

Vastaanottaja
Infinergies Finland Oy

Päivämäärä
14.11.2025

KÄRSÄMÄEN HALMEMÄEN TUULIVOIMAHANKE METSÄPEURASELVITYS



Projekti **Halmemäen tuulivoimahanke**
Projekti nro **1510062976**
Päivämäärä **14.11.2025**
Laatija **Petri Hertteli & Tanja Pensasmaa, Ramboll Finland Oy**
Tarkastaja **Petri Hertteli, Ramboll Finland Oy**
Hyväksyjä **Infinergies Finland Oy**
Kansikuva **Metsäpeura Vihtanevan pohjoispuolisella turvekankaalla heinäkuussa 2023
dronikuvassa.**

Ramboll
Teräksenkuja 1-3 E
65100 VAASA

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201

Sisältö

1.	Johdanto	2
2.	Lajikuvaus	3
3.	Menetelmät	4
3.1	Panta-aineisto	4
3.2	Ruutuaineisto	5
3.3	Muut aineistot	5
3.4	Natura-alue tarkastelu	6
3.5	Maastonselvitykset	6
3.5.1	Lumijälkilaskenta	6
3.5.2	Sulanmaan selvitykset	7
3.6	Ortokuva- ja droonitarkastelu	8
3.6.1	Lentokuvausmenetelmän valinta Halmemäen tuulivoimapuiston metsäpeuraselvitykseen	8
3.6.2	Drooni- ja ortokuvien jälkitarkastelu	10
3.7	Voimalapaikkatarkastelu	13
3.8	Laidunalue tarkastelu	14
3.9	Metsäpeura-LIFE vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartta	14
3.10	Vasomis- ja vasanhoitoalueet	15
4.	Tulokset	15
4.1	Panta-aineisto	15
4.1.1	Vasomisaika	15
4.1.2	Vaellusreitit	17
4.1.3	Epävarmuustekijät	18
4.2	Ruutuaineisto	18
4.3	Muut aineistot	19
4.4	Natura-alue tarkastelu	22
4.5	Maastonselvitys	25
4.5.1	Lumijälkilaskenta	25
4.5.2	Sulanmaan kartoitukset	25
4.5.3	Epävarmuustekijät	27
4.6	Ortokuva- ja droonitarkastelu	28
4.6.1	Epävarmuustekijät	31
4.7	Laidunalue tarkastelu	32
4.8	Metsäpeura-LIFE vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartta	32
4.9	Vasomis- ja vasanhoitoalueet	34
5.	Johtopäätökset	36
6.	Lähteet	37

LIITTEET

Liite 1. Metsäpeuraraaportin salatut kuvat ja kartat

Liite 2. YVA-selostuksen salatut metsäpeurakartat

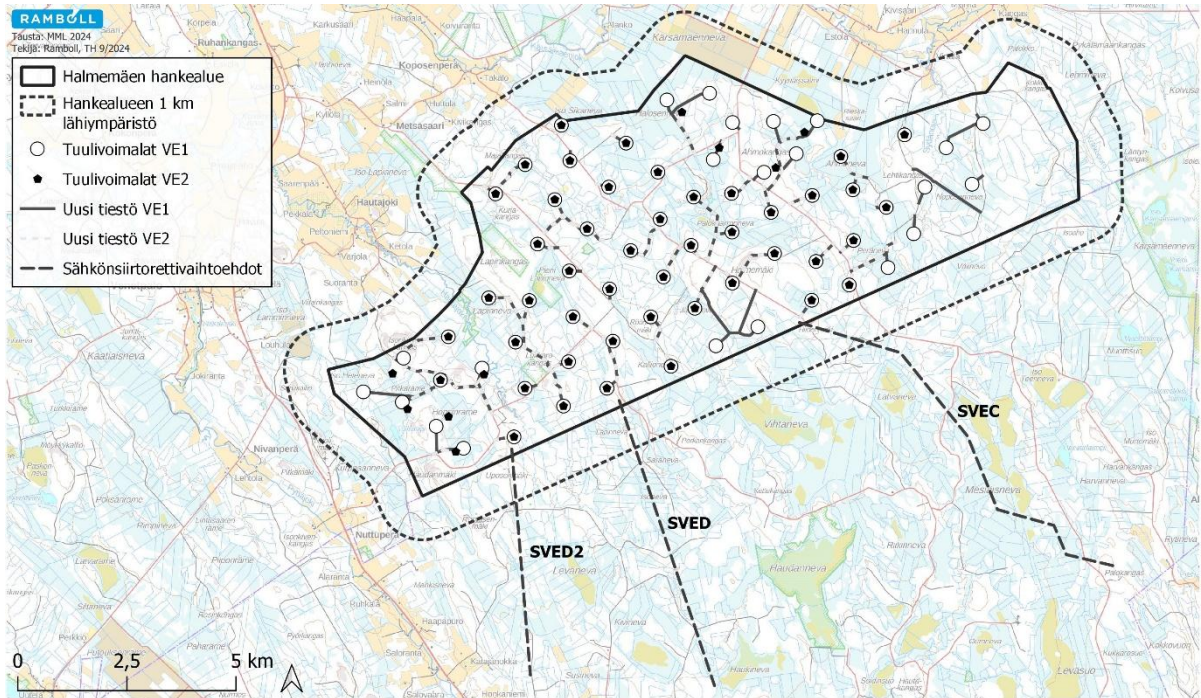
1. Johdanto

Infinergies Finland Oy suunnittelee Kärämäelle Nivanperän, Kuposperän, Sydänmaankylän ja kunnan etelärajan rajaamalle alueelle tuulivoimahanketta (Kartta 1). Hankealue sijoittuu noin 7,4 km Kärämäen keskustaajaman kaakkoispuolelle. Voimaloiden lukumäärä hankealueella olisi enintään 68 kpl. Tuulivoimaloiden yksikköteho on alustavasti 6–13 MW. Voimaloiden suunniteltu napakorkeus on noin 200 metriä ja roottorin halkaisija noin 240 metriä kokonaiskorkeuden ollessa tällöin korkeintaan 320 metriä. Sähkönsiirron osalta tässä selvityksessä tarkastellaan Halmemäen tuulivoimahankkeen ja Hautakankaan-Harvankankaan alueen välisiä liityntäjohtoja (SVED, SVED2 ja SVEC), jotka ovat osa Halmemäen tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä. Tässä selvityksessä ei tarkastella Hautakankaan-Harvankankaan tuulivoimalle suunnitellun sähköaseman ja Pysäysperän –välisen 400+110kv voimajohdon alueita. Voimajohdolle on erillinen YVA-menettely.

Hankealueelle toteutettiin vuosina 2021–2024 luontoselvityksiä, joista tässä raportissa käsitellään metsäpeuran osalta. Selvitysraportissa käsitellään sensitiivistä lajia, ja tiedot, jotka on tarkoitettu vain viranomaiskäyttöön (laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta eli julkisuuslaki 621/1999), esitetään salatussa liitteessä. Metsäpeuraselvityksen tavoitteena oli saada selville, esiintyykö lajia alueella vasomisaikaan tai vaellusaikaan, sekä lajin kannalta tärkeät vasomis- ja vasainhoitoalueet. Maastokartoitusten painotuksessa huomioitiin hankkeen myötä muuttuvat elinympäristöt, sekä lajin kannalta potentiaaliset esiintymisalueet. Selvityksiä laadittiin sekä sulanmaan- aikaan että lumiseen aikaan ja apuna käytettiin myös droonikuvausta ja lämpökameraa. Maastokartoitusten lisäksi tarkasteltiin saatavilla olleita aineistoja, joita olivat Suomen lajitietokeskuksen havainnot (2024), 1x1 km metsäpeuraruutuaineisto 2008–2021 (Lajitietokeskus 2023), panta-aineiston kesä- ja vaelluspaikannukset 2010–2020 (Luonnonvarakeskus 2021), ortokuvat (MML 2022), maastokartat (MML 2023), kasvupaikkatyypit, metsien käsittely- ja puustotiedot (Suomen metsäkeskus 2023) sekä metsäpeuraonnettomuustiedot (Ramboll Finland Oy 2023). Raportin viimeistelyvaiheessa Luonnonvarakeskus julkaisi Metsäpeura-LIFE-hankkeessa toteutetun metsäpeuran vasanhoitoelinympäristöjä mallintavan karttarasterin (Luke 2024a). Tämä aineisto sisällytettiin tarkasteluun.

Hankkeesta toteutetaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Tämä selvitys ei sisällä vaikutusarviointia. Vaikutusarviointi esitetään hankkeen YVA-selostuksessa.

Metsäpeuraselvityksestä on vastannut ympäristösuunnittelijan AMK, luontokartoittaja EAT Petri Hertteli. Selvityksen ovat laatineet Petri Hertteli ja biologi FM Tanja Pensasmaa. Karttatarkastelut toteuttivat Sanni Litjo ja Tanja Pensasmaa. Droonikuvaukset suoritti Petri Hertteli ja Niko Forssell. Kaikilla kartoituksiin osallistuneilla on aikaisempaa kokemusta eläimistöselvityksistä ja metsäpeurasta.



Kartta 1. Halmemäen tuulivoimahanke.

2. Lajikuvaus

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) on luontodirektiivin II-liitteen laji, jonka elinympäristöille on osoitettu Natura-alueita. Laji on viimeisimmässä uhanalaisuusarviossa arvioitu silmälläpidettäväksi, NT, (Hyvärinen ym. 2019). Metsäpeura on peuran (*Rangifer tarandus*) alalaji, jonka esiintyminen keskittyy Suomenselän ja Kainuun alueelle, eikä alalajia esiinny Suomen ulkopuolella kuin Venäjän luoteisosissa. Metsäpeura oli metsästetty Suomen alueella sukupuuttoon ja se on levinnyt takaisin Suomeen Venäjältä 1950-luvulla. Metsäpeura pyritään palauttamaan Lauhavuoren ja Seitsemisen kansallispuistojen alueille, jotka sijoittuvat lajin alkuperäiselle levinneisyysalueelle. (Metsähallitus 2023).

Halmemäen hankealue sijoittuu metsäpeuran Suomenselän levinneisyysalueelle. Suomenselälle metsäpeura on palautettu Salamajärven kansallispuistoon 1980-luvulla, josta kanta on kasvanut kymmenestä yksilöstä (Metsähallitus 2023) vuoteen 2003 1000 yksilöön. Kanta pysyi reilussa 1000 yksilössä vuoteen 2013. Nykyisin Suomenselän levinneisyysalueella esiintyy lentolaskentojen perusteella noin 2000 metsäpeuraa ja kanta on kasvanut vuodesta 2013 vuoteen 2022, josta se on pysynyt vuosien 2023 ja 2024 laskennoissa lähes samana. (Luke 2024b)

Metsäpeurat suosivat erämaisia alueita. Talvet metsäpeurat viettävät laumoina, jotka vaeltavat ruokailupaikkojen alueilla. Laumojen koko vaihtelee muutamista kymmenistä satoihin yksilöihin, ja ruokailupaikat sijoittuvat erityisesti karuille jäkäläisille kangasmaille sekä ylängöille. Metsäpeurat viettävät syksyisen kiima-ajan vastaavilla alueilla, ja vaeltavat talvehtimisalueille kiima-ajan jälkeen. Kesällä metsäpeuralle keskeisimpiä ympäristöjä ovat avosuot, niiden laitteet ja ympäröivät rämeet, joilla peurat hoitavat vasaan ja ruokailevat. Metsäpeuran vasomisaika on toukokuussa ja pikkuvasa-aika kesä-heinäkuussa.

3. Menetelmät

Metsäpeuran esiintymistä hankealueella ja tuulivoimahankkeen vaikutusta metsäpeuraan tarkasteltiin useiden selvitysten avulla. Toteutettuja selvityksiä ovat Luonnonvarakeskuksen panta-aineistojen (2010–2020) analysointi, droonikuvauksella tuettu ortokuvatarkastelu, maastoselvitykset sekä välttelyanalyysi.

3.1 Panta-aineisto

Luonnonvarakeskus seuraa metsäpeuran liikkeitä, kuolinsyitä ja demografiaa lähetinpannoilla, joita se asentaa metsäpeuravaatimille. MetsäpeuraLIFE-hankkeessa (2016–2023) lähetinpantojen avulla on muun muassa selvitetty lajin elinympäristövaatimuksia. Tässä raportissa tarkasteltavat panta-aineistot sisältävät vuosilta 2010–2020 Suomenselän metsäpeurapopulaatiosta satunnaisotoksen, jonka pantamäärä on noin 6 % sen aikaisen populaation vaadinten yhteismäärästä, jonka arvioidaan olleen noin 1250 yksilöä. Suomenselän metsäpeurojen populaatiokoko on kyseisenä aikana noussut noin 1000 yksilöstä 1800 yksilöön. Aineistot sisältävät tarkasteluhetkellä 75 pannaan paikannustiedot. Käytetyssä aineistossa vuosittainen pantojen määrä on vaihdellut 7–43 välillä. Pantojen määrä on sittemmin vaihdellut, vanhojen poistuessa käytöstä ja uusien pannoitusten myötä.

Vuosien 2010–2020 aikaisen populaation vaadinmäärän arvio on laskettu hyödyntäen saatavissa ollutta tietoa Suomenselän metsäpeurapopulaation vuosittaisesta koosta (Luonnonvarakeskus 2023), vaadinten kuolleisuudesta, joka on ollut vuosina 2010–2022 noin 10 % (Pöllänen ym. 2023), ja vasojen osuudesta, joka on 2015 ollut 14 % (Paasivaara 2016). Vaatimien määrän oletettu olevan puolet aikuisista yksilöistä, mikä on 43 % populaatiosta. Aineiston aikaisen 2010–2020 vuosien populaatiomäärästä on laskettu vaadinten kokonaismäärä joka vuodelle ja jokaiselta vuodelta selviytyneiden vaadinten määrä, josta on saatu selville, kuinka monta vaadinta populaatioon tulee lisää, seuraavan vuoden vaadinmäärän saavuttamiseksi (esim. vaadinten määrä (2011) – selviytyneiden vaadinten määrä (2010)). Vuoden 2010 vaadinmäärään on tämän jälkeen lisätty kyseinen vaadinmäärä jokaisen aineiston vuoden osalta. Näin on päädytty karkeaan arvioon, että vuosien 2010–2020 Suomenselän metsäpeurapopulaatiossa olisi ollut noin 1250 vaadinta.

Aineistossa on eritelty kevä- ja syysvaellusreitit sekä vaatimien vasomis- ja vasanhoitoaikaiset (touko-heinäkuu) havainnot. Luonnonvarakeskus on yksinkertaistanut aineistoja sisältämään paikannukset noin neljän tunnin välein. Tämän seurauksena vaellusaineistot kuvaavat laajassa mittakaavassa vaatimien liikkumista laidunalueiden välillä, mutta tarkkoja kulkureittejä ei ole tunnistettavissa. Karkeistuksen tarkkuus vaihtelee kuitenkin aineiston sisällä jonkin verran, jolloin pääosin neljän tunnin karkeistus pitää paikkansa, mutta osassa paikannuksia yhdeltä päivältä on tiheämmin. Aineistossa oli myös kahden päivän ajalta karkeistuksen ulkopuolelle jääneitä havaintoja, jotka karkeistettiin vertailtavuuden vuoksi muuta aineistoa vastaavaksi.

Panta-aineiston vaellusreititiedosta tarkasteltiin pannoitettujen vaatimien esiintymistä hankealueen ympäristössä suhteessa kokoaineistoon ja arvioitiin hankealueen ympäristössä todellisuudessa liikkuvien metsäpeurojen mahdollista lukumäärää. Panta-aineiston 75 panta sisältää syysvaellusten osalta 91 ja keväuvaellusten sekä vasomis-/vasanhoitoaikaisen paikannusten osalta 93 vaatimen paikannustiedot. Tämä on 7,3–7,4 % arvioidusta koko Suomenselän populaation silloisesta vaadinten määrästä.

Panta-aineistoa on hyödynnetty myös metsäpeurojen käyttämän vasomis- ja vasanhoitoaikaisen laidunpinta-alan arvioinnissa. Vasomis- ja vasanhoitoaikaiseen laidunpinta-alaan rajattiin alueet,

joihin on keskittynyt runsaasti saman vaatimen paikannushavainnointia. Alueet on rajattu silmämääräisesti eikä rajauksia ole ulotettu kovin etäälle paikannuspisteistä, noin 200 m, suoaluetta on kuitenkin huomioitu tätä laajemmin alueeseen. Yksittäisten vaadinten osalta rajatut alueet on yhdistetty vasomis- ja vasanhoitoaikaisen aluekokonaisuuden muodostamiseksi. Alueisiin rajattiin mukaan alueen lähisuota, vaikka siltä ei kokonaisuudessaan ollut paikannushavainnointia. Rajattuja vasomis- ja vasanhoitoaikaisia laidunaluepinta-aloja verrattiin myös metsäpeuran esiintymiskuntien suopinta-alaan, millä arvioitiin koko populaation käyttämien suoalueiden pinta-alaa. Tarkastelussa tausta-aineistona on hyödynnetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannan suoaineistoa (2023). Suoaineistosta on eritelty avoimet suot sekä puustoiset turvemaat, jotka sisältävät myös ojitettuja suoalueita.

Tarkastelupuskuri sisältää myös metsäisiä alueita. WWF julkaiseman Metsäpeuran ekologia - julkaisun (Kunttu & Tolvanen, 2023) mukaisesti vasomispaikka sijaitsee lähes aina metsässä yleensä vasanhoitoalueen tuntumassa. *”Vasomiseen kelpaa lähes mikä tahansa näkösuojaa tarjoava metsä, josta löytyy oja tms. vesipaikka suurentuneeseen vedentarpeeseen. Tyypillisiä vasomispaikkoja ovat mm. avosuon reunametsä, ojanvarsikuusikko, puustoinen räme tai vesistön rantametsä, jossa on riittävästi näkö- tai muuta suojaa synnytyksen ajaksi. Mieluisimmat vasomispaikat ovat usein suhteellisen rehevissä ja peitteisissä iältään yli 80-vuotiaissa metsissä, mutta monelle vaatimelle kelpaa myös tavallinen talousmetsä, jos siitä löytyy tarpeeksi suojaa vasomiseen. Myös varttuneet rantametsät ovat joidenkin vaadinten suosiossa”*. Tämän tarkastelun 200 metrin puskuri on tehty kartta-ilmakuvatarkasteluna digitoimalla. Digitoinnissa on pyritty välttämään metsäpeuran kannalta heikompileatuiseksi arvioituja alueita (ihmisvaikutus), minkä osalta se poikkeaa MetsäpeuraLIFE-mallinnuksesta.

Panta-aineistoa ja rajattuja vasanhoitoaikaisia laidunalueita on lisäksi hyödynnetty tarkasteltaessa sähkönsiirtolinjojen mahdollista vaikutusta metsäpeuroihin vaikutusten arvioinnissa.

3.2 Ruutuaineisto

Hankkeen vaikutusta metsäpeuraan on arvioitu myös tarkastelemalla Lajitietokeskuksesta ladattua Luonnonvarakeskuksen metsäpeuraruutuaineistoa, jossa kuvataan metsäpeuran runsautta 1x1 km ruuduilla suhteellisena tiheytenä. Metsäpeurojen esiintymistä seurataan GPS-pannoilla, joiden neljän tunnin väleille karkeistetuista paikannuksista on muodostettu tiheyttä kuvaava rasteri. Tiheusrasteri on muodostettu GPS-havaintopisteistä ArcGIS Desktop 10.6.1 Spatial Analyst - työkalun pistetiheysfunktiolla noin 3000 metrin säteellä. Aineisto kattaa kesä-, talvi- ja vaellushavainnot vuosilta 2008–2021, ja näin ollen sisältää osion 3.1. panta-aineiston havainnot. Aineistoon sisältyy kokonaisuudessaan 280 metsäpeuravaatimen havainnointia, joista osa sijoittuu Kainuun levinneisyysalueelle sekä siirtoalueille Lauhavuoreen ja Seitsemisen kansallispuistoon.

3.3 Muut aineistot

Raporttia varten on tarkasteltu Riistakeskuksen havainnoista koottua hirvivahinkoaineistoa, jossa on eroteltavissa lajeittain liikenteessä tapahtuneet hirvieläinonnettomuudet (Ramboll Finland Oy 2025).

