



Keski-Suomen ELY-keskus

Valtatie 4 Vehniä – Äänekoski tiesuunnitelman luontoselvitykset 2023 & 2024

101020174-001

Raportointi

Pvm.

Terhi Alsila
Biologi, FM04/10/2024
Projektiviite
101020174-001Petri Lampila
Biologi, FMKati Salovaara
Biologi, FTTarkistaja
Soile Turkulainen
Biologi, FMAsiakas
Keski-Suomen ELY-keskus**Kansikuva:** Näkymä Koululammelle Vt4 laidalta © Terhi Alsila 2023**Raportin valokuvat:** © Terhi Alsila 2023–2024, Petri Lampila, Kati Salovaara, Teppo Häyhä 2023**Karttapohjat:** Maanmittauslaitoksen avoimen aineiston CC 4.0 -lisenssi

Vt 4 Vehniä – Äänekoski tiesuunnitelman luontoselvi- tykset 2023 & 2024

Sisältö

1	Johdanto.....	3
2	Hankealue.....	3
3	Menetelmät.....	5
	Lähtötiedot.....	5
	Maastokartoitukset.....	5
4	Alueen luonnonoloista.....	6
3.1	3.1 Hirvasjoen luontotyyppiselvitys.....	8
3.2	Hirvasjoen nykytila.....	8
	Aineisto ja menetelmät.....	10
5.1	Tulokset.....	10
5.2	5.3.1. Lähdetyyppit ja lähteiden kasvillisuus.....	12
5.3	5.3.2. Lähteiden edustavuus ja huomionarvoinen lajisto.....	12
	5.3.3. Lähteiden luonnontila.....	13
	5.3.4. Kohdekuvaukset.....	14
	5.4. Yhteenveto.....	22
6	Liito-orava.....	24
6.1	Ekologia ja suojelu.....	24
6.2	Aineisto ja menetelmät.....	25
6.3	Tulokset.....	30
	6.3.1 Yleistä.....	30
	6.3.2 Vaarinsuo.....	30
	6.3.3 Honkolanranta.....	32
	6.3.4 Kylmähauta.....	34
	6.3.5 Hirvaskylä.....	37
	6.3.6 Uusi-Hovila.....	49
	6.3.7 Tuomarinniemi.....	52
	6.3.8 Ahola.....	56
	6.3.9 Rasinmäki.....	60
	6.3.10 Mäenpää.....	62
6.4	6.3.11 Iso-Hirvanen.....	64
	6.3.12 Harjula.....	69
7.1	6.3.13 Heikinkallio.....	72
7.2	6.3.14 Puntassuo.....	76
7.3	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	79
7	Viitasammakko.....	80
	Ekologia ja suojelu.....	80
	Aineisto ja menetelmät.....	81
	Tulokset.....	84
	7.3.1 Kuorejoen lammet.....	84

7.3.2	Hirvaskangas	86
7.3.3	Hirvaskylä	88
7.3.4	Rasinmäki.....	89
7.3.5	Koululampi ja kaivettu lampi	92
7.3.6	Kennäälä	97
	Yhteenveto ja johtopäätökset	99
8	Kirjojokikorento	100
	Ekologia ja suojelu.....	100
7.4	Menetelmät	100
	Tulokset.....	101
8.1	8.3.1 Kirjojokikorento	101
8.2	8.3.2 Muut sudenkorentolajit	103
8.3	8.3.3 Muut lajit.....	103
	Yhteenveto ja johtopäätökset	103
8.9	Saukko.....	105
	Ekologia ja suojelu.....	105
9.1	Aineisto ja menetelmät.....	106
9.2	Tulokset.....	107
9.3	Epävarmuustekijät.....	110
9.4		
9.5	Yhteenveto ja johtopäätökset	110
10	Lähteet.....	112

1 Johdanto

Keski-Suomen ELY-keskus laatii tiesuunnitelmaa valtatie 4 (Vt 4) parantamiseksi Vehniän ja Äänekosken välillä. Tavoitteina ovat sekä pitkämatkaisen että paikallisen autoliikenteen sujuvuuden parantaminen ja ruuhkautumiseen johtavien ongelmien poistaminen ja liikenneturvallisuuden parantaminen. Valtatie 4 (E75) on tärkeä kansainvälinen yhteys ja Suomen merkittävin etelä-pohjoissuuntainen yhteys pääkaupunkiseudulta Keski-Suomen kautta Pohjois-Suomeen.

Keski-Suomen ELY-keskuksen toimeksiannosta valtatie 4 hankkeen suunnitteluvaihetta varten tehtiin vuoden 2023 aikana suunniteltujen tielinjauksien reittien alueille luontoselvityksiä. Tehdyt luontoselvitykset sisälsivät liito-orava ja viitasammakkotietojen päivityksen sekä Natura-vaikutusten arviointia varten Hirvasjoelle tehdyt kirjokikorentoselvityksen ja lähteisten luontotyyppien selvityksen. Selvitysten menetelmät, tulokset ja johtopäätökset on koottu tähän raporttiin.

2 Hankealue

Tiesuunnitelman suunnittelualue sijoittuu valtatielle 4 Vehniän eritasoliittymän ja Äänekosken Kuorejoen sillan välille (Kuva 2-1). Suunnittelualue sijaitsee Laukaan, Uuraisen ja Äänekosken kuntien alueilla Keski-Suomen maakunnassa.

Suunniteltavan osuuden pituus on noin 16 kilometriä. Valtatietä 4 parannetaan nykyiseen maastokäytävään pääosin nykyisen tien kohdalle ja noin 5,6 km matkalla uudelle linjaukselle lähelle nykyistä tietä. Valtatie 4 suunnitellaan 2+2-kaistaisena moottoritienä. Suunnittelualueen eteläpuolinen osuus Vehniältä Hirvaskankaalle asti on keskialueella varustettu ja Hirvaskankaan pohjoispuolinen osuus keskikaiteellinen. Lisäksi valtatielle suunnitellaan rinnakkais-tiestöä noin 8 km matkalle hyödyntäen osin nykyisten yksityisteiden ja katujen linjauksia. Tiejärjestelyjen liittyminen tapahtuu Hirvaskankaan ja Huutomäen eritasoliittymissä sekä Vehniän eritasoliittymässä.



Kuva 2-1. Valtatien 4 Vehniä-Äänekoski hankealueen sijainti.

3 Menetelmät

Lähtötiedot

3.1 Luontoselvitysten lähtötietoina käytettiin valtatie 4 Vehniän ja Äänekosken väliselle osuudelle tehtyjä aiempia luontoselvityksiä. Alueella on tehty vuonna 2016 ympäristövaikutusten arvioinnin luontoselvityksiä (Ramboll 2016) ja vuosien 2013–2023 aikana liito-oravaselvityksiä (Rahinatti 2013 & 2015, Agriborealis osk 2018a, Vauhkonen 2020 & 2021, Fingrid 2023). Lisäksi alueella on tehty viitasammakkoselvityksiä vuosina 2018–2021 (Agriborealis osk 2018b, Vauhkonen 2020 & 2021) ja sudenkorentoselvitys vuonna 2020 (Vauhkonen 2020).

Lisäksi lähtötietoina käytettiin Suomen ympäristökeskuksen avoimen tiedon palveluja (Suomen ympäristökeskus 2023) sekä Metsäkeskuksen paikkatietoaineistoa metsälakikohteista (Suomen metsäkeskus 2023). Uhanalaisten lajien esiintymätiedot tarkistettiin ja paikkatiedot tilattiin Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämästä avoimesta Laji.fi -tietojärjestelmästä (Suomen Lajitietokeskus 2023 & 2024). Työssä hyödynnettiin myös Keski-Suomen ELY-keskuksen vuosina 2004–2016 tekemiä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen paikkatietoaluerajauksia (Keski-Suomen ELY-keskus 2023).

Hirvasjoen Natura-alueen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten lähtötiedoiksi tilattiin Metsähallitukselta Natura-alueen biotooppikuviot ja niiden kuvaukset. Lisäksi hyödynnettiin aiemmin alueelle tehtyä Natura-arviointia (Vauhkonen 2021).

3.2 Maastokartoitukset

Vt4 Vehniä – Äänekoski väliselle tieosuudelle tehtiin luontoselvityksiä vuosien 2023 ja 2024 aikana. Tiedot erillisselvityksistä sekä niiden ajankohdista ja tekijöistä on koottu alle taulukoon (Taulukko 3-1). Luontoselvitysten menetelmät on kuvattu tarkemmin luvuissa 5–9.

Taulukko 3-1. Alueelle tehdyt luontoselvitykset.

Luontoselvitys	Maastokäynnit
liito-oravaselvitys	17.–18.4., 4.–5.5.2023 ja 18.–19.5.2024 (FM Terhi Alsila)
viitasammakkoselvitys	10.–11.5.2023 ja 10.5.2024 (FM Terhi Alsila)
Hirvasjoen kirjojokikorentoselvitys	17.7.2023 (FT Petri Lampila)
Hirvasjoen kasvillisuus- ja luontotyyppit	14.6.2023 (lähdesammaliin erikoistunut alikonsultti FM Teppo Häyhä) 24.7.2023 (FT Kati Salovaara ja alikonsultti FM Teppo Häyhä)
saukkoselvitys	19.2.2024 (FM Terhi Alsila)

4 Alueen luonnonoloista

Luonnonmaantieteellisessä jaossa hankealue sijoittuu Pohjois-Hämeen (Tb) eliömaakuntaan, Järvi-Suomen eteläboreaaliseen (2b) metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (Maanmittauslaitos 2023). Suokasvillisuuden osalta hankealue kuuluu Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden vyöhykkeelle (Maanmittauslaitos 2023).

Hankealueen maaperä on pääosin moreenia, mutta paikoin esiintyy hienompaa maa-aineksia ja Pohjoisosaan Hirvaskankaalle ulottuu harjumuodostuma (Geologian tutkimuskeskus 2023).

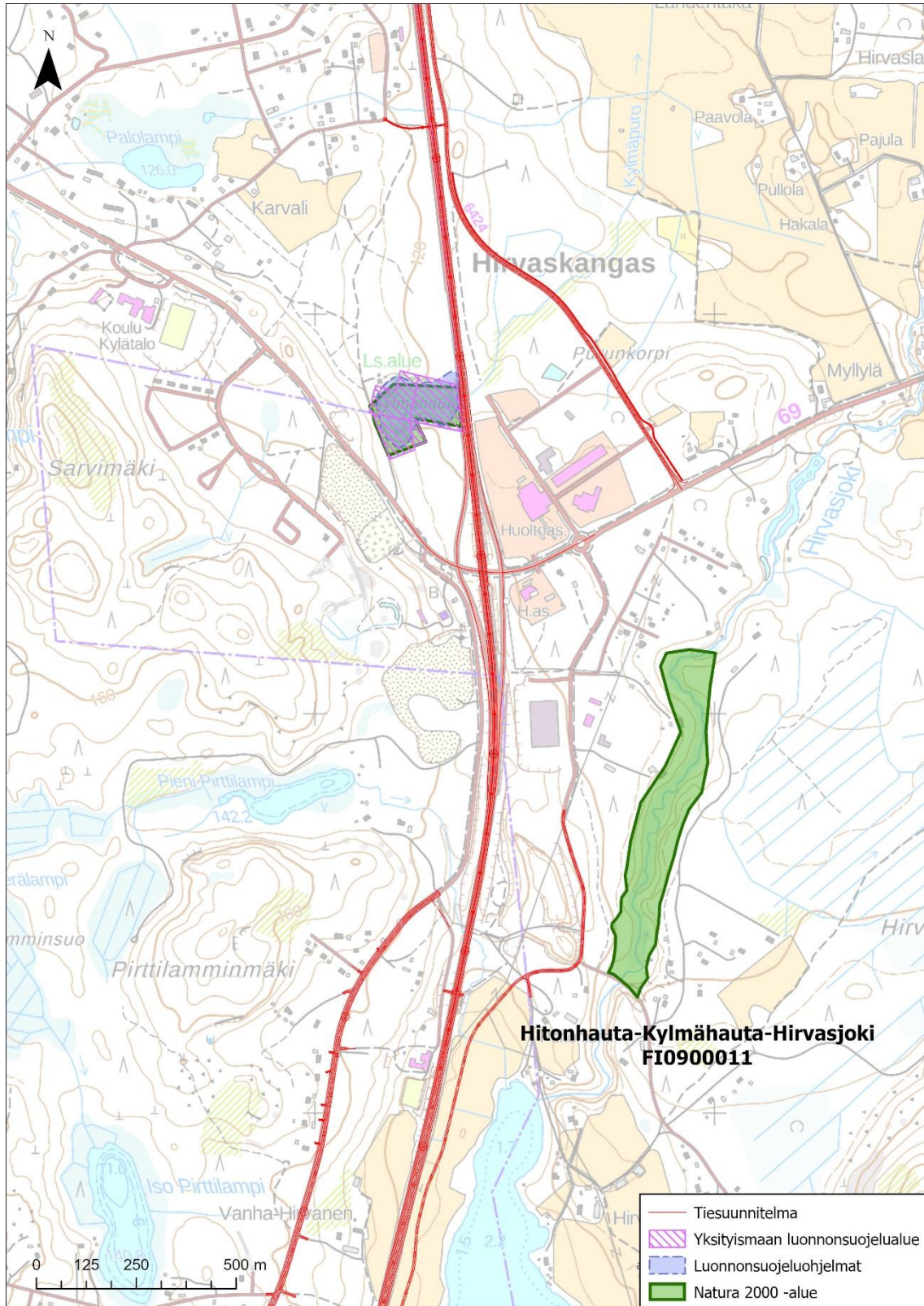
Alueen kallioperä on pääasiassa porfyryristä graniittia, kvartsimontsoniittia ja granodioriittia. Reiteille sijoittuu lisäksi kvartsi-maasälpägneisiä ja -liusketta (Geologian tutkimuskeskus 2023). Reiteille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita kallio- tai moreenimuodostumia, kivi-koita, eikä tuulirantakerrostumia. Lähin arvokas kallioalue *Hitonhaudan kallio* (KAO 090150) sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee yksi Natura 2000 -alueverkostoon kuuluvan kohde *Hitonhauta-Kylmähauta-Hirvasjoki* (FI0900011, SAC, 132 ha). Natura-alue koostuu kolmesta erillisestä osa-alueesta, joista Kylmähauta sijoittuu valtatie 4 välittömään läheisyyteen sen länsipuolelle ja Hirvasjoki lähimmillään noin 70 metrin etäisyydelle sivutien (Hitonlahdentie) itäpuolelle (Kuva 4-1, Suomen ympäristökeskus 2023). Kylmähaudan osa-alueella sijaitsee soidensuojeluohjelman kohde *Kylmäpuron lähteikkö* (SSO090243) ja neljä yksityismaan luonnonsuojelualuetta: *Karvalin* (YSA097458), *Kylmähaudan* (YSA097457) ja *Rentolan luonnonsuojelualue* (YSA097449 ja YSA256873). Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse muita luonnonsuojelualueita tai soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteita.

Valtatien 4 hankealueen varrella noin 100 metrin säteellä sijaitsee kuusi metsälain 10 §:n erityisen tärkeää elinympäristöä (Suomen metsäkeskus 2023). Tyypiltään ne ovat pienvesistöjen välittömiä lähiympäristöjä ja suoelinympäristöjä.

Valtatien 4 ali virtaa muutamia ojia sekä osittain luonnontilaisia noroja ja puroja sekä Kuorejoki. Valtatien 4 varrella sijaitsee lisäksi muutamia pieniä lampia ja muutama isompi lampi tai järvi, kuten Alanen, Iso- ja Pieni-Hirvanen, Koululampi ja Niinivesi. Karttatarkastelun perusteella suunnitellulle tieosuudelle tai sen läheisyyteen, noin 100 metrin säteelle, sijoittuu kaksi lähdettä. Toinen jää suunnitellun valtatie 4 alle Aholan ja Rantalan välillä, ja toinen, Viinalähde, sijoittuu noin 60 metrin päähän valtatie länsipuolelle Vanhalan alueella.

