

Puolangan Vaarinkankaan tuulivoimapuiston suunnittelualueen lumijälkilaskennat ja linnustoselvitykset v. 2023–2024

Raportti AFRY Finland Oy:lle 28.12.2023 [päivitykset 06.02.2024, 22.08.2024,
12.01.2025 & 27.02.2025]



Sisällys

1 JOHDANTO	4
2 SELVITYKSEN TOTEUTTAJA	6
2.1 Työryhmä	6
3 TYÖN SISÄLTÖ JA MENETELMÄKUVAUKSET	8
3.1 Selvitysalue ja kohdelajiryhmät	8
3.2 Aikaisemman havaintoaineiston kokoaminen	9
3.3 Lumijälkilaskennat	10
3.4 Pesimälinnustoselvitykset	10
3.4.1 Pöllöt ja päiväpetolinnut	10
3.4.2 Kanaintujen soidinreviirit	13
3.4.3 Kanaintujen poikuelaskennat	14
3.4.4 Muu pesimälinnusto	15
3.5 Kevät- ja syysmuuton aikaiset linnustotarkkailut	17
4 HAVAINNOT	19
4.1 Lumijälkihavainnot	19
4.2 Pesimälinnusto	22
4.2.1 Pöllöt ja päiväpetolinnut	22
4.2.2 Kanaintujen soidin- ja lisääntymisreviirit	24
4.2.3 Kanaintujen poikuereviirit	26
4.2.4 Muu pesimälinnusto	27
4.3. Muuttolinnusto	36
4.3.1 Kevätmuutto	36
4.3.2 Syysmuutto	41
5 LÄHTEET	45

Maastotyöt: Taneli Mutanen, Wille-Pekka Lepo & Panu Välimäki

Raportointi: Panu Välimäki, Netta Keret, Wille-Pekka Lepo, Taneli Mutanen & Albus

Luontopalvelut Oy

Valokuvat: ©Wille-Pekka Lepo & Albus Luontopalvelut Oy

Kartta-

pohjat: Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu
(<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaiikka/>) (CC 4.0 -lisenssi)

Sähköiset

liitteet: e-Liite 1. Vaarinkangas_kevät- ja syysmuutto2023 (.xlsx)
e-Liite 2. Vaarinkangas_lumijälkilaskennat2023 [(shp (ETRS-TM35FIN))]

- e-Liite 3. Vaarinkangas_petolintuhavainnot2023 [.shp (ETRS-TM35FIN)]
- e-Liite 4. Vaarinkangas_pesimälinnusto2023 [.shp (ETRS-TM35FIN)]
- e-Liite 5. Vaarinkangas_lumijälkihavainnot2023 [.shp (ETRS-TM35FIN)]
- e-Liite 6. Vaarinkangas_soidin- ja poikuehavainnot2023 [.shp (ETRS-TM35FIN)]

Kansikuva: Vaarinkankaan suoympäristöissä runsaana esiintynyt liro Sievin Rahkonnevilla v. 2023.

Päivitykset: 22.8.2024, Täydentävät metsosoidinkartoitukset v. 2024 (s. 4; s. 8; s. 12–13, taulukko 1; s. 13–14; s. 24–25)

11.01.2025, luontovaikutusarviointiin viittaavien osien poisto luontoselvitysraportista

1 JOHDANTO

Noin 29 kilometriä Puolangan keskustaajaman lounaispuolella sijaitsevan Vaarinkankaan ympäristöön suunnitellaan 22 km² laajuista alustavasti 9–12 turbiinin muodostamaa tuulivoimapuistoa, minkä lisäksi suunnittelualue sisältää kaksi Vaarinkankaalta eteläkaakkoon suuntautuvaa Puolangan ja Paltamon rajalle sijaitsevalle Pieni Joutensuolle johtavaa yhteispituudeltaan noin 27 km sähkönsiirtolinjavaihtoehtoa (ks. **kuva 1**). Albus Luontopalvelut Oy toteutti Vaarinkankaan suunnittelualueen ja sen vaihtoehtoisten sähkönsiirtolinjojen linnustoselvitykset sekä yleisemmän lumijälkilaskentaan perustuvan kuvauksen suunnittelualueilla esiintyvistä eläinlajeista AFRY Finland Oy:n alihankkijana vuonna 2023. Selvitysten tavoitteena on arvioida mahdollisuuksia ja rajoitteita Vaarinkankaalle sijoittuvan tuulipuiston toteuttamiseksi. Toteutetut luontoselvityskokonaisuudet käsittivät seuraavat osa-aluekokonaisuudet:

(1) Paikallislinnusto

- | | |
|---|-----------------------|
| a. Pöllöt (helmikuu–maaliskuu v. 2023) | 9 maastotyöpäivää |
| b. Kanalinnut, soidinpaikat (maaliskuu–huhtikuu v. 2023 & huhtikuu v. 2024) | 6 + 5 maastotyöpäivää |
| c. Kanalinnut, poikuereviirit (heinä-/elokuu v. 2023) | 2 maastotyöpäivää |
| d. Muu pesimälinnusto (toukokuu–kesäkuu v. 2023) | 13 maastotyöpäivää |
| e. Päiväpetolinnut (pesäpoikasaikaan kesällä v. 2023) | 6 maastotyöpäivää |

(2) Muuttolinnusto

- | | |
|---|--------------------|
| a. Lintujen kevätmuutto (huhtikuu–toukokuu v. 2023) | 10 maastotyöpäivää |
| b. Lintujen syysmuutto (elokuu–lokakuu v. 2023) | 10 maastotyöpäivää |

(3) Muu eläimistö

- | | |
|--|-------------------|
| a. Lumijälkilaskennat (helmikuu–maaliskuu v. 2023) | 7 maastotyöpäivää |
|--|-------------------|

Linnustoselvityksissä (pesimä- ja muuttolinnusto) huomioitiin EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) liitteen I mukaiset elinympäristöjen suojelun kautta erityistoimin turvattavaksi tarkoitetut lajit ja kansallisen luonnonsuojeluasetuksen (LSA 14.2.1997/160, 12/2023) mukaiset erityisesti suojeltavat lajit, uhanalaiset (CR–VU) ja silmälläpidettävät (NT) lajit sekä Suomen kansainväliset vastuulajit (https://fi.wikipedia.org/wiki/Luettelo_Suomen_kansainvälisistä_vastuulajeista). Kansallisesti erityisesti suojeltavan lajin EU:n lintudirektiivin 4 artiklan tarkoittaman tärkeän [ympäristöviranomaisen rajaaman] esiintymispaikan ja/tai lintudirektiivin liitteessä I mainitun eliölajin esiintymän heikentäminen on luonnonsuojelulain (9/2023) 77–78 §:n mukaisesti kielletty. Suomen kansainväliset vastuulajit ovat historialtaan uhanalaisten lajien seurantatyöryhmän nimeämiä lajeja, jotka lukeutuvat pohjoisiin alkuperäislajeihin ja joiden Euroopan kannasta vähintään 15–20 % on

arvioitu elävän maassamme. Vastuulajiasemalla ei ole lainsäädännöllistä perustaa, mutta maan käyttöä suunniteltaessa vastuulajien esiintymien säilyminen on luonnonsuojeluasetuksen mukaisten vähintään silmälläpidettävien lajien tapaan suositeltavaa pyrkiä varmistamaan luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi. Vuonna 2023 toteutetuissa pesimä- ja muuttolinnustselvityksissä huomioitiin edeltävien periaatteiden lisäksi päiväpetolinnusto kokonaisuudessaan, lajien hallinnollisesta asemasta riippumatta.

Pesimälinnustoselvityksen perusteita mukaillen nisäkkäisiin kohdistuneiden esiintymisselvitystoimien ensisijaisena perusteena oli kohdelajien EU:n luontodirektiivin (1992/43/ETY) liitteen II ja/tai liitteen IV(a) mukainen suojeluvelvoite. EU:n luontodirektiivin II-liitteessä on huomioitu lajit, joiden esiintymien suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (mm. Natura-alueet) [lintudirektiivin 4 artiklaan rinnastettava velvoite]. Luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainitaan yhteisön tärkeinä pitämät eläinlajit, joiden esiintymis-, lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sekä ensisijaisten kulkureittien hävittäminen ja heikentäminen on kansallisen luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan kiellettyä. Lintujen tapaan myös nisäkkäiden osalta huomioitiin kansallisen luonnonsuojeluasetuksen (LSA 14.2.1997/160, 12/2023) mukaiset erityisesti suojeltavat lajit ja muut vähintään silmälläpidettävät lajit (NT–CR).

2 SELVITYKSEN TOTEUTTAJA

Albus Luontopalvelut Oy on luontoselvityksiä ja biologisia määrittäyspalveluja toteuttava yritys. Yritys on suorittanut huomattavan määrän eri eliöryhmiä koskeneita luontoselvityksiä ja asiantuntijalausuntoja. Vastuuhenkilöt ovat osallistuneet luontoselvityksiin sekä selvitys- ja raportointikäytäntöjen kehittämiseen yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa yli 20 v. ajan.

2.1 Työryhmä

Pääsuunnittelija Panu Välimäki (FT, EKOe, v. 2007) omaa 20 v. kokemuksen ekologisten tutkimusten suunnittelusta, näytteenotosta ja biologisten aineistojen analysoinnista [Erytisoaaminen: hyönteiset (erit. perhoset ja kovakuoriaiset), viitasammakko, liito-orava, lepakot, aineistojen käsittely]. Hän on julkaissut kymmeniä yksittäisiä lajeja tai ekosysteemien toimintaa käsitteleviä artikkeleita erityisesti hyönteisiä koskien, toiminut valtakunnallisessa perhostensuojelutoimikunnassa (v. 2001–) ja osallistunut tässä toimessa perhosten uhanalaistarkasteluihin (v. 2010, 2019) ja erityisesti suojeltavien lajien esityksiin. Hän on osallistunut kymmeniin perhos- ja kovakuoriaislajien esiintymis- ja elinpaikkavaatimusselvityksiin, jotka vaativat ensisijaisten kohteiden tuntemisen lisäksi laajaa kasvilajintuntemusta ja kasvistoon perustuvan elinympäristökuvauksen soveltamista. Vahvan selkärangattomien eläinten osaamistaustan lisäksi hän on toteuttanut kaava-hankkeissa merkityksellisten kasvi- ja selkärangattomien lajien (viitasammakko, liito-orava, lepakot, muuttolinnusto) esiintymisselvityksiä. Kasvien lajintuntemusosaamistaan hän on kehittänyt Oulun yliopistossa sekä laboratoriossa että maastotöissä [peruslajintuntemus, kasvitieteen kenttäkurssit, Etelä-Suomen retkeily, syvennetty kasvilajintuntemus]. Luontoselvitysten projektihallinnan lisäksi hän on osallistunut luontoselvitys- ja raportointikäytäntöjen (mm. linnustoselvitykset) kehittämiseen ja erilaisiin sidosryhmätöihin.

Suunnittelija Netta Keret (FM, EKOe, v. 2013) omaa 10 v. kokemuksen ekologisten tutkimusten suunnittelusta, näytteenotosta ja aineistojen analysoinnista mm. Oulun yliopistossa [myös Univ. of Haifa, Israel; Earthwatch Institute, Central Queensland Univ., Australia], minkä lisäksi hänellä on aiempi tutkinto Rovaniemen ammattikorkeakoulusta [tradenomi (tietojenkäsittely), 2002] (Erytisoaaminen: ekologiset vuorovaikutukset, paikkatietoanalytiikka). Hän on tutkinut hyönteisten kykyä ja tapoja sopeutua muuttuviin ympäristöolosuhteisiin (ilmastonmuutos ja ihmislähtöiset rakenteelliset ympäristömuutokset) sekä hyönteisten ja hyönteissyöjiä (linnut) samanaikaisia vasteita ravintoketjun eri trofiatasojen välisten vuorovaikutusten ja ekosysteemitointojen herkkyyden selvittämiseksi. Lajintuntemus- ja näytteenotto-osaamisen näytenä hän on toiminut mm. hyönteisten tunnistuksen ja pyyntimenetelmien opettajana Oulun yliopiston laboratorio- ja kenttäkursseilla v. 2017–2021. Keret on osallistunut lepakko- ja liito-oravakartoituksiin, kovakuoriais- ja perhosselvityksiin, kasvikartoituksiin sekä selvitysten raportointiin ja sidosryhmätyöhön (v. 2017–).

Suunnittelija Wille-Pekka Lepo (FM, EKOe, v. 2022) toimii erityisesti Albus Luontopalvelut Oy:n lintu- ja linnustoasiantuntijana (Erytisoaaminen: lintujen lajintuntemus ja ekologia, sudenkorennot, pohjaeläimet, kasvit, luontotyypit). Lepo on aktiivinen luontoharrastaja, jolla on kattava käsitys Suomessa tavattavista

lintulajeista sekä niiden indikoimista ekologisista tekijöistä. Albus Luontopalvelut Oy:n asiantuntijana Lepo on toteuttanut erilaisia asemakaavatasoisia pesimälinnustoselvityksiä Etelä-Hämeessä, Pohjois-Pohjanmaalla, Etelä-Lapissa sekä Ahvenanmaalla v. 2019–2020 ja tuulivoimapuistohankkeiden pesimä- ja muuttolinnustoselvityksiä Utajärvellä, Kannuksessa ja Kalajoella v. 2021–2022. Biologian opintojen aikana hän on hankkinut pätevyyden myös pohjaeläin-, kasvillisuus- ja luontotyypiselvitysten suorittamiseen.

Suunnittelija Jani Raitanen (FM, EKOe, v. 2011) toimii Albus Luontopalvelut Oy:n maastoinventoinneissa (Erytysosaaminen: hyönteiset, lintujen lajintuntemus, lepakkokartoitus, ekologinen näytteenotto / havainto-aineiston kokoaminen). Raitanen on harrastanut hyönteisiä ja lintuja 20 vuoden ajan, minkä lisäksi hän on ollut toteuttamassa erilaisia luontoselvityksiä (mm. hyönteiset + lepakot) 2000-luvun alusta lähtien. Albus Luontopalvelut Oy:n palveluksessa hän on toteuttanut luontoselvitysten maastotöitä v. 2011 alkaen (erit. perhoslajisto). Raitanen toimi vastuullisena maastotyöntekijänä mm. Albus Luontopalvelut Oy:n v. 2011 [6 kohdetta], 2013 [4] ja 2015 [2] perhoslajisto- ja lajiselvityksissä. Myöhemmin (v. 2017–2022) hän on toteuttanut erilaisten elinympäristötyyppien kattavampia perhos- ja kovakuoriaislajistoselvityksiä. Hyönteisosaamisen ohella Raitasella on aktiivisen luontoharrastajataustan ja koulutuksen perusteella kattava käsitys Suomessa tavattavista lintulajeista sekä niiden indikoimista ekologisista tekijöistä. Luontokonsulttina Raitanen on toteuttanut asemakaavan valmistelun edellyttämiä lepakko- sekä pesimä- ja muuttolinnustokartoituksia v. 2021 alkaen.

Nuorempi suunnittelija Taneli Mutanen (yo, v. 2022) on aktiivinen luontoharrastaja, jolla on suhteellisen pitkän harrastustaustan kautta kattava käsitys Suomessa tavattavista lintulajeista sekä niiden indikoimista ekologisista tekijöistä (Erytysosaaminen: lintujen lajintuntemus ja maastoinventointi). Albus Luontopalvelut Oy:n asiantuntijana Taneli on toteuttanut tuulivoimapuistoja koskevia muutto- ja pesimälinnustoselvityksiä Kainuussa ja Keski-Pohjanmaalla v. 2021–2023.

Nuorempi suunnittelija Nestori Mutanen on aktiivinen luontoharrastaja, jolla on suhteellisen pitkän aktiivisen harrastustaustan kautta kattava käsitys Suomessa tavattavista hyönteis- ja lintulajeista (Erytysosaaminen: perhosten ja lintujen lajintuntemus ja maastoinventointi). Albus Luontopalvelut Oy:n palveluksessa hän on osallistunut useisiin uhanalaisia ja/tai erityisesti suojeltavia hyönteislajeja koskeneisiin aktiivi- ja passiivihavainnointia hyödyntäneisiin laji- ja lajistoselvityksiin v. 2016–2023.

3 TYÖN SISÄLTÖ JA MENETELMÄKuvauKset

3.1 Selvitysalue ja kohdelajiryhmät

Tässä tarkasteltu selvitysalue käsitti Puolangan keskustaajaman lounaispuolelle sijoittuvan Vaarinkankaan 9–12 turbiinia käsittävän tuulivoimapuiston 22 km² laajuisen suunnittelualueen sekä suunnittelualueelta eteläkaakkoon suuntautuvat, pituudeltaan 14–19 kilometrin mittaiset sähkönsiirtovaihtoehdot (yhteispituus ≈27 km) (**kuva 1**). Sähkönsiirtolinjan selvitysalueen eteläjatkeelle, pääosin Paltamon kunnan alueelle, sijoittuu Joutensuon luonnontilainen keskiosaltaan rimpi- ja saranevaa sekä laiteiltaan nevarämettä, tupasvilla- ja rahkarämettä käsittävä ja lintu- lajistoltaan huomionarvoinen Natura-alue (SAC, FI1200306). Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueen itälaitaan sijoittuu lisäksi mäntyvaltainen luonnonsuojeluohjelma-alueena rajattu Kiiskisvaaran harjijensuojelualue, mikä sisältää lakialueen syvät luonnonhaudat ja rinneosien valtakunnallisesti arvokkaat ranta- ja tuulikerrostumat (TUU-12-051). Vaarinkankaan selvitysalueen ja Vaarinkankaan sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen linnustoon ja nisäkäslajistoon kohdistunut luontoselvityskokonaisuus käsitti seuraavat osa-aluekokonaisuudet:

(1) Paikallislinnusto

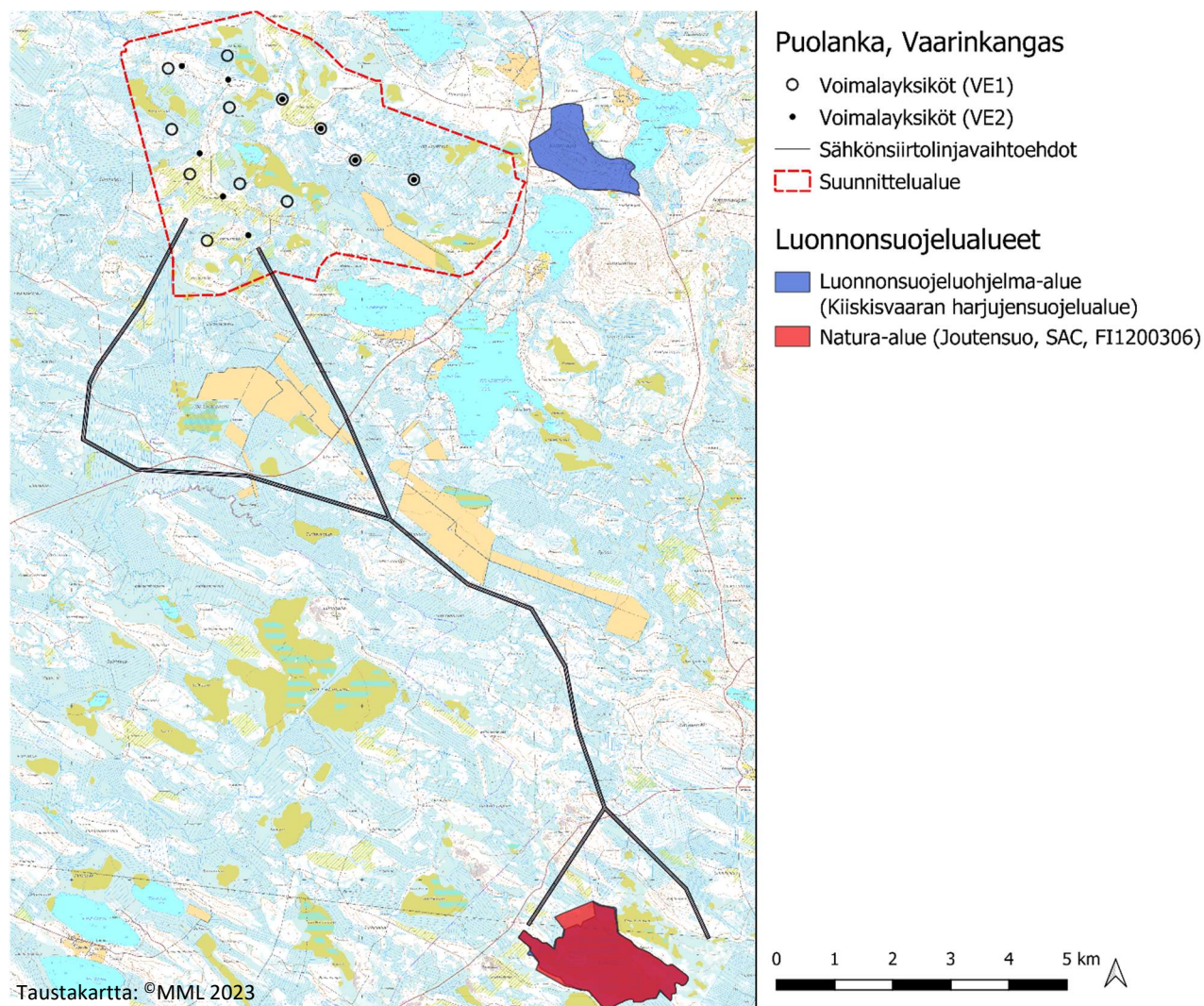
- | | |
|--|-----------------------|
| a. Pöllöt (helmikuu–maaliskuu v. 2023) | 9 maastotyöpäivää |
| b. Kanalinnut, soidinpaikat (maaliskuu–huhtikuu v. 2023
+ huhtikuu v. 2024) | 6 + 5 maastotyöpäivää |
| c. Kanalinnut, poikuereviirit (heinä-/elokuu v. 2023) | 2 maastotyöpäivää |
| d. Muu pesimälinnusto (toukokuu–kesäkuu v. 2023) | 13 maastotyöpäivää |
| e. Päiväpetolinnut (pesäpoikasaikaan kesällä v. 2023) | 6 maastotyöpäivää |

(2) Muuttolinnusto

- | | |
|---|--------------------|
| a. Lintujen kevätmuutto (huhtikuu–toukokuu v. 2023) | 10 maastotyöpäivää |
| b. Lintujen syysmuutto (elokuu–lokakuu v. 2023) | 10 maastotyöpäivää |

(3) Muu eläimistö

- | | |
|--|-------------------|
| a. Lumijälkilaskennat (helmikuu–maaliskuu v. 2023) | 7 maastotyöpäivää |
|--|-------------------|



Kuva 1. Puolangan Vaarinkankaan tuulivoimapuiston ja sen vaihtoehtoisten sähkönsiirtolinjojen suunnittelu- ja selvitysaluerajaukset ja selvitysalueiden lähipiiriin sijoittuvat luonnonsuojelualueet.

