
PYÖRIÄNNEVAN TUULIVOIMAPUISTO

Tuulipuisto Oy Pyöriänneva

13.10.2023

FCG Finnish Consulting Group Oy

Sisällys

1	Johdanto	3
2	Hankkeen kuvaus	3
3	Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat	5
4	Natura-arviointimenettely	7
4.1	Menettelyvaiheet	8
4.1.1	Ensimmäinen vaihe: Selvitys	8
4.1.2	Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi	8
4.1.3	Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin	8
5	Vaikutusarvioinnin toteutustapa	10
5.1	Aineisto ja menetelmät	10
5.2	Arvioinnin kohdistaminen	10
5.3	Arvioinnin kriteerit	10
5.3.1	Alueen herkkyys	10
5.3.2	Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys	11
5.3.3	Vaikutusten merkittävyys	11
5.3.4	Vaikutuksen kesto	12
5.3.5	Vaikutukset koskemattomuuteen	12
5.4	Yhteisvaikutukset	14
5.5	Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue	14
5.5.1	Suorat vaikutukset	14
5.5.2	Välilliset vaikutukset	15
5.5.3	Vaikutusten ajallinen kesto	15
5.5.4	Sähkösiirron vaikutusmekanismit	16
5.6	Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät	16
6	Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alue (FI1104408, SPA/SAC)	16
6.1	Natura-alueen kuvaus	16
6.2	Suojelun toteutuskeinot	17
6.3	Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit	17
6.4	Lintudirektiivin liitteen I lajit ja alueella säännöllisesti levähtävät muuttolintulajit	20
6.5	Natura-alueen luontotyypeille ominainen lajisto ja muut tärkeät kasvi- tai eläinlajit	21
6.6	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin	22
6.7	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin	24

6.7.1	Lintudirektiivin liitteen I lajit	24
6.7.2	Muut lajit.....	37
6.8	Yhteisvaikutukset	38
6.9	Vaikutusten lieventämistoimenpiteet.....	39
6.10	Vaikutukset Natura-alueen eheyteen	39
7	Yhteenveto ja johtopäätös.....	40
8	Lähteet	41

Liite 1. Uhanalaiseen lajiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (vain viranomaiskäyttöön)

1 Johdanto

Winda Energy Oy suunnittelee Pyhännän kunnan alueelle Pyöriännevan tuulivoimapuistoa (Kuva 1). Hankealueen pohjoispuolelle, noin 600 metrin etäisyydelle sijoittuu Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alue (SPA/SAC, FI1104408, Kuva 2). Alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin erityisten suojelutoimien mukaisena alueena sekä lintudirektiivin mukaisena erityisenä suojelualueena (SAC = Special Areas of Conservation ja SPA = Special Protection Area). Tässä asianmukaisessa Natura-arvioinnissa on arvioitu hankkeen vaikutukset Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alueen suojeluarvoille, ekologiselle rakenteelle ja koskemattomuudelle.

Natura-arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alueen suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako se Natura -alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet. Toimivaltaiset viranomaiset päättävät suunnitelman tai hankkeen hyväksymisestä asianmukaisen arvioinnin tulosten perusteella. Natura-arvioinnin on laatinut FM biologi Aino Peltola ja erityisasiantuntija Harri Taavetti FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

Arviointi on laadittu asiantuntija-arviointina alueelta olemassa oleviin luonto- ja linnustoselvitysaineistoihin sekä tuulivoimahankkeen yhteydessä hankittuihin aineistoihin ja selvityksiin perustuen.

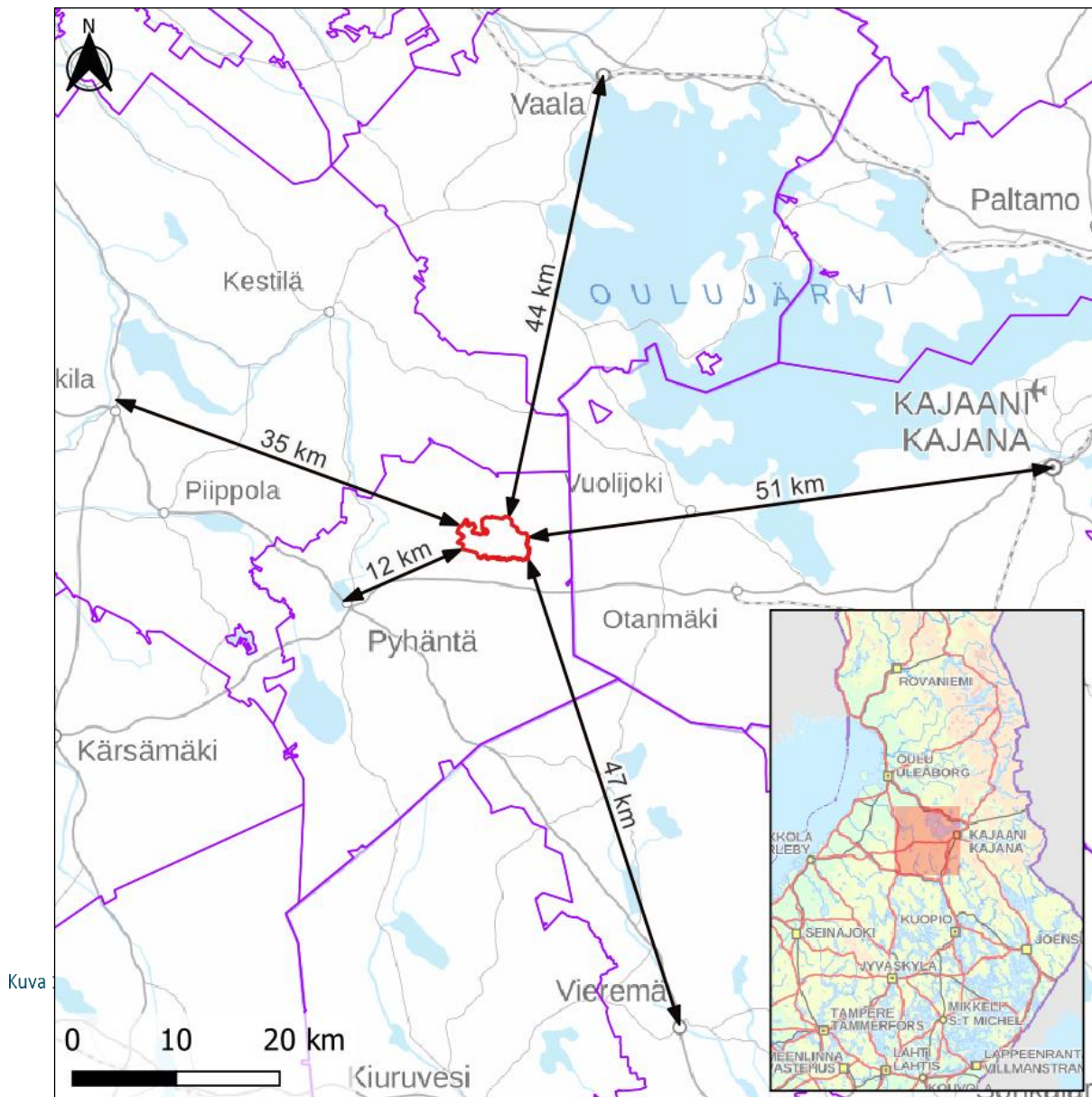
2 Hankkeen kuvaus

Winda Energia Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Pyhännän kuntaan Pyöriännevan alueelle. Pyöriännevan hankkeen alustavassa sijoitussuunnittelussa on esitetty mahdolliset paikat enintään 24 tuulivoimalalle. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 6–10 MW, jolloin kokonaisteho olisi arviolta noin 132–260 MW ja tuulivoimapuiston vuotuinen arvioitu sähköntuotto olisi noin 375–750 GWh.

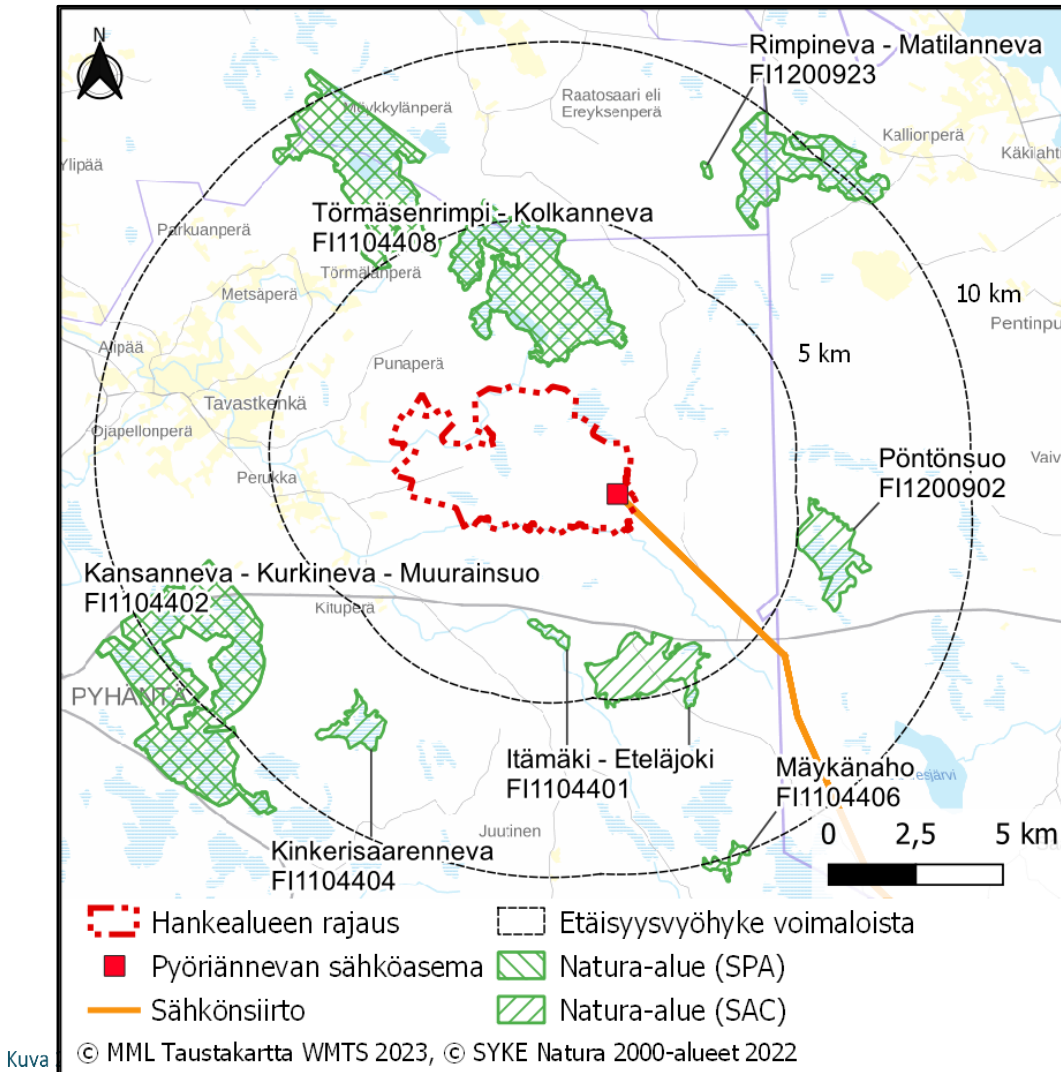
Tuulivoimapuistohanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Hankealue sijoittuu Pyhännän kunnan koillisosaan, Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle. Etäisyyttä hankealueen rajalta Kainuun maakuntarajalle on noin neljä kilometriä ja Pohjois-Savon maakuntarajalle noin 14 kilometriä. Pyhännän keskustaajama sijaitsee noin 12 kilometrin etäisyydellä hankealueen lounaispuolella ja Siikalatvan keskustaajama noin 35 kilometrin etäisyydellä hankealueen luoteispuolella. Pyöriännevan tuulivoimapuisto kattaa noin 2 025 hehtaarin laajuisen alan.

Pohjois-Pohjanmaan nykyisessä maakuntakaavassa hankealuetta ei ole esitetty tuulivoima-alueena. Pohjois-Pohjanmaalla on käynnissä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laadinta. Pyöriännevan tuulivoimahanke on esitetty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osittain potentiaalisena tuulivoimaloiden alueena. Vaihemaakuntakaava on tavoitteena saada hyväksymiskäsittelyyn maakuntahallitukseen ja maakuntavaltuustoon vuoden 2024 aikana.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueen kaakkoisreunaan rakennetaan sähköasema, jolta tuulivoimapuiston tuottama sähkö on tarkoitus alustavien suunnitelmien mukaan siirtää valtakunnan verkkoon 110 kV voimajohtolla, joka on tyypiltään ilmalinja. Hankealueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan keskijännitekaapeleilla. Suunniteltu voimajohto tulisi kulkemaan Pyhännän, Kajaanin ja Vieremän kuntien alueella. Molemmissa vaihtoehdoissa voimajohtoreitin kokonaispituus on 36,3 kilometriä ja Pyöriännevan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö tuotaisiin Fingridin Vuolijoen sähköasemalle, joka sijaitsee Kajaanissa. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.



Hankealueen sijainti.



Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

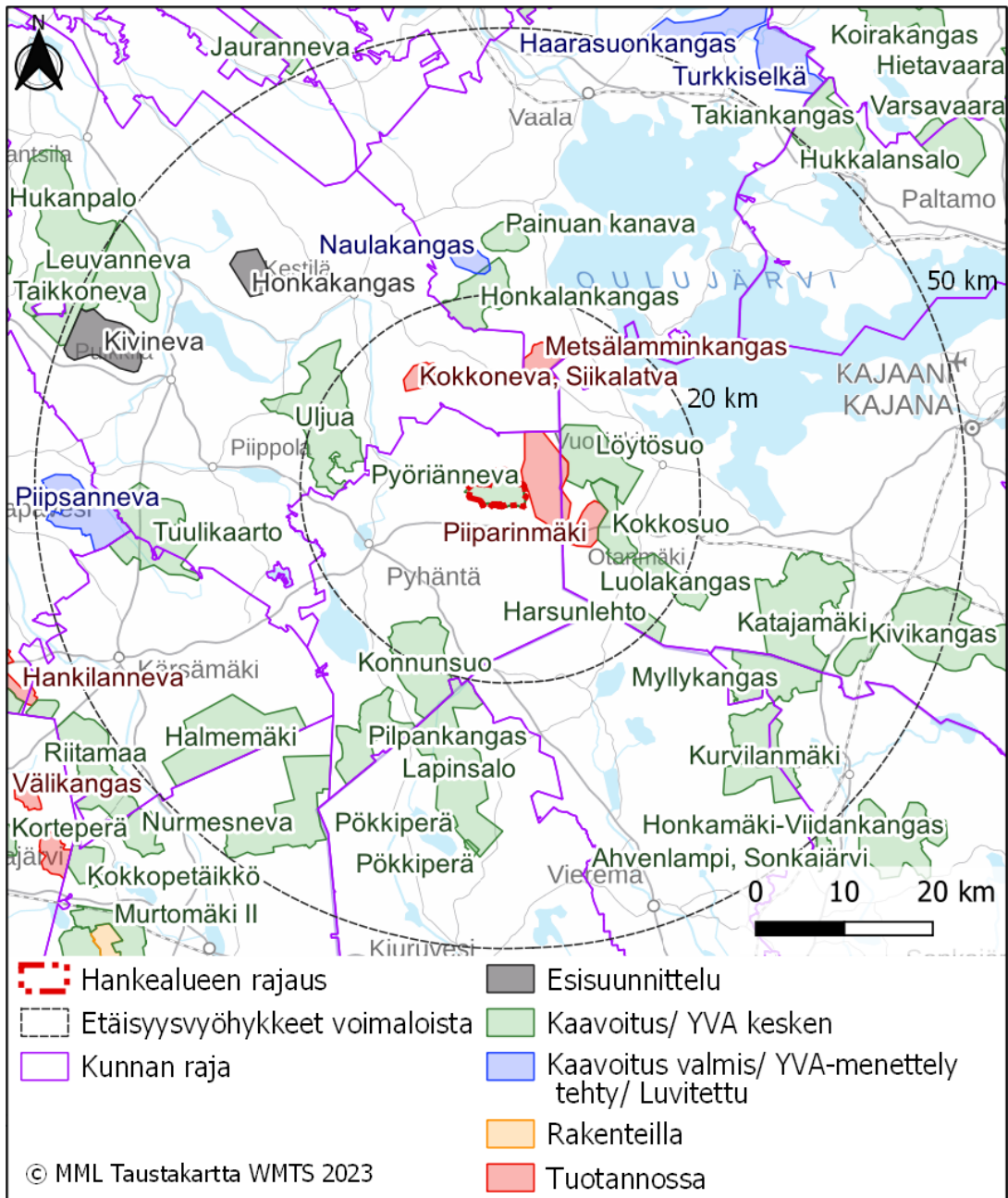
3 Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat

Pyöriännevan hankealueen läheisyyteen sijoittuu muita tuulivoimahankkeita (Taulukko 1, Kuva 3), jotka on huomioitu tuulivoimapuistohankkeen Natura-vaikutusten arvioinnissa. Muut tuulivoimahankkeet on otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheuttaa.

