

Vastaanottaja  
**Fortum**

Päivämäärä  
**3.10.2025**

Viite  
**1510077066**

LAKKASUON TUULI VOIMAHANKE  
YVA-SELOSTUKSEN LIITE 6  
**NATURA-ARVIOINTI ISO-SAARISUO -  
HOIKKASUO - MUSTA-AAPA SAC/SPA  
(FI1301604)**

**NATURA-ARVIOINTI ISO-SAARISUO - HOIKKASUO - MUSTA-AAPA  
SAC/SPA (FI1301604)**

Päivämäärä **1.10.2025**  
Laatija **Pauli Jokikokko ja Edward Klun, Ramboll Finland Oy**  
Tarkastaja **Iida Österman ja Saara Vauramo, Ramboll Finland Oy**  
Hyväksyjä **Ville Uusimaa, Fortum**  
Kuvaus **Natura-arviointi Iso-Saarisuo – Hoikkasuo –  
Musta-aapa SAC/SPA (FI1301604)**

Viite **1510077066**

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>HANKKEEN KUVAUS</b>	<b>3</b>
2.1	Hankealueen sijainti	3
2.2	Hankkeen tekninen kuvaus	4
2.2.1	Voimalat	4
2.2.2	Tuulivoimalaitosten vaihtoehtoisia perustamistekniikoita	5
2.3	Arvioitavat hankevaihtoehdot	6
2.3.1	Sähkönsiirron vaihtoehdot ja tekninen kuvaus	7
2.3.2	Rakentaminen, toiminta-aika ja käytöstä poisto	9
<b>3.</b>	<b>LÄHISEUDUN HANKKEET JA SUUNNITELMAT</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>TARKASTELTAVA NATURA-ALUE JA ARVIOINNIN SISÄLTÖ</b>	<b>12</b>
4.1	Natura-alueet	12
4.2	Iso-Saarisuo - Hoikkasuo - Musta-aavan Natura 2000 -alueen kuvaus	13
<b>5.</b>	<b>NATURA-ALUEIDEN SUOJELU JA ARVIOINNIN PERUSTEET</b>	<b>17</b>
5.1	Lainsäädäntö	17
5.2	Vaikutusten merkittävyys	19
5.3	Natura-alueen koskemattomuus	20
5.4	Vaikutuksen kesto	21
5.5	Vaikutusten ajoittuminen	21
5.6	Lieventävien toimenpiteiden vaikutusten arviointi	22
<b>6.</b>	<b>ARVIOINNISSA KÄYTETTY AINEISTO</b>	<b>22</b>
6.1	Lähtöaineisto	22
<b>7.</b>	<b>VAIKUTUSALUE JA VAIKUTUSTEN MUODOSTUMINEN</b>	<b>23</b>
7.1	Luontodirektiivin luontotyypit	23
7.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit	24
7.3	Lintudirektiivin liitteen I lajit ja niitä vastaavat muuttolinnut	24
<b>8.</b>	<b>SYNTYVÄT VAIKUTUKSET JA NIIDEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI</b>	<b>24</b>
8.1	Vaikutukset luontodirektiivin liitteen I luontotyyppeihin	24
8.2	Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin	26
8.3	Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin ja niitä vastaaviin muuttolintuihin	27
8.4	Hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen	33
8.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	34
<b>9.</b>	<b>EPÄVARMUUSTEKIJÄT</b>	<b>34</b>
<b>10.</b>	<b>VAIKUTUSTEN seuranta ja LIEVENTÄMINEN</b>	<b>35</b>
<b>11.</b>	<b>YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>35</b>
<b>12.</b>	<b>KIRJALLISUUS</b>	<b>36</b>

**Liitteet: Salassa pidettävä liite**

## 1. JOHDANTO

Fortum suunnittelee enintään 14 tuulivoimalan suuruista Lakkasuon tuulivoimapuistoa Simon kunnan alueelle (Kuva 2-1). Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) käsitellään toteuttamatta jättämisen (VE0) lisäksi kahta hankevaihtoehtoa. Hankealueen pinta-ala on yhteensä noin 17,4 km<sup>2</sup>. Tuulivoimahankkeeseen kuuluvat varsinaisten tuulivoimaloiden lisäksi huoltotiet ja sähkönsiirto valtakunnan verkkoon. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kolmea vaihtoehtoa, joista kaksi on maakaapeleita ja yksi ilmajohto.

Tuulivoimayksiköt ovat teholtaan enintään 10 MW. Voimalan kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on enintään 140 MW. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat huoltotiet. Näiden osalta hankkeessa tullaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään nykyisiä teitä. Tuulipuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Tekniset yksityiskohdat on esitetty tarkemmin osiossa ”Hankkeen tekninen kuvaus”.

Hankealueella on käynnissä osayleiskaavan laatiminen YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti. YVA-menettely on ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) mukainen prosessi. Osayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain 77 a § tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jonka perusteella voidaan myöntää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvat yleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille (tv-alueet). YVA:ssa käsitellään 0-vaihtoehdon lisäksi kahta erillistä hankevaihtoehtoa (VE1, enintään 14 voimalaa ja VE2, enintään 10 voimalaa).

Tässä hankkeessa luonnonsuojelulain 35 §:n mukaisen Natura-arvioinnin tarve on todettu ilman erillistä Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitystä. Natura 2000 -verkostoon sisältyviin alueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaissa (9/2023, 35 § ja 39 §). Jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Vaikutukset arvioidaan ns. Natura-arvioinnissa, joka on yksityiskohtainen luontotyyppi- ja lajikohtainen selvitys. Tämän jälkeen pyydetään asiasta lausunto ELY-keskukselta sekä siltä, jonka hallinnassa luonnonsuojelualue on.

Luonnonsuojelulain mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos tämä arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Lupa saadaan myöntää tai suunnitelma hyväksyä / vahvistaa, jos valtioneuvosto yleisistunnossaan päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

Tässä raportissa on kuvattu Lakkasuon tuulipuiston Natura-arviointi, joka koskee Natura aluetta FI1301604 Iso-Saarisuo - Hoikkasuo - Musta-aapa SAC/SPA. Alue on liitetty Natura 2000-verkostoon luontodirektiivin (SAC) mukaisena kohteena ja lintudirektiivin mukaisena kohteena (SPA). Arvioinnin perusteella annetaan esitys, heikentääkö tuulivoimahanke merkittävästi niitä luontoarvoja, joiden perusteella arvioitava Natura-alue on sisällytetty Suomen Natura 2000 -verkostoon. Tämän jälkeen Lapin ELY-keskus antaa Natura-arvioinnista lausuntonsa. Natura-arviointi on tehty luonnon-

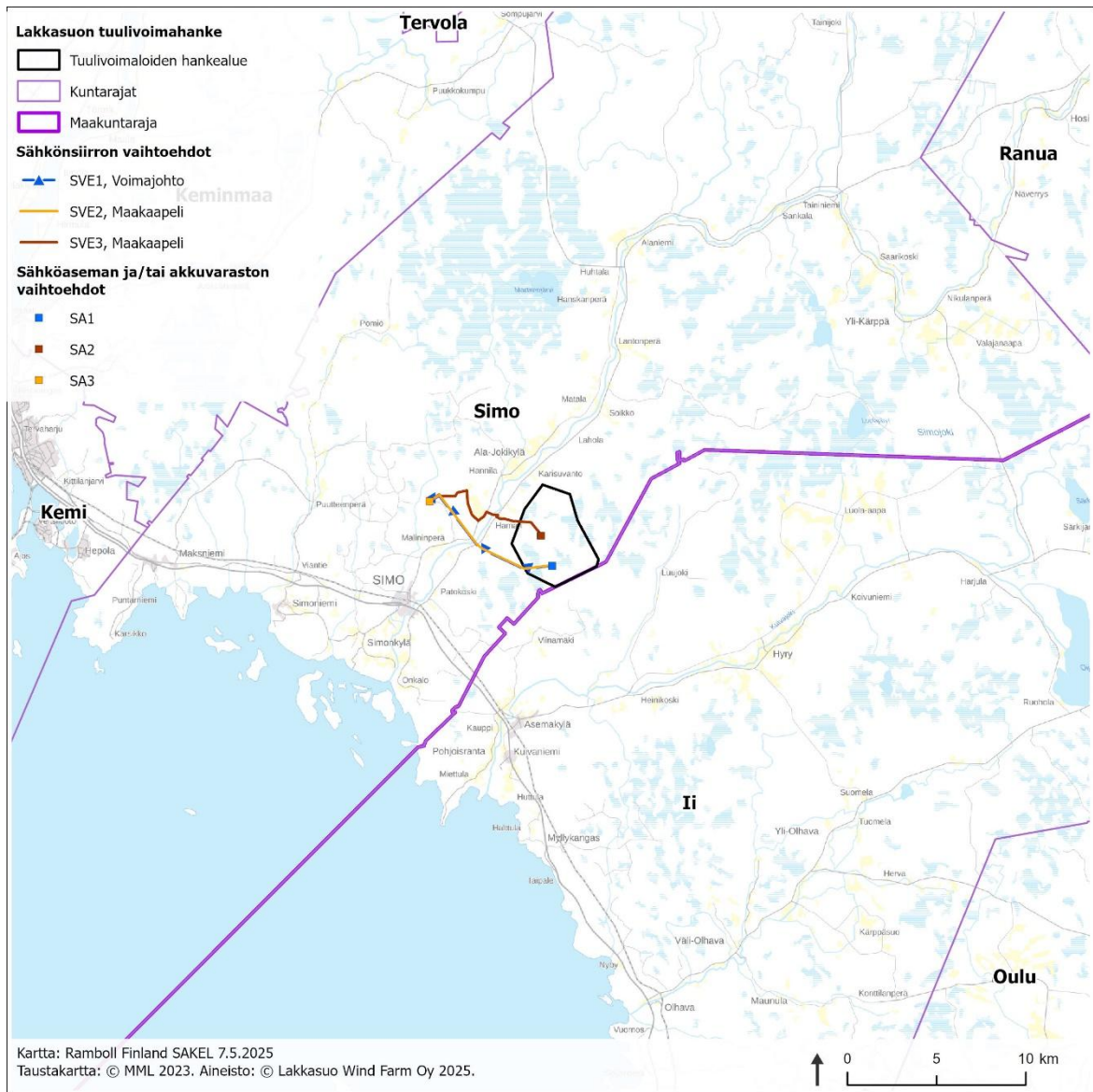
suojelulain 35 § mukaisena asiantuntija-arviona (luonnonsuojelulaki 9/2023) ja arvioinnin on laatinut FM biologi Pauli Jokikokko sekä ekologian ja evoluutiobiologian tohtori (FT) Edward Klun Ramboll Finland Oy:stä. Natura-arvioinnin ovat tarkistaneet FM biologi Iida Österman ja FT ympäristöekologi Saara Vauramo Ramboll Finland Oy:stä.

## 2. HANKKEEN KUVAUS

### 2.1 Hankealueen sijainti

Hankealue sijoittuu Simon kuntaan noin 6,5 km Simon keskustasta itäkoilliseen. Lakkasuon tuulivoimapuiston pohjoispuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsee Karisuvannon kylä ja länsipuolella hieman yli kahden kilometrin etäisyydellä Hamarin kylä. Hankealue rajautuu eteläreunaltaan Iin kuntarajaan ja samalla Pohjois-Pohjanmaan maakuntarajaan. Etäisyyttä Kuivaniemen asemakylään on noin 7 kilometriä. Hankealueen itäosassa ja itäpuolella sijaitsee Iso-Saarisuo – Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alue (FI1301604, SAC/SPA), jota tämä Natura-arviointi koskee. Iso-Saarisuo – Hoikkasuo – Musta-aapa on toteutettu luonnonsuojelulla ja suojeltu valtionmaiden suojelualueena. Hankealueen lounaisosassa ja lounaispuolella sijaitsee Nikkilänaavan Natura-alue (FI1301605, SAC), josta on laadittu erillinen Natura-arviointi (Ramboll Finland Oy 2025a). Lähin pohjavesialue Haapaniemi (1275107) sijaitsee noin 280 m luoteeseen lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Hankealue on noin 17,4 neliökilometrin laajuinen ja suurin osa siitä on talousmetsiä sekä ojitettuja soita. Laajimmat luonnontilaiset suoalueet sijaitsevat Natura-alueilla. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisesta voimalasta.



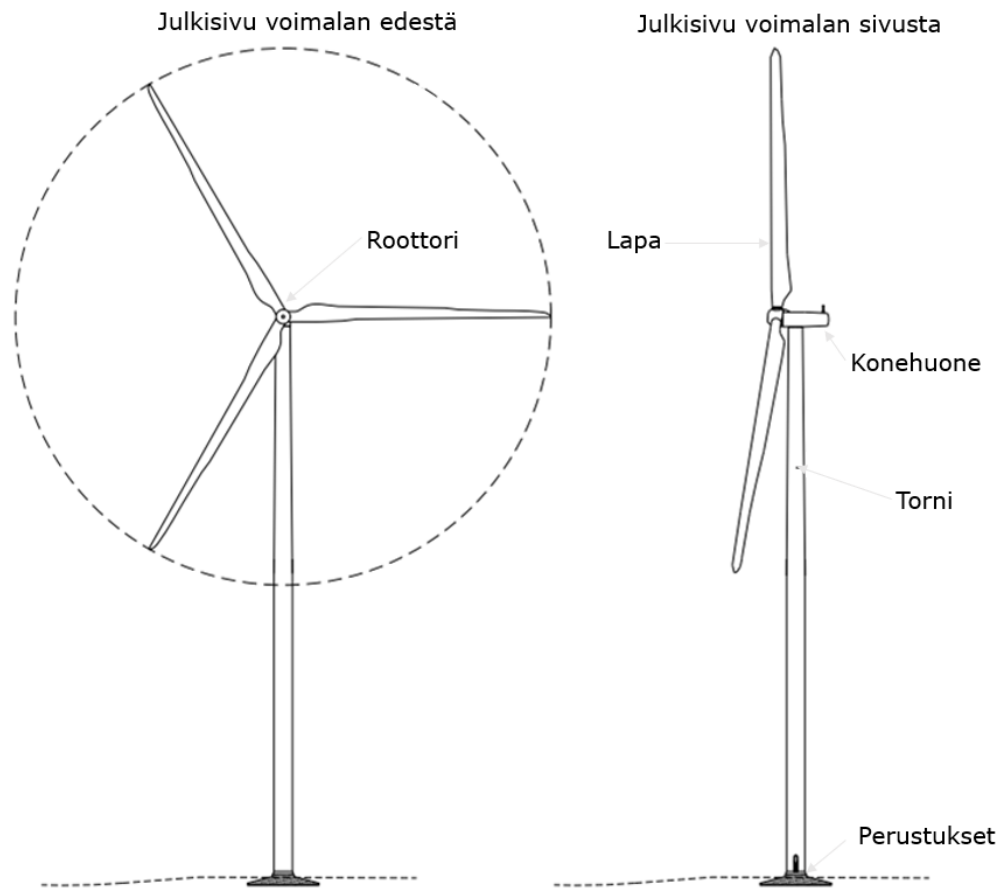
Kuva 2-1. Lakkasuo tuulivoimahankkeen sijainti.

## 2.2 Hankkeen tekninen kuvaus

Tuulivoima-alueen tekninen kuvaus perustuu hankkeen alustaviin suunnitelmiin. Tuulivoimaloiden lopullinen lukumäärä, sijainti sekä sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä.

