



PIEKSÄMÄKI, SARVIKANKAAN TUULIVOIMAHANKE LUONTOSELVITYS

Marko Vauhkonen & Rasmus Karlsson

28.11.2023

PIEKSÄMÄKI, SARVIKANKAAN TUULIVOIMAHANKE

LUONTOSELVITYS

Sisälllys

1 Johdanto	4
2 Aineisto ja menetelmät	4
2.1 Selvitysalue	4
2.2 Lähtöaineisto	6
2.3 Maastotyöt	7
2.3.1 Luonnonolot ja kasvillisuus, arvokkaat luontokohteet sekä huomionarvoiset putkilokasvit.....	7
2.3.2 Suurpedot	8
2.3.3 Liito-orava	10
2.3.4 Lepakot	10
2.3.5 Metsäkanalintujen soidinpaikat.....	15
2.3.6 Pesimälinnusto.....	16
2.3.7 Pesivät petolinnut ja päiväpetolintujen lentoreitit	17
2.3.8 Muuttolinnusto: kevät	18
2.3.9 Muuttolinnusto: syksy	22
2.3.10 Viitasammakko.....	23
2.3.11 Muu huomionarvoinen lajisto.....	23
3 Tulokset	23
3.1 Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin yleiskuvaus	23
3.2 Muuttuvien alueiden luonnonolot ja kasvillisuus	25
3.3 Arvokkaat luontokohteet	28
3.3.1 Hankealue	28
3.3.2 Suunniteltu sähkönsiirtoreitti	32
3.4 Huomionarvoiset putkilokasvit	33
3.5 Suurpedot	34
3.6 Liito-orava	37
3.7 Lepakot	38
3.7.1 Aktiivikartoitus	38
3.7.2 Passiiviseuranta	40
3.7.3 Päiväpiilojen ja talvehtimispaikkojen paikantaminen	42
3.7.4 Tärkeät lepakkoalueet	48
3.8 Metsäkanalintujen soidinpaikat.....	51

3.9 Pesimälinnusto.....	52
3.10 Pesivät petolinnut ja päiväpetolintujen lentoreitit	56
3.11 Muuttolinnusto: kevät	56
3.12 Muuttolinnusto: syksy	57
3.13 Viitasammakko.....	58
3.14 Muu lajisto	58
4 Lähteet ja kirjallisuus.....	60

Liitteet

1. Hankealueen ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin kasvupaikkaluokat (kartat).
2. Metsälain 10 §:n mukaiset elinympäristöt hankealueella ja suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä (kartat).
3. Valokuvia hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä.
4. Petolintujen pesimäaikainen esiintyminen hankealueella. **Liite ei julkinen, vain viranomaiskäyttöön.**

Kansi: Näkymä Pahkakankaalta luoteen suuntaan. Valokuva © Sarvikankaan Tuuli Oy.

Muut valokuvat © Rasmus Karlsson ja Marko Vauhkonen.

Pohjakartat ja ilmakuvat © Maanmittauslaitos.

1 JOHDANTO

Sarvikankaan Tuuli Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Pieksämäen Sarvikankaan alueelle, joka sijaitsee noin 12–18 kilometrin etäisyydellä kaupungin keskustasta luoteeseen päin. Hankealueen pinta-ala on 2866 hehtaaria ja se on lähes kokonaan rakentamaton talousmetsäaluetta.

Sarvikankaan hankealueelle on suunnitteilla maksimissaan 32 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on 8–10 MW. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat yhdystiet, voimaloiden väliset huoltotiet, maakaapelointi voimaloiden välille sekä sähköasema ja energiavarastojärjestelmä (Sitowise 2023). Sähkönsiirtoyhteys hankealueen ja Kangasniemen Kauppilan sähköaseman välillä on tarkoitus toteuttaa noudattaen olemassa olevien voimajohtojen reittejä.

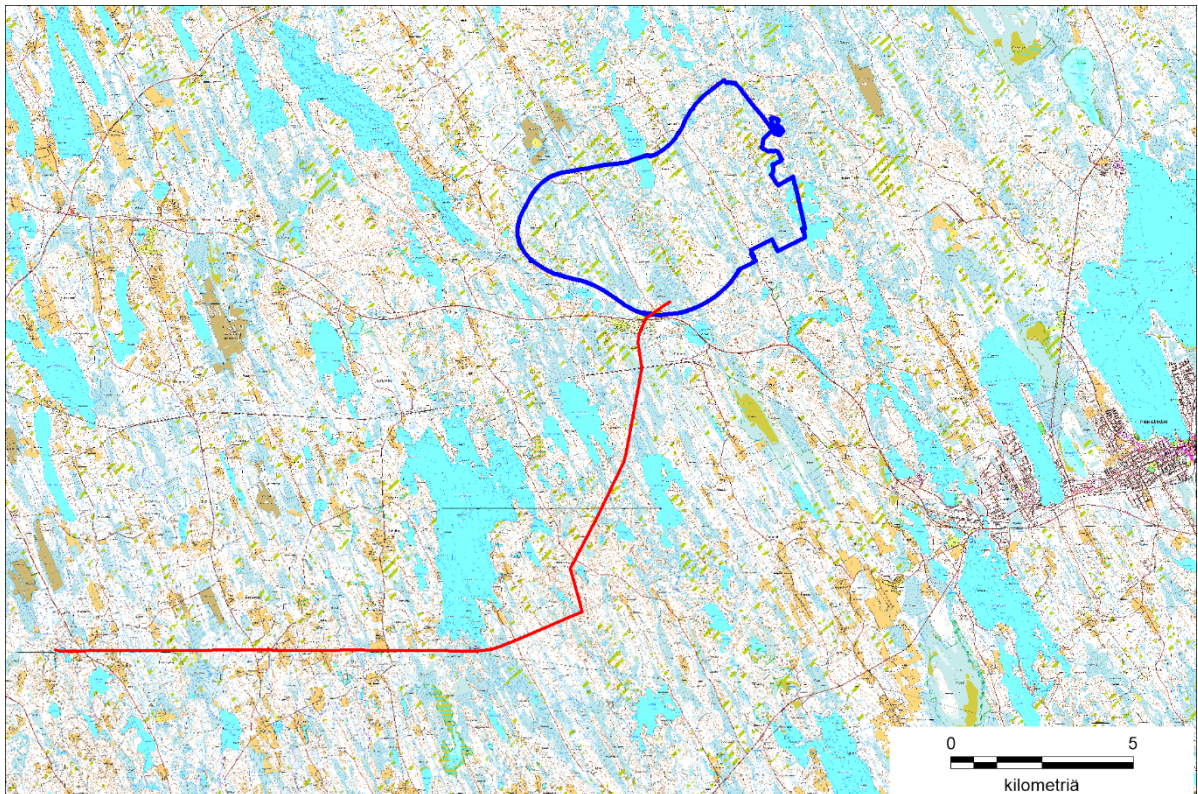
Tuulivoimahankkeen luontovaikutukset arvioidaan käynnistetyn YVA-menettelyn osana (ks. Sitowise 2023). Arviointia varten tarvitaan riittävät ja ajantasaiset tiedot hankealueen sekä suunnitellun sähkönsiirtoyhteyden luonnonoloista ja luontoarvoista. Sarvikankaan Tuuli Oy tilasi luontoselvityksen Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:ltä, jossa sen ovat tehneet biologit FM Rasmus Karlsson (lepakot) ja FM Marko Vauhkonen (muut osiot).

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Selvitysalue

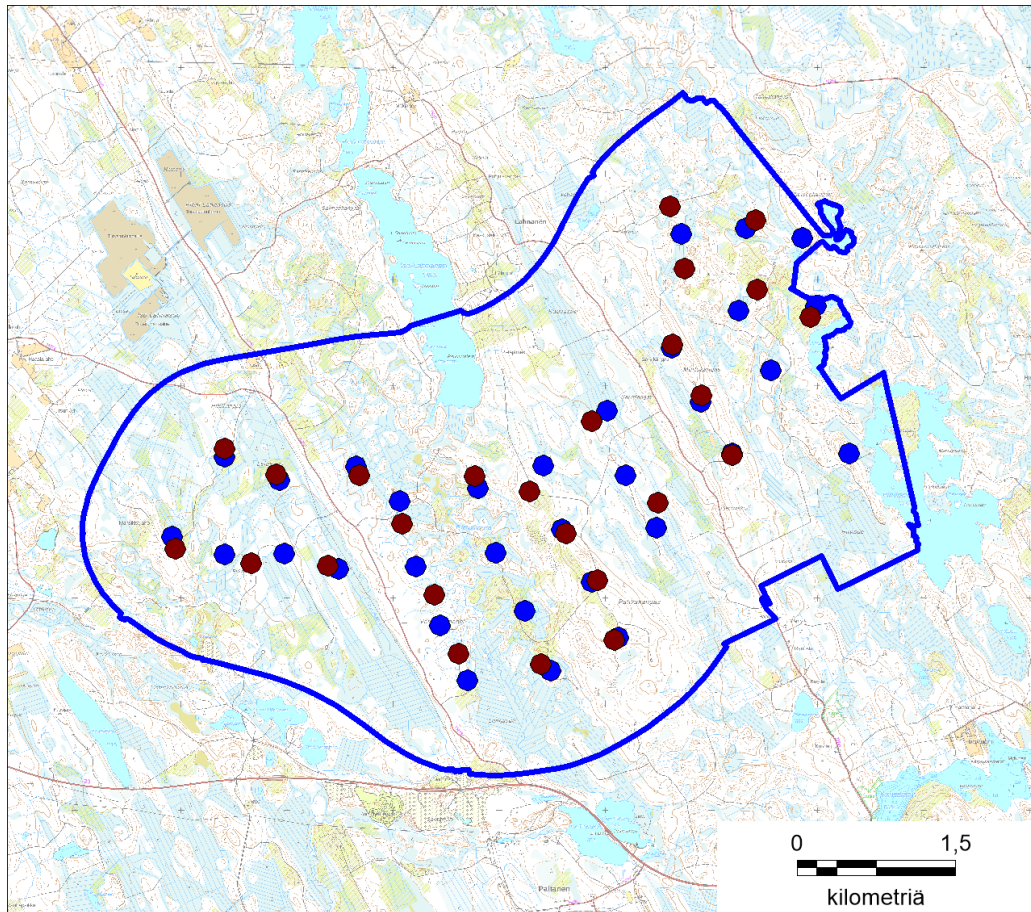
Sarvikankaan hankealue sijaitsee Pieksämäen kaupungissa, Paltasen kylän ja valtatie 23:n pohjoispuolella (kuva 1). Hankealueen pinta-alasta (2866 ha) noin 25 % sijaitsee Vanajantien (maantie 15278) länsipuolella, noin 46 % Vanajantien ja Lahnasentien (maantie 15281) välisellä alueella sekä noin 29 % Lahnasentien itäpuolella.

Sarvikankaan alueelle on tarkoitus rakentaa sähköasema, jonka kautta tuotettu sähkö välitetään rakennettavaa voimajohtoa pitkin kantaverkkoon. Aseman yhteyteen varataan tila energiavarastojärjestelmälle. Suunniteltu siirtoyhteys toteutetaan 110 kV ilmajohtona ja se sijoittuu samaan maastokäytävään läheisen Niinimäen tuulivoimapuiston siirtoyhteyden sekä etelämpänä myös Fingrid Oyj:n voimajohtojen kanssa. Uutta siirtojohtoa tarvitaan hankealueen ulkopuolella noin 23,5 kilometriä (kuva 1). Siirtoreitti päättyy Fingrid Oyj:n Kauppilan sähköasemalle Kangasniemellä.



Kuva 1. Hankealueen (sininen rajaus) ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin (punainen viiva) sijainti. Pieksämäen keskusta näkyy kartan oikeassa reunassa.

Luontoselvitys käsittää sekä suunnitelmavaihtoehdon VE 1, jossa on 32 voimalapaikkaa, että vaihtoehdon VE 2, jossa voimalapaikkoja on 25. Suunniteltu tuulivoimaloiden sijainti poikkeaa vaihtoehdoissa hieman toisistaan (kuva 2).



Kuva 2. Suunnitellut tuulivoimaloiden paikat vaihtoehdossa VE 1 (siniset ympyrät) ja vaihtoehdossa VE 2 (ruskeat ympyrät).

2.2 Lähtöaineisto

Luontoselvitystä varten tarkistettiin ja koottiin Sarvikankaan hankealuetta ja sähkönsiirtoreittiä sekä niiden lähialueita koskevat aiemmat luontotiedot ja muu tarvittava aineisto seuraavista lähteistä. Työ tehtiin tammi–helmikuussa 2023. Osa aineistoista saatiin tuulivoimahankkeen omistajalta, Sarvikankaan Tuuli Oy:ltä.

- Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto -aineisto
- Suomen Lajitietokeskus (myös ei-julkiset havainnot ja rengastustiedot petolinnuista; Suomen Lajitietokeskus 2023a, b, c, d)
- Suomen metsäkeskus (metsävaratiedot, erityisen tärkeät elinympäristöt ym.)
- Luonnonvarakeskus (VMI-aineistot, suurpetotiedot; Luonnonvarakeskus 2023a, b. Hankealueella ei ole laskettu riistakolmioita.)
- Maanmittauslaitos (kartta- ja ilmakehu-aineistot, Paikkatietoikkunan aineistot)
- Etelä-Savon maakuntaliitto (maakuntakaavojen luontokohteet ym. aineistot)
- Pieksämäen kaupunki (kaavojen luontoselvitykset).

Muita työssä käytettyjä tietolähteitä ovat:

- Julkaisut ja muu aineisto kansainvälisesti ja kansallisesti arvokkaista lintu-alueista (BirdLife Suomi 2023a, Heath & Evans 2000, Leivo ym. 2002) sekä paikkatietoaineisto Etelä-Savon maakunnallisesti arvokkaista lintualueista (BirdLife Suomi 2023b)
- Lintujen päämuuttoreitit Suomessa -raportti (Lehtiniemi & Toivanen 2023)
- Hankealueen vieressä sijaitsevaa Niinimäen tuulipuistoa ja sen sähkönsiirtoreittiä varten tehdyt luontoselvitykset (AFRY Finland Oy 2021, Pöyry Finland Oy 2015, 2016a, b).

Lisäksi alueen maanomistajilta ja Etelä-Savon ELY-keskuksesta saatiin metsäsuunnitelmien täydentäviä luontokohdetietoja. Maanomistajilta ja alueen metsästäjiltä tiedusteltiin havaintoja mm. metsäkanalinnuista ja suurpedoista. Lisäksi tehtiin lepakoita koskeva asukashavaintokysely (ks. alaluku 2.3.4).

Sarvikankaan tuulivoimahankkeen luontoselvitys on suunniteltu niin, että hankealueen ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin keskeiset luontoarvot tunnistetaan ja voidaan huomioida suunnittelussa mahdollisimman hyvin ja että tulosten perusteella voidaan arvioida hankkeen luontovaikutuksia. Työssä on noudatettu tai sovellettu ympäristöhallinnon julkaisemia ohjeita (Mäkelä & Salo 2021, Nieminen & Ahola 2017, Sierla ym. 2004, Ympäristöministeriö 2016).

2.3 Maastotyöt

2.3.1 Luonnonolot ja kasvillisuus, arvokkaat luontokohteet sekä huomionarvoiset putkilokasvit

Hankealueen ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin luonnonoloja, kasvillisuutta ja puustoa kuvataan yleispiirteisesti perustuen metsävara-aineistoon ja muihin lähtötietoihin, kartta- ja ilmakuvatulkintaan sekä maastohavaintoihin. Suunnitelluilta voimalapaikoilta (VE 1 ja VE 2) sekä sähköaseman ja energiavarastojärjestelmän alueelta inventoitiin tarkemmin kasvillisuus ja luontotyypit sekä luonteenomainen putkilokasvisto vähintään sadan metrin säteeltä.

Työssä selvitettiin arvokkaiden luontokohteiden (mm. luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisten suojeltujen luontotyyppien, vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisten pienvesikohteiden, metsälain 10 §:n mukaisten elinympäristöjen, METSO-ohjelman kriteerit täyttävien kohteiden (Syrjänen ym. 2016) sekä uhanalaisten tai silmälläpidettävien luontotyyppien (Kontula & Raunio 2018a, b)) esiintyminen. Todetut uudet kohteet rajattiin kartalle ja niistä kirjoitettiin tiivis sanallinen kuvaus.

Arvokkaiden luontokohteiden inventointi painottui ilmakuvatarkastelun, metsätietojen ja lähtöaineistojen perusteella valituille alueille, joissa niiden esiintyminen arvioitiin mahdolliseksi tai todennäköiseksi. Suunnitelman mukaan muuttuvat alueet (voimalapaikat, sähköasema ja energiavarastojärjestelmä, tiet, voimajoh-

dot) tarkastettiin kohteen luonteesta ja luonnonoloista riippuen riittävältä etäisyydeltä. Lähtökohtaisesti inventointi ulotettiin vähintään sadan metrin säteelle kohteesta, mutta usein huomattavasti laajemmalle. Sähkösiirtolinjojen osalta inventoitu kaistale oli luonnonoloista riippuen vähintään 50–100 metriä leveä. Inventoinnissa huomioitiin olemassa olevan johtokäytävän leventämistarve.

Huomionarvoisten putkilokasvilajien (EU:n luontodirektiivin liitteen II ja IV(b) lajit, erityisesti suojeltavat, valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiset lajit, silmälläpidettävät sekä muut vaateliaat tai harvinaiset lajit) esiintyminen inventoitiin suunnitelman mukaan muuttuvilta alueilta heinä–elokuun maastokäynneillä. Täydentävää havainnointia tehtiin varhaisen lajiston osalta jo touko–kesäkuun selvitysten (etenkin pesimälinnusto) yhteydessä. Alueelta ennestään tiedossa olevien esiintymien nykytila tarkistetaan. Todetut kasviesiintymät paikannetaan ja niistä kirjataan ylös mm. runsaustieto.

Hankealueen ja Kauppilan sähköaseman välinen sähkösiirtoreitti noudattaa samaa linjausta läheisen Niinimäen tuulivoimapuiston siirtoyhteyden kanssa. Niinimäen sähkösiirtoreitin maastokäytävä oli avohakattu jo ennen kevään ja kesän 2023 maastotöitä. Maastokäytävää levennetään inventoidulla alueella Sarvikankaan tuulivoimapuiston yhteyden toteuttamiseksi.

Tässä selvityksessä tarkastellun Sarvikankaan alueen sähkösiirtoreitin ja sen lähialueen luonnonoloja ja kasvillisuutta sekä arvokkaita luontokohteita ja huomionarvoisia putkilokasveja koskevat tiedot perustuvat pääosin aiempiin selvityksiin (AFRY Finland Oy 2021, Pöyry Finland Oy 2015), koska ne ovat kattaneet myös mahdollisesti levenevän maastokäytävän osuuden. Maastossa tarkastettiin kartta- ja ilmakuvatulkinnan perusteella valittuja kohteita heinäkuussa 2023.

Osion maastotyöt tehtiin 10.–11.7., 22.–23.7. ja 22.–23.8.2023. Inventointia täydennettiin vielä 6.–7.9.2023.

2.3.2 Suurpedot

Tuulivoimahankkeen vaikutusten arviointia varten pyrittiin saamaan tarkempaa tietoa suurpetojen esiintymisestä ja etenkin Pieksämäen susireviirin (ks. lähemmin alaluku 3.5) nykytilanteesta. Lähtötietoina käytettiin Luonnonvarakeskuksen (Luke) aineistoja (Heikkinen ym. 2022, 2023, Luonnonvarakeskus 2023a). Lisäksi suurpetohavainnointia kyseltiin alueen maanomistajilta ja metsästäjiltä. Hankealueelta ei ole suden tai muiden suurpetojen pesintään viittaavia aiempia havainnointia.

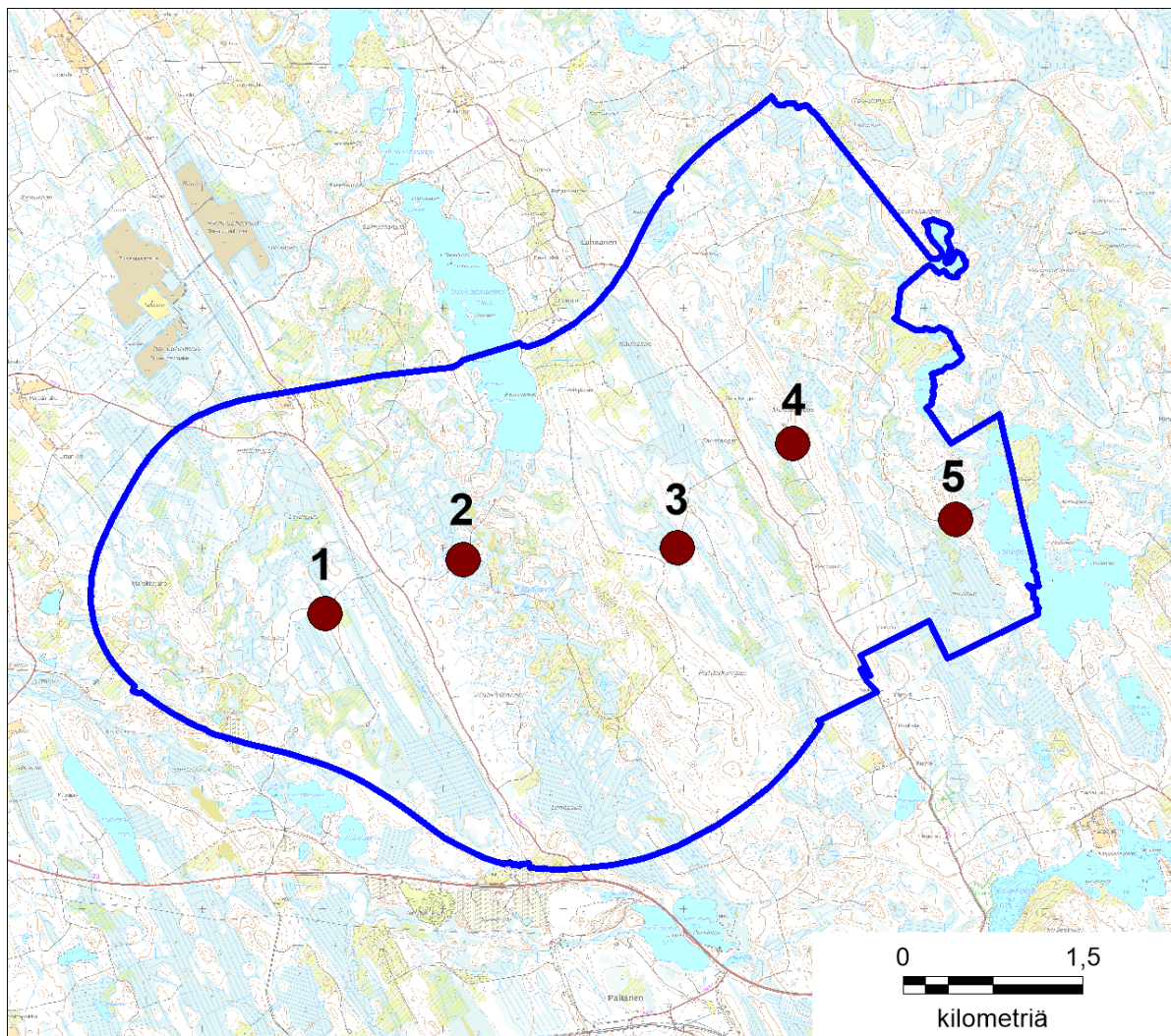
Suurpetojen esiintymistä selvitettiin eläimiä tarkkailemalla sekä etsimällä jälkiä ja jätöksiä alueella liikuttaessa kaikkien kevään, kesän ja syksyn maastokäyntien yhteydessä. Kaikkiaan havainnointia tehtiin huhti–syyskuun 2023 välisellä jaksolla 26 päivänä.

Suurpetojen lumijälkiä etsittiin kahdella käyntikerralla, jotka tehtiin 9.1. ja 11.3.2023. Ajankohdat valittiin niin, ettei uutta lunta ollut satanut useaan päivään. Hankealueella liikuttiin teitä pitkin ja eläimiä tarkkailtiin sekä jälkiä havainnoitiin

aktiivisesti. Mahdolliset suurpetojen jälkilöydöt kirjataan ylös ja paikannetaan. Jälkiä pyritään seuraamaan mahdollisuuksien mukaan niin, että eläimen liikkumisreitti tai -suunta voidaan piirtää kartalle.

Suurpetojen ja niiden jälkien havainnointia voidaan täydentää riistakameroiden avulla. Kamerat tuottavat etenkin yöaikaan liikkuvista eläimistä tärkeää lisäainestoa, jonka avulla saadaan parannettua selvityksen luotettavuutta.

Hankealueelle sijoitettiin neljä riistakameraa 8.7.2023 ja viides kamera 22.7.2023. Kamerat sijoitettiin metsäautoteiden varsille suurpetojen liikkumisen kannalta otollisiin paikkoihin (kuva 3). Riistakameroiden tallentama kuvamateriaali on käyty läpi ja määritetty luontoselvitystä varten 25.10.2023 saakka.



Kuva 3. Riistakameroiden sijoituspaikat (ruskea ympyrä) Sarvikankaan hankealueella (sininen raja).

2.3.3 Liito-orava

Liito-oravaselvitys tehtiin ympäristöhallinnon julkaisemien ohjeiden (Nieminen & Ahola 2017, Sierla ym. 2004) mukaisesti. Selvitys kattoi koko hankealueen ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin. Maastossa inventoitiin ne ilmakuvatarkastelun, metsätietojen ja lähtöaineistojen perusteella valitut kohteet, jotka ovat puuston rakenteen perusteella liito-oravalle sopivia elinympäristöjä.

Liito-oravan jätöksiä etsittiin sopivien pesä-, suoja- ja ruokailupuiden tyviltä. Näitä ovat mm. kolopuut ja kookkaat kuuset sekä lehtipuut, etenkin haavat ja lepät. Mahdolliset jätöslöydöt paikannetaan. Maastoinventoinnit tehtiin 22.4. ja 30.4., 2.–3.5. sekä 14. ja 18.5.2023.

Mahdolliset liito-oravan asuttamat metsiköt (ydinalueet) rajataan jätöshavaintojen sekä puuston koostumuksen ja rakenteen perusteella kartalle. Näistä metsiköistä etsitään liito-oravan pesäpuita, jotka ovat lähiympäristöineen lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Kohteet paikannetaan ja niistä kirjataan muistiin sanallinen kuvaus. Lisäksi tarkastellaan ja arvioidaan sekä merkitään kartalle liito-oravan käyttämät tai lajille mahdolliset puustoiset kulkuyhteydet ympäröiville metsäalueille.

2.3.4 Lepakot

Suomessa ei ole laadittu erillistä ohjeistusta tuulivoimahankkeiden lepakkoselvityksille. Suomi on ratifioinut EUROBATS-sopimuksen, jonka sihteeristö on julkaissut ohjeen *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects* (Rodrigues ym. 2015). Sarvikankaan alueen lepakkoselvityksessä on pyritty soveltamaan sen periaatteita. Lisäksi työssä noudatettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjetta (SLTY 2023) ja Bat Conservation Trustin (Collins 2016) suosituksia. Äänianalyseissä ja äänten tulkinnassa on käytetty Russin (2012) kirjaa.

Esiselvityksessä ei löydetty hankealuetta koskevia aiempia lepakkotietoja. Lähiseuduilta Pieksämäeltä on havaintoja (kaavojen luontoselvitykset, Suomen Lajitietokeskus) pohjanlepakosta, vesisiipasta, viiksisipasta ja viiksisiiippalajista (sisältää isoviiksisiiipan mahdollisuuden).

Toukokuussa 2023 jaettiin asukashavaintokysely kaikkiin suunnitelluista voimalapaikoista noin kahden kilometrin säteellä sijaitseviin postilaatikoihin. Kyselyssä kiinteistöjen asukkaita tai omistajia pyydettiin ilmoittamaan mahdollisista lepakkohavainnoista ja samalla tiedusteltiin mahdollisuutta rakennusten tarkastamiseen. Kyselyjä jaettiin noin kolmekymmentä ja vastauksia saatiin kuusi.

Aktiivikartoitus

Aktiivikartoituksessa tehtiin kesän aikana neljä kierrosta: 24.–25.5., 27.–29.6., 30.7.–1.8. ja 27.–28.8.2023. Kierroksista ensimmäinen ja viimeinen käsittivät yhden kartoitusyön ja kaksi keskimmäistä kierrosta käsittivät kaksi kartoitusyötä. Toukokuun lopun kierros tehtiin vesistöjen merkityksen selvittämiseksi alkukaudella.

Tulosten luotettavuuden vuoksi lepakoita kartoitettiin vain poutaisina, melko tyy-
ninä ja lämpiminä (> +10 °C) öinä. Sade, kova tuuli ja kylmyys vähentävät lepakoi-
den saalistusaktiivisuutta. Kartoituskäyntien sääolosuhteet ilmenevät taulukosta
1.

Taulukko 1. Sääolosuhteet lepakoiden aktiivikartoituksen käyntikertojen alussa.

