

# Kansanneva-Kurkineva- Muurainsuo (FI1104402) Natura- arviointi

---

KONNUNSUON TUULIVOIMAHANKE  
METSÄHALLITUS JA NEOVA OY

**20.12.2024**

FCG Finnish Consulting Group Oy

## Sisällys

|        |                                                             |    |
|--------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1      | Johdanto .....                                              | 3  |
| 2      | Hankkeen kuvaus .....                                       | 3  |
| 2.1    | Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat .....              | 5  |
| 3      | Natura-arviointimenettely .....                             | 6  |
| 3.1    | Menettelyvaiheet .....                                      | 6  |
| 3.1.1  | Ensimmäinen vaihe: Selvitys .....                           | 6  |
| 3.1.2  | Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi .....                 | 7  |
| 4      | Vaikutusarvioinnin toteutustapa .....                       | 9  |
| 4.1    | Aineisto ja menetelmät .....                                | 9  |
| 4.2    | Arvioinnin kohdistaminen .....                              | 9  |
| 4.3    | Arvioinnin kriteerit .....                                  | 10 |
| 4.3.1  | Alueen herkkyys .....                                       | 10 |
| 4.3.2  | Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys .....                 | 10 |
| 4.3.3  | Vaikutusten merkittävyys .....                              | 10 |
| 4.3.4  | Vaikutuksen kesto .....                                     | 11 |
| 4.3.5  | Vaikutukset koskemattomuuteen .....                         | 11 |
| 4.4    | Yhteisvaikutukset .....                                     | 12 |
| 4.5    | Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue .....           | 12 |
| 4.5.1  | Suorat vaikutukset .....                                    | 12 |
| 4.5.2  | Välilliset vaikutukset .....                                | 14 |
| 4.5.3  | Sähkönsiirron vaikutusmekanismit .....                      | 14 |
| 4.6    | Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät .....                  | 14 |
| 4.7    | Natura-alueen kuvaus .....                                  | 15 |
| 4.8    | Suojelun toteutuskeinot .....                               | 15 |
| 4.9    | Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit .....             | 15 |
| 4.10   | Lintudirektiivin liitteen I lajit .....                     | 17 |
| 4.11   | Luontodirektiivin liitteen II lajit .....                   | 18 |
| 4.12   | Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit .....                     | 18 |
| 4.13   | Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin ..... | 19 |
| 4.13.1 | Yleistä .....                                               | 19 |
| 4.14   | Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin .....        | 19 |

|        |                                          |    |
|--------|------------------------------------------|----|
| 4.14.1 | Lintudirektiivin liitteen I lajit .....  | 19 |
| 4.14.2 | Muut lintulajit .....                    | 29 |
| 4.14.3 | Vaikutukset metsäpeuraan .....           | 29 |
| 4.15   | Yhteisvaikutukset .....                  | 40 |
| 4.16   | Vaikutukset Natura-alueen eheyteen ..... | 45 |
| 5      | Yhteenveto ja johtopäätös.....           | 45 |
| 6      | Lähteet .....                            | 46 |

Taustakartat © MML 2024

## 1 Johdanto

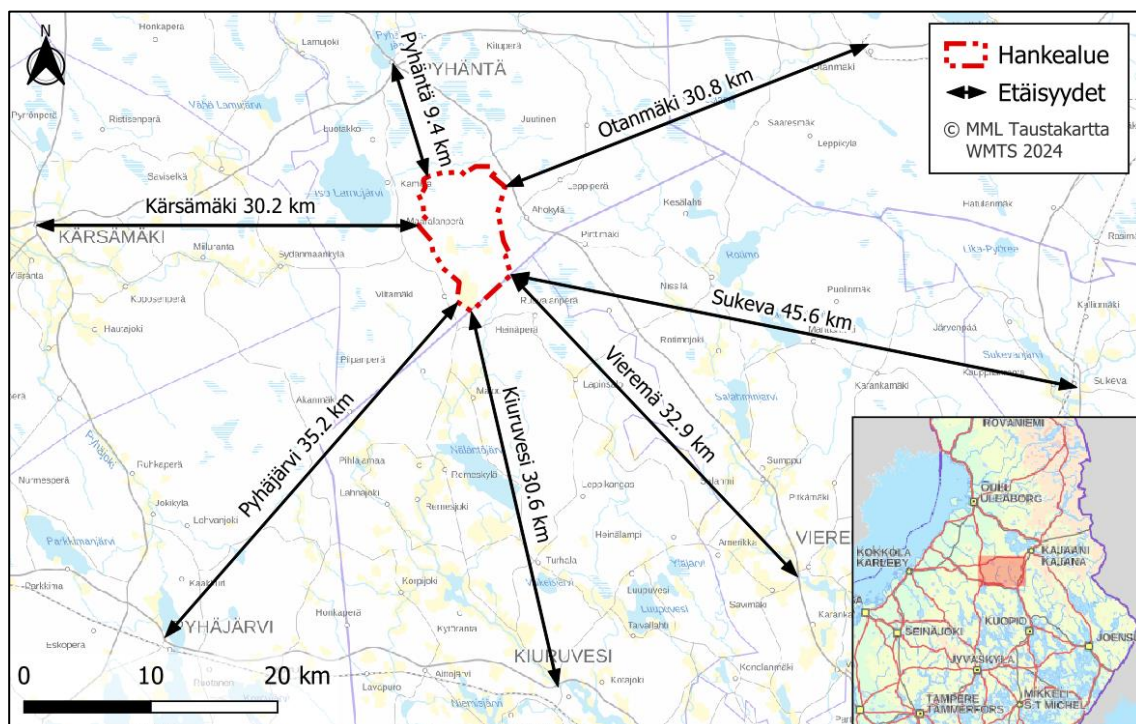
Metsähallitus ja Neova suunnittelevat Konnunsuo-nimistä tuulivoimapuistoa Pyhännän kunnan eteläosaan Kiuruveden rajalle (Kuva 1). Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1 ja SVE3 sijoittuvat Pyhännälle, Kiuruvedelle ja Vieremälle. Lähimmät Natura-alueet sijoittuvat etäälle tuulivoimaloiden rakennuspaikoista. Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alue (FI1104402 SAC/SPA, Kuva 2) sijaitsee hankealueen pohjoispuolella noin 5,1 km lähimmästä voimalasta. Alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin mukaisena alueena (SAC = Special Areas of Conservation) sekä lintudirektiivin mukaisena erityisenä suojelualueena (SPA = Special Protection Area). Tässä asianmukaisessa Natura-arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueen suojeluarvoille, ekologiselle rakenteelle ja koskemattomuudelle.

Natura-arviointi on Natura-arvioinnin menettelyn toinen vaihe, jossa arvioidaan vaikutuksia Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon 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 ovat laatineet FM biologit Titta Makkonen ja Jarkko Peltoniemi FCG Finnish Consulting Group Oy:stä. Arvioinnit on laadittu asiantuntija-arviointina alueelta olemassa oleviin luonto- ja linnustoselvityksineihin, alueen Natura-tietolomakkeeseen sekä tuulivoimahankkeen yhteydessä hankittuihin aineistoihin ja selvityksiin perustuen.

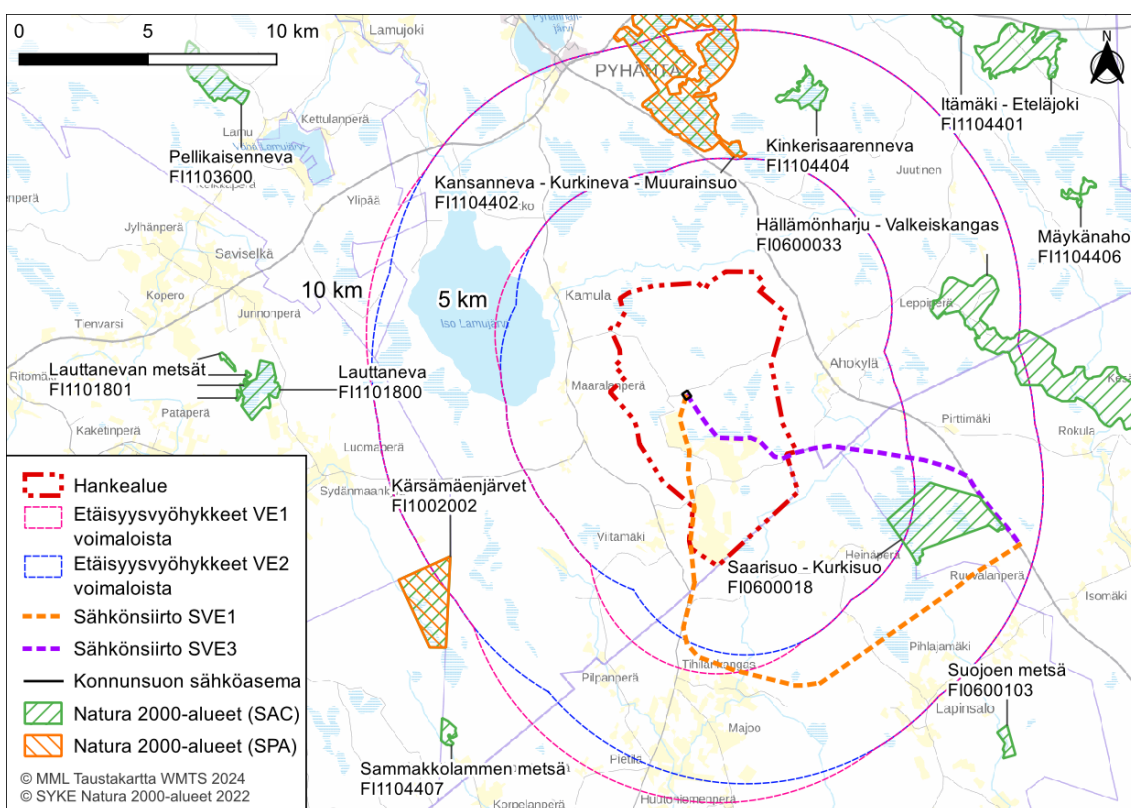
## 2 Hankkeen kuvaus

Hankealueelle suunnitellaan enintään 34 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään noin 300 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 6–10 MW, jolloin kokonaisteho olisi arviolta noin 204–340 MW. Konnunsuon tuulivoimapuiston hankealue kattaa noin 5 500 hehtaarin laajuisen alan. Tuulipuiston alue on pääosin metsätalousaluetta. Alueelle sijoittuu myös pääosin käytöstä poistuneita turvetuotantoalueita ja muutamia ojittamattomia suoalueita. Hankealueen eteläosaan sijoittuvat sähkönsiirtovaihtoehdot SVE1 ja SVE3, jotka ovat joko 400 kV tai 110 kV voimajohtoja, joiden kautta tuulivoimapuisto tullaan liittämään valtakunnan verkkoon.

Hankealue sijoittuu Pyhännän keskustasta noin yhdeksän kilometriä kaakkoon. Vieremän keskustaan alueelta on matkaa noin 33 kilometriä, Kärsämäelle ja Otanmäelle noin 30 kilometriä ja Kiuruvedelle noin 31 kilometriä. Alueen eteläosaan sijoittuu maakuntakaavan suojelualuevaraus. Tuulipuisto sijoittuu pääosin valtion omistamalle maalle. Ympäristövaikutusten arviointiprosessissa tutkitaan kahta eri hankevaihtoehtoa: VE1 sisältää 34 voimalaa ja VE2 30 voimalaa.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.



Kuva 2. Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

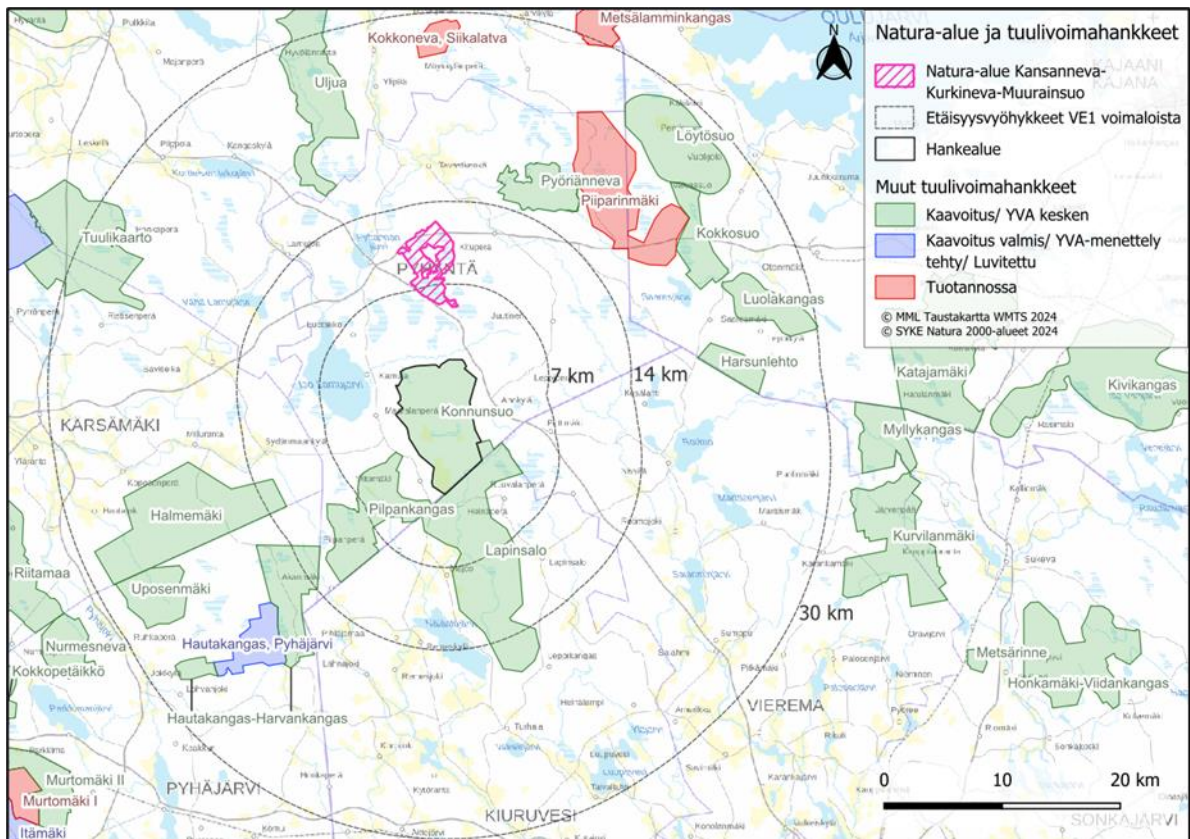
## 2.1 Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat

Konnunsuon läheisyyteen sijoittuu muita tuulivoimahankkeita (Taulukko 1, Kuva 3), jotka tulee huomioida Konnunsuon tuulivoimapuistohankkeen Natura-vaikutusten arvioinnissa. Muut tuulivoimahankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheuttaa.

*Taulukko 1. Muut tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet 30 km säteellä Konnunsuon VE 1 tuulivoimaloista.*

| Hanke                                                                                    | Voimalat | Tila                        | Etäisyys km | Suunta    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|-------------|-----------|
| <b>Tuotannossa tai rakenteilla olevat tuulivoimapuistot, etäisyys alle 30 kilometriä</b> |          |                             |             |           |
| Piiparinmäki, Ilmatar                                                                    | 41       | tuotannossa                 | 16          | koillinen |
| Kokkoneva, ABO Wind                                                                      | 9        | tuotannossa                 | 26          | pohjoinen |
| Metsälammin kangas, OX2                                                                  | 24       | tuotannossa                 | 29          | koillinen |
| <b>Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 30 kilometriä</b>                                   |          |                             |             |           |
| Lapinsalo, Megatuuli                                                                     | 23       | YVA-menettely tai kaavoitus | 0           | etelä     |
| Pilpan kangas, Myrsky Energia                                                            | 30       | YVA-menettely ja kaavoitus  | 1,3         | lounas    |
| Hautakangas, Infinergies Finland Oy, ABO Wind                                            | 14–50    | YVA menettely tehty         | 11          | lounas    |
| Hautakangas 1, Infinergies Finland Oy, ABO Wind                                          | 14       | Kaava valmis                | 17          | lounas    |
| Halmemäki, Infinergies Finland Oy                                                        | 40–60    | YVA-menettely tai kaavoitus | 12          | lounas    |
| Pyöriänneva, Winda Energy                                                                | 20–25    | YVA-menettely tai kaavoitus | 13          | koillinen |
| Uljua, ABO Wind                                                                          | 50–80    | YVA-menettely tai kaavoitus | 18          | luode     |
| Harsunlehto, Metsähallitus                                                               | 8        | YVA-menettely tai kaavoitus | 19          | itä       |
| Löytösuo, Ilmatar                                                                        | 30       | YVA-menettely tai kaavoitus | 22          | koillinen |
| Tuulikaarto, Puhuri                                                                      | 43–50    | YVA-menettely tai kaavoitus | 23          | luode     |
| Luolakangas, Pohjan Voima                                                                | 9        | YVA-menettely tai kaavoitus | 24          | itä       |





Kuva 3. Tiedossa olevat tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet 30 kilometrin säteellä tuulivoimaloista.

### 3 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).

#### 3.1 Menettelyvaiheet

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

##### 3.1.1 Ensimmäinen vaihe: Selvitys

Menettelyn ensimmäinen osa koostuu ennakoarviointivaiheesta ("selvitys"), jossa selvitetään, liittyykö suunnitelma tai hanke suoraan 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 ennakoarviointivaihe, joka yleensä voi perustua jo olemassa oleviin tietoihin.

### 3.1.2 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.

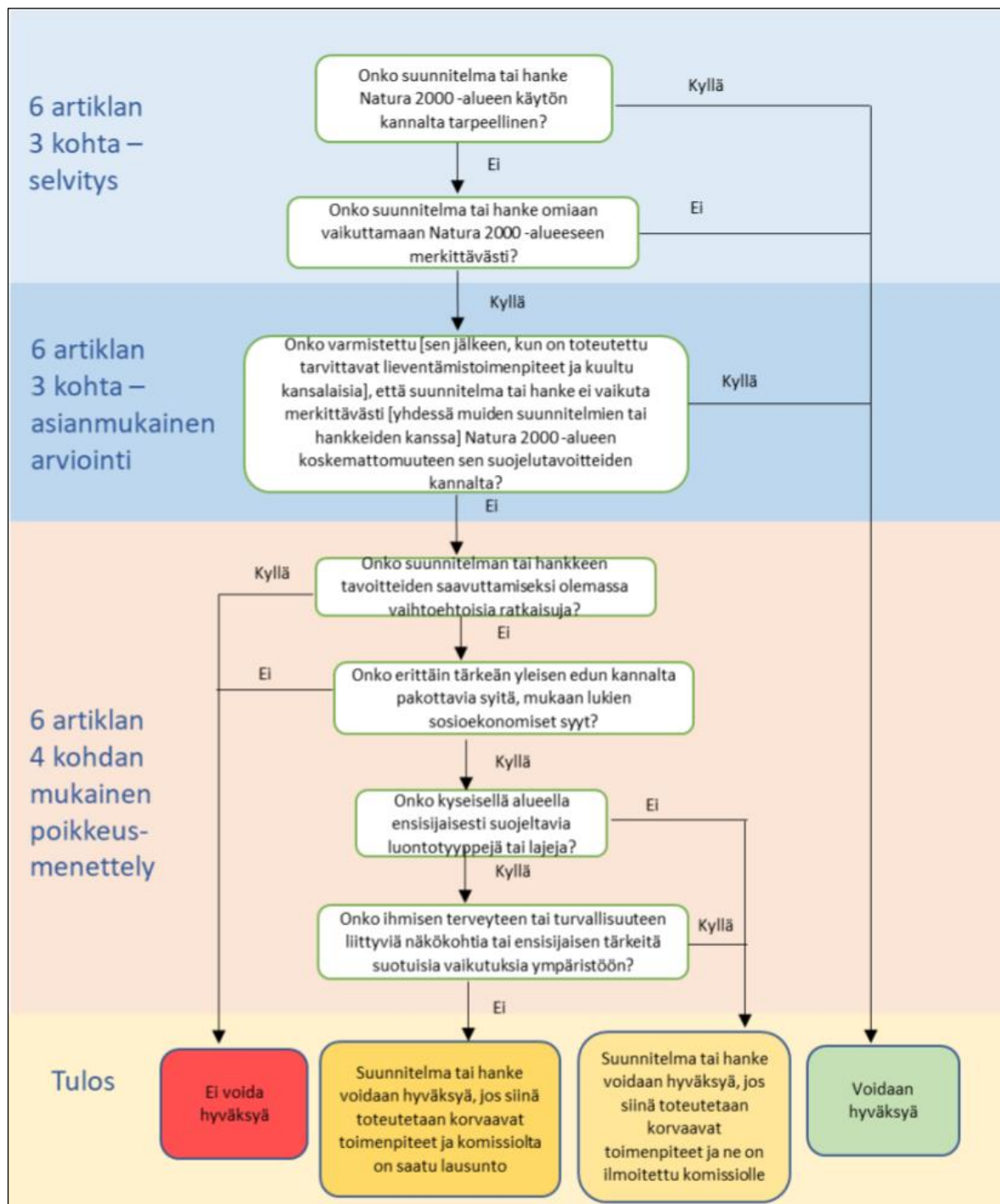
Natura-arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaissa (9/2023, § 35 ja § 39) sekä luontodirektiivin 6. artiklassa. Luonnonsuojelulain 35 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon 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.

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

## 4 Vaikutusarvioinnin toteutustapa

### 4.1 Aineisto ja menetelmät

Tämä Natura-arviointiselvitys tehtiin Natura-tietolomakkeen, valtion suojelualueiden biotooppikuvioiden (Metsähallitus 2024), Luonnonvarakeskuksen pantapeura-aineiston ja lajihavaintojen (Suomen lajitietokeskus 2023, Konnunsuon 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.

