

Ilmatar Oy

Kotaselän tuulivoimahanke (Oulu, Yli-Ii)

Natura-arviointi Poikainlammit-Karhusuo

5.11.2025



ILMATAR

Tekijät

FM (biologi) Otso Valkeeniemi (linnusto)

FM (biologi) Terhi Alsila (kasvillisuus ja luontotyytit)

LuK (biologi) Heini Remes (kasvillisuus ja luontotyytit)

TkK (harjoittelija) Laura Luukinen (raportin valmistelu)

DI (ympäristötekniikka) Reetta Junnila (laadunvarmistus)

Copyright © AFRY Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman AFRY Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101020883-001.

Kannen kuva: © AFRY Finland Oy

Kuvien pohjakartat ja -ilmakuvat: Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, avoin data 2024, ellei toisin mainita.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	4
2	HANKKEEN KUVAUS	6
2.1	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	7
3	NATURA-ARVIOINNIN PERUSTEET	10
3.1	Arvioitavat Natura-alueet	11
4	VAIKUTUSARVIOINNIN TOTEUTUS	11
4.1	Aineisto ja menetelmät	11
4.2	Vaikutusten merkittävyyden arviointi	12
4.2.1	Vaikutukset koskemattomuuteen ja eheyteen	13
4.3	Tuulivoimahankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue	14
4.3.1	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin	14
4.3.2	Vaikutukset linnustoon	17
4.3.3	Vaikutukset muuhun eläinlajistoon	19
5	POIKAINLAMMIT-KARHUSUO (FI110040)	20
5.1	Suojeluperusteet ja Natura-alueen kuvaus	20
5.2	Hankkeen vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteisiin	25
5.2.1	Vaikutukset luontotyyppeihin	25
5.2.2	Vaikutukset kasvilajeihin	28
5.2.3	Vaikutukset linnustoon	29
5.2.4	Vaikutukset muuhun eläinlajistoon	33
5.2.5	Vaikutukset muihin alueen tärkeisiin kasvi- ja eläinlajeihin	33
5.3	Vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen ja eheyteen	34
5.4	Yhteisvaikutukset	35
5.5	Vaikutusten lieventämismahdollisuudet	35
5.6	Johtopäätökset	36
6	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	36
7	YHTEENVETO	36
8	LÄHTEET	37

1 JOHDANTO

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto, joka perustettiin vuonna 1992. Kyseessä on maailman suurin koordinoitu suojelualueiden verkosto, jolla pyritään varmistamaan Euroopan arvokkaimpien ja uhanalaisimpien lajien ja luontotyyppien sekä ekosysteemien, joihin ne kuuluvat, pitkäaikainen suojelu, säilyttäminen ja eloonjääminen.

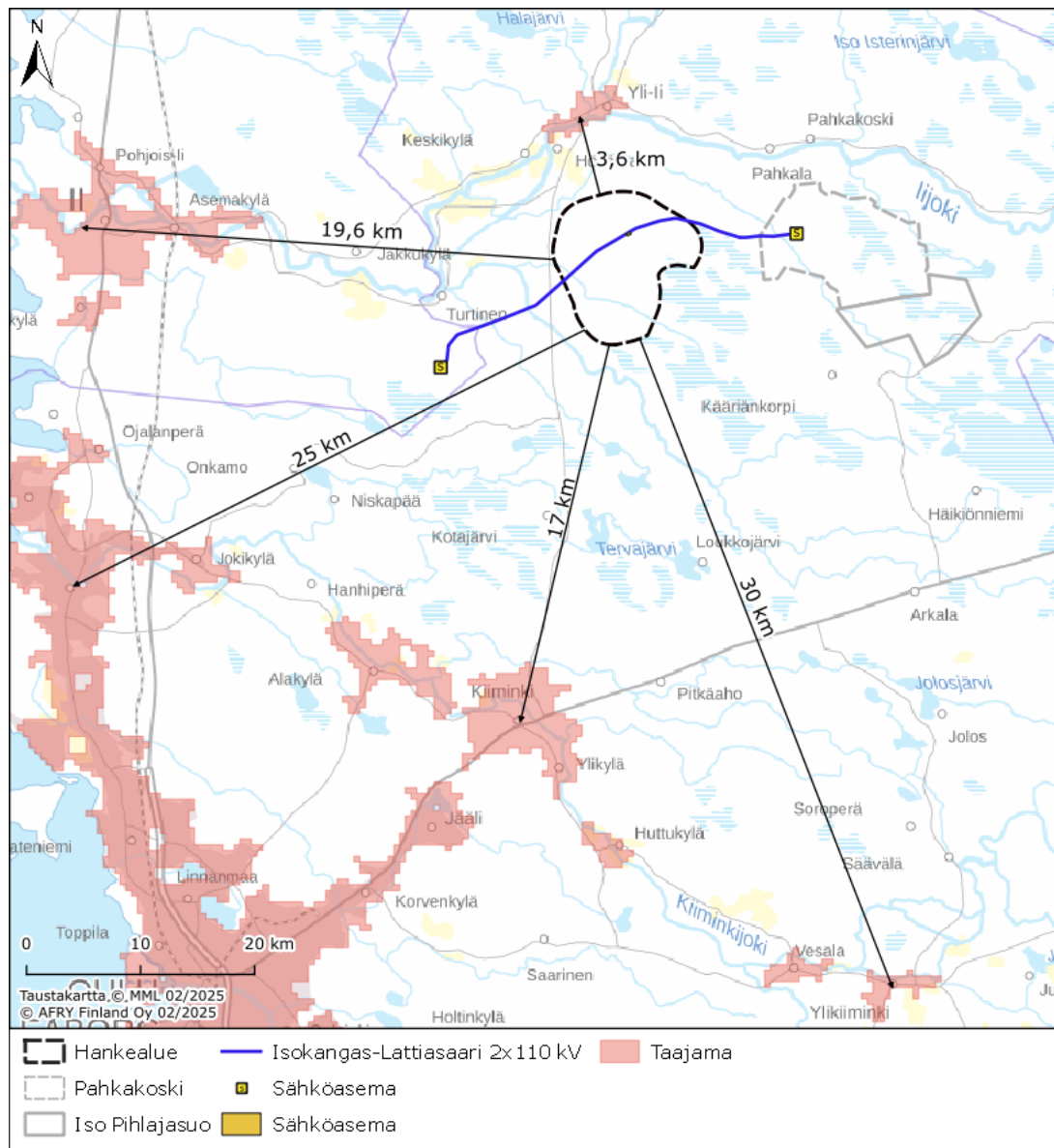
Ilmatar Energy Oy:n hankeyhtiö Ilmatar Kotaselkä Oy suunnittelee Kotaselän tuulivoimapuiston rakentamista Oulun pohjoisosiin Yli-Iin taajaman eteläpuolelle. Hankkeesta on käynnissä ympäristövaikutusten arviointi (YVA), jossa tarkastellaan kahta tuulipuiston toteutusvaihtoehtoa (VE1, VE2) ja lisäksi ns. nollavaihtoehtoa (VE0) eli tilannetta, jossa tuulipuistoa ei rakenneta.

Hankealue sijoittuu Poikainlammit-Karhusuon (FI110040, SAC/SPA, 1025 ha) Natura-alueen koillispuolelle noin 1,2 kilometrin etäisyydelle. Kotaselän tuulivoimahankkeeseen liittyen on laadittu luonnonsuojelulain (9/2023) 35 § mukainen Natura-arviointi Poikainlammit-Karhusuon Natura 2000-kohteelle. Hankealueen sijoittuminen suhteessa Natura-alueisiin on esitetty alla olevassa kuvassa.



2 HANKKEEN KUVAUS

Ilmatar Energy Oy:n hankeyhtiö Ilmatar Kotaselkä Oy suunnittelee Kotaselän tuulivoima-
 puiston rakentamista Oulun pohjoisosiin Yli-Iin taajaman eteläpuolelle. Hankealue on kool-
 taan noin 30 neliökilometriä. Hankealue sijaitsee noin 3,6 kilometriä Yli-Iin keskustasta
 etelään, noin 17 kilometriä Kiimingin keskustasta pohjoiseen ja noin 19 kilometriä Iin kes-
 kustasta itään. Hankealue sijoittuu noin 34 kilometriä Oulun keskustasta koilliseen (Kuva
 2-1). Lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijoittuvat yli kahden kilometrin etäisyydelle
 tuulivoimaloista ja vapaa-ajan rakennukset yli 1,5 kilometrin etäisyydelle. Lisäksi hanke-
 alueen lounaisosassa on vapaa-ajan asunto, jonka käyttötarkoituksen muutoksesta ollaan
 neuvottelemassa. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Pahkakosken luvitettu tuulivoima-
 hanke (noin 2,5 kilometrin etäisyydelle) ja Iso Pihlajasuon tuulivoimahanke (noin kuuden
 kilometrin etäisyydelle). Koska hankkeet sijoittuvat hyvin lähelle toisiaan, voidaan hank-
 keet mieltää hankekokonaisuudeksi. Tästä syystä myös Pahkakosken ja Iso Pihlajasuon
 hankealuerajaukset on esitetty eräissä Kotaselän YVA-selostuksen karttakuvissa.



Kuva 2-1. Hankealueen ja läheisten Pahkakosken ja Iso Pihlajasuon tuulivoimahankkeiden sijainti.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa (VE1 ja VE2) ja lisäksi tarkastellaan nollavaihtoehtoa (VE0) eli tilannetta, jossa tuulivoimapuistoa ei rakenneta. Hankealue käsittää yhtenäisen tuulivoimapuistoalueen, jonka pinta-ala on noin 30 km². Vaihtoehdossa 1 hankealueelle sijoittuisi enintään 18 voimalaa ja vaihtoehdossa 2 enintään 14 voimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW. Tuulivoimapuisto liitetään kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n suurjänniteverkkoon jo rakennetulla 2 x 110 kV Isokangas-Lattiasaari liittytävöimajohtolla (ilmajohto), jolla tuulivoimalaitoksissa tuotettu sähkö siirretään Fingridin Isokankaan sähköasemalle. Voimajohto sijoittuu itä-länsisuunnassa Kotaselän hankealueen keskelle. Voimajohtoa hyödynnetään myös viereisen Pahkakosken hankealueen sähkönsiirtoon. Isokangas-Lattiasaaren voimajohto on sisältynyt Pahkakosken tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn, joten se ei kuulu osaksi tätä YVA-menettelyä.

2.1 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

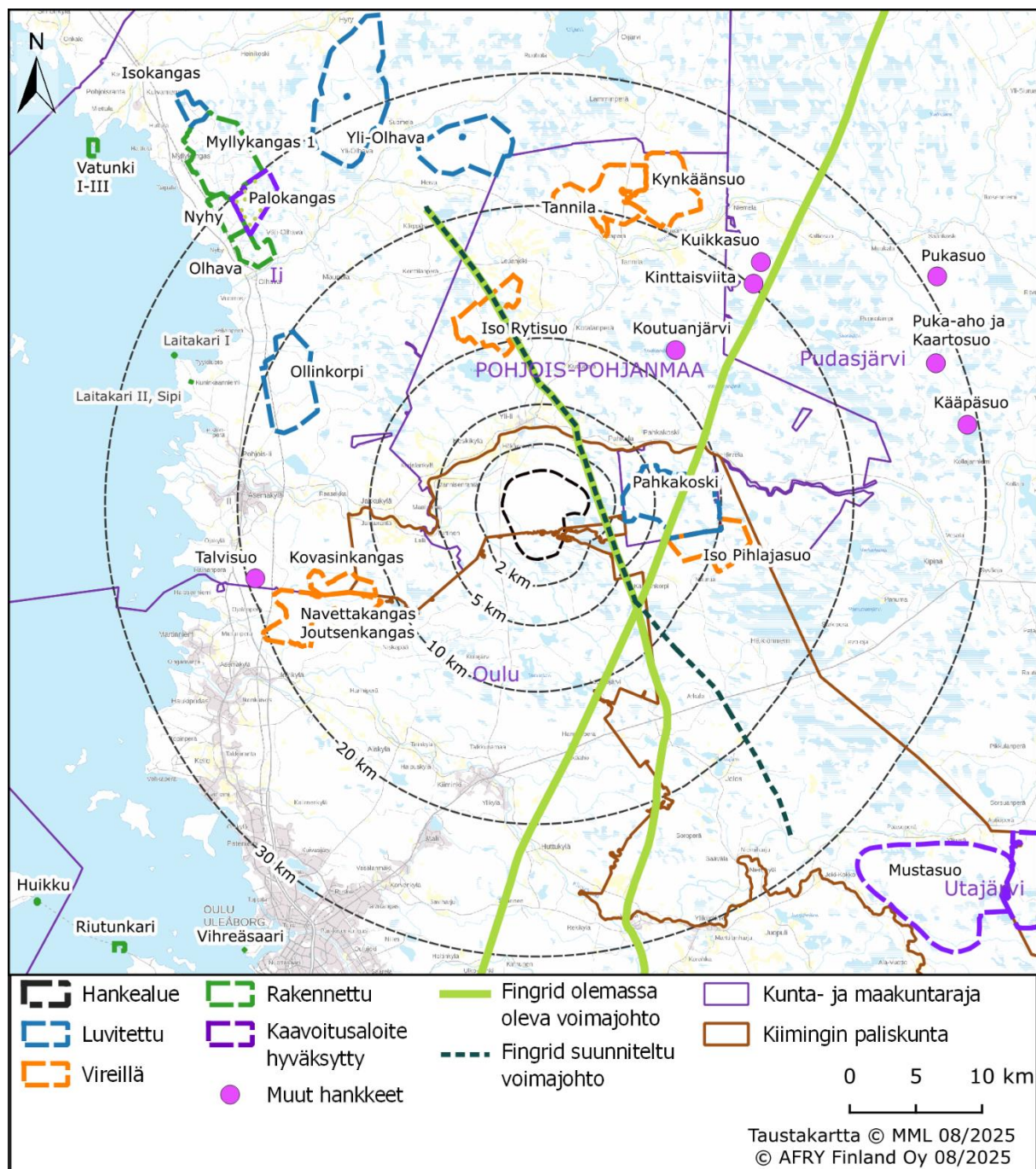
Kotaselän tuulivoimapuiston hankealueen lähiseudulle (alle 20 kilometrin etäisyydelle) ei sijoitu vielä tuotannossa olevia tuulivoimapuistoja (Taulukko 2-1, Kuva 2-2). Pahkakosken tuulivoimapuisto (30 voimalaa) sijoittuu noin 2,5 kilometrin etäisyydelle Kotaselän hankealueesta itään. **Pahkakosken tuulivoimahanke** on tällä hetkellä rakenteilla ja valmistuu vuoden 2025 loppuun mennessä. Pahkakosken tuulivoimahankkeen sähkönsiirto toteutetaan jo rakennetulla voimajohtolla, joka lävistää Kotaselän tuulivoimahankealueen. Kotaselän tuulivoimahankkeessa on suunniteltu liityttävän Pahkakosken voimajohtoon, jolloin alueelle ei ole tarpeen rakentaa uutta voimajohtoa. **Iso Pihlajasuon tuulivoimahanke** (9 voimalaa) sijoittuu noin 6,4 kilometrin etäisyydelle Kotaselän hankealueesta kaakkoon, ja hankkeen YVA-menettely on päättynyt. Hankkeen kaavoitus on ehdotusvaiheessa (*tilanne: 6/2025*). **Iso Rytisuon tuulivoimahanke** (9 voimalaa) sijoittuu noin 9 kilometrin etäisyydelle Kotaselän hankealueesta pohjoiseen. Hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja hankkeen kaavoitus on luonnosvaiheessa (*tilanne: 6/2025*). Kaavamenettelyssä hanketta edistetään enintään yhdeksän voimalan kokonaisuutena.

