

Oulun Latvaselän suunnitellun tuulivoimahankkeen muutto- ja pesimälinnustoselvitykset vuonna 2024

Markus Lampinen & Karoliina Hämäläinen

JULKINEN VERSIO



Päiväys: 4.3.2025 (täydennetty 4.11.2025)
Kirjoittajat: Markus Lampinen & Karoliina Hämäläinen
Kansikuva: Olli-Pekka Karlin

Valokuvat: © 2024 / Faunatica Oy
Karttakuvat: © 2024 / Faunatica Oy
Pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos

Espoo 2025

Suosittelemme viittaamaan tähän raporttiin seuraavasti:

Lampinen, M. & Hämäläinen, K. 2025: Oulun Latvaselän suunnitellun tuulivoimahankkeen muutto- ja pesimälinnustoselvitykset vuonna 2024. – Faunatican raportteja 6/2025. 25 s.

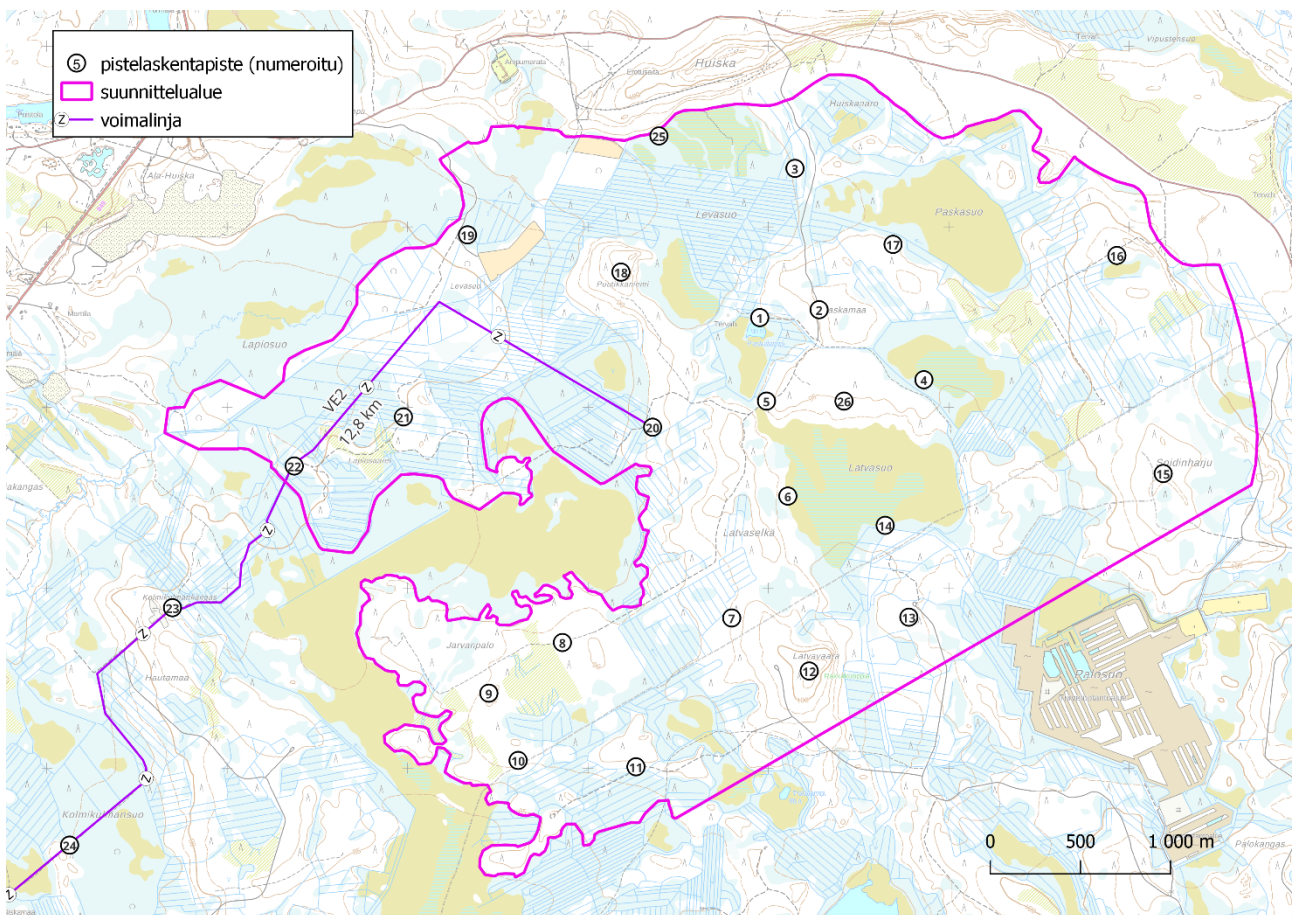
Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	3
2.	MENETELMÄT JA TULOKSET	4
2.1.	Pesimälinnustoselvitykset	4
2.1.1.	Pistelaskennat	4
2.1.2.	Pöllöt ja päiväpetolinnut	10
2.1.3.	Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset	10
2.2.	Muutonseuranta	13
2.2.1.	Taustatiedot	13
2.2.2.	Menetelmät ja toteutus	14
2.2.3.	Muuttolinnuston yleispiirteet	17
3.	JOHTOPÄÄTÖKSET	19
4.	KIRJALLISUUS	20
	LIITE 1. PESIMÄLINNUSTON PISTELASKENTOJEN TULOKSET	22
	LIITE 2. MUUTONSEURANTOJEN HAVAINNOT PÄIVÄMÄÄRITTÄIN	25

1. Johdanto

Faunatica Oy teki vuonna 2024 Sweco Finland Oy:n toimeksiannosta pesimälinnustoselvityksen ja muutonseurannan Oulun Latvaselän tuulivoimahankkeen suunnitellulla hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä (VE2; n. 10 km hankealueen ulkopuolella) (kuva 1). Suunnittelualue on kooltaan noin 14,4 km².

Latvaselän kartoituksissa pyrittiin muodostamaan yleiskuva suunnittelualueen muutto- ja pesimälinnustosta, sekä kartoittamaan alueen linnustollisesti arvokkaimmat piirteet. Erityisesti panostettiin valtakunnallisesti uhanalaisten ja taantuneiden sekä Euroopan Unionin lintudirektiiviin kuuluvien lajien esiintymisen selvittämiseen. Linnustoselvityksen osa-alueet, laajuus ja selvitysten ajankohdat on esitetty taulukossa 1.



Kuva 1. Suunnittelualueen raja, voimalinjan linjaus ja pesimälinnuston pistelaskentapisteen sijainnit.

2. Menetelmät ja tulokset

Linnustoselvityksiin ja raportin kirjoittamiseen osallistuneet henkilöt sekä heidän työpanoksensa on esitetty alla:

- Karoliina Hämäläinen (FM): selvitysten suunnittelu ja aineiston analysointi;
- Olli-Pekka Karlin: kanalintujen soidinpaikkojen kartoitus, pesimälinnuston pistelaskennat, muuton seurannat;
- Kanerva Korhonen: pöllökartoitukset, kanalintujen soidinpaikkojen kartoitus;
- Markus Lampinen: aineiston analysointi ja raportin kirjoittaminen.

Muuton seurannalle otollisia päiviä oli kartoittajan tulkinnan mukaan keväällä vain harvakseltaan, ja silloin jäätiin vajaaksi tavoitteellisesta 11 havaintopäivästä (taulukko 1). Syksyllä vajausta oli yksi havainnointipäivä. Puutteita kuitenkin osittain kompensoitiin pidemmällä havaintopäivillä, ja tavoitteellisesta 120 havaintotunnista toteutui lopulta 97,5 h. Koska muuton kannalta optimisäälläkään ei muuttoa juuri ollut, ei suunniteltua vähäisemmästä havainnoinnista suurella todennäköisyydellä kertynyt kevätaineistoon ainakaan olennaista virhettä.

Taulukko 1. Linnustoselvityksen menetelmät, laajuus ja ajankohta.

Menetelmä	Ajankohta
Pöllökartoitukset	29.3.–1.4.2024, kolmena yönä.
Kanalintujen soidinpaikkojen kartoitus	31.3.–5.5.2024, kuutena aamuna. Lisäksi havainnointia muuton seurannan ja pesimälinnustoselvitysten yhteydessä.
Pesimälinnuston pistelaskennat	27. ja 29.–31.5. neljänä päivänä. Lisäksi havainnointia kaikkien muiden kartoitusten yhteydessä. Petolintujen pesätiedot LUOMUS:n rekisteristä (LajiGIS 2024)
Muuton seurannat	11.4.–15.5.2024 (41 h), yhteensä 6 päivänä 11.8.–3.10.2024 (56,5 h), yhteensä 11 päivänä

2.1. Pesimälinnustoselvitykset

2.1.1. Pistelaskennat

Suunnittelualan pesimälinnustoselvitys toteutettiin pistelaskentana. Laskentapisteitä sijoitettiin hankealueelle yhteensä 24 (kuva 1). Lisäksi suunnittelualan ulkopuolelle, suunnitellun voimalinjan kulkureitin varrelle sijoitettiin arvokkaimpiin elinympäristöihin 2 laskentapistettä. Laskentapisteidien sijoittelussa pyrittiin paitsi kattamaan hankealue mahdollisimman laajasti, myös sisällyttämään erilaisia elinympäristöjä samassa suhteessa kuin niitä hankealueella karttatietojen perusteella esiintyy.