3.2 Aikaisemman havaintoaineiston kokoaminen

Koostimme mahdolliset maankäytössä huomionarvoisten nisäkäs- ja lintulajien (ks. *1 Johdanto*) aikaisemmat havaintopaikkatiedot Vaarinkankaan tuulivoimapuiston ja sen sähkönsiirtolinjat sisältämältä selvitysalueelta ja sitä välittömästi ympäröiviltä alueilta ajanjaksolta 01.01.2000–07.03.2023. Aikaisemmat havainnot koottiin asiantuntijoiden varmistamista havainnoista, jotka ovat saatavilla erillispyynnöstä Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämän havaintotietokannan (<https://www.laji.fi>) kautta [sisältää petolintuhavaintojen osalta oleelliset Helsingin yliopiston rengastustoimiston havaintotietokannat (rengastus-, sääksi- ja pesäilmoitusrekisteri)]. Petolinnut ovat peruslennustolaskennoissa usein heikosti tai epätarkasti havaittavia ja laajojen reviirien seurauksena epävarmasti tulkittavia, minkä johdosta erityisesti niiden aikaisemmat havaintotiedot täydentävät olennaisesti lennustolaskennoissa saavutettavia tuloksia ja edesauttavat petolintuihin (pöllöt + päiväpetolinnut) kohdistuvien erillisten kartoitustoimien kohdentamista tarkoituksen

mukaisimmille alueille. Aikaisemman havaintoaineiston kokoamisen yhteydessä tarkasteltiin koko selvitysalueella myös ilmakuvaperusteisesti, jotta alueelta voitaisiin tunnistaa tulevien maast selvitysten kannalta potentiaalisimmat linnustollisesti ja nisäkäslajistoltaan tärkeät, erityisesti varsinaisiin maastokartoituksiin (ks. alla) välttämättä sisällytettävät kohteet.

3.3 Lumijälkilaskennat

Erityisesti nisäkä- ja toissijaisesti linnustokartoituksiin sovelletut lumijälkilaskennat toteutettiin vastaavissa selvityksissä sovellettuina kolmiolaskentoina ja sovellettavin osin linjalaskentana (**kuva 2**). Linjalaskentaa sovellettiin suunnitelluilla sähkönsiirtolinjoilla sekä Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueelle sijoittuvia vesistöjä ja muita vastaavia elinympäristökuvioita seurailleen ensisijaisesti saukon [*Lutra lutra*; 1992/43/ETY, liitteet II ja IV(a)] esiintymisen kartoittamiseksi. Linjalaskentojen lisäksi Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueella toteutettiin kaksi vakiomallista valtakunnallisessa riistaseurannassa sovellettavaa talvikolmiolaskentaa vastaavaa lumijälkilaskentakäyntiä (ks. <https://www.riistakolmiot.fi/ohjeet/talvilaskennan-ohje/>). Riistakolmio on sivupituudeltaan 4 km tasasivuinen kolmio, ja tuottaa kokonaispituudeltaan 12 km laskentalinjan. Lumijälkilaskennat toteutettiin seitsemän maastopäivän aikana [7.02–16.03.2023 (**taulukko 1**)] ajanhetkellä, jolloin edellisestä lumisateesta oli kulunut vähintään kaksi vuorokautta ja hanki oli edelleen pehmeää. Linjoilta kirjattiin kaikki varmuudella tunnistettavat eläinlajit (linnut + nisäkkäät) selvitysalueen talviaikaisen lajistokoostumuksen, lajien runsauden ja lajeille olennaisten talvi-reviirien tai kulkuväylien sijaintien määrittelyä varten. Valtakunnallisen talvikolmiolaskennan ohjeissa lumijälkien kirjaamista edellytetään seuraavista lajeista: metsäjänis, rusakko, orava, liito-orava, majava, piisami, susi, kettu, naali, supikoira, karhu, kärppä, lumikko, minkki, hilleri, näätä, ahma, mäyrä, saukko, ilves, villisika, valkohäntäpeura, hirvi, metsäpeura ja metsäkauris. Lisäksi merkitään näköhavainnot metsästä, teerestä, pyystä, riekosta, peltopyystä, fasaanista, kanahaukasta ja korpista. Lumijälkilaskentojen ohella muuta lajistoa tarkkailtiin myös muiden selvitystoimien yhteydessä pitkin kesää.

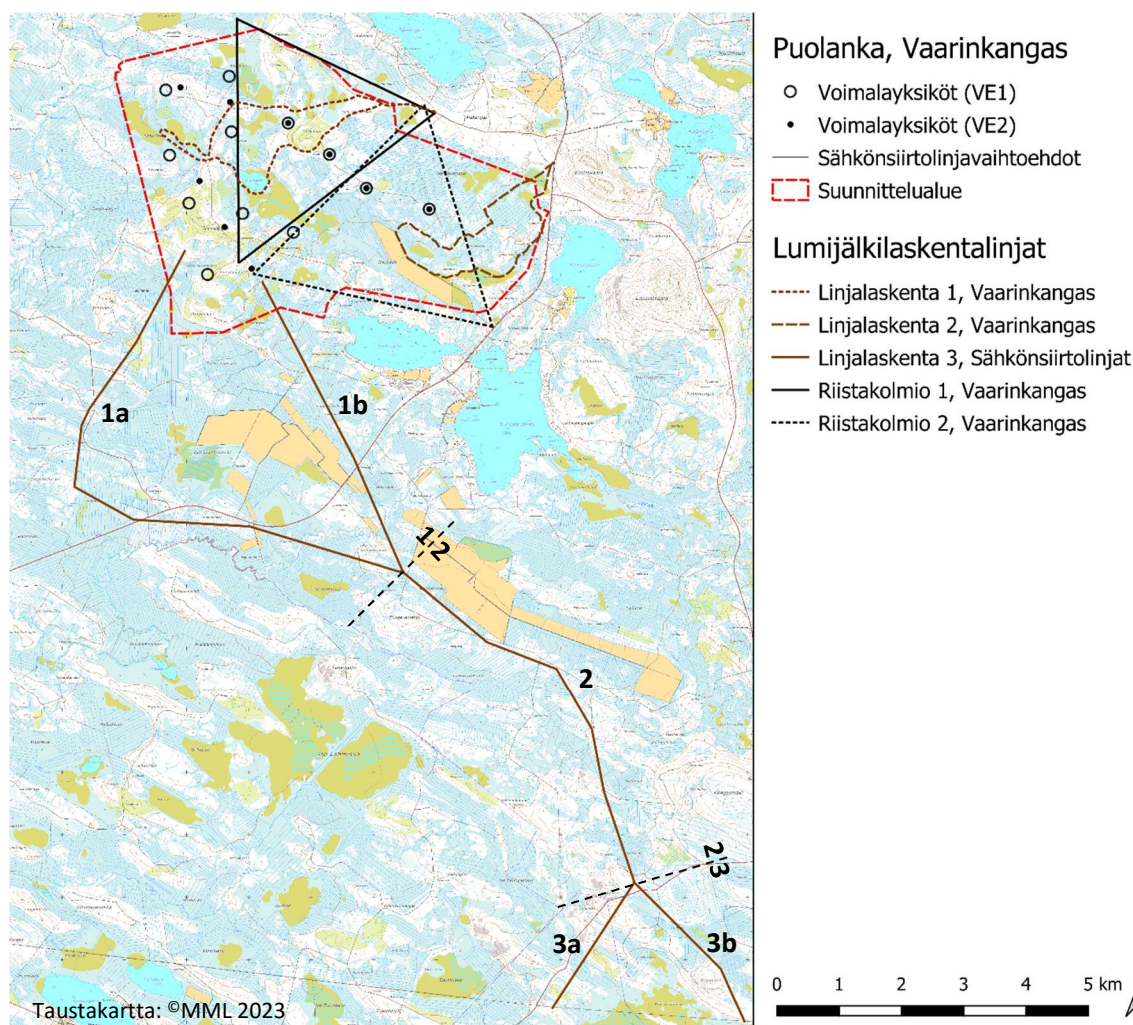
3.4 Pesimälinnustoselvitykset

3.4.1 Pöllöt ja päiväpetolinnut

Pöllökartoituksiin sovellettiin yökuuntelumenetelmää (mm. Korpimäki 1984). Tavoitteena oli löytää kattavasti Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueen ja sen lähiympäristön pöllöreviirit. Eri pöllölajien soidinäänten kantavuus vaihtelee, joskin kaikki lajit ovat suhteellisen hyvin havaittavia (varpuspöllö ja lapinpöllö 300–500 m – helmipöllö 3 km – huuhkaja 10 km). Parhaan kuuluvuuden varmistamiseksi yökuunteluita toteutettiin mahdollisimman tyynissä olosuhteissa tiheimpiä metsiä välttäen. Yökuuntelut toteutettiin kahdeksana yönä helmikuun lopulta maaliskuun loppupuolelle

jatkuneella jaksolla (20.02.–18.03.2023; **taulukko 1**). Yökuuntelukäynneillä pyrittiin alueellisesti mahdollisimman kattavaan tarkasteluun, mutta huomioitiin erityisesti aikaisempien lintuhavaintojen joukosta tunnistettavat havaintoalueet (pesäpaikat) niiden nykytilan varmistamiseksi.

Tuulivoima-alueiden linnustovaikutusten keskiössä ovat tuulivoimaturbiineihin törmäysalttiit suuri- kokoiset ja harvalukuiset lajit. Suunnittelualueiden luontovaikutusarviointien yhteydessä edellytetään tietoa petolintujen pesimispaikoista, lentoreiteistä ja kaartelupaikoista. Päiväpetolintuselvityksessä huomioitiin aiemmin pesimälinnustolaskentojen yhteydessä tehtyt petolintuhavainnot sekä alueen aikaisemman lintuhavaintoaineiston tarjoamat havainnot. Aikaisemmin ilmoitetut pesäpaikat käytiin tarkistamassa niiden nykyaseman varmistamiseksi. Pesimälinnustolaskentojen yhteydessä havaitut reviirikäyttäytymiseen viittaavat havainnot pyrittiin varmentamaan alkuperäisten havaintoympäristöjen sekä niiden ilmakuvatarkastelun perusteella lupaavimpien lähialueiden nimenomaan petolintuihin kohdistuvalla tarkastelulla. Erillinen päiväpetolintuselvitys toteutettiin kuuden maastopäivän jaksolla kohdelajien poikasvaiheessa (21.–28.6.2023; **taulukko 1**).



Kuva 2. Puolangan Vaarinkankaan tuulivoimapuiston ja sen vaihtoehtoisten sähkönsiirtolinjojen (1a–b, 2, 3a–b) selvitysalueilla vuonna 2023 toteutetut lumijälkilaskentakuviot.

Taulukko 1. Maastokäynnit Vaarinkankaan tuulipuiston ja sen sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen selvitysalueilla, selvityskäyntien aikaiset sääolosuhteet ja ensisijaiset inventointikohteet v. 2023–2024 (TM = Taneli Mutanen, WPL = Wille-Pekka Lepo, NM = Nestori Mutanen, JR = Jani Raitanen, PV = Panu

Pvm.	Kello	Pilvisyys (0–8/8); näkyvyys (km); tuuli (m/s)	°C	Selvityskohteet
07.02.2023	08:30–16:30	8→5/8; 40→58; 4 S→4 S	-3→2	lumijälkilaskenta (WPL)
08.02.2023	08:30–16:00	8→7/8; 17→59; 3 S→4 S	-1→-2	lumijälkilaskenta (WPL)
09.02.2023	08:30–16:00	8→8/8; 22→25; 7 SW→7 SW	1→0	lumijälkilaskenta (WPL)
20.–21.02.2023	17:00–01:00	7→5/8; 10→30; 5 E→2 E	-9→-13	pöllökartoitus (WPL)
28.02.2023	08:30–16:00	0→0/8; 61→61; 6 W→7 W	-4→-3	lumijälkilaskenta (WPL)
07.–08.03.2023	18:00–02:00	0→0/8; 44→43; 1 SW→0	-13→-25	pöllökartoitus (TM)
10.–11.03.2023	18:00–02:00	0→7/8; 70→68; 3 SE→3 S	-4→-7	pöllökartoitus (TM)
11.–12.03.2023	18:00–02:00	4→7/8; 69→71; 3 SE→1 NE	-4→-11	pöllökartoitus (TM)
12.03.2023	10:00–17:00	8→8/8; 68→48; 2 NW→5 NW	-8→-6	lumijälkilaskenta (PV)
12.–13.03.2023	20:00–04:30	7→8/8; 69→7; 4 NW→3 W	-7→-11	pöllökartoitus (PV)
13.03.2023	10:00–17:00	0→1/8; 35→70; 3 W→3 W	-12→-2	lumijälkilaskenta (PV)
13.–14.03.2023	18:00–03:30	8→8/8; 29→15; 4 SW→0	2→-3	pöllökartoitus (PV & TM)
16.03.2023	10:00–17:00	8→2/8; 4→57; 6 W→3 NW	-5→-4	lumijälkilaskenta (PV)
16.–17.03.2023	19:00–01:30	0→0/8; 47→56; 1 W→0	-8→-19	pöllökartoitus (PV)
17.–18.03.2023	18:00–02:30	7→8/8; 63→69; 1 E→3 SE	-4→-3	pöllökartoitus (TM)
26.03.2023	06:00–14:00	0→0/8; 67→50; 0→2 NW	-23→-6	kanalintujen soidinalueet (TM)
28.03.2023	06:30–15:00	7→7/8; 64→57; 3 E→7 E	-10→-4	kanalintujen soidinalueet (TM)
01.04.2023	06:30–15:00	0→0/8; 66→51; 3 W→4 NW	-7→0	kanalintujen soidinalueet (TM)
03.04.2023	06:30–14:30	0→0/8; 56→57; 0→4 NW	-17→0	kanalintujen soidinalueet (TM)
04.04.2023	06:30–15:00	0→0/8; 60→59; 0→2 W	-20→0	kanalintujen soidinalueet (TM)
06.04.2023	06:30–14:30	0→0/8; 30→62; 0→2 SE	-12→7	kanalintujen soidinalueet (TM)
15.04.2023	06:00–14:30	0→0/8; 69→61; 1 E→3 E	-9→5	linnusto, kevätmuutto (TM)
18.04.2023	06:00–14:00	7→6/8; 54→67; 0→3 NW	-3→8	linnusto, kevätmuutto (TM)
21.04.2023	06:00–14:00	8→0/8; 68→61; 1 SW→3 W	1→8	linnusto, kevätmuutto (TM)
26.04.2023	06:00–14:00	8→1/8; 23→53; 4 E→4 E	1→7	linnusto, kevätmuutto (TM)
27.04.2023	06:00–14:00	0→0/8; 59→58; 2 E→5 E	4→11	linnusto, kevätmuutto (TM)
02.05.2023	06:00–14:00	1→8/8; 61→32; 1 E→3 E	-3→5	linnusto, kevätmuutto (TM)
03.05.2023	06:00–14:00	8→5/8; 52→60; 5 NW→5 NW	2→5	linnusto, kevätmuutto (TM)
04.05.2023	06:00–14:00	7→8/8; 67→63; 3 W→4 NW	-2→1	linnusto, kevätmuutto (TM)
08.05.2023	06:00–14:00	1→0/8; 66→61; 3 S→5 W	2→11	linnusto, kevätmuutto (TM)
10.05.2023	06:00–14:00	5→6/8; 62→46; 4 S→2 S	8→14	linnusto, kevätmuutto (TM)
22.05.2023	04:30–12:30	4→2/8; 46→62; 1 S→3 SE	7→21	linnusto, kartoituslaskenta (TM)
23.05.2023	04:30–13:00	8→5/8; 19→55; 3 SE→6 SE	13→16	linnusto, kartoituslaskenta (TM)
24.05.2023	04:30–12:30	0→2/8; 50→51; 3 S→6 SW	11→20	linnusto, kartoituslaskenta (TM)
26.05.2023	04:30–13:00	0→8/8; 62→59; 3 S→4 W	4→9	linnusto, kartoituslaskenta (TM)
27.05.2023	04:30–12:30	7→0/8; 69→60; 2 SW→6 W	3→9	linnusto, kartoituslaskenta (TM)
05.06.2023	04:30–12:00	8→2/8; 70→68; 4 W→8 W	8→11	linnusto, linjalaskenta (TM)
06.06.2023	04:30–12:30	0→6/8; 72→64; 5 NW→6 W	7→11	linnusto, linjalaskenta (TM)
07.06.2023	04:30–12:00	5→8/8; 72→63; 2 NW→2 NW	7→11	linnusto, linjalaskenta (TM)
09.06.2023	04:30–12:30	2→7/8; 71→61; 4 NW→5 NW	6→9	linnusto, kartoituslaskenta (TM)
10.06.2023	04:30–12:30	0→0/8; 54→61; 0→3 W	1→12	linnusto, kartoituslaskenta (TM)
12.06.2023	04:30–12:30	3→7/8; 45→50; 3 S→3 E	10→18	linnusto, kartoituslaskenta (TM)
13.06.2023	04:30–12:30	5→8/8; 39→49; 3 S→4 SW	13→17	linnusto, kartoituslaskenta (TM)
14.06.2023	04:30–12:00	0→0/8; 33→55; 0→3 W	5→18	linnusto, kartoituslaskenta (TM)
21.06.2023	04:30–13:00	0→6/8; 46→47; 3 SE→2 W	14→24	petolintukartoitus (TM)
22.06.2023	04:30–12:30	0→1/8; 1,5→33; 1 E→4 E	13→21	petolintukartoitus (TM)
23.08.2023	04:30–12:30	8→8/8; 34→12; 3 E→4 E	15→15	petolintukartoitus (TM)

Pvm.	Kello	Pilvisyys (0–8/8); näkyvyys (km); tuuli (m/s)	°C	Selvityskohteet
26.06.2023	04:30–12:30	3→8/8; 39→33; 1 S→2 W	13→21	petolintukartoitus (TM)
27.06.2023	04:20–12:30	0→6/8; 48→41; 2 SE→2 NW	14→23	petolintukartoitus (TM)
28.06.2023	04:30–12:30	0→0/8; 6,5→42; 1 E→1 W	12→23	petolintukartoitus (TM)
31.07.2023	09:00–17:00	1→7/8; 60→60; 1 E→3 E	17→23	kanalinnut, poikuelaskenta (WPL, JR, NM)
02.08.2023	09:00–15:00	4→7/8; 54→43; 3 SE→5 SE	19→23	kanalinnut, poikuelaskenta (WPL, JR, NM)
26.08.2023	06:00–14:30	0→0/8; 12→50; 1 NE→2 N	3→18	linnusto, syysmuutto (PV)
04.09.2023	07:00–14:00	7→7/8; 43→65; 3 S→5 SW	13→15	linnusto, syysmuutto (PV)
07.09.2023	06:00–14:00	6→4/8; 62→58; 2 SW→5 W	8→15	linnusto, syysmuutto (PV)
12.09.2023	06:00–14:00	8→6/8; 20→33; 3 S→5 S	16→18	linnusto, syysmuutto (PV)
15.09.2023	06:30–14:30	1→0/8; 37→65; 0→2 NW	0→11	linnusto, syysmuutto (PV)
21.09.2023	07:30–14:30	8→8/8; 51→4,5; 1 SE→4 NE	6→8	linnusto, syysmuutto (PV)
25.09.2023	07:00–14:30	2→7/8; 61→67; 3 SW→5 S	9→13	linnusto, syysmuutto (PV)
02.10.2023	07:30–14:30	8→8/8; 28→55; 1 W→2 SE	7→9	linnusto, syysmuutto (PV)
13.10.2023	08:00–14:00	8→8/8; 46→59; 7 NW→6 W	2→3	linnusto, syysmuutto (PV)
17.10.2023	07:30–14:00	8→8/8; 29→39; 5 NW→4 NW	2→2	linnusto, syysmuutto (PV)
05.04.2024	06:00–14:00	5→2/8; 50→49; 2 SE→2 W	-17→-5	metson soidinalueet (TM)
07.04.2024	05:00–13:00	0→8/8; 50→0,3; 1 W→4 SE	-6→-4	metson soidinalueet (TM)
09.04.2024	05:00–13:00	?→0/8; 0,3→48; 2 W→1 SW	0→3	metson soidinalueet (TM)
10.04.2024	05:00–13:00	0→7/8; 34→46; 2 S→4 2 SW	3→5	metson soidinalueet (TM)
12.04.2024	05:00–13:00	8→0/8; 50→41; 2 W→4 NW	0→3	metson soidinalueet (TM)

3.4.2 Kanalintujen soidinreviirit

Keväällä metsot ja teeret kerääntyvät ryhmäsoitimiin. Vanhat teeri- ja metsokoiraat ovat uskollisia alkuperäisille soidinpaikoilleen. Riekot ja pyyt eivät muodosta ryhmäsoitimia, vaan koiraat soivat omilla reviireillään. Metsojen soidinpaikat sijaitsevat ensisijaisesti yhtenäisillä kangasmetsäalueilla ja teerien soidinpaikat avosoilla (myös turvetuotantoalueet), lampien jääpeitekentillä, viljelys- ja hakkuuaukeilla tai muilla vastaavilla avoimilla alueilla. Tyypillisesti yksittäisen metsokukon soidinreviirin pinta-ala on 2–3 ha ja koko soidinalueen n. 300 ha (Virtanen 2006). Metsojen soidinalueen rajauksena käytettiin varsinaisia soidinreviirejä ja niitä ympäröivää kukkojen päiväreviirit sisältävää n. 1 km etäisyydelle soidinkeskuksesta ulottuvaa aluetta (ks. Lamberg ym. 2003). Soitimella teeret kerääntyvät tiheäksi ryhmäksi, minkä sisällä osallistuvilla koirilla on laajimmillaan aarin laajuisia soidinreviirejä (Virtanen 2006). Riekot suosivat lähinnä rämeitä ja avointen soiden laiteita. Pyyt suosivat lehtipuuston (erit. lepät) leimaamia kuusikoita ja tiheitä sekametsiä.