Lisäksi tarkasteltiin Luonnonvarakeskuksen avoimia talvilaskentatietoja (Luke 2024).

3.4 Natura-alueetarkastelu

Tarkastelu on saanut nimensä kappaleessa 3.2 esitellyn panta-aineiston analysointitavasta ja havaintojen suhteesta Natura-alueisiin. Metsäpeuroja esiintyy levinneisyysalueellaan tiheimmin etenkin Natura-alueilla, joka käy ilmi yleisesti mm. Luonnonvarakeskuksen tuottamista aineistoista, sekä tarkastellusta metsäpeuran panta-aineistosta. Tarkastelussa on pyritty selvittämään minkälaiseen populaation osaan, mahdollisesti kuinka moneen metsäpeuraan suunnitellusta hankkeesta syntyvä vaikutus kohdistuisi. Natura-alueille sijoittuvasta panta-aineistosta on pyritty määrittämään vaatimen käyttämä summittainen laidunpinta-ala vasonta- tai vasainhoitoaikaan sekä suurimmat tiheydet, joista voidaan arvioida ko. suoalueen peurojen määrää ja osuutta populaatiosta. Lisäksi tarkasteltiin myös yhtä Natura-alueiden ulkopuolista suoaluetta, jolla siintyy enemmän kuin yhden vaatimen paikannuksia. Arviota voidaan peilata muuhun selvitystietoon, mikäli ne osoittavat lajin käyttävän myös niitä alueita, joille panta-aineisto tai ruutuaineisto ei ulotu.

Pantapeura-aineistoa hyödynnettiin yleisen esiintymistarkastelun lisäksi metsäpeurojen tai vaadinten määrän arvioinnissa lajin kannalta keskeisillä alueilla. Tarkastelussa muodostettiin vaatimien kesän havaintopistekeskittymistä 500 m puskuri erikseen eri yksilöille. Muodostuneista alueista saatiin karkeasti jokaisen vaatimen vasomis- ja vasainhoitoaikana käyttämän alueen pinta-ala. Tarkasteluja tehtiin Natura-alueille, joilla metsäpeura on suojeluperusteena, sekä soille, joilla on panta-aineistossa useita havaintoja eri yksilöistä samalta vuodelta. Pinta-alojen avulla arvioitiin, missä määrin vaatimien käyttämät alueet sijoittuvat päällekkäin tarkastelluilla alueilla, ja edelleen arvio, kuinka monta vaadinta potentiaalisilla suoalueilla voisi samanaikaisesti esiintyä. Tämän avulla arvioitiin, kuinka paljon metsäpeuroja hankealueen läheisillä Natura-alueilla voisi esiintyä. Panta-aineiston yleistäminen koskemaan havaintojen välisiä "valkeita alueita" perustuu lähtöoletukseen, että kannan kasvaessa ja levittäytyessä ydinalueiden ulkopuolisille alueille, parhaat elinympäristöt olisivat jo varattuina ja jokseenkin tasaisesti asuttuja.

3.5 Maastonselvitykset

Viranomaiskeskustelun (Luonnonvarakeskus -seminaari) mukaan metsäpeuraa tulee tarkastella kaikkien selvitysten yhteydessä eikä pelkästään yksittäisellä muutamien päivien kartoituksella. Myös tämän hankkeen viranomaisneuvottelussa sama asia on noussut esille. Kaikissa alueelle toteutetuissa selvityksissä (linnusto, kasvillisuus jne.) on ollut kokeneita kartoittajia, jotka ovat tarkkaileet ohjeistettuna myös metsäpeuran esiintymistä, minkä seurauksena hankkeen kaikista luontoselvityksistä on saatu tietoa metsäpeuran esiintymisestä selvitysalueilla. Tämän lisäksi on huomioitu lähialueiden tuulivoimahankkeiden luontoselvitysten tiedot. Maastotöitä on kuitenkin tehty runsaasti myös pelkästään lajia silmällä pitäen. Vaelluksen etenemisestä on vuosittain oltu yhteydessä Luonnonvarakeskukseen optimaalisen kartoitusajankohdan valitsemiseksi. Maastonselvitysten tavoitteena on ollut tehdä näköhavaintoja lajista ja havainnoida tuoreita jälkijotoksia. Myös droonikuvausten jälkijotoksia on satunnaisesti varmistettu metsäpeurojen jotoksiksi.

3.5.1 Lumijälkilaskenta

Hankealueelle toteutettiin lumijälkilaskentoja useina päivinä vuosien 2021–2023 aikana (Taulukko 1), jolloin selvitettiin alueella liikkuvan eläinlajiston, etenkin suurpetojen ja metsäpeuran, esiintymistä. Kartoitus toteutettiin ajamalla hankealueen metsäteillä autolla sekä osittain myös hiihtämällä ja lumikenkäilemällä hankealueen hankealueella ja virtavesien varsilla. Lumijälkilaskennat toteutti hankealueella luontokartoittaja EAT Petri Hertteli ja osin LuK biologi Sanni Litjo.

Taulukko 1. Hankealueella ja sähkönsiirtoreittien ympäristössä toteutettujen lumijälkilaskentojen ajankohdat.

Selvitysalue	Päivämäärä
Sähkönsiirtoreitit	14.4., 21.4.2022, 21.10.2023
Hankealue	23.2., 4.3., 30.3., 14.4.2022, 13.–14.4., 21.10.2023.

3.5.2 Sulanmaan selvitykset

Halmemäen hankealueelle on toteutettu vuosina 2021–2023 luontoselvityksiä (Taulukko 2), joissa kaikissa on tarkasteltu metsäpeuran esiintymistä selvitysalueilla. Selvityksissä havainnoitiin metsäpeuran ja sen jälkien ja jätösten esiintymistä hankealueella sekä sähkönsiirtoreiteillä. Kartalla (Kartta 2) on esitetty hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä kuljettuja selvitysreittejä, joista on tallennettu kuljettu reitti. Alueelle on toteutettu myös useita selvityksiä, joista ei ole tallennettua reittiä, mm. vuoden 2021 voimalapaikkojen kartoitukset. Kartalla on esitetty hankkeessa toteutettujen selvitysten kattamat alueet, joilta on voitu tehdä havainnot metsäpeurasta. Hankealue on suurelta osin puustoinen ja alueen näkyvyys vaihtelee puuston tiheyden mukaan. Kartalla on esitetty, että kuljetuilta reiteiltä näkyvyys olisi ulottunut 25 m reitin molemmin puolin. Tämä etäisyys on todennäköisesti pääosin aliarvio, sillä näkyvyys on varttuneemmilla metsäalueilla tätä laajempi ja selvitysalueet ovat kulkeneet suurelta osin tällaisilla metsäalueilla. Toisaalta esimerkiksi tiheiden taimikoiden kohdalla 25 m näkyvyys ei ole toteutunut. Lisäksi kuulohavainnot tehdään kauempaakin, jotka voidaan muilla menetelmillä mahdollisesti myös varmistaa.

Taulukko 2. Hankealueella ja sähkönsiirtoreittien ympäristössä toteutettujen sulanmaan aikaisten selvitysten ajankohdat.

Selvitysalue	Päivämäärä
Hankealue	16.–18.6., 21.–24.6.2021, 26.7., 11.8., 31.8.2021, 21.6.–25.6., 30.8.2022, 13.–16.6., 20.–21.6.2023, 7.–8.6., 13.6.2024
Sähkönsiirtoreitit	21.6., 23.6., 5.7., 30.8.2022, 20.–21.6.2023

Koska metsäpeura on vasomis- ja vasanhoitoaikaan arempi kuin muulloin, metsäpeurojen havaitseminen on sulanmaan aikaan vaikeampaa kuin muihin aikoihin. Jälkihavainnot voidaan kuitenkin tehdä eri vuodenaikoina. Tämän seurauksena alueelle tehdyn suuren selvitysmäärän perusteella voidaan muodostaa suhteellisen kattavan näkemyksen lajin esiintymisestä selvitysalueella. Metsäpeuran jälkikartoituksia ja havainnointia toteutti hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä luontokartoittaja EAT Petri Hertteli ja FM biologi Tanja Hirvonen. Muiden

selvitysten yhteydessä havainnointia ovat tehneet lintuasiantuntija Heikki Tuohimaa, luontokartoittaja EAT Joni Räsänen ja lintukartoittaja Turo Tuomikoski.



Kartta 2. Hankealueen ympäristöön toteutettujen selvitysten alueet, joilta metsäpeuran arvioidaan olleen havaittavissa. Selvitysreittien näköalue on todennäköisesti aliarvio.

3.6 Ortokuva- ja droonitarkastelu

3.6.1 Lentokuvausmenetelmän valinta Halmemäen tuulivoimapuiston metsäpeuraselvitykseen

Lentoalueet valittiin esitietoselvityksen perusteella, joka perustui metsäpeurojen GPS-pantatietoon ja aikaisempaan maastohavainnointiin. Eläimiä kuvattaessa tulee huomioida, ettei niitä tarpeettomasti häiritä. Tämän vuoksi laadittavista drooniselvityksistä on metsäpeuraan liittyen käyty tiedonvaihtoa Luonnonvarakeskuksen kanssa ennen niiden aloittamista. Lisäksi keskusteltiin kuvausmenetelmästä ja sen soveltuvuudesta tutkimusmenetelmäksi (Paasivaara, 2023). Lisäksi drooniavusteisesta menetelmästä on muussa yhteydessä keskusteltu viranomaisten kanssa mm. linnustoselvityksiin liittyen. Tässä käytetty menetelmä perustuu jälkien havainnointiin avosoilta ja vähäpuustoisilta soilta. Vastaavanlaista häiriötä, kuten linjamaisissa lentämällä tai jalkaisin tehtävissä kartoituksissa, ei kohteille aiheudu, koska peitteisiltä kohteilta eläimiä ei etsitä. Kuvauksen ajoitus perustuu lajinomaiseen käyttäytymiseen, kun peurat hakeutuvat avoimille alueille sääskiä ja muita hyönteisiä pakoon. Myös sade- tai sulavesien tuoma jälkien havaittavuuden paraneminen voidaan hyödyntää kuvauksissa keväällä ennen vasomisaikaa tai syksyllä. Lisäksi on huomioitava häiriövaikutus etenkin lisääntymiskaudella myös muille lajeille.

Selvitysperuste on vuosien 2022–2024 aikana LUKE:n metsäpeuraselvityksistä antamien lausuntojen ja Luonnonvarakeskuksen kanssa käydyn keskustelun pohjalta, joiden perusteella vasomis- ja vasanhoitoalueiden selvittäminen on arvioitu tarpeelliseksi. Riistakeskuksen viimeaikaisen ohjeistuksen mukaan mikäli toiminnassa häiritään metsäpeuroja, tulee hakea Suomen riistakeskuksen myöntämä poikkeuslupa (Riistakeskus, 2024).

Tämän selvityksen laatineen asiantuntijaryhmän kokemusten perusteella pienemmillä tutkimusalueilla dronikuvauksella voidaan saavuttaa vastaava tulos kuin helikopterikuvauksessa, mutta laajoilla alueilla helikopterikuvauksen edut ovat sekä tutkimuksen, että kustannusten osalta paremmat. em. on pääasiallinen syy siihen, että Halmemäen tuulivoimapuiston metsäpeuraselvitykseen valikoitui dronikuvauksella toteutettava tutkimus. Dronikuvauksen ja helikopterikuvauksen yhteneväisyyksiä ja eroja on selvityksen laatineen kokemusten perusteella vertailtu seuraavassa hieman tarkemmin.

Sekä kopterikuvaus että dronikuvaus soveltuvat parhaiten avointen ja puoliavointen maastojen kuvaamiseen. Peitteisillä alueilla kuvaaminen on haasteellista ja hidasta, koska lentonopeuden tulee olla alhainen, ja havaittavuus on huono. Videotallenteessa kuvanopeutta voidaan jälkitarkastelussa hidastaa, mutta tuloksiin nähden työmäärä on koettu suureksi ja jätetty tässä selvityksessä pääosin tekemättä. Joitain pantapeurahavaintojen keskittymiä kokeellisesti kuitenkin kuvattiin ja jälkitarkasteltiin.

Molemmissa kuvaustavoissa on mahdollista kuvauksen aikainen havainnointi ja tilannetarkastelu. Lisäksi, kuten edellä tuotiin esille, jos kuvaus tallennetaan, tallennetta on mahdollista tarkastella uudelleen, esimerkiksi suurelta näytöltä. Helikopterikuvauksessa ei välttämättä saada kuvamateriaalia ilman kalliita lisälaitteita. Tällöin kuvausta ei suoriteta tai se suoritetaan avoimesta ikkunasta. Jos helikopterilentoa ei kuvata, havainnot tulee kirjata ilmassa. Dronikuvauksenkin aikana havainnot on syytä tallentaa paikantimeen. Kuvatusta videosta voidaan ottaa pysäyskuvia ja kuvia voidaan ottaa myös videokuvauksen yhteydessä. Videokuvauksen jälkityö voi olla aikaa vievää, mutta sen tarkoitus ei ole vain yksilöiden havaitseminen, vaan myös jälkijotosten paikantaminen ja vertaaminen muun aineiston kanssa.

Molemmilla selvitystavoilla voidaan havainta liikkuvat yksilöt ja jälkijotokset. Tässä kuvausaika ja -ajankohta ovat oleellisia. Nousevan ja laskevan auringon varjot ovat hyödyllisiä kohteiden havaitsemiselle ja keskipäivällä lentosuunnat ovat vapaampia häikäisyn osalta. Dronikuvauksessa keskeistä on "leijuntakuvaus", jolloin alapuolinen liike paljastuu, sekä katselukulman muutokset. kohteiden kiertely lentämällä on mahdollista molemmissa kuvausmenetelmissä ja molemmissa kuvaustavoissa voi mukana olla useampia asiantuntijoita havaitsemassa ja tulkitsemassa havaintoja. Kopteriin mahtuu 2–3 henkilöä lentäjän lisäksi. Dronikalustossa voi olla kuvauksen aikana iso lisänäyttö, esimerkiksi toiselle asiantuntijalle. Näin oli myös tässä selvityksessä toisella kuvauskerralla.

Jälkien tulkinta perustuu kirjallisuuden lisäksi useiden hankkeiden tutkimusten myötä saatuihin kokemuksiin suurpedoista ja hirvieläimistä, osin myös kosteikolla laiduntavien eläinten kuten ylämaankarjasta tehtyihin havaintoihin, joita myös tämän hankealueen läheisyydessä esiintyy. Myös metsäpeura jättämiä jälkiä on havainnoitu reaaliajassa sekä helikopterista että dronilla. Silti tarkastelussa on aina virhelähteitä, jos jälkien jättäjää ei selvityksissä havaita kuvauksen aikana. Jälkien havaittavuuteen ja pysyvyyteen vaikuttaa esimerkiksi suotyypä, lähinnä suon välipintaisuus, vetisyys ja rakkaisuus. Ison lauman jotos tai usein käytetyn polun jäljet painuvat suohon pitkäksi aikaa, kuten myös maastomönkijän jälki. Yksittäisen eläimen kulku kuivemmalla suon jäniteellä voi jäädä helposti havaitsematta. Ortoilmakuvatarkastelulla saatua tietoa on aina verrattu pantapeura-aineistoon, hankkeessa tehtyihin maastohavaintoihin sekä dronikuvauksen tuloksiin, mikäli niitä on ollut saatavilla. Pelkästään ortoilmakuvien perusteella on tehty varovaisempia arvioita ja aineistoa pidetty täydentävänä tietona alueilta, joilta muita havaintoaineistoja ei ole. Jos jollain kohteella ortokuvissa on esiintynyt runsaasti jälkiä, ne on pyritty kuvaamaan dronilla.

Ortoilmakuvatarkasteluun vaikuttaa, moneltako vuodelta kuvia on käytetty. Jälkien syntymiselle ei ortoilmakuvatarkastelussa voida antaa tarkkaa ajankohtaa. Em. perustuu siihen, että joissain tapauksissa samat jälkijonot esiintyvät eri vuosien ortokuvissa. Tällaisissa tapauksissa jotosta voidaan pitää merkittävänä joko lauman koon tai kulkuyhteyden kannalta. Tämän selvityksen tarkastelu on tehty vuonna 2022 otetuille ortokuville. Sekä kopteri- että droonikuvausaineiston perusteella voidaan jälkien syntyajankohtaa arvioida tarkemmin. Parhaimmillaan voidaan tehdä suuntaa antavia johtopäätöksiä yksilömäärästä. Molemmissa kuvaustavoissa eläinyksilöitä voidaan löytää jälkijotosten perusteella kuvaushetkellä maastosta, mutta myös droonikuvausaineiston jälkikäsitelystä on mahdollisuus tehdä samanlaisia havaintoja.

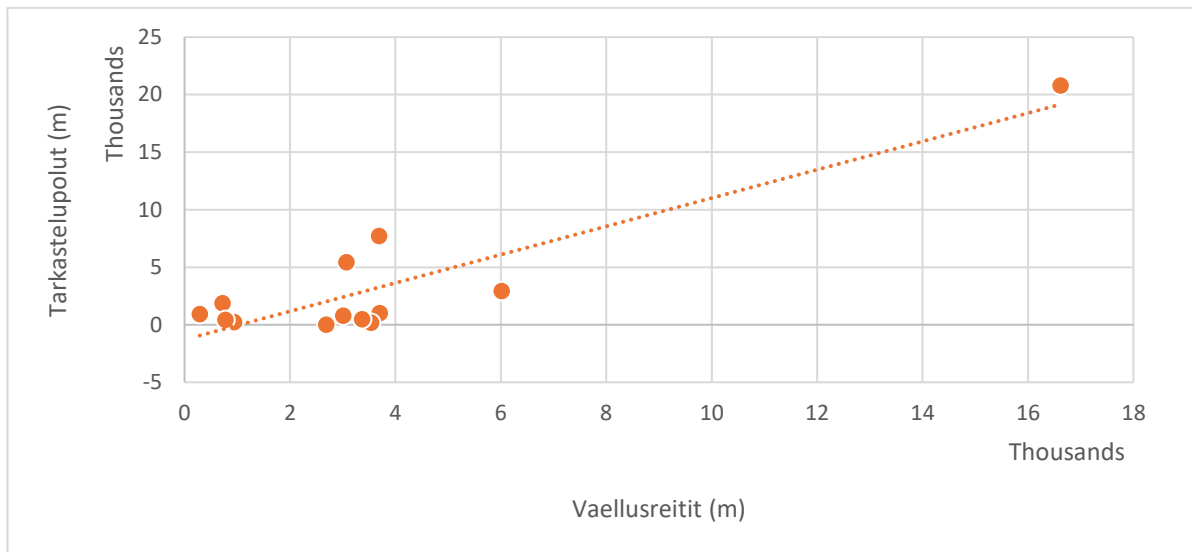
Lopuksi voidaan todeta, että jos hankkeen myötä ylipäätään drooni- tai helikopterikuvausta suoritetaan, voidaan kuvausmateriaalia hyödyntää myös muissa hankkeen suunnittelutilanteissa ja selvityksissä. Kuvaus mahdollistaa sekä useamman asiantuntijan työskentelyn kohteella että jälkityöskentelyn.

3.6.2 Drooni- ja ortokuvien jälkitarkastelu

Hankealueelle ja sähkönsiirtoreittien ympäristöön toteutettiin ortokuvatarkastelu ja droonikuvauksia, joiden tavoitteena oli tunnistaa mahdollisia metsäpeuran liikkumisesta jääneitä jälkiä alueella. Lisäksi ortokuvatarkastelussa tunnistettujen polkujen pituutta verrattiin vaellusreittien pituuteen samoilla soilla suhteessa havaintosuon pinta-alaan, mutta selkeää yhteyttä vaellusreittien ja polkujen välillä ei havaittu (Taulukko 3). Kun tarkastelu kohdistettiin metsäpeuralle tyypillisimmille soille, vaellusreitit ja havaitut polut korreloivat positiivisesti (Kuva 3-1).

Taulukko 3. Orto- ja droonikuvista havaittujen polkujen ja panta-aineiston (Luke 2020) vaellusreittien pituudet.

