



Tuulikolmio Oy

LAMUSTENMÄEN TUULIVOIMAHANKKEEN LUONTOVAIKUTUSARVIOINTI

19.9.2025

Tuulikolmio Oy

Tuomas Rautajoki

Envineer Oy

Joonatan Lohi

Heikki Erkinaro

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinnumero: 12328-002

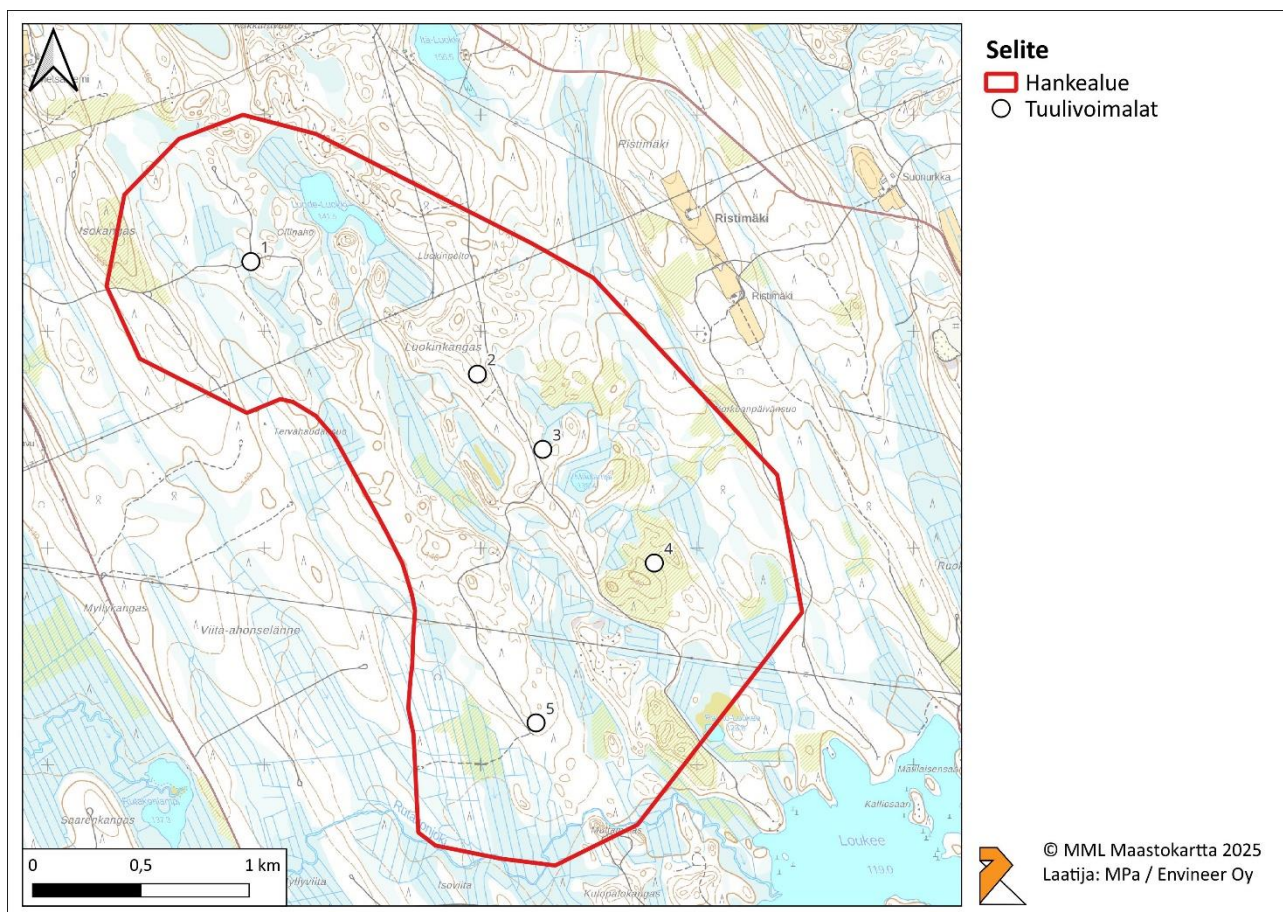
Kansikuva: Rutakojoki (© Mikko Pajukoski)

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	4
2	Arviointimenetelmät	4
3	Hankkeen luontovaikutukset	6
3.1	Linnusto.....	6
3.1.1	Elinympäristömuutokset	6
3.1.2	Häiriövaikutukset.....	7
3.1.3	Este- ja törmäysvaikutukset	8
3.2	Eläimistö.....	10
3.2.1	Suurpedot.....	11
3.2.2	Lepakot.....	11
3.2.3	Saukko	12
3.3	Kasvillisuus ja luontotyytit.....	12
3.4	Suojelualueet ja tärkeät lintualueet	13
3.4.1	Lähtötiedot	13
3.4.2	Vaikutusarvio	16
4	Yhteisvaikutukset	16
5	Haitallisten vaikutusten estäminen.....	17
5.1	Linnusto.....	17
5.2	Eläimistö.....	18
5.3	Kasvillisuus ja luontotyytit sekä suojelualueet.....	18
6	Epävarmuustekijät.....	19
7	Yhteenvedo ja vaikutusten merkittävyys	21
	Lähteet.....	22

1 JOHDANTO

Tuulikolmio Oy suunnittelee Lamustenmäen tuulivoimapuiston rakentamista Pieksämäelle Etelä-Savoon. Hankealueelle on suunnitteilla viisi tuulivoimalaa (Kuva 1). Tässä raportissa arvioidaan hankkeen vaikutukset luonnonympäristöön, sisältäen yhteisvaikutukset muiden lähihankkeiden kanssa. Arvioinnissa tarkastellaan erikseen vaikutukset linnuston, muun eläimistön, kasvillisuuden ja luontotyyppien sekä suojelualueiden ja tärkeiden lintualueiden osalta.



Kuva 1. Hankealue sekä tuulivoimaloiden suunnitellut sijainnit kaavaluonnosvaiheessa.

Osa linnuston vaikutusarviosta käsitellään vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa raportissa perustuen viranomaisten toiminnan julkisuudesta annettuun lakiin (621/1999, 24 §, 14. mom.), koska tietojen julkisuus voisi vaarantaa lajien suojelua.

2 ARVIOINTIMENETELMÄT

Vaikutusarviointi perustuu pääosin Envineer Oy:n alueelta vuonna 2024 tekemiin maastoselvityksiin sekä osin vuonna 2023 tehtyihin erillisiin maastoselvityksiin. Arvioinnissa on hyödynnetty Suomen Lajitietokeskuksen (2024) aineistoa suojelluista huomionarvoisista lajeista. Suurpetoihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu työpöytäselvityksenä ja tulokset käsitellään erillisessä raportissa. Suojelualueiden ja tärkeiden lintualueiden vaikutusarviointi pohjautuu Suomen

ympäristökeskuksen ja BirdLife Suomen paikkatietoaineistoihin. Läheisen Iso-Kylmän Natura-alueen osalta vaikutukset on arvioitu erillisessä Natura-arvioinnin tarpeen selvityksessä.

Hankkeen luontovaikutusten suuruus eri osa-alueiden ja lajiryhmien osalta arvioidaan neliportaisesti (ei vaikutusta – pieni – keskisuuri – suuri, myönteinen/kielteinen). Johtopäätöksissä arvioidaan lisäksi vaikutusten merkittävyys nykytilan herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden summana (merkityksetön – pieni – kohtalainen – suuri). Nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit on esitetty seuraavassa.

Nykytilan herkkyys

Vähäinen

Vaikutusalueella esiintyy Suomen ja EU:n tasolla luokittelemattomia ja suojelemattomia lajeja sekä luontotyyppejä ja Suomessa elinvoimaisiksi (LC) määriteltäviä luontotyyppejä tai metsälailla suojeltuja kohteita. Vaikutusalueella ei säännöllisesti esiinny suojelullisesti huomioitavaa lintulajistoa. Muuttoaikoina vaikutusalueella esiintyy vähän tai ei lainkaan uhanalaisia tai lintudirektiivin liitteen I lajeja.

Vaikutusalueella ei esiinny tarkasteltujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai ruokailualueita, eikä alueella ole siirtymäreittejä tai kulkuyhteyksiä.

Vaikutusalueen metsät ovat tehokkaasti metsätaloustoimin hoidettuja.

Vaikutusalueella ei ole suojelualueita eikä muita luonnonsuojelulailla suojeltuja kohteita tai etäisyydet suojelualueisiin ovat pitkiä.

Kohtalainen

Vaikutusalueella on silmälläpidettäviä tai alueellisesti uhanalaisia lajeja tai luontotyyppejä, vesilailla suojeltuja kohteita tai kansainvälisiä erityisvastuulajeja.

Vaikutusalueella esiintyy joitakin vaikutuksille herkkiä alueellisesti uhanalaisia, silmälläpidettäviä tai lintudirektiivin liitteen I lajeja. Hankealueen läheisyydessä esiintyy korkeintaan maakunnallisesti tärkeitä muutonaikaisia levähdys- tai ruokailualueita.

Vaikutusalue on lajien tärkeää elinympäristöä, mutta ei täytä lajien lisääntymis- ja levähdyspaikan kriteerejä.

Vaikutusalueella esiintyy paikoin luonnontilaisia metsäkuvioita.

Vaikutusalueella on suojelualueita tai muita luonnonsuojelulailla suojeltuja kohteita. Suojelualueet eivät sijaitse hankealueen välittömässä läheisyydessä, mutta toiminnasta aiheutuvat vaikutukset todennäköisesti kohdistuvat suojelualueelle.