Soidinpaikkojen kartoitukset toteutettiin vuonna 2023 maaliskuun lopulta huhtikuulle jatkuneella jaksolla (26.03.–06.04.2023) ja niitä täydennettiin ensisijaisesti metsoa koskien vuonna 2024 (05.04.–12.04.2024); **taulukko 1**) kuuntelemalla kohdelajien soidinääniä ja metson osalta etsimällä myös soitimesta kertovia ”siivenlaahausjälkiä”. Kartoitukset kohdennettiin ilmakuvatarkastelun perusteella otollisimmille kohteille (metson ja teeren tyypilliset soidinpaikat ovat kohtuudella ennus-

tettavia) Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueella sekä kauttaaltaan alueelta kaakonsuuntaan jatkuvilla vaihtoehtoisilla sähkönsiirtolinjoilla. Yhdentoista (6 pv + 5 pv) ensisijaisen kartoitusvuorokauden ohella kanalintulajien suosimista elinympäristökuvioista ja lajien esiintymisestä kerrytettiin havaintoja muiden linnustoselvityskäyntien aikana (soidinpaikkahavaintoja erityisesti kevät- ja syysmuuttoseurannan yhteydessä). Aikaisemmat havainnot osoittautuvat usein olennaisiksi etenkin metsosoidinten paikantamisessa. Metson soidinpaikkojen selvittäminen on työlästä lajin heikon soidinäänen seurauksena (kuuluvuus 100–300 m) (Virtanen 2006). Lisäksi metson aktiivinen soidin kestää vain lyhyen aikaa auringonnousun aikoihin ja yksilöt jättävät soidinpuuhat herkästi häirittyinä. Teerien ääni kuuluu moninkertaisesti kauemmas ja jatkuu tavallisesti pitkälle aamupäivään tai puolipäivään. Riekot ovat muista lajeista poiketen parhaiten havaittavissa yöaikaan. Muista lajeista poikkeavan vuorokausiaktiivisuusjakson seurauksena riekon kartoittaminen on työläämpää. Lähtökohtaisesti riekon heikon havaittavuuden yleisesti aiheuttamaa havaintoaineiston hajanaisuutta varauduttiin täydentämään kirjaamalla lajista aikuishavaintojen ohella myös kaikki varmuudella tunnistetut jäljet sekä tuoreet uloste- ja sulkanäytteet.

3.4.3 Kanalintujen poikuelaskennat

Kanalintujen poikuelaskennat suoritettiin valtakunnallisen riistakolmiolaskennan menetelmiä soveltavalla kolmen henkilön päiväaikaisella linjalaskennalla tuulipuiston selvitysalueelta eteläkaakkoon suuntautuvilla sähkönsiirtolinjavaihtoehtoilla (≈ 27 km). Linjalaskenta toteutettiin heinä- ja elokuun vaihteessa (31.07.–02.08.2023; **taulukko 1**). Laskennassa edettiin kolmen henkilön ryhmässä tasaisena rintamana siten, että keskimäinen henkilö seurasi tarkalleen suunnitellun sähkönsiirtolinjan keskilinjaa, ja hänen vierellään kulkivat 25 m etäisyydellä keskimäisen laskijan molemmin puolin. Laskijoiden ketju laskee linnut yhteensä 60 metriä leveältä pääkaistalta. Reunimmaisiet henkilöt kulkevat 25 metrin etäisyydellä keskimiehestä, ja kukin pyrkii ajamaan liikkeelle ja laskemaan linnut 10 metrin etäisyydellä kulkulinjan molemmin puolin. Linjalaskennassa kanalintujen osalta kirjataan, lähtivätkö linnut 60 metrin levyiseltä pääkaistalta vain tämän ulkopuoliselta alueelta. Pääkaistan ulkopuolelta tehdyt havainnot kirjataan muistiin erillisinä havaintoina. Havainnoissa eroteltiin mahdollisuuksien mukaan aikuiset kanalinnut sukupuolen mukaan sekä erikseen havaitut poikaset. Laskennat toteutettiin lintujen havainnointiin erinomaisesti soveltuvissa sääolosuhteissa (tavanomainen lämpötila, poutaista, sateetonta, vähätuulista). Kesälaskennassa varauduttiin laskemaan kaikki metsäkanalinnut (metso, teeri, pyy ja riekko), metsäjänis ja lehtokurppa sekä kirjaamaan kaikki karhua koskevat havainnot (näköhavainnot, jäljet, jätökset, kynsimiset). Havainnot kirjattiin GPS-laitteelle 30 m $\times$ 30 m tarkkuudella (osa-)kohteiden alueellisen ja paikallisen merkitsevyyden arvioimiseksi.

3.4.4 Muu pesimälinnusto

Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueen pesimälinnustoselvityksessä sovellettiin menetelmällisesti väljästi maalinnuston selvityksissä tavanomaista kartoituslaskentaa ja suunnitelluilla sähkönsiirtolinjavaihtoehdoilla pesimälinnuston linjalaskentaa.

3.4.4.1 Pesimälinnuston kartoituslaskenta

Vaarinkankaan selvitysalueen pesimälinnustoa selvitettiin linnuston kartoituslaskentaan tarkoitettua ohjeistoa soveltaen (ks. Koskimies & Väisänen 1988). Kartoituslaskenta on sopivin menetelmä rajallisten alueiden linnuston kartoitukseen ja tuottaa edustavan arvion linnuston lajistokoostumuksesta, kokonaiskannoista ja olennaisimpien lajien osalta myös tarkempaa aineistoa niiden pesimäalueista. Vaarinkankaan selvitysalueen pesimälinnuston kartoituslaskennassa alue kuljettiin läpi otollisissa sääolosuhteissa varhain aamulla yhden henkilön toimesta kahdella erillisellä viiden laskentapäivän selvitysjaksolla siten, että sekä pesimäajaltaan aikaiset että pesimäajaltaan myöhäiset lintulajit tulivat huomioiduiksi mahdollisimman kattavasti [2 laskentajaksoa (aikainen, toukokuu, 22.–27.05.2023 / myöhäinen, kesäkuu, 09.–14.06.2023); yht. 10 laskentapäivää] (**taulukko 1**). Ensimmäisen laskentakierroksen aloitus ajoitettiin niin, että myöhäiset muuttolinnut olivat pääsääntöisesti saapuneet pesimäalueilleen, mutta myös aikaisemmat lajit lauloivat edelleen reviirilauluja. Ilmakuvaperusteisesti tai aikaisemmin toteutetun kanalintujen soidinreviirikartoitusten yhteydessä linnustoltaan potentiaalisesti muita alueita arvokkaammiksi arvioidut luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset luontotyyppikuviot kartoitettiin pesimälinnuston kartoituslaskennassa ihmisvaikutteisia kuvioita yksityiskohtaisemmin. Lähtökohtaisesti kuljetut reitit painottuivat alustavien tuulivoimaloiden sijoituspisteiden lähiympäristöihin sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella linnustollisesti merkittävimmiten arvioiduille ympäristökuvioille.

Kartoituslaskenta suositellaan yleisohjeistuksen mukaisesti toistettavan 5–7 kertaa tarkan laskentatuloksen varmistamiseksi (Koskimies & Väisänen 1988). Yhdellä laskentakerralla havaitaan arviolta 60 % linnuista, minkä perusteella jo kaksi laskentaa tuottaa tarkahkon kuvan pesimälinnustosta. Pinta-alaltaan laajoilla alueilla laskentareitti jää väistämättä pienialaiseen alueeseen verrattuna väljäksi, minkä johdosta havaintoaineiston epävarmuus lisääntyy ja tarkastelun alueellisen kohdentamisen merkitys korostuu tarkastelualueen pinta-alan kasvaessa. Toisaalta petolinnut, kanalinnut ja vesilinnut pois lukien, tuulivoimaloilla ei yleisesti ole todettu merkittäviä vaikutuksia tavanomaisimpiin pienikokoisiin maalintuihin, eikä niiden yksityiskohtainen selvittäminen ole vaikutusten arvioinnin näkökulmasta välttämättä tarpeen.

Varpuslintujen osalta havainto tulkittiin pesiväksi pariksi, jos tehtiin suora pariskuntahavainto, koiras esitti reviirilaulua, linnut varoittelivat, kantoivat ruokaa, niiden pesä löydettiin tai havaittiin

poikasia. Kahlaajien osalta pesimälinnustoon luettiin lajit, joilla havaittiin soidintavia koiraita tai niiden pesä löydettiin. Muuttohavainnoiksi tulkittiin tapaukset, missä lajin pesimäympäristöt puuttuvat suunnittelualueelta, laji ei ylipäättään pesi Pohjois-Pohjanmaan sisäosissa tai Kainuussa tai kartoituskäynneillä havaittiin vain ruokailevia lintuja tai linturyhmiä ilman soidinkäyttäytymistä. Poikueparviksi tulkittiin varhaisten pesijöiden (mm. käpylinnut, kottarainen, räkättirastas, varpunen, varis, viherpeippo, vihervarpunen) pienet parvet. Parimäärä saadaan jakamalla parven yksilömäärä parin + poikasten oletetulla yksilömäärällä [1–6 yks. = 1 pari, 7–12 yks. = 2 paria ...]. Mikäli havaittu laji pesii tunnetusti niin myöhään, että parvihavainto ei todennäköisesti koske poikuetta (esim. tervapääsky, sepelkyyhky, pääskyt), jaettiin parven yksilömäärä kahdella: 1–2 yks. = 1 pari, 3–4 yks. = 2 paria. Ylilentävät yksilöt kirjattiin, mutta selviä muuttoparvia ei luettu kartoituslaskenta-aineistoon. Vesi- ja rantalinnuston kartoitustoimissa sovellettiin yleisemmin kiertolaskentamenetelmän havaintojen tulkintaohjeita (LUOMUS 2018, <https://www.luomus.fi/fi/vesilintujen-laskentaohjeet>). Yksittäisten lintujen lisäksi havainnoissa huomioitiin linturyhmän koostumus, missä lintu havaittiin. Linturyhmän koostumusta käytettiin pesivien lintuparien määrän tulkintaan Luonnontieteellisen Keskusmuseon ohjeistuksen mukaisesti. Huomionarvoisen lintulajiston osalta parihavaintojen sijaintipaikat talletettiin GPS-laitteelle mahdollisimman tarkoin sijaintitiedoin (1 m² – 1 ha). Tavanomaiset lintulajit sisällytettiin epätarkempaan havaintolistaukseen.

3.4.4.2 Pesimälinnuston linjalaskenta

Vaarinkankaan tuulipuiston suunniteltujen sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen pesimälinnustoa selvitettiin linnuston linjalaskentamenetelmää soveltaen (<https://www.luomus.fi/fi/linjalaskenta-ohjeet>) Linjalaskenta toteutettiin yhteen kertaan suunnitelluilla linjakaksoilla Vaarinkankaan selvitysalueen pesimälinnustokartoituksen toistolaskentakertojen välissä paikallisen metsälinnuston pesimähuipun aikaan (3 laskentapäivää; 05.–07.06.2023) (**taulukko 1**). Linjalaskentajakso pyrittiin lähtökohtaisesti ajoittamaan lintujen pesintähuippuun mahdollisimman kattavan pesimälinnustoarvion tuottamiseksi. Laskenta-aikataulua tarkennettiin kevään ja paikallisen linnuston pesintäjaksoneidistymisen perusteella. Linjalaskennassa kuljettiin tasaisella kävelynopeudella ja rekisteröitiin kaikki tunnistetut lintuja koskevat näkö- ja äänihavainnot. Linjalaskentaa toteutettiin poutaisina ja vähätuulisina aamuina (klo. 03:00–11:00), jolloin linnut lauloivat aktiivisesti ja kuuluvuus oli mahdollisimman hyvä.

Pesimälinnuston linjalaskennan tavoitteena oli selvittää pesimälinnuston lajit, lajien parimäärät ja tiheydet Vaarinkankaan tuulipuiston suunnitelluilla sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä tuottaa vertailukelpoista aineistoa kohdekuvioiden paikallisen ja alueellisen merkityksen arviointiin pesimälinnuston näkökulmasta. Linjalaskenta on vaihtoehtoiseen

kartoituslaskentamenetelmään verrattuna nopeampi ja yleisesti sovellettu menetelmä pesimälinnustoseurannoissa valtakunnallisesti. Linjalaskenta toteutettiin Vaarinkankaan suunniteltuja sähkönsiirtolinjavaihtoehtoja seuraten jakaen havaitut linnut 50 m leveälle pääsaralle ja sen ulkopuoliselle apusaralle (muodostavat yhdessä ns. tutkimussaran). Linnun paikaksi kulkulinjaan nähden merkittiin joko pää- tai apusarka riippuen siitä, kummalla lintu ensimmäisen kerran havaittiin. Selvästi pääsaran poikki lentävät yksilöt luettiin apusaran parimääriin, vaikka ne olisi havaittu ensi kerran pääsaran yllä.

Linjalaskennan yksikkö on lintupari. Pariksi tulkittiin nähty tai kuultu koiras, pari, yksinäinen naaras, poikue ja pesä. Poikueparviksi tulkittiin varhaisten pesijöiden (käpylinnut, kottarainen, varpunen, räkättirastas, varis, vihervarpunen) pienet parvet. Parimäärä saatiin jakamalla parven yksilömäärä parin + poikasten oletetulla yksilömäärällä: 1–5 yks. = 1 pari, 6–10 yks. = 2 paria. Mikäli havaittu laji pesii tunnetusti niin myöhään, että parvihavainto ei todennäköisesti koske poikuetta (esim. tervapääsky, sepelkyyhky, pääsky), jaettiin parven yksilömäärä kahdella: 1–2 yks. = 1 pari, 3–4 yks. = 2 paria. Pesimälinnuston lisäksi rekisteröitiin myös selvästi ylimuuttavat ja lepäilevät muutto-parvet, vaikka näitä havaintoja ei tulkittu kuuluvan pesimälinnustoon.

3.5 Kevät- ja syysmuuton aikaiset linnustotarkkailut

Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueella suoritettiin sekä lintujen kevätmuuton että syysmuuton tarkkailua vuonna 2023 (**taulukko 1**). Tarkkailun tavoitteena oli arvioida alueen kautta muuttavan linnuston määrää ja muuttolintujen käyttäytymistä (mm. lentokorkeus) selvitysalueella ja sen ympäristössä ja sitä kautta arvioida lajeja tai lajiryhmiä, joihin hankkeella voisi toteutuessaan olla vaikutuksia. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -opas (Ympäristöministeriö 2016) suosittelee Suomessa muutonseurannan laajuudeksi 20 päivää sekä keväällä että syksyllä. Vaarinkangas ei sijaitse keskeisellä ja tärkeällä lintujen muuton rannikkovyöhykkeelle sijoittuvalla pullonkaula-alueella tai erityisesti arktisten lintujen ensisijaisesti käyttämällä muuttoreitillä Suomen kaakkois- / itärajalla (ks. Lehtiniemi & Toivanen ym. 2023), minkä perusteella muutonseurannan supistaminen (10 + 10 päivää) tulkittiin perustelluksi.

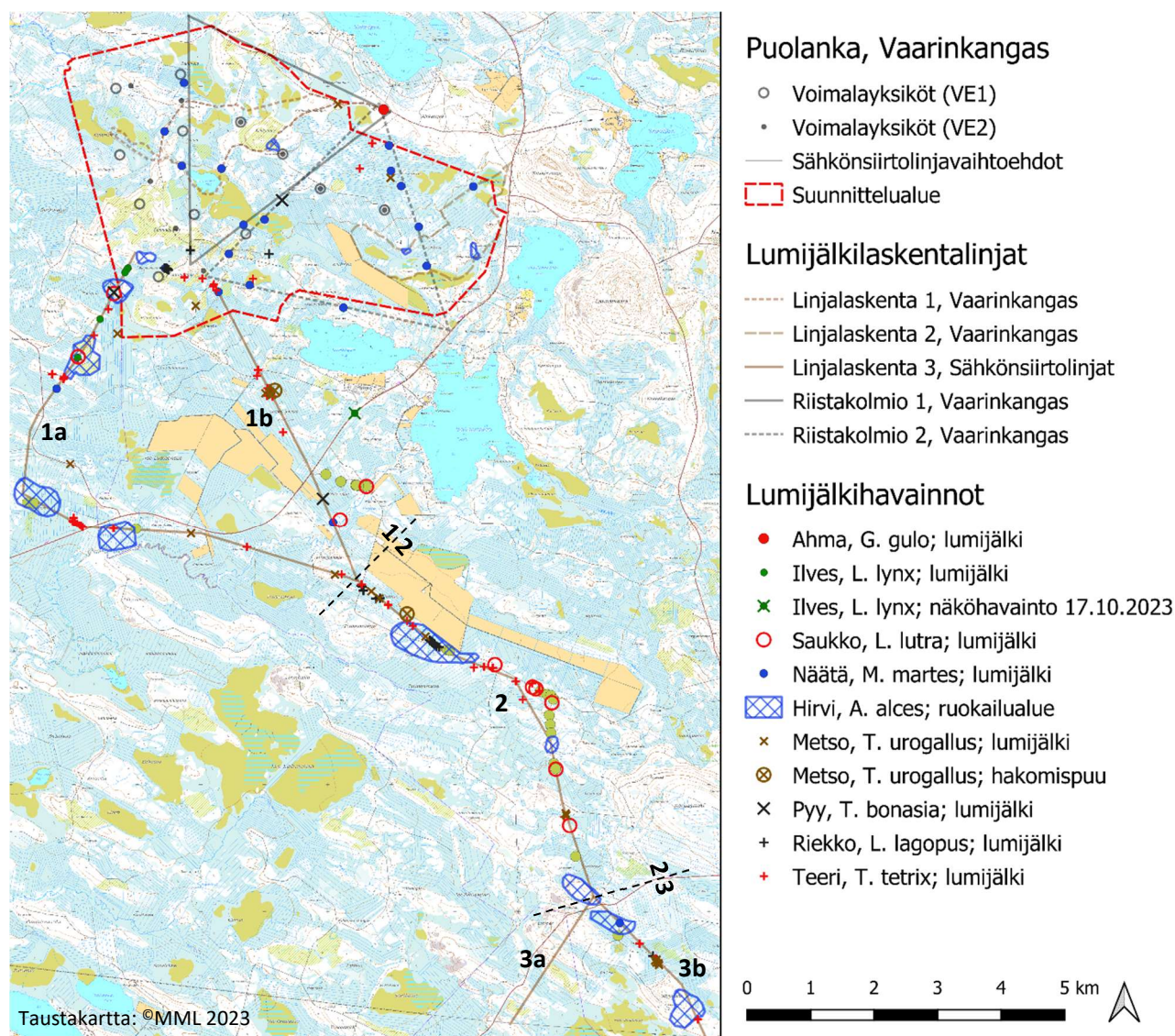
Muutontarkkailun maastotyövaiheet toteutettiin tavanomaisella näkyvän muuton seuranta-tekniikalla, missä havainnoitiin tuulivoimapuiston selvitysalueen ja sen ympäristön ilmatilaa kiikarin ja kaukoputken avulla mahdollisimman hyvältä näköalapaikalta. Vaarinkankaan alueella kevätmuutontarkkailua suoritettiin kahdella pisteellä alueen etelälaidan läheisyydessä (Iso Luoteensuon viljelysalueen pohjoislaita; 7168614:514556 ETRS-TM35FIN) sekä alueen pohjoisosassa (Tallikangas; 7173277:515138 ETRS-TM35FIN) (ks. **kuva 10**), joista jälkimmäisellä tarkkailupisteellä toteutettiin myös suunnittelualueen syysmuutontarkkailu (ks. **kuva 11**).