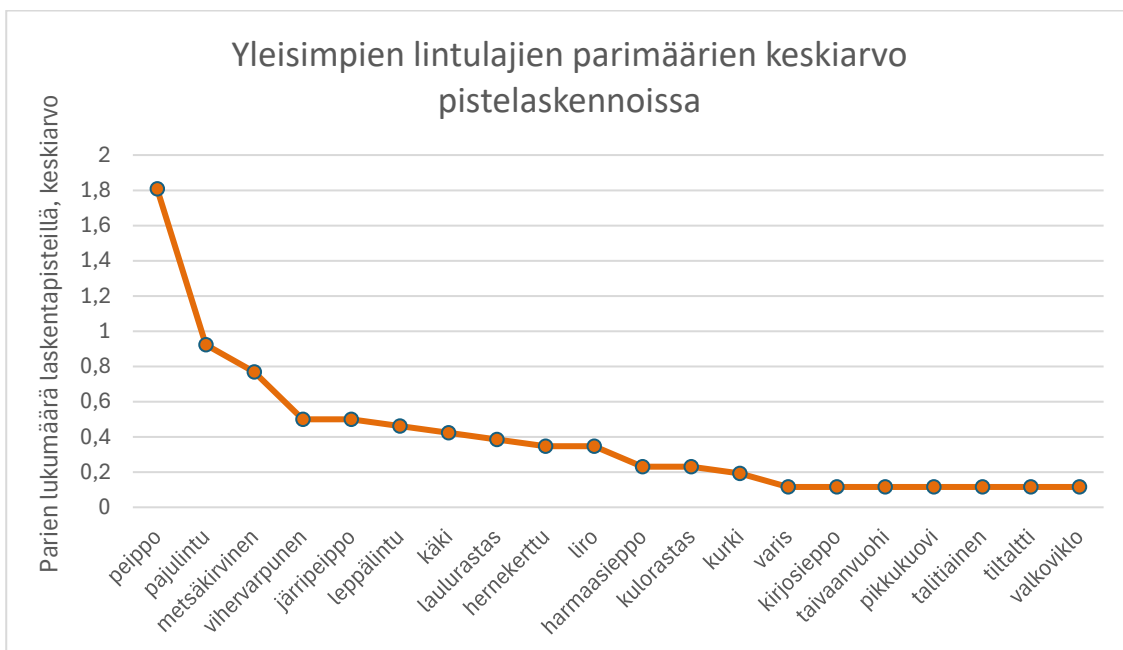
Pistelaskentamenetelmässä noudatettiin Luonnontieteellisen keskusmuseon ohjeistusta (Luonnontieteellinen keskusmuseo 2024): kullakin pisteellä havainnointiin kerrallaan viisi minuuttia, havaintojen laatu (kuten laulava, ääntelevä, pari) kirjattiin ylös, ja lisäksi havainnot jaoteltiin kuuluvaksi säteeltään 50 metriä olevan laskentapisteen sisä- tai ulkopuolelle. Havainnointi aloitettiin noin auringonnousun aikaan.

Parimäärien tulkinnassa noudatettiin Luonnontieteellisen keskusmuseon linja- ja pistelaskentojen ohjeistusta (Luonnontieteellinen keskusmuseo 2024).

Pistelaskentojen siirtymien sekä muiden kartoitusten yhteydessä tehty kaikki uhanalaisia, direktiivilajeja, tai muuten hankkeen kannalta merkittäviä lajeja koskevat havainnot kirjattiin ylös, mutta yleisimmät lajit jätettiin huomiotta.

Pistelaskennoissa havaittiin yhteensä 41 lintulajia ja lisäksi huomionarvoisista lajeista pistelaskentojen ulkopuolella pyy, riekko, metso ja palokärki. Kaksi yleisintä lajia, peippo ja pajulintu (kuva 2), kuuluvat myös valtakunnan tasolla yleisimpien lintulajien joukkoon. Kyseiset lajit ovat metsien yleislajeja, jotka viihtyvät monenlaisissa puustoisissa maisemissa.

Havaituista lintulajeista 15 on joko luokiteltu silmälläpidettäväksi tai uhanalaisiksi, tai ne on mainittu Euroopan Unionin lintudirektiivissä. Näistä hallinnollisesti merkittävien lajien havainnoista sellaiset, jotka on varmuudella tai suurella todennäköisyydellä tulkittavissa reviereiksi, on esitetty kuvassa 3. Pistelaskentojen tulokset on esitetty laskentapistekohtaisesti liitteessä 1.



Kuva 2. Laskentapisteillä havaittujen yleisimpien lintulajien parimäärien keskiarvot.

Uhanalaisista lajeista pistelaskennoissa havaittiin ainoastaan yksi hömötiainen (EN) ja naurulokki (VU), josta tehty havainto koskee kuitenkin ylilentävää yksilöä eikä viitteitä lajin pesinnästä alueella ole. Hömötiaisen suosimia yhtenäisiä vanhan metsän kokonaisuuksia alueelta ei juuri löydy. Laji on riippuvainen iäkkäämmistä metsistä, joiden pehmeiksi lahonneisiin lehtipuupötkkelöihin linnut voivat kaivertaa pesäkolonsa. Hömötiaisen uhanalaistumisen merkittävimpänä aiheuttajana pidetäänkin metsätalouden aiheuttamia muutoksia metsien rakennepiirteissä. Eri puolilta aluetta, erityisesti itäosasta Soidinharjun ympäristöstä sekä keskiosista, Latvasuon pohjoispuolelta, löytyy kuitenkin pirstaleisesti vanhan metsän osia. Paikkatietoaineistojen (Luonnonvarakeskus 2023) perusteella tällaisia laajempia metsäalueita ei juuri sijaitse suunnittelualueen lähiympäristössä. Kokonaisuutena tarkasteltuna tällaiset elinympäristöjen mosaiikit voivat kuitenkin tuottaa enemmän uusia yksilöitä, kuin mitä vain pelkän laadukkaimman elinympäristön säilyttämisestä seuraisi. Hankkeen vaikutukset uhanalaisiin metsätiaisiin riippunevat lähinnä näille lajeille elintärkeiden ympäristön ominaisuuksien, kuten lahopuun runsauden säilymisestä.

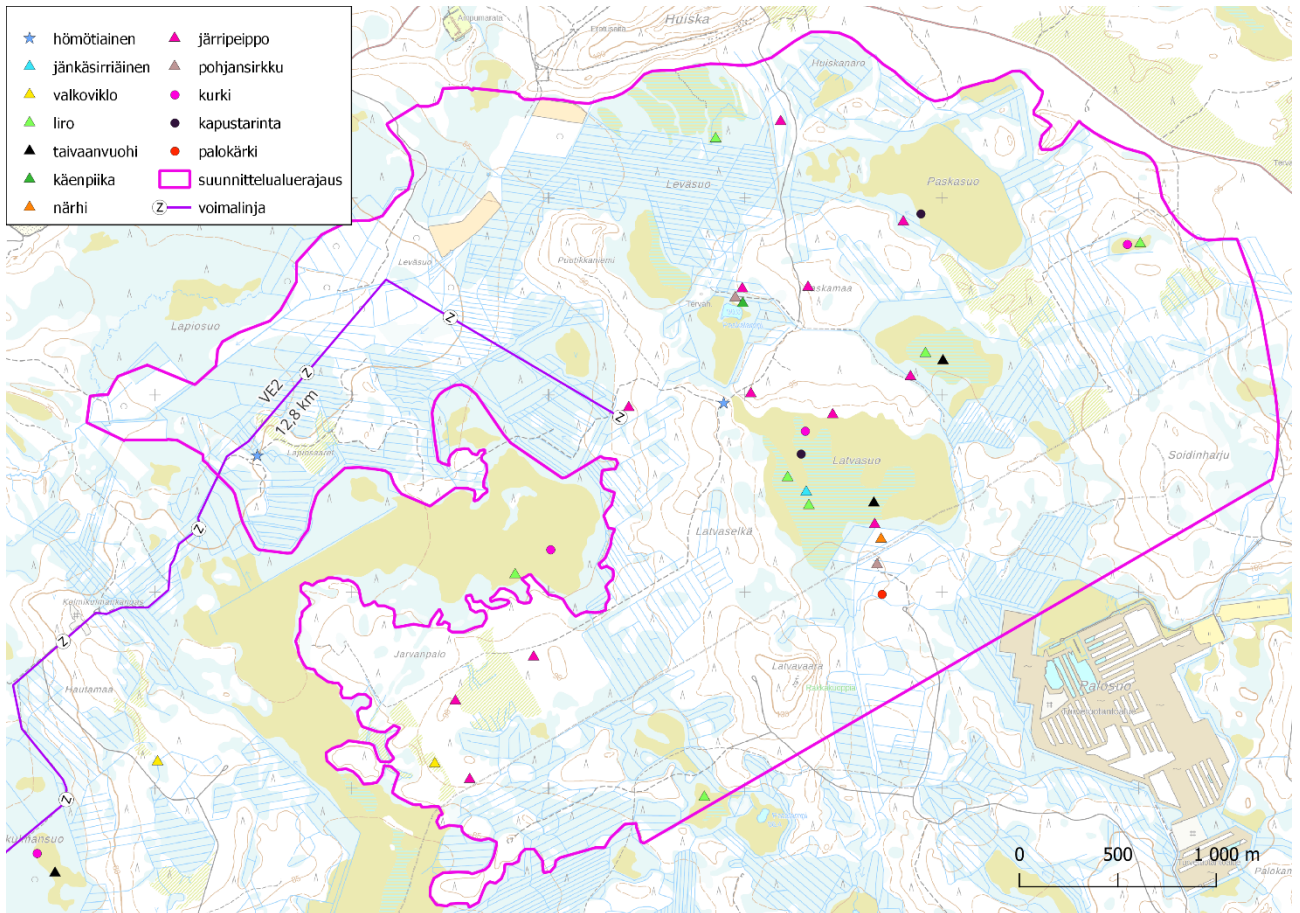
Pistelaskentojen perusteella silmälläpidettävistä lajeista runsaimmat olivat järripeippo, liro ja taivaanvuohi. Järripeippo on Pohjois-Suomessa metsien peruslaji, mutta vähentynyt kahden edellisen uhanalaisuusarvioinnin välillä. Lajille sopivaa elinympäristöä löytyy suunnittelualueelta runsaasti. Liro ja taivaanvuohi puolestaan ovat soiden ja kosteikoiden tyyppilajeja, jotka kelpuuttavat niin avoimemmat kuin puustoisemmatkin suotyypit.

