



Mustasuo–Tynnyrikorven tuuli- ja aurinkovoimahanke
(Oulu, Utajärvi)

Luontoselvitykset 2023 ja 2025

Tuulialfa Oy



Tekijät

FT (biologi) Hanna Valolahti

FM (biologi) Ella Kilpeläinen

FM (biologi) & DI (ympäristötekniikka) Meeri Haataja

FM (biologi) Otso Valkeeniemi

LuK (biologi) Heini Remes

AFRY Finland Oy:n projektinumero luontoselvityksille on 101021307-004.

Kannen kuva: Kusijärvi keväällä auringon laskiessa © **AFRY Finland Oy**

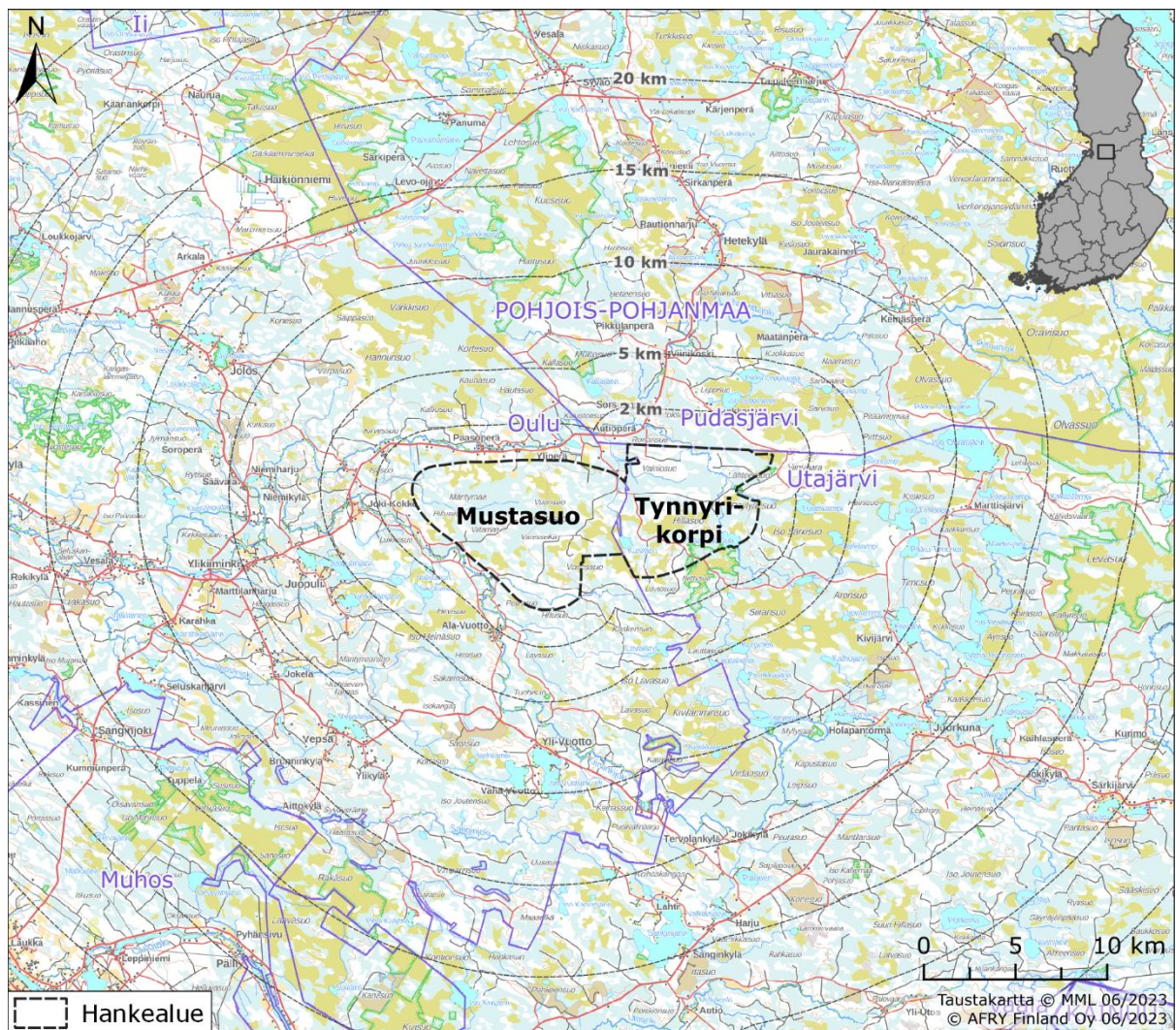
Sisälllys

1	Johdanto.....	3
2	Hankkeen kuvaus.....	4
3	Maastoselvitykset.....	7
4	Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitykset	8
4.1	Aineisto ja menetelmät.....	8
4.2	Kasvillisuuden yleiskuvaus	11
4.3	Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet.....	12
4.3.1	Suojelualueet	15
4.3.2	Muut kohteet.....	15
4.4	Suojelullisesti huomioitavat kasvilajit ja vieraslajit	22
5	Lumijälkilaskenta	25
5.1	Menetelmät.....	25
5.2	Tulokset	27
5.3	Johtopäätökset	29
6	Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit	30
6.1	Saukko.....	30
6.1.1	Tietoja lajista	31
6.1.2	Vuoden 2023 selvitys	31
6.1.3	Vuoden 2025 selvitys	33
6.2	Liito-orava	47
6.2.1	Tietoja lajista	48
6.2.2	Menetelmät	48
6.2.3	Tulokset	50
6.3	Lepakot.....	50
6.3.1	Tietoa lajiryhmästä	50
6.3.2	Menetelmät	51
6.3.3	Tulokset	54
6.4	Viitasammakko.....	57
6.4.1	Tietoa lajista	57
6.4.2	Menetelmät	57
6.4.3	Tulokset	60
7	Lähteet.....	65

1 Johdanto

Tuulialfa Oy suunnittelee Mustasuo-Tynnyrikorven tuuli- ja aurinkovoimapuiston rakentamista Oulun kaupungin Ylikiimingin itäosaan (Mustasuo) ja Utajärven kunnan luoteisosaan (Tynnyrikorpi) yhteensä noin 110 neliökilometrin kokoiselle alueelle. Hankealue sijaitsee noin 11 kilometriä Ylikiimingin keskustasta koilliseen (Kuva 1-1). Hankkeessa Oulun kaupungin alueelle suunnitellaan enintään 43 tuulivoimalaa noin 6 500 hehtaarin kokoiselle suunnittelualueelle. Utajärven kunnan puolella hankkeen suunnittelualue on noin 4 500 hehtaaria, johon on tarkoitus sijoittaa enintään 40 tuulivoimalaa ja aurinkovoimala.

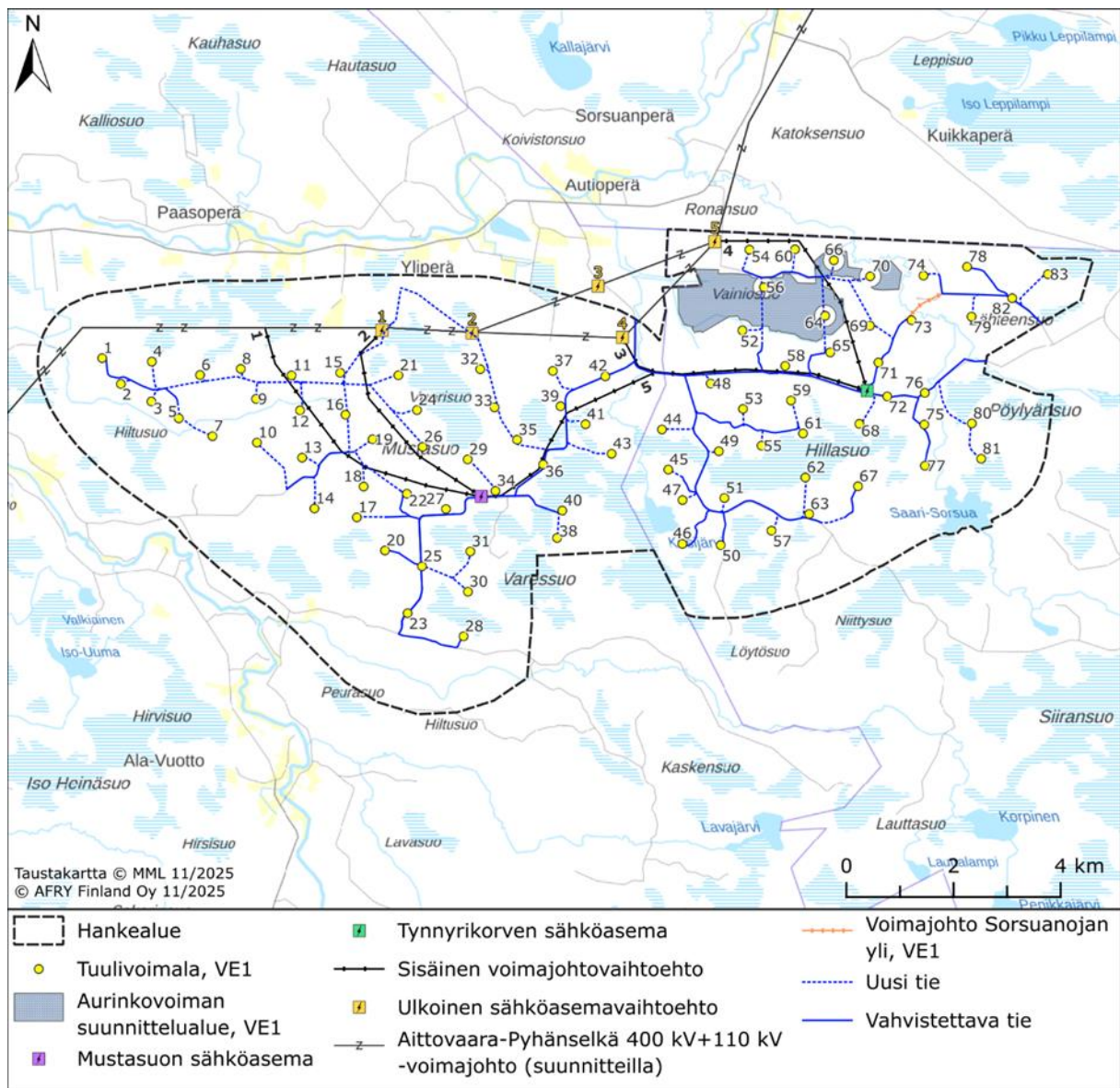
Hankealueelle on tehty useita alueen luonnonoloja, kasvistoa ja elämistöä kartoittavia luontoselvityksiä vuosien 2023 ja 2025 aikana, joiden toteutusta ja tuloksia esitellään tässä raportissa. Linnustoselvityksistä on laadittu erillinen raportti.



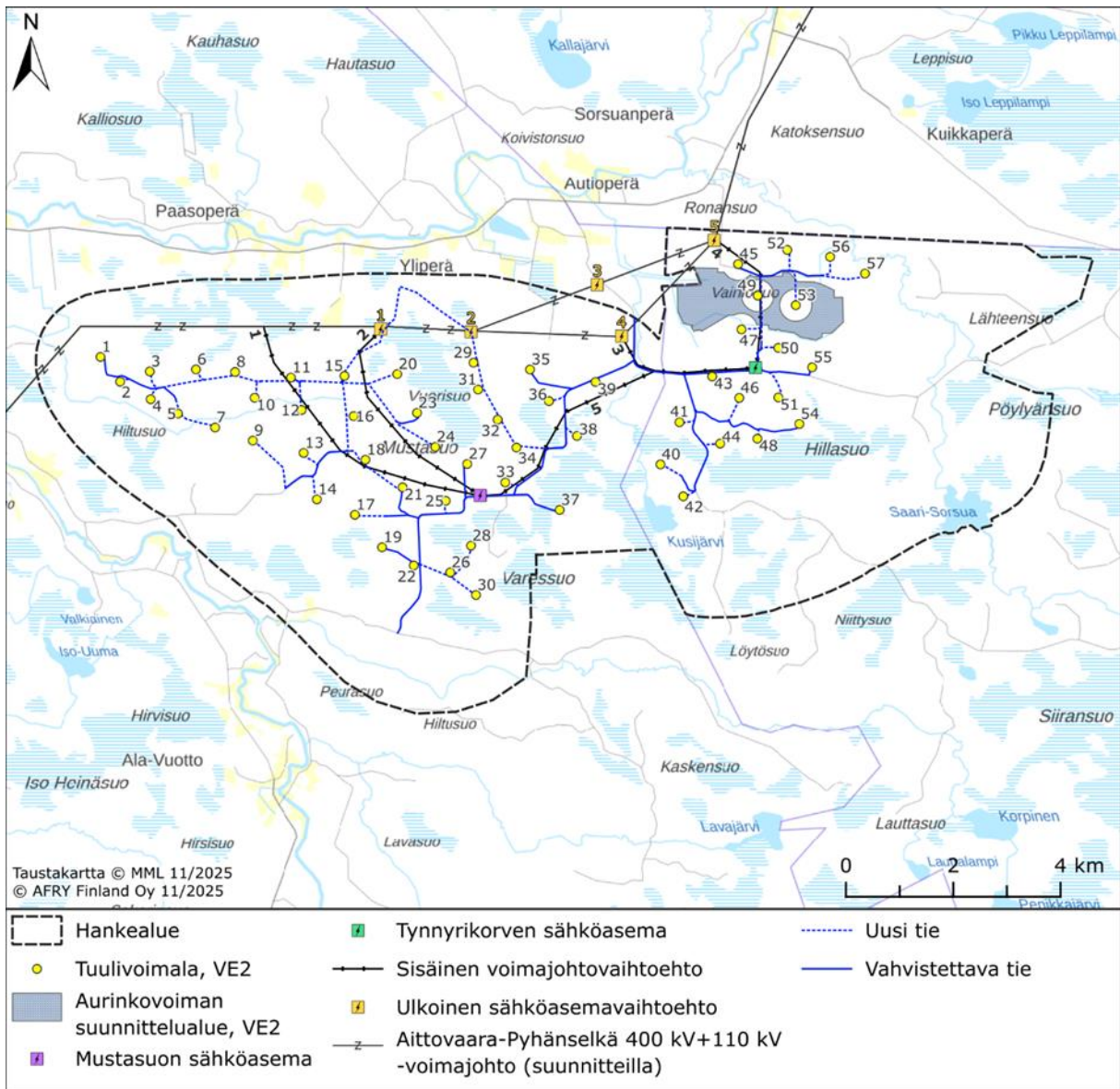
Kuva 1-1. Hankealueen sijainti.

2 Hankkeen kuvaus

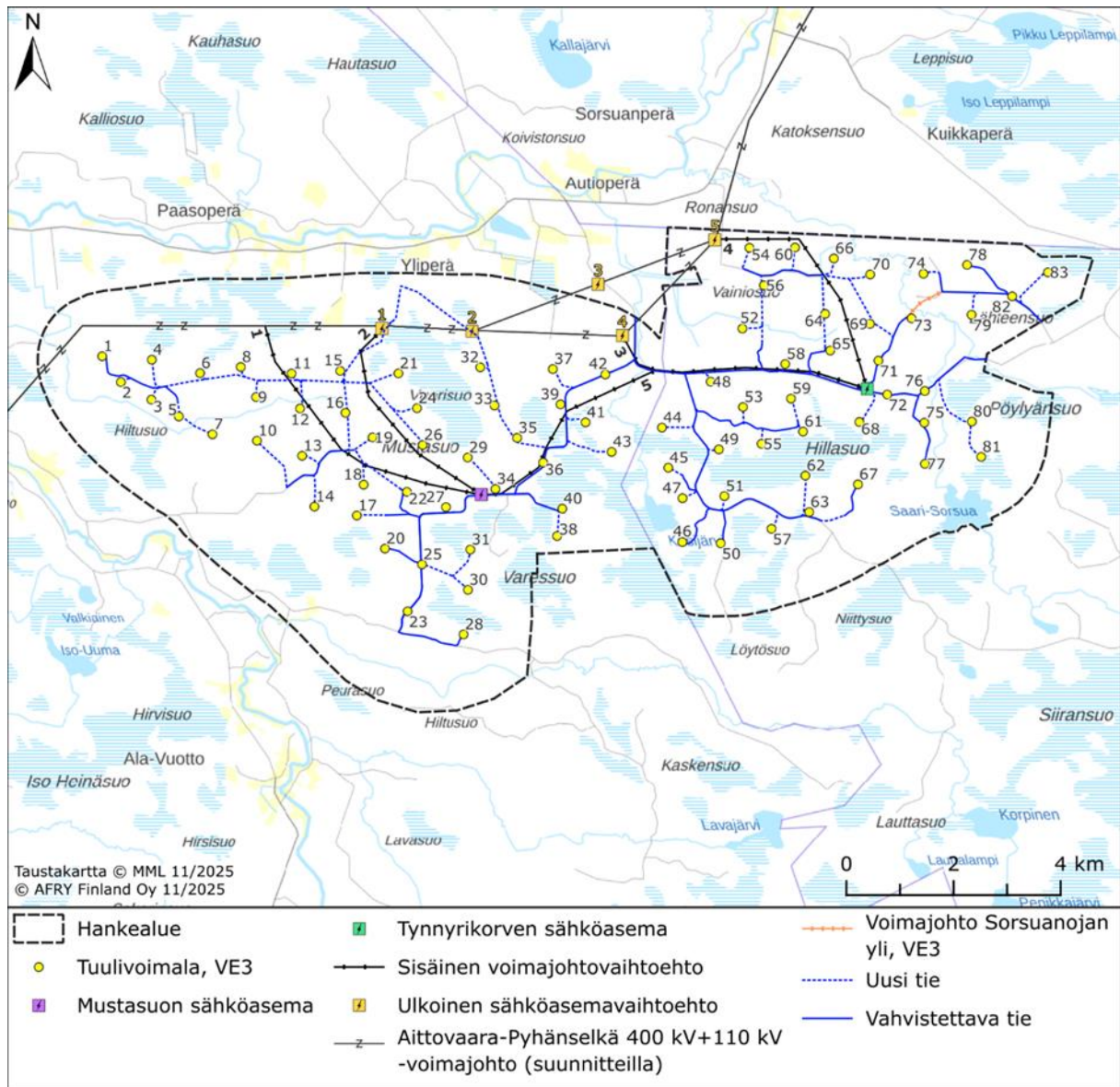
Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tarkastellaan kolmea toteutusvaihtoehtoa. Vaihtoehdossa VE1 ja VE3 hankealueelle rakennetaan enintään 83 tuulivoimalaa ja vaihtoehdossa VE2 enintään 57 tuulivoimalaa. Hankevaihtoehdossa VE1 ja VE2 suunnitellaan myös aurinkovoimalan rakentamista tuotannosta poistuneelle Vainiosuon turvetuotantoalueelle, vaihtoehdossa VE1 noin 300 hehtaarin ja vaihtoehdossa VE2 noin 217 hehtaarin alueelle. Lisäksi hankealueelle sijoittuu hankkeen vaatimat sähkönsiirtorakenteet (maakaapelit, sisäisiä voimajohtoja ja sähköasemia) ja tiestö. Hankesuunnitelmat vaihtoehtojen esittelyä varten on esitetty oheisissa kuvissa (Kuva 2-1–Kuva 2-3). Vuoden 2023 maastokartoituksen aikana suunniteltiin kaksi hankevaihtoehtoa, joissa suunniteltiin 90–104 voimalan rakentamista. Maastokartoituksen aikainen hankesuunnitelma on esitetty kuvassa 2-4.



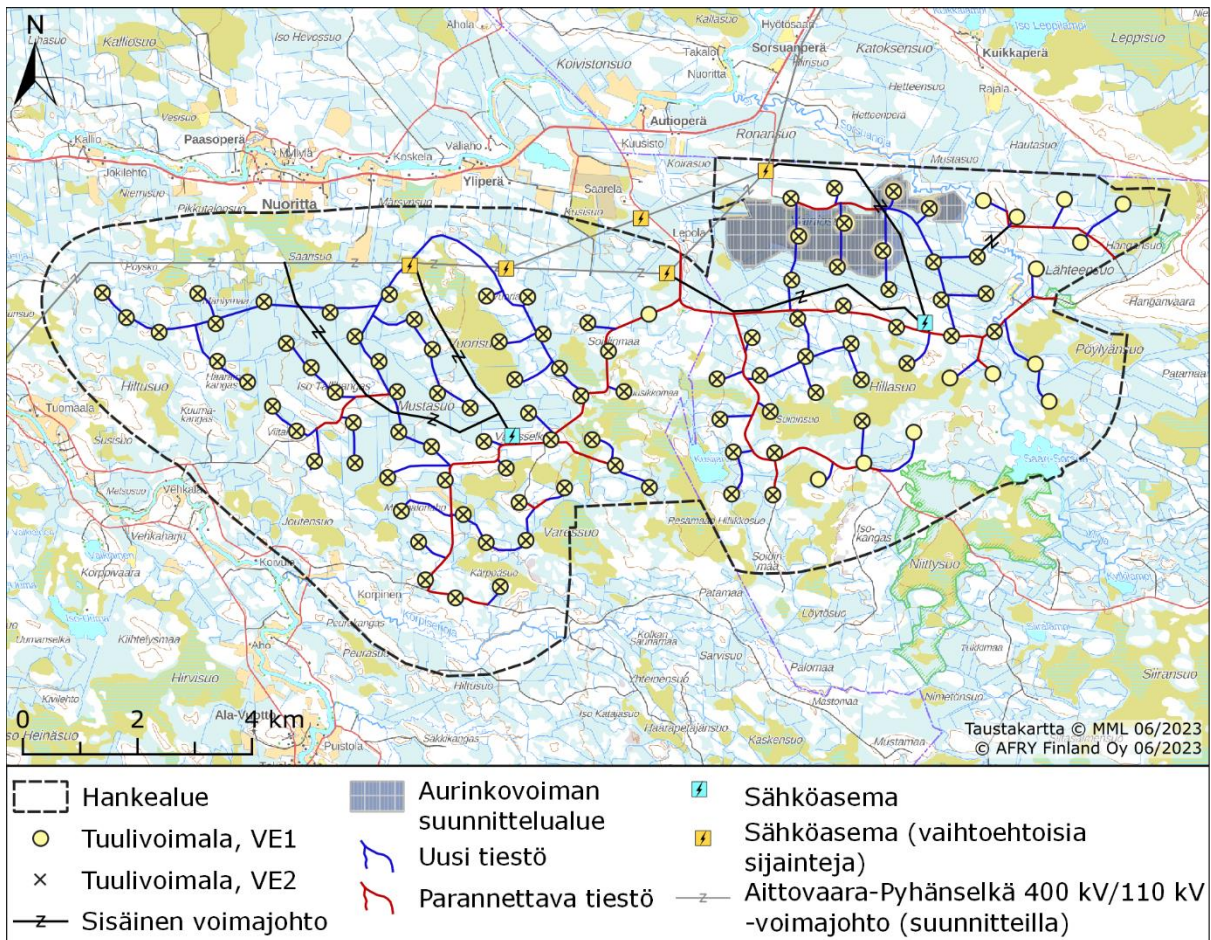
Kuva 2-1. Hankkeen alustava suunnitelma hankevaihtoehdossa VE1.



Kuva 2-2. Hankkeen alustava suunnitelma hankevaihtoehdossa VE2.



Kuva 2-3. Hankkeen alustava suunnitelma hankevaihtoehdossa VE3. Tuulivoimalat sijaitsevat samoilla paikoilla kuin vaihtoehdossa VE1, mutta aurinkovoima-aluetta ei rakenneta.



Kuva 2-4. Hankkeen alustava suunnitelma vuoden 2023 maastoeselvitysten aikaan, vaihtoehdot VE1 ja VE2 (kartta YVA-ohjelmasta).

Hanke liitetään sähköverkkoon Aittovaara–Pyhänselkä-voimajohtolla, jota Tuulialfa Oy suunnittelee. Voimajohto toteutetaan joko 400+110 kV:n, 400 kV:n tai 110 kV:n jännite-tasolla riippuen siirrettävän sähköenergian määrästä. Sen lähtöpiste on Pudasjärven Ait-tovaaran tuulivoimapuiston sähköasema, noin 14 kilometriä Mustasuo-Tynnyrikorven han-kealueen pohjoispuolella. Voimajohtohankkeen ympäristövaikutuksia on tarkasteltu erilli-ssä YVA-menettelyssä.

3 Maastoeselvitykset

Hankkeeseen on tehty useita luontoselvityksiä AFRY:n biologien toimesta vuoden 2023 aikana sekä täydentävä saukkoselvitys kevättalvella 2025. Tiedot erillisselvityksiin tehdyistä maastoeselvityksistä ja niihin käytetystä ajasta on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 3-1). Maastotyöpäivän pituus vaihteli eri selvitysten välillä ollen 5–8 tuntia. Luontoselvitysten menetelmät ja tulokset on kuvattu tarkemmin omissa luvuissaan. Lin-nustoa koskevat luontoselvitykset on suorittanut ja erillisen raportin laatinut alikonsultti Avescapes Oy.

Taulukko 3-1. Hankkeeseen vuonna 2023 ja 2025 tehdyt luontoselvitykset.

Luontoselvitys	Maastokäyntien ajankohdat vuosina 2023 ja 2025	Yhteensä	Suorittanut
kasvillisuus ja luontotyypit	30.6.*, 10.-12.6., 3.-4.7., 14.-15.7., 22.8., 28.-31.8.2023	14 päivää	FM Ella Kilpeläinen LuK Heini Remes
liito-orava	29.5., 2.6.2023	2 päivää	LuK Heini Remes
viitasammakko	22.5.*, 23.5., 26.5.2023	4 iltaa	FM Ella Kilpeläinen LuK Heini Remes
lepakot	28.-30.6., 24.-27.7., 15.8., 17.-19.8.2023	11 yötä	FT Hanna Valolahti LuK Heini Remes
lumijälkilaskenta	16.3.2023*	2 päivää	FM&DI Meeri Haataja LuK Heini Remes
saukko	22.3.2023* 11.-12.2. ja 18.2.2025*	5 päivää	FM Otso Valkeeniemi LuK Heini Remes

* Merkittynä päivinä maastotoissa oli yhtä aikaa kaksi AFRY:n biologia.

