



# **Ilmatar Kotaselkä Oy**

Kotaselän tuulivoimahanke (Oulu, Yli-Ii)

Luontoselvitykset

11.11.2025

## Tekijät

FM (biologi) Otso Valkeeniemi (maastoseelvitykset, raportointi)

LuK (biologi) Heini Remes (maastoseelvitykset, raportointi)

FM (biologi) Juha Kiiski (tarkistus)

Copyright © AFRY Finland Oy

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

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101020883-003.

Kannen kuva: Ymmyrkäsuo ©Heini Remes / AFRY

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

## SISÄLLYS

|       |                                                             |    |
|-------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1     | JOHDANTO .....                                              | 5  |
| 2     | HANKKEEN KUVAUS .....                                       | 6  |
| 3     | MAASTOSELVITYKSET .....                                     | 12 |
| 4     | KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT .....                          | 13 |
| 4.1   | Aineisto ja menetelmät .....                                | 13 |
| 4.2   | Kasvillisuuden yleiskuvaus .....                            | 15 |
| 4.3   | Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet..... | 16 |
| 4.3.1 | Kohteiden kuvaukset .....                                   | 19 |
| 4.4   | Huomioitavat kasvilajit .....                               | 36 |
| 5     | LUMIJÄLKILASKENTA.....                                      | 39 |
| 5.1   | Menetelmät.....                                             | 39 |
| 5.2   | Tulokset .....                                              | 41 |
| 5.3   | Johtopäätökset .....                                        | 42 |
| 6     | LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV (A) LAJIT.....                | 42 |
| 6.1   | Liito-orava .....                                           | 42 |
| 6.2.1 | Tietoja lajista .....                                       | 42 |
| 6.2.2 | Menetelmät .....                                            | 43 |
| 6.2.3 | Tulokset .....                                              | 44 |
| 6.2   | Viitasammakko.....                                          | 45 |
| 6.4.1 | Tietoa lajista .....                                        | 45 |
| 6.4.2 | Menetelmät .....                                            | 45 |
| 6.4.3 | Tulokset .....                                              | 47 |
| 6.3   | Saukko.....                                                 | 48 |
| 6.3.1 | Tietoa lajista .....                                        | 48 |
| 6.3.2 | Menetelmät.....                                             | 49 |
| 6.3.3 | Tulokset .....                                              | 49 |
| 6.4   | Lepakot.....                                                | 49 |
| 6.4.1 | Tietoa lajiryhmästä .....                                   | 49 |
| 6.4.2 | Menetelmät.....                                             | 51 |
| 6.4.3 | Tulokset .....                                              | 54 |
| 7     | LINNUSTO.....                                               | 56 |
| 7.1   | Pesimälinnustoselvitys.....                                 | 56 |
| 7.1.1 | Menetelmät.....                                             | 56 |
| 7.1.2 | Tulokset .....                                              | 57 |
| 7.2   | Kanalintujen soidinpaikkaselvitys.....                      | 61 |
| 7.3   | Pöllöselvitys .....                                         | 62 |
| 7.4   | Päiväpetolintujen reviiriselvitys.....                      | 62 |

|       |                                    |    |
|-------|------------------------------------|----|
| 7.5   | Kevät- ja syysmuutonseuranta ..... | 64 |
| 7.5.1 | Menetelmät .....                   | 64 |
| 7.5.2 | Tulokset .....                     | 68 |
| 7.5.3 | Yhteenveto .....                   | 70 |
| 8     | LÄHTEET .....                      | 70 |

## 1 JOHDANTO

Luonnon monimuotoisuuden väheneminen on kasvava maailmanlaajuinen huoli, jonka merkitys yhteiskunnallisessa päätöksenteossa kasvaa. Ekologinen siirtymä ja yhteiskunnan kaikkia tasoja läpäisevät toimintatavat ovat avainasemassa monimuotoisuuden turvaamisessa. Luontokadon pysäyttäminen on mahdollista vain, jos arviointi ja päätöksenteko voivat perustua riittävään ekologiseen tietoon, jotta luonnonvarojen ja alueiden käytön suunnittelu voidaan sovittaa yhteen kestäväällä tavalla.

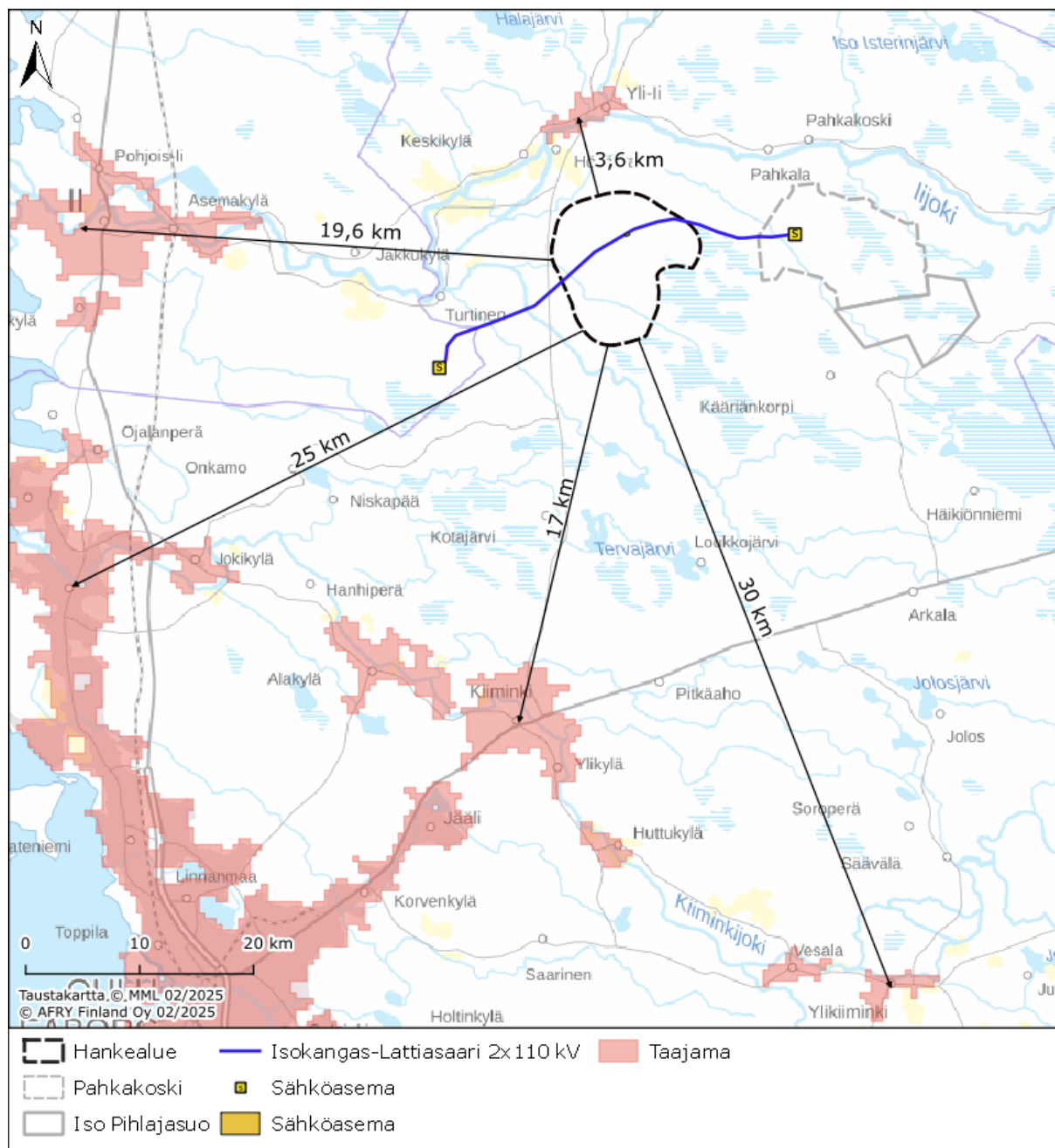
Luontoselvitysten ja luontovaikutusten arvioinnin avulla voidaan etsiä ratkaisuja, joilla kielteiset luontovaikutukset onnistutaan välttämään tai joiden vaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset. Luonnonarvojen turvaaminen on kuitenkin mahdollista vain, jos kohdealueen luonnonarvot tunnistetaan ja niihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan ennen hankkeen tai suunnitelman toteuttamista.

Ilmatar Kotaselkä Oy:n suunnitteleman Kotaselän tuulivoimapuiston hankealueelle on tehty tilauksesta useita alueen luonnonoloja, kasvistoa ja eläimistöä sekä linnustoa karsoittavia luontoselvityksiä, joiden toteutusta ja tuloksia esitellään tässä raportissa. Selvityksistä saatua tietoa tullaan käyttämään hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa.

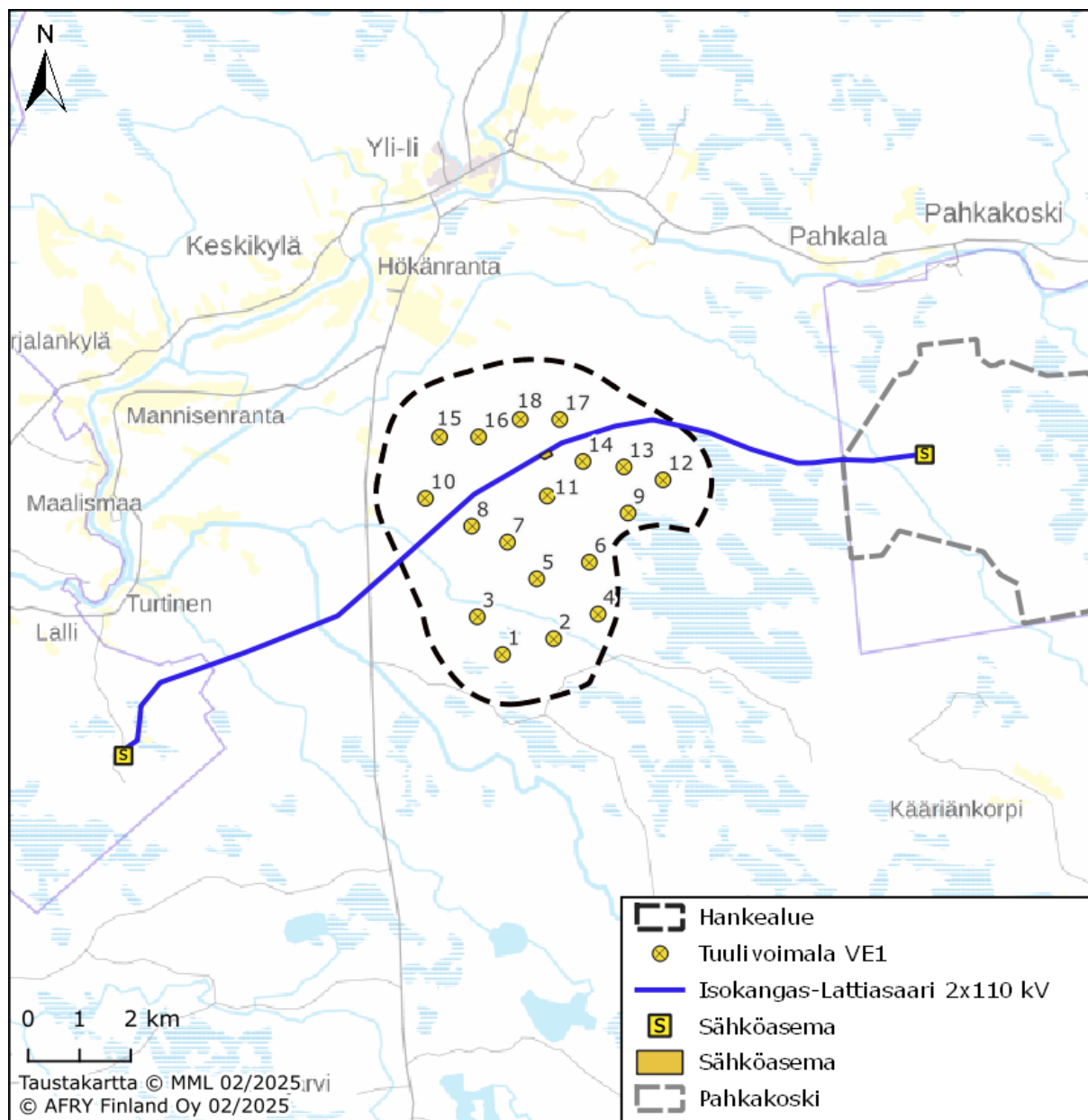
## 2 HANKKEEN KUVAUS

Ilmatar Energy Oy:n hankeyhtiö Ilmatar Kotaselkä Oy suunnittelee Kotaselän tuulivoimapuiston rakentamista Oulun pohjoisosiin Yli-Iin taajaman eteläpuolelle (Kuva 2-1). Hankealue sijaitsee noin 3,6 kilometriä Yli-Iin keskustasta etelään, noin 17 kilometriä Kiimingin keskustasta pohjoiseen ja noin 19 kilometriä Iin keskustasta itään. Hankealue sijoittuu noin 34 kilometriä Oulun keskustasta koilliseen. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Pahkakosken luvitettu tuulivoimahanke (noin 2,5 kilometrin etäisyydelle) ja Iso Pihlajasuon tuulivoimahanke (noin kuuden kilometrin etäisyydelle).

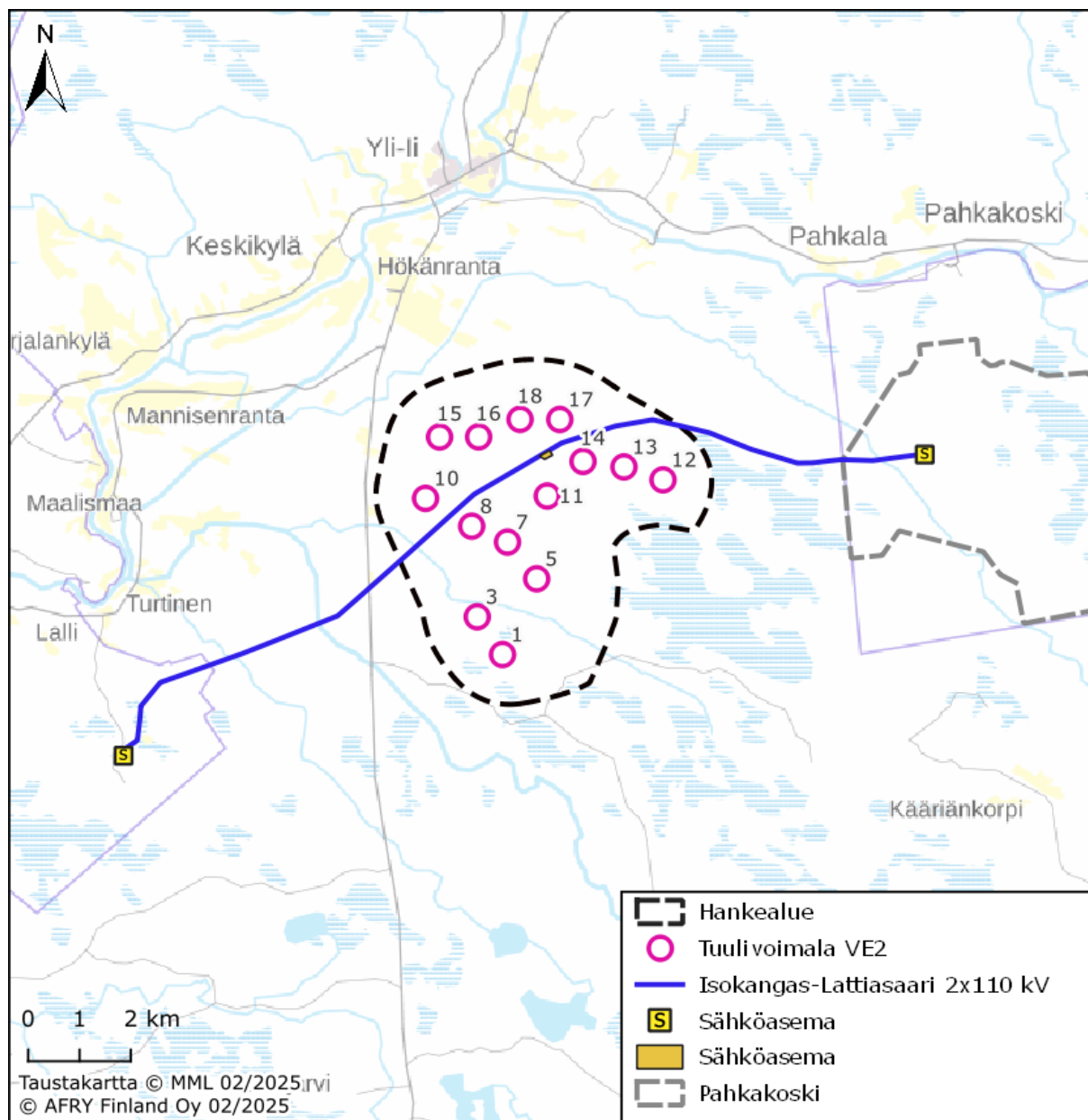
Hankealue käsittää yhtenäisen alueen, jonka pinta-ala on noin 30 km<sup>2</sup>. Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa. Vaihtoehdossa 1 (VE1) hankealueelle sijoittuu enintään 18 voimalaa ja vaihtoehdossa 2 (VE2) enintään 14 voimalaa (Kuva 2-2 ja Kuva 2-3). YVA:ssa tarkastellaan myös ns. nollavaihtoehtoa (VE0), jossa tuulivoimapuistoa ei rakenneta. YVA-ohjelmavaiheen jälkeen hankesuunnitelma on täsmentynyt saadun palautteen sekä YVA-ohjelmavaiheessa toteutettujen luontoselvitysten tulokset huomioiden. Rakenteiden sijoittumista hankealueelle YVA-ohjelmavaiheessa ja nykyisessä YVA-selostusvaiheessa on esitetty alla olevilla kartoilla (Kuva 2-4 ja Kuva 2-5).



**Kuva 2-1. Hankkeen sijainti.**

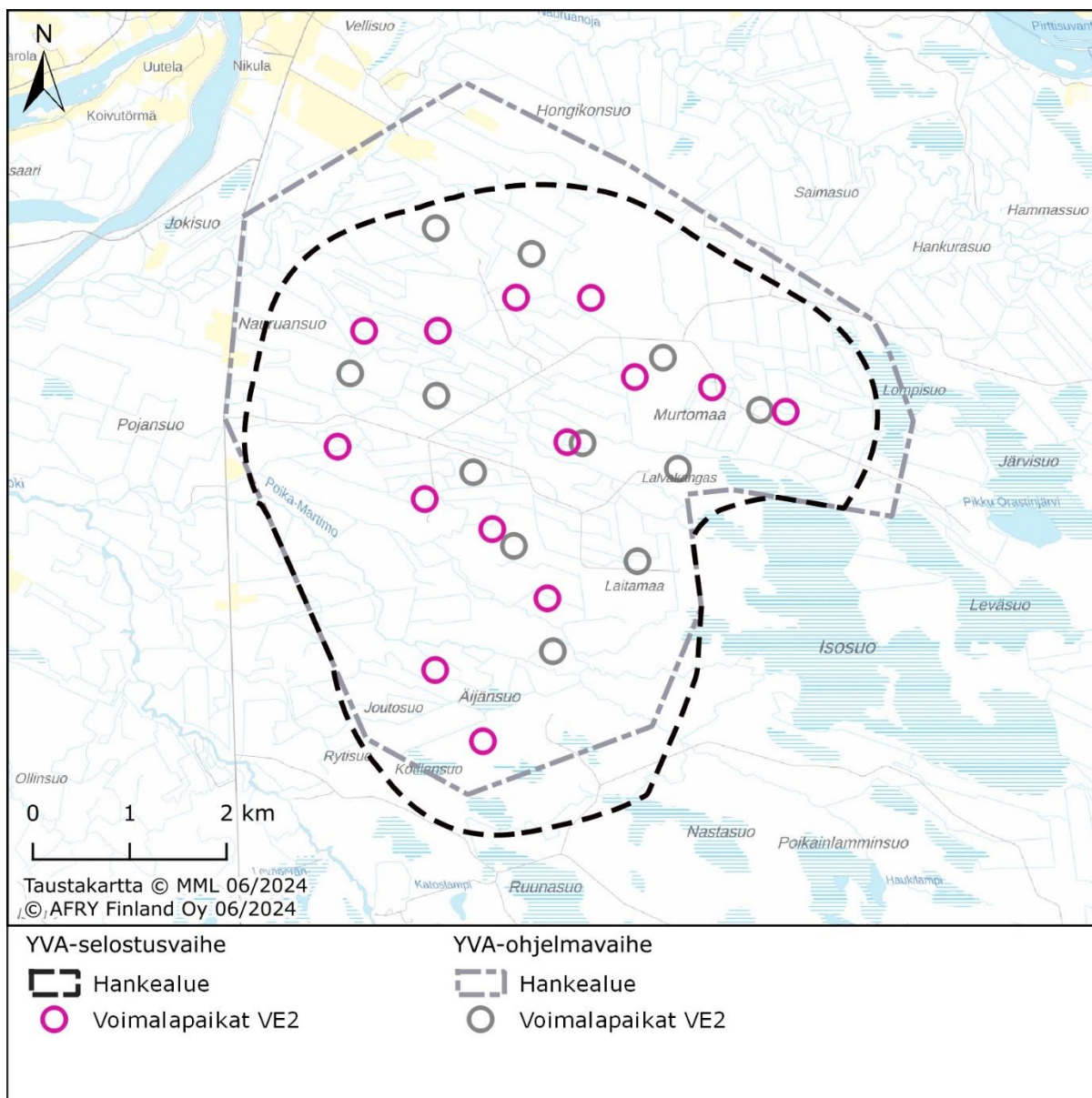


**Kuva 2-2. VE1:n mukainen tuulivoimapaiston sijoitussuunnitelma.**



**Kuva 2-3. VE2:n mukainen tuulivoimapaiston sijoitussuunnitelma.**





**Kuva 2-5. YVA-ohjelmavaiheen jälkeiset muutokset vaihtoehdossa VE2.**

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan keskijännitemaakaapelein, joilla tuulivoimaloilla tuotettu sähkö siirretään hankealueen sisälle rakennettavalle uudelle muuntoasemalle. Tuulivoimapuisto liitetään kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n suurjänniteverkkoon jo rakennetulla 2x110 kV Isokangas-Lattiasaari-liityntävoimajohdolla (ilmajohto). Voimajohto sijoittuu nykytilassa itä-länsisuunnassa Kotaselän hankealueen keskelle. Voimajohtoa hyödynnetään myös viereisen Pakkakosken hankealueen sähkönsiirtoon. Isokangas-Lattiasaaren voimajohto on sisältynyt Pakkakosken tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn, joten se ei kuulu osaksi tätä YVA-menettelyä.

### 3 MAASTOSELVITYKSET

Hankkeeseen on tehty useita luontoselvityksiä AFRYn biologisten toimesta vuosien 2023 ja 2024 aikana. Tiedot erillisselvityksiin tehdyistä maastoselvityksistä on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 3-1). Luontoselvitysalueet on esitetty myös tämän luontoselvityksen liitteenä olevassa koostekuvassa. Luontoselvitysten menetelmät ja tulokset on kuvattu tarkemmin omissa luvuissaan. Kunkin luontoselvityksen raportin on laatinut siitä vastannut AFRYn biologi.

**Taulukko 3-1. Hankkeeseen tehdyt luontoselvitykset.**

| Luontoselvitys               | Maastokäyntien ajankohdat                                                       | Yhteensä   | Suorittanut                                               |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------|
| kasvillisuus ja luontotyytit | 31.7.-2.8.2023<br>11.-12.6.2024                                                 | 5 päivää   | LuK Heini Remes                                           |
| liito-orava                  | 25.5.2023                                                                       | 1 päivä    | LuK Heini Remes                                           |
| viitasammakko                | 25.5.2023                                                                       | 1 ilta     | LuK Heini Remes                                           |
| lepakot                      | 11.-12.7, 12.-13.7., 25.-26.7.,<br>6.-7.8. ja 7.-8.8.                           | 5 yötä     | FM Otso Valkeeniemi                                       |
| lumijälkilaskenta            | 23.1.2023                                                                       | 1 päivä    | FM Mikko Oranen                                           |
| kanalintujen soidinpaikat    | 22.4. ja 9.-10.5.2023                                                           | 4 päivää*  | FM Mikko Oranen<br>FM Otso Valkeeniemi<br>LuK Heini Remes |
| pesimälinnusto               | 26.5., 30.-31.5. ja 12.-<br>14.6.2023<br>23.5.2024 ja 4.6.2024                  | 10 päivää* | FM Otso Valkeeniemi<br>Luontoselvitys Robur               |
| kevätmuutto                  | 27.3, 11.-12.4., 17.4., 19.-<br>20.4., 22.4., 26.4., 8.5. ja<br>10.5.2023       | 10 päivää  | FM Mikko Oranen<br>FM Otso Valkeeniemi                    |
| syysmuutto                   | 6.9., 13.-14.9., 18.9., 25.9.,<br>1.10., 5.-6.10., 9.10. ja<br>17.10.2023       | 10 päivää  | FM Otso Valkeeniemi                                       |
| pöllöt                       | 14.-15.2., 14.-15.3. ja 20.-<br>21.3.2023                                       | 3 yötä     | FM Mikko Oranen                                           |
| päiväpetolinnut              | 11.7., 14.7., 24.7., 25.7., 26.7.,<br>31.7., 11.8., 28.8., 30.8. ja<br>6.9.2023 | 10 päivää  | FM Otso Valkeeniemi                                       |

\*Osana päivistä useampi selvittäjä yhtä aikaa maastossa.

