % Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Voimakas vaikutus	Vaikutus kohdistuu 3–10 % Natura-alueella sijaitsevasta luontotyyppistä tai 3–10 % Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Kohtalainen vaikutus	Vaikutus kohdistuu yli 1 %, mutta alle 3 % Natura-alueella sijaitsevasta luontotyyppistä tai yli 1 %, mutta alle 3 % Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Lievä vaikutus	Vaikutus kohdistuu alle 1 % Natura-alueella sijaitsevasta luontotyyppistä tai alle 1 % Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Ei vaikutusta	Ei muutoksia tai muutokset kohdistuvat erittäin pieneen osaan (alle 0,1 %) luontotyyppistä tai Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.

Natura-alueen eheyden yhteydessä on huomioitavaa, että vaikka hankkeen tai suunnitelman vaikutukset eivät olisi mihinkään suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaiset vaikutukset moneen luontotyyppiin tai lajiin saattavat vaikuttaa alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena. Natura-verkoston eheyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. lajien elinpiirit, ruokailu- ja pesimäalueet sekä populaatiot ja ekologiset prosessit. Vaikutusten ei myöskään tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyypeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esim. alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin ja/tai lajeihin (Söderman 2003, Mäkelä ja Salo 2024).



Edellä esitettyjen kriteeriluokitusten tapaan arvioimme eri hankevaihtoehtojen keskinäistä eroa asteikolla: ei muutosta – vähäinen – kohtalainen – suuri – merkittävä. Lajikohtainen vaikutusten tarkastelu arvioidaan asteikolla: ei merkittävä – merkittävä.

Taulukko 2. Merkittävyyden arvioinnin kriteerit Natura-alueen eheyttä arvioitaessa (Byron 2000, Söderman 2003).

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
Merkittävä kielteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu.
Kohtalainen kielteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin elinympäristöihin tai lajeihin.
Vähäinen kielteinen vaikutus	Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset ovat ilmeisiä.
Myönteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma lisää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi luodaan käytäviä eristyneiden alueiden välillä tai aluetta kunnostetaan tai ennallistetaan.
Ei vaikutuksia	Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai positiiviseen suuntaan.

Lähtöaineistoon ja arviointiin ei ole tunnistettu liittyvän sellaisia epävarmuuksia, joiden perusteella arvioinnin johtopäätöksiä ei olisi mahdollista tehdä. Alueella on vireillä lukuisia tuulivoimahankkeita, minkä takia Alajärven liittymispisteeseen liittyy epävarmuustekijöitä mm. liittymiskapasiteetin riittävyydestä. Tämän takia sähkönsiirtoreitteihin liittyy tiettyjä epävarmuuksia.

3 Hankkeen kuvaus

Tuulivoimahanke muodostuu korkeintaan 20 tuulivoimalasta, joiden yksikköteho on 4–10 MW. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m, napakorkeus enintään 200 m ja lavan pituus enintään 100 m. Tuulivoimaloita suunnitellaan sijoitettavaksi Kyyjärven puolelle noin 18 ja Perhon puolelle 2 kappaletta. Laajemman hankevaihtoehdon maksimituotantoarvio on 600 GWh vuodessa. Tuotantoalueen pinta-ala on noin 2 260 ha.

Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat yhdystiet, voimaloiden väliset huoltotiet, maakaapelointi voimaloiden välille, sähkönsiirto hankealueelta ulos ja sähköasemat. Hanke on suunniteltu liitettäväksi sähköverkkoon rakentamalla uusi maastokäytävä hankealueelta länteen Puukkoharjunnevan (VEA) kautta Alajärven sähköasemalle tai



rakentamalla uusi maastokäytävä hankealueelta länteen Valkialammin (VEB) kautta Alajärven sähköasemalle. Kumpikin uusi maastokäytävä liittyy vaihtoehtoisesti joko nykyiseen 110 kV voimajohtoon jo ennen Alajärven sähköasemaa Puukkoharjunnevan kohdalla tai vaihtoehdossa VEB voimajohto toteutetaan uuteen maastokäytävään Valkialammelle ja siitä eteenpäin nykyisen 110 kV (Elenia) voimajohtoon rinnalle, sen luoteis- tai kaakkoispuolelle.

Sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusi 110 kV tai 400 kV voimajohto. Sähkönsiirron suunnitellut reitit sijoittuvat pääosin uuteen maastokäytävään ja toteutettavaksi valittavan ratkaisun mukaan osin nykyisen voimajohtoon rinnalle. Uuteen maastokäytävään rakennettaessa 110 kV tai 400 kV ilmajohto edellyttää noin 26 metrin levyistä puuttomana pidettävää aluetta eli johtoaukeata. Lisäksi johtoaukean molemmin puolin on kymmenen metriä leveä reunavyöhyke. Koko johtoalueen leveys muodostuu noin 46 metriä leveäksi uuteen maastokäytävään rakennettaessa. Nykyisen voimajohtolinjan rinnalle rakennettaessa 110 kV tai 400 kV ilmajohto edellyttää nykyisen puuttomana pidettävän alueen eli johtoaukean leventämistä 20–40 metriä. Reittien kokonaispituus on eri vaihtoehtojen mukaan 27,5 km. Voimajohtopylväiden korkeus on noin 18–23 metriä, ja pylväitä on voimajohtoalueella noin 200–250 metrin välein. Taulukossa on esitetty eri hanke- ja sähkönsiirtovaihtoehtojen pääpiirteet ja sijaintikunnat (Taulukko 3).

Taulukko 3. Hankkeen tuotantovaihtoehdot ja sähkönsiirtovaihtoehdot. Voimalamäärät ja sähkönsiirtolinjan pituus kokonaisuudessaan ja etäisyys Natura-alueesta.

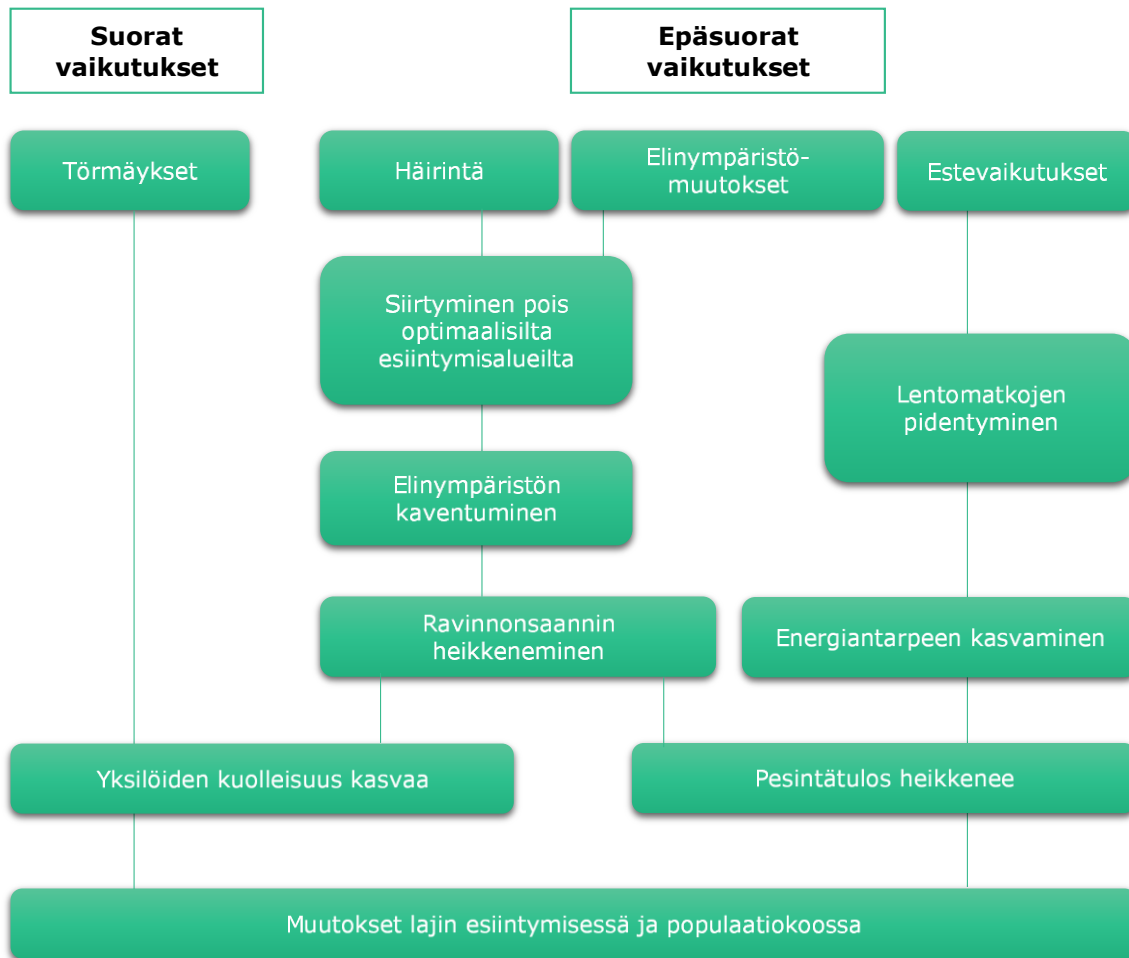
Vaihtoehto	Kuvaus	Kunnat
VE 1	20 tuulivoimalaa	Kyyjärvi ja Perho
VE 2	13 tuulivoimalaa	Kyyjärvi ja Perho
VEA	uusi linja 27,5 km / etäisyys < 1 km	Kyyjärvi ja Perho
VEB	uusi linja 27,5 km/ etäisyys 4,5 km	Kyyjärvi ja Perho

4 Tunnistetut vaikutusmekanismit

4.1 Vaikutukset linnustoon

Tuulivoiman vaikutus linnustoon jaetaan suoriin tai epäsuoriin vaikutuksiin (Kuva 2). Suoria vaikutuksia lintuihin ovat lähinnä käytönaikaiset törmäysvaikutukset joko voimaloiden mastoon tai roottoreihin. Epäsuoria vaikutuksia voi rakentamisvaiheessa muodostua rakentamisesta aiheutuvan häiriön, elinympäristöjen muutosten sekä käytönaikana voimaloiden estevaikutusten kautta. Tuulivoimaloiden lisäksi tässä arvioissa otetaan huomioon voimansiirtolinjojen mahdolliset vaikutukset.





Kuva 2. Yleistetty kaavio tuulivoimatuotantoalueiden linnustovaikutuksista.

