Valkeisvaaran tuulivoimahanke, Paltamo

LUONTO- JA LINNUSTOSELVITYSRAPORTTI

25.11.2025

Sisällysluettelo

1 Johdanto ... 1
2 Hankealue ja hankkeen kuvaus ... 1
3 Aineisto ja menetelmät ... 3
3.1 Lähtötiedot ... 3
3.2 Kasvillisuus ja luontotyypit ... 4
3.3 Linnusto ... 6
3.3.1 Yleistä ... 6
3.3.2 Pesimälinnusto ... 6
3.3.3 Muuttolinnusto ... 9
3.4 Eläimistö ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) ja II eläinlajit ... 10
3.4.1 Lepakkoselvitys ... 11
3.4.2 Liito-oravaselvitys ... 12
3.5 Arvokkaat luontokohteet ja niiden arvottaminen ... 13
3.6 Lajien ja luontotyyppien uhanalaisuusluokitus ... 16
4 Kasvillisuus ja luontotyypit ... 17
4.1 Yleiset kasvillisuusolosuhteet ... 17
4.2 Metsät ... 18
4.3 Suot ... 21
4.4 Vesistöt ja pienvedet ... 22
4.5 Kulttuurivaikutteiset alueet ... 25
4.6 Rakentamisalueiden luontoarvot ... 26
4.7 Arvokkaat luontokohteet ja lajisto ... 27
4.7.1 Suojelualueet ... 27
4.7.2 Arvokkaat luontokohteet ... 27
4.7.3 Uhanalaiset luontotyypit arvokohteilla ... 45
4.7.4 Uhanalainen ja alueellisesti merkittävä kasvilajisto ... 45
5 Linnusto ... 47

5.1 Pesimälinnusto ... 47
5.2 Suojelullisesti huomionarvoiset lajit ja linnustollisesti arvokkaat kohteet ... 48
5.3 Metsokartoitus huhtikuu 2025 ... 54
5.3.1 Metsohavainnot ... 55
5.3.2 Muut lintuhavainnot ... 55
5.4 Alueen kautta muuttava linnusto ... 55
6 Muu eläimistö ... 63
6.1 Alueen yleinen eläinlajisto ... 63
6.2 Direktiivilajit ... 64
6.2.1 Lepakot ... 64
6.2.2 Liito-orava ... 66
6.2.3 Viitasammakko ... 70
6.2.4 Saukko ... 71
6.2.5 Suurpedot ... 71
6.2.6 Metsäpeura ... 74
Lähteet ... 76

Liitteet

LIITE 1. Arvokkaat luontokohteet ja huomionarvoiset lajit EI JULKINEN
LIITE 2. Petolintujen pesäpaikat EI JULKINEN
LIITE 3. Kevätmuutto. Petolinnut EI JULKINEN
LIITE 4. Syysmuutto. Petolinnut EI JULKINEN

Paikkatietoaineistot

Pohjakartat © Maanmittauslaitos WMS 2024

Ympäristöhallinnon avoimet paikkatiedot © Suomen ympäristökeskus (Syke) 2024

Kasvupaikkatiedot © Luonnonvarakeskus 2023, Suomen metsäkeskus 2024

Päämuuttoreitit © BirdLife Finland 2023

Valokuvat

© FCG Rakennettu Ympäristö Oy / Minna Eskelinen

Kansikuva: Näkymä Tihisenvaaralta luoteeseen

1 Johdanto

Tämä työ on Eurowind Energy Oy:n Paltamon Valkeisvaaran tuulivoimahankkeen kaavoitusmenettelyä palveleva luontoselvitys. Raporttiin on koottu alueelta vuonna 2022 tehtyjen luonto- ja linnustoselvitysten sekä vuoden 2025 täydennysselvitysten tulokset.

Luontoselvitysraportti on alueen luontoarvojen nykytilan kuvaus. Raportti sisältää menetelmäkuvaukset sekä tulokset kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksistä sekä linnustoselvityksistä, joihin kuului pöllöselvityksiä, metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksiä, kevät- ja syysmuutontarkkailua ja pesimälinnustoselvityksiä. Lisäksi alueella toteutettiin liito-orava- ja lepakkoselvityksiä. Työ ei sisällä sähkönsiirtoreitin luontoselvitystä. Varsinaisten erillisselvitysten lisäksi on kaikkien luontoselvitysten yhteydessä tarkasteltu alueella levinneisyytensä puolesta mahdollisen direktiivilajiston sekä muun tavanomaisen nisäkäslajiston elinympäristöjä ja esiintymispotentiaalia.

Alueelle laadittujen luontoselvitysten tavoitteena on paikantaa luontotyyppien sekä kasvi- ja eläinlajiston perusteella arvokkaat luontokohteet. Arvokkaiksi tulkitut luontokohteet on esitetty kartoilla, arvotettu ja kuvailtu kohdekohtaisesti. Muut alueen ympäristöolosuhteet, kuten pinta- ja pohjavedet sekä maa- ja kallioperätiedot esitetään kaavaselostuksessa.

Luontoselvitysten tuloksia on hyödynnetty alustavassa hankesuunnittelussa. Hankkeen vaikutuksia alueen luontoarvoille arvioidaan kaavaselostuksessa. YVA-lain (252/2017, liite 1 kohta 7 e) mukaan suunniteltu hanke ei vaadi ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (alle 10 voimalaa ja kokonaisteho vähemmän kuin 45 MW).

Luonto- ja linnustoselvitysraportin ovat laatineet FCG Rakennettu Ympäristö Oy:stä FM biologit Minna Eskelinen, Ville Vesakoski ja Jari Kärkkäinen sekä suurpetojen ja metsäpeuran osalta nuorempi asiantuntija Taru Toivanen. Lisäksi vaikutusarviointityöhön linnustovaikutusten osalta on osallistunut FM biologi Jyrki Mäkelä.

2 Hankealue ja hankkeen kuvaus

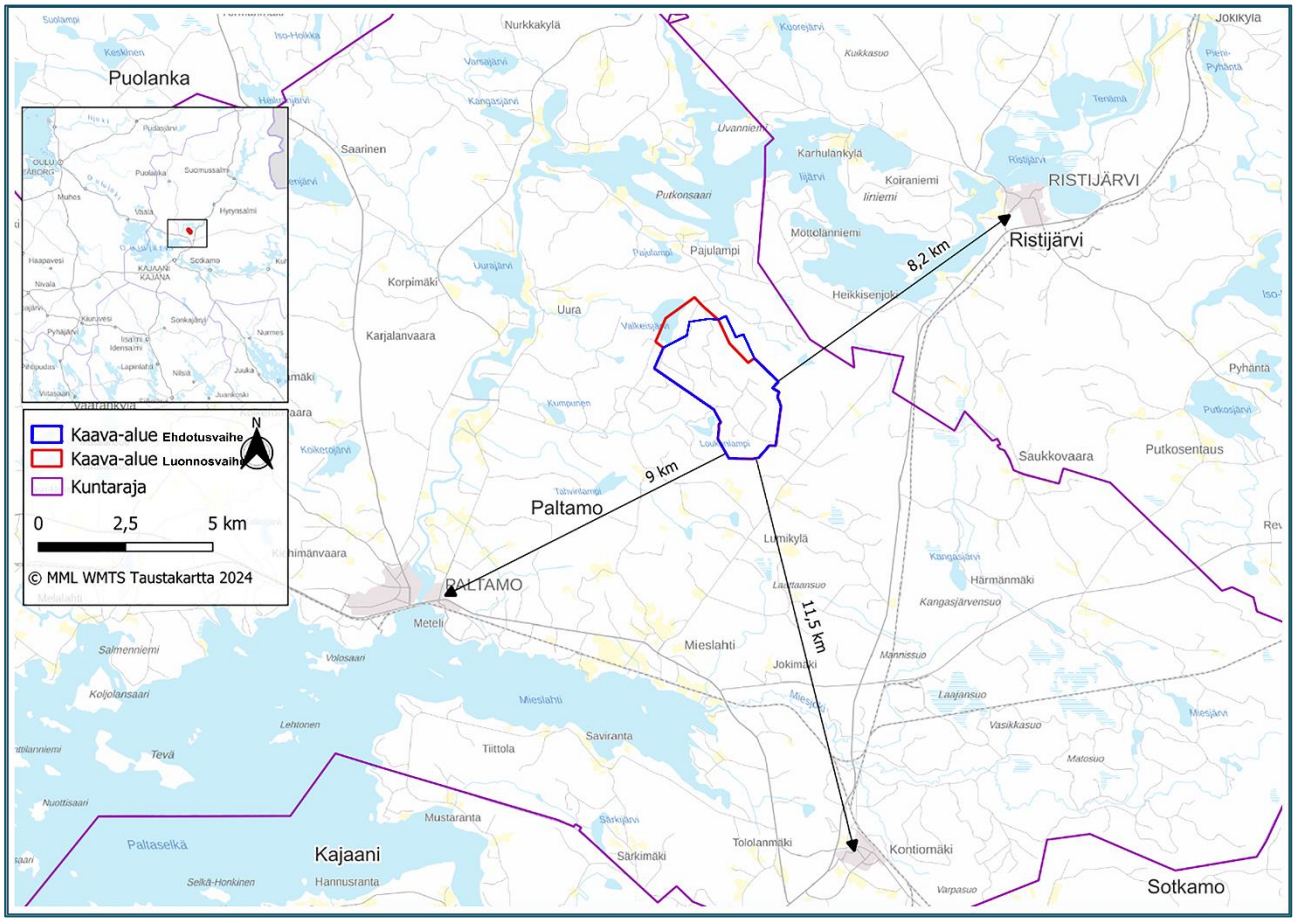
Valkeisvaaran tuulivoimahankkeen hankealue sijaitsee Paltamon kunnassa noin 9 km Paltamon keskustasta koilliseen ja 8 km Ristijärven keskustasta lounaaseen (kuva 1). Alue sijoittuu kokonaan Paltamon kunnan alueelle, noin 1,5 kilometrin päähän Ristijärven kunnan rajalta. Tuulivoima-alueen pinta-ala on noin 822 ha. Alue on pääosin metsätalouskäytössä.

Tuulivoimahanke muodostuu tuulivoima-alueesta ja sen tarvitsemasta sähkönsiirtoalueesta (kuva 2). Hankealueelle suunnitellaan kuuden tuulivoimayksikön rakentamista Tihisenvaaran-Möykkysenmäen alueelle. Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu voimalapaikoista, joihin tarvittava maa-ala on noin 1,5–2 ha/voimala, sisältäen voimalan viereen rakennettavat kokoamis- ja nosturialueet sekä väliaikaiset varastointi- ja pysäköintialueet. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 250 metriä, kun tornin napakorkeus on noin 165 metriä ja roottorin halkaisija noin 170 metriä. Tuulivoimalan yksikköteho maksimissaan 6 MW.

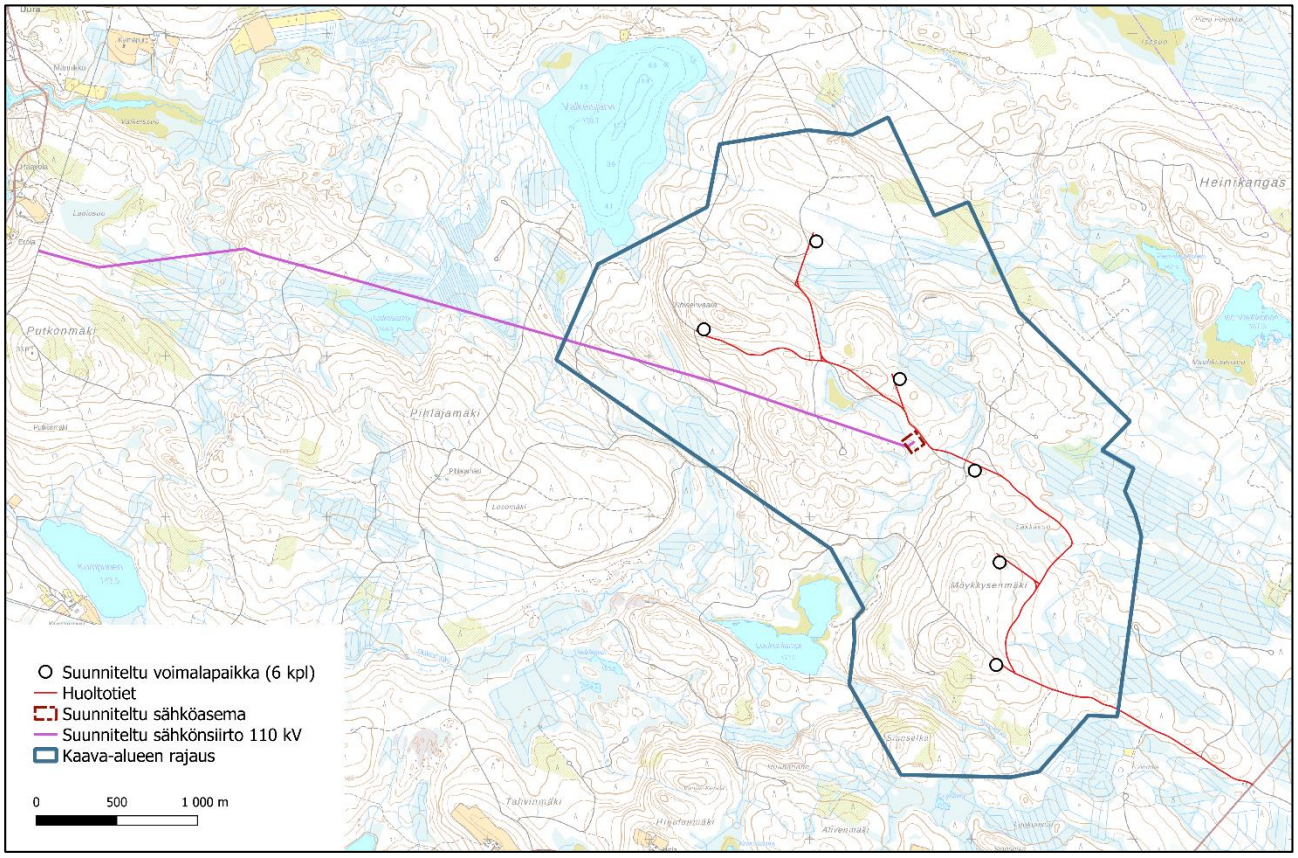
Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä suunniteltaessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien tulee olla vähintään 5,5 metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 20 metriä leveä. Tuulivoima-alueen sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit sijoitetaan

pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Sähkönsiirtoa varten alueelle rakennetaan sähköasema, jonka vaatima maa-ala on noin 1,5ha.

Sähkönsiirto on alustavasti suunniteltu järjestettäväksi liittymällä 110 kV kantaverkkoon Uura - Oikarila alueelle rakennettavan sähköaseman kautta. Tuulivoimapuiston alueella sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla huoltoteiden yhteydessä.



Kuva 1. *Valkeisvaaran hankealueen sijainti ja etäisyydet lähimpiin keskuksiin.*



Kuva 2. *Valkeisvaaran tuulivoimahankkeen alustava voimalasijoittelu, huoltotiet sekä suunniteltu ulkoinen sähkönsiirtoreitti. Sisäisen sähkönsiirron maakaapelireitit sijoittuvat huoltoteiden reunaan.*

3 Aineisto ja menetelmät

3.1 Lähtötiedot

Selvityksen työvaiheet olivat lähtöaineiston koonti ja analysointi, maastoinventoinnit sekä raportointi. Selvitystä laadittaessa on otettu huomioon ympäristöviranomaisten antama yleinen ohjeistus:

- Mäkelä, K. & Salo, P. 2024: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja. 43/2023.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018.

Taustatietoina on hyödynnetty seuraavia avoimia paikkatietoaineistoja ja tietolähteitä maastoselvitysten pohjatiedoiksi sekä selvitysten täydentämiseksi:

- Maanmittauslaitoksen kartta- ja ilmakuva-aineistot
- Suomen ympäristökeskus, ympäristöhallinnon avoimien aineistojen rajapintapalvelu (Suomen ympäristökeskus 08/2024)
- Suomen Lajitietokeskuksen tietokannat (www.laji.fi) (08/2024, tarkistettu 6/2025)
- Suomen Metsäkeskus, metsälain erityisen tärkeät elinympäristökuviot, metsätalouden ympäristötukikohteet (KEMERA) ja muu avoin metsätieto (mm. metsävaratieto) (Metsäkeskus, https://www.metsaanfi/paikkatietoaineisto) (08/2024)
- Luonnonvarakeskus, avoimien aineistojen tiedostopalvelu (2024)
- GTK, kallio- ja maaperäkartta (https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html)
- Linnustotiedot: Metsähallitus, Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon Rengastustoimiston tietokannat ja sääksirekisteri (Suomen Lajitietokeskus 08/2024)
- Kaavoituksen taustatiedot ja alueelta aiemmin tehdyt luontoselvitykset
- Muu kirjallinen aineisto

3.2 Kasvillisuus ja luontotyypit

Valkeisvaaran tuulivoima-alueen kasvillisuutta, luontotyyppejä ja arvokkaiden luontokohteiden esiintymistä selvitettiin maastokaudella 2022. Kesällä 2025 tehtiin täydentäviä selvityksiä, joissa tarkasteltiin serpentiinikallioiden esiintymistä tuulivoima-alueella, muuttuneiden voimalapaikkojen luonnonoloja sekä yleisötilaisuudessa esiin tullut lähdekohde. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastotyöt tehtiin kesä-elokuussa ja selvityksiä on tehty yhteensä neljänä maastotyöpäivänä (16.–17.6. ja 1.8.2022 sekä 1.7.2025). Metsien kasvupaikkatyypeistä, voimaloiden rakennusalueen metsätyypeistä ja metsien kehitysluokista on tehty havaintoja myös linnusto- ja liito-oravaselvitysten maastotöiden yhteydessä. Luontotyypit määritettiin Kontulan ja Raunion (2018) mukaan ja suotyypit myös tarkemmin Eurolan ym. (2015) mukaan. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastotöistä ja raportoinnista on vastannut FM biologi Minna Eskelinen FCG Rakennettu Ympäristö Oy:stä.

Luontotyyppien ja lajiston inventoinnin periaatteet

Arvokkaiksi luontokohteiksi luetaan kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää tarkasteltavan alueen luontoarvoja ja säilyttää luonnon monimuotoisuutta. Valtakunnallisesti arvokkaimmat luontotyypit on lueteltu luonnonsuojelulaissa (LSL 64 § ja 65 §). Vesilain 2 luvun 11 §:ssä on luonnontilaisten pienvesien muuttamiskielto. Metsälaki (MetsäL 10 §) määrittelee metsätaloustoimissa huomioitavia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, jotka ilmentävät luonnon monimuotoisuutta ja ne on hyvä huomioida myös muussa maankäytön suunnittelussa.

Suomen toisessa luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa (Kontula ym. 2018) luontotyyppien uhanalaisuutta on tarkasteltu yleisesti koko maassa sekä erikseen Pohjois-Suomessa ja Etelä-Suomessa. Luontotyyppejä suojellaan tai huomioidaan maankäytössä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja lajien

elinympäristöjen säilyttämiseksi. Arvokkaalla luontotyypillä esiintyy usein myös arvokasta eliölajistoa. Arvokkaiden luontotyyppien lisäksi maankäytön suunnittelussa huomioitavia kohteita ovat uhanalaisten (LSL 76 §), ja varsinkin erityisesti suojeltavien eliölajien (LSL 77 §) esiintymät, sekä EU:n luontodirektiivin liitteen IV a eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikat ja liitteen IV b kasvilajien esiintymät (LSL 78 §) sekä liitteen II eliölajien esiintymät (LSL 79 §).

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset tehtiin arvokohdetarkasteluna perustuen taustatietoihin sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin. Selvityksessä tarkasteltiin alueen yleispiirteitä. Tavoitteena oli saada tietoa selvitysalueen kaikista osista ja kartoittaa kasvillisuuden yleispiirteet. Tarkemmin selvitettiin alueet, joilla ennakoitiin olevan luontoarvoja. Arvokkaat luontokohteet rajattiin ja arvotettiin kansallisten lakien ja Suomen luontotyyppien uhanalaisuuden mukaisesti. Selvityksessä tarkasteltiin seuraavia erityisesti huomioitavia luonnonarvoja sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita, joita on osin kuvattu sanallisesti edellä (Mäkelä & Salo 2024):

<u>Erityisesti huomioitavat luonnonarvot</u>

- Luonnonsuojelulain suojellut luontotyypit (LSL 64 §, LSA 4 §)
- Luonnonsuojelulain tiukasti suojellut luontotyypit (LSL 65 §, LSA 5 §)
- Vesilain suojaamat luonnontilaisina säilytettävät vesiluontotyypit ja purot (VL 2 luku 11 § ja VL 3 luku 2 §)
- Uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018). Selvitysalue sijoittuu luontotyyppitarkastelussa Etelä-Suomen alueelle.
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 77 §, LSA liite 6)
- Uhanalaisten lajien esiintymät (LSL 76 §, LSA liite 6) (Hyvärinen ym. 2019)
- Luontodirektiivin liitteen IV(b) kasvilajien esiintymät (LSL 78 §, liite 7) ja liitteen II lajien esiintymät (LSL 79 §) (Sierla ym. 2004, Nieminen & Ahola 2017)

<u>Muut huomioitavat luonnonarvot</u>

- Silmälläpidettävät, puutteellisesti tunnetut ja alueellisesti uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018)
- Rauhoitettujen (LSL 69 §, LSA liite 3), silmälläpidettävien (Hyvärinen ym. 2019) ja alueellisesti uhanalaisten (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021) kasvilajien esiintymät
- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (MetsäL 10 §) (tarkastelu sisältyy uhanalaisten luontotyyppien tarkasteluun)
- Riistalajien kannalta arvokkaat elinympäristöt
- Muuten suojelullisesti huomioitavien ja arvokkaiden lajien esiintymät sekä muut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomionarvoiset kohteet (mm. Ryttäri ym. 2012, Sammaltyöryhmä 2021)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esim. iäkkäämpää lahopuustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)

3.3 Linnusto

3.3.1 Yleistä

Linnustoselvitykset koostuivat pesimälinnustoselvityksistä, sisältäen piste- ja kartoituslaskentoja, metsäkanalintujen soidinpaikkojen selvityksiä, pöllökuunteluita. Selvitysalueella suoritettiin myös kattavaa muutonseurantaa keväällä ja syksyllä. Enimmät linnustoselvitykset toteutettiin vuoden 2022 maastokaudella. Linnustoselvitystä täydennettiin metsojen soidinkartoituksella 26.4.-28.4.2025, jolloin tehtiin havaintoja myös muista pesimälinnuista. Petolintujen osalta tulokset esitetään erillisissä liitteissä.

Alueella suoritettujen linnustoselvitysten ensisijaisena tavoitteena oli selvittää hankealueen ja sen lähivaikutusalueen pesimälinnuston yleispiirteitä, suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintymistä sekä luoda yleiskuva alueen kautta muuttavaan linnustoon. Selvitysten aikana huomioitiin erityisellä tarkkuudella kaikki suojelullisesti arvokkaat lintulajit, joita ovat Suomen luonnonsuojelulailla (5.1.2023/9) ja luonnonsuojeluasetuksella (30.11.2023/1066) uhanalaisiksi tai erityistä suojelua vaativiksi säädetyt lajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit (79/409/ETY), Suomen Punaisen kirjan uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit (Hyvärinen ym. 2019), Suomen kansainväliset vastuulajit (Rassi ym., 2001) sekä alueellisesti uhanalaiset lajit (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021). Lisäksi huomioitiin tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedetyt lajit sekä mahdolliset linnustollisesti arvokkaat kohteet. Linnustollisia arvoja huomioitiin luontotyyppiperusteisten luontokohteiden arvottamisessa niiltä osin kuin arvokohderajausta ei ollut mahdollista tehdä pelkän linnuston perusteella.

Selvitysalueella tai sen läheisyydessä sijaitsevien erityistä suojelua vaativien petolintujen pesäpaikkoja tiedusteltiin Metsähallituksesta. Muiden petolintujen tai suojelullisesti arvokkaiden lajien pesäpaikkatietoja selvitettiin Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon yhteydessä toimivan Rengastustoimiston tietokannoista, sääksirekisteristä ja suojelunarvoisten petolintujen pesäpaikkarekisteristä. Tiedot on hankittu kootusti Suomen Lajitietokeskuksen tietokannoista (08/2024). Huuhkajien pesimä- reviiritiedot saatiin Pekka Helon kokoamista koko Kainuuta koskevasta huukajaraportista (jullkaisematon), jonka tiedot olivat lajitietokeskuksen huuhkajatietoja kattavammat.

Yleispiirteisiä tietoja alueen muuttolinnustosta on julkaistu BirdLife Suomen laatimassa valtakunnallisia lintujen päämuuttoreittejä käsittelevässä raportissa (Toivanen ym. 2014, Lehtiniemi & Toivanen 2023) sekä mm. maakuntakaavoitukseen liittyvissä muuttolinnustoa käsittelevissä raporteissa, joita tässä raportissa on hyödynnetty soveltuvin osin. Muuttoreittien osalta hyödynnettiin vuonna 2023 päivitettyjä päämuuttoreittejä (Lehtiniemi & Toivanen 2023).

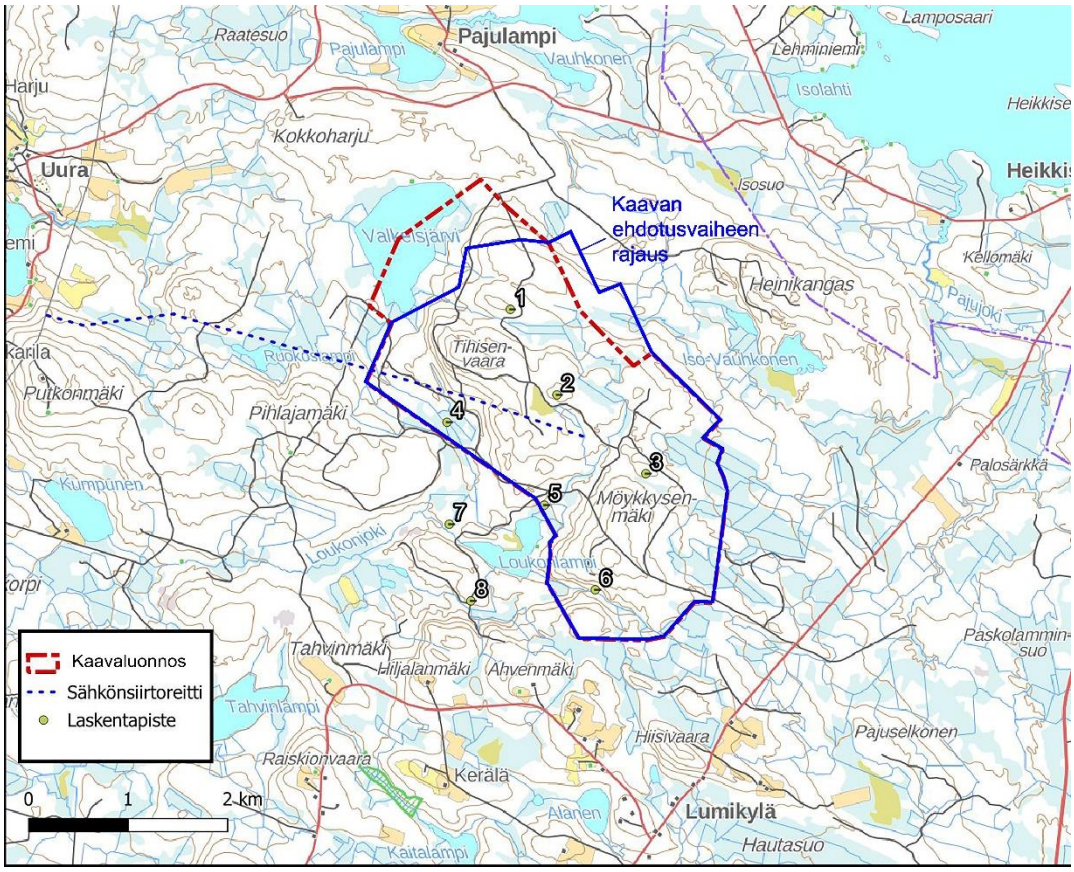
Linnustoselvitykset toteutettiin alkuperäisen hankesuunnitelman mukaisella rajauksella, jota on sittemmin pienennetty. Tässä raportissa esitetään myös tämän laajemman selvitysalueen linnustoa. Linnustoselvitysten maastotöistä vastasi linnustoasiantuntija Ari Parviainen. Luontoselvityksen linnusto-osuuden raportoinnista vastasivat FM biologi Jyrki Mäkelä ja Ville Vesakoski FCG Rakennettu Ympäristö Oy:stä.

3.3.2 Pesimälinnusto

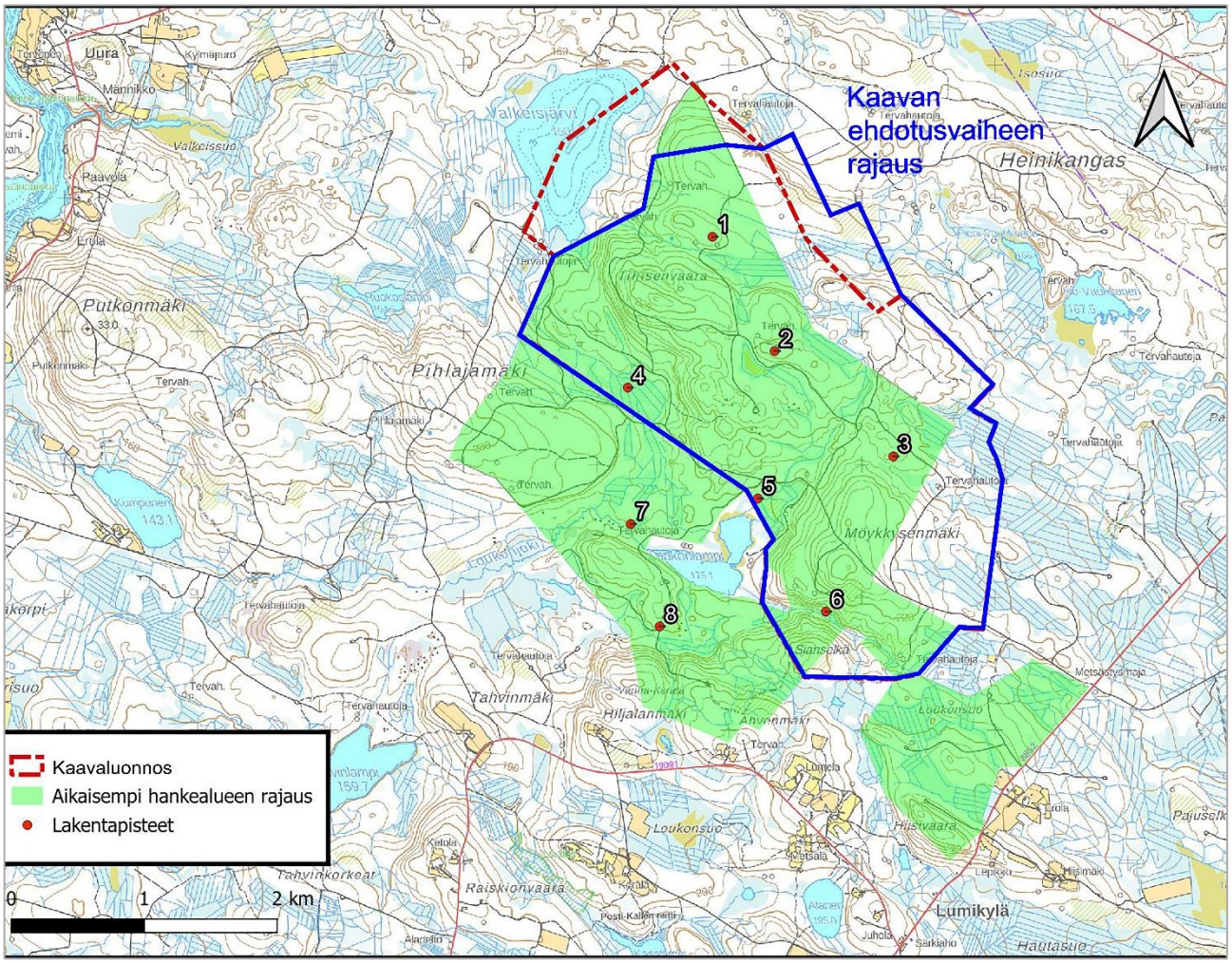
Pistelaskenta ja sovellettu kartoituslaskenta

Valkeisvaaran tuulivoimapuiston selvitysalueen pesimälinnustoa selvitettiin vuonna 2022 pesimälinnuston pistelaskenta- ja kartoituslaskentamenetelmiä soveltamalla (Koskimies & Väisänen 1994). Alueen tavanomaista pesimälinnustoa ja lajien runsaussuhteita selvitettiin alueelle luodun pistelaskentaverkoston avulla.