## 4 KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

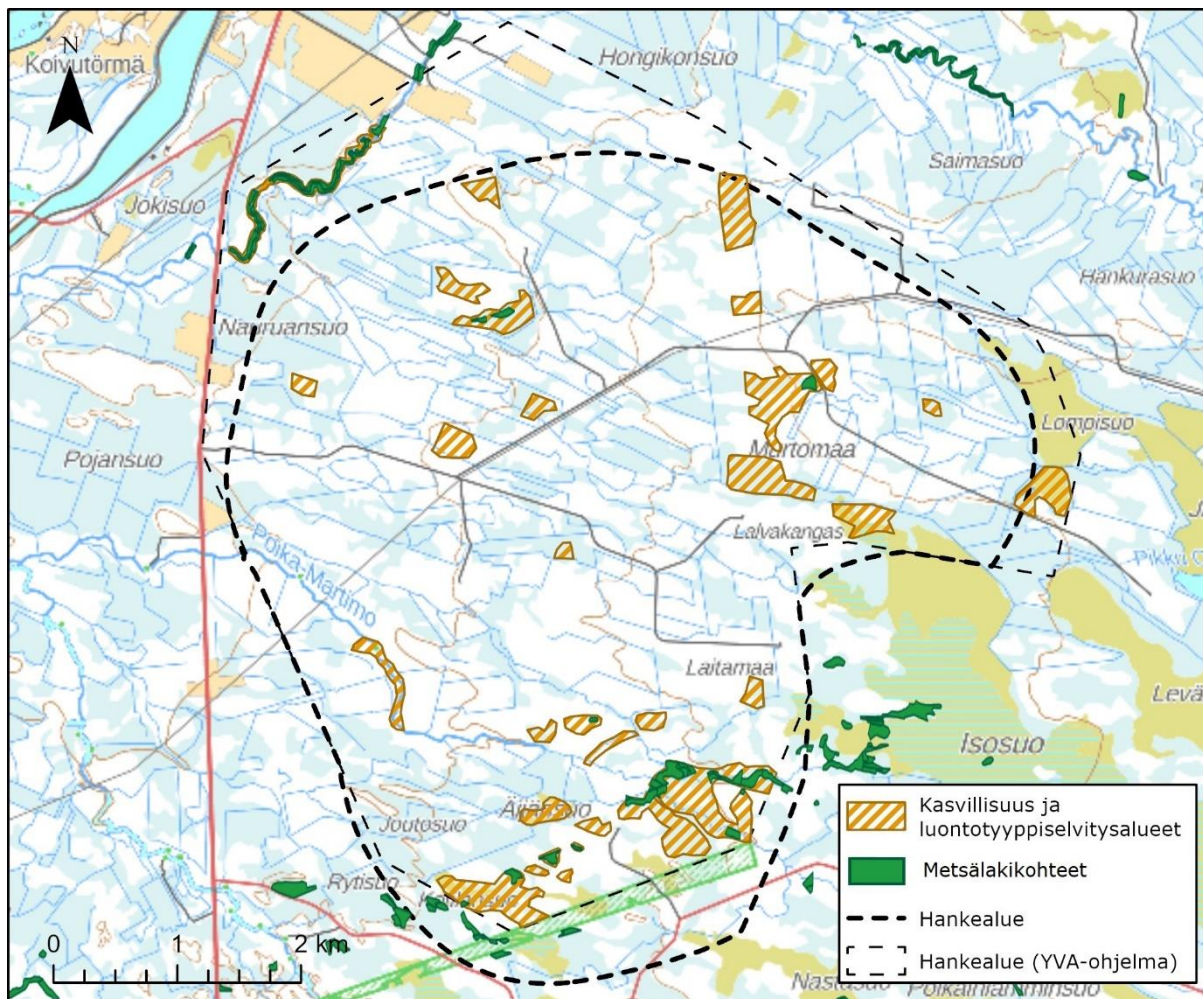
### 4.1 Aineisto ja menetelmät

Hankealueelle tehtiin kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys 31.7.-2.8.2023 sekä täydentävä selvitys 11.-12.6.2024. Selvityksiin käytettiin yhteensä 5 maastotyöpäivää. Maastoselvityksen suoritti AFRYn biologi Heini Remes.

Kasvillisuus ja luontotyyppiselvitysten lähtötietoina ovat olleet:

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

Maastossa selvityskohteina olivat alueet, joilla esiintyy potentiaalisesti merkittäviä luontoarvoja, hankesuunnitelman mukaisille voimalapaikoille, suunnitelluille sähköasema-alueille sekä tie- ja kaapelilinjauksille, sekä näiden rakentamisalueiden läheisyyteen hankkeen mahdollisten vaikutusten kohteena oleville alueille. Metsätalouden toimesta käsiteltyjä 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. Hankealueelle sijoittui selvitysten aikoihin yhteensä 36 metsälain erityisen tärkeän elinympäristön rajausta, jotka kaikki tarkastettiin maastossa. Kyseiset rajaukset muuttuvat usein ja nykyiselle hankealueelle sijoittuu kohteita yhteensä 30. Alla olevalla kartalla on esitetty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastokartoitusalueet (Kuva 4-1). Selvitys laadittiin nykyisestä hankesuunnitelmasta poikkeavalle aikaisemmalle aluerajaukselle, joka on myös esitetty alla olevassa kuvassa. Hankealueen metsätalouskäytön ja laajan metsäojituksen vuoksi selvityskohteissa korostuivat erityisesti pienialaiset vanhemman puuston kohteet sekä ojittamattomat suoalueet.



**Kuva 4-1. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastokartoitusalueet.**

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)
- muut alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (mm. iäkkään puuston alueet, luonnontilaiset kosteikot, virtavesien ranta-alueet)
- haitallisten vieraslajien esiintymät

## 4.2 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Yli-Iin alue sijoittuu kasvimaantieteellisessä aluejaossa keskiboreaalisen Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle, lohkoon Pohjanmaan rannikko (3a2). Suokasvillisuusvyöhykkeistä alue sijoittuu Pohjanmaan–Kainuun aapasuoalueeseen. Eliömaakuntajaossa alue kuuluu Oulun Pohjanmaan (Obo) eliömaakuntaan.

Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosat Iijokivarressa sijoittuvat pääosin kasvupaikkatyypeiltään karuille seuduille, missä vallitsevat aapasuot ja niiden väliset matalat moreeniharjanteet. Pienemmistä soista suuri osa on ojitettu metsätalouden ja turvetuotannon käyttöön, mutta seudulla esiintyy myös laajoja, ojittamattomia suoalueita, kuten hankealueen kaakkoispuolen Hirvisuo.

Hankealue sijoittuu kivennäismaalla sijaitseville kangasmetsämaille sekä rämeille, joista pääosa on tiheästi metsätalouden tarpeisiin ojitettu ja nykyisellään puustoisia. Kangasmaan talousmetsät ovat pääosin kasvupaikkatyybiltään Pohjois-Suomen variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kuivahkoja kankaita tai sekapuustoisia tuoreita puolukka-mustikkatyyppin (VMT) kankaita. Ojitetuilla suoaloilla esiintyy eri asteisesti muuntunutta turvekangasta, jossa esiintyy sekä suoluontotyypeille ominaista lajistoa (suopursu, tupasvilla, lakka, rahkasammaleet) sekä metsäisempien kangasluontotyyppien lajeja (karhunsammaleet, seinäsammaleet, varvuista mustikka, puolukka, variksenmarja). Alueella on myös vesistöjen varsilla pienialaisia lehtomaisia kangaslaikkuja sekä korpia, joiden puusto on lehtipuuvaltaista. Alue on intensiivisessä metsätalouskäytössä ja puusto on lähes kokonaan kuvioittain varsin tasaikäistä ja nuorehkoa, lahopuuta ei juurikaan esiinny. Kuitenkin myös muutamia hyvin pienialaisia vanhan (yli 80 vuotta) metsän kohteita löytyy hankealueelta. Monimuotoisempi iäkäs puusto keskittyy virtavesien varsille.

Tuulivoimapuiston hankealueen suot ja muut kosteikot on hyvin suurelta osin ojitettu. Alueella on muutamia soita tai suokuvioita, joilla on vain reunaojituksia, ja joiden keskeiset osat ovat vesitaloudeltaan säilyneitä ja siten luonnontilassa tai luonnontilaisen kaltaisia. Alueella sijaitsee useita pienekköjä avosoita kuten Ymmyrkäsuo ja Äijänsuo, sekä osia suuremmista Isosuosta ja Lompisuosta. Aivan hankealueen lounaisnurkan sijaitsee myös ojitetut ja metsätalouskäyttöön otetut, mutta laajoja ojittamattomia alueita sisältävä Kotilansuo-Kaukaetelä-Kivisuo suokokonaisuus. Luonnontilaiset kosteikot ovat pääosin sara-nevoja, mutta Isosuon ja Väliojan alueella sekä Kotilansuolla on myös kosteampia rimpisoita. Luonnontilaisuutta sekä lajistollista edustavuutta esiintyy lähinnä suoalojen paikoin jopa rimpisillä keskivaiheilla.

Hankealueella on useita erikokoisia virtavesiä, joista osa on karttatarkastelun perusteella uomaltaan ja ympäristöltään luonnontilaisempia, osa uomaltaan oikaistuja ja ojitusten ympäröimiä. Suurempana uomana Poika-Martimon pikkujoki, pienempiä Kivioja, Välioja, Mätäsoja ja Kangasoja, jotka ovat eri tasoisesti eri osiltaan ojitusten vaikutusten piirissä. Järviä tai soiden rimpipintoja merkittävämpiä lampia ei hankealueelle sijoitu.

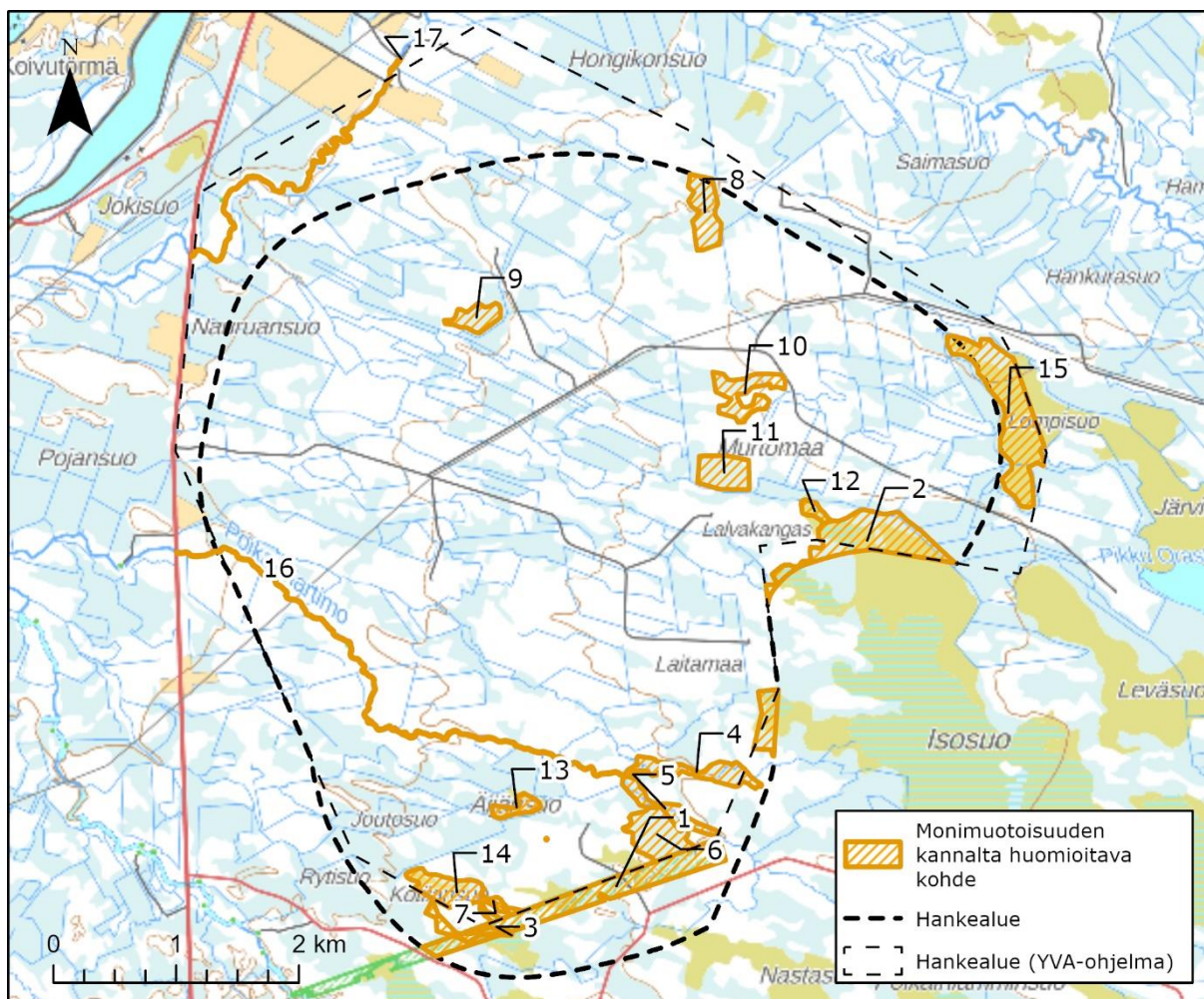
Hankealueella on tehty joka puolella viimeaikaisia avohakkuita, erityisesti aivan hankealueen eteläosassa oli käynnissä kesän 2023 selvitysten aikaan laajoja metsätaloustoimia. Alueen luonnon yhtenäisyyttä pirstoo laaja teiden ja reittien, esimerkiksi metsätyökoneiden ja kelkkaurien, verkosto. Hankealueen keskeltä läpi kulkee myös itä-länsisuunnassa 50 m leveänä maastokäytävänä 2x110 kV Isokangas-Lattiasaari-voimajohto.

### 4.3 Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet

Tuulivoimapuiston hankealueella ei esiinny luonnonsuojelulain 64§ ja 65§:n nojalla suojeltavia luontotyyppejä tai vesilain (2:11 § ja 3:2 §) tarkoittamia luonnontilaisina säilytettäviä vesiluontotyyppejä. Hankealueen peruskartta-aineistoon ei ole merkitty lähteitä eikä niitä havaittu myöskään maastossa. Hankealueelle ei sijoitu luonnonympäristöltään edustavia kalliopaljastumia. Hankealueelle sijoittuu laitaosia **Isosuon** luonnonsuojeluun Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan varatusta alueesta sekä suorakaiteen muotoinen yksityismaiden suojelualue **Uusi-Sepon suojelualue** ja **Kotilansuo 2**, joka on hankittu valtiolle METSO-ohjelmassa ja muutetaan myöhemmin suojelualueeksi.

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. Pienialaisillakin suoluontokohteilla on hyvin homogeenisessä suomalaisessa metsämaisemassa merkitystä alueen peruslajiston ja riistalajien elinympäristöinä, minkä lisäksi niillä ja niiden laitaosissa on usein myös tavanomaista talousmetsää monilajisempi linnusto. Hankealueen ainoaa luonnontilaista suoaluetta viisiportaisella asteikolla edustaa vain Kiviojan varrella sijaitseva 31 hehtaarin **Kivisuo** (luonnontilaisuusluokka 4), jonka läheisyydessä ovat häiriöt eivät aiheuta näkyvää muutosta suolla. Tämän lisäksi vain kokonaisuudessaan 684 hehtaarin laajuisen **Isosuon** (luonnontilaisuusluokka 4) laitaosia sijoittuu aivan hankealueen länsi/etelärajalle. Laajoja keskeisiltä osiltaan luonnontilaisia (luonnontilaisuusluokka 3) avosoita, joilla on vain reunaajituksia, edustaa kaakkoisrajalla sijaitseva **Lompisuo**, tällä suoalueella ei ole havaittavissa merkittävää kuivahtamista tai kasvillisuuden muutoksia, suon reunavyöhykettä lukuun ottamatta. Muilla hankealueen soilla tai suokuvioilla luonnontilaisuusluokka on 0–1 eli ojitus on muuttanut vesitaloutta ja sitä myöden kasvillisuutta sekä koko elinympäristöä. (GTK 2024)

Tuulivoiman kaavaillulla tuotantoalueella tiedossa olevat ja maastossa havaitut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet on esitetty kokonaisuudessaan kartalla (Kuva 4-2) ja taulukossa (Taulukko 4-1) sekä esitetty kohteittain lähikuvissa ja kuvattu seuraavassa kappaleessa. Hankealueen arvokkaiksi osoitetut luontokohteet ovat pääsääntöisesti ympäristöstään erottuvia, luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia suoluontokohteita. Hankealueella sijaitsevat vesiuomat ovat myös luoneet ympärilleen muuta ympäristöä monipuolisemman lajiston. Rajatut alueet painottuvat erityisesti hankealueen eteläosaan, missä maankäyttömuodot ovat jossain määrin säästäneet kosteita elinympäristöjä. Arvokkaat luontokohteet on nimetty yleisen käytännön mukaan niiden sijainnin mukaisilla karttanimillä sekä ilmansuuntaa osoittavalla lyhenteellä, minkä lisäksi ne on numeroitu raporttiin tarkastelun helpottamiseksi.



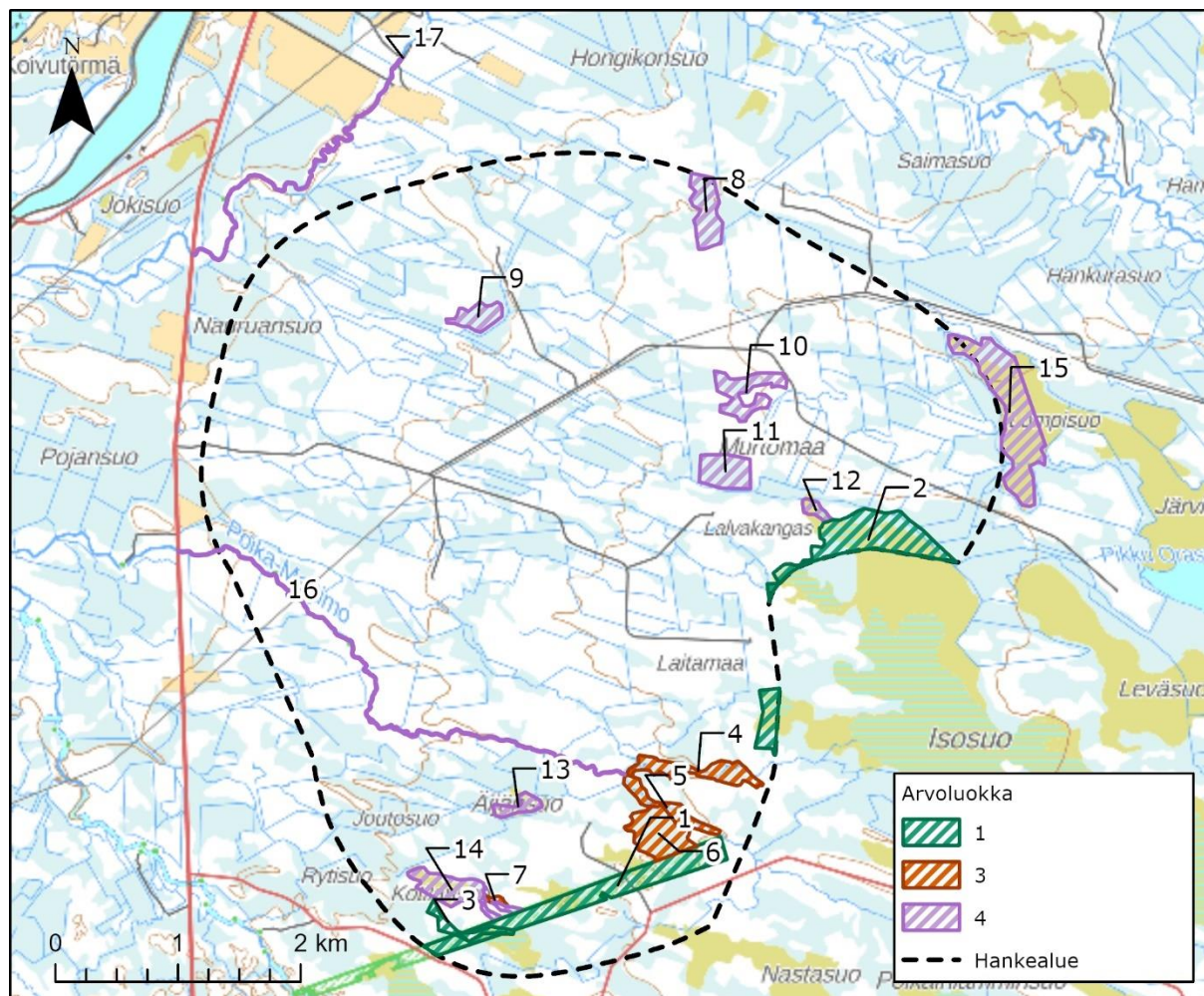
**Kuva 4-2. Tuulivoimapuiston hankealueella tiedossa olevat ja maastossa havaitut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet.**

Luontotyyppien yhteydessä on esitetty niiden uhanalaisuusluokitus (Etelä-Suomen osa-alue/koko maa) Luontotyyppien punaisen kirjan mukaan (Kontula & Raunio 2018), kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisluokituksen mukaisesti. Häviämisen todennäköisyys kasvaa uhanalaisuusluokan kasvaessa. Varsinaisesti uhanalaisina pidetään luokkiin VU, EN ja CR kuuluvia lajeja tai luontotyypppejä. Huomioitaville kohteelle on esitetty arvoluokitus (LuTU) Suomen ympäristökeskuksen oppaan (Mäkelä & Salo 2023) mukaan (Taulukko 4-1, Kuva 4-3). Lainsäädännöllä turvatut luonnonsuojelualueet (kohteet 1-3) Uusi-Sepon suojelualue, Isosuo ja Kotilansuo 2 kuuluvat automaattisesti arvoluokkaan 1.

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

**Taulukko 4-1. Tuulivoimapuiston hankealueelta kartoitetut luontoarvokohteet.**

| No | Kohde                       | Arvo                                                                                                                             | Arvo-<br>luokka |
|----|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1  | Uusi-Sepon suojelualue      | Yksityismaiden luonnonsuojelualue                                                                                                | 1               |
| 2  | Isosuo                      | Luonnonsuojelualueeksi varattu alue                                                                                              | 1               |
| 3  | Kotilansuo 2                | Luonnonsuojelualueeksi varattu alue                                                                                              | 1               |
| 4  | Mätäsoja                    | Sararämeet (EN/VU)<br>Rimpinevat (EN/LC)<br>Saranevat (VU/NT)<br>Luhtanevat (VU/NT)<br>Havumetsävyöhykkeen turvemaiden purot     | 3               |
| 5  | Kivioja                     | Sararämeet (EN/VU)<br>Tuoreet lehdot (VU/VU)<br>Saranevat (VU/NT)<br>Luhtanevat (VU/NT)<br>Havumetsävyöhykkeen turvemaiden purot | 3               |
| 6  | Kivisuo                     | Tupasvillarämeet (VU/NT)<br>Isovarpurämeet (VU/NT)<br>Saranevat (VU/NT)<br>Rahkanevat (LC/LC)                                    | 3               |
| 7  | Kotilansuon koi-<br>vuletto | Koivuletot (CR/EN)<br>Saranevat (VU/NT)<br>Sararämeet (EN/VU)                                                                    | 3               |
| 8  | Kantamaa P                  | Saranevat (VU/NT)<br>Rimpinevat (EN/LC)                                                                                          | 4               |
| 9  | Isokangas E                 | Saranevat (VU/NT)<br>Rimpinevat (EN/LC)                                                                                          | 4               |
| 10 | Murtomaa                    | Saranevat (VU/NT)<br>Sararämeet (EN/VU)                                                                                          | 4               |
| 11 | Välöja P                    | Saranevat (VU/NT)<br>Rimpinevat (EN/LC)                                                                                          | 4               |
| 12 | Isosuo P                    | Rimpinevat (EN/LC)                                                                                                               | 4               |
| 13 | Äijänsuo                    | Saranevat (VU/NT)<br>Lyhytkorsinevat (LC/LC)                                                                                     | 4               |
| 14 | Kotilansuo                  | Saranevat (VU/NT)<br>Rimpinevat (EN/LC)<br>Sararämeet (EN/VU)<br>Lyhytkorsinevat (LC/LC)<br>Koivuletot (CR/EN)                   | 4               |
| 15 | Lompisuo                    | Rimpinevat (EN/LC)                                                                                                               | 4               |
| 16 | Poika-Martimo               | Havumetsävyöhykkeen turvemaiden purot                                                                                            | 4               |
| 17 | Nauruanoja                  | Havumetsävyöhykkeen turvemaiden purot                                                                                            | 4               |



**Kuva 4-3. Tuulivoimapuiston hankealueella tiedossa olevat ja maastossa havaitut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet niiden luonnon tilaa kuvaavine arvoluokituksineen.**

#### 4.3.1 Kohteiden kuvaukset

##### 1. Uusi-Sepon luonnonsuojelualue

Perustettu 2015 METSO-ohjelman kohteena. Luonnonsuojelualue muodostuu nuorehkoista kangasmetsistä, rämemuuttumista sekä osista useista ojittamattomista suoluontokohteista, jotka ovat pääpiirteittäin luonnontilaisia luhtaisia saranevoja sekä lettorämettä. **Arvoluokka 1.**

##### 2. Isosuo

Isosuo–Leväsuon alue on edustava osa keskiboreaalisia aapasoita ja alue on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevassa 1. vaihemaakuntakaavassa SL 1 -alueena eli laaja suokokonaisuus tullaan perustamaan suojelualueeksi. **Arvoluokka 1.**

### 3. Kotilansuo 2

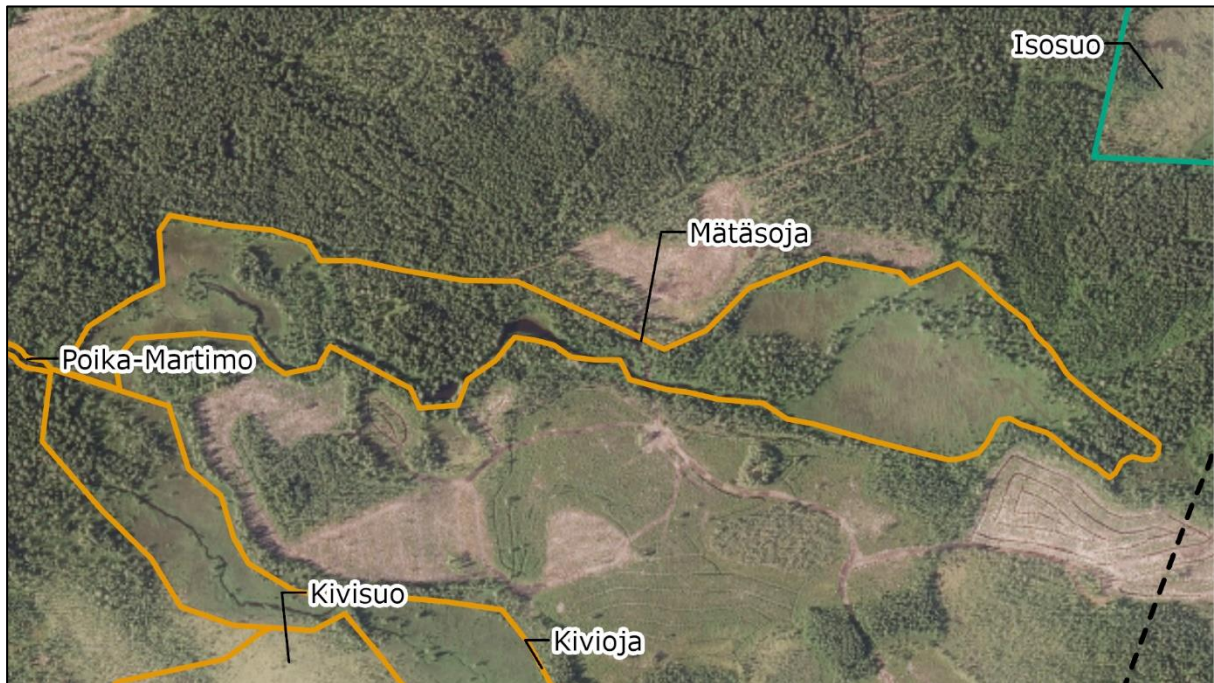
Maa-alue on ostettu valtiolle 2011 luonnonsuojelutarkoituksiin METSO-ohjelman kohteena. Alue käsittää lähinnä luhtaista sarakorpea vesiuoman ympäristössä aina Uusi-Sepon luonnonsuojelualueen luhtaiselle saranevalle asti. **Arvoluokka 1.**