Etäämmälle Kotaselän hankealueesta sijoittuu useampia eri vaiheissa olevia tuulivoimahankkeita. Lähin rakennettu tuotannossa oleva tuulivoimapuisto Olhava (11 voimalaa) sijoittuu noin 24,6 kilometrin etäisyydelle Kotaselän hankealueesta luoteeseen. Alueella on lukuisia tuulivoimahankkeita, joiden suunnittelutilanne elää jatkuvasti. Lisäksi osaan muista hankkeista sisältyy myös aurinkovoima-alueiden suunnittelua. Muiden hankkeiden tilanteet ja aluerajaukset on päivitetty hanketoimijoilta 12/2024–1/2025 saatujen tietojen mukaan. Karttakuvaa (Kuva 2-2) on täydennetty toukokuussa 2025 pistemerkinnöin muiden tunnistettujen tuulivoimahankkeiden osalta.

Tuulivoimatuotannon ja -hankkeiden lisäksi hankealueen läheisyydessä on voimajohtoja ja voimajohtohankkeita (Fingrid 2024a). Rovaniemen Petäjäskosken ja Vaalan Nuovuankankaan välille sijoittuu Fingridin suunnittelema uusi 400 + 110 kV -voimajohto, joka sijoittuu Kotaselän ja Pahkakosken hankealueiden väliin. Lisäksi Fingridillä on rakenteilla yhteistyössä Ruotsin kantaverkkoyhtiön Svenska Kraftnät kanssa Aurora Line, joka sijoittuu myös Kotaselän ja Pahkakosken hankealueiden väliin (Fingrid 2024b). Etäämmällä tien 849 länsipuolella on Fingridin nykyisiä voimajohtoja pohjois-eteläsuunnassa.

Taulukko 2-1. Lähiseudun tuulivoimahankkeet (alle 20 kilometrin etäisyydellä).

Tuulivoimahanke	Hankkeen vaihe	Sijainti-kunta	Etäisyys (km)	Voimala-määrä	Hanketoimija
Pahkakoski	Rakenteilla, valmistuu 2025	Ii	2,5	30	Pahkakosken Energia Oy (Omistaja: Ilmatar Energy Oy)
Iso Pihlajasuo	Luvitus	Oulu	6,4	9	Ilmatar Pihlajasuo Oy (Omistaja: Ilmatar Energy Oy)
Iso Rytisuo	Luvitus	Oulu	9	9	ABO Wind Oy, Infinergies Finland Oy
Kovasinkangas	Luvitus	Ii	11	6	Kovasin Tuulivoima Oy (Omistaja: Windelligence)
Navettakangas, Joutsenkangas	Luvitus	Oulu	11	14	Jouttenkankaan Tuulivoima Oy (Omistaja: Windelligence)
Ollinkorpi	Luvitettu, kaava lainvoimainen	Ii	15,3	10	Ilmatar Ii Oy (Omistaja: Ilmatar Energy Oy)
Koutuanjärvi	Kaavoitus-aloite hyväksytty	Oulu	13	19–23	Metsähallitus
Kinttaisviita	Kaavoitus-aloite hyväksytty	Pudasjärvi	20	11	Metsähallitus
Tannila	Luvitus	Oulu	18	10–15	Infinergies Finland Oy
Kynkänsuo	Luvitus	Oulu	20	15	Neova Oy



Kuva 2-2. Lähialueen tuulivoimahankkeet.

3 NATURA-ARVIOINNIN PERUSTEET

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

Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset:

- kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin,
- ovat luonteeltaan heikentäviä,
- ovat laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä.

Kynnys Natura-arvioinnin suorittamiseksi voi ylittyä myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutusten vuoksi. Tämä velvoite koskee myös Natura-alueen ulkopuolella toteutettavaa hanketta, jos sillä on todennäköisesti alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Toinen mainittu säännös (34 §) koskee heikentämiskieltoa. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseksi taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos arviointimenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Lupa voidaan kuitenkin myöntää taikka suunnitelma hyväksyä tai vahvistaa, jos valtioneuvosto yleisestunnessa päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

Erityisten suojelutoimien alueiden (SAC - Special Areas of Conservation) suojeluperusteina ovat EU:n luontodirektiivin liitteen I luontotyytit ja liitteen II lajit. Erityissuojelualueiden (SPA - Special Protection Areas) suojeluperusteina ovat EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit. Luontotyytteihin ja luontodirektiivin liitteen I lajeihin kohdistuvat vaikutukset (SAC-alueet) rajoittuvat Natura-alueiden lähiympäristöön. Natura-alueiden linnustoon kohdistuvat vaikutukset (SPA-alueet) voivat rajautua laaja-alaisemmin.

Jos Natura-alueella esiintyy luontodirektiivin liitteessä I tarkoitettuja ensisijaisesti suojeltavia luontotyyttejä (ns. priorisoitu luontotyyppi) tai liitteessä II tarkoitettuja ensisijaisesti suojeltavia lajeja (ns. priorisoitu laji), noudatetaan tavanomaista tiukempia lupaedellytyksiä, lisäksi asiasta on hankittava komission lausunto. Lupaviranomaisen on ennen lupapäätöstä varmistettava, että arvioinnit ovat asianmukaisia ja niissä esitetyt johtopäätökset ovat perusteltuja. Natura-arvioinnissa käsitellään ainoastaan hankkeen tai suunnitelman vaikutuksia niihin luontotyytteihin ja lajeihin, jotka on mainittu Natura-alueen suojeluperusteina. Mikäli suojeluperusteina olevia luontoarvoja joudutaan merkittävästi heikentämään, on heikennykset kompensoitava.

Tässä arvioinnissa tarkasteltuja Natura 2000 -alueiden luontoarvoja ovat:

- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyytit
- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen II kasvi- ja eläinlajit
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajit
- SPA-alueilla alueella säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut

3.1 Arvioitavat Natura-alueet

Tässä raportissa esitetään Natura-arviointi Poikainlammit-Karhusuon alueen (FI110040, SAC/SPA, 1025 ha) osalta. Etäisyyttä Kotaselän hankealueeseen on noin 1,2 kilometriä. Seuraavaksi lähin Natura-alue Hirvisuo (FI1103830, SAC/SPA) sijaitsee noin 12,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Tälle alueelle on laadittu erikseen Natura-arvioinnin tarveselvitys omana dokumenttina, joka löytyy ympäristövaikutusten arviointiselostuksen liitteistä (Liite 14). Muut Natura-alueet sijaitsevat etäämmällä hankealueesta, eikä niiden osalta ole odotettavissa tunnistettuja Natura-alueiden suojeluperusteisiin kohdistuvia vaikutuksia.

4 VAIKUTUSARVIOINNIN TOTEUTUS

4.1 Aineisto ja menetelmät

Tarvearvioinnissa on käytetty niitä suojeluperusteita, jotka on lueteltu Valtioneuvoston 5.12.2018 päätöksessä koskien Natura 2000 -verkoston tietojen täydentämistä (Ympäristöministeriö 2018). Ympäristöhallinnosta on viestitty, että Natura-alueiden suojeluperusteisiin olisi tulossa tarkennuksia, mutta työ on viivästynyt, eikä tulosten saamisesta käytännön suunnittelutyöhön ole tarkempaa tietoa.

Tämän Natura-arvioinnin lähtötietoina ovat olleet:

- Natura-alueen tietolomake (Ympäristöministeriö 2018)
- Uhanalaisten lajien esiintymätiedot, huomionarvoisten petolintujen rengastus- ja pesätiedot. Tiedot tarkistettiin Suomen Lajitietokeskuksen (2024) Laji.fi -havaintotietokannasta (tietokantaote 24.10.2024)
- Ilmatar Energy Oy:n Kotaselän tuulivoimahankkeeseen teettämät luontoselvitykset vuosina 2023–2024 (AFRY Finland Oy 2024)
- Kartta- ja ilmakehän aineistot, viranomaistahojen ylläpitämät karttapalvelut ja avoimet tietoaaineistot (Maanmittauslaitos 2024, Suomen ympäristökeskus 2024a)

Vaikutusarvioinnin lähtökohtana on käytetty Natura-vaikutusten arviointia koskevaa ohjeistusta (mm. Söderman 2003, Euroopan komissio 2021, Mäkelä & Salo 2024). Natura-arviointi on laadittu asiantuntija-arviona yllä mainittuihin lähtötietoihin pohjautuen. Arvioinnissa on tukeuduttu myös arvioinnin tekijöiden asiantuntemukseen ja kokemukseen Natura-alueiden suojeluperusteina mainittujen lajien ja luontotyyppien ekologiasta ja käytäytymisestä. Natura-arvioinnin ovat laatineet Ilmatar Energy Oy:n toimeksiannosta AFRY Finland Oy:n biologit FM Otso Valkeeniemi (linnusto), LuK Heini Remes (luontotyyppit) ja FM Terhi Alsila (luontotyyppit ja kasvillisuus).

Vaikutusarviointia laadittaessa on sovellettu ns. varovaisuusperiaatetta, jonka mukaisesti epäselvissä tapauksissa vaikutukset arvioidaan vakavimman mahdollisesti aiheutuvan haitan mukaan.

Tarkimmin vaikutusarviointi on kohdistettu sille osalle Natura-aluetta, johon hanke todennäköisesti vaikuttaa. Natura-arvioinnissa on kuitenkin peilattu myös hankkeen merkitystä ja vaikutuksia koko Natura-alueen ja sen eheyden kannalta.

4.2 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

Luonto- tai lintudirektiivissä ei ole määritelty, milloin suojeluperusteena olevat luonnonarvot heikentyvät tai merkittävästi heikentyvät. Euroopan komission (2021) ohjeessa todetaan, että vaikutusten merkittävyys on määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin, ottaen erityisesti huomioon alueen suojelutavoitteet ja ekologiset ominaispiirteet.

Haitallisen vaikutuksen (haitan) merkittävyydellä on olennainen osa Natura-vaikutusarviossa. Sinänsä pieneltä vaikuttava muutos voidaan katsoa merkittäväksi ja toisaalta joissain tapauksissa suuremmatkin muutokset voivat olla vaikutuksiltaan ei-merkittäviä. Esimerkiksi sadan neliömetrin menetys luontotyyppin alueesta voi olla merkittävä, jos kysymyksessä on harvinaisen kasvilajin pieni kasvupaikka, kun taas laajan aapasuoalueen kannalta vastaava menetys voi olla merkityksetön, jos se ei vaikuta alueen suojelutavoitteisiin.

Luonnonarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos:

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

Natura-alueiden suojeluperusteina oleville luontotyypeille ja/tai lajeille aiheutuvan haitan merkittävyyden arvioinnissa lähtökohtana on pidetty Neuvoston direktiivin 92/43/ETY määrittelemää luontotyyppin ja lajin suotuisaa suojelutasoa.

Luontotyyppien suotuisa suojelutaso edellyttää, että:

- luontotyyppin luontainen levinneisyys sekä alueet, joilla sitä esiintyy tällä alueella, ovat vakaita tai laajenemassa,
- alueelle luonteenomaisten lajien suojelun taso on suotuisa ja
- erityinen rakenne ja erityiset toiminnot, jotka ovat tarpeen luontotyyppin säilyttämiseksi pitkällä aikavälillä, ovat olemassa ja säilyvät todennäköisesti ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa.

Lajien suotuisa suojelutaso edellyttää, että:

- lajin kannan kehittymistä koskevat tiedot osoittavat, että laji pystyy pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana,
- lajin kantojen pitkäaikaiseksi säilymiseksi on ja tulee todennäköisesti olemaan riittävän laaja elinympäristö ja
- lajin luontainen levinneisyysalue ei pienene eikä ole vaarassa pienentyä ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa.

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna vaikutusten merkittävyyden luokitusta ja arviointia alueen luontoarvoille soveltuvin kriteerein:

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
Suuri merkittävyys	Hanke heikentää suojeltavan lajin tai luontotyyppin suotuisaa suojelutasoa tai johtaa lajin/luontotyyppin katoamiseen lyhyellä aikavälillä.
Kohtalainen merkittävyys	Hanke heikentää kohtalaisesti suojeltavan lajin tai luontotyyppin suotuisaa suojelutasoa tai johtaa lajin/luontotyyppin katoamiseen pitkällä aikavälillä.
Vähäinen merkittävyys	Hankkeella on vähäisiä vaikutuksia suojeltavaan lajiin tai luontotyyppiin, mutta hanke ei uhkaa lajin/luontotyyppin säilymistä alueella.
Ei vaikutusta	Hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia suojeltavaan lajiin tai luontotyyppiin.

4.2.1 Vaikutukset koskemattomuuteen ja eheyteen

Luontotyyppi- ja lajikohtaisen arvioinnin lisäksi tarkastellaan hankkeen vaikutuksia Natura-alueen koskemattomuuteen. Koskemattomuudella tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja niiden luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkostoon. Siksi tuleekin tarkastella, voiko alue hankkeesta tai suunnitelmasta huolimatta pitkälläkin tähtäyksellä säilyä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyypit eivät *”mainitavasti supistu ja suojeltavien lajien populaatiot pystyvät kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasollaan”* (Euroopan komissio 2018).

Natura-arvioinnissa tulee esittää huolellisesti perusteltu johtopäätös siitä, onko hankkeella merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin ja siten alueen koskemattomuuteen (Mäkelä & Salo 2023). Natura-alueen eheyden yhteydessä on huomioitavaa, että vaikka hankkeen tai suunnitelman vaikutukset eivät olisi mihinkään suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaiset vaikutukset moneen luontotyyppiin tai lajiin saattavat vaikuttaa alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena, joka ylläpitää alueen suojeluperusteena mainittuja luontotyyppiejä ja/tai lajeja (vaikutukset alueen eheyteen). Vaikutusten ei myöskään tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyypeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esimerkiksi fyysiseen ympäristöön tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin ja/tai lajeihin (Mäkelä & Salo 2023).

Varsinaisen lajin tai luontotyyppin suotuisan suojelutason arviointi ei enää kuulu Natura-arviointiin, koska alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon kriteerilajien ja avainluontotyyppien suotuisan suojelutason varmistamiseksi eli suotuisan suojelutason arviointi on tehty jo alueita valittaessa. Lajien ja luontotyyppien suotuisan suojelutason säilyttämiseksi tai saavuttamiseksi tarvitaan kaikki valitut Natura 2000 -alueet. Jotta tavoite saavutetaan, alueita ei saa merkittävästi heikentää. Keskeistä on näin ollen vaikutusten merkittävyyden aluekohtainen arviointi. Mikäli luonnonarvojen todetaan heikentyvän merkittävästi, tulee valtioneuvoston harkita luvan mahdollista myöntämistä tai suunnitelman vahvistamista. Tällöin on tarpeen tietää, miten merkittävästä muutoksesta on kysymys koko maan Natura-alueverkostoa ajatellen. (Mäkelä & Salo 2023)

Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 4-1).

