

# Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

UPM Wind West Oy



# Muutosluettelo

Versio:	Päiväys:	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
1	18.11.2025	Luonnos	Lise-Lotte Flemming	Minna Kosonen
2	24.11.2025	Valmis	Minna Kosonen	
3	17.12.2025	Korjattu tekstiä	Minna Kosonen	
4	26.2.2026	Korjattu muotoiluja	Tiina Mönkäre	Tiina Mönkäre

**Projekti:** Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi

**Työnumero:** 25014420-002

**Asiakas:** UPM Wind West Oy

**Versio:** 2

**Päiväys:** 26.2.2026

**Tekijä:** Minna Kosonen

# Sisältö

1.	Johdanto .....	6
2.	Natura-arviointi .....	8
2.1	Arviointimenetelmät .....	8
3.	Aineisto, menetelmät ja epävarmuustekijät .....	9
4.	Juoleikonkankaan hankkeen kuvaus .....	10
4.1	Hankkeen sijainti .....	10
4.2	Tekninen toteutus .....	11
4.2.1	Tuulivoimapuiston rakenteet .....	11
4.2.2	Sähköverkkoon liittyminen .....	12
4.2.3	Perustukset .....	12
4.2.4	Liikenne .....	12
4.2.5	Lentoestevalot .....	13
4.2.6	Maankäyttö ja rakentaminen .....	13
4.2.7	Käyttö ja ylläpito .....	13
4.2.8	Käytöstä poisto .....	13
5.	Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin .....	14
5.1	Konttisuus .....	15
5.2	Kimpilamminkangas .....	15
5.3	Ulpasuon aurinkovoimahanke .....	16
6.	Natura-alueen Ison Koirajärven harjun FI080012 kuvaus .....	16
6.1	Natura-alueen yleiskuvaus, luonne ja merkitys .....	16
6.2	Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit .....	19
6.3	Natura-alueen suojeluperusteena olevat lajit .....	27
6.4	Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit .....	27
6.5	Natura-alueen nykytila ja suojelutavoitteet .....	33
6.6	Alueen osoittaminen (Natura-tietolomakkeen kohta 5.3) .....	34
7.	Vaikutusten arviointi .....	34
7.1	Vaikutusalue ja vaikutusmekanismit .....	34
7.2	Vaikutukset Natura-luontotyyppeihin .....	43
7.3	Vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin .....	45
7.4	Vaikutukset Natura-alueen muihin tärkeisiin lajeihin .....	45
7.5	Arvio hankkeen vaikutuksista Natura-alueen eheyteen .....	49
8.	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa .....	50
9.	Lieventävät toimenpiteet .....	51
10.	Johtopäätökset .....	52
11.	LÄHTEET .....	53

Kartta- ja ilmakuvat:

Maanmittauslaitos (MML)

Karttojen paikkatieto:

Sweco Oy,

SYKE ja ELY-keskukset,

Valokuvat:

Sweco Oy, 2025

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

Päiväys: 26.2.2026

Versio: 4

## Yhteystiedot

### Hankkeesta vastaava

#### UPM Wind West Oy

Alvar Aallon Katu 1  
00100 Helsinki  
Michael Pflieger  
Hankekehityspäällikkö  
michael.pflieger@upm.com



### Konsultti

#### Sweco Finland Oy

Ilmalantori 4  
00240 Helsinki

#### Projektipäällikkö

Tiina Mönkäre  
puh. 040 505 6342  
tiina.monkare@sweco.fi



### Hankekehityskonsultti

#### Etha Oy

Tiina Huotari  
Projektipäällikkö  
puh. 040 077 4602  
tiina.huotari@etha-consultancy.com



### Natura-arviointi

Minna Kosonen  
Jääkärintie 33  
50100 Mikkeli  
Puh. 040 513 9053  
minna.kosonen@sweco.fi

### Yhteysviranomainen

Lupa- ja valvontavirasto

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

# 1. Johdanto

UPM Wind West Oy suunnittelee Juoleikonkankaan tuulivoimahanketta Etelä-Pohjanmaalle, Ähtärin kunnan alueelle. Hankealueelle suunnitellaan enintään 9 voimalan tuulivoimapuistoa, jossa voimaloiden yksikköteho tulisi olemaan enintään 10 MW. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050, jonka maakuntahallitus on 17.12.2024 hyväksynyt voimaan, Juoleikonkankaan hankealueella sijaitsee tuulivoimaloiden alue. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, roottorin halkaisija enintään 200 metriä ja napakorkeus korkeintaan 200 metriä. Hankealueen pinta-ala on noin 1700 hehtaaria. Suunnittelualue sijaitsee Ähtärin kunnan pohjoisosassa Etelä-Pohjanmaan maakunnassa lähellä Keski-Pohjanmaan maakuntaa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan seuraavanlaisia vaihtoehtoja (VE):

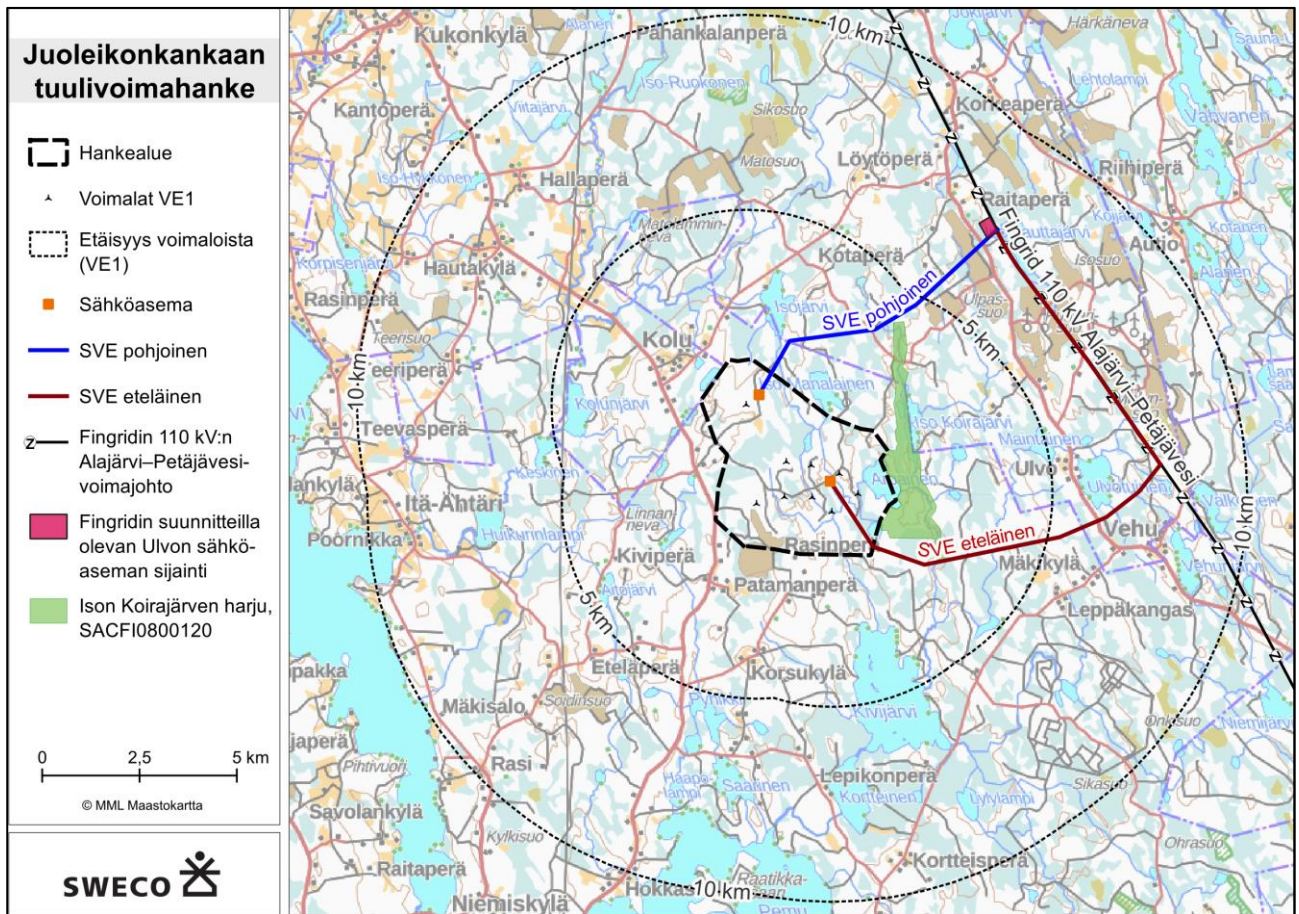
- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Toteutetaan 9 voimalan hanke
- VE2: Toteutetaan 7 voimalan hanke.

Sweco Finland Oy on laatinut hankkeesta YVA-selostuksen, jonka liitteeksi laadittiin tämä Natura-arviointi. Natura-arvioinnissa on huomioitu vuonna 2025 tehdyt metsäpeuraa koskevat selvitykset, sekä uusimmat käytettävissä olleet Juoleikonkankaan ja läheisten hankkeiden hanketiedot. Natura-arviointi koskee Ison Koirajärven harjun Natura-alueita (FI0800120, SAC), joka sijaitsee Juoleikonkankaan hankealueen välittömässä läheisyydessä itä-puolella. Ison Koirajärven harjun Natura-alueen ja lähimmän Juoleikonkankaan voimalan etäisyys on noin 850 metriä.

Muita lähialueiden Natura-alueita Juoleikonkankaan hankealueen lähialueilla ovat Matosuonniemen (FI0800150, SAC) ja Matosuon (FI0800038, SAC) Natura-alueet. Ne sijaitsevat Juoleikonkankaan pohjoispuolella noin 5,5 sekä 7,5 kilometrin etäisyydellä. Hankealueesta koilliseen noin 9 sekä 10,5 kilometrin päässä sijaitsevat pohjoisempi Laihistenneva - Härkäneva - Vahvasenjoki (FI0900055, SAC) Natura-alue ja eteläisempi Aittosuo – Leppäsuo - Uitusharju (FI0900005, SAC) Natura-alueet. Kaakossa noin 11 kilometrin päässä Juoleikonkankaan hankealueesta sijaitsee Maaherransuon (FI0800036 SAC) Natura-alue.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan ainakin seuraavat hankkeet: Tuulivoimahankealueista huomioidaan Konttisuon tuulivoimalapuisto sekä Kimpilamminkankaan tuulivoimalahanke. Aurinkovoimalahankeista Ulpassuon hanke. Lisäksi yhteisvaikutusarvioinnissa huomioidaan sähkösiirtoreitit SVE pohjoinen sekä SVE eteläinen.

Juoleikonkankaan tuulivoimapuiston ja sen sähkönsiirtovaihtoehtojen sijainti suhteessa Ison Koirajärven harjun Natura-alueeseen on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 1).



Kuva 1. Juoleikonkankaan tuulivoimapuiston ja sen sähkösiirtolinjavaihtoehtojen sijainti suhteessa Ison Koirajärvenharjun Natura-alueeseen

Juoleikonkankaan tuulivoimahankeeseen Natura-tarvearvion lausunnossa (EPOELY/1469/2025) yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus totesi, että hankkeessa tulee tehdä Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi Ison Koirajärven harjun Natura-alueelle.

Natura-arvioinnin on tehnyt Sweco Finland Oy:n luontoasiantuntija, FT biologi Minna Kosonen sekä tarkastanut FM biologi Lise-Lotte Flemming, molemmat Sweco Finland Oy:stä.

## 2. Natura-arviointi

Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:n mukaan hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava ne vaikutukset, jotka voivat heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on ehdotettu tai sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, ovat luonteeltaan heikentäviä, laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä. Arviointivelvollisuus koskee myös sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Natura-arvioinnin suorittamisen kynnyks voi ylittyä myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutusten vuoksi.

Luonnonsuojelulain 39 §:n mukaan suunnitelmaa ei voida hyväksyä, jos arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon. Luontodirektiivin 6 artiklan mukaan viranomaisten täytyy varmistua siitä, ettei hanke vaikuta alueen koskemattomuuteen. Lupaviranomaisen on ennen lupapäätöstä varmistettava, että arvioinnit ovat asianmukaisia ja niissä esitetyt johtopäätökset ovat perusteltuja.

Vaikutusten arvioinnissa noudatetaan varovaisuusperiaatetta. Hanke tai suunnitelma voidaan hyväksyä vain ”jos ei ole olemassa mitään tieteelliseltä kannalta relevanttia epäilyä alueen koskemattomuuteen kohdistuvien haitallisten vaikutusten aiheutumatta jäämisestä” (EYT C-127/2). Hankkeen vaikutuksia on arvioitava erityisesti sen alueen ominaisuuksien ja erityisten ympäristöolosuhteiden valossa, jota suunnitelma tai hanke koskee.

Natura-arvioinnissa keskitytään alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ja lajeihin. Tässä arviossa käydään läpi muut tärkeät lajit, koska varsinaisia suojeluperustelajeja ei Ison Koirajärven harjun Natura-alueella ole. Arvioinnissa tarkastellaan näiden lajien elinympäristöjä ja niiden ominaispiirteitä. Lintudirektiivin mukaisilla erityisillä suojelualueilla (SPA) arviointivelvoite koskee vain lintudirektiivin liitteen I lintulajeja ja lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja. Natura-alueiden suojeluperusteet on esitetty Natura-tietolomakkeissa.

Heikentämistä arvioitaessa huomioidaan luontotyyppin tai lajin suotuisaan suojelutasoon kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura 2000 -verkoston koskemattomuuteen. Tällä tarkoitetaan ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina. Eliölajin suojelutaso on suotuisa, kun laji pystyy pitkällä aikavälillä säilymään elinvoimaisena luontaisissa elinympäristöissään (LSL (9/2023) 3 §). Luontotyyppin suojelutaso on suotuisa, kun sen luontainen levinneisyys ja kokonaisala riittävät turvaamaan luontotyyppin säilymistä ja sen ekosysteemin rakenteen ja toimivuuden pitkällä aikavälillä sekä luontotyyppille luonteenomaisten piirteiden säilymistä. Natura-alueen on säilyttävä eheänä ekologisen kokonaisuutena, jotta sen luonnonarvot säilyvät pitkällä aikavälillä. Hanke tai suunnitelma ei saa uhata alueen koskemattomuutta, eli koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena.

### 2.1 Arviointimenetelmät

Arvioinnin lähtökohtana on Mäkelä & Salon (2023) oppaan 12. luvun mukaisesti toteuttaa arviointi siten, että hankkeen suorat ja epäsuorat vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteisiin käydään läpi riittävällä tarkkuudella ja mahdollisesti merkittävien vaikutusten tunnistamiseksi riittävillä lähtötiedoilla.

Käytännössä arviointi pyrkii vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

- Kohdistuvatko hankkeen tai suunnitelman välittömät tai välilliset vaikutukset tai yhteisvaikutukset Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luonnonarvoihin?
- Ovatko vaikutukset laadultaan suojeluarvoja heikentäviä ja mahdollisesti merkittäviä?

Vaikutusten arvioinnissa on pyritty huomioimaan luonnonsuojelulain 7 §:n mukainen varovaisuusperiaate siltä osin, kun arviointiin liittyy merkittäviä epävarmuuksia tai riskitekijöitä. Vaikutusten arviointi on toteutettu asteikolla **merkittävä – ei merkittävä**; lisäksi on arvioitu kunkin **vaikutuksen todennäköisyys** suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajin näkökulmasta.

### 3. Aineisto, menetelmät ja epävarmuustekijät

Natura-arvioinnin aineistona ovat olleet mm.:

- Natura-alueen Ison Koirajärven harjun (FI0800120, SAC) Natura-tietolomake (virallinen, salassa pidettävä versio)
- Natura-alueen Ison Koirajärven harjun (FI0800120, SAC) Natura-tietolomakkeen tiivistelmä.
- UPM Wind Westiltä saadut tiedot Juoleikonkankaan hankkeen sijainnista ja toteutuksesta
- Ympäristöhallinnon verkkopalvelusta saadut tiedot Kimpilamminkankaan tuulivoimahankkeiden sijainnista ja toteutuksista sekä alueisiin liittyvistä selvityksistä ja ympäristövaikutusten arvioinneista.
- Maastokartta
- Ortoilmakuvat
- Ison Koirajärven harjun Natura-alueen tilanarviointiraportti (NATA) vuodelta 2020, ei-julkinen versio.
- Suomen Lajitietokeskuksen tietokannoista tilatut tiedot
- Petolintujen pesätiedot (tietopyyntö 8.10.2025):
  - Suojelunarvoisten petolintujen pesäpaikkojen rekisteri
  - Rengastus- ja löytörekisteri
  - Petolintujen pesätiedot on hankittu kymmenen kilometrin säteeltä hankealueesta, sähkönsiirtolinjoista sekä Ison Koirajärven harjun Natura-alueesta.
- Luonnonvarakeskuksen monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) paikkatietoaineisto: puuston ikä ja kasvupaikkatyyppi (Luonnonvarakeskus, 2025).
- Valtion luonnonsuojelualueiden biotooppien avoin paikkatietoaineisto (Metsähallitus, 2022)
- Lajien esiintymisestä Juoleikonkankaan hankealueella on saatu tietoa seuraavista hankkeissa tehdyistä luontoselvityksistä, jotka ovat YVA-selostuksen liitteitä:
  - kasvillisuusselvitys (Sitowise 2024)
  - saukkoselvitys (Sitowise 2024)
  - lepakkoselvitys (Sitowise 2024)
  - viitasammakkoselvitys (Sitowise 2024)
  - liito-oravaselvitys (tehty myös voimajohtoreiteiltä) (Sitowise 2024)
  - nisäkkäiden lumijälkilaskennat (Sitowise 2024)
  - metsäpeuraselvitys (Sweco Finland Oy, 2025)
- Linnustoselvitykset
  - lintujen kevätmuuttoselvitys (Sitowise 2024)
  - lintujen syysmuuttoselvitys (Sitowise 2024)
  - hankealueen pesimälinnustoselvitys sekä voimajohtolinjojen pesimälinnustoselvitys (Sitowise 2024)

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

- päiväpetolintutarkkailu (kevät ja kesä) (Sitowise 2024)
- pöllöselvitys (Sitowise 2024)
- kanalintuselvitys (Sitowise 2024)
- muuttolintujen törmäysmallinnus (Sitowise 2024)
- petolintujen reviiri/lentoreittiselvitys (Sitowise 2024)

Muut käytetyt lähteet on lueteltu selvityksen lopussa.

Vaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona. Juoleikonkankaan tuulivoimapuiston tietoja ja toisaalta tietoa lajistosta on tarkasteltu rinnakkain ja arvioitu onko merkittävä vaikutus mahdollinen. Juoleikonkankaan tuulivoimapuiston vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa tärkeitä tietoja ovat tuulivoimaloiden, uuden ja parannettavan tiestön ja uuden voimajohdon sijainti suhteessa Natura-alueella tiedossa oleviin lajeihin ja luontotyyppeihin sekä tiedot lajien ominaispiirteistä ja elinympäristövaatimuksista.

Natura-alueella esiintyvien luontotyyppien sijaintitieto on ollut hyvä ja sitä kautta, ilmakuva- ja puustokarttatiedoilla täydentäen, on voitu asiantuntija-arviona arvioida Natura-alueen eri osien sopivuutta ja merkitystä lajien elinympäristönä. Natura-alue on myös suhteellisen pienialainen, ympäröivistä alueista luontotyyppiltään poikkeava, ja Natura-alueelta hankkeen takia suoraan muuttuville alueille on kohtuullisen paljon etäisyyttä. Lisäksi Juoleikonkankaan hankealueelta ja voimajohtovaihtoehdoilta sekä muiden läheisten hankkeiden hankealueelta on tehty hankkeeseen liittyen paljon erilaisia luonto- ja linnustonselvityksiä, joiden avulla on saatu kuva Natura-alueen ympäristöstä hankealueella ja sähkönsiirtolinjoilla.

Ison Koirajärven harjun Natura-alueelta ei ole juurikaan tietoa alueella pesivistä tai havaituista lajeista ja se aiheuttaa epävarmuutta siitä kuinka merkittävä Ison Koirajärven harju on Natura-alueen muulle lajistolle eli Natura-tietolomakkeella kohdassa 3.3 mainitulle lajistolle. Varsinaisia suojeluperustelajeja Natura-alueella ei ole. Hankkeessa laadittiin Natura-arvioinnin tarveharkinta, jossa todettiin, että varsinainen Natura-arviointi ei ole tarpeen. (Sweco Finland 2025). Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-tarvearvion lausunnossa (EPOELY/1469/2025) yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus totesi, että hankkeessa tulee tehdä Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi Ison Koirajärven harjun Natura-alueelle koskien erityisesti melu- ja välkevaikutusta, metsäpeuraa, suurpetoja ja yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

Arviointi on tehty osin poissulkevalla menetelmällä. Poissulkevalla menetelmällä tarkoitetaan tässä sitä, että jos tietyn alueen luontotyyppi ei vastaa lajin elinympäristövaatimuksia tai tarkemmin pesäpaikka- tai saalistusympäristövaatimuksia, voidaan olettaa, ettei laji esiinny, pesi tai saalista alueella.

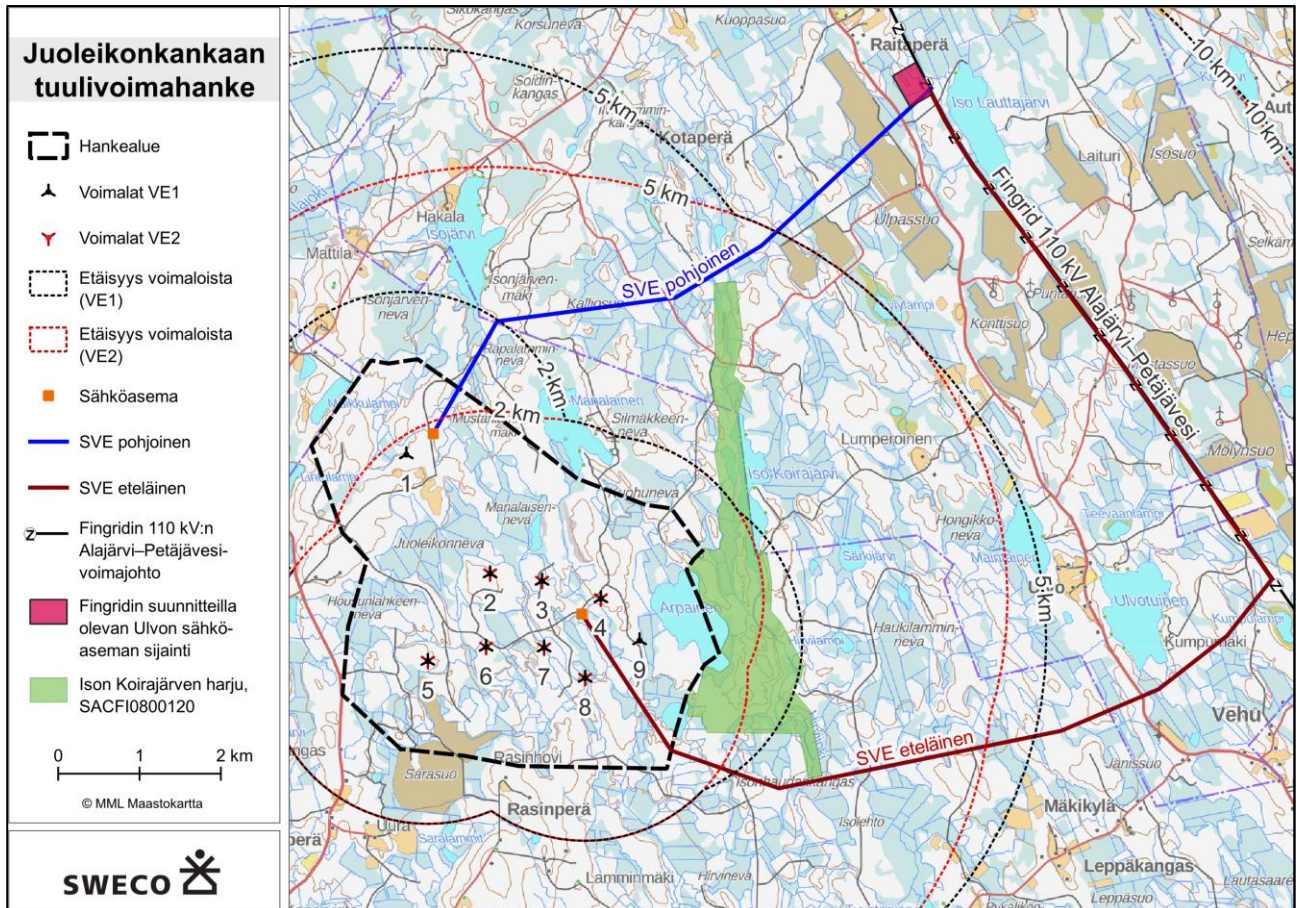
## 4. Juoleikonkankaan hankkeen kuvaus

### 4.1 Hankkeen sijainti

Suunnittelualue, jonka pinta-ala on noin 1700 hehtaaria, sijaitsee Ähtärin kunnan pohjoisosassa Etelä-Pohjanmaan maakunnassa. Etäisyyttä suunnittelualueen rajalta kunnan keskusta on noin 17 kilometriä. Muita lähitaajamia ovat Soinin kirkonkylä, jonne matkaa on 18 kilometriä ja Lehtimäki, jonne matkaa on noin 20 kilometriä. Kauempana sijaitsevat Karstula 30 kilometrin, Alavus 35 kilometrin, Alajärvi 39 kilometrin ja Saarijärvi 45 kilometrin päässä. Suunnittelualue sijaitsee noin 7 kilometrin etäisyydellä Keski-Suomen maakunnan rajasta.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

Seuraavassa kartassa (Kuva 2) on esitetty lähikartta Juoleikonkankaan tuulivoimapuiston ja sen sähkönsiirtovaihtoehtojen sijainti suhteessa Ison Koirajärven harjun Natura-alueeseen (FI0800120, SAC). Ilmajohdoina toteutettavien sähkönsiirtoreittien etäisyydet Natura-alueeseen ovat lähimmillään SVE pohjoinen 100 metriä ja SVE eteläinen 45 metriä. Mahdolliselta pohjoiselta hankealueen sähköasemalta on noin 3,5 kilometrin matka ja eteläiseltä noin 1,5 kilometrin matka Natura-alueelle. Alajärvi-Petäjavesi sähkölinjalta on lähimmillään 3,2 kilometriä Natura-alueelle. Hankealueelle sijoittuva uusi tie sijoittuu lähimmillään 830 metrin etäisyydelle Natura-alueesta.