Taulukko 1. Muut tuulivoimahankkeet 50 km:n säteellä.

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys km	Suunta
Toiminnassa olevat tuulivoimalat, etäisyys alle 50 kilometriä				
Piiparinmäki	41	toiminnassa	0	itä

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys km	Suunta
Metsälamminkangas	24	toiminnassa	10,6	koillinen
Kokkoneva	9	toiminnassa	10,9	luode
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 20 kilometriä				
Löytösuo	35	kaavoitus kesken	4,8	itä/koillinen
Kokkosuo	8–15	kaavoitus kesken	7,4	itä/kaakko
Uljua	75	kaavoitus kesken	11,6	luode
Konnunsuo	34	kaavoitus kesken	13,7	lounas
Luolakangas	9	kaavoitus kesken	13,8	kaakko
Honkalankangas	8	kaavoitus kesken	15,8	pohjoinen
Harsunlehto	8	kaavoitus kesken	15,9	kaakko



Muut tuulivoimahankkeet ja tuotannossa olevat tuulivoimapaistot 50 kilometrin säteellä Pyöriännevasta.

4 Natura-arviointimenettely

Natura-arviointimenettely noudattaa ennalta varautumisen periaatetta, jonka mukaisesti arvioinnissa on osoitettava, ettei haitallisia vaikutuksia aiheudu alueen koskemattomuuteen. Tästä syystä asianmukainen arviointi on oltava riittävän yksityiskohtainen ja riittävän hyvin perusteltu, jotta

voidaan osoittaa haitallisten vaikutusten puuttuminen alan parhaan olemassa olevan tieteellisen tiedon perusteella (Euroopan komissio 2021).

4.1 Menettelyvaiheet

Natura -menettelyssä on kolme päävaihetta, jotka on säädetty luontodirektiivin 6 artiklan 3 ja 4 kohdassa (Euroopan komissio 2021):

4.1.1 Ensimmäinen vaihe: Selvitys

Menettelyn ensimmäinen osa koostuu ennakoarvointivaiheesta ("selvitys"), jossa selvitetään, liitetykö suunnitelma tai hanke suoranaisesti Natura-alueen käyttöön tai onko se tarpeellinen alueen käytön kannalta, ja jos näin ei ole, onko se omiaan vaikuttamaan alueeseen merkittävästi (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) alueen suojelutavoitteiden kannalta. Selvitys on ennakoarvointivaihe, joka yleensä voi perustua jo olemassa oleviin tietoihin.

4.1.2 Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi

Jos todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois, menettelyn seuraavassa vaiheessa arvioidaan suunnitelman tai hankkeen (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) vaikutusta alueen suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako se Natura-alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet. Toimivaltaiset viranomaiset päättävät suunnitelman tai hankkeen hyväksymisestä asianmukaisen arvioinnin tulosten perusteella.

Natura-arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaissa (9/2023, § 34 ja § 35) sekä luontodirektiivin 6. artiklassa. Luonnonsuojelulain 35 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla.

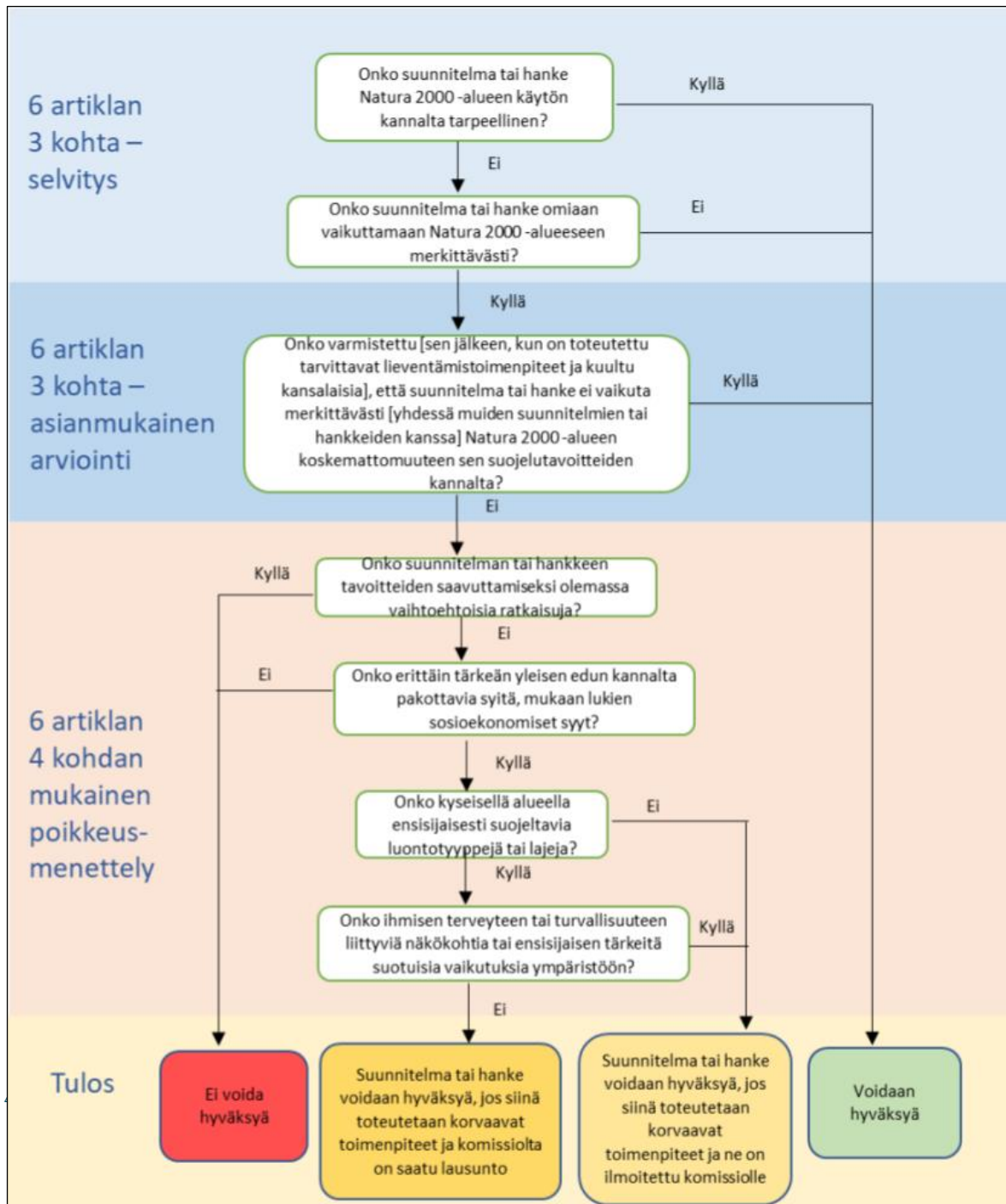
Asianmukaiseen arviointiin kuuluvat seuraavat vaiheet:

1. Kerätään tietoja hankkeesta ja asianomaisesta Natura 2000 -alueesta.
2. Arvioidaan suunnitelman tai hankkeen vaikutuksia alueen suojelutavoitteiden kannalta erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa.
3. Varmistetaan, voiko suunnitelmalla tai hankkeella olla haitallisia vaikutuksia alueen koskemattomuuteen.
4. Tarkastellaan lieventäviä toimenpiteitä ja seurantaa.

4.1.3 Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin

Menettelyn kolmanteen vaiheeseen mennään ainoastaan silloin, jos suunnitelman tai hankkeen toteuttaja katsoo arvioinnin kielteisestä tuloksesta huolimatta, että suunnitelma tai hanke olisi edelleen toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavista syistä. Tämä on mahdollista

vain, jos vaihtoehtoisia ratkaisuja ei ole, erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavat syyt ovat asianmukaisesti perusteltuja ja jos toteutetaan asianmukaisia korvaavia toimenpiteitä sen varmistamiseksi, että Natura 2000-verkoston yleinen kokonaisuus säilyy yhtenäisenä.



Kuva

Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arvioinnin kolme vaihetta (Euroopan komissio 2021).

5 Vaikutusarvioinnin toteutustapa

5.1 Aineisto ja menetelmät

Tämä Natura-arviointiselvitys tehtiin Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-tietolomakkeen, valtion suojelualueiden biotooppikuvioiden (Metsähallitus 2023) ja lajihavaintojen (Suomen lajitietokeskus 2022), Pyöriännevan hankkeen luontoselvitykset) pohjalta.

Työssä on huomioitu Euroopan komission tiedonanto 28.9.2021 (Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi, Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet).

Arvioinnissa on tukeuduttu myös arvioinnin tekijöiden asiantuntemukseen suojeluperusteissa mainittujen lajien ja luontotyyppien alueellisesta levinneisyydestä ja edustavuudesta sekä Natura-luontotyypeille ominaisen lajiston levinneisyydestä, ekologiasta ja käyttäytymisestä.

5.2 Arvioinnin kohdistaminen

Natura-arvioinnissa keskitytään suojelun perustana oleviin luontotyypeihin tai lajeihin. Luonnonarvot ilmenevät Natura-tietolomakkeista ja ne ovat:

- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppejä tai
- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen II lajeja tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja.

SAC-alueilla arviointi kohdistuu vain alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontotyypeihin ja lajistoon. SPA-alueilla arviointivelvollisuus ei kohdistu luontotyypeihin eikä luontodirektiivin liitteen II lajeihin, vaikka ne Natura-tietolomakkeella olisikin mainittu. Vastaavasti SAC-alueilla ei arvioida vaikutuksia lintudirektiivin mukaiseen lajistoon. SAC-alueilla tarkastellaan myös hankkeen vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeille ominaiseen lajistoon, mikäli niihin kohdistuvien vaikutusten on arvioitu heijastuvan suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin.

5.3 Arvioinnin kriteerit

5.3.1 Alueen herkkyys

Natura-alueverkostoon sisällytettyjen alueiden tavoitteena on ylläpitää luontotyyppien ja lajien suojelutason säilymistä suotuisana. Arvioinnissa huomioidaan alueen ja luontotyyppien herkkyys vaikutuksille.

5.3.2 Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys

Natura-alueiden luontotyyppeihin ja lajistoon kohdistuvien vaikutusten suuruudelle on vaikea määrittää selkeitä rajoja, sillä lajin tai luontotyyppin suojelutason säilyminen suotuisana riippuu luontotyyppin/lajin yleisyydestä/harvinaisuudesta, Natura-alueen koosta ja sen luontotyyppi/lajijakaumasta sekä luontotyyppin/lajin yleisyydestä/harvinaisuudesta koko alueverkostossa. Tämän vuoksi vaikutuksen suuruudelle ei esitetä erillistä kriteeristöä.

Vaikutusten todennäköisyyttä on arvioitu seuraavan luokituksen mukaisesti: varma, erittäin todennäköinen, todennäköinen, odotettavissa, ennakoitavissa ja epätodennäköinen sekä erittäin epätodennäköinen.

5.3.3 Vaikutusten merkittävyys

Luonto- tai lintudirektiivissä ei ole määritetty, milloin luonnonarvot heikentyvät tai merkittävästi heikentyvät. Euroopan komission julkaisemassa ohjeessa (Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset) todetaan, että vaikutusten merkittävyys on kuitenkin määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin ottaen erityisesti huomioon alueen suojelutavoitteet. Mikäli ilmenee, että vaikutus on epävarma, suunnitelma myös heikentää merkittävästi Natura-arvoja (varovaisuusperiaate).

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos:

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

Arvioinnissa kielteisten vaikutusten merkittävyys arvioitiin kohteen herkkyuden ja muutoksen suuruusluokan perusteella seuraavia luokkia käyttäen: erittäin suuret vaikutukset, suuret vaikutukset, kohtalaiset vaikutukset, vähäiset vaikutukset ja ei vaikutuksia. Näistä merkittäviä vaikutuksia ovat erittäin suuret ja suuret vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa käytettiin myös apuna Byronin (2000) esitystä vaikutusten merkittävyyden luokituksesta (Taulukko 2).

Taulukko 2. *Vaikutusten merkittävyyden luokitus (Byron 2000).*

Merkittävä vaikutus	Kohtalainen vaikutus	Vähäinen vaikutus
Elinympäristön kyky ylläpitää kansainvälisesti arvokasta luontotyyppiä ja sen lajistoa menetetään pysyvästi.	Kansallisesti merkittävän lajin pysyvä menetys elinympäristön, hävittämisen tai häirinnän myötä.	Paikallisesti arvokkaan alueen luontotyyppien toiminnan heikkeneminen tai lajien menetys, palautuu nopeasti vaikutuksen päätyttyä

Merkittävä vaikutus	Kohtalainen vaikutus	Vähäinen vaikutus
Haitallinen vaikutus alueen eheyteen, missä alueen eheydellä tarkoitetaan sitä ekologista rakennetta ja toimintaa, joka ylläpitää alueen luontotyyppijä, luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia sekä lajien populaatioita	Kansainvälisesti tai kansallisesti tärkeän alueen haavoittuminen siten, että se vaarantaa alueen kyvyn ylläpitää luontotyyppijä ja lajeja, joiden perusteella alue on suojeltu. Palautuu osittain tai kokonaan kun vaikutus lakkaa.	Vaikutus kohdistuu ainoastaan pieneen osaan paikallisesti arvokkaasta alueesta ja sellaisella voimakkuudella, että ekosysteemien avaintoiminnot säilyvät.
Suojellun tai kansallisesti tärkeän harvinaisen lajin pysyvä menetys sen kasvupaikan menettämisen, hävittämisen tai häirinnän myötä	Vaikutus kohdistuu ainoastaan pieneen osaan kansallisesti arvokkaasta alueesta ja sellaisella voimakkuudella, että ekosysteemien toiminnalle ominaiset avaintoiminnot säilyvät.	
Luonto- tai lintudirektiivissä mainitun luontotyyppin tai lajin pysyvä menetys	Pysyvä luontoarvojen menetys muulla alueella, jolla on merkitystä luonnonsuojelun kannalta.	
Kansallisesti merkittävän alueen niiden resurssien menetys, joiden perusteella alue on suojeltu.		

Vaikutusten merkittävydestä voidaan todeta, että mikäli suunnitelma tai hanke tuottaa suuren merkittävän vaikutuksen luontotyyppille tai lajille, niin vaikutukset ovat merkittävästi suojeluperusteita heikentäviä. Tällöin suunnitelma tai hanke heikentää luontotyyppiä tai lajia siten, että luontotyyppi tai laji häviää pitkällä tai lyhyellä aikavälillä.