Taulukko 4-1. Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Byron 2000; Department of Environment, Transport of Regions, mukailen Mäkelä & Salo 2003 mukaan).

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

4.3 Tuulivoimahankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue

4.3.1 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin

Vaikutusmekanismit

Tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutuskanavat luontotyyppeihin voivat olla suoria tai välillisiä. Vaikutukset keskittyvät pääosin hankkeen rakennusvaiheeseen; toiminnan aikana ylläpidetään rakentamisvaiheessa avattuja alueita (tiestön reunat, voimajohto- ja maakaapelialueet). Tuulipuistoon liittyvä rakentaminen käsittää puuston kaatamista ja maaperän muokkausta tuulivoimaloiden, sähköasemien, huoltoteiden, voimajohtojen, maakaapeleiden sekä muiden sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden sijoituspaikoilla. Näillä alueilla olemassa oleva kasvillisuus häviää tai muuttuu. Vaikutusten suuruudesta ja niiden kohdistumisesta riippuen yksittäiset elinympäristöt voivat tuhoutua täysin tai niiden laatu voi heikentyä. Vaikutuksia suojelluiksi huomionarvoisille luontotyypeille voi syntyä siinä tapauksessa, mikäli Natura-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä toteutetaan rakentamistoimia tai liikutaan työkoneilla. Tuulipuiston rakenteiden purkamisesta kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat periaatteessa vastaavia kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoimaloiden entiset sijaintipaikat voidaan maisemoida hankkeen elinkaaren lopuksi ympäröivän maiseman mukaisesti. Tarvittaessa voimaloiden perustukset poistetaan kokonaan tai osittain. Maakaapelit voidaan käyttövaiheen päätyttyä jättää paikalleen tai tarvittaessa

poistaa. Rakenteiden purkamisen jälkeen toiminta-alueet kasvittuvat uudelleen ja palautuvat vähitellen luonnonympäristöiksi.

Epäsuorasti hankkeesta aiheutuvaa luontotyyppien heikentymistä voi tapahtua myös rakentamistoimille altistuvien alueiden ulkopuolella reunavyöhykevaikutuksen kautta. Reunavyöhykevaikutuksille altistuvilla alueilla esiintyville luontotyypeille aiheutuvat vaikutukset voivat ilmetä täydessä laajuudessaan vasta pidemmällä aikavälillä. Reunavyöhykevaikutuksen myötä rakennustöiden jälkeen voimalapaikkojen sekä uusien teiden varsille alkaa levitä avoimien ja valoisten alueiden lajistoa, joka poikkeaa alkuperäisestä tyypillisesti varjostukseen tottuneesta metsä-/suolajistosta. Lajistollisia muutoksia voivat aiheuttaa myös esimerkiksi puuston poiston tai uuden tielinjauksen aiheuttamat vaikutukset alueen hydrologisissa olosuhteissa. Reunavaikutuksen arvioidaan yltävän keskimäärin 2–3 puun pituuden verran sulkeutuneeseen metsään, mikä vastaa noin 50 metrin levyistä vyöhykettä (Päivinen ym. 2011). Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee kuitenkin erityyppisten ympäristöjen välillä; samoin eroja reunavyöhykevaikutusten vaikutusalueen laajuudessa on eri lajiryhmien välillä (Kuva 4-1). Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla reunavaikutuksille altis alue jää verrattain vähäiseksi kohdistuen vain kapealle kaistaleelle reuna-alueen välittömässä läheisyydessä. Peitteisillä alueilla vaikutus voi ulottua useiden kymmenien-satojen metrien etäisyydelle. Käytännössä reunavaikutukseen liittyvät valaistus-, kosteus- ja mikroilmasto-olosuhteiden muutokset voivat muuttaa kasvillisuutta ja kasvilajistoa esimerkiksi vähentämällä tiettyjen lajien tiheyksiä tai aiheuttamalla jonkin lajin siirtymisen reunan läheisyydestä toisaalle. Tuulivoimalan kookkaan torniosan lähialueelle kohdistuu lisäksi vähäisiä valo-olosuhteiden muutoksia.



Kuva 4-1. Reunavaikutuksen todettuja ulottuvuuksia eri lajiryhmissä ja pienilmastossa (Bentrup 2008).

Epäsuoria vaikutuksia Natura-alueelle ja sen ympäristöön voi aiheutua myös esimerkiksi silloin, mikäli hanke aiheuttaa pintavesiin joko laadullisia tai määrällisiä vaikutuksia. Varsinkin hakkuiden ja pohjarakentamisen aikana pintavesiin päätyy rakennusalueilta lisääntyvissä määrin kiintoainesta; mikäli perustuksia varten joudutaan louhimaan kalliota räjäytyksin, voi pintavesiin päätyä käytettävästä räjähdysaineesta riippuen esimerkiksi typpeä. Tuulivoimahankkeen merkittävimmät vesistövaikutukset ajoittuvat rakentamisvaiheeseen ja aiheutuvat teiden rakentamisesta sekä tienvarsi- ja kaapeliojien kaivusta. Etenkin tiestön rakentamiseen liittyen vesistöjen ylityskohdissa voi aiheutua samentumista sekä kiintoaine- ja ravinnekuormituksen päätymistä veteen. Kiintoaineen leviäminen ja sedimentoituminen saattaa puolestaan vaikuttaa vesistön sekä sen vaikutuspiirissä olevien

alueiden kasvillisuuteen ja eliöstöön, kuten pohjaeläimiin, kaloihin ja vesieliöstöön, erityisesti virtaamaltaan pienissä vesistöissä. Pintavesien kautta vaikutuksia voi ulottua melko kauaskin rakentamisalueilta, mikäli pintavesien purkautumisreittien varrella sijaitsee vesistä riippuvaisia luontotyyppejä. Pintavesivaikutukset jäävät kuitenkin pääsääntöisesti lyhytkestoisiksi ajoittuen rakentamisvaiheeseen.

Syntypistettään selkeästi laajemmalle ulottuvia vaikutuksia voi aiheutua rakentamisvaiheessa myös pohjavesien kautta. Kotaselän hankkeessa vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin (pohjaveden korkeus ja virtausolosuhteet) rakennettavien tuulivoimaloiden kohdilla eivät ole todennäköisiä voimaloiden sijoittuessa etäälle, lähimmistä pohjavesimuodostumista ja voimaloiden perustamiseen liittyvät kaivuutyöt eivät tyypillisesti ulotu pohjavesipinnan alapuolelle. Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueella ei esiinny pohjavesivaikutteisia luontotyyppejä (esim. lähteet ja lähdesuot).

Voimalapaikkojen rakentamisen aikainen maanmuokkaus aiheuttaa pölyämistä, jonka laatu on verrattavissa kiviainestuotantoon silloin, jos voimalan perustuksia varten edellytetään louhintaa. Kiviainestuotantoon verrattaessa voimaloiden rakentamisessa pölyämistä aiheuttaman toiminnan kesto jää varsin lyhytaikaiseksi. Kiviainestuotannon pölypäästöjen leviäminen ympäristöön riippuu päästön suuruudesta ja hiukkaskokojakaumasta, sääolosuhteista ja ympäristön pinnanmuodoista (topografia ja kasvillisuus sekä vesistöt). Karkeimmat hiukkaset kulkeutuvat ilmassa vain lyhyitä matkoja, kun taas pienhiukkasten kulkeuma voi olla hyvinkin laaja. Sääolosuhteet (tuulen suunta ja nopeus, sekoitusvoimakkuus ja -korkeus, ilman lämpötila sekä kosteus) vaikuttavat pölyn leviämiseen. (Suomen Ympäristökeskus 2010.)

Suuripartikkelinen pöly voi tukkia kasvien ilmarakoja ja vaikuttaa kasviyksilön fotosynteesin tehokkuuteen erityisesti siinä tapauksessa, mikäli kasvit kokevat samanaikaisesti kuivuutta, eivätkä sateet pääse huuhtomaan pölyä pois lehdistä (mm. Kumar & Thambawani 2012, Karami ym. 2017). Lehden pinnalla pöly voi lisätä esimerkiksi tuulen vaikutuksesta mekaanista räsytystä. Mahdollinen rakentamisen aikainen pölykuormitus voi näin ollen heikentää herkkien lajien esiintymistä alueella ja vaikuttaa siten laajemmin luontotyypeihin. Lajistolliset muutokset voivat aiheuttaa edelleen sekundaarisia vaikutuksia esimerkiksi alueen vesitalouteen. Sateiden mukana pöly huuhtoutuu pintavesiin ja lisää osaltaan vähäisissä määrin kiintoainekuormitusta.

Vaikutusten kohdistuminen

Tuulivoimala-alueet, johon sisältyvät tuulivoimala sekä rakentamista ja huoltotoimia varten tarvittava kenttäalue, edellyttävät nykyisellä tekniikalla noin 1–2 hehtaarin laajuisen alueen. Raivauspinta-alan tarve riippuu roottorin koosta ja kokoamistekniikasta. Tältä alueelta poistetaan puusto ja kasvillisuus, ja alue päällystetään soralla tai kivimurskalla. Tuulivoima-alueella on pystytyksen ajan myös väliaikainen alue nostureiden ja voimalaosien kokoamista varten. Sähköaseman rakentamispäikalle kohdistuu rakentamisesta vastaavia vaikutuksia, mutta nämä rajautuvat huomattavasti pienemmälle alueelle.

Tieverkoston osalta kasvillisuusvaikutuksia aiheutuu uusien tielinjausten rakentamisesta sekä olemassa olevan tieverkoston parannustoista. Tielinjauksilla kasvava puusto ja muu kasvillisuus raivataan pois. Teiden rakentaminen ja niiden reunoille kaivettavat ojat voivat padota pintavesiä ja muuttaa erityisesti kosteikkojen kohdilla tien lähiympäristön kosteusoloja. Puustoa joudutaan raivaamaan myös maakaapeliensa tieltä. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti alueelle rakennettavien ja alueella jo olemassa olevien metsäauto- ja huoltoteiden varsille kaivettaviin kaapeliojiin.

Varsinaisten rakennuskohteiden ulkopuolelle, mutta kuitenkin pääasiassa niiden läheisyyteen voi kohdistua töiden aikana vaikutuksia myös työkoneiden liikkumisesta tai esimerkiksi maa-aineksen väliaikaisesta läjittämisestä tai vähäisestä pölyämisestä. Koneiden kulureiteillä voi aiheutua kasvillisuuden kulumista. Herkimpiä kulumiselle ovat hyvin karut ja toisaalta hyvin rehevät tai kosteat kasvupaikat: kalliot, lehdot, suot ja vesistöjen rannat. Kulumisvaikutukset ovat tilapäisiä ja kasvillisuus palautuu vähitellen ennalleen luontaisesti. Toisaalta kulutuksella ja maanpinnan rikottamisella voi olla joidenkin luontotyyppien, kuten harjuelin ympäristöjen kannalta myönteisiäkin vaikutuksia. Lisääntynyt avoimuus ja maaperän rikkoutuminen voi hyödyttää erityisesti sellaisia paahde-elinympäristön lajeja, jotka kärsivät varjostuksesta ja kilpailusta.

Luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan tässä Natura-arvioinnissa varovaisuusperiaatteella huomioiden noin 100–200 metrin etäisyydelle rakennusalueista, ellei muuta mainita.

4.3.2 Vaikutukset linnustoon

Tuulivoimahankkeen linnustovaikutuksia aiheutuu rakentamisen ja toiminnan aikana. Rakentaminen aiheuttaa häiriövaikutuksia (melu, visuaalinen häiriö) sekä elinympäristöjen muutoksia. Toiminta-aikana aiheutuu häiriö- ja estevaikutuksia. Lisäksi tuulivoimaloihin sekä voimajohtoihin liittyy aina linnustoon kohdistuva törmäysriski.

Selkein vaikutusmekanismi on lintujen elinympäristön, tässä tapauksessa lähinnä metsäisten elinympäristöjen katoaminen sekä avointen sekä puustoisten soiden luonnontilan tai luontotyyppien muuttuminen sekä pirstoutuminen voimaloiden, teiden ja voimajohtojen rakentamisen yhteydessä. Suunnitellut voimalapaikat sekä voimajohtolinjat sijoittuvat arvioitavien Natura-alueiden ulkopuolelle, joten pesimäalueisiin kohdistuvia suoria elinympäristömuutoksia hakkuiden tai muiden toimenpiteiden vaikutuksesta ei aiheudu. Kuitenkin elinympäristöjen muuttuminen Natura-alueen ulkopuolella voi vaikuttaa myös Natura-alueella pesiviin lintuihin, mikäli muutokset kohdistuvat esimerkiksi niiden ruokailualueille. Pääosin talousmetsävaltaisilla kangasmailla ja ojitetuilla rämeseuilla linnuston elinympäristöt voivat toisaalta monipuolistua avoimille alueille muodostuvien lehtipuutaimikoiden myötä. Elinympäristöjen kautta aiheutuvien vaikutusten merkittävyys ja suunta on aina arvioitava tarkemmin lajikohtaisesti, sillä vaikutusten suunta ja merkittävyys vaihtelee eri lajeilla.

Kasvillisuusmuutosten seurauksena vaikutuksia voi aiheutua myös muulle eliöstölle elinympäristömuutosten kautta, esimerkiksi reunavaikutuksen kautta. Lintujen on arvioitu yleisesti olevan herkempiä reunavaikutuksille kuin esimerkiksi nisäkkäiden tai kasvien. Toisaalta reunavaikutuksen lisääntyminen edistää tiettyjen lajiryhmien, kuten varislintujen menestymistä.

Negatiivisia vaikutuksia voi syntyä rakentamisen aikaisesta melusta, joka voi häiritä alueen linnustoa ja muuta eläimistöä. Rakentamisen häiriöt ovat ajallisesti rajoittuvia ja melu voi karkottaa tilapäisesti herkimpiä lajeja jopa kilometrin etäisyydeltä (Mikkola–Roos & Hirvonen 1996). Paikallisesti haitta on selvä, mutta palautuva. Melu vaikuttaa haitallisesti erityisesti lintujen kommunikaatioon. Reviirilaulu, soitimet, varoitusäänet, poikasten kerjuuäänet jne. kuuluvat lisääntyneen taustamelun vuoksi heikommin. Tämän vuoksi lintujen pesintämenestys voi laskea eli melu voi vaikuttaa lajien esiintymiseen ja parimääriin (esim. Habib 2007, Schroeder ym. 2012). Meluvaikutukset koskevat erityisesti pesimäkautta (huhti–heinäkuu). Melua syntyy rakentamisalueella mm. työkoneiden liikkumisesta, voimaloiden, teiden ja voimajohtojen rakentamisesta sekä tuulipuiston toimintavaiheessa.

voimaloiden lapojen liikkeestä. Myös lisääntynyt ihmistoiminta alueella voi karkottaa joitakin lajeja ja osa lajeista voi välttää alueella liikkumista.

