

Vastaanottaja
YARA

Asiakirjatyyppi
Luontoselvitysraportti

Päivämäärä
27.2.2024

SIILINJÄRVEN KAIVOKSEN LAAJENTAMISEN YVA

Luontoselvitykset 2022–2023



Siilinjärven kaivoksen laajentamisen YVA, Luontoselvitykset 2022-2023

Kuvaus **Yara Siilinjärven kaivoksen laajentamisen YVA-hankkeen
luontoselvitykset**
Projekti nro **1510067332-004**
Vastaanottaja **Yara Suomi Oy**
Asiakirjatyyppi **Luontoselvitysraportti**
Päivämäärä **27.2.2024**
Laatija **Laura Loponen, Satu Laitinen, Saara Vauramo**
Tarkastaja **Saara Vauramo**
Kansikuva **Laukanlampi, Laura Loponen 2022**

Ramboll
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

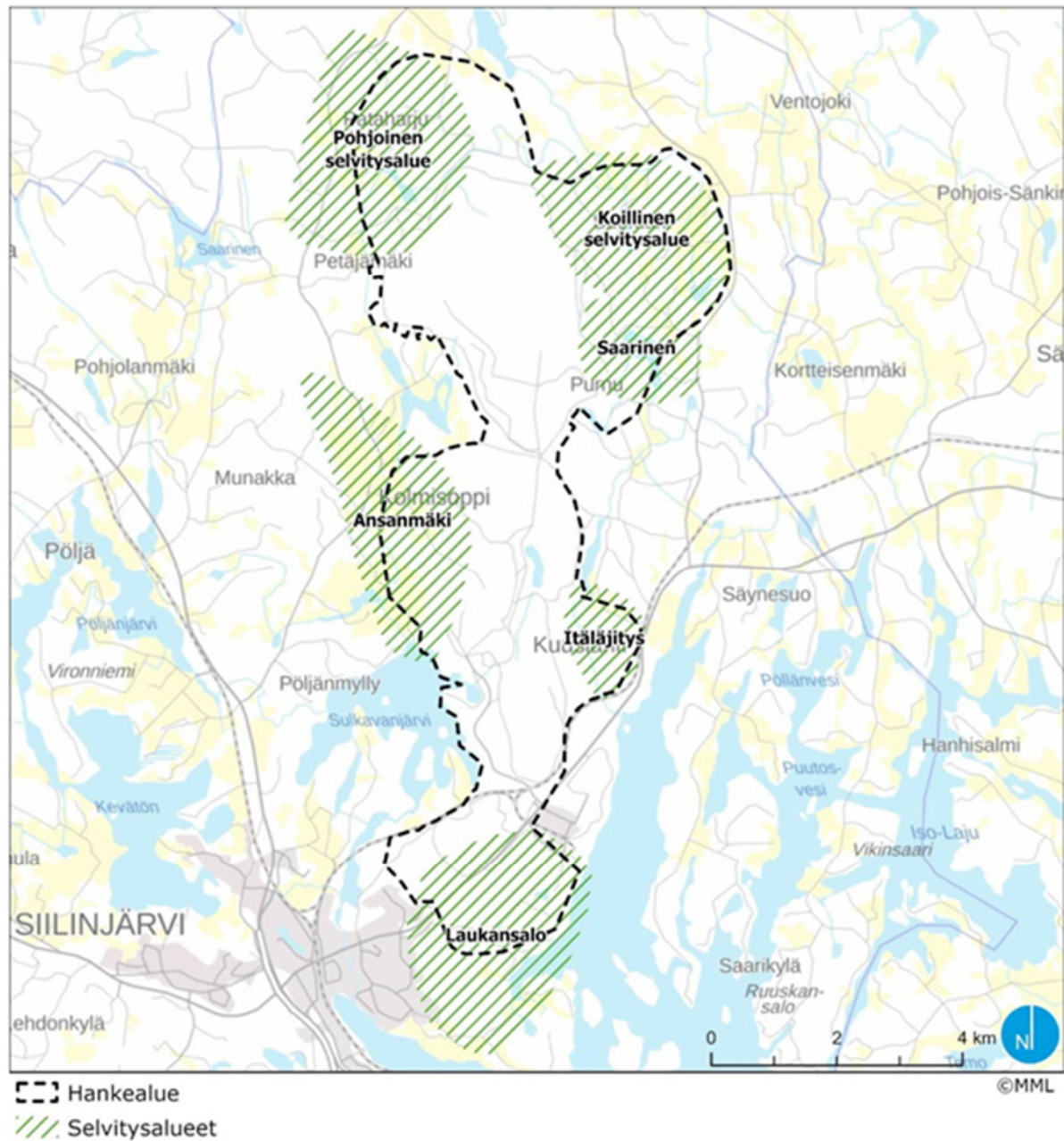
SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	2
2.	LIITO-ORAVASELVITYS	3
2.1	Liito-oravan suojelu ja ekologia	3
2.2	Lähtötiedot	5
2.3	Menetelmät 2022	8
2.4	Menetelmät 2023	11
2.5	Tulokset 2022	13
2.6	Tulokset 2023	35
3.	VIITASAMMAKKOSELVITYS	39
3.1	Viitasammakon suojelu ja ekologia	39
3.2	Lähtötiedot	40
3.3	Menetelmät	41
3.4	Tulokset	45
4.	LEPAKKOSELVITYS	54
4.1	Lepakkolajien suojelu ja ekologia	54
4.2	Lepakoiden käyttämien alueiden luokittelu	56
4.3	Lähtötiedot	56
4.4	Menetelmät	57
4.5	Tulokset	59
5.	SUDENKORENTOSELVITYS	63
5.1	Sudenkorentojen suojelu ja ekologia	63
5.2	Lähtötiedot	64
5.3	Menetelmät 2022	64
5.4	Menetelmät 2023	65
5.5	Tulokset 2022	65
5.6	Tulokset 2023	68
6.	KASVILLISUUS- JA LUONTOTYYPIT	71
6.1	Lähtötiedot	71
6.2	Menetelmät	75
6.3	Tulokset	75
7.	YHTEENVETO	103
8.	JOHTOPÄÄTÖKSET	105
9.	LÄHTEET	107

1. JOHDANTO

Yara suunnittelee Siilinjärven kaivostoiminnan laajentamista ja on aloittanut hankkeen, jonka tavoitteena on selvittää kaivostoiminnan jatkumisen mahdollisuuksia vuoden 2035 jälkeen. Toiminnan jatkuminen vaatii uusia malmivaroja sekä lisätilavuutta (kaivannaisjätteen) läjitysalueille. Hankkeesta toteutetaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Arviointi koskee Laukansalon uutta avolouhosta ja olemassa olevien avolouhosten laajennuksia sekä Laukansalon uutta sivukivialuetta ja olemassa olevien jätealuiden laajennuksia. Laajennusalueet sijoittuvat olemassa olevan kaivosalueen yhteyteen.

Selvitysalueet, joille luontoselvityksiä on vuosina 2022–2023 kohdennettu, on esitetty kartalla jäljempänä (Kuva 1-1). Selvitysalueille, jotka on tässä raportissa selkeyden vuoksi nimetty seuraavasti Pohjoinen, Koillinen, Laukansalo, Saarinen, Itäläjitys ja Ansanmäki, tehtiin liito-orava-, viitasammakko-, lepakko-, sudenkorento- sekä kasvillisuus- ja luontotyyppienselvitys vuonna 2022 liittyen hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin. Liito-orava-, sudenkorento- ja lepakkoselvitystä täydennettiin samoilla alueilla vuonna 2023. Selvitykset kohdistettiin lähtötietojen perusteella selvityksen kohteena olevan lajin tai ryhmän potentiaalisimmiksi arvioiduille elinympäristöille tai alueille. Vuonna 2022 maastotöistä vastasivat FM biologi Laura Lopenen, luontokartoittaja Joni Räsänen sekä FT biologi Hanna Valolahti Ramboll Finland Oy:stä. Vuonna 2023 liito-orava- ja sudenkorentoselvityksestä vastasi FM biologi, luontokartoittaja Satu Laitinen ja lepakkoselvityksestä FT ympäristöekologi Saara Vauramo ja MMM ympäristöekonomi Pinja Makkonen Ramboll Finland Oy:stä.



Kuva 1-1. Selvitysalueet, joille luontoselvitykset kohdennettiin vuosina 2022–2023, jakautuvat kuuteen osaan; Laukansalo, Itäläjitys, Ansanmäki, Saarinen, Koillinen ja Pohjoinen selvitysalue.

2. LIITO-ORAVASELVITYS

2.1 Liito-oravan suojelu ja ekologia

Liito-orava (*Pteromys volans*) on taigalaji, joka elää Suomessa esiintymisalueensa länsireunalla. Vuoden 2006 selvityksen mukaan liito-oravan nykyinen kanta Suomessa oli n. 143 000 naaraa ja levinneisyyden painopiste on eteläisessä osassa maata (Hanski 2006). Kannan koon arviota on jälkikäteen kuitenkin kritisoitu. Uusimman uhanalaisuusarvioinnin mukaan kanta on edelleen taantumassa (Hyvärinen ym. 2019). Tärkein syy liito-oravan vähenemiseen on sopivien varttuneiden kuusisekametsien hakkuut ja liito-oravalle sopivan metsäpinta-alan väheneminen.

Liito-orava on luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu ja EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) (92/43/EEC) laji. Uhanalaisluokitukseltaan liito-orava on arvioitu vaarantuneeksi (VU = vulnerable) (Hyvärinen ym. 2019). Luonnonsuojelulain 78 §:n mukaan luontodirektiivin liitteen IV lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi määritellään liito-oravan lisääntymiseen käyttämä puu ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat liito-oravan suoja- ja ruokailupuut. Kieltoon voidaan hakea poikkeuslupaa alueelliselta ELY-keskukselta. Poikkeuslupan myöntämisen edellytyksenä on, että lajin suotuisa suojelutaso ei heikkene, hankkeella ei ole muuta toteuttamisvaihtoehtoa ja hanke on yhteiskunnan edun mukainen.

Liito-orava suosii varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, joissa on riittävästi lehtipuita ravintokohteiksi ja kolopuita pesäpaikoiksi. Liito-orava voi myös elää nuoremassa metsässä, jos metsäkuvio on saanut kehittyä ilman liiallista lehtipuiden perkausta. Yleensä kuitenkin edellytyksenä on, että varttuneempaa metsää kasvaa alle sadan metrin päässä. Luontaisessa elinympäristössä kasvaa järeitä haapoja sekä kuusia, leppää ja koivua. Tyypillinen liito-oravan asuttaman metsän puusto on vaihtelevan ikäistä ja puusto muodostaa useita latvuserroksia. Liito-oravan reviirit ovat usein kallioiden juurilla, pienvesien varsilla ja rinteissä. Vanhojen sekametsien puuttuessa liito-orava suosii peltojen reunametsiä, vesistöjen rantametsiä ja pihametsiä. Liito-orava ei karta avointen alueiden kuten hakkuuaukioiden, peltojen tai asutuksen reunaosia. Pesäpuu voi olla metsän reunassa tai jopa aukean puolella. Liito-orava voi viihtyä myös asutuksen lomassa ja kaupungeissa, mikäli sinne on jätetty varttuneita kuusisekametsiä. Liito-oravan pääravintopuut ovat haapa ja leppä, mutta myös koivu ja raita kelpaavat ravinnoksi.

Liito-orava pesii mielellään haapaan tehdyssä tikankolossa, kuuseen tehdyssä oravan risupesässä tai pöntössä. Liito-oravalla on vuoden mittaan käytössään useita pesiä, keskimäärin 5–8. Urokset vaihtavat pesiä noin kolmen viikon välein, naaraat vähän harvemmin. Poikasten aikana naaraat ovat suurimman osan ajasta poikasten kanssa samassa pesässä.

Elinpiirillä tarkoitetaan sitä aluetta, jolla eläin elää; liikkuu, ruokailee, pesii ja lisääntyy. Reviiri on eläimen puolustama alue, jossa pesiminen ja ruokailu pääosin tapahtuu. Aikuisen liito-oravanaaraan elinpiiri on yleensä alle 10 hehtaaria, koiraan keskimäärin 60 hehtaaria. Viereisten urosten elinpiirit voivat olla päällekkäisiä, mutta eri naaraat elävät omilla alueillaan eivätkä elinpiirit ole päällekkäisiä. Koko elinpiiri ei ole tasaisesti omistajansa käytössä – se voi koostua alueista, joita liito-orava ei juurikaan käytä, sekä ydinalueista, joilla se oleskelee suurimman osan ajastaan. Ydinalueita on elinpiirillä useita eripuolella elinpiiriä, ja ne ovat usein pienehköjä. Yhteensä ydinalueet käsittävät noin 10 % koko elinpiiristä. Kaikki elinpiirin pesät eivät välttämättä sijaitse ydinalueella. Liito-orava on paikkauskollinen ja elää koko ikänsä samalla elinympäristöllä.

Liito-orava liittää ihopoimunsa varassa puusta toiseen. Liito-orava pystyy ylittämään leveitäkin aukioita. Liidon pituuteen vaikuttaa ratkaisevasti lähtökorkeus ja maanpinnan kaltevuus: mitä korkeammasta puusta liito-orava pääsee ponnistamaan, sitä pidemmälle liito kantaa. Liito-orava pystyy myös muuttamaan taitavasti suuntaansa liidon aikana. Metsässä liidot ovat paljon lyhyempiä, pitkät liidot eivät välttämättä ole tarpeellisia eivätkä edes mahdollisia. Liito-orava välttää maata pitkin liikkumista; ne saattavat käydä maassa, mutta silloinkaan ne eivät lähde metriä kauemmas puun rungosta.

Liito-orava on yöeläin, jota harvoin näkee päiväaikaan. Siksi liito-oravan esiintymistä alueella selvitetään etsimällä lajin ulostepapanoita. Liito-oravan papanoita kertyy yleensä eniten talven aikana käytettyjen kolopuiden alle. Liito-oravan käyttämän kolopuun alla ei kuitenkaan ole aina havaittavissa jätöksiä, ja pesäpaikan lisäksi papanoita voi löytyä myös ruokailupaikkojen ja kulkureittinä

käytettyjen puiden alta. Liito-oravan elinmahdollisuuksien turvaamisessa on tärkeää pesäpaikkojen ja ravintopuiden säilyttämisen lisäksi huomioida lajille soveltuvat elinympäristöt sekä kulkureitit niin, että ne muodostavat yhtenäisen verkoston. Populaation eri yksilöiden elinpiirit eivät saa joutua eristyksiin ja poikasille tulee taata reitit uusille elinpiireille.

Talvella liito-oravan käyttämä ravinto värjää papanat kellertäviksi, kesällä ne muuttuvat ruskeiksi ja hajoavat nopeammin. Liito-oravakartoitukset ajoitetaan kevääseen, jolloin talvipapanat ovat helposti erotettavissa paljaalta maalta tai vanhan lumen päältä (Hanski 2016).

2.2 Lähtötiedot

Liito-oravan esiintymistä kaivosalueella ja sen ympäristössä on selvitetty vuosina 2017, 2018, 2019 ja 2021 (Ramboll 2017; Ramboll 2018a; Ramboll 2018b; Pöry 2019; Envineer 2021). Hankkeen mukaisilta Laukansalon, Ansanmäen, Koillisen sekä Pohjoisen selvitysalueilta on havaittu useita liito-oravan elinpiirejä. Hankealueen läheisyyteen Oulunmäkeen, Laukanrannan ja Rannan alueelle sijoittuu useita tunnettuja liito-oravan elinpiirejä. Hankealueella ja sen läheisyydessä esiintyvät tunnetut liito-oravan elinpiirit on esitetty alempana olevissa kuvissa (Kuva 2-1 - Kuva 2-4).

Laukansaloon vuonna 2019 laaditun selvityksen yhteydessä alueelta tehtiin yli 400 erillishavaintoa liito-oravasta sekä useita havaintoja kolopuista ja risupesistä (Pöry 2019). Laukansaloon sijoittuvat elinpiirit on esitetty alempana (Kuva 2-1). Laukansalon elinpiireille sijoittuu kahdesta kolmeen liito-oravan ydinaluetta, lukuun ottamatta Sulkavanniityn ja Rantasaunan elinpiirejä (Pöry 2017). Laukansalosta on tehty myös vähäisiä havaintoja liito-oravasta Tynnörisen alueelta vuonna 2017 sekä vuonna 2020 kasvillisuusselvityksen yhteydessä Laukanlammen kaakkois- ja luoteispuolelta (Pöry 2017; Envineer 2020). Laukansalon alueen läheisyydestä, Sulkavanniityltä on havaittu liito-oravan elinpiiri vuonna 2017 (Pöry 2017). Kauempaa, osin hankealueen ulkopuolelta, Oulunmäen sekä Sulkavanjärven väliseltä alueelta on havaittu lajin elinpiirejä vuonna 2018 (Ramboll 2018b).

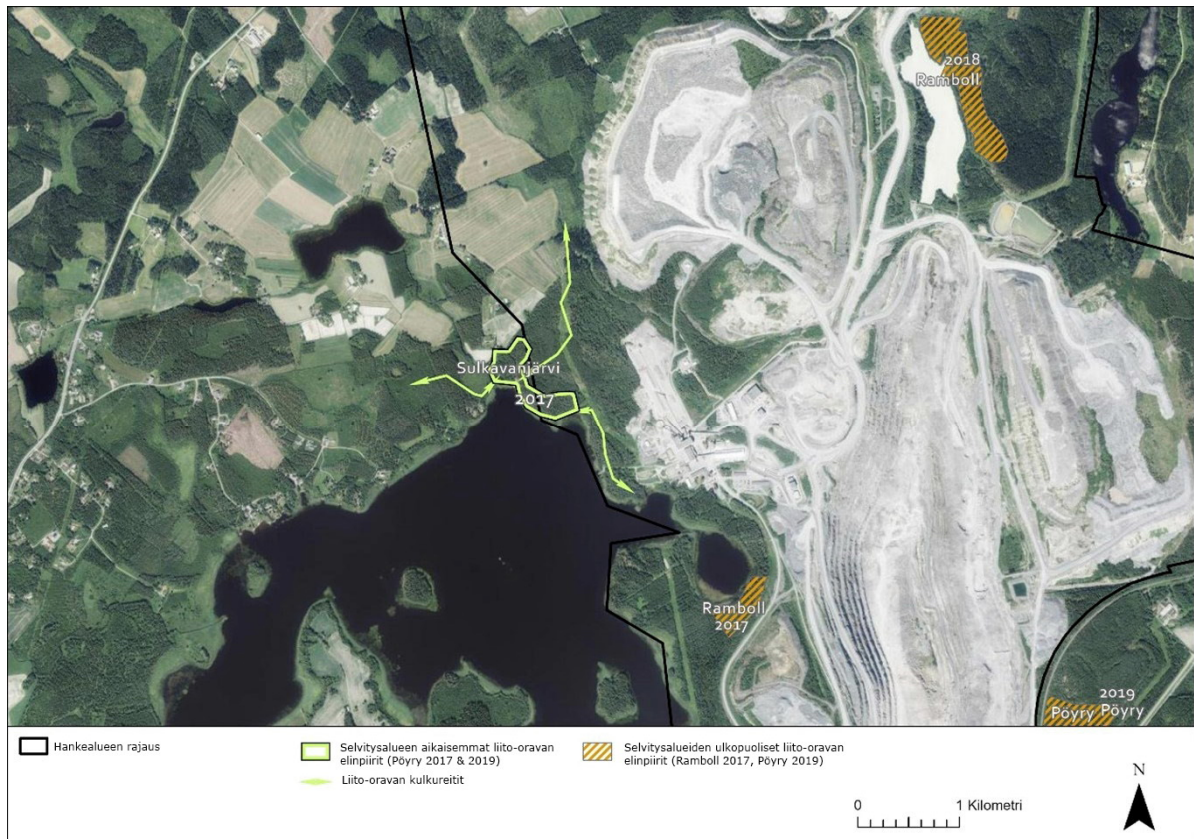
Ansanmäen selvitysalueelta on havaittu liito-oravan elinpiiri ja lajin mahdollisia kulkuyhteyksiä vuonna 2018 (Kuva 2-2). Koilliselta selvitysalueelta on havaittu vuonna 2019 kolme liito-oravan elinpiiriä ja lajin mahdollisia kulkuyhteyksiä Pahkalammen lounais- ja länsipuolelta (Pöry 2019). Lisäksi Pahkalammen pohjoispuolelta havaittiin vuonna 2021 kolme pientä elinpiiriä Ketunpesän alueelta (Envineer 2021), jotka sijoittuvat osin vuoden 2019 elinpiiriin alueelle (Kuva 2-3). Pohjoiselta selvitysalueelta Syrjänlammen itäpuolelta on tiedossa oleva liito-oravan elinpiiri sekä lajin mahdollisia kulkuyhteyksiä vuodelta 2019 (Kuva 2-4, Pöry 2019).

Suomen Lajitietokeskuksen rekisterissä on osin aikaisemmissa selvityksessä tehtyjä havaintokirjauksia (Pöry 2019) sekä kansalaishavaintoja vuosien 2004–2019 väliseltä ajalta. Aikaisemmat havainnot on esitetty kartalla alempana (Kuva 2-5).

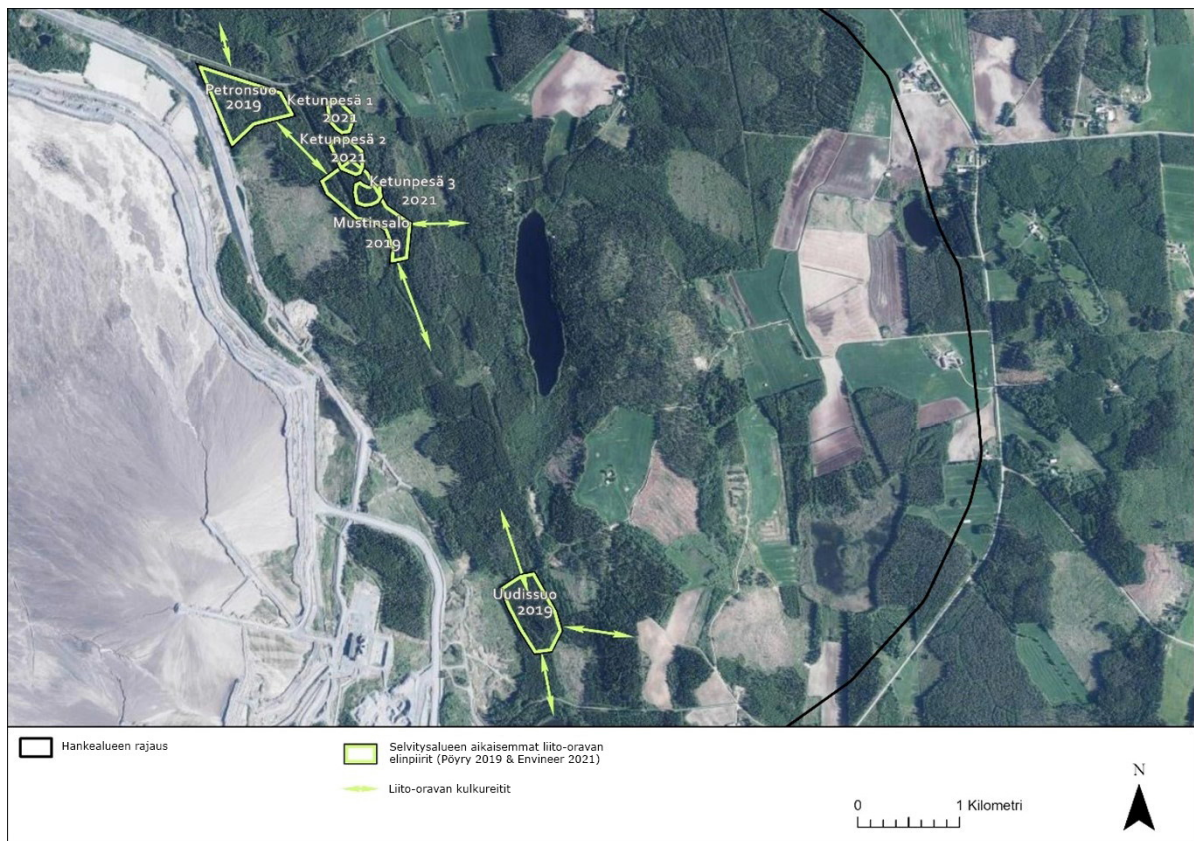
Yara on hakenut ja saanut luvan poiketa (POSELY/328/2019) liito-oravan esiintymisalueen hävittämiskiellostä Kuusimäen, Jaakonmäen sekä Sikomäen alueilta aikaisempien YVA-hankkeiden yhteydessä. Poikkeusluvat on myöntänyt Pohjois- Savon ELY-keskus. Itäläjäytyksen selvitysalueella sijaitsevien Kuusimäen metsien ei arvioitu nykytilassaan soveltuvan liito-oravan elinympäristöksi (Ramboll 2018b). Kaivosalueella liito-oravan esiintymistä on tuettu tekopöntötyksin.



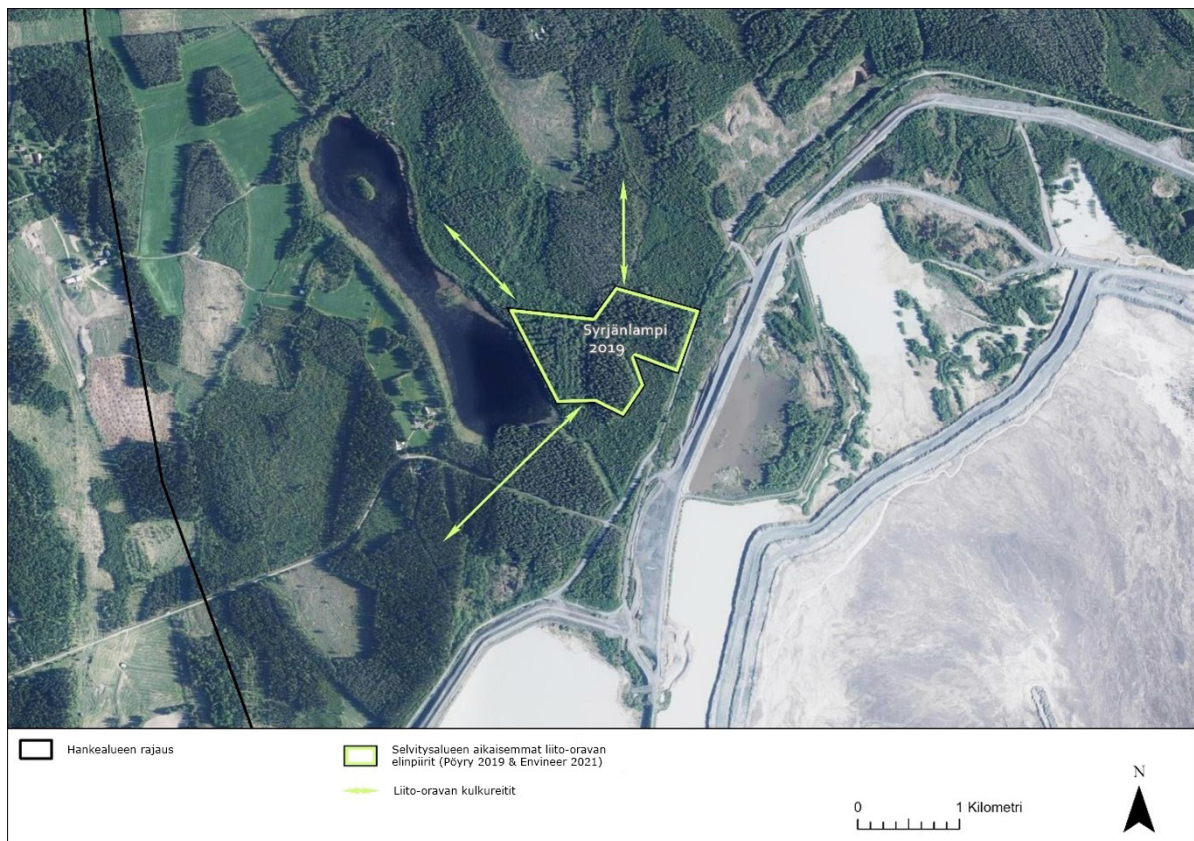
Kuva 2-1. Laukansalon selvitysalueen aikaisemmat liito-oravan elinpiirit.



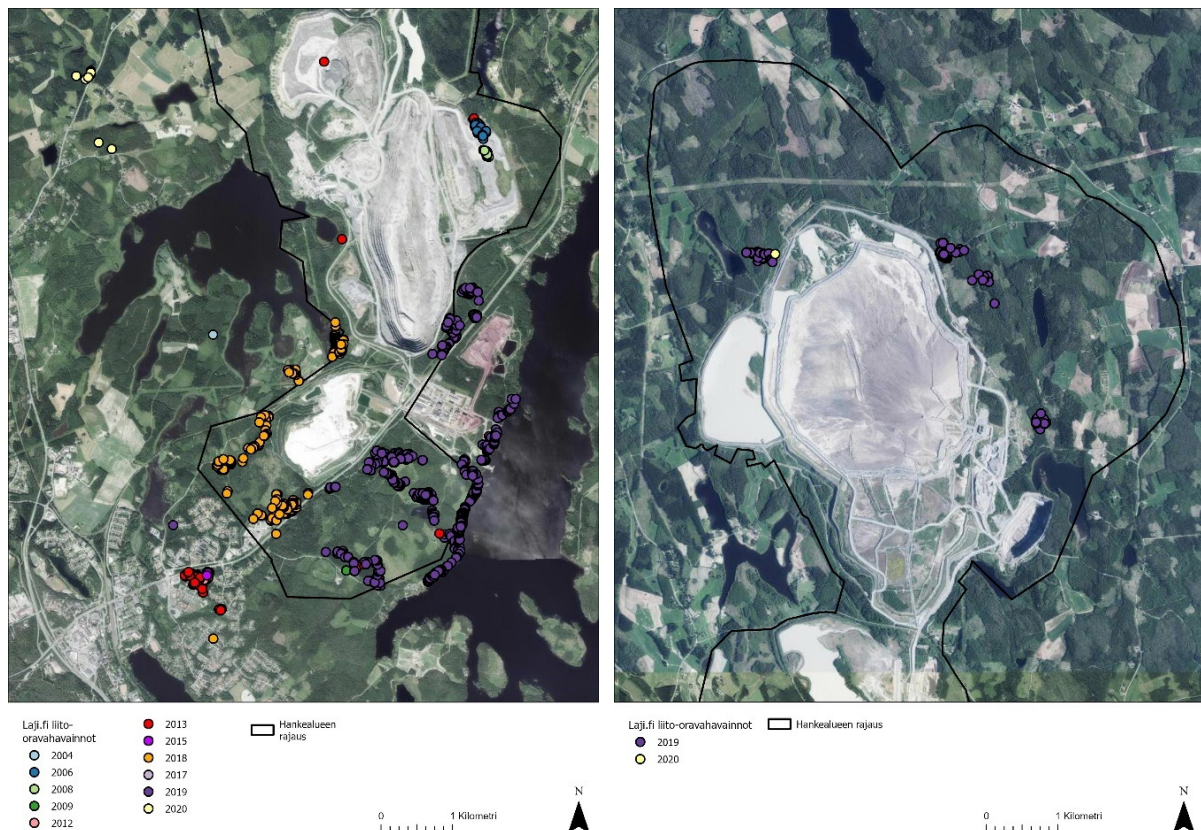
Kuva 2-2. Ansanmäen selvitysalueen aikaisemmat liito-oravan elinpiirit.



Kuva 2-3. Koillisen selvitysalueen aikaisemmat liito-oravan elinpiirit.



Kuva 2-4. Pohjoisen selvitysalueen aikaisemmat liito-oravan elinpiirit.



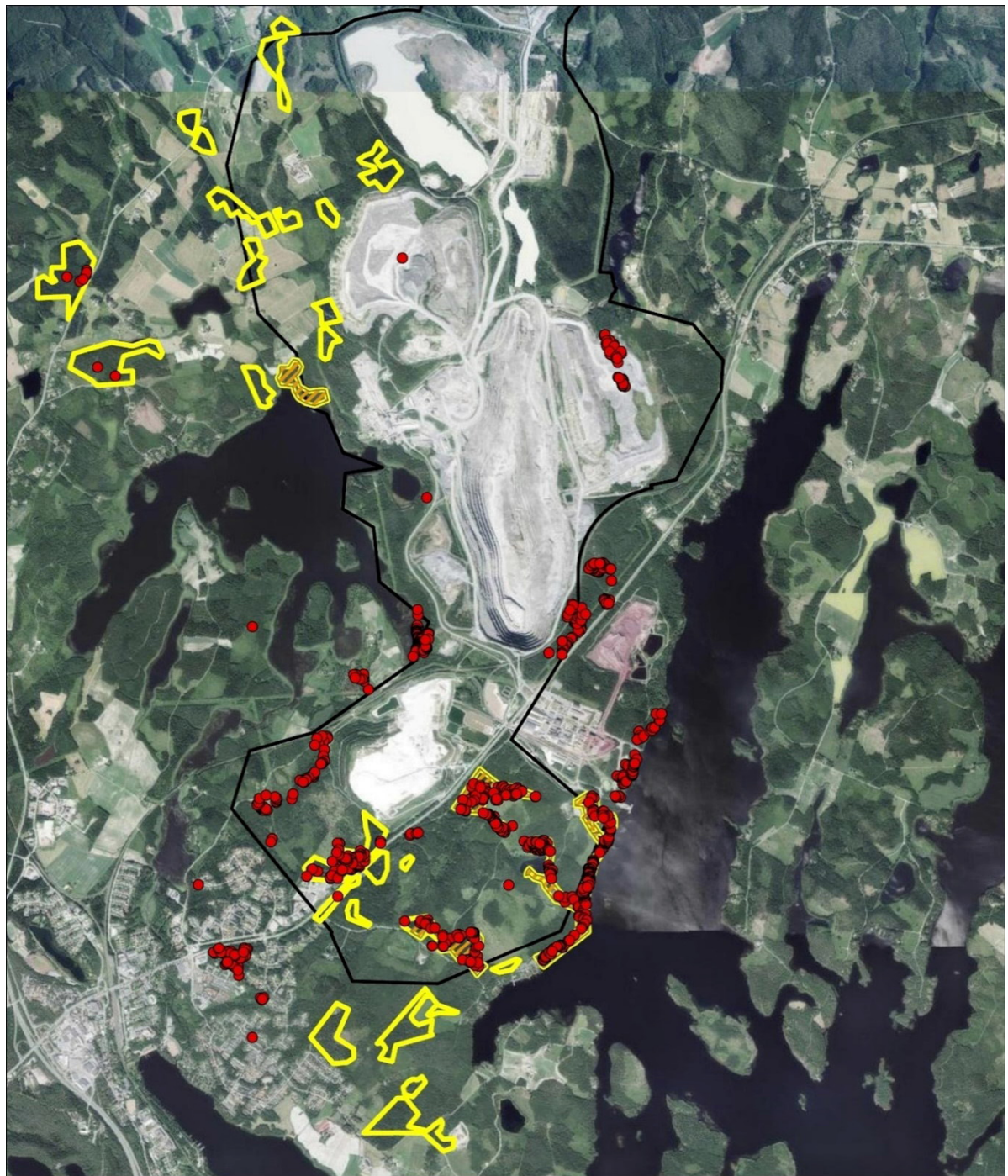
Kuva 2-5. Aikaisemmat havainnot liito-oravasta hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä (Laji.fi).

2.3 Menetelmät 2022

Selvityksen tavoitteena oli saada yleiskuva liito-oravalle soveltuvista elinympäristöistä ja lajin mahdollisesta esiintyvyydestä hankealueella ja sen läheisyydessä. Selvitys kohdistettiin ensisijaisesti kaivoksen laajennusalueille, joiden toteuttamisen aikaansaaman maankäytön muutoksen arvioitiin kohdistuvan liito-oravan kannalta keskeisiin elinympäristöihin tai kulkureitteihin. Hankealueen ulkopuolisilla selvitysalueilla keskityttiin ensisijaisesti tarkistamaan aikaisempia havaintotietoja sekä tunnistamaan liito-oravalle potentiaalisesti soveltuvia metsäkuviota. Selvitysalueiksi rajattiin liito-oravan kannalta potentiaalisimmiksi arvioidut metsäkuviot aikaisempien havaintotietojen, metsävaratietojen sekä ilmakuvatarkastelujen perusteella. Liito-oravaselvitysten alueet sijoituivat Laukansaloon, Ansanmäkeen, Saariselle, Koilliselle sekä Pohjoiselle selvitysalueelle. Itäläjityksen selvitysalueelle ei sijoitu liito-oravalle potentiaalisia metsäkuviota. Liito-oravan selvitysalueet on esitetty alempana (Kuva 2-6, Kuva 2-7).

Liito-oravan esiintymistä kartoitettiin selvitysalueilla etsimällä lajin ruokailu- ja pesimäpaikoiksi sopivien puiden ja puuryhmien alta liito-oravan ulostepapanoja. Erityisen tarkasti tarkistettiin mahdollisten kolopuiden, metsän suurempien kuusten sekä isojen haapojen ja muiden lehtipuiden tyvet. Maastokäynnillä havainnoitiin myös metsikön soveltuvuutta liito-oravalle sekä liito-oravan todennäköisiä kulkuyhteyksiä. Havainnot tallennettiin Field Maps -sovellukseen.

Maastokäynnit alueelle tehtiin 3–5.5. ja 17.–19.5.2022. Selvitys laadittiin *Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt* -oppaan mukaisesti (Nieminen & Ahola 2017). Selvityksestä ja raportoinnista vastasi FM biologi Laura Lopenen Ramboll Finland Oy:stä. Maastotöissä avusti 5.5.2022 LuK Maiju Tanskanen Yara Suomi Oy:stä.



