

# Metsäpeuraselvitys

## 2023

Leppämäen tuulivoimahanke



**Projekti**  
**Työnumero**  
**Asiakas**  
**Päiväys**  
**Tekijä**

Leppämäen tuulivoimapuisto  
25006758-005  
Megatuuli Oy/Leppämäki Wind Farm Oy  
17.2.2023  
Erika Jumppanen

# Sisältö

1.	Johdanto.....	4
2.	Aineisto ja menetelmät.....	5
3.	Metsäpeura.....	5
	3.1 Suojelu ja elinympäristöt.....	5
	3.2 Tuulivoiman vaikutukset metsäpeuroihin.....	6
4.	Leppämäen alueen soveltuvuus metsäpeuralle .....	8
5.	Metsäpeurojen tunnetut populaatiot alueella.....	10
6.	Tuulivoimahankkeet lähialueella ja yhteisvaikutus Leppäkankaan tuulivoimahankkeen kanssa .....	13
7.	Yhteenveto ja johtopäätökset .....	15
8.	Lähteet .....	16

Kartta- ja ilmakuvat: Maanmittauslaitos (MML)

Karttojen paikkatieto: Sweco Finland Oy, Luonnonvarakeskus

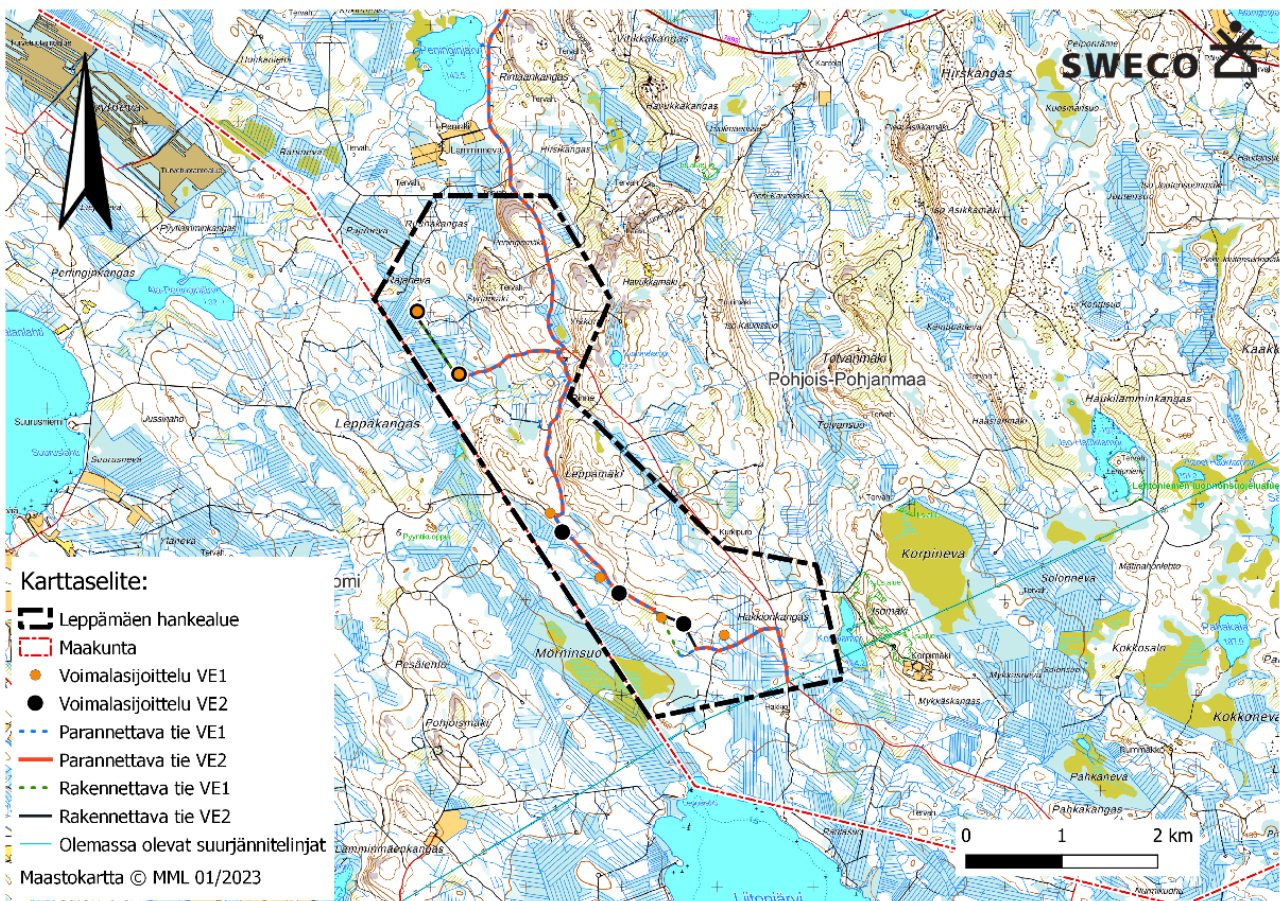
Valokuvat: Sweco Finland Oy, 2022



# 1. Johdanto

Megatuuli Oy/Leppämäki Wind Farm Oy suunnittelee tuulivoimapuistohanketta Pohjois-Pohjanmaalle, Pyhäjärven kaupungin Leppämäen alueelle. Hankealue sijaitsee Pyhäjärven kaupungin eteläosassa, rajautuen Pihtiputaan kuntarajaan hankealueen lounaisreunasta. Hankealueen rajalta etäisyys Pyhäjärven keskustaan on noin 20 km ja Pihtiputaan keskustaan noin 16 km. Hankealueen pinta-ala on noin 1 050 ha. Hankealue sijaitsee kumpuilevalla suo- ja metsäalueella, jonka alavat osat on laajalti ojitettu. Maaperä koostuu pääasiassa moreeniasta ja turvekerrostumista.

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) on suurikokoinen peuraeläin, jota tavataan tällä hetkellä vain Suomessa sekä Venäjän Karjalassa. Suomesta metsäpeurat metsästettiin aikoinaan sukupuuttoon, mutta 1900-luvun puolivälissä metsäpeuroja alkoi siirtyä itärajan yli takaisin Suomeen (Pulliainen & Leinonen 1990). Nykypäivänä metsäpeuran yleisimmät kuolinsyyt ovat suurpetojen saalistus ja liikenneonnettomuudet (Paasivaara 2016). Metsäpeura kärsii myös metsien pirstaloitumisesta sekä lajille sopivien elinalueiden vähäisyydestä. Tässä raportissa on arvioitu tuulivoimahankkeen vaikutuksia metsäpeuroihin osana YVA-menettelyä.



Kuva 1. Leppämäen tuulivoimapuiston hankealue sekä voimaloiden ja teiden sijoittelu. Kartan maakuntaraja on samalla Pyhäjärven ja Pihtiputaan välinen kuntaraja, jota myös hankealueen raja seuraa.

## 2. Aineisto ja menetelmät

Metsäpeurojen esiintymistä ja liikkumista Pyhäjärven ja Pihtiputaan seudulla selvitetiin olemassa olevan aineiston perusteella. Selvityksessä on arvioitu myös lyhyesti Leppämäen ja Leppäkankaan tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia. Arviointi on tehty asiantuntija-arvioina pohjautuen Suomessa tehtyihin tutkimuksiin metsäpeuroista, sekä ulkomailla tehtyihin tutkimuksiin tuulivoiman vaikutuksista peuroihin. Arvioinnin on laatinut MMM metsänhoitaja Erika Jumppanen ja tarkastanut FT biologi Kalle Rainio.

Metsäpeurojen liikkeitä ja esiintymistä eri alueilla tarkastellaan yleisesti Luonnonvarakeskuksen keräämän GPS-pannoitettujen metsäpeura vaatimien liikkumisaineiston perusteella. Kyseisen aineiston avulla saadaan tärkeää tietoa metsäpeurojen vuodenkierrosta ja vuodenaikaisvaelluksista. Aineisto ei kuitenkaan sisällä tietoa populaatioiden koosta ja sukupuoli- ja ikäjakaumasta. Aineistoa on kerätty vuodesta 2010 lähtien ja se esitetään yleisesti 5 x 5 kilometrin ruudukkona (LUKE 2022).

## 3. Metsäpeura

### 3.1 Suojelu ja elinympäristöt

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) on Suomessa Punaisen kirjan (2010) silmälläpidettävä laji. Metsäpeuran uhanalaisuusmääritys ei muuttunut vuonna 2015 tehdyssä uhanalaisarviointissa. Luonnonsuojelulain 64 §:n mukaan metsäpeura kuuluu luontodirektiivin (92/43/EY) liitteen II eläinlajeihin, joiden suojelemiseksi tulee perustaa erityisiä suojelualueita. Metsäpeuraa saa kuitenkin metsästää Suomenselän alueella Suomen riistakeskuksen myöntämällä Metsästyslain 26 §:n mukaisella hirvieläimen pyyntiluvalla.