4.1.1 Törmäysvaikutukset

Tuulivoimaloiden törmäysvaikutukset Natura-alueen suojeluperusteena oleviin pesimälintuihin perustuvat lintujen (esim. teeri) ravinnonhankintaan tuotantoalueella tai lentämiin tuotantoalueen läpi, jolloin riski törmätä voimalan mastoon tai roottorin lapoihin kasvaa. Törmäysvaikutukset muuttomatallaan levähtäviin lintuihin voivat tapahtua levähtämään saavuttaessa tai sieltä poistuttaessa, mikäli lintujen lentoreitti kulkee tuotantoalueen läpi (Krijgsveld ym. 2009, Drewitt ja Langston 2008). Törmäyksiä arvioidaan tapahtuvan 5–10 lintua/voimala vuodessa, kohoten linturikkailla paikoilla jopa 60:een (Rydell ym. 2017). Suomessa tehty laaja seurantatutkimus (Suorsa 2019) osoitti, että muuttolinnut väistävät sekä yksittäisiä voimaloita että kokonaisia voimala-alueita ilman sen kummempia vaikeuksia törmäysriskin ollessa hyvin vähäinen.



Barrientos ym. (2011) selvittivät meta-analyysissään havaintoihin perustuvia lintujen törmäysmääriä suhteessa läpilentoihin ei-merkityillä ja huomiomerkityillä **voimajohtolinjoilla**. Lintulajeja ei tutkimuksessa eritelty. Törmäyksiä (0,21 vs. 0,05) sattui keskimäärin 0,13/1000 läpilentoa. Tästä saadaan laskennallisesti yksi törmäys/7692 läpilentoa. Meta-analyysin tulosten perusteella voimajohtojen merkitseminen vähentää lintujen törmäyksiä, vaikka törmäysriski on yleensä pieni myös merkitsemättömillä voimalinjoilla. Voimajohtomerkinnät eivät kuitenkaan välttämättä vähennä hämärä- tai yöaktiivisten lintujen törmäysten määrää. Vesilinnut ja yömuuttajat ovat alttiimpia törmäyksille voimajohtojen kanssa (Drewitt & Langston 2008). Edelleen törmäyksiä voi esiintyä myös päivällä, vaikka näkyvyys on hyvä. Martin & Shaw (2010) mukaan johdinmerkinnällä voi olla rajallinen hyöty lintulajeille, joilla on kapea näkökenttä, kuten trapit, haikarat ja kurjet.

Törmäysten todennäköisyyteen ei vaikuta pelkästään lintujen esiintymisen frekvenssi tuulivoimapuistoalueella, vaan alueellisilla topografisilla tekijöillä ja lajien luontaisella käyttäytymisellä on suuri merkitys (Barrios & Rodríguez 2004, de Lucas ym. 2008, ks. myös Carrete ym. 2012). Seuranta tukee oletusta siitä, että tasaisessa maastossa sijaitsevat voimalat eivät muodosta merkittävää törmäysriskiä.

Tuulivoiman linnustoon kohdistuvat vaikutukset muodostuvat valtaosin elinympäristömenetyksinä. Muita vaikutuksia ovat elinympäristöverkoston pirstoutuminen, rakentamisen häiriövaikutukset, lisääntynyt liikenne ja lisääntynyt ihmistoiminta alueella. Rakentamisen aikaisille häiriöille herkempiä lajeja ovat useat petolinnut ja muut pakoetäisyydeltään herkkä lajit (esimerkiksi useat kahlaajat, sorsalinnut). Samat lajit ovat herkimpiä myös käytönaikaiselle häiriölle.

4.1.2 Häiriö-, este- ja meluvaikutukset

Tutkimusten perusteella tiedetään, että tuulivoima-alueet aiheuttavat väistämiskäyttäytymistä erityisesti linnuilla. Eri lintulajit väistävät voimaloita eri etäisyyksiltä. Lisäksi saman lajin yksilöiden käyttäytymisessä on eroja ja myös ympäristön laatu, esimerkiksi kasvillisuuden tarjoama suoja, vaikuttaa eläinten käyttäytymiseen.

Rakentamisajan häiriöt ovat ajallisesti rajoittuvia ja melu voi karkottaa tilapäisesti eläimistöä alueelta noin 200–500 metrin etäisyydeltä melun lähteestä. Herkimmat lajit voivat häiriintyä vielä jopa kilometrin etäisyydellä. Lisäksi rakennusaikaiset toimenpiteet ja käytön aikaiset huoltotoiminnot tuottavat häiriötä lisääntyneen liikenteen vuoksi. Tuulivoimaloiden purkuvaiheessa muodostuu samankaltaista melua kuin hankkeen rakentamisvaiheessa.

Toiminnan aikainen häiriö tuulivoimahankkeessa aiheutuu pyörivien roottoreiden vilkkumisvaikutuksesta sekä voimaloiden aiheuttamasta melusta, jotka saattavat pelottaa lintuja ja muita eläimiä. Kosteikkojen lintulajeilla pesimätiheyttä alentavan äänenvoimakkuuden keskiäänitason raja-arvoksi on useissa tutkimuksissa määritetty 43–60 dB (mm).



Reijnen ym. 1995, Hirvonen 2001, Waterman ym. 2004), tutkimukset ovat painottuneet liikennemeluun.

4.2 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Tuulivoimahankkeen vaikutukset luontotyypeihin ovat voimakkaimmillaan rakentamisen aikana. Uusien teiden rakentaminen pirstoo elinympäristöjä ja katkoo ekologisia yhteyksiä. Sähkölinojen rakentamisella on samantapaisia, usein mittakaavaltaan laajempia, ympäristövaikutuksia kuten teiden rakentamisella.

Erityisesti vesistöekosysteemien ja soiden osalta vaikutukset saattavat kohdistua hydrologiseen tasapainoon. Rakentamisen aikana vesistöt saattavat kuormittua lisääntyneen kiintoaines- ja ravinnevirtauksen vaikutuksesta. Hydrologisia häiriöitä aiheuttavat katkokset pohja- tai pintavesivirtauksissa.

Ekologiset ympäristömuutokset ilmenevät muutoksina kasvillisuuden lajisuhteissa. Muutoksille herkat lajit kärsivät ensimmäisinä. Tuulivoimalan tuotannon aikana ekosysteemi vakiintuu uuteen tasapainotilaansa ja ympäristömuutokset ovat vähäisiä. Tuulivoimalan purkamisen aikana sekä tuulivoiman tuotantoalueen että sähkönsiirron alueen ympäristövaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin ovat vastaavanlaisia kuten rakentamisen aikana.

Tuulivoimahankkeista voi koitua välillisiä vaikutuksia kasvillisuuspeitteen häviämisestä tuulivoimaloiden perustusten ja huoltoteiden alueilta ja sitä seuraavasta reunavaikutuksen lisääntymisestä. Avointen alueiden lisääntyminen pirstoo ja aiheuttaa reunavaikutuksen lisääntymistä metsäalueilla. Reunavaikutus voi vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen myönteisesti tai kielteisesti riippuen ympäristöstä ja tarkasteltavasta eliöryhmästä. Reunavaikutuksen lisääntyminen voi vähentää tiettyjen lajien tiheyksiä tai aiheuttaa jonkin lajin siirtymisen reunan läheisyydestä toisaalle. Toisaalta reuna-alueen ympäristöt ovat usein monipuolisempia käsittäen sekä avointa että sulkeutuneempaa ympäristöä, mikä voi lisätä etenkin yleisempien ja runsaiden lajien tiheyksiä. Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä. Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla, reunavaikutus on verrattain vähäistä. Peitteisillä ja kosteustasapainoltaan herkemmillä kohteilla reunavaikutus voi ulottua jopa 100–150 metrin etäisyydelle. Muutokset valuma-alueissa, valumassa tai pintavesien laadussa voivat välillisesti aiheuttaa vaikutuksia mm. kosteikkopainanteisiin.

4.3 Vaikutukset muihin eliölajeihin

Suojelualueisiin kohdistuvia suoria vaikutuksia voi muodostua tuulivoimaloiden rakentamisalueiden, huoltoteiden tai sisäisen sähkönsiirtoinfrastruktuurin sijoittuessa suojelualueelle tai niiden rajautuessa suojelualueeseen. Suorat vaikutukset ovat konkreettisia muutoksia ympäristössä, esimerkiksi puuston poistaminen, kasvillisuuden muuttuminen tai häviäminen tai eläinten pesäpaikkojen häviäminen.



12.8.2024

Elinympäristöjen pirstoutuminen, määrällinen tai laadullinen heikkeneminen sekä muutokset ekologisissa yhteyksissä Natura-alueiden ulkopuolella voivat heijastua myös Natura-alueiden suojeluperusteisiin, ensisijaisesti lajeihin. Suoria vaikutuksia luontotyyppeihin kohdistuu ainoastaan, jos toimenpiteet tapahtuvat Natura-alueella. Toisaalta jos Natura-alueen lintujen elinympäristö ulottuu laajemmalle alueelle, voivat myös etäämmällä tapahtuvat muutokset vaikuttaa suojeluperusteisten lajien elinympäristöön. Välilliset vaikutukset voivat heikentää lajin populaatiota Natura-alueen ulkopuolella vaikuttaen Natura-alueen populaatiodynamiikkaan haitallisesti.

5 Peuralamminnevan Natura-alue (SAC/SPA FI0900031)

Peuralamminneva on avoin, laaja aapasuokokonaisuus, jonka yhtenäisyys ja luonnontilaisuus tekevät siitä erittäin arvokkaan ja monipuolisen suojelukokonaisuuden. Alueella on laajoja avonevoja, joiden metsäsaarekkeet ja -niemekkeet muodostavat maisemallisia kokonaisuuksia.

Peuralamminnsuo on kasvillisuudeltaan vaihteleva. Pinta-alallisesti hallitsevia ovat avoimet kalvakka- ja lyhytkorsinevat sekä neva- ja rämetyyppien yhdistymät. Monin paikoin esiintyy *Sphagnum*-rimpinevoja ja ruopparimpinevoja. Rimpisyys on runsasta lähes koko suon alueella. Peuralamminnevan länsiosassa esiintyvä keidasräme edustaa keidassoiden luontotyyppiä. Peuralammen lounais- ja eteläpuolella on mesotrofista suokasvillisuutta. Peuralampi on matala lintuveden ominaispiirteet täyttävä lampi.

Peuralamminnevan lajisto on monipuolinen ja merkittävä, koska siellä on useita valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisia sekä harvinaisia kasvi- ja eläinlajeja. Peuralamminnevalle on arvoa linnuille muutonaikaisena levähdysalueena, ja pesimäaikaan alueella viihtyvät myös hanhiparvet.