 Hankealueen ja sen lähiympäristön aikaisemmat liito-oravan elinpiirit

 Aikaisemmat liito-oravahavainnot (Laji.fi)

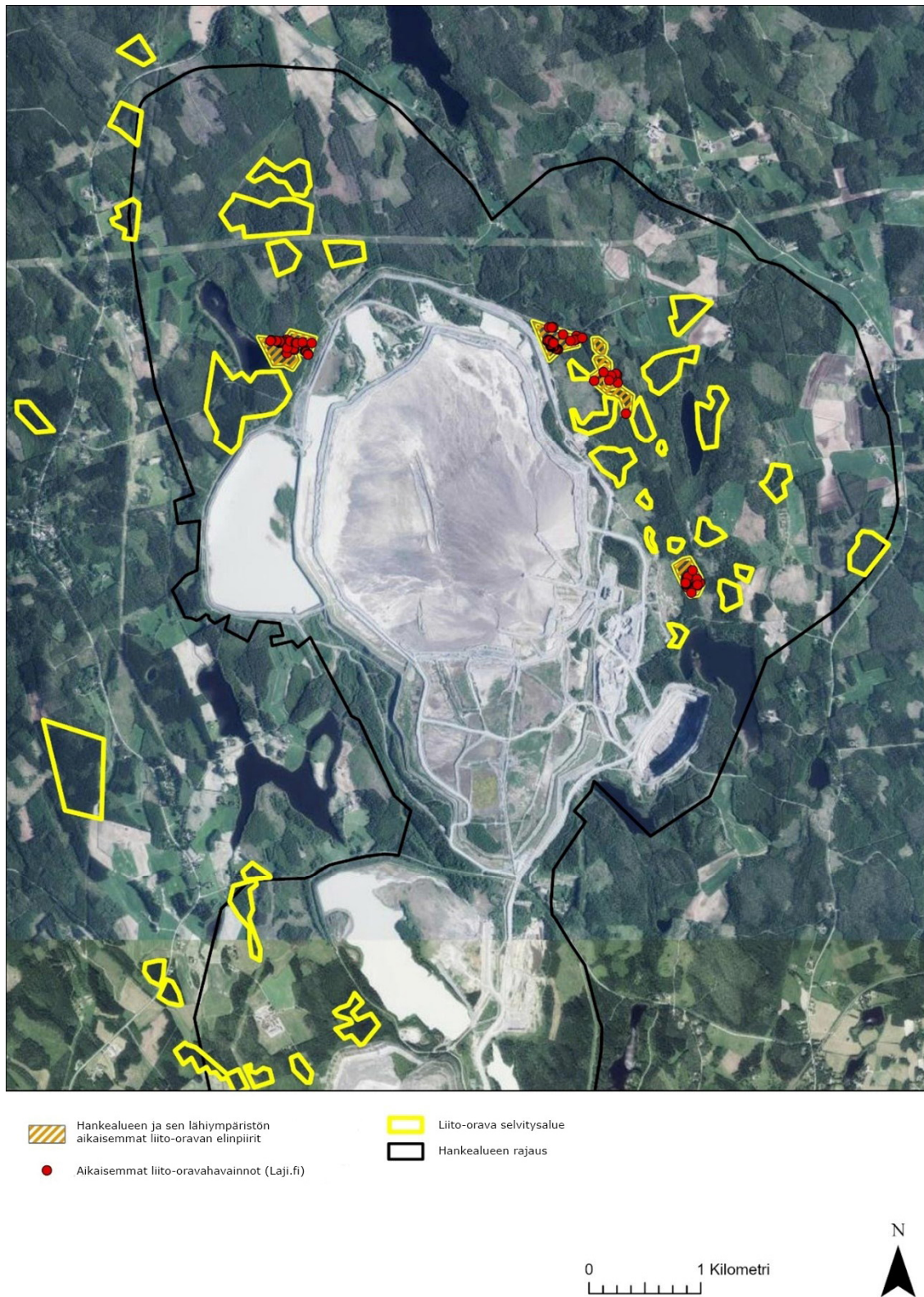
 Liito-oravan selvitysalue

 Hankealueen rajaus

0 1 Kilometri



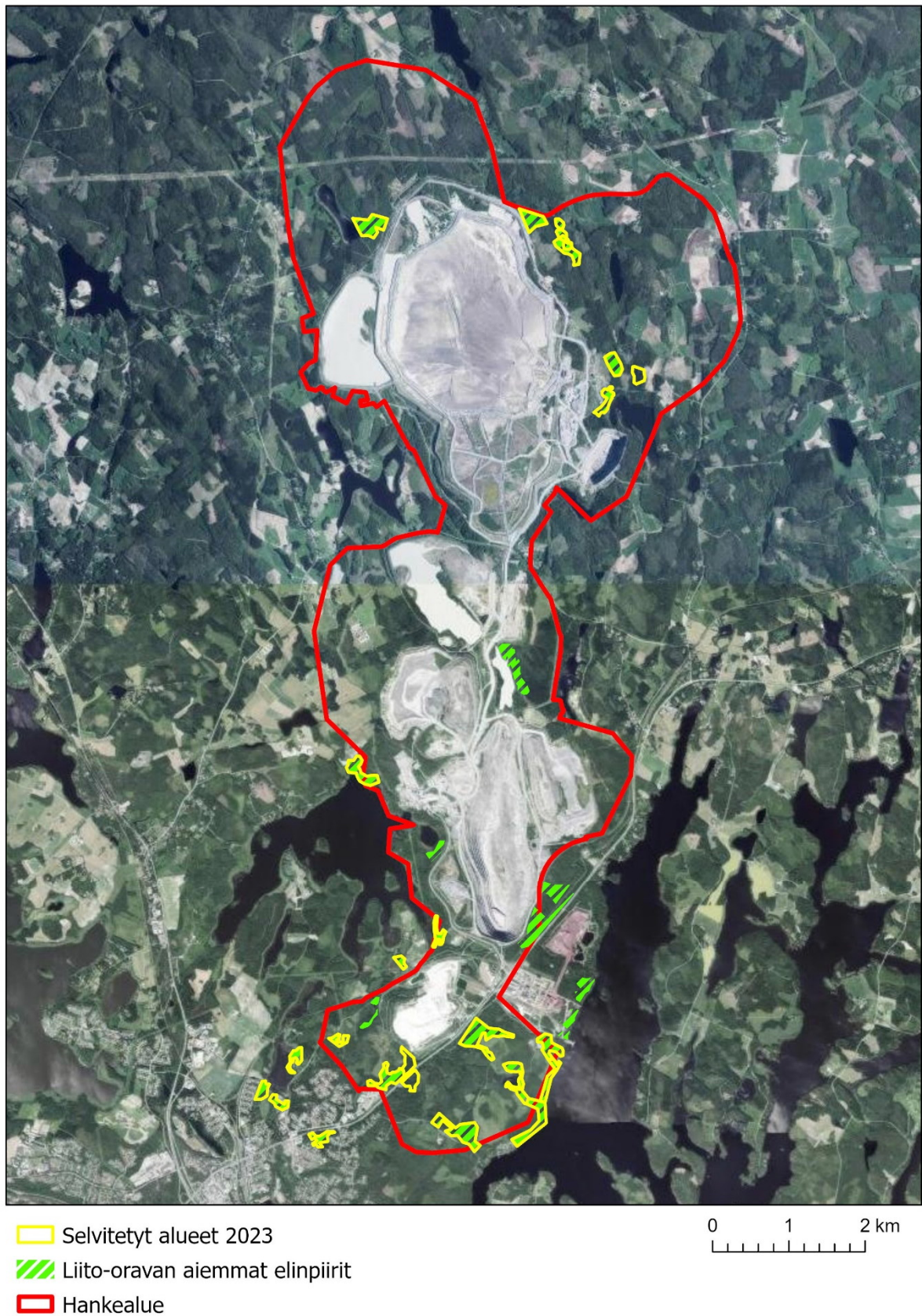
Kuva 2-6. Liito-oravaselvityksen selvitysalueet eteläisellä osalla. Lajitietokeskuksen aineisto pitää sisällään myös nykyisen toiminnan alueelle sijoittuvia havaintoja. Itäläjityksen ja Ansanmäen alueelle sijoittuvien havaintojen osalta liito-oravan elinalueen hävittämiselle on myönnetty poikkeamislupa.



Kuva 2-7. Liito-oravaselvityksen selvitysalueet pohjoisella osalla.

2.4 Menetelmät 2023

Vuonna 2023 liito-oravaselvityksessä keskityttiin tarkistamaan vuosien 2017–2022 selvityksissä asutuiksi havaitut elinpiirit ja soveltuviksi arvioidut alueet, jotka sijoittuvat luontoselvitysten alueille tai niiden lähiympäristöön kaivosalueen ulkopuolelle (Kuva 2-8). Selvitys tehtiin samalla papanamenetelmällä (Nieminen & Ahola 2017) kuin vuonna 2022 eli etsimällä keväällä lumien sulamisen jälkeä liito-oravan papanoita soveltuvista ympäristöistä varttuneiden ja järeiden kuusten, haapojen, koivujen, leppien ja raitojen alta. Myös koloja, pönttöjä ja risupesiä havainnoitiin. Pöntötetyistä alueista käytiin tarkistamassa Sikomäen ja Syrjänlammen elinpiirit. Havaintojen tallentamiseen käytettiin ESRIn Field Maps -sovellusta. Selvityksen maastotyöt tehtiin 9.-12.5.2023. Kaivosalueen sisäpuolelle sijoittuvia liito-oravan elinpiirejä ja soveltuvia alueita selvitti lisäksi touko-kesäkuussa LuK Maiju Tanskanen Yara Suomi Oy:stä.



Kuva 2-8. Liito-oravaselvityksen 2023 (Ramboll) yhteydessä selvitettyt alueet ja hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat aiemmat liito-oravan elinympäristöt.

2.5 Tulokset 2022

Hankealueelle sijoittuu 14 tunnettua liito-oravan elinpiiriä, pääasiassa Laukansaloon sekä Koilliselle selvitysalueelle. Selvityksen perusteella näistä neljä elinpiiriä oli liito-oravan käytössä vuonna 2022; yksi Laukansalon, kaksi Koillisella sekä yksi Pohjoisella selvitysalueella. Saariselta havaittiin yksi uusi liito-oravan elinpiiri. Liito-oravasta tehtiin pääasiassa vähäisiä havaintoja. Runsaimmat havainnot tehtiin Pohjoisen selvitysalueen Syrjänlammen tunnetulta elinpiiriltä. Se, että havaintoja ei kerry joka vuosi todetulta elinympäristön alueelta, on liito-oraville tyypillistä.

Liito-oravalle soveltuvia metsiä on hankealueella ja sen läheisyydessä selvityksen perusteella seitsemän. Osalta soveltuvista alueista on aiemmin tehtyjä havaintoja liito-oravasta. Hankealueen liito-oravan tyypilliset elinympäristöt ovat varttuneita tai hyvin iäkkäitä (keskimäärin yli 80–100-vuotiaita) kuusikoita, joiden sekapuuna tai läheisyydessä esiintyy runsaasti lehtipuita, kuten koivuja, haapoja ja harmaaleppää. Pääasiassa tunnettujen elinpiirien ympäristöön sijoittuu liito-oravalle soveltumattomia nuoria kasvatusmetsiä, jotka osoittautuivat maastokäynneillä merkittäväksi osaksi tarkistettuja selvitysalueita.

Lähtötietojen perusteella liito-orava on esiintynyt runsaimmillaan vuosien 2018–2020 välillä, jolloin laji on lähtötietojen perusteella hyödyntänyt lähes kaikkia hankealueella ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuvia liito-oravalle riittävän varttuneita ja suojaisia metsäkuviota. Joitakin aikaisempia havaintoja sijoittuu yksipuolisiin kuusikoihin. Liito-oravalle soveltuvat elinympäristöt ovat muuttaneet jonkin verran lähtötiedoista vuosien 2017–2019 jälkeen, johtuen mm. alueella toteutetuista metsänuudistustoimista ja rakentamisesta. Liito-oravalle soveltuvaa biotooppia on kadonnut esimerkiksi Sulkavanniityn elinpiiriltä.

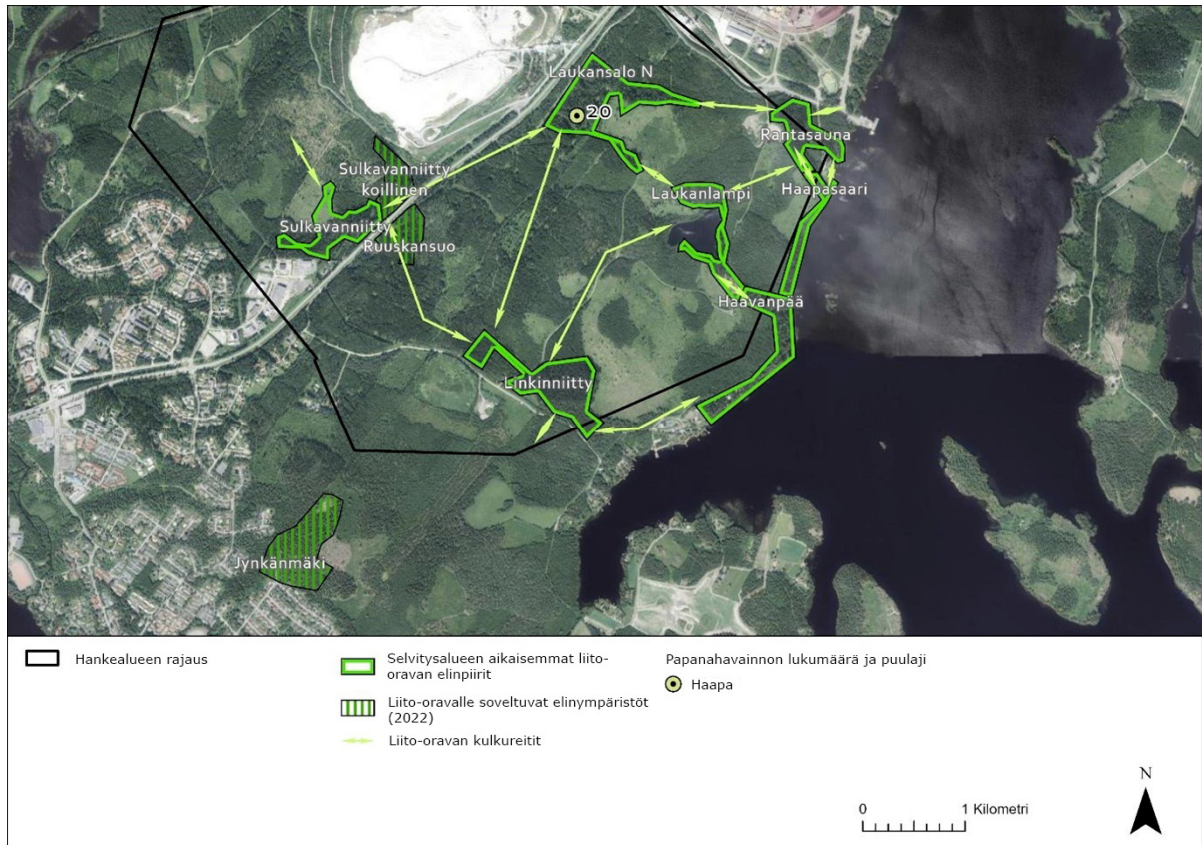
Selvityksen perusteella liito-oravalle esiintyy sen tunnettujen elinpiirien välillä suhteellisen riittävästi, laadultaan kohtalaisia tai hyviä kulkuyhteyksiä. Selvitysalueilla (erityisesti Laukansalossa) on viime vuosina toteutettu metsänkäsittelytoimia, joiden ei kuitenkaan arvioida heikentäneen merkittävällä tavalla liito-oravan todennäköisiä kulkuyhteyksiä elinpiirien välillä. Poikkeuksena Laukansalon selvitysalueen läheisyydessä, Oulumāellä sijaitsevat metsäkuviot ovat osa liito-oravan elinpiirejä ja tärkeää kulkureittiä, jolla vuosien 2017–2019 jälkeen tehdyt metsänkäsittelytoimet ovat olennaisesti muuttaneet alueen puustoa, jolla saattaa olla heikentävä vaikutus liito-oravan kulkureitteihin Laukansalon selvitysalueelta muualle Sulkavanjärven ympäristöön.

Liito-oravasta tehdyt havainnot, elinpiirien tarkemmat nykytilakuvaukset ja liito-oravalle soveltuvien metsäkuvioiden kuvaukset on esitetty seuraavissa osioissa selvitysaluekohtaisesti.

2.5.1 LAUKANSALO

Laukansalon alueelle sijoittuu seitsemän tunnettua liito-oravan elinpiiriä sekä kaksitoista ydinaluetta (Pöyry 2019). Selvityksen perusteella kyseiset kohteet ovat yhä liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä (Kuva 2-9). Laukansalon pohjoiselta elinpiiriltä tehtiin yksittäinen havainto liito-oravasta. Järeän haavan tyveltä löydettiin noin 20, värityksensä perusteella vanhentunutta papanaa (Kuva 2-16). Havainnon perusteella kyseessä on saattanut olla alueen läpikulkenut yksilö. Muualta kyseiseltä elinpiiriltä tai muilta tunnetuilta elinpiireiltä ei tehty havaintoja liito-oravasta. Liito-oravan tunnetuilla elinpiireillä esiintyy hyvin runsaasti liito-oravalle soveltuvaa järeää puustoa, pääasiassa kuusia sekä paikoin haapoja.

Liito-oravalle soveltuvia metsiä on selvitysalueella kolme erillistä kuviota. Soveltuvaksi arvioidut kuviot sijoittuvat Sulkavanniitylle, Ruuskansuolle sekä Jynkänmäkeen. Laajalti liito-oravan tunnet-
tujen elinpiirien sekä lajille soveltuvien kuvioiden väliin sijoittuu nuoria kasvatusmetsiä sekä taimi-
koita, jotka ovat liito-oravalle toissijaisia ympäristöjä.



Kuva 2-9. Laukansalon selvitysalueen liito-oravaselvityksen tulokset 2022.

2.5.1.1 Liito-oravan elinpiirien nykytilakuvaus

Sulkavanniitty

Elinpiiri on yhä liito-oravalle hyvin soveltuva. Elinpiirin koillisella osalla esiintyy runsaasti järeää kuusikkoa, joka vaihtuu elinpiirin keskivaiheilla lehtipuuvaltaiseksi sekametsäksi. Elinpiirin eteläinen osa on jälleen hyvin tiheää varttunutta kuusikkoa, jonka läheisyydessä esiintyy liito-oravan ruokailualueeksi soveltuva nuoren aluskuusikon suojaama kasvatuskoivikko. Sulkavanniityn elinpiirin länsipuolelle vuoden 2017–2018 jälkeen kohdistuneiden hakkuiden perusteella liito-oravalle potentiaalisen elinympäristön pinta-ala on supistunut ja Oulunmäellä toteutettujen hakkuiden perusteella kulkuyhteydet luoteeseen heikentyneet. Elinpiirille ei sijoitu tunnettuja ydinalueita.

Sulkavanniityn elinpiirin alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta tai lajille soveltuvista kolopuista.



Kuva 2-10. Sulkavanniityn elinpiirin puustoa.

Linkinniitty

Linkinniityn elinpiirillä esiintyy pääasiassa varttunutta kuusikkoa, lehtipuuryhmiä esiintyy paikoitellen. Lehtipuista esiintyy pääasiassa haapoja sekä joitakin koivuja sekä harmaaleppiä. Järeimmät puut sijoittuvat elinpiirin keskiosiin metsäautotien varteen sekä itäisen osan noron varteen. Elinpiiriltä on tehty havaintoja vuosina 2009, 2012–2013 sekä 2019 (Pöyry 2019; Suomen Lajitietokeskus 2022). Elinpiirille sijoittuu kolme vuonna 2019 tunnistettua ydinaluetta (Pöyry 2019). Elinpiiri on kokonaisuudessaan yhä liito-oravalle hyvin soveltuva.

Linkinniityltä Ruuskansuon soveltuvalle elinympäristölle sekä Laukansalon pohjoisosan muihin elinpiireihin on hyvät kulkuyhteydet suhteellisen varttuneita kasvatusmetsiä pitkin. Yksipuoliset kasvatusmetsät eivät kuitenkaan ole liito-oravan ensisijaisia elinympäristöjä. Linkinniityn ja Haavanpään välinen kulkuyhteys on kuitenkin nuoren taimikon vuoksi heikentynyt.

Linkinniityn elinpiiriltä ei tehty havaintoja liito-oravasta tai lajille soveltuvista kolopuista.



Kuva 2-11. Linkinniityn keskiosien järeitä kuusia, joiden alueelta on tehty havaintoja vuosina 2012–2013 sekä 2019.

Haavanpää

Jynkänlahden rantaan sijoittuva kapea-alainen elinpiiri, jota rajaavat nuorehkot kasvatusmetsät ja taimikot. Elinpiirin eteläosiin sijoittuu pääasiassa liito-oravan ruokailuun soveltuvaa nuorta lehtimetsää, jossa esiintyy mm. pajuja, koivuja sekä harmaaleppää. Paikoitellen esiintyy varttuneita kuusia, koivuja ja mäntyjä. Elinpiirin pohjoisosalle sijoittuu liito-oravan elinympäristönä hyvin tyyppillistä suojaistua järeiden kuusten hallitsemaa sekametsää. Rantavyöhykkeellä esiintyy terva- ja harmaaleppää ja muutoin sekapuuna koivuja- ja haapoja. Pohjoiselta osalta havaittiin kaksi järeää kolohaapaa.

Eteläosan asutuksen pihapiireistä sekä tasaisesti koko elinpiirin alueen varttuneiden kuusten ja lehtipuiden tyviltä tehtiin havaintoja liito-oravasta vuonna 2019, jonka perusteella elinpiirille on rajattu kaksi ydinaluetta (Pöyry 2019). Elinpiiri yhdistyy läntisestä päädystään Laukanlammen - sekä pohjoiselta osaltaan Haapasaaren elinpiireihin.

Haavanpään elinpiiriltä ei tehty havaintoja liito-oravasta.



Kuva 2-12. Vasemmalla: Haavanpään eteläisen osan tyyppillistä puustonrakennetta. Oikealla: Pohjoisen osan järeät kolohaavat elinpiirin reunamilla.

Laukanlampi

Laukanlammen elinpiirin pohjoisosassa esiintyy nuorehkoa haapa ja harmaaleppävaltaista metsää, jotka vaihtuvat varttuneeseen kuusikkoon muualla Laukanlammen ympäristössä. Lehtipuuvaltaiset alueet soveltuvat nykytilassaan hyvin liito-oravan ruokailualueeksi. Puusto on keskimäärin liito-oravan elinympäristöksi nuorta, mutta alueelta on tunnistettu lajin ydinalue vuonna 2019. Lammen

rantavyöhykkeen kuusikkoon sijoittuu toinen liito-oravan aikaisemmin tunnistettu ydinalue (Pöyry 2019).

Laukanlammen sekä Haavanpään elinpiiriä yhdistävällä osalle tehty avohakkuu on jossain määrin heikentänyt elinpiirien reuna-alueita. Avohakkuualueelle pystyyn jätetyt järeät kelojuut ja muutamat kuuset toimivat toistaiseksi liito-oravan kulkuyhteytenä, jota tukevat aukean itäpuolelle sijoittuva nuorempi puusto.

Laukanlammen elinpiiriltä ei tehty havaintoja liito-oravasta tai lajille soveltuvista kolopuista.



Kuva 2-13. Laukanlammen elinpiirin pohjoisemman ydinalueen nuorehkoa puustoa.

Haapasaari

Haavanpään elinpiiriltä pohjoiseen jatkuva elinpiiri, joka arvioitiin yhä liito-oravalle soveltuvaksi. Kapealla rinteellä rannan ja nuoren kasvatusmetsän välissä esiintyy varttuneita kuusia ja nuorempien koivujen sekametsää. Rannan tuntumaan sijoittuu kaksi aikaisemmin tunnistettua liito-oravan ydinaluetta (Pöyry 2019). Elinpiirin pohjoista osaa rajaa avohakkuualue, jonka seurauksena elinpiirin pohjoispäädyssä on runsaasti tuulenkaatoja. Kulkuyhteys pohjoiseen on kapean puurivin tukevana kohtalaisen heikko.

Haapasaaren elinpiiriltä ei tehty havaintoja liito-oravasta tai lajille soveltuvista kolopuista.



Kuva 2-14. Haapasaaren elinpiirin pohjoisosa hakkuuaukean reunalla.

Rantasauna

Elinpiiri on yhä liito-oravalle soveltuva. Elinpiirin alueella esiintyy varttunutta kuusikkoa ja vain joitakin yksittäisiä koivuja. Elinpiiriä halkovan tien yhteyteen sijoittuu pienialaisesti nuorta kuusitamikkkoa. Elinpiiriltä on kohtalaiset kulkuyhteydet ympäröiviin elinpiireihin nuoria ja varttuneita kasvatusmetsiä pitkin. Elinpiirin alueelle ei sijoitu tunnettuja liito-oravan ydinalueita.

Rantasaunan elinpiiriltä ei tehty havaintoja liito-oravasta tai lajille soveltuvista kolopuista.



Kuva 2-15. Rantasaunan elinpiirin puustoa.

Laukansalon pohjoinen

Elinpiiriltä tehtiin yksittäinen havainto liito-oravasta sekä havaittiin useita lajille soveltuvia kolopuita. Elinpiirin läntisen osan kostea, varttunut kuusten hallitsema sekametsä vaihtuu itäisellä osalla vaihtelevaksi rinnemetsäksi. Elinpiirin alueelle sijoittuu runsaasti varttuneita haapoja sekä koivuja. Itäiset rinteet ovat hyvin suojaisia, sillä varttuneiden lehtipuiden sekä kuusten aluskasvustona esiintyy nuorempaa kuusikkoa. Läntiset metsäalueet ovat paikoin harvempia ja puustoltaan nuorempia.

Elinpiirin alueelle sijoittuu kolme aikaisemmin tunnistettua ydinaluetta (Pöyry 2019). Pohjoisimalta ydinalueelta havaittiin runsaasti tuulenkaatoja, jotka ovat vähentäneet liito-oravalle soveltuvien kolopuiden määrää. Elinpiiriä rajaavat laaja avohakkuu sekä nuoret kasvatusmetsät. Kulkuyhteys Laukanlammen elinpiirille on hyvin heikko avohakkuualueen ja sillä esiintyvän nuoren taimikon vuoksi. Liito-oravan todennäköisimmät ja laadultaan hyvät kulkuyhteydet kulkevat varttuvien kasvatusmetsiä pitkin elinpiiriltä etelään sekä elinpiirin pohjoisosasta itään kohti Rantasaunan elinpiiriä.

Laukansalon pohjoiselta elinpiiriltä tehtiin havainto liito-oravasta.



Kuva 2-16. Vasemmalla: Laukansalon pohjoiselta elinpiiriltä tehdyn havainnon haapa. Oikealla: Paikalta havaittuja vanhoja liito-oravan papanoita.

2.5.1.2 Liito-oravalle soveltuvat kuviot

Sulkavanniitty koillinen

Sulkavanniityn elinpiirin koillispuolella liito-oravalle soveltuva metsäkuvio. Kuviolla kasvaa liito-oravalle soveltuvaa varttunutta kuusikkoa ja sekapuuna koivuja. Alueella esiintyvä puusto on paikoin harvaa ja paikoin melko tiheää nuorten taimien muodostaman pensaskerroksen vuoksi. Alueelta ei ole aiempia liito-oravahavaintoja. Alueelta ei havaittu myöskään liito-oravalle soveltuvia kolopuita. Kuvio on todennäköisesti osa liito-oravan kulkureittiä Nilsiäntien yli itään. Kuviota rajaavat voimakkaasti harvennetut kasvatusmetsät, joilta kulkureitit länteen muualle Oulunmäkeen ovat ilmakuvataustarkastelun perusteella kaventuneet muutaman puurivin tukemiksi avohakkuiden seurauksena vuosien 2017–2018 jälkeen.

Sulkavanniityn koilliselta liito-oravalle soveltuvalta kuviolta ei tehty havaintoja lajista.



Kuva 2-17. Oulunmäen liito-oravalle soveltuvan metsäkuvion puustoa.

Ruuskansuo

Liito-oravalle soveltuvaa varttunutta ja erityisesti reuna-alueiltaan järeää kuusikkoa kasvava kuvio. Kuvion keskivaiheille sijoittuu liito-oravalle tyypillinen suojaisa haapojen ryhmä, jonka alispuuna kasvaa nuorta kuusikkoa. Alueella ei kasva juurikaan muita lehtipuita, minkä vuoksi se on liito-oravalle vain jokseenkin soveltuva. Ruuskansuon kuvio on osa liito-oravan todennäköistä kulkureittiä. Kuviota rajaavat tiheät ja nuoret kasvatuskuusikot – sekä männiköt.

Ruuskansuon liito-oravalle soveltuvalta kuviolta ei tehty havaintoja lajista.



Kuva 2-18. Ruuskansuon liito-oravalle soveltuvaa metsää.

Jynkänmäki

Liito-oravalle soveltuva metsäkuvio. Kuviolla esiintyy paikoin hyvinkin järeää kuusikkoa ja seka-puuna varttuneita koivuja (Kuva 2-19). Kuvion itä- ja pohjoispuolella esiintyy liito-oravan ruokailuun soveltuvia nuoria lehtipuukuvioita. Alueella lehtipuun määrä on alhainen ja paikoitellen kuusikko on harvaa, jonka vuoksi se on luokiteltavissa liito-oravalle jokseenkin soveltuvaksi.

Jynkänmäen liito-oravalle soveltuvalta kuviolta ei tehty havaintoja lajista.

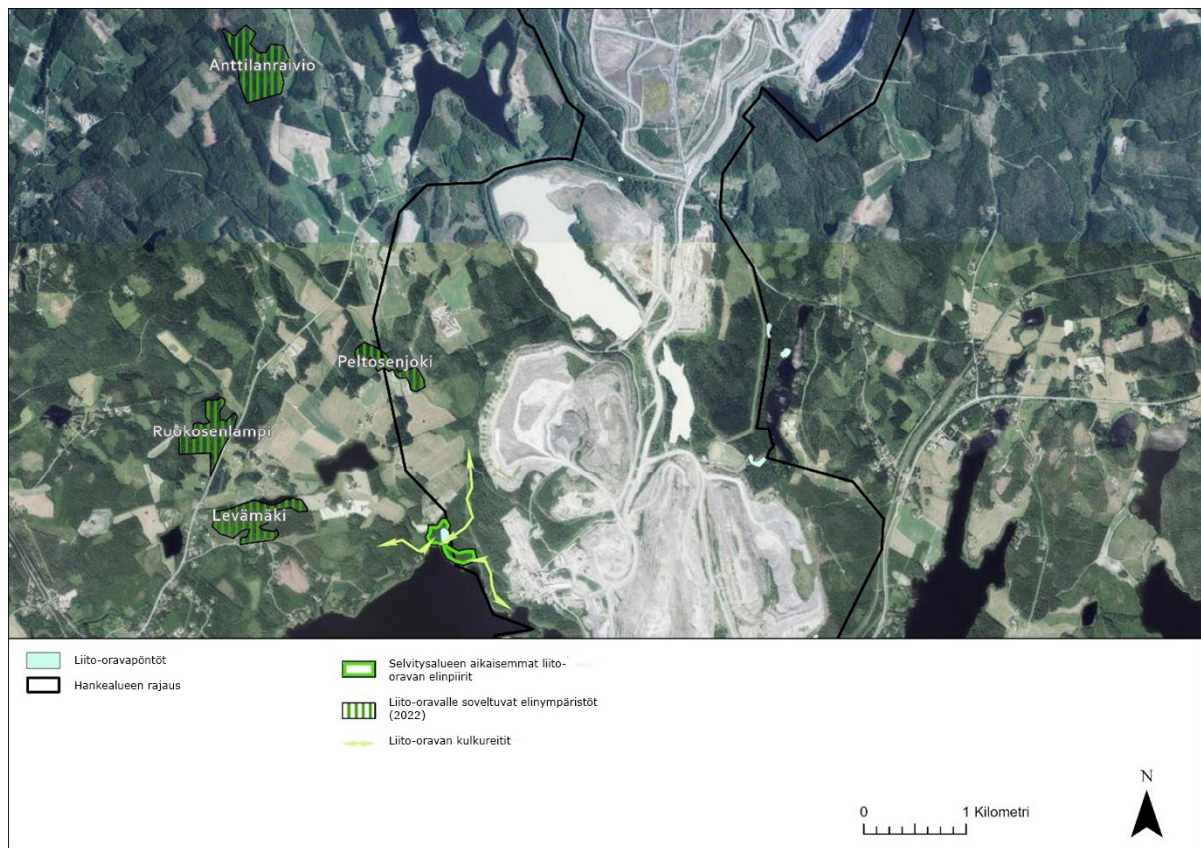


Kuva 2-19. Liito-oravalle soveltuva kuvio Jynkänmäessä.

2.5.2 ANSANMÄKI

Ansanmäkeen sijoittuu yksi aikaisempi liito-oravan (Sikomäen) elinpiiri (Ramboll 2018b, Kuva 2-20). Selvityksessä ei tehty Ansanmäen selvitysalueilta havaintoja liito-oravasta. Sikomäen elinpiiri, jolta johtavat kulkuyhteydet ovat osin heikentyneet metsänkäsittelyn seurauksena, on yhä liito-oravalle soveltuva. Hankealueelta havaittiin yksi liito-oravalle soveltuvaksi tulkittu metsäkuvio (Peltosenjoki).

Hankealueen läheisyyteen (alle 1,5 km säteelle) sijoittuu kolme liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä (Kuva 2-20). Levämäen ja Ruokosenlammen soveltuvaksi tulkitulta alueelta on aikaisempia havaintoja liito-oravasta vuodelta 2020 (Suomen Lajitietokeskus 2022). Lisäksi Ansanmäen pohjoispuolelle etäämmälle hankealueesta Anttilanraivioon sijoittuu kolmas liito-oravalle soveltuvaksi tulkittu metsäkuvio, jolta ei ole aikaisempia havaintoja liito-oravasta.



Kuva 2-20. Ansanmäen selvitysalueen liito-oravaselvityksen tulokset 2022.

2.5.2.1 Liito-oravan elinpiirin nykytilakuvaus

Sikomäen elinpiiri on liito-oravalle hyvin soveltuvaa iäkästä kuusimetsää, jossa esiintyy myös hyvin järeitä kuusia ja varttuneita lehtipuita. Elinpiirin länsiosan rinnemetsään sijoittuu runsaasti varttuneita haapoja. Elinpiirin sekapuustoiset osat soveltuvat liito-oravan ruokailualueeksi. Elinpiiriltä länteen sijoittuu liito-oravalle hyvin soveltuvia kulkuyhteyksiä Sulkavanjärven rantavyöhykettä pitkin. Kulkuyhteydet koilliseen ovat heikentyneet metsänkäsittelyn vuoksi. Elinpiirin itäpuolinen voimalinja ei muodosta liito-oravalle mahdollista liikkumisestettä. Ansanmäkeen sijoitetut liito-oravapöntöt sijoittuvat keskimäärin 40–60-vuotiaaseen kuusikkoon elinpiirirajauksen itäiselle reunalle.

Sikomäen elinpiirin alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta tai lajille soveltuvista kolopuista.



Kuva 2-21. Sikomäen elinpiirin läntinen osa.

2.5.2.2 Liito-oravalle soveltuvat kuviot

Peltosenjoki

Liito-oravalle soveltuvalla kuviolla on varttunutta kuusivaltaista metsää, jossa ruokailuun soveltuvia lehtipuita on paikoin tiheämmin, erityisesti Peltosenjoen varrella. Soveltuvan kuvion laidalla on yksittäisiä haapoja. Soveltuva elinympäristö rajautuu ympäröiviin peltoalueisiin sekä kallioalueen lakiosaan, jossa esiintyy kuusivaltaista talousmetsää. Kuviolta johtavat kohtalaiset kulkuyhteydet luoteeseen.

Peltosenjoen liito-oravalle soveltuvalta kuviolta ei tehty havaintoja lajista.



Kuva 2-22. Liito-oravalle soveltuvaa sekametsää haapoineen.

Levämäki

Levämäen etelärinteessä kasvaa tiheää ja nuorta kuusivaltaista puustoa, jossa lehtipuun osuus on vähäinen. Rinteen yläosassa ja mäen lakialueella kasvaa varttuneempaa kuusikkoa, jonka sekapuuna on haapaa ja koivua. Puuston keskimääräinen ikä vaihtelee 60–110-vuoden välillä. Kuviolta

tehtyjen aikaisempien havaintojen perusteella kuvio on liito-oravalle vähintään jokseenkin soveltuva elinympäristö. Soveltuva metsäala rajautuu osittain metsänuudistusalueisiin ja pohjoispuolella peltoaukeisiin. Liito-oravan todennäköisimmät kulkureitit sijoittuvat kuvion eteläpuolisiin nuoriin ja varttuneisiin kasvatusmetsiin, joilla paikoin varttunutta puustoa on säilynyt vain kapeana kais-taleena.

Levämäen liito-oravalle soveltuvalta kuviolta ei tehty havaintoja lajista.

Ruokosenlampi

Varpaisjärventien varteen sijoittuu kapealti hyvinkin järeitä kuusia muutoin varttuneeseen, melko tiheään kuusikkoon, josta on useita aikaisempia havaintoja vuodelta 2020. Soveltuvan kuvion keskivaiheille sijoittuu liito-oravan ruokailuun soveltuvaa nuorta kasvatuskoivikkoa. Kuvion läntinen osa on liito-oravalle jokseenkin soveltuvaa varttunutta kuusikkoa, jossa esiintyy yksittäisiä nuorehkoa haapoja. Kuitenkin kuvion itäiseltä- ja läntiseltä alueelta tehtyjen aikaisempien havaintojen perusteella liito-orava hyödyntää koko metsäkuviota. Levämäki ja Ruokosenlampien välille sijoittuvat peltoaukeiden arvioidaan aiheuttavan liito-oravalle kulkuesteen soveltuvien elinympäristöjen välillä. Ruokosenlammelta on kuitenkin hyvät kulkuyhteydet kuviolta länteen varttuneita metsäkuviota pitkin alueelle, jolta on aikaisempia havaintoja liito-oravasta vuodelta 2009 (Suomen Lajitietokeskus 2022).

Ruokosenlammen liito-oravalle soveltuvalta kuviolta ei tehty havaintoja lajista.



Kuva 2-23. Järeitä kuusia Ruokosenlammen soveltuvalta kuviolla.

Anttilanraivio

Anttilanraivioon sijoittuu keskimäärin 80–110-vuotiasta kuusikkoa, jonka keskellä ruokailuun soveltuvia lehtipuita on paikoin tiheäkasvuisempina sekametsäkuvioina. Kuusikon reunamilla esiintyy useita varttuneita haapoja sekä nuorempaa lehtipuutaimikkoa. Kuvion välittömässä läheisyydessä useita metsikköaloja oli verraten hiljattain avohakattu sekä harvennettu, jotka eivät näy ilmakuvapohjaisella liitekartalla.

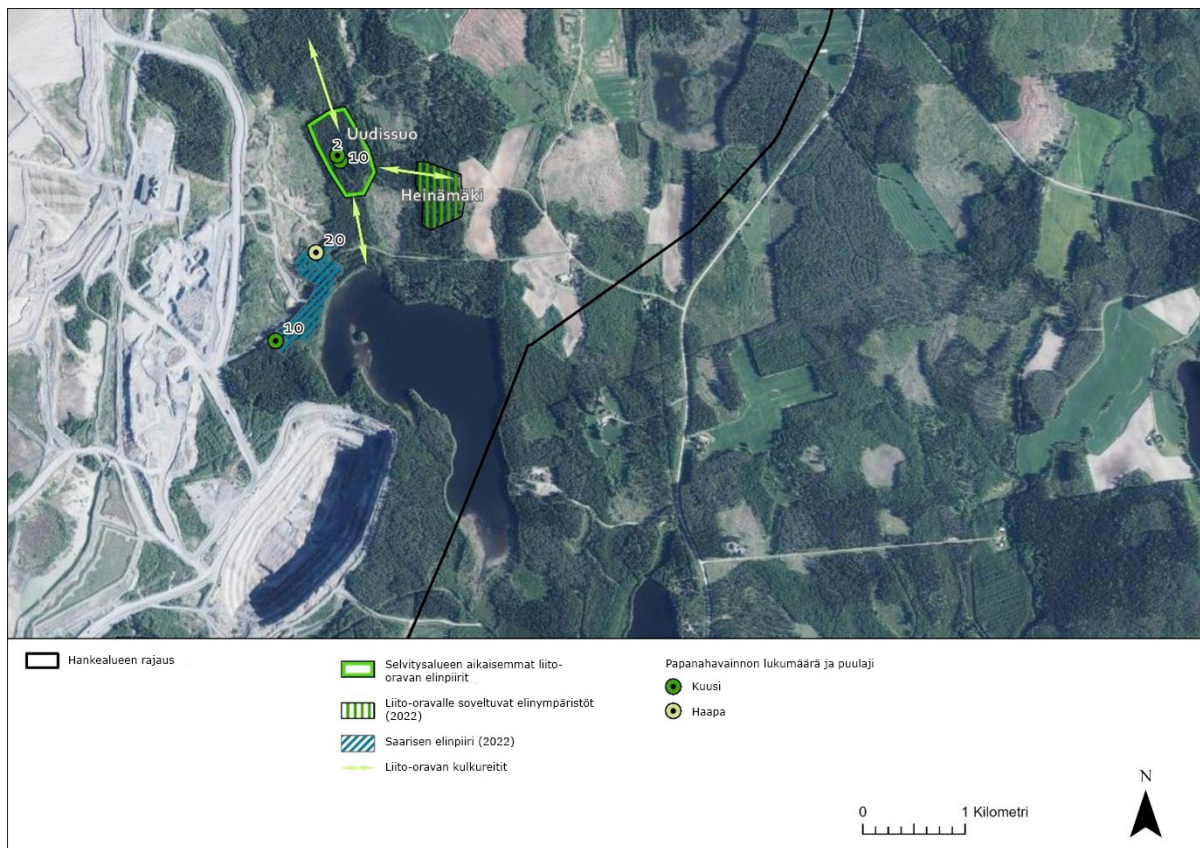
Anttilanraivion liito-oravalle soveltuvalta kuviolta ei tehty havaintoja lajista.



Kuva 2-24. Anttilanraivion soveltuvan kuvion itäisen reunan metsää.

2.5.3 SAARINEN

Saarisen selvitysalueelta ei ole tiedossa olevia aikaisempia havaintoja liito-oravasta tai lajin elinpiiristä. Selvityksessä Saarisen länsipuolelta tehtiin kaksi havaintoa liito-oravasta. Havaintojen perusteella alueelle rajattiin lajin elinpiiri (Kuva 2-25). Elinpiirin pohjoisosalta havaittiin 20 papanaa monihaaraisen ja iäkkään raidan juurelta, siinä missä elinpiirin eteläosasta tehtiin 10 papanan havainto varttuneen kuusen tyveltä. Elinpiiriltä johtavat hyvät kulkuyhteydet Saarisenjärven ympäri sekä pohjoiseen liito-oravan muiden elinpiirien alueelle. Selvityksen perusteella Saarisen itäreuna on liito-oravalle soveltumatonta kasvatusmetsää.



Kuva 2-25. Saarisen selvitysalueen liito-oraselvityksen tulokset.