Suuri

Vaikutusalueella on EU:n luontodirektiivin lajeja tai luontotyyppejä, uhanalaisia lajeja tai luontotyyppejä (VU, EN, CR). Vaikutusalueella on luonnonsuojelualueita, luonnonsuojelulailla suojeltuja kohteita tai erityisesti suojeltavia lajeja.

Vaikutusalueella esiintyy vaikutuksille herkkiä uhanalaisia (EN, CR, VU) tai erityisesti suojeltavia lintulajeja.

Vaikutusalueella esiintyy valtakunnallisesti tärkeitä muutonaikaisia levähdys- ja ruokailualueita.

Vaikutusalueella sijaitsee lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sekä siirtymäreittejä tai kulkuyhteyksiä.

Vaikutusalueella esiintyy laajahkoja kokonaisuuksia luonnontilaiseksi luokiteltavia metsiä.

Vaikutusalueella on useita luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojelulailla suojeltuja kohteita hankealueen välittömässä läheisyydessä. Alueiden suojeluperusteissa on sellaisia luontoarvoja, joihin toiminnalla on suoria vaikutuksia tai luontoarvot ovat valtakunnallisesti merkittäviä.

Vaikutusten suuruus

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Menetetty elinympäristö on pinta-alaltaan hyvin pieni verrattuna lajin koko elinympäristöön tai lajien elinympäristön menetys ja pirstoutuminen on vähäistä tai palautuvaa. Lajien elinvoimaisuus säilyy tavanomaisena vaikutusalueella. Vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin lintulajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon. Vaikutukset suojelualueiden luontoarvoille ovat vähäisiä ja tilapäisiä.	Lajin elinolot heikkenevät, tuhoutuvat tai pirstoutuvat selvästi, mutta lajin on mahdollista esiintyä ja lisääntyä vaikutusalueella. Menetetyn elinympäristön koko on lajin elinympäristöön nähden kohtalaisen suuri. Luontotyyppien tai lajien menetys on osittain palautumatonta tai elinympäristöt muuttuvat huomattavasti. Vaikutukset suojelualueille tai niiden suojeluperusteisille luontoarvoille ovat kohtalaisia. Muutokset ovat palautuvia kohtalaisessa ajassa.	Lajisto muuttuu selvästi tai heikentää luontotyyppiä tai lajia laaja-alaisesti. Hankkeen seurauksena lajin tai luontotyypin esiintymä häviää seudulta. Lajien lisääntymis- tai levähdyspaikka tai siirtymä- tai kulkuyhteyksiä häviää tai heikentyy. Vaikutusten seurauksena laji todennäköisesti häviää tai lisääntyminen estyy vaikutusalueella. Vaikutukset suojelualueille tai niiden suojeluperusteissa oleville luontoarvoille ovat vakavia ja seurauksena voi olla suojeluperusteen häviäminen. Vaikutukset ovat pitkäaikaisia tai pysyviä.
Myönteinen		
Kielteinen		

3 HANKKEEN LUONTOVAIKUTUKSET

3.1 Linnusto

3.1.1 Elinympäristömuutokset

Tuulivoimaloiden ja tiestön rakentamisen suorat elinympäristömuutokset vaikuttavat jonkin verran hankealueella pesivään linnustoon, kun metsien pinta-ala vähenee ja vastaavasti rakennetun maan pinta-ala lisääntyy. Muutokset voivat vähentää pesivien lintujen lukumäärää ja aiheuttaa muutoksia lajikoostumuksessa, kuten kasvattaa puoliavointen ympäristöjen lajien osuutta. Elinympäristömuutosten vaikutuksia linnustoon vähentää se, että maankäytön muutokset sijoittuvat pääasiassa jo entuudestaan rikkonaiseen ja paikoin hyvinkin yksipuoliseen metsämaisemaan. Lisäksi hankealueen pesimälinnusto on melko tavanomaista, eivätkä voimalapaikat sijoitu linnustollisesti erityisen arvokkaisiin elinympäristöihin, joten elinympäristömuutosten vaikutukset linnustoon jäävät kokonaisuudessaan melko vähäisiksi ja paikallisiksi. Voimalapaikkojen ympäristössä pesii yleisenä mm. peippo, metsäkirvinen, laulurastas ja kulorastas (Kaasinen, 2023), jotka ovat yleisiä ja elinvoimaisia lajeja ja joille soveltuvaa elinympäristöä on alueella runsaasti tarjolla. Muutokset ovat hyvin pitkälti verrattavissa alueella harjoitetun metsätaloustoiminnan ja muun ihmistoiminnan vaikutuksiin.

Voimalapaikkojen ympäristössä tunnistettiin erittäin uhanalaisen (EN) hömötiaisen ja vaarantuneen (VU) töyhtötiaisen reviirejä muun hankealueen tavoin. Lintudirektiivin lajeista on havaittu reviiriin viittaavasti mm. palokärki (LC). Hankkeen toteuttaminen ei merkittävästi heikennä kyseisten lajien elinympäristöjä tai elinolosuhteita alueella, sillä rakentaminen kattaa hyvin pienen osan niiden elinympäristöistä. Voimaloiden ja tiestön rakentamisesta aiheutuva elinympäristön pirstaloituminen voi rajoittaa lajien liikkumista alueella jossain määrin.

Intensiivisen metsätalouden ja laajojen hakkuuaukeiden seurauksena hankealueella pesii useita puoliavointen ympäristöjen lajeja, kuten taivaanvuohi (NT), pensastasku (VU) ja pajusirkku (VU). Hankkeen toteutuminen ei heikennä kyseisten lajien elinympäristöjä, ja rakentaminen voi potentiaalisesti jopa lisätä lajien pesintöjä alueella. Sama koskee alueelta vuonna 2023 havaittua kangaskiurua (NT) (Kaasinen, 2023), joka on alueellisesti harvalukuinen lintudirektiivin laji.

Selvityksissä on tunnistettu yksi metson soidinpaikka, mutta rakentaminen ei vaaranna soidinpaikan säilymistä. Myös teerestä ja pyystä tehtiin selvityksissä suoria tai epäsuoria havaintoja. Kaikkiaan voimaloiden ja tiestön rakentaminen ei merkittävästi heikennä kanalintulajien elinympäristöjä alueella, ottaen huomioon metsätalouden jo nykyisellään aiheuttaman metsien voimakkaan pirstoutumisen.

Alueella ei havaittu petolintujen pesiä, jotka olisivat voimaloiden rakentamisen vuoksi uhattuna. Hankealueen lähiympäristössä mahdollisesti pesivien varpushaukan, hiirihaukan ja tuulihaukan elinympäristöille hankkeesta ei synny merkittävää haittaa. Vesistöjen pesimälinnuston elinympäristöt säilyvät nykyisenkaltaisina.

Kokonaisuudessaan elinympäristömuutoksista johtuvat vaikutukset linnustoon arvioidaan **pieniksi**.

3.1.2 Häiriövaikutukset

Hankkeesta syntyy häiriövaikutuksia pesimälinnustoon voimaloiden ja tiestön rakentamisesta, tuulivoimaloiden toiminnasta sekä niiden purkamisesta toiminnan loputtua. Rakentamisen aikaisia linnuille aiheutuvia häiriötekijöitä ovat esimerkiksi ihmistoiminnan lisääntyminen alueella sekä rakentamisesta ja lisääntyvästä liikenteestä syntyvä värinä ja melu. Näiden vaikutus jää kuitenkin vähäiseksi ja lyhytkestoiseksi. Purkamisen aikaiset häiriövaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana linnustolle aiheutuvia häiriötekijöitä ovat esimerkiksi voimaloiden synnyttämä melu sekä tuulivoimarakenteiden aiheuttamat visuaaliset vaikutukset. Näiden seurauksena jotkin linnut voivat vältellä oleskelua tuulivoimala-alueilla. Tämä koskee sekä pesivää että levähtävää linnustoa. Melu voi haitata lintujen yhteydenpitoa, lisätä stressiä sekä vaikeuttaa ravinnonsaantia (Koskimies, 2018). Keskimäärin metsälajien pesimätiheyden on havaittu alenevan melun ylittäessä 42 dB. Avomaan lajeilla vastaava raja on 48 dB (Koskimies, 2018). Metsälajisto voi tuulivoimaloiden aiheuttaman melun vuoksi siirtyä kauemmaksi voimaloista, jolloin sopivan elinympäristön pinta-ala pienenee ja pirstaloituu. Melun vaikutukset metsälinnustoon ovat kuitenkin lähtökohtaisesti melko vähäisiä, sillä voimalapaikat sijoittuvat linnustollisesti tavanomaiseen metsäympäristöön, jossa on lukumäärällisesti vain vähän suojellisesti arvokasta lajistoa. Sama koskee alueen puoliavomien maiden ja pienvesistöjen linnustoa. Varpuslintujen on myös usein todettu tottuvan tuulivoimaloiden toimintaan (Tolvanen ym., 2023), ja pohjoisessa

Euroopassa melulla ei ole havaittu yhtä suurta vaikutusta metsälinnuston pesimätiheyteen kuin keskimäärin on arvioitu (Koskimies, 2018). Läheiseen Loukee-järveen on voimalapaikoista yli kilometri, joten merkittävää häiriövaikutusta järven pesimälinnustolle ei arvioida syntyvän. Tuulivoimaloiden aiheuttama matalataajuinen ääni voi häiritä hankealueella tai sen lähiympäristössä pesivien pöllölajien saalistamista ja soidinta. Tämä koskee erityisesti viirupöllöä, joka on Suomen Lajitietokeskuksen (2024) aineiston mukaan melko säännöllinen pesijä lähialueella.