Metsäpeurojen elinalueet voidaan jakaa kesä- ja talvilaitumiin. Vasovat metsäpeuravaatimet suosivat luonnontilaisia reheviä kuusikoita (Puoskari 2017), mutta muuten kesäisin metsäpeuroja tavataan avoimilla, tuulisilla soilla, joissa pedot eivät pääse yllättämään (Helle 1981). Paikkauskolliset metsäpeurat vaeltavat miltei aina samoja reittejä talvehtimisalueilleen (Pulliainen 1986). Kesällä metsäpeurat syövät erilaisia heiniä (*Poaceae sp.*), varpuja ja puiden lehtiä. Talvehtimisalueilla metsäpeurojen pääravinto koostuu erilaisista maajäkälästä (*Cladonia sp.*), naavoista (*Usnea sp.*) ja lupoista (*Bryoria sp.*) (Helle 1981). Vaikka metsäpeuroja tavataan myös pelloilla ruokailemassa (Bisi ym. 2006), laji on riippuvainen luonnontilaisista erämaa-alueista. Luonnontilaisessa metsämaisemassa metsäpeurat elävät vanhoissa metsissä ja koskemattomilla soilla, joissa hirviä ja susia on vähemmän kuin nuoremmassa talousmetsissä (Metsähallitus 2019).

Luonnonvarakeskuksen vuonna 2021 toteuttamien lentolaskentojen perusteella tehtyjen arvioiden mukaan Suomenselän metsäpeurakannan koko oli noin 2 000 yksilöä ja kevään 2022 lentolaskentojen mukaan Kainuun alueella talvehti noin 830–850 yksilöä. Vasojen osuus molemmissa laskennoissa oli n. 11–13 % luokkaa, mikä on tavanomaista metsäpeuroille, joiden tuotto jää parhaimmillaankin vain 20 % tienoille (Kojola 1996). Suomenselän kannan koko on noussut vuodesta 2018, jolloin alueella havaittiin 1 450–1 500 metsäpeuraa. Sen sijaan Kainuussa metsäpeurakannan koko on laskenut vuoden 2001 huipusta, jolloin alueella havaittiin noin 1 700 yksilöä (Luonnonvarakeskus 2020).

Vuonna 2016 aloitettiin seitsenvuotinen metsäpeuran suojelu- ja kannanhoito hanke Metsäpeura LIFE, jonka päätavoitteena on metsäpeurakannan palauttaminen Suomenselälle (Metsähallitus 2020). Palautusistutuksia on toteutettu Lauhanvuoren ja Seitsemisen kansallispuistojen alueilla totutustarhojen avulla, joihin on siirretty niin viljejä kuin tarhattuja metsäpeuroja. Ensimmäiset yksilöt vapautettiin Lauhanvuoren kansallispuistosta syyskuussa 2019 ja Seitsemisen kansallispuistosta marraskuussa 2020 (Niemi ja Mykrä-Pohja 2020).

Vaikka tilastollisesti metsäpeurojen suurimmat kuolleisuuden aiheuttajat ovat liikenne sekä suurpedot (Paasivaara 2016), populaatioiden suurimpia uhkia ovat myös soveltuvien elinalueiden vähäisyys ja pirstaloituminen sekä risteytyminen porojen kanssa (Liukko ym. 2019). Metsätaloudesta ja nuorista metsistä hyötyvän hirven (*Alces alces*) kannankoon nousu on vaikuttanut positiivisesti myös metsäpeuroja metsästävien susien lukumäärään (Kojola ym. 2007). Metsätalouden lisäksi tiieverkoston ja infrastruktuurin rakentaminen pirstaloi olemassa olevia elinalueita ja edellyttää hitaasti lisääntyvän lajin nopeaa sopeutumista muutoksiin.

## 3.2 Tuulivoiman vaikutukset metsäpeuroihin

Tuulivoiman vaikutuksia metsäpeuroihin on tutkittu vasta valitettavan vähän. Tuulivoiman ja samaan lajiin kuuluvien porojen, tunturipeurojen ja karibuiden välisiä vaikutuksia on tutkittu hieman enemmän. Tutkimusten tuloksia ei voida suoraan soveltaa metsäpeuroihin, mutta tutkittujen peuraeläinten ollessa metsäpeuran kanssa samaa lajia, tuloksia voidaan todennäköisesti soveltaa myös metsäpeuroihin.

Vaikka peuroja havaitaan ihmistoiminnan läheisyydessä, ovat niiden tiheydet pienempiä kuin ihmistoiminnan vaikutusalueiden ulkopuolella (Vistnes & Nelleman 2001). Häiriötyypistä, peuran iästä ja vuodenaikasta riippuen peurojen välttämisyvyöhykkeen (etäisyys, jonka metsäpeura mielellään pitää ihmistoimintaan) leveys vaihtelee yhdestä kilometristä kahteentoista kilometriin (Anttonen ym. 2011, Helle ym. 2012). Suomessa retkeilyreittien vaikutus näkyy alhaisempina porotiheyksinä retkeilytoiminnan vaikutusalueilla (Helle ym. 2012). Porojen on havaittu välttelevän myös voimajohtolinjoja, eikä vältteleminen ole lakannut, vaikka johdot ovat olleet paikoillaan jo kolmekymmentä vuotta (Vistnes & Nelleman 2008). Käyttäytyminen saattaa johtua peurojen valonherkkyydestä, sillä peurojen on havaittu aistivan jopa ultraviolettivaloa. Suurjännitejohtojen sähköpurkaukset saattavat näkyä peuroille pelottavina valoketjuina (Hogg ym. 2011, Tyler ym. 2014). Peurat myös tutkimusten mukaan saattavat vältellä säännöllisessä käytössä olevia teitä, minkä takia peurojen vaellusreitit tulisi ottaa huomioon tie- ja voimajohtolinjauksia tehdessä (Skarin ym. 2014).

Elinympäristön pirstaloituminen ja infrastruktuurin lisääntyminen ovat lisänneet karibuilla susien saalistuspainetta ja muokanneet populaatioiden ikäjakaumia (Bergerud ym. 1983, Stuart-Smith ym. 1997, James & Stuart-Smith 2000, Pinard ym. 2012). Vaikka asiaa ei ole tutkittu Suomessa, on metsäpeuraan kohdistuvan saalistuspaineen mahdollista lisääntyä elinalueiden pirstaloitumisen ja liikkumisen vaikeutumisen myötä. Myös hirven ja suden kannankokojen nousu saattaa vaikuttaa metsäpeuraan negatiivisesti (Kojola ym. 2009), hirvien lukumäärän alueella vaikuttavan myös saalistajien menestymiseen.

Herkimmillään häiriölle peurat ovat loppupalvesta vasomisaikaan, sekä kesällä kun vasat vielä kasvavat (Dyer ym. 2001, Vistnes & Nelleman 2001, Skarin & Åhman 2014). Häiriöherkkyys on minimissään loppukesästä ja syksyllä, kun soveltuvaa ravintoa on helpoiten saatavilla ja vasojen imettäminen on loppunut (Skarin ym. 2004, Kumpula ym. 2007). Häiriöiden vaikutuksia tarkastellessa on tärkeää huomioida eri tekijöiden yhteisvaikutukset, niin suorat kuin epäsuoratkin (Kojola ym. 2009).

Tuulivoiman aiheuttamien vaikutuksien on todettu olevan useissa tutkimuksissa joko vähäisiä tai negatiivisia poroille (Colman ym. 2012, Skarin ym. 2014). Muun muassa tuulivoiman vaikutusalueiden välttämistä on todettu tapahtuvan sekä talvi- että kesälaidunnusaikaan ja erityisesti vasomisaikaan (Skarin ym. 2016, Skarin ym. 2014). Tuulivoimat tuottavat melua ja peuraeläinten kuten porojen ja metsäpeurojen kuuloaistin on

todettu olevan herkempi kuin ihmisen. Melu voi vaikuttaa negatiivisesti saaliseläinten kykyyn havaita pedot ja on mahdollisesti yksi merkittävimmistä syistä miksi peuraeläimet välttelevät tuulivoimaloiden vaikutusalueita. Ruotsissa tehdyssä tutkimuksessa huomattiin, että porot pitivät vähintään kolmen kilometrin varoetäisyyden tuulivoimaloihin ympäri vuoden ja siirtyivät suojaisemmille alueille, jonne tuulivoiman humina ei yllä (Skarin ym. 2014). Samaisessa tutkimuksessa porojen välttely kohdistui enemmän toimintavaiheeseen kuin rakennusvaiheeseen. Toimintavaiheessa tasainen meluhaitta ja tasainen lapojen pyörimisliike saattavat karkottaa eläimet alueelta todennäköisemmin kuin satunnainen rakennusmelu. Porojen on havaittu välttelevän myös entisiä vaellusreittejään, jos ne sijaitsivat kahden kilometrin säteellä tuulivoimalan rakennusalueelta (Skarin ym. 2015). Meluvaikutuksien on arvioitu ulottuvan peuraeläimillä noin 1–2 kilometrin päähän tuulivoimaloista ja jopa 3,5 kilometrin päähän vasomisaikaan (Skarin ym. 2014). Toisaalta toisessa norjalaistutkimuksessa porot välttelivät vielä kolme vuotta tuulivoimalan rakentamisen loppumisen jälkeen voimaloille johtavia teitä, mutta muuten tuulivoimaloilla ei havaittu olevan vaikutuksia alueen porojen käyttäytymiseen rakentamisen loputtua (Colman ym. 2013). Useissa tutkimuksissa on todettu, että porot ovat olleet jokseenkin tottuneita erilaisiin ihmisten aiheuttamiin häiriöihin (Flydal ym. 2003, Colman ym. 2012, 2013), eikä tuloksia voida suoraan soveltaa villoihin populaatioihin.

Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan liitot ovat teettäneet vuonna 2021 selvityksen maakuntiin valmistuneiden tai suunnitteilla olevien tuulivoimaloiden yhteisvaikutuksista (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys, FCG 2021). Tarkastelu koostui yhteensä 83 tuulivoimala-alueesta, joista kymmenen sijaitsee merialueilla. Selvitys sisälsi myös lyhyen selostuksen metsäpeuroista selvitysalueella. Populaatioiden painopisteet ovat selostettu kappaleessa 5. Vasomisalueiden laatu sekä määrä nousi selvityksessä tärkeimmäksi metsäpeurakannan elinvoimaisuutta tukevaksi tekijäksi. Vasomisen aikaan metsäpeurat ovat erittäin herkkiä häiriöille, erityisesti vasan ensimmäisinä viikkoina, jolloin vasa oppii emältään, kuinka selviytyä ja mitä erilaiset ärsykkeet kuten äänet, hajut ja muut häiriöt merkitsevät (Anttonen ym. 2011). Metsäpeurojen populaationkasvun kannalta onkin tärkeää turvata soveltuvien, rauhallisten elinalueiden riittävyys. Selvityksessä todetaan myös tuulivoimapuistojen rakentamisen vähentävän metsäpeurojen elinympäristöjä suorien ja epäsuorien vaikutuksien kautta, mutta korostettiin tosiasiaa, että vaikutuksien laajuutta on hankalaa arvioida sillä metsäpeurojen käyttäytymisestä tuulivoimaloiden alueella ei ole tieteellisiä tutkimustuloksia.

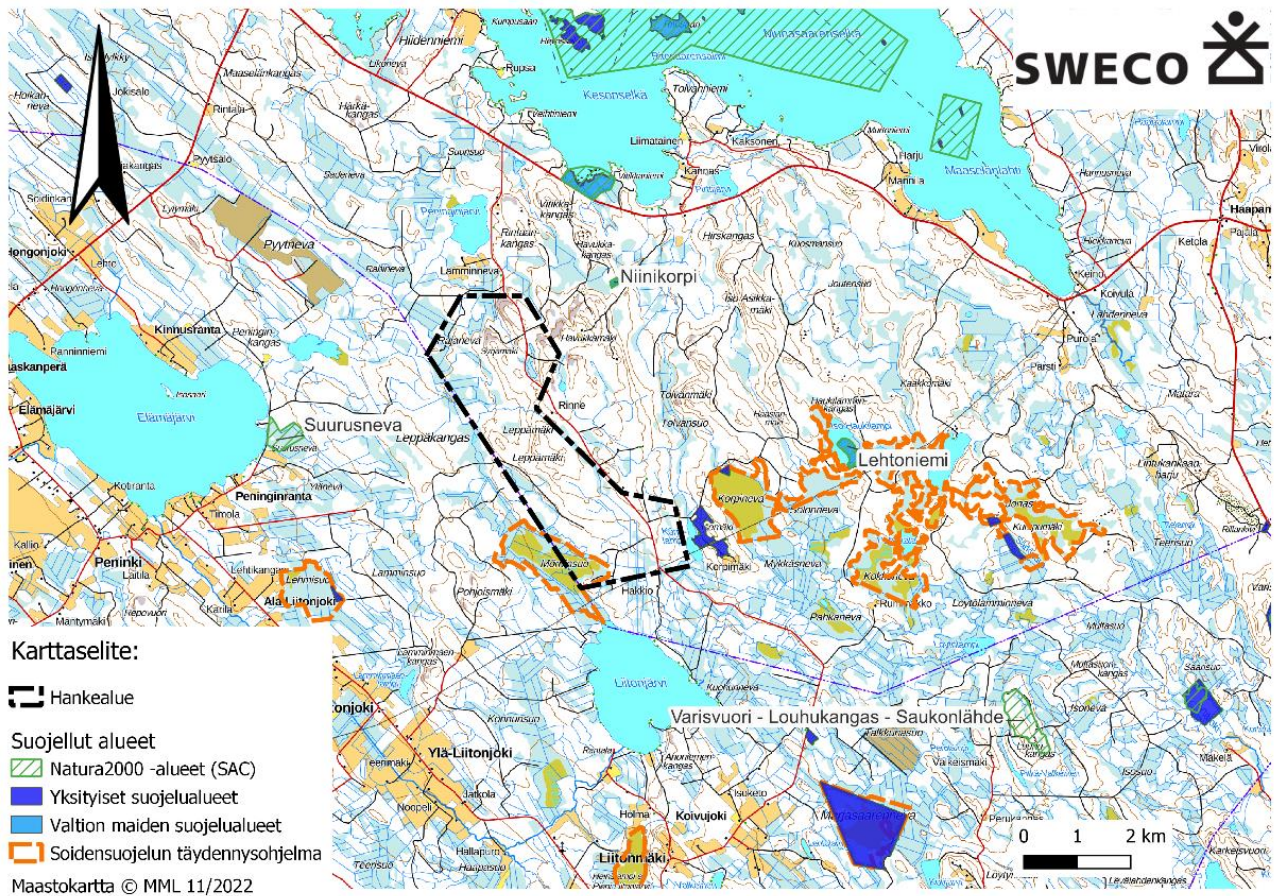
Tarkkoja ohjeistuksia metsäpeurojen ja tuulivoima-alueiden välisistä suojaetäisyyksistä ei vielä ole. Siksi tuulivoimaloiden sijaintipaikkoja ja rakentamista suunnitellessa on tärkeää ottaa huomioon mahdolliset suorat ja epäsuorat vaikutukset, kuten metsäpeuralle soveltuvien elinalueiden säilyminen. Erityisen tärkeää tämä on maakuntakaavatasolla, jolloin kaikkien alueen voimaloiden sijoittumista ja yhteisvaikutuksia on mahdollista tarkastella samanaikaisesti.



## 4. Leppämäen alueen soveltuvuus metsäpeuralle

Hankealue sijaitsee Pyhäjärven kaupungin eteläosassa, rajautuen Pihtiputaan kuntarajaan hankealueen lounaisreunasta. Hankealueen rajalta etäisyys Pyhäjärven keskustaan on noin 20 km ja Pihtiputaan keskustaan noin 16 km. Hankealueen pinta-ala on noin 1 050 ha. Leppäkankaan tuulivoimahankkeen suunniteltu hankealue sijoittuu heti Leppämäen hankealueen länsipuolelle, Pihtiputaan kunnan alueelle. Hankealueet rajautuvat toisiinsa sekä Pyhäjärven ja Pihtiputaan kuntarajaan.

Hankealueen välittömässä lähiympäristössä ei ole Natura-alueita (kuva 2). Alle 5 km etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat luontoperusteisesti suojellut Natura-alueet Niinikorpi (FI1002009), Lehtoniemi (FI1002010), Suurusneva (FI0900063) ja Pyhäjärven Natura-alueeseen (FI1000022) kuuluvat osa-alueet (kuva 2). Yli 6 km etäisyydellä sijaitsevat Varisvuori-Louhukangas-Saukonlähde (FI0900061) ja Virkamäen letto-Kovasräme (FI0900132). Lähimmät linnustoperusteisesti suojellut Natura-alueet ovat Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva (FI0800058, SAC ja SPA) ja Kolima (FI0900072, SAC ja SPA), joihin välimatkaa hankealueelta on noin 14,5 km.