Valtatien 4 suunnittelualueelle sijoittuu yksi pohjavesialue, *Hirvaskangas* (0989251) ja sen varsinainen muodostumisalue (Ympäristöhallinto 2023a). Pohjavesialue on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka 2E).



Kuva 4-1. Hirvasjoen (eteläisempi) ja läheisen Kylmähaudan Natura-alueiden sekä luonnonsuojelualueiden rajaukset valtatie 4 hankealueen läheisyydessä. Karttaote on Hirvaskankaan alueelta.

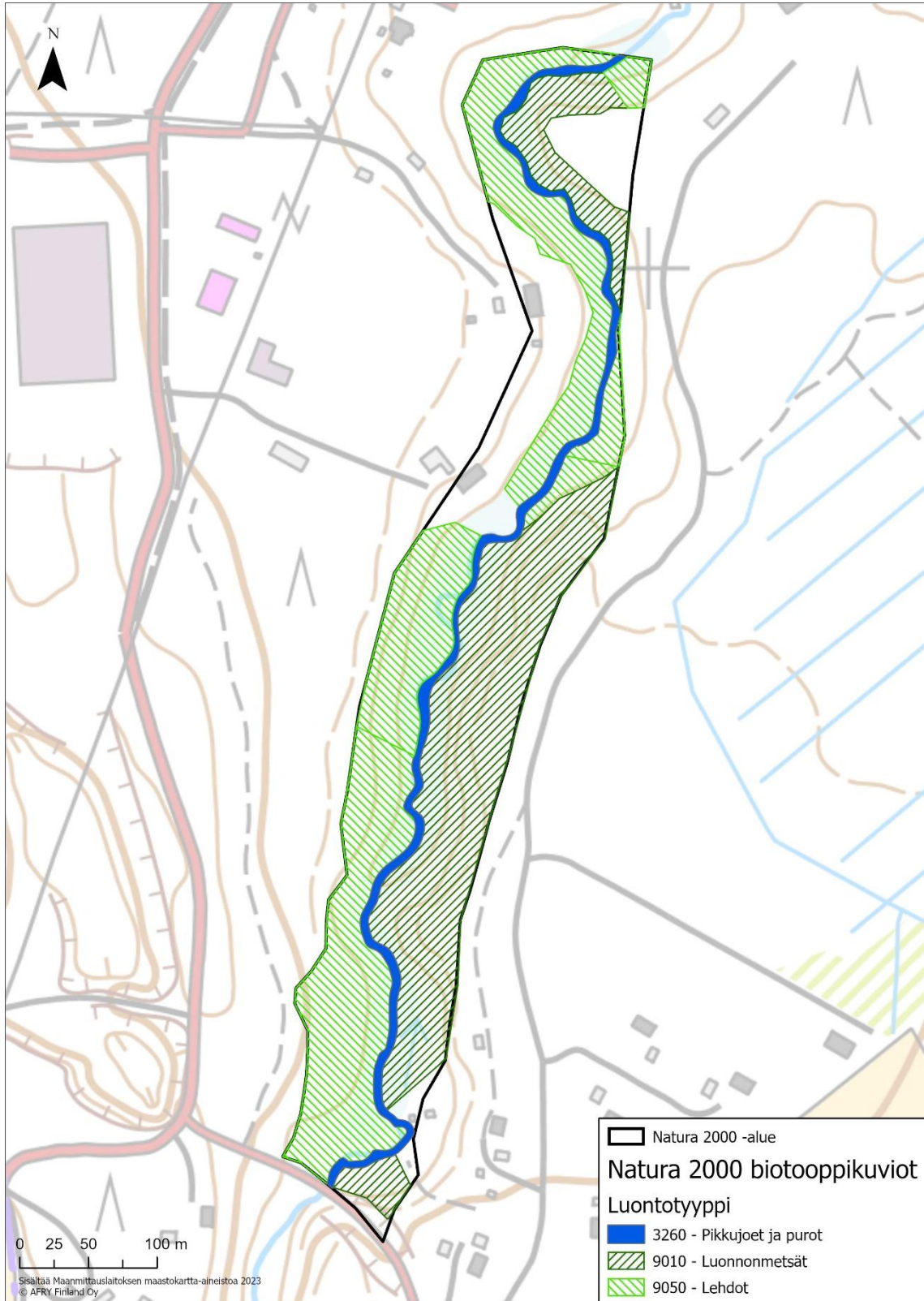
5 Hirvasjoen luontotyyppiselvitys

Hirvasjoen nykytila

5.1 Natura 2000 -alue *Hitonhauta-Kylmähauta-Hirvasjoki* (FI0900011, SAC, 132 ha) muodostuu kolmesta osa-alueesta, joista Hirvasjoen osa-alue sijaitsee noin 350 metriä valtatie 4 itäpuolella. Hirvasjoen osa-alueen pinta-ala on 8,8 hehtaaria. Natura-rajaus kattaa noin 800 metrin osuuden Hirvasjoen jokilaaksosta joen yläjuoksulla ja ulottuu noin 50 metrin leveydelle joen molemmin puolin (Kuva 5-1). Joen länsipuolelle rajautuu Hirvaskankaan pohjavesialue (0989251) ja sen varsinainen muodostumisalue (Ympäristöhallinto 2023a). Pohjavesialue on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maakekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka 2E). Hirvasjoen alueella Natura-suojelun toteuttamiskeinot ovat metsälaki, vesilaki ja rakennuslaki (Ympäristöhallinto 2023b).

Hirvasjoki on noin kolme kilometriä pitkä sora- ja hiekkapohjainen, matala ja kohtalaisen kirkasvetinen sekä nopeasti virtaava pieni joki. Hirvasjoki on Natura-luontotyyppiä pikkujoet ja purot (3260), ja sen edustavuus on erinomainen (Natura 2000 -tietolomake 2018). Joessa esiintyy luontaisesti taimenia, ja se on arvokas pienvesi, joka sisältää uhanalaisen havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapuron luontotyyppin (Ramboll 2016).

Natura-rajaus sisältää jokea reunustavan, leveimmillään noin 100 metriä leveän tasaisen jokilaaksion, jonka reunoilla maasto nousee jyrkästi ympäröivän harjukankaan tasalle. Havupuuvaltainen puusto on varttunutta tai uudistuskypsää. Puusto on luonnontilaistumassa, ja alueille on viime vuosina muodostunut runsaasti lahoppua erityisesti joen läheisyyteen. Metsähallituksen biotooppikuviotietojen perusteella (Kuva 5-1) alueella esiintyy metsäisiä Natura-luontotyyppisiä luonnonmetsät (9010) ja lehdot (9050), jotka ovat lähes kokonaisuudessaan edustavuudeltaan merkittäviä.



Kuva 5-1. Lähtötietona käytetty kuviotieto (Metsähallitus 2023) Natura-luontotyyppien sijoittumisesta Natura-alueen Hirvasjoen osa-alueella, jonne luontotyyppiselvitys kohdistui. Selvityksen tavoitteena oli selvittää, esiintyykö alueella kartassa mainittujen lisäksi myös luontotyyppiä lähteet ja lähdesuot.

Aineisto ja menetelmät

Kasvillisuus- ja luontotyyppikartoituksen päätavoitteena oli selvittää maastokartoituksilla lähteet ja lähdesuot -luontotyyppin (7160) esiintymispaikat Hirvasjoen varteen sijoittuvan Natura-alueerajauksen sisällä, sekä arvioida luontotyyppin luonnontila ja edustavuus niissä. Alueelta ei ole aiemmissa kartoituksissa kirjattu kyseistä luontotyyppiä (Ympäristöhallinto 2023b, Metsähallitus 2023), eikä alueelle ole paikkatietoaineistoissa merkitty yhtään lähdetä. Alueelta ei ollut entuudestaan tiedossa uhanalaisten kasvilajien havaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2023).

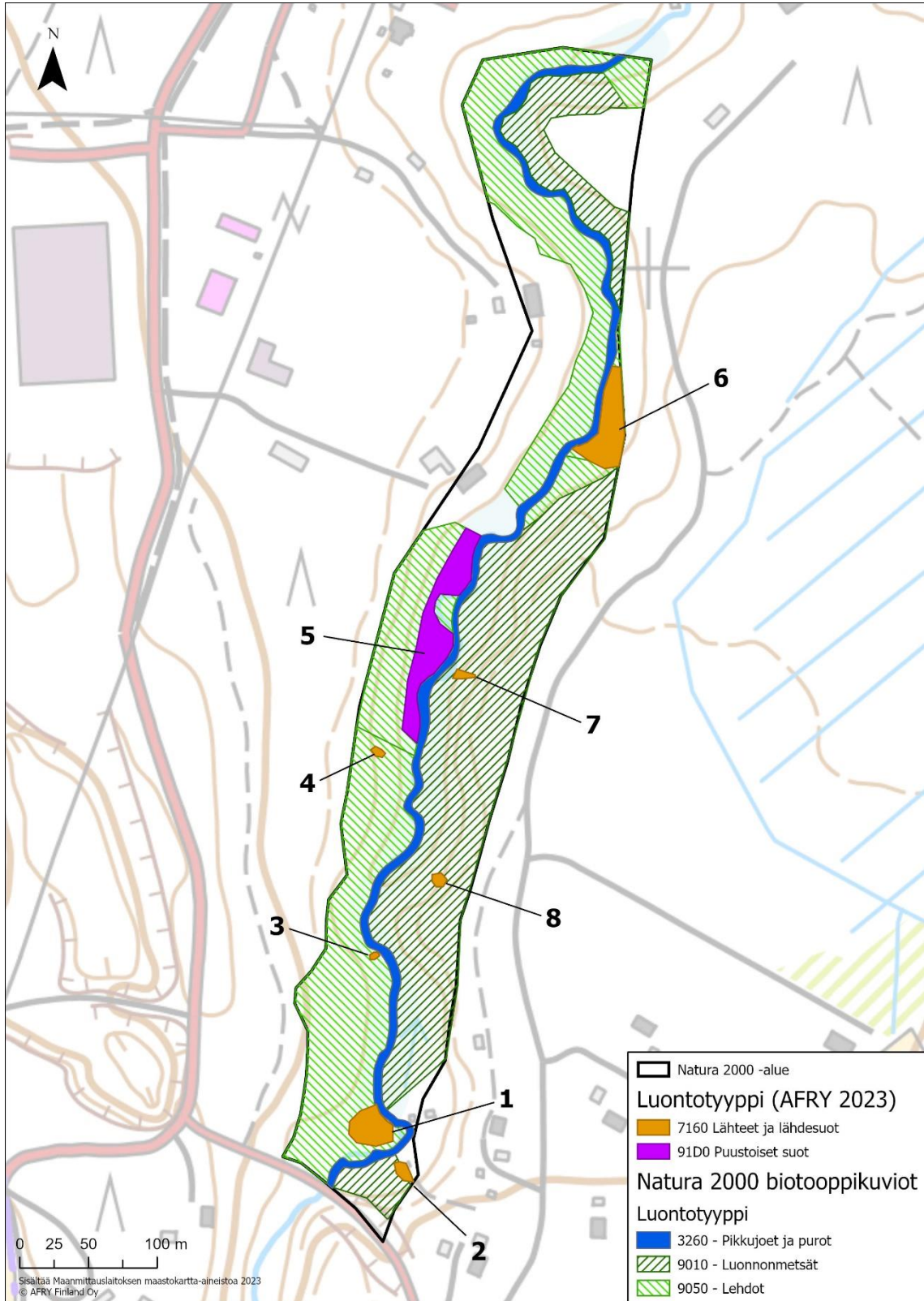
Hirvasjoen Natura-alueen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä käytettiin lähtötietoina Metsähallituksen (2023) aiempaa Natura-alueen biotooppikuviointia ja niiden kohdekuvauksia (Kuva 5-1). Luontotyyppien määrittämisessä käytettiin Natura-luontotyyppien inventointiohjeita (Airaksinen & Karttunen 2001, Suomen ympäristökeskus & Metsähallitus 2020).

Hirvasjoen Natura-alueerajauksen lähteet ja lähdesuot -luontotyyppin esiintymistä kartoitettiin kesällä 2023 kahdella maastokäynnillä, joiden tarkoituksena oli arvioida myös kyseisen luontotyyppin esiintymien luonnontila ja edustavuus. Kasvillisuus selvityksen pääpaino oli lähteisyyden indikaattorilajeissa (sammalet ja putkilokasvit), mutta myös uhanalaiset ja muut huomiolarvoiset lajit huomioitiin. Ensimmäisellä maastokäynnillä 14.6.2023 kartoitettiin erityisesti sammalia, koska ne erottuvat alkukesällä paremmin muun kasvillisuuden joukosta. Toisella käynnillä 24.7.2023 täydennettiin tietoja putkilokasvilajiston osalta sekä rajattiin lähteet ja lähdesuot -luontotyyppin esiintymät.

5.3

Tulokset

Hirvasjoen varren Natura-alueelta paikannettiin seitsemän luontotyyppin lähteet ja lähdesuot esiintymää ja yksi lähteitä sisältävä puustoisien suon esiintymä. Nämä luontotyyppien karttarajaukset on esitetty kartalla (Kuva 5-2) ja tarkemmat kohdekuvaukset luvussa 5.3.4. Lähteiden ja lähdesuotien (kohteet 1–4 ja 6–8) pinta-ala on yhteensä noin 0,24 hehtaaria. Luontotyyppiin puustoiset suot kuuluvan koivuvaltaisen kuvion (kohde 5, Kuva 5-2) pinta-ala on noin 0,24 hehtaaria. Kyseisellä kuviolla on hetteikkölähteikköä noin 15–20 m² alalla. Edellä mainittujen luontotyyppien lisäksi Hirvasjoen osa-alueelta tunnistettiin luontotyyppisiä pienet joet ja purot sekä boreaaliset luonnonmetsät, jotka olivat alueelta tiedossa jo entuudestaan.



Kuva 5-2. Vuoden 2023 maastokartoituksen perusteella rajatut uudet luontotyyppikuviot 1–8, jotka edustavat Natura-luontotyyppiä 7160 Lähteet ja lähdesuot tai 91D0 Puustoiset suot sekä aiemmat Natura-biotooppikuviot. Kaikkien esiintymien edustavuudeksi arvioitiin erinomainen. Myös luonnontilaltaan ovat erinomaisia, lukuun ottamatta kohteita 1 ja 6, joiden luonnontilaisuus arvioitiin hyväksi.

5.3.1. Lähdeyyt ja lähteiden kasvillisuus

Hirvasjoelta paikannetut lähteet ovat kaikki hetteikkölähteitä. Ravinteisuudeltaan ja kasvillisuudeltaan lähteet ovat mesotrofisia. Märmpien hetteikköpintojen pohjakerrosta luonnehtivat laajat kiiltolehväsammaleen (*Pseudobryum cinclidoides*) ja pienemmät purosuikerosammalen (*Brachythecium rivulare*) peitteet. Seuralaisina kasvavat korpilehväsammal (*Plagiomnium ellipticum*), hetealvesammal (*Chiloscyphus polyanthos*), kilpilehväsammal (*Rhizomnium punctatum*) ja isonauhasammal (*Aneura maxima*).

Kenttäkerroksessa hetteikköpintojen valtalaji on mesiangervo (*Filipendula ulmaria*) ja kuivemmillä pinnoilla myös käenkaali (*Oxalis acetosella*). Useimmissa hetteiköissä kasvustoja muodostavat suo-orvokki (*Viola palustris*), hiirenporras (*Athyrium filix-femina*), purolitukka (*Cardamine amara*), rentukka (*Caltha palustris*), metsäkorte (*Equisetum sylvaticum*), karhunputki (*Angelica sylvestris*), velholehti (*Circaea alpina*), rönsyleinikki (*Ranunculus repens*) ja rantamatara (*Galium palustre*). Alueen eteläosan lähteiköissä on lehtotähtimön (*Stellaria nemorum*) kasvustoja. Länsirannan lähteikössä (kohde 1) on myös maariankämmekkää (*Dactylorhiza maculata*) ja korpiorvokkia (*Viola epipsila*).