Kuva 2. Tuulivoimapuiston hankevaihtoehdot ja sen sähkönsiirtovaihtoehdot SVE eteläinen ja SVE pohjoinen suhteessa Ison Koirajärven harjun Natura-alueeseen.

## 4.2 Tekninen toteutus

### 4.2.1 Tuulivoimapuiston rakenteet

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen, ja konehuoneesta eli nasellista. Ähtärin Juoleikonkankaan tuulivoimapuisto koostuu yhteensä enintään 9 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista (20–45 kV maakaapeli) sekä hankealueelle sijoitettavasta sähköasemasta. Tuulivoimapuistoon, sähköaseman

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

läheisyyteen, osoitetaan varaus sähkövarastokokonaisuuden rakentamiselle. Selvitykset on laadittu voimalamallilla, joka koostuu enintään 200 metriä korkeasta tornista, konehuoneesta sekä kolmilapaisesta roottorista, jonka halkaisija on enintään 200 metriä. Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus on maksimissaan 300 metriä. Tuulivoimaloiden tornien erilaisia rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. Rakenneratkaisuissa voidaan myös yhdistää edellä mainittuja tekniikoita. Kaikissa hankevaihtoehdoissa tuulivoimaloiden tekniset ratkaisut toteutetaan samantyyppisesti.

Tuulivoimapuiston aluetta ei lähtökohtaisesti aidata. Tuulivoimapuiston alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamista esimerkiksi retkeilyyn ja metsätalouteen lukuun ottamatta itse tuulivoimaloiden kohtia sekä tie- ja nostoalueiden kohtia.

#### 4.2.2 Sähköverkkoon liittyminen

Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kahta eri vaihtoehtoa, jotka molemmat ovat 110 kV ilmajohtoreittejä ja päätyvät Fingridin Alajärvi-Petäjävesi 110 kV sähkönsiirtolinjan varteeseen suunnitellulle Ulvon sähköasemalle. 110 kilovoltin ilmajohto tarvitsee 30 metrin leveän johtokäytävän, joka pidetään puuttomana. Kaksi eri sähkönsiirtovaihtoehtoa ovat:

- SVE pohjoinen: Ilmajohtoreitti alkaa hankealueen pohjoisosan sähköasemalta kohti koillista. Hanke ohittaa Iso Koirajärven harjun Natura-alueen hankealueen pohjoispuolelta. Reitin pituus on 7,9 kilometriä.
- SVE eteläinen: Ilmajohtoreitti lähtee hankealueen keskeltä sähköasemalta kaakkoon ja kääntyy itään kiertäen Iso Koirajärven harjun Natura-alueen eteläpuolelta. Reitti sijoittuu loppuosastaan samaan johtokäytävään Alajärvi-Petäjävesi 110 kV:n sähkönsiirtoreitin kanssa ja päättyy Fingridin Ulvon suunnitellulle sähköasemalle. Reitin pituus on 17,5 kilometriä, josta uutta johtokäytävää on 10,2 kilometriä ja 7,3 kilometriä olemassa olevan voimajohtoreitin rinnalla.

Reittien suunnittelussa on huomioitu luontoarvoja, ja vaihtoehdot esimerkiksi kiertävät Iso Koirajärven harjun Natura-alueen pohjois- tai eteläpuolelta. Sähkönsiirtosuunnitelmat tarkentuvat työn edetessä. Alustavat sähkönsiirtoreittivaihtoehdot on esitetty kuvassa (Kuva 2).

#### 4.2.3 Perustukset

Perustamistavan valinta riippuu ennen kaikkea tuulivoimalamallista, sen koosta sekä rakennuspaikan geoteknisistä olosuhteista. Ennen rakentamista voimalapaikoille tehdään pohjatutkimus, jonka perusteella kunkin voimalan perustamistapa lopullisesti ratkaistaan. Hyvin yleinen tuulivoimalan perustamistapa on maanvarainen teräsbetoniperustus. Pintamaat poistetaan perustusalueelta noin metrin syvyyteen. Raudoitettu valumuotti rakennetaan joko kantavaksi todetun ja tasatun maakerroksen päälle tai maaperän kantokykyä parantavan murskemassan päälle (massanvaihto).

#### 4.2.4 Liikenne

Tuulivoima-alueen rakentamisessa vaaditaan suuri määrä kuljetuksia tarvittavien rakennusmateriaalien, maainesten, asennustarvikkeiden sekä nosturin ja tuulivoimaloiden osien paikalle saattamiseksi. Tuulivoimalat kuljetetaan osissa kullekin rakennuspaikalle ja kootaan nostopaikalla. Kuljetusten määrä riippuu ennen kaikkea rakennettavien voimaloiden lukumäärästä ja uuden tiestön rakentamistarpeesta. Myös maaperäolosuhteet vaikuttavat tarvittavien kuljetusten määrään.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

Tuulivoima-alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja olemassa olevan tiestön vahvistamista. Olemassa olevien teiden käyttö pyritään aina maksimoimaan, mutta niiden käyttö vaatii kantavuuden parantamista raskaita kuljetuksia varten. Pisimmät yksittäiset osat ovat roottorin lavat, jotka ovat noin 100 metrin pituisia. Tiealueen leveyden tulee olla vajaa 10 metriä, ja kantavan alueen 6 metriä. Mutkien on oltava riittävän loivia ja niissä on otettava huomioon pitkien kuljetusten peräilytykset.

#### 4.2.5 Lentoestevalot

Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinnoin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A, B ja C-tyypin valot). Valotyyppien voimakkuudessa, vilkunnassa sekä valon värissä on joitakin eroavaisuuksia. Suurtehoiset valot on tarkoitettu sekä päivä- että yöaikaiseen käyttöön. Tuulivoimaloiden lentoestevalojen värinä käytetään punaista ja/tai valkoista. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom on julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen liittyen (Traficom 2020). Tuulivoimapuisto valaistaa Traficomien ohjeen mukaisin lentoestevaloin.

#### 4.2.6 Maankäyttö ja rakentaminen

Hankkeen infran rakentamisaika on noin yksi vuosi ja hankkeen kokonaisrakennusaika voimala-asennuksineen noin kaksi vuotta. Yhden tuulivoimalan rakentaminen kestää valuneen noin 15 viikkoa. Tuulivoimaloiden osien väliaikaista säilyttämistä ja nosturin työskentelyä varten puusto raivataan yleensä noin hehtaarin alueelta. Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan kivimurskeesta suurehko, tasattu ja tiivistetty nosturipaikka, jonka päällä on kantava sorakerros. Tarvittavien nosturipaikkojen pinta-ala vaihtelee noin 1 000 ja 2 000 m<sup>2</sup>:n välillä maaperäolosuhteiden ja nosturityypin mukaan. Varsinainen voimalan pystytys kestää yleensä 4–5 päivää.

Rakentamiseen tarvitaan kiviaineksia. Tarkoituksena on hankkia tarvittava maa-aines mahdollisemman läheltä. Maa-ainesten ottolupa-alueet sijaitsevat lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta (SYKE 2025).

Rakentamisen aikana ei synny merkittävää määrää ylijäämämaita, joita pitäisi varastoida alueella tai viedä alueen ulkopuolelle. Perustusten kaivamisessa syntyvä ylijäämämaa hyödynnetään rakentamisessa, esimerkiksi tiivistys-, tasointi- ja pengerrystöissä.

#### 4.2.7 Käyttö ja ylläpito

Tuulivoimaloiden toiminnan ohjaus, käytön valvonta sekä huolto- ja korjaustarpeen arviointi toteutetaan reaaliaikaisen seurantajärjestelmän avulla, jota valvotaan ympärivuorokautisesti. Toimintahäiriötilanteissa voimalat on ohjelmoitu pysähtymään. Tällöin tuulivoimapuiston operaattori arvioi häiriön syyn ja tarvittavat jatkotoimenpiteet. Vähäisten häiriötilanteiden kohdalla voimalat voidaan käynnistää uudelleen etäohjauksella, kun taas merkittävämpiä vikoja tai toimintahäiriöitä korjaamaan tilataan huoltohenkilökuntaa. Tuulivoimaloiden huolto-ohjelman mukaiset huoltotoimenpiteet tehdään noin 2–4 kertaa vuodessa. Tuulivoimaloiden huoltotöihin kuuluu esimerkiksi öljynvaihto. Nykyaikaiset tuulivoimalat on suunniteltu siten, että mahdollinen vuotamaan päässyt öljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan.

#### 4.2.8 Käytöstä poisto

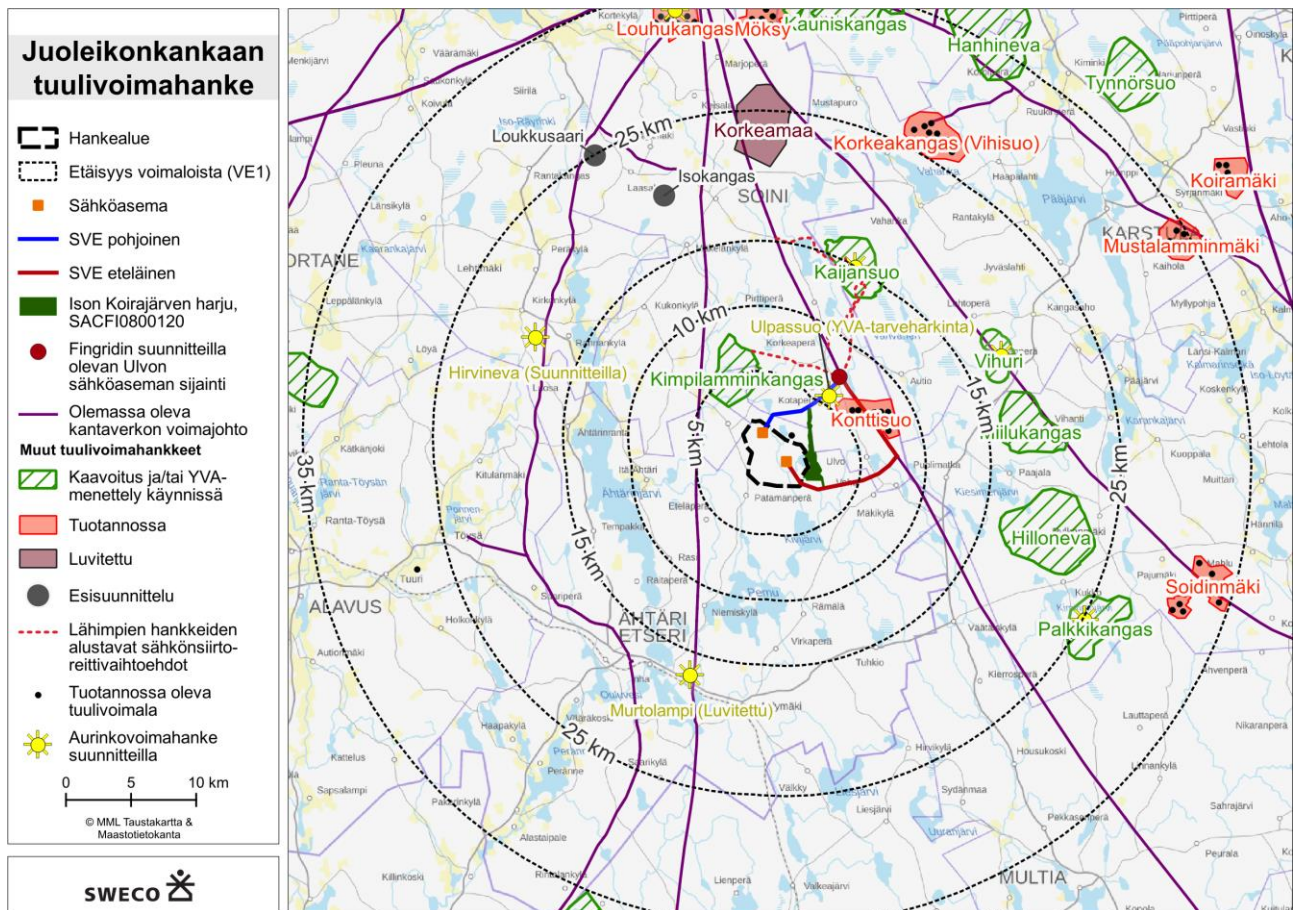
Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 20–30 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa noin 50 vuoteen. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella. Tuulivoimapuiston

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Purkamisen osalta toimitaan purkamishetken lainsäädännön ja mahdollisten ohjeistusten mukaan. Tuulivoimapuiston jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

## 5. Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Ähtärin ja Soinin alueilla sekä naapurikuntien alueella on käynnissä tai suunnitteilla useita tuuli- ja aurinkovoimahankkeita. Niiden sijaintia ja suunnittelun vaihetta on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3) ja seuraavassa taulukossa (Taulukko 1).



Kuva 3. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden sijainnit. Hankkeiden suunnitteluvaihetta on kuvattu kartassa eri väreillä.

Juoleikonkankaan hankealueeseen nähden lähimmät tuulivoimahankkeet ovat Soinin ja Ähtärin alueella sijaitseva Kimpilamminkangas, Soinissa sijaitseva Konttisuo sekä Saarijärven Hilloneva ja Miilukangas. Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan Kimpilamminkangas, Konttisuo sekä Ulpassuon aurinkovoimahanke.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

Näistä hankkeista ainoastaan Konttisuon tuulivoimapuisto on rakennettu ja kaikki muut ovat vasta suunnitteilla. 20 kilometrin etäisyydelle hankkeesta sijoittuu myös Kaijansuon (Soini ja Karstula) tuulivoimahanke. Lisäksi muita tuulivoimahankeita sijoittuu noin 35 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Taulukko 1. Läheisten tuulivoimahankeiden tiedot.

Tuulivoima-hanke	Kaupunki/Kunta	Etäisyys Juoleikonkankaan hanke-alueeseen (km)	Etäisyys Ison Koirajärven Natura-alueeseen (km)	Voimalamäärä	Teho (MW)	Korkeus (m)	Hankkeen suunnittelu-vaihe
Kimpilamminkangas	Soini ja Ähtäri	2,0	4	16	160	300	kaava ehdotus-vaiheessa
Konttisuon	Soini	4,0	3	7	30	235	tuotannossa
Hilloneva	Saarijärvi	15	13	24	240	250–300	vireillä
Miilukangas	Saarijärvi	15	14	8	80	350	vireillä

## 5.1 Konttisuon

Konttisuon toiminnassa oleva tuulivoimalapuisto sijaitsee noin neljän kilometrin päässä Juoleikonkankaan hankealueelta ja Ison Koirajärven harjun Natura-alueelta kolmen kilometrin päässä itään. Konttisuon tuulivoimapuisto käsittää seitsemän tuulivoimalaa ja se valmistui vuonna 2022. Voimaloiden tuottama sähkö johdetaan maakaapeleissa alueen pohjoispuolella ja Puntarisuon lähellä sijaitsevalle omalle sähköasemalle.

## 5.2 Kimpilamminkangas

Kimpilamminkankaan tuulivoimapuiston hankealue sijaitsee Soinin kunnan ja Ähtäriin kaupungin rajalla Etelä-Pohjanmaalla noin 8,5 kilometriä Soinin kuntakeskuksesta etelään ja noin 20 kilometriä Ähtäriin kaupungin keskustasta koilliseen. Hankealue käsittää muun muassa turvetuotantoaluetta. Alueen pinta-ala on noin 2820 hehtaaria. Suunniteltu hanke koostuu enintään kuudestatoista tuulivoimalasta. Kimpilamminkankaan hankealueelta on noin 3,5 kilometriä Ison Koirajärven harjun Natura-alueeseen.

Kimpilamminkankaan tuulivoimahanke sijaitsee noin kahden kilometrin päässä Juoleikonkankaan hankealueelta pohjoiseen ja sitä suunnittelee Energiequelle Oy. Kimpilamminkankaan hankkeen YVA-menettely on tehty ja alueen osayleiskaavoitus on käynnissä (Energiequelle 2025). Hanke on suunniteltu liitettäväksi sähköverkkoon hankealueen itäpuolelta. Hankkeessa rakennettaisiin uusi noin 30 kilometriä pitkä 110 kV voimajohto Alajärven sähköasemalle jo olevan 110 kV voimajohdon rinnalle tai rakennetaan uusi sähköasema hankealueen länsipuolella olevan 400 kV voimajohdon varteen. Kytkeytyminen valtakunnan verkkoon tapahtuu uuden sähköaseman kautta.

Kimpilamminkankaan tuulivoimahankeiden YVA-menettelyssä tarkasteltiin tuulivoimaloiden osalta kahta vaihtoehtoa (VE 1 ja VE 2) sekä hankkeen toteuttamatta jättämistä (VE 0). Vaihtoehto VE 1 käsitti eninintään 29 tuulivoimalaa ja vaihtoehto VE 2 enintään 24 tuulivoimalaa. Vaihtoehtona nolla (VE 0) on se, että hanketta

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankeiden Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

ei toteuteta. (Sitowise 2020). Kaavaehdotuksen mukaisessa kaavaratkaisussa on 16 voimalaa, joista 10 sijoittuu Ähtärin kunnan puolelle ja 6 tuulivoimalaa Soinin kunnan puolelle.

### 5.3 Ulpassuon aurinkovoimahanke

Neova suunnittelee aurinkovoimahanke Soinin kunnan alueelle. Alustavan hankesuunnitelman mukaan hankealueen koko on noin 130 hehtaaria. Ulpassuon hankealueelta on vajaa 700 metriä Ison Koirajärven harjun Natura-alueeseen. Ulpassuon hankealueella on Neovan omistuksessa olevia turvetuotantoalueita, joissa turpeen tuotanto on jo päätynyt. Alueella on lisäksi yksityisten maanomistajien kiinteistöjä. Aurinkovoimalan verkkoon liitettävä teho on maksimissaan 88 MW (Neova group 2025).

Ulpassuon hankealue sijaitsee Soinin eteläpuolella ja lähimmillään noin kuudentoista kilometrin päässä Soinin keskustasta. Verkkoliityntä on suunniteltu Fingridin Alajärvi-Petäjäveden uudelle suunnittelussa olevalle Ulvon sähköasemalle. Ulpassuon lähimmiltä suunnitelluilta voimalakentiltä on 700 metriä Ison Koirajärven harjun Natura-alueeseen.

## 6. Natura-alueen Ison Koirajärven harjun FI080012 kuvaus

### 6.1 Natura-alueen yleiskuvaus, luonne ja merkitys

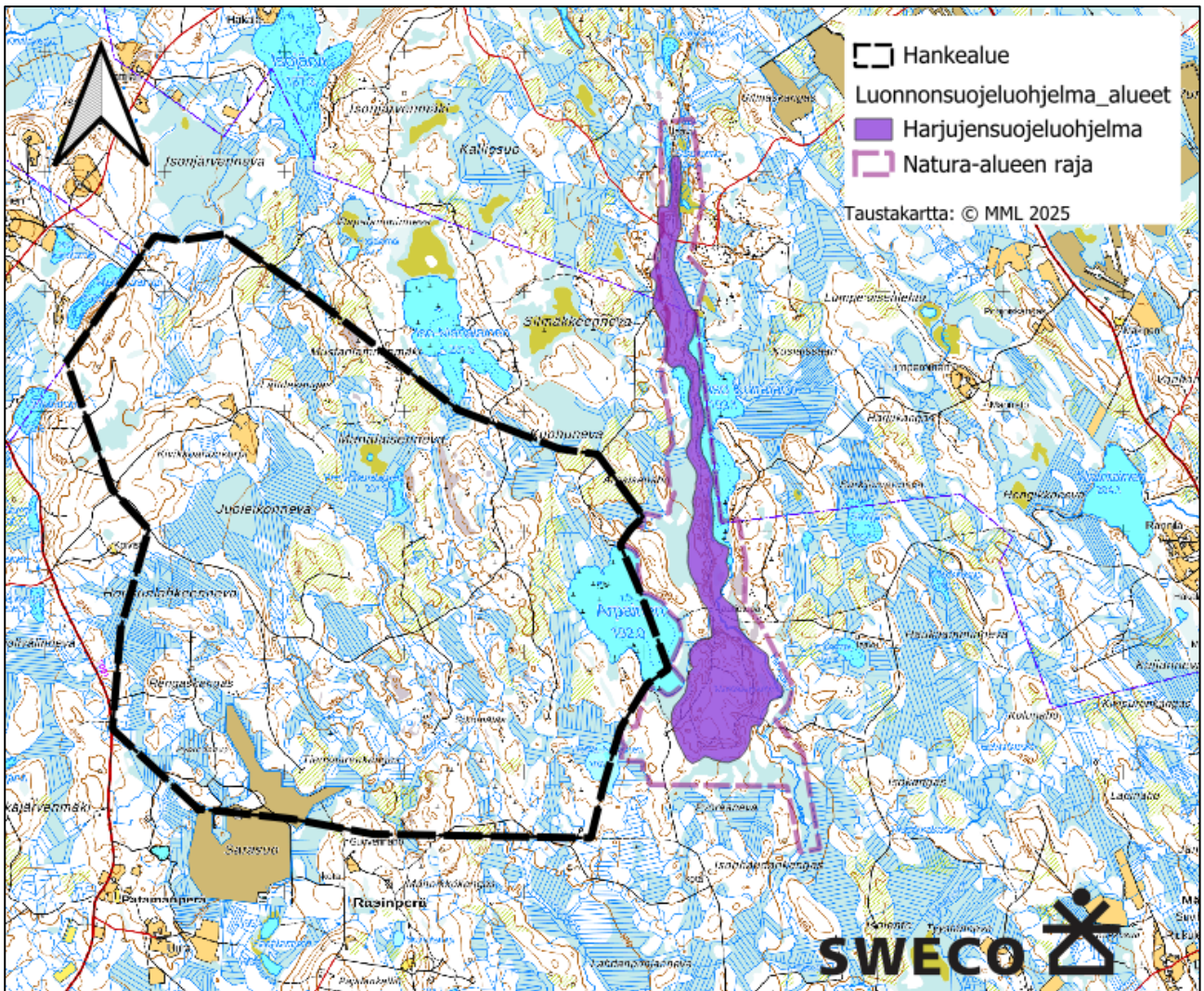
Natura-alueen yleiskuvaus perustuu lajitietokeskuksen tietopyyntöön (Suomen Lajitietokeskus, 2025), Natura-tietolomakkeen ja NATA-raportin tietoihin, Metsähallituksen kattaviin valtion luonnonsuojelualueiden biotooppikuvioihin, sekä Luonnonvarakeskuksen, Suomen Ympäristökeskuksen ja Maanmittauslaitoksen avoimen paikkatiedon avulla tehtyyn karttatarkasteluun. Natura-tietolomake on ensimmäisen kerran täytetty 07/1996 ja päivitetty 12/2018.

Natura-alue sijaitsee Ähtärin ja Soinin kuntien alueella ja sen pinta-ala on 343 hehtaaria (Natura-tietolomake), josta vesipinta-alaa 22 hehtaaria (NATA-raportti) ja loput maa-alaa. Kohteeseen kuuluu harjumetsää, kuusi- ja mäntyvaltaista vanhaa metsää, puroja, puustoista ja avointa suota, humuspitoisia lampia, lähteitä, tulvametsää ja metsäluhtaa. Natura-alue on luontotyypeiltään edustava aluekokonaisuus, vaikka ympäröivien alueiden ojitukset ja aikaisemmat metsänhoitotoimenpiteet ovat epäilemättä vaikuttaneet suoalueiden ja metsien luonnontilaan. Sekä harjumetsät että pikkujotet ja purot luontotyypit ovat erityisen edustavia. Alueelle on laadittu toimenpidesuunnitelma ja suurin osa soista on ennallistettu toimenpidesuunnitelman mukaisesti. Natura-tietolomakkeen mukaan alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan alueella vallitsevien luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tilan säilyttämistä turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys. Lisäksi luontotyyppien elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Natura-alue Ison Koirajärven harju (SAC, FI0800120) sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden jaossa keskiboreaaliseen vyöhykkeelle. Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa suunnittelualue kuuluu viettokeltaat eli Sphagnum fuscum -keitaat vyöhykkeelle ja alajaossa Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaat vyöhykkeelle (Paikkatietoikkuna 2025).

Ison Koirajärven harju on suojeltu luontodirektiivin perusteella (SAC). Alueen toteutustapana on luonnonsuojelulaki. Keskeisiä suojeluperusteita ovat harjumetsät ja pikkujotet ja purot. Noin puolet alueesta kuuluu harjijensuojeluohjelmaan (Kuva 4). Kaiken kaikkiaan Koirajärven harjumuodostelman metsät kuuluvat puustoltaan harjijensuojeluohjelma-alueiden parhaimmiston (Ympäristöministeriö 2025). Natura-alue on kokonaisuudessaan valtion omistuksessa.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahanke Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC



Kuva 4. Natura-alueesta suuri osa kuuluu harjunsuojeluohjelmaan (violetti rasteri).