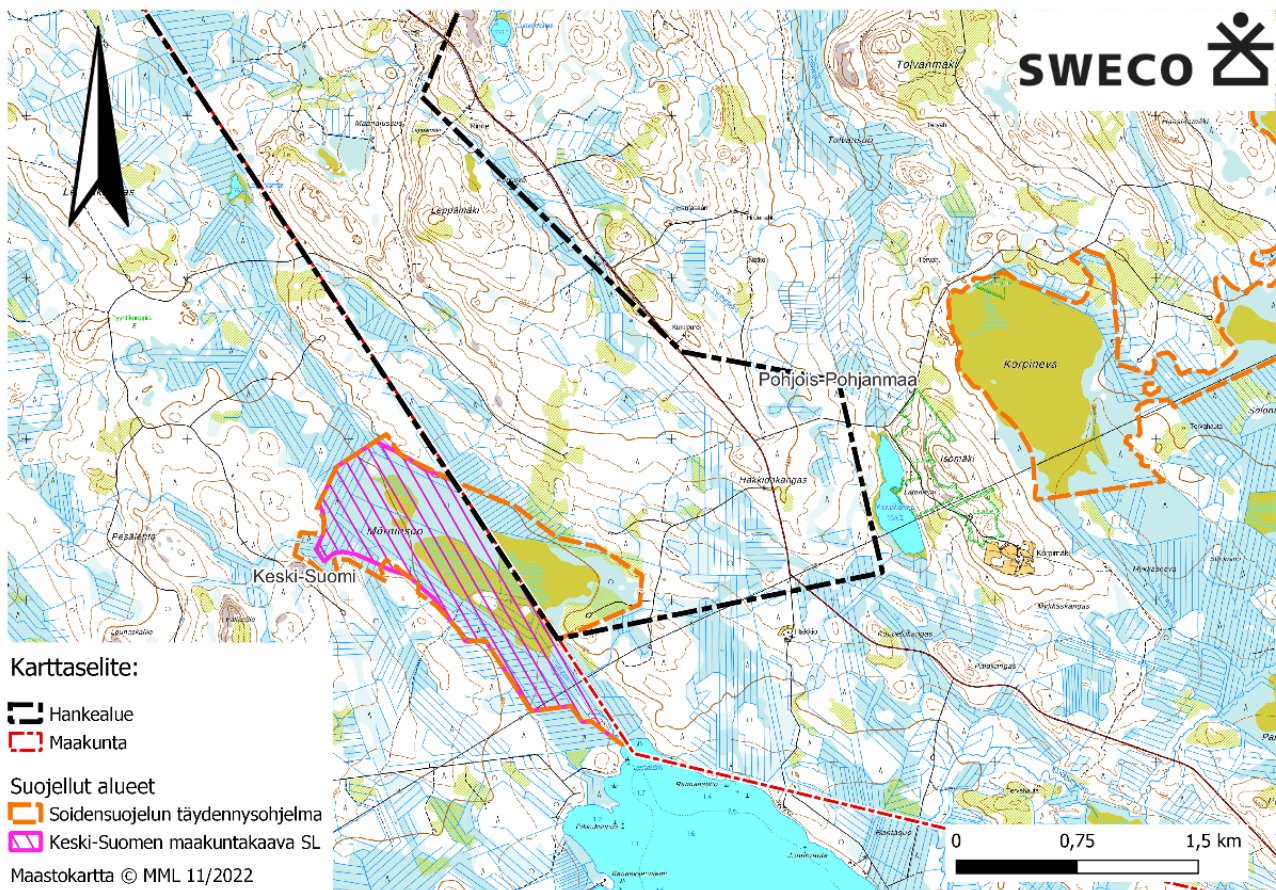


Kuva 2. Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet Leppämäen hankealueen ympäristössä.



Hankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä on kartoitettu vuosina 2021 ja 2022 tehdyissä luontoselvityksissä (Ramboll Finland Oy, 2021 ja Sweco Finland Oy, 2023). Hankealue sijoittuu Pohjanmaan keskiborealiselle metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (3a). Alueella on 100–200 m korkeita mäkiä ja niiden väliin kehittyneitä suoalueita. Kangasmaiden havumetsät ovat eri-ikäisiä talousmetsiä. Puusto on iältään pääosin noin 40–80-vuotiasta. Hankealueella on useita hakkuuaukeita, taimikoita ja nuorehkoja kasvatusmetsiä. Suurin osa yli 80-vuotiaista metsäkuvioista sijaitsee alueen luoteisosassa. Selvitysalueen yleisimmät metsätyypit ovat kuivahkot kankaat sekä alarinteiden tuoreet kankaat. Tuoreen kankaan lisäksi on erikokoisia kuvioita lehtomaista kangasta. Syrjämäen ja Leppämäen lakialueella on paikoin kalliomaata ja kuivaa kangasmetsää.

Hankealue sijaitsee Pohjanmaan aapasoiden suokasvillisuusvyöhykkeellä (3a). Hankealueen suot ovat suurimmaksi osaksi ojitettuja, tyyppiltään rämemuuttumia ja turvekankaita. Alueen suurimmat ojittamattomat suot ovat Mörninsuo hankealueen lounaispuolella ja hankealueen lounaisnurkassa, Maanalussuo hankealueen keskivaiheilla sekä Leppälampea ympäröivä suoalue heti hankealueen länsipuolella, Pihtiputaan puolella. Kaikki edellä mainitut ovat rинnesoita. Soiden yläpuolella olevilta kankailta virtaa pintavesi soille, jotka ovat pintaveden sisältämien kivennäisaineiden vaikutuksesta minerotrofisia. Mörninsuo on suotyyppiltään uhanlainen lettoneva ja alueella on tavattu muun muassa harvinainen punakämmekkä. Osin hankealueelle ulottuva Mörninsuo kuuluu soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteisiin (kuva 3). Mörninsuo on Keski-Suomen maakuntakaavassa esitetty merkinnällä SL.



Kuva 3. Soidensuojelun täydennysohjelman kohteet Leppämäen hankealueen ympäristössä.

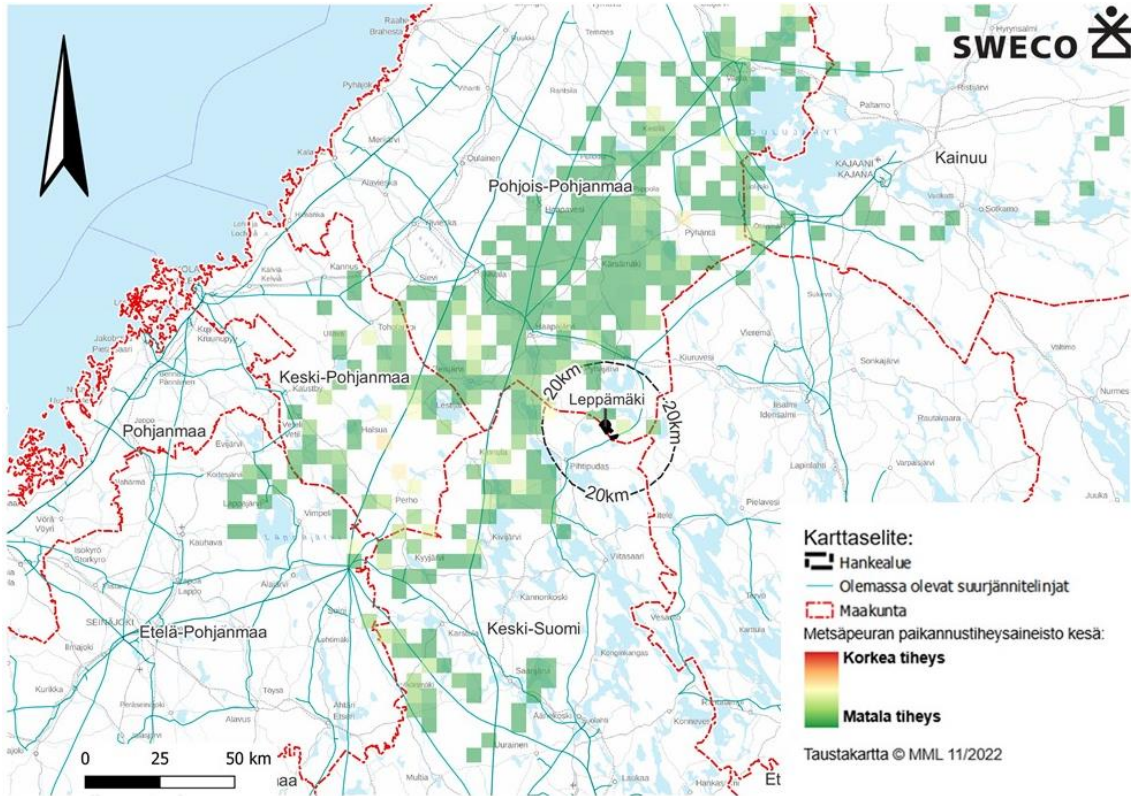
Hankealueelle sijoittuva Mörninsuo sekä hankealueen itäpuolelle sijoittuva Korpineva (kuva 3) soveltuvat metsäpeuran laidunalueiksi ollessaan avoimia ja puuttomia soita. Iso osa hankealueen metsistä ei sovellu metsäpeuran vasomisalueiksi nuoren ikänsä vuoksi. Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse luonnontilaisia vanhoja metsiä, joita metsäpeurat käyttävät vasomisaikaan. Vanhimmat metsät sijoittuvat ojitetulle Rajanevan alueelle hankealueen luoteisnurkkaan. Tasaikäisytyensä ja rakenteensa takia vanhinkaan metsäalue ei kuitenkaan ole ideaalinen metsäpeuran vasomisalue. Vaikka metsissä ei ole suurta potentiaalia metsäpeurojen leviämislle, on hankealueen reunalla ja lähialueilla sijaitsevien suoalueiden mahdollista toimia metsäpeuran kesälaitumina tulevaisuudessa, sillä alueet täyttävät kesälaitumien kriteerit ollessaan puuttomia ja laaja-alaisia. Alueella sijaitsevat kuivahkot kankaat, joilla kasvaa jäkälää laikuittain, ovat liian pienialaisia ollakseen merkittäviä talvehtimisalueita.