Vähemmän vetisillä hetteiköillä kasvaa isoina laikkuina korpiliekosammalta (*Rhytidiadelphus subpinnatus*) ja paikoin korpilehväsammalta, niukkoina myös isokastesammalta (*Plagiochila asplenioides*) ja korpikerrossammalta (*Hylocomiastrum umbratum*). Kenttäkerroksessa on vaihtelevasti rönsyleinikkiä, metsätähteä (*Lysimachia europaea*), oravanmarjaa (*Maianthemum bifolium*), maariankämmekkää, metsäkortetta, metsäimarretta (*Gymnocarpium dryopteris*) ja suokeltoa (*Crepis paludosa*).

Hetteikkölähteiköt sijaitsevat Hirvasjoen jokilaakson pohjalla, jossa kasvaa kuusi- ja hieskoivuvaltaista, vaihtelevasti soistunutta korpimetsää. Puusto on enimmäkseen tiheää ja latvus kerroksellinen, joten lähteiköt ovat varjoisia. Metsätaloustoimien puutteessa lahoppuukierto on päässyt käyntiin, ja alueella on runsaasti tai melko runsaasti lahoppua.

5.3.2. Lähteiden edustavuus ja huomionarvoinen lajisto

Edustavuudeltaan Hirvasjoen lähteiköt ovat erinomaisia. Veden tihkuminen useimpiin hetteiköihin on runsasta ja paikoin laaja-alaista. Hetteikköjen määrä alueella on huomattavan korkea. Lähdelajit ovat märimmissä hetteiköissä vallitsevia, ja muita piirteitä edustava lajisto vähämerkityksistä. Edustavuutta lisää lähdevaikutuksen eriaisteisuus, minkä seurauksena hetteikkölähteisiin liittyy myös vähävetisempiä tihkupintoja ja paikoin lähdeperäistä korpea, joiden kasvillisuus on sekoitus lähde- ja korpikasveja. Lähteikköjen kasvien lajimäärä on huomattavan korkea ja lajistossa on useita lähteisyyttä ilmentäviä kasveja sekä harvinaisia lajeja.

Vaarantunutta (VU) isonauhasammalta (Hyvärinen ym. 2019) kasvaa Hirvasjoen länsirannan

kolmessa lähteessä (kohteet 1, 3 ja 5, Kuva 5-2) pieninä laikkuina märillä hetteikköpinnoilla. Länsirannan eteläisen hetteikkölähteen (kohde 1, Kuva 5-2) reunatörmässä kasvaa silmälläpidettävä (NT) etelänpaanusammal (*Calypogeia fissa*). Lähteikköjen hyvää suojeluarvoa osoittavia indikaattorilajeja ovat velholehti, korpikerrossammal, alueellisesti uhanalainen (RT) korpisara (*Carex loliacea*) ja silmälläpidettävä (NT) hentosara (*Carex disperma*). Viimeksi mainittua kasvaa paikoitellen Hirvasjoen länsirannalla soistuneissa osissa lähteiden välittömässä lähiympäristössä.



Kuva 5-3. Vaarantunut (VU) isonauhasammal kohteella 3.

5.3.3. Lähteiden luonnontila

Lähteiden luonnontila on kahta lähteikköä (kohteet 1 ja 6, Kuva 5-2) lukuun ottamatta erinomainen. Tyypillinen lähdelajisto on hyvin säilynyt, ja lähteiden reunaympäristöt ovat

luonnontilaisia. Alueen puustoon ei ole pitkään aikaan kohdistunut metsätaloustoimia, minkä seurauksena puusto on tiheää, rakenteeltaan luonnontilaista ja lahoppuukierto on jatkunut jo jonkin aikaa. Puuston nykytila tukee ja täydentää hyvin lähteiden luontoarvoja. Useimmissa lähteissä ei ole mitään merkkejä vanhoista kaivannoista tai ojituksista.

Kahden lähteen (kohteet 1 ja 6, Kuva 5-2) luonnontila on hyvä ja on kehittymässä luontaisen sukkession myötä paremmaksi. Jo nykyisellään kohteiden luonnontilan voidaan arvioida olevan lähellä erinomaista. Länsirannan eteläisessä lähteikössä (kohde 1, Kuva 5-2) on nähtävissä kaksi vanhaa ojauomaa. Ojat ovat kuitenkin jo umpeutuneet, ja niiden kuivattava vaikutus on lähes täysin loppunut. Merkkejä vanhoista kaivannoista (turpeennostoa) ja ojauomista on myös itärannan lähdesuolla (kohde 6, Kuva 5-2). Sen alueella on mahdollisesti ollut aiemmin avolähteitä, jotka ovat ojituksissa kuivuneet. Kummallakin kuviolla kohteiden luontainen ennallistuminen on edennyt luontaisesti niin pitkälle, ettei ennallistamistoimia tarvita.

5.3.4. Kohdekuvaukset

Kohde 1. Hetteikkölähteikkökokonaisuus

Hirvasjoen laajimmat hetteikkölähteet sijaitsevat joen länsirannalla välittömästi Hitonlahdentien sillan pohjoispuolella (Kuva 5-2). Useista hetteikkölähteistä koostuva, joen rantaan rajautuva kokonaisuus on noin 40 x 30 metrin laajuinen. Märkkää hetteikköpintaa on viidessä erillisessä laikussa yhteensä noin 300 neliometriä. Saman verran tai hieman enemmän on vähemmän vetisiä välipintahetteikköjä. Hetteikköpinnoilla on muutamia alle neljäsosa neliometrin laajuisia avolähteitä, jotka erottuvat lähdesammalrikasta kasvittomina, veden täyttämänä laikkuina eli lähteensilminä (Kuva 5-4).

Hydrologisesti lähteikkö ei ole täysin luonnontilainen, sillä kahdelta hetteikköpinnalta lähtee kaivettuun ojaan syntyneitä suoria lasku-uomia Hirvasjoen rantaan. Näiden ennallistuminen luonnontilaisen tyyppiseksi hetteikköreunaiseksi noroksi on edennyt pitkälle. Hetteikkölähteikköjen ja Hitonlahdentien törmän välissä on kaksi kaivettua allasta.

Lähteikköalueella kasvaa nuorista ja varttuneista kuusista koostuvaa tiheähköä korpimetsää. Valtapuustossa on jonkun verran hieskoivuja ja ylispuustossa pari isoa mäntyä. Metsänhoitotoimien puuttuessa puustorakenne on kehittymässä kerrokselliseksi, ja lahoppuuston muodostuminen aluspuuston kuusista on alkanut.



Kuva 5-4. Kohde 1. Lähteikköalueen hetteikköpintaa.

Kohde 2. Hetteikkölähteikkö

Hirvasjoen itärannalla, päälähteikön vastarannalla on mökkitien ja rinteiden tyven välissä noin 13 x 5 metrin laajuinen hetteikkö, ja sen etelä- ja länsipuolella heikommin lähteistä tihkupintaa (välipintainen hetteikkö) (Kuva 5-2). Kiiltolehväsammas on pohjakerroksen valtalaji ja pieninä laikkuina on purosuikerosammalta, hetealvesammalta, korpilahkasammalta (*Sphagnum girgensohnii*), korpilehväsammas ja kilpilehväsammas. Melko runsasta kenttäkerrosta luonnehtivat mesiangervo ja hiirenporras (Kuva 5-5). Hydrologisesti lähteikkö on luonnontilainen. Mökkitien läheisyys aiheuttaa kuitenkin reunavaikutusta varjoisuutta vähentämällä.



Kuva 5-5. Kohde 2. Hetteikkölähteen kasvillisuus on rehevää, ruoho- ja saniaisvaltaista.

Kohde 3. Hetteikkölähteikkö

Sata metriä päälähteiköstä pohjoiseen on noin 3,5 x 2 metrin laajuinen vetinen hetteikkö, ja tämän ympärillä parikymmentä neliometriä välipintaista lähteikköä (Kuva 5-2). Kasvillisuudeltaan hetteikkö on samankaltainen kuin päälähteikön hetteiköt: pohjakerroksessa yhtenäisen sammalpeitteen muodostavat kiiltolehväsammas ja purosuikerosammas. Uhanalaisella (VU) isonauhasammalella on pari pientä kasvustoa. Kenttäkerroksessa kasvavat rönsyleinikki, viitaorvokki (*Viola x fennica*), isoalvejuuri (*Dryopteris expansa*), metsäalvejuuri, käenkaali, metsäkorte ja velholehti (Kuva 5-6). Lähteikköä ympäröivässä ruohoisessa kangaskorvessa on alueellisesti uhanalaisen (RT) korpisaran ja silmälläpidettävän (NT) hentosaran ja kasvustoja.



Kuva 5-6. Kohde 3. Hetteikkökasvillisuutta kesäkuussa 2023.

Kohde 4. Hetteikkölähteikkö

Rinteen tyvellä, Hirvasjoen länsirannalla on noin 5 x 2,5–4 metrin laajuinen hetteikköpinta varttunutta kuusikkoa ja hieskoivikkoa kasvavassa soistuneessa metsässä (Kuva 5-2). Kiiltolehväsamman muodostama pohjakerros on osaksi aukkoinen. Pieninä laikkuina on okarahkasammalta (*Sphagnum squarrosum*) ja korpilehväsammalta. Kenttäkerroksessa kasvavat mesiangervo, ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), terttualpi (*Lysimachia thyrsoiflora*), suo-orvokki, viitakastikka (*Calamagrostis canescens*), metsäkorte, metsäalvejuuri, käenkaali ja kurjenjalka (*Comarum palustre*) (Kuva 5-7). Lähteikkö on hydrologisesti luonnontilainen, sillä merkkejä vanhoista kaivannoista tai ojista ei ole.



Kuva 5-7. Kohde 4. Mesiangervo on yksi tämän hetteikön valtalaji.

Kohde 5. Puustoinen suo 91D0, hieskoivuvaltainen

Hirvasjoen länsirannalla on lähdeperäistä korpea noin 0,24 hehtaarin alueella rinteiden tyven ja jokirannan välissä (Kuva 5-2). Korpimetsä on kuusi- ja hieskoivuvaltaista, mäntyjä kasvaa yksittäin. Pääsuotyyppi on ruohoinen kangaskorpi (Kuva 5-8). Rajatulla alueella on kaksi pientä hetteikkölähtettä ja paikoitellen vaihtelevan vähävetisiä tihkupintoja. Lähdeindikaattoreista kiiltolehväsammalta, hetealvesammalta ja lehväsammalia (*Rhizomnium* spp.) kasvaa vain parissa selvimmin lähteisessä laikussa. Toisessa hetteikössä kasvaa uhanalaista (VU) isonauhasammalta. Yleisemmin pohjakerros on korpimetsille tyypilliseen tapaan rahkasammalvaltainen korpilahkasammalten ollessa laajalti runsain laji. Puusto on luonnontilaista ja lahoppuuta on kohtalaisesti.



Kuva 5-8. Kohde 5. Puustoinen suo on enimmäkseen ruohoista kangaskorpea.

Kohde 6. Lähdesuo (lähdekorpi)

Hirvasjoen itärannalla on noin 70 x 40 metrin laajuinen lähteinen korpisuo (Kuva 5-2). Puusto on aukkoista, hieskoivu- ja kuusivaltaista. Kuviosta noin neljännes on märkää, ilmeisesti vanhoihin turpeennostokaivantoihin kehittyntä hetteikköpintaa, jolla kasvavat mesiangervo ja suovehka (*Calla palustris*) (Kuva 5-9). Toinen vaihtoehto on, että osa nykyisistä märimmistä hetteikoistä on alun perin ollut avolähteitä, jotka ovat kuivuneet ja kasvaneet umpeen vedenoton takia.

Paikan luontainen ennallistuminen on edennyt niin pitkälle, että lähdekorpi on luonnontilaisen kaltainen. Lahopuun muodostuminen kuusista ja koivuista on päässyt alkuun, vaikka toistaiseksi maapuuta on vähemmän kuin monilla muilla Hirvasjoen kasvillisuuskuvioilla johtuen puuston mahdollisesta hidaskasvuisuudesta. Vetisissä hetteiköissä kasvaa kiiltolehväsamalta, purosuikerosammalta, palmusammalta (*Climacium dendroides*), korpilehväsamalta ja luhtakuirisammalta (*Calliergon cordifolium*). Laikuittain vaihtelevassa kenttäkerroksessa kasvustoja muodostavat suo-orvokki, metsäkorte, metsäalvejuuri ja hiirenporras. Kasvistollisesti kuvio on melko yksipuolinen, mikä myös viittaa luonnontilan jatkumon lyhyteen.



Kuva 5-9. Kohde 6. Lähdesuolla on laajoja suovehkaa kasvavia märkäpintoja.

Kohde 7. Hetteikkölähde

Hirvasjoen itärannalla on rantaan rajautuva noin 13 x 4 metrin laajuinen välipintalähteikkö, josta noin 60 % on lähdekasvillisuuden peitossa (Kuva 5-2). Paikalla kasvavat suo-orvokki, suovehka, rentukka, oravanmarja, velholehti, terttualpi, metsäkorte ja mesiangervo. Pohjakerroksessa on vaihtelevan kokoisia kiiltolehväsammalen kasvustoja, laajalti korpiliekosammalta ja lisäksi pieninä laikkuina palmusammalta, korpirahkasammalta, okarahkasammalta ja korpilehväsammalta (Kuva 5-10).

Vastaavanlaista tihkuvetisiä osia on yleisesti Hirvasjoen itärannalla, puronotkon rinteiden tyvellä. Näiden luokittelu lähteikköluontotyyppiä on tulkinnanvaraista. Selvimmin lähdekasvillisuutta on kapeana nauhana vanhassa metsätraktorin ajourassa, joka on vaikuttanut soistuneen metsän hydrologiaan ja mahdollisesti kuivattanut joitakin tihkupintoja.



Kuva 5-10. Kohde 7. Kuvan hetteikössä kasvillisuus on lehtokorven kaltaista.

Kohde 8. Hetteikkölähde

Hirvasjoen jokilaakson tihkuvetisistä osista erottuu muita kosteampana noin 10 x 8 metrin laajuinen hetteikkölähde (Kuva 5-2). Puustossa on lähteen kohdalla pieni aukko ja yksi ison tuulentaatokuusi (Kuva 5-11). Pensaskerroksessa on harmaaleppää, pihlajaa ja pikkukuusia. Pohjakerros koostuu kiiltolehväsammalen, kilpilehväsammalen ja okarahkasammalen kasvustolaikuista. Kenttäkerroksessa vallitsevat suo-orvokki, mesiangervo, hiirenporras, metsäkorte ja rönsyleinikki. Lisäksi pieninä laikkuina on metsäalvejuurta, korpi-imarretta (*Phegopteris connectilis*), viitakastikkaa, rönsyrölliä (*Agrostis stolonifera*), metsäimarretta ja peltokortetta (*Equisetum arvense*). Lähde on hydrologisesti luonnontilainen.



Kuva 5-11. Kohde 8. Puun kaatuminen on tehnyt puustoon pienen aukon ja muuttanut lähteikköä valoisammaksi. Taustalla näkyy jokilaakson jyrkästi nouseva rinne, jonka yläreunassa Natura-rajauksen ulkopuolella alkaa tasainen kangasmaasto.