Yleisen parimäärän ja lajikohtaisen tarkastelun lisäksi pistelaskenta-aineiston avulla pyrittiin myös 1) paikantamaan ne laskentapisteidien kattamat alueet, joilla suojelullisesti merkittävät lajit olivat kaikkein runsaslukuisimpia, sekä 2) ne alueet, joilla näitä lajeja ei juurikaan tavattu. Tässä analysointitavassa kaikkien silmälläpidettävien, uhanalaisten ja lintudirektiiviin kuuluvien lajien havainnot yhdistettiin, ja kullekin pisteelle laskettiin suojelullisesti merkittävien lajien parimäärän summa. Tämän jälkeen laskentapisteen merkittiin kartalle siten, että symboleiden värillä kuvattiin näiden lajien runsautta (kuva 4).

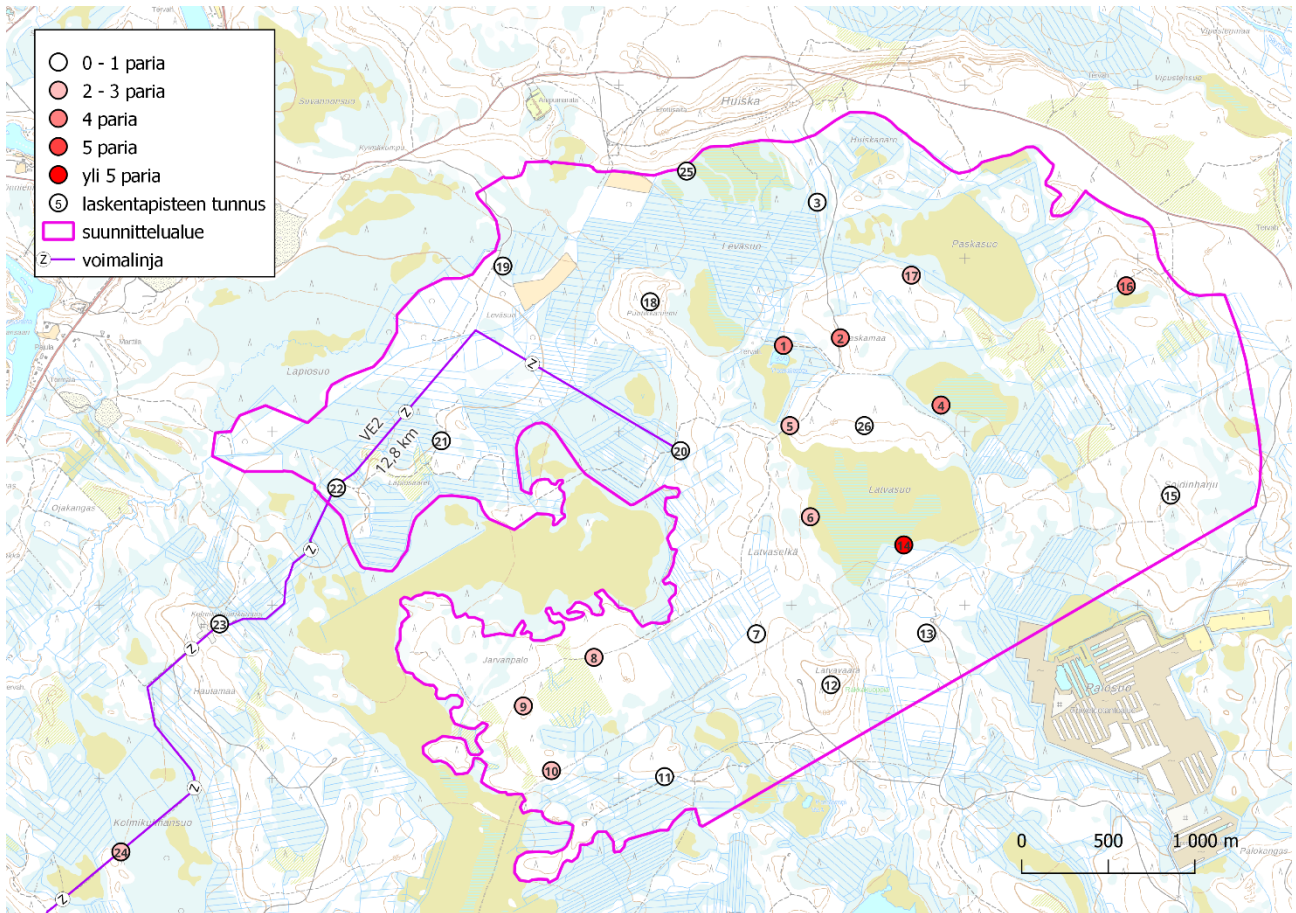
Tulosten perusteella erityisesti keskiosan pienehköjen avosoidien läheiset laskentapisteen erottuvat muista jossain määrin monipuolisempina punaisen listan ja direktiivilajien suhteen. Runsaslukuisimmat lajit olivat järripeippo, liro ja taivaanvuohi ja lisäksi tavattiin muita suoympäristöjen tyyppilajeja, kuten kurki ja harvalukuisempi jänkäsirriäinen.

Metsäisemmällä pisteillä arvolajien määrät eivät päässeet kohoamaan kovin korkeiksi luultavasti elinympäristön pirstaleisuuden takia.

Taulukossa 2 on esitetty pistelaskentojen ja muiden linnustوسلویتس aikana tehtyjen havaintojen perusteella kullekin suojelullisesti merkittävälle lajille näiden pesimävarmuusindeksi. Perinteisesti pesimävarmuusindeksi kuvaa todennäköisyyttä sille, että laji pesii sivultaan 10 kilometrin pituisessa havaintoneliössä; tässä tarkastelussa arviointia on sovellettu siten, että indeksi kuvaa lajin todennäköisyyttä pesiä suunnittelualueen sisällä.



Kuva 3. Silmälläpidettävien, uhanalaisten tai lintudirektiivin liitteeseen kuuluvien lintulajien reviirit hankealueella sekä hankealueelta länteen suunnitellun voimalinjan alueelta pistelaskentojen sekä muiden laskentojen yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella. Metsäkanalintujen ja petolintujen reviirejä ei ole esitetty.



Kuva 4. Uhanalaisten, silmälläpidettävien ja lintudirektiivin lajien parimäärien keskiarvo laskentapisteittäin esitettynä. Numerot ovat laskentapisteiden tunnuksia. Tummemmalla värillä esitettyjen laskentapisteiden keskittymät kuvaavat uhanalaisten, silmälläpidettävien ja lintudirektiivin lajien kannalta arvokkaimpia alueita.

Taulukko 2. Silmälläpidettävien, uhanalaisten tai Euroopan lintudirektiivin liitteeseen I kuuluvien lintulajien pesimävarmuusindeksit (*Pvi*). Pesimävarmuusindeksit on koostettu sekä pistelaskentojen että muissa linnustoselvityksissä tehtyjen havaintojen perusteella. Uhanalaiset lajit (VU-CR) on vahvennettu, silmälläpidettävät (NT) on esitetty kursiivilla. Uhanalaisuusluokat: CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut (uhanalainen), NT = silmälläpidettävä, LC = elinvoimainen.

Laji	Uhanalaisuus-luokka	EU:n lintudirektiivi	Pvi
laulujoutsen	LC	X	1
pyy	VU	X	2
riekko	VU		2
teeri	LC	X	5
metso	LC	X	82
kurki	LC	X	63
kapustarinta	LC	X	63
<i>kuovi</i>	<i>NT</i>		1
<i>jänkäsirriäinen</i>	<i>NT</i>		2
<i>valkoviklo</i>	<i>NT</i>		63
<i>lirio</i>	<i>NT</i>	X	63
<i>taivaanvuohi</i>	<i>NT</i>		4
naurulokki	VU		1
<i>käenpiika</i>	<i>NT</i>		2
palokärki	LC	X	2
hömötiainen	EN		4
<i>närhi</i>	<i>NT</i>		2
<i>järripeippo</i>	<i>NT</i>		5
<i>pohjansirkku</i>	<i>NT</i>		63

Käytetyt pesimävarmuusindeksit ovat seuraavat (Luonnontieteellinen keskusmuseo 2022):

1. Epätodennäköinen pesintä. Havaittu pesimäaikaan lajin yksilö, mutta havainto ei viittaa pesintään kyseisessä atlasruudussa. Indeksiin 1 luetaan ruudulla muuttomatalla oleviksi tulkitut linnut (ylimuuttavat, muutolla lepäilevät), naapuriruudulle matkalla oleviksi tulkitut linnut (esim. ruoanhakumatkat), selvästi pesimättömät kiertelijät tai nuoret linnut sekä harvinaisuudet, joille atlasruutu ei ole levinneisyysaluetta. Indeksien 1 saavat myös lajit, joiden pesimäaika ei ole alkanut vielä tai on jo ohi (etenkin lajilistaa tehdessä).
2. Mahdollinen pesintä. Havaittu yksittäinen lintu kerran (esim. laulava tai soidinääntelevä koiras, nähty tai kuultu naaras) pesimäaikaan lajille sopivassa pesimäympäristössä, ja lajin pesintä ruudussa on mahdollista. Paikalla on joko käyty vain kerran tai lintu on tavattu vain kerran useista käynneistä huolimatta
4. Todennäköinen pesintä. Havaittu laulava, soidinmenoja esittävä tai muuten samalla paikalla (eli pysyvällä reviirillä) pesimäaikaan oleskeleva koiras eri päivinä.
5. Todennäköinen pesintä. Havaittu pesimäaikaan samalla paikalla oleskeleva naaras tai pari eri päivinä.