Suo	Vaellusreitit (m)	Tarkastelupolut (m)	Tarkastelupolut (lkm)	Tarkastelualueen pinta-ala (m ²)
Vihtaneva	16615	20794	176	3350250
Latvaneva	6011	2935	35	604294
Mesiäisneva	3067	5423	49	1417333
Haukineva	3686	7705	96	1075217
Kivineva	720	1861	23	572529
Leväneva	3703	1012	11	421693
Pieni Lapinneva	3538	169	1	150743
Lapinkangas	938	222	3	118142
Palokaarronneva	288	924	16	130205
Kyyriäissalmi	3366	472	5	719980
Iso Sikaneva	2684	0	0	420699
Pieni Kärsämäenneva	3007	793	3	352611
Kärsämäenneva	772	431	5	131188



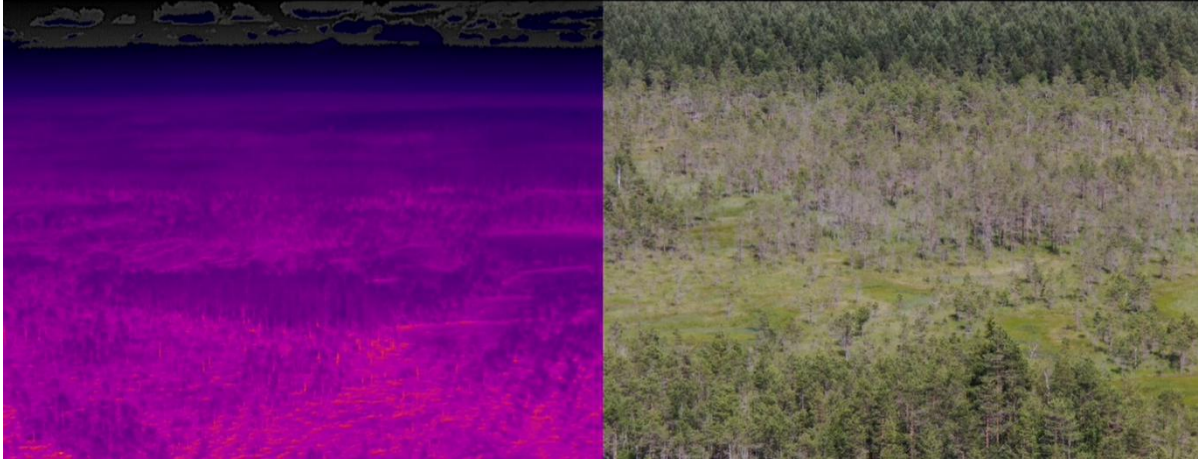
Kuva 3-1. Soilta rajattujen polkujen ja vaellusreittien pituuksien vertailu eri soilla.

Ortokuvatarkastelussa käytiin läpi Maanmittauslaitoksen ortokuva (2022) hankealueen lähiympäristössä sijaitsevilta avoimilta suoalueilta ja pyrittiin tunnistamaan soilta erottuvat metsäpeuran kulkemat jälkijotokset tai kulku-urat. Polkujen lukumäärän ja erottuvuuden perusteella arvioitiin suoalueella liikkuneiden eläinten määrää karkeasti. Metsäpeuran poluiksi arvioitiin todennäköisimmin rimmille tai rimprien läpi kulkevat kulku-urat sekä polut, joilla ei ole selvää ihmiselle tyypilliseksi arvioitua kulkusuuntaa. Todennäköisesti ihmisten aiheuttamiksi poluiksi arvioitiin urat, jotka kulkivat teiltä (läheltä mahdollisia pysäköintipaikkoja) suolle ja suolla kulkivat vain kuivilla osilla pitkospuiden tai muiden rakenteiden suuntaan. Koska metsäpeurat hyödyntävät myös tiestöä, tällaisia polkuja rajattiin kuitenkin mahdollisiksi metsäpeuran poluiksi ja niihin liittyvät epävarmuudet on kuvattu tuloksissa kohdetarkastelujen yhteydessä. Kaksiuraiset ja moottorikelkkareiteillä kulkevat vahvat polut arvioitiin moottorikelkan, mönkijän, tai ylipäättään ihmisen aiheuttamiksi eikä niitä merkitty kartalle.

Metsäpeuran polkuja ei ole tarkastelun tarkkuudella varmuudella mahdollista erottaa muista eläimistä, sillä tarkkoja jälkiä ei useinkaan suolla ole havaittavissa. Kartoittajilla on kuitenkin runsaasti kokemusta metsäpeurojen jäljillä kulkemisesta ja lajin liikkeitä ja jälkien syntymistä suolla on seurattu myös ilmasta, kuten edellä on kerrottu. Perustuen eläinten käyttäytymiseen selvityksissä oletetaan avosoilla havaittujen polkujen olevan todennäköisesti metsäpeurojen kulkemisesta muodostuneita. Tässäkin selvityksessä on suokohteita, joilla samalla kohteelta metsäpeurasta on näköhavainto, droonikuvaushavainto, jälkihavainto sekä ortokuva- ja droonitarkastelusta saatuja jälkihavaintoja. Luotettavimmin metsäpeuran polkuja arvioidaan olevan alueilla, joissa kulku-uria on runsaasti ja rimpipinnoilla, sillä peurat laiduntavat soilla ja liikkuvat usein laumoina. Rimmissä jäljet voivat olla yksittäisiä tai jonoja, mutta pehmeiköltä kantavammalle suolle tultaessa "viuhkantuvat" polut ovat laumassa kulkeville eläimille tyypillisiä. Ortokuvatarkastelu toteutettiin Vihta-, Latva-, Mesiäis-, Kivi-, Palokaarron-, Pieni Lapin-, Pieni Kärämäen-, Hauki-, Iso Sika- ja Levänevalle, Kyyriäissalmelle sekä Lapinkankaalle.

Halmemäen hankealueelle ja sen lähiympäristöön toteutettiin droonikuvauksia touko- ja heinäkuussa 2023, joiden tavoitteena oli havaita selvitysalueilla mahdollisesti liikkuvia metsäpeuroja ja niiden jälkiä. Toukokuun kuvauksessa luontoasiantuntija kuvasi itse DJI Air 2-dronella kohteet metsäpeuraselvityksen yhteydessä. Heinäkuun kuvauksissa käytettiin DJI Matrice 300 RTK -dronea ja hyötykuormana DJI Zenmuse H20T -kamera. Kamerasta löytyy 3 erilaista

kameraa, laajakuva, zoom ja lämpökamera (Kuva 3-2). Kauko-ohjaaja ja asiantuntija kävivät zoom-kameralla läpi ympäristöä. Käytössä oli erillinen 25” monitori, josta luontoasiantuntija pystyi seuraamaan droonin kameran kuvaa reaaliajassa ja ohjaamaan toimintaa.

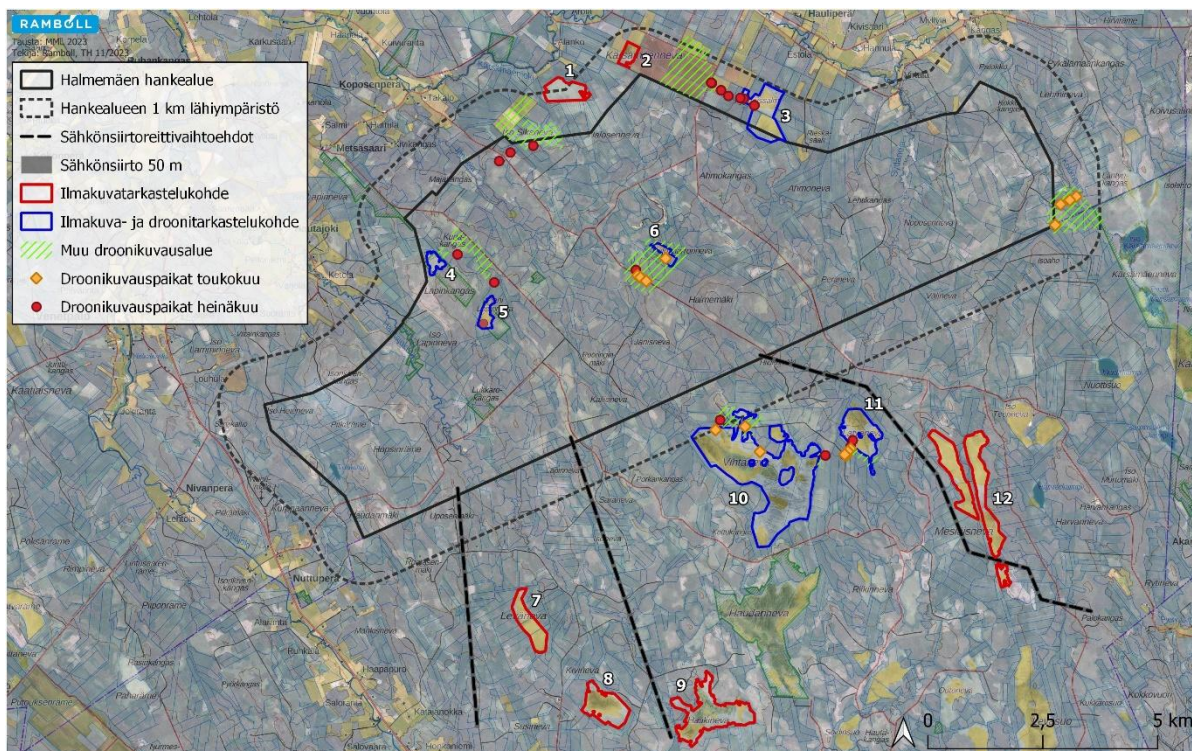


Kuva 3-2. Lämpökamera- ja zoomkuva samasta kohteesta.

Kuvaukset toteutettiin Vihtanevan pohjoisosassa, Latvanevalla, Palokaarronevalla sekä Kokkopuron varren ympäristöstä toukokuussa. Heinäkuun kuvaus toteutettiin Vihtanevan koillisosassa sekä pohjoisen turvekankaalla, Latvanevalla, Pieni Lapinnevalla, Iso Sikanevalla ja Palokaarronevalla, Kyyriäissalmella sekä Lapinkankaalla. Heinäkuussa soiden kuvauksessa tukena hyödynnettiin myös lämpökameraa. Havaittiin, että lämpökamera ei kuitenkaan pelkästään sovellu kesäaikaan kuvaamiseen lämpötilaerojen ollessa vähäiset ilman ja kohteen välillä. Soita on kuvattu droonin lentopaikalta, kohteiden päältä ja läheltä, sekä zoom-objektiivin tarkennuksella jopa 2 km etäisyydelle kuvauspaikasta. Tällöin metsäpeuran kokoiset eläimet ovat vielä tunnistettavissa, mutta jälkiä ei voi havaita. Droonikuvaukset toteutettiin 25.5.2023 ja 10.7.2023. Alla esitetyssä kartassa ovat tarkastelun kohteena olleet suot, joista on eroteltu pelkällä ortokuvalla, ja droonilla sekä ilmakuvalla tarkastellut alueet. Lisäksi on kerrottu droonikuvauksissa otettujen kuvien paikkatiedot sekä puustoiset kuvausalueet (Kartta 3), joilta pyrittiin tekemään droonilla havaintoja metsäpeuroista ja saamaan yleiskuvaa hankealueesta.

Tuloksissa on esitetty orto- ja droonikuvia poluista vaihtelevalla mittakaavalla, eivätkä soilta tähän raporttiin otetut rajaukset perustu pelkästään seuraavissa kuvissa esitettyyn tarkkuuteen. Droonikuvauksen jälkitarkastelua on voitu tehdä joko pysäytyskuvilta tai videokuvilta eri skaalauksella ja tarvittaessa valotuksella. Tarkastelussa on enemmän epävarmuutta soiden osalta, joilla on toteutettu vain ortokuvatarkastelu, sillä polkujen rajaukset perustuvat tällöin vain korkealta otettuihin ja selvästi droonikuvia epätarkempiin kuviin. Vain ortokuvatarkastelluilta soilta on myös voinut jäädä havaitsematta runsaastikin polkuja, jotka olisivat droonikuvissa havaittavissa. Tässä selvityksissä aineiston perusteella on tehty lähtöoletus, että pienillä ja kuivilla soilla esiintyvät polut eivät ole yhtä luotettavasti metsäpeuran kuin laajoilla rimpisillä soilla, jotka ovat lajille tyypillisempiä elinympäristöjä. Toisaalta rimpipinnoilla liikkuu myös suurikokoisempia lintuja, jotka voivat muodostaa suolle polkuja. Joutsenen jättämät jälkivanat ovat toisinaan kuitenkin todennettavissa kulkutavan, mutta myös pesän perusteella, joka on usein helpohkosti havaittavissa. Ylipäänsä polut erottuvat määrin avorimpipinnoilla kuitenkin heikommin kuin suon kuivemmilla osilla. Kuitenkin parhaiten erottuvat rakkasammalrimmissä sijaitsevat polut. Lisäksi muiden vastaavien viimeaikaisten selvitysten perusteella (Ramboll Finland Oy 2024 ja 2025) suuremmilla suoalueilla esiintyy myös enemmän polkuja.

Rajattujen polkujen kuulumista metsäpeuralle on arvioitu ortokuvatarkastelun ja dronikuvauksen lisäksi muiden aineistojen yhteistarkastelulla. Siinä on hyödynnetty vuosittaisia vaellus- ja paikannushavaintoja sekä maastaselvityksissä tehtyjä jälki- ja jätöshavaintoja. Päällekkäistarkastelua on käytetty lopullisessa arviossa metsäpeuran liikkumisesta tarkastelualueilla.



Kartta 3. Avosuot, joilta tarkasteltiin metsäpeurojen kulkemien polkujen esiintymistä, muut dronikuvausalueet sekä dronikuvienottoapaikat.

3.7 Voimalapaikkatarkastelu

Halmemäen hankealueelta tarkasteltiin suunniteltujen voimalapaikkojen sijoittumista metsäpeuralle tyypillisille laidunalueille, jäkäläisille kankailla sekä kalliolle ja avosoiita reunustaville rämeille. Hankkeen myötä rakennetuksi muuttuvien alueiden (voimalat ja tiestö) kasvillisuusselvityksen tuloksia on hyödynnetty tarkasteltaessa, sijoittuuko rakennettaville alueille metsäpeuralle soveltuvia alueita. Hankealueella on tutkittu vuosien 2021–2024 aikana 142 voimalapaikkaa. Uuden tiestön aluetta on selvitetty samoina vuosina 78,7 km pituudelta. Kasvillisuusselvitysten toteutuspäivät on esitetty taulukossa (Taulukko 4). Lisäksi tarkastelussa hyödynnettiin ilmakuvaa ja maastokarttaa (MML 2023) sekä Suomen metsäkeskuksen (2022) kasvupaikkatietoja.

Taulukko 4. Voimalapaikkojen ja tielinjojen selvityspäivät.

Päivämäärä
16.–18.6., 21.–24.6.2021, 21.–25.6.2022, 13.–16.6., 20.–21.6.2023, 7.–8.6.2024

3.8 Laidunluetarkastelu

Halmemäen hankealueelta tarkasteltiin suunniteltujen voimalapaikkojen sijoittumista metsäpeuralle tyypillisille laidunalueille, jäkäläisille kankaille sekä kalliolle ja avosoita reunustaville rämeille. Hankkeen myötä rakennetuksi muuttuvien alueiden (voimalat ja tiestö) kasvillisuus selvityksen tuloksia on hyödynnetty tarkasteltaessa, sijoittuuko rakennettaville alueille metsäpeuralle soveltuvia alueita. Voimalapaikkojen kasvillisuus selvitykset ovat tässä keskeisessä roolissa. Lisäksi tarkastelussa hyödynnettiin ilmakuvaa ja maastokarttaa (MML 2023) sekä Suomen metsäkeskuksen (2024) kasvupaikkatietoja sekä hankealueen että voimajohtoreittien osalta. Hankealueen osalta on hyödynnetty myös luontovaikutusten arviointia varten laadittua tarkastelua metsien hakkuista vuosien 2013–2024 osalta.

3.9 Metsäpeura-LIFE vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartta

Luonnonvarakeskus on 21.5.2024 julkaissut Metsäpeura-LIFE-hankkeessa toteutetun metsäpeuran vasanhoitoelinympäristöjä mallintavan karttarasterin (Luke 2024a). Luonnonvarakeskus on muodostanut karttarasterin mallintamalla tilastollisten menetelmien avulla (Paasivaara 2024). Mallinnuksen tuloksia ja käytettyjä menetelmiä vertailtiin tämän hankkeen selvitysmenetelmien ja tulosten kanssa rinnan.. Seuraavana on kuvattu tiivistettynä mallin muodostamisen menetelmät (Luke 2024a):

Metsäpeura-LIFE hankkeen elinympäristökartassa on huomioitu metsien ikä, suotyyppi, ojitettujen soiden osuus sekä kasvupaikkojen rehevyys. Nämä tiedot saatiin SYKE:n, MML ja VMI aineistoista. Näitä ympäristötekijöitä verrattiin selittävinä tekijöinä vasallisten vaatimien vasanhoitoaikana käyttämiin alueisiin, jotka saatiin valitsemalla satunnaisesti vasanhoitoajalta vasallisten vaatimien paikannuksista yksi paikannus/päivä ja muodostamalla niille 500 m vyöhyke, sekä satunnaisiin vertailualueisiin. Myös 100 m ja 200 m vyöhykkeitä kokeiltiin, mutta 500 m valikoitiin parhaan ennustekyvyn perusteella. Paikannuspisteille muodostettiin 20 km säteellä satunnainen vertailupiste, jolle muodostettiin myös 500 m vyöhyke. Näiden pisteiden vyöhykkeillä esiintyvien elinympäristötekijöiden vertailulla saatiin selville, mitkä ympäristötekijät ennustavat metsäpeuran vasanhoitoalueen esiintymistä. Kullekin GPS-paikannuspisteelle ja sitä vastaavalle satunnaispisteelle muodostettiin 500 metrin säteinen vyöhyke, jolle laskettiin maiseman rakennepiirteitä kuvaavia tunnuksia. Näiden perusteella luotiin binominen sekamalli (GLMM), jonka ennustekykyä mitattiin ristiinvalidoinnilla. Ennustekartat kuvaavat metsäpeuroille sopivia elinympäristöjä 100 x 100 metrin pikseleinä, joissa on esitetty todennäköisyys sille, että alue on sopiva vasallisten vaatimien vasanhoitoon.

Mallinnuksessa "todennäköisimmät metsäpeuralle sopiviksi ennustetut alueet ovat ojitamattomien avosoiden, keskirehevien turvemaiden, rehevien mineraalimaiden ja pienvesien muodostama mosaiikkia". Luonnonvarakeskus kertoo metsäpeuran vasanhoitoelinympäristömallin ennustavan 72 % tapauksista oikein vasanhoitoon sopivat alueet. Ennustekartta ei kuitenkaan huomioi ihmishäiriön tai saalistuksen vaikutusta vaadinten tilankäyttöön. Mallinnuksen mosaiikissa suoalueen koolle ei myöskään esitetä pinta-alarajoitetta. (Luke 2024a). Ennustekartan 10/2024 päivitetyn tulkintaohjeen mukaan ennustearvot on luokitettu viiteen luokkaan: 0–0,2 Erittäin heikosti sopiva; 0,2–0,33 Heikosti sopiva; 0,33–0,5 Välttävä; 0,5–0,66 Hyvin sopiva; 0,66–1,0 Erittäin hyvin sopiva Aikaisemmin luokitus on ollut kuusiluokkainen (Luke 2024a).

3.10 Vasomis- ja vasanhoitoalueet

Kaikkia yllä toteutettuja tarkasteluja on hyödynnetty arvioitaessa, mitkä hankealueiden läheisistä soista ovat metsäpeuran vasomis- ja vasanhoitoaluetta. Panta-aineiston perusteella rajatut vasomis- ja vasanhoitoalueet ovat puutteellisia, sillä panta-aineisto kattaa vain pienen osan metsäpeurapopulaatiosta. Tämän seurauksena hankkeen ympäristössä on soita, joilla ei panta-aineiston perusteella olisi peuroja, vaikka niiden esiintyminen alueella on muutoin tiedossa. Kaikkea käytössä ollutta aineistoa on hyödynnetty, jotta panta-aineiston rajauksiin pohjavia vasomis- ja vasanhoitoaluerajauksia on voitu laajentaa sekä tarkentaa.