2.5.3.1 Saarisen elinpiirin kuvaus

Saariselän elinpiirillä esiintyy pääasiassa varttunutta kuusikkoa, jossa sekapuuna kasvaa yksittäisiä lehtipuita (Kuva 2-26). Elinpiirin pohjoisosaan sijoittuu hyvin tiheää nuorta kuusikkoa, jonka joukossa esiintyy vanhoja raitoja sekä varttuneita haapoja. Elinpiirin kaakkoiskulmaan sijoittuu liito-oravan ruokailualueeksi soveltuvaa aluskuusikon suojaamaan koivikkoa. Elinpiirin alueella esiintyy jonkin verran lahopuita, joihin saattaa kehittyä liito-oravalle soveltuvia koloja tulevaisuudessa.

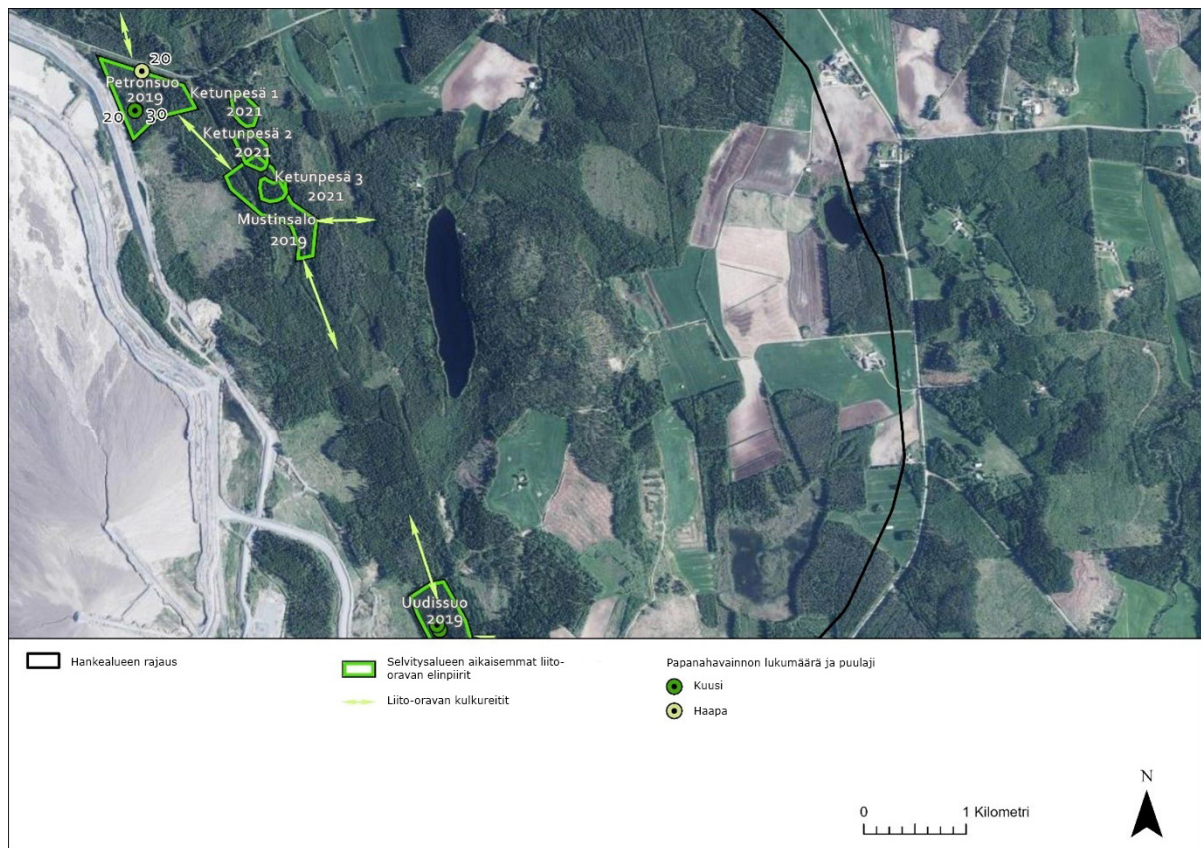


Kuva 2-26. Saarisen liito-oravan elinpiiri 2022.

2.5.4 KOILLINEN

Koillisen selvitysalueelle sijoittuu kuusi tunnettua elinpiiriä vuodelta 2019 sekä 2021 (Pöyry 2019; Envineer 2021). Kolmelta elinpiiriltä on vuonna 2019 havaittu liito-oravan ydinalue (Pöyry 2019).

Selvityksen perusteella Petronsuon sekä Uudissuon elinpiirit ovat liito-oravan käytössä (Kuva 2-25 ja Kuva 2-27). Petronsuon havaintojen sijoittumisen ja kohtalaisen määrän perusteella elinpiirille sijoittuu yhä liito-oravan käyttämä ydinalue. Mustinsalon ja osin sen kanssa päällekkäisten Ketunpesän elinpiirien alueelta (Pöyry 2019; Envineer 2021) ei tässä selvityksessä tehty havaintoja liito-oravasta. Selvitysalueelta havaittiin yksi liito-oravalle soveltuva metsäkuvio, jolta ei tehty havaintoja lajista. Selvityksen perusteella tunnettujen elinpiirien ympäristöön sijoittuu laajalti liito-oravalle elinympäristöinä toissijaisia nuoria -tai varttuneita kasvatusmetsiä. Kyseisillä metsäalueilla on kuitenkin merkityksensä liito-oravan kulkureitteinä elinympäristöjen välillä.



Kuva 2-27. Koilliseläntien selvitäsalueta liito-oravaselvityksen tulokset 2022.

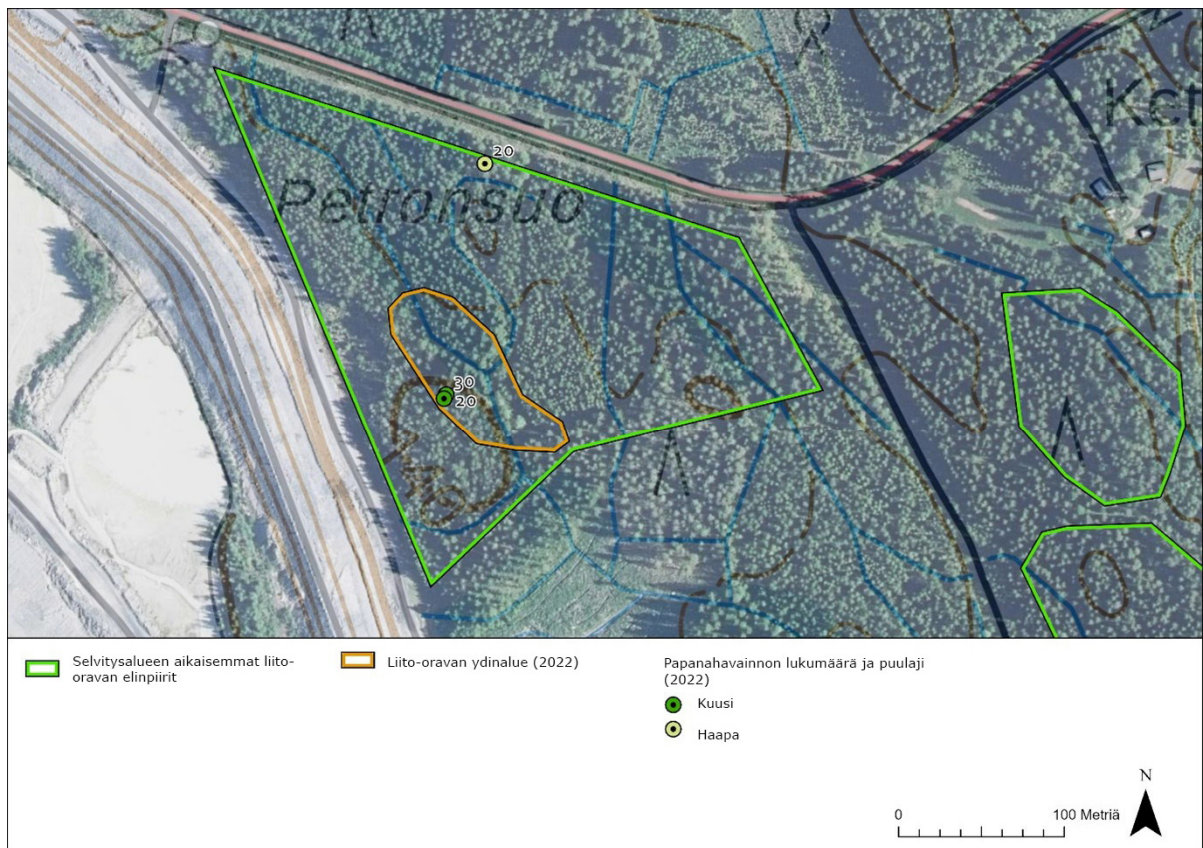
2.5.4.1 Liito-oravan elinpiirien nykytilakuvaukset

Petronsuu

Elinpiirin pohjoisosasta havaittiin noin 20 papanaa varttuneen haavan tyveltä. Lisäksi liito-oravan aikaisemmalta ydinalueelta havaittiin 20–30 papanaa kahden järeän kuusen tyveltä. Havainnot sijoittuvat aikaisemmassa selvityksessä (Pöyry 2019) tunnistetulle liito-oravan ydinalueelle, jonka perusteella Petronsuon ydinalue on yhä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka (Kuva 2-28).

Elinpiirille sijoittuu pääasiassa varttunutta kuusikkoa, jonka sekapuuna esiintyy koivua (Kuva 2-29). Elinpiirin reunamilla esiintyy varttuneita haapoja sekä erityisesti sen luoteiskulmassa nuorehko haapavaltainen kuvio. Elinpiirillä esiintyy liito-oravalle soveltuvia kolopuita. Lehtipuuvaltaiset alueet soveltuvat liito-oravan ruokailualueeksi. Elinpiiriltä on hyvät kulkuyhteydet ympäröiviä varttuneita kasvatusmetsiä pitkin läheisille tunnetuille elinpiireille sekä myös Alavintien yli pohjoiseen.

Petronsuon elinpiirille sijoittuu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka (ydinalue).



Kuva 2-28. Petronsuon liito-oravan yhä käytössä oleva ydinalue vuonna 2022 (rajaus Pöyry 2019 mukaan).



Kuva 2-29. Liito-oravan vuonna 2022 käytössä oleva Petronsuon elinpiirin ydinalue.

Mustinsalo ja Ketunpesä

Ketunpesän alueella esiintyy melko nuorehkoa, koivun sekaista kuusikkoa, josta on kuitenkin tehty aikaisempia havaintoja liito-oravasta (Kuva 2-30). Varttuneempia kuusia esiintyy yksittäin. Mustinsalon elinpiirin alueella lehtipuun osuus kasvaa ja hiljalleen kuusikon keski-ikä kasvaa. Sekapuuna esiintyy varttuneita raitoja, koivuja ja haapoja. Nuoret koivu- sekä harmaaleppälaikut soveltuvat

liito-oravan ruokailualueeksi. Erityisesti Mustinsalon lähdepisteen ympäristössä esiintyy hyvin järeää kuusikkoa. Elinpiiriä itä- ja länsipuolella rajoittavat hakkuuaukeat mahdollistavat liito-oravan pääasialliset kulkuyhteydet etelä-pohjoissuuntaan sekä kapealti nuorta kasvatusmetsää pitkin itään.

Ketunpesän ja Mustinsalon elinpiirien alueilta ei tehty havaintoja liito-oravasta.

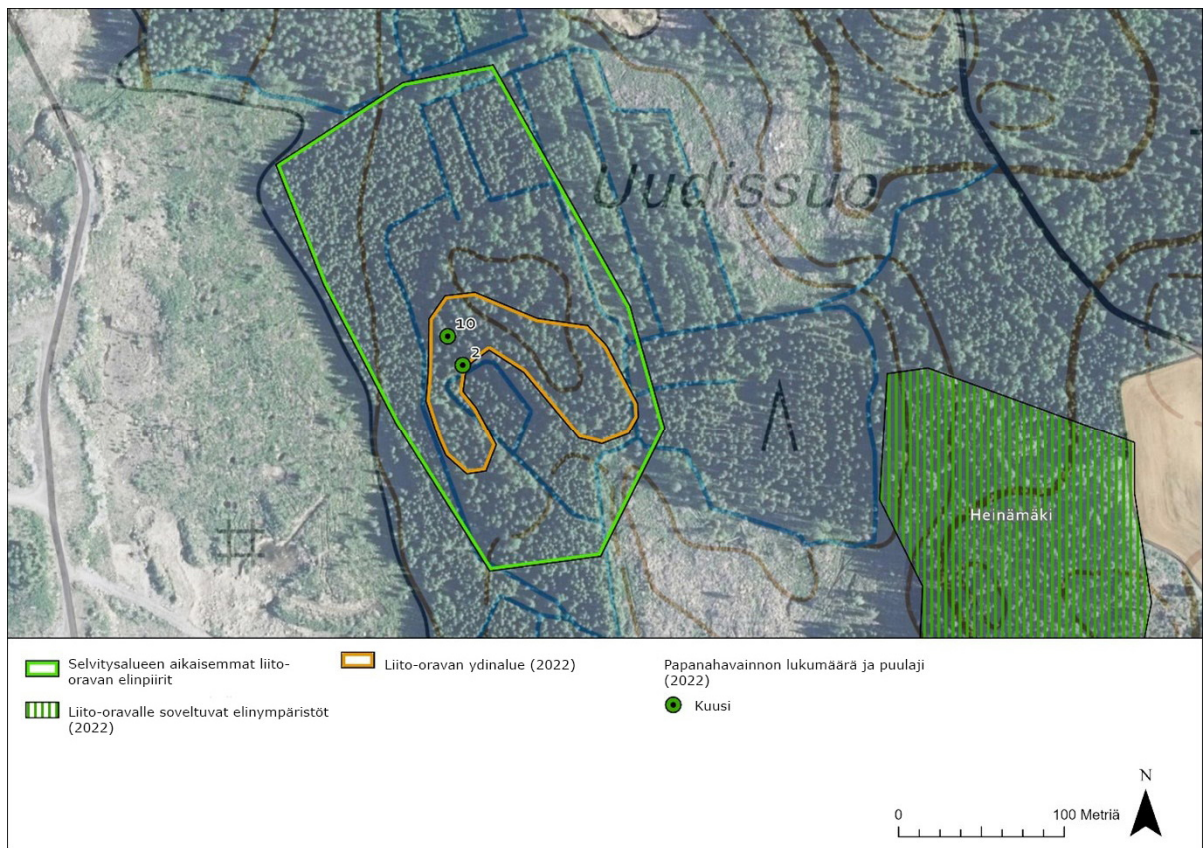


Kuva 2-30. Mustinsalon elinpiirin varttunutta kuusikkoa.

Uudissuo

Uudissuon elinpiiri on nuorehkoa koivu-kuusisekametsää, jossa esiintyy paikoitellen järeämpiä kuusia. Elinpiirin tunnetulta ydinalueelta tehtiin vähäisiä havaintoja pienten kumpareiden väliin sijoittuvien kahden järeän kuusen tyveltä. Havaintojen perusteella ydinalue on yhä käytössä. Elinpiirin alueella esiintyy joitakin varttuneita haapakuviota (Kuva 2-32). Lahopuuta on runsaasti, joihin sijoittuu joitakin liito-oravalle soveltuvia kolopuita. Nuorehkot kasvatusmetsät yhdistävät elinpiirin pohjois-, itä- ja eteläsuunnassa ympäröiviin elinpiireihin ja soveltuvaan metsäkuviioon.

Uudissuon elinpiirille sijoittuu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka (ydinalue).



Kuva 2-31. Uudissuon yhä käytössä oleva ydinalue (rajaus Pöyry 2019 mukaan).



Kuva 2-32. Liito-oravan vuonna 2022 käyttämä Uudissuon elinpiiri.

2.5.4.2 Liito-oravalle soveltuva kuvio

Heinämäki

Uudissuon elinpiiriltä itään sijoittuu varttuneiden kuusten metsäkuvio, jolla esiintyy liito-oravan ruokailualueeksi soveltuvaa kuusikon suojaamaa koivikkoa (Kuva 2-33). Lahopuuta esiintyy runsaasti, mutta kolopuita ei havaittu. Soveltuvalta kuviota rajaavat hakkuu- ja peltoaukeat sekä nuorehkot

kasvatusmetsät. Liito-oravan todennäköisin kulkuyhteys on varttunut itä-länsisuuntainen kasvatusmetsäkäytävä hakkuuaukeiden välissä Uudissuon elinpiirille.

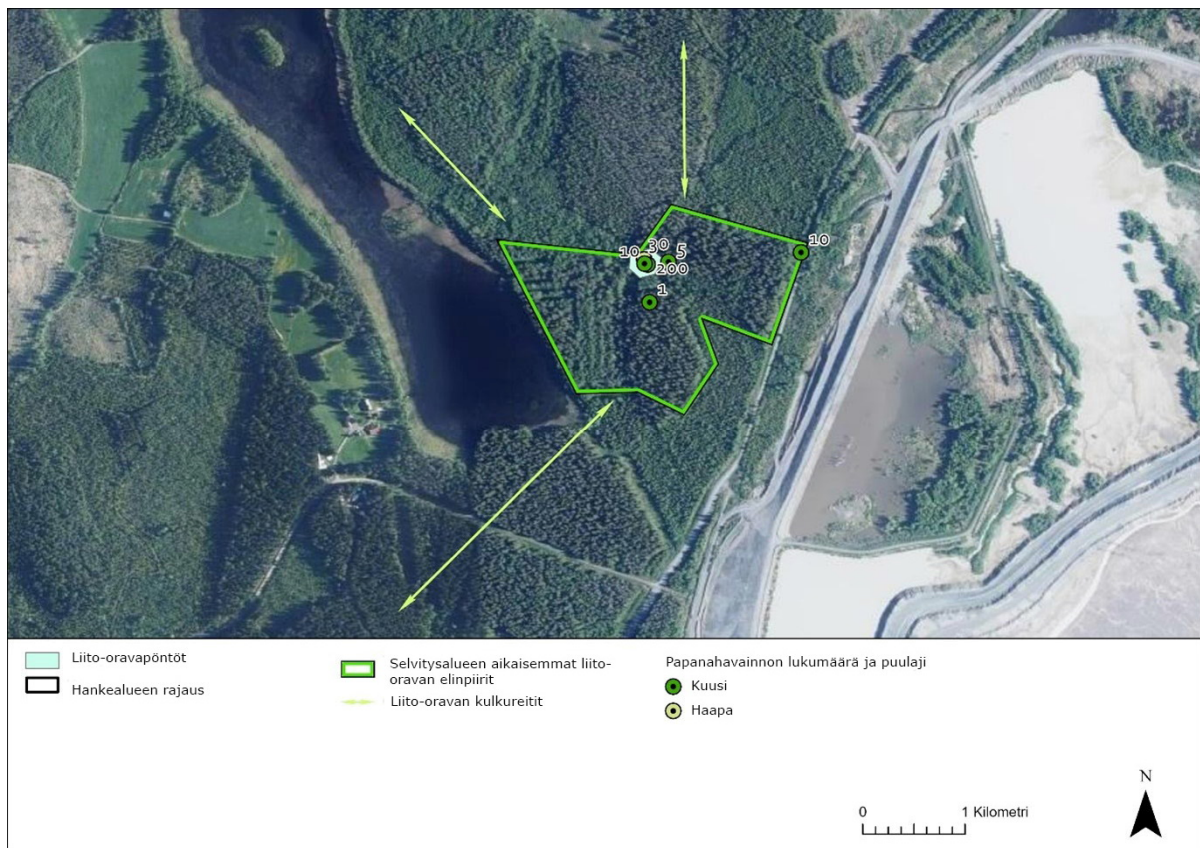
Heinämäen soveltuvalta metsäkuviolta ei tehty havaintoja liito-oravasta.



Kuva 2-33. Heinämäen liito-oravalle soveltuva kuvio.

2.5.5 POHJOINEN

Syrjänlammelle sijoittuu yksi tunnettu liito-oravan elinpiiri ja sen ydinalue (Pöyry 2019), jolle on sijoitettu useita liito-oravapönttöjä. Selvityksen perusteella Syrjänlammen elinpiiri on yhä käytössä ja havaintorunsauden sekä niiden sijoittumisen perusteella elinpiirille sijoittuu liito-oravan yhä käytämä ydinalue (Kuva 2-34). Selvityksen perusteella pohjoisella selvitysalueella esiintyy muutoin laajalti nuoria ja voimakkaasti harvennettua varttuneempia kasvatusmetsiä, jotka eivät ole liito-oravan ensisijaisia elinympäristöjä. Selvityksessä ei tunnistettu pohjoiselle selvitysalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvia liito-oravalle soveltuvia metsäkuvioita.



Kuva 2-34. Pohjoisen selvitysalueen liito-oravaselvityksen tulokset 2022.

2.5.5.1 Syrjänlammen elinpiirin nykytilakuvaus

Syrjänlammen elinpiiriltä tehtiin selvityksen runsaimmat havainnot liito-oravasta. Tunnetun ydinalueen läntisestä päädyistä havaittiin muutamia kymmeniä papanoita järeän haavan ja kuusen tyveltä sekä niiden väliin sijoittuvan latvastaan monihaaraisen kuusen tyveltä 100 papanaa (Kuva 2-36). On mahdollista, että kuusen latvaan sijoittuu risupesä, jota ei tiheän oksiston vuoksi kyetty havaitsemaan. Lisäksi muualta elinpiirin alueelta tehtiin vähäisiä papanahavaintoja kuusten tyviltä. Ydinalueelle sijoitettujen liito-oravapönttöjen tyviltä ei tehty havaintoja. Havaintojen perusteella ydinalue on yhä käytössä (Kuva 2-35). Liito-oravan ydinalueet ovat sen lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Syrjänlammen elinpiirin eteläsuuntaiselle rinteelle sekä elinpiiriä halkovan ojan varteen sijoittuu runsaasti järeitä, paikoin hyvin järeitä, kuusia sekä joitakin varttuneita haapoja. Muilta osin elinpiiri on nuorempaa kuusikkoa. Elinpiirin länsi- ja keskiosiin sijoittuu nuoren kuusikon suojaamia koivu-, pihlaja- tai haapavaltaisia kuvioita. Pystylahjoja kuusia sekä kolohaapoja esiintyy jonkin verran. Liito-oravan todennäköisin kulkuyhteys seurailee Syrjänlammen ranta-alueen varttuneimpia metsäkuvioita etelään- ja pohjoiseen.

Syrjänlammen elinpiirille sijoittuu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka (ydinalue).



Kuva 2-35. Syrjänlammen liito-oravan yhä käytössä oleva ydinalue (rajaus Pöyry 2019 mukaan).



Kuva 2-36. Liito-oravan vuonna 2022 käytössä oleva Syrjänlammen elinpiiri.

2.6 Tulokset 2023

Keväällä 2023 selvitetystä alueista kaksi oli liito-oravan asuttamia (Kuva 2-38). Asutut alueet olivat Petronsuon elinympäristö koillisella selvitysalueella ja Särkilahden elinympäristö Oulunmäen pohjoispuolella, jotka molemmat olivat asuttuja myös vuonna 2022. Molemmilta alueilta havaittiin runsaasti papanoita ja molemmilla tulkittiin olevan myös ydinalue. Ydinalue sisältää myös lisääntymis- ja levähdyspaikan.

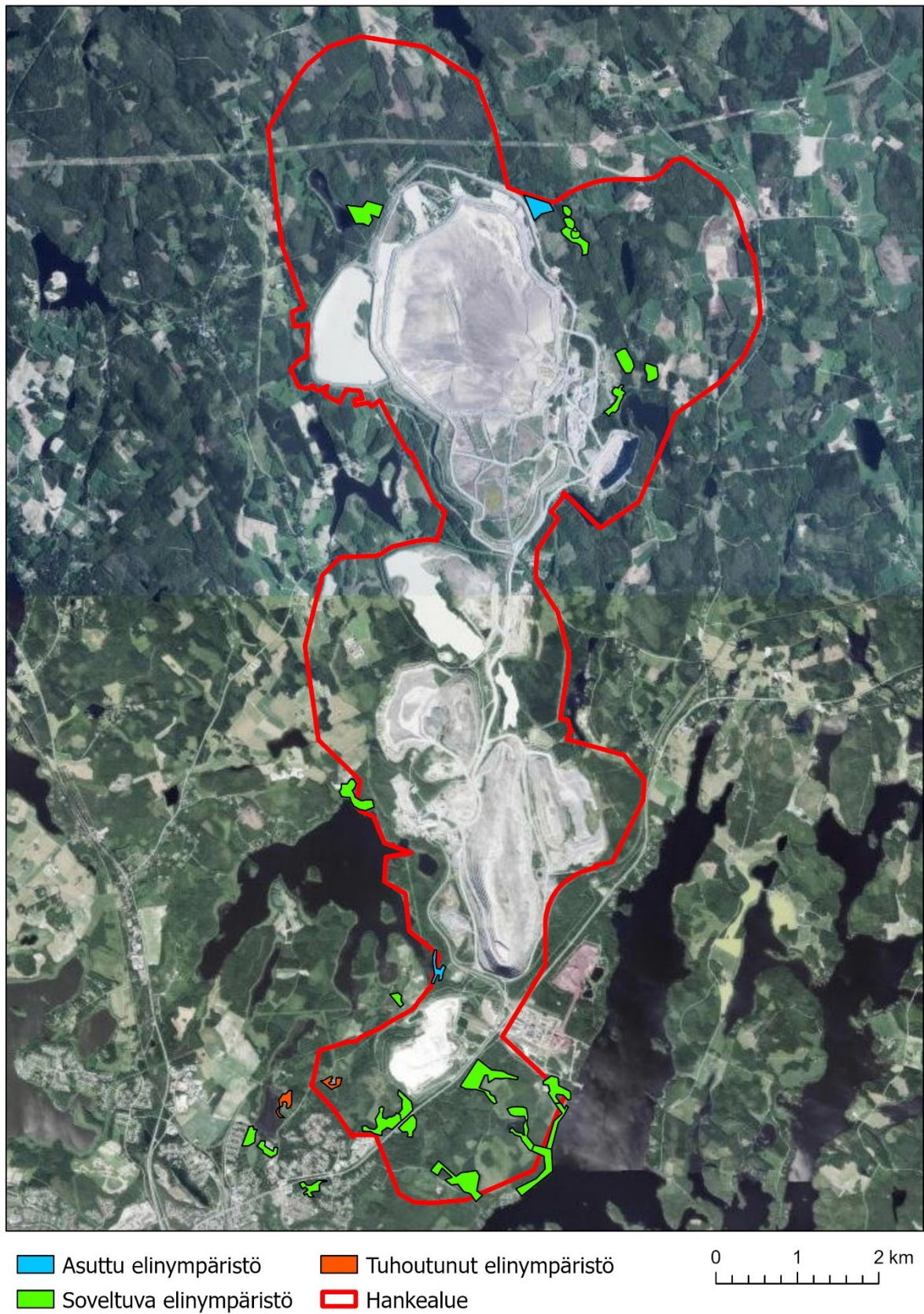
Petronsuon elinympäristössä (Kuva 2-39) papanoita havaittiin kaikkiaan kahdeksan järeän kuusen, haavan ja koivun alla. Usean puun alla papanoita oli satoja, joten vaikka alueelta ei löytynyt selkeää pesäpuuta, sellainen todennäköisesti ydinalueella sijaitsee. Elinympäristö on lähinnä järeää kuusta kasvavaa mustikkaturvekangasta, jossa on järeää koivua ja haapaa sekapuuna. Elinympäristö on rajattu vuonna 2019 (Pöyry 2019) ja sen puusto ja rajat ovat ennallaan.

Särkilahden elinympäristössä (Kuva 2-40) papanoita havaittiin yhteensä viidentoista puun alla, joista useimmat olivat järeitä haapoja ja joista kaksi oli pesäpuita (kolohaapoja). Särkilahden elinympäristö sijoittuu Sulkavanjärveen viettävään osin jyrkkään rinteeseen, joka on metsätyypiltään suurelta osin lehtoa ja jonka puusto on melko tiheää ja lehtipuuvaltaista. Elinympäristö on rajattu 2017 (Ramboll 2017) ja sen rajat ja puusto ovat säilyneet ennallaan.

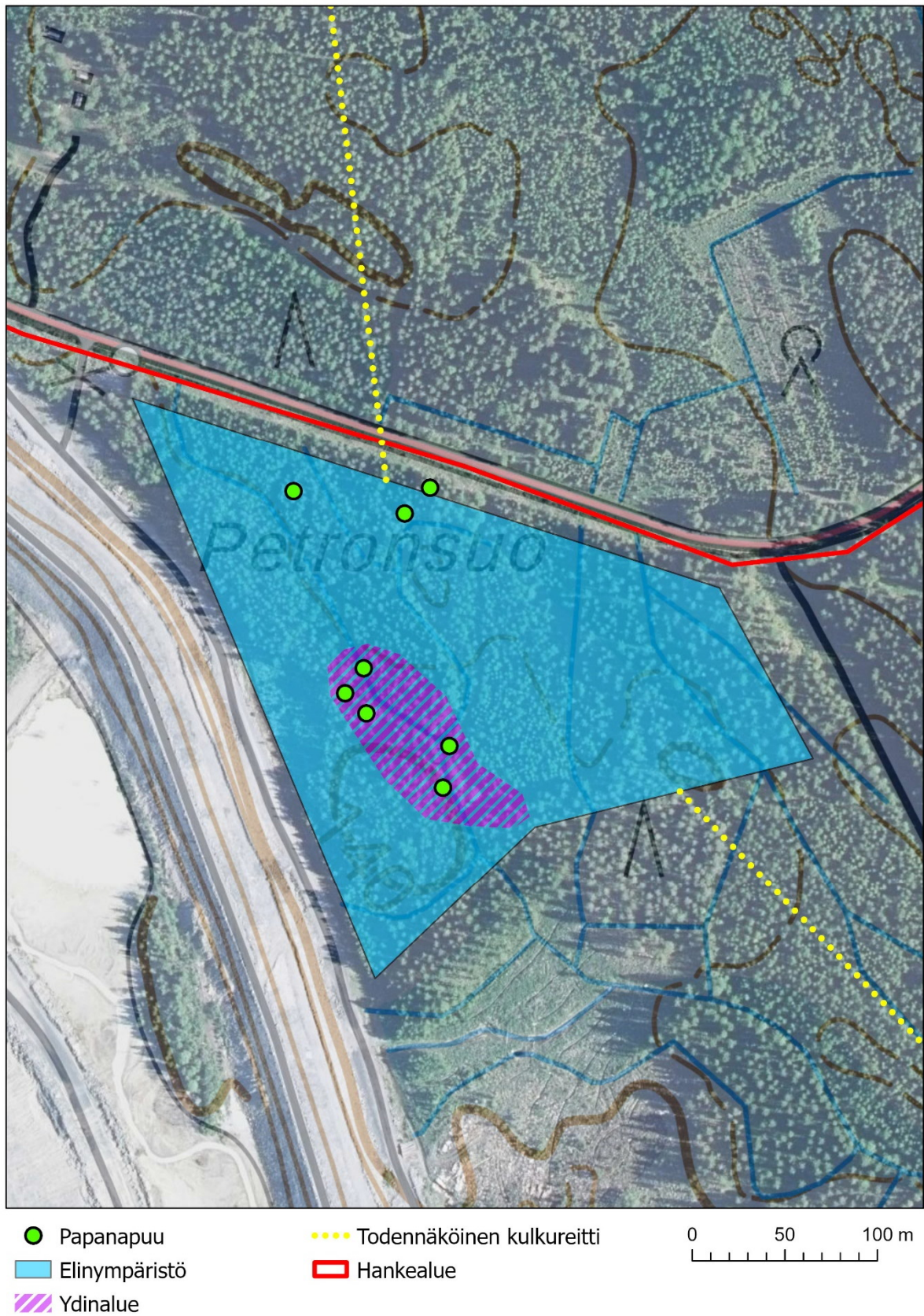
Laukansalosta ei tehty papanahavaintoja, ei myöskään Saarisen ympäristöstä. Myös Syrjänlammen ja Sikomäen pöntötetyt alueet olivat tyhjiä keväällä 2023. Selvitettyjen alueiden puusto ja kulkuyhteydet olivat ennallaan vuoteen 2022 verrattuna niillä selvitysalueilla, jotka selvitettiin myös vuonna 2022, ja nämä alueet ovat edelleen soveltuvia liito-oravan elinympäristöiksi. Osa Oulunmäen läheisyyteen sijoittuvista vanhoista elinympäristöistä on avohakattu edellisten vuosien aikana, eivätkä nämä alueet ole enää soveltuvia liito-oravan elinympäristöksi. (Kuva 2-38)



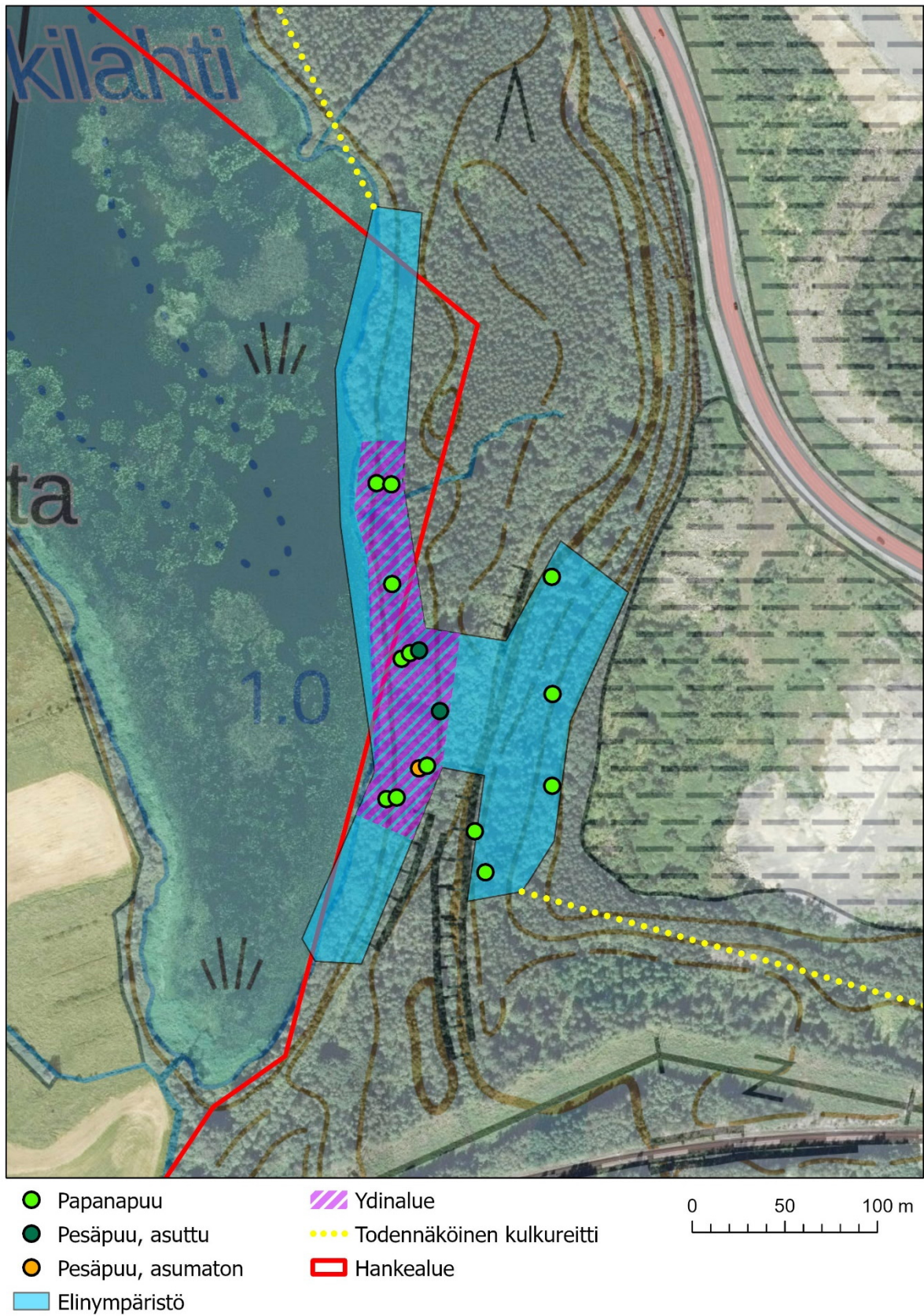
Kuva 2-37. Liito-oravan papanoita Petronsuon elinympäristössä keväällä 2023.



Kuva 2-38. Liito-oravaselvityksen 2023 (Ramboll) asutut, soveltuvat ja tuhoutuneet elinympäristöt.



Kuva 2-39. Petronsuon elinympäristö, ydinalue ja liito-oravahavainnot 2023.



Kuva 2-40. Särkilahden elinympäristö, ydinalue ja liito-oravahavainnot 2023.

3. VIITASAMMAKKOSELVITYS

3.1 Viitasammakon suojelu ja ekologia

Viitasammakko (*Rana arvalis*) muistuttaa paljon sammakkoa (*R. temporaria*), ollessaan kuitenkin täysikasvuista sammakkoa hiukan pienempi. Lajit voidaan erottaa toisistaan kuonon mallista ja sisimmän takavarpaan kyhmystä. Parhaiten lajit voi kuitenkin erottaa toisistaan koiraiden kutuääntelystä – viitasammakon kutuääntely on pulputtavaa.

Viitasammakko on koko maassa rauhoitettu ja se mainitaan EU:n luontodirektiivin liitteessä IV. Luonnonsuojelulain 78 §:n mukaan luontodirektiivin liitteen IV lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Kieltoon voidaan hakea poikkeuslupaa alueelliselta ELY-keskuksesta. Poikkeuslupan myöntämisen edellytyksenä on, että lajin suotuisa suojelutaso ei heikkene, hankkeella ei ole muuta toteuttamisvaihtoehtoa ja hanke on yhteiskunnan edun mukainen. Viitasammakko ei ole Suomessa uhanalaiseksi luokiteltu laji (Hyvärinen ym. 2019).

Viitasammakon kutu alkaa etelässä huhti-toukokuun vaihteessa, jolloin sammakot kokoontuvat suurina joukkoina kutualueille. Kutu on vilkkaimmillaan öisin. Kutumenot kestävät useita vuorokausia, ja niiden lopuksi naaras laskee 500–2000 munaa muutamana klönttinä, jotka painuvat pohjaan ja jäävät sinne. (Jokinen 2012).



Kuva 3-1. Kutevat viitasammakot.

Viitasammakkoa esiintyy miltei koko Suomessa Metsä-Lappiin asti. Sen tapaa varmimmin merenlahtien ja järvien rantamilta, räme- ja aapasoilta sekä joskus myös soistuneilta metsämailta. Toisaalta se kutee myös merialueemme tulvalampareissa ja murtovesilahdissa. Se voi myös talvehtia murtovedessä. Viitasammakko kutee monesti samoissa vesissä kuin sammakkokin; ei kuitenkaan matalissa, helposti kuivuissa ojissa ja allikoissa. Viitasammakot ovat varsin paikkauskollisia, eivätkä ne lähde kauaksi kutuveden läheisyydestä. Laji on pääasiassa hämääksiaktiivinen, mutta voi kostealla säällä liikkua myös päiväsaikaan. (Jokinen 2012).

Viitasammakoiden on havaittu talvehtivan pääasiassa maahan kaivautuneena (Ruuth 2017). Muita tyypillisiä talvehtimispaikkoja ovat hitaasti virtaavat joet ja purot, joiden vesikasvillisuuden seasta viitasammakoita on löydetty alle puolen metrin syvyydestä. Viitasammakot pystyvät tarvittaessa kylmähorroksen aikana jäiden paksuuntuessa hakeutumaan syvemmälle veteen. (Jokinen 2012).