63. Todennäköinen pesintä. Havaittu lintu tai pari pesimäaikaan tavalla, joka viittaa vahvasti pesintään. Lintu / pari varoittelemassa, koska pesä tai poikue on ilmeisesti lähistöllä.
82. Varma pesintä. Havaittu suora todiste varmasta pesinnästä: nähty pesässä munia tai poikasia.

2.1.2. Pöllöt ja päiväpetolinnut

Pöllöjen soidinlaulun aikaiset selvitykset toteutettiin kolmen yön aikana maaliskuun loppupuolella. Tällöin kartoittaja eteni metsäautoteitä pitkin, pysähtyen noin 500 metrin välein kuuntelemaan mahdollisia pöllöjen ääniä. Säännöllisin väliajoin kartoittaja soitti matkakaiuttimesta pöllöjen soidinääniä, pääasiassa viiru- ja helmipöllön huhuilua, mikäli pysähdyksellä ei ollut ennestään havaittu yhtään pöllöä. Ääntelyn soittaminen saattaa innostaa sattumalta hiljaa olevat yksilöt ääneen. Selvitykset toteutettiin kello 22:00–03:00 välisenä aikana mahdollisimman tuulettomissa ja poutaisissa olosuhteissa. Pöllöjen soidinaikaisen kartoituksen lisäksi hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitsevista pöllöjen pesinnöistä haettiin tiedot Luonnontieteellisen keskusmuseon petolinturekisteristä.

Päiväpetolintujen varmoja ja mahdollisia pesintöjä koskevat havainnot kirjattiin ylös kaikkien seurantojen yhteydessä. Pesintään todennäköisesti viittaaviksi havainnoiksi luettiin säännöllisesti havaittu pari, soidintava lintu tai pari, koristeltu pesä (ilman aloitettua pesintää kyseisessä pesässä) ja pesämateriaalia tai ruokaa kantava lintu. Varmoksi pesinnöiksi laskettiin käytössä olevan pesän lisäksi kuultu poikasten kerjuuääni ja juuri lentokyvyn saavuttanut tai yhä lentokyvytön maastopoikue. Linnustoselvityksissä tehtyjen havaintojen lisäksi suunnittelualueella ja sen läheisyydessä sijaitsevista petolintujen pesinnöistä haettiin tiedot petolintujen pesäpaikkarekisterin kautta.

Suunnittelualueen lähetyvillä pesivien maakotkien liikkeitä on käsitelty erillisessä raportissa (Faunatican raportteja 143/2024, Latvaselän tuulivoimapuiston maakotkaseuranta 2024).

2.1.3. Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset

Hankealueelle tehtiin yhteensä kuusi käyntiä kanalintujen soitimen havainnoimisen kannalta suotuisimpaan aikaan maaliskuu–toukokuussa. Ensimmäisellä käynnillä kartoitus keskittyi paitsi metsäkanalintujen etsimiseen, myös näiden suosimiin paikkoihin viittaavien jälkien paikantamiseen (ulosteet, jalanjäljet, hakomapuut). Myöhemmät kartoitukset tehtiin pääasiassa aamuyön ja aamun aikana, jolloin soitimet ovat yleensä äänekkäimmillään. Metsäkanalinnuista tehtiin havaintoja myös muiden selvitysten yhteydessä.

Metsäkanalinnuista metso (dir) ja teeri (dir) ovat suunnittelualueella melko runsaslukuisia. Alueen rajalta löydettiin yksi metson soidin sekä erillään tästä yksi 6-munainen pesä. Soitimella havaittiin enimmillään 5 soivaa kukkoa ja 2 koppeloja. Lisäksi irrallisia metsohavaintoja sekä jälki- ja ulostelöydöksiä tehtiin melko runsaasti.

Teeren soitimia löydettiin suunnittelualueelta kaksi kappaletta, joista suuremmalla havaittiin enimmillään 13 kukkoa. Suunnittelualueen välittömästä läheisyydestä ja suunnitellun voimalinjan varrelta löydettiin 5 teerisoidinta lisää. Näistä suurimmalla

havaittiin enimmillään 25 kukko ja 13 kanaa. Myös teerestä tehtiin runsaasti yksittäis- ja jälkihavaintoja.

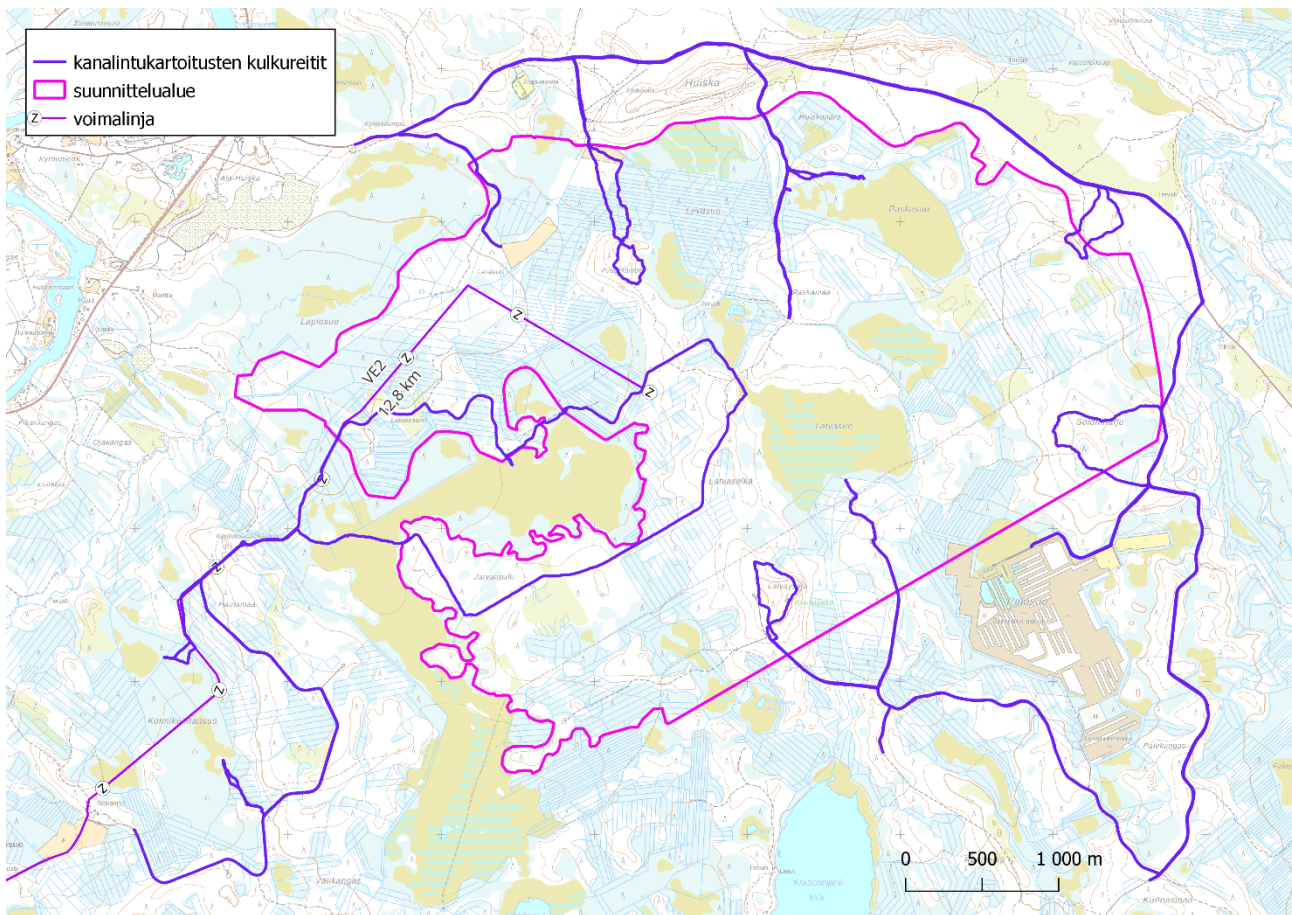
Muista kanalinnuista hankealueen läheisyydestä löytyi kaksi soidinääntelevää riekkoa sekä näistä erillään riekon höyheniä. Lisäksi hankealueella havaittiin yksinäinen pyy.