Merkittävin tuulivoimaloiden aiheuttama häiriövaikutus kohdistuu alueen kanalintuihin, etenkin metsoon ja teereen. Esimerkiksi metson on havaittu välttelevän tuulivoimaloita pesimäaikaan (Coppes ym., 2020; Taubmann ym., 2021; Tolvanen ym., 2023). Myös teeren on todettu siirtävän avoimessa maastossa Alpeilla soidinpaikkojaan kauemmaksi tuulivoimaloista pääasiassa voimaloiden aiheuttaman melun takia (Zeiler & Grünschachner-Berger, 2009). Pyyn on puolestaan todettu olevan teereäkin herkempi ainakin liikenteen aiheuttamalle melulle (Koskimies, 2018). Luonnonvarakeskuksen koostejulkaisun mukaan (Tolvanen ym. 2023) tuulivoimalan vaikutukset metsäkanalintujen populaatioihin tai käyttäytymiseen ulottuvat aiempien tutkimusten perusteella keskimäärin jopa 5 kilometrin päähän.

Metson kohdalla melusta ja välkkeestä syntyvä häiriövaikutus kohdistuu pääasiassa tunnistettuun soidinpaikkaan. Häiriöt voivat saada arkoja lintuja karttamaan aluetta ja heikentää soidinpaikan laatua. Teeri on alueen lähiympäristössä runsaslukuinen selvityksissä tehtyjen suorien ja epäsuorien havaintojen perusteella. Hankealueen soveltuminen teeren elinympäristöksi voi kokonaisuudessaan heikentyä voimaloiden aiheuttaman melun vuoksi. Sama koskee vähäisemmässä määrin pyytä, joka myös voi pesiä lähiympäristössä.

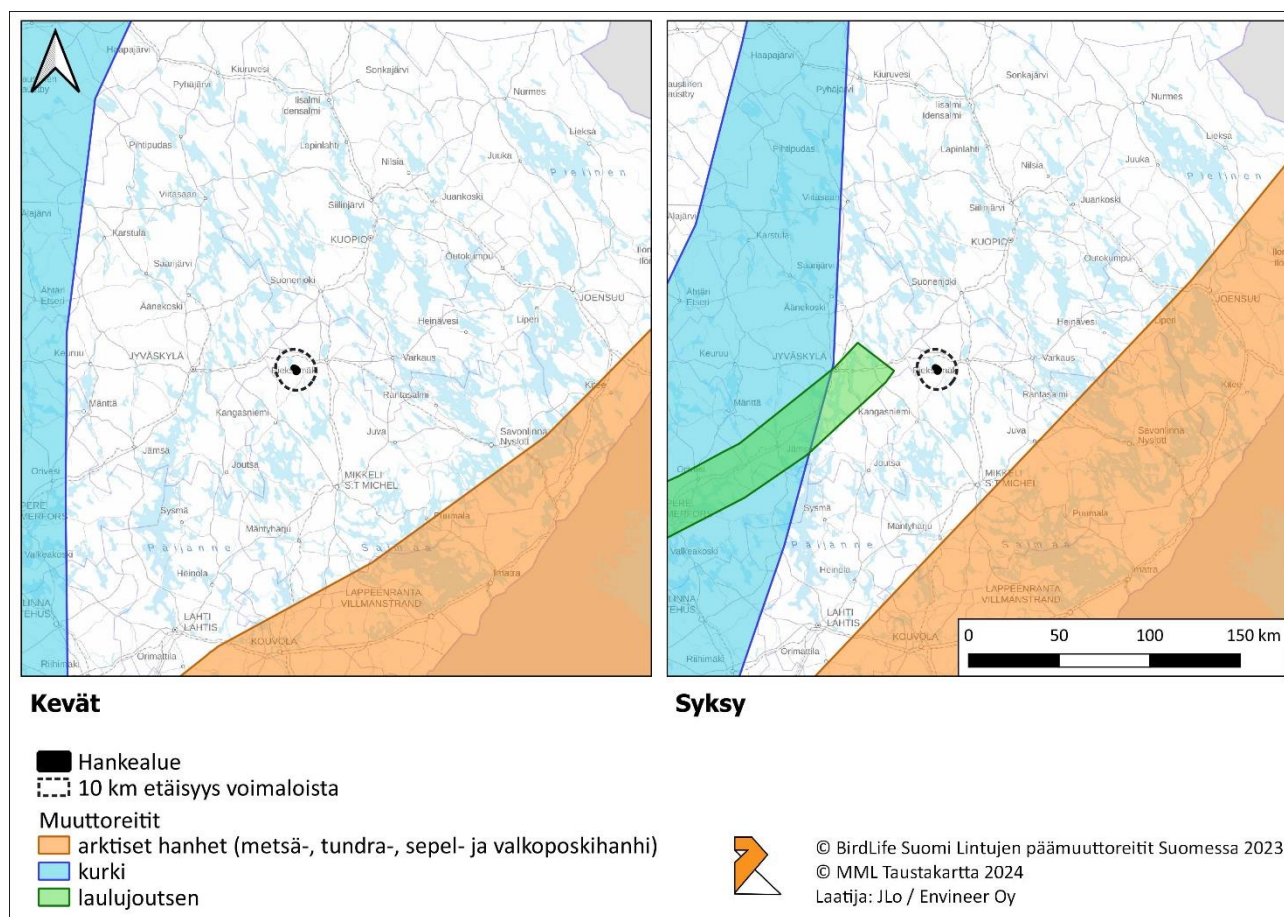
3.1.3 Este- ja törmäysvaikutukset

Tuulivoimaloiden aiheuttamista linnustovaikutuksista merkittävimpinä tai ainakin eniten huomiota saaneina voidaan pitää voimaloiden linnuille aiheuttamaa törmäysriskiä sekä siitä johtuvaa lintukuolleisuutta. Erityisen suuri törmäysriski kohdistuu isokokoisiin ja hidasliikkeisiin lajeihin (esim. petolinnut, kurjet, joutsenet ja hanhet). Näillä lajeilla mahdollisuudet nopeisiin väistöliikkeisiin ovat vähäisempiä kuin pienikokoisilla lajeilla. Petolintujen ja kurkien osalta törmäysriskiä lisää myös lajien taipumus jäädä kaartelemaan alueilla, joissa on nousevia ilmavirtauksia (Bennun ym., 2021). Tuulivoimapuiston aiheuttaman törmäysriskin suuruuteen lajin lisäksi vaikuttavat mm. vallitsevat sääolosuhteet, alueen topografia, tuulipuiston laajuus ja yksittäisten voimaloiden ominaisuudet (koko, rakenne ja roottorin lapojen pyörimisnopeus) sekä merkittävimpana alueen lintujen yksilömäärät ja lintujen lentoaktiivisuus tuulivoima-alueella. Rydelin ym. (2017) mukaan yksittäisiin tuulivoimaloihin törmää muutamasta muutama kymmeneen lintua vuosittain. Määrä vaihtelee luonnollisesti huomattavasti riippuen tuulivoimalan sijainnista suhteessa lintujen elinalueisiin. Lintujen kohdatessa toimivan tuulivoimalan muodostuu olennaiseksi tekijäksi törmäysriskin kannalta linnun kyky väistää voimalaa. Viime aikoina on yleisesti arvioitu lintujen väistökyvyn olevan jopa 98–99,8 % luokkaa (ks. Scottish Natural Heritage, 2017). Muuttolintujen on myös havaittu kiertävän tuulivoimapuistoja ja näin välttävän törmäysriskiä (Suorsa ym., 2019).

Muuttavien lintujen määrä on seurantojen perusteella alueella kohtalaisen vähäinen. Muutto kulkee alueelta hajanaisesti, eikä selvää muuttolinjaa ole. Alue ei sijaitse minkään lintulajin

päämuuttoreitillä (Lehtiniemi & Toivanen, 2023), mutta alueen lähelle, noin 20 kilometrin päähän sijoittuu laulujoutsenen syksyn päämuuttoreitti. Kurjen ja arktisten hanhien syksyn päämuuttoreitit ovat 50–65 kilometrin päässä hankealueesta (Kuva 2). Näistä lajeista metsähanhia havaittiin muuttavan hankealueen yli vuonna 2023 yhteensä 215 yksilöä (Huhta & Hietaranta, 2023) ja vuonna 2025 yhteensä 100 yksilöä. Yhteensä muuttavia hanhia havaittiin 477 yksilöä vuosien 2023–2025 muutontarkkailussa. Muiden erityisesti törmäyksille alttiiden lajien kuten joutsenten, kurkien ja petolintujen, havaitut muuttomäärät alueen yli jäivät hyvin pieniksi. Hanke ei siten muodosta merkittävää törmäysriskiä alueen kautta muuttavan linnuston suhteen, ottaen lisäksi huomioon vähäisen voimalamäärän.

Muutonseurannan tulokset ovat samansuuntaisia läheisten muiden tuulivoimahankkeiden – Sarvikankaan ja Niinimäen – YVA-menettelyjen yhteydessä tehtyjen muutonseurantojen kanssa. Vuosina 2023 ja 2015 tehtyjen muutonseurantojen perusteella alueen lintumuutto on kohtalaisen vähäistä ja hajanaista (Pöyry Finland Oy, 2015; Enviro Oy, 2023).



Kuva 2. Hankealuetta lähimmät lintujen päämuuttoreitit keväällä ja syksyllä.

Törmäysriskin ei arvioida olevan merkittävä myöskään alueella pesivän linnuston suhteen jo yksin vähäisen voimalamäärän vuoksi. Voidaan olettaa, että Lamustenmäen tuulivoimaloihin törmää vuosittain vain yksittäisiä lintuja. Paikallisista linnuista erityisesti kanalintujen on todettu törmäävän muita lintuja useammin voimaloihin (Suorsa, 2019). Kanalinnuilla törmäysriskiä aiheuttaa myös tuulivoimaloiden rungot, jotka voivat metsäisessä maisemassa näyttäytyä aukkona puustossa.