### 2.2.1 Voimalat

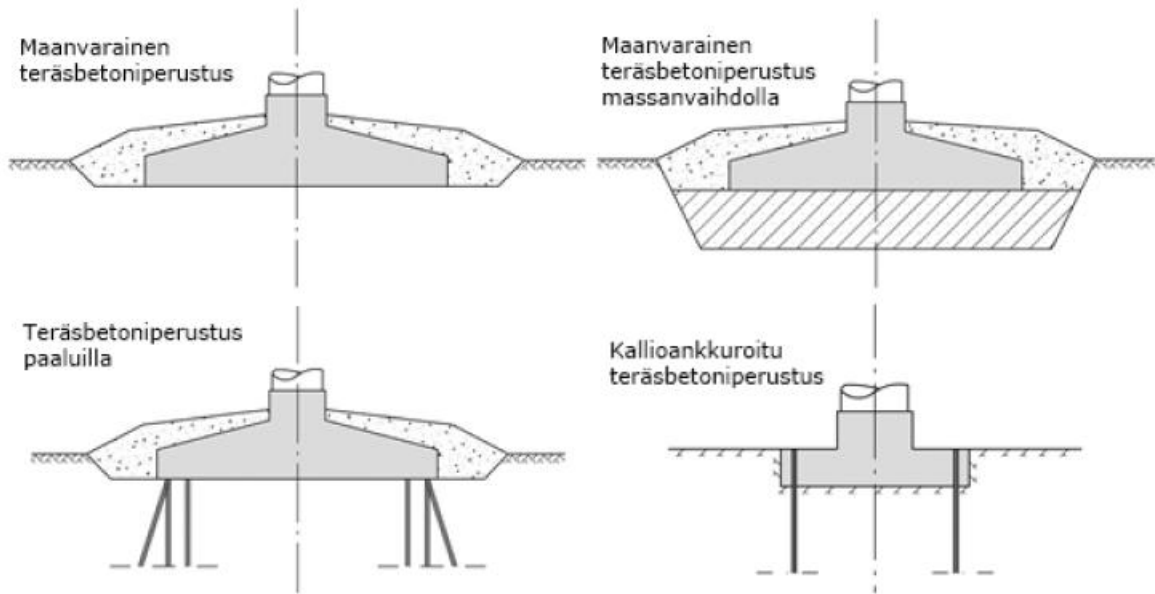
Lakkasuo tuulivoimahanke käsittää tämänhetkisten suunnitelmien mukaan enintään 14 yksikköteholtaan 10 MW tuulivoimalaa (VE 1) tai enintään 10 teholtaan 10 MW tuulivoimalaa (VE2). Kukin tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta ja roottorista (Kuva 2-2). Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Voimalan tornin napakorkeus on enintään 200 metriä ja roottorin halkaisija enintään 200 metriä. Tuulivoimaloiden tornit ja konehuoneet varustetaan lentoestevaloilla. Tuulivoimaloiden tornit voivat olla joko teräsrakenteisia, betonirakenteisia tai niiden yhdistelmiä.



Kuva 2-2. Periaatepiirustus tuulivoimaloista.

### 2.2.2 Tuulivoimalaitosten vaihtoehtoisia perustamistekniikoita

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu jokaisen yksittäisen voimalaitoksen paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannuksiltaan edullisin perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat mm. maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdolla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 2-3).



**Kuva 2-3. Tuulivoimaloiden perustamistekniikoita.**

Tuulivoimala voidaan varustaa myös haruksilla, jolloin torniin kiinnitetään harusvaijerit. Harusvaijereita on tyypillisesti kolme kappaletta ja niille tehdään omat perustukset noin 100 metrin päähän voimalasta valitun voimalan ominaispiirteet huomioon ottaen. Lakkasuon hankkeessa ei käytetä haruksia.

### **2.3 Arvioitavat hankevaihtoehdot**

#### Vaihtoehto 0 (VE0)

Vaihtoehdossa 0 (VE0) Simon kunnan Lakkasuon alueelle suunniteltua tuulivoimapuistoa ei toteuteta.

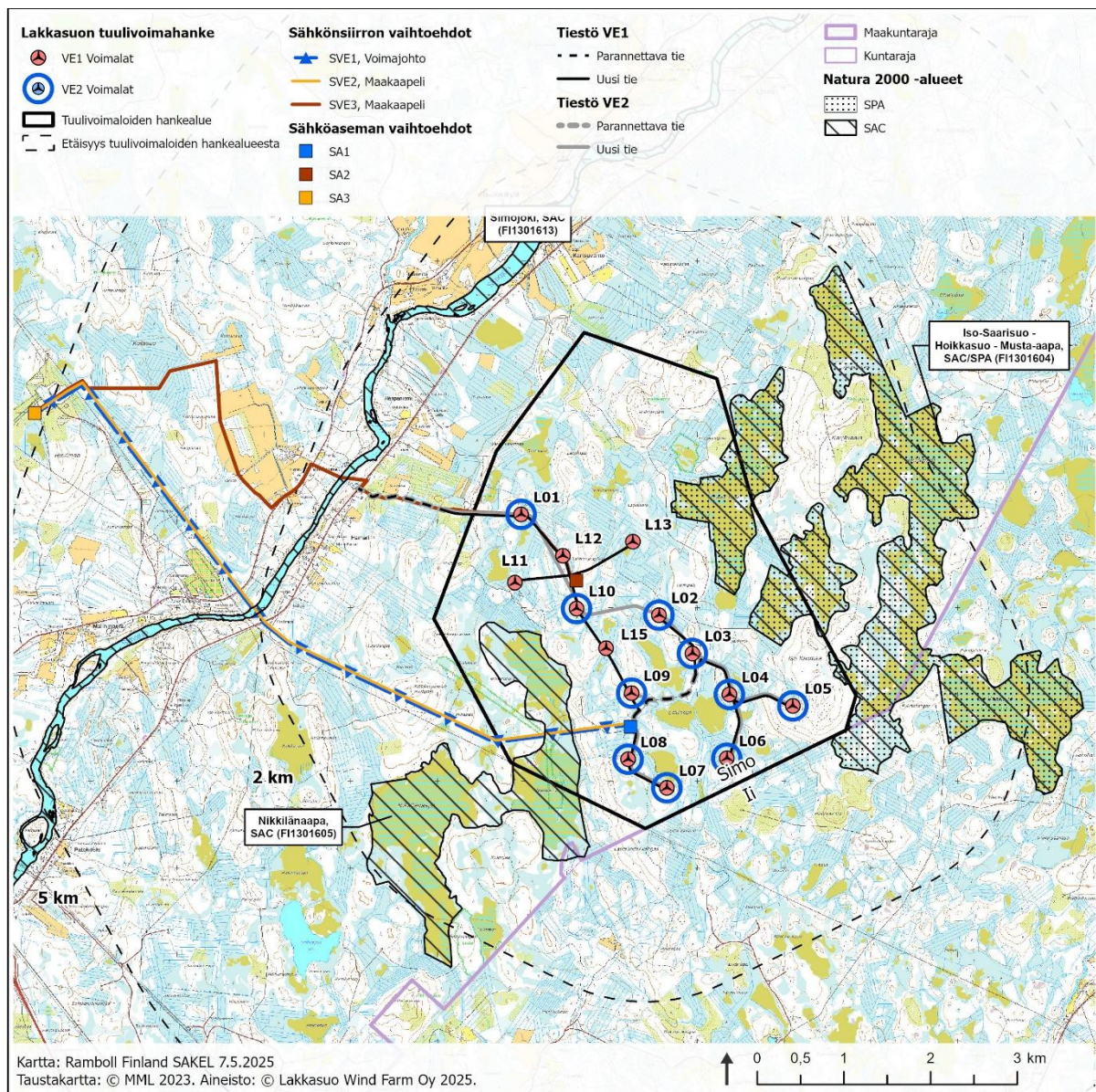
#### Vaihtoehto 1 (VE1)

Simon kunnan Lakkasuon alueelle rakennetaan enintään 14 voimalan tuulipuisto. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m, napakorkeus 200 m ja roottorin halkaisija 200 m. Voimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW. Hankkeen kokonaisteho on enintään 140 MW.

#### Vaihtoehto 2 (VE2)

Simon kunnan Lakkasuon alueelle rakennetaan enintään 10 voimalan tuulipuisto. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m, napakorkeus 200 m ja roottorin halkaisija 200 m. Voimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW. Hankkeen kokonaisteho on enintään 100 MW.

Voimaloiden sijoittuminen vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 on esitetty kartassa (Kuva 2-4).



Kuva 2-4. Tuulivoimaloiden alustava sijoittuminen hankealueelle.

### 2.3.1 Sähkösiirron vaihtoehdot ja tekninen kuvaus

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkösiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan yksi sähköasema, johon sähkö johdetaan tuulivoimaloilta maakaapelein. Sähköasemalle on esitetty useampi vaihtoehdotoinen paikka (Kuva 2-4). Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Tien ja kaapelikaivannon alueelta poistetaan puustoa yhteensä 20 m:n leveydeltä. Hankkeen liittämistä verkkoon tarkastellaan vaihtoehdoisesti ilmajohtona tai maakaapelina Simojoen sähköasemalle joko eteläistä tai pohjoista reittiä pitkin. Sähkösiirrolle on kolme vaihtoehtoa, joissa kahdessa on alavaihtoehdot a ja b. Hankkeen yhteydessä tarkastellaan myös mahdollisuutta akkuvaramon rakentamiseen sähköaseman yhteyteen.

### Sähkönsiirron vaihtoehto 1 (SVE1)

Vaihtoehdossa SVE1 rakennetaan uusi 8,7 kilometriä pitkä 110 kV:n voimajohto (ilmajohtona) Simojoen sähköasemalle eteläistä reittiä pitkin. Tuulivoimaloiden hankealueen eteläosaan rakennetaan hankkeen sisäinen sähköasema (SA1), jonka kautta tuulivoimaloilta maakaapelein siirretty sähkö siirretään 110 kV voimajohtoon. Tuulivoimaloiden hankealueella ilmajohto ylittää Nikkilänaavan Natura-alueen. Voimajohto sijoittuu tuulivoimaloiden hankealueen ulkopuolella Fingridin Keminmaa-Pikkarala 400 kV sekä Simojoki-Pyhäselkä 2x400 kV voimajohtojen rinnalle aina Simojoen sähköasemalle asti. Olemassa olevaa johtoaukeaa levennetään rakentamisen yhteydessä enintään 25 metriä.

### Sähkönsiirron vaihtoehto 2 (SVE2)

Vaihtoehdossa SVE2 rakennetaan 8,7 kilometriä pitkä maakaapeli Simojoen sähköasemalle eteläistä reittiä pitkin. Tuulivoimaloiden hankealueen eteläosaan rakennetaan hankkeen sisäinen sähkö- tai kytkinasema (SA1), jonka kautta tuulivoimaloilta maakaapelein siirretty sähkö joko niputetaan kytkinasemalla tai siirretään sähköasemalla 110 kV maakaapeliin. Tuulivoimaloiden hankealueella maakaapelireitti kulkee Nikkilänaavan Natura-alueen läpi. Suunniteltu maakaapelireitti sijoittuu tuulivoimaloiden hankealueen ulkopuolella Fingridin Keminmaa-Pikkarala sekä Simojoki-Pyhäselkä voimajohtoauekan viereen aina Simojoen sähköasemalle asti. Rakentamisessa levennetään tarvittaessa jo olemassa olevaa johtoaukeaa noin 10 m, sillä maakaapelia ei voi sijoittaa suoraan voimajohdon alle.

Vaihtoehdolle SVE2 on kaksi alavaihtoehtoa Simojoen kohdalla.

Sähkönsiirron vaihtoehdossa 2a (SVE2a) reitti toteutetaan Simojoen kohdalla suuntaporauksen avulla alituksena maakaapelilla eli sähkönsiirto toteutetaan kokonaisuudessaan maakaapelilla.

Sähkönsiirron vaihtoehdossa 2b (SVE2b) reitti toteutetaan Simojoen kohdalla ylityksenä voimajohdolla. Sähkönsiirto toteutetaan Simojolle saakka maakaapelilla. Vesistön ylityksen kohdalla maakaapeli korvataan ilmajohdolla ja vesistön ylityksen jälkeen sähkönsiirto toteutetaan taas maakaapelilla.

### Sähkönsiirron vaihtoehto 3 (SVE3)

Vaihtoehdossa SVE3 rakennetaan 8,7 kilometriä pitkä maakaapeli Simojoen sähköasemalle pohjoista reittiä pitkin. Tuulivoimaloiden hankealueen pohjoisosaan rakennetaan hankkeen sisäinen sähkö- tai kytkinasema (SA2), jonka kautta tuulivoimaloilta maakaapelein siirretty sähkö joko niputetaan kytkinasemalla tai siirretään sähköasemalla 110 kV maakaapeliin. Tuulivoimaloiden hankealueella maakaapelireitti sijoittuu huoltoteiden yhteyteen ja tuulivoimaloiden hankealueen ulkopuolella olemassa olevan metsätien reunaan lähes Simojolle asti. Simojoen ylityksen/alituksen jälkeen maakaapelireitti sijoittuu pääasiassa olemassa olevien teiden ja metsäteiden yhteyteen. Reitille kaivetaan kaapelioja.

Vaihtoehdolle SVE3 on kaksi alavaihtoehtoa Simojoen kohdalla.

Sähkönsiirron vaihtoehdossa 3a (SVE3a) reitti toteutetaan Simojoen kohdalla suuntaporauksen avulla alituksena maakaapelilla eli sähkönsiirto toteutetaan kokonaisuudessaan maakaapelilla.

Sähkönsiirron vaihtoehdossa 3b (SVE3b) reitti toteutetaan Simojoen kohdalla ylityksenä voimajohdolla. Sähkönsiirto toteutetaan Simojolle saakka maakaapelilla. Vesistön ylityksen kohdalla maakaapeli korvataan voimajohdolla ja vesistön ylityksen jälkeen sähkönsiirto toteutetaan taas maakaapelilla.

### 2.3.2 Rakentaminen, toiminta-aika ja käytöstä poisto

Tuulivoimapuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusrakennus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytys ja sähköasennukset, ennakoitaan kestävän noin kaksi vuotta. Tuulipuiston tekninen käyttöikä on noin 25–30 vuotta, uusilla voimaloilla jopa 35 vuotta. Perustusten ja kaapeleiden käyttöikä mitoitetaan vastaamaan tuulivoimaloiden teknistä käyttöikää.

Tuulipuiston toiminnan päätyttyä tuulivoimalat ja muut rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla. Tuulivoimapuiston omistaja on vastuussa tuulivoimalarakenteiden korjaamisesta pois tuulivoimapuistoalueelta toiminnan päättymisen jälkeen. Pitkäikäisimpiä rakenteita tuulivoimapuistoalueella ovat voimaloiden perustukset sekä huoltotiet. Tuulivoimaloiden perustukset jätetään mahdollisuuksien mukaan maahan ja maisemoidaan, tai puretaan osin räjäyttämällä ja pulveroimalla syntynyt teräsbetonimurska. Perustusten päälle on kuitenkin mahdollista rakentaa myös uusi, perustusten ominaisuuksiin sopiva voimalaitos. Tiestö jätetään maastoon palvelemaan muun muassa metsätalouskäyttöä, ellei muuta ole sovittu maanomistajien kanssa.