Muutonseurannan päätarkkailusuunnat olivat keväällä kohti etelää ja lounasta, syksyllä pohjoiseen. Havainnointi pyrittiin toteuttamaan vilkkaina muuttopäivinä, mitä ennakoitiin paikallisten sääennusteiden (otollinen sää ja tuulensuunta) ja yleisen lintumuuton tilanteen (vuodenaikaisrytmiikka) avulla. Kevätmuuton seuranta toteutettiin huhtikuun puolivälistä toukokuun puoliväliin jatkuneella ajanjaksolla (15.04.–10.05.2023) ja syysmuuton seuranta elokuun lopusta lokakuun puoliväliin jatkuneella jaksolla (26.08.–17.10.2023) kymmenen päivän ajan (yht. 20 pv) (**taulukko 1**). Muuttolinnuston havainnointi ajoitettiin auringon nousun ja iltapäivän välille (yömuuttajat maastohavainnoinnin ulottumattomissa). Muuttavista linnuista ja parvista pyrittiin selvittämään laji, yksilömäärä, etenemissuunta, tarkkailupisteen ohitusetäisyys ja -puoli sekä lentokorkeus (I–III). Lisäksi kiinnitettiin huomiota lintujen käyttäytymiseen Vaarinkankaan selvitysalueen läheisyydessä (esim. lentokorkeuden tai -suunnan muutokset).

4 HAVAINNOT

4.1 Lumijälkihavainnot

Huomionarvoisista nisäkäslajeista lumijälkilaskennoissa tehtiin jälkihavaintoja ahmasta (EN; 1992/43/ETY, liite II, ensisijaisesti suojeltava laji), ilveksestä [LC; 1992/43/ETY, liitteet II & IV(a)] [Suomen valtio saanut varauman EU:n luontodirektiivin liitteen II rajoitteista ilvestä koskien] ja saukosta [LC; 1992/43/ETY, liitteet II & IV(a)] (kuva 3, taulukko 2). Edellä mainittujen lajien ohella selvitysalueen lähipiiristä, sen itä- (Puolanka, Lehtolammit) ja eteläpuolelta (Vaala, Turkkiselkä & Paltamo, Kongasjoki) tunnetaan aikaisempien havaintojen perusteella useita pysyviin paikallisesiintymiin viittaavia löytöjä liito-oravasta [*Pteromys volans*; VU; 1992/43/ETY, liitteet II & IV(a), ensisijaisesti suojeltava laji].



Kuva 3. Puolangan Vaarinkankaan tuulipuiston ja sen sähkönsiirtovaihtoehtojen (1a–b, 2, 3a–b) selvitysalueilla lumijälkilaskennoissa vuonna 2023 havaitut huomionarvoisten nisäkä- ja lintulajien lumijälkien sijoittuminen (kuvassa huomioitu lisäksi varsinaisten lumijälkilaskentalinjojen ulkopuoliset huomionarvoisten lajien jälkihavainnot ja ilveksen osalta myös erillinen syyskauden näköhavainto).

Taulukko 2. Puolangan Vaarinkankaan tuulipuiston ja sen sähkönsiirtovaihtoehtojen selvitysalueiden lumijälkilaskennoissa havaittujen nisäkäs- ja lintulajien lumijälkien lukumäärä ja tiheys (jälkijonoa / km) tarkastelujaksoittain vuonna 2023.

Laji	Riistakolmio 1	Riistakolmio 2	Linjalaskenta 1	Linjalaskenta 2	Sähkönsiirtolinja, jakso 1a	Sähkönsiirtolinja, jakso 1b	Sähkönsiirtolinja, jakso 2	Sähkönsiirtolinja, jakso 3a	Sähkönsiirtolinja, jakso 3b
Ahma, <i>Gulo gulo</i>		1 0,08							
Ilves, <i>Lynx lynx</i>					5 0,51				
saukko, <i>Lutra lutra</i>		1 0,08			2 0,20	1 0,19	3 0,45		
näättä, <i>Martes martes</i>	2 0,17	9 0,75	3 0,30	1 0,12	1 0,10	2 0,38			1 0,34
hirvi, <i>Alces alces</i>	12 1,00	10 0,83	5 0,50	5 0,59	76 7,76	2 0,38	90 13,53	21 8,75	41 14,14
kärppä, <i>Mustela erminea</i>	2 0,17		1 0,10	2 0,24	2 0,20		4 0,60		
kettu, <i>Vulpes vulpes</i>	4 0,33	5 0,42	1 0,10	2 0,24	28 2,86	22 4,23	48 7,22	4 1,67	3 1,03
metsäjänis, <i>Lepus timidus</i>	63 5,25	51 4,25	48 4,80	31 3,65	88 8,98	118 22,69	189 28,42	7 2,92	20 6,90
orava, <i>Sciurus vulgaris</i>					3 0,31	7 1,35	11 1,65		1 0,34
metso, <i>Tetrao urogallus</i>		1 0,08	2 0,20		2 0,20	7 1,35	5 0,75		5 1,72
teeri, <i>Tetrao tetrix</i>	18 1,5	10 0,83	8 0,80	6 0,71	18 1,84	13 2,5	10 1,50		3 1,03
pyy, <i>Tetrastes bonasia</i>		1 0,08			1 0,10	1 0,19			
riekko, <i>Lagopus lagopus</i>	1 0,08						15 2,26		1 0,34

Vaarinkankaan selvitysalueen lumijälkilaskennoissa kirjattu ahmahavainto koski yksittäistä jälkeä selvitysalueen pohjoispuolisen Alakankaan poikki kulkevan Seppäsenniementien pientareella (**kuva 3, taulukko 2**). Lajista ei kertynyt yhtään havaintoa varsinaisilta selvitysalueilta (tuulivoimapuisto ja sähkönsiirtolinjavaihtoehdot), minkä perusteella lajin pysyvä esiintyminen hankkeen vaikutusalueella on epätodennäköistä. Ilveksestä kertyi muutamia jälkihavaintoja tuulivoimapuiston selvitysalueen lounaislaidalta ja siitä edelleen lounaan suuntaan jatkuvalta sähkön-siirtolinjavaihtoehdolta (**kuva 3, taulukko 2**). Lumijälkihavaintojen ohella ilveksestä tehtiin näköhavainto selvitysalueen länsilaitaa kulkevalta Jaalangantiellä linnuston syysmuuttoseurantakäyntien

yhteydessä (17.10.2023). Havainnot viittaavat ilveksen ympärivuotiseen esiintymiseen Vaarinkankaan selvitysalueiden vaikutuspiirissä. Lumijälkilaskennoissa vaeltavien saukkojen jälkiä havaittiin Vaarinkankaan selvitysalueen lounaiskulmalta erkanevalta sähkönsiirtolinjavaihtoehdolta (**kuva 3, taulukko 2**), mikä viittaa saukon vakinaiseen esiintymiseen selvitysalueen länsipuolitse virtaavan Tervajoen talvisin osittain sulana pysyvillä jaksoilla. Vastaavasti saukko esiintyy varmuudella ympärivuotisesti selvitysalueen eteläpuolitse sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen poikki virtaavalla Vanhajoella (**kuva 3, taulukko 2**) sekä käyttää todennäköisesti myös Vanhajokeen itäkaakosta laskevaa Turisevanpuroa ruokailuympäristönään. Pysyväksi esiintymäksi tulkitun Vanhajoen jokiuoman saukkohavaintojen eteläpuoliset havainnot koskivat kaikki joen suuntaan jatkuvia kuivatusojia seuranneita yksilöitä [Halolansuon eteläsivun havainnot (4 havaintoa) koskivat yhtä yksilöä].

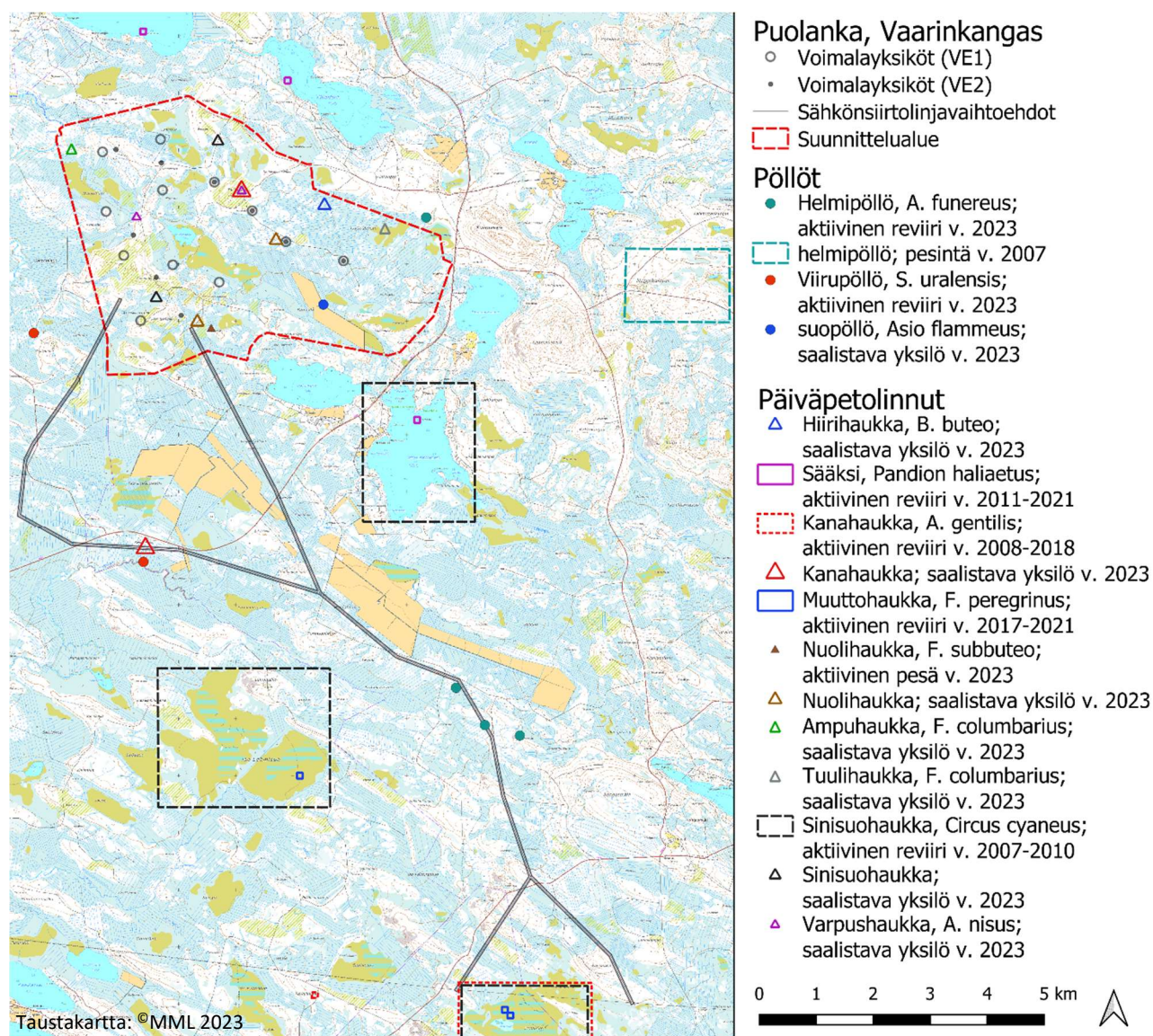
Edellä mainitut ahma, ilves ja saukko pois lukien lumijälkilaskennoissa havaittu nisäkäslajisto koostui tavanomaisista metsälajeista. Jälkihavaintoja kertyi lumijälkilaskennoissa hirvestä, minkä osalta selvitysalueilla oli tunnistettavissa muutamia lajin säännöllisesti käyttämiä talviaikaisia ruokailualueita (mäntytaimikoita / kosteapohjaisia pajukoita) (**kuva 3, taulukko 2**). Metsäjänis on alueella kauttaaltaan runsaslukuinen ja käyttää lajinomaisesti kulkuväylinään varsinkin metsäautoiteita (**taulukko 2**). Lisäksi lumijälkilaskennoissa rekisteröitiin jälkiä ketusta, kärpystä, oravasta ja näädestä (**taulukko 2**). Näättä esiintyy epäilemättä elinvoimaisena kantana Vaarinkankaan selvitysalueella ja liikkuu aktiivisesti koko alueella (**kuva 3**). Laji on Suomessa elinvoimainen ja runsastuva, mutta EU:n luontodirektiivin (1992/43/ETY) liitteen V mukaisesti sen suotuisa suojelutaso on joka tapauksessa pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan aktiivisella lajin luonnonkantaan alentavasti heijastuvien toimien säätelyllä.

Edellä mainittujen nisäkäslajien ohella Vaarinkankaan tuulivoimapuiston ja sen sähkönsiirtolinjan selvitysalueilla havaittiin laajasti teeriä (LC; 2009/147/EY, liite I), kohtalaisesti metsoja (LC; 2009/147/EY, liite I) ja riekkoja (VU) sekä yksittäisiä pyitä (VU; 2009/147/EY, liite I) (**kuva 3, taulukko 2**). Yksittäisistä havainnoista huomionarvoisiin havaintoihin sisällytettäväksi arvioitiin Vaarinkankaan selvitysalueen eteläpuolelle sijoittuva idänpuoleisen sähkönsiirtolinjavaihtoehdon (1b) yhteyteen sijoittuva teeren ja etenkin metson talviruokailualue, joista jälkimmäinen käsitti kaksi hakomispuuna käytettyä mäntyä (etäisyys keskilinjaan 75 m) (**kuva 3**). Asemaltaan vastaavana arvioitiin sähkönsiirtolinjan rämemuuttumien ja nuorten talousmänniköiden hallitsema jakso (2) Halolansuon niittykuvion lounais- ja etelälaidalla, missä suhteellisen runsaslukuisina talviaikaan rinnakkain esiintyivät teeri, metso (+ 1 hakomispuu, etäisyys keskilinjaan 85 m), riekko ja myös hirvet (**kuva 3**).

4.2 Pesimälinnusto

4.2.1 Pöllöt ja päiväpetolinnut

Vaarinkankaan tuulipuiston ja sen sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen selvitysalueilla esiintyvä pöllölajien muodostama lintuyhteisö on kertyneiden havaintojen perusteella niukka. Pöllölajeista selvitysalueiden lähiympäristöstä tunnetaan entuudestaan helmipöllö (NT; 2009/147/EY, liite I), jonka tunnetut pesimäreviirit eivät sijoitu Vaarinkankaan varsinaisille selvitysalueille (**kuva 4**). Aikaisemman havaintoaineiston perusteella helmipöllö tunnetaan pesivänä selvitysalueen eteläpuoliselta 10 km × 10 km koordinaattiruudulta sekä tuulivoimapuiston selvitysalueen itäpuolelta myös epätarkasti dokumentoidulta kohteelta.



Kuva 4. Puolangan Vaarinkankaan tuulipuiston ja sen sähkönsiirtovaihtoehtojen selvitysalueilta tai niiden lähiympäristöstä ilmoitetut pöllö- ja päiväpetolintuhavainnot vuosina 2000–2023 sekä vuoden 2023 inventointikäynneillä kertyneet petolintuhavainnot.

Aikaisempien pöllöhavaintojen mukaisesti Vaarinkankaan selvitysalueen eteläpuolelta tunnetaan yksi kokonaan tarkentamaton ja selvitysalueen itäpuolelta yksi epätarkasti dokumentoitu [Puolanka, Nappikangas] helmipöllön aikaisempi pesimäreviiri noin kolmen kilometrin etäisyydellä selvitysalueen ulkorajasta (**kuva 4**). Edellisten lisäksi aktiiviset helmipöllöreviirit havaittiin vuoden 2023 pöllökartoituskäynneillä tuulivoimapuiston selvitysalueen koilliskulman ulkopuolella (Alakangas) sekä Vaarinkankaan tuulivoimapuiston sähkönsiirtolinjan vaihtoehtoisten linjausten yhteisellä jaksolla Hallolansuon peltoalueen eteläpuoliselta alueella (**kuva 4**). Alueella havaittiin kolme erillistä äänilähdettä, joista kaksi pohjoisinta olivat mahdollisesti yhden koiraan vaihtoehtoisia soidinpaikkoja (2–3 soidinreviiriä).

Helmipöllön ohella vuoden 2023 pöllökartoituskäynneillä varmistui kaksi erillistä viirupöllön (NT; 2009/147/EY, liite I) soidinreviiriä Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueen länsipuolelta (Tallikangas) ja selvitysalueen etäpuolisen Vanhajoen laiteilta (**kuva 4**).

Helmipöllön ja viirupöllön lisäksi suopöllö (LC; 2009/147/EY, liite I) käyttää Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueella vähintään osana saalistusreviiriään. Laji havaittiin saalistamassa selvitysalueen kaakkoiskulmaan sijoittuvalla Karjusuon niittyaukealla (**kuva 4**). Laji pesii ensisijaisesti nevoilla ja toissijaisesti myös viljelymailla, minkä perusteella lajin lukeutuminen selvitysalueen pesimälinnustoon on niukasta havaintoaineistosta huolimatta todennäköistä.

Päiväpetolintuhavaintojen perusteella selvitysalueelle sijoittuu ainoastaan yksi elinvoimaiseksi arvioitun ja ensisijaisesti muuttolintuasemansa perusteella EU:n lintudirektiivin huomionarvoisiin lintulajeihin sisällytetyn nuolihaukan (LC; 2009/147/EY, muuttolinnut) pesimäreviiri selvitysalueen eteläosaan sijoittuvan varsinaisen Vaarinkankaan idänpuoleisella kangasmetsäkuviolla (**kuva 4**). Nuolihaukka tavattiin myös saalistamassa pesän ympäristössä sekä myös kauempana selvitysalueen keskiosissa pesimälinnuston kartoituslaskentojen yhteydessä.

Vaarinkankaan selvitysalueella mahdollisesti pesiväksi päiväpetolinnuksi arvioitiin kansallisesti elinvoimaiseksi arvioitu ja ilman kansainvälistä erityisasemaa oleva varpushaukka (LC) (**kuva 4**). Lajin pesää ei onnistuttu paikallistamaan, mutta laji käytti selvitysalueella pesimäaikanaan laajasti, ja havaintojen perusteella myös onnistuneesti vähintään saalistusreviirinään. Linnustoinventointikäyntien yhteydessä selvitysalueen pohjoisosissa havaittiin myös saalistavat hiirihaukka (VU), ampuhaukka (LC; 2009/147/EY, liite I) ja tuulihaukka (LC; 2009/147/EY, muuttolinnut) (**kuva 4**). Viitteitä lajien pesimisestä selvitysalueen sisäpuolella ei linnustolaskentojen (sis. myös kohdennetun petolintureviirien kartoituksen) yhteydessä kertynyt, vaikka erityisesti tuulihaukka havaittiin lajin lisääntymisympäristöksi laadullisesti soveltuvalla suokuviolla (Iso Joutensuo). Lajeista ei ole

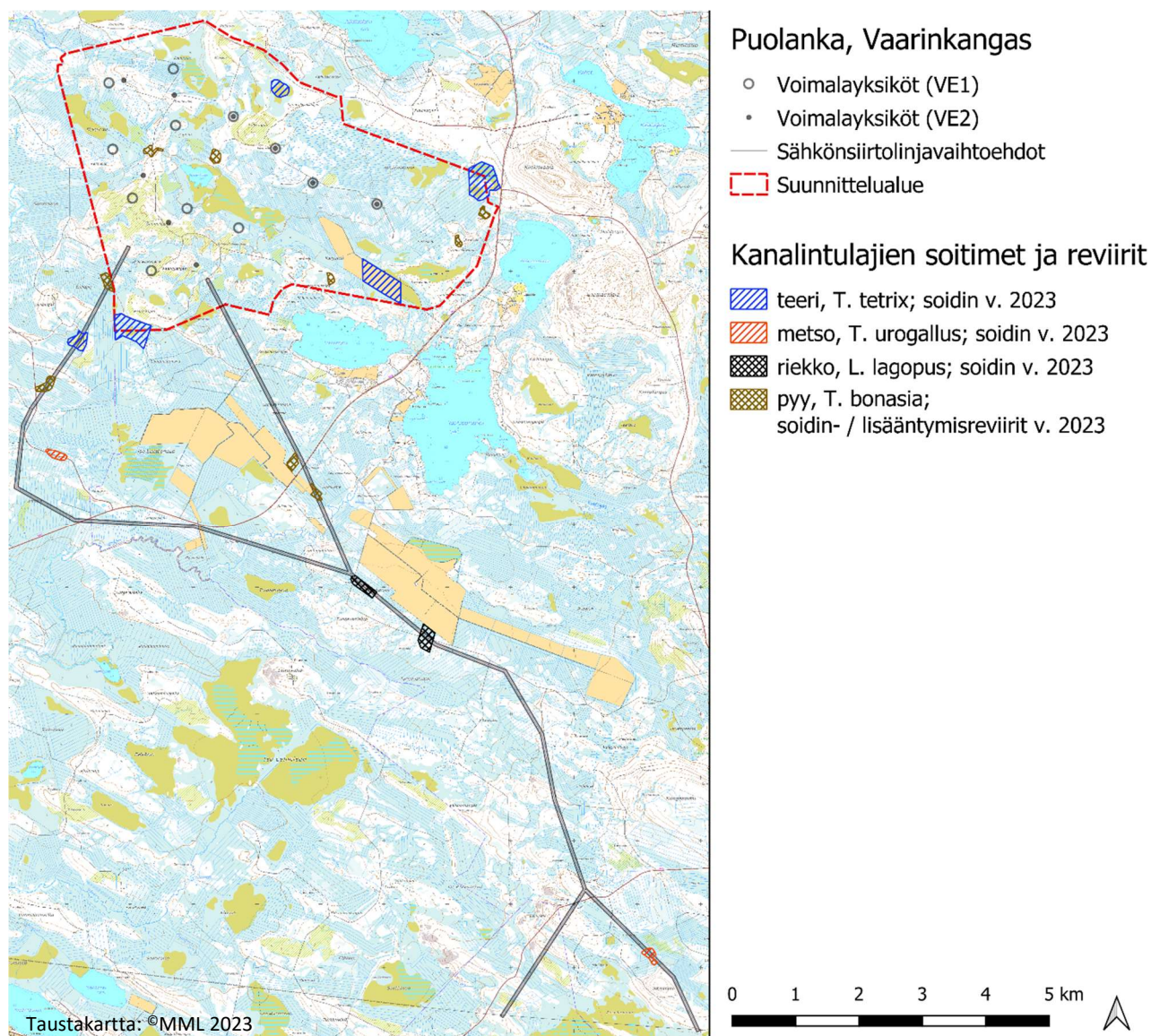
ilmoitettu myöskään aikaisempia pesimäreviirihavaintoja Vaarinkankaan tuulipuiston tai sen vaihtoehtoisten sähkönsiirtolinjojen selvitysalueilta tai niiden lähiympäristöstä. Havaintojen perusteella hiirihaukan, ampuhaukan ja tuulihaukan esiintyminen tarkasteltavien selvitysalueiden tai niiden lähiympäristöjen pesimälinnustoon luettavina lajeina on epätodennäköistä.