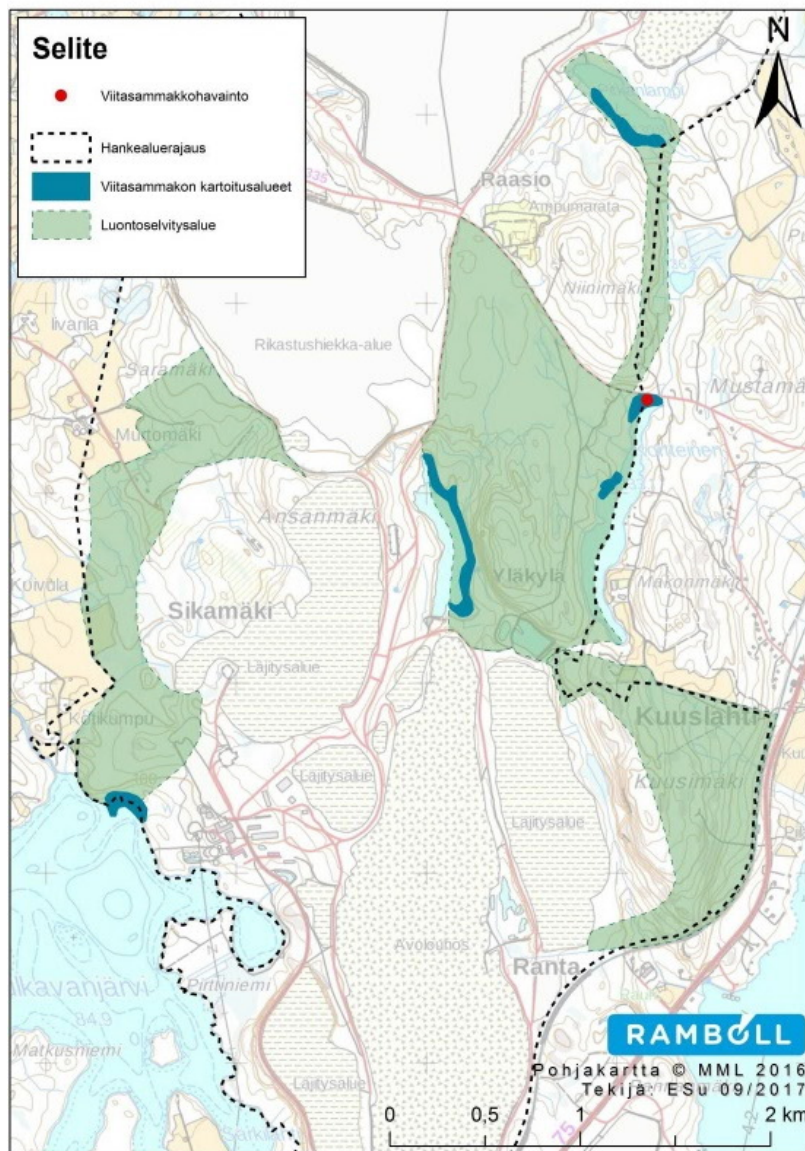
Viitasammakkoa uhkaa sopivien elinympäristöjen häviäminen. Matalat merenlahdet ja veden peittämät ranta-alueet, suot, umpeen kasvavat järvet ja tulvaherkät alueet ovat kaikki uhanalaisia

luontotyyppejä. Haitallisia ympäristömuutoksia viitasammakoiden esiintymisalueilla aiheuttavat maa- ja vesirakentaminen, soiden ja lammikoiden ojitus, maaperän ja vesien happamoituminen sekä ympäristön kemikalisoituminen. (Jokinen 2012).

3.2 Lähtötiedot

Hankealueelta on Saarisenjärveltä vuodelta 2020 tiedossa olevia viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja järven etelä- ja pohjoispäädystä. Hankealueella sijaitsevalta Laukanlammelta on tehty aikaisempi havainto yhdestä viitasammakosta. (Envineer 2020)

Hankealueen läheisyydestä Sulkavanjärven Särkilahdelta (Kuva 3-3, Ramboll 2017) sekä Kortteisen pohjoisosasta (Kuva 3-2, Ramboll 2018b) on havaittu viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka. Suomen lajitietokeskuksen rekisterissä ei ole aikaisempia havaintoja viitasammakosta hankealueella tai sen välittömästä läheisyydestä (Suomen lajitietokeskus 2022).



Kuva 3-2. Viitasammakon selvitysalueet sekä havainnot aikaisemmassa selvityksessä (Ramboll 2018b).



Kuva 3-3. Viitasammakon kartoitusalue sekä havainnot aikaisemmassa selvityksessä (Ramboll 2017).

3.3 Menetelmät

Selvityksen tarkoituksena oli kartoittaa viitasammakon lisääntymispaikat paikantamalla kutuaikaan ääntelevät koiraat ja niiden muodostamat soidinryhmät. Viitasammakon kutuaika on lyhyt, joten kartoitus on oleellista ajoittaa oikeaan aikaan kudun ajankohtaan, joka käynnistyy keskimäärin huhti-toukokuun vaihteen jälkeen. Kudun ajoittumista seurattiin muun muassa Suomen lajitieto-keskuksen Laji.fi -havaintopalvelusta sekä sääolosuhteita tarkkailemalla.

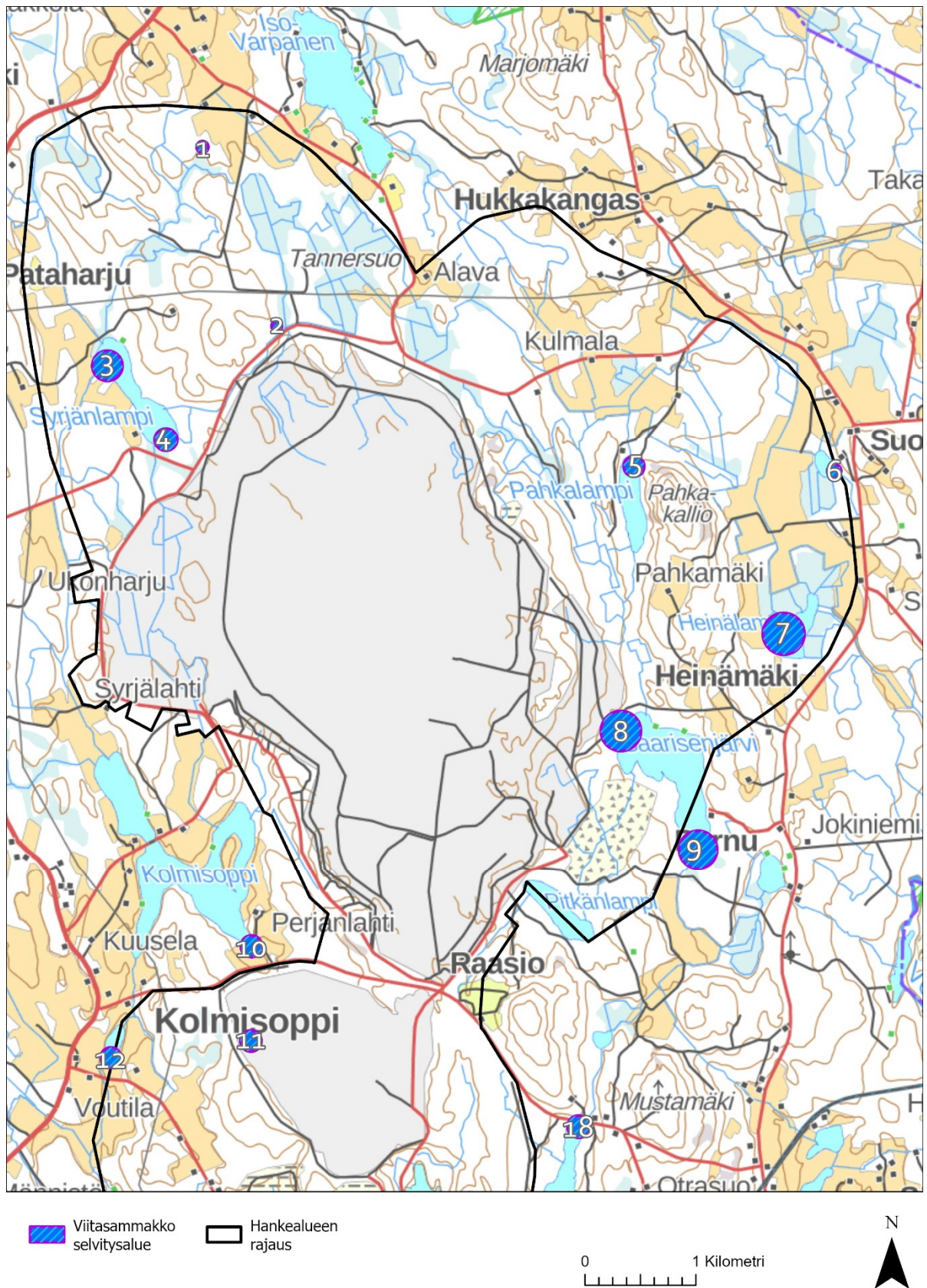
Selvitykset kohdistettiin ensisijaisesti suunnitelluille selvitysalueille ja niiden välittömässä läheisyydessä sijaitseville järville, lammille ja pienvesistöille. Selvityksessä toteutetun havainnoinnin paikoiksi valittiin viitasammakolle potentiaalisimmat lisääntymispaikat, jotka rajattiin ilmakuvatarkastelujen ja aikaisempien selvitysten perusteella.

Lähtötietojen perusteella rajatut, yhteensä 20 havainnointipaikkaa, on esitetty alempana (Kuva 3-4 ja Kuva 3-5). Selvityksen maastokäyntien yhteydessä havaitun ääntelyn perusteella tarkistettiin myös nykyisen toiminnan alueelle sijoittuvia kohteita. Selvitysalueisiin sisältyivät myös Saarisenjärven ja Kortteisen tiedossa olevat viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat, joiden nykytila tarkistettiin (Ramboll 2018b; Envineer 2020). Lisäksi Laukansalosta havaitun yksilön perusteella tarkistettiin Laukanlammen soveltuvuus viitasammakolle (Envineer 2020).

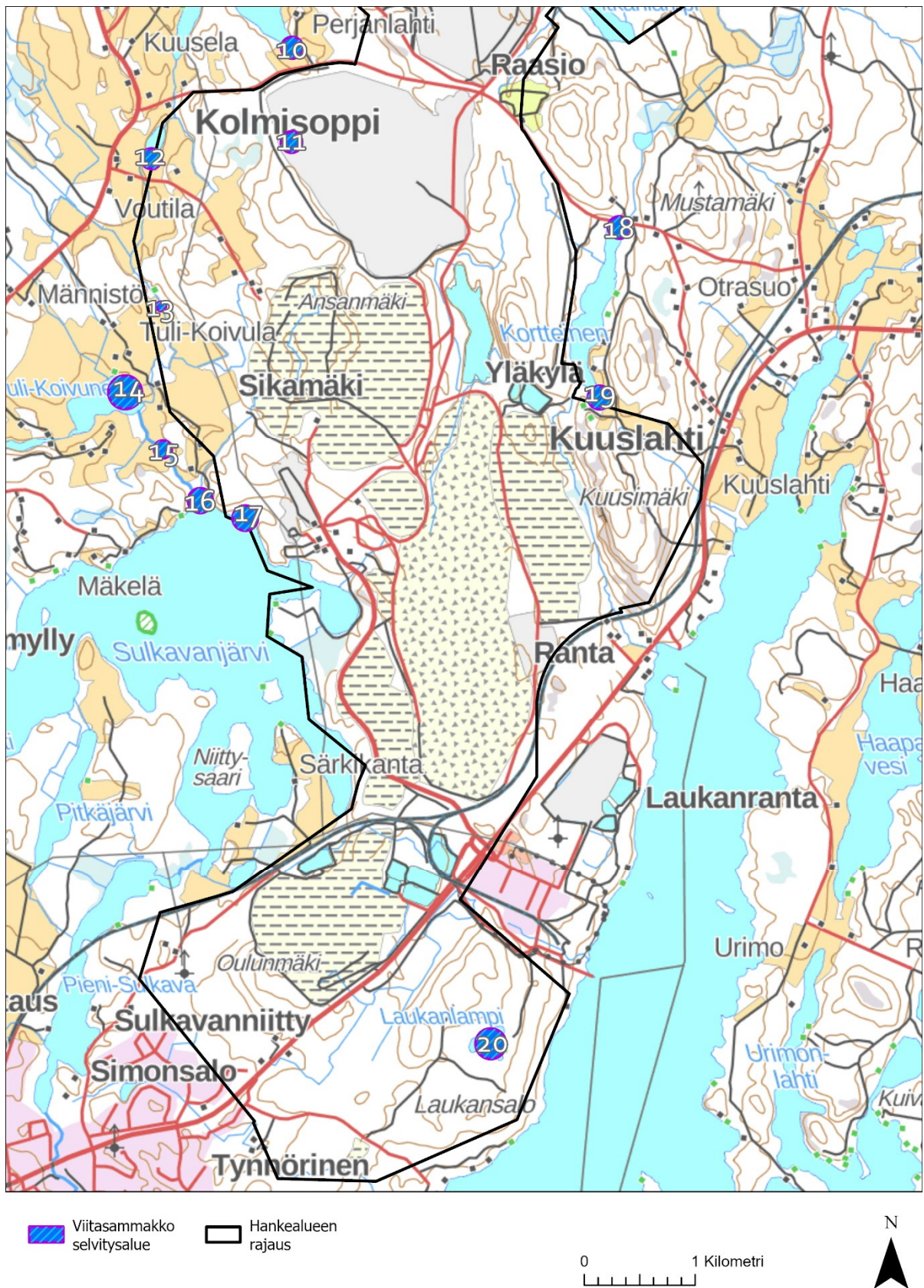
Selvitys toteutettiin näille paikoille kolmena yönä 16.-19.5.2022 välisenä aikana. Selvitys ajoitettiin auringonlaskun jälkeiselle ajalle. Selvityksen aikana tarkkailupaikalla käytiin läheistä ranta-aluetta

läpi rauhallisesti kävellen ja välillä pysähdellen useaksi minuutiksi hiljaa kutuääntelyä kuunnellen. Kuuntelun ohessa arvioitiin elinympäristön soveltuvuutta viitasammakolle sekä sudenkorentolajeille. Havainnot kirjattiin ArcGIS Field Maps-sovellukseen. Hankealueen suuresta koosta johtuen vesistöjen ranta-alueita ei voitu kävellä kokonaisuudessaan läpi.

Ensimmäisellä selvitysyönä oli vähäistä tuulta ja puolipilvistä. Lämpötila oli selvityksen alussa noin +9°C ja laski selvityksen lopussa noin +6°C:en. Seuraava yö oli pilvinen ja tyyni, sekä hieman edellistä yötä viileämpi; lämpötila oli selvityksen alussa noin +6°C ja lopussa noin +4°C. Kolmantena yönä lämmintä päivää seurasi selvityksen lämpimin yö, selvityksen ajan oli +9–8 °C, tyyntä ja puolipilvistä. Kutuääntelyn perusteella voitiin arvioida karkeasti ääntelevien koiraiden määrää. Selvityksestä ja raportoinnista vastasi FM biologi Laura Lojonen Ramboll Finland Oy:stä. Maastotöissä avusti 16.5.2022 LuK Maiju Tanskanen Yara Suomi Oy:stä.



Kuva 3-4. Viitasammakkoselvityksen tarkkailupaikoiksi valitut pohjoiset selvitysalueet vuonna 2022.



Kuva 3-5. Viitasammakkoselvityksen tarkkailupaikoiksi valitut eteläiset selvitysalueet 2022.

3.3.1 Epävarmuudet

Viitasammakot ovat helposti tunnistettavissa koiraiden kutuääntelystä, eikä lajin ääntelyä voi helposti sekoittaa ruskosammakkoon tai rupikonnaan. Arvio viitasammakoiden määrästä perustuu kutuääntelyn voimakkuuteen ja intensiteettiin. Yksittäiset viitasammakot on helpompi erottaa ja saada siten tarkempi arvio kuin kymmenien tai satojen viitasammakoiden yhtäaikaisesta kutuääntelystä, jolloin ääntely on jatkuvaa, voimakasta pulputusta, joista yksittäisiä viitasammakoita ei pysty selkeästi erottamaan. Kutuaikana kutupaikoilla on myös aina naaraita ja nuoria koiraita, jotka eivät ääntele. Kartoituksessa voidaan siten arvioida vain koiraiden lukumäärää ja suurilla soittimilla vain karkeasti.

Viitasammakot ovat herkkiä häiriöille, joten mahdollisia kutupaikkoja lähestyttiin varovasti. Häiriintyneenä viitasammakot lopettavat kutuääntelyn ja saattavat olla piilossa veden alla useita minuutteja. Maastokäynneillä selvitysalueella, joilta kutuääntelyä ei heti havaittu, vietettiin pidemmän aikaa liikkumatta siten, että yksilöiden häiriintymisen vaikutus voitiin poissulkea.

Selvitys toteutettiin selvitykseen hyvin soveltuviissa lämpimissä ja tyynissä olosuhteissa, jolloin viitasammakot ovat aktiivisia. Havaittujen koiraiden aktiivisuuden ja muiden Siilinjärven kunnan alueelta tehtyjen havaintotietojen perusteella kudun arvioitiin olevan hyvin käynnissä. Koiraiden kutuääntelyä kyettiin parhaimmillaan havaitsemaan jo satojen metrien päästä, minkä perusteella kartoitukseen valituilta paikoilta käsin arvioidaan saaneen riittävä kuva vesistön merkityksestä viitasammakolle, laajimpia järviolueita lukuun ottamatta. Selvitysalueet, joilta havaintoja ei tehty, osoittautuivat maastokäynnillä viitasammakon kutuympäristöksi liian karuiksi ja suojaamattomiksi, jonka perusteella kyseisille kohteille ei palattu toistamiseen. Epävarmuustekijät jäivät näin ollen tavanomaisiksi ja selvityksen tuloksia voidaan näiltä osin pitää luotettavina.

3.4 Tulokset

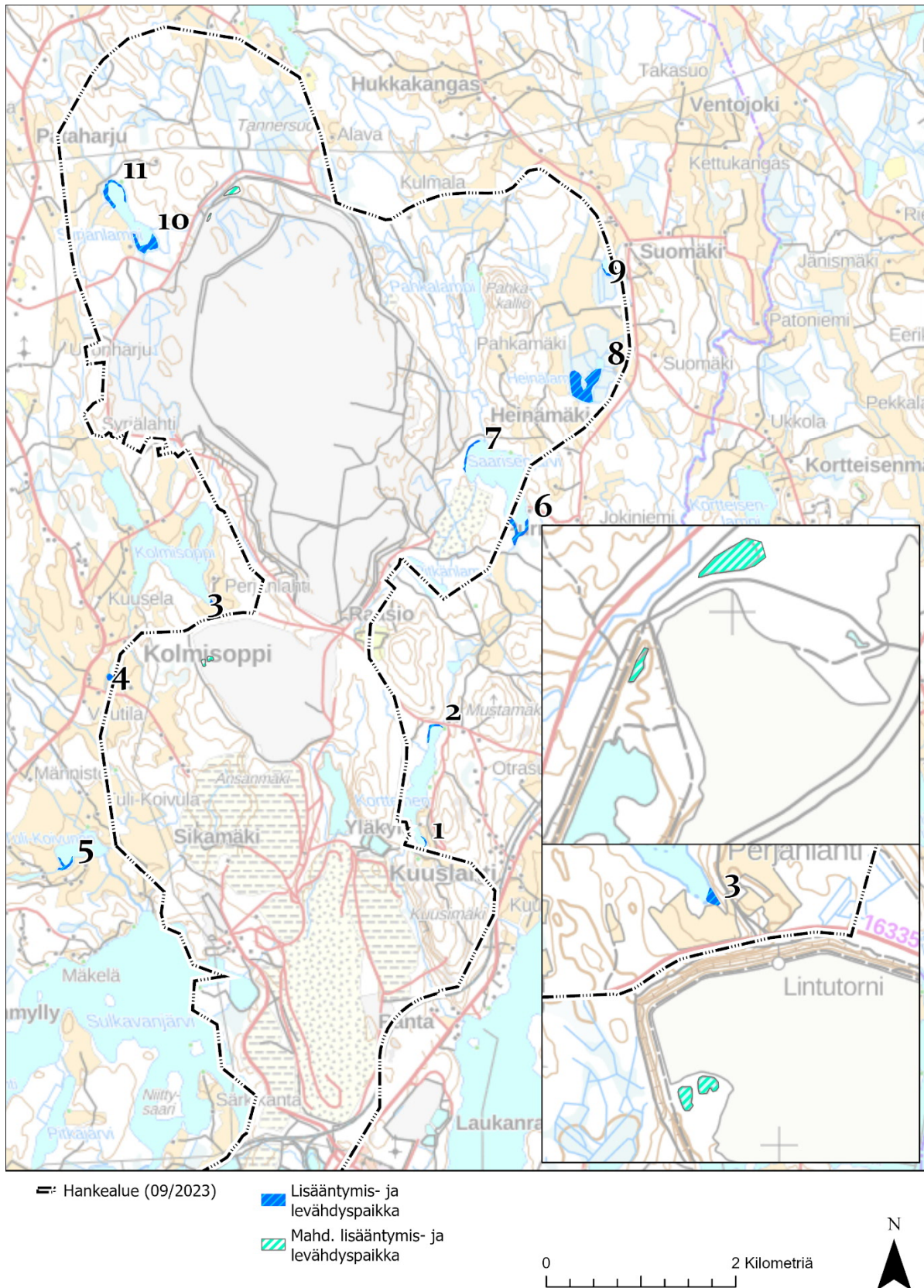
Viitasammakoita havaittiin Saarisen, Koillisen ja Pohjoisen alueille sijoittuvilta vesistöalueilta sekä Ansanmäen ja Itäläjäytyksen välittömässä läheisyydestä sijaitsevilta vesistöalueilta. Havaintomäärät vaihtelevat muutamasta koiraasta useisiin kymmeniin. Kokonaisuudessaan havaintoja tehtiin 15 paikasta, joista kaksi sijoittuu nykyisen toiminnan mukaiselle alueelle Raasion- ja Mustin rikastushiekka-altaille. Laukansalosta sekä viideltä Ansanmäkeen- ja yhdeltä Koilliseen sijoittuvalta selvitysalueelta ei tehty havaintoja viitasammakosta. Selvityksessä tehdyt havainnot on koottu taulukkoon (Taulukko 3-1).

Selvityksen perusteella rajattiin yksitoista todettua ja neljä mahdollista viitasammakon lisääntymispaikkaa (Kuva 3-6). Todetut lisääntymispaikat rajattiin havaintorunsauden sekä kutuympäristön soveltuvuuden perusteella, jonka lisäksi nykyisen kaivostoiminnan muuttamille alueille, ja täten epätavanomaiseen ympäristöön, sijoittuvat kohteet tulkittiin havaintomäärien perusteella mahdollisiksi. Lisääntymispaikoista viisi sijoittuu hankealueen ulkopuolelle. Viitasammakoiden lisääntymispaikkojen tarkemmat kuvaukset on esitetty selvitysalueilta tehtyjen muiden havaintojen yhteydessä seuraavissa osiossa.

Taulukko 3-1. Viitasammakkoselvityksen tarkkailupaikat vuonna 2022 ja niiltä tehty havaintomäärät. Kohdenumerot viittaavat edellä esitettyihin kuviin (Kuva 3-4 ja Kuva 3-5).

<i>Alue</i>	<i>Kohde</i>	<i>Kohde- numero</i>	<i>Tarkkailupaikka</i>	<i>Havainto- määrä</i>
<i>Laukansalo</i>	LAUKANLAMPI	20	Itäinen osa	0
<i>Itäläjitys</i>	KORTTEINEN	19	Eteläinen kärki	2
<i>Itäläjitys</i>	KORTTEINEN	18	Pohjoinen osa	5
<i>Ansanmäki</i>	KOLMISOPPI	10	Eteläinen kärki	5
<i>Ansanmäki</i>	PELTOSENLAMPI	11	Eteläinen kärki	2
<i>Ansanmäki</i>	PELTOSENJOKI	13	Nimetön lampi	0
<i>Ansanmäki</i>	TULI-KOIVUNEN	14	Eteläinen kärki	8
<i>Ansanmäki</i>	KOIVUSENJOKI	15	Keskiosa	0
<i>Ansanmäki</i>	SULKAVANJÄRVI, JOKILAHTI	16	Pohjoinen osa	0
<i>Ansanmäki</i>	SULKAVANJÄRVI, PUIKKONIEMI	17	Pohjoinen osa	0
<i>Ansanmäki</i>	RIKASTUSHIEKKA-ALUE	11	Läntinen osa	11
<i>Saarinen</i>	SAARISENJÄRVI	9	Eteläinen kärki	10
<i>Saarinen</i>	SAARISENJÄRVI	8	Läntinen osa	5
<i>Koillinen</i>	HEINÄLAMPI	7	Läntinen osa	50
<i>Koillinen</i>	PAHKALAMPI	5	Pohjoinen osa	0
<i>Koillinen</i>	SUOLAMPI	6	Itäinen osa	30
<i>Pohjoinen</i>	NUUTINAHO	2	Nimetön lampare	3
<i>Pohjoinen</i>	ILOMÄKI	1	Lampareet	7
<i>Pohjoinen</i>	RIKASTUSHIEKKA-ALUE	*	Pohjoisen osan lampareet	26
<i>Pohjoinen</i>	SYRJÄNLAMPI	3	Pohjoinen osa	30
<i>Pohjoinen</i>	SYRJÄNLAMPI	4	Eteläinen osa	10

*=alue tarkistettu lähialueelta havaitun ääntelyn perusteella



Kuva 3-6. Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat 2022 sekä mahdolliset lisääntymis- ja levähdyspaikat.

3.4.1 ITÄLÄJITYS

Lisääntymispaikat 1 &2: Kortteinen

Kortteisen etelä- ja pohjoispohjukasta havaittiin muutamia äänteleviä viitasammakkokoiraita (Taulukko 3-1). Havainnot tehtiin viitasammakon kutu ympäristöksi hyvin soveltuvista suojaisista ruovikoista, joita reunustavat rantaveteen ulottuvat pajukot (Kuva 3-7, Kuva 3-8). Kortteisen pohjoinen osa on rajattu lisääntymispaikaksi jo vuonna 2018. Suunniteltu sivukivialue sijoittuu lähimmillään noin 200 metrin päähän eteläisemmästä lisääntymispaikasta.

Kortteisen muut ranta-alueet ovat järven päätyosia selvästi avoimempia, joilla vesikasvillisuutta esiintyy vähemmän. Kortteisen keskivaiheen poukamit saattavat ilmakuvatarkastelun perusteella soveltua viitasammakolle, mutta siellä asti viitasammakkoa ei käyty kuuntelemassa tämän selvityksen yhteydessä. Kortteisen keskivaiheen poukamista ei tehty havaintoja viitasammakoista vuonna 2018.



Kuva 3-7. Kortteinen, pohjoinen lisääntymispaikka.



Kuva 3-8. Kortteinen, eteläinen lisääntymispaikka vastarannan pajukossa.

3.4.2 ANSANMÄKI

Lisääntymispaikka 3: Kolmisoppi

Kolmisoppi on laaja järviolue Ansanmäen pohjoispuolella, jolta laskevat Kolmisoppijoki sekä Peltosenjoki ja niiden väliset lampi- ja järviolueet sijoittuvat suunnitellun sivukivialueen välittömään läheisyyteen. Suunniteltua sivukivialuetta lähimmäisistä poukamista, Kolmisopen kaakkoiskulmasta havaittiin noin viisi ääntelevää viitasammakkokoirasta. Havainnot sijoittuvat laidunalueen kupeeseen, jolla heinikkomättäiden ja osmankäämien väleihin on muodostunut kausitulvista runsaasti avovetisiä lammikoita (Kuva 3-9). Samassa paikassa äänteli myös tavallinen ruskosammakko (*Rana temporaria*). Havainnon perusteella Kolmisopen katsotaan olevan myös muilta osin viitasammakolle soveltuva eikä viitasammakon esiintymistä sen muissa rehevissä poukamissa voida siten poissulkea.

Lisääntymispaikka 4: Peltosenlampi

Kolmisopelta laskevan Kolmisoppijoen alajuoksulla sijaitsevalta Peltosenlammelta havaittiin kahden viitasammakkokoiraan kutuääntelyä. Peltouaukeiden keskelle sijoittuvalla lisääntymispaikalla esiintyy runsaasti lajin kutuympäristöksi soveltuvaa pajukkoa, ruovikkoa sekä osamankäämikasvustoja (Kuva 3-10). Peltosenlampi sijoittuu suunnitellun sivukivialueen välittömään läheisyyteen.

Lisääntymispaikka 5: Tuli-Koivunen

Peltosenlammelta laskevan Peltosenjoen alajuoksulle sijoittuu Tuli-Koivusen järvi. Tuli-Koivusen itäisen ranta-alueen havaittiin olevan viitasammakon kutuympäristöksi liian karu, jolla joen tuoma virtaus on paikoin voimakas. Tuli-Koivusen läntisen osan järvenpoukamaan sijoittuu laaja paju-luhtainen ympäristö, jolta havaittiin noin kahdeksan viitasammakkokoiraan ääntelyä (Kuva 3-11). Lisääntymispaikka sijoittuu lähimmillään noin 650 metrin päähän suunnitellusta sivukivialueesta.

Koivujoki ja Sulkavanjärvi

Tuli-Koivuselta laskeva Koivujoki ja Sulkavanjärven Jokilahden ja Puikkoniemen poukamat sijoittuvat edellä mainittuja vesistön osia kauemmaksi suunnitellusta Ansanmäen sivukivialueesta. Kyseiset alueet havaittiin viitasammakon kutuympäristöksi soveltumattomiksi. Nämä rannat olivat selvästi avoimempia, eikä vesikasvillisuutta ollut juurikaan. Alueilta ei havaittu viitasammakon kutuääntelyä. Alueelta ei kuultu myöskään muiden sammakkoeläinten ääntelyä. Puikkoniemestä ei tehty havaintoja vuonna 2018 (Ramboll 2018b).

Mahdollinen lisääntymispaikka - Raasion rikastushiekka-altaat

Mustin rikastushiekka-alueelta tehtyjen havaintojen perusteella tarkistettiin myös Raasion rikastushiekka-alueiden pienet lampareet. Hiekkapohjaisiin sorakuoppiin kehittyneistä lammista ja niiden laajoista ruovikoista havaittiin noin kymmenkunta kutuääntelevää viitasammakkokoirasta (Kuva 3-12). Lammet erottaa laajemmasta sivukivialtaiden vesistöalueesta nuori, paju- ja mäntyvaltainen puusto sekä varpukasvillisuus. Ilmakuvatarkastelun perusteella lampien vesi on rikastushiekka-altaiden vettä kirkkaampaa ja täten viitasammakolle paremmin soveltuvaa.



Kuva 3-9. Kolmisopen viitasammakon lisääntymispaikka.



Kuva 3-10. Peltosenlammen viitasammakon lisääntymispaikka.



Kuva 3-11. Tuli-Koivusen länsirannan viitasammakon lisääntymispaikka.



Kuva 3-12. Raasion rikastushiekka-altaiden alueelle sijoittuvat lampareet ja etualalla viitasammakon mahdollinen lisääntymispaikka.

3.4.3 SAARINEN

Lisääntymispaikka 6 & 7: Saarinen

Selvityksen yhteydessä tarkistettiin Saarisenjärven läntisen- ja eteläisen rannan tiedossa olevien viitasammakon lisääntymispaikkojen nykytila (Envineer 2020). Kutuääntelyä kuultiin molemmilta alueilta, jossain määrin ääntely oli runsaampaa eteläisellä ranta-alueella (Taulukko 3-1). Saarisenjärven rantaluhdet soveltuvat hyvin viitasammakon kutuympäristöksi (Kuva 3-13).



Kuva 3-13. Saarisenjärvi, läntisen ranta-alueen lisääntymispaikan kasvillisuutta.

3.4.4 KOILLINEN

Lisääntymispaikka 8: Heinälampi

Äänessä oli noin 50 viitasammakkokoirasta sekä useita ruskosammakoita, joka edustaa runsainta havaintomäärää hankealueella. Viitasammakoiden kutuääntelyä kuultiin tyynessä säässä jo usean sadan metrin päästä Heinämäen tieltä saakka. Heinälampi on lähes umpeenkasvanut, vetinen ja

laajalti vedenkorkeudeltaan matala sara- ja ruoholuhta, joka soveltuu hyvin viitasammakoiden kuttuympäristöksi (Kuva 3-14). Vaihettumisvyöhykkeellä esiintyy tiheää pajukkoa ja kitulioiden hieskoivujen kasvustoja. Heinälammen läntinen ranta-alue on Metsäkeskuksen rekisterissä erityisen tärkeänä suoelinympäristönä.

Lisääntymispaikka 9: Suolampi

Suolammelta kuultiin useiden kymmenien viitasammakkokoiraiden kutuääntelyä (Taulukko 3-1). Pienialaisella lammella esiintyy kauttaaltaan rehevä rantavyöhyke sekä eteläisellä osalla umpeenkasvun kautta muodostunutta avosuota ja pajukkoa. Havaintoja tehtiin eniten lammen eteläpäädyssä, mutta koko lammen rantavyöhykettä ympäröivä osmankäämien hallitsema ruovikko soveltuu viitasammakolle (Kuva 3-15).

Pahkalampi

Pahkalampi on karu ja jyrkkäreunainen järvi, jonka pohjukoissa vesikasvillisuutta on hyvin vähän. Pahkalammelta ei kuultu viitasammakon, eikä muidenkaan sammakkoeläinten ääntelyä.



Kuva 3-14. Heinälammen lisääntymispaikka.



Kuva 3-15. Suolammen lisääntymispaikka.

3.4.5 POHJOINEN

Nuutinaho

Kutuaäntelyä havaittiin pienestä lammesta. Lampi oli vedenkorkeudeltaan matala ja sillä vähäisenä esiintyvän vesikasvillisuuden perusteella kausittaista ympäristöä. Lampeen laskevan ojauoman tuntumassa kasvoi osmankäämiä. Lammen ympäristöä oli hiljattain voimakkaasti käsitelty puustoa ja pintamaata poistaen.

Ilomäki

Maanmuokkauksen aikana muodostuneisiin, heinittyneisiin painaumiin muodostuneista lampareista havaittiin muutamia äänteleviä viitasammakkokoiraita. Lampareissa ei esiintynyt vakiintunutta vesikasvillisuutta, joiden ympäristössä esiintyvän nuoren taimikon perusteella elinympäristö on muodostunut vasta vähän aikaa sitten ja saattaa olla kevättulvista johtuva.

Mahdollinen lisääntymispaikka - Mustin rikastushiekka-altaat

Ilomäeltä havaitun ääntelyn perusteella tarkistettiin nykyisen toiminnan alueelle, Mustin rikastushiekka-altaan reunavyöhykkeelle muodostuneita lampareita ja laskuojia. Alueelle sijoittuu useita maamassojen erottamia pieniä ja keskisuuria lampareita, jotka ilmakuvatarkastelun perusteella ovat varsinaista rikastushiekka-allasta kirkasvetisempiä. Äänteleviä viitasammakkokoiraita havaittiin läheisestä maavallin suuntaisesta laskuojasta sekä kolmesta rikastushiekka-altaiden läheisestä lampareesta. Runsaimmin havaintoja tehtiin luoteisosaan sijoittuvan laajemman lammen luhtamaisen kasvillisuuden joukosta (Kuva 3-16). Ääntelevistä viitasammakkokoiraista tehtiin myös näköhavaintoja. Lammen poukamien vesirajassa esiintyy pajukkoa, märkyydestä kituliasta hieskoivua sekä heinäkasveja. Ruovikkoa tai muuta vesikasvillisuutta ei esiinny. Alueen lampareiden ja lampien ranta-alueet ovat maamassojen kasaamisesta johtuen pääasiassa louhikkoisia.

Rikastushiekka-altaiden läheisten lampareiden vedenlaadun soveltuvuudesta viitasammakon kutympäristöksi ja täten niissä mahdollisesti tapahtuvan kudun onnistumisesta ei ole tietoa. Luhtaisen puu- ja pensaskerraston kehittyneisyys kuitenkin viittaa suhteellisen vakaisiin olosuhteisiin. Viitasammakoiden runsaus viittaa siihen, etteivät lampareet todennäköisesti sisällä viitasammakoille tai muulle lajistolle haitallisia yhdisteitä. Viitasammakon esiintyminen muissa rikastushiekka-altaan reunavyöhykkeen kirkasvetisissä lampareissa on mahdollista.

Lisääntymispaikka 10 & 11: Syrjänlampi

Syrjänlampi on hyvin rehevä ja reunaosiltaan umpeen kasvava järvi (Kuva 3-17). Suojaisten poukamien ruovikot ja rehevä vesikasvillisuus soveltuvat erittäin hyvin viitasammakon lisääntymispaikaksi. Viitasammakoiden kutuaäntelyä havaittiin Syrjänlammen molemmista päädyistä, mutta ääntely oli selvästi runsaampaa voimakkaammin umpeenkasvaneella pohjoisella osalla. Siitäkin huolimatta, että pohjoisen osan ranta-alueella on hiljattain toteutettu rannankin pajukkoa poistanut päätehakkuu. Koko Syrjänlammen ruovikkoisen ranta-alueen arvioitiin olevan viitasammakolle soveltuva, mutta lampi kyettiin saavuttamaan vain sen etelä- ja pohjoispäädystä. Viitasammakoiden kutu laajemmin kuin kartalla esitettynä lammen alueella on mahdollista.



Kuva 3-16. Mustin rikastushiekka-altaan läheisyydessä sijaitseva lampi, jolla havaittiin noin kymmenkunta viitasammakkoa.



Kuva 3-17. Syrjänlampi, eteläinen osan lisääntymispaikka.

4. LEPAKKOSELVITYS

4.1 Lepakkolajien suojelu ja ekologia

Suomessa esiintyy 13 lepakkolajia, joista yleisimpiä ovat pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), vesi-siippa (*Myotis daubentonii*), viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviiksisiippa (*Myotis Brandtii*) ja korvayökkö (*Plecotus auritus*). Hämääraaktiivisina lajeina lepakot jättävät päivälepopaikkansa auringon laskeuduttua ja palaavat sinne ennen auringon nousua. Lepakoiden elintavat vaihtelevat eri vuodenaikoina, ja samalla vaihtelevat myös niiden esiintymisalueet. Lepakoiden suojelun kannalta on oleellista selvittää saalistusalueiden ja levähdys- ja lisääntymispaikkojen esiintyminen sekä pääasialliset kulkuyhteydet em. kohteiden välillä.

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit on lueteltu EU:n luontodirektiivin (92/43/EEC) liitteessä IV(a). Lajit ovat siten suojeltuja luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n nojalla. Lain mukaan lajien

tappaminen, pyydystäminen ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä. Suomi liittyi vuonna 1999 Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EURO-BATS, 1991). Sopimus velvoittaa huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta ja säilyttämään ja suojelemaan lepakoille merkittäviä ruokailualueita. Lisäksi lepakot ovat rauhoitettuja luonnonsuojelulain 6. luvun yleisten rauhoitussäännösten (§ 68, 69, 70) mukaan.

Luonnonsuojelulain 83 §:n mukaan ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa 70 §:n rauhoitussäännöksistä ja 78 §:n kielloista, jos siitä ei ole haittaa eliölajin suotuisan suojelutason säilyttämiselle tai sen saavuttamiselle, sille ole muuta tyydyttävää ratkaisua, ja se on tarpeen jostain 83 §:ssä mainitusta syystä, jollaiseksi voidaan katsoa mm. kansanterveyttä tai yleistä turvallisuutta koskevat tai muut erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavat syyt, mukaan lukien sosiaaliset ja taloudelliset syyt.

Lepakot ovat pitkäikäisiä ja lisääntyvät hitaasti; yleensä syntyy vain yksi poikanen vuodessa. Niinpä saalistusalueiden ja päiväpiilojen katoaminen tai lepakoihin kohdistuvat voimakkaat häiriöt voivat olla paikalliselle populaatiolle kohtalokkaita. Lepakot käyttävät ravinnokseen hyönteisiä. Useimmat lajit tarvitsevat suojaisia kulkureittejä päiväpiilon ja saalistusalueen välillä, jolloin aukeat alueet voivat muodostaa kulkuesteen. Pohjanlepakko ja vesisiippa pystyvät kuitenkin ylittämään helposti aukeitakin alueita. Imettävät ja kantavat naaraat saalistavat päiväpiilonsa lähellä, mutta saalistusalue voi olla kilometrienkin päässä päiväpiilosta. Vaihtelua kuitenkin esiintyy, ja etäisyydet saattavat olla vain joitain satoja metrejä. Ruuan määrä ja sijainti ohjaavat saalistuskäyttäytymistä, joten hyönteisten kannalta otolliset alueet ovat todennäköisesti myös lepakkojen suosiossa.

Pohjanlepakko (*Eptesicus nilssoni*) on Suomen lepakoista yleisin ja laajimmalle levinnyt. Pohjanlepakko on vahva lentäjä – se lentää jopa kymmenien metrien korkeudessa – ja suosii melko avoimia maisemia. Se ei yleensä lennä lehvästön joukossa, vaan liikkuu mieluusti avoimissa pihossa tai teiden varsilla. Lajia voidaan tavata jopa valaistuissa kaupunkiympäristöissä. Päiväpiilona laji suosii erityisesti rakennuksia. Se talvehtii usein yksin tai muutaman lajitoverin kanssa varsin viileissä oloissa kellarissa tai muussa sopivassa paikassa. Pohjanlepakko on sopeutunut elämään pohjan yöttömässä yössä ja saatetaan nähdä saalistamassa myös päivisin keväällä. Tuulisella säällä ja sateella lepakot eivät yleensä saalista, mutta pohjanlepakkoja voidaan havaita myös tiikusateella ja tuulisella säällä. Saalistuspaikat sijaitsevat yleensä lähellä päivälepopaikkaa.