### 4. Mätäsoja

Uoman rakenteeltaan pääosin luonnontilainen Mätäsoja suo-oja on Poika-Martimojoen latvavesiä. Rajatulla kohteella uoman ympäristön kosteikot, Kuten Ymmyrkäsuo, ovat ojittamattomia ja luonnontilassa kehittyneitä. Yli kilometrin pitkällä uoman matkalla luontotyytit vaihtuvat saranevasta luhtanevaan, pienialaisiin ruohoisin sararämeisiin ja länsilaidalla rimpinevaksi. Ojitukset yläjuoksulla sekä viereiset hakkuut vaikuttavat kohteen kosteusoloihin ja ravinnekertymään. Rajattu laajoilta osin metsälain 10 § erityisen tärkeinä elinympäristökuviaina suolin ympäristöt sekä pienvesistöjen välittömät lähiympäristöt. Kohteen luonnontilaisuuden säilyminen turvaa monimuotoisuuden säilymistä laajalla uoman vaikutusalueella, vaikuttaen aina Poika-Martimo-joen olosuhteisiin asti. Mätäsojan luonnontilainen tai sen kaltaiset uomanosuudet on kokonaisuudessaan arvokas luonnon monimuotoisuuden kohde, sisältyen tässä raportissa esitettynä sitä ympäröivien luontotyyppien rajuuteen. (Kuva 4-4, Kuva 4-5) **Arvoluokka 3**



**Kuva 4-4. Valokuva kohteesta Mätäsoja.**



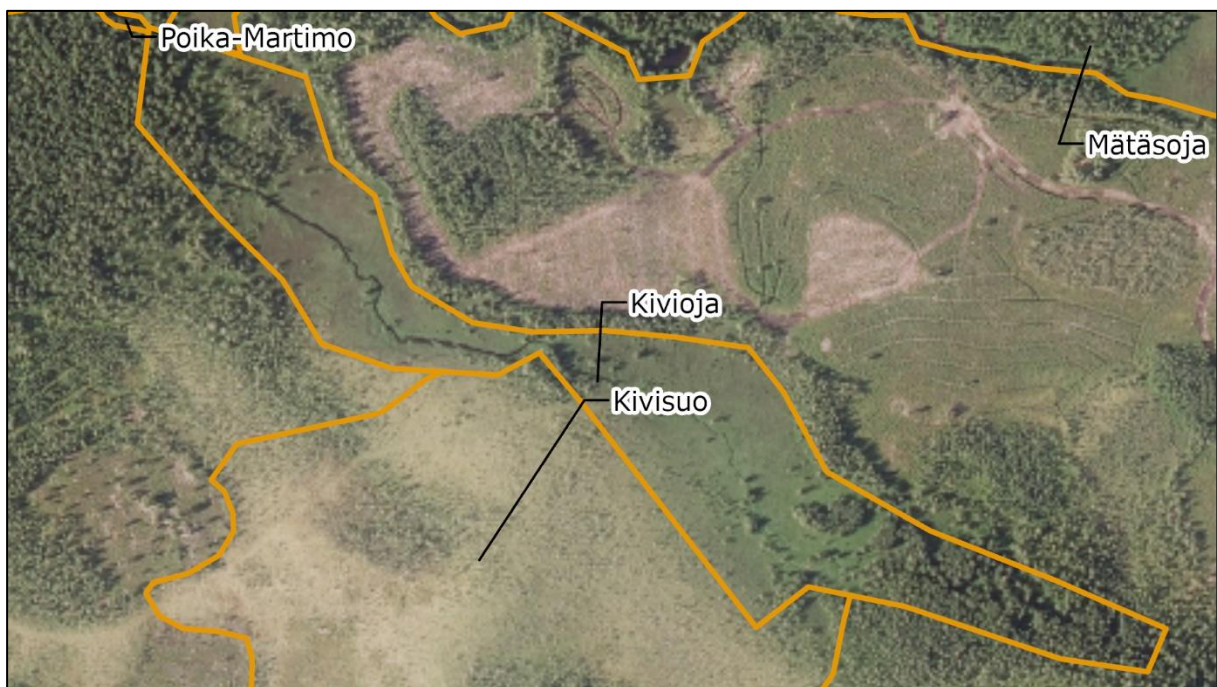
**Kuva 4-5. Ilmakuva kohteesta Mätäsoja. Hankealueen rajausta kuvassa katkoviivalla, luonnonsuojelualue vihreällä.**

## 5. Kivioja

Uomaltaan pääosin luonnontilainen suo-oja on Poika-Martimojoen latvavesiä. Rajatulla kohteella uoman ympäristön kosteikot ovat ojittamattomia ja luonnontilassa kehittyneitä. Noin kilometrin pitkällä uoman matkalla luontotyyppit vaihtuvat saranevasta pienialaisiin ruohosiin sararämeisiin ja itäosan tuoreeseen lehtoon sekä luhtanevoihin. Ojitukset yläjuoksulla sekä viereiset hakkuut vaikuttavat kohteen kosteusoloihin ja ravinnekertymään. Rajattu laajoilta osin metsälain 10 § erityisen tärkeinä elinympäristökuviaina pienvesistöjen välittömät lähiympäristöt. Uoman vaikutuspiirissä olevat alueet turvaavat alueellisesti monimuotoisuutta, mihin linkittyvät myös viereiset Kivisuon ja alajuoksun Poika-Martimojoen elinympäristöt. Kiviojan luonnontilainen, monimuotoisuudelle merkittävä uoma sisältyy tässä raportissa sitä ympäröivien luontotyyppien muodostaman kokonaisuuden rajaukseen. (Kuva 4-6, Kuva 4-7) **Arvoluokka 3**



**Kuva 4-6. Valokuva kohteesta Kivioja.**



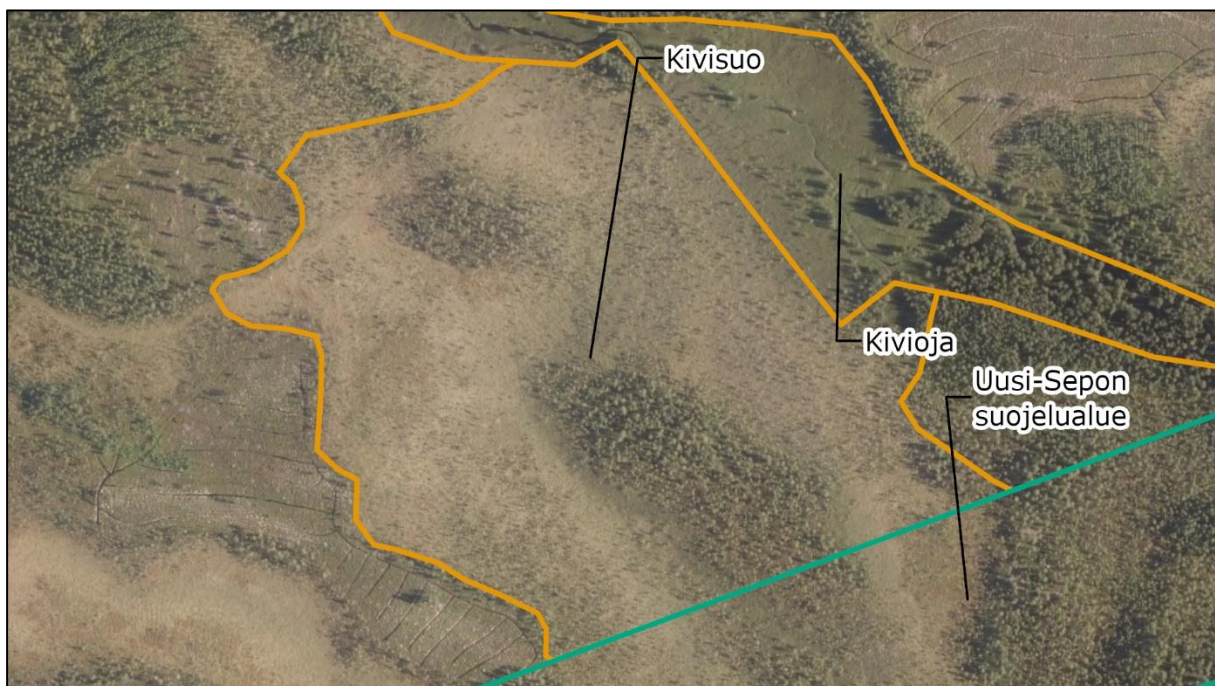
**Kuva 4-7. Ilmakuva kohteesta Kivioja.**

## 6. Kivisuo

Puustoista ojittamatonta tupasvillarämettä ja isovarpurämettä ja rahkanevaa sekä saranevaa. Laajasti ihmisen muokkauksilta säästynyt alue, josta osa sisältyy myös Uusi-Sepon suojelualueeseen. Etelänpuoleiset suo-ojitukset sekä lännenpuoleiset ojitukset kivennäismetsämailla vaikuttavat erityisesti eteläosan kuivahtamiseen. (Kuva 4-8, Kuva 4-9) **Arvo-luokka 3**



**Kuva 4-8. Valokuva kohteesta Kivisuo.**



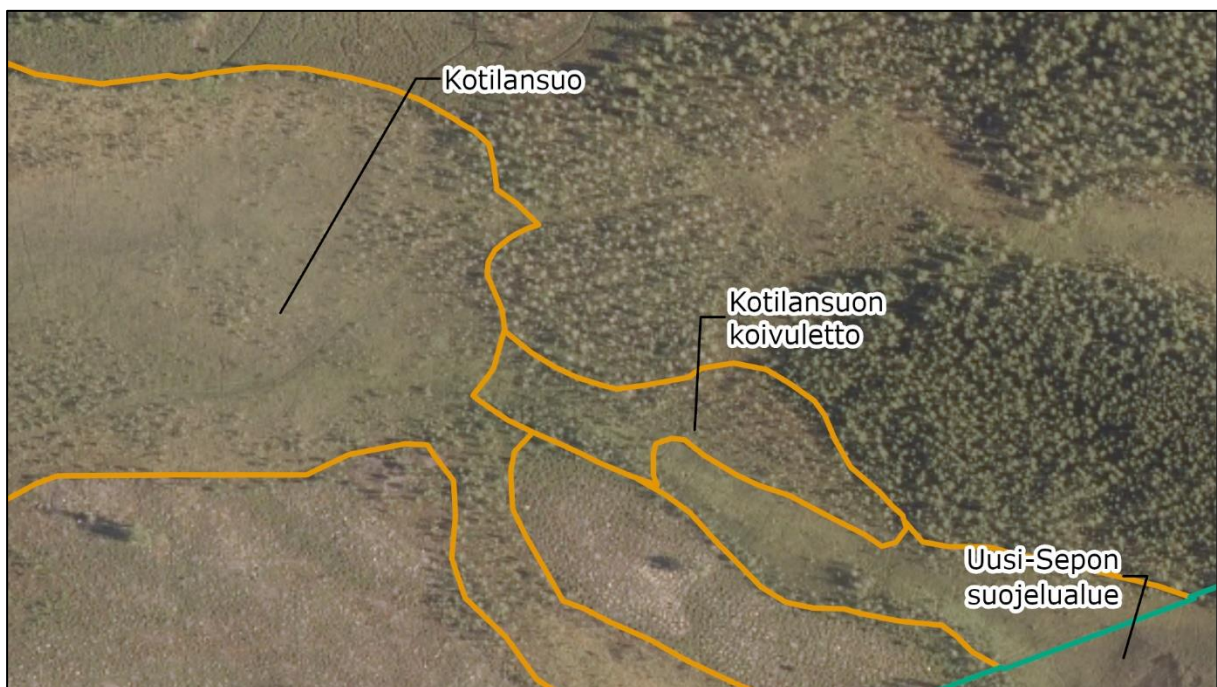
**Kuva 4-9. Ilmakuva kohteesta Kivisuo. Luonnonsuojelualueen rajausta kuvassa vihreällä.**

## 7. Kotilansuon koivuletto

Pienialainen esiintymä heikentynyttä, mutta vielä luontotyyppin määritelmän täyttävää koivulettoa Kotilansuon kivennäismaiden väliin jäävällä kapealla osalla. Kohteen viereiset hakkuut vaikuttavat jonkin verran kohteen kosteusoloihin ja ravinnekertymään, mikä näkyy mäntyjen levittäytymisenä, mutta pääosin suokokonaisuus on säilynyt hyvin luonnontilaisena. (Kuva 4-10, Kuva 4-11) **Arvoluokka 3**



**Kuva 4-10. Valokuva kohteesta Kotilansuon koivuletto.**



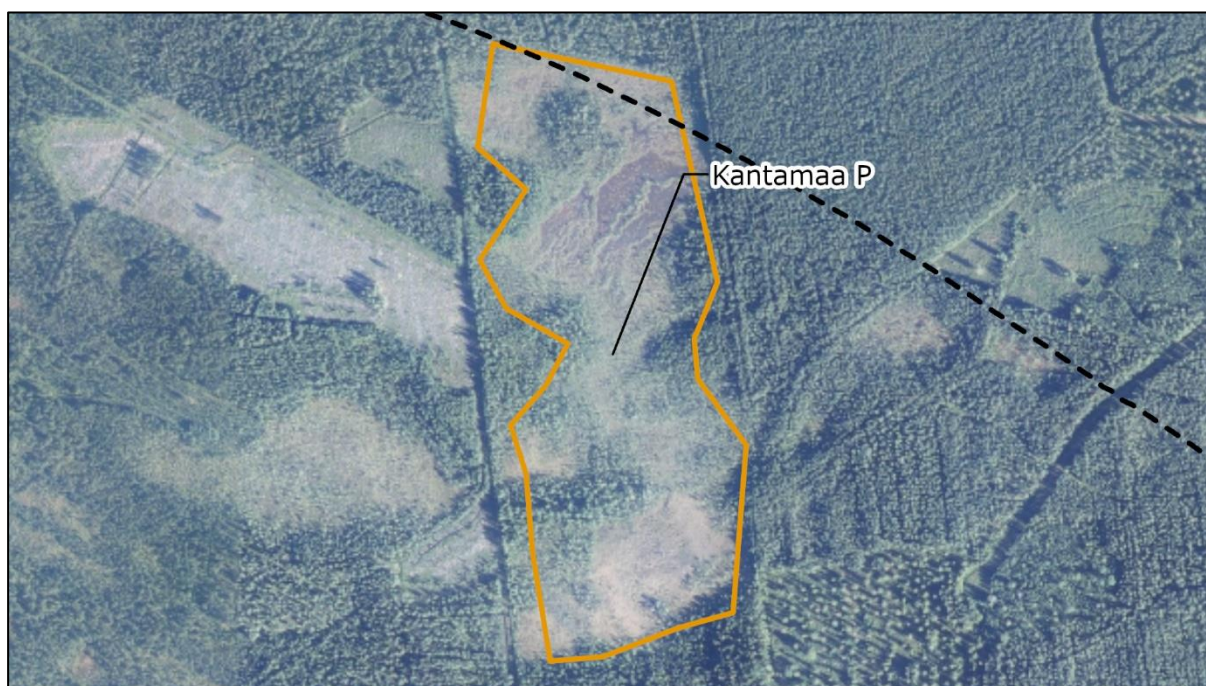
**Kuva 4-11. Ilmakuva kohteesta Kotilansuon koivuletto. Hankealueen rajausta kuvassa katsoviivalla, luonnonsuojelualue vihreällä.**

## 8. Kantamaa P

Reunoiltaan ojitettu, keskisiltä osiltaan mosaiikkimaisesti saranevaa ja pohjoisosastaan rimpisuota edustava suokokonaisuuden jäänneosa. Reunoilta vaihettumia ruohoisen sararämeeseen, joka ei kuitenkaan edustavaa. (Kuva 4-12, Kuva 4-13) **Arvoluokka 4**



**Kuva 4-12. Valokuva kohteesta Kantamaa P.**



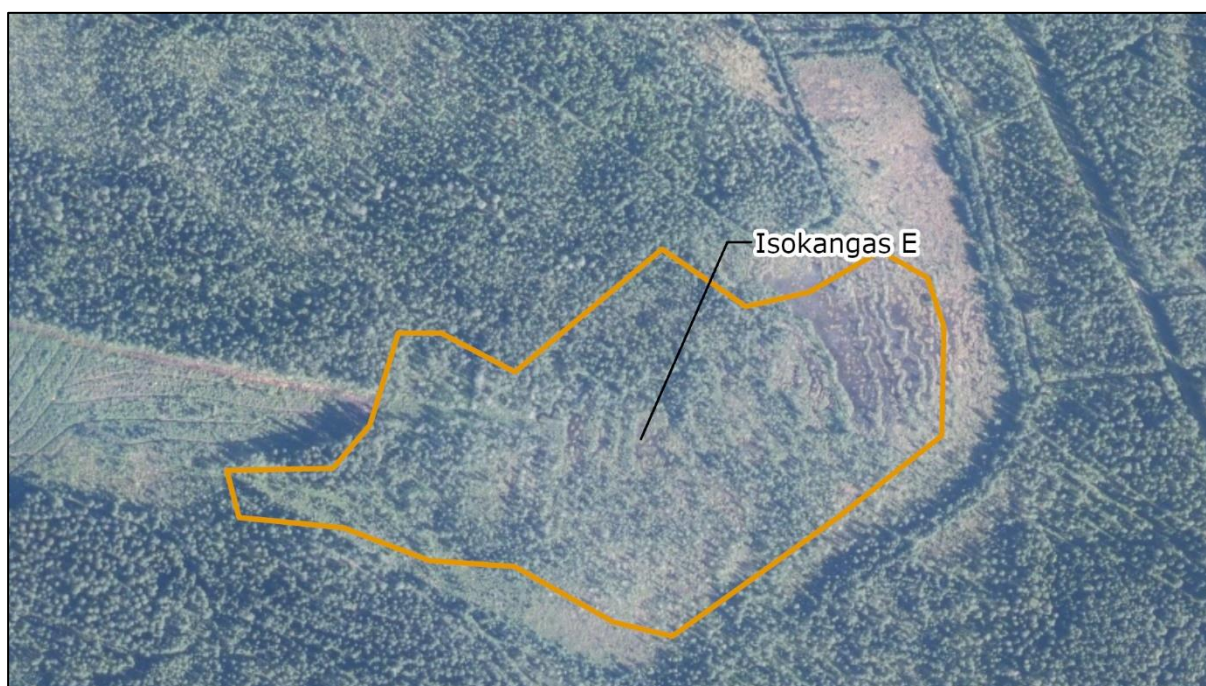
**Kuva 4-13. Ilmakuva kohteesta Kantamaa P. Hankealueen rajausta kuvassa katkoviivalla.**

## 9. Isokangas E

Laajasti ojitetun ja talousmetsäkäyttöön kuivatetun suokokonaisuuden jäännösosa, missä pienen luonnonojan ympäristössä vaihtelevasti saranevaa ja ruohoista saranevaa sekä rimpinevaa. Rajattu osittain metsälain 10 § erityisen tärkeinä elinympäristökuviaina pienveistöjen välittömät lähiympäristöt. (Kuva 4-14, Kuva 4-15) **Arvoluokka 4**



**Kuva 4-14. Valokuva kohteesta Isokangas E.**



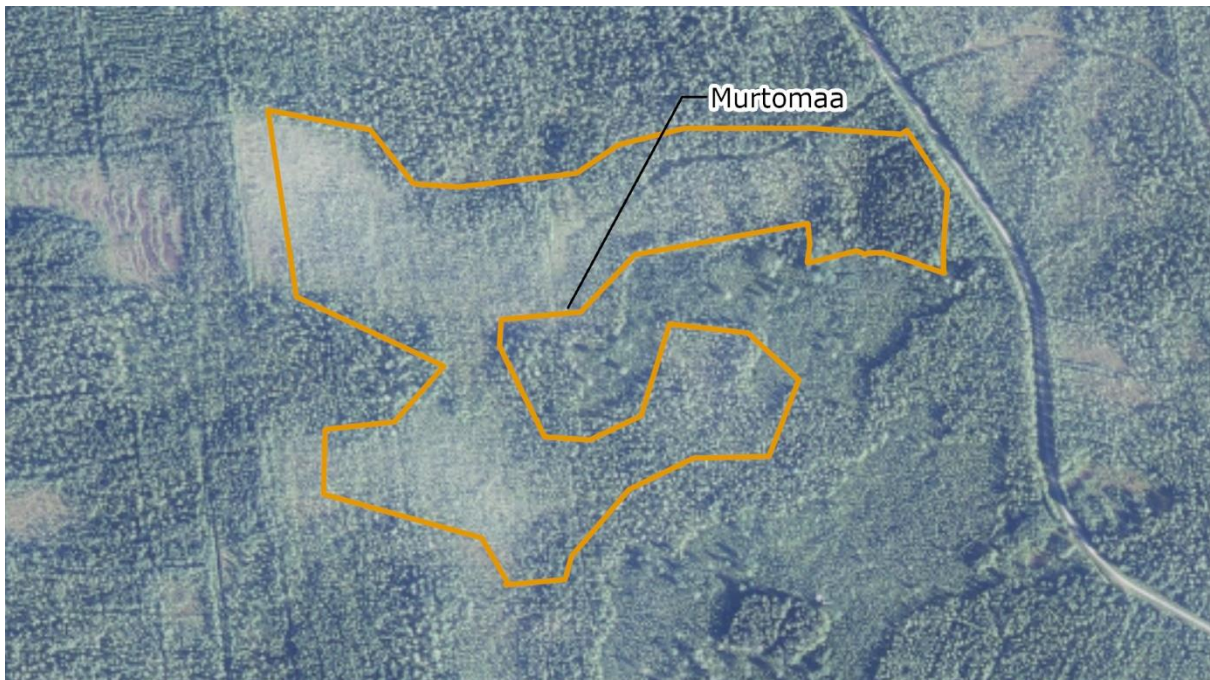
**Kuva 4-15. Ilmakuva kohteesta Isokangas E.**

## 10. Murtomaa

Laajasti ojitetun ja talousmetsäkäyttöön kuivatetun suokokonaisuuden jäännösosa, missä pienen luonnonojan ympäristössä sekä laajemmalti kosteikkoalueella vaihtelevasti saranevaa sekä sararämettä. Rajattu koillisesta osittain metsälain 10 § erityisen tärkeinä elinympäristökuviaina suoelinympäristöt, missä puusto iäkkäämpää ja runsaasti lahoja. (Kuva 4-16, Kuva 4-17) **Arvoluokka 4**



**Kuva 4-16. Valokuva kohteesta Murtomaa.**



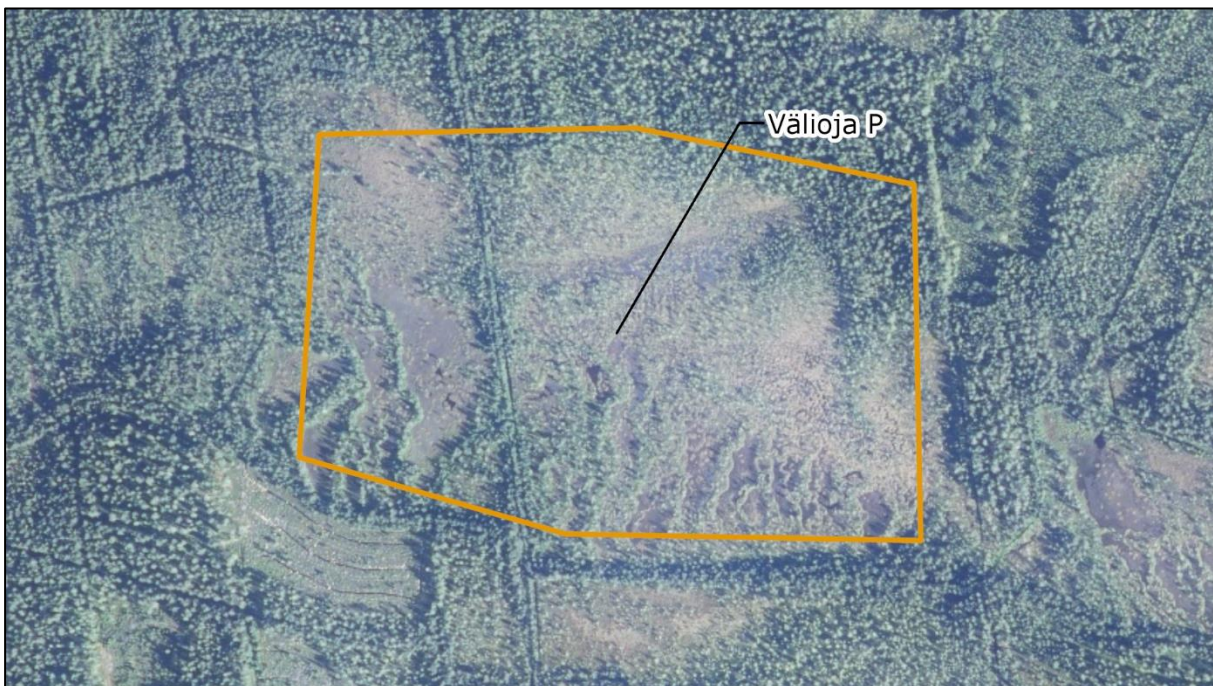
**Kuva 4-17. Ilmakuva kohteesta Murtomaa.**