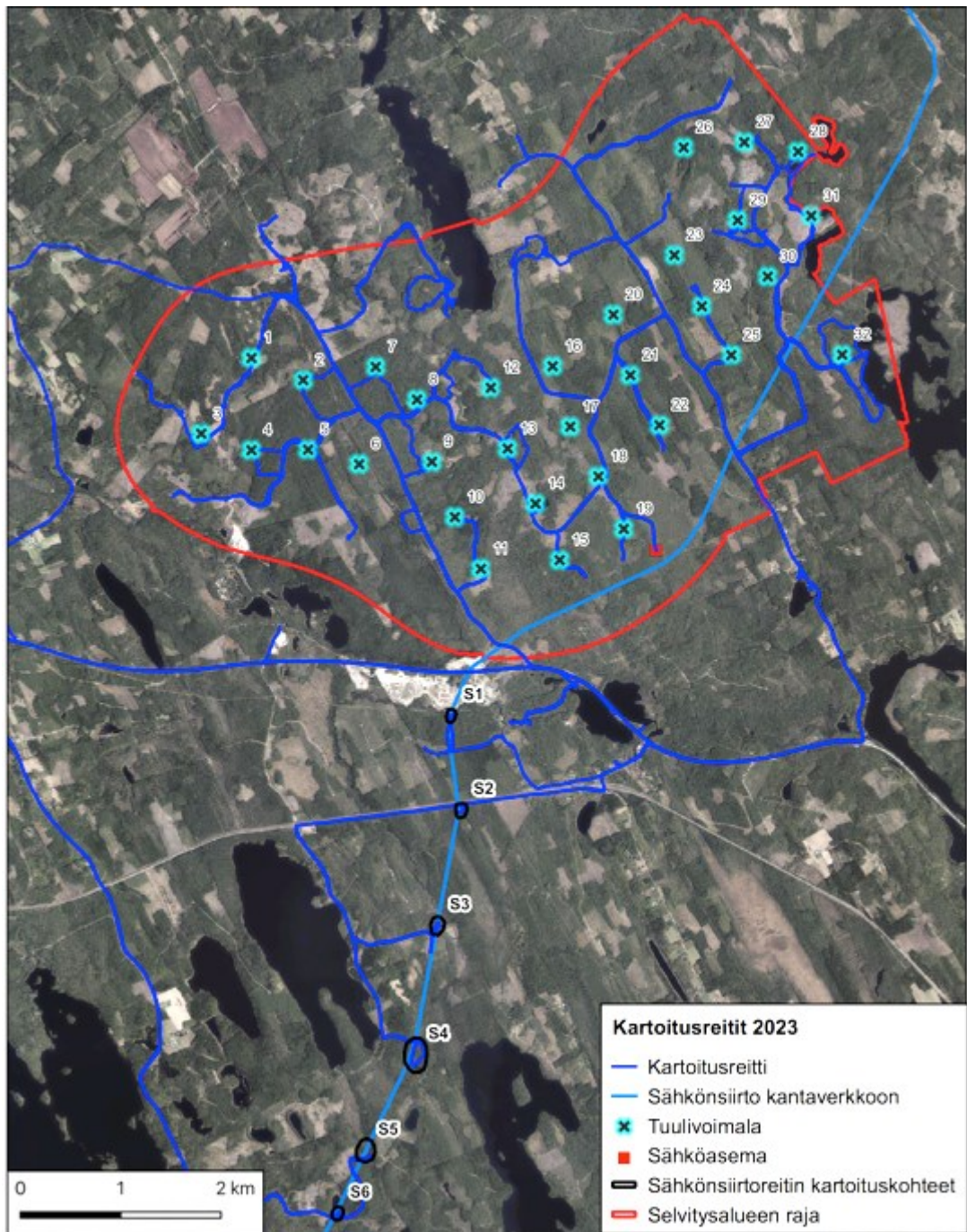
Päivämäärä	Lämpötila	Tuuli	Pilvisyys	Muita havaintoja
24.5.2023	+13°C	-	20%	Tiedot 22:00, yöksi odotettavissa alimmillaan n. +10°C
27.6.2023	+15°C	-	30%	Tiedot 23:00, tyyntä, paljon hyttysiä ym. hyönteisiä
28.6.2023	+15°C	-	10%	Korkea ilmankosteus, sumua kertyy yön aikana, satanut päivällä, hyttysiä paljon
30.7.2023	+16°C	N1	50%	Satanut 18-21, tiedot 22:00, ehkä selkenevää yöksi. Viikon sisällä >90 mm sadetta
31.7.2023	+16°C	SE 1	60%	Tiedot 22:00, sade- ja ukkosrintama ohittaa selvitysalueen eteläpuolelta
27.8.2023	+13°C	-	40%	Tiedot 21:00, tyyntä

Lepakoiden aktiivikartoitus keskitettiin lähtöaineistojen, kartta- ja ilmakuvatarkas-
telujen sekä päiväaikaan tehtyjen maastohavaintojen perusteella sopiviksi katso-
tuille alueille. Erityisesti painotettiin voimaloiden suunniteltuja paikkoja (VE 1 ja
VE 2) sekä niiden läheisyydessä sijaitsevia lepakoille sopivia ympäristöjä, kuten
puustoltaan varttuneita metsiköitä, metsäautoteitä, vesistöjen rantoja ja kosteik-
koalueita. Lisäksi havainnoitiin suunnitelman mukaan muuttuvia alueita (sähkö-
asema ja energiavarastojärjestelmä, tiet, voimajohdot). Suunnitellun sähkönsiir-
toreitin varrelta valittiin kuusi erillistä selvityskohdetta, jotka olivat lähinnä vesis-
töjen ranta-alueita ja niihin rajautuvia metsiköitä. Nämä kohteet (kuva 4) arvioitiin
lepakoiden kannalta potentiaalisesti merkittäviksi.

Lepakkoselvityksessä käytettiin autokartoituksen ja jalkaisin tehtävän reittikartoi-
tuksen yhdistelmää hankealueen laajuuden ja pitkien välimatkojen vuoksi. Kulje-
tut kartoitusreitit on esitetty kuvassa 4. Autokartoitusta tehtiin voimalapaikkojen
välisillä osuuksilla.

Kuvan 4 kartassa on myös alueita, joilla ei ole kuljettuja kartoitusreittejä tai reitit
sijaitsevat harvassa. Nämä ovat pääasiassa taimikoita, nuoria tiheäkasvuisia met-
siä tai hakkuuaukeita, jotka ovat lepakoille huonosti soveltuvia tai sopimattomia
saalistusalueita. Taimikot ja tiheät metsät ovat myös vaikeakulkuisia ja niissä liik-
kuminen aiheuttaa paljon häiriöääniä, minkä vuoksi ne valikoituvat usein pois kar-
toitettavista alueista. Käytäntö mahdollistaa käytettävissä olevan työajan opti-
maalisen hyödyntämisen ja paremman kartoitustarkkuuden lepakoiden kannalta
sopivilla alueilla.

Lepakoiden havainnoimiseen käytettiin aikalaajennustoiminnolla varustettua ult-
räääni-ilmaisinta, eli lepakkodetektoria (Pettersson D240x), jolla voidaan havaita
lepakoiden kaikuluotausäänet. Aktiivikartoituksessa lepakkohavainto kirjataan
ylös ja paikannetaan GPS-laitteella aina kun lepakko havaitaan ääni- ja/tai näkö-
havaintona. Paikkatietojen tallentamiseen käytettiin GPS-vastaanotinta (Garmin
eTrex 32x).



Kuva 4. Sarvikankaan alueen lepakkoselvityksessä kartoitetut reitit ja kohteet. Suunnitellun sähkönsiirtoreitin varrelta kartoitettiin kohteet S1–S6.

Havaitut lepakot pyrittiin aina tunnistamaan maastossa, mutta tarvittaessa niiden ääniä nauhoitettiin digitaalisella tallentimella (Edirol R-09) ja analysoitiin jälkikäteen BatSound®- ja Audacity-äänianalysohjelmilla. Lepakoita ei aina pystytty määrittämään lajilleen ääni- ja näköhavaintojen perusteella. Viiksi- ja isoviikisiippa ovat erotettavissa ainoastaan anatomisten rakenteiden perusteella ja nämä lajit käsitellään tässä työssä nimellä viikisiipat tai viikisiippalaji.

Passiiviseuranta

Aktiivikartoituksen tuloksia täydennettiin kolmella automaattisella passiiviseurantadetektorilla (AnaBat SD1), jotka jätettiin maastoon jokaisen kartoitusyön ajaksi. Lisäksi Iso-Lahnasen lounaiskulmaan (kuva 5) asennettiin passiiviseurantadetektor, joka oli paikallaan 24.5.–29.9.2023. Pitkäaikaisen passiiviseurannan avulla saadaan kattavampi käsitys alueen lepakkolajistosta ja mahdollisista muuttavista lepakoista sekä potentiaalisesti tärkeän vesistö- ja ranta-alueen merkityksestä lepakoille koko seurantakaudella.

Kartoitusöiden aikana pidettiin lyhytaikaisia passiiviseurantadektoreita yhteensä 18 eri sijainnissa selvitysalueella ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin varrella (kuva 5). Detektoreja sijoitettiin ensisijaisesti suunniteltujen tuulivoimalapaikkojen läheisyyteen ja sähkönsiirtoreitin osalta vesistöjen läheisyyteen.

Passiiviseurantadetektorit tallentavat lepakoiden ultraäänit muistikortille, minkä jälkeen aineistoa voidaan tarkastella tietokoneella. Passiiviseurannan avulla saadaan havaintoja lepakkolajistosta sekä lepakoiden aktiivisuudesta ja sen vaihtelusta.

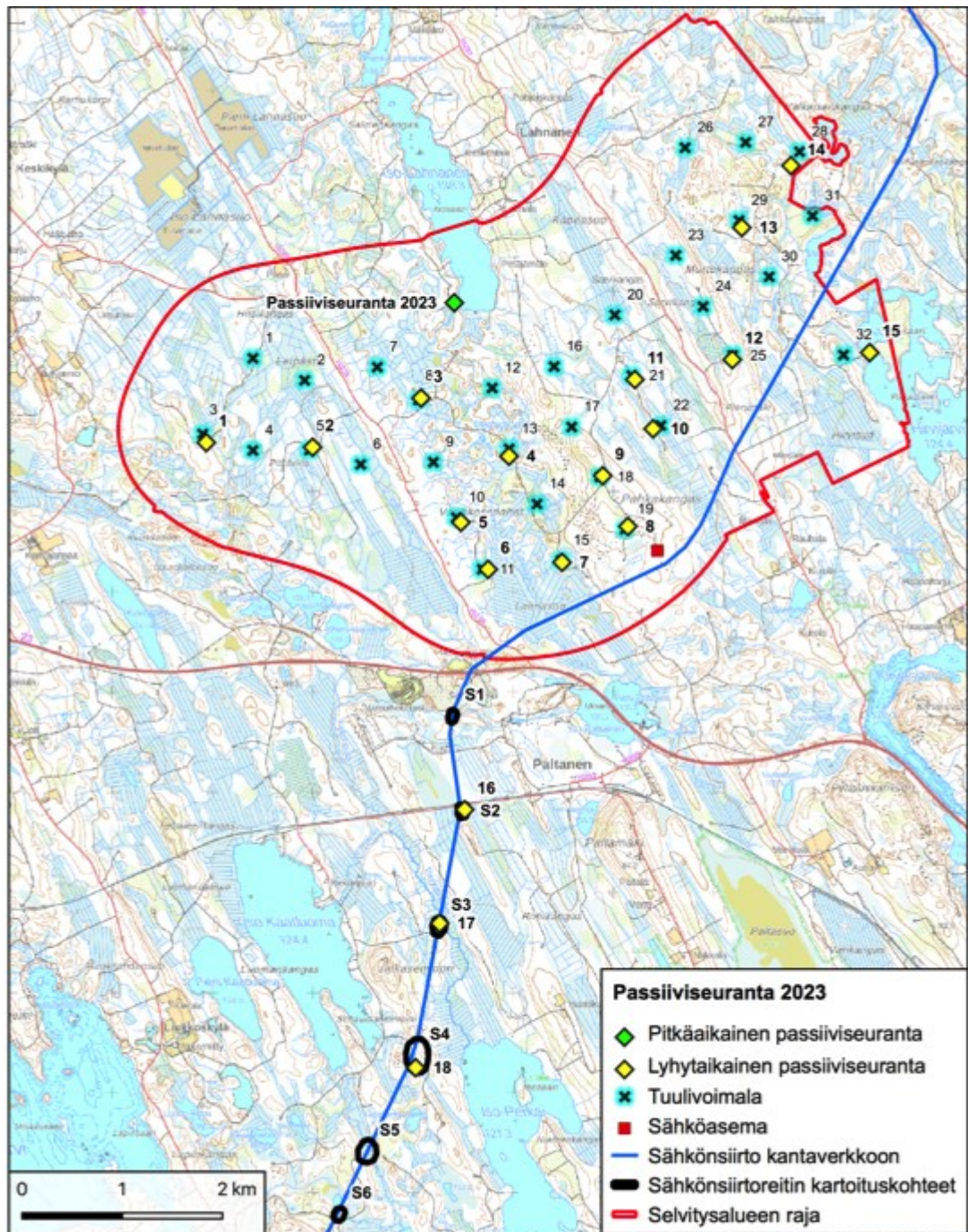
Passiiviseurantadetektorit tallentaa jokaisen lepakon ohilennon havaintona. Havaintomäärä ei siis kerro, kuinka monta lepakkoa alueella saalistaa, vaan luku antaa käsityksen lepakoiden aktiivisuudesta kyseisessä paikassa. Pitkäaikaisen passiiviseurannan kohdalla tulokset esitetään havaintoja sisältävien viiden minuutin jaksojen määränä. Esitystavan tarkoituksena on tuoda kaikki lajit näkyviin samassa kuvaajassa ilman, että harvalukuiset lajit jäävät valtalajien varjoon. Käytäntö on vakiintunut monissa lepakkoseurannoissa ja se auttaa hahmottamaan, kuinka suuren osan yöstä lepakot ovat aktiivisia.

Passiiviseurantadektoreiden tallentamat havainnot analysoitiin AnaLook-ohjelmistolla.

Päiväpiilojen ja talvehtimispaikkojen paikantaminen

Luonnonkoloissa olevien lepakoiden päiväpiilojen tai talvehtimispaikkojen löytäminen on usein vaikeaa, varsinkin pinta-alaltaan laajoilla selvitysalueilla. Lähtötietojen sekä kartta- ja ilmakuvatulkinnan perusteella pyrittiin löytämään potentiaalisia kohteita, jotka tarkastettaisiin maastossa päiväaikaan kesän 2023 aktiivikartoituskäyntien yhteydessä. Kevään liito-oravaselvityksen yhteydessä oli todettu muutama lepakoiden piilopaikaksi sopiva kolopuu, jotka tarkastettiin heinäkuussa. Todennäköisimpiä ja usein helposti tarkastettavia lepakoiden piilopaikkoja ovat vanhat rakennukset.

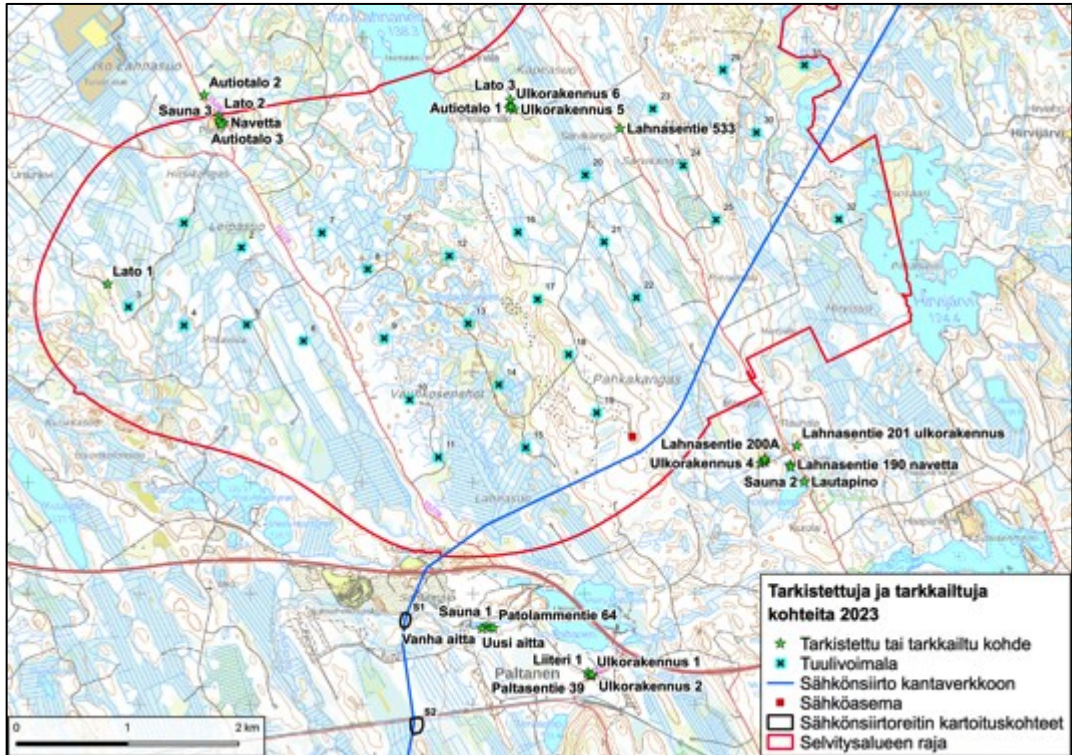
EUROBATS-ohjeen (Rodrigues ym. 2015) mukaan lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tulisi kartoittaa noin kahden kilometrin säteellä suunnitelluista voimalayksiköistä tai vaihtoehtoisesti hankealueen sisältä ja kahden kilometrin etäisyydellä sen ympäriltä.



Kuva 5. Passiiviseurantadetektorien sijaintipaikat vuoden 2023 selvityksessä.

Asukashavaintokyselyyn saatujen vastausten (6 kpl) perusteella etsittiin lepakoitten lisääntymis- tai levähdyspaikkoja osoitteissa Lahnasentie 190 ja 200A, Paltasentie 39 ja Patolammentie 64. Vastanneiden ulkopuolelta tarkastettiin kiinteistöt osoitteissa Lahnasentie 180 ja 201. Lisäksi tarkastettiin useimmat kartalta paikannetut autiotalot, ladot yms. Kaikki tarkastetut tai tarkkaillut kohteet ilmenevät kuvasta 6. Asukashavaintokyselyyn saatiin vastaukset myös osoitteista Paltasentie 31B ja Kirkkoharjuntie 151, mutta näitä kiinteistöjä ei tarkastettu paikan päällä.

Tarkastetuilla kiinteistöillä etsittiin lepakoiden ulostepapanoita soveltuvien rakennusten ympäriltä (seinustat ym.) ja sisätiloista, etenkin yläpohjatilasta, siltä osin kuin niihin oli pääsy. Lisäksi suoritettiin tarkkailua rakennusten läheisyydessä ilta- tai aamuhämärässä, kun lepakot lähtevät piilopaikastaan tai palaavat sinne. Maastotyöt tehtiin päiväaikaan touko-, kesä- ja heinäkuun kartoituskäyntien yhteydessä (ks. aktiivikartoitus edellä).



Kuva 6. Selvitysalueen ja sen lähiympäristön rakennukset, joissa tehtiin lepakotarkastus tai lepakoiden havainnointia.

2.3.5 Metsäkanalintujen soidnipaikat

Hankealueelta ei ollut ennestään tiedossa teeren tai metson ryhmäsoidnipaikkoja. Teeren esiintymistä ja mahdollisia soidnipaikkoja selvitettiin osana pesimälinnustoselvitystä (ks. alaluku 2.3.6) ja lajia havainnoitiin myös muilla kevään maastokäynneillä. Soidintavat teerikoiraat ovat helposti kuultavissa kevätaamuisin pitkänkin matkan päästä. Metson soidnipaikkojen selvittäminen sen sijaan vaatii erilisiä käyntejä.

Metson soidnipaikkaselvityksen ensimmäisen inventointikierron maastotyöt tehtiin 26., 29. ja 30.4.2023. Lähtötietojen ja ilmakuvatarkastelun perusteella valituilta ja soidnipaikoiksi sopivimmaksi arvioiduilta metsäkuvioilta etsittiin päiväaikaan merkkejä metson esiintymisestä. Huomiota kiinnitettiin lumijälkiin (mm. siivenvetojälkiin), sulkiin ja höyheniin, ulosteisiin sekä hakomispuihin. Nämä merkit

paljastavat metson oleskelun alueella joko päiväreviirillä tai soidinpaikalla. Metsoilla soidinpaikka sijaitsee tavallisesti alle kilometrin päässä päiväreviireistä.

Havaintojen perusteella tehtiin toinen inventointikäynti niille alueille, joilla metsoja todettiin esiintyvän ja joilla soidinpaikan sijainti arvioitiin todennäköisimmäksi. Toinen inventointikierron tehtiin 2.–4.5.2023, jolloin metsojen soidinkausi oli Pieksämäen seudulla vielä meneillään kevään myöhäisyyden vuoksi.

Toisella inventointikierroksella maastotyöt aloitettiin illalla noin klo 21, jolloin metsokukot alkavat saapua soidinpaikalle. Lintujen tuloropina ja röhkivät äänet kuuluvat melko kauas tynnessä säässä. Kukkojen soiminen alkaa aamuyöllä, jolloin niiden vaimeaa soidinääntelyä ja ilmahyppyä sekä koppeloiden ääniä kuunneltiin valituilla alueilla varovasti liikkuen. Lintuja pysähdyttiin havainnoimaan muutama kymmenen metrin välein. Soitimen huippuaikana kukot viiptyvät soidinpaikalla aamupäivään saakka, jolloin niistä voi vielä tehdä näköhavaintoja. Myös mahdolliset parittelupaikat voi todeta jälkikäteen päivällä jätösten ja höyhenten perusteella. Tehdyt havainnot tyyppineen kirjattiin ylös ja todetut soidinpaikat rajattiin kartalle.

2.3.6 Pesimälinnusto

Yleispiirteisen pesimälinnustaselvityksen tavoitteena oli selvittää ns. huomionarvoisten lajien (ks. jäljempänä) ja pesivälle linnustolle tärkeiden kohteiden esiintyminen. Työssä ei pyritty selvittämään yleisten lintujen parimääriä tai reviirien sijaintia, mutta kaikki tavatut lajit kirjattiin luettelona muistiin.

Hankealueella selvitys kohdennettiin suunnitelluille voimalapaikoille ja niiden ympäristöön vähintään 500 metrin säteelle sekä suunnitelman mukaan muuttuville alueille (sähköasema ja energiavarastojärjestelmä, tiet, voimajohdot). Lisäksi selvitettiin lähtötietojen ja ilmakuvatulkinnan perusteella valittuja alueita, joilla mahdollisesti on linnustollista merkitystä (lähinnä puustoltaan vanhemmat metsiköt).

Suunnitellulta sähkönsiirtoreitiltä on todettu aiemmassa linnustonselvityksessä (Pöyry Finland Oy 2016a) kaksi linnustolle potentiaalisesti arvokasta aluetta, Santamäki ja Liitto. Vuonna 2015 Santamäen entisellä maa-ainesten ottamisalueella havaittiin erittäin uhanalaisia (EN) törmäpääskyjä, mutta lajin pesintää ei varmistettu. Sen sijaan silmälläpidettävä (NT) pikkutylli pesi kohteella (Pöyry Finland Oy 2016a). Liiton peltoalueen pesimälinnustoon kuuluivat vuonna 2015 vaarantunut (VU) pensastasku ja silmälläpidettävä (NT) kuovi (Pöyry Finland Oy 2016a). Sähkönsiirtoreitillä ei tehty vuonna 2015 muita havaintoja uhanalaisista lintulajeista. Vuonna 2023 tehdyn arvioinnin perusteella ei reitiltä tunnistettu muita linnustollisesti arvokkaita kohteita. Aiemmin todettujen kohteiden (Santamäki ja Liitto) linnustoa käytiin havainnoimassa sekä touko- että kesäkuussa 2023.

Pesimälinnustonselvityksessä sovellettiin lintujen reviirikäyttäytymiseen perustuva kartoituslaskentamenetelmää (Koskimies & Väisänen 1988). Laskennat tehtiin aamulla ja aamupäivällä (pesimäkauden vaiheesta riippuen klo 03–10 välillä), jolloin pesimäpaikoillaan oleskelevat linnut ovat parhaiten havaittavissa (laulu yms.).

Ensimmäinen lintulaskentakierros tehtiin kevään myöhäisyydestä johtuen 20.–26.5.2023 ja toinen kierros 21.–25.6.2023. Laskennat tehtiin hyvissä sääolosuhteissa niin, ettei sade tai voimakas tuuli haitannut lintujen havaitsemista.

Lintulaskennoissa kiinnitettiin erityistä huomiota seuraaviin huomionarvoisiin lajeihin:

- tikat lukuun ottamatta yleistä käpytikkaa
- petolinnut
- lintudirektiivin liitteen I lajit
- erityisesti suojeltavat ja muut uhanalaiset lajit
- silmälläpidettävät lajit
- alueellisesti uhanalaiset lajit
- Suomen erityisvastaalajit
- merkittävien elinympäristöjen, esim. lehtojen ja vanhojen metsien, ilmentälajit.

Laskennoissa merkittiin muistiin luetteloksi kaikki tavatut lajit ja kartalle kaikki huomionarvoiset lintulajit havainnon tyypeineen. Tulokset tulkittiin ns. maksimiperiaatteen mukaisesti, jolloin reviiiksi tulkitaan yksikin pesintää ilmaiseva havainto (pää)muuttokauden jälkeen lajille sopivassa ympäristössä. Laskentatulosten ja muiden linnustotietojen perusteella rajataan mahdolliset pesimälinnuston kannalta arvokkaat alueet.

Em. kahdella laskentakierroksella ei välttämättä saada luotettavaa tietoa varhain pesivien lintujen (huomionarvoisista lajeista lähinnä tikat, kanalinnut ja osa petolinnuista) esiintymisestä. Selvityksen osana tehtiin erilliset pöllöjen kuuntelukierrokset (alaluku 2.3.7). Muita varhain pesiviä lajeja havainnoitiin kevään käyntikerroilla eli liito-oravaselvityksen (päiväaika) ja metson soidinpaikkaselvityksen (kaikki vuorokaudenajat) yhteydessä.

2.3.7 Pesivät petolinnut ja päiväpetolintujen lentoreitit

Hankealueelta ja sen läheisyydestä on jonkin verran aiempia tietoja petolintujen pesinnöistä. Petolintujen reviierejä voi jäädä havaitsematta edellisessä alaluvussa kuvatussa yleispiirteisessä pesimälinnustonselvityksessä. Tämän vuoksi pöllöjen esiintymistä havainnoitiin kahdella erillisellä kuuntelukierroksella, jotka tehtiin 2.–3.3. ja 19.–20.3.2023. Käynnit tehtiin hyvissä sääoloissa yöaikaan (klo 21–02). Hankealueella liikuttii tieverkostoa pitkin ja pysähdyttiin säännöllisin välein kuuntelemaan soidintavia pöllöjä. Havainnot kirjattiin ylös ja paikannettiin mahdollisimman hyvin.

Selvityksen osana käytiin läpi Suomen Lajitietokeskuksen ei-julkisesta pesä- ja rengastusaineistosta ilmenevät petolintujen aiemmat pesäpaikat hankealueelta ja sen lähiympäristöstä. Kaikkien tiedossa olevien pesäpaikkojen nykytila tarkastettiin touko–heinäkuussa 2023 muiden maastotöiden yhteydessä. Mahdollisia uusia

reviirejä ja pesäpaikkoja kartoitettiin vielä kesä–heinäkuun 2023 maastokäynneillä. Tällöin päiväpetolintujen poikueet ovat helpommin havaittavissa (kerjuuäänet, lentoharjoitukset).

Suurten päiväpetolintujen pesimäaikaisia lentoreittejä hankealueella ja sen lähiympäristössä selvitettiin erikseen viitenä päivänä (23. ja 29.6. sekä 4., 10. ja 16.7.2023). Tarkkailu painottui useimpien Pieksämäellä tavattavien lajien pesäpoikasaikaan, jolloin koiras lentää eniten pesäpaikan ja saalistusalueiden välillä.

Päiväpetolintujen lentoreittejä seurattiin hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevan Kirvesvuoren lakialueella sekä Iso-Lahnasen ja Pieni-Lahnasen välissä olevalla tiellä (ks. alaluku 2.3.8). Petolintuja havainnoitiin aktiivisesti kiikaria ja kaukoputkea käyttäen. Tarkkailu ajoittui kaikkina päivinä klo 08–14 väliselle jaksolle.

Havainnoista kirjattiin ylös laji-, yksilömäärä- ja mahdollisen sukupuoli- tai ikätiedon lisäksi arvioitu lentokorkeus, suunta ja etäisyys tarkkailupisteestä. Lentoreittejä pyrittiin merkitsemään kartalle mahdollisuuksien mukaan.

2.3.8 Muuttolinnusto: kevät

Pieksämäki ei sijaitse tunnistetuilla suurikokoisten lintujen keväisillä päämuuttoreiteillä (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Lintuja muuttaa Suomessa sisämaassakin kaikkialla, mutta monien, etenkin suurikokoisten lajien muutto keskittyy tietyille reiteille. Niiden ulkopuolella muutto on epäsäännöllistä tai satunnaista (esimerkiksi sadealuetta kiertävät lintuparvet) ja yksilömäärät jäävät tyypillisesti pieniksi.

Muuttoreittien sijoittumiseen vaikuttavat mm. lintuja ohjaavat johtolinjat, kuten vesistöt. Sarvikankaan alueelta ei ole olemassa aiempaa, lintujen kevätmuuttoa koskevaa systemaattista havaintoaineistoa (esim. Suomen Lajitietokeskus, Tiirilintutietopalvelu). Satunnaishavaintojen käyttökelpoisuus on hyvin vähäinen, sillä ne eivät riitä lajikohtaisten johtopäätösten tekemiseen. Läheistä Niinimäen tuulivoimahanketta varten tehtiin vuonna 2015 muuttolinnustaselvitys (Pöyry Finland Oy 2016a), jonka tuloksia voidaan käyttää vertailukohtana.

Ympäristöministeriön (2016) raportissa suositellaan, että Etelä-Suomen tuulivoimahankkeissa tehdään kevätmuuton seuranta maaliskuusta–toukokuussa vähintään 30 päivän ajan. Koska Sarvikankaan hankealue ei sijaitse päämuuttoreitillä tai muulla lintujen muuton kannalta suotuisalla alueella, voidaan suositusta pitää ylimitoitettuna.

Tyypillisissä sisämaan tuulivoimahankkeissa (sijainti päämuuttoreittien ulkopuolella) on tehty muutonseuranta keväällä noin kymmenenä päivänä. Tämän voi katsoa lähes vakiintuneen yhteysviranomaisten hyväksymäksi selvitystasoksi. Esimerkiksi Sarvikankaan viereistä Niinimäen tuulivoimahanketta varten kevätmuuttoa havainnoitiin kahdeksana päivänä (Pöyry Finland Oy 2016a).

Sarvikankaan hankealueella seurattiin vuoden 2023 kevätmuuttoa kymmenenä päivänä. Ajankohdat ja niiden sääolot ilmenevät taulukosta 2. Selvitys aloitettiin

vasta maaliskuun lopussa, koska kevät oli sisämaassa myöhäinen ja runsasluminen. Aiemmin helmi–maaliskuussa lumiseen aikaan saattaa muuttaa esimerkiksi maa- tai merikotkia, mutta niiden havaitsemisen todennäköisyys Sarvikankaalla arvioitiin erittäin pieneksi johtuen lajien harvinaisuudesta ja siitä, ettei hankealue sijaitse kotkien päämuuttoreiteillä (Lehtiniemi & Toivanen 2023) sekä aiempien havaintoaineistojen perusteella (ks. Pöyry Finland Oy 2016a).

Monien suurikokoisten lintujen kevätmuutto käynnistyy ja etenee sisämaassa merkittävästi vasta sitten, kun Keski- ja Pohjois-Suomen vesistöihin ja pelloille alkaa syntyä sulapaikkoja. Pieksämäen seudulla oli vielä huhtikuun 2023 puolivälissä maastossa lähes 30 cm lunta ja lintujen kevätmuutto oli melko vähäistä. Muuton seuranta painottuikin huhtikuun jälkipuoliskolle ja toukokuun alkuun. Useimpien suurikokoisten lintujen päämuutto ajoittui Etelä-Savossa tälle jaksolle. Suurikokoiset lajit ovat keskeisimpiä arvioitaessa tuulivoimaloiden vaikutuksia muuttolinnustoon (esim. törmäysriski).