5.1 Suojelun perusteina olevat luontotyypit

- Humuspitoiset järvet ja lammet (34 hehtaaria)
- Pikkujoet ja purot (0,1 hehtaaria)
- Keidassuot (73 hehtaaria)
- Vaihettumissuot ja rantasuot (8 hehtaaria)
- Aapasuot (331 hehtaaria)
- Borealiset luonnonmetsät (1,7 hehtaaria)
- Puustoiset suot (38 hehtaaria)



5.2 Suojelun perusteina olevat lintudirektiivin liitteen I lintulajit

Taulukossa on esitetty alueen suojelun perusteena olevien pesivänä tavattavien 26 lintulajin parimäärätietoja ja muuttavana tai ruokailuvieraina tavattavien lajien esiintyminen Natura-alueella sekä yleisarviointina Natura-alueen merkittävyys kunkin lajin esiintymispaikkana (Taulukko 4). Alueella tavataan lisäksi pesivänä yksi uhanalainen lintulaji.

Taulukko 4. Peuralamminnevan Natura-alueen suojeluperusteena olevat lintulajit. Taulukon tiedot: Natura-tietolomake. Lainsäädännöllinen asema (LSA): DIR=lintudirektiivin I-liitteen laji, CR=äärimmäisen uhanalainen, EN=erittäin uhanalainen, VU=vaarantunut, NT=silmälläpidettävä, LC = elinvoimainen, RT=alueellisesti uhanalainen. YA=Natura-alueen yleisarviointi lajin esiintymispaikkana: A=erittäin tärkeä, B=hyvin tärkeä, C=merkittävä.

NATURA-PERUSTE Lihavoituna alueen pesimälajit	LSA	PARIMÄÄRÄ PESIVÄT		YKSILOMÄÄRÄ LEVÄHTÄJÄT	
		YA	Min-Max	YA	Min-Max
laulujoutsen	DIR	B	1-1		
metsähanhi	VU	C	1-1	C	esiintyvä
jouhisorsa	VU	C	1-1		
tukkasotka	EN	C	3-3		
lapasotka	EN			C	esiintyvä
mustalintu	LC			C	esiintyvä
pilkksiipi	VU			C	esiintyvä
uivelo	DIR			B	esiintyvä
sinisuohaukka	DIR	B	1-1		
tuulihaukka	DIR	B	2-2		
ampuhaukka	LC			C	esiintyvä
pyy	VU,DIR	C	1-1		
teeri	DIR	B	10-10		
metso	DIR	B	1-1		
kurki	DIR	A	3-3		
kapustarinta	CR,DIR	B	4-6		
suokukko	NT			B	esiintyvä
jänkäkurppa	NT,RT			C	esiintyvä
liro	NT,DIR	B	4-5		
naurulokki	VU	C	1-5	C	esiintyvä
kalatiira	DIR	C	3-3		
suopöllö	DIR	B	1-1		
helmipöllö	NT	B	1-1		
palokärki	DIR	C	1-1		
keltävästäräkki	LC	B	3-5		
pohjansirkku	DIR,RT	C	1-1		



5.3 Muut tärkeät alueella esiintyvät kasvi- ja eläinlajit

Alueella esiintyy useita alueellisesti tai kansallisesti uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja.

Peuralamminnevan perhosfauna on runsas ja mielenkiintoinen. Alueelta on tavattu useita harvinaisia perhoslajeja. Keski-Suomen maakunnalle uusia lajeja ovat luhtatalvikääriäinen (*Acleris comariana*) ja ruskorullakääriäinen (*Aphelia viburnana*). Alueellisesti harvinaisia suoympäristöön sidottuja lajeja ovat silmälläpidettävä synkkänopsayökkönen (*Sympistis funebris*) ja keltahopeayökkönen (*Syngrapha microgamma*). Uhanalaisista lajeista esiintyy luumittari (*Aspitates gilvaria*, VU) ja silmälläpidettävä alueellisesti uhanalainen rahkahopeatäplä (*Boloria frigga*).

Peuralamminnevilla esiintyviin harvinaisiin lajeihin kuuluvat lisäksi sammalista kurjenrahkasammal (*Sphagnum pulchrum*, DIR V) ja alueellisesti uhanalainen rantakarhunsammal (*Polytrichum jensenii*). Putkilokasveista esiintyy punakämmekkää (*Dactylorhiza incarnata*) sekä Keski-Suomessa alueellisesti uhanalaista vaaleasaraa (*Carex livida*), hoikkaviljaa (*Eriophorum gracile*), konnanulpukkaa (*Nuphar pumila*) ja silmälläpidettävää tulvakonnanliekoa (*Lycopodiella inundata*, DIR V).

6 Vaikutusten arviointi

6.1 Suorat vaikutukset Natura-alueella

Tuulivoimahankkeesta ei aiheudu suoria muutoksia Natura-alueeseen etäisyyden vuoksi. Hankealueen reuna on lähimmillään 3,6 kilometrin etäisyydellä Natura-alueen lounaisreunasta. Lähin voimalapaikka sijaitsee noin 4,9 kilometrin etäisyydellä. Sähkönsiirtovaihtoehto VEA sijoittuu lähimmillään noin 150 m etäisyydelle Natura-alueen pohjoispuolelle.

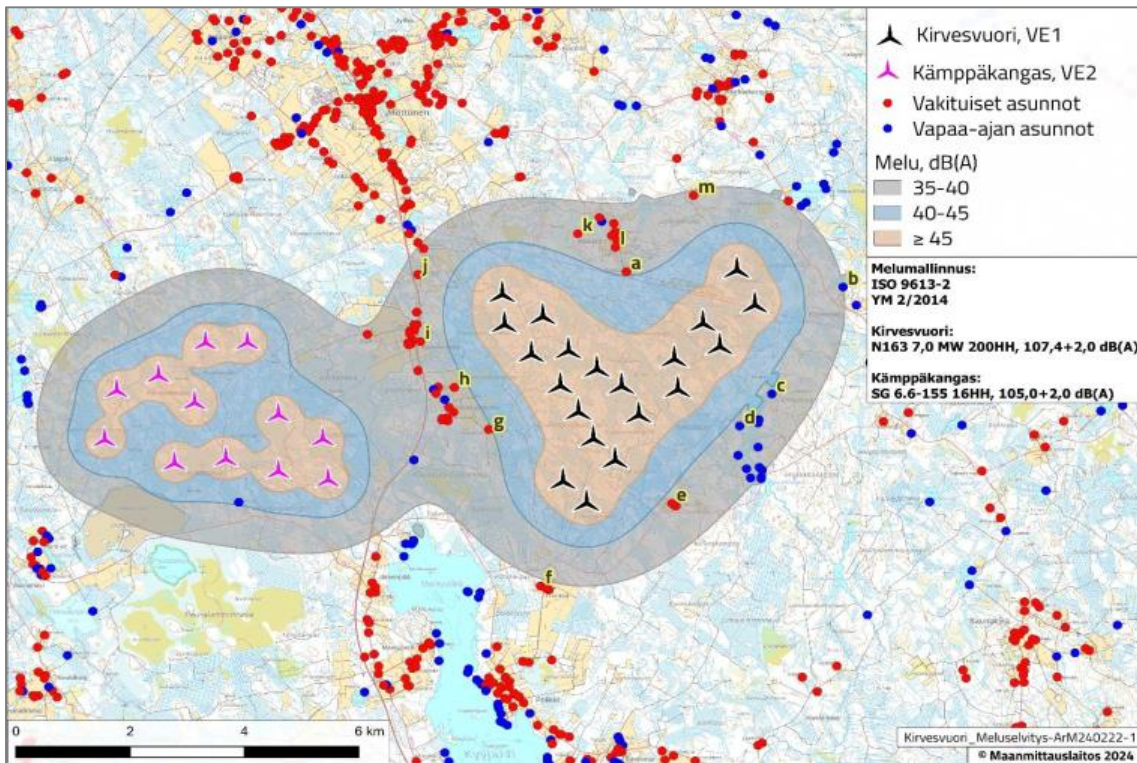
6.2 Meluvaikutukset

Riitamaan-Nurmesjärven tuuli- ja aurinkovoimapuiston YVA-menettelyn yhteydessä on laadittu melumallinnus (Ethä Wind Oy 2023) melutasosta Nurmesjärven Natura-alueella. Melutaso on alle 35 dB ja hankealue on sijainnut noin 500 metrin etäisyydellä ja lähimmät voimalapaikat noin 1,7 ja 2,4 km etäisyydellä. Peuralamminnevan Natura-alue sijaitsee Kirvesvuoren hankealueesta 3,6 km etäisyydellä ja lähimmistä voimaloista 4,9 km etäisyydellä eli tämän perusteella tuulivoimaloiden meluvaikutus ei ulotu Natura-alueelle (Kuva 3). Hankkeen linnustolle aiheuttamat meluvaikutukset kohdistuvat siis pääosin Peuralamminnevan Natura-alueen ulkopuolisille alueille. Sähkönsiirtoreitin rakentamisen aikaista melua esiintyy ja vaikutus on väliaikainen.

Mikäli arvioidaan yhteisvaikutuksia Kirvesvuoren tuulivoimahankkeen ja sen viereisen Kämpäkankaan tuulivoimahankkeen kanssa, meluvaikutukset ovat huomattavasti



suurempia. Kämppekankaan tuulivoimahankkeen tuotantoaikainen melu 35–40 dB äänitasoalueella ulottuu Peuralamminnevan Natura 2000 -alueen pohjoisosiin.



Kuva 3. Kirvesvuoren ja Kämppekankaan (viereinen hanke) yhteisvaikutus keskiäänitasoihin. Suurimmat tuulivoimalamäärät omaavat vaihtoehdot mallinnettu. (Etho Wind Oy 2023).