Viiksisiippalajeja, **Viiksisiippa** (*Myotis mystacinus*) ja **isoviiksisiippa** (*Myotis brandtii*), ei ole mahdollista erottaa toisistaan detektorin ja näköhavainnon avulla. Isoviiksisiipan ja viiksisiipan pystyy erottamaan vain anatomisten tuntomerkkien perusteella. Lepakkojen pyydystämiseen tarvitaan erityislupa, joten aktiiviseurannoissa lajit tyypillisesti merkitään lajipariksi *viiksisiipat*. Viiksisiipat saalistavat mieluiten varttuneissa metsäisissä maisemissa. Ne pysyttelevät poissa aukeilta alueilta ja karttavat valoisia alueita. Viiksisiippojen päiväpiilo voi löytyä ullakolta ja talviasumus luolasta.

Vesisiippa (*Myotis daubentonii*) saalistaa pääasiassa surviaissääskiä veden pinnasta, mutta voi saalistaa myös lehti- ja sekametsien avoimilla paikoilla. Vesisiippojen mieluisinta elinympäristöä ovat suojaiset ranta-alueet sekä metsät, joissa on pienipiirteisiä vesistöjä ja kosteikoita. Vesisiipat välttelevät valoisia alueita, joilla saaliiksi jäämisen riski on suuri. Öiden pimentyessä vesisiipat saalistavat pimeiden rantojen lisäksi avoimilla alueilla veden pinnalla. Talvipiiloina ovat usein kosteat luolat, joissa se talvehtii lajitoveriensä kanssa.

Siippalajeja (viiksi-, isoviiksi, vesi- sekä ripsisiippa) on tietyissä olosuhteissa mahdotonta erottaa toisistaan äänen perusteella.

Korvayökön (*Plecotus auritus*) voi hyvissä olosuhteissa tunnistaa jopa lennosta, sillä sen korvat ovat todella pitkät, noin puolet eläimen ruumiin pituudesta. Turkin väri on harmahtavan ruskea. Silmät ovat hieman suuremmat kuin siipoilla. Laji on erikoistunut tarkkaan kuunteluun ja taidokkaaseen lentoon. Korvayökön kaikuluotausäänet ovat enimmäkseen niin hiljaisia, että laji jää helposti detektorilla havaitsematta. Äänet ovat kaksiosaisia ja niitä voi kuulla sekä melko matalalla, n. 20 kHz että noin 42 kHz taajuudella. Korvayökön päiväpiilon voi löytää rakennuksista, esimerkiksi tunnetaan vanhojen kirkkojen katonrajassa asustelevia yhdyskuntia. Levossa ollessaan korvayökkö pitää pitkiä korviaan supussa kainalossaan, jolloin tragukset eli korvankannet näyttävät korvalediltä ja lajin voi vahingossa määrittää väärin. Pohjoisimmillaan korvayökkö on havaittu Kokkolan tasolta. (STLY).

Pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*, VU) saalistaa monenlaisissa ympäristöissä: metsissä, puistoissa, pihoissa ja myös vesien lähistöllä. Euroopassa päiväpiilot ovat puiden koloissa, rakennuksissa tai kallio-onkaloissa, sekä joskus myös lepakkopöntöissä. Suomesta tunnetaan toistaiseksi vain kaksi pikkulepakon piilopaikkaa, jotka molemmat olivat rakennuksissa. Laji on Suomessa harvalukuinen, mutta mahdollisesti säännöllisesti lisääntyvä. Eniten havaintoja lajista on kertynyt rannikkoalueelta Etelä-Suomessa. Talvehtivia pikkulepakkoja ei ole Suomesta löytynyt ja lajin tiedetään muuttavan eteläisempään Eurooppaan, jopa 2000 kilometrin matkoja. Toistaiseksi vähäisten havaintojen perusteella lajiin kohdistuvia uhkatekijöitä on vaikea arvioida.

4.2 Lepakoiden käyttämien alueiden luokittelu

Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeistuksen perusteella lepakkohavaintojen alueita arvotetaan maankäytön kannalta (SLTY, 2012) seuraavasti:

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka

- Ehdottomasti säilytettävä, hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty
- Hävittämiselle tai heikentämiselle on haettava lupa ELY-keskukselta
- Suunnittelussa kannattaa ottaa huomioon suojeltuun kohteeseen liittyvät lepakoiden käyttämät kulkureitit ja ruokailualueet

Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti

- Alueen arvo lepakoille huomioitava maankäytössä (EUROBATS)
- Vahva suositus, jolla ei kuitenkaan ole suoraan luonnonsuojelulain suojaa
- Tärkeä saalistusalue voi olla sellainen, jolla saalistaa monta lajia ja/tai alueella saalistaa merkittävä määrä yksilöitä
- Aluetta käyttävä laji on harvinainen tai harvalukuinen
- Alue on todettu tai todennäköinen siirtymäreitti päiväpiilon ja saalistusalueen välillä, jos siirtymäreitti katkaistaan, tulisi toteuttaa korvaava reitti
- Huomioidaan alueen lähellä sijaitsevat lisääntymis- ja levähdyspaikat

Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue

- Alue on lepakoiden käyttämä, mutta laji ja/tai yksilömäärä on pienehkö
- Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille
- Ei mainittu luonnonsuojelulaissa eikä suosituksia EUROBATS-sopimuksessa

4.3 Lähtötiedot

Laukansalon, Itäläjäytksen, Saarisen sekä Ansanmäen selvitysalueilla ja niiden läheisyydessä on tehty aikaisempia lepakkoselvityksiä vuosien 2016–2020 välillä. Laukansalosta tehtiin vähäisiä havaintoja pohjanlepakosta, korvayököstä sekä siippalajista. Laukanlammen ranta-alueelta on ha-

vaittu korvayökön lisääntymis- ja levähdyspaikka ulkoapäin tehdyn lepakoiden ääntelyn sekä ulostehavaintojen perusteella, varsinaista rakennuksen sisäosien tarkistusta ei tehty. Saarisen alueelta ei tehty havaintoja lepakoista. (Envineer 2020)

Lisäksi Laukansalon länsipuolelta, Ansanmäen eteläpuolelta sekä Itäläjityksen pohjoispuolelta on vähäisiä havaintoja pohjanlepakosta sekä siippalajeista. (Ramboll 2017 & 2018b; Tmi. Vespertilio 2018)

4.4 Menetelmät

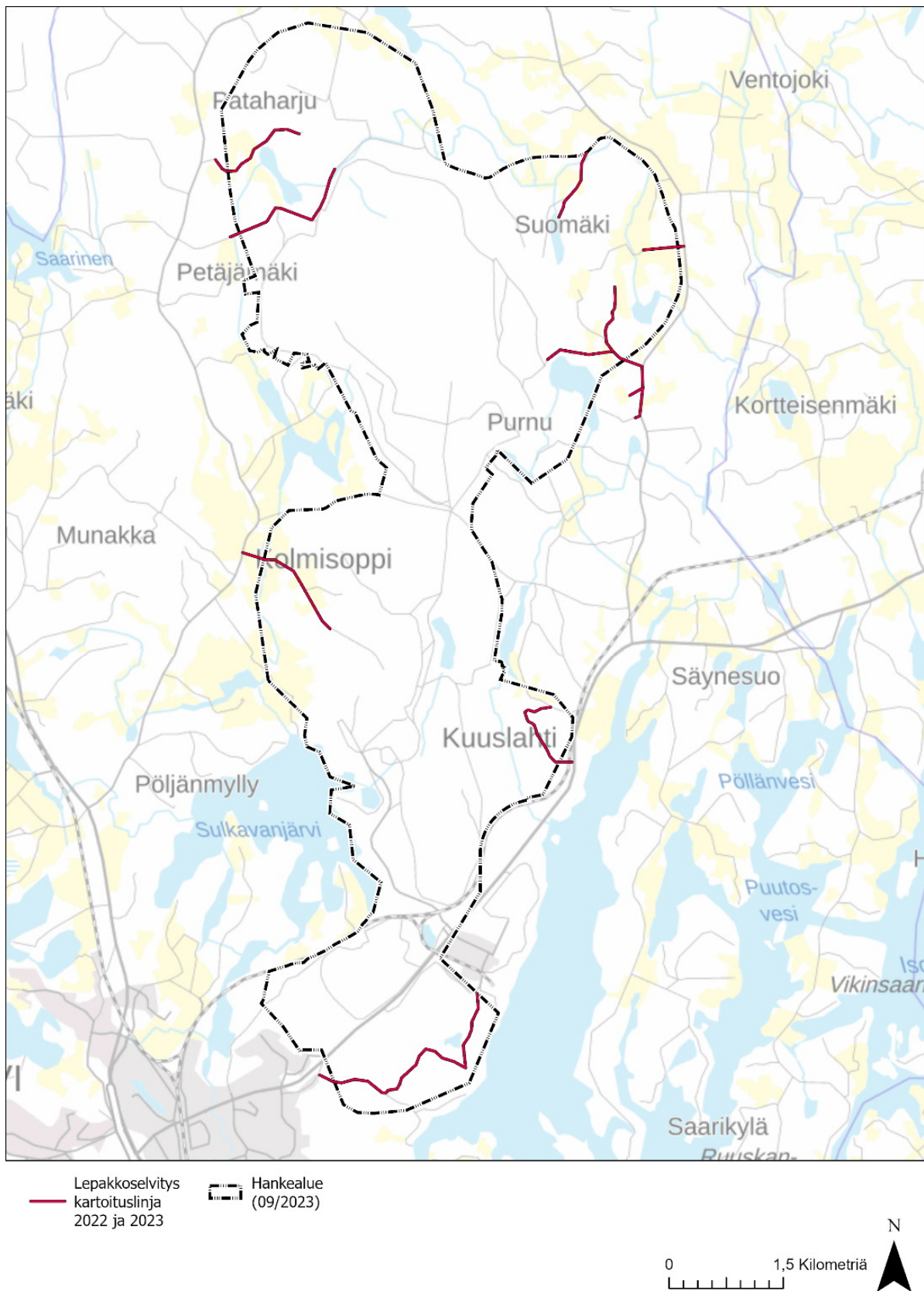
Lepakoiden esiintymistä hankealueella selvitettiin aktiivikartoituksella 8.–9.6., 4.–5.7. sekä 27.–29.8.2022 välisinä öinä, sekä uudelleen 19.–21.6., 12.–14.7. ja 9.–11.8.2023 välisinä öinä. Selvityksissä käytettiin Echo Meter Touch 2 -detektoria, jolla pystytään havainnoimaan ja tallentamaan lepakkojen päästämät kaikuluotausäänet maastossa reaaliajassa heterodyne-menetelmällä. Vuoden 2023 täydentävässä selvityksessä käytettiin myös Pettersson D 240x -heterodynedetektoria, jossa ei ole tallentamiseen liittyvää mahdollisuutta. Selvitys toteutettiin Suomen lepakotieteen yhdistyksen lepakkokartoitusohjeita noudattaen (SLTY 2012 ja SLTY 2023). Selvityksessä keskityttiin lepakoiden kannalta potentiaalisimmiksi arvioituihin kohteisiin. Selvityksessä lepakoita havainnoitiin kartoituslinjalla hiljalleen kävellen pääasiassa alueen teitä ja polkuja pitkin. Potentiaalisimmilla paikoilla tarkistettiin myös metsä- ja ranta-alueita. Keskeisimmät selvitysreitit on esitetty alempana (Kuva 4-1).

Lisäksi kesäkuussa 2022 (5.–9.6.2022) toteutettiin selvitysalueille sijoittuvissa Yaran omistamissa rakennuksissa lepakoiden potentiaalisten lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kartoitusta. Rakennusten sijoittuminen on esitetty tulosten yhteydessä (Kuva 4-2 ja Kuva 4-4). Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja selvitettiin etsimällä lepakoiden ulosteita, virtsa- ja raapimajälkiä sekä mahdollisesti rakennuksissa lepääviä lepakoita. Havainnoinnin tukena käytettiin taskulamppua. Selvityksistä vastasivat kesä-heinäkuussa 2022 FT biologi Hanna Valolahti ja elokuussa 2022 luontokartoittaja Joni Räsänen sekä raportoinnista FM biologi Laura Loponen Ramboll Finland Oy:stä. Vuoden 2023 täydentävästä selvityksestä vastasivat FT ympäristöekologi Saara Vauramo ja MMM ympäristöekonomi Pinja Makkonen Ramboll Finland Oy:stä. Rakennustarkistuksissa avusti LuK Maiju Tanskanen Yara Suomi Oy:stä.

Aktiivikartoitus ajoitettiin illan ja aamuyön väliseen aikaan.

Kesäkuussa 2022 kartoitus aloitettiin klo 20.30 ja heinäkuussa klo 21.00, jota jatkettiin 00.30 saakka. Elokuussa seuranta toteutettiin 21.30–2.30 välisenä aikana. Kesäkuun selvitysyönä sää oli pilvinen ja lämpötila laski alimmillaan noin 13,5 °C. Heinäkuun selvitysyönä oli selkeää ja yön alin lämpötila 16,5 °C. Elokuun selvitysyönä sää oli osin selkeä ja osin pilvinen eikä lämpötila laskenut alle 11 °C. (Ilmatieteen laitos 2022)

Vuoden 2023 täydentävässä lepakoselvityksessä kartoitus aloitettiin kesäkuussa klo 23.00 ja heinäkuussa klo 22.30 ja jatkettiin klo 02.30 saakka. Elokuussa seuranta toteutettiin klo 22.00–3.00 välisenä aikana. Kesäkuun selvitysyönä sää oli tyyni ja pilvinen, yön alin lämpötila 13 °C. Heinäkuun selvitysyönä lämpötila oli 19–14 °C, tuuli heikkoa (3 m/s) ja sää pilvinen. Elokuun selvitysyönä sää oli pilvinen-puolipilvinen, tuuleton ja lämpötila 15–16 °C.



Kuva 4-1. Lepakkoselvityksen kartoituslinjat.

4.5 Tulokset

Selvitysalueille sijoittuvista tarkistetuista rakennuksista ei havaittu merkkejä lepakoista (Kuva 4-2...Kuva 4-4). Selvityksen perusteella Laukanlammen rakennus ei todennäköisesti ole korvayökön lisääntymis- ja levähdyspaikka.

Taulukkoon (Taulukko 4-1) on koottu aktiiviseurannassa tavattujen lajien havaintomäärät selvitys-alueittain. Havaintojen määrä ei kerro suoraan yksilömäärästä, sillä sama yksilö on voitu todeta toistuvasti. Tulokset kertovat kuitenkin alueen yleisestä lepakkoaktiivisuudesta. Tunnistamattomaksi jäivät sellaiset ohilennot, joita ei ehditty äänittämään tai varmaa lajitunnistusta ei saatu.

Selvitysten perusteella selvitysalueiden lepakkoaktiivisuus on alhainen. Hankealueella yleisimpänä esiintyy pohjanlepakkoa sekä vesi- ja viiksisiippaa. Määrällisesti havaintoja tehtiin eniten Laukansalosta, Itäläjitykseltä sekä vuonna 2022 Pohjoiselta selvitysalueelta. Ansanmäestä tehtiin hyvin vähän havaintoja. Vuonna 2022 kymmenen lepakkohavainnon tarkkaa lajimääritystä ei voitu tehdä. Täydentävässä selvityksessä vuonna 2023 havaintomäärät olivat selvästi vuotta 2022 vähäisemmät. (Taulukko 4-1, Taulukko 4-2)

Laukansalosta tehdyt havainnot sijoittuvat Laukanlammen sekä Linkinniityn ympäristöön (Kuva 4-2). Havaintojen alueella esiintyy varttautuneiden metsäkuvioiden sekä hakkuuaukeiden vaihtelua. Itäläjityksen alueella esiintyi ainoastaan pohjanlepakkoa, joka tyypillisesti saalistaa Kuusimäen rinteiden kaltaisilla avoimilla metsäaukeiden ja asutuksen läheisillä alueilla (Kuva 4-3). Ansanmäeltä havaittiin vain muutamia pohjanlepakoita (Kuva 4-4). Saarisenjärvellä runsaimman lajin, vesisiipan havainnot sijoittuvat Saarisenjärven vapaa-ajan asutuksen väliselle, lajin kannalta tyypilliselle rantavyöhykkeelle (Kuva 4-4). Koillisella alueella esiintyi sekä vesi- että isoviiksi- ja viiksisiippalajiparia vaihtelevassa maalaismaisemassa sekä pääasiassa pohjanlepakkoa Pahkalammen ranta-alueella (Kuva 4-4). Isoviiksisiipan ja viiksisiipan pystyy erottamaan vain anatomisten tuntomerkkien perusteella. Pohjoisella selvitysalueella pohjanlepakoita sekä vesisiippaa esiintyi tasaisesti koko alueella (Kuva 4-4).

Havaintojen sijoittumisen perusteella selvitysalueilla esiintyvät varttuneet metsäkuviot, vanhat rakennukset sekä vesistöjen ranta-alueet ovat lepakoiden suosimia alueita. Muiden keväällä 2022 toteutettujen selvityksien yhteydessä havaitut kolopuut sekä kallioiset rinteet ja kivikot soveltuvat lepakoiden potentiaalisiksi päiväpiiloiksi. Kohteilta ei tehty havaintoja lepakoista. Havaintojen vähyiden ja suuren kuukausittaisen vaihtelun perusteella hankealueelta ei tunnistettu lepakoiden kannalta erityisen merkityksellisiä (luokan I-II) alueita.

Itäläjityksestä tehtiin havaintoja sekä alkukesästä, että tasaisesti kuukausittain molempina seurantavuosina. Alueelta tehtiin myös pohjanlepakosta eniten havaintoja verrattuna muuhun hankealueeseen. Havaintojen ja alueen soveltuvuuden perusteella alueelle rajattiin pohjanlepakon luokan III alue (Kuva 4-5). Luokan III alue sisältää lajille mahdollisesti merkityksellisiä kalliorinteiden kivilouhikoita sekä vanhan metsän alueen, kuin myös lajille tyypillisiä puoliavoimia talousmetsiä ja hakkuuaukeita.

Taulukko 4-1. Lepakkoselvityksen havaintomäärät alueittain 2022 (K=kesäkuussa, H=heinäkuussa, E=elokuussa).

	Pohjanlepakko			Vesisiippa			Viiksisiiippa			Muu			
	K	H	E	K	H	E	K	H	E	K	H	E	Yht.
Laukansalo			2			10			8			4	24
Itäläjitys		1	11									1	13
Ansanmäki			3				1						4
Saarinen	1		2			5			2			1	11
Koillinen	1		4	1		2			2	1			11
Pohjoinen			9			4					1	4	18
Yhteensä	2	1	31	1	0	21	1	0	12	1	1	10	

Taulukko 4-2. Lepakkoselvityksen havaintomäärät alueittain 2023 (K=kesäkuussa, H=heinäkuussa, E=elokuussa).

	Pohjanlepakko			Vesisiippa			Viiksisiiippa			Muu			
	K	H	E	K	H	E	K	H	E	K	H	E	Yht.
Laukansalo			5										5
Itäläjitys	2	3	4										9
Ansanmäki													4
Saarinen		2	1			1			1				5
Koillinen			2						2				4
Pohjoinen													0
Yhteensä	2	5	12	0	0	1	0	0	3	0	0	0	



Havainnot 2023

- Pohjanlepakko, heinäkuu
- Pohjanlepakko, elokuu

Havainnot 2022

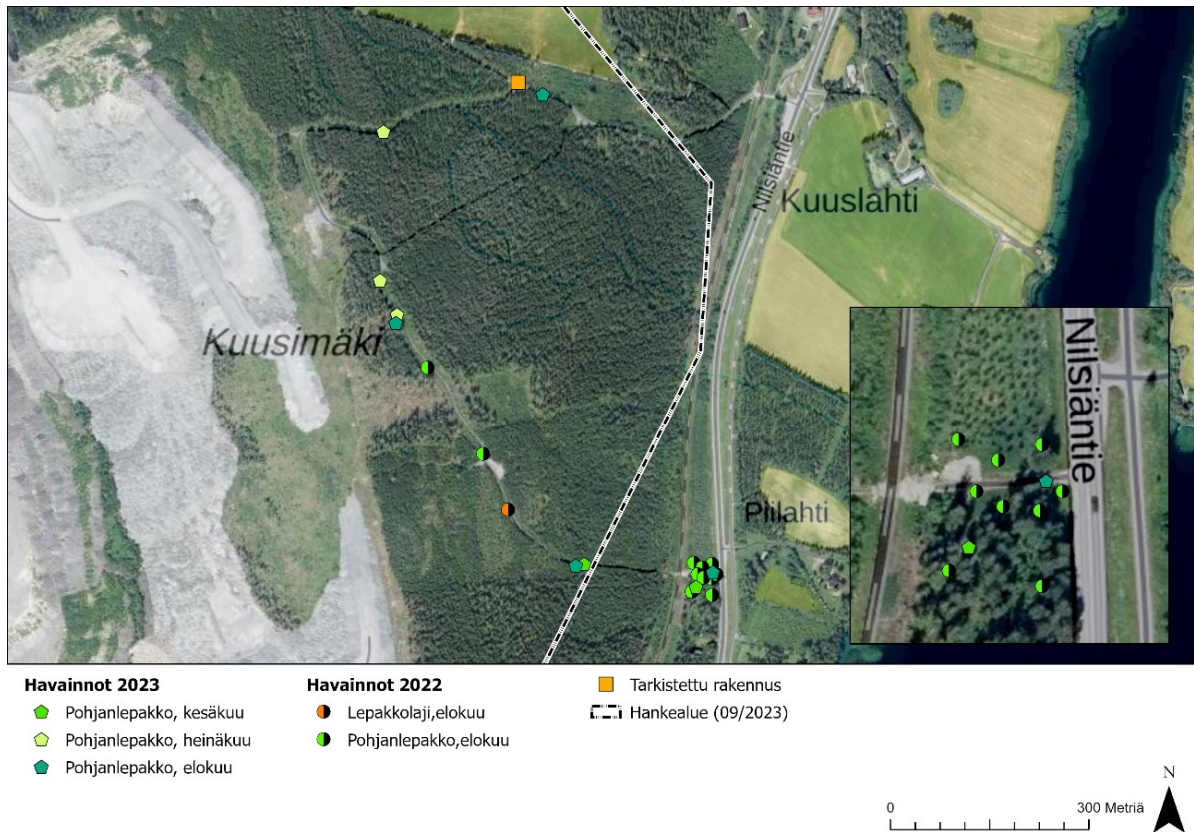
- Lepakkolaji, elokuu
- Vesisiippa, elokuu
- Pohjanlepakko, elokuu
- Siippalaji, elokuu
- Viiksisiiippa, elokuu

Tarkistettu rakennus

- Hankealue (09/2023)



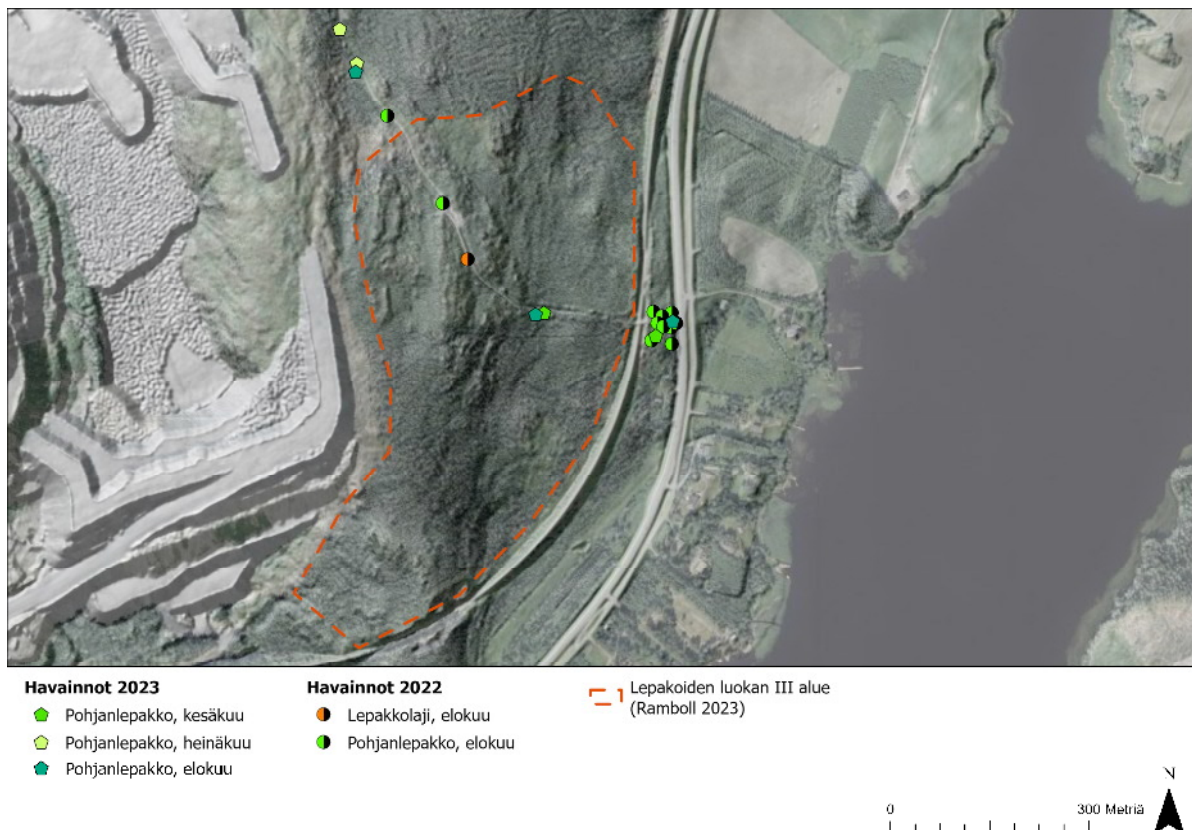
Kuva 4-2. Lepakkoselvityksien tulokset vuonna 2022 ja 2023 hankealueen eteläosissa. Tarkistettu rakennus korostettu keltaisella nuolella.



Kuva 4-3. Lepakkoselvityksien tulokset vuonna 2022 ja 2023 hankealueen itäosassa.



Kuva 4-4. Lepakkoselvityksen tulokset pohjoisella osalla vuosilta 2022 ja 2023.



Kuva 4-5. Itäläjäytyksen lepakoiden luokan III-alue.

5. SUDENKORENTOSELVITYS

5.1 Sudenkorentojen suojelu ja ekologia

Suomessa tavatuista 62 sudenkorentolajista kuusi on mainittu EU:n luontodirektiivin IV(a)-liitteessä. Siilinjärven alueella elää neljä em. lajiryhmän sudenkorentoa: lummelampikorento (*Leucorrhinia caudalis*), sirolampikorento (*L. albifrons*), kirjojokikorento (*Ophiogomphus cecilia*) ja viherukonkorento (*Aeshna viridis*) (Suomen lajitietokeskus 2022, Karjalainen 2010). Muiden direktiivisudenkorentojen osalta hankealue on joko levinneisyysalueen ulkopuolella tai ympäristöltään soveltumaton. Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien lisääntymispaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää ja näiden korentolajien yksilöt on rauhoitettu luonnonsuojelulain nojalla. Viherukonkorento on lisäksi luonnonsuojelulain 75 § nojalla uhanalaiseksi säädetty laji.

Siro- ja lummelampikorennot ovat viimeisimmän uhanalaisuusluokittelun perusteella elinvoimaisia (LC) lajeja (Hyvärinen ym. 2019). Sirolampikorento lisääntyy ensisijaisesti suolammilla, mutta toisinaan lajia tavataan myös pinnanmyötäisesti umpeenkasvavilla järven lahdilla. Lummelampikorentoa tavataan sellaisilla lammilla ja lahdissa, joissa on kelluslehtistä kasvillisuutta kuten lumpeita (*Nymphaea spp.*) tai ulpukkaa (*Nuphar lutea*). Lummelampikorentoa tavataan runsaimmin luontaisesti rehevillä tai lievästi rehevöityneillä ns. lintuvesillä, joissa järviruokokasvustojen seassa on pieniä, runsaskasvustoisia allikoita, suojaaisia poukamia ja laajempia kelluslehtisten hallitsemia alueita. Lajia tavataan toisinaan runsaasti samalla paikalla.

Kirjojokikorennon levinneisyys Suomessa painottuu itään, laji on runsain Kaakkois- ja Keski-Suomessa. Lajin esiintyminen Suomessa on paikoittaista ja laikuittaista sopivien elinympäristöjen puutteen takia. Kirjojokikorento viihtyy purojen ja pienten jokien virtapaikoissa, missä laji on melko runsaslukuinen ja näkyvä. Kirjojokikorennon voi havaita yllättävän kaukanakin vesistöistä. Laji on viimeisimmän uhanalaisuusluokittelun perusteella elinvoimainen (LC) laji (Hyvärinen ym. 2019).

Viherukonkorento on viimeisimmän uhanalaisuusluokittelun mukaisesti vaarantunut (VU) laji (Hyvärinen ym. 2019). Viherukonkorennolle sopivia elinympäristöjä on tarjolla Suomessa rajoitusti, koska se elää vain sahalehtikasvustoilla (*Stratiotes aloides*). Sahalehti on vesikasvi, joka vaatii suojaosan, happamuudeltaan neutraalin tai hieman emäksisen vesialueen, jollaisia Suomessa on niukasti. Laji esiintyy hyvin harvinaisena. Suomen Lajitietokeskuksen perusteella hankealue sijoittuu sahalehden levinneisyysalueelle.

Sudenkorennot viettävät toukkana matalassa rantavedessä 1–2, toisinaan jopa 3 vuotta. Aikuiset sudenkorennot viettävät nuoruusvaiheensa hyönteisiä saalistaen vesistöä ympäröivillä hakkuuaukeilla, pelloilla, rantaniityillä ja muilla avoimilla ja aurinkoisilla alueilla. Sukukypsyyden saavuttuaan yksilöt palaavat vesistön ääreen lisääntymään. Aikuvaihe kestää vain muutamasta viikosta pariin kuukauteen, joten sudenkorento viettää suurimman osan elämästään toukkana vedessä. Koska sudenkorennon toukat saalistavat vesikasvillisuuden tai pohjakarikkeen suojissa näköaistinsa avulla, vesistöjen fysikaalisilla tai kemiallisilla muutoksilla voi olla suuri vaikutus lajin elinoloihin. Yleisesti ottaen vesistöjen rehevöityminen ja rantojen ruoppaukset ovat sudenkorentojen kannalta haitallista, vaikka jotkin lajit voivatkin hyötyä rehevöitymisestä. Siro- ja lummelampikorennon kannalta on tärkeää, että elinympäristön luontainen vesikasvillisuus säilyy, että vesi ei samennu kiintoaineksesta tai humuksesta ja että rantavyöhyke säilyy luonnontilaisena.

5.2 Lähtötiedot

Aikaisempi sudenkorentoselvitys on laadittu Laukansalon Laukanlammelle ja Saarisen Saarisenjärvelle vuonna 2020 (Envineer 2020). Kohteiden havaittiin soveltuvan eri sudenkorentolajien elinympäristöiksi. Saarisenjärveltä havaittiin luontodirektiivin liitteeseen IV (a) kuuluvan sekä luonnon-suojelulailla rauhoitetut lummelampikorennon (LC, Hyvärinen ym. 2019) yksilö. Laukanlammelta ei tehty havaintoja huomionarvoisesta lajistosta. (Envineer 2020)

Suomen lajitietokeskus rekisterissä on Syrjänlammelta vuodelta 2014 havainto viherukonkorennosta. Nykyisen Mustin rikastushiekka-altaan alueelta on havaintoja viherukonkorennosta vuosilta 2012 ja 2013. Rekisterin perusteella havainnot ovat laadunvarmistamattomia kansalaishavaintoja.

5.3 Menetelmät 2022

Hankealueelle toteutettiin luontodirektiivin liitteen IV (a) korentolajien selvitys alueelta tehtyjen aikaisempien havaintojen perusteella hankkeen YVA-menettelyn tarpeisiin. Selvityksen painoarvo oli alueelta aikaisemmin havaitun lummelampikorennon kartoituksessa, joten muita luontodirektiivin korentolajeja tarkkailtiin yleispiirteisemmin. Hankealueen suuresta koosta johtuen selvitys kohdistettiin lähtötietojen ja muiden selvitysten perusteella potentiaalisimmiksi arvioiduille alueille. Selvitysalueet pitivät sisällään pienien lampien, järvien ja jokien ranta-alueita. Selvitys toteutettiin 12.7.2022. Lajeja havainnoitiin myös kasvillisuusselvityksen yhteydessä 13. ja 14.7.2022. Selvityksistä vastasi FM biologi Laura Lojonen Ramboll Finland Oy:stä.

Selvitys toteutettiin selvitykseen hyvin soveltuvissa lämpimissä ja poutaisissa olosuhteissa, jolloin sudenkorennot lentävät aktiivisesti. Selvitysalueella esiintyviä sudenkorentoja havainnoitiin aikuisia yksilöitä kiikaroimalla. Varsinkin sukukypsät sirolampi- ja lummelampikorentokoiraat on helppo

määrittää kaukaakin niiden näkyvän värityksen ja käyttäytymisen perusteella, jolloin korentoja ei tarvitse pyydystää. Selvitysalueen rantavyöhykkeet kierrettiin jalkaisin ja soveltuvimmissa paikoissa vesirajan tuntumassa korentoja havainnointiin pidemmän aikaa. Erityistä huomiota kiinnitettiin kelluslehtivyöhykkeisiin, jotka ovat lummelampikorentojen suosimia alueita. Havainnot kirjattiin ArcGIS Field Maps -sovellukseen.

Taulukko 5-1. Selvitysajankohtien olosuhteet.

Selvitysajankohta	Lämpötila	Pilvisyys ja tuuliolosuhteet
12.7.2022	20–24 °C	Pilvistä, puolipilvistä. 4 m/s
13.7.2022*	23–24 °C	Puolipilvistä, poutaa. 5 m/s
14.7.2022*	21–22 °C	Puolipilvistä, poutaa. 7 m/s

*kasvillisuusselvityksen yhteydessä

5.3.1 Epävarmuudet

Selvitys toteutettiin selvityksen kohteena olevien lajien tyypilliseen lentoaikaan, jonka perusteella saatuja tuloksia voidaan siltä osin pitää luotettavana. Kuitenkin hankealueen suuresta koosta johtuen on mahdollista, että luontodirektiivin liitteen IV (a) korentolajeja esiintyy tavattuja lajeja useampaa lajia tai laajemmalla alueella.

Selvityksen perusteella ei voitu täysin varmistua sahalehtikasvustojen esiintyvyydestä Syrjänlammella. Sahalehteä esiintyy tyypillisesti muun osin vedenalle painuneena muun vesikasvillisuuden joukossa. Viherukonkorennoista tai sahalehtikasvustoista ei kuitenkaan tehty havaintoja Syrjänlammien rantavyöhykkeeltä käsin.

5.4 Menetelmät 2023

Kesällä 2023 sudenkorentoselvitys tehtiin samoille alueille kuin vuonna 2022. Pääpaino oli direktiivilajien (lumme- ja sirolampikorento, kirjojokikorento, viherukonkorento) havainnoinnissa sekä niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen ja soveliaiden elinympäristöjen tunnistamisessa. Vesialueita havainnointiin pääosin rannoilta käsin kiikareita ja haavia apuna käyttäen. Syrjänlampi ja Saarisenjärvi kierrettiin heinäkuussa lisäksi veneellä, jonka aikana pyrittiin havaitsemaan viherukonkorennoille merkityksellisiä sahalehtikasvustoja. Selvitykset tehtiin poutasäällä kello 9 ja 18 välillä ja niihin käytettiin kesä-heinäkuussa yhteensä neljä maastopäivää. Avustajana kartoituksessa toimi Maiju Tanskanen Yara Suomi Oy:stä. Selvitysalueet, aikataulu ja sää on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-2).

Taulukko 5-2. Vuoden 2023 sudenkorentoselvityksen aikataulu, alueet ja sää.

Pvm	Alue	Sää
27.6.	Laukanlampi	Puolipilv., heikko tuuli, +25°C
28.6.	Peltosenlampi, Tuli-Koivunen I, Sulkavanjärvi P, Syrjänlampi	Puolipilv., kohtal. tuuli, +24...+18°C
29.6.	Saarisenjärvi, Heinälampi, Suolampi, Pahkalampi	Puolipilv., heikko tuuli, +21...+23°C
11.7.	Laukanlampi	Puolipilv., heikko tuuli, +21°C
12.7.	Syrjänlampi, Saarisenjärvi	Kirkas, heikko tuuli, +18...+22°C
14.7.	Peltosenjärvi, Peltosenjoki, Koivusenjoki, Heinälampi, Suolampi	Kirkas-pilv., heikko tuuli, +18...+21°C

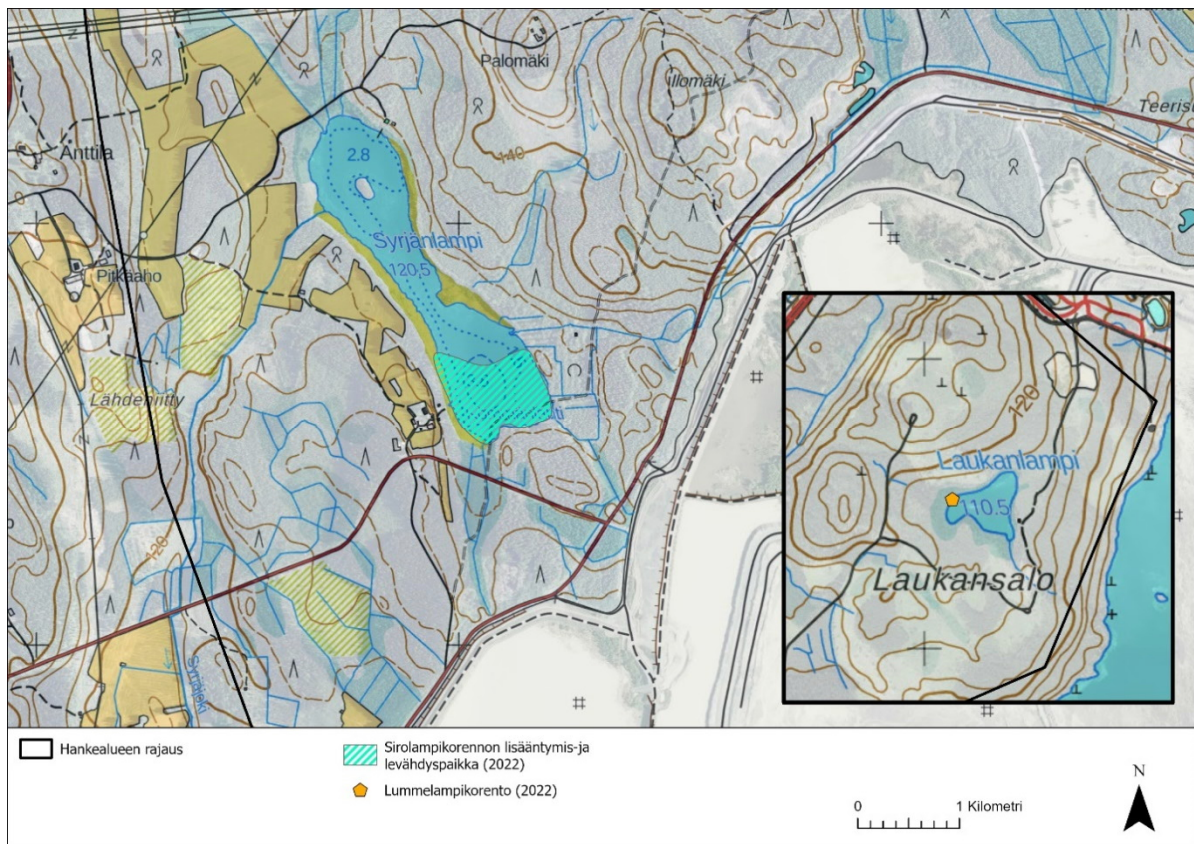
5.5 Tulokset 2022

Selvityksen kohteena olleista lajeista hankealueelta tehtiin Laukansalosta yksi havainto lummelampikoiraasta ja Syrjänlammelta seitsemän havaintoa sirolampikorentokoirasta. Lummelampikoiraan

ei havaittu puolustavan lisääntymisreviiriä. Havaintojen perusteella Syrjänlammelle sijoittuu sirolampikorennon lisääntymis- ja levähdyspaikka.