## 5. Metsäpeurojen tunnetut populaatiot alueella

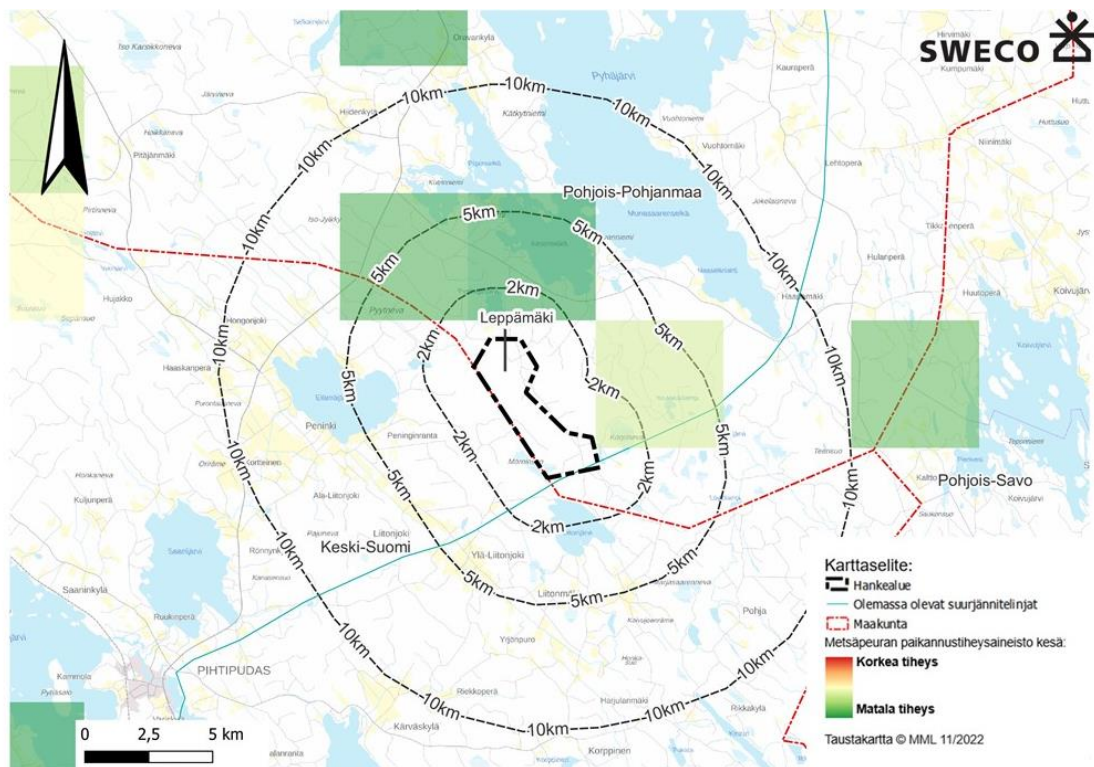
Suurimmat tunnetut metsäpeurojen elinalueet sijoittuvat Suomenselälle, Etelä-Pohjanmaalta Kainuuseen ulottuvalla vyöhykkeellä. Pannoitettuja metsäpeuroja ei ole havaittu hankealueen sisäpuolella, mutta kesällä 2021 muutamia yksilöitä on liikkunut hankealueen koillispuolelta noin viiden kilometrin matkan päästä, noin 15 kilometrin päähän hankealueen itäpuolelle Kalttosen kylän ympäristöön, Pielaveden puolelle (kuvat 4 ja 5). Kyseisellä alueella ei sijaitse aukeita suoalueita ja metsiköt ovat keskimäärin nuoria, Lamminahon ojitettuja talousmetsäalueita sekä Soidinkankaan ja Varisvuoren luonnonsuojelun alueita lukuun ottamatta. Havaintoja metsäpeurojen liikkeistä alueella ei ole tehty talvisin, eikä syys- ja kevätvaelluksien aikaan. Laji.fi-tietokannassa ei ole havaintoja metsäpeuroista hankealueelta tai sen lähiympäristöstä (aineistopyyntö 16.2.2023).

Alueella havaitut panta-aineiston tiheydet ovat kuitenkin pieniä, ja Luonnonvarakeskuksen erikoistutkijan Antti Paasivaaran mukaan alueen läheisyydessä asuu mahdollisesti muutama metsäpeura, mutta tarkoista luvuista ei ole tietoa (sähköposti 15.11.2022). Todisteita alueen olemisesta merkittävä metsäpeuroille ei ole, ja pannoitettujen metsäpeurojen paikkatiheysaineiston perusteella suurimmat kesätiheydet löytyvät vajaan kahdenkymmenen kilometrin matkan päästä Iso Karsikkonevan suoalueen ympäristöstä sekä Muurasjärven länsipuolella sijaitsevilla suoalueilla. Talvisin lähimmät pannoitettut metsäpeurat ovat liikkuneet Haapajärven kaupungin ympäristössä, mutta suurimmat tiheydet sijoittuvat Etelä-Pohjanmaalle Lappajärven ympäristöön (kuva 8). Syys- ja kevätvaelluksien aikaan lähimmät pannoitettut metsäpeurat ovat liikkuneet vajaan 10 kilometrin päässä hankealueelta luoteeseen (kuvat 6 ja 7).



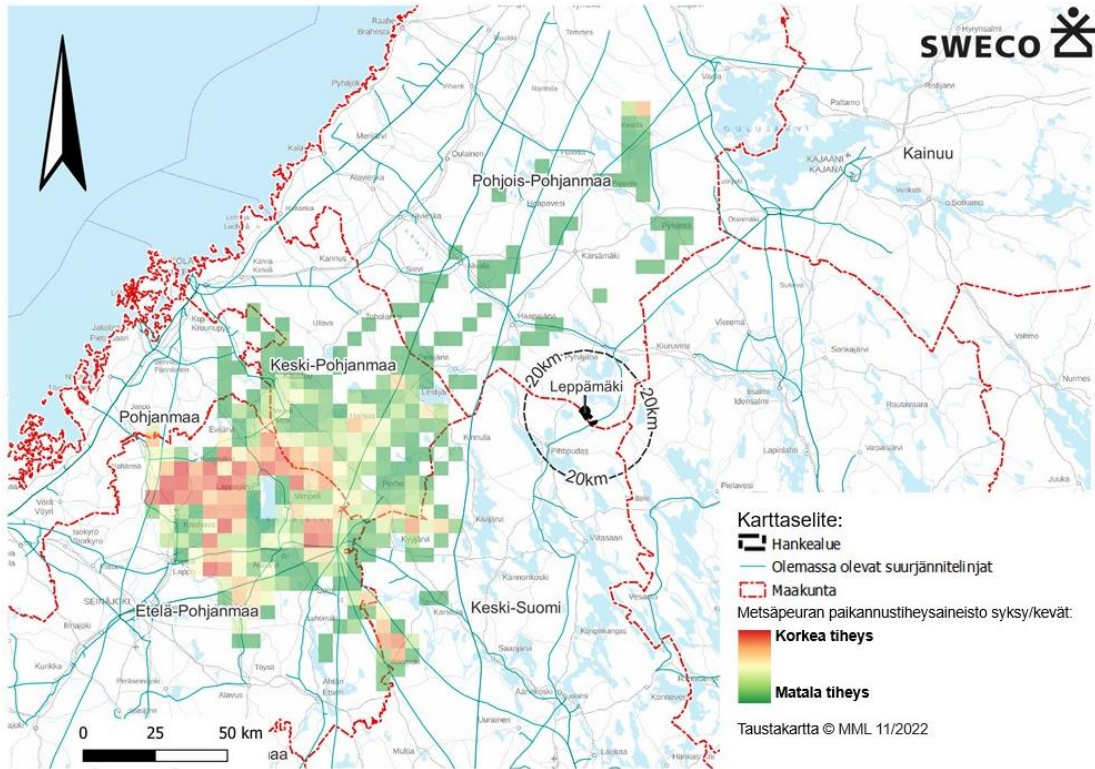


Kuva 4. Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto kesäaikaan Suomenselällä, aineisto koostuu vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta (LUKE 2022).