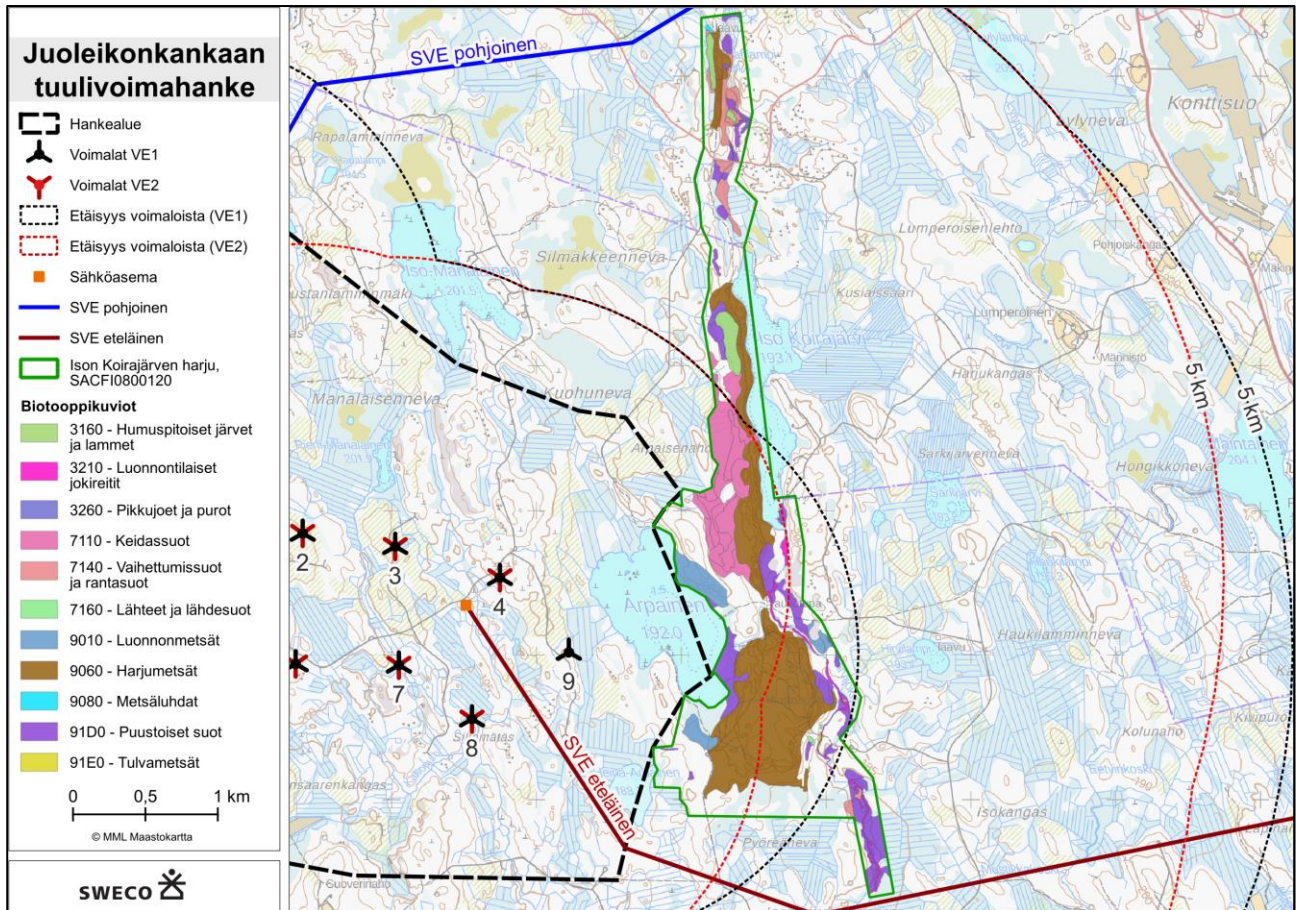
Natura-alueen yleisin Natura-luontotyyppi on harjumetsät (26 % alueen peittävydestä). Loput alueen peittävydestä koostuu puustoisista soista (9 %), keidassoista (9 %), luonnonmetsistä (3 %), vaihtumis- ja rantasoidista (2 %), humuspitoisista järvistä ja lammista (2 %), sekä pikkujoista ja puroista (1 %) ja muista pienialaisemmista Natura-luontotyypeistä. Metsähallituksen määrittämät biotooppikuviot Ison Koirajärven harjun Natura-alueen Natura-luontotyypeille esitetään seuraavassa kuvassa (Kuva 5).

Seuraava kuvaus alueen ominaispiirteistä, luonteesta ja merkityksestä on tiivistetty Natura-alueen tietolomakkeen tekstistä. Natura-alue muodostuu etelä-pohjoissuuntaisesta viiden kilometrin pituisesta harjumuodostumasta. Aluetta monipuolistaa harjuselänteiden itäpuolella virtaava Hirvijoki ja siihen laskevat Koirajärvet. Harjudeltan pohjois- ja itärinteet ovat melko jyrkät, etelä- lounaisrinteet loivemmat. Itä- ja kaakkosrinteessä on sulamisvesiuomia ja raviineja, joista syvimmät ovat noin kymmenen metrin syvyisiä.

Humuspitoisia lampia edustavat Pieni Koirajärvi sekä Saarilampi. Lampien luonnontilaisuus on kohtalaisen hyvä; niihin vaikuttavat vain muutamat valtaosin umpeutuneet ojat. Hirvijoki on erittäin edustava, luonnontilansa hyvin säilyttänyt pieni joki. Joenvarsi koostuu varttuneista MT-kuusikoista, erilaisista kapeista

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

korvista, tupasvilla- ja kangasrämeistä sekä kallioisista männiköistä. Merkittävän lisänsä Ison Koirajärven aluekokonaisuuteen tuo Hirvijokeen laskeutuvalla itä-kaakkoisrinteellä oleva lähdekorpialue. Kyseessä ovat vetiset, osin upottavat tihkupinnat kapeine korpivyöhykkeineen. Läheiset ojitukset ovat lievästi vaikuttaneet lähdealueisiin, joskaan lajisto ei ole muuttunut. Harjumuodostelman kasvillisuus on enimmäkseen variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) ja variksenmarja-kanervatyyppin (ECT) kangasmetsää. Valorinteiden kasvillisuus on jonkin verran karumpaa kanerva-jäkälätyyppiä, jolla esiintyy mm. laajahkoja poronjäkälälaikkuja.



Kuva 5. Natura-luontotyyppien biotooppikuviot.

Puustoltaan harjumuodostelman metsät ovat vaihtelevan ikäisiä (30–150-vuotiaita) männiköitä. Pääosalla aluetta puusto on nuorehkoa tai varttunutta. Ison Koirajärven länsipuolella sekä aivan harjumuodostelman pohjoisosista löytyy komeaa 135–150-vuotiasta hongikkoja. Huolimatta tehdyistä harvennushakkuista, näillä alueilla esiintyy harvakseltaan jo luonnonmänniköiden piirteitä eli keloutuvia mäntyjä sekä yksittäisiä maapuita. Keloutuvaa mäntyä esiintyy myös Arpaistenkankaan alle 100-vuotiaissa varttuneissa männiköissä, joskaan ei vielä erityisen runsaasti. Luonnonmetsän määritelmään mahtunevat myös Arpaisten luoteisosan vajaan 10 hehtaarin kuivahko kangas sekä osa Hirvijoen keskiosan rantametsistä. Jälkimmäisen alueen metsät ovat pääosin harvennettuja, lievän erirakenteisia 80–100-vuotiaita mustikkatyyppin (MT) kuusikoita. Alueella esiintyy myös soistumia ja pienialaista korpisuutta. Puron vieressä on eri-ikäisiä kuusi-, koivu- ja haapalahopuita. Myös kanadanmajava on kaatanut haapoja joen varrelle. Jonkinasteisesta säilyneestä lahoppuujatkumosta kertovat inventoinneissa havaitut vanhan metsän kääpälajit.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

Metsäisten luontotyyppien dominoimalla alueella soiden osuus kokonaisalasta on niukka ja näistäkin valtaosa on eriasteisesti ojitettu. Pienialaisia, vesitaloudeltaan luonnontilaisia puustoisia soita, tupasvilla-isovarpu- ja kangasrämeitä esiintyy lähinnä Hirvijoen varrella ja Arpaisten itäpuolella. Pienen Koirajärven ja Arpaistenjärven välinen suoalue on ennallistettu vuonna 2013. Alueen luontotyyppivalikoima on huomattavan monipuolinen. Kaikkiaan kymmenen luontodirektiivin luontotyyppiä muodostaa edustavan aluekokonaisuuden.

## 6.2 Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit

Natura-alueesta 174,12 hehtaaria edustaa luontodirektiivin luontotyyppisiä. NATA-raportissa on ilmoitettu tiedon laatu hyväksi ja Metsähallituksen biotooppipaikkatietojen mukaan luontotyyppien arviointitapa on vain pieneltä osin tehty muulla menetelmällä kuin maastoarvioinnilla (esimerkiksi pikkujöet- ja purot luontotyyppiä). NATA-raportissa ja Natura-tietolomakkeessa ei ole merkittäviä ristiriitaisuuksia luontotyyppien pinta-aloissa. Biotooppitietojen mukaan Hirvijoki on suurin osin määritelty luonnontilaiset jokireitit luontotyyppiä mutta NATA-raportissa ja Natura-tietolomakkeessa tämä luontotyyppi ei ole Naturan suojeluperuste. Hirvijoen valuma-alue on alle 100 km<sup>2</sup> ja Hirvijoen pinta-ala vastaa NATA-raportin pikkujöet ja purot luontotyyppien pinta-ala. Tämän vuoksi biotooppipaikkatietojen luonnontilaiset jokireitit-kuviot tulkitaan tästä eteenpäin pikkujöet ja purot luontotyyppiä. Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontodirektiivin mukaiset luontotyypit, niiden pinta-ala ja edustavuus (A-D) on esitetty taulukossa (Taulukko 2), jonka tiedot ovat NATA-raportissa ilmoitetut.

Taulukko 2. Natura-alueen suojelun perusteena olevat luontotyypit, niiden pinta-ala ja edustavuus. A - Erinomainen edustavuus, B - Hyvä edustavuus, C - Merkittävä edustavuus. Natura-alueen NATA-raportissa esiintyvät keskeiset suojeluperusteluontotyypit on korostettu tekstin lihavoimalla. Tähdellä (\*) merkityt ovat ensisijaisesti suojeltavia luontotyyppiä.

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	6,10	C
<b>3260</b>	<b>Pikkujöet ja purot</b>	<b>4</b>	<b>B</b>
7110	Keidassuot*	29,18	C
7140	Vaihtumissuot ja rantasuot	7,42	C
7160	Lähteet ja lähdesuot	0,26	C
9010	Boreaaliset luonnonmetsät*	11	C
<b>9060</b>	<b>Harjumetsät</b>	<b>90</b>	<b>B</b>
9080	Metsäluhdat*	0,16	C
91D0	Puustoiset suot*	31,92	C
91E0	Tulvametsät*	0,18	C

Seuraavat Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien kuvaukset on tiivistetty Natura 2000-luontotyyppioppaan kuvauksista (Airaksinen ja Karttunen 2001).

### **Harjumetsät (9060)**

**Kuvaus ja määrittäminen:** Harjut ovat jääkauden aikana syntyneitä geologisia muodostumia, jotka koostuvat jäätiköiden sulamisvesien lajittelemasta aineksesta, hiekasta ja sorasta. Tyypillisimmillään harjut ovat yli 20 metriä korkeita harjanteita, joiden ympäristöolosuhteet vaihtelevat voimakkaammin kuin ympäröivien tasamaiden kasvuolosuhteet. Rinteen ekspositio ja kaltevuus, joilla on vaikutusta rinteelle tulevan auringon säteilyn määrään sekä sitä kautta edelleen maaperän ja ilman lämpötiloihin, ovat harjuluonnon keskeisiä ekologisia tekijöitä. Poikkeuksellista olosuhteitten takia harjumetsät ovat suhteellisen lajirikkaita.

**Sweco | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC**

Harjualueilla esiintyy noin kuutta erilaista metsätyyppiä, jotka muodostavat sarjan kuivista jäkäläisistä metsistä kosteisiin lehtoihin. Tasaisten hiekkapohjaisten deltamuodostumien ja joidenkin harjujen lakiosien kuivan karut mäntymetsät eivät välttämättä poikkea lajistoltaan kovin paljoa tavallisista kangasmetsistä. Harjumuodostumien metsäkasvillisuuden skaalan toista ääripäätä edustavat alarinteiden varjoiset lehtometsät, jotka voivat paikoin olla varsin reheviä ja monilajisia.

***Esiintymien sijainti suhteessa hankealueeseen ja sähkönsiirtovaihtoehtoihin:***

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Harjumetsät (9060) (Kuva 6) edustava alue sijaitsee lähimmillään 1100 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta VE1-vaihtoehdossa ja noin 160 metrin päässä hankealueen rajasta. VE2-vaihtoehdossa lähin tunnettu harjumetsäesiintymä sijaitsee 1600 metrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu esiintymä sijaitsee lähimmillään noin 500 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjan johtoukeasta ja noin 180 metrin päässä pohjoisen johtoukeasta (Kuva 5).



Kuva 6. Ison Koirajärven harjun Natura-luontotyyppi harjumetsät.

**Pikkujoet ja purot (3260)**

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

**Kuvaus ja määrittäminen:** Tähän luontotyyppiin kuuluvat luonnontilaiset virtaavat pikkujouet ja pienvedet, kuten purot. Ympäristöltään ja vesitaloudeltaan luonnontilaiset virtaavat vedet ovat tärkeitä monille kasvi- ja eläinryhmille. Luontotyypin vesistöjä voidaan luokitella pohjan laadun mukaan: turve, moreeni ja harjumaan sekä savialustan vesistöt. Toinen peruste on veden ravinteisuus: rehevät, keskiravinteiset ja karut vesistöt. Pikkujokiin ja puroihin tulisi lukea paitsi varsinaiset pienvedet, myös laajuudeltaan pienet kohteet, lyhyet joenpätkät yms. Esimerkiksi yksittäiset pienehköt kosket, joissa on yhtenäinen sammalkasvillisuus, kuuluvat tähän tyyppiin.

**Esiintymien sijainti suhteessa hankealueeseen ja sähkönsiirtovaihtoehtoihin:**

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä pikkujouet ja purot (3260) (Kuva 7) edustava alue sijaitsee lähimmillään noin 1400 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1) ja noin 550 metrin päässä hankealueen rajasta. VE2 vaihtoehdossa lähin tunnettu pikkujouet ja purot esiintymä sijaitsee noin 1800 metrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu luontotyyppiin esiintymä sijaitsee lähimmillään 45 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon johtoauekasta ja noin 900 metrin päässä pohjoisen vaihtoehdon johtoauekasta (Kuva 5).



Kuva 7. Ison Koirajärven harjun Natura-luontotyyppi pikkujouet ja purot.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

## **Puustoiset suot (91D0)**

**Kuvaus ja määrittäminen:** Laaja-alainen luontotyyppi, johon luetaan kuuluviksi useimmat suoyhdistymiin kuulumattomat puustoiset suot. Kangaskorvet ja -rämeet, joissa turvekerros on usein laikuittainen ja paksuudeltaan alle 30 senttimetriä, eivät sisälly puustoihin soihin, vaan voidaan käsitellä boreaalisina luonnonmetsinä, ja vastaavasti lehtokorvet boreaalisina lehtoina. Puustoisia soita ovat puustoiset räme- ja korpityypit sekä näiden nevakasvillisuuden kanssa muodostamat yhdistelmätyypit, kuten mustikkakorvet, metsäkortekorvet, korpirämeet, isovarpurämeet ja sara- ja nevarämeet.

### ***Esiintymien sijainti suhteessa hankealueeseen ja sähkönsiirtovaihtoehtoihin:***

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Puustoiset suot (91D0) edustava alue sijaitsee lähimmillään noin 1000 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta VE1 tuulivoimalasta ja on hankealueen rajan vieressä, Arpaisen järven itäpuolen rannalla. VE2 vaihtoehdossa lähin tunnettu puustoiset suot esiintymä sijaitsee noin 1400 metrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu luontotyyppin esiintymä sijaitsee lähimmillään 55 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon johtoaukeasta ja noin 140 metrin päässä pohjoisen vaihtoehdon johtoaukeasta (Kuva 5).

## **Vaihtumissuot ja rantasuot (7140)**

**Kuvaus ja määrittäminen:** Turvetta muodostavia, vähä- tai keskiravinteisten alustojen kasviyhdistyksiä, joille on tunnusomaista minerotrofisten ja ombrotrofisten tyyppien välimuotoiset piirteet. Tyyppiin sisältyy laaja ja monimuotoinen joukko kasviyhdistyksiä. Laajoilla suoalueilla näkyvimmit yhdistykunnat koostuvat keskikokoisista tai pienistä saraikoista, joissa kasvaa myös rahka- tai ruskosammalia. Niihin tavallisesti liittyy myös vesi- ja rantakasviyhdistyksiä.

### ***Esiintymien sijainti suhteessa hankealueeseen ja sähkönsiirtovaihtoehtoihin:***

Vaihtumissuot ja rantasuot luontotyyppiä esiintyy pääasiassa Natura-alueen pohjoisosassa Saarilammenharjun ympärillä, mutta myös pieninä kuvioina Natura-alueen eteläosassa Hirvijoen ranta-alueella.

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Vaihtumissuot ja rantasuot (7140) edustava alue sijaitsee lähimmillään noin 1900 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1) ja noin 90 metrin päässä hankealueen rajasta. VE2 vaihtoehdossa lähin tunnettu vaihtumissuot ja rantasuot esiintymä sijaitsee noin 2500 metrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu esiintymä sijaitsee lähimmillään noin 600 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon johtoaukeasta ja noin 160 metrin päässä pohjoisen vaihtoehdon johtoaukeasta (Kuva 5).

## **Keidassuot (7110)**

**Kuvaus ja määrittäminen:** Keidassuo on laaja, yleensä useista eri suotyypeistä koostuva suoyhdistymätyyppi. Suot ovat ombrotrofisia, niukkaravinteisiä soita, jotka saavat ravinteensa pääasiassa sadevedestä ja joiden vedenpinta on yleensä korkeammalla kuin ympäröivä veden pinnan taso. Monivuotisessa kasvillisuudessa suota luonnehtivat värikkäät rahkasammalmättäät, joiden ansiosta suo kasvaa korkeutta. Suota voidaan pitää luonnontilaisena, mikäli se ylläpitää merkittävän laajalti normaalioloissa turvetta tuottavat ekologiset olosuhteet ja kasvillisuuden. Suomessa keidassuot ovat vallitseva suoyhdistymätyyppi hemi- ja eteläboreaalisilla vyöhykkeillä. Keidassuot ovat muun muassa tupasvillärämeet, isovarpurämeet, rahkarämeet, keidasrämeet ja lyhytkortiset nevarämeet.

**Sweco |** Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

### ***Esiintymien sijainti suhteessa hankealueeseen ja sähkönsiirtovaihtoehtoihin:***

Keidassuo luontotyyppiä esiintyy yhtenäisenä esiintymisenä Natura-alueen keskiosassa, Iso Koirajärven länsipuolella (Kuva 8).

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Keidassuot (7110) edustava alue sijaitsee lähimmillään noin 1150 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1) ja noin 90 metrin päässä hankealueen rajasta. VE2 vaihtoehdossa lähin tunnettu keidassuot esiintymä sijaitsee noin 1400 metrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu esiintymä sijaitsee lähimmillään noin 1700 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon johtoaukeasta ja vajaan 2200 metrin päässä pohjoisen vaihtoehdon johtoaukeasta (Kuva 5).



Kuva 8. Ison Koirajärven harjun Natura-luontotyyppi keidassuot.

### **Borealiset luonnonmetsät (9010)**

***Kuvaus ja määrittäminen:*** Luontotyyppi sisältää vanhat luonnonmetsät sekä luonnontilaiset paloalat ja palon jälkeen luonnontilaisina kehittyneet nuoret metsät. Vanhat luonnonmetsät ovat metsien kliimaksi- tai myöhäisiä sukkessiovaiheita, joihin ihmistoiminta on vaikuttanut vain vähän tai ei lainkaan. Nykyiset vanhat luonnonmetsät ovat vain pieniä jäänteitä Fennoskandian alkuperäisistä luonnonmetsistä.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

Luonnonmetsät ovat monien uhanalaisten lajien, erityisesti sienten, jäkälien, sammalien ja hyönteisten (etenkin kovakuoriaisten) elinympäristöjä. Osassa nykyisistä vanhoista luonnonmetsistä on nähtävissä ihmisen vaikutusta (esim. poimintahakkuiden, karjan laidunnuksen), mutta siitä huolimatta niissä on merkittävästi luonnonmetsien piirteitä. Luonnontilaisten tai niiden kaltaisten vanhojen metsien olennaisin tunnusmerkki on niiden nykyisen puuston luonnontilaisuus, jota ilmentävät seuraavat piirteet: puuston satunnainen alueellinen jakautuminen ja vaihteleva- tai jatkuvakorkeuksinen kerroksellisuus. Kuolleen pystyvuonon ja maapuuston suuri määrä, elävän puuston vaihteleva kokorakenne, siellä täällä esiintyvät nykyistä puusukupolvea vanhemmat puut. Metsän vanhuudella tarkoitetaan pääsääntöisesti sitä, että metsän vallitseva puusto on vähintään metsätaloudellisen uudistusiän saavuttanutta. Uhanalaiset eliölajit ovat erityisen runsaita järeäpuustoissa ja runsaasti eri-ikäistä lahoppuuta sisältävissä metsissä.

### ***Esiintymien sijainti suhteessa hankealueeseen ja sähkönsiirtovaihtoehtoihin:***

Boreaaliset luonnonmetsät luontotyyppiä esiintyy erityisesti Arpaisenkankaalla ja Istanmäellä, Natura-alueen keski- ja länsiosassa. Kahta pienempää esiintymää on myös Natura-alueen itäreunalla, Arpaisen autiotuvan lähellä.

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Boreaaliset luonnonmetsät (9010) edustava alue sijaitsee lähimmillään noin 900 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1) ja seitsemän metrin päässä hankealueen rajasta. VE2 vaihtoehdossa lähin tunnettu luonnonmetsät esiintymä sijaitsee noin 1200 metrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu esiintymä sijaitsee lähimmillään noin 730 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon johtoaukeasta ja noin 3700 metrin päässä pohjoisen vaihtoehdon johtoaukeasta (Kuva 5).

### **Lähteet ja lähdesuot (7160)**

***Kuvaus ja määrittäminen:*** Tähän luontotyyppiin kuuluvat avolähteiköt, hetteiköt, tihkupinnat ja lähdesuot ravinteisia huurreammallähteitä lukuun ottamatta. Lähteitä ja lähdesuota luonnehtii jatkuva pohjaveden virtaus. Vesi on kylmää, tasalämpöistä ja virtauksen vuoksi hapekasta ja mineraalirikasta. Lähteissä voi olla purkautumisallas mihin pohjavesi kerääntyy ja erityisen kasvillisuuden luonnehtima laskupuro. Lähdesuoilla pohjavesi tihkuu pintaan maaperän tai turpeen läpi pitäen yllä erikoista kasvillisuutta.

Lähteet ja lähdesuot saattavat pysyä avoimina tai jäätyneinä myös talven läpi, vaikka ympäröivä alue olisikin jäätyneenä tai lumen peitossa. Alueilla esiintyy usein luontotyyppiin erikoistuneita selkärangattomia ja kasvilajistossa on runsaasti pohjoisia lajeja.

Lähteiköt voivat olla puustoisia tai itse lähdeä ympäröivä metsä, jonka varjostuksen merkitys lähdelajistolle on suuri. Lähdevaikutteista kasvillisuutta on tyypillisesti laikuittain lähteen ympärillä ja lähteestä virtaavien vesien varrella. Laajinta ja edustavinta lähdekasvillisuus on paikoilla, joissa veden vaihtuminen on jatkuvaa ja joissa veden lämpötila pysyy samana ympäri vuoden.

### ***Esiintymien sijainti suhteessa hankealueeseen ja sähkönsiirtovaihtoehtoihin:***

Lähteet ja lähdesuot luontotyyppiä esiintyy kolmella pienellä alueella Natura-alueen eteläosassa.

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Lähteet ja lähdesuot (7160) edustava alue sijaitsee lähimmillään noin 1700 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1) ja noin 800 metrin päässä hankealueen rajasta. VE2 vaihtoehdossa lähin tunnettu luontotyyppiin esiintymä sijaitsee noin 2300 metrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu luontotyyppiin esiintymä sijaitsee lähimmillään noin 950 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon johtoaukeasta ja noin 3900 metrin päässä pohjoisen vaihtoehdon johtoaukeasta (Kuva 5).

**Sweco | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC**

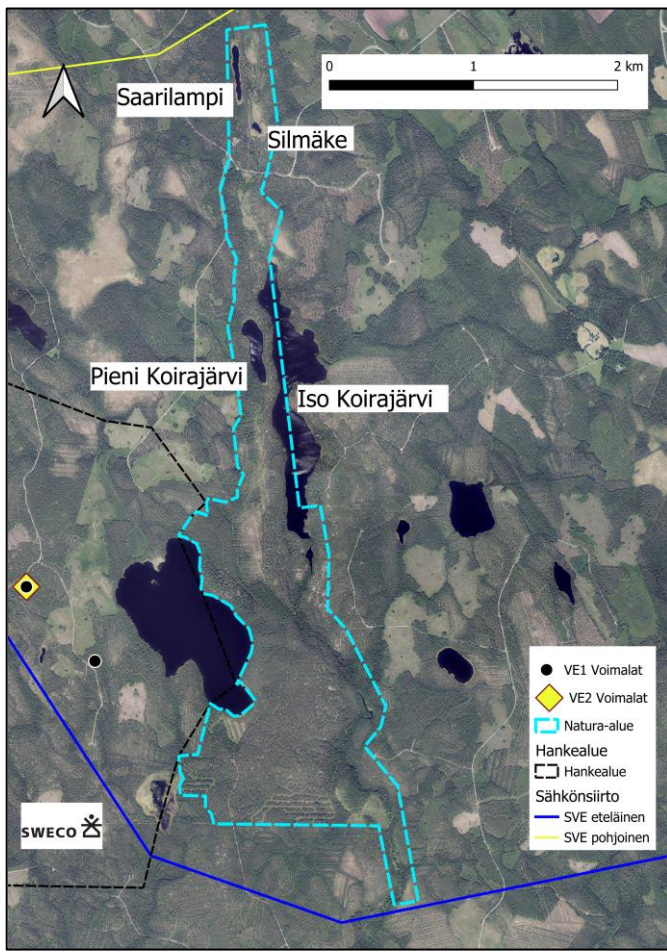
### **Humuspitoiset järvet ja lammet (3160)**

**Kuvaus ja määrittäminen:** Yleensä runsashumuksisia ja niukkaravinteisia luonnontilaisia järviä ja lampia, joiden vesi on humuspitoisten aineiden ruskeaksi värjäämää ja veden pH alhainen. Suomessa humuspitoisten vesien pH on 4,5–6. Kasvillisuus on harvaa, kelluslehtisen kasvillisuuden määrä vaihtelee, vesisammalet voivat olla runsaita. Rantavyöhyke on usein soistunut ja siinä on kelluvia rahkasammalkasvustoja. Ilmaversoisia on yleensä hyvin niukasti, raate, ulpukka ja lumpeet sekä vesisammaleet voivat olla paikoin runsaita. Ulpukka-tyypin ja osa *Equisetum* ja *Equisetum/Pragmites* -tyyppien järvistä ja lammista luetaan tähän tyyppiin. Tämä luontotyyppi on ollut hyvin yleinen, mutta nykyisin luonnontilaiset edustavat vedet ovat harvinaistuneet lähinnä metsätaloudellisten ojitusten takia.