## 11. Välioja P

Mosaiikkimaisesti saranevaa ja rimpinevaa edustava, ympäriltä ja läpi ojitetun suon jääneisiä. Aiempia, iäkkäitä, havaintoja suojelullisesti merkittävistä kasvilajeista mm. suo-  
 valkku ja kaitakämmekä, joita ei kuitenkaan kohteelta tavattu kesän 2023 maastokartoit-  
 tuksessa. Puusto levittäytyy ojitusten reunoilla voimakkaasti, mutta keskeiset osat ovat  
 vielä edustavia. (Kuva 4-18, Kuva 4-19) **Arvoluokka 4**



**Kuva 4-18. Valokuva kohteesta Välioja P.**



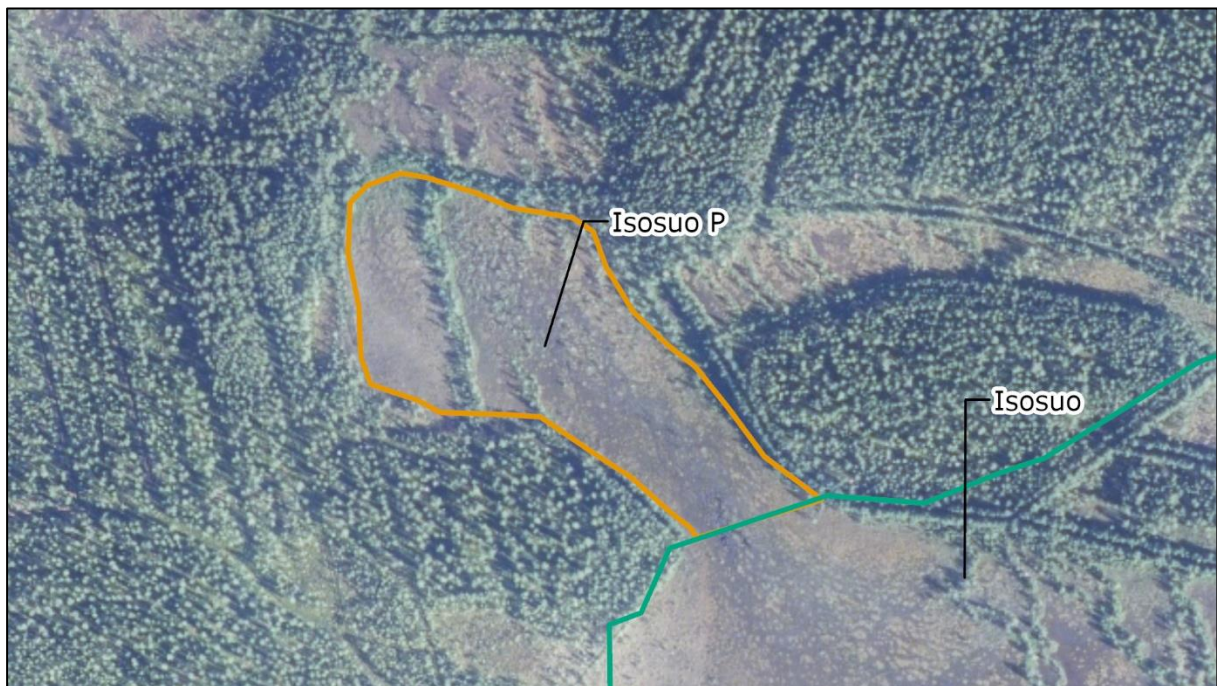
**Kuva 4-19. Ilmakuva kohteesta Välioja P.**

## 12. Isosuo P

Ympäritä ja läpi ojitetun suon jäänneosa, joka edustaa laidoiltaan kuivatuksen vuoksi heikentynyttä rimpisuota. Aiempia, iäkkäitä, havaintoja suojelullisesti merkittävistä kasvilajeista mm. suovalkku ja kaitakämmekkä, joita ei kuitenkaan kohteelta tavattu kesän 2023 maastokartoituksessa. Puusto levittäytyy suolle ojitusten reunoilla. (Kuva 4-20, Kuva 4-21) **Arvoluokka 4**



**Kuva 4-20. Valokuva kohteesta Isosuo P.**



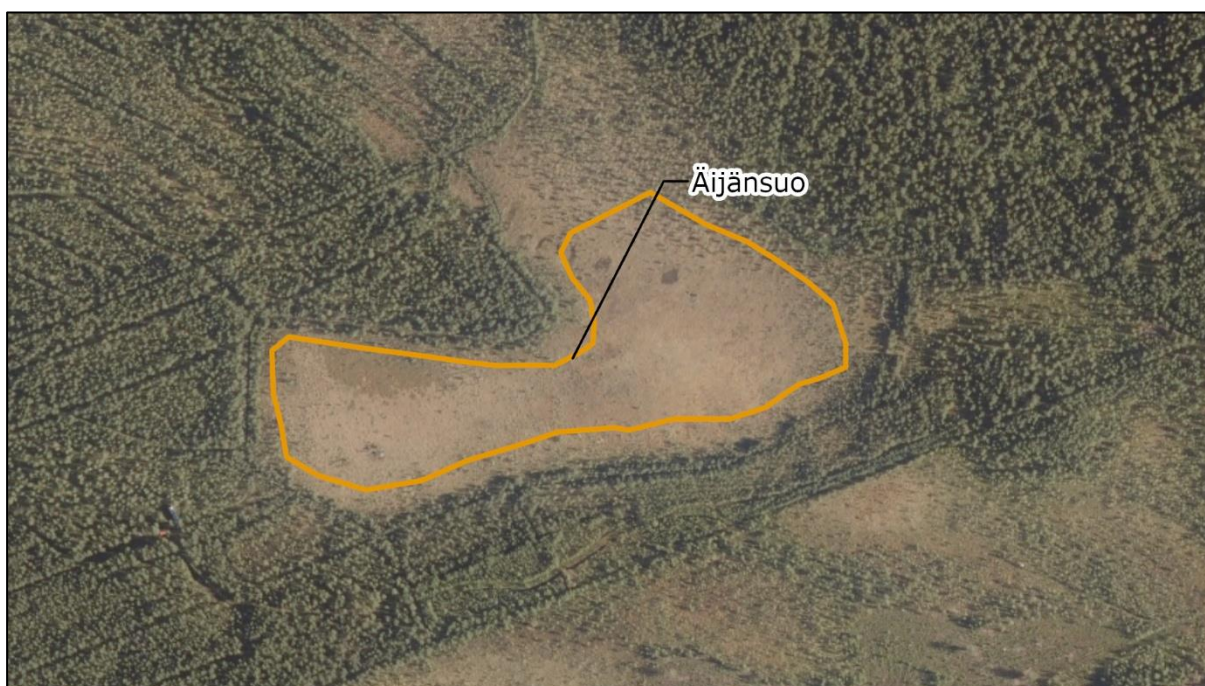
**Kuva 4-21. Ilmakuva kohteesta Isosuo P. Luonnonsuojelualan rajausta kuvassa vihreällä.**

### 13. Äijänsuo

Avosuoalue pääosin rahkanevaa ja lyhytkorsinevaa. Pohjoisosissa suoalueen ojitukset kauempana ja vaikuttaneet näin vesitalouteen vähemmän, missä säilynyt saraneva ja tupasvillaräme osia. (Kuva 4-22, Kuva 4-23) **Arvoluokka 4**



**Kuva 4-22. Valokuva kohteesta Äijänsuo.**



**Kuva 4-23. Ilmakuva kohteesta Äijänsuo.**

#### 14. Kotilansuo

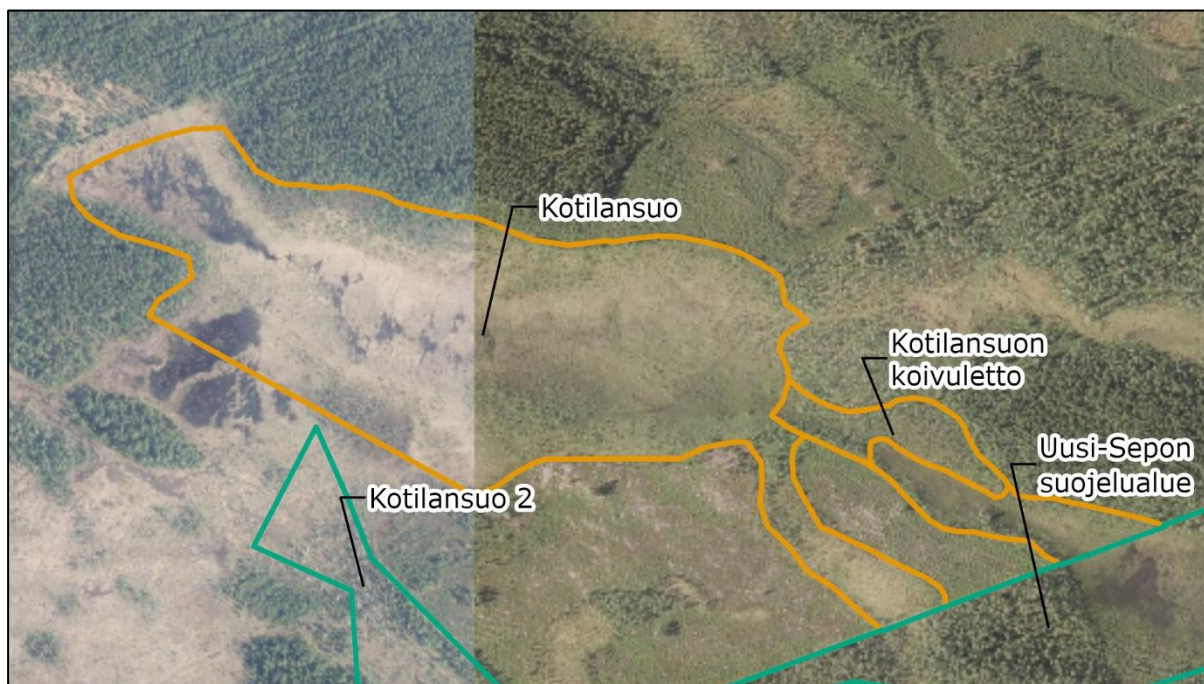
Laaja ojittamaton avosuo ja kosteikkoalue. Kohteen viereiset hakkuut vaikuttavat jonkin verran kosteusoloihin ja ravinnekertymään, mikä näkyy mäntyjen levittäytymisenä sekä metsätyökoneiden jättämänä kulku-urana, mutta pääosin suokokonaisuus on säilynyt hyvin luonnontilaisena. Rajattu osittain metsälain 10 § erityisen tärkeänä elinympäristökuviona kangasmetsäsaareke. Mahdolliset muutokset suolla vaikuttaisivat myös hankealue- ja kohderajauksen ulkopuolella sijaitsevaan luonnonsuojelualueeseen Uusi-Sepon suojelualue (YSA232552) sekä luonnonsuojeluun varattuun ja 2011 valtiolle ostettuun alueeseen

Kotilansuo 2. Huomionarvoisista luontotyypeistä suokokonaisuudella vaihtelevat saranevat, rimpinevat ja sararämeet sekä erilliseksi kohteeksi (numero 4 Kotilansuon koivuletto) rajatut koivuletot. Tehty kasvillisuusselvitys suolla ei ulottunut nykyisen hankealuearajaukseen asti, mutta kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella koko ojittamaton suoekosysteemi on syytä huomioida monimuotoisuutta tukevana kohteena (Kuva 4-24, Kuva 4-25)

#### Arvoluokka 4



**Kuva 4-24. Valokuva kohteesta Kotilansuo.**



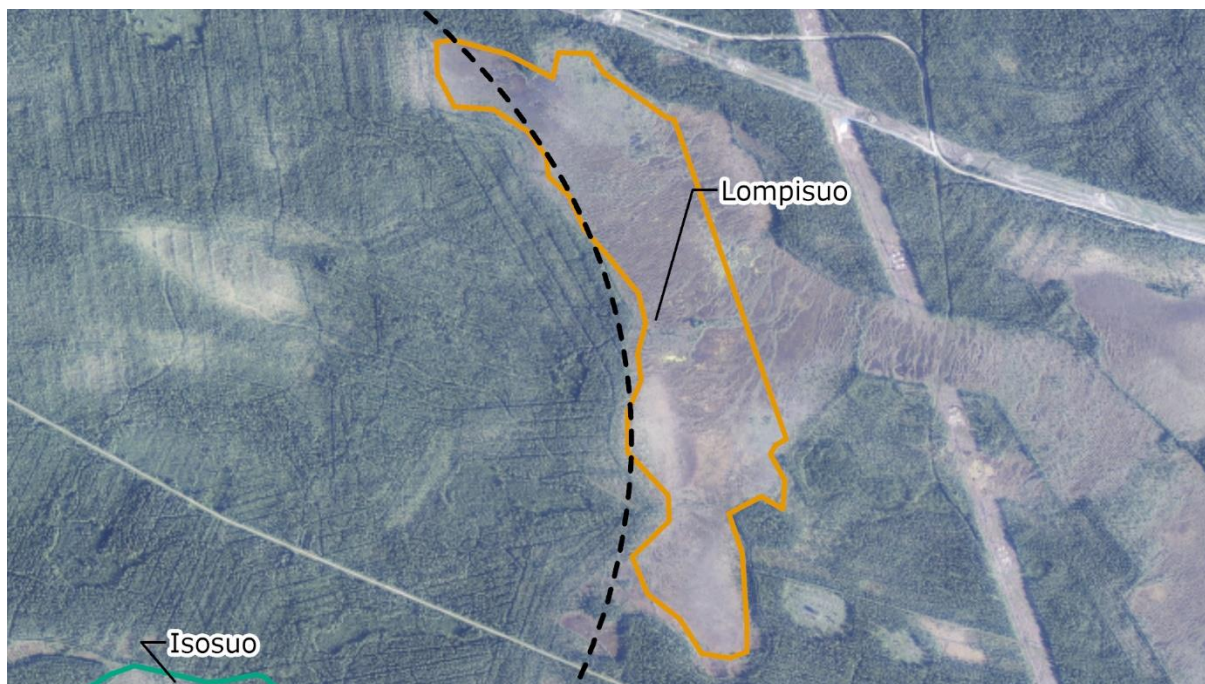
**Kuva 4-25. Ilmakuva kohteesta Kotilansuo. Luonnonsuojelualueiden rajaukset kuvassa vihreällä. Ilmakuva koostuu kahdesta eri vuosina otetusta kuvasta.**

## 15. Lompisuo

Laaja rimpisuoalue, jota heikentäneet metsäojitukset eivät vaikuta merkittävästi sen keskeisiin osiin, vaikka reunoilta kuivattava vaikutus ei olekaan poistumassa. Valtaosa tehdyssä selvityksessä rajatusta alueesta sijoittuu nykyisen hankealuerajauksen ulkopuolelle. (Kuva 4-26, Kuva 4-27) **Arvoluokka 4**



**Kuva 4-26. Valokuva kohteesta Lompisuo.**



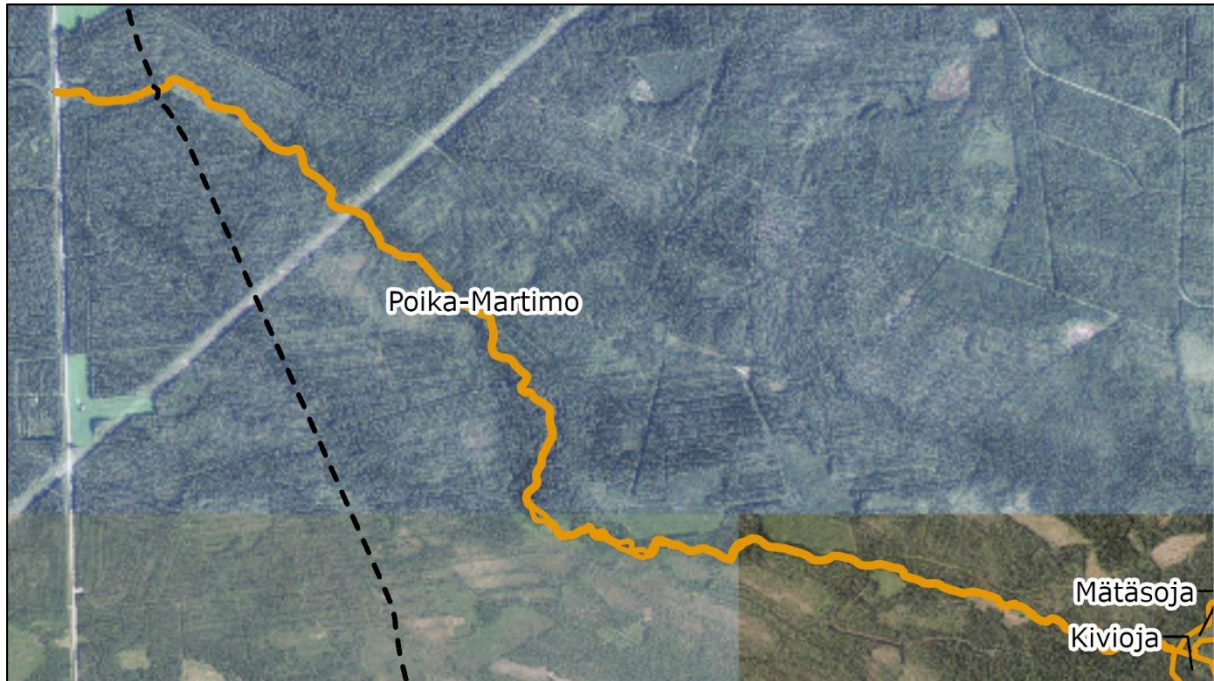
**Kuva 4-27. Ilmakuva kohteesta Lompisuo. Hankealueen rajausta kuvassa katkoviivalla, luonnonsuojelualue vihreällä.**

## 16. Poika-Martimo

Pienvirtavesiuoma mutkittelee luonnontilaisena, mutta siihen johdetut metsien kuivatusojat ovat muuttaneet sen olosuhteita ja vesi on hyvin humuspitoinen. Puusto on yleisesti sekametsää ja laidoilla esiintyy paikoittain mustikkatyypin tuoretta kangasta. Rantapuustoa on säilytetty ympäröivissä hakkuissa hyvin vaihtelevasti, paikoin puusto on poistettu rantoja myöten kokonaan. Vesistöllä on kuitenkin arvoa luonnon monimuotoisuutta alueellisesti lisäävänä kohteena, sillä sen lajisto ja uomaa ympäröivät elinympäristöt poikkeavat merkittävästi seudulla vallitsevasta mäntyvaltaisesta talousmetsästä. (Kuva 4-30, Kuva 4-31) **Arvoluokka 4**



**Kuva 4-28. Valokuva kohteesta Poika-Martimo.**



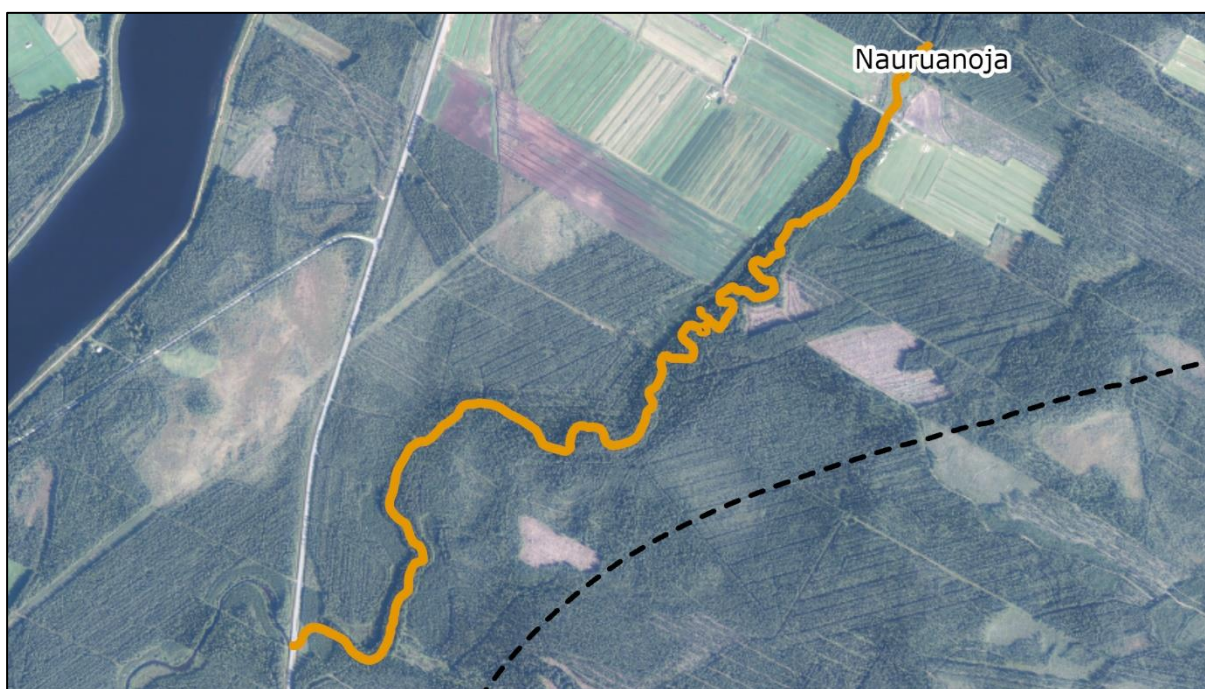
**Kuva 4-29. Ilmakuva kohteesta Poika-Martimo. Hankealueen rajausta kuvassa katkoviivalla. Ilmakuva koostuu kolmesta eri vuosina otetusta kuvasta.**

## 17. Nauruanoja

Nauruanojan uoman ympäristön kasvillisuuskoostumus vaihtelee rajusti eri-ikäisten ympäröivien hakkuiden sekä ojitusten ja niiden lasku-uomien vaikutuksesta. Laidoilla esiintyy ruoho- ja heinäkorpea, joka vaihtelee mosaiikkimaisesti tuoreen ja lehtomaisen kankaan kanssa. Myös puuston ikä ja peittävyys sekä hakkuissa jätetyn suojavyöhykkeen leveys vaihtelee. Kohteella on varttuneita, jopa iäkkäitä kuusikoita sekä sekametsiä ja paikoin lahoppuuta on runsaasti. Uoma mutkittellee luonnontilaisena, mutta on siihen johdettujen ojitusten vuoksi heikentynyt, vesi on tummanruskeaa ja humuspitoista, eikä sitä voida lukea vesilain mukaiseksi kohteeksi. Virtavesi rikastuttaa kuitenkin talousmetsän olosuhteita lajiston elinympäristöinä, mutta sen varrelle ei sijoitu erityisen edustavia puustoisia luontokohteita. Rajattu laajoilta osin metsälain 10 § erityisen tärkeinä elinympäristökuvinoina pienvesistöjen välittömät lähiympäristöt. 2023 tehdyssä selvityksessä rajattu alue sijoittuu nykyisen hankealuearajauksen ulkopuolelle. (Kuva 4-30, Kuva 4-31) **Arvoluokka 4**



**Kuva 4-30. Valokuva kohteesta Nauruanoja.**



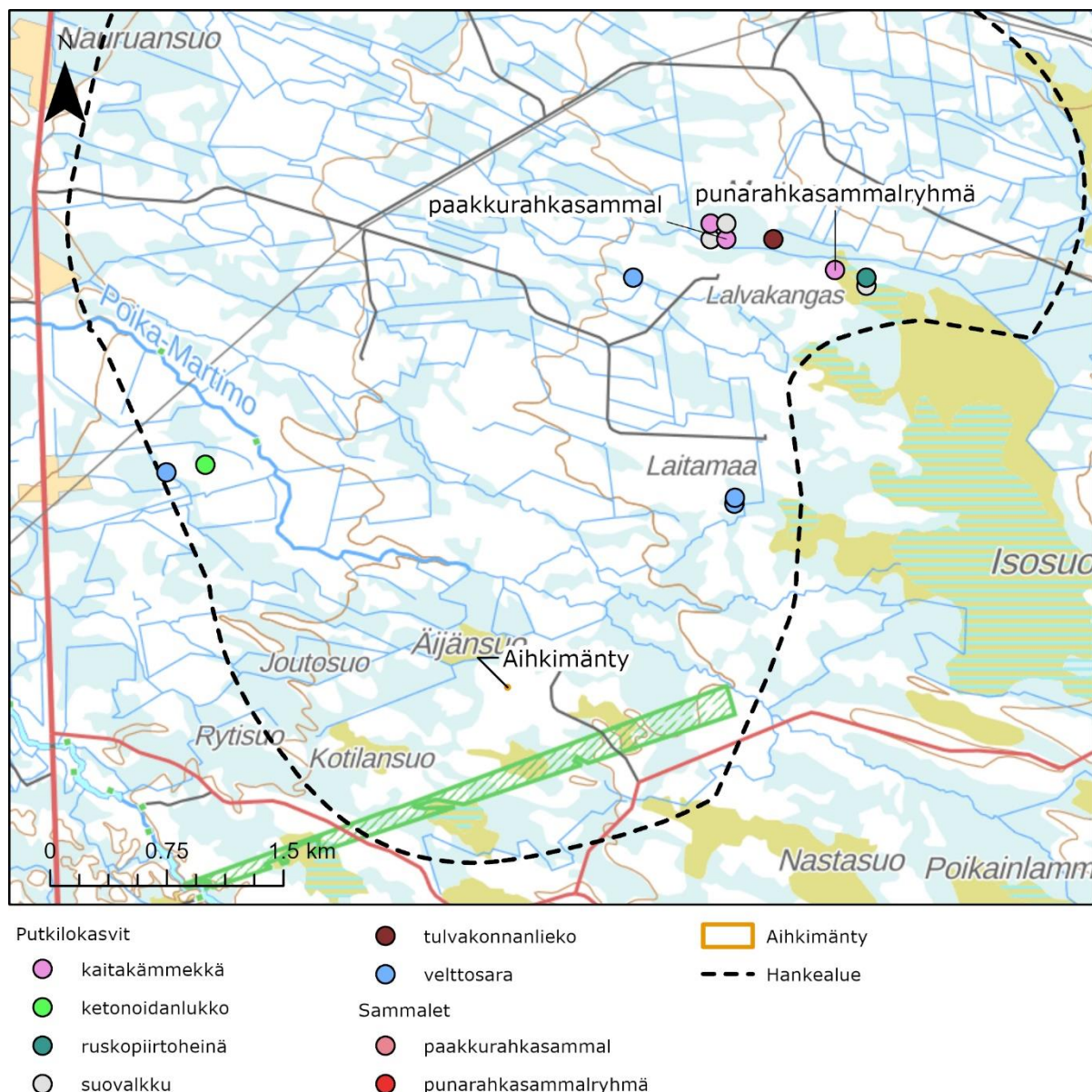
**Kuva 4-31. Ilmakuva kohteesta Nauruanoja. Hankealueen rajaus kuvassa katkoviivalla.**

## 4.4 Huomioitavat kasvilajit

Hankealueelta tiedossa olevien uhanalaisten ja suojelullisesti huomionarvoisten lajien tiedot tarkistettiin Suomen Lajitietokeskuksen havaintotietokannasta (tietokantaote 14.2.2023). Raportin kirjoittamisen aikaan uusia huomionarvoisia havaintoja ei ollut lisätty tietokantaan (tietokantaote 21.10.2024). Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 4-2) on koottu hankealueelta aikaisemmin tiedossa olleet uhanalaiset ja suojelullisesti huomionarvoiset putkilokasvi- ja sammallajit. Hankealueelta ei tehty maastoselvityksessä yhtään havaintoa suojelullisesti arvokkaista kasvi-, sammal- tai sienilajeista. Huomionarvoisten kasvilajien aiemmat havaintopaikat on merkitty alla olevaan karttaan (Kuva 4-32).