5.3.4 Vaikutuksen kesto

Vaikutuksen kesto vaikuttaa vaikutusten merkittävyyteen. Vaikutukset voidaan jakaa seuraavasti (Byron 2000):

- Pysyvä – vaikutukset, jotka jatkuvat yli yhden ihmiskupolven (>25 vuotta).
- Väliaikainen – vaikutuksen kesto vähemmän kuin 25 vuotta.
- Pitkäaikainen - vaikutuksen kesto 15–25 vuotta.
- Keskipitkä – vaikutuksen kesto 5–15 vuotta.
- Lyhytaikainen – vaikutuksen kesto alle 5 vuotta.

5.3.5 Vaikutukset koskemattomuuteen

Yksittäisiin luontotyyppihin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitava hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen (koskemattomuus). 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. Myös niiden luontotyyppien ja lajien kantojen täytyy säilyä elinvoimaisena, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkoston.

Eheyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm:

- elinpiirit
- ruokailu- ja pesimäalueet
- ravinne- ja hydrologiset suhteet
- ekologiset prosessit
- populaatiot

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. Vaikutusten ei myöskään tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyyppisiin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esim. alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyyppisiin ja/tai lajeihin (Söderman 2003).

Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. *Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Byron 2000, Mäkelä & Salo 2021 -mukaan).*

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
<i>Merkittävä kielteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu.
<i>Kohtalaisen kielteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin elinympäristöihin tai lajeihin.

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
<i>Vähäinen kielteinen vaikutus</i>	Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset ovat ilmeisiä.
<i>Myönteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma lisää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi luodaan käytäviä eristyneiden alueiden välillä tai aluetta kunnostetaan tai ennallistetaan.
<i>Ei vaikutuksia</i>	Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai myönteiseen suuntaan.

5.4 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia arviointi koskee niitä suunnitelmia tai hankkeita, jotka on jo toteutettu tai hyväksytty mutta vielä kesken tai joista on tehty lupahakemus. Arvioinnissa on huomioitu kaikentyyppiset suunnitelmat tai hankkeet, jotka voivat yhdessä tarkasteltavan suunnitelman tai hankkeen kanssa aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia. Tällaisia ovat seudun muut tuulivoimahankkeet.

5.5 Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue

5.5.1 Suorat vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin 2–2,5 hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan. Rakentamisaikana rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä toiminnan loputtua, maisemoinnin jälkeen alueelle tyyppillinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista kivennäismaan maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, sormassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Rakennustöiden suora vaikutus rajoittuu rakennettaville alueille ja niiden välittömään lähiympäristöön.

Suojeluperusteiseen linnustoon kohdistuva mahdollinen suora vaikutus on tuulivoimaloiden aiheuttama törmäyskuolleisuus. Sen vaikutusalue on laajempi, mutta riippuu hyvin paljon tarkasteltavasta lajista ja sen liikkeistä (ks. välilliset vaikutukset). Herkimpiä lajeja ovat mm. suuret, kaartelevat petolinnut ja toisaalta kanalinnut, jotka törmäävät voimalan torniin. Törmäyskuolleisuus ajoittuu tuulipuiston toiminnan ajalle, joka on noin 30–50 vuotta.

Suojelun perusteena olevaan linnustoon voi kohdistua estevaikutusta sekä häirintävaikutusta muun muassa melun, visuaalisten ärsykkeiden ja reunavaikutuksen lisääntymisen vuoksi. Habitaatin menetys, laadun huononeminen tai pirstoutuminen voivat vaikuttaa etenkin lajeihin, joiden elinpiiri ulottuu suoelinympäristön ulkopuolelle. Linnustovaikutusten osalta vaikutusalueen tarkka

rajaaminen on usein hankalaa ja monimutkaista. Lajista riippuen lintujen ruokailu- ja saalistusalueet voivat olla laajoja ja koostua useista erilaisista elinympäristöistä. Useimmilla lajeilla häirintävaikutus rajoittuu muutamiin satoihin metreihin (mm. Meller, 2017; Rydell ym., 2017; Shaffer & Buhl, 2016; Pearce-Higgins ym., 2009), mutta suurikokoisilla, laajalti liikkuvilla lajeilla vaikutukset voivat ulottua huomattavasti laajemmalle. Pikkulintuihin tuulivoimaloilla on yleisesti ottaen vähäisin vaikutus. Sen sijaan kahlaajilta on raportoitu keskimääräistä pitempiä, yli puolen kilometrin häirintäetäisyyksiä (Rydell ym., 2017; Pearce-Higgins ym., 2009), metson habitaatin käytön on todettu vähenevän noin 800 m päähän voimaloista (Taubmann ym., 2021; Coppes ym., 2020), ja muuttavat petolinnut voivat välttää tuulipuistoja ja voimaloita yli puolen kilometrin päässä (Marques ym., 2019). Muuttavaan linnustoon kohdistuvan vaikutusalueen rajaaminen on vielä huomattavasti hankalampaa, koska vaikutukset saattavat ulottua koko muuttoreitin varrelle ja myös lajin pesimäalueille saakka.

Linnuston lisäksi tuulivoimahankkeen häiriö- ja estevaikutuksia sekä elinympäristöjä muuttavia vaikutuksia voi kohdistua myös muuhun eläimistöön, jolla on laaja elinpiiri ja ne saattavat liikkua ravinnonhakumatkoillaan kaukanakin niiden lisääntymispaikoista tai elinpiirien ydinalueista. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu saattaa karkottaa häiriöherkempiä eläimiä kauemmas voimaloiden ympäristöstä. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi suurpedot. Tuulivoimaloiden tuottama melu on usein melko alhaista ympäristön taustääniin suhteutettuna, mutta eri äänitaajuuksien häiriövaikutuksia eläimistöön ei tunneta riittävän hyvin. Häirintävaikutus voi ulottua keskikokoisilla eläimillä useiden satojen metrien päähän (Łopucki ym. 2017).

Tuulivoimaloista aiheutuva melu on otettava huomioon myös luonnonsuojelualueilla sekä Natura-alueilla, jotka on tarkoitettu perustaa luonnonsuojelualueiksi. Ympäristöministeriö on määritellyt luonnonsuojelualueilla noudatettavaksi melutason suunnitteluohjearvoksi 45 dB. Valtioneuvoston asetuksen mukaan virkistysalueilla ja yleiselle käytölle erityisen tärkeillä luonnonsuojelualueilla yöajan ohjearvoa 40 dB(a) ei sovelleta, mikäli aluetta ei käytetä oleskeluun ja luonnon havainnointiin myös yöaikaan. Melutason ohjearvoja noudatetaan alueiden virkistyskäyttäjänä toimivan ihmisen näkökulmasta, eikä se varsinaisesti koske alueen eläimistöä. Tuulivoimaloista aiheutuvan melun kuuluvuusalue (45 dB) ulottuu enimmillään noin 1,0 km etäisyydelle voimaloista. Melun kantautumiseen vaikuttavat vaimentavasti monet ympäristötekijät sekä tuulivoimalan korkeus ja lähtömelutaso.

5.5.2 Välilliset vaikutukset

Rakennettavilla tuulivoimaloilla ja teillä voi olla välillisiä vaikutuksia luontotyyppeihin ja niille ominaiseen kasvilajistoon hydrologisten muutosten vuoksi, mikäli rakenteet sijoittuvat Natura-alueelle tai sen läheisyyteen. Vaikutusaluetta on periaatteessa koko valuma-alueen osa, joka jää rakenteiden alapuolelle, mutta käytännössä suurimmat vaikutukset aiheutuvat rakenteiden lähiympäristöön, korkeintaan satojen metrien päähän. Tuulivoimahankkeiden vaikutukset Natura-alueen kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin eivät yleensä ulotu kauas rakennuspaikoilta.

5.5.3 Vaikutusten ajallinen kesto

Tuulivoimapuiston mahdolliset vaikutukset Natura-alueelle ajoittuvat hankkeen rakentamisen ja toiminnan sekä tuulivoimaloiden purkamisen ajalle. Tuulivoimahankkeissa yleisesti merkittävimmät

vaikutukset (esim. mahdolliset lintujen törmäysvaikutukset sekä häiriö- ja estevaikutukset) ulottuvat mahdollisesti laajalle alueelle ja tuulivoimapuiston koko toiminnan ajalle. Kokkonevan, Piiparinmäen ja Löytösuon sekä muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset kohdistuvat linnustoon ja eläimistöön, joten niihin voivat vaikuttaa eri tuulipuistojen rakentamisen, käytön ja purkamisen aikaiset vaikutukset yhdessä ja erikseen. Kasvillisuuteen kohdistuvat välilliset vaikutukset ovat sen sijaan usein paikallisia ja ilmenevät voimakkaimmin hankkeen rakennusvaiheen aikana, joskin hydrologiset vaikutukset voivat säilyä pitkäänkin tuulivoimapuiston toiminnan jo loputtua.

5.5.4 Sähkönsiirron vaikutusmekanismit

Voimajohtorakentamisessa tyypillisiä luontovaikutuksia ovat luontotyyppien ominaispiirteiden muutokset leventyvän johtoalueen ja/tai uuden maastokäytävän puuston raivauksen, sekä maaperän tiivistymisen myötä ja paikalliset kasvupaikkatyyppimienetykset pylväspaikoilla. Linnuston ja muun häiriöherkän lajiston kannalta voimajohtorakentamisen tyypillisiä vaikutuksia ovat rakentamisaikainen häiriövaikutus herkän lisääntymiskauden aikana, mahdolliset elinympäristöjen muutokset ja linnuston törmäysriskin kasvu. Elinympäristövaikutus voi olla joidenkin puoliavoimia elinympäristöjä suosivien lajien osalta myös positiivinen.

Rakentamisaikaista häiriötä aiheutuu eniten työmaaliikenteestä. Voimajohtoreittien työmaa on siirtyvä, joten merkittävimmät melu- ja häiriövaikutukset ilmenevät vain melko lyhytaikaisina eri osissa reittejä.

5.6 Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuustekijöitä on melko vähän, sillä lähtötietojen ja maastoinventoinnin perusteella alueen luonnonarvojen sijoittuminen tunnetaan melko hyvin, eivätkä tuulivoiman vaikutukset lähtökohtaisesti ulotu kauas. Suojeluperusteiseen eläimistöön, erityisesti linnustoon, liittyvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuutta on enemmän, sillä yksilöiden liikkeet, joita on mahdoton tarkoin tietää ja ennustaa, vaikuttavat tuulivoiman vaikutusten merkittävyyteen.

6 Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alue (FI1104408, SPA/SAC)

6.1 Natura-alueen kuvaus

Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alueen tietolomakkeen kuvauksen mukaan alue on ”Laaja aapasuokokonaisuus, jonka ilmettä monipuolistavat kolme suurehkoa lampea ja monet kangassaarekkeet. Edustava linnusto.”

6.2 Suojelun toteutuskeinot

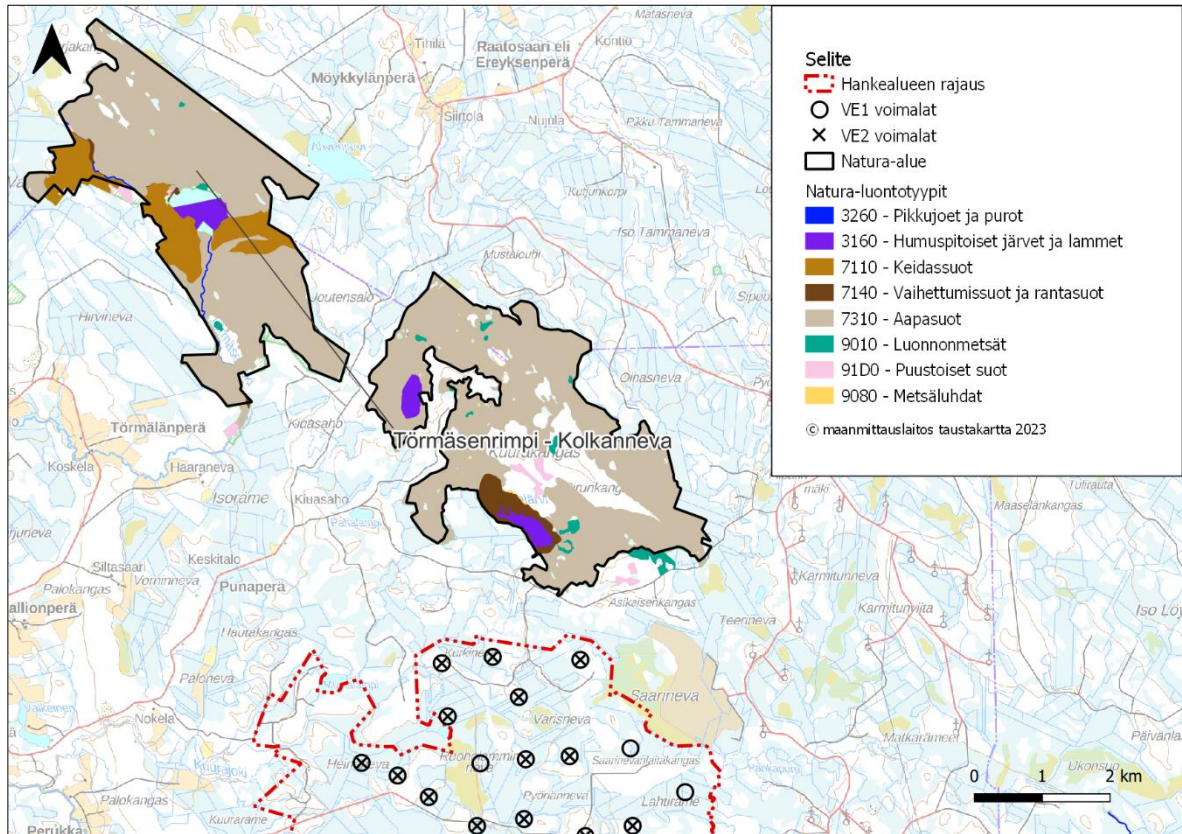
Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alue kuuluu lähes kokonaan soidensuojeluohjelmaan. Lähes koko alue on suojeltu valtion omistamana soidensuojelualueena. Pieni osa alueesta on myöhemmin suojelualueeksi perustettavaa valtion aluetta. Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain keinoin.

6.3 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

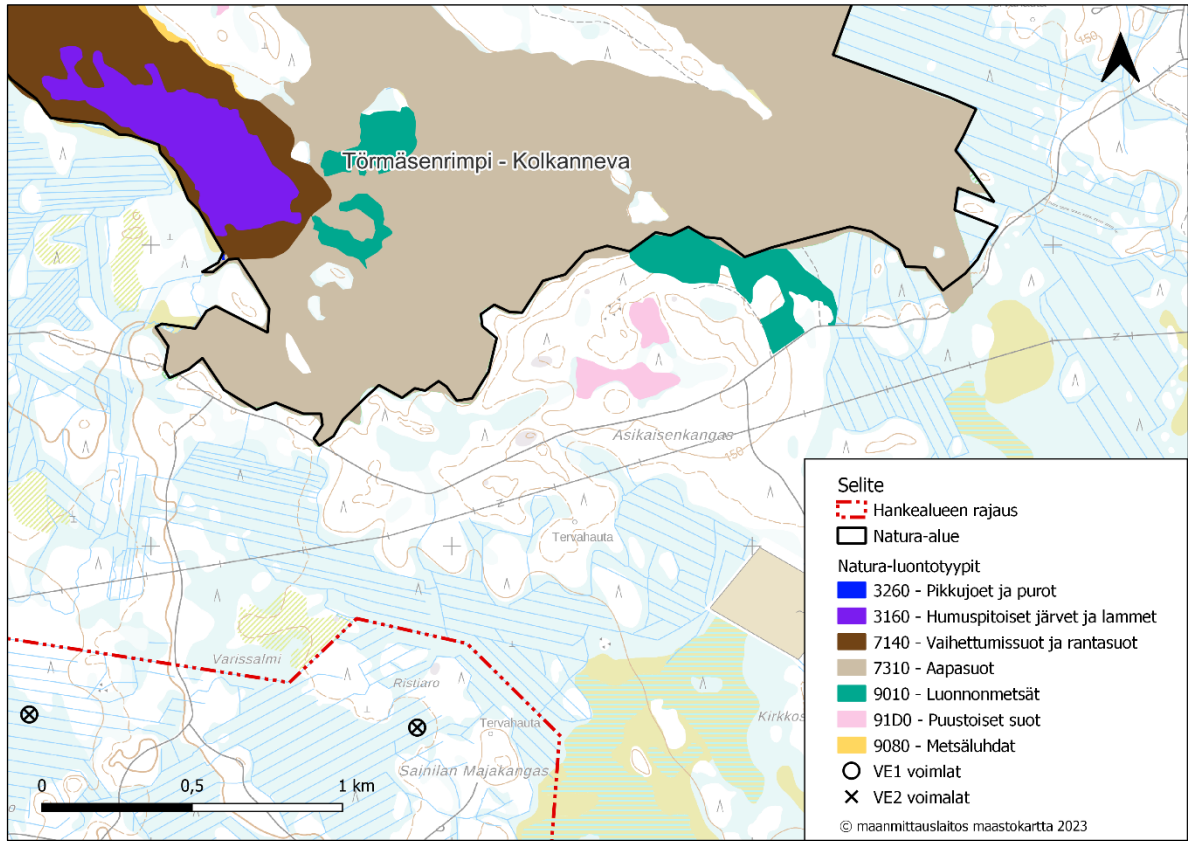
Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alue pääosin suota. Pinta-alaltaan suurin määritetty luontotyyppi alueella on aapasuo (1 570 hehtaaria). Myös puustoisia soita, keidassoita, vaihettumissoita ja rantasoita sekä humuspitoisia järviä ja lampia on runsaasti. Alueen suojelun perusteena on kymmenen Natura-luontotyyppiä (Taulukko 4). Suojeltavien luontotyyppien sijoittuminen alueelle on esitetty kuvassa 5.