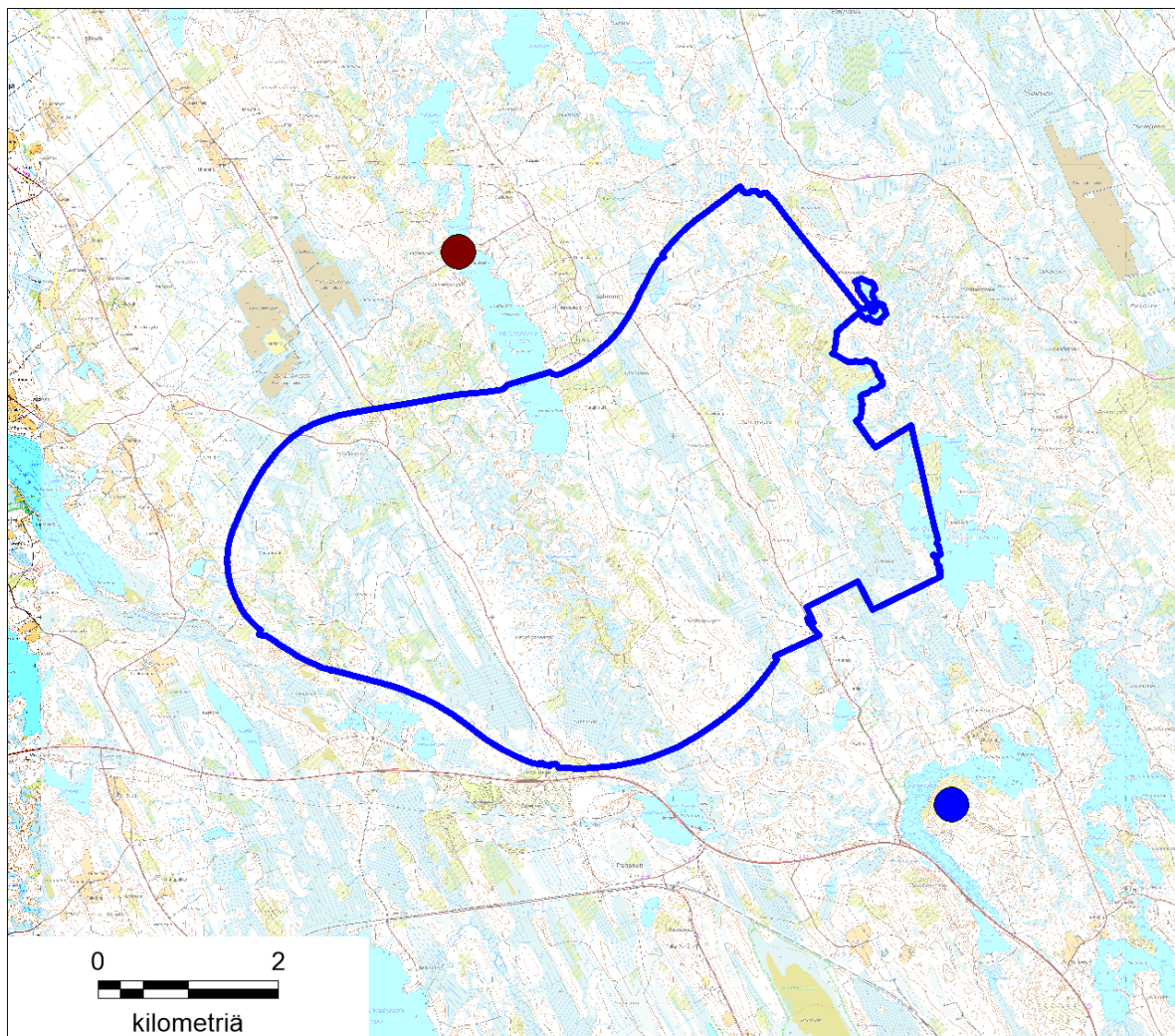
Käytettävissä olevien tietojen (Suomen Lajitietokeskus, Tiira-lintutietopalvelu) perusteella kevään 2023 muuttoa voidaan luonnehtia Etelä-Savossa tavanomaiseksi lukuun ottamatta joidenkin lajien muuton viivästymistä lumi- ja jäätilanteen vuoksi. Tiedossa ei kuitenkaan ole sellaisia poikkeavia sääoloja tms., jotka heikentäisivät seurantatulosten edustavuutta.

Taulukko 2. Sarvikankaan kevätmuuton seurannan 2023 ajankohdat ja sääolot.

Pvm	Alku klo	Loppu klo	Tuuli	Pilvisyys	Lämpötila	Sade
30.3.	7:40	12:10	2–4 m/s, W–SW	selkeää	-9 – -3 °C	poutaa
6.4.	7:20	12:40	vaihtelevaa, 1–3 m/s, NE–SW	selkeää	-2 – +8 °C	poutaa
12.4.	6:55	13:50	vaihtelevaa, 1–2 m/s, N–E–S	selkeää	+1 – +10 °C	poutaa
19.4.	6:20	14:45	1–2 m/s, N–W	selkeää– puolipil- vistä	+1 – +8 °C	poutaa
22.4.	6:00	15:40	2–3 m/s, S–SW	selkeää	+3 – +11 °C	poutaa
26.4.	5:50	14:20	1–3 m/s, E–S	selkeää	+5 – +16 °C	poutaa
30.4.	5:35	15:15	2–4 m/s, S–SE	pilvistä	+2 – +7 °C	vähäistä sadetta aamupäivällä
4.5.	5:30	13:20	3–4 m/s, W	pilvistä– puolipil- vistä	0 – +3 °C	poutaa

7.5.	5:05	14:30	2 m/s, W-SW	vaihtelevaa	+7 – +12 °C	poutaa
12.5.	4:55	13:10	2–4 m/s, SW-W	selkeää-puolipilvistä	+7 – +18 °C	poutaa

Kevätmuuttoa seurattiin hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevan Kirvesvuoren korkealla (yli 160 m mpy) lakialueella (kuva 7). Mäen pohjois- ja länsirinteet sekä osa lakialueestakin on avohakattu. Nykyisen taimikon yli avautui esteetön ja hyvä näkyvyys hankealueen suuntaan ja sen yli (kuva 8).



Kuva 7. Kirvesvuoren muutosseurantapaikka (sininen ympyrä) sijaitsee mäen lakialueella hankealueen kaakkoispuolella. Päiväpetolintujen pesimäaikaisten lentoreittien selvittämisessä käytettiin lisäksi toista tarkkailupaikkaa Iso-Lahnasen ja Pieni-Lahnasen välissä (ruskea ympyrä).



Kuva 8. Näkymä Kirvesvuoren muutonseurantapaikalta hankealueen (taustalla) suuntaan.

Muutonseurannassa lintuja havainnoitiin aktiivisesti kiikaria ja kaukoputkea käyttäen. Havainnointi aloitettiin auringonnousun jälkeen ja sitä jatkettiin muuton vilkkaudesta ja olosuhteista riippuen vähintään iltapäivän alkuun saakka. Seurannassa keskityttiin keski- ja suurikokoisten lintujen muuttoon, koska niiden riski törmätä tuulivoimalaan on suurin.

Havaitut linnut määritettiin ja niiden yksilömäärä laskettiin tai arvioitiin. Lisäksi ylös kirjattiin arvioitu lentokorkeus (luokat: alle 100 m, 100–300 m eli mahdollinen törmäyskorkeus ja yli 300 m), lentosuunta sekä arvio siitä, lensikö lintu tai linnut hankealueen yli vai ei. Lentoreittejä pyrittiin merkitsemään kartalle mahdollisuuksien mukaan.

2.3.9 Muuttolinnusto: syksy

Pieksämäki ei sijaitse tunnistetuilla suurikokoisten lintujen syksyisillä päämuuttoreiteillä (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Syysmuuton seuranta toteutettiin Sarvikankaan alueella vastaavasti kuin kevätmuuton seuranta (ks. alaluku 2.3.8). Syysmuuttoa seurattiin elo–marraskuussa 2023 kahtenatoista päivänä, koska suurikokoisten lintujen muutto ajoittuu syksyllä pidemmälle ajanjaksolle kuin keväällä. Muutonseurannan ajankohdat ja niiden sääolot ilmenevät taulukosta 3.

Taulukko 3. Sarvikankaan syysmuutonseurannan 2023 ajankohdat ja sääolot.

Pvm	Alku klo	Loppu klo	Tuuli	Pilvisyys	Lämpötila	Sade
11.8.	5:10	13:10	1–2 m/s, E–S	selkeää–puolipilvistä	+16 – +18 °C	poutaa
18.8.	5:45	13:50	4–5 m/s, N–NE	selkeää–puolipilvistä	+13 – +17 °C	poutaa
28.8.	6:05	14:30	vaihtelevaa, 1–3 m/s, NE–E–SE	puolipilvistä	+13 – +16 °C	poutaa
5.9.	6:10	14:15	vaihtelevaa, 2–4 m/s, SW–W–NW	pilvistä	+16 °C	poutaa
8.9.	6:35	15:10	1–2 m/s, SW–S	pilvistä–puolipilvistä	+13 – +17 °C	poutaa
12.9.	6:35	15:25	3–4 m/s, S	pilvistä–puolipilvistä	+15 – +20 °C	poutaa
19.9.	7:00	14:50	2–4 m/s, S–SE	selkeää–puolipilvistä	+8 – +12 °C	poutaa
26.9.	7:15	15:05	4–5 m/s, S–SW	pilvistä	+12 – +14 °C	poutaa
6.10.	7:45	14:40	4 m/s, W	selkeää	+1 – +4 °C	poutaa
16.10.	8:05	14:10	4–5 m/s, SW–W	puolipilvistä	+2 – +5 °C	poutaa
23.10.	8:15	13:20	2–3 m/s, N	pilvistä	+1 °C	poutaa
5.11.	8:10	13:45	vaihtelevaa, 2–3 m/s, S–SE–SW	pilvistä	+3 – +4 °C	poutaa

2.3.10 Viitasammakko

Viitasammakon esiintyminen inventoitiin lajin soidin- ja kutuaikaan 14.–15. ja 18.–19.5.2023. Ajankohta oli hieman tavanomaista myöhäisempi johtuen kevään hitaasta etenemisestä ja järvien jääpeitteen sulamisen ajankohdasta Pieksämäen seudulla.

Inventointi tehtiin ympäristöhallinnon julkaisemien ohjeiden (Nieminen & Ahola 2017) mukaisesti kaksi kertaa tulosten luotettavuuden varmistamiseksi. Yhdellä käyntikerralla laji voi jäädä havaitsematta sattuman, ajoituksen tai olosuhteiden vuoksi. Inventointikohteiksi valittiin alueen pienet lammet, lajille sopivaksi arvioitavat avosuot, joitakin potentiaaliselta vaikuttaneita järvien lahtia sekä koeluentoi- sesti myös useita suo- ja metsäojoja.

Inventoinnissa viitasammakoiden soidinääntelyä kuunneltiin myöhään illalla tai alkuyöstä lähellä kosteikkoa tai vesistön rantaan, mutta kuitenkin sen verran etäällä, ettei soidin häiriintynyt. Selvityskäynnit tehtiin hyvissä olosuhteissa, eli melko lämpiminä ja tyyninä–heikkotuulisina iltoina ja öinä.

Soidintavat koiraat paikallistetaan ja merkitään karttapohjalle. Äänitelevien koiraiden määrä arvioidaan ja kirjataan ylös. Havaintojen ja soveltuvan elinympäristön perusteella rajataan mahdolliset viitasammakon lisääntymispaikat. Lajin levähdyspaikat eivät ole yksiselitteisesti rajattavissa (Nieminen & Ahola 2017).

2.3.11 Muu huomionarvoinen lajisto

Muun huomionarvoisen eliölajiston osalta arvioitiin, onko suunnitelman mukaan muuttuvilla alueilla (voimalapaikat, sähköasema ja energiavarastojärjestelmä, tiet, voimajohdot) niille soveltuvia elinympäristöjä, joissa ko. lajien esiintyminen olisi mahdollista tai todennäköistä. Huomionarvoisilla lajeilla tarkoitetaan tässä yhteydessä EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeja, erityisesti suojeltavia, valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisia lajeja sekä silmälläpidettäviä lajeja siltä osin kuin niitä ei ole jo käsitelty tässä selvityksessä (alaluvut 2.3.1–2.3.10).

3 TULOKSET

3.1 Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin yleiskuvaus

Pieksämäki kuuluu eteläboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen ja sen sisällä Järvi-Suomen lohkokon. Vyöhykkeen metsämaasta noin 45 % on tuoreita kankaita, yli 25 % on kuivahkoja kankaita ja yli 20 % lehtomaisia kankaita. Loppu on kuivia kankaita ja lehtoja. Hankealueelta vastaavia osuuksia ei ole laskettu, mutta raportin liitteen 1 kartoissa on esitetty kasvupaikkaluokkien esiintyminen Suomen metsäkeskuksen aineiston mukaisesti.

Hankealueen metsät ovat suurelta osin karuja, niukkaravinteisia ja kivikkoisia. Liitteen 1 karttojen perusteella hankealueella ja suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä valitsevat kuivahkot (puolukkatyyppi, VT) kangasmetsät ja vastaavat suot tai turvekankaat. Myös tuoreita kankaita (mustikkatyyppi, MT) ja vastaavia soita tai turvekankaita on yleisesti. Lehtomaisten kankaiden (käenkaali-mustikkatyyppi, OMT) ja vastaavien soiden tai turvekankaiden osuus on vähäinen; niitä esiintyy ennen kaikkea Lahnasentien läheisyydessä ja paikoin suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä.

Pieksämäellä metsämaasta 48 % on puustoltaan mäntyvaltaista, 37 % kuusivaltaista ja 13 % koivuvaltaista (Luonnonvarakeskus 2023b). Hankealueelta vastaavia tietoja ei ole käytettävissä, mutta mäntyvaltaisten metsiköiden osuus on suurempi, selvästi yli puolet.

Metsämaan puuston ikäluokkajakauma oli vuonna 2021 Pieksämäellä seuraava: aukea 1,2 %, 1–20 vuotta 16,7 %, 21–40 vuotta 28,0 %, 41–60 vuotta 28,3 %, 61–80 vuotta 11,3 %, 81–100 vuotta 6,6 %, 101–120 vuotta 4,4 % ja vähintään 121 vuotta 3,5 % (Luonnonvarakeskus 2023b). Hankealueelta vastaavia tietoja ei ole käytettävissä, mutta valtaosa alueesta on nuorta tai varttunutta kasvatusmetsää. Myös hakkuuaukeita ja taimikoita on yleisesti. Puustoltaan vanhoja metsiköitä on erittäin vähän.

Suokasvillisuuden aluejaossa Pieksämäki kuuluu Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden vyöhykkeeseen. Hankealueella on ollut muutama laajempi suoyhdistymä, mutta niiden kasvillisuus ja vesitalous ovat muuttuneet ojitusten seurauksena. Esimerkiksi peruskarttaan nimetyt Leipäsuo, Lahnasuo ja Hirvisuo ovat nykyisin turvekankaita tai pitkälle edenneitä muuttumia. Hankealueelle ominaisia ovat pitkänomaiset, moreeniselänteiden väliset suot, mutta nekin on kauttaaltaan ojitettu. Myös suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä olevat suot on ojitettu. Luonnontilaista tai sen kaltaista suokasvillisuutta on jäljellä vain pieninä laikkuina vesistöjen rannoilla sekä muutamalla harvaan ojitetulla suoalueella.

Hankealueen kallioperä on biotiittiparagneissia ja suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä pääasiassa granodioriittia. Maaperä on enimmäkseen sora- ja hiekkamoreenia sekä turvetta, mutta hankealueella on myös kumpumoreenia. Paltasen pohjoispuolella, valtatie kohdalla, sähkönsiirtoreitti ylittää lajittuneen reunamuodostuman (Paltaharju).

Sarvikankaan hankealue sijoittuu Kymijoen päävesistöalueelle. Suunnitellut voimalapaikat sijoittuvat 3. jakovaiheen alueista pääasiassa Niskakoskenjoen ja Naarajärven valuma-alueille. Läntisin voimalapaikka sijoittuu molemmissa vaihtoehdoissa (ks. alaluku 3.2) Vanajajärven valuma-alueelle.

Hankealueelle sijoittuu ainakin osittain kuusi järveä, joiden pinta-ala on yli hehtaarin: Iso-Lahnanen, Vatilampi, Valkeinen, Levälampi, Hoikka ja Hirvijärvi. Lisäksi suunnitellun sähkönsiirtoreitin varrella on muutamia järviä ja lampia. Hankealueella alle hehtaarin kokoisia lampia ovat Kuusilampi, Ukinojan varren nimetön lampi, Pahkalammit (5 kpl), Pahkakankaan länsipuolinen nimetön lampi, Ukon-

lampi ja Murtokankaan koillispuoliset lammet (3 kpl). Peruskarttaan nimettyjä virtavesiä ovat Ukinoja, Voikoskenpuro ja Lahnajoki, jotka ovat pääosin luonnontilaltaan muuttuneita. Lisäksi alueella on kaivettuja metsä- ja suo-ojia runsaasti.

Hankealueen lounaisosaan sijoittuu yksi rajattu pohjavesialue: Tinakypärän pohjavesialue on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (luokka 2). Pääosa pohjavesialueesta sijaitsee hankealueen ulkopuolella.

Hankealue on lähes kokonaan rakentamatonta talousmetsäaluetta. Ainoat rakennetut kiinteistöt (joista osa on autioitunut) ovat Pusan tila hankealueen luoteisosassa, Itäkyläntien varrella, Petäjämäen tila hankealueen pohjoisosassa, Iso-Lahnasen itäpuolella, läheinen Sarvikankaan tila Lahnasentien varrella sekä Vatilammen koillispuoliset kiinteistöt hankealueen koillisosassa. Suunnitellun sähkönsiirtoreitin läheisyydessä, Pyhäjärven eteläpään ja Kauppilan sähköaseman välisellä jaksolla, on useita maatiloja peltoineen.

3.2 Muuttuvien alueiden luonnonolot ja kasvillisuus

Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa seuraavien alueiden luonnonoloja: voimalapaikat, sähköasema ja sen yhteyteen sijoitettava energiavarastojärjestelmä, tieyhteydet ja voimajohdot (sekä hankealueen sisäiset siirtoyhteydet että suunniteltu siirtoyhteys Kauppilan sähköasemalle).

Suunniteltu voimalapaikkojen sijainti vaihtoehtoissa VE 1 ja VE 2 ilmenee kuvista 9 ja 10. Voimalapaikkojen jakautuminen kasvupaikan ja puuston perusteella ilmenee taulukosta 4. Sijoitus taulukossa perustuu kullakin voimalapaikalla vallitsevana esiintyvään luokkaan.

Raportin liitteessä 3 on hankealueelta valokuvia, jotka havainnollistavat alueen luonnonoloja ja kasvillisuutta.

Taulukko 4. Suunniteltujen voimalapaikkojen (numerot 1–32) luokittelu kasvupaikan ja puuston perusteella Sarvikankaan tuulivoimapuiston vaihtoehtoissa VE 1 ja VE 2. Voimalapaikoista käytetyt numerot ovat samat kuin kuvissa 9 ja 10.

Luokka	VE 1	VE 2
Kuivahko kangas, hakkuuaukea tai taimikko	14, 17, 18, 27	17, 29
Kuivahko kangas, nuori kasvatusmetsä	2, 23, 24	1, 4, 16, 23, 24, 26
Kuivahko kangas, varttunut kasvatusmetsä	6, 7, 8, 12, 15, 28, 30	6, 7, 11, 12, 15, 22, 27, 32
Tuore kangas, hakkuuaukea tai taimikko	1, 13, 31, 32	31
Tuore kangas, nuori kasvatusmetsä	3, 26	3, 20

Tuore kangas, varttunut kasvatusmetsä	10, 11, 19, 21, 25	2, 9, 18, 19, 25
Turvemaa, hakkuuaukea tai taimikko		8
Turvemaa, nuori kasvatusmetsä	4, 9, 22, 29	
Turvemaa, varttunut kasvatusmetsä	5, 16, 20	

Sarvikankaan alue on tehokkaasti hoidettua talousmetsää. Hankealueella on eniten kuivahkoja ja tuoreita kangasmetsiä, jotka vallitsevat myös suunnitelman mukaan muuttuvilla alueilla. Kuivahkot kankaat ja osa tuoreista kankaista ovat puustoltaan mäntyvaltaisia. Kuusivaltaisia metsiä on selvästi vähemmän (tuoreet kankaat, ojitetut korvet). Koivuvaltaisia metsiköitä on vain muutama, mutta koivut esiintyvät yleisinä sekapuina. Haapaa ja muita lehtipuita tavataan paikoin, yleensä niukkoina.

Kuivahkojen kankaiden kenttäkerroksen tyypillisiä kasvilajeja ovat puolukka, mustikka, kanerva, maitohorsma, kultapiisku, metsätähti, oravanmarja, kangasmaitikka, metsälauha ja kevätpiippo. Paikoin tavataan variksenmarjaa, sananjalkaa, lillukkaa sekä metsä- ja hietakastikkaa.

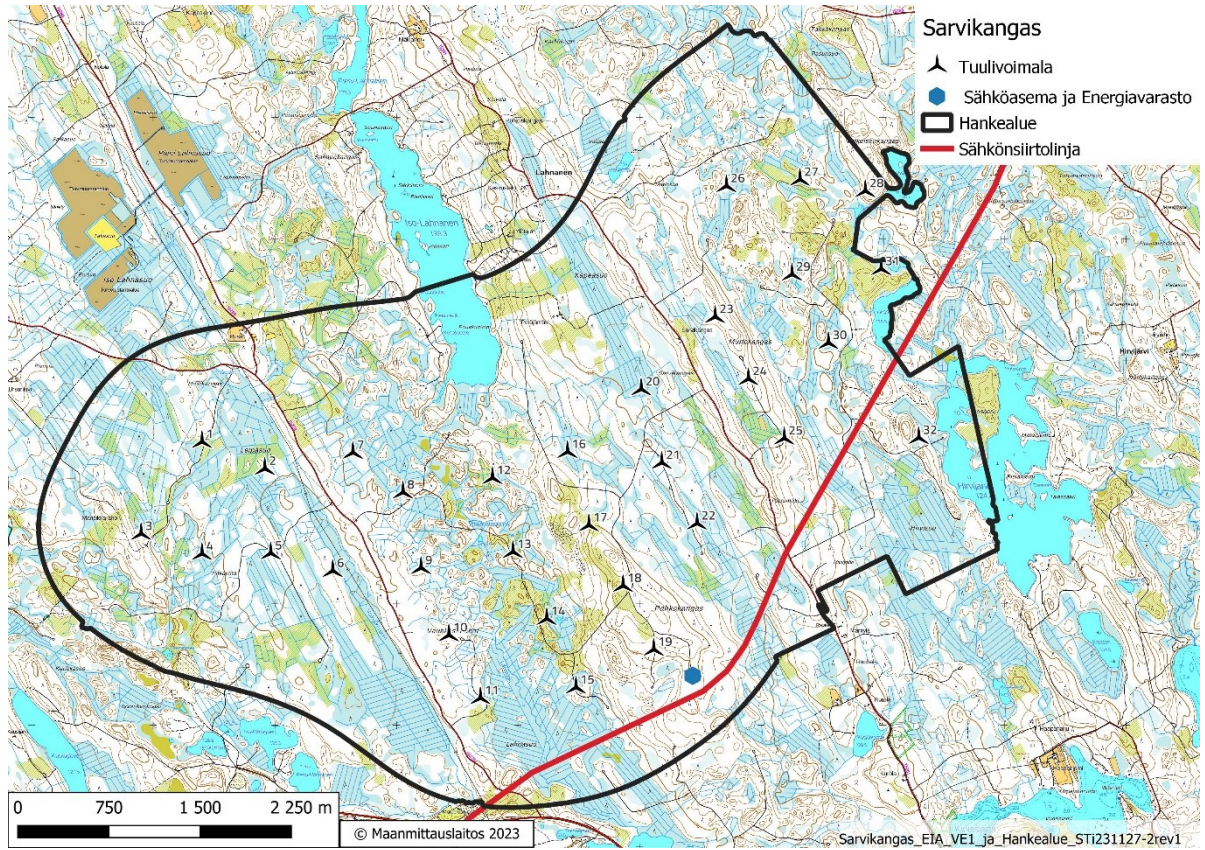
Tuoreiden kankaiden kenttäkerroksen lajeja ovat mustikan ja puolukan lisäksi mm. vanamo, kanerva, kielo, maitohorsma, metsäalvejuuri, oravanmarja, metsätähti, nuokkotalvikki, metsäkorte, kultapiisku, kangas- ja metsämitikka, kevätpiippo, metsälauha, metsäkastikka, metsäimmarre ja nurmirölli.

Turvemaille suunnitellut voimalapaikat (ks. taulukko 4) sijaitsevat ojitetuilla soilla, joista useimpien kasvillisuus on mustikkaturvekangasta. Vähäisemmässä määrin tavataan puolukkaturvekangasta sekä korpi- ja rämemuuttumia. Ojitettujen soiden kasvilajistoa ovat mm. mustikka, puolukka, metsäalvejuuri, metsäkorte, metsätähti, kevätpiippo, oravanmarja, riidenlieko, nuokkotalvikki, metsäimmarre, pallasara, suopursu, juolukka ja tupasvilla.

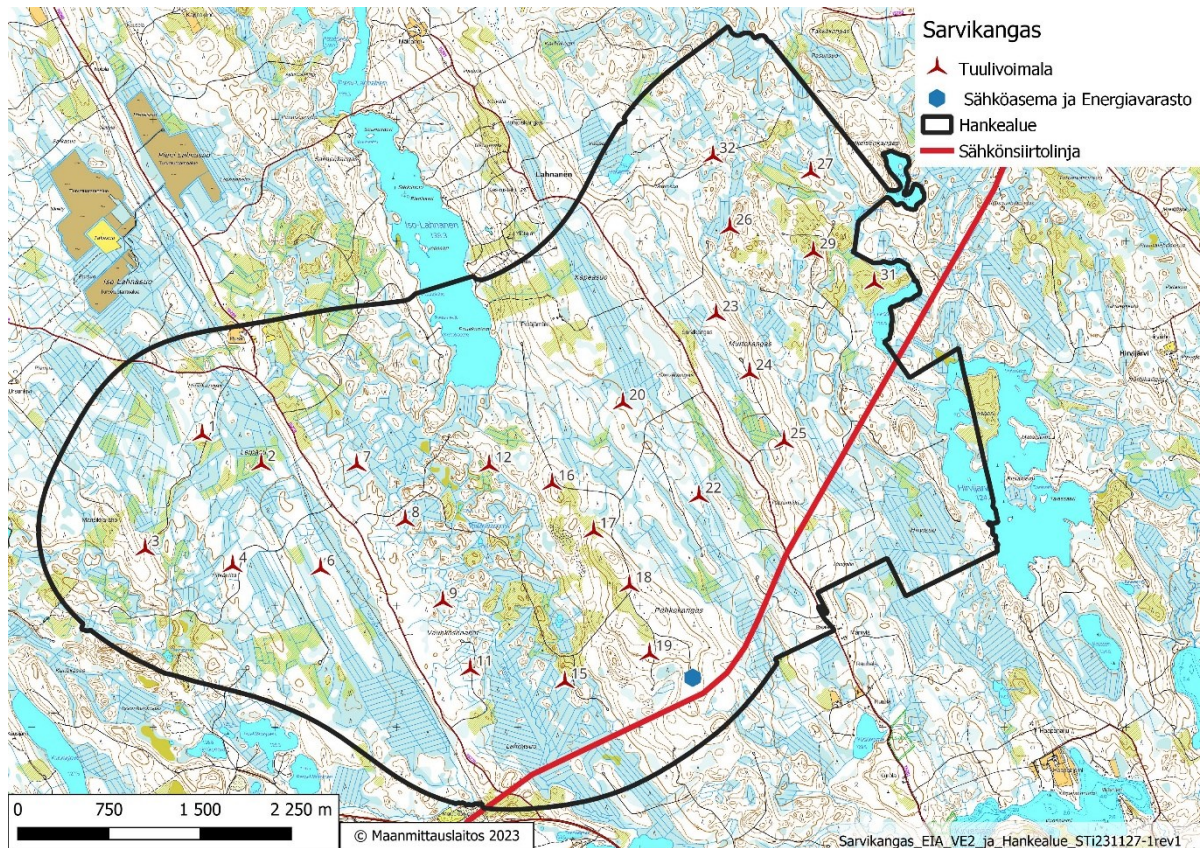
Tuulivoimapuiston sisäisinä yhdys- ja huoltoteinä hyödynnetään alueen nykyisiä metsäautoteitä. Uusia tielinjoja joudutaan rakentamaan hyvin vähän. Voimaloiden ja sähköaseman väliset maakaapelit sijoitetaan teiden reunoille. Uusilla tielinjoilla ja nykyisten teiden reunoilla on tavanomaista talousmetsää. Muuttuvilla alueilla ei ole vanhaa puustoa, ojittamattomia soita tai muita piirteitä, joilla olisi erityistä merkitystä luonnon monimuotoisuuden kannalta.

Tuulivoimapuiston sähköasema ja energiavarastojärjestelmä on suunniteltu Pahkakankaan eteläosaan. Alueella kasvaa nuorta kasvatusmetsää (mäntyä, kuusta, lehtikuusta ja vähän koivua). Maasto on paikoin kivikkoista. Kenttäkerroksen valtalajit ovat puolukka, mustikka, kanerva, hietakastikka ja kangasmaitikka.

Hankealueen ja Kauppilan sähköaseman välinen sähkösiirtoreitti sijoittuu samaan maastokäytävään läheisen Niinimäen tuulivoimapuiston siirtoyhteyden kanssa. Maastokäytävä oli avohakattu jo ennen kevään ja kesän 2023 maastotöitä. Sitä on tarkoitus leventää Sarvikankaan tuulivoimapuiston yhteyden toteuttamiseksi.



Kuva 9. Suunniteltujen voimalapaikkojen sijainti ja numerointi vaihtoehdossa VE 1. Lähde: Sarvikankaan Tuuli Oy.



Kuva 10. Suunniteltujen voimalapaikkojen sijainti ja numerointi vaihtoehdossa VE 2. Lähde: Sarvikankaan Tuuli Oy.

3.3 Arvokkaat luontokohteet

3.3.1 Hankealue

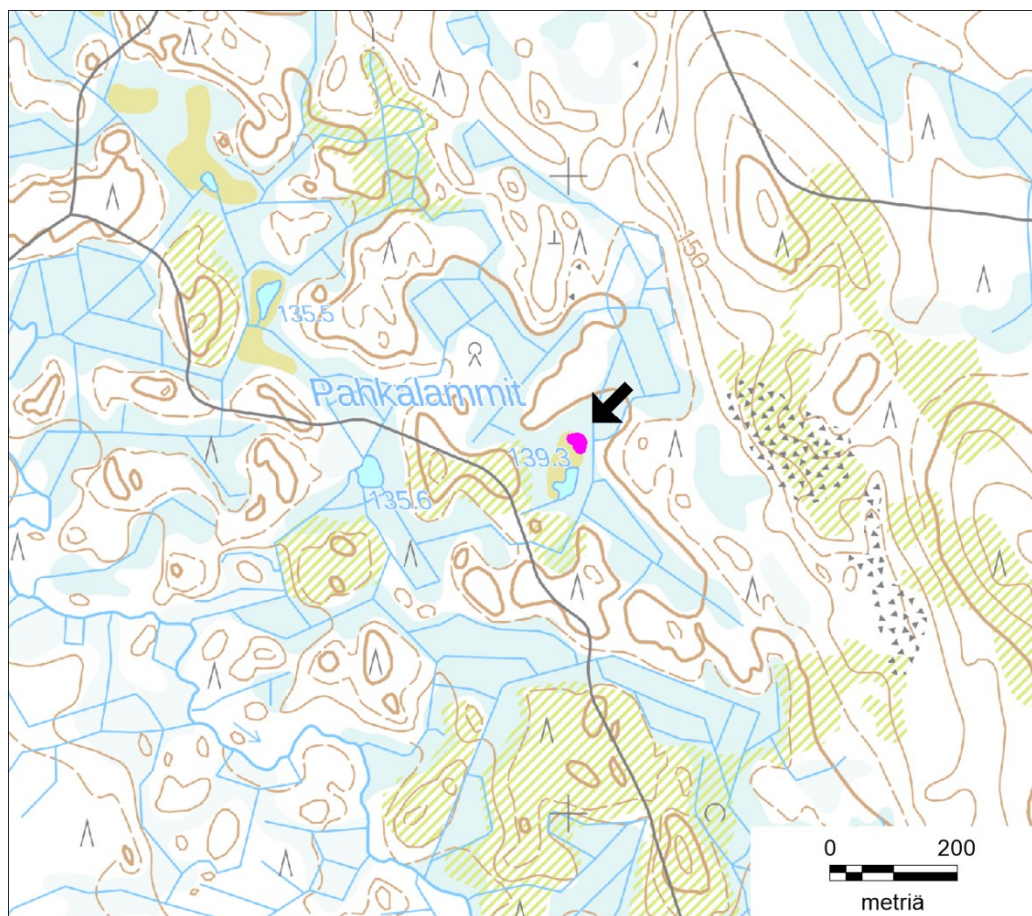
Hankealueella ei sijaitse Natura 2000 -alueita, valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteita, luonnonsuojelualueita, suojeltuja luontotyyppiä tai luonnonmuistomerkkejä. Lähimpänä sijaitsevat alueet on todettu YVA-ohjelmassa (Sitowise 2023).