Kanalinnut ovat tuulivoimalan vaikutuksille erityisen herkkä lajiryhmä. Mainittavimmat vaikutukset voidaan karkeasti jaotella seuraavasti: 1) törmäysten aiheuttama lisääntynyt kuolleisuus, 2) elinympäristön laadun heikkeneminen muun muassa lisääntyneen häiriön vuoksi, 3) elinympäristön suora tuhoutuminen tuulivoimapuiston rakennusvaiheessa. Kanalintujen on raportoitu törmäävän myös tuulivoimaloiden pylväisiin, eikä ainoastaan pyöriviin lapoihin (Zeiler ja Grünschachner-Berger 2009). Tämän lisäksi kanalinnut voivat siirtyä soidintamaan kauemmaksi tai hylätä soidinpaikkansa kokonaan tuulivoimalan rakentamisen jälkeen: synä ovat sekä rakennusaikainen häiriö että myllyjen aiheuttama melu (Zeiler ja Grünschachner-Berger 2009). Tuulimyllyjen aiheuttama ääni mahdollisesti häiritsee kanalintujen soidinäänien kantavuutta, tehden soidinpaikasta epäedustavamman.

Tuulivoimapuiston vaikutukset ovat suurimmillaan rakennusvaiheessa. Esimerkiksi nummiriekon populaation on havaittu romahtavan tuulivoimapuiston rakennusvaiheessa, mutta palautuneen myöhemmin entiselleen (Pearce-Higgins ym. 2012). Vastaavasti Ruotsissa tehdyssä tutkimuksessa metson tiheyksien ei havaittu poikkeavan tuulivoimapuistojen ja kontrollialueiden välillä (Taubmann ym. 2021), mikä viittaa siihen, että tuulivoimapuiston merkittävimmät negatiiviset vaikutukset voivat olla varsin lyhytkestoisia.

Tutkimustulokset siitä, millä tavalla tuulivoimapuistot vaikuttavat metson ja teeren soidinpaikkoihin, ovat vaihtelevia. Kiistatonta on kuitenkin se, että tuulivoimalan läheisyydellä on merkittävä negatiivinen vaikutus. Teeren suhteen välttelykäyttäytyminen on voimakkainta noin 500 metrin säteellä tuulivoimalasta (Coppes ym. 2019). Ruotsissa satelliittipaikantimilla varustettujen metsojen liikkeiden perusteella metsolla välttelykäyttäytyminen ulottuu laajemmalle, noin 865 metrin säteelle (Taubmann ym. 2021). Suomalainen ohjeistus suosittelee kuitenkin vähintään 1000 metrin suojavyöhykkeen jättämistä metson soittimen keskipisteen ympärille. Metsänkäsittely tulisi toteuttaa Metsähallituksen ohjeen mukaisesti. (Sirkiä 2010; Kaukonen ym. 2024). Kyseisiä etäisyyksiä voi pitää karkeina suosituksina siitä, millaiset suojavyöhykkeet soittimien ympärille tulisi minimissään jättää.

Kanalintuhavaintoja on yksityiskohtaisemmin käsitelty viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä 3.

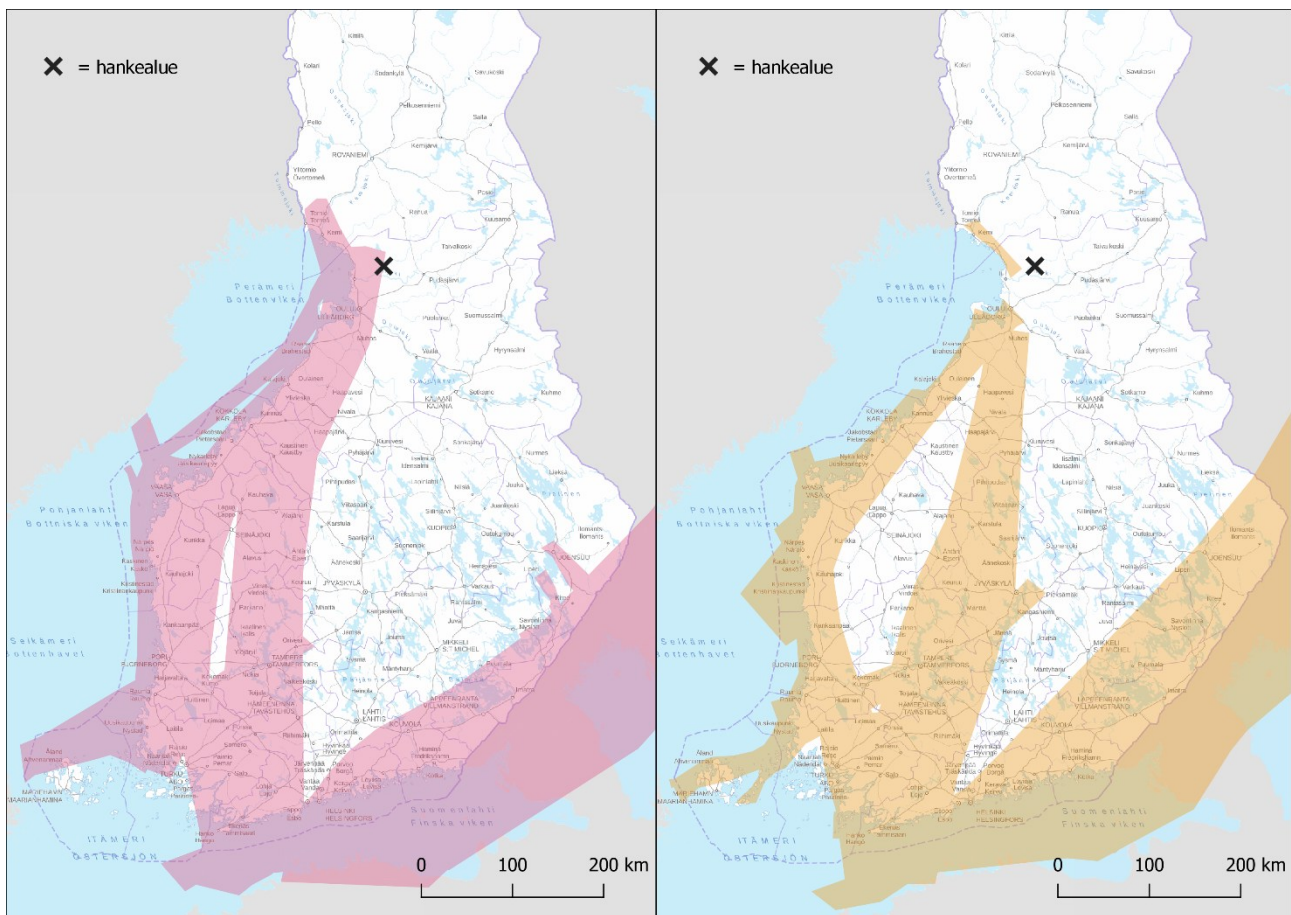


Kuva 5. Kanalintukartoituksissa kuljetut reitit.

2.2. Muutonseuranta

2.2.1. Taustatiedot

Oulun Latvaselän suunnittelualue jää syrjään useimpien hankkeen kannalta merkittävien lajien muuttoreiteiltä (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Pohjoisen sijaintinsa takia suurin osa päämuuttoreiteistä sijoittuu suunnittelualueen eteläpuolelle ja sijainti noin 33 kilometriä Perämeren rannikosta itään merkitsee myös valtaosan rannikkoa pitkin kulkevasta vesilintumuutosta jäävän suunnittelualueen ulkopuolelle (kuva 6). Kurjen kevätmuuton pääväylä sivuaa pohjoisosastaan kuitenkin suunnittelualueutta, joten erityisesti suotuisilla, länsituulisilla sääolosuhteilla on mahdollista, että suunnittelualueen yli muuttaa suurehkoja kurkimääriä. Myös useiden päiväpetolintulajien, kuten piekanan (EN), hiirihaukan (VU) ja maakotkan (VU) Perämeren rannikkoa seuraavat keväiset ja syksyiset päämuuttoreitit kulkevat melko läheltä suunnittelualueutta.



Kuva 6. Hanhien, kurjen, joutsenen, arktisten vesilintujen ja päiväpetolintujen yhdistetyt päämuuttoreitit keväällä (vasemmalla) ja syksyllä (oikealla) Lehtiniemi & Toivanen 2023 mukaan. Oulun Latvaselän suunnittelualueen sijainti on merkitty rastilla.

2.2.2. Menetelmät ja toteutus

Suunnittelualan muuttolinnustoa havainnoitiin keväällä ja syksyllä yhteensä 17 päivän aikana. Muutontarkkailu aloitettiin ensisijaisesti auringonnousun aikaan. Havainnoinneista osa aloitettiin kuitenkin myöhemmin, sillä esimerkiksi suurikokoisemmat petolinnut ja kurjet hyödyntävät nousevia ilmavirtauksia, joita muodostuu vasta maaston lämmentyessä. Havainnointi pyrittiin suorittamaan vähäsateisina päivinä hyvällä näkyvyydellä, sillä sade ja sumu rajoittavat sekä lintujen muutttoa että havainnointia. Lisäksi muuttavista linnuista tehtiin havaintoja petolintuseurannan yhteydessä. Toteutuneet muutonseurantapäivät ja seurannan kattavuuden kannalta merkittävät lisätiedot on esitetty taulukossa 3.