**Taulukko 4-2. Hankealueelta dokumentoidut (Lajitietokeskus 2023) suojelullisesti arvokkaat putkilokasvilajit ja sammalet.**

| Laji                                                                                                                                                                  | Uhanalaisuus<br>(IUCN 2019) | Suojelu                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| Kaitakämmeekkä<br>( <i>Dactylorhiza traunsteineri</i> )                                                                                                               | VU                          | Uhanalainen, rauhoitettu koko maassa |
| Tulvakonnanlieko<br>( <i>Lycopodiella inundata</i> )                                                                                                                  | NT                          | EU:n luontodirektiivin V-liite       |
| Paakkurahkasammal<br>( <i>Sphagnum compactum</i> )                                                                                                                    | LC                          | EU:n luontodirektiivin V-liite       |
| Punarahkasammalryhmä<br>( <i>Sphagnum medium coll.</i> )                                                                                                              | LC                          | EU:n luontodirektiivin V-liite       |
| Suovalkku<br>( <i>Hammarbya paludosa</i> )                                                                                                                            | NT, RT                      | Rauhoitettu koko maassa              |
| Ketonoidanlukko<br>( <i>Botrychium lunaria</i> )                                                                                                                      | NT, RT                      |                                      |
| Ruskopiirtoheinä<br>( <i>Rhynchospora fusca</i> )                                                                                                                     | NT, RT                      |                                      |
| Velttosara<br>( <i>Carex laxa</i> )                                                                                                                                   | NT, RT                      |                                      |
| <b>Uhanalaisuusluokat:</b> LC=elinvoimainen, NT=silmälläpidettävä, VU=vaarantunut, EN=erittäin uhanalainen, CR=äärimmäisen uhanalainen, RT= alueellisesti uhanalainen |                             |                                      |



**Kuva 4-32. Hankealueelta tehtyt huomionarvoisten kasvilajien havainnot.**

Kaikki hankealueelta tehtyt kasvi- ja sammalhavainnot on tehty asiantuntijoiden suorittamissa kartoituksissa vuosina 1985 ja 1987 sekä 1998. Merkittävä osa niistä kohdistuu Isosuon luoteiskulmassa sijaitsevan Väliojan ympäristön suoalueille. Nykyisellään alue on metsäojitusten vuoksi kuivunut merkittävästi ja puustoa kasvaa jo huomattavissa määrin entisillä avosualueilla, kun nykytilaa verrataan historiallisiin ilmakuviin (Maanmittauslaitos 2024). Alueella on kuitenkin jäljellä siellä luonnontilaisena aiemmin vallinneita luontotyyppisiä, joskin pienialaisia ja heikentyneitä. Luontotyyppien perusteella aiempien lajihavaintojen esiintymien alueet on rajattu monimuotoisuutta tukeviksi kohteiksi (arvoluokka 4). Muut alueen aikaisemmat havainnot koskivat velttosaraa sekä ketonoidanlukkoa, mutta näiden elinympäristöt vaikuttivat maastossa hävinneiltä. Vanhojen esiintymien sijaintitiedot kuitenkin olivat epätarkkoja verrattuna nykyiseen GPS-paikannukseen, joten ei voida täysin sulkea pois, että kasveja etsittäessä olisi harhauduttu.

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 Lompisuon ja Isosuon avosualueille ei ulotettu niitä kokonaisuudessaan kattavia kasvillisuusselvityskäyntejä, sillä näille alueille ei ole suunniteltu rakenteita tai toimia, jotka heikentäisivät luonnonoloja niiden kasvillisuuskoostumusta muuttavasti.

Huomionarvoisena kasviesiintymänä rajattiin Äijänsuon kaakkoispuolella sijaitsevan metsälakikohteen pohjoispuolelta tavattu komea kilpikaarnainen ja käppyräöksäinen aihkimänty (Kuva 4-33). Iäkäs mänty kasvaa avoimella paikalla pienellä karulla kalliopaljastumalla, ympäröivän maaston ollessa kuivahkoa ja kuivaa kangasta, jolla kasvaa nuorta mäntytaimikkoa. Maisemallisestikin komean männyn monimuotoisuusarvo on korkea ympäristölleen.



**Kuva 4-33. Aihkimänty.**

### 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. Yli-Iin taajama-alueelta on kansalaishavaintoja myös jättipalsamista (*Impatiens glandulifera*), kurturuususta (*Rosa rugosa*) sekä rusoamerikanhorsmasta (*Epilobium adenocaulon*) ja vaalea-amerikanhorsmasta (*Epilobium ciliatum*) (Vieraslajit.fi 2023)

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

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 ( <i>Tetrao urogallus</i> ) | • peltopyy ( <i>Perdix perdix</i> )        |
| • riekko ( <i>Lagopus lagopus</i> ) | • fasaani ( <i>Phasianus colchicus</i> )   |
| • teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )    | • kanahaukka ( <i>Accipiter gentilis</i> ) |
| • pyy ( <i>Tetrastes bonasia</i> )  | • korppi ( <i>Corvus corax</i> )           |

Lumijälkilaskennat suoritettiin Luonnonvarakeskuksen riistakolmiolaskennan ohjeistusta soveltaen ilman esikiertoa (Luonnonvarakeskus 2023a). Riistakolmio suunniteltiin ennakkoon kattamaan mahdollisimman hyvin alueelle tyypillisiä ympäristöjä, sekä potentiaalisesti mielenkiintoisimpia kohteita alueella (Kuva 5-1). Laskenta suoritettiin 23.1.2023 AFRY:n biologin Mikko Orasen toimesta. Reitti kuljettiin hiihtämällä, samalla jälkiä havainnoiden. Laskennat suoritettiin 3 vuorokautta uuden lumen satamisen jälkeen, jolloin tuoreet jäljet erottuivat vanhoista jäljistä. Koska esikiertoa ei suoritettu, huomioitiin lajiston kartoittamiseksi laskennassa myös vanhoja jälkiä uusien lisäksi. Lumen syvyys oli kartoitushetkellä lähimmällä Ilmatieteenlaitoksen havaintoasemalla Pudasjärven lentokentällä 53 cm. Ilman lämpötila lauhtui päivän aikana aloitusajan (klo 8:00) -7°C asteesta, lopetusajan (klo 16:00) -5 °C asteeseen (Ilmatieteenlaitos 2024). Sää oli harmaan pilvinen (8/8) ja jälkien erottaminen onnistui hyvin, vaikka pilvipouta häivyttikin hieman etenkin piennisäkkäiden jälkien varjoja optimaaliseen auringonpaisteeseen verrattuna. Laskenta ajoitettiin tammikuun lopulle, jolloin lumiolosuhteet laskentaan olivat hyvin laskentaan soveltuvat. Laskennat voitiin toteuttaa hyvin reitin mukaisesti. Ainoa poikkeama reitissä

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=ylijääljen lukumäärä, L=laskentalinjan pituus (km) ja T=jälkien kertymäaika (vrk). Tuloksia voidaan vertailla eri vuosina tehtävien laskentojen tuloksiin. (Lue 2023a).

## 5.2 Tulokset

Lumijälkilaskennoissa tehtiin havaintoja yhdeksän nisäkäslajin jäljistä. Havaintojen määrät on esitetty alla olevissa taulukoissa (Taulukko 5-1). Tutkitun kokoisissa aineistoissa havaittuja tuloksia voidaan pitää odotetunlaisina. 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 sattumatekijöillä 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 2023b). Yksittäisestä laskennasta saadut runsaustiedot ovatkin lähinnä suuntaa antavia ja havaitut lajit laskennan päätulos.

Merkittävin lumijälkilaskennoissa tehty havainto oli saukko, jonka jälkiä havaittiin usean kilometrin matkalla Poika-Martimon joella ja lisäksi kahdella pienemmällä jäätyneellä ojalla hankealueella. Joki oli pääosin jäässä, mutta kapeita sulia alueita oli runsaasti. Saukko käyttää jokea ainakin ravinnonhankintaan, sillä reitin varrella havaittiin useita syönnösjälkiä ja ulostekasoja. Levähdys- tai pesäpaikoista ei havaittu viitteitä. Joki on todennäköisesti kylmempinä talvina lähes kokonaan jäässä, sillä talvi oli selvitysajankohtaan asti ollut pääosin leuto. On kuitenkin todennäköistä, että alueella on kylmempänäkin talvena saukolle soveltuvia ravinnonhankintaympäristöjä.

Laskennassa ei tehty havaintoja suurpetojen jäljistä. Tuulivoimahankealueella voi kuitenkin esiintyä kaikkia suurpetojamme. Lähiseuduilta on ilmoitettu havaintoja ainakin ilveksestä ja ahmasta. Susireviireitä alueelle ei sijoitu, mutta yksittäisiä vaeltelevia yksilöitä voi kulkea alueella.

**Taulukko 5-1. Laskentareitillä havaittujen nisäkkäiden lumijälkien lukumäärät ja jälki-indeksit (jälkiä/10 km/vrk).**

| Laji       | Jälkien määrä | Jälki-indeksi |
|------------|---------------|---------------|
| Metsäjänis | 117           | 45,00         |
| Hirvi      | 8             | 3,08          |
| Kettu      | 35            | 13,46         |
| Kärppä     | 5             | 2,08          |
| Lumikko    | 2             | 0,77          |
| Minkki     | 1             | 0,38          |
| Näätä      | 2             | 0,77          |
| Orava      | 6             | 2,31          |
| Saukko     | 7             | 2,69          |

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 (Luonnonvarakeskus 2023c).

### 5.3 Johtopäätökset

Runsaimmat laskennassa havaitut jälkimäärät olivat varsin odotetusti metsäjäniksestä. Suurpetojen jälkiä ei havaittu lainkaan. Pikkujyrsijöiden, kuten myyrien, havaintoja ei kirjattu. Saukon jälkiä havaittiin lähinnä Poika-Martimojoen varressa.

Hankealue sijaitsee poronhoitoalueella, mutta laskennassa ei havaittu porojen jälkiä hankealueella. Susi kuuluu poronhoitoalueella muusta maasta poiketen luontodirektiiviin liitteeseen V, eli sitä on lähtökohtaisesti mahdollista metsästää hakemuserusteisesti. Käytännössä poronhoitoalueelle ei muodostu susien reviirejä. 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 melko pieni. Alueen metsät ovat pääasiassa nuoria ja tiheään ojitettuja talousmetsiä, minkä voi myös jossain määrin nähdä suhteellisen vähäisissä yksilömäärissä ja jälki-indeksejä vertailemalla.

## 6 LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV (A) LAJIT

Liito-orava, viitasammakko, sauikko ja lepakot kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) (92/43/ETY) mukaisiin ns. tiukan suojelun lajeihin. 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-keskukset luontodirektiivin 16 (1) artiklan mukaisin perustein. Näiden lajien esiintymistä Kotaselän suunnitellulla tuulivoima-alueella selvitettiin kullekin lajille soveltuvien menetelmin vuoden 2023 aikana.

### 6.1 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 luonnonsuojelun 75 §:n tarkoittamiin uhanalaisiin lajeihin ja 69 §:n rauhoitettuihin nisäksälajeihin (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 latvuseros 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

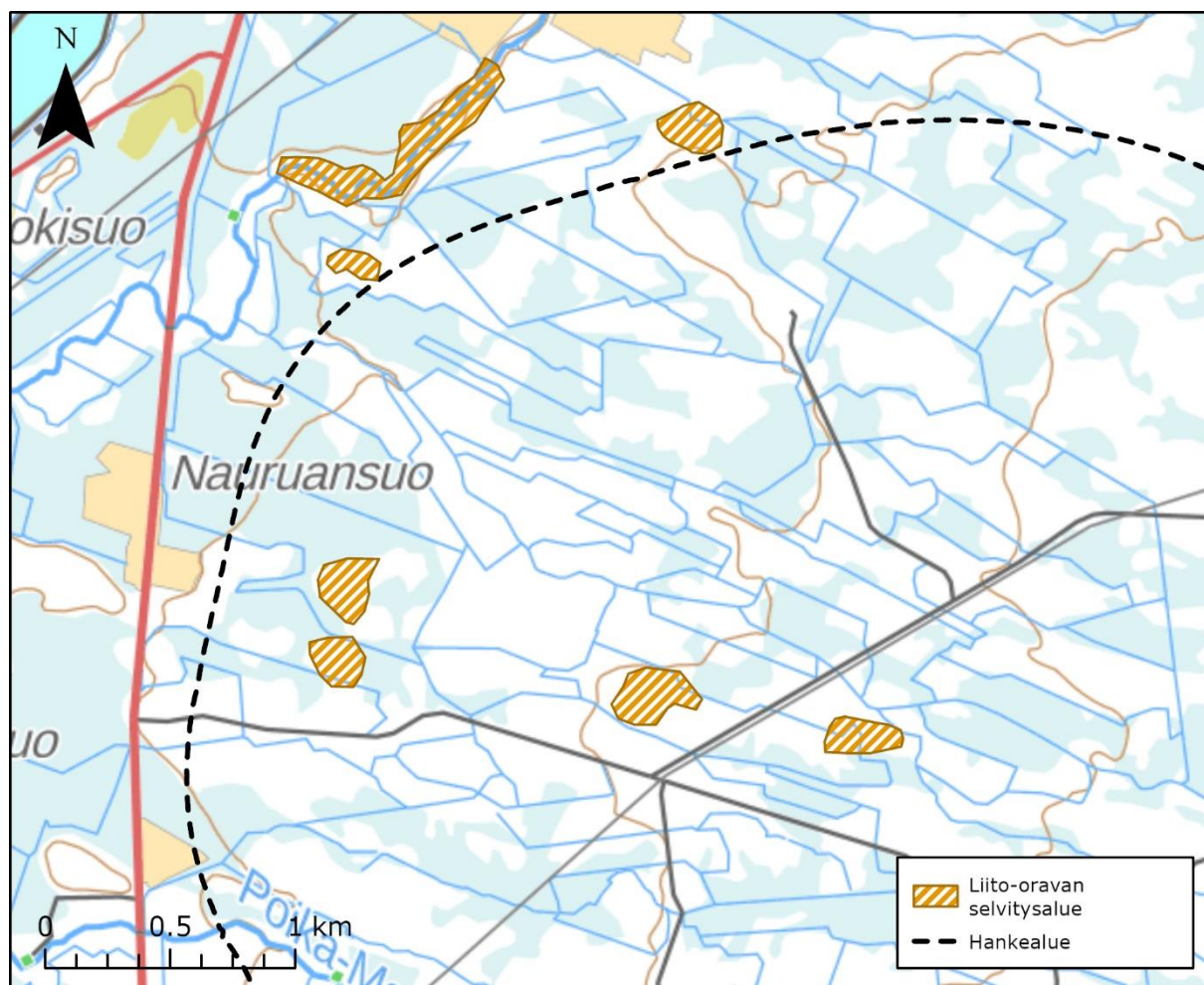
Liito-oravan oleskelun metsäalueella paljastavat helpoiten kevättalvella ja keväällä puiden runkojen tyviltä löydettävät ulostepapanat. Papanat ovat talviaikaan keltaisia ja kesällä tummempia. Papanoita kertyy yleensä eniten talven aikana käytettyjen kolopuiden alle, mutta niitä voi löytyä myös ruokailuun 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 (tietokantaote 14.2.2023). Lähin havainto lajista oli noin 20 kilometrin päässä hankealueesta lounaaseen. Raportin kirjoittamisen aikaan uusia havaintoja lajista alueella ei ollut lisätty tietokantaan (tietokantaote 26.8.2024).

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 25.5.2023 AFRY:n biologi Heini Remes. Havainnot kirjattiin ylös puhelimen maastokartta 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 7 kappaletta. Kartoitus kattoi kaikki tuolloisen hankesuunnitelma-alueen

varttuneet kuusikot ja haavikot. Maastossa selvitettyt alueet on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 6-1).



**Kuva 6-1. Liito-oravien maastokartoitusalueet hankealueella. Hankealueen ulkopuolella selvitettyt kohteet sijaitsivat silloisella hankealuerajauksella.**

### 6.2.3 Tulokset

Tuulivoima-alueelta ei tehty havaintoja liito-oravan esiintymisestä, eikä juurikaan lajille soveltuvista pesäpuista (risupesä, kolopuu tai pönttö). Alueella on runsaasti tuoreita kankaista sekä pieniä lehtomaisia laikkuja erityisesti Poika-Martimon ja Nauruanojan laitamilla. Kuitenkin alueella on erittäin vähän liito-oravalle sopivaa elinympäristöä jyrkine kuusikoineen ja haapoineen, sillä puusto on yleisesti hyvin nuorta ja tehometsätalouden muokkaamaa. Liito-oraville soveltuvat metsälaikut alueella ovat hyvin pieniä ja eristyneitä toisistaan, joten lajin levittäytymismahdollisuudet niille arvioidaan heikoksi. Suurin liito-oravalle soveltuvan elinympäristön potentiaali keskittyy Nauruanojan varteen, missä on kaapeana kaistaleena iäkkäämpää kuusivaltaista sekametsää.

Muuttuneeseen hankealuerajaukseen mukaan tulleet metsäkuviot arvioitiin kartta- ja ilmakuvatarkastelulla puustonvaratietoihin verraten liito-oravan elinympäristöpotentiaalin kannalta. Nämä alueet hankealueen eteläosassa ovat pääosin suoalueita sekä hyvin nuorta mäntyvaltaista talousmetsää, eikä maastossa tarkastettavaksi arvioituja kohteita, ja näin ollen potentiaalia liito-oravan elinympäristöksi ei havaittu.

## 6.2 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 luonnonsuojelulailla kielletty.

Viitasammakko muistuttaa ulkonäöltään paljon ruskosammakkoa (*Rana temporaria*), mutta täysikasvuiseina 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 rupikonnan (*Bufo bufo*) korkeammasta kurnutuksesta. Kutupaikoilla on lisäksi aina naaraita ja todennäköisesti myös nuoria yksilöitä, jotka eivät ääntele (Dodd 2010).

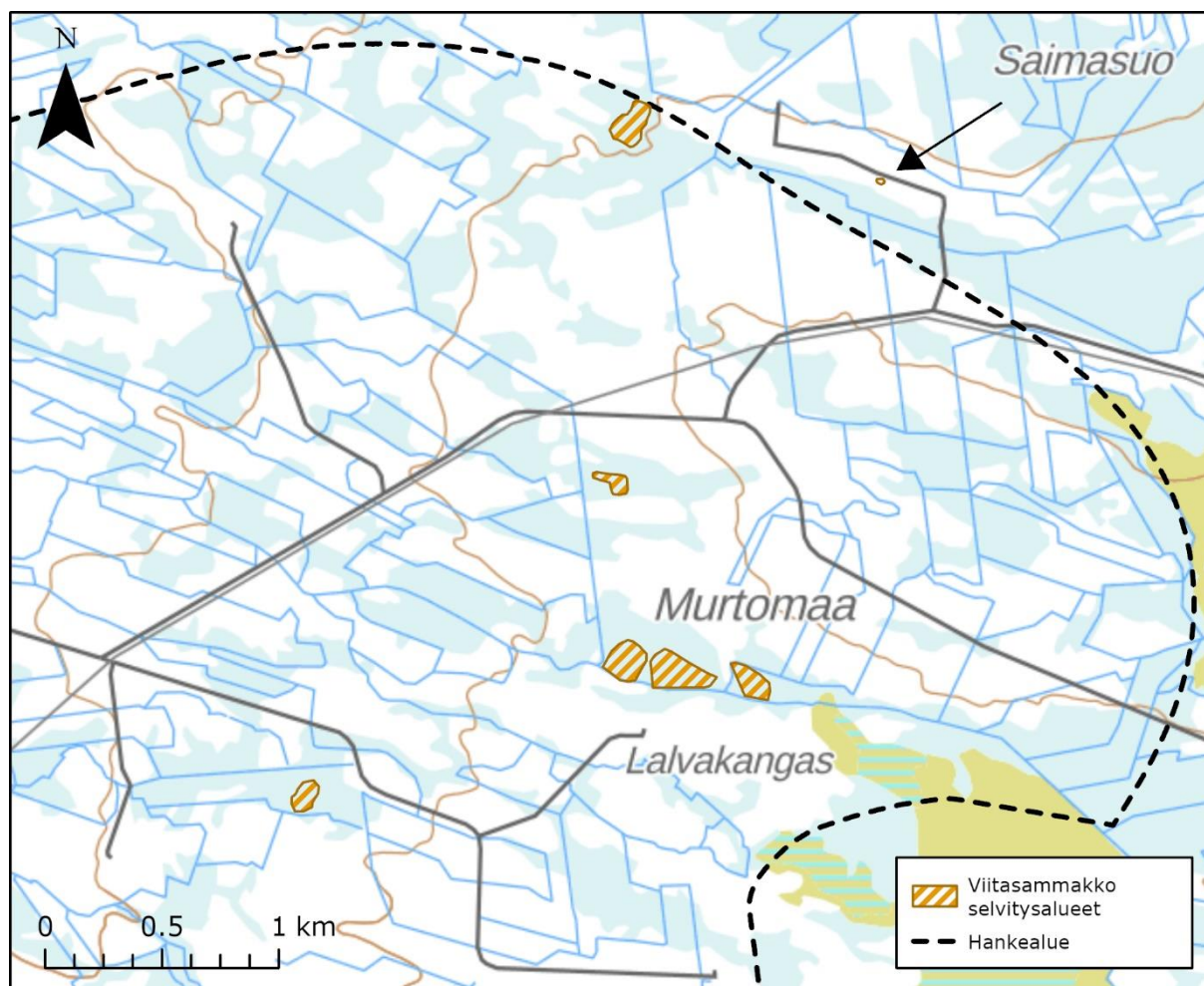
Viitasammakko elää miltei koko Suomessa Metsä-Lappiin asti, ja sen runsaus vaihtelee melko harvasta melko runsaaseen (Terhivuo 1993, Lappalainen & Sirkiä 2009). Viitasammakon elinympäristöjä ovat suot, vesistöjen rannat ja erilaiset pienvedet, kuten lammikot ja ojat sekä näiden läheiset maa-alueet: kosteikot, 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 hämääväaktiivinen, mutta voi kostealla säällä tai kudun ollessa kiivaimmillaan liikkua myös päiväsaikaan. Kutu on vilkkaimmillaan hämääväaikaan 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 ryppäinä, jotka ruskosammakosta poiketen painuvat pohjan tuntumaan ja jäävät sinne (Gustafsson & Gustafsson 2023).

### 6.4.2 Menetelmät

Koska viitasammakoiden kutuaika on lyhyt, inventoinnin oikea ajoitus on tärkeää. Viitasammakoiden esiintymistä selvitysalueella kartoitettiin 25.5.2023 sopivien olosuhteiden vallitessa. Selvityksen toteutti biologi Heini Remes. Suomen Lajitietokeskuksen aineistossa (tietokantaote 14.2.2023) hankealueelta tai välittömästä läheisyydestä ei ollut tiedossa aikaisempia havaintoja viitasammakoista. Lähimmät havainnot ovat noin 3,5 kilometriä koilliseen, Kierikkikeskuksen lähimaastosta. Raportin kirjoittamisen aikaan uusia havaintoja lajista alueella ei ollut lisätty tietokantaan (tietokantaote 26.8.2024).

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 seitsemän ja ne on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 6-2).