4 Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitykset

4.1 Aineisto ja menetelmät

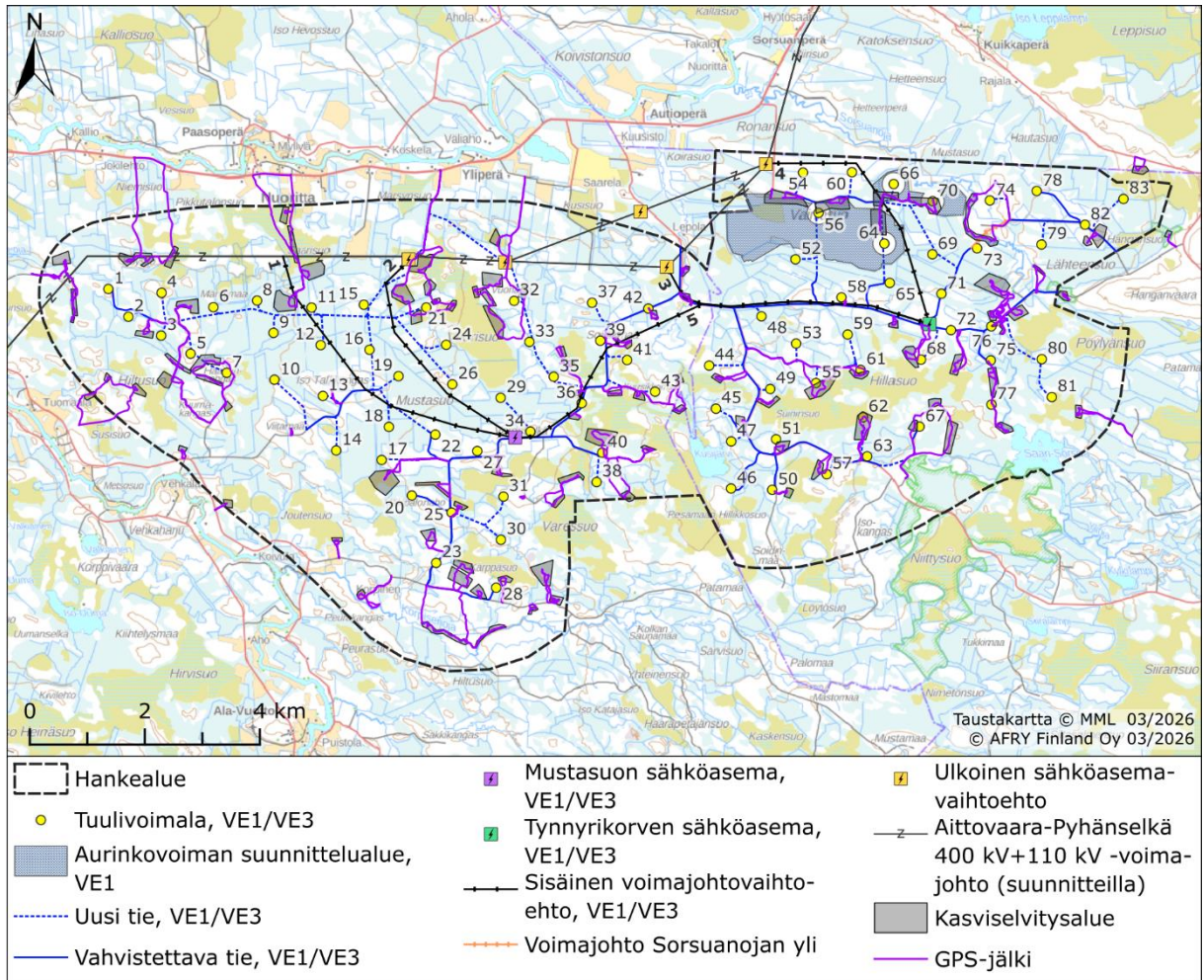
Hankealueelle tehtiin kasvillisuus ja luontotyypiselvitys, johon käytettiin yhteensä 14 maastotyöpäivää (30.6., 10.-12.6., 3.-4.7., 14.-15.7., 22.8., 28.-31.8.) kesä-elokuussa 2023. Maastotyön suoritti pääasiassa AFRY:n biologi Heini Remes. Lisäksi AFRY:n biologi Ella Kilpeläinen oli maastossa yhden päivän.

Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitysten lähtötietoina ovat olleet:

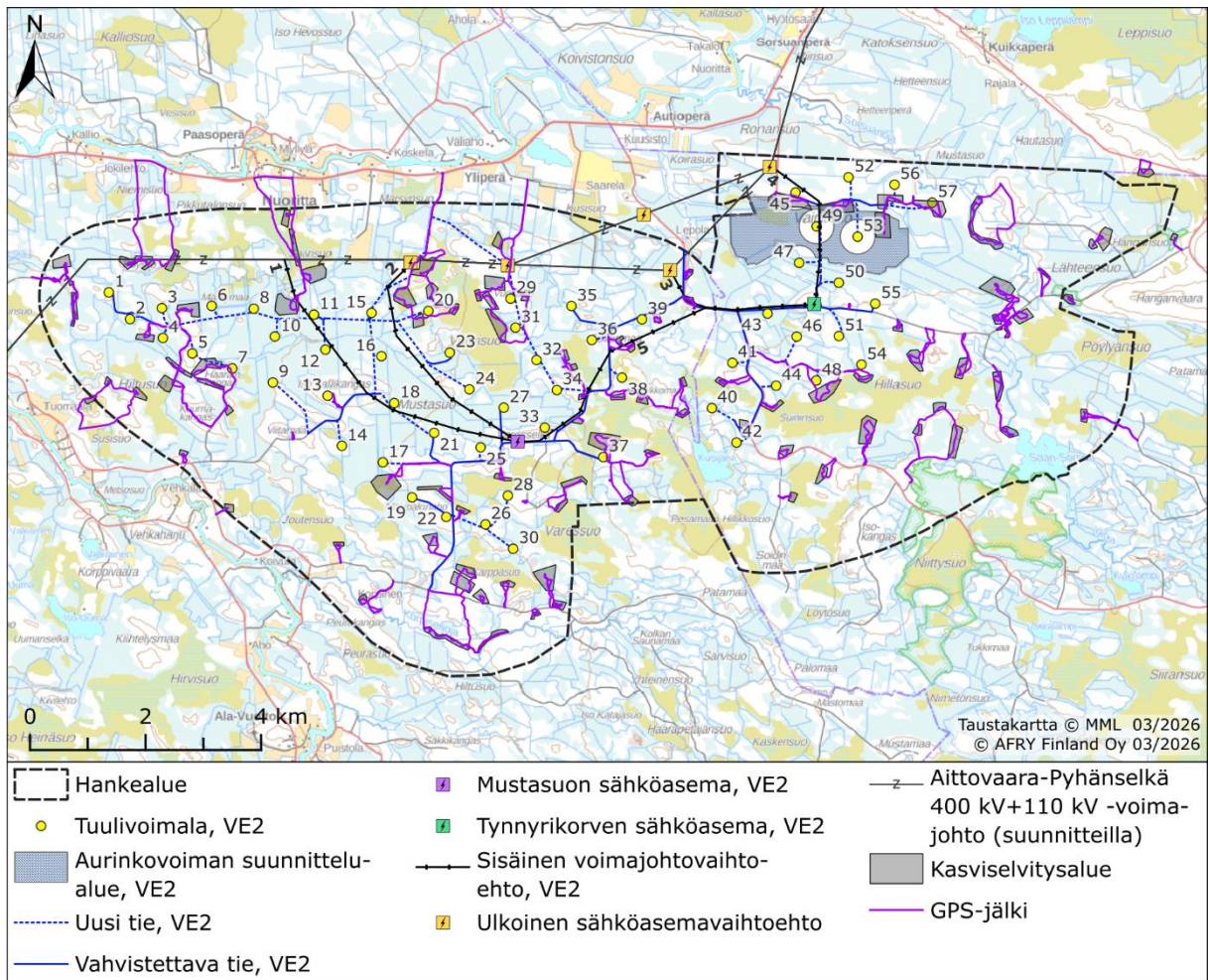
- Suojelullisesti huomioitavien kasvilajien esiintymätiedot. Tiedot tarkistettiin Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi -havaintotietokannasta (tietokantaote 14.2.2023)
- Kartta- ja ilmakehu-aineistot, viranomaistahojen ylläpitämät karttapalvelut ja avoimet tietoaineistot (Maanmittauslaitos 2023, Suomen ympäristökeskus 2023)
- Metsäkeskuksen (2023) paikkatietoaineistoa metsälakikohteista (erityisen tärkeät elinympäristöt).

Maastossa selvityskohteina olivat sen hetkisen hankesuunnitelman mukaiset voimalapaikat lähiympäristöineen, tie- ja kaapelilinjat sekä sähköasemien sijoituspaikat. Metsätalouden toimesta käsitellyjä metsiä, taimikoita ja ojitettuja kosteikkoja ei pääsääntöisesti kartoitettu. Suunniteltujen rakennusalueiden lisäksi maastossa tarkasteltiin koko hankealueen luonnon yleispiirteet. Luontoarvokohteet kartoitettiin maastossa harkinnan mukaan, keskittyen rakennusalueiden lähiympäristössä sijaitseviin kohteisiin. Hankealueen erittäin laajoille avosualueille ei toteutettu niitä kokonaisuudessaan kattavia kasvistoselvityksiä, vaan resurssit keskitettiin mahdollisesti rakentamisesta syntyvien vaikutusten alueille. Maastoselvitysten yhteydessä havainnoitiin myös alueen linnustoa ja muuta eläimistöä. Huomiota kiinnitettiin erityisesti luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien (lähinnä viitasammakko, liito-orava ja sauikko) potentiaaliin elinympäristöihin. Oheisilla kartoilla on

esitetty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastokartoitusalueet kuljettuine GPS-jälkineen (Kuva 4-1 ja Kuva 4-2).



Kuva 4-1. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastokartoitusalueet sekä vaihtoehdon VE1/VE3 hankesuunnitelmat.



Kuva 4-2. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastokartoitusalueet sekä vaihtoehdon VE2 hankesuunnitelmat.

Maastossa tehtiin muistiinpanoja ja otettiin valokuvia. Paikannukseen käytettiin GPS-laitetta ja maastotablettia. Selvitykset tehtiin oppaan "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi" mukaisesti (Mäkelä & Salo 2023).

Luontoarvojen osalta on huomioitu seuraavat kohteet:

- luonnonsuojelulain (9/2023, 4:64§ ja 65§) mukaiset suojeltavat luontotyypit
- vesilain (2:11) §:n suojellut vesiluontotyypit (lähteet, norot, lammet) ja (3:2) §:n purot
- metsälain (3:10 §) mukaiset metsäluonnon erityisen tärkeät elinympäristöt
- uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018)
- suojelullisesti huomioitavien kasvilajien tunnetut ja potentiaaliset esiintymisalueet (Hyvärinen ym. 2019)
- haitallisten vieraslajien esiintymät
- muut alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (mm. iäkkään puuston alueet, luonnontilaiset kosteikot, virtavesien ranta-alueet)

4.2 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Mustasuo-Tynnyrikorven tuuli- ja aurinkovoimahanke sijaitsee Oulun kaupungin itäosassa (Mustasuo) ja Utajärven kunnan luoteisosassa (Tynnyrikorpi). Hankealue sijoittuu kasvi-maantieteellisessä aluejaossa keskiboreaalisen Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (3a). Suokasvillisuusvyöhykkeistä alue sijoittuu pääjaossa Pohjanmaan aapasoiden ja alajaossa Pohjois-Pohjanmaan aapasuoalueelle (3b). Eliömaakuntajaossa alue kuuluu Pohjois-Pohjanmaan eteläiseen (Obo/Oba) eliömaakuntaan.

Tuulivoima-alue

Tuulivoima-alue on pinnanmuodoiltaan suhteellisen tasamainen ja turvemaavaltainen. Alueen kosteikot ovat valtaosin metsäojitettuja ja luonnoltaan muuttuneita.

Alue on erittäin voimakkaasti ojitettu, ja valtaosa alueesta on ojitusten muuttamia, mäntypuustoisia rämeitä, joilla kasvaa paikoin myös runsaammin koivua. Hankealuetta luonnehtivat suuret puuttomat avosualueet. Lisäksi hankealueella on muutamia soita tai suokuvioita, joilla on vain reunaojituksia, ja joiden keskeiset osat ovat luonnontilassa tai luonnontilaisen kaltaisia. Valtaosa hankealueen soista on laidoiltaan saranevaista rimpinevaa, sekä lyhytkorsinevoja.

Metsät ovat havupuuvaltaisia ja voimakkaasti metsätalouskäytön muokkaamia. Puusto on kuvioittain varsin tasaikäistä ja nuorehkoa, lahoppua ei juurikaan esiinny. Alueella on useita tuoreempia hakkuualoja ja taimikoita. Metsäalueilla luontotyypit vaihtelevat pitkään jatkuneen ja vaikuttaneen soiden ojituksen myötä eriasteisesti muuntuneista turvekankaista kivennäismaille tyypillisempiin kuivahkoihin ja kuiviin kankaisiin. Hankealueen metsiköt ovat pääosin mäntyvaltaisia kasvatusmetsiköitä. Kuusivaltaisia metsäaloja esiintyy alueella niukasti, mutta kuusta kasvaa melko yleisesti sekapuuna. Alueen turvekankailla kasvaa myös paikoitellen eri-ikäisiä hieskoivuvaltaisia metsiä.

Vesistöjen ympärillä Sorsuanojan ja Korpisenojan lisäksi erityisesti Pallo-ojan ranta-alueilla esiintyy paikoin pienialaisia lehtomaisia laikkuja. Metsämailla maaperä on paikoin kivikkoista ja muutamien paikoin on myös pienehköjä sekä muutamia suurialaisia kalliopaljastumia Tellivaarassa, Vuoriaholla ja Vuorimaalla sekä Isokankaalla. Alueen kaksi järveä, Kusijärvi ja Saari-Sorsua, ovat rannoiltaan rimpi- ja saranevaisia.

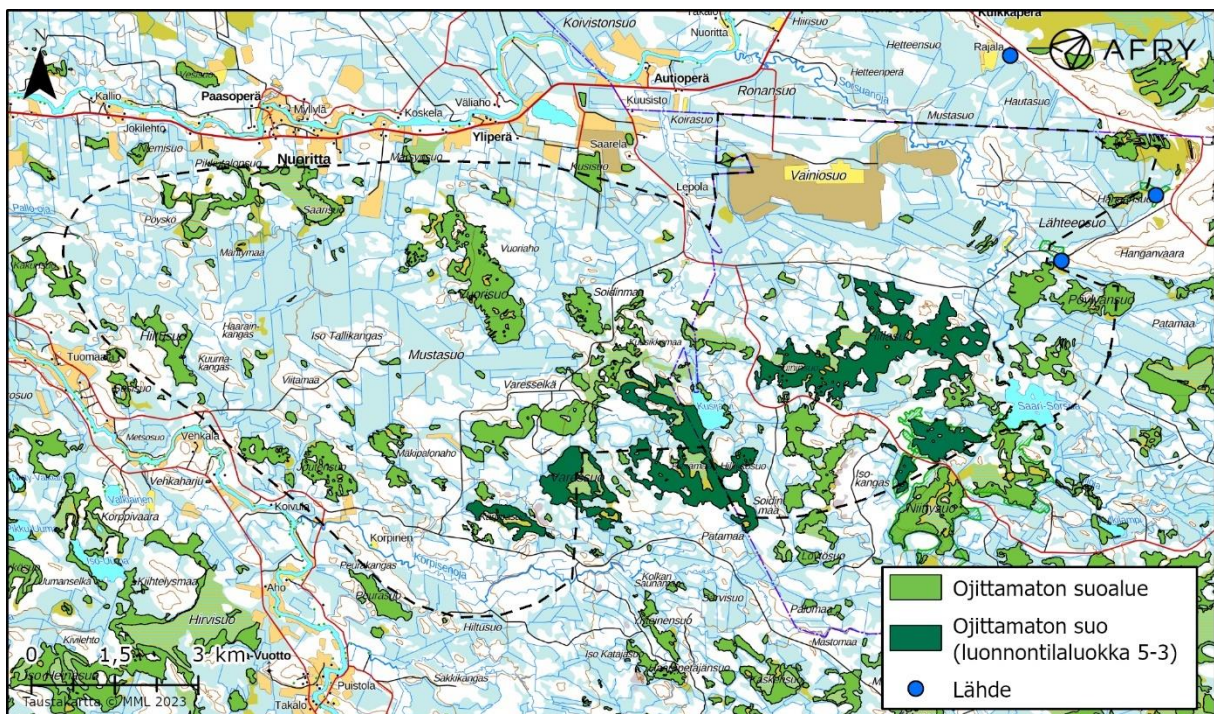
Aurinkovoiman suunnittelualue

Hankealueelle sijoittuvalle Vainiosuon turvetuotantoalueelle on suunniteltu aurinkovoimatuotantoa. Useasta eri sukkessiovaiheessa olevasta lohkoalueesta koostuvalla turvetuotantoalalla ei voida katsoa itsessään olevan jäljellä enää lainkaan sen alkuperäisiä luontoarvoja, sillä alue on täysin luonnonoloiltaan ihmistoiminnan muuttamaa. Suunnitellut paneelialueet ovat ilmakuvan ja maastokäyntien perusteella tuotannon vaiheen puuttomia tai ojitusten mukaan symmetrisesti pensoittuneita, lukuun ottamatta alueiden reunoilla sijaitsevia metsän reuna-alueita. Itse paneelit on tarkoitus sijoittaa vain tuotantoalueen alalle. Aivan alueen koillisosaan on maanpintaan noussut vettä ja muodostanut ojitusten mukaan kuvioituneen kosteikkoalueen. Alueiden ympäristö on pääosin ojitettua rämettä sekä kivennäismaalla sijaitsevaa kuivahkoa kangasta. Ympäristön puusto on lähes yksinomaan nuorta talousmetsää.

4.3 Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet

Hankealueella ei esiinny luonnonsuojelulain 64§ ja 65§:n nojalla suojeltavia luontotyypppejä. Vesilain (2:11 § ja 3:2 §) tarkoittamia luonnontilaisina säilytettäviä vesiluontotyypppejä edustavat Kiiminkijoen purot, jotka kuuluvat kaikki Kiiminkijoki (SAC, FI1101202) Natura-alueeseen. Hankealueelle sijoittuu osia useista luonnonsuojeluun varatuista alueista. Alueen peruskartta-aineistoon ei ole merkitty lähteitä eikä niitä havaittu myöskään maastossa. Välittömästi hankealueen rajauksen ulkopuolella, Hanganvaaran kupeessa, sijaitsee Hanganhetteen ja Hämyhetteen lähteet, joiden vaikutusalueet yltyvät hankealueen puolelle ja ovat ainakin osittain rajattu luonnonsuojelualueiksi (Kuva 4-3).

Koska hankealueen kosteikkoja on ojitettu erittäin tehokkaasti, ovat alueella jäljellä olevat luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset suoalueet merkityksellisiä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta ja tulisi huomioida hankkeen suunnittelussa. Hankealueen luonnontilaisinta suoaluetta viisiportaisella asteikolla edustaa 276 hehtaarin Suininsuo (luonnontilaisuusluokka 4), jonka läheisyydessä ovat häiriöt eivät aiheuta näkyvää muutosta suolla. Laajoja keskeisiltä osiltaan luonnontilaisia (luonnontilaisuusluokka 3) avosoita, joilla on vain reunaojituksia ovat Hillasuo, Pesämaan Hillikkosuo, Kärppäsuu, Varessuo ja suojeltu Niittysuo. Näillä suoalueilla ei ole havaittavissa merkittävää kuivahtamista tai kasvillisuuden muutoksia, suon reunavyöhykettä lukuun ottamatta. Nämä suoalueet on rajattu alla olevalle kartalle (Kuva 4-3). Muilla hankealueen soilla tai suokuvioilla (luonnontilaisuusluokka 2-0) ojitus on muuttanut vesitaloutta ja sitä myöden kasvillisuutta sekä koko elinympäristöä. (GTK 2024)



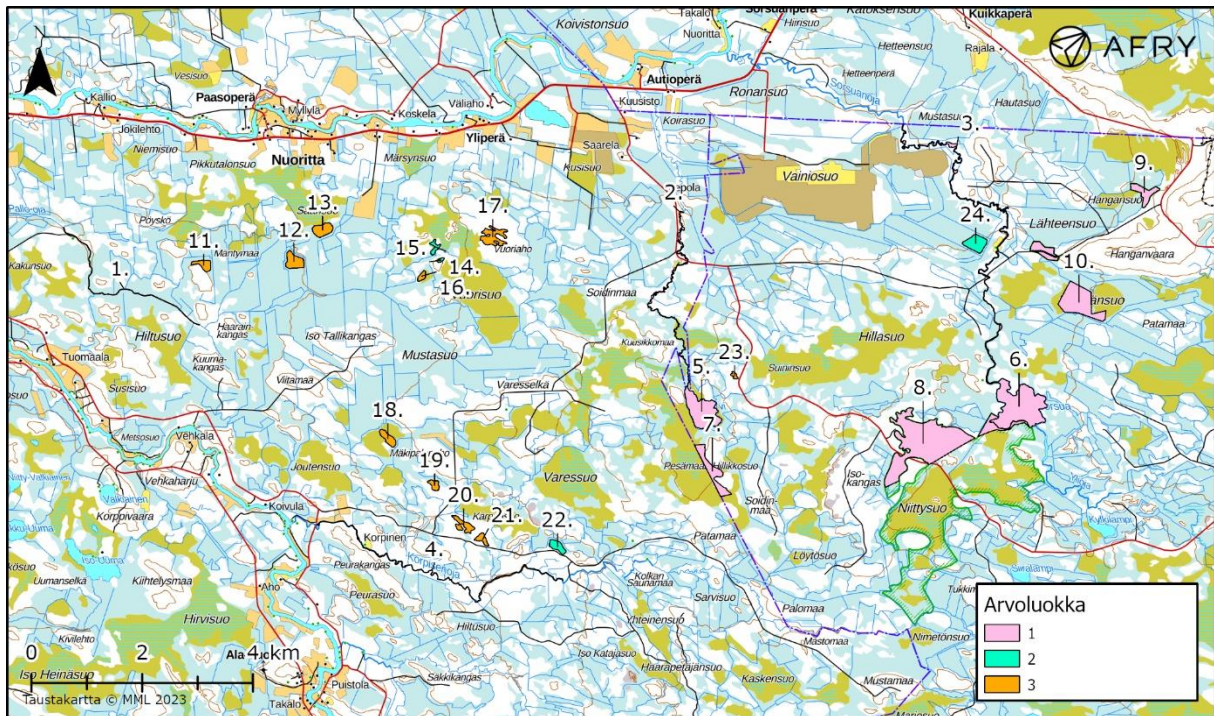
Kuva 4-3. Hankealueen ojitamattomat suoalueet sekä luonnontilaluokitukseltaan 5-3 olevat suot. Luonnontilaluokitus GTK 2024.

Tuulivoima-alueella ja aurinkovoima-alueen lähiympäristössä tiedossa olevat ja maastossa havaitut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet on esitetty

kokonaisuudessaan kartalla (Kuva 4-4) ja taulukossa (Taulukko 4-1) sekä esitetty kohteittain lähikuvissa ja kuvattu tässä luvussa.

Luontotyyppien yhteydessä on esitetty niiden uhanalaisuusluokitus (Etelä-Suomen osaluokitus/koko maa) Luontotyyppien punaisen kirjan mukaan (Kontula & Raunio 2018), kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen mukaisesti. Häviämisen todennäköisyys kasvaa uhanalaisuusluokan kasvaessa. Varsinaisesti uhanalaisina pidetään luokkiin VU, EN ja CR kuuluvia lajeja. Huomioitaville kohteelle on esitetty arvoluokitus Suomen ympäristökeskuksen oppaan (Mäkelä & Salo 2023) mukaan.

Uhanalaisten luontotyyppien IUCN-luokitus	Arvoluokitus
CR = äärimmäisen uhanalainen EN = erittäin uhanalainen VU = vaarantunut NT = silmälläpidettävä (ei uhanalainen) LC = säilyvä DD = puutteellisesti tunnettu	luokka 1 = Lainsäädännöllä turvattu kohde luokka 2 = Erittäin tärkeä kohde luokka 3 = Monimuotoisuutta turvaava kohde luokka 4 = Monimuotoisuutta tukeva kohde



Kuva 4-4. Tuulivoima-alueella ja aurinkovoima-alueen lähiympäristössä tiedossa olevat ja maastossa havaitut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet.

Taulukko 4-1. Tuulivoimapuiston alueelta kartoitetut luontoarvokohteet.

No	Kohde	Arvo	Arvoluokka
1	Pallo-oja	Kiiminkijoki (SACFI1101202) Vesilain mukainen puro	1
2	Kusioja	Kiiminkijoki (SACFI1101202) Vesilain mukainen puro	1
3	Sorsuanoja	Kiiminkijoki (SACFI1101202) Vesilain mukainen puro	1
4	Korpisenoja	Kiiminkijoki (SACFI1101202) Vesilain mukainen puro	1
5	Kusijärvi	Kiiminkijoki (SACFI1101202)	1
6	Saari-Sorsua	Kiiminkijoki (SACFI1101202)	1
7	Pesämaan Hillikkosuo	Hillikkosuo (SACFI1106604), Hillikkosuo (AMO110144)	1
8	Niittysuo	Niittysuo-Siiransuo (SACFI1106001), Niittysuon soiden- suojelualue (SSA110088), Niittysuo (SSO110432)	1
9	Osmo Paldaniuksen luonnonsuojelualue	YSA (YSA230435)	1
10	Tuomilampi	Luonnonsuojelualueeksi varattu alue	1
11	Hirsimaa N	Sararämeet (EN/VU) Saranevat (VU/NT)	3
12	Saarisuo SW	Sararämeet (EN/VU)	3
13	Saarisuo S	Sararämeet (EN/VU)	3
14	Vuorisuo E a	Sararämeet (EN/VU) Rimpinevat (EN/LC) Kaitakämmekkä (VU)	2
15	Saunakangas	Tuore niitty (CR/CR), perinnebiotooppi	2
16	Vuorisuo E b	Sararämeet (EN/VU) Saranevat (VU/NT) Rimpinevat (EN/LC)	3
17	Vuoriaho	Sararämeet (EN/VU) Saranevat (VU/NT)	3
18	Mustasuo SW	Sararämeet (EN/VU) Rimpinevat (EN/LC) Kaitakämmekkä (VU)	3
19	Mäkitalonaho S	Sararämeet (EN/VU) Saranevat (VU/NT)	3
20	Kärppäsuo SE a	Sararämeet (EN/VU) Saranevat (VU/NT)	3
21	Kärppäsuo SE b	Sararämeet (EN/VU) Saranevat (VU/NT)	3
22	Kärppäsuo SW	Sararämeet (EN/VU) Saranevat (VU/NT)	2

No	Kohde	Arvo	Arvoluokka
		Rimpinevat (EN/LC) Kaitakämmekä (VU)	
23	Saunamaa S	Sararämeet (EN/VU) Saranevat (VU/NT)	3
24	Tynnyrikorpi NE	Sararämeet (EN/VU) Saranevat (VU/NT) Rimpinevat (EN/LC) Lyhytkorsiräme (VU/NT)	2

4.3.1 Suojelualueet

Alueelle sijoittuvat osittain **Hilikkosuon** (FI1106604, SAC) ja **Niittysuo-Siiransuon** (FI1106001, SAC/SPA) Natura-alueet sekä niiden aluerajauksiin sisältyvät suurten aapasoiden luonnonsuojelukohteet. Lisäksi kuusi osakohdetta laajasta **Kiiminkijoen** (FI1101202, SAC) Natura-aluekokonaisuudesta sijoittuu kokonaan tai osittain hankealueelle. Yksityismaiden luonnonsuojelualue **Osmo Paldaniuksen luonnonsuojelualue** (YSA230435), joka koostuu kahdesta erillisestä luonnontilassa kehittyneestä kuusimet-säisestä alueesta, jotka sijoittuvat aivan hankealueen koillisrajalle. Lisäksi hankealueen itälaitaan on rajattu uusi luonnonsuojelualueeksi varattu alue, **Tuomilampi**. Ilmakuva-tarkastelun perusteella Tuomilammen alue on reunoilta kuivunutta rimpinevaa, saranevaa sekä rämeisiä luontotyyppisiä kangasmetsäsaarekkeen eteläpuolella, missä myös luonnontilaisen näköinen ojauoma. Nämä kohteet on rajattu huomionarvoisina kohteina 1–10 hankealueelle sijoittuvilta osiltaan (Kuva 4-4, Taulukko 4-1). Nämä lainsäädännöllä turvatut kohteet kuuluvat automaattisesti arvoluokkaan 1.