#### ***Esiintymien sijainti suhteessa hankealueeseen ja sähkönsiirtovaihtoehtoihin:***

Natura-alueella on biotooppikuvioiden mukaan kolme luontotyyppiä edustavaa lampea tai järveä: Saarilampi, Silmäke ja Pieni Koirajärvi (Kuva 9).

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Humuspitoiset järvet ja lammet (3160) edustava alue sijaitsee lähimmillään noin 2200 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1) ja noin 800 metrin päässä hankealueen rajasta. VE2 vaihtoehdossa lähin tunnettu luontotyyppiin esiintymä sijaitsee noin 2100 metrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu luontotyyppiin esiintymä sijaitsee lähimmillään noin 3700 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon johtoukeasta ja noin 190 metrin päässä pohjoisen vaihtoehdon johtoukeasta (Kuva 5).



Kuva 9. Ison Koirajärven harjun ortokuvassa näkyvät selvästi alueella olevat järvet ja lammet. Natura-alueen raja on turkoosilla ja hankealueen raja mustalla.

### **Tulvametsät (91E0)**

**Kuvaus ja määrittäminen:** Jokien mukanaan kuljettaman aineksen sedimentoitumisen seurauksena muodostuneilla mailla olevia vuosittaisen tulvan alaisia metsiä. Boreaalisella vyöhykkeellä kyseisen luontotyyppin voidaan käsittää tarkoittavan kaikkia vuosittaisen säännöllisen tulvan alaisia puustoltaan luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia metsiä. Alueille on tyypillistä selvä kuiva-aika, jolloin kasvillisuus saattaa jopa kärsiä kuivuudesta. Boreaalisella vyöhykkeellä jokien ja purojen vedenpinta on korkeimmillaan keväällä lumen sulaessa ja toinen mahdollinen huippu sijoittuu loppusyksyyn. Lietteen sedimentoituminen paikoittain rajoittaa sammalien, varpujen, jäkälien ja normaalin metsäkasvillisuuden kehitystä ja estää kuusikoitumista. Tulvan vaikutus kasvillisuuteen vaihtelee sen mukaan mihin vuodenaikaan tulva sijoittuu, kuinka suuri vedenkorkeuden vaihtelu on ja mikä on tulvajakson pituus. Merkittävää on myös tulvaveden mukanaan kuljettaman aineksen laatu ja sedimentoituminen sekä joen valuma-alueen koko. Tyypillisiä tulvametsiä ovat savimaiden jokien varsien tulvanalaiset harmaa- ja tervaleppä- sekä pajumetsät.

### ***Esiintymien sijainti suhteessa hankealueeseen ja sähkönsiirtovaihtoehtoihin:***

**Sweco | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC**

Tulvametsät luontotyyppiä esiintyy kahdella pienialaisella alueella Hirvijoen rannalla Natura-alueen eteläosassa.

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Tulvametsät (91E0) edustava alue sijaitsee lähimmillään noin 1800 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1) ja noin 850 metrin päässä hankealueen rajasta. VE2 vaihtoehdossa lähin tunnettu luontotyyppin esiintymä sijaitsee noin 2500 metrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu luontotyyppin esiintymä sijaitsee lähimmillään vajaan 1100 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon johtoaukeasta ja noin viiden kilometrin päässä pohjoisen vaihtoehdon johtoaukeasta (Kuva 5).

### **Metsäluhdat (9080)**

**Kuvaus ja määrittäminen:** Metsäluhdat ovat pysyvän pintaveden vaikutuksen alaisia ja jäävät yleensä vuosittain tulvien alle. Ne ovat kosteita tai märkiä puustoisia kosteikkoja, joissa muodostuu turvetta, vaikka turvekerros on usein ohut. Puusto on tyypillisesti lehtipuustovaltaista. Hemiboreaalaisella vyöhykkeellä saarni ja tervaleppä keskiboreaalaiselle vyöhykkeelle asti ovat puustossa yleisiä. Muualla boreaalista vyöhykettä ja karumilla paikoilla harmaaleppä, isot puumaiset pajut ja hieskoivu vallitsevia. Puiden runkojen ympärillä on pieniä mättäitä, mutta muuten märät rimpi- ja välipinnat vallitsevat. Rajanveto metsäluhtien ja tulvametsien välillä perustuu tulvajakson pituuteen ja/tai pintavesivaikutuksen pysyvyyteen ja suokasvillisuuden vallitsevuuteen. Vettymis- ja kuivumissuknessiossa on muistettava, että metsäluhdan kuivumisen yhtenä mahdollisena lopputuloksena on tulvametsä. Vastaavasti tulvametsän vettymisen seurauksena saattaa olla metsäluhta.

### ***Esiintymien sijainti suhteessa hankealueeseen ja sähkönsiirtovaihtoehtoihin:***

Metsäluhta luontotyyppi esiintyy yhdellä pienellä alueella Natura-alueen pohjoisosassa.

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Metsäluhdat (9080) edustava alue sijaitsee lähimmillään noin 4400 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1) ja noin 2700 metrin päässä hankealueen rajasta. VE2 vaihtoehdossa lähin tunnettu luontotyyppin esiintymä sijaitsee noin 4000 metrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu luontotyyppin esiintymä sijaitsee lähimmillään noin 4200 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdosta ja noin 140 metrin päässä pohjoisen vaihtoehdon johtoaukeasta (Kuva 5).

## **6.3 Natura-alueen suojeluperusteena olevat lajit**

Natura-alueen virallisia suojeluperustelajeja ovat ne, jotka esitetään Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.2. Taulukon mukaan Natura-alueella ei ole suojeluperustelajeja.

## **6.4 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit**

Natura-tietolomakkeella kohdassa 3.3 eli Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit ja alueen populaation koko ovat esitettynä alla (Taulukko 3). Nämä lajit eivät ole Natura-alueen suojeluperustelajeja, joten ne huomioidaan osana vaikutuksia. Lisäksi huomioidaan metsäpeura osana tätä Natura-arviota, koska Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunnossa Natura-arvion tarpeellisuudesta (EPOELY/1469/2025) on mainittu, että metsäpeuraa tultaneen ehdottamaan Natura-alueen suojeluperusteeksi seuraavassa Natura-alueen päivityksessä. Lisäksi Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 on tuulivoimaloiden osalta määrätty, että: *yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata metsäpeuran vaellusreittien ja lisääntymisalueiden säilyminen.*

**Sweco |** Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

Metsäpeuraa ei ole mainittu Natura-tietolomakkeen muissa lajeissa. Ison Koirajärven harjun Natura-alue on ollut suunnitteilla lisätä metsäpeuran suojeluperusteiseksi Natura-alueeksi, mutta suunnitelma on sittemmin muuttunut eikä lisäystä olla tekemässä (A. Paasivaara sähköpostitiedonanto 30.06.2025).

Taulukko 3. Natura-alueen muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit NATA-raportista. Linnuilla populaation yksikkö on pari, muilla eläimillä yksilö ja sammaleella pinta-ala. Tyyppi: r= pesivä, p= pysyvä, w = talvehtiva.

Suomenkielinen nimi	Tieteellinen nimi	Tyyppi	Populaation koko (min)	Populaation koko (max)	Lisätieto: ehdotettu suojeluperusteeksi
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	r	0	1	x
kuiikka	<i>Gavia arctica</i>	r	0	1	x
metso	<i>Tetrao urogallus</i>	p	3	3	x
koskikara	<i>Cinclus cinclus</i>	w	1	1	x
riekko	<i>Lagopus lagopus</i>	p	0	1	x
töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	p	10	12	x
hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	p	8	10	x
ilves	<i>Lynx lynx</i>		1	5	
karhu	<i>Ursus arctos</i>		1	5	
harsosammal	<i>Trichocolea tomentella</i>	p	2	4	

Natura-alueen tilan arvioinnissa (NATA) on ehdotettu kolme lintudirektiivin liitteen I-lajia (laulujoutsen, kuiikka, metso) sekä neljä uhanalaista lajia (koskikara, riekko, töyhtötiainen, hömötiainen) suojeluperusteeksi (Taulukko 3). Koskikara, riekko ja töyhtötiainen ovat viime uhanalaisuustarkastelussa luokiteltu vaarantuneiksi, hömötiainen on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi ja muut lintulajit ovat elinvoimaisia (Hyvärinen ym. 2019). Lisäykset suojeluperustelajeiksi perustuvat Natura-tietolomakkeen tietoihin (laulujoutsen) ja lintuyhdistyksen havaintoaineistoon (kuiikka, metso, koskikara, riekko, töyhtötiainen ja hömötiainen). Tiedon laatua kuvataan huonoksi. Lintulajit eivät voi olla SAC Natura-alueen suojeluperustelajeja (ilman SPA-alueen perustamista).

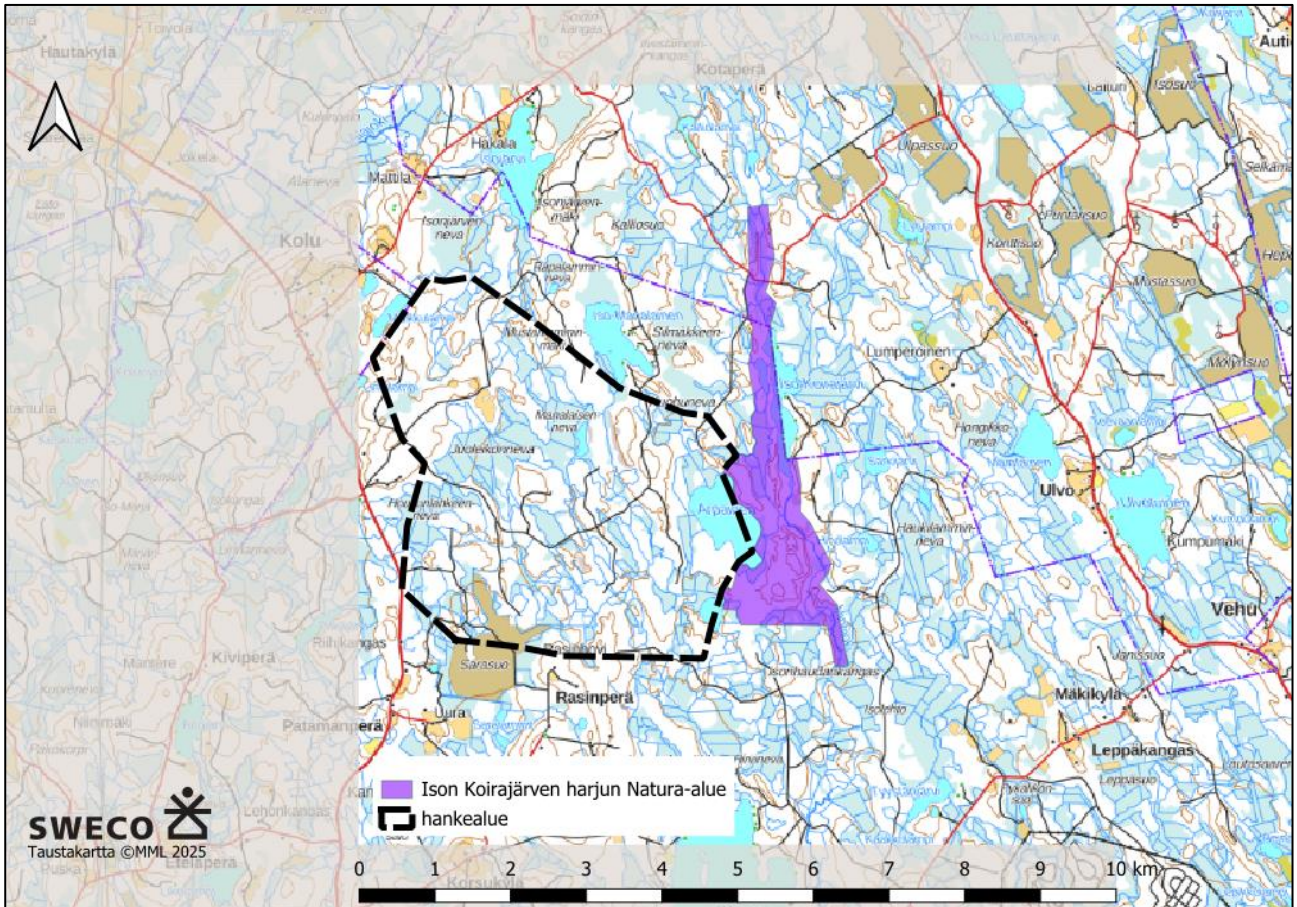
Vuonna 2024 tehdyissä linnustoselvityksissä (Sitowise 2024) Juoleikonkankaan tuulivoiman hankealueella on havaittu metson soidinalueita. Selvitys ei ulottunut Ison Koirajärven harjun Natura-alueelle.

Natura-tietolomakkeella muina tärkeinä lajeina mainitaan ilves (*Lynx lynx*), karhu (*Ursus arctos*) ja harsosammal (*Trichocolea tomentella*).

## **Karhu**

Etelä-Pohjanmaan maakunnan itäosat ovat karhun levittäytymisalueita (Heikkinen ym. 2024). Näyttää myös siltä, että karhupentueita syntyy Etelä-Pohjanmaan itäisissä osissa enemmän kuin aiemmin (Mäntyniemi ym. 2025). Hankealueella tai Ison Koirajärven harjun Natura-alueella 10x10 kilometrin ruudussa ei ole yksittäisiä karhuhavaintoja viimeisen kahden kuukauden ajalta (Kuva 10) eikä myöskään pentuehavaintoja. Pentuehavainnot keskittyvät Natura-alueen ja hankealueen pohjoispuolella oleviin ruutuihin, joissa on ollut kahdesta neljään pentuetta ja näihin 10x10 km:n ruutuihin on matkaa Natura-alueen pohjoisosasta kahdesta kuuteen kilometriä (LUKE 2025, katsottu 4.11.2025). Karhuhavaintoja ei ole vielä vuoden 2026 aineistossa, koska karhu nukkuu talviunta talvikuukausien ajan (LUKE 2026, katsottu 30.1.2026).

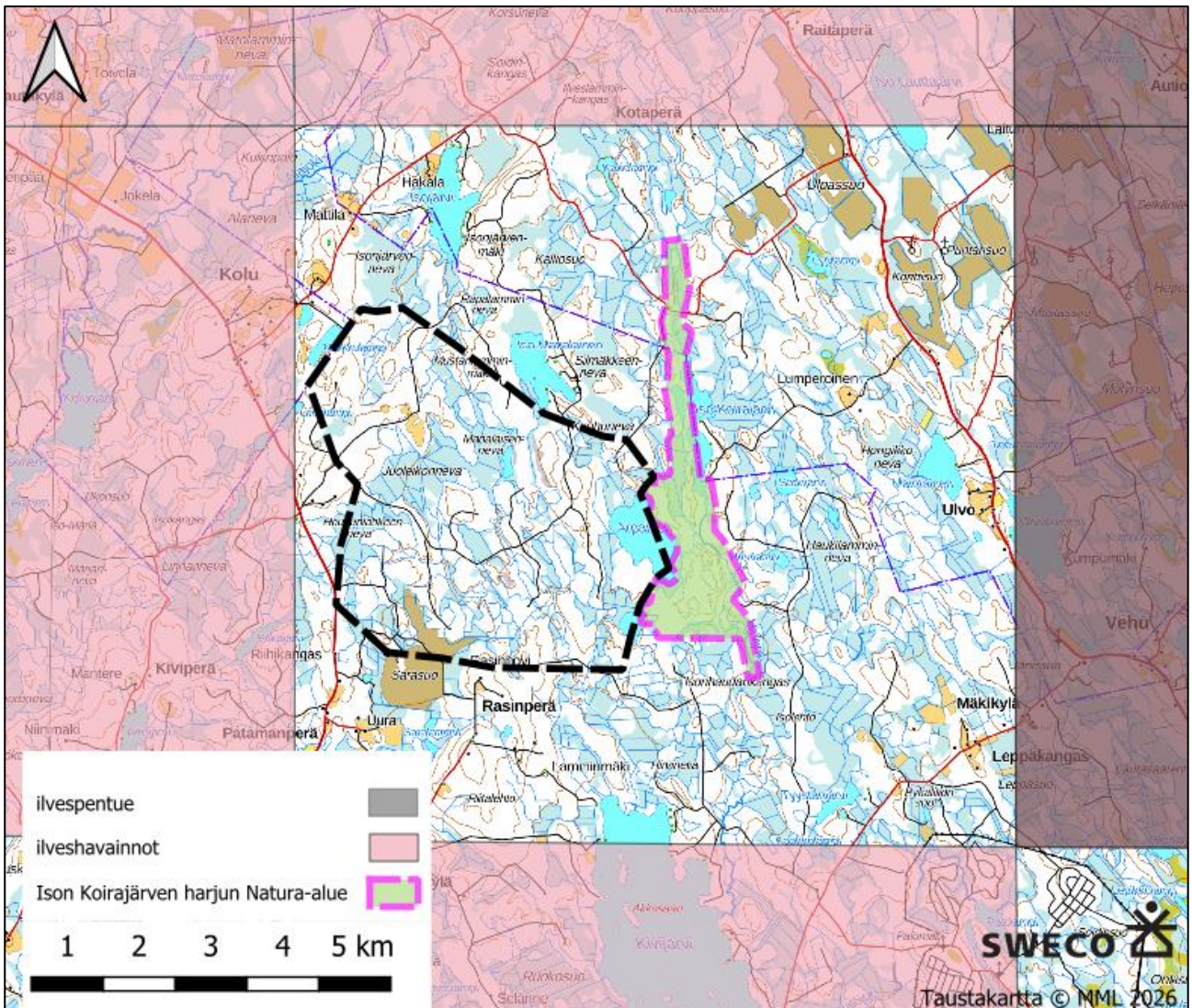
**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC



Kuva 10. Ison Koirajärven harjun läheiset karhuhavainnot viimeisen kahden kuukauden ajalta. Havainnot näkyvät vaalealla läpikuultavalla värityksellä. Havaintoja on yhdestä kolmeen kappaletta.

## Ilves

Hankealueella tai Ison Koirajärven harjun Natura-alueella 10x10 kilometrin ruudussa on yksittäisiä ilveshavaintoja viimeisen kahden kuukauden ajalta (LUKE 2026, katsottu 30.1.2026). Havaintoja on yhdestä neljään. Myös viimeisen neljän kuukauden ajalta on jälkihavaintoja ilvespentueista hankealueen idän ja koillisen puoleisella ruudulla (Kuva 11. Ison Koirajärven harjun läheiset ilveshavainnot viimeisen kahden kuukauden ajalta, sekä pentuehavainnot viimeisen neljän kuukauden ajalta. Havaintoja on yhdestä neljään kappaletta.



Kuva 11. Ison Koirajärven harjun läheiset ilveshavainnot viimeisen kahden kuukauden ajalta, sekä pentuehavainnot viimeisen neljän kuukauden ajalta. Havaintoja on yhdestä neljään kappaletta.

### **Harsosammal**

Harsosammal kasvaa pääosin varjoisissa, lähteisissä korvissa, lähteensilmäkkeiden äärellä, lähdepurojen varsilla ja kuusikoiden tihkupainanteissa ja on laji.fi-tiedon mukaan havaittu Natura-alueella lähellä lähteet ja lähdesuot-luontotyyppiä (Harsosammal, 2022; Suomen lajitietokeskus, 2025).

### **Metsäpeura**

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) on peurasuvun alalaji, joka kuuluu Suomen alkuperäislajistoon. Sitä tavataan nykyisin vain Suomessa sekä Venäjän Karjalassa, kaikkiaan noin 5000 yksilöä, joista noin 3000 elää Suomessa. Laji hävisi Suomesta 1900-luvun alussa liiallisen metsästyksen vuoksi, mutta alkoi palata takaisin Suomeen itärajan takaa noin 50 vuotta myöhemmin (Pulliainen & Leinonen 1990). Suomessa metsäpeurapopulaatiot ovat jakautuneet kahteen merkittävämpään osakantaan: Suomenselkä ja Kainuu. Kainuun kanta on saapunut itsenäisesti 1950-luvulla Luoteis-Venäjältä Suomen puolelle. Suomenselän kanta on puolestaan saanut alkunsa Salamajärven kansallispuistoon tehdyistä palautusistutuksista 1970- ja 1980-lukujen taitteessa. Juoleikonkankaan hankealue sijoittuu Suomenselän osakannan alueelle, aivan Suomenselän metsäpeurapopulaation levinneisyysalueen eteläosaan.

MetsäpeuraLIFE-hankkeen yhtenä keskeisenä tavoitteena oli myös parantaa Ähtärin-Soinin-Karstulan osakantaan metsäpeurakannan perinnöllistä monimuotoisuutta ja elinvoimaisuutta. Alueella esiintyvä pieni osakanta ei ollut yhteydessä Suomenselän osakantaan. Ähtärin seudulla esiintyvä pieni metsäpeurapopulaatio arveltiin saaneen alkunsa Ähtärin eläintarhasta luontoon palautetuista yksilöistä 1980- ja 1990-lukujen taitteessa. Alueelle vapautettiin eläintarhassa syntyneitä yksilöitä vuonna 2018, ja vuonna 2021 alueelle tuotiin Kainuun osakannasta neljä aikuista vaadinta. Hankkeen aikana tehtyjen havaintojen perusteella Ähtärin-Soinin-Karstulan osakanta ei enää ole eristyksissä Suomenselän osakannasta, vaan pikemminkin sen reuna-alueita (Metsähallitus 2024).

Metsäpeura kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen II lajeihin ja se on luokiteltu Suomessa sekä maailmanlaajuisesti silmälläpidettäväksi (NT) (Hyvärinen ym. 2019). Luontodirektiivin liite II (a) velvoittaa jäsenvaltioita varmistamaan listattujen lajien elinympäristöjen suotuisan suojelun tason säilyttämisen tai tarvittaessa ennalleen saattamisen lajin luontaisella levinneisyysalueella. Lajisuojelun keinona on lajin esiintymispaikoille perustettava erityinen suojelualue (Natura 2000, SAC). Metsäpeuraa saa kuitenkin metsästää Suomenselän alueella Suomen riistakeskuksen myöntämällä metsästyslain (615/1993) 26 §:n mukaisella hirvieläimen pyyntiluvalla.

Metsäpeuran suotuisan suojelutason saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi metsäpeuralle tulee luontodirektiivin 6 artiklan velvoittamana osoittaa erityisiä suojeltuja elinympäristöjä, joka tarkoittaa, että Natura 2000 -verkostoon tulee kuulua alueita (SAC), joilla varmistetaan metsäpeuran elinympäristöjen suotuisa suojelutaso. Suomessa Natura 2000 -alueet, joiden suojeluperusteena on metsäpeura, painottuvat Kainuuseen ja Keski-Pohjanmaalle.

Metsäpeura on Suomessa suojeluperusteena 47 Natura-alueella, joskin Ympäristöministeriön pyynnöstä laaditun Natura 2000 -alueiden päivitystyön yhteydessä metsäpeuraperusteisten Natura-alueiden määrä nousi 47 alueesta 176 alueeseen (Latvasilmu osk. 2024). Metsäpeuran lisäämistä uutena tunnistetuille Natura-alueille ei ole vielä vahvistettu, eikä uusia metsäpeuraperusteisia Natura-alueita ole saatavilla selvityksen kirjoitushetkellä, pois lukien Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueet, jotka on esitetty Latvasilmu osk. (2024) raportissa. Juoleikonkankaan hankealueen rajasta tai sähkönsiirron vaihtoehdoista noin kymmenen kilometrin säteellä sijaitsee kolme Natura-alueita, joiden suojelun perusteena on metsäpeura. Kyseiset Natura-alueet ovat sijainniltaan eteläisimmät metsäpeuraperusteiset Natura-alueet. Näihin Natura-alueisiin kuuluvat Matosuo (SAC, FI0800038), Aittosuo-Leppäsuo-Uitusharju (SAC, FI0900005) ja Maaherransuo (SAC, FI0800036) (Sweco 2025).

Metsäpeuralle luontaisten laajojen suo- ja metsäerämaiden rakenne on viime vuosikymmenten aikana muuttunut voimakkaasti. Metsäpeura suosii erämaisia alueita, joista löytyy sopivia elinympäristöjä sekä talvi-että kesälaitumiksi. Metsäpeurojen elinpiiri on laaja, ja niiden vuodenkiertoon kuuluvat pitkät vuodenaikaisvaellukset kesä- ja talvilaidunalueiden välillä. Vaikka tilastollisesti metsäpeurojen suurimmat

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

kuolleisuuden aiheuttajat ovat liikenne sekä suurpedot (Paasivaara 2016, Karhula 2021), populaatioiden suurimpia uhkia ovat myös soveltuvien elinalueiden väheneminen ja pirstoutuminen sekä risteytyminen porojen kanssa (Liukko ym. 2019). Metsätaloudesta ja nuorista metsistä hyötyvän hirven kannankoon nousu on vaikuttanut positiivisesti myös metsäpeuroja metsästävien susien lukumäärään (Kojola ym. 2007). Metsätalouden lisäksi tieverkoston ja infrastruktuurin rakentaminen pirstaloi olemassa olevia elinalueita, muuttaa peto-saalis-dynamiikkaa ja edellyttää hitaasti lisääntyvän lajin nopeaa sopeutumista muutoksiin.