Vasomis- ja vasanhoitoaluerajauksia tehtäessä on hyödynnetty myös saatavilla olevaa tietoa metsäpeurojen vasomis- ja vasanhoitoalueiden koosta. Paasivaara (2022) on Keski-Suomen 2040-maakuntakaavaehdotuksen asiantuntija-arviossa kuvannut viitaten (Paasivaara ym. 2018), että metsäpeuravaadinten käyttämien elinpiirien eniten käytetyt ydinalueet voivat muodostua pienemmistä laikuttaisista tai yhtenäisestä keskimäärin yhteensä reilun 10 km² laajuisista alueista, joiden laajuudessa on kuitenkin naaraskohtaista melko suurta vaihtelua. Tässä selvitysraportissa panta-aineistotarkastelulla on arvioitu vaadinten käyttämäksi kesälaidunalueeksi noin 24 km² (luku 4.4), jolloin aluekoko sisältäisi näin ollen myös elinpiirin vähemmän tärkeitä osia. Vasanhoitoaluerajauksissa on näin ollen hyödynnetty 10 km² laajuutta arvioitaessa muilta osin vasanhoitoon mahdollisten alueiden sopivuutta vasanhoitoalueiksi. Laajuutta ei ole käytetty alarajana vaan vertailukohtana, josta merkittävästi pienemmät alueet on arvioitu heikommiksi vasanhoidon kannalta. Varsinainen vasonta-alue on kuitenkin pienempi. Kirjallisuuden perusteella (Helle, 1982) vaatimen vasonta-ajan elinpiiri arvioitu olevan noin neliökilometrin. Yksittäisen pienemmän suoalueen ei kuitenkaan yksinään ole katsottu voivan olla vasonta-alue (vrt. Metsäpeura-LIFE ennus-tekartta), ilman laajempaa laadukasta elinympäristöä. Niitä voi sijoittua, kuten edellä panta-aineistotarkastelussa on arvioitu, useampia muutoin habitaateiltaan soveltuviksi todetuille riittävän laajoille laadukkaille suoalueille. Vaatimen elinpiiri voi myös koostua pienemmistä hyvin sopivista elinympäristöistä muutoin heikompilaatuisessa ympäristössä, mikäli ne kytkeytyvät laajemmaksi kokonaisuudeksi ja ovat rauhallisia. Vaatimien elinpiiri myös laajenee kohti syksyä, ollen kuitenkin enintään muutamien neliökilometriä suuruinen (Helle 1982). Lisäksi suurin osa vaatimista vasoo alle viiden kilometrin säteellä edellisen vuoden vasomispaikasta (Artikkelissa Paasivaara 2022 viittaus Schwenk 2022, julkaisematon) Panta-aineiston tarkastelun perusteella vasanhoitoalueet olisivat kuitenkin tätäkin laajempia.

4. Tulokset

4.1 Panta-aineisto

Halmemäen hankealue sijoittuu metsäpeuran Suomenselän levinneisyysalueelle. Hankealueelta on pantahavainnot syys- ja kevätvaellusreiteistä. Alueen eteläpuolelta on lisäksi vasomis- ja vasanhoitoaikaisia paikannushavainnot vaatimista. Hankealueelle ei sijoitu vasanhoitoalueita, mutta Vihtanevan vasanhoitoalue ja Välinevan paikannushavaintokeskittymä ulottuvat sen välittömään lähiympäristöön. Suunniteltu sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVEC sijoittuu lisäksi Mesiäisnevalle olevalle vasanhoitoalueelle.

4.1.1 Vasomisaika

Luonnonvarakeskuksen panta-aineistossa vaatimien paikannushavainnot on 38 kunnan alueella. Näiden kuntien panta-ala on kokonaisuudessaan 42808 km² ja ilman vesistöjä 38590 km². Panta-aineiston havaintopaikkakuntien alueella on 2121 km² avosoi- ja 11752 km² puustoisia turvemaita. Yhteensä turvemaita on 13873 km², mikä on kuntien maa-alueiden panta-alasta 32,4 %.

Metsäpeurojen kesäaikaisista paikannushavainnoista on muodostettu vasomis- ja vasanhoitoaluerajaukset alueille, joihin keskittyy runsaasti vaatimien havaintoja (tarkemmin 3.1).

Rajattuja vasomis- ja vasanhoitoaikaisia laidunalueita on myös 38 kunnan alueella. Vasomis- ja vasanhoitoaikaisen laidunalueiden kokonaispinta-ala on 2070 km² (sisältää pienissä määrin vesistöjä), josta turvemaiden osuus on 55,4 %. Aineiston vasomis- ja vasanhoitoaikaiset laidunalueet sijoittuvat 381 km² alueella avosoille, mikä on 18,0 % kuntien avosuopinta-alasta, ja 766 km² puustoisten soiden alueelle, mikä on 6,3 % kuntien puustoisten turvemaiden pinta-alasta. Kokonaisuudessaan vasomis- ja vasanhoitoaikaiset laidunalueet sijoittuvat 1147 km² alalla turvemaille, mikä on 8,3 % kaikista kuntien turvemaista.

Panta-aineiston kattaessa noin 7,4 % aineiston aikaisesta Suomenselän metsäpeurapopulaation vaadinten määrästä, koko populaation vasomis- ja vasanhoitoaikaiset laidunalueet olisivat sijoittuneet tällöin 15417 km² turvemaa-alueelle, mikä kattaa laskennallisesti 111 % kaikkien tarkasteltujen kuntien turvemaiden pinta-alasta. Koko populaation vasomis- ja vasanhoitoaikaiset laidunalueet olisivat sijoittuneet tällöin 27823 km² alueelle, mikä kattaa 72,1 % kaikkien tarkasteltujen kuntien pinta-alasta. Vaadinten esiintyminen niin laajalla alueella ei kuitenkaan vastaa käytännössä todellisuutta, sillä metsäpeurat hoitavat erityisesti pidemmällä kesästä vasojaan pienissä laumoissa, jotka liikkuvat samoilla alueilla (Metsähallitus 2023). Sen sijaan todennäköisempää on, että vaadinten vasomis- ja vasanhoitoaikaiset laitumet sijoittuvat useammille suoalueille erityisesti ydinalueiden ympäristössä ja näillä sekä rajatuilla alueilla esiintyy myös panta-aineiston perusteella useiden vaadinten ja niiden vasojen muodostamia laumoja. Esimerkiksi kesän 2016 panta-aineistossa Pyhännän samoilla suoalueilla on paikannuksia useasta vaatimesta, joiden havaintokeskittymiä on soiden samoilla osilla samoihin aikoihin paikannusten painoutuessa osin erosiin soita (Kartta 6).

Metsäpeurojen Suomenselän levinneisyysalueen päävasomisalueet ovat vuosina 2010–2020 sijainneet Luonnonvarakeskuksen panta-aineiston perusteella Halmemäen hankealueen koillis- ja pohjoispuolella Pyhännän, Siikalatvan, Vaalan ja Utajärven ympäristössä sekä lounaispuolella muun muassa Halsuan, Perhon ja Kinnulan sekä Ähtärin alueella (Kartta 7). Hankealuetta lähin ydinvasomisalue sijaitsee Iso Lamujärven koillispuolella Pyhännällä noin 13 km etäisyydellä hankealueesta.

Halmemäen hankealueelta ja sen lähiympäristöstä (1 km säteeltä) on vuosien 2010–2020 ajalta toukokuusia paikannushavaintoja kymmenestä vaatimesta, mikä on 10,8 % aineiston yksilöistä. Havainnot ovat pääosin yksittäin hankealueelta eivätkä keskity pidemmäksi aikaa tietyille alueille yhtä yksilöä lukuunottamatta. Osa havainnoista (4, 49, 77, 80 sekä 107, Kartta 8) on yhden päivän ajalta toukokuun alusta, minkä seurauksena niiden arvioidaan olevan kevätvaellushavaintoja. Pannalla 107 merkitty vaadin on kulkenut hankealueen läpi toukokuun 2020 alussa ja havaittu uudestaan alueen kaakkoispuolelta pikkuvasa-aikaan heinäkuussa 2020 (Kartta 8). Kyseiseltä Välinevan turvekankaan alueella on heinäkuussa 2020 havaittu runsaasti paikannuspisteitä kyseisestä vaatimesta (panta 107, Kartta 8).

Vaikka vaatimesta (panta 107) on runsaasti heinäkuusia paikannuksia yhdeltä alueelta (Välineva) vaadin ei ole kuitenkaan välttämättä lisääntynyt havaintokesänä vaan viihtynyt alueella muutoin. Metsäpeurojen vasanhoitoalueet sijoittuvat laidunalueina toimivien avosoiden läheisyyteen, mutta havaintoalue sijaitsee kuitenkin suhteellisen etäällä lähiympäristön avosoista (Kartta 8). Havaintoympäristöllä on turvekangasta sekä hakkuuaukko, joka tosin on mahdollisesti hakattu alueelle kesän 2020 jälkeen. Sen sijaan hankealueen eteläpuolella Vihtanevan, Leväsuon, Mesiäisnevan ja Vihtakorven ympäristöt ovat todennäköisemmin toimineet metsäpeurojen vasomis-

ja vasanhoitoalueena. Alueella on ollut runsaasti vasomis- tai vasanhoitoaikaisia havaintoja yhdestä peurasta vuosilta 2018 ja 2019. Vaatimen vasomisaikaiset havainnot sijoittuvat lähelle vasanhoitosoita, kun taas Välinevan alueen läheisyydessä ei ole saman vaatimen havaintoja, jotka voisi tulkita vasomishavainnoiksi. Näin ollen aineiston vaatimista yksi tai kaksi on voinut lisääntyäkymmenen vuoden tarkastelujaksolla hankealueen välittömässä lähiympäristössä.

4.1.2 Vaellusreitit

Halmemäen hankealue sijoittuu metsäpeurojen keskeisimpien Pyhännän ja Halsua-Veteli-Perhon alueilla sijaitsevien kesälaidunten välille metsäpeurojen vaellusreiteille (Kartta 9). Suurin osa keväuvaellusreiteistä keskittyy Lestijärven ja Kauhavan väliselle alueelle talvilaidunten läheisyyteen ja vain osa vaatimista on liikkunut pohjoiseen kesäksi. Metsäpeuralaumojen keväuvaellusreitit jakautuvat hankealueen kohdalla noin 50 km kilometrin levyiselle kaistaleelle, joka sijoittuu Haapaveden ja Pyhjärven väliin. Tällä alueella laidunalueiden väliset keväuvaellusreitit keskittyvät 3–4 alueelle, joissa peuroja kulkee muuta aluetta runsaammin. Hankealue sijaitsee tällaisen vaellusreitikeskittymän kohdalla. Kuljetuimmat keväuvaellusreitit sijoittuvat kuitenkin koillisessa Pyhännän alueelle ja pohjoispuolelle sekä lounaassa Lestijärven ja Kauhavan kuntien väliselle alueelle. Näillä paikoilla sijaitsee peurojen merkittäviä laidunalueita. Reisjärven kohdalla metsäpeurojen keväuvaellusreitit ovat jakautuneet kahtia kuntataajaman pohjois- ja eteläpuolella kulkeviksi. Halmemäen hankealueelta keväuvaelluksissa kulkeneiden vaatimien ja näin ollen laumojen vaellusreitit ovat kulkeneet pääosin eteläistä reittiä.

Aineiston keskeisimmät syysvaellusalueet sijoittuvat Halmemäen hankealueen pohjois- ja lounaispuolelle (Kartta 10). Hankealueen kohdalla syysvaellusreitit jakautuvat noin 40 km levyiselle kaistaleelle Kärämäen ja Pyhjärven alueelle. Syysvaellusreitit keskittyvät hankealueen kohdalla kuitenkin keväuvaellusreittejä kapeammalle 20 km levyiselle alueelle. Vaellusreitit keskittyvät hankealueen pohjoispuolella Iso Lamujärven ympärille ja lounaispuolella ne kulkevat pääosin alueella sijaitsevien suurempien järvien välistä Lestijärven eteläpuolelta, minkä seurauksena syysvaellusreitit ovat keskittyneet pohjoisten ja eteläisten ydinalueiden välillä kapeammalle alalle kuin keväuvaellusreitit, jotka kulkevat laajemmin myös Lestijärven ja Iso Lamujärven pohjoispuolella. Näin ollen Halmemäen tuulivoimahanke sijoittuu metsäpeurojen ydinalueita yhdistävälle keskeiselle vaellusreitille.

Pannoitetuista vaatimista noin kolmannes on vaeltanut Iso Lamujärven alueelle tai pohjoisemmaksi. Keväuvaellusaineiston 93 vaatimesta 28 yksilöä eli 30,1 % on kulkenut pohjoiseen keväuvaelluksissa ja syysvaellusaineiston 91 vaatimesta 31 yksilöä eli 34,1 % aineiston yksilöistä on vaeltanut alueiden välillä. Näistä vaatimista suurin osa (75,0 % ja 70,1 %) on vaeltanut hankealueen lounais- ja koillispuolisten laidunalueiden välillä toistuvasti.

Halmemäen hankealueen vaikutusalueella on kulkenut vuosien 2010–2020 aikana keväuvaelluksissa 14 (Kartta 11 & Kartta 12) ja syysvaelluksissa 22 pannoitettua vaadinta (Kartta 13). Keväuvaelluksissa 15,1 % aineiston vaatimista on kulkenut hankealueelta ja sen lähiympäristöstä (1 km hankealueesta). Syysvaellusten osalta merkittävä osa, 24,2 %, aineiston vaatimista on kulkenut alueelta. Näin ollen Pyhännän alueelle ja pohjoisemmaksi kesäksi vaeltavista aineiston vaatimista 50 % on kulkenut hankealueen ympäristöstä keväuvaelluksissa ja 71,0 % syysvaelluksissa. Koko Suomenselän metsäpeurapopulaatiosta hankealueen ympäristössä olisi tällöin liikkunut yhdentoista vuoden aikana keväuvaelluksissa 189 ja syysvaelluksissa 303 vaadinta olettaen, että tarkasteltavan aineiston otos edustaa tasaisesti metsäpeurojen liikkeitä populaation levinneisyysalueella ja arvioitu vaadinten määrä vastaa todellisuutta. Keväuvaellukset ovat painottuneet hankealueen vaikutusalueen pohjoisosaan, ja syysvaelluksissa vaatimet ovat

kulkeneet tasaisemmin alueen läpi (Kartta 14). Osa vaatimista kulkee syys- ja kevätvaelluksissa samoilla alueilla, mutta toisilla kuljetut reitit vaihtelevat syksyn ja kevään välillä kymmenillä kilometreillä.

Hankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueelta on kulkenut kevätvaelluksissa kuusi ja syysvaelluksissa kuusi pannoitettua vaadinta. Kokonaisuudessaan Halmemäen hankealueen lähiympäristön ja sähkönsiirron alueella on kulkenut kevätvaelluksissa 19,4% ja syysvaelluksissa 25,3 % aineistojen vaatimista. Hankealueelta kulkeneiden vaatimien reitit ovat kulkeneet myös suunnitellun sähkönsiirtolinjan alueelta. Sähkönsiirtolinjan osalta vaellusreitit kulkevat pääosin Haapajärven taajaman eteläpuolelta Lestijärven ja Reisjärven eteläpuolisille laidunalueille.

4.1.3 Epävarmuustekijät

Panta-aineisto sisältää 93-91 yksilön havaintoja vuosilta 2010–2020. Tämän seurauksena aineisto ei kuvaa metsäpeurojen esiintymistä hankealueella tai sen ympäristössä viimeisimmiltä vuosilta. Suomenselän vaadinten kokonaislukumäärä aineiston kattamalta 2010–2020 tarkasteluajalta on karkea arvio, jonka pohjalta on laskettu aineiston osuus populaatiosta. Osuudesta lasketut Halmemäen alueelta vaelluksissa liikkuneiden vaadinten määrä sekä vasomisalueiden pinta-ala ovat vain tämän seurauksena vain karkeasti suuntaa antavia. Mm. oletus siitä, että vaatimien osuus on puolet aikuisista yksilöistä, ei todennäköisesti vastaa populaation todellista tilannetta, ja vasojen osuus populaatiosta on todennäköisesti vaihdellut yhdentoista vuoden aikana vuoden 2015 14 % tasosta.

Pinta-alavertailun tulosten tarkastelussa tulee huomioida, ettei Suomenselän metsäpeurapopulaation levinneisyys kata kokonaisuudessaan tarkasteltujen kuntien pinta-alaa ja populaation metsäpeuroja voi esiintyä myös kuntien alueella, joilta ei tässä aineistossa ole paikannushavaintoja. Myös vasomis- ja vasanhoitoalueiden rajauksilla pyritään kuvaamaan yleisesti metsäpeuralle tärkeitä vasanhoitoaikaisia alueita. Niiden rajaukset eivät ole yksiselitteisen tarkkoja, mutta ne on kuitenkin rajattu pisteaineistosta asiantutijankemeyksen perusteella. Vasanhoitoalueet on myös rajattu läheltä (noin 200 m) havaintopistekeskittymien pisteistä, minkä seurauksena metsäpeurojen vasanhoitoalueet ovat todennäköisesti jonkin verran rajattua laajempia. Tämän seurauksena pinta-alamatarkastelun tulokset ovat suuntaa antavia.

4.2 Ruutuaineisto

Metsäpeuralle tärkeimmät talvilaitumet sijaitsevat kaukana Halmemäen hankealueen lounaispuolella mm. Kauhavan, Alajärven ja Lappajärven kuntien ympäristössä (Kartta 15). Hankealueelta on talviaikaisista havainnoista hyvin alhainen metsäpeuratiheys, minkä seurauksena alueelle ei sijoitu metsäpeuran keskeisiä talvilaitumia. Talviaikaisten tiheysruutujen sijoituessa hankealueen lounais- ja koillispuolisten alueiden välille vaellusreittien tapaan, metsäpeurat ovat mahdollisesti vaeltaneet alueelta vielä talvilaidunaikaan tai vaeltavista vaatimista hyvin pieni osa on jäänyt vaellusreittien sopiville talvilaidunpaikoille eivätkä siirtyneet keskeisille talvilaitumille asti. Kesäaikaan metsäpeuratiheys on korkeimmillaan hankealueen koillis-/pohjoispuolella Pyhännän, Siikalatvan ja Utajärvi-Vaalan kuntien ympäristössä ja hankealueen lounaispuolella mm. Perhon, Halsuan ja Toholammen kuntien alueilla. Metsäpeuratiheys on korkea lisäksi muutamilla paikoilla Pyhjärven alueella lähempänä Halmemäen hankealuetta. Vaellusaikaan metsäpeuroja esiintyy tiheimmin keskeisten kesä- ja talvilaidunalueiden ympäristössä Etelä- ja Keski-Pohjamaalla sekä Iso Lamujärven pohjoispuolella. Noin kolmasosa vaatimista vaeltaa kyseisten alueiden välillä ja Halmemäen hankealueen kohdalla vaellusreitti on noin 55 km levyinen. Kyseisellä vaellusreitillä

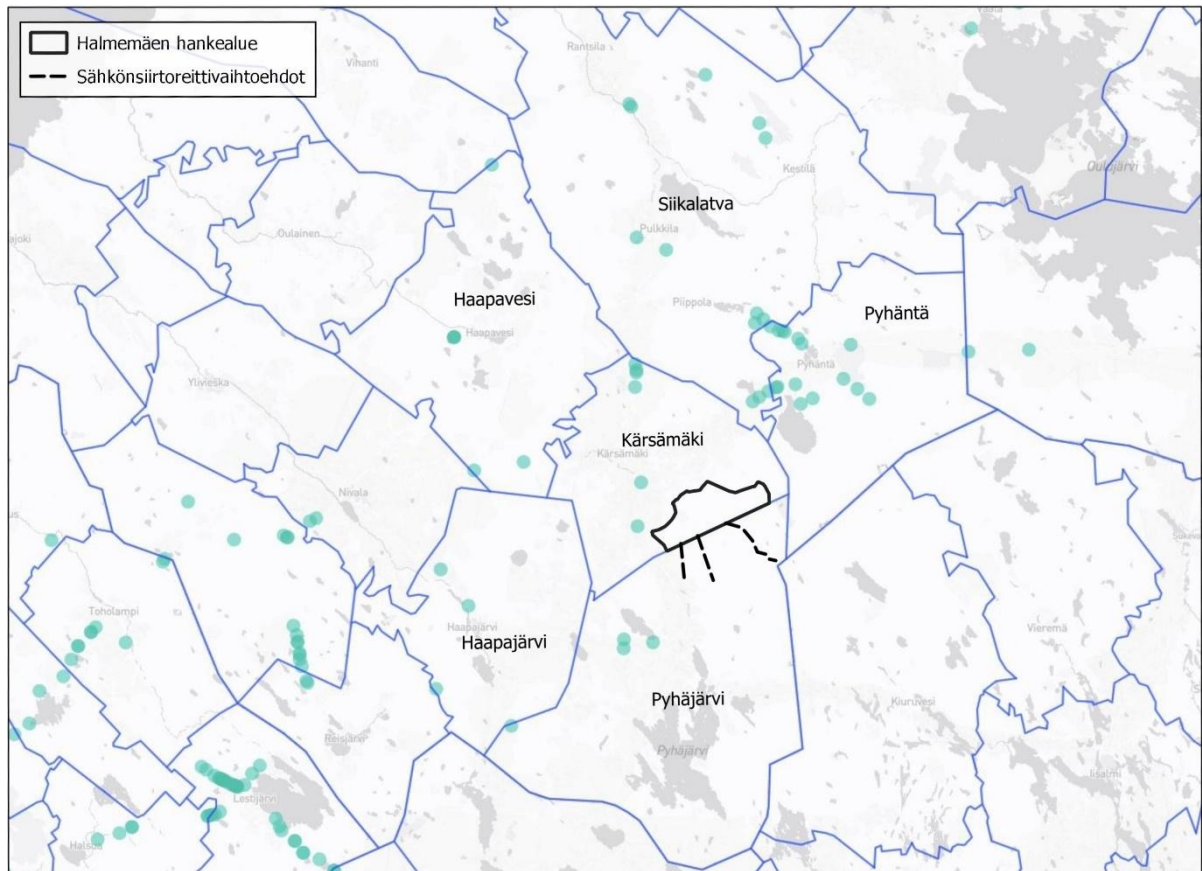
metsäpeuratiheys on suurin Halmemäen hankealueen ympärillä (Kartta 15). Ruutuaineisto antaa tarkasteltavaan alueeseen nähden samanlaisen kuvan metsäpeuralle tärkeiden kesä- ja vaellusaikaisten alueiden sijainnista kuin panta-aineiston suppeampi pistedata.