Muita Vaarinkankaan tuulivoimapuiston ja sen sähkönsiirtolinjan selvitysalueiden lähiympäristössä tavattuja päiväpetolintuja edustivat kanahaukka (NT) ja sinisuohaukka (VU; 2009/147/EY, liite I), jotka molemmat havaittiin pesimälinnustolaskentojen yhteydessä saalistamassa tuulivoimapuiston selvitysalueella ja kanahaukka myös tuulivoimapuistosta etelänsuuntaan erkanevalla lännenpuoleisella sähkönsiirtolinjavaihtoehdolla (**kuva 4**). Lajien pesintä Vaarinkankaan tässä yhteydessä inventoiduilla selvitysalueilla on havaintojen perusteella epätodennäköistä, ja vähintään lajien tunnetut pesimäreviirit sijoittuvat suunnittelualueiden ulkopuolelle. Aikaisemman havaintoaineiston perusteella sinisuohaukka on ilmoitettu pesimälinnustoon luettavana lajina Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueen lähialueelta sen kaakkois- (Iso-Laamanen) ja eteläpuolelta (Iso Lehmisuo). Kanahaukan raportoidut pesimäreviirit sijoittuvat selvitysalueiden ulkopuolisille alueille Vaalan Turkkiselkään ja Paltamon Joutensuolle. Sinisuohaukan (Iso Lehmisuo) ja kanahaukan (Joutensuo) tapaan selvitysalueen lähipiirissä näiden seuralaislajina tunnetaan muuttohaukka, joka jäi vuoden 2023 inventointikäynneillä havaitsematta. Sama koskee myös 1,3–1,5 kilometriä selvitysalueen pohjois- (Pienanjärvi & Mätäsjärvi) ja itäpuolen (Iso-Laamanen) järviltä raportoitua kalasääskeä (*Pandion haliaetus*; LC; 2009/147/EY, liite I), mikä ei havaintojen mukaan hyödynnä tarkasteltavina olleita selvitysalueita pesimäaikana ollenkaan, vaan havaittiin ainoastaan alueen muuttoseurannoissa.

4.2.2 Kanalintujen soidin- ja lisääntymisreviirit

Vaarinkankaan selvitysalueiden kartoituskäynneillä kertyi suoria kanalintujen soidinreviirihavaintoja teerestä (2009/147/EY, liite I), metsosta (2009/147/EY, liite I) ja riekosta (VU), minkä lisäksi selvityskäynneillä rekisteröitiin pysyviä pyyn (VU; 2009/147/EY, liite I) reviirejä (**kuva 5**).

Vaarinkankaan ja sen lähipiirin suurimmat teeren soidinpaikat ovat selvitysalueen koilliskulmaan sijoittuva Pikku Joutensuo, sen länsipuolinen Tallikankaan pohjoispuolelle ja Karhusalmenkankaan luoteispuolelle sijoittuva suo sekä alueen kaakkoiskulmaan sijoittuva Karjusuon nykyisellään maatalouskäyttöön muokattu niittyalue (**kuva 5**). Edellä mainituilla paikoilla havaittiin soitimella yhtäaikaaisesti vähintään 20–30 koirasta ja reunapuissa muutamia naaraita. Syysoitimella Tallikankaan (Tallikangas 1) pohjoispuolisella suolla oli parhaimmillaan 35–40 teerikukkoa. Lisäksi Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueen lounaisnurkan Ukonkankaan suokuvio ja sen



Kuva 5. Puolangan Vaarinkankaan tuulivoimapuiston ja sen sähkösiirtolinjan selvitysalueilta sekä niiden lähiympäristöstä tunnetut teeren, metson ja riekon soidinalueet ja pyyn asuttamat reviirit vuonna 2023.

länsipuolinen Tallikankaan (Tallikangas 2) eteläpuolelle sijoittuva hakkuuaukea toimivat todennäköisesti yhden yksilömäärältään edellisiä soidinpaikkoja niukemman soidinryhmän vaihtoehtoisina soidinalueina (**kuva 5**). Hakkuuaukealla havaittiin kertaalleen alle 10 linnun teeriparvi, ja Ukonkankaan eteläpuolisella suokuviolla soidinaluekuvion tunnistaminen perustui yksinomaan hangella havaittuihin jälkiin.

Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueelle ei vuosina 2023–2024 kertyneiden maastohavaintojen mukaan sijoitu metson soidinalueita (**kuva 5**). Selvitysalueen eteläpuolella havaittiin yksi erillinen metson soidinaluekuvio Kortearon luoteispuolella (2–4 kukkoa), minkä lisäksi toinen metsosoidin sijoittuu tuulivoimapuiston sähkösiirtolinjavaihtoehtojen kaakkoisosan itäisemmän vaihtoehdon (3b) ylittämän Näyhänahon kankaan pohjoislaitaan (2–4 kukkoa) (**kuva 5**). Metson

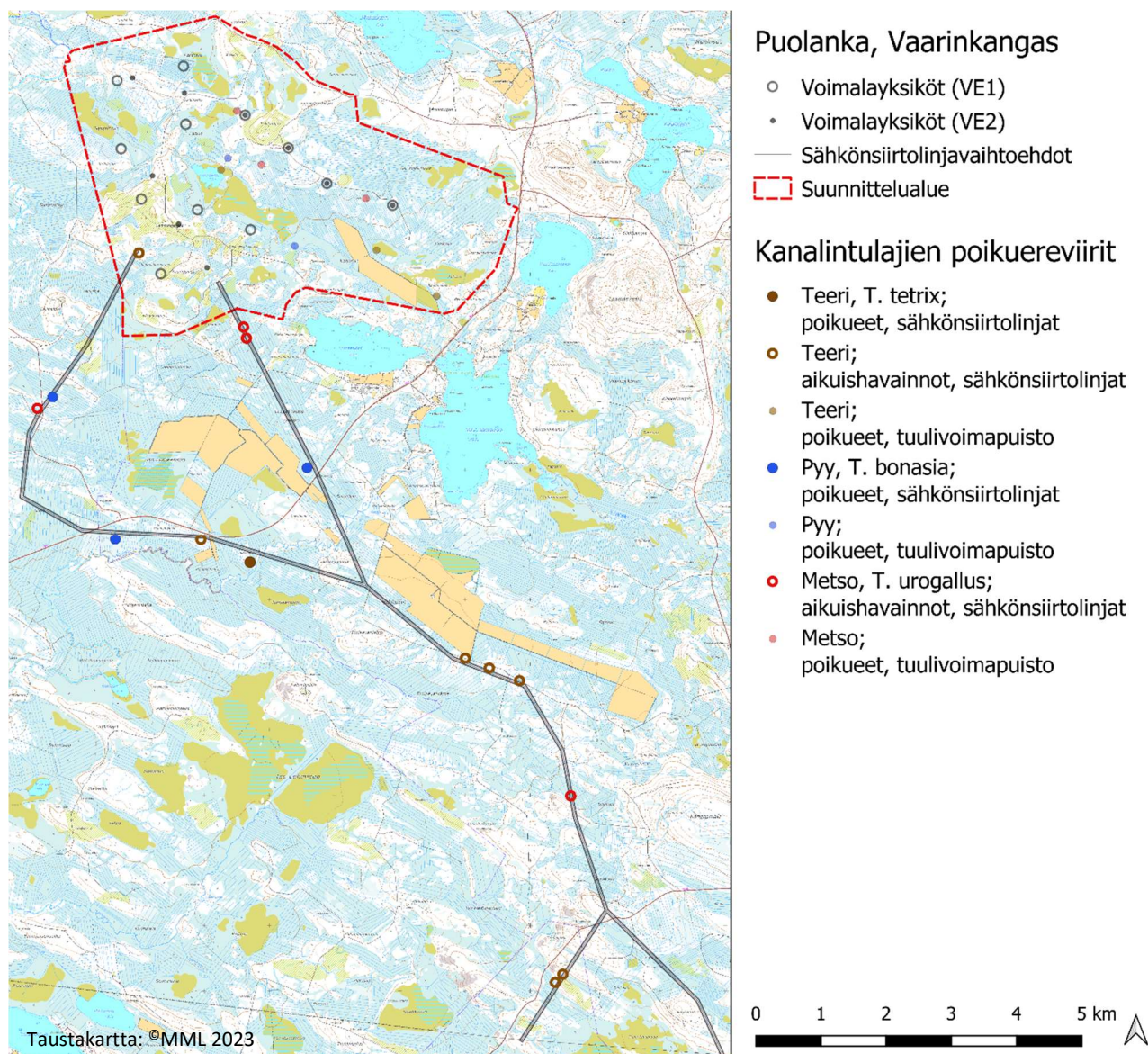
soidinalue muodostuu soidinpaikasta ja sitä ympäröivistä päiväreviireistä. Kullakin metsokukolla on soidinpaikalla oma soidinreviirinsä. Kukkojen päiväreviirit ovat soidinpaikan ympärillä, ne voivat ulottua jopa kilometrin päähän soidinkeskuksesta. Yhdessä soidinkeskus ja -reviirit muodostavat soidinalueen, jonka koko metsolla on noin 300 hehtaaria (Wegge ja Larsen 1987).

Riekko on taantunut huomattavasti koko eteläisellä esiintymisalueellaan 2000-luvun aikana, minkä perusteella sen esiintymistä inventoitiin erityisen huolellisesti rekisteröimällä lähtökohtaisesti myös lajityypilliset sulka- ja ulostehavainnot. Suunniteltujen sähkönsiirtovaihtoehtojen selvitysalueelle osuvat rämesuot (erit. pienialaiset kohteet) ovat riekon elinympäristövaatimukset huomioiden soiden vesitalouden muutosten ja niitä seuranneen rämemänniköiden kiihtyneen sukkession seurauksena pääsääntöisesti umpeenkasvavia muuttumia, minkä johdosta riekolle laadullisesti erinomaisiksi luokiteltavat elinympäristökuviot ovat niukkoja. Vaarinkankaan suunnitellulla etelän- ja kaakonsuuntaan viettävällä sähkönsiirtolinjalla (jakso 2) havaittiin kaksi soidintavaa riekkokukkoa, joiden vierekkäiset reviirit sijoituivat aluetta hallitsevan Halolansuon nykyisellään maatalousympäristönä toimivan niityn etelälaitaan (**kuva 5**). Kuvioille sijoittuu sekä puustoltaan avoimehkoa rämemuuttumaa sekä alueiden kuivatushistorian seurauksena jo voimakkaammin mäntytaimikon runsastumisen seurauksena umpeutuvaa (isovarpu-)rämemuuttumaa. Lähtökohtaisesti Halolansuon etelälaitteen soidinaluekuviot soveltuvat edelleen riekon elinympäristöksi, minkä mukaisesti kuvioilla havaittiin soidintavien koiraiden ohella suhteellisen runsaasti riekon jälkiä lumijälkilaskentojen yhteydessä (ks. *4.1 Lumijälkihavainnot*).

Vaarinkankaan tuulivoimapuiston ja sen sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen selvitysalueilla soittimella olevista pyistä tehtiin havaintoja niukasti, mutta lajin asuttamia reviirejä (9 reviiriä) tunnistettiin kanalintujen soidinaluekartoituksia yleisemmin myös muissa linnustolaskennoissa (**kuva 5**). Pyitä esiintyy selvitysalueilla harvakseltaan ensisijaisesti lajille soveltuvilla tuore- / kosteapohjaisilla lehtipuuston värittämällä varttuneemmilla sekametsäkuviolla, mutta yksittäisinä löytöinä myös vähintään toissijaisiksi elinympäristökuvioiksi arvoitettavilla metsäpalstoilla tai jopa lajille ilmeisen soveltumattomilla voimakkaasti metsätaloustoimien muuttamilla kuvioilla.

4.2.3 Kanalintujen poikuereviirit

Vaarinkankaan selvitysalueen vaihtoehtoisilla sähkönsiirtolinjoilla (1a–b, 2, 3a–b) havaittiin yhteensä kolme pypypoikuetta (VU; 2009/147/EY, liite I) ja yksi teeripoikue (LC; 2009/147/EY, liite I) (**kuva 6**). Teeripoikueiden lisäksi sähkönsiirtovaihtoehtojen laskentajaksoilla havaittiin kahdeksan yksittäistä teertä (7 erillishavaintoa). Sähkönsiirtolinjavaihtoehtoja koskevista poikuelaskennoista ei havaittu soidinaluekartoituksissa aiemmin aktiivisesti soivina tavattujen metson ja riekon poikueita. Heinä- ja elokuun vaihteen metsohavainnot rajoituivat neljään sähkölinjalohkoille tasaisesti



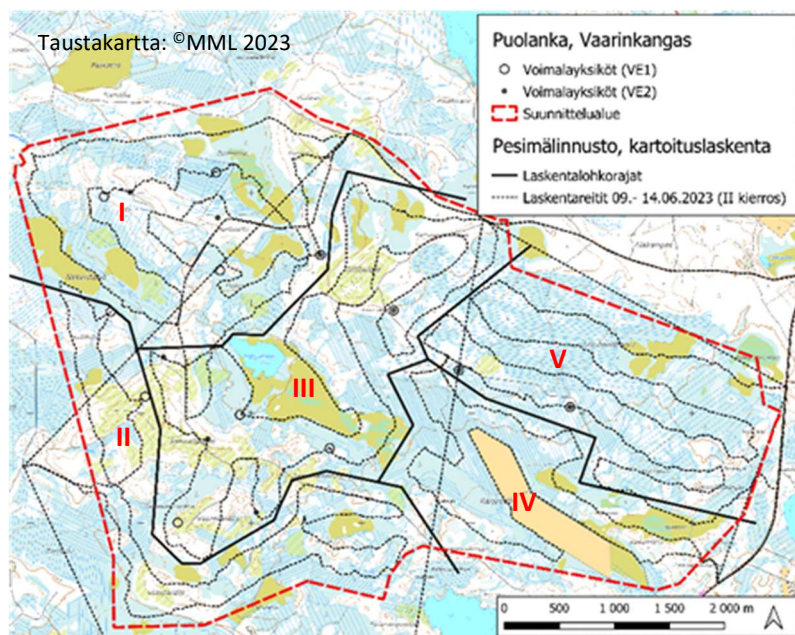
Kuva 6. Puolangan Vaarinkankaan tuulivoimapuiston ja sen sähkönsiirtolinjan selvitysalueilta varmistuneet kanalintujen poikuereviirit sekä jälkikäisellä osa-alueella poikuelaskentojen yhteydessä havaittujen yksittäisten kanalintuyksilöiden sijoittuminen laskentalinjoille (1a–b, 2, 3a–b) vuonna 2023.

sijoittuneeseen aikuiseen lintuun, ja riekko jäi kokonaan tässä yhteydessä havaitsematta. Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueella ensisijaisesti kesäkuun loppupuolen petolintukartoituskäyntien yhteydessä havaitut teeri- (3 poikuetta), pyy- (2 poikuetta) ja metsopoikueet (3 poikuetta) eivät sijoittuneet tuulivoimaturbiinien sijoittamissuunnitelmien VE 1 tai VE 2 mukaisesti turbiinien välittömiin lähiympäristöihin (**kuva 6**).

4.2.4 Muu pesimälinnusto

4.2.4.1 Vaarinkangas

Vaarinkankaan selvitysalue jaettiin pesimälinnuston kartoituslaskennan toteuttamiseksi viiteen satunnaistettuun laskentalohkoon (**kuva 7**). Laskentalohkot edustivat käyttöhistorialtaan ja nykyrakenteeltaan samankaltaisia paikoitellen luonnontilaisen kaltaisten suokuvioiden pirstomaa ihmis-



Kuva 7. Vaarinkankaan tuulivoimapuiston suunnittelualueen linnustolaskennoissa sovelletut laskentalohkot (I–V) ja kahteen kertaan toistetut laskentareitit vuonna 2023.

vaikutteista kangasmetsää alueen keskiosan laskentalohkoon III sijoittunutta Nykyrinlampea ja alueen kaakkoisosan laskentalohkoon IV sijoittunutta aktiivikäytössä olevaa laajaa heinäpeltoa lukuun ottamatta. Pesimälinnustolaskentojen tulokset raportoidaan sekä laskentalohkokohtaisesti että koko selvitysaluetta koskien.

Vaarinkankaan selvitysalueen pesimälinnusto edustaa pääpiirteistä talousmetsäkäytössä olevien havumetsien tavanomaista lintu-

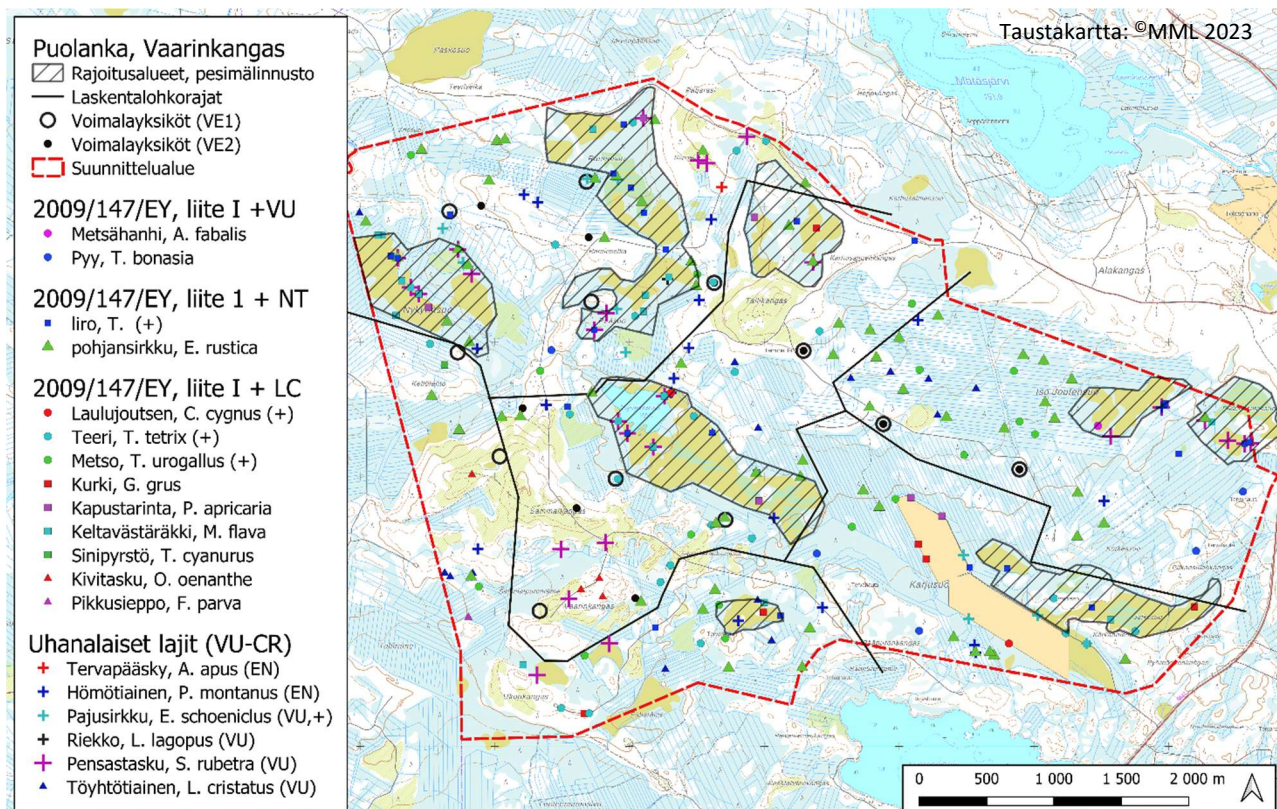
lajistoa. Alueen runsaslukuisimpiin lintulajeihin lukeutuvat peippo, metsäkirvinen, pajulintu, Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin lukeutuva leppälintu sekä laajasti selvitysalueella erityisesti varsinaisten pesimäreviirien ulkopuolella tavattava vihervarpunen ja laulurastas (**taulukko 3**).