4.3.2 Muut kohteet

11. Hirsimaa N

Saraneva ja sararäme vaihettuvat kivennäismaan laidalta rahkarämeeseen ja lyhytkorsi-nevaan (Kuva 4-5). Voimakkaan ojituksen ympäröimä, ojittamaton, mutta kokonaisuutena jo hyvin kuivahtanut suoalue. Puustoisuus on lisääntynyt reunoilla. Rajattu osittain metsä-lain 10 § erityisen tärkeänä elinympäristökuviona suoelinympäristöt. Arvoluokka 3.



Kuva 4-5. Valokuva ja ilmakuva kohteesta Hirsimaa N.

12. Saarisuo SW

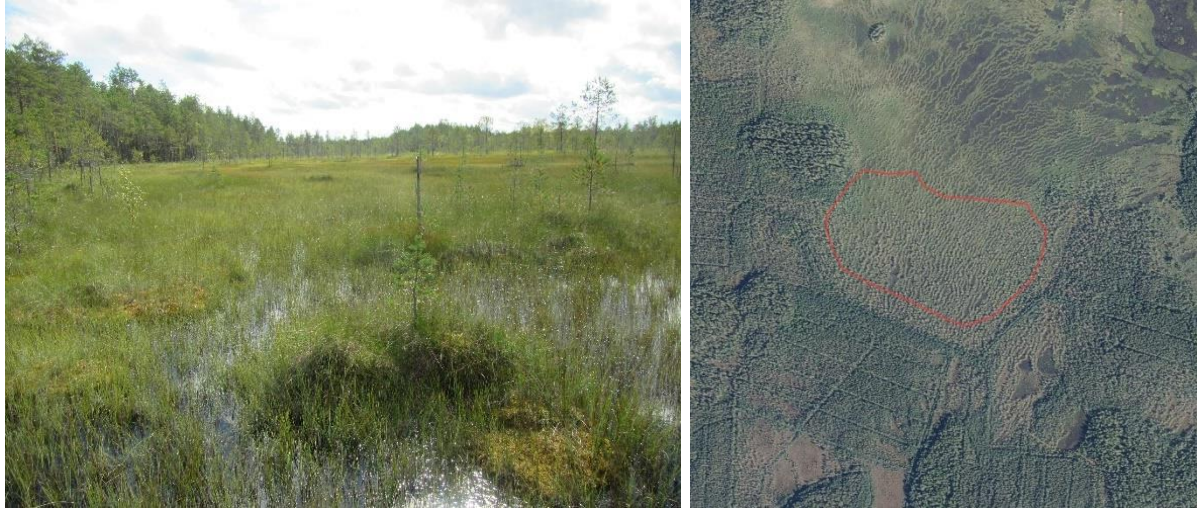
Ympäriältä vahvasti ojitettu, ruohoinen sararäme on keskisiltä osiltaan vetinen ja rimpipintainen (Kuva 4-6). Veden määrän vähenemisen vuoksi puuston kasvu on lisääntynyt ja jänteet kasvavat heikkokasvuista mäntyä. Arvoluokka 3.



Kuva 4-6. Valokuva ja ilmakuva kohteesta Saarisuo SW.

13. Saarisuo S

Saarisuo on kokonaisuudessaan laaja ojittamaton rimpisuo. Maastoselvitys kohdistui suoaltaan eteläosaan, joka on laidoiltaan vahvasti ojitettu ja jonkin verran reunoilta kuivettu ruohoinen sararäme, jonka keskeiset osat ovat syvän rimpiset (Kuva 4-7). Jänteet kasvavat veden kokonaismäärän vähentymisen vuoksi heikkokasvuista mäntyä, mutta kivihahtamista on tapahtunut huomattavasti vain rajatun suokohteen itälaidalla, missä kasvilisuus on muuttunut nevan suuntaan. Arvoluokka 3.



Kuva 4-7. Valokuva ja ilmakuva kohteesta Saarisuo S.

14. Vuorisuo E a

Vuorisuo on kokonaisuudessaan laaja ojittamaton suo. Maastonselvitys kohdistui suoaltaan itäosaan, johon on rajattu kuvio ruohoisen sararämeen ja rimpinevan mosaiikkia. Kuvion ojitetulla laidalla on rahkarämettä (Kuva 4-8). Alueella kasvaa useita kymmeniä maariankämmeköitä ja rehevämmällä kasvupaikalta havaittiin kolmen yksilön kaitakämmekäesiintymä. Ojitus on muuttanut elinympäristöä, mutta heikennys on pienialainen. Rajattu osittain metsälain 10 § erityisen tärkeänä elinympäristökuviona pienvesistöjen välittömät lähiympäristöt, sillä kohteella kangasmaiden välissä luonnontilaisen kaltainen suo-oja. Arvoluokka 3.



Kuva 4-8. Valokuva ja ilmakuva kohteesta Vuorisuo E a.

15. Saunakangas

Noin puolen hehtaarin luonnonkukkaniitty, jolla runsas lajisto mm. siankärsämö, kissankello, keltanot, niittyleinikki, pikkulaukku, kirjopillike sekä useita heinälajikkeita (Kuva 4-9). Alueella kasvaa muutamia katajia, komea vanha pihlaja sekä sijaitsee muutamia eri ikäisiä ja kuntoisia hirsirakennuksia. Vadelma valtaa alaa. Hyönteisten, erityisesti kimalaisten ja perhosten määrä on merkillepantavan suuri. Niittyä on ainakin jossain vaiheessa

pidetty auki niittämällä ja porolaidunnus on voinut edesauttaa sen avoimena pysymistä. Alue edustaa pääosin nykytilaltaan tuoreen niityn (CR) perinnebiotooppia. Arvoluokka 2.



Kuva 4-9. Valokuva ja ilmakuva kohteesta Saunakangas.

16. Vuorisuo E b

Pienialainen suokokonaisuus ruohoisen sararämeen ja rimpinevan mosaiikkia vaihettuen ojituksen laidan rahkarämeeseen (Kuva 4-10). Useita maariankämmeköitä. Ojitusten kuivattava vaikutus havaittavissa reunojen puustoittumisessa. Arvoluokka 3.



Kuva 4-10. Valokuva ja ilmakuva kohteesta Vuorisuo E b.

17. Vuoriaho

Saranevaa, jonka laiteilla mosaiikkimaisesti ruohoista sararämettä (Kuva 4-11). Suon keskellä kivikallioita. Suota on kuivatettu, mikä on aiheuttanut heikennystä luonnontilaisuudessa, vaikka yleisilme on edustava. Arvoluokka 3.



Kuva 4-11. Valokuva ja ilmakeku kohteesta Vuoriaho.

18. Mustasuo SW

Runsaasti ojitettun Mustasuon jäänneosa. Rimpisuota, jonka keskellä maisemallisestikin komea kalliainen kangasmetsäsaareke, joka on rajattu myös osittain metsälain 10 § erityisen tärkeänä elinympäristökuviona (Kuva 4-12). Saarekkeen laidoilla ruohoisen sararämeen piirteitä, mutta voimakkaan kuivatuksen vuoksi luontotyyppiä ei voida pitää enää edustavana. Rimpisuovalan pohjoislaidalta havaittiin kolme kaitakämmekkää sekä kaksi suopunakämmekkää. Rajatun alueen ympärillä laaja keskeisiltä osiltaan luonnontilainen, mutta ympäröijätetty rimpisuo. Arvoluokka 3.



Kuva 4-12. Valokuva ja ilmakeku kohteesta Mustasuo SW.

19. Mäkipalonaho S

Runsaasti ojitettun Mustasuon jäänneosa. Saranevaa, jonka keskellä maisemallisestikin hienoja kalliopaljastumia (Kuva 4-13). Suon eteläosan voimakas reunaojitus ei juuri näy lajikoostumuksessa sen pohjoisosassa. Arvoluokka 3.



Kuva 4-13. Valokuva ja ilmakuva kohteesta Mäkipalonaho S.

20. Kärppäsuo SE a

Saranevaa, myös ruohoisen sararämeen piirteitä (Kuva 4-14). Kohteen etelä- ja pohjoisosissa on kuivatusojat, joiden kohdilla luonnontila on heikentynyt. Suoalueen keskeiset osat ovat luonnontilaiset ja vesitalous kokonaisuutena hyvin säilynyt. Rajattu liki kokonaan metsälain 10 § erityisen tärkeänä elinympäristökuviona suoelinympäristöt. Arvoluokka 3.



Kuva 4-14. Valokuva ja ilmakuva kohteesta Kärppäsuo SE a.

21. Kärppäsuo SE b

Saranevaa, jonka eteläosissa kuivattava ojitus on vaikuttanut rajummin kuin pohjoisessa, missä kasvillisuudessa sararämeen piirteitä (Kuva 4-15). Suon keskellä kalliopaljastumia. Rajattu metsälain 10 § erityisen tärkeänä elinympäristökuviona suoelinympäristöt. Arvoluokka 3.



Kuva 4-15. Valokuva ja ilmakuva kohteesta Kärppäsuo SE b.

22. Kärppäsuo SW

Rimpinevan, saranevan sekä sararämeen pienialainen, mutta luontotyyppiä edustava, ojitusten ympäröimä suonosa (Kuva 4-16). Rämeeltä havaittiin kolme kukkivaa kaitakämmeä vuonna 1991 kartoitetulta havaintopaikalta. Ojitukset ovat kuivattaneet kohteen pohjoisosaa, mikä näkyy puuston kasvun lisääntymisenä sen jänteillä ja rimpien asteittaisena kuivumisena. Arvoluokka 3.



Kuva 4-16. Valokuva ja ilmakuva kohteesta Kärppäsuo SW.

23. Saunamaa S

Pienialainen saranevan ja laidoiltaan sararämeen yhdistelmä (Kuva 4-17). Kohde on ojitattamaton, mutta ilmeisesti valuma hieman kauempana sijaitseviin ojiin vaikuttaa kuitenkin kosteusoloihin kuivattavasti, mikä näkyy puuston sekä suopursumättäiden levittäytymisessä kohti suon keskiosia. Rajattu metsälain 10 § erityisen tärkeänä elinympäristökuviona suoelinympäristöt. Arvoluokka 3.



Kuva 4-17. Valokuva ja ilmakuva kohteesta Saunamaa S.

24. Tynnyrikorpi NE

Lyhytkorsirämeen, saranevan, rimpinevan sekä sararämeen juottien mukaan kuvioitunut ojittamaton suotyyppikokonaisuus (Kuva 4-18). Ympäröivien maiden säännöllinen ojitus ei ole havaittavasti vaikuttanut vesitalouteen tai esimerkiksi puuston levittäytymiseen kohteelle vaan alue on hyvin omaleimainen. Arvoluokka 2.



Kuva 4-18. Valokuva ja ilmakuva kohteesta Tynnyrikorpi NE.

4.4 Suojellisesti huomioitavat kasvilajit ja vieraslajit

Hankealueen tiedossa olevat uhanalaisten ja suojellisesti huomionarvoisten putkilokasvien tiedot tarkistettiin Suomen Lajitietokeskuksen havaintotietokannasta (Laji.fi tietokantaote 14.2.2023) ennen maastoseelvityksiä. Merkittävin havainto hankealueelta on luonnonsuojeluasetuksella uhanalaiseksi säädetystä (LSA 1066/2023, liite 6) ja koko maassa rauhoitetusta (liite 3) kaitakämmekästä (*Dactylorhiza traunsteineri*). Viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) kaitakämmekä on määritetty vaarantuneeksi (VU). Lisäksi hankealueelta on aikaisempia havaintoja seuraavista uhanalaisuusluokituksestaan (Hyvärinen ym. 2019) silmälläpidettävistä (NT) lajeista: ahokissankäpäliä

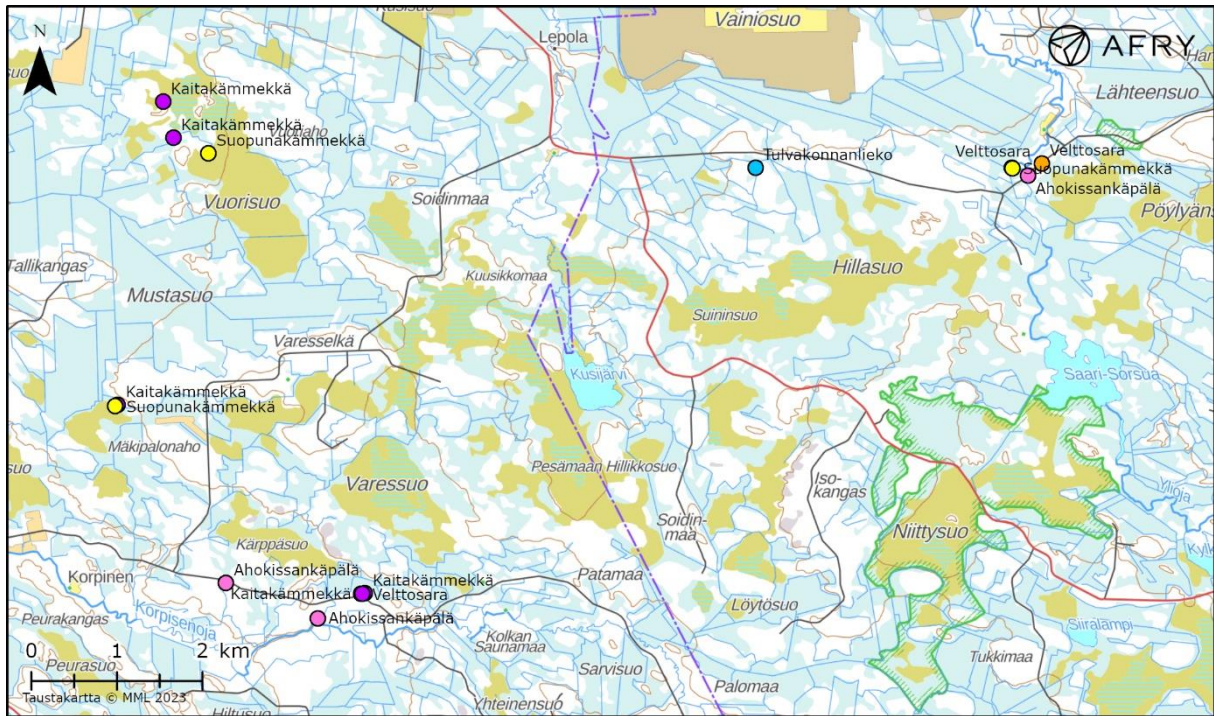
(*Antennaria dioica*), suopunäkämme (kää) (*Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata*), tulvakonnanlieko (*Lycopodiella inundata*) ja velttosara (*Carex laxa*). Velttosara on alueellisesti uhanalainen Pohjanmaan kasvillisuusvyöhykkeen alueella (3a).

Uusia havaintoja oli lisätty Lajitietokeskuksen aineistoihin maastoselvitysten jälkeen vuonna 2024 (tietokantaote 18.11.2025) Kärppäsuolta suopunäkämmeestä sekä suovalkusta (*Hammarbya paludosa*). Suovalkku on silmälläpidettävä laji (NT), rauhoitettu koko maassa ja seudulla alueellisesti uhanalainen. Molempia havaintoja pidetään luotettavina ja yleisesti todetaan, että lajeja esiintyy hankealueen erittäin laajoilla rimpisillä avosualueilla erittäin todennäköisesti laajemminkin.

Seuraavaan taulukkoon (Taulukko 4-2) on koottu alueelta dokumentoidut ja maastoinventoinneissa havaitut suojelullisesti huomioitavat kasvilajit. Vuonna 2023 tiedossa olleiden esiintymien sijainti on esitetty myös kartalla (Kuva 4-19).

Taulukko 4-2. Selvitysalueelta dokumentoidut (Lajitietokeskus 2023 & 2025) ja maastoselvityksissä havaitut suojelullisesti arvokkaat putkilokasvilajit.

Laji	Uhanalaisuus (IUCN 2019)	Suojelu
Kaitakämme <i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	VU	Uhanalainen, rauhoitettu koko maassa
Suopunäkämme <i>Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata</i>	NT	
Tulvakonnanlieko <i>Lycopodiella inundata</i>	NT	EU:n luontodirektiivin V-liite
Velttosara <i>Carex laxa</i>	NT, RT	Seudulla alueellisesti uhanalainen
Ahokissankäpä <i>Antennaria dioica</i>	NT	
Suovalkku <i>Hammarbya paludosa</i>	NT, RT	Rauhoitettu koko maassa, seudulla alueellisesti uhanalainen
Uhanalaisuusluokat: LC=elinvoimainen, NT=silmälläpidettävä, VU=vaarantunut, EN=erittäin uhanalainen, CR=äärimmäisen uhanalainen, RT= alueellisesti uhanalainen		



Kuva 4-19. Hankealueelta tehdyt huomionarvoisten kasvilajien havainnot (2023).

Uhanalaista ja rauhoitettua kaitakämmekkää löydettiin kolme kukkivaa yksilöä sen aikaisemmalta havaintopaikalta Kärppäsuon kaakkoispuoliselta saranevalta. Lisäksi lajista tehtiin uusia havaintoja kolmesta kukkivasta yksilöstä Joutensuon koillispuoliselta saranevalta/lyhytkorsinevalta sekä neljästä yksilöstä Vuorisuon länsilaidoilta ruohoiselta saranevalta/sararämeeltä. Samoilta soilta, hiukan kosteammilta kasvupaikoilta, tehtiin myös uusia havaintoja silmälläpidettävästä suopunakämmekästä, jota ei kuitenkaan havaittu enää miltään Sorsuanojan läheisistä suoalueista tai kosteikoista, joilta oli aiempia havaintoja. Ahokissankäpälää havaittiin muutamia ruusukkeita Korpisenojantien varrelta tyypilliseltä kasvupaikaltaan karulta metsätien laidalta (Kuva 4-20).



Kuva 4-20. Maastokartoituksissa vuonna 2023 havaitut huomionarvoiset kasvilajit. Oikealta: suopunakämmekä (*Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*), kaitakämmekä (*Dactylorhiza traunsteineri*) ja ahokissankäpäälä (*Antennaria dioica*).

Selvitysalueella kuljettiin ja tehtiin havaintoja kattavasti sekä oikea-aikaisesti suhteessa aikaisempien havaintojen perusteella tunnistettujen lajien kukinta-aikaan. On kuitenkin mahdollisuus sille, että heikosti havaittavien lajien yksilöitä on jäänyt havaitsematta tai ne eivät ole vielä kukkineet tai kukinta on jo ehtinyt mennä ohi habitaattilaikkujen ja kasvien yksilökohtaisten erojen takia. Alueella sijaitseville laajoille avosualueille ei ulotettu niitä kokonaisuudessaan kattavia kasvillisuusselvityskäyntejä, sillä näille alueille ei ole suunniteltu rakenteita tai toimia, jotka heikentäisivät luonnonoloja niiden kasvillisuuskoostumusta muuttavasti.

Vieraslajit

Hankealueelta ei ole tehty kirjauksia tietokantaan haitallisista vieraslajeista, eikä niitä havaittu myöskään maastokartoitusten yhteydessä. Lähialueiden peltojen laitamilla on kuitenkin muutamia havaintoja komealupiinista (*Lupinus polyphyllus*), jonka levittäytyminen hankealueelle on mahdollista. (Vieraslajit.fi 2025)

5 Lumijälkilaskenta

5.1 Menetelmät

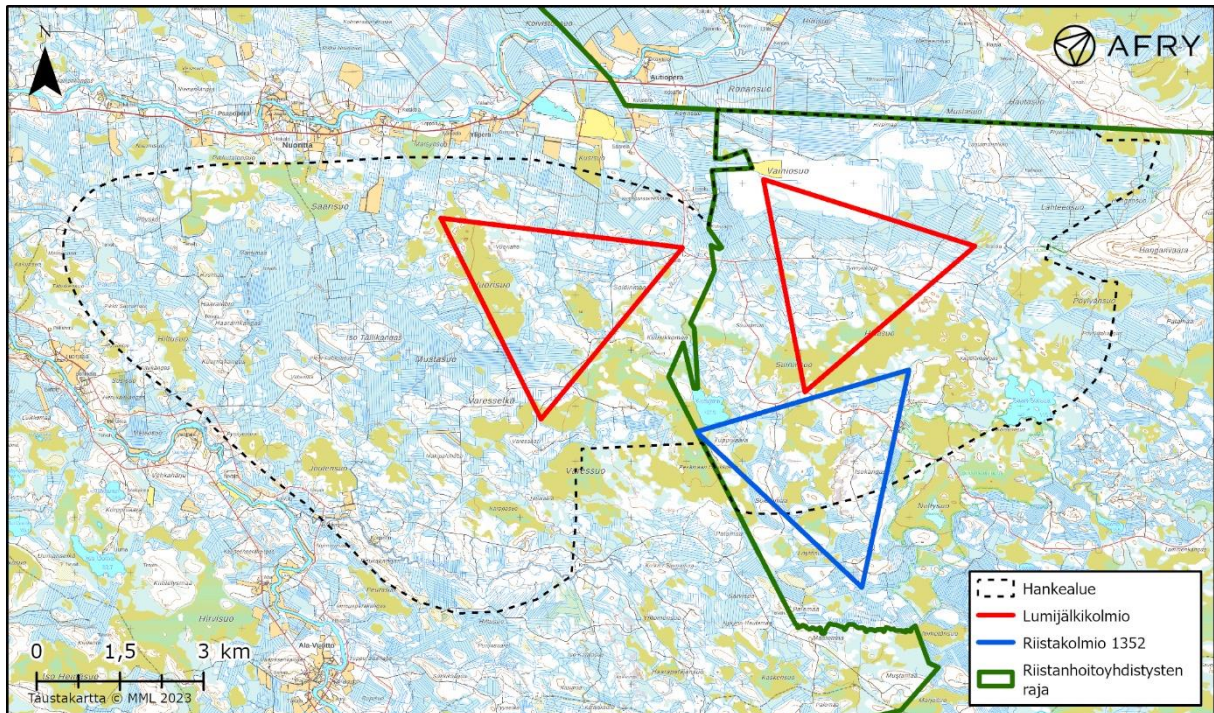
Riistakantojen seurannassa yleisesti käytetty menetelmä on niin kutsuttu riistakolmiolaskenta. Yksittäinen riistakolmio on tasasivuinen kolmio, jonka jokainen sivu on 4 kilometriä ja yhden laskentalinjan kokonaispituus on näin 12 kilometriä. Riistakolmio pyritään sijoittamaan kokonaisuudessaan metsään välttämällä laajojen peltujen ja järvien ylittämistä. Kolmio tulisi sijoittaa metsään siten, että eri metsätyypit ovat kolmion varrella edustettuina suunnilleen samassa suhteessa kuin niitä alueella esiintyy. Lumijäljet lasketaan seuraavista lajeista:

- metsäjänis (*Lepus timidus*)
- rusakko (*Lepus europaeus*)
- orava (*Sciurus vulgaris*)
- liito-orava (*Pteromys volans*)
- majava (*Castor fiber*)
- saukko (*Lutra lutra*)
- piisami (*Ondatra zibethicus*)
- kärppä (*Mustela erminea*)
- lumikko (*Mustela nivalis*)
- minkki (*Mustela vison*)
- hilleri (*Mustela putorius*)
- näätä (*Martes martes*)
- ahma (*Gulo gulo*)
- kettu (*Vulpes vulpes*)
- naali (*Alopex lagopus*)
- ilves (*Lynx lynx*)
- susi (*Canis lupus*)
- karhu (*Ursus arctos*)
- hirvi (*Alces alces*)
- valkohäntäkauris (*Odocoileus virginianus*)
- metsäkauris (*Capreolus capreolus*)
- metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*)
- mäyrä (*Meles meles*)
- villisika (*Sus scrofa*)
- supikoira (*Nyctereutes procyonoides*)

Lumijälkilaskennassa huomioidaan vain ne jäljet, jotka risteävät suunnitellun kulku-uran kanssa. Poikkeuksena tähän, suden ja ketun jäljistä lasketaan myös 10 metrin etäisyydellä kulku-urasta havaitut jäljet. Jokainen ylitysjälki lasketaan erillisenä siinäkin tapauksessa, että jotkut jäljet nähdään selvästi saman yksilön tekemiksi. Näin pyritään välttämään laskennan suorittajasta aiheutuvaa vaihtelua tuloksissa. Lisäksi ylös kirjataan myös tehdyt näköhavainnot seuraavista lajeista:

- metso (*Tetrao urogallus*)
- riekko (*Lagopus lagopus*)
- teeri (*Tetrao tetrix*)
- pyy (*Tetrastes bonasia*)
- peltopyy (*Perdix perdix*)
- fasaani (*Phasianus colchicus*)
- kanahaukka (*Accipiter gentilis*)
- korppi (*Corvus corax*)

Lumijälkilaskennat suoritettiin Luonnonvarakeskuksen riistakolmiolaskennan ohjeistusta soveltaen ilman esikiertoa (Luke 2023a). Yhteensä 24 kilometrin pituiset reitit suunniteltiin ennakkoon kattamaan mahdollisimman hyvin alueelle tyypillisiä ympäristöjä, sekä potentiaalisesti mielenkiintoisimpia kohteita alueella (Kuva 5-1). Hankealueelle sijoittuu myös yksi vakituinen riistakolmio (no. 1352). Laskennat suoritettiin 16.3.2023 samana päivänä molemmilla kolmioilla kahden AFRY:n biologin, Meeri Haatajan ja Heini Remeksen, toimesta. Reitit kuljettiin hiihtämällä, samalla jälkiä havainnoiden. Laskennat suoritettiin kaksi vuorokautta uuden lumen satamisen jälkeen, jolloin tuoreet jäljet erottuivat vanhoista jäljistä. Lumen syvyys oli kartoitushetkellä lähimmällä Ilmatieteenlaitoksen havaintoasemalla Puolangan lentokentällä 80 cm. Ilman lämpötila lauhtui päivän aikana aloitusajan (klo 8:00) -13°C asteesta, lopetusajan (klo 16:00) -3 °C asteeseen (Ilmatieteenlaitos 2024). Sää oli harmaan pilvinen (7/8) ja jälkien erottaminen onnistui hyvin, vaikka pilvipouta häivyttikin hieman etenkin piennisäkkäiden jälkien varjoja optimaaliseen auringonpaisteeseen verrattuna. Laskenta ajoitettiin maaliskuun lopulle, jolloin lumiolosuhteet laskentaan olivat hyvin laskentaan soveltuvat. Laskennat voitiin toteuttaa hyvin reitin mukaisesti ja ainoat poikkeamat reiteiltä tapahtuivat noin sadan metrin etäisyydellä keskilinjasta kulkukelpoista reittiä esimerkiksi ojan ylitykseen etsittäessä. Kaikki jälkihavainnot paikannettiin kartalle puhelimen maastokartat sovelluksen avulla ja havainnoista kirjattiin ylös tarvittavat tiedot sekä otettiin valokuvia. Mikäli samassa paikassa oli tiheässä useiden lajien jälkiä, kohta paikannettiin karttaan yhtenä merkintänä, jonka kuvaukseen kirjattiin erillisinä havaintoina eri lajit.