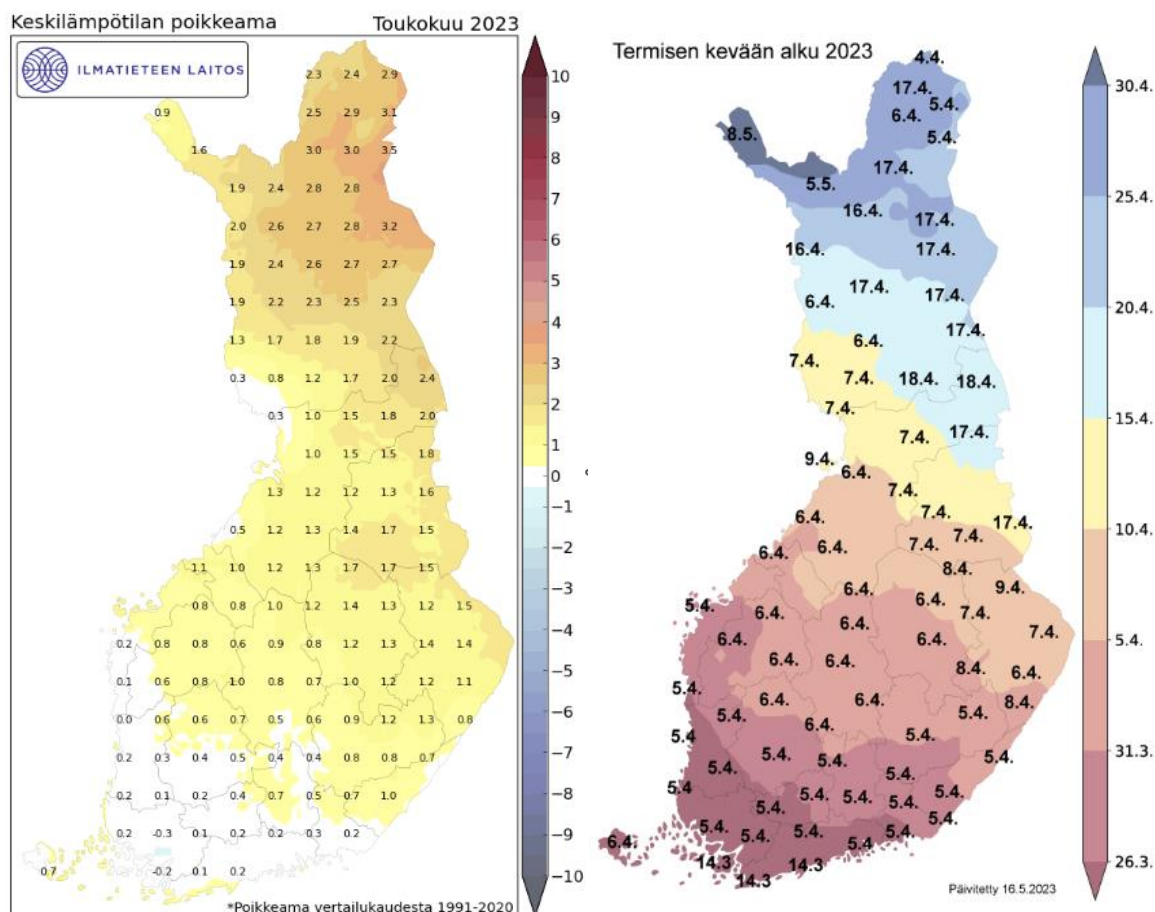


**Kuva 6-2. Viitasammakkojen maastokartoitusalueet hankealueella. Selvityksen aikaisella hankealuerajauksella sijainnut pieni kohde korostettu nuolella.**

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 pysähdellen. Havainnointia jatkettiin yhdeltä paikalta 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 viitasammakoille. Lisäksi alueella havainnointiin ja laskettiin löytyneet kuturyppäät. Tiedot tallennettiin GPS-laitteen avulla

Kaikkiaan säätila oli kartoituspäivänä hyvä viitasammakoiden havainnointiin, sillä sää oli lämmin, enimmäkseen poutainen ja vähätuulinen. Ilmatieteenlaitoksen lähimmällä havaintoasemalla Pudasjärven lentokentällä ilman lämpötila viileni illan aikana aloitusajan (klo 18:00) +10°C asteesta, lopetusajan (klo 01:00) +7°C asteeseen. Sää tummeni selkeästä (pilvisuus 0/8) melko pilviseksi (7/8). 45 km etäisyydellä sijaitsevan Pudasjärven havaintoaseman tuulisuuksi on kirjattu illan mittaa vaihtelevaa 3–6 m/s, mutta hankealueella oli koko illan huomattavasti tyynempää, arviolta 2–3 m/s. (Ilmatieteenlaitos 2024)

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 ilmavirtaus, 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 6-3) (Ilmatieteenlaitos 2023a). Terminen kevät alkoi 7.4.2023, joka osuu vertailukauden 1981–2010 keskimääräiseen alkamisajankohtaan (5.4.–10.4.) (Kuva 6-3) (Ilmatieteenlaitos 2023b).



**Kuva 6-3. Vasemmalla: Keskilämpötilan poikkeama toukokuussa 2023 vertailukauden 1991–2020 keskiarvosta (Ilmatieteenlaitos 2023a). Oikealla: Termisen kevään alku vuonna 2023 (Ilmatieteen-laitos 2023b).**

### 6.4.3 Tulokset

Elinympäristönsä puolesta viitasammakoille soveltuvilta kohteilta hankealueella ei havaittu soittimia. Selvityksen voidaan arvioida osuneen oikeaan ajankohtaan, sillä samalle seudulle sijoituvilta muilta alueilta tehtiin havaintoja kudusta ja ympäristöstä noin 50 kilometrin säteellä oli Laji.fi-tietokannan mukaan tehty havaintoja samoihin aikoihin.

Kuusi kohteista oli reunaojitusten suureksi osaksi kuivattamia rimpisoiden jäänteitä ja yksi ihmisen todennäköisesti maanottoon kaivama vedellä täyttynyt kuoppa. Suurin osa hankealueen laajoista suoalueista on 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.

Muuttuneeseen hankealuearajaukseen mukaan tulleet alueet arvioitiin kartta- ja ilmakuvataarkastelulla. Uudelle hankealuearajaukselle sen eteläosassa sijoittuvat Kotilansuon rimpiset suoalueet ovat potentiaalisia viitasammakon elinympäristöjä ja lisäksi potentiaalisia rimpipintoja on tullut mukaan luonnonsuojeluun varatulla Isosuon suoalueella. Potentiaaliset alueet sijaitsevat osin suojelualueilla, eikä eteläosaan hankealuetta ole suunniteltu toimia, jotka muuttaisivat kosteikkoalueiden vesitaloutta. Näiden seikkojen vuoksi ei viitasammakon esiintymisen kannalta nähdä tarvetta lisäselvityksille, ellei hankesuunnitelmassa tahdota muutoksia YVA-selostusvaiheen jälkeen näitä alueita koskien.

## 6.3 Saukko

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

### 6.3.1 Tietoa 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, oja, lampia, järviä ja merenrantaa. 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 jäätymistä. 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 sauikko 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 poikuereviirinsä ydinalueeksi. Saukko on hidas lisääntyjä, 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 2007, Sulkava 2017)

Levähtämiseen 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

määritellä saukkojen pitkään käyttämät levähdyspaikat, jos niiltä löytyy merkkejä saukkojen oleskelusta. (Sulkava 2017)

### 6.3.2 Menetelmät

Hankealueella sijaitseville vesistöille toteutettiin saukkoselvitys osana lumijälkilaskentaa 23.1. 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. Lumen syvyys oli kartoitushetkellä lähimmällä Ilmatieteenlaitoksen havaintoasemalla Pudasjärven lentokentällä 53 cm. Ilman lämpötila lauhtui päivän aikana aloitusajan (klo 8:00) -7°C asteesta, lopetusajan (klo 16:00) -5 °C asteeseen (Ilmatieteenlaitos 2024). Sää oli harmaan pilvinen (8/8) ja olosuhteet olivat jälkien erottamiseen mainiot. Maastossa käytettiin GPS-paikantimia ja havaittuja sulapaikkoja tarkasteltiin optiikan avulla. Selvityksen suoritti AFRY:n biologi Mikko Oranen.

Suomen Lajitietokeskuksen aineistossa (tietokantaote 14.2.2023) ei ollut aiempia havaintotietoja lajista hankealueella. Lähimmät havainnot ovat Iijoen varresta noin 5 kilometrin päästä hankealueelta. Raportin kirjoittamisen aikaan uusia havaintoja lajista alueella ei ollut lisätty tietokantaan (tietokantaote 26.8.2024).

Karttatarkastelun perusteella selvitettäväksi vesistöksi valikoitui Poika-Martimojoki, joka on hankealueen ainoa suurempi vesistö. (Kuva 6 1). Joki on Martimojokeen kuuluva haara, ja se laskee Iijokeen noin 5 kilometriä hankealueesta länteen. Poika-Martimojoki hiihdettiin lumijälkilaskennassa Kiimingintieltä noin 3,5 kilometrin matkalta Äijänsuolle (Kuva 5-1).

### 6.3.3 Tulokset

Selvityksessä havaittiin saukon jälkiä Poika-Martimojen varressa usean kilometrin matkalta, sekä kahdella pienemmällä jäätyneellä ojalla. Joki oli pääosin jäässä, mutta kapeita sulia alueita oli runsaasti. Saukko käyttää jokea ainakin ravinnonhankintaan, sillä reitin varrella havaittiin useita syönnösjälkiä ja ulostekasoja. Levähdys- tai pesäpaikoista ei havaittu viitteitä. Joki on todennäköisesti kylmempinä talvina lähes kokonaan jäässä, sillä talvi oli selvitysajankohtaan asti ollut pääosin leuto. On kuitenkin todennäköistä, että alueella on kylmempänäkin talvena saukolle soveltuvia ravinnonhankintaympäristöjä.

## 6.4 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 (EURO-BATS) velvoittaa osapuolimaita huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta sekä lisäämällä tutkimusta ja kartoituksia. EUROBATS-sopimuksen mukaan lepakolle tärkeitä ruokailualueita sekä siirtymä- ja muuttoreittejä tulee myös pyrkiä säästämään.

### 6.4.1 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 horrostavat lokakuusta huhti-toukokuuhun suojassa esimerkiksi kivikasoissa ja kellareissa. Osa lepakkokannasta 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*), viiksisiippa (*Myotis mystacinus*) ja isoviiksisiippa (*Myotis brandtii*). Vesisiipan ja isoviiksisiipan pohjoisimmat havainnot ovat napapiirin korkeudelta. Kaikkien edellä mainittujen lajien kannat on luokiteltu viimeisimmässä uhanalaisluokituksessa elinvoimaisiksi (LC) (Hyvärinen ym. 2019). Luonnossa lepakkolajit tunnistetaan niiden lajityypillisen ääntelyn ja äänen kuulualueen 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.

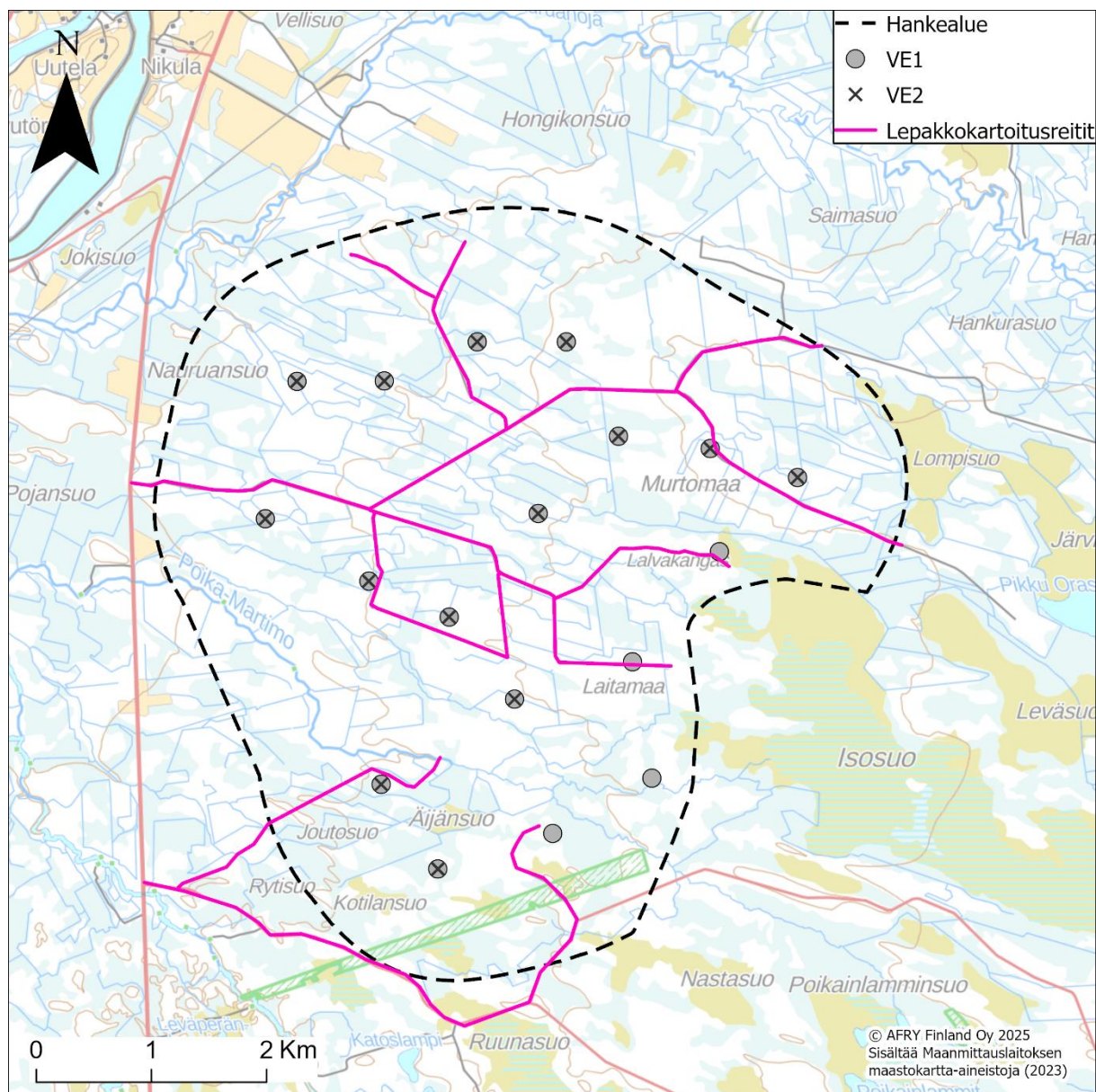
**Taulukko 6-1. Suomessa tavattujen lepakkolajien yleisyys, kaikuluotausäänen kuuluvuus ja taajuudet sekä äänipulssien rytmi. Kuuluvuus kuvaa etäisyyttä, josta äänen saattaa havaita ja taajuus kilohertseinä vaihteluväliä, jolloin ääni kuuluu parhaiten. (SLTY 2024)**

| Laji                                               | Yleisyys | Kuuluvuus | Taajuus   | Rytmi                  |
|----------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|------------------------|
| Pohjanlepakko ( <i>Eptesicus nilssonii</i> )       | I        | 50–80 m   | 28–32 kHz | maiskuttava<br>5 krt/s |
| Vesisiippa ( <i>Myotis daubentonii</i> )           | I        | 15–20 m   | 40–45 kHz | tikittävä<br>10 krt/s  |
| Viiksisiippa ( <i>Myotis mystacinus</i> )          | I        | 15–20 m   | 45–50 kHz | rätisevä<br>10 krt/s   |
| Isoviiksisiippa ( <i>Myotis brandtii</i> )         | I        | 15–20 m   | 45–50 kHz | tikittävä<br>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.

#### 6.4.2 Menetelmät

Hankealueelle tehtiin 5 yön laajuinen lepakkoselvitys kesällä 2023. Kartointus tehtiin noudattaen Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartointusohjetta (SLTY 2023). Vakiintuneessa menetelmässä lepakoita kartoitetaan kolmella käyntikierröksellä kesä-, heinä- ja elokuussa. Näin pyritään löytämään lepakoiden mahdolliset pesimäpaikat, syyskesän parittelu- ja ruokailualueet, joilla lepakot keräävät energiaa talvihorrosta varten, sekä muu-  
tonaikaiset liikkumisreitit. Menetelmästä poiketen kartointus tehtiin heinä-elokuussa. Selvitykset suoritettiin 11.-12.7, 12.-13.7., 25.-26.7., 6.-7.8. ja 7.-8.8. Selvitykset toteutti biologi Otso Valkeeniemi. 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 6-4). Lepakoiden kannalta toissijaiset kohteet, kuten laajat avohakkuut sekä nuoret taimikot jätettiin pääosin kartoittamatta.



**Kuva 6-4. 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 lepakoiden 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 lepakoiden 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 lepakoiden*

- Alue on lepakoiden käyttämä, mutta laji ja/tai yksilömäärä on pienehkö.
- Ei mainittu luonnonsuojelulaissa.
- Ei suosituksia EUROBATS-sopimuksessa.

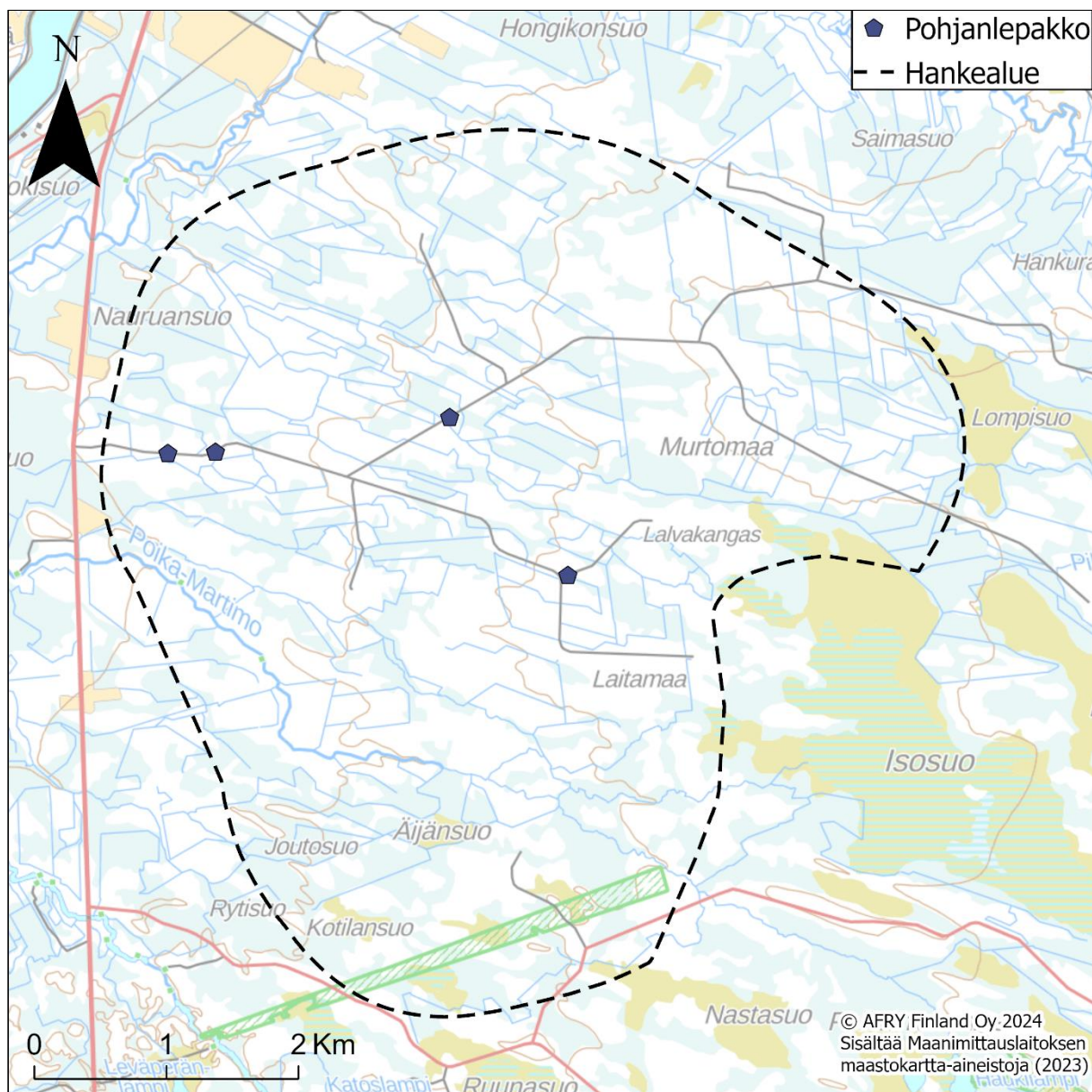
Liian viileällä, tuulisella tai sateisella säällä lepakot eivät saalista aktiivisesti, sillä lepakoiden ravintonaan käyttämien hyönteisten lentoaktiivisuus vähenee. Tästä syystä havainnointia tehtiin sopivan tyyninä, poutaisina ja lämpiminä ajankohtina, jolloin lämpötila oli yli 10°C. Yleisenä suosituksena alimmaksi lämpötilaksi pidetään noin kuutta astetta. Lyhyttä sadekuuroa haitallisempi vaikutus lepakoiden liikkumisaktiivisuuteen voi olla sumulla. Lepakoiden etsittiin auringonlaskun ja -nousun välisenä aikana rauhallisesti kiertämällä selvitysalueella olevia teitä ja polkuja pitkin. Lepakoiden havainnointiin sekä visuaalisesti etsimällä saalistavia lepakoiden käyttämällä ultraäänidetektoria (Wildlife Acoustics EM3+), joka muuntaa lepakoiden kaikuluotausäänet ihmiskorvin kuultaviksi. Osa kartoituksesta tehtiin hitaasti alueen metsäautoteitä autolla liikkuen, pitäen auton ikkunat auki ja detektori auton ulkopuolella. Aiemman maastokokemuksen perusteella detektori poimii lepakoiden äänet hyvin myös näin meneteltäessä. Lepakoiden 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. Selvityksinä sää oli lepakoiden havaitsemisen ja aktiivisuuden kannalta pääosin hyvä (lämpötila

enimmäkseen +10°C tai yli, tyyntä ja sateetonta). Poikkeuksena oli 7.8. tehty käynti, jolloin tuuli oli kohtalaisen navakka.

Suomen Lajitietokeskuksen aineiston (tietokantaote 14.2.2023) perusteella hankealueelta ei ollut tiedossa havaintoja lepakoista, eikä uusia havaintoja ole lisätty tietokantaan tämän jälkeen (tietokantaote 18.10.2024). Kotaselän hankkeen itäpuolelle rakentuvalla Pahkakosken tuulivoima-alueella on tehty vuoden 2015 selvityksessä neljä yksittäistä pohjanlepakkohavaintoa, minkä lisäksi oppilas Iin lukioista on tallentanut havaintoja pohjanlepakoista Martimojoen rannalta vuonna 2020 Lukiolaiset lepakkotutkijoina tiedeprojektissa.

#### 6.4.3 Tulokset

Selvityksen aikana havaittiin pohjanlepakoita kahtena iltana pian auringonlaskun jälkeen hankealueen keskiosissa olevan metsätien yllä saalistelemassa hyönteisiä. 12.7. havaittiin kaksi saalistavaa yksilöä ja 26.7. yksi saalisteleva yksilö. Havaintojen sijoittuminen on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 6-5). Eri havaintopäivien yksilöitä ei ole mahdollista tässä yhteydessä tunnistaa, joten kokonaisyksilöhavaintomäärä on varmasti vähintään 2 eri yksilöä.



**Kuva 6-5. Hankealueen lepakkoselvityksissä tehdyt havainnot.**

Kokonaisuutena lepakkopotentialisin alue keskittyy Poika-Martimojoen ympäristöön, jonka iäkkäämmän puuston joukosta voi löytyä sopivia päiväpiiloja ja jonka lähiympäristöstä löytyy avoimia alueita hyönteismassojen saalistukseen. Muualla Kotaselän hankealueella on joitain potentiaalisia lepakoiden saalistusalueita, lähinnä metsäteiden muodostamien avoimien käytävien varressa, 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 lepapot eivät ole lennossa koko auringon nousun ja laskun välistä aikaa. Hankealueelta ei löydetty selvityksessä lepakoille merkittäviksi alueiksi luokiteltavia kohteita.

Suomessa esiintyvien muuttavien lepakkolajien (iso-, pikku-, kimo-, vaivais- ja kääpiölepakko) tiedossa olevat havaintopaikat ja esiintymisalueet sijaitsevat merkittävästi hankealuetta etelämpänä. Lepakoiden päämuuttoväyliä on todettu lisäksi keskittyvän tiukasti merenrannikon läheisyyteen ja kyseisten lajien esiintyminen sisämaassa arvioidaan

hyvin epätodennäköiseksi. Hankealueella ei myöskään sijaitse huomattavia maanpinnanmuotoja, kuten jokia, järviä tai harjumuodostelmia, jotka potentiaalisesti ohjaisivat muuttavia lepakoita. Hankealueen läpi sijoittuva voimajohtoauea, sekä pohjoispuolelle sijoittuva Iijoki voivat kuitenkin suurina linjamaisina reunavyöhykkeinä jossain määrin ohjata lepakoiden muuttoa.

## 7 LINNUSTO

Tuulipuistoalueen linnustoa selvitettiin maastoselvityksin vuonna 2023. Selvitysalue kattoi suunnitellun tuulipuiston hankealueen lähiympäristöineen. Maastoselvityksiä täydennettiin olemassa olevilla havaintoaineistoilla: erityisesti suojeltavien päiväpetolintulajien reviiritiedoilla sekä muiden petolintujen ja pöllöjen rengastustiedoilla (Lajitietokeskus 2023). Lisäksi tietoja ja havaintoja saatiin paikallisilta alueen hyvin tuntevilta henkilöiltä. Maastotyöt suorittivat biologi FM Otso Valkeeniemi, biologi FM Mikko Oranen ja biologi LuK Heini Remes (AFRY Finland Oy) sekä fil.yo Kimmo Vuokare (Luontoselvitys Robur).

Suojelusyistä petolintujen ja pöllöjen reviiri- tai pesätietoja sekä metson ja teeren soidinpaikkoja ei esitetä raportin julkisessa versiossa. Reviiri- ja soidinpaikkatiedot edellä mainittujen lajien osalta on esitetty erillisessä viranomaisliitteessä (YVA-selostuksen liite 11) tietojen sensitiivisyyden vuoksi (laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta eli julkisuuslaki 621/1999).

### 7.1 Pesimälinnustoselvitys

#### 7.1.1 Menetelmät

Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena on muodostaa yleiskäsitys selvitysalueen pesimälinnuston lajistosta ja runsaudesta sekä selvittää etenkin uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien tai muutoin suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY, Lehtikainen ym. 2019) esiintyminen hankealueella ja tunnistaa mahdolliset linnustolle arvokkaat alueet.

Hankealueen pesimälinnustoa selvitettiin kahden käynnin kiertolaskentana. Maastoselvitykset keskitettiin tuulivoimaloiden suunnitelluille sijoituspaikoille lähiympäristöineen, niille johtaville tielinjauksille sekä alueille, jotka arvioitiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun ja ennakkotietojen perusteella linnustoarvoiltaan merkittäviksi, ja joille arvioitiin voivan aiheutua linnustovaikutuksia. Näiden kohteiden ja alueiden pesimälinnustoa selvitettiin kiertolaskennalla. Kiertolaskenta suoritettiin linnustonseurannan kartoituslaskennan havainnointiohjetta (Koskimies & Väisänen 1988) mukaillen siten, että laskentakierroksia oli kaksi. Maastokartoitukset suoritettiin 26.5. ja 30.–31.5. (ensimmäinen laskentakierros) ja 12.–14.6.2023 (toinen laskentakierros) kahden laskijan toimesta. Hankealueelle tehtiin täydentäviä pesimälinnustoselvityksiä kesällä 2024 kahtena päivänä, 23.5. ja 4.6.2024 yhden laskijan toimesta. Yhteensä henkilöhavainnointiaamuja kertyi kymmenen. Havainnot ja niiden sijaintitiedot tallennettiin kännykän Maastokartat-sovelluksen avulla.