### 4.2 Arvioinnin kohdistaminen

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

- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppjä 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. Vallitsevan käytännön mukaan myös SAC-alueilla on kuitenkin tarkasteltu myös hankkeen vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeille ominaiseen lajistoon, kuten linnustoon. Tarkastelu on kuitenkin jossain määrin suppeampi, eikä Natura-arvioinnissa edellytetä tarkasteltujen vaikutusten huomioimista osana alueen kokonaisarviointia.

Alueen koskemattomuuden turvaaminen voi edellyttää, että Natura-arvioinnissa tarkastellaan myös muita kuin suojelun perusteena mainittuja luontotyyppjä tai lajeja. Natura-alueen koskemattomuudella tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen, toiminnan ja ekologisten prosessien muodostamaa kokonaisuutta, joka ylläpitää alueen suojeluperusteena mainittuja luontotyyppjä ja/tai lajeja. Joskus suorien Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvien vaikutusten lisäksi suunnitellulla toiminnalla voi olla myös välillisiä, monimutkaisempien vaikutusketjujen kautta suojeluperusteisiin ulottuvia vaikutuksia, koska alueen suojelun perusteena olevat lajit ja luontotyypit ovat vuorovaikutuksessa muiden lajien ja luontotyyppien sekä fyysisen ympäristön kanssa. Täten voi olla tarpeen kohdentaa Natura-arviointi myös muihin kyseisen alueen tietolomakkeissa mainittuihin luontotyypeihin ja lajeihin, mikäli niihin kohdistuvat vaikutukset voivat olla merkittäviä ja ulottuvat edelleen Natura-alueen suojeluperusteisiin (Mäkelä & Salo 2021).

Natura-arviointivelvollisuuden ulkopuolelle Suomessa jäävät susi, karhu ja ilves, joille Suomella on jäsenyysneuvotteluissa sovittu poikkeukset luontodirektiivin velvoitteista.

## 4.3 Arvioinnin kriteerit

### 4.3.1 Alueen herkkyys

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

### 4.3.2 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.

### 4.3.3 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 herkkyiden 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 luokituksista (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 päättyttyä |
| Haitallinen vaikutus alueen eheyteen, missä alueen eheydellä tarkoitetaan                                    | Kansainvälisesti tai kansallisesti tärkeän alueen haavoittuminen siten,                          | Vaikutus kohdistuu ainoastaan pieneen osaan paikallisesti                                                                          |

|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| sitä ekologista rakennetta ja toimintaa, joka ylläpitää alueen luontotyyppijä, luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia sekä lajien populaatioita | että se vaarantaa alueen kyvyn ylläpitää luontotyyppijä ja lajeja, joiden perusteella alue on suojeltu. Palautuu osittain tai kokonaan kun vaikutus lakkaa.                     | 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.

#### 4.3.4 Vaikutuksen kesto

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

- Pysyvä – vaikutukset, jotka jatkuvat yli yhden ihmissukupolven (>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.

#### 4.3.5 Vaikutukset koskemattomuuteen

Yksittäisiin luontotyyppeihin 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 myös tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyyppeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esim. alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin ja/tai lajeihin, mikäli lajien välillä on vuorovaikutussuhde (Söderman 2003).

Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on esitetty taulukossa 2.

*Taulukko 3. Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Byron 2000, Södermanin 2003 mukaan).*

| Vaikutuksen merkittävyys    |                   | Kriteerit                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Merkittävä vaikutus</i>  | <i>kielteinen</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 vaikutus</i> | <i>kielteinen</i> | Hanke tai suunnitelma ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin elinympäristöihin tai lajeihin.                                         |
| <i>Vähäinen vaikutus</i>    | <i>kielteinen</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 positiiviseen suuntaan.                                                                                                                                 |

## 4.4 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.

## 4.5 Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue

### 4.5.1 Suorat vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta poistetaan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin 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 avoiimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä toiminnan loputtua, maisemoinnin jälkeen alueelle tyypillinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista kivennäismaan maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, soramassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Rakennustöiden suora vaikutus rajoittuu rakennettaville alueille, joten rakennettavilla tuulivoimaloilla ja teillä ei ole suoraa pinta-alavaikutusta Natura-alueen luontotyyppeihin ja siten niille ominaiseen kasvilajistoon.

Linnustoon kohdistuva mahdollinen suora vaikutus on 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 25–50 vuotta. Rakentamisaikana aiheutuu häiriötä, jonka ulottuvuus on rajallinen ja lyhytaikainen.

Voimaloiden toiminnasta voi aiheutua melua ja muuta häiriötä, jonka ulottuvuus on lajikohtaista. 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 suoelin ympäristön 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. 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. 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 tarkoitus perustaa luonnonsuojelualueiksi. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu saattaa karkottaa häiriöherkimpää eläimiä kauemmas voimaloiden ympäristöstä. Tuulivoimaloiden tuottama melu on usein melko alhaista ympäristön taustääniin suhteutettuna, mutta eri äänitaajuuksien häiriövaikutuksia eläimistöön ei tunneta riittävän hyvin. Valtioneuvoston asetuksen mukaan virkistysalueilla ja yleiselle käytölle erityisen tärkeillä luonnonsuojelualueilla päiväajan ohjearvoa 45 dB(a) sovelletaan myös yöllä, mikäli aluetta ei käytetä oleskeluun ja luonnon havainnointiin myös yöaikaan, jolloin sovellettaisiin yöohjearvoa (40 dB). Ympäristöministeriö on määritellyt luonnonsuojelualueilla noudatettavaksi melutason suunnitteluohjearvoksi 40 dB. 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.



#### 4.5.2 Välilliset vaikutukset

Rakennettavilla tuulivoimaloilla ja teillä voi olla välillisiä vaikutuksia luontotyypeihin 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 luontotyypeihin eivät yleensä ulotu kauas rakennuspaikoilta.

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. Konnunsuon ja 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.

#### 4.5.3 Sähkönsiirron vaikutusmekanismit

Voimajohtorakentamisessa tyypillisiä luontovaikutuksia ovat luontotyyppien ominaispiirteiden muutokset leventyvän johtoalueen ja / tai uuden maastokäytävän puuston raivauksen myötä ja paikalliset kasvupaikkatyyppimenetykset pylväspaikoilla. Linnuston ja muun häiriöherkän lajiston kannalta voimajohtorakentamisen tyypillisiä vaikutuksia ovat rakentamisaikainen häiriövaikutus herkän lisääntymiskauden aikana, mahdolliset elinympäristöjen muutokset ja linnuston törmäysriskin kasvu.

Rakentamisaikaista häiriötä aiheutuu eniten johtimien liittämässä käytettävistä räjäytettävistä liitoksista sekä kallioisilla pylväspaikoilla perustusten tekemisen edellyttämästä poraamisesta tai louhimisesta. Melua aiheutuu myös työmaaliikenteestä.

### 4.6 Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuustekijöitä on melko vähän, sillä lähtötietojen ja maastoinventoinnin perusteella alueen luonnonarvojen sijoittuminen tunnetaan hyvin, eivätkä tuulivoiman vaikutukset lähtökohtaisesti yllä kauas. Eläimistöön, erityisesti linnustoon, liittyvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuutta on aina enemmän, sillä eläinten liikkeet, joita on mahdoton tarkoin tietää ja ennustaa, vaikuttavat tuulivoiman vaikutusten merkittävyyteen. Metsäpeuraa koskevaan vaikutusarviointiin epävarmuutta aiheuttaa se, että tutkimusryhmä Tolvanen ym. 2023 tulkitsema 5 kilometrin häiriöetäisyys tuulivoimaloiden ympärillä on varovaisuusperiaatteen nojalla metsäpeuraa koskevan tutkimustiedon puuttuessa muodostettu arvio, joka tulee tarkentumaan WINDLIFE-hankkeen tulosten myötä. Tutkimustiedot tuulivoiman linnusto- ja eläimistövaikutuksista koskevat nykyisin suunniteltavia voimaloita huomattavasti pienempiä voimaloita, ja siten niiden tulosten ekstrapoloinnissa on oltava varovainen.

Yhteisvaikutusten arviointiin epävarmuutta aiheuttaa se, että todennäköisesti huomattava osa nyt suunnitteilla olevista voimalamääristä ei tule koskaan toteutumaan. Tuulivoiman hankekehitykselle on luonteenomaista, että vain pieni osa kehitettävistä hankkeista etenee rakentamis- ja tuotantovaiheeseen. Näin ollen yhteisvaikutusten arviointi, joka ottaa huomioon kaikki alueella kehitteillä olevat

tuulivoimahankkeet, ei ole realistinen vaan johtaa erilaisten yhteisvaikutusten merkittävään yliarviointiin. Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuo Natura-alue (FI1104402, SAC/SPA)

#### 4.7 Natura-alueen kuvaus

Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuo on pinta-alaltaan 1659 ha. Natura-alue sijaitsee Konnunsuon hankealueen pohjoispuolella noin 5,1 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta. Alue on luokiteltu SAC-alueeksi sekä SPA-alueeksi. Natura-alueen tietolomakkeessa aluetta on kuvattu seuraavasti:

”Eläin- ja kasvilajistoltaan arvokas, laaja kokonaisuus nuoria keidassoita ja edustavia rimpipintaisia aapasoita, joiden keskellä on vanhan metsän saarekkeita. Keskiosan ojitusalue on ennallistettu.

Komea suokokonaisuus, jossa aapasuon lisäksi on kehittyvä keidassuo. Linnustollisesti merkittävä.

Kohdan 3.3. kasvilajien peruste D = alueellinen uhanalaisuus.

Suojelutavoitteen määrittely: Kaikki tietolomakkeen taulukossa 3.1 ja 3.2 mainitut luontotyypit ja lajit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa. Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita:

-alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys,

-luontotyyppin tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaatiokoon elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.”

#### 4.8 Suojelun toteutuskeinot

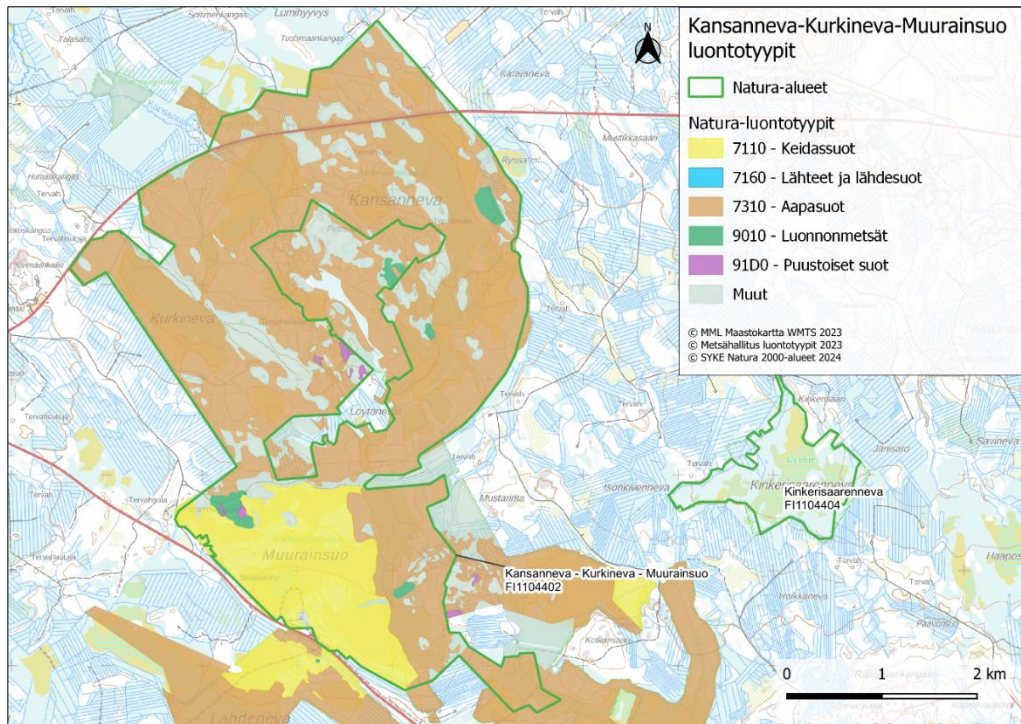
”Soidensuojelualue, laki n:o 676/81. Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain keinoin. Soidensuojeluohjelman kohde.”

#### 4.9 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

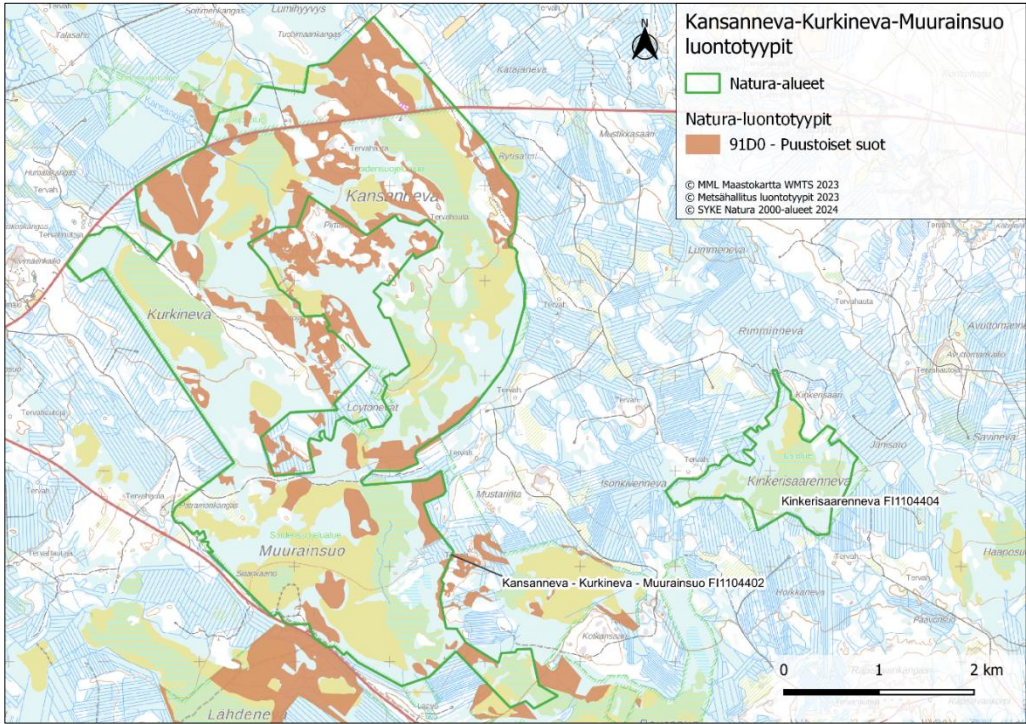
Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueella esiintyy kuusi Natura-luontotyyppiä (Taulukko 4). Suurin osa Natura-alueen pinta-alasta on määritetty Aapasuot-luontotyypeiksi (yht. 1150 ha) alueen kokonaispinta-alan ollessa 1659 ha. Suojeltavien luontotyyppien sijainti lähinnä Konnunsuon hankealuetta on esitetty kuvassa 5 ja kuvassa 6.

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

| Natura-luontotyyppi  | Koodi | Pinta-ala (ha) | Edustavuus    | Yleisarviointi  |
|----------------------|-------|----------------|---------------|-----------------|
| Keidassuot*          | 7110  | 239            | erinomainen   | erittäin tärkeä |
| Lähteet ja lähdesuot | 7160  | 1,29           | hyvä          | hyvin tärkeä    |
| Aapasuot*            | 7310  | 1150           | erinomainen   | erittäin tärkeä |
| Silikaattikalliot    | 8220  | 0,1            | merkityksetön | -               |
| Luonnonmetsät*       | 9010  | 20,2           | merkittävä    | merkittävä      |
| Puustoiset suot*     | 91D0  | 304            | hyvä          | hyvin tärkeä    |



**Kuva 5.** Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien (1. Natura-tyyppi) sijoittuminen (Metsähallitus 2023).



Kuva 6. Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien (2. Natura-tyyppi) sijoittuminen (Metsähallitus 2023).

4.10 Lintudirektiivin liitteen I lajit

Alueen suojelun perusteena on 15 lintudirektiivin liitteen I lajia ja 10 muuta lintulajia (Taulukko 5).

Taulukko 5. Natura-tietolomakkeen mukaisesti Natura-alueen suojeluperusteena lintudirektiivin (2009/147/EY 4 artikla) liitteessä I mainitut lajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.2) ja muut alueella esiintyvät lajit (\*). Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.

| Suojeluperusteena oleva laji                | Koodi | Tyyppi                         | Alueen populaatio (parimäärä) | Yleisarvio                     |
|---------------------------------------------|-------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )       | A038  | pesivä/lisääntyvä              | 1–5                           | on merkitystä                  |
| Metsähanhi ( <i>Anser fabalis</i> )*        | A039  | pesivä/lisääntyvä              | 1–5                           | on merkitystä                  |
| Jouhisorsa ( <i>Anas acuta</i> )*           | A054  | pesivä/lisääntyvä              | 1–5                           | on merkitystä                  |
| Sinisuohtaukka ( <i>Circus cyaneus</i> )    | A082  | pesivä/lisääntyvä              | 1–5                           | on merkitystä                  |
| Tuulihaukka ( <i>Falco tinnunculus</i> )*   | A096  | pesivä/lisääntyvä              | 1–5                           | on merkitystä                  |
| Ampuhaukka ( <i>Falco columbarius</i> )     | A098  | pesivä/lisääntyvä              | 1–5                           | on merkitystä                  |
| Nuolihaukka ( <i>Falco subbuteo</i> )*      | A099  | pesivä/lisääntyvä              | 1–5                           | on merkitystä                  |
| Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )              | A107  | pesivä/lisääntyvä              | 20–30                         | on merkitystä                  |
| Metso ( <i>Tetrao urogallus</i> )           | A108  | pysyvä                         | 1–5                           | on merkitystä                  |
| Kurki ( <i>Grus grus</i> )                  | A127  | pesivä/lisääntyvä              | 10–15                         | on merkitystä                  |
| Kapustarinta ( <i>Pluvialis apricaria</i> ) | A140  | pesivä/lisääntyvä<br>levähtävä | 15–25<br>-                    | on merkitystä<br>on merkitystä |
| Suokukko ( <i>Calidris pugnax</i> )         | A151  | pesivä/lisääntyvä<br>levähtävä | -<br>-                        | on merkitystä<br>on merkitystä |



|                                                  |      |                                |             |                                |
|--------------------------------------------------|------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|
| Jänkäkurppa ( <i>Lymnocyrtus minimus</i> )*      | A152 | pesivä/lisääntyvä              | 1–3         | on merkitystä                  |
| Mustaviklo ( <i>Tringa erythropus</i> )*         | A161 | pesivä/lisääntyvä<br>levähtävä | -<br>-      | on merkitystä<br>on merkitystä |
| Liro ( <i>Tringa glareola</i> )                  | A166 | pesivä/lisääntyvä<br>levähtävä | 75–110<br>- | on merkitystä<br>on merkitystä |
| Vesipääsky ( <i>Phalaropus lobatus</i> )         | A170 | pesivä/lisääntyvä              | -           | on merkitystä                  |
| Naurulokki ( <i>Croicocephalus ridibundus</i> )* | A179 | pesivä/lisääntyvä<br>levähtävä | 0–2<br>-    | on merkitystä<br>on merkitystä |
| Lapintiira ( <i>Sterna paradisaea</i> )          | A194 | pesivä/lisääntyvä              | 1–5         | on merkitystä                  |
| Suopöllö ( <i>Asio flammeus</i> )                | A222 | pesivä/lisääntyvä              | 1–5         | on merkitystä                  |
| Palokärki ( <i>Dryocopus martius</i> )           | A236 | pysyvä                         | 1–2         | on merkitystä                  |
| Pohjantikka ( <i>Picoides tridactylus</i> )      | A241 | pysyvä                         | 1–5         | on merkitystä                  |
| Keltavästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )*      | A260 | pesivä/lisääntyvä              | 160–260     | on merkitystä                  |
| Kivitasku ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )*          | A277 | pesivä/lisääntyvä              | -           | -                              |
| Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )*        | A542 | pesivä/lisääntyvä              | 8–15        | on merkitystä                  |

Alueella on lisäksi yksi uhanalainen laji.

#### 4.11 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Luontodirektiivin liitteen II lajeista Natura-alueen suojeluperusteena on metsäpeura (Taulukko 6).

**Taulukko 6.** Natura-tietolomakkeen mukaisesti Natura-alueen suojeluperusteena luontodirektiivin (92/34/ETY) liitteessä II mainitut muut lajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.2). Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.

| Suojeluperusteena oleva laji                     | Koodi | Tyyppi | Populaation koko | Yleisarvio   |
|--------------------------------------------------|-------|--------|------------------|--------------|
| Metsäpeura ( <i>Rangifer tarandus fennicus</i> ) | 1937  | pysyvä | -                | hyvin tärkeä |

#### 4.12 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit

Natura -tietolomakkeen taulukossa 3.3. (Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit) mainitaan 11 muuta lajia. Viisi lintulajia, yksi nisäkäslaji ja viisi kasvilajia (Taulukko 7). Lajit eivät ole alueen suojelun peruste.

**Taulukko 7.** Tietolomakkeessa esitetyt muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit.

| Laji                                       | Koodi | Alueen populaation koko (parimäärä) |
|--------------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| Käenpiika ( <i>Jynx torquilla</i> )        | A233  | 10                                  |
| Riekko ( <i>Lagopus lagopus</i> )          | A105  | 20                                  |
| Isolepinkäinen ( <i>Lanius excubitor</i> ) | A340  | 5                                   |
| Pikkukuovi ( <i>Numenius phaeopus</i> )    | A158  | 20–30                               |

|                                                                   |      |       |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|
| Valkoviklo ( <i>Tringa nebularia</i> )                            | A164 | 10–20 |
| Karhu ( <i>Ursus arctos</i> )                                     | 1354 | -     |
| Vaaleasara ( <i>Carex livida</i> )                                |      | -     |
| Suopunakämmekä ( <i>Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata</i> ) |      | -     |
| Hoikkavilla ( <i>Eriophorum gracile</i> )                         |      | -     |
| Rimpivihvilä ( <i>Juncus stygius</i> )                            |      | -     |
| Mähkä ( <i>Selaginella selaginoides</i> )                         |      | -     |

## 4.13 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin

### 4.13.1 Yleistä

Natura-alue sijaitsee hankealueen pohjoispuolella noin 4,5 km päässä hankealueen rajasta. Hankkeen lähimmät rakentamistoimet (voimala VE1 ja VE2) sijaitsevat noin 5 km päässä Natura-alueen rajasta.