Taulukko 4. *Natura-alueen suojeluperusteissa mainitut luontodirektiivin (92/42/EEC) liitteen I mukaiset luontotyypit, niiden peittävyys, edustavuus sekä yleisarviointi Natura-tietolomakkeen (4/2015) mukaan. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen luontotyypin suojelulle. Priorisoidut luontotyypit lihavoituna.*

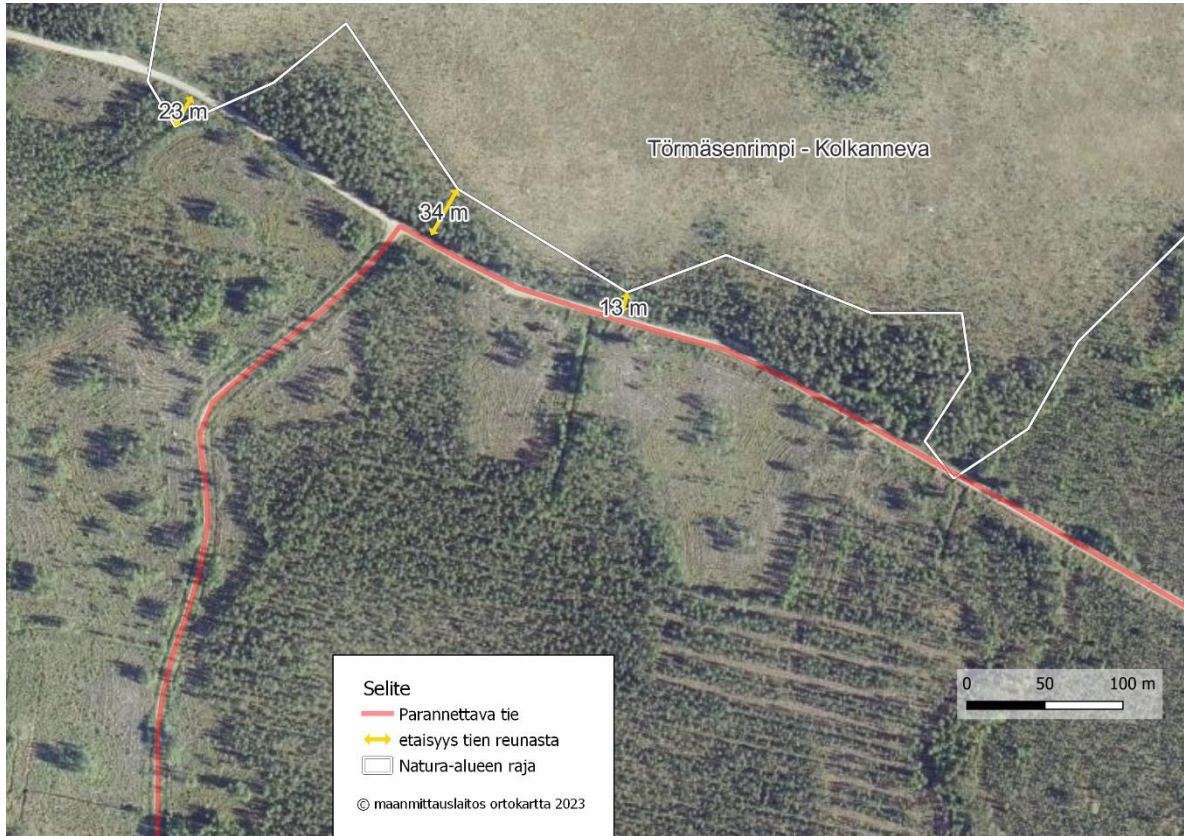
Natura-luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi
Humuspitoiset järvet ja lammet	3160	55,3	hyvä	tärkeä
Pikkujoet ja purot	3260	1,77	hyvä	tärkeä
Keidassuot	7110	152	merkittävä	on merkitystä
Vaihettumissuot ja rantasuot	7140	40,2	erinomainen	tärkeä
Lähteet ja lähdesuot	7160	0,029	hyvä	tärkeä
Aapasuot	7310	1 570	erinomainen	tärkeä
Silikaattikalliot	8220	0,1	merkityksetön	
Luonnonmetsät	9010	10,4	merkittävä	on merkitystä
Metsäluhdat	9080	1,87	hyvä	tärkeä
Puustoiset suot	91D0	683	hyvä	tärkeä



Kuva 5. Törmäsenrimpi-Kolkannevan suojelun perusteena olevat luontotyypit koko Natura-alueella



Kuva 6. Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien sijoittuminen lähellä Pyöriännevan hankealuetta ja sähkönsiirtoa (Metsähallitus 2023).



Kuva 7. Parannettava tie Natura-alueella ja sen läheisyydessä.

6.4 Lintudirektiivin liitteen I lajit ja alueella säännöllisesti levähtävät muuttolintulajit

Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alueen suojeluperusteena on 27 lintudirektiivin liitteen I lajia sekä alueella säännöllisesti levähtävää muuttolintulajia (Taulukko 5).

Taulukko 5. Natura-alueen suojeluperusteissa mainitut lintudirektiivin (92/42/EEC) liitteen I mukaiset lajit, niiden parimäärät sekä yleisarviointi Natura-tietolomakkeen (2018) mukaan. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle. *:llä merkityt lajit on Natura-tietolomakkeella lueteltu suojeluperusteina direktiivilajien alla, mutta eivät ole liitteen I lajeja.

Laji		Populaatio				yleisarvio
nimi	koodi	tyyppi	min	max	yksikkö	
kaakkuri (<i>Gavia stellata</i>)	A001	pesivä/ lisääntyvä	3	5	pari	on merkitystä
kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	A002	pesivä/ lisääntyvä	1	2	pari	hyvin tärkeä
laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	A038	pesivä/ lisääntyvä	5	10	pari	on merkitystä
metsähänhi (<i>Anser fabalis</i>)	A039	pesivä/ lisääntyvä	6	10	pari	hyvin tärkeä
metsähänhi (<i>Anser fabalis</i>)	A039	levähtävä				hyvin tärkeä
jouhisorsa (<i>Anas acuta</i>)	A054	pesivä/ lisääntyvä				on merkitystä

tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)	A061	pesivä/ lisääntyvä				on merkitystä
sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	A082	pesivä/ lisääntyvä	1	5	pari	on merkitystä
hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	A087	pesivä/ lisääntyvä				
tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	A096	pesivä/ lisääntyvä	2	3	pari	on merkitystä
ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	A098	pesivä/ lisääntyvä	0	2	pari	hyvin tärkeä
nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)	A099	pesivä/ lisääntyvä	3	4	pari	on merkitystä
pyy (<i>Bonasa bonasia</i>)	A104	pysyvä	6	10	pari	on merkitystä
teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	A107	pesivä/ lisääntyvä	55	75		on merkitystä
metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	A108	pysyvä	5	15	pari	on merkitystä
kurki (<i>Grus grus</i>)	A127	pesivä/ lisääntyvä	10	14	pari	on merkitystä
kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	A140	pesivä/ lisääntyvä	16	22	pari	on merkitystä
suokukko (<i>Calidris pugnax</i>)	A151	pesivä/ lisääntyvä	6	10	pari	on merkitystä
liro (<i>Tringa glareola</i>)	A166	pesivä/ lisääntyvä	50	75	pari	on merkitystä
naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)	A179	pesivä/ lisääntyvä				on merkitystä
lapintiira (<i>Sterna paradisaea</i>)	A194	pesivä/ lisääntyvä	0	1	pari	on merkitystä
suopöllö (<i>Asio flammeus</i>)	A222	pesivä/ lisääntyvä	1	5	pari	on merkitystä
palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	A236	pesivä/ lisääntyvä	1	2	pari	on merkitystä
keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	A260	pesivä/ lisääntyvä	290	470	pari	on merkitystä
kivitasku (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	A277	pesivä/ lisääntyvä				
hiiripöllö (<i>Surnia ulula</i>)	A456	pysyvä	1	5	pari	on merkitystä

Alueella on lisäksi kaksi uhanalaista lajia.

6.5 Natura-alueen luontotyypeille ominainen lajisto ja muut tärkeät kasvi- tai eläinlajit

Luontotyypeille ominaisina lajeina voidaan pitää lajeja, joihin kohdistuvien vaikutusten voidaan arvioida heijastuvan alueen suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin.

Metsäpeuraa ei käsitellä tässä Natura-arvioinnissa luontotyypeille ominaisena lajina, vaikka yhteysviranomaisen on sitä Pyöriännevan hankkeen YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa ehdottanut. Metsäpeuran ei arvioida vaikuttavan Natura-alueen suojeluperusteena olevien aapa-keidasvaihe- ja rantasoiden tai puustoisten soiden eikä lähteiden tai lähdesoiden, pikkujokien ja purojen, metsäluhtien, luonnonmetsien tai silikaattikallioiden kasvillisuuteen siinä määrin, että luontotyyppien luonne muuttuisi. Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alueella ei arvioida esiintyvän muitakaan tällaisia erityisiä lajeja, joiden kautta vaikutuksia suojeluperusteisiin voisi muodostua.

Muina tärkeinä kasvi- ja eläinlajeina alueella Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.3 mainitaan viisi kasvilajia, kolme lintulajia ja yksi nisäkäslaji (Taulukko 6).

Taulukko 6. Muut tärkeät lajit Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alueella.

kasvit	linnut	nisäkkäät
vaaleasara (<i>Carex livida</i>)	riekko (<i>Lagopus lagopus</i>)	karhu (<i>Ursus arctos</i>)
suopunäkämmekä (<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i>)	isolepinkäinen (<i>Lanius excubitor</i>)	
rimpivihvilä (<i>Juncus stygius</i>)	pikkukuovi (<i>Numenius phaeopus</i>)	
tulvakonnanlieko (<i>Lycopodiella inundata</i>)		
mähkä (<i>Selaginella selaginoides</i>)		

6.6 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin

Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alue on lähimmillään noin 590 metrin päässä hankealueen rajasta ja noin kilometrin (VE1 ja VE2) päässä lähimmästä voimalasta (Kuva 6). Sähkönsiirtoreitti suuntautuu vastakkaiseen suuntaan hankealueelta. Tuulivoimapuiston rakentamista varten suunniteltu huoltotie sivuaa Natura-aluetta sen etelälaidalla. Huoltoa ja rakentamista varten teiden tulee olla vähintään viisi metriä leveä ja puustoa raivataan tien ympäriltä niin, että huoltotieaukko on tavallisesti 14–16 metriä, paikoin jopa 22 metriä leveä.

Suoraa pinta-alamenetystä tai reunavaikutuksen lisääntymisestä aiheutuvaa vaikutusta kohdistuu vähäisissä määrin Natura-alueen eteläosaan, mikäli tietä levennetään. Natura-alueen ympäristö on osittain metsätalouskäytössä, jolloin hankkeen toteuttamisen vaikutukset Natura-alueeseen ovat suhteellisesti pieniä verrattuna metsätalouden jo aiheuttamiin vaikutuksiin, muun muassa muutoksiin alueen hydrologisissa olosuhteissa. Lisäksi tuulivoimapuiston rakenteista aiheutuvat pintavesivaikutukset ovat vähäisiä ja kohdistuvat suppealle alueelle lähelle nykyistä tietä.

Humuspitoiset järvet ja lammet

Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston lähialueella, ja lähimmät esiintymät sijoittuvat noin 1,4 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta ja 1,6 kilometriä lähimmästä voimalasta (VE1 ja VE2). Parannettava tie jää lähimmillään noin 450 metrin etäisyydelle. Tuulivoimarakentamisen pintavesivaikutukset ovat vähäiset. Vaikutuksia luontotyyppille ei muodostu.

Pikkujoet ja purot

Hankealuetta lähin metsähallituksen kuvioima luontotyyppiä edustava kohde sijaitsee noin 1,3 kilometriä hankealueen rajalta. Puron virtaussuunta on lounaaseen kohti hankealuetta, jolloin hankealueella mahdollisesti tapahtuvat muutokset eivät vaikuta puroon sen yläjuoksulla.

Keidassuot

Hankkeesta voisi kohdistua luontotyyppiin ainoastaan välillisiä vaikutuksia hydrologisten muutoksien ja muuttuneen pintavesivalunnan kautta. Keidassoiden hydrologia ei kuitenkaan ole riippuvainen

ympäröivien pintavesien valunnasta muutoin kuin laiteiltaan. Etäisyys hankealueen rajalta lähimmälle keidassuolle on noin 2,9 kilometriä eikä maasto vietä hankealueelta suoraan kohti keidassoita, joten vaikutuksia luontotyyppille ei synny.

Vaihtumissuot ja rantasuot

Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston välittömässä läheisyydessä. Lähimmät esiintymät ovat noin 460 metrin päässä parannettavasta tiestä ja 1,2 kilometrin päässä hankealueen rajasta. Parannettavan tien vaikutukset kohdistuvat pääasiassa tien läheisyyteen siten, että nykyisestä tiestä aiheutuvien vaikutusten kaltaisia hydrologisia vaikutuksia esiintyy hieman nykyistä laajemmalla alueella. Hydrologiset vaikutukset ovat kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiä tien lähellä eivätkä vaikutukset yllä satojen metrien etäisyydelle. Luontotyyppiin ei muodostu suoria tai edes välillisiä vaikutuksia tiestöstä tai tuulivoimaloista.

Lähteet ja lähdesuot

Lähteitä ja lähdesoita ei Metsäkeskuksen kuviotietojen (Metsäkeskus 2023) aineistoissa ole kuvioitu Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alueelle, vaikka Natura-tietolomakkeella luontotyyppi mainitaan alueen suojeluperusteena. Karttatulkintana ei voida sanoa varmasti, missä päin Natura-alueella lähteitä ja lähdesoita sijaitsee, mutta luonnonvarakeskuksen metsien ravinteisuustietojen (2021) mukaan parannettavaa tietä lähellä olevat alueet ovat ravinteisuudeltaan melko karuja, mikä ei viittaa läheisyyteen.