4.3 Muut aineistot

Hirvivahinkokartasta (Ramboll Finland Oy 2025) käy ilmi, että vuosien 2020–2024 aikana hankealueen länsipuolella Jyväskyläntiellä (VT4) on tapahtunut kaksi metsäpeuraonnettomuutta joului- ja marraskuussa 2024 (Taulukko 5 & Kuva 4-1). Kärsämäen pohjoisosassa on tapahtunut tarkasteluajanjaksolla kolme onnettomuutta ja Pyhäjärvellä, jonka alueella sähkönsiirtoreitit kulkevat, neljä, kuitenkin etäällä sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista. Kärsämäen ympäryskunnista Pyhännällä ja Siikalatvalla on tapahtunut selvästi runsaammin onnettomuuksia. Kyseisten kuntien alueelle sijoittuu myös metsäpeuralle keskeisiä laidunalueita, toisin kun muiden ympäryskuntien alueelle ei.

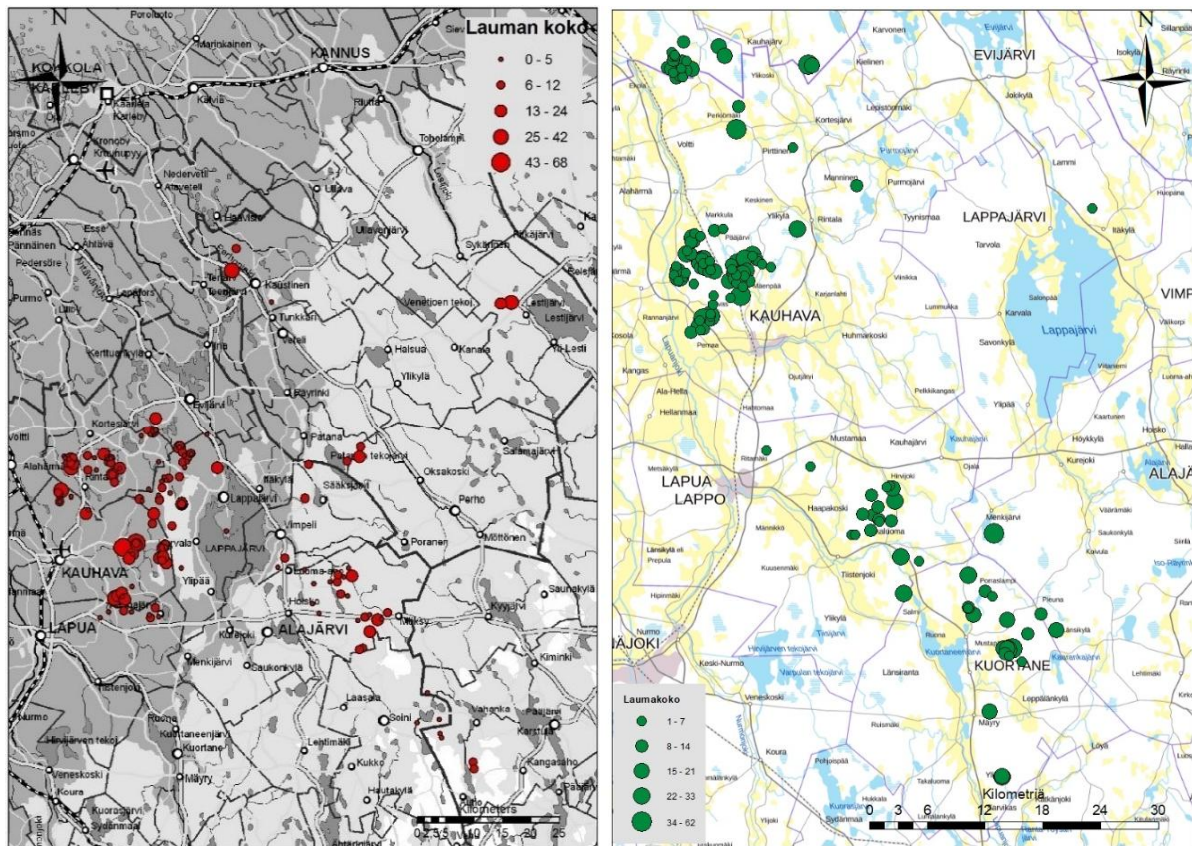
Taulukko 5. Metsäpeuraonnettomuudet vuosina 2020–2024 Kärsämäellä ja sen ympäryskuntien alueella.

Kunta	Metsäpeuraonnettomuudet
Kärsämäki	5
Pyhäjärvi	4
Haapajärvi	3
Haapavesi	6
Pyhäntä	15
Siikalatva	13



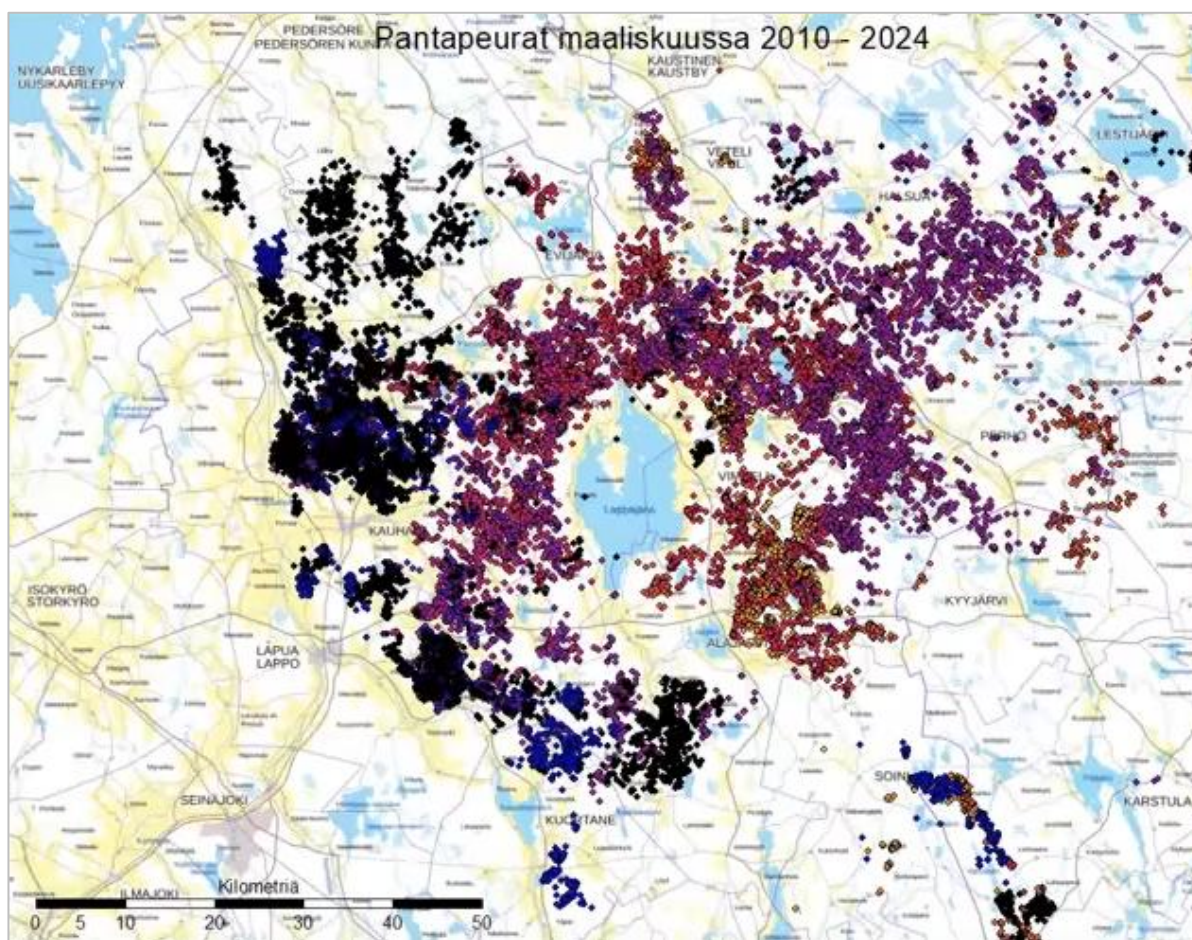
Kuva 4-1. Metsäpeuraonnettomuudet vuosilta 2020–2024 hankealueen ympäristössä (Ramboll Finland Oy 2025).

Luonnonvarakeskuksen (Luke) viimeisimmän, vuoden 2024 lentolaskennan mukaan, suurin osa Suomenselän metsäpeuroista oleilee talvisin Lapuan, Kauhavan ja Pedersören välisellä alueella (Luke 2024b). Laskentaolosuhteet olivat haastavat ja peuralaumat olivat osin liikkeessä, jolloin laumoja arvioitiin jääneen havaitsematta (Luke 2024b). Vuoden 2022 laskennoissa kuvattiin peurojen oleilevan talvisin Kuortaneen-Kauhavan seudulla, talvilaidunalueiden painottuessa Lappajärven länsipuolelle (Kuva 4-2). Uusimmassa 2024 lentolaskennassa Suomenselän peurapopulaation kooksi on arvioitu noin 2000 metsäpeuraa. Viimeisimpien havaintojen mukaan peurat kerääntyvät ensin hiukan idemmäs kiiman jälkeen loka-marraskuussa ja sitten lähtevät liikkeelle länttä kohti Lappajärven länsipuolelle, kun talvi etenee tarpeeksi (Paasivaara kirjall., 2020). Aikaisemmin talvilaitumet sijaitsivat Lappajärven länsipuolella Lappajärven-Kauhavan-Alajärven seudulla, talvilaidunalueiden painottuessa Lappajärven länsipuolelle. Lentolaskennassa 2018 Suomenselän peurapopulaation kooksi arvioitiin noin 1 500 metsäpeuraa. Viimeisimmän lentolaskennan 2025 osalta Luonnonvarakeskuksen sivuilla (Luke 2025) ei ole kuvattu Suomenselän metsäpeuratilannetta.



Kuva 4-2. Metsäpeuran talvilaidunalueet vuosina 2018 (vasemmalla) ja 2022 (oikealla). Lähde: Luonnonvarakeskus, 2020–2022.

Pantapeurojen maaliskuiset talvilaitumet ovat siirtyneet vuosien 2010–2024 aikana eri alueille Lappajärven ympärillä (Kuva 4-3). Viimeisimpinä vuosina laitumet ovat siirtyneet etelämmäs- ja lännemmäksi. (Paasivaara 2024).



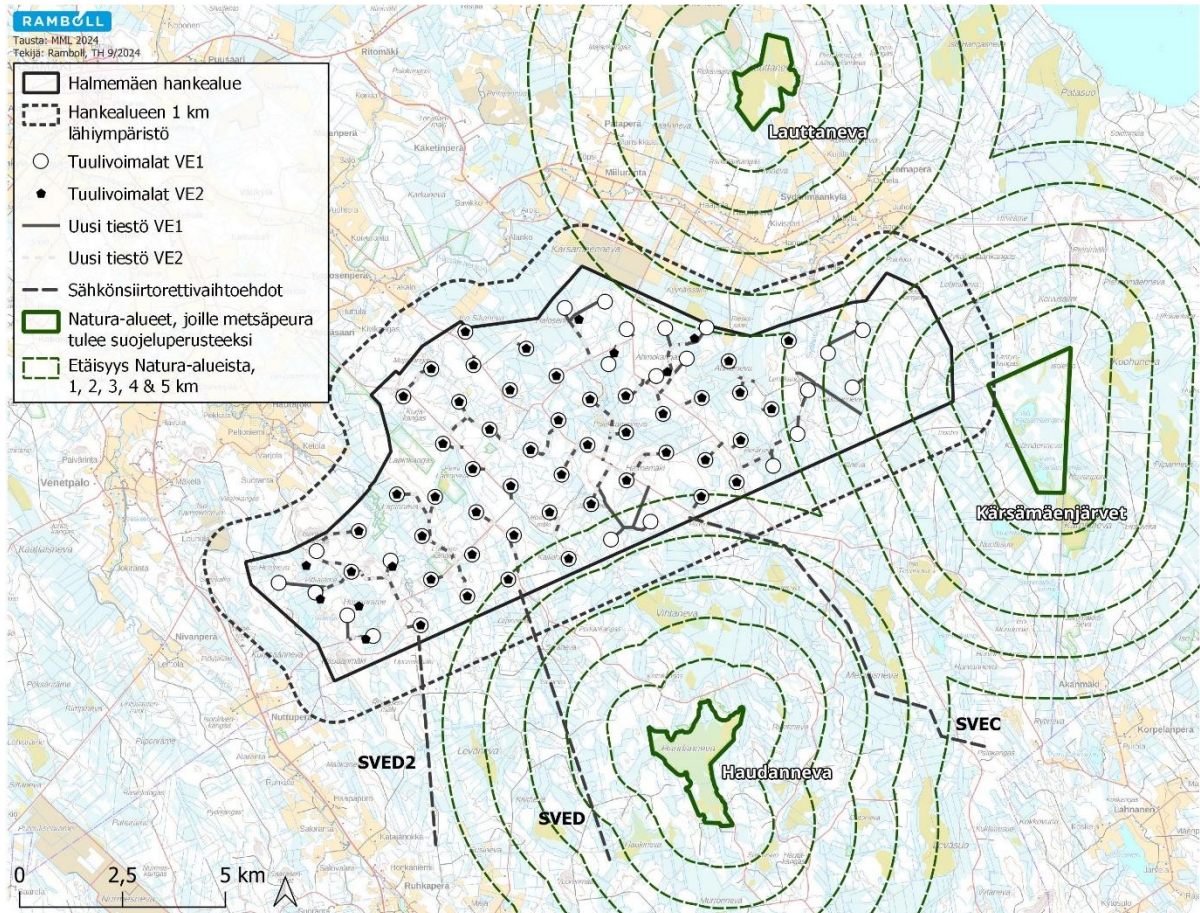
Kuva 4-3. Kuvakaappaus Paasivaaran esityksestä Keski-Suomen luonnonsuojeluliitolle 23.11.2024. Paikannukset 'vaaleasta tummaan' = vanhasta uuteen. Vaaleasta tummaan tulkittavan keltainen-punainen-violettinen-musta.

Kainuussa metsäpeurojen lentolaskennat tehtiin 6.-10.3.2023 osana Metsäpeuran LIFE-hanketta. Luonnonvarakeskuksen arvion mukaan Kainuussa talvehti hiukan yli 800 metsäpeuraa. Vuosina 2015–2019 talvehtivan kannan koko on vaihdellut 700–750 metsäpeuran välillä, (Luke 2023). Kainuussa metsäpeurakanta on hienoisessa kasvussa, 2000-luvun alun aallonpohjan jälkeen. Parhaimmillaan Kainuussa kanta oli noin 1700 yksilöä. Vuonna 2024 Kainuun laskenta keskeytettiin metsäpeurojen liikkumisen ja hajaantuneisuuden takia (Luke 2024b). Tällöin vasojen osuuden havaittiin olleen 10 % ja kuolleita peuroja löydettiin tavallista enemmän (Luke 2024b). Vuoden 2025 talvilaskennassa vasojen osuus oli vain 4 % ja talvehtivien metsäpeurojen määrä ennätysalhainen (Luke 2025).

4.4 Natura-alueetarkastelu

Halmemäen hankkeen läheisyyteen sijoittuu kolme Natura SAC-alueita, joilla metsäpeura ei ole suojeluperusteena (Kartta 4), mutta joille laji tulitisiin lisäämään suojeluperusteeksi tulevaisuudessa, Haudanneva (FI1002004), Lauttaneva (FI1101800) ja Kärämäenjärvet (FI1002002). Kaikki suot sijoittuvat hankealueen ulkopuolelle, Haudanneva noin 4,4 km lähimmän voimalapaikan (VE1) eteläpuolelle, Lauttaneva noin 4,8 km lähimmän voimalan (VE1) pohjoispuolelle ja Kärämäenjärvet noin 3,2 km lähimpien voimaloiden (VE1) itäpuolelle. Hankevaihtoehdon VE2 lähin voimalapaikka sijoittuu noin 4,6 km Haudannevan pohjoispuolelle, 5,1

km Lauttanevan eteläpuolelle ja Kärämäenjärviä lähin noin 4,9 km Natura-alueen länsipuolelle. Haudanneva sijoittuu suunniteltujen sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen väliin, lähimmillään vaihtoehdosta D, josta etäisyys on 1,8 km. Alle 5 km etäisyydelle Haudannevasta sijoittuu viisi voimalaa vaihtoehdossa VE1 ja kolme vaihtoehdossa VE2. Kärämäenjärvistä vastaavasti vaihtoehdossa VE1 kuusi voimalaa ja VE2 yksi voimala (Kartta 4). Lauttanevasta alla 5 km etäisyydelle sijoittuu yksi voimala vaihtoehdossa VE1 eikä yhtään VE2 voimalaa. Kolmen kilometrin etäisyydelle ei mistään Natura-alueesta ei sijoitu yhtään voimalaa.



Kartta 4. Natura-alueet hankealueen ympäristössä, joille metsäpeura on esitetty suojeluperusteeksi.

Metsäpeuralle keskeisiltä alueilta Keski-Pohjanmaalta, Säästöpiirinnevalta, Lehtosenjärveltä, Salamajärveltä ja Kotkannevalta on myös tarkasteltu paikannusaineiston perusteella, kuinka monta peuraa on esiintynyt alueilla (Taulukko 6). Suojelualueita pyrittiin vertaamaan suojeluverkoston ulkopuolisiin alueisiin, joilta on runsaammin paikannushavaintoja. Suojeluverkoston ulkopuolisia soita, joilta olisi vastaavasti useiden vaatimien havaintoja, ei kuitenkaan ollut löydettävissä. Metsäpeurapaikannukset keskittyvät pääosin suojelualueille ja niiden lähiympäristöön. Osa suojelualueiden ulkopuolella elävistä peuroista käyttää myös suojelualueita vuodedenkierron aikana. Suojelualueverkosto näyttäisi kattavan hyvin metsäpeuroille tärkeitä soita. Jotkin laajat metsäpeurasuot ovat suojeluverkoston ulkopuolella, kuten Salkosuo-Peurasuo, mutta niistä on korkeintaan kahden vaatimen paikannuksia.