Kuva 5-1. Lumijälkilaskennassa kierretyt laskentakolmioreitit, riistanhoitoyhdistyksen riistakolmio sekä riistanhoitoyhdistysten rajat hankealueella.

Saaduista tuloksista laskettiin jälki-indeksi (J), joka mittaa eläinten jälkitiheyttä maastossa ja näin kuvaa tietyin varauksin lajin runsautta. Jälki-indeksi on laskentalinjan ylittävien jälkien lukumäärä kymmentä linjan kilometriä ja vuorokautta kohti: $J=10N/(LT)$, jossa N =ylitysjälkien lukumäärä, L =laskentalinjan pituus (km) ja T =jälkien kertymäaika (vrk). Tuloksia voidaan vertailla eri vuosina tehtävien laskentojen tuloksiin. (Luke 2023a)

5.2 Tulokset

Lumijälkilaskennoissa tehtiin havaintoja kahdeksan nisäkäslajin jäljistä. Lisäksi havainnoidusta linnuista jäljeltä tavattiin metson ja teeren jälkiä, ulosteita, kieppejä (Kuva 5-2) sekä muutamia lentoon pyrähtäneitä yksilöitä. Havaintojen määrät yhteensä reiteittäin on esitetty oheisissa taulukoissa (Taulukko 5-1), joihin on kirjattu vertailuarvoiksi myös Kiiminki-Ylikiiminki ja Utajärvi riistanhoitoyhdistyksien (rhy) sekä laajemman alueellisessa mittakaavassa Oulun riistakeskuksen (rk) jälki-indeksit lajeittain vuonna 2023 (Luke 2023b). Riistanhoitoyhdistysten välinen raja kulkee hankealueella kuntien rajan mukaisesti. Oulun rk:n alueella riistakolmioita laskettiin vapaaehtoisten voimin yhteensä 86 kpl. Kiiminki-Ylikiiminki rhy:n alueen tunnuslukuihin (keskiarvoihin) vaikuttavia kolmioita oli 50 km säteellä 20 kpl, joista vain kolme oli hankealueen riistanhoitoyhdistyksen alueella. Utajärvi rhy:n jälki-indeksiin vaikuttavia kolmioita oli yhteensä 29 kpl, joista 8 kpl riistanhoitoyhdistyksen alueella. (Oma riista 2023)

Hankealueella sijaitsevaa Utajärvi rhy:n riistakolmio no. 1352:ta ei ollut laskettu vuonna 2023 (Oma riista 2023). Luonnonvarakeskukselta (Luke) tilatun aineiston perusteella viimeisen kymmenen vuoden 2015–2024 aikana kyseinen kolmio on laskettu vain kahdesti sekä kesällä että talvella vuosina 2015 ja 2018 (Luke 2024). Havaintoja on kirjattu vain lajeista hirvi, kettu, korppi, metso, metsäjänis, riekko ja teeri. Näistä tuloksista voidaan

todeta määrien ja jälki-indeksien vastaavan tässä selvityksessä saatuja tuloksia. Vain metsäjäniksen kanta vaikuttaa näiden hyvin pienten otteiden perusteella kasvaneen liki kymmenkertaiseksi kuudessa vuodessa.

Taulukko 5-1. Eri reiteillä havaittujen nisäkkäiden lumijälkien lukumäärät ja jälki-indeksit (jälkiä/10 km/vrk) eri tarkastelualueilla vuonna 2023 (Luke 2023b).

Mustasuo (läntinen)

Laji	Jälkien määrä	Jälki-indeksi	Kiiminki-Ylikiiminki rhy	Utajärvi rky	Oulu rk
Metsäjänis	14	5,83	16,52	14,37	17,89
Hirvi	2	0,83	1,99	5,31	2,61
Metsäkauris	1	0,42	0,07	0,01	0,10
Kettu	5	2,08	3,46	2,57	2,55
Näätä	3	1,25	0,86	0,96	1,10
Lumikko	1	0,42	0,44	0,11	0,29
Orava	4	1,67	3,39	1,12	3,45
Metso	4	-	-	-	-
Teeri	8	-	-	-	-

Tynnyrikorpi (itäinen)

Laji	Jälkien määrä	Jälki-indeksi	Kiiminki-Ylikiiminki rhy	Utajärvi rky	Oulu rk
Metsäjänis	21	8,75	16,52	14,37	17,89
Hirvi	1	0,42	1,99	5,31	2,61
Kettu	2	0,83	3,46	2,57	2,55
Näätä	1	0,42	1,10	0,96	0,86
Minkki	1	0,42	0,10	0,09	0,11
Orava	2	0,83	3,45	1,12	3,39
Metso	1	-	-	-	-
Teeri	9	-	-	-	-

Kanalinnuilta ei kerätä jälki-indeksiä talvilaskennan perusteella, vaan tilastointiin käytetään heinä-elokuun vaihteessa suoritettujen kesälaskennan tuloksista saatua tiheysarvoa. Laskentojen metodit ja lajien kantojen koko vuodenaikojen välillä poikkeavat toisistaan, joten tulokset eivät ole ristiin vertailukelpoisia. Pohjois-Pohjanmaalla metsäkanalintujen kannat ovat vuoden 2023 seurantaraportin mukaan pienentyneet ja poikastuotto on keskitasoa, valtakunnallisesti tarkasteltuna metsäkanalintuja on kolmatta vuotta peräkkäin suunnilleen yhtä paljon (Luke 2023d).

Tutkitun kokoisissa aineistoissa havaittujen tuloksia voidaan pitää odotettua laisina. Tarkkojen yksilömäärien arviointi lumijälkien perusteella on kuitenkin hankalaa ja muodostetut arviot ovat karkeita. Täytyy muistaa, että lumitilanne ja muut sääolot sekä ravintotilanne, kuten myyräkannat tai käpysato, taudit tai pedot vaikuttavat useiden lajien liikkuvuuteen ja siten myös niiden jättämien lumijälkien määrään. Pienissä aineistoissa myös sattumatarkijöillä on suurempi merkitys kuin suurissa. Yllä olevassa taulukossa on esitetty lumijälkilaskennasta saatavat nisäkäsrunsauden tunnusluvut. Laskentamenetelmän tarkkuus on kuitenkin puutteellinen, kun halutaan laskea nisäkkäiden runsautta pienillä alueilla. Sattumanvaraisen vaihtelun hallitseminen edellyttää vähintään noin 100 km laskentalinjaa,

mutta mieluummin yli 300 km laskentalinjaa (Luonnonvarakeskus 2023c). Yksittäisestä laskennasta saadut runsaustiedot ovatkin lähinnä suuntaa antavia ja havaitut lajit laskennan päätulos.

5.3 Johtopäätökset

Runsaimmat laskennassa havaitut jälkimäärät olivat varsin odotetusti metsäjäniksestä, jonka kanta oli laskennan perusteella kuitenkin heikompi kuin muualla seudulla, mikä voi heijastua myös kettujen hieman vähäisempään verrannolliseen määrään alueella. Yleisesti alueelta voisi odottaa havaittavan elinympäristön puolesta runsaampaa hirvikantaa, mutta tätä säätelee myös vahvasti metsästyslupien määrä alueella. Suurpetojen jälkiä ei havaittu lainkaan. Myöskään saukosta ei tehty maastossa havaintoja, mutta molemmat kolmiot sijoittuivat etäälle vesistöistä, joille suoritettiin erillinen saukkoselvitys, josta tarkemmin omassa luvussaan (luku 6.1). Pikkujyrsijöiden, kuten myyrien, havaintoja ei kirjattu, vaikka myös niiden jälkiä maastossa havaittiin.

Hankealue sijaitsee poronhoitoalueella, sekä Kiimingin, että Pudasjärven paliskuntien alueella, joten oli odotettavissa, että kolmioilta havaittiin myös muutamia porojen jälkiä, vaikka pääosa paliskuntien poroista viettää eteläisissä paliskunnissa talvensa tarhoissa. Porohavaintoja ei kirjattu systemaattisesti ylös, mutta ne keskittyivät lähes kokonaan Vainiosuon turvetuotantoalueelle. Nisäkkäiden joukossa ei ole uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja. Laskennan tulokset kuvaavat kokonaisuutena alueen nykytilannetta.

Alueen nisäksälajisto koostuu pääosin metsätalousvaltaisille alueille tyypillisestä lajistosta (metsäjänis, orava, kettu). Hirvitiheys alueella on tehtyjen havaintojen perusteella pieni, vaikka Tynnyrikorven laskentalinjalle osuneella mäntytaimikolla olikin hirven tiheään käytämä talvinen elinympäristö (Kuva 5-2). Alueen metsät ovat pääasiassa nuoria ja tiheään ojitettuja talousmetsiä, minkä voi myös jossain määrin nähdä suhteellisen vähäisissä yksilömäärissä ja jälki-indeksejä vertailemalla. Lisäksi hankealueella sijaitsee laajoja avosualueita, joilla erityisesti pienten nisäkkäiden lajikoostumus on yleensä niukka.



Kuva 5-2. Vasemmalla: Teerien lumikieppejä Hillasuolla. Oikealla: Hirven makuupaikkoja mäntytaimikon laidalla.

6 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

Liito-orava, viitasammakko, lepakot, saukko ja suurpedot (ilves, karhu ja ahma) kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) (92/43/ETY) mukaisiin ns. tiukan suojelun lajeihin. Suden suojelusta puolestaan on tehty poikkeus poronhoitoalueella, jolle hankealue sijoituu. Susi kuuluu poronhoitoalueella muusta maasta poiketen luontodirektiiviin liitteeseen V, eli sitä on lähtökohtaisesti mahdollista metsästää hakemusperusteisesti. Käytännössä poronhoitoalueelle ei muodostu susien revierejä. Näiden lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen ja häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö ilman poikkeuslupaa on kielletty. Lisäksi lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta ELY-keskukselta luontodirektiivin 16 (1) artiklan mukaisin perustein. Näiden lajien esiintymistä Mustasuo-Tynnyrikorpi tuuli- ja aurinkovoima-alueella selvitettiin kullekin lajille soveltuvin menetelmin vuoden 2023 aikana.

6.1 Saukko

Saukko (*Lutra lutra*) lukeutuu luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeihin (Nieminen ym. 2017). Viimeisimmässä uhanlaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019) laji on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC), mutta laji on onnistuneesta suojelusta huolimatta edelleen Suomessa harvalukuinen. Maailmanlaajuisesti arvioituna saukko kuuluu silmälläpidettäviin (NT) lajeihin. Nykyään metsästyksen ja ympäristömyrkköjen sijaan saukkojen menestystä uhkaavat rantojen pengerrykset, uomien perkaukset, rantametsien hakkuut, rantakasvillisuuden poistot ja rantarakentaminen varsinkin talvisten sulapaikkojen äärellä.

6.1.1 Tietoja lajista

Saukko on vesielämään sopeutunut näätäeläin, jota nykyään tavataan koko Suomen alueella. Ravintonaan saukot käyttävät pääasiassa kaloja ja sammakkoeläimiä. Lajia tavataan kaikenlaisten vesien äärellä: elinpiiriin voi sisältyä jokia, puroa, ojia, lampia, järviä ja merenantaa. Talvella ne ovat riippuvaisia sulapaikoista, joten sulien esiintyminen määrittää lajille sopivat elinpiirit. Tyypillisimpiä virtavesien sulapaikkoja ovat kosket, mutta myös pienempiin uomiin muodostuu paikkoja, joissa veden virtausnopeus estää jäätyminen. Saukon elinpiiri on hyvin laaja, usein kymmenien kilometrien pituinen vesistöreitien osa. Urossaukkojen reviiri on suurempi kuin naaraiden. Laji kykenee myös siirtymään useiden kilometrien matkoja maakannasten yli vesistöreitiltä toiseen.

Lajin suojelun kannalta oleellisin asia on sopivan rauhallisen lisääntymispaikan löytäminen. Vaikka talvisaikaan saukko ei ole ihmisarka, lisääntymisaikana se on hyvin varovainen ja lisääntymispaikat valitaan vesistöreitien rauhallisemmista osista. Lisääntymispaikkaan kuuluvat sekä synnytyspesä, pienten poikasten siirtopesä, että näiden lähistöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue talvella saalistaa ja jotka saukkonaaras on syksyllä hajumerkinnyt poikureviirinsä ydinalueeksi. Saukko on hidaskasvaja, sillä naaras synnyttää kerralla vain 1–3 poikasta. Suomessa saukon poikaset syntyvät lumetomana vuodenaikana, yleensä huhti-lokakuun välillä ja pennut seuraavat emoaan seuraavan talven yli. Lisääntymispaikka on aina hyviä talvisia ruokailupaikkoja sisältävällä vesistöreitillä ja sijaitsee rannoiltaan suojaisella osuudella, joka on lähellä talvista ruokailu-alueita. Lisääntymispaikka säilyy vuodesta toiseen samana, ellei ympäristö muutu liiaksi. Lisääntymistuloksessa keskeisin tekijä on talvella sulana pysyvien saalistuspaikkojen saatavuus elinpiirillä (Nieminen ym. 2017). Käytännössä lisääntymispaikka voidaan määrittää poikueen lumijälkien perusteella, sillä pesiä on hyvin vaikea löytää. (Sulkava 2017)

Levähämiseen saukot käyttävät monenlaisia suojaisia paikkoja, kuten rannalla kasvavien kuusten ja pensaiden alustoja tai rantapenkassa olevia luolia. Sopivia levähdyspaikkoja voivat tarjota myös rantaveteen kaatuneiden puiden juurakot ja runkojen muodostamat rydöt sekä vanhat majavanpesät. Hyvät levähdyspaikat ovat yleensä käytössä pitkään, jopa vuosikymmeniä. Luonnonsuojelulain tarkoittamiksi levähdyspaikoiksi voidaan määrittellä saukkojen pitkään käyttämät levähdyspaikat, jos niiltä löytyy merkkejä saukkojen oleskelusta. (Sulkava 2017)

6.1.2 Vuoden 2023 selvitys

6.1.2.1 Menetelmät

Hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä sijaitseville vesistöille toteutettiin saukkoselvitys kahden biologin toimesta 22.3.2023 yleisesti käytetyllä jälkiselvitysmetodilla (Sulkava 2007, 2017), joka toteutetaan kulkemalla alueen vesistöjen rannat kauttaaltaan läpi etsien jälkiä ja jätöksiä. Tärkeintä on selvittää lisääntymispaikan ravinnonsaantimahdollisuuksien perusteella kriittiset alueet eli kovillakin pakkasilla sulana pysyvät uomien osat. Laskennat suoritettiin kolme vuorokautta uuden lumen satamisen jälkeen, jolloin tuoreet jäljet erottuivat vanhoista jäljistä. Lumen syvyys oli kartoitushetkellä lähimmällä Ilmatieteenlaitoksen havaintoasemalla Puolangan lentokentällä 85 cm. Ilman lämpötila lauhdettiin päivän aikana aloitusajan (klo 8:00) -17°C asteesta, lopetusajan (klo 16:00) -3 °C

asteeseen (Ilmatieteenlaitos 2024). Sää oli harmaan pilvinen (7/8) ja tuuli oli koko päivän heikkoa 1–2 m/s. Olosuhteet olivat jälkien erottamiseen mainiot. Maastossa käytettiin GPS-paikantimia ja havaittuja sulapaikkoja tarkasteltiin optiikan avulla. Selvityksen suorittivat AFRY:n biologit Heini Remes ja Otso Valkeeniemi.

Suomen Lajitietokeskuksen aineistossa (tietokantaote 14.2.2023) ei ollut aiempia havaintotietoja lajista hankealueella ja suuremmalta vesistönsalalta Kiiminkijoelta havaintoja oli tehty vain yksi Nuorittan kylän kohdalta. Saukko ei myöskään ole suojeluperusteena Kiiminkijoen (SAC) Natura-alueella.

Karttatarkastelun perusteella selvittäväksi vesistöksi valikoituivat kaikki metsäojituksia leveämmät uomat (Kuva 6-1). Kaikki näistä kuuluvat myös Kiiminkijoen (SAC) Natura-alueeseen. Hankealueella sijaitsevien suurempien ojien, Pallo-Ojan ja Kusiojan todettiin maastotarkistuksissa jäätyneen pohjaa myöten, joten ne hylättiin selvityksestä. Näin ollen saukkoselvityksen kohteina olivat vain Korpisenoja ja Sorsuanoja. Korpisenojan hankealueella sijaitseva uomanosa selvitettiin kokonaisuudessaan ja todettiin jäätyneen koko matkaltaan, eikä siltä havaittu sulapaikkoja. Sorsuanojan rannat hiidettiin koko hankealueen pituudeltaan läpi Saari-Sorsua järvelle asti.



Kuva 6-1. Hankealueen metsäojituksia suuremmat vesiuomat.

6.1.2.2 Tulokset

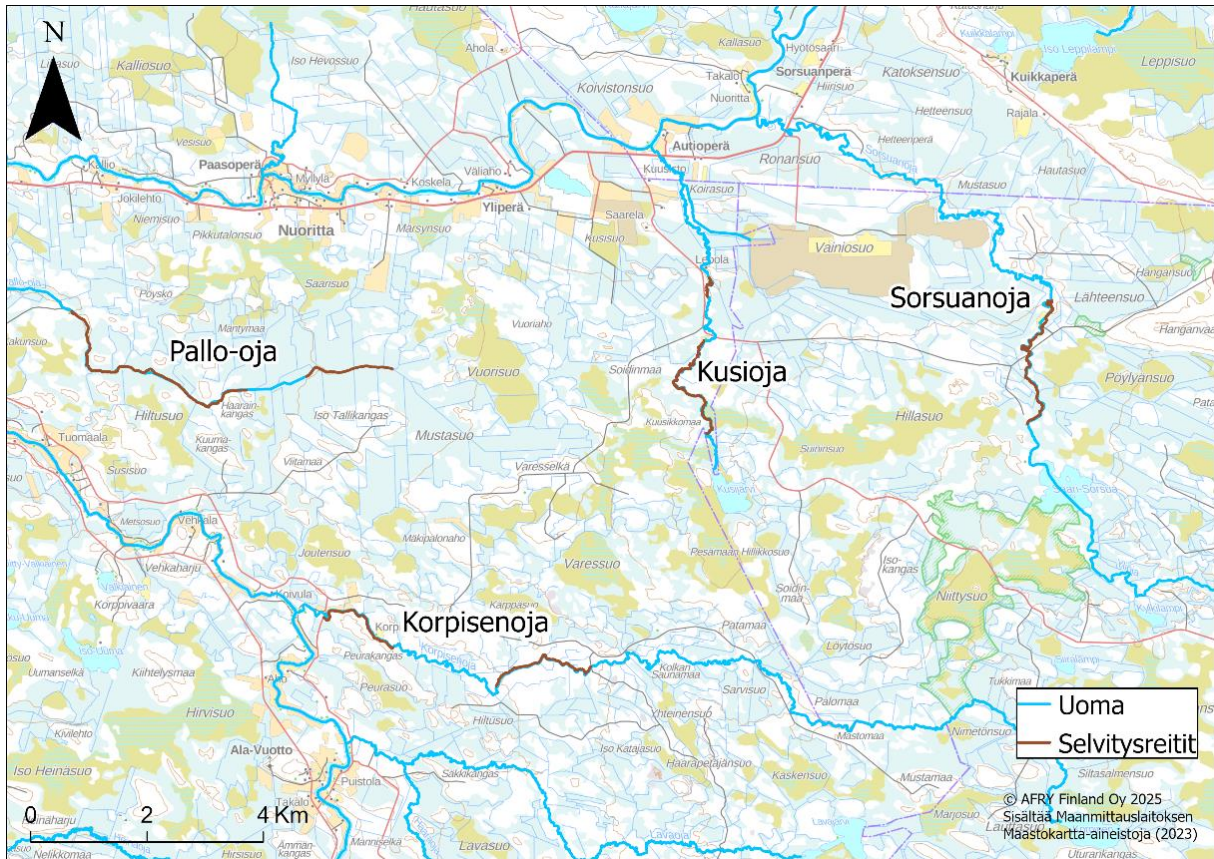
Hankealueelta ei maastonselvityksissä tehty havaintoja saukon esiintymisestä. Sorsuanojasta havaittiin selvityksessä useita yksittäisiä sulapaikkoja, mutta niiden laidoilta tai muualta ympäristöstä ei havaittu saukon jälkiä. Sorsuanojan ja Korpisenojan uomat vaikuttaisivat olevan rannoiltaan ja uomaltaan saukolle soveliaista elinympäristöä, mutta selvityksessä tehdyt havainnot eivät kuitenkaan viittaa siihen, että hankealueella olisi saukon lisääntymis- tai levähdyspaikkaa tai talviaikaista reviiirin osaa.

6.1.3 Vuoden 2025 selvitys

6.1.3.1 Menetelmät

Paikallisten luontoharrastajien tietojen mukaan hanke-alueen vesistöissä oli havaittu saukkoja vuoden 2024 aikana. Näiden tietojen pohjalta hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä sijaitseville vesistöille toteutettiin kolmen maastopäivän mittainen täydentävä saukkoselvitys kahden biologin toimesta 11.–12.2. ja 18.2.2025. Laskennat suoritettiin yli viisi vuorokautta uuden lumen satamisen jälkeen, jolloin jälkikertymää hangelle oli ehtinyt muodostua runsaasti. Hanki oli koostumukseltaan pehmeää pakkaslunta, jolloin pienetkin jäljet erottuivat hangen pinnasta hyvin. Lumen syvyys oli kartoitushetkellä lähimmällä Ilmatieteenlaitoksen havaintoasemalla Pudasjärven lentokentällä 61 cm. Ensimmäisenä päivänä 11.2. ilman lämpötila oli aamun -5°C ja iltapäivän -2°C asteiden välillä. Sää oli pilvinen ja tuuli hyvin heikkoa. Toisena kartoituspäivänä 12.2. lämpötila lauhtui aamun -8°C iltapäivän 0°C asteeseen. Sää oli aurinkoinen ja täysin tyyni. Kolmas kartoituspäivänä 18.2. lämpötila oli aamun -8°C ja iltapäivän -6°C välillä ja sää oli pilvipoutainen. Lumitilanteessa ei ollut tapahtunut mainittavaa muutosta toisen ja kolmannen päivän välisenä vähän alle viikon ajanjaksolla. Kokonaisuudessaan olosuhteet kartoitukseen olivat optimaaliset. Maastossa käytettiin GPS-paikantimia ja havaittuja sulapaikkoja tarkasteltiin optiikan avulla. Selvityksen suorittivat AFRY:n biologit Heini Remes ja Otso Valkeeniemi.

Karttatarkastelun perusteella selvitettäväksi vesistöksi valikoituivat kaikki metsäojituksia leveämmät uomat, Pallo-oja, Korpisenoja, Kusioja ja Sorsuanoja. Kaikki näistä kuuluvat myös Kiiminkijoen (FI1101202, SAC) Natura-alueeseen. Saukko ei kuulu Kiiminkijoen Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin. Lisäksi Pallo-ojan Natura-aluerajauksen ulkopuolelle sijoittuva itäosa sisällytettiin selvitykseen sen karttatarkastelussa ja tehdyssä maastoselvityksessä esille nousseiden, saukolle sopivien elinympäristöpiirteiden vuoksi.



Kuva 6-2. Vuoden 2025 saukkoselvityksessä kierretyt reitit hankealueella.

6.1.3.2 Tulokset

Selvityksessä havaittiin saukkoja Korpisenojaa lukuun ottamatta kaikilla vesistöillä. Havaintoja tehtiin sekä kulkujäljistä, että ruokailu- ja lepopaikoista. Palo-ojalla havaintoja tehtiin tulkittavasti kolmesta eri saukkoyksilöstä, Kusiojalla kahdesta ja Sorsuanojalla yhdestä yksilöstä.