Aapasuot

Aapasuot ovat Natura-alueen yleisin luontotyyppi. Etäisyys hankealueen rajaan on noin 590 metriä. Lähin parannettava tie sijoittuu nykyisellään pieneltä osin aapasuoksi kuvioidulle alueelle ja tien mahdollinen leveneminen vaikuttaa erittäin todennäköisesti aapasuohon tien välittömässä läheisyydessä. Vaikutus kohdistuu kuitenkin hyvin pieneen osuuteen Natura-alueen aapasoista, joten kokonaisvaikutus luontotyyppiin jää vähäiseksi. Voimaloilla ei ole vaikutuksia aapasoihin pitkän etäisyyden vuoksi.

Silikaattikalliot

Silikaattikallioiden sijaintia ei tunneta, mutta niiden pinta-ala on pieni ja edustavuus on arvioitu merkityksettömäksi. Kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella silikaattikallioiden ei arvioida sijaitsevan parannettavan tien välittömässä läheisyydessä sijaitsevilla suoalueilla, joissa niihin voisi kohdistua suoraa pinta-alamenetystä.

Luonnonmetsät

Luontotyyppiä esiintyy lähimmillään noin 1,2 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta ja 590 metrinä parannettavasta tiestä. Vaikutuksia ei muodostu edes pintavalunnan kautta pitkän etäisyyden vuoksi.

Metsäluhdat

Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston välittömässä läheisyydessä. Lähimmät esiintymät ovat noin yhden kilometrin päässä parannettavasta tiestä ja 1,8 kilometrin päässä hankealueen rajasta. Parannettavan tien vaikutukset kohdistuvat pääasiassa tien läheisyyteen siten, että nykyisestä tiestä aiheutuvien vaikutusten kaltaisia hydrologisia vaikutuksia esiintyy hieman nykyistä laajemmalla

alueella. Hydrologiset vaikutukset ovat kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiä tien lähellä eivätkä vaikutukset yllä kilometrin etäisyydelle. Luontotyyppiin ei muodostu suoria tai edes välillisiä vaikutuksia tiestöstä tai tuulivoimaloista.

Puustoiset suot

Lähimmät luontotyyppin esiintymisalueet ovat noin 1,3 kilometrin etäisyydellä parannettavasta tiestä ja 2,1 kilometrin päässä hankealueen rajasta. Vaikutuksia luontotyyppille ei muodostu.

6.7 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin

6.7.1 Lintudirektiivin liitteen I lajit

Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alueelta on matkaa lähimpään voimalaan noin 980 metriä (VE1 ja VE2). Sähkönsiirron ilmajohto suuntautuu Natura-alueesta pois päin hankealueelta kaakkoon. Hankealueelle johtava huoltotie levenee mahdollisesti hyvin pieneltä osin Natura-alueelle tai sieltä joudutaan mahdollisesti poistamaan puustoa. Hankealueen huolto- ja rakennusaikainen liikenne sivuaa Natura-alueen rajaa. Tien leventämisen myötä Natura-alueelle kohdistuu erittäin todennäköisesti vähäisiä suoria elinympäristömuutoksia sekä tien rakentamisesta ja tien käytön aikaisesta liikenteestä aiheutuvia häiriövaikutuksia. Lisäksi itse tuulivoimapuiston mahdolliset vaikutukset suojeluperusteina olevaan linnustoon kohdistuvat laajalla alueella liikkuviin lajeihin Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvien elinympäristömuutosten kautta sekä mahdollisesti aivan Natura-alueen eteläreunalla pesiviin, häiriöille herkimpien lajien pareihin.

Natura-alueen suojeluperusteina olevien lajien pari/yksilömäärät sekä Natura-alueen merkitys lajeille on esitetty taulukossa 5.

*:lla merkityt lajit on Natura-tietolomakkeessa lueteltu suojeluperusteina direktiivilajien alla, mutta lajit eivät kuitenkaan ole EU:n Lintudirektiivin liitteen I lajeja.

Kaakkuri (*Gavia stellata*)

Kaakkuri on pienten metsälampien ja nevoreunaisten suolampien lintu, joka pesii myös vetisimpien soiden rimmikoissa. Kaakkuri esiintyy harvalukuisena lähes koko Suomessa. Kaakkurin pesimäpaikalla ei yleensä ole saatavilla riittävästi sen ravinnoksi kelpavaa kalaa, joten kaakkurit kalastavat pesäpaikkansa ympäristöön sijoittuvilla suurilla selkävesillä tai merellä. Kaakkurin ruokailunnot voivat ulottua useiden kymmenien kilometrien etäisyydelle pesäpaikasta. Kaakkurit siis lentävät pesimäpaikan ja kalastusvesistöjen väliä päivittäin koko pesimäkauden ajan.

Uhanalaisluokitukseltaan kaakkuri luetaan elinvoimaisiin (LC) lajeihin (Hyvärinen ym. 2019). Natura-alueella esiintyvien kaakkurien tarkemmista pesimäpaikoista ei ole tietoa, mutta todennäköisesti valtaosa niistä keskittyy Natura-alueen järville sekä vetisimmille suorimmikoille. Kaakkurin pesimäjärveksi potentiaalinen Kuurajärvi sijaitsee lähimmillään n. 500 m etäisyydellä Pyöriännevan hankealueelle johtavasta huoltotiestä. Tie on suunniteltu olemassa olevan metsäautotien yhteyteen, jota levennetään ja parannetaan. On mahdollista, että tien rakennusvaiheen häiriövaikutukset ulottuvat Kuurajärvelle saakka. Kaakkuri on arka ja varovainen laji, joten tällä voi olla vaikutusta kaakkurin mahdolliseen pesintään järvellä. Luonteeltaan häiriövaikutus on kuitenkin lyhytaikainen ajoittuen

korkeintaan yhden pesimäkauden ajalle. Lisäksi Natura-aluetta kokonaisuutena tarkastellessa vaikutukset kohdistuvat korkeintaan yhteen Natura-alueen 3–5 kaakkuriparista.

Natura-alueella pesivien kaakkurien tiedetään ruokailevan Oulujärvellä, eli ne lentävät päivittäin pesimäalueen ja Oulujärven väliä. Oulujärvi sijaitsee Natura-alueelta itään, kun Pyöriännevan tuulivoimapuisto sijaitsee Natura-alueen eteläpuolella. Näin ollen Natura-alueen ja Oulujärven väliä lentävät kaakkurit eivät joudu lentämään Pyöriännevan tuulivoimapuiston voimaloiden vaikutuspiiriin kautta.

Pyöriännevan tuulivoimapuiston lähimmät voimalat sijaitsevat noin 1,6 ja 1,7 kilometrin etäisyydellä Kuurajärvestä. Voimaloiden tai muiden tuulivoimapuiston rakentamisen tai toiminnan aikaisten vaikutusten ei arvioida ulottuvan Natura-alueen lähimmälle kaakkurin potentiaaliselle pesimäpaikalle saakka.

Keväällä Oulujärvi todennäköisesti vapautuu jäistä kaakkurin pesimäpaikkoja aikaisemmin. Oulujärvelle tiedetään kerääntyvän kaakkureita keväisin odottelemaan pesimäpaikkojen sulamista. Myös syysmuutolle kaakkurit todennäköisesti lähtevät siten, että emot vievät lentämään oppineet poikaset ensin Oulujärvelle, mistä ne siipien vahvistuttua lähtevät muutolle. Näin ollen muuttavien lintujen saapuminen Natura-alueelle ja Natura-alueelta tapahtunee samaa reittiä kalastuslentojen kanssa.

Kokonaisuutena Natura-alueella pesiviin kaakkureihin arvioidaan kohdistuvan lähinnä huoltotien rakentamisesta aiheutuvaa lyhytaikaista häiriövaikutusta, joka arvioidaan merkittävyydeltään vähäiseksi. Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei näin ollen arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn kaakkuriin kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Kuikka (*Gavia arctica*)

Kuikka on karujen ja rauhallisten vesistöjen tyypillisimpiä lajeja, joka viihtyy saarten ja luotojen pirstomilla metsäjärvillä ja lammilla. Raskastekoisena lajina se ei kuitenkaan voi pesiä pienimmillä metsä- ja suolammilla, koska se tarvitsee riittävästi vapaata tilaa lentoonlähtöön (Väisänen ym. 1998). Uhanalaisluokitukseltaan kuikka luetaan elinvoimaisiin (LC) lajeihin (Hyvärinen ym. 2019).

Kuikan pesimäjärveksi potentiaalinen Kuurajärvi sijaitsee lähimmillään n. 500 m etäisyydellä Pyöriännevan hankealueelle johtavasta huoltotiestä. Tie on suunniteltu olemassa olevan metsäautotien yhteyteen, jota levennetään ja parannetaan. On mahdollista, että tien rakennusvaiheen häiriövaikutukset ulottuvat Kuurajärvelle saakka. Kuikka ei ole niin arka ja varovainen laji kuin kaakkuri, joten tien rakentamisesta aiheutuvien häiriövaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi. Luonteeltaan häiriövaikutus on lisäksi lyhytaikainen ajoittuen korkeintaan yhden pesimäkauden ajalle. Lisäksi Natura-aluetta kokonaisuutena tarkastellessa vaikutukset kohdistuvat korkeintaan yhteen Natura-alueen kuikalle potentiaalisista järvistä.

Pyöriännevan suunniteltujen tuulivoimaloiden suorat vaikutukset (elinympäristömuutokset, häiriö) eivät ulotu lainkaan Natura-alueella sijaitseville kuikan pesimäpaikoille.

Kuikka käyttää ravintonaan pääsääntöisesti kalaa, jota se kaakkurista poiketen kalastaa lähes yksinomaan pesimäjärvellään (BirdLife Suomi ry 2015, Eriksson & Sundberg 1991). Näin ollen niiden liikkuminen pesimäjärvien ympäristössä ja siten myös Pyöriännevan tuulivoimapuiston alueella on vähäistä.

Natura-alueella pesivät kuikat saapuvat alueelle kevätmuutolla Oulujärven kautta idästä, jolloin ne eivät joudu lentämään Pyöriännevan hankealueen kautta. Myös syksyllä kuikat todennäköisesti suuntaavat ensin Oulujärvelle ennen jatkamistaan varsinaiselle syysmuutolle.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn kuikkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*)

Laulujoutsen on nykyisin varsin tavanomainen pesimälintu rehevillä lintujärvillä, rimmikkoisilla soilla sekä rauhallisilla ja suorantaisilla metsälammilla, nykyään yhä enemmän myös karummilla vesistöillä. Laulujoutsenen pesimäkanta kasvaa tasaisesti ja laji ei ole enää nykyään kovin vaateliias pesäpaikkansa suhteen.

Laulujoutsenia (5–10 paria) pesii todennäköisesti laajalla alueella koko Natura-alueen laajuudelta, eri lammilla ja järvillä sekä vetisillä avosualueilla eli lähimmillään noin 1,6 kilometrin etäisyydellä hankealueelle suunnitelluista tuulivoimaloista ja n. 500 metrin etäisyydellä hankealueelle johtavasta huoltotiestä. Lähimpien voimaloiden etäisyys arvioidaan riittäväksi siihen, että lajiin kohdistuvat häiriövaikutukset eivät ulotu Natura-alueen pesimäpaikoille saakka. Sen sijaan huoltotien leventämisen ja parantamisen rakennustoimien aiheuttama häiriö saattaa ulottua joutsenen pesimäjärveksi potentiaaliselle Kuurajärvelle. Joutsen ei kuitenkaan ole kovin häiriöherkkä laji, joten vaikutus arvioidaan merkittävyydeltään vähäiseksi. Lisäksi vaikutus on luonteeltaan hyvin lyhytaikainen.

Laji on arvioitu kokonsa puolesta törmäysheräksi lajiksi tuulivoimaloiden kannalta. Toisaalta toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen useita muuttokausia kestäneissä tarkkailuissa, missä tuulivoimapuistoja sijaitsee vilkkailla joutsenen muuttoreiteillä, törmäyksiä ei ole todettu. Laulujoutsen ruokailee ja liikkuu pesimäkaudella pääsääntöisesti pesimäalueellaan sekä sen välittömässä läheisyydessä. Pitkän etäisyyden, joutsenen ekologia ja käyttäytymispiirteet huomioiden sekä ruokailuun soveltuvien elinympäristöjen määrän vuoksi ei ole oletettavaa, että Natura-alueella pesivät laulujoutsenet liikkuisivat hankealueella ja voimaloiden vaikutuspiirissä.

Natura-alueella pesivät laulujoutsenet saapuvat alueelle kevätmuutolta todennäköisesti Perämeren rannikkoalueen kautta lounaan ja etelän välisistä ilmansuunnista, jolloin Pyöriännevan sijoittuu josain määrin joutsenten oletetulle muuttoreitille. On myös mahdollista, että keväällä joutsenet lentelevät alueella epämääräisemmin ja ennakoimattomasti odotellessaan pesimäpaikan sulamista, jolloin lentoja saattaa tapahtua myös tuulivoimapuistojen alueilla. Tarkkailuissa on kuitenkin todettu, että tällainen paikallinen liikehdintä tapahtuu käytännössä yksinomaan matalalla törmäyskorkeuden alapuolella. Myös syysmuutolle lähtiessään Natura-alueella pesivät joutsenet voivat lentää Pyöriännevan vaikutuspiirin kautta. Joutsenet kuitenkin kerääntyvät tietyille alueille ennen varsinaiselle muutolle lähtemistään, joten on oletettavaa, että pesimäpaikoiltaan lähtiessään kyse on aluksi paikallisesta siirtymisestä, jolloin lentokorkeus ei nouse törmäyskorkeudelle saakka.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn laulujoutseneen kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Metsähanhi (*Anser fabalis*) *

Metsähanhi on harvalukuinen Suomen aapasuovyöhykkeen pesimälintu, jota esiintyy Suomenselän alueelta Pohjois-Lappiin ulottuvalla vyöhykkeellä riittävän rauhallisilla suoalueilla. Metsähanhi on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa kannan pitkäaikaisen taantumisen vuoksi (Hyvärinen ym. 2019). Viime vuosina kanta on kuitenkin kääntynyt kasvuun.

Metsähanhia (6–10 paria) pesii todennäköisesti laajalla alueella koko Natura-alueen laajuudelta eli mahdollisesti lähimmillään noin 1,6 km etäisyydellä hankealueelle suunnitelluista tuulivoimaloista ja alle 500 m etäisyydellä hankealueelle johtavalta huoltotieltä. Metsähanhi on kuitenkin hyvin arka ja varovainen laji, joten on hyvin todennäköistä, että ne hakeutuvat pesimään kauemmas olemassa olevasta tiestä jo ennen hankkeen yhteydessä tehtävää levennystä ja parannustakin. On kuitenkin mahdollista, että tien rakennustoimista aiheutuva häiriö ulottuu Natura-alueen eteläosissa mahdollisesti pesivien metsähanhien pesimäpaikoille saakka. Häiriö on kuitenkin hyvin lyhytaikaista ja sen merkittävyys arvioidaan vähäiseksi. Lisäksi se kohdistuu vain hyvin pieneen osaan laajaa Natura-aluekokonaisuutta.

Pesintöjen onnistuessa metsähanhet kerääntyvät poikasineen parviksi, jotka viihtyvät hyvin piilotelevina vetisillä soilla ja suorantaisilla järvillä. Heinäkuussa 2023 havaittiin tällainen parvi Natura-alueella sijaitsevalla Törmäsen järvellä (Kuva 8). Hankkeen vaikutusten ei arvioida ulottuvan Törmäselle saakka.