Kaikkien luontotyyppien esiintymät sijaitsevat siis vähintään 5,0 kilometrin päässä hankkeen lähimmistä rakentamiskoista, jolloin hankkeesta ei aiheudu suoria vaikutuksia luontotyypeille suuren etäisyyden vuoksi. Edes potentiaalisia pintavesivaikutuksia Natura-alueen luontotyypeihin ei muodostu, sillä hankealue ja Natura-alue sijaitsevat eri puolilla Huhmarpuroa. Tässä Natura-arvioinnissa pääpaino on linnustoon ja metsäpeuraan kohdistuvissa vaikutuksissa, sillä hankkeesta ei kohdistu luontotyypeihin edes potentiaalisia vaikutuksia suuren etäisyyden vuoksi.

Pohjavesivaikutteisten luontotyyppien osalta tuulivoimaloiden rakentaminen ei vaikuta seudun pohjavesioloihin, sillä tuulivoimaloiden kokoamisalueet toimivat edelleen pohjaveden muodostumisalueena. Tuulivoimaloiden perustukset ovat pienialaisia, ja niillä ei ole merkitystä pohjaveden muodostumiselle.

Näin ollen kummastakaan hankevaihtoehdosta ei aiheudu lainkaan vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille.

## 4.14 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin

### 4.14.1 Lintudirektiivin liitteen I lajit

Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuo Natura-alueelta on matkaa lähimpään voimalaan (molemmat hankevaihtoehdot) noin 5,1 kilometriä. Sähkönsiirtoreitti ei suuntaudu Natura-alueelle, vaan hankealueen eteläpuolelle. Natura-alueelle ei kohdistu suoria elinympäristömuutoksia. Mahdolliset vaikutukset suojeluperusteena olevaan linnustoon kohdistuvat laajalla alueella liikkuviin lajeihin Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvien elinympäristömuutosten sekä häiriö- ja estevaikutusten kautta. Sähkönsiirtoreitti toteutetaan ilmajohdolla, joten sekin voi aiheuttaa törmäysvaikutuksia, mutta Natura-alueen ja hankealueen välisen etäisyyden takia sähkönsiirtoreitin muodostamat vaikutukset arvioidaan korkeintaan vähäisiksi.

Natura-alueen suojeluperusteena olevien lajien pari/yksilömäärät sekä Natura-alueen merkitys lajeille on esitetty taulukossa 5. Taulukossa \*:lla merkityt lajit on Natura-tietolomakkeessa lueteltu suojeluperusteina direktiivilajien alla, mutta lajit eivät kuitenkaan ole EU:n Lintudirektiivin liitteen I lajeja.

**Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) (dir)**

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 vaatelias pesäpaikkansa suhteen (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuo Natura-alueella laulujoutsenia (1–5 paria) voi pesiä lähimmilläänkin yli viiden kilometrin etäisyydellä hankealueelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Natura-alue sijoittuu niin kauas Konnunsuon hankealueesta, ettei sillä arvioida olevan vaikutusta laulujoutseniin. Joutsenet pysyttelevät pesimäkaudella erittäin tiiviisti pesäpaikallaan, eikä niillä arvioida olevan syytä liikua hankealueen suunnalla.

Natura-alueella pesivien joutsenten arvioidaan muuttavan pääasiassa Perämeren rannikolta eli lännen ja lounaan väliltä. Natura-alue sijoittuu hankealueesta pohjoiseen, joten muutolta saapuvien joutsenten lentoreittien arvioidaan kulkevan pääasiassa hankealueen ohitse. On kuitenkin mahdollista, että osa joutsenista saapuu etelästä. Lisäksi on mahdollista, että muutolta saapuessaan joutsenet jossain määrin lentelevät alueella pesimälampensa sulamista odotellessaan. Tällöin ne voivat lentää myös voimaloiden vaikutuspiirissä. Törmäysriskin arvioidaan tällöin kohoavan, mutta törmäysvaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Liikkuminen voimaloiden vaikutuspiirissä on kuitenkin vähäistä, eikä joutsenen ole todettu olevan herkkä törmäyksille. Esimerkiksi FCG:n toteuttamissa laajoissa toimivien tuulivoimapuistojen seurannoissa valtakunnallisesti merkittävillä muuttoreiteillä, joiden yhteydessä on havainnoitu myös tuhansia laulujoutsenia, törmäyksiä ei ole todettu. Natura-alueella arvioidaan pesivän useita joutsenpareja, joten mahdollisen satunnaisen törmäyksen sattuessaan yksittäisen joutsenen törmäminen ei vaaranna lajin esiintymistä Natura-alueella. Laulujoutsen on myös suhteellisen runsaslukuinen laji, joten todennäköisesti alueelle levittäytyisi uusia joutsenia suhteellisen nopeasti.

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

**Metsähanhi (*Anser fabalis*) (VU)**

Metsähanhi on Pohjoisessa Euraasiassa tavattava hanhilaji. Suomessa tavataan kahta alalajia: taigametsähanhea (*Anser fabalis fabalis*) ja tundrametsähanhea (*Anser fabalis rossicus*). Suomen pesimäkanta koostuu pääasiassa taigametsähanhista, mutta aivan pohjoisimmassa Lapissa tavataan satunnaisesti myös tundrametsähanhia. Molempia alalajeja havaitaan runsaasti muuttokaudella. Natura-alueella pesivä taigametsähanhi pesii pääasiassa erilaisilla soilla, jotka sijaitsevat lähes poikkeuksetta jonkinlaisen vesistön äärellä. Metsähanhet sulkivat kesällä ja ovat silloin lentokyvyttömiä. Niiden onkin arveltu pesivän vesistöjen lähellä juuri siksi, että ne pääsevät uiden pakenemaan maapetoja myös sulkasadon aikana. Myös poikueet kuljetetaan vesistölle ja sen rannalle välittömästi kuoriutumisen jälkeen, vaikka itse pesintä tapahtuukin rämeillä ja jopa metsissä joskus kaukanakin vesistöstä. Taigametsähanhi on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Metsähanhi pesii Natura-alueella suhteellisen vähälukuisena (1–5 paria). Metsähanhi pysyttelee pesimäaikana tiiviisti pesäpaikkansa lähetyvillä. Erityisesti keskikesällä sulkasadon aikana se on lentokyvytön ja pysyttelee tiiviisti erilaisten vesistöjen läheisyydessä, minne se vie myös poikasensa tarvittaessa. Pesimättömät ja pesinnässään epäonnistuneet metsähanhet muuttavat pois Suomesta, pääasiassa Luoteis-Venäjälle, sulkimaan. Näin ollen Natura-alueella pesivien yksilöiden ei arvioida liikkuvan Konnunsuon hankealueella pesimäaikana. Muutolta metsähanhet saapuvat todennäköisesti jostain etelän ja lännen välisiltä ilmansuunnilta, jolloin ne saattavat lentää myös Konnunsuon tuulivoima-alueella. Niiden arvioidaan kuitenkin pääasiassa kiertävän hankealueen sen länsipuolelta, mutta satunnaisia lentoja hankealueelle



todennäköisesti tapahtuu. Metsähanhen ei ole todettu olevan herkkä törmäyksille. Esimerkiksi FCG:n toteuttamissa laajoissa toimivien tuulivoimapuistojen seurannoissa valtakunnallisesti merkittävillä muuttoreiteillä, joiden yhteydessä on havainnointu myös kymmeniä tuhansia metsähanhia, törmäyksiä ei ole todettu.

Yllä mainituin perustein Konnunsuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään metsähanheen kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Jouhisorsa (*Anas acuta*) \* (VU)**

Jouhisorsa on Euraasian ja Pohjois-Amerikan havumetsävyöhykkeellä pesivä sorsalintu. Suomessa lajia tavataan koko maassa, mutta kanta on vähälukuisempi eteläisessä Suomessa. Tyypillinen elinympäristö koostuu aapasoista, nevoista, sekä sara- ja kortejärivistä, mutta lajin tiedetään pesineen myös ulkosaaristossa. Suomen pesimäkanta on noin 8000–15000 paria, mutta laji on taantunut voimakkaasti 2010-luvun jälkeen, mistä syystä se on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Natura-tietolomakkeen mukaan alueella pesii 1–5 paria. Jouhisorsat ja monet muut sorsalinnut pysyttelevät pesimäaikana pääasiassa pesäpaikkansa välittömässä läheisyydessä, eikä Natura-alueella pesivien yksilöiden arvioida liikkuvan hankealueella pesimäaikana. Natura-alue sijoittuu hankealueesta pohjoiseen, joten muutolta saapuvat jouhisorsat saattavat kulkea hankealueen kautta, jolloin törmäysrikin arvioidaan kohoavan. Törmäysvaikutukset arvioidaan kuitenkin vähäisiksi, koska Natura-alue sijoittuu suhteellisen etäälle hankealueesta ja sorsien arvellaan saapuvan Natura-alueelle pääasiassa lounaan ja lännen suunnasta, ei suoraan etelästä. Sorsalintujen ei myöskään ole todettu olevan herkkiä törmäyksille, sillä ne ovat pienikokoisia, nopeita ja ketteriä lentäjiä. Lisäksi Natura-alueella pesii useita jouhisorsapareja, joten mahdollinen yksittäinen törmäys ei vaaranna lajin esiintymistä Natura-alueella.

Yllä mainituin Konnunsuon 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.

#### **Sinisuhaukka (*Circus cyaneus*) (dir, VU)**

Sinisuhaukkaa tavataan koko maassa, mutta pesimäkanta painottuu Pohjanmaalle, Pohjois-Karjalaan, Kainuuseen ja metsä-Lappiin. Laji pesii erilaisilla kosteikoilla, kuten soilla ja rantaniityillä, mutta on melko tavanomaista löytää pesä myös hakkuuaukealta tai viljelysalueelta. Ravinnoksi laji saalistaa erilaisia pikkunisäkkäitä, mutta tilaisuuden sattuessa myös pikkulintuja, sammakoita tai muita pieniä eläimiä. Suomen uhanalaisuusluokituksessa laji on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Natura-alueella ja sen ympäristössä sinisuhaukan lajiytyypillistä saalistuselinympäristöä ovat soiden ja peltojen avoimet alueet sekä hakkuuaukeat. Ravinnonhankintalennot voivat suuntautua melko kauaskin pesäpaikalta ja näin ollen myös Natura-alueen ulkopuolelle, mutta laji kiertele tyypillisesti samoja soita ja aukeita reviirillään, missä ne lentävät yleensä suhteellisen matalalla partioiden. Tyypillinen lentokorkeus on vain muutamia metrejä, mistä ne pudottautuvat nopeasti saaliseläimen havaitessaan. Linnut ottavat enemmän korkeutta siirtyessään saalistusalueelta toiselle, jolloin ne joutuvat ylittämään metsäsaarekkeitä tai muita vastaavia esteitä. Korkeammalla törmäyskorkeudella lentämistä tapahtuu myös keväällä soidinaikana. Natura-alueella pesivien sinisuhaukkojen arvioidaan saalistavan pääasiassa Natura-alueella ja muilla lähiympäristön soilla. Haukkojen arvioidaan vain satunnaisesti lentävän hankealueelle asti, mutta tämän arvioidaan kuitenkin olevan mahdollista. Hankkeen YVA-prosessin aikaisissa linnustوسelvityksissä Konnunsuolla havaittiin useita sinisuhaukkoja sekä muutto- että pesimäkaudella. Hankealueella esiintyy suhteellisen runsaasti lajille soveltuvaa saalistusympäristöä. Suurin osa havainnoista koski todennäköisesti

hankealueella ja sen lähiympäristössä pesineitä yksilöitä, mutta ei voida myöskään sulkea pois mahdollisuutta, että osa havainnoista koski Natura-alueella pesiviä yksilöitä.

Alueella pesii Natura-tietolomakkeen mukaan 1–5 paria, joiden arvioidaan lentävän vain harvinaisissa tapauksissa Konnunsuon hankealueelle asti. Tällöinkin linnut todennäköisesti saalistavat ja lentokorkeudet pysyvät suhteellisen matalina. Muutolta saapuville haukoille törmäysriski on kuitenkin olemassa ja Konnunsuon muutonseurannoissa sinisuohaukkoja havaittiin useita. Sinisuohaukkojen arvioidaan pääasiassa kiertävän tuulivoima-alueen, mutta yksittäisen linnun törmääminen ei kuitenkaan vaaranna lajin esiintymistä Natura-alueella. Yllä mainituin perustein Konnunsuon 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.

#### **Tuulihaukka** (*Falco tinnunculus*)

Tuulihaukka on pienikokoinen petolintu, jota tavataan Euraasiassa ja Afrikassa. Suomessa sitä tavataan koko maassa, erityisesti viljelysmailla, pelloilla, hakkuuaukeilla, soilla, tuntureilla ja muilla avomailla. Lajin pääasiallista ravintoa ovat pikkunisäkkäät, joita sen voi nähdä etsivän ”lekutellessaan” paikallaan peltojen yllä, mutta tilaisuuden sattuessa tuulihaukka saalistaa myös pikkulintuja. Suomen kannaksi on arvioitu noin 7000 paria (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Natura-alueella pesivien tuulihaukkojen (1–5 paria) saalistusalueen ei arvioida ulottuvan hankealueelle. Laji on pienikokoinen, eikä lennä suuremmista petolinnuista poiketen kovin kauas pesäpaikaltaan. Muutolta saapuvat tuulihaukat saattavat lentää hankealueen kautta, mutta laji on pienikokoinen ja ketterä lentäjä, jonka törmäysriski on pieni. Yllä mainituin perustein Konnunsuon 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*) (dir)

Ampuhaukka on kaikista Euroopan päiväpetolintulajeista pienin. Sen levinneisyys on laaja ja sitä tavataan Pohjois-Amerikassa ja Euraasiassa, erityisesti havumetsävyöhykkeellä. Suomessa lajia tavataan koko maassa, mutta kanta painottuu pohjoiseen. Pesä sijaitsee useimmiten vanhassa variksen tai korpin pesässä, mutta voi olla myös maassa esimerkiksi tunturialueella. Suomen kannaksi on arvioitu noin 3200 paria (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Natura-alueella pesivien ampuhaukkojen (1–5 paria) saalistusalueen ei arvioida ulottuvan hankealueelle. Laji on pienikokoinen, eikä lennä suuremmista petolinnuista poiketen kovin kauas pesäpaikaltaan. Muutolta saapuvat ampuhaukat saattavat lentää hankealueen kautta, mutta laji on pienikokoinen ja ketterä lentäjä, jonka törmäysriski on pieni. Yllä mainituin perustein Konnunsuon 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 levinneisyysalue kattaa suurimman osan Euroopasta ja se puuttuu ainoastaan kylmimmistä vuoristoista. Suomessa pesimäalue ulottuu pohjoisessa Metsä-Lappiin saakka, mutta kanta on tihein etelässä ja etenkin kaakossa vesistöjen läheisyydessä. Tornion ja Kuusamon pohjoispuolella laji on harvalukuinen. Nuolihaukka saalistaa mieluiten sudenkorentoja soiden, lampien ja järvien yllä. Potentiaalista

pesimäbiotooppia käytännössä melkein koko Natura-alueelle, suurimpia yhtenäisiä metsäalueita lukuun ottamatta. Laji luokitellaan elinvoimaiseksi (LC) (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Natura-alueella pesivien nuolihaukkojen (1–5 paria) saalistusalueen ei arvioida ulottuvan hankealueelle. Laji on pienikokoinen, eikä lennä suuremmista petolinnuista poiketen kovin kauas pesäpaikaltaan. Muutolta saapuvat nuolihaukat saattavat lentää hankealueen kautta, mutta laji on pienikokoinen ja ketterä lentäjä, jonka törmäysriski on pieni. Yllä mainituin perustein Konnunsuon 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.

#### **Teeri** (*Tetrao tetrix*) (dir)

Teeri on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji ja Suomen kansainvälinen vastuulaji. Uhanalaisluokituksessa teeri on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) (Hyvärinen ym. 2019). Teeren (20–30 paria) arvioidaan soidintavan Natura-alueen soilla, mutta ne saattavat pesiä myös Natura-alueen lähiympäristössä. Teeri on paikkalintu, eikä se liiku pesimäkaudellaan kovin suurella alueella. Natura-alueella esiintyvien teerien ei arvioida liikkuvan Konnunsuon suunnitellulla hankealueella kuin harvinaisissa tapauksissa.

Teeri on Natura-alueella suhteellisen runsaslukuinen, **eikä** Konnunsuon tuulivoimahankkeella arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn teereen kohdistuvia **vaikutuksia**, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Metso** (*Tetrao urogallus*) (dir)

Metson (1–5 paria) elinympäristöjä sijoittuu Natura-alueen metsäisiin osiin, mutta niiden reviirit saattavat ulottua myös Natura-alueen ulkopuolelle. Kuten muidenkin metsäkanalintujemme, metson reviiri on melko pieni, eikä Natura-alueella esiintyvien metsojen arvioida liikkuvan Konnunsuon suunnitellulla hankealueella kuin erittäin harvinaisissa tapauksissa.

Konnunsuon tuulivoimahankkeella **ei** arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn metsoon kohdistuvia **vaikutuksia**, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Kurki** (*Grus grus*) (dir)

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 (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Kurki pysyttelee pesimäaikana tiiviisti pesäpaikallaan, eikä laji tyypillisesti etsi ruokaa kauempaa. Suon reunalle saapuva maapeto tai ihminen voi säikyttää linnut lentoon, mutta tavallisesti kurki pyrkii ”hiipimään” pois pesäpaikaltaan, ettei pesän sijainti paljastuisi. Lentoon nousseet linnut voivat siirtyä jollekin lähialueen suolle tai pellolle ja palata hetken kuluttua, mutta muuten niiden ei arvioida liikkuvan Natura-alueen ulkopuolella.

Muuttavat kurjet lentävät hankealueelle todennäköisesti lajin päämuuttoreittiä pitkin. Kurjet saapuvat Suomeen pääasiassa Hangon suunnalta, missä reitti jakautuu rannikon ja mantereen myötäisesti kulkeviin reitteihin. Mantereella kulkeva reitti suuntautuu etelä-pohjoissuunnassa suunnilleen Tampere-Oulu myötäisesti, Natura-alueelle muuttavat kurjet saattavat saapua alueelle hankealueen kautta. Useimpien arvioidaan kuitenkin kiertävän tuulivoima-alueen. Törmäysriskin arvioidaan silti jossain määrin kohoavan.