6.3 Vaikutukset Natura-luontotyyppeihin

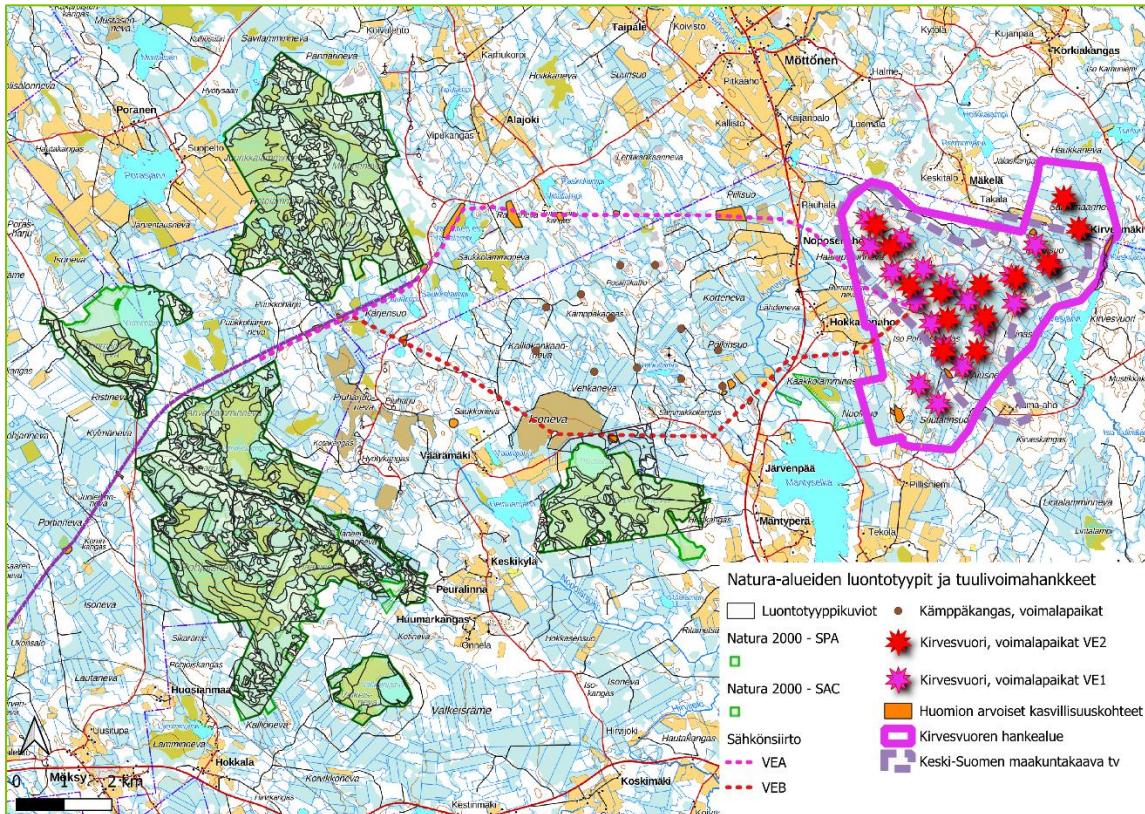
Rakentamisen, käytön ja purkamisen aikaiset ympäristövaikutukset

Kirvesvuoren tuulivoimahankkeella ei ole suoria vaikutuksia Peuralamminnevan Natura 2000 -alueen luontotyyppeihin (Kuva 4). Peuralamminnevan ja Kirvesvuoren tuulivoimahankkeen tuotantoalueella ei ole suoraa hydrologista yhteyttä. Rakentamisen aikainen liikenne vaikuttaa epäsuorasti ja sillä saattaa olla vähäinen kielteinen vaikutus viihtyvyyteen, maaeliöstön ja linnuston liikkumiseen alueella. Kirvesvuoren tuotantoalueella ei ole suoria vaikutuksia Peuralamminnevan Natura 2000 -alueen luontotyyppeihin.

Sähkönsiirron osalta eteläinen sähkönsiirron vaihtoehtoreitti leikkaa aapasuoaluetta, joka rajoittuu Peuralamminnevan Natura 2000 -alueeseen (Kuva 4). Sähkönsiirtoreitin linjausta lähellä on myös Natura-alueella sijaitseva Peuralampi. Sähkönsiirtoreitin rakentamisen



aikana hydrologisia häiriöitä saattaa aiheutua Peuralamminnevan Natura 2000 -luontotyypeille Humuspitoiset järvet ja lammet sekä Aapasuot.



Kuva 4. Natura-alueet ja niiden luontotyyppikuviot. Kirvesvuoren tuulivoimahankkeen tuotantoalueen rajausta ja sähkönsiirtovaihtoehdot.

6.3.1 Vaikutusarviointi luontotyypeihin

Humuspitoiset järvet ja lammet

Peuralamminnevan Natura-alueella on yksi luonnontilaisen kaltainen humuspitoinen järvi noin 36,6 ha laajuinen Peuralampi sekä neljä 100–400 neliömetrin laajuista luonnontilaista suolampea. Sähkönsiirtolinja VEA sijoittuu lähimmillään 150 m etäisyydelle Peuralamminnevan Natura 2000 -alueen rajauksesta pohjoiseen. Peuralammella ja sen ympäristön aapasuoalueella on hydrologinen vuorovaikutusyhteys. Peuralampeen suuntautuu pohjoisesta yksi laskuoja. Peuralammin vettä purkautuu lammen länsipuolista laskuojaa pitkin länteen sekä suotautumalla ympäristön aapasuoalueeseen. Sähkönsiirtolinjan rakentamisella on arviolta ajoittain kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia Peuralammin ekosysteemiin lisääntyneen kuormituksen vaikutuksesta. Sähkönsiirrosta ei aiheudu enempää



12.8.2024

ympäristövaikutuksia tuulivoimalan tuotannon aikana. Sähkön siirron vaihtoehdosta VEB ei aiheudu ympäristövaikutuksia. Kokonaisuutena sähkön siirrosta aiheutuu vähäisen kielteisiä ympäristövaikutuksia Peuralamminnevan Natura-luontotyyppille Humuspitoiset järvet ja lammet.

Tuotantoalue: **ei vaikutuksia**

Sähkön siirto: **vähäinen kielteinen vaikutus**

Pikkujoet ja purot

Peuralampeen laskee yksi oja ja siitä lähtee yksi oja. Näiden uomien luonnontila on muutettu. Tuotantoalueella ei ole vaikutuksia. Sähkön siirrolla on rakentamisaikaisia vähäisen kielteisiä vaikutuksia luontotyyppiin pikkujoet ja purot lisääntyvän kuormituksen myötä.

Tuotantoalue: **ei vaikutuksia**

Sähkön siirto: **vähäinen kielteinen vaikutus**

Keidassuot

Peuralamminnevan keidassuoalueet sijaitsevat Natura-alueen keski- ja länsiosissa. Tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Natura-luontotyyppin Keidassuot luonnontilaan.

Tuotantoalue: **ei vaikutuksia**

Sähkön siirto: **ei vaikutuksia**

Vaihtumissuot ja rantasuot

Vaihtumissuot ja rantasuot luontotyyppi tavataan Natura-alueella Peuralammen ympäristössä. Tuulivoimahankkeen tuotantoalueella tapahtuvilla toimilla ei ole vaikutusta Natura-alueen luontotyypeihin. Sähkön siirtolinjaus VEA sivuaa aapasuoaluetta Peuralammen pohjoispuolella. Sähkön siirtolinjan rakentamistoiminnalla on vähäisen kielteisiä vaikutuksia Peuralammin rantavyöhykkeen rantasuoalueelle.

Tuotantoalue: **ei vaikutuksia**

Sähkön siirto: **vähäinen kielteinen vaikutus**

Aapasuot



Valtaosa Peuralamminnevan Natura 2000 -aluetta luokitellaan Natura-luontotyyppiä Aapasuot. Koska tuotantoalue sijaitsee 3,6 km etäisyydessä ja sillä ei ole hydrologista yhteyttä, sillä ei ole vaikutusta Natura-luontotyyppihin.

Sähkönsiirtolinjavaihtoehto VEA leikkaa pohjoisessa puustoisesta aapasuoalueen yli Natura-alueen ulkopuolella. Sähkönsiirtolinjan rakentamisella on vähäisen kielteisiä vaikutuksia Natura-luontotyyppiin aapasuot. Välilliset vaikutukset kohdistuvat arviolta 6 ha alueelle, joka on 1,8 % Peuralamminnevan aapasuot luontotyyppien kokonaispinta-alasta. Sähkönsiirron vaihtoehdolla VEB ei ole vaikutuksia Peuralamminnevan Natura-luontotyyppiin aapasuot.

Tuotantoalue: **ei vaikutuksia**

Sähkönsiirto: **vähäinen kielteinen vaikutus**

Boreaaliset luonnonmetsät

Luontotyyppiä Boreaaliset luonnonmetsät löytyy Peuralamminnevan Natura-alueen keskeltä Hautasaaren ympäristössä. Tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Natura-luontotyyppien Boreaaliset luonnonmetsät luonnontilaan.

Tuotantoalue: **ei vaikutuksia**

Sähkönsiirto: **ei vaikutuksia**

Puustoiset suot

Puustoiset suot luontotyyppiä on eri puolilla Peuralamminnevan Natura-aluetta. Tuulivoimahankkeella ei ole välittömiä ympäristövaikutuksia tälle luontotyyppille. Välilliset ympäristövaikutukset kohdistuvat Puustoiset suot luontotyyppiin luontotyyppien Aapasuot ja Vaihettumissuot kautta. Vaikutukset arvioidaan merkityksettömiksi.

Tuotantoalue: **ei vaikutuksia**

Sähkönsiirto: **ei vaikutuksia**

6.4 Vaikutukset suojeluperusteena oleviin lajeihin

6.4.1 Vaikutukset uhanalaisiin kasvilajeihin

Suoria vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyyppihin voi kohdistua ensisijaisesti kasvillisuuspeitteen häviämisestä voimalapaikkojen perustusten, huoltoteiden sekä sisäisen



12.8.2024

sähkönsiirtoinfrastruktuurin alueilla. Tuulivoimahankealueesta ei aiheudu suoria muutoksia Natura-alueeseen hankealueen etäisyyden vuoksi (hankealue 3,6 km ja lähin voimala 4,9 km).

Sähkönsiirtovaihtoehto VEA sijoittuu lähimmillään noin 150 m etäisyydelle Natura-alueen pohjoispuolelle. Voimansiirtolinja kulkee yli turvetuotantoalueen ja ojitettujen soiden, eikä sillä etäisyyden takia ole vaikutuksia Peuralamminnevilla esiintyviin Natura lomakkeessa mainittuihin harvinaisiin lajeihin (kurjenrahkasammal, rantakarhunsammal, punakämmekä, vaaleasara, hoikkavilla, konnanulpukka ja tulvakonnanlieko).

Tuotantoalue: **ei vaikutuksia**

Sähkönsiirto: **ei vaikutuksia**

6.4.2 Vaikutukset uhanalaisiin perhoslajeihin

Peuralamminnevan Natura tietolomakkeessa on mainittu useita harvinaisia perhoslajeja (luhtatalvikääriäinen LC, ruskorullakääriäinen LC, synkkänopsayökkönen NT/RT, keltahopeayökkönen RT, luumittari VU ja rahkahopeatäplä NT/RT. Näihin lajeihin hankealueen toimilla ei ole vaikutusta etäisyyden takia. Sähkönsiirtoreitillä ei myöskään ole vaikutuksia sen sijaitessa pääosin turvetuotantoalueella ja ojitetuilla soilla. Pieni positiivinen vaikutus voi olla linja-alueen raivauksella, jolloin avoimen ja valoisan elinympäristön ala kasvaa ojitetulla linjaosuudella, mutta etäisyyden takia vaikutus lienee paikallinen, eikä vaikuta Natura-alueeseen.

Tuotantoalue: **ei vaikutuksia**

Sähkönsiirto: **ei vaikutuksia**

6.4.3 Vaikutukset uhanalaisiin lintulajeihin

Natura-alueiden yksi tärkeimmistä suojeluperusteista on muuttolinnusto. Tuulivoimahankkeilla voi olla muuttavaan linnustoon merkittäviä haitallisia vaikutuksia esimerkiksi törmäysvaikutusten kautta. Mahdollisten törmäyksien takia lajin yksilömäärä pienenee. Näin Natura-alueilla pesivät populaatiot eivät saa uusia yksilöitä riittävästi ja Natura-alueiden populaatiokoot kärsivät.