Tuulivoimapuisto muodostaa eräänlaisen esteen lintujen kiertäessä alueen toisaalta, ja tästä syystä puhutaankin tuulivoimapuiston estevaikutuksesta. Linnut saattavat joutua muuttamaan aiemmin käyttämiään alueita, saalistus tai ruokailualueita, kiertäessään tv-alueita. Saalistusalueen korvaaminen toisella vastaavalla alueella saattaa johtaa huonompaan pesimätulokseen mm. pidentyneiden saalistusmatkojen vuoksi. Lisäksi kilpailu, sekä saalistusalueista että pesimisalueista, voi johtaa tilanteeseen, jossa korvaavaa aluetta ei välttämättä löydy, ja yksilöt joutuvat siirtymään huonompilaatuiseen elinympäristöön välttääkseen kilpailua. Osalla Natura-alueista on suojeluperusteina myös muutonaikaiset lepäilevät ja ruokailevat linnut. Teoriassa estevaikutuksen myötä saattaisi Natura-alueita jäädä tuulivoima-alueiden katveeseen, ja se johtaisi kyseisten Natura-alueiden epäsuosiin ja pahimmillaan linnut joutuisivat valitsemaan huonompilaatuisia ruokailualueita. Uusimpien tutkimustulosten perusteella voidaan sanoa, että linnut pyrkivät kiertämään tuulivoimapuiston muuttoreittiä valitessaan (Desholm 2006, Nilsson & Green 2011, Suorsa 2019). Lentomatkan pidentyminen tarkoittaa lisääntyneitä energiankulutusta ja voi sen kautta vaikuttaa myös pesimämenestykseen ja aikuissäilyvyyteen. Haitallisten tekijöiden mittaluokka on riippuvainen tietenkin lisääntyneen lentomatkan aiheuttaman ylimääräisen energian kulutuksen suuruudesta. Muuttoreittien varrella sijaitsevat yksittäiset tuulivoimapuistot eivät todennäköisesti kasvata energiankulutusta niin paljon, että niillä olisi populaatiotason vaikutuksia (Desholm 2006, Masden ym. 2009 ja 2010), mutta kumuloituessaan lisääntyneellä energiankulutuksella voi olla haittavaikutuksia (Masden ym. 2009). Tämä vaatisi kuitenkin satojen tuulivoimapuistojen sijoittumisen muuttoreitin varrelle. Törmäysriskiin vaikuttavat kunkin lintulajin fysiologiset ominaisuudet, lintujen lukumäärä ja käyttäytyminen vuoden kierron eri vaiheissa, sääolosuhteet ja maaston topografia sekä tuulivoimapuiston ja voimaloiden rakenteelliset ominaisuudet (Band ym. 2007, Drewitt & Langston 2006, Rydell ym. 2012). Lintujen törmäyksen todennäköisyys pienenee roottorin pyyhkäisyypinta-alan kasvaessa ja kierrosnopeuden laskiessa (Krijgsveld ym. 2009). Tiivistettynä, törmäysriski on suurimmillaan sellaisilla alueilla, joissa esiintyy runsaslukuisesti suuren törmäysriskin omaavia lintulajeja (petolinnut, hanhet, joutsenet, kurjet, haikarat) suuren osan kalenterivuotta ja maastonmuodot altistavat lintujen lentoreittien suuntautumista törmäyskurssille, esimerkkeinä Altamont Pass, Yhdysvallat (Smallwood & Thelander 2005, 2008), Tarifa ja Navarra, Espanja (Barrios & Rodriguez 2004, 2007, de Lucas ym. 2004) sekä Smøla, Norja (Dahl ym. 2012). Paikallisten ja ympäri vuorokauden aktiivisten lajien on todettu olevan alttiimpia törmäyksille (Krijgsveld ym. 2009). Paikalliset linnut saattavat tottua voimaloihin, eivätkä enää varo niitä. Lisäksi paikalliset linnut altistuvat useammin törmäyksille verrattuna ohi muuttaviin, mahdollisesti vain kerran ns. ”törmäys-tilan” läpi lentäviin lintuihin. Yöllä lintujen erotuskyky saattaa olla alentunut ja törmäysriski kasvaa sen vuoksi. Törmäysten todennäköisyyteen ei vaikuta pelkästään lintujen esiintymisen frekvenssi tuulivoimapuiston alueella, vaan sen lisäksi alueellisilla topografisilla tekijöillä ja lajien luontaisella käyttäytymisellä paikallisella tasolla on suuri merkitys (Barrios & Rodriguez 2004, de Lucas ym. 2008, katso myös Carrete ym. 2012). Törmäysriskiä pienentää lintujen kyky väistää tuulivoimaloita. Esimerkiksi sinisuohaukan väistötodennäköisyyttä arvioitiin Pohjois-Amerikassa tehtyjen tutkimusten perusteella, ja tulosten perusteella väistötodennäköisyydeksi arvioitiin 99 % (Whitfield & Madders 2006). Sinisuohaukan pientä törmäystodennäköisyyttä selittää pitkälti lajin tyypillinen tapa saalistella matalalla törmäyskorkeuden alapuolella. Merikotkan väistötodennäköisyydeksi arvioitiin 96–97 % Pohjois-Norjassa tehdyssä tutkimuksessa (May ym. 2010). Samalla alueella tehdyissä tutkimuksissa tuulivoimaloihin törmänneiden merikotkien yksilömääriä laskettiin vuosina

2005–2010. Tänä ajanjaksona todettiin 39 linnun törmänneen voimaloihin ja tulosten perusteella arvioitiin yhteen voimalaan vuoden aikana törmäävän 0.11 merikotkaa (Bevanger ym. 2010).

Petolintujen törmäysriskiä on selvitetty useissa tutkimuksissa (esim. Garvin ym. 2011, Carrete ym. 2012, Eichhorn ym. 2012, Schaub 2012, Whitfield & Madders 2006, May ym. 2010, de Lucas ym. 2008, Follestad ym. 2007, Fielding & Haworth 2010). Isojen petolintujen törmäystodennäköisyyttä kasvattaa oleellisesti niiden iso koko ja tapa kaarrella nousuissa ilmavirtauksissa. Erityisesti saalistellessaan ne saattavat kaarrella samalla alueella pitkänkin aikaa keskittyen saaliin löytämiseen, eikä niiden huomio välttämättä ole keskitynyt mahdollisiin ilmatilassa oleviin esteisiin (esim. Martin 2011). Petolintujen tyypillisen lentotavan mukaan voidaan eri lajit jakaa kahteen isompaan ryhmään. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat ne lajit, jotka kaartelevat ja liukuvat enemmän (kotkat, hiiri- ja haara-haukat sekä korppikotkat). Toisen ryhmän muodostavat lajit, jotka iskevät siivillään enemmän lentäessään (suohaukat, varpus- ja kanahaukka). Törmäyksille alttiimpia petolintulajeja ovat ensimmäiseen ryhmään kuuluvat lajit (Rydell ym. 2012). Saksassa on seurattu muiden lintujen törmäysmäärien ohella erityisesti petolintujen törmäyksiä, ja tutkimuksissa on huomattu pesivien lajien edustavan isointa osaa törmäyksissä. Vain noin 1 % törmänneistä yksilöistä oli puhtaasti läpimuuttavia lajeja (Dürr 2010 Rydell ym. 2012 mukaan). Samankaltaiseen johtopäätökseen päätyivät myös de Lucas ym. (2008). Petolintujen ikä ei tutkimusten perusteella korreloi törmäyksen todennäköisyyden kanssa (Rydell ym. 2012). Sen sijaan vuodenajalla on havaittu olevan jonkin verran yhteyttä kohonneiden törmäysmäärien kanssa. Saksassa havaittiin kevään ja myöhäiskesän/alkusyksyn aikana törmäysten määrien kohonneen suhteessa muihin vuodenaikoihin (Rasran ym. 2009). Kyseisinä aikoina petolintujen lentoaktiivisuus on korkeimmillaan; keväällä aikuiset yksilöt esittävät soidinlentoja ja loppukesällä/alkusyksystä nuoret yksilöt lähtevät pesistään. Suomessa tehty laaja seurantatutkimus (Suorsa 2019) osoitti, että muuttolinnut väistävät sekä yksittäisiä voimaloita että kokonaisiä voimala-alueita ilman sen kummempia vaikeuksia törmäysriskin ollessa hyvin vähäinen. Seuranta tukee hypoteesia siitä, että tasaisessa maastossa sijaitsevat voimalat eivät muodosta merkittävää törmäysriskiä.

4.3.3 Vaikutukset muuhun eläinlajistoon

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääasiallisesti elinympäristöjen muutoksesta. Tuulivoimarakentamisen aiheuttamat elinympäristön muutokset voivat vaikuttaa eläinlajeihin suoran elinympäristön muutoksen tai häirintävaikutuksen kautta. Elinympäristöt voivat kaventua pinta-alallisesti, pirstoutua rakentamisen seurauksena ja niiden kytkeytyneisyys toisiinsa (ekologinen käytävä) voi heikentyä. Myös niiden laatu voi heikentyä rakentamisen ja toiminnan aiheuttamasta häiriöstä. Tuulipuiston rakentaminen voi lisätä häiriötä esimerkiksi melun, valosaasteen sekä pölyn leviämisen myötä (Dai ym. 2015). Vaikutukset ulottuvat varsinaisten rakentamisalueiden lisäksi niiden ympäristöön, riippuen vaikutusmekanismin leviämisen laajuudesta. Tuulivoimaloiden käytön aikainen melu ja visuaalinen häiriö voivat myös vaikuttaa eläimiin niin, että voimaloiden lähialueet eivät kelpaa niiden elinympäristöiksi (Helldin ym. 2012, Tolvanen ym. 2023). Häiriövaikutukset ovat mahdollisia etenkin ihmisarolle ”erämaalajeille”. Eläimet voivat myös tottua voimaloiden aiheuttamaan häiriöön, mihin vaikuttaa laji, sukupuoli, ikä, yksilölliset ominaisuudet, vuodenaika, häiriön tyyppi ja toistuvuus.

Tuulipuiston häiriövaikutus on voimakkainta rakentamisen aikana. Häiriövaikutus syntyy rakentamisesta aiheutuvana meluna sekä mm. ihmisten ja koneiden liikkumisena tuulipuiston rakennustyömaalla ja sähkönsiirtoreittien alueella sekä rakennustyömaille

johtavien kulkureittien varrella. Koneitten ja ihmisten äänet karkottavat etenkin arkoja lajeja. Rakentamisaikainen häiriövaikutus on lyhytaikaista ja tulkittavissa metsänkäsittelytoimien kaltaiseksi.

Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä niiden elinkierron kannalta merkittävä paikka. Esimerkiksi lisääntymiseen, levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue vai muu reviirin osa. Elinympäristöjen muutoksilla voi myös olla vaikutusta ekologisiin yhteyksiin alueiden välillä.

Natura-alueille kohdistuvat vaikutukset voivat ilmetä myös välillisesti, mikäli Natura-alueiden ulkopuolelle sijoittuville elinympäristöille kohdistuu haittavaikutuksia, jotka heijastuvat edelleen Natura-alueella esiintyvään kantaan. Esimerkiksi suojeluperusteena olevan metsäpeuran kautta Natura-alueille voi muodostua vaikutuksia, mikäli tuulipuistot muuttavat peurojen esiintymistä Natura-alueilla tai vaikuttavat niiden liikkumiseen Natura-alueiden välillä.

5 POIKAINLAMMIT-KARHUSUO (FI110040)

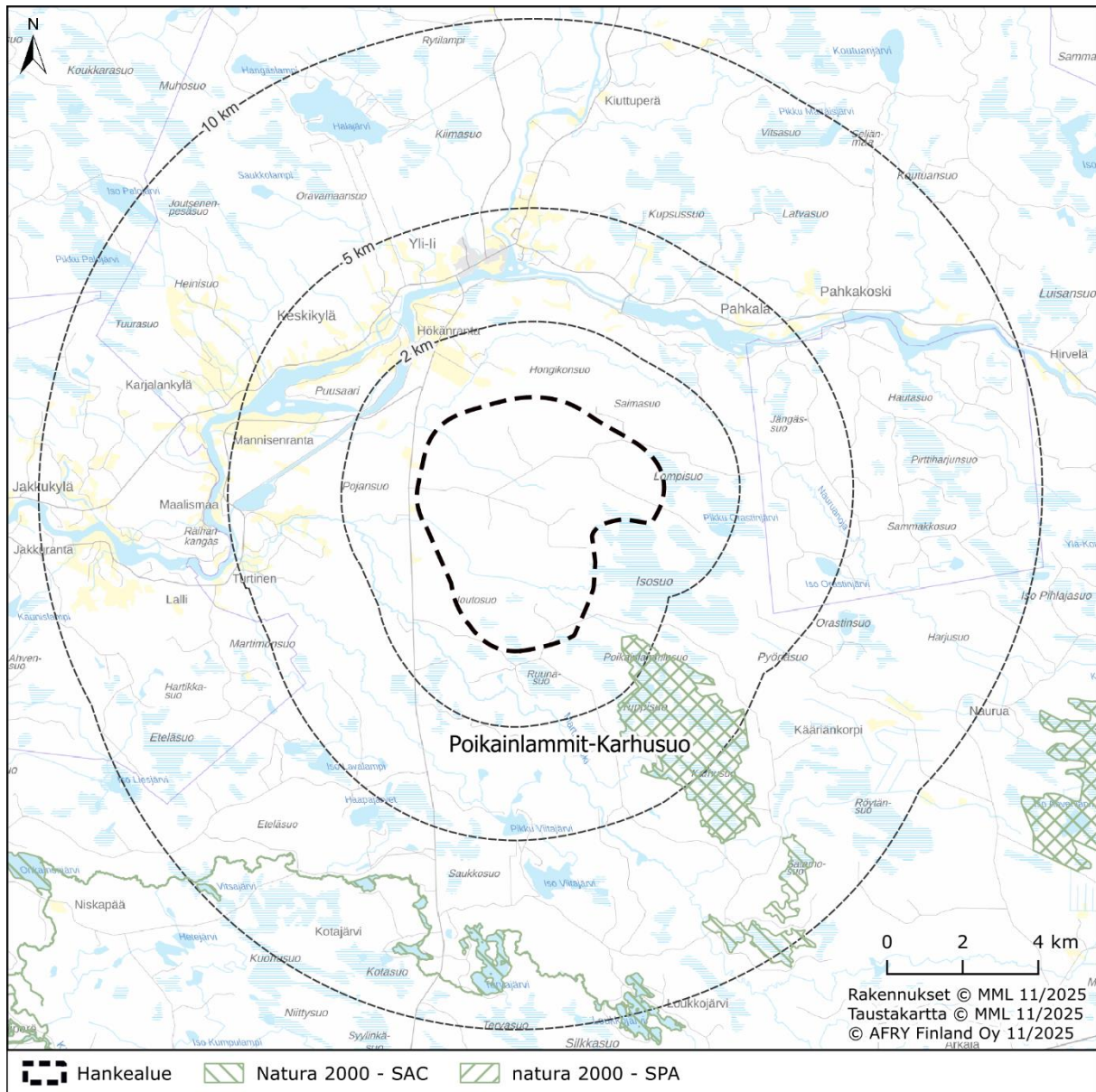
5.1 Suojeluperusteet ja Natura-alueen kuvaus

Natura-alue Poikainlammit-Karhusuo (FI110040) on liitetty Natura-alueverkostoon luontodirektiivin mukaisena erityisten suojelutoimien alueena (SAC-alue) ja erityissuojelualueena (SPA-alue). Natura-alueen pinta-ala on 1 025 hehtaaria (Natura-tietolomake, päivitetty 12/2018). Natura-alue sijaitsee Oulun kunnan alueella.