Useita vuosia jatkuneiden olemassa olevien tuulivoimapuistojen linnustoseurannoissa on todettu vain yksi kurjen törmäys tuulivoimalaan (FCG 2014-2021). Kurki pesii Natura-alueella suhteellisen runsaslukuisena (10–15 paria). Yleisenä ja populaatioltaan runsastuvana lajina kurki ei ole erityisen herkkä mahdollisille yksittäisille törmäyksille. Yksittäinen törmäys ei vaaranna lajin esiintymistä Natura-alueella, vaan pesimäkanta täydentyy nopeasti muualta. Pesimäaikana Natura-alueella pesivien kurkien ei kuitenkaan arvioida liikkuvan Konnunsuon hankealueella kuin äärimmäisissä poikkeustapauksissa

Yllä mainituin perustein Konnunsuon 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*) (dir)**

Kapustarinnan levinneisyysalue suuren osan Fennoskandiasta, sekä läntisestä ja keskisestä Siperiasta. Näiden lisäksi lajia tavataan ainakin Baltian maissa, Isossa-Britanniassa ja Islannissa. Suomessa laji on pohjoispainotteinen ja valtaosa kannasta painottuu Pohjois-Suomen tuntureille ja soille. Kapustarinnan voi kuitenkin tavata myös Kainuun ja Pohjanmaan soilta, mutta tätä etelämpänä se alkaa olla jo vähälukuinen. Suomen pesimäkannaksi on arvioitu noin 50000–80000 paria ja laji on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Kapustarinta pesii Natura-alueella suhteellisen runsaslukuisena (15–25 paria). Pesimäkaudella kapustarinta pysyttelee tiiviisti pesäpaikkansa lähetyvillä. Natura-alueella pesivien yksilöiden ei arvioida liikkuvan Konnunsuon hankealueella. Muutolta saapuvat kapustarinnat saattavat lentää hankealueen kautta, mutta kapustarinnat ovat erittäin nopeita ja ketteriä lentäjiä, joiden törmäysriski on hyvin pieni. Yli viiden kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta sijaitsevien tuulivoimaloiden ei arvioida aiheuttavan minkäänlaisia vaikutuksia pesimäaikana pienellä alueella liikkuville pienikokoisille kahlaajille. Muuttavien kapustarintojen törmäysriski kohoo, mutta yllä mainituin perustein Konnunsuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään kapustarintaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Suokukko (*Philomachus pugnax*) (dir, CR)**

Suokukon levinneisyysalue on alueittainen: erillisiä pesimäalueita tunnetaan pohjoisesta Euraasiasta, Fennoskandiasta, Baltiasta, Tanskasta, Saksasta, Valko-Venäjältä ja Venäjältä. Suomessa lajia tavataan koko maassa, mutta kanta keskittyy pohjoiseen ja rannikkoseudulle. Aivan eteläisimmässä Suomessa se on harvinainen pesimälaji. Suomen pesimäkannaksi on arvioitu noin 5000–8000 paria. Laji taantui voimakkaasti 1980–2000 luvuilla. Viimeisen 15 vuoden aikana kanta on kuitenkin pysynyt suhteellisen vakaana (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Suokukko pesii Natura-alueella todennäköisesti suhteellisen vähälukuisena, mutta Natura-tietolomakkeella ei ole esitetty parimäärää. Suokukko on pienikokoinen kahlaaja, joka pysyttelee tiiviisti pesäpaikkansa lähellä. Natura-alueella pesivien yksilöiden ei arvioida liikkuvan Konnunsuon hankealueella. Muutolta suokukot saapuvat todennäköisesti jostain etelän ja lännen välisiltä ilmansuunnilta ja ne saattavat lentää myös tuulivoima-alueella. Suokukko ja muut pienet kahlaajat ovat kuitenkin erittäin nopeita ja ketteriä lentäjiä, joiden törmäysriski on hyvin pieni. Yllä mainituin perustein Konnunsuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään suokukkoon kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Jänkäkurppa (*Lymnocyrtes minimus*) \***

Jänkäkurpalla on laaja pohjoispainotteinen levinneisyysalue, joka ulottuu Pohjois-Euroopasta (Suomi, Ruotsi, Norja, Viro ja Valko-Venäjä) koko Venäjän halki aina Itä-Siperiaan asti. Suomessa laji pesii Lapin letoilla ja palsasoilla. Talveksi ne muuttavat Keski-Eurooppaan, mutta osa jää talvehtimaan myös Suomeen mistä ikinä ne vain löytävät sulaa vettä ja ravintoa. Suomen pesimäkannaksi on arvioitu noin 3500–11000 paria. Laji on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC), mutta alueellisesti uhanalaiseksi eteläboreaalaisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä Lounaismaalla, Pohjanmaan rannikolla ja Järvi-Suomessa (2a ja 2b), keskiboreaalaisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä Pohjanmaalla, Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Lapin kolmiossa (3a, 3b ja 3c) ja pohjoisboreaalaisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä Koillismaalla (4a) (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Jänkäkurppa pesii Natura-alueella vähälukuisena: arviolta 1–3 parin verran. Jänkäkurppa on pienikokoinen ja piileskelevä kahlaaja, joka pysyttelee tiiviisti pesäpaikallaan. Natura-alueella pesivien yksilöiden ei arvioida liikkuvan Konnunsuon hankealueella. Muutolta saapuvat jänkäkurpat saattavat lentää hankealueen kautta, mutta pienet kahlaajat ovat erittäin nopeita ja ketteriä lentäjiä, joiden törmäysriski on hyvin pieni. Yli viiden kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta sijaitsevien tuulivoimaloiden ei arvioida aiheuttavan minkäänlaisia vaikutuksia pesimäaikana pienellä alueella liikkuviin pienikokoisiin kahlaajiin. Muuttavien jänkäkurppien törmäysriski kohoa, mutta yllä mainituin perustein Konnunsuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään jänkäkurppaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Mustaviklo (*Tringa erythropus*) (NT)**

Mustaviklon levinneisyysalue kulkee Fennoskandian pohjoisosista Siperian itäosiin. Suomessa kanta keskittyy pohjoiseen: eteläisimmät pesinnät sijoittuvat noin Kainuu-Muonion korkeudelle, tihein kanta keskittyy Lapin soille. Laji kuitenkin puuttuu aivan arktisimmalta tundralta. Suomen pesimäkannaksi on arvioitu noin 15000–20000 paria (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Mustaviklo pesii Natura-alueella todennäköisesti suhteellisen vähälukuisena, mutta Natura-tietolomakkeella ei ole esitetty parimäärää. Lajin kanta keskittyy Suomessa pohjoiseen ja Pohjanmaalla se on vielä erittäin harvinainen pesimälaji. Mustaviklo on pienikokoinen kahlaaja, joka pysyttelee tiiviisti pesäpaikkansa lähellä. Natura-alueella pesivien yksilöiden ei arvioida liikkuvan Konnunsuon hankealueella. Muutolta saapuvat mustaviklot saattavat lentää hankealueen kautta, mutta pienet kahlaajat ovat erittäin nopeita ja ketteriä lentäjiä, joiden törmäysriski on hyvin pieni. Yli viiden kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta sijaitsevien tuulivoimaloiden ei arvioida aiheuttavan minkäänlaisia vaikutuksia pesimäaikana pienellä alueella liikkuville pienikokoisille kahlaajille. Muuttavien mustaviklojen törmäysriski kohoa, mutta yllä mainituin perustein Konnunsuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään mustavikloon kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Liro (*Tringa glareola*) (dir, NT)**

Liro on soidemme tyypillisimpiä ja runsaslukuisimpia kahlaajia, mutta on pesäpaikan suhteen kuitenkin melko vaativa. Pesäpaikaksi sille soveltuvat suhteellisen edustavat, suurehkot suoalueet, jotka sijaitsevat jonkin vesistön välittömässä läheisyydessä. Liro suosii kosteampia, rimpisempiä soita. Lajin levinneisyys painottuu Suomessa pohjoiseen, mutta laji esiintyy vähälukuisena myös eteläisessä Suomessa. Liro pesii Natura-alueen soilla erittäin runsaslukuisena (75–110 paria). Viime vuosikymmeninä liron pesimäkanta on ollut vähäisessä laskussa.

Liron elinympäristöä ovat käytännössä kaikki Natura-alueen suot. Pesimäkaudella liro liikkuu ja ruokailee pesäpaikkansa lähiympäristössä, eikä ole oletettavaa, että Natura-alueen yksilöt liikkuisivat Konnunsuon

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). Siten Konnunsuon hankealueella ei voida arvioida olevan minkäänlaisia vaikutuksia Natura-alueen pesimäkantaan. Muutolta lirot saapuvat Natura-alueelle oletettavasti jostain etelän ja lännen väliltä, jolloin ne saattavat lentää hankealueen kautta. Pienet kahlaajat ovat kuitenkin äärimmäisen nopeita ja ketteriä lentäjiä, joiden törmäysriski on hyvin pieni.

Muuttavien lirojen törmäysriski kohoaa, mutta yllä mainituin perustein Konnunsuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään liroon kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Vesipääsky (*Phalaropus lobatus*) (VU)**

Vesipääsky on arktinen kahlaaja, joka on maailmanlaajuisesti erittäin laajalle alueelle levittäytynyt laji. Vesipääskyn levinneisyysalue kulkee Islannista aina Siperian itäosiin asti, minkä lisäksi lajia tavataan Pohjois-Amerikan pohjoisosissa. Suomessa laji pesii pääasiassa vain pohjoisimman Lapin tuntureilla ja soilla, mutta lajia tavataan harvinaisena vielä Kuusamon ja Perämeren korkeudella. Suomen pesimäkannaksi on arvioitu noin 7000–9000 paria (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Natura-alueen tietolomakkeella laji on esitetty pesiväksi (ei parimäärää), mutta todennäköisesti se on alueella hyvin vähälukuinen. Vesipääskyn elinympäristöä ovat kaikki Natura-alueen suot ja kosteikot. Pesimäkaudella vesipääsky liikkuu ja ruokailee pääasiassa vain pesäpaikkansa lähiympäristössä, eikä ole oletettavaa, että Natura-alueen yksilöt liikkuisivat Konnunsuon hankealueella missään tilanteessa. Muutolta vesipääskyt saapuvat Natura-alueelle oletettavasti jostain etelän ja lännen väliltä, jolloin ne saattavat lentää hankealueen kautta. Pienet kahlaajat ovat kuitenkin äärimmäisen nopeita ja ketteriä lentäjiä, joiden törmäysriski on hyvin pieni.

Muuttavien vesipääskyjen törmäysriski kohoaa, mutta yllä mainituin perustein Konnunsuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään vesipääskyn kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Naurulokki (*Croicocephalus ridibundus*) (VU)**

Naurulokin levinneisyysalue painottuu Keski-, Pohjois- ja Itä-Eurooppaan, mutta levittäytyy myös iäiselle Venäjälle ja Kazakstaniin. Suomessa lajia tavataan Etelä-Lapin korkeudelle asti. Naurulokki pesii yhdyskunnissa rehevillä järvillä, erilaisilla kosteikoilla ja merenlahdilla, sekä paikoin merensaariston luodoilla ja vetisillä soilla. Yhdyskuntiin hakeutuu usein pesimään myös muita lajeja, kuten kahlaajia ja vesilintuja (Suomen Lajitietokeskus 2024). Naurulokin pesimäkanta on taantunut viime aikoina (Rauhala ym. 2015).

Naurulokki pesii Natura-alueella vähälukuisena (0–2 paria). Alueella ei ole rimpisoiden lisäksi muita vesistöjä, mikä saattaa selittää lajin vähäistä esiintymistä alueella. Naurulokin pääasiallista ravintoa ovat kalat, hyönteiset ja muut pienet selkärangattomat, mutta laji on kaikkiruokainen ja saattaa syödä esimerkiksi pikkujyrsijöitä, mikäli sellaisen saa kiinni. Natura-alueella ravinnon voidaan arvioida olevan hyönteispainotteista, koska kalastettavia vesistöjä ei ole. Lokit saattavat kuitenkin kalastaa muualla, lähimmän vesistön ollessa noin kahden kilometrin etäisyydellä sijaitseva Pyhännänjärvi. Näillä perusteilla naurulokkien ei arvioida pesimäkaudella liikkuvan hankealueen suunnalla.



Muutolta lokit saapuvat todennäköisesti jostain etelän ja lännen välisiltä ilmansuunnilta ja ne saattavat lentää myös tuulivoima-alueella. Naurulokki pesii Natura-alueella vähälukuisena, joten yksittäinenkin törmäys voi vaarantaa lajin esiintymisen Natura-alueella. Lokit ovat kuitenkin suhteellisen pienikokoisia ja ketteriä lentäjiä, joiden törmäysriski on melko pieni. Muuttavien naurulokkien törmäysriski kohoaa, mutta yllä mainituin perustein Konnunsuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään naurulokkiin kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Lapintiira (*Sterna paradisaea*) (dir)**

Lapintiiran levinneisyysalue kulkee Euraasian ja Pohjois-Amerikan pohjoisosissa, pääasiassa arktisilla alueilla. Suomessa kanta on laikuttainen: valtaosa lapintiirroista pesii rannikkoseudun saarilla ja luodoilla, mutta pieniä populaatioita sijoittuu myös sisämaahan suurten vesistöjen äärelle. Sisämaan kanta painottuu kuitenkin pohjoisimpaan Lappiin. Suomen pesimäkannaksi on arvioitu noin 60000–90000 paria ja määrän on todettu kasvavan (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Natura-alueen pesimäkannaksi on arvioitu 1–5 paria. Laji käyttää ravinnokseen pääasiassa kalaa, joten lapintiirat käyvät muualla kalassa. Potentiaalisia kalastusvesistöjä ovat erityisesti Pyhännänjärvi ja Iso-Lamujärvi. On epätodennäköistä, että Natura-alueella pesivät tiirat kalastaisivat paljon tätä kauempana. Hankealueella ei ole niille soveltuvia kalastusvesiä, eikä niiden arvioida liikkuvan hankealueen suunnalla pesimäkaudella kuin poikkeustapauksissa, mutta muuttokaudella ne saattavat lentää hankealueen kautta. Laji on kuitenkin pienikokoinen ja ketterä lentäjä, joten törmäysriski on melko alhainen.

Muuttavien lapintiirujen törmäysriski kohoaa, mutta yllä mainituin perustein Konnunsuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyvään lapintiiraan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Suopöllö (*Asio flammeus*) (dir)**

Suopöllö on yksi harvoista pöllölajeistamme, joka on myös päiväaktiivinen. Se on nomadinen muuttolintu, jolla ei ole pysyvää reviiriä, vaan pesäalueen valintaan vaikuttaa voimakkaasti vuosittainen ravintotilanne. Laji on holarkkinen, jonka levinneisyysalue kulkee Euraasian ja Fennoskandian alueilta aina itäiselle Venäjälle asti, Kazakstaniin ja Mongoliaan. Lajin populaatioita tavataan myös Pohjois- ja Etelä-Amerikassa. Suomessa laji esiintyy sekä kulttuuriympäristöissä, pelloilla ja muilla avomailla, mutta myös nimensä mukaisesti erilaisilla avosoilla ja kosteikoilla. Suomen kanta painottuu Suupohjasta Pohjois-Pohjanmaalle, mutta lajia esiintyy myös Lapissa. Laji luokitellaan elinvoimaiseksi (LC) (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Suopöllöjä arvioidaan pesivän Natura-alueella keskimäärin 1–5 paria. Pesimäaikana laji saalistaa suhteellisen laajalla alueella, missä se kiertele useilla pelto- ja suoalueilla ravintoa etsien. Natura-alueelta on Konnunsuon hankealueelle kuitenkin yli viiden kilometrin matka, ja on epätodennäköistä, etteivät saalistavat pöllöt löytäisi ravintoa Natura-alueelta tai muilta lähialueen soilta. Suopöllön tiedetään kuitenkin esiintyvän myös Konnunsuon alueella, joten joissakin tapauksissa pöllöt saattavat lentää hankealueelle. Tällaisten tilanteiden arvioidaan kuitenkin olevan vain satunnaisia. Muutolta saapuvat pöllöt saattavat liikkua myös hankealueen ilmatilassa, mutta niiden arvioidaan todennäköisemmin välttävän tuulivoima-aluetta. Törmäysriskin arvioidaan kuitenkin kohoavan.

Vaikka pöllöt satunnaisesti lentäisivätkin Konnunsuon hankealueelle, niiden lentokorkeus saalistaessa on melko matala ja törmäysriski pieni. Yksittäisen pöllön törmäyminen ei vaarantaisi lajin esiintymistä Natura-alueella. Lisäksi on vaikea arvioida miten voimakasta häiriövaikutusta tuulivoimalat todellisuudessa aiheuttavat herkkäkuuloisille pöllöille. Pöllöt saattavat välttää tuulivoimaloita, jolloin törmäysvaikutusta ei

pääse muodostumaan. Häiriövaikutuksen taas ei arvioida yltävän kovin kauas hankealueesta, ainakaan Natura-alueelle asti.

Yllä mainituin perustein Konnunsuon 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.

Näistä syistä Konnunsuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan vähäistä suurempia vaikutuksia Natura-alueella pesiviin suopöllöihin, eikä lajin esiintyminen Natura-alueella vaarannu edes pitkällä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä. Vaikutukset arvioidaan suopöllön osalta **vähäisiksi**.

#### **Palokärki (*Dryocopus martius*) (dir)**

Palokärki on Euraasiassa laajalle levinnyt suurikokoinen tikkalaji. Suomessa lajia tavataan lähes koko maassa, aivan (puutonta) Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Laji on elinympäristönsä suhteen joustava: lajin kannalta tärkeintä on sopivan pesäpuun löytäminen. Ilmeisesti myös leudontuneet talvet ovat edesauttaneet lajin runsastumista Suomessa (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Natura-alueella arvioidaan pesivän keskimäärin 1–2 paria. Natura-alue koostuu pääasiassa erilaisista suotyypeistä, mutta siellä esiintyy myös yhtenäisiä vanhan metsän alueita, joissa palokärjen on mahdollista pesiä. Monesti pesäpuu sijaitseekin jonkin kosteikon reunalla, missä puustoa on kuollut tulvien seurauksena. Useimmiten pesä sijaitsee kuitenkin vanhassa metsässä, missä kuollutta puustoa on runsaasti. Palokärki on paikkalintu, eikä se liiku kovin kaukana reviiristään. Näin ollen Natura-alueella pesivien palokärkien ei arvioida liikkuvan Konnunsuon hankealueella. Konnunsuon tuulivoimahankkeella **ei** arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn palokärkeen kohdistuvia **vaikutuksia**, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Pohjantikka (*Picoides tridactylus*) (dir)**

Pohjantikka esiintyy pohjoisella havumetsävyöhykkeellä Euraasiassa ja Pohjois-Amerikassa. Suomessa lajia tavataan koko maassa. Pohjantikkaa voidaan pitää vanhan metsän indikaattorilajina, sillä laji vaatii elinympäristöltään lahoavaa tai lahonnutta puuta, erityisesti kuusta. Ravinnoksi se käyttää kaarnan alta ja puun sisältä löytyviä hyönteisiä. Se on erikoistunut erityisesti kirjanpainajan ja muiden kaarnakuoriaisten toukkiin. Laji elinvoimainen (LC), mutta se on luokiteltu alueellisesti uhanalaiseksi hemiboreaalaisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä Ahvenanmaalla (1a) ja Lounaisella rannikkomaalla (1b). Pohjantikka on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Natura-alueella arvioidaan pesivän keskimäärin 1–5 paria. Natura-alue koostuu pääasiassa erilaisista suotyypeistä ja kosteikoista, mutta pohjantikkojen runsaus osoittaa siellä esiintyvän suhteellisen paljon myös ikärakenteeltaan vanhaa, erityisesti havumetsää. Pohjantikka on palokärjen tavoin paikkalintu, eikä se liiku kovin kaukana reviiristään. Näin ollen Natura-alueella pesivien pohjantikkojen ei arvioida liikkuvan Konnunsuon hankealueella. Konnunsuon tuulivoimahankkeella **ei** arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn pohjantikkaan kohdistuvia **vaikutuksia**, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Keltavästäräkki (*Motacilla flava*) \*, kivitasku (*Oenanthe oenanthe*) \* ja pohjansirkku (*Emberiza rustica*) \* (NT)**

Yli viiden kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta sijaitsevien tuulivoimaloiden **ei** arvioida aiheuttavan **vaikutuksia** pesimäaikana pienellä alueella liikkuviin pieniin varpuslintuihin.

### Uhanalainen laji

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

#### 4.14.2 Muut lintulajit

Muita Natura-alueen suojeluperusteeksi esitettyjä lintulajeja ovat: riekko (*Lagopus lagopus*) (VU), valkoviklo (*Tringa nebularia*) (NT), pikkukuovi (*Numenius phaeopus*), käenpiika (*Jynx torquilla*) (NT) ja isolepinkäinen (*Lanius excubitor*). Lajit ovat pienikokoisia, eivätkä liiku laajalla alueella pesimäaikana. Tuulivoimahankkeen mahdollisesti toteutuessa niiden törmäysriskin arvioidaan kohoavan, mutta vain muuttavien yksilöiden osalta. Riekkoa lukuun ottamatta lajit ovat ketteriä lentäjiä, joiden törmäysriski on pieni. Riekko on pääsääntöisesti paikkauskollinen, eikä Natura-alueella pesivien yksilöiden arvioida liikkuvan Konnunsuon hankealueella. Kaikki lajit esiintyvät Natura-alueella suhteellisen runsaslukuisina, eikä yksittäinen törmäys vaarantaisi minkään lajin esiintymistä Natura-alueella. Yllä mainituin perustein Konnunsuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyviin, muina lajeina esitettyihin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### 4.14.3 Vaikutukset metsäpeuraan

##### Taustaa

Tuulivoimapuistojen – tai muunkaan infrastruktuurin vaikutuksia – metsäpeuraan ei ole vielä tutkittu. Muilla Rangifer-suvun peuroilla kuten porolla, karibulla ja tunturipeuralla sekä muilla hirvieläimillä erilaisen infrastruktuurin ja rakentamisen vaikutuksista on kuitenkin saatavilla sekä kansallisia että kansainvälisiä selvityksiä. Viime aikoina osa tutkimuksista on keskittynyt selvittämään myös tuulivoimarakentamisen vaikutuksia hirvieläimiin. Muuhun infrastruktuuriin (tiet, vaellusreitistöt, turistikeskukset, kaivokset jne.) keskittyvät tutkimukset eivät ole vaikutuksiltaan verrannollisia tuulivoimapuistoihin, sillä tutkimuksissa em. infrastruktuurin välttäminen johtuu usein ensisijaisesti ihmistoiminnan lisääntymisestä (mm. Eftestøl ym. 2021, Reimers ym. 2006 ja 2010, Vistnes ym. 2004 ja 2008, Nelleman ym. 2001). Tuulivoima-alueille suuntautuva ihmistoiminta on huomattavasti näitä muita maankäyttömuotoja vähäisempää.

Koska tuulivoimarakentamisen vaikutuksia metsäpeuraan ei ole selvitetty, on vaikutusten arvioinnissa tukeuduttava muilla Rangifer-suvun peuroilla (lähinnä porolla) laadittuihin tutkimuksiin. Esim. Malän saamelaiskylän porojen käyttäytymismallien on tutkimuksissa arvioitu muistuttavan hyvin paljon peuran villien alalajien käyttäytymistä etenkin vasomisaikaan, jolloin myös porot ovat erityisen arkoja (Skarin ym. 2013). Tuulivoimapuistoihin liittyviä tutkimuksia poroilla ovat laatineet mm. Colman ym. 2012 ja 2013, Flydal ym. 2004, ja 2019, Skarin ym. 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 ja 2018 ja Tsegaye ym. 2017. Tuulivoiman vaikutuksista muille hirvieläimille (mm. hanka-antilooppi ja vapitin eli kanadanhirven alalaji) on myös saatavilla yksittäisiä tutkimuksia (Tolvanen ym. 2023), mutta erilaiset elinympäristövaatimukset ja käyttäytymismekanismit vaikeuttavat muihin hirvieläimiin keskittyvien tutkimustulosten soveltamista metsäpeuraan.

Poroilla (ja metsäpeuralla) elinympäristöjen käyttöön ja valintaan johtavat tekijät ovat hyvin monimuotoisia ja niihin vaikuttavat lukuisat eri ympäristötekijät, joita tulisi huomioida hyvin kattavasti tuulivoimapuistojen vaikutuksia tutkivissa tutkimuksissa. Rangifer-suvun peurojen erityispiirteenä ovat vuodenaikaisvaellukset kesä- ja talvielinympäristöjen välillä. Todellisten vaikutusten todentaminen vaatii useiden vuosien seurantaa

tuulivoimapuistojen rakentamisvaiheen jälkeen, vertailukelpoisia referenssialueita ja useiden muuttuvien ympäristötekijöiden huomioimista (mm. vasontakauden sääolosuhteet, lumitilanne (lumiviipymä keväällä), petopaine, laidunten saatavuus ja laatu, paimennus (porolla) jne. (Flydal ym. 2019). Useimmissa laadituissa tutkimuksissa eri tekijöiden kattava huomioiminen sekä seurannan riittävän pitkä kesto ovat puutteellisia ja saadut tulokset vaativat lisätutkimuksia (Flydal 2019).