Palo-oja

Hankealueella länsipäässä Massinmaan koillispuolella Palo-ojan uoma oli laajasti sula, missä sulapaikkojen ympärillä oli paljon syvään kuluneita saukon jälkiä sekä havaittiin korkeassa rantatöyräessä oleva maakolo (Kuva 6-3). Syvästä jäljestä ei voitu tehdä rannalta käsin tulkintaa yksilömäärästä tai sukupuolesta, mutta uoma oli selkeästi käytössä olevaa elinpiiriä ja maakolo tulkittavissa vähintään levähtämispaikaksi. Varmuutta poikueesta tai pesinnästä ei voitu turvallisuuksyistä heikolle jälle jyrkkäreunaisella uomalla lähteä tarkastamaan ja epävarmuutta jäi tämän osalta. Itään/etelään edetessä uoma kapeni huomattavasti, eikä mitään merkkejä saukoista havaittu noin 500 m matkalta. Tämä osa uomasta vaikutti jäätyneen pohjaa myöten, sillä veden ääntä ei kuultu, eikä rannoille ollut muodostunut myöskään lumilippoja. Tämän vuoksi havainnot Palo-ojan länsiosassa tulkitaan eri yksilöiden jäljiksi.



Kuva 6-3. Saukon paljon käyttämiä jälkiuria sulaan Massinmaan koillispuolella.

Mutkakankaan itäpuolelta noin 950 m matkalta alkaneet saukon jäljet muodostivat selkeän elinpiirikokonaisuuden. Uoman osassa oli runsaasti sulapaikkoja, joilla saukko oli saalistanut sekä havaittiin kaksi selkää lepopaikkaa uoman törmässä (Kuva 6-4). Pidetään todennäköisenä, että rajatulla uomanosalla on myös muita lepopaikkoja, joihin kulku tapahtuu piilossa romahtaneen jääkannen tai lumilippojen alta. Ravintona oli käytetty jätösten perusteella muuta kuin kalaa, todennäköisesti lähinnä sammakkoeläimiä. Jäljet olivat kulu-neet sulapaikkojen ympärillä syviksi, mutta niiden välillä pehmeässä hangessa havainto tarkentui yhdeksi yksilöksi. Hyppyjälkien pituuden ja muodostuneen uran leveyden perusteella yksilö arvioitiin pennuttomaksi naaraaksi. Yksilö oli kulkenut päämäärätietoisesti lumista ja jään peittämää uomaa Haarainkankaalle asti, missä uomassa oli jälleen sulapaikkoja ja runsaasti saukon jälkiä pulahtamassa niihin (Kuva 6-5). Yhden runsaassa käytössä olleen kohdan lumilipan alla tulkittiin olevan levähdyspaikka, mikä perustettiin lähinnä runsaaseen jätösmäärään sen ulkopuolella (Kuva 6-5). Naaraaksi tulkitun yksilön jälki kulki vielä jonkin matkaa Haarainlehdosta jäätynyttä uomaa myöten itään, mutta päättyi melko pian. Tämän arvellaan olleen lähinnä seikkailureissu tarkistamaan seutua.



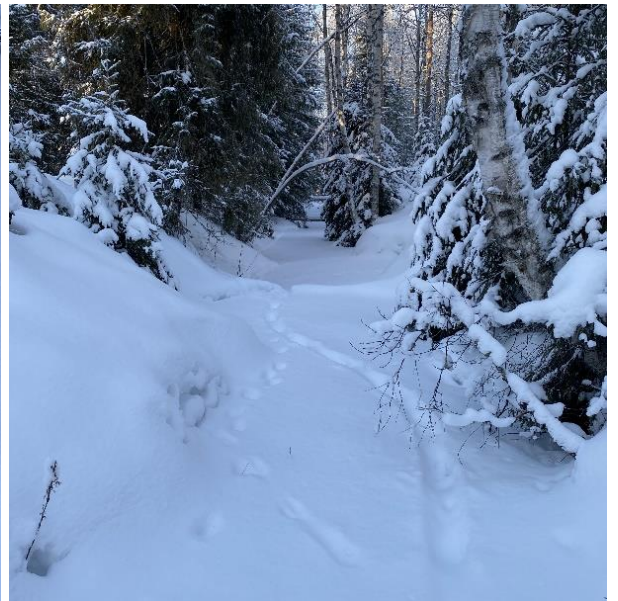
Kuva 6-4. Runsaasti edestakaisin kuljettu saukon polku sukellusaukon ja uoman törmän maakolon välillä.



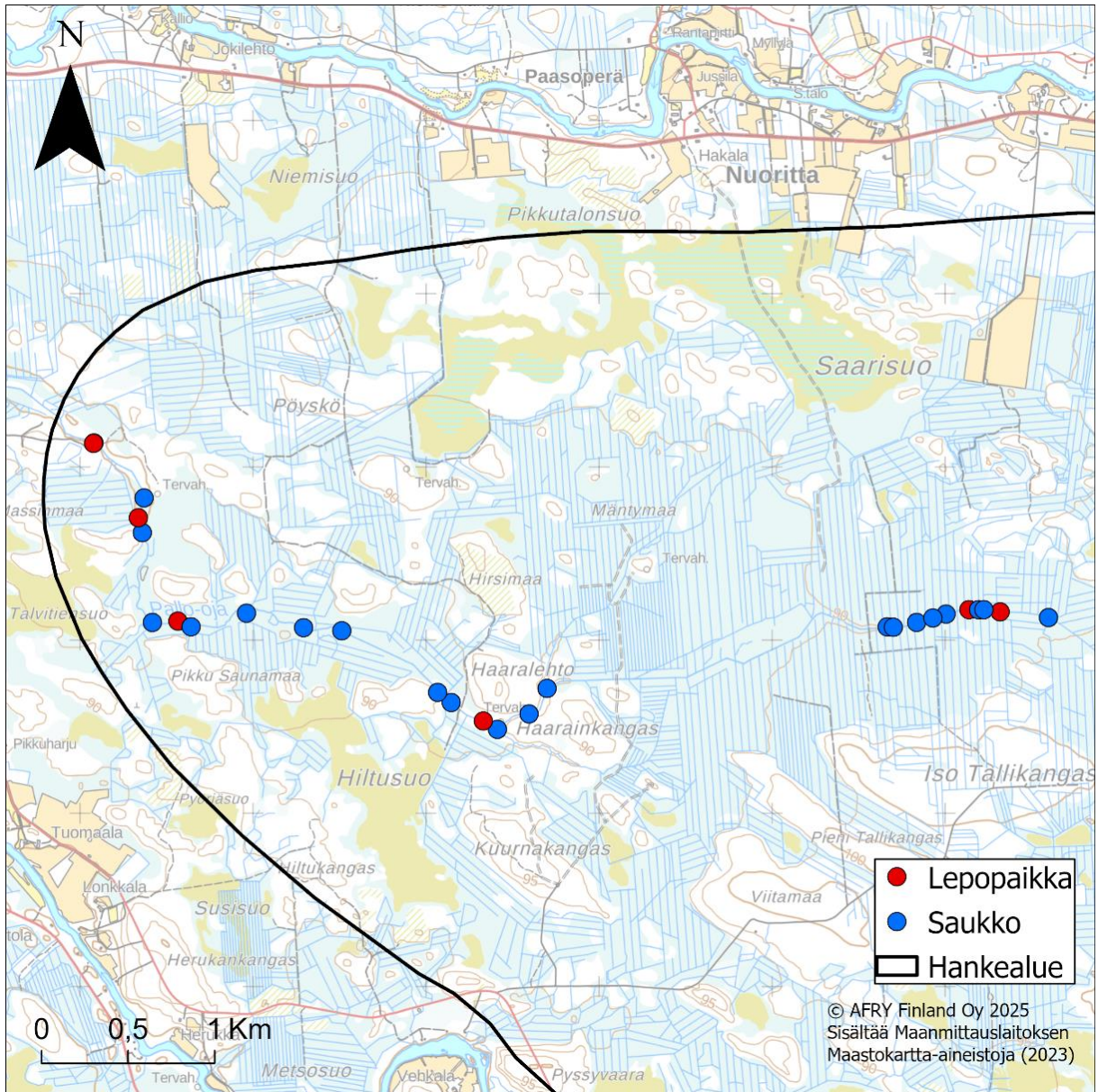
Kuva 6-5. Runsaasti käytetty sukelluspaikka sulaan ja reitti jäälipan alle.

Saukon jälkiä havaittiin runsaasti Iso Tallikankaan pohjoispuolelta uoman yli kulkevan ajouran itäpuolelta. Pallo-ojan voi sanoa tällä alueella yllättäneen, sillä laskuojaksi luonnehdittava, täysin ympäröijätetty uoma oli syvä, pitkiltä osin sula ja rannat olivat jyrkät ja puuston kattamat. Lumen peittämällä osilla veden ääni oli paikoin lirisevä, paikoin jopa kuohuva. Jäljistä sai helposti käsityksen kyseessä olevan pennullisen naaraan. Pentujen jäljistä ei saatu tulkittua montako pientä yksilöä oli kyseessä, sillä uomassa oli kuljettu paljon edestakaisin. Tyypillisimmillään pentuja on kaksi, ja monta jonosta eroavaa jälkeä

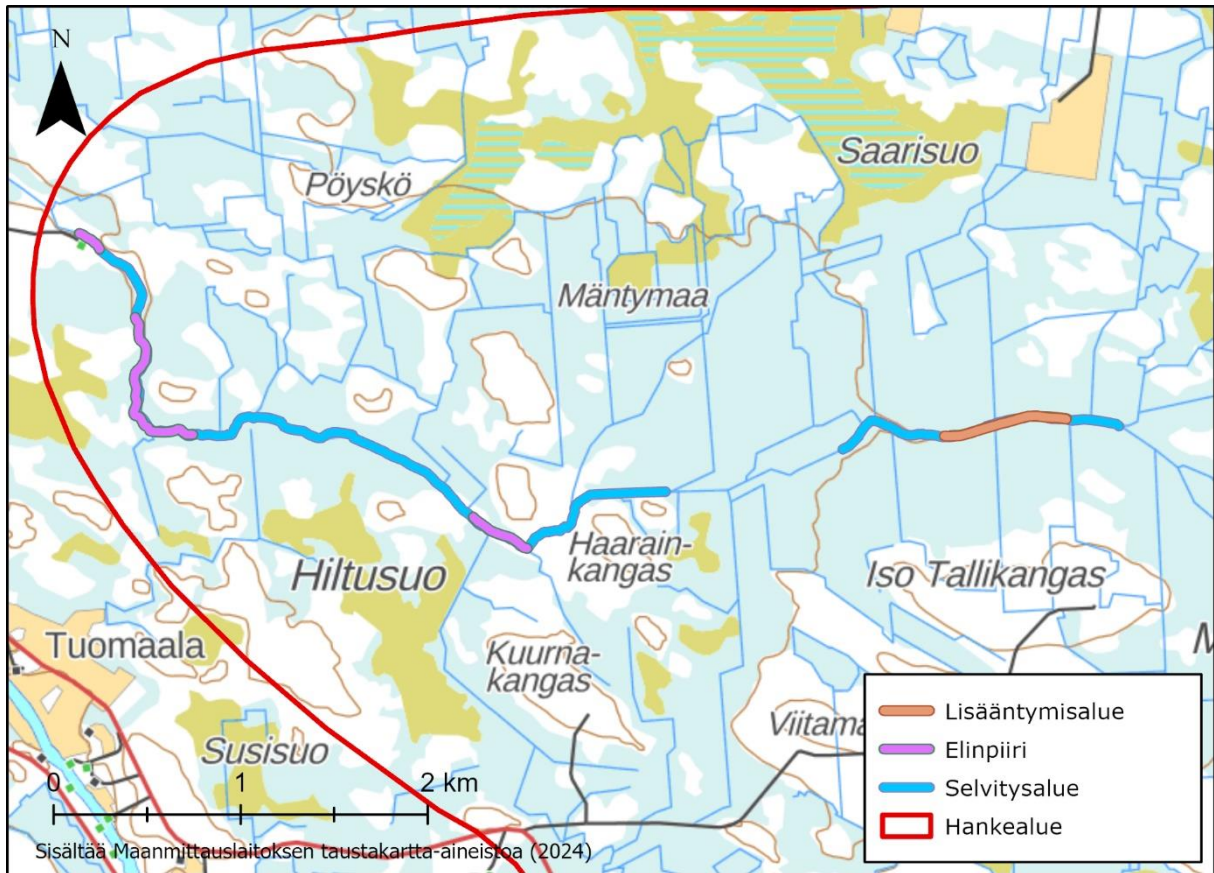
eri paikoissa tuki tätä tulkintaa, mutta jälkiin edellisenä yönä kertynyt kevyt pakkaslumi vaikeutti tulkintaa. Varmaksi voidaan todeta vain ainakin yksi pentu sekä aikuinen naaras, jotka käyttivät selkeää noin 1,2 km pitkää sulapaikkoja sisältävää uomanosaa talvisena elinpiirinään. Tältä uoman osalta havaittiin kaksi lepopaikkaa rantatörmästä, mutta muita suoja lumilipan alla ei voida sulkea pois. Myös poikasten synnytyspesä sekä mahdolliset siirtopesät todennäköisesti sijoittuvat tälle alueelle. Pentue oli tehnyt pienen lenkin rajatulta uomanosalta itään, mutta sukelluspaikkoja ei havaittu ja uoma pieneeni lopulta lähinnä syväksi metsäojaksi.



Kuva 6-6. Ylhäällä: Runsaasti käytetty sukelluspaikka ja reitti jäälipan alle. Alavasemmalla: Saukon kulkua ja maakolo ylempänä rantatörmässä. Alaoikealla: Aikuisen saukon ja poikasen jälkiä Pallo-ojan uomassa kohdassa.



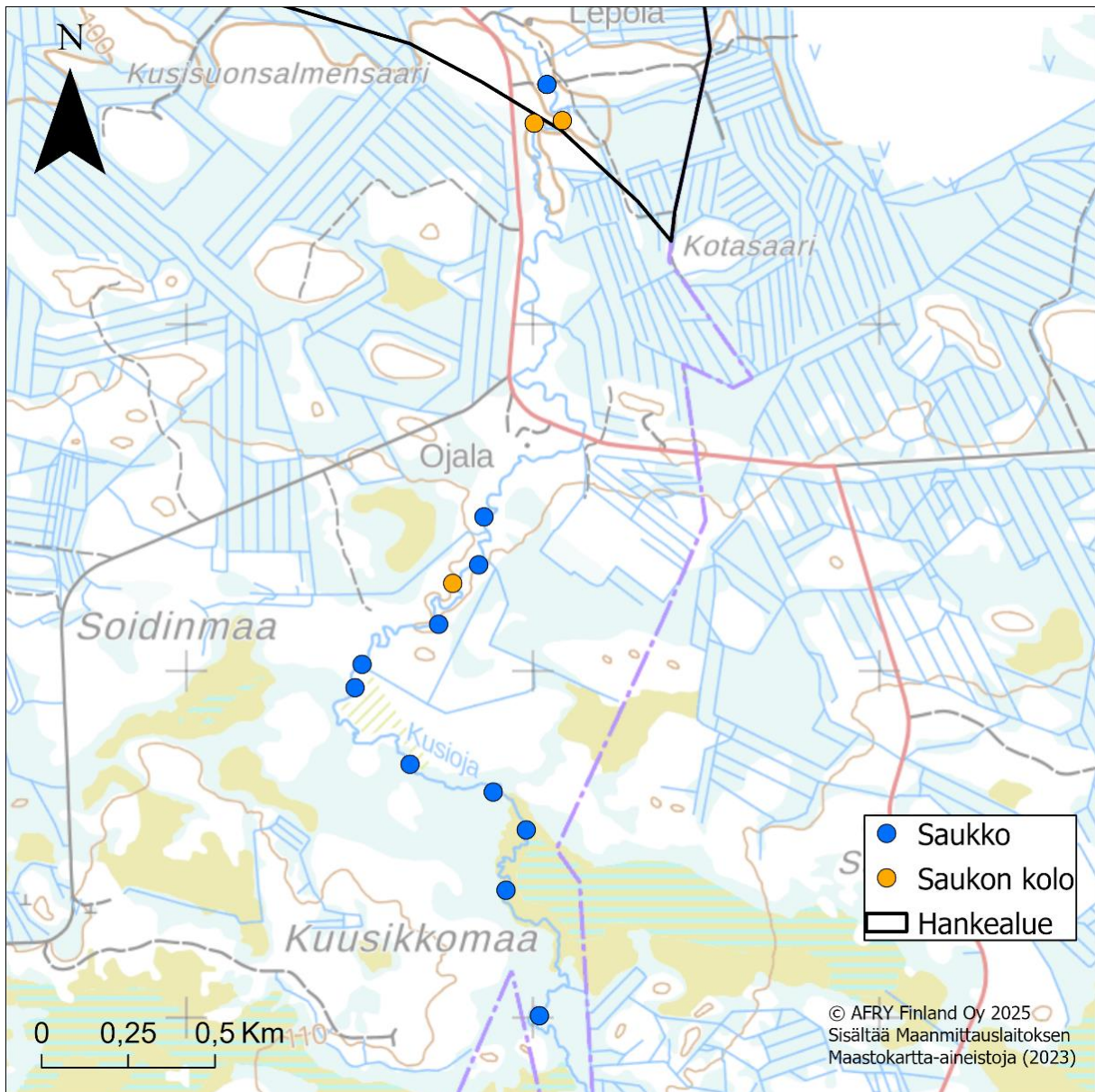
Kuva 6-7. Saukkohavainnot Pallo-ojan varressa.



Kuva 6-8. Saukon elinpiiri ja lisääntymisalue Pallo-ojalla.

Kusioja

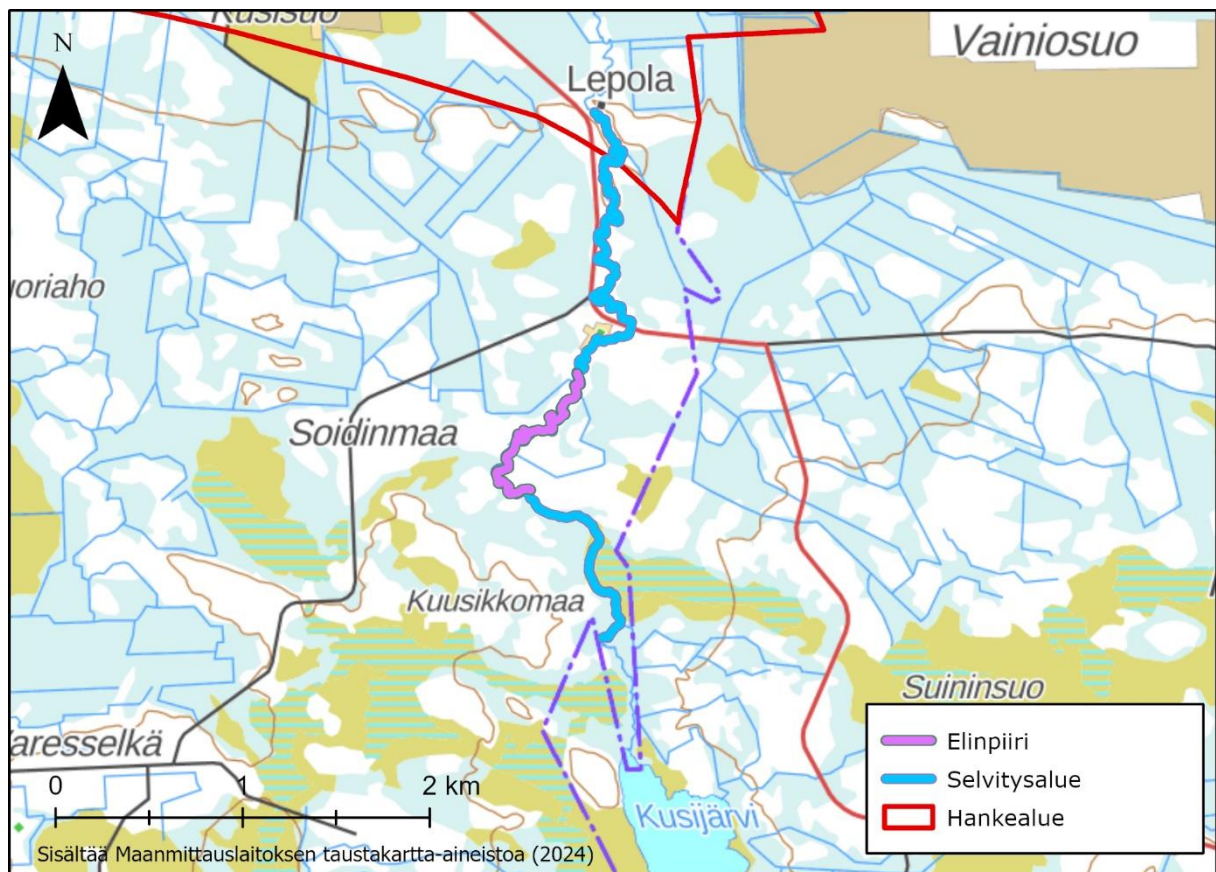
Kusioja virtaa hankealueen keskiosissa Kusijärvestä pohjoiseen Kiiminkijokea kohti. Uoma on koko matkalta melko kapea, vain muutaman metrin levyinen. Ojalla havaittiin saucon jälkiä koko kartoitetulla alueella Kapelontien varressa hankealueen pohjoispuolella, sekä tien eteläpuolella Kusijärveen johtavalla osuudella. Ojan jääkansi on talven aikana romahtanut, jolloin reunoille on muodostunut lippa, jonka alla on lumesta vapaa, kapea kulkuväylä saukolle. Eteläisimmässä, soisessa osassa puolestaan paksu lumikerros peittää uoman. Kusiojan varressa havaittiin saucon kulkujälkiä sekä etelään, että pohjoiseen päin. Täyttä varmuutta siitä, oliko ojassa kulkenut yksi sauokoyksilö vai useampia ei saatu. Tuoreempia jälkiä havaittiin sekä ojan pohjoisosissa, että etelämpänä. Alueiden välissä oli pätkeä, jossa tuoreita jälkiä ei ollut näkyvissä. Tämä voisi puoltaa kahden yksilön liikkumista ojan alueella. Ojassa olevat jäälipat muodostavat reunoille lumesta vapaita kulkuväyliä, joita sauikko on myös käyttänyt paljon. Teoriassa sauikko sama sauokoyksilö voi kulkea pitkänkin matkaa lipan alla jättämättä lainkaan jälkiä. Uoman varrelta havaittiin myös useita sukelluspaikkoja ja koloja, mutta varsinaiset lepopaikat ovat jääneet piiloon uoman penkan jäälipan sekä paksun lumikerroksen alle. Muutamassa kohtaa kolojen läheisyydessä havaittiin ulosteita, joilla sauikko myös merkitsee elinpiiriään. Niistä päätellen sauikko on käyttänyt todennäköisesti ravinnokseen lähinnä sammakkoeläimiä. Kusiojalla ei ollut pintaan asti avoimia sulapaikkoja kartoitetuilla reiteillä, mutta jääkerros on sukelluskoista päätellen ohut ja veden lorina kuului monin paikoin selvästi jään alta.



Kuva 6-9. Saukkohavainnot Kusiojalla.



Kuva 6-10. Runsaasti käytetty kulku-ura jäälipan alla Kusiojalla.



Kuva 6-11. Saukon elinpiiri Kusiojalla.

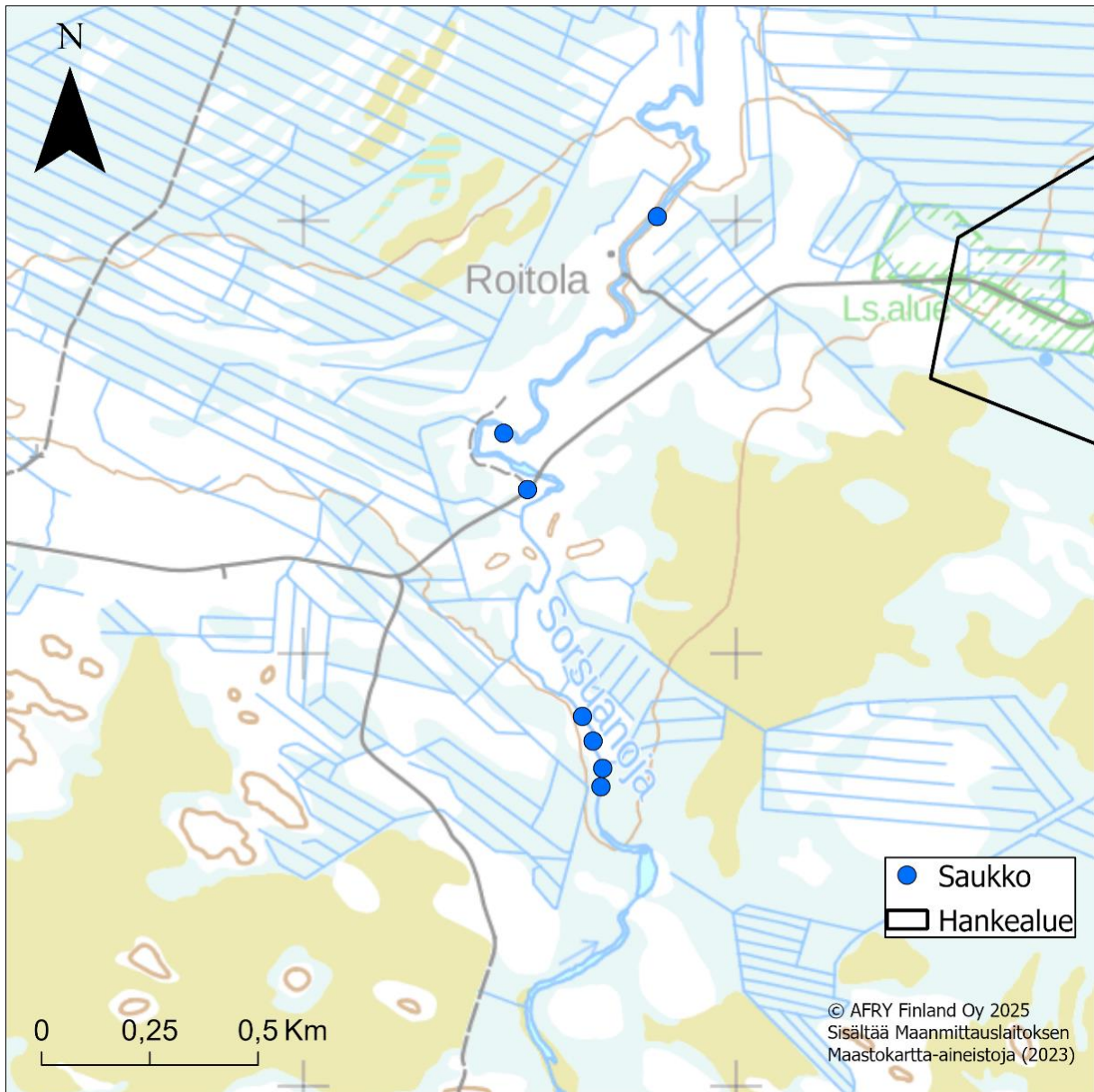


Kuva 6-12. Ylhäällä: Saukon jälkiä sukelluspaikkojen välillä Kusiojalla. Alavaseammalla: Saukon jälkijono täysin lumen peittämällä Kusiojan uomalla. Alaoikealla: Saukko oli liikkunut Kusiojan uomassa lumen alla satoja metrejä ja vain pistäytynyt välillä pinnalle.