Hankealueella riski on suurin teeren ja metson osalta. Muista pesimälajeista muun muassa taivaanvuohella on kohonnut törmäysriski voimaloiden lapoihin soidinlentojen vuoksi.

Tuulivoimalat synnyttävät myös ns. estevaikutuksia, joissa voimalat estävät lintuja käyttämästä vakiintuneita muutto-, yöpymis- tai ruokailulentoreittejä. Kulkureitille tulevan esteen kiertäminen voi aiheuttaa linnulle ylimääräistä energiankulutusta. Jos este vaikuttaa suureen osaan populaatiota, sillä voi olla heikentävää vaikutusta populaatioiden yleiseen elinkykyyn (Bennun ym., 2021). Erityisesti levähtäjille tuulivoimalat voivat toimia esteinä, minkä seurauksena muuttava linnusto välttelee laskeutumista hankealueelle. Hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei ole kuitenkaan levähdysalueiksi erityisesti soveltuvia kohteita. Lähimmät potentiaaliset levähdysalueet ovat Loukee-järvi kaakossa sekä Pyhäjärvi luoteessa, joilla levähtävälle linnustolle voimalat eivät aiheuta merkittävää este- tai törmäysvaikutusta.

Myös alueen ilmatilassa liikkuville petolinnuille tuulivoimalat voivat olla häiriötekijä. Hankealueen ilmatilassa havaittiin vuonna 2024 kiertelevän paikallisena hiirihaukka, varpushaukka ja tuulihaukka, joista hiirihaukasta on havaintoja myös vuodelta 2023 (Huhta & Hietaranta, 2023). Tuulivoimalat voivat karkottaa lintuja kauemmaksi hankealueesta, ja ne muodostavat myös törmäysriskin. Hankealueen merkitys petolinnuille arvioidaan havaintojen perusteella kuitenkin melko pieneksi, joten este- ja törmäysvaikutuksia ei voi pitää kovin suurena. Yli kolmen kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalapaikasta sijaitsee sääksen pesä, jossa on pesitty vuonna 2024. Sääksestä ei tehty havaintoja maastoselvityksissä, eivätkä voimaloiden sijainnit vaikuta karttatarkastelun perusteella erityisen ongelmallisilta sääksen kannalta (esimerkiksi sijainti pesän ja potentiaalisen saalistusvesistön välissä). Siten sääkseen ei arvioida kohdistuvan juurikaan vaikutusta. Kokonaisuudessaan este- ja törmäysvaikutukset paikallisiin lintuihin arvioidaan pieneksi.

Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset **pesimälinnustoon** arvioidaan **pieniksi**, mutta kanalintuihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan keskisuuriksi läheisten soidinpaikkojen takia. **Muuttolinnustoon** kohdistuvat vaikutukset arvioidaan **pieniksi**.

3.2 Eläimistö

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista hankealueella tai sen lähiympäristössä havaittiin saukko, pohjanlepakoita, viikisiippalajeja ja vesisiippa sekä suurpetolajeista jälkihavainnot karhusta ja ilveksestä. Viitasammakosta (vuonna 2024) tai liito-oravasta (vuosina 2023 ja 2024) ei tehty havaintoja erillisissä selvityksissä, joten hankkeesta ei arvioida muodostuvan viitasammakkoon ja liito-oravaan kohdistuvia vaikutuksia.

Hanke muuttaa osittain metsä- ja suoalueet rakennetuksi ympäristöksi ja näiltä osin alueella sijaitsevat eläinten elinympäristöt menetetään. Hanke heikentää eläinten kulkureittien kokonaiskapasiteettia hankealueen läpi, tosin ero nykyiseen metsänhakkuiden ja teiden pirstomaan ympäristöön ei tule olemaan merkittävä. Siten hanke ei tule merkittävästi heikentämään luonnon ydinalueiden välisten ekologisten yhteyksien toimivuutta maakunnallisessa mittakaavassa. Vaikutuksiltaan lähtökohtaisesti vähäisempiä epäsuoria vaikutuksia voi kohdistua hankealueen läheisyydessä esiintyviin eläimiin kasvillisuuden ja luontotyyppien muutosten myötä. Toimintavaiheen aikana rakennettujen alueiden reunojen pienilmasto voi muuttua varjo-valo-

vaihtelun sekä kosteus- ja tuulisuusolosuhteiden osalta, kun nykytilassaan alueella esiintyviä metsäisiä alueita tai niiden osia ei enää ole.

Myös suoria vaikutuksia lähialueen eläimistössä voi ilmetä melun, pölyn, värinän sekä visuaalisen häiriön takia erityisesti rakennusvaiheessa. Tuulivoimaloiden toimintavaiheessa huoltoliikenne sekä tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke vaikuttavat lähialueen eläinten käyttäytymiseen ja tietyillä lajeilla hankealueen välttelyyn, tosin alueen metsätaloustoiminta aiheuttaa häiriöitä nykyiselläänkin. Todennäköisin vaikutus hankkeen toteutuessa on, että häiriötä huonosti sietävät lajit siirtyvät varsinaisten hanketoimien reuna-alueilta etäämmälle. Suurin vaikutus ajoittuu rakennusvaiheeseen, jonka jälkeen eläimet tottuvat vähitellen tuulivoimaloiden toimintaan. Alueella esiintyvään tavanomaiseen eläimistöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan **pieniksi**.

3.2.1 Suurpedot

Hankkeen vaikutukset suurpetoihin on arvioitu tarkemmin erillisessä raportissa, jonka johtopäätökset esitetään tässä lyhyesti.

Alueella esiintyy kaikkia neljää suurpetolajia, mutta lajeille erityisen soveltuvia elinympäristöjä tai lisääntymisalueita ei alueella esiinny. Alueella lieneekin merkitystä lajeille lähinnä läpikulku- ja saalistusalueena. Rakentamisen ja toiminnan aikaisten häiriöiden tai elinympäristömuutosten ei arvioida aiheuttavan merkittävää riskiä suurpetokantojen alueelliselle elinvoimaisuudelle tai minkään lajin suotuisan suojelutason säilymiselle. Hankkeen vaikutukset suurpetoihin arvioidaan **pieniksi**.

3.2.2 Lepakot

Maastoselvityksissä hankealueelta havaittiin melko runsaasti lepakoita, ja alueella esiintyy ainakin pohjanlepakko, vesisiippa ja viikisiippalajeja. Lepakoiden on todettu keskimäärin välttelevän tuulivoimala-alueita (Tolvanen ym., 2023). Etenkin siippalajit ovat Suomen valoisien öiden takia riippuvaisia varjoisista metsäalueista (SLTY ry, 2023), joten voimaloiden ja tiestön rakentaminen vähentää siipoille sopivien saalistusympäristöjen määrää jonkin verran. Hankealueella esiintyvä pohjanlepakko käyttää muita alueen lepakkolajeja useammin myös avoimia ympäristöjä saalistukseen, joten voimaloita ympäröivät metsänreunat voivat tarjota saalistusmahdollisuuksia lajille. Tämä tosin lisää riskiä lepakoiden törmäyksille tuulivoimalan lapoihin (SLTY ry, 2023), mutta ottaen huomioon pohjanlepakon normaalin saalistuskorkeuden (alle 50 m, Kyheröinen ym., 2019) törmäysriskiä voi pitää hyvin pienenä.

Rakennettavien alueiden lähiympäristöstä ei selvityksissä tunnistettu lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, mutta hankealueella on useita lepakoille tärkeitä ruokailualueita. Kaksi näistä sijoittuu voimalapaikan nro 3 lähelle. Erityisesti Miilulammen soveltuminen lepakoiden ruokailualueeksi voi heikentyä merkittävästi välittömässä läheisyydessä sijaitsevan tuulivoimalan aiheuttaman melun vuoksi. Myös muille alueella tunnistetuille lepakkoalueille voi kohdistua lievää häiriövaikutusta. Vaikutusta lieventää jonkin verran se, että hankealueen merkitys lepakoille vaikuttaa havaintojen perusteella pääosin vähäiseltä aktiivisimpana lisääntymisaikana kesä-heinäkuussa, jolloin lisääntymispaikan sijainti ja valoisat yöt rajoittavat lepakoiden liikkumista. Lisääntymisajan jälkeen, jolloin suurin osa havainnoista tehtiin, lepakot ovat selvästi joustavampia saalistuspaikan valinnassa (SLTY ry, 2023). Ainoaksi lisääntymisaikanakin tärkeäksi ruokailualueeksi

tunnistettiin Luode-Luokin ympäristö alle 500 metrin päässä voimalapaikasta. Melu voi jossain määrin karkottaa lepakoita lammen ympäristöstä. Hankkeen vaikutukset lepakoihin arvioidaan **keskisuuriksi**.

3.2.3 Saukko

Selvityksissä tehtiin jälkihavaintoja saukosta Rutakonjoelta, joka määriteltiin saukon lisääntymis- ja levähdysalueeksi. Rakentaminen ei aiheuta suoria saukon elinoloja heikentäviä elinympäristömuutoksia Rutakonjoelle, ja mahdolliset vesistövaikutukset arvioidaan saukon kannalta merkityksettömiksi. Joki ulottuu lähimmillään 470 metrin päähän lähimmästä tuulivoimalapaikasta, ja muihin voimalapaikkoihin etäisyyttä on vähintään kilometri. Siten voimaloiden rakentamisesta ja toiminnasta syntyvä melu voi aiheuttaa häiriötä saukolle, mutta voimaloiden etäisyyksien vuoksi häiriön ei arvioida heikentävän oleellisesti saukon elinolosuhteita alueella. Hankkeen vaikutus saukkoon arvioidaan **pieneksi**.