Taulukko 6. Luonnonvarakeskuksen panta-aineiston koko tarkasteluajan peurayksilömäärät useampien yksilöiden paikannuskeskittymiä sisältävillä soilla.

Alue	Metsäpeurat, lkm.	Pinta-ala, km ²	Suojelustatus
Lehtosenjärvi	13	21,1	Natura SAC
Säästöpiirinneva	3	12,1	Natura SAC
Salamajärvi	14	10,8	Natura SAC
Kotkaneva	10	33,6	Natura SAC
Sarvisuo-Jerusaleminsuo	8	36,3	Natura SAC
Veneneva-Pelso	4	120,3	Natura SAC
Salkosuo-Peurasuo	2	21,5	

Metsäpeuravaadinten laidunpinta-alan arviointia varten on tarkasteltu useamman vaatimen pantapaikannusten perusteella käyttämän alueen kokoa (Taulukko 7). Tarkastelu on tehty Pohjois-Pohjanmaalla Otermanjärven ympäristön soilla (Iso Tolkansuo, Saarisuo-Jerusaleminsuo, Peurasuo ja Sääksisuo) laiduntaneille vaatimille, sillä alueelta oli usempien eri yksilöiden saman vuoden paikannuksia. Valikointi perustuu siihen, että voidaan varmuudella sanoa alueella olleen useampia vaatimia, ja vaadinten samanaikaisesti käyttämistä alueista saadaan mahdollisimman luotettava kuva. Metsäpeuravaatimet hoitavat vasojaan kesäisin pieninä laumoina, jolloin yksittäisten peurojen käyttämä alue ei välttämättä anna yhtä luotettavaa kuvaa käytettävän alueen koosta. Metsäpeuralle keskeisillä Natura-alueilla on useampia vaatimia samoilla suoalueilla, mutta aineistosta ei voida suoraan nähdä, kuinka monta vaadinta alueella on vuosittain, sillä aineisto on otos. Tarkasteltujen metsäpeuravaadinten kesäaikaisen laidun-/vasanhoitoalueen pinta-ala on ollut keskimäärin 23,9 km² (Taulukko 7). Vaadinten käyttämät alueet ovat tiheimmällä paikannusalueella Sarvisuo-Jerusaleminsuon alueella sijoittuneet suureltakin osin päällekkäin painottuen kuitenkin suoalueiden eri osiin. Yhden kesän aikana kyseisellä 101 km² laajuisella vasomis- ja vasanhoitoalueella esiintyi samoilla alueilla kuusi pannallista vaadinta. Nämä kuusi peuraa olivat liikkuneet myös rajatumalla 50 km² alueella. Näin ollen peuroja voi esiintyä vähintään 0,12 vaadinta/km² hyvillä metsäpeurasoilla. Yksi näistä peuroista liikkui pääosin suon toisella puoliskolla, mutta alueella oli todennäköisesti vähintään vastaava määrä pannoittamattomia yksilöitä. Myös runsaammin paikannuksia sisältäneellä suoalueella on voinut laiduntaa myös pannoittamattomia yksilöitä. Viisi peuroista on liikkunut samalla 9 ha alueella ja kolme samanaikaisesti todennäköisesti samana laumana. Vasanhoitoalueen uloimmille rajoille ulottuu pieneltä osin muilta vuosilta havaintoja, jotka ovat vaikuttaneet alueen rajaukseen, minkä seurauksena näiden kuuden vaatimen laidunalueet ovat sijoittuneet jopa hieman suppeammalle alueelle. Laajalla kaakkoisella osalla suota on lisäksi viettänyt aikaa vain yksi pannallinen vaadin, ja loput viisi yksilöä ovat keskittyneet Sarvisuo-Jerusaleminsuon länsi- sekä pohjoisosiin (Kartta 16).

Taulukko 7. Pantapeurojen kesälaidunten pinta-alat.

Panta	Pinta-ala, km ²
90	17,1
86	23,1
82	26,1
81	18,1
72	34,2
68	20,1
59	33,1
25	19,2
Keskiarvo	23,9

Haudannevalta on havaittu kesällä 2023 kymmenen aikuista metsäpeuraa ja neljä vasaa. Natura-alueen laajuus on 2,9 km², mikä on siltä havaittuun metsäpeuramäärään nähden erittäin pieni

verrattuna aikaisempaan panta-aineiston tarkasteluun tiheimmin laidunnettuihin soihin. On mahdollista, että Haudannevalta tavatut metsäpeurat ovat kerääntyneet laajemmalta alueelta ja käyttävät myös suojelualueen ulkopuolisia soita, kuten Leväsuota ja Vihtanevaa laidunympäristönään, jolloin peurojen käyttämä alue on ollut merkittävästi yksittäistä suota laajempi.

Haudannevalta havaittujen 10 aikuisen peuran ollessa vaatimia alueen vaadintiheys olisi 3,45 vaadinta/km². Seuraavan tarkastelun mukaisesti kyseessä olisi kuitenkin merkittävä yliarvio. Suomenselän alueelle sijoittuu 2735 km² Luken ja MetsäpeuraLIFE-hankkeen vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartan erittäin hyvin sopivaa (0,66–1) elinympäristöä, joka antaisi havaitulla peuramäärällä laskennallisesti tulokseksi Suomenselälle reilut 9400 vaadinta. Kun havaituista aikuisista lasketaan vain vasalliset (4), tiheys olisi noin 1,38 vaadinta/km² ja silloinkin koko Suomenselän vaadinmäärä olisi laskennallisesti 3770. Metsäpeura LIFE-ennustekartta ei huomio kohteiden pinta-alan vaikutusta luokituksessa. Tarkasteltu Suomenselän alue tarkoittaa ruutu-aineiston havaintoruutuja Suomenselällä. Panta-aineistosta rajattujen vasomis- ja vasanhoitoaikaisten laidunalueiden kokonaispinta-ala on noin 2040 km². Haudannevalta havaittujen aikuisten peurojen lukumäärän perusteella populaation vaadinmääräksi saataisiin tällöin reilut 7000 vaadinta ja vasallisten vaatimien perusteella laskettuna reilut 2800 vaadinta, joka lähestyy jo laskennallisesti Suomenselän populaation kokoa, mutta on edelleen vielä merkittävästi korkeampi. Tarkastelu kuvaa hyvin, että soiden tosiasiallista peuramäärää on mahdoton arvioida yksittäisellä aineistolla.

4.5 Maastaselvitys

4.5.1 Lumijälkilaskenta

Lumijälkilaskennoissa ei havaittu metsäpeuran jälkiä. Maastaselvitysten tulosten perusteella selvitysalueelle ei esiintyisi talvehtivia metsäpeuroja.

4.5.2 Sulanmaan kartoitukset

Hankealueelta ja sähkönsiirtoreittien ympäristöstä havaittiin metsäpeuran jälkiä (Kartta 17). Jäniskankaan ajopolulta havaittiin 2–5 ja Kallionevan itäpuolen metsätieltä yhdet metsäpeuran jäljet 17.6.2021. Samana päivänä pohjoisempaa hankealueella ajopolulta havaittiin metsäpeuran jätökset (Kartta 17). Pieneltä Lapinnevalta havaittiin metsäpeuran jäljet 18.8.2022. Palokaarronnevan länsipuolelta havaittiin 20.6.2023 metsäpeuran jäljet vesikuopan laidalta ja turpeeseen sekä saveen painuneelta metsäkoneen ajouralta (Kuva 4-4). Jälkien havaintopaikat ovat lähellä toisiaan ja näin ollen todennäköisesti samasta yksilöstä. Noin 2,7 km hankealueen itäpuolelta havaittiin 23.5.2022 kolme metsäpeuraa (Kuva 4-5) ja kotkatarkkailun yhteydessä 28.6.2021 kaksi metsäpeuraa nähtiin menevän lepäämään noin 3,4 km hankealueen itäpuolella sijaitsevalle soramontulle (Kartta 17). Vihtanevan länsiosasta suon reunalta havaittiin vasomisaikaan 27.5.2023 ja suon pohjoispuolelta droonikuvauksessa 10.7.2023 metsäpeuravaadin (kansikuva, Kuva 7-9 & Kuva 7-10). Sähkönsiirtoreitille toteutetuissa luontoselvityksissä metsäpeuran jälkiä havaittiin Mesiäisnevan läheltä 30.8.2022 (Kuva 4-6) ja Haukinevan pohjoispuolelta 21.6.2022 (Kartta 17). Lisäksi paikallinen maanviljelijä oli havainnut hankealueen pohjoispuolisella peltosaarekkeella kaksi metsäpeuraa.

Lajitietokeskuksen aineistossa (Kartta 17) on lisäksi hankealueen ympäristöstä viisi metsäpeurahavaintoa, joista neljä itäisintä koskee yksittäisiä peuroja. Haudannevalta on kuitenkin

havaittu metsäpeuran vasanhoitoaikaan kesäkuussa 2023 kymmenen aikuista metsäpeuraa sekä neljä vasaa. Suo on näin ollen metsäpeuran vasanhoitoaluetta.



Kuva 4-4. Metsäpeuran jäljet savisella ajopolulla Palokaarronnevan länsipuolella.



Kuva 4-5. Kolme metsäpeuraa (vaatimia) hankealueen itäpuolella ajotien vierellä vaellusaikaan .



Kuva 4-6. Metsäpeurojen jälkiä Palokankaan metsätiellä.

4.5.3 Epävarmuustekijät

Koska laji on arka vasomisaikaan, metsäpeurojen havaitseminen on kesällä vaikeampaa. Muuhun aikaan näköhavaintojen tekeminen on helpompaa. Jälkihavaintoja voidaan tehdä mihin tahansa aikaan vuodesta, kunhan kartoitusajankohta valitaan järkevästi. Tämän seurauksena alueelle tehty suuri määrä selvityksiä muodostaa suhteellisen kattavan näkemyksen lajin esiintymisestä alueella.

4.6 Ortokuva- ja droonitarkastelu

Droonikuvauksissa ja ortokuvatarkasteluissa havaittiin mahdollisia metsäpeuran polkuja kaikilta tarkastelluilta avosoilta. Runsaimmin polkuja oli hankealueen eteläpuolisilla laajoilla suoalueilla ja vähiten hankealueen pienillä ja/tai kuivilla soilla. Havaitut polut on esitetty alla olevaan karttaan (Kartta 18), johon ne on luokiteltu selvästi erottuviksi, jolloin niiden arvioidaan olevan joko useiden yksilöiden ja/tai useisiin otteisiin kuljettuja, sekä heikommin erottuviin, joiden arvioidaan olevan vähän ja harvojen yksilöiden hyödyntämiä. Heinäkuun droonikuvauksessa tehtiin myös havainto yhdestä metsäpeurasta.

Halmemäen hankealueen pohjoispuolella ja -reunalla on turvetuotantoalueita sekä pääosin ojitettuja suoalueita, joita kuvattiin droonilla ja pyrittiin tarkastelemaan ortokuvasta. Mahdollisia metsäpeuran polkuja oli erotettavissa soiden ojittamattomilta osilta. Kärsämäennevan, Pienen Kärsämäennevan sekä Kyyriäissalmen alueella on muutamia polkuja, jotka voivat olla metsäpeuran aiheuttamia. Alueelta on mahdollisesti kulkenut korkeintaan muutama metsäpeura. Pienen Kärsämäennevan (**kohde 1**, Kartta 19) ilmakuva tarkasteltaessa alueelta on havaittavissa ojittamattomalta suoalueelta yksi polku, joka haarautuu länsiosassa. Polkua on mahdollisesti kulkenut muutamia metsäpeuroja. Kärsämäenneva (**kohde 2**, Kartta 19) on suurelta osin turvetuotantoaluetta, mutta alueella on säilynyt pieni ojittamaton rimpinen suoalue, jolla on muutama ortokuvassa heikosti erottuva polku. Polkujen arvioidaan muodostuneen mahdollisesti metsäpeuran vaelluksissa kohteiden läpikulun seurauksena. Koska kohteet sijaitsevat suhteellisen lähellä asutusta, polkujen kuuluminen metsäpeuroille on epävarmempaa kuin tarkasteltujen eteläisempien soiden osalta.

Kohde 3. Kyyriäissalmen länsiosassa hankealueen pohjoispuolella ortokuvassa (MML 2022) on havaittavissa neljä lounas-koillisuuntaista polkua (Kuva 7-1). Lisäksi alueelta havaittiin droonikuvissa yksi samansuuntainen sekä muutama luode-kaakkosuuntainen polku (Kuva 7-2), jotka eivät erotu ortokuvasta. Suon läpi arvioidaan kulkeneen pienen lauman metsäpeuroja tai useampaan otteeseen muutamia yksilöitä. Suon samalla nurkalla on lisäksi metsänreunaa vierustavia uria, joiden arvioidaan olevan todennäköisesti moottorikelkan aiheuttamia. Kuten edelliset kaksi suota Kyyriäissalmi sijaitsee lähellä asutusta ja turvetuotantoaluetta, minkä seurauksena polut ovat todennäköisimmin vaelluksissa muodostuneita ja kuuluminen metsäpeuralle on ylipäättään epävarmempaa kuin isompien soiden osalta. Polut kulkevat myös suolta 200 m lounaaseen sijaitsevan Kyyriäisniemen ajopolun suuntaan. Droonilla kuvattiin lisäksi Kyyriäissalmen turvetuotantoaluetta, josta osalta oli havaittavissa runsaasti polkuja (Kuva 7-3 & Kartta 20).

Kohde 4. Lapinkankaan luonnonsuojelun pohjoisosassa on avosuo, jonka eteläosassa erottuu kolme luode-kaakkosuuntaista polkua (Kuva 7-4 & Kartta 21). Suon läpi arvioidaan kulkeneen kerran muutaman metsäpeuran tai edestakaisin yksittäisen tai parin yksilön. Pohjoisempina suolla ei havaittu polkuja. Havaituista poluista kaksi kulkee rimpipinnoilla. Suo on kuitenkin pieni ja pääosin kuiva, minkä seurauksena se ei ole metsäpeuralle tyypillisin elinympäristö. Polkujen kuuluminen metsäpeuralle on epävarmempaa kuin isommilla soilla.

Kohde 5. Pienen Lapinnevan pohjoisreunalla luonnonsuojelun ulkopuolella on ortokuvan (MML 2022) perusteella mahdollisesti yksi ojan reunan suuntaisesti kulkeva heikommin erottuva polku (Kuva 7-5 & Kartta 22). Polun kuuluminen metsäpeuralle on näin ollen epätodennäköistä eikä suolta ole näin ollen rajattu metsäpeuran polkuja. Droonikuvauksessa ei havaittu suolla kulkevan polkuja. Koska suota on kuvattu etäämpää tarkentamalla eikä suoraan yläpuolelta, ortokuvasta erottuva polku jää puuston taakse piiloon droonikuvissa. Samasta syystä suon läpi kulkeva maastokartalle

merkitty polku erottuu droonikuvissa vain pienellä alueella heikosti, vaikka se erottuu ortokuvasta osin voimakkaana.

Kohde 6. Palokaarronnevalle toteutettiin droonikuvaukset touko- ja heinäkuussa 2023 (Kuva 7-6), joista erityisesti toukokuun kuvissa suolta havaittiin muutamia heikosti erottuvia polkuja, jotka ovat mahdollisesti metsäpeuran kulkemia. Suon rimpipinnalla erottuu myös voimakkaampi kaakko-luodesuuntainen haarautuva ura (Kartta 23), joka on havaittavissa myös heinäkuun droonikuvissa. Polut eivät erotu ortokuvista, minkä seurauksena polkujen arvioidaan olevan kertaalleen kuljettuja ja yksittäisen tai korkeintaan muutaman yksilön hyödyntämiä.

Kohde 7. Levänevalla on ortokuvatarkastelun perusteella pohjoisosassa itä-länsisuuntaisia polkuja (Kartta 24), joista pari erottuu ortokuvasta selvästi. Poluista eroaa heikompia kulku-uria (Kuva 7-7 & Kartta 24), minkä seurauksena suon pohjoisosan läpi arvioidaan kulkeneen mahdollisesti muutamia metsäpeuroja. Koska Leväneva on kuitenkin väli- ja mätäspintainen suo ja sen pohjoisosan läheisyyteen (250 m) kulkee ajopolku, sille sijoittuvat polut eivät ole yhtä luotettavasti metsäpeuran kuin itäisemmällä rimpisillä soilla.

Kohde 8. Kivinevalla on ortokuvan (MML 2022) perusteella pohjoispuoliskolla rimpipinnoilla heikosti erottuvia kulku-uria (Kartta 25), jotka ovat lajille tyypillisempiä ja todennäköisimmin metsäpeurojen kulkemia. Polut erottuvat heikosti, minkä seurauksena niiden arvioidaan muodostuneen yksittäisten peurojen kuljettua niillä. Polkujen erottuessa vain rimpipinnoilla tulee huomioida, että ne voivat olla myös isompien lintujen aiheuttamia. Tässä tapauksessa isojen vesilintujen pesiä alueelta ei ole paikannettu maastoselvitysten tai ortokuvan perusteella, ja jälkiä on myös koko suoalueen poikki. Rimpiosan pohjoispuolella rämeellä kulkee voimakkaina erottuvia itä-länsisuuntaisia polkuja, jotka kulkevat lähelle suota kulkevan metsätien päähän. Niiden arvioidaan olevan ihmisen eikä niitä rajattu kartalle. Kokonaisuudessaan suolla arvioidaan kulkeneen korkeintaan muutamia peuroja.

Kohde 9. Haukinevalla on runsaasti erisuuntaisia polkuja (Kartta 26), joista useat erottuvat ortokuvasta voimakkaina. Haukinevan keskiosassa kulkee luode-kaakkosuuntaiset pitkospuut ja pohjoisosassa aivan suon lähelle kulkee metsäautotie, minkä seurauksena myös osa pohjoisista poluista on todennäköisesti ihmisten jäljiltä. Toisaalta myös peurat hyödyntävät tiestöä ja niidenkin polut voivat kulkea teiden suuntaan. Suurin osa suolla havaituista poluista sijaitsee suon eteläosassa (Kartta 26), joissa polut haarovat ja osa kulkee rimpipintojen läpi (Kuva 7-8). Polut kulkevat samansuuntaisesti, minkä seurauksena ne voisivat olla vaeltavien peurojen aiheuttamia. Suolla olisi näin ollen kulkenut mahdollisesti kymmeniä vaeltavia metsäpeuroja. Polut ovat kuitenkin suurelta osin luode-kaakkosuuntaisia vaellusreittien kulkiessa lounaasta koilliseen ja takaisin. Näin ollen polut voisivat olla myös alueella runsaasti vasanhoidossa liikkuvan pienen lauman jättämiä. Myös pohjoisosassa on rimpipinnoilla sijaitsevia polkuja, jotka eivät kulje selvästi tielle tai pitkospuille. Näillä alueilla arvioidaan liikkuneen muutamia metsäpeuroja.

Kohde 10. Vihtanevalla on runsaasti suohon painuneita kulku-uria (Kartta 27). Suon länsireunalta havaittiin metsäpeuravaadin linnustonselvityksen yhteydessä toukokuussa 2023. Suon pohjoispuolelta turvekankaalta havaittiin droonikuvauksessa metsäpeuravaadin heinäkuussa 2023 (Kuva 7-9 & Kuva 7-10).

Vihtanevan pohjoisosassa havaittiin runsaasti pääosin voimakkaasti erottuvia polkuja (Kuva 7-11). Keskiosassa suon pohjoisreunaa on voimakkaina erottuvia turvekankaalta etelään kulkevia yhdelle uralle liittyviä polkuja. Vihtanevan pohjoisosassa arvioidaan kulkeneen kymmeniä metsäpeuroja tai alueella liikkuvan toistuvasti useita yksilöitä. Osa havaituista poluista voi metsäpeuran sijaan olla kuitenkin ihmisten, sillä suolla on keskustan kangasmetsäsaarekkeelle (Vihtasaari) kulkevat

pitkospuut ja saarekkeella sijaitsee autiotupa. Useat polut kulkevat suon kuivemmillä mätäs- ja välipinnoilla suon pohjoispuolen tien suunnasta pitkospuiden, Vihtaniemessä kulkevan polun ja Vihtasaaren suuntaan (Kartta 27), minkä seurauksena on todennäköistä, että ne ovat ihmisten aiheuttamia.