Laskettuja pisteitä oli 8, joten pistelaskentaverkosto on alueellisesti ja elinympäristöjen osalta koko selvitysalueen kattava (Kuva 3). Pistelaskennat suoritettiin laskentaohjeiden mukaisesti aikaisina aamun tunteina kello 4–9 välisenä aikana, ja parihavainnot jaettiin kahteen luokkaan (lintu alle 50 m/yli 50 m säteellä laskentapisteestä) (Luomus, 2020). Pisteet pyrittiin sijoittamaan vähintään yhden kilometrin etäisyydelle toisistaan, etteivät samat lintuyksilöt kuuluisi usealle pisteelle. Erittäin kovaäänisten lintujen (esimerkiksi käki) osalta tämä pyrittiin ottamaan huomioon siten, että samaksi (jo kuulluksi) yksilöksi arvioitu lintu jätettiin joillakin pisteillä pois laskuista. Selvitysalueella pesivän lintukannan tiheys ja parimääräarviot muodostettiin pistelaskentatulosten perusteella Järvisen (1978) ohjeiden mukaisesti ja lajikohtaisina kuuluvuuskertoimina käytettiin luonnontieteellisen keskusmuseon ns. peruskertoimia (Väisänen ym. 1998). Sovelletun kartoituslaskennan yhteydessä kierreltiin kattavasti alueen eri elinympäristöjä etenkin suojelullisesti arvokkaita lintulajeja etsien ja tuulivoimarakentamiselle herkiksi tiedettyjä lintulajeja kartoittaen. Kartoituslaskentoja painotettiin karttaja ilmakuvatarkastelun perusteella linnuston kannalta arvokkaiksi arvioituihin elinympäristöihin, kuten esimerkiksi alueen soille ja vanhempiin, hankealueella pienialaisesti esiintyviin metsiin. Pistelaskentoihin ja sovellettuun kartoituslaskentaan käytettiin yhteensä yksi maastotyöpäivä 2022. Keväällä 2025 pyrittiin tekemään havaintoja erityisesti kanalinnuista, kuukkelista, pöllöistä ja muista huomionarvoisista pesimälajeista. Varsinaisten pesimälinnustoselvitysten lisäksi tietoa alueen linnustosta on saatu myös muiden alueelle kohdennettujen luontoselvitysten aikana.



Kuva 3. *Valkeisvaaran selvitysalueella vuonna 2022 toteutettujen pesimälinnustoselvitysten pistelaskentapisteet ja suunniteltu sähkönsiirtoreitti.*



Kuva 4. *Valkeisvaaran selvitysalueella vuonna 2022 toteutettujen pesimälinnustoselvitysten pistelaskentapisteet. Karttakuvassa on esitetty punaisella kaavaluonnoksen ja sinisellä kaavaehdotuksen rajaukset.*

Pöllöselvitys

Selvitysalueella esiintyviä pöllöjä selvitettiin pöllöjen yökuuntelumenetelmää soveltamalla. Selvitykset ajoittuivat pöllöjen soidinaikaan maalis-huhtikuulle. Jakamalla laskennat pidemmälle aikavälille, otetaan paremmin huomioon myös eri lajien väliset erot. Esimerkiksi muuttavien pöllöjen (sarvipöllö & suopöllö) varsinainen laulukausi sijoittuu huomattavasti myöhemmin keväälle, vaikka talvehtimaan jääneitä yksilöitä voidaankin kuulla jo aiemmin. Kuuntelu tapahtui hankealueella ja sen lähiympäristön metsäautoteillä, joilla pysähdyttiin kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä noin 3–5 minuutin ajaksi noin 500 metrin välein. Koska pöllöjen soidinaktiivisuus vaihtelee eri öiden välillä ja kevään aikana, selvitys toistettiin samoilla alueilla kaksi kertaa. Kuunteluöiksi pyrittiin valitsemaan sääolosuhteiltaan mahdollisimman otolliset yöt eli vähätuulisia eikä liian kylmiä öitä. 24.–25.3. välisenä yönä kuuntelut aloitettiin n. 23.00 ja jatkettiin aamuun klo 7.00 saakka. Sää oli tuolloin aloittaessa erinomainen – tähtitaivas, heikko etelänpuoleinen tuuli ja n. 5 astetta pakkasta mutta tuuli voimistui klo 3–4 aikana hieman häiritseväksi heikentäen kuuluvuutta jonkin verran. 11.–12.4. sää oli hyvin saman tyyppinen mutta lämpötila oli vain vähän pakkasen puolella eikä lumi kantanut enää kunnolla. Paikoin soitettiin atrappina helmi- ja/tai viirupöllön ääntä. Pöllökuunteluun käytettävä työmäärä oli yhteensä kaksi maastotyöpäivää/yötä (taulukko 1).

Pöllöselvitystä täydennettiin Helon ja Kantolan kokoamalla, koko Kainuuta koskevilla, huuhkajatiedoilla (Helo & Kantola 2023, julkaisematon).

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys

Selvitysalueella toteutettiin kesälle ajoittuvien pesimälinnustoselvitysten lisäksi yleispiirteinen metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys, jossa metsäkanalintujen soidinpaikkoja inventoitiin lajien kiivaimpaan soidinaikaan kuuden aamun aikana maalis-toukokuussa. Soidinpaikkojen inventointi kohdistettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä muun olemassa olevan tiedon perusteella sellaisille alueille, jonne saattaa ennakkotietojen perusteella sijoittua paikallisesti tärkeitä metsäkanalintujen (lähinnä metso ja teeri) soidinalueita. Maastokäynnit kohdennettiin metson osalta puustoisille kangasmaa-alueille sekä teeren osalta soille ja niiden reunamille. Selvitys aloitettiin alkukeväästä lumiseen aikaan, jolloin metsokukot ovat jo soidinpaikoillaan ja niiden lumijäljet ovat helposti havaittavissa. Soidinpaikkaselvityksen aikana pyrittiin etsimään suorien lajihavaintojen lisäksi myös merkkejä lintujen lumijäljistä, jätöksistä sekä hakomispuista. Metsäkanalintujen soidinpaikkakartoitus toteutettiin kahdeksana päivänä 25.3.-13.5.2022 välisenä aikana (taulukko 1). Soidinpaikkakartoitusta täydennettiin keväällä 2025 erityisesti metsojen soidinpaikkaselvityksellä kolmena päivänä 26.-28.4.2025 välisenä aikanaPesimälinnustoselvitysten ajankohdat ja työmäärä.

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Pesimälinnuston kartoituslaskenta ja pistelaskenta	4.-6.6.2022 (3 pv)
Metsäkanalintujen soidinpaikkojen kartoitus	25.3, 12.4. ja 21.4.–13.5.2022 (8 pv) 26.-28.4.2025
Pöllökuuntelu	24.3–25.3. ja 11.4–12.4. 2022 (2 pv)

3.3.3 Muuttolinnusto

Selvitysalueen kautta muuttavaa linnustoa, lintujen muuttoreittejä ja lentokorkeuksia selvitettiin maastossa keväällä ja syksyllä 2022. Muutontarkkailuun käytettiin keväällä 6 päivää (21.4.–13.5.2022) ja syksyllä 5 päivää (21.9.–5.10.2022) eli yhteensä 11 päivää. Muutontarkkailu pyrittiin ajoittamaan joutsenten, hanhien, kurjen ja petolintujen päämuuton mukaan. Muuttolinnuston seurantapiste on esitetty muutonseurannan tuloksien kuvien yhteydessä ja muutonseurannan ajankohdat on esitetty taulukossa 2.

Muutontarkkailun tarkoituksena oli saada yleiskuva alueen kautta muuttavasta lintulajistosta ja yksilömääristä sekä lentokorkeuksista ja lentoreiteistä tuulivoimapuiston hankealueella sekä sen ympäristössä. Muuttoa tarkkailtiin ennakkotietojen (mm. säätila, muuton edistyminen) perusteella hyviksi arvioituina muuttopäivinä, kohdentaen tarkkailu tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedettyjen suurten ja/tai leveäsiipisten lintulajien (mm. laulujoutsen, hanhet, petolinnut, erityisesti piekana ja maakotka) muuttokausille. Selvitysalueella esiintyy vaaroja ja alue on metsäinen, joten parhaiten muuttoa pystyttiin seuraamaan Tihisenvaaralla. Muutonseurantapiste sijaitsi hankealueella. Pisteestä oli riittävä näkyvyys myös hankealueelle, joten muutonseurannan voi katsoa kattavan hyvin alueella esiintyvän muuton.

Muutontarkkailun aikana havaituista linnuista kirjattiin laji- ja lukumäärätietojen lisäksi tiedot lintujen etäisyydestä ja ohituspuolesta suhteessa havainnointipaikkaan sekä lintujen arvioidut lentokorkeudet. Lintujen

lentokorkeus merkittiin kolmeasteisesti suunniteltujen voimalayksiköiden korkeuksien mukaan siten, että ensimmäinen aste oli 0–100 metriä, toinen 100–300 metriä ja kolmas yli 300 metriä. Näistä toisen asteen lennot ovat ns. riskilentoja.

Taulukko 1. Muutonseurantojen ajankohdat ja työmäärä Valkeisvaaran selvitysalueella vuonna 2022.

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Kevätmuutonseuranta	21.4., 22.4., 4.5., 5.5., 12.5. ja 13.5.2022 (6 pv)
Syysmuutonseuranta	21.9., 22.9., 3.10., 4.10. ja 5.10.2022 (5 pv)

3.4 Eläimistö ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) ja II eläinlajit

Alueen tavanomainen lajisto

Tavanomaisella eläinlajistolla tarkoitetaan alueella yleisenä ja suhteellisen runsaana esiintyvää eläinlajistoa, jota ei ole erityissuojeltu, kuten direktiivilajistoa. Lähtötietoja selvitysalueen eläimistöstä on hankittu muun muassa kirjallisuudesta sekä Suomen Lajitietokeskuksen, Luonnonvarakeskuksen ja Riistakeskuksen avoimista tietokannoista (Suomen lajitietokeskus 2025, Luonnonvarakeskus 2025, Riistakeskus 2025). Tiedot nykyesiintymisestä hankealueella perustuvat pääosin alueella vuonna 2022 toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä tehtyihin yleispiirteisiin havaintoihin (näköhavainnot, lumijäljet, ruokailujäljet, jätökset) sekä elinympäristöpotentiaalin tarkasteluun. Elinympäristöpotentiaalin tarkastelussa hyödynnettiin monipuolisesti eri tietolähteitä: yleistä tietoa nisäkäslajien levinneisyydestä ja elintavoista, kartta-aineistoa ja luontoselvitysten yhteydessä tehtyjä havaintoja luontotyypeistä. Lisäksi alueen eläimistöstä on saatu lisätietoja kaavoitusmenettelyn yhteydessä saaduista lausunnoista.

Direktiivilajisto

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä, ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kiellettyä (LSL 78 §). Kiellosta voidaan poiketa vain luontodirektiivin artiklan 16 mukaisilla perusteilla. Poikkeusluvista päättää tarpeen mukaan alueellinen ELY-keskus. EU:n luontodirektiivin liitteessä II luetellaan yhteisön tärkeänä pitämät eläin- ja kasvilajit, alalajit tai lajiryhmät, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita. Käytännössä liitteen lajien suojelu on toteutettu Natura-alueverkoston kautta. Seudullisesti levinneisyytensä puolesta näihin lajistoihin voi kuulua viitasammakko, lepakoita, liito-orava, saukko, karhu, ilves sekä ahma, susi ja metsäpeura (liitteen II lajeja).

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitun eläinlajiston osalta hankealueelle toteutettiin erilliset lepakko- ja liito-oravaselvitykset. Lisäksi kevään 2022 linnustoselvitysten yhteydessä tarkkailtiin osa-ajasta viitasammakoiden potentiaalisimpia elinympäristöjä. Muiden mahdollisesti alueella esiintyvien direktiivilajien esiintymispotentiaalia arvioitiin yhdistämällä olemassa olevaa tietoa, karttatarkasteluja, maastossa tehtyä elinympäristöpotentiaalin arviointia, suoria havaintoja sekä paikallistietoa.

Suurpedot

Suurpetojen osalta hyödynnettiin mm. Luonnonvarakeskuksen tuottamia aineistoja suurpetojen esiintymisestä (mm. suurpetohavainnot-karttapalvelu ja susireviiritulkinnat). Suurpetojen esiintymiseen ja elinympäristöpotentiaaliin kiinnitettiin huomiota maastoselvitysten, etenkin huhti-toukokuun lumiseen aikaan tehtyjen linnustoselvitysten, yhteydessä. Suurpedot eivät kuitenkaan sovellu kovin hyvin luontoselvityksen maastotöissä kartoitettaviksi lajeiksi laajojen reviiriensä ja liikkuvan elintapansa vuoksi. Tulkinnat esiintymisestä ja

elinympäristöpotentiaalista perustuvat alan asiantuntijoiden kaiken käytettävissä olevan tiedon kokonaistulkintaan eivät yksittäisten asioiden tarkasteluun.

3.4.1 Lepakkoselvitys

Lepakkoselvitysten tarkoituksena oli selvittää hankealueella esiintyvää lepakkolajistoa sekä mahdollisia lepakoille tärkeitä ruokailualueita ja lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Lepakkoselvitykset toteutettiin maastokausilla 2022 aktiivisella detektoriselvityksellä lajiryhmän inventointisuositusten mukaisesti kesäkuun ja elokuun välisenä aikana, jolloin alueella suoritettiin useampia kartoituskierroksia (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023). Selvityspäivämäärät olivat (19-20.7.2022, 30-31.7.2022 ja 10-11.8.2022). Yhteensä kolmena yönä. Lisäksi havainnointia täydennettiin passiivilaitteilla. Selvitysalueella oli kolme passiivilaitetta (AudioMoth 1.1) 19-20.7.2022, 30-31.7.2022 ja 10-11.8.2022.

Lepakoille sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen (mm. kolopuut, kallionhalkeamat ja vanhat rakennukset) sekä potentiaalisten ruokailualueiden esiintymiseen kiinnitettiin huomiota myös muiden selvitysalueella suoritettujen luontoselvitysten yhteydessä. Lepakkoselvityksen maastotöistä vastasi yo. Ville Leskinen. Tulosten käsittelystä ja raportoinnista on vastannut FM biologi Jari Kärkkäinen.

Valkeisvaaran selvitysalueelta ei ole aikaisempaa tietoja lepakoista. Lepakkoselvitykset toteutettiin ns. aktiivisella detektorikartoituksella. Aktiivikartoituksessa hankealueen ja sen lähialueiden metsäautoteitä ja muita kulku-uria kuljettiin kävellen tai hiljalleen autolla ajaen (noin 5–15 km/h), ja samalla detektorin (Echo Meter EM3+) avulla lepakoita havainnoiden. Pohjoisen valoisissa kesäöissä lepakoista saadaan usein myös näköhavaintoja, jotka pyrittiin mahdollisuuksien mukaan määrittämään lajilleen detektorin avulla. Aktiivikartoitus ajoittui auringon laskun ja nousun väliseen aikaan. Kartoituskierrokset toteutettiin riittävän tyyninä ja lämpiminä öinä, jolloin lepakoiden arvioitiin ruokailevan aktiivisesti. Lepakkoselvitys toteutettiin selvitysalueen laajuudelta.

Taulukko 2. Lepakkoselvitysten ajankohdat ja sääolosuhteet.

Pvm	Lämpötila	Tuulisuus	Pilvisyys 0-8
19-20.7.2022	12,5 °C	heikko, 1–3 m/s	2, vähäpilvinen
30-31.7.2022	10,5 °C	tyyni, 0 m/s	8, täysin pilvistä
10-11.8.2022	18,0 °C	kohtalainen, 4–7 m/s	8, täysin pilvistä

Selvitysalueella ei toteutettu lepakoiden muuttoselvityksiä, koska sisämaa-alueelle sijoittuvan hankealueen kautta ei arvioida kulkevan merkittävää lepakoiden muuttoa. Tutkimusten mukaan lepakoiden muutto painottuu voimakkaasti mm. meren ja suurten järvien rantaviivan tuntumaan, ja niiden muuttoaktiivisuus vähenee merkittävästi jo noin 500 metrin etäisyydellä rantaviivasta. Hankealueen kaltaisen sisämaa-alueen kautta mahdollisesti kulkevaa lepakoiden muuttoa arvioidaan olemassa olevaan tietoon sekä mm. kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin pohjautuen.

Selvitysten yhteydessä mahdollisesti löydetyt lepakoiden käyttämät alueet arvotettiin seuraavien periaatteiden mukaisesti, jossa luokitusperusteena on käytetty alueella esiintyvää lajistoa ja lepakoiden määrä (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry, 2023):

Luokka I: Lainsäädännöllä suojellut kohteet. Lisääntymis- tai levähdyspaikka sekä niiden käytölle kriittiset yhteydet. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulain nojalla kielletty.

Luokka II: Erityisen tärkeät kohteet. Ravinnonsaannin kannalta tärkeä alue tai siirtymäreitti. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee ottaa huomioon (EUROBATS-sopimus ja LSL 4 § sekä MRL 28 §, 39 § ja 54 §). EUROBATS-sopimus velvoittaa jäsenmaitaan suojelemaan esimerkiksi lainsäädännöllä lepakoita ja niiden tärkeitä saalistusalueita ja siirtymäreittejä. Luokan II alueet yleensä säilytetään maankäytössä. Luokan II lepakkoalueilla esiintyy lepakoita säännöllisesti. Alue on mahdollinen tai todettu tärkeä siirtymäreitti tai näiden yhdistelmä. Ympäristö on usein alueella esiintyville lajeille tyypillinen. Alueella esiintyy melkein poikkeuksetta useita lepakkolajeja pitkin kesää ja yhtäaikaisten havaintojen määrä on suurempi kuin luokan III alueilla.

Luokka III: Monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet. Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon. Luokan III lepakkoalue voi olla lepakoiden käyttämä saalistusalue, tai muu lepakoille tärkeä alue. Havaintomäärät ovat kuitenkin pienemmät kuin luokan II alueilla ja lajimääräkin on usein pienempi. Ympäristö ei aina ole lepakoille yhtä sopiva kuin luokan II alueella tai lepakot esiintyvät alueella vain tiettyyn aikaan kaudesta.

3.4.2 Liito-oravaselvitys

Liito-oravaselvitykset toteutettiin koko suunnitellulla tuulivoima-alueella keväällä 2022. Selvitys kohdennettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella lajin potentiaalisimpiin elinympäristöihin. Lajin esiintymistä ja lajille soveliaita elinympäristöjä tarkasteltiin myös kevään linnustoselvitysten yhteydessä. Tuulivoima-alueella selvityksiä tehtiin kahtena maastotyöpäivänä (16.-17.6.2022). Maastotöistä ja tulosten raportoinnista on vastannut FM biologi Minna Eskelinen FCG Rakennettu Ympäristö Oy:stä.

Liito-orava suosii elinympäristönään iäkkäitä kuusisekametsiä, joissa on sekapuuna sen ravintona käyttämää haapaa ja leppää sekä muita lehtipuita. Lajin esiintyminen selvitettiin papanakartoitusmenetelmällä hankealueen kaikissa lajille mahdollisesti soveltuvissa varttuneissa, lehtipuustoakin sisältävissä kuusikoissa. Inventoinnit kohdennettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella lajin potentiaalisimpiin elinympäristöihin. Papanoita etsittiin kattavasti suurikokoisten kuusten ja haapojen sekä muutoin mahdollisten pesäpuiden (kolopuut, risupesäpuut) tyviltä. Lisäksi alueelta etsittiin mahdollisia kolopuita sekä risupesiä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen toteamiseksi. Potentiaalisista elinympäristöistä pyrittiin paikantamaan kaikki papanapuut, jolloin sekä papanapuiden että metsän yleisen rakenteen perusteella on mahdollista rajata lajin asuttama metsikkö.

3.5 Arvokkaat luontokohteet ja niiden arvottaminen

Arvokkaiksi luontokohteiksi luetaan kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää tarkasteltavan alueen luontoarvoja. Luontokohteita suojellaan tai huomioidaan maankäytössä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja lajien elinympäristöjen säilyttämiseksi. Arvokkaat luontokohteet ja alueet arvotetaan lainsäädännöllisten perusteiden sekä luonnonarvoihin (luontotyypit ja lajien uhanalaisuus) perustuvien kriteerien perusteella (Taulukko 4). Lisäksi tulee huomioida rauhoitettuja lajeja (LSL 69 §, 70 § ja 74 §) koskeva hävittämiskielto.

Luokista ylin, arvoluokka 1 tarkoittaa lainsäädännöllä turvattuja kohteita, joita ei saa heikentää tai hävittää. Muut luokat kuvaavat luontoarvoja, jotka tulee hyvien käytäntöjen mukaan huomioida maankäytön suunnittelussa, mutta jotka eivät ole tiukasti lainsäädännöllä suojattuja. Yksinkertaisesti todettuna arvoluokkaan 2 sijoitetaan erityisen tärkeät kohteet, joilla on usein valtakunnallistakin merkitystä, esimerkiksi uhanalaisten lajien ja luontotyyppien merkittävimmät esiintymät. Vastaavat edustavuudeltaan tai kooltaan vähemmän merkittävät esiintymät sijoitetaan arvoluokkaan 3. Erilaiset usein alueellisesti tärkeät kohteet, kuten alueellisesti uhanalaisten lajien ja luontotyyppien esiintymät, sijoitetaan arvoluokkaan 4. Luokituksessa huomioidaan lajiston ja luontotyyppien lisäksi niiden muodostamat kokonaisuudet.

Arvoluokitus pohjautuu seuraavaan jaotukseen (sovellettu Mäkelä ja Salo 2024):

Luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet

Tähän luokkaan kuuluvat kohteet ovat lainsäädännön määrittämiä kohteita. Luokkaan kuulumiseen ei sisälly tapauskohtaista harkintaa. Luokkaan kuuluvat seuraavat alueet ja kohteet:

- Luonnonsuojelualueet
- Natura 2000 -alueet
- Suojeluun varatut alueet (valtakunnallisten suojeluohjelmien vielä suojelemattomat kohteet, joille on tavoitteena perustaa luonnonsuojelualue sekä muut valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin hankitut alueet, joille ei ole vielä laadittu luonnonsuojelualueen perustamisasetusta
- Luonnonsuojelulailla suojeltujen luontotyyppien rajatut esiintymät
- Luonnonsuojelulain tiukasti suojeltujen luontotyyppien esiintymät
- Vesilain suojeltujen luontotyyppien esiintymät
- Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa em. lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit (esim. liito-orava, lepakot)
- Luontodirektiivin liitteen IV(b) kasvilajien esiintymispaikat
- Erityisesti suojeltavien lajien rajatut esiintymispaikat
- Luontodirektiivin liitteen II lajien ja lintudirektiivin liitteen I lajien rajatut esiintymispaikat
- LSL 73 § suurten petolintujen säännöllisesti käytössä ja selvästi nähtävissä olevat pesäpuut
- LSL 95 §:n luonnonmuistomerkit yksityiskohtaisessa suunnittelussa

Luokka 2: Erityisen tärkeät kohteet

Luokan kohteet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä. Luokan kriteerejä ovat esimerkiksi alueen tärkeys ekologisen verkoston kannalta sekä luontotyyppien ja lajien uhanalaisuus, hallinnollinen asema ja esiintymien merkittävyys. Tähän luokkaan kuuluvat mm.

- Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat, ennalta tunnetut luontokohteet (mm. valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet, soidensuojelun täydennysesityksen kohteet, maakunnallisesti tärkeät lintualueet)
- Ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeät kohteet
- Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet
- Uhanalaisten luontotyyppien ja lajien merkittävät esiintymät
- Lintudirektiivin liitteen I lajien ja niitä vastaavien muuttolintujen erittäin tärkeät pesimä-, levähdys-, ruokailu-, talvehtimis- ja sulkimisalueet sekä metson ja teeren soidinpaikat
- Luonnonsuojelulain erityisesti suojeltavien lajien ja luontodirektiivin liitteen II lajien merkittävät rajaamattomat esiintymät
- Luonnonsuojelulain suojeltujen luontotyyppien rajaamattomat esiintymät
- Lepakoille tärkeät saalistusalueet (EUROBATS)

Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet

Luokan kohteet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä. Luokan kriteerejä ovat esimerkiksi alueen tärkeys ekologisen verkoston kannalta sekä luontotyyppien ja lajien uhanalaisuus, ja esiintymien merkittävyys. Luokkaan kuuluvat myös muut huomioitavat kohteet, kuten monimuotoisuuden kannalta merkittävien, mutta toistaiseksi puutteellisesti tunnettujen (DD) luontotyyppien esiintymät.

- Ekologisen verkoston kannalta tärkeät kohteet
- Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (alueet, joilla useita uhanalaisten/silmälläpidettävien lajien ja/tai luontodirektiivin luontotyyppien kohteita)
- Paikallisesti arvokkaat, ennalta tunnetut luontokohteet (aiemmin tehdyt luontoselvitykset)
- Uhanalaisten lajien muut esiintymät
- Lintudirektiivin liitteen I lajien ja niitä vastaavien muuttolintujen tärkeät pesimä-, levähdys-, ruokailu-, talvehtimis- ja sulkimisalueet sekä metson ja teeren soidinpaikat

Luokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet

Luokan kohteilla esiintyy erilaisia monimuotoisuutta tukevia luonnonarvoja. Kohteet ovat usein paikallisesti tärkeitä, ja niiden huomioimisessa tarvitaan muita luokkia enemmän tapauskohtaista soveltamista. Luokan kohteina voivat olla myös lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt. Arvoluokan kohteisiin kuuluvat myös ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet, jotka on huomioitava aina arvottamisessa. Luokan kohteina voivat olla myös lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt. Arvoluokan kohteisiin kuuluvat myös ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet, jotka on huomioitava aina arvottamisessa.

- Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet (kohteet, joiden säilyminen varmistaa esimerkiksi kapean ekologisen yhteyden toimivuuden)
- Silmälläpidettävien luontotyyppien ja lajien esiintymät
- Alueellisesti uhanalaisten lajien ja luontotyyppien esiintymät
- Suomen kansainvälisten vastuuluontotyyppien esiintymät, puutteellisesti tunnettujen luontotyyppien esiintymät
- Lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt (esim. sorakuopat, voimajohtolinjat, ketomaiset tai niittymäiset joutomaat, pientareet, penkereet, kentät)

- Riistalajien käyttämät laidun-, ruokailu- ja lisääntymisalueet sekä kulkureitit
- Lajistoltaan poikkeuksellisen monimuotoiset jyrkänteet tai luonnontilaiset rantaluontotyypit
- Yksittäiset huomionarvoiset, pienipiirteisiä luonnonarvoja sisältävät kohteet (mm. yksittäiset suuret tai vanhat puuyksilöt, kuolleet ja lahoavat järeät puut)

Tavanomainen luonto

Niin sanotulla tavanomaisella luonnolla (mm. talousmetsät, metsäojitetut suot) ei katsota olevan erityistä arvoa luonnon monimuotoisuudelle tai ekologisille yhteyksille. Tavanomaisella luonnolla voi olla suunnittelussa erikseen huomioon otettavaa arvoa esimerkiksi virkistysalueena.

Taulukko 3. Luontokohteiden arvottamisessa käytettävät arvoluokat 1–4 ja niihin kuuluvat kohteet (Mäkelä & Salo 2024). Taulukon luokkien ulkopuolelle jää niin sanottu tavanomainen luonto.

Arvoluokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet	Arvoluokka 2: Erityisen tärkeät kohteet	Arvoluokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	Arvoluokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet
Aina huomioitavat:	**Aina huomioitavat:**	**Aina huomioitavat:**	**Aina huomioitavat:**
• Luonnonsuojelualueet • Natura 2000 -alueet • Suojeluun varatut alueet • LSL:lla suojeltujen luontotyyppienrajatut esiintymät • LSL:n tiukasti suojeltujen luontotyyppien esiintymät • Vesilain suojellut luontotyypit • Luontodirektiivin liitteen IV a lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat • Luontodirektiivin liitteen IV b kasvilajien esiintymispaikat • LSL:n erityisesti suojeltavien lajien rajatut esiintymispaikat • Luontodirektiivin liitteen II lajien sekä lintudirektiivin liitteen I lajien ja niitä vastaavien muuttolintujen rajatut esiintymispaikat • LSL 73 § suurten petolintujen toistuvasti käytössä ja selvästi nähtävissä olevat pesäpuut	• Valtakunnallisesti arvokkaat luontokohteet [1] • Ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeät kohteet • Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet [2] • Uhanalaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät • Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät • Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien merkittävät esiintymät • Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille erittäin tärkeät kohteet [3]	• Ekologisen verkoston kannalta tärkeät kohteet • Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet [2]	• Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet
Lisäksi yleispiirteisessä suunnittelussa huomioitavat	**Lisäksi yleispiirteisessä suunnittelussa huomioitavat**	**Lisäksi yleispiirteisessä suunnittelussa huomioitavat**	**Lisäksi yleispiirteisessä suunnittelussa huomioitavat**
	• Maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet [1]	• Maakunnalle ominaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät • Maakunnan vastuulajien merkittävät esiintymät	
Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitavat	**Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitavat**	**Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitavat**	**Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitavat**
• Luontodirektiivin liitteen IV a lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit • LSL 95 §:n luonnonmuostomerkit	• LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajaamattomat esiintymät • Luontodirektiivin liitteen II lajien rajaamattomat merkittävät esiintymispaikat • Lepakoille tärkeät saalistusalueet[4]	• Paikallisesti arvokkaat luontokohteet [1] • Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät • Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien muut esiintymät • Uhanalaisten lajien muut esiintymät • Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille tärkeät kohteet [3] • Luontodirektiivin liitteen II lajien muut esiintymispaikat	• Silmälläpidettävien luontotyyppien ja lajien esiintymät [5] • Alueellisesti uhanalaisten luontotyyppien ja lajien esiintymät [5] • Kohteet, joilla esiintyy yksittäisiä huomionarvoisia, pienpiirteisiä luonnonarvoja • Lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt • Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet

** Hävittämiskiellosta poiketen (LSL 82 § yleispoikkeus) aluetta saa käyttää maa- ja metsätalouteen tai rakennustoimintaan ja rakennuksia sekä laitteita tarkoituksensa mukaisesti. Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamasta tai häiritsemästä rauhoitettuja eläimiä ja kasveja, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia. Yleispoikkeus ei koske teollisen mittakaavan toimintaa.*

[1] Ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet

[2] Erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet

[3] Pesimä-, levähdys-, ruokailu-, talvehtimis- ja sulkimisalueet sekä metson ja teeren soidinpaikat

[4] Sopimus Euroopan lepakoiden suojelusta (EUROBATS)

[5] Tapauskohtainen asiantuntijatulkinta arvoluokasta

Luontokohteiden arvottaminen

Luontokohteiden arvoluokitus (Mäkelä & Salo 2024) soveltuu hyvin tarkasteltaessa etenkin kasvillisuutta ja luontotyyppejä sekä eläimistön osalta lainsäädännöllä suojattuja kohteita, kuten luontodirektiivin liitteen IV(a) eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Käytännössä se ei sovellu yhtä hyvin linnustollisten arvojen kuvaamiseen. Esimerkiksi metson soidinpaikat huomioidaan aina tuulivoimahankkeissa, vaikka niiden arvoluokitus vaihtelee erityisen tärkeistä soidinpaikoista (arvoluokka 2) muihin matalimman arvoluokan (4) kohteisiin. Linnut liikkuvat lajin mukaan laajasti eri elinympäristöissä, eikä yksittäisten uhanalaisten, usein myös talousmetsissä esiintyvien lajien perusteella voida rajata suunnittelussa huomioitavia luontokohteita arvokkaiden luontotyyppien rajaamisen tapaan. Niinpä linnustollisesti arvokkaina kohteina arvotettiin erikseen vain luonnonsuojelulain mukaiset rauhoitettujen lintujen merkityt pesäpuut tai suurten petolintujen pesäpuut (LSL 73 §), metsäkanalintujen soidinpaikat, kaikista laajimmat ja merkittävimmät pesimälinnustoltaan arvokkaat kohteet sekä muuttolintujen kannalta tärkeimmät levähdys- ja ruokailualueet. Muut linnustolliset arvot huomioitiin samanaikaisesti luontotyyppien ja kasvillisuuden perusteella rajattujen luontokohteiden arvottamisessa.

Lopullista arvottamista varten eri perustein arvotettuja luontokohteita tarkasteltiin yhdessä. Kohde, jolla on useita luonnonarvoja, on arvokkaampi kuin kohde, jolla on vain yhdenlaisia arvoja, vaikka yksinään nämä kaikki luonnonarvot olisivatkin samanarvoisia. Myös lähellä toisiaan sijaitsevat, erikseen arvotetut luontokohteet voidaan tulkita kokonaisuudeksi, jonka arvo on suurempi kuin yhdenkään yksittäisen kohteen. Kohteen asema luonnon ydinalueena tai ekologisena yhteytenä voi myös nostaa sen arvoa.

3.6 Lajien ja luontotyyppien uhanalaisuusluokitus

Lajien uhanalaisuusluokitus perustuu vuonna 2019 päivitettyyn uhanalaisuusarviointiin (Hyvärinen ym. 2019). Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU) lajit. Silmälläpidettävät (NT) lajit eivät ole uhanalaisia lajeja. Alueellisen uhanalaisuusarvioinnin (alueellisesti uhanalaiset lajit, RT) aluejaossa hankealue sijoittuu keskiboreaaliselle Pohjois-Karjala - Kainuu (3b) alueelle.

Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokitus pohjautuu Suomen luontotyyppien uusimpaan uhanalaisarviointiin (Kontula & Raunio 2018). Uhanalaisten luontotyyppien arvioinnissa käytetyt uhanalaisluokat vastaavat pääpiirteissään lajien uhanalaisuustarkastelussa käytettyä luokittelua. Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU) luontotyypit. Lisäksi luokittelussa on esitetty silmälläpidettävät (NT) luontotyypit. Uhanalaisuusluokka on selvityksessä esitetty koko Suomen ja Etelä-Suomen osalta.