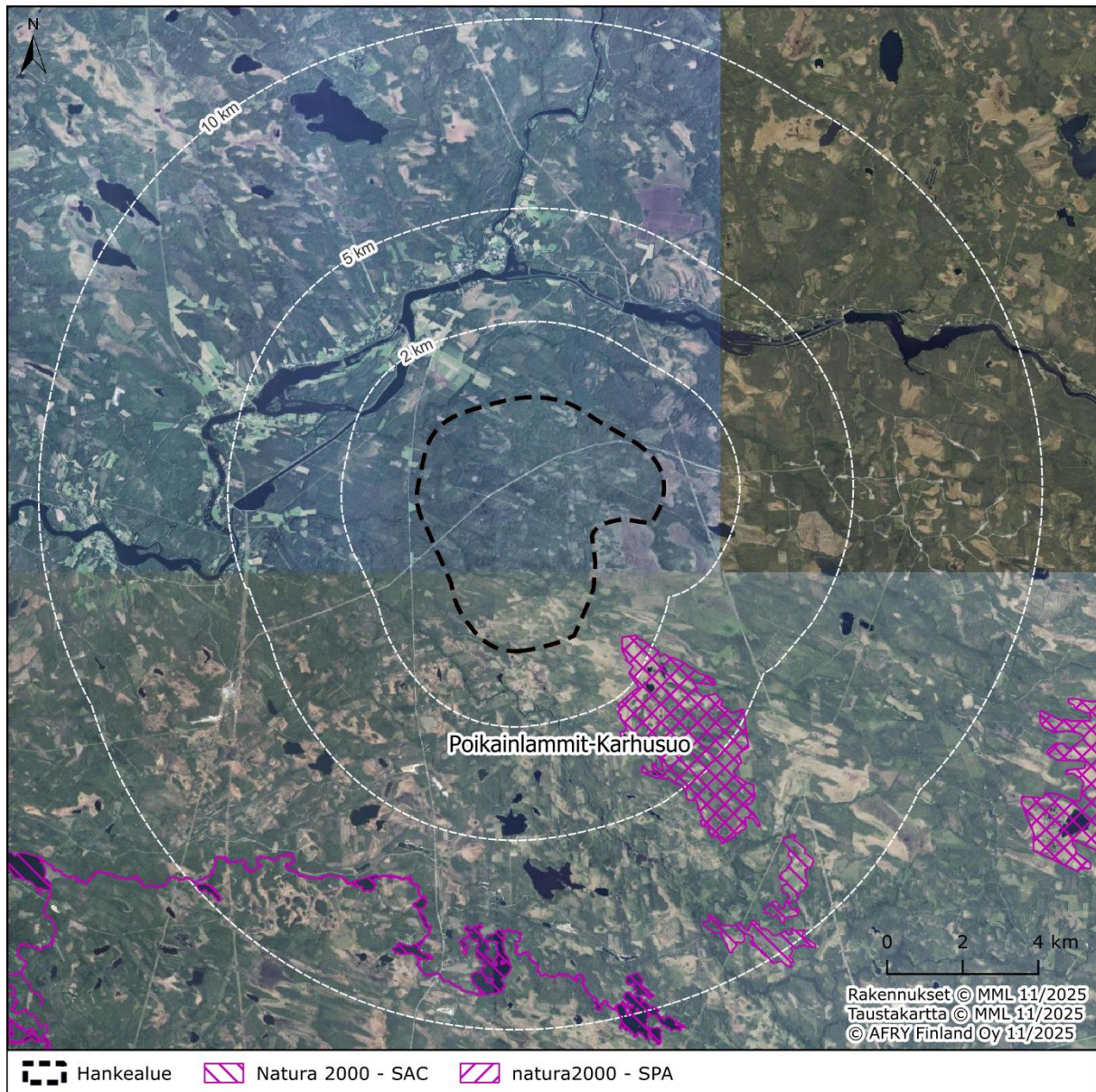
Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueen sijoittuminen ja etäisyydet Kotaselän tuulivoimahankkeeseen nähden on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-1) ja kartoilla (Kuva 5-1, Kuva 5-2). Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueen läheisyyteen sijoittuu metsäautoiteita, Martimon retkeilyreitti ja nuotiopaikka. Alueella tapahtuu todennäköisesti myös virkistyskäyttöä, kuten retkeilyä ja marjastusta. Alueella tapahtuva toiminta voi osaltaan aiheuttaa tuulipuistosta riippumattonta häiriötä ja luontotyyppien kulumista alueella.

Taulukko 5-1. Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueeseen nähden lähimmät tuulivoimahankkeelle suunnitellut rakenteet.

Etäisyys Kotaselän tuulivoimahankkeen rakenteisiin		
Rakenne	VE1	VE2
Tuulivoimala	1,8 km	3 km
Uusi tielinjaus	1,8 km	2,6 km
Levennettävä olemassa oleva tielinjaus	2,8 km	3,2 km
Liityttävä olemassa oleva voimajohto	5 km	5 km
Sähköasema	4,9 km	4,9 km



Kuva 5-1. Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueen sijainti Kotaselän hankealueeseen nähden.



Kuva 5-2. Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueen sijainti ilmakuvassa Kotaselän hanke-alueeseen nähden.

Alueen suojeluperusteina on Natura-tietolomakkeen mukaan yhdeksän luontodirektiivin luontotyyppiä ja yhteensä 14 lintudirektiivin liitteen I lajia. Suojelun perusteena olevat luontotyypit, niiden pinta-alat sekä tiedot luontotyyppien edustavuudesta alueella on koottu seuraavaan taulukkoon (Taulukko 5-2). Suojelun perusteena olevat kasvi- ja lintulajit sekä niiden tiedot on esitelty taulukoissa (Taulukko 5-3, Taulukko 5-4). Alueella on lisäksi yksi uhanalainen laji, jonka osalta on tehty erillinen vain viranomaiskäyttöön tarkoitettu arviointi.

Taulukko 5-2. Natura-alueen Poikainlammit-Karhusuo SAC-alueen suojeluperusteena olevat luontotyytit. Priorisoidut luontotyytit merkitty (*). Luontotyyppien kuvaukset löytyvät liitteestä 1.

Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyytit			
Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi
3160 Humuspitoiset järvet ja lammet	17,2	B	C
3260 Pikkujoet ja purot	0,902	B	C
7110 Keidassuot*	64	B	C
7140 Vaihtumissuot ja rantasuot	9,6	B	C
7230 Letot	10,7	B	A
7310 Aapasuot*	629	A	A
9010 Luonnonmetsät*	2,8	C	C
9080 Metsäluhdet*	8,27	B	B
91D0 Puustoiset suot*	167	B	B

Edustavuus: A = erinomainen, B = hyvä, C = merkittävä, D = ei merkittävä
Yleisarviointi (kokonaisarvio alueen merkityksestä luontotyytin suojelulle):
A = alue on erittäin tärkeä, B = alue on tärkeä, C = alueella on merkitystä
* = priorisoitu luontotyyppi (luontodirektiivin liitteessä I tarkoitettu ensisijaisesti suojeltava luontotyyppi)

Taulukko 5-3. Natura-alueen Poikainlammit-Karhusuo SAC-alueen suojeluperusteena oleva laji.

Suojelun perusteena olevat kasvilajit				
Laji	Tieteellinen nimi	Alueen populaatio		
		min	max	yksikkö/luokka
1528 Lettorikko	<i>Saxifraga hirculus</i>	11	50	fstems

Yksikkö/luokka -sarakkeen tiedoissa fstems = fertiili verso

Taulukko 5-4. Natura-alueen Poikainlammit-Karhusuo SPA-alueen suojeluperusteina olevat lintulajit.

Suojelun perusteena olevat lintudirektiivin liitteen I lintulajit				
Laji	Tieteellinen nimi	Alueen populaatio		
		min	max	yksikkö/luokka
A038 Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	2	3	p
A061 Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	4	6	p
A068 Uivelo	<i>Mergus albellus</i>	1	1	p
A098 Ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>	2	3	p
A107 Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	22	31	cmales
A108 Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	5	10	p
A127 Kurki	<i>Grus grus</i>	5	6	p
A140 Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	2	3	p
A152 Jänkäkurppa	<i>Lymnocyrtus minimus</i>	6	12	p

A166 Liro	<i>Tringa glareola</i>	21	32	p
A222 Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>	2	3	p
A236 Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	1	2	p
A260 Keltavästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	28	44	p
A277 Kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>	9	14	p
Yksikkö/luokka -sarakkeen tiedoissa p = parit, cmales = koiraat				
*1 salattu laji				

Lisäksi Natura-tietolomakkeen kohdassa 3.3. *Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit* on mainittu 10 lajia, jotka eivät kuulu alueen varsinaisiin Natura-suojeluperusteisiin, mutta lajit on huomioitu Natura-alueen eheyden ja laadun arvioinnissa. Natura-tietolomakkeen kohdassa 3.3. mainitut lajit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 5-5).

Taulukko 5-5. Poikainlammit-Karhusuon Natura-tietolomakkeen kohdassa 3.3. esitetyt muut alueella esiintyvät tärkeät kasvi- ja eläinlajit.

Muut alueen tärkeät kasvi- ja eläinlajit				
Laji	Tieteellinen nimi	Alueen populaatio		
		min	max	yksikkö/ luokka
A275 Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	16	23	p/C
Poimukääpä	<i>Antrodia pulvinascens</i>	–	–	V
1354 Karhu	<i>Ursus arctos</i>	–	–	p/P
Veripunakämmekkä	<i>Dactylorhiza incarnata</i> <i>subsp. cruenta</i>	–	–	R
Suopunakämmekkä	<i>Dactylorhiza incarnata</i> <i>subsp. incarnata</i>	–	–	R
Kaitakämmekkä	<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	–	–	R
Suovalkku	<i>Hammarbya paludosa</i>	–	–	R
Valkolehdokki	<i>Plantanthera bifolia</i> <i>subsp. latiflora</i>	–	–	R
Ruskopiirtoheinä	<i>Rhynchospora fusca</i>	–	–	V
5239 Kirjorahkasammal	<i>Sphagnum subnitens</i>	–	–	R
Yksikkö/luokka -sarakkeen tiedoissa C = yleinen, P = esiintyvä, R = harvinainen ja V = hyvin harvinainen (runsausluokkatieto).				

Natura-tietolomakkeessa (2018) Poikainlammit-Karhusuo Natura-aluetta on kuvattu seuraavasti:

Pohjanmaan-Kainuun aapasuovyöhykkeen aapasuo, jolla pääosin oligotrofisia ja mesotrofisia rimpinevoja ja kalvakkanevoja. Karhusuolla on myös lettoja, mm. Scorpidium-rimpi-lettoa. Suomaisemassa metsäsaarekkeet eroavat selvästi suosta. Kallioperässä amfiboliitteja, vihreäkiviä ja emäksisiä vulkaniitteja. Rööninginojan ja Poikainlamminojen tienoilla on kvartsidioriittia.

Poikainlammit on karuja ja reheviä soita sisältävä, edustava aapasuo, jolla on kohtalaisen monipuolinen linnusto. Suoyhdistymä on eheä, luonnontilainen kokonaisuus ja

maisemallisesti hieno. Karhusuo on monipuolinen suokokonaisuus rimpinevoineen ja lettoineen. Karhusuolla esiintyy mm. lettorikkoa. Suon linnusto on edustava.

Karhusuo ja Poikainlammit muodostavat eheän, luonnontilaisia soita sisältävän aapasuokokonaisuuden. Hakkuut suoalueen keskustan metsäsaarekkeissa ovat rikkoneet alueen yhtenäisyyttä. Soiden ojitukset eivät ilmeisesti uhkaa alueen luonnontilaa. Rööninginojan ruoppaus kuormittaa Haukilampea.

Natura-alueen suojelutavoite on määritelty seuraavasti:

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

- alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys,
- luontotyytin, lajin elinympäristön tai populaation määrää lisätään ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Alueen asema osana toiminnallisia verkostoja/alueita:

Natura-alueen rajaukselle sijoittuu kuusi kappaletta yksityismaan luonnonsuojelualueita yhteensä 51 hehtaaria: Takakankaiden luonnonsuojelualue (YSA117760), Poikainlammit-Karhusuo (YSA117637), Poikainlammit-Karhusuo (YSA117638), Poikainlammit-Karhusuo (YSA117743), Poikainlammit-Karhusuo (YSA117766) ja Joutsenlampi luonnonsuojelualue (YSA117841), minkä lisäksi se kuuluu osaksi soidensuojeluohjelman Poikainlammit (SSO110418) 970 hehtaarin kohderajausta. Natura-alue Iso Kalliosuo ja Satamosuo (FI1100403, SAC) sijaitsee vajaan kilometrin päässä Poikainlammit-Karhusuon eteläpuolella.

5.2 Hankkeen vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteisiin

5.2.1 Vaikutukset luontotyypeihin

Natura-alue Poikainlammit-Karhusuo sijoittuu noin 1,2 kilometrin etäisyydelle Kotaselän tuulivoimapuiston hankealueen kaakkoispuolelle molemmissa hankevaihtoehdoissa. Natura-aluetta lähimpien voimaloiden sijoituksessa on eroa vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä. Lähin VE1 voimala sijoittuu noin 1,8 kilometrin ja VE2 noin kolmen kilometrin etäisyydelle. Kaikki tuulipuistoon liittyvät rakenteet (tuulivoimalat, uudet ja olemassa olevat tielinjaukset, maakaapelit ja sähköasemat) sijaitsevat Natura-alueen ulkopuolella. Tuulivoimahankkeesta ei näin ollen aiheudu suoria vaikutuksia (hakkuut, rakentaminen) Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueelle.

Hankevaihtoehdossa VE1 tuulivoimapuiston hankealueelle toteutettavat rakenteet on suunniteltu sijoitettavaksi Natura-aluerajauksen ulkopuolelle. Lähimmäksi Natura-aluetta toteutettavat toimenpiteet koskevat olemassa olevan tieyhteyden parantamistoimia ja voimalapaikan rakentamista. Puuston raivausta ja rakentamista tehdään tuulivoimapaikoilla ja uusilla tieosuuksilla. Lähin suunniteltu tuulivoimala sijoittuu noin 1,8 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta, ja pitkän etäisyyden vuoksi voimaloiden ja niiden nostoalueiden tai niille johtavan tiestön rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia Natura-alueelle saakka.

Rakentamisesta liittyvistä puun raivauksista ja kaivuutöistä ei arvioida myöskään aiheutuvan sellaisia hydrologisia muutoksia, jotka ulottuisivat Natura-alueelle. Natura-alue sijoittuu etäälle tuulivoima-alueesta, ja vesienvalunta suuntautuu länteen/luoteeseen, jolloin rakentamisvaiheessa syntyvän kiintoaineksen ja muun kuormituksen ei arvioida kulkeutuvan pintavesien mukana Natura-alueen suuntaan.