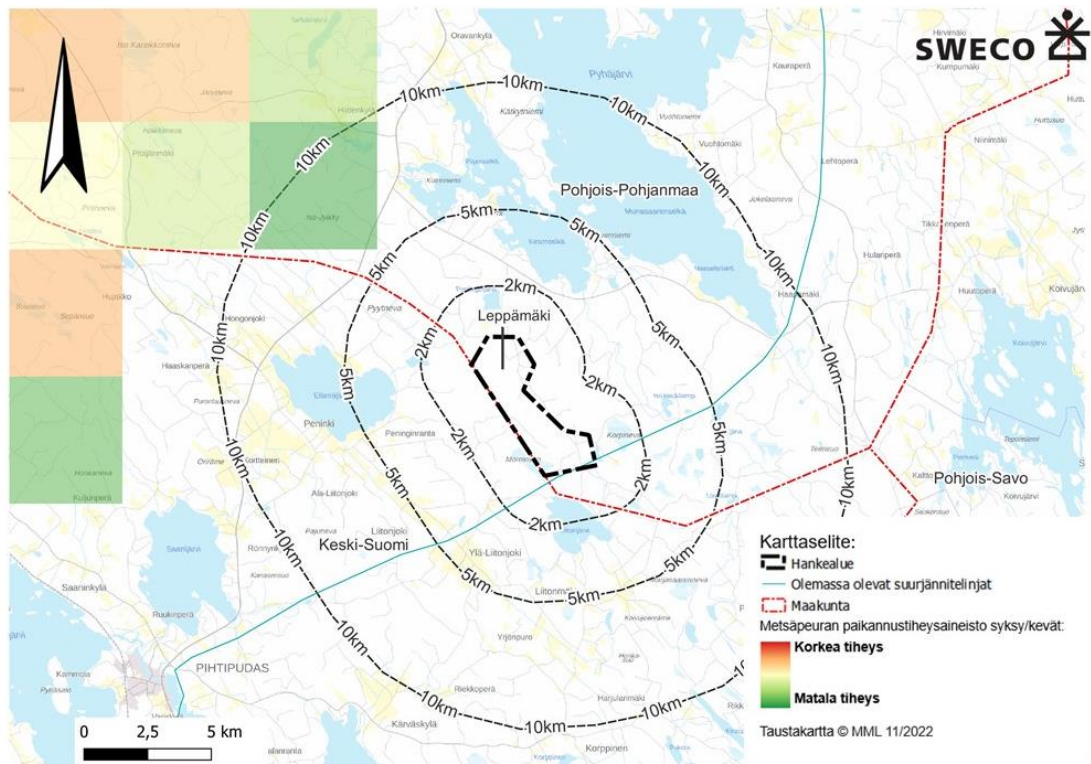


Kuva 5. Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto kesäaikaan Leppämäen hankealueen ympäristössä, aineisto koostuu vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta (LUKE 2022).

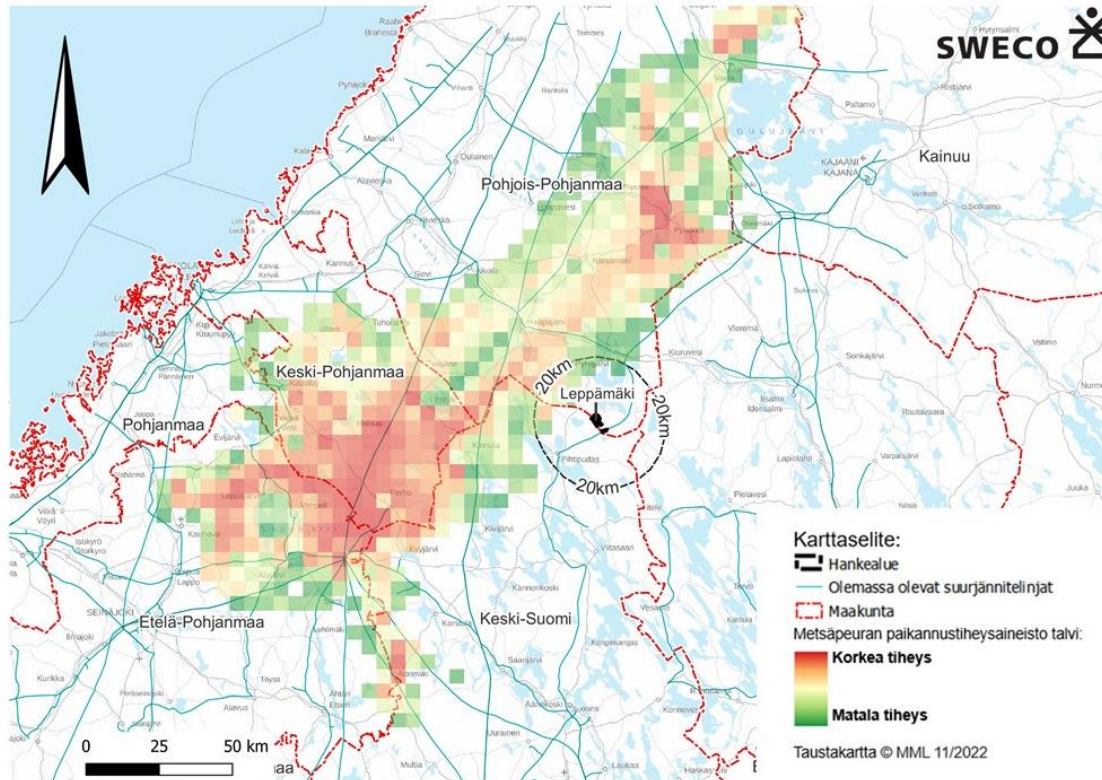




Kuva 6. Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto syksyisin/keväisin Suomenselällä, aineisto koostuu vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta (LUKE 2022).



Kuva 7. Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto syksyisin/keväisin Leppämäen hankealueen ympäristössä, aineisto koostuu vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta (LUKE 2022).



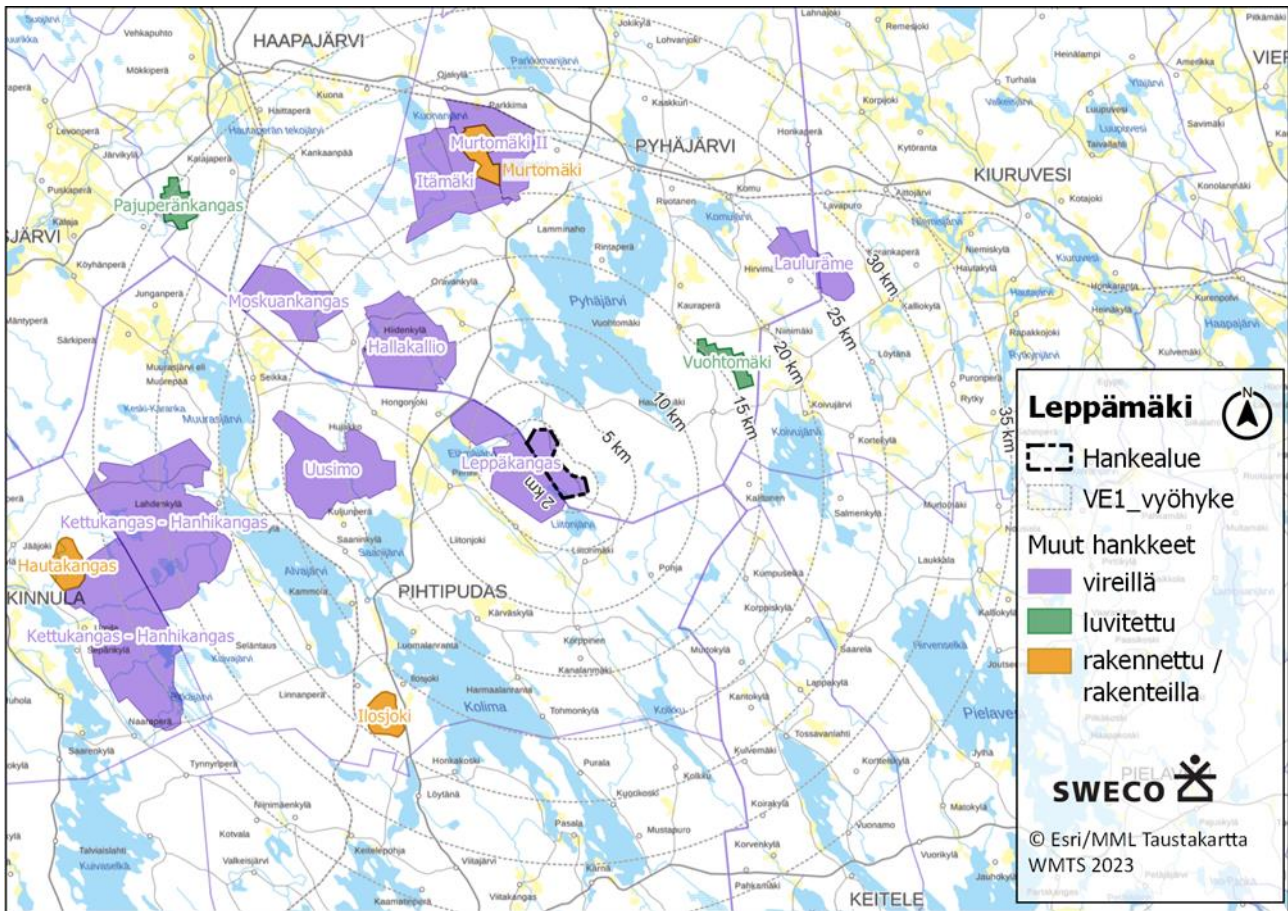
Kuva 8. Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto talviaikaan Suomenselällä, aineisto koostuu vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta (LUKE 2022).