Saarisjärveltä ei havaittu aikaisemmin havaittua lummelampikorentoa. Syrjänlammelta ei tehty havaintoja viherukonkorennosta tai lummelampikorennosta. Sahalehtikasvustoja ei havaittu tarkkailupaikoilta käsin. Virtavesien varrelta Kolmisopenjoelta havaittiin näyttäviä, mutta tavanomiasi neidonkorentoja, siinä missä huomionarvoisesta kirjojokikorennosta ei tehty havaintoja.

Luontodirektiiviin kuulumattomista sudenkorentolajeista selvitysalueilla esiintyi yleisesti vaski-, ruskoukon-, siniukon-, ruskohukan- sekä tummasyyskorentoja. Erityisesti Heinälammella näitä tavanomaisia sudenkorentolajeja havaittiin runsaasti.



Kuva 5-1. Sirolampikorennon lisääntymis- ja levähdyspaikka.



Kuva 5-2. Saarisenjärven tyypillistä rantavyöhykettä.

5.5.1 LAUKANSALO

Laukanlammelta havaittiin ulpukalla hetkellisesti levähtänyt lummelampikorentokoiras. Koiraan ei havaittu puolustavan kelluslehtisille sijoittuvaa lisääntymisreviiriä. Laukanlammen pohjoisosan reunamille sijoittuu jossain määrin lajille soveltuvia kelluslehtisiä, sekä ulpukkaa että pohjanlummetta. Muilta osin Laukanlammelle ei sijoitu lajin lisääntymispaikaksi soveltuvaa ympäristöä.



Kuva 5-3. Lummelampikorenon havaintopaikka Laukansalon lammella.

5.5.2 POHJOINEN

Syrjänlammelta havaittiin seitsemän sirolampikoirasta sekä kallioiselta metsärinteeltä että ranta-alueen vesikasvillisuudessa lepäilemästä. Koiraan mustat siipilaikut ja tasainen takaruumiin muoto olivat selkeästi havaittavissa. Syrjänlampi on lajille erittäin hyvin soveltuva runsaskasvustoinen järvenlahti, jolla esiintyy runsaasti kelluslehtisiä.



Kuva 5-4. Vasemmalla: Sirolampikorennon koiras Syrjänlammella. Oikealla: Sirolampikorennon lisääntymis- ja levähdyspaikka Syrjänlammella.

5.6 Tulokset 2023

Selvityksen yhteydessä direktiivikorentolajeista havaittiin lumme- ja sirolampikorentoja. Havaintoja näistä lajeista tehtiin Syrjänlammella (pohjoinen) ja Peltosenlammella (Ansanmäki). Syrjänlammella oli heinäkuun käynnillä lennossa yhteensä satoja siro- ja lummelampikorentoja. Lajit olivat arviolta suunnilleen yhtä runsaita. Syrjänlammella on runsaasti kelluslehtistä vesikasvillisuutta ja koko Syrjänlampi on keskiosien pieniä avovesialueita lukuun ottamatta soveltuvaa elinympäristöä molemmille lajeille. Koko Syrjänlampi määritettiin siro- ja lummelampikorennon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi (Kuva 5-5). Peltosenlammella havaittiin yksi paritteleva lummelampikorentopari kesäkuun käynnillä. Havainnon perusteella ei lisääntymis- ja levähdyspaikan määrittäminen ole täysin luotettavaa, koska yksittäiset korennot voivat harhailla paikalle lähialueiden vesistöiltä. Peltosenlammella on kuitenkin runsaasti kelluslehtistä kasvillisuutta, joten se on soveltuvaa ympäristöä lumme- ja sirolampikorennonle.

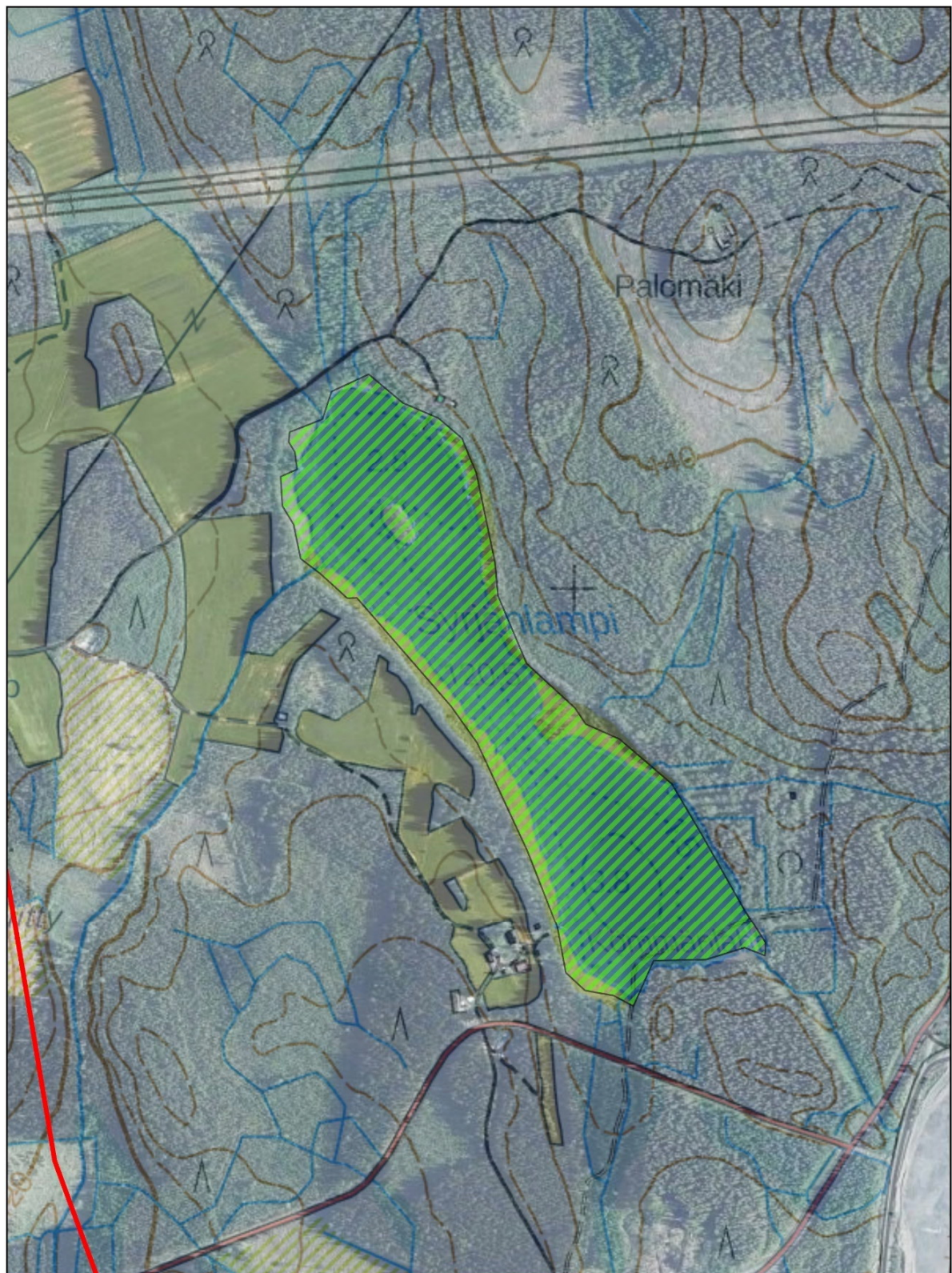
Muista vesistöistä ei havaittu direktiivikorentoja. Saarisenjärvi ja Laukanlampi, joista on aiempina vuosina tehty lummelampikorentohavaintoja, ovat verrattain karuja järviä, joilla lumme- ja sirolampikorentojen elinympäristöksi soveliaista, runsasta kelluslehtikasvillisuutta esiintyy lähinnä pienialaisesti paikoittain. Heinälampi on hyvin rehevä lampi, joka on hyvin soveltuvaa ympäristöä lumme- ja sirolampikorennonle, mutta sieltä ei tehty havaintoja kyseisistä lajeista. Peltosenjoki-Koivusenjoella havainnoitiin kirjojokikorennon esiintymistä heinäkuussa, mutta lajista ei tehty havaintoja, eikä jokiketjulla ole lajille erityisen hyvin soveltuvaa elinympäristöä, koskipaikkojen ollessa melko pieniä ja varjoisia. Syrjänlammella havainnoitiin heinäkuussa sahalehden esiintymistä viherukonkorennon mahdollista elinympäristöä silmällä pitäen, mutta sahalehteä ei havaittu. Sahalehti on edellytys viherukonkorennon lisääntymisympäristön olemassaololle, joten alueella aiemmin tehdyssä viherukonkorentohavainnossa on todennäköisesti ollut kyse harhailevista yksilöistä.

Kaikkiaan selvityksen yhteydessä havaittiin 14 sudenkorentolajia. Joukossa on lajeja, jotka esiintyvät Siilinjärvellä yhtenäisen levinneisyysalueensa pohjoisosissa (sirokeiju-, sirotytön-, hoikkatyton-, lumme- ja sirolampikorento), mikä kertoo alueen vesien rehevyydestä ja monipuolisuudesta korentojen elinympäristönä. Runsaimmat lajit olivat ruskohukankorento, siro- ja isotytonkorento sekä lumme- ja sirolampikorento, joista kolme ensimmäistä ovat yleisiä ja runsaita lajeja, siro- ja lummelampikorento puolestaan voivat esiintyä runsaina paikoittain niille soveltuvissa ympäristöissä.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-3) on esitetty selvityksen yhteydessä havaitut sudenkorentolajit sekä niiden havaintoalueet ja runsausluokat koko selvitysalueelta.

Taulukko 5-3. Sudenkorentoselvityksen 2023 yhteydessä havaitut sudenkorentolajit, havaintoalueet ja havaintojen runsausluokat (koko selvitysalue).

Laji	Tiet. nimi	Alue	Havaintojen runsausluokka
Sirokeijukorento	<i>Lestes sponsa</i>	Peltosenjoki	1–9
Immenkorento	<i>Calopteryx splendens</i>	Koivusenjoki, Peltosenjoki	10–99
Neidonkorento	<i>Calopteryx virgo</i>	Peltosenjoki	10–99
Keihästytkorento	<i>Coenagrion hastulatum</i>	Peltosenjoki, Syrjänlampi, Heinälampi, Saarisenjärvi	10–99
Sirotytkorento	<i>Coenagrion pulchellum</i>	Tuli-Koivunen I, Peltosenjoki, Syrjänlampi, Heinälampi, Saarisenjärvi	100–999
Okatytkorento	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Syrjänlampi, Saarisenjärvi	10–99
Isotytkorento	<i>Erythromma najas</i>	Laukanlampi, Koivusenjoki, Peltosenlampi, Syrjänlampi, Pahkalampi, Saarisenjärvi	100–999
Hoikkatytkorento	<i>Ischnura elegans</i>	Saarisenjärvi	1–9
Ruskoukonkorento	<i>Aeshna grandis</i>	Laukanlampi, Koivusenjoki, Syrjänlampi, Suolampi	1–9
Vaskikorento	<i>Cordulia aenea</i>	Laukanlampi, Koivusenjoki, Tuli-Koivunen I, Peltosenjoki, Peltosenlampi, Syrjänlampi, Pahkalampi, Suolampi, Heinälampi, Saarisenjärvi	10–99
Sirolampikorento	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Syrjänlampi	100–999
Lummelampikorento	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Peltosenlampi, Syrjänlampi	100–999
Isolampikorento	<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	Syrjänlampi, Heinälampi	10–99
Ruskohukankorento	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Laukanlampi, Tuli-Koivunen I, Peltosenjoki, Peltosenlampi, Syrjänlampi, Suolampi, Heinälampi, Saarisenjärvi	100–999



-  Siro- ja lummelampikorenon lisääntymis- ja levähdyspaikka
 Hankealue

0 100 200 m

Kuva 5-5. Vuoden 2023 sudenkorentoselvityksen havaintojen perusteella rajattu siro- ja lummelampikorenon lisääntymis- ja levähdyspaikka.



Kuva 5-6. Syrjänlammen kelluslehtikasvillisuutta heinäkuussa 2023 (vasen kuva) ja sirolampikorentokoiras Syrjänlammen rantakasvillisuudessa kesäkuussa 2023 (oikea kuva).

6. KASVILLISUUS- JA LUONTOTYYPIT

6.1 Lähtötiedot

6.1.1 Huomionarvoiset kohteet sekä luontotypit

Hankealueelle on laadittu useita aikaisempia luontoselvityksiä osana aikaisempia YVA-menettelyjä (PSV 2004; Ramboll 2018a; Ramboll 2018b) sekä muita erillisselvityksiä (Ympäristötutkimus Yrjölä 2013; Envineer 2019; Envineer 2020). Näissä selvityksissä hankealueelta on tehty aikaisempia havaintoja viimeisimmän uhanalaisuusluokittelun perusteella (Hyvärinen ym. 2019) uhanalaisista luontotyypeistä, kuten silmälläpidettävistä - (NT) ja vaarantuneista (VU) lehdoista sekä vaarantuneista (VU) saniais-, ruoho- ja heinäkorvista.

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura 2000- alueita eikä yksityismaiden- tai valtio-omisteisia luonnonsuojelualueita. Hankealueelle sijoittuu useita pienialaisia metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

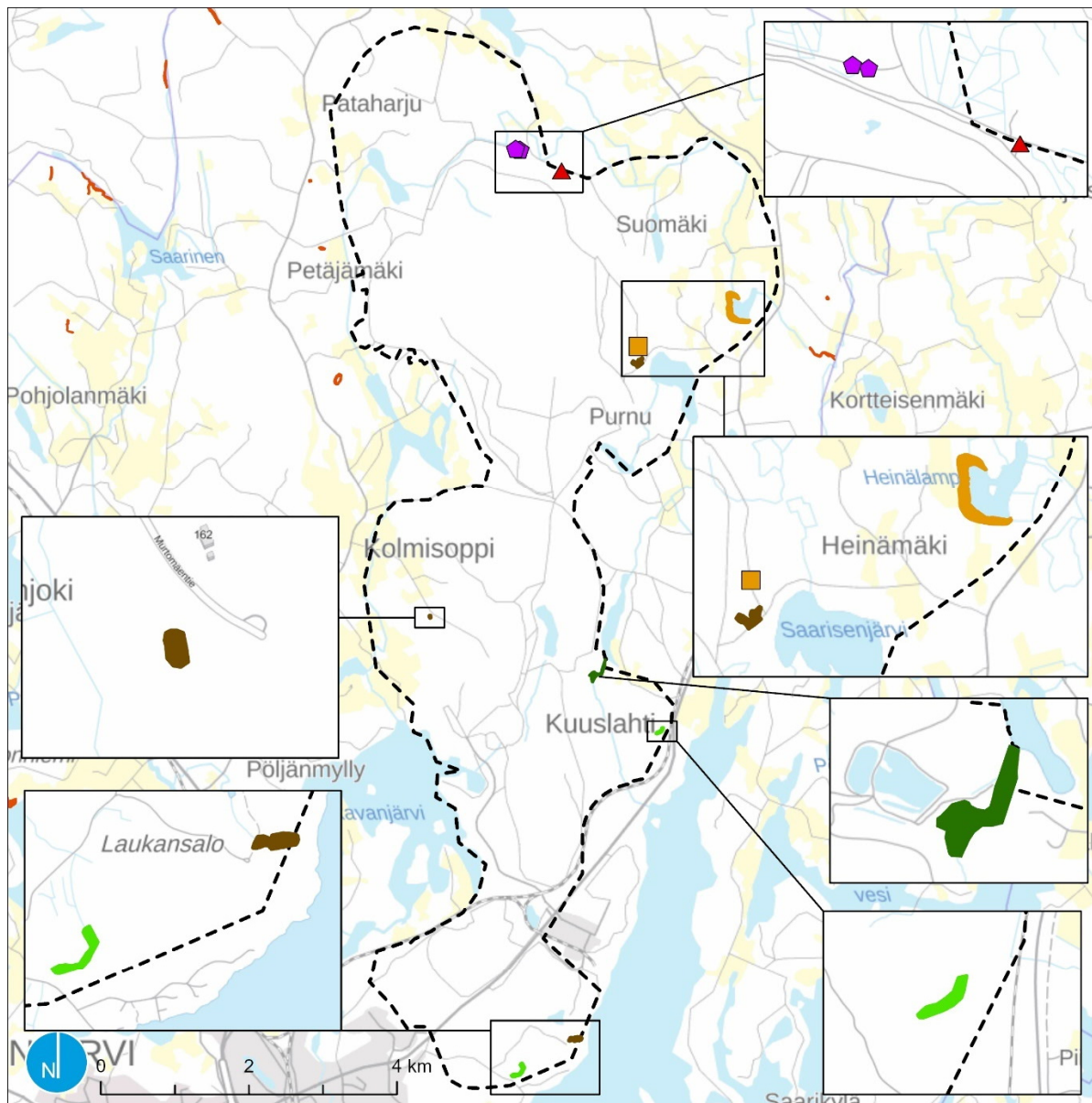
Metsäkeskuksen rekisterin perusteella Laukansalon selvitysalueella sijaitsee metsälain 10 §:n tarkoittama erityisen tärkeä rehevä lehtolaikku sekä pienvesistöjen välitön lähiympäristö. Itäläjityksen selvitysalueella sijaitsee metsälain 10 §:n tarkoittama erityisen tärkeä rehevä lehtolaikku (Metsäkeskus 2022). Lisäksi aikaisemman luontoselvityksen perusteella Itäläjityksen Sikopuron varressa sijaitsee metsälain 10 § tunnusmerkit täyttävä rehevä lehtolaikku (Ramboll 2018a). (Kuva 6-1)

Ansamäen selvitysalueelle sijoittuu Metsäkeskuksen (2022) rekisterin perusteella metsälain 10 §:n tarkoittama pienvesistön välitön lähiympäristö. Saarisen selvitysalueella Metsäkeskuksen (2022) rekisteristä löytyvä pienvesistöjen välitön lähiympäristö on alueelta vesilain mukaisen luvan nojalla hävinnyt kaivostoiminnan laajentumisen vuoksi. Saarisenjärven rantaluhtien sekä rinnelehdon arvioitiin aikaisemmassa luontoselvityksessä täyttävän metsälain 10 §:n kriteerit (PSV 2004). (Kuva 6-1)

Koillisella selvitysalueella sijaitsevalle Heinälammelle sijoittuu metsälain 10 §:n tarkoittama suoelinympäristö (Metsäkeskus 2022). Heinäjoen hankealueen ulkopuolisen alajuoksun sekä Koillisen selvitysalueen pohjoisosassa sijaitsevan Pahkapuron yläjuoksun lehtokorven on arvioitu aikaisemmassa selvityksessä täyttävän metsälain tunnusmerkit (PSV 2004).

Lisäksi alle 500 metrin säteelle hankealueesta Laukansalon selvitysalueen eteläpuolelle ja Pohjoisen selvitysalueen länsipuolelle sijoittuu metsälain tarkoittamia suoelinympäristöjä, pienvesistöjen välittömiä lähiympäristöjä sekä rehevä lehtolaikku. (Metsäkeskus 2022, Kuva 6-1)

Hankealueelta ei ole tiedossa olevia luonnonsuojelulain 64 §:n tarkoittamia luontotyypppejä tai vesilain 2. luvun 11 § tarkoittamia kohteita. Hankealueen noroissa on kuitenkin havaittu lyhyitä luonnonmukaisia osuuksia Itäläjityksen Sikopuron sekä Ansanmäellä Jokilahteen laskevan puron varsilta (Ramboll 2018a). Merkittävässä osassa kyseisiä purouomia virtaa kuitenkin nykytilassa ympäristöluvan mukaisesti kaivosalueen puhdistettuja vesiä, minkä lisäksi Sikopuroa on siirretty vesilain mukaisen luvan nojalla osittain kallioleikkaukseen ja putkeen.



— Hankealue

■ Metsälain 10§-kohde

Metsälain 10§-kohde, hankealueella

■ 1. Pienvesistöjen välittömät lähiympäristöt

■ 2. Suoelinympäristöt

■ 3. Rehevät lehtolaikut

■ Metsälain 10 §:n tunnusmerkit täyttävä kohde: Sikopuron varren lehtoalue

Aikaisemmat havainnot (Laji.fi)

▲ musta-apila

◆ pohjanmalmalo

■ suovalkku

©MML

Kuva 6-1. Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt ja aikaisemmat lajihavainnot hankealueella (Metsäkeskus 2022, Laji.fi).

6.1.2 Huomionarvoiset putkilokasvit ja sammaleet

Suomen lajitietokeskuksen Laji.fi portaalin perusteella Laukansalon selvitysalueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu aikaisempia havaintoja viimeisimmän uhanalaisuusluokittelun mukaisesti (Hyvärinen ym. 2019) uhanalaisiksi luokitelluista putkilokasvilajeista viimeisimmän 40-vuoden ajalta. Laukansalosta on kuitenkin aikaisemman selvityksen yhteydessä vuonna 2020 havaittu luontodirektiivin liitteen IV (b) kasvilajin ja silmälläpidettävän (NT, Hyvärinen ym. 2019) hajuheinän laaja esiintymä sekä Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin kuuluvan korpisorsimon (NT) suppea esiintymä (Envineer 2020). Havainnot sijoittuvat noin 80 metriä suunnitellulta sivukivialueelta koilliseen Laukanlammelta laskevan puron varteen.

Suomen lajitietokeskuksen rekisterissä ei ole aikaisempia havaintoja uhanalaisista lajeista Itäläjityksen selvitysalueelta viimeisimmän 40-vuoden ajalta, mutta sen välittömässä läheisyydessä on aikaisempi havainto silmälläpidettävästä (NT, Hyvärinen ym. 2019) korpinurmikasta vuodelta 1988 (Suomen lajitietokeskus 2022). Aikaisemmassa selvityksessä alueen läheisyydestä Kuuselan Sikopuron varresta on havaittu alueellisesti uhanalaisen soikkokaksikon (LC) esiintymä vuonna 2017 (Ramboll 2018a). Luontodirektiivin liitteen IV (b) lajien kuten tikankontin ja myyränportaan esiintymistä on kartoitettu Kuuslahdella, Jaakonmäellä sekä Ansanmäellä vuonna 2017, mutta kyseisistä lajeista ei tehty havaintoja (Ramboll 2018a).

Suomen lajitietokeskuksen perusteella Itäläjityksen selvitysalueen pohjoispuolelle sijoittuvalta Jaakonmäeltä on tehty havaintoja useista uhanalaisista kasvilajeista vuosina 1974–1976. Jaakonmäestä on myös aikaisemmissa selvityksissä vuosina 2017–2019 tehty useita havaintoja huomionarvoisista lajeista kuten luonnonsuojelulailla rauhoitetusta valkolehdokista (LC), lehtoneidonvaipasta (LC) ja soikkokaksikosta, sekä luonnonsuojelulailla uhanalaisiksi säädettyistä ja erityisesti suojeltavista idänlehvä- (VU) sekä vakoruutusammaleesta (VU). Lisäksi Jaakonmäestä on havaintoja aikaisemmista selvityksistä alueellisesti uhanalaisen malin (LC) sekä silmälläpidettävän ahokissankäpälän (NT) esiintymästä (Envineer 2019, Ramboll 2018a). Malin havaintopaikka sijoittuu nykyisellään aloitusluvan piirissä olevalle kaivostoiminnan alueelle. Toimintojen alle jäävien valkolehdokin ja idänlehväsamman siirrolle on saatu ELY-keskukselta lupa. (Häikiö 2017; Ramboll 2018a; Ramboll 2018b; Envineer 2019; Hyvärinen ym. 2019; Suomen lajitietokeskus 2022)

Ansanmäen selvitysalueelta on Suomen lajitietokeskuksen rekisterissä viimeisimmän 40-vuoden ajalta yksi aikaisempi havainto luonnonsuojelulailla rauhoitetusta valkolehdokista (LC) vuodelta 1987. Saarisen selvitysalueelta on Suomen lajitietokeskuksen rekisterissä aikaisempia havaintoja vuodelta 2015 luonnonsuojelulailla rauhoitetuista (Luonnonsuojelulaki 69 ja 74 §) ja viimeisimmän uhanalaisuusluokittelun mukaisesti silmälläpidettävästä suovalkusta ja elinvoimaisista (LC) valkolehdokista sekä soikkokaksikosta (Suomen lajitietokeskus 2022). Havaintopaikka sijoittuu kuitenkin ilmakuvan perusteella puuttomalle kaivostoiminnan alueelle nykyisen tielinjauksen kohdalle. Saarisen alueelta on aikaisempien selvityksen perusteella tehty havaintoja soikkokaksikoista (PSV 2004; Häikiö 2017).

Lajitietokeskuksen rekisterin perusteella Koilliselle ja Pohjoiselle selvitysalueelle sijoittuu vähäisiä havaintoja uhanalaisista putkilokasvilajeista viimeisen 40-vuoden ajalta (Suomen Lajitietokeskus 2022). Näitä ovat havainnot silmälläpidettävistä (NT, Hyvärinen ym. 2019) pohjanmasmalosta vuodelta 2009 ja 2019 Pohjoisella selvitysalueella sekä musta-apilasta vuodelta 2008 ja valkolehdokista vuodelta 2022 Koillisella selvitysalueella (Suomen lajitietokeskus 2022). Musta-apilasta on tehty havainto myös kaivosalueen Raasion altaalta vuonna 2017 (Häikiö 2017).

6.2 Menetelmät

Selvityksen tarkoituksena oli selvittää Laukansalon, Itäläjityksen, Ansanmäen, Saarisen, Koillisen ja Pohjoisen selvitysalueilla esiintyvää kasvillisuutta ja luontotyyppejä. Maastokäynnit kohdennettiin ensisijaisesti lähtötietojen perusteella luontoarvojen kannalta mahdollisesti arvokkaiksi arvioituille alueille. Luontoarvojen kannalta merkittävät kohteet käsittävät muun muassa luonnontilaisia kosteikkoympäristöjä, varttuneita metsiä, pienvesistöjä ja kallioalueita. Selvityksen yhteydessä tarkistettiin aikaisempia havaintoja uhanalaisista putkilokasvilajeista. Maastokäyntien ja lähtötietojen perusteella laadittiin kustakin selvitysalueesta yleispiirteinen kuvaus.

Maastokäynneillä keskityttiin erityisesti Suomen erityisvastuulajeihin, EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (b) mainittujen lajien esiintymiseen, uhanalaisiin tai silmälläpidettäviin (Hyvärinen ym. 2019), luonnonsuojelulain 69 §:n mukaisesti rauhoitettuihin tai muuten huomionarvoisiin putkilokasvilajeihin, uhanalaisiin luontotyypeihin (Kontula & Raunio 2018a; Kontula & Raunio 2018 b), luonnonsuojelulain 64 §:n suojeltuihin luontotyypeihin, metsälain 10 § tarkoittamiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin ja vesilain 2. luvun 11 § mukaisiin luontotyypeihin.

Maastokäyntien kohdentamiseen hyödynnettiin kevään 2022 aikana toteutettujen muiden selvitysten (liito-orava sekä viitasammakko) yhteydessä tehtyjä havaintoja, ilmakeu- ja peruskarttatarkastelua, metsävaratietoja (Metsäkeskus 2022), uhanalaisten lajien havaintotietoja (Laji.fi) sekä Zonation-paikkatietoanalyysiä. Zonation analyysi tuo ilmi metsien monimuotoisuusarvojen suhteellista vaihtelua perustuen tarkasteltavan alueen aineistoon kasvillisuuden ja puuston rakenteesta, metsänkäsittelystä, lajihavainnoista sekä metsäkuvioiden kytkeytyneisyydestä mm. metsälain 10 §:n kohteisiin. Analyysin perusteella voidaan tunnistaa mahdollisesti erityisen monimuotoisia ja todennäköisimmin luonnontilaisia karkeistettuja alueita. Analyysin käytettävissä olevat aineistot eivät kuitenkaan ole täydellisiä eivätkä mallinnukset ota kaikkea huomioon, esimerkiksi vesitalouden luonnontilaisuudesta kertovia tietoja, jonka perusteella kohteen todellinen arvo selviää vasta maastossa (Mikkonen ym. 2018).

Luontoselvityksen maastokäynnit tehtiin 4.-15.7.2022 välisenä aikana. Maastokäynneillä havainnoitiin kasvillisuuden yleispiirteitä, puuston ikää, lahopuun määrää, luonnontilaisuutta ja lajistoa. Havainnot tallennettiin Field Maps-sovellukseen. Maastokäynnit toteutti FM biologi Laura Lopenen Ramboll Finland Oy:sta.

6.3 Tulokset

Hankealue kuuluu Pohjois-Savon eliömaakuntaan sekä eteläboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen. Siilinjärven alue on osa Pohjois-Savon lehtokeskusta, mikä näkyy hankealueella runsaana lehtomaisen kankaan esiintyvyytenä sekä pienialaisina rehevinä lehto- ja korpikuviaina. Hankealueen luonnonympäristö on pääosin kaivostoiminnan vaikutuspiirissä olevia metsä- ja maatalousvaltaisia alueita. Puusto on keskimäärin 60-vuotiasta kuusivaltaista sekametsää. Kuitenkin luonnontilaisia ja huomionarvoisia metsäkuvioita esiintyy lähes jokaisella selvitysalueella. Hankealueella laaja-alaisesti esiintyvän kasvatusmetsän lajisto on vastaaville metsänrakenteille tyypillisiä, eivätkä kyseiset metsäkuviot ole selvityksen perusteella luontoarvoiltaan merkittäviä.

Kasvillisuus alueella on suurelta osin mustikka-käenkaalityypin (OMT) lehtomaista kangasta sekä mustikkatyyppin tuoretta (MT) kangasta. Tyypillistä lajistoa ovat mm. suuret saniaisat, varvut ja lehtolajit kuten lehtotesma ja käenkaali, kun taas kosteissa ympäristöissä rehevyyttä ilmentävät kurjenjalka ja vehka. Hankealueen peltoaukeilla sekä nykyisen kaivospiirin alueella on runsaasti ruderaattialueita ja lajistoltaan kulttuurivaikuttaisia reunavyöhykkeitä. Näiden lajistolle tyypillisten runsaiden heinien joukossa esiintyviä ovat mm. siiankärsämä, pelto- ja huopaohdake, koiran- ja

vuohenputki, harakankello, niittyhumala, hiirenvirna, ruusuruoho, niittynätkelmä, peltosaunio, niityleinikki sekä paimenmatara. Paikoitellen esiintyy laaja-alaisia vieraslajien esiintymiä kuten ko-mealupiinin ja viitapihlaja-angervon kasvustoja.

Selvitysalueen suuren korkeusvaihtelun ansiosta kasvillisuus on paikoitellen jyrkkärajaisesti vaihtelevaa mäkien sekä tasamaiden välillä. Selvitysalueiden poikki kulkee useita jokia ja puroja, jotka yhdistävät alueen lukuisia järviä ja lampia. Avosoita on hyvin vähän keskittyneenä vesistöjen poukamiin. Merkittävä osuus alueen kosteikkopainanteista ja puustoisista korpikuvioista on ojitettuja.

Selvitysalueilta havaittiin useita uhanalaisia luontotyyppejä sekä metsälain 10 §:n ja vesilain mukaisia kohteita. Luonnonsuojelulain 64 §:n luontotyyppejä ei havaittu. Kahden Metsäkeskuksen rekisterin kohteen havaittiin menettäneen luonnontilaisuutensa Ansanmäellä ja Itäläjityksellä, Saariselta vesilain luvalla hävinneen lisäksi. Luontotyyppien uhanalaisuus perustuu vuoden 2018 arviointiin (Kontula & Raunio 2018a; Kontula & Raunio 2018b). Uhanalaisuusarviointissa käytetyssä luokituksessa on taustalla luonnontilaisen metsän ja suon kehitys. Suotyyppien määrittäminen Laine ym. (2021) - ja metsätyyppien määrittäminen Hotanen ym. (2013) mukaan. Selvitysalueilta havaitut huomionarvoiset kohteet on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 6-1) ja kuvattu tarkemmin selvitysaluekohtaisesti osioissa 6.3.2.–6.3.7. Alueelta havaitut huomionarvoiset kasvilajit on esitetty osiossa 6.3.1.

Taulukko 6-1. Selvitysalueella esiintyvät huomionarvoiset kohteet.

Kuvio-numero	Sijainti	Luontotyyppi	Arvotus	Uhanalaisuus
1	Laukansalo	Laukanlammen lehtokorpi (LhK)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
2	Laukansalo	Laukanlammen lehtomaiset (OMT) - ja tuoreet (MT), varttuneet kangasmetsät ja vesilain 3:2 §:n puro	Uhanalainen luontotyyppi Vesilaki 3:2 §	VU / NT
3	Laukansalo	Metsälain 10 §:n pienvesistön välitön lähiympäristö (MattT) ja vesilain 3:2 §:n puro	Metsälaki 10 § Vesilaki 3:2 §	VU
4	Laukansalo	Laukansalon kostea keskiravinteinen lehto (AthOT) ja vesilain 2:11 §:n noro	Uhanalainen luontotyyppi, Vesilaki 2:11 §	NT
5	Laukansalo	Jynkänlahden tuoreet (MT), pohjoiset varttuneet kangasmetsät	Uhanalainen luontotyyppi	NT
6	Laukansalo	Jynkänlahden lehtomaiset (OMT) kangasmetsät	Uhanalainen luontotyyppi	VU
7	Laukansalo	Jynkänlahden tuoreet (MT), eteläiset varttuneet kangasmetsät	Uhanalainen luontotyyppi	NT
8	Laukansalo	Metsälain 10 §:n rehevä lehtolaikku (OFiT, AthOT) ja Linkiniityn vesilain 2:11 §:n noro	Metsälaki 10 §, Vesilaki 2:11 §	VU
9	Laukansalo	Linkiniityn lehtomainen (OMT) kangasmetsä	Uhanalainen luontotyyppi	VU
10	Laukansalo	Ruuskansuon lehtokorpi (LhK)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
11	Laukansalo	Ruuskansuon valkolehdokin esiintymisalue	Huomionarvoinen kasvilaji	LC
12	Laukansalo	Ruuskansuon kostea keskiravinteinen lehto (AthOT)	Uhanalainen luontotyyppi	NT

Kuvio-numero	Sijainti	Luontotyyppi	Arvotus	Uhanalaisuus
13	Laukansalo	Silmäsuon lehtomainen (OMT) kangasmetsä	Uhanalainen luontotyyppi	VU
14	Laukansalo	Laukansalon tuore keskiravinteinen lehto (OMaT)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
15	Laukansalo	Laukansalon lehtomainen kangasmetsä (OMT)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
16	Laukansalo	Laukansalon lehtokorpi (LhK)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
17	Itäläjitys	Metsälain 10 §:n rehevä lehtolaikku (AthOT)	Metsälaki 10 §	NT
18	Itäläjitys	Tuoreet (MT), varttuneet kangasmetsät ja louhikkoiset kalliorinteet	Uhanalainen luontotyyppi	NT
19	Itäläjitys	Metsälain 10 §:n kohde Sikopuron varren lehtoalue (MattT, AthOT, OMaT, LhK, RhK) ja vesilain 3:2 §:n purouoma	Metsälaki 10 § Vesilaki 3:2 §	VU / NT
20	Ansanmäki	Puikkoniemen lehtomainen (OMT) ja tuore- (MT), varttunut kangasmetsä	Uhanalainen luontotyyppi	VU / NT
21	Ansanmäki	Kotikummun lehto (OFiT)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
22	Saarinen	Metsälain 10 §:n saraluhta (SaLu)	Metsälaki 10 §	LC
23	Saarinen	Kosteat runsasravinteiset lehdot (OFiT)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
24	Saarinen	Tuoreet keskiravinteiset lehdot (OMaT)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
25	Saarinen	Rinnelehto (OMaT)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
26	Saarinen	Kosteat runsasravinteiset lehdot (MattT)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
27	Saarinen	Metsälain 10 §:n saraluhta (SaLu)	Metsälaki 10 §	LC
28	Saarinen	Ruohoinen sarakorpi (RhSK)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
29	Saarinen	Kostea keskiravinteinen lehto (AthOT)	Uhanalainen luontotyyppi	NT
30	Saarinen	Metsälain 10 §:n saraluhta (SaLu)	Metsälaki 10 §	LC
31	Saarinen	Varsinainen sarakorpi (VSK)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
32	Saarinen	Tuoreet keskiravinteiset lehdot (AegT)	Uhanalainen luontotyyppi	VU
33	Koillinen	Heinälammen metsälain 10 §:n suolinympäristö (SaLu, RhLu)	Metsälaki 10 §	LC
34	Koillinen	Pahkakallion karukkokangas (CIT)	Uhanalainen luontotyyppi	EN
35	Koillinen	Metsälain 10 §:n Pahkakallion kalliometsä (Vr)	Metsälaki 10 §	NT
36	Koillinen	Mustinsalon lehto ja metsäkortekorpi (MattT) sekä vesilain 2. luvun 11 §:n mukaiset kohteet	Uhanalainen luontotyyppi, Vesilaki 2:11 §	VU, EN

Kuvio-numero	Sijainti	Luontotyyppi	Arvotus	Uhanalaisuus
37	Koillinen	Pahkapuron vesilain 3.luvun 2 §:n ja metsälain 10 §:n mukainen pienveistön välitönnän lähiympäristön lehtokuvio (OFIT)	Metsälaki 10 § / Vesilaki 3:2 §	VU
38	Pohjoinen	Syrjänlammen metsälain 10§:n sara-luhta (SaLu)	Metsälaki 10 §	LC
39	Pohjoinen	Syrjänlammen lehtokorpi	Uhanalainen luontotyyppi	VU

EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, LC=elinvoimainen.

6.3.1 Huomionarvoinen kasvillisuus

Huomionarvoiset kasvilajit ja niiden havaintopaikat on koottu taulukkoon (Taulukko 6-2) sekä esitelty tarkemmin alempana. Laukansalosta havaittiin runsaimmin huomionarvoista kasvillisuutta. Selvityksen perusteella Laukanlammelta laskevan puronvarren ympäristössä esiintyy yhä luontodirektiivin liitteeseen IV (b) kuuluvaa hajuheinää (NT, Hyvärinen ym. 2019). Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin kuuluvaa korpisorsimoa (NT) esiintyy sekä Laukansalon puronvarrella, että Itäläjityksen Sikopurolla. Laukansalon tienpientareelta havaittiin silmälläpidettävää (NT) musta-apilaa sekä luonnontilaisten rehevien metsien indikaattorilajia: tähtitalvikkia (LC).

Hankealueella esiintyy yleisenä luonnonsuojelulaila rauhoitettua valkolehdokkia tyypillisesti lehtomaisilta, mänty- tai kuusivaltaisilta kangasmetsäaukeilla. Lajia havaittiin Laukansalosta (19 kpl), Itämaestä (11), Saariselta (5), Koilliselta (14) sekä Pohjoiselta (12). Koilliselta selvitysalueelta havaittiin myös vanhojen metsien indikaattorilajia: yövilkkua.

Ansanmäestä ei tehty havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista. Maastokäyntien yhteydessä ei havaittu aikaisemmin havaituista huomionarvoisista lajeista myyränporrasta, tikankonttia tai soikkokaksikkoja.

Taulukko 6-2. Huomionarvoisten kasvilajien uhanalaisuusluokitus ja suojelustatus.

LAJI	LAJITIEDOT	UHANALAISSUUS-LUOKITUS	SIJAINTI
Valkolehdokki <i>Platanthera bifolia</i>	Luonnonsuojelulain 69 § nojalla rauhoitettu	LC	Laukansalo Itäläjitys Saarinen Koillinen Pohjoinen
Hajuheinä <i>Cinna latifolia</i>	EU luontodirektiivi II / IV – liitteiden laji Luonnonsuojelulain 69 § nojalla rauhoitettu	NT	Laukansalo
Korpisorsimo <i>Glyceria lithuanica</i>	Erityisvastuulaji	LC	Laukansalo Itäläjitys
Musta-apila <i>Trifolium spadiceum</i>	Silmälläpidettävä laji	NT	Laukansalo
Tähtitalvikki <i>Moneses uniflora</i>	Indikaattorilaji	LC	Laukansalo

LAJI	LAJITIEDOT	UHANALAISUUS-LUOKITUS	SIJAINTI
Yövilkka <i>Goodyera repens</i>	Indikaattorilaji	LC	Koillinen

LC = elinvoimainen, NT=silmälläpidettävä.