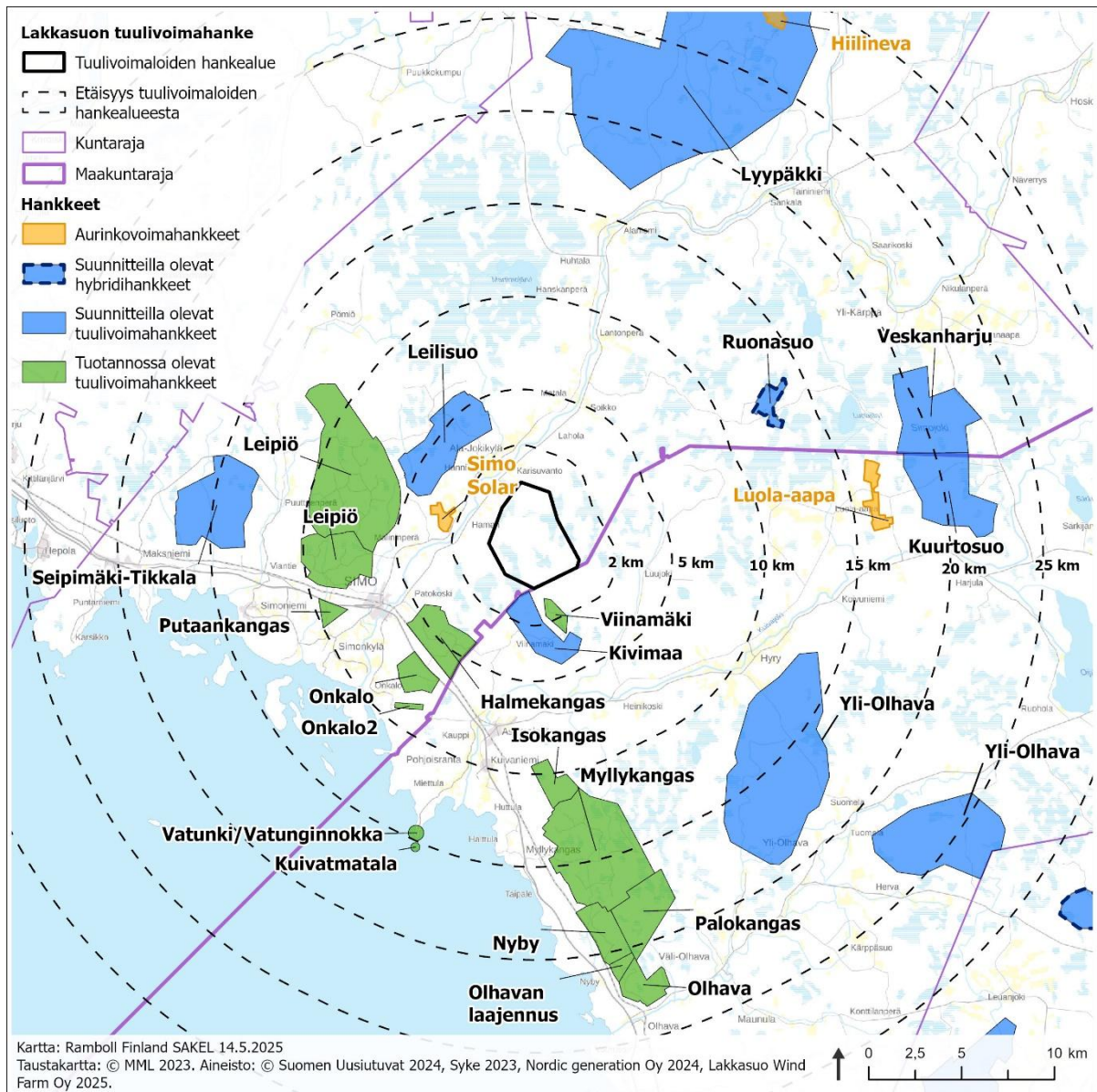
Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön. Nykyisin lähes 80 % tuulivoimalaitoksessa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Voimaloiden metallikomponenttien (teräs, kupari, alumiini, lyijy) osalta kierrätysaste on yleensä jo nykyisin hyvin korkea, jopa lähes 100 %.

Voimajohdon käytön päätyttyä voimajohdon rakenteet poistetaan ja voimajohtoalueena käytössä ollut maa-ala vapautetaan maanomistajan muuhun käyttöön. Ilmajohdon johtimien ja pylväsrakenteiden materiaali voidaan kierrättää lähes kokonaan käytön jälkeen. Sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit voidaan käytön päätyttyä poistaa. Mahdollisten syvälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei kuitenkaan ole välttämättä kovinkaan tarkoituksenmukaista. Maakaapeleita ei välttämättä kaiveta ylös. Poistetuilla metalleilla on romuarvo ja ne voidaan kierrättää. Sama koskee kaapeleissa käytettyjä metalleja.

## 3. LÄHISEUDUN HANKKEET JA SUUNNITELMAT

Simon ja sen naapurikuntien alueelle sijoittuu useita toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja sekä hankkeita, joissa tuotanto ei ole vielä käynnistynyt (Taulukko 3-1, Kuva 3-1). Yksittäisten tuulivoimapuistojen voimalamäärät ovat pääosin pieniä vaihdellen kolmen ja 13 voimalan välillä. Kauempana hankealueesta sijaitsee myös joitain 27–50 voimalan puistoja.

Fingrid on rakentanut Mertasuon halki kulkevan 1970-luvulla rakennetun 400 kilovoltin voimajohdon viereen uuden Simojoki-Pyhäselkä 400 kilovoltin voimajohdon, joka oli valmistunut kevään 2024 Lakkasuon luontoselvityksen maastokäyntien aikaan. Voimajohdoilla on pienimmilläänkin noin 1,6 km etäisyyttä Iso-Saarisuo – Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alueeseen. Muita yhteisvaikutuksissa huomioitavia hankkeita ei ole tiedossa lähialueelta.



**Kuva 3-1. Lakkasuo tuulivoimahankealueen läheisyyteen sijoittuvat tuulivoimahankkeet sekä tuotannossa olevat tuulivoimapaistot (5.5.2025 päivitetty tilanne).**

**Taulukko 3-1. Toiminnassa olevat tuulivoimapaistot ja muut tuulivoimahankeet Lakkasuon hankkeen lähialueella. Etäisyys tarkoittaa lähimmän voimalan likimääräistä etäisyyttä Iso-Saarisuo – Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alueen lähimpään reunaan. Mukaan on otettu hankkeet noin 20 kilometriin asti.**

Hanke	Toimija	Voimaloiden määrä	Tila	Etäisyys (km)
Ii, Viinämäki	Exilion Tuuli Ky	5	Toiminnassa	1,4
Ii, Kivimaa	Nordic Generation Oy	10	YVA meneillään	0,6
Simo, Halmekangas	Exilion Tuuli Ky	11	Toiminnassa	1,8
Simo, Onkalonperä	Exilion Tuuli Ky	3	Toiminnassa	6,2
Simo, Onkalo 2	Exilion Tuuli Ky	3	Toiminnassa	4,7
Simo, Leilisuo	Myrsky Energia Oy	8	YVA ja kaavoitus meneillään	6,1
Simo, Putaankangas	Aalto Wind No 1 Ltd Oy	3	Toiminnassa	7,5
Simo, Leipiö ja Leipiö II-III	Exilion Tuuli Ky, Gigawatti Oy	44	Toiminnassa	5,8
Ii, Isokangas	Exilion Tuuli Ky	5	Toiminnassa	8,7
Ii, Iin Yli-Olhavan tuulivoimahanke	Fortum	50	Kaavoitus lainvoimainen	14,5
Simo, Tikkala - Seipimäki	Rajakiiri Oy	27	Luvitettu	12,9
Ii, Myllykangas	Nyby-Myllykangas WP HoldCo Oy	22	Toiminnassa	11,3
Simo, Ruonasuo	Nordic Generation Oy	5	Kaavoituksessa	15
Simo, Lyypäkki	Metsähallitus	42	Kaavoituksessa	21,5
Ii, Nyby	Nybyn tuulipuisto Ky	8	Toiminnassa	16,7
Ii, Palokangas	Exilion Tuuli Ky	12	Toiminnassa	16,8
Ii, Olhava	Aalto Wind No 2 Ltd. Oy	8	Toiminnassa	20,3

## 4. TARKASTELTAVA NATURA-ALUE JA ARVIOINNIN SISÄLTÖ

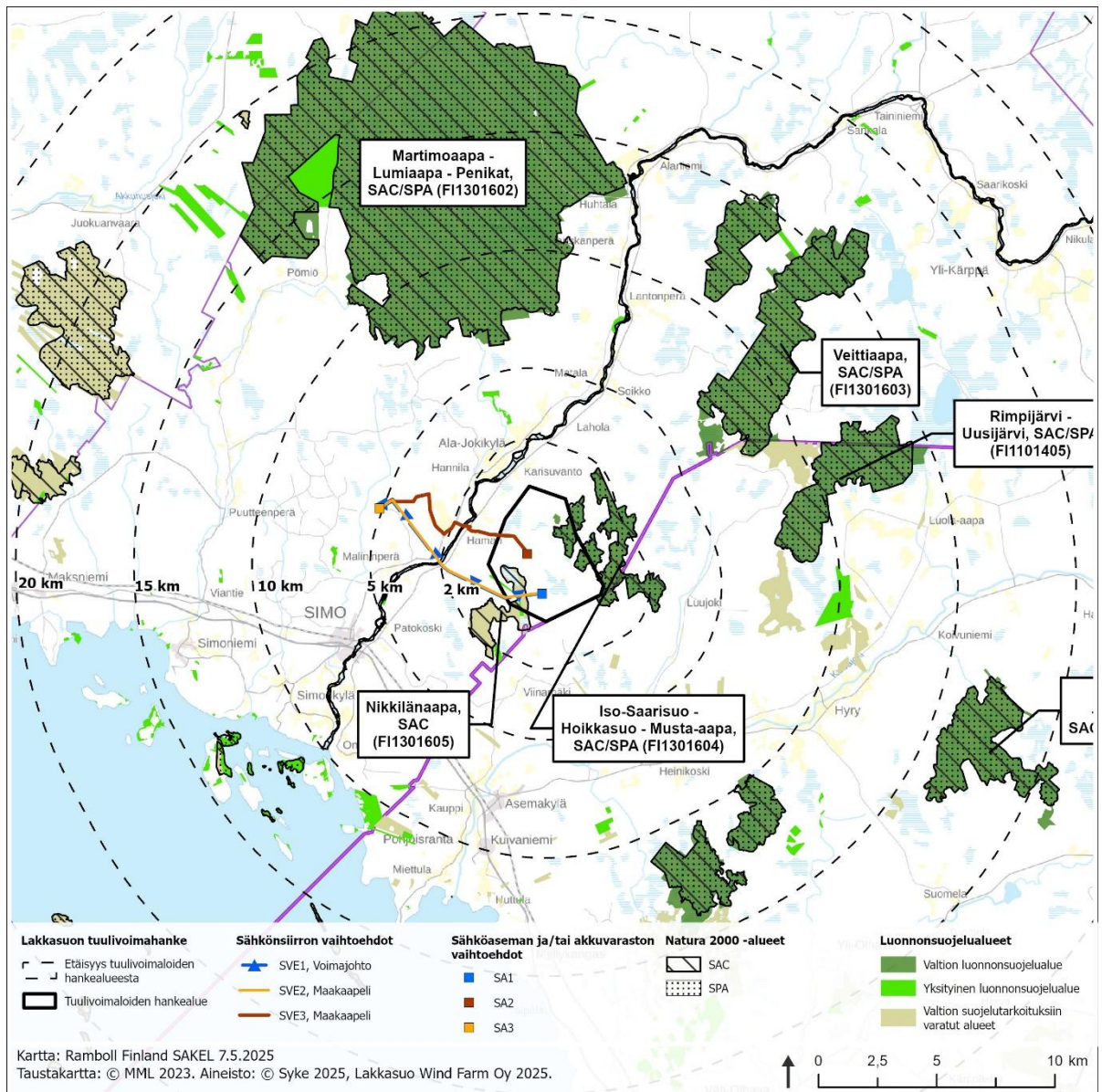
### 4.1 Natura-alueet

Tässä Natura-arvioinnissa käsitellään Iso-Saarisuo - Hoikkasuo - Musta-aavan Natura-aluetta (FI1301604, SAC/SPA), joka sijaitsee Lakkasuon hankealueen koillis- ja itäosassa sekä osin itäpuolella. Natura-alue kuuluu soidensuojelun perusohjelmaan. Alue on perustettu luonnonsuojelulain nojalla soidensuojelualueeksi. Suunniteltu lähin tuulivoimala sijaitsee noin 570 m Natura-alueen rajalta vaihtoehdossa VE1 ja noin 590 m vaihtoehdossa VE2.

Myös Nikkilänaavan Natura-alue (FI1301605, SAC) sijaitsee osin hankealueella sen lounaisosassa ja lounaispuolella. Natura-alueen etäisyys lähimmästä suunnitellusta voimalasta on noin 500 m. Nikkilänaavasta on laadittu erillinen Natura-arviointi.

Hankealueen länsipuolella sijaitsee Simojoen Natura-alue (FI1301613, SAC), joka sijaitsee noin 1,7 kilometrin päässä lähimmästä suunnitelluista tuulivoimaloista. Tästä on laadittu erillinen Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys. Hankealueen pohjoispuolella noin 6,9 km etäisyydellä lähimmästä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsee Martimoaapa – Lumiaapa – Penikat Natura-alue (FI1301602, SAC/SPA). Rimpijärvi – Uusijärvi Natura-alue (FI1101405, SAC/SPA) sijaitsee hankealueen itäpuolella noin 8,2 kilometrin päässä lähimmästä suunnitelluista tuulivoimaloista ja Veittiaapa (FI1301603 SAC/SPA) noin 7,5 kilometrin päässä. Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee Tuuliaapa – Iso Heposuo Natura-alue (FI1101402, SAC/SPA), joka on noin 10,5 kilometrin päässä lähimmästä suunnitelluista tuulivoimaloista. Perämeren saaret Natura-alue (FI1300302, SAC/SPA) sijaitsee hankealueen lounaispuolella noin 12 kilometrin päässä lähimmästä suunnitelluista tuulivoimaloista.

Hankealueella sekä sen ympäristössä sijaitsevat luonnonsuojelualueet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-1).



**Kuva 4-1. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Natura-alueet, valtionmaiden suojelualueet ja yksityiset suoje-  
 lualueet.**

#### 4.2 Iso-Saarisuo - Hoikkasuo - Musta-aavan Natura 2000 -alueen kuvaus

Iso-Saarisuo– Hoikkasuo – Musta-aapa on tyypillinen Pohjanmaan-Kainuun aapasuovyöhykkeeseen kuuluva suokohde. Aapasoihin liittyy pieniä keidassuo-osia. Alueen suotyytit ovat pääasiassa mesotrofisia saranevoja ja kalvakkoja saranevoja. Välipintaiset jänteet ovat suhteellisen leveitä ja rimmet kapeahkoja. Soiden reunoilla on kapea räme- ja korpirämevyöhyke ennen vaihtumista kivennäismaaksi. Alueen itäosassa on metsäsaarekkeita, jotka edustavat osin boreaalista luonnonmetsää.