Luontoselvityksessä ei todettu kohteita, jotka täyttäisivät luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisten suojeltujen luontotyyppien kriteerit. Hankealueella ja suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä sijaitsevat metsälain 10 §:n mukaiset elinympäristöt ilmenevät liitteestä 2.

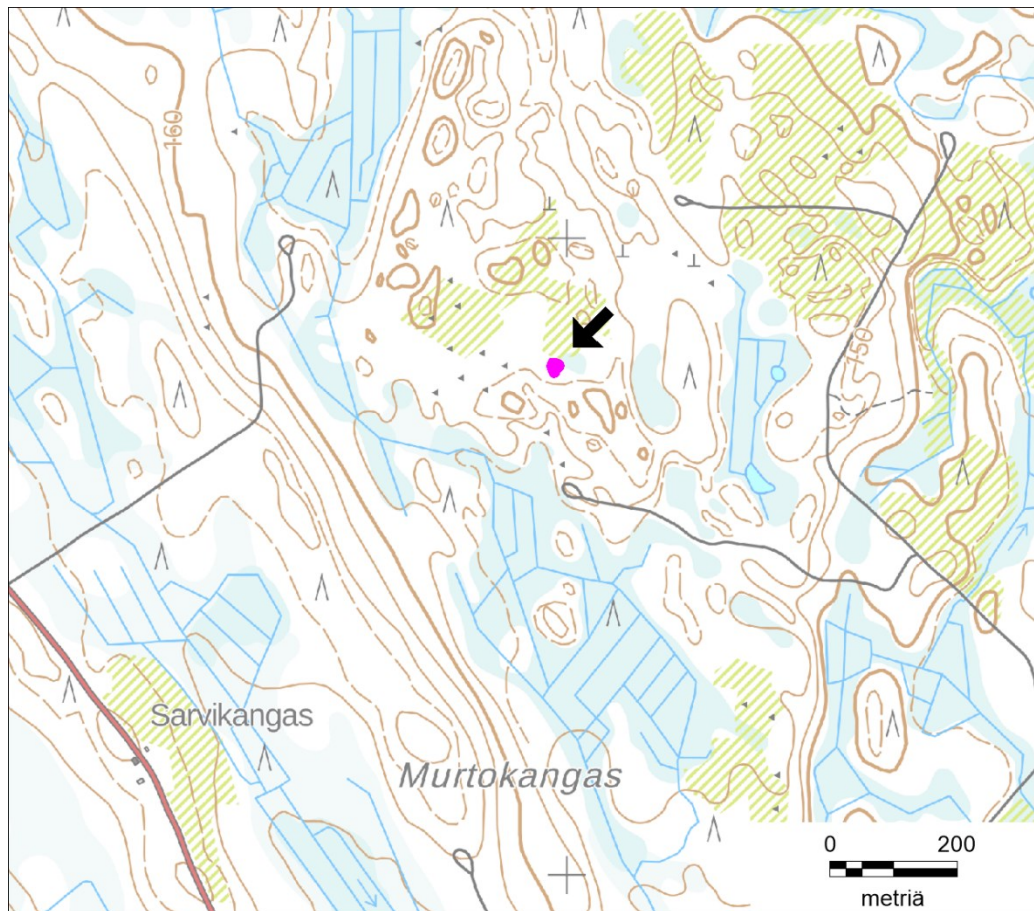
Vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisia pienvesikohteita ovat mm. luonnontilaiset lähteet ja enintään yhden hehtaarin suuruiset lammet tai järvet. Pakkakankaan alueelta ja Ukonlammen länsipuoliselta kohteelta oli aiempia tietoja mahdollisten lähteiden esiintymisestä. Kohteet yritettiin paikallistaa elo–syyskuun 2023 maastokäynneillä, mutta maastosta ei löydetty selkeitä tai luonnontilaisia pohjaveden purkautumiskohtia. Parilla paikalla Pakkakankaan länsi–lounaisreunalla todettiin heikkoa

tihkupintaisuutta. Kohteet eivät sijaitse suunnitelman mukaan muuttuvilla alueilla.

Hankealueella on useita alle hehtaarin kokoisia lampia: Kuusilampi, Ukinojan varren nimetön lampi, Pahkalammit (5 kpl), Pahkakankaan länsipuolinen nimetön lampi, Ukonlampi ja Murtokankaan koillispuoliset lammet (3 kpl). Ne eivät kuitenkaan ole luonnontilaisia, vaan esimerkiksi (lasku)ojia on kaivettu vesialueen reunasta rantasoiden poikki. Poikkeuksena ovat Pahkalammista itäisin ja Murtokankaan koillispuolen lammista läntisin, jotka voidaan katsoa luonnontilaisiksi ja siten vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisiksi kohteiksi (kuvat 11 ja 12). Kumpikaan lampi ei sijaitse suunnitelman mukaan muuttuvilla alueilla.



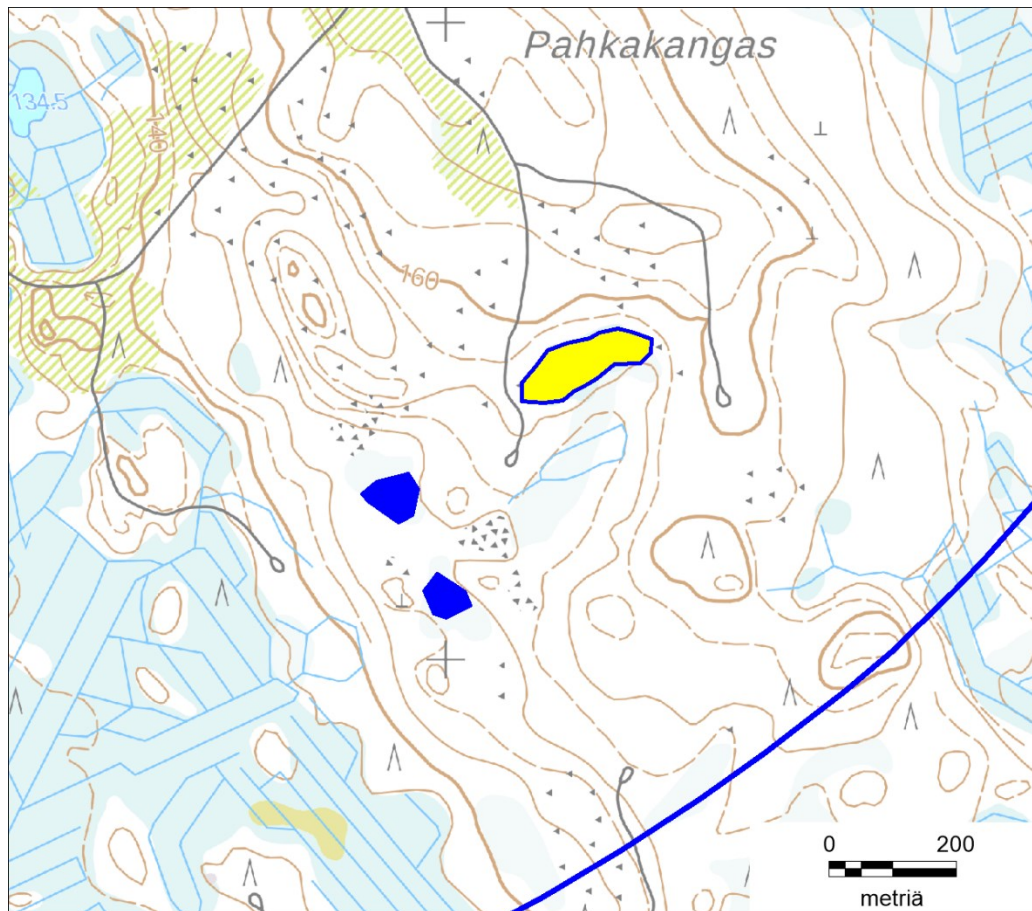
Kuva 11. Pahkalammista yksi on luonnontilainen alle hehtaarin kokoinen lampi (sinipunainen rasteri).



Kuva 12. Murtokankaan koillispuolella on yksi luonnontilainen, alle hehtaarin kokoinen lampi (sinipunainen rasteri).

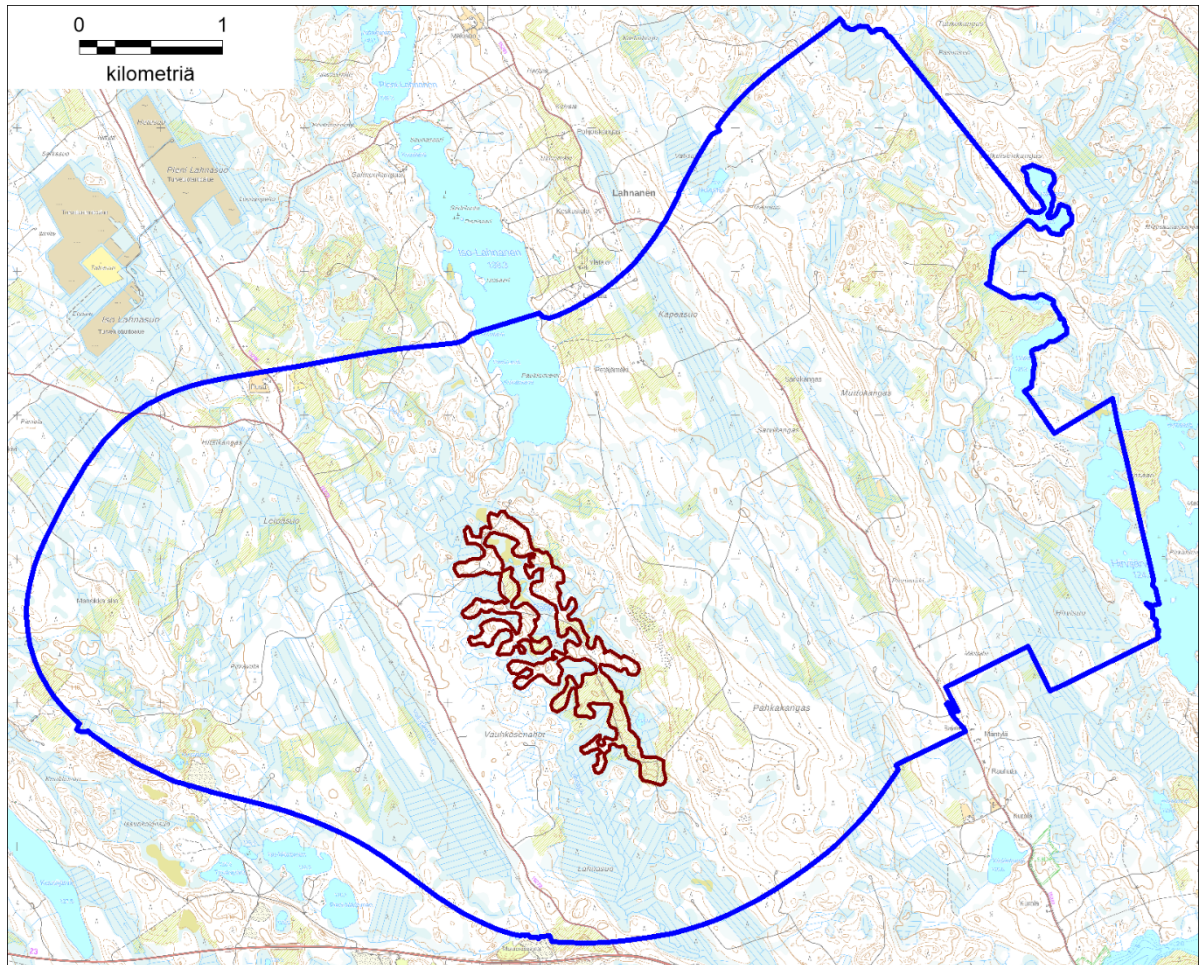
Maastoinventoinneissa ei todettu METSO-ohjelman kriteerit (Syrjänen ym. 2016) täyttäviä kohteita. Suomessa uhanalaisten tai silmälläpidettävien luontotyyppien (Kontula & Raunio 2018a, b) todetut esiintymät sijaitsevat pääasiassa metsälain 10 §:n mukaisilla kohteilla. Niiden ulkopuolelta löydettiin vain muutama soiden luontotyyppikohde, joita ojitukset ja puuston hakkuut eivät ole muuttaneet merkittävästi. Varpukorvet ja korpirämeet on luokiteltu koko maassa erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi ja isovarpurämeet silmälläpidettäväksi (NT) luontotyyppiä. Todetut kohteet (kuva 13) eivät sijaitse suunnitelman mukaan muuttuvilla alueilla.

Hankealueella sijaitsevat virtavedet Ukinoja, Voikoskenpuro ja Lahnajoki ovat pääosin luonnontilaltaan muuttuneita. Kaikista uomista löytyy kuitenkin lyhyitä luonnontilaisen kaltaisia jaksoja, joita ei ole perattu tai kaivettu, tai jotka ovat ennallistuneet mahdollisten kauan sitten tehtyjen toimenpiteiden jälkeen. Lisäksi Hoikan ja Hirvijärven välisellä purolla on pienvesiarvoja, sillä sen uoma on suurelta osin luonnontilainen. Kohteet eivät sijaitse suunnitelman mukaan muuttuvilla alueilla.



Kuva 13. Uhanalaisten ja silmälläpidettävien luontotyyppien esiintymiä hankealueella. Sininen rasteri = varpukorvet (EN), keltainen rasteri = isovarurämeet (NT) ja korpirämeet (EN).

Hankealueella sijaitsee Pahkalampien kumpumoreenialue (kuva 14), jonka pinta-ala on noin 60,8 hehtaaria. Kohde on luokiteltu valtakunnallisesti merkittäväksi (arvoluokka 4) moreenimuodostumaksi (Mäkinen ym. 2007). Metsäautoteiden rakentaminen sekä metsien uudistaminen ja siihen liittyvät maanmuokkaukset ovat heikentäneet alueen arvoja. Sarvikankaan tuulivoimahankkeen suunnitelman mukaisten toimenpiteiden ei voida katsoa heikentävän merkittävästi kumpumoreenialueen nykytilaa.



Kuva 14. Pahlalampien kumpumoreenialueen sijainti ja rajaus (ruskea viiva).

3.3.2 Suunniteltu sähkösiirtoreitti

Suunnitellulla sähkösiirtoreitillä ei sijaitse Natura 2000 -alueita, valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteita, luonnonsuojelualueita, suojeltuja luontotyypppejä tai luonnonmuistomerkkejä. Lähimpänä sijaitsevat alueet on todettu YVA-ohjelmassa (Sitowise 2023).

Niinimäen tuulivoimahanketta varten tehdyissä selvityksissä (AFRY Finland Oy 2021, Pöyry Finland Oy 2015) on tunnistettu suunnitellun sähkösiirtoreitin arvokkaat luontokohteet. Reitti ylittää Paltasenpuron, jonka voidaan katsoa kuuluvan luontotyyppiin havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujot. Luontotyyppi on luokiteltu (Kontula & Raunio 2018a, b) koko maassa vaarantuneeksi (VU).

Iso Kaatluoman itärannalla sijaitsevan Jalkasenvuoren eteläpuolelta rajattu metsäalue arvioitiin potentiaalisesti liito-oravan elinympäristöksi. Kohteelta ei ole eritelty muita erityisiä luontoarvoja. Liito-oravan todettiin esiintyvän alueella vuosien 2021 (AFRY Finland Oy 2021) ja 2023 inventoinneissa (ks. alaluku 3.6).

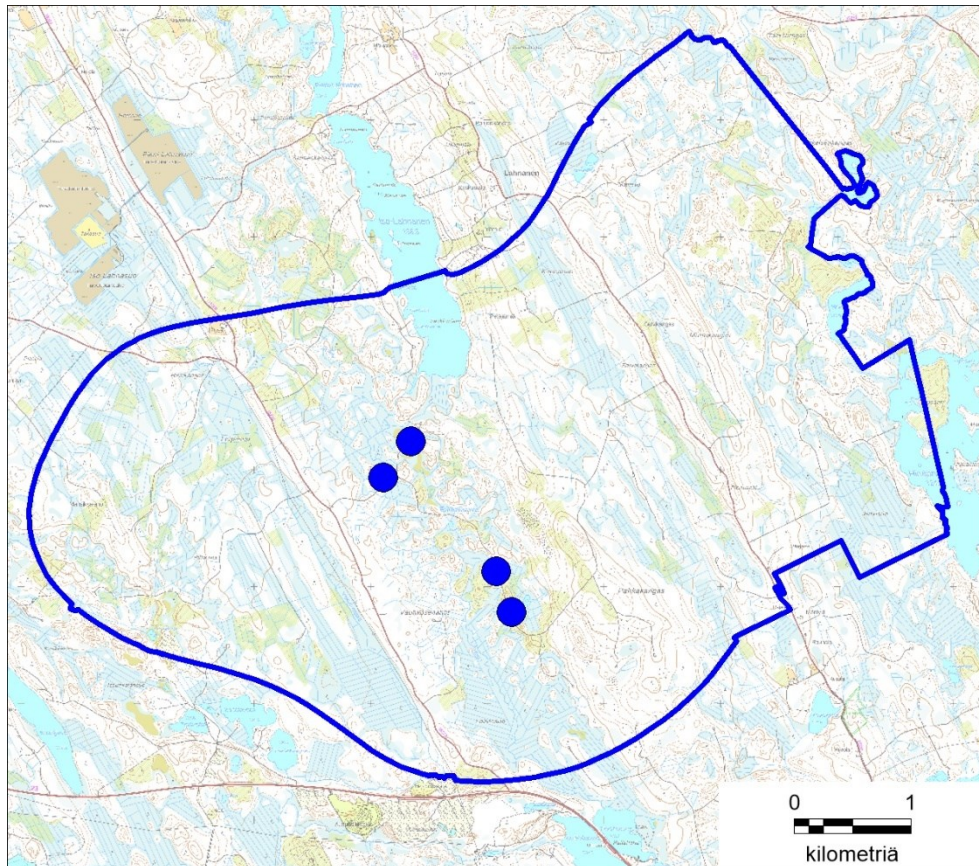
Mustalampi on rajattu muuksi arvokkaaksi luontokohteeksi ja arvioitu potentiaalliseksi viitasammakkolammeksi. Lajia ei kuitenkaan tavattu toukokuun 2021 inventoinnissa (AFRY Finland Oy 2021). Mustalammelta ei ole eritelty muita erityisiä luontoarvoja.

Luontoselvityksessä ei todettu suunnitellulta sähkönsiirtoreitiltä kohteita, jotka täyttäisivät luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisten suojeltujen luontotyyppien tai vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisten pienvesikohteiden kriteerit. Sähkönsiirtoreitillä sijaitsevat metsälain 10 §:n mukaiset elinympäristöt ilmenevät liitteestä 2. Maastoinventoinneissa ei todettu METSO-ohjelman kriteerit (Syrjänen ym. 2016) täytettäviä kohteita eikä Suomessa uhanalaisten tai silmälläpidettävien luontotyyppien (Kontula & Raunio 2018a, b) esiintymiä lukuun ottamatta edellä mainittua Palta-senpuroa.

3.4 Huomionarvoiset putkilokasvit

Hankealueelta tai suunnitellulta sähkönsiirtoreitiltä ei ole tiedossa aiempia havaintoja huomionarvoisten putkilokasvilajien esiintymistä lukuun ottamatta hentosaraa, joka on tavattu Pahkakankaan lounaispuolelta (AFRY Finland Oy 2021). Tätä silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltua (Hyvärinen ym. 2019) lajia kasvoi myös vuonna 2023 kuvaan 13 sinisellä rasterilla merkityillä korpikohteilla. Kohteet eivät sijaitse suunnitelman mukaan muuttuvilla alueilla.

Vuoden 2023 maastoinventoinneissa ainoa hentosaran lisäksi tavattu huomionarvoinen kasvilaji oli ahokissankäpälä, joka on luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) Suomessa silmälläpidettäväksi (NT). Ahokissankäpälää tavattiin hankealueella muutamassa paikassa (kuva 15), mutta ei suunnitelman mukaan muuttuvilla alueilla.



Kuva 15. Todetut ahokissankäpälän kasvupaikat (sininen ympyrä) hankealueella.

3.5 Suurpedot

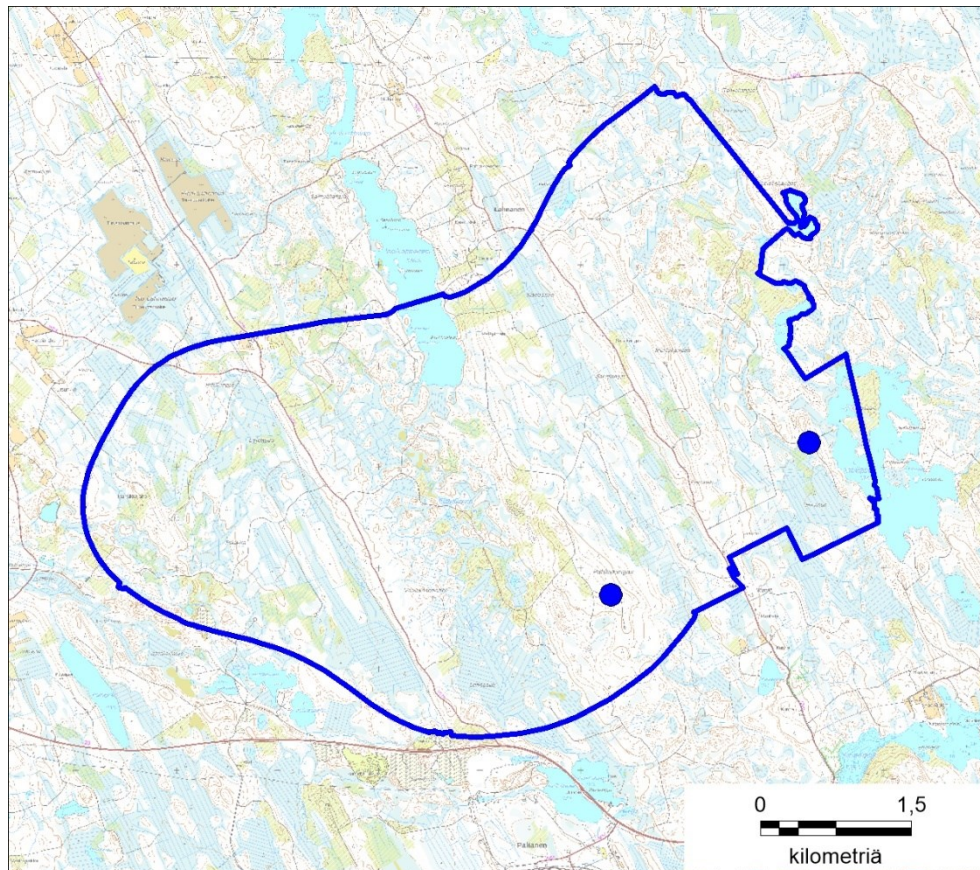
Tuulivoimahankkeen yleisötilaisuudessa kerrottujen varmistamattomien tietojen mukaan Sarvikankaan alueella olisi 2000-luvun aikana tehty yksittäisiä havaintoja ahmasta, ilveksestä ja karhusta. Havainnoista ei saatu tarkempia, yksilöiviä tietoja (esimerkiksi ajankohta, havainnon tyyppi ja havaintopaikka). Suurpetoja liikkuu yleisesti maan keskiosan laajoilla, asumattomilla metsäalueilla, joten lähtökohtaisesti yleisöhavaintoja ei ole syytä epäillä. Lähtöaineistojen ja haastattelutietojen perusteella havaintoja suurpetolajien pysyvämmästä oleskelusta tai lisääntymisestä hankealueella ei kuitenkaan ole. Aiemmat havainnot koskevat todennäköisesti alueen läpi liikkuneita yksilöitä.

Karhu

Vuoden 2023 maastokäynneillä ei tehty suoria havaintoja karhusta eikä lajia tavattu myöskään riistakameraseurannassa. Karhun jäljet löydettiin kahdesta paikasta, jotka on merkitty kuvan 16 karttaan.

Hirvijärven länsipuolelta tavattiin 31.7.2023 karhun jäljet metsäautotien reunalta. Jäljet olivat melko heikot ja sateen liottamat (kuva 17). Yksin liikkunut karhu oli jälkien perusteella jatkanut matkaansa metsäautotien yli pohjoisen suuntaan.

Pahkakankaan metsäautotieltä löydettiin karhun jäljet 23.8.2023. Jälkien perusteella yksin liikkunut karhu oli kulkenut tiellä noin kymmenen metrin matkan ja suunnannut sitten sen eteläpuoliselle metsäalueelle.



Kuva 16. Karhun jälkien havaintopaikat (sininen ympyrä) Hirvijärven länsipuolella ja Pahkakankaalla.



Kuva 17. Karhun jälki Hirvijärven länsipuolella.

Susi

Vuoden 2023 maastokäynneillä ei tehty suoria havaintoja sudesta eikä tavattu lajin jälkiä, jätöksiä tai pesäpaikkoja. Sudesta ei kertynyt havaintoja riistakameraseurannassa.

Sarvikankaan hankealue sisältyy Luonnonvarakeskuksen rajaamaan suden reviiriin (Pieksämäen reviiri, ks. Heikkinen ym. 2022, 2023). Syksyllä 2021 reviiriltä on kirjattu viisitoista havaintoa kahdesta sudesta ja alkuvuodesta 2022 yhdeksän havaintoa kahdesta sudesta. Reviirin statukseksi on kirjattu ”pari” (Heikkinen ym. 2022). Em. havainnoista muutama on tehty hankealueen rajan läheisyydessä.

Uusimmassa LUKE:n raportissa (Heikkinen ym. 2023) Pieksämäen reviiri on arvioitu aiempaa laajemmaksi ja laajeneminen on tapahtunut pohjoiseen Suonenjoen suuntaan. Reviiriltä kirjattujen havaintojen määrä laskee edellisvuodesta: syksyllä 2022 on kirjattu kuusi havaintoa kahdesta sudesta ja alkuvuodesta 2023 kolme havaintoa kahdesta sudesta. Havainnoista yksi on tehty hankealueen rajan läheisyydessä. Lisäksi Mataramäen kylän pohjoispuolella, yli kymmenen kilometrin päässä hankealueen rajasta, on tehty sudesta syksyinen laumahavainto (5 yksilöä).

Ilves

Vuoden 2023 maastokäynneillä ei tehty suoria havaintoja ilveksestä eikä tavattu lajin jälkiä tai jätöksiä.

Riistakamerasuranta tuotti kaksi havaintoa ilveksestä (kuva 18). Sekä kameraan 1 että kameraan 2 tallentui kuva ilveksestä 22.8.2023 iltayöllä. Kuvat on otettu 20 minuutin välein, joten kyseessä voi olla sama yksilö. Havainnot koskevat todennäköisesti alueen läpi kulkenutta ilvestä, sillä muita havaintoja lajista ei kertynyt. Riistakameroiden sijaintipaikat ilmenevät kuvasta 3 (alaluku 2.3.2).



Kuva 18. Riistakameraan 2 tallentunut kuva ilveksestä 22.8.2023.

Ahma

Vuoden 2023 maastokäynneillä ei tehty suoria havaintoja ahmasta eikä tavattu lajin jälkiä tai jätöksiä. Ahmasta ei kertynyt havaintoja myöskään riistakamerasurannassa.

Yhteenveto

Selvitystulosten ja edellä mainittujen muiden tietolähteiden perusteella hankealueella ei ole EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kuuluvien suurpetojen lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

3.6 Liito-orava

Hankealueelta ei ole tiedossa aiempia esiintymistietoja liito-oravasta eikä lajia tavattu myöskään vuoden 2023 selvityksessä. Hankealueen metsät ovat suurelta osin mänty- tai havupuuvaltaisia ja puustoltaan melko nuoria, joten liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä on vain vähän.

Suunnitellun sähkönsiirtoreitin läheisyydestä on yksi aiempi tieto liito-oravan elinalueesta. AFRY Finland Oy:n (2021) raportissa mainittu reviiri sijaitsee Iso Kaatluoman itärannalla sijaitsevan Jalkasenvuoren etelä–kaakkoispuolella. Kohde käytiin tarkastamassa keväällä 2023 ja reviiri oli edelleen asuttu.

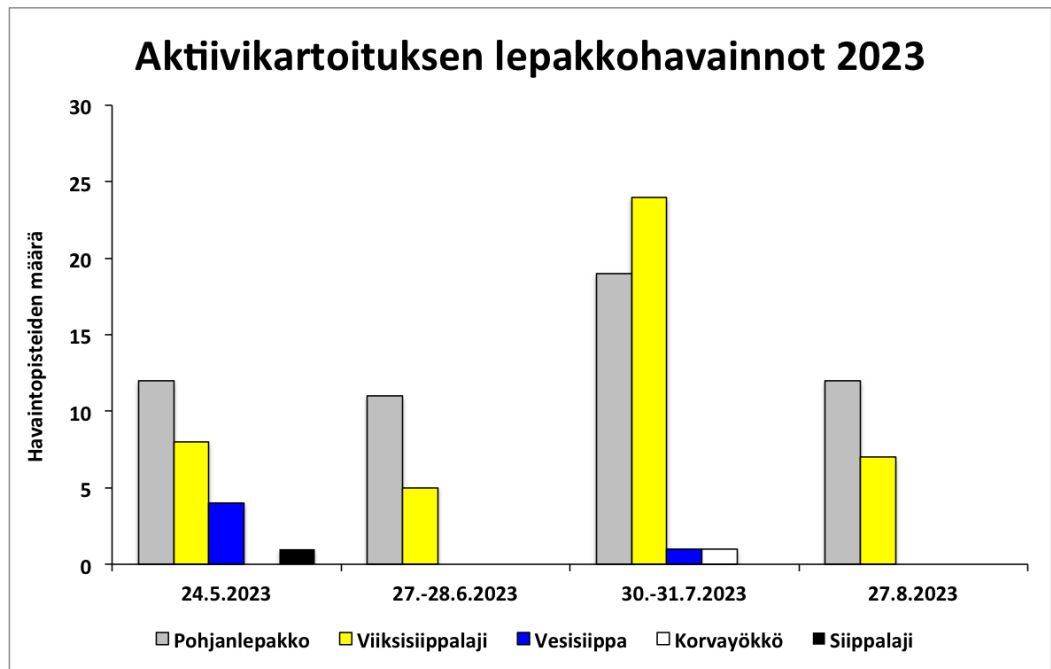
Niinimäen tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreitin linjausta siirrettiin Jalkasenvuoren kohdalla idemmäksi liito-oravan esiintymisen vuoksi. Sarvikankaan hankkeen suunniteltu yhteys toteutetaan samaan maastokäytävään. Vaikka voimajohtoauekeaa levennetään nykyisen aukean länsipuolelle Sarvikankaan siirtoyhteyden vuoksi, jää aukean ja liito-oravan ydinalueen (ks. AFRY Finland Oy 2021) väliin vähintään sadan metrin levyinen puustoinen kaistale. Myös liito-oravan tarvitsemat puustoiset kulkuyhteydet säilyvät ydinalueelta ainakin pohjoisen ja etelän suuntaan. Suunnitellun sähkönsiirtoreitin rakentaminen ei hävitä tai heikennä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaa.

3.7 Lepakot

3.7.1 Aktiivikartoitus

Aktiivikartoituksessa tehtiin havainnot pohjanlepakosta, viiksisiippalajista, vesisiipasta ja korvayököstä. Viiksisiippalajin havaintoihin saattaa sisältyä havainnot sekä viiksisiipasta että isoviiksisiipasta. Lepakkohavainnot kertyivät kesän kartoituskäynneillä yhteensä 106. Pohjanlepakko on aktiivikartoituksen tulosten perusteella alueen runsain laji (54 havaintoa) ja toiseksi runsain on pienellä erolla viiksisiippalaji (45 havaintoa). Vesisiippoja havaittiin touko- ja heinäkuussa (viisi havaintoa) ja korvayököstä tehtiin yksi havainto.