4 Kasvillisuus ja luontotyypit

4.1 Yleiset kasvillisuusolosuhteet

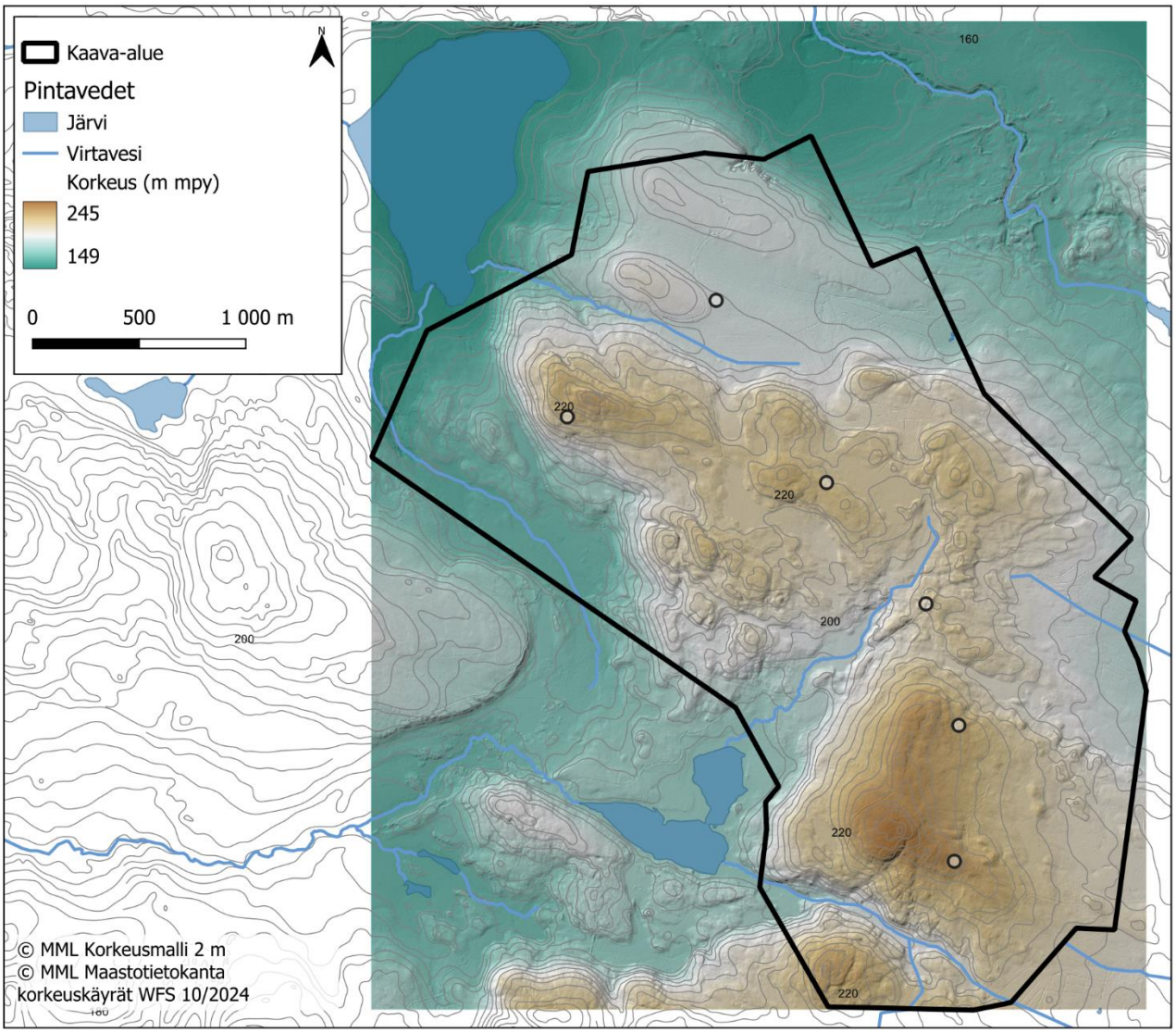
Selvitysalue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeissä keskiboreaaliselle Pohjois-Karjala – Kainuun (3b) alueelle. Suokasvillisuusvyöhykkeiden osalta alue kuuluu Pohjanmaan aapasoiden, Kainuun aapasoiden (3c) alueelle. Seutu on metsien kasvupaikkatyyppien osalta pääosin kuivahkojen kangasmaiden aluetta. Reheviä metsätyyppejä esiintyy etenkin pienvesien varsilla.

Selvitysalueella vaihtelevat kivennäismaiden ja turvemaiden mäntyvaltaiset talousmetsät, ojitetut suot sekä pienialaiset, luonnontilaiset suoluontokohteet, pienvedet ja niiden lähiympäristöt sekä rantaluonto. Selvitysalue on lähes kokonaan metsäinen (kuva 5). Puusto on pitkään jatkuneen metsätalouden muokkaamaa, tasaikäistä ja -rakenteista. Alueella vallitsevat puustoltaan nuoret ja varttuneet mäntyvaltaiset metsät. Hankealueella on laajoja uusia päätehakkuita etenkin alueen koillisosassa. Taimikoita on laajalti. Hankealueen metsät ovat valtaosin puustoltaan alle 80-vuotiaita. Yli 80 -vuotiaita metsiä on vähän.

Kuva 5. *Ilmakuva tuulivoima-alueesta. Alueella vaihtelevat metsämaat, suot ja pienvedet.*

Hankealueen maaperä koostuu pääosin moreenista ja kalliomaasta, jossa kalliota peittää enintään metrin paksuinen maakerros. Kalliomaata on laajimmin Tihisenvaaralla ja Möykkysenmäen eteläisissä osissa. Suot ovat turvemaata. Valtaosa hankealueen kallioperästä koostuu happamista kivilajeista, graniitista ja granodioriitista, joten vaateliasta metsäkasvillisuutta on niukasti. Myös suot ovat karuja, tosin Lakkasuolla ja Loukonlammen koillisrannoilla ilmenee paikoittain lettomaisuutta. Tämä johtuu pohjavesivaikutteisuudesta.

Pinnanmuodoiltaan hankealue on vaihtelevaa vaaramaisemaa, jossa vaihtelevat pienipiirteisesti kumpareet, notkot ja lakialueet (5). Korkeuserot ovat alueella verrattain suuret, korkeimpien huippujen noustessa noin 250 metriä merenpinnasta. Maanpinta nousee kaakkoon päin. Alueen pohjoisosassa sijaitseva Tihisenvaara ja eteläosassa sijaitseva Möykkysenmäki ovat muuta aluetta korkeammalla tasolla. Pohjoisen tasamaat ovat Kokkoharjun geologisesti merkittävää tuulikerrostuman aluetta.



Kuva 6. *Hankealueen pinnanmuodot ©MML*

4.2 Metsät

Tuulivoima-alueen kivennäismaan metsät ja turvekankaat ovat metsätalouskäytössä. Kasvupaikat ovat pääosin karuja tai karuhkoja. Alueella vallitsevat mäntyvaltaiset kuivahkon kankaan talousmetsät. Puusto on pitkään jatkuneen metsätalouden muokkaamaa, tasaikäistä ja -rakenteista. Pohjoisosassa vallitsevat kuivahkot variksenmarja-puolukkatyypin kankaat (EVT) sekä kuivat variksenmarja-kanervatyypin (ECT) kankaat.

Eteläosassa metsät ovat vaihtelevasti kuivahkoja ja tuoreita puolukka-mustikkatyypin mänty- sekä mänty-kuusikankaita (VMT). Kuusivaltaiset metsät ovat suhteellisen pienialaisina, toisistaan erillisinä metsäkuvioina eri puolilla selvitysaluetta. Puustoltaan vanhempia kuusimetsiä on etenkin pienvesien lähiympäristöissä puronvarsimetsinä. Tihisenvaaran notkelmassa ja kurussa on pienialaisia, kapeita, hakkuilta säästettyjä puustoltaan vanhempia kuusimetsäkaistaleita, jotka nykytilassaan ovat reunavaikutteisia. Karuimpia jäkälätyypin (ClT) karukkokankaita on kallioisilla alueilla sekä selvitysalueen koillisosassan mäntykankailla. Lehtipuita on metsissä vain vähän. Havu-lehtipuusekametsiä on lähinnä puronvarsimetsissä.

Kuva 7. *Tuulivoima-alueen metsät ovat puustoltaan mäntyvaltaisia.*

Kuva 8. *Puustoltaan nuoria mäntykankaita ja mäntytaimikoita on laajalti eri puolilla selvitysaluetta. Alueella vallitsevat kuivahkot mäntykankaat.*

Kuva 9. *Möykkysenmäen mänty-kuusikankaat (vas). Tuoreen kankaan kuusimetsiä selvitysalueen kaakkoisosassa (oik).*

Reheviä metsätyyppejä, kurjenpolvi-käenkaali-mustikkatyypin lehtomaisia kuusikankaita (GOMT) ja lehtokohteita on eri puolilla selvitysaluetta pienialaisesti lähinnä virtavesien (purot ja norot) ja lähdeympäristöjen läheisyydessä. Puronvarsilla vaihtelevat metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesiangervotyypin (GOFiT) kosteat suurruoholehdot sekä hiirenporras-isoalvejuurityypin (AthAssT) saniaislehdot. Kosteilla kasvupaikoilla usein vuorottelevat pienipiirteisesti kostean lehdon ja rehevien korpien (saniaiskorvet, lehtokorvet) kasvillisuus. Metsäkurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjatyypin (GOMaT) tuoreen lehdon kasvillisuutta esiintyy lähinnä lähdeympäristöissä sekä kosteiden lehtojen vaihettuessa kangasmetsiksi. Lehdot ovat puustoltaan kuusivaltaisia, paikoin puuston muodostavat harmaaleppä, koivu ja kuusi. Pensaskerroksessa kasvaa harmaaleppää, tuomea ja katajaa. Lehtojen tyypillistä lajistoa ovat mm. metsäkurjenpolvi, mesiangervo, huopaohdake, lillukka, rönsyleinikki, nuokkuhelmikkä, metsäimarre, soreahiirenporras ja metsäalvejuuri. Vaateliaampaan lehtolajistoon kuuluvat suokeltto, sudenmarja ja lehtotesma.

Kuva 10. *Tuoreen lehdon kasvillisuutta (vas). Saniaistyypin kosteaa lehtoa selvitysalueen kaakkoisosassa (oik).*

Metsät ovat ikärakenteeltaan valtaosin nuoria tai varttuneita havupuuvaltaisia talousmetsiä. Alueella vallitsevat noin 30-50-vuotiaat tasaikäiset mäntykankaat. Puustoltaan vanhempia metsiä on vain vähän, ja ne sijoittuvat tyypillisesti pienvesien lähiympäristöihin. Tuulivoima-alueella on uusia päätehakkuualoja etenkin alueen koillisosassa. Taimikoita on laajalti.

Kuva 11. *Selvitysalueella on laajoja taimikkoalueita ja uusia päätehakkuualoja esimerkiksi tuulivoima-alueen koillisosassa (oik).*

4.3 Suot

Tuulivoima-alueen suot ovat pienialaisia, pääosin erityyppisiä rämeitä. Vallitsevana suotyyppinä ovat isovarpurämeet, jotka vaihettuvat vähäpuustoisiksi lyhytkorsirämeiksi ja paikoin rahkarämeiksi. Pienialaisesti ravinteisuutta, lettorämeisyyttä, esiintyy Lakkasuolla. Avosuot ovat karuja lyhytkorsinevoja, joita ympäröivät lyhytkorsi- ja isovarpurämeet. Tyypillisiä ovat myös kivennäismaita reunustavat korpireunukset, jotka ovat yleensä mustikkakorpea, muurainkorpea tai korpimuuttumia, sillä soiden reunaosat ovat valtaosin ojitettuja. Rehevää korpikasvillisuutta on etenkin lähteiden, norojen ja purojen varsilla, joissa esiintyy metsäkortekorpia, suursaniaisten vallitsemia saniaiskorpia sekä lehtokorpia.

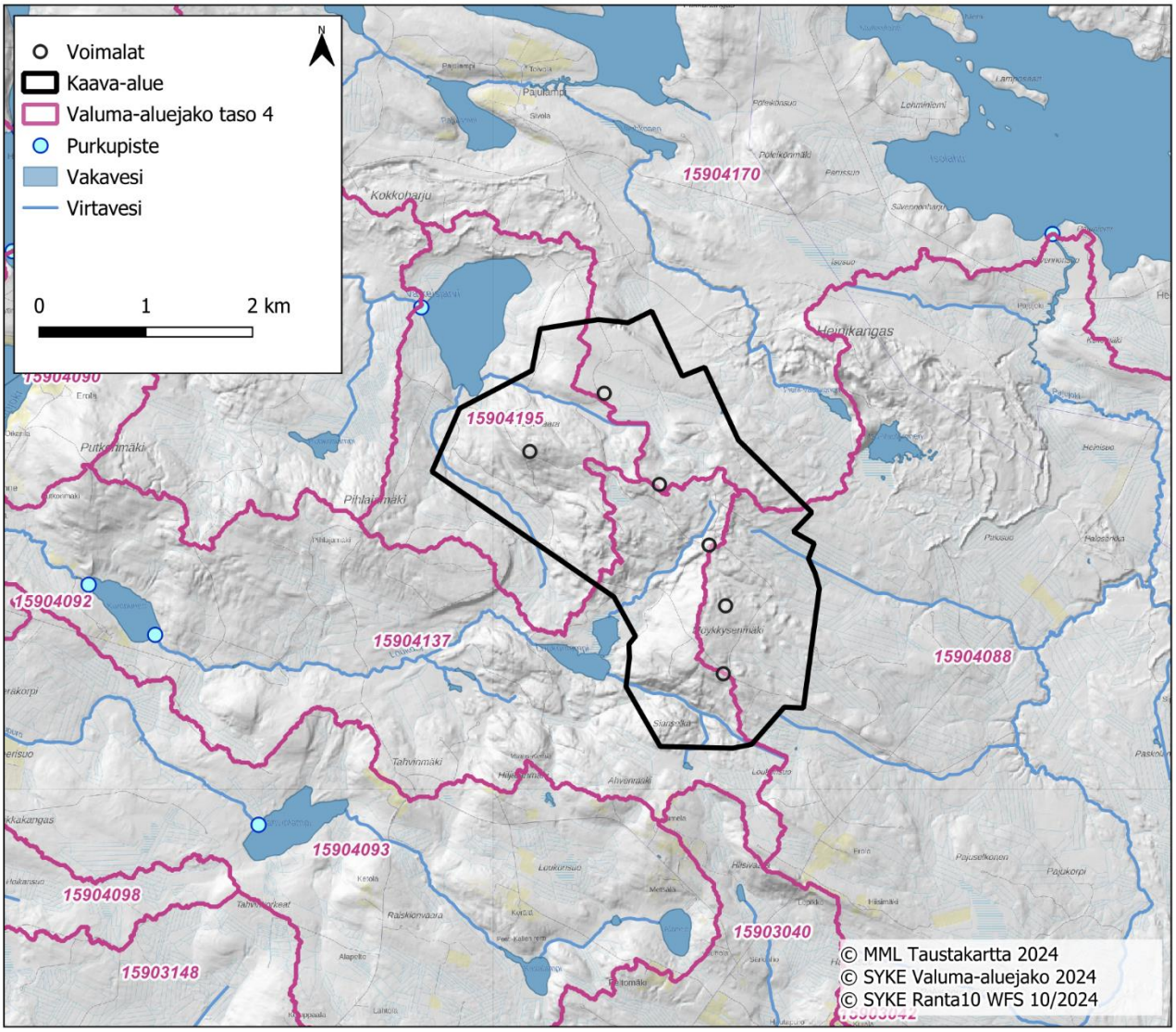
Suot ovat pääosin ojitettuja. Ojitetut turvemaat ovat nykyisin räme- ja korpimututumia sekä mänty-koivuvaltaisia turvekankaita. Laajempi ojittamaton ja luontotyypeiltään monimuotoinen suokokonaisuus on tuulivoima-alueen keskiosan suokohde (luontokohde 10). Suon keskiosan lyhytkorsinevalla on rahkajänteitä ja ruoppapintaa. Avosuota reunustavat lyhytkorsirämeet ja isovarpurämeet.

Kuva 12. *Vallitsevana suotyyppinä alueella ovat isovarpurämeet.*

Kuva 13. *Pienialaisesti esiintyy kivennäismaiden reunoilla muurainkorpea (vas) ja etenkin pienvesien läheisyydessä metsäkortekorpea (oik).*

4.4 Vesistöt ja pienvedet

Hankealue sijaitsee Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueella, jossa se sijoittuu valuma-alueiden pääjaossa Oulujoen vesistöalueelle (59). Kolmannessa jaossa hankealue sijoittuu yhdelle valuma-alueelle (59.04), ja valuma-aluejaon hierarkiatason neljännessä jaossa neljälle valuma-alueelle: 15904088, 15904137, 15904170 ja 15904195 (kuva 14).

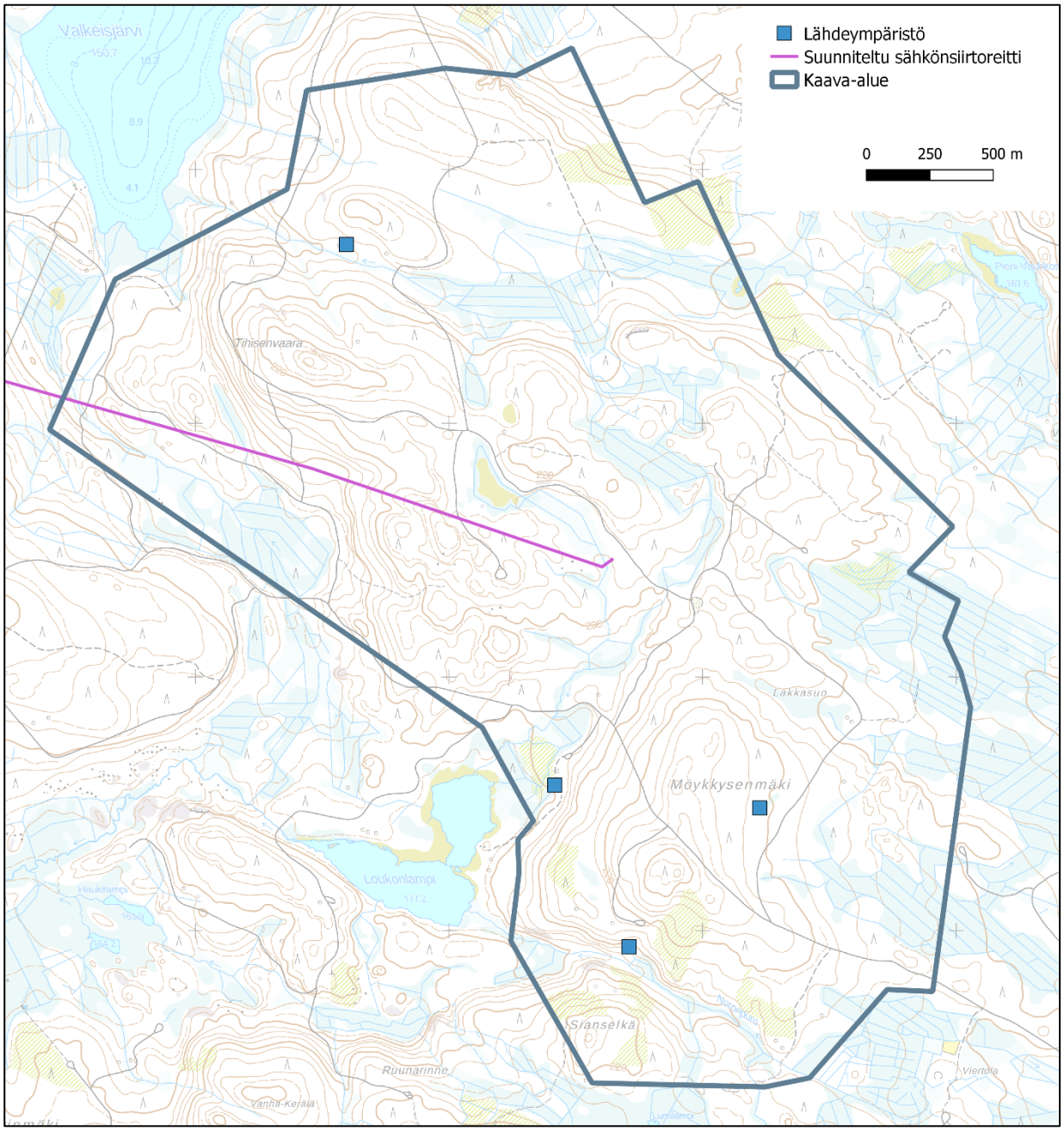


Kuva 14. *Tuulivoima-alueen sijainti suhteessa valuma-alueisiin ja pintavesiin (Suomen ympäristökeskus 2024).*

Hankealue rajautuu luoteessa Valkeisjärveen (kuva 16), lounaassa Loukonlampeen. Tuulivoima-alueen pohjoisosan Valkeisjärven ekologinen tila on erinomainen. Tuulivoima-alueen lounaisosan läheisyydessä on Loukonlampi, johon laskee tuulivoima-alueelta puroja koillisesta ja Noronpuro kaakosta. Valkeisjärven eteläpäähän laskee puro idästä Tihisenvaaran pohjoispuolitse. Purouomat ovat osin perattuja, mutta niihin sisältyy myös luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia osia. Puroihin kohdistuu metsätalouden ja suo-ojitusten kuormitusta. Hankealueen purot ovat tyypillisesti valuma-alueeltaan pieniä. Purot ovat vesilain mukaisia vesistöjä, joiden muuttaminen edellyttää vesilain luvan (VL 3 luku 2 §). Tuulivoima-alueelle sijoittuu luonnontilaisia ja luonnontilaisen kaltaisia pienvesiä, joista vesilain suojeltuja luontotyyppejä (VL 2 luku 11 §) ovat norot, lähteet ja alle hehtaarin kokoiset lammet. Lähdeympäristöihin liittyy tihkupintaisuutta ja lähdenoroja (kuva 15). Lähteisillä alueilla luonteenomaista on ravinteisuutta ilmentävä kasvillisuus, kuten lehtokasvillisuus.

Tuulivoima-alueella ja sen ympäristössä on runsaasti ojituksia. Alueen pienvedet ovat pääosin metsä- ja suo-ojitusten, hakkuiden ja uomien perkausten takia luonnontilaltaan muuttuneita.

Havumetsävyöhykkeen latvapurot on luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneeksi, koko maassa silmälläpidettäväksi luontotyypiksi lähinnä niissä pitkällä aikavälillä tapahtuneiden laatumuunnosten takia (Kontula & Raunio 2018). Lähteiköt on arvioitu koko maassa vaarantuneiksi, Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypiksi. Havumetsävyöhykkeen norot -luontotyyppi on puutteellisesti tunnettu (DD). Luonnon arvokohteiksi rajatut pienvedet (lähteet, norot) on kuvattu kappaleessa 4.7.2.



Kuva 15. *Lähteet ja tihkupinnat selvitysalueella.*

Kuva 16. *Valkeisjärven suorantaa selvitysalueen pohjoisosassa.*

4.5 Kulttuurivaikutteiset alueet

Alueella on kattava metsäautotieverkosto. Tie- ja metsäautotieverkosto ulottuu eri puolille tuulivoima-aluetta. Vanha maa-ainestenottoalue on Möykkysenmäen pohjoisreunassa metsäautotiehen rajoittuen.

Rakennettua ympäristöä on vain vähän eikä tuulivoima-alueella ole pysyvää asutusta. Valkeisjärven ja Loukonlammen rannoilla on muutamia lomarakennuksia. Hankealueella ei ole perinnebiotooppikohteita.

Kuva 17. Metsäautotietä hankealueen keskiosissa (vas). *Maa-ainesottoaluetta Möykkysenmäestä pohjoiseen (oik).*

4.6 Rakentamisalueiden luontoarvot

Voimaloiden alustavien rakennuspaikkojen kasvillisuutta on tarkasteltu maastossa. Mikäli voimalapaikan läheisyydessä ennakoitiin olevan luontoarvoja, on tarkastelu ulotettu suunniteltua rakennuspaikkaa laajemmalle. Maastoselvitysten jälkeen kolmen voimalapaikan sijoittelua on muutettu. Selvityksissä saadut luontotiedot kattavat myös muuttuneet voimalapaikat. Luontoselvityksen maastotyöt on tehty sillä tarkkuudella, että voimalapaikkojen sijoittelua muutettaessa pystytään toteamaan, ettei uusi rakennuspaikka sijoitu arvokkaalle luontokohteelle.

Hankkeessa tarkastellut tuulivoimaloiden rakennuspaikat sijoittuvat metsätalouskäytössä oleville metsäalueille, joilta ei ole tiedossa eikä maastoselvityksissä todettu erityisiä luontoarvoja. Yksi rakennuspaikkaa sijoittuu mäntytaimikolle, yksi puustoltaan nuorelle kuivalle mäntykankaalle. Neljä rakennuspaikoista sijoittuu puustoltaan varttuneille mänty-kuusikankaille, joilla on kuivahkon ja tuoreen kankaan kasvillisuutta. Rakennuspaikat sijoittuvat pääosin etäälle luontoarvoiltaan merkittävistä kohteista ja aluekokonaisuuksista tai ne on sijoitettu niin, ettei pienvesille tai suoluontokohteille aiheudu hydrologisia vaikutuksia.

Kuva 18. *Voimaloiden rakennuspaikat sijoittuvat puustoltaan mäntyvaltaisille tuoreille ja kuivahkoille kankaille. Voimalapaikan 1 (vas) ja voimalapaikan 6 (oik) puusto on varttunutta.*

Suunniteltu sähköasema tuulivoima-alueen keskiosassa sijoittuu puustoltaan varttuneelle mäntyvaltaiselle havupuukankaalle, jossa vallitsevana on kuivahkon kankaan kasvillisuus.

Arvokkaat luontokohteet on esitetty ja kuvattu tarkemmin kappaleessa 4.7.2. (Kuva 21 ja taulukko 5). Suunniteltuja voimalapaikkoja ei sijoitu luontokohteiden läheisyyteen. Kaikki voimalapaikat sijoittuvat yli 150 metrin etäisyydelle luontokohteista. Huoltotiestö tai suunniteltu ulkoinen sähkönsiirtoreitti sivuavat seuraavia luontokohteita:

- Risteyksen suo (luontokohde 10). Huoltotie sivuaa pohjoisessa, jossa nykyinen metsäautotie
- Lakkasuo (luontokohde 15). Huoltotie sivuaa kohteen itäosaa, jossa nykyinen metsäautotie.
- Lakkasuon puronvarsilehto ja -korvet (luontokohde 17). Huoltotie sivuaa lännessä, jossa nykyinen metsäautotie.
- Möykkysenmäen metsä (luontokohde 18). Huoltotie sivuaa idässä, jossa nykyinen metsäautotie.
- Pihlajamäen puro (luontokohde 7), ulkoinen sähkönsiirto

4.7 Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Arvokkaiksi luontokohteiksi luetaan kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää tarkasteltavan alueen luontoarvoja ja säilyttää luonnon monimuotoisuutta. Tässä selvityksessä luontokohteiden arvottamisessa on sovellettu Ympäristöministeriön ja Suomen Ympäristökeskuksen laatiman oppaan ohjeistusta, jossa esitetään maankäytön suunnittelulle suositukset hyviksi käytännöiksi luontoarvojen huomioimisesta (Mäkelä & Salo 2024). Arvoluokittelua on esitelty tarkemmin menetelmäkuvauksessa (luku 3.6). Arvokohteilla esiintyy joko lainsäädännöllä määriteltyjä arvokkaita lajeja tai luontotyyppejä, tai uhanalaisia lajeja tai luontotyyppejä. Suojeltavat luontotyypit on lueteltu luonnonsuojelulaissa (LSL 64 § ja LSL 65 §). Vesilaissa on luonnontilaisten pienvesien (mm. lähteet, norot ja alle hehtaarin kokoiset lammet) muuttamiskielto (2 luku 11 § ja 3 luku 2 §). Lainsäädännöllä suojattuja ovat myös erityisesti suojeltavien eliölajien (LSL 77 §) esiintymät ja luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikat ja liitteessä IV b mainitut kasvilajien kasvupaikat (LSL 78 §) sekä luontodirektiivin liitteen II eliölajien esiintymät (LSL 79 §).

Lisäksi uhanalaisia luontotyyppejä suojellaan tai huomioidaan maankäytössä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja lajien elinympäristöjen säilyttämiseksi. Arvokkaalla luontotyypillä esiintyy usein myös uhanalaista tai muutoin huomionarvoista eliölajistoa. Uhanalaisia luontotyyppejä ei ole lakisääteisesti turvattu, mutta ne ovat yleensä hyvä arvokkaan luontokohteen indikaattori. Usein uhanalaiseksi luokiteltu luontotyyppi on huomioitu arvokkaaksi myös muutoin, esimerkiksi luonnonsuojelulaissa tai metsälaissa

4.7.1 Suojelualueet

Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita. Lähin Natura-alue, Saukkovaaran ja Koljatinvaaran lehdot (FI1200500, SAC), sijaitsee noin kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta ja lähimmillään noin 6,9 kilomerin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista itään. Muut Natura-alueet sijaitsevat yli kymmenen kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimalapaikoista.

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojeluohjelmien alueita eikä luonnonsuojelualueita. Lähin luonnonsuojelualue on Keskipirtin luonnonsuojelualue (YSA207379) noin 3,2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta lounaaseen. Muut luonnonsuojelualueet sijaitsevat yli viiden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimalapaikoista.

Lähin arvokas lintualue on Oulujärven saaret kansallisesti arvokas lintualue (FINIBA) noin 14 kilometriä hankealueesta lounaaseen.

4.7.2 Arvokkaat luontokohteet

Tuulivoima-alueella on yhteensä 24 erityyppistä luontokohdetta. Kohteet on rajattu arvokkaiksi luontokohteiksi maasto-, ilmakuva- ja karttatarkastelun sekä lähtöaineiston perusteella. Luontokohteet on arvotettu niiden luontotyyppien uhanalaisuuden ja luonnontilaisuuden mukaan. Selvityksissä rajatut ja tiedossa olleet arvokkaat luontokohteet perusteluineen on esitetty tarkemmin taulukkomuodossa (Taulukko 4, Kpl 4.7.2). Kohteiden sijainnit on esitetty kuvassa 21 ja liitekartalla 1. Luontokohteissa esiintyvät huomionarvoiset luontotyypit ja niiden uhanalaisuudet (Kontula & Raunio, 2018) on koottu taulukkoon 6.

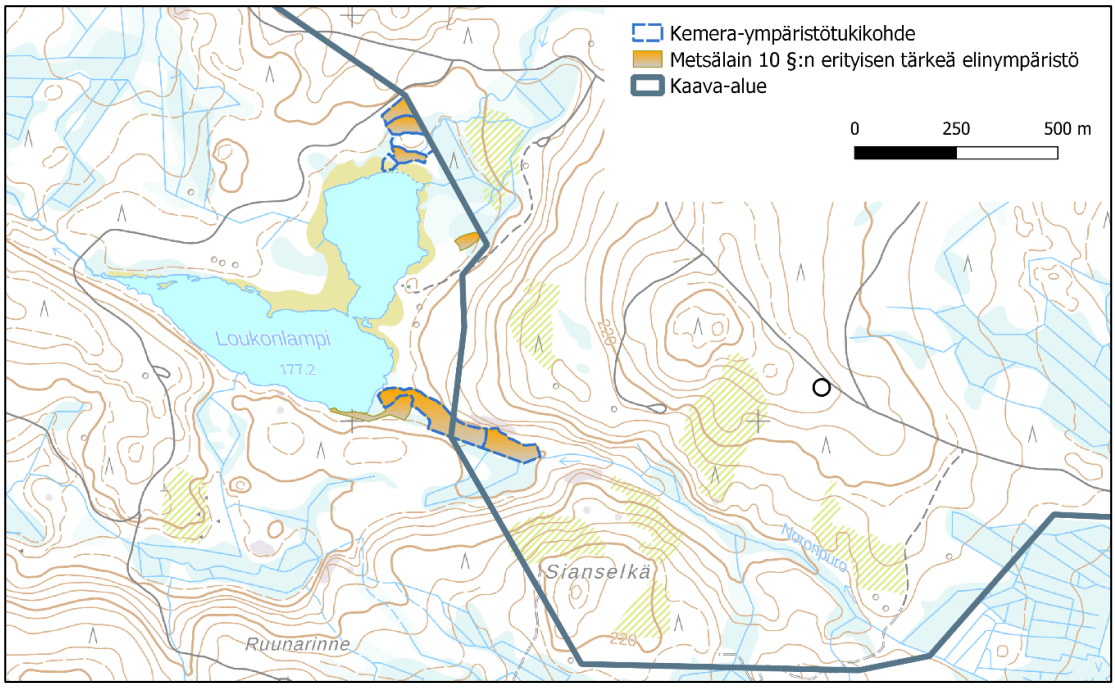
Tuulivoima-alueen luontoarvot ovat pienvesissä (lähteet, norot, purot) ja niiden lähiympäristöissä, pienialaisissa lehtokuvioissa, rehevissä korpityypeissä ja muissa suoluontokohteissa sekä muusta metsäympäristöstä erottuvissa karuissa kalliometsissä. Lehtokasvillisuus sijoittuu tyypillisesti pienten virtavesien läheisyyteen. Muuten arvokohteet ovat valtaosin pienialaisia ja toisistaan erillisiä. Kohteilla on usein myös linnustollista

arvoa. Merkittävimmät luontoarvot sijoittuvat itäosassa Lakkasuon ympäristöön sekä Loukonlampeen ja Valkeisjärveen laskevien purojen ja norojen varrelle.

Selvitysalueelta ei todettu eikä ole tiedossa luonnonsuojelulain mukaisia suojeltuja luontotyyppejä (LSL 64 § ja 65 §). Paltamon alueella esiintyy luonnonsuojelulain 65 §:n tiukasti suojeltua luontotyyppiä serpentiinikalliot, -kivikot ja -soraikot (kuva 20). Lähin tiedossa oleva serpentiinikallio sijaitsee Ahvenmäki-Loukonsuo alueella noin 300 metrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta etelään. Lähin voimalapaikka ja suunnitellut huoltotiet sijoittuvat noin kilometrin etäisyydelle. Luontotyypistä tai sillä tyypillisesti kasvavasta kainuunnurmihärkistä ei tehty havaintoja selvitysalueella, jonka kallioperä on pääosin graniittia.