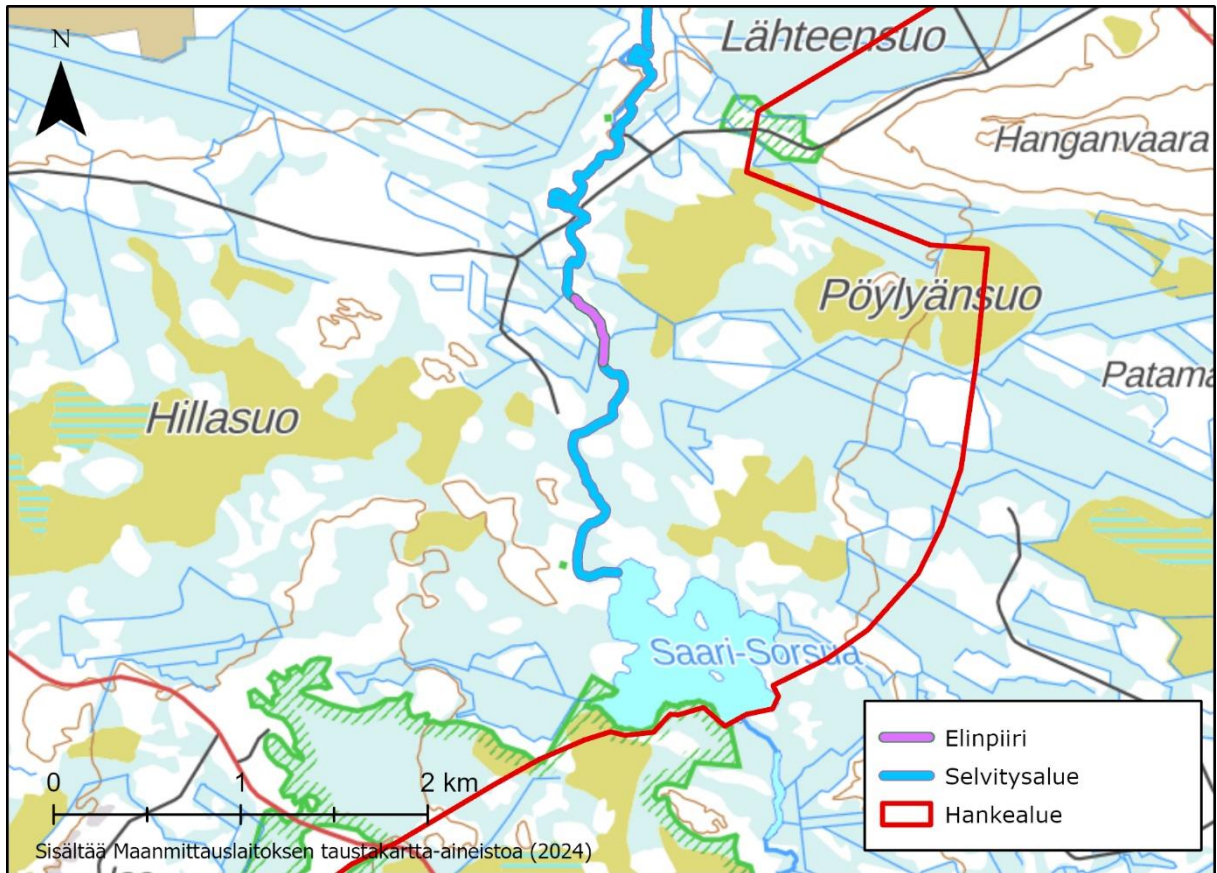
Sorsuanoja

Hankealueen itäosaan sijoittuva Sorsuanoja virtaa Saari-Sorsuasta Kiiminkijokeen. Joelle tehtiin saukkoselvitys vuonna 2023, jolloin se hiihdettiin läpi koko matkaltaan. Tällöin uoman alueelta ei havaittu lainkaan merkkejä saukosta. Vuoden 2025 selvityksen aikaan olosuhteet olivat huomattavasti vähälumisemmat leudomman talven vuoksi, kuin kahta vuotta aiemmin. Oja on uomaltaan melko leveä, eikä jääkansi ollut romahtanut talven aikana. Sorsuanojalla havaittiin saukon jälkiä sekä hankealueella tehdyn selvitysreitinvareissa, että hankealueen pohjoispuolen sillalla lähellä Kiiminkijoen laskupaikkaa. Hankealueella jälkiä havaittiin alueen läpi kulkevan tien pohjoispuolella ainoastaan yksittäisenä

kulkujälkenä kohti etelää. Tien eteläpuolella, Hillasun itäpuolella havaittiin runsaasti jälkiä, sekä sukellus- ja ruokailupaikkoja. Koloja tai lepopaikkoja ei havaittu. Hillasun itäpuolen sula päättyy pieneen suvantoon, josta eteenpäin joki on umpijäässä, eikä sen varressa ole sulapaikkoja. Saukon jälkiä ei myös havaittu suvannon eteläpuolella. Selvityksen perusteella Sorsuanoja soveltuu ainakin eteläiseltä osin saukolle myös talviaikaiseksi elinympäristöksi. Jälkien perusteella alueella tulkittiin liikkuvan yksi saukkoyksilö.



Kuva 6-13. Saukkohavainnot Sorsuanojalla.



Kuva 6-14. Saukon elinpiiri Sorsuanojalla.

Korpisenoja

Korpisenojalla ei havaittu merkkejä saukoista alajuoksulla lähellä Kiiminkijokea, eikä yläjuoksun puolella. Joki oli yhtä pientä sulapaikkaa lukuun ottamatta kauttaaltaan paksussa jäässä, eikä alueelta tunnistettu sellaisia kohtia, joilla olisi arvoa saukon talviaikaiselle elinpiirille. Jokea ei kartoitettu kauttaaltaan, vaan hankealueen reunoilta päin kummastakin suunnasta muutaman kilometrin matkalta, koska keskiosissa oli samaan aikaan käynnissä metsätyöt joen varressa. Kartoituksen perusteella voidaan kuitenkin luotettavasti sanoa, ettei oja kuulu saukon talviaikaiseen elinpiiriin, koska jälkiä ei havaittu ylä- tai alajuoksun puolella lainkaan.

Muut havainnot

Kusiojan eteläosassa oli paljon majavien kaatamia koivuja. Eteläisimmät havaitut koivut oli kaadettu suhteellisen vähän aikaa sitten, kannot olivat vaaleita ja tuoreita. Pohjoisemmas mentäessä syönnökset tulivat kokoajan iäkkäämmiksi. Majavan jälkiä ei havaittu. Tästä päätellään majavan pesäpaikan sijoittuvan kartoitettua aluetta etelämmäs, todennäköisesti Kusijärven rantamille. Harmillisesti tuoreimpien syönnösten lastut olivat painuneet jäätyneeseen hankeen, eikä niitä saatu kerättyä kaivuuyrityksistä huolimatta DNA-testausta varten. DNA-näytteenotto majavayksilöiden syljestä on ainoa kajoamaton toimenpide, jolla laji voidaan määrittää. Europanmajava (*Castor fiber*) kuuluu EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteen lajeihin eli on tiukasti suojeltu, amerikanmajava (kanadanmajava) (*Castor canadensis*) puolestaan on laajalle levinnyt vieraslaji, joka valtaa tilaa

alkuperäiseltä lajiltamme. Oulun alueella todennäköisyys on vahvasti amerikanmajavan puolella lajin levinneisyysalue huomioon ottaen (Luke 2025).

Kusiojan ja Pallo-ojan uomaa myöten oli kulkenut ahma pitkät pätkät (Kuva 6-15). Jälkiä nähtiin runsaasti myös muualla hankealueella.

Uomien varrella oli liikkunut myös jonkin verran kanalintuja, hirviä ja jäniseläimiä sekä kärppiä ja ainakin yksi lumikko. Erinomaisissa hankiolosuhteissa myös pienimpien nisäkäiden kuten myyrien ja päästäisten jäljet olivat helposti nähtävissä.

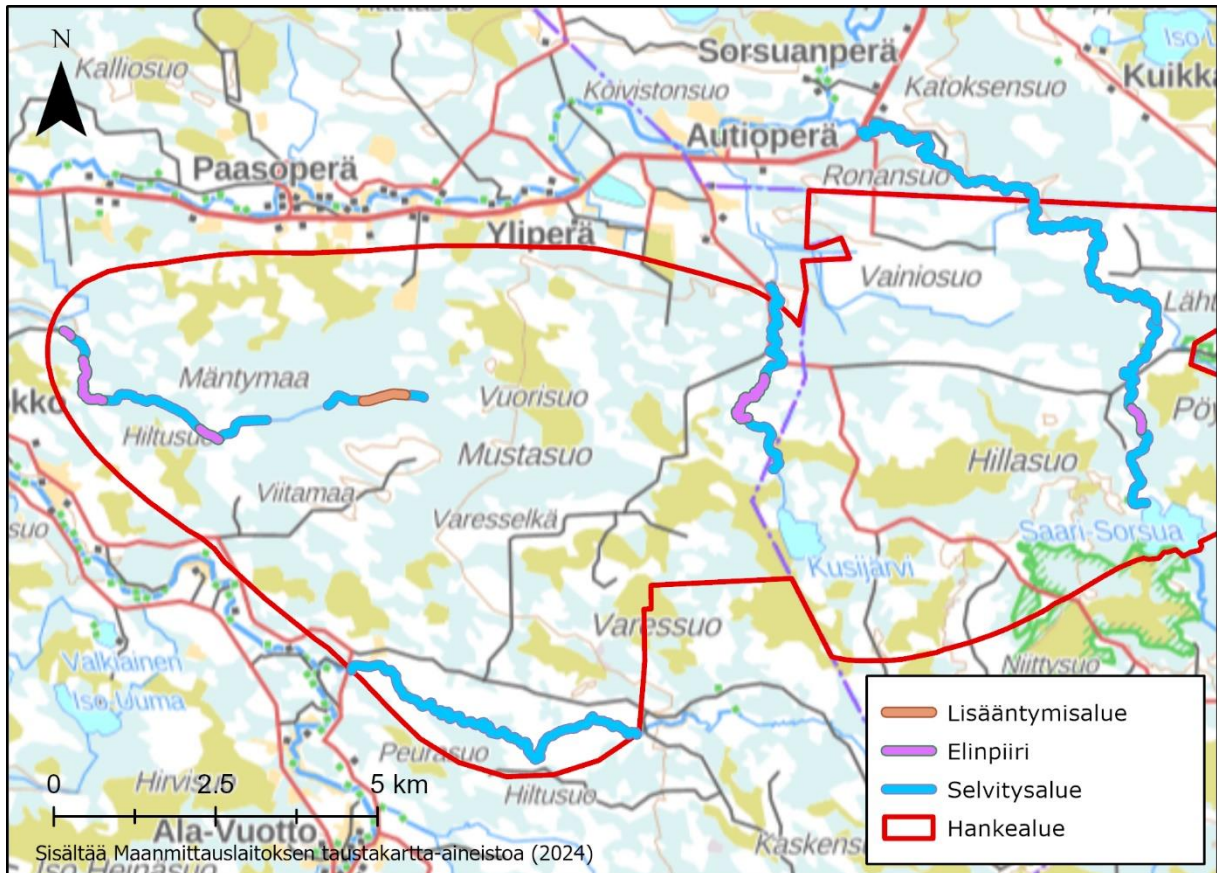


Kuva 6-15. Vasemmalla ahman jäljet kovassa lumessa Pallo-ojalla. Oikealla Kusiojan varresta ahman pölyyttämän kahden hirven pakojäljet, uomassa oikealla kulkee myös iäkkäämpi saukon jälkijono.

6.1.3.3 Yhteenveto

2023 ja 2025 Tehtyjen havaintojen perusteella voitiin rajata saukon kannalta merkityksellisimpiä elinpiirin osia talviaikaan, sekä Pallo-ojalta pesueen kasvattamiseen soveltuva pesimisalue (Kuva 6-16). Pallo-oja on lajina saukolle mainiota elinympäristöä rauhallisella alueella ja tarjoaa havaitusti riittävästi ravintoa myös talviaikaan pentueen kasvattamiseen. Rajatut alueet ovat jälkien perusteella saukkojen suosimaa ympäristöä ja myös levähdyspaikat sekä vuodesta, ja elinpiirin haltijasta riippuen, myös synnytyspesä sijaitsee todennäköisesti tällä alueella.

Saukon lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat luonnonsuojelulain nojalla tiukasti suojeltuja, joten havaitut saukolle merkitykselliset alueet tulee huomioida asianmukaisesti hankesuunnittelun edetessä, mahdollisessa rakennusvaiheessa ja tuulivoima-alueen toiminnan aikana



Kuva 6-16 Vuosina 2023 ja 2025 selvitettyt alueet, sekä saukon esiintymisestä tehdyt havainnot: lisääntymisalue sekä elinpiirien merkityksellisimmät alueet.

Muu hankealue

Alueella on runsaasti Suomessa tyypillistä metsäojitusta, mutta näitä vesiuomia pidetään saukon elinpiirin ja lisääntymisen kannalta merkityksettöminä talviaikaan. Uomissa ei ole tarpeeksi vettä ravinnonhankintaan, eivätkä ne pysy pakkasilla sulina. Kesäaikaan saukko voi liikkua laajemmin elinpiirillään myös isompien uomien ulkopuolella, missä myös metsien kuivatusojilla voi olla pientä merkitystä saaliiksi sopivan ravinnon, esimerkiksi sammakkojen saatavuudessa.



Kuva 6-17. Saukon liukumäki Pallo-ojalla.

6.1.3.4 Epävarmuustekijät

Maastonselvityksen toteuttamiseen ei nähdä liittyvän epävarmuuksia, sillä sää- ja lumiolosuhteet olivat selvitysaikaan optimaaliset hyvän tuloksen saavuttamiseksi.

Epävarmuustekijänä pidetään yleisesti saucon lisääntymis- ja levähdyspaikan määrittelyä. Luontodirektiivissä tai EU-komission ympäristöasioiden pääosaston ohjeessa ei aseteta alarajaa tai ehtoja IV-liitteen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen laajuudelle, luonnontilaisuudelle tai paikkaa käyttävien yksilöiden määrälle. Kaikkien kyseisen liitteen lajien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen voidaan siten tulkita olevan heikentämisen- ja hävittämiskiellon piirissä. Linjanvetona lisääntymispaikan on pysyttävä lisääntymiseen kelvollisena, Risto Sulkava (2017): *”Tärkeintä onkin selvittää ne lisääntymispaikan ekologisen toimivuuden kannalta kriittiset alueet, joilla saukkonaaras kykenee elättämään pentunsa talven yli. Jos talvinen ruokailualue hävitetään, lisääntymistä ei voi tapahtua ja myös lisääntymispaikka häviää.”*. Tehdyn selvityksen perusteella on tunnistettu ja rajattu hankealueen virtavesien ympäristöön sijoittuvat saucon lisääntymis- ja levähdyspaikat lajille erityisen merkityksellisiksi elinpiirin alueiksi.

6.2 Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu luontodirektiivin IV (a) liitteen lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain (78 §) kielletty. Lisäksi liito-orava kuuluu luonnonsuojelulain 75 §:n tarkoittamiin uhanalaisiin lajeihin ja 69 §:n rauhoitettuihin nisäkäslajeihin (LsL 9/2023). Viimeisimmässä

uhanalaisuusarvioinnissa liito-orava on arvioitu vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019). Suurimmat uhkatekijät liittyvät metsätalouteen ja metsien pirstoutumiseen, vanhojen metsien häviämiseen ja lahopuun vähentymiseen metsissä (Hyvärinen ym. 2019, Liukko ym. 2016).

6.2.1 Tietoja lajista

Liito-oravan luontaisia elinympäristöjä ovat vanhat ja varttuneet kuusivaltaiset sekametsät, joissa on pesäpaikoiksi kolopuita (yleensä haapoja) ja ravinnoksi lehtipuita, kuten haapoja, leppiä ja koivuja (Hanski 2016, Nieminen & Ahola 2017). Liito-oravalle soveltuvan metsän puustorakenne on tyypillisesti eri-ikäistä ja latvuskerros on vaihteleva. Lisääntymis- ja levähdysalueet sijaitsevat tyypillisesti kallioiden juurilla, rinteissä tai pienvesistöjen varsilla, mutta myös suuripuustoiset ja kolopuita sisältävät puistot ja puutarhat kelpaavat lajille. Ravintona ovat kesäisin lehtipuiden lehdet, kukinnot ja marjat sekä talvisin lehtipuiden norkot sekä lehti- ja havupuiden silmut (Hanski ym. 2001).

Liito-oravan tärkeimpiä pesäpaikkoja ovat vanhat tikankolot haavoissa ja vanhat oravan risupesät kuusissa. Pesä voi olla myös pöntössä tai rakennuksessa. Jokaisella liito-oravayksilöllä on yleensä vuoden aikana käytössä useita pesäpaikkoja, joita voi olla yhteensä 3–8 kappaletta.

Liito-oravaurosten elinpiirit ovat kooltaan useita kymmeniä hehtaareja tai jopa yli 100 hehtaaria (Nieminen & Ahola 2017). Ne voivat olla osittain päällekkäisiä, ja niiden alueilla voi sijaita useita naaraiden elinpiirejä. Naaraiden elinpiirien eli reviirien koko on tyypillisesti 3–10 hehtaaria, eivätkä ne sijaitse muiden reviirien kanssa päällekkäisillä alueilla. Naaraan elinpiirillä on tavallisesti useita pesäpaikkoja eli elinpiirin ydinosia, joissa naaras viettää suurimman osan aikaa ja saa poikasia. Liito-oravalle sopivalta lisääntymispaikalta vaaditaan myös, että se on yhteydessä muihin sopiviin lisääntymispaikkoihin latvusyhteyksien kautta (Hanski 2003). Ensimmäiset poikaset syntyvät huhti-toukokuun vaihteessa, ja toinen poikue kesäkuussa.

Aikuiset liito-oravat ovat paikkauskollisia, mutta poikaset siirtyvät syntymävuotensa loppukesällä uusille alueille. Liito-oravat liikkuvat aktiivisesti hämärä- ja yöaikaan pesä- ja ruokailupaikkojen välillä. Urokset ja nuoret yksilöt liikkuvat myös asuinmetsiköstä toiseen. Avoimet alueet liito-oravat ylittävät mieluiten liitämällä. Lajin yksilöt voivat liikkua myös maata pitkin, mutta tyypillisesti välttelevät tätä. Liito-oravan on havaittu liitävän yli 60 metriä puiden välillä, mutta suositeltava maksimipituus liito-oravan asuttamien metsien väliselle avoimelle alueelle on kaksi kertaa reunapuiden korkeus (Yrjölä ym. 2021). Liito-oravan elinikä on varsin lyhyt, keskimäärin 1–2 vuotta. Sopivakin elinpiiri voi siten jäädä ajoittain tyhjilleen, ennen kuin se asutetaan uudestaan.

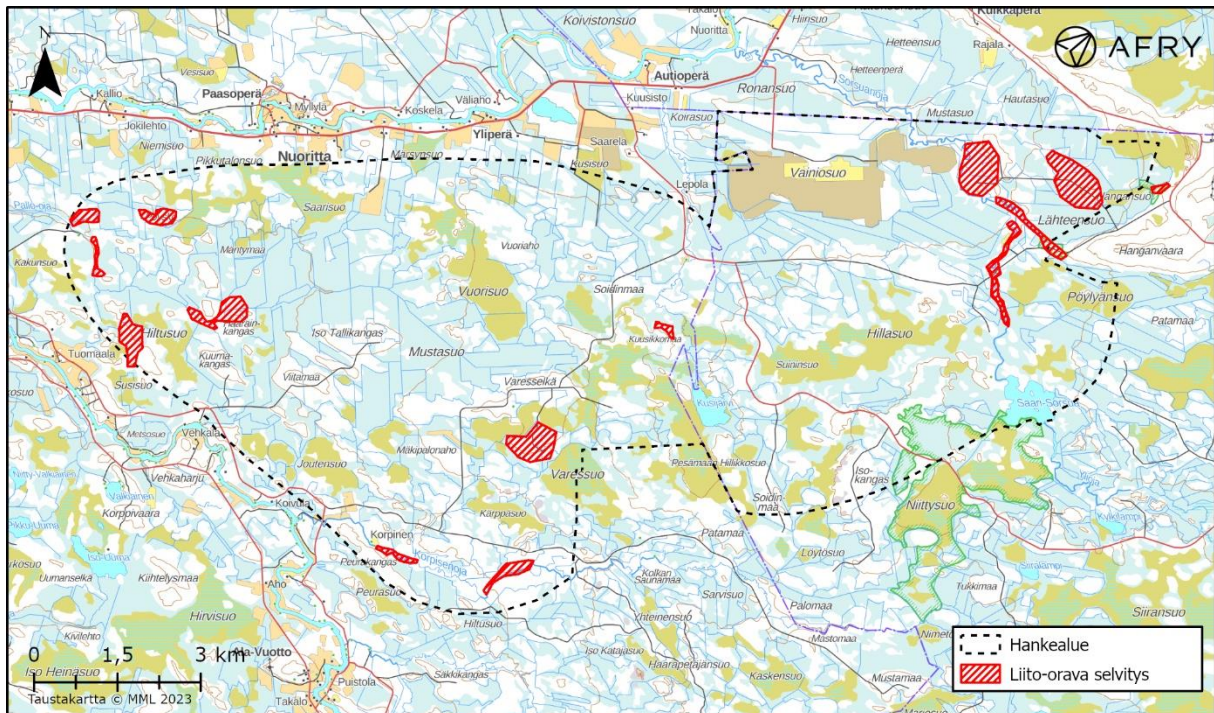
6.2.2 Menetelmät

Liito-oravan oleskelun metsäalueella paljastavat helpoiten kevättalvella ja keväällä puiden runkojen tyviltä löydettävät ulostepapanat. Papanat ovat talviaikaan keltaisia ja kesällä tummempia. Papanoita kertyy yleensä eniten talven aikana käytettyjen kolopuiden alle, mutta niitä voi löytyä myös ruokailuun tai kulkureitteinä käytettyjen puiden alta (Nieminen & Ahola 2017).

Liito-oravaa esiintyy Etelä-Suomesta Kuusamon korkeudelle asti. Pohjois-Pohjanmaalla lajin esiintyminen painottuu Pyhäjoelta etelään ja Koillismaalle. Suomen Lajitietokeskuksen aineiston perusteella hankealueelta tai sen läheisyydestä ei ole tehty havaintoja liito-oravista (Laji.fi tietokantaote 14.2.2023 ja 18.11.2025). Lähimmät liito-oravahavainnot Laji.fi-tietokannassa on kirjattu riistakolmiolaskennoissa Kiiminkijoen pohjoispuolelta yli 10 km päässä.

Liito-oravaselvityksessä selvitettiin kevään 2023 aikana liito-oravan elinpiirien sijaintia ja reviirien välisiä kulkuyhteyksiä etsimällä liito-oravan papanoita mahdollisten pesimä-, oleskelu- ja ruokailupuiden alta liito-oravaselvitysohjeiden mukaisesti (Nieminen & Ahola 2017). Maastossa etsittiin papanoita mahdollisten liito-oravan käyttämien puiden alta, kiinnittäen huomiota erityisesti suurikokoisiin kuusiin ja haapoihin. Lisäksi kartoitettiin liito-oravan pesäpaikoiksi sopivat kolopuut, risupesät ja pöntöt sekä havainnoitiin yleisesti metsän rakennetta ja soveltuvuutta liito-oravalle. Maastotyöt kohdennettiin etukäteen tehdyn ilmakuvatarkastelun sekä alueella liikuttaessa saatujen tietojen mukaan liito-oravalle sopiviin elinympäristöihin.

Selvityksen maastotyön suoritti 29.5. ja 2.6.2023 AFRY:n biologi Heini Remes. Havainnot kirjattiin ylös puhelimen Maastokartat-sovelluksella ja kohteet valokuvattiin. Varsinaisen liito-oravakartoituksen lisäksi papanoita ja sopivia pesäpaikkoja etsittiin sopivista ympäristöistä myös kaikkien muiden alueelle tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä. Tarkistettuja kohteita oli yhteensä 14 kappaletta, joista yksi sijaitti välittömästi hankealueen ulkopuolelle rajautuvalla Osmo Paldaniuksen luonnonsuojelualueella. Kartoitus kattoi kaikki alueen varttuneet kuusikot ja haavikot. Maastossa selvitetty alueet on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 6-18).



Kuva 6-18. Liito-oravien maastokartoitusalueet.

6.2.3 Tulokset

Hankealueella ei tehty havaintoja liito-oravan esiintymisestä, eikä juurikaan lajille soveltuvista pesäpuista (risupesä, kolopuu tai pönttö). Alueella on erittäin vähän liito-oravalle sopivaa elinympäristöä jyrkevine kuusikkoineen ja haapoineen. Alueen kivennäismaiden metsät ovat lähinnä mäntyä kasvavia kuivia ja kuivahkoja kankaita sekä ojitettuja rämeitä. Tuoreita kankaita löytyi lähinnä Kiiminkijoen (SAC) Natura-alueeseen kuuluvien Pallo-ojan, Korpisenojan ja Sorsuanojan varrelta, mutta alueet jokivarressa olivat hyvin kapeita. Maastoselvitysten ja lähtötietojen perusteella hankealueella ei esiinny liito-oravia tai niiden elinpiirejä. Hankealueen suurin liito-oravalle soveltuvan elinympäristön potentiaali keskittyy Sorsuanojan ja Heteojan-Hanganonjan uomien ympäristöön aina Osmo Paldaniuksen suojelualueille asti, missä on pienialaisesti iäkkäämpää kuusivaltaista sekametsää.

6.3 Lepakot

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakot ovat luonnonsuojelulain 38 §:n mukaan rauhoitettuja (LsL 1096/96). Lepakkolajimme kuuluvat myös EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajilistaan, joten niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Suojeltuja ovat lisääntymispaikat, kesä-, kevät- ja syysaikaiset päiväpiilot sekä talvehtimispaikat. Suomen vuonna 1999 ratifioima Euroopan lepakoidensuojelusopimus (EUROBATS) velvoittaa osapuolimaita huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta sekä lisäämällä tutkimusta ja kartoituksia. EUROBATS-sopimuksen mukaan lepakoilta tärkeitä ruokailualueita sekä siirtymä- ja muuttoreittejä tulee myös pyrkiä säästämään.