Useimmat porotutkimukset ovat osoittaneet, että tuulivoimapuistojen vaikutukset poroille ja hirvieläimille muodostuvat erityisesti rakennusvaiheesta, voimaloista lähtevästä melusta ja ihmisten liikkumisesta aiheutuvasta häiriöstä (mm. Colman ym. 2012, 2013, Tsegaye ym. 2017, Skarin 2012 ja 2013, Heldin ym. 2012). Häiriöalueen laajuudesta on saatu erisuuntaisia tuloksia riippuen vuodenajasta, yksilöstä, tutkimusmenetelmistä ja tutkimusympäristöstä, mutta pääosin voimakkaimmat vaikutukset rajoittuvat melko pienelle alueelle rakennuspaikkojen ja huoltotiestöjen läheisyyteen. Tämän alueen laajuuden kuvaamisessa on tässä tarkastelussa käytetty **500 metrin häiriöetäisyyttä** voimalapaikkojen ympärillä, mutta voimaloista lähtevä melu voi kantautua myös kauemmas (korkeintaan 1–2 km etäisyydelle). Siitä kokevatko Rangifer-suvun peurat tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen todellisuudessa häiritsevä, ei kuitenkaan ole tieteellistä näyttöä.

Vasomisen aikaan ja ensimmäisinä viikkoina vasomisen jälkeen porot ovat tavallista herkempiä häiriötekijöille. Tänä aikana vasa oppii seuraamaan emää ja sen vuoksi kaikkien sen ympäristöstään saamien visuaalisten merkkien ja häiriöiden, hajujen ja äänten vaikutukset korostuvat (Anttonen ym. 2011). Yleisesti porotutkimuksissa ihmistoiminnan vaikutukset onkin havaittu olevan voimakkaampia vaatimille alkukesän aikana kuin muille yksilöille tai muina vuodenaikoina, ja välttämistä on tapahtunut keskimäärin kilometrin etäisyyteen (Eftestøl ym. 2021). Myös tuulivoima-alueilla on havaittu vaatimien häiriintyvän voimakkaammin kevään ja alkukesän aikaan, kun taas muina vuodenaikoina yhtä voimakasta häiriintymistä ei ole havaittu (Skarin ym. 2018, Eftestøl ym. 2023). Vaatimien on esimerkiksi huomattu siirtäneen vasomapaikkojaan yli kilometrin etäisyydelle voimalapaikoista myös metsäisessä ympäristössä (Skarin ym. 2018). Tätä kesäaikaista vaatimien mahdollista voimakkaampaa häiriökäyttäytymistä on kuvattu arvioinnissa **kilometrin häiriövyöhykkeellä**.

Osassa porotutkimuksissa voimaloilla on tunnistettu olevan myös näkymiseen perustuva häiriövaikutus, joka ilmenee sellaisten elinympäristöjen välttämisenä, joihin toiminnassa ovat tuulivoimalat näkyvät (tutkimusryhmä Skarin ym.). Vaikutusmekanismia on tutkittu Norjassa ja Ruotsissa (mm. tutkimusryhmät Colman ym. ja Skarin ym.), mutta tulokset välttämiskäyttäytymisen voimakkuudesta ovat olleet hyvin eroavaisia, eikä sitä ole kaikissa tutkimuksissa myöskään huomattu. Tulosten vaihtelevaisuutta selittänee erilaiset tutkimusympäristöt sekä käytettävissä olleet tutkimusmenetelmät ja -resurssit:

Esimerkiksi tutkimusryhmä Colman ym. julkaisi vuonna 2013 tutkimuksen, jossa voimaloiden aiheuttamaa välttämisaikutusta tutkittiin vertaamalla porojen liikkumista tuulivoima-alueella ja verrokkialueella (papanakartoitus), jossa ei ole tuulivoimaa (vuosina 2005–2010). Tuloksissa ei havaittu välttämistä ja porojen elinympäristöjen valintaan arvioitiin vaikuttavan eniten elinympäristöjen laatu. Porot jopa laidunsivat enemmän tuulivoima-alueella kuin muilla heikkolaatuisimmilla laidunalueilla.

Sen sijaan Skarin ym. julkaisivat vuonna 2018 tutkimuksen, jossa oli seurattu noin 50 pantavaadinta ennen tuulivoimapuiston rakentamista (vuosina 2008–2009), rakentamisen aikana (vuosina 2010–2011) ja rakentamisen jälkeen (vuosina 2015–2016). Seuranta tehtiin 0–15 kilometriin etäisyydellä voimaloista. Kilometrin etäisyydellä voimaloista vaatimet lisäsivät 14 % ja yli neljän kilometrin etäisyydellä noin 79 % sellaisten laidunalueiden käyttöä, joihin tuulivoimalat eivät näy. Porojen ei kuitenkaan todettu karkonneen alueelta elinympäristöjen valinnasta huolimatta.

Molempien tutkimusryhmien tulosten suora sovellettavuus Konnunsuon hankealueeseen on kyseenalaista, sillä tutkimusympäristöt ovat täysin poikkeavia hankealueen elinympäristöihin verrattuna. Skarinin tutkimukset ovat sijoittuneet tunturiylängöille, joissa poroihin kohdistui ennestään vain vähäistä poronhoidollista ihmistoimintaa, ja voimaloiden näkyminen ympäristöön on ollut laajempaa. Colmanin tutkimukset taas ovat sijoittuneet Norjan luodoille, joissa poroilla on ollut rajoittuneet mahdollisuudet lähteä väistämään voimaloita.

Vaikka tutkimuksissa ei yli kilometrin vaikutuksista Rangifer-suvun peuroille olekaan yhteneväistä käsitystä, paljon huomiota saaneessa Tolvasen ym. (2023) katsausartikkelissa aineistona käytettiin kuutta porolla tehtyä tutkimusta, ja näissä tutkimuksissa tuulivoimaloiden välttelyä havaittiin keskimäärin 5 kilometrin etäisyydelle saakka. Tämän vuoksi on tätä mahdollista mahdollista tuulivoimaloiden näkymiseen perustuvaa vaikutusta metsäpeuran elinalueille kuvattu tässä arvioinnissa varovaisuusperiaatteen mukaisesti **5 kilometrin etäisyytenä** voimaloista ja sitä on havainnoitu näkymäanalyysin avulla (Kuva 7). Lajien erilaiset elinympäristövaatimukset ja käyttäytymismekanismit vaikeuttavat muihin hirvieläimiin keskittyvien tutkimustulosten soveltamista metsäpeuraan. Lisäksi elinympäristöjen valinnan ja liikkumisaktiivisuuden lisääntymisen vaikutuksista metsäpeurayksilöiden kuntoon tai vasatuottoon ei vielä ole saatavilla seurantatuloksia, joten tuulivoimaloiden välttämisen vaikutuksien arvioiminen metsäpeurapopulaatioiden elinvoimaisuuteen on haastavaa.

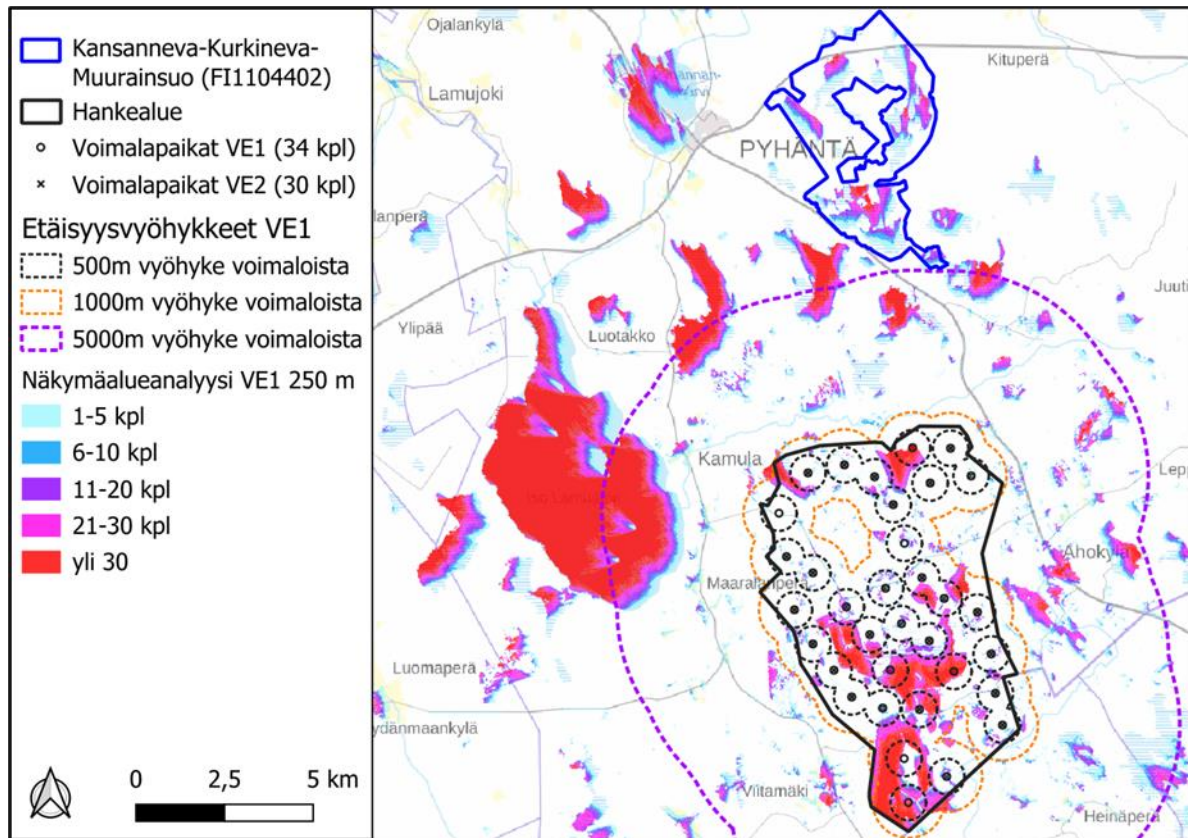
Rangifer-suvun peuroilla ei ole tehty pidempiaikaisia seurantatutkimuksia tuulivoimapuistojen rakentamisvaiheen jälkeen, eikä lajin mahdollisesta tottumisesta tuulivoimaloihin ole saatavilla tietoa. Tuulivoimapuistoja on rakennettu vasta viime vuosina metsäpeuran elinalueille. Hirvieläinten tiedetään yleisesti pystyvän sopeutumaan monenlaisiin ärsykkeisiin, mm. uusiin rakennelmiin ja erilaisiin ihmistoimintoihin (mm. Reimers & Colman 2006, Stankowich 2008). Tuulivoima-alueiden seurantatutkimuksissa (FCG 2012-2020) on havaittu mm. hirven sekä ihmistoiminnalle herkeksi arvioitujen suurpetojen (ilves ja susi) liikkuvan tuulivoimapuistojen alueilla jälleen rakennusvaiheen jälkeen. Todennäköisesti myös metsäpeurojen on mahdollista tottua toiminnassa oleviin tuulivoimaloihin. Metsäpeuran on jo havaittu palanneen esimerkiksi Perhon Limakon tuulivoimapuiston alueelle ja alueelta on havaintoja myös vasallisista vaatimista (alueella metsästävien havainnot). On mahdollista, että vuosien kuluessa metsäpeurat tottuvat toiminnassa oleviin tuulivoimaloihin, eikä niiden välttelyä tulevaisuudessa esiinny ainakaan merkittävässä määrin.

Elinympäristöjen valinnan ja liikkumisaktiivisuuden lisääntymisen vaikutuksista porojen kuntoon tai vasatuottoon ei vielä ole saatavilla seurantatuloksia, joten välttämiskäyttäytymisen vaikutusten arvioiminen poropopulaatioiden elinvoimaisuuteen on haastavaa. Verrattaessa porotutkimuksia Suomenselän metsäpeurapopulaatioon on hyvä muistaa, että porojen yksilömäärä tietyllä elinalueella on merkittävästi suurempi kuin metsäpeuran kohdalla, sillä porojen elinympäristöjä rajoitetaan ihmistoimin. Näin ollen porojen välttämiskäyttäytymisestä johtuvalla laidunten kulumisella ja siitä mahdollisesti seuraavalla porojen teuraspainon pientymisellä on korostunut merkitys tutkimusasetelmissa. Metsäpeurojen elinympäristön kokoa ei rajoiteta samalla tavalla, vaan ne voivat laidunten kuluessa etsiä uusia laidunalueita teoriassa lähes koko Suomen alueelta (pl. poronhoitoalue).

Metsäpeuran kannanhoitosuunnitelmassa (Maa- ja metsätalousministeriö 2023) Konnunsuon hankealue sijoittuu yhdelle kolmesta peurakannan painopistealueesta. Suomen lajin uhanalaisuutta kuvaavan Punaisen kirjan (2019) mukaan metsäpeura on luokiteltu Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Metsäpeura on luokiteltu myös riistanisäkkääksi (Metsästyslaki 28.6.1993/615) eikä laji sisälly Suomessa rauhoitettujen lajien luetteloon. Metsäpeuraa eivät siten suoraan koske luonnonsuojelulain 70 §:n tarkoitetut lajirauhoitusta koskevat säännökset (mm. tahallinen häiritseminen, erityisesti eläinten lisääntymisaikana). Lajia ei ole

sisällytetty myöskään luontodirektiivin liitteen IV(a) tiukasti suojeltuihin lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat suoraan suojeltuja.

Oulujärven länsipuolella metsäpeurakanta on Suomenselän kantaa, joka on syntynyt kokonaan palautusistutuksista; lajia tarhattiin vuosina 1979–1984 Salamajärven kansallispuistossa, josta vapautettiin alun perin luontoon kymmenen metsäpeuraa. Muutamia tarhattuja peuroja vapautettiin myös Ähtärin alueella vuosina 1989–1993. Reilussa neljässäkymmenessä vuodessa Suomenselän muutamista siirtoistutetuista yksilöstä on kasvanut noin kahden tuhannen metsäpeuran kasvava populaatio, mikä on osaltaan mahdollistanut mm. lajin metsästyksen Pohjanmaan alueella. Lisäksi Kainuussa elää kevään 2022 lentolaskentojen mukaan noin 830–850 yksilön populaatio. Verrattuna muihin riistalajeihin Suomen metsäpeurakanta on vuoden 2023 kanta-arvioiden perusteella esimerkiksi hieman suurempi kuin ilveksellä (2 390–2545 yli vuoden ikäistä yksilöä), selvästi suurempi kuin karhulla (1740–1925 yksilöä) ja noin kymmenkertainen suden kannan kokoon (291–331 yksilöä) verrattuna.



**Kuva 7.** Tuulivoimaloiden näkyminen Natura-alueella ja sen ympäristössä ihmissilmän korkeudelta (1,5 m). Näkymäalueanalyysit on laadittu voimaloiden näkyvyydestä 250 metrin korkeudelta, eli roottorin lapojen siiven kärjet saattavat näkyä myös hieman näkymäalueanalyysia laajemmalle alueelle. Kuvattuna myös 500 metrin, 1 kilometrin ja 5 kilometrin etäisyysvyöhykkeet voimaloista, joiden avulla metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia voidaan tarkastella.

## Vaikutusarviointi

Natura-arviointia varten tilattiin Luken Suomenselän pantapeura-aineistoa, jossa on eriteltynä peurojen kesäaikainen, vaellusaikainen ja talviaikainen liikkuminen (Tietopyyntö 4/2024). Hankealuetta koskevat



metsäpeurahavainnot sekä alueelle suunnitellut, metsäpeurapopulaatioon mahdollisesti vaikuttavat maankäytön muutokset on käsitelty yksityiskohtaisemmin Konnunsuon tuulivoimahankkeen YVA-selostuksen kappaleessa 14.5.2 (Vaikutukset elämistään) sekä hankkeen luontoselvitysraportissa. Salatusta metsäpeuraa koskevassa viranomaisliitteessä on esitetty Luonnonvarakeskuksen GPS-pantapeura-aineiston (1 x 1 km) pohjalta hankealueen ja Natura-alueiden sijoittuminen suhteessa metsäpeuran käyttämiin alueisiin eri vuodenaikoina. Tämän Natura-arvioinnin johtopäätökset metsäpeuran osalta pohjautuvat erillisliitteessä esitettyihin tietoihin (Liite 17).

Tässä arvioinnissa epäsuoria vaikutuksia on arvioitu mm. tutkimusnäyttöön perustuvien häiriövyöhykkeiden avulla (500 m, 1 km ja 5 km). Etäisyyttä lähimmästä Konnunsuon hankkeen suunnitellusta tuulivoimalapaikasta Natura-alueen rajalle on noin 5,0 kilometriä, jolloin varovaisimpienkin arvioiden (Tolvanen ym. 2023) mukaan tuulivoimaloiden mahdollinen karkottava vaikutus ei ulottuisi Natura-alueen sisälle. Näin ollen hankkeesta ei aiheudu suoria vaikutuksia Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueen suojeluperusteille, vaan kaikki mahdolliset vaikutukset ovat epäsuoria. Lähtökohtaisesti Konnunsuon tuulivoimahanke sijoittuu niin etäälle Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueesta ja etenkin Natura-alueelle sijoittuvista, peuran suosimista alueista, ettei häiriövaikutusten arvioida ulottuvan niille vähäistä suurempina. Pitkillä etäisyyksillä voimat erottuvat avoimillekin alueille vain hyvin pieninä elementteinä horisontissa. Näkymäanalyysin perusteella yksi tai useampia hankkeen tuulivoimaloita näkyy kaukomaisemassa alle puolella Natura-alueen pinta-alasta (Kuva 7).

Metsälamminkankaan hankealueen kohdalla arvioitiin, että tuulivoimarakentaminen lisäisi vähäisessä määrin maisemarakenteen fragmentoitumista ja vähentäisi näin metsäpeurojen elinympäristöjä niin suoran kuin epäsuoran vaikutuksen kautta (FCG 2015, Jaakkola 2015a, Jaakkola 2015b). Konnunsuon tuulivoimahankkeessa maisemarakenteen fragmentoitumista tapahtuu vähäisemmässä määrin hankealueen ollessa suureksi osaksi entisiä turvetuotantoalueita. Hankealueella on siis ollut huomattavaa ihmistoiminnan aiheuttamaa häiriötä jo ennen tuulivoimahanketta. Hankealueen liikennöinnin ja ihmisen liikkumisen aiheuttama häiriövaikutus sijoittuu Natura-alueen eteläpuolelle.

Tällä hetkellä suurin Suomenselän metsäpeurakantaa rajoittava tekijä on metsätalous; lajille luontaisten laajojen suo- ja metsäerämaiden rakenne on viime vuosikymmenten aikana voimakkaasti muuttunut. Kainuussa myös suurpedot, ennen kaikkea susi, ovat nykyisin merkittävä metsäpeurakannan kasvua rajoittava tekijä (WWF 2023). Elinympäristöjen muuttuminen vaikuttaa myös suurpeto-hirvieläindynamiikkaan, jonka osana metsäpeura esiintymisalueillaan elää. Kansainvälisten tutkimusten perusteella elinympäristön pirstaloituminen ja infrastruktuurin lisääntyminen ovat lisänneet karibuilla susien saalistuspainetta ja muokanneet populaatioiden ikäjakaumia (Bergerud ym. 1983, Stuart-Smith ym. 1997, James & Stuart-Smith 2000, Pinard ym. 2012, Tattersall ym. 2023). Vaikka vaikutusta ei ole tutkittu metsäpeuralla, voi metsäpeuraan kohdistuva suurpetojen saalistuspaine lisääntyä elinalueiden pirstaloitumisen myötä, etenkin tiheiden suurpetokantojen alueella. Toisaalta, vaikka Pohjois-Amerikassa elävä metsäkaribu onkin läheistä sukua metsäpeuralle, ovat lajien elinympäristöt kuitenkin huomattavan erilaisia; metsäkaribun levinneisyysalueella Pohjois-Amerikassa metsät ovat merkittävän laajoja ja yhtenäisiä Suomen hyvin voimaperäisesti ja laaja-alaisesti käsiteltyihin metsä- ja suoalueisiin verrattuna. Huomattavin ero lienee metsäautotieverkoston tiheydessä, joka Suomessa jo nykyisellään kuuluu maailman tiheimpiin. Myös metsäalueiden pienet kiinteistökooot ja avohakkuiden suosiminen pirstovat suomalaista metsämaisemaa. Näin ollen metsäkaribua käsittelevien tutkimusten tulokset eivät lajien sukulaisuussuhteesta huolimatta välttämättä ole kovin hyvin yleistettävissä Suomen olosuhteisiin. Yksittäinen tuulivoimapuisto suomalaisessa, jo entuudestaan rakenteeltaan hyvin muuttuneessa metsämaisemassa ei myöskään välttämättä merkittävästi lisää metsäalueiden pirstoutumisen astetta, tai vaikuta myöskään peto-saalisdynamiikkaan vähäistä enempää. Vaikutus voi ilmetä paikallisesti, mikäli tuulivoimapuisto pirstoo nykytilassaan muuta ympäristöä selvästi yhtenäisempiä metsäalueita. Tällaisia alueita ei hankealueelta kuitenkaan tunnistettu. Lisäksi on huomattava,

että nykytilanteessa Suomenselän metsäpeurapopulaation levinneisyysalueella suden aiheuttama saalistuspaine on esimerkiksi Kainuuta alhaisempi, ja vain neljän tiedossa olevan susilauman reviirit (Kiuruveden, Toholammen, Pulkkilan ja Kemilän reviirit) sijoittuvat jossain määrin Suomenselän metsäpeurojen keskeiselle esiintymisalueelle. Hankealue sijoittuu Kiuruveden susireviirille (Luke 2024). Läntisessä Suomessa susien esiintyminen painottuu metsäpeurapopulaation päälevinneisyysalueen länsipuolelle, lähemmäs Pohjanlahden rannikkoa. Yksittäisen tuulivoimahankkeen vaikutus Suomenselän metsäpeurapopulaatioon kohdistuvaan saalistuspaineeseen on todennäköisesti hyvin vähäinen.