Estevaikutuksen takia lintujen muuttoreitit voivat muuttua ja Natura-alueet eivät jatkossa ole enää suotuisia muutonaikaisille lepäilijöille. Yksittäiselle Natura-alueelle yksittäisestä tuulivoimahankkeesta ei pääsääntöisesti synny merkittäviä vaikutuksia, mutta yhteisvaikutukset koko päämuuttoreitin osalta voivat olla merkittäviä.



6.4.3.1 Törmäysvaikutukset

Törmäysvaikutukset tuulivoimaloihin arvioidaan eri lajeilla vähäisiksi tai korkeintaan kohtalaisiksi, koska etäisyydet lähimpiin voimaloihin Natura-alueen reunalta ovat vähintään 4,9 km. Sellaisessa tapauksessa, että lintujen elinpiiri ulottuu alueen ulkopuolelle, erityisesti hankealueelle, törmäysriskit nousevat arvioinnin kohteeksi. Natura-lajeista törmäysriski on suuri erityisesti laulujoutsenella, kurjella ja petolinnuilla (Taulukko 5).

Sähkönsiirtolinjalla törmäysriski on yleensä pieni, varsinkin mikäli alttiimmilla kohteilla käytetään esim. huomiomerkintöjä. Voimajohtomerkinnät eivät kuitenkaan välttämättä vähennä hämäre- tai yöaktiivisten lintujen törmäysten määrää. Laulujoutsen, kurki, monet vesilinnut sekä yömuuttajat ovat alttiimpia törmäyksille voimajohtojen kanssa.

6.4.3.2 Häirintä- ja estevaikutukset

Joidenkin tutkimusten mukaan häirintä- ja estevaikutukset ovat joissain linturyhmissä jopa 5 km asti ulottuvia. Suurin osa tutkimuksista on arvioinut nämä vaikutukset kuitenkin tätä pienemmäksi. Peuralamminnevan etäisyys lähimmästä voimalasta on 4,9 km, joten voimalat eivät vaikuta pesintöihin. Lajit, jotka käyttävät voimala-aluetta ravinnonhankintaan (osa petolintujen saalistuslennoista) ovat alttiita häirinnälle.

Levähävistä lintulajeista voidaan arvioida, että niiden lentoreitti Peuralamminnevalta pohjoiseen ja koilliseen huonontuu häiriöiden vuoksi. Tämä on kohtalainen estevaikutus. Voimaloiden väliset etäisyydet vaihtelevat kilometrin molemmin puolin. Linnut voivat lentää voimaloiden välistä ja vaihtoehtoisesti ne voivat myös kiertää koko hankealueen. Levähtiin lasketaan alueella päämuuttoreitillään esiintyvä kurki. Levähävistä linnuista petolinnut ja sorsalinnut ovat herkimpiä häiriöille ja karkottuvat helposti, ja ovat siten häirintä- ja estevaikutuksen alaisia.

Hankkeessa tapahtuu monenlaista rakentamista louhinnasta ja maansiirtotöistä voimaloiden ja voimajohtopylväiden nostotöihin. Rakentamisen aikainen häiriö on voimakkaimmillaan lajeilla, joilla on pitkä pakoetäisyys. Näitä ovat esimerkiksi haukat sekä laulujoutsen, metsähanhi ja sotkat pesimäajan ulkopuolella. Ne voivat häiriintyä Natura-alueella myös sähkönsiirtolinjojen rakentamisesta, jos ne sijaitsevat lintujen pakoetäisyydellä (Taulukko 5). Sähkönsiirtovaihtoehto VEA sijoittuu lähimmillään 150 m etäisyydelle Natura-alueesta. Rakentamisajan vaikutus on kuitenkin lyhytaikainen, ja häirintä- ja estevaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi.



Taulukko 5. Peuralamminnevan Natura-lajien alttius tuulivoiman vaikutuksille. Pesivät ja levähtävät lintulajit. Lintulajin pakoetäisyys pesimäpaikoilla (BR) ja pesimäkauden ulkopuolella (NBR) (Goodship & Furness 2022). Häiriöherkkyys kuvastaa lajin arkuutta ihmistoiminnan aiheuttamille häiriöille (rakentamisen aikainen häiriö). Karkottumisetäisyys lintulajeittain tai linturyhmittäin (Tolvanen ym. 2023). Karkottumisetäisyys tarkoittaa lintulajin taipumusta väistää tuulivoimaa. Törmäysriski tuulivoimalaan yli 0,05 = suuri; 0,02–0,05 = kohtalainen; <0,02 = pieni (May ym. 2020). Julkaisussa on arvioitu kaikille lintulajeille laskettua törmäysriskiä. Törmäystodennäköisyys on ap-proksimaatio käyttäen lajikohtaisia törmäysmääriä tuulivoimalaa/vuosi kohden ja keskiarvotettuna jokaiselle lintulahkolle.

Natura-laji Lihavoituna alueen pesimälajit	Pakoetäisyys (m)		Häiriöherkkyys	Karkottumisetäisyys (m)	Törmäysriski	Lajin erityi- nen riskite- kijä
	BR	NBR				
laulujoutsen	100–200	200–600	kohtalainen	500	0,073	hidas lento
metsähanhi		200–600	kohtalainen	500	0,052	
jouhisorsa	100–200	100–200	kohtalainen	100	0,011	
tukkasotka	50–100	150–450	suuri	100	0,054	isot parvet
lapasotka	50–100	150–450	suuri	100	0,024	
mustalintu					0,007	
pilkkasiipi					0,018	
uivelo			suuri		0,008	
sinisuohaukka	300–500	300–500	kohtalainen	1000	0,064	saalistuslento
tuulihaukka	100–200	100–200	pieni/kohtalainen	500–1000	0,077	
ampuhaukka	200–450		kohtalainen	1000	0,067	saalistuslento
pyy			suuri		0,019	
teeri			kohtalainen		0,017	laaja reviiri
metso	≥100		kohtalainen	200	0,014	
kurki			kohtalainen		0,053	hidas lento
kapustarinta			kohtalainen	100–500	0,037	
suokukko				100–500	0,025	
jänkäkurppa	100–200	200–300	kohtalainen	100–500	0,058	soidinlento
liro	150–300		kohtalainen	100–500	0,031	
naurulokki			kohtalainen	100–500	0,052	ruokailulento
kalatiira	200–400		kohtalainen/suuri	500	0,058	ruokailulento
suopöllö				100–500	0,063	soidinlento
helmipöllö					0,020	
palokärki				100–500	0,010	
keltävästäräkki					0,028	
pohjansirkku				50–100	0,024	

Peuralamminneva on laaja aapasuokokonaisuus ja arvokas suolintujen pesimäalueena, mutta myös muutonaikaisena levähdysalueena. Natura-alueen suojeluperusteena on 26 lintulajia ja niiden lisäksi yksi uhanalainen lintulaji. Natura-aluetta voidaan pitää erittäin tärkeänä (luokka A) kurjelle, hyvin tärkeänä (luokka B) laulujoutsenelle, uivelolle,



12.8.2024

sinisuohaukalle, tuulihaukalle, uhanalaiselle päiväpetolinnulle, teerelle, metsolle, kapustarinnalle, suokukolle, lirolle, suopöllölle, helmipöllölle ja keltävästäräkille (Taulukko 4). Muille suojeluperusteisille lajeille alue on merkittävä (luokka C).

Sorsalinnut. Sorsalintujen häiriöherkkyys ja karkottumisetäisyys on kohtalainen tai suuri, joten niiden riski törmätä tuulivoimalaan alenee sen vuoksi. May ym. (2020) mukaan laulujoutsenen, metsähanhen ja tukkasotkan törmäysriski on isompi kuin muilla lajeilla. Pesimäaikana laulujoutsenet ja metsähanhet liikkuvat kuitenkin varsin lyhyitä matkoja, jolloin ne eivät lennä törmäyskorkeudella. Alueella pesimäaikaan viihtyvillä tai levähtävillä ”luppohanhilla” riski on suurempi. Myös tukkasotkat viihtyvät pesimäjärvensä läheisyydessä. Riski törmätä lähellä sijaitsevaan sähkönsiirtolinjaan on kuitenkin suurempi tukkasotkalla, joka esiintyy isommissa parvissa (Taulukko 5).

Päiväpetolinnut. Päiväpetolinnuilla sekä törmäysriski että karkottumisetäisyys ovat suuret. Monet pesivät tai levähtävät lajit voivat ulottaa saalistuslentosensa hankealueelle, joten niiden elinympäristö voi rajoittua hankkeen takia. Näistä pesiviä ovat uhanalainen salassa pidettävä lintulaji, sinisuohaukka ja tuulihaukka, sekä levähtäjäistä ampuhaukka. Uhanalaisen petolintulajin on havaittu kiertävän lentoreitillensä olevat tuulivoimalat tai lentävän niiden väleistä. Lajiin kohdistuu siten vähintään estevaikutusta.

Kanalinnut. Kanalinnuilla sekä törmäysriski että karkottumisetäisyys ovat pieniä. Alueella pysyviä ympärivuotisia lajeja ovat pyy, teeri ja metso. Lajit pesivät Natura-alueella ja niillä on soidinalueita myös Kirvesvuoren hankealueella ja siihen rajautuvalla Kaakkurin yksityisellä suojelualueella. Etenkin teeri esiintyy kohtalaisen runsaana ja niiden liikkuma-alue on laaja. Sen vuoksi riski törmäykseen on olemassa, mutta se arvioidaan vähäiseksi (Taulukko 5).

Kurkilinnut ja rantalinnut. Näillä lajeilla on kohtalaisen suuri törmäysriski, mutta myös kohtalainen karkottumisetäisyys eli taipumus väistää tuulivoimaa. Osalla lajeista (kurki, naurulokki, kalatiira) törmäysriski Natura-alueella arvioitiin kohtalaiseksi. Kohonnut riski törmäyksestä on erityisesti hitaasti lentävällä kurjella, vaikka ne eivät yleensä liiku laajalti pesimäalueidensa ulkopuolella. Myös muuttoaikana kurjen päämuuttoreitti kulkee Kirvesvuoren hankealueen ja Natura-alueen kautta. Muita riskilajeja törmäyksille ovat naurulokki ja kalatiira ruokailulenkoilla, mutta näidenkin arvioidaan pysyttelevän Natura-alueella tai sen läheisyydessä. Jänkäkurpan törmäysriskiä nostaa lajin soidinlentely, mutta sitä tavataan alueella ainoastaan levähtäjänä. Hankealueellakin pesivä kapustarinta on suhteellisen herkkä tuulivoiman vaikutuksille, ja se on monien muiden kahlaajien tapaan yömuuttajana alttiimpi törmäyksille voimajohtojen kanssa. Suokukko esiintyy isoina parvina, jolloin niiden törmäysriski voimalinjoihin voi kohota erityisesti pakotilanteissa. Lisäksi säätilan muutokset (ns. pudotussää: sadetilanne, ukonilma) voivat ajaa parvia hankealueelle.