6.3.1 Tietoa lajiryhmästä

Suomessa esiintyvät lepakot saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisessa paikassa. Kaikki Suomen lepakot ovat hyönteissyöjiä, ne saalistavat kesäöisin kaikuluotaamalla hyönteisiä ultraäänien avulla. Lepakot käyttävät kaikuluotausta myös lentäessään paikasta toiseen ja välttääkseen esteitä. Lepakkonaaraat muodostavat kesäisin esimerkiksi puunkoloihin tai rakennuksiin lisääntymisyhdyskuntia, joissa voi olla kymmeniä tai satoja yksilöitä. Koiraat pysyttelevät kesällä yksin tai korkeintaan pieninä ryhminä. Erityisen arvokkaita ovat yhdyskunnille sopivat päiväpiilot puiden koloissa, rakennuksissa, kallionkoloissa ja muissa suojaisissa paikoissa, sekä hyvät saalistusalueet riittävän lähellä päiväpiiloja. Hyviä saalistusalueita tai lentoreittejä ovat esimerkiksi vanhat kuusikot, erilaiset kosteikot, metsänreunat sekä teiden ja polkujen metsään muodostamat lentokäytävät. Loppukesästä lepakot levittäytyvät ravinnonhakuun erilaisiin ympäristöihin. Suomessa lepakot horrostaavat lokakuusta huhti-toukokuuhun suojassa esimerkiksi kivikasoissa ja kellareissa. Osa lepakokannasta muuttaa etelämmäksi talvehtimaan.

Lähes kaikkien Suomessa esiintyvien 12 lepakkolajien esiintyminen on painottunut eteläiseen Suomeen. Näistä viittä tavataan yleisesti maamme etelä- ja keskiosissa ja loput ovat harvinaisia tai satunnaisvierailijoita, mutta toisaalta lepakoiden systemaattista tutkintaa on tehty Suomessa vielä varsin vähän. Hankealueen korkeuksilla tavataan pääasiassa Suomen yleisintä ja maailman pohjoisinta lepakkolajia, pohjanlepakkoa (*Eptesicus nilssonii*), mutta satunnaisesti alueella voi esiintyä myös vesisiippa (*Myotis daubentonii*), viiksisiiippa (*Myotis mystacinus*) ja isoviiksisiiippa (*Myotis brandtii*). Vesisiipan ja isoviiksisiiipan

pohjoisimmat havainnot ovat napapiirin korkeudelta. Kaikkien edellä mainittujen lajien kannat on luokiteltu viimeisimmässä uhanalaisluokituksessa elinvoimaisiksi (LC) (Hyväriinen ym. 2019). Luonnossa lepakkolajit tunnistetaan niiden lajityypillisen ääntelyn ja äänen kuuluvuusalueen perusteella. Lajien äänen välisiä eroja on kuvattu alla olevassa taulukossa (Taulukko 6-1). Lepakkojen käyttämä äänitaajuus ylittää ihmisen kuuloalueen (20 kHz), minkä vuoksi havainnointiin tarvitaan ultraäänidetektoria, joka muuttaa ääntelyn kuultavaan muotoon.

Taulukko 6-1. Suomessa tavattujen lepakkolajien yleisyys, kaikuluotausäänen kuuluvuus ja taajuudet sekä äänipulssien rytmi. Kuuluvuus kuvaa etäisyyttä, josta äänen saattaa havaita ja taajuus kilohertseinä vaihteluväliä, jolloin ääni kuuluu parhaiten. (SLTY 2024)

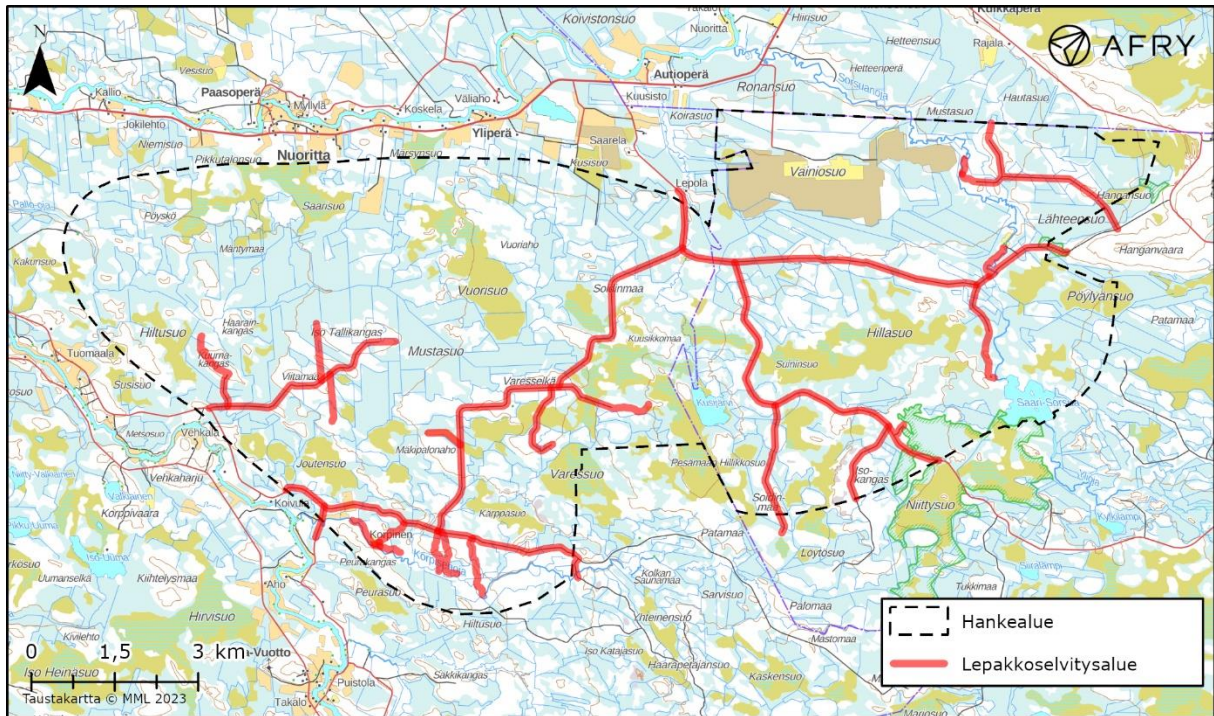
Laji	Yleisyys	Kuuluvuus	Taajuus	Rytmi
Pohjanlepakko (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	I	50–80 m	28–32 kHz	maisuttava 5 krt/s
Vesisiippa (<i>Myotis daubentonii</i>)	I	15–20 m	40–45 kHz	tikittävä 10 krt/s
Viiksisiiippa (<i>Myotis mystacinus</i>)	I	15–20 m	45–50 kHz	rätisevä 10 krt/s
Isoviiksisiiippa (<i>Myotis brandtii</i>)	I	15–20 m	45–50 kHz	tikittävä 10 krt/s

I = yleinen, II = harvalukuinen, III = satunnainen

Pohjanlepakkoa tapaa metsäisessä kulttuurimaisemassa. Valoisien kesäöiden aikaan laji oleskelee metsissä, mutta siirtyy syyskesästä asutuksen tuntumaan. Pohjanlepakko välttelee laajoja aukeita ja metsien tiheikköjä. Yksilöt lähtevät liikkeelle hämärissä, usein laskevan auringon vielä valaistessa taivasta. Laji saalistaa aukioilla: tielinjoilla, parkkipaikoilla, hakkuuaukeilla tai pihalla. Päiväpiilo on ontossa puussa tai rakennuksessa. Talvisin laji horrosta luolassa, kivikossa, ontossa puussa, rakennuksessa tai kellarissa.

6.3.2 Menetelmät

Hankealueelle tehtiin 11 yön laajuinen lepakkoselvitys kesällä 2022. Kartoitusta tehtiin noudattaen Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitushjettä (SLTY 2023). Vakiintuneessa menetelmässä lepakoita kartoitetaan kolmella käyntikierroksella kesä-, heinä- ja elokuussa. Näin pyritään löytämään lepakoiden mahdolliset pesimäpaikat, syyskesän parittelu- ja ruokailualueet, joilla lepakot keräävät energiaa talvihorrosta varten, sekä muu-
tonaikaiset liikkumisreitit. Selvitykset suoritettiin 28.–30.6., 24.–27.7., 15.8. ja 17.–19.8. Selvitykset toteuttivat biologit Hanna Valolahti (kesäkuu) ja Heini Remes (heinä- ja elokuu). Maastotyöt suunniteltiin edellisessä kappaleessa mainitut seikat huomioiden etukäteen kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella. Alueen laajuuden vuoksi selvityksessä keskityttiin etenkin lepakoille parhaiksi arvioituihin alueisiin, kuten selvitysalueen vesistöjen rantoihin, metsäisille alueille muodostuneisiin avoimiin linjoihin ja vanhojen metsien reunoihin. Selvityksessä käytetyt reitit on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 6-19). Lepakoiden kannalta toissijaiset kohteet, kuten laajat avohakkuut sekä nuoret taimikot jätettiin pääosin kartoittamatta.



Kuva 6-19. Lepakkojen maastokartoituksessa käytetyt reitit.

Alueelta pyrittiin tunnistamaan lepakoiden käyttämät alueet SLTY:n (2023) esittämän luokittelun mukaan:

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka

Ehdottomasti säilytettävä, hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty

- Hävittämiselle tai heikentämiselle on haettava lupaa ELY-keskukselta.
 - Jos poikkeuslupa myönnetään, tulee lepakoilta aiheutuvaa haittaa pienentää esimerkiksi asentamalla korvaavia päiväpiilopaikkoja kuten pönttöjä.
- Suunnittelussa kannattaa ottaa huomioon suojeltuun kohteeseen liittyvät lepakoiden käyttämät kulkureitit ja ruokailualueet.

Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti

Alueen arvo lepakoilta huomioitava maankäytössä (EUROBATS)

- Vahva suositus, jolla ei kuitenkaan ole suoraan luonnonsuojelulain suojaa.
- Tärkeä saalistusalue voi olla sellainen, jolla saalistaa monta lajia ja/tai alueella saalistaa merkittävä määrä yksilöitä.
- Aluetta käyttävä laji on harvinainen tai harvalukuinen.
- Alue on todettu tai todennäköinen siirtymäreitti päiväpiilon ja saalistusalueen välillä.
- Jos siirtymäreitti katkaistaan, tulisi toteuttaa korvaava reitti.
- Huomioidaan alueen lähellä sijaitsevat lisääntymis- ja levähdyspaikat.

Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue

Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoilta

- Alue on lepakoiden käyttämä, mutta laji ja/tai yksilömäärä on pienehkö.

- Ei mainittu luonnonsuojelulaissa.
- Ei suosituksia EUROBATS-sopimuksessa.

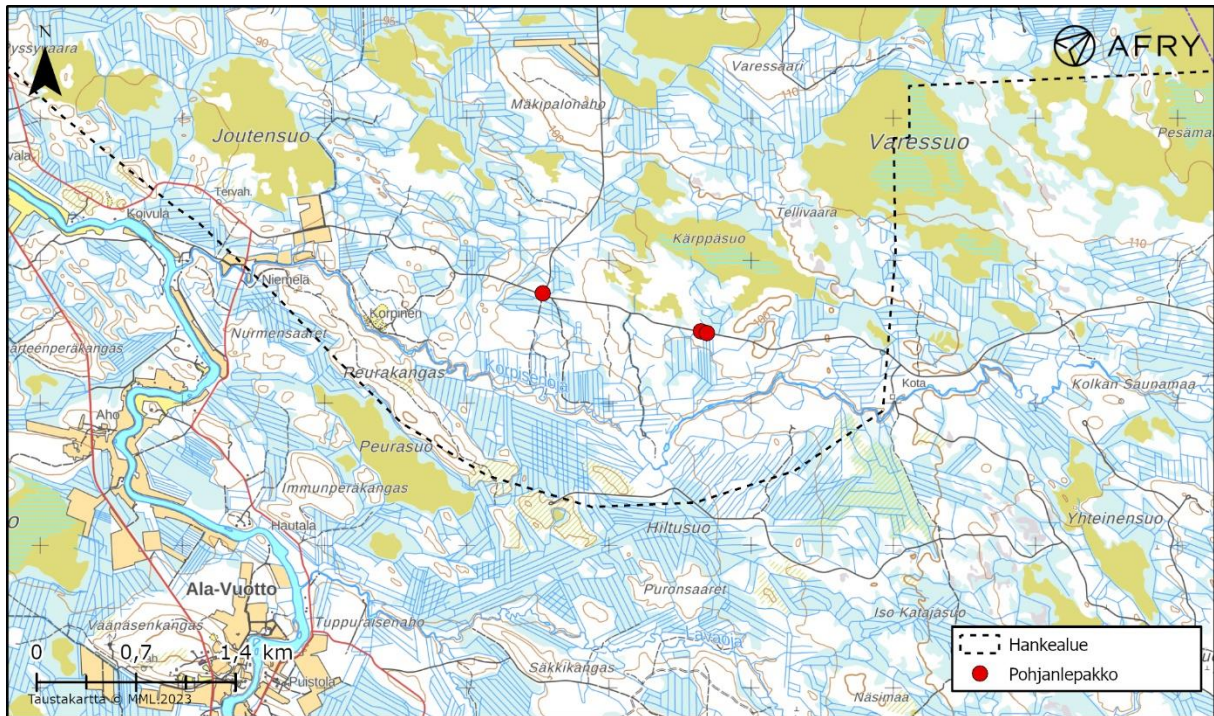
Liian viileällä, tuulisella tai sateisella säällä lepakot eivät saalista aktiivisesti, sillä lepakoiden ravintonaan käyttämien hyönteisten lentoaktiivisuus vähenee. Tästä syystä havainnointia tehtiin sopivan tyyninä, poutaisina ja lämpiminä ajankohtina, jolloin lämpötila oli yli 10°C. Yleisenä suosituksena alimmaksi lämpötilaksi pidetään noin kuutta astetta. Lyhyttä sadekuuroa haitallisempi vaikutus lepakoiden liikkumisaktiivisuuteen voi olla sunnalla. Lepakoita etsittiin auringonlaskun ja -nousun välisenä aikana rauhallisesti kiertelemällä selvitysalueella olevia teitä ja polkuja pitkin. Lepakoita havainnoitiin sekä visuaalisesti etsimällä saalistavia lepakkoita, että käyttämällä ultraäänidetektoria (Pettersson u384), joka muuntaa lepakoiden kaikuluotausäänet ihmiskorvin kuultaviksi. Puhelimeen kiinnitettävällä ultraäänimikrofonilla voidaan kuunnella ja määrittää lepakkoita reaaliajassa heterodyne-menetelmällä tai varmistaa lajien määrittäminen aikalaajennettujen (time expansion) tallenteiden avulla myöhemmin BatSound tai Ultrasonic-ohjelmistojen avulla, käytetyn puhelimen valmistajasta riippuen. Osa kartoituksesta tehtiin hitaasti alueen metsäautoteitä autolla liikkuessa, pitäen auton ikkunat auki ja detektori auton ulkopuolella. Aiemman maastokokemuksen perusteella detektori poimii lepakoiden äänet hyvin myös näin meneteltäessä. Lepakoille erityisesti soveltuvien ympäristöjen (esim. vesistöjen rannat) kohdennettuja tarkastuksia lukuun ottamatta metsässä kulkua vältettiin, koska detektorin poimiman taustamelun (oksien ja heinikon rahina yms.) vuoksi lepakoiden äänten erottaminen vaikeutuu polkujen ulkopuolella liikuttaessa. Selvitys öinä sää oli lepakoiden havaitsemisen ja aktiivisuuden kannalta pääosin hyvä (lämpötila enimmäkseen +10°C tai yli, tyyntä ja sateetonta). Lepakkoselvityksen maastokäyntien ajankohtien vallitsevat olosuhteet on kirjattu oheiseen taulukkoon (Taulukko 6-2) hankealuetta lähimmän Ilmatieteenlaitoksen havaintoaseman, Puolangan lentokentän, havaintojen mukaisesti (Ilmatieteenlaitos 2024). Kesäkuun selvitys lyhentyi kolmeen päivään liikaa kylmentyneen sään vuoksi. Elokuun selvitystä ei voi suorittaa perättäisinä päivinä kovan vesisateen vuoksi ja kartoitus jouduttiin keskeyttämään viimeisenä yönä 19.8. autosta puhjenneen renkaan vuoksi jo puolen yön tienoilla.

Taulukko 6-2. Lepakkoselvityksen maastokäyntien ajankohta, aloitus- ja lopetusajan lämpötila, tuulisuus ja pilvisuus keskimäärin sekä auringon lasku- ja nousuaika (Ilmatieteenlaitos 2024).

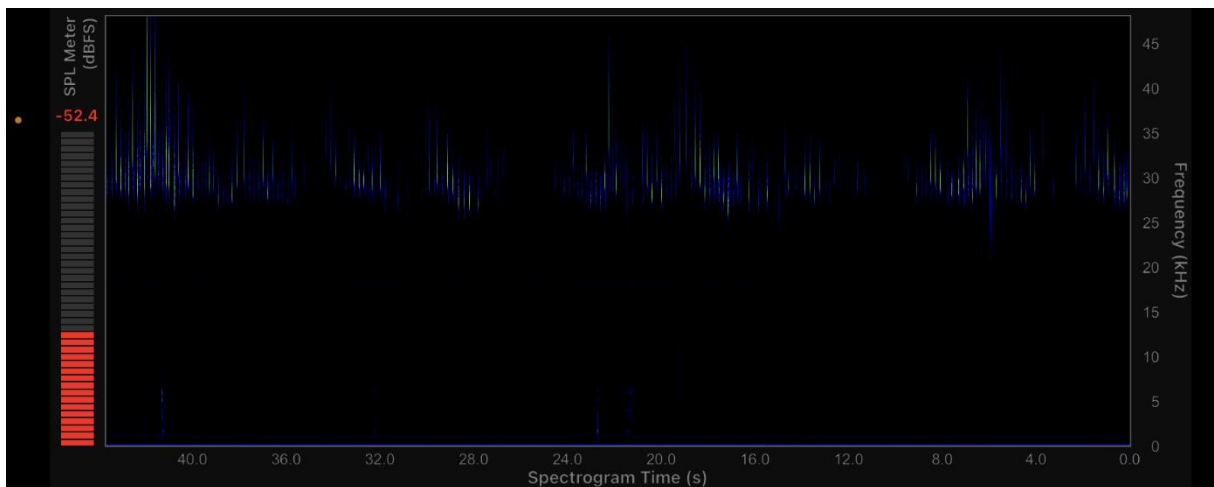
Päivämäärä	Lämpötila	Tuuli	Pilvisuus	Auringon lasku	Auringon nousu
28.-29.6.	16-14°C	1 m/s	Selkeää (1/8)	00:19	02:26
29.-30.6.	16-10°C	1 m/s	Selkeää (0/8)	00:17	02:28
30.6.-1.7.	12-8°C	5 m/s	Melko pilvistä (7/8)	00:15	02:31
24.-25.7.	11-8°C	0 m/s	Melko pilvistä (7/8)	23:01	03:49
25.-26.7.	11-8°C	0 m/s	Pilvistä (8/8)	22:54	03:50
26.-27.7.	15-10°C	0 m/s	Melko pilvistä (7/8)	22:51	03:54
27.-28.7.	15-10°C	0 m/s	Melko pilvistä (7/8)	22:47	03:57
15.-16.8.	14-10°C	1 m/s	Selkeää (0/8)	21:39	05:02
17.-18.8.	13-9°C	1 m/s	Selkeää (0/8)	21:31	05:09
18.-19.8.	12-8°C	1 m/s	Selkeää (0/8)	21:28	05:12
19.-20.8.	14-8°C	1 m/s	Melko selkeää (3/8)	21:24	05:15

6.3.3 Tulokset

Selvityksen aikana havaittiin yksittäisiä pohjanlepakoita kahtena iltana pian auringonlaskun jälkeen hankealueen etelälaidalla sijaitsevalta Korpisenojantieltä. 17.8. havaittiin kaksi saalistavaa yksilöä klo 22.30 ja 19.8. samasta paikasta jälleen kaksi hyönteisiä saalistavaa yksilöä klo 22.10, minkä jälkeen havaittiin klo 22.30 vielä yksi nopeasti ohilentänyt yksilö tietä pitkin kaakkoon kohti aiempaa havaintopaikkaa. Havaintojen sijoittuminen on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 6-20). Havainnoilta saatiin hyvää videokuvaa, josta tunnistaa lajin tyypillisen lentotavan. Detektorin Ultrasound-ohjelmalla tuottama sonogrammi vahvisti vielä selkeät havainnot (Kuva 6-21). Eri havaintopäivien yksilöitä ei ole mahdollista tässä yhteydessä tunnistaa, joten kokonaisyksilöhavaintomäärä on varmasti vähintään 3 eri yksilöä.



Kuva 6-20. Hankealueen lepakkoselvityksissä tehdyt havainnot.



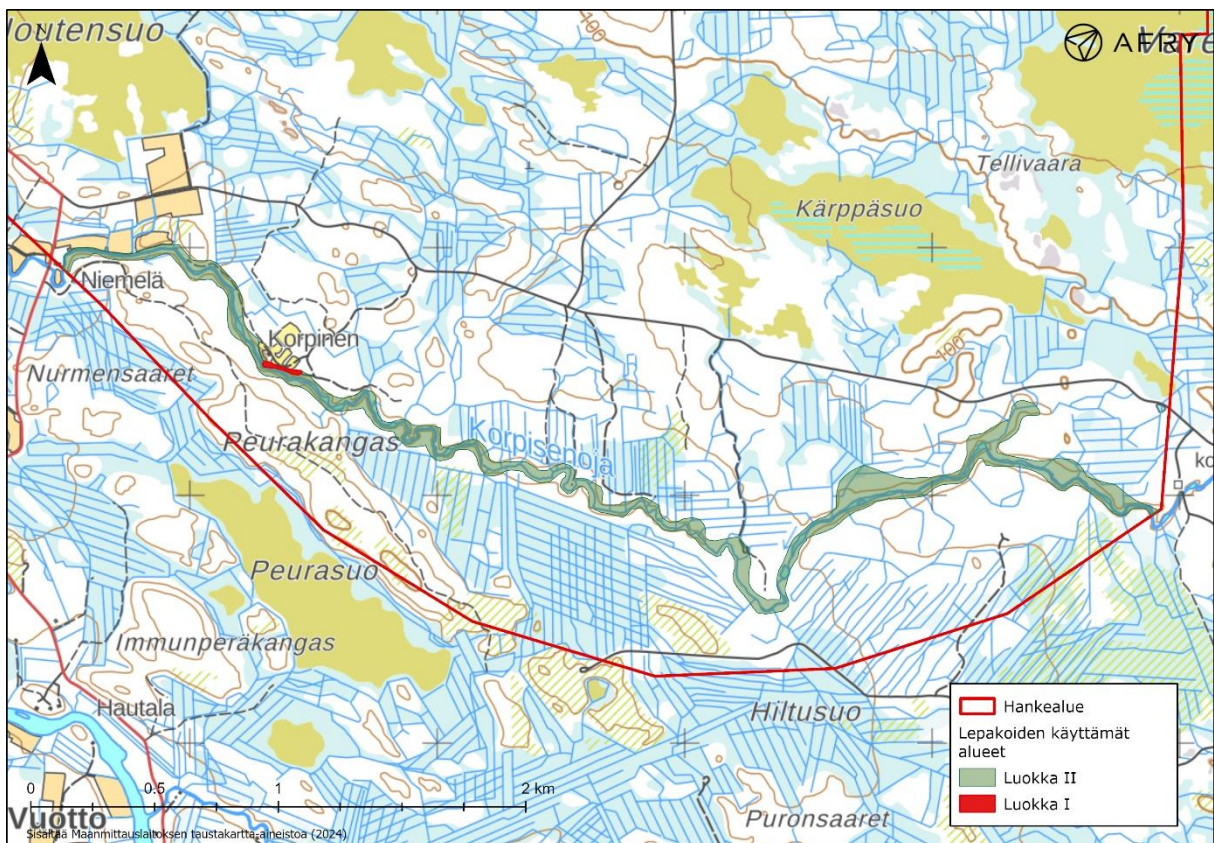
Kuva 6-21. Ultrasound-ohjelman tuottama sonogrammi 19.8.2023 havaitusta saalistavasta pohjanlepakosta.

Suomen Lajitietokeskuksen aineiston (tietokantaote 16.6.2023) perusteella hankealueelta ei ollut tiedossa havaintoja lepakoista. Lajista oli kirjattu vuonna 2015 asiantuntijan toimesta tehdyssä aiemmassa kartoituksessa 39 havaintoa aivan hankealueen eteläpuolelta Korpisenojan ja Lavaojan välimaastosta. Karttatarkastelun perusteella alueella on seudulle harvinaisen paljon kalliomaita, millä voi olla arvoa lepakoiden elinympäristönvalinnassa, mainittujen virtavesien ympäristön sekä suoalueiden ollessa hyönteiskylläisiä saalistusmaita. On hyvin mahdollista, että hankealueelta havaitut pohjanlepakkoyksilöt kuuluvat tähän koloniaan. Vuosina 2024 ja 2025 hankealueen länsilaidalta on kirjattu Lajitietokeskuksen tietokantaan yleisiä havaintoja saalistavista pohjanlepakoista sekä tehty huomioita lajin esiintymisestä (tietokantaote 18.11.2025). Havaintoja hankalasti havaittavasta lajista

pidetään luotettavina ja ne täydentävät aikaisempaa tulkintaa pohjanlepakoiden alueiden käytöstä seudulla.

Kokonaisuutena havaintoja sekä elinympäristön laatua arvioiden, hankealueella metsästävien lepakoiden tärkeä alue keskittyy Kiiminkijoen (SAC) Natura-alueeseen kuuluvan Korpisenojan ympäristöön, jonka iäkkäämmän puuston joukosta löytyy sopivia päiväpiiloja ja jonka lähiympäristöstä löytyy avoimia alueita hyönteismassojen saalistukseen (Kuva 6-22). Korpisenojan alueen puustoisimmat ja iäkkäimmät ympäristöt on rajattu luokkaan II: tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti. Lajitietokeskuksen havainnoissa oli lisäksi tunnistettu Korpisen tilan varastorakennuksesta pohjanlepakoiden talvehtimispaikka, joka rajattu varovaisuusperiaatteen nojalla luokkaan 1: lisääntymis- tai levähdyspaikka. Kohteen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulla kielletty.