3.3 Kasvillisuus ja luontotyytit

Hanke muuttaa osan metsä- ja suoalueista rakennetuksi ympäristöksi ja näiltä osin alueella esiintyvä kasvillisuus ja luontotyytit menetetään pysyvästi. Todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset lähialueen kasvillisuuteen ja luontotyypeihin muodostuvat rakennusvaiheen aikaisesta elinympäristöjen pienenemisestä, pölystä ja lähialueen kosteusolosuhteiden muutoksista puuston vähentyessä. Voimalapaikat sijoittuvat metsätaloustaloudessa oleville turvekankaille, kangasmetsiin tai hakkualueille, joilta ei tunnistettu erityisen merkittäviä luontoarvoja. Voimalapaikat 2 ja 5 sijoittuvat kohtalaisen luonnontilaisille kuivahkon kankaan kuvioille, jotka on luokiteltu uhanalaisuutensa vuoksi monimuotoisuutta turvaaviksi kohteiksi. Osa näistä luontotyypeistä häviää voimaloiden rakentamisen myötä, mutta maastohavaintojen ja ilmakuvatarkastelun perusteella luontoarvojen menetys on koko hankealueen mittakaavassa vähäinen.

Lähtökohtaisesti vaikutuksiltaan vähäisempiä muutoksia voi teoriassa kohdistua rakennettavien alueiden alapuolisiin vesistöihin, joiden kasvillisuus ja luontotyytit voisivat mahdollisten pintavaluntavaikutusten seurauksena häiriintyä. Hankealueella sijaitsee kaksi vesilakikohteeksi luokiteltavaa lampea, Pasko-Loukee ja Miilulampi. Voimaloiden ja tiestön rakentaminen voi lisätä kiintoainekuormitusta Miilulampeen, joka sijaitsee voimalapaikan nro 3 läheisyydessä. Lammen luontotyyppien luonnontilaisuus voi heikentyä tilanteessa, jossa voimalarakentaminen aiheuttaisi voimakasta kiintoainekuormitusta pintavalunnan kautta lampeen. Voimala-alueelta mahdollisesti muodostuvan ylimääräisen pintavalunnan vaikutusta lieventävät lampeen ympäröivä, korkeusgradientin mukaiseen pintavaluntasuuntaan nähden haitallisia pintavesivaikutuksia eliminoiva poikittainen ojitus. Olemassa oleva Miilulammen ympäristön ojitus sekä läheiset metsätaloustoimenpiteet ovat vaikuttaneet jo osaltaan lammen nykyisiin olosuhteisiin. Voimalapaikkaa on siirretty pintavaluntavaikutusten ehkäisemiseksi lopullisessa kaavakartassa noin 150 metriä luoteeseen etäämmäksi Miilulammesta. Pasko-Loukeeseen ei arvioida sijaintinsa vuoksi kohdistuvan vaikutusta rakentamisesta.

Rutakonjoen alajuoksulle voi teoriassa kohdistua välillisiä vaikutuksia eteläisimmän voimalapaikka nro 5:n sekä sille johtavan tien rakentamistoiminnasta. Rakennettavilta alueilta oja myöten mahdollisesti kulkeutuvan kiintoainekuormituksen vaikutukset Rutakonjokeen arvioidaan

kuitenkin epätodennäköisiksi ja merkityksettömiksi joen luontoarvojen kannalta suuren etäisyyden perusteella. Voimalapaikan etäisyys jokeen on 470 metriä, voimalalle johtavan uomanylityksen etäisyys jokeen on puolestaan yli kilometrin.

Rakentamisen jälkeen, tuulivoimaloiden toiminnan aikana, ei arvioida tapahtuvan uusia muutoksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Rakennettujen alueiden reunoilla voi ilmetä vähäisiä reunavaikutuksia, kuten pienilmaston muutoksia, joista voi pitkällä aikavälillä aiheutua kasvillisuuden muutoksia.

Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin arvioidaan **pieniksi**.

3.4 Suojelualueet ja tärkeät lintualueet

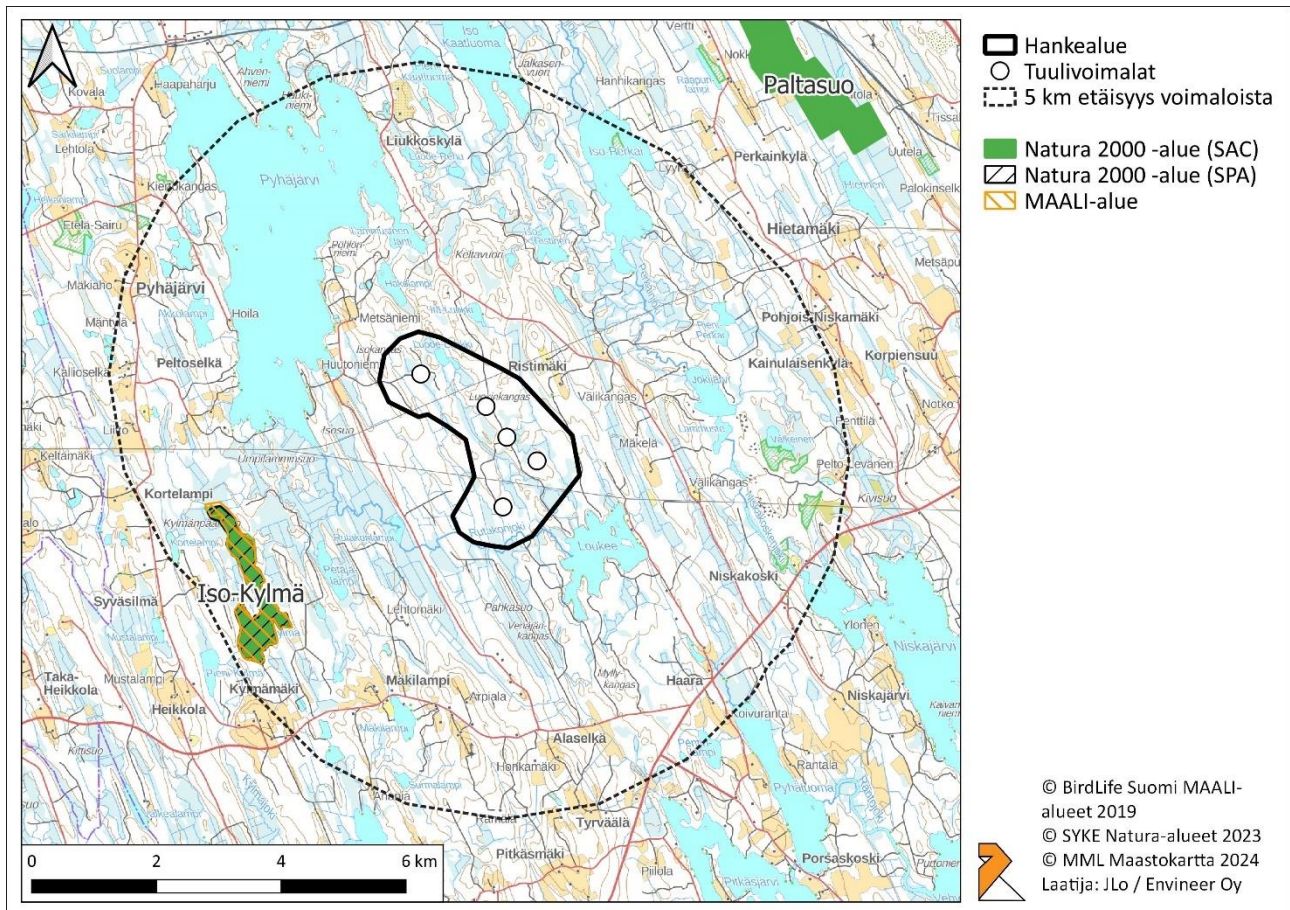
3.4.1 Lähtötiedot

Vaikutusten arvioinnissa huomioitiin seuraavat suojelualueet (SYKE, 2021, 2023, 2024) ja tärkeät lintualueet (BirdLife Suomi, 2019):

- Natura 2000 -alueet (SAC, SPA ja SCI)
- Valtion omistamat ja yksityismailla sijaitsevat luonnonsuojelualueet
- Luonnonsuojeluohjelma-alueet
- Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA)
- Suomen tärkeät lintualueet (FINIBA)
- Maakunnalliset tärkeät lintualueet (MAALI)

Vaikutukset arvioitiin alle 5 km säteellä tuulivoimalapaikoista sijaitsevien suojelualueiden ja tärkeiden lintualueiden osalta. Yli 5 km päähän ei lähtökohtaisesti arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia.

Alle viiden kilometrin päässä voimalapaikoista sijaitsee yksi Natura 2000 -alue, **Iso-Kylmä** (FI0500053), joka on luontodirektiivin mukainen erityisten suojelutoimien (SAC) sekä lintudirektiivin (SPA) mukainen suojelualue (Kuva 3). Alue on kooltaan 91 hehtaaria ja se koostuu mm. vaihtumissoista, rantasoista sekä humuspitoisten järvien luontotyypeistä. Alueen suojeluperusteena olevista lajeista alueella pesii mm. laulujoutsen, kurki ja mustakurkku-uikku. Varsinkin keväällä suolla levähtää kahlaajia ja muita muuttomatalla olevia lintuja (SYKE, 2018). Natura-alueella on etäisyyttä lähimpään tuulivoimalapaikkaan noin 3800 metriä. Alue on kokonaisuudessaan myös luonnonsuojelualuetta sekä maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI).