Metsäpeuran vasomisaika on toukokuun lopulla ja vasanhoitoaika kesä-elokuussa. Kesällä metsäpeurat liikkuvat pääsääntöisesti yksin tai pienissä ryhmissä. Ne ovat paikkauskollisia vasonta-alueilleen, ja palaavat vuosittain samalle alueelle vasomaan. Kesälaitumien ja vasontapaikkojen tärkein ominaisuus on ravinnon saatavuuden ja suojaisuuden yhdistelmä, joten paras kesäelinympäristö metsäpeuravaatimille on suon ja metsän muodostama mosaiikki. Vaatimet suosivat tavallisesti soihin ja vesistöihin yhteydessä olevia kuusikkoja vasomisessa, ja voivat hyödyntää soidenlaidemetsiä kangassaarekkeiden lisäksi. Elinpiiri on kesäaikaan pienialainen, keskimäärin korkeintaan muutamia neliökilometrejä. (Kunttu & Tolvanen 2023). Talviaikaan metsäpeurat kerääntyvät suuremmiksi laumoiksi, joissa voi olla kymmeniä, jopa satoja yksilöitä. Talvilaidunalueiden valinnassa on jonkin verran vuotuista vaihtelua sääolosuhteista tai ravinnon saatavuudesta riippuen ja etenkin jäkälökkokankaiden kulumisen ohjaa talvilaidunalueiden valintaa.

Tuulivoimapuistojen vaikutuksia metsäpeuraan ei tiettävästi ole vielä tieteellisesti tutkittu, mutta muihin hirvieläimiin kohdistuvista vaikutuksista on julkaistu useita tutkimuksia. Esimerkiksi poroon ja hirveen sekä Pohjois-Amerikassa esiintyvään karibuun kohdistuvia vaikutuksia ovat selvittäneet mm. Skarin ym. 2018, Perra ym. 2022, Tolvanen ym. 2023. Vaikka muiden hirvieläinten, tai metsäpeuran lähisukulaisen eli poron käyttäytymistä ei voidakaan suoraan verrata metsäpeuraan, antavat tutkimustulokset kuitenkin viitteitä tuulivoimahankkeiden vaikutuksista hirvieläinten käyttäytymiseen ja elinympäristöjen käyttöön. Peurojen kuulon arvioidaan olevan herkkä, koska saaliseläimenä sen täytyy erottaa pedon lähestyminen luonnon taustaan (Skarin 2018). Luonnon taustamelutason noustessa petojen havainnointi luonnollisesti vaikeutuu. Tuulivoimapuistojen rakennusvaiheesta aiheutuvien häiriöiden on usein arvioitu olevan eläimille suurempia, kuin tuulivoimapuiston toiminnasta aiheutuvien häiriöiden. Tuulivoimapuiston rakentaminen lisää jossain määrin maisemarakenteen muutosta ja vähentää hieman metsäpeurojen elinympäristöjä suoran ja epäsuoran vaikutuksen kautta. Ähtärin pohjoispuolen sekä Soinin tuulivoima-alueet sijoittuvat metsäpeuran nykyisten talvehtimisalueiden sekä lisääntymisalueiden ulkopuolelle.

Ison-Koirajärven harjun alueella on tehty vuonna 2025 metsäpeuraselvitys (Sweco 2025). Alueelta on tiedossa talviaikaisia metsäpeuran pantahavaintoja Suomen lajitietokeskuksen (2025) mukaan. Luonnonvarakeskuksen mukaan pantapeura on oleillut huhtikuussa Arpaisten ja Koirajärven välisillä kankailla (A. Paasivaara sähköpostitiedonanto 30.06.2025). Natura-alueella sijaitseva suoalue on hyvin puustoinen ja kuiva, mutta paikoitellen suolta löytyy myös märempiä kohtia.

Vaikutusten laajuutta ja merkittävyyttä on vaikea luotettavasti arvioida myös siksi, koska metsäpeurojen käyttäytymisestä toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella ei ole olemassa tieteellisiä tutkimustuloksia. Ison Koirajärven harjun Natura-alue on ollut suunnitteilla lisätä metsäpeuran suojeluperusteiseksi Natura-alueeksi, mutta suunnitelma on sittemmin muuttunut eikä lisäystä olla tekemässä (A. Paasivaara sähköpostitiedonanto 30.06.2025).

## **Linnusto**

Juoleikonkankaan hankealue sijaitsee valtakunnallisesti tärkeistä lintujen muuttoreiteistä kurjen kevät- ja syysmuuttoreiteillä (Toivanen ym. 2014, Lehtiniemi ja Toivanen 2023). Juoleikonkankaan hankealueen kautta kulkevaa muuttolinnustoa selvitettiin keväällä ja syksyllä 2024 tehdyissä kevät- ja syysmuuttoselvityksissä

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

(Ahlman ym. 2024a, Koutonen ym. 2024). Maastaselvitykset teki Sitowise Oy. Linnuston kevätmuuttoselvitys (kymmenen havainnointipäivää, 80 tuntia) toteutettiin 20.3.-12.5.2024 välisenä aikana. Jokaisena päivänä lintujen liikehdintää havainnoitiin hankealueen etelärajalla. Linnuston syysmuuttoselvitys (kymmenen päivää, 80 tuntia) tehtiin 21.8.–15.10. välisenä aikana. Syysmuuton tarkkailussa käytettiin samoja menetelmiä kuin kevätmuuttoselvityksessä, mutta tarkkailupiste oli hankealueen keskiosassa. Kevätmuuton aikana laulujoutsenia havaittiin kohtalaisia määriä ja syysmuuton yhteydessä laulujoutsenia havaittiin vain hyvin vähäisesti. Ison Koirajärven harjun Natura-alueelta ei ole tehty laji.fi (haettu 8.10.2025) lintuhavaintoja.

Juoleikonkankaan hankealueella pesii pesimälinnustoraportin mukaan kuikka (Ahlman 2024c). NATA-raportin mukaan kuikka pesii myös Ison Koirajärven harjun Natura-alueella. Kuikka pesii lähinnä karuilla järvillä (Luontoportti 2025). Muuttoseurannoissa kuikkia tavattiin yksittäisiä yksilöitä (Ahlman 2024a, Koutonen 2024). Kuikalle on naapurimaassamme Ruotsissa suositeltu yhden kilometrin suojavyöhykettä tuulivoimalan ja pesimäpaikan välille (BirdLife Sverige 2023, Eriksson 2019).

Laulujoutsen pesii ruohoisilla rannoilla, suoallikoilla ja metsälammilla ja järvillä. Laulujoutsen syö vesi- ja rantakasveja ja muita kasvinversoja. Joutsenilla on havaittu voimakasta väistökäyttäytymistä tuulivoimaloiden läheisyydessä muuton aikana (Grünkorn ym. 2017).

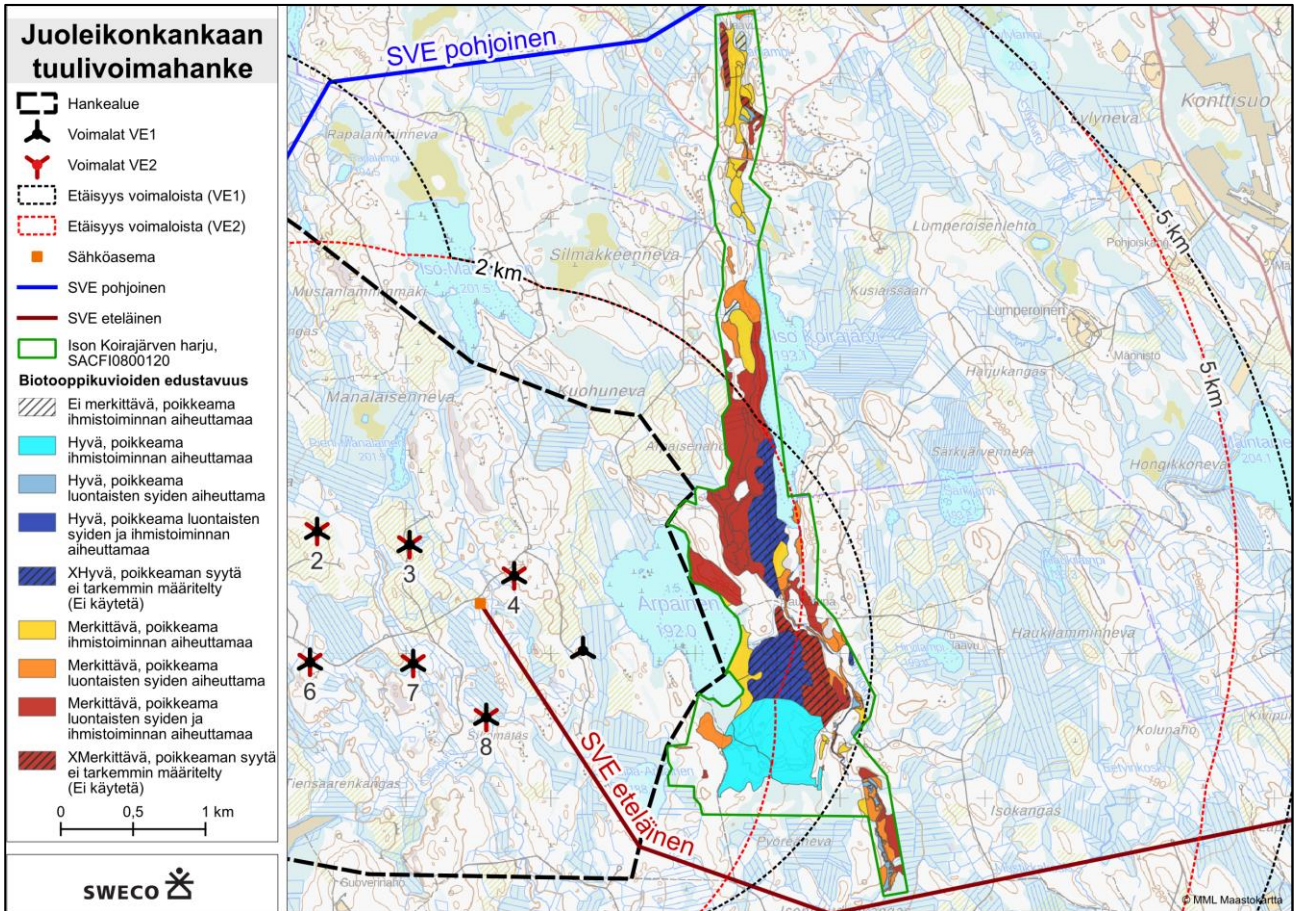
Koskikara pesii kirkasvetisissä koskissa Pohjois-Suomessa ja on Etelä- ja Keski-Suomessa harvinainen pesimälaji. Suomessa kuitenkin talvehtii pääosin Pohjois-Norjasta ja Ruotsista muuttaneita yksilöitä. Ison Koirajärven harjun alueen läpi virtaa puro, jota koskikara todennäköisesti käyttää talvehtimisalueenaan.

Hömötiainen ja töyhtötiainen ovat paikkauskollisia lintuja. Molemmat tiaisetsäiset ovat kolopesijöitä ja kaivertavat kolonsa usein mieluiten itse. Sopivan lahoa puuta pitää olla, jotta tiaisetsäiset pystyvät pesäkolon kaivamaan. Molemmat lajit ovat vähentyneet viimeisten vuosien aikana voimakkaasti.

## 6.5 Natura-alueen nykytila ja suojelutavoitteet

Metsähallituksen biotooppikuvioiden mukaan Natura-alueen luontotyypit ovat Natura-edustavuudeltaan hyviä tai merkittäviä. Pääosa Natura-alueen luontotyypeistä on edustavuudeltaan merkittäviä. Metsähallituksen määrittämät biotooppikuviot luontotyyppien edustavuudesta Ison Koirajärven harjun Natura-alueella esitetään seuraavassa kuvassa (Kuva 12).

Natura-alueen tietolomakkeen suojelutavoitteisiin on kirjattu, että kaikkien suojeluperusteisten luontotyyppien (Taulukko 2) kohdalla suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa. Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: alueella vallitseva luontotyyppien tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys sekä luontotyyppien laatua parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.



Kuva 12. Natura-alue Ison Koirajärven harju: etäisyys hankealueesta ja luontotyyppien edustavuudet. Tyhjät alueet edustavat jotain muuta kuin Natura-luontotyyppiä.

## 6.6 Alueen osoittaminen (Natura-tietolomakkeen kohta 5.3)

Ison Koirajärven-Arpaisen alueesta yli 3 kilometriä pitkä harjuselänne kuuluu harjunsuojeluohjelmaan. Seutukaavassa Ison Koirajärven harju on osoitettu suojelukohteeksi (SU-4). Suurin osa alueesta on Metsähallituksen päätöksellä muodostettu Arpaisen luonnonhoitometsäksi. Alueen suojeleminen toteutetaan luonnonsuojelulain nojalla.

# 7. Vaikutusten arviointi

## 7.1 Vaikutusalue ja vaikutusmekanismit

Mäkelä & Salon (2023) oppaan mukaan Natura-arvioinnissa kuvataan toiminnan vaikutusalueen rajaus ja tälle alueelle aiheutuvat välittömät tai välilliset ympäristömuutokset. Juoleikonkankaan tuulivoimapuisto sijoittuu Natura-alueen ulkopuolelle.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahanke Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

Hankkeen lähivaikutusten alueella tarkoitetaan yleensä kahden kilometrin etäisyyttä uloimmista tuulivoimaloista mitattuna. Lähivaikutusalueella on selvimminkin havaittavissa hankkeen ympäristövaikutukset kuten luonto-, melu- ja välkevaikutukset. Muuttolintujen osalta tarkastellaan hankealueen lisäksi myös läheisyydessä muuttavaa linnustoa. Sähkönsiirtolinjojen osalta vaikutuksia tarkastellaan voimajohdon lähiympäristön osalta. Tuulivoimaloiden vaikutukset ovat sekä suoria että epäsuoria. Törmäyskuolleisuudesta johtuvat vaikutukset ovat suoria ja välittömiä vaikutuksia, kun taas epäsuorat vaikutukset, kuten häirintä, estevaikutus ja elinympäristömuutokset näkyvät pidemmällä aikavälillä sekä lajikoostumuksessa että yksilömäärissä.

Vaikutuksia luontotyypeille tuulivoimahankkeissa yleisesti voi aiheutua suoraan tai epäsuorasti hankealueen infran, eli turbiinien, teiden ja sähkönsiirtolinjojen rakentamisen kautta. Välillisiä vaikutuksia tuulivoimapuiston tai sen sähkönsiirron rakentamisesta voivat yleisesti ottaen olla mm. valaistus- ja kosteusolojen muuttuminen puuston poiston ja maanmuokkauksen vuoksi, hulevesien aiheuttama kiintoainekuormitus vesistöihin tai onnettomuustilanteessa ympäristöön valuva öljy tai muu ympäristölle haitallinen aine. Näitä vaikutuksia arvioidessa on huomioitava Natura-alueen etäisyyden lisäksi valuma-alueet.

Suorien maa-alueiden muokkaukseen liittyvien vaikutusten lisäksi uusien aukkopaikkoja luovien rakentamisalueiden läheisyyteen syntyä reunavyöhykevaikutukselle altistuvia alueita. Reunavyöhykevaikutukselle altistuvan alueen laajuus riippuu luontotyyppistä ja muutoksen suuruudesta nykytilaan verrattuna. Kuivilla, avoimen valoisilla luontotyypeillä reunavyöhykevaikutus voi jäädä hyvin vähäiseksi, mutta rehevien, varjoisten luontotyyppien reuna-alueille valaistuksen tai kosteusolosuhteiden muutos voi olla merkittävä ja vaikutus kasvillisuuteen ulottua huomattavasti laajemmalle vyöhykkeelle. Maanrakentamistöihin liittyy myös riski haitallisten vieraslajien leviämislle.

#### Rakentamisaikainen häiriö

Rakentamisen aikana eläinlajeihin voi kohdistua häiriötekijöitä, jotka ilmenevät rakentamisesta johtuvana meluna sekä ihmisten ja koneiden liikkumisena hankealueella sekä sähkönsiirtoympäristössä. Nämä häiriötekijät voivat myös toimia karkottavina, jolloin eläinten kyky sietää häiriötä ylittyy ja ne alkavat vältellä liikkumista alueella. Lajista riippuen häiriytymiskynnys voi olla matala tai korkea. Ihmistoiminta karkottaa arimpia lajeja ja vähentää muiden lajien ruokailuun sekä pesien ja poikasten suojaamiseen käyttämää aikaa. Rakentamisvaiheen päätyttyä ei enää esiinny meluhaittoja, mutta sähkönsiirtoreitit, tuulivoima-alueet sekä tiet voivat toimia estehaittana.

Rakentamisen häiriöt ovat rakentamisvaiheeseen rajoittuvia. Rakentamisen melu voi karkottaa tilapäisesti eläimistöä. Paikallisesti haitta on selvä, mutta palautuva.

#### Toiminnan aikainen häiriö

Toiminnan aikainen häiriö tuulivoimahankkeessa aiheutuu melusta ja roottorien pyörimisestä sekä pyörimisestä johtuvasta välkkymisestä. Nämä tekijät saattavat aiheuttaa välttämiskäyttäytymistä linnuille ja muille eläimille. Lisäksi tuulivoimapuisto voi muuttaa eläinten saalistusalueita ja aiheuttaa esimerkiksi linnuille pidempiä saalistusmatkoja ja lisääntynyttä energiankulutusta (Suorsa 2019).

Lintujen joutuessa kiertämään tuulivoima-alueen päästäkseen saalistus- tai muuttoreiteilleen puhutaan estevaikutuksesta. Tämä johtaa lisääntyneeseen energiankulutukseen, joka voi alentaa lintujen kuntoa ja lisääntymismenestystä. Elinympäristömuutokset taas voivat olla suoria muutoksia elinympäristön tuhoutuessa tai epäsuoria muutoksia, jolloin esimerkiksi ravintotilanne muuttuu epäsuotuisammaksi (Ympäristöministeriö, 2016).

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

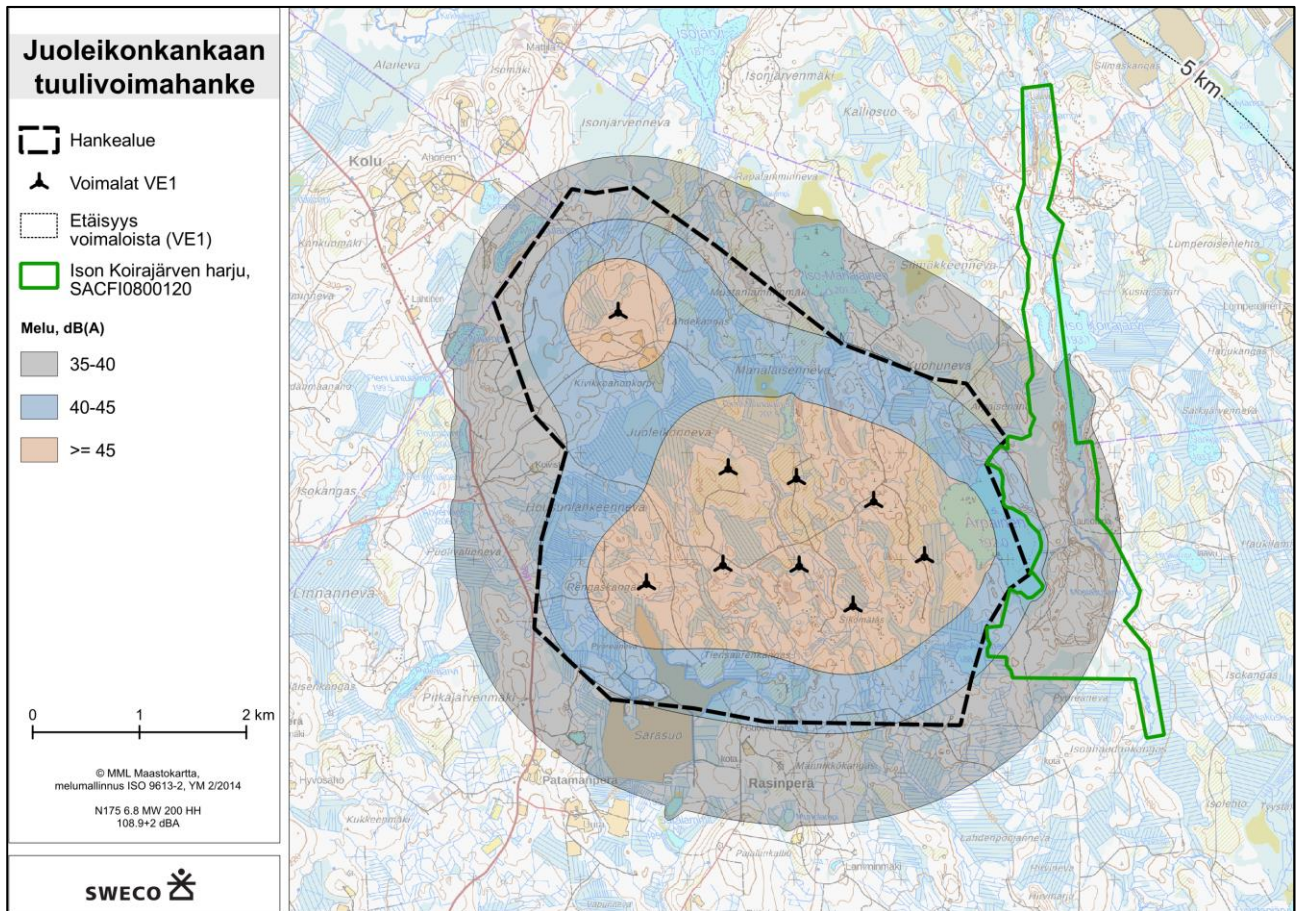
Muuttolintujen kannalta näistä merkittävin lienee törmäyskuolleisuus, kun taas alueen pesimälinnustolle elinympäristöjen muutos ja häirintävaikutus (mm. melun kautta) ovat yleensä merkittävimpiä. Törmäysriski voi etäisyydestä riippuen olla merkittävä tekijä myös kookkaimmille pesiville lajeille, kuten petolinnut, kurki ja hanhet. Häirintävaikutusta aiheutuu sekä tuulivoiman käytön että voimaloiden rakentamisen ja kuljetuksen aikana. Lintujen käyttäytymispiirteistä ja fysiologiasta sekä reviirien laajuudesta ja sijainnista riippuu, miten paljon ja miten laajalle alueelle tuulivoimalat ja voimaloiden, teiden ja sähkönsiirron rakentaminen ja kuljetus vaikuttavat kuhunkin lajiin. Pesimälinnuista herkimpiä ovat yhtenäisiä metsäalueita suosivat arat lajit, kuten metso, sekä säännöllisesti lähellä voimaloiden lapakorkeutta lentävät linnut, etenkin ne, joilla on taipumusta kaartelemiseen (mm. päiväpetolinnut ja kurjet). Häirintävaikutuksen osalta on huomioitava, että osa lajeista, jotka ovat tottuneita ihmistoimintaan voivat ainakin teoriassa pärjätä kohtalaisesti myös tuulivoimaloiden läheisyydessä. Asiasta ei juuri ole tutkittua tietoa, mutta viime aikoina isoista lajeista mm. kurki ja laulujoutsen ovat alkaneet pesiä ihmisten muovaamissa ympäristöissä, kuten pelloilla, ja ovat siten mahdollisesti paremmin oppineet paitsi väistelemään pelloilla olevia sähkölinjoja, myös tottuneet paremmin ihmisen aiheuttamaan meluhäiriöön.

BirdLife Suomen (2013) mukaan: ”Törmäyksiin voi johtaa voimaloiden sijoittuminen lintujen muuttoreiteille tai ruokailualueille (esim. ilmassa saalistavat linnut, kuten tiirat). Törmäysriski on huomattava, jos tuulivoimala sijaitsee pesäpaikan/yöpymispaikan ja ruokailualueen välissä, jolloin linnut lentävät yleensä matalalla voimaloiden ohitse. Muuttavien lintujen törmäysriski on suurimmillaan öisin huonolla näkyvyydellä. Paikalliset linnut oppivat kiertämään tai ylittämään voimaloita, mutta varsinkin huonolla säällä menehtyy törmäyksissä myös paikallisia lintuja. Kuolemanvaaran aiheuttavat törmäykset potkuriin ja voimalinjoihin sekä potkurin tuulivana, joka saattaa heittää lintuja maahan. Yleisesti ottaen lintujen törmäysvaara on melko pieni. Monissa tutkimuksissa on todettu yksittäiseen voimalaan törmäävän selvästi alle yhden lintuyksilön vuodessa. Tutkahavainnot ovat osoittaneet, että linnut lähtevät kiertämään voimaloita ajoissa jopa yömuuton aikana. Tuulivoimaloiden valkoinen väri, massiivinen olemus ja potkurien pitämä melu ovat ilmeisesti ominaisuuksia, jotka auttavat lintuja välttämään törmäystä niihin.”