Metsäpeurakantaan vaikuttaa metsätalouden ja suurpetojen ohella myös metsästys. Metsästystä säädelään pyyntiluvuin, jotka myöntää Suomen riistakeskus. Vuoden 2003 jälkeen metsäpeuroja on luvallisesti metsästetty vain Suomenselän alueella ja sielläkin vuosittain metsästettävät määrät ovat melko pieniä. Metsästystä tapahtuu lähinnä vahinkojen estämistarkoituksessa ja se on kohdennettu peltoalueille (Metsähallitus 2019). Enimmillään peuroja kaadettiin metsästyskaudella 2006–2007, jolloin kokonaissaalis oli liki 150 yksilöä (lähes 15 % silloisesta kannasta!) (Metsähallitus 2019). Vuoden 2010 jälkeen pyyntilupien määrää laskettiin voimakkaasti, koska lajin kanta ei ollutkaan kasvanut odotetulla tavalla (Metsähallitus 2019). Tulevaisuudessa melko voimakkaastikin kasvanut kanta voi antaa mahdollisuuden jälleen hieman suurempiin pyyntimääriin. Vuosina 2022 ja 2023 pyyntilupia myönnettiin Pohjanmaalle 15 ja Keski-Suomeen kolme (Riistakeskus 2023). Metsästyksen salliminen kertoo osaltaan siitä, että lajin suojelun kanta on tällä hetkellä suotuisa. Mikäli kannankasvun havaittaisiin hiipuvan, tulisi metsästyksen lopettamisen olla ensimmäisiä toimenpiteitä asiaan reagoimiseksi.

#### Vaikutukset metsäpeuraan kesäaikana

Keväällä peuravaatimet hakeutuvat vasomaan rauhallisemmille alueille. Puoskarin (2017) mukaan Kainuun populaation metsäpeurat harjoittavat mikrohäbitaatinvalintaa lisääntymispaikkaa etsiessään ja vaatimet näyttävät pyrkivän voimakkaasti veden läheisyyteen. Kainuussa myös tiestö vaikuttaa metsäpeuran vasomipaikanvalintaan lähes yhtä voimakkaasti kuin vesistöt, ja peurat pyrkivät ainakin yhden kilometrin päähän kulkuväylistä (Puoskari 2017). Montosen (1974) mukaan metsäpeura suosii vasontapaikkanaan vanhaa kuusivaltaista metsää ja usein pohjoisrinteitä. Jälkimmäisen kriteerin taustalla voi olla suurpetojen taipumus suosia peuran vasomisaikana keväällä aurinkoisempia etelärinteitä. Myöhemmin pienen vasan kanssa peuravaatimet hakeutuvat laajoille soille, missä näkyvyyttä ympäristöön on hyvin. Suomenselän peurapopulaatiossa kriteerit vasonta- ja vasanhoitoalueille eivät tarjolla olevien elinympäristöjen valossa ole yhtä tiukkoja. Suomenselän populaatiossa vasomisaikkoja sijoittuu myös tavanomaisille talousmetsäalueille ja lähemmäs tiestöä ja asutusta. Peurojen nähdään usein myös oleskelevan ihmistoiminnan läheisyydessä esimerkiksi pelloilla ja turvesoilla.

Kesäaikaan Suomenselän metsäpeurat viihtyvät erityisesti reheväkasvuisilla soilla. Etenkin keski- ja loppukesästä peurat suosivat avoimia ja tuulisia paikkoja, missä ne voivat havaita pedot kaukaa, ja missä on vähemmän häiritseviä hyönteisiä (Metsähallitus 2019). Suomenselän metsäpeurapopulaation suositut kesäelinympäristöt painottuvat ojittamattomina säilyneiden soiden ja niiden laiteiden alueille. Sen lisäksi joitain pantapeuroja on viettänyt kesälaidunkauttaan (ja todennäköisesti myös vasonut) myös melko lähellä ihmisasutusta, laiduntaen mm. järvien rantaluhdilla ja turvesoilla laajojen ja vaikeakulkuisten suoalueiden sijaan. Nämä yksiokoiset käyttäytymiserot todennäköisesti parantavat lajin sopeutumiskykyä elinympäristönmuutoksiin.

Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueella on runsaasti metsäpeuralle soveltuvaa kesäelinympäristöä. Konnunsuon hanke ei suoraan kavenna metsäpeuran kesälaitumia tai potentiaalisia vasomisalueita Natura-alueella eikä Natura-alueen lähiympäristössä. Metsäpeuran edustavimmat mahdolliset kesän vasanhoitoalueet sijoittuvat Natura-alueen laajemmille avosuo-osille, jotka lähimmillään sijoittuvat yli

viiden kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta. Luonnonvarakeskuksen GPS-pantapeura-aineistoon perustuva metsäpeurojen esiintymistiheyskartat kesä-, talvi- ja vaellusaikana 5 x 5 kilometrin ruuduilla on esitetty kuvissa 9–11. Kesäaikaan metsäpeuroja on pantapeura-aineiston perusteella oleillut tasaisen runsaasti koko Natura-alueella ja sen eteläpuolisilla, hankealueen ulkopuolelle jäävillä suoalueilla (mm. Tattarinevalla, Lähdenevalla, Kurkinevalla ja Peurasuolla). Suurimmat kesäaikaiset peuratiheydet Oulujärven ja Pyhäjärven välissä näyttävät sijoittuvan juurikin Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueelle ja sen eteläpuolen ojittamattomille soille. GPS-pantapeura-aineiston mukaan pienempiä kesäaikaisia metsäpeuratihentymiä sijoittuu myös Konnunsuon hankealueen pohjoisosiin ja Hällämönharju-Valkeiskankaan sekä Iso Suksinevan-Ahvenjärvennevan-Turvakonnevan Natura-alueille.

Konnunsuon YVA-selostuksessa metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia kuvataan seuraavasti:

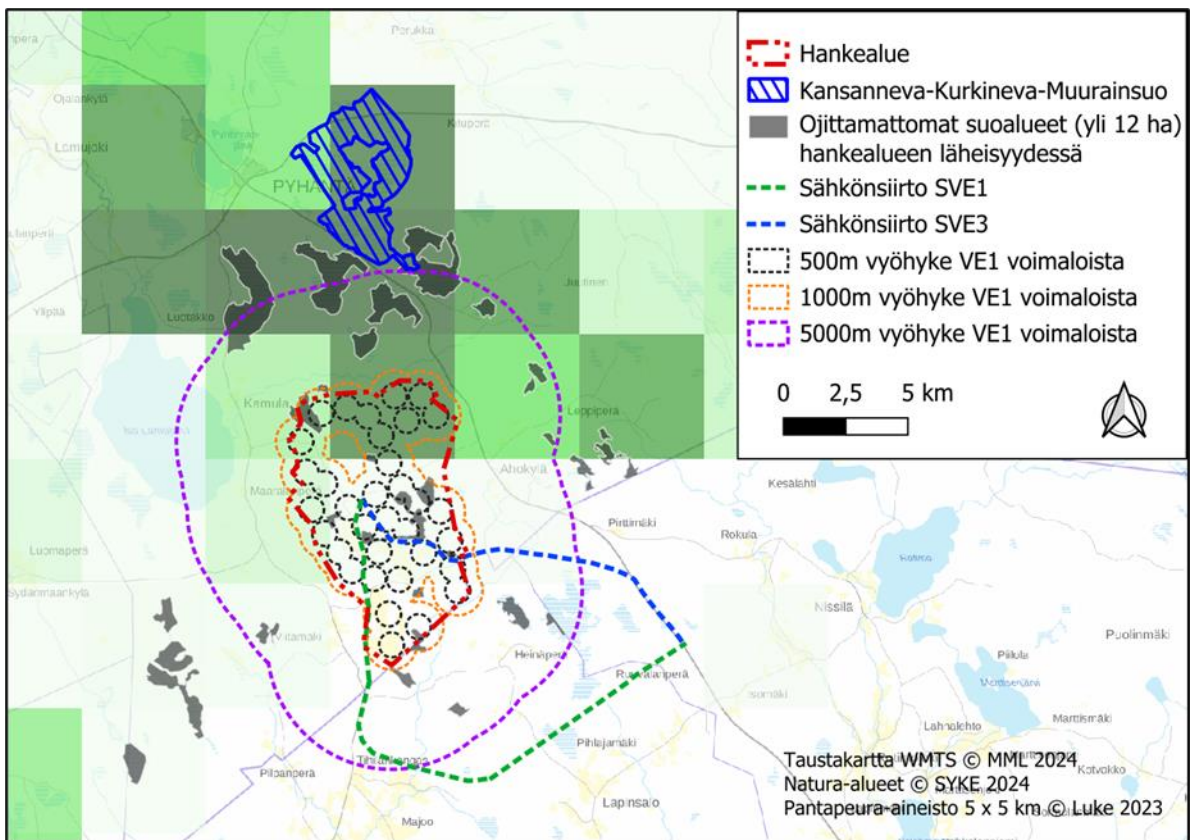
*Hankealueelle sijoittuu jonkin verran metsäpeuralle erityisesti soveltuvia kesäaikaisia laidunalueita, mutta hankkeen rakenteet pirstovat alueita hyvin vähäisesti eikä ihmistoiminnan arvioida kasvavan rakentamisajan jälkeen merkittävästi. Hanke lisää kuitenkin häiriötä metsäpeurojen elinympäristöihin, jota metsäpeurat voivat lähteä väistämään. Hankealueella arvioidaan olevan kielteisiä vaikutuksia metsäpeurojen kesäelinympäristöille, sillä vaatimia ja vasa on joinain vuosina havaittu hankealueen pohjoisosissa ja voimaloita näkyy jonkin verran myös pohjoisessa sijaitseville laajemmille suoalueille, joissa metsäpeuroja esiintyy runsaasti. Vaikutusten voimakkuus arvioidaan korkeintaan kohtalaisen kielteiseksi, sillä häiriövaikutuksista huolimatta metsäpeuroille jää laajamittaisesti käyttöön vastaavia ja parempiakin kesäelinympäristöjä lähialueille.*

On huomattava, että hankealueen eteläosissa on ollut aktiivista turvetuotantoa vuosien ajan, joka nyt on päättynyt tai päättymässä lähivuosina, ja alueen metsäpeurat eivät ole pantapeura-aineiston ja alueella tehtyjen metsäpeurahavaintojen perusteella näyttäneet häiriintyvän turvetuotannon aiheuttamasta intensiivisestä ihmistoiminnasta ja työkoneilla liikkumisesta etenkin kesäaikaan turvetuotantoalueiden ympäristössä. Metsäpeurat käyttävät hankealueen avoimia osin luonnostaan heinittyneitä ja osin viljelyssä olevia turvetuotantoalueita todennäköisesti etupäässä ravinnonhankintaan ja räkkäsuojana. Hankealueen merkitys vasomisalueina lienee vähäisempi, sillä Luonnonvarakeskuksen aineiston mukaan metsäpeurojen kesäaikainen esiintyminen painottuu Konnunsuon alueella hankealueen pohjoispuolelle sekä hankealueen pohjoisosaan, jossa sijaitsee laajempia ojittamattomia suoalueita. Turvetuotannon lähivuosina loppuessa hankealueelta kokonaan käytöstä poistetut turpeennostokentät alkavat ensin heinittyä ja hiljalleen metsittyä (ellei niitä oteta viljelykäyttöön), ja metsittymisen seurauksena metsäpeuralle sopiva ravinto vähenee hankealueella. On todennäköistä, että riippumatta tuulivoimahankkeesta hankealueen merkitys metsäpeuran ruokailualueena tulee olemaan tulevaisuudessa nykyistä vähäisempi.

Helikopterilla vuonna 2023 suoritettussa metsäpeuraselvityksessä (Konnunsuon hankkeen YVA-selostus liite 18) metsäpeuroja havaittiin eniten Tattarinevalla noin 3 kilometriä Natura-alueesta lounaaseen. Lisäksi Tattarinevan itäpuolisilla Lähdenevalla, Kurkinevalla ja Peurasuolla havaittiin metsäpeuroja tai niiden jälkijonoja. Myös Natura-alueeseen kuuluvalla Kansannevalla ja Muurainsuolla havaittiin peurayksilöitä. Sen sijaan Konnunsuon entisellä turvesuon laajoilla aukeilla metsäpeuroja ei (odotusten vastaisesti) havaittu ollenkaan. Kesäaikainen vaatimien mahdollinen voimakkaampi välttämiskäyttäytyminen on tutkimuksissa ilmennyt noin kilometrin etäisyydelle voimaloista, ja Natura- ja hankealueen väliset metsäpeuralle tärkeät suoalueet (Tattarineva, Lähdeneva, Kurkineva ja Peurasuo) jäävät lähes kokonaan tämän vyöhykkeen ulkopuolelle.

Varovaisuusperiaatteen mukaan arvioituna, että peuravaatimet välttelevät tuulivoimaloita jopa 5 kilometrin etäisyydelle saakka ja erityisesti sellaisilla alueilla, joilla tuulivoimalat näkyvät 5 kilometrin vyöhykkeen sisällä, osia Natura-alueen eteläpuolisista suoalueista jää 5 kilometrin vyöhykkeen sisäpuolelle (Kuva 8). Alle viiden

kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee Kurkineva kokonaisuudessaan, sekä Tattarinevan, Lähdenevan ja Peurasuon eteläosat. Metsäpeuroja karkottava vaikutus tuolla etäisyydellä perustuu etupäässä voimaloiden näkymiseen suoalueille (Skarin ym. 2018), ja näkyminen on voimakkainta alueiden avosuo-osilla (Kuva 7). Soiden metsäpeitteisille reunaosille voimat eivät näy, ja tällöin peuroja mahdollisesti karkottavan vaikutuksen ei arvioida ilmenevän näillä alueilla. Metsäpeuravaatimet suosivat metsäisiä alueita synnytyksen aikaisina elinympäristöinä, minkä jälkeen vaatimet hakeutuvat vasan kanssa avoimemmille (suo)alueille. Näin ollen Tolvasen ym. (2023) esittämällä viiden kilometrin häiriövyöhykkeellä vasalliset vaatimet saattaisivat hakeutua kauemmaksi voimaloista muille ympäristön avoimille suoalueille. Yli viiden kilometrin etäisyydellä hankkeen voimaloista on kuitenkin tarjolla Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueen lisäksi lukuisia pienempiä suoalueita, eikä tällä mahdollisella vasallisten vaatimien elinympäristön muutoksella arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueella eläviin metsäpeuroihin siinäkään tapauksessa, että välttämiskäyttäytymistä todellisuudessa tapahtuisi vielä vuosia sen jälkeenkin, kun voimat ovat aloittaneet toimintansa.



**Kuva 8.** Taustalla GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikannustiheydet (5 x 5 km) kesäaikaan Natura- ja hankealueen ympäristössä. Kuvattuna myös ojittamattomat sualueet hankealueella ja sen lähistöllä sekä hankevaihtoehdon VE1 mahdolliset häiriön vaikutusvyöhykkeet (500 m, 1000 m ja 5000 m).

## Vaikutukset metsäpeuraan talvi- ja vaellusaikana

Suomenselän metsäpeurapopulaation kevät- ja syyslaidunkierto suuntautuu Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan talvilaitumille Lappajärven seudulle. Metsäpeuran elinympäristöt ovat kesä- ja talvilaidunalueilla

erityyppisissä ympäristöissä. Kainuussa metsäpeuran tiedetään suosivan elinympäristönään alueita, joissa esiintyy vanhoja kuusivaltaisia metsiä sekä koskemattomia laajoja suoalueita, joissa hirviä ja susia on vähemmän kuin nuoremmissa talousmetsissä (Metsähallitus 2019). Nykyisin elinalueitaan laajentavan metsäpeuran on todettu viihtyvän myös hyvin nuorten ja tasaikäisten talousmetsien alueilla ja etenkin Suomenselän populaation elinympäristöt ovat Suomenselän alueen maisemarakenteen vuoksi vähemmän erämaisia kuin Kainuun populaation.

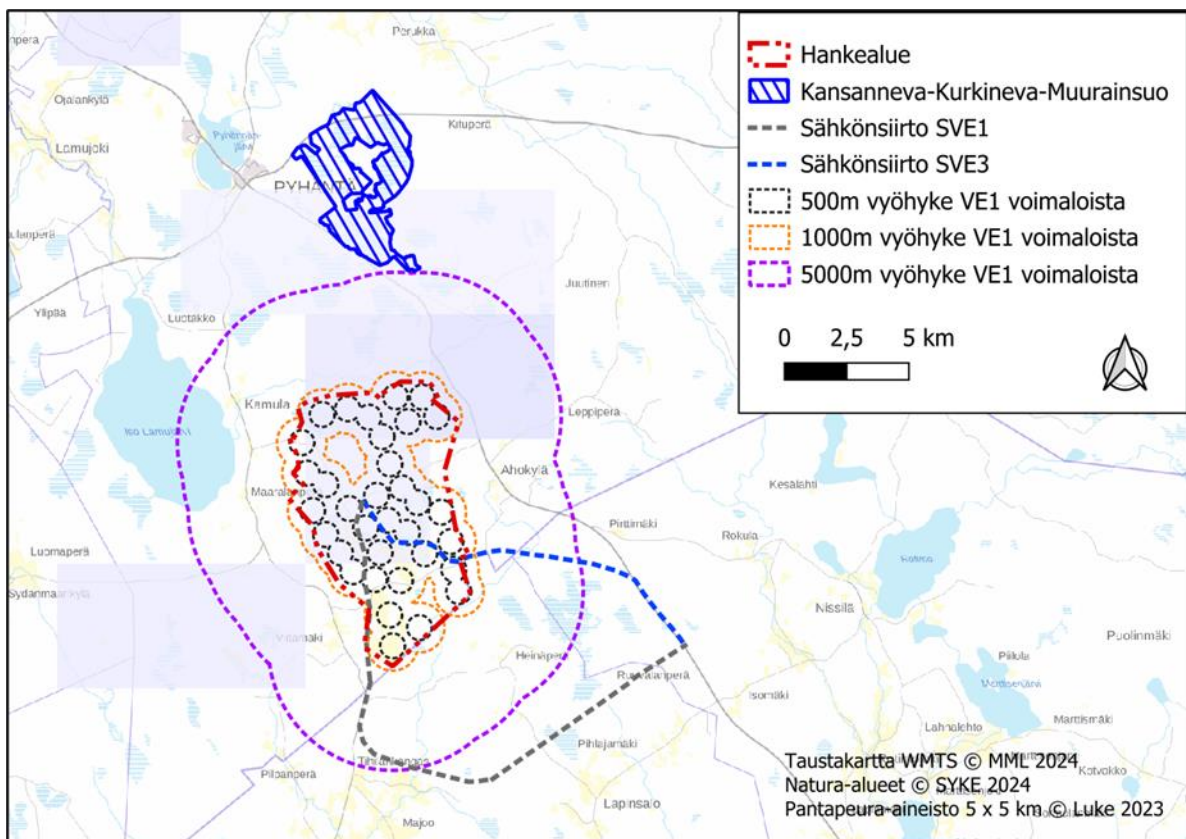
Kevät- ja syysvaelluksella Suomenselän populaation metsäpeurat liikkuvat erittäin laajalla alueella päävaelluksen suuntautuessa nykyisin pääasiassa Lappajärven-Vimpelin talvehtimisalueilta koilliseen kohti Oulujärveä. Oulujärven länsipuolisella reitillä suurimmat vaellusaikaiset peuratiheydet näyttäisivät pantapeura-aineiston mukaan keskittyvän Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon ja Iso Suksineva-Ahvenjärvenneva-Turvakonnevan Natura-alueille ja niiden ympäristöön, sekä etelämpänä Lestijärven, Lappajärven ja Kyyjärven välisille alueille. Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alue on siis osa tärkeää ekologista verkostoa, joka sijoittuu metsäpeuran vaellusreitille talvehtimisalueilta pohjoiseen. Hankealueen ympäristössä metsäpeurojen vaellusaikainen esiintyminen on hyvin tiheää, jolloin peuroja kulkee vaellusaikaan mm. molemmin puolin Iso Lamujärveä ja erityisesti järven länsipuolella. Peuran vaellusten kannalta Kotkannevaa ympäröivät Natura-alueet kuten Törmäsenrimpi-Kolkanneva, Rimpineva-Matilanneva sekä Kinkerisaarenneva idässä-koillisessa, kuin myös Pellikaisenneva ja Lauttasaari kaakon ja lännen suunnassa ovat lajin pantapeura-aineiston mukaan käyttämiä ruokailu- ja levähdyspaikkoja. Lisäksi Natura-alueen eteläpuoliset suojelualueet Tattari-, Lähde- ja Kurkineva sekä Peurasuo ovat peuran kannalta tärkeitä alueita niin kesä- kuin vaellusaikaan. Hankealueella metsästävät metsästysseurat kertoivat Konnunsuon YVA-menettelyyn liittyvissä haastatteluissa, että hankealueella on vaellusaikaan nähty jopa 30 peurayksilön laumojen kulkemassa alueen läpi.