5.4. Yhteenveto

Hirvasjoelta paikannettiin seitsemältä alueelta hetteikkölähteitä, jotka ovat ravinteisuudeltaan mesotrofisia (Kuva 5-2). Kohteet edustavat luontotyyppiä lähteet ja lähdesuot (7160), jota ei aiemmissa alueen luontotyyppikartoituksissa ollut määritetty Hirvasjoen alueelta. Nämä alueet oli aiemmin (2020) luokiteltu luontotyyppiin lehdot (9050) tai luonnonmetsät (9010). Tämän luontotyypin yhteispinta-ala Hirvasjoen osa-alueella on noin 0,24 ha. Luontotyypin lähteet ja lähdesuot edustavuus ja luonnontilaisuus on lähes kaikilla havaituilla kohteilla erinomainen. Myös luonnontilaisuudeltaan alempaan luokkaan 'hyvä' luokitellut kohteet ovat vähitellen pautumassa luonnontilaisiksi, eikä niillä nähty olevan ennallistamistarvetta. Lähteikköluontotyypit on arvioitu koko maassa vaarantuneiksi (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018).

Natura-luontotyyppiä 91D0 Puustoiset suot esiintyy Hirvasjoen osa-alueella noin 0,24 ha alueella (kohde 5, Kuva 5-2). Luontotyypin edustavuus ja luonnontilaisuus ovat erinomaiset. Myöskään tätä luontotyyppiä ei ollut aiemmin määritetty Hirvasjoen alueelta. Kohde on kuusi- ja hieskoivuvaltaista ruohokorpea, jossa on pienialaista lähdevaikutusta. Ruohokorvet on

arvioitu koko maassa vaarantuneiksi (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018).

Hirvasjoen jokilaaksosta merkittävä osa oli aiemmin luokiteltu Natura-luontotyyppiin Lehdot 9050, josta lähteet ja lähdesuot on nyt luokiteltu erilleen. Aiemmin lehdoksi luokitellut alueet ovat puustoisten soiden, boreaalisen luonnonmetsän ja lehdon hyvin pienipiirteistä mosaikkia, jonka osalta soveltuvin Natura-luontotyyppi olisi boreaalinen luonnonmetsä.

Hirvasjoen alueen vuoden 2023 luontotyyppiselvitysten keskeisimmät tulokset on esitelty koosteisesti Taulukko 5-1.

Taulukko 5-1. Hirvasjoen luontotyyppiselvityksissä havaitut luontotyypit, niiden pinta-ala, edustavuus ja kohteilla tehty huomionarvoiset havainnot.

Kuvio	Luontotyyppi	pinta-ala (ha)	Edustavuus / luonnontilaisuus	Huomioita
1	7160 Lähteet ja lähdesuot	0,069	Erinomainen / Hyvä	Aiempi luokitus luontotyyppi 9050 Lehdot. Isonauhasammal (<i>Aneura maxima</i>) VU, etelänpaanusammal (<i>Calypogeia fissa</i>) NT
2	7160 Lähteet ja lähdesuot	0,013	Erinomainen / Erinomainen	Aiempi luokitus luontotyyppi 9010 Luonnonmetsät.
3	7160 Lähteet ja lähdesuot	0,003	Erinomainen / Erinomainen	Aiempi luokitus luontotyyppi 9050 Lehdot. Isonauhasammal (<i>Aneura maxima</i>) VU, hentosara (<i>Carex disperma</i>) NT, korpisara (<i>Carex loliacea</i>) RT
4	7160 Lähteet ja lähdesuot	0,005	Erinomainen / Erinomainen	Aiempi luokitus luontotyyppi 9050 Lehdot.
5	91D0 Puustoiset suot	0,24	Erinomainen / Erinomainen	Ruohoinen kangaskorpi, lähteisyyttä. Aiempi luokitus luontotyyppi 9050 Lehdot. Isonauhasammal (<i>Aneura maxima</i>) VU
6	7160 Lähteet ja lähdesuot	0,132	Erinomainen / Hyvä	Lähteinen korpisuo. Aiempi luokitus luontotyyppi 9050 Lehdot.
7	7160 Lähteet ja lähdesuot	0,007	Erinomainen / Erinomainen	Aiempi luokitus luontotyyppi 9010 Luonnonmetsät.
8	7160 Lähteet ja lähdesuot	0,008	Erinomainen / Erinomainen	Aiempi luokitus luontotyyppi 9010 Luonnonmetsät.

6 Liito-orava

Ekologia ja suojelu

6.1 Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu luontodirektiivin IV (a) (92/43/ETY) liitteen lajeihin, eli tiukkaa suojelua edellyttäviin eliölajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulailla (LSL 9/2023, 78 § sekä luonnonsuojeluasetus LSA 1997/160 ja luonnos uudesta luonnonsuojeluasetuksesta). Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa liito-orava on arvioitu vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019). Suurimmat uhkatekijät liittyvät metsätalouteen ja metsien pirstoutumiseen, vanhojen metsien häviämiseen ja lahoppuun vähentymiseen metsissä (Liukko ym. 2016, Hyvärinen ym. 2019).

Liito-oravan tyypillisiä elinympäristöjä ovat vanhat ja varttuneet kuusivaltaiset sekametsät, joissa on pesäpaikoiksi kolopuita ja ravinnoksi lehtipuita, kuten haapoja, leppiä ja koivuja (Hanski ym. 2001, Hanski 2016, Nieminen & Ahola 2017). Liito-oravan suosiman metsän puustorakenne on tyypillisesti eri-ikäistä ja latvuskerros on vaihteleva. Liito-oravan tärkeimpiä pesäpaikkoja ovat vanhat tikankolot haavoissa ja vanhat oravan risupesät kuusissa. Pesä voi olla myös pöntössä tai rakennuksessa. Jokaisella liito-oravayksilöllä on yleensä vuoden aikana käytössä useita pesäpaikkoja.

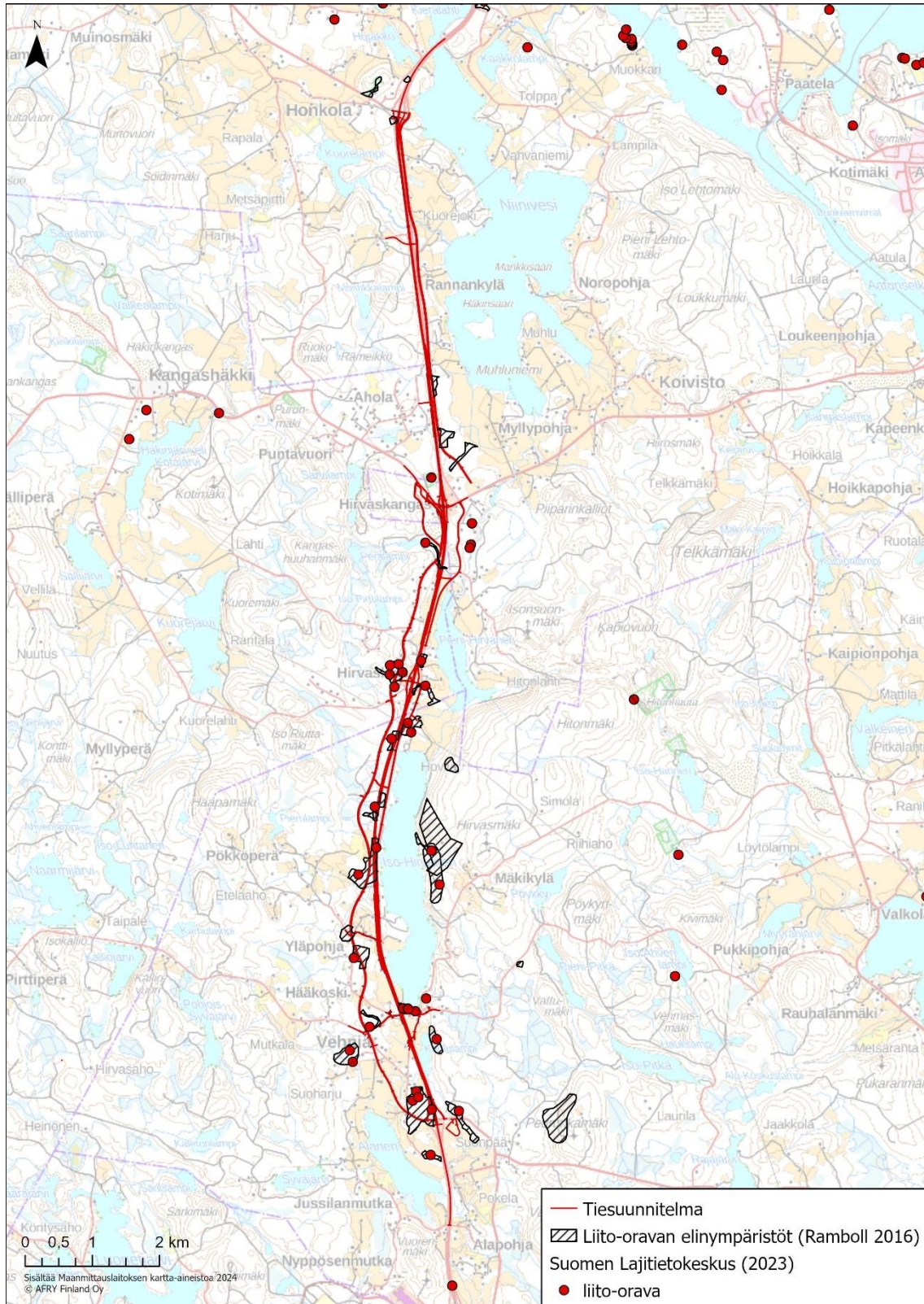
Liito-oravaurosten elinpiirit ovat kooltaan useita kymmeniä hehtaareja tai jopa yli 100 hehtaaria (Nieminen & Ahola 2017). Ne voivat olla osittain päällekkäisiä, ja niiden alueilla voi sijaita useita naaraiden elinpiirejä. Naaraiden elinpiirien eli reviirien koko on tyypillisesti 3–10 hehtaaria, eivätkä ne sijaitse muiden reviirien kanssa päällekkäisillä alueilla. Naaraan elinpiirillä on tavallisesti useita pesäpaikkoja eli elinpiirin ydinosa, joissa naaras viettää suurimman osan aikaa ja saa poikasia. Liito-oravalle sopivalta lisääntymispaikalta vaaditaan myös, että se on yhteydessä muihin sopiviin lisääntymispaikkoihin latvusyhteyksien kautta (Hanski 2003). Ensimmäiset poikaset syntyvät huhti-toukokuun vaihteessa ja toinen poikue kesäkuussa.

Aikuiset liito-oravat ovat paikkauskollisia, mutta poikaset siirtyvät syntymävuotensa loppukesällä uusille alueille. Liito-oravat liikkuvat aktiivisesti hämärä- ja yöaikaan pesä- ja ruokailupaikkojen välillä. Urokset ja nuoret yksilöt liikkuvat myös asuinmetsiköstä toiseen. Avoimet alueet liito-oravat ylittävät mieluiten liitämällä, mutta ne voivat liikkua myös maata pitkin, joskin välttelevät tätä. Liito-oravan on havaittu liitävän yli 60 metriä puiden välillä, mutta suositeltava maksimipituus metsien väliselle avoimelle alueelle on kaksi kertaa reunapuiden korkeus (Yrjölä ym. 2021).

Liito-oravan elinikä on varsin lyhyt, keskimäärin 1–2 vuotta. Sopivakin elinpiiri voi siten jäädä ajoittain tyhjilleen, ennen kuin se asutetaan uudestaan. Liito-oravan tai liito-oravien oleskelun metsäalueella paljastavat kevättalvella ja keväällä puiden runkojen tyvillä erottuvat ulostepapanat. Papanat ovat talviaikaan keltaisia ja kesällä tummempia johtuen ravinnosta. Papanoita kertyy yleensä eniten talven aikana käytettyjen kolopuiden alle, mutta niitä voi löytyä myös ruokailuun tai kulkureitteinä käytettyjen puiden alta. (Nieminen & Ahola 2017)

Aineisto ja menetelmät

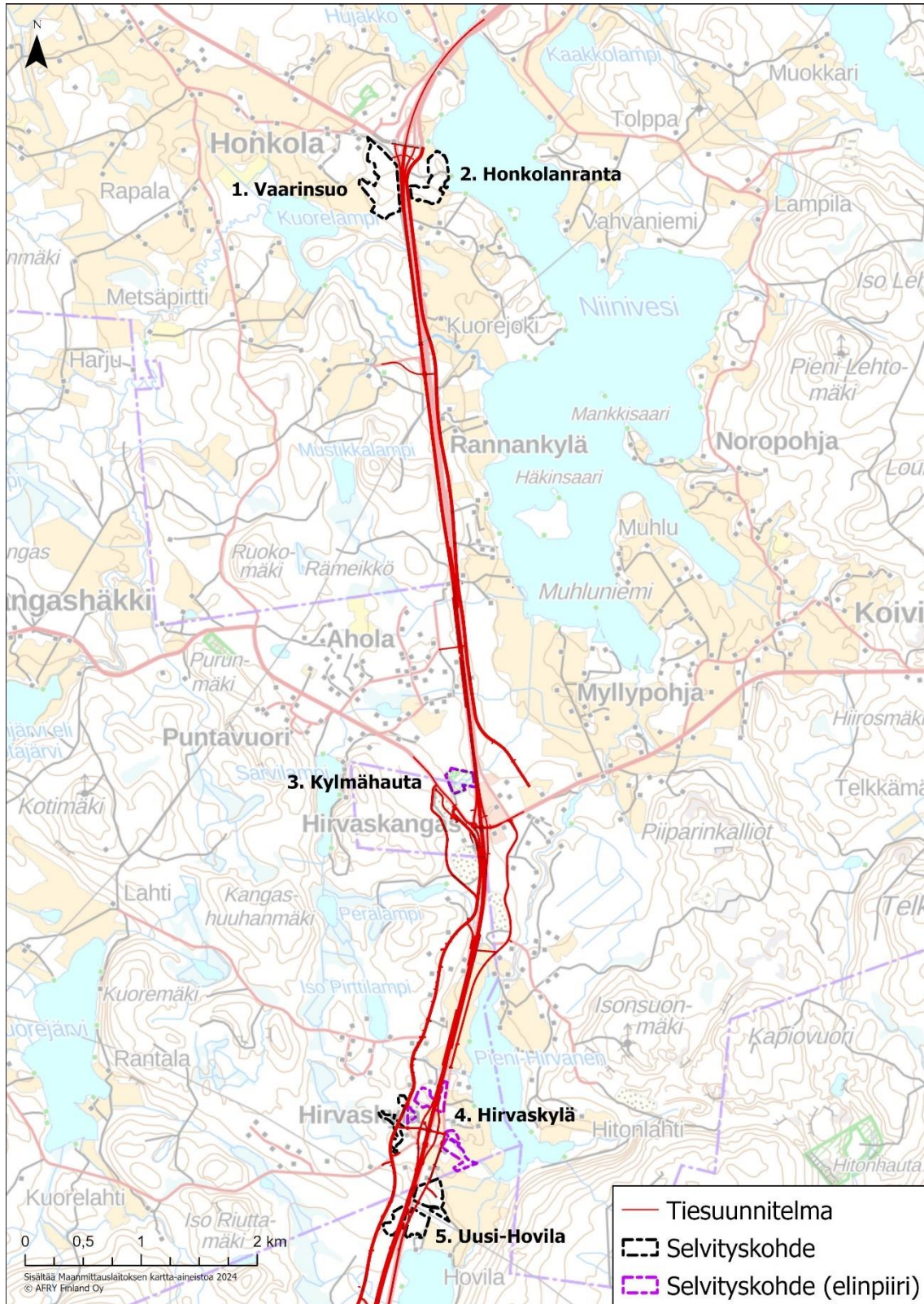
Aiemmat liito-oravahavainnot ja rajatut elinpiirit ovat esitettynä kootusti kuvassa (Kuva 6-1). Valtatien 4 ympäristössä Vehniä-Äänekoski-välillä on tehty useita aiempia havaintoja liito-oravista vuosien 2010–2023 ajalta (Suomen Lajitietokeskus 2023, Kuva 6-1). Liito-oravia on ha-
6.2 vaittu valtatie 4 varrella myös alueella vuosien 2013–2023 aikana tehdyissä selvityksissä (Rahinatti 2013, Rahinatti 2015, Ramboll 2016, Agriborealis osk 2018a, Vauhkonen 2020, Vauhkonen 2021, Fingrid Oyj 2023). Maanmittauslaitoksen (2023) ilmakuviensa tarkastelun perusteella osa aiemmin rajatuista elinpiireistä on kaventunut, siirtynyt tai hävinnyt hakkuiden myötä.