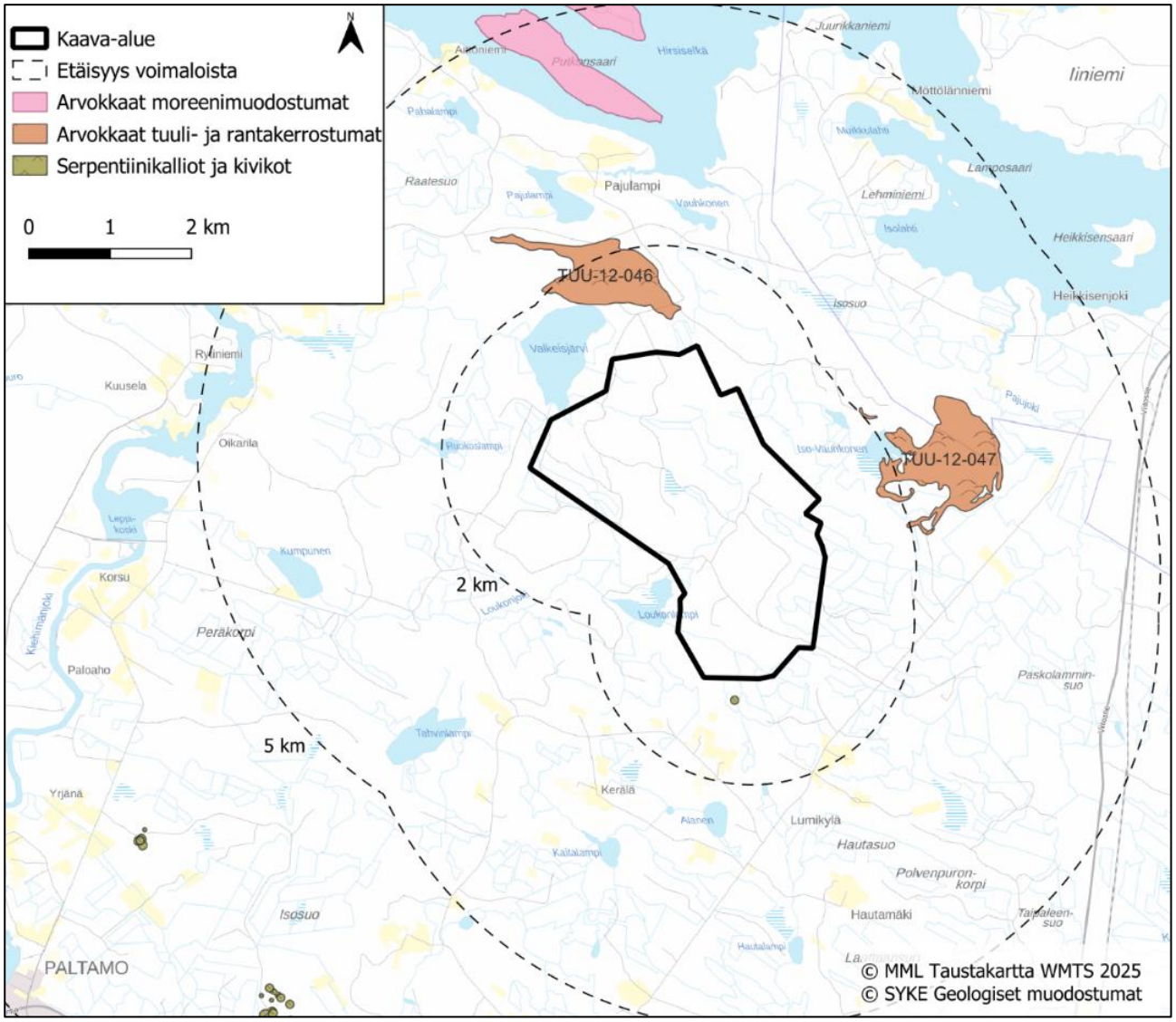
Vesilain suojeltuja luontotyyppejä alueella ovat lähteet, norot ja alle hehtaarin kokoiset lammet (VL 2 luku 11 §), jotka ovat lainsäädännöllä turvattuja arvoluokan 1 kohteita. Vesilakikohteiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Luonnontilaiset purot ja muut luontotyypeiltään tai lajistoltaan edustavat kohteet muodostavat luonnon monimuotoisuutta turvaavia ja tukevia kohteita (arvoluokat 3 ja 4), joiden arvoa lisäävät uhanalaisten luontotyyppien esiintyminen. Loukonlampeen ja Valkeisjärveen virtaavilla puroilla on merkitystä ekologisena yhteytenä. Purot ovat vesilain mukaisia vesistöjä, joiden muuttaminen edellyttää vesilain lupaa (VL 3 luku 2 §).

Tuulivoima-alueella on kaksi metsäsuunnittelussa todettua metsälain erityisen tärkeää elinympäristökuviota (MetsäL 10 §), jotka ovat Loukonlampeen laskevan Noronpuron puronvarsimetsiä (pienveden lähiympäristö) (Suomen Metsäkeskus, avoin metsävaratieto 8/2024). Kohteet ovat myös metsätalouden Kemera-ympäristötukikohteita, jotka arvoluokituksessa luokitetaan lainsäädännöllä turvatuiksi kohteiksi (arvoluokka 1). Lisäksi tuulivoima-alueeseen rajautuu Loukonlammen koillispuolella neljä metsälain erityisen tärkeää elinympäristökuviota, jotka ovat lettorämeitä, rehevää korpea ja puronvarsimetsää. Metsälakikohteet ovat pinta-alaltaan pieniä, pääosin alle hehtaarin suuruisia. Metsälaki- ja Kemera-kohteet on sisällytetty arvokkaiden luontokohteiden rajauksiin. Tuulivoima-alueen luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitysten maastotöissä on pääsääntöisesti tarkennettu näiden kohteiden nykytilaa.

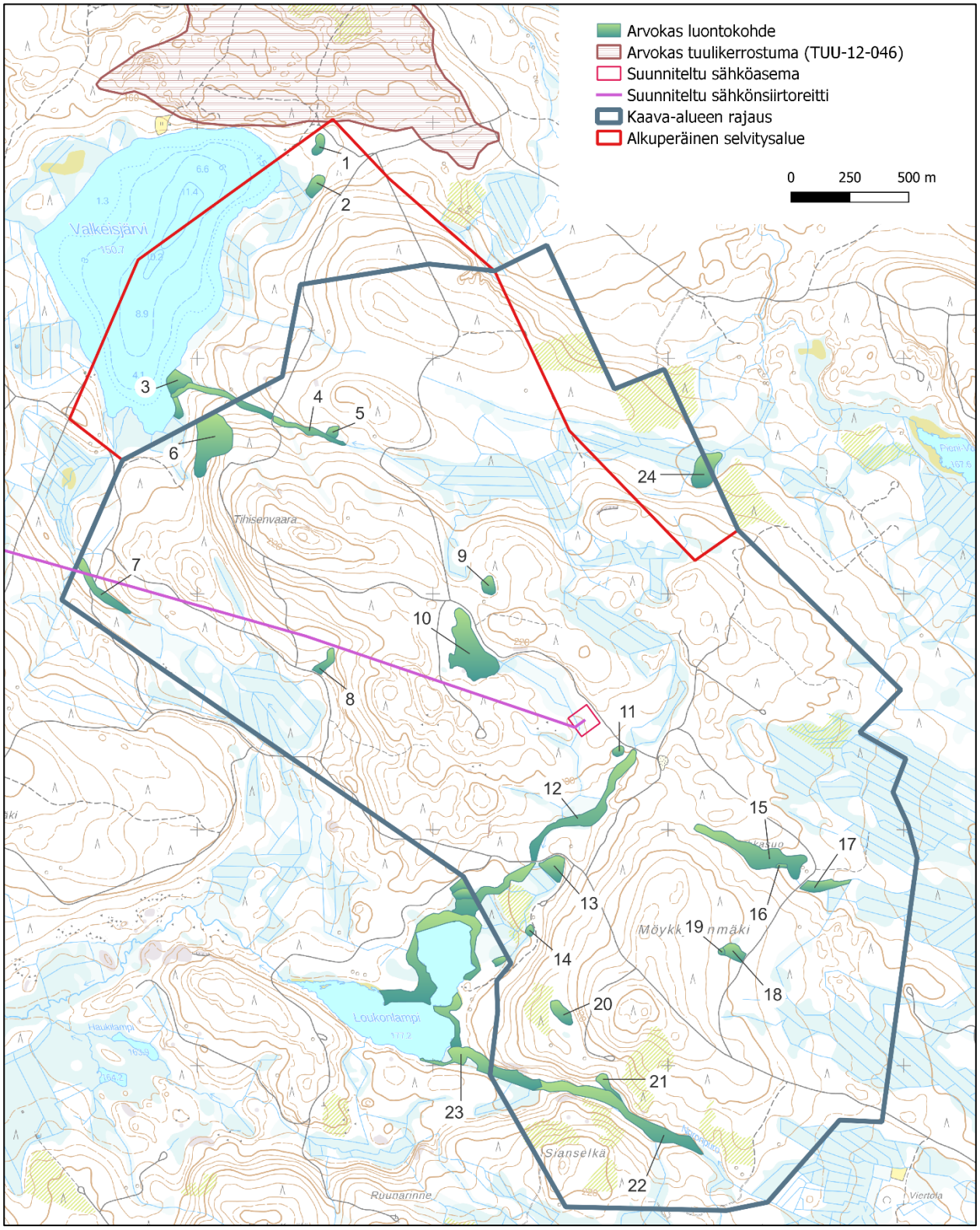


Kuva 19. *Metsälain 10 § mukaiset kohteet ja Kemera-ympäristötukikohteet tuulivoiman hankealueella ja sen läheisyydessä (Metsäkeskus 2024).*

Luontoselvityksessä rajattujen arvokohteiden lisäksi suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaita tuulikerrostumia, Kokkoharju (TUU-12-046) ja Heinikangas (TUU-12-047) (Kuva 20). Tuulivoima-alueesta pohjoiseen on Kokkoharjun tuulikerrostuma (95 ha), joka eroaa maisemallisesti muusta metsäympäristöstä pinnanmuodoiltaan tasaisena metsämaana (Mäkinen ym. 2011). Sisämaan dyynimetsien alueella vaihtelevat kuivat ja kuivahkot, harvapuustoiset mäntykankaat sekä poronjäkälävaltaiset karukkokankaat, joissa varpulaikkuja on vähän lähinnä puiden ympärillä. Luontokohteiden arvoluokituksessa valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat luokitetaan erityisen tärkeiksi kohteiksi (arvoluokka 2).



Kuva 20. *Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat geologisesti arvokkaat kohteet.*



Kuva 21. *Arvokkaat luontokohteet tuulivoima-alueella (kohteet 1–22) sekä valtakunnallisesti merkittävä tuulikerrostuma (Kokkoharju).* Loukonlampeen ja Valkeisjärveen virtaavilla puroilla on merkitystä ekologisena yhteytenä.

Taulukko 4. Tuulivoima-alueen ja sähkönsiirron alueen luontokohteet, kuvaukset, arvoluokituksen perusteet ja lajistohuomiot. VL = vesilaki, MetsäL = Metsälaki. Uhanalaisuustarkastelun yhteydessä ensiksi mainittu status koskee Etelä-Suomea ja jälkimmäinen koko maata. DD = puutteellisesti tunnettu, LC = säilyvä, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen.

Nro	Nimi /sijainti	Arvoluokka, kohteen kuvaus	Peruste	Luontotyypit, lajisto, huomiot
Tuulivoima-alue				
1	**Valkeisjärven neva**	*Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde* 0,33 ha Luonnontilainen suo. Tasaisten jäkälä-kankaiden ympäröimä ohutturpeinen suo pääosin lyhytkorsinevaa. Reunoilla esiintyy kapealti lyhytkorsirämettä (LkR ja LkN) ja isovarpurämeosia	luontotyypit	boreaaliset piensuot (EN/VU) lyhytkorsirämeet (VU/NT) isovarpurämeet (VU/NT)
2	**Valkeisjärven räme**	*Luokka 4: Monimuotoisuutta tukeva kohde* 0,47 ha Luonnontilainen suo. Pienialainen ojittamaton suo-osa rämettä, jossa vaihtelevat isovapuräme-, lyhytkorsiräme- ja tupasvillarämeosat. Vaivero valtalajina. Ojitettujen soiden reunaa. Koillisreunassa yksittäisiä järeitä mäntyjä, jotka erottuvat metsämaisemassa	luontotyypit	lyhytkorsirämeet (VU/NT) tupasvillarämeet (VU/NT) isovarpurämeet (VU/NT)
3	**Valkeisjärven rantarämeet**	*Luokka 4: Monimuotoisuutta tukeva kohde* 0,87 ha Luonnontilainen suo. Valkeisjärven kaakkoisrannan ojittamattomat rantasuot ovat pääosin suopursuvaltaista isovarpurämettä. Rantaviivassa on pullosaravaltainen saravyöhyke.	luontotyypit	isovarpurämeet (VU/NT)
4	**Valkeisjärven puronvarsimetsät**	*Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde* */luokka 1: Lainsäädännöllä turvattu kohde (noro)* 1,76 ha Pienveden välitön lähiympäristö, puro. Valkeisjärveen laskevaa luonnontilaista /luonnontilaisen kaltaista uomaa reunustaa kapealti korpikasvillisuus. Etenkin kohteen länsiosassa vallitsevat mustikka- ja metsäkortekorvet sekä tuoreen kankaan kuusimetsät. Mustikkakorvet vallitsevat, paikoin	VL 2 luku 11 § luontotyypit	mustikkakorvet (EN/EN) saniaiskorvet (EN/VU) Havumetsävyöhykkeen latvapurot (VU/NT) leppälintu

		saniaiskorpiosia. Puustoltaan varttuneet kuusimetsät ovat talousmetsää. Puron länsipäässä puronvarsimetsä on varttunutta koivu-kuusisekametsää, tiheäpuustoiset osat ovat harmaaleppävaltaisia. Rannan tuntumassa on rämeisyyttä. Purouoma on jyrkkien rinteiden reunustama. Puronvarsimetsät laajemmin ovat variksenmarja-mustikkatyypin tuoretta kangasta. Kohteen itäosaan laskee lähdenoro.		

Kohteen itäosassa puro virtaa metsäkortekorpien ja kuusikankaiden halki.

Kohteen länsiosassa puro virtaa havu-lehtipuusekametsissä. Puroa reunustaa korpikasvillisuus.

5	**Valkeisjärven lähde ja lähdenoro**	*Luokka 1: Lainsäädännöllä turvattu kohde* 0,20 ha Pienveden välitön lähiympäristö. Lähdeallas 2m*3m suuruinen, hiekkapohjainen ja sitä ympäröivät rahkasammalvaltaiset hetteiköt. Hiekkaisilta pohjaveden purkauspisteiltä pulppuaa vettä. Lähteen vedet laskevat lähdenoroon, jota reunustavat metsäkortekorvet (MkK) ja ruohokorvet (RhK). Pohjakerroksessa vallitsee korpirahkasammal, kenttäkerroksen lajistoa mm. metsäkorte, metsäkurjenpolvi, mesiangervo, nuokkutalvikki, suokeltto ja nurmilauha. Puustoon vanhempaa tuoreen kankaan kuusimetsää.	VL 2 luku 11 § luontotyypit	Lähteiköt (EN/VU) Metsäkortekorvet (EN/EN) Ruohokorvet (EN/VU)

Lähdeallasta peittävät hetteiset rahkasammalpinnat.

6	**Tihisenvaaran kallio-metsät**	*Luokka 4: Monimuotoisuutta tukeva kohde* 2,82 ha Metsäluonto. Harvapuustoista jäkälätyypin karukkokangasta sekä variksenmarja-kanervatyypin kuivaa mäntykangasta länsi-luoteisrinteessä. Kohteella vaihtelevat pienipiirteisesti varpukasvillisuus, jäkäläkasvustot sekä pienialaiset soistumat, joissa kasvaa juolukkaa ja suopursua. Puusto pääosin varttunutta, seassa kasvaa vanhempia kilpikaarnaisia mäntyjä. Lahopuuna kelomäntyä pysty- ja maapuuna. Kohteelta avautuu näkymiä Valkeisjärven vesimaisemaan.	luontotyypit	karukkokankaat (EN/EN) varttuneet kuivat kankaat (VU/VU) kalliometsät (NT/NT)

Kalliometsän jäkälätyypin karukkokangasta.

7	**Pihlajamäen puro**	*Luokka 4: Monimuotoisuutta tukeva kohde* Luontaisesti mutkitteleva puro, jonka tie ylittää. Varttunut puusto kuusi-koivusekametsää. Puron varrella metsäkortekorpea. Tien länsipuolella on kangaskorpea. Uomaa osin oikaistu ja siihen tulee ojituksia.	VL 3 luku 2 § luontotyypit	Havumetsävyöhykkeen latvapurot (VU/NT) kangaskorvet (CR/EN) metsäkortekorvet (EN/EN)
8	**Tihisenvaaran piilopuro**	*Luokka 1: Lainsäädännöllä turvattu kohde* 0,41 ha Pienveden välitön lähiympäristö, puro. Jyrkän rinteen louhikkoinen puronvarsimetsä on pääosin puustoltaan vanhempaa, tuoretta kuusikangasta. Puron varressa on kapealti lehtokasvillisuutta, soreahiirenporras-metsäimarrevaltaista kosteaa lehtoa (FT). Vaatelias ampaa lehtolajistoa ovat lehtotesma ja sudenmarja. Taimikoiden ympäröimällä kohteella on runsaasti tuulenkaatokuusia.	VL 2 luku 11 § luontotyypit rauhoitettu laji (LSL 74 §)	havumetsävyöhykkeen norot (DD/DD) kosteat keskiravinteiset lehdot (NT/NT) valkolehdokki (rauhoitettu laji)

		Noro virtaa louhikossa pääosin piilonorona. Metsäautotien eteläpuolella uoma on perattu ojaksi.		
9	**Tervahaudan neva**	*Luokka 4: Monimuotoisuutta tukeva kohde* 0,36 ha Suoluonto. Mäntykankaiden ympäröimä pienialainen, luonnontilainen suo pääosin lyhytkorsinevaa.	luontotyypit	boreaaliset piensuot (EN/VU)
10	**Risteyksen suo**	*Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde* 3,26 ha Suoluonto. Karujen suotyyppien muodostama suoluontokokonaisuus pääosin lyhytkorsirämettä (LkR) ja lyhytkorsinevaa (LkN). Valtalajit tupasluikka ja leväkkö, lyhytkorsirämeen mätäspinnoilla valtalajeina variksenmarja ja lakka. Nevaosalla ruoppapintoja ja rahkarämejänteitä. Suon reunaosat isovarpurämettä. Suota ympäröivät vanhat, umpeutuvat ojat. Harmaalokin pesintä.	luontotyypit linnusto	lyhytkorsirämeet (VU/NT) isovarpurämeet (VU/NT) ampuhaukka (DIR) harmaalokki (VU)

Suoalueella vallitsevat lyhytkorsirämeet ja lyhytkorsinevat.

11	**Ruohokorpi**	*Luokka 4: Monimuotoisuutta tukeva kohde*	luontotyypit	mustikkakorvet (EN/EN) ruohokorvet (EN/VU)

		0,17 ha Rehevä korpipainanne metsäautotiehen rajoittuen. Kenttäkerroksen lajistoa mm. metsäkurjenpolvi, metsäkorte, metsäimarre, kultapiisku, maariankämmekkä ja kastikat. Huomionarvoisia lajeja äimäsara ja harajuuri. Ruohokorpi vaihettuu kuvion eteläosassa mustikkakorveksi. Puustoltaan varttunut kuusimetsäkuvio on talousmetsää, kohteen luonnontila on heikentynyt.		
12	**Möykkysenmäki-Loukonlampi puro**	*Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde* 4,30 ha Pienveden lähiympäristö, puro. Loukonlampeen koillisesta laskevan puron uoma on pääosin uomaltaan luonnontilainen. Puro virtaa osin piilopurona, osin kapeana noronkaltaisena uomana. Rinnepuroa reunustavat puronvarsikorvet ovat mustikka- ja muurainkorpea, paikoin on ruohokorpiosia. Kohteeseen sisältyy Loukonlammen läheisyydessä metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita sekä Kemera-ympäristötukikohteet, jotka ovat pienveden lähiympäristöä (puro) ja luhtaa. Puronvarsimetsät ovat puustoltaan varttuneita, kuusivaltaisia havu-lehtipuusekametsiä, talousmetsää. Kohteen pohjoisosassa on rauhoitetun valkolehdokin kasvupaikka. Kohteella on merkitystä myös ekologisena yhteytenä.	VL 3 luku 2 § MetsäL 10 § luontotyypit ekologinen yhteys rauhoitettu laji (LSL 74 §) linnusto	pienveden lähiympäristö (puro) mustikkakorvet (EN/EN) muurainkorvet (EN/EN) ruohokorvet (EN/VU) havumetsävyöhykkeen latvapurot (VU/NT) valkolehdokki (rauhoitettu laji) järripeippo (NT) pohjansirkku (NT)
13	**Loukonlammen tienreunussuo**	*Luokka 4: Monimuotoisuutta tukeva kohde* 0,75 ha Teiden rajaama rämealue on pääosin vaivaiskoivu-variksenmarjavaltaista isovarpurämettä, jota halkoo järviruokovaltainen, luhtainen juotti. Kohteen itäreunassa pieniä lammikoita (kaivannot), joita ympäröi nevakasvillisuus. Suolle tyypillisiä ovat valkopiirtoheinäkasvustot. Lammikoiden lajistoa mm. keltalaitasukeltaja. Lammikot ovat viitasammakon kutupaikoiksi soveliaita.	luontotyypit	isovarpurämeet (VU/NT)

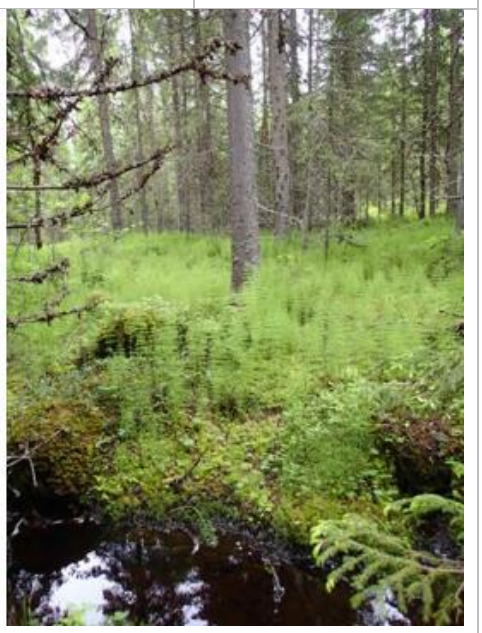
14	**Loukonlammen lähde ja noro**	*Luokka 1: Lainsäädännöllä turvattu kohde* 0,13 ha Luonnontilainen lähdeympäristö, jossa lähdeallas (1 m*0,5 m), lähdenoro ja tihkupintaa noron reunalla. Noro on hiekkapohjainen ja virtaa loivassa rinteessä päättyen ojitukseen. Monimuotoinen sammallajisto mm. lähdelehväsammal, purosuikerosammal, hetealvesammal, keuhkosammal, metsäliekosammal, korpirahkasammal. Kapealti tuoreen lehdon kasvillisuutta (GOMaT) ja lehtokorpea. Lehdon valtalajeja metsäkurjenpolvi ja metsäimarre, muuta lajistoa mm. suokeltto, lillukka, kultapiisku, metsäkorte, lehtotesma ja soreahiirenporras. Huomionarvoisia lajeja hentosara ja tähtitalvikki. Laajemmin hakkuulta säästetty metsä puustoltaan vanhempaa tuoretta kuusikangasta.	VL 2 luku 11 § luontotyypit	lähde ja tihkupinnat lähteiköt (EN/VU) havumetsävyöhykkeen norot (DD/DD) tuoreet keskiravinteiset lehdot (VU/VU), lehtokorvet (EN/VU) varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat (VU/NT)

Luonnontilainen lähdenoro on hiekkapohjainen ja paikoin tihkupintojen reunustama.

Kohteella on monimuotoinen sammallajisto, ja lähdeallas on sammalkasvustojen reunustama.

15	**Lakkasuo**	*Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde* 2,90 ha Pääosin suopursu-variksenmarjavaltaista isovarpurämettä, jossa järeää mäntypuustoa. Kohteen eteläreunassa korpireunusta (muurainkorpi), ja kaakkoisosassa mustikkakorpea, jossa vanhoja ojituksia. Pohjoisreunassa kapealti lettorämeisyyttä, jossa ravinteisuutta ilmentävät kultapiisku ja katajan runsaus. Suot viettävät loivasti itään.	luontotyypit	mustikkakorvet (EN/EN) muurainkorvet (EN/EN) lettorämeet (CR/VU) isovarpurämeet (VU/NT)
16	**Lakkasuon noro**	*Luokka 1: Lainsäädännöllä turvattu kohde* 0,07 ha Kangasmetsien rajaama kapea noro, jota reunustaa haprarahkasammalkasvustot ja niukka korpikasvillisuus.	luontotyypit VL 2 luku 11 §	havumetsävyöhykkeen norot (DD/DD)

		Suohon rajoittuvilla osilla vaihettuu reunuskorveksi, rehevyyttä. Noro laskee vanhaan ojaan.		
17	**Lakkasuon puronvarsilehto ja korvet**	*Luokka 1: Lainsäädännöllä turvattu kohde (liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka) /Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde (puronvarsilehdot ja -korvet)* 0,69 ha Pienveden välitön lähiympäristö, osa liito-oravan elinympäristöä. Vanhempi kuusimetsä on eri-ikäistä ja eirakenteista metsää, jossa vallitsevan latvuskerroksen muodostavat kuusi ja haapa, alikasvoksen kuusi, koivu, pihlaja ja haapa. Purouoma pääosin luonnontilainen ja luontaisesti mutkitteleva. Kohteen länsiosa kosteaa lehtoa (GOFiT, FT), uudistuskypsä puusto kuusi-koivuvaltaista, alikasvos harmaaleppää. Kohteen itäosassa on puronvarsikorpea, saniais- ja metsäkortekorpiosia. Kohteella on hyvä lahopuujatkumo. Paikoin puronvarsikorpea, jonka kasvillisuus vaihtelee mustikkakorven ja metsäkortekorven kasvillisuudesta saniaiskorven kasvillisuuteen.	VL 3 luku 2 § LSL 78 § (direktiivilaji) luontotyypit uhanalainen laji	liito-orava (DIR, VU) kosteat runsasravinteiset lehdot (VU/VU) kosteat keskiravinteiset lehdot (NT/NT) metsäkortekorvet (EN/EN)



Kohteella on reheviä puronvarsilehtoja ja paikoin metsäkortekorpikuvioita.

18	**Möykkysenmäen metsä**	*Luokka 4: Monimuotoisuutta tukeva kohde* 0,49 ha Hakkuilta säästetty vanhemman metsän kuvio. Vallitsevan latvuskerroksen pääpuulaji kuusi, seassa kasvaa haapaa ja koivua. Alikasvos kuusta, koivua, raitaa ja harmaaleppää. Eriasteista lahopuuta ja lahokantoja runsaasti. Kasvillisuus vaihtelee pienipiirteisesti; saniaistyypin kosteaa lehtoa (FT) sekä lehtomaista kangasta (GOMT), lehtokorpea, ruohokorpea ja mustikkakorpea.	luontotyypit	mustikkakorvet (EN/EN) ruohokorvet (EN/VU) lehtokorvet (EN/VU) kosteat keskiravinteiset lehdot (NT/NT)
19	**Möykkysenmäen lähdeympäristö**	*Luokka 1: Lainsäädännöllä turvattu kohde* 0,07 ha Lähdeympäristöön kuuluu lähdealtaita, tihkupintaista korpea sekä lähdenoro. Lähteissä lehväsammalkasvustoja sekä hetehiirensammalkasvustoja. Lähteisyyttä ilmentävää lajistoa mm. leskenlehti ja huopaohdake. Kivennäismaan reunoilla on kapealti mustikkakorpea.	luontotyypit VL 2 luku 11 §	lähteiköt (EN/VU) mustikkakorvet (EN/EN)

Lähdealtaan reunan hetteisillä osilla kasvaa lehväsammalia ja hetehiirensammalta (vas). Lähdevaikutteisella suolla on tihkupintaista korpea (oik).

Möykkysenmäen lähdeympäristössä on useita lähdealtaita (vas). Lähteisyyttä ilmentävään lajistoon kuuluu leskenlehti (oik).

20	**Möykkysenmäen räme**	*Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde* 0,56 ha Luonnontilaisen, vähäpuustoisen suon avoin keskiosa on karua lyhytkorsinevaa (LkN), jonka valtalajina on leväkkö. Suon reunaosat ovat suopursu-juolukka-lakkavaltaista isovarpurämettä (IR). Kohteen länsireunassa on rahkarämettä (RaR).	luontotyypit	boreaaliset piensuot (EN/VU) isovarpurämeet (VU/NT)

Kivennäismaiden rajaama suokohde on keskeltä karua lyhytkorsinevaa, jota reunustavat isovarpu- ja rahkarämeet.

21	**Noronpuron lehtojuotti ja korpi**	*Luokka 1: Lainsäädännöllä turvattu kohde (tihkupinta) /Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde* 0,35 ha Rinteen lehtojuotti on tuoretta havulehtipuulehtoa (GOMaT), jossa vanhemman puuston muodostavat kuusi ja mänty, alikasvoksen harmaaleppä, koivu, kuusi. Rinteen juurella kohteen länsireunassa on tihkupintaa, rehevää ruohokorpea (RhK) ja metsäkortekorpea (MkK). Ojitukset ovat heikentäneet korpien luonnontilaa.	VL 2 luku 11 § (lähde) luontotyypit rauhoitettu laji (LSL 74 §)	metsäkortekorvet (EN/EN) ruohokorvet (EN/VU) tuoreet keskiravinteiset lehdot (VU/VU) lähteiköt (EN/VU) valkolehdokki (rauhoitettu laji)
22	**Noronpuro ja lehto**	*Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde* 3,27 ha Pienveden välitön lähiympäristö puronvarsilehtoa ja -korpea. Loukonlampeen laskevaa Noronpuro on louhikkoinen ja siinä on uomaltaan luonnontilaisia osuuksia. Kohteen itäpuolella uoma on perattu. Puroa reunustaa kapealti rehevä lehtokasvillisuus. Vallitsevana saniaistyypin kosteat lehdot (FT), jossa valtalajeina soreahiirenporras ja korpi-imarre. Puronvarsimetsässä on myös kostean suurruoholehdon osia (GOFiT). Puron yläjuoksulla ruohokorpea (RhK) ja metsäkortekorpea (MkK). Puusto on pääosin varttunutta kuusta, koivua ja harmaaleppää, paikoin on puustoltaan vanhempia kuusimetsäkuvioita. Lahopuuna on kuusta ja koivua kohtalaisesti. Purolla ja puronvarsimetsällä on merkitystä myös ekologisena yhteytenä.	VL 3 luku 2 § luontotyypit ekologinen yhteys	kosteat runsasravinteiset lehdot (VU/VU) kosteat keskiravinteiset lehdot (NT/NT) metsäkortekorvet (EN/EN) ruohokorvet (EN/VU) havumetsävyöhykkeen latvapurot (VU/NT)

Noronpuron saniaistyypin kosteaa lehtoa.

23	**Noronpuron puronvarsikorpi**	*Luokka 1: Lainsäädännöllä turvattu kohde* 2,24 ha Pienveden välitön lähiympäristö. Loukonlampeen laskevan Noronpuron länsiosa on Kemera-ympäristötukikohteina ja metsälakikohteina (MetsäL 10 §) rajattua rehevää puronvarsikorpea. Puusto on pääosin hieskoivuvaltaista (70-80 v) sekametsää. Kohteen länsiosassa on vanhempaa kuusivaltaista metsää (130 v).	VL 3 luku 2 § MetsäL 10 § Kemera-ympäristötuki luontotyypit ekologinen yhteys	Pienveden lähiympäristö (puro) ruohokorvet (EN/VU) havumetsävyöhykkeen latvapurot (VU/NT)
24	**Suolampi**	*Luokka 1: Lainsäädännöllä turvattu kohde* 1,26 ha Alle hehtaarin kokoinen suolampi, jota ympäröivät luonnontilaiset rantasuot.	VL 2 luku 11 § luontotyyppi	Alle hehtaarin kokoinen lampi suolammet (VU/NT)

4.7.3 Uhanalaiset luontotyypit arvokohteilla

Luontokohteissa esiintyvät huomionarvoiset luontotyypit ja niiden uhanalaisuudet (Kontula & Raunio, 2018) on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 5).

Taulukko 5. Luontokohteilla esiintyvät luontotyypit ja niiden uhanalaisuudet (Kontula & Raunio, 2018). Uhanalaisuustarkastelun yhteydessä ensiksi mainittu status koskee Etelä-Suomea ja jälkimmäinen koko maata. DD = puutteellisesti tunnettu, LC = säilyvä, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen.