Talvisin metsäpeurat suosivat metsäisempiä alueita ja erityisesti sen talvilaiduntaminen kohdistuu harvapuustosiiniin ja karuihin kangasmetsiin, hiekkaharjanteisiin ja kalliometsiin, joissa on jäkälää ja loppoa. Panta-aineistojen mukaan joitain metsäpeuroja jää talveksi hankealueen lähiympäristöön ja ne vaikuttavat liikkuvan suoalueiden väliin jäävillä kangasmailla. Valtaosa metsäpeuroista kuitenkin talvehtii Lappajärven ympäristössä, ja hankealueen ympäristöön talveksi jäävien peurojen määrä on häviävän pieni suhteessa muualla talvehtivien yksilöiden määrään. Esiintyminen on painottunut pääosin hankealueen ulkopuolelle, mutta myös hankealueella liikkuu metsäpeuroja. Hankealueelle ei sijoitu jäkälikköisiä kankaita, vaan metsät ovat pääosin voimakkaasti ojitettuja talousmetsiä. Voimaloiden aiheuttama häiriö 500 metrin vyöhykkeellä voimaloista kattaisi jonkin verran metsäpeurojen talviaikaisista laidunalueista. Voimalat eivät juurikaan näy metsäpeitteisille kangasmailla kilometrien päässä voimaloista, jolloin mahdollisen häiriövyöhykkeen voimaloiden ympärillä voidaan ajatella olevan kapeampi metsäpeurojen talviaikaisista elinympäristöistä katsottuna.

Konnunsuon tuulivoima-alueen rakennusvaiheessa metsäpeurat voivat vältellä aluetta joidenkin satojen metrien vyöhykkeellä, jolloin mahdollisesti alueen kautta vaeltavat yksilöt joutuvat etsimään uusia reittejä vaeltaessaan talvi- ja kesälaidunalueilleen. Metsäpeurat usein suosivat perinteisiä vaellusreittejä, mutta vaelluksen ajankohta ja suuntautuminen usein vaihtelee lumitilanteiden ja talvilaidunten kulumisen seurauksena. Vaellusreittien pysyvyyttä nykyisillä sijainneillaan ei tämän vuoksi voida täysin luotettavasti ennakoita. Voimaloiden aiheuttama häiriö (500 m) kattaisi Iso Lamujärven itäpuolella kulkevia vaellusreittejä. Konnunsuon tuulivoima-alueella arvioidaan olevan kielteisiä vaikutuksia metsäpeurojen kulkemiseen Iso Lamujärven itäpuolelta kohti pohjoisessa sijaitsevia laajempia suoalueita, sillä kulku voi ohjautua kohti Seututietä 599 varsinkin hankkeen rakennusaikana, kun hankealueella on voimakasta melua ja paljon ihmistoimintaa. Vaikutuksen voimakkuus arvioidaan kuitenkin korkeintaan vähäisen kielteiseksi, sillä tiellä kulkee melko vähän ajoneuvoja ja lähimpien voimaloiden ja tien väliin jää kaksi kilometriä metsäistä aluetta.

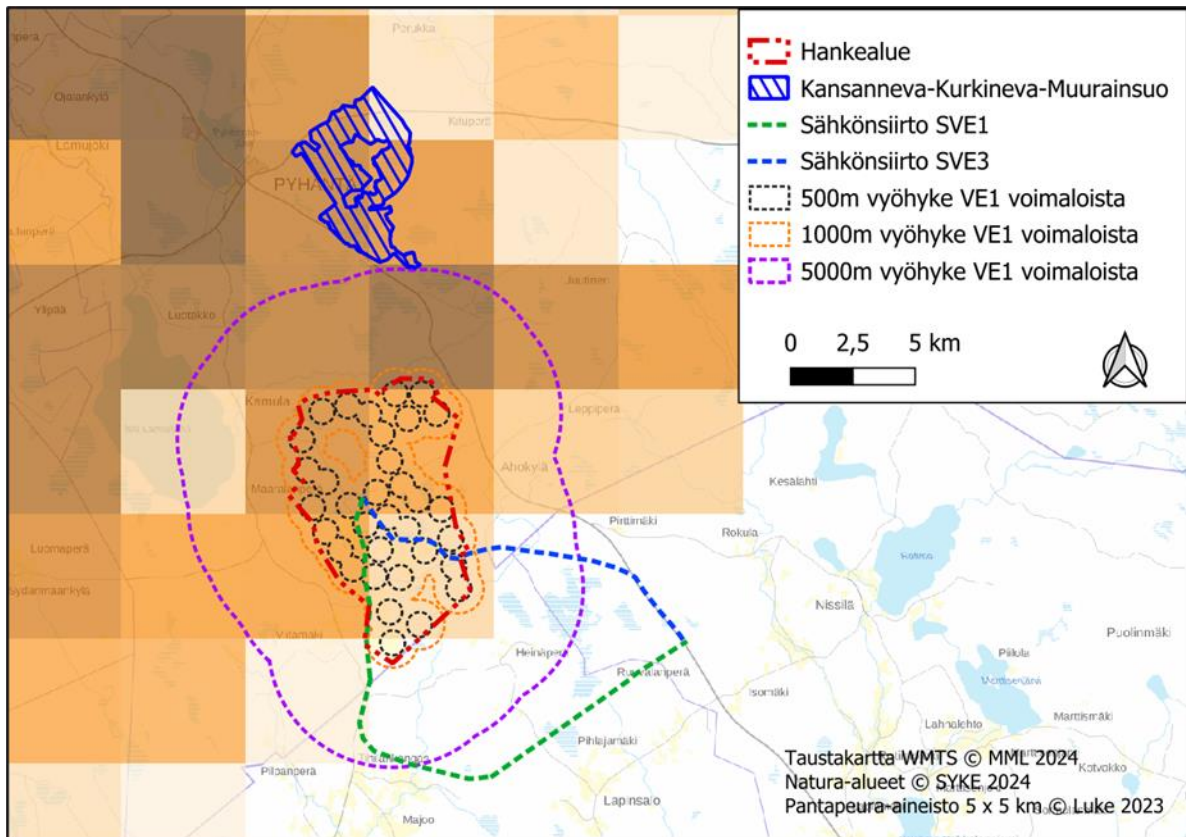


Tarvittaessa metsäpeuran on kuitenkin helppo löytää vaihtoehtoisia reittejä. Laji ei tunnetusti ole vaelluskauden aikana ihmistoiminnalle yhtä herkkä kuin vasontakaudella ja usein esim. syysaikaan metsäpeuroille on tyypillistä kerääntyä peltoalueille, jopa ihmisasutuksen tuntumaan. Ne eivät myöskään välttele tiealueita. Konnunsuon hankealueen mahdollinen kiertäminen ei merkittävästi lisää satoja kilometrejä vaelluskaudellaan vaeltavan lajin energiakulutusta, sillä sekä hankealueen ympäristössä on edelleen vaellukseen sopivia laajahkoja alueita, joissa ihmistoiminta on vähäisempää. Konnunsuon tuulivoimahanke ei näin ollen katkaise kulkuyhteyksiä lähimpien metsäpeuran kannalta tärkeiden Natura-alueiden välillä. Kun oletetaan Suomenselän populaation havaittuun vaellusaikaiseen käyttäytymiseen perustuen, että Suomenselän metsäpeurat eivät ole vaellusaikaan kovin herkkiä häiriöille, voivat yksilöt jatkossa liikkua myös toiminnassa olevan tuulivoimapuiston alueen läpi, sillä tuulivoimaloiden välinen etäisyys on vähintään 500 metriä ja välialueet säilyvät nykyisen kaltaisina talousmetsä- tai metsittyvinä entisinä turvetuotantoalueina. Vaikka oletettaisiin, että vaellusaikanakin metsäpeurat välttelevät tuulivoimaloita varovaisuusperiaatteen mukaan jopa 5 km etäisyyteen asti, tarkoittaisi tämä sitä, että metsäpeurojen vaellusreitti siirtyisi yhä enemmän Lamujärven länsipuolisille alueille. Järven länsipuolinen maasto soveltuu vaellusyhteydeksi hyvin laajoine talousmetsineen ja muutamane suoalueineen.



**Kuva 9.** Taustalla GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikannustiheydet (5 x 5 km) talviaikaan Natura- ja hankealueen ympäristössä. Kuvattuna myös hankevaihtoehdon VE1 mahdolliset häiriön vaikutusvyöhykkeet (500 m, 1000 m ja 5000 m).





Kuva 10. Taustalla GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikannustiheydet (5 x 5 km) vaellusaikaan Natura- ja hankealueen ympäristössä. Kuvattuna myös hankevaihtoehdon VE1 mahdolliset häiriön vaikutusvyöhykkeet (500 m, 1000 m ja 5000 m).

#### Johtopäätökset vaikutuksista

Edellä esitetyn perusteella voidaan todeta, että Konnunsuon tuulivoimahankkeen rakentaminen ei merkittävästi heikennä metsäpeuran suojelutavoitteiden toteutumista Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueella eikä alueen vasatuottoa. Yksistään Konnunsuon hankkeen vaikutus Natura-alueen suojeluperusteena olevaan metsäpeuraan on vähäinen, ja vaikutus Natura-alueelle aiheutuu tuulivoimaloiden näkyemisestä Natura-alueen kaukomaisemassa sekä mahdollisista muutoksista lajin vaelluskäyttäytymisessä. Hankevaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa Natura-arvioinnin näkökulmasta. Konnunsuon hankkeen potentiaalisesti suurimmat vaikutukset (häiriö, elinympäristöjen menetys) metsäpeurayksilöihin rajoittuvat noin kilometrin etäisyyteen hankkeen voimaloista. Vaikutuksia hankealueella voidaan lieventää ajoittamalla rakentamistoimet herkimmän vasontakauden (touko-kesäkuu) ulkopuolelle. Suomenselän metsäpeurapopulaation alueellisesti merkittävimmät elinympäristöt ja mm. olosuhteiltaan potentiaalisimmat vasomisalueet sijoittuvat keskimäärin riittävän etäälle hankkeen rakentamistoimien alueista. On erittäin epätodennäköistä, että Konnunsuon hankkeesta aiheutuisi metsäpeuralle merkittävää välttämisaikutusta, joka voisi johtaa kantaa rajoittaviin elinympäristömenetyksiin. Vaikka metsäpeuran häiriöetäisyytenä tuulivoimaloista pidettäisiin varovaisuusperiaatteen mukaista 5 kilometriä Tolvasen ym. 2023 mukaan, eivät vaikutukset Natura-alueella esiintyvään metsäpeurakantaan nouse merkittäviksi.

## Sähkönsiirron vaikutukset

Joissain tutkimuksissa tunturipeurojen on todettu välttelevän voimajohtoja jopa useiden kilometrin etäisyydellä voimajohdon linjamaisen rakenteen sekä johdosta aiheutuvien koronapurkausten vuoksi, jotka peurat näkevät eri tavalla kuin ihmiset (mm. Colman ym. 2015). Vaelluskäyttäytymisensä johdosta Suomenselän metsäpeurapopulaation yksien on kuitenkin pakko jo nykytilanteessa ylittää vaelluksellaan useita kantaverkon voimajohtoalueita, eikä voimajohtojen näin ollen arvioida aiheuttavan lajille erityistä liikkumisestettä. Metsäalueilla voimajohdot eivät myöskään näy maisemassa vastaavalla tavalla kuin avoimessa tunturimaastossa. Luonnonvarakeskuksen GPS-pantapeura-aineiston paikannusten perusteella pantapeurojen on todettu kesäaikaan laiduntaneen (todennäköisiä vasallisia vaatimia) myös suurten voimajohtojen välittömässä läheisyydessä (mm. FCG Oy 2023), mikä tukee edellä esitettyä käsitystä.

Konnunsuon tuulivoimahankkeessa tarkastellaan kahta sähkönsiirtoreittivaihtoehtoa, jotka ovat pituudeltaan 24,8 kilometriä (SVE1) tai 15,8 kilometriä (SVE3). Molemmat vaihtoehdot suuntautuvat hankealueen itä-, kaakkois- ja eteläpuolelle, jossa peurojen esiintymistiheydet kaikkina vuodenaikoina pantapeura-aineiston mukaan ovat hankealueen länsi- ja pohjoispuolisia alueita vähäisempiä. Hankealueen ulkopuolinen sähkönsiirtoreitti muodostaa metsäpeuran kannalta uuden häiriövyöhykkeen. Sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Tuulivoimapuiston sähkönsiirron vaikutukset Natura-alueella esiintyvälle metsäpeuralle arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi molemmissa sähkönsiirtovaihtoehdoissa perustuen edellä esitettyyn käsitykseen lajin käyttäytymisestä.

## 4.15 Yhteisvaikutukset

Konnunsuon hankealue liittyy kaakkoisrajaltaan Lapinsalon tuulivoimahankkeen alueeseen muodostaen maastossa yhden suuren tuulivoima-aluekokonaisuuden. Konnunsuon hankealueen lounaispuolella lähimmillään noin 1,2 kilometrin päässä sijaitsee myös Pilpankankaan tuulivoimahankkeen aluerajaus. Näistä kolmesta hankkeesta lounaaseen päin muutamien kilometrien etäisyyksillä toisistaan sijaitsee lukuisia tuulivoimahankkeita, kuten Uposenmäki, Hautakangas ja Halmemäki. Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueen koillispuolella lähimmillään 5,6 kilometrin päässä sijaitsee Pyöriännevan hankealue, joka on yhteydessä itäpuolellaan oleviin Piiparimäen (tuotannossa), Löytösuon, Kokkosuon ja Luolakankaan hankealueisiin. Noin 7,7 kilometrin päässä Natura-alueen luoteispuolella sijaitsee Uljuan hankealue. Natura-alueita lähimmät tuulipuistohankkeet on esitetty kuvassa 3.

Mahdollisia yhteisvaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin ei arvioida muodostuvan pitkä etäisyyden vuoksi.

### Linnusto

Linnuston osalta mahdolliset yhteisvaikutukset kohdistusivat laajalla alueella liikkuviin lajeihin: pääasiassa suurikokoisiin petolintuihin. Näistä tärkein on uhanalainen laji, jonka osalta laadittiin erillinen petolinturaportti Konnunsuon tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiin liittyen. Raportissa todettiin, että tietyn reviirin uhanalaisen lajin yksilöt liikkuvat ainoastaan Konnunsuon hankealueella. Tämän arvioidaan koskevan myös muita Natura-alueen petolintuja, joten yhteisvaikutuksia ei arvioida muodostuvan.

### Metsäpeura

Noin 30 kilometrin säteellä Natura-alueesta on suunnitteilla useita muita tuulivoimahankkeita sähkönsiirtoreitteineen, joilla on todennäköisiä yhteisvaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena olevaan metsäpeuraan. Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueita lähimpien hankkeiden, kuten Uljuan ja

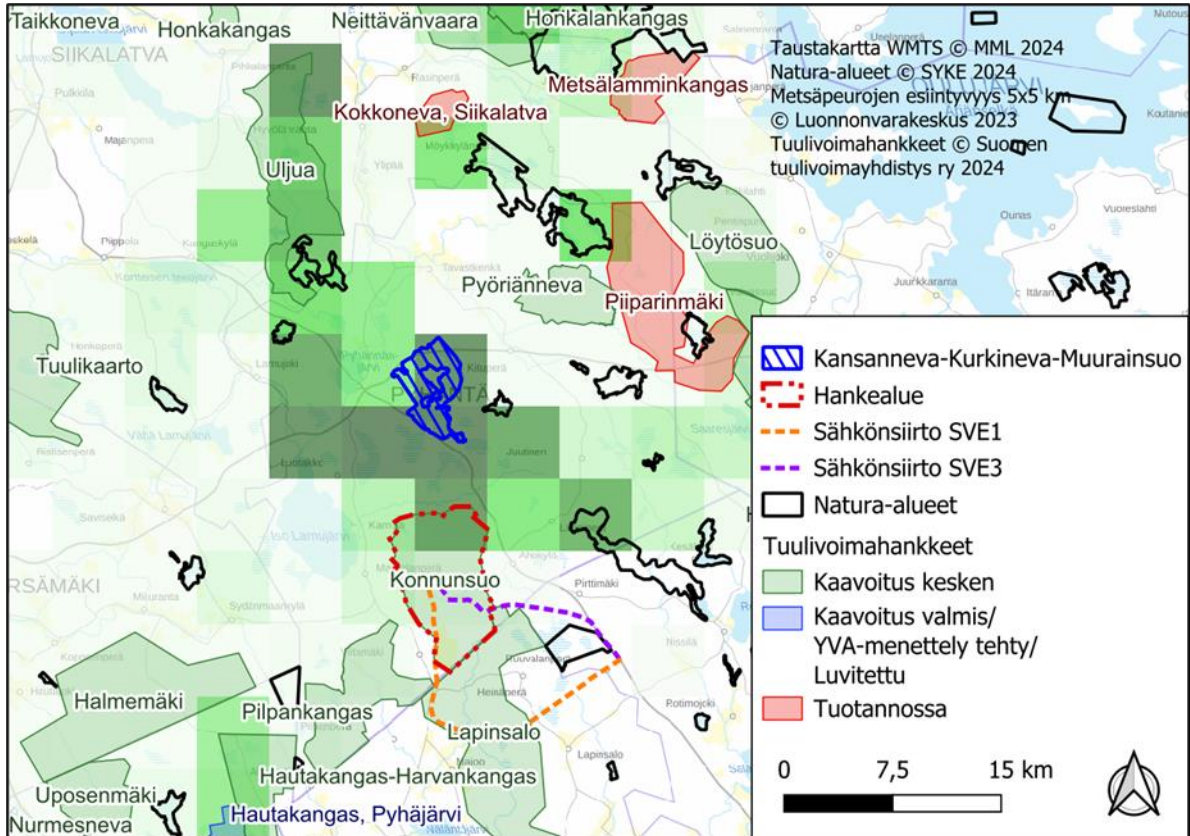
Pyöriännevan, epäsuoria häiriövaikutuksia voi ulottua hyvin lievinä Natura-alueelle saakka, mutta kaikki hankkeet sijaitsevat kuitenkin yli 5 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta, mitä pidetään varovaisimpienkin arvioiden mukaan riittävänä etäisyytenä tuulivoimaloiden ja metsäpeuralle tärkeiden alueiden välillä. Metsäpeurat kuitenkin liikkuvat vuodenvaihteen aikana hyvin laajoilla alueilla, jolloin Natura-alueen ulkopuolisille elinympäristöille aiheutuvat vaikutukset heijastuvat myös Natura-alueen peurakantaan.

Yksittäisten hankkeiden vaikutuksia pyritään aina arvioimaan ja lieventämään hankkeiden YVA-menettelyjen yhteydessä mm. huomioimalla metsäpeuralle keskeiset vasomisalueet voimaloiden määrissä ja sijoitus suunnittelussa. Yhteisvaikutuksia voi kuitenkin ilmetä, mikäli metsäpeurat välttelevät toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja tai sähkönsiirtoreittien alueita arvioitua kauempaa ja vaikutukset ulottuvat tärkeille elinympäristöille saakka. Välttelykäyttäytymisestä ei kuitenkaan ole näyttöä.

Yleisesti ottaen Suomenselän metsäpeurapopulaatio on kasvava ja se on kasvanut tasaisesti myös tuulivoimarakentamisesta huolimatta. Kuitenkin viime aikoina kannan kasvu on hidastunut ja tuulivoiman ja muun infrastruktuurin kiihtyvä rakentaminen metsäpeuran elinalueille on alettu nähdä yhtenä uhkana metsäpeurakannan kehitykselle (Maa- ja metsätalousministeriö 2023). Muita ja paljon voimakkaampia kannankasvua rajoittavia tekijöitä ovat muun muassa tehostunut metsätalous, elinympäristöjen (varsinkin nykyisten talvilaidunten) riittävyys kasvavan kannan tarpeisiin, suurpetojen (varsinkin suden) kantojen vahvistuminen ja metsästys, joka oli voimakasta varsinkin 2000-luvun alussa.

#### Yhteisvaikutukset metsäpeuraan kesäaikana

Pantapeura-aineiston perusteella yhteisvaikutuksia aiheuttavista hankkeista lähinnä Uljuan, Kokkosuon ja Hautakangas-Harvankankaan hankealueet sijoittuvat ainakin jossain määrin pantapeurojen käyttämille kesäelinympäristöille (Kuva 11). Hankealueen ja Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueen välisillä suoalueilla, kuten Tattarinevalla, Lähdenevalla, Kurkinevalla ja Peurasuolla on hankkeen selvityksissä tehtyjen havaintojen perusteella myös merkitystä metsäpeurojen kesäaikaisina elinympäristöinä. Näihin suoalueisiin ei kohdistu vaikutuksia muista kuin Kunnunsuon hankkeesta, vaikka häiriöetäisyytenä pidettäisiin 5 kilometriä tuulivoimaloista. Tärkeät vasontakauden elinympäristöt voidaan muutenkin huomioida hankkeiden yksityiskohtaisemmassa layout-suunnittelussa, jolloin niihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää



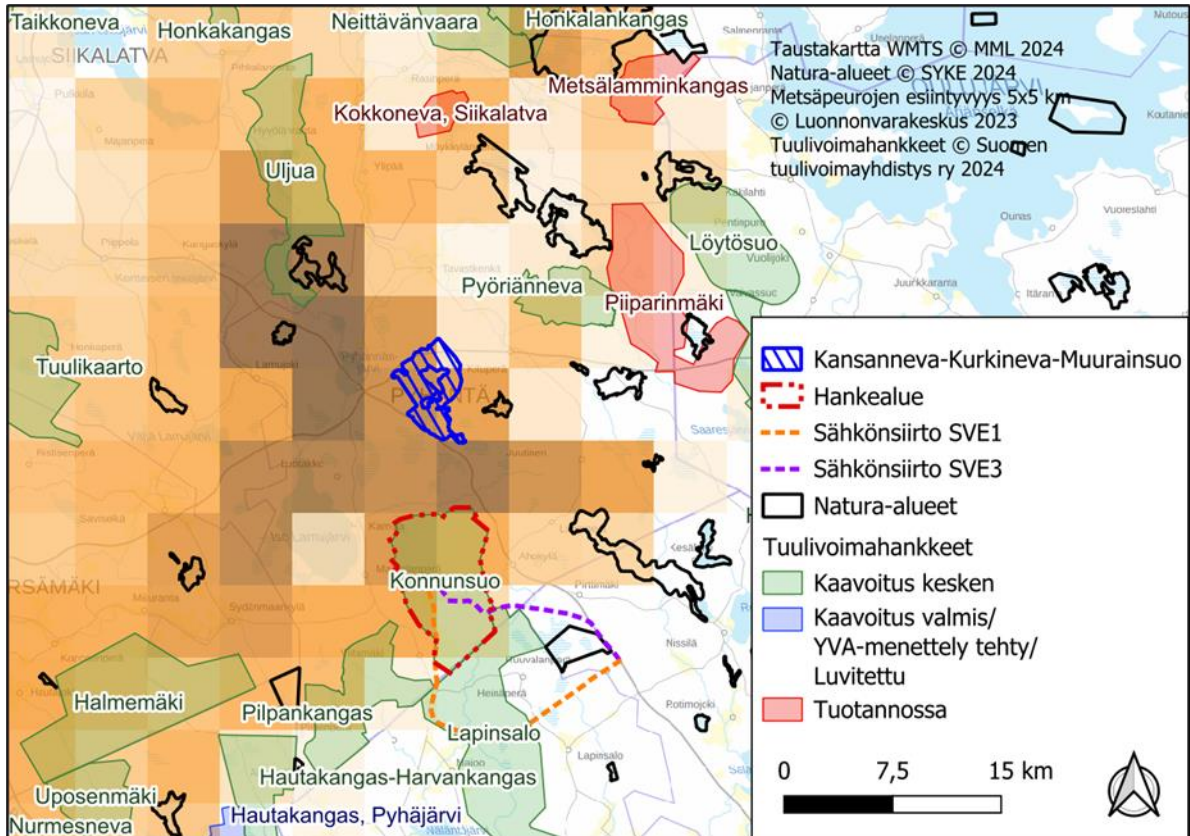
Kuva 11. Tuulivoimahankkeet, muut Natura-alueet (SAC) ja metsäpeurojen kesäaikainen esiintyvyys Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueen lähistöllä. Mitä tummempi vihreän sävy, sitä enemmän 5 x 5 km ruudun sisältä on tehty kesäaikaisia paikannuksia pantapeuroista.