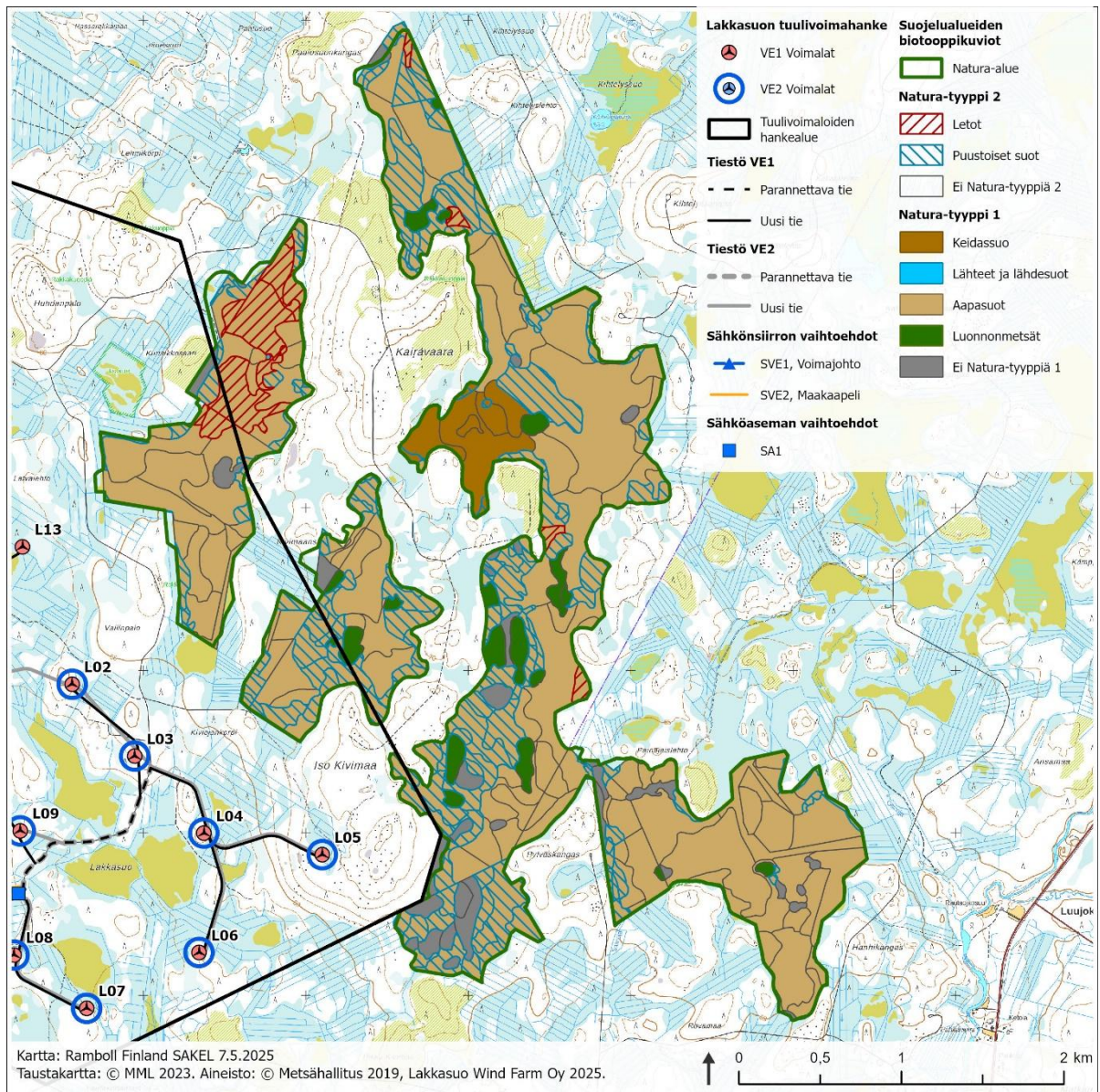
**Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontoarvot:**

Natura-alueella esiintyy kuusi Natura-luontotyyppiä (Taulukko 4-1, Kuva 4-2). Koko Natura-alueen pinta-ala on 768 ha, ja suurin osa alueesta on aapasuota, jonka kanssa esiintyy päällekkäisenä puustoisia soita, lettoja ja lähteitä. Hoikkasuolla on hieman keidassuota. Metsäsaarekkeissa esiintyy luonnonmetsiä. Luontotyyppien edustavuus on määritetty erinomaiseksi tai hyväksi (Kuva 4-3).

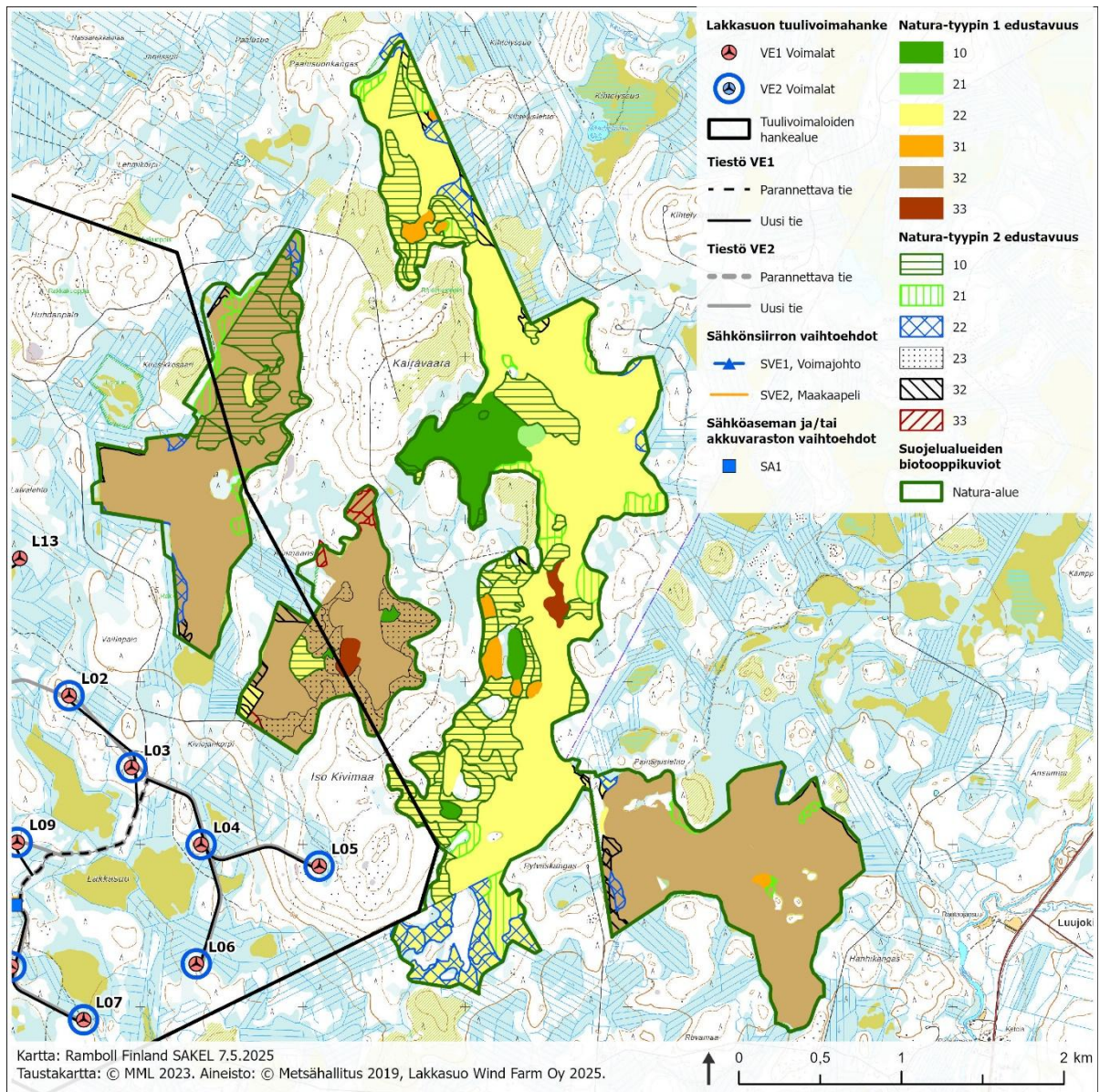
**Taulukko 4-1. Iso-Saarisuo - Hoikkasuo - Musta-aavan Natura -alueen suojeluperusteena mainitut luontodirektiivin liitteen I luontotyypit, niiden pinta-ala, edustavuus, luonnontilaisuus ja yleisarviointi (Natura-tietolomake, 1996). Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen luontotyypin suojelulle.**

Luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala	Edustavuus	Yleisarviointi
Keidassuot*	7110	26	Hyvä	Hyvin tärkeä
Fennoskandian lähteet ja lähdesuot	7160	0,113	Hyvä	Merkittävä
Letot	7230	38	Erinomainen	Erittäin tärkeä
Aapasuot*	7310	665	Erinomainen	Erittäin tärkeä
Boreaaliset luonnonmetsät*	9010	30	Hyvä	Erittäin tärkeä
Puustoiset suot*	91D0	210	Hyvä	Erittäin tärkeä

\* = priorisoitu luontotyyppi



**Kuva 4-2. Iso-Saarisuo– Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alueen Natura-luontotyypit. Kaikki tyypit ovat edustavuudeltaan erinomaisia – merkittäviä ja kuuluvat alueen suojeluperusteisiin.**



**Kuva 4-3. Natura-luontotyyppien edustavuus. 10 = erinomainen, 21 = hyvä (poikkeama luontaisten syiden aiheuttama, 22 = hyvä (poikkeama ihmistoiminnan aiheuttama, 23 = hyvä (poikkeama luontaisten syiden ja ihmistoiminnan aiheuttama), 31 – 33 = merkittävä (poikkeamat samoin kuin edustavuudella hyvä).**

### Suojelun perusteina olevat lajit:

Natura-alueella on suojeluperusteena 12 tietolomakkeella mainittua lintulajia (Taulukko 4-2) sekä yksi salassa pidettävä laji.

**Taulukko 4-2. Direktiivin 2009/147/EY (lintudirektiivi) liitteen I ja direktiivin 92/43/ETY (luontodirektiivi) liitteen II mukaiset lajit sekä lintudirektiivin liitteen I lajeja vastaavat muuttolinnut. Selityksiä tyyppi: p = pysyvä, r = pesivä/lisääntyvä, (Natura-tietolomake, 1996). Kaikki lajit kuluvat populaation merkittävyydeltään luokkaan C (merkittävä) ja täten suojeluperusteisiin. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.**

Laji	Tieteellinen nimi	Tyyppi	Yleisarviointi	Parimäärä
Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>	r	Merkittävä	1–5
Sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	r	Merkittävä	1–5
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	p	Merkittävä	1–5
Pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	r	Merkittävä	5–9
Kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>	r	Hyvin tärkeä	1–1
Kurki	<i>Grus grus</i>	r	Merkittävä	1–5
Jänkäkurppa	<i>Lymnocyptes minimus</i>	r	Merkittävä	1–5
Keltavästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	r	Hyvin tärkeä	31–50
Suokukko	<i>Philomachus pugnax</i>	r	Merkittävä	20–30
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	r	Merkittävä	1–5
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	p	Merkittävä	1–10
Liro	<i>Tringa glareola</i>	r	Merkittävä	15–23
Salassa pidettävä laji	-	-	-	-

### Muu lajisto:

Natura-tietolomakkeella (1996) on esitetty muina tärkeinä lajeina punavarpuunen (*Carpodacus erythrinus*), taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*), käenpiika (*Jynx torquilla*) ja ilves (*Lynx lynx*).

## 5. NATURA-ALUEIDEN SUOJELU JA ARVIOINNIN PERUSTEET

### 5.1 Lainsäädäntö

Natura-verkoston avulla suojellaan EU:n luontodirektiivin (luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annettu neuvoston direktiivi, 1992/43/ETY) ja lintudirektiivin (luonnonvaraisten lintujen suojelusta annettu neuvoston direktiivi, 2009/147/EC) tarkoittamia luontotyyppisiä, lajeja ja niiden elinympäristöjä, jotka esiintyvät jäsenvaltioiden Natura-verkoston ilmoittamilla tai ehdottamilla alueilla. Jäsenvaltioiden tehtävänä on huolehtia, että ns. Natura-arviointi toteutetaan hankkeiden ja suunnitelmien valmistelussa ja päätöksenteossa sen varmistamiseksi, että niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty tai ehdotettu sisällytettäväksi

Natura 2000 -verkostoon, ei merkittävästi heikennetä. Suojeluarvoja merkittävästi heikentävä toiminta on kiellettyä sekä alueella että sen rajojen ulkopuolella.

Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella on toteutettava suojelutavoitteita vastaava suojelu. Suomessa suojelua toteutetaan alueesta riippuen muun muassa luonnonsuojelulain, erämaalain, maa-aineslain, koskiensuojelulain ja metsälain mukaan. Toteutuskeino vaikuttaa muun muassa siihen, millaiset toimet kullakin Natura-alueella ovat mahdollisia. Luonnonsuojelulailla on toteutettu niiden Natura-alueiden suojelu, joilla on voimakkaimmin rajoitettu tavanomaista maankäyttöä. Näillä alueilla suurin osa ympäristöä muokkaavista toimenpiteistä on kielletty. Vastaavasti metsä- tai maa-aineslakien kautta suojelluilla alueilla kiellot ovat yleensä lievempiä ja mm. pienimuotoiset metsätaloustoimet sekä maa-ainesten ottotoimenpiteet voivat alueen luontoarvot säilyttävällä tavalla olla sallittuja.

Luonnonsuojelulain 39 §:n mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa tai hyväksyä suunnitelmaa, jonka voidaan arvioida merkittävällä tavalla heikentävän niitä luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on liitetty Natura-verkostoon. Lain 35 §:ssä on hankkeiden ja suunnitelmien Natura-vaikutusten arvioinnista todettu:

*”Jos hanke tai suunnitelma joko yksinään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonsuojelutarpeita, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.”* (Luonnonsuojelulaki 35.1 §).

Luontodirektiivin 6 artiklan 3 ja 4 kohdassa säädetään seuraavasti (Euroopan komissio, 2021a):

*”Kaikki suunnitelmat tai hankkeet, jotka eivät liity suoranaisesti alueen käyttöön tai ole sen kannalta tarpeellisia, mutta ovat omiaan vaikuttamaan tähän alueeseen merkittävästi joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa, on arvioitava asianmukaisesti sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Alueelle aiheutuvien vaikutusten arvioinnista tehtyjen johtopäätösten perusteella ja jollei 4 kohdan säännöksistä muuta johdu, toimivaltaiset kansalliset viranomaiset antavat hyväksyntänsä tälle suunnitelmalle tai hankkeelle vasta varmistuttuaan siitä, että suunnitelma tai hanke ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen, ja kuultaan tarvittaessa kansalaisia.”*

Natura-vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset a) kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, b) ovat luonteeltaan heikentäviä, c) laadultaan merkittäviä, sekä d) ennalta arvioiden todennäköisiä. Arvioinnin perusteena tarkastellaan ensisijaisesti niitä luontoarvoja, joiden perusteella alue on liitetty Natura-suojelualueverkostoon. Näitä ovat aluekohtaisesti joko:

- luontodirektiivin liitteen I luontotyypit (SAC-alueet),
- luontodirektiivin liitteen II lajit (SAC-alueet),
- lintudirektiivin liitteen I lintulajit (SPA-alueet),
- lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettut (SPA-alueet) muuttolintulajit

Arvioinnin lähtökohtana ovat SAC-alueilla siten pääsääntöisesti luontodirektiivin mukaiset suojeluarvot (luontotyytit ja lajit), SPA-alueilla lintudirektiivin mukaiset lajit ja muuttolintulajit sekä SAC/SPA-alueilla molemmat. Yksittäisiin luontotyyppisiin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitava hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen. Euroopan komission ohjeistuksen (2019, 2021) mukaan Natura-arvioinnin on perustuttava objektiivisiin kriteereihin, varovaisuusperiaatteeseen ja alan parhaaseen tieteelliseen näkemykseen. Asianmukaisen Natura-arvioinnin tarkoituksena on arvioida, miten suunnitelma tai hanke vaikuttaa alueen suojelutavoitteisiin joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa (Euroopan komissio 2019).

Luontoarvojen heikentymistä tai vaikutusten merkittävyyttä ei ole yksityiskohtaisesti määritelty luonto- tai lintudirektiiveissä. Yleisesti luontotyyppien voidaan arvioida heikentyvän, jos sen pinta-ala supistuu tai ekosysteemin rakenne ja sen toimivuus heikentyvät muutosten seurauksena. Vastaavasti lajitasolla vaikutukset voidaan arvioida heikentäviksi, jos lajin elinympäristö supistuu eikä laji tästä tai jostain muusta syystä johtuen ole enää elinkykyinen tarkastellulla alueella. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat tässä yhteydessä erityisesti muutoksen laaja-alaisuus. Kokonaisuudessaan vaikutukset on kuitenkin aina suhteutettava alueen kokoon sekä kohteen luontoarvojen merkittävyyteen alueellisella ja valtakunnan tasolla. Joissakin tapauksissa pienikin muutos voi olla luonteeltaan merkittävä, jos se kohdistuu alueellisella tai valtakunnan tasolla poikkeuksellisen arvokkaalle alueelle tai vaikutuksen kohteena olevan luontotyyppin tai lajin säilyminen Natura-alueella voidaan arvioida ominaispiirteiltään tavanomaista herkemmäksi jo pienille elinympäristömuutoksille.