## 6. Tuulivoimahankkeet lähialueella ja yhteisvaikutus Leppäkankaan tuulivoimahankkeen kanssa

Pyhäjärven kaupungin alueella ja naapurikuntien alueella on käynnissä tai suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita, niiden sijaintia on esitelty kuvassa 9. Leppämäkeä lähin tuulivoimahanke on Pihtiputaan kunnan puolelle suunnitteilla oleva Leppäkankaan tuulipuisto, jonka hankealue rajautuu Leppämäen hankealueen lounaisrajaan sekä Pihtiputaan ja Pyhäjärven väliseen kunnanrajaan. Leppäkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan laadinta on käynnistynyt maaliskuussa 2022 ja hankkeen OAS ja YVA-ohjelma valmistuvat alkuvuonna 2023. Leppäkankaan alue osoitetaan tuulivoimatuotantoon soveltuvana alueena vireillä olevassa Keski-Suomen maakuntakaavan 2040 luonnoksessa. Leppäkankaan tuulivoimapuisto olisi toteutuessaan paljon Leppämäen tuulivoimahanketta suurempi, niin pinta-alaltaan kuin voimaloiden lukumäärältään (30 voimalaa). Alueiden ollessa kytköksissä toisiinsa tulee yhteisvaikutuksia arvioida kokonaisuutena. Leppäkankaan tuulivoimahankkeen toteutuminen estää metsäpeurojen liikkumisen Elämjärven itäpuolelta, mutta hankealueelle ei sijoitu mm. avoimia soita, jotka ovat lajin menestymisen kannalta välttämättömiä. Leppämäen ja Leppäkankaan tuulivoimahankkeiden toteutumisella ei voida todeta olevan merkittäviä vaikutuksia alueen metsäpeurakantaan, sillä alueet eivät sijoitu vasomisalueiden, talvehtimisalueiden tai vaellusreittien välittömään läheisyyteen. Metsäpeurojen kannalta on suotavaa, että tuulivoimalat sijoittuvat tiiviisti lähelle toisiaan, sellaisille alueille missä ei ole metsäpeuran kannalta potentiaalisia elinympäristöjä. Voimalat aina pirstaloivat metsiä jonkin verran ja tuulivoimapuiston



perustamisesta ja toiminnasta aiheutuu monimuotoisia häiriöitä, minkä johdosta häiriön painottuminen yhdelle alueelle on tällöin suotavaa.



Kuva 9. Alueelle suunnitteilla olevat ja jo olemassa olevat tuulivoimahankkeet, tilanne 01/2023.

Leppämäkeä lähimmät muut tuulivoimahankkeet Pyhäjärven kaupungin alueella ovat Hallakallion vireillä oleva hanke noin 8 km luoteeseen ja Vuotomäen jo luvitettu tuulipuisto noin 13 km koilliseen. Pihlputaan puolella sijaitsee Uusimon vireillä oleva hanke noin 11 km länteen sekä Ilosjoen parhaillaan rakenteilla oleva hanke noin 20 km lounaaseen Leppämäestä.



## 7. Yhteenveto ja johtopäätökset

Leppämäen hankealueella ei ole havaittu pannaotettuja metsäpeurayksilöitä. Lähialueilla on muutamia yksittäisiä havaintoja metsäpeuroista, mutta tarkkaa yksilömäärää ei ole tiedossa. Hankealue sijaitsee pannaotettujen metsäpeurojen kesälaidunalueiden sekä syys- ja kevätmuuttoreittien reunalla, suurimpien tiheyksien keskittyessä mm. Pyhännän ympäristöön ja Keski-Pohjanmaalle.

Hankealueella ei sijaitse metsäpeuran elinympäristöiksi ideaalisia jäkäläkankaita, vanhoja luonnontilaisia metsiä tai avoimia suoalueita, Mörninsuota lukuun ottamatta. Voimaloiden sijoittumisesta riippuen rakentaminen ja tuulivoimaloiden käyttöönotto saattavat vaikuttaa alueen houkuttelevuuteen metsäpeurojen elinalueena. Tuulivoimaloiden ja metsäpeurojen välisiä suojaetäisyyksiä ei ole määritelty virallisissa ohjeistuksissa, eikä tieteellisten tutkimuksen perusteella voida tarkkaa suojaetäisyyttä määrittellä. Porojen on huomattu pitävän tuulivoimaloihin vähintään kolmen kilometrin etäisyyttä ja tuloksia voidaan soveltaa myös metsäpeuroille. Kolmen kilometrin suojaetäisyydellä, voimaloiden sijoittumisesta riippuen, voi tuulivoimapuiston tulo alueelle tehdä metsäpeurojen sijoittumisesta Mörninsuon ja Korpinevan alueelle epätodennäköisempää kuin nykytilanteessa. Korpinevan alueella on mahdollisesti vierailut kesällä 2021 metsäpeurayksilö tai yksilöitä, mutta paikannusaineiston tarkkuuden ollessa viisi kilometriä (LUKE 2022), suuruusluokka-arviota alueen houkuttelevuudesta nykytilanteessa on vaikea tehdä. Kolmen kilometrin säteelle ei sijoitu muita suuria suoalueita tai jäkäläkankaita.

Leppämäen hankealueen reunalta on noin 3 kilometrin matka koillisessa sijaitsevaan Pyhjärveen. Yksittäiset pannaotetut metsäpeurat ovat liikkuneet Pyhjärven eteläpuolelta kohti Kalttosta. Vaikka virallisia varoetäisyyksiä tuulivoimaloiden ja metsäpeurojen välille ei ole määritelty, on suotavaa, että Leppämäen voimalat sijoitetaan mahdollisimman lähelle Pihtiputaan ja Pyhjärven välistä kuntarajaa, jolloin kulkuyhteys Pyhjärven ja Leppämäen tuulivoimaloiden välissä säilyy mahdollisimman leveänä, mahdollistaen metsäpeurojen liikkumisen alueen ohitse kohti Kalttosta ja takaisin. On kuitenkin myös mahdollista, että suurin vaikuttava tekijä metsäpeurojen leviämiseen kaakkoon on jo nykyhetkellä muun muassa Pihtiputaan ja Pyhjärven välillä kulkeva pohjois-eteläsuuntainen valtatie 4 tai soveltuvien elinalueiden vähäisyys alueella.

Pihtiputaan kunnan puolelle suunniteltu Leppäkankaan tuulivoimahanke rajautuu Leppämäen hankealueeseen ja alueet muodostavat yhdessä kokonaisuuden, jonne on suunniteltu rakennettavaksi enimmillään 36 tuulivoimalaa. Leppämäen ja Leppäkankaan tuulivoimahankkeiden toteutumisella ei voida todeta olevan merkittäviä vaikutuksia Suomenselän metsäpeurakantaan tällä hetkellä, sillä alueet eivät sijoitu vasomisalueiden, talvehtimisalueiden tai vaellusreittien välittömään läheisyyteen. Metsäpeurojen kannalta on suotavaa, että tuulivoimalat sijoittuvat yhdelle alueelle lähelle toisiaan, sellaisille alueille, missä ei ole metsäpeuran kannalta potentiaalisia elinympäristöjä, jolloin tuulivoima-alueiden väliin jää häiriöttömiä alueita. Tuulivoimahankkeiden rakentamisen aikana voidaan huomioida vaikutukset metsäpeuroille. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia, kuten runsaasti melua tuottavia työvaiheita, suositellaan sijoitettavaksi metsäpeurojen herkimmän ajankohdan, vasomisen, ulkopuolelle.