Pitkän etäisyyden vuoksi sekä hankealueen ja Natura-alueen väliin sijoittuvan kasvillisuuden perusteella arvioidaan, ettei Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueelle kohdistu pölyämis- tai työkoneiden pakokaasuvaikutuksia. Natura-alueen läheisyyteen ei myöskään kohdistu töihin liittyvää kulkemista.

Hankevaihtoehdossa VE2 tuulivoimapuiston hankealueelle toteutettavat rakenteet on suunniteltu sijoitettaviksi Natura-aluerajauksen ulkopuolelle. Voimalat sijoittuvat hieman kauemmaksi kuin vaihtoehdossa VE1, ja lähin voimala sijoittuu 3 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta. Muut rakenteet sijoittuvat kyseisen lähimmän voimalan tiestöä lukuun ottamatta samoille etäisyyksille kuin VE1. Hankkeen vaikutukset arvioidaan hieman pienemmiksi tai samoiksi kuin vaihtoehdossa VE1.

Seuraavaan taulukkoon (Taulukko 5-6) on koottu Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueen suojeluperusteina olevat luontotyypit ja hankkeen vaikutukset niihin.

Taulukko 5-6 Natura-alueen Poikainlammit-Karhusuo suojeluperusteina olevat luontotyypit ja hankkeen vaikutukset niihin.

Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Luontotyypin kuvaus	Vaikutukset
3160 Humuspitoiset järvet ja lammet	17,2	Luonnontilaisia järviä ja lampia, joiden vesi on turpeen ja happaman humuksen ruskeaksi värjäämää. Yleensä turvepohjalla, soilla tai luontaisesti soistumassa olevilla kankailla.	Hankkeesta ei aiheudu luontotyypille tunnistettuja suorien tai epäsuorien vaikutusmekanismien kautta ulottuvia vaikutuksia pitkästä etäisyydestä ja vesien valumasuunnasta pois päin Natura-alueesta johtuen. Hankkeen toiminnot sijoittuvat lähimmillään noin 1,8 km etäisyydelle.
3260 Pikkujoet ja purot	0,902	Tasankojen ja vuoristojen jokia ja puroja, joissa vedenalaista tai kelluslehtistä kasvillisuutta tai vesisammalia.	Koska hankealueelta ei ole suoria, merkittäviä pintavesiyhteyksiä Natura-alueelle, Natura-alueen pienten jokien ja purojen virtaussuunta on alueelta pois päin sekä hankkeen rakennuspaikkojen ja Natura-alueen välinen etäisyys on suhteellisen pitkä, ei hankkeen toteuttamisella ole

			tunnistettu olevan haitallisia ja merkittäviä suoria tai epäsuoria vaikutusmekanismeja luontotyyppiin.
7110 Keidassuot*	64	Ombrotrofisia, niukkaravinteisia soita, jotka saavat ravinteensa pääasiassa sadevedestä ja joiden vedenpinta on yleensä korkeammalla kuin ympäröivä veden pinnan taso. Monivuotisessa kasvillisuudessa suota luonnehtivat rahkasammalmättäät.	Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu luontotyyppiin keidassuot esiintymiä sellaiselle etäisyydelle, että niihin voisi kohdistua hankkeessa tunnistettujen suorien tai epäsuorien vaikutusmekanismien kautta.
7140 Vaihtumissuot ja rantasuot	9,6	Turvetta muodostavia, vähä- tai keskiravinteisten alustojen kasviyhdyskuntia, joille on tunnusomaista minerotrofisten ja ombrotrofisten tyyppien välimuotoiset piirteet.	Hankkeella ei ole tunnistettu sellaisia vaikutusmekanismeja, joilla luontotyyppiin vaihtumissuot ja rantasuot voisi kohdistua merkittävästi luontotyyppiä heikentäviä vaikutuksia hankkeen rakennuspaikkojen etäisyyden vuoksi.
7230 Letot	10,7	Kosteikkoja, joissa suurimmaksi osaksi tai laajalti vallitsevat turvetta tai kalkkisaostumia tuottavat piensara- ja ruskosammalyhdyskunnat.	Hankkeella ei ole minikään tunnetun vaikutusmekanismin kautta tunnistettavissa sellaisia vaikutuksia, jotka voisivat merkittävästi heikentää luontotyyppiin esiintymiä Natura-alueella.
7310 Aapasuot*	629	Luontotyyppiä luonnehtii minerotrofinen nevakasvillisuus yhdistymän keskiosissa. Aapasoiden reunoilla on erilaisia räme- ja korpityyppejä.	Aapasoiden vesitalous on vahvasti sidoksissa lumien sulamisvesiin, ja suon vesitaloutta ylläpitävä valuma-alue voi olla huomattavasti varsinaista suoaluetta laajempikin. Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille pitkän etäisyyden takia.
9010 Luonnonmetsät*	2,8	Vanhat luonnonmetsät sekä	Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu

		luonnontilaiset palo- alat ja palon jälkeen luonnontilaisina kehit- tyneet nuoret metsät.	luontotyyppin luonnon- metsät esiintymiä sel- laiselle etäisyydelle, että niihin voisi koh- distua hankkeessa tunnistettujen suorien tai epäsuorien vaiku- tusmekanismien kautta.
9080 Metsäluhdet*	8,27	Metsäluhdet ovat py- syvän pintaveden vai- kutuksen alaisia ja jäävät yleensä vuosit- tain tulvien alle. Kos- teita tai märkiä puus- toisia kosteikkoja, joissa muodostuu tur- vetta, vaikka turve- kerros on usein ohut. Puusto on tyypillisesti lehtipuustovaltaista.	Ei sellaisia tunnistet- tuja suorien tai epä- suorien vaikutusme- kanismien kautta ulottuvia vaikutuksia, joilla olisi merkittäviä heikentäviä vaikutuk- sia luontotyyppiin.
91D0 Puustoiset suot*	167	Luontotyyppiin sisäl- tyy puustoisia soita, kuusi- tai lehtipuuval- taisia korpia, mänty- valtaisia rämeitä sekä näiden ja nevojen yh- distelmiä (nevakorvet ja nevarämeet).	Ei sellaisia tunnistet- tuja suorien tai epä- suorien vaikutusme- kanismien kautta ulottuvia vaikutuksia, joilla olisi merkittäviä heikentäviä vaikutuk- sia luontotyyppiin.
* = priorisoitu luontotyyppi (luontodirektiivin liitteessä I tarkoitettu ensisijaisesti suojeltava luontotyyppi)			

5.2.2 Vaikutukset kasvilajeihin

Lettorikko

Lettorikko on monivuotinen, pohjoinen kasvilaji, joka kasvaa lähteiköissä ja niiden äärellä sekä rehevissä letoissa. Laji on uhanalaisuusluokitukseltaan vaarantunut (VU), uhanalainen (LSA 2023/1066, liite 6), koko maassa rauhoitettu (LSA 2023/1066, liite 3) ja kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin liitteisiin II ja IV edellyttäen tiukkaa suojelua. Runsaimmillaan laji kasvaa Keski-Lapissa ja nykylevinneisyyden eteläraja on Pohjois-Savossa. Laji on hyvin herkkä vesitalouden muutoksille ja kärsii kasvupaikkojen kuivumisen aiheuttamasta muiden lajien kilpailusta. (Suomen ympäristökeskus 2024b)

Lettorikko esiintyy Natura-alueella tietolomakkeen mukaan noin 11–50 fertiiliä versoa. Kasvupaikat sijoittuvat todennäköisesti Natura-alueen soiden letto-osuuksille. Hankealueen ja Natura-alueen välisen etäisyyden takia hankkeesta ei arvioida aiheutuvan epäsuoria haittavaikutuksia, jotka ylittäisivät lettorikon kasvupaikkoihin saakka. Varovaisuusperiaatteesta huolimatta hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sellaisia suoria tai epäsuoria vaikutuksia, joilla olisi vaikutusta lettorikon esiintymiseen Natura-alueella.

5.2.3 Vaikutukset linnustoon

Tässä kappaleessa on kuvattu aihekohtaisesti lähtökohtia ja käytettyjä aineistoja suojelun perusteena olevien lajien ja luontotyyppien arvioinnissa. Arviointi on tehty Suomen ympäristökeskuksen uuden ohjeistuksen mukaisesti (Mäkelä & Salo 2023).

Natura-arviointi on tehty tunnistuen suunnitelman vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luonnonarvoihin, arvioiden näiden vaikutusten merkittävyyttä ja selvittäen mahdollisia lieventäviä toimenpiteitä ja niiden vaikutuksia vaikutusten merkittävyyteen.

Petolintujen vaikutustenarviointi tehtiin lajitietokeskuksen pesätietojen pohjalta (Suomen Lajitietokeskus 2024). Vaikutusten suuruus arvioitiin lajikohtaisesti perustuen viitteissä mainittuihin lähtöaineistoihin sekä tietämykseen lajien ekologiasta. Lajin herkkyyttä arvioitaessa käytettiin myös Balotari-Chiebao ym. (2021) tutkimuksen tuloksia. Tutkimuksessa oli mukana 214 lajia, joille laskettiin tärkeysjärjestysindeksi (priority score, 1–14) tuulivoimavaikutusten huomioimiseen. Erittäin suuri herkkyys arvioitiin lajeille, joiden indeksiluku oli 12,6–14, suuri herkkyys lajeille, joiden indeksiluku oli 7,1–10,2 ja kohtalainen herkkyys lajeille, joiden indeksiluku oli 4–6,8. Törmäysriskiä arvioitaessa huomioitiin karttatarkastelun pohjalta arvioidut saalistelu-, soidin- tai ruokailulentojen suuntautumis (petolinnut, pöllöt, kuikkalinnut, sorsalinnut, kurki). Yhteisvaikutuksissa huomioitiin jo rakennetut sekä suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet lähtötietoaineiston perusteella. Kunakin Natura-alueen osalta arvioitiin jokainen suojelun perusteena oleva laji/kyseisen lajin reviiri ja vaikutustenarviointitaulukossa kuvataan mahdolliset vaikutukset kyseisen alueen osalta.

5.2.3.1 Lajikohtaiset vaikutusarviot

Laulujoutsen (LC)

Laulujoutsen pesii runsaslukuisena koko maassa kaikenlaisilla vesistöillä. Laji pesii Natura-alueella tietolomakkeen mukaan 2–3 parin voimin. Priority score 2,7 eli herkkyys vähäinen. Pesäpaikat sijoittuvat todennäköisesti alueella olevien soiden, lampien ja järvien ympäristöön. Laulujoutsenen potentiaaliset pesimäympäristöt Natura-alueella sijoittuvat yli 2,6 km etäisyydelle lähimmistä VE1 voimalapaikoista. Pitkän etäisyydestä takia hankkeesta ei arvioida aiheutuvan häiriövaikutusta, joka ylittää Natura-alueelle asti ja jolla olisi haitallista vaikutusta alueen pohjoisosissa pesiville laulujoutsenille.

Laulujoutsenta pidetään yleisesti kohtalaisen törmäysherkkänä lajina. Suomessa tehdyissä seurannoissa ei ole kuitenkaan havaittu törmäyksiä tuulivoimaloihin (Suorsa 2019). Laulujoutsen ei myös pesimäaikanaan juuri lennä tai liiku reviirin ulkopuolelle, millä on törmäysriskiä vähentävä vaikutus.

Pesimäajan ulkopuolella ja muuttoaikoina alueella pesivät laulujoutsenet saattavat liikkua laajemmalla alueella, jolloin lentoja hankealueen kautta saattaa tulla. Hankealueella tehdyissä muutonseurannoissa havaittiin jonkin verran myös muuttavia laulujoutsenia hankealueella muuttolennossa, ja lisäksi parvia havaittiin paikallisena ruokailemassa peltoalueilla hankealueen länsipuolella. Hankealueelle ei sijoitu laulujoutsenelle soveltuvia ruokailualueita. Natura-alueella pesivien laulujoutsenten päämuuttosuunnat eivät suuntaudu hankealueen kautta, joten törmäysriski arvioidaan olevan vähäinen. Varovaisuusperiaatteen mukaan hankkeen vaikutukset arvioidaan korkeintaan vähäisiksi, eikä hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sellaisia suoria tai epäsuoria vaikutuksia, joilla olisi merkittäviä heikentäviä vaikutuksia laulujoutseneen.

Tukkasotka (EN)

Tukkasotka pesii koko Suomen alueella erityyppisissä vesistöissä. Laji on voimakkaasti taantunut koko maassa ja on nykyään vaarantunut. Lajin pesimäympäristöä Natura-alueella ovat lammet ja järvet, kuten Karhujärvi ja Poikainlammit, joissa se pesii tietolomakkeen mukaan 4–6 parin voimin. Priority score 4,9 eli herkkyys kohtalainen. Lajin potentiaaliset pesimäympäristöt Poikainlammilla sijoittuvat VE1 voimalapaikoista noin 2,8 km etäisyydelle. Tukkasotka ei pesimäaikanaan liiku käytännössä pesimäalueensa ulkopuolella, eikä hankealueelle sijoitu sellaisia vesistöjä, jotka olisivat tukkasotkalle potentiaalisia elinympäristöjä pesimiseen tai ruokailuun. Näin ollen hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sellaisia suoria tai epäsuoria vaikutuksia, joilla olisi merkittäviä heikentäviä vaikutuksia tukkasotkaan.

Uivelo

Uivelo pesii pääasiassa pohjoisen Suomen alueella. Natura-alue on lajin levinneisyyden eteläosassa, ja se pesii alueella tietolomakkeen mukaan yhden parin voimin. Priority score 1,5 eli herkkyys vähäinen. Laji pesii puun kolossa tai pöntöissä pääasiassa rehevempien vesistöjen läheisyydessä. Uivelo ei pesimäaikanaan liiku käytännössä pesimäalueensa ulkopuolella, eikä hankealueelle sijoitu sellaisia vesistöjä, jotka olisivat uivelolle potentiaalisia elinympäristöjä pesimiseen tai ruokailuun. Näin ollen hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sellaisia suoria tai epäsuoria vaikutuksia, joilla olisi vaikutusta uivelon esiintymiseen Natura-alueella.

Ampuhaukka

Ampuhaukka pesii koko Suomessa, mutta kanta painottuu erityisesti maan pohjoisosiin. Se pesii vanhoissa varislintujen pesissä ja saalistaa lähinnä varpuslintuja avomaiden, kuten soiden, lähetyvillä. Saalistuslennot tapahtuvat pääosin matalalla törmäyskorkeuden alapuolella.

Ampuhaukka pesii Natura-alueella tietolomakkeen mukaan 2–3 parin voimin. Mikäli reviirit sijoittuvat alueen pohjoisosiin, on mahdollista, että saalistusalueet ulottuvat myös hankealueelle asti. Tällöin hankkeesta voi aiheutua vähäistä häiriövaikutusta melun ja välkkeen takia, joka mahdollisesti heikentää aluetta saalistusympäristönä. Voimalat sijoittuvat kuitenkin alueelle, joka arvioidaan arvoltaan vähäiseksi lajin saalistusympäristönä. Ampuhaukka on erittäin taitava lentäjä, eikä sen arvioida olevan altis törmäyksille. Varovaisuusperiaatteen mukaan hankkeen vaikutukset arvioidaan korkeintaan vähäisiksi, eikä hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sellaisia suoria tai epäsuoria vaikutuksia, joilla olisi vaikutusta ampuhaukan esiintymiseen Natura-alueella.