Kartoitukset ajoitettiin aamuyön ja aamun tunteihin noin kello 3:00–10:00 välille, jolloin lintujen lauluaktiivisuus on parhaimmillaan. Havainnoitaessa laulavat tai selkeästi varoittelevat yksilöt tulkittiin pesiviksi pareiksi. Säätila oli selvitysaamuina aurinkoinen tai puoli pilvinen ja tyyni. Lämpötilat vaihtelivat +10–20°C välillä. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien havaitsemisen tehostamiseksi yleisimmät ja runsaimmat varpuslinnut jätettiin yksilötasolla kirjaamatta. Selvitysten yhteydessä kiinnitettiin huomiota myös niihin biotooppeihin, joilla linnustolliset arvot saattaisivat olla merkittävät sekä suunniteltujen voimalapaikkojen ympäristössä että muualla selvitysalueella lähiympäristöineen. Selvitysten tuloksena

pyrittiin tunnistamaan ja merkitsemään kartalle mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet sekä huomionarvoiset lajihavainnot.

### 7.1.2 Tulokset

Pesimälinnustoselvityksissä havaittiin yhteensä 57 lajia, joiden tulkittiin pesivän alueella tai joiden reviiriin alue kuuluu hankealueeseen (Taulukko 7-1). Lajeista kahdeksan on uhanalaisia. Näistä kolme kuuluu erittäin uhanalaisten (EN) ja viisi vaarantuneiden (VU) joukkoon. Uhanlaisten lajien lisäksi seitsemän lajia luokitellaan vaarantuneiksi (NT) (Lehikoinen ym. 2019). Havaituissa lajeissa on 11 EU:n Lintudirektiivin liitteen I lajia (EU) ja 9 Suomen kansainvälistä vastuulajia (KV).

**Taulukko 7-1. Pesimälinnustoselvityksissä havaitut alueella pesivät lintulajit ja niiden parimäärät (yleisimpiä lajeja lukuun ottamatta) sekä niiden suojeluasema. Lyhenteet EN = erittäin uhanalainen; VU = vaarantunut; NT = silmälläpidettävä; EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji; KV = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji.**

| Laji                   | Status            | Pareja    | Lisätiedot       |
|------------------------|-------------------|-----------|------------------|
| Harmaasieppo           | -                 | 4         |                  |
| Hernekerttu            | -                 | 9         |                  |
| <b>Hiirihaukka</b>     | <b>VU</b>         | <b>1</b>  |                  |
| Hippiäinen             | -                 | 6         |                  |
| <b>Hömötiainen</b>     | <b>EN</b>         | <b>8</b>  |                  |
| Isokäpylintu           | -                 | -         | Harvalukuinen    |
| <b>Järripeippo</b>     | <b>NT</b>         | <b>4</b>  |                  |
| <b>Kanahaukka</b>      | <b>NT</b>         | <b>1</b>  |                  |
| <b>Keltavästäräkki</b> | <b>EU</b>         | <b>2</b>  |                  |
| Kirjosieppo            | -                 | 5         |                  |
| Kulorastas             | -                 | 3         |                  |
| <b>Kurki</b>           | <b>EU</b>         | <b>1</b>  |                  |
| Käki                   | -                 | -         | Yleinen          |
| Käpytikka              | -                 | -         | Yleinen          |
| <b>Lapinpöllö</b>      | <b>EU</b>         | <b>1</b>  |                  |
| <b>Laulujoutsen</b>    | <b>EU, KV</b>     | <b>3</b>  |                  |
| Laulurastas            | -                 | 5         |                  |
| <b>Leppälintu</b>      | <b>KV</b>         | <b>21</b> |                  |
| <b>Liro</b>            | <b>NT, EU, KV</b> | <b>1</b>  |                  |
| <b>Mehiläishaukka</b>  | <b>EN, EU</b>     | <b>2</b>  |                  |
| <b>Metso</b>           | <b>EU, KV</b>     | <b>3</b>  |                  |
| <b>Metsähanhi</b>      | <b>VU, KV</b>     | <b>1</b>  |                  |
| Metsäkirvinen          | -                 | -         | Erittäin yleinen |
| Metsäviklo             | -                 | 2         |                  |

|                       |              |           |                                  |
|-----------------------|--------------|-----------|----------------------------------|
| Mustarastas           | -            | 3         |                                  |
| Nuolihaukka           | -            | 1         |                                  |
| <b>Närhi</b>          | <b>NT</b>    | <b>1</b>  |                                  |
| Pajulintu             | -            | -         | Erittäin yleinen                 |
| <b>Palokärki</b>      | <b>KV</b>    | <b>6</b>  |                                  |
| Peippo                | -            | -         | Erittäin yleinen                 |
| <b>Pensastasku</b>    | <b>VU</b>    | <b>3</b>  |                                  |
| Peukaloinen           | -            | -         | Harvalukuinen                    |
| <b>Pikkukuovi</b>     | <b>KV</b>    | <b>1</b>  |                                  |
| Pikkukäpylintu        | -            | 5         |                                  |
| <b>Pohjansirkku</b>   | <b>NT</b>    | <b>12</b> |                                  |
| Punakylkirastas       | -            | -         | Erittäin yleinen                 |
| Punarinta             | -            | 5         |                                  |
| Punatulkku            | -            | 5         |                                  |
| Puukiipijä            | -            | -         | Harvalukuinen                    |
| Rautiainen            | -            | 5         |                                  |
| <b>Riekko</b>         | <b>VU</b>    | <b>2</b>  |                                  |
| <b>Sepelkyyhky</b>    |              | <b>1</b>  |                                  |
| <b>Sinisuohtaukka</b> | <b>VU,EU</b> | <b>3</b>  |                                  |
| Sinitiainen           | -            | -         | Harvalukuinen                    |
| <b>Sääksi</b>         | <b>EU</b>    | <b>1</b>  |                                  |
| <b>Taivaanvuohi</b>   | <b>NT</b>    | <b>2</b>  |                                  |
| Talitiainen           | -            | -         | Yleinen                          |
| <b>Teeri</b>          | <b>EU,KV</b> | <b>-</b>  | <b>Yleinen</b>                   |
| <b>Tervapääsky</b>    | <b>EN</b>    | <b>-</b>  | <b>Harvalukui-</b><br><b>nen</b> |
| Tilhi                 | -            | 2         |                                  |
| Tilialtti             | -            | 8         |                                  |
| Tuulihaukka           | -            | 1         |                                  |
| <b>Töyhtötiainen</b>  | <b>VU</b>    | <b>1</b>  |                                  |
| <b>Valkoviklo</b>     | <b>NT,KV</b> | <b>5</b>  |                                  |
| Varpushaukka          | -            | 1         |                                  |
| Vihervarpunen         | -            | -         | Yleinen                          |
| <b>Viirupöllö</b>     | <b>EU</b>    | <b>3</b>  |                                  |

*\*Lisäksi yksi salassa pidettävä laji*

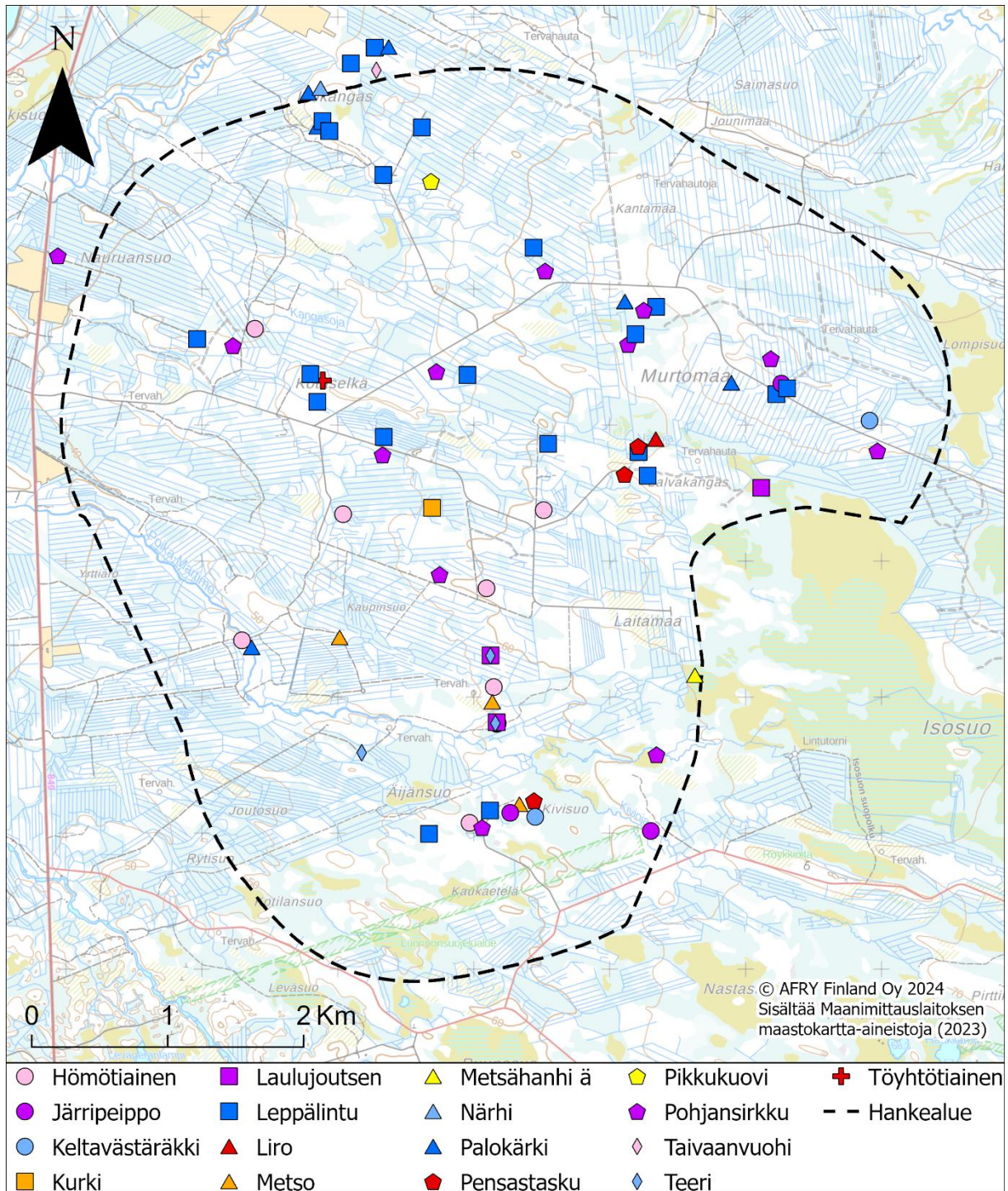
Suojelullisesti huomionarvioisista lajeista yhteensä kahdeksan on varpuslintuja. Näistä varsinkin pohjansirkun parimäärä on suhteellisen korkea, mikä selittyy lajin hyvillä pesimätuloksilla Suomessa 2020-luvulla. Myös hömötiaisen parimäärä on korkeahko. Laji pesii varsinkin iäkkäämmissä metsissä, joita hankealueella on hyvin pienialaisesti jäljellä. Vanhoja metsiä suosivia lajeja ovat myös kanahaukka, palokärki, hippiäinen ja töyhtötiainen. Hankealue on pääosin tasaikäistä talousmetsää, jossa on monessa paikkaa tehty hakuita hiljattain. Hankealueen merkittävimmät linnustolliset arvot löytyvät pääosin pienistä vanhan metsän aloista. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien havaintopaikat on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 7-1).

Hankealueelle ei sijoitu laajempia suoalueita, joka näkyy soilla ensisijaisesti esiintyvän linnuston niukkuutena. Kuitenkin välittömästi hankealueen itäpuolella sijaitsee laaja, luonnontilainen Isosuon alue. Isosuon reuna-alueelta havaittiin yksittäinen metsähanhi, joka tulkittiin suoalueella pesiväksi. Pesintä sijoittuu hankealueen ulkopuolelle.

Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä pesivien lintulajien selvittämisen lisäksi linnustoselvityksissä paikallistettiin alueen linnustollisesti arvokkaat kohteet ja laadittiin karttarajaukset näistä (Kuva 7-2). Alueen linnustollisesti arvokkaimmat alueet ovat iäkkäämmät, lahpuuta sisältävät metsäalat ja laajat suoalueet hankealueen itäreunalla.

Iäkkäämmät metsäkohteet sijaitsevat hankealueen keskiosassa Kotaselällä ja hankealueen pohjoisreunalla Isokankaalla. Alueet ovat ojittamattomia kuusikoita, joista löytyy myös jonkin verran lahpuuta. Isokankaalla havaittiin vanhaa metsää ilmentävistä lajeista muun muassa palokärki, hippiäinen ja närhi pesimälinnustoselvityksessä. Kotaselällä havaittiin töyhtötiainen ja hippiäinen. Hankealueen ollessa lähinnä tasaikäistä talousmetsää, muodostavat iäkkäämmät metsäalat monille lajeille tärkeän pesimäympäristön hankealueella.

Linnustollisiksi arvokohteiksi rajattiin myös Isosuon suoalueen pohjoisosa, joka ulottuu pieneltä osin hankealueen puolelle. Isosuo on laaja, ojittamaton suoalue hankealueen itäpuolella. Suoaluetta ei maastoselvityksissä erikseen kartoitettu, mutta sieltä havaittiin ainakin teeren soidin kanalintujen soidinpaikkaselvityksessä ja pesimälinnustoselvityksen yhteydessä kuultiin metsähanhi. Hankealueen puoleisessa kulmauksessa havaittiin myös hautova laulujoutsen. Lompisuon suoalue sijoittuu hankealueen itäreunaan välittömästi hankealueen ulkopuolelle. Alueella havaittiin teeren soidin kanalintujen soidinpaikkaselvityksessä. Molemmat alueet kuuluvat FINIBA-alueeseen Panumajärven ympäristön suot (FINIBA 810323) (BirdLife Suomi 2024).



**Kuva 7-1. Pesimälinnustoselvityksissä vuosina 2023–2024 havaitut suojelullisesti huomi-  
onarvoiset pesimälinnut.**



Metson ja teeren soidinpaikkojen kartoittamiseksi alueen metsärakennetta tarkasteltiin etukäteen kartta-aineistosta ja ilmakuvista. Tulkinta metsolle sopivista soidinalueista tehtiin Keski-Suomen Metsoparlamentin ohjeen avulla (Keski-Suomen metsoparlamentti 2014) ja tulkinta teeren soidinpaikoista alueen ilmakuvatarkastelun perusteella. Tämän perusteella rajattiin ne alueet, joiden arvioitiin soveltuvan metson ja teeren soidinpaikoiksi. Nämä alueet kierrettiin yhteensä kolmena aamuyönä–aamuna 22.4. ja 9.-10.5.2023 kolmen henkilön toimesta. Yhteensä henkilöhavainnointiaamuja kertyi neljä. Lisäksi kanalin-tuja havainnoitiin pesimälinnustoselvityksen yhteydessä.

Hankealueelta löydettiin yksi metson soidin, jossa havaittiin yksi soiva ukkometso. Lisäksi kahdessa paikassa havaittiin yksittäisiä koppelloita. Alueen metsätalousvaltaisuuden ja laajojen ojitusten vuoksi perinteiset soidinpaikat ovat saattaneet autioitua ja siirtyä. Koska vanhojen metsien kuviot ovat monin paikoin hyvin pieniä ja pirstoutuneita, kasvaa

todennäköisyys, että metson soidinpaikka on nuoressa tai varttuneessa kasvatusmetsässä tai rämeellä, joita jokaista ei alueen laajuuden vuoksi voitu täydellisesti kartoittaa (Keski-Suomen Metsoparlamentti 2014). Alueella ei kesällä tehdyissä pesimälinnustoselvityksissä havaittu metson poikueita. Selvitysten perusteella alueen metsokanta ei vaikuta erityisen vahvalta.

Teeren soitimia löydettiin neljä hankealueelta. Sen lisäksi havaittiin runsaasti yksittäisiä tai muutaman yksilön muodostamia soitimia siirtymillä paikasta toiseen, lähinnä teillä ja teiden varsilla. Näitä maksimissaan muutaman yksilön muodostamia soidinryhmiä ei kuitenkaan pidetä varsinaisina soitimina, vaan tilapäisinä. Selvitysten perusteella alueen teerikanta vaikuttaa hyvin runsaalta.

Riekkoja havaittiin kahdessa paikassa kanalinthuselvitysten yhteydessä. Lisäksi pesimälinnustoselvitysten yhteydessä löydettiin riekon sulkia. Hankealueella ja sen läheisyydessä on runsaasti riekkoille soveltuvaa soiden ja rämeiden muodostamaa elinympäristöä. Kanalinthuselvitysten soidinpaikkaselvityksen tarkemmat tulokset on esitetty erillisessä viranomaisliitteessä (YVA-selostuksen liite 11) (julkisuuslaki 621/1999).

### 7.3 Pöllöselvitys

Tuulivoima-alueella ja sen lähiympäristössä esiintyvää pöllölajistoa selvitettiin keväällä 2023 pöllöjen pistelaskentamenetelmällä kolmena yönä 14.–15.2., 14.–15.3. ja 20.–21.3.2023 (Korpimäki 1980). Käytännössä alueen metsäteitä pitkin ajettiin autolla tai hiihrettiin ja noin 500 metrin välein pysähdyttiin 3–5 minuutiksi kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä sopivien ympäristöjen lähelle tai hyvän kuuluvuuden tarjoaville paikoille. Havaittujen pöllöjen sijainti pyrittiin arvioimaan mahdollisimman tarkasti. Sää oli selvitysöinä otollinen pöllöjen kuunteluun, eli lauha (alimmillaan  $-10^{\circ}\text{C}$ ) ja tyyni. Alueen kattavan tieverkoston ansiosta selvityksen saattoi tehdä pääosin teiltä ja urilta käsin. Havainnointia haittasi ajoittain hiukan hankealueen ympäristössä töissä olleet metsäkoneet ja voimajohdoista lähteneet äänet.

Pöllöselvityksissä havaittiin kolme soidinääntelevää viirupöllöä (EU) ja yksi lapinpöllö (EU). Tarkemmat tiedot havainnoista on esitetty erillisessä viranomaisliitteessä (YVA-selostuksen liite 11) (julkisuuslaki 621/1999). Pohjois-Pohjanmaalla koettiin myyrähuippu vuonna 2022 ja alkuvuodesta myyräkannat ovat olleet laskussa, joskin Oulun seudulla kannat ovat olleet kohtalaiset. Hankealueen myyriä esiintyi vielä kohtalaisesti (Luonnonvarakeskus 2023d). Täten selvityksissä havaittu pöllöjen runsaus ja tiheys eivät todennäköisesti olleet selvitysten aikaan enää maksimitasolla, sillä pöllöjen pesiminen ja runsaus ovat voimakkaasti riippuvaisia pienjyrsijäkannoista.

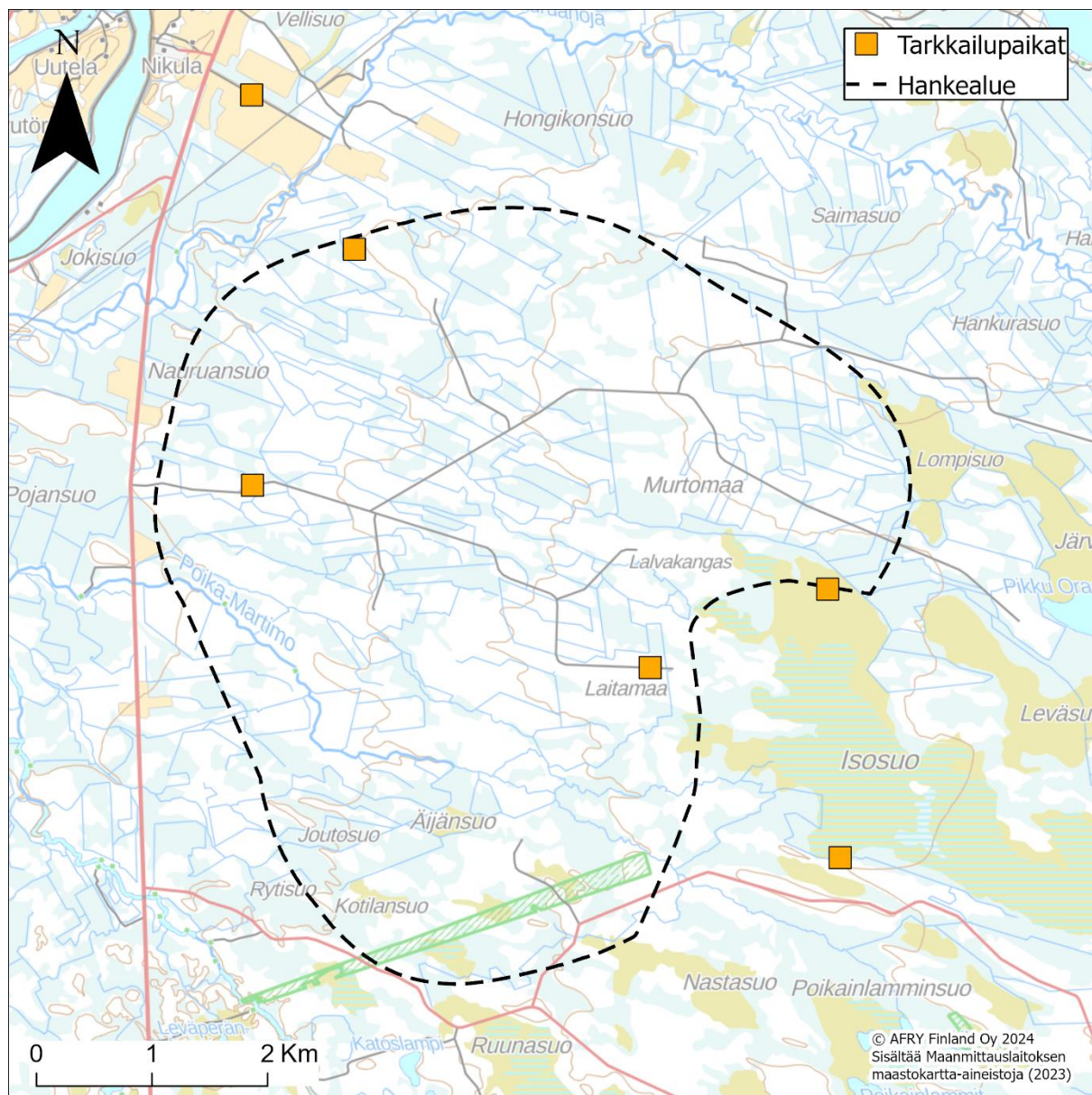
### 7.4 Päiväpetolintujen reviiriselvitys

Koska päiväpetolinnuilla on laajat saalistusreviirit, ei pesimälinnustoselvityksessä käytetty kiertolaskentamenetelmä yksin anna luotettavaa kuvaa alueella pesivästä petolinnustosta. Tämän vuoksi pesimälinnustoselvitystä laajennettiin petolintujen reviiritarkkailulla. Tarkkailut tehtiin kymmenenä päivänä vuonna 2023 (Taulukko 7-2).

**Taulukko 7-2. Päiväpetolintujen tarkkailupäivät ja -ajat.**

| Päivämäärä | Havainnointiaika |
|------------|------------------|
| 11.7.2023  | 7 h 30 min       |
| 14.7.2023  | 7 h 20 min       |
| 24.7.2023  | 7 h 45 min       |
| 25.7.2023  | 8 h              |
| 26.7.2023  | 7 h 30 min       |
| 31.7.2023  | 7 h 30 min       |
| 11.8.2023  | 8 h 50 min       |
| 28.8.2023  | 5 h 10 min       |
| 30.8.2023  | 6 h 45 min       |
| 6.9.2023   | 8 h 45 min       |

Tarkkailu suoritettiin seuraamalla alueen ilmatilaa päivällä–iltapäivällä hyviltä näköalapaikoilta (käytännössä soilta ja hakkuilta), jolloin poikasten ruokinta ja siten petolintujen reviirin käyttö ja liikkuminen ovat vilkkaimmillaan. Hankealueelle ei sijoitu laajoja suoalueita ja alueen hakkuuaukot ovat pääosin pienialaisia ja osin umpeenkasvaneita, joten tarkkailupaikoilta ei kyetty havainnoimaan kovin laajaa aluetta kerralla. Havainnointipisteet on esitetty alla kartalla (Kuva 7-3). Lisäksi petolintuhavaintoja saatiin muiden kartoitusten ja muuttolintuselvitysten yhteydessä. Seurantapäivinä havaittiin useita petolintujen reviirejä (mm. mehiläishaukka, sinisuohaukka, varpushaukka). Tarkemmat tiedot reviireistä ja havainnoista on esitetty erillisessä viranomaisliitteessä (YVA-selostuksen liite 11) (julkisuuslaki 621/1999).