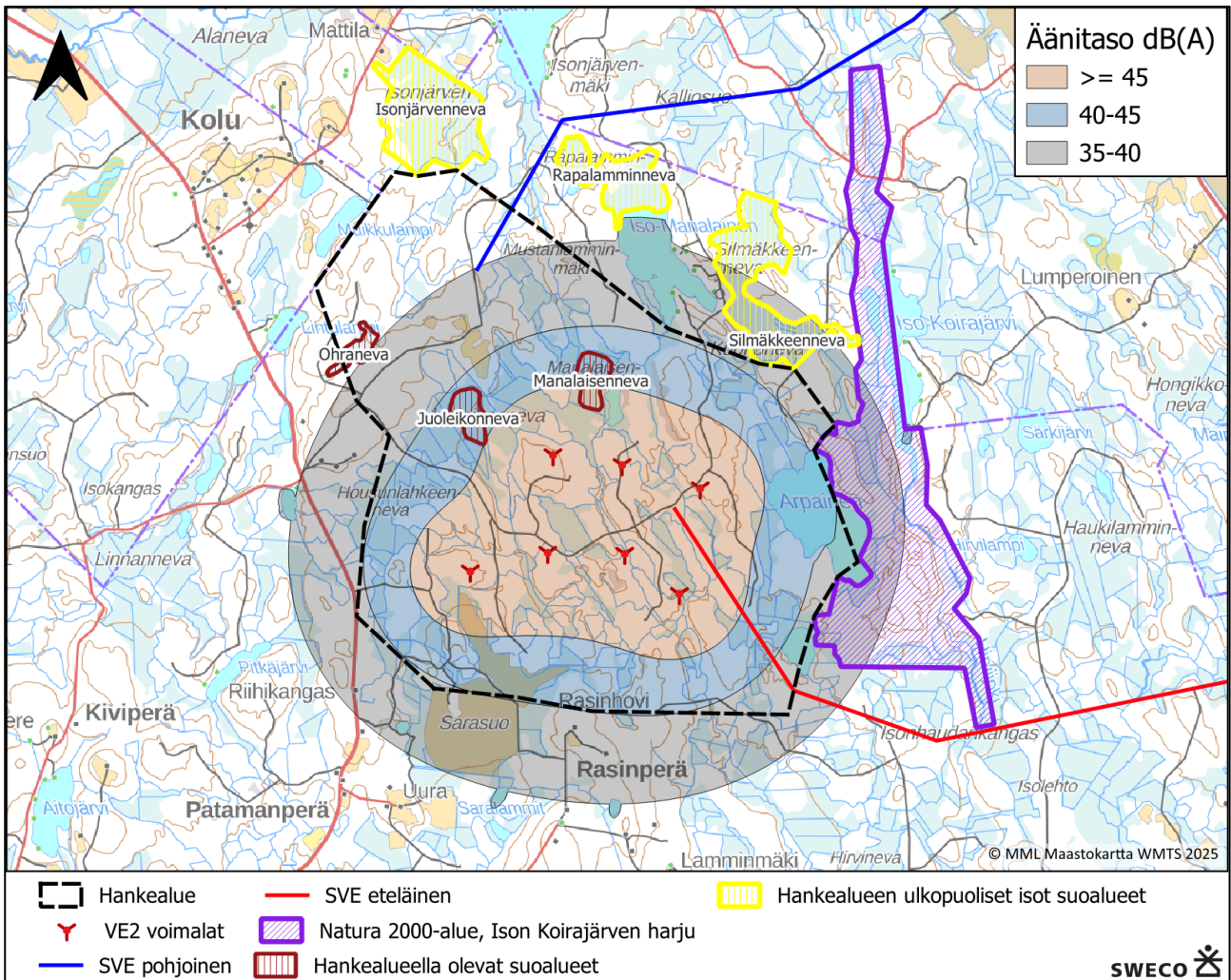
Ympäristöministeriön ohjeena luonnonsuojelualueilla on, että melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dB eikä yöohjearvoa 40 dB (993/1992 | Suomen säädöskokoelma | Finlex). Tyypillisesti tämä kuuluvuusalue ulottuu korkeintaan kilometrin päähän tuulivoimalasta. Äänen kantautuminen voi kuitenkin vaihdella riippuen tuulivoimalan koosta ja tyypistä, ympäröivästä maastosta, sääoloista ja ympäristön taustahälystä. Melumallinnustulosten perusteella voidaan todeta, että Juoleikonkankaan tuulivoimaloista aiheutuvat meluvaikutukset ulottuvat hankealueen itäpuolella sijaitsevan Ison Koirajärven harjun Natura-alueelle. Hankevaihtoehdossa VE1 melutaso on mallinnuksen mukaan Natura-alueella pääosin välillä 35–40 dB, (Kuva 13) mutta aivan Natura-alueen länsilaidassa meluvaikutus on suurempi, mallinnuksen mukaan 40–45 dB välillä. Hankevaihtoehdolla VE2 Natura-alueelle kohdistuva meluvaikutus on mallinnuksen mukaan pienempi, kattaen ainoastaan Natura-alueen länsiosan (melutaso 35–40 dB) (Kuva 14). Mallinuksissa lähtökohtana on arvioida melu ns. worst case scenarion mukaisesti, eli mahdollista puuston suojaavaa vaikutusta ei ole huomioitu. Metsät voivat kuitenkin paikoin vaimentaa tuulivoimaloista aiheutuvaa melua jopa 10 dB (Selkimäki ym. 2024).

Melun leviämiseen vaikuttaa monesti myös sääolosuhteet sekä pinnanmuotojen tuoma vaimennusvaikutus maanpinnan tasossa. Melu voi vaikuttaa saaliseläinten kykyyn kuulla saalistajan lähestyminen, mutta muun muassa puiden lehtien havina voi vastata jo 30 dB(A) melutasoa. Rakentamisaikainen impulssimainen melu on tyypillisesti eläimistölle ja linnustolle stressaavampaa, etenkin yhdistettynä muuhun lisääntyneeseen ihmistoimintavaikutukseen melulähteiden ympäristössä.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC



Kuva 13. Juoleikonkankaan hankkeen melumallinnus laajemmalla, 9 tuulivoimalan sijoitus suunnitelmalla (VE1). Mallinnus on tehty yleisen ohjeistuksen mukaisesti siten, että puuston suojaavaa vaikutusta ei ole huomioitu.

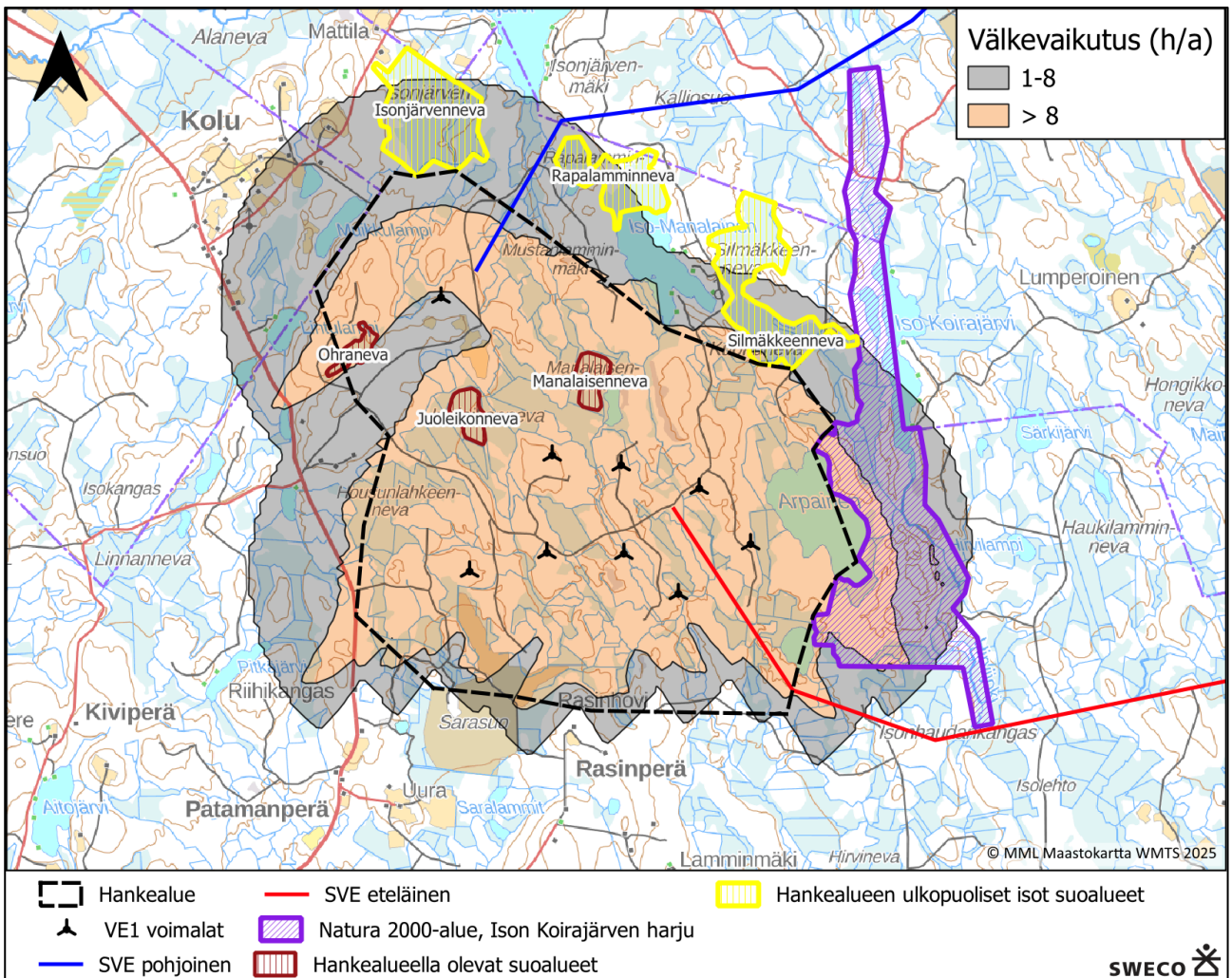


Kuva 14. Juoleikonkankaan hankkeen melumallinnus pienemmällä, 7 tuulivoimalan sijoitussuunnitelmalla (VE2). Mallinnus on tehty yleisen ohjeistuksen mukaisesti siten, että puuston suojaavaa vaikutusta ei ole huomioitu.

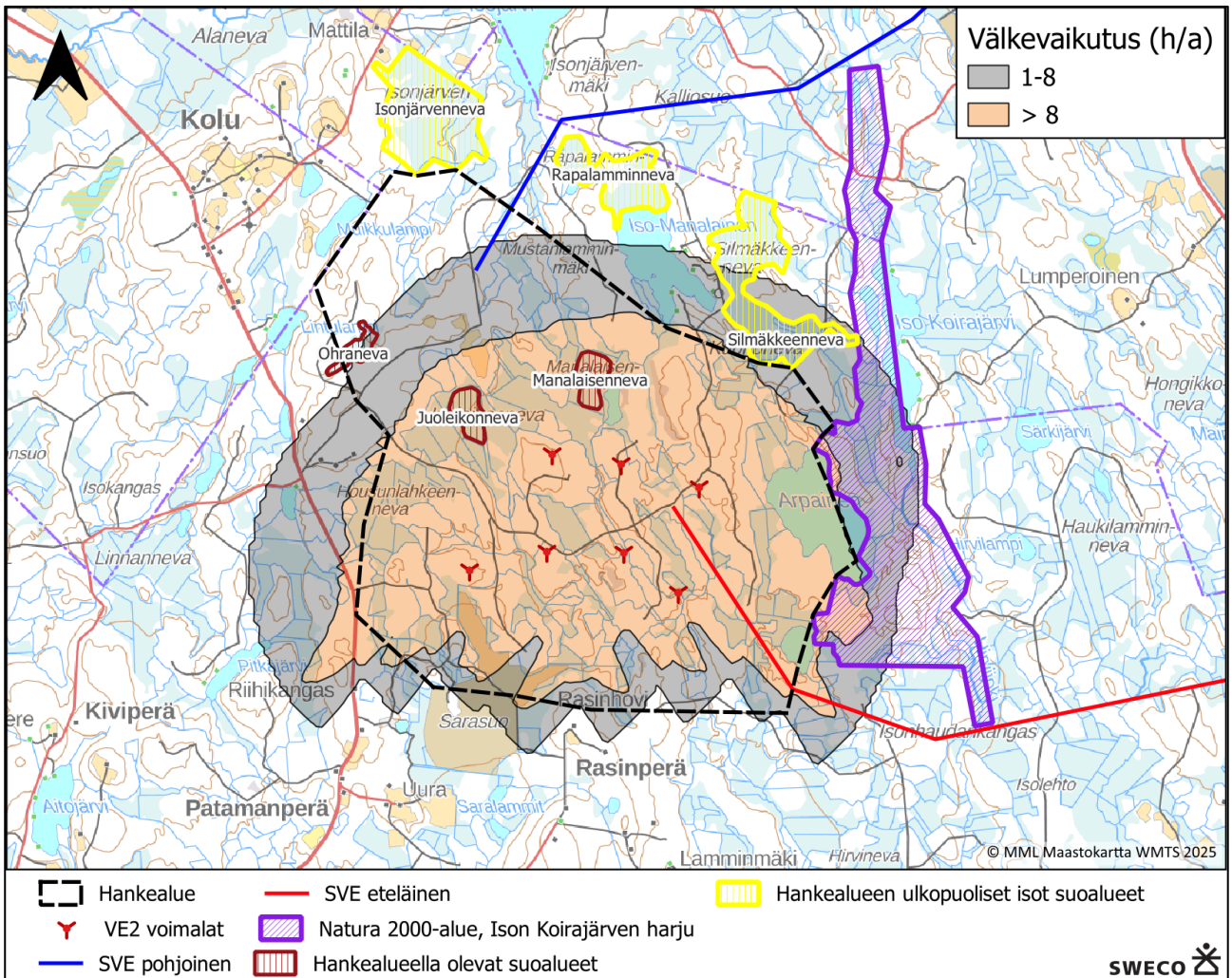
Juoleikonkankaan tuulivoimapuiston hankevaihtoehtojen VE1 välkevaikutuksen välkevyöhykekartta on esitetty alla olevissa kuvissa (Kuva 15 ja Kuva 16). Tuulivoimaloiden välkevaikutus muodostuu tilanteessa, jossa aurinko paistaa pyörivän roottorin läpi ja muodostaa vilkkuvan varjon. Välkevaikutuksia on mallinnettu laskennallisesti. Laskennan tuloksena saadaan arvio kuinka monta tuntia vuorokaudessa vaikutusalueelle kohdistuu välkevaikutuksia. Suomessa ei ole määritetty virallista raja- tai ohjearvoa tai suosituksia välkevaikutuksille. Ympäristöministeriön ohjeessa suositellaan käytettäväksi muiden maiden kansallisia raja-arvoja. Ruotsin ohjeellinen raja-arvo on 8 h ja Tanskassa 10 h.

Hankevaihtoehdon VE1 mallinnuksesta voidaan havaita tuulivoimaloiden lavoista syntyvän välkkeen ulottuvan Ison Koirajärven harjun Natura-alueelle. Natura-alueella välkevaikutus voi olla jopa yli 8 h/a Natura-alueen länsirajan tuntumassa. Myös välkevaikutusten mallinnus on toteutettu ilman puuston suojaavan vaikutuksen huomiointia (ns. worst case scenario), jolloin etenkin metsäisemmissä ympäristöissä tosiasiallinen välkenäkymä on todennäköisesti mallinnettua vähäisempi. Välkettä syntyy alueella vain kirkaalla aurinkoisella säällä, eikä välkevaikutusta synny ympäri vuorokauden tai jokaisena vuoden päivänä.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC



Kuva 15 Juoleikonkankaan hankkeen välkemallinnus laajemmalla, 9 tuulivoimalan sijoitussuunnitelmalla (VE1). Mallinnus on tehty yleisen ohjeistuksen mukaisesti siten, että puuston suojaavaa vaikutusta ei ole huomioitu.



Kuva 16. Juoleikonkankaan hankkeen välkemallinnus pienemmällä, 7 tuulivoimalan sijoitussuunnitelmalla (VE2). Mallinnus on tehty yleisen ohjeistuksen mukaisesti siten, että puuston suojaavaa vaikutusta ei ole huomioitu.

### Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 50 vuotta. Poistaminen käytöstä kestää noin yhdestä kahteen vuoteen. Tuulivoimapuiston purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Purkamisen aiheuttamat koneiden ja ihmisten äänet sekä liikenne aiheuttavat samankaltaisia vaikutuksia eläimistöön kuin rakentamisaikainenkin melu ja liikenne ja nämä voivat karkottaa etenkin alueen arkoja lajeja.

### Sähkönsiirron vaikutukset

Ilmajohdon mahdollisesti aiheuttamia haitallisia vaikutuksia ovat mm.:

- Luontotyypit muuttuvat suoran maankäytön (puuston poisto, maan kaivaminen, työkoneilla ajo, kaivetun maan väliaikainen läjitys ja voimajohtorakenteiden väliaikainen säilytys maassa yms.) kautta.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

- Luontotyytit muuttuvat välillisten vaikutusten (varjostavien puiden poisto ja sen vaikutus pienilmastoon) kautta valaistus- ja kosteusolojen muuttuessa.
- Luontotyytit muuttuvat työkoneista onnettomuus- ja häiriötilanteissa ympäristöön valuneiden öljyjen vaikutuksesta.
- Luontotyytit muuttuvat rakennusaikaisen hulevesien mukana vesistöön kulkeutuvan kiintoainekuormituksen vaikutuksesta.
- Eläimet häiriintyvät rakennustöiden aikaisesta häiriöstä, kuten melusta ja ihmisen ja koneiden läsnäolosta. Häiriintymisestä riippuu lajityypillisistä ominaisuuksista ja alueen roolista lajille (esimerkiksi onko kyseessä pesäpaikka).
- Luontotyypin ja kasvillisuuden muuttuessa lajien elinympäristö, kuten pesäpaikka tai ravinnonhankkimisalue voi muuttua epäsuotuisaksi tai tuhoutua.
- Linnustolle aiheutuu törmäysriski.

Herkimmät lintulajiryhmät törmäyksille voimajohtoihin ovat maailmanlaajuisten seurantojen mukaan mm. kattohaikarat, kurjet, kahlaajat ja osa pöllöistä, kun taas muiden lajiryhmien törmäykset ovat vähäisempiä (Biom, 2024). Voimajohtoihin törmäminen on tavallisempaa alueilla, joissa myös lintujen määrät ovat suuria, kuten erityisen tärkeillä levähdysalueilla, ja että valtaosa törmäyksistä tapahtuu hämärän ja yön aikaan.

Vaikutuksia syntyy myös sähkönsiirtolinjan tuomista elinympäristömuutoksista. Vaikutukset luonnolle ovat huomattavasti suurempia uusien linjojen tekemisestä, kuin mikäli johto sijoitettaisiin jo olemassa olevan infran, kuten tien tai toisen voimajohdon varteen, Uusi voimajohtoaukea lisää myös elinympäristöjen pirstoutumista ja voi vaikuttaa negatiivisesti eräiden lajien levittäytymiseen, mikäli johtoaukea sijoittuu merkittävälle ekologisille yhteyksille. Natura-alueiden osalta se tarkoittaa käytännössä heikennyksiä Natura-verkoston, mikäli vaikutus kohdistuu kahden tai useamman Natura-alueen yhdistävään viheryhteyteen. Uusien teiden rakentaminen aiheuttaa hyvin samankaltaisia muutoksia sähkönsiirtolinjojen rakentamisen kanssa. Teitä ylläpidetään ja ajetaan myös rakentamisen jälkeen ja se lisää häiriötä alueelle. Rakentamisessa on tärkeä huolehtia eroosion estämisestä ja pintavesien hallinnasta, jotta Natura-alueen vesistöjen kuormitus ei kasva. Metsäteiden reunoilla puustoa joudutaan raivaamaan leveämmin, mutta suhteessa jo olemassa olevaan tiehen muutos on luonnon kannalta melko pieni. Näin ollen vaikutukset painottuvat rakentamisen aikaiseen häiriöön, joita voidaan lieventää tekemällä maanmuokkaustyöt pesimä- ja lisääntymisajan ulkopuolella.

#### Harusten vaikutus törmäysriskiin

Tukiharukset mastoissa ja torneissa lisäävät linnuston törmäysriskiä. Törmäysriskiä mastojen ja tornien haruksiin on tutkittu paljon ja tutkimukset ovat osoittaneet, että haruksellisiin mastoihin törmää suurempi määrä lintuja haruksettomiiin verrattuna (esim. Gehring ym. 2011). Törmäämistodennäköisyyttä nostaa maston varustaminen lentoestevaloilla, etenkin yhtenäisesti palavilla valoilla, sillä yöllä muuttavilla linnuilla on tunnetusti taipumus ohjautua valolähteitä kohti. Siten onkin suositeltavaa varustaa mastot vilkkuvilla lentoestevaloilla. Haruksiin törmäminen lisääntyy mitä ohuemmat harukset ovat, sillä silloin niitä on vaikeampi havaita. Lisäksi taustalla oleva metsä tai muu tumma tausta vaikeuttaa haruksien havainnointia verrattuna taivasta vasten näkyvään harukseen.

Yhdysvaltalaisen tutkimuksen (Kerlinger ym. 2012) tuloksista voi päätellä, että haruksellisiin voimaloihin törmää noin kaksi kertaa niin paljon lintuja kuin haruksettomiiin voimaloihin. Haruksettomiiin voimaloihin törmäminen tapahtuu suurilta osin voimaloiden roottoreihin, kun taas haruksellisiin voimaloihin törmäminen tapahtuu suurilta osin haruksiin. Lisäksi törmäysriski ja törmäysten määrä harukselliseen voimalaan on

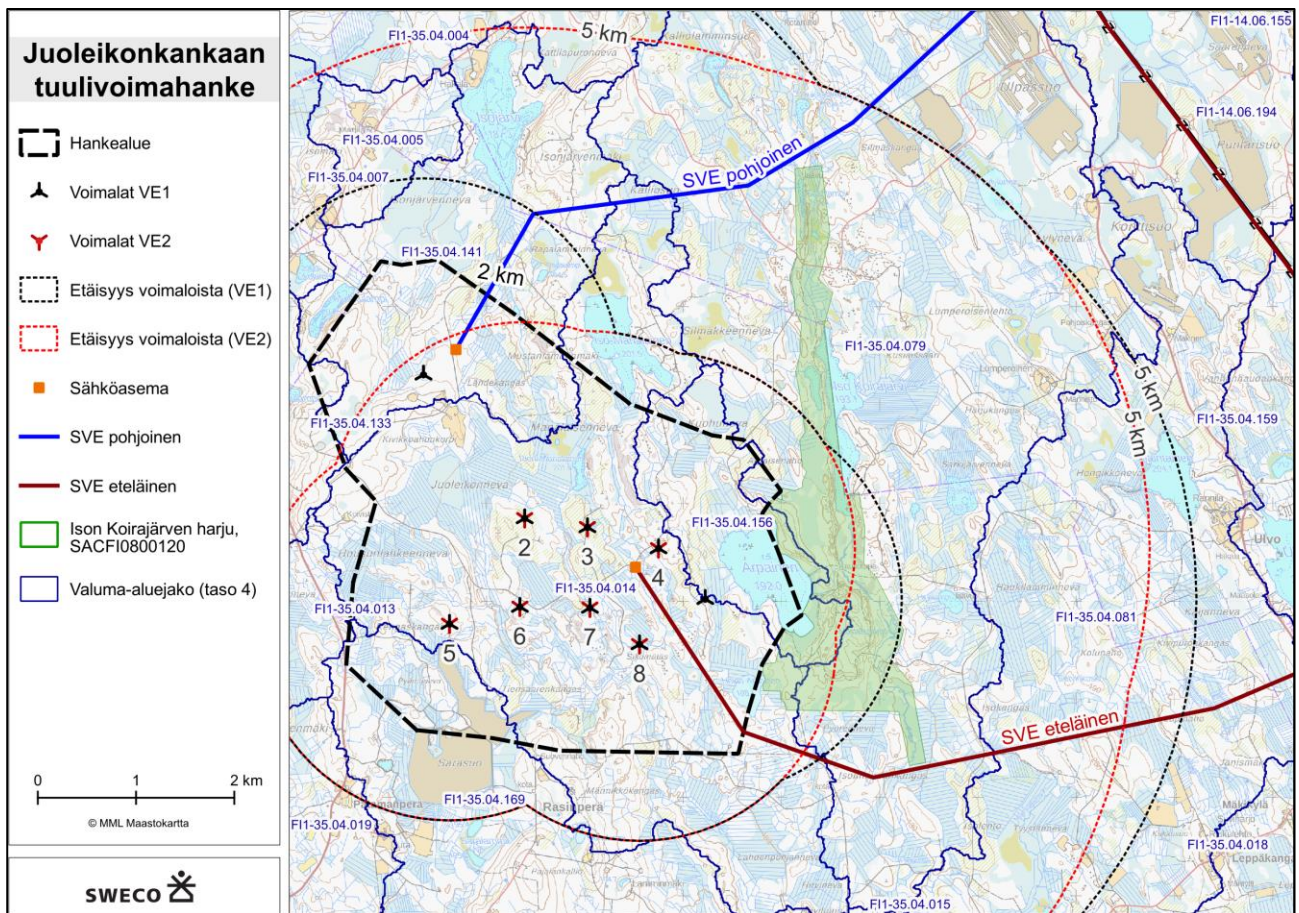
**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

riippuvainen voimaloiden sijoittelusta toisiinsa nähden. Lintujen väistötapoja on tunnustettu kolme erilaista. Useimmiten linnut pyrkivät kiertämään tuulivoimapiustot kokonaan. Toinen tapa on väistellä voimaloita voimaloiden vapaita vyöhykkeitä käyttäen. Kolmas tapa on aivan lähietäisyydellä tapahtuva väistöliike, jolla äkillisesti väistetään yllättäen kohti liikkuvaa lapaa tai väistetään tornia tai harusta.

### Pintavesivälitteiset vaikutukset

Hankealue on osittain samalla valuma-alueella kuin Natura-alue (taso 4 valuma-alue, 4065) ja molemmat mahdolliset sähkönsiirtoreitit sijaitsevat Natura-alueen valuma-alueella (taso 4 valuma-alue, 3988).

Lähes koko Ison Koirajärven harjun Natura-alue sijaitsee eri valuma-alueella kuin Juoleikonkankaan hankealue ja tuulivoimalat (Kuva 17). Pintavesivälitteisiä vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan tuulivoimapiuston rakentamisen tai käytön aikana Ison Koirajärven harjun Natura-alueelle. SVE pohjoinen sähkönsiirtoreitti ylittää Kiukaanlammesta Natura-alueelle päin laskevan puron. Jos tämä SVE pohjoinen toteutuu, puron ylitys täytyy ottaa rakennusaikaisessa toiminnassa huomioon, siten ettei maamassoja pääse valumaan puroon. Suunniteltu SVE pohjoinen on noin 200 metrin päässä Natura-alueen pohjoisosasta. SVE eteläisen sähkönsiirtoreitin osuudelta vedet virtaavat etelään päin, jolloin Natura-alueelle ei arvioida tulevan pintavesivälitteisiä vaikutuksia tämän vaihtoehdon toteutuessa.