Teeri

Teeri pesii koko Suomessa, mutta kanta on vahvimmillaan pohjoiseen päin tullessa. Teeri käyttää monenlaisia elinympäristöjä metsistä soihin. Soidinpaikat sijoittuvat avoimille alueille, kuten avoimille ja esimerkiksi hakkuuaukoille.

Tietolomakkeen mukaan Natura-alueella esiintyy teerikoiraista 22–31 yksilöä. Koiraat käyttävät Natura-alueen soita soidinpaikkoina. Soidinpaikkojen säilyminen on lajin lisääntymiselle olennaista. Hankkeessa lähin voimala sijoittuu noin 1,8 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta. Natura-alueen pohjoisosan Poikainlamminsuo on karttatarkastelun perusteella teeren soidinpaikaksi soveltuvaa ympäristöä. Etäisyys voimaloihin riittävän suuri,

ettei tälle alueelle arvioida kohdistuvan hankkeesta aiheutuvaa häiriötä, joka voisi vaikuttaa mahdollisen soidinpaikan käyttöön hankkeen aikana. Natura-alueen eteläisemmissä osissa etäisyys kasvaa entisestään ja häiriövaikutuksen todennäköisyys pienenee. Alueella on tehtyjen luontoselvitysten perusteella runsas teerikanta, ja soidinpaikkoja sijoittuu myös Natura-alueen ulkopuolisille alueille. Hankkeella voi olla myös vaikutusta näiden soidinten aktiivisuuteen ja sijaintiin, ja se voi heijastua myös Natura-alueen teerikantoihin, koska soitimet ovat yleensä kytkeytyneenä toisiinsa.

Häiriövaikutuksen lisäksi kanalinnut ovat alttiita törmäyksille voimaloihin. Törmäyksiä tapahtuu nimenomaan voimaloiden runkoon. Natura-alueella elävät teeret voivat liikkua myös hankealueella, joten hankkeen myötä törmäysriski voimaloihin kasvaa. Törmäysvaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Varovaisuusperiaatteen mukaan hankkeen vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi, eikä hankkeesta arvioida aiheutuvan sellaista suoria tai epäsuoria vaikutuksia, joilla olisi vaikutusta teeren esiintymiseen Natura-alueella.

Metso

Metso pesii koko Suomessa, mutta kanta on vahvimmillaan pohjoiseen päin tullessa. Metso käyttää monenlaisia elinympäristöjä, pääasiassa eri-ikäisiä metsiä. Metson soidinpaikat sijoittuvat yleensä vanhaan, jyrkävapuustoiseen metsään, mutta metsätaloustoimien myötä soitimia on yhä enemmän myös nuoremmassa talousmetsässä.

Tietolomakkeen mukaan Natura-alueella esiintyy 5–10 paria metsoja. Metson soidinpaikat sijaitsevat keskimäärin muutaman kilometrin päässä toisistaan, joten Natura-alueelle todennäköisesti sijoittuu myös useampia metson soidinpaikkoja, tai Natura-alueella elävät metsot hakeutuvat useammalle eri soidinpaikalle alueen läheisyydessä. Metson soidinpaikan ympärille suositellaan 800 metrin levyistä suojavyöhykettä (Taubmann ym. 2021). Mikäli Natura-alueen pohjoisosaan tai sen läheisyyteen sijoittuu soidinpaikka, se todennäköisesti jää voimaloista aiheutuvan häiriövaikutuksen ulkopuolelle, koska etäisyys lähimpään voimalaan on noin 1,8 kilometriä. Natura-alueella elävien metsojen soidinpaikkoja ei kuitenkaan tunneta tarkkaan, joten vaikutusarvioon jää epävarmuuksia niihin kohdistuvista vaikutuksista. Tuulivoimahankkeesta aiheutuu myös muutoksia elinympäristöihin, jotka voivat vaikuttaa myös Natura-alueen metsoihin, vaikka suora varsinainen vaikutus jää Natura-alueen ulkopuolelle. Esimerkiksi soidinpaikkojen heikkeneminen Natura-alueen ulkopuolella voi vaikuttaa lajin metapopulaatiodynamiikkaan.

Varovaisuusperiaatteen mukaan hankkeen vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi, eikä hankkeesta arvioida aiheutuvan sellaista suoria tai epäsuoria vaikutuksia, joilla olisi vaikutusta metson esiintymiseen Natura-alueella.

Kurki

Kurki pesii runsaslukuisena koko Suomessa soilla ja kosteikoilla. Laji pesii alueella tietolomakkeen mukaan 5–6 parin voimin. Reviirien määrän vuoksi on oletettavaa, että osa kurkipareista pesii aivan Natura-alueen pohjoisosissa, jotka sijoittuvat lähimmäs hankealuetta. Hankealueen ja Natura-alueen välisen etäisyyden takia hankkeesta ei arvioida aiheutuvan häiriövaikutusta, joka ylittää Natura-alueelle asti ja jolla olisi haitallista vaikutusta alueen pohjoisosissa pesiville kurjille.

Kurkea pidetään yleisesti törmäysalttiina lajina, mutta Suomessa törmäyksiä tuulivoimaloihin on havaittu hyvin vähän (Suorsa 2019). Kurki ei myös pesimäaikanaan juuri lennä

tai muuten liiku reviirinsä ulkopuolella, millä on törmäysriskiä vähentävä vaikutus. Pesimäajan ulkopuolella ja muuttoaikoina alueella pesivät kurjet saattavat liikkua laajemmalla alueella, jolloin lentoja hankealueen kautta saattaa tulla. Hankealue sijoittuu kurjen kevät-aikaiselle päämuuttoreitille (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Hankealueella tehdyissä muutto-seurannoissa havaittiin jonkin verran myös muuttavia kurkia. Tällä voi olla törmäysriskiä kasvattava vaikutus. Seurannoissa (Suorsa 2019) kurkien on kuitenkin havaittu kiertävän voimalat tai nostavan lentokorkeutta niiden kohdalla. Hankkeella voi olla vaikutusta kurkien muuttoreittien sijoittumiseen hankealueen kohdalla, jolloin kurkien muuttoreitin pituus voi kasvaa.

Kirjallisuuskatsauksessa Tolvanen ym. (2023) toteaa, että kurjen lähisukuisilla lajeilla (trumpettikurki ja hietakurki) on Pohjois-Amerikassa havaittu tuulivoimapuistojen välttelyä jopa 5–10 km saakka muutonaikaisilla lepäilyalueilla. Poikainlammit-Karhusuo on kurjelle soveltuvaa lepäilyaluetta, mutta lajin suurimmat muutonaikaiset kertymät sijoittuvat etelään Limingänlahden ja Muhoksen soiden alueelle.

Kokonaisuudessaan hankkeesta aiheutuvat vaikutukset arvioidaan lajille vähäisiksi, eikä hankkeesta arvioida muodostuvan sellaisia suoria tai epäsuoria vaikutuksia, joilla olisi vaikutusta kurjen esiintymiseen Natura-alueella.

Kapustarinta, jänkäkurppa, liro

Lajien esiintymisalue painottuu pohjoiseen Suomeen, elinympäristöt ovat pääasiassa soilla. Kapustarinnan arvioidaan esiintyvän tietolomakkeen mukaan Natura-alueella 2–3 parin voimin, jänkäkurpan 6–12 ja liron 21–32 parin voimin. Kaikki mainitut lajit ovat pieniä tai keskikokoisia kahlaajia, joiden ei arvioida olevan herkkiä törmäyksille tuulivoimaloihin. Hankealue sijoittuu etäälle lajeille tyypillisestä pesimäympäristöstä (avosuot), joten voimaloista ei arvioida muodostuvan häiriövaikutusta lajien pesimäympäristöön. Lajit myös hyvin epätodennäköisesti liikkuvat hankealueella, joten törmäysriskiä ei tätä kautta pääse syntymään. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sellaisia suoria tai epäsuoria vaikutuksia, joilla olisi vaikutusta lajien esiintymiseen Natura-alueella.

Suopöllö

Suopöllö pesii avoimilla suo- ja peltoalueilla pohjoisessa Suomessa ja eteläisessä Suomessa hyvinä myyrävuosina. Laji saalistaa avoimessa ympäristössä kierrellen pääosin matalalla törmäyskorkeuden alapuolella. Saalistusmatkat eivät yleensä ulotu kovin etäälle pesäpaikalta, mutta ravintotilanteella voi olla vaikutusta saalistusalueen laajuuteen. Lajin arvioidaan esiintyvän tietolomakkeen mukaan Natura-alueella 2–3 parin voimin.

Hankkeesta voi aiheutua melun ja välkkeen johdosta häiriövaikutusta, joka karkottaa mahdollisia suopöllöjä alueelta ja kaventaa seudulla pesivien pöllölajien saalistusmahdollisuuksia. Hankealueella ei kuitenkaan sijaitse laajoja avosoita, jotka ovat alueella pesivien suopöllöjen ensisijaista saalistusmaastoa. Hankealueen eteläosassa on jonkin verran avosuota, mutta alueet ovat verrattain pieniä Natura-alueen ja sen pohjoispuolisen Isosuon soihin nähden. Tästä johtuen hankealueen arvo saalistusympäristönä suopöllölle on todennäköisesti vähäinen, eikä siten hankkeesta arvioida aiheutuvan haittaa suopöllölle saalistusympäristön heikkenemisen johdosta. Samoin myös törmäysriski voimaloihin arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti korkeintaan vähäiseksi. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sellaisia suoria tai epäsuoria vaikutuksia, joilla olisi vaikutusta lajien esiintymiseen Natura-alueella.

Palokärki

Palokärki pesii lähes koko Suomessa metsäisillä alueilla. Laji vaatii elinympäristöltään riittävän iäkästä ja kookasta puustoa pesäkoloa varten. Lajin arvioidaan esiintyvän Natura-alueella 1–2 parin voimin. Hankealueen lähin voimalapaikka sijoittuu noin 1,8 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta, eikä hankkeesta arvioida aiheutuvan sellaisia suoria tai epäsuoria vaikutuksia, joilla olisi vaikutusta palokärjen esiintymiseen Natura-alueella.

Keltavästäräkki, kivitasku

Keltavästäräkki pesii suoalueilla pääosin pohjoisessa Suomessa. Kivitasku pesii monimuotoisissa avoimissa elinympäristöissä ympäri maata. Keltavästäräkin arvioidaan esiintyvän Natura-alueella 28–44 parin voimin, kivitaskun parimääräarvio on 9–14 paria. Molemmat lajit ovat pienikokoisia varpuslintuja, eikä hankkeesta arvioida kohdistuvan etäisyyden vuoksi suoria tai epäsuoria vaikutuksia, jotka vaarantaisivat lajien esiintymisen Natura-alueella.

5.2.4 Vaikutukset muuhun eläinlajistoon

Edellisessä kappaleessa käsitellyn linnuston lisäksi Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueen suojeluperusteisiin ei kuulu muita eläinlajeja, kuten hyönteisiä tai nisäkkäitä.

5.2.5 Vaikutukset muihin alueen tärkeisiin kasvi- ja eläinlajeihin

Pensastasku

Pensastasku pesii avoimilla suo- ja peltoalueilla. Lajin arvioidaan esiintyvän tietolomakkeen mukaan Natura-alueella 16–23 parin voimin. Pienikokoisena varpuslintuna laji ei ole erityisen herkkä tuulivoimalle, eikä hankkeesta arvioida kohdistuvan etäisyyden vuoksi suoria tai epäsuoria vaikutuksia, jotka vaarantaisivat lajin esiintymisen Natura-alueella.

Karhu

Karhu kuuluu luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan tiukkaa suojelua edellyttäviin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) eläinlajeihin, joiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Uhanalaisuusluokituksestaan se on luokiteltu Suomessa silmälläpidettäväksi (VU) lajiksi. Karhun elinpiirit ovat erittäin laajoja: elinpiirin koko vaihtelee naarailla noin 200 neliökilometristä 500 neliökilometriin ja uroksilla jopa 4000 neliökilometriin. Suomelle on sovittu karhun osalta jäsenyysneuvotteluissa poikkeukset luontodirektiivin velvoitteista, eikä arviointivelvollisuutta ole.

Kasvit, sammalet ja sienet

Muina kasvi-, sammal- ja sienilajeina alueella esiintyvät poimukääpä, veripunakämmekä, punakämmekä, kaitakämmekä, suovalkku, valkolehdokki, ruskopiirtoheinä ja kirjorahkasammal, jotka ovat vanhojen metsien, rehevien nevojen ja lettojen lajeja. Lajit on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 5-7). Lajien kasvupaikkoihin ei arvioida hankkeen toteutuessa kohdistuvan vaikutuksia, eikä niitä synny näin ollen myöskään tälle arvokkaalle lajistolle.

Taulukko 5-7 Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueen muut alueen tärkeät kasvi-, sammal- ja sienilajit ja hankkeen vaikutukset niihin.

Muut alueen tärkeät kasvi-, sammal- ja sienilajit				
Laji	Uhanalaisuus	Suojelustatus	Ensisijainen elinympäristö	Vaikutukset
Poimukääpä	VU	Uhanalainen	Tuoreet ja lehtomaiset kan- kaat Vanhat metsät	Ei vaikutusta
Veripunakäm- mekkä	VU	Uhanalainen	Letot	Ei vaikutusta
Suopunakäm- mekkä	NT	Alueellisesti uhanalainen Rauhoitettu osassa maata	Letot	Ei vaikutusta
Kaitakämmeikka	VU	Uhanalainen Rauhoitettu koko maassa	Letot	Ei vaikutusta
Suovalkku	NT	Alueellisesti uhanalainen Rauhoitettu koko maassa	Nevat	Ei vaikutusta
Valkolehdokki	LC	Alueellisesti uhanalainen Rauhoitettu koko maassa	Tuoreet ja lehtomaiset kan- kaat	Ei vaikutusta
Ruskopiirtoheinä	NT	Alueellisesti uhanalainen	Avoletot	Ei vaikutusta
Kirjorahkasam- mal	NT	EU:n luontodirektiivin V- liite Alueellisesti uhanalainen	Letot	Ei vaikutusta

5.3 Vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen ja eheyteen

Kotaselän tuulivoimahankkeesta ei arvioida varovaisuusperiaatte huomioon otettuna aiheutuvan hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 heikentäviä vaikutuksia Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille tai kasvilajeille. Alueella esiintyvien muidenkaan tärkeiden kasvilajien osalta vaikutuksia ei arvioida syntyvän. Edellä esitetyn perusteella hankkeesta ei aiheudu kielteisiä vaikutuksia Natura-alueen koskemattomuuteen tai eheyteen kummankaan hankevaihtoehdon mahdollisesti toteutuessa.

Tuulivoimahankkeesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä vaikutuksia osalle suojeluperusteena olevista lintulajeista. Vaikutusten ei arvioida kuitenkaan pitkällä aikavälillä vaarantavan suojeluperusteena mainittujen lintujen suojelutason säilymisen Poikainlammit-Karhusuon Natura-alueella. Edellä esitetyn perusteella hankkeesta ei arvioida aiheutuvan Natura-alueen koskemattomuuteen merkittäviä kielteisiä vaikutuksia kummassakaan hankevaihtoehdossa.