Kuva 3. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet ja tärkeät lintualueet. Natura-alueet nimetty.

Alle viiden kilometrin päässä tuulivoimalapaikoista sijaitsee kuusi yksityismaiden luonnonsuojelualuetta (Taulukko 1), yksi valtion omistama luonnonsuojelualue (ESA302465, Iso-Kylmän luonnonsuojelualue) sekä yksi luonnonsuojeluohjelma-alue (SSO060170) (Kuva 4). Ainoa tärkeä lintualue on Iso-Kylmän MAALI-alue (Kuva 3).

- Suurenaukeansuon–Isosuon–Pohjalammen Natura-alue (SAC/SPA, FI0500018) noin 8,6 km päässä tuulivoimalapaikoista itään ja kaakkoon. On myös MAALI-alue sekä suurimmaksi osaksi luonnonsuojelualuetta.

3.4.2 Vaikutusarvio

Iso-Kylmän Natura-alueen osalta on tehty erillinen Natura-arvioinnin tarpeen selvitys. Natura-alueen keskeisiin luontoarvoihin vaikuttaviksi mahdollisiksi mekanismeiksi on arvioitu pinta- ja pohjavesivaikutukset suojelualueen luontotyyppeihin liittyen sekä häiriövaikutukset ja tilankäyttömuutokset suojeluperustaisiin lintulajeihin liittyen. Selvityksen perusteella Lamustenmäen tuulivoimahankkeen toteuttaminen ei aiheuta suoria tai välillisiä vaikutuksia Iso-Kylmän Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille tai lajeille. Koska hanke ei aiheuta heikentäviä vaikutuksia Iso-Kylmän Natura-alueeseen, erillistä Natura-arviointia ei ole tarpeen tehdä.

Hankkeen vaikutukset Iso-Kylmän MAALI-alueeseen ovat verrattavissa samannimiseen Natura-alueeseen kohdistuviin vaikutuksiin, sillä aluerajauksen perusteena on ollut kyseinen Natura-alue sekä lisäksi naurulokkikolonia. Etäisyyden vuoksi hankkeen ei arvioida kohdistavan häiriö- tai tilankäyttövaikutusta Iso-Kylmän MAALI-alueen linnustoon.

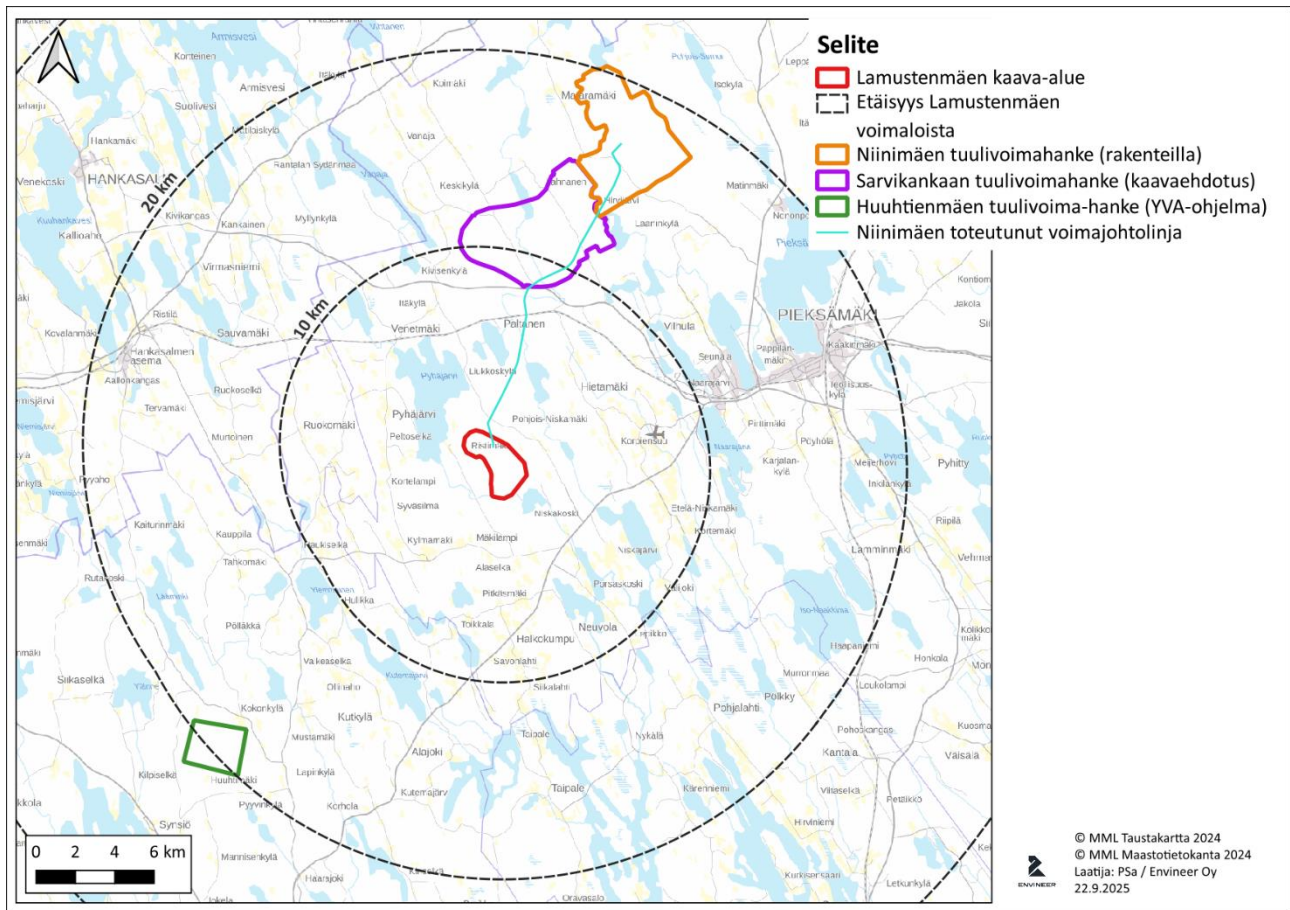
Hankealuetta lähimmät luonnonsuojelualueet sijaitsevat yli 3,5 kilometrin päässä voimalapaikoista, eikä rakennettavilta alueilta kulkeudu pintavesiä lähimmille suojelualueille. Lähimmät alajuoksulla sijaitsevat suojelualueet sijaitsevat kymmenen kilometrin päässä, joten näille suojelualueille vesistövaikutuksia ei arvioida syntyvän. Natura-arvioinnin tarpeen selvityksen mukaan hankkeen vesistövaikutukset ovat kokonaisuudessaankin pieniä ja lyhytkestoisia.

Kokonaisuudessaan hankkeen ei arvioida kohdistavan vaikutuksia suojelualueisiin tai tärkeisiin lintualueisiin.

4 YHTEISVAIKUTUKSET

Yhteisvaikutuksilla tarkoitetaan tässä selvityksessä Lamustenmäen tuulivoimahankkeen mahdollisia luontovaikutuksia muiden toimijoiden ja hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua jo olemassa olevien toimintojen kanssa, minkä lisäksi niitä voi aiheutua muiden suunniteltujen hankkeiden kanssa. Hankkeiden mahdollisia yhteisvaikutuksia tulee arvioida, sillä yhteisvaikutukset voivat olla yksittäistä hanketta suuremmat tai vaikuttaa laajemmalle alueelle.

Lamustenmäkeä lähin tuulivoimahanke on Sarvikankaan Tuuli Oy:n tuulivoimapuisto noin 8 kilometrin etäisyydellä. Sen tuotantoalueelle on suunnitteilla enintään 25 tuulivoimalaa (Sarvikankaan Tuuli Oy, 2024). Hankkeen YVA-selostuksesta on annettu perusteltu päätelmä kesällä 2024 ja hanke on kaavoitusvaiheessa. Niinimäen Tuulipuisto Oy:n hankealue sijaitsee Sarvikankaan hankealueen vieressä 13 kilometrin etäisyydellä Lamustenmäen alueesta koilliseen. Tuulivoimapuisto on rakenteilla ja sisältää 22 voimalaa (OX2, 2024). (Kuva 5). Lisäksi Kangasniemellä on Huuhtimäen alueella vireillä tuulivoimayleiskaava noin 22 kilometrin etäisyydellä Lamustenmäestä lounaaseen.



Kuva 5. Lamustenmäen hankealuetta lähimmät muut tuulivoimahankkeet.

Lähimpien tuulivoimahankkeiden ei arvioida synnyttävän yhteisvaikutuksia pesimälinnustoon, eläimistöön tai kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin Lamustenmäen hankkeen kanssa niiden etäisyyden vuoksi. Mahdollisia yhteisvaikutuksia voi syntyä muuttavan linnuston osalta, mutta hankkeiden välisen etäisyyden sekä kohtalaisen vähäisen ja hajanaisen muuton vuoksi yhteisvaikutukset arvioidaan merkityksettömiksi. Laajan elinpiirin omaaviin petolintuihin ja suurpetoihin kohdistuvat yhteisvaikutukset arvioidaan korkeintaan pieniksi. Iso-Kylmän Natura-alueen suojeluperustaisiin luontotyyppeihin ja lajeihin Lamustenmäen tuulivoimahanke ei aiheuta yhteisvaikutuksia Sarvikankaan ja Niinimäen tuulivoimahankkeiden kanssa alueiden välisen pinta- ja pohjavesiyhteyden sekä lajien elinolosuhteisiin liittyvien mahdollisten yhteisvaikutusmekanismien puuttumisen takia. Kokonaisuudessaan muiden hankkeiden aiheuttama yhteisvaikutus luonnonympäristöön Lamustenmäen hankkeen kanssa arvioidaan **korkeintaan pieneksi**.