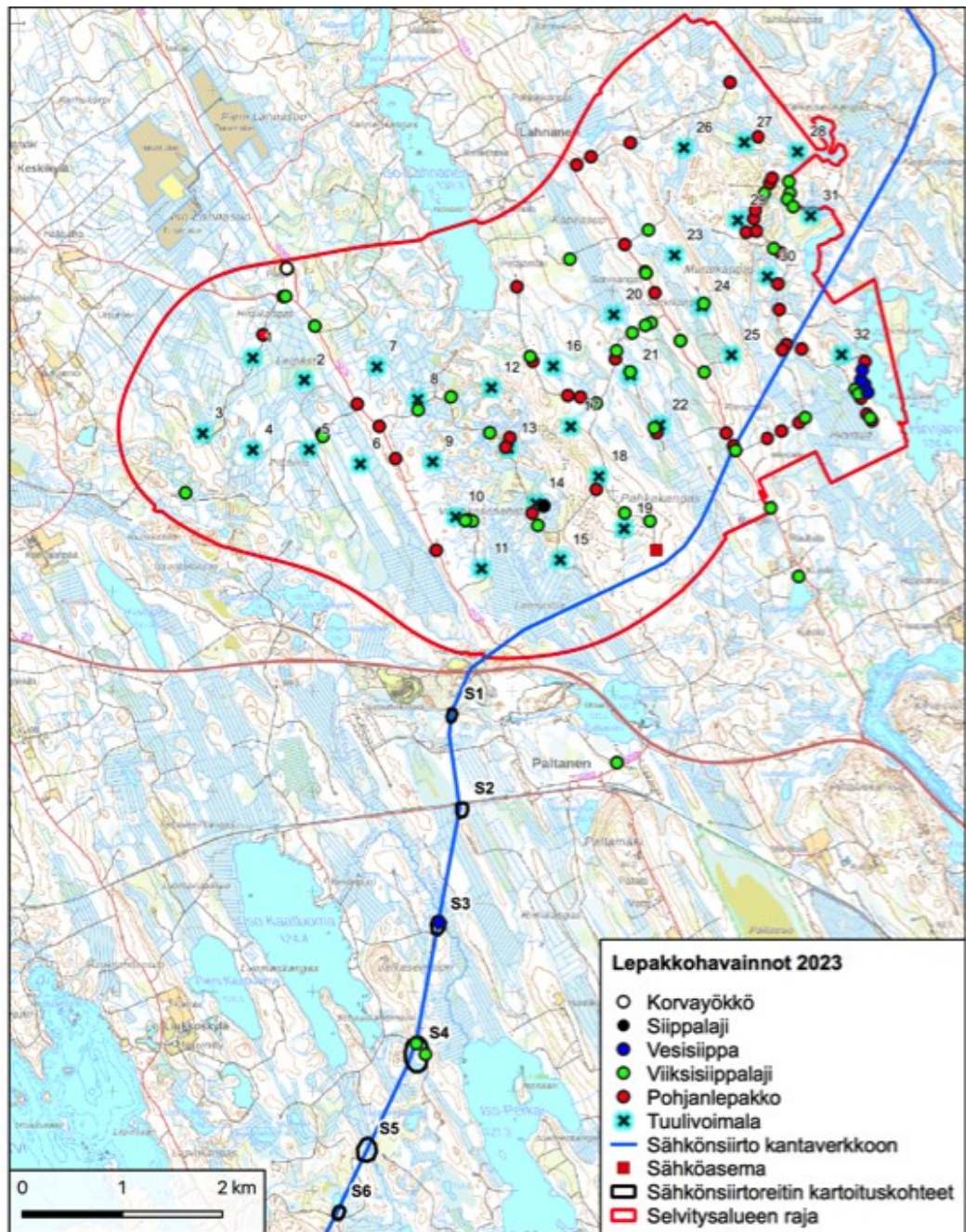
Havainnot ja niiden jakautuminen kuukausittain on esitetty kuvassa 19. Pohjanlepakoita esiintyi tasaisesti pitkin kesää, mutta viiksisiippahavainnot tehtiin selvästi eniten heinäkuussa. Vesisiippoja sen sijaan havaittiin eniten toukokuussa. Ainoa korvayökköhavainto tehtiin heinäkuussa lajin lisääntymis- tai levähdyspaikalla.



Kuva 19. Aktiivikartoituksen lepakkohavainnot kuukausittain.

Aktiivikartoituksen lepakkohavainnot sijoittuivat hankealueelle melko harvakseltaan, eikä erityisiä tihentymiä tai lepakoiden kannalta hyvin tärkeitä saalistusalueita ollut paikannettavissa (kuva 20). Hankealueen länsiosassa esiintyy tulosten perusteella vähemmän lepakoita kuin alueen keski- ja itäosissa. Länsiosassa on paljon lepakolle soveltumattomia tai huonosti soveltuvia alueita: isoja hakkuuaukeita, maa-ainesten ottamisalue, yksipuolista ja tiheää talousmetsää sekä taimikoita.

Selvitysalueen itäosassa on useita vesistöjä, mikä lisäsi lepakoiden havaintomääriä. Itäosassa mm. tehtiin suurin osa alueen vesisiippahavainnoista. Ukonlammen lounaispuolella vaikutti esiintyvän lepakoita hieman enemmän kuin muualla lähi-alueilla. Lepakoita lensi säännöllisesti metsäautotien varrella. Viiksisiippoja havaittiin lajille erittäin sopivassa kuusikossa Ukonlammen eteläpuolella. Metsäalue yhdistää toisiinsa Valkeisen, Ukonlammen ja Levälammen, jotka sijaitsevat selvitysalueen itärajalalla. Myös Hirvijärven länsirannalla ja sen tuntumassa havaittiin ympäristössä enemmän lepakoita: viiksisiippoja, pohjanlepakoita sekä Hirvijärvellä saalistavia vesisiippoja (kuva 20).



Kuva 20. Aktiivikartoituksen lepakkohavainnot Sarvikankaan selvitysalueella.

3.7.2 Passiiviseuranta

Lyhytaikaisiin passiiviseurantadetektoreihin oli tallentunut havaintoja ainakin kahdesta eri lepakkolajista: pohjanlepakosta ja siippalajista. Pitkäaikaiseen passiiviseurantadetektoriin Iso-Lahnasen rannalla oli tallentunut havaintoja pohjanlepakosta, siippalajista ja korvayököstä. Pitkäaikaisen detektorin sijainnin perusteella valtaosa siippahavainnoista koskee todennäköisesti vesisiippoja. Kaikkien detektoreiden sijaintipaikat näkyvät kuvassa 5 (alaluku 2.3.4).

Lyhytaikaisiin detektoreihin oli tallentunut eniten havaintoja pohjanlepakoista (taulukko 5). Tämä on pitkälti detektorin numero 13 tallentaman suuren havaintomäärän ansiota. Kyseinen laite sijaitsi toukokuussa kostean suoalueen laidassa. Tulos vahvistaa käsitystä kosteikkoalueiden ja vesistöjen merkityksestä lepakoille keväällä. Samoin detektori numero 14 oli tallentanut verrattain suuren määrän siippahavaintoja Ukonlammen rannalla toukokuussa. Alkukaudella hyönteisiä ei esiinny yhtä laajoilla alueilla kuin keskikesällä, vaan esiintymät saattavat keskittyä tiettyihin paikkoihin, joita lepakot sitten hyödyntävät saalistaessaan.

Taulukko 5. Passiiviseurannan (lyhytaikaiset detektorit) lepakkohavainnot.

Numero	Päivämäärä	Siippalaji	Pohjanlepakko	Sijainnin valintaperusteet/Ympäristön kuvaus
1	28.6.2023			Voimala 3 läheisyydessä käänstöpaikalla
2	28.6.2023			Voimala 5 läheisyydessä, mahdollisella siirtymäreitillä
3	31.7.2023	15	2	Voimala 8 läheisyydessä mäntykankaalla
4	31.7.2023	7	18	Voimala 13 lähellä oleva metsikkö joka sopiva lepakoille
5	31.7.2023	2	1	Voimala 10 lähellä oleva metsä joka viiksisiippalajeille sopiva
6	28.6.2023			Voimala 11 lähellä oleva hakkuuaukean reuna, avoin ympäristö
7	27.8.2023	16	1	Voimala 15 ympärillä oleva mäntykangas
8	27.6.2023			Voimala 19 läheisyydessä kasvava nuori mäntykangas
9	27.8.2023	48	95	Voimala 18 lähellä oleva mäntykangas
10	27.6.2023	1		Voimala 22 läheisyydessä oleva rehevä mäntyvaltainen metsä
11	27.8.2023	15		Voimala 21 kohdalla oleva rehevä sekametsä
12	27.6.2023	3	131	Voimala 25 kohdalla oleva ajotie ja pieni aukio
13	24.5.2023	3	380	Voimala 29 kohdalla oleva suoalue alkukesällä
14	24.5.2023	43	39	Voimala 28 lähellä oleva pieni vesistö, vesisiipalle sopiva ympäristö
15	24.5.2023	5	20	Voimala 32 lähellä oleva Hirvijärvi, vesisiipalle sopiva ympäristö
16	30.7.2023	2		Sähkönsiirtoreitin varrella oleva mäntymetsä, junaraiteiden kohdalla
17	30.7.2023	6	3	Sähkönsiirtoreitti Perkainjoen kohdalla, siirtoreitti jo hakattu
18	30.7.2023	20		Sähkönsiirtoreitti Paitalammen kohdalla, siirtoreitti jo hakattu
Yhteensä		186	690	

Pitkäaikainen passiiviseurantadetektori asennettiin Iso-Lahnasen eteläosaan aivan rannan tuntumaan. Tavoitteena oli selvittää 1) alueella tavattava lajisto, 2) esiintyykö alueella muuttavia lepakkolajeja ja seuraavatko nämä kenties järven rantaviivaa muuttomatallaan ja 3) mikä on järven merkitys lepakoille seuranta-kauden aikana.

Tulokset osoittavat, että Iso-Lahnasen ranta-alueella esiintyi kolme lepakkolajia: pohjanlepakko, siippalaji (sisältää todennäköisesti vesisiipan ja viiksisiipat) ja korvayökkö. Pitkäaikaisen passiiviseurannan tulokset lajistosta tukevat aktiiviseurannan havaintoja.

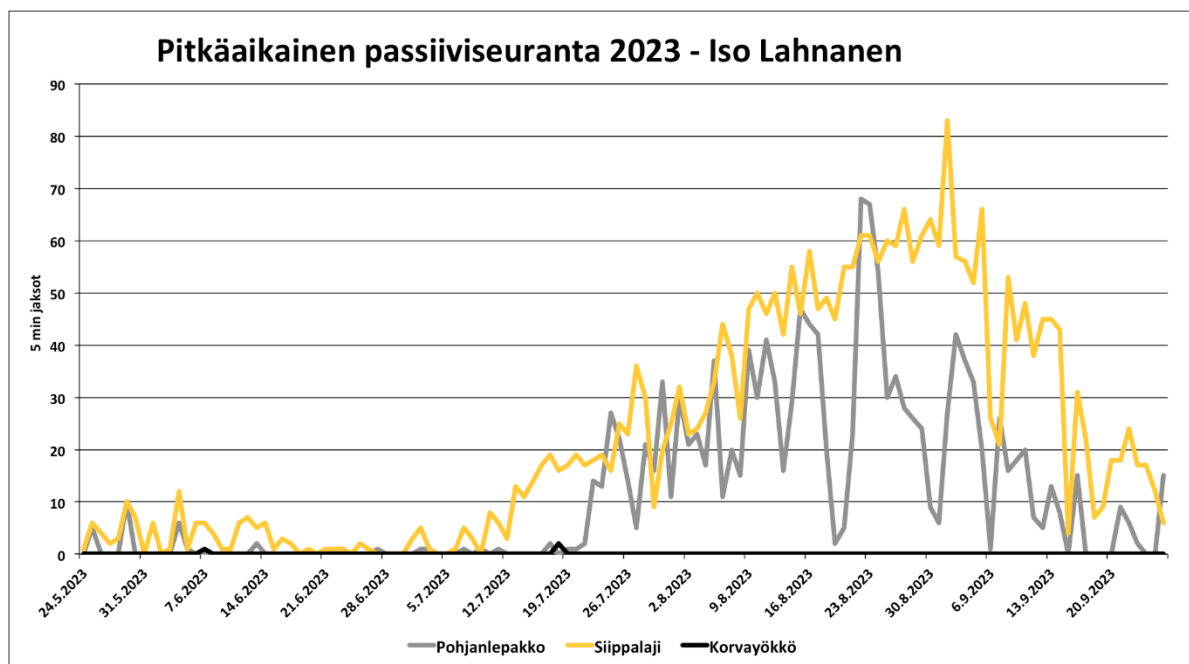
Korvayökkö oli lajeista selvästi vähälukuisin, sillä havaintoja kertyi ainoastaan kahdelta eri yöltä kesän aikana. Korvayökön todettu lisääntymis- tai levähdyspaikka sijaitsee noin 1,7 km:n päässä detektorin sijaintipaikasta.

Siipat ovat selvästi Iso-Lahnasen aktiivisin lepakkoryhmä (kuva 21). Havaintojaksojen määrä lähti tasaiseen nousuun heinäkuun puolivälissä saavuttaen huip-

punsa 31.8.–1.9.2023 välisenä yönä. Silloin siipat olivat aktiivisia yön aikana yhteensä yli 400 minuuttia, mikä vastaa noin seitsemää tuntia. Pohjanlepakon osalta oli havaittavissa sama ilmiö, eli aktiivisuus lisääntyi kesän edetessä.

Ilmiön taustalla voi olla useita eri tekijöitä. Ensimmäinen ja todennäköisin syy liittyy yön valoisuuteen ja pituuteen. Siippalajit vaativat riittävän pimeitä ympäristöjä saalistaessaan ja Pieksämäen seudulla tämä ei välttämättä toteudu kuin vasta heinäkuun puolella. Lepakoiden aktiivisuus oli selvästi pienimmillään kesäpäivänseisauksen (21.6.) aikaan. Toinen mahdollinen tekijä liittyy lepakoiden loppukesän käyttäytymiseen: Ne saalistavat piteneviä öitä hyödyntäen erittäin aktiivisesti kerätäkseen rasvavarastoja talvea varten. Kolmas, vaikkei tässä tapauksessa kovin todennäköinen, tekijä on loppukesän suurempi yksilömäärä. Se voi kertoa hyvissä olosuhteissa onnistuneesta lisääntymisestä jossain lähellä sijaitsevassa lisääntymisyhdyskunnassa.

Erityisesti rannikkoseuduilta tuttuja muuttavia lepakkolajeja kuten pikkulepakkoa tai isolepakkoa ei havaittu Iso-Lahnasen passiiviseurannassa.



Kuva 21. Pitkäaikaisen passiiviseurannan havainnot Iso-Lahnasen eteläpäässä. Havaintomäärät nousevat heinäkuun puolivälin jälkeen, kun yöt pitenevät. Elokuun lopussa saavutettiin aktiivisuushuippu. Silloin siipat olivat aktiivisia yli 400 minuuttia yöstä, mikä vastaa noin 7 tuntia.

3.7.3 Päiväpiilojen ja talvehtimispaikkojen paikantaminen

Sarvikankaan hankealueella ei todettu luonnonkoloissa olevia päiväpiiloja tai talvehtimispaikkoja. Alueella ei ole sellaisia kallioita tai louhikoita, joissa olevia koloja, rakoja tai halkeamia lepakot voisivat todennäköisesti käyttää. Alueelta tarkastetuista koloista ei löydetty merkkejä lepakoiden oleskelusta.

Rakennusten tarkastuksen ja niiden läheisyydessä tehdyn lepakoiden tarkkailun perusteella löydettiin kymmenen päiväpiiloa, jotka kaikki sijaitsevat rakennuksissa. Näistä kohteista kolme sijaitsee Sarvikankaan hankealueella ja seitsemän sen ulkopuolella (kuva 25, alaluku 3.7.4).

Pusan autiotalo ja tilaan kuuluvat rakennukset tarkastettiin jo toukokuussa ensimmäisellä kartoituskäynnillä. Päärakennuksen yläkerrasta löytyi hormin ympäriltä useita kymmeniä lepakon ulostepapanoita (kuva 22). Samana iltana rakennuksen tarkkailussa havaittiin viiksisiippa, joka lähti rakennuksen pohjoispäädystä. Lepakko suuntasi rakennuksesta katsoen koilliseen, kohti Itäkyläntietä.

Heinäkuussa rakennuksen pohjoispäädystä lähti pohjanlepakko, joka myös lensi koilliseen päin. Lisäksi kuistin kattorakenteista lähti pieni vaalea lepakko, joka oli detektorissa täysin äänetön. Alustava havainto viittasi korvayökköön. Lepakko lensi erittäin matalalla ja jäi saalistamaan läheisen pajupensaun tuntumaan, jolloin saalistustapa ja näköhavainto varmistivat havainnon korvayökköksi. Kuistin rakenteista lähti yhteensä ainakin kolme korvayökköä. Rakennus on huonossa kunnossa, mutta tarjoaa toistaiseksi lepakolle sopivia päiväpiiloja. Tilan muista rakennuksista ei löytynyt viitteitä lepakosta. Myös navetta, heinälato, sauna ja maakellari tarkastettiin, mutta pitkään ulkorakennukseen ei ollut pääsyä.



Kuva 22. Lepakon papanoita Pusan autiotalon hormin tyvellä.

Selvitysalueen länsireunalla, karttanimen Mansikka-aho kohdalla, on hakkuuaukean reunalla sijaitseva lato. Kohde tarkastettiin kesäkuussa. Ladosta löytyi muutamia kymmeniä lepakoiden ulostepapanoita. Latoa ei ehditty tarkkailla, joten sitä käyttävä lepakkolaji ei selvinnyt. Papanahavaintojen perusteella rakennusta ei ole käyttänyt erityisen suuri määrä lepakoita.

Osoitteessa Lahnasentie 533 oleva punainen mökki tarkkailtiin viimeisellä kartoituskäynnillä elokuussa. Rakennuksen eteläpäädyistä lähti yhteensä kolme viiksisiippaa tai isoviiksisiippaa. Rakennuksen sisällä ei käyty.

Petäjämäen autiotalo pihapiireineen tarkastettiin kesäkuussa. Melkein kaikki rakennukset ovat huonossa kunnossa, eivätkä ne vaikuttaneet erityisen sopivilta lepakoiden kannalta. Monet ulkorakennuksista ovat lahonneita ja katot ovat romahkaneet. Päärakennuksen sisälle ei päästy tarkastusta varten, mutta ulkorakennukset tarkastettiin. Pihapiirin länsipuolella on viiksisiippalajeille erityisen sopiva vartunut kuusivaltainen metsä.

Lahnasentie 200A tarkistettiin asukashavainnon perusteella. Kiinteistön omistaja ilmoitti, että kesän alussa päärakennuksen sisällä oli ollut lepakko. Päärakennus tarkastettiin ulkopuolelta kesäkuussa. Havaintoja lepakoista ei tehty, eikä pääsyä päärakennuksen yläpohjatilaan ollut. Ulkorakennukset tarkastettiin, liiteri myös sisäpuolelta. Ulkorakennuksia ei havainnoitu, sillä lepakoiden esiintymiseen viitattavia papanalöytöjä ei tehty.

Lahnasentie 190:ssä tarkastettiin navettarakennus ja sauna. Molemmista löytyi useita satoja lepakon ulostepapanoita. Saunassa papanoita oli erityisesti hormin ympärillä (kuva 23). Kiinteistön omistaja kertoi, että lepakoita oli joskus löytynyt pihan polttopuupinoista. Sekä sauna että navetta sijaitsevat vain muutaman kymmenen metrin päässä Kiiskinlammen rannasta. Sijainti on sopiva esimerkiksi vesisiipalle tai viiksisiippalajille. Rakennusten tarkkailussa samana iltana ei havaittu lähteviä lepakoita, mutta pihassa lensi viiksisiippalaji. Kiinteistön omistajan avulla järjestyi pääsy myös Lahnasentie 180:n pihaan ja Lahnasentie 201:een.



Kuva 23. Lahnasentie 190:n saunan yläpohjatilassa oli runsaasti lepakoiden papanoita.

Lahnasentie 180:n pihassa on lautapino, josta löytyi useita kymmeniä lepakon papanoita. Lautapinot ovat harvoin lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, mutta ne saattavat toimia yksittäisten lepakoiden päiväpiiloina. Ympäristö Lahnasentie 180:n pihassa on lepakoilta sopiva ja suojaista. Pihalla tarkastettiin myös kolme linnunpönttöä lepakoiden varalta.

Lahnasentie 201:n pihassa olevan ulkorakennuksen ullakkotila tarkastettiin omistajan papanahavaintojen perusteella. Ulosteeet ullakolla varmistuivat lepakoiden papanoiksi, joita oli kymmenittäin. Papanoita oli myös rakennuksen päädyn edessä olevan rakennustelineen päällä. Missään kohdassa papanoita ei ollut kertynyt erityisen runsaasti, vaan niitä löytyi sieltä täältä. Useimmat papanat vaikuttivat melko tuoreilta. Rakennusta ei tarkkailtu kesän aikana.

Patolammentie 64 tarkistettiin asukashavainnon perusteella. Rakennuksissa tiedettiin esiintyneen lepakkoita. Päärakennuksen eteläpäädyssä, kuistin kaiteella, oli tuoreita lepakon papanoita (kuva 24). Ne olivat tippuneet yläpuolelta, talon päätylaudoituksen ja kuistin yläpohjan välisestä raosta (kuva 25).



Kuva 24. Patolammentie 64:n päärakennuksen kuistin kaiteella oli lepakonpapanoita.

Patolammentie 64:n pihassa oleva uudempi aittarakennus tarkastettiin ulkopuolelta. Joitain lepakon papanoita löytyi kuistin lattialaudoilta. Rakennuksen yläpohjatiela tarkastettiin päädyssä olevan luukun kautta, mutta papanoita ei näkynyt eristeiden seassa. Patolammen rannassa oleva saunarakennus tarkastettiin niin ikään päätyluukun kautta. Hormin kyljessä näkyi vanhoja lepakonpapanoita.

Viimeisenä tarkastettiin pihan vanha aittarakennus, jossa on pellillä päällystetty pärekatto. Katto itsessään voi tarjota lepakoille sopivia piilopaikkoja. Yläpohjatielasta löytyi useita kymmeniä papanoita, erityisesti hormin ympäriltä. Rakennus vaikutti kaikin puolin lepakoille sopivalta. Papanoiden määrän perusteella kyseessä on korkeintaan muutaman lepakon päiväpiilo, jossa voi olla pitkä käyttöhistoria.

Vanhaa aittarakennusta tarkkailtiin iltahämärissä kesäkuussa, jolloin sen kaakkoisnurkan kohdalta lähti lepakko, joka lensi aitasta katsoen kaakkoon. Lepakko oli lähtiessään täysin hiljaa, mutta sen käyttäytyminen ja lentokorkeus viittasi mahdolliseen siippalajiin. Rakennuksesta lähti vain yksi lepakko. Pihan suunnasta lensi hieman myöhemmin kolme siippaa peräkkäin. Ne olivat todennäköisesti lähteneet jostain lähellä olevasta rakennuksesta, mahdollisesti saunasta tai päärakennuksesta.

Patolammentien 64:n päärakennus tarkkailtiin heinäkuussa aamuyöllä. Rakennuksen eteläpäädyn edessä lenteli yksi siippa, tehden syöksyjä kohti talon päätykolmiota, jonka kohdalla oli havaittu papanoita. Pari muuta siippaa ohitti aamuyöllä päärakennuksen, suunnaten sen itäpuolella olevaan metsään.



Kuva 25. Lepakoiden piilopaikka Patolammentie 64:n päärakennuksessa on jossain kuistin yläpohjan ja päätylaudoituksen välissä.

Paltasentie 39:stä ilmoitettiin, että aikoinaan nurmikolla oli virunut lepakko. Kiinteistön omistaja arveli, että piilopaikka saattaa olla varistorakennuksessa tai aitassa. Heinäkuussa kaikki rakennukset päärakennusta lukuun ottamatta tarkastettiin. Varistorakennuksesta löytyi muutama kymmenen papanaa liiterin ja varaston välisen oven kohdalta. Kattorakenteet tarkastettiin paikoin tarkastuskameran avulla, mutta merkkejä lepakoista ei näkynyt. Varistorakennusta myös tarkkailtiin samana iltana. Rakennuksesta ei havaittu lähtevän lepakoita ainakaan sen eteläpuolelta. Lähimetsikössä kuitenkin saalisti viiksisiippoja erittäin aktiivisesti ja päärakennuksen suunnasta lensi pohjanlepakko. Päärakennuksen yläpohjatilaan ei ole pääsyä, mutta päädyssä olevan tuuletusaukon kohdalla saattaa olla lepakon mentävä rako.

3.7.4 Tärkeät lepakkoalueet

Lepakoille tärkeiden alueiden luokituksessa noudatettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjetta (SLTY 2023):

Luokka I: Lainsäädännöllä suojellut kohteet. Lisääntymis- tai levähdyspaikka sekä sen käytölle kriittiset yhteydet. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulain nojalla kielletty. Lisääntymis- tai levähdyspaikan lisäksi luokan I alueeseen tulee mahdollisuuksien mukaan sisällyttää siirtymäreitti, jota pitkin kyseessä oleva laji voi siirtyä kohteeseen ja sieltä pois.

Luokka II: Erityisen tärkeät kohteet. Kyseessä on ravintoa tarjoava alue, mahdollinen tai todettu tärkeä siirtymäreitti tai näiden yhdistelmä. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee ottaa huomioon (EUROBATS-sopimus). Luokan II alueilla esiintyy lepakoita säännöllisesti. Ympäristö on usein alueella esiintyvillä lajeilla tyypillinen. Alueella esiintyy melkein poikkeuksetta useita lepakkolajeja pitkin kesää. Joskus luokan II alue voi olla erityisen tärkeä myös yhdelle lajille.

Luokka III: Monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet. Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon. Havaintomäärät ovat 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. Kaikki alueet, joilla lepakoita on havaittu, vaikka lajeja olisi useampia, eivät automaattisesti ole luokkaa III (esimerkiksi vähäinen määrä).

Selvitysalueelta paikannettiin kymmenen lepakoiden päiväpiiloa, jotka on luokiteltu luokan I kohteiksi (kuva 26). Niistä kolme sijaitsee Sarvikankaan hankealueella ja seitsemän sen ulkopuolella. Kohteet on tulkittu ns. varovaisuusperiaatteen mukaisesti luonnonsuojelulain tarkoittamiksi lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikoiksi, vaikka kaikista ei olekaan yksityiskohtaisia tai riittäviä tietoja statuksen varmistamiseksi (mm. Lahnasentie 201:n ulkorakennus).

Lukuisista päiväpiiloista huolimatta selvitysalueelta ei ollut perusteltua rajata luokan II lepakkoalueita ja luokan III alueitakin rajattiin vain kolme hankealueen itäosaan (kuvat 26 ja 27).

Luokan I kohteet

Lahnasentie 190. Sauna ja navetta ovat lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Papanahavaintojen perusteella kohteilla on pitkä käyttöhistoria. Pihapiiri ja lähiympäristö tarjoaa lepakoille hyvät edellytykset saalistaa ja siirtyä muille alueille. Tarkastushetkellä rakennuksissa ei ollut lepakoita. Pelkästään papanahavainnoista ei ole pääteltävissä, onko kyseessä lisääntymis- vai levähdyspaikka.

Polttopuupinot sen sijaan eivät täytä luokan I kriteerejä, sillä niiden kohdalla ei ole kyse pysyvistä rakenteista tai pitkään jatkuneesta käytöstä. Viereisen pihan (Lahnasentie 180) lautapinosta löytyneet papanat kuuluvat samaan piilopaikkakategoriaan, joka ei tarjoa pysyväksi tulkittavaa suojapaikkaa.

Lahnasentie 201. Ulkorakennus on lepakoiden piilopaikka. Papanat vaikuttivat tuoreilta, eikä merkkejä pitkäaikaisesta käytöstä näkynyt. Näiden tulosten perusteella piilopaikan tarkka merkitys lepakoille ei ole pääteltävissä.

Patolammentie 64. Päärakennus, sauna ja vanha aittarakennus toimivat kaikki lepakoiden päiväpiiloina. Pelkästään papanahavaintojen perusteella vanha aittarakennus vaikuttaisi olevan näistä merkittävin kohde. Samassa pihapiirissä on kuitenkin useita rakennuksia, jotka saattavat toimia tilapäisinä päiväpiiloina tai pienen yhdyskunnan toissijaisina levähdyspaikkoina. Olemassa olevien tietojen perusteella ei ole pääteltävissä, onko kyse lisääntymis- vai levähdyspaikoista.

Paltasentie 39. Varastorakennuksessa/liiterissä on papanahavaintojen perusteella lepakoiden päiväpiilo. Papanoiden pienen määrän perusteella kyseessä ei liene lepakoiden lisääntymispaikka, vaan ennemmin levähdyspaikka.

Mansikka-ahon lato. Kohde on papanahavaintojen perusteella lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikka. Rakennuksesta on hyvä yhteys läheiseen metsään. Papanoita oli lattialla jonkin verran, mutta ne eivät olleet kertyneet tiettyyn kohtaan. Tulosten perusteella kyse on korkeintaan muutaman lepakon päiväpiilosta.

Pusan autiotalo. Päärakennus on lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikka. Toukokuinen havainto yksittäisestä viiksisiiipasta ei erityisesti viittaa lisääntymisyhdyskuntaan, mutta heinäkuinen havainto kolmesta korvayököstä saattaa viitata. Lisäksi rakennusta käyttää myös ainakin yksi pohjanlepakko. Siippalajin ja pohjanlepakot siirtymäreitit vaikuttivat kulkevan rakennuksesta katsoen koilliseen, kohti Itäkyläntietä. Rakennuksen huononeva kunto tulee jossain vaiheessa vaikuttamaan sen sopivuuteen lepakoille.

Lahnasentie 533. Punainen mökkirakennus tien länsipuolella on lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikka. Rakennuksen eteläpäädyistä lähti ainakin kolme viiksisiiippaa elokuussa. Rakennuksen sisälle ei päästy tarkastusta varten. Tulosten perusteella ei ole pääteltävissä, olivatko lepakot rakennuksessa jo aikaisemmin kesällä, eli voisiko kyseessä olla lisääntymispaikka. Elokuun havainto viittaa vähintään levähdyspaikkaan.

Luokan III kohteet

Alue 1. Alueella 1 esiintyy ainakin kolme eri lepakkolajia: viiksisiiippalaji, vesisiippa ja pohjanlepakko. Hirvijärven rantametsä on paikoin tiheä, eikä tarjoa viiksisiiippalajeille riittävästi lentotilaa. Metsä toisaalta suojaa rantaviivaa tuulelta ja valolta, mikä taas suosii vesisiippoja. Viiksisiiipat ja pohjanlepakot havaittiin ensisijaisesti metsätien varrella, sillä se tarjoaa niille sopivan ja helposti seurattavan lentoreitin. Tie saattaa toimia lepakoiden siirtymäreittinä alueelle.