Luontoarvojen heikentämistä arvioitaessa huomioidaan luontotyyppin tai lajin suotuisaan suojelutason kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura 2000-verkoston eheyteen ja koskemattomuuteen, millä tarkoitetaan tarkastelun alaisen kohteen ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja niiden luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkostoon. Alueen eheyden korostaminen voi tässä yhteydessä tarkoittaa sitä, että vaikka vaikutukset eivät olisi mihinkään luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaisen suuret vaikutukset moneen lajiin ja luontotyyppiin saattavat heikentää alueen ekologista rakennetta tai toimintaa merkittävästi. Niin ikään vaikutusten ei tarvitse kohdistua suoraan arvokkaisiin luontotyyppisiin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, vaan ne voivat kohdistua esimerkiksi maaperään tai hydrologiaan, tavanomaiseen tai tyyppilliseen lajistoon, mikä voi myöhemmin vaikuttaa luontotyyppisiin ja lajeihin. Tässä luontodirektiivin ja luonnonsuojelulain sanamuotojen on tulkittu eroavan toisistaan. Luonnonsuojelulain mukaan Natura-arviointi tulee tehdä vain luontotyyppien ja lajien näkökulmasta, kun taas luontodirektiivi korostaa Natura-alueen merkitystä kokonaisuutena ja sen ekologisten ominaisuuksien merkitystä siellä oleville luontotyypeille ja lajeille (Mäkelä & Salo 2024).

## 5.2 Vaikutusten merkittävyys

Natura-arvioinnissa merkittävyyden käsite on tulkittava objektiivisesti. Vaikutusten merkittävyys on määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja ympäristöolosuhteisiin, ja erityisesti on otettava huomioon alueen suojelutavoitteet ja ekologiset ominaispiirteet (Euroopan komissio, 2019).

Mäkelän ja Salon (2024) mukaan ”vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa vaikutuksen suuruus, tyyppi, laajuus, kesto, ajoitus, todennäköisyys sekä vaikutuksen kohteena olevien luontotyyppien ja lajien haavoittuvuus”.

Vaikutusten merkittävyyttä ei ole yksityiskohtaisesti määritelty luonto- tai lintudirektiiveissä. Yleisesti luontotyyppin voidaan arvioida heikentyvän, jos sen pinta-ala supistuu tai ekosysteemin rakenne ja toimivuus heikentyvät muutosten seurauksena. Vastaavasti lajitasolla vaikutukset voidaan arvioida heikentäviksi, jos lajin elinympäristö supistuu eikä laji tästä tai jostain muusta syystä joutuessa ole enää elinkykyinen tarkastellulla alueella. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat tässä yhteydessä erityisesti muutoksen laaja-alaisuus. Kokonaisuudessaan vaikutukset on kuitenkin aina suhteutettava alueen kokoon sekä kohteen luontoarvojen merkittävyyteen alueellisella ja valtakunnan tasolla. Joissakin tapauksissa pienikin muutos voi olla luonteeltaan merkittävä, jos se kohdistuu alueellisella tai valtakunnan tasolla poikkeuksellisen arvokkaalle alueelle tai vaikutuksen kohteena olevan luontotyyppin tai lajin arvioidaan olevan ominaispiirteiltään tavanomaista herkempi jo pienille elinympäristömuutoksille.

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää, jos jokin seuraavista ehdoista toteutuu:

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

Natura-arvioinnissa merkittävyyden arvioinnin tulee edetä aukottomana päättelyketjuna. Merkittävyyttä arvioidaan kaksiporaisella asteikolla: ei merkittävää heikennystä – merkittävä heikennys (Mäkelä & Salo 2024). Merkittävyyden arviointi perustuu varovaisuusperiaatteeseen.

### 5.3 Natura-alueen koskemattomuus

Luontoarvojen heikentämistä arvioitaessa huomioidaan luontotyyppin tai lajin suotuisaan suojelutasoon kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura-verkoston koskemattomuuteen. Koskemattomuudella tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen, toiminnan ja ekologisten prosessien muodostamaa kokonaisuutta, joka ylläpitää alueen suojeluperusteena mainittuja luontotyypppejä ja/tai lajeja. Nämä lajit ja luontotyypit ovat vuorovaikutuksessa kaikkien muiden lajien ja luontotyyppien sekä fyysisen ympäristön kanssa. Kun Natura-arviointi on suoritettu asianmukaisesti niin, että se sisältää asianmukaisen sekä yhteisvaikutusten että välillisten vaikutusten tarkastelun ja arvioinnin lopputuloksena merkittävä heikentyminen voidaan sulkea pois jokaisen suojeluperusteen osalta, voidaan samalla todeta, että alue pysyy luontodirektiivin tarkoittamassa mielessä koskemattomana (Euroopan komissio 2019, Mäkelä & Salo 2024). Alueen koskemattomuuden korostaminen voi tässä yhteydessä tarkoittaa sitä, että vaikka vaikutukset eivät olisi mihinkään luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaisen suuret vaikutukset moneen lajiin ja luontotyyppiin saattavat heikentää alueen ekologista rakennetta tai toimintaa merkittävästi. Niin ikään vaikutusten ei tarvitse kohdistua suoraan arvokkaisiin luontotyypppeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, vaan ne voivat kohdistua esimerkiksi maaperään tai hydrologiaan, tavanomaiseen tai tyyppilliseen lajistoon, mikä voi myöhemmin vaikuttaa luontotyypppeihin ja lajeihin. Tässä luontodirektiivin ja luonnonsuojelulain sanamuotojen on tulkittu eroavan toisistaan. Luonnonsuojelulain mukaan Natura-arviointi tulee tehdä vain luontotyyppien ja lajien näkökulmasta, kun taas luontodirektiivi korostaa Natura-alueen merkitystä kokonaisuutena ja sen ekologisten ominaisuuksien merkitystä siellä oleville luontotyypeille ja lajeille (Söderman 2003).

#### **5.4 Vaikutuksen kesto**

Byron (2000) jaottelee vaikutukset pysyviksi, väliaikaisiksi, pitkäkestoisiksi ja lyhytaikaisiksi seuraavasti:

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

#### **5.5 Vaikutusten ajoittuminen**

Tuulivoimahanke voidaan jakaa rakentamis-, toiminta- ja käytöstä poiston vaiheisiin. Rakentamisen ja käytöstä poiston vaikutukset muistuttavat toimenpiteiltään toisiaan, ja ovat myös kestoiltaan keskimäärin samanpituisia; rakentamisen ja käytöstä poiston toimenpiteet kestävät keskimäärin noin kaksi vuotta. Toimintavaihe sen sijaan on huomattavasti pidempi, arviolta noin 25–30 vuotta tai pidempikin. Rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset myös poikkeavat toisistaan melko paljon. Rakentamisen aikana, kun alueelta poistetaan puustoa ja alueella tehdään maanrakennustöitä, aiheutuvat käytännössä vaikutukset kasvillisuudelle eläimistövaikutusten lisäksi. Toimintavaihe aikana vaikutukset kohdistuvat käytännössä linnustoon ja muuhun eläimistöön.

## 5.6 Lieventävien toimenpiteiden vaikutusten arviointi

Jos asianmukaisen arvioinnin aikana on havaittu alueen koskemattomuuteen kohdistuvia haitallisia vaikutuksia tai niitä ei voida sulkea pois, kyseistä suunnitelmaa tai hanketta ei voida hyväksyä. Havaitun vaikutuksen suuruuden mukaan saattaa kuitenkin olla mahdollista ottaa käyttöön tiettyjä lieventäviä toimenpiteitä, joilla nämä vaikutukset voidaan estää tai niitä voidaan vähentää niin paljon, että ne eivät enää vaikuta haitallisesti alueen koskemattomuuteen. (Euroopan komissio, 2019).

Lieventävät toimenpiteet ovat toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on minimoida tai jopa poistaa kielteiset vaikutukset, joita suunnitelman tai hankkeen toteuttamisesta todennäköisesti aiheutuu, niin, että alueen koskemattomuuteen ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Näitä toimenpiteitä tarkastellaan 6 artiklan 3 kohdan yhteydessä, ja ne ovat kiinteä osa suunnitelman tai hankkeen eritelmiä tai edellytys suunnitelman tai hankkeen hyväksymiselle. (Euroopan komissio, 2019).

Lieventävien toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi (Euroopan komissio, 2021):

- Ovatko lieventävät toimenpiteet toteutettavissa arvioitavana olevassa suunnitelmassa tai hankkeessa?
- Kohdennetaanko lieventävät toimenpiteet selkeästi asianmukaisessa arvioinnissa yksilöityihin vaikutuksiin? Pystytäänkö lieventävillä toimenpiteillä vähentämään näitä vaikutuksia niin, ettei niitä enää pidetä merkittävänä?
- Onko käytettävissä riittävästi keinoja ja resursseja lieventävien toimenpiteiden toteuttamiseksi?
- Onko ehdotettujen lieventävien toimenpiteiden aiemmasta onnistuneesta toteuttamisesta olemassa tietoja?
- Onko tietoja rajoittavista tekijöistä ja ehdotettujen toimenpiteiden onnistumis- tai epäonnistumisasteista?
- Onko laadittu kattava suunnitelma siitä, miten lieventävät toimenpiteet toteutetaan ja miten niitä ylläpidetään (mukaan lukien tarvittaessa seuranta ja arviointi)?

## 6. ARVIOINNISSA KÄYTETTY AINEISTO

### 6.1 Lähtöaineisto

Tässä selvityksessä esitetty Natura 2000 -arviointi perustuu alan tutkimustulosten lisäksi lähinnä seuraavaan aineistoon:

- Valtion ympäristöhallinto. Natura-tietolomake Iso-Saarisuo – Hoikkasuo – Musta-aavan Natura alue (1996)
- Lähiympäristön muiden tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusprosessien aineistot, Natura-arvioinnit ja linnustovaikutusten seurantamateriaalit.
- Lakkasuon tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteydessä tehdyt luontoselvitykset ja maastokäynnit (Ramboll Finland Oy 2025b, julkaisematon).
- Tutkimustulokset tuulivoiman vaikutuksista tarkasteltuihin lajeihin sekä muut lähdeluettelossa mainitut aineistot.
- Valtion suojelualueiden biotooppikuviot (Metsähallitus)
- Metsähallituksen suojelualueiden maalinnuston linjalaskenta-aineisto

## 7. VAIKUTUSALUE JA VAIKUTUSTEN MUODOSTUMINEN

Tuulivoimaloiden vaikutusalueen laajuus vaihtelee huomattavasti tarkasteltavasta vaikutuskohdeesta riippuen. Iso-Saarisuo– Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alue sijoittuu hankevaihtoehdossa VE1 lähimmillään noin 500 m etäisyydelle lähimmästä voimalasta ja vaihtoehdossa VE2 noin 600 m etäisyydelle (Kuva 2-4, Kuva 3-1).

Tuulipuistohankkeesta voi aiheutua suoria ja epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppisiin ja lajeihin. Suorilla vaikutuksilla tarkoitetaan suoria elinympäristöihin kohdistuvia toimenpiteitä kuten esim. tuulivoimalan perustuksen, voimalinjapylvään perustuksen, sähköaseman tai huoltotien rakentaminen. Näiden rakenteiden alueelta raivataan kasvillisuutta ja muokataan maata. Nämä toimenpiteet aiheuttavat siis suoraan niiden alle jäävien lajien, kasvu- paikkojen ja elinympäristöjen menetyksen. Lakkasuon tuulivoimahankkeessa voimaloita ei suunnitella Natura-alueen sisäpuolelle.

Epäsuoria ovat vaikutukset, jotka aiheutuvat välillisesti kuten esim. vesistöön pääsevien kiintoainesten tai haitta-aineiden muodossa, melun tai pölyämisen seurauksena. Yhteisvaikutuksia aiheuttaa usean eri hankkeen aiheuttamista vaikutuksista, jotka yksin tarkasteltuina saattavat olla vähäisiä tai merkityksettömiä.

### 7.1 Luontodirektiivin luontotyypit

Iso-Saarisuo– Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alueen suojeluperusteena ovat, aapasuot, keidassuot, puustoiset suot, Fennoskandian lähteet ja lähdesuot, letot ja boreaaliset luonnonmetsät.

**Aapasuot (7310)** ovat minerotrofisia suoyhdistymiä (saavat ravinteita ympäristöstään, eivät ole sadevedenvaraisia). Niissä keskusta on usein reunoja alempana. Suoyhdistyminä aapasuot sisältävät useita suotyyppisiä ja niiden kanssa esiintyy usein päällekkäisiä Natura-luontotyyppisiä. Natura-tietolomakkeella tyyppin edustavuudeksi ilmoitetaan erinomainen.

**Keidassuot (7110)** ovat keskiosiltaan äärikaruja suoyhdistymiä, joissa keskusta on usein reunoja ylempänä. Aapasuoalueella niitä esiintyy usein liittyneenä laajempiin aapasoihin keidassuo-osina. Suoyhdistyminä keidassuot sisältävät useita suotyyppisiä ja niiden kanssa esiintyy usein päällekkäisiä Natura-luontotyyppisiä. Natura-tietolomakkeella tyyppin edustavuudeksi ilmoitetaan hyvä.

**Puustoiset suot (91D0)** ovat korpia, puustoisia rämeitä sekä nevarämeitä ja nevakorpia. Luontotyyppiin kuuluvat myös suoyhdistymien kanssa päällekkäiset puustoiset suot. Puustoiset letot ja luhdet eivät kuitenkaan kuulu tähän luontotyyppiin. Ohjeellinen puuston minimilatuspeittävyys on 5–10 %. Natura-tietolomakkeella tyyppin edustavuudeksi ilmoitetaan hyvä.

**Lähteet ja lähdesuot (7160)** -luontotyyppiä edustavat lähteiköt, avolähteet, tihkupinnat, lähdenorot ja -purot, mukaan lukien niitä ympäröivä vallitsevasti lähteisyyttä ilmentävä kasvillisuus, sekä näiden muodostamat erilaiset yhdistelmät 7220 Huurresammallähteikköjä lukuun ottamatta. Voivat olla päällekkäisiä suoyhdistymien Natura-tyyppien kanssa. Natura-tietolomakkeella tyyppin edustavuudeksi ilmoitetaan hyvä.

**Letot (7230)** ovat eutrofisia soita, joilla korkean pH:n vuoksi tavataan nevoista poikkeavaa kasvillisuutta. Luontotyyppiin kuuluvat avoimet letot, koivuletot sekä lettorämeet ja -korvet lukuun ottamatta Suomessa erittäin harvinaisia taarnaluhtalettoja. Voivat olla päällekkäisiä suoyhdistymien Natura-tyyppien kanssa. Natura-tietolomakkeella tyyppin edustavuudeksi ilmoitetaan erinomainen.

**Boreaaliset luonnonmetsät (9010)** ovat metsien kliimaksi- tai myöhäisiä sukkessiovaiheita, joihin ihmistoiminta on vaikuttanut vain vähän tai ei lainkaan tai harvinaisemmissa tapauksissa luonnontilaisen häiriön tai ennallistamisen myötä syntyneitä nuoria metsiä. Puuston luonnontilaisuutta luonnehtivat puuston satunnainen tilajakauma sekä muut luonnontilaisuutta osoittavat piirteet, kuten puuston erirakenteisuus (kerroksellisuus) ja vanhojen puiden esiintyminen. Luontotyyppiä luonnehtii myös kuolleen pysty- ja maapuuston suuri määrä. Natura-tietolomakkeella tyyppin edustavuudeksi ilmoitetaan hyvä.

## 7.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Luontodirektiivin joihinkin eläinlajeihin tuulivoimaloilla ja niihin liittyvillä rakenteilla voi olla mm. häiriövaikutuksia. Häiriövaikutukset ovat mahdollisia etenkin ihmisarolle ”erämaalajeille”. Tarkasteltavan Natura-alueen suojeluperusteisiin ei kuulu yhtään luontodirektiivin liitteen II eläinlajeja tai kasvilajeja, joten näiden osalta arvioitavia vaikutuksia ei synny. Muissa tärkeissä lajeissa on mainittu ilves (*Lynx lynx*), joka ei kuitenkaan ole alueen suojeluperusteena (liitteen II laji, jolle Suomi on saanut varauman).