Kokonaisuutena vaikutusten ei arvioida pitkällä aikavälillä heikentävän suojelun perusteena olevien luontotyyppien tai eläin- ja kasvilajien suotuisan suojelutason säilymistä Poikainlammit-Karhusuon saaristo Natura-alueella tai koko Natura-alueverkostossa.

5.4 Yhteisvaikutukset

20 kilometrin säteellä Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueesta sijaitsee viisi tuulivoimahanketta. Kovasinkangas ja Navettakangas/Joutsenkangas hankkeet sijaitsevat molemmat noin 15 km länteen Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueen rajaukselta. Tuulivoimahankkeeseen Eteläsuo (Jakkukylä) etäisyyttä on noin 11 km länteen. Raportin laatimishetkellä noin 3,8 kilometrin etäisyydelle koilliseen on rakenteilla Pahkakosken tuulivoima-alue, jonka yhteyteen suunnitellaan laajennusta Iso Pihlajasuo-hankkeessa noin 5,1 km koilliseen Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueelta.

Mahdollisia yhteisvaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontotyypeihin ja kasvilajeihin ei arvioida muodostuvan tunnetuilla vaikutusmekanismeilla pitkän etäisyyden vuoksi.

Suojelun perusteena oleviin lintulajeihin voi muodostuva yhteisvaikutuksia Kotaselän tuulivoimahankkeen, Pahkakosken ja Iso-Pihlajasuon hankkeen myötä. Vaikutukset muodostuvat pitkälti törmäys- ja estevaikutuksista tuulivoimaloiden rakentamisen myötä. Vaikutuksia syntyy myös alueella olemassa olevien voimajohtojen, kuten 2x110 kV -liityntävoimajohdon (Isokangas-Lattiasaari) kanssa, joka sijoittuu hankealueelle itä-länsisuuntaisesti. Hankkeet sijoittuvat etäälle Natura-alueesta, joten vaikutukset kohdistuvat vain osaan lajeista.

Hankkeilla voi olla myös vaikutusta kurkien muutto- ja lepäilykäyttäytymiseen, niiden muodostaman este- ja häiriövaikutuksen myötä. Kurjen kevätmuuton pääreitti kulkee kuitenkin pääosin alueen länsipuolelta, kattaen vain Kotaselän hankealueen. Kurkimuuttoa tapahtuu myös pääreitin itäpuolella, mutta hankkeiden ei yhdessä arvioida muodostavan sellaista estettä, jolla olisi merkittävää vaikutusta kurkien muuttoreiteille, koska hankkeiden väliin jää useita kilometrejä leveä voimalavapaa vyöhyke. Linnuille aiheutuva törmäysriski kuitenkin kasvaa alueen tuulivoimaloiden määrän kasvaessa.

5.5 Vaikutusten lieventämismahdollisuudet

Natura-alueen ulkopuolisten alueiden elinympäristöjen menetyksistä ja laadun heikkenemisestä aiheutuvia epäsuoria vaikutuksia voidaan lieventää kaavoituksessa kaavamääräyksellä ja -merkinnöllä:

1. rajaamalla luontoselvityksissä linnustollisesti arvokkaiksi tunnistetut, mutta tois-
taiseksi muuten suojelemattomat alueet luo-alueiksi.

Kotaselän tuulivoimahankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset Natura-alueeseen kohdistuvat vähäisillä tavoilla tiettyihin lintulajeihin. Natura-alueen ulkopuolisten alueiden elinympäristöjen menetyksistä ja laadun heikkenemisestä aiheutuvia epäsuoria vaikutuksia sekä voimaloiden aiheuttamaa törmäysriskiä näille lajeille voidaan vähentää lievennys- ja kompensointihierarkian mukaisesti erilaisin linnustoa huomioivin rakenteiden suunnittelu- ja toteutustoimin. Tuulivoimayhtiö voi lisäksi esimerkiksi osallistua linnustoa hyödyttäviin toimiin, jotka kohdistuvat hankealueen ja Natura-alueen seudun luonnontilaisimpien osien monimuotoisuuden parantamiseen, niiden laajuuden kasvattamiseen tai vastaavien alueiden lisäämiseen tai turvaamiseen tulevaisuudessa.

Kanalintujen törmäysriskiä voidaan vähentää maalamalla voimaloiden rungot alaosistaan harmaan/harmaan vihreän sävyisiksi vastaamaan tummuudeltaan ympäröivän metsän väriä.

5.6 Johtopäätökset

Kotaselän tuulivoimahankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille tai niille tyypilliseen tai suojelullisesti huomionarvoiseen kasvilajistoon.

Kokonaisuutena linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan molemmissa toteutusvaihtoehtoisissa vähäisiksi. Suojelun perusteena oleviin lintulajeihin kohdistuvat vaikutukset eivät ole merkittäviä.

6 EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Hankkeen tietoja sekä Natura-alueen luontotyyppi- ja lajitietoja on tarkasteltu rinnakkain, ja sen perusteella on arvioitu, onko merkittävä vaikutus mahdollinen. Vaikutusarvioinnin ovat laatineet kokeneet biologit ja arviointityötä varten ovat olleet käytettävissä riittävät lähtötiedot. Arviointi on kuitenkin aina subjektiivinen sen perustuessa asiantuntija-arvioon.

Luonnon prosessit ja yhteydet ekologisessa kokonaisuudessa ovat monimutkaisia, eikä niitä ole aina mahdollista tunnistaa perin pohjin. Mahdollisia epävarmuuksia voisivat aiheuttaa esimerkiksi jotkin ennalta arvaamattomat tai välilliset vaikutukset, joita ei ole tunnistettu vielä arviointia tehdessä. Kokonaisuudessaan vaikutusarviointia laadittaessa ei ole kuitenkaan havaittu sellaisia seikkoja, jotka aiheuttaisivat huomioitavaa epävarmuutta Natura-tarvearviointin tuloksiin ja johtopäätöksiin liittyen.

Hankesuunnittelun edetessä osa suunnitteilla olevista hankkeista tulee muuttumaan hankealueiden rajausten ja voimalapaikkojen sijoittumisen suhteen, mikä asettaa haasteita yhteisvaikutusten tarkkaan arviointiin. Yhteisvaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa myös eri ja erilaisten hankkeiden ajoittuminen, oli kyseessä tuulivoimarakentaminen, metsänhoitotoimet tai muu alueiden käyttö. Mikäli lähialueiden hankkeet toteutuisivat yhtä aikaa, ja toimet ajoittuisivat samoille vuosille (joka on epätodennäköistä), olisi rakentamisesta aiheutuva häiriö huomattavasti merkittävämpää ja laajempia alueita koskevaa kuin tilanteessa, jossa hankkeet etenisivät vaiheittain.

7 YHTEENVETO

Kotaselän tuulipuiston hankesuunnitelmassa ei ole osoitettu Natura-alueille tai niiden läheisyyteen sellaista uutta toimintaa, joilla olisi merkittäviä haitallisia vaikutuksia tässä Natura-arviossa esitetyn Poikainlammit-Karhusuon Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontoarvoille; luontotyyppien luonnontilaan, levinneisyyteen tai lajistoon. Tuulipuiston toteuttamisesta ei todennäköisesti aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä tarkasteltuna.

8 LÄHTEET

AFRY Finland Oy 2025. Kotaselän tuulivoimahanke (Oulu, Yli-Ii). Luontoselvitykset.

Allison, T.D., Diffendorfer, J.E., Baerwald, E.F., Beston, J.A., Drake, D., Hale, A.M., Hein, C.D., Huso, M.M., Loss, S.R., Lovich, J.E., Strickland, M.D., Williams, K.A. & Winder, V.L. 2019. Impacts to wildlife of wind energy siting and operation in the United States. *Issues in Ecology*, 21(1): 2–18.

Band, W., Madders, M. & Whitfield, D. P. 2007: Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. – Teoksessa: de Lucas, M., Janss, G. F. E. & Ferrer, M. (toim.), *Birds and wind farms: Risk assessment and mitigation*. Quercus, Madrid. S. 259–275.

Barrios, L. & Rodríguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41:72–81.

Barrios, L. & Rodríguez, A. 2007. Spatiotemporal patterns of bird mortality at two wind farms of Southern Spain. S. 56–72. Teoksessa M. de Lucas, G. F. E. Janss and M. Ferrer (toim.). *Birds and wind farms*. Madrid, Quercus.

Bentrup, G. 2008. Conservation buffers: design guidelines for buffers, corridors, and greenways. Gen. Tech. Rep. SRS-109. Asheville, NC: Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station. 110 s.

Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø. Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P., LundHoel, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Røskoft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. 2010. Pre- and postconstruction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007–2010. NINA Report 620. 152 s.

Carrete, M., Sánchez-Zapata, J., Benítez, J., Lobón, M., Montoya, F. & Donázar, J. 2012. Mortality at wind-farms is positively related to largescale distribution and aggregation in griffon vultures. *Biological Conservation* 145: 102–108.

Dahl, E., Bevanger, K., Nygård, T., Røskoft, E. & Stokke, B. 2012. Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smøla windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. *Biological Conservation* 145: 79–85.

Dai, K., Bergot, A., Liang, C., Xiang, W.N. & Huang, Z. 2015. Environmental issues associated with wind energy—A review. *Renewable energy*, 75: 911–921.

de Lucas, M., Janss, G., Whitfield, D. & Ferrer, M. 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45: 1695–1703.

Desholm, M. 2006. Wind farm related mortality among avian migrants – a remote sensing study and model analysis. PhD thesis. Dept. of Wildlife Ecology and Biodiversity, NERI, and Dept. of Population Biology, University of Copenhagen. National Environmental Research Institute, Denmark. 128 s.

Drewitt, A. & Langston, R. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29–42.

Eichhorn, M., Johst, K., Seppelt, R. & Drechsler, M. 2012. Model-Based Estimation of Collision Risks of Predatory Birds with Wind Turbines. *Ecology and Society* 17 (2):1.

Euroopan komissio 2021. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A52021XC1028%2802%29> (29.11.2024)

Euroopan komissio 2018. Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö. Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Komission tiedonanto. http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/Provisions_Art_6_nov_2018_fi.pdf (29.11.2024)

Garvin, J., Jennelle, C., Drake, D. & Grodsky, S. 2011. Response of raptors to a wind-farm. *Journal of Applied Ecology* 48: 199–209.

Habib, L., Bayne, E.M. & Boutin, S. 2007. Chronic industrial noise affects pairing success and age structure of ovenbirds *Seiurus aurocapilla*. *Journal of Applied Ecology*. Vol. 44: 176–184

Karami, L., Ghaderi, N. & Javadi, T. 2017. Morphological and physiological responses of grapevine (*Vitis vinifera* L.) to drought stress and dust pollution.

Krijgsveld, K., Akershoek, K., Schenk, F., Dijk, F. & Dirksen, S. 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea* 97 (3): 357–366.

Kumar, R.S. & Thambavani, D.S. 2012. Effect of cement dust deposition on physiological behaviors of some selected plant species. *Int. J. Sci. Tech. Res.* 1(9): 98–105.

Maanmittauslaitos 2024. Karttapaikka. Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, avoin data 2024. <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/?lang=fi> (29.11.2024)

Martin, G. 2011. Understanding bird collision with man-made objects: a sensory ecology approach. *Ibis* 153: 239–254

Masden, E., Haydon, D., Fox, A. & Furness, R. 2010. Barriers to movement: Modelling energetic costs of avoiding marine wind farms amongst breeding seabirds. *Marine Pollution Bulletin* 60: 1085–1091.

Masden, E., Haydon, D., Fox, A., Furness, R., Bullman, R. & Desholm, M. 2009. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. *International Council for the Exploration of the Sea. Oxford Journals*.

May, R., Hoel, P.L., Langston, R., Dahl, E.L., Bevnger, K., Reitan, O., Nygård, T., Pedersen, H.C., Røskoft, E. & Stokke, B.G. 2010. Collision risk in white-tailed eagles. Modelling collision risk using vantage point observations in Smøla wind-power plant. *NINA Report* 639. 25 s

Mikkola-Roos, M. & Hirvonen, H. 1996. Toukolanranta, rakentamisen ympäristövaikutukset. *Ekologinen näkökulma II. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja* 1996:20.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. *Opas teki-jälle, tilaajalle ja viranomaiselle – 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raport-teja* 43/2023.

Natura-tietolomake 2018. Poikainlammit-Karhusuo (FI1100400).

Nilsson, L. & Green, M. 2011. Birds in southern Öresund in relation to the wind farm at Lillgrund. Final report of the monitoring program 2001–2011. Biologiska Institutionen, Lunds Universitet. 85 s. <http://www.vattenfall.se/sv/lillgrund-vindkraft-park.htm>

Päivinen, J., Heinonen, P., Korhone, K.-M. & Leinonen, J. 2011. Teoksessa: Päivinen J., Björkqvist N., Karvonen L., Kaukonen M., Korhonen K.-M., Kuokkanen P., Lehtonen H. & Tolonen A. (toim.), Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas, Metsähallitus. 12–24 s.

Rasran, L., Dürr, T. & Hötter, H. 2009. Analysis of collision victims in Germany. Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin 21–22 Oct 2008 (H. Hötter, toim.) NABU, Berlin. S. 25–30.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J., Pettersson, J. & Green, M. 2012. The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Vindval report 6511. ISBN 978- 91-620-6511-9.

Schaub, M. 2012. Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of red kite populations. Biological Conservation 155: 111–118.

Schroeder J., Nakagawa S., Cleasby I.R., Burke, T. 2012. Passerine birds breeding under chronic noise experience reduced fitness. PLoS ONE 7(7).

Smallwood, K. & Thelander, C. 2005. Bird Mortality at the Altamont Pass Wind Resource Area. Subcontract report NREL/SR-500-36973. <http://www.osti.gov/bridge>.

Smallwood, K.S. & Thelander, C.G. 2008. Bird mortality in Altamont Pass Wind Resource Area California. J. Wildl. Manage. 72: 215–213.

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. Tietokantaote 24.10.2024. Petolinnut ja pöllöt. <http://tun.fi/HBF.97139> (haettu 18.11.2024).

Suomen Ympäristökeskus 2024a. Avoin tieto. Ladattavat paikkatietoaineistot. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot#Y (29.11.2024)

Suomen Ympäristökeskus 2024b. Lettorikko. Syken lajiesittelyt. Päivitetty 30.11.2022. <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Lettorikko.pdf> (29.11.2024)

Suomen Ympäristökeskus 2010. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa. Suomen Ympäristö 25/2010.

Suorsa, V. 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. Linnut -vuosikirja 2018: 148–155.

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

Ympäristöministeriö 2018. Suomen Natura 2000 -alueet. Valtionneuvoston päätös 2018 tietojen tarkistamisesta ja verkoston täydentämisestä. <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=831ac3d0ac444b78baf0eb1b68076e1a> (29.11.2024)

Whitfield, D.P. & Madders, M. 2006. A review of the impacts of wind farms on hen harriers *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural Research Ltd, Bancho-ry, UK.