Kuva 6-1. Tiedossa olevat aiemmat liito-oravahavainnot 2010–2023 (Suomen Lajitietokeskus 2023) ja tunnetut liito-oravan esiintymisalueet (Ramboll 2016).

Liito-oravaselvityksessä selvitettiin kevään 2023 ja 2024 aikana liito-oravan elinpiirien sijaintia ja reviirien välisiä kulkuyhteyksiä etsimällä liito-oravan papanoita mahdollisten pesimä-, oleskelu- ja ruokailupuiden alta liito-oravaselvitysohjeiden mukaisesti (Nieminen & Ahola 2017). Maastossa kiinnitettiin huomiota erityisesti suurikokoisiin kuusiin ja haapoihin. Lisäksi kartoitettiin liito-oravan pesäpaikoiksi sopivat kolopuut, risupesät ja pöntöt sekä havainnoitiin metsän rakennetta ja soveltuvuutta liito-oravalle. Maastotyöt kohdennettiin etukäteen tehdyn ilmakuvatarkastelun sekä olemassa olevien havaintotietojen mukaan liito-oravalle sopiviin elinympäristöihin sekä alueella liikuttaessa saatujen tietojen perusteella liito-oravalle sopiviksi arvioituihin elinympäristökuvioihin. Myös valtatie 4 varteen välittömästi rajautuvat liito-oravalle soveltuvat elinympäristöt ja mahdolliset kulkuyhteydet tarkastettiin, niin että selvityskohteita oli kaikkiaan 13 ja osassa niistä oli useampia osa-alueita (Kuva 6-2, Kuva 6-3). Kartoitusta katsoi kaikki lajille soveltuvat alueen varttuneet kuusikot ja haavikot.

Selvityksen maastotyöt tehtiin pääosin vuonna 2023 kahtena erillisenä ajankohtana 17.–18.4. ja 4.–5.5.2023. Ensimmäisillä maastokäynneillä osalla alueista oli vielä paikoin lunta, mutta papanat olivat hyvin havaittavissa. Toisella maastokäynnillä kasvillisuus ei vielä haitannut inventointia. Selvitystä täydennettiin vuonna 2024 (18.–19.4.2024) Huutomäen alueella tiesuunnitelman muutoksien johdosta ja Vehniän alueelle suunnitellun rekkaparkin läheisyydessä. Selvityksen aikana satoi kevyesti lunta, mutta sen ei arvioida heikentäneen merkittävästi papanoiden havainnointia. Havainnot kirjattiin ylös käyttäen apuna GPS-laitetta. Varsinaisen liito-oravakartoituksen lisäksi papanoita ja sopivia pesäpaikkoja havainnoitiin sopivista ympäristöistä myös viitasammakkoselvitysten yhteydessä 10.–11.5.2023.



Kuva 6-2. Vuoden 2023 ja 2024 liito-oravaselvityskohteet Vt4 Vehniä-Äänekoski suunnittelualueella. Selvityskohteet, jotka rajattiin selvitysten perusteella liito-oravan elinpiireiksi, on rajattu violetilla.



Kuva 6-3. Vuoden 2023 ja 2024 liito-oravaselvityskohteet Vt4 Vehniä-Äänekoski suunnittelualueella. Selvityskohteet, jotka rajattiin selvitysten perusteella liito-oravan elinpiireiksi, on rajattu violetilla.

Tulokset

6.3.1 Yleistä

Liito-oravan papanoita havaittiin kevään 2023 selvityksissä yhteensä kolmella selvityskoh-
teessa: Hirvaskylässä, Tuomarinniemessä ja Aholassa (kohteet 4, 6 ja 7 kuvassa 6-2). Vuoden
2024 selvityksissä liito-oravia havaittiin ainoastaan Puntasuon selvitysalueella (kohde 13, Kuva
6-3). Hirvaskylän selvityskohteella liito-oravan papanoita havaittiin kolmella erillisellä alueella,
jotka rajattiin kahtena itäisenä ja yhtenä läntisenä liito-oravan elinpiirinä. Lisäksi Iso-Hirvasen
selvityskohde rajattiin liito-oravan elinympäristönä, mutta se oli todennäköisesti selvitysajan-
kohtaan tyhjillään. Liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä havaittiin lisäksi viidellä selvitys-
kohteella.

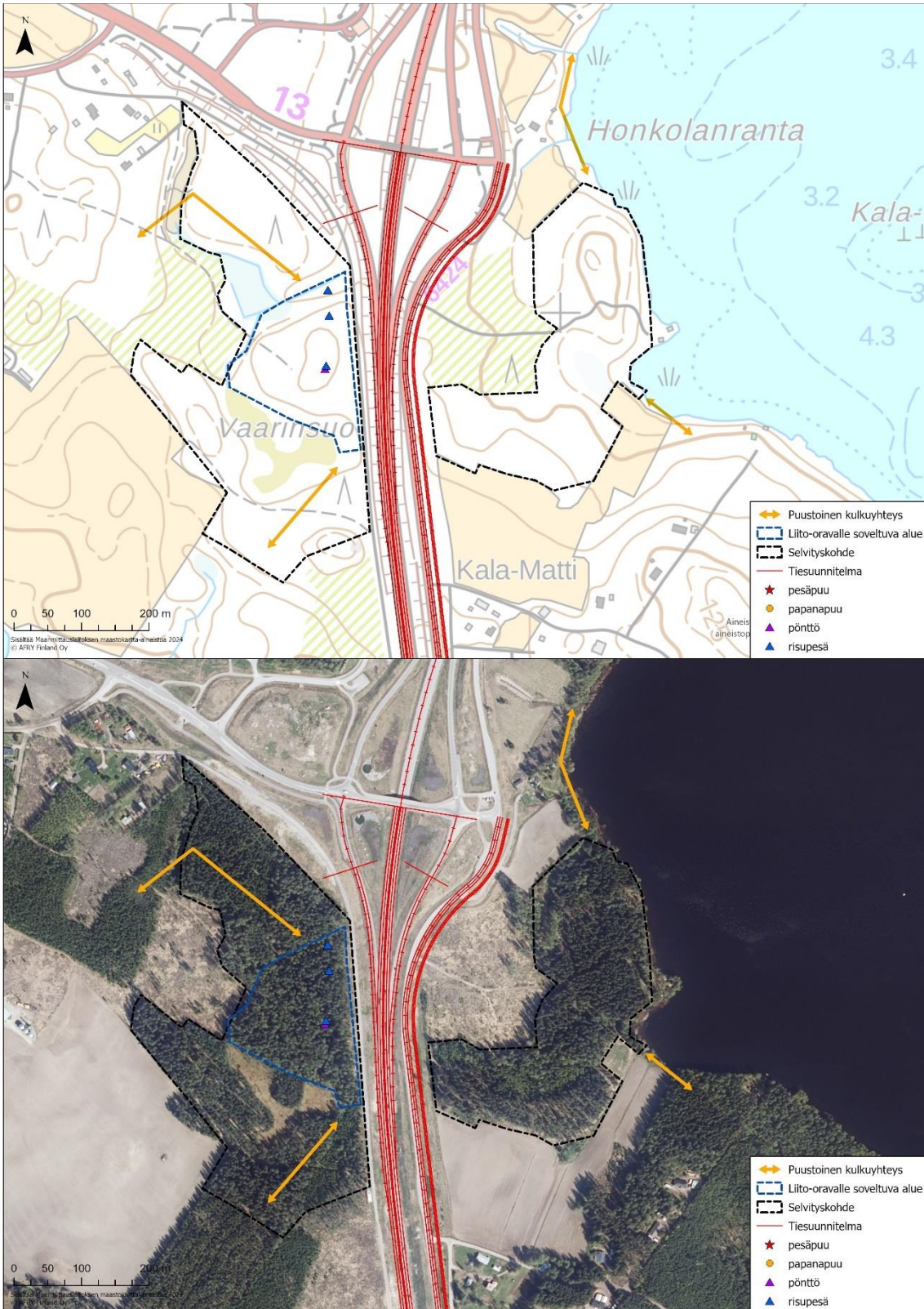
Rajatut liito-oravan elinpiirit kuuluvat luontokohteiden arvoluokituksessa lainsäädännöllä tur-
vattuihin kohteisiin (arvoluokka 1), joiden heikentäminen on lainsäädännöllä nojalla kiellettyä
(Mäkelä & Salo 2023). Selvityksessä tarkistettujen kohteiden tiedot, liito-oravan papanaha-
vainnot, pesäpuut, elinpiirin rajaukset ja mahdolliset kulkuyhteydet on esiteltytarkemmin
aluekohtaisesti seuraavissa kappaleissa. Kohdekuvausten yhteydessä on arvioitu alustavasti
hankkeen vaikutuksia liito-oraviin.

6.3.2 Vaarinsuo

Liito-oravien papanoita ei havaittu kevään 2024 selvityksissä (Kuva 6-4), eikä selvityskohteella
ei ole havaittu aiemmin liito-oravia vuosien 2010–2023 aikana (Suomen Lajitietokeskus 2023).
Lähimmät liito-oravahavainnot sijoittuvat alueen pohjoispuolelle yli 1,5 kilometrin etäisyydelle.
Selvitysalueella havaittiin muutamia risupesiä suurissa kuusissa ja yksi asumaton suurikokoi-
nen pönttö (Kuva 6-4). Selvitysalueen pohjoisosaa on rajattu vuonna 2016 osittain liito-oravan
elinympäristönä, mutta alueelle ei ole tehty maastonselvityksiä ja arvio perustuu karttatarkas-
teluihin (Ramboll 2016).

Vaarinsuon selvitysalue rajautuu itäreunalta valtatie 4 reunaan, pohjoispuolelta valtatiehen
13 ja lännessä hakkuuaukkoihin sekä peltoaukeamiin. Alue on pääosin sekapuustoista metsää,
jossa on kuusi- ja mäntyvaltaisia osuuksia (Kuva 6-5). Kuusikkoalueella puut ovat suurikokoi-
sia sekä paikoin vanhoja ja järeitä. Sekapuuna alueella kasvaa haapoja ja koivuja. Lähempänä
Vaarinsuota puusto muuttuu mäntyvaltaiseksi kasvatusmetsäksi ja vaihettuu rämeeksi. Alue
voisi soveltua osittain liito-oravalle elinympäristöksi. Alueelta on olemassa puustoinen kulku-
yhteys etelään ja lyhyt yhteys luoteeseen (Kuva 6-4). Leveät tiealueet ja peltoaukeamat ovat
katkaisseet pohjoisen ja itäisen kulkuyhteyden.

Yleissuunnitelma ei aiheuta muutoksia metsäalueen tai kulkuyhteyksien nykytilanteeseen Vaa-
rinsuon alueella.



Kuva 6-4. Valtatien länsipuoleinen Vaarinsuo selvityskohde, 2024 selvityksessä havaitut risupesät ja pönttö, mahdolliset puustoiset kulkuyhteydet sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet. Kuvassa näkyvillä myös idänpuoleinen Honkolanrannan selvitysalue.



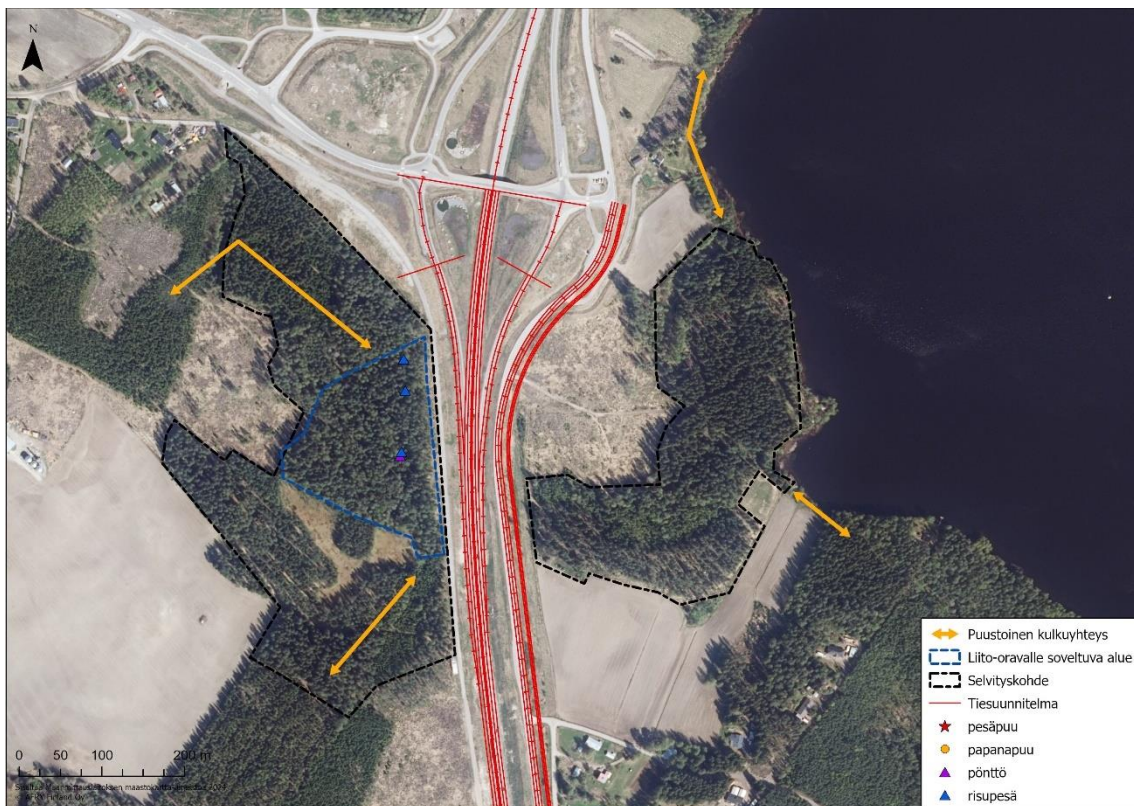
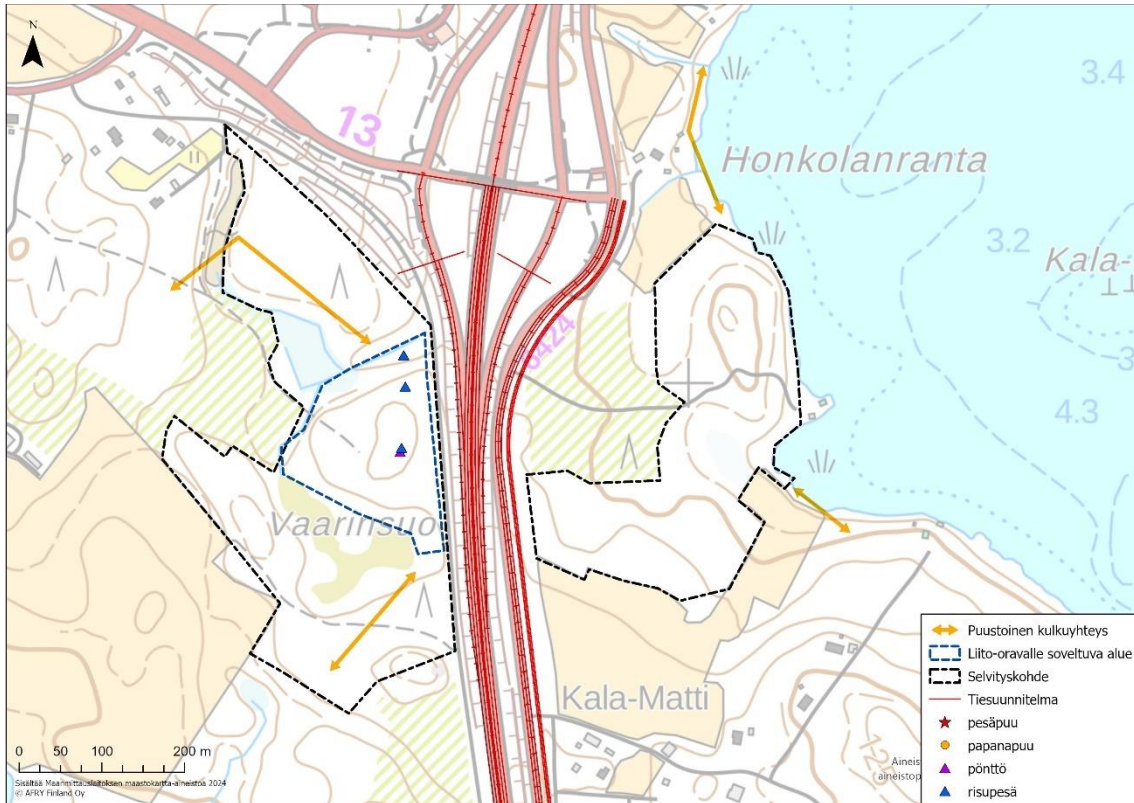
Kuva 6-5. Sekapuustoista metsää, jossa suurikokoisia kuusia.