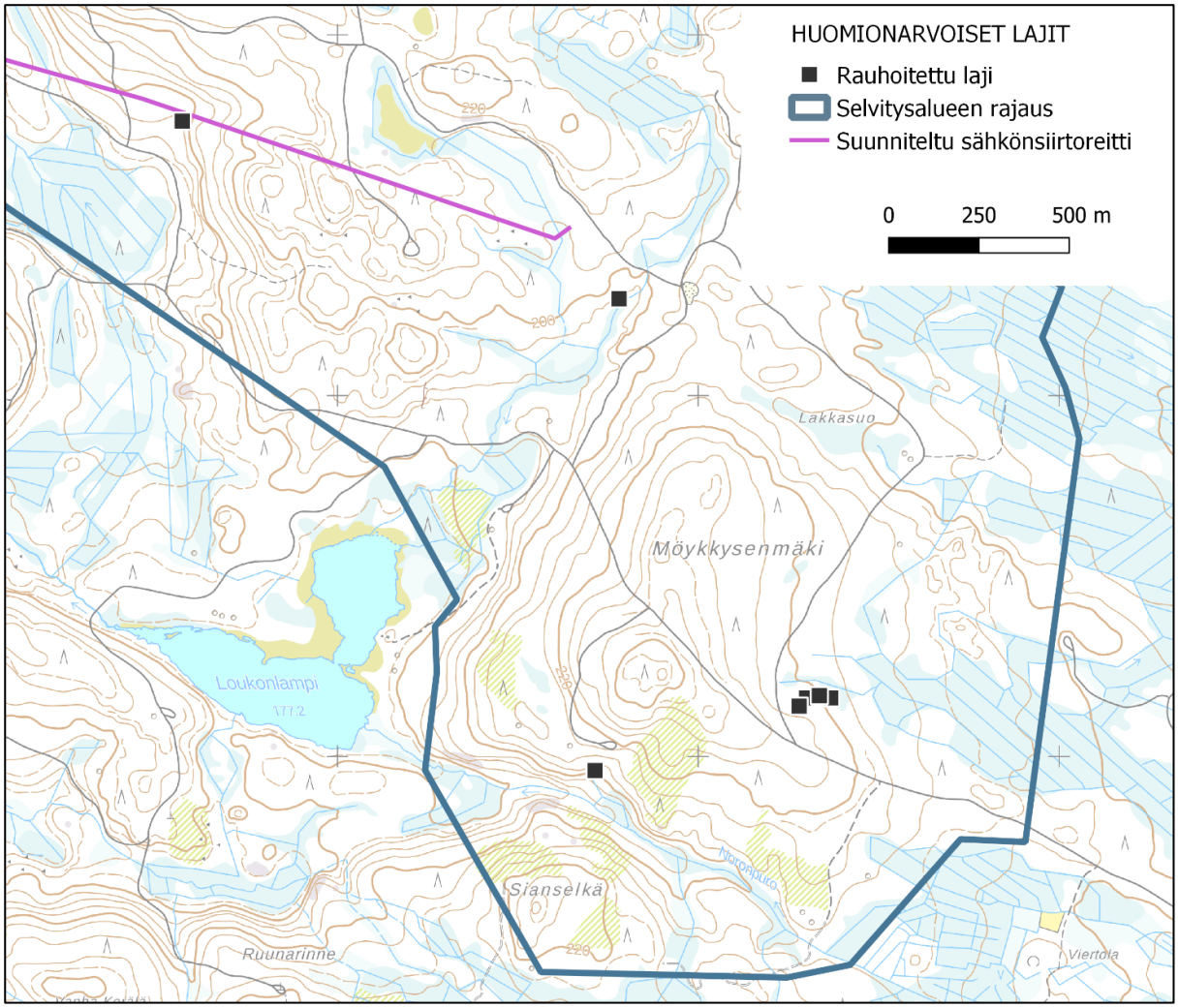
Luontotyyppi	Uhanalaisuus (Etelä-Suomi/ koko maa)
Kangaskorvet	CR/EN
Metsäkortekorvet	EN/EN
Aitokorvet (mustikkakorvet, puolukkakorvet)	EN/EN
Muurainkorvet	EN/EN
Ruohokorvet (saniaiskorvet, ruoho- ja heinäkorvet, lähdekorvet)	EN/VU
Lehtokorvet	EN/VU
Isovarpurämeet	VU/NT
Lyhytkorsirämeet	VU/NT
Tupasvillarämeet	VU/NT
Lettorämeet	CR/VU
Boreaaliset piensuot	EN/VU
Kosteat runsasravinteiset lehdot (GOFiT)	VU/VU
Kosteat keskiravinteiset lehdot (FT)	NT/NT
Tuoreet keskiravinteiset lehdot (GOMaT)	VU/VU
Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat	VU/NT
Havumetsävyöhykkeen latvapurot	VU/NT
Havumetsävyöhykkeen norot	DD/DD
Lähteiköt	EN/VU

4.7.4 Uhanalainen ja alueellisesti merkittävä kasvilajisto

Hankealueelta ei ollut aiempia havaintotietoja luontodirektiivin liitteen IV(b) lajien, erityisesti suojeltavien lajien tai uhanalaisten ja huomionarvoisten lajien esiintymisestä Suomen Lajitietokeskuksen tietokannassa

(Suomen Lajitietokeskus 8/2024). Maastoselvityksissä ei todettu edellä mainittujen lajien kasvupaikkoja. Rauhoitetuista lajeista alueella kasvaa valkolehdokkia (LSA 2023/1066, liite 3). Huomionarvoisten lajien kasvupaikat ilmenevät kuvasta 23.

Muutoin hankealueen lajistolliset arvot ovat vähäiset. Kasvillisuudessa ei ole erityisen vaateliasta lajistoa. Alueen soiden hydrologia on muuttunutta ja kivennäismaan talousmetsät ovat puustoltaan suhteellisen nuoria, joten potentiaali arvolajistolla on vähäinen. Kasvillisuudeltaan edustavimmat kohteet ovat lähdeympäristöjä ja reheviä puronvarsimetsiä.



Kuva 22. *Rauhoitetun valkolehdokin maastoselvityksissä todetut kasvupaikat tuulivoima-alueella.*

Valkolehdokki (Platanthera bifolia)

Rauhoitettu laji (LSA 2023/1066, liite 3)

Valkolehdokin tyypillisiä kasvupaikkoja ovat rehevähköt kangasmetsät, harjulehdot, lehtomaiset metsät ja lehdot, letto- ja lehtokorvet sekä niityt. Tuulivoima-alueeen ja sähkönsiirtoreitin selvityksissä kasvupaikkoja on todettu kolmesta paikasta, hankealueen eteläosista Möykkysenmäen rinnemetsän havupuukankaalta, Noronpuron lehtojuotilta (luontokohde 21) ja Loukonlampeen laskevan puronvarren metsästä sekä hankealueen länsiosasta Tihisenvaaran eteläosista (luontokohde 8).

5 Linnusto

5.1 Pesimälinnusto

Valkeisvaaran tuulivoimahankealue on kokonaisuudessaan metsätaloustoimien muuttamaa metsäelinympäristöä, mutta hankealueelle mahtuu myös pienialaisempia linnustollista monimuotoisuutta kasvattavia kohteita, kuten esimerkiksi vanhan metsän saarekkeita ja puron varsien rehevimpiä metsäkuvioita. Alueen metsät ovat pääasiassa havupuuvaltaisia ja metsätalouskäytössä olevia eri-ikäisiä kasvatusmetsiä, sekä ojitettuja turvekankaita, joissa elää alueellisesti tavanomaisia ihmisen muokkaamassa elinympäristössä toimeentulevia metsien yleislajeja. Hankealueella sijaitsee muutamia suoalueita, joista suurin osa ojitettuja ja muutama kohde luonnontilaisen kaltaisia. Vesialueita ovat Valkeisjärvi ja Loukonlampi, sekä niiden purouomat. Maastoltaan selvitysalue on suurelta osin vaarojen luonnehtima. Alueen pesimälinnustoa selvitettiin alkuperäisen aluerajauksen mukaan, joten selvitysalue on laajempi kuin nykyinen hankealue.

Valkeisvaaran tuulivoimahankkeen selvitysalueella havaittiin pesimäaikana yhteensä 53 lintulajia, joista käytettävien pesimävarmuusindeksien mukaan mahdollisesti pesiviksi tulkittiin 22 lajia, todennäköisesti pesiviksi 23 lajia ja varmasti pesiviksi 3 lajia. Mahdollisesti pesivien lajien on tässä yhteydessä myös tulkittu kuuluvan selvitysalueen linnustoon, sillä monien lajien pesinnän varmistaminen on usein työlästä. Lisäksi havaittiin keltavästäräkki (NT), pohjantikka (DIR), ampuhaukka (DIR), korppi ja kalalokki, joiden ei kuitenkaan tulkittu pesivän alueella (taulukko 6 ja taulukko 7). Selvitysalueen lajisto on kokonaisuudessaan monipuolista sisältäen useita eri lajiryhmiä, vaikkakin useiden lajien osalta parimäärät ovat varsin pieniä. Elinympäristön mukaan metsien yleislajeja oli 14, vanhan metsän lajeja 7, havumetsien lajeja 14 ja lehtimetsien lajeja 2. Peltojen, pensaikoiden ja puoliavoimien maiden lajeja oli 5 ja kosteikko- ja suolajeja 6 (luokittelu: Väisänen ym. 1998). Huomionarvoiset lajit on käsitelty tarkemmin omassa kappaleessaan ” 5.2 Suojelullisesti huomionarvoiset lajit ja linnustollisesti arvokkaat kohteet”. Petolintujen esiintymistä alueen ympäristössä, 5–10 kilometrin säteellä hankealueelta, on laadittu salassa pidettävä viranomaisliite (liite 2).

Selvitysalueen yleislinnustoon kuuluvista lajeista 33 oli varpuslintuja ja 20 muiden lajiryhmien lajeja. Ei-varpuslintujen joukkoon kuuluivat neljä metsäkanalintulajia, kolme sorsalintulajia, kaksi petolintulajia, rantalintuja neljä lajia, kyyhkylajeja yksi, käkilintuja yksi laji, pöllöjä yksi laji ja kolme tikkalajia.

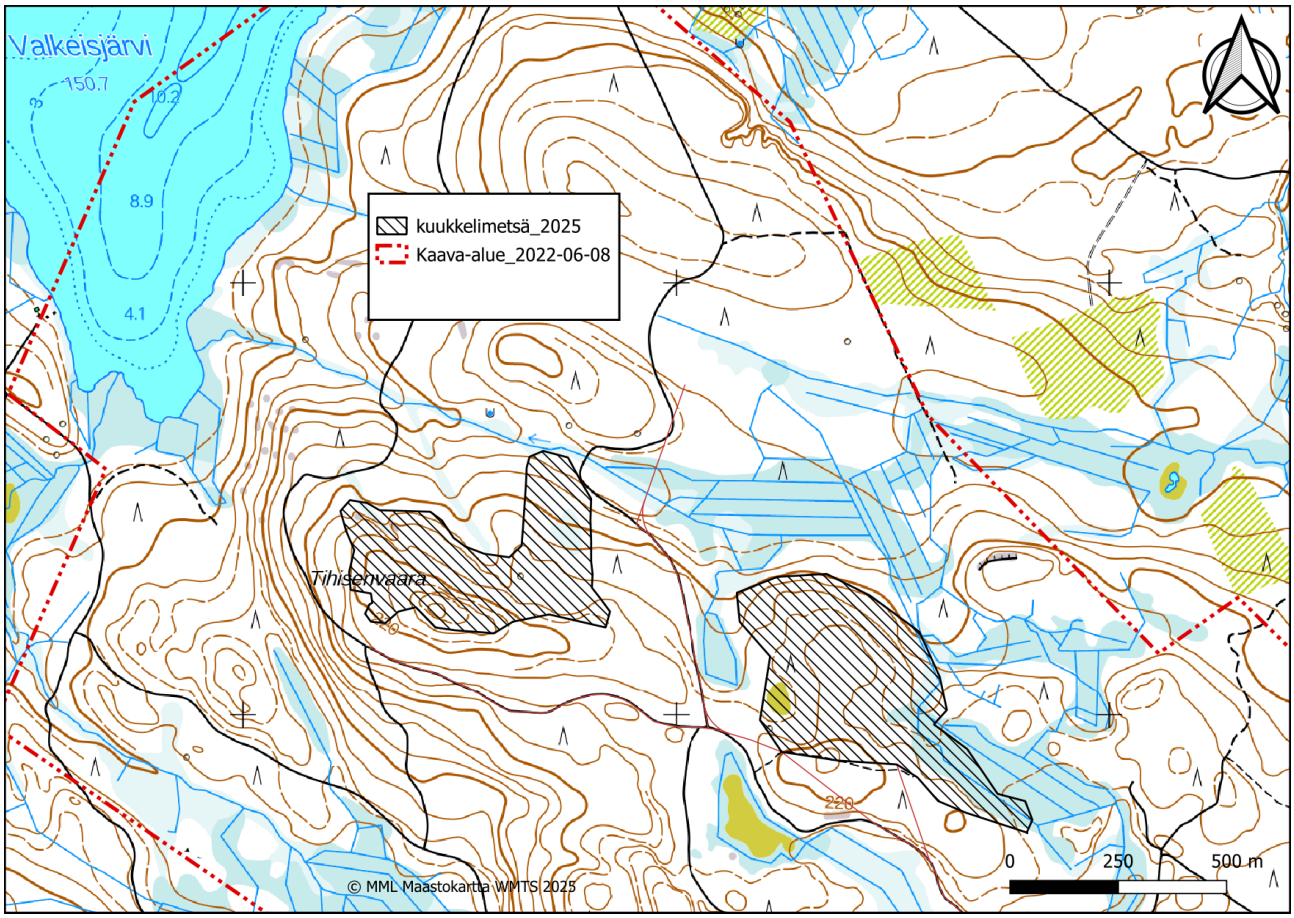
Yleislinnuston lajisuhteita ja runsauksia selvitettiin pistelaskentojen avulla. Pistelaskennoissa havaittiin kaikkiaan 21 lintulajia, joista runsaimpia olivat koko Suomessakin yleiset peippo, vihervarpunen, pajulintu, hippiäinen ja metsäkirvinen (taulukko 7). Nämä viisi lajia muodostivat noin 60 % hankealueen kaikista lintupareista. Vaikka selvitysalueen linnusto oli lajien suhteen monipuolinen, oli alueella pesivän maalinnuston tiheys kuitenkin melko matala; pistelaskentojen perusteella vain noin 100 paria/km^2, eli alueellista keskiarvoa (150-175 paria /km^2) alhaisempi (Väisänen ym. 1998).

Taulukko 6. Valkeisvaaran selvitysalueen pistelaskennoissa havaittujen lajien havaintomäärä, tiheys (paria/km²), dominanssi (%) ja yleisyys ruuduista (%).

Laji	Havaintomäärä (yksilöä)	Tiheys	Dominanssi	Yleisyys
Teeri (Tetrao tetrix)	1	1,8	2	13
Kanahaukka (Accipiter gentilis)	1	1,2	1	13
Valkoviklo (Tringa nebularia)	2	0,4	0	25
Käki (Cuculus canorus)	5	0,1	0	63
Käpytikka (Dendrocopos major)	2	3,5	3	25
Metsäkirvinen (Anthus trivialis)	8	5,2	5	88
Rautiainen (Prunella modularis)	2	2,7	3	25
Punarinta (Erithacus rubecula)	2	4,0	4	25
Leppälintu (Phoenicurus phoenicurus)	4	2,3	2	50
Räkättirastas (Turdus pilaris)	1	5,0	5	13
Laulurastas (Turdus philomelos)	1	0,6	1	13
Punakylkirastas (Turdus iliacus)	3	3,2	3	38
Kulorastas (Turdus viscivorus)	3	2,0	2	38
Hernekerttu (Sylvia curruca)	1	1,7	2	13
Tiltaltti (Phylloscopus collybita)	4	3,6	4	50
Pajulintu (Phylloscopus trochilus)	9	8,7	9	63
Hippiäinen (Regulus regulus)	3	18,3	18	38
Talitiainen (Parus major)	2	8,5	8	25
Peippo (Fringilla coelebs)	17	20,6	21	88
Vihervarpunen (Carduelis spinus)	7	6,4	6	88
Pikkukäpylintu (Loxia curvirostra)	2	0,7	1	25

5.2 Suojelullisesti huomionarvoiset lajit ja linnustollisesti arvokkaat kohteet

Selvitysalueen linnustolliset arvot löytyvät pääasiassa alueen vesistöjen (Loukonlampi ja purojen lähiympäristöt) läheisyydestä ja suoalueilta, joilla esiintyi valtaosa alueen huomionarvoisista lintulajeista. Soita reunustavissa metsissä sekä mahdollisilla muilla iäkkäämmillä metsäkuvioilla voi olla merkitystä vanhan metsän ja lahopuuta vaativan lintulajiston elinympäristönä. Selvitysalueella havaittu suojelullisesti arvokas lajisto on esitetty taulukossa 8 ja kuvassa 24. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien määrä on 25 ja osuus hankealueen lajistosta on kohtalaisen suuri. Kaikista hankealueella havaituista lintulajeista noin 55 % on suojelullisesti huomionarvoisia. Valtakunnallisesti uhanalaisiksi (EN, VU) luokiteltuja lajeja olivat pyy, riekko, varpuspöllö, hömötiainen, töyhtötiainen ja pajusirkku. Silmälläpidettäviä lajeja (NT) olivat kanahaukka, valkoviklo, liro, keltavästäräkki, kuukkeli, järripeippo, punavarpunen ja pohjansirkku. Kuukkelista 2022 tehty havainto oli poikuehavainto. Kuukkelin esiintyminen alueella varmistui myös keväällä 2025, jolloin lajista tehtiin kaksi pesimisaikaista havaintoa, toinen Tihisenvaaaran laella ja toinen Tihisenvaarasta 1,3 kilometriä itäkaakkoon. Kuukkelit elävät hankealueen vanhimmissa, vähiten metsätalouden kautta käsitellyissä havumetsissä, joiden sijainti on esitetty alla olevassa kartassa (kuva 23).



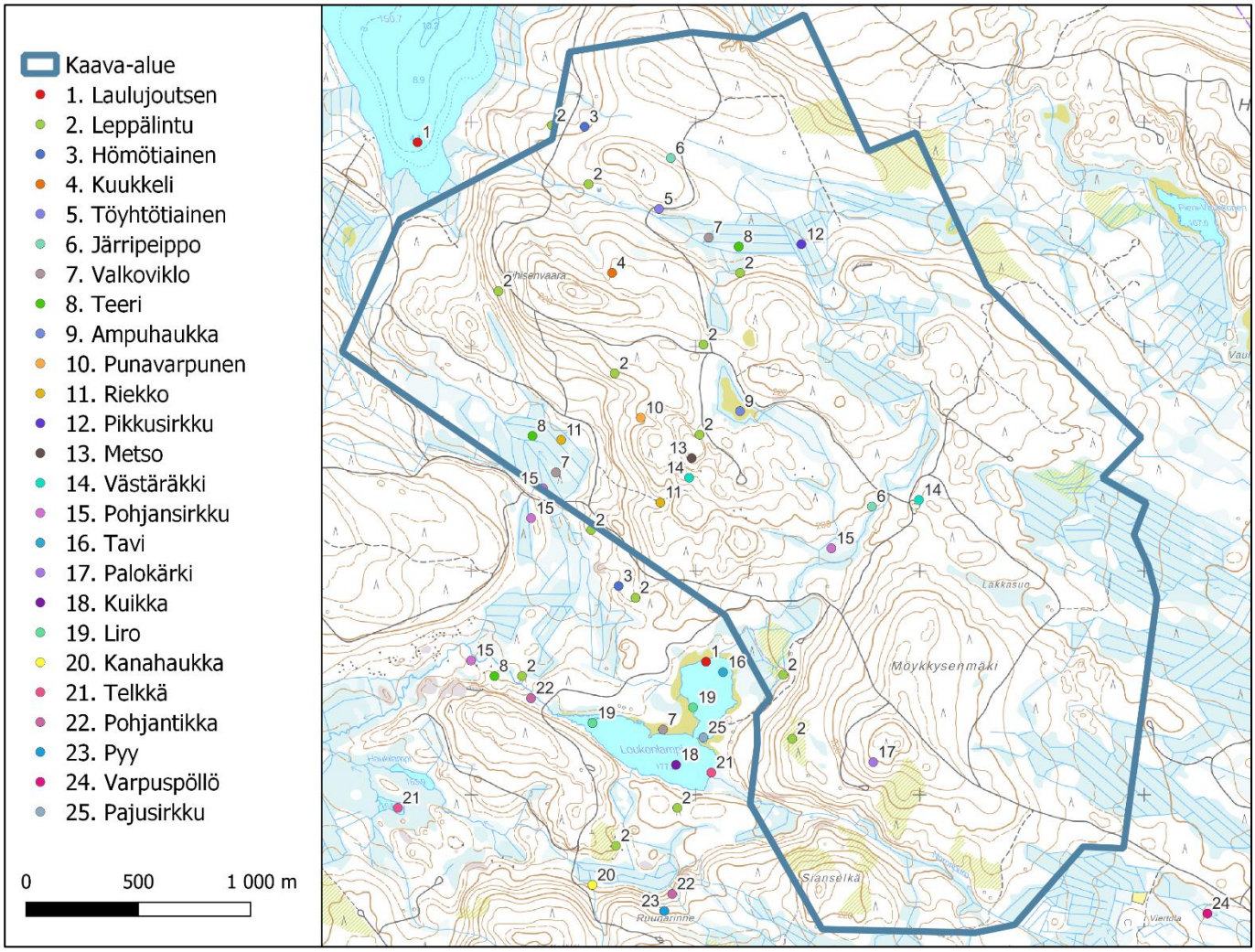
Kuva 23. *Hankealueen kuukkelimetsien sijainti kevään 2025 täydentävien linnustoselvitysten mukaan.*

Alueella esiintyi 2022 kaksi luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla erityistä suojelua vaativaksi säädettyä lajia (ampuhaukka ja kuikka).

Taulukko 7. Selvitysalueen suojelullisesti arvokkaat lintulajit. Tiheys = paria / km² (maalintujen pistelaskennat); Pvi = pesimävarmuusindeksit: H = havaittu, ei pesi alueella; M = mahdollisesti pesii alueella; T = todennäköisesti pesii alueella; V = varmasti pesii alueella (Valkama ym., 2011); Uhanalaisuus: EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä; (tyhjä) = LC, elinvoimainen (Hyvärinen ym., 2019, Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, 2021), Lsl = Suomen luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla uhanalainen laji: U = uhanalainen ja E = erityisesti suojeltava laji. KVl = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji (Rassi ym., 2001): RT, alueellisesti uhanalainen keskiboreaalisella kasvillisuusvyöhykkeellä Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa (3b); EU = EU:n muuttolintu tai lintudirektiivin liitteen I laji. Elinympäristö Väisäsen ym. (1998) mukaan.

Laji	Tiheys	Dominanssi	Yleisyys	Pvi	Uhex	Lsl	3b	KVl	EU	Elinympäristö
Laulujoutsen				M	LC			x	x	Karut sisävedet
Tavi				M	LC			x		Karut sisävedet
Telkkä				M	LC			x		Karut sisävedet
Pyy				M	VU	U			x	Havumetsät

Riekko				T	VU	U				Suot
Teeri			13	T	LC			x	x	Metsän yleislajit
Metso	1,8	1,8		M	LC			x	x	Vanhat metsät
Kuikka				M	LC	E			x	Karut sisävedet
Kanahaukka	1,2	1,2	13	M	NT					Vanhat metsät
Ampuhaukka				H	LC	E			x	Havumetsät
Valkoviklo	0,4	0,0	25	T	NT			x		Suot
Liro				T	NT			x	x	Suot
Varpuspöllö				M	VU	U		x	x	Vanhat metsät
Palokärki				M	LC				x	Vanhat metsät
Pohjantikka				H	LC			x	x	Vanhat metsät
Keltavästäräkki				H	LC				x	Suot
Västäräkki				T	NT					Pellot ja rakennettu maa
Leppälintu	2,3	2,3	50	T	LC			x		Havumetsät
Hömötiainen				M	EN	U				Metsän yleislajit
Töyhtötiainen				T	VU	U				Havumetsät
Kuukkeli				V	NT		RT	x		Vanhat metsät
Järripeippo				M	NT					Metsän yleislajit
Punavarpunen				T	NT					Pensaikot ja puoliavoimet maat
Pohjansirkku				T	NT				x	Havumetsät
Pajusirkku				T	VU	U				Kosteikot

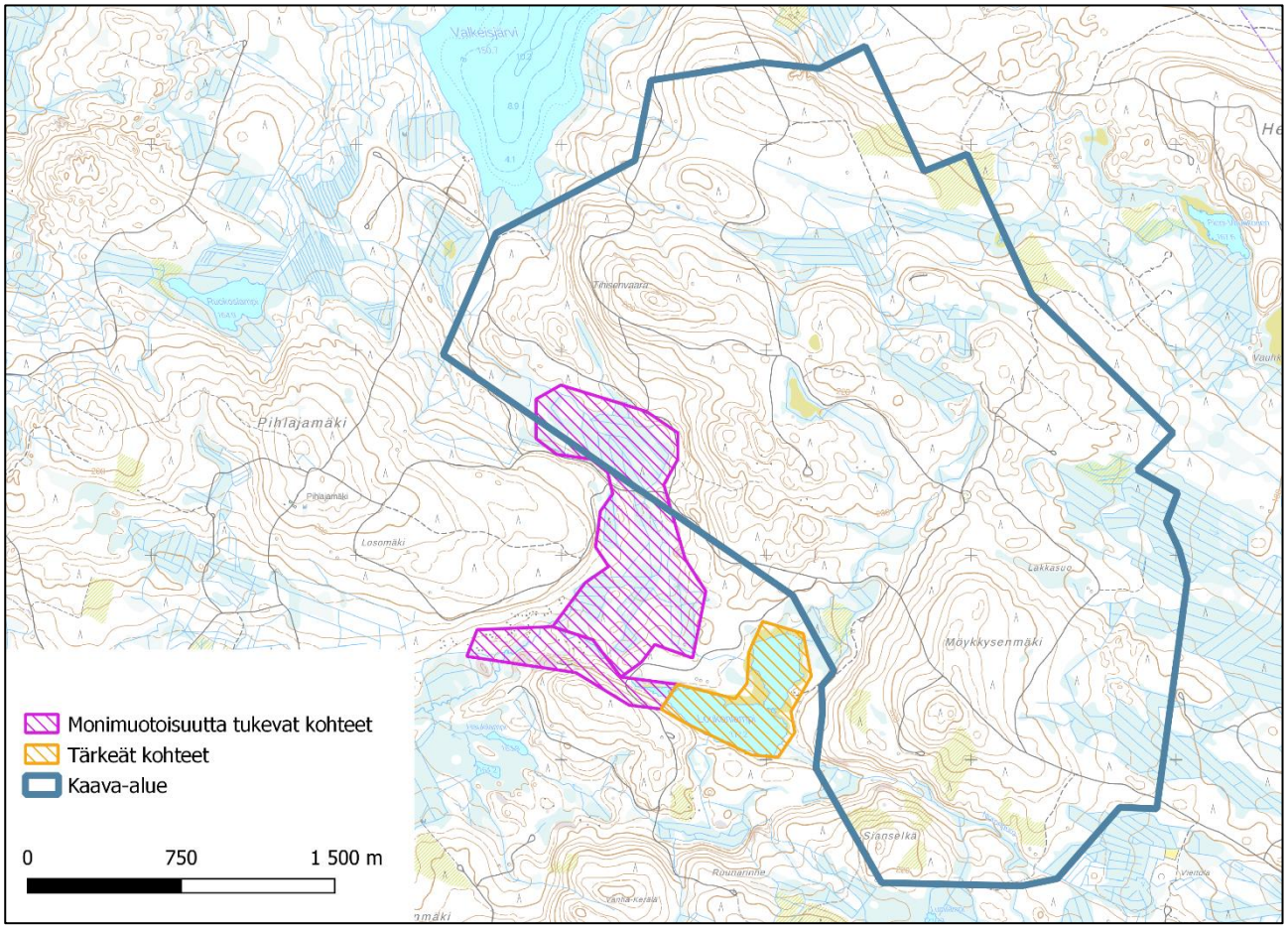


Kuva 24. *Huomionarvoisten lintulajien havaintopisteet.*

Linnustollisesti arvokkaat kohteet

Huomionarvoinen linnusto esiintyi selvitysalueella painottuen Loukonlammen ja purojen lähiympäristöihin (arvotettu tärkeiksi kohteiksi, jotka vastaavat luokkaa 3: monimuotoisuutta turvaavat kohteet). Loukonlammen ja pienen luonnontilaisen kaltaisen avosuon luona on myös teerien soidinpaikka. Loukonlammen luoteispuolella oleva ojitettu suokokonaisuus kuuluu riekkojen reviirille ja reviiri on arvotettu monimuotoisuutta tukevaksi kohteeksi (arvoluokka 4) (kuva 24). Valkeisjärvellä havaittu kuikka voi pesiä järven eteläpäässä, missä on rauhallisempaa eikä ole mökkiasutusta, tai se on voinut siirtyä pesimään myös Loukonlammelle laulujoutsenen saapumisen johdosta Valkeisjärvelle.

Muut linnustollisesti arvokkaat kohteet ovat rajattu ja arvotettu arvokkaiksi luontokohteiksi kasvillisuuden ja luontotyyppien perusteella.



Kuva 25. *Linnustollisesti arvokkaat kohteet, jotka eivät välttämättä kuuluneet kasvillisuuden, tai muiden luontoarvojen perusteella rajattuihin arvokohteisiin.*

Metsäkanalintujen soitimet ja pöllöt

Hankealueelta tehtiin keväällä 2022 kanalintuhavaintoja pyystä, teerestä, riekosta ja metsosta. Pyystä tehtiin yksi äänihavainto Loukonlammen eteläpuolelta. Pyylle alueella on vain rajoitetusti hyviä elinympäristöjä. Teerikukoista tehtiin yksittäisiä havaintoja puissa ääntelemässä. Riekoista tehtiin ääni-, uloste- ja jälkihavaintoja Tihisenvaaran eteläpuolelta. Teerelle rajattiin soidinalue Loukonlammelta ja riekon reviiri rajattiin rämeiseltä alueelta (kuva 2). Metsosta tehtiin keväällä 2022 yksittäinen siivenvetohavainto, mutta sen perusteella ei voitu vielä rajata soidinta (kuva 23, havaintonumero 13). Tämä paikka tarkistettiin huhtikuussa 2025, eikä siellä silloin kuitenkaan havaittu metsoja.

Keväällä 2025 kolmen kanalintujen selvityspäivän aikana ei tehty ainuttakaan havaintoa metsoista, tai metsojen soitimista. Ei, vaikka kaikki kuuden kaavassa merkittyjen voimalapaikan ympäristöt tarkistettiin 300 metrin säteellä kahteen kertaa varhaisina, metsoille soitimeen soveltuvina aamuina (26.4.-28.4.2025). Metsoista ei tehty havaintoja myöskään maastopyöräillessä läpi koko kaava-alueen metsäautotieverkosto ja kuunnellessa mahdollisia soidintavia metsoja tieltä käsin. Metsokartoituksen tarkempi kuvaus kts. Luku 5.3 *Metsokartoitus huhtikuu 2025*.

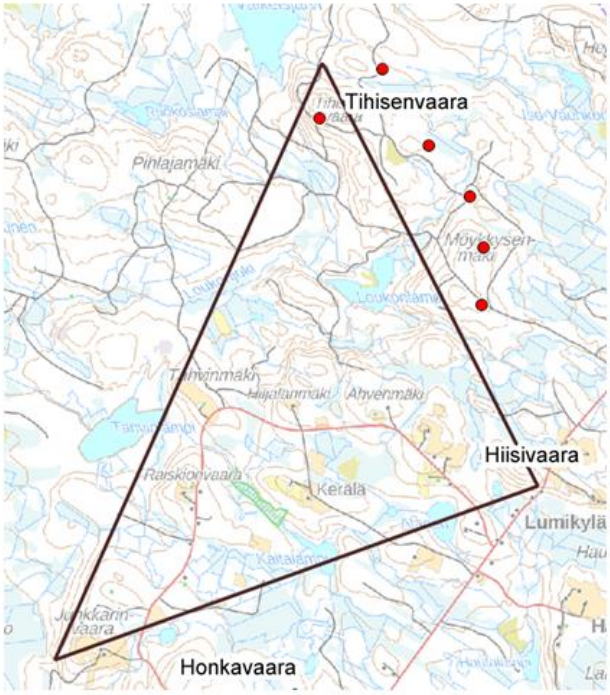
Kevään 2025 kanalintuselvitykset vahvistivat aiemmin keväällä 2022 tehtyjen teerien soitimien sijainnit. Suurin teerien soidin sijaitsee hankealueen eteläpuolella, Loukonlammen jäällä, lammen pohjoispäässä, joissa soi

vähintään 5 kukkoa. Pienempi teerten soidin sijaitsee hankealueen keskiosissa, Tihisenvaaran itäpääsäästä 300 metriä kaakkoon sijaitsevalla, pienellä nimettömällä suoaukealla, joissa havaittiin 27.4.-28.4.2025 molempina aamuina 2 soivaa teerikukkoa. Samalla pienellä suolla tavattiin 27.4.2024 aamuna myös kaksi teerinaarasta. Teerinaaraita havaittiin myös tuon soidinsuon ympäristössä kuusi huhtikuussa 2025, eli soidin on varsin toimiva teerten soidin.

Pöllöselvityksessä hankealueen ulkopuolta löydettiin varpuspöllön reviiri ääntelyn perusteella. Varpuspöllöhavainto tehtiin Heikkisenjoentieltä, läheltä metsästysmajaa. Varpuspöllön sijainti esitetään kuvassa 24.

Huuhkaja

Pekka Helon ja Raimo Kantolan (2023) koko Kainuusta kokoaman huuhkaja-aineiston perusteella Tihisenvaaralla on tehty 5.5.2014 Huuhkajan pesälöytö poikasineen. Tämän jälkeen huuhkajasta ei ole pesälöytöjä alueelta. Hankealueen lähimmät reviiri- tai pesimähavainnot huuhkajasta ovat kilometrin päästä hankealueen rajalta (6 havaintoa vuosilta 1978 –2021), Helo & Kantola (julkaisematon tiedonanto).