Pöllöt. Suopöllön karkottumisetäisyys on arvioitu kohtalaiseksi, mutta törmäysriski silti suureksi. Lajin lentokorkeus on yleensä alle 15 m (Scottish Natural Heritage 2017), usein 3–5 m (Gehring 2012), mutta soidinlentoja ja pitemmän matkan lentoja voi esiintyä



roottorien korkeudella. Pesimäaikana suopöllöjen mahdolliset saalistuslennot hankealueella muodostavat myös riskin. Toisaalta lentokorkeus on silloin matalampi, mikä vähentää riskin kohtalaiseksi. Vaikutukset Natura-alueen paikalliseen helmipöllöön arvioidaan hyvin vähäisiksi.

Varpuslinnut. Varpuslintulajien karkottumisetäisyyden on arvioitu olevan pieni. Lajiryhmäkohtainen törmäysriski on May ym. (2020) mukaan kohtalainen. Pesimäaikaan keltavästäräkki ja pohjansirkku lentävät pääosin matalalla. Keltavästäräkin tapa seurata häiritsijää korkealla varoitellen saattaisi nostaa riskiä, mutta tämä ei koske Peuralamminnevan valla eläviä lintuja, koska voimat ovat turvallisella etäisyydellä.

Taulukko 6. Yhteenvedo Kirvesvuoren tuulivoimahankkeen vaikutuksista Peuralamminnevan Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lintulajeihin.

Lintulaji (lihavoituna alueen pesimälajit)	Vaikutuksen suuruus
laulujoutsen	kohtalainen vaikutus
metsähanhi	kohtalainen vaikutus
jouhisorsa	vähäinen vaikutus
tukkasotka	kohtalainen vaikutus
lapasotka	vähäinen vaikutus
mustalintu	vähäinen vaikutus
pilkkasiipi	vähäinen vaikutus
uivelo	vähäinen vaikutus
sinisuohaukka	kohtalainen vaikutus
tuulihaukka	kohtalainen vaikutus
ampuhaukka	kohtalainen vaikutus
pyy	vähäinen vaikutus
teeri	vähäinen vaikutus
metso	vähäinen vaikutus
kurki	kohtalainen vaikutus
kapustarinta	vähäinen vaikutus
suokukko	vähäinen vaikutus
jänkäkurppa	vähäinen vaikutus
liro	vähäinen vaikutus
naurulokki	kohtalainen vaikutus
kalatiira	kohtalainen vaikutus
suopöllö	kohtalainen vaikutus
helmipöllö	vähäinen vaikutus
palokärki	vähäinen vaikutus
keltavästäräkki	vähäinen vaikutus
pohjansirkku	vähäinen vaikutus



12.8.2024

Yhteenvetona Kirvesvuoren tuulivoimahanke ei aiheuta suoria elinympäristövaikutuksia Peuralamminnevan Natura-alueeseen. Hankkeen vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteena oleville lintulajeille kohdistuvat pesiviin ja levähtäviin lintuihin, jotka liikkuvat Natura-alueen ulkopuolella hankealueella. Herkimpiin lajeihin, jotka mahdollisesti pesivät Natura-alueella lähimpänä hankealuetta, voi aiheutua merkittävyydeltään kohtalaisia rakentamisen aikaisia sekä törmäys-, häirintä- ja estevaikutuksia. Tällaisiksi arvioitiin laulujoutsen, metsähanhi, tukkasotka, sinisuohaukka, tuulihaukka, ampuhaukka, kurki, naurolokki, kalatiira ja suopöllö. Vaikutuksen merkittävyyttä nostavat esimerkiksi lajien lentoreitit ja -korkeudet, parveilu, reviirien koko, saalistus- ja ruokailualueet, sekä lintujen koko ja hidas lento. Lisäksi osin havaintoaineiston vähäisyyden takia vaikutukset näihin lajeihin arvioitiin varovaisuusperiaatteella merkittävyydeltään kohtalaisiksi. Muille suojeluperusteisille lajeille vaikutukset arvioitiin vähäisiksi.

Tässä kuvattu hanke ei vaikuta linnustoon suoraan eikä välillisesti. Suojelualueen reunalta on tuotantoalueen rajaan 3,6 kilometriä ja lähimpään voimalapaikkaan 4,9 kilometriä. Sähkönsiirtovaihtoehto VEA sijoittuu Natura-alueen pohjoispuolelle lähimmillään noin 150 m etäisyydelle. Natura-alueen pesimälinnut ruokailevat ja liikkuvat pääosin alueella tai sen välittömässä läheisyydessä, eikä niiden arvioida laajemmin liikkuvan suunnitellulla tuotantoalueella tai sähkönsiirtoreitillä. Törmäysvaikutukset Natura-alueen suojeluperusteiseen lajistoon arvioidaan siten kokonaisuudessaan hyvin vähäisiksi. Uhanalaisen alueella pesivän päiväpetolinnun törmäysmallinnusten tulosten perusteella lajiin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Toisen uhanalaisen päiväpetolintulajin tiedossa olevaan pesäpaikkaan on tuotantoalueen reunalta matkaa yli 5 kilometriä, eikä siihen arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

6.4.4 Vaikutusten kesto ja ajoittuminen

Arvioitaessa hankkeiden ja suunnitelmien vaikutusten merkittävyyttä, on otettava huomioon vaikutusten kesto. Vaikutusten kesto voidaan luokitella pysyväksi, väliaikaiseksi, pitkäkestoiseksi, keskipitkäksi tai lyhytaikaiseksi. Vaikutuksen kestoa voidaan arvioida seuraavan taulukon avulla (Taulukko 7).

Taulukko 7. Vaikutuksen keston kriteerit (Byron 2000).

Vaikutuksen kesto	Kriteerit
Pysyvä vaikutus	Vaikutukset jatkuvat yli 25 vuotta
Pitkäaikainen vaikutus	Vaikutuksen kesto on 15–25 vuotta
Keskipitkä vaikutus	Vaikutuksen kesto 5–15 vuotta
Lyhytaikainen vaikutus	Vaikutuksen kesto on alle 5 vuotta



12.8.2024

Tuulivoimapuiston mahdolliset vaikutukset Natura-alueelle ajoittuvat hankkeen rakentamisen ja toiminnan sekä tuulivoimaloiden sulkemisen ja purkamisen ajalle. Rakentamis- ja sulkemisvaiheet kestävät keskimäärin noin kaksi vuotta ja toimintavaiheen kesto on arviolta noin 25–50 vuotta.

Hankkeen vaikutukset Natura-alueeseen ja sen suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin vaihtelevat riippuen tuulivoimahankkeen vaiheesta: rakentamisvaiheen maanrakennustöiden aikana vaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea kasvillisuudelle ja eläimistölle, kun taas toimintavaiheessa vaikutukset kohdistuvat enemmän linnustoon ja muuhun eläimistöön. Vaikutukset Natura-alueen luontotyypeihin ja kasvillisuuteen sekä eläimistöön ovat rakennus- ja sulkemisvaiheessa usein hyvin paikallisia. Lintuihin kohdistuvat vaikutukset ulottuvat sen sijaan huomattavasti laajemmalle alueelle lintujen liikkumisen takia ja ajoittuvat koko tuulivoimapuiston toiminnan ajalle.

6.5 Yhteisvaikutukset

Kirvesvuoren hankkeen ympäristössä suunnitteilla tai toiminnassa olevista tuulivoimahankkeista alle 10 km etäisyydellä sijaitsevat Kämppekangas, Peuranlinna, Alajoki ja Liimakko (Kuva 5). Hankealueesta 12–20 km etäisyydellä sijaitsevat Kokkoneva, Pekanräme, Volkkilankangas, Hanhineva ja Kauniskangas. Hankealueesta 20–30 km etäisyydellä sijaitsevat Ahvenlampi, Korkeamaa, Mustalamminmäki, Koiramäki, Veteli, Kannisto ja Louhukangas.

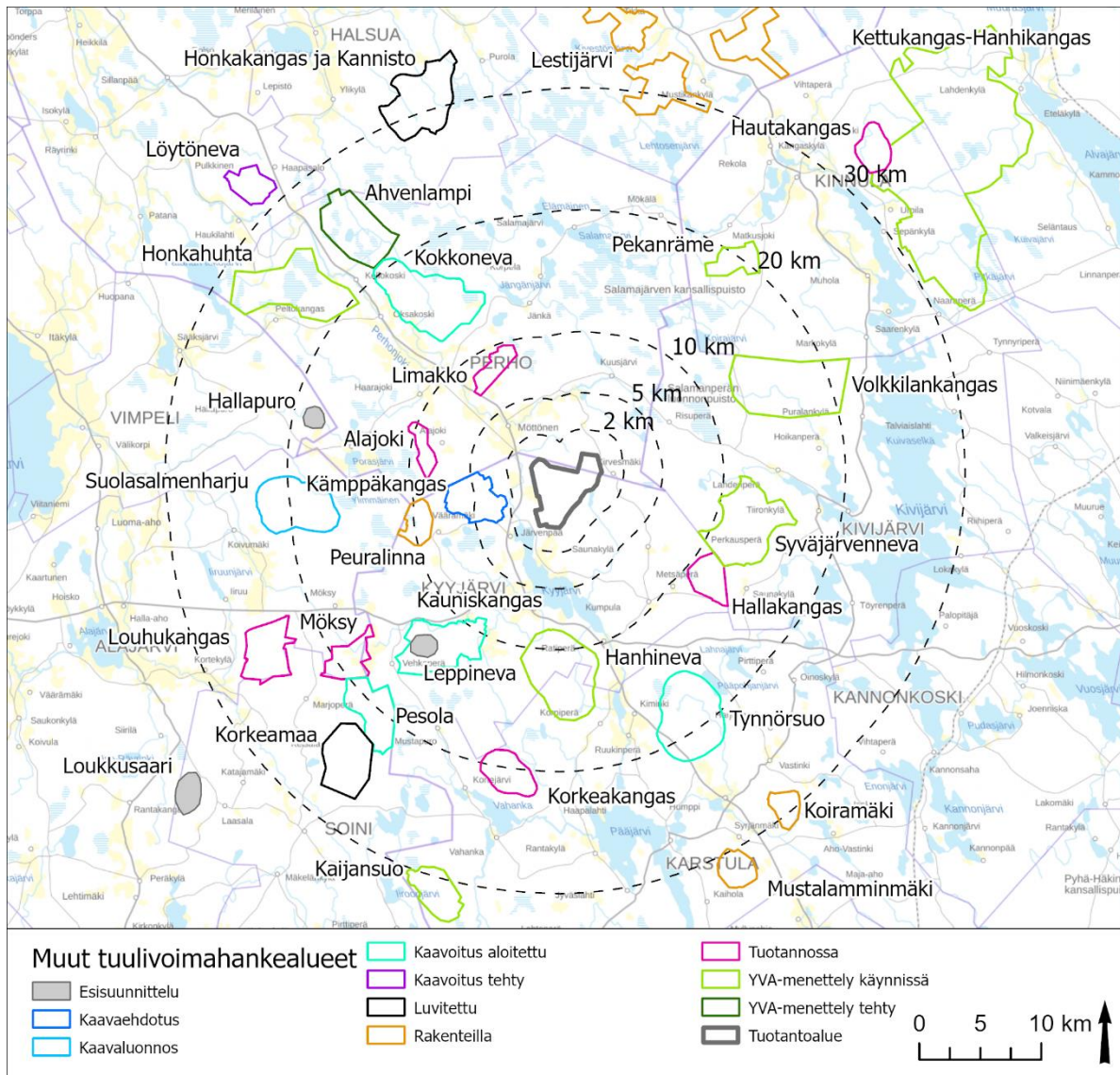
Näiden hankkeiden yksittäinen vaikutus Peuralamminnevan Natura-alueeseen on pienempi kuin Kirvesvuoren hankealueen vaikutus pääosin etäisyyden takia, mutta ne voivat sijaita kriittisemmällä paikalla muillekin Natura-alueille pesimään saapuvien lintujen osalta. Osalla Pohjanmaan Natura-alueista suojeluperusteina ovat muutonaikaiset lepäilevät ja ruokailevat linnut.