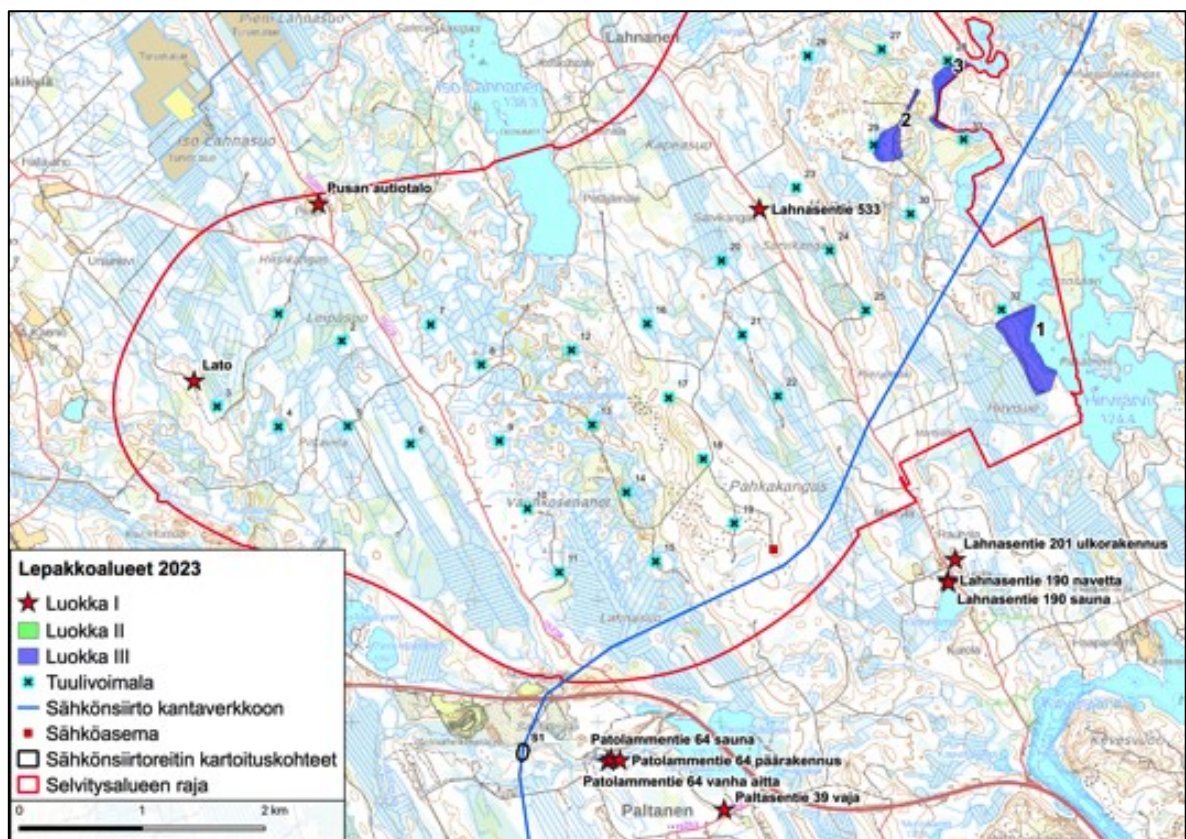
Alue 2. Alue 2 rajattiin pohjanlepakohavaintojen runsauden perusteella. Lajin havainnot kertyivät sekä aktiiviseurannassa että lyhytaikaisesta passiiviseurantadetektorista nro 13, joka oli sijoitettu pienen suoalueen reunalle toukokuussa. Suoalue, joka sijaitsee aivan suunnitellun tuulivoimalapaikan tuntumassa, vaikutti

olevan pohjanlepakoille tärkeä saalistuspaikka toukokuun lopussa. Alueella havaittiin myös viikisiippalaji. Lepakot seuraavat saalistaessaan alueen läpi kulkevaa tietä.

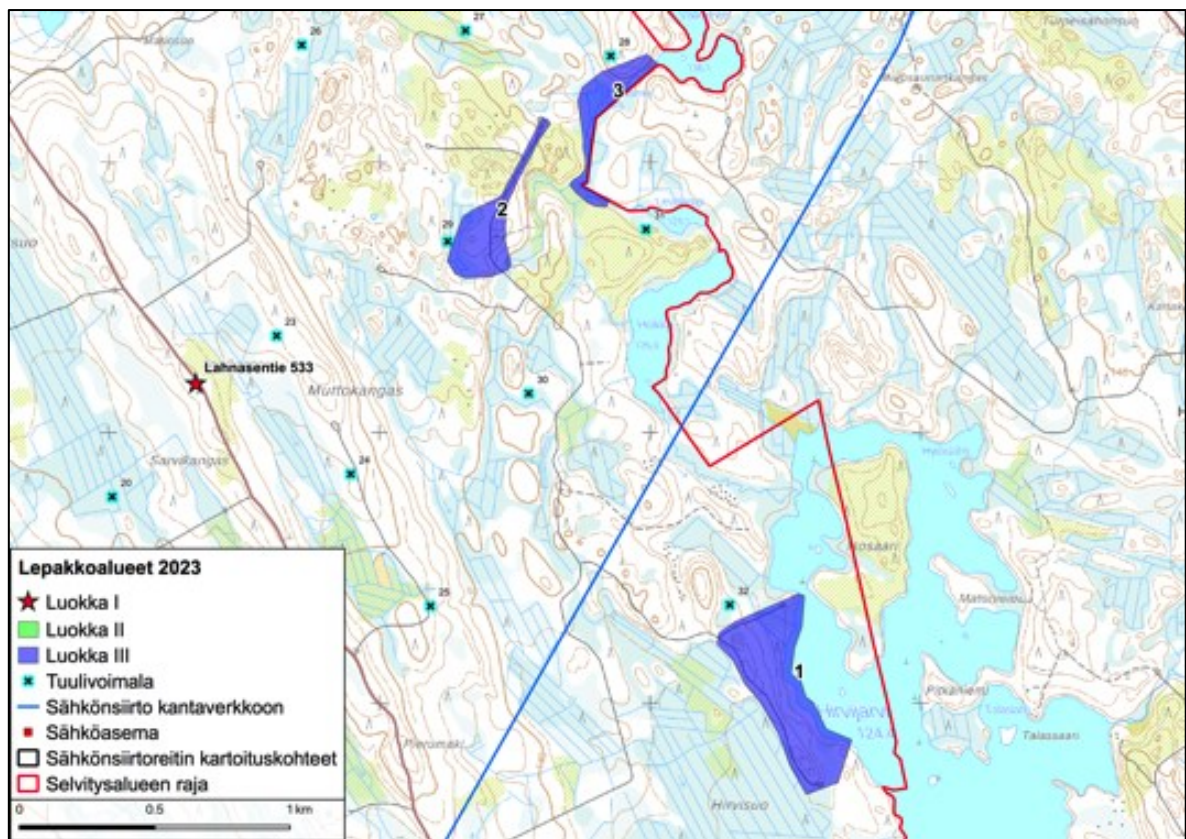
Alue 3. Alue 3 rajattiin useiden toukokuisten viikisiippahavaintojen perusteella. Metsä alueella on viikisiippalajeille erittäin sopiva ja se yhdistää Valkeisen, Ukonlammen ja Levälammen toisiinsa. Yhteys lampien välillä on osa alueen arvoa. Sopiva ympäristö todennäköisesti jatkuu myös selvitysalueen ulkopuolelle. Ukonlammen rannalla sijainnut passiiviseurantadetektorit oli tallentanut havaintoja sekä siippalajista että pohjanlepakosta. Lammilla esiintyy todennäköisesti myös vesisiippoja, vaikka niitä ei aktiiviseurannassa havaittu.

Yhteenvedo

Selvityksessä todetut luokan I ja III tärkeät lepakkoalueet eivät sijaitse suunnitelman mukaan muuttuvilla alueilla. Tuulivoimapuiston rakentaminen ei hävitä tai heikennä lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.



Kuva 26. Selvityksessä todetut luokan I lepakkoalueet (kymmenen kohdetta) ja luokan III lepakkoalueet (kolme kohdetta).



Kuva 27. Tarkempi kartta luokan III lepakkoalueiden rajauksista. Alueiden numerointi (1–3) viittaa tekstiin.

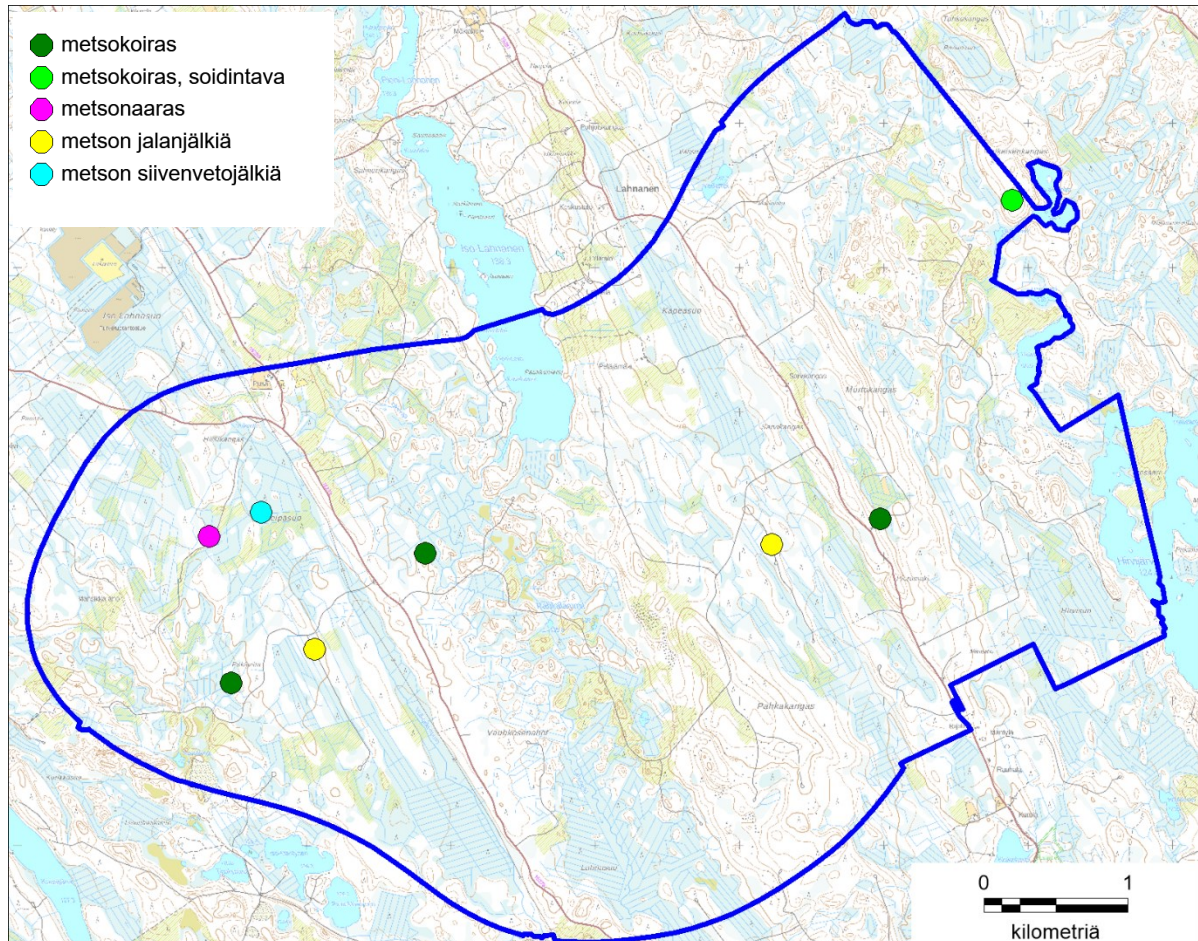
3.8 Metsäkanalintujen soidnipaikat

Kevään 2023 maastokäynneillä tehtiin kaikkiaan neljä havaintoa metsästä. Havainnoista kolme koski koirasta ja yksi naarasta. Lisäksi heinäkuussa havaittiin yksi koirasmetsä kasvillisuusselvityksen yhteydessä. Havaintopaikat ilmenevät kuvasta 28.

Hankealueelta ei ollut ennestään tiedossa metson ryhmäsoidnipaikkoja eikä sellaisia löydetty myöskään keväällä 2023 tehdyssä selvityksessä. Kevään havainnoista yksi (Valkeisenkangas hankealueen koillisrajalla) koski yksinään soidintanutta metsokukkoa. Lisäksi keväällä nähtiin kahdessa paikassa metson jalanjälkiä ja yhdessä paikassa soidinkäyttäytymiseen viittaavia siivenvetojälkiä hangella. Näillä paikoilla ei kuitenkaan havaittu lintuja, vaikka kohteilla käytiin myös yöaikaan toukokuun alussa.

Metsohavaintojen keskittymä hankealueen länsiosassa Leipäsuon–Pitkäviidan alueella viittaa siihen, että alueella on ollut soidintava metsakoiras tai -koiraita. Tätä tukevat havaitut siivenvetojäljet. Suoria havaintoja soitimesta ei kuitenkaan saatu, eikä soidnipaikkaa voida määrittää muutaman hajallaan olevan lintu- tai jälkihavainnon perusteella. Lahnasentien läheisyydessä tehtiin koirasmetsästä yksittäinen havainto, mutta mitään soidnipaikkaan viittaavaa ei löydetty.

Teeriä havaittiin selvityksen maastokäynneillä kymmenessä paikassa eri puolilla hankealuetta (kuva 29, alaluku 3.9). Hankealueella ei todettu lajin ryhäsoidinpaikkaa. Hirvijärven rannalla kuultiin usean teerikoiraan soidinpulinaa idän suunnasta eli hankealueen ulkopuolelta. Soidinpaikka sijaitsi todennäköisesti jäällä Hirvijärven itäosassa.



Kuva 28. Metsohavainnot hankealueella vuonna 2023.

3.9 Pesimälinnusto

Taulukkoon 6 on koottu lajiluettelo hankealueen pesimälinnustosta perustuen vuoden 2023 selvitykseen ja muilla maastokäynneillä tehtyihin täydentäviin havaintoihin. Alueella todettiin esiintyvän 62 lintulajia, joista suurin osa on yleisiä metsälintuja. Niukka vesilinnusto keskittyi hankealueen suurimmille järville.

Hankealueella esiintyi useita huomionarvoisia lintulajeja (taulukko 6). Pesimälinnustoon kuuluviksi tulkittiin kaksitoista Punaisen kirjan (Hyvärinen ym. 2019) lajia, joista erittäin uhanalaisia (EN) on yksi, vaarantuneita (VU) neljä ja silmälläpidettäviä (NT) seitsemän lajia. Tarkasteluviyöhykkeellä 2b (Järvi-Suomi) alueellisesti uhanalaisia (RT) lajeja (Lehtiniemi ym. 2021) ei tavattu lainkaan.

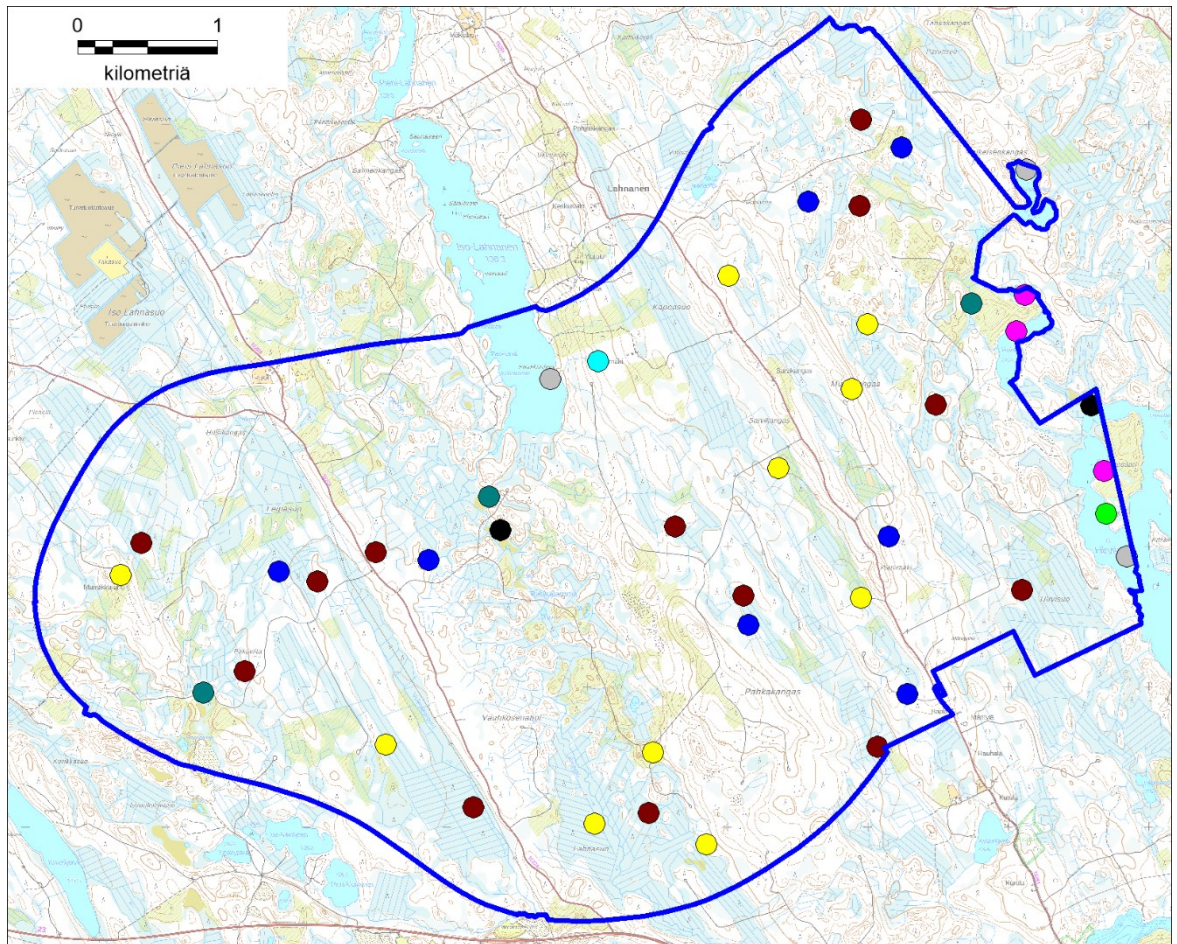
EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien sekä Punaisen kirjan lajien reviirien tai havaintopaikkojen sijainti esitetään kuvissa 29 ja 30. Poikkeuksena ovat metso, jonka havainnot esitetään kuvassa 28, ja petolinnut, jotka käsitellään liitteessä 4 (ei julkinen).

Taulukko 6. Sarvikankaan pesimälinnustoon kuuluviksi tulkitut lajit vuonna 2023. Status-sarakkeen lyhenteiden selitys: EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut ja NT = silmälläpidettävä. Luokitukset ovat Hyvärisen ym. (2019) mukaiset. Dir = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji ja eva = Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Laji	Status	Laji	Status
harmaasieppo		pensaskerttu	NT
hernekerttu		peukaloinen	
hiirihaukka	VU	pikkukäpylintu	
hippiäinen		pikkulepinkäinen	dir
hömötiainen	EN	pohjantikka	dir, eva
isokoskelo	NT, eva	punakylkirastas	
kalalokki		punarinta	
kanahaukka	NT	punatulkku	
keltasirkku		puukiipijä	
kirjosieppo		pyy	VU, dir
korppi		rantasipi	eva
kuikka	dir	rautiainen	
kulorastas		ruokokerttunen	NT
kurki	dir	räkättirastas	
käki		sepelkyyhky	
käpytikka		sinisorsa	
laulujoutsen	dir, eva	sinitiainen	
laulurastas		sirittäjä	
lehtokerttu		taivaanvuohi	NT
lehtokurppa		talitiainen	
leppälintu	eva	tavi	eva
metso	dir, eva	teeri	dir, eva
metsäkivinen		telkkä	eva
metsäviklo		tiltalti	
mustarastas		tuulihaukka	
nuolihaukka		töyhtötiainen	VU

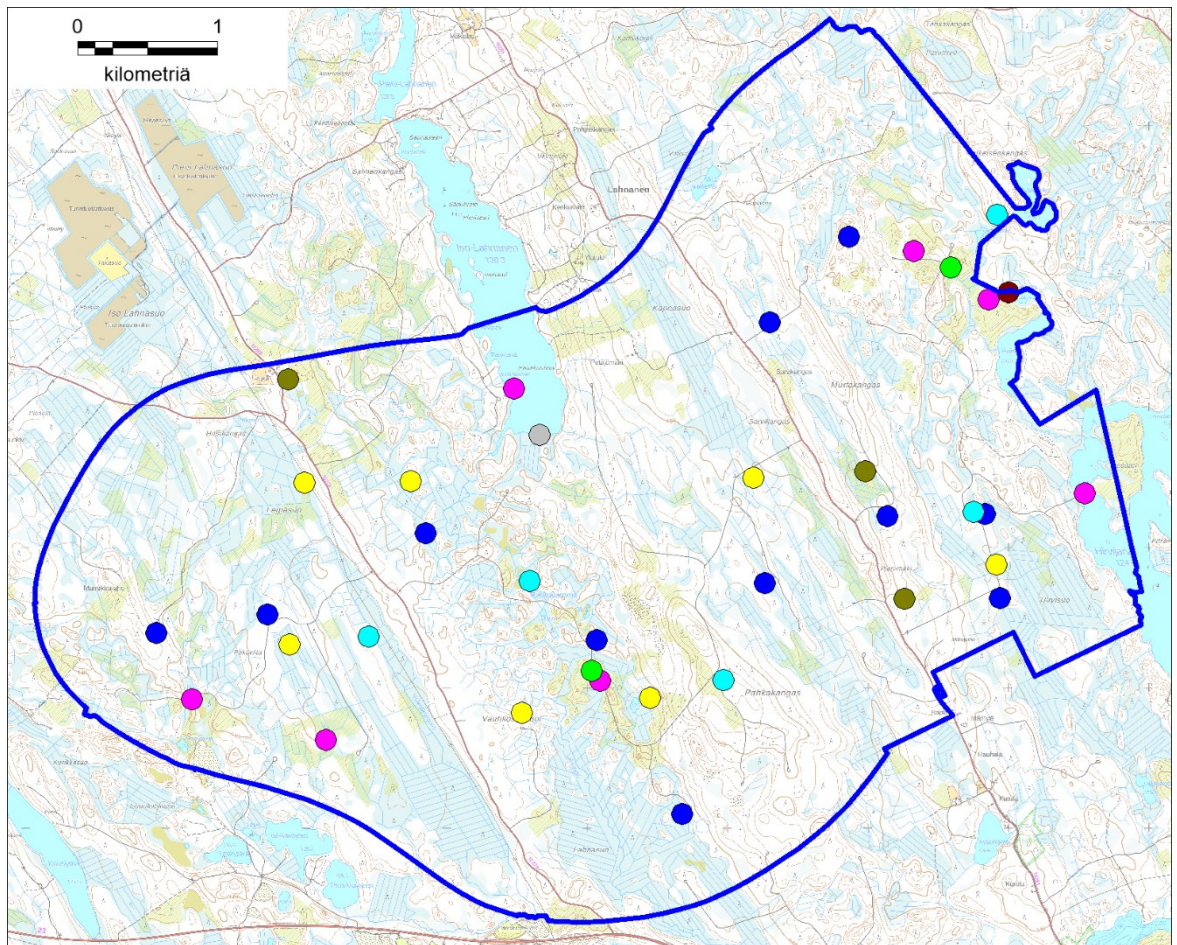
närhi	NT	varis	
pajulintu		varpushaukka	
pajusirkku	VU	vihervarpunen	
palokärki	dir	viirupöllö	dir
peippo		västäräkki	NT

- isokoskelo
- kuikka
- kurki
- laulujoutsen
- palokärki
- pohjantikka
- pyy
- taivaanvuohi
- teeri



Kuva 29. Pesimälinnusto: muut kuin varpuslinnut. EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien sekä Punaisen kirjan lajien reviirien tai havaintopaikkojen sijainti hankealueella vuonna 2023. Metsohavainnot ilmenevät kuvasta 27 (alaluku 3.8).

- hömötiainen
- närhi
- pajusirkku
- pensaskerttu
- pikkulepinkäinen
- ruokokerttunen
- töyhtötiainen
- västäräkki



Kuva 30. Pesimälinnusto: varpuslinnut. EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien sekä Punaisen kirjan lajien reviirien tai havaintopaikkojen sijainti hankealueella vuonna 2023.

Hankealueella tavatut huomionarvoiset lajit ovat pääsääntöisesti Pieksämäen seudulla ja laajemminkin Etelä-Savossa melko yleisiä esiintyviä ja tavanomaisia metsien ja hakkuuaukeiden sekä vesistöjen ja kosteikkojen lajeja. Huomionarvoisia lajeja esiintyi melko tasaisesti hankealueen kaikissa osissa. Tulosten perusteella ei ole perusteltua rajata erityisiä linnustollisesti arvokkaita alueita. Petäjämäen tilan metsä Iso-Lahnasen itärannalla on ainoa kohde, jolla arvioitiin olevan potentiaalista merkitystä vanhojen metsien linnuston kannalta. Kohteella havaittiin huomionarvoisista lajeista pohjantikka. Petäjämäen metsä ei sijaitse suunnitelman mukaan muuttuvilla alueilla.

Hankealueella, suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä tai niiden välittömässä läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti (IBA), kansallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) arvokkaita lintualueita (BirdLife Suomi 2023a, b, Heath & Evans 2000, Leivo ym. 2002). Lähimpänä sijaitseva kohde on Iso-Kylmän Natura 2000 -alue, joka on tunnistettu myös maakunnallisesti arvokkaaksi lintualueeksi. Se sijaitsee Pyhäjärven eteläpuolella, lähimmillään noin 800 metriä suunnitellun sähkönsiirtoreitin eteläpuolella.

3.10 Pesivät petolinnut ja päiväpetolintujen lentoreitit

Pesiviä petolintuja ja päiväpetolintujen lentoreittiseurantaa koskevat tulokset on esitetty liitteessä 4, joka on ei-julkinen, vain viranomaiskäyttöön tarkoitettu.

3.11 Muuttolinnusto: kevät

Kevään 2023 muutonseurannassa havaittiin suurikokoisia lintuja melko pieniä tai enintään kohtalaisia määriä, yhteensä 1077 yksilöä. Kohdelajeista runsain oli metsähänhi, joita laskettiin 203 yksilöä. Seuraavaksi runsaimmat lajit olivat sepelkyykky (135 yksilöä), kapustarinta (106 yksilöä), varis (88 yksilöä) ja kurki (68 yksilöä). Laulujoutsenia laskettiin yhteensä 48 yksilöä. Päiväpetolinnuista runsain oli varpushaukka, jonka yksilösummaksi tuli 17. Muiden petolintujen määrät jäivät alle kymmenen yksilön.

Taulukossa 7 on yhteenveto lajikohtaisista yksilömääristä sekä niiden jakautumisesta hankealueen yli ja sen ulkopuolella lentäneisiin.

Taulukko 7. Yhteenveto kevään 2023 muutonseurannan havainnoista.

Laji	Yksilö- määrä yhteensä	Hankealueen yli, ei tör- mäyskorkeu- della	Hankealueen yli, törmäys- korkeudella	Hankealueen ulkopuolella
ampuhaukka	2			2
hanhilaji	54	2	52	
harmaahaikara	1			1
harmaalokki	20			20
hiirihaukka	8	2	4	2
iso petolintu	3			3
isokoskelo	10	3		7
kalalokki	19		4	15
kalatiira	5			5
kanadanhanhi	2			2
kanahaukka	1			1
kapustarinta	106		55	51
korppi	7	1	2	4
kuikka	24	13		11
kuovi	18		2	16
kurki	68	30	18	20
laulujoutsen	48	6	32	10
lokkilaji	5	4		1
mehiläishaukka	4	2	1	1
merikotka	1		1	
metsähänhi	203	66	93	44
muuttohaukka	1			1
naakka	33			33
naurulokki	26			26
nuolihaukka	3	2		1

piekana	8	2	4	2
pieni petolintu	5	2		3
ruskosuohaukka	2			2
selkälokki	4			4
sepelkyyhky	135	58	20	57
sinisuohaukka	3		1	2
sääksi	5	1	1	3
tundrahanhi	7	5		2
tuulihaukka	6	1	2	3
töyhtöhyyppä	54		11	43
valkoviklo	30	10		20
varis	88	21	10	57
varpushaukka	17	4	5	8
vesilintu	41	9		32

3.12 Muuttolinnusto: syksy

Myös syksyn 2023 muutonseurannassa havaittiin suurikokoisia lintuja melko pieniä tai kohtalaisia määriä, yhteensä 1597 yksilöä. Määrä oli noin 500 yksilöä suurempi kuin keväällä, mutta tarkkailupäiviäkin oli syksyllä kaksi enemmän. Kokonaisyksilömäärää nosti mm. hanhien runsaampi esiintyminen syksyllä.

Kohdelajeista runsain oli hanhilaji (lajilleen määrittämättömät hanhet), joita laskettiin 320 yksilöä. Seuraavaksi runsaimmat lajit olivat valkoposkihanhi (259 yksilöä), metsähanhi (198 yksilöä), kurki (162 yksilöä) ja varis (120 yksilöä). Laulujoutsenia laskettiin yhteensä 51 yksilöä. Päiväpetolinnuista runsaimpia olivat varpushaukka (19 yksilöä) ja hiirihaukka (18 yksilöä). Muiden petolintujen määrät jäivät alle kymmenen yksilön.

Taulukossa 8 on yhteenveto lajikohtaisista yksilömääristä sekä niiden jakautumisesta hankealueen yli ja sen ulkopuolella lentäneisiin.

Taulukko 8. Yhteenveto syksyn 2023 muutonseurannan havainnoista.

Laji	Yksilömäärä yhteensä	Hankealueen yli, ei törmäyskorkeudella	Hankealueen yli, törmäyskorkeudella	Hankealueen ulkopuolella
ampuhaukka	1		1	
hanhilaji	320		80	240
harmaahaikara	1			1
harmaalokki	13			13
hiirihaukka	18	6	7	5
iso kahlaaja	47	45		2
iso petolintu	4	1	1	2
isokoskelo	16			16
kaakkuri	2			2
kalalokki	31	13		18
kanahaukka	4		4	

kapustarinta	22			22
keskikokoinen kahlaaja	26			26
korppi	7	1		6
kuikka	32	4		28
kuovi	2			2
kurki	162	136	4	22
laulujoutsen	51	25	22	4
lokkilaji	13	3		10
mehiläishaukka	8		6	2
merikotka	3	1	1	1
metsähanhi	198	11	31	156
naakka	41	12	25	4
naurulokki	12			12
nuolihaukka	1		1	
piekana	9	2	3	4
pieni petolintu	7	2	2	3
ruskosuohaukka	1			1
sepelkyyhky	51		34	17
sinisuohaukka	3		2	1
sääksi	3		1	2
tuulihaukka	4	1	1	2
töyhtöhyyppä	14			14
valkoposkihanhi	259		104	155
varis	120		45	75
varpushaukka	19	7	6	6
vesilintu	72			72

3.13 Viitasammakko

Hankealueelta tai suunnitellulta sähkösiirtoreitiltä ei ole tiedossa aiempia havaintoja viitasammakosta. Lajia ei tavattu myöskään kevään 2023 selvityksessä.

Sarvikankaan alueella on vain vähän viitasammakon soidin- ja kutupaikaksi sopivia kohteita. Alueen metsä- ja suo-ojat eivät pääsääntöisesti sovellu lajille. Viitasammakko ei kude virtaavaan veteen ja välttää kutemista järvien rantaveteen, jos mutnat ovat alttiina kalojen saalistukselle. Alueen järvet ovat karuja ja viitasammakon suosimat rantaluhdat tai muu soveltuva kasvillisuus pääsääntöisesti puuttuu.

3.14 Muu lajisto

Riistakameraseurannan perusteella hankealueella yleisenä esiintyviä nisäkäslajeja ovat metsäjänis, kettu, supikoira ja mäyrä. Näistä lajeista kertyi kuvia kaikista viidestä kamerasta. Muita riistakamerakuvista määritettyjä nisäkkäitä ovat hirvi, ilves (ks. alaluku 3.5), näätä ja kanadanmajava (kuva 31).