6.3.3 Honkolanranta

Honkolanrannan selvitysalueella ei havaittu liito-oravan papanoita, risupesiiä tai kolopuita kevään 2024 selvityksessä (Kuva 6-6). Selvityskohteella ei ole havaittu aiemmin liito-oravia, ja lähimmät havainnot sijoittuvat lähes 2 kilometrin etäisyydelle (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Selvitysalue on pääosin harvennettua tasaikäistä kuusikkoa, jonka pohjoisosassa on hiljattain tehty poimintahakkuita. Eteläosan peltojen reunarinteillä kasvaa mäntyvaltaista kuivempaa kangasmetsää. Paikoin esiintyy suurempia kuusia. Sekapuuna kasvaa pääosin vain koivua.

Alue on melko eristynyt, sillä se rajautuu lännessä valtatie 4 reunaan sekä avohakkuuseen ja idässä Niiniveteen. Alueelta on mahdollisesti olemassa puustoinen yhteys pohjoiseen järven rantapuustoa pitkin. Eteläistä yhteyttä heikentää melkein järven rantaan ulottuva peltoaukea. Alue ei juurikaan sovellu liito-oravalle elinympäristöksi metsän rakenteen ja eristyneisyyden vuoksi. Yleissuunnitelma ei aiheuta muutoksia metsäalueeseen tai puustoiisiin kulkuyhteyksiin.



Kuva 6-6. Valtatien idänpuoleinen Honkolanrannan selvityskohde ja mahdolliset puustoiset kulkuyhteydet. Kuvassa näkyvillä myös länsipuoleinen Vaarinsuon selvitysalue.

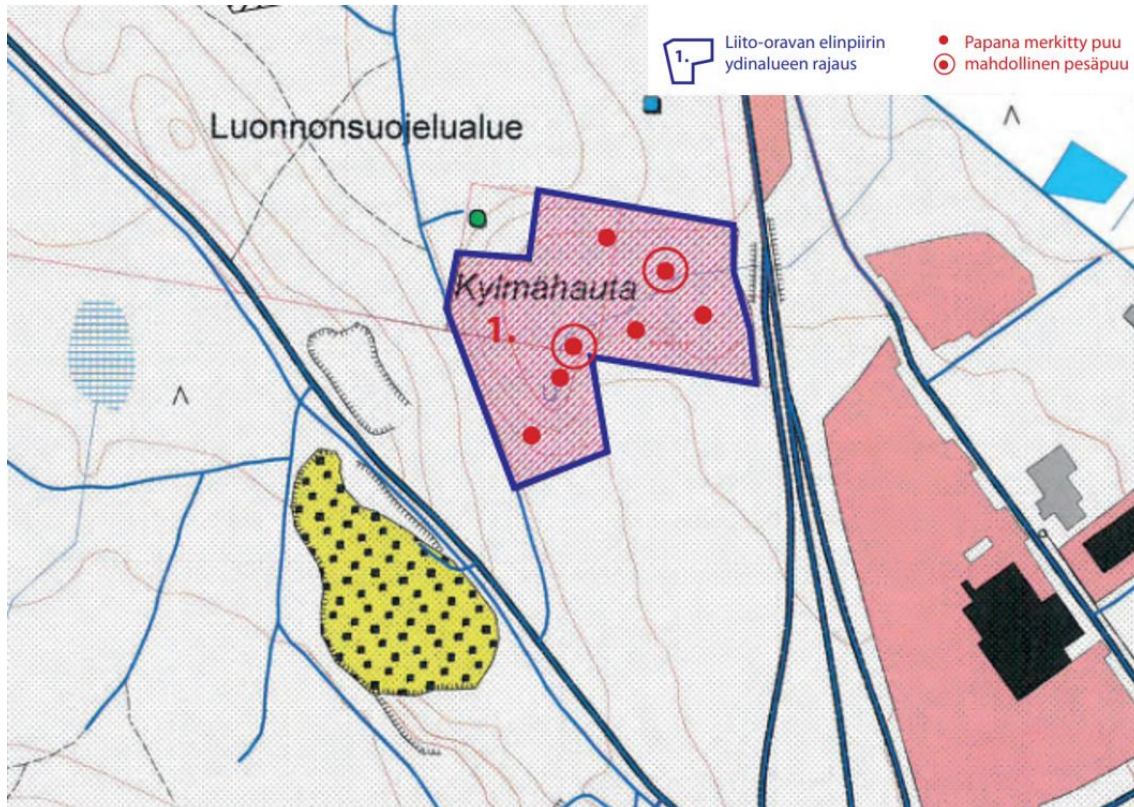


Kuva 6-7. Honkolanrannan tasaikäistä kasvatuskuusikkoa.

6.3.4 Kylmähauta

Kylmähaudan liito-oravan elinpiiri sijaitsee valtatie 4 länsipuolella Hirvaskankaalla, Uuraisten ja Äänekosken rajalla, lähellä huoltoasemaa. Alue rajautuu pohjois- ja eteläreunoilta hakkuuaukkoihin, idästä valtatie 4 varteen ja lännestä kasvatusmänniköihin sekä Uuraistentiehen.

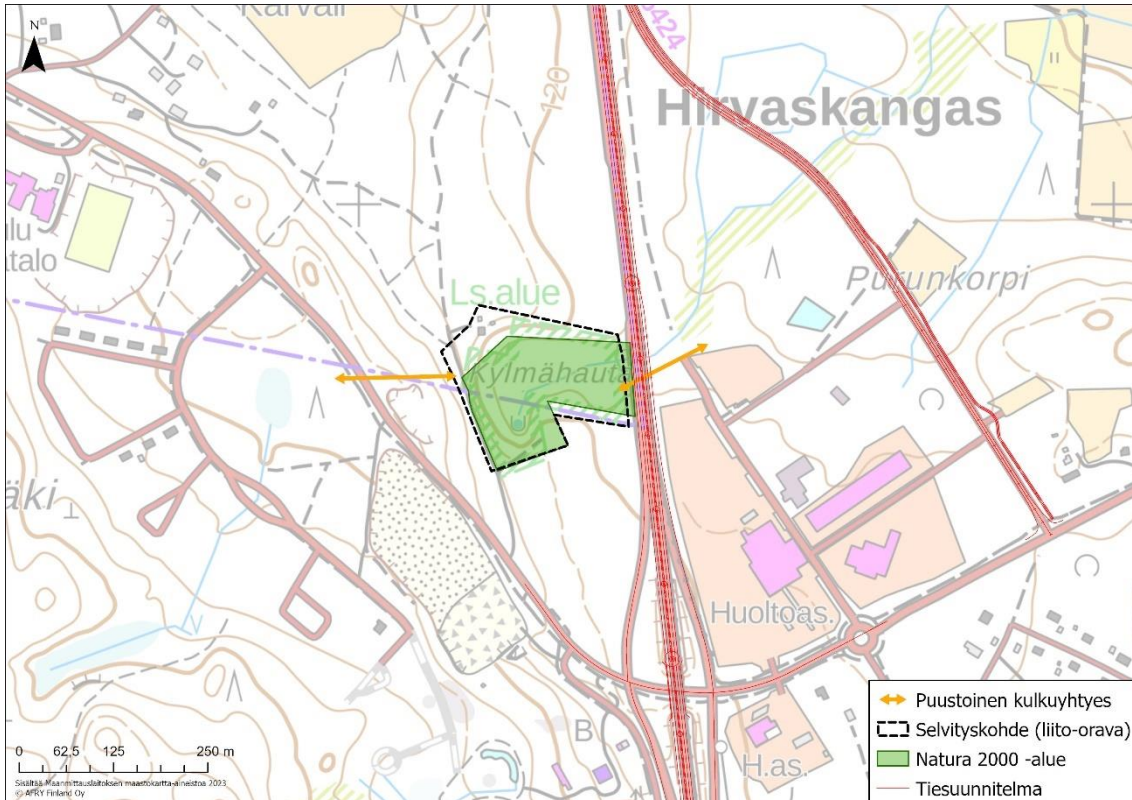
Alueella on havaittu liito-oravia vuonna 2015 tehdyissä selvityksissä (Rahinantti 2015, Suomen Lajitietokeskus 2023, Kuva 6-8). Silloin rajattu elinpiiri (noin 2,9 ha) sijoittuu Hitonhauta-Kylmähauta-Hirvasjoki Natura 2000 -alueen Kylmähaudan osa-alueelle sekä Kylmäpuron läheteikon (SSO090243) soidensuojeluohjelman kohteelle ja kahdelle yksityismaan luonnonsuojelualueelle, Kylmähaudan (YSA097458) ja Karvalin luonnonsuojelualueelle (YSA097458). Natura-alueen suojeluperusteisiin kuuluu liito-orava (Ympäristöhallinto 2023b). Kylmähaudan läheisyydessä ei sijaitse muita tunnettuja liito-oravan elinpiirejä. Koska alue on rauhoitettu luonnonsuojeluna, ei Kylmähaudan alueelta selvitetty tarkemmin liito-oravan esiintymistä vuonna 2023. Selvityksissä keskityttiin selvittämään liito-oravan mahdollisten puustoisten kulkuyhteyksien sijoittumista alueella, jotta niiden säilyttäminen voidaan ottaa huomioon valtatie 4 parannuksen suunnitteluvaiheessa.



Kuva 6-8. Vuoden 2015 selvityksissä tehdyt liito-oravahavainnot ja rajattu elinpiiri Kylmähaudan alueella (kuva: Rahinanti 2015).

Kylmähaudan liito-oravan elinpiiri on melko eristynyt ympärillä tehtyjen hakkuiden ja metsätaloustoiminnan takia. Liito-oravan kulkuyhteydet ympäröiville alueille ovat heikot, tai lajin liikkuminen alueelta on voinut kokonaan estyä (Kuva 6-9). Kylmähaudan alueelta on puustoinen kulkuyhteys lähinnä luoteeseen ja länteen, joissa esiintyvä metsä on pääasiassa tasaikäistä ja melko nuorta kasvatusmännikköä (Kuva 6-10). Paikoin sekapuuna on varttuneita koivuja. Alueen pohjoinen ja eteläinen kulkuyhteys ovat katkenneet laajojen avohakkuiden myötä. Kummallakin alueella esiintyy nykyisin nuorta taimikkoa (Kuva 6-11). Ajan myötä yhteydet paranevat taimikon kasvaessa.

Elinpiiriltä on olemassa melko heikkolaatuinen kulkuyhteys itään valtatie 4 ylitse, jota liito-orava voi mahdollisesti käyttää. Ylityspaikka on melko leveä (noin 45 metriä), ja sinne on aiemmin asennettu liito-oravan ylitystä varten muutamia hyppytolppia helpottamaan ylitystä (Kuva 6-10). Valtatie 4 puiset valotolpat voivat myös toimia hyppytolppina. Liito-oravat pysyvät ylittämään nykytilanteessa ylittämään valtatie, sillä tien molemmin puolin sijaitsee täysmittaista puustoa. Kulkuyhteyttä heikentää valtatie itäpuolen ja Rannankyläntien välisten alueiden metsien pirstaloitunut rakenne, ja että puusto lähinnä nuorta metsää tai taimikkoa. Etenkin valtatie ja Vanha Rannankyläntien lähialueet koostuvat lähes ainoastaan nuoresta puustosta ja taimikoista.



Kuva 6-9. Kylmähaudan selvityskohde, Natura-alueen rajaus ja mahdolliset puustoiset kulkuyhteydet sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet.



Kuva 6-10. Puustoinen yhteys valtatie 4 ylitse Kylmähaudasta itään (vas) ja länteen (oik). Vasemmassa kuvassa näkyvät myös puiset hyppy- ja valotolpat.