Tihisenvaara
- ainut havainto 4.5.2014; pesälöytö ja 2 poikasta

Hiisivaara
kaksi havaintoa
- 8.3.2022
- 11.3.2023

Honkavaara
useita havaintoja:
- huhtikuu 1978
- 25.6.2011
- 10.10.2010
- 19.10.2013 (pesälöytö)
- 24.8.2020
- 1.9.2021

Useimmat havainnot soidintavista huuhkajista.

Kuva 26. *Huuhkajahavainnot. Punaiset pallot esittävät kaavan ehdotusvaiheen voimalasijainteja.*

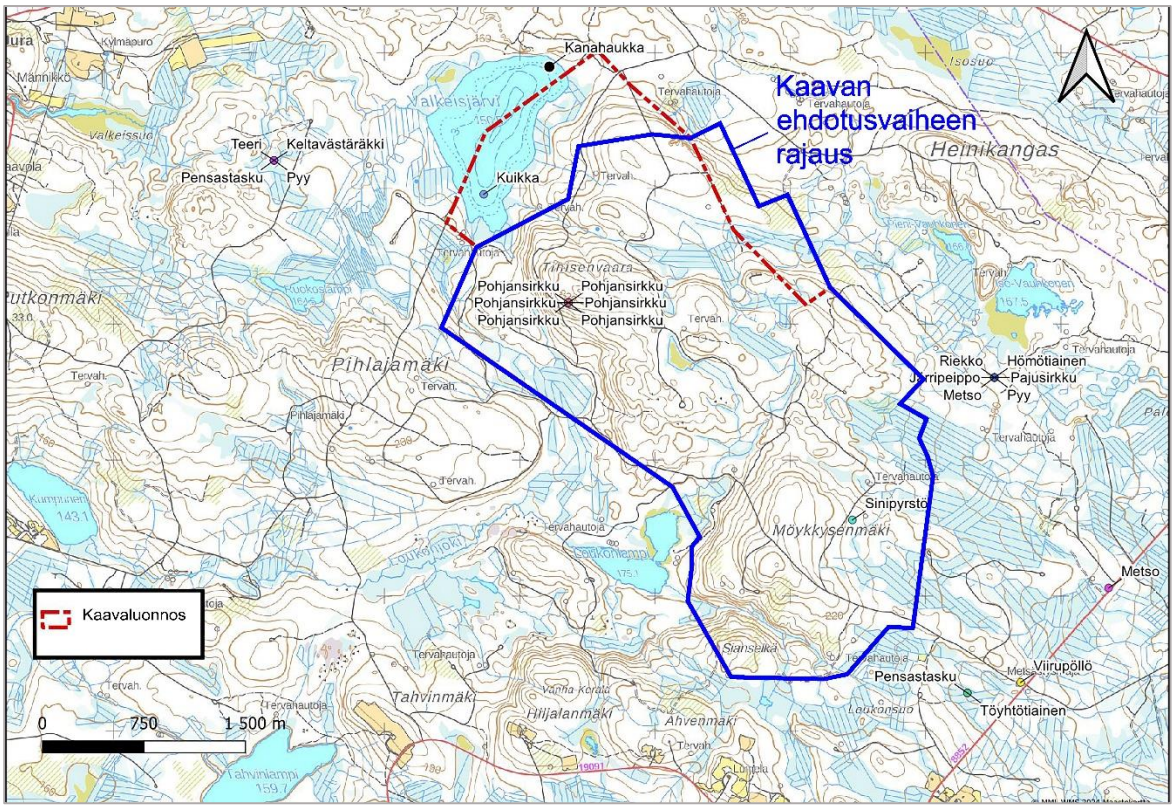
Yleisötilaisuudessa 21.1.2025 mainittiin kuulohavainto huuhkajasta Noronpuron varrelta. Noronpuron hankealueeseen kuuluvaa ympäristöä tarkasteltiin maastokäynnin yhteydessä 1.7.2025. Huuhkajan pesintään viittaavaa ei havaittu. Huuhkajan huhuilu kantaa tyypillisesti useiden kilometrien päähän. Huuhkaja on saattanut olla havaintohetkellä Noronpurosta etelään esimerkiksi Hiisivaaran suunnalla.

Petolintujen rekisterin pesimätiedot

Metsähallituksen ja rengastustoimiston (Suomen lajitietokeskus 08/2024) rekistereissä on tiedossa hankealueen ulkopuolelle noin 2,5–10 km säteelle sijoittuvia uhanalaisien petolintujen aktiivisessa käytössä olevia pesäpaikkoja. Kyseisistä pesäpaikoista on erillinen vain viranomaiskäyttöön laadittu kartta (liite 2).

Lajitietokannan haku

Suomen lajitietokeskuksen havaintojen mukaan selvitysalueella on tavattu huomionarvoiista linnuista kuikka pohjansirkku ja sinipyrstö (kuva 2). Kuikkahavainto tukee hyvin pesimälinnustoselvityksessä tehtyjä havaintoja, joten kuikan esiintynee säännöllisesti Valkeisjärvellä, tai Loukonlammella.



Kuva 27. *Hankealueen ja sen lähistön huomionarvoisten lajien lajitietokeskuksen linnustotiedot (Suomen lajitietokeskus 08/2024)*

5.3 Metsokartoitus huhtikuu 2025

Linnustoasiantuntija, biologi Jyrki Mäkelä: Metsoalueiden kartoitus 26.4.-28.4.2025.

Kaikkien kuuden voimalapaikkojen linnusto ja erityisesti metsojen esiintyminen tarkistettiin 300 m säteellä voimalapaikoista. Kelirikon vuoksi tiestöllä kuljettiin sähköavusteisella maastopyörällä ja voimalapaikoilla (1–6) ja niiden lähiympäristössä kuljettiin hitaasti kävellen. Jokaiseen voimalapaikkaan käytettiin kerrallaan 20–40 min mittainen tarkkailuaika.

Kaikki voimalapaikat ja niiden lähiympäristöt tarkistettiin kahtena aamuna, parhaaseen soidinaikaan klo 04:00- 09:00 välisenä aikana erinomaisten sääolojen vallitessa. Tuulisuus vaihteli 0–2 m/s ja koko ajan oli

poutaa. Maastossa oli vielä paikoin lunta, noin 40 % koko maa-alasta oli lumessa, mikä helpotti mahdollisten jälkien näkemistä.

Maastopyörällä käytiin läpi myös koko kaava-alueen koko tieverkosto eli pyöräillen noin 25 kilometriä 27.4. klo 09–14 välisenä aikana. Metsoille sopivissa maastokohdissa pysähdyttiin kuuntelemaan ja tarkkailtiin lumijälkiä.

Koko kartoituksen aikana tehtiin havaintoja myös muista linnuista, sekä nisäkkäistä.

5.3.1 Metsohavainnot

Metsojen soitimia ei havaittu, eikä edes metsoista tehty yhtään havaintoa. Voidaan pitää varmana, ettei voimaloita ympäröivällä 300 metrin säteellä olevalla alueella ollut metsojen soitimia keväällä 2025.

Metsoja ei havaittu myöskään pyöräillessä alueen tiet läpikotaisin 27.4.2025.

5.3.2 Muut lintuhavainnot

Muu linnusto pääosin talousmetsäalueelle tyypillistä metsälinnustoa. Teerien soidinääni kuului hankealueen ulkopuolelta kolmelta suunnalta ja yksi teerensoidin havaittiin hankealueen sisällä (4 kukkoa ja 5 naarasta) kaavaillun tv 3 paikan länsipuolella, aivan tien eteläreunalla. Samalla alueella oli ruokailemassa myös kurkipari, mutta suo on lajille niin pieni, ettei se siellä pesi, eikä kurkiparista tehty kahtena muuna päivänä havaintoja.

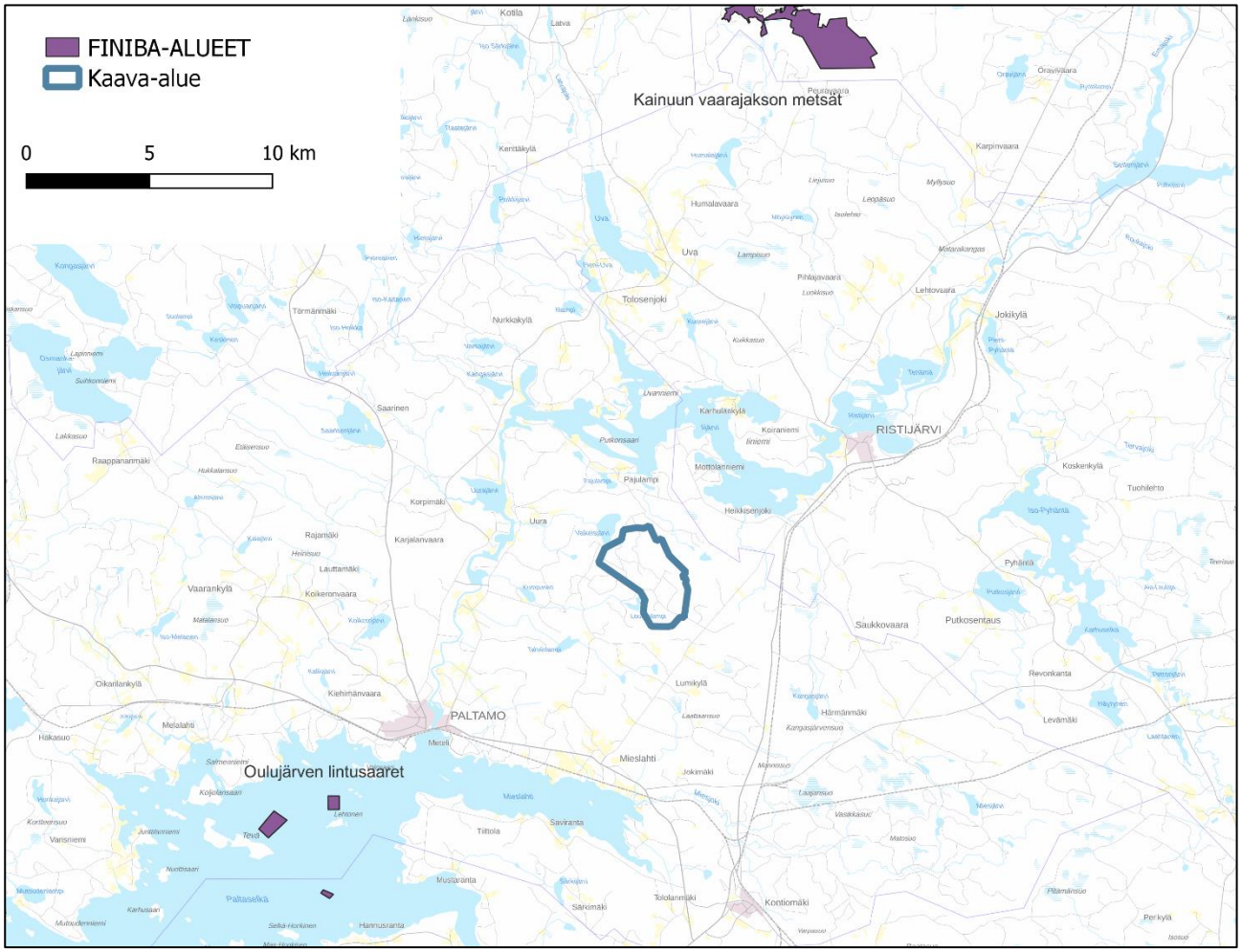
Merkittävimmät lintuhavainnot tehtiin kuukkelista. Tihisenvaaran päällä, pohjoiseen antavalla rinteellä havaittiin kuukkelipari (tv 2 pohjoisrajalla) ja yksi kuukkeli edellisestä paikasta noin 1,3 km:n päässä itäkaakkoon. Kuukkelien havaintopaikat ja kuukkelien suosimat elinympäristöt alueella toimitettiin paikkatietomuodossa kaavan laatijalle.

Kuukkeli on alueellisesti uhanalainen laji Kainuussa (RT), jossa se on jo levinneisyysalue en eteläreunalla. Laji on Koillismaalle ja Lapille tyypillinen vanhojen havumetsien laji. Koko Suomessa laji on harvinaistunut ja se luetaan silmälläpidettäväksi lajiksi. Kuukkeli ei ole vielä uhanalainen, mutta se on kuitenkin harvinaistunut laji, jota uhkaa vanhojen metsien väheneminen ja pirstoutuminen.

5.4 Alueen kautta muuttava linnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren rannikko sekä suuret järvet ja jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Lintujen merkittävimmät päämuuttoreitit sijoittuvat Suomenlahden ja Pohjanlahden rannikolle, joiden ulkopuoleisilla sisämaa-alueilla lintujen muutto on tyypillisesti yksilömäärältään vähäisempää ja luonteeltaan hajanaisempaa. Valkeisvaaran hankealue sijoittuu kauas rannikkoalueen päämuuttoreiteistä ja muuttavien lintujen määrät ovat vähäisiä (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Alueella Oulunjärvi on mahdollisesti merkittävin muuttoa ohjaava maanpinnanmuoto.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse kansallisesti (FINIBA) tai kansainvälisesti (IBA) tärkeitä lintualueita, maakunnallisesti tärkeitä alueita (MAALI), eikä NATURA 2000-verkoston SPA-alueita. Lähimmät FINIBA-alueet (ja SPA-alueet) sijaitsevat noin 15–20 kilometrin päässä hankealueesta Oulujärvellä ja Hyrynsalmella (kuva 26).



Kuva 28. *Hankealueen sijoittuminen suhteessa FINIBA-alueisiin.*

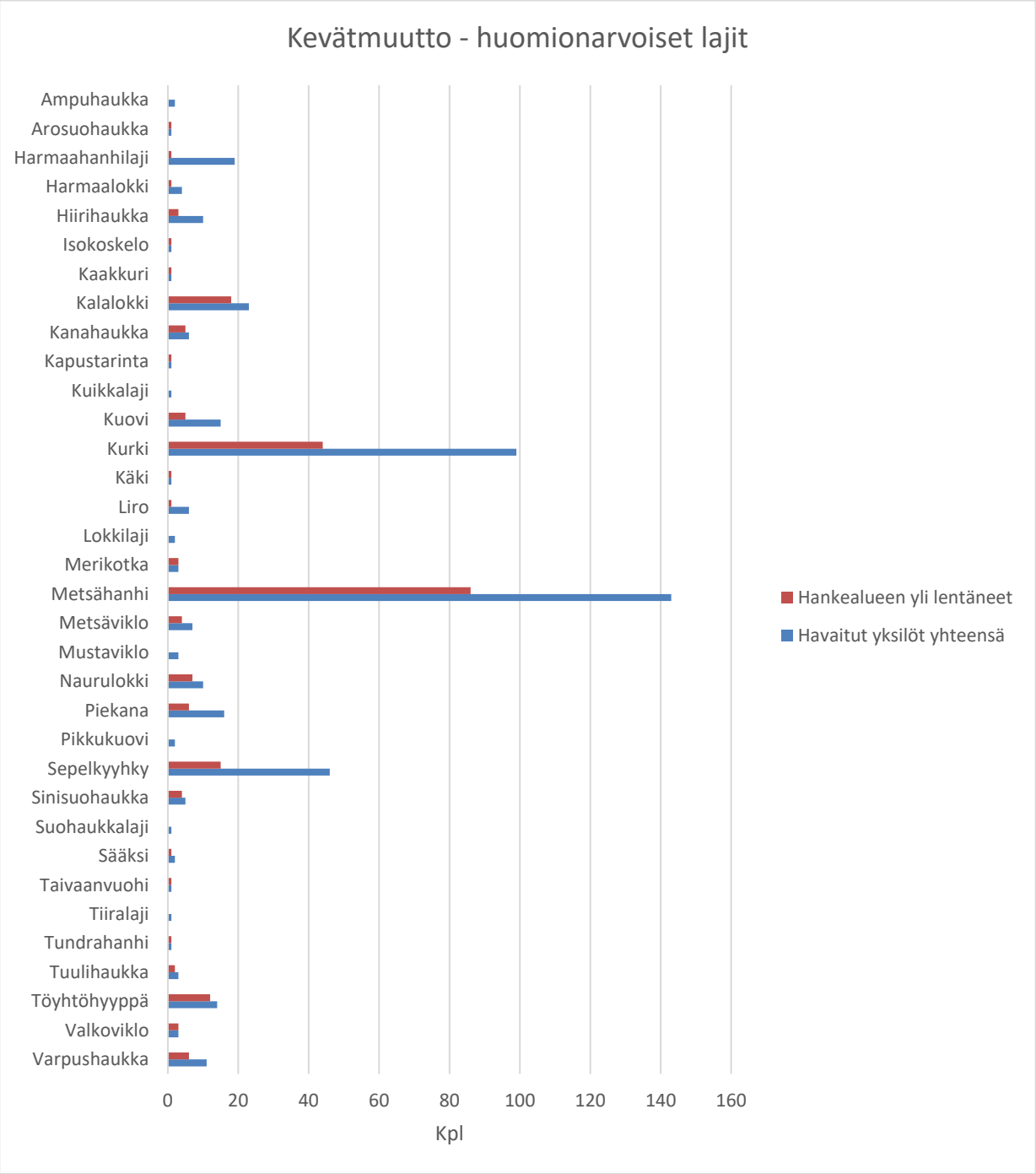
Kevätmuutto

Valkeisvaaran hankealueen kevätmuuton seurannassa havaittiin 21.4.–13.5.2022 välisenä aikana (5 päivää) yhteensä noin 1342 yksilöä kokonaisuudessaan (varpuslinnut mukaan luettuna). Seurannan kohdelajeista hanhia noin 160, kurkia noin 100 ja petolintuja 52 yksilöä. Kohdelajien muuttajamääriä voidaan pitää alhaisina ja tyypillisinä sisämaan muutolle, joka on hyvin hajanaista selvien johtolinjojen puuttuessa. Petolintujen määrät olivat kohtuulliset ja suurin osa oli piekanoja (16 kpl). Kurjen keväinen päämuuttoreitti sijaitsee selvästi Valkeisvaaaran tuulivoimahankealueen länsipuolella, mikä selittää havaittujen kurkien suhteellisen pientä yhteismäärää. Havaituista hanhista noin 140 määritettiin metsähanhiksi, loppujen ollessa harmaahanhilajeja. Hankealueella hanhista törmäyskorkeudella lensi noin 47 kpl, kurjista 14 kpl ja piekanoista 5 yksilöistä (kuvat 28 ja 29).

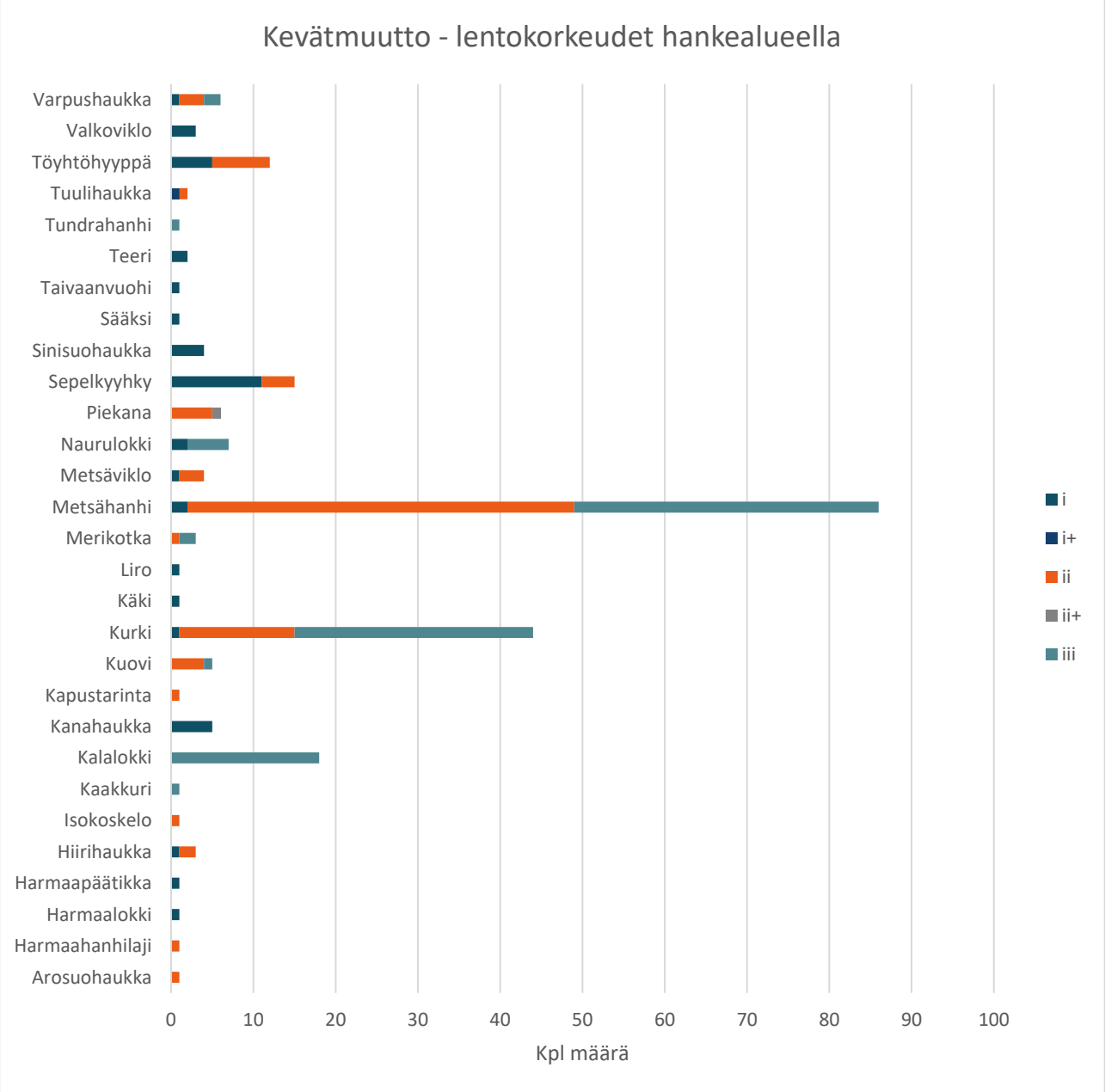
Petolinnuista eniten havaittiin piekanoja (16 kpl), varpushaukkoja (11 kpl), hiirihaukkoja (10 kpl), sinisuohaukkoja (5 kpl), sääksiä (2 kpl) ja merikotkia (3 kpl). Määrät ovat sisämaakohteessa kohtalaisia. Hankealueella petolinnuista piekana (5 kpl), merikotka (1 kpl) ja hiirihaukka (2 kpl) lensi törmäyskorkeudella. Osa kanahaukoista ja hiirihaukoista tulkittiin paikallisiksi. Petolinnuista on laadittu erillinen havainnollistava kuva niiden lentoreiteistä (liite 3). Muita havaittuja petolintuja olivat arosuohaukka ja ampuhaukka.

Muista lajiryhmistä lintuja havaittiin vähäisiä määriä kuoveja (15), kalalokkeja (23), töyhtöhyyppiä (14) ja muita kahlaajalajeja muutamia yksilöitä. Näistä lajeista töyhtöhyypät lensivät useimmiten hankealueen läpi ja seitsemän kappaletta niistä lensi törmäyskorkeudella. Havaitut teeret (2 kpl) tulkittiin paikallisiksi. Alueella havaittiin myös yksi harmaapäätikka.

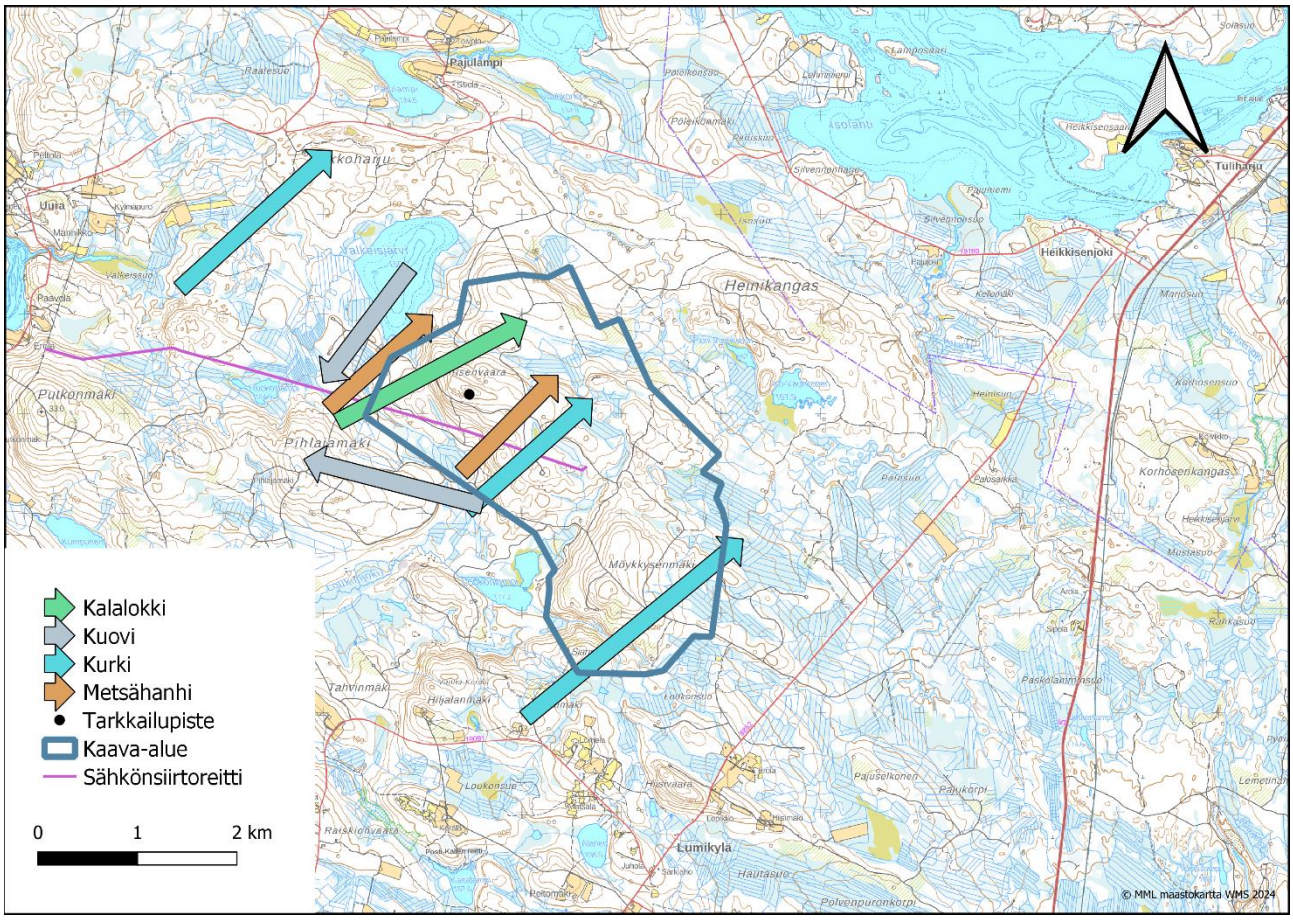
Kokonaisuudessaan hankealueella havaittu muutto oli vähäistä ja muuttajamäärät alhaisia. Kaikista huomion arvioista lajeista kuitenkin 237 kpl lensi hankealueen läpi ja 96 kpl törmäyskorkeudella.



Kuva 29. *Kevätmuuton seurannassa havaittujen tuulivoiman kannalta huomionarvoisten muuttolintujen yksilömäärät lajiryhmittäin lentokorkeuden mukaan lajiteltuna hankealueen yläpuolella.*



Kuva 30. *Kevätmuuton seurannassa havaittujen tuulivoiman kannalta huomionarvoisten muuttolintujen yksilömäärät lajiryhmittäin lentokorkeuden mukaan lajiteltuna hankealueen yläpuolella. Ensimmäinen aste on 0–100 metriä, toinen 100–300 metriä ja kolmas yli 300 metriä. Näistä toisen asteen lennot ovat ns. riski-lentoja.*



Kuva 31. *Kevätmuutossa havaittujen suuri- ja keskikokoisten lintujen lentoreitit ja -suunnat. .*

Syysmuutto

Syysmuuttoa seurattiin Valkeisvaaran tuulivoimahankealueella yhteensä 5 päivän ajan (21.9.–5.10.2022). Muutonseurannan aikana havaittiin kokonaisuudessaan 2535 yksilö, joista rastaiden osuus noin 1500 kpl. Näin ollen suurin osuus havaituista yksilöistä koostui varpuslinnuista. Seurannan erityisiä kohdelajeja (kurki, joutsenet, hanhet ja päiväpetolinnut) havaittiin syysmuuton seurannan aikana kokonaisuutena varsin niukasti. Joutsenia havaittiin 18 yksilöä ja metsähanhia vain 7 yksilöä. Koskelolajeiksi määritettyjä yksiöitä havaittiin 10 kpl, kuikkia 4 kpl, valkoposkihanhia 10 kpl, merimetsoja 8 kpl, merikotkia 1 kpl, varpushaukkoja 9 kpl, kanahaukkoja 5 kpl, hiiripöllöjä 1kpl ja ampuhaukkoja 3 kpl.

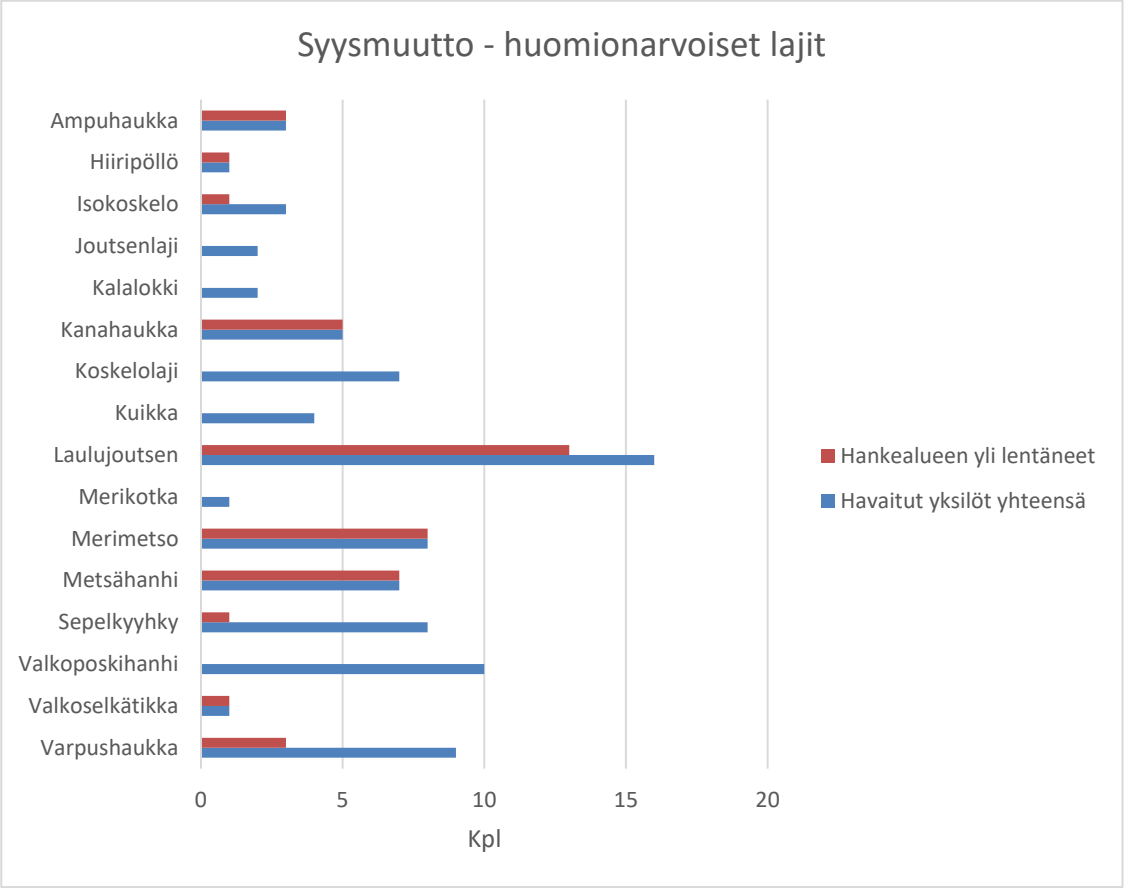
Petolintuja havaittiin monipuolisesti, mutta niiden yksilömäärät olivat vähäisiä (14 yksilöä). Muuttavista petolinnuista yli puolet oli varpushaukkoja. Osa kanahaukoista tulkittiin paikallisiksi. Myös metsäkanalinnuista teerien havainnot tulkittiin paikallisiksi. Petolinnuista on laadittu erillinen havainnollistava kuva niiden lentoreiteistä (liite 4).

Tikkalinnuista havaittiin 4 kpl harmaapäätikkoja, 2 kpl palokärkeä ja yksi valkoselkätikka. Palokärki tulkittiin paikalliseksi.