Muutonseurannoissa päähuomio oli rastasta kookkaammissa linnuissa. Näistä kirjattiin ylös lajin ja lukumäärän lisäksi muuttosuunta, lentokorkeus, ohituspuoli havainnoijaan nähden, sekä se, kulkiko lintu suunnittelualan läpi vai sen ohi. Lentokorkeus määritettiin kolmiportaisella asteikolla, jota määritti suunniteltujen myllyjen lapojen säde: <100 m, 100–300 m (lajojen säde, eli ns. riskikorkeus), ja >300 m. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti lintu merkittiin riskikorkeudella lentäväksi, mikäli se havaintotilanteen aikana jossain vaiheessa liikkui tällä korkeudella. Riskikorkeudella muuttaviksi merkityt linnut eivät siten välttämättä pääasiallisesti lentäneet tällä korkeudella.

Petolinnuista kirjattiin lisäksi ylös ikä ja sukupuoli silloin, kun se oli havainnointitilanteessa mahdollista.

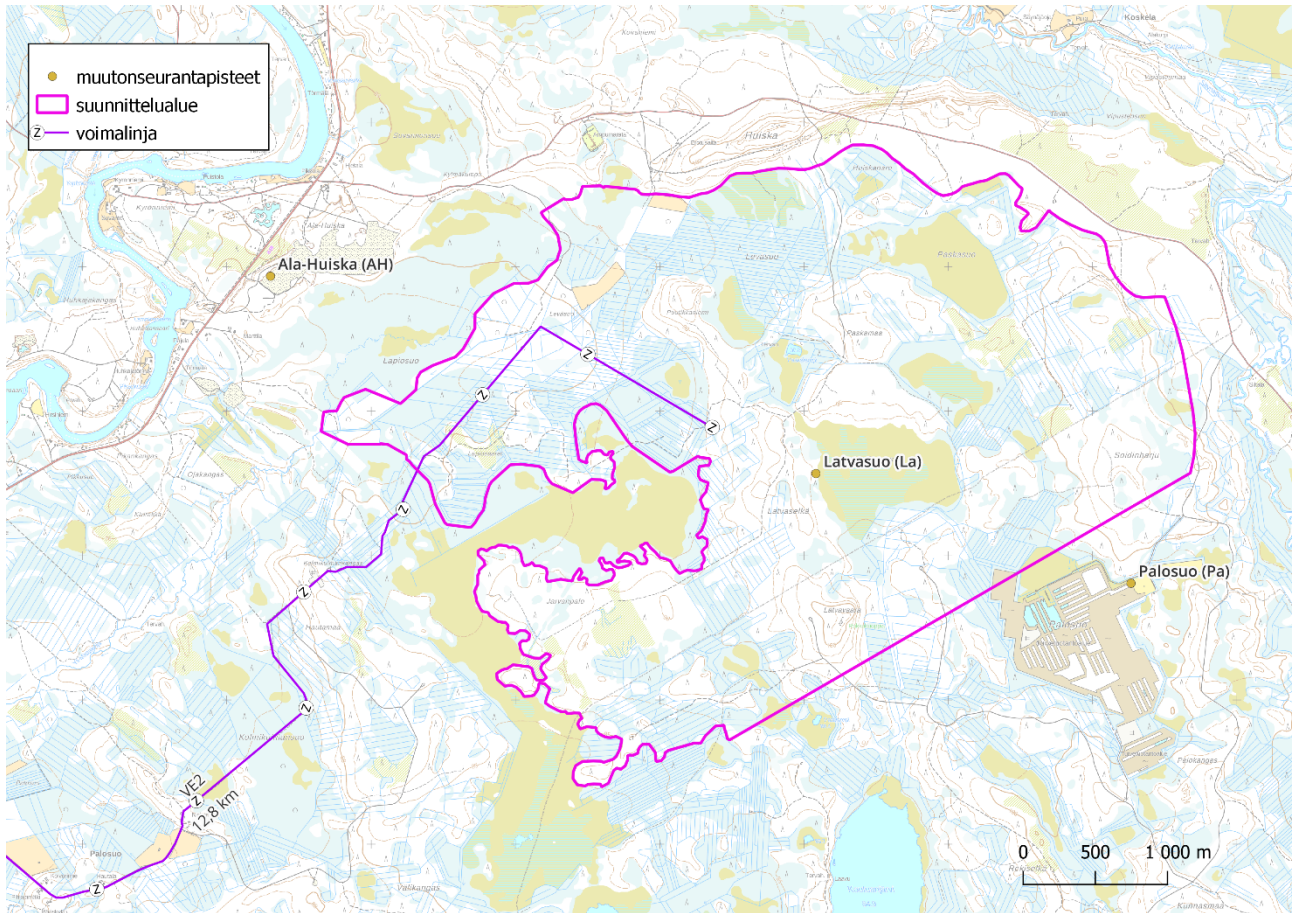
Muutonseurantapaikat valittiin maastossa siten, että pisteistä oli mahdollisimman hyvä näkyvyys sekä hankealueelle että lintujen oletettuun tulosuuntaan.

Muutonseurantapaikkojen sijainnit on esitetty kuvassa 7 ja havaittavuusalueet kuvassa 8. Havaittavuusalueet kattoivat noin 12,37 km², eli noin 97 % suunnittelualueesta

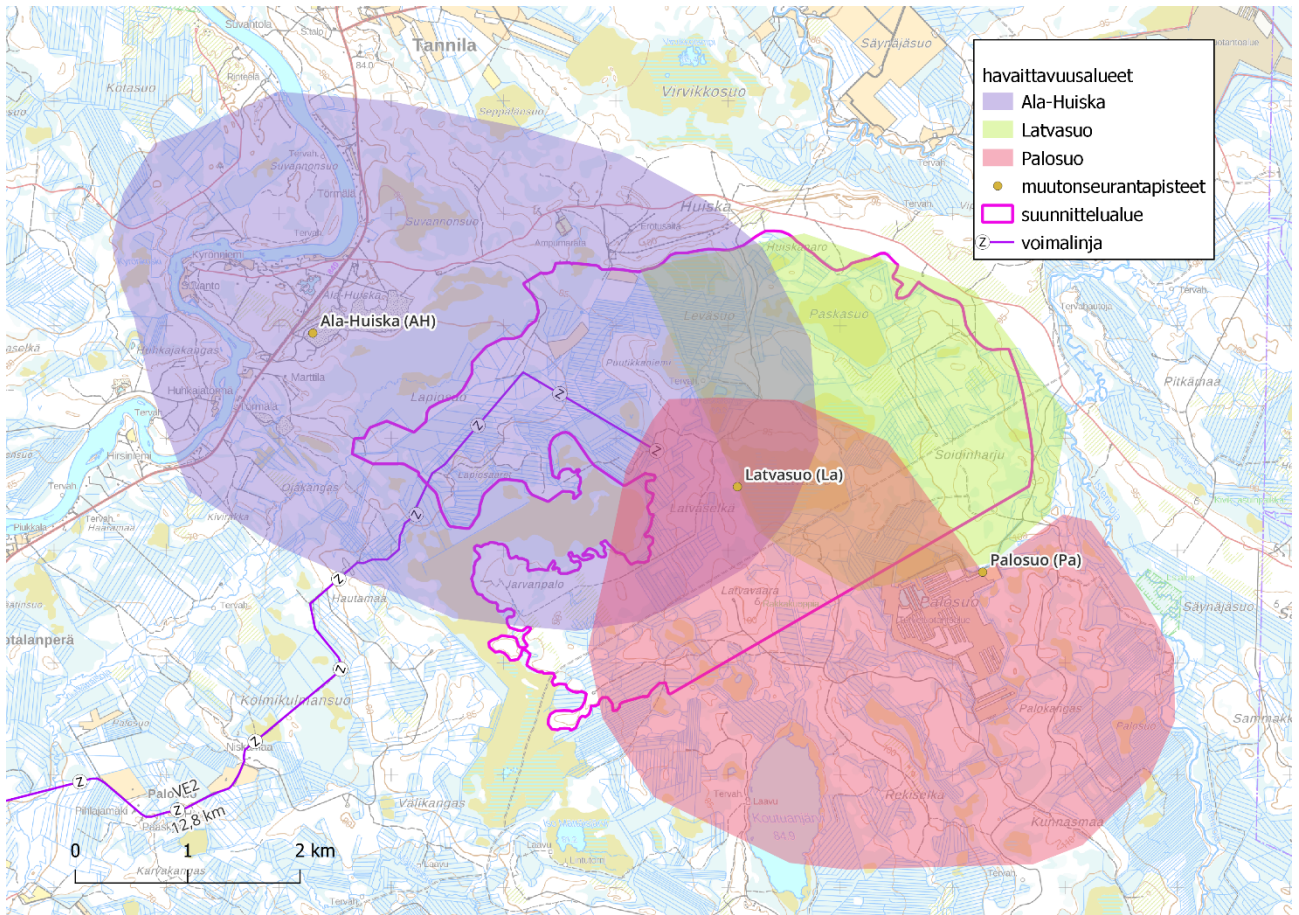
Taulukko 3. Kevät- ja syysmuuton seurantapäivät, havainnointipaikka (vrt. kuva 8), havainnoinnin kesto ja säätila.