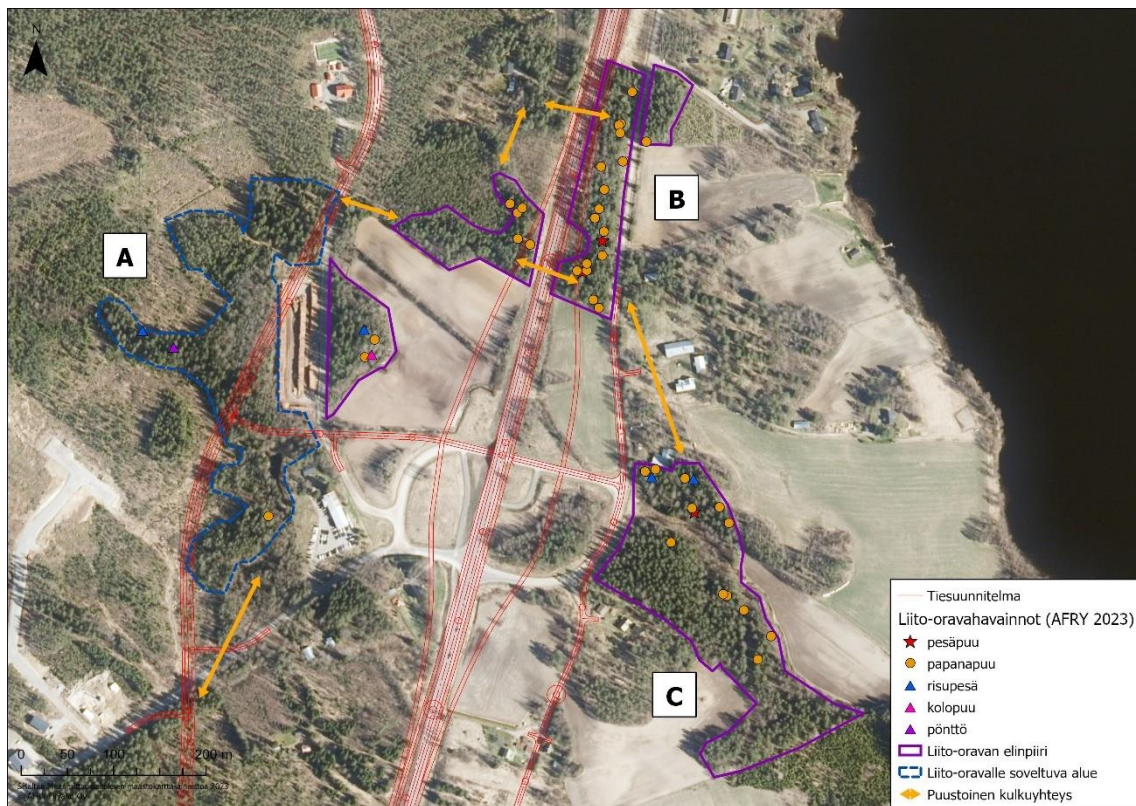
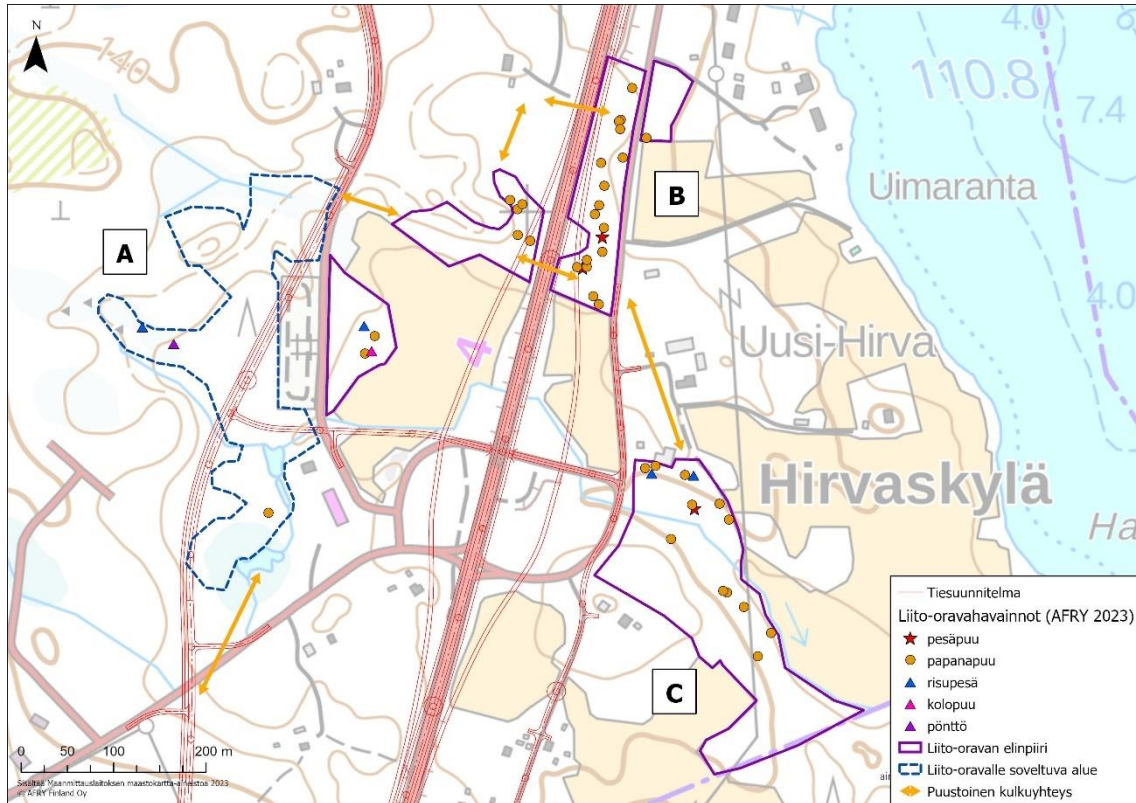
Kuva 6-11. Kylmähaudan alueen etelä- (vas) ja pohjoispuolen taimikkoalueet (oik).

Valtatie on yleissuunnitelman mukaan tarkoitus leventää kaksikaistaiseksi Kylmähaudan kohdalla nykyiselle paikalle ja valtatie reunalta toteutetaan melusuojaus (Kuva 6-9). Puutonta aukea tulee leventymään nykyisestä noin 45 metriä leveästä aukeasta, jolloin liito-oravien kulkuyhteys valtatie yli itään heikentyy. Valtatie molemmilla reunoilla on nykyisellään varttunutta puustoa, jota joudutaan kaatamaan rakentamisen seurauksena. Yleissuunnitelma vaikuttaa siten heikentävästi liito-oravan kulkuyhteyteen idän suuntaan.

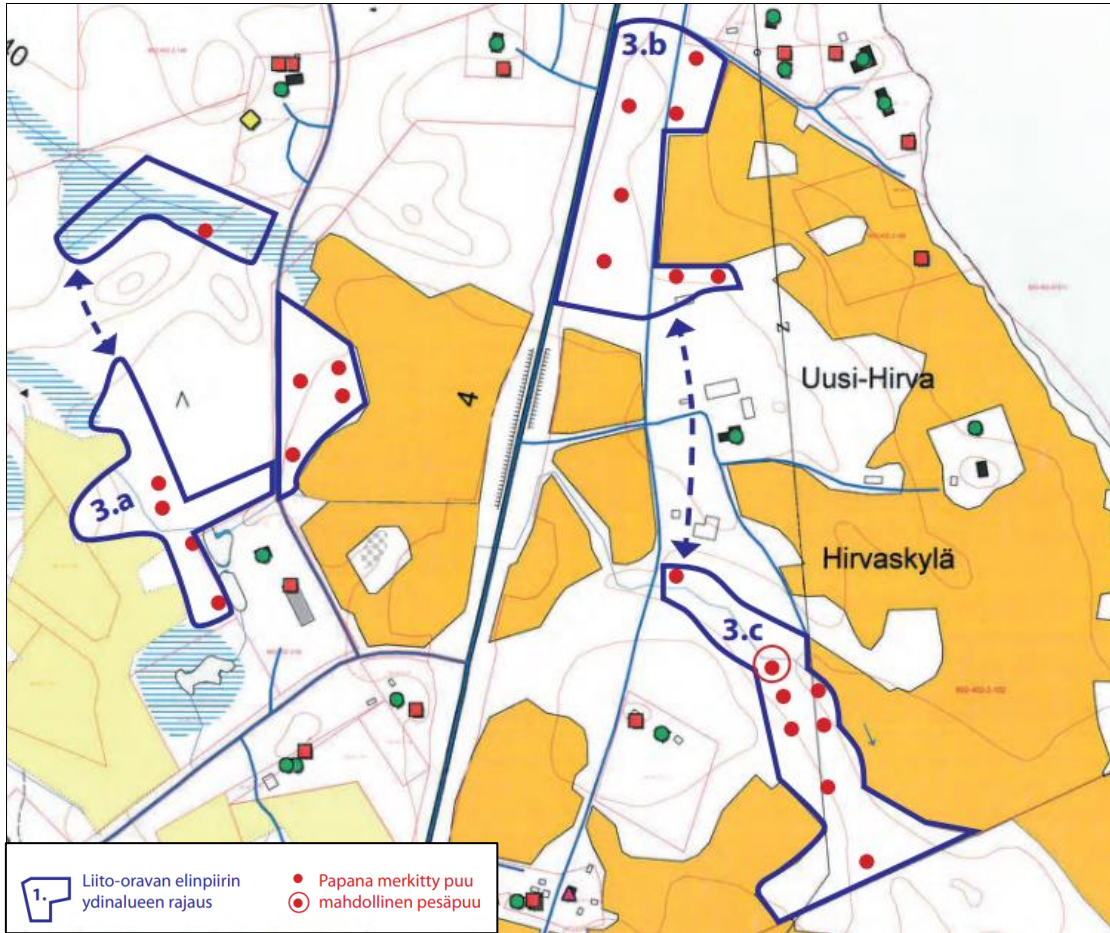
Liito-oravan kulkuyhteyksien turvaaminen tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa, esimerkiksi selvittämällä, voidaanko tien keskikaistalle istuttaa hyppypuita tai asentaa hyppytolppia.

6.3.5 Hirvaskylä

Kevään 2023 liito-oravaselvityksessä havaittiin Hirvaskylän selvityskohteella papanoita kolmella erillisellä elinpiirillä (Kuva 6-12). Hirvaskylän selvityskohde on jaettu kolmeen erilliseen osa-alueeseen A–C mukailleen vuoden 2015 selvitystä. Kaikilla alueella on havaittu liito-oravia vuoden 2015 selvityksessä (Rahinantti 2015, Kuva 6-13). Selvityskohteiden A–C tarkemmat tulokset on esitetty kohdekohtaisesti alla.



Kuva 6-12. Hirvaskylän alueella vuonna 2023 havaitut liito-oravan todennäköiset pesäpuut, papanapuut, risupesät, kolopuut, pöntöt sekä elinpiirien rajaus. Lisäksi kartoilla on esitetty liito-oravalle soveltuvat elinympäristörajaukset, mahdolliset kulkuyhteydet sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet.



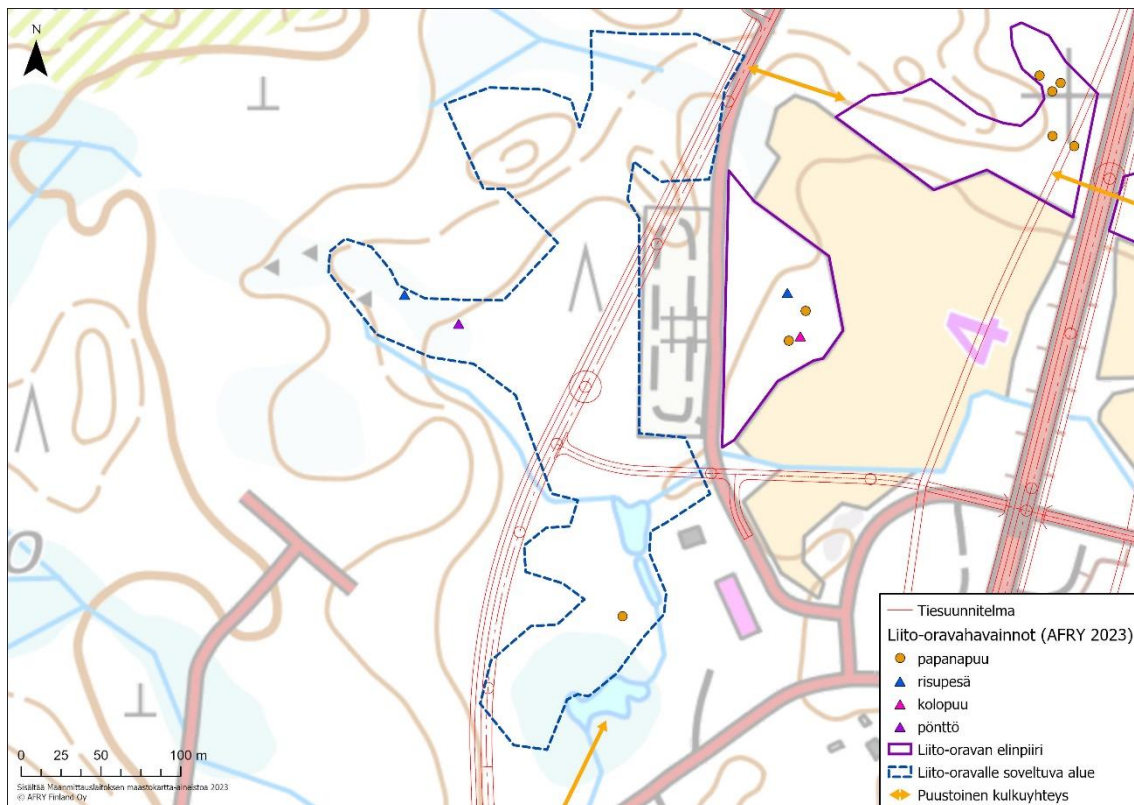
Kuva 6-13. Vuoden 2015 selvityksissä tehdyt liito-oravahavainnot ja rajatut elinpiirit Hirvaskylän alueella (kuva: Rahinanti 2015).

Hirvaskylä A

Selvityskohde sijoittuu Vanhan Hirvasentien itä- ja länsipuolille (Kuva 6-14). Selvityskohteelta on rajattu vuoden 2015 selvityksissä kolmesta osasta tien molemmiin puolin koostuva liito-oravan elinpiiri (Rahinanti 2015) (Kuva 6-13). Lisäksi vuonna 2018 tehdyissä selvityksissä itäpuoleinen pieni metsikkö todettiin säilyneeksi ja rajattiin liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkana (Vauhkonen 2018).

Itäpuolen alue on pieni kuusivaltainen metsikkö, joka rajautuu Vanhaan Hirvasentiehen, puun lastausalueeseen ja idässä peltoaukeaan (Kuva 6-15). Metsän reunasta on matkaa valtatie 4 reunaan noin 135 metriä. Metsäsaarekkeella kasvaa järeitä kuusia ja reunaosissa myös suuria haapoja ja koivuja, joista yhdessä oli kolo (Kuva 6-16). Suurissa haavoissa ei havaittu koloja. Vuoden 2023 selvityksessä Vanhan Hirvasentien itäpuolen metsälaikulla havaittiin kahden suuren haavan alla muutamia papanoita (Kuva 6-14). Muita papana- tai kolopuita ei havaittu. Alue rajattiin kuitenkin liito-oravan elinpiirinä aikaisempien selvitystietojen perusteella (0,75 ha) (Kuva 6-14). Vuoden 2023 vähäiset havaintomäärät viittaavat, että liito-orava on käyttänyt aluetta joko ruokailuun tai kulkuyhteytenä (Kuva 6-12).

Tien länsipuolinen selvityskohde koostuu kapeahkosta ja laikukkaasta metsäalasta, jossa kasvaa sekapuustoista, pääosin kuusivaltaista metsää. Kuuset ovat kooltaan paikoin järeitä ja naavaisia (Kuva 6-17). Puunlastausalueen länsipuolella kasvaa lehtipuuvallista metsää, jossa esiintyy mm. koivua, leppiä, raitaa ja pihlajia. Alue rajautuu lännessä hakkuuaukkoihin sekä taimikoihin ja pohjoisesta kasvatusmäntymetsään. Alueen eteläosassa havaittiin keväällä 2023 yhden suuren kuusen alla muutamia papanoita, jotka voivat viitata liito-oravan käyttämien kulkureittien yhteyspuuhun. Lisäksi alueella oli suuressa kuusessa kiinni isokokoinen pönttö, jossa ei kuitenkaan havaittu merkkejä asumisesta (Kuva 6-18). Lähellä oli myös palokärjen useille koloille hakkaama kuusi ja yksi risupesä, joiden alla ei ollut papanoita.



Kuva 6-14. Hirvaskylä A alueella vuonna 2023 havaitut liito-oravan papanapuut, risupesät, kolopuut ja pöntöt. Kartalla on rajattu myös elinpiiriksi arvioitu alue, liito-oravalla soveltuvat alueet, mahdolliset kulkuyhteydet sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet.



Kuva 6-15. Puuston lastauspaikka ja oikealla pieni metsälaikku, jossa havaittiin liito-oravan papanoita. Takana puustoinen kulkuyhteys liito-oravalla soveltuvalla läntiselle alueelle.



Kuva 6-16. Suurikokoisia haapoja Vanhan Hirvasentien itäpuolen metsikössä, joiden alla havaittiin papanoita.



Kuva 6-17. Liito-oravalle soveltuvaa varttunutta ja naavaista kuusikkoa.



Kuva 6-18. Suurikokoinen asumaton pönttö (vas) ja palokärjen koloille hakkaama kuusi (oik).

Tien länsipuolinen elinpiiri on todennäköisesti hetkellisesti asuttamaton, mutta liito-orava käyttää sitä kulkuyhteytenä. Se myös soveltuu yhä liito-oravalle elinympäristöksi (4,25 ha) (Kuva 6-14). Alue voi tulevaisuudessa tulla liito-oravan asuttamaksi, sillä alueella on pesäpaikoiksi soveltuvia puita ja ympäristössä on useita puustoltaan varttuneita metsiköitä, joihin on olemassa puustoiset kulkuyhteydet. Alueelta on puustoiset kulkuyhteydet etelään Pölykankaan tien yli ja itään valtatie yli (Kuva 6-14). Lisäksi valtatie itäpuolen asutulta elinpiiriltä voi siirtyä yksilöitä asuttamaan tien länsipuolen elinympäristöjä.