Valkolehdokki (*Platanthera bifolia*, LC) on luonnonsuojelulain 69 §:n nojalla rauhoitettu kasvilaji. Luonnonsuojelulain 74 §:n mukaan *rauhoitettua kasvia, sen osaa tai siemeniä ei saa poimia, kerätä, leikata irti, ottaa juurineen eikä hävittää*. Valkolehdokki on erityisesti yöaikaan voimakkaasti tuoksuva kämmekkäkasvi, joka viihtyy kuivissa lehdoissa, tuoreissa ja lehtomaisissa kangasmetsissä sekä kosteissa niitty- ja korpiympäristöissä. Lajia tavataan lähes koko maassa ja se on viimeisimmän uhanalaisuusluokittelun (Hyvärinen ym.2019) perusteella luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi. Valkolehdokin rauhoittamisen ensisijaisena tavoitteena on suojella lajia haitalliselta kaupalliselta käytöltä.

Hajuheinä (*Cinna latifolia*, NT) on uhanalaisuusluokittelultaan silmälläpidettävä ja luonnonsuojelulain 69 §:n nojalla rauhoitettu lehtoheinä, joka kuuluu luontodirektiivin liitteiden II- ja IV-lajeihin. Hajuheinä kasvaa kuusivaltaisissa tai sekapuustoisissa, lohkareisissa puronvarsilehdoissa, puro- tai rotkolaaksojen sammaleisilla lohkareilla sekä lehtorinteillä. Kasvupaikkana voivat olla myös kosteat lehtokorvet ja tervaleppälehdot. Kasvupaikoille on yhteistä pienilmaston viileys ja kosteus. Hajuheinää esiintyy etenkin Järvi-Suomessa, mutta yksittäisiä esiintymiä on Etelä-Lappiin asti.



Kuva 6-2. Vasemmalla valkolehdokki ja oikealla hajuheinä.

Korpiorsimo, (*Glyceria lithuanica*, LC) on alueellisesti uhanalainen monivuotinen heinäkasvi. Laji on melko harvinainen Etelä-Suomessa sekä pohjoisempaan Kainuuseen saakka. Laji esiintyy ensisijaisesti lehto- ja saniaiskorvissa sekä puronvarsilla. Hyvillä kasvupaikoilla laji voi esiintyä hyvinkin runsaana ja näyttävänä. Lajin on viimeisimmässä uhanalaisuusluokittelussa arvioitu elinvoimaiseksi (LC, Hyvärinen ym. 2019).

Musta-apila (*Trifolium spadiceum*) on monen perinneympäristöjen lajin tapaan harvinaistunut, viimeisimmän uhanalaisuusluokittelun perusteella silmälläpidettävä (NT, Hyvärinen ym. 2019) laji. Lajia tavataan tuoreilla niityillä, pientareilla, pensakoissa sekä laidunmailla. Lajia uhkaa kasvupaikkojen umpeenkasvu ja tehomaaalous. Kukinnon väri on ainutlaatuinen, jonka kullankellertävä väri muuttuu pian mustanruskeaksi ja säilyy muuttumattomana siementen kypsymiseen saakka.

Tähtitalvikki (*Moneses uniflora*) on herkkä kasvupaikkojensa koskemattomuudesta ja se onkin taantunut tehometsätalouden aikakautena. Laji esiintyy varjoisissa tuoreissa ja rehevissä metsissä, korvissa, puronvarsissa, lähteiköissä ja soiden reunoissa. Kukka saattaa säilyä sopivia pölyttäjiä odottamassa jopa kuutisen viikkoa lakastumatta. Laji on yleinen koko Suomessa lukuun ottamatta Pohjois-Lappia ja viimeisimmän uhanalaisuusluokittelun perusteella elinvoimainen (LC) laji.

Yövilkka (*Goodyera repens*, LC) on pienikokoinen valkokukkainen kämmekkäkasvi. Yövilkka on yksi yleisimmistä kämmeköistämme. Laji on metsän kehityksessä viimeisimpiä metsän ruohojen joukkoon liittyvistä lajeista, joka kasvaa vain varttuneissa havumetsissä ja tarvitsee menestyäkseen paksun sammalpeitteen sekä sienikumppanin. Yövilkan tärkeimpiä pölyttäjiä ovat kimalaiset sekä tanhukärpäset. Laji on taantunut tehometsätalouden seurauksena. Uhanalaisuusluokitukseen laji on nykyisellään elinvoimainen.



Kuva 6-3. Vasemmalla musta-apila, keskellä tähtitalvikki ja oikealla yövilkka.

6.3.2 LAUKANSALO

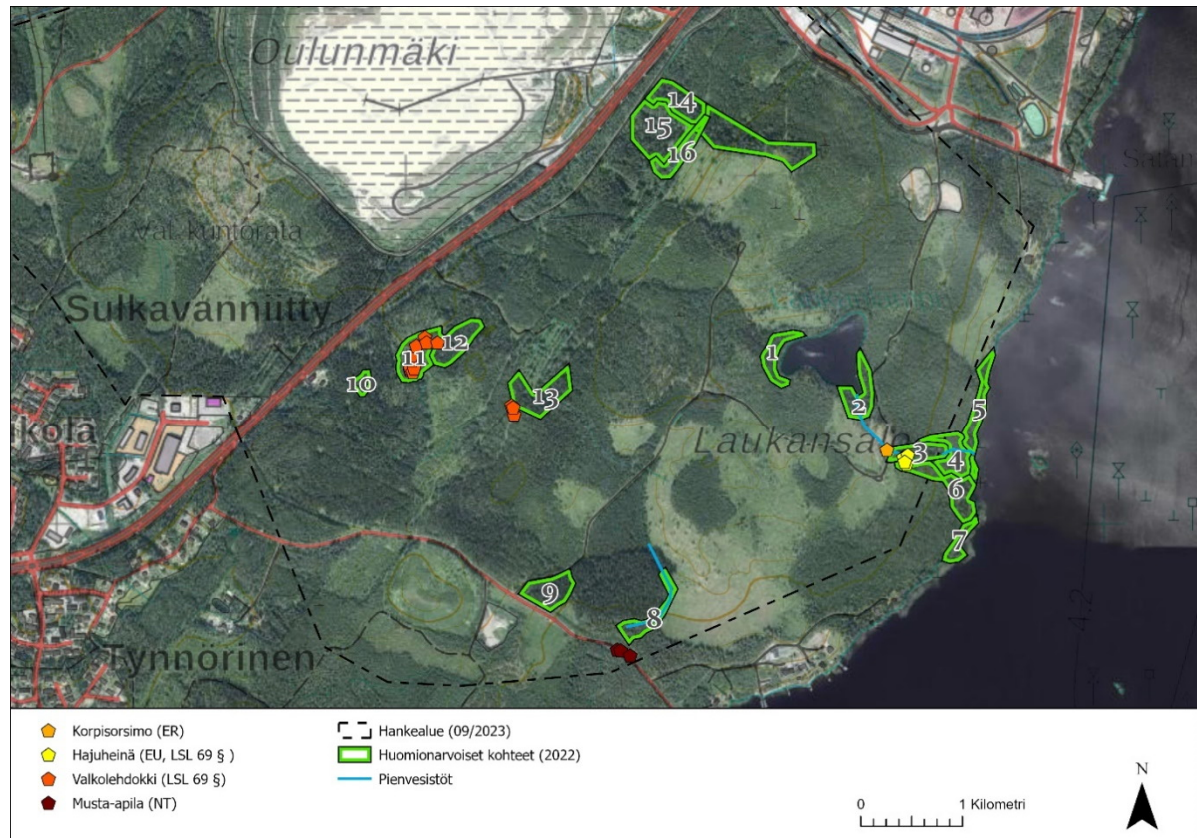
6.3.2.1 Kasvillisuuden ja luontotyyppien yleiskuvaus

Laukansalon selvitysalue on suurilta osin metsätaloustoimien ja ojittamisen muokkaamaa aluetta. Laajoja avohakkuualueita sekä nuoria kasvatusmetsiä esiintyy yleisesti. Luonnontilaisia, lahopuustoisia metsäalueita esiintyy paikoitellen. Puusto on keskimäärin 60-vuotiaista, joista kuitenkin luonnontilaisimmat osat ovat keskimäärin 80–100-vuotiaita. Alue on suurilta osin lehtomaista ja kuusi-valtaista kangasmetsää. Vähäisemmässä osassa ovat tuoreet mustikkatyyppin kangasmetsät, lehtolaikut ja kallioiden lakialueiden mäntyvaltaiset alueet. Lehdoissa esiintyy useita vaateliaita kasvilajeja, kuten hajuheinää. Painanteissa on kosteita, reheviä lehtokorpiä ja ruohoturvekankaita.

Selvitysalueen koillisosa sijoittuu melko jyrkkään maastoon, jonka kallioharjanne jakaa alueen itä- ja länsisuuntaisiin rinteisiin. Alueen länsiosassa on Laukanlampi sekä rehevä kasvillisuuden reunus-tama purouoma, joka keskivaiheiltaan vaihtuu osin maanalaiseksi, kausikuivaksi noroksi. Alueen

eteläpuolella, hankealueen välittömässä läheisyydessä on asutusta Jynkänlahden rannassa sekä Sulkavanniin-, että Tynnörisen asutusalueilla. Selvitysalueella on tasainen metsäautotieverkosto.

Laukansaloon sijoittuu kuusitoista huomionarvoista kohdetta (Kuva 6-4), jotka pitävät sisällään uhanalaisia luontotyyppejä, metsälain 10 §:n kohteita sekä huomionarvoisen valkolehdokin laajan esiintymän alueen (kuviot 1–16). Alueelta havaittiin useita huomionarvoisia lajeja: valkolehdokkia, hajuheinää, korpisorsimoa, musta-apilaa sekä tähtitalvikkia (Taulukko 6-2).



Kuva 6-4. Laukansalon selvitysalueen huomionarvoiset kohteet 2022.

6.3.2.2 Huomionarvoiset luontotyypit

Laukanlammen lehtokorpi (VU)

Laukanlammen rantavyöhykkeellä esiintyy paikoitellen suursara- sekä järviruokokasvustoja sekä joitakin pohjanlumpeen ja ulpukan muodostamia kasvustoja. Lammen rantavyöhykettä rajaa ka-pealti soistunut vyöhyke. Lammen länsiosa (kuvio 1) on rehevän lehtokorven (LhK) nuorta kuusiko-koa. Puusto on tasaikäistä, mutta lahoppua esiintyy jonkin verran. Vesirajan läheisyydessä alikas-voksena ryteikköistä tuomipensaikkaa ja jonkin verran muita lehtipuita kuten pajuja ja hieskoivua. Kenttäkerroksessa lähinnä suuria saniaisia, mesiangervoa, korpi-imarretta, käenkaalia, oravanmar-jaa, korpiorvokkia sekä kosteammassa painanteissa vehkaa ja rentukkaa (Kuva 6-5). Valoisimmilla laikuilla metsäkortetta ja suokelttoa. Pohjakerrosta luonnehtivat korpilehvä- ja palmusammal, lai-kuittainen okarahkasammal sekä kuivempien mättäiden kangasmetsäsammaleet. Lehtokorvet ovat Suomessa vaarantuneita luontotyyppejä (VU, Kontula & Raunio 2018a; Kontula & Raunio 2018b).



Kuva 6-5. Lehtokorven kasvillisuutta.

Laukanlammen lehtomaiset (VU)- ja tuoreet, varttuneet kankaat (NT)

Laukanlammen itä- ja etelärannat ovat pääasiassa järeiden kuusten käenkaali-mustikkatyypin (OMT) lehtomaisia kangasmetsiä, paikoitellen esiintyy mustikkatyypin (MT) tuoreita kangasmetsiä (kuvio 2). Pääasiassa heinäistä varvikkoa, jossa esiintyy paikoin rehevämpiä kosteikkopainanteita. Tyypillistä lajistoa ovat mustikka, oravanmarja, käenkaali, metsäalvejuuri sekä metsäkastikka. Lehtomaisuutta ilmentävät lehtotesma, lillukka, kangasmaitikka sekä metsäimarre (Kuva 6-6). Rehevää luhtaisuutta ilmentävät mm. kurjenjalka ja ulpukka.

Laukanlammen eteläpääty on osin soistunutta rämettä, jolla esiintyy raatetta, terttualpia, suoputkea sekä lähempänä rantaa tupasvillaa, suopursua sekä muurainta nuoren männikön joukossa. Lahdenpohjukasta kaakkoon laskevan puron varsi rehevää, vehkojen, saniaisten sekä okarahkasammaleen hallitsemia. Puron ympäristö vaiheutuu nopeasti ympäröivään tuoreeseen, mustikkatyypin kangasmetsään, jolla esiintyy järeää kuusikkoa. Maalahopuuta ja tuoreita tuulenkaatoja jonkin verran, kuitenkin havaittavissa myös vanhoja kantoja, jonka perusteella kuviot luonnontilaisen kaltaisia. Luonnontilaisen kaltaiset lehtomaiset kangasmetsät (VU) ovat vaarantuneita – ja varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat silmälläpidettäviä (NT) luontotyyppiejä.



Kuva 6-6. Laukanlammen varttunutta, tuoretta kangasmetsää.

Metsälain 10 §:n pienvesistön välitön lähiympäristö (VU)

Laukanlammelta laskevan puron keskivaiheille sijoittuu tuore avohakkuu, joka rajoittuu eteläpuoleiselta osaltaan metsälain 10 §:n mukaiseen kohteeseen. Kohde on Metsäkeskuksen rekisterissä pienvesistön välittömänä lähiympäristönä ja täyttää yhä nykytilassaan metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön tunnusmerkit (kuvio 3). Kuviolla purouoman molemmin puolin esiintyy kosteaa ja runsasravinteista ympäristöä ilmentävää kotkansiipilehtoa (MattT), joka on vaarantunut luontotyyppi (VU). Kuviota hallitseva kotkansiipi on vaateliias suurikokoinen saniainen, jonka joukossa esiintyy mesiangervoa, korpiorvokkia, nokkosta, tesmaa, velholehteä, lehtomataraa, käenkaalia, ojakellukkaa sekä rönsyleinikkiä (Kuva 6-7). Kuvio on myös huomionarvoisen hajuheinän ja korpisorsimoiden kasvupaikka. Puusto on pääasiassa varttunutta kuusikkoa, jonka sekapuuna esiintyy hieskoivua ja pensaskerroksessa tuomea sekä pihlajaa. Pohjakerroksessa esiintyy monilajisia sammalia; yleisimmin korpilehvä, kiiltolehvä-, palmusammalta sekä okarahkasammalta.



Kuva 6-7. Laukanlammen metsälain 10 §:n mukainen kohde, kotkansiipisaniaisen muodostamaa lehtoa.

Kostea keskiravinteinen lehto (NT)

Metsälain 10 §:n kuvion eteläpuolella puro muuttuu osin maanlaiseksi noroksi, jonka vuoksi kasvillisuus vaihtuu kosteaksi keskiravinteiseksi hiirenporras-käenkaalityypin lehdoksi (AthOT, kuvio 4). Puusto vaihtelee kuusivaltaisesta sekametsästä koivuvaltaisiin lehtipuumetsiin, joita yhdistävät pensaskerroksessa esiintyvä näsiä, tuomi sekä pihlaja. Lehtokasvillisuuden harvahkoa kenttäkerrosta ilmentävät sudenmarja, soreahiirenporras, käenkaali, oravanmarja, mustakonnanmarja sekä metsäorvokki. Kosteat keskiravinteiset lehdot ovat Suomessa silmälläpidettäviä (NT) luontotyypejä.

Jynkänlahden lehtomaiset- (VU) ja tuoreet, varttuneet kangasmetsät (NT)

Muilta osin Laukansalon puronvarren ympäristössä esiintyy lehtomaista kangasta (OMT, kuvio 6) sekä jossain määrin Jynkänlahden ranta-alueen rinnemetsissä tuoretta mustikkatyyppin (MT) kangasmetsää (kuviot 5 ja 7). Lehtomaisten kankaiden kasvillisuus on tuoreita kangasmetsiä rehevämpää, joiden tyypilliseen lajistoon kuuluu mustikka, metsäkastikka, metsäorvokki, käenkaali, oravanmarja, lillukka, metsäkurjenpolvi, ahomansikka sekä kosteissa painanteissa metsäalvejuuri ja metsäimarre. Pensaskerroksessa esiintyy pihlaja, metsäruusu sekä punaherukka. Sammalkerrosta hallitsevat lehtomaisille kankaille tyypillinen metsäliekosammal sekä metsäkerros- ja seinäsammal.

Kuviot ovat huomionarvoisia puuston iän perusteella, joilla metsänkäsittelyä ei juurikaan ole toteutettu. Lehtomaiset kangasmetsät (VU) ovat vaarantuneita ja varttuneet tuoreet kangasmetsät silmälläpidettäviä (NT) luontotyyppejä.

Linkinniityn metsälain 10 §:n rehevä lehtolaikku (VU, NT) ja vesilain 2:11 §:n noro

Linkinniityn itäiselle osalle sijoittuu Metsäkeskuksen rekisteriin kuuluva metsälain 10 §:n kohde (kuvio 8). Kohde on rehevän lehtolaikun erityisen tärkeä elinympäristö, jota ilmentää kostea, ravinteisuudeltaan vaihteleva lehtokasvillisuus. Kuvion keskivaiheille sijoittuu kausikuiva noro, joka on vesilain 2. luvun 11 §:n mukainen kohde. Kuvion pohjoisosassa esiintyy runsasravinteista kasvillisuutta (OFit), pääasiassa metsäkortetta ja tiheää mesiangervokasvustoa, jossa on vain hieman kotkansiipeä- sekä metsäalvejuurta. Muuta tyypillistä lajistoa ovat korpi-imarre, käenkaali, oravanmarja, nokkonen, mustakonnanmarja sekä lillukka. Pensaskerroksessa esiintyy vadelmaa, punaherukkaa sekä pihlajaa. Eteläpäädyssä kasvillisuus on suursaniaisvaltaisena keskisravinteista (AthOT, Kuva 6-8). Eriasteista maalahopuuta sekä pystylahoa kohtalaisesti. Kuvio rajautuu selkeärajaisesti ympäröivästä tuoreesta kangasmetsästä ja täyttää yhä metsälain 10 §:n kriteerit. Kosteat runsasravinteiset lehdot ovat Suomessa vaarantuneita (VU) ja -keskiravinteiset silmälläpidettäviä (NT) luontotyyppejä.



Kuva 6-8. Metsälain 10 §:n rehevä lehtolaikku.

Linkinniityn lehtomainen kangas (VU)

Linkinniityn länsiosaan loivaan rinteeseen sijoittuu varttuneiden kuusten ja haapojen lehtomaista kangasta (OMT), jonka aluskasvustona on nuorta pihlajaa (kuvio 9). Paikoitellen puusto on huomattavan iäkästä. Kuviolla esiintyy runsaasti mustikkaa, metsäalvejuurta, lillukkaa, oravanmarjaa, käenkaalia, metsäkastikkaa sekä kangasmetsäsammalia (Kuva 6-9). Lehtomaiset kangasmetsät luokitellaan vaarantuneiksi (VU) luontotyypeiksi. Kuvion läheisyydessä tienpientareella esiintyy silmälläpidettävää musta-apilaa.



Kuva 6-9. Linkinniityn lehtomaista kangasta.

Ruuskansuon lehtokorpi (VU)

Ruuskansuon kolmelle erilliselle aukealle sijoittuu luhtaista, luonnontilaisen kaltaista lehtokorpea (LhK, kuvio 10). Kenttäkerroksessa kasvaa rykelminä pihlajaa, pohjanpunaherukkaa, vadelmaa ja tuomea. Hiirenporras, metsäalvejuuri, mesiangervo, huopaohdake, suokeltto sekä korpi-imarre muodostavat tiheitä kasvustoja (Kuva 6-10). Mättäillä esiintyy kangasmetsille tyypillistä puolukkaa, vanamoja sekä metsätähteä. Pohjakerros on monilajinen, mättäillä esiintyy lehtomaisille kankaille tyypillistä isokaste-, metsälieko- sekä seinäsammalta, siinä missä luhtaisia painanteita ilmentävät mm. okarahkasammal, palmusammal sekä korpilehväsammal. Lehtokorvet ovat Suomessa vaarantuneita (VU) luontotyypppejä. Lehtokorpikuviota reunustavat varttuneet- tai nuorehkot kasvatuskuusikot ja näiden käenkaali-oravanmarjatyyppin tuoreet keskiravinteiset lehdot (OMaT) sekä lehtomaiset kankaat (OMT).



Kuva 6-10. Ruuskansuon lehtokorpi.

Ruuskansuon valkolehdokin esiintymisalue

Ruuskansuon koillispuolelle sijoittuu Laukansalon alueella vähäisesti esiintyvää männikköä, joka on enimmäkseen puustoltaan nuorta kasvatusmetsää ja metsätyypiltään lehtomaisen kangasta (kuvio 11). Männyn lisäksi jonkin verran kuusikoita ja alikasvoksena pihlajaa (Kuva 6-11). Pensaskerroksessa vadelmaa ja pohjanpunaherukkaa. Yleispiirteiltään heinäisiä ja ruohoisia kasvupaikkoja, joilla

esiintyy mm. metsäalvejuurta, lillukkaa, käenkaalia, oravanmarjaa, mustikkaa, kangasmaitikkaa sekä ahomansikkaa. Kuviolta havaittiin 17 luonnonsuojelulailta rauhoitettua valkolehdokkia. Kasvupaikka erottuu selvästi ympäristöstään mäen lakialueena.



Kuva 6-11. Valkolehdokin kasvupaikka.

Ruuskansuon kostea keskiravinteinen lehto (NT)

Kostea ja sananvaltainen lehtokuvio (AthOT) kaivetun ojan molemmin puolin (kuvio 12). Puustossa on pääosin varttunutta koivunsekaista kuusikkoa, jonka pensaskerros koostuu vadelmasta sekä nuoresta pihlajasta. Puustoa ei juurikaan ole käsitelty ja sammaloitunutta maalahopuuta kohtalaisesti. Kenttäkerroksessa kosteudessa viihtyvää etelänalvejuurta, hiirenporrasta, korpi-imarretta ja -orvokkia, mesiangervoa, rönsyleinikkiä ja nokkosta. Kauempana ojauomasta vaihettuu kuviota ympäröivän lehtomaisen kankaan lajiston suuntaan; käenkaali, oravanmarja sekä lillukka yleistyvät. Pohjakerros karikkeen vuoksi harva, paikoitellen kangasmetsäsammalien hallitsema. Kosteat keskiravinteiset lehdot ovat silmälläpidettäviä (NT) luontotyyppejä. Kuviota ympäröi varttuneen kuusikon lehtomainen kangasmetsä, jonka lahopuun määrä on verrattain vähäinen.

Silmäsuon lehtomainen kangas (VU)

Metsätyypiltään kuvio on käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) lehtomaista kangasta, jonka puusto on varttunutta kuusikkoa (kuvio 13). Lehtomaisille kankaille tyypillistä mustikkaa, metsäimarretta, käenkaalia, oravanmarjaa sekä pohjakerroksessa metsäliekosammalta (Kuva 6-12). Kuviolle sijoituvan ojauoman ympäristössä esiintyy hiirenporrasvaltaisia kasvustoja. Pienialaisesti ojitettua korpiuuntumaa. Eriasteista lahopuuta runsaasti. Metsänkäsittelyn vähyyys suosinut tähtitalvikin esiintymistä. Lisäksi kuvion läheisyydestä avoimelta koivuvaltaiselta aukealta havaittiin kolme valkolehdokkia. Aukea on lajin tyypillinen lehtomainen ja valoisa kasvupaikka. Luonnontilaisen lehtomaiset kangasmetsät (VU) ovat vaarantuneita luontotyyppejä.



Kuva 6-12. Silmäsuon lehtomaista kangasta.

Laukansalon tuore keskiravinteinen lehto, lehtokorpi ja lehtomainen kangas (VU)

Monimuotoinen luonnontilaisen kaltainen kuvio, jonka pohjoisella osalla esiintyy tuoretta keskiravinteista käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) lehtoa (kuvio 14) ja kosteammilla ojauoman halkomalla suokuviolla lehtokorville tyypillistä kasvillisuutta (kuvio 16). Puusto on pääasiassa varttunutta ja kuusivaltaista, jonka sekapuuna eri ikäistä koivua, haapaa, harmaaleppää sekä pihlajaa. Kosteammilla korpisilla alueilla tuomi ja pajut muodostavat tiheitä ryteikköjä. Lehdon pensaskerroksessa näsiää, lehtokuusamaa, pohjanpunaherukkaa esiintyy paikoin tiiviimpinä ryhminä. Lehdon kenttäkerroksessa esiintyy mm. sudenmarjaa, mustakonnanmarjaa, metsäkurjenpolvea, lehto-orvokkia, lehtotesmaa, metsäkortetta, lillukkaa, käenkaalia ja oravanmarjaa (Kuva 6-13). Isoalvejuuren sekä hiirenportaan peittävyys ei ole kovin suuri. Ojanvarressa esiintyy kuusi- ja saniaisvaltaista lehtokorpea, jolla esiintyy mm. vaateliasta kotkansiipeä sekä laikuittaista okarahkasammalta. Aukeilla paikoilla hallitsee mesiangervovaltainen kasvillisuus. Itäisen osalla sekä länsiosan kohoavalla rinteellä kasvillisuus vaihtuu heinä- ja varpuvaltaiseksi mustikka-käenkaalityypin (OMT) lehtomaiseksi kankaaksi (kuvio 15). Rinteessä runsaasti tuulenskaatoja sekä vanhempaa lahoppua. Tuoreet keskiravinteiset lehdot, lehtokorvet sekä lehtomaiset kankaat ovat vaarantuneita (VU) luontotyyppinä.



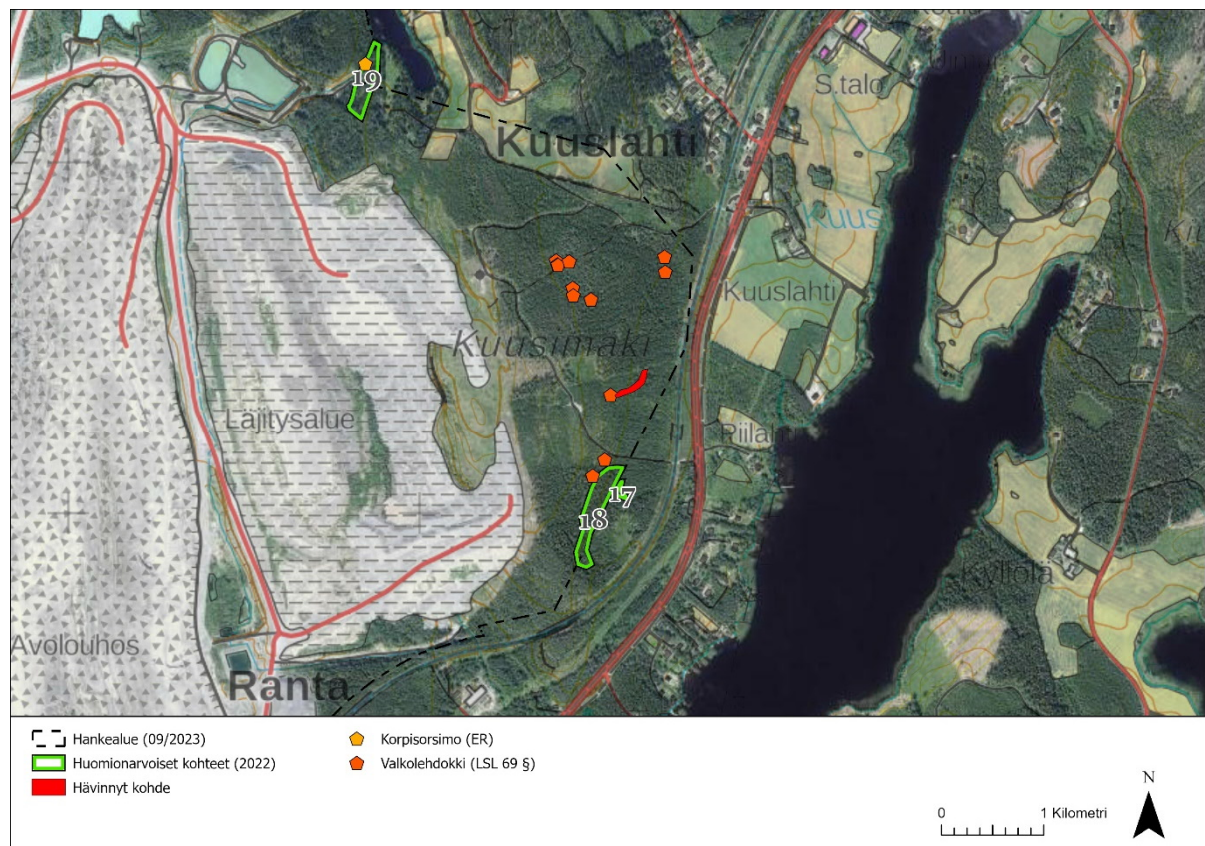
Kuva 6-13. Tuoretta keskiravinteista lehtokasvillisuutta Laukansalon selvitysalueen pohjoisella osalla.

6.3.3 ITÄLÄJITYS

6.3.3.1 Kasvillisuuden ja luontotyyppien yleiskuvaus

Itäläjätyksen selvitysalue sijoittuu melko jyrkkärinteeseen maastoon, joka on pääpiirteissään joko kuusi- tai koivuvaltaista kasvatusmetsää. Puusto on monin paikoin nuorta, keskimäärin 40–60-vuotiaa. Varttunein puusto sijoittuu alueen eteläisen osan jyrkkään ja osin louhikkoiseen kuusikkoiseen tuoreen kankaan rinteeseen (kuvio 18), jonka louhikoilla saattaa olla merkitystä lepakoiden päiväpiiloina. Nuoria taimikoita sekä uudistusaloja on runsaasti eikä luonnontilaisia metsäkuvioita juurikaan esiinny. Alue on kasvillisuudeltaan lehtomaista kangasta sekä pienialaisesti tuoretta kangasta. Kuusimäen pohjoisosan notkelman puronvarteen sijoittuvat alueen rehevimmät lehtokuviot sekä niittyjen- ja laidunmaiden kulttuurivaikutteista kasvillisuutta. Alueelle sijoittuu muutamia ojittettuja korpikuviota sekä ojittamisen heikentämä kausikuiva noro. Alueen topografia vaihtelee keskimäärin noin 100–160 mpy välillä. Alueen läpi kulkee metsäautotie.

Itäläjätyksen alueelta havaittiin kolme huomionarvoista kohdetta (kuviot 17–19, Kuva 6-14). Metsäkeskuksen rekisterin rehevän lehtolaikun arvioitiin menettäneen luonnontilaisuutensa eikä kohde siten täytä enää metsälain 10 §:n kriteerejä (Kuva 6-14). Sikopuron varteen sijoittuu huomionarvoisen korpisorsimon esiintymä. Laajalti Kuusimäen lehtomaisilla kankailla esiintyy rauhoitettua valkolehdokkia, jota havaittiin yhteensä 11 kukkivaa yksilöä (Taulukko 6-2). Puronvarrelta ei havaittu soikkokaksikkoja.



Kuva 6-14. Huomionarvoiset kohteet sekä lepakoiden kannalta merkityksellinen louhikkoinen rinnealue (kuvio 18). Hävinnyt kohde on 10 §:n ominaispiirteensä menettänyt Metsäkeskuksen rekisterin kohde.

6.3.3.2 Huomionarvoiset luontotyytit

Metsälain 10 §:n rehevä lehtolaikku (NT)

Kuusimäen eteläiset rinteet laskeutuvat kohti Pajurantaa louhikkoista ja varttuneen kuusikon hallitsemaa tuoreen mustikkatyyppin kangasmetsää pitkin, jonka luonnontilaisuus on hyvä (Kuva 6-15, kuvio 18). Rinteen alaosaan sijoittuu selkeärajaisesti ympäristöstään erottuva, koivuvaltainen lehtolaikku (kuvio 17). Kuviolla esiintyy keskiravinteista hiirenporras-käenkaalityypin (AthOT) lehtoa, jonka kosteammissa painanteissa on rehevän ruohokorven piirteitä. Kuviolla esiintyy suuria saniaisia, korpi-imarretta, käenkaalia, suo-orvokkia, koiranvehnää, suokelttoa, huopaohdaketta, särmäkuusmaa, metsäkortetta sekä rönsyleinikkiä (Kuva 6-16). Pensaskerroksessa esiintyy harmaaleppää, pohjanpunaherukkaa sekä pihlajaa. Sammalista esiintyy palmusammalta, metsäliekosammalta ja luhtaisuuteen viittaavaa laikuittaista okarahkasammalta.

Kosteat keskiravinteiset lehdot ovat silmälläpidettäviä (NT) luontotyyppejä. Kuusimäen itäisellä rinteellä sijaitseva Metsäkeskuksen rekisteristä löytyvä, rehevän lehtolaikun kohde on alueella toteutetun metsänkäsittelyn perusteella hävinnyt.



Kuva 6-15. Kuusimäen eteläosien louhikkoista rinnekuusikkoa.



Kuva 6-16. Rehevän lehtolaikun kenttäkerroksen kasvillisuutta.

Metsälain 10 §:n kohde Sikopuron varren lehtoalue (VU/NT), vesilain 3:2 §:n purouoma
Kortteiselta laskevan Sikopuron varteen sijoittuu lehtipuuvaltaista rehevää lehtokasvillisuutta (kuvio 19). Valtapuuna esiintyy hieskoivua, jonka sekapuuna on haapaa, harmaaleppää ja yksittäisiä kuusia. Tuomi, raita ja pihlaja muodostavat tiheitä kasvustoja. Pensaskerroksessa korpipaatsama, pohjanpunaherukka, vadelma ja paikoitellen näsiä. Puron luonnontilaisuus hyvä, jonka kivikkaisilla pinnoilla esiintyy isonäkinsammalta. Puron varressa esiintyy pääosin kosteaa keskiravinteista hiirenporras-käenkaalityypin (AthOT) lehtoa ja paikoitellen kosteaa runsasravinteista kotkansiipilehtoa (MattT). Kasvillisuutta hallitsevat suurista saniaisista hiirenporras, isoalvejuuri sekä vaateliaskotkansiipi ja lisäksi korpi-imarre, mustakonnanmarja, lehto-orvokki, metsäkorte, käenkaali, koiranvehnä sekä ojakellukka (Kuva 6-17).

Kauempana purouomasta sekä varjoisempien kuusten alla kasvillisuus vaihtuu tuoreeksi keskiravinteiseksi lehdoksi (OMaT), jonka lajisto on valtaosin kangasmetsille tyypillisiä metsäkurjenpolvea, korpiorvokkia ja metsäkortetta sekä lehdoille tyypillistä käenkaalia ja mustakonnanmarjaa. Sikopuron eteläisemmän haaran varteen sijoittuu pienialaisesti kotkansiiven hallitsemaa saniaiskorpea (LhK) sekä mesiangervon hallitsemaa ruohokorpea (RhK). Kosteat runsasravinteiset lehdot, tuoreet keskiravinteiset lehdot ja saniais- sekä ruohokorvet ovat vaarantuneita luontotyyppijä (VU). Kosteat keskiravinteiset lehdot ovat silmälläpidettäviä luontotyyppijä (NT). Puro on vesilain 3.luvun 2 §:n mukainen vesistö.



Kuva 6-17. Sikopuron varren lehtokasvillisuutta.

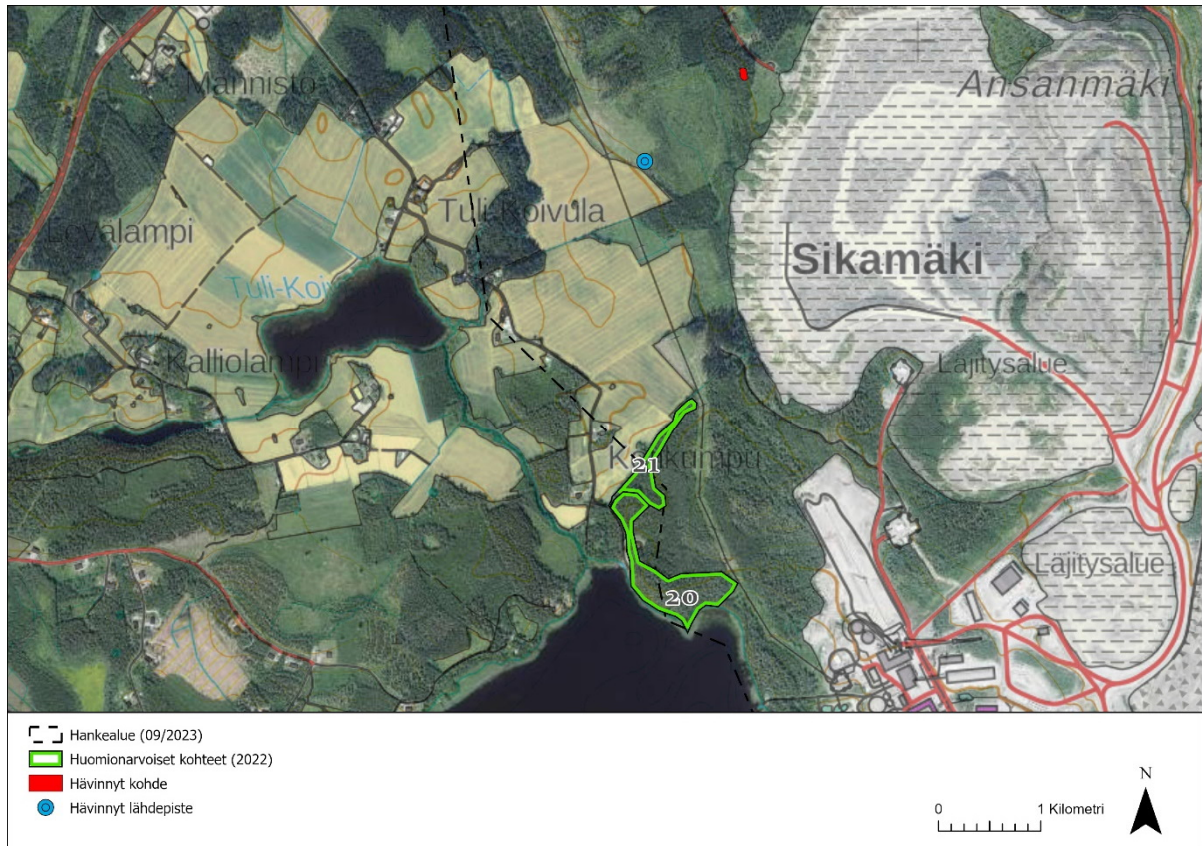
6.3.4 ANSANMÄKI

6.3.4.1 Kasvillisuuden ja luontotyyppien yleiskuvaus

Ansanmäen selvitysalueen maisemaa hallitsevat maa- ja metsätalousvaltaiset alueet. Peltoaukeiden ja tienpientareiden kulttuurivaikutteista lajistoa esiintyy yleisesti. Yleisin metsänrakenne on tasaikäinen ja alle 60-vuotias sekapuinen kasvatusmetsä. Varttuneita ja luonnontilaisia metsäkuviota esiintyy paikoitellen, painottuen alueen eteläosiin. Metsätyypit vaihtelevat yleisimmästä lehtomaisista kankaista pienialaisempiin tuoreisiin kankaisiin, mäntyvaltaisiin kuivahkoihin kankaisiin. Ojittamisen seurauksena uomien ympäristössä esiintyy kuusikkoisia turvekankaita. Alueelle sijoittunut lähdepiste on avohakkuun tuloksena hävinnyt ja metsäkeskuksen rekisterin kohde on metsänkäsittelyn seurauksena menettänyt ominaispiirteensä. Hankealueen reunalla ja välittämässä läheisyydessä kulkee Kolmisoppi-, Peltosen- ja Koivusenjoen muodostama vesistöketju, joka yhdistää

Peltosenlammen ja Tuli-Koivusen järvialueen kautta suuremman Kolmisoppijärven laajaan Sulkavanjärveen. Peltosenjoen hankealueelle sijoittuvilla osuudella on lyhyitä luonnontilaisia metsäisiä osia. Alueelle sijoittuu asutusta, maatalousrakennuksia sekä tiestöä.

Ansamäeltä havaittiin kaksi huomionarvoista kohdetta (kuviot 20 ja 21, Kuva 6-18). Ansamäen selvitysalueelta ei havaittu huomionarvoista lajistoa.



Kuva 6-18. Ansamäen selvitysalueen huomionarvoiset kohteet.

6.3.4.2 Huomionarvoiset luontotyytit

Puikkoniemen lehtomainen ja tuore, varttunut kangasmetsä (VU/NT)

Ansamäen selvitysalueen eteläosiin sijoittuu varttuneen kuusikon hallitsemaa sekametsää (kuvio 20), jonka lehtomaisen kankaan kenttäkerroksessa esiintyy mustikkaa, metsäkastikkaa, metsäimarretta sekä paikoin käenkaalia ja ahomansikkaa (Kuva 6-19). Sammalkerrosta hallitsevat lehtomaisille kankaille tyypillinen metsäliekosammal sekä metsäkerros- ja seinäsammal. Puusto on paikoin huomattavan iäkästä ja osa liito-oravan elinpiiriä. Sulkavanjärven rantavyöhykkeellä kasvillisuus vaihtuu mustikkatyypin tuoreeseen kangasmetsää, jossa esiintyy järeitä koivun ja haavansekaisia kuusia. Metsänkäsittelyä ei juurikaan ole toteutettu, mutta lahopuuta vähän. Lehtomaiset kangasmetsät (VU) ovat vaarantuneita ja varttuneet tuoreet kangasmetsät silmälläpidettäviä (NT) luontotyyppieitä.