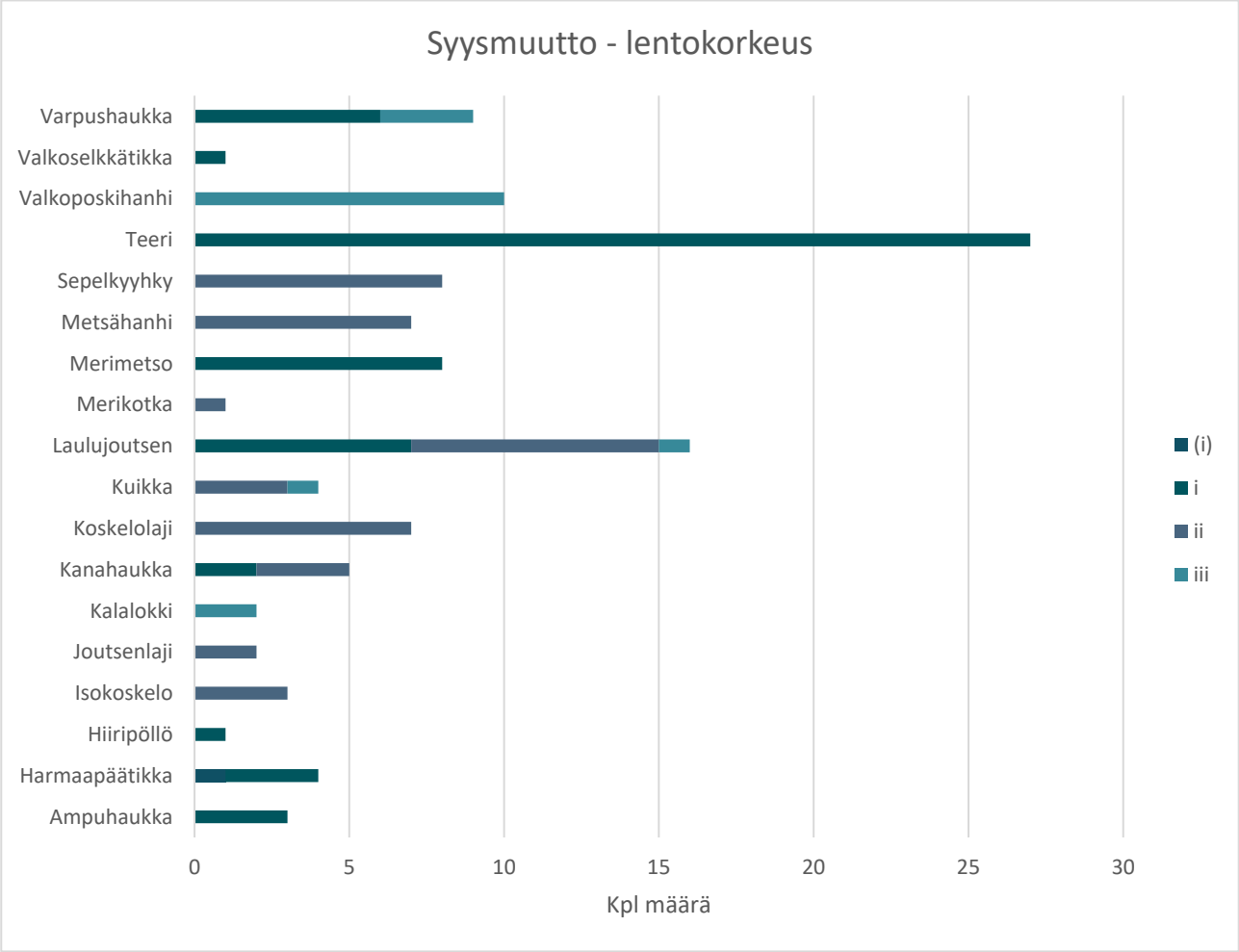
Hankealueen kautta muuttivat muun muassa joutsenet (13 kpl), isokoskelo (1 kpl), metsähanhet (7 kpl), merimetsot (8 kpl) ja kanahaukat (5 kpl). Kaikista seurannan kohdelajeista hankealueen läpi lensi 42 kpl

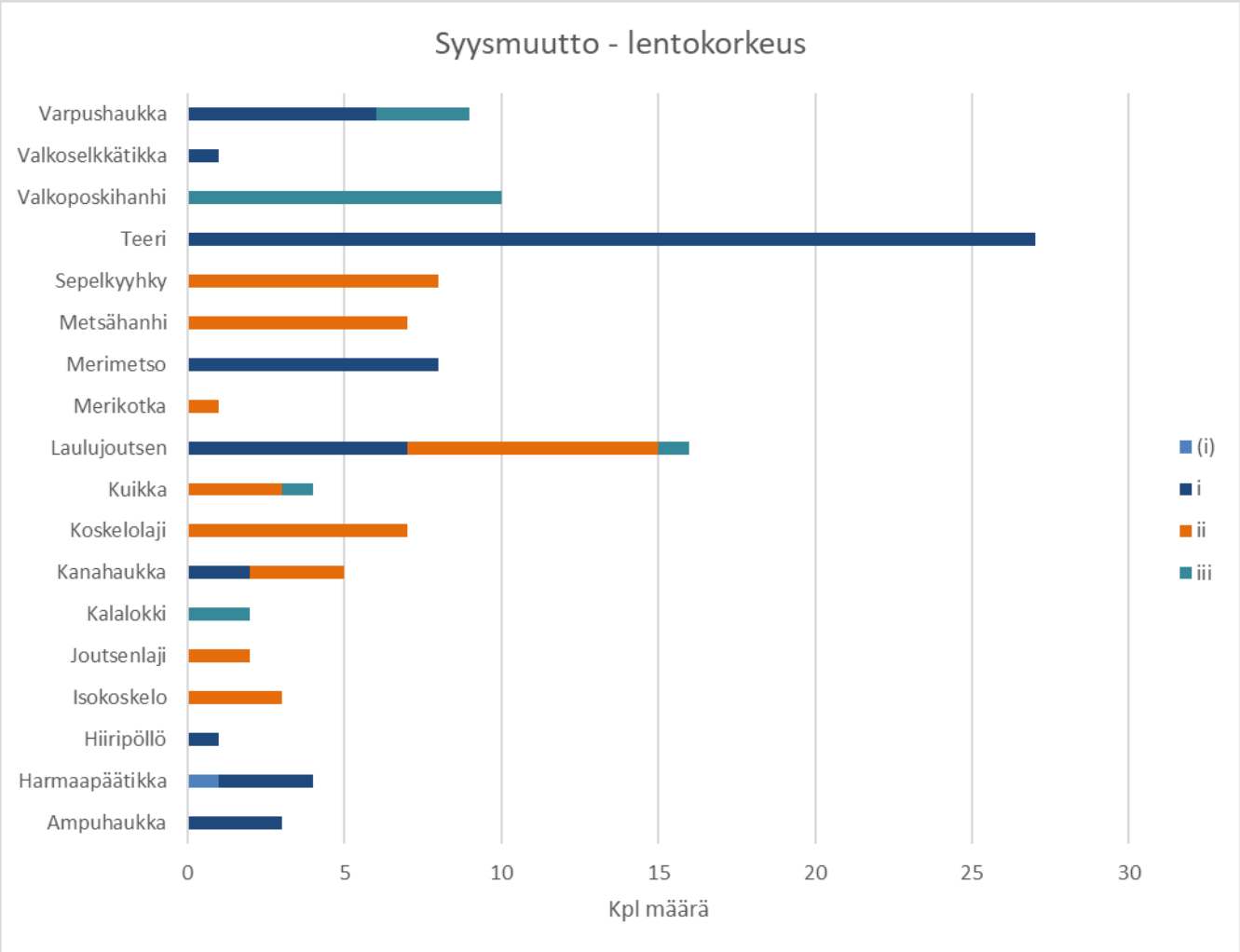
törmäyskorkeudella (isokoskelo, joutsenet, kanahaukat, kuikat, merikotka, metsähanhet ja sepelkyyhkyt) (kuvat 31 ja 32).

Kokonaisuudessaan hankealueella havaittu muutto oli vähäistä ja muuttajamäärät varsin alhaisia. Kaikista huomionarvoisista lajeista kuitenkin 118 kpl lensi hankealueen läpi ja 42 kpl törmäyskorkeudella.

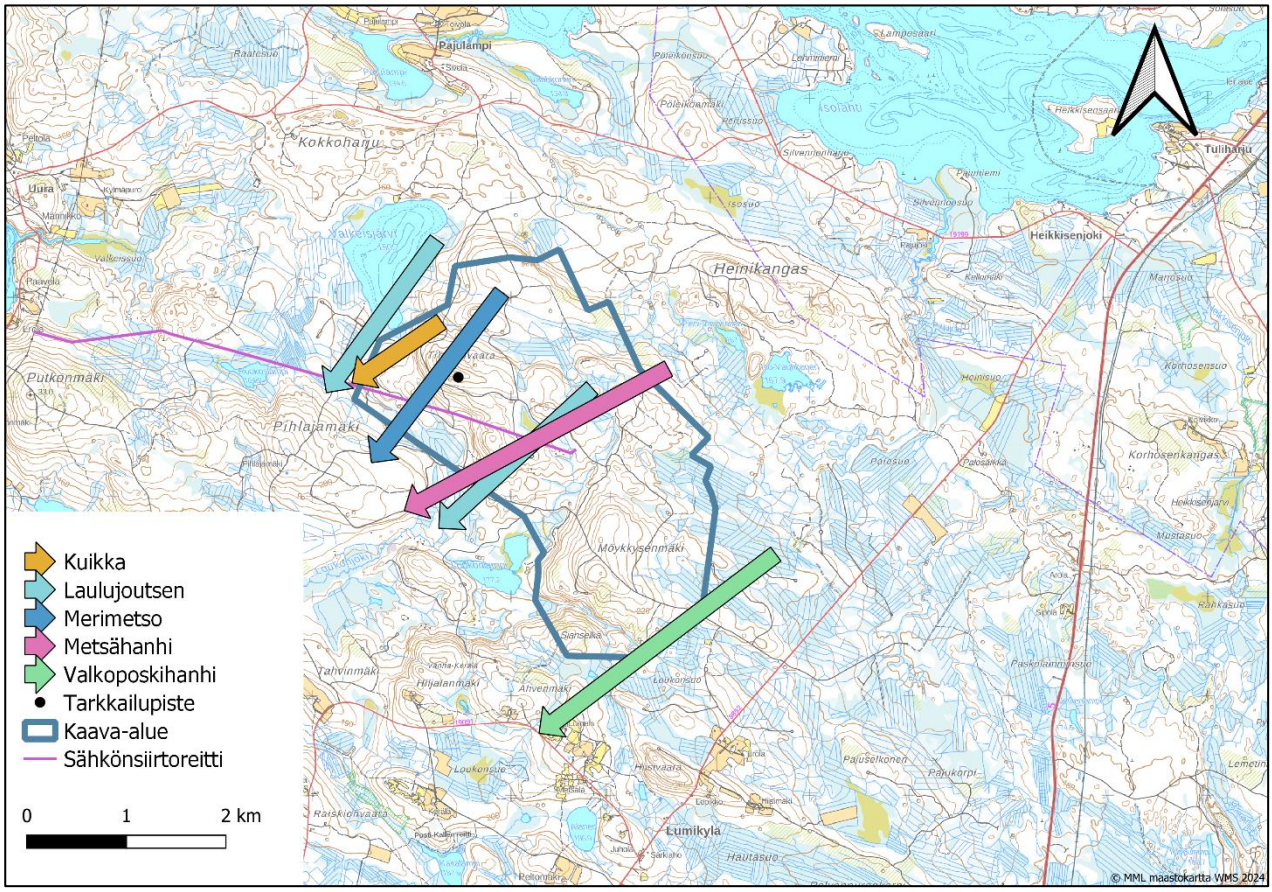


Kuva 32. *Syysmuuton seurannassa havaittujen tuulivoiman kannalta huomionarvoisten muuttolintujen lajiryhmien lukumäärät lajeittain.*


Syysmuutto - lentokorkeus
Varpushaukka
Valkoselkkätikka
Valkoposkihanhi
Teeri
Sepelkyyhky
Metsähanhi
Merimetso
Merikotka
Laulujoutsen
Kuikka
Koskelolaji
Kanahaukka
Kalalokki
Joutsenlaji
Isokoskelo
Hiiripöllö
Harmaapäätikka
Ampuhaukka
0
5
10
15
20
25
30
Kpl määrä
(i)
i
ii
iii



Kuva 33. *Syysmuuton seurannassa havaittujen tuulivoiman kannalta huomionarvoisten muuttolintujen lukumäärät lajeittain eri lentokorkeuksissa. Ensimmäinen aste on 0–100 metriä, toinen 100–300 metriä ja kolmas yli 300 metriä. Näistä toisen asteen lennot ovat ns. riskilentoja.*



Kuva 34. *Syysmuuton seurannassa havaittujen suurikokoisten lajien lentosuunnat ja -reitit..*

6 Muu eläimistö

6.1 Alueen yleinen eläinlajisto

Hankealueen eläimistö on tyypillistä metsätalousvaltaisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, joka koostuu pääosin seudullisesti yleisistä ja tavanomaisista lajeista. Metsätalousvaltaisille metsä- ja suoalueille tyypillisiä nisäkkäitä ovat mm. hirvi, metsäjänis, kettu, orava sekä useat pikkunisäkäs- ja pienpetolajit.

Hankealue kuuluu Kainuu 2 hirvitalousalueelle ja siellä Paltamon riistanhoitoyhdistykseen, jonka alueelle vuonna 2024 myönnettiin 146 hirvenkaatolupaa. HTA Kainuu 2:n hirvitiheys on noin 2,8 hirveä/1000 hehtaaria, joka tällä hetkellä on alueellisen riistaneuvoston asettaman vaihteluvälin, 2,5–3,1 hirveä/1000 hehtaarilla mukainen (Suomen Riistakeskus, tilastot 2024). Pyyntilupien määrä on kasvanut edellisestä vuodesta. Hankealueella on hirvelle hyviä elinympäristöjä, mistä kertoo myös aktiivinen hirvenhaukku koirakoetoiminta.

6.2 Direktiivilajit

6.2.1 Lepakot

Yleistä lepakoista

Suomessa on tavattu 13 lepakkolajia, joista viittä lajia tavataan yleisenä Suomen etelä- ja keskiosissa, ja muut lajit ovat harvalukuisempia tai satunnaisia vierailijoita. Kaikki Suomessa tavatut lepakot ovat luonnonsuojelulain (LSL 38 §) nojalla rauhoitettuja, ja ne luetaan kuuluvaksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin. Suomi liittyi vuonna 1999 Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS), joka velvoittaa osapuolimaita huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta sekä tutkimusta ja kartoituksia lisäämällä. EUROBATS-sopimuksen mukaan osapuolimaiden tulee myös pyrkiä säästämään lepakoille tärkeitä ruokailualueita sekä siirtymä- ja muuttoreittejä.

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakot ovat hyönteissyöjiä. Lepakot lähtevät saalistamaan auringon laskun jälkeen, ja ne voivat lentää saalistuslennoillaan jopa usean kilometrin etäisyydelle päiväpiilopaikoistaan. Naaraslepakot kokoontuvat yhdyskuntiin, joissa ne saavat tyypillisesti yhden poikasen vuodessa. Poikanen syntyy yleensä keskikesällä. Emon täytyy saalistaa aktiivisesti poikasen imettämisen aikaan. Loppukesällä yhdyskunnat hajoavat ja lentokykyiset poikaset lähtevät harjoittelemaan saalistusta emon kanssa laajemmalle alueelle. Lepakkoyhdyskunnat ja talvehtimispaikat sijoittuvat tyypillisesti luoliin, maakellareihin ja rakennuksiin, siltojen rakenteisiin tms. suojaisiin paikkoihin. Yksittäisten lepakoiden päiväpiilopaikkoja voi sijoittua myös vähäisempiin paikkoihin, kuten puiden koloihin, pönttöihin tai puupinoihin. Lepakot horrostavat talven yli, mutta osa lepakoista myös muuttaa leudoimmille seuduille talvehtimaan.

Levinneisyytensä puolesta hankealueen korkeudella esiintynee säännöllisesti Suomen yleisintä lajia eli pohjanlepakkoa sekä harvalukuisempana myös viiksisiippaa/isoviiksisiippaa.

Pohjanlepakon levinneisyys kattaa lähes koko Suomen, ja se onkin elinympäristövaatimuksiltaan melko joustava. Pohjanlepakko on myös vahva lentäjä, joka suosii melko avaria maisemia, ja karttaa liian tiheitä metsiköitä. Pohjanlepakko saalistaa tyypillisesti melko korkealla (noin 5–20 m) puoliavoimissa ympäristöissä ja erilaisten elinympäristöjen reuna-alueilla, kuten pihoissa ja puistoissa sekä esimerkiksi vesistöjen rannoilla, soiden ja hakkuualueiden reunoilla. Usein pohjanlepakko lentää saalistaessaan tai alueelta toiselle siirtyessään myös erilaisia tielinjoja pitkin.

Viiksisiippa ja isoviiksisiippa ovat Suomen etelä- ja keskiosassa melko yleisiä metsälajeja, joiden levinneisyys ulottuu noin Oulu-Kajaani-linjalle saakka. Lajiparia ei yleensä pysty erottamaan toisistaan ääntelyn perusteella, joten usein käytetäänkin nimitystä viiksisiippalaji. Viiksisiipat saalistavat usein pienillä metsäaukeilla, metsäteillä, vesistöjen rantametsissä sekä pihapiireissä ja muissa kulttuuriympäristöissä. Viiksisiipat saattavat ajoittain saalistaa jopa puiden latvuston korkeudella. Viiksisiipat ovat selkeitä metsälajeja, ja ne liikkuvat esimerkiksi pohjanlepakkoa sulkeutuneemmassa ympäristössä.

Vesisiippa on pohjanlepakon jälkeen maamme yleisin lepakkolaji, ja sen levinneisyys ulottuu eteläisestä Suomesta noin Napapiirin seudulle saakka. Pohjoisempana laji on kuitenkin selvästi harvalukuisempi kuin Etelä- ja Keski-Suomessa. Vesisiippa on riippuvainen vesistöistä, koska se saalistaa tyypillisesti matalalla järven tai muun vesistön pinnassa lentäen, ja saalistuspaikkoina se suosii etenkin virtaavia vesistöjä. Satunnaisemmin se voi saalistaa myös vesistöjen rantametsissä tai pihapiireissä.

Lepakkoselvitysten tulokset

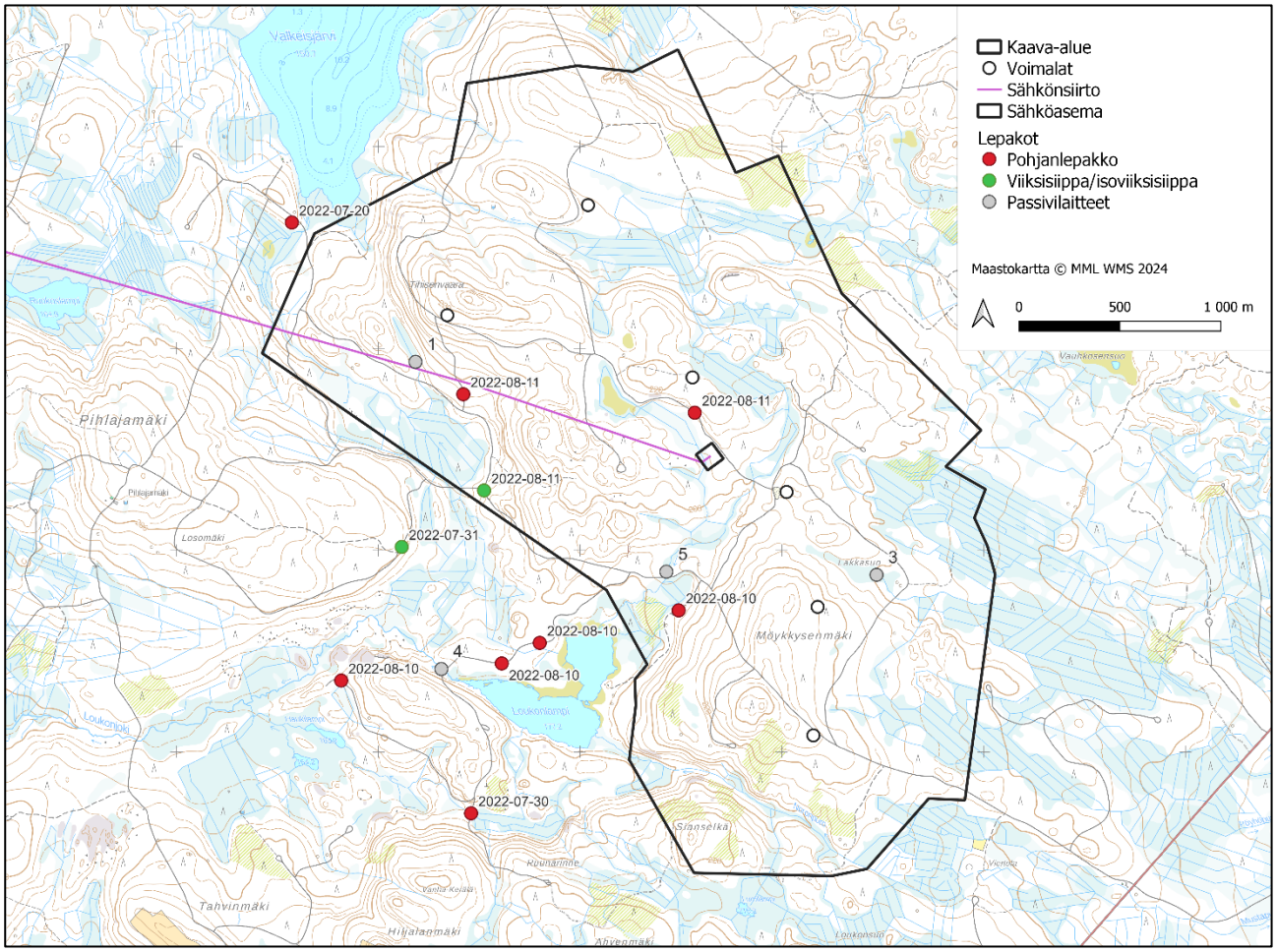
Aktiivihavaintojen perusteella hankealueella ruokailee ja liikkuu pääasiassa pohjanlepakoita. Havaintoja saatiin vain yksittäisistä pohjanlepakoista neljästä paikassa ja yhdestä paikasta siippoja (33, Taulukko 8). Valkeisvaaran selvitysalueella havaitut lepakoiden tiheydet olivat alhaisia. Loppukesällä pohjanlepakoiden ravinnonhakualueet tyypillisesti laajenevat, ja ne voivat etsiä ravintoaan jopa kymmenen kilometrin etäisyydellä koloniastaan. Lajilla on useita, toisistaan erillään olevia ruokailualueita, jotka ovat pinta-alaltaan melko pieniä (muutamia aareja) (Diez ym. 2009). Havaitut lepakkotiheydet olivat hyvin samankaltaisia kuin pohjoisen Suomen vastaavilla elinympäristöillä muissa tuulivoimahankkeissa havaitut lepakkotiheydet. Passiivilaitteista (nro 1, 3 ja 5) ei saatu havaintoja lepakoista.

Taulukko 8. Aktiivihavainnot.

19-20.7.2022	Määrä	30-31.7.2022	Määrä	10-11.8.2022	Määrä
Pohjanlepakko	1	Pohjanlepakko	0	Pohjanlepakko	3
viiksisiippa/isoviiksisiippa	0	Viiksisiippa/isoviiksisiippa	0	Viiksisiippa/isoviiksisiippa	1

Lepakoiden muutto

Kainuun alueelta ei ole maastoselvityksiin perustuvaa tietoa lepakoiden muuttokäyttäytymisestä ja muuton runsaudesta eri alueilla. Suomen etelä- ja länsiosissa lepakoiden muuttoväylien on todettu keskittyvän pääasiassa meren rannikkoalueelle, ja useimmissa tapauksissa hyvin tiukasti rantaviivan läheisyyteen. Suomessa esiintyvien muuttavien lepakkolajien (iso-, pikku-, kimo-, vaivais- ja kääpiölepakko) tiedossa olevat merkittävimmät havaintopaikat ja esiintymisalueet sijaitsevat selvästi selvitysalueen eteläpuolella. Muuttavista lajeista pikkulepakosta ja isolepakosta on satunnaisia havaintoja mm. Kalajoen korkeudelta, mutta niiden esiintyminen selvitysalueen ympäristössä arvioidaan erittäin epätodennäköiseksi. Myös pohjanlepakko luetaan muuttavaksi lajiksi, vaikka todennäköisesti se myös talvehtii seudulla. Tuulipuiston maantieteellisen sijainnin, muuttavien lepakkolajien yleisten esiintymisalueiden ja selvitysalueen maaston ominaispiirteiden perusteella alueen kautta tapahtuva lepakoiden muutto arvioidaan enintään satunnaiseksi ja erittäin vähäiseksi.



Kuva 35. *Lepakkoselvityksissä kesällä 2022 havaitut lepakot. Maastotyö on laadittu hankkeen alkuvaiheessa, jolloin hankealue oli laajempi.*

6.2.2 Liito-orava

Yleistä liito-oravasta

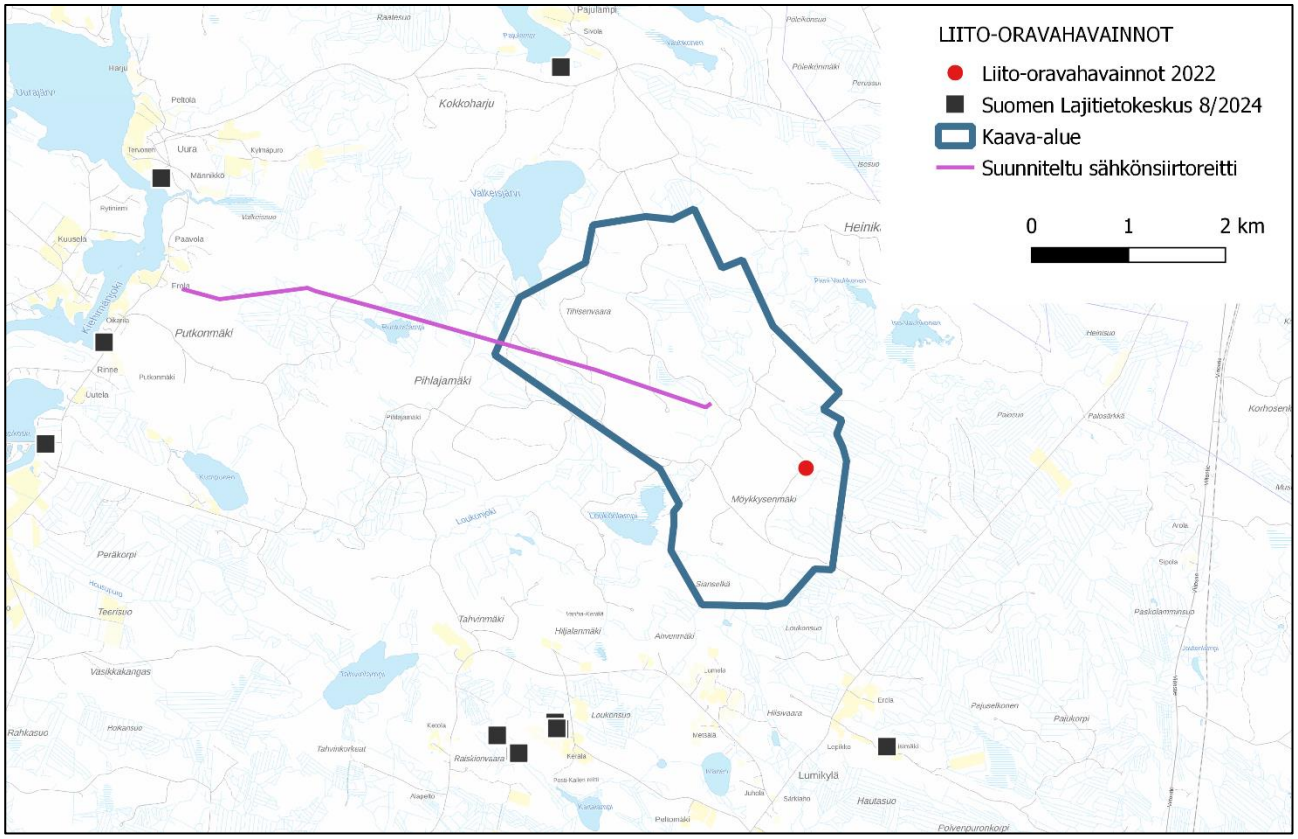
Liito-orava on EU:n luontodirektiivin IV (a) laji, minkä lisäksi se on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019). Suomessa liito-oravan levinneisyyden painopiste on Etelä- ja Keski-Suomessa sekä Vaasan ympäristössä. Liito-oravakanta on tihein Länsi-Suomessa ja Pohjanmaan rannikolla (Hanski ym. 2006). Liito-oravan esiintyminen painottuu vesistöjen läheisyyteen, virtavesien rantametsiin, kasvillisuudeltaan rehevämpiin kuusivaltaisiin metsiin sekä kulttuurivaikutteisiin ympäristöihin pellonreunusmetsiin (Suomen Lajitietokeskus 8/2024). Liito-oravan tyypillistä elinympäristöä ovat iäkkäät kuusivaltaiset sekametsät, joissa on myös järeitä kuusia ja lehtipuita (erityisesti haapa ja leppä) sekä pesäpaikoiksi soveltuvia kolopuita. Laji saattaa paikoin liikkua myös koivu- ja mäntyvaltaisissa sekä nuoremmissa metsissä, mikäli siellä esiintyy järeitä kuusia ja haapoja. Ravintonaan se käyttää lehtipuiden lehtiä ja norkkoja. Liito-oravan pesä on yleensä kolopuissa, risupesissä ja pöntöissä, joskus myös rakennuksissa. Liito-oravauroksen elinpiirin laajuus on noin 60 hehtaaria ja naaraan noin 8 hehtaaria. Se käyttää liikkumiseen mielellään suojaista, yli 10 metriä korkeaa puustoa. Liito-

oravan esiintyminen on helpoimmin todettavissa keväällä lajin elinalueelta, erityisesti pesä- ja ruokailupuiden juurelta löytyvien papanoiden perusteella.

Liito-oravaselvityksen tulokset

Liito-oravan esiintymisestä Valkeisvaaran tuulivoima-alueella tai suunnitelluilla sähkönsiirtoreiteillä ei ollut aiempia havaintotietoja Suomen Lajitietokeskuksen tietokannassa (Suomen Lajitietokeskus 8/2024, tarkistettu 6/2025). Lähimmät tiedossa olevat liito-oravahavainnot (Kuva 34) ovat kilometrin päässä tuulivoima-alueesta pohjoiseen (Pajulampi) sekä 1,9 kilometriä tuulivoima-alueesta kaakkoon (Lumikylä) ja lounaaseen (Raiskionvaaran alue). Suunniteltua sähkönsiirtoreittiä lähimmät liito-oravan havaintotiedot ovat noin kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitin länsipäästä.

Tuulivoima-alueen vanhemmat kuusimetsät ovat pääosin tasaikäisiä- ja -rakenteisia talousmetsiä, joista puuttuvat liito-oravalle pesäpuina tärkeät järeät haavat sekä sen ravinnoksi tarvitsemat lehtipuut. Hankealueella liito-oravan elinympäristöiksi soveltuvia vanhempia, lehtipuustoa sisältäviä kuusimetsiä on etenkin puronvarsimetsissä sekä selvitysalueen keski- ja kaakkoisosan kuusimetsissä. Nämä voimakkaasti käsiteltyjen talousmetsien keskellä sijaitsevat kohteet ovat pirstoutuneita, eikä niiden alueelta tehty havaintoja liito-oravan esiintymisestä.



Kuva 36. *Liito-oravan esiintyminen Valkeisvaaran hankealueella sekä lähimmät liito-oravan havaintotiedot (Suomen Lajitietokeskus 8/2024). Lajitietokeskuksen havaintotiedot ovat vuosilta 2004–2021*

Liito-oravan esiintymistä ja potentiaalisia elinympäristöjä tuulivoima-alueella kartoitettiin keväällä 2022 tehdyssä liito-oravaselvityksessä. Lajin potentiaalisiin elinympäristöihin kiinnitettiin huomiota myös kasvillisuus

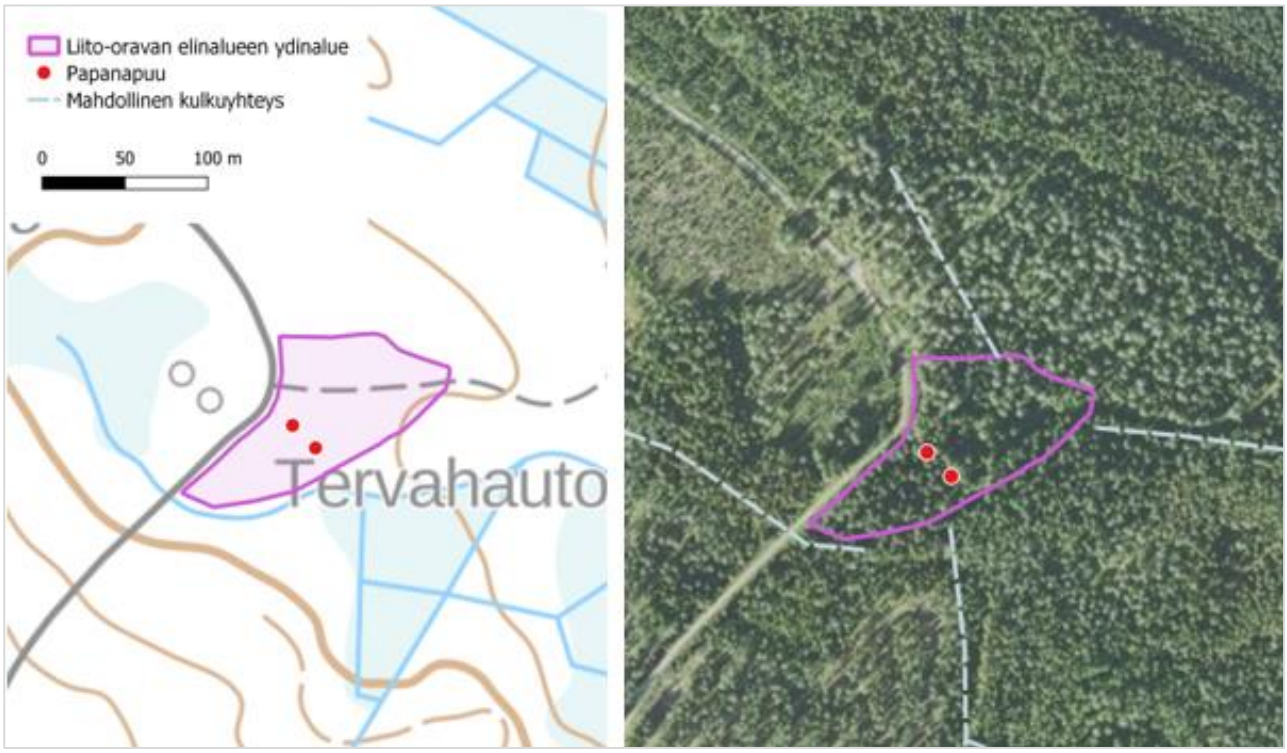
ja linnustoselvitysten maastotöiden yhteydessä. Selvityksessä todettiin yksi liito-oravan elinalue hankealueen kaakkoisosassa. Luontokohteiden arvoluokituksessa liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit kuuluvat luokkaan 1, lainsäädännöllä turvatut kohteet.