#### Yhteisvaikutukset metsäpeuraan vaellus- ja talviaikana

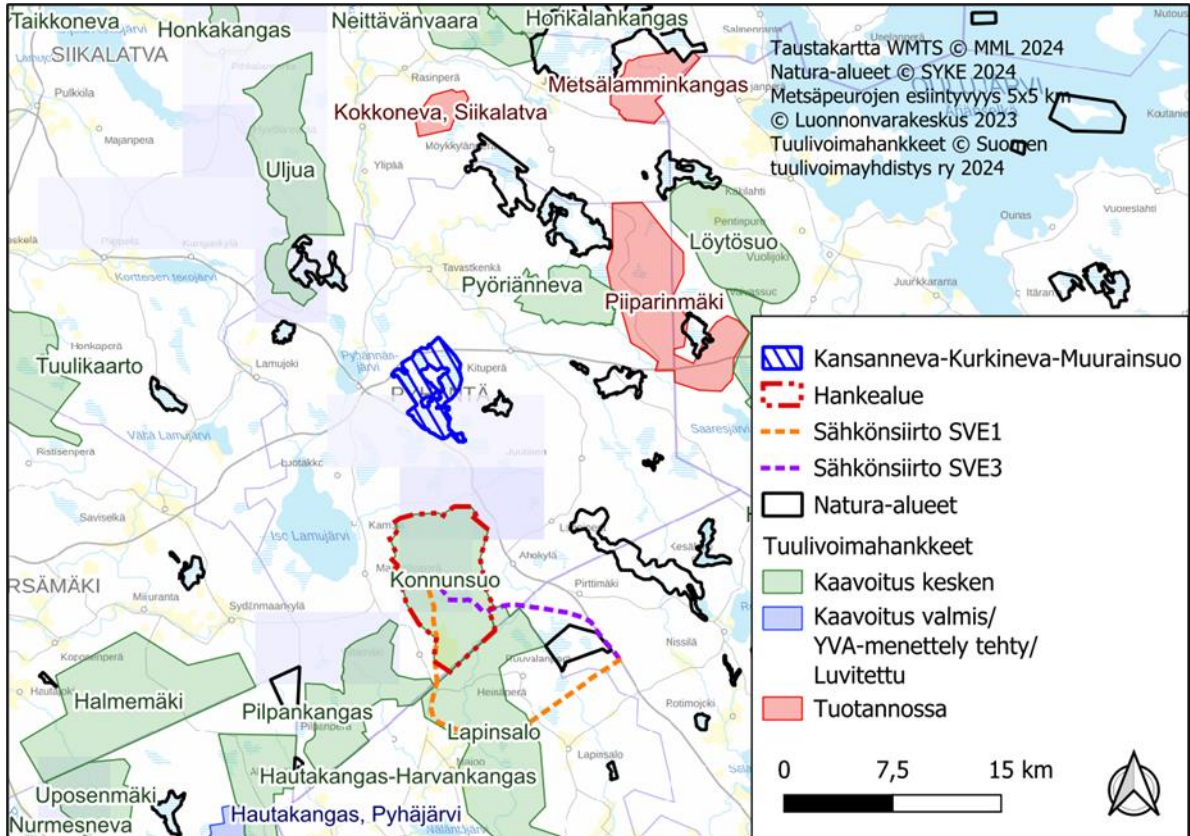
Vaellusaikaan metsäpeurat liikkuvat laajoilla alueilla, ja Kannonnuon suunnitellun hankealueen lisäksi Tuulikaarron, Uljuan ja Halmemäen suunnitelluille hankealueille sijoittuu runsaasti metsäpeurojen vaellusaikaisia paikannuksia (Kuva 13). Eniten peurat näyttävät kuitenkin oleilevan vaellusaikana em. hankealueiden välisessä maastossa useiden kilometrien etäisyydellä hankealueiden suunnitelluista rajoista. Oleellista metsäpeurojen vaellusreittien sijoittumisessa ja käytössä on kuitenkin se, että ne mahdollistavat yksilöiden siirtymisen tärkeiden kesä- ja talviolinympäristöjen välillä. Merkitystä on myös metsäpeuran edes jossain määrin käyttämien läheisten Natura-alueiden, kuten Iso Suksineva-Ahvenjärvenneva-Turvakonnevan, Kärämäenjärvien ja Törmäsenrimpi-Kolkannevan välisellä kytkeytyneisyydellä. Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueelta katsottuna sekä pohjoisen, kaakon että lounaan suuntaan jäävät tuulivoimarakentamisesta vapaat vyöhykkeet, joita eläimet voivat käyttää liikkumiseen siinäkin tapauksessa, että voimaloiden välttelyä vaellusaikaan tapahtuisi useiden kilometrien etäisyyksillä voimaloista. Esimerkiksi kaakon suunnassa Pyöriännevan ja Kannonnuon hankealueiden väliin jää yli 13 kilometrin levyinen tällä hetkellä hankesuunnitelmista vapaa vyöhyke. Lounaan suunnassa Natura-alueelta katsottuna Uljuan ja Kannonnuon hankealueiden väliin jää noin 16 kilometrin tuulivoimahankkeeton vyöhyke, joskin vesistöt hieman rajaavat mahdollisia vaellusreittejä. Pohjoiseen päin Natura-alueesta jo toiminnassa olevia ja suunniteltuja tuulipuistoja on muita ilmansuuntia enemmän, ja esimerkiksi Siikalatvan Kokkonevan jo rakennetun tuulipuiston ja Uljuan suunnitellun tuulipuiston välinen etäisyys on noin 6 kilometriä.



Talvella pantapeuroja on oleskellut Konnunsuon hankealueen lisäksi muun muassa Uljuan, Halmemäen ja Uposenmäen suunnitelluilla hankealueilla (Kuva 13). Talvi- ja vaellusaikaan metsäpeura ei ole yhtä herkkä häiriöille kuin kesällä. Talvella metsäpeuran elinympäristön valintaa määrittää pitkälti ravinnon (jäkälän) riittävyys, ja jäkälän kasvupaikkoina toimivat kangasmetsät peittävät tuulivoimaloiden näkymistä ja vähentävät näin mahdollista häiriövaikutusta. Tuulivoimarakentamisessa maaperän kasvillisuutta muokkaavat toimet rajoittuvat hyvin pienelle osalle koko tuulipuiston pinta-alasta, eikä useammakaan tuulipuiston rakentuminen vaikuta merkittävästi metsäpeuroille soveltuvien talvilaidunalueiden määrään.



Kuva 12. Tuulivoimahankkeet, muut Natura-alueet (SAC) ja metsäpeurojen vaellusaikainen esiintyvyys Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueen lähistöllä. Mitä tummempi ruskean sävy, sitä enemmän 5 x 5 km ruudun sisältä on tehty vaellusaikaisia paikannuksia pantapeuroista.



Kuva 13. Tuulivoimahankkeet, muut Natura-alueet (SAC) ja metsäpeurojen talviaikainen esiintyvyys Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura-alueen lähistöllä. Mitä tummempi sinisen sävy, sitä enemmän 5 x 5 km ruudun sisältä on tehty talviaikaisia paikannuksia pantapeuroista.

#### Tuulivoima-alueiden ja sähkönsiirtoreittien yhteisvaikutukset

Tuulivoimapuistojen ja sähkönsiirron vaikutusmekanismit ovat jossain määrin erilaisia, eivätkä niiden aiheuttamat yhteisvaikutukset ole kaikilta osin suoraan kumuloituvia. Voimajohtoreittien alueet säilyvät rakentamisenkin jälkeen osittain tai kokonaan metsäpeuran laidunkäytössä, eikä Suomenselän alueella ole havaittavissa, että laji erityisesti välttelisi voimajohtoalueita kesällä tai talvella (FCG Oy 2023). Tuulivoimapuiston alueella voimaloiden lähialueet varsinaisia pystytysalueita ja huoltotiestä lukuun ottamatta säilyvät edelleen metsäpeuroille soveltuvina. Rakennettavat tiet ja nostokentät ovat käytännössä metsäpeuran kannalta pysyviä elementtejä, mutta elinympäristömuutoksen suuruus talouskäytössä olevalla metsäalueella jää useimmiten suhteellisen pieneksi. Metsäpeurojen tiedetään myös hyödyntävän tiestä liikkueensa, ja laji voi jopa hyötyä tuulisuuden lisääntymisestä voimalakenttien alueilla rakkäaikaan. Tuulivoimaloiden aiheuttamat, suorat elinympäristömuutokset keskittyvät huomattavasti suppeammalle alueelle, mutta toisaalta mahdollisia häiriövaikutuksia (visuaalinen häiriö, melu) voi ulottua tuulivoima-alueen vaikutuksia etäämmäs, joidenkin arvioiden mukaan keskimäärin 5 kilometrin etäisyyteen (Tolvanen ym. 2023).

Sekä tuulivoimarakentaminen että sähkönsiirtoreitit pirstovat metsäalueita, mutta Suomenselän alueella vaikutus metsätalouden jo muokkaamiin elinympäristöihin on suhteessa nykytilanteeseen vähäinen, ja sitä kautta esimerkiksi alueiden peto-saalis-dynamiikkaan ei välttämättä tule hankkeiden johdosta merkittäviä muutoksia myöskään pidemmällä aikavälillä. Tuulivoimapuistojen melko laajoista hankealueista käytännössä vain 2–3 % muuttuu rakennetuiksi alueiksi. Lisäksi hankealueelle ei sijoitu yhtään susireviiriä, joten



kokonaisuutena tarkasteltuna suden aiheuttamassa saalistuspaineessa ei arvioida aiheutuvan kovin laajalle vaikuttavaa muutosta.

#### Yhteenveto

Konnunsuon tuulivoimahankkeen aiheuttamien metsäpeuraan kohdistuvien vaikutusten rooli ei ole merkittävä suhteessa alueella eri suunnitteluvaiheissa olevien muiden tuulivoima- ja voimajohtohankkeiden aiheuttamiin ympäristövaikutuksiin. Näin ollen Konnunsuon tuulivoimahankkeen vaikutukset yksinään tai yhdessä muiden tuulivoima- ja voimajohtohankkeiden kanssa eivät nouse merkittäviksi.

Johtopäätöksen keskeisimpiä taustatekijöitä ovat mm. seuraavat seikat:

- Suomenselän metsäpeurapopulaatio on syntynyt kokonaan palautusistutuksista ja hyvin pienestä yksilömäärästä on noin 40 vuodessa muodostunut elinvoimainen, 2000 yksilön populaatio, joka edelleen laajentaa elinaluettaan useisiin ilmansuuntiin.
- Metsäpeurapopulaatio on levittäytynyt alueelle, jolla oli jo runsaasti olemassa olevaa infrastruktuuria, mm. useita turvetuotantoalueita. Populaation ei arvioida olevan erityisen herkkä.
- Tuulivoimapuistot tai voimajohdot eivät katkaise metsäpeurojen kulkureittejä.
- Konnunsuon hankealueen lähistöllä laadultaan potentiaalisimmat vasomisympäristöt sijoittuvat keskimäärin riittävän etäälle tarkasteltavasta hankealueesta ja muista tuulivoimahankkeista.
- Mahdollisiin yksittäisiin hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä vasoviin peurayksilöihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakentamisvaihe herkimmän vasontakauden ulkopuolelle.
- Lajilla ei ole luonnonsuojelulakiin perustuvaa suojelustatusta ja se lukeutuu riistaeläimiin, jota myös luvanvaraisesti metsästetään.

#### 4.16 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Millään hankevaihtoehdolla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ja lajeihin ja sitä kautta Natura-alueen eheyteen. Hanke ei vaaranna juuri niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseinen alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon. Konnunsuon tuulivoimahankkeen ei myöskään yksin tai yhdessä muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden kanssa arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueen ekologista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta.

### 5 Yhteenveto ja johtopäätös

Tässä Natura-arvioinnissa on arvioitu Konnunsuon tuulivoimahankkeen vaikutuksia Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon Natura -alueeseen (SAC/SPA) ja niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon.

Natura-alue sijaitsee hankealueen pohjoispuolella noin 4,5 km päässä hankealueen rajasta. Hankkeen lähimmät rakentamistoimet (voimala VE1 ja VE2) sijaitsevat noin 5 km päässä Natura-alueen rajasta. Missään vaihtoehdossa hankkeella ei ole merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin. 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.

## 6 Lähteet

- Anttonen M., Kumpula J., & Colpaert A. (2011). Range selection by semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) in relation to infrastructure and human activity in the boreal forest environment, northern Finland. *Arctic*, 64, 1–14
- Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. 2021: Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers.
- Bergerud, A. T., Nolan, M. J., Curnew, K., & Mercer, W. E. (1983). Growth of the Avalon Peninsula, Newfoundland caribou herd. *The Journal of Wildlife Management*, 989-998.
- 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.
- Colman, J.E., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Mysterud, A. 2012. Summer distribution of semi-domesticated reindeer relative to a new wind-power plant. *European Journal of Wildlife Research* 59(3): 359-370.
- Colman J. E., Eftestøl S., Tsegaye D., Flydal, K., Lilleeng M., Rapp, K. og Røthe G. 2014. Sluttrapport VindRein og KraftRein. Effekter fra vindparker og kraftledninger på frittgående tamrein og villrein. Delprosjektene Kjøllefjord, Essand, Fakken og Setesdalen. Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo, og Institutt for Naturforvaltning, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. 84 s.
- Colman, J. E., Tsegaye, D., Flydal, K., Rivrud, I. M., Reimers, E., & Eftestøl, S. (2015). High-voltage power lines near wild reindeer calving areas. *European Journal of Wildlife Research*, 61, 881-893.
- Coppes, J., Kämmerle, J., Grünschachner-Berger, V., Braunisch, V., Bollmann, K., Mollet, P., Suchant, R., Nopp-Mayr, U. 2020. Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. *Biological Conservation*, 244, 108529.
- Eftestøl, s., Tsegaye, D. Flydal, K., and Colman, J., E. 2023. Effects of Wind Power Development on Reindeer: Global Positioning System Monitoring and Herders' Experience. *Rangeland Ecology & Management*. Vol.87: 55-68.
- 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. Saatavilla: [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/Provisions\\_Art\\_6\\_nov\\_2018\\_fi.pdf](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 (2015). Metsälamminkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava. Kaavaselostus / ehdotus. Vaalan kunta, Tuulisaimaa Oy. 12.5.2015.
- 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 2021, Metsäpeuraan kohdistuvien vaikutusten arviointi, Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuistot, viranomaiskäyttöön tarkoitettu raportti.
- FCG Finnish Consulting Group Oy 2022. Painuan kanavan tuulivoimapuisto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Prokon Oy. 8.8.2022.
- Flydal, K., Eftestøl, S., Reimers, E., & Colman, J. E. (2004). Effects of wind turbines on area use and behaviour of semi-domestic reindeer in enclosures. *Rangifer*, 24(2), 55-66.
- Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F. (2012). The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. *Vindval*, 53 s.
- 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.

- Jaakkola, L. 2015a: Arvio Metsäamminkankaan tuulivoimahankkeen vaikutuksista metsäpeurojen elinympäristöihin ja alueiden käyttöön. 30.4.2015. Lj. Kartat Tmi.
- Jaakkola, L. 2015b: Metsäpeura ja tuulivoimahankkeet. Piiparinmäen ja Murtomäen hankealueet lähiympäristöineen. Yhteisvaikutukset Metsäamminkankaan hankkeen kanssa. 20.4.2015. Lj Kartat tmi.
- James, A. R., & Stuart-Smith, A. K. (2000). Distribution of caribou and wolves in relation to linear corridors. *The Journal of Wildlife Management*, 154–159.
- Kainuun liitto 2023. Ekologiset yhteydet Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisessa.
- 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.
- Langston, R. & Pullan, J. (2004). *Effects of Wind Farms on Birds*. Strasbourg, France: Council of Europe.
- Luonnonsuojelulaki 9/2023.
- Maa- ja metsätalousministeriö (2023). Metsäpeurakannan hoitosuunnitelma. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2023:21. Saatavilla: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-735-8>
- 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 elinkeinoministeriön julkaisuja 27/2017.
- Metsähallitus 2019. MetsäpeuraLife. Saatavilla: <https://www.suomenpeura.fi/fi/metsapeuralife.html>
- Metsähallitus 2023: Valtion suojelualueiden biotooppikuviot. Saatavilla: <https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/paikkatieto/suojelualueiden-biotooppikuviot/> (29.9.2023).
- Montonen, M. 1974: Suomen Peura. WSOY
- 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.
- Pinard, V., Dussault, C., Ouellet, J. P., Fortin, D., & Courtois, R. (2012). Calving rate, calf survival rate, and habitat selection of forest-dwelling caribou in a highly managed landscape. *The Journal of Wildlife Management*, 76(1), 189-199.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto & Sweco Infra & Rail Oy 2021. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys. Pohjois-Pohjanmaan liitto 12/2021
- Puoskari, V. 2017. Metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) vasontapaikkojen valinta Kainuun populaatiossa. Pro gradu –tutkielma. 50 s.
- Reimers E. & Colman J.E. 2006. Reindeer and caribou (*Rangifer*) response to human activity. *Rangifer* 26: 55–71.
- Riistakeskus 2023. Hirvieläinten pyyntiluvat. Saatavilla: <https://riista.fi/category/jht/page/2/>
- 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.
- Skarin A., Danell Ö., Bergström R. & Moen J. 2004. Insect avoidance may override human disturbance in reindeer habitat selection. *Rangifer* 24(2): 95–103.
- Skarin A. 2006. Reindeer Use of Alpine Summer Habitats. Doctoral Thesis No: 2006: 75. Faculty of Veterinary medicine and animal science. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. 30 p
- Skarin A. & Åhman B. 2014. Do human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeer’s perspective. *Polar Biol.* 37: 1041–1054
- Skarin, A., & Alam, M. (2017). Reindeer habitat use in relation to two small wind farms, during preconstruction, construction, and operation. *Ecology and Evolution*, 7(11), 3870–3882.
- Skarin, A., Sandstöm, P., Alam, M., 2018. Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. *Ecology and Evolution*, Vol. 8: 9906-9919. Saatavilla: <https://doi.org/10.1002/ece3.4476>
- Stankowich T. 2008. Ungulate flight responses to human disturbance: A review and metanalysis. *Biol. Conser.* 141: 2159–2173.

- Stuart-Smith, A. K., Bradshaw, C. J., Boutin, S., Hebert, D. M., & Rippin, A. B. (1997). Woodland caribou relative to landscape patterns in northeastern Alberta. *The Journal of wildlife management*, 622-633.
- Suomen lajitietokeskus, 2024. Laji.fi-tietokanta. Saatavilla: <https://laji.fi/>. Aineistopyyntö 17.4.2024. HBF.71801
- Suomen ympäristökeskus 2023. Suomen Natura 2000 -alueet. Saatavilla: <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1ec276d5e14b4888993285fcb447b3dc>
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109/2003.
- Tattersall, E., Pigeon, K., MacNearney, D., & Finnegan, L. (2023). Walking the line: Investigating biophysical characteristics related to wildlife use of linear features. *Ecological Solutions and Evidence*, 4(1), e12219.
- 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.
- Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., & Rana, P. (2023). How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development?—A systematic review. *Biological Conservation*, 288, 110382.
- Tsegaye, D., Colman, J. E., Eftestøl, S., Flydal, K., Røthe, G., & Rapp, K. (2017). Reindeer spatial use before, during and after construction of a wind farm. *Applied animal behaviour science*, 195, 103-111.
- Vistnes I., Nellemann C., Jordhøy P. & Strand O. 2001. Wild reindeer: Impacts of progressive infrastructure development on distribution and range use. *Polar Biol.* 24: 531–537.
- WWF 2023. Metsäpeura. Saatavilla: <https://wwf.fi/elainlajit/metsapeura/>