## 7.3 Lintudirektiivin liitteen I lajit ja niitä vastaavat muuttolinnut

Lintuihin kohdistuva vaikutusalue ei ole selkeästi määriteltävissä. Osa Natura-alueella esiintyvistä linnuista liikkuu laajasti myös ympäröivillä alueilla, mm. ravinnon haussa. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee lajeille ominaisten käyttäytymispiirteiden ja paikallisten olosuhteiden mukaan. Tutkimusten valossa useimmilla lintulajeilla tuulivoimaloista on aiheutunut vaikutuksia korkeintaan muutaman sadan metrin säteelle (mm. Meller 2017), joskin esimerkiksi Tolvanen ym. (2023) raportoivat huomattavasti pitempiäkin häiriöetäisyyksiä. Tietyillä lajeilla (mm. petolinnut) vaikutukset voivat ulottua kilometreihin, mikäli tuulivoimalat vähentävät esimerkiksi saalistusalueita.

# 8. SYNTYVÄT VAIKUTUKSET JA NIIDEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI

## 8.1 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin

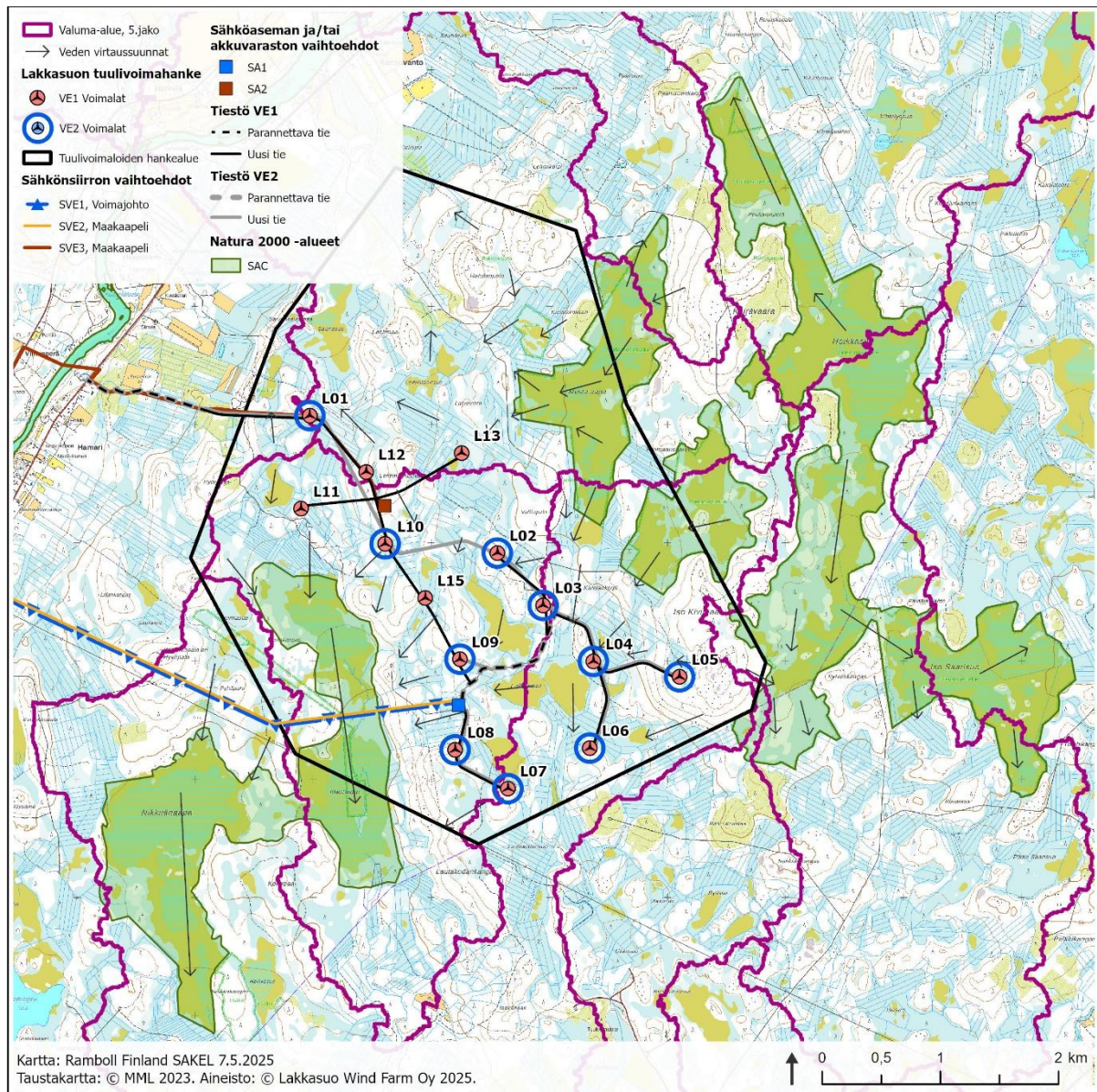
Tässä hankkeessa kaikki tuulivoimalat, huoltotiet ja muut tuulipuiston rakenteet sijoittuvat varsinaisen Natura-alueen ulkopuolelle, jolloin suoria luontotyyppien pinta-alan menetyksiä ei synny. Luontotyypeihin kohdistuvia vaikutuksia Natura-alueiden ulkopuolella sijaitsevista voimaloista, huoltoteistä ja muista rakenteista voisi aiheutua lähinnä soiden valuma-alueisiin kohdistuvien toimintojen kautta. Mikäli voimalarakenteet tai tiet sijaitsevat suon valuma-alueella, voi hankkeella olla vesitasapainoon kohdistuvien muutosten kautta vaikutuksia ympäröivien luontotyyppien kasvillisuuteen ja luontotyyppin muuhun lajistoon. Vaikutusalueen laajuus jäänee yleensä enimmilläänkin muutamiin satoihin metreihin. Hydrologisten vaikutusten kannalta on oleellista, valuuko vesi tieltä tai voimalapaikalta suolle päin (tie tai voimala sijaitsee suon yläpuolella) vai valuuko vesi suolta tielle tai voimalapaikalle päin (tie tai voimala sijaitsee suon alapuolella). Ensin esitettyssä tapauksessa vaikutukset ovat suuremmat, koska tie tai voimalapaikka voi estää veden valumisen suolle ja voi kuivattaa suota. Myös mahdollinen rakentamisaikainen ojiin päätyvä kiintoaines ja muu kuormitus voi päätyä Natura-alueelle, mikäli toiminta sijaitsee valuma-alueen yläosassa.

Yksikään voimalanpaikka, parannettava tie tai uusi tie ei sijaitse Natura-alueen yläpuolisella valuma-alueella, jossa voimalan rakentaminen voisi vaikuttaa suolle virtaavan veden määrään tai

laatuun. Lisäksi etäisyys tuulivoimaloista Natura-alueeseen on riittävän pitkä ehkäisemään vaikutuksia. Etäisyyttä on vähimmillään 570 m. Tärkeimmät veden virtaussuunnat ja valuma-alueiden rajat on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 8-1). Myöskään uusi tai parannettava tiestö ei sijoitu Natura-alueen välittömään läheisyyteen, vaan vähintään yhtä kauas kuin voimalapaikat.

Boreaalisiin luonnonmetsiin ei kohdistu vaikutuksia, sillä hydrologiset vaikutukset eivät ole niiden kannalta oleellisia ja ne sijaitsevat yli 800 metrin päässä suunnitelluista toiminnoista.

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin, koska rakentamisalueet jäävät veden virtaus- ja valumasuunnassa Natura-alueen alapuolelle, pois päin Natura-alueesta. Etäisyys on niin pitkä, ettei merkittäviä hydrologisia vaikutuksia tai rakentamisaikaisia pölyvaikutuksia tuulivoimarakentamisesta voi käytännössä syntyä Natura-alueen kasvillisuudelle ja luontotyypeille. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole eroa. **Natura-alueen suojeluperusteisiin luontotyyppeihin ei aiheudu hankkeen myötä merkittävää heikennystä.**



**Kuva 8-1. Veden pääasialliset virtaussuunnat ja valuma-alueajat Iso-Saarisuo – Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alueella ja hankealueella. Käsiteltävä Natura-alue sijaitsee kartan koillisosassa ja sijaitsee hankealueen yläpuolella veden virtaussuuntaa tarkasteltaessa.**

## 8.2 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Iso-Saarisuo– Hoikkasuo – Musta-aavan suojeluperusteena ei ole ainuttakaan luontodirektiivin liitteen II lajia, joten vaikutuksia ei synny. Muissa tärkeissä lajeissa on mainittu ilves, joka ei kuitenkaan kuulu alueen suojeluperusteisiin. Suurpedoilla on laajat reviirit, ja Natura-alueella elävä ilves saattaa käyttää myös tuulivoimapuiston aluetta. Suurpedoilla on havaittu runsaasti ihmisen ja rakennetun ympäristön välttelyä, mutta tutkimukset ovat keskittyneet pääosin muihin lajeihin kuin ilvekseen (Helldin ym. 2012). Ihmisten liikkuminen tuulivoimapuiston alueella lisääntyy rakennettavan tai parannettavan tiestön myötä, minkä on havaittu karkottavan suurpetoja alueelta ja mahdollisesti lisäävän metsästyspainetta (Helldin ym. 2012). Tuulivoimaloiden vaikutukset petonisäkäisiin voivat liittyä myös saaliin käyttäytymiseen. Esimerkiksi ilveksen tärkeä saaliseläin, jänis,

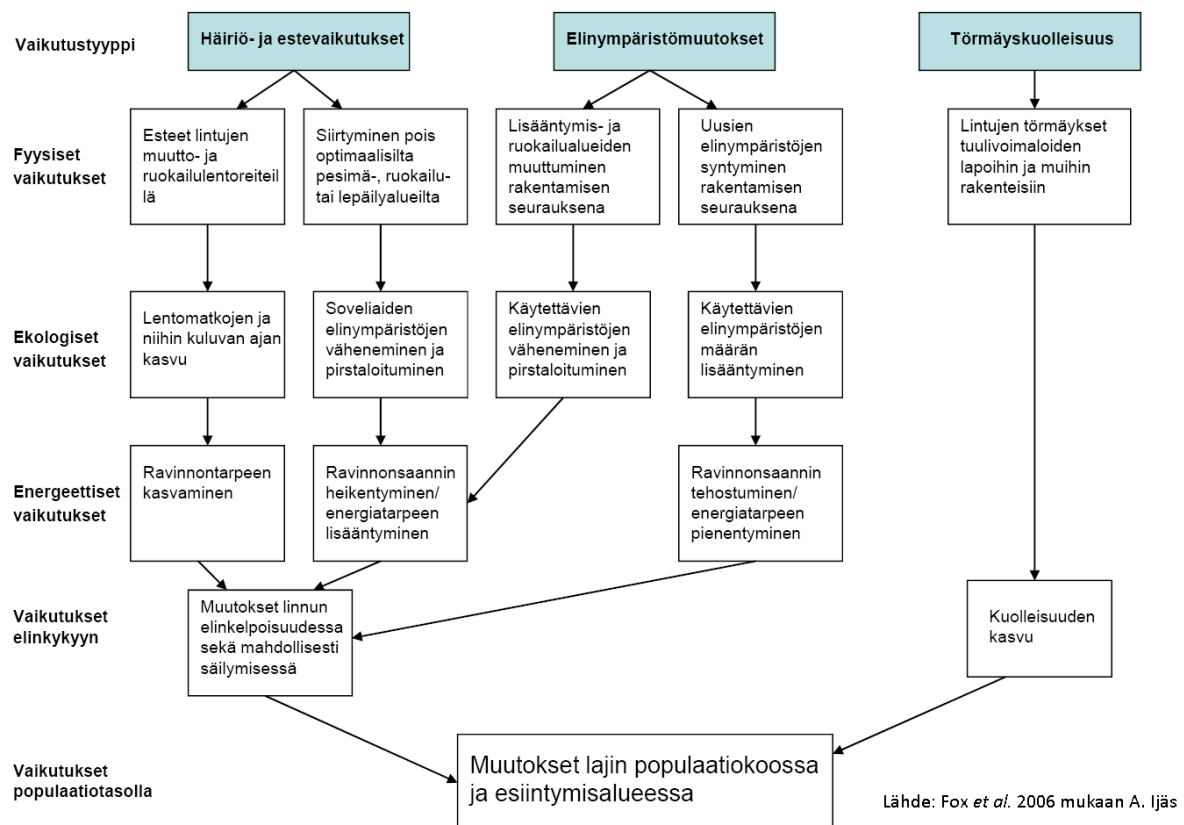
saattaa vältellä tuulivoimaloita (Tolvanen ym. 2023). Petonisäkkäillä tuulivoimaloiden häirintävai-  
kutuksia on dokumentoitu yli 500 metrin päässä tuulivoimaloista (Tolvanen ym. 2023). Hankkeella  
ei arvioida olevan merkittävää heikentävää vaikutusta ilvekseen.

### **8.3 Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin ja niitä vastaaviin muuttolintuihin**

Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset voidaan jakaa rakentamisen ja toiminnan aikaisiin vaikutuk-  
siin. Rakennustoiminta aiheuttaa erilaisia häiriövaikutuksia mm. melua ja lisääntyvää ihmistoimin-  
taa sekä muuttaa elinympäristöjä. Toiminta-aikana voimalat aiheuttavat mm. karkotusvaikutusta,  
meluvaikutusta ja mahdollisesti törmäyskuolleisuutta. Voimaloiden, rakennus- ja huoltoteiden sekä  
voimajohtojen rakentaminen pirstoo lintujen elinympäristöä ja voi katkaista ekologisia käytäviä.  
Tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa lähialueen linnustoon pääsääntöisesti kolmella eri ta-  
valla:

1. Tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien oheisrakenteiden rakentamisen aiheuttama elinympäristöjen  
muuttuminen ja sen vaikutukset alueen linnustoon. Vaikka elinympäristöt eivät muutu Natura-alue-  
ella niin elinympäristöt voivat muuttua Natura-alueella pesivien lintujen ruokailualueilla tai muilla  
oleskelualueilla.
2. Tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien oheisrakenteiden vaikutukset lintujen käyttäytymiseen. Häi-  
riö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä yhdyskäytävillä sekä  
muuttoreiteillä.
3. Tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien oheisrakenteiden vaikutukset lintuihin ja lintupopulaatioihin.

Näitä mekanismeja on esitetty tarkemmin seuraavassa kuvassa (Kuva 8-2).



Kuva 8-2. Kaaviokuva tuulivoimaloiden linnustovaikutuksista ja niiden vaikutusmekanismeista.

Kaikki Natura-alueen suojeluperusteena mainitut lajit ovat tietolomakkeella pesivinä lajeina. Natura-tarkastelu toteutetaan tämän mukaisesti. Natura-alueen lintujen ensi saapumiseen keväällä ja viimeiseen lähtöön syksyllä ei liity olennaisia riskejä, joita tässä yhteydessä olisi syytä erikseen tarkastella. Todennäköisesti tässä hankkeessa, lähinnä Natura-alueen eteläpuolelle sijoittuvat voimalat ovat Natura-alueella pesivien lintujen lähtö- ja saapumismuuttoreitillä. Tutkimuksissa lintujen läpimuuttoon kohdistuvat vaikutukset ovat kuitenkin jääneet vähäisiksi päämuuttoväylilläkin (mm. Rydell 2017). Sähkönsiirtoon (sähkölinjoihin) liittyvät riskit tähän Natura-alueeseen ovat merkityksellisiä, koska jos sähkönsiirto toteutetaan ilmajohtona, se sijaitsee yli 2,5 kilometrin päässä Natura-alueesta. Minkään lajin pesimäelinympäristöön ei kohdistu suoraan merkittäviä vaikutuksia, koska luontotyyppivaikutukset arvioidaan enintään hyvin vähäisiksi.