**Kuva 7-3. Päiväpetolintujen tarkkailupaikat hankealueella.**

## 7.5 Kevät- ja syysmuutonseuranta

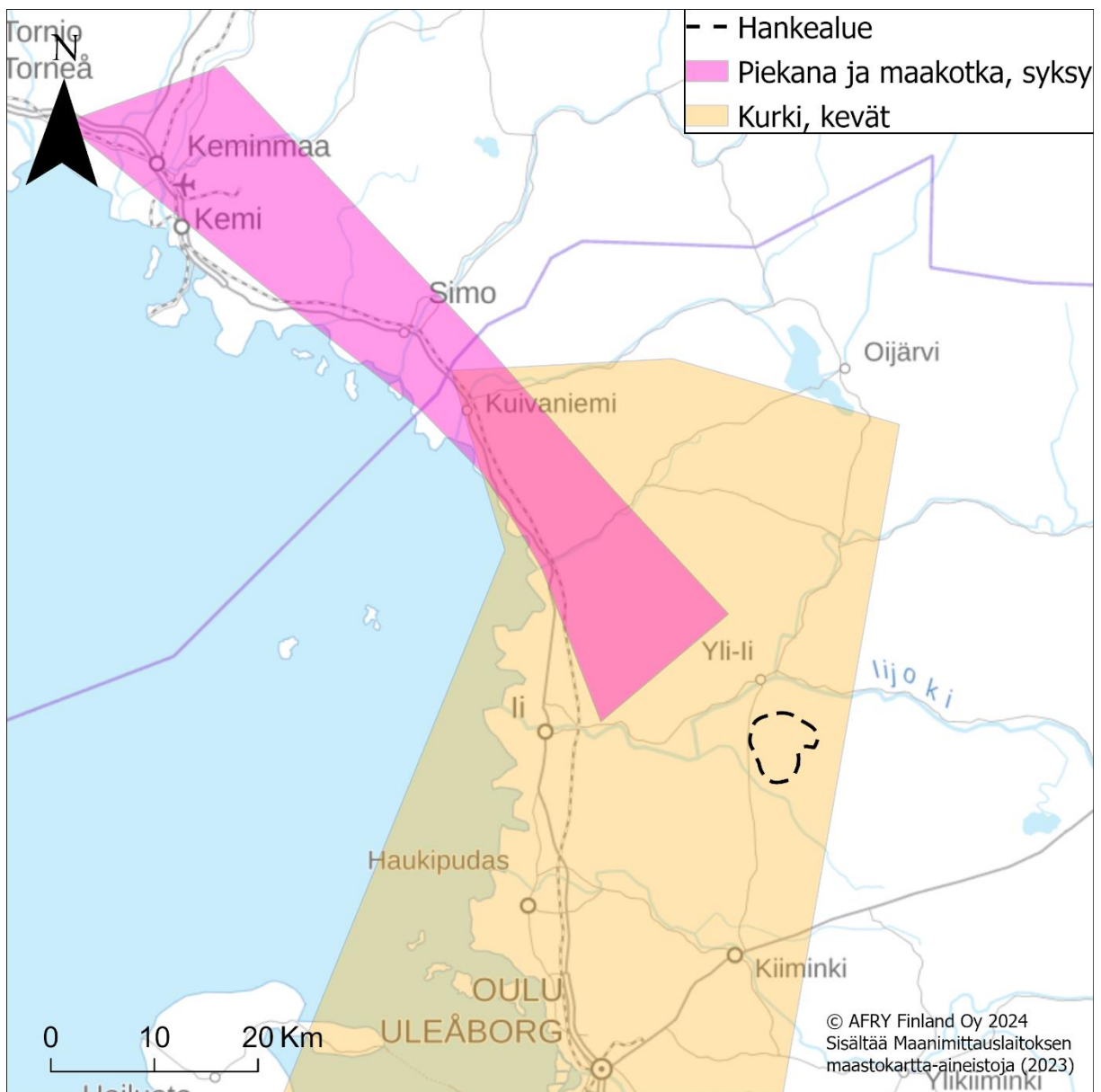
### 7.5.1 Menetelmät

Muuttolinnustaselvitysten tarkoituksena on selvittää hankealueen kautta muuttavan linnuston lajistoa ja yksilömääriä sekä mahdollisia alueen kautta kulkevia paikallisia päämuuttoreittejä. Muutonseurannoissa keskityttiin isojen lintujen (joutsenet, hanhet, kurjet ja petolinnut) muuttoon, sillä ne ovat alttiimpia voimaloihin törmäämiselle suuren koon ja hitaamman lentonopeuden vuoksi.

Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee sisämaassa pääosin heikkona ja tasaisena virtana, jossa esiintyy siellä täällä isojen vesistöjen aiheuttamia tiivistymiä lintujen pyrkiessä välttämään vesialueiden ylitystä (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Linnut voivat hyödyntää suunnistaessaan myös muita selkeitä maastonmuotoja, kuten harjumuodostelmia, laajoja soita ja jopa voimajohtokäytäviä. Isojen lintujen

päämuuttoreitti seurailee Pohjanlahden rannikkoa Oulun seuduille asti, josta muutto hajaantuu leveämmälle rintamalle.

Hankealue sijoittuu noin 25 kilometrin päähän rannikosta, eikä siten sijoitu joutsenten tai hanhien päämuuttoreiteille (Lehtiniemi & Toivanen 2023) (Kuva 7-4). Hankealueen pohjoispuolella virtaava Iijoki voi toimia jonkinlaisena muuttoa ohjaavana maastonmuotona. Petolinnut muuttavat Suomen yli keväisin pääasiassa leveänä rintamana, joka tiivistyy Perämeren pohjukassa kapeahkolle linjalle (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Myös syksyllä petolinnut muuttavat samaa käytävää seurailleen noin Iin korkeudelle asti, jonka jälkeen muutto hajaantuu. Petolintujen muuton tiivistymä voi näkyä myös hankealueella. Erityisesti piekanan ja maakotkan syysmuuttoreitit kulkevat osittain hankealueen tuntumassa. Myös kurkien kevätmuutto voi kulkea hankealueen yli. Kurkien muuttoon vaikuttaa voimakkaasti lähtöpäivänä vallitsevat sääolot, joten muuttoreitti voi vaihdella vuosittain melko voimakkaastikin.



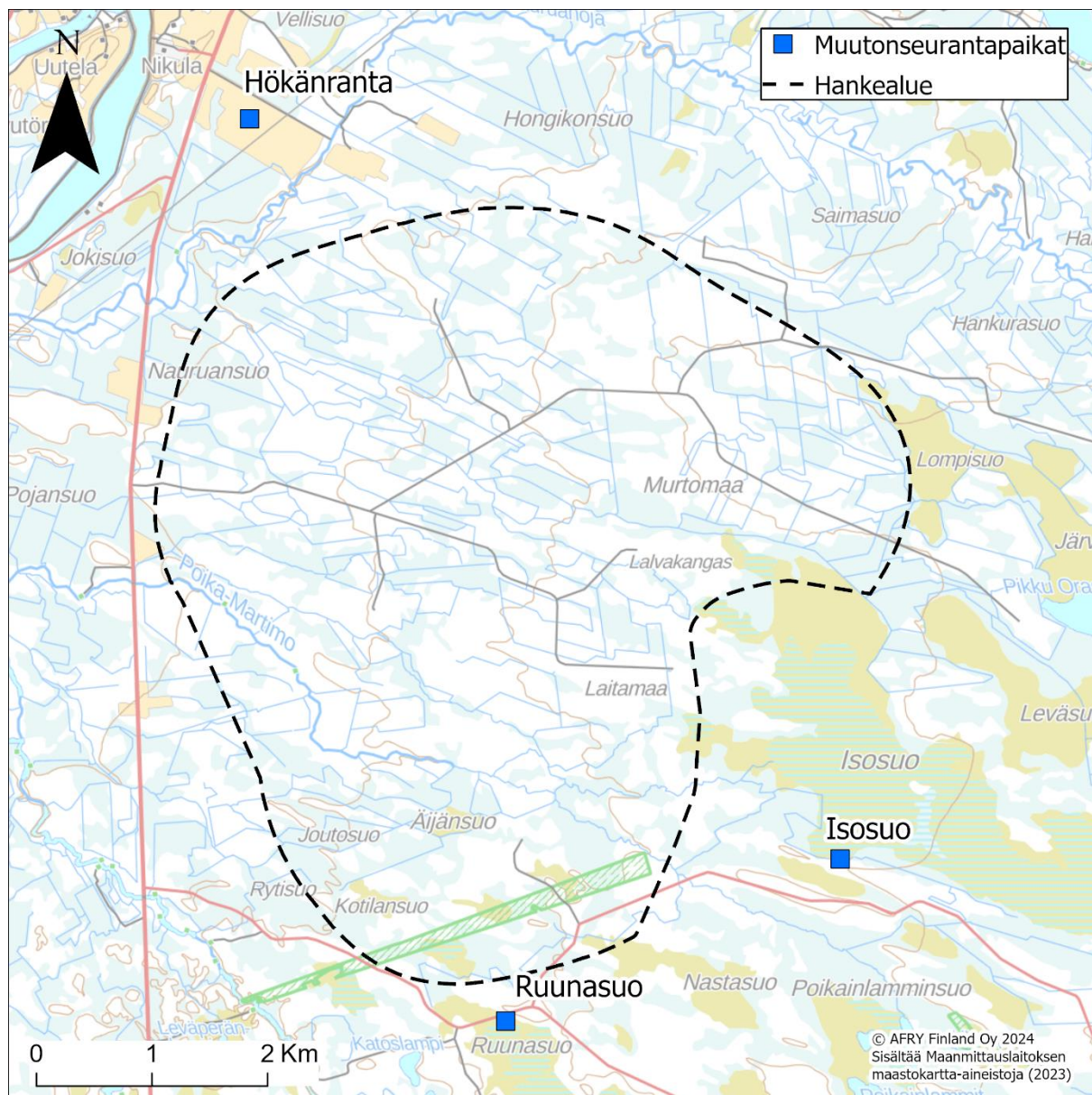
**Kuva 7-4. Kurjen kevätmuuttoreitin ja piekanan ja maakotkan syysmuuttoreittien sijoittuminen hankealueeseen nähden Lehtiniemen ja Toivasen (2023) mukaan.**

Lintujen kevätmuuttoa seurattiin kymmenenä päivänä 27.3.-10.5.2023 välisenä aikana ja syysmuuttoa kymmenenä päivänä 6.9.-17.10.2023 välisenä aikana. Tarkat päivämäärät ja havainnointiajat on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-3).

**Taulukko 7-3. Muutonseurantapäivät ja havainnointiajat kevät- ja syysmuutontarkkailuissa.**

| Päivämäärä | Havainnointiaika | Päivämäärä | Havainnointiaika |
|------------|------------------|------------|------------------|
| 27.3.2023  | 6 h              | 6.9.2023   | 8 h 45 min       |
| 11.4.2023  | 8 h              | 13.9.2023  | 8 h 15 min       |
| 12.4.2023  | 6 h 30 min       | 14.9.2023  | 8 h 40 min       |
| 17.4.2023  | 8 h 30 min       | 18.9.2023  | 8 h 30 min       |
| 19.4.2023  | 10 h             | 25.9.2023  | 7 h 30 min       |
| 20.4.2023  | 8 h              | 1.10.2023  | 8 h 45 min       |
| 22.4.2023  | 9 h 30 min       | 5.10.2023  | 8 h 35 min       |
| 26.4.2023  | 8 h              | 6.10.2023  | 8 h 15 min       |
| 8.5.2023   | 8 h 15 min       | 9.10.2023  | 7 h 10 min       |
| 10.5.2023  | 7 h 15 min       | 17.10.2023 | 5 h 50 min       |
| <b>YHT</b> | 80 h             | <b>YHT</b> | 81 h 15 min      |

Muutonseurantapistet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 7-5). Muuttoa seurattiin sekä keväällä että syksyllä pääasiassa hankealueen luoteispuolella Hökänrannan eteläisimmällä peltoaukealla. Alueelta on hyvä näkyvyys joka ilmansuuntaan, erityisesti pohjoiseen ja itään. Peltoaukealla ollutta korkeaa maakasaa pystyi myös hyödyntämään näkyvyyden parantamiseen. Tämän lisäksi kevätmuuttoa seurattiin hankealueen eteläpuolella Ruunasuolla, josta on eteläisiin ilmansuuntiin hyvä näkyvyys. Syysmuutolla muuttoa seurattiin Isosuon eteläosasta, josta on hyvä näkyvyys pohjoiseen ja kohtalainen näkyvyys itäisiin ilmansuuntiin.



**Kuva 7-5. Kevät- ja syysmuutonseurantapaikat hankealueella.**

Havaituista linnuista kirjattiin ylös laji- ja yksilömäärätietojen lisäksi ohituspuoli, arvioitu etäisyys havaintopaikkaan nähden sekä lentokorkeus ja -suunta. Lentokorkeudet jaettiin kolmeen osaan: alle törmäyskorkeus (alle n. 70 m), törmäyskorkeus (n. 70–300 m) ja yli törmäyskorkeus (yli 300 m). Lisäksi huomioitiin säätila, erityisesti tuulen suunta ja voimakkuus, jotta voitiin arvioida sen vaikutusta muuttoreitteihin. Maastokäynnit pyrittiin ajoittamaan tuulivoimalle herkkien lajien, petolintujen (erityisesti piekanan), laulujoutsen, hanhien ja kurjen päämuuttoaikaan otollisten muuttosääolosuhteiden vallitessa. Pääasiassa havainnointia oli aamusta iltapäivään/alkuilta. Muutonseurantojen arvioidaan onnistuneen hyvin sekä lintujen havaittavuuden (havainnointipaikat, sääolot) että ajoituksen suhteen (eri linturyhmien päämuuton ajoittuminen kyseisinä vuosina).

## 7.5.2 Tulokset

### 7.5.2.1 Kevätmuutto

#### **Petolinnut**

Kevään muutonseurannoissa havaittiin muuttavia petolintuja kaikkiaan 12 lajia ja 142 yksilöä. Havainnoista valtaosan muodosti piekanaa, jota havaittiin yhteensä 95 yksilöä. Toiseksi runsain laji oli varpushaukka viidellätoista yksilöllä. Hiirihaukkoja havaittiin 10, merikotkia 8, tuulihaukkoja ja sinisuohaukkoja 4 ja ruskosuohaukkoja 2 yksilöä. Yksittäisiä havaintoja tehtiin maakotkasta, nuolihaukasta ja muuttohaukasta.

Havaitut petolinnut muuttivat pääosin leveänä rintamana sekä hankealueen päältä että sen ulkopuolelta siten, että valtaosa havaituista hankealueen ohittaneista petolinnuista ohitti alueen länsipuolelta. Mahdollisia hankealueen eteläpuolelta itäisiin ilmansuuntiin muuttaneita petolintuja ei tarkkailupisteisiin pystynyt havaitsemaan. Petolintujen päämuuttosuunta oli pohjoiseen. Runsaslukuisimmista piekanoista valtaosa muutti pohjoiseen-luoteeseen. Piekanan talvehtimisalueet sijaitsevat Kaakkois-Euroopassa, joten sen muuttaessa kohti pohjoisia pesimäalueita sen päämuuttosuunta on tuolloin kaakosta luoteeseen. Muiden petolintulajien osalta ei havaittu mainittavia reittejä tai tiivistymiä, vaan ne muuttivat leveänä, harvana, tasaisena rintamana tai yksittäin. Kaikista petolinnuista muutti alle törmäyskorkeuden 12 %, törmäyskorkeudella 48 % ja yli törmäyskorkeuden 39 %.

#### **Laulujoutsen ja hanhilajit**

Kevään muutonseurannoissa havaittiin yhteensä 85 laulujoutsenta. Hanhia havaittiin 17 metsähanhea, 2 merihanhea ja 4 lajilleen määrittämätöntä Anser-suvun harmaahanhea. Vaikka tiedetään, että kyseisten lajien päämuuttoreitti kulkee sisämaan sijaan lähinnä rannikkolinjaa seuraillen, voidaan havaittuja määriä pitää erittäin pieninä. Lajit muuttivat pääosin leveänä rintamana hankealueen länsipuolelta ja osin hankealueen yli. Lajien päämuuttosuunta oli pohjoiseen. Laulujoutsenista 89 % muutti alle törmäyskorkeuden ja 11 % törmäyskorkeudella. Hanhilajeista 42 % muutti alle törmäyskorkeuden ja 58 % törmäyskorkeudella.

#### **Kurki**

Petolintujen tapaan kurki (EU) muuttaa keväällä sisämaassa leveänä rintamana. Hankealue sijaitsee kurjen päämuuttoreitin itäreunalla (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Muuttavia kurkia havaittiin yhteensä 237 yksilöä. Kurkien muutto jakautui tasaisesti koko muutonseurannan ajalle parvien koon ollessa hyvin pieniä. Vain yksi parvi oli kooltaan yli kymmenen yksilöä (17 yksilöä), muiden ollessa keskimäärin alle 7 yksilön kokoisia. Kurjista 15 % muutti alle törmäyskorkeuden, 48 % törmäyskorkeudella ja 37 % yli törmäyskorkeuden.

#### **Muut lajit**

Muiden lajien osalta muutto kulki pääosin heikkona tasaisena virtana, kuten sisämaan muutolle on tyypillistä. Eniten havaittiin sepelkyyhkyjä, yhteensä 116 yksilöä. Merimetsoja havaittiin 62, töyhtöhyyppiä 31 ja isokuoveja 22 yksilöä. Suurin osa edellä mainituista lajeista muutti pääosin alle törmäyskorkeuden pieninä, alle kymmenen yksilön kokoisina parvina.

### 7.5.2.2 Syysmuutto

#### **Petolinnut**

Syysmuutonseurannoissa havaittiin yhteensä 249 petolintua 11 lajista. Havainnoista valtaosan muodosti piekana, joita havaittiin yhteensä 179 yksilöä. Piekanan syysmuuton pääreitti kulkee kaakkoon Perämeren rannikkolinjan mukaisesti Kemin-Tornion alueelta eteenpäin, jossa se levittäytyy viuhkamaisesti sisämaahan (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Piekana onkin petolinnuista ainoita, joita voidaan nähdä suurissa määrin selvästi sisämaan puolella syysmuutolla. Piekanan päämuuttopäivät osuivat syksyllä 2023 lokakuun alkuun. 5.10. havaittiin 119 muuttavaa yksilöä ja 1.10. 43 yksilöä. Molempina päivinä havaittiin myös vastaavanlaista muuttoa pohjoisempaan Iissä, jossa muuttoreitti kulkee kapeamman sektorilla muuttoreitin ”pullonkaulan” kohdalla (Jouni Pursiainen, suullinen tieto 5.10.2023). 1.10. tuulen suunnat olivat pääosin suoraan pohjoisessa, jolloin piekanamuutto kulki selvästi hankealueen länsipuolelle painottuen. 5.10. tuulet kääntyivät aamun pohjoissuunnasta enemmän luoteen puolelle iltapäivällä, jolloin muuton painopiste siirtyi rannikon puolelta selvästi idemmäs hankealueen puolelle. Havainnoissa hankealueelta tuulen vaikutus näkyi selvästi; pohjoistuulella muutto kulki länsipainotteisesti näkyen selvästi heikompana hankealueelle, kun taas lännenpuoleisella tuulella muutto siirtyi hankealueen ylle selvästi vilkkaampana. Kaikista havaituista yksilöistä 135 (75 %) muutti hankealueen läpi. Hankealueen läpi muuttaneista törmäyskorkeudella lensi 132 yksilöä, kolmen lentäessä alle törmäyskorkeuden. Lähes kaikkien muuttosuunta oli kaakko.

Piekanan ohella maakotkan syysmuuton pääreitti kulkee Perämeren pohjukkaa mukaillen. Muutonseurannoissa havaittiin yhteensä 9 muuttavaa maakotkaa. Kaikki havaitut yksilöt olivat iältään nuoria, samana vuonna syntyneitä lintuja, tai esiaikuisia, joiden tarkkaa ikää ei voitu määrittää. Havaituista kotkista 6 muutti hankealueen läpi. Kaikki havaitut kotkat lensivät törmäyskorkeudella.

Syysmuutonseurannassa havaittiin muista lajeista 20 varpushaukkaa, 13 sinisuohaukkaa, 8 hiirihaukkaa, 7 kanahaukkaa, 3 tuuli-, ampu- ja muuttohaukkaa ja 2 nuolihaukkaa ja merikotkaa. Luvuissa on muuttolennossa havaittujen yksilöiden lisäksi muutolta hetkellisesti paikalliseksi pysähtyneiksi tulkittuja mukana. Kaikista havaituista muuttavista yksilöistä 57 % lensi törmäyskorkeudella ja 26 % alle törmäyskorkeuden.

#### **Laulujoutsen ja hanhilajit**

Syysmuutonseurannoissa havaittiin yhteensä 63 laulujoutsenta 12 parvessa. Havaituista linnuista 54 % muutti hankealueen kautta, näistä 32 törmäyskorkeudella ja 2 alle törmäyskorkeuden. Päämuuttosuuntina oli etelä ja lounas.

Hanhilajeista lajilleen määritettyjä havaittiin metsähanhia, loppujen ollessa lajilleen määrittämättömiä *Anser*-suvun harmaahanhia. Hanhia havaittiin yhteensä 263 yksilöä 13 parvessa. Näistä 127 muutti hankealueen kautta. Kaikki havaitut hanhet muuttivat törmäyskorkeudella. Päämuuttosuunta oli lounaaseen.

#### **Kurki**

Kurkia havaittiin syysmuutolla yhteensä 351 lintua 25 parvessa. Muuttaneista linnuista 139 muutti hankealueen läpi, näistä kaikki törmäyskorkeudella. Muuttosuunnat olivat etelän ja lounaan välillä. Kurkien päälevähdysalue sijoittuu etelämmäs Oulun seudun kerääntymisalueelle, jonne pohjoisesta saapuu kurkia todennäköisesti hajanaisesti pienissä parvissa.

## Muut lajit

Yllä mainittujen lajien lisäksi syysmuutolla havaittiin muita tuulivoimalle tunnetusti herkkiä lajeja. Määrät olivat pieniä ja muutto kulki hajanaisesti leveällä rintamalla, kuten sisämaan muutolle on tyypillistä. Syysmuutonseurannoissa muista lajeista havaittiin 94 sepelkyyhkyä, 30 lajilleen määrittämätöntä kurmitsaa, 19 lajilleen määrittämätöntä lokiä, 15 isokoskeloa, 13 kuikkaa ja 12 haapanaa. Sepelkyyhkyt muuttivat pääosin törmäyskorkeuden alapuolella, muut törmäyskorkeudella. Kuikkien muutto suuntautui hankealueen läpi lähes suoraan länteen, ilmeisesti Iijokea seuraillen, samoin kuin haapanoiden. Mielenkiintoisena yksittäishavaintona mainittakoon myös 13.9.2023 muuttanut yksittäinen tundravikla, joka on Suomessa erittäin harvinainen satunnaisharhailija.

### 7.5.3 Yhteenveto

Hankealue sijoittuu sisämaahan, jossa muutto kulkee pääosin rannikkoa heikompana ja leveänä rintamana. Ohimuuttavista lajeista petolintujen, erityisesti piekanan ja maakotkan, muutto voi olla paikoin runsaampaa, johtuen Perämeren pohjoisrannikkoa mukailevasta muuttoreitistä. Syysmuutolla tehtyjen havaintojen perusteella melko pienetkin muutokset tuulensuunnassa voivat siirtää muuttoa melko rajusti rannikon tuntumasta sisämaahan päin, jolloin muuttoa tapahtuu myös hankealueen kautta. Kurkien, hanhien ja joutsenten määrät vaikuttavat sekä keväällä ja syksyllä pieniltä.

## 8 LÄHTEET

**92/43/ETY.** 1992. Neuvoston direktiivi luonnonvaraisten elinympäristöjen sekä luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta. EYVL L 206.

**AmphibiaWeb.** 2023. *Information on amphibian biology and conservation*. Saatavilla: <http://amphibiaweb.org>

**BirdLife Suomi ry.** 2024. *Tärkeät lintualueet*. Saatavilla: <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/> [Viitattu 30.10.2024].

**Dodd, C. K.** 2010. *Amphibian Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques*. Oxford University Press. 584 s.

**Geologian tutkimuskeskus (GTK).** 2024. *Turvevarojen tilinpito*. Saatavilla: [https://gtkdata.gtk.fi/Turvevarojen\\_tilinpito/](https://gtkdata.gtk.fi/Turvevarojen_tilinpito/)

**Gustafsson, N. & Gustafsson, J.** 2023. *Suomen sammakkoeläimet ja matelijat*. Saatavilla: [www.sammakkolampi.fi](http://www.sammakkolampi.fi)

**Hanski, I. K.** 2003. Voimalinjojen rakentamisen vaikutukset liito-oravan (*Pteromys volans*) esiintymiseen ja suotuisaan suojelutasoon. Lausunto 20.10.2003.

**Hanski, I. K., Henttonen, H., Liukko, U-M., Meriluoto, M. & Mäkelä, A.** 2001. *Liito-oravan (Pteromys volans) biologia ja suojelu Suomessa*. Suomen ympäristö 459. Ympäristöministeriö. 130 s.

**Hanski, I.K.** 2016. *Liito-orava: biologia ja käyttäytyminen*. Metsäkustannus Oy. 94 s.

**Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M.** 2019. *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. ISBN 978-952-11-4974-0.

**Ilmatieteenlaitos.** 2023a. *Lämpötila- ja sadekarttoja vuodesta 1961. Toukokuun 2023 tilastot.* Saatavilla: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/karttoja-vuodesta-1961>

**Ilmatieteenlaitos.** 2023b. *Kevätsään tilastot. Vuosi 2023.* Saatavilla: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/kevattilastot>

**Ilmatieteenlaitos.** 2024. *Säähavaintotiedot.* Saatavilla: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus>

**Keski-Suomen metsoparlamentti.** 2014. *Metso, havumetsien lintu.* Suomen riistakeskus.

**Kontula, T. & Raunio, A. (toim.).** 2018. *Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Luontotyyppien punainen kirja.* Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018. Osat 1 ja 2.

**Korpimäki, E.** 1980. Pöllöjen esiintyminen ja pesintä Suomenselällä v. 1979. *Suomenselän Linnut* 15: 17–24.

**Koskimies, P. & Väisänen, R. A.** 1988. *Linnustonseurannan havainnointiohjeet.* Helsingin yliopiston eläinmuseo, 2. painos. Helsinki.

**Lappalainen, M. & Sirkiä, P.** 2009. *Suomalainen sammakkokirja.* Kustannusosakeyhtiö Sammakko.

**Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J.** 2019. *Suomen lintujen uhanalaisuus.*

**Lehtiniemi, T. & Toivanen, T.** 2023. *Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023, paikkatietoaineisto.* Saatavilla: <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>

**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).** 2023b. <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/pienriista/riistakolmioiden-kesalaskenta>

**Luonnonvarakeskus (Luke).** 2023c. <https://www.luke.fi/fi/seurannat/metsariistan-run-sauden-seuranta-riistakolmiot/riistakolmiolaskennat-kesa-2023-metsakanalintujen-kannanvaihtelut-paikallisia-poikastuotto-keskinkertainen>

**Luonnonvarakeskus (Luke).** 2023d. <https://www.luke.fi/fi/seurannat/myyrien-kannanvaihteluiden-valtakunnallinen-seuranta/myyria-niukasti-suurimmassa-osassa-maata-huippuvaihe-pohjoisimmassa-lapissa>

**Luonnonvarakeskus (Luke).** 2024a. <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/pienriista/riistakolmioiden-talvilaskenta>

**Metsäkeskus.** 2023. *Avoin metsätieto. Paikkatietoaineistot. Erityisen tärkeät elinympäristökuvat.* Saatavilla: <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>

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

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

**Paikkatietoikkuna.** 2024. Maanmittauslaitos. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

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

**Suomen Lajitietokeskus/FinBIF.** Tietokantaotteet 2023–2024. Saatavilla: <http://tun.fi/HBF.97137>, <http://tun.fi/HBF.97138>, <http://tun.fi/HBF.97139> [Haettu 18.–19.11.2024].

**Suomen lepakkotieteellinen yhdistys (SLTY).** 2023. *Suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille*.

**Suomen ympäristökeskus.** 2024. *Ladattavat paikkatietoaineistot*. Saatavilla: [https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat\\_paikkatietoaineistot#Y](https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot#Y)

**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.

**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.** 2024. *Vieraslajiportaali*. Saatavilla: <http://vieraslajit.fi/>

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