Muulla Mustasuo-Tynnyrikorpi tuuli- ja aurinkovoiman hankealueella on joitain potentiaalisia lepakoiden saalistusalueita, lähinnä Kiiminkijoen (SAC) Natura-alueeseen kuuluvien Pallo-ojan sekä Sorsuanojan ympäristöstä, mutta potentiaaliset pesimäpaikat ovat hyvin vähissä. Osa alueen lepakoista on kuitenkin todennäköisesti jäänyt havaitsematta, sillä lepakoiden ultraääni kuuluu vain lyhyehkön matkan päähän ja kaikki alueella mahdollisesti elävät lepakat eivät ole lennossa koko auringon nousun ja laskun välistä aikaa.



Kuva 6-22. Lepakkoselvityksen sekä Lajitietokeskuksen tietokantaan kirjattujen havaintojen perusteella lepakoiden tunnistetut merkittävästi käyttämät alueet hankealueella.

6.4 Viitasammakko

6.4.1 Tietoa lajista

Viitasammakko (*Rana arvalis*) on elinvoimaiseksi (LC) luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019), luonnonsuojelulain ja -asetuksen (LsL 1096/96; LSA 1997/160, liite 2a 521/2021) nojalla rauhoitettu laji. Lisäksi viitasammakko kuuluu luontodirektiivin liitteen IV lajeihin, joten lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulaille kielletty.

Viitasammakko muistuttaa ulkonäöltään paljon ruskosammakkoa (*Rana temporaria*), mutta täysikasvuksena se on kuitenkin yleensä sammakkoa hiukan pienempi (Gustafsson & Gustafsson 2023). Ruskosammakosta viitasammakko eroaa usein terävämmän, kuonon, pienemmän kokonsa ja tasaisen vatsansa avulla (Lappalainen & Sirkiä 2009). Varmin tapa erottaa lajit toisistaan sekä kartoittaa lajia maastossa, on viitasammakon kutuaikainen ääntely (AmphibiaWeb 2023, Gustafsson & Gustafsson 2023). Viitasammakon ääni on pulputtavaa ja eroaa selvästi sammakon matalasta kurnuttavasta kutuäänestä tai rupikonnin (*Bufo bufo*) korkeammasta kurnutuksesta. Kutupaikoilla on lisäksi aina naaraita ja todennäköisesti myös nuoria yksilöitä, jotka eivät ääntele (Dodd 2010).

Viitasammakko elää miltei koko Suomessa Metsä-Lappiin asti, ja sen runsaus vaihtelee melko harvasta melko runsaaseen (Terhivuo 1993, Lappalainen & Sirkiä 2009). Viitasammakon elinympäristöjä ovat suot, vesistöjen rannat ja erilaiset pienvedet, kuten lammikot ja ojat sekä näiden läheiset maa-alueet: kosteikot, rantaluhdat sekä kosteat niityt ja metsät. Laji elää sekä akvaattisessa sekä terrestrisessä elinympäristössä ja liikkuu niiden välillä (Nieminen & Ahola 2017). Tyypillistä viitasammakolle on sen paikkauskollisuus. Viitasammakko voi viettää koko kesän muutaman neliömetrin suuruisella alueella ja palata samalle paikalle seuraavanakin kesänä (Sierla ym. 2004). Se kutee myös usein samoissa vesissä sammakon kanssa.

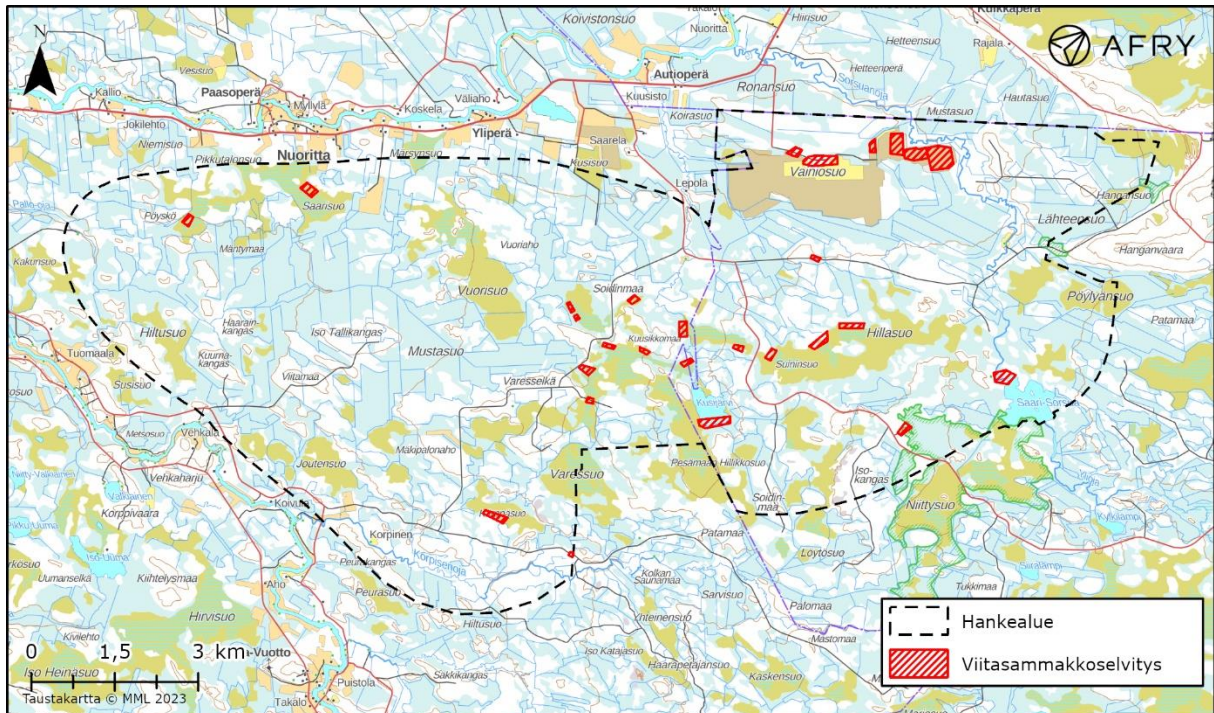
Viitasammakko on pääasiassa hämäräaktiivinen, mutta voi kostealla säällä tai kudun ollessa kiivaimmillaan liikkua myös päiväsaikaan. Kutu on vilkkaimmillaan hämäräaikaan ja öisin. Kutumenot kestävät tavallisesti viikon tai kaksi, mutta pienissä populaatioissa se voi olla ohi muutamissa päivissä (Dodd 2010). Lopuksi naaras laskee 500–2000 munaa muutamina rypäinä, jotka ruskosammakosta poiketen painuvat pohjan tuntumaan ja jäävät sinne (Gustafsson & Gustafsson 2023).

6.4.2 Menetelmät

Koska viitasammakoiden kutuaika on lyhyt, on inventoinnin oikea ajoitus tärkeää. Viitasammakoiden esiintymistä selvitysalueella kartoitettiin neljän maastopäivän verran (22.5., 23.5. ja 26.5.) sopivien olosuhteiden vallitessa. Selvityksen toteutti biologi Heini Remes sekä samaan aikaan 22.5. biologi Ella Kilpeläinen. Suomen Lajitietokeskuksen aineistossa (tietokantaote 14.2.2023) hankealueelta tai välittömästä läheisyydestä ei ollut tiedossa aikaisempia havaintoja viitasammakoista. Lajitietokeskuksen yleisten havaintoilmoitusten kautta on hankealueelle lisätty useita havaintoja vuosien 2024 ja 2025 keväällä tehdyistä viitasammakoiden soitimista (tietokantaote 18.11.2025). Havaintoja pidetään

niiden laadun perusteella luotettavina, vaikka paikkatiedot ovat jokseenkin epätarkkoja, lukuun ottamatta Varessuon ja sen pohjoispuolisen Varesselän suoalueiden havaintoja.

Selvitykset tehtiin lajin kartoitusohjeen mukaisesti (Nieminen & Ahola 2017). Viitasammakoiden selvitysalueet valittiin alueen lähtötietoihin sekä kartta- että ilmakuvatarkasteluun perustuen. Tarkistettavia kohteita olivat mm. lammet, rimpiset suot, rehevät järvien rannat sekä jokien suistoalueet. Tarkistettuja kohteita tai kokonaisuuksia oli yhteensä 25 kappaletta ja ne on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 6-23).



Kuva 6-23. Viitasammakkojen maastokartoitusalueet.

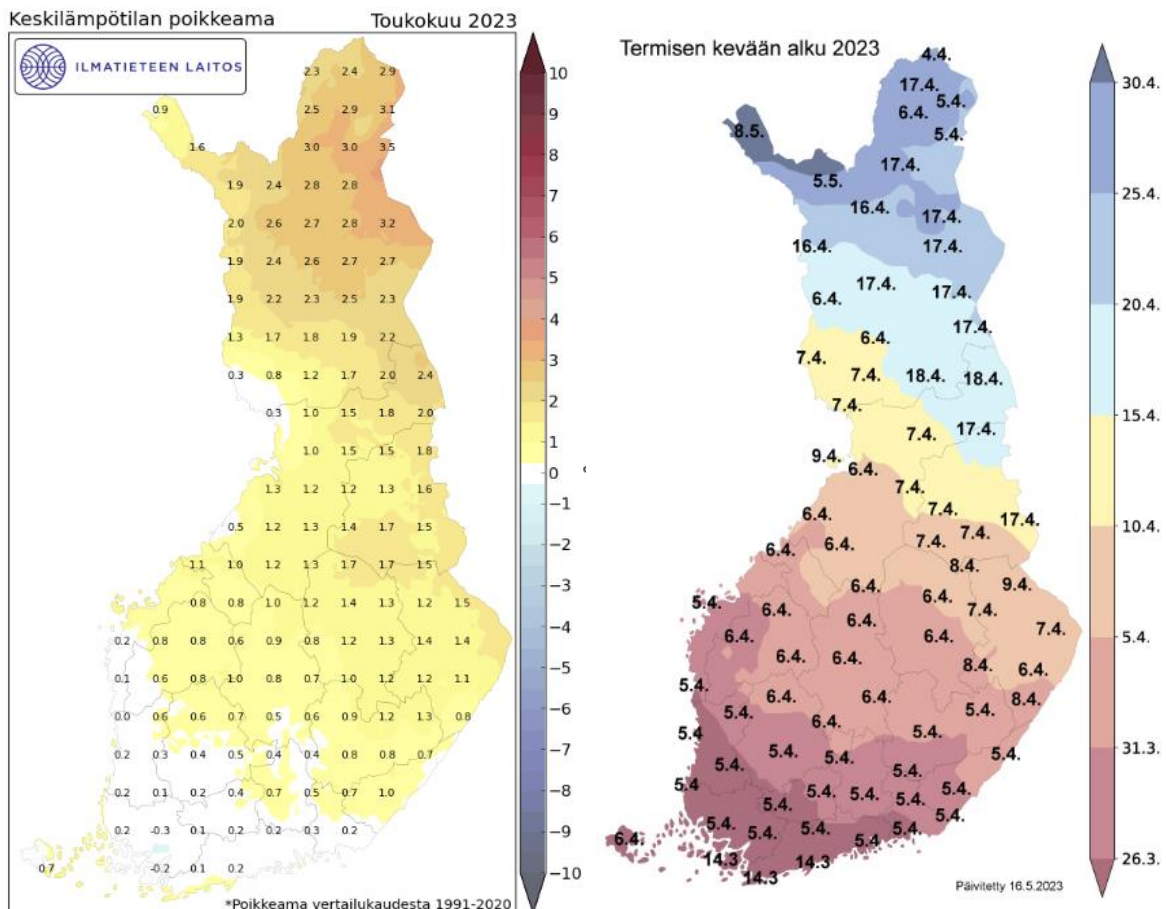
Selvitys toteutettiin illalla–yöllä (klo 18:00–01:00), jolloin viitasammakko on kutuaikana aktiivisimmillaan, ja myös parhaiten havaittavissa. Viitasammakot ovat herkkiä häiriöille, joten kutupaikkoja tulee lähestyä varovasti. Häiriintyneenä ne lopettavat ääntelyn ja saattavat olla piilossa veden alla useita minutteja. Kartoitus tehtiin kulkemalla kartoitusalueiden läpi rauhallisesti kävellen, aina välillä lajityypillistä ääntelyä kuuntelemaan pysähdellessä. Havainnointia jatkettiin yhdeltä paikalta 15–30 minuuttia. Kartoituksen aikana koiraiden lukumäärää arvioitiin yksittäisten äänien perusteella sekä mahdollisuuksien mukaan laskemalla yksilömääriä etäämmältä optiikan avulla. Koska kutupaikoilla on myös aina naaraita ja nuoria koiraita, jotka eivät laula, kartoituksessa voidaan siten vain antaa arvio koiraiden lukumäärästä. Samalla arvioitiin elinympäristöjen soveltuvuutta viitasammakkoille. Lisäksi alueella havainnointiin ja laskettiin löytyneet kuturyppäät. Tiedot tallennettiin GPS-laitteen avulla.

Selvityksen voi arvioida osuneen oikeaan ajankohtaan, sillä kutu oli käynnissä ja ympäristöstä noin 50 kilometrin säteellä oli Laji.fi-tietokannan mukaan tehty havaintoja samoihin aikoihin. Kaikkiaan säätilat olivat kartoituspäivinä hyviä viitasammakoiden havainnointiin, sillä sää oli lämmintä, enimmäkseen poutaista ja vähätuulista (Taulukko 6-3).

Taulukko 6-3. Viitasammakkoselvityksen maastokäyntien ajankohta, aloitus- ja lopetusajan lämpötila, tuulisuus sekä pilvisuus (Ilmatieteenlaitos 2024).

Päivämäärä	Lämpötila	Tuuli	Pilvisuus
22.5.	22–13°C	1 m/s	Selkeää (0/8)
23.5.	15–12°C	2–3 m/s	Puolipilvistä (5/8)
26.5.	10–6°C	1–2 m/s	Selkeää (0/8)

Vuoden 2023 toukokuun keskilämpötila oli koko maassa lähellä tavanomaisia arvoja. Lämpimimmillään sää oli koko maassa toukokuun 22.–24. päivien välillä. Lämmin sääjakso päättyi 25.5., jolloin kylmä rintama liikkui Suomen yli lännestä itään. Loppukuun ajan valitsi viileähkö lännen ja luoteen välinen ilmvirtaus, ja vuodenaikaan nähden hieman keskimääräistä viileämpi sää. Toukokuun keskilämpötila oli hankealueen korkeudella aavistuksen korkeampi (9,0 °C) vertailukauden 1991–2020 keskiarvosta (7,8 °C) (Kuva 6-24) (Ilmatieteenlaitos 2023a). Terminen kevät alkoi 7.4.2023, joka osuu vertailukauden 1981–2010 keskimääräiseen alkamisajankohtaan (5.4.–10.4.) (Kuva 6-24) (Ilmatieteenlaitos 2023b).

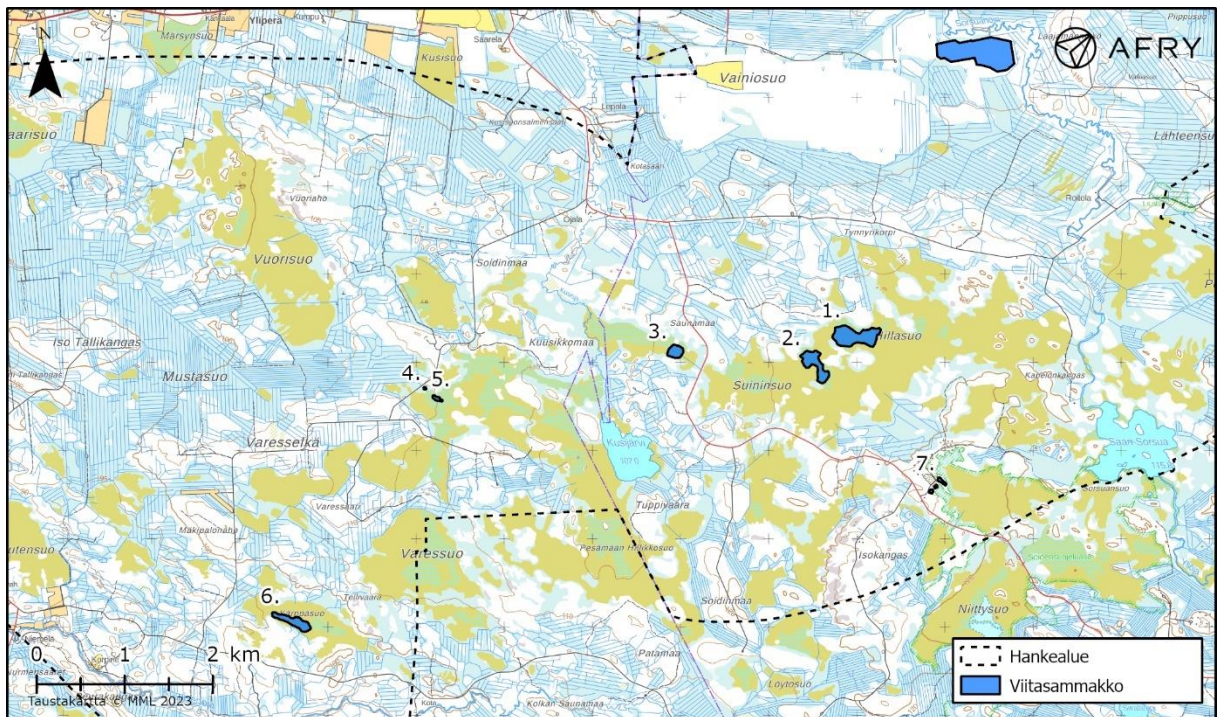


Kuva 6-24. Vasemmalla: Keskilämpötilan poikkeama toukokuussa 2023 vertailukauden 1991–2020 keskiarvosta (Ilmatieteenlaitos 2023a). Oikealla: Termisen kevään alku vuonna 2023 (Ilmatieteenlaitos 2023b).

6.4.3 Tulokset

Viitasammakosta tehtiin havaintoja selvitysalueella yhdeksältä kosteikolta. Viitasammakon elinympäristöt on rajattu seitsemäksi LuTU-luokituksessa lainsäädännöllä turvatuksi kohteeksi (arvoluokka 1) (Mäkelä & Salo 2023). Lisäksi lajin esiintymistä pidetään erittäin todennäköisenä Vainiosuon turvetuotantoalueelle muodostuneella laajalla kosteikkoalueella. Kartoitushetkenä kosteikolla liikkui kuitenkin runsaasti vesilintuja, joiden saalistusuhka yleensä vaientaa soitimen pitkäksi aikaa. Rajatut kohteet on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 6-25) sekä eritelty ilmakuvineen.

Hankealueella esiintyy paljon pieniä viitasammakoille soveltuvia kausikosteita lampia, joilta ei havaittu soidintavia yksilöitä selvitysajankohtana. Suurin osa hankealueen laajoista suoalueista oli taas liian kuivia tai karuja viitasammakoille, eikä niissä ollut riittävästi seisovaa vettä tai pieniä lampareita tai allikoita kutemisen kannalta. Hankealueella on todella paljon ojituksia, joissa osasta voi esiintyä viitasammakoita ja laji voi liikkua niitä pitkin suoalueelta toiselle.



Kuva 6-25. Viitasammakon lisääntymisaluet selvitysalueella.

1. Hillasuo pohjoinen

Rimpinevaa, jolla äänessä kymmenkunta viitasammakkoa (Kuva 6-26). On hyvin todennäköistä, että lajia esiintyy tämän laajan suokokonaisuuden muissakin rimpipintaisissa osissa.



Kuva 6-26. Viitasammakon kutualue Hillasuon pohjoisosassa.

2. Hillasuo läntinen

Rimpineva, jolla äänessä kymmenkunta viitasammakkoa (Kuva 6-27). On hyvin todennäköistä, että lajia esiintyy tämän laajan suokokonaisuuden muissakin rimpipintaisissa osissa.



Kuva 6-27. Viitasammakon kutualue Hillasuon länsiosassa.

3. Saunamaa lounainen

Rimpineva, jolla äänessä kymmenkunta viitasammakkoa (Kuva 6-28). On hyvin todennäköistä, että lajia esiintyy tämän laajan suokokonaisuuden muissakin rimpipintaisissa osissa.



Kuva 6-28. Viitasammakon kutualue Saunamaan lounaisosassa.

4. Varesselkä koillinen

Puiden ympäröimä rimpineva lampare, joka tulvi kartoitushetkellä voimakkaasti (Kuva 6-29). Äänessä muutama yksittäinen viitasammakkokoiras.



Kuva 6-29. Viitasammakon kutualue Varesselän koillisosassa.

5. Pesämaan Hillikkosuo läntinen

Rimpineva, jolla äänessä kymmenkunta viitasammakkoa (Kuva 6-30). On hyvin todennäköistä, että lajia esiintyy tämän laajan suokokonaisuuden muissakin rimpipintaisissa osissa.



Kuva 6-30. Viitasammakon kutualue Pesämaan Hillikkosuon länsiosassa.

6. Kärppäsuo

Rimpineva, jolla äänessä useita kymmeniä viitasammakoita laajalla alueella (Kuva 6-31).



Kuva 6-31. Viitasammakon kutualue Kärppäsuolla.

7. Niittysuon maakuopat

Kolme vedellä täyttynyttä ihmisen kaivamaa kuoppaa maanottoalueella (Kuva 6-32). Ympäristö on jo merkittävästi luonnontilaistunut ja keskimäinen sijaitsee Niittysuo – Siiransuo (SAC/SPA) Natura-alueella. Äänessä harvakseltaan 2–3 viitasammakkoa.



Kuva 6-32. Viitasammakon kutualueet Niittysuon länsilaidan maanottoalueella.

Vainiosuon kosteikko

Vainiosuon turvetuotantoalueen itäosaan on noussut vettä, mikä on muuttanut alueen noin 23 hehtaarin laajuiseksi kosteikoksi (Kuva 6-33). Alue vaikuttaa erittäin potentiaaliselta viitasammakon kutu- ja elinympäristöltä. Kartoitushetkenä kosteikolla liikkui kuitenkin runsaasti vesilintuja, joiden saalistusuhka yleensä vaientaa soitimen pitkäksi aikaa.



Kuva 6-33. Viitasammakon potentiaalinen kutualue Vainiosuon turvetuotantoalueen kosteikolla.

7 Lähteet

- AmphibiaWeb 2023. Information on amphibian biology and conservation. <http://amphibiaweb.org>
- Dodd, C. K. 2010. Amphibian Ecology and Conservation, A Handbook of Techniques. Oxford. 584 s.
- Gustafsson, N. & Gustafsson, J. 2023. Suomen sammakkoeläimet ja matelijat. www.sammakkolampi.fi
- Geologian tutkimuskeskus (GTK) 2024. https://gtkdata.gtk.fi/Turvevarojen_tilinpito/
- Hanski, I. K. 2003. Voimalinjojen rakentamisen vaikutukset liito-oravan (*Pteromys volans*) esiintymiseen ja suotuisaan suojelutasoon. Lausunto 20.10.2003.
- Hanski, I.K. 2016. Liito-orava: biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus Oy. 94.
- Hanski, I. K., Henttonen, H., Liukko, U-M., Meriluoto, M. & Mäkelä, A. 2001. Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. – 130 s. Suomen ympäristö 459. Ympäristöministeriö.
- 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.
- Ilmatieteenlaitos. 2023a. Lämpötila- ja sadekarttoja vuodesta 1961. Toukokuun 2023 tilastot. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/karttoja-vuodesta-1961>
- Ilmatieteenlaitos 2023b. Kevätsään tilastot. Vuosi 2023. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/kevattilastot>
- Ilmatieteenlaitos. 2024. Säähavaintotiedot. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojenlataus>
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Luontotyyppien punainen kirja. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018. Osat 1 ja 2.
- Lappalainen, M. & Sirkiä, P. 2009. Suomalainen sammakkokirja. Kustannusosakeyhtiö Sammakko.
- Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016. Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.
- Luonnonvarakeskus (Luke) 2024. Riistakolmiotiedot 2015–2024 kolmiolla numero 1352. Aineisto-ote.
- Luonnonvarakeskus (Luke). 2025. Luonnonvaratieto karttapalvelu. Pienriista. <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=pienriista>. Viitattu 24.2.2025.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö.

Luonnonvarakeskus (Luke). 2023a. <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/pienriista/riistakolmioiden-talvilaskenta>

Luonnonvarakeskus (Luke). 2023b. <https://luonnonvaratieto.luke.fi/numerotieto/raportit?panel=lumijalkilaskennat> (tietokantaote 5.9.2023)

Luonnonvarakeskus (Luke). 2023c. <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/pienriista/riistakolmioiden-kesalaskenta>

Luonnonvarakeskus (Luke). 2023d. <https://www.luke.fi/fi/seurannat/metsariistan-runsauden-seuranta-riistakolmiot/riistakolmiolaskennat-kesa-2023-metsakanalintujen-kananvaihtelut-paikallisia-poikastuotto-keskinkertainen>

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017: 1–278. Ympäristöministeriö.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö. Edita Prima Oy. Helsinki. 113 s.

Sulkava, R. 2007. Snow tracking – a relevant method for estimating otter *Lutra lutra* populations. *Wildlife Biology* 13: 208–218.

Sulkava, R. 2017. Saukko (*Lutra lutra*, Linnaeus, 1758). – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 72–77. Suomen ympäristö 1/2017.

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. 2023. Sammakkoeläimet, nisäkkäät, putkilokasvit. <https://laji.fi/> (haettu 14.2.2023)

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. 2025. Sammalet, nisäkkäät, sienet ja jäkälät, matelijat ja sammakkoeläimet, putkilokasvit. <http://tun.fi/HBF.113578> (haettu 18.11.2025)

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys (SLTY) 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys (SLTY). 2024. <https://lepakko.fi/lepakot>

Suomen riistakeskus. 2023. Oma riista- palvelu. <https://oma.riistakolmiot.fi/> (tietokantaote 5.9.2023)

Terhivuo, J. 1993. Provisional atlas and status of populations for the herpetofauna of Finland in 1980–1992. *Ann. Zool. Fennici* 30: 55–69.

Vieraslajit.fi 2025. <https://vieraslajit.fi/> (21.11.2025).

Yrjölä, R., Metsänen, T. & Kotilainen, A. 2021. Liito-oravien radioseuranta Tapiolan ja Mankkaan alueilla 2019–2020. Tutkimusraportti 3.2.2021. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy, Luonto-selvitys Metsänen. 64 s. 1 liite.