Kevätmuuton seurantapäivät					
Päivämäärä	Paikka	Aloitus	Lopetus	Havainnointiaika (h)	Säätila
11.4.2024	Latvasuo	7:30	14:30	7:00	-2...+3 °C, tuuli 2 m/s N, pilvisyys 3–5/8
12.4.2024	Latvasuo	7:00	13:30	6:30	+1...+3 °C, tuuli 3–5 m/s N, pilvisyys 5–6/8
19.4.2024	Latvasuo	8:00	15:00	7:00	-8...-2 °C, tuuli 4–8 m/s E-NE, pilvisyys 0/8
6.5.2024	Palosuo	7:00	13:30	6:30	-1...+5 °C, tuuli 2 m/s NW-W, pilvisyys 6–7/8
13.5.2024	Palosuo	6:00	13:00	7:00	+3...+8 °C, tuuli 2 m/s S, pilvisyys 3–4/8
15.5.2024	Palosuo	6:30	14:00	7:30	+8...+12 °C, tuuli 2–3 m/s S, pilvisyys 2/8
Syysmuuton seurantapäivät					
Päivämäärä	Paikka	Aloitus	Lopetus	Havainnointiaika (h)	Säätila
11.8.2024	Palosuo	17:30	19:30	2:00	+19...+20 °C, tuuli 2–3 S, pilvisyys 0–7/8
19.8.2024	Palosuo	9:00	15:00	6:00	+13...+17 °C, tuuli 2–7 SE-SW, pilvisyys 1–7/8
23.8.2024	Palosuo	9:00	15:00	6:00	+17...+19 °C, tuuli 1–3 E-S, 7–8/8
29.8.2024	Palosuo	5:30	14:00	8:30	+14...+16 °C, tuuli 2 m/s S, pilvisyys 8/8
2.9.2024	Palosuo	6:00	13:30	7:30	+9...+15 °C, tuuli 2–4 m/s NE, pilvisyys 6/8
12.9.2024	Palosuo	8:00	14:30	6:30	+16...+20 °C, tuuli 3–6 m/s S-SE, pilvisyys 0–8/8

19.9.2024	Palosuo	9:00	14:30	5:30	+11...+18 °C, tuuli 3–6 m/s S–SW, pilvisuus 0–7/8
20.9.2024	Ala-Huiska	7:00	14:30	7:30	+9...+13 °C, tuuli 3 m/s NW, pilvisuus 0/8
1.10.2024	Ala-Huiska	7:30	13:40	6:10	+5...+8 °C, tuuli 5 m/s S, pilvisuus 8/8
2.10.2024	Ala-Huiska	7:50	13:00	5:10	-1...+6 °C, tuuli 1 m/s E, pilvisuus 8/8
3.10.2024	Ala-Huiska	7:50	13:00	5:10	-3...+7 °C, tuuli 1 m/s N, pilvisuus 4/8



Kuva 7. Kevään ja syksyn muutonseurantapaikkojen sekä petolintuseurantapaikkojen sijainnit.



Kuva 8. Havaittavuusalueet tarkkailupisteittäin.

2.2.3. Muuttolinnuston yleispiirteet

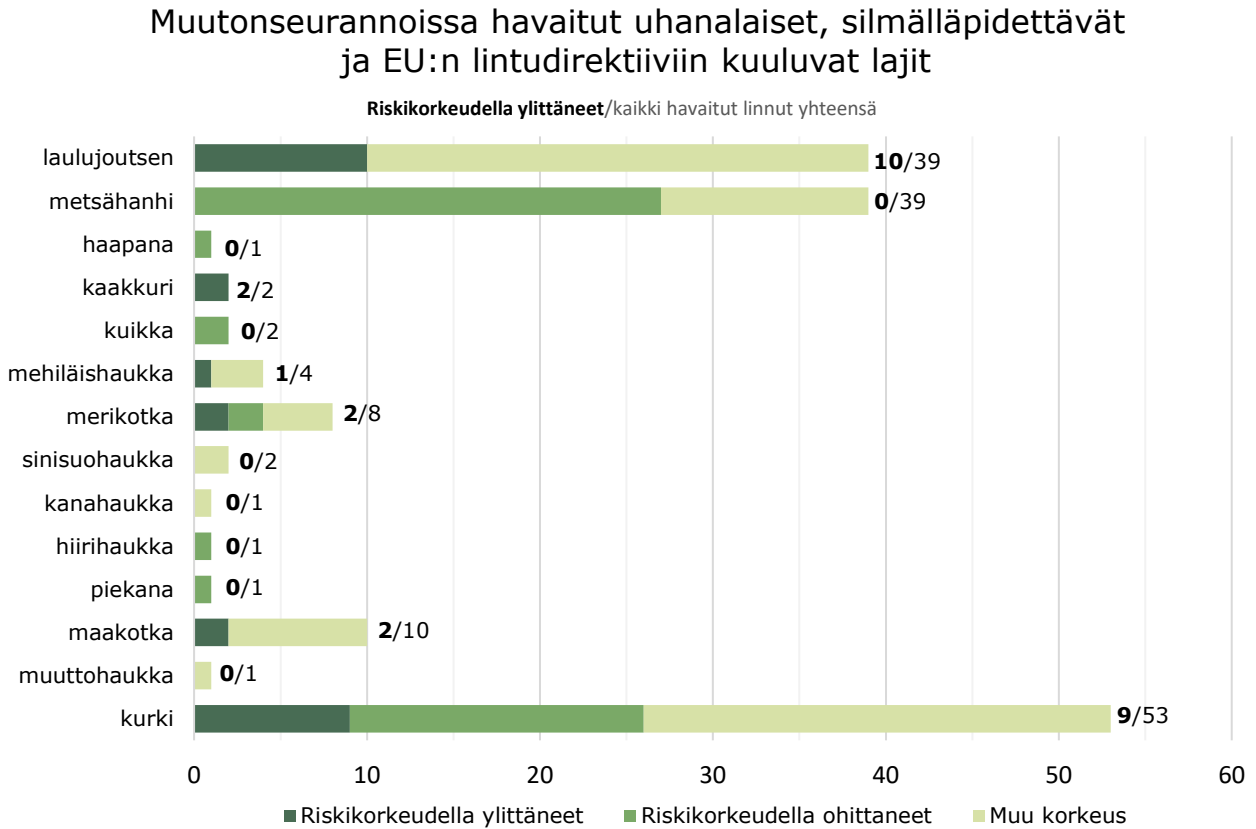
Muutonseurannoissa havaittiin kaikkiaan 213 muuttavaksi tulkittua lintua 13 lajista, joista noin 77 % muutti syksyllä. Määrää voidaan pitää varsin vähäisenä, joskaan ei järin yllättävänä huomioon ottaen suunnittelualueen sijainti tärkeimpien päämuuttoreittien ulkopuolella. Muuttajamäärien pienuuden takia pitkälle vietyjä päätelmiä ei aineistosta ole mahdollista tehdä, mutta suunnittelualueen sijainti huomionarvoisten lintulajien muuton kannalta vähäisellä alueella on selvää. Ainoastaan maakotkan keväinen muuttajamäärä viittaa siihen, että Perämeren päämuuttoreitiltä voi ajautua jonkin verran lintuja sisemmäs.

Muutonseurannoissa tehdyt pikkulintua suurempia lajeja koskevat havainnot, eriteltynä syksyn ja kevään välillä, on esitetty taulukossa 4. Päiväkohtaiset havainnot kaikista lajeista on esitetty liitteessä 2.

Lintujen lentolinjat suhteessa suunnittelualueeseen erosivat jonkin verran kevään ja syksyn välillä, sillä keväällä noin 67 % lensi suunnittelualueen yli, kun taas syksyllä vastaava luku oli 41 %. Suunnittelualueen ylittäneistä linnuista ainoastaan 18 % teki tämän riskikorkeudella, kun taas syksyllä vastaava osuus oli 92 %. Uhanalaisten ja silmälläpidettävien sekä EU:n lintudirektiiviin kuuluvien lajien osalta lentojen jakautumista on havainnollistettu lajikohtaisesti kuvassa 9. Yksikään lajeista ei erottunut erityisen riskialttiiksi lentokorkeuden suhteen. Maakotkat muuttivat pääosin riskikorkeuden yläpuolella.

Taulukko 4. Muutonseurannoissa ja petolintuseurantojen yhteydessä havaittujen ja pikkulintua kookkaampien lajien havaintomäärät eriteltynä kevään syksyn välillä. Asema viittaa lajin hallinnolliseen asemaan: kuuluuko laji EU:n lintudirektiiviin (dir), tai onko laji luokiteltu uhanalaiseksi tai silmälläpidettäväksi. Uhanalaiset lajit (VU-CR) on vahvennettu, silmälläpidettävät (NT) on esitetty kursiivilla.

Laji	Asema	Kevät	Syksy
laulujoutsen	dir	14	25
metsähanhi	VU/EN, dir	12	27
harmaahanhilaji		0	42
haapana	VU	0	1
kaakkuri	dir	0	2
kuikka	dir	2	0
mehiläishaukka	EN, dir	0	4
merikotka	dir	2	6
sinisuhaukka	VU, dir	1	1
<i>kanahaukka</i>	NT	0	1
<i>varpushaukka</i>		0	4
hiirihaukka	VU	0	1
piekana	EN	0	1
maakotka	VU, dir	9	1
tuulihaukka		1	0
muuttohaukka	VU, dir	1	0
kurki	dir	5	48
töyhtöhyppä		2	0



Kuva 9. Huomionarvoisten lajien lukumäärät eriteltynä sen mukaan, ylittivätkö nämä suunnittelualueen ja lensivätkö ne riskikorkeudella (100–300 m).

3. Johtopäätökset

Merkittävimmät selvityksissä ilmenneet linnustolliset arvot liittyvät suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä tavattuihin metsäkanalintuihin. Alueella sijaitsee useita teeren soitimia ja yksi metson soidin. Nämä tulisi ottaa huomioon voimaloiden ja voimalinjojen sijoittelussa (liite 3).