Hankkeiden voidaan arvioida aiheuttavan samankaltaista karkotevaikutusta, jolloin tietyt herkäät lintulajit väistävät tuulivoimaloita alueiden sisällä ja niiden vaikutuspiirissä. Alueet eivät vielä muodosta yhtenäistä estettä, mutta rakennettavat tuulipuistot saattavat jossain määrin ohjata lintujen liikehdintää. Tämä liittyy myös törmäysriskiin ja karkotevaikutukseen, jotka voivat kasvaa vaikutusalueen koon kasvaessa.

Kiertäessään tuulivoima-alueita linnut saattavat joutua muuttamaan aikaisempia saalistus- ja ruokailualueitaan, mikä saattaa johtaa huonompaan pesimätulokseen mm. pidentyneiden saalistusmatkojen vuoksi. Lisäksi kilpailu saalistusalueista ja pesimisalueista voi johtaa tilanteeseen, jossa korvaavaa aluetta ei välttämättä löydy ja yksilöt joutuvat siirtymään huonompilaatuiseen elinympäristöön. Teoriassa Natura-alueita voisi näin jäädä tuulivoima-alueiden katveeseen ja se johtaisi kyseisten Natura-alueiden epäsuosioon ja pahimmillaan näin vaikuttaisi Natura-alueen suojeluperusteisiin välillisesti.

Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa on arvioitava sen vuoksi kohtalaisiksi.





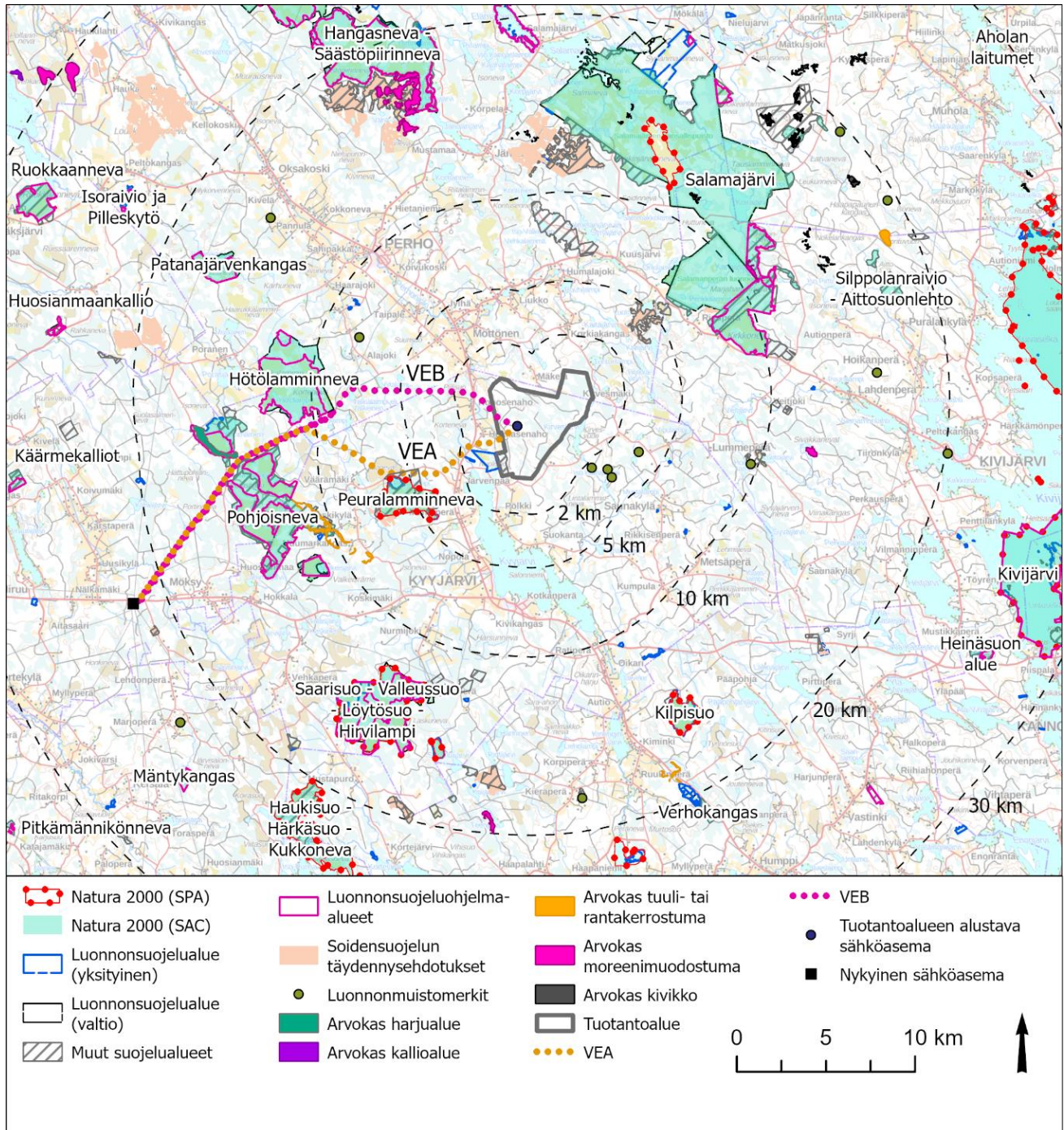
Kuva 5. Muut tuulivoimahankkeet noin 30 km etäisyydellä Kirvesvuoren tuotantoalueesta (Suomen Tuulivoimayhdistys 04/2024, MML 2024).

6.6 Vaikutukset Natura-verkoston eheyteen

Peuralamminnevan Natura-alueen ympäristössä on seuraavat Natura 2000-verkoston kuuluvat alueet (Kuva 6). Kirvesvuoren tuulivoimatuotantoon suunnitellun alueen läheisin Natura 2000 -alue on 3,6 km tuotantoalueesta lounaaseen sijaitseva Peuralamminneva (SAC/SPA FI0900031). Seuraavaksi lähimpänä sijaitsevat Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet ovat Salamajärvi (SAC FI1001013) noin 6,2 km koilliseen, Hötölamminneva (SAC FI1001011) noin 8,8 km länteen ja Pohjoisneva (SAC FI0800012) noin 9,7 km



lounaaseen tuotantoalueen rajasta. Muut Natura-alueet sijaitsevat yli 10 km etäisyydellä tuotantoalueesta.



Kuva 6. Hankealueen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja geologiset suojelukohteet (Syke 2024, MML 2024).



Kirvesvuoren tuulivoimahankkeen tuotantoalueen rakentamisella, toiminnalla tai purkamisella ei katsota olevan vaikutuksia Peuralamminnevan Natura-alueen kasvillisuuteen tai luontotyyppeihin. Sähkönsiirtolinjauksen vaihtoehdolla VEA on vähäisen kielteisiä vaikutuksia joihinkin Natura-luontotyyppeihin. Kyseiset luontotyytit, aapasuot ja humuspitoiset pienet lammet, ovat hyvin edustettuna lähiseudun Natura-alueissa. Mahdollisten muutosten ei katsota olevan merkittäviä Natura-alueen ja -verkoston yhtenäisyyden kannalta. Natura-verkoston eheyteen ei muodostu heikentäviä vaikutuksia.

7 Hankevaihtoehtojen vertailu Naturen kannalta

Taulukoissa on esitetty yhteenvetona Kirvesvuoren tuulivoimahankkeen vaikutusmekanismit, vaikutukset suojeluperusteisiin, muutosten suuruus hankevaihtoehtoisissa sekä muutosten vaikutukset suojeluperusteiseen Natura-lajistoon (Taulukko 8, Taulukko 9).

Taulukko 8. Yhteenveto vaikutusmekanismeista ja niiden mahdollisesta kohdentumisesta.

	Vaikutus (muutos)	Vaikutukset suojeluperusteisiin
A	Elinympäristöjen menetykset tai pirstoutuminen Natura-alueella.	Ei tapahdu.
B	Elinympäristöjen laadun muutokset Natura-alueen ulkopuolella.	Natura-alueella esiintyvien suojeluperusteena mainittujen lajien elinympäristöt yltävät usein myös alueen ulkopuolelle ja elinympäristöjen laatu heikenee.
C	Rakentamisaikainen häiriö (melu ja lisääntynyt ihmistoiminta).	Lintuihin kohdistuva häiriö, tilapäinen elinympäristöjen heikentyminen.
D	Toiminnan aikainen häiriö (melu ja vilkkuminen).	Lintuihin kohdistuva häiriö, elinympäristöjen heikentyminen, saalistusalueiden menetys.
E	Tuulivoiman estevaikutus ja häiriövaikutus.	Natura-alueen suojeluperusteina olevien lajien reitit Natura-alueelle voivat pidentyä, koska monet lajit väistävät tuulivoimaa.
F	Lintuja voi törmätä tuulivoimaloihin ja voimajohtoihin.	Kaikkiin näihin tapahtuvia törmäyksiä ei voi poissulkea.