Rimpien läpi kulkevien polkujen arvioidaan olevan varmemmin metsäpeuran, sillä ihmisten ei arvioida todennäköisesti kulkevan rimpipinnoille, tai ainakaan niiden läpi suoraviivaisesti. Tällaisia polkuja kulkee erityisesti suon luoteisnurkassa (Kuva 7-12, Kuva 7-13 & Kuva 7-14), mutta myös koillisnurkan sekä eteläosan ohuemmalla viivalla merkityt polut kulkevat rimpipinnoilla. Suon luoteisnurkan polut ovat voimakkaasti erottuvia ja niitä on runsaasti, minkä seurauksena niitä on mahdollisesti kulkenut useita tai kymmeniä metsäpeuroja. Koillisosan poluilla on myös mahdollisesti kulkenut useita metsäpeuroja. Eteläosan rimpipinnoilta on erotettavissa polkupätkiä, joista on kuitenkin vaikea arvioida kulkeneiden eläinten määrää. Ne voivat olla myös osin esimerkiksi hirven tai isompien lintujen kuten joutsenten aiheuttamia. Selittäviä joutsenenpesähavaintoja ei kuitenkaan kuvauksissa tehty. Koska suon ympäristössä tiedetään liikkuneen metsäpeuroja, siltä tehdyt lukuisat polkuhavainnot voivat kuitenkin olla pienemmän alueella runsaasti liikkuvan peuramäärän aiheuttamia. Osan suon poluista arvioidaan olevan kaikista tarkastelluista soista todennäköisimmin metsäpeuran aiheuttamia.

Kohde 11. Latvanevalla polkuja havaittiin erityisesti suon eteläosista (Kartta 28). Polut erottuvat selvästi ilmasta (dronokuva ja MML ortokuva 2022), minkä seurauksena ne ovat todennäköisesti useammin kuljettuja tai useampien yksilöiden hyödyntämiä. Kaakkoisnurkassa on runsaasti pohjois-eteläsuuntaisia vain dronokuvista erottuvia polkuja ja useammaksi uraksi haarautuva itä-länsisuuntainen polku, minkä perusteella alueella on kulkenut useita metsäpeuroja tai liikkunut toistuvasti vähemmän yksilöitä (Kuva 7-16). Lisäksi rimpipinnan läheisyydessä on yksi selvästi erottuva ja siitä haarovia pienempiä etelä-pohjoissuuntaisia polkuja sekä heikommin erottuvia erisuuntaisia lyhyitä kulku-uria.

Kohde 12. Mesiäisneva on pääosin ojitettu avosuo, jolla on säilynyt kolme ojittamatonta osaa, joille toteutettiin ortokuvatarkastelu. Kahdella pohjoisella laajemmalla suoalueella on runsaasti itä-länsisuuntaisia voimakkaina erottuvia polkuja (Kartta 29). Soiden läpi arvioidaan kulkeneen useita tai mahdollisesti kymmeniä peuroja tai liikkuneen edestakaisin vähemmän yksilöitä. Itäisemmän suon eteläosissa on useita erisuuntaisia polkuja, joista osa erottuu heikommin ja muutamat voimakkaina. Pienemmällä suoalueelta ei erotu ortokuvasta polkuja.

Suo eteläpuolella on vasanhoitoaikaisia paikannushavaintoja on erityisesti itäisemmän suon kaakkoispuolella suoalueen läheisyydessä. Tämän ja polkujen erisuuntaisuuden seurauksena itäisen suon eteläosan polkujen arvioidaan olevan todennäköisesti vasanhoitoaikaisen laidunnuksen seurauksena syntyneitä. Pohjoisemmat polut voivat olla myös vasanhoitoaikaisia, mutta ne ovat eteläisen suon jälkiä todennäköisemmin vaelluksista muodostuneita niiden yhdensuuntaisuuden seurauksena (Kuva 7-17). Polkujen suunta ei ole lounas-koillisuuntainen, kuten vaellusreitit voisi alueella olettaa olevan. Suo on kuiva ja sijoittuu kahden tien väliin, minkä seurauksena itä-länsisuuntaiset polut voisivat olla ihmisten aiheuttamia.

Kaikilta tarkastelluilta soilta havaittiin polkuja, jotka voivat olla metsäpeuran liikkumisesta muodostuneita. Luonnonvarakeskuksen panta-aineistossa vasomis- ja vasanhoitoaikaisia havaintoja on vain osalla näistä soista. Sen sijaan kaikkien tarkasteltujen soiden alueelta kulkee aineistossa vaellusreittejä. Tämän perusteella soilta havaittujen polkujen arvioidaan ainakin osin muodostuneen metsäpeurojen vaelluksissa. Näin ollen polut voivat olla metsäpeuran jäljiltä kaikilla soilla huolimatta siitä, että polkujen kuulumisesta metsäpeuroille ei ole varmuutta ja etenkin pienemmillä ja kuivilla soilla siihen kohdistuu erityistä epävarmuutta.

Mesiäisnevalle eikä Haukinevalle ole toteutettu droonikuvausta, mutta niiltä havaittiin ortokuvasta runsaasti voimakkaina erottuvia polkuja. Mesiäisnevalta on pantahavaintoja, minkä seurauksena polkujen arvioidaan olevan metsäpeuran aiheuttamia. Haukinevalta on vain yksittäinen pistehavainto ja siltä kulkee vain muutama vaellusreitti. Molempien soiden polut erottuvat ortokuvasta selvemmin kuin Vihtanevalla, jolla tiedetään liikkuvan metsäpeuroja ja droonikuvissa polut ovat erittäin selvästi erottuvia. Kaikki Vihtanevan polut eivät myöskään erotu ortokuvista. Näin ollen molemmilla soilla on hyvin todennäköisesti enemmän polkuja, joita ei havaittu ortokuvista. Haukinevalla on suon laajuuteen suhteutettuna enemmän havaittuja polkuja kuin Vihtanevalla. Näin ollen Haukineva voi olla kuitenkin metsäpeuralle merkittävä laidunalue tai kulkureitti. Toisaalta osa poluista on todennäköisesti myös ihmisen ja muun lajiston käyttämiä ja siksi voimakkaasti erottuvia.

Haudannevalle tai Kärsämäennevalle ei toteutettu varsinaista ortokuvatarkastelua, mutta kohteet vaikuttavat polkujen määrässä Vihtanevaa vastaavilta alueilta. Haudannevalla ilmakuvausta erottuvia polkuja voi olla myös runsaammin. Suon läpi kulkee muutamia vaellusreittejä ja sulta on kesältä 2023 havaintoja vasoja hoitavista metsäpeuroista, minkä seurauksena on mahdollista, että suo on toiminut metsäpeurojen vasanhoitoalueena myös muina vuosina. Tällöin osa poluista on todennäköisesti muodostunut metsäpeuran kesäaikaisesta laiduntamisesta alueella.

4.6.1 Epävarmuustekijät

Ortokuvatarkastelun ja droonikuvausten havainnot perustuvat etäältä otettuihin kuviin ja/tai videoihin, minkä seurauksena yksittäisiä eläinten jälkiä ei ole ollut havaittavissa. Droonikuvauksilla on kuitenkin löydetty jälkiä sieltäkin, mistä ortokuvatarkastelussa niitä ei ole ollut havaittavissa. Tarkkaa lajimääritystä ei analyysin perusteella pystytä tekemään. Selvityksissä oletetaan eläinten käyttäytymiseen perustuen avosoilla havaittujen polkujen olevan kuitenkin todennäköisesti metsäpeurojen kulkemisesta muodostuneita. Soilla ruokailee ja pesii kuitenkin myös lintuja, joiden liikkeistä voi muodostua uria etenkin rimpipinnoille, esimerkiksi kurkia ja joutsenia. Osalta rimpipinnoista on droonikuvissa selvästi erotettavissa pesästä useisiin suuntiin kulkevia kulku-uria, jotka ovat pesineen linnun aiheuttamia. Myös hirvet liikkuvat soilla ja ruokailevat rimpipinnoilla, minkä seurauksena osa mahdollisiksi metsäpeuran jäljiksi arvioituista poluista on hyvin todennäköisesti hirven. Yksittäisiä polkuja on muodostunut myös todennäköisesti muun lajiston, kuten suurpetojen kulkiessa soiden läpi.

Osa droonikuvauksista havaituista poluista ei ollut havaittavissa ortokuvista (MML 2022), minkä seurauksena on mahdollista, että suoalueilla, joilla tarkastelu perustuu vain ortokuvaan, polkuja on jäänyt tunnistamatta. Polut erottuvat mörkimiltä rimpipinnoilta pääosin heikosti ja monissa paikoin ne eivät ole erotettavissa, minkä seurauksena rimpipintojen kulku-urista on todennäköisesti tunnistettu vain osa, ja alueilta on voinut kulkea selvästi runsaammin metsäpeuroja tai liikkunut aktiivisemmin yksilöitä, kuin tunnistettujen polkujen perusteella on arvioitu. Toisaalta soilla voi olla karttoihin merkitsemättömiä moottorikelkkareittejä, joista on voinut muodostua painaumuksia soille. Näistä muodostuneet jäljet on pyritty erottelemaan eläinten jäljistä, mutta kaikkien havaintojen kohdalla tässä ei välttämättä ole onnistuttu.

Luonnonvarakeskuksen vaellusreittiaineisto on karkeaa eikä siinä ole tarkkoja kulkureittejä, minkä seurauksena vaellusreittejä ja ilmakuviin polkuja on vertailtu suuntaa antavasti. Panta-aineisto on myös ortokuviin verrattuna vanhaa, sillä hankealueen ortokuva (MML) on vuodelta 2022 ja panta-aineistot vuosilta 2010–2020, jolloin ortokuvatarkastelussa erottuneet polut ovat tuoreempia kuin aineiston paikannukset. Aineisto kattaa lisäksi vain pienen otoksen koko populaatiosta, minkä

seurauksena osalla soista on voinut kulkea laumoja, joista yhdelläkään peuralla ei ole sattunut olemaan aineistoon huomioitua pantaa.

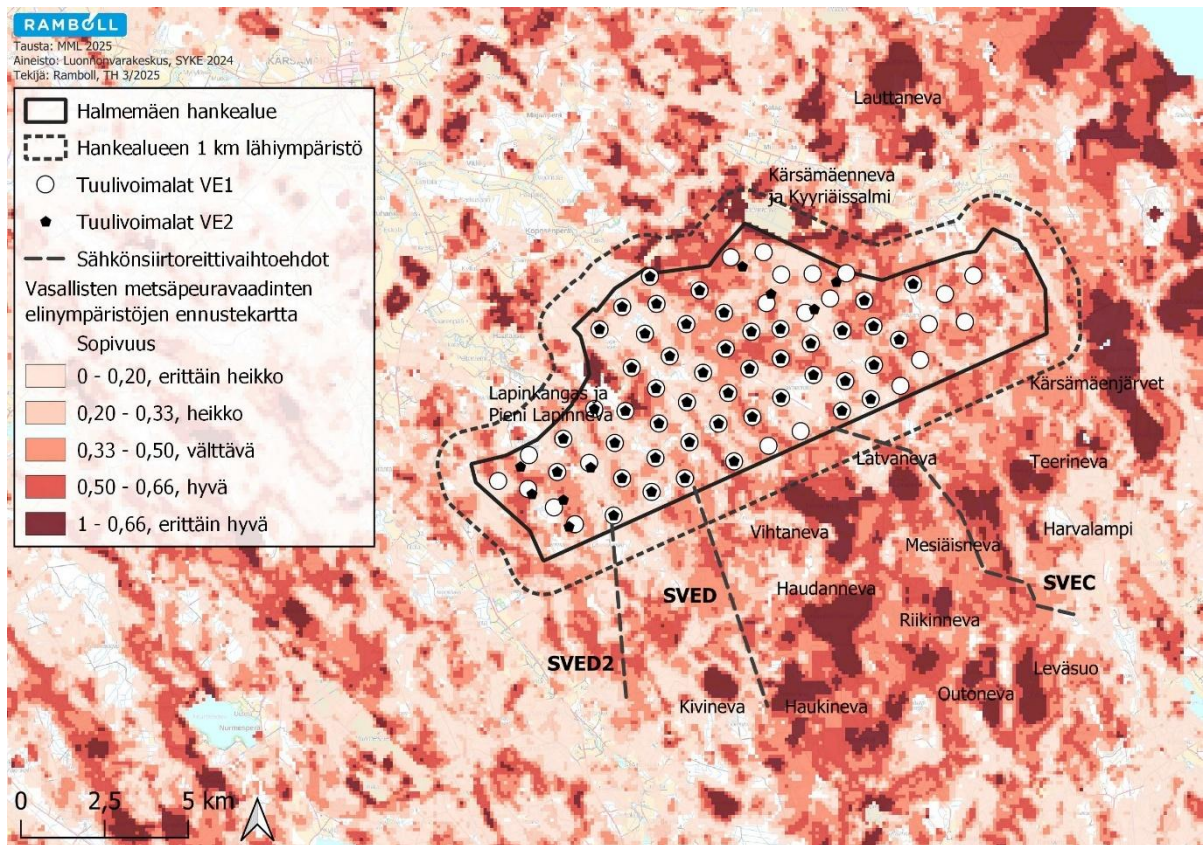
4.7 Laidunalueetarkastelu

Halmemäen hankealueelle on toteutettu kolmena kesänä 2021–2023 voimalapaikkaselvityksiä vaihtuneille voimaloiden sijoituspaikoille. Kokonaisuudessaan tarkastettuja voimalapaikkoja on 142 ja voimaloille vievää uutta tiestöä 78,7 km. Hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat pääosin turvekankaiden ja kuivahkojen ja tuoreiden kangasmetsien alueelle. Metsäpeuralle tyypillisiä laidunalueita ovat sen sijaan jäkäläiset kalliot ja karut jäkäläkankaat sekä kesäisin avosuot. Kyseisiä alueita on hankealueella vähän ja ne ovat suurelta osin hyvin pienialaisia. Laajempia jäkäläkalliota on hankealueella Halmemäen, Lapinkankaan, Hopsinmäen, Haudanmäen sekä Iso Haudanmäen alueella. Voimalapaikkakohdekorrettien perusteella voimalapaikoille ei pääosin sijoitu jäkälikköjä, kallioita tai kuivia kankaita, vaan karuimmat ympäristöt ovat varputurvekankaita. Suunnitellut tuulivoimapaikat eivät näin ollen sijoitu metsäpeuralle tyypillisille laidunympäristöille. Voimalapaikoista 2 ja 6 (VE1/VE2) itään sijaitsee pienialaisesti jäkäläistä kalliometsää ja voimalalle 43 kulkeva uusi tie kulkisi Halmemäen jäkäläisen kallion yli. Myös voimalalle 3 (VE1) kulkevalla tiellä sekä voimalalle 30 (VE1/VE2) kulkevan tien vierellä on pienialaisesti kalliometsää. Voimalapaikka 16 (VE1/VE2) sijoittuu Pikku Lapinnevan ojikon reunalle, mutta ympäristö on turvekangasta. Pikku Lapinneva on kuitenkin pieni väli- ja mätäspintainen avosuo, minkä seurauksena sen ei arvioida olevan metsäpeuralle erityisen soveltuva laidunalue. Sen ympäristöstä ei tunneta metsäpeuran kesäaikaisia paikannuksia, mutta havaittiin maastonselvityksissä yhdet metsäpeuran jäljet. Hankevaihtoehtojen ulkopuolisista aikaisemmista tutkituista voimalapaikoista yhdellä havaittiin osin jäkäläistä kuivaa kangasta. Kaikkiaan hankealueen soveltuvuus laidunalueeksi on vähäinen.

4.8 Metsäpeura-LIFE vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartta

Luonnonvarakeskuksen julkaisemassa Metsäpeura-LIFE-hankkeen metsäpeuran vasanhoitoelinympäristöjä mallintavassa karttarasterissa *"todennäköisimmät metsäpeuralle sopiviksi ennustetut alueet ovat ojittamattomien avosoiden, keskirehevien turvemaiden, rehevien mineraalimaiden ja pienvesien muodostamaa mosaiikkia"*. Tällaisia alueita sijoittuu kartan mukaan pääosin hankealueen itäpuolisille ja eteläpuolisille sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen välisille suoalueille. Näistä osa on arvioitu tässä hankkeessa metsäpeuran käyttämiksi alueiksi, tarkempien selvitysten pohjalta.

Hankealueen sisällä on kartan mukaan vain vähäisesti erittäin hyvin sopivia alueita, jotka sijoittuvat Lapinniemen luonnonsuojelualueelle ja sen läheisyyteen (Kartta 5). Tämä on seurausta siitä, että hankealueella esiintyy vähäisesti soita eikä lainkaan laajoja avosoita.



Kartta 5. Luonnonvarakeskuksen ja Metsäpeura-LIFE-hankkeen metsäpeuran vasanhoitoelinympäristöjen ennustekartan perusteella hankealueella vain hyvin vähän erittäin hyvin sopivaa elinympäristöä.

Elinympäristökartan (Kartta 5) laajimpia erittäin hyvin sopivia alueita ovat Vihtaneva, Haudanneva, Kärämäenjävien suoalue, Latvaneva, Teerineva, Leväsuo, Haukineva ja Kivineva. Mesiaisneva on osin erittäin hyvän ja osin hyvän sopivuuden aluetta. Näistä alueista Haudannevan tiedetään ja Leväsuo ympäristön arvioidaan todennäköisesti olevan vasomis- ja vasanhoitoaluetta. Myös Vihtaneva ja Kärämäenjävien alue ovat laajempia rakenteellisesti vasomis- ja vasanhoitoalueiksi sopivia soita, jotka on rajattu hyvin epävarmoiksi vasomis- ja vasanhoitoalueiksi, varsinaisten vasanhoitoon viittaavien havaintojen puuttuessa alueilta. Muut suoalueet ovat pienempiä, niiltä ei ole panta-aineistosta kuin vähän kesäaikaisia paikannuksia, ilmakuviasta erottuvia polkuja tai maastohavaintoja, jotka viittaisivat selvästi metsäpeuran kesäaikaiseen laidunnukseen ja vasanhoitoon. Luken elinympäristöennustekartan kuvauksessa korostetaan, ettei se kuvaa vasallisten metsäpeurojen esiintymistä vaan todennäköisesti sopivia elinympäristöjä.

Tämän hankkeen selvityksissä on arvioitu myös elinympäristöjen sopivuutta metsäpeuralle ja tätä arviota on hyödynnetty vasomis- ja vasanhoitoalueiden rajauksissa. Arvioinnissa on hyödynnetty tunnettua tietoa metsäpeuran elinympäristövaatimuksista (mm. Kunttu & Tolvanen 2023), avoimista aineistoista saatavaa tietoa elinympäristöjen rakenteesta (mm. SYKE, Luke, Metsäkeskus, MML) ja luontotyypeistä sekä yllä tässä raportissa kuvattuja selvityksiä ja tarkasteluja. Näillä tiedoilla on päädytty arvioimaan metsäpeuralle elinympäristömallinnusta vastaavasti todennäköisimmiksi elinympäristöiksi rehevämmät, rimpiset, kangasmetsäsaarekkeiset ja vesistöjen läheiset avosuoalueet.

Erittäin hyvin sopivat alueet näyttäisivät vastaavan hyvin laajojen alueiden osalta tässä selvityksessä vasanhoitoalueiksi tai metsäpeuran kesälaitumiksi soveltuviksi rajattuja kohteita.

Koska Luken elinympäristömallin ennustekartassa ei kuitenkaan huomioida elinympäristön kokoa, erittäin hyvin sopiviksi alueiksi lukeutuu paljon pieniä alueita keskellä selvästi heikompia elinympäristöjä, jotka yksin eivät hyvin todennäköisesti voi toimia metsäpeuran vasanhoitoalueina.