Natura-alueella pesivät ja muutolla levähtävät metsähanhet saapuvat alueelle kevätmuutolta todennäköisesti Perämeren rannikkoalueen kautta lounaan ja etelän välisistä ilmansuunnista, jolloin Pyöriänneva sijoittuu jossain määrin metsähanhien oletetulle muuttoreitille. On myös mahdollista, että keväällä metsähanhet lentelevät alueella epämääräisemmin ja ennakoinnattomasti odotellessaan pesimäpaikan sulamista, jolloin lentoja saattaa tapahtua myös tuulivoimapuistojen alueilla. Laji on arvioitu kokonsa puolesta törmäysheräksi lajiksi tuulivoimaloiden kannalta. Toisaalta toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen useita muuttokausia kestäneissä tarkkailuissa, missä tuulivoimapuistoja sijaitsee vilkkailla metsähanhien muuttoreiteillä, törmäyksiä ei ole todettu. Muuttavien hanhien on havaittu pääasiassa kiertävän tuulivoimaloita, ja vähemmässä määrin muuttavan törmäyskorkeudellakin suoraviivaisesti tuulivoimaloiden välistä ilman havaittavia väistöliikkeitä. Aina-kin hyvällä muuttosäällä hanhet selkeästi havaitsevat tuulivoimalat, josta syystä niiden todennäköisyys törmätä tuulivoimaloihin arvioidaan melko pieneksi.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn metsähanheen kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.



Kuva 8. *Metsähanhien sulkimis- ja poikueparvi Natura-alueella sijaitsevalla Törmäsen järvellä heinäkuussa 2023. Kuva: Harri Taavetti.*

Jouhisorsa (*Anas acuta*) *

Jouhisorsa on levinneisyydeltään pohjoinen, rehevien lintuvesien ja soiden pesimälaji, joka hakeutuu mielellään pesimään esimerkiksi lokkiyhdyksuntiin. Pesimäkaudella jouhisorsa ruokailee yleensä pesimäpaikallaan sekä sen läheisyydessä. Jouhisorsan kannankehitys on ollut taantuva viimeisinä vuosikymmeninä, ja laji on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019).

Jouhisorsia pesii Natura-alueella todennäköisesti laajalla alueella avosoiden rimmillä sekä alueen järvillä eli lähimmillään n. 1,6 km etäisyydellä hankealueelle suunnitelluista tuulivoimaloista ja n. 500 m hankealueelle johtavalta huoltotieltä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden tai huoltotien suorat vaikutukset eivät ulotu lainkaan lajin Natura-alueella sijaitseville pesimäpaikoille saakka. Sen sijaan huoltotien rakennustoimista aiheutuvat häiriövaikutukset voivat ulottua Kuurajärvelle saakka. Häiriövaikutuksen luonne on kuitenkin hyvin lyhytaikainen, joten merkittävyys on vähäinen.

Jouhisorsa ruokailee ja liikkuu pesimäkaudella pääsääntöisesti pesimäalueellaan sekä sen välittömässä läheisyydessä. Jouhisorsan ekologia ja käyttäytymispiirteet huomioiden ei ole oletettavaa, että Natura-alueella esiintyvät jouhisorsat ruokailisivat säännöllisesti suunnitellun tuulivoimapaiston alueella.

Natura-alueella pesivät jouhisorsat saapuvat alueelle kevätmuutolla todennäköisesti Perämeren rannikkoalueen kautta lounaan ja etelän välisistä ilmansuunnista, jolloin ne saattavat jossain määrin

muuttaa Pyöriännevan kautta. Jouhisorsat muuttavat kuitenkin useiden muiden sorsalintujen tavoin etupäässä yöllä eikä niiden muuttokäyttäytymisestä siten ole juurikaan olemassa olevaa tietoa. Yleisesti sorsalintujen muutto sijoittuu maa-alueiden yläpuolella useiden satojen metrien korkeudelle, ja yömuutonkin tiedetään tapahtuvan pääosin hyvin korkealla törmäyskorkeuden yläpuolella. On kuitenkin hyvin vaikea arvioida millä korkeudella esimerkiksi Natura-alueelle saapuvat jouhisorsat muuttavat suunnitellun tuulivoimapuiston kohdalla, koska se riippuu osin myös lajin muutonaikaisista kerääntymisalueista. Jouhisorsan elinympäristöt sijoittuvat Natura-alueella kuitenkin niin etäälle suunnitelluista tuulivoimaloista, että tuulivoimapuiston ei arvioida muodostavan vähäistä suurempaa estettä Natura-alueelle hakeutuvien jouhisorsien muuttoreitille.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään jouhisorsaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Tukkasotka (*Aythya fuligula*)

Tukkasotka pesii monenlaisissa vesistöissä lähes koko Suomessa. Lajin pesimäkanta on kuitenkin varsin voimakkaasti taantunut ja se onkin luokiteltu viimeisimmässä uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) erittäin uhanalaiseksi (EN).

Tukkasotka pesii Natura-alueen järvillä eli lähimmillään n. 1,6 km etäisyydellä hankealueelle suunnitelluista tuulivoimaloista ja n. 500 m hankealueelle johtavalta huoltotieltä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden tai huoltotien suorat vaikutukset eivät ulotu lainkaan lajin Natura-alueella sijaitseville pesimäpaikoille saakka. Sen sijaan huoltotien rakennustoimista aiheutuvat häiriövaikutukset voivat ulottua Kuurajärvelle saakka. Häiriövaikutuksen luonne on kuitenkin hyvin lyhytaikainen, joten merkittävyys on vähäinen.

Tukkasotka ruokailee ja liikkuu pesimäkaudella pääsääntöisesti pesimäalueellaan sekä sen välittömässä läheisyydessä. Lajin ekologia ja käyttäytymispiirteet huomioiden ei ole oletettavaa, että Natura-alueella esiintyvät tukkasotkat liikkuisivat säännöllisesti suunnitellun tuulivoimapuiston alueella.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään tukkasotkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Sinisuohaukka (*Circus cyaneus*)

Sinisuohaukka pesii harvalukuisena Suomen keski- ja pohjoisosien avoimilla ja puoliavoimilla soilla, rämeillä, hakkuuaukeilla ja pelloilla sekä vesistöjen rannoilla (Väisänen ym. 1998). Laji saalistaa pääasiassa pikkunisäkkäitä, joten sen kannanvaihtelut ja vuotuiset pesimäalueet seuraavat pikkunisäkkäiden kannoissa tapahtuvia muutoksia. Sinisuohaukka pesiikin yleensä vain niillä alueilla, jossa ravintoa on riittävästi tarjolla. Sinisuohaukka on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen 2019).

Sinisuohaukan (1–5 paria) pesäpaikkojen tarkemmasta sijainnista Natura-alueella ei ole tietoa, mutta sekä Natura-alueelle että sen ympäristöön sijoittuu hyvin runsaasti lajin elinympäristöjä.

Sinisuohaukka pesii maassa, eikä se ole kovin pesäpaikkauskollinen, jolloin sen pesäpaikat vaihtuvat vuodesta toiseen, vaikka reviiri sijoittuisikin samalle alueelle. Natura-alueella pesivät sinisuohaukat saalistavat todennäköisimmin pesäpaikkansa ympäristöön sijoittuvilla avoimilla ja puoliavoimilla alueilla, kuten erilaisilla soilla ja hakkuualueilla. On todennäköistä, että ainakin mahdollisten Natura-alueen eteläosassa pesivien sinisuohaukkojen saalistusreviirit ulottuvat hankealueelle saakka.

Toimivien tuulivoimapuistojen seurannoissa sinisuohaukkojen on havaittu saalistelevan tuulivoimapuistojen alueilla (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2012-2020, FCG Finnish Consulting Group 2021-2+23), mutta Isossa Britanniassa sinisuohaukat ovat karttaneet rakennettuja tuulivoimapuistoja (Pearce-Higgins ym 2009). Toisaalta karttamista ei havaittu useissa muissa ulkomailla tehdyissä tutkimuksissa (mm. Darío Fernández-Bellon ym 2015, Whitfield&Madders 2009, Wilson ym 2017). On mahdollista, että sinisuohaukat saattavat ainakin jossain määrin välttää liikkumista Pyöriännevan tuulivoimapuiston alueella tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen. Sinisuohaukkojen osalta tämä voi tarkoittaa muutosta yksilöiden reviirin käytössä sekä esimerkiksi saalistusalueissa, mutta tämän ei arvioida olevan merkittävää Natura-alueella pesivien parien kannalta, koska lajin keskeisimpien saalistusalueiden arvioidaan sijoittuvan Natura-alueelle, eikä hankealueen näin ollen arvioida olevan keskeinen osa Natura-alueella pesivien sinisuohaukkojen reviiriä.

Sinisuohaukka saalistaa muiden suohaukkojen tapaan tyypillisesti hyvin matalalla eli selvästi törmäyskorkeuden alapuolella. Keskisuurena päiväpetolintuna sillä on kuitenkin taipumus aika-ajoin kaarrella nousevissa ilmavirtauksissa, jolloin se saattaa liikkua myös törmäyskorkeudella ja sen yläpuolella. Myös soidinaikaan sinisuohaukan lennot sijoittuvat tyypillisesti törmäyskorkeudelle ja sen yläpuolelle. Toiminnassa olevan tuulivoimapuiston alueella suoritettujen linnustovaikutusten seurantojen tulosten perusteella on todennäköistä, että törmäyskorkeudella lentävät sinisuohaukat väistävät tuulivoimaloita ja törmäyskorkeuden alapuolella lentävät linnut saattavat todennäköisemmin lentää alueen läpi välittämättä näennäisesti lainkaan tuulivoimaloista (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2012–2020, FCG Finnish Consulting Group 2021–2023).

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään sinisuohaukkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Hiirihaukka (Buteo buteo)

Hiirihaukka pesii harvalukuisena koko Suomessa pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Laji saalistaa pääasiassa pikkunisäkkäitä, joten sen kannanvaihtelut ja vuotuiset pesimäalueet seuraavat pikkunisäkkäiden kannoissa tapahtuvia muutoksia. Hiirihaukka pesiikin yleensä vain niillä alueilla, jossa ravintoa on riittävästi tarjolla. Hiirihaukka on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen 2019).

Hiirihaukan pesäpaikkojen tarkemmasta sijainnista Natura-alueella ei ole tietoa, mutta sekä Natura-alueelle että sen ympäristöön sijoittuu runsaasti lajin elinympäristöjä. Hiirihaukka ei ole kovin pesäpaikkauskollinen, jolloin sen pesäpaikat vaihtuvat vuodesta toiseen, vaikka reviiri sijoittuisikin samalle alueelle. Natura-alueella pesivät hiirihaukat saalistavat todennäköisimmin pesäpaikkansa ympäristöön sijoittuvilla avoimilla ja puoliavoimilla alueilla, kuten erilaisilla soilla ja hakkuualueilla. On todennäköistä, että ainakin mahdollisten Natura-alueen eteläosassa pesivien hiirihaukkojen

saalistusreviirit ulottuvat hankealueelle saakka. Toisin kuin sinisuohaukka, hiirihaukka saalistaa kaartelemalla korkealla taivaalla, ja siten törmäyskorkeudella, jolloin siihen voi kohdistua törmäysriski.

Tämän ei arvioida olevan merkittävää Natura-alueella pesivien parien kannalta, koska lajin keskeisimpien saalistusalueiden arvioidaan sijoittuvan Natura-alueelle, eikä hankealueen näin ollen arvioida olevan keskeinen osa Natura-alueella pesivien hiirihaukkojen reviiriä. Toiminnassa olevan tuulivoimapuiston alueella suoritettujen linnustovaikutusten seurantojen tulosten perusteella on todennäköistä, että törmäyskorkeudella lentävät hiirihaukat väistävät tuulivoimaloita (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2021).

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään hiirihaukkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Tuulihaukka (*Falco tinnunculus*) *

Tuulihaukka pesii koko Suomessa ja on maamme yleisimpiä päiväpetolintuja. Tuulihaukan pesimäkanta Natura-alueella on 2–3 paria, mutta lajin tarkemmista pesimäpaikoista alueella ei ole tietoa. Tuulihaukalle soveltuvia elinympäristöjä sijoittuu kuitenkin käytännössä koko Natura-alueen laajuudelle sekä laajalle alueelle sen ympäristöön. Pesimäpaikkoinaan tuulihaukka käyttää mm. vanhoja varislintujen pesiä sekä erilaisia kolopuita tai sille varta vasten rakennettuja pönttöjä.

Tuulihaukka saalistaa pääasiassa pikkunisäkkäitä erilaisilla avoimilla ja puoliavoimilla mailla, eivätkä sen saalistuslennot todennäköisesti ulotu kovin etäälle pesäpaikalta. Näin ollen Natura-alueella pesivien tuulihaukkojen liikkuminen hankealueella arvioidaan vähäiseksi.

lin Olhavassa suoritettujen linnustovaikutusten seurantojen aikana alueella on havaittu usein saalistelevia tuulihaukkoja, jotka ovat mieltyneet saalistamaan sisiliskoja tuulivoimaloiden huoltoteiden alueella (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016). Laji myös todennäköisesti vuosittain pesii Olhavan tuulivoimapuiston alueella tai aivan sen lähiympäristössä. Edellä esitetyn perusteella tuulihaukka ei näyttäisi olevan kovin herkkä tuulivoimaloiden vaikutuksille. Pienikokoisena ja hyvänä lentäjänä sen ei myöskään arvioida olevan herkkä törmäyksille pyöriviin lapoihin.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään tuulihaukkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Ampuhaukka (*Falco columbarius*)

Suomessa ampuhaukka pesii koko maassa, mutta kanta on vahvin Pohjois-Suomessa. Natura-alueella ampuhaukat todennäköisesti pesivät soiden reunametsissä tai metsäsaarekkeissa vanhoissa variksen- tai korpinpesissä ja saalistavat avosoilla. Natura-alueen eteläosassa pesivien ampuhaukkojen saalistusalue saattaa ulottua hankealueelle saakka, mutta kokonaisuutena hankealueen merkitys Natura-alueen ampuhaukoille arvioidaan vähäiseksi. Erittäin nopeana ja ketteränä lentäjänä lajin törmäysriski arvioidaan hyvin vähäiseksi.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään ampuhaukkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Nuolihaukka (*Falco subbuteo*) *

Nuolihaukan pesimäalue Suomessa ulottuu pohjoisessa Metsä-Lappiin saakka, mutta kanta on tihein etelässä ja etenkin kaakossa vesistöjen läheisyydessä. Nuolihaukka saalistaa mieluiten suden-korentoja soiden, lampien ja järvien yllä. Potentiaalista pesimäbiotooppia (soiden reunametsiä ja metsäsaarekkeita) sijoittuu käytännössä koko Natura-alueelle. Natura-alueen eteläosassa pesivien nuolihaukkojen saalistusalue saattaa ulottua hankealueelle saakka, mutta kokonaisuutena hanke-alueen merkitys Natura-alueen nuolihaukoille arvioidaan vähäiseksi. Erittäin nopeana ja ketteränä lentäjänä lajin törmäysriski arvioidaan hyvin vähäiseksi.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään nuolihaukkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Pyy (*Bonasa bonasia*)

Pyy pesii yleisenä lähes koko Suomen metsäisillä alueilla. Lajin kanta on kuitenkin taantunut ja viimeisimmässä uhanalaisluokituksessa pyy on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019). Pyy (6–10 paria) elinympäristöjä sijoittuu Natura-alueella kapealti avosualueiden laiteille ja metsäsaarekkeisiin Paikkalintuna pyyllä on melko pieni reviiri eikä Natura-alueella esiintyvien pyiden arvioida liikkuvan lainkaan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella. Sen sijaan aivan Natura-alueen eteläreunalla mahdollisesti pesiviin pyihin voi kohdistua hankealueelle johtavan huoltotien levennyks- ja parannustoimien aiheuttamat häiriövaikutukset. Häiriö on kuitenkin hyvin lyhytaikaista ja sen merkittävyys arvioidaan vähäiseksi. Lisäksi se kohdistuu vain hyvin pieneen osaan laajaa Natura-aluekokonaisuutta. Lisäksi metsäelinympäristön sisäosissa elävänä lajina pyy ei todennäköisesti ole erityisen herkkä rakennustoimien aiheuttamalle häiriölle.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn pyyhyn kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Teeri (*Tetrao tetrix*)

Teeri esiintyy Natura-alueella varsin runsaana (55–75 paria). Suomessa teeri on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) (Hyvärinen ym. 2019). Teeren elinympäristöjä sijoittuu koko Natura-alueen laajuudelle sekä laajalle alueelle sen ympäristöön. Kun lähimmät voimalat sijaitsevat lähimmillään n. 1,6 km etäisyydellä Natura-alueen rajauksesta, on mahdollista, että Natura-alueella pesiviä teeriä liikkuu myös hankealueella ja siten voimaloiden vaikutuspiirissä. Teerellä on ryhmäsoidin, jonne koiraat ja naaraat kerääntyvät loppukeväällä. Soidinpaikat sijoittuvat yleensä avoimille paikoille kuten avosoille, pelloille sekä järven jäälle. Natura-alueella pesivien teerien merkittävimmät soidinpaikat sijaitsevat todennäköisesti Natura-alueen avosualueilla, mutta Pyöriännevan linnustoselvityksissä todettiin soivia teeriä esimerkiksi hankealueen pienillä soilla. On mahdollista, että siellä soivista teeristä osa pesii Natura-alueella.