Seuraavaksi on esitetty lajikohtaiset arviot hankkeen vaikutuksista linnustoon. Ramboll Finland Oy on suorittanut kesällä 2023 osana linnustoselvitystä kartoituslaskentoja Iso-Saarisuo – Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alueen länsiosissa, jotka sijoittuvat hankealueen sisäin (Ramboll Finland Oy 2025b, julkaisematon luonto- ja linnustoselvitys). Lisäksi on hyödynnetty Natura-tietolomakkeen ja Metsähallituksen linjalaskenta-aineiston tietoja. Metsähallituksen vuosina 2009 ja 2022 tehtyjen linjalaskentojen perusteella Natura-tietolomakkeen arviot parimääristä vaikuttavat pitävän hyvin paikkansa kapustarinnalla, kurjella, lirolla, jänkäkurpalla ja pohjansirkulla. Näiden lajien kohdalla linjalaskenta-aineistoa ei ole mainittu lajikohtaisissa arvioissa. Mikäli linjalaskenta-aineisto antaa Natura-tietolomakkeesta poikkeavan käsityksen alueen parimäärästä, tämä on mainittu. Suopöllöä, sinisuohaukkaa, kaakkuria ja palokärkeä ei esiinny linjalaskenta-aineistossa, joten niiden osalta on käytetty pelkästään Natura-tietolomakkeen tietoja ja mahdollisia tuulivoimahanke luontoselvityksen tietoja.

## Suopöllö

Natura-tietolomakkeella parimääräksi ilmoitetaan 1–5 paria. Linnustoselvityksessä ei havaittu suopöllöä Natura-alueella. Suopöllö havaittiin kuitenkin toisella puolella hankealuetta Mertakankaan kupeessa. Suopöllön pesimäkanta vaihtelee suuresti eri vuosina pikkunisäkästilanteen mukana.

Suopöllö saalistaa pääasiassa avoimilla alueilla. Se saalistaa lentämällä matalalla niittyjen yllä. Saksassa suopöllön sanotaan saalistavan 1–2 kilometriin asti pesältä (Langgemach & Dürr 2020 ja viitteet siinä). Hankkeen voimat voivat olla osittain lajin saalistusreviirillä. Kirjallisuustietojen perusteella lajin törmäysriski tuulivoimalaan ei ilmeisesti ole kovin suuri. Saksalainen kooste tuntee vain muutaman törmäysuhrin (Langgemach & Dürr 2020). Törmäysriskiä pienentää, että laji harvoin lentää nykyaikaisten rottoreiden korkeudella. Laji kohooa korkealle lähinnä häiriötilanteissa, soidinlennolla ja muuttomatkoiilla. Suojeluperusteiden lajin suopöllö herkkyydeksi arvioidaan kohtalainen. Suopöllö vaihtelee luonnostaan pesimäpaikkaansa, pesien siellä missä sille on sopiva elinpiiri ja riittävästi ravintoa. Lakkasuon hankealueelta on selvityksissä tehty yksittäishavaintoja lajista (Ramboll Finland Oy 2025b), mutta lajin pesimäalueita ei havaittu hankealueen läheisyydessä. **Hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittävää heikennystä suopöllön elinympäristöön eikä vaarantavan lajin esiintymistä, koska Natura-alueen soveltuvan elinympäristön pinta-ala ei vähene ja törmäysriski on vähäinen.**

## Kahlaajat (suokukko, jänkäkurppa, kapustarinta ja liro)

Suokukon Natura-tietolomakkeen mukainen parimäärä on 20–30, mutta tämä perustuu vanhoihin tietoihin ja on liian suuri arvio nykytilanteessa. Suokukko on vähentynyt erittäin voimakkaasti. Metsähallituksen linjalaskenta-aineisto vuosilta 2009 ja 2022 antaa parimääräarvioksi 2 paria. Linnustoselvityksessä ei havaittu suokukkoa. Jänkäkurpan parimäärä on Natura-tietolomakkeen mukaan 1–5 paria, kapustarinnan 1–5 paria ja liron 15–23 paria. Jänkäkurppaa ei havaittu linnustoselvityksessä eikä Metsähallituksen linjalaskenta-aineistokaan anna parimääräksi kuin 0–1. Muiden lajien parimäärät Natura-tietolomakkeella vaikuttavat oikeilta. Kapustarintoja havaittiin Musta-Aavan länsiosassa 3 paria ja Ison Kivimaan länsipuolella nimettömällä suolla 1 pari. Liroja havaittiin edellä mainituilla alueilla yhteensä 8 paria. Suojeluperusteisten kahlaajien herkkyydeksi tuulivoimahankkeen vaikutuksille arvioidaan kohtalainen. Lajit ovat melko herkkiä ihmistoiminnasta aiheutuville häiriölle ja elinympäristön muutoksille.

Hanke ei estäisi kahlaajien lentoliikettä Natura-alueen sisällä. Pesimäaikaan kahlaajien liikehdintä on enimmäkseen paikallista ja keskittynyt Iso-Saarisuo– Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alueen soille. Tästä Natura-alueesta lounaaseen noin 2,5 km päässä sijaitsee toinen laaja suoalue, joka kuuluu Nikkilänaavan (FI1301605, SAC) Natura-alueeseen. Tuulivoimapuisto sijoittuu näiden Natura-alueiden väliin, jolloin sillä voi olla vähäistä estevaikutusta alueelta toiselle liikkuville linnuille. Toisaalta alueella toteutetuissa linnustoselvityksissä ei havaittu erityistä liikehdintää soiden välillä (Ramboll Finland Oy 2025b). Tuulivoimapuiston alueella on muutamia ojittamattomia säilyneitä soita, joilla havaittiin kahlaajia linnustoselvityksessä. Näin ollen kahlaajien liikkuminen tuulivoimapuiston alueella ja kahden Natura-alueen välillä on mahdollista. Kahlaajien törmäminen tuulivoimaloihin näyttäisi kuitenkin olevan vähäistä (mm. Rydell 2017).

Tuulivoiman häiriövaikutukset kahlaajiin — ilmenevinä alentuneena lintutiheytenä ja pesivien lintujen runsauden vähenemisenä — ilmenevät mediaanietäisyydellä 500 m turbiineista (Tolvanen ym. 2023), mutta herkimmillä lajeilla vaikutus voi ulottua noin 600–800 metriin (Pearce-Higgins ym., 2009; Meller, 2017). Lähimmät voimat sijaitsevat vajaan 600 metrin päässä Natura-alueen rajasta. Natura-alueen länsiosissa kahlaajien tiheyden pieni aleneminen on mahdollista häiriövaikutuksen vuoksi. Natura-alueen länsiosan merkityksestä kahlaajalajeille verrattuna kauempana suunnitellusta tuulivoimapuistosta sijaitseviin alueisiin ei ole tarkkaa tietoa. Kuitenkin rimpiset suoalueet ovat kahlaajalajistolle tärkeitä, ja niitä alueella esiintyy laajalti. **Kahlaajat voivat altistua raken-**

**tamisen melun ja ihmistoiminnan aiheuttamalle tilapäiselle häiriölle hankkeen rakentamisvaiheessa, mutta hankkeen ei kokonaisuutena odoteta merkittävästi heikentävän elinympäristöä eikä aiheuttavan suoria vaikutuksia Natura-alueen kahlaajalajeihin (suokukko, jänkäkurppa, kapustarinta ja liro), eikä siten vaikuttavan merkittävästi lajien esiintymiseen alueella.**

#### **Sinisuohaukka**

Natura-tietolomakkeen mukaan sinisuohaukan parimääräarvio alueella on 1–5. Linnustoselvityksessä lajia ei havaittu.

Laji voi liikkua saalistusmatkoillaan tuulivoimapuiston alueella ja kaarrella nousevissa ilmavirtauksissa, vaikka lentääkin pääosin matalalla. Soidinlennot tapahtuvat korkealla, jolloin törmäysriski saattaa syntyä. Päiväpetolintuja pidetään törmäyskuolleisuuden kannalta tuulivoimalle herkinä (Meller, 2017 ja viitteet siinä), joskaan sinisuohaukka ei välttämättä ole niistä herkempiä. Euroopassa tehdyissä tutkimuksissa suohaukoilla on saatu erisuuntaisia tuloksia niiden suhtautumisesta tuulivoimaan. Monissa tutkimuksissa ei ole esitetty erityistä välttelyä tuulivoimapuistoja kohtaan ja onnistuneita pesintöjä on todettu lähellä voimaloita (Rydell ym. 2017 ja viitteet siinä). Toisaalta myös lentomäärien selvää vähentymistä voimaloiden läheisyydessä on todettu (Ruddock & Whitfield 2007). Laaja irlantilainen tutkimus tuulivoimapuistojen vaikutuksista sinisuohaukkaan (Wilson ym., 2017) totesi, että vaikutukset ovat pääosin paikallista väistymistä ja käyttäytymisen muutoksia, kun taas vaikutukset pesivien parien määrään ja pesimämenestykseen olivat heikkoja ja tilastollisesti ei-merkittäviä. Törmäysriskiä ei tunneta tarkalleen, mutta ilmeisesti laji ei kuulu herkimpiin petolintulajien joukossa. Pohjois-Amerikassa tehtyjen tutkimusten perusteella on suositeltu sinisuohaukalla käytettäväksi 99 % väistökerrointa törmäysmallinuksissa (Whitfield & Madders 2006). Saksalaisessa koosteessa mainitaan ainoastaan yksi tiedossa oleva törmäysuhri ja 12 muualta Euroopassa (Langgemach & Dürr 2020). Useimmissa tutkimuksissa petolintujenkin törmäykset ovat olleet melko harvinaisia (Meller, 2017). Tuulivoimaloilla saattaa olla estevaikutusta, mikäli sinisuohaukka käy saalistamassa Nikkilänaavalla, koska tuulivoimapuisto sijoittuu Iso-Saarisuo – Hoikkasuo – Musta-aavan ja Nikkilänaavan väliin. Kokonaisuutena hankkeen ei odoteta aiheuttavan merkittävää heikennystä Natura-alueen sinisuohaukan elinympäristöön eikä uhkaavan lajin esiintymistä, koska soveltuvan elinympäristön pinta-ala Natura-alueella ei vähene ja törmäysriski on vähäinen. Mahdolliset este- ja häiriövaikutukset odotetaan olevan paikallisia ja esiintyvän Natura-alueen ulkopuolella.

#### **Palokärki**

Natura-tietolomakkeen mukaan parimäärä alueella on 1–5. Linnustoselvityksessä lajia ei havaittu.

Laji pesii metsissä. Se saattaa käyttää tuulivoimala-aluetta ravinnonhakuun, mutta lentää matalalla, roottorikorkeuden alapuolella, joten lajiin ei arvioida kohdistuvan törmäysvaikutuksia. Myöskään häirintävaikutus ei yllä metsälajeilla yhtä kauas kuin avomaan lajeilla (Meller, 2017), joskaan palokärjestä ei ole tarkkaa tietoa. Mikäli palokärki käyttää tuulivoimala-aluetta ruokailualueena, saattaa sen ruokailualue hieman supistua, mutta tällä ei arvioida juuri olevan merkitystä. **Näin ollen arvioidaan, että hanke ei merkittävästi heikennä palokärjelle soveltuvaa elinympäristöä ja lajin esiintymistä Natura-alueella.**

#### **Pienet varpuslinnut (pohjansirkku ja keltävästäräkki)**

Natura-tietolomakkeen mukaan pohjansirkun parimäärä on 5–9. Linnustoselvityksessä havaittiin 2 paria Natura-alueen rajan tuntumassa. Keltävästäräkin parimäärä on Natura-tietolomakkeen mukaan 31–50. Metsähallituksen linjalaskenta-aineiston perusteella keltävästäräkin parimäärä on 56–90, mikä kuitenkin vaikuttaa yliarviolta. Keltävästäräkkeitä ei havaittu linnustoselvityksessä.

Pienten varpuslintujen törmäyksiä tuulivoimaloihin ei juuri tapahdu pesimäaikaan. Häirintävaikutus ei ulotu niillä kovin kauas, mahdollisesti vian 100–200 metrin päähän metsissä, mutta avomaiden lajeilla tyypillisesti kauemmas (Meller 2017). Pohjansirkku pesii puustoisilla soilla (rämeet, korvet). Avoimmella suolla pesivään keltavästäräkkiin häirintävaikutus saattaa ulottua hieman kauemmas, mutta tuskin läheskään 500–600 metrin päähän, jolla voimalapaikat sijaitsevat Natura-alueeseen nähden. **Arvioidaan, että pienten varpuslintujen elinympäristöihin ei hankkeen myötä kohdistu merkittävää heikennystä, eikä hanke uhkaa lajien esiintymistä Natura-alueella.**

#### **Kaakkuri**

Natura-tietolomakkeen mukaan kaakkurin parimäärä on 1. Linnustoselvityksessä lajia ei havaittu.

Ilmakuvatarkastelun perusteella alueella ei sijaitse kaakkurille hyvin pesimäympäristöksi sopivia pieniä lampia tai erityisen suuria vesirimpiä. Mikäli kaakkuri pesii alueella ja saalistusmatkat suuntautuvat esimerkiksi Halluajärvelle, saattaa tuulivoimapuisto aiheuttaa este- ja törmäysvaikutuksia, jotka kuitenkin arvioidaan suhteellisen merkityksettömiksi. **Näin ollen arvioidaan, että hanke ei merkittävästi heikennä kaakkurin elinympäristöjä eikä lajin esiintymistä Natura-alueella.**

#### **Kurki**

Natura-tietolomakkeen mukaan parimäärä on 1–5. Linnustoselvityksessä ei havaittu kurkea Natura-alueella.

Kurjet liikehtivät jonkin verran sovelioiden ruokailu- ja levähdys ja pesimäpaikkojen välillä etenkin pesimäkauden alkuvaiheessa (huhti-toukokuu) ja jälleen loppuvaiheessa (elo-syyskuu). Ruokailu-alueita ovat pelot ja erilaiset kosteikot. Pesimättömien yksilöiden parvet liikehtivät runsaasti, joita tällä alueella ei havaittu. Kurjen kohdalla tuulivoimarakentamisen vaikutusmuodoista ihmisen liike on mainittu suurempana tekijänä kuin itse voimalat (Langgemach & Dürr 2020 ja viitteet siinä). Voimalapaikkojen, teiden ja Natura-alueen välille jäisi metsävaltaista vyöhykettä, mikä olisi riittävä ehkäisemään ihmisestä aiheutuvat suorat häiriövaikutukset. Yksi vaikutusmuoto voisi olla, mikäli tuulivoimalat vaikeuttaisivat kurkien siirtymisiä pesimäalueilta lähialueille. Kurkia voisi siirtyä esimerkiksi käsiteltävän Natura-alueen ja Nikkilänaavan välillä tuulivoimapuiston läpi, mutta säännöllistä liikehdintää ei ole havaittu. Perämeren rannikkoseudun tuulipuistojen linnustoseurannoissa 2014–2018 (mm. FCG 2018, Suorsa 2019) on havaittu, että kurjet pystyvät siirtymään ruokailulentoillaan myös toiminnassa olevien tuulivoima-alueiden läpi, jolloin ne lentävät ruokailulentonsa tyypillisesti matalalla törmäyskorkeuden alapuolella. Nykykäsityksen mukaan kurjen törmäysriski tuulivoimaloihin on alhainen (mm. Rydell ym. 2017), ja se on vain kerran havaittu suurista lukumääristä huolimatta törmänneenä Perämeren rannikkoseudun tuulipuistojen linnustoseurannoissa 2014–2018 (mm. FCG 2018, Suorsa 2019). Suhteutettuna valtakunnalliseen runsastuvaan kannankehitykseen, satunnaisen yksittäisen yksilön menehtyminen voimalinjaan tai tuulivoimalaan, ei olisi riski Natura-alueen kurkikannalle. Mahdollisesti tyhjentyneet pesäpaikka todennäköisesti tulisi korvautumaan uusilla yksilöillä. **Näin ollen arvioidaan, että hanke ei merkittävästi heikennä kurjelle soveltuvaa elinympäristöä eikä lajin esiintymistä Natura-alueella.**

#### **Teeri**

Natura-tietolomakkeen mukaan parimäärä on 1–10 (laskennallinen pari, teeret eivät todellisuudessa pariudu). Metsähallituksen linjalaskenta-aineisto antaa teeren parimääräarvioksi 23–35. Linnustoselvityksessä Pikku Kivimaan tienoilla ja sen läheisillä soilla mahdollisesti Natura-alueella kuultiin teeren soidinääntä, mutta soidinta ei paikallistettu tarkemmin. Muualla Natura-alueella ei havaittu teeren soitimia, mutta joitain yksittäisiä teerihavaintoja tehtiin.