Kuva 17. Valuma-aluejako.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahanke Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

## 7.2 Vaikutukset Natura-luontotyyppihin

Ähtärin Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeessa ei hankealueella suunnitella mitään rakentamista Natura-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Hankealueella olevia nykyisiä teitä parannetaan ja uusia teitä rakennetaan, jotta voimaloille on kulkuyhteys. Tiet eivät sijaitse lähellä Natura-aluetta ja sijaitsevat vain pieneltä osin samalla valuma-alueella kuin Natura-alue, joten pintavesivaikutusta Natura-alueen suojeluperusteluontotyyppihin ei arvioida syntyvän. Sähkönsiirtovaihtoehtojen osalta lähin vaihtoehto (eteläinen sähkönsiirtolinja) tulisi sijaitsemaan lähimmillään 45 metrin etäisyydellä Natura-alueesta. Puita kaadettaisiin 15 metrin leveydeltä molemmin puolin sähkönsiirtolinjaa ja Natura-alueelle jäisi 30 metrin leveä suojavyöhyke. Pohjoinen sähkönsiirtolinjavaihtoehto sijaitsee lähimmillään sadan metrin etäisyydellä Natura-alueesta ja puiden poistojen myötä Natura-alueen ja puuttoman alueen väliin jäisi 85 metrin suojavyöhyke.

### **Harjumetsät (9060)**

Lähin suunniteltu tuulivoimala (VE1) sijaitsee 1100 metrin etäisyydellä lähimmästä tunnetusta Harjumetsät luontotyyppiesiintymästä. Sähkönsiirtolinjat sijaitsevat 200 metrin (pohjoinen) ja 500 metrin (eteläinen) etäisyydellä lähimmästä harjumetsät luontotyyppiesiintymästä. Harjumetsät eivät ole kovin herkkiä reunavaikutukselle ja vyöhyke (noin 190 metriä) sähkönsiirtolinjan hakkuualueen ja luontotyyppin välillä arvioidaan olevan riittävä, jotta ei heikentävää vaikutusta luontotyyppiin syntyisi.

Etäisyyden takia hankkeen ja Natura-alueen välillä hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppiin Harjumetsät.

### **Pikkujoet ja purot (3260)**

Hirvijoki tai Iso Koirajärven harjun pohjoispuolella sijaitseva puro-osuus eivät sijaitse samalla valuma-alueella kuin hankealue eikä näin ollen pintavesivaikutusta pikkujoet ja purot luontotyyppiin synny. Hankealueella tehtävät maanmuokkaukset ei arvioida heikentävän luontotyyppin tilaa.

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE eteläinen sijaitsee lähimmillään 75 metrin etäisyydellä pikkujoet ja purot luontotyyppiä. Pintavesien valumasuunta on Natura-alueelta voimajohtoreitin suuntaan, joten voimajohtolinjan rakentamisen yhteydessä tehtävä puuston poisto ja maanmuokkaustyöt ei arvioida vaikuttavan heikentävästi luontotyyppiin ravinne- tai kiintoainekuormituksena. Sähkönsiirtoreitti sijaitsee Natura-alueen eteläpuolella vähäpuustoisella ojitetulla suoalueella, jolla puuston poistamisen tarve on selvästi vähäisempi tavanomaiseen metsämaastoon verrattuna. Sähkönsiirtolinjan hakkuualueen ja pikkujoet ja purot luontotyyppin väliin jää myös noin 55 metrin vyöhyke. Merkittävää heikentävää reunavaikutusta ei arvioida syntyvän.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE pohjoinen sijaitsee lähimmillään 900 metrin etäisyydellä pikkujoen ja purot luontotyyppiä. Metsähallituksen biotooppiaineiston perusteella tämän esiintymän pinta-ala on noin 1,5 % koko luontotyyppin esiintymästä Natura-alueella. Voimajohto tulisi puron yläpuoliselle virtaama-alueelle ja puuston poistosta sekä maanmuokkauksesta johtuva lisääntyvä ravinne- ja/tai kiintoainekuormitus vesistöön on mahdollinen mutta erittäin epätodennäköinen. Puuston poistoa tehtäisiin kuitenkin suhteellisen pienellä pinta-alalla (30 metrin leveydeltä) ja etäisyys luontotyyppin ja hakkuualueen välillä on suuri. Väliin jäävät suoalueet toimivat tämän lisäksi pintavalutuskenttänä. Pohjoinen sähkönsiirtoreitti ei arvioida heikentävän pikkujoet ja purot -luontotyyppiä.

### **Puustoiset suot (91D0)**

Lähin tunnettu luontotyyppiä Puustoiset suot edustava alue sijaitsee lähimmillään noin 1000 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1). Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu Puustoiset suot esiintymä sijaitsee lähimmillään 75 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

keskilinjasta ja noin 160 metrin päässä pohjoisesta vaihtoehdosta. Etelässä vyöhyke hakkuualueen ja luontotyyppin väliin jäisi noin 60 metriä ja pohjoisessa noin 145 metriä. Sähkönsiirtoreitit sijaitsevat samalla valuma-alueella kuin Puustoiset suot luontotyyppin esiintymät. Etelässä pintavesien valumasuunta on Natura-alueelta sähkönsiirtoreitin suuntaan, joten voimajohtopylväiden rakentamisen ei aiheuta vesitasapainon muutoksia suolla. Pohjoisessa pintavesien valumasuunta on sähkönsiirtoreitistä Natura-alueeseen, joten mahdollista hydrologista vaikutusta vesistön lähellä sijaitseviin suoesiintymiin voi syntyä. Hakkuualue on kuitenkin kapeahko (30 metriä) ja etäisyys suohon niin pitkä että puustoisien suon esiintymän heikennystä arvioidaan vähäiseksi ja erittäin epätodennäköiseksi.

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia luontotyyppiin Puustoiset suot.

### **Keidassuot (7110)**

Lähin tunnettu luontotyyppiä keidassuot edustava alue sijaitsee lähimmillään noin 1150 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1) ja noin 90 metrin päässä hankealueen rajasta. Lähin tunnettu Keidassuot esiintymä sijaitsee lähimmillään noin kahden kilometrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon keskilinjasta ja noin 2 200 metrin päässä pohjoisesta vaihtoehdosta. Keidassuot esiintymät eivät sijaitse samalla valuma-alueella kuin hankealue, eikä hankealueella tapahtuvalla maankäytön muutoksilla siten ole vaikutusta suon hydrologiaan. Myös etäisyyden takia hankkeesta tai sähkönsiirtolinjojen rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppiin keidassuot.

### **Boreaaliset luonnonmetsät (9010)**

Natura-alueen luonnonmetsät sijaitsevat lähimmillään noin 900 metrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1) ja noin 800 metrin päässä lähimmästä sähkönsiirtolinjasta. Suoraa heikentävää vaikutusta rakentamisesta ja maanmuokkauksesta ei tapahdu luontotyyppin esiintymisalueella eikä sen läheisyydessä, eikä heikentävää reunavaikutusta synny. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvat heikentäviä vaikutuksia luontotyyppiin.

### **Vaihtumissuot ja rantasuot (7140)**

Lähin tunnettu luontotyyppiä Vaihtumissuot ja rantasuot (7140) edustava alue sijaitsee lähimmillään noin 1900 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1) ja 190 metrin etäisyydellä lähimmästä sähkönsiirtolinjasta (pohjoinen).

Suojavyöhykkeet katsotaan olevan riittävät, jotta voidaan poissulkea sähkönsiirtoreittien heikentävän vaikutuksen luontotyyppiin.

### **Humuspitoiset järvet ja lammet (3160)**

Lähin tunnettu luontotyyppiä edustava esiintymä (Pieni Koirajärvi) sijaitsee lähimmillään noin 2100 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE2) ja noin 800 metrin päässä hankealueen rajasta. Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu luontotyyppin esiintymä sijaitsee lähimmillään noin 3800 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon keskilinjasta ja noin 210 metrin päässä pohjoisesta vaihtoehdosta. Hankealue ei sijaitse Humuspitoiset järvet ja lammet luontotyyppin edustavien alueiden valuma-alueella. Pintavesien valumasuunta on Natura-alueelta etelän sähkönsiirtoreitin suuntaan, joten eteläisen voimajohtopylväiden rakentaminen ei aiheuta ravinne- tai kiintoainekuormitusta luontotyyppiin. Hankealueella tai eteläisellä sähkönsiirtolinjalla ei arvioida olevan heikentävää vaikutusta luontotyyppiin.

Sähkönsiirtovaihtoehdot sijaitsevat samalla valuma-alueella kuin luontotyyppiesiintymä, ja pohjoinen sähkönsiirtoreitti sijaitsee luontotyyppiin johtavan (Saarilampi ja Silmäke) vesistön/ojan ylävirtaan. Etäisyyttä

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

on kuitenkin sen verran, ja hakkuualueen koko valuma-alueella niin pieni, että heikentävä vaikutus luontotyyppiin arvioidaan olevan vähäinen ja erittäin epätodennäköinen.

### **Lähteet ja lähdesuot (7160)**

Lähin tunnettu luontotyyppiä Lähteet ja lähdesuot esiintymä sijaitsee lähimmillään noin 1700 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1). Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu luontotyyppiin esiintymä sijaitsee lähimmillään noin 900 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon keskilinjasta.

Etäisyyden takia hankkeen ja Natura-alueen välillä hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppiin, jonka esiintymät sijaitsevat Hirvijoen vieressä. Pintavesien valumasuunta on Natura-alueelta etelään sähkönsiirtoreitin suuntaan, joten voimajohtopylväiden rakentamisen ei aiheuta ravinne- tai kiintoainekuormitusta vesistöön tai luontotyyppiin lähteet ja lähdesuot.

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvat heikentäviä vaikutuksia luontotyyppiin.

### **Tulvametsät (91E0)**

Lähin tunnettu Tulvametsäesiintymä sijaitsee lähimmillään noin 1800 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE1). Sähkönsiirtolinjoihin nähden lähin tunnettu luontotyyppiin esiintymä sijaitsee lähimmillään noin 1100 metrin päässä eteläisestä sähkönsiirtolinjavaihtoehdon keskilinjasta ja noin viiden kilometrin päässä pohjoisesta vaihtoehdosta.

Hankealueen ja Natura-alueen välisen etäisyyden takia hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppiin Tulvametsät.

### **Metsäluhdat (9080)**

Metsäluhtaa esiintyy vain yhdellä pienellä kuviolla Natura-alueella, noin neljän kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (VE2). Luontotyyppiesiintymä sijaitsee noin 160 metrin etäisyydellä suunnitellusta sähkönsiirtolinjasta (pohjoinen). Luontotyyppi on kohtalaisen herkkä hydrologisille muutoksille. Luontotyyppi ei sijaitse samalla valuma-alueella kuin hankealue. Sähkönsiirtovaihtoehdot sijaitsevat samalla valuma-alueella kuin luontotyyppiesiintymä ja pohjoinen sähkönsiirtoreitti sijaitsee Metsäluhtaan johtavan vesistön/ojan ylävirtaan. Virtaaman lisääntymistä, sekä välillistä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta voi syntyä sähkönsiirtolinjan rakentamisvaiheessa. Etäisyyttä on kuitenkin sen verran ja hakkuualueen koko valuma-alueella niin pieni, että merkittävää heikentävää vaikutusta luontotyyppien arvioidaan olevan poissuljettu.

**Yllä esitetyn perustella voidaan todeta, että hankkeesta ei arvioida syntyvän merkittävää haittaa (suoria tai epäsuoria vaikutuksia) Ison Koirajärven harjun Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille.**

## **7.3 Vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin**

Natura-alueella ei ole tällä hetkellä suojeluperustelajeja.

## **7.4 Vaikutukset Natura-alueen muihin tärkeisiin lajeihin**

Muita Natura-alueella esiintyviä tärkeitä lajeja ovat NATA-raportin mukaan ilves, karhu ja harsosammal sekä linnuista laulujoutsen, kuikka, metso, koskikara, riekko, töyhtötiainen ja hömötiainen. Ilveksen ja karhun reviirit ovat laajat ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikat todennäköisesti sijaitsevat Natura-alueen ulkopuolella. Suurpedot kuten ilves ja karhu välttävät alueita, joissa on ihmistoimintaa (Helldin ym. 2012). Suurpetojen

**Sweco | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC**

kannalta haittoja saattaa syntyä erityisesti tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuvista häiriöistä sekä mahdollisesta melusta voimalatoiminnan aikana. Lisäksi saaliseläinten liikkuminen voi epäsuorasti vaikuttaa suurpetojen elinympäristöihin. Saaliseläimet karttavat alueita, joista kuuluu melua, joten suurpedoillakaan ei ole tarvetta mennä alueelle ruokailemaan. Tämä on yksi esimerkki välillisistä vaikutuksista.

Ison Koirajärven harjun Natura-alueella tai Juoleikonkankaan hankealueella ei ole viimeisen kahden kuukauden aikana havaintoja karhusta tai ilveksestä (LUKE 2026). Lisäksi Ison Koirajärven harjun alueella on paljon ihmisen tekemiä polkuja ja hyvin suosittua ulkoilualueita. Suurpetojen esiintyminen Natura-alueella on kovin epävarmaa.

### **Karhu**

Karhun reviirit ovat laajoja ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat tällä hetkellä Natura-alueen ulkopuolella. Suurpetojen kannalta haittoja saattaa syntyä erityisesti rakentamisesta aiheutuvista häiriöistä sekä mahdollisesta melusta voimalatoiminnan aikana. Karhusta ei ole havaintoja, samalla 10x10 kilometrin ruudulla kuin Ison Koirajärven harjun Natura-alue on, viimeisen kahden kuukauden aikana (LUKE 2025, LUKE 2026). Saaliseläinten liikkuminen voi epäsuorasti vaikuttaa karhun esiintymiseen alueella. Lisäksi harjumetsien alue ei ole karhulle ensisijaista elinympäristöä. Hankkeesta ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia karhulle.

### **Ilves**

Hankealueella tai Ison Koirajärven harjun Natura-alueella 10x10 kilometrin ruudussa on yksittäisiä ilveshavaintoja viimeisen kahden kuukauden ajalta (LUKE 2026, katsottu 30.1.2026). Havaintoja on yhdestä neljään. Myös viimeisen neljän kuukauden ajalta on jälkihavaintoja ilvespentueista hankealueen idän ja koillisen puoleisella 10x10 kilometrin ruudulla. Viimeisen viiden vuoden aikana on vain yksittäisiä ilveshavaintoja. Saatavilla olevien aineistojen perusteella arvioidaan, että ilveksen reviirin laajuus (100–1000 km<sup>2</sup>) ja sen sisältävien elinympäristöjen laatu riittävät korvaamaan rakentamisen ajaksi mahdollisesti menetetyt alueet. Lisäksi harjumetsien alue ei ole ilvekselle ensisijaista elinympäristöä. Hankkeen oletetaan rajoittavan ilveksen alueen käyttöä jossain määrin välittömien ja välillisten (esim. saaliseläimet) muutosten takia. Kuitenkaan hankkeesta ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia ilvekselle.

### **Harsosammal**

Harsosammal kuuluu lähteet ja lähdesuot luontotyyppin ominaislajeihin (Airaksinen & Karttunen, 2001). Harsosammalta on laji.fi-tiedon mukaan havaittu Hirvijoen vieressä lähde ja lähdesuot-luontotyyppin läheisyydessä. Harsosammalta esiintyy todennäköisesti muuallakin harjun rinteiden alustan lähteillä. Hankealue ei sijaitse Hirvijoen valuma-alueella ja pintavesien valumasuunta on Natura-alueelta etelän sähkönsiirtoreitin suuntaan. Sähkönsiirtoreitti pohjoinen sijaitsee noin neljän kilometrin päässä lähde- ja lähdesuot luontotyyppistä. Sähkönsiirtoreitti eteläinen on vajaan kilometrin päässä lähde ja lähdesuot-luontotyyppiä. Täältä vesien virtausuunta on etelään, mikä on pois päin luontotyyppistä. Vaikka harsosammaleesiintymät sijaitsevat samalla valuma-alueella molempien vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien kanssa, välimatka on pitkä, jotta vaikutuksia syntyisi. Hankkeella ja sähkönsiirtoreitillä ei siten arvioida olevan suoria tai epäsuoria negatiivisia vaikutuksia harsosammaleelle.

### **Linnustovaikutukset**

Natura-alueen muista tärkeistä lajeista lintulajit ovat alueella joko ympärivuotisia (pysyviä), pesiviä tai talvehtivia. Pesiviä lajeja alueella ovat NATA-raportin mukaan laulujoutsen ja kuikka. Pysyviä lajeja ovat metso, riekko, töttytiainen ja hömötiainen ja talvehtivista lajeista koskikara. Arvioinnissa on otettu huomioon lajien pesimäympäristö- ja ravinnonhankintaympäristövaatimukset. Arvioinnissa on huomioitu myös se, käyttävätkö

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

lajin Natura-alueella pesivät tai levähtävät yksilöt lähtötietojen ja lajien elinympäristövaatimusten perusteella mahdollisesti hankealueen metsiä tai soita ruokailu-, pesintä- tai levähdysalueenaan. Lajien elinympäristövaatimuksia ja käyttäytymistietoja (mm. muuton ajoittuminen) tarkastettiin mm. LuontoPortista (2025).

Natura-alueen muille tärkeille lintulajeille rakennusaikainen tai tuulivoimaloista aiheutuva melu saattaa aiheuttaa stressiä ja vaikuttaa esimerkiksi soidinmenestykseen tai soidin/pesimäalueiden valintaan. Hankkeen rakentamisen aikaisten häiriövaikutusten kannalta herkimmiksi lajeiksi voidaan arvioida Natura-alueella esiintyvistä lajeista ihmistoimintaa karttavat metso ja riekko. Riekko on riippuvainen yhtenäisistä ja häiriöttömistä elinympäristöistä, joiden pirstoutuminen voi vaikuttaa lajin paikalliseen elinvoimaisuuteen. Lisäksi voimaloiden aiheuttama melu ja ihmistoiminnan lisääntyminen voivat lisätä häiriövaikutusta. Hankealueella ei ole havaintoja riekosta (Sitowise 2024), lisäksi riekko on hyvin paikkauskollinen laji, vaikkakin epäsäännöllistä vaellusta on havaittu (LuontoPortti 2025).

Riekkoon kohdistuva muutoksen suuruus arvioidaan vähäiseksi, sillä lajin esiintyminen varsinaisella hankealueella on epävarmaa ja Natura-alueelle ei kohdistu toimenpiteitä, jotka vähentäisivät riekolle sopivia elinalueita. Ainoa tekijä, joka voi riekkoon vaikuttaa on tuulivoimaloiden rakentamisaikainen melu, sillä on havaittu, että riekko palaa tuulivoima-alueille rakentamisen jälkeen (Pearce-Higgins ym.2012).

Metson soidinkeskus ja -reviirit yhdessä muodostavat soidinalueen, jonka koko on vähintään noin 300 hehtaaria (Wegge ja Larsen 1987). Tämä alue tulisi olla suhteellisen yhtenäistä metsää, tai metsän ja suon muodostamaa mosaiikkia. Soidinpaikkojen säilyminen maisemassa on sitä todennäköisempää, mitä enemmän metsää soittimen ympäristössä on (Sirkiä ym. 2010). Laji suosii varttuneempaa metsikköä, mutta metsoja tavataan jo 30-vuotiaista talousmetsistä. Metson reviirialueiden ja etenkin soidinympäristöjen näkökulmasta merkittävät ovat laajat, yhtenäiset metsäalueet. Metsän määrällä on havaittu olevan vaikutusta soittimien säilymiseen jopa kilometrien säteellä soittimen keskuksesta (Sirkiä ym. 2010). Metson soidinkeskuksen ympäriltä tulisi jättää rakentamatta vähintään noin kilometrin säteinen alue, jotta soidinpaikka säilyisi lintujen käytössä. Tämän alueen läpi ei myöskään tulisi rakentaa teitä tai muita rakenteita.

Natura-tietolomakkeella metson populaatiokooksi Natura-alueella oli arvioitu kolme paria, mutta mahdollisista soidinpaikoista Ison Koirajärven harjun alueelta ei ole tarkempaa tietoa. Harjun alueella on paljon virkistyskäyttöä, joten alueen metsäkanalintuihin kohdistuu nykyiselläänkin suhteellisen runsaasti ihmistoiminnan aiheuttamaa häiriötä. Voimajohtoukeaa aiheuttaa jonkin verran viheralueiden pirstaloitumista, joka osaltaan voi vaikuttaa esimerkiksi metson sekä muiden paikallisten lintulajien levittäytymiseen yhtenäisen metsäalueen kadottua. Natura-alueelle ei kohdistu toimenpiteitä, jotka vähentäisivät metsolle sopivia elinalueita.

Koskikara kuuluu pikkujouet ja purot luontotyyppin ominaisiin lajeihin, ja hömötiainen ja töyhtötiainen boreaalisen luonnonmetsän ominaisiin lajeihin (Airaksinen & Karttunen, 2001). Koskikara on virtaavien vesien laji ja esiintyy todennäköisesti talvisin Hirvijoen ympäristössä. Hankkeella ja sähkönsiirtoreiteillä ei arvioida olevan merkittävää heikentävää vaikutusta pikkujouet ja purot luontotyyppiin tai boreaalisiin luonnonmetsiin, joten merkittävää vaikutusta ei syntyne myöskään koskikaralle tai tiaisille.

Laulujoutsen on kohtalaisen häiriöherkkä pesimäaikana, jolloin sille ehdotetaan noin 600 metrin suojaetäisyyttä häiriötekijään (Goodship ja Furness, 2022). Tuulivoimaloiden etäisyys on lähimmillään noin kaksi kilometriä Ison Koirajärven harjun Natura-alueen mahdollisista laulujoutsenten pesimävesistöistä. Etäisyyden vuoksi vaikutuksia ei arvioida merkittäviksi.

SVE pohjoisesta on noin 300 metrin matka lähimmälle mahdolliselle laulujoutsenen pesäjärvelle. Rakentamisajankohdan huomioon ottamisella voidaan lieventää vaikutukset laulujoutsenelle, jos SVE

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

pohjoinen toteutuu. Laji ei ole muuton aikana erityisemmin häiriöherkkä ja törmäysriski jäänee lajin voimaloihin tottuneisuuden vuoksi melko pieneksi myös yhteisvaikutusten osalta. Arvioidaan siis, että hankkeen vaikutukset laulujoutseniin ei merkittävästi heikennä lajien suojelustatusta Natura-alueella.

Hankkeen syys- ja kevätmuuton seurannassa havaittiin vain yksittäisiä kuikkia (Ahlman 2024a, Koutonen 2024). SVE pohjoisesta on noin 300 metrin matka lähimmälle mahdolliselle kuikan pesäjärvelle. Rakentamisajankohdan huomioon ottamisella voidaan lieventää vaikutukset kuikalle, jos SVE pohjoinen toteutuu. Kuikat lentävät pääasiassa törmäysriskikorkeudessa, eli tämän perusteella riski törmätä pyöriin lapoihin on suuri, kuitenkin törmäykset arvioidaan epätodennäköisiksi. Arvioidaan siis, että hankkeen vaikutukset kuikkiin ei merkittävästi heikennä lajien suojelustatusta Natura-alueella.

### **Metsäpeura**

Ison Koirajärven harjun Natura-alueella sekä hankealueella on tehty vuonna 2025 metsäpeuraselvitys (Sweco 2025). Metsäpeuran syys- ja kevätvaellusten aikaiset GPS-havainnot painottuvat hankealueesta itään, eikä vaellusten aikaisia havaintoja ole metsäpeurasta tehty hankealueella (Sweco 2025). Metsäpeuran pääasialliset vaellusten aikaiset reitit kulkevat etelästä Maaherransuon Natura-alueelta pohjoiseen kohti Aittosuo-Leppäsu-Uitusharju ja Matosuon Natura-alueita ja jatkaen siitä edelleen pohjoiseen, eli vaellusalue sijaitsee noin viiden kilometrin päässä Ison Koirajärven harjun Natura-alueesta.

Vuoden 2021 jälkeen Luonnonvarakeskus on pannoittanut uusia vaatimia, joiden panta-aineisto ei ole julkisesti saatavilla. Luonnonvarakeskuksen (A. Paasivaara sähköpostitiedonanto 30.06.2025) mukaan pantahavaintoja on alueelta vain muutama eli alue ei ole pantapeurojen vakituista aluetta. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsevilla Rapalammin ja Silmäkkeennevalta ja sen viereisiltä kankailta on muutamia pantapeurahavaintoja huhtikuulta ja lokakuun marraskuun taitteesta parin vuoden takaa. Lisäksi pantapeura on oleillut huhtikuussa Arpaisten ja Koirajärven välisillä kankailta. Kesäinen peurakanta on Luonnonvarakeskuksen tiedonannon mukaan alueella hyvin harvalukuinen.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunnossa Natura-arvion tarpeellisuudesta (EPOELY/1469/2025) on mainittu Ison Koirajärven harjun (FI0800120) Natura-alueesta seuraavaa: "Vaikka metsäpeura ei tällä hetkellä ole Natura-alueen suojeluperusteena oleva laji, tultaneen metsäpeuraa ehdottamaan Natura-alueen suojeluperusteeksi seuraavassa Natura-alueen päivityksessä." LUKE:n kanssa käydyn sähköpostikeskustelun perusteella kyseisen Natura-alueen harjualue on ajateltu olevan tulevaisuudessa metsäpeuran talvehtimisalueita, mutta peura rajattiin jatkotarkastelussa Ison Koirajärven harjun suojeluperustepäivityksen ulkopuolelle Ympäristöministeriön ohjeistuksen perusteella. (A. Paasivaara sähköpostitiedonanto 30.06.2025).