5 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

5.1 Linnusto

Tehtyjen selvitysten perusteella voimalapaikkojen linnustolliset arvot ovat vähäisiä tai tavanomaisia. Linnuston kohdalla keskeistä on rakennustöiden ajoittaminen keskeisimmän pesimäajan (huhti-heinäkuu) ulkopuolelle. Valtaosalla voimalapaikoista ei ole sellaisia linnustollisesti arvokkaita kohteita, että linjauksia olisi tarpeen muuttaa.

5.2 Eläimistö

Tärkein keino ehkäistä eläimistöön kohdistuvia vaikutuksia on ajoittaa rakentaminen lajien pääasiallisten lisääntymisaikojen ulkopuolelle. Valtaosalla voimalapaikoista ei ole sellaisia eläimistön kannalta arvokkaita kohteita, että linjauksia olisi tarpeen muuttaa. Poikkeuksena on voimalapaikka nro 3, joka sijaitsee lepakoille tärkeän alueen, Miilulammen vieressä. Voimalan rakentaminen kauemmaksi lammesta ehkäisisi lepakoiden saalistusympäristöön kohdistuvaa haittaa. Myös voimalapaikkojen (etenkin nro 1) siirtäminen kauemmaksi Luode-Luokin lepakoille erityisen tärkeästä ruokailualueesta lieventäisi lepakoihin kohdistuvaa häiriövaikutusta.

5.3 Kasvillisuus ja luontotyytit sekä suojelualueet

Tehtyjen luontoselvitysten perusteella rakennettavien alueiden kasvillisuus ja luontotyytit ovat tavanomaisia ja voimalapaikoilla on korkeintaan monimuotoisuutta turvaavia luontoarvoja. Kasvillisuus ja luontotyytit tulisi ottaa huomioon hankealueella siten, että maankäyttö kohdistuisi sellaisille kohteille, joilla luontoarvot ovat vähäisiä. Tämä tarkoittaa esimerkiksi voimalapaikkojen 2 ja 5 kohdalla monimuotoisuutta turvaavien luontotyyppien huomioimista mahdollisuuksien mukaan voimaloiden sijoittamisessa ja rakentamisessa.

Voimalapaikka nro 3 sijaitsee vesilailla turvatus Miilulammen vieressä. Lisäksi Luode-Luokista Rutakonjokeen virtaava puro on vesilain tarkoittama vesistö. Näiden suhteen rakentamisen osalta on toimittava vesilain 3. luvun 2. §:n mukaisesti ”Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista”. Lammen ja puron olosuhteita ei siis saa vaarantaa, ellei siihen saada viranomaiselta lupaa. Miilulammen kohdistuvan kiintoainekuormituksen riskiä voidaan ehkäistä hyvällä pintavalunnan ajallisella ja teknisellä hallinnalla rakentamisen aikana. Voimalapaikkaa on siirretty pintavaluntavaikutusten ehkäisemiseksi lopullisessa kaavakartassa noin 150 metriä luoteeseen etäämmälle Miilulammesta. Luode-Luokista virtaavan puron olosuhteiden säilyminen on huomioitava erityisesti luoteiselle voimalapaikalle nro 1 kulkevan tien rakentamisessa.

Myös eteläisimmän voimalapaikan nro 5 rakennusvaiheessa on pyrittävä välttämään Rutakonjokeen mahdollisesti kohdistuvat pintavesivaikutukset minimoimalla kiintoainekuormitus voimalatien parantamistoimien yhteydessä Luode-Luokin puron ylityksessä. Samoin itse voimalapaikalta nro 5 etelään kohti Rutakonjokea suuntautuva ylimääräinen pintavalunta on syytä estää vesienhallintatoimin voimalapaikan läheisyydessä. Asiaan tulee kiinnittää erityistä huomiota vesienhallintasuunnittelussa sekä kohteiden rakennussuunnitelmissa. Voimalan nro 4 lopullinen tarkempi sijoittuminen ohjeellisella sijaintipaikallaan tulee myös suunnitella potentiaaliset pintavesivaikutukset Itä-Luokin laskupuroon minimoiden vesienhallintasuunnitelmassa esitettävien toimien mukaisesti.

Lamustenmäen hankkeesta ei aiheudu sellaisia läheisiin suojelualueisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia, joita olisi tarpeen estää tai lieventää.

6 EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Lamustenmäen maastaselvitysten epävarmuustekijöissä on otettava huomioon hankealueen rajauksen päivittyminen maastokauden lopulla, minkä vuoksi selvityksiä ei kohdennettu Luode-Luokin länsipuolelle voimalapaikan nro 1 ympäristöön lukuun ottamatta luontotyyppikartoituksia. Alue on kuitenkin ilmakeu- ja karttatarkastelun perusteella luonnonympäristöltään hyvin samankaltaista kuin muu hankealue, ilman selkeitä ympäristöstään erottuvia luontokohteita. Hankealueen rajauksen muuttumisella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta vaikutusarvioon eri osa-alueiden osalta.

Linnuston osalta maastaselvitykset toteutettiin pääosin hyvissä sääolosuhteissa kartoitettavien lajiryhmien kannalta. Maastaselvitykset koskevat pääosin vuoden 2024 tilannetta, mutta vuosittainen vaihtelu alueella esiintyvässä lajistossa voi kuitenkin olla tätäkin laajempaa. Lintujen muuttoreiteissä voi olla eroja eri vuosien välillä ja niihin vaikuttavat mm. vallitsevat sääolosuhteet, mutta Lamustenmäen alueen kaltaisella paikalla, joka ei sijaitse selkeästi millään ns. johtolinjalla tai säännöllisellä muuttoreitillä, on sattumallakin suuri osuus lintumuuton osumisesta hankealueen kohdalle. Havaitun kohtalaisen vähäisen muuttajamäärän perusteella seurantamäärän voidaan todeta olevan riittävä. Muuttohavainnointia tehtiin alueella keväällä yhteensä 9 päivää ja syksyllä 3 päivää. Syysmuuttoseurannat täydentyvät vuonna 2025. **Muuttolinnuston** vaikutusarviota koskeva epävarmuus arvioidaan **pieneksi**.

Pesimälintujen suhteen havaintoja on vuosilta 2023 ja 2024, mutta pöllöjen yökuuntelua ja päiväpetolintujen pesimäaikaista tarkkailua toteutettiin vain vuonna 2024. Lintukannat ja esimerkiksi kanalintujen soidinpaikat vaihtelevat vuosien välillä. Osa lajeista ei välttämättä edes pesi vuosittain tarkastelluilla alueilla. Erityisesti pöllöjen kannalta vuosi 2024 oli alueella ilmeisen huono ravintotilanteen suhteen. Joidenkin päiväpetolintujen reviirit ja pesäpaikat olivat haastavia selvittää ilman etukäteistietoa reviireistä. Petolintujen pesät ovat usein hyvin piilossa sääksä lukuun ottamatta. Kaikkia havaittuja reviirejä ei saatu kohdennettua tarkkaan ja tarkkoja pesäpaikkoja ei saatu selville. Havaintojen perusteella hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä saattaa pesiä petolintuja. Voimala-alueen linnusto saatiin kuitenkin selvitettyä riittävällä tarkkuudella. Pesimälinnuston vaikutusarvion osalta epävarmuus arvioidaan **pieneksi**.

Kaikissa eläinryhmissä esiintyy luontaista kantojen kokoon ja esiintymisalueisiin liittyvää vaihtelua, mistä johtuen alueellisesti oikein kohdennetuillakin luontokartoituksilla saavutetaan väistämättä ainoastaan ajallisesti rajallinen kuva tarkasteltavista populaatioista. Lamustenmäen hankealueen luonnoltaan varsin tavanomaisten elinympäristöjen kohdalla on kartoituksissa todennäköisimmin kuitenkin pystytty arvioimaan alueen luontoarvoihin kohdistuvat hankevaikutukset riittävällä tarkkuudella.

Viitasammakon kartoitukset päästiin tekemään lajin soidinäntelyn kannalta otollisissa olosuhteissa oikeaan aikaan. Ainoat potentiaaliset lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat hankealueen lammilla, joista pohjoisinta Luode-Luokkia ei kartoitettu. Luode-Luokki vaikuttaa ilmakevatarkastelun perusteella samankaltaiselta elinympäristöltä kuin alueen muut lammet, Miilulampi ja Pasko-Loukee, joilta viitasammakkoa ei havaittu, mutta lajin esiintyminen Luode-Luokissa on mahdollista. Luode-Loukeen välitön lähiympäristö ei kuitenkaan tule olemaan

Lamustenmäen hankkeen maankäyttömuutosten kohteena. Viitasammakkokartoitukseen liittyvä epävarmuus arvioidaan **kohtalaiseksi**.

Liito-oravan kartoitus kattoi kaikki lajin potentiaaliset elinympäristöt hankealueelta, ja kartoitus toteutettiin oikea-aikaisesti hyvissä olosuhteissa molempina kartoitusvuosina. Hankealueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta. Liito-oravan osalta epävarmuus arvioidaan **pieneksi**.