Lisäksi aivan Natura-alueen eteläreunalla mahdollisesti pesiviin ja liikkuviin teeriin voi kohdistua hankealueelle johtavan huoltotien levennys- ja parannustoimien aiheuttamat häiriövaikutukset. Häiriö on kuitenkin hyvin lyhytaikaista ja sen merkittävyys arvioidaan vähäiseksi. Lisäksi se kohdistuu vain hyvin pieneen osaan laajaa Natura-aluekokonaisuutta.

Teeri ei olemassa olevien havaintojen perusteella ole erityisen herkkä tuulivoimaloiden häiriövaikutuksille. Toimivien tuulivoimapuistojen seurannoissa teeriä havaitaan usein voimaloiden välittömässä läheisyydessä. Voimaloiden nostokentillä on todettu myös soivia teeriä. Esimerkiksi Simon Halmekankaalla seitsemän teertä soi nostokentällä havainnoijan ajaessa paikalle (H. Taavetti, henk.koht.havainnot). Myös yöpymiskieppejä on todettu alle kymmenen metrin etäisyydellä voimalasta.

Toisaalta toimivien tuulivoimapuistojen seurannoissa on todettu voimaloiden runkoihin törmänneitä kanalintuja, myös teeriä. Näin ollen on mahdollista, että Natura-alueella lähimmät voimalat voivat aiheuttaa törmäysriskin Natura-alueella pesiville teerille. Törmäykset ovat kuitenkin Suomen oloissa suhteellisen harvinaisia, eikä niillä arvioida olevan populaatiotason vaikutuksia.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään teereen kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Metso (*Tetrao urogallus*)

Natura-tietolomakkeen mukaan Natura-alueen metsokanta on 5–15 paria. Metsolla on varsin laaja reviiiri, jolta edellytetään monen tyyppisiä elinympäristöjä, kuten varttunutta metsää ja rämeitä, joita metso käyttää vuodenvaihtelun eri vaiheissa. Etenkin hankealuetta lähin Natura-alueerajaus noudattelee varsin tiukasti avosuon rajaa, ja lajin kannalta tärkeimmät, laajimmat Natura-alueen metsäiset elinympäristöt sijoittuvat kauemmas hankealueesta. On kuitenkin mahdollista, että Natura-alueella pesivät metsot liikkuvat ajoittain jossain vuodenvaihtelunsa vaiheessa myös hankealueella. Hankealueen merkitys Natura-alueen metsoille arvioidaan kuitenkin vähäiseksi.

Toimivien tuulivoimapuistojen seurannoissa on todettu voimaloiden runkoihin törmänneitä kanalintuja, myös metsoja. Näin ollen on mahdollista, että Natura-alueella lähimmät voimalat voivat aiheuttaa törmäysriskin Natura-alueella pesiville metsoille. Törmäykset ovat kuitenkin suhteellisen harvinaisia, eikä niillä arvioida olevan populaatiotason vaikutuksia.

Edellä mainitusta syystä myös huoltotietä lähimmän Natura-alueen osan ei arvioida olevan metson esiintymisen kannalta keskeistä aluetta, joten tien parantamisen ja leventämisen aiheuttaman häiriön ei arvioida juurikaan kohdistuvan Natura-alueen metsoihin.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään metsoon kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Kurki (*Grus grus*)

Kurki pesii lähes koko Suomessa monenlaisilla soilla ja soistuneilla alueilla sekä vesistöjen rannoilla ja viljelysten reunoilla. Maamme kurkikanta on vakaassa kasvussa, eikä laji ole elinympäristönsä

suhteen kovinkaan vaativa. Kurki pesii yleisenä Natura-alueella (10–14 paria) ja yksittäisiä pesimäpaikkoja voi sijoittua myös hankealuetta lähimmille soille. Kurkia pesii todennäköisesti laajalla alueella koko Natura-alueen laajuudelta eli mahdollisesti lähimmillään noin 1,6 km etäisyydellä hankealueelle suunnitelluista tuulivoimaloista ja alle 500 m etäisyydellä hankealueelle johtavalta huoltotieltä. On mahdollista, että tien rakennustoimista aiheutuva häiriö ulottuu Natura-alueen eteläosissa mahdollisesti pesivien kurkien pesimäpaikoille saakka. Häiriö on kuitenkin hyvin lyhytaikaista ja sen merkittävyys arvioidaan vähäiseksi. Lisäksi se kohdistuu vain hyvin pieneen osaan laajaa Natura-aluekokonaisuutta. Kurki on lisäksi melko sopeutuvainen, eikä sitä pidetä erityisen herkkänä häiriölle.

Laji on suurikokoinen ja leveäsiipinen ja sitä pidetään sen vuoksi herkkänä lajina törmäämään tuulivoimaloihin. Useita vuosia jatkuneiden olemassa olevien tuulivoimapuistojen linnustoseurannoissa on todettu vain yksi kurjen törmäys tuulivoimalaan. Yleisenä ja populaatioltaan runsastuvana lajina kurki ei ole erityisen herkkä mahdollisille yksittäisille törmäyksille, vaan Natura-alueen pesimäkanta saa todennäköisesti nopeasti täydennystä muualta. Pesimäaikaan kurjet eivät myöskään liiku kovin laajalti pesimäalueidensa ulkopuolella, mikä vähentää törmäysriskiä.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään kurkeen kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Kapustarinta (*Pluvialis apricaria*)

Kapustarinta pesii yleisenä Natura-alueen luonnontilaisimmilla suoalueilla. Kapustarintaa ei pidetä erityisen herkkänä törmäämään tuulivoimaloihin ja yleisenä lajina se ei ole myöskään erityisen herkkä mahdollisille vaikutuksille. Kapustarinta ruokailee yleensä pesäpaikkansa lähiympäristössä, eivätkä Natura-alueella pesivät yksilöt liiku pesimäkaudella todennäköisesti lainkaan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella. Useissa tutkimuksissa on havaittu, että rakennetut tuulivoimalat ovat avoimilla alueilla vaikuttaneet avonaisessa elinympäristössä kahlaajien esiintymiseen alueella, mutta merkittäviä häiriövaikutuksia on esiintynyt käytännössä poikkeuksetta alle 600 metrin etäisyydellä tuulivoimaloista (mm. Langston & Pullan 2004).

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevain lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluprusteena esitettyyn kapustarintaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Suokukko (*Calidris pugnax*)

Suokukko on levinneisyydeltään pohjoinen rimpinevojen sekä muiden avointen suoalueiden pesimälaji, jonka kanta on taantunut voimakkaasti viime vuosina. Viimeaikaisen kannankehityksen vuoksi laji on viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa luokiteltu äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) (Hyvärinen ym. 2019). Voimakkaasti taantuvana lajina suokukkoa voidaan pitää hyvin herkkänä mahdollisille vaikutuksille.

Suokukon elinympäristöä ovat märimmät ja rehevimät suohetteiköt, joten todennäköisesti lajin pesimäpaikat eivät sijaitse hankealuetta lähimmissä Natura-alueen osissa. Useissa tutkimuksissa on havaittu, että rakennetut tuulivoimalat ovat avoimilla alueilla vaikuttaneet kahlaajien esiintymiseen

alueella, mutta merkittäviä häiriövaikutuksia on esiintynyt käytännössä poikkeuksetta alle 600 metrin etäisyydellä tuulivoimaloista (mm. Langston & Pullan 2004). Suokukko liikkuu ja ruokailee pesimäkaudella pesäpaikkansa lähiympäristössä, eikä ole oletettavaa, että Natura-alueella pesivät suokukot liikkuisivat pesimäkaudella lainkaan Pyöriännevan hankealueella.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevain lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluprusteena esitettyyn suokukkoon kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Liro (*Tringa glareola*)

Liro on soidemme tyypillisimpiä ja runsaslukuisimpia kahlaajia. Se pesii erittäin yleisenä (432–648 paria) Natura-alueen suoalueilla. Viime vuosikymmeninä liron pesimäkanta on ollut vähäisessä laskussa, ja laji on viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) (Hyvärinen ym. 2019).

Liron elinympäristöjä sijoittuu runsaasti koko Natura-alueen laajuudelle sekä laajalle alueelle sen ympäristöön. Liro liikkuu ja ruokailee pesimäkaudella pesäpaikkansa lähiympäristössä, eikä ole oletettavaa, että Natura-alueella pesivät lirot liikkuisivat pesimäkaudella Pyöriännevan hankealueella. Useissa tutkimuksissa on havaittu, että rakennetut tuulivoimalat ovat avoimilla alueilla vaikuttaneet kahlaajien esiintymiseen alueella, mutta merkittäviä häiriövaikutuksia on esiintynyt käytännössä poikkeuksetta alle 600 metrin etäisyydellä tuulivoimaloista (mm. Langston & Pullan 2004). Runsaana lajina sitä ei pidetä erityisen herkkänä mahdollisille vaikutuksille, vaikka lajin kannankehitys onkin viime vuosina ollut taantuva.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevain lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluprusteena esitettyyn liroon kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Naurulokki (*Larus ridibundus*) *

Naurulokki pesii usein yhdyskunnissa rehevillä järvilla ja merenlahdilla sekä paikoin merensaariston luodoilla ja vetisillä soilla. Yhdyskuntiin hakeutuu usein pesimään myös muita lajeja, kuten kahlaajia ja vesilintuja. Naurulokin pesimäkanta on taantunut viime aikoina ja sen vuoksi naurulokki on viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa luokiteltu vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019).

Natura-alueella pesivien naurulokkien tarkempia pesimäpaikkoja ei ole tiedossa, mutta lajin kannalta parhaat elinympäristöt sijaitsevat Natura-alueen mörkimillä soilla ja järvilla. Näin ollen lajin pesäpaikat eivät todennäköisesti sijaitse hankealuetta lähimmillä Natura-alueen osilla. Mahdolliset pesäpaikat sijoittuvat niin etäälle Pyöriännevan suunnitelluista tuulivoimaloista, että hankkeen suorat vaikutukset eivät lainkaan ulotu lainkaan lajin elinympäristöihin Natura-alueella.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevain lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluprusteena esitettyyn naurulokkiin kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Lapintiira (*Sterna paradisaea*)

Lapintiira esiintyy hankealueella korkeintaan yhden parin voimin. Lajin elinympäristöä ovat Natura-alueen järvet, jotka sijaitsevat riittävän kaukana voimaloista, että hankkeen vaikutukset ulottuisivat niillä pesiviin pareihin. Lajeja ei pidetä myöskään erityisen törmäysherkkänä tuulivoimaloihin.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevain lainkaan sellaisia Natura-alueen suojelepuusteena esitettyyn lapintiiraan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Suopöllö (*Asio flammeus*)

Suopöllö pesii melko yleisenä Pohjanmaalta Kemi-Tornioon ulottuvalla alueella, ja muualla maassa se pesii lähinnä hyvinä myyrävuosina (Valkama ym. 2011). Natura-alueella esiintyvän suopöllön (1–5 paria) tarkemmista pesäpaikoista ei ole tietoa, mutta lajin elinympäristöjä sijoittuu runsaasti koko Natura-alueen laajuudelle sekä laajemmalle alueelle Natura-alueen ympäristöön.

Suopöllö saalistaa usein pesäpaikkansa ympäristöön sijoittuvilla avoimilla ja puoliavoimilla alueilla, mutta ravintotilanteesta riippuen se saattaa ulottaa saalistusalueensa myös huomattavasti laajemmalle alueelle. Tällöin Natura-alueella pesivien suopöllöjen liikkuminen reviirillään saattaa ulottua hankealueelle saakka. Saalistaessaan pääasiassa avoimien alueiden yllä suopöllö lentää matalalla partioiden, jolloin törmäysriskiä lapoihin ei aiheudu. Soidintaessaan suopöllöt toisinaan lentävät korkeammalla törmäyskorkeudella, mutta myös soidin tapahtuu avointen alueiden yllä. Pyöriännevan voimalat on suunniteltu metsäiseen ympäristöön, joille suopöllön ei arvioida hakeutuvan. Suopöllö ei ole erityisen herkkä häiriölle ja pääosin todennäköiset pesimäalueet sijoittuvat niin etäälle hankkeesta, ettei niille arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään suopöllöön kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Hiiripöllö (*Surnia ulula*)

Hiiripöllö on levinneisyydeltään pohjoinen soiden, hakkuualueiden sekä muiden avointen ja puoliavointen elinympäristöjen laji. Natura-alueella esiintyvän hiiripöllön (1–5 paria) tarkemmista pesäpaikoista ei ole tietoa, mutta lajin elinympäristöjä sijoittuu runsaasti koko Natura-alueen laajuudelle, soiden reunametsiin ja metsäsaarekkeisiin. Hiiripöllö saalistaa usein pesäpaikkansa ympäristöön sijoittuvilla avoimilla ja puoliavoimilla alueilla, mutta ravintotilanteesta riippuen se saattaa ulottaa saalistuslentonsa myös huomattavasti laajemmalle alueelle. Tällöin Natura-alueella pesivien hiiripöllöjen liikkuminen reviirillään saattaa ulottua hankealueelle saakka. Useimmista muista pöllöistä poiketen hiiripöllön saalistaminen perustuu näköaistiin. Se istuu puun latvassa tms. ympäristöään korkeammalla paikalla, mistä se tähyttää pellolla, hakkuulla tms. avomaalla liikkuvia pikkujyrsijöitä. Näin ollen se ei saalistaessaan altistu törmäyksiin tuulivoimaloiden lapoihin, eikä tuulivoimaloiden toiminnan aikaisen melun arvioida vaikuttavan lajin saalistamiseen.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään hiiripöllöön kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Palokärki (*Dryocopus martius*)

Palokärki pesii lähes koko Suomessa havumetsävyöhykkeen pohjoisrajalle saakka. Se viihtyy monenlaisissa metsissä, mutta suosii männiköitä ja sekametsiä. Natura-alueella esiintyvän palokärjen (1–2 paria) tarkemmista pesäpaikoista ei ole tietoa, mutta lajin elinympäristöjä sijoittuu runsaasti koko Natura-alueen laajuudelle, soiden reunametsiin ja metsäsaarekkeisiin. Palokärki ruokailee yleensä pesäpaikkaansa ympäröivillä metsäalueilla, eivätkä sen ruokailualueet todennäköisesti ulotu kovin kauas pesimäpaikalta. Näin ollen Natura-alueella pesivien palokärkien ei juuri arvioida liikkuvan Pyöriännevan hankealueella.

Pyöriännevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevain lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn palokärkeen kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Keltävästäräkki (*Motacilla flava*) ja kivitasku (*Oenanthe oenanthe*)

Yli kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta sijaitsevan tuulivoimapuiston ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia pesimäaikana pienellä alueella liikkuviin pieniin varpuslintuihin.