Erityisesti varttuneisiin kangasmetsiin yhdistettävät hömötiainen ja töyhtötiainen sekä laajemmin erilaisiin kangasmetsiin yhdistettävä järripeippo, mutta myös ensisijaisesti rämeille ja puustoisille suokuvioille (korvet) painottuva pohjansirkku esiintyivät Vaarinkankaan selvitysalueella suhteellisen runsaana lajien ensisijaisia elinympäristöjä vastaavilla kuvioilla koko alueella (**taulukko 3, kuva 8**). Vastaavalla tavalla elinympäristövaatimuksiltaan selvitysalueen metsäympäristöihin yhdistettävät teeri ja metso tavattiin alueella lajien pesimäaikaan laajasti, mutta toisaalta pyitä tavanomaista niukemmin (**taulukko 3, kuva 8**). Niukkalukuisiin vanhoihin tai vähintään varttuneisiin metsiin yhdistettävänä lajeina selvitysalueella esiintyvät pesimälinnuston kartoituslaskennassa laskentalohkolla II todetut sinipyrstö ja pikkusieppo (**taulukko 3, kuva 8**). Sinipyrstö tavattiin alueen luoteiskulman Nykyrinsuon eteläpuolisella nuorta mäntyä kasvavalla ja ympäristöltään kattavasti ojitetulla Kellolehdonkankaalla, ja tavanomaisemmin lehtoihin tai lehtomaisiin kangasmetsiin yhdistettävä pikkusieppo sinipyrstön elinympäristökuviota vastaavalla ja sen eteläpuolelle sijoittuvalla kuviolla Vaarinkankaan itäpuolella (**kuva 8**). Ihmisrakennusten ulkopuolisilta pesimäpaikoiltaan myös tervapääsky sijoittuu kolopuutarpeen seurauksena vähintään varttuneita metsiä edellyttäviin lajeihin. Vaarinkankaalla tervapääsky todettiin pesivänä osa-alueelle I (Siipoaho) sijoittuvassa kookkaassa kolopuuhaavassa (**taulukko 3, kuva 8**).

Taulukko 3. Puolangan Vaarinkankaan selvitysalueen pesimälinnusto ja lajikohtaiset parimääräarviot sekä laskentalohkoittain että koko selvitysalueen kattavasti vuonna 2023.

Laji / Lahko	IUCN-luokka	Lintudirektiivi (2009/147/EY)	EVA	Osa-aluekuvio (parien lkm.)					
				I	II	III	IV	V	YHT.
SORSALINNUT (ANSERIFORMES)									
laulujoutsen, <i>Cygnus cygnus</i>		liite I	+			1	1		2
metsähanhi, <i>Anser fabalis</i>	VU	muuttolinnut						1	1
tavi, <i>Anas crecca</i>			+	1		2		1	4
sinisorsa, <i>Anas platyrhynchos</i>						2	1		3
KANALINNUT (GALLIFORMES)									
pyy, <i>Tetrastes bonasia</i>	VU	liite I		1			2	2	5
teeri, <i>Tetrao tetrix</i>		liite I	+	5	3	7–9	2–3		17–20
metso, <i>Tetrao urogallus</i>		liite I	+	4	3–4	2	2	3–4	14–16
riekko, <i>Lagopus lagopus</i>	VU			1					1
PÄIVÄPETOLINNUT (ACCIPITRIFORMES)									
varpushaukka, <i>Accipiter nisus</i>				0–1				0–1	0–2
hiirihaukka, <i>Buteo buteo</i>	VU	muuttolinnut						0–1	0–1
sinisuohaukka, <i>Circus cyaneus</i>	VU	liite I		0–1		0–1			0–1
JALOHAUKKALINNUT (FALCONIFORMES)									
ampuhaukka, <i>Falco columbarius</i>		liite I		0–1					0–1
nuolihaukka, <i>Falco subbuteo</i>		muuttolinnut			0–1			0–1	1–2
tuulihaukka, <i>Falco tinnunculus</i>		muuttolinnut						0–1	0–1
PÖLLÖT (STRIGIFORMES)									
suopöllö, <i>Asio flammeus</i>		liite I					0–1		0–1
KURKILINNUT (GRUIFORMES)									
kurki, <i>Grus grus</i>		liite I			1–2	1	2		4–5
RANTALINNUT (CHARADRIIFORMES)									
kapustarinta, <i>Pluvialis apricaria</i>		liite I		2		4	2		8
pikkukuovi, <i>Numenius phaeopus</i>			+			1			1
kuovi, <i>Numenius arquata</i>	NT		+			2	2	3	8
metsäviklo, <i>Tringa ochropus</i>				5					5
valkoviklo, <i>Tringa nebularia</i>	NT		+	3		3	3	3	12
liro, <i>Tringa glareola</i>	NT	liite I	+	3		3	3	3	12
taivaanvuohi, <i>Gallinago gallinago</i>	NT			1–2			0–1	2–3	3–6
töyhtöhyppä, <i>Vanellus vanellus</i>								2	2
kalalokki, <i>Larus canus</i>						3–4	4	1	8–9
KYYHKYLINNUT (COLUMBIFORMES)									
sepelkyyhky, <i>Columba palumbus</i>					1			2	3
KÄKILINNUT (CUCULIFORMES)									
käki, <i>Cuculus canorus</i>				14	9	12	7	8	50
KEHRÄÄJÄLINNUT (CAPRIMULGIFORMES)									
tervapääsky, <i>Apus apus</i>	EN			1					1
TIKKALINNUT (PICIFORMES)									
käenpiika, <i>Jynx torquilla</i>	NT			4					4
käpytikka, <i>Dendroscopos major</i>				10	3	1	4–5	1	19–20
VARPUSLINNUT (PASSERIFORMES)									
kiuru, <i>Alauda arvensis</i>	NT						2		2
niittykirvinen, <i>Anthus pratensis</i>				5	2	6–7		1	14–15

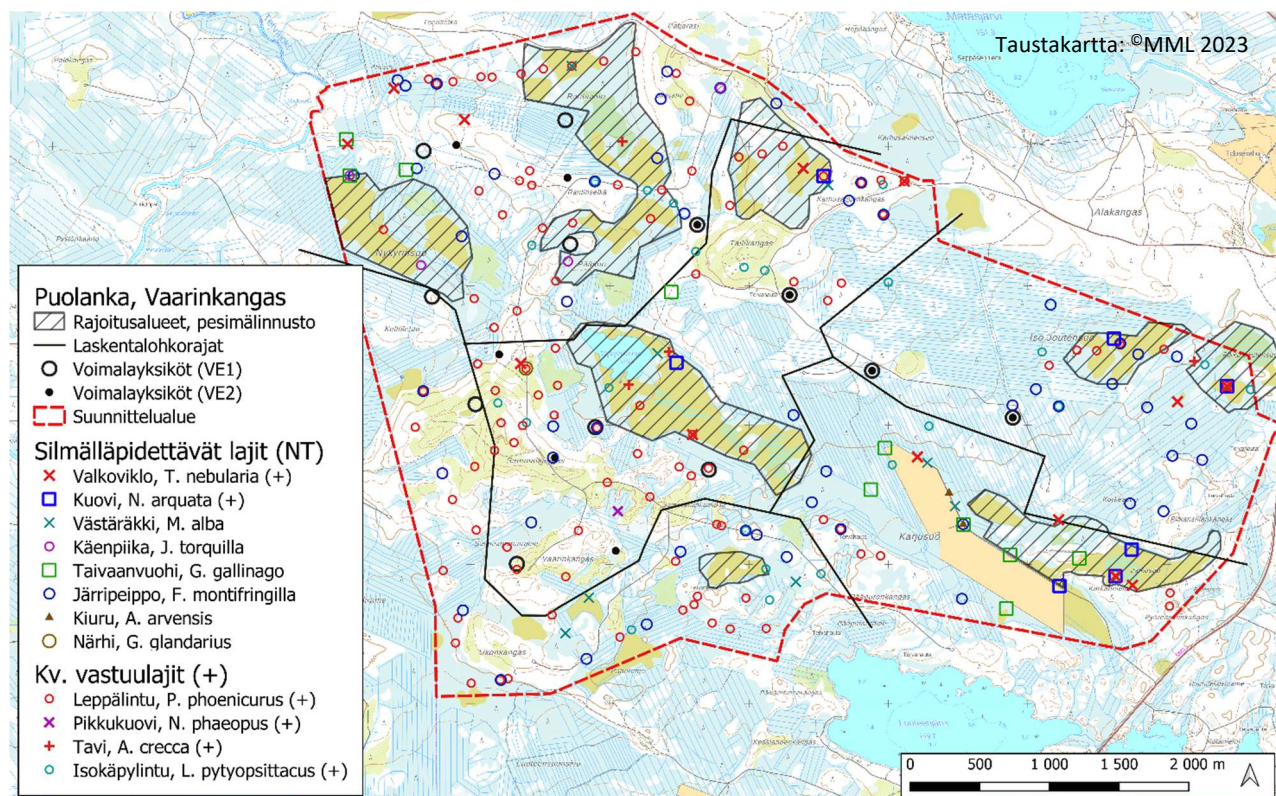
Laji / Lahko	IUCN-luokka	Lintudirektiivi (2009/147/EY)	EVA	Osa-aluekuvio (parien lkm.)					
				I	II	III	IV	V	YHT.
metsäkirvinen , <i>Anthus trivialis</i>				57–60	51–55	78–80	37–39	40–46	260–280
västäräkki , <i>Motacilla alba</i>	NT			1	3	2	2		8
keltavästäräkki , <i>Motacilla flava</i>		muuttolinnut		7–9	2	4	2	1	16–18
tilhi , <i>Bombycilla garrulus</i>				1		1			2
rautiainen , <i>Prunella modularis</i>				4			1	1	6
punarinta , <i>Erithacus rubecula</i>				14	5	3	7	7	36
sinipyrstö , <i>Tarsiger cyanurus</i>		muuttolinnut			1				1
leppälintu , <i>Phoenicurus phoenicurus</i>			+	25	19–21	35–37	4–6	5–6	88–95
pensastasku , <i>Saxicola rubetra</i>	VU			9	1	8		5	23
kitasku , <i>Oenanthe Oenanthe</i>		muuttolinnut			1	1–2			2–3
mustarastas , <i>Turdus merula</i>							2	1	3
laulurastas , <i>Turdus philomelos</i>				19	11	12	8	12	62
räkättirastas , <i>Turdus pilaris</i>				1			1		2
punakylkirastas , <i>Turdus iliacus</i>				5			10		15
kulorastas , <i>Turdus viscivorus</i>				4	2	5	4	6	21
pikkusieppo , <i>Ficedula parva</i>		liite I			1				1
kirjosieppo , <i>Ficedula hypoleuca</i>				12–13	3	3–4	2		20–22
hernekerttu , <i>Sylvia curruca</i>				21	4	5	7	5	42
tiltaltti , <i>Phylloscopus collybita</i>				6	3	1	8	5	23
pajulintu , <i>Phylloscopus trochilus</i>				64–67	17–19	23–25	44–47	46–49	194–207
hippiäinen , <i>Regulus regulus</i>				14	11	4	4	8	41
harmaasieppo , <i>Muscicapa striata</i>				16–18	5–7	17	3–4	8–9	49–55
talitiainen , <i>Parus major</i>				14–15	8	10–11	7	5	44–46
töyhtötiainen , <i>Lophophanes cristatus</i>	VU			2	6	3		7	18
hömötiainen , <i>Poecile montanus</i>	EN			4–5	3	4–5	1	3	15–17
närhi , <i>Garrulus glandarius</i>	NT					1			1
varis , <i>Corvus corone</i>						1			1
korppi , <i>Corvus corax</i>				1	1	2	1		5
peippo , <i>Fringilla coelebs</i>				59	43–47	61–65	40–44	69–73	271–288
järripeippo , <i>Fringilla montifringilla</i>	NT			14	9	8	5	13–14	49–50
vihervarpunen , <i>Carduelis spinus</i>				25–28	23	23	12	26	84
urpiainen , <i>Carduelis flammea</i>					1		0–1		1–2
punatulkku , <i>Pyrrhula pyrrhula</i>				6	2			2	10
pikkukäpylintu , <i>Loxia curvirostra</i>				3	5–6	7–8	5	4–5	24–27
isokäpylintu , <i>Loxia pytyopsittacus</i>			+	6	5	5	2	5	23
keltasirkku , <i>Emberiza citronella</i>					1–2	6–9			7–11
pohjansirkku , <i>Emberiza rustica</i>	NT	muuttolinnut		18–19	7	14–15	6	15–16	60–63
pajusirkku , <i>Emberiza schoeniclus</i>	VU			6		1	4		11
Lajeja yhteensä:				48	38	46	44	42	70
EU:n lintudirektiivin lajit:				8	8	11	9	8	18
Uhanalaiset lajit (VU–EN)				8	3	5	3	6	10
Silmälläpidettävät lajit (NT)				6	2	7	7	5	9
Kansainväliset vastuulajit (EVA):				7	4	10	8	7	10



Kuva 8. Puolangan Vaarinkankaan selvitysalueen vuoden 2023 pesimälinnustolaskennoissa havaitut EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) liitteessä I mainitut lajit ja kansallisesti uhanalaiset lajit, joista osa (+) luetaan myös Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin sekä ko. lajeja edustavien yksilöiden havaintopisteet ja pesimälinnuston turvaamiseksi esitetty nykyisenkaltaisina säilytettäväksi suositellut alueet [petolintu-havainnot esitetään erikseen kuvassa 4].

Vaarinkankaan selvitysalueen linnustollisesti huomionarvoisimpina kohteina erottuvat osa-alueen I vähintään osin luonnontilaisen kaltaiset suot (Nykyrinsuo ja Rantinsuo–Pääsuu), osa-alueen III itäosassa sijaitseva pienialainen luonnontilaisen kaltainen suokuvio, osa-alueelle III sijoittuva laulujoutsenen asuttama Nykyrinlampi ja lammesta kaakkoon jatkuva suokuvio sekä kuvion pohjoisosan Tallikankaan pohjoispuolinen suoalue, osa-alueelle V sijoittuvat käytännössä lähes yhtenäisen suoalueen muodostamat Iso Joutensuo ja Pikku Joutensuo sekä osa-alueelle IV sijoittuva Jalkosuo (**kuva 8**). Soille leimallisia huomionarvoisia lintulajeja olivat liro, keltavästäräkki, metsähanhi, kurki, kapustarinta, pajusirkku, pensastasku ja ilmeisen niukkana varsinaisella tuulipuiston suunnittelualueella esiintyvä riekko (**taulukko 3, kuva 8**).

Uhanalaisten ja/tai EU:n lintudirektiiviin mukaisesti huomionarvoisten lintulajien lisäksi Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueen pesimälinnustoon luettaviksi lajeiksi havaittiin muutamia silmälläpidettäviä ja/tai Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin luettavia lajeja (**taulukko 3, kuva 9**). Selvitysalueen pesimälinnustoon luettavista silmälläpidettävistä lajeista valkoviklo sijoittuu esiintymiskuvansa perusteella edellisessä kappaleessa listattujen suolajien ryhmään (**kuva 9**). Kuovi, taivaanvuohi ja västäräkki esiintyvät sekä soilla että Vaarinkankaan kaakkoislaidan Karjusuon



Kuva 9. Puolangan Vaarinkankaan suunnittelualueen pesimälinnustolaskennoissa vuonna 2023 havaitut kansallisesti silmälläpidettävät lajit ja/tai Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin luettavat lajit (+) sekä kyseisiin ryhmiin sisältyviä lajeja edustavien yksilöiden havaintopisteet ja pesimälinnuston turvaamiseksi esitetyt nykyisenkaltaisina säilytettäväksi suositellut alueet.

maatalousympäristökuviolla, minkä leimallisiin lajeihin lukeutuu myös ensisijaisesti peltoalueilla tavattava kiuru (**taulukko 3, kuva 9**). Selvimmin kangasmetsäympäristöissä esiintyvät silmälläpidettävistä lajeista selvitysalueella runsaslukuinen järripeippo sekä harvalukuisena linnustolaskennoissa rekisteröidyt käenpiika ja närhi (**taulukko 3, kuva 9**). Kangasmetsissä ensisijaisesti esiintyviin lajeihin lukeutuivat myös suomen kansainvälisiksi vastuulajeiksi nimetyt Vaarinkankaan selvitysalueella kansallisella tasolla tavanomaiseen tapaan runsaana esiintyneet leppälintu ja isokäpylintu (**taulukko 3, kuva 9**). Muita Vaarinkankaan selvitysalueella esiintyviä Suomen vastuulajeja edustivat lammilla ja märimmillä soilla tavattu tavi ja ainoastaan yksittäishavaintona rekisteröity ensisijaisesti soilla esiintyvä pikkukuovi (**taulukko 3, kuva 9**).

4.2.4.2 Sähkönsiirtolinja

Vaarinkankaan selvitysalueelta etelä-kaakkoon suuntautuva sähkönsiirtolinjajakso jaettiin pesimälinnuston linjalaskenta-aineiston tarkastelussa aiempaan tapaan (ks. **kuva 3**) viiteen tarkastelujaksoon, joista jaksot 1a ja 1b sekä 3a ja 3b edustavat numerotunnusten sisällä keskenään vaihtoehtoisia linjauksia (ks. **kuva 2**).

Vaarinkankaan tuulipuiston sähkönsiirtovaihtoehtojen ja niiden lähiympäristöjen pesimälinnusto

edustaa pääpiirteisesti talousmetsäkäytössä olevien havumetsien tavanomaista lintulajistoa. Laskentalohkoilla 1a, 1b ja 2 havaittiin runsaammin lintulajeja verrattuna näiden eteläpuolisiin vaihtoehtoihin laskentalohkoihin 3a ja 3b (**taulukko 4**). Sähkönsiirtolinjojen selvitysalueen runsaslukuisimpiin lintulajeihin lukeutuvat peippo, metsäkirvinen, pajulintu, Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin lukeutuva leppälintu sekä usein varsinaisten pesimäreviirin ulkopuolella tavattava vihervarpunen, laulurastas, talitiainen, tiltalti ja harmaasieppo sekä pääasiassa varsinaisten laskentalinjojen ulkolaiteilla (apusarka) havaittu monien varpuslintujen pesäloisena lisääntyvä käki (**taulukko 4**).

Edellä mainitut runsaina esiintyneet lajit jakautuivat suhteellisen tasaisesti laskentajaksojen kesken pois lukien leppälintu, laulurastas ja talitiainen, jotka puuttuivat tai olivat huomattavan niukkoja Pieni Joutensuolle johtavalla idänpuoleisella laskentajaksoilla (3b). Muista suhteellisen runsaina laskentalinjalla esiintyneistä lajeista pikkukäpylinnun esiintyminen jakautui tasaisesti laskentajaksojen kesken, mutta sen sijaan punarinnan esiintyminen painottui selvemmin sähkönsiirtolinjan Vaarinkankaan puoleisille laskentajaksoille (1a & 1b) ja kirjosisiepon esiintyminen myös laskentalinjan etelän suuntaan Halolansuolle jatkuvalla osalla (1a, 1b & 2) (**taulukko 4**).

Vaarinkankaan sähkönsiirtolinjan selvitysalueen pesimälinnustoon ei lukeudu suunnitelmassa yksiselitteisesti huomioitaviksi arvioituja yksittäisiä lintulajeja. Vaarinkankaan sähkönsiirtolinjan selvitysalueen huomionarvoiseen varmuudella laskentajaksojen tai niiden välittömän lähipiirin lähipesimälinnustoon (EU:n lintudirektiivin lajit ja uhanalaiset lajit) luettavina lajeina havaittiin pyy (laskentajaksot 1a & 1b), teeri (1b, 2, 3b), kurki (1b), kapustarinta (1b), pensastasku (1b & 2), pikkusieppo (1a), hömötiainen (1b & 2), pohjansirkku (1a, 1b & 3b) ja pajusirkku (1b) sekä kansallisella tasolla pohjansirkun tapaan silmälläpidettäviin lajeihin lukeutuva järripeippo (1a, 1b, 2 & 3a) (**taulukko 4**). Edellä mainittujen EU:n lintudirektiivin huomioimien lajien ja uhanalaisten lajien tapaan järripeipon ohella myös muut sähkönsiirtolinjan selvitysalueen silmälläpidettävät lajit (yht. 2 + 6 lajia) sekä alueellisella tasolla tavanomaisiksi arvioitavat Suomen kansainväliset vastuulajit (yht. 8 lajia) esiintyivät korostuneesti laskentalohkoilla 1a, 1b ja 2 (**taulukko 4**). Sähkönsiirtolinjan selvitysalueen silmälläpidettäviin EU:n lintudirektiivin erikseen mainitsemattomiin lintulajeihin lukeutuivat järripeipon lisäksi kuovi (1b & 2), valkoviklo (1a & 2), taivaanvuohi (1a & 1b), käenpiika (1b), kiuru (1b & 2) ja västäräkki (1b) (**taulukko 4**). Ainoastaan Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin sisällytettyjä lajeja sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen vaikutuspiirissä edustivat kansallisella tasolla tavanomaiset tavi (1a), pikkukuovi (1b), leppälintu (1a, 1b, 2 & 3a) ja isokäpylintu (1a & 2) (**taulukko 4**).