Eteläinen sähkönsiirto kulkee jo toiminnassa olevan Konttisuon tuulivoima-alueen ja turvetuotantoalueiden läpi, joiden alueella metsäpeuroilla voi nykyisellään esiintyä välttämiskäyttäytymistä. Näin ollen eteläisen sähkönsiirron vaihtoehdon rakentamisesta aiheutuva häiriö ei arvioida olevan merkittävää, vaan enintään vähäistä, rakentamisen lyhytkestoisuuden vuoksi.

Ison Koirajärven harjun Natura-alueen suoalueet ovat myös pienialaisia, jonka vuoksi niiden ei arvioida olevan merkittäviä metsäpeuran elinympäristöjä myöskään tulevaisuudessa, vaan lähinnä toimivan laajempia suoalueita tukevinä vasanhoitojakson elinympäristöinä. Näin ollen rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä, sillä hankealueella esiintyvien suoalueiden ei arvioida olevan merkittäviä metsäpeuran elinympäristöjä.

Hankkeessa ei osoiteta rakentamista niille Natura-alueille, joiden suojeluperusteissa metsäpeura on mainittu ja joiden tiedetään GPS-panta -aineiston perusteella toimivan lajin vasomisalueina toistuvasti, joten suoria

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

metsäpeuran Natura-alueilla sijaitseviin elinympäristöihin kohdistuvia vaikutuksia hankkeesta ei aiheudu rakentamisen tai hankkeen toiminnan aikana. Mikäli hankkeen sähkönsiirto toteutetaan eteläisen sähkönsiirron linjauksen mukaisesti, sähkönsiirron rakentamisen aikana saattaa aiheutua meluhaittaa myös Aittosuon-Leppäsuon-Uitusharjun Natura-alueelle, mutta rakentamisen aikainen häiriö on väliaikaista.

Ison Koirajärven harjun Natura-alue on merkitty Suomen lajitietokeskuksen (2025) mukaan metsäpeuran talvielinympäristöksi. Hankevaihtoehdon VE1 voimalat sijoittuvat lähimmillään Natura-alueesta noin yhden kilometrin päähän ja hankevaihtoehdolla VE2 noin 1,2 kilometrin päähän. Alueelta havaittiin lokakuussa maastoselvityksen yhteydessä yksittäisiä metsäpeuran sorkan painaumia Natura-alueen keskiosan länsipuolella sijaitsevalla suoalueella. Hankkeen voimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikana häiriövaikutus todennäköisesti yltää myös Natura-alueelle.

Alue ei ole kuitenkaan vakituista metsäpeuran esiintymisaluetta, vaan alueella esiintyy yksittäisiä metsäpeuroja. Koska alue ei kuulu myöskään metsäpeuran suojeluperusteisiin Natura-alueella, eikä sitä olla myöskään Natura-päivityksen yhteydessä lisäämässä, voidaan rakentamisen aikaisia (mukaan lukien sähkönsiirto) vaikutuksia pitää hyvin vähäisinä, eikä hankkeesta aiheudu merkittäviä negatiivisia vaikutuksia metsäpeuralle.

**Muun muassa hankealueen sijainnin ja seurantatietojen mukaan arvioidaan, että hankkeella on epätodennäköinen, ja korkeintaan vähäinen heikentävä vaikutus Natura-alueen muulle tärkeälle lajistolle. Hankkeen vaikutus metsäpeuran alueelliseen elinvoimaisuuteen tai suojelun tilaan on arvioitu olevan kokonaisuudessaan vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vähäinen, mukaan lukien sähkönsiirron vaihtoehtojen vaikutukset. Hankkeesta ei siis arvioida seuraavan merkittäviä vaikutuksia muulle tärkeälle lajistolle.**

## 7.5 Arvio hankkeen vaikutuksista Natura-alueen eheyteen

Arvioitaessa vaikutuksia Natura-alueen eheyteen tarkastellaan sitä, voiko alue hankkeesta tai suunnitelmasta huolimatta pitkälläkin tähtämellä säilyä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyypit eivät mainittavasti supistu ja suojeltavien lajien populaatiot pystyvät kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasollaan. Ilmajohdon vaikutukset rajautuvat sen lähialueelle ja mahdollisia vaikutuksia voidaan pienentää muun muassa huolellisella pylvässijoittelulla sekä eliölajistolle sopivalla rakentamisajankohdalla.

Ympäristöministeriön ohjeistuksella luonnonsuojelualueilla noudatettavaksi suositeltu meluohjearvo on 40 dB (Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista 1107/2015). Melumallinnustulosten perusteella voidaan todeta, että tuulivoimaloista aiheutuvat meluvaikutukset ulottuvat Ison Koirajärven harjun Natura-alueelle. Hankevaihtoehdossa VE1 melutaso on mallinnuksen mukaan Natura-alueella pääosin välillä 35–40 dB, mutta aivan Natura-alueen länsilaidassa meluvaikutus on suurempi, mallinnuksen mukaan 40–45 dB välillä. Hankevaihtoehdolla VE2 Natura-alueelle kohdistuva meluvaikutus on mallinnuksen mukaan pienempi, kattaen ainoastaan Natura-alueen länsiosan (melutaso 35–40 dB). Melu voi aiheuttaa stressiä useille lajeille ja tämä voi vaikuttaa lajien käyttäytymiseen. Melumallinnuksessa ei oteta huomioon metsän antamaa vaimennusta ja voi hyvinkin olla, että oikeasti tuulivoimaloiden aiheuttama melu voi olla Ison Koirajärven harjun Natura-alueella vähäisempää kuin melumallinnuksessa saatu melutaso.

**Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille. Lisäksi hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen muille lajeille. Yllä olevan perusteella arvioidaan, ettei vaikutuksia aiheudu Natura-alueen eheyteen.**

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

## 8. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankealueen ja suunnitteilla olevien sähkönsiirtolinjojen lähimmät tiedossa olevat hankkeet ovat tuotannossa oleva Konttisuon tuulivoimalapuisto sekä Kimpilamminkankaan tuulivoimalahanke. Konttisuon tuulivoimalapuisto, noin neljän kilometrin päässä Juoleikonkankaan hankealueelta itään, käsittää seitsemän tuulivoimalaa ja valmistui vuonna 2022. Kimpilamminkankaan tuulivoimahanketta, noin kahden kilometrin päässä Juoleikonkankaan hankealueelta pohjoiseen, suunnittelee Energiequelle Oy. Kimpilamminkankaan hankkeen YVA-menettely on tehty (Ymparisto.fi 2025). Kimpilamminkankaan hankkeen maksimitehoksi on ilmoitettu 160 MW ja tuulivoimaloiden määrä 16. Näillä hankkeilla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin Juoleikonkankaan tuulivoimapuiston kanssa. 20 kilometrin etäisyydelle hankkeesta sijoittuu myös Miilukankaan (Saarijärvi) ja Kaijansuon (Soini ja Karstula) suunnitellut tuulivoimahankkeet. Lisäksi muita tuulivoimahankkeita sijoittuu 35 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Juoleikonkankaan läheisillä alueilla on käynnissä tai suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita sekä aurinkovoimahankkeita. Niiden sijaintia ja suunnittelun vaihetta (vireillä, luvitettu tai rakennettu) on esitetty kartalla (Kuva 3).

Vähäisiä, ei merkittäviä, vaikutuksia arvioidaan aiheutuvan metsälajiston levittäytymiseen, ympäristön pirstoutumisen vuoksi. Metsien lajeille yhtenäiset, suojaisat viheralueet ovat tärkeitä. Mitä enemmän on hankkeita, sitä enemmän alue pirstoutuu ja metsää joudutaan hakkaamaan voimaloiden sekä sähkönsiirtokäytävien vuoksi. Erityisesti, jos aurinkovoima-alueet aidataan, aiheutuu mahdollisesta aitauksesta konkreettinen estevaikutus, joka pirstoo ympäristöä ja muodostaa jonkinasteisen esteen maata pitkin vaeltaville lajeille. Hankkeilla ei arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia Ison Koirajärven harjun Natura-alueen suojeluperusteisiin Juoleikonkankaan tuulivoimapuiston kanssa.

### Linnusto

Eri hankkeista voi aiheutua yhteisvaikutuksia lähinnä törmäysriskin tai kiertotarpeen myötä. Tällaiset yhteisvaikutukset voisivat kohdistua muuttolinnustoon ja sellaisiin pesimälajeihin, joiden reviirit ovat laajoja ja ulottuvat usean eri tuulipuiston alueelle.

Häiriö, estevaikutus ja elinympäristömuutokset ovat tuulivoimaloiden epäsuoria linnustovaikutuksia. Suurikokoiset lintulajit, kuten kurjet ja päiväpetolinnut, ovat yleensä ottaen alttiimpia törmäysvaaralle kuin pienikokoiset lajit. Törmäysriskiä pienentää kuitenkin lintujen kyky väistää voimaloita. Törmäystodennäköisyys pienenee lappojen pituuden kasvaessa ja kierrosnopeuden laskiessa, joten nykyaikaiset Suomeen rakennettavat melko hitaasti pyörivät ja suuret tuulivoimalat ovat lintujen kannalta turvallisempia kuin pienikokoisemmat tuulivoimalat, joita on edelleen runsaasti esimerkiksi Keski-Euroopassa ja Yhdysvalloissa (Ympäristöministeriö 2016).

Metsäkanalinnuilla elinympäristömuutokset saattavat heikentää soidinpaikkoja ja mahdolliset ojitukset sekä rakentamisen aiheuttama häiriö saattavat uhata pesinnän onnistumista.

Muuttolintujen kannalta vaikutuksista merkittävimpiä lienevät törmäyskuolleisuus ja estevaikutus, kun taas alueen pesimälinnustolle elinympäristöjen muutos ja häiriövaikutus (mm. melun kautta) ovat yleensä merkittävimpiä.

Tuulivoiman linnustovaikutuksia on seurattu 2014–2018 välillä rakennettujen Perämeren rannikkoalueella Kalajoella, Pyhäjoella, Raahessa, Iissä ja Simossa, jonne sijoittuu myös Suomen tärkein lintujen päämuuttoreitti (Suorsa, 2019). Seurannassa oli 13 tuulipuistoa ja yhteensä yli 180 voimalaa. Seurantajakson

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

aikana löydettiin ja ilmoitettiin yhteensä 48 tuulivoimalaan törmännyttä lintua. Määrä on erittäin pieni, kun ottaa huomioon muuttavien lintujen määrän päämuuttoreitillä. Lajistossa korostuvat tuulivoimalan torniin törmänneet metsäkanalinnut (16 yksilöä), tuulivoimalan lapoihin törmänneet lokkilinnut (9) ja petolinnut (9). Merkittävää on, että joukossa ei ollut lainkaan yleisesti tuulivoimaloiden törmäysvaikutuksille herkiksi arvioitua joutsenta tai hanhea, vaan linnut vaikuttavat kiertävän voimala-alueita tehokkaasti.

Toisaalta, kun kyseessä on usean voimala-alueen luoma rintama, voi sekä törmäys- että häiriövaikutukset korostua yhteisvaikutusten summana.

Hankealueella toteutetuissa muuttolintuselvitysraportissa todetaan, että hankealue sijaitsee kurkien päämuuttoreitille ja varsinkin metsähanhet lentävät alueen yli. Laulujoutsenia muutti alueen läpi vähän tai kohtalaisesti ja kuikkia yksittäisiä yksilöitä (Ahlman 2024a, Koutonen 2024). Tuulivoimapuistojen sijainti lähemmäksi vähentää lintujen mahdollisuuksia kiertää tuulivoimapuistot kokonaan. Nykyisissä uusissa ja suunnitteilla olevissa tuulipuistoissa voimaloiden väli on useita kilometrejä, jolloin myös voimala-alueiden läpi lentäminen on mahdollista ainakin niiden lajien osalta, jotka eivät ole kovin häiriöherkkiä. Törmäysriskiä suurempi vaikutus voi kuitenkin syntyä voimaloiden aiheuttamasta häiriöstä, joka saa linnut kiertämään voimala-alueet kauempaa ja siten mahdollisesti välttelemään myös voimala-alueiden väliin jääviä levähdyspaikkoja.

**Mikäli kaikki suunnitteilla olevat hankkeet toteutuvat, voivat yhteisvaikutukset olla merkittäviä joihinkin lajeihin.** Vaikka todellisia vaikutuksia on hyvin vaikea arvioida, on varovaisuusperiaatteen mukaista huomioida, että yhteisvaikutukset kapeuttavat muun muassa lajien ekologisia käytäviä. Tulee myös huomioida, että häiriövaikutus riippuu useasta seikasta, kuten lajien häiriöherkkyydestä, ekologiasta tai keskimääräisestä muuttokorkeudesta.

**Yllä mainittujen yhteisvaikutusten vuoksi ei merkittäviä vaikutuksia Ison Koirajärven harjun eheyteen ja koskemattomuuteen voida täysin poissulkea.** Yhteisvaikutusten taso riippuu paljolti toteutuneiden hankkeiden ja tuulivoimaloiden määrästä. Voimala-alueiden väliin tulisi jättää sopivan leveitä, esimerkiksi 2–3 kilometrin levyisiä, muuttoväyliä linnuille, jotta lajit varmasti uskaltavat levähdyspaikoilleen.

## 9. Lieventävät toimenpiteet

Ensisijaisia lieventäviä toimenpiteitä ovat sellaiset toimenpiteet, joilla merkittävien vaikutusten syntyminen voidaan välttää kokonaan. Toissijaiset lieventävät toimenpiteet tähtäävät vaikutusten ilmenemistodennäköisyyden pienentämiseen tai vaikutusten voimakkuuden vähentämiseen. Natura-arvioinnissa havaittuja vaikutuksia lieventävät toimenpiteet eivät saa heikentää Natura-alueen suojeluperusteena olevia luonnonarvoja eli myös lieventävien toimenpiteiden vaikutukset on arvioitava. Lieventäviä toimenpiteitä ei pidä sekoittaa korvaaviin toimenpiteisiin, joiden tarkoituksena on hyvittää mahdolliset hankkeen aiheuttamat vahingot (tietolaatikko 12.9; Euroopan komissio 2019) (Mäkelä & Salo 2023). Korvaavia toimenpiteitä voidaan harkita LSL 39 §:n nojalla ainoastaan siinä tapauksessa, että suunnitelma tai hanke on hyväksytty erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavista syistä eikä vaihtoehtoja ole.

Sähkönsiirtovaihtoehdot sijaitsevat samalla valuma-alueella kuin luontotyyppiäsiintymä humuspitoiset järvet ja lammet, ja pohjoinen sähkönsiirtoreitti sijaitsee luontotyyppiin johtavan (Saarilampi ja Silmäke) vesistön/ojan ylävirtaan. Etäisyyttä on kuitenkin sen verran, ja hakkuualueen koko valuma-alueella niin pieni, että merkittävä

heikentävä vaikutus luontotyyppiin arvioidaan olevan pieni, varsinkin jos riittävät toimivat hulevesien suojelurakenteet rakennetaan suojaamaan veden samentumista.

Lieventämistoimenpiteenä voimajohdon rakentamisen aikana työkoneiden öljyvahinkoja tulee ehkäistä ja mahdollisten onnettomuuksien haittoja lieventää seuraavin keinoin: öljyvuotoja pyritään vähentämään kaluston hyvällä kunnossapidolla ja säännöllisillä huolloilla. Kaluston mukana on oltava mahdollista öljyvuotoa varten imeytystarvikkeet. Koneiden tankkausta tai huoltoa ei tehdä Natura-alueella eikä 100 metrin säteellä Natura-alueesta tai joista ja valtaojista, eikä näillä alueilla myöskään säilytetä polttoaineita. Mikäli öljyvuoto maaperään tapahtuu, pilaantunut maa-aines poistetaan mahdollisimman nopeasti yhteistyössä pelastus- ja ympäristöviranomaisten kanssa. Tällä toimenpiteillä ehkäistään rakentamisaikaista riskiä, että öljyä joutuu hulevesien mukana Natura-alueen vesistöön mikä voisi heikentää luontotyyppien pikkujoet ja purot sekä vaihettumissuot ja rantasuot edustavuutta ja luonnontilaisuutta.

Yhteisvaikutusten vuoksi suositellaan, että hankkeen mahdollisen jatkon kannalta voimaloihin tulisi soveltaa lintututkien ja voimalan pysäyttämisteknologian käyttöä, jotta törmäyksiltä välttyttäisiin kokonaan. Lisäksi suositellaan tornien maalaamista kanalintujen törmäysten vähentämiseksi.

Voimajohtojen ja harusten osalta vaikutuksia voidaan lieventää tehokkaasti erilaisilla huomiomerkinnöillä, jolloin lintujen törmäysriski jää hyvin alhaiseksi. Mikäli huomiomerkinnät otetaan käyttöön, voimajohtojen vaikutukset lajeihin eivät ole merkittäviä. Toiminnan aikaisten muutosten suuruus linnuston kannalta on vähäinen, mikäli huomiomerkinnät lisätään ja säännöllinen puuston poisto toteutetaan linnuston pesimäajan ulkopuolella talvi- ja syysaikaan (1.4.–31.7.).

Ison Koirajärven harjun Natura-alueella olisi ennallistamista vaativia luontotyyppisiä, joiden tilaa on osittain jo ennallistettu vuonna 2013. Metsäisten luontotyyppien alueella soiden osuus kokonaisalasta on niukka ja näistäkin valtaosa on eriasteisesti ojitettu. Pienialaisia, vesitaloudeltaan luonnontilaisia puustoisia soita, tupasvilla-, isovarpu- ja kangasrämeitä esiintyy lähinnä Hirvijoen varrella ja Arpaisen itäpuolella. Merkittävällä osalla aluekokonaisuuden ojitetuista soista soiden vesitalous ei ole palauttamattomasti muuttunut ja pelkästään suo-ojien tukkiminen riittäisi soiden ennallistamiseen (Ympäristöministeriö 2025). Lieventämistoimena soiden ennallistaminen Natura-alueella voisi lisätä tuulivoimahankkeiden hyväksyttävyyttä.

## 10. Johtopäätökset

**Tämän Natura-arvioinnin perusteella Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia** Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luonnonarvoihin ja siten alueen koskemattomuuteen. **Useiden hankkeiden yhteisvaikutusten ei merkittäviä vaikutuksia Ison Koirajärven harjun Natura-alueen eheyteen ja koskemattomuuteen voida täysin poissulkea.** Suurimmat vaikutukset syntyvät yhteisvaikutuksista Natura-alueen lajistoon, joita ei epävarmuuksien vuoksi voida täysin poissulkea jo toteutuneiden ja suunnitteilla olevien tuulivoima- ja aurinkovoimahankkeiden vuoksi. Myös lajien siirtyminen alueelta toiselle voi olla häiriön vuoksi vaikeaa, eli häiriöriski voi olla merkittävä häiriöherkimpiin lajeihin, mikäli kaikki alueen hankkeet toteutuvat.

# 11. LÄHTEET

Ahlman, S., Tammelin, H. & Vesamäki, J., 2024a: Ähtärin Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen lintujen kevätmuuttoselvitys 2024. Sitowise Oy.

Ahlman, S., Honkonen, H., Lehto-Halme, K., Mälkki, J., Siikjärvi, A. & Vesamäki, J., 2024b: Ähtärin Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen voimajohtojen pesimälinnustoselvitys 2024. Sitowise Oy.

Ahlman, T., Brunfeldt, M., Tamminen, L. & Vesamäki, J., 2024c: Ähtärin Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen pesimälinnustoselvitys 2024. Sitowise Oy.

Airaksinen, Outi & Karttunen, Krister. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. Toinen korjattu painos. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus.

BirdLife Suomi, 2013: Tuulivoimaloiden rakentamisen ja käytön vaikutuksista lintuihin Suomessa <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/tuulivoima.shtml>. (luettu 8.11.2025).

BirdLife Sverige 2023: Sveriges Ornitologiska Förening, 2023. BirdLife Sveriges riktlinjer för vindkraft (uppdaterad 2023-12-03). Pdf. Saatavilla: <https://birdlife.se/om-oss/dokument/> (Ladattu 16.10.2025).

Biom, 2024: guidelines on impact assessment of power lines on birds, <https://www.biom.hr/wp-content/uploads/2024/09/GUIDELINES-ON-IMPACT-ASSESSMENT-OF-POWER-LINES-ON-BIRDS.pdf>

EYT C-127/2. Euroopan yhteisöjen tuomioistuimen tuomio.

Energiequelle 2025: [Kimpilamminkangas | Energiequelle](#) (Luettu 11.11.2025)

Eriksson, M. O. G., 2019. Projekt Lom 25 år, 1994–2018. Översikt av nivåer och trender i storlommens och smålommens häckningsuffall. <https://cdn.birdlife.se/wp-content/uploads/sites/30/2019/03/Projekt-LOM-1994-2018.pdf> (Ladattu 21.10.2025).

Finlex 992/1992: [Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista | 993/1992 | Suomen säädöskokoelma | Finlex](#) (luettu 21.11.2025)

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050. 2024: Maakuntakaava, Huomisen lakeus: Kaavaselostus, Julkaisu A:79. Etelä-Pohjanmaan liitto. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050, kaavaselostus. (Luettu 22.10.2025).

Gehring, J., Kerlinger, P. & Manville A.M. 2011: The Role of Tower Height and Guy Wires on Avian Collisions with Communication Towers. The Journal of Wildlife Management 75(4): 848–855.

Goodship, N.M. and Furness, R.W. (MacArthur Green) Disturbance Distances Review. 2022: An updated literature review of disturbance distances of selected bird species. NatureScot Research Report 1283.

Grünkorn, T., Blew, J., Krüger, O., Potiek, A., Reichenbach, M., von Rönn, J., Timmermann, H., Weitekamp, S., Nehls, G. 2017: A Large-scale, multispecies assessment of avian mortality rates at land-based wind turbines in Northern Germany. Teoksessa Wind Energy and Wildlife Interactions (s. 43-64). Springer.

Heikkinen S., Kojola, I. & Mäntyniemi S. 2024: Karhukanta Suomessa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 19/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 17 s.

Helldin, J., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F. 2012: The impacts of wind power on terrestrial mammals. Report 6510. SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY.

Herrero A., Mäntyniemi S., Helle I., Holmala K & Valtonen M. 2024: Ilveskanta Suomessa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 22 s.

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC



23.10.2025).

Paasivaara, A. 2016. Minne menet metsäpeura: metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) kannanseuranta ja sitä tukeva tutkimus. Viitattu 23.10.2022

Paasivaara, A., 2024: Vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartta. Natural Resources Institute Finland. <https://doi.org/10.23729/2a696617-76ba-461c-bb08-4f15bb84b185>

Paikkatietoikkuna 2025: Metsä- ja suokasvillisuusvyöhykkeet. [Paikkatietoikkuna](#) (Luettu 11.11.2025)

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Douse, A., & Langston, R. H. (2012): Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49(2), 386-394.

Perra, M., Brinkman, T., Scheifele, P. & Barcalow, S. 2022: Exploring Auditory Thresholds for Reindeer, *Rangifer Tarandus*. *Journal of Veterinary Behavior*. 52-53. 10.1016/j.jveb.2022.05.002.

Pulliainen, E. & Leinonen, A. 1990: Petra. Karjalan peura. 127

Selkimäki, M., Riippi, J., Rana, P., Lamula, L., Antila, M., Heinonen, T., & Tokola, T. 2024: Forest landscape shield models for assessing audio-visual disturbances of wind turbines. *Journal of Environmental Management*, 352, 120070.

Sitowise 2020: Kimpilamminkankaan tuulivoimahanke Ympäristövaikutusten arviointiselostus [YVA-selostus\\_Kimpilamminkangas](#)

Sirkiä, S., P. Helle, H. Lindén, A. Nikula, K. Norrdahl, P. Suorsa ja P. Valkeajärvi, 2010: Persistence of *Capercaillie* (*Tetrao urogallus*) lekking areas depends on forest cover and fine-grain fragmentation of boreal forest landscapes. *Ornis Fennica* 88: 14–29.

Skarin, A., Sandstöm, P. & Alam, M. 2018: Out of sight of wind turbines – Reindeer response to wind farms in operation. *Ecology and Evolution*. 8(19): 9906-9919.

Suomen Lajitietokeskus, 2025. Laji.fi -portaali. Suomen Lajitietokeskus, 2025: Laji.fi -portaali (tietopyynnöt tehty 20.1.2025 ja 24.1.2025 HBF\_96974).

Suorsa, V., 2019: Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistossa. *Linnut vuosikirja 2018*. BirdLife Suomi ry, Luonnontieteellinen keskusmuseo ja Suomen ympäristökeskus.

Sweco, 2025: Ähtärin Juoleikonkankaan tuulivoimahanke. Natura-arvioinnin tarveharkinta Ison Koirajärven harju FI0800120, SAC.

SYKE, 2025: Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelu. <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422>

Toivanen, T., Metsänen, T. ja Lehtiniemi T., 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry, 14.5.2014.

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., ja Rana, P. 2023: How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. *Biological Conservation* 288, 110382

Traficom, 2020: Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmittymiseen. [https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Ohje%20tuulivoimaloiden%20p%C3%A4iv%C3%A4merkit%C3%A4%C3%A4n%20lentoestevaloihin%20sek%C3%A4%20valojen%20ryhmittymiseen\\_07SEP2020.pdf](https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Ohje%20tuulivoimaloiden%20p%C3%A4iv%C3%A4merkit%C3%A4%C3%A4n%20lentoestevaloihin%20sek%C3%A4%20valojen%20ryhmittymiseen_07SEP2020.pdf) (luettu 21.10.2025.)

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahanke Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

Wegge, P. ja Larsen, B. 1987: Spacing of adult and subadult male common capercaillie during the breeding season. Auk 104: 481–490.

Ymparisto.fi 2025: Kimpilamminkankaan tuulivoimahanke: [Kimpilamminkankaan tuulivoimahanke, Soini ja Ähtäri](#) (Luettu 11.11.2025).

Ympäristöministeriö, 2016: Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 6/2016, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4624-4>.

Ympäristöministeriö, 2025: Ison Koirajärven harju. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/ison-koirajarven-harju> (luettu 6.11.2025)

**Sweco** | Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi koskien Ison Koirajärven harjua FI0800120, SAC

Päiväys: 26.2.2026

Versio: 4