Natura-alueen teerikantaa liikkuu sekä tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron hankealueilla että Natura-alueella. Kanalinnut ovat törmäysalttiita lajeja sekä tuulivoimaloihin että sähkölinjoihin. Teeri on havaittu kahdesti törmäysuhrina Perämeren rannikon tuulipuistojen linnustoseurannoissa (mm.

FCG 2018, Suorsa 2019) selvästi metsoa harvemmin. Todennäköisesti tuulivoiman aiheuttama kuolleisuus ei sellaisenaan tulisi olemaan lajitasolla uhkatekijä. Kirjallisuuskatsauksessa (Meller 2017) arvioitiin, että valtakunnallisesti tuulivoiman aiheuttama kuolleisuus tuskin vaikuttaa kanalintujen kannankokoihin. Kuolleisuus olisi hyvin pientä verrattuna esimerkiksi metsästyksen. Metsästyspainetta taas säädetään kulloisenkin kannan suuruuden mukaan. Skotlannissa seurattiin pitkäaikaisesti tuulivoiman vaikutuksia teereen. Teerien soidinpaikat 500 metrin päässä voimaloista lakkasivat ja siirtyivät etäämmälle, mutta teerien kokonaismäärä ei muuttunut (Rydell ym. 2017 ja viitteet siinä). Elinympäristöjen erilaisuuden vuoksi näiden yleistettävyyys suomalaisille metsäalueille on epäselvää. Ruotsissa tehdyissä kahdessa seurantatutkimuksessa soidinalueet ovat säilyneet tai lievän taantuman jälkeen palautuneet (Rydell ym. 2017 ja viitteet siinä). Teerelle olennaista on lähialueiden kannan elinvoimaisuus, mikä heijastuu Natura-alueelle. Metsätaloustoimien on todettu vaikuttaneen heikentävästi haudonta- ja poikasvaiheen menestykseen (vaikuttavia tekijöitä mm. ravinnonsaanti, taudit, petojen saalistuspaineet yms.) (mm. Suomen riistakeskus 2019), mitkä taas lajin elinvoimaisuudelle ovat keskeisiä. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset näihin vaiheisiin on todennäköisesti metsätaloustoimia vähäisemmät, sillä metsäpeitteen määrä vähenee vain vähän. Luonnollisesti Natura-alueella metsäpeite ei muutu. **Näin ollen arvioidaan, että hanke ei merkittävästi heikennä teeren elinympäristöä eikä lajin esiintymistä Natura-alueella.**

#### **Salassa pidettävä laji**

Kuvattu tarkemmin viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä. **Hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittävää heikennystä.**

#### **Natura-tietolomakkeella mainitut muut tärkeät lajit:**

##### **Taivaanvuohi**

Taivaanvuohien pätee, mitä on kirjoitettu lintudirektiivin kahlaajista. **Vaikutus ei ole merkittävä heikennys.**

**Käenpiikaan ja punavarpuseen** pätee, mitä on arvioitu pienistä varpuslinnuista. Kumpikin laji pesii metsissä eikä juuri lennä roottorikorkeudella. Häirintävaikutuksen arvioidaan metsävarpuslinnuilla yltävän yleisesti vian 100–200 metrin päähän tuulivoimaloista (Meller, 2017). **Vaikutus ei ole merkittävä heikennys.**

#### **Yhteenveto:**

Useisiin Natura-alueen lajeihin saattaa kohdistua lievää heikentävää vaikutusta, mutta hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittävää heikennystä näihin suojeluperusteisiin lajeihin (Taulukko 8-1). Hankevaihtoehtojen välillä ei arvioida olevan selkeitä eroja, joskin vaihtoehdossa VE2 voimaloiden määrä jää vähäisemmäksi, jolloin vaikutusten voidaan olettaa jäävän hieman vähäisemmiksi.

**Taulukko 8-1. Natura-arviointien tulokset lajien osalta. Selitykset: Uhanalaisuus: CR = Äärimmäisen uhanalainen, VU=Vaarantunut, RT = alueellisesti uhanalainen, LC = elinvoimainen. D= lintudirektiivin 1.liitteen laji, D muuttolintu = lintudirektiivinliitteen I lajeja vastaava muuttolintu, KV= Suomen kansainvälinen vastuulaji.**

Laji	Tieteellinen	Uhanalaisuus 2019	Lintudirektiivi	KV	VE1	VE2
Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>	LC	D		ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	CR	D		ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	VU	D		ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	LC	D		ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	NT	D muuttolinnut		ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>	LC	D		ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Kurki	<i>Grus grus</i>	LC	D		ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Jänkäkurppa	<i>Lymnocyptes minimus</i>	LC	D muuttolintu	KV	ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	LC	D	KV	ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	LC	D muuttolintu	KV	ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC	D		ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Liro	<i>Tringa glareola</i>	NT, RT	D	KV	ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Taivaanvuohi*	<i>Gallinago gallinago</i>	NT			ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Käenpiika*	<i>Jynx torquilla</i>	NT			ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Punavarpu-nen*	<i>Carpodacus erythrinus</i>	NT			ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä
Salassa pidettävä laji					ei merkittävää heikennystä	ei merkittävää heikennystä

\*muu tärkeä laji, ei varsinainen suojeluperuste

#### 8.4 Hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Arvioitava hanke ei aiheuta sellaisia vaikutuksia, jotka heikentäisivät Natura-alueen suojeluperusteena olevia luontotyyppisiä. Merkittäviä vaikutuksia ei ole odotettavissa Natura-alueen suojeluperusteena mainittujen lintulajeihin tai niiden runsaussuhteisiin. Natura-alueen suojelutavoitteisiin kuuluvat, suojeltavien lajien populaatiot pystyvät todennäköisesti kuitenkin kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasolla myös tuulivoimahankeen toteutuessa. Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan arvioidaan säilyvän elinkelpoisena.

## 8.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Lakkasuon tuulipuiston läheisyyteen sijoittuu useita toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja ja suunnitteilla olevia hankkeita (Taulukko 3-1). Pohjois-Pohjanmaan liiton tekemän Natura-riskinarvioinnin mukaan Iso-Saarisuo - Hoikkasuo - Musta-aapa Natura-alueen potentiaalinen riski eri hankkeiden yhteisvaikutuksesta on jo valmiiksi korkea (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025). Selvityksessä on tarkasteltu 5 km häiriövyöhykkeen ulottumista Natura-alueille. Lakkasuon tuulipuistoa lähin hanke on toiminnassa oleva tuulivoimapuisto Iin Viinamäessä, jonka ympärille on suunnitteilla Kivimaan hanke. Hankkeiden toteutuessa Lakkasuo, Kivimaa ja Viinämäki muodostaisivat käytännössä yhtenäisen tuulivoimala-alueen, jolla olisi enimmillään noin 30 voimalaa. Vaikka Viinamäen ja Kivimaan hankkeiden etäisyys Natura-alueesta on suurempi kuin Lakkasuolla, voivat kielteiset linnustovaikutukset lisääntyä verrattuna pelkkään Lakkasuon hankkeeseen. Linnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset ilmenevät väistämisaikutuksina (välttelynä) ja törmäysriskeinä, erityisesti lajeilla, jotka tekevät pitkiä ruokailu- ja saalistuslentoja (kaakkuri ja eräs sensitiivinen laji). Näiden lajien voi olla tarpeen tehdä ravinnonhankinnan yhteydessä pidempiä ylimää räisiä kiertoreittejä, mikä lisää energiankulutusta ja pidentää pesältä poissa vietettyä aikaa, mikä voi vaikuttaa kielteisesti pesimämenestykseen. Arvioidaan, että näiden hankkeiden yhteisvaikutukset Iso-Saarisuo – Hoikkasuo – Musta-aavan (Natura SAC/SPA, FINIBA, MAALI) suojeluperusteiseen linnustoon eivät kuitenkaan yllä merkittäviksi. Natura-alueen itä- ja koillispuolelle ei sijoitu tuulivoimahankkeita aivan lähelle.

Muut tuulivoimapuistot sijaitsevat vähintään noin 5 kilometrin päässä, jolloin niistä aiheutuvat vaikutukset Iso-Saarisuo – Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alueeseen jäävät vähäisemmiksi eikä merkittäviä yhteisvaikutuksia synny. Myös vanhan 400 kV:n voimajohdon viereen rakentunut uusi 2x400 kV:n voimajohto sijaitsee niin kaukana tarkasteltavasta Natura-alueesta, että sillä ei arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia Lakkasuon tuulivoimahankkeen kanssa. Olemassa olevien voimajohtojen ja Lakkasuon sähkönsiirron vaikutukset kohdistuvat enimmäkseen Nikkilänaavan Natura-alueeseen eivätkä niinkään Iso-Saarisuo – Hoikkasuo – Musta-aavan alueeseen. **Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa eivät aiheuta merkittävää heikennystä Natura-alueen suojeluperusteisiin luontotyyppeihin tai lajistoon.**

## 9. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Varovaisuusperiaatteita noudattaen arvioinnissa on pyritty siihen, että johtopäätöksissä vaikutuksia ei tulisi aliarvioida. Epävarmuustekijöitä liittyy niin alueen nykytietämykseen kuin vaikutusten arviointiin. Tämän Natura-arvioinnin johtopäätöksiin Natura-tietolomakkeiden tai muilla tiedon puutteilla ei ole kuitenkaan olennaista vaikutusta. Luontotyyppit on inventoitu suunniteltua tuulivoimapuistoa lähimmillä alueilla vuonna 2005 lumettoman ajan maastoarviointina. Tiedot voivat olla osin vanhentuneet, mutta tällä ei ole paljoa merkitystä arvioinnin kannalta. Mahdollinen vuosittainen vaihtelu on arvioinnissa pyritty huomiomaan. Epävarmuutta vähentää hankkeen yhteydessä tehdyt luontoselvitykset, jotka ulotettiin myös osittain Natura-alueelle. Maastokartoituksissa kertyneet havainnot ja Metsähallituksen linjalaskenta-aineisto täydensivät Natura-tietolomakkeiden tietoja. Erityisesti linnustotiedot ovat usein vanhentuneet Natura-tietolomakkeilla, minkä vuoksi Natura-tietolomakkeen tietoja verrattiin tuoreempiin tietoihin.

Tuulivoiman linnustovaikutuksia on Euroopassa tutkittu verraten paljon ja viime vuosina myös Suomessa. Saadut tulokset eri alueilta ovat vaihtelevia, mikä vaikeuttaa tulosten yleistämistä. Usein muiden vaikutusten erottaminen tuulivoiman vaikutuksista on ollut vaikeaa. Puutetta on myös pitkäaikaisista populaatiovaikutuksista. Varsinkaan pitkäaikaisia seurantatietoja erityisesti ns. metsä-tuulipuistojen luontovaikutuksista Suomen kaltaisissa olosuhteissa ei juuri ole saatavilla. Vaikutus-

arvioinnin luotettavuutta harvalukuisten lajien kohdalla heikentää yksilölliset erot ja muut satunnaisuutta aiheuttavat tekijät. Yksittäisiin pareihin kohdistuvien riskien arviointi on aina epävarmempaa kuin isompiin populaatioihin kohdistuvien vaikutusten arviointi, koska epätodennäköinenkin tapahtuma voi toteutua yksittäisen yksilön kohdalla.

## 10. VAIKUTUSTEN SEURANTA JA LIEVENTÄMINEN

Tässä tarkastelussa arvioitiin, että Lakkasuon tuulivoimahankkeesta ei muodostu sellaisia merkittäväksi luokiteltavia vaikutuksia tarkasteltuun Iso-Saarisuo– Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alueeseen, joita olisi tarpeen lieventää.

Yleisesti tuulivoimahankkeiden vaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi seuraavasti: Linnustoon ja muuhun eliöstöön vaikuttavaa rakentamisen aikaista häiriötä voidaan rajoittaa sijoittamalla rakennustyöt aktiivisen pesintäkauden ulkopuolelle. Törmäysriskiä ja estevaikutusta voidaan minimoida sijoittamalla voimalat huolellisesti suunnitellen ja mahdollisimman tiivisti. Myös voimaloiden teknisillä ominaisuuksilla, valaistuksella ja värityksellä voidaan vaikuttaa asiaan. Muita tärkeitä keinoja ovat mm. roottoreiden pysäyttäminen lintujen muuttohuippujen ajaksi, suppilomaisten voimalamuodostelmien välttäminen ja voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron täsmäsijoittelu välttäen luontoarvoiltaan tärkeitä kohteita. Salassa pidettävän lajin osalta esitetään erikseen hankkeen lieventämistoimet.

## 11. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Lakkasuon tuulivoimahankkeella ei arvion perusteella ole vaikutuksia Iso-Saarisuo– Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alueen direktiiviluontotyypppeihin tai luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Tuulivoimahankkeella saattaa olla lieviä heikentäviä, mutta ei-merkittäviä vaikutuksia suojeluperusteena mainittuihin lintulajeihin. Lakkasuon tuulivoimahankkeen lisäksi Iso-Saarisuo– Hoikkasuo – Musta-aavan Natura-alueen suojeluperusteeseen linnustoon kohdistuu yhteisvaikutuksia muista tuulivoimahankkeista, mutta ne eivät aiheuta merkittävää heikennystä. Edellä esitetyn perusteella voidaan arvioida, että Lakkasuon tuulivoimahanke ei merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden perusteella Iso-Saarisuo– Hoikkasuo – Musta-aapa on sisällytetty osaksi Natura 2000-verkostoa.

## 12. KIRJALLISUUS

- Byron, H., 2000. Biodiversity Impact. Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A Good Practice Guide for Road Schemes. The RSPB, WWF-UK, English Nature and the Wildlife Trusts, Sandy. 119 s.
- Euroopan komissio, 2019. Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg. Komission tiedonanto C(2018) 7621 final, Brys-sel 21.11.2018. 69 s. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/795128>
- Euroopan komissio, 2021. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. 28.10.2021. Euroopan unionin virallinen lehti 2021/C 437/01: 1–107. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CE-LEX:52021XC1028\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CE-LEX:52021XC1028(02))
- FCG, 2018. Simo-Ii tuulivoimapuistot. Linnustovaikutusten seuranta 2017, muuttolinnusto, Natura-alueet. 75 s.
- Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A., Widemo, F., 2012. The impacts of wind power on terrestrial animals. Asynthesis. Swedish environmental protection agency.
- Langgemach, T & Dürr, T., 2020. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. - Stand 07. Januar 2020, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben - [https://lfu.brandenburg.de/media\\_fast/4055/vsw\\_dokwind\\_voegel.pdf](https://lfu.brandenburg.de/media_fast/4055/vsw_dokwind_voegel.pdf).
- Meller, K., 2017. Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 27/2017.
- Mäkelä, K. & Salo, P 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/202.
- Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L., Langston, R.H.W., Bainbridge, I.P. & Bullman, R., 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology*, 46, 1323–1331.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2025. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaava, Toinen julkinen ehdotusvaihe (AKL(MRL) 65 §, MRL 12 §, MRA 32 §), Päivitys Natura 2000 -verkostoon kohdistuvaan riskiselvitykseen 6/2024. 3.2.2025
- Ramboll Finland Oy, 2025a. Lakkasuon tuulivoimahanke, Simo. Natura-arviointi. Nikkilänaapa SAC (FI1301605).
- Ramboll Finland Oy, 2025b. Lakkasuon luontoselvitys. Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M., 2017. Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss - Uppdaterad Syntesrapport 2017.
- Suorsa, V. 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnutusvuosikirja 2018: 148
- Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., & Rana, P., 2023. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. *Biological conservation* 288 (2023).
- Wilson, M., Fernandex-Bellon, D., Irwin, S. & O'Halloran, J. 2017. Hen Harrier *Circus cyaneus* population trends in relation to wind farms. *Bird Study*, 64, 20-29. <https://doi.org/10.1080/00063657.2016.1262815>

## **LIITE 1 SALASSA PIDETTÄVÄ**