Kuva 6-19. Puikkoniemen lehtomaista kangasmetsää.

Kotikummun lehto (VU)

Jyrkän rinteiden sekä Sikamäeltä Jokilahteen laskevan puronvarren väliin sijoittuu kosteaa runsasravinteista käenkaali-mesiangervotyyppin (OFIT) lehtoa (kuvio 21). Puroa on heikentänyt sen suoristamiseen tehty ojittaminen. Puusto on paikoin ryteikköistä nuorehkoa kuusikkoa, mutta pääosin varttunutta lehtipuuvaltaista sekametsää. Puustossa esiintyy koivua, harmaaleppää, kuusta, haapaa, pihlajaa sekä tuomea. Pensaskerroksessa esiintyy punaherukkaa. Alaoksisuudessa runsaasti samalia. Kasvillisuudessa valitsee korkeakasvuinen mesiangervo (Kuva 6-20). Tyypillisiä ovat myös sudenmarja, metsäkurjenpolvi, suokeltto, nokkonen, korpi-imarre, metsäkorte, nuokkuhelmikkä. Kuivemmilla paikoilla hiirenporras-käenkaalityypin kosteaa keskisravinteista lehtoa. Maa- ja pystylahopuuta runsaasti. Kosteat runsasravinteiset lehdot ovat vaarantuneita luototyyppisiä (VU).



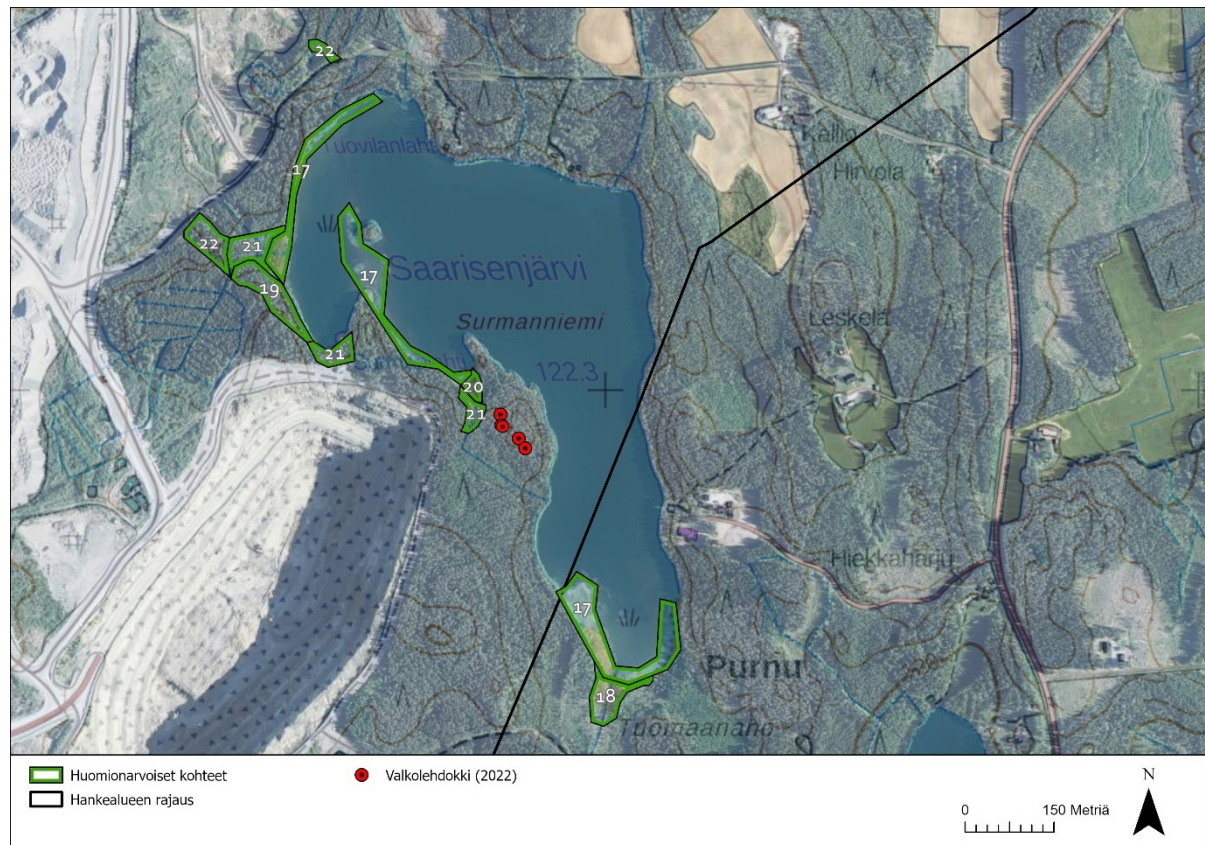
Kuva 6-20. Kotikummun lehtoa.

6.3.5 SAARINEN

6.3.5.1 Kasvillisuuden ja luontotyyppien yleiskuvaus

Saarisjärvi on rehevyytensä ansiosta reunavyöhykkeiltään luhtainen ja suosii pienien avosoiden muodostumista. Saarisjärven ympäristössä esiintyy hyvin reheviä lehtomaisia kangasmetsiä sekä ravinteisuudeltaan vaihtelevia lehtoja. Saariselta havaittiin runsaasti rauhoitettua valkolehdokkia sekä hyvin yleistä ja elinvoimaista maariankämmeä. Puustoltaan alue on pääasiassa koivunsekaista kuusikkoa. Joitakin mänty- ja haapavaltaisia kuvioita esiintyy Surmanlahden ympäristössä. Erityisesti alueen itäiset rannat ovat tehokkaassa metsätalouskäytössä, siinä missä läntiset ranta-alueet ovat luonnontilaisia. Alueen itäistä- ja lounaista osaa reunustavat nykyinen kaivosalue, jonka sorapohjalla esiintyy ruderaattialueita, jotka ovat lajistoltaan kulttuurivaikutteista pajukkoa ja pieniä seisovia lampareita. Järveä ympäröi yleinen tieverkosto sekä muutamia vapaa-ajan asuntoja.

Saariselta havaittiin huomionarvoisia luontotyypppejä sekä metsälain 10 §:n kohteita yhteensä yksitoista kuviota, jotka muodostavat yhtenäisempiä kokonaisuuksia (kuviot 22–32, Kuva 6-21). Surmannimeltä havaittiin huomionarvoista valkolehdokkia (Taulukko 6-2).



Kuva 6-21. Saarisen selvitysalueen huomionarvoiset kohteet.

6.3.5.2 Huomionarvoiset luontotyytit

Metsälain 10 §:n saraluhta (LC)

Saraluhtaa (SaLu) esiintyy kolmessa kohtaa Saarisjärven ranta-alueella (kuviot 22, 27 ja 30), jotka täyttävät metsälain 10 §:n kriteerit, mutta eivät sijoitu Metsäkeskuksen rekisteriin. Ranta-
vyöhykkeellä esiintyy pääasiassa suursaroja kuten riippa-, harmaa-, viilto-, pullo- ja vesisara (Kuva

6-22). Pajukoiden muodostama monikerroksinen pensaskerros. Muuta lajistoa kurjenjalka, suo-putki, rantamatar, raate sekä räme- ja okarahkasammal. Paikoitellen järviruoko, osmankäämi, ulpukka, uistinvita sekä pohjanlumme muodostavat poukamiin tiheämpiä kasvustoja. Saraluhdan kaltaiset avoluhdet ovat Suomessa elinvoimaisia (LC) luontotyyppejä.



Kuva 6-22. Saarisenjärven saraluhtaa.

Varsinainen sarakorpi (VU)

Saarisen eteläisessä poukamassa esiintyvän saraluhta vaihtuu sitä ympäröivään suokasvillisuuden yhdistelmätyyppiin, jolla esiintyy vaihdellen luhtaisuutta ilmentävää kasvillisuutta sekä varsinaisen sarakorven (VSK) kasvillisuutta. Suokuvio (kuvio 31) on reunavyöhykkeiltään karumpaa mäntyjen ja tupasvillan hallitsemaa kasvillisuutta, joka vaihtuu avoimella keskiosalla suursarojen, hieskoivun sekä kiiltopajun hallitsemaksi (Kuva 6-23). Kenttäkerroksen valtalajeja tupasvilla, raate, järvikorte sekä pullo- ja jouhisara. Räme- ja sararahkasammalpeite on yhtenäinen. Mättäillä esiintyy suokukkaa sekä korpikarhunsammalta. Luhtaisuutta ilmentävät kurjenjalka ja korpikastikka. Kuvio vaihtuu ympäröiviin kuusivaltaisiin kasvatusmetsiin. Sarakorvet ovat vaarantuneita (VU) luontotyyppejä.



Kuva 6-23. Saarisenjärven sarakorpea.

Ruohoinen sarakorpi (VU)

Saarisjärven Surmanlahden pohjukan suokuvio (kuvio 28) saraluhdan (kuvio 27) itäpuolella. Puustossa kitulias hieskoivu valtapuuna ja pensaskerroksessa pajuja. Kasvillisuutta hallitsevat kurjenjalka, korpikastikka, terttualpi, raate, suokorte sekä keräpäärahkasammal (Kuva 6-24). Kuivemalla reunavyöhykkeellä kituliasta mäntyä, suovarpuja, muurainta sekä runsaasti maariankämmeä. Kuviolle kivennäismaalta johtava ojauoma ei ole heikentänyt lahdenpohjukkaan muodostuneen suon ominaispiirteitä. Sarakorvet (RhSK) ovat vaarantuneita (VU) luontotyyppejä.



Kuva 6-24. Ruohoinen sarakorpi.

Kosteat keski- ja runsasravinteiset lehdot (NT/VU)

Saarisen lounaiskulman rantavyöhykkeillä ja ojanvarsilla esiintyy useassa kohdin tasamaan kosteita lehtoja. Pohjoisella osalla esiintyy käenkaali-mesiangervotyyppin (OFIT, kuviot 23) suurruoholehtoa, joka ojien varsilla vaihettuu vaateliaisii kotkansiipilehtoihin (MattT, kuvio 26) sekä keskiravinteiseen hiirenporrasvaltaiseen lehtoon (AthOT, kuvio 29). Kosteiden lehtojen pensaskerros on runsas tuomesta sekä herukoista. Tyypillisiä ovat myös suuret saniaiset, lehtoheinät ja muut ympäröivien lehtokuvioiden vaateliat lajit, kuten mustakonnanmarja ja velholehti (Kuva 6-25). Luonnontilaisuus on hyvä, jonka perusteella runsasravinteiset lehtokuviot ovat vaarantuneita (VU) luontotyyppejä ja keskiravinteiset silmälläpidettäviä (NT).



Kuva 6-25. Vas. kotkansiipilehtoa. Oik. suurruoholehtoa.

Saarisjärven rinnelehto (VU)

Saarisjärven lounaisosan hiekkaisella rinteellä esiintyvää vaarantunutta lehtoa (kuvio 25). Puusto nuorehkoa koivikkoa, jossa paikoin varttuneita kuusia. Pensaskerroksessa runsaasti pohjanpunaherukkaa, tuomea, vadelmaa ja näsiä. Tuoretta keskiravinteista lehtoa (OMaT) ilmentävät mm. metsäkurjenpolvi, lillukka, nuokkuhelmikkä, karhunputki, metsäkastikka, koiranvehnä ja metsäimarre (Kuva 6-26). Lahopuuta ja kolopuuta runsaasti.



Kuva 6-26. Valoisaa rinnelehtoa.

Tuoreet keskiravinteiset lehdot (VU)

Saarisjärven lounaisosassa käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT, kuvio 24) lehdon kenttäkerroksessa hallitsevat metsäkurjenpolvi, käenkaali, lillukka, sudenmarja, metsäkastikka, metsäkorte, koiranputki sekä paikoitellen mustakonnamarjaa sekä metsäalvejuurta (Kuva 6-27). Mustikkaa niukasti. Pohjakerroksessa lehdoissa viihtyvää metsälehväsammalta ja lehtoruusukesammalta. Puusto varttunutta kuusikkoa ja pensaskerroksessa runsaasti pohjanpunaherukkaa sekä haitallista vieraslajia; pihlaja-angervoa. Maalahopuuta kohtalaisesti.

Tuovilanlahden alueella esiintyy vuohenputkityypin (AegT, kuvio 32) tuore ja keskiravinteinen lehtokuvio. Puustoltaan sekapuustoista kuusten, koivun, haavan ja raidan kohtuullisen nuorta kasvusto. Vuohenputki hyvin runsas, jonka joukossa esiintyy metsäkurjenpolvea, mustakonnamarjaa, käenkaalia ja oravanmarjaa. Luonnontilaisen kaltainen. Käenkaali-oravanmarjatyyppin ja vuohenputkityypin lehdot ovat vaarantuneita (VU) luontotyyppejä.



Kuva 6-27. Vas. Vuohenputkityypin lehtoa. Oik. Käenkaali-oravanmarjatyyppin lehtoa.

6.3.6 KOILLINEN

6.3.6.1 Kasvillisuuden ja luontotyyppien yleiskuvaus

Koillisella selvitysalueella esiintyy lehtomaisia- sekä erityisesti mäenrinteissä tuoreita kangasmetsiä. Rehevintä kasvillisuus on vesistöjen luhtaisilla rantavyöhykkeillä sekä kosteiden painanteiden ruohoturvekankailla. Alueella esiintyvät kosteikkokuviot ovat luonnontilaltaan kärsineitä ojituksen ja metsänkäsittelyn vuoksi. Puusto alueella on hoidettua ja keskimäärin 60-vuotiasta kuusikkoista sekametsää sekä mäkien lakialueiden männiköitä. Joitakin 80–100-vuotiaita, luonnontilaisia metsäkuvioita sijoittuu alueen länsiosalle. Alueen keskiosiin sijoittuu jyrkkärinteiden Pahkakallio ja sen yhteydessä sijaitseva Pahkalampi, jolta laskee pohjoiseen Pahkapuro. Itäiselle ja pohjoinen osa ovat pääasiassa maatalouskäytössä, jonka läpi kaakon suuntaan laskee Heinäjoki. Itäisellä osalla on kaksi Pahkalampea pienempää vesistöä: Heinälampi sekä Suolampi. Alueelle sijoittuu maatalousrakennuksia, yleisiä teitä sekä metsäautotieverkosto.

Selvitysalueelle sijoittuvan Heinäjoen osuuden varrelta ei havaittu luonnontilaisia osia. Hankealueen ulkopuolinen Heinäjoen alajuoksu on kuitenkin aikaisemmissa selvityksissä tunnistettu huomionarvoiseksi kohteeksi. Pahkapuron varrelle sijoittuu luonnontilainen osa. Heinälammen sekä Pahkalammen itäpuolisilla tuoreilla kangasmetsäaukeilla esiintyy runsaasti rauhoitettua valkolehdokkia. Joitakin valkolehdokkeja havaittiin myös lehtomaisilta kankailta Pahkalammen lounaispuoliselta rinteeltä sekä Mustinsalon tienpientareelta. Koilliselta selvitysalueelta havaittiin viisi huomionarvoista kohdetta (kuviot 33–37, Taulukko 6-2, Kuva 6-28,).

6.3.6.2 Huomionarvoiset luontotyytit

Heinälammen läntinen reuna on Metsäkeskuksen rekisterissä olevana suolinympäristönä matala sara- ja ruoholuhta (kuvio 33, SaLu ja RhLu). Kuviolla esiintyy eteläosassa kituliaita hieskoivuja ja muutoin tiheää pajukkoa. Leveäosmankäämi, järvikaisla sekä suursarat muodostavat lähes umpeenkasvaneen kenttakerroksen. Luhtaisuutta ilmentävistä lajeista esiintyy kurjenjalkaa ja vehkaa sekä muista lajeista mm. järvikortetta, pullo- ja jouhisaraa, suoputkea sekä okarahkasammalta (Kuva 6-29). Kuviota rajaavat peltoaukea ja mustikkatyyppin kasvatuskuusikot. Kohteen arvioitiin yhä täyttävän metsälain 10 §:n kriteerit. Ruoho- ja saraluhdat ovat elinvoimaisia (LC) luontotyyppejä.



Kuva 6-29. Heinälammen metsälain 10 §:n mukainen kohde.

Pahkakallion metsälain 10 §:n kalliometsä ja karukkokangas (NT, EN)

Pahkakallion läntisillä rinteillä esiintyy runsaasti loivia, karukkokankaiden (CIT) kalliorinteitä sekä louhikoita (kuvio 34). Koilliselle rinteelle sijoittuu ympäristöstään selkeärajaisesti erottuva metsälain 10 §:n mukainen kalliometsä (Vr, kuvio 35). Kuviolla esiintyy paljaan jäkälikön ja kangasmet-säsammalien hallitsemia pienialaisia karukkokankaita. Valtalajistona seinä ja metsäkerrossammal sekä harmaa- ja valkoporonjäkälä (Kuva 6-30). Katajien tyvillä jonkin verran puolukkaa ja kanervaa. Puustossa harvahkoa hidaskasvuista mäntyä sekä katajia. Kuviota ympäröivä kasvillisuus mäntyvaltaista, mustikkatyypin tuoretta sekametsää. Karukkokankaat ovat erittäin uhanalaisia (EN) ja kalliometsät silmälläpidettäviä (NT) luontotyyppejä.



Kuva 6-30. Pahkakallion kalliometsää.

Mustinsalon lehto, metsäkortekorpi (VU, EN) ja vesilain 2. luvun 11 §:n mukaiset kohteet

Mustinsalon lähteen purkauspisteellä vesi on kuluttanut kalliopohjaan näkyvät urat (Kuva 6-31). Kivipinnoilla esiintyy vakiintunut, kosteudessa viihtyvä sammalpeite, joissa on sekä vesistöille tyyppisiä purotieria- ja lapasammalta, että lehdolle tyyppisiä lehtolehvä-, lehtohaiven- sekä palmusammalta. Lähteeltä laskee osittain kuivahtanut, hiekkapohjainen noro itä-länsisuunnassa ympäröiviin ojaumiin. Lähde ja noro ovat vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisia vesiluontotyyppejä. Lähdeettä sekä noroa ympäröi rehevä kotkansiipilehto (MattT), jonka valtalajistoa ovat metsäimarre,

sudenmarja, lehtotesma, metsäkorte, nokkonen, käenkaali ja luhtamatara. Kauempana kuviolla kasvillisuudessa esiintyy järeää kuusikkoa ja metsäkortekorven (MkK) ominaispiirteitä. Kasvillisuus vaihtuu ilman näkyvää rajaa ympäröivään kosteudeltaan ja ravinteisuudeltaan vaihtelevaan lehtokasvillisuuteen, jonka perusteella kohteen ei arvioida täyttävän metsälain 10 §:n kriteerejä. Kuvion (kuvio 36) kostea runsasravinteinen lehto on vaarantunut (VU) luontotyyppi ja kuvion metsäkortekorvet erittäin uhanalaisia (EN) luontotyyppejä.



Kuva 6-31. Vas. Lähdepistettä ympäröivää kotkansiipilehtoa ja metsäkortekorpea ja oik. lähteen purkauspisteeltä lähtevä noro.

Pahkapuron vesilain 3.luvun 2 §:n ja metsälain 10 §:n mukainen kohde (VU)

Pahkapuro on rajauksen mukaiselta osaltaan luonnontilainen, sorapohjainen puro, jossa runsaasti lahoppuuta. Kohde on vesilain 3.luvun 2 §:n vesistö (kuvio 37). Puron kivillä esiintyy runsaasti virtavesisammalia kuten koskisammakon- ja isonäkinsammalta. Puron vartta reunustaa rehevä kasvillisuus (Kuva 6-32). Rantavedessä esiintyy mm. rentukkaa, rönsyleinikkiä, lehtovirmajuurta, terttualpia, hiirenporrasta, metsäkortetta, nokkosta, korpiorvokkia sekä koiranvehnää. Kauempana puroomasta esiintyy kosteaa runsasravinteista mesiangervovaltiasta (OFIT) lehtoa. Lehtosammalien pohjakerros runsas: mm. kiiltolehvä-, palmu- ja lehtoruusukesammal. Pahkapuron varsi on tunnistettu metsälain 10 §:n mukaiseksi pienvesistön välittömän lähiympäristön kohteeksi vuoden 2004 luontoselvityksessä. Kohteen arvioidaan yhä täyttävän metsälain kriteerit, jonka lehtotyyppi on vaarantunut (VU).



Kuva 6-32. Pahkapuron kasvillisuutta.

6.3.7 POHJOINEN

6.3.7.1 Kasvillisuuden ja luontotyyppien yleiskuvaus

Pohjoisella selvitysalueella esiintyy pääasiassa nuorehkoja kasvatusmetsiä, ojitettuja korpikuvioita sekä laajoja hakkuuaukeita. Puusto on pääasiassa puhdasta kuusikkoa tai koivunsekaista. Kasvillisuutta edustavat sekä lehtomaiset, että tuoreet kangasmetsät. Jossain määrin esiintyy ojitettuja varputurvekankaita. Huomionarvoisimmat luontoarvot sijoittuvat alueen eteläosiin Syrjänlammelle ja sen ympäristöissä esiintyviin varttuneisiin luonnontilaisiin metsiin. Syrjänlampi on hyvin rehevä, osin umpeenkasvanut lampi, jonka rantavyöhykkeillä esiintyy laajalti suursaravaltaisia ruovikoita. Rehevyyttä edustavat laajat vehka, kurjenjalka, raate, ulpukka ja ratamosarpiokasvustot.

Syrjänlammen pohjoisosan rantavyöhykkeellä toteutetut avohakkuut ja ojittaminen ovat kuitenkin heikentäneet rantavyöhykkeen luonnontilaa. Selvitysalueen läpi laskevilta Syrjänpuroilta, Aitapurolta tai Syrjänjoen latvaosalta ei havaittu luonnontilaisia osia. Selvitysalueen koilliselle ja lounaiskulmaan sijoittuu maatalousvaltaisia alueita. Keskiosan Matomäen alueella maasto on mäkistä. Alueen keskiosat läpäisee voimajohtoreitti sekä yleistä tiestöä. Rakennuskanta on vähäistä. Syrjänlammen itäpuolen lehtomaiselta mäntykankaalta havaittiin huomionarvoista valkolehdokkia sekä yksittäinen yksilö Matomäen koivuvaltaiselta lehtomaisen kankaan rinteeltä. Pohjoiselta selvitysalueelta havaittiin kaksi huomionarvoista kohdetta (kuviot 38 ja 39, Kuva 6-33) sekä valkolehdokkia.



Kuva 6-33. Pohjoisen selvitysalueen huomionarvoiset kohteet.

6.3.7.2 Huomionarvoiset luontotyypit

Syrjänlammen metsälain 10§:n saraluhta (LC)

Syrjänlammen Kömmänselällä esiintyy umpeenkasvun seurauksena metsälain 10 §:n tarkoittama saraluhta (SaLu, kuvio 38), jotka ovat Suomessa elinvoimaisia (LC) luontotyyppinä. Kuviolla esiintyy pääasiassa suursaroja kuten viilto-, vesi- ja pullosaraa, laikuittaisia okarahkasammalta sekä pajukoiden muodostamaa pensaikkoa ja joitakin kituliaita hieskoivuja. Kivennäismaalle ulottuvalla reunavyöhykkeellä kalvaka- ja rämerahkasammaleen yhtenäisen pohjakerroksen joukossa esiintyy järvikortetta, kurjenjalkaa sekä hajanaista järviruokoa (Kuva 6-34).



Kuva 6-34. Syrjänlammen luhta.

Syrjänlammen lehtokorpi (VU)

Kostealla luonnontilaisella osiolla ojauomien välissä sijaitsee rehevää lehtokorpea (LhK, kuvio 39). Puusto on varttunutta kuusikkoa, jonka sekapuuna koivua ja pihlajaa. Pensaskerroksessa esiintyy tuomea, pohjanpunaherukkaa sekä vadelmaa. Kenttäkerrosta hallitsevat hiirenporras, korpi-imarre, metsäkorte, korpiorvokki, käenkaali, sudenmarja sekä laikuittainen mesiangervo (Kuva 6-35). Pohjakerroksessa esiintyy lehvä- ja suikerosammalia sekä paikoin vaalearahkasammalta. Lehtokorvet ovat vaarantuneita (VU) luontotyyppejä.



Kuva 6-35. Syrjänlammen lehtokorven kasvillisuutta.

7. YHTEENVETO

Selvitysalueilta tehdyt havainnot huomionarvoisista kohteista on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 7-1). Huomionarvoiset kohteet on arvioitu ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi”- oppaan mukaan (Mäkelä & Salo 2021). Lainsäädännöllä turvattuihin kohteisiin kuuluvat alueelta havaitut vesilailla suojellut luontotyytit, luontodirektiivin liitteen IV (a)-lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä luontodirektiivin liitteen II-lajit. Erityisen tärkeinä kohteina ovat alueelta

havaitut ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeät kohteet (liito-oravan aikaisemmissa selvi-tyksissä havaitut elinpiirit) ja uhanalaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät. Monimuotoi-suutta turvaavat alueelta havaitut ekologisen verkoston kannalta tärkeät kohteet (liito-oravalle so-veltuvat metsäkuviot), paikallisesti arvokkaat luontokohteet ja uhanalaisten luontotyyppien (VU) muut esiintymät. Monimuotoisuutta tukevat alueelta havaitut silmälläpidettävien (NT) luontotyypp-ien esiintymät, erityisvastuulajit sekä muut monimuotoisuutta tukevat kohteet. Oppaan mukai-seen luokitteluun eivät kuulu metsälain 10 §:n kohteet, joiden osalta on noudatettu niillä esiintyvän luontotyyppin uhanalaisuusluokittelun mukaista arvottamista.

Selvitykseen kuulumattomista, muista huomionarvoisista lajeista havaittiin majavan tuoreeltaan kaatama puu ja lajin ranta-alueelle tekemiä polkuja, jonka perusteella Saarisenjärvellä elää toden-näköisesti kanadanmajava. Majavasta ei tehty näköhavaintoa tai havaittu lajin pesärakennelmia.

Taulukko 7-1. Yhteenveto selvitysalueilla vuoden 2023 selvityksen perusteella esiintyvistä huomionarvoisista koh-teista.

	Selvitys- alue	Lainsäädännöllä turvatut kohteet	Erityisen tärkeät kohteet	Monimuotoi- suutta turvaavat kohteet	Monimuotoi- suutta tukevat kohteet
	Laukansalo / Ansanmäki / Saarinen		Liito-oravan elinpiirit*	Liito-oravalle so- veltuvat kuviot	
LIITO- ORAVA	Koillinen	Petransuon lisääntymis- ja le- vähdyspaikka (ydinalue)	Liito-oravan elinpiirit*	Liito-oravalle so- veltuvat kuviot	
	Koillinen	Uudissuon lisääntymis- ja le- vähdyspaikka (ydinalue)			
	Pohjoinen	Syrjänlammen lisääntymis- ja levähdyspaikka (ydinalue)			
	Oulunmäki	Särkilahden lisääntymis- ja le- vähdyspaikka (ydinalue)			
VIITASAM- MAKKO	Itäläjititys	Kortteisen lisääntymispaikat			
	Ansanmäki	Kolmisopen, Peltosenlammen, Tuli-Koivusen lisääntymispaik- kat Mahd. Raasion viitasammakon lisääntymispaikat			
	Saarinen	Saarisenjärven lisääntymispaik- kat			
	Koillinen	Heinälammien ja Suolammien lisääntymispaikat			
	Pohjoinen	Syrjänlammen lisääntymispaik- kat Mahd. Mustin alueen viitasam- makon lisääntymispaikat			
LEPAKOT	Laukansalo	Mahdollinen korvayökön li- sääntymis- ja levähdys- paikka**			
	Itäläjititys				Lepakoiden luokan III-alue
SUDENKO- RENNOT	Pohjoinen	Syrjänlammen siro- ja lumme- lampikorenonn lisääntymis- ja levähdyspaikka			
KASVILLI- SUUS	Laukansalo	Hajuheinän esiintymä		Lehtokorvet	Muut huomionar- voiset kasvilajit

Selvitys- alue	Lainsäädännöllä turvatut kohteet	Erityisen tärkeät kohteet	Monimuotoi- suutta turvaavat kohteet	Monimuotoi- suutta tukevat kohteet
Laukansalo & Itäläjitys	Valkolehdokki esiintymät Vesilain 2. luvun 11 § kohteet		Kosteat runsasra- vinteiset lehdot	Kosteat keskira- vinteiset lehdot
Laukansalo & Ansamäki			Luonnontilaiset lehtomaiset kan- kaat	Varttuneet mustik- katyypin kankaat
Laukansalo & Saarinen			Tuoreet keskira- vinteiset lehdot	
Saarinen	Valkolehdokki esiintymät		Sarakorvet	Metsälain 10 §:n saraluhdat
Saarinen & Ansamäki			Kosteat runsasra- vinteiset lehdot	
Koillinen	Mustinsalon vesilain 2. luvun 11 §:n mukaiset kohteet	Pahkakallion karukkokan- kaat	Pahkapuron vesi- lain vesistö ja lehto	Metsälain 10 §:n sara- ja ruoholu- hdat
Koillinen	Valkolehdokki esiintymät			Muut huomionar- voiset kasvilajit
Pohjoinen	Valkolehdokki esiintymät		Lehtokorpi	Metsälain 10 §:n saraluhdat

*=myös aikaisemmissa selvityksissä tunnistetut kohteet, joilta ei tehty havaintoja vuosina 2022–2023

**= varovaisuusperiaatteen mukaisesti sisällytetty taulukkoon. Kohteelta ei tehty havaintoja vuonna 2022

8. JOHTOPÄÄTÖKSET

Ensisijaisesti hankealueella esiintyvien luontoarvojen huomioimisessa suositellaan kiinnittämään erityistä huomiota luontodirektiivin IV (a) lajien suotuisan suojelun tason säilyttämiseen sekä jo suunnitteluvaiheessa minimoimaan toteutettavista ratkaisuista aiheutuvat haitalliset vaikutukset. Luonnonsuojelulain 3 §:n mukaan eliölajin suojelutaso on suotuisa, kun laji pystyy pitkällä aikavälillä säilymään elinvoimaisena luontaisissa elinympäristöissään.

Kaivostoiminnan laajentamisen jatkotoimenpiteissä on luonnonsuojelulain 78 §:n mukaisesti huomioitava liito-oravan, viitasammakon sekä lumme- ja sirolampikorenon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämis- ja hävittämiskielto ilman myönnettyä poikkeuslupaa. Vuosien 2022–2023 selvityksessä havaitut kyseisten lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat on koottu taulukkoon 7–1 osioon lainsäädännöllä turvatut kohteet.

Vuosien 2022–2023 selvityksessä tunnistetut **liito-oravan** Petronsuon, Uudissuon, Syrjänlammen ja Särkilahden ydinalueet ovat rinnastettavissa luonnonsuojelulain tarkoittamiksi lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi, vaikkakin varsinaisia pesäpuita ei havaittu. Suunniteltujen toimenpiteiden läheisyydessä sijaitsevilla hankealueen osilla liito-oravan suotuisan suojelun taso voidaan säilyttää säästämällä riittävästi soveltuvia elinympäristöjä sekä säilyttämällä tai järjestämällä kulkuyhteyksiä elinympäristöverkoston osa-alueiden välillä. Hankealueella on toteutettu tekopöntötyksiä liito-oravakannan tukemiseksi. Maastokäyntien perusteella suositellaan nykyisten tekopönttöjen siirtämistä vähintään 5–10 metrin korkeuteen sekä sijoittamaan kaikki pöntöt ainoastaan varttuneiden (yli 80-vuotiaiden) puiden runkoihin alikuusikon suojaamiin puuryhmiin. Liito-oravasta vuonna 2022 tehtyjen suhteellisesti alhaisten havaintomäärien perusteella liito-oravan esiintymistä suositellaan seurattavan vuosittain ympäristölupavaiheeseen saakka, sillä se, ettei havaintoja kerry joka vuosi, on lajille tavanomaista.

Viitasammakon ja lumme- ja sirolampikorenon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen välitön rantavyöhyke puustoineen tulee säilyttää ilman myönnettyä poikkeuslupaa. Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen läheisyydessä tulee rakentamis- ja toimintavaiheessa kiinnittää erityistä huomiota

hulevesisuunnitteluun. Lisäksi erityisesti viitasammakolle merkityksellisiä ovat myös lisääntymis- ja levähdyspaikan lähialueella olevat, lajille soveltuvat kosteat kasvillisuuden peittämät elinympäristöt, joita säilyttämällä voidaan tukea viitasammakon suotuisan suojelutason säilymistä.

Hankealueella esiintyvien rauhoitettujen (Luonnonsuojelulaki 69 ja 74 §) **valkolehdokin sekä hajuheinän** tai sen osan poimiminen, kerääminen, irti leikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kiellettyä ilman myönnettyä poikkeuslupaa. Luonnonsuojelulain 82 §:n mukaan aluetta saa käyttää maa- ja metsätalouteen tai rakennustoimintaan ja rakennuksia ja laitteita tarkoituksensa mukaisesti. Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä rauhoitettuja eläimiä ja kasveja, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia. Hajuheinän luontodirektiivin liitteen IV (b) statuksen perusteella hajuheinän tahallinen kerääminen sekä kaupallinen käyttö on kiellettyä ja liitteen II lajina, sen ensisijainen suojelukeino on Natura 2000-alueiden perustaminen.

Selvitysalueilta ei tunnistettu **lepakoiden** luokan I-II alueita. Itäläjätyksen rinteiseen ympäristöön sijoittuu pohjanlepakon kannalta muu tärkeä alue (luokan III- alue). Kohde suositellaan otettavan huomioon alueen maankäytön suunnittelussa. Aikaisemmassa selvityksessä ulkoapäin määritetyn korvayökön lisääntymis- ja levähdyspaikalta ei rakennuksen sisäosien tarkistuksessa havaittu merkkejä lepakoiden oleilusta. Rakennus ei selvityksen perusteella todennäköisesti ole korvayökön lisääntymis- ja levähdyspaikka. Alueelta muiden selvitysten ohessa havaituista mahdollisista lepakoille soveltuvista päiväpiiloista kivien- ja kallioiden koloista ei havaittu merkkejä lepakoista. Alueen lepakkolajisto on ympäristön rakenteelle tyypillinen. Lepakoihin mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää jatkotoimenpiteissä säästämällä erityisesti iäkästä puustoa sekä tukea lajin luontaisten päiväpiilojen vähentymistä esimerkiksi tekopöntöillä.

Vesilain mukaisista kohteista havaittiin 2. luvun 11 § mukaisia vesiluontotyyppejä; Laukansalon norot, Mustinsalon lähde ja noro sekä vesilain 3. luvun mukaisista vesistöistä Laukanlammen ja Pahkapuron purojen luonnontilaiset osat. Vesiluontotyyppien luonnontilan vaarantaminen on kiellettyä ilman myönnettyä poikkeamislupaa. Vesilain 3. luvun 2 § tarkoittaman vesistön aseman, syvyyden, vedenkorkeuden tai virtaaman, rannan tai vesiympäristön taikka pohjaveden laadun tai määrän muuttaminen on kiellettyä ilman vesilain mukaista lupaa, jos tämä muutos aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista tai vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymistä.

Hankealueen kasvillisuutta- ja luontotyyppejä luonnehtivat rehevät korpikuviot sekä lehtomaiset- ja tuoret kangasmetsäalueet. Pääosin maisemaa hallitsevat metsä- ja maatalousvaltaiset alueet. Selvitysalueella laaja-alaisesti esiintyvän kasvatusmetsän lajisto on vastaaville metsänrakenteille tyypillisiä, eivätkä kyseiset metsäkuviot ole selvityksen perusteella luontoarvoiltaan merkittäviä. Hankealueelle sijoittuu kuitenkin useita luonnontilaisia metsä- ja rantavyöhykkeiden suokuvioita. Hankealueelta havaittiin 28 huomionarvoista kohdetta, jotka käsittävät uhanalaisia (VU ja EN) sekä silmälläpidettäviä (NT) luontotyyppejä sekä metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Luonnonsuojelulain 64 §:n luontotyyppejä ei havaittu.

Kaivostoiminnan laajentamisen osalta tehtävissä ratkaisuissa on suositeltavaa pyrkiä huomioimaan uhanalaisten luontotyyppien merkittävät luontoarvot sekä tukemaan niiden säilymistä. Metsälaissa on lueteltu tärkeitä elinympäristöjä, jotka tulee metsän hakkuissa säästää ja huomioida metsänhoidossa. Metsälain mukaisesti erityisen tärkeiksi elinympäristöiksi tulkittavissa kohteissa on metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä alueita ja monet niistä ovat uhanalaisten lajien esiintymisen kannalta tärkeitä. Metsälain mukaisesti erityisen tärkeiksi elinympäristöiksi tulkittavien kohteiden säästäminen ja huomioiminen mahdollisuuksien mukaan on siksi hankealueen luontoarvojen huomioimisen ja alueen luonnon monimuotoisuuden säilymistä kannalta suositeltavaa.

9. LÄHTEET

Envineer 2019. Jaakonmäen sammalkartoitus 2019. Yara Suomi Oy, Siilinjärvi.

Envineer 2020. Laajennusalueiden luontoselvitykset 2020. Yara Suomi Oy.

Envineer 2021. Liito-oravan kartoitus Kuusimäen ja Ketunpesän alueilla.

Hanski, I.K. 2006. Liito-oravan (*Pteromys volans*) Suomen kannan koon arviointi. Ympäristöministeriö.

Hanski, I. K. 2016. Liito-orava – Biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus Oy.

Hotanen, J.P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. & Tontteri, T. 2013. Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. Metsäkustannus. Metla.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 703 s.

Häikiö, E. 2017. Kaivosvastuujärjestelmä. Luonnon monimuotoisuus, perustilaselvityksen aloittaminen.

Ilmatieteenlaitos. 2022. www.ilmatieteenlaitos.fi.

Jokinen, M. 2012. Viitasammakko (*Rana arvalis*). Nilsson, 1842. Esiselvitys, Suomen ympäristökeskus.

Karjalainen, S. 2010. Suomen sudenkorennot (uudistettu laitos). Kustannusosakeyhtiö Tammi. 239 s.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018a. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.

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

Laine, J., Vasander, H., Hotanen, J.- P., Nousiainen, H., Saarinen, M. ja Penttilä, T. 2021. Suotyyppit ja turvekankaat. Luke. Helsingin yliopisto. Tapio. 2.painos.

Luonnonsuojelulaki 9/2023.

Luontodirektiivi 92/43/ETY.

Metsälaki 1093/1996.

Metsäkeskus 2022. Metsäkeskus.fi. Avoin metsätieto.

Mikkonen, N., Leikola, N., Lahtinen, A., Lehtomäki, J. & Halme, P. 2018. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa. Suomen ympäristö 9/2018.

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

PSV - Maa ja Vesi Oy 2004. Siilinjärven kaivoksen toiminnan jatkaminen vuoden 2010 jälkeen, Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Kemphos Oy.

Pöyry 2019. Siilinjärven kaivosalueen ympäristön liito-oravaselvitys.

Ramboll Finland Oy 2013. Siilinjärven kaivoksen sivukivialueiden laajennus, Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Yara Suomi Oy.

Ramboll Finland Oy 2018a. Siilinjärven kaivoksen louhosjatkumon YVA:n luontoselvitykset.

Ramboll Finland Oy 2018b. Yara Suomi Oy, Siilinjärven kaivos. Kipsin läjitysalueen laajennuksen YVA-hankkeen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys.

Ruuth, J. 2017. Viitasammakon (*Rana Arvalis*) Liikkuminen ja elinpiiri muuttuneessa elinympäristössä. Pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto. 32 s.

Mäkelä, M. & Salo, P. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutuksien arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47.

Suomen Lajitietokeskus 2022. Laji.fi. Rekisteripoiminta 14.4.2022.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012. SLTY. Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille.

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

Tmi. Vespertilio 2018. Siilinjärven Jaakonmäen lepakkoselvitys 2018. Muistio.

Ympäristötutkimus Yrjölä 2013. Siilinjärven kaivoksen sivukivialueiden laajennuksen YVA:n luontoselvitykset 2013. Tutkimusraportti 26.8.2013.

Vesilaki 587/2011.