Taulukko 4. Puolangan Vaarinkankaan selvitysalueelta Pieni Joutensuon ympäristöön jatkuvan hankkeen sähkönsiirtolinjavaihtoehdot (1a–b, 2, 3a–b) käsittävän alueen linjalaskentamenetelmällä vuonna 2023 toteutetussa pesimälinnustolaskennassa havaitut lajit, lajien parimäärät ja tiheys (paria/km) suunnitteluvaihtoehtojen mukaisesti jaetuilla laskentajaksoilla.

Laji / Lahko	IUCN-luokka	Lintudirektiivi (2009/147/EY)	EVA	Laskentajakso [parien lkm. + tiheys (/km)]					
				1a	1b	2	3a	3b	YHT.
SORSALINNUT (ANSERIFORMES)									
laulujoutsen, <i>Cygnus cygnus</i>		liite I	+		1 0,19	1 0,15	1 0,42		0–3 0,11
tavi, <i>Anas crecca</i>			+	1 0,10					1 0,04
KANALINNUT (GALLIFORMES)									
pyy, <i>Tetrastes bonasia</i>	VU	liite I		2 0,20	1 0,19				3 0,11
teeri, <i>Tetrao tetrix</i>		liite I	+		1 0,19	2–3 0,45		1 0,35	4–5 0,19
KURKILINNUT (GRUIFORMES)									
kurki, <i>Grus grus</i>		liite I			2 0,39				2 0,07
RANTALINNUT (CHARADRIIFORMES)									
kapustarinta, <i>Pluvialis apricaria</i>		liite I			1 0,19				1 0,04
pikkukuovi, <i>Numenius phaeopus</i>			+		1 0,19				1 0,04
kuovi, <i>Numenius arquata</i>	NT		+		1 0,19	1 0,15			2 0,07
metsäviklo, <i>Tringa ochropus</i>				1 0,10	2 0,39			1 0,35	4 0,15
valkoviklo, <i>Tringa nebularia</i>	NT		+	1 0,10		1 0,15			2 0,07
taivaanvuohi, <i>Gallinago gallinago</i>	NT			2 0,20	1 0,19				3 0,11
naurulokki, <i>Larus ridibundus</i>		muuttolinnut			0–1 0,19				0–1 0,04
KYYHKYLINNUT (COLUMBIFORMES)									
sepelkyyhky, <i>Columba palumbus</i>						1 0,15			1 0,04
KÄKILINNUT (CUCULIFORMES)									
käki, <i>Cuculus canorus</i>				4 0,41	6 1,16	4 0,61	2 0,85	2 0,70	18 0,72
TIKKALINNUT (PICIFORMES)									
käenpiika, <i>Jynx torquilla</i>	NT				1 0,19				1 0,04
käpytikka, <i>Dendroscopos major</i>				4 0,41	3 0,58	1 0,15		1 0,35	9 0,34
VARPUSLINNUT (PASSERIFORMES)									
kiuru, <i>Alauda arvensis</i>	NT				3 0,58	2 0,30			5 0,19
metsäkirvinen, <i>Anthus trivialis</i>				23–28 2,66	13–16 2,90	12–14 1,97	3 1,27	7–9 2,81	58–70 2,39
västäräkki, <i>Motacilla alba</i>	NT				1 0,19				1 0,04

Laji / Lahko	IUCN-luokka	Lintudirektiivi (2009/147/EY)	EVA	Laskentajakso [parien lkm. + tiheys (/km)]					YHT.
				1a	1b	2	3a	3b	
peukaloinen , <i>Troglodytes troglodytes</i>				1					1
				0,10					0,04
tilhi , <i>Bombycilla garrulus</i>				1					1
				0,10					0,04
rautiainen , <i>Prunella modularis</i>					1	2			3
					0,19	0,30			0,11
punarinta , <i>Erithacus rubecula</i>				5–6	3			1	9–10
				0,61	0,58			0,35	0,37
leppälintu , <i>Phoenicurus phoenicurus</i>			+	10–11	5	6	1–2		22–24
				1,13	0,97	0,91	0,85		0,86
pensastasku , <i>Saxicola rubetra</i>	VU			1	3	1			5
				0,10	0,58	0,15			0,19
mustarastas , <i>Turdus merula</i>				1	1			1	3
				0,10	0,19			0,35	0,11
laulurastas , <i>Turdus philomelos</i>				8	3	5	4	1	21
				0,82	0,58	0,76	1,69	0,35	0,78
räkättirastas , <i>Turdus pilaris</i>				1		1			2
				0,10		0,15			0,07
punakylkirastas , <i>Turdus iliacus</i>				4					4
				0,41					0,15
kulorastas , <i>Turdus viscivorus</i>					3				3
					0,58				0,11
pikkusieppo , <i>Ficedula parva</i>		liite I		1*					1
				0,10					0,04
kirjosieppo , <i>Ficedula hypoleuca</i>				4–5	3	2			9–10
				0,51	0,58	0,30			0,37
hernekerttu , <i>Sylvia curruca</i>					1	3	1	1	6
					0,19	0,45	0,42	0,35	0,22
sirittäjä , <i>Phylloscopus sibilatrix</i>						2	1		3
						0,30	0,42		0,11
tiltalti , <i>Phylloscopus collybita</i>				2–3	2–3	1	4–5	1	10–12
				0,31	0,58	0,15	2,12	0,35	0,41
pajulintu , <i>Phylloscopus trochilus</i>				22	17	19	4	7	69
				2,25	3,29	2,88	1,69	2,46	2,58
hippiäinen , <i>Regulus regulus</i>				1					1
				0,10					0,04
harmaasieppo , <i>Muscicapa striata</i>				2	3	5	1	2	13
				0,20	0,58	0,76	0,42	0,70	0,49
talitiainen , <i>Parus major</i>				4	5–6	2	1		12–13
				0,41	1,16	0,30	0,42		0,49
hömötiainen , <i>Poecile montanus</i>	EN			3	1	1			5
				0,31	0,19	0,15			0,19
varis , <i>Corvus corone</i>						1			1
						0,15			0,04
korppi , <i>Corvus corax</i>				1	1				2
				0,10	0,19				0,07
peippo , <i>Fringilla coelebs</i>				26–30	15–17	14–17	6–7	8–10	69–81
				2,87	3,09	2,42	2,97	3,16	2,80
järripeippo , <i>Fringilla montifringilla</i>	NT			5	1–2	1	1		8–9
				0,51	0,39	0,15	0,42		0,34
vihervarpunen , <i>Carduelis spinus</i>				9	6–7	8–10	3–5	4	30–35
				0,92	1,35	1,36	1,96	1,40	1,23

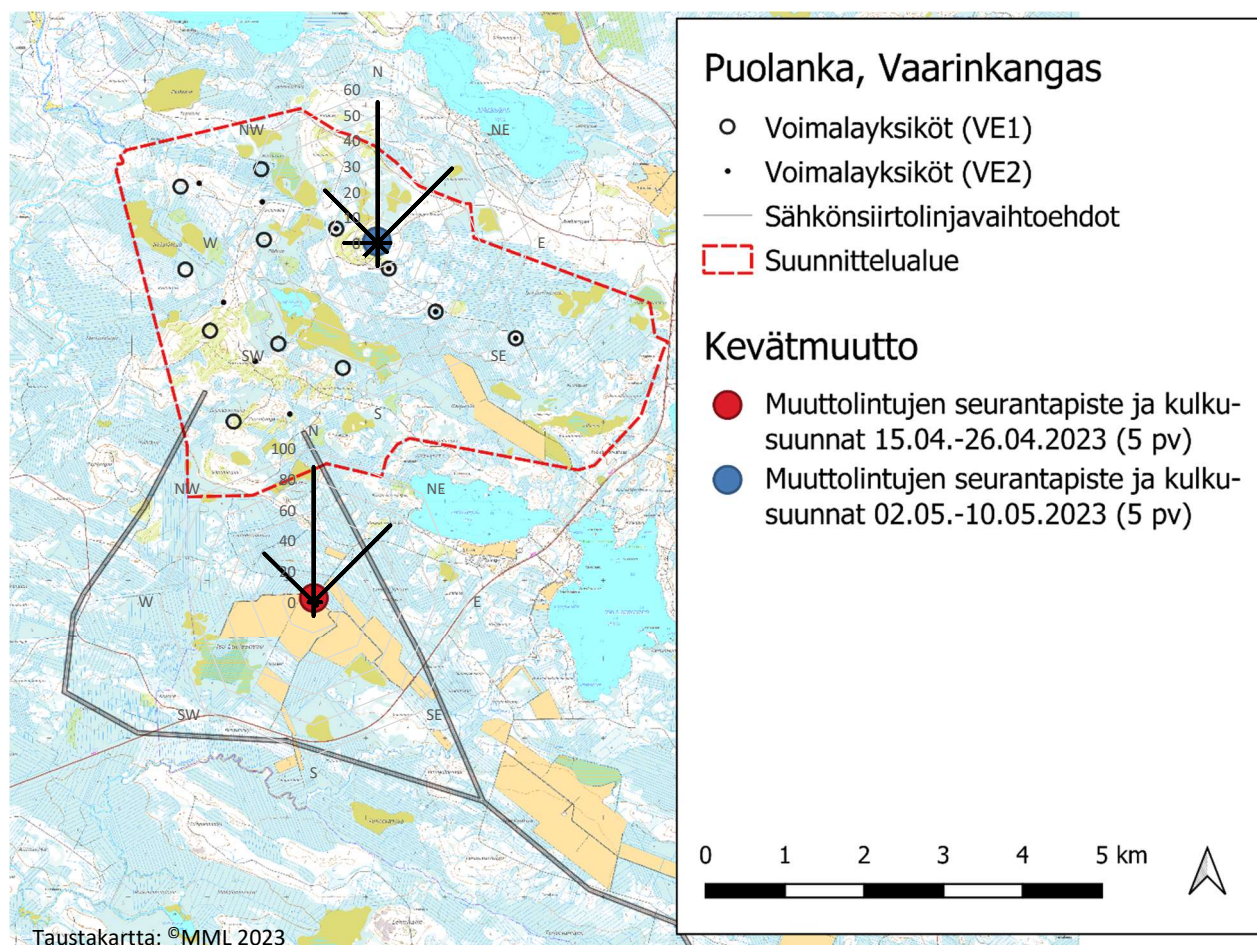
Laji / Lahko	IUCN-luokka	Lintudirektiivi (2009/147/EY)	EVA	Laskentajakso [parien lkm. + tiheys (/km)]				
				1a	1b	2	3a	3b
punatulkku , <i>Pyrrhula pyrrhula</i>				4	2			6
				0,41	0,39			0,22
pikkukäpylintu , <i>Loxia curvirostra</i>				3	3	1	1	2
				0,31	0,58	0,15	0,42	0,70
isokäpylintu , <i>Loxia pytyopsittacus</i>			+	1		2		3
				0,10		0,30		0,11
keltasirkku , <i>Emberiza citronella</i>				2	2	1–2		4–5
				0,20	0,39	0,30		0,19
pohjansirkku , <i>Emberiza rustica</i>	NT	muuttolinnut		4	5			1
				0,41	0,97			0,35
pajusirkku , <i>Emberiza schoeniclus</i>	VU				3–4			3–4
					0,77			0,15
Lajeja yhteensä:				34	39	29	15	16
EU:n lintidirektiivin lajit:				3	7	2	1	2
Uhanalaiset lajit (VU–EN):				3	4	2	0	0
Silmälläpidettävät lajit (NT):				3	6	4	1	0
Kansainväliset vastuulajit (EVA):				4	5	6	2	1

Vaarinkankaan sähkönsiirtolinjavaihtojen laskentajaksolla 1b esiintyvistä lintulajeista paikallisella tasolla huomionarvoisimpina näyttäytyvät elinympäristövaatimuksiltaan suoympäristöihin sijoitettavat kurki, kapustarinta ja pajusirkku, joita ei havaittu muilla laskentajaksoilla.

4.3. Muuttolinnusto

4.3.1 Kevätmuutto

Selvästi erottuvat pinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikkolinjat ja virtavesien jokilaaksot toimivat muuttolinnuille muuton suuntaajina. Lintujen kevätmuutto suuntautuu Suomessa ensisijaisesti pohjoiseen ja koilliseen. Vaarinkankaan selvitysalue sijoittuu Puolangan kuntakeskuksen lounaispuolelle laajan Oulujärven pohjoisrannan keskiosaan sijoittuvan Vaalan Jaalangan kylän pohjoispuolelle. Perämereen laskeva luoteen suuntaan viettävä Oulujoki alkaa Oulujärven luoteiskärjestä. Lintujen Länsi-Suomen kevätaikainen päämuuttoreitti seuraa Perämeren rantaviivaa ja hajaantuu mantereeseen suuntaan ensisijaisesti vasta Oulujoen pohjoispuolella, kun taas Itä-Suomessa lintujen kevätmuutto seuraa maan kaakkois- ja itärajaa eikä Oulunjärven koillisosaan päättyvän Paltamon ja Suomussalmen välisen Emäjokilaakson länsipuolelle sijoittuva Puolanka lähtökohtaisesti sijoitu lintujen kevätaikaisille päämuuttoreiteille (ks. Lehtiniemi & Toivanen 2023). Kevätmuutontarkkailussa tehtiin havaintoja 66 muuttavaksi tulkitusta lintulajista (ks. **taulukko 5**). Muutontarkkailu kohdistui pääsääntöisesti suunnittelualan yli lentäneisiin lintuihin (**kuva 10**). Havainnot viittaavat, että muuttavat yksilöt / parvet suuntaavat ensisijaisesti selvitysalueen ylitse suoraan pohjoiseen ja toissijaisesti joko koilliseen tai luoteeseen. Huomionarvoisia lintuja havaittiin



Kuva 10. Vaarinkankaan suunnittelualueen kevätmuuton seurantapisteet ja pisteiltä havaittujen muuttolintujen kulkusuunnat vuonna 2023.

Vaarinkankaalla 35 lajia (**taulukko 5**). Näistä lajeista kuikka, kaakkuri, laulujoutsen, metsähanhi, tukkasotka, hiirihaukka, merikotka, maakotka, sinisuohaukka, kalasääski, tuulihaukka, ampuhaukka, nuolihaukka, kurki, naurulokki, selkälokki, kapustarinta, liro, mustaviklo, keltävästäräkki, tunturikiuru ja pohjansirkku sisältyvät EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) liitteen I lajeihin. Metsähanhi, tukkasotka, hiirihaukka, nuolihaukka, tuulihaukka, naurulokki, selkälokki, mustaviklo, keltävästäräkki, tunturikiuru ja pohjansirkku mainitaan huomionarvoisiksi lajien muuttolintuaseman perusteella (EU:n lintudirektiivin muuttolinnut). Kansallisen luonnonsuojeluasetuksen (LSA 14.2.1997/160, 12/2023) mukaisesti uhanalaisiin (VU–CR) lintulajeihin lukeutuvat kevätmuutolla rekisteröidyt äärimmäisen uhanalainen (CR) tunturikiuru, erittäin uhanalaiset (EN) tukkasotka, piekana, selkälokki, varpunen sekä vaarantuneista (VU) lintulajeista metsähanhi, sinisuohaukka, hiirihaukka, maakotka, naurulokki, harmaalokki, haarapääsky, pajusirkku ja pulmunen. Lisäksi Vaarinkankaan suunnittelualueen kevätmuuton seurannassa rekisteröityihin lintulajeihin lukeutuivat silmälläpidettävät (NT) isokoskelo, valkoviklo, kuovi, västäräkki, järripeippo, lapinsirkku ja kiuru sekä edellä lintudirektiivin huomioimiin lajeihin listatut liro, mustaviklo ja pohjansirkku.

Taulukko 5. Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueen kevätmuutontarkkailussa havaitut EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) perusteella huomionarvoiset lajit, kansallisen luonnonsuojeluasetuksen (LSA 14.2. 1997/160, 12/2023) mukaiset uhanalaiset (VU–CR) ja silmälläpidettävät (NT) lajit sekä muut havaitut päiväpetolinnut ja elinvoimaiseksi tulkitut lintulajit v. 2023 [I–III = yksilömäärät lentokorkeusluokittain niiden yksilöiden osalta, jolta lentokorkeus kyettiin määrittämään (I = < 50 m, II = 51–180 m ja III = > 180 m); kokonaismäärät ja -osuudet esitetty kahdella tavalla: ¹kaikki linturyhmät, ²linnut pl. varpuslinnut].

LAHKO/Laji	Lintudirektiivi (2009/147/EY)	IUCN- luokka	Runsaus (tot)	I	II	III
KUIKKALINNUT (GAVIIFORMES)						
kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	+		4		3	1
kaakkuri (<i>Gavia stellata</i>)	+		1			1
kuikkalinnut (<i>Gavia</i> sp.)			1	1		
SORSALINNUT (ANSERIFORMES)						
laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	+		52	20	14	2
metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	+	VU	141	23	76	39
tundrahanhi (<i>Anser albifrons</i>)			27			25
hanhilaji (<i>Anser / Branta</i> spp.)			239	23	215	
isokoskelo (<i>Mergus merganser</i>)		NT	7		4	
sinisorsa (<i>Anas platyrhynchos</i>)			9			
tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)	+	EN	2		2	
telkkä (<i>Bucephala clangula</i>)			2	2		
pieni vesilintu (parvus Anatidae)			25		25	
PÄIVÄPETOLINNUT (ACCIPITRIFORMES)						
sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	+	VU	9		5	
suohaukat (<i>Circus</i> spp.)			1	1		
varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)			24	8	7	3
kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)			4	2		
piekana (<i>Buteo lagopus</i>)		EN	31	13	14	2
hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	+	VU	8	2	7	
hiirihaukat (<i>Buteo</i> spp.)			3		3	
merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	+		8	1	4	1
maakotka (<i>Aquila chrysaetos</i>)	+	VU	5	1	1	3
kalasääski (<i>Pandion haliaetus</i>)	+		8	3	4	1
iso päiväpetolintu (<i>Accipitriformes magnus</i>)			9	2	4	
JALOHAUKKALINNUT (FALCONIFORMES)						
tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	+		5	1		
ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	+		2	1		
nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)	+		2	1		
jalohaukat (<i>Falco</i> spp.)			2	1	1	
KURKILINNUT (GRUIFORMES)						
kurki (<i>Grus grus</i>)	+		229	51	144	23
KYYHKYLINNUT (COLUMBIFORMES)						
sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)			62	44	14	
uuttukyyhky (<i>Columba oenas</i>)			1	1		
RANTALINNUT (CHARADRIIFORMES)						
harmaalokki (<i>Larus argentatus</i>)		VU	4	1	3	
naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)	+	VU	9	4		4
kalalokki (<i>Larus canus</i>)			8	3		6

LAHKO/Laji	Lintudirektiivi (2009/147/EY)	IUCN- luokka	Runsas (tot)	I	II	III
selkälokki (<i>Larus fuscus</i>)	+	EN	4	3	1	
töyhtöhyppä (<i>Vanellus vanellus</i>)			63	19	40	
kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	+		23	2	16	1
metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)			5		1	
liro (<i>Tringa glareola</i>)	+	NT	63	23	25	3
mustaviklo (<i>Tringa erythropus</i>)	+	NT	3		2	
valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)		NT	4		1	
kuovi (<i>Numenius arquata</i>)		NT	20		6	6
pikkukuovi (<i>Numenius phaeopus</i>)			3		1	
pieni kahlaajalaji			9		9	
keskikokoinen kahlaajalaji			4	4		
VARPUSLINNUT (PASSERIFORMES)						
västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)		NT	122	107	1	
keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	+		2		2	
peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)			99	36		1
järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)		NT	106	25		
peipot (<i>Fringilla</i> spp.)			235	80	120	
vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)			3	3		
pikkukäpylintu (<i>Loxia curvirostra</i>)			46	31	15	
isokäpylintu (<i>Loxia pytyopsittacus</i>)			10	6		
niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)			164	68		
metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)			54			
kiuru (<i>Alauda arvensis</i>)		NT	5			
tunturikiuru (<i>Eremophila alpestris</i>)	+	CR	1			
tiltalti (<i>Phylloscopus collybita</i>)			5			
pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)			1			
leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)			1			
kivitasku (<i>Oenanthe oenanthe</i>)			2			
mustarastas (<i>Turdus merula</i>)			3		1	
räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)			100	77	3	
kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)			8	3		
punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)			12		5	
laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)			1			
rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)			6			
punarinta (<i>Erithacus rubecula</i>)			1			
kottarainen (<i>Sturnus vulgaris</i>)			1			
isolepinkäinen (<i>Lanius excubitor</i>)			4			
varpunen (<i>Passer domesticus</i>)		EN	1			
haarapääsky (<i>Hirundo rustica</i>)		VU	2	1		
lapinsirkku (<i>Calcarius lapponicus</i>)		NT	13		13	
pajusirkku (<i>Emberiza schoeniclus</i>)		VU	7			
pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	+	NT	16	7		
pulmunen (<i>Plectrophenax nivalis</i>)		VU	1			
tilhi (<i>Bombycilla garrulus</i>)			26			
varpuslintulaji (Passeriformes spp.)			276			
			Σ ¹ 2 479 yks.	¹ 43 %	¹ 50 %	¹ 7 %
			Σ ² 1 145 yks.	² 25 %	² 63 %	² 12 %