Lisäksi arvioitaessa kohteiden sopivuutta metsäpeuran vasanhoitoalueiksi tässä hankkeessa on huomioitu metsäpeuralle mahdollista häiriötä aiheuttavat tekijät, kuten ajotiet, luontopolut ja niihin liittyvät rakennukset/tulipaikat, asuinrakennukset sekä muu ihmisen maankäyttö. Myös kohteen (suoalueen) koon ja muodon mahdollista vaikutusta metsäpeuran vasanhoidon todennäköisyyteen on huomioitu. Ja näiden tekijöiden perusteella tiettyjen kohteiden, kuten Kärämäennevan turvetuotanoalueen ojittamattoman osan ja Lapinniemen suojelualueen soiden sopivuutta metsäpeuran vasanhoitoalueeksi ei pidetä yhtä korkeana kuin elinympäristömallissa. Elinympäristömallinnuksessa (Luke 2024a) näitä mahdollisia häiriövaikutuksia ei ole huomioitu vaan niiden vaikutus tullaan tulevaisuudessa tutkimaan erikseen.

4.9 Vasomis- ja vasanhoitoalueet

Useimpia yllä kuvattuja tarkastelutuloksia ja tietoa metsäpeuran kesäelinympäristöjen rakenteesta hyödynnettiin metsäpeuran vasomis- ja vasanhoitoalueiden rajaamiseksi (Kartta 30). Halmemäen ympäristössä useimpien pantavaadinten paikannukset ovat kevätvaelluksista. Varsinaisia kesäaikaisia paikannuskeskittymiä on vain kahden pannan (yksilön) osalta, joista toisen arvioidaan mahdollisesti vasoneen ja hoitaneen vasaa Halmemäen eteläpuolisilla metsä- ja suoalueilla, Vihtakorven, Mesisäisnevan ja Leväsuon ympäristössä (Kartta 30). Maastonselvityksissä ei tehty havaintoja metsäpeuran vasoista tai vasan jäljistä, mutta Lajitietokeskuksen aineistossa on havainto metsäpeuravasoista Haudannevan Natura-alueelta. Näiden alueiden lisäksi Halmemäen hankealueen läheisyyteen sijoittuvat laajemmat Kärämäenjävien ja Vihtanevan suoalueet, jotka arvioidaan rakenteellisesti metsäpeuran vasomiseen ja vasanhoitoon sopiviksi.

Vihtanevalta on kaksi havaintoa yksittäisestä metsäpeuravaatimesta (touko- ja heinäkuu 2023), jonkin verran pääosin droonikuvien perusteella jäljennettyjä polkuja, jotka ovat ainakin osin metsäpeuran sekä hieman paikannuksia vaatimista. Suo on MetsäpeuraLIFE-kartan perusteella erittäin hyvin sopivaa vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöksi, jolloin suon läpi ja läheisyydestä vaeltavia vaatimia voi jäädä alueelle vasomaan. Alueen keskiosassa Vihtasaassa on autiotupa, jolle kulkee pitkospuut, ja lisäksi suolla näyttää ilmakuviin perusteella olevan muutamia voimakkaasti erottuvia polkuja, jotka ovat hyvin todennäköisesti ihmisen. Näin ollen suolla voi olla aluetta heikentävää häiriötä eikä suo välttämättä ole niin soveltuva vasomis- ja vasanhoitoalueeksi kuin pelkän rakenteen ja keskeiselle vaellusreitille sijoittumisen perusteella arvioimalla. Vihtaneva sijoittuu lähelle (alle 0,5 km soiden reunojen välillä) Haudannevaa, jolta on havainto neljästä metsäpeuravasasta. Näin ollen Haudannevalla vasaa hoitavat peurat voivat käyttää myös Vihtanevan aluetta vasanhoitoalueena, erityisesti suon eteläosaa. Vihtanevan itäpuolisilta turvekankailta, Vihtakorvelta sekä Ketunpesänkankaalta on kahdelta vuodelta saman peuran paikannuskeskittymät, minkä perusteella alue on voinut olla osa Leväsuolla pidemmän aikaa viettäneen peuran vasomis- ja vasanhoitoaluetta. Latvasuo on vasomis- ja vasanhoitoalueeksi pieni, mutta rakenteellisesti erittäin hyvin sopiva, suolta erottuu polkuja droonikuvissa ja siltä on yksittäisiä pantapaikannuksia peuroista, mutta ei maastohavaintoja lajista. Latvaneva sijoittuu lähelle laajempaa Vihtanevaa ja turvekankaiden paikannusalueita. Vihtaneva, Latvaneva ja niiden läheiset turvekankaat arvioidaan näin ollen epävarmaksi vasomis- ja vasanhoitoalueeksi.

Haukineva on MetsäpeuraLIFE-kartan (Luke 2024) erittäin hyvin sopiva elinympäristö vasallisille metsäpeuravaatimille. Haukinevalta on useita polkuja, joista monet ovat erittäin selvästi erottuvia. Kivinevalta on kuitenkin vain vähäisesti ortokuvassa erottuvia polkuja. Haukinevalla on pitkospuut,

jolloin alueella liikkuu ihmisiä mahdollisesti metsäpeuraa häiritsevästi. Suo on vasomis- ja vasanhoitoalueeksi pieni (1,3 km²), mutta sijoittuu lähelle Haudannevan vasomis- ja vasanhoitoaluetta. Näin ollen Haukineva voi toimia Haudannevan vasomis- ja vasanhoitoaluetta tukevana suoalueena ja se on arvioitu hyvin epävarmaksi vasomis- ja vasanhoitoalueeksi. Haukinevan lähelle sijoittuu myös Kivinevan 0,6 km² laajuinen suoalue, jota sen sijaan ei rajattu hyvin epävarmaksikaan vasanhoitoalueeksi suon pienen koon, polkujen vähäisyyden ja metsäpeurahavaintojen puutteen seurauksena. Haukineva arvioidaan Haudannevan läheisyyden, puustoisemman rakenteen ja koon seurauksena paremmaksi metsäpeuran elinympäristöksi.

Kärsämäenjävrien suoalueelta ei ole panta- (Luke 2021) tai ruutuaineistossa (Lajitietokeskus 2023) useampia kesäaikaisia paikannuksia tai korkeaa tiheyttä, joka kertoisi suon toimineen kesälaitumena ja mahdollisena vasanhoitoalueena. Metsäpeuravaatimista on pannaotettu vain pieni osa eikä paikannusten puutteen perusteella voi näin olleen todeta, etteikö Natura-alue olisi vasanhoitoaluetta. Panta- ja ruutuaineisto ei ole tuoretta (2010–2020 ja 2008–2021) ja metsäpeurojen laidunalueet ovat mahdollisesti laajentuneet kannan kasvaessa, jolloin Natura-alue saattaa olla uusi vasanhoitoalue. Tässä arvioinnissa käytössä oleva aineisto ei välttämättä ole riittävän tuoretta, jotta havainnot sisältyisivät aineistoon, vaikka alueella olisikin liikkunut pannaotettuja vaatimia. Kärsämäenjävrien alue on rakenteeltaan metsäpeuralle tyypillinen vasanhoitosuo. Sille sijoittuu kaksi suolampea ja virtavesi, rimpipintoja ja kangasmetsäsaarekkeita. Suo on Luken ja Metsäpeura LIFE -hankkeen elinympäristökartassa erittäin hyvin sopivaa elinympäristöä. Lisäksi suon itäpuolella on laaja Kuohunevan suoalue, joka on vastaavasti metsäpeuran vasomis- ja vasanhoitoalueeksi sopivaa aluetta. Kärsämäenjävrien luoteisosassa kulkee ulkoilureitti/ajopolku Ison Kärsämäenjärven rantaan, jossa on rakennus. Mikäli reitti on kesällä aktiivisesti käytössä, Kärsämäenjävrien luoteisosa voi olla myös heikentynyt metsäpeuran vasanhoidon kannalta. Havaintojen puutteen takia alue on rajattu hyvin epävarmaksi vasomis- ja vasanhoitoalueeksi, mutta alue on rakenteen, vaellusreitille sijoittumisen ja Kuohunevan kytkettyneisyyden seurauksena vasanhoitoalueeksi erittäin potentiaalinen.

Drooni- ja ortokuvatarkastelussa Halmemäen läheisiltä soilta on havaittavissa suhteessa keskeisempiin metsäpeura-alueisiin vähän polkuja, mitä pidetään odotettavana tuloksena, sillä hankealueen eteläpuolisten soiden ei arvioida olleen kovin pitkään metsäpeuran kesäelinympäristöjä.

Paasivaaran (2022) mukaan vaadinten ydinalueet ovat keskimäärin yhteensä reilun 10 km², mutta voivan vaihdella kuitenkin melko suuresti. Panta-aineiston perusteella rajattu Leväsuon alue on 8,8 km² laajuinen, minkä perusteella alueen laajuus olisi riittävä vaatimen vasomis- ja vasanhoitoalueeksi. Varmasti vasomis- ja vasanhoitoalueena toimineen Haudannevan laajuus on vain 3,4 km², jolloin ympäröivät suoalueet todennäköisesti myös tukevat Haudannevaa vasomis- ja vasanhoitoalueena. Tarkasteltavat suot eivät sijoitu Suomenselän metsäpeurapopulaation ydinalueille, jolloin heikommat kohteet (mm. koon puolesta) eivät ole yhtä todennäköisesti vasomis- ja vasanhoitokäytössä kuin peuralle keskeisemmillä paikoilla. Vasomista ja vasanhoitoa pienemmillä soilla ei näin ollen suljeta pois, mutta se arvioidaan epätodennäköiseksi. Populaation laajetessa käytettävissä olevien elinympäristöjen laatu heikkenee, sillä parhaat alueet ovat jo käytössä.

Hankealueelle on tehty taustatietojen perusteella karkea arvio alueella liikkuvien peurojen sekä mahdollisesti vasoja hoitavien yksilöiden määrästä. Vasanhoidon osalta panta-aineiston perusteella yksittäisten vaadinten käyttämien alueiden kooksi arvioitiin 23,9 km² (luku 4.4) ja Paasivaara (2022) on kuvannut vaadinten ydinalueiden olevan yhteensä keskimäärin reilun 10 km² laajuisia, mutta laajuuksissa olevan vaadinkohtaista melko suurta vaihtelua. Panta-aineistosta laskettiin, että hyvillä vasanhoitosoilla voisi esiintyä vähintään 0,12 vaadinta/km². Tällöin esimerkiksi 8 km²

laajuisella Vihtanevan ympäristöllä voisi olla vähintään yksi vaadin. Em. laskelma on suuntaa antava karkea arvio, ja perustuu käytettyyn aineistoon. Se ei huomioi hirvaiden tai vaeltavien laumojen osuutta.

Haudannevan Natura-alueelta on tiedossa havainto vasaaja hoitaneesta peuralaumasta, jossa on ollut 10 aikuista peuraa ja neljä vasaa (Suomen Lajitietokeskus 2024). Havainnon perusteella on laskettu, että vasallisten vaadinten tiheys suolla on ollut 1,38 vasallista vaadinta/km², mikä on merkittävästi korkeampi kuin panta-aineiston perusteella saadut tiheydet. Haudannevan vasomis- ja vasanhoitoalue on rajattu Natura-aluetta laajemmaksi noin 3,4 km², jolloin tiheys olisi 1,19 vasallista vaadinta/km². Haudannevan ympäristön muut rajatut vasomis- ja vasanhoitoalueet todennäköisesti tukevat Haudanevaa vasanhoitoalueena, jolloin peurojen käyttämä alue on todennäköisesti laajempi (12,7–17,9 km² laskettaessa Haudannevan, Vihtanevan, Haukinevan ja/tai Leväsuon alueet) ja tiheys alempi (0,22–0,32 vasallista vaadinta/km²). Näin ollen Haudannevan ympäristön vasallisten metsäpeurojen määrä olisi todennäköisesti noin Haudanevalla havaittu neljä vaadinta ja lisäksi mahdollisesti Kärsämäenjävillä vasovat vaatimet, joita pinta-alan perusteella voisi olla 0,8–9,4 (laskettu 0,12 ja 1,38 vasallista vaadinta/km² tiheyksillä). Mikäli Kärsämäenjärvet olisivat Haudanevan ja muiden alueen soiden kanssa yhdessä samojen peurojen vasomis- ja vasanhoitoalue vaadintitiheys olisi alueella 0,14 vasallista vaadinta/km².

5. Johtopäätökset

Kaikkien toteutettujen tarkastelujen ja selvitysten perusteella Halmemäen hankealueella esiintyy metsäpeuroja, mutta alue ei ole lajin keskeisimpiä esiintymisalueita. Suurin osa vaellus- ja vasomis- ja vasanhoitoaikaisista havainnoista keskittyy hankealueen lounais- ja koillispuolelle. Alue sijoittuu kuitenkin keskeisimpien laidunalueiden väliselle merkittäväälle vaellusreitille.

Hankealueella ei ole tiedossa olevia metsäpeuran vasomis- tai vasanhoitoalueita, eivätkä alueen suoalueet ole lajille erityisen soveltuvia laajojen avosoiden puutteen seurauksena. Kuitenkin välittömästi hankealueen eteläpuolella sijaitsee laajoja kangasmetsäsaarekkeisia avosoita, joilta on vaatimista tehtyjä paikannuksia ja havaittu vaihtelevissa määrin todennäköisesti metsäpeuran muodostamia polkuja. Välinevan alueella on ollut yhden vaatimen paikannuskeskittymä, mutta alue ei ole elinympäristönä erityisen soveltuva vasanhoitoalueeksi eikä kyseisellä alueella oleskelleesta vaatimesta ole lähialueelta muita havaintokeskittymiä. Sen sijaan Leväsuon, Mesiäisnevan eteläosa ovat todennäköisesti ja Vihtanevan itäpuoliset turvekankaat ovat mahdollisesti olleet vasomis- ja vasanhoitoaluetta. Haudanneva on kesällä 2023 ollut Lajitietokeskuksen (2024) havainnon perusteella metsäpeurojen vasanhoitoaluetta. Kärsämäenjävien alue sekä Vihtaneva-Latvaneva rajattiin hyvin epävarmaksi ja epävarmaksi vasomis- ja vasanhoitoalueiksi soiden ollessa hieman laajempia rakenteellisesti vasomis- ja vasanhoitoaluetta soveltuvia alueita, joilta ei kuitenkaan ole vasahavaintoja tai muuta vasanhoitoon viittaavia havaintoja tai aineistoa kuin Vihtanevan itäpuolisilta turvekankailta. Myös Haukineva luokiteltiin hyvin epävarmaksi vasomis- ja vasanhoitoalueeksi, sillä sen arvioidaan voivan tukea Haudanevaa vasanhoitoalueena, muttei olevan yksin riittävän laaja vasanhoitoalueeksi.

Kaikilta ortokuvatarkastelluilta soilta havaittiin mahdollisia metsäpeuran kulku-uria. Havaittujen polkujen vähäisyyden, kesäaikaisten paikannushavaintojen puutteen, vaellusreiteille sijoittumisen ja useimpien soiden heikohkon metsäpeuran kesälaitumeksi sopivuuden seurauksena, ne ovat todennäköisimmin vaelluksissa tapahtuneen läpikulun aiheuttamia, muilla kuin Vihta-, Latva-, ja mahdollisesti Haukinevalla. Polkujen kuuluminen metsäpeuralle on muiden kuin yllä mainittujen soiden osalta sen seurauksena epävarmempaa.

Hankealueelle toteutettujen selvitysten ja tarkastelujen perusteella hankealue sijoittuu metsäpeurojen keskeisimpien laidun- ja vaellusalueiden väliselle kevät- ja syysvaellusreitille. Alueelta kulkee panta-aineiston perusteella merkittävä osuus Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaan välillä vaeltavista peuroista. Vaellusalue sijoittuu Halmemäen hankealueen kohdalla noin 50 km levyiselle kaistaleelle, jossa runsaammin paikannuksia on 3-4 vaelluskaistaleella, joista osin Halmemäen alueella kulkee kaksi. Aineiston perusteella noin kolmas osa vaatimista vaeltaa alueiden välillä ja näistä yksilöistä hankealueelta tai sen 1 km lähiympäristöstä on kulkenut 50 % kevät- ja 71 % syysvaelluksessa.

Kaikilta sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilta kulkee metsäpeuran vaellusreittejä. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVED ja SVED2 reiteille ei sijoitu vasomis- tai vasanhoitoalueita. Itäisin hankealueelta lähtevä reitti SVEC kulkisi yli kahden kilometrin matkan todennäköisen vasomis- ja vasanhoitoalueen läpi.

6. Lähteet

Helle, T. 1982. Peuran ja poron jäljillä. Kirjayhtymä. 159 s.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Julkisuuslaki 621/1999.

Maanmittauslaitos. 2023. Maastotietokanta.

<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/tiedostopalvelu/maastotietokanta>

Metsähallitus. 2023. Metsäpeura. <https://www.metsa.fi/luonto-ja-kulttuuriperinto/lajien-suojelu/metsapeura/>

Lajitietokeskus. 2023. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot. <https://laji.fi/theme/dataset-metadata/HR.4852>

Lajitietokeskus. 2024. Aineistopyyntö tehty 14.2.2024. <https://laji.fi/>

Luonnonvarakeskus. 2021. Pannoitettujen vaadinten 2010-2020 kesäpaikannukset ja vaellusreitit.

Luonnonvarakeskus. 2023. Seurantajulkistus. <https://www.luke.fi/fi/seurannat/kainuun-metsapeurakanta-edelleen-lievassa-kasvussa>

Luonnonvarakeskus. 2025. Ajankohtaista. Kainuun metsäpeurakanta vähentynyt. <https://www.luke.fi/fi/uutiset/kainuun-metsapeurakanta-vahentynyt>

Luonnonvarakeskus. 2024a. Vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartta. <https://opendata.luke.fi/dataset/doi-10-23729-2a696617-76ba-461c-bb08-4f15bb84b185>

Luonnonvarakeskus. 2024b. Seurantajulkistus. <https://www.luke.fi/fi/seurannat/metsapeura/suomenselan-metsapeurakanta-vakaa>

Luonnonsuojelulaki 9/2023.

Paasivaara, A. 2016. Minne menet metsäpeura: metsäpeuran (Rangifer tarandus fennicus) kannanseuranta ja sitä tukeva tutkimus. <https://docplayer.fi/25504093-Minne-menet-metsapeura-metsapeuran-rangifer-tarandus-fennicus-kannanseuranta-ja-sita-tukeva-tutkimus.html>

[Paasivaara, A. 2022. Asiantuntija-arviointi Keski-Suomen 2040 kaavaehdotukseen ehdolla olevien tuulivoima-alueiden vaikutuksista metsäpeuraan (Rangifer tarandus fennicus).] 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. In: Dynamics of game animals populations in Northern Europe. Book of abstracts. The 7th International Symposium. Petrozavodsk: KarRC RAS Russia. P. 207–208.

Paasivaara A. 2024. Suomenselän erämaat ja tuulivoima 23.11.2024. Luonnonsuojeluliitto Keski-Suomi. Vierailtu 27.11.2024. <https://www.youtube.com/watch?v=hotEOvaA2Uw52/79>

Pöllänen, A., Pakanen, V-M. & Paasivaara, A. 2023. Survival and cause-specific mortality in adult females of a northern migratory ungulate. European Journal of Wildlife Research. 69:60.

Pöllänen, A., Pakanen, V-M. & Paasivaara, A. 2023. Survival and cause-specific mortality in adult females of a northern migratory ungulate. European Journal of Wildlife Research. 69:60. <https://doi.org/10.1007/s10344-023-01686-y>

Ramboll Finland Oy. 2025. Hirvieläinonnettomuudet kartalla. <https://mobilityanalytics.ramboll.com/on/hirvielain/>

Ramboll Finland Oy. 2025. Pihtinevan tuulivoimahankkeen metsäpeuraselvitys.

Ramboll Finland Oy. 2024. Toholampi-Lestijärven tuulivoimahankkeen metsäpeuraselvitys.

Suomen metsäkeskus. 2022. Avoin metsä- ja luontotieto. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/paikkatietoaineistot>

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. 2023. <http://tun.fi/HR.5012>, <http://tun.fi/HR.5013>, <http://tun.fi/HR.5014> (haettu 6.11.2023).

Suomen lajitietokeskus. 2024. Aineisto ladattu 19.2.2024. <https://laji.fi/>

Suomen ympäristökeskus. 2023. Latauspalvelu Lapio. Aineistot ladattu 13.6.2023. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>

Suomen ympäristökeskus. 2022. Metsäpeura. <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Mets%C3%A4peura.pdf>

Schwenk 2022. Artikkelissa Paasivaara 2022. Julkaisematon pro gradu, ei nähty.

Väylävirasto. 2023. Suomen väylät. <https://paikkatieto.vaylapilvi.fi/suomen-vaylat/>