Hankealueelta tai suunnitellulta sähkösiirtoreitiltä ei ole tiedossa aiempia havaintoja saukosta. Lajia ei tavattu myöskään vuoden 2023 maastoinventoinneissa. Saukkojen liikkuminen alueen järvien rantoja ja virtavesiä pitkin on mahdollista.



Kuva 31. Kanadanmajava ylittämässä metsäautotietä. Tallentunut 3.8.2023 aamulla riistakameraan numero 2.

Suunnitelman mukaan muuttuvilla alueilla (voimalapaikat, sähköasema ja energiavarastojärjestelmä, tiet, voimajohdot) ei arvioitu olevan muille huomionarvoisille eliölajeille soveltuvia ja hyvälaatuisia elinympäristöjä, joissa ko. lajien esiintyminen olisi mahdollista tai todennäköistä. Huomionarvoisilla lajeilla tarkoitetaan tässä yhteydessä EU:n luontodirektiivin liitteen II ja IV lajeja, erityisesti suojeltavia, valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisia lajeja sekä silmälläpidettäviä lajeja siltä osin kuin niitä ei ole jo käsitelty edellä tässä selvityksessä.

Poikkeuksena on kirjoverkkoperhonen, jonka esiintyminen hankealueella arvioitiin mahdolliseksi tai jopa todennäköiseksi. Suunnitelman mukaan muuttuvilla alueilla ei kuitenkaan tavattu riittävän runsaita lajin toukkien ravintokasvien (kangas- ja metsämitikka) kasvustoja, joissa kirjoverkkoperhosen lisääntyminen olisi mahdollista.

4 LÄHTEET JA KIRJALLISUUS

- AFRY Finland Oy 2021: Niinimäki Wind Oy. Pieksämäen Niinimäen tuulivoimahanke. Voimajohdon ympäristövaikutusten tarkastelu. Täydennetty raportti. 17 s. + liitteet.
- BirdLife Suomi 2023a: Kansainvälisesti tärkeät lintualueet. – Verkko-osoitteessa: <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba>, viitattu 11.2.2023.
- BirdLife Suomi 2023b: Yhdistysten MAALI-raportit. MAALI-hankkeessa tuotetut aineistot alueyhdistyksittäin. – Verkko-osoitteessa: <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit>, viitattu 11.2.2023.
- Collins, J. (toim.) 2016: Bat surveys for professional ecologists: Good practice guidelines. 3rd edition. – The Bat Conservation Trust, Lontoo. 100 s.
- Heath, M. F. & Evans, M. I. (toim.) 2000: Important Bird Areas in Europe. Priority sites for conservation. Volume 1: Northern Europe. – BirdLife Conservation Series No. 8:1–866.
- Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2022: Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022. 2. korj. p. – Luonnonvarakeskus, Helsinki. 138 s.
- 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.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 704 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018a: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. – Suomen ympäristö 5/2018:1–388.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018b: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. – Suomen ympäristö 5/2018:1–925.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988: Maalintujen kartoituslaskentaohjeet. – Teoksessa: Koskimies, P. & Väisänen, R. A. (toim.): Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2. painos. – Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki, ss. 58–70.
- Lehtiniemi, T., Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Rajasärkkä, A., Sirkiä, P., Tiainen, J., Below, A., Lindén, A., Pessa, J. & Valkama, J. 2021: Lintujen alueellinen uhanalaisuus 2021. – Linnut-vuosikirja 2020:144–149.
- Lehtiniemi, T. & Toivanen, T. 2023: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023. – BirdLife Suomi ry. 47 s.

- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. – BirdLife Suomen julkaisuja No 4:1–142.
- Luonnonvarakeskus 2023a: Suurpedot. – Verkko-osoitteessa: <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>, viitattu 11.2.2023 ja 11.10.2023.
- Luonnonvarakeskus 2023b: Valtakunnan metsien inventointi (VMI). Metsävarakartat ja kuntakohtaiset taulukot: Vuoden 2021 MVMI-tulokset. – Verkko-osoitteessa: <https://kartta.luke.fi>, viitattu 30.7.2023.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021:1–346.
- Mäkinen, K., Palmu, J.-P., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. & Jarva, J. 2007: Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. – Suomen ympäristö 14/2007:1–120.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017:1–278.
- Pöyry Finland Oy 2015: Niinimäen Tuulipuisto Oy. Niinimäen tuulivoimapuiston luontoselvitys, Pieksämäki. 14 s. + liitteet.
- Pöyry Finland Oy 2016a: Niinimäen Tuulipuisto Oy. Niinimäen tuulivoimapuiston linnustوسelvitys, Pieksämäki. 18 s. + liitteet.
- Pöyry Finland Oy 2016b: Niinimäen Tuulipuisto Oy. Sähkönsiirtolinjojen liito-oravaselvitys, Pieksämäki. 5 s. + liite.
- Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M-J., Karabandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B. & Minderman, J. 2015: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6. – UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn. 133 s.
- Russ, J. 2012: British Bat Calls. A Guide to Species Identification. – Pelagic Publishing, Lontoo. 192 s.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen ympäristö 742:1–113.
- Sitowise 2023: Sarvikankaan tuulivoimahanke. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Sarvikankaan Tuuli Oy. 127 s.
- SLTY 2023: Lepakkokartoitusohje 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. – Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 63 s.
- Suomen Lajitietokeskus 2023a: Tiedostolataus <http://tun.fi/HBF.71034>. Ladattu 26.1.2023.

Suomen Lajitietokeskus 2023b: Tiedostolataus <http://tun.fi/HBF.71032>. Ladattu 14.2.2023.

Suomen Lajitietokeskus 2023c: Tiedostolataus <http://tun.fi/HBF.71789>. Ladattu 17.2.2023.

Suomen Lajitietokeskus 2023d: Tiedostolataus <http://tun.fi/HBF.76461>. Ladattu 26.6.2023.

Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen, R., Seppälä, J., Seppälä, M., Siitonen, J. & Valkeapää, A. 2016: Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. – Ympäristöministeriön raportteja 17/2016:1–75.

Ympäristöministeriö 2016: Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. – Suomen ympäristö 6/2016:1–25.

PIEKSÄMÄKI, SARVIKANKAAN TUULIVOIMAHANKE
LUONTOSELVITYKSEN LIITE 1

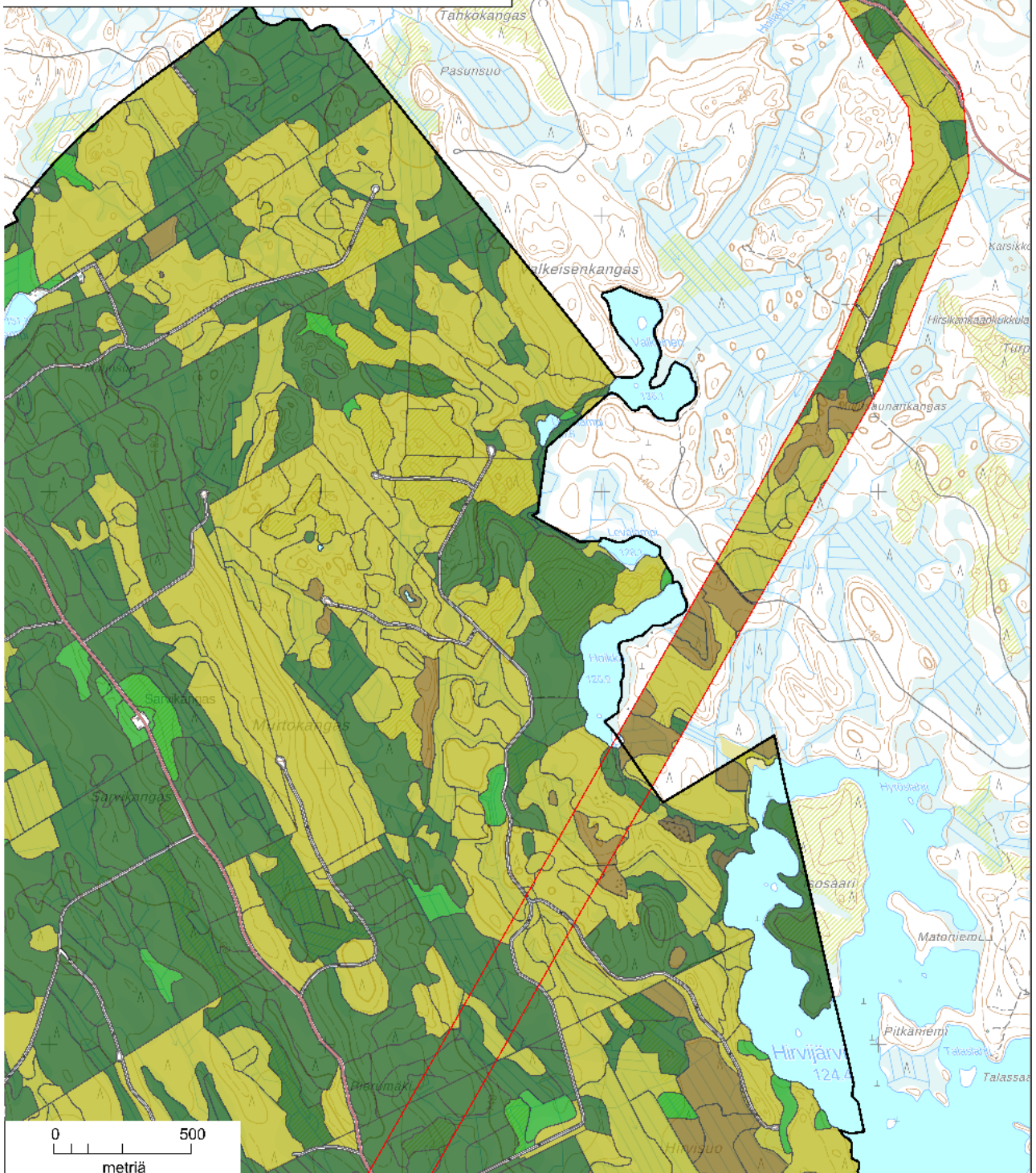
Hankealueen ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin kasvu-
paikkaluokat

aineiston lähde: Suomen metsäkeskus, avoin metsätietoaineisto

Kasvupaikkaluokat

- Lehto, letto ja lehtomainen suo (ja ruohoturvekangas)
- Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas
- Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas
- Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas
- Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas
- Karukkokangas, vastaava suo (ja jäkaläturvekangas)
- Kalliomaa ja hietikko

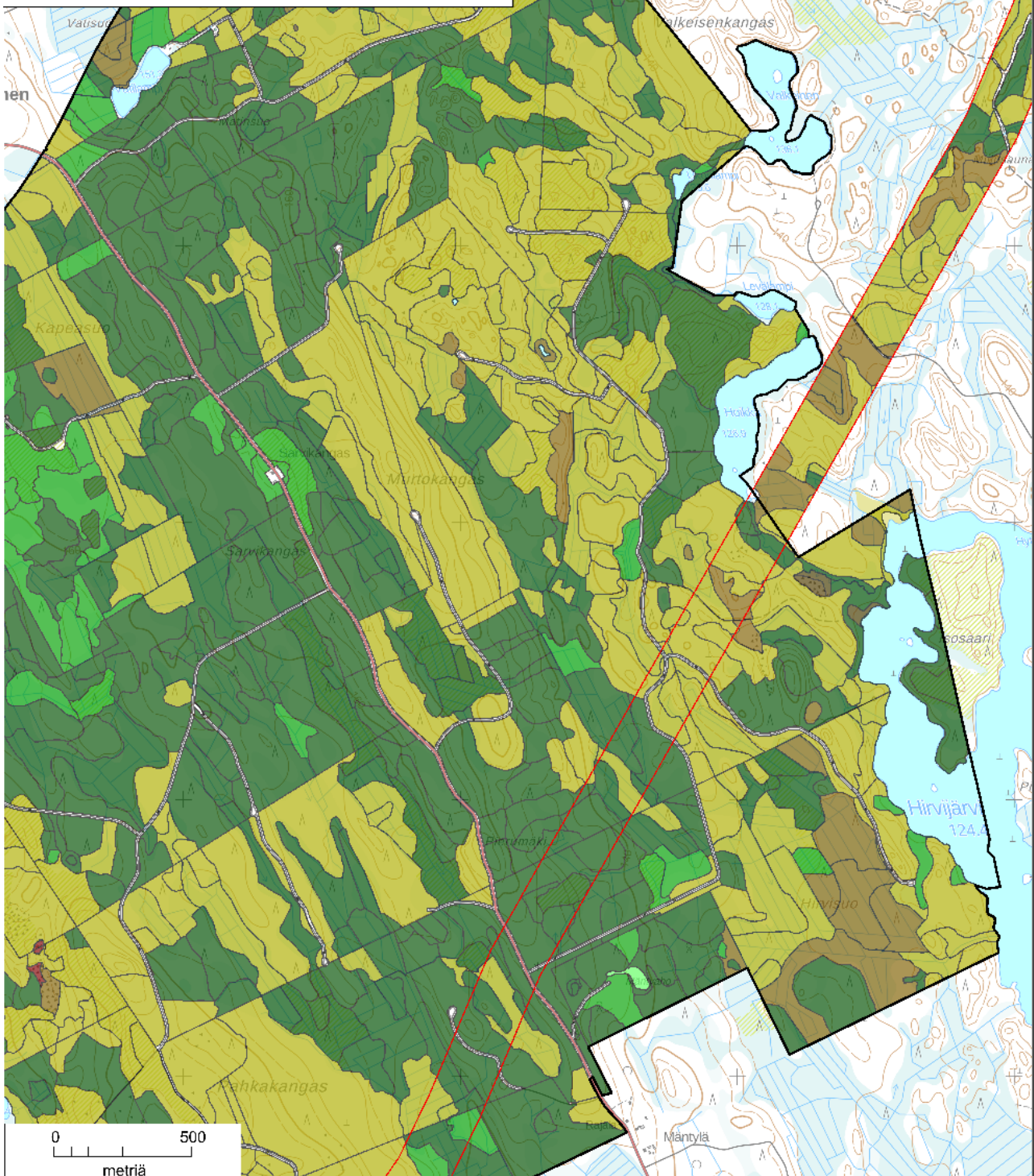
Selvitysalue Voimajohtoreitti



Kasvupaikkaluokat








- Lehto, letto ja lehtomainen suo (ja ruohoturvekangas)
- Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas
- Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas
- Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas
- Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas
- Karukkokangas, vastaava suo (ja jäkaläturvekangas)
- Kalliomaa ja hietikko

Selvitysalue Voimajohtoreitti

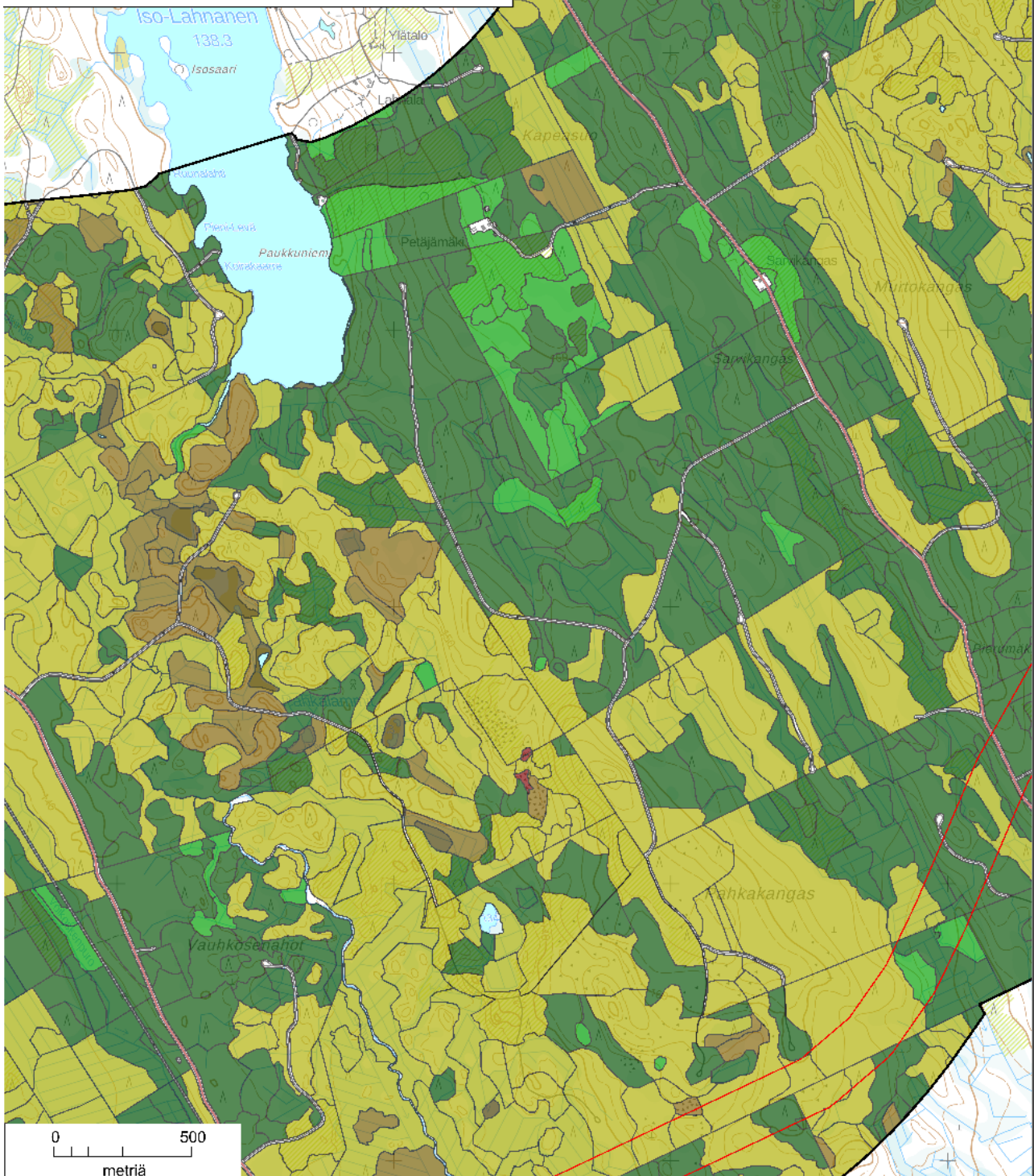


0 500
metriä

Kasvupaikkaluokat

-  Lehto, letto ja lehtomainen suo (ja ruohoturvekangas)
-  Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas
-  Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas
-  Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas
-  Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas
-  Karukkokangas, vastaava suo (ja jäkaläturvekangas)
-  Kalliomaa ja hietikko

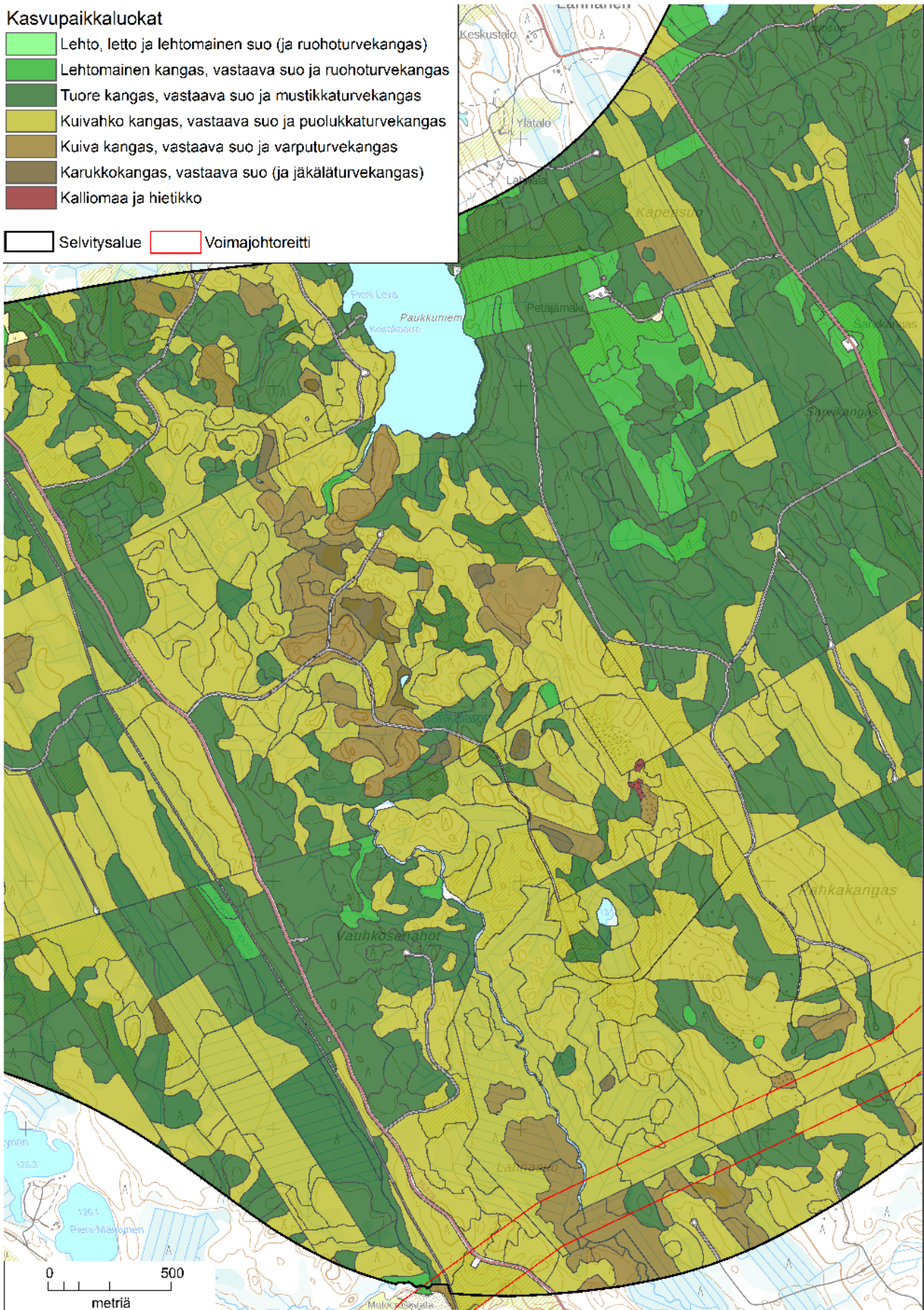
 Selvitysalue  Voimajohtoreitti










Kasvupaikkaluokat

- Lehto, letto ja lehtomainen suo (ja ruohoturvekangas)
- Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas
- Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas
- Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas
- Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas
- Karukkokangas, vastaava suo (ja jäkäläturvekangas)
- Kalliomaa ja hietikko

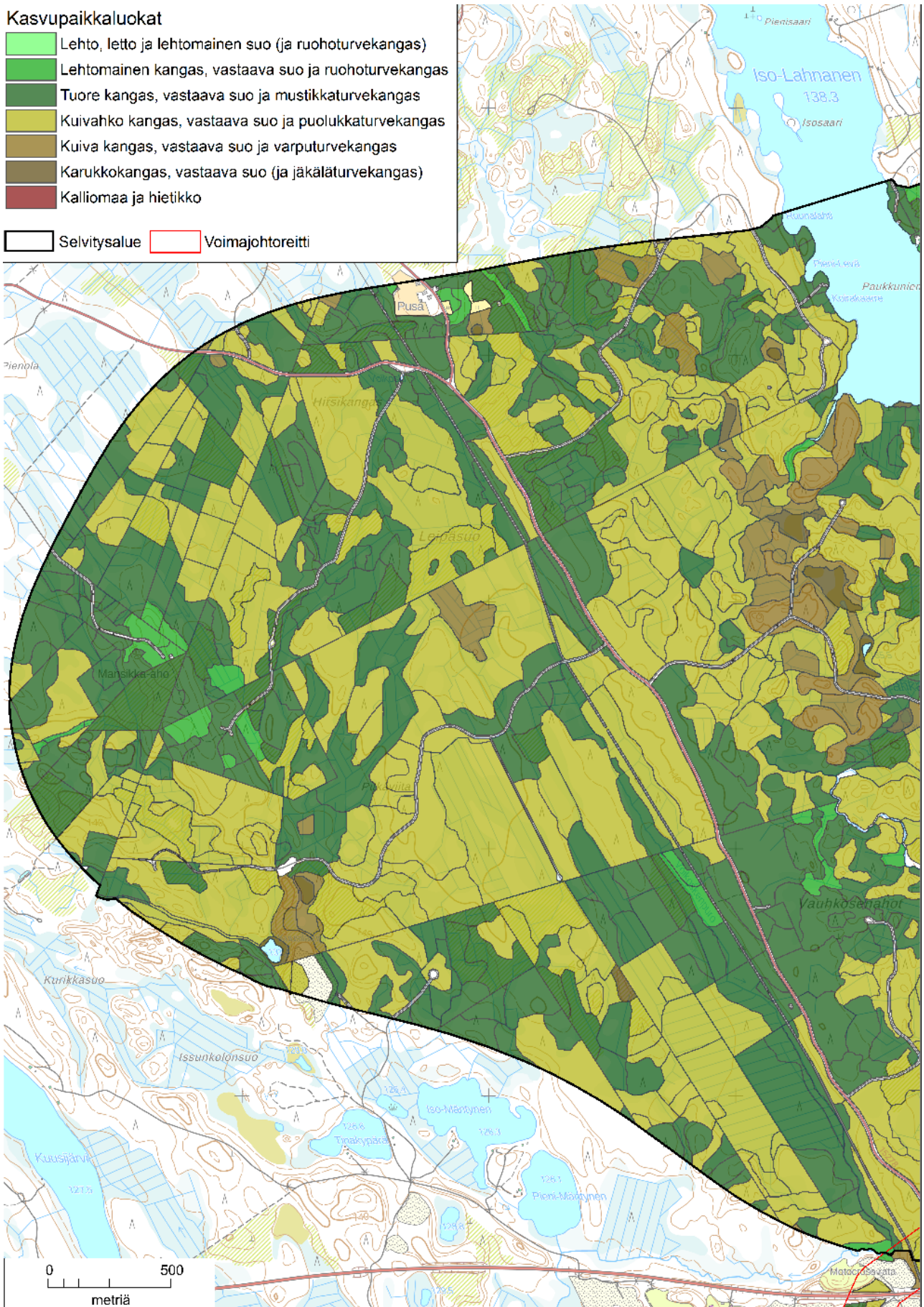
- Selvitysalue
- Voimajohtoreitti



Kasvupaikkaluokat

-  Lehto, letto ja lehtomainen suo (ja ruohoturvekangas)
-  Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas
-  Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas
-  Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas
-  Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas
-  Karukkokangas, vastaava suo (ja jäkaläturvekangas)
-  Kalliomaa ja hietikko

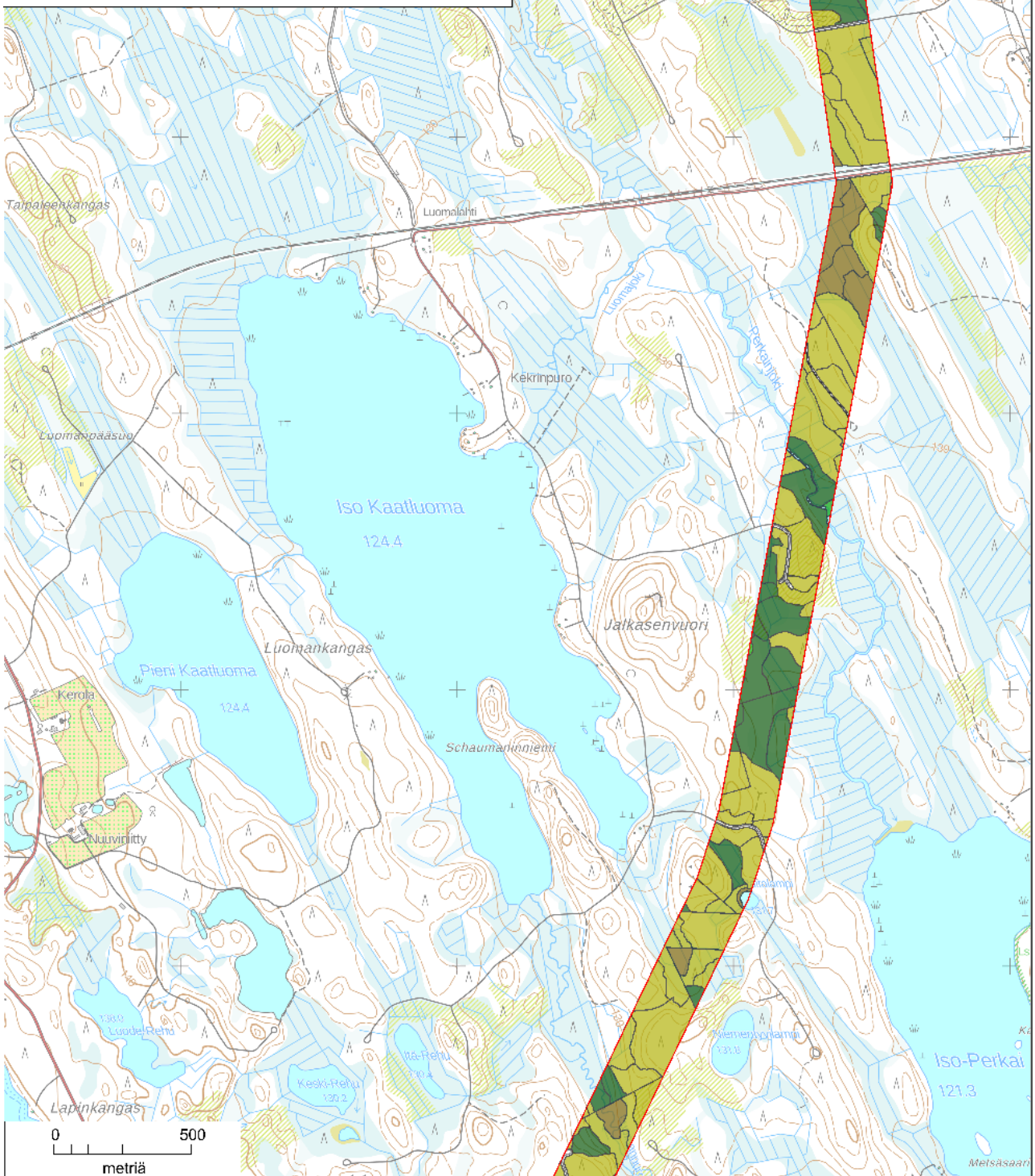
 Selvitysalue  Voimajohtoreitti



Kasvupaikkaluokat

- Lehto, letto ja lehtomainen suo (ja ruohoturvekangas)
- Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas
- Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas
- Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas
- Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas
- Karukkokangas, vastaava suo (ja jäkaläturvekangas)
- Kalliomaa ja hietikko