Yhteenveto lajikohtaisista vaikutuksista

Pyöriännevan tuulivoimahankkeesta aiheutuu korkeintaan hyvin vähäisiä, hankealueelle johtavan huoltotien leventämisestä ja parantamisesta aiheutuvia suoria elinympäristövaikutuksia Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alueeseen. Sen sijaan tien rakentamisesta aiheutuva häiriövaikutus voi ulottua joidenkin suojeluperusteena esitettyjen lajien pesimäpaikoille Natura-alueella. Vaikutusten merkittävyys kuitenkin arvioidaan vähäiseksi. Lisäksi kohonneesta törmäysriskistä ja estevaikutuksesta aiheutuvia vaikutuksia kohdistuu lajistoon, jotka pesimä- tai muuttoaikana liikkuvat Natura-alueen ulkopuolella hankealueella. Alueen suojeluperusteena olevat kaksi uhanalaista lajia on käsitelty Natura-arvioinnin liitteessä 1 (vain viranomaiskäyttöön).

Muille suojeluperusteina luetelluille lajeille vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi tai olemattomiksi.

6.7.2 Muut lajit

Muina alueella esiintyvinä lajeina mainitaan eläimistä karhu, riekko, isolepinkäinen ja pikkukuovi. Lajien ei arvioida liikkuvan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella, vaan lajien esiintyminen keskittyy Natura-alueen soille ja niiden reuna-alueille. Lajeista riektoon voi kohdistua hankealueelle johtavan huoltotien leventämisen ja parantamisen aiheuttamia häiriövaikutuksia. Vaikutus on kuitenkin hyvin lyhytaikainen, eikä sen merkittävyyttä arvioida vähäistä suuremmaksi. Muihin mainittuihin lintulajeihin ei vaikutuksia arvioida muodostuvan.

Karhu liikkuu hyvin laajalla alueella, joten Natura-alueella esiintyvät karhut voivat ajoittain liikkua myös hankealueella. Pyöriännevan hankealue on kattaa kuitenkin hyvin pienen alueen karhun elinpiiristä, eikä hankealueella sijaitse karhun vuodenkierron kannalta keskeisiä elinympäristöjä, joten Natura-alueen muuna esiintyvänä lajina esitettyyn karhuun kohdistuvat vaikutukset arvioidaan korkeintaan vähäisiksi.

Muina kasvilajeina alueella kasvaa vaaleasara, suopunakämmekä, rimpivihvilä, tulvakonnanlieko ja mähkä, jotka ovat nevojen, rehevien nevojen ja lettojen lajeja. Lähimpänä parannettavaa

Pahalammentietä olevat suon osat ovat puustoisia tai melko karuja puuttomia soita, joiden ei arvioida olevan erityisen otollisia kasvupaikkoja mainituille lajeille. Niiden kasvupaikkoihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia eikä niitä kohdistu siten lajeihinkaan.

6.8 Yhteisvaikutukset

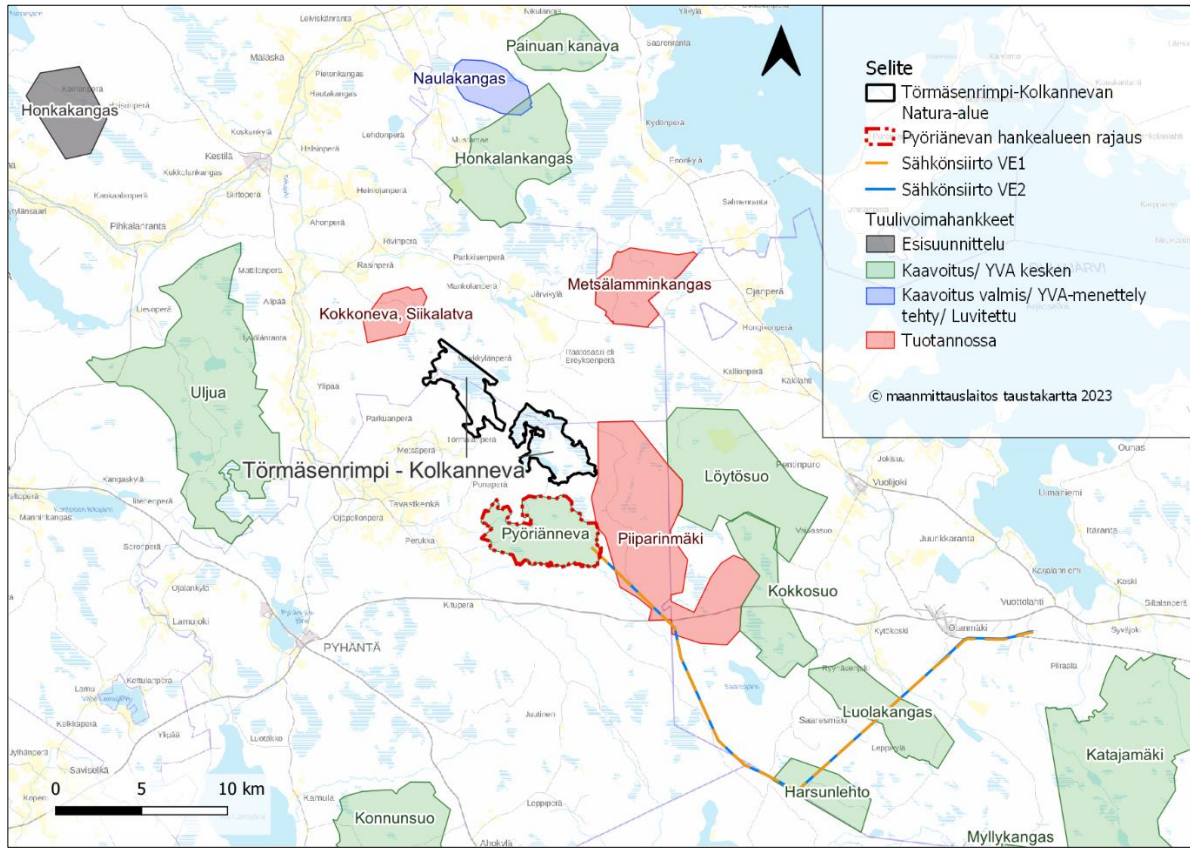
Törmäsenrimpi–Kolkannevan Natura-alueen itäpuolella sen välittömässä läheisyydessä on toiminnassa oleva Piiparinmäen 41 voimalan tuulivoimapuisto. Lähin voimala Piiparinmäellä on noin 1,3 kilometrin etäisyydellä Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alueen rajasta. Piiparinmäen itäpuolella tuulivoimapuiston rajassa kiinni on Löytösuo-hankealue, jonne suunnitellaan enintään 35 voimalaa (FCG Finnish Consulting Group Oy, 2022b). Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma on tullut nähtäville 13.6.2022. Kokkosuo-hankealue on Piiparinmäen ja Löytösuo-alueiden kaakkoispuolella. Sinne suunnitellaan 15 voimalaa (Suomen tuulivoimayhdistys 2023). Piiparinmäki ja toteutuessaan Löytösuo sekä Kokkosuo muodostavat lähes yhtenäisen tuulivoima-alueen. Yhteisvaikutuksia voisi muodostua kasvillisuuteen korkeintaan lähimmistä voimaloista Piiparinmäellä. Etäisyys voimaloiden ja Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alueen välillä on kuitenkin yli kilometrin ja lisäksi voimalan ja Natura-alueen välissä kulkee tie. Yhteisvaikutuksia luontotyyppeihin tai kasvillisuuteen ei muodostu.

Linnuston osalta yhteisvaikutuksia voi kohdistua lajeihin, joilla on laaja reviiri / elinpiiri ja jotka liikkuvat myös Natura-alueen ulkopuolella. Tällaisia ovat esimerkiksi suuret petolinnut. Muiden lajien kohdalla yhteisvaikutusten ei arvioida muuttavan vaikutusten merkittävyyttä.

Kokkonevan tuulivoimahanke on noin 1,7 kilometriä Natura-alueen luoteispuolella ja sinne suunnitellaan enintään 42 voimalaa (FCG Finnish Consulting Group Oy, 2022c). Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus on tullut nähtäville 2.2.2023. Mahdollisia yhteisvaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin ei arvioida muodostuvan pitkän etäisyyden vuoksi.

Metsälamminkankaan 24 voimalan tuulivoimapuisto noin 6,3 kilometriä Natura-alueen koillispuolella. Honkalankankaan hankealue on noin 7,4 kilometrin etäisyydellä Natura-alueen pohjoispuolella. Honkalankankaan hanke on tulossa vireille. Uljuan hankealue sijaitsee 9,1 kilometrin etäisyydellä Natura-alueen länsipuolella. Sinne suunnitellaan enintään 75 voimalan tuulivoimapuistoa (FCG Finnish Consulting Group Oy, 2022a). Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on tullut nähtäville 3.2.2022. Muut tuulivoimahankeet ovat yli kymmenen kilometriä Natura-alueelta. Mahdollisia yhteisvaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin ei arvioida muodostuvan pitkän etäisyyden vuoksi.

Muilla lähiseudun hankkeilla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia.



Kuva 9. Tuulivoimahankkeet Törmäsensrimpi-Kolkannevan Natura-alueen lähistöllä.

6.9 Vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Lieventävät toimenpiteet ovat toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on minimoida tai jopa poistaa kielteiset vaikutukset, joita suunnitelman tai hankkeen toteuttamisesta todennäköisesti aiheutuu, niin, että alueen koskemattomuuteen ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Lieventämistoimenpiteillä ensisijaisesti pyritään välttämään vaikutuksia ja toissijaisesti vähentämään vaikutuksia.

Jokainen lieventävä toimenpide on kuvattava yksityiskohtaisesti ja täsmennettävä, miten se poistaa tai vähentää todettuja haitallisia vaikutuksia ja miten, milloin ja kuka sen toteuttaa.

Muiden Natura-alueen suojelun kannalta ei ole esitetty tarvetta lieventäville toimenpiteille, sillä Natura-alueen suojeluperusteisiin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia.

6.10 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Millään hankevaihtoehdolla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppisiin ja sitä kautta Natura-alueen eheyteen. Vähäisiä vaikutuksia kohdistuu erittäin todennäköisesti Natura-alueen suojeluperusteena oleviin apasoihin. Vähäisiä tai korkeintaan kohtalaisia vaikutuksia kohdistuu muutama lintulajeihin, riippuen niiden pesimäpaikkojen

ja reviirien tarkemmasta sijoittumisesta Natura-alueella. Merkittäviä vaikutuksia ei arvioida kohdistuvan millekään lajille. Yhden lajin osalta tämä tosin edellyttää lievennyskeinojen toteuttamista. Pyöriännevan tuulivoimahankkeen ei myöskään yksin tai yhdessä muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden kanssa arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueen ekologista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta.

7 Yhteenveto ja johtopäätös

Pyöriännevan tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuu Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alue, jonka suojelun perusteena oleville lintudirektiivin mukaisille lintulajeille ja luontodirektiivin mukaisille luontotyypeille sekä niille ominaiseen lajistoon tuulivoimahankkeella saattaa yksin tai yhdessä muiden lähialueen hankkeiden kanssa toteutuessaan todennäköisesti olla suoria tai välillisiä vaikutuksia ja jonka osalta on katsottu tarpeelliseksi laatia Luonnonsuojelulain 35§:n mukainen Natura-arviointi. Natura-arviointi on laadittu myös Kansanneva-Kurkinevan (FI1104402, SAC) Natura-alueelle erillisessä raportissa. Natura-arvioinnin tarvetta on tarkasteltu Pöntönsuon (FI1200902, SAC) Natura-alueelle niin ikään erillisessä raportissa. Vaikutukset muihin lähimpiin Natura-alueisiin on arvioitu YVA-selostuksessa. Tässä Natura-arvioinnissa on arvioitu Pyöriännevan tuulivoimahankkeen vaikutuksia Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura -alueeseen (SPA/SAC) ja niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alue on sisällytetty Suomen Natura 2000 -verkostoon.

Pyöriännevan tuulivoimapuiston lähimmät voimalat sijoittuvat kaikissa hankevaihtoehdoissa vähintään kilometrin etäisyydelle Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alueesta. Pahalammintie on osa hankkeen rakentamista ja alueen huoltoa varten parannettavaa tiestöä. Se sijoittuu nykyisin hyvin pieneltä osin Natura-alueelle. Tien leveneminen vaikuttaa Natura-alueeseen hyvin vähäisesti sekä suoraan että välillisesti. Hankevaihtoehtojen välillä ei ole eroa. Missään vaihtoehdossa hankkeella ei ole merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin. Yhden lajin osalta yhteisvaikutukset yhdessä Piiparinmäen tuulivoimapuiston kanssa nostavat vaikutukset merkittävydeltään suuriksi, mutta toteuttamalla erikseen suunniteltavat lievennyskeinot, vaikutusten merkittävyys on mahdollista laskea kohtalaiselle tasolle. Suunniteltu tuulivoimahanke ei vaaranna lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Natura-alueen koskemattomuutta. Tämän johdosta myöskään Natura-alueen tai Natura-alueverkoston eheydelle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

8 Lähteet

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.

Euroopan komissio 2000: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto.

Euroopan komissio 2018: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö. Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Komission tiedonanto. [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/Provisions_Art_6_nov_2018_fi.pdf] (12.4.2023)

Euroopan komissio 2021: Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi, Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Euroopan komission tiedonanto 28.9.2021.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2012–2020 Linnustovaikutusten arviointeja ja linnustovaikutusten seurantaraportteja eri tuulivoimahankkeissa ja rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella

FCG Finnish Consulting Group Oy 2021–2023 Linnustovaikutusten arviointeja ja linnustovaikutusten seurantaraportteja eri tuulivoimahankkeissa ja rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015: Iin Olhavan tuulivoimapuisto, Linnustovaikutusten seuranta, muuttolinnusto 2014. TuuliWatti Oy. 57 s.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016: Iin Olhavan tuulivoimapuisto, Linnustovaikutusten seuranta, muuttolinnusto 2015. TuuliWatti Oy. 67 s.

FCG Finnish Consulting Group 2022. Löytösuon tuulivoimahanke Kajaani, Ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Łopucki, R., Klich, D. & Gielarek, S. (2017). Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? *Environmental monitoring and assessment*, 189(7), 1–11.

Mark W. Wilson, Darío Fernández-Bellon, Sandra Irwin & John O'Halloran (2017) Hen Harrier *Circus cyaneus* population trends in relation to wind farms, *Bird Study*, 64:1, 20-29, DOI: 10.1080/00063657.2016.1262815

Marques, A. T., Santos, C. D., Hanssen, F., Muñoz, A., Onrubia, A., Wikelski, M., . . . Bijleveld, A. (2020). Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *The Journal of animal ecology*, 89(1), 93–103.

Meller, K. 2017: Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeino-ministeriön julkaisu 27/2017.

Metsähallitus 2023: Valtion suojelualueiden biotooppikuviot. [<https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/paikkatieto/suojelualueiden-biotooppikuviot/>] (15.9.2023).

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, R. H. W., Bainbridge, I. P. & Bullman, R. (2009). The Distribution of Breeding Birds around Upland Wind Farms. *The Journal of applied ecology*, 46(6), 1323–1331.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. (2017). The effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. Swedish Environmental Protection Agency.

Shaffer, J. A. & Buhl, D. A. (2016). Effects of wind-energy facilities on breeding grassland bird distributions. *Conservation biology*, 30(1), 59–71.

Suomen lajitietokeskus, 2022. Laji.fi-tietokanta. <https://laji.fi/>. Aineistopyyntö 19.1.2022 HBF.59856

Suomen tuulivoimayhdistys 2023. karttapalvelu <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/kartta> (luettu 11.10.2023)

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109/2003.

Taubmann, J., Kammerle, J., Andren, H., Braunisch, V., Storch, U., Fiedler, W., . . . Coppes, J. (2021). Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie *Tetrao urogallus*. *Wildlife biology*, 2021(1), 4.

Suomen ympäristökeskus 2023. Suomen Natura 2000 -alueet. [<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1ec276d5e14b4888993285fcb447b3dc>]