## 8. Lähteet

- Anttonen M., Kumpula J. & Colpaert A. 2011. Range selection by Semi-Domesticated Reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) in relation to Infrastructure and Human Activity in the Boreal Forest Environment, Northern Finland. *Arctic* 64(1): 1–14.
- Bergerud, A., Nolan, M., Curnew, K. & Mercher, E. 1983. Growth of the Avalon peninsula, Newfoundland caribou herd. *The journal of wildlife management*. Vol 47. No. 1: 47–53.
- Bisi, J., Kangas, A., Hannuksela, M. & Liukkonen, T. 2006. Metsäpeurakannan paluu Suomenselälle - riesaksi vai rikkaudeksi? *Suomen Riista* 52: 44–58.
- Colman, J.E., Eftestøl, S., Tsegate, D., Flydal, K. & Mystrerud, A. 2012 b. Is a wind-power plant acting as a barrier for reindeer *Rangifer tarandus* movements? *Wildlife Biology* 18(4): 439-445.
- Colman, J.E., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Mystrerud, A. 2013. Summer distribution of semi-domesticated reindeer relative to a new wind-power plant. *European Journal of Wildlife Research* 59(3): 359–370.
- Dyer S.J., Wasel S.M., O’Neill J.P. & Boutin S. 2001. Avoidance of industrial development by woodland caribou. *J. Wildlife Manage.* 65: 531–542.
- FCG Finnish Consulting Group Oy. 2022. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys. s40.
- Flydal, K., Kilde, I. R., Enger, P. S., & Reimers, E. (2003). Reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) perception of noise from power lines. *Rangifer*, 23(1), 21–24.
- Granroth, K. & Ahlman, S. 2022: Alajärven Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston kasvillisuus selvitys 2022. Ahlman Group Oy.
- Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. ja Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. Naturvardsverket, Swedish Environmental Protection Agency, Report 6510: 1-51.
- Helle T., Hallikainen V., Särkelä M., Haapalehto M., Niva A. & Puoskari J. 2012. Effects of a Holiday Resort on the Distribution of Semidomesticated Reindeer. *Ann. Zool. Fennici* 49(1-2): 23–35.
- Helle, T. 1981. Habitat and food selection of the wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Lönn.) in Kuhmo, Eastern Finland, with special reference to snow characteristics. *Research Institute of Northern Finland. A 2*: 1–32.
- Hogg C., Neveu M., Stokkan K.A., Folkow L., Cottrill P., Douglas R., Hunt D.M. & Jeffery G. 2011. Arctic reindeer extend their visual range into the ultraviolet. *J. Exp. Biol.* 214(12): 2014– 2019.
- James, A & Stuart-Smith, K. 2000. Distribution of Caribou and Wolves in Relation to Linear Corridors. *Journal of Wildlife Management*. 64. 154-159.
- Kojola, I. 1996. Metsäpeura. Teoksessa: Linden, H., Hario, M. & Wikman, M. (toim.), Riistan jäljillä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Edita, Helsinki. s. 113–116.
- Kojola, I. 2007. Petojen vaikutus metsäpeurakannoissa. *Suomen Riista* 53: 42–48.
- Kojola, I., Tuomivaara, J., Heikkinen, S., Heikura, K., Kilpeläinen, K., Keränen, J., Paasivaara, A., Ruusila, V. 2009. European wild forest reindeer and wolves: endangered prey and predators. *Annales Zoologici Fennici* 46: 416–422.

Kumpula J., Colpaert A. & Anttonen M. 2007. Does forest harvesting and linear infrastructure change the usability value of pastureland for semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). *Ann. Zool. Fennici* 44: 161–178.

Liukko, U.-M., Henttonen, H., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E.-M. & Pitkänen, J. 2019: Nisäkkäät. – Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.), Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. S. 571–576

Luonnonsuojelulaki (20.12.1996/1096)  
<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=luonnonsuojelulaki#L10P64> (luettu 7.11.2022)

Luonnonvarakeskus. 2020. Luonnonvaratietoa. Metsäpeura. Saatavissa: <https://www.luke.fi/tietoa/luonnonvaroista/riista/metsapeura/> [luettu 20.02.2023].

Luonnonvarakeskus, 2022a. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot kesällä, keskitalvella ja vaellusten (syksy-kevät) aikaan Suomenselän populaatiossa. Saatavissa: <https://opendata.luke.fi/dataset/metsapeurojen-paikkatieto> (ladattu 20.11.2022).

Luonnonvarakeskus, 2022b. Kainuun metsäpeurakanta hienoisessa kasvussa. Seurantajulkistus 17.02.2022. Saatavissa: <https://www.luke.fi/fi/seurannat/kainuun-metsapeurakanta-hienoisessa-kasvussa>. (luettu 20.02.2023).

Metsähallitus. 2020. Metsäpeura - metsäpeuraLIFE. Saatavissa: <https://www.suomenpeura.fi/fi/metsapeuralife.html> (luettu 04.01.2023).

Metsästyslaki (28.6.1993/615).  
<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1993/19930615?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=mets%C3%A4styslaki#L3P26> (luettu 7.11.2022).

Niemi, M. & Mykrä-Pohja, S. 2020. Metsäpeurojen vapautukset alkoivat. *Metsästäjä - lehti* 1/2020: 48–49

Paasivaara, A., Kaartinen, S., Puoskari, V., Rytönen, S. & Pusenius, J. 2018: Summer habitats of Wild Forest Reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Löb.) in Finland - A preliminary predictive model. - 7th International Symposium of Dynamics of Game Animals Populations in Northern Europe. Petrozavodsk, Russia. Suullinen esitys ja kongressiabstractti.

Paasivaara, Antti. 2023. Selvitys Keski-Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan keskeisistä metsäpeura alueista. Luonnonvarakeskus. s. 6.

Pinard, V., Dussault, C., Ouellet, J.-P., Fortin, D. & Courtois, R. 2012. Calving rate, calf survival, and habitat selection of forest-dwelling caribou in a highly managed landscape. *The Journal of Wildlife Management* 76(1):189-199.

Pulliainen, E., Lindgren, E. & Tunkkari, P. S. 1995. Influence of food availability and reproductive status on the diet and body condition of the European lynx in Finland. *Acta Theriologica* 40: 181–196.

Puoskari, V. 2017. Metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) vasontapaikkojen valinta Kainuun populaatiossa. Pro gradu - tutkielma. Oulun yliopisto. Luonnontieteellinen tiedekunta.

Skarin A. & Åhman. 2014. Do human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeer's perspective. *Polar Biol.* 37: 1041–1054.

Skarin, A., Nellemann, C., Rönnegård, L., Sandström, P., & Lundqvist, H. 2015. Wind farm construction impacts reindeer migration and movement corridors. *Landscape Ecology*, 30, 1527–1540. <https://doi.org/10.1007/s10980-015-0210-8>



Skarin, A., Sandström, P., Alam, M., Buhot, Y., & Nellemann, C. 2016. Renar och vindkraft II - Vindkraft i drift och effekter på renar och renskötsel. Uppsala, Sweden: Department of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences.

Stuart-Smith, A.K., Bradshaw, C.J.A., Boutin, S., Hebert, D.M., & Rippin, A. B. 1997. Woodland Caribou relative to landscape patterns in northeastern Alberta. – *Journal of Wildlife Management* 61: 622-633.

STY 2022. Suomen tuulivoimayhdistys. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/kartta>. Luettu: 04.01.2023.

Suomen lajitietokeskus, 2022. Laji.fi -portaali. <https://laji.fi/> (salatun ja karkeistetun aineiston tietopyynnöt tehty 16.2.2023).

SYKE ja ELY-keskukset, 2018. Natura-alueiden sijaintikartta sekä tietolomakkeiden julkiset versiot ja lomakkeiden tiivistelmät. <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=831ac3d0ac444b78baf0eb1b68076e1a> (luettu 16.02.2022).

Tyler N., Stokkan K.A., Hogg C., Nellemann C., Vistnes A.I., & Jeffery G. 2014. Ultraviolet vision and avoidance of power lines in birds and mammals. *Conserv. Biol.* 28(3): 630–631.

Vistnes I. & Nelleman C. 2001. Avoidance of cabins, roads and power lines by reindeer during calving. *J. Wildlife Manageme.* 65: 915–925.

Vistnes I. & Nelleman C. 2008. The matter of spatial and temporal scales: A review of reindeer and caribou response to human activity. *Polar Biol.* 31: 399–407.