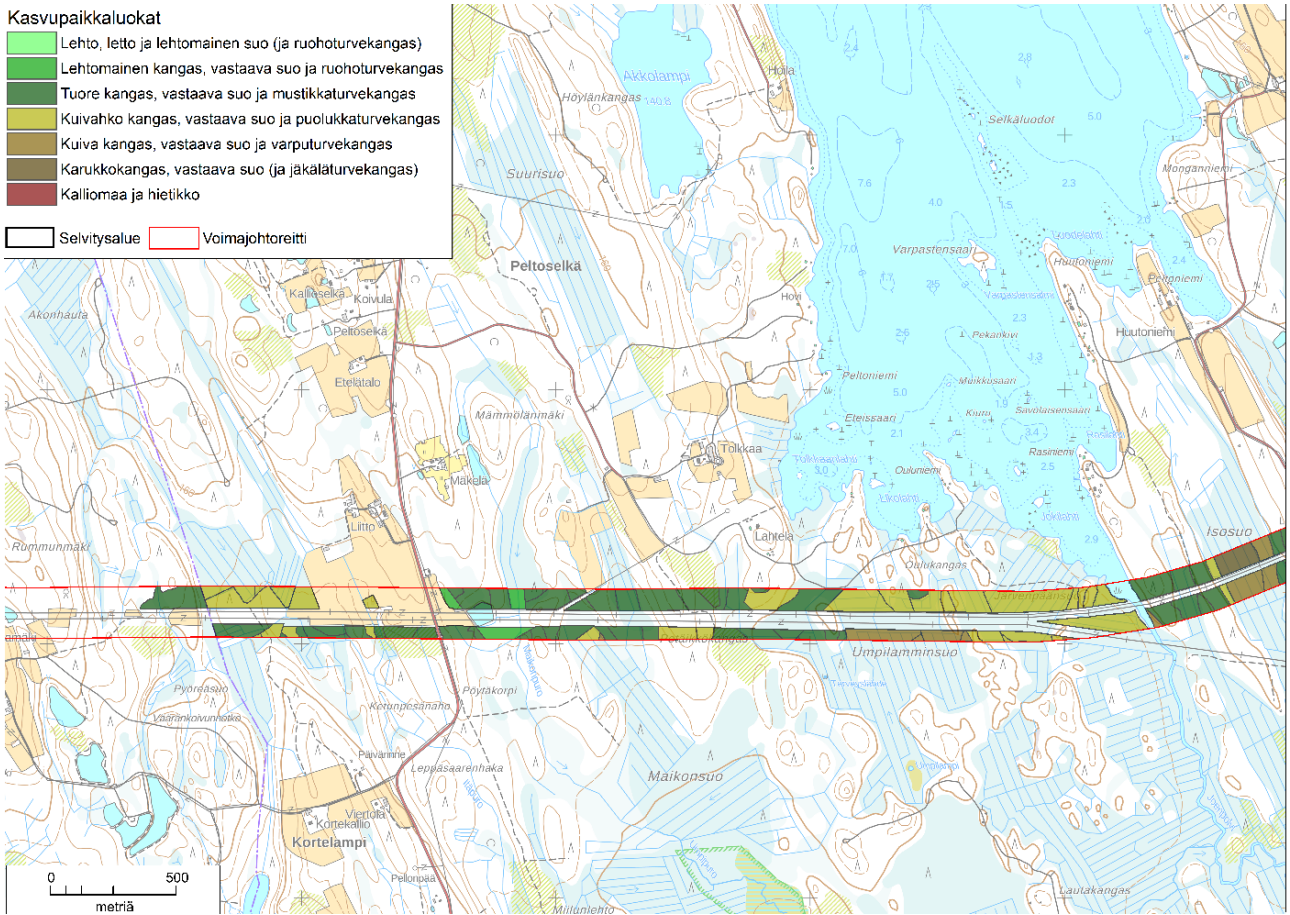
- Selvitysalue
- Voimajohtoreitti



Kasvupaikkaluokat

- Lehto, letto ja lehtomainen suo (ja ruohoturvekangas)
- Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas
- Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas
- Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas
- Kuiva kangas, vastaava suo ja varpurvekangas
- Karukkokangas, vastaava suo (ja jäkäläturvekangas)
- Kalliomaata ja hietikko

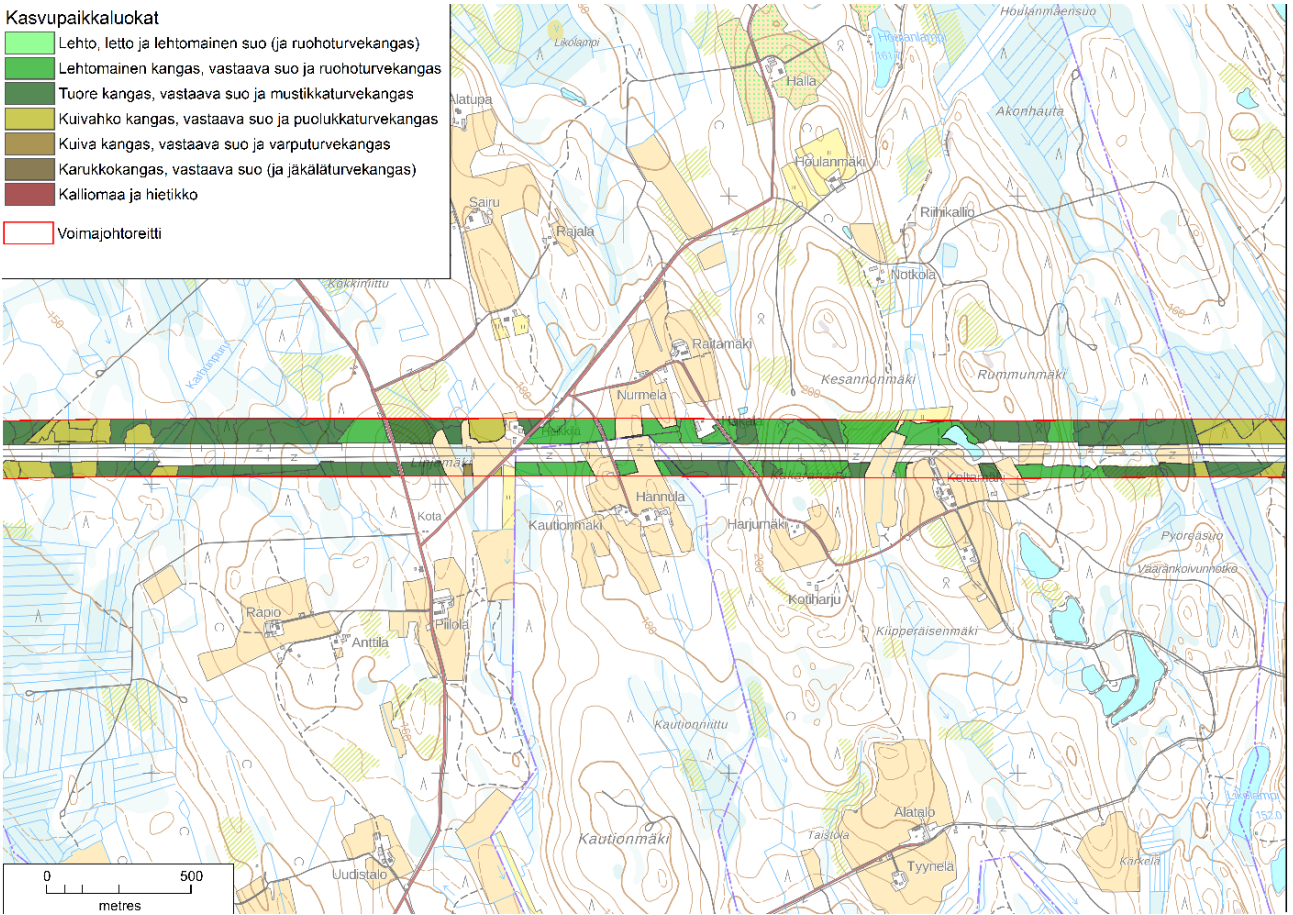
- Selvitysalue
- Voimajohtoreitti



Kasvuapaikkaluokat

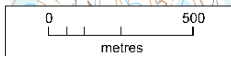
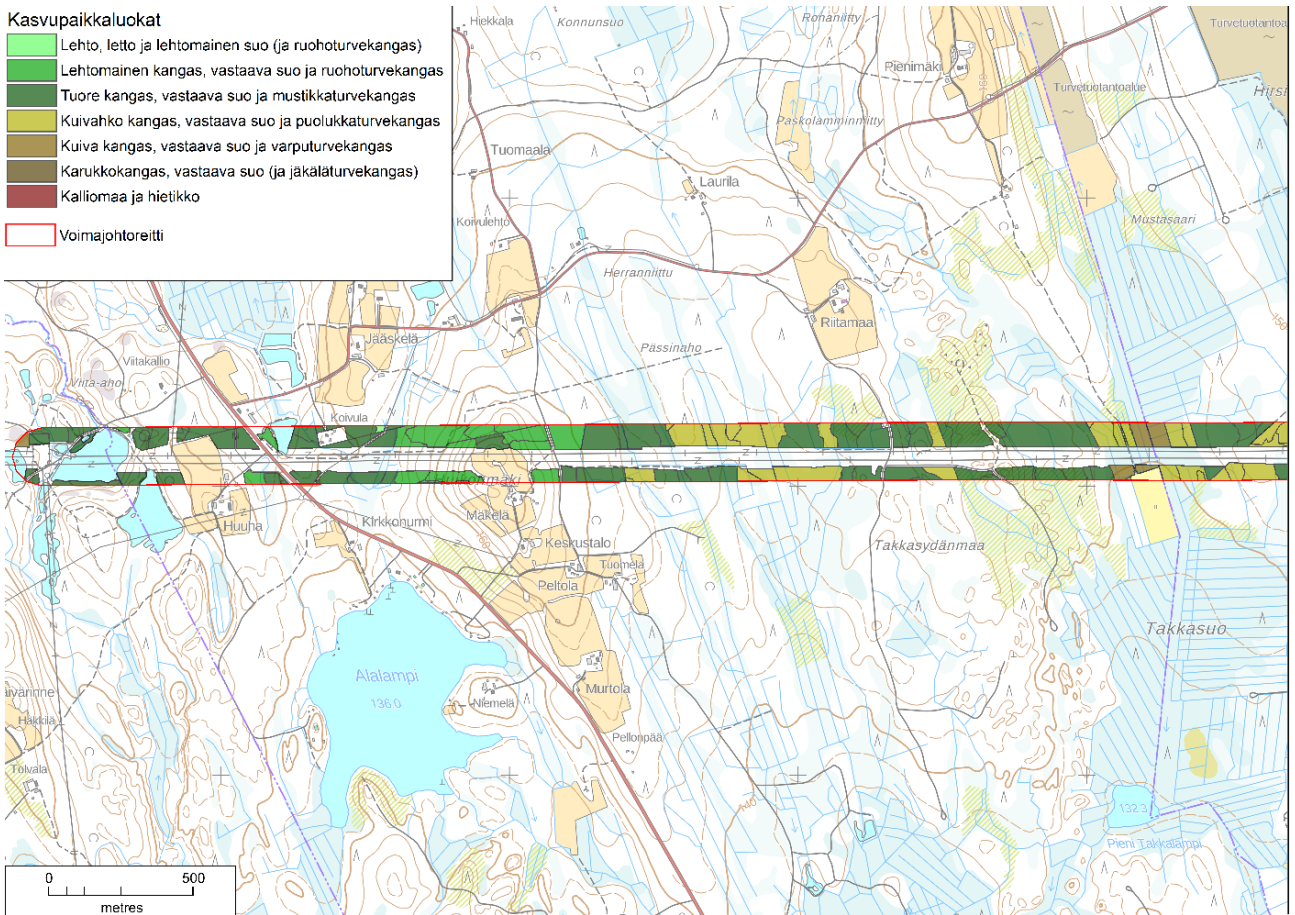
- Lehto, letto ja lehtomainen suo (ja ruohoturvekangas)
- Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas
- Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas
- Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukaturvekangas
- Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas
- Karukkokangas, vastaava suo (ja jäkäläturvekangas)
- Kalliomaata ja hietikkoa

Voimajohtoreitti



Kasvupaikkaluokat

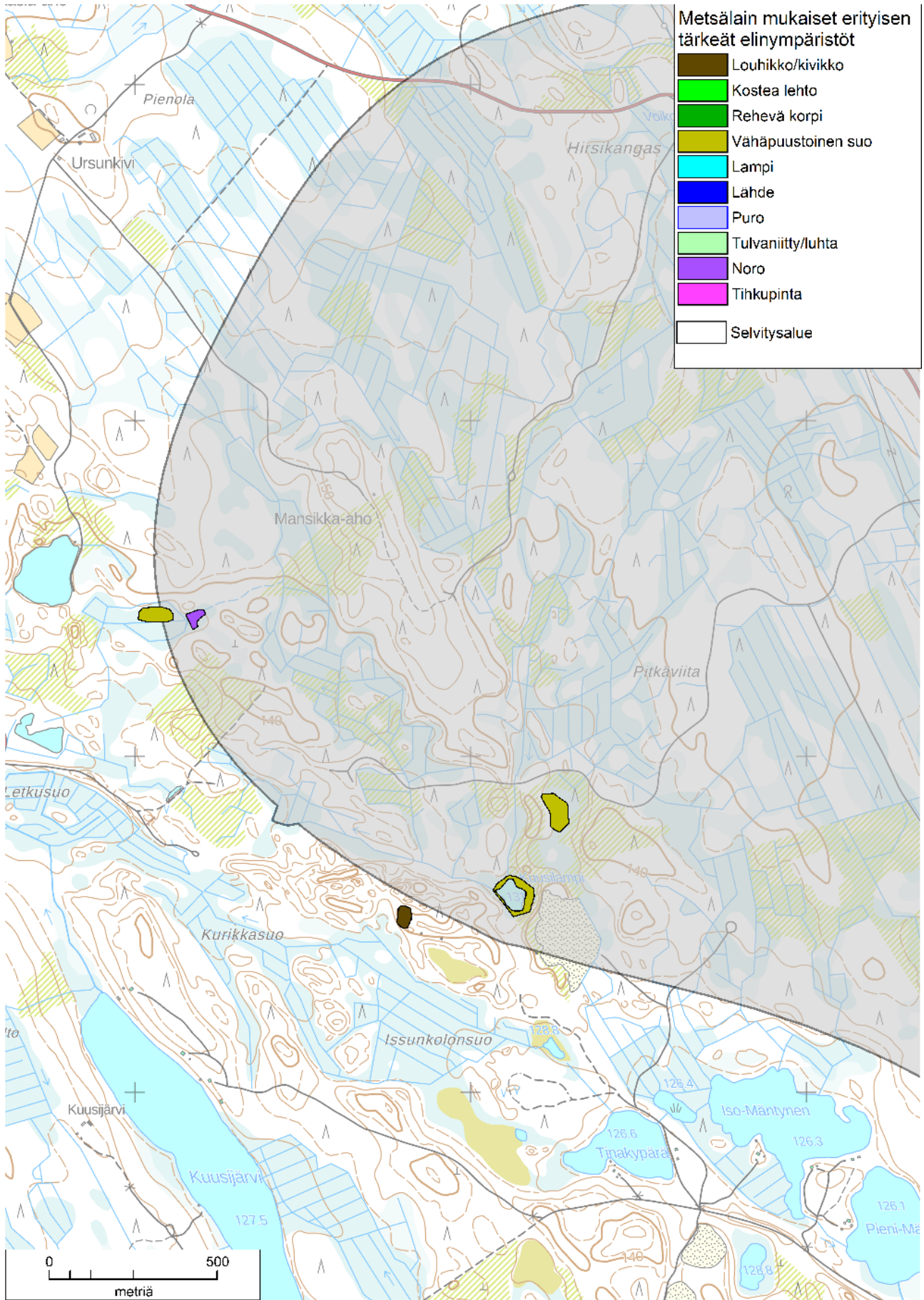
- Lehto, letto ja lehtomainen suo (ja ruohoturvekangas)
- Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas
- Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas
- Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas
- Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas
- Karukkokangas, vastaava suo (ja jäkäläturvekangas)
- Kalliomaata ja hietikko
- Voimajohtoreitti

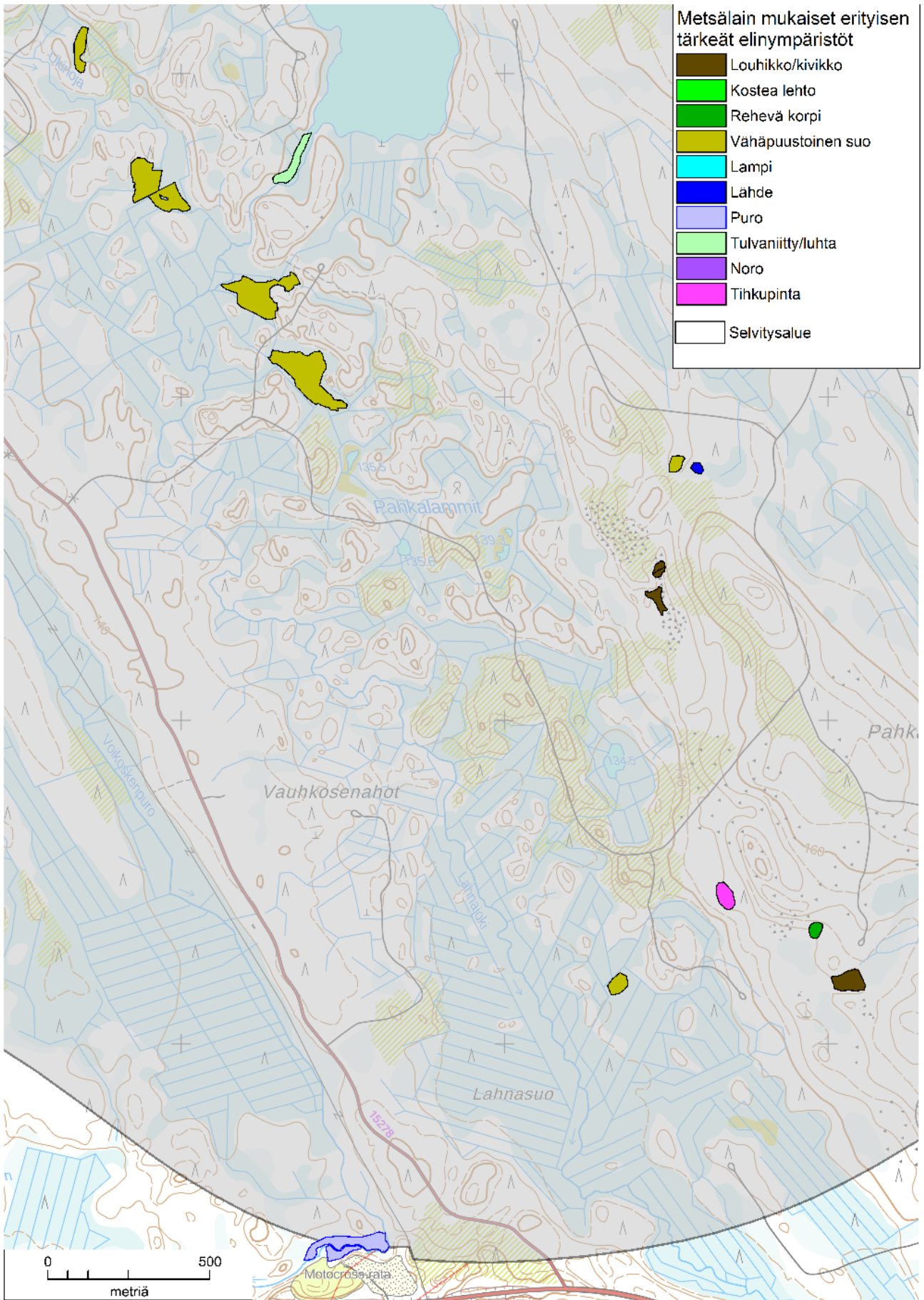


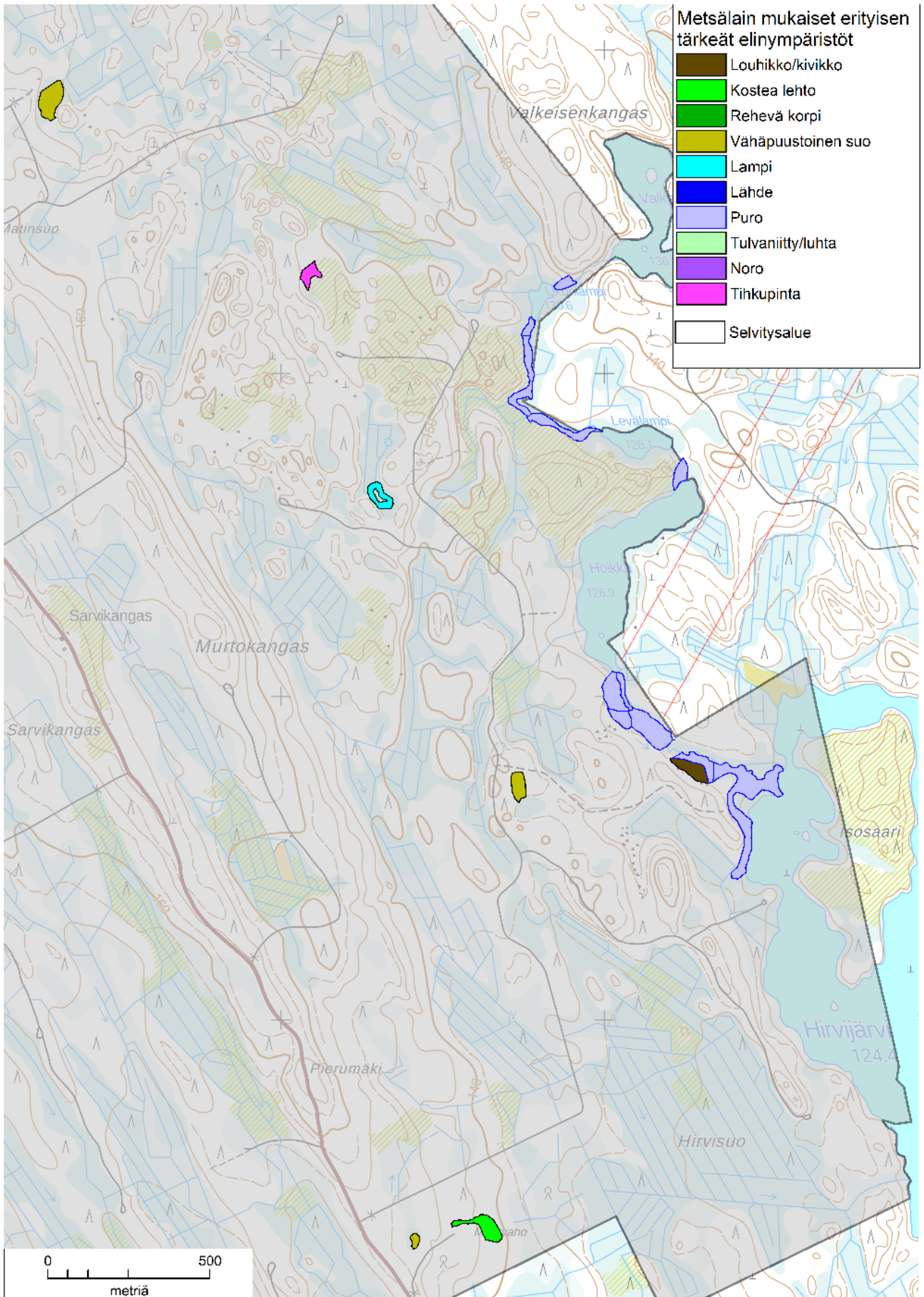
PIEKSÄMÄKI, SARVIKANKAAN TUULIVOIMAHANKE
LUONTOSELVITYKSEN LIITE 2

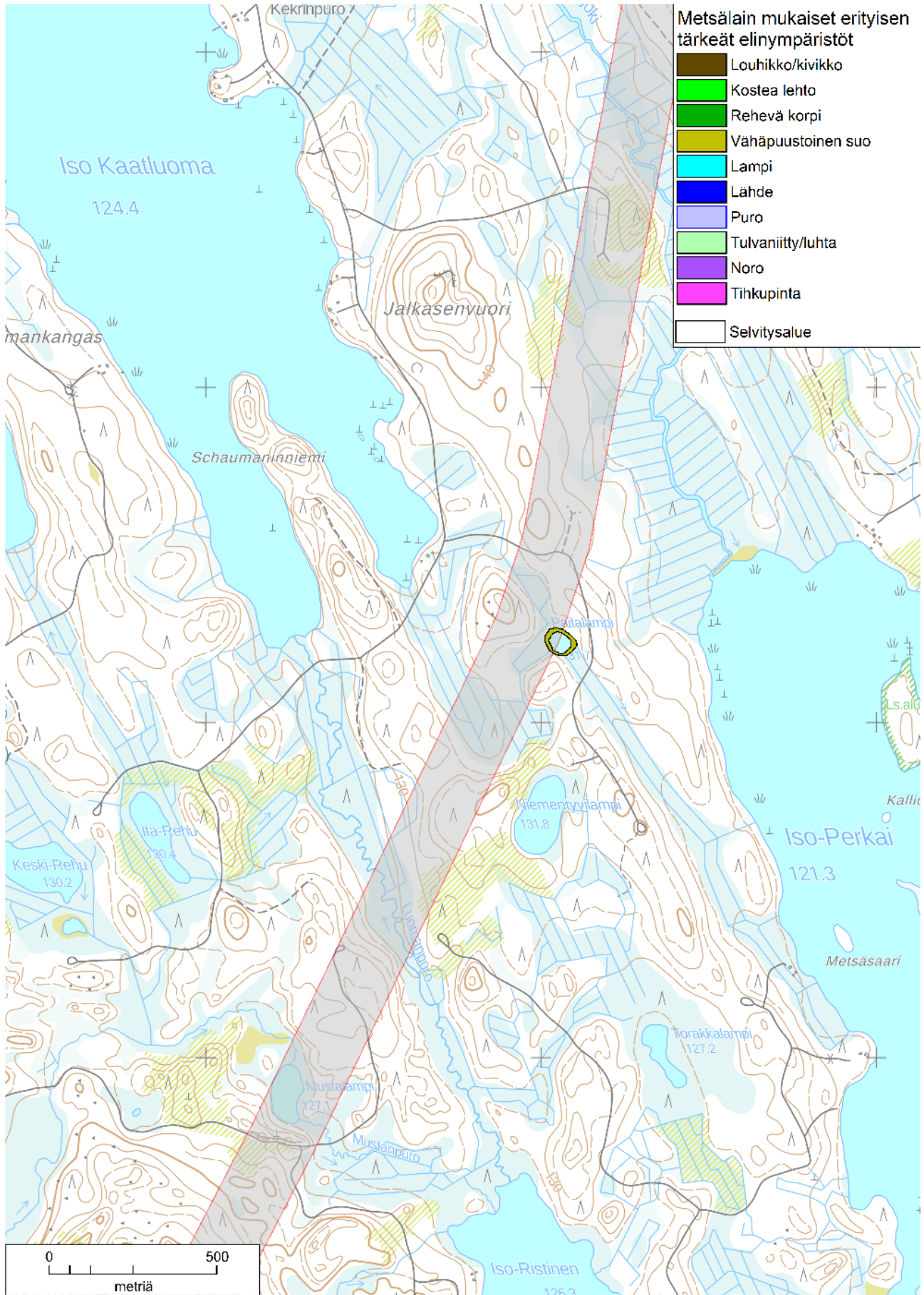
**Metsälain 10 §:n mukaiset elinympäristöt hankealueella ja
suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä**

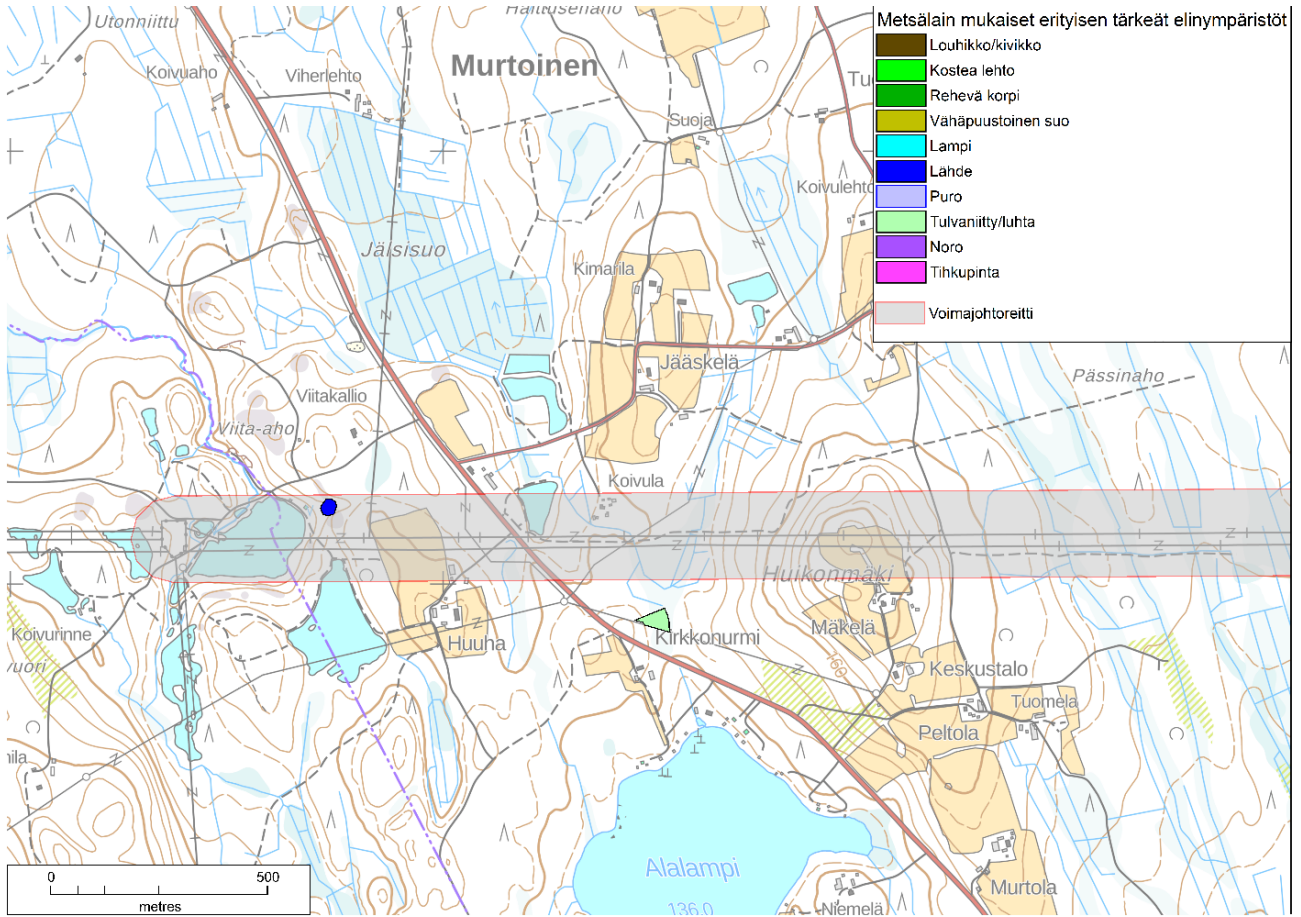
aineiston lähde: Suomen metsäkeskus, avoin luontotietoaineisto











PIEKSÄMÄKI, SARVIKANKAAN TUULIVOIMAHANKE LUONTOSELVITYKSEN LIITE 3

Valokuvia hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä

Valokuvat © Rasmus Karlsson ja Marko Vauhkonen.

Kuvateksteissä käytetty voimalapaikkojen numerointi on vaihtoehdon VE 1 mukainen.



Näkymä Hirvijärven rannalta.



Hankealueen läpi linjattu Niinimäen sähkönsiirtoyhteyden maastokäytävä oli jo avohakattu keväällä 2023.



Voimalapaikka 1.



Metsälakikohde Kuusilammen koillispuolella.



Voimalapaikka 5.



Lahnajoki lähellä Iso-Lahnasen lounaiskulmaa.



Voimalapaikka 8.



Voimalapaikka 10.



Voimalapaikka 11.



Metsälakikohde Iso-Lahnasen eteläpäästä lounaaseen.



Pahkalammit.



Voimalapaikka 14.



Voimalapaikka 15.



Sähköaseman ja energiavarastojärjestelmän paikka metsäautotien päässä.



Voimalapaikka 18.



Voimalapaikka 19.



Voimalapaikka 21.



Metsää voimalapaikan 29 vieressä.



Voimalapaikka 31.



Ukonlammen laskuoja.



Paltasenpuro suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä.



Mustalampi suunnitellun sähkösiirtoreitin varrella.