Liito-oravaselvitys ei sisältänyt tuulivoiman hankealueen ulkopuolelle sijoittuvaa sähkönsiirron osuutta. Sähkönsiirtoreitiltä on tehty erillinen luontoselvitys maastokaudella 2024 (Envineer Oy 2024), jonka yhteydessä on tarkasteltu liito-oravalle potentiaalisten metsien esiintymistä reitillä. Selvityksessä ei ole todettu liito-oravalle soveliaita elinympäristöjä sähkönsiirtoreitiltä.

Lakkasuon liito-oravan elinalue

Metsäautotien, vanhempien mäntymetsien ja nuorten kuusimetsien rajaama liito-oravametsä on puustoltaan vanhempaa kuusivaltaista sekametsää. Vallitsevan latvuskerroksen muodostavat kuusi ja haapa, alikasvoksena kasvaa kuusta, koivua, haapaa, pihlajaa ja raitaa. Latvus on erirakenteinen. Kohteella on lehtipuulaikkuja. Kohde on liito-oravan elinympäristön elinalueen ydinaluetta, joka on rajattu löydettyjen papanpuiden sekä metsän iän ja puulajisuhteiden perusteella. Papanoita löydettiin vähäisesti kahden kuusen tyveltä. Varsinaisia pesäpuita ei maastoselvityksissä havaittu. On mahdollista, että järeissä kuusissa on risupesiä, joita liito-orava voi käyttää lisääntymis- ja levähdyspaikkana. Pesäpuiden lisäksi lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi tulkitaan myös päivänviettoon, levähtämiseen, suojautumiseen tai ravinnon varastointiin käytettävät puut (Nieminen & Ahola 2017). Rajatun ydinalueen pinta-ala on 0,84 ha.

Kohteen pohjoisreunassa polun varrella sekä metsäautotien reunassa on kulttuurivaikutteista ympäristöä, jossa puusto on lehtipuuvaltaista. Tien reunusmetsä on harmaaleppävaltaista, alueen pohjoisreunassa on haaparyhmiä. Lehtipuuvaltaisilla osilla on merkitystä liito-oravan ruokailualueina. Metsäisessä ympäristössä liito-oravalle soveliaita kulkuyhteyksiä on eri puolille hankealuetta. Todennäköisesti laji suosii kulkureitteinä etenkin puron- ja ojanvarren kuusivaltaisia metsiä.



Kuva 37. *Lakkasuon elinalue sijaitsee metsäisessä ympäristössä rajoittuen metsäautotiehen. Tien varren lehtipuuvaltaisella reunuspuustolla on merkitystä liito-oravan ruokailualueena. Kulkureitteinä liito-orava suosii todennäköisesti etenkin puron- ja ojanvarsimetsiä.*

Kuva 38. *Lakkasuon liito-oravan elinalue on vanhempaa kuusivaltaista metsää, jonka puustossa on järeämpiä kuusia ja haapoja. Liito-oravan ruokailualueina tärkeää lehtipuuvaltaista reunuspuustoa on tien ja polkujen reunoilla.*

6.2.3 Viitasammakko

Yleistä viitasammakoista

Viitasammakko on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, jolla on elinvoimainen kanta Suomessa (Hyvärinen ym. 2019). Viitasammakkoa tavataan lähes koko maassa aivan pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Lajin esiintymisessä voi kuitenkin olla alueellisesti suurta vaihtelua. Laji elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä ja luhtaisilla rannoilla ja soilla, mutta paikoin myös huomattavasti vaatimattomammissa elinympäristöissä, jolloin sitä voi tavata myös tavanomaisissa metsäojissa. Viitasammakot kerääntyvät lisääntymisaikana soidinpaikoille, jotka sijoittuvat yleensä tulvivien lampien tai järvien rannoille sekä vetisille soille. Koiraat ääntelevät soidinpaikalla aktiivisesti (pulputtava ääni), jolloin ne ovat melko helposti löydettävissä. Soidin on aktiivisimmillaan toukokuussa ilta- ja yöaikaan, mutta kiivaimpaan soidinaikaan koiraiden ääntelyä voi kuulua lähes mihin vuorokauden aikaan tahansa. Viitasammakot vaeltavat syksyllä talvehtimispaikoilleen, jonne saattaa kerääntyä yksilöitä jopa parin kilometrin etäisyydeltä. Paikkauskollinen laji palaa yleensä keväällä aiemmalle elinalueelleen, jossa se voi elää hyvinkin pienellä alueella. Kesän elinalueen ja talvehtimisalueen väliin sijoittuvat esteet, kuten tiealueet, voivat lisätä merkittävästi aikuisten viitasammakoiden kuolleisuutta.

Viitasammakot hankealueella

Valkeisvaaran tuulivoima-alueelta tai sen läheisyydestä ei ollut aikaisempia havaintotietoja viitasammakosta (Suomen Lajitietokeskus 8/2024). Lajista ei tehty havaintoja luontoselvitysten maastotöissä. Lähimmät tiedossa olevat viitasammakoiden lisääntymisalueet ovat Oulujärven Mieslahden pohjoisrannoilla noin seitsemän kilometriä hankealueesta etelään.

Tuulivoima-alueella lajin lisääntymispaikaksi soveliainta aluetta on Loukonlammesta koilliseen sijaitseva luhtainen räme (luontokohde 13), jolla on pieniä lammikoita. Vitasammakon lisääntymispaikoiksi soveliaimmat alueet sijaitsevat tuulivoima-alueen ulkopuolella Loukonlammen luhtaisilla rantasoilla. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti sivuaa Ruokoslampea, jonka rannoilla on viitasammakon lisääntymispaikoiksi soveltuvia elinympäristöjä. Viitasammakkoa voi esiintyä myös selvitysalueen ojissa. Lisääntymismenestys on kuitenkin epävarmaa, sillä ojat saattavat kuivua poikastuotannon kannalta liian varhain keväällä. Hankealueelle ei sijoitu populaation kannalta keskeisiä lisääntymispaikkoja.

6.2.4 Saukko

Yleistä saukoista

Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, jota tavataan koko Suomessa. Saukon elinympäristöiksi soveltuvat monenlaiset vesialueet, mutta erityisesti se suosii puhdasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä. Saukko käyttää puron- ja ojanvarsia elin- ja liikkumisalueinaan. Vesistöstä toiseen siirtyessään se voi kulkea kaukanakin rannasta. Pääasiassa yksin elävien koiraiden elinpiirin on arvioitu käsittävän noin 20–40 kilometriä vesistöreittejä. Naaras elää yleensä poikasten kanssa siihen saakka, kun poikaset ovat yli vuoden ikäisiä. Naaras liikkuu poikasten kanssa halkaisijaltaan enintään noin 10 km laajuisella alueella. Pääravintoa ovat kalat ja sammakkoeläimet. Ravinnonhankinnan kannalta erityisen tärkeitä ovat talvella sulana pysyvät virtavedet ja kosket.

Saukon lisääntymispaikka sijaitsee rannaltaan suojaisella ja rauhallisella vesistöosuudella lähellä talvisia ruokailualueita rantatörmien onkaloissa, rantakivikoissa ja usein jokien rannoilla. Lisääntymispaikka säilyy vuodesta toiseen samana. Levähtämiseen saukot käyttävät monenlaisia suojaisia paikkoja kuten rannalla kasvavien kuusten ja pensaiden alustoja tai rantapenkassa olevia luolia. Sopivia levähdyspaikkoja ovat myös rantaveteen kaatuneiden puiden juurakot ja vanhat majavanpesät. Hyvät levähdyspaikat voivat olla käytössä jopa vuosikymmeniä.

Saukot hankealueella

Tuulivoiman hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä ei ole talvella sulana pysyviä virtavesiä, eikä alueella siten ole potentiaalisesti merkittäviä saukon lisääntymispaikkoja. Saukko voi satunnaisesti liikkua hankealueella tai hankealueen kautta esimerkiksi puroja sekä isompia metsä- ja suo-ojia pitkin siirtyessään vesistöstä toiseen. Toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikana ei ole havaittu merkkejä lajin esiintymisestä alueella. Laajemmalle seudulle hankealueen ympäristöön sijoittuu enemmän saukolle tyypillistä elinympäristöä.

6.2.5 Suurpedot

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) tiukasti suojeltuihin lajeihin kuuluvat suurpedoista ilves ja karhu. Ahma taas kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Susi on EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja V laji, jonka suojelu on turvattu EU:n luontodirektiivin 92/43/ETY nojalla-. Aiemmin susi kuului luontodirektiivin liitteen IV lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Euroopan unionin neuvosto hyväksyi 5.6.2025 luontodirektiivin muutoksen, jolla susi siirtyy täysin suojellusta lajisto (liite IV) suojelluksi lajiksi (liite V). Direktiivi muutos tuli voimaan 7.7.2025 ja Suomen on saatettava se kansallisesti voimaan 15.1.2027 mennessä. Huomion arvoista on, että direktiivi on kansallisesti velvoittava vasta, kun se on kansallisesti saatettu lainsäädännöllä voimaan. Tällä hetkellä susi on luonnonsuojelulain (9/2023, LSL) ja sen nojalla annetun luonnonsuojeluasetuksen (1006/2023, LSA) mukaan tiukkaan suojelua edellyttävä laji (LSA, liite 7), jonka yksilöiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää (LSL 78 §).

Uhanalaisuusarvioinnissa susi ja ahma on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN), karhu silmälläpidettäväksi (NT) ja ilves elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019). Hankealue kuuluu näiden kaikkien suurpetojen levinneisyysalueeseen. Kaikilla maamme suurpedoilla elinpiirien koot ovat vähintäänkin useita satoja neliökilometrejä, jolloin elinpiireihin kuuluu niin rauhallisempia metsämaastoja kuin voimakkaasti ihmisvaikutteisiakin alueita. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoinaan suurpedot suosivat pääosin kuitenkin rauhallisia, yhtenäisiä ja erämaisempia alueita ja välttelevät ihmistoimintaa ja infrastruktuuria. Hankealue sijaitsee Kainuun

maakunnassa, jossa on runsaasti suhteellisen rauhallisina pysyneitä yhtenäisiä salomaita, joskin metsät ovat voimakkaasti metsätalous käytössä. Hankealue on metsäistä mäntyvaltaista talousmetsää ja alueella on runsaasti tieverkostoa, minkä vuoksi alue ei vaikuta erityisen yhtenäiseltä tai rauhalliselta. Esimerkiksi Kainuun maakunnan ekologisten yhteyksien selvityksessäkään hankealue ei kuulu millekään tunnistetulle luonnonydinalueelle eikä sen alueelle sijoitu mm. suojelukohteita (Kainuun liitto, ekologiset yhteydet 2023).

Ahma

Yleistä ahmasta

Ahmat ovat yksineläjiä, ja niiden elinpiirien koot ja elintavat voivat vaihdella suuresti riippuen siitä, elävätkö ne tunturialueilla vai havumetsävyöhykkeellä. Ahma kykenee saalistamaan pieniä ja keskisuuria hirvieläimiä, mutta Suomen metsäisillä seuduilla ahma toimii etenkin raadonsyöjänä, ja sen elinpiiri on riippuvainen muiden suurpetojen, erityisesti susien, esiintymisestä. Ahmat nukkuvat talviunta syrjäisissä pesissä, jotka voivat olla maapesiä, kallio-onkaloita tai oksista tehtyjä pesiä.

Ahmat hankealueella

Yksittäin liikkuvista ahmoista on viimeisen viiden vuoden ajalta tehty yhdeksän havaintoa hankealueelta ja sen lähiympäristöstä ja viimeisimmät havainnot on tehty kahden kuukauden sisällä (Lajitietokeskus 2020–2025. Luonnonvarakeskus, suurpetohavainnot, viitattu 6/2025). Luontoselvityksissä ei saatu viitteitä ahman esiintymisestä hankealueella.

Karhu

Yleistä karhusta

Karhu elää monenlaisissa ympäristöissä ja on kaikkiruokainen, syöden kasveja, marjoja ja eläinravintoa, etenkin haaskoja. Karhut ovat yksineläjiä, ja niiden elinpiirit vaihtelevat suuresti; uroskarhujen elinpiirit ovat huomattavasti suurempia kuin naaraiden. Suomessa uroskarhun elinpiiri on keskimäärin noin 4 000 km², kun taas naaraiden elinpiirit ovat pienempiä, Itä-Suomessa noin 200 km² ja Keski-Suomessa noin 500 km². Karhut nukkuvat talviunta pääosin syrjäisissä pesissä, jotka voivat olla muurahaispesiä, maapesiä, kallio-onkaloita tai oksista tehtyjä pesiä, mutta ajoittain niitä voi tavata myös aivan ihmisasutuksen tuntumasta. Talvipesät ovat karhujen lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, mutta karhu vaihtaa pesää luontaisesti lähes joka vuosi.

Karhut hankealueella

Karhuhavaintoja lähtötietoaineistoissa viimeisen viiden vuoden ajalta hankealueelta tai sen lähiympäristöstä on hyvin vähän, vain yksittäisiä havaintoja vuosilta 2022 ja 2025 (Lajitietokeskus 2020–2025. Luonnonvarakeskus, suurpetohavainnot, viitattu 6/2025). Lähimmät pentuehavainnot viimeisen neljän kuukauden ajalta on tehty noin 15 km päästä viitostien itäpuolelta (Luonnonvarakeskus, suurpetohavainnot, viitattu 6/2025). Luontoselvitysten yhteydessä ei saatu viitteitä karhuista.

Ilves

Yleistä ilveksestä

Ilves on yksin eläjä, joka saalistaa ravinnokseen etenkin jäniseläimiä, metsäkanalintuja ja pienhirvieläimiä. Ilvesuroksilla on tyypillisesti hieman naaraita isommat elinpiirit, ja uroksen elinalueella saattaa elää yksi tai useampi naaras. Keskimäärin suomalaisten ilvesten elinpiirit asettuvat 130–1200 km^2 välille, ollen tyypillisimmin noin 150–550 km^2. Ilveksen elinpiirit ovat pysyviä ja säilyvät vuodesta toiseen suurin piirtein samankokoisina. Ilveksen elinympäristö vaihtelee suuresti, mutta se suosii erityisesti metsäisiä alueita, kuten havumetsiä sekä metsien ja peltojen reuna-alueita. Ilveksen lisääntymis- ja levähdyspaikka on sen pesäalue eli

pentujen synnytyspaikka lähiympäristöineen. Pesäalueena naaras suosii vaikeapääsyistä metsäistä louhikko- tai mäkimaastoa, missä synnytyspesä sijaitsee tyypillisesti kivenkolossa tai kaatuneen puunrungon tai juurakon alla. Pesäalueella voi olla useita pesäpaikkoja ja se sijoittuu lähes poikkeuksetta alueelle, jossa ei ole lainkaan ihmistoimintaa. Ilves suosii usein samaa pesäaluetta vuodesta toiseen. Ilvesnaaras lähtee yleensä pesäalueelta liikkeelle pentujen kanssa, kun ne ovat noin 4–6 kk ikäisiä ja pennut pysyvät emon matkassa yleensä vuoden ikäisiksi.

Ilvekset hankealueella

Ilveksistä on viimeisen viiden vuoden aikana tehty hankealueen lähistöltä kuusi havaintoa, joista osassa ilveksiä on havaittu kerralla useampia (Lajitietokeskus 2020–2025. Luonnonvarakeskus, suurpetohavainnot, viitattu 6/2025. Viimeisimpien kahden kuukauden aikana havaintoja on myös tehty useampia ja useammista yksilöistä hankealueen lähistöltä (Luonnonvarakeskus, suurpetohavainnot, viitattu 6/2025). Havainnot viittaavat alueella liikkuvan pentueen. Luontoselvitysten yhteydessä ei havaittu viitteitä ilveksistä.

Susi

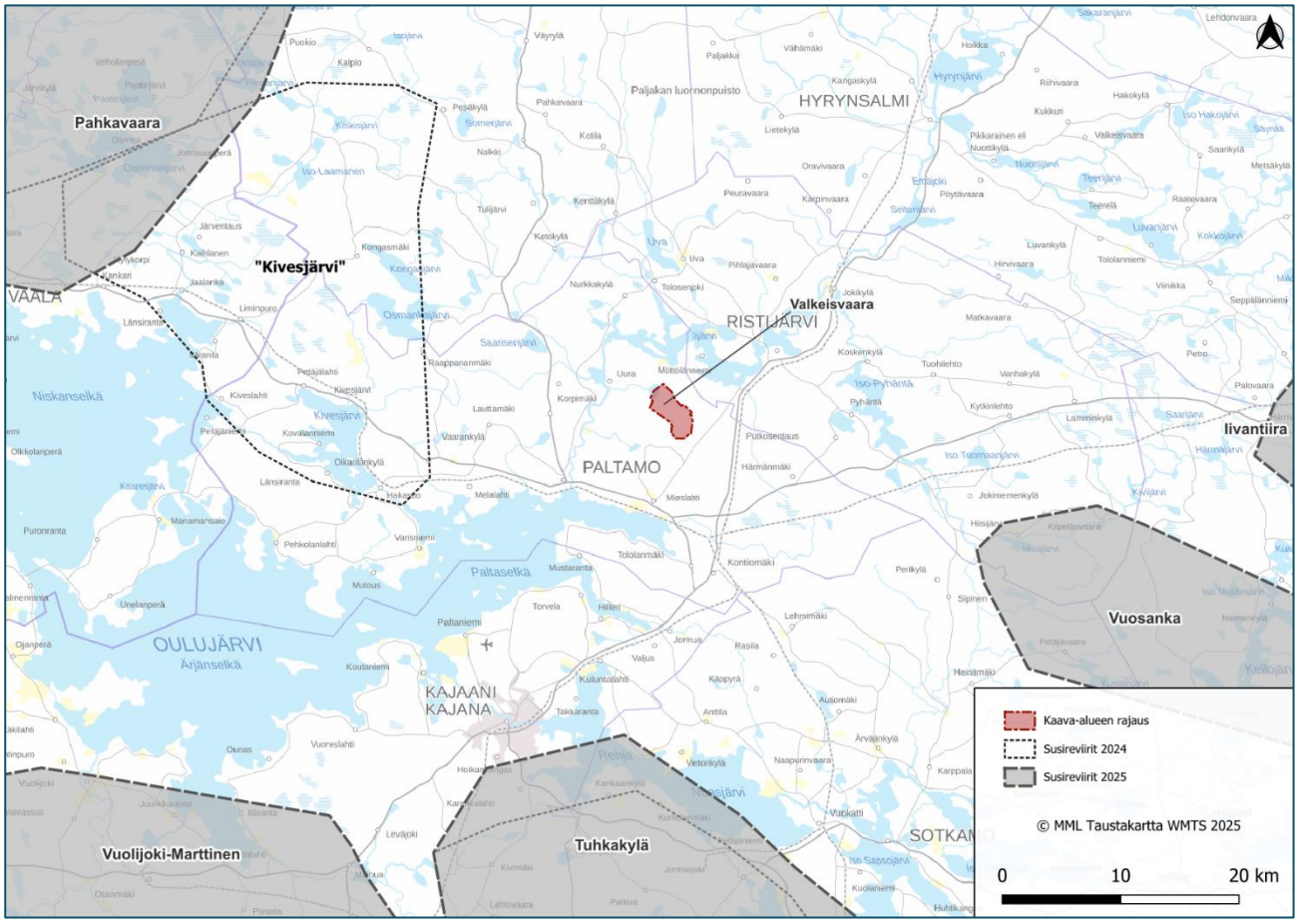
Yleistä susista

Susi on suurpedoistamme ainoa laumaeläin ja Suomen susipopulaatio koostuu etenkin perhelaumoista, joiden reviirit ovat suhteellisen kiinteärajaisia. Susireviirin pinta-ala on Suomessa keskimäärin 1 200 km². Sudet liikkuvat monenlaisissa ympäristöissä saalistaen ravinnokseen erikokoisia eläimiä, kuten villejä sorkkaeläimiä, karjaa, pienpetoja, jäniksiä, jyrsijöitä ja lintuja, sekä hyödyntäen haaskoja ja jätteitä. Susireviiri muodostuu laajalle alueelle, josta löytyy suden elinpiirillään tarvitsemat asiat; talvehtiva hirvikanta sekä useita soveliaita ja riittävän rauhallisia pesimäpaikkoja kesällä. Susireviirillä elävän lauman kokoon vaikuttavat mm. hirvikannan tilanne, naapurireviirin vahvuus ja lauman jäsenten talviaikainen kuolleisuus. Suden lisääntymis- ja levähdyspaikka on sen synnytyspesä sekä ns. pentujen siirtopesät, jotka sijoittuvat reviirin ydinosiin. Pesäpaikkoja sijoittuu ydinreviirille useita ja niiden käyttö vaihtelee vuosittain. Ydinreviirinään sudet suosivat yleensä reviirinsä rauhallisinta ja erämaisinta osaa, jossa puustoisuus on tiheämpää ja, jossa on saatavilla virtaavaa vettä.

Sudet hankealueella

Luonnonvarakeskus julkaisee vuosittain suden kanta-arvion, joka kuvaa Suomen susitilannetta kyseisen vuoden maaliskuun osalta, jolloin susien määrä on pienimmillään ennen pentujen syntymää huhti-toukokuussa. Arviointi pohjautuu Luken toteuttamaan susien pantaseurantaa vuosina 1998–2019, jota toteutettiin enimmäkseen poronhoitoalueen eteläpuolisilla valtionmailla Itä-Suomessa. Reviirien rajojen muutosta, mahdollisesti uusien reviirien syntymistä ja eri susiyksilöiden liikkeitä sekä reviirien laumastatuksia on vuoden 2019 jälkeen analysoitu lähes pelkästään riistanhoitoyhdistysten kanssa yhteistyönä toteutettavan Tassu-järjestelmän avulla, mikä perustuu petoyhdyshenkilöille ilmoitettuihin jälkiin ja havaintoihin sekä kerätyistä ulostetai karvanäytteistä analysoituun (dna) yksilötietoon. Joidenkin reviirien osalta suoritetaan myös maastokäyntejä.

Hankealueelle ei ole koskaan Luonnonvarakeskuksen kannanarvioinneissa määritetty susireviiriä (Luonnonvarakeskus, suurpetohavainnot 2017–2024). Lähimmät reviirit ovat noin 40 kilometriä hankealueesta länteen sijoittuva Pahkavaaran perhelauma sekä noin 30 kilometriä hankealueesta etelään sijoittuvat Tuhkakylän perhelauma (Valtonen ym. 2025). Viimeisen viiden vuoden ajalta susista on tehty kaksi useamman yksilön havaintoa hankealueen lähialueilta (Lajitietokeskus 2020–2025), mutta viimeisten kuukausien ajalta lähimmät havainnot sijoittuvat yli 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta (Luonnonvarakeskus, suurpetohavainnot, viitattu 11/2025). Luontoselvitysten yhteydessä ei saatu viitteitä susien esiintymisestä alueella.

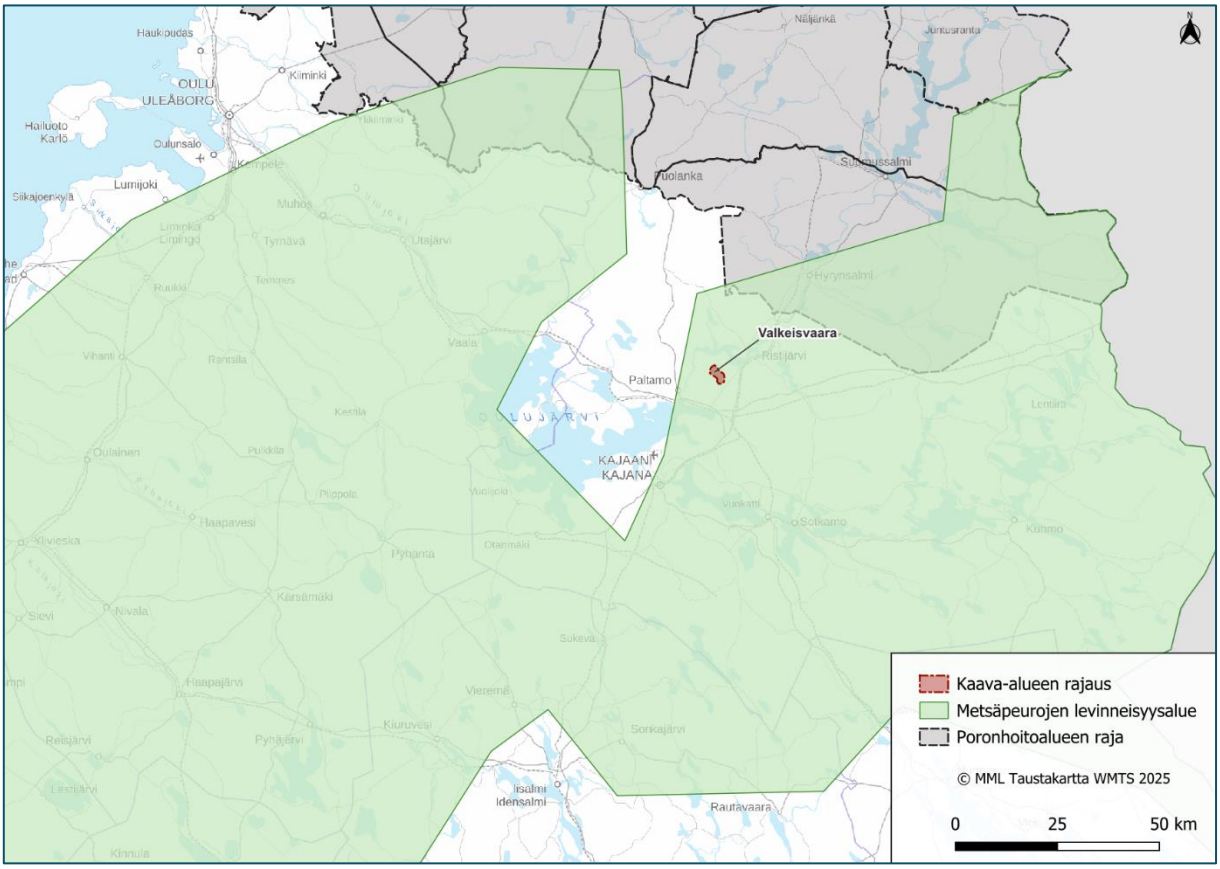


Kuva 39. *Susireviiritulkinnat hankealueeseen nähden vuosilta 2024 ja 2025 (Valtonen ym. 2024 ja 2025).*

6.2.6 Metsäpeura

Yleistä metsäpeurasta

Metsäpeura on riistaeläin, ja se mainittu luontodirektiivin liitteessä II. Suojelustatukseltaan se on valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT). Luonnonvarakeskuksen arvion mukaan Kainuussa talvehtii noin 900 metsäpeuraa. Talven suurimmat peuratiheydet on havaittu Ristijärvellä Hiisijärvi-Laahtasen alueella sekä Sotkamossa Huhtikankaan ja Kukkoharjun välisellä harjualueella. Näiden alueiden ulkopuolella tavattiin lähinnä pieniä metsäpeuraesiintymiä, joissa on lähinnä hirvaita (LUKE 2024b).



Kuva 40. *Hankealue sijaitsee Kainuun ja Suomenselän metsäpeurakannan esiintymisalueiden välissä.*

Metsäpeurat hankealueella

Metsäpeuran osalta hankealue sijaitsee Kainuun ja Suomenselän kannan esiintymisalueiden välissä. Hankealueelta tai sen lähistöltä ei ole havaintotietoja metsäpeurasta viimeisten kymmenen vuoden ajalta (Suomen Lajitietokeskus 8/2024). Lajista ei tehty havaintoja linnusto- ja luontoselvitysten maastotöiden yhteydessä.

Hankealueella ei ole laajoja, yhtenäisiä saranevoja, joilla voisi olla merkitystä metsäpeuran potentiaalisina kesälaidunalueiden elinympäristönä ja vasomisalueina. Saranevoja on pienialaisesti lampien rantasoilla. Luonnonvarakeskuksen laatiman vasallisten vaadinten elinympäristöjen ennusteen perusteella hankealue soveltuu pääosin heikosti tai erittäin heikosti vasomisalueeksi. Metsäpeuran talvilaidunalueiksi soveltuvia jäkäläkankaita on eniten hankealueen pohjoisosissa. Alueella saattaa olla merkitystä vaellusyhteytenä tulevaisuudessa, siinä vaiheessa, kun lajin kanta kasvaa.

Lähteet

Diez, C., von Helversen, O. & Nill, D. 2009: Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. – A&C Black Publishers Ltd, London.

Eloranta, A.J. & Eloranta, A.P. 2016: Rumpurakenteiden ympäristöongelmat, niiden ehkäisy ja korjaaminen. Keskisuomalainen pilottitutkimus. Keski-Suomen ELY-keskus, raportti, 198 s.

Envineer Oy. 2024: Valkeisvaaran voimalinjan luontoselvitys. Eurowind Energy Oy.

Eurola, S., Huttunen, A., Kaakinen, E., Saari, V. & Salonen, V. 2015: Sata suotyyppiä: Opas Suomen suokasvillisuuden tuntemiseen. Oulun yliopisto, Thule-instituutti.

Hanski, I. K. 2006: Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi. Loppuraportti. Luonnontieteellinen museo.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2023: Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 120 s.

Helo, P. & Kantola, R. 2023: Kainuun huuhkajat. Selvitys Kainuun huuhkajien esiintymisestä kautta aikain. - Julkiasematon tiedonanto ja Excel-tiedosto.

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

Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Kuusipalo, J. 1996: Suomen metsätyypit. – Kirjayhtymä Oy.

Lehtiniemi, T. & Toivanen, T. 2023: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023. Birdlife Suomi ry. www-sivusto: https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. ja Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.

Lintudirektiivi (79/409/ETY)

Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016: Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 –Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.

Luonnonsuojeluasetus 30.11.2023/1066

Luonnonsuojelulaki 5.1.2023/9

Luonnonvarakeskus 2024a. Hirvitietotaulukko, 2024.

Luonnonvarakeskus 2024b, Kainuun metsäpeurakanta edelleen lievässä kasvussa, https://www.luke.fi/fi/seurannat/kainuun-metsapeurakanta-edelleen-lievassa-kasvussa

Luonnonvarakeskus 2004c. Riistahavaintopalvelut. Viitattu 8/2024. http://riistahavainnot.fi/

Luonnonvarakeskus 2004d. Suurpetohavainnot. Viitattu 8/2024. https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot

Meriluoto, M. ja Soininen, T. 1998: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti.

Metsäkeskus. 2018: Tulkintasuosituksia metsälain 10 §:n tarkoittamien erityisen tärkeiden elinympäristöjen rajaamisesta ja käsittelystä.

Metsälaki (1093/1996) ja metsäasetus (1040/2003)

Metsästyslaki (615/1993)

Mäkelä, K. & Salo, P. 2024: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja. 43/2023.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011: Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. – Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. 185 s.

Neuvoston direktiivi luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta (NDir 92/43/ETY)

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

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2021: Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke. Susireviiriselvitys. Pohjois-Pohjanmaan liitto 12/2021.

Sierla, L., Lammi, E. Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Luonto ja luonnonvarat. Ympäristöministeriö. 113 s.

Siivonen, Y. 2004: Helsingin lepakkolajisto ja tärkeät lepakkoalueet vuonna 2003: Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 3/2004. 44 s.

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

Suomen lajitietokeskus. Avoimet aineistot, Laji.fi. Viitattu: 8/2024.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 2023: Lepakkokartoitusohje 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.

Suomen Metsäkeskus. 2024: Avoimet paikkatietoaineisto. https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto

Tolonen, J., Leka, J., Yli-Heikkilä, K., Hämäläinen, L. & Halonen, L. 2019: Pienvesiopas. Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36/2019. Suomen ympäristökeskus.

Valtonen, M., Heikkinen, S., Johansson, H., Härkälä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2024. Susikan-ta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024. Luonnonvara-keskus. Helsinki. 41 s.

Valtonen, M., Mäntyniemi, S., Johansson, H., Helle, I., Heikkinen, S. & Holmala, K. 2025. Susikanta Suo-messa maaliskuussa 2025. Luonnonvarakeskus. https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/susi/susikanta-suomessa-maaliskuussa-2025Vesilaki (587/2011)

Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567 s.

Ympäristöhallinnon paikkatietoaineistot 2024: (http://www.syke.fi/avointieto)

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021: Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020. https://www.ymparisto.fi/punainenlista

Zetterström, D., Svensson, L. & Mullarney, K. 2022: Lintuopas - Euroopan ja Välimeren alueen linnut. Otava, Helsinki. 474 s.