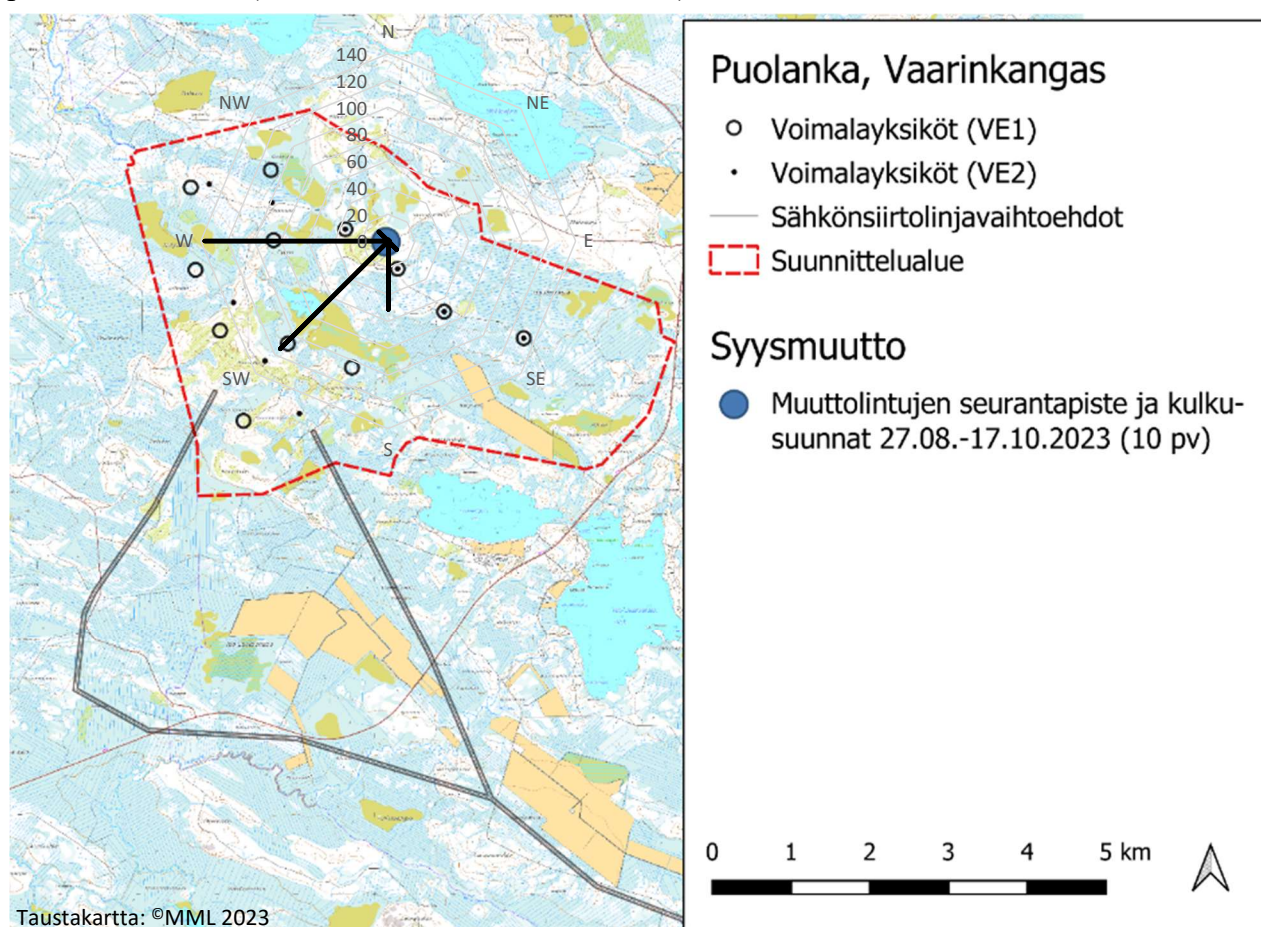
Vaarinkankaan selvitysalueen poikki kulkeva kevätmuuttolinnusto vaikutti laji- ja yksilömäärältään kohtalaisen runsaalta (**taulukko 5**). Etenkin suuria petolintuja havaittiin muuttavan suunnittelualueen poikki runsaasti: sinisuohaukka (9 yks.), varpushaukka (24 yks.), kanahaukka (4 yks.) piekana (31 yks.), hiirihaukka (8 yks.), merikotka (8 yks.), maakotka (5 yks.) ja kalasääski (8 yks.), joiden ohella kohteella havaittiin tarkemmin määrittämättä jääneitä suohaukkoja (3 yks.) sekä muita suurikokoisia päiväpetolintuja (9 yks.). Vastaavalla tavalla jalohaukkoihin lukeutuvat tuulihaukka (5 yks.), ampuhaukka (2 yks.) ja nuolihaukka (2 yks.), joihin lukeutuviksi voidaan sisällyttää myös muut kevätmuuton aikaiset lajilleen varmistumattomat jalohaukkahavainnot (2 yks.), vaikuttavat käyttävän suunnittelualuetta säännöllisesti kevätmuuton aikaan. Sorsalinnuista laulujoutsen (52 yks.) ja etenkin metsähanhi (141 yks.) sekä edellisen uhanalaisarvioinnin ulkopuolelle rajattu Jäämeren suunnan pesimäalueilleen osin Suomen läpi muuttava tundrahanhi (27 yks.) esiintyivät suunnittelualueella kevätmuuton aikaan säännölliseen muuttoreittiin viittaavan runsaina, minkä ohella hanhien asemaa huomioitavana lajiryhmänä korostavat tässä yhteydessä lajilleen määrittämättä jääneet hanhet (239 yks.). Muista lintulajeista runsaudeltaan huomionarvoisina kevätmuuttoseurannan havaintoaineistossa näyttäytyivät kurki (229 yks.), liro (63 yks.), kapustarinta (23 yks.) ja järripeippo (106 yks.) sekä havaintojen harvalukuisuudesta huolimatta nykyisellään äärimmäisen uhanalaiseksi luokiteltu yksinomaan Lapin tunturikankaiden pesimälinnustoon lukeutuva tunturikiuru (1 yks.).

Kevätmuuttomatkalla havaituista yksilöistä vain pieni osuus (7 %) rekisteröitiin tuulivoimaloiden oletettavan törmäyskorkeuden yläpuolella (> 180 m) (**taulukko 5**). Suunnittelualueen nykytilassa huomionarvoisista lajeista yhdenkään ei arvioitu lajien korkealle sijoittuvien lentoreittien perusteella merkittävällä osuudella välttävän tuulivoimasuunnitelman toteuttamisen seurauksena keski- korkeuksilla (51–180 m) mahdollisesti korostuvaa törmäysriskiä. Laajempi yksilö- ja lajijoukko kirjattiin muuttomatkalla lähellä maanpintaa (< 50 m; 43 %). Erityisesti varpuslinnut, sisältäen myös kyseisen lajiryhmän huomionarvoiset lajit (keltavästäräkki, tunturikiuru, varpunen, haarapääsky, pajusirkku, pohjansirkku, pulmunen, västäräkki, järripeippo, kiuru ja lapinsirkku), tulivat rekisteröidyksi tuulivoimaloiden vaikutusalueen alapuolella. Maanpinnan läheisyydessä (< 50 m) muuttavia lintuja vastaava osuus Vaarinkankaan kevätmuuttolinnustosta havaittiin lentokorkeuden perusteella tavanomaisten tuulivoimaloiden vaikutuspiirissä (51–180 m; 50 %). Vaarinkankaan selvitysalueella törmäysriskikorkeudella huomattavina osuuksina havaittuihin lajeihin sisältyivät poikkeuksellisesti lähes kaikki varpuslintuihin lukeutumattomat lintulajit. Jos muuttomatkallaan lähtökohtaisesti tuulivoimaloiden vaikutusalueen alapuolitse liikkuvat varpuslinnut jätetään huomiomatta, oletettavalla törmäysriskikorkeudella havaittujen muuttolintujen osuus korostuu (50

% → 63 %), törmäysriskitason yläpuolitse muuttavien lintujen osuus säilyy lähes muuttumattomana (7 % → 12 %) ja törmäysriskitason alapuolitse maanpinnan läheisyydessä muuttavien lintujen osuus (43 % → 25 %) supistuu verrattuna koko lajiston huomioivaan tarkasteluun (taulukko 5).

4.3.2 Syysmuutto

Selvästi erottuvat pinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikkolinjat ja virtavesien jokilaaksot toimivat muuttolinnuille muuton suuntaajina. Lintujen syysmuutto suuntautuu Suomessa ensisijaisesti etelään ja lounaaseen. Vaarinkankaan suunnittelualue sijoittuu Puolangan kuntakeskuksen lounaispuolelle laajan Oulujärven pohjoisrannan keskiosaan sijoittuvan Vaalan Jaalangan kylän pohjoispuolelle. Perämereen laskeva luoteen suuntaan viettävä Oulujoki alkaa Oulujärven luoteiskärjestä. Länsi-Suomen syysaikainen päämuuttoreitti seuraa Perämeren rantaviivaa ja hajaantuu mantereen suuntaan ensisijaisesti vasta Oulujoen eteläpuolella (Oulun-Limingan kerääntymisalue), kun taas Itä-Suomessa lintujen syysmuutto seuraa maan itä- ja kaakkoisrajaa eikä Oulunjärven koillisosaan päättyvän Paltamon ja Suomussalmen välisen Emäjokilaakson länsipuolelle sijoittuva Puolanka lähtökohtaisesti sijoitu lintujen syksyaikaisille päämuuttoreiteille (ks. Lehtiniemi & Toivanen 2023).



Kuva 11. Vaarinkankaan selvitysalueen syysmuuton seurantapiste ja pisteeltä havaittujen muuttolintujen kulkusuunnat v. 2023.

Syysmuutontarkkailussa tehtiin havaintoja 44 muuttavaksi tulkitusta lintulajista (ks. **taulukko 6**). Muutontarkkailu kohdistui pääsääntöisesti selvitysalueen yli lentäneisiin lintuihin (**kuva 11**). Havainnot viittaavat, että muuttavat yksilöt / parvet suuntaavat ensisijaisesti selvitysalueen ylitse lännen ja lounaan suuntaan kohti Oulujärven luoteiskärkeä ja Oulujoen luusuaa. Huomionarvoisia lintuja havaittiin Vaarinkankaalla 22 lajia (**taulukko 6**). Näistä lajeista kuikka, laulujoutsen, metsähanhi, hiirihaukka, mehiläishaukka, maakotka, sinisuohaukka, kalasääski, tuulihaukka, ampuhaukka, nuolihaukka, kurki, kapustarinta, keltavästäräkki ja pohjansirkku sisältyvät EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) liitteen I lajeihin. Metsähanhi, hiirihaukka, nuolihaukka, tuulihaukka, keltavästäräkki ja pohjansirkku mainitaan huomionarvoisiksi erityisesti lajien muuttolintuaseman perusteella (EU:n lintudirektiivin muuttolinnut). Kansallisen luonnonsuojeluasetuksen (LSA 14.2. 1997/160, 12/2023) mukaisiin uhanalaisiin (VU–CR) lintulajeihin lukeutuu syysmuutolla rekisteröity erittäin uhanalainen (EN) piekana, ja vaarantuneita (VU) lintulajeja edustavat metsähanhi, sinisuohaukka, hiirihaukka, mehiläishaukka, maakotka, haaparääsky ja pajusirkku. Lisäksi Vaarinkankaan suunnittelualueen syysmuuton seurannassa rekisteröityihin lintulajeihin lukeutuivat silmälläpidettävät (NT) isokoskelo, tukkakoskelo, västäräkki, järripeippo sekä edellä lintudirektiivin huomioimiin lajeihin listattu pohjansirkku.

Vaarinkankaan selvitysalueen poikki kulkeva syysmuuttolinnusto vaikutti lajimäärältään kohtalaiselta, mutta yksilömäärältään niukalta, pois lukien erittäin runsaana alueella havaitut rastaat [4 269 yks., erityisesti koko maassa tavanomainen räkättirastas (1 740 yks.)] (**taulukko 6**). Suuria petolintuja havaittiin lajimäärällisesti kohtaisen runsaasti, mutta hieman muita lajeja runsaampana rekisteröityä piekanaa (9 yks.) lukuun ottamatta lajit vaikuttivat muuttavan selvitysalueen poikki yksilömäärän perusteella arvioituna vain niukasti: sinisuohaukka (3 yks.), varpushaukka (6 yks.), kanahaukka (3 yks.), hiirihaukka (2 yks.), mehiläishaukka (1 yks.), maakotka (2 yks.) ja kalasääski (4 yks.), joiden ohella kohteella havaittiin yksi tarkemmin määrittämättä jäänyt suurikokoinen päiväpetolintu (1 yks.). Vastaavalla tavalla jalohaukkoihin lukeutuvat tuulihaukka (2 yks.), ampuhaukka (4 yks.) ja nuolihaukka (1 yks.) eivät havaintojen lukumäärän perusteella vaikuta käyttävän suunnittelualuetta ensisijaisena kulkuväylänä syysmuuton aikaan. Poikkeuksellisesti sorsalinnuista etenkin metsähanhi (224 yks.) esiintyi selvitysalueella syysmuuton aikaan säännölliseen muuttoreittiin viittaavan runsaana, minkä ohella hanhien asemaa huomioitavana lajiryhmänä korostavat tässä yhteydessä lajilleen määrittämättä jääneet hanhet (63 yks.). Muista lintulajeista runsaudeltaan huomionarvoisina syysmuuttoseurannan havaintoaineistossa näyttäytyivät järripeippo (86 yks.) ja varauksellisesti myös kapustarinta (8 yks.). Kapustarinta esiintyy ensisijaisesti laajoilla ja avoimilla suoalueilla sekä Lapissa myös tunturiylängöillä.

Taulukko 6. Vaarinkankaan tuulivoimapuiston selvitysalueen syysmuutontarkkailussa havaitut EU:n lintu-direktiivin (2009/147/EY) perusteella huomionarvoiset lajit, kansallisen luonnonsuojeluasetuksen (LSA 14.2.1997/ 160, 12/2023) mukaiset uhanalaiset (VU-EN) ja silmälläpidettävät (NT) lajit sekä muut havaitut päiväpetolinnut ja elinvoimaiseksi tulkitut lintulajit v. 2023 [I-III = yksilömäärät lentokorkeusluokittain niiden yksilöiden osalta, jolta lentokorkeus kyettiin määrittämään (I = < 50 m, II = 51–180 m ja III = > 180 m); kokonaismäärät ja -osuudet esitetty kahdella tavalla: ¹kaikki linturyhmät, ²linnut pl. varpuslinnut].

LAHKO/Laji	Lintudirektiivi (2009/147/EY)	IUCN- luokka	Runsas (tot)	I	II	III
KUIKKALINNUT (GAVIIFORMES)						
kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	+		3			3
SORSALINNUT (ANSERIFORMES)						
laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	+		47	12	33	2
metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	+	VU	224			224
hanhilaji (<i>Anser / Branta spp.</i>)			63			63
isokoskelo (<i>Mergus merganser</i>)		NT	53			53
tukkakoskelo (<i>Mergus serrator</i>)		NT	2			2
telkkä (<i>Bucephala clangula</i>)			2		2	
PÄIVÄPETOLINNUT (ACCIPITRIFORMES)						
sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	+	VU	3	1	2	
varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)			6	1	5	
kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)			3	1	2	
piekana (<i>Buteo lagopus</i>)		EN	9		1	8
hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	+	VU	2		1	1
mehiläishaukka (<i>Pernis apivorus</i>)	+	EN	1		1	
maakotka (<i>Aquila chrysaetos</i>)	+	VU	2			2
kalasääski (<i>Pandion haliaetus</i>)	+		4		4	
iso päiväpetolintu (<i>Accipitriformes magnus</i>)			1		1	
JALOHAUKKALINNUT (FALCONIFORMES)						
tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	+		2		2	
ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	+		4	3	1	
nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)	+		1		1	
KURKILINNUT (GRUIFORMES)						
kurki (<i>Grus grus</i>)	+		27		12	15
KYYHKYLINNUT (COLUMBIFORMES)						
sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)			15	7	8	
RANTALINNUT (CHARADRIIFORMES)						
kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	+		8	2	6	
VARPUSLINNUT (PASSERIFORMES)						
västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)		NT	8	5	3	
keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	+		3	3		
peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)			74	72	2	
järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)		NT	86	86		
vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)			5	5		
urpiainen (<i>Carduelis flammea</i>)			3	3		
pikkukäpylintu (<i>Loxia curvirostra</i>)			13	13		
metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)			74	48	26	
kirviset (<i>Anthus spp.</i>)			44	32	12	
pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)			6	6		
räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)			1740	1320	420	
kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)			5	5		
punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)			74	68	6	

LAHKO/Laji	Lintudirektiivi (2009/147/EY)	IUCN- luokka	Runsas (tot)	I	II	III
laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)			6	6		
rastaat (<i>Turdus</i> spp.)			2444	1967	477	
kottarainen (<i>Sturnus vulgaris</i>)			6	6		
isolepinkäinen (<i>Lanius excubitor</i>)			2	2		
pikkulepinkäinen (<i>Lanius collurio</i>)			1	1		
närhi (<i>Garrulus glandarius</i>)			4	4		
varis (<i>Corvus corone</i>)			7	1	3	3
haarapääsky (<i>Hirundo rustica</i>)		VU	9		9	
pajusirkku (<i>Emberiza schoeniclus</i>)		VU	6	6		
pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	+	NT	13	13		
tilhi (<i>Bombus garrulus</i>)			35	31	4	
varpuslintulaji (<i>Passeriformes</i> spp.)			205	121	84	
			Σ ¹ 5 355 yks.	¹ 72 %	¹ 21 %	¹ 7 %
			Σ ² 482 yks.	² 6 %	² 17 %	² 77 %

Muuttoseurannoissa tavanomaisesti huomioitavista lajeista laulujoutsen (47 yks.) ja erityisesti kurki (27 yks.) näyttäytyivät edellä mainittujen päiväpetolintujen tapaan harvalukuisina Vaarinkankaan syysmuuttolinnustossa.

Syysmuuttomatkalla havaituista linnuista vain suhteellisen pieni osuus rekisteröitiin tuulivoimaloiden oletettavalla törmäyskorkeudella (51–180 m; 21 %) tai erityisesti sen yläpuolella (> 180 m; 7 %) (**taulukko 6**). Korkealla tuulivoimaloiden oletetun vaikutustason yläpuolella lentäneitä lintuja edustivat yksilörunsaudeltaan Vaarinkankaan selvitysalueen ensisijaisina syysmuuttolajeina havaitut metsähanhi (+ hanhet kaikkiaan) ja piekana. Valtaosa muuttavista yksilöistä (72 %), ennen kaikkea erilaiset varpuslinnut (mm. järripeippo, pajusirkku ja pohjansirkku), muuttivat matalalla tavanomaisten tuulivoimaloiden vaikutustason alapuolella (< 50 m). Huomionarvoisena poikkeuksena Vaarinkankaan varpuslintuja koskevassa syysmuuton havaintoaineistossa näyttäytyy alueella harvalukuisena tavattu, mutta muuttolentokorkeudeltaan selvästi tuulivoimaloiden törmäyskorkeudelle painottuva haarapääsky. Jos muuttomatkallaan lähtökohtaisesti tuulivoimaloiden oletetun vaikutusalueen alapuolitse liikkuvat varpuslinnut jätetään huomiomatta, oletettavalla törmäysriskikorkeudella havaittujen muuttolintujen osuus säilyy lähes muuttumattomana (21 % → 17 %), mutta törmäysriskitason yläpuolitse muuttavien lintujen osuus kasvaa (7 % → 77 %) ja törmäysriskitason alapuolitse maanpinnan läheisyydessä muuttavien lintujen osuus (72 % → 6 %) supistuu verrattuna koko lajiston huomioivaan tarkasteluun (**taulukko 6**).

5 LÄHTEET

- Korpimäki, E. 1984. Population dynamics of birds of prey in relation to fluctuation in small mammal populations in western Finland. – *Annales Zoologici Fennici* 21: 287–293
- Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo. 143 s.
- Lamberg, T., Taskinen, H., Valkeajärvi, P. & Kursula, O. 2003. Metson soidinpaikkojen kartoitus Keski-Suomessa 2001–2003. – *Kala- ja riistaraportteja* 295: 1–22 + liitteet. (In Finnish)
- Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, R., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. 2019. Linnut. – Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. YM & SYKE. Helsinki, s. 562–572.
- Lehtiniemi, T. & Toivanen, T. 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa - päivitys 2023. ([lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf](#))
- Virtanen, V. 2006. Soidinpaikkakartoituksia. Tampereen ammattikorkeakoulu. Metsätalous. Tampere 2006. 62 s.
- Ympäristöministeriö 2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. – Suomen Ympäristö 6: 1–25.