Taulukko 9. Arvio eri hankevaihtoehtojen aiheuttamista muutoksista. Muutostyyppi: A–F (Taulukko 8). Muutoksen suuruus: 0=ei muutosta, 1=vähäinen, 2=kohtalainen; 3=suuri, 4=merkittävä muutos. Minimietäisyys Peuralamminnevan Natura-alueesta.

	VE1	VE2	VEA	VEB
Voimaloita	20	13		
Voimalinjaa			28 km	28 km
Minimietäisyys	4,9 km	5,5 km	150 m	4,5 km
A	0	0	0	0
B	1	1	2	0
C	2	2	2	0
D	2	2	0	0
E	2	2	1	0
F	2	2	2	0

8 Lieventävät toimenpiteet

Lieventämistoimenpiteiden tarkoituksena on minimoida hankkeesta tai suunnitelmasta todennäköisesti aiheutuvien vaikutuksia niin, että alueen koskemattomuuteen ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Lieventämistoimenpiteillä pyritään ensisijaisesti välttämään ja toissijaisesti vähentämään vaikutuksia. Lieventämistoimenpiteet voivat olla esimerkiksi kapasiteetin pienentäminen ja kulkureittien suunnittelu niin, että niistä aiheutuu vähän tai ei lainkaan haittaa Natura-alueen luonnonarvoille.

Kasvillisuuteen ja luontotyypeille tuulivoimahankkeen tuotantoalueella ei katsota olevan vaikutuksia. Sen sijaan sähkönsiirtolinja VEA suuntautuu Peuralamminnevan pohjoispuolella aapasuoalueelle puustoisten soiden luontotyyppin kautta. Alueella on myös oja, joka johtaa Natura-alueelle Peuralampeen. Rakentamistoiminnan aiheuttamia haitallisia vaikutuksia Peuralammen ekosysteemiin voidaan lieventää välttämällä rakentamista Peuralampeen laskevan ojan läheisyydessä. Haitalliset vaikutukset Peuralammen ekosysteemiin voidaan välttää kokonaan etsimällä sähkönsiirrolle vaihtoehtoinen reitti, jolloin Peuralamminnevan Natura 2000 -alueeseen rajoittuvalle aapasuoalueelle ei kohdistuisi rakentamistoimenpiteitä.

Sähkönsiirron sijoittelulla on tuulivoimahankkeissa merkitystä mahdollisten törmäysvaikutusten osalta. Törmäysriskiä sähkönsiirtolinjoihin tulee arvioida sekä pesivien että



levähtävien lintujen osalta. Suomessa ei ole tiettävästi selvitetty voimajohtojen aiheuttamia lintujen törmäyskuolemia. Kansainvälisten tutkimusten perusteella voidaan kuitenkin arvioida törmäysriskin olevan pieni Peuralamminnevan Natura-alueen kohdalla, vaikka törmäyksiä ei voida kokonaan poissulkea. Suurin alttius populaatiotason muutoksille on lajeilla, joilla on hidas lento, lentokorkeus johtimien tasolla, parvikäyttäytymistä, pitkäikäisyttä ja hidas poikastuotto (D'Amico ym. 2019), esimerkkeinä laulujoutsen, kurki ja monet vesilintulajit. Sähkönsiirtolinjalla VEA, joka kulkee lähimpänä Natura-alueen reunaa ja mahdollisia lintujen käyttämiä lentoreittejä, suositellaan johtojen varustamista huomiomerkinnoilla.

9 Johtopäätökset

Hankealue sijoittuu Natura-alueen ulkopuolelle noin 3,6 km etäisyydelle ja lähimmät voimalat vaihtoehdossa VE1 noin 4,9 km etäisyydelle. Sähkönsiirtovaihtoehtoista VEA sijoittuu lähimmillään noin 150 metrin etäisyydelle Natura-alueen pohjoispuolelle.

Tuulivoimatuotantoalueen rakentaminen ei muuta Natura-alueen luontotyyppejä tai niiden ominaispiirteitä, joten luontotyyppeihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Vaikutukset ajoittuvat rakentamisen ja purkamisen aikoihin. Tuotannon aikana ympäristövaikutukset ovat tätäkin vähäisempiä. Luontotyyppeihin kohdistuu välillisiä vaikutuksia sähkönsiirtolinjan vaihtoehdon VEA kohdalla. Vaikutuksen arvioidaan olevan rakentamisen ja purkamisen aikana vähäinen kielteinen.

Natura-tietolomakkeessa mainittuihin huomionarvoisiin kasvilajeihin tuulivoimahankkeella ei katsota olevan vaikutusta.

Tuulivoimahankkeella voi olla vähäisiä tai kohtalaisia linnustovaikutuksia muuttolintujen päämuuttoreittien törmäysvaikutusten vuoksi Peuralamminnevan Natura-alueen suojeluperusteisiin. Muilla lajeilla vaikutukset ovat vähäisiä eikä näiden vaikutusten ei ole arvioitu olevan merkittäviä siten kuten merkittävä haitta on määritelty Euroopan komission Natura-vaikutuksia koskevassa ohjeessa (2000).

Sähkönsiirtovaihtoehdolla VEA voi olla merkitystä pesivien ja levähtävien laulujoutsenten ja kurkien kannalta, koska lajit ovat raskasrakenteisia ja nousevat korkeutta hitaasti. Muidenkin lajien osalta hankevaihtoehtojen välille voi muodostua eroja, mikäli niiden soidintentely tai saalistus- ja ruokailualueet ulottuvat hankealueelle. Pääosaan suojeluperusteista lintulajeista ei kohdistu vaikutuksia hankealueen etäisyyden perusteella. Suojeluperusteina olevista lajeista kohtalaisia vaikutuksia kohdistuu laulujoutseneen, metsähankeen, tukkasotkaan, sinisuohaukkaan, tuulihaukkaan, ampuhaukkaan, kurkeen, naurulokkiin, kalatiiraan ja suopöllöön. Missään vaihtoehdossa hankkeella ei kuitenkaan ole merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lintulajeihin.



Tuulivoimahankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia alueen koskemattomuuteen, koska hanke ei merkittävästi vaikuta lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Natura-alueen eheyteen eikä merkittävästi heikennä Natura-alueen ekologista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta. Natura-verkoston eheyteen ei muodostu heikentäviä vaikutuksia.

Lähteet

- Barrientos R, Alonso JC, Ponce C, Palacin C (2011) Meta-Analysis of the effectiveness of marked wire in reducing avian collisions with power lines. *Conservation Biology* 25(5): 893–903. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2011.01699.
- Barrios, L. & Rodríguez, A. 2004. Behavioral and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41:72–81.
- Byron, H. 2000. Biodiversity impact. *Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A Good Practice Guide for Road Schemes*. The RSPB, WWF-UK, English Nature and the Wildlife Trusts, Sandy. 119 s.
- Carrete, M., Sánchez-Zapata, J., Benítez, J., Lobón, M., Montoya, F. & Donázar, J. 2012. Mortality at wind-farms is positively related to largescale distribution and aggregation in griffon vultures. *Biological Conservation* 145: 102–108.
- D’Amico, M., Martins, R.C., Álvarez-Martínez, J., Porto, M., Barrientos, R. & Moreira, F. 2019. Bird collisions with power lines: Prioritizing species and areas by estimating potential population-level impacts. *Diversity and Distributions* 25: 975–982. DOI: 10.1111/ddi.12903
- de Lucas, M., Janss, G., Whitfield, D. & Ferrer, M. 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45: 1695–1703.
- Drewitt, A. & Langston, R. 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1134: 233–266.
- Etha Wind Oy 2023. Meluselvitys, Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimapuisto.
- Euroopan komissio 2000. Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto. ISBN 92-828-9141-0.
- Euroopan komissio 2019. Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Luxemburg: Euroopan unionin julkaisutoimisto. ISBN 978-92-79-98596-6. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/795128>
- Euroopan komissio 2021. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Bryssel 28.9.2021, Komission tiedonanto C(2021) 6913 final. 117 s. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/methodological-guidance_2021-10/FI.pdf [lisäksi 39-sivuinen liite, jossa esimerkkejä. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/annexes_2021-10/FI%20annex.pdf]
- European Commission 2001. Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC.
- Gehring, J. 2012. Short-eared Owl Surveys for the Cross Winds Proposed Wind Energy Site: Summary of Winter 2012 Field Season. Michigan State University, Michigan Natural Features Inventory.
- Goodship, N.M. & Furness, R.W. (MacArthur Green) 2022. Disturbance Distances Review: An updated literature review of disturbance distances of selected bird species. NatureScot Research Report 1283.



Julkinen

12.8.2024

- Hirvonen, H. 2001. Impacts of highway construction and traffic on a wetland bird community. In: International Conference on Ecology and Transportation. North Carolina State University, Raleigh, NC, Volume: 2001.
- Krijgsveld, K., Akershoek, K., Schenk, F., Dijk, F. & Dirksen, S. 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea* 97 (3): 357–366.
- Lintudirektiivi 2009. Euroopan parlamentin ja Neuvoston direktiivi 2009/147/EY, annettu 30 päivänä marraskuuta 2009, luonnonvaraisten lintujen suojelusta (kodifioitu toisinto). Euroopan yhteisöjen neuvosto.
- Luontodirektiivi 1992. Neuvoston Direktiivi 92/43/ETY, annettu 21 päivänä toukokuuta 1992, luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta. Euroopan komissio (EYVL L 206, 22.7.1992, s. 7).
- Martin, G.R. & Shaw, J.M. 2010. Bird collisions with power lines: failing to see the way ahead? *Biological Conservation* 143: 2695–2702.
- May, R., Middel, H., Stokke, B.G., Jackson, C. & Verones, F. 2020. Global life-cycle impacts of onshore wind-power plants on bird richness. *Environmental and Sustainability Indicators* 8 (2020) 100080. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2020.100080>. Appendix A. Supplementary data.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s.
- Natura 2000 -tietolomake: FI0900031 Peuralamminneva (04/2015).
- Reijnen, R., Foppen, R., Ter Braak, C. & Thissen, J. 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *Journal of Applied Ecology* 32: 187–202.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. 2017: The Effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. Vindval. Report 6791. 128 s.
- Scottish Natural Heritage 2017. Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms.
- Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.61542> (haettu 29.3.2022).
- Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.63282> (haettu 17.5.2022).
- Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.61540> (haettu 17.11.2022).
- Suomen ympäristökeskus 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi.
- Suorsa, V. 2019: Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. *Linnut-vuosikirja* 2018: 148–155.
- Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M. & Rana, P. 2023. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? - A systematic review. *Biological Conservation* 288 (2023) 110382. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>
- Waterman, E., Tulp, I., Reijnen, R., Krijgsveld, K. & Ter Braak, C. 2004. Noise disturbance of meadow birds by railway noise. Inter Noise 2004 - The 33rd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering. Prague, Czech Republic.