Myös alueen keskiosan pienien soiden, erityisesti Latvasuon, huomioon ottaminen voimalasijoittelussa on suositeltavaa, sillä näiden ympäristössä huomionarvoisten lajien tiheydet ovat suurimmat (kuva 4).

Muita linnustollisesti merkittäviä arvoja suunnittelualueelta ei löydetty.

Muutonseurannoissa ei ilmennyt lajeja, joiden kannalta suunnittelualue sijoittuisi erityisen kriittiselle paikalle.

4. Kirjallisuus

- Coppes, J., Braunisch, V., Bollmann, K., Storch, I., Mollet, P., Grünschachner-Berger, V., Taubmann, J., Suchant, R., Nopp-Mayr, U. 2019: The impact of wind energy facilities on grouse: a systematic review. *Journal of Ornithology* 161:1–15.
- Drachmann, J., Waagner, S. R., Nielsen, H. H. 2021. "Pink-footed Goose and Common Crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm." *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift* 253–271.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Úddström, A, Liukko, U-M. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 704 s.
- Kaukonen, M., Thomssen, P.-M., Eskola, T., Herukka, I., Kallio, T., Karppinen, H., Karvonen, L., Korhonen, I. ja Kuokkanen P. (toim.) 2024. Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas.
- LajiGIS 2024. Species information management system, species data. Metsähallitus, Parks & Wildlife. LajiGIS 2024. Uljas-järjestelmä, Metsähallitus, Luontopalvelut.
- Layton-Matthews, K., Griesser, M., Coste, C., Ozgul, A. 2021. "Forest management affects seasonal source sink dynamics in a territorial, group living bird." *Oecologia* 399–412.
- Lehtiniemi, T. & Toivanen, T., 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023. Birdlife Suomi Ry.
- Luonnontieteellinen keskusmuseo, 2022. Lintuatlaksen pesimävarmuusindeksit, 4. lintuatlas.
- Luonnontieteellinen keskusmuseo, 2024. Versio (Viitattu 31.12.2024). <https://www.luomus.fi/fi/linnustonseuranta>.
- Luonnonvarakeskus, 2023. Puuston ikä 2021. Monilähteisen valtakunnanmetsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2021,
- Mäenpää, H., Peura, M., Halme, P., Siitonen, J., Mönkkönen, M., Oldén, A. 2020. "Windthrow in streamside key habitats: Effects of buffer strip width and selective logging." *Forest Ecology and Management* 118405.
- Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L., Douse, A., Langston, R.H.W. 2012: Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *J Appl Ecol* 49:386–394.
- Peltola, H., Kellomäki, S., Väisänen, H., Ikonen, V.-P. 1999. "A mechanistic model for assessing the risk of wind and snow damage to single trees and stands of Scots pine, Norway spruce, and birch." *Canadian Journal of Forest Research* 685–707.
- Taubmann, J., Coppes, J., Henrik, A. 2021. Capercaillie and Wind Energy: An international research project. Naturvårdsverket. ISSN 0282-7298.
- Therkildsen, O. R., Balsby, T. J. S., Kjledsen, J. P., Nielsen, R. D., Bladt, J., Fox, A. D. 2021. "Changes in flight paths of large-bodied birds after construction of large terrestrial wind turbines." *Journal of Environmental Management* 112647.

Sirkiä, S. 2010. "Effects of large-scale human land use on Capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) populations in Finland." Department of Biosciences Faculty of Biological and Environmental Sciences University of Helsinki. Finland.

Zeiler H., Grünschachner-Berger, V. 2009: Impact of Wind Power Plants on Black Grouse (*Lyrurus tetrix* L.) in alpine Regions. *Fol.Zool.* 85 (2).173-182

Liite 1. Pesimälinnuston pistelaskentojen tulokset

S = 50 m säteen sisäpuolella, u = 50 m säteen ulkopuolella.

piste, nro	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
laji	u	s	u	s	u	s	u	s	u	s	u	s	u	s	u	s	u	s
laulujoutsen																		
tavi				2														
teeri									1									
kurki	1		1															
kapustarinta																		
töyhtöhyyppä											2							
pikkukuovi			1								1							
kuovi			1															
jänkäsirriäinen											1							
metsäviklo	1																	
valkoviklo			1														1	
liro							1		1		2				1			
taivaanvuohi							1											
naurulokki							1											
käki	1		1						1						1			
käenpiika	1																	
metsäkirvinen	1		1		1				1		1		1		1		1	
keltavästäräkki	1										1							
rautiainen																		
punarinta			1															
leppälintu	2		1		1												1	
laulurastas			1		2													
punakylkirastas			1															
kulorastas											1				1			
hernekerttu									1				1		1		1	
sirittäjä																		
tiltalti																		
pajulintu	1		1		2				1		1		1		1		1	
harmaasieppo											1						1	
kirjosieppo													1					
talitiainen													1		1			
hömötiainen																		
närhi																		
varis											1							
korppi																		
peippo	2		2	1	2		1	1	1	1	1		2	1	1	1	2	1
järripeippo	1		1		1		1		1						1		1	
vihervarpunen					1		1											
pikkukäpylintu																		
punatulkku																		
pohjansirkku		1																
yht.	12	1	14	3	10		6	1	8	1	13		7	1	9	1	9	1

piste, nro	10		11		12		13		14		15		16		17		18	
laji	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S
laulujoutsen									2									
tavi																		
teeri													1					
kurki													1					
kapustarinta															1			
töyhtöhyppä																		
pikkukuovi							1											
kuovi																		
jänkäsirriäinen																		
metsäviklo																		
valkoviklo													1					
liro			1				1		1				1					
taivaanvuohi									1									
naurulokki																		
käki							1				1		1					
käenpiika																		
metsäkirvinen	2										1		2		1			
keltävästäräkki																		
rautiainen																		
punarinta											1							
leppälintu					1								1		1		1	
laulurastas					1				1		1						1	
punakylkirastas																		
kulorastas	1						1								1			
hernekerttu	1																	
sirittäjä											1							
tiltalti							1											
pajulintu	1		1				2						2					
harmaasieppo			1						1								1	
kirjosieppo			1															
talitiainen																		1
hömötiainen																		
närhi									1									
varis													1					
korppi																		
peippo			3	1	3		1	1	1		1		1		1	1	3	
järripeippo	1	1								1					1			
vihervarpunen	1							2						1			2	
pikkukäpylintu							1											
punatulkku																		
pohjansirkku																		
yht.	7	1	7	1	5		9	3	7	2	5	1	12	1	6	1	8	1

piste, nro	19		20		21		22		23		24		25		26	
laji	u	s	u	s	u	s	u	s	u	s	u	s	u	s	u	s
laulujoutsen																
tavi																
teeri											1					
kurki									1		1					
kapustarinta																
töyhtöhyppä																
pikkukuovi																
kuovi																
jänkäsirriäinen																
metsäviklo					1											
valkoviklo																
liro																
taivaanvuohi											1					
naurulokki																
käki									1		2		1			
käenpiika																
metsäkirvinen		1	1						1				2			1
keltävästäräkki																
rautiainen					1											
punarinta																
leppälintu			1				1						1			
laulurastas			1			1					1					
punakylkirastas																
kulorastas							1									
hernekerttu		1			1					1			1			
sirittäjä																
tiltalti					1		1									
pajulintu	1		1		2		2		1				1	1		
harmaasieppo			1													
kirjosieppo													1			
talitiainen																
hömötiainen								1								
närhi																
varis											1					
korppi	1												1			
peippo			1		1		1	1	2		2	1			1	
järripeippo			1												1	
vihervarpunen			1						1		2				1	
pikkukäpylintu																
punatulkku			1										1			
pohjansirkku																
yht.	2	2	9		7	1	7	2	7	1	11	1	9	1	3	1

Liite 2. Muutonseurantojen havainnot päivämäärittäin

Uhanalaiset lajit on vahvennettu, silmälläpidettävät kursivoitu.

KEVÄT						
Päivämäärä	11.4.	12.4.	6.5.	13.5.		
Paikka	La	La	Pa	Pa		
Aloitusaika	7:30	7:00	7:00	6:00		
Lopetusaika	14:30	13:30	13:30	13:00		
Kesto (h)	7:00	6:30	6:30	7:00		
laulujoutsen	11	3				
metsähanhi	4	1	7			
kuikka				2		
merikotka	2					
sinisuhaukka	1					
maakotka	7	2				
tuulihaukka	1					
muuttohaukka				1		
kurki	4	1				
töyhtöhyppä	2					
Yhteensä	32	7	7	3		
SYKSY						
Päivämäärä	29.8.	2.9.	20.9.	1.10.	2.10.	3.10.
Paikka	Pa	Pa	AH	AH	AH	AH
Aloitusaika	5:30	6:00	7:00	7:30	7:50	7:50
Lopetusaika	14:00	13:30	14:30	13:40	13:00	13:00
Kesto (h)	8:30	7:30	7:30	6:10	5:10	5:10
laulujoutsen					15	10
metsähanhi			2	25		
harmaahanhilaji						42
haapana				1		
kaakkuri		2				
mehiläishaukka		4				
merikotka			1		3	2
sinisuhaukka						1
<i>kanahaukka</i>					1	
varpushaukka		4				
hiirihaukka	1					
piekana					1	
maakotka					1	
muuttohaukka						
kurki		25			20	3
Yhteensä	1	35	3	26	41	58



Kutojantie 6-8
02630 Espoo

<http://www.faunatica.fi/>