Lepakkojen osalta kartoitusten alueellinen kattavuus oli pääosin riittävän laaja hankealueen koko ja elinympäristöt huomioiden. Rakennettavista alueista ainoastaan voimalapaikka nro 1:n lähiympäristö jäi kartoituksen ulkopuolelle, mutta alueen elinympäristöt arvioidaan sekä ilmakuvan että maastokäynnin perusteella lepakoiden kannalta vähämerkityksellisiksi talousmetsäalueiksi. Lepakoille tärkeiden alueiden rajauksiin liittyy epävarmuutta johtuen maastokäyntien määrästä, kartoituksen alueellisesta kattavuudesta sekä alhaisesta lepakkotiheydestä. Hankkeen vaikutusarvion kannalta olennaisimmat lepakkokohteet saatiin kuitenkin hyvin todennäköisesti selvitettyä, joten vaikutusarvioita koskeva epävarmuus arvioidaan **pieneksi**.

Suurpetojen osalta on tehty erillinen selvitys ja kattava vaikutusarviointi. Arvio Lamustenmäen hankealueen merkityksestä suurpetolajien alueellisessa tilankäytössä perustuu suurpetojen valtakunnallisen Tassu-seurantajärjestelmään kirjattuihin havaintoihin. Lisäksi arviossa on voitu hyödyntää alueella tehtyjä maastokartoituksia etenkin eri suurpedoille sopivien elinympäristöpiirteiden esiintymisen osalta. Suurpetojen elinpiirit voivat kuitenkin muuttua useiden, osin satunnaisten tekijöiden takia nopeastikin. Perusteita suurpetolajien tilankäytön arvioimiselle Lamustenmäen hankealueella on Luonnonvarakeskuksen pitkäaikaisen havaintoaineiston ja maastokartoituksista saadun tiedon perusteella pidettävä kuitenkin riittävänä, joten vaikutusarvioon liittyvä epävarmuus arvioidaan **pieneksi**.

Luontotyyppiselvitykset kohdistuivat luontoarvoiltaan potentiaalisesti arvokkaimmille tai voimakkaimmin muuttuville (voimalapaikat) alueille. Selvitysten ulkopuolelle jääneillä alueilla saattaa olla pienialaisia, suojeltavia luontoarvoja, koska luontoarvoiltaan potentiaalisimmille alueille kohdennetut maastokartoituksetkaan eivät välttämättä takaa hankealueen kaikkien luontoarvoiltaan merkittävien piirteiden havaitsemista. Tausta-aineiston ja maastokäyntien myötä luontotyyppien alueellisen edustavuuden arvioidaan kuitenkin tulleen kartoitettua riittävän kattavasti. Alueen pienvedet on myös kartoitettu, ja tuulivoiman vaikutus maaluontotyypeihin rakennettavilla paikoilla on todennäköisesti merkitykseltään vähäinen. Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksiin kohdistuva epävarmuus arvioidaan kohtalaiseksi, mutta merkitykseltään **pieneksi**.

7 YHTEENVETO JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYS

Alla esitetyssä taulukossa (

Taulukko 2) on yhteenveto nykytilan herkkyydestä ja kielteisten vaikutusten suuruudesta sekä vaikutusten merkittävyydestä eri osa-alueiden osalta. Kaikkiaan **hankkeen ei arvioida synnyttävän merkittävyydeltään suuria luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia**.

Taulukko 2. Hankkeen luontovaikutusten suuruus ja merkittävyys osa-alueittain (merkittävyys: + myönteinen / - kielteinen).

Luontoarvo		Nykytilan herkkyys	Vaikutusten suuruus	Merkittävyys
Linnusto	Pesimälinnusto	Kohtalainen	Pieni	Pieni -
	Muuttava linnusto	Vähäinen	Pieni	Pieni -
Eläimistö	Lepakot	Kohtalainen	Keskisuuri	Kohtalainen -
	Saukko	Suuri	Pieni	Kohtalainen -
	Suurpedot	Kohtalainen	Pieni	Pieni -
	Muu eläimistö	Vähäinen	Pieni	Pieni -
Kasvillisuus ja luontotyypit		Kohtalainen	Pieni	Pieni -
Suojelualueet ja tärkeät lintualueet		Kohtalainen	Ei vaikutusta	Merkityksetön

LÄHTEET

BirdLife Suomi. 2019. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet. Viitattu 8.3.2024.

<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>

BirdLife Suomi. 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Viitattu 12.6.2023.

<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>

Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N. & Carbone, G. 2021.

Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. International Union for Conservation of Nature, The Biodiversity Consultancy.

<https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2021.04.en>

Coppes, J., Kämmerle, J.-L., Grünschachner-Berger, V., Braunisch, V., Bollmann, K., Mollet, P., Suchant, R. & Nopp-Mayr, U. 2020. Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. *Biological Conservation*, 244, 108529.

<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108529>

Enviro Oy. 2023. Pieksämäki, Sarvikankaan tuulivoimahanke. Luontoselvitys. Viitattu 26.9.2025.

https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/LIITE_8_Luontoselvitykset_2023%20%281%29.pdf

Huhta, A. & Hietaranta, J. 2023. Lamustenmäen tuulivoimapuisto. Suurten lintujen muutonseuranta sekä havaintoja muiden lajien muutosta. Raportti. Julkaisematon.

Kaasinen, E. 2023. Linnustonselvitys Lamustenmäki Pieksämäki. Raportti. Julkaisematon.

Koskimies, P. 2018. Liikenteen vaikutus linnustoon. Kirjallisuuskatsaus. Linnut-vuosikirja 2018: 156–165. Viitattu 31.10.2024.

https://lintulehti.birdlife.fi:8443/pdf/artikkelit/8564/tiedosto/Linnut_VK2018_156-165_Liikenne_artikkelit_8564.pdf

Kyheröinen, E. M., Aulagnier, S., Dekker, J., Dubourg-Savage, M.-J., Ferrer, B., Gazaryan, S., Georgiakakis, P., Hamidovic, D., Harbusch, C., Haysom, K., Jahelková, H., Kervyn, T., Koch, M., Lundy, M., Marnell, F., Mitchell-Jones, A., Pir, J., Russo, D., ... Tsoar, A. 2019. Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. Saksa: UNEP/EUROBATS Secretariat. Viitattu 4.11.2024.

https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/WEB_DIN_A4_EUROBATS_09_ENGL_NVK_01042019.pdf

Lehtiniemi, T. & Toivanen, T. 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa - päivitys 2023. Viitattu 29.10.2024. <https://tiedostot.birdlife.fi/pdf/lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf>

Maanmittauslaitos (MML). 2024. Maastokarttarasteri 1:100 000. Viitattu 15.11.2024.

<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/tiedostopalvelu?lang=fi>

OX2. 2024. Niinimäki. Viitattu 4.12.2024. <https://www.ox2.com/fi/suomi/hankkeet/niinimaki/>

Pöyry Finland Oy. 2015. Niinimäen Tuulipuisto Oy, Niinimäen tuulivoimapuiston linnustoselvitys, Pieksämäki. Viitattu 26.9.2025.

https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Niinimaki_YVS_liitteet_kaikki_pien.pdf

Rydel, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. 2017. The Effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. Vindval, Report 6791. 128 s. Viitattu 1.11.2024.

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1382564/FULLTEXT01.pdf>

Sarvikankaan Tuuli Oy. 2024. Viitattu 4.12.2024. <https://sarvikankaantuuli.fi/>

Scottish Natural Heritage. 2017. Avoidance Rates for the onshore SNH Wind Farm Collision Risk Model. Viitattu 1.11.2024. [https://www.nature.scot/sites/default/files/2018-](https://www.nature.scot/sites/default/files/2018-09/Wind%20farm%20impacts%20on%20birds%20-%20Use%20of%20Avoidance%20Rates%20in%20the%20SNH%20Wind%20Farm%20Collision%20Risk%20Model.pdf)

[09/Wind%20farm%20impacts%20on%20birds%20-%20Use%20of%20Avoidance%20Rates%20in%20the%20SNH%20Wind%20Farm%20Collision%20Risk%20Model.pdf](https://www.nature.scot/sites/default/files/2018-09/Wind%20farm%20impacts%20on%20birds%20-%20Use%20of%20Avoidance%20Rates%20in%20the%20SNH%20Wind%20Farm%20Collision%20Risk%20Model.pdf)

Suomen Lajitietokeskus. 2024. Laji.fi-aineistopyyntö 13.11.2024. <http://tun.fi/HBF.96888>

Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2018. Tiivistelmä Natura 2000 -alueen suojeluperusteista. FI0500053 Iso-Kylmä. Viitattu 18.11.2024.

<https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tiivistelmat/FI0500053.pdf>

Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2021. Luonnonsuojeluohjelma-alueet. Viitattu 22.2.2022.

https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot

Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2023. Natura 2000 -alueet. Viitattu 26.2.2024.

https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot

Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2024. Luonnonsuojelualueet: yksityisten mailla.

Luonnonsuojelualueet: valtion omistamat. Viitattu 5.11.2024. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot

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

https://lintulehti.birdlife.fi:8443/pdf/artikkelit/8563/tiedosto/Linnut_VK2018_148-155_Tuulivoima_artikkelit_8563.pdf

Taubmann, J., Kämmerle, J.-L., Andrén, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., Suchant, R. & Coppes, J. 2021. Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie *Tetrao urogallus*. Wildlife Biology, 2021(1), 1–13. <https://doi.org/10.2981/wlb.00737>

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M. & Rana, P. 2023. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. Biological Conservation, 288, 110382. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>

Zeiler, H. P. & Grünsachner-Berger, V. 2009. Impact of wind power plants on black grouse, *Lyrurus tetrix* in Alpine regions. *Folia Zoologica*, 58(2), 173–182. Viitattu 1.11.2024.

<https://cdn.birdlife.se/wp-content/uploads/2019/01/Impact-of-wind-power-plants-on-black-grouse-Lyrurus-tetrix-in-Alpine-regions.pdf>



envineer.fi