Yleissuunnitelmassa Hirvaskylän liito-oravakohteen ja Vanha Hirvasentien länsipuolelle on suunniteltu uusi rinnakkaistie (Kuva 6-14). Se ei hävitä tai kavenna varsinaista liito-oravan rajattua elinympäristöä lisääntymis- ja levähdyspaikkoineen. Sivutie kuitenkin hävittää ja pirstoo osan lähiympäristön metsiköistä, jotka ovat lajille sopivaa elinympäristöä, ja josta on aiempia lajihavaintoja, mutta lajia ei havaittu 2023. Hirvaskylän eritasoliittymä on suunniteltu elinpiirin itäpuolelle pääosin pelloille tai muille puuttomille alueille, mutta liittymän ja rinnakkais tien välinen uusi tieyhteys voi heikentää jossain määrin kulkuyhteyttä Hirvaskylän liito-oravakohteelta etelään päin. Liito-oravat pystyvät ylittämään uuden rinnakkaistien pohjoisen ja lännen suuntaan, jos tien reunoilla säilyy riittävän korkea puustoa.

Yleissuunnitelma aiheuttaa muutoksia nykytilanteeseen Hirvaskylän alueen lähiympäristössä. Yleissuunnitelma ei hävitä tai heikennä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaa, mutta saattaa heikentää lajin elinmahdollisuuksia ja kulkuyhteyksiä.

Hirvaskylä B

Hirvaskylän B selvityskohde koostuu kahdesta erillisestä selvityskohteesta, jotka sijoittuvat valtatie 4 itä- ja länsipuolille (Kuva 6-19).

Itäinen alue sijoittuu valtatie 4 ja Hirvaskyläntien väliselle kapealle metsäkaistaleelle sekä pieniltä osin Hirvaskyläntien itäpuolelle. Eteläosasta metsäkaistale rajautuu peltoaukeaan ja pohjoisessa hakkuuaukkoon. Idässä sijaitsee puustoisten alueiden, peltoaukeiden ja pihapiirien mosaiikkia. Alueen puusto on pääasiassa kuusivaltaista, mutta sekapuuna esiintyy mäntyä (Kuva 6-20). Tien varressa kasvaa runsaammin lehtipuustoa, mm. koivua, leppää ja pihlajaa, jotka soveltuvat liito-oravan ruokailupuiksi (Kuva 6-20). Kooltaan kuuset ovat varttuneita sekä paikoin vanhoja ja järeitä. Naavaa esiintyy runsaasti, ja alueella on muutamia maapuita. Tyyppiltään alue on tuoretta kangasta, jonka kenttäkerros on melko niukkaa.

Valtatie länsipuolisella selvityskohteella liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä esiintyy lähinnä valtatie varressa ja alueen eteläpuolisen pellon reunassa, joissa kasvaa suuria kuusia ja ruokailupuiksi soveltuvia lehtipuita. Alueen keskiosat ovat nuorta kuusi- ja mäntyvaltaista kasvatusmetsää.

Liito-oravan papanoita havaittiin vuoden 2023 selvityksissä itäisellä alueella yhteensä 19 kuusen juurelta (Kuva 6-19). Paikasta riippuen papanoita oli alle kymmenestä yli sataan kappaaleeseen, ja ne olivat melko tuoreita. Alueen keskiosassa sijaitsee suurikokoinen kuusi, jonka

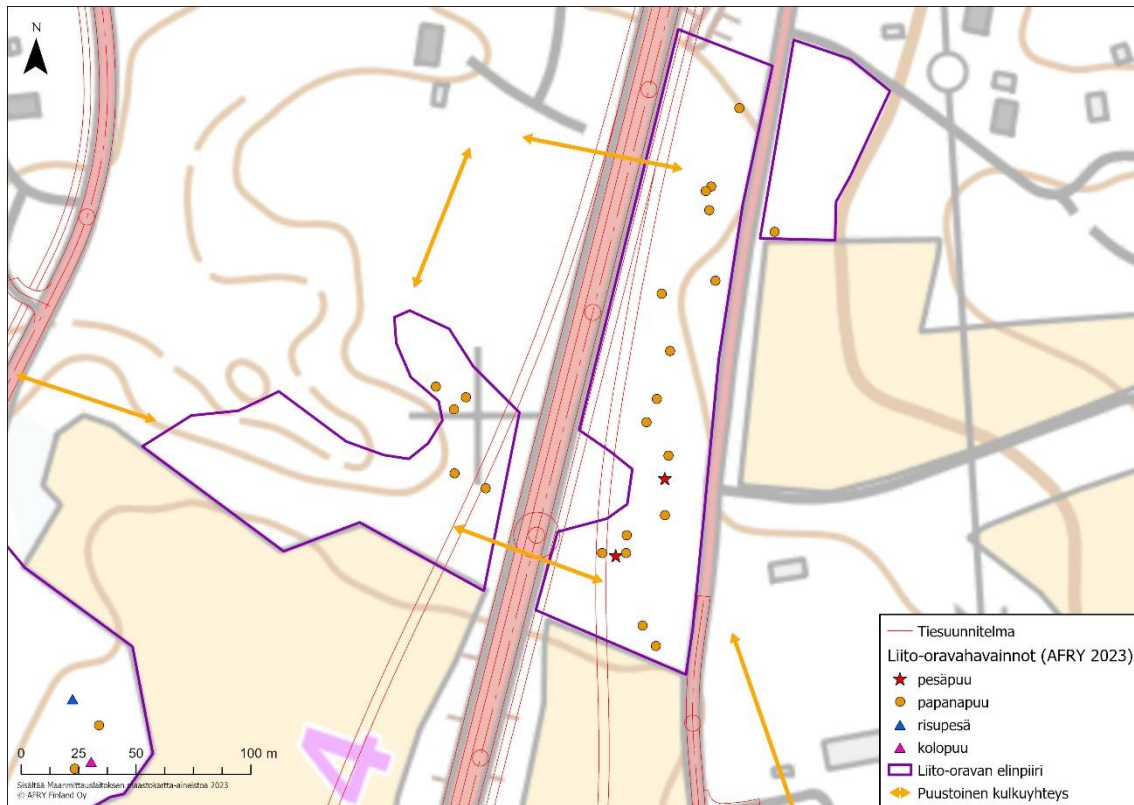
alla havaittiin runsaasti (yli 100 kpl) eri-ikäisiä papanoita, mikä viittaa liito-oravan todennäköiseen pesäpuuhun (Kuva 6-21). Risupesää tai koloa ei havaittu. Lisäksi eteläosassa havaittiin suuressa kuusessa yksi risupesä, joka puun alustan vähäisestä papanamäärästä päätellen voi olla liito-oravan varapesä (Kuva 6-21). Alueella ei havaittu muita risupesiä, koloja tai pönttöjä, mutta kaikkia risupesiä ei välttämättä havaittu maasta käsin. Vuoden 2023 selvitysten perusteella alue rajattiin liito-oravan elinpiirinä (1,5 ha), sillä alueella oli useita yli 100 papanan kuusia (Kuva 6-19). Alue on rajattu vuoden 2015 selvityksissä liito-oravan elinpiirinä (Rahinanti 2015).

Lännen puoleisella selvityskohteella papanoita havaittiin yhteensä kuuden kuusen alla ja papanamäärät vaihtelivat 10–30 kappaleen välillä (Kuva 6-19). Alueella ei havaittu risupesiä, koloja tai pönttöjä. Alue on todennäköisesti liito-oravan elinpiirin ruokailu- ja reviirialuetta (0,9 ha) (Kuva 6-19). Alueelta ei ole aiempia liito-oravahavaintoja vuosilta 2010–2023 (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Alueelta on nykyisellään olemassa puustoinen kulkuyhteys idästä valtatie 4 yli länteen Hirvaskylä A -alueelle (Kuva 6-22). Itäiseltä elinpiiriltä on lisäksi olemassa puustoinen yhteys etelään läheisen asutuksen pihapiirin ja Hirvaskyläntien reunapuuston kautta Hirvaskylä C -alueelle (Kuva 6-22).

Hirvaskylän eritasoliittymä on suunniteltu pääosin sijoittuvan pelloille tai muille puuttomille alueille, mutta liittymän ja rinnakkaistien välinen uusi tieyhteys sijoittuu osittain myös liito-oravan elinpiirin sekä lisääntymis- ja levähdysalueen rajaukselle. Eritasoliittymä tulee hävittämään ja pirstomaan elinpiiriä, jolloin on hyvin todennäköistä, ettei sen pinta-ala riitä säilyttämään reviiriä asuttuna tulevaisuudessa. Lisäksi eritasoliittymä heikentää liito-oravan kuluyhteyksiä valtatie 4 yli, jolloin yhteys läntisille elinpiireille voi katketa.

Yleissuunnitelman toteuttaminen edellyttää todennäköisesti näin ollen luonnonsuojelulain 83 §:n mukaisen poikkeusluvan hakemista. Keski-Suomen ELY-keskus voi em. lainkohdan mukaan myöntää yksittäistapauksessa luvan poiketa hävittämis- ja heikentämiskiellosta luontodirektiivin artiklassa 16 (1) mainituilla ja luonnonsuojelulain 84 §:n perusteilla (ELY-keskukset 2023).



Kuva 6-19. Hirvaskylä B alueella vuonna 2023 havaitut liito-oravan papanapuut, mahdollinen pesäpuu ja risupesä, elinpiiriksi arvioitu alue, mahdolliset kulkuyhteydet sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet.



Kuva 6-20. Suuri kuusia, joiden alla havaittiin papanoita (vas) ja ruokailualueeksi soveltuvaa koivikkoa valtatie 4 varrella (oik).



Kuva 6-21. Runsaasti liito-oravan papanoita (vas) ja kuudessa sijaitseva risupesä (oik).



Kuva 6-22. Puustoinen kulkuyhteys idästä valtatie 4 yli länteen (vas) ja Hirvaskyläntien varren puustoinen yhteys etelän suuntaan (oik).

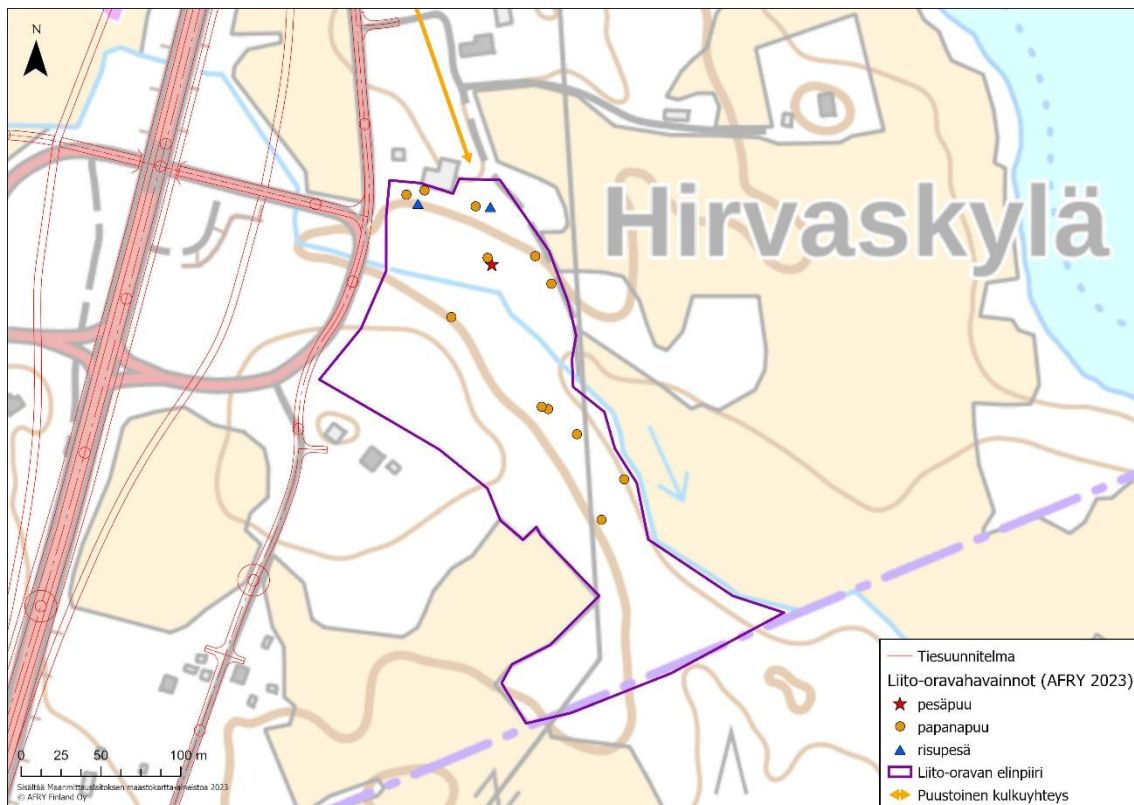
Hirvaskylä C

Selvityskohteella sijaitsee Uusi-Hirvan eteläpuolella Hirvaskyläntien itäpuolen peltoaukeiden väliin jäävällä metsäalueella (Kuva 6-23). Alueella kasvaa varttunutta kuusikkoa, jossa osa puista on kooltaan melko suuria ja järeitä (Kuva 6-24). Sekapuuna esiintyy mäntyä ja varttuneita koivuja. Hirvaskyläntien ali kohti itää virtaa pieni puro, jonka varrella kasvaa runsaasti liito-oravalle ruokailupuustoksi soveltuvaa lehtipuustoa mm. koivuja, pajuja ja leppää (Kuva 6-25). Pellon reunalla kasvaa myös nuoria haapoja, joissa ei havaittu koloja tai alla papanoita.

Alueella havaittiin liito-oravan papanoita yhteensä 13 kuusen alla. Papanat olivat pääosin melko tuoreita, ja niiden määrä vaihteli muutamista papanoista noin 50 kappaleeseen. Lisäksi alueelta paikannettiin liito-oravan todennäköinen pesäpuu, jossa havaittiin risupesä ja alla noin 100–200 papanaa (Kuva 6-26). Selvityskohteelta löydettiin myös kolme muuta risupesää, joiden alla ei havaittu papanoita. Tehtyjen havaintojen perusteella alue rajattiin liito-oravan elinpiirinä (3,5 ha), johon sijoittuu ainakin yksi lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka (Kuva 6-23). Alueella on havaittu liito-oravia myös aiemmin vuoden 2015 selvityksissä, jolloin alue rajattiin liito-oravan elinpiirinä (Rahinantti 2015).

Alueelta on olemassa puustoinen yhteys pohjoiseen toiselle asutulle liito-oravan elinpiirille Hirvaskyläntien varren ja pihapiirien muodostamaa puustoista käytävää pitkin (Kuva 6-23). Elinpiiriltä etelään kulkuyhteyksiä heikentävät metsäalueiden pirstalemaisuus, hakkuut ja laajat peltoaukeamat.

Tiesuunnitelman mukainen sivutie sijoittuisi liito-oravan elinpiirin ulkopuolelle olemassa olevaan maastokäytävään, eikä hävitä liito-oravan elinpiiriä. Se voi kuitenkin heikentää hieman alueen kulkuyhteyksiä.



Kuva 6-23. Hirvaskylä C alueella vuonna 2023 havaitut liito-oravan papanapuut, mahdollinen pesäpuu ja risupesät, elinpiiriksi arvioitu alue, mahdolliset kulkuyhteydet sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet.



Kuva 6-24. Suuri kuusia puron varteen viettävästä rinteestä. Liito-oravan todennäköinen pesä sijaitsee oikeanpuoleisessa kuusessa.



Kuva 6-25. Puron varsi soveltuu liito-oravan ruokailualueeksi (vas) ja pellon reunassa sijaitsevia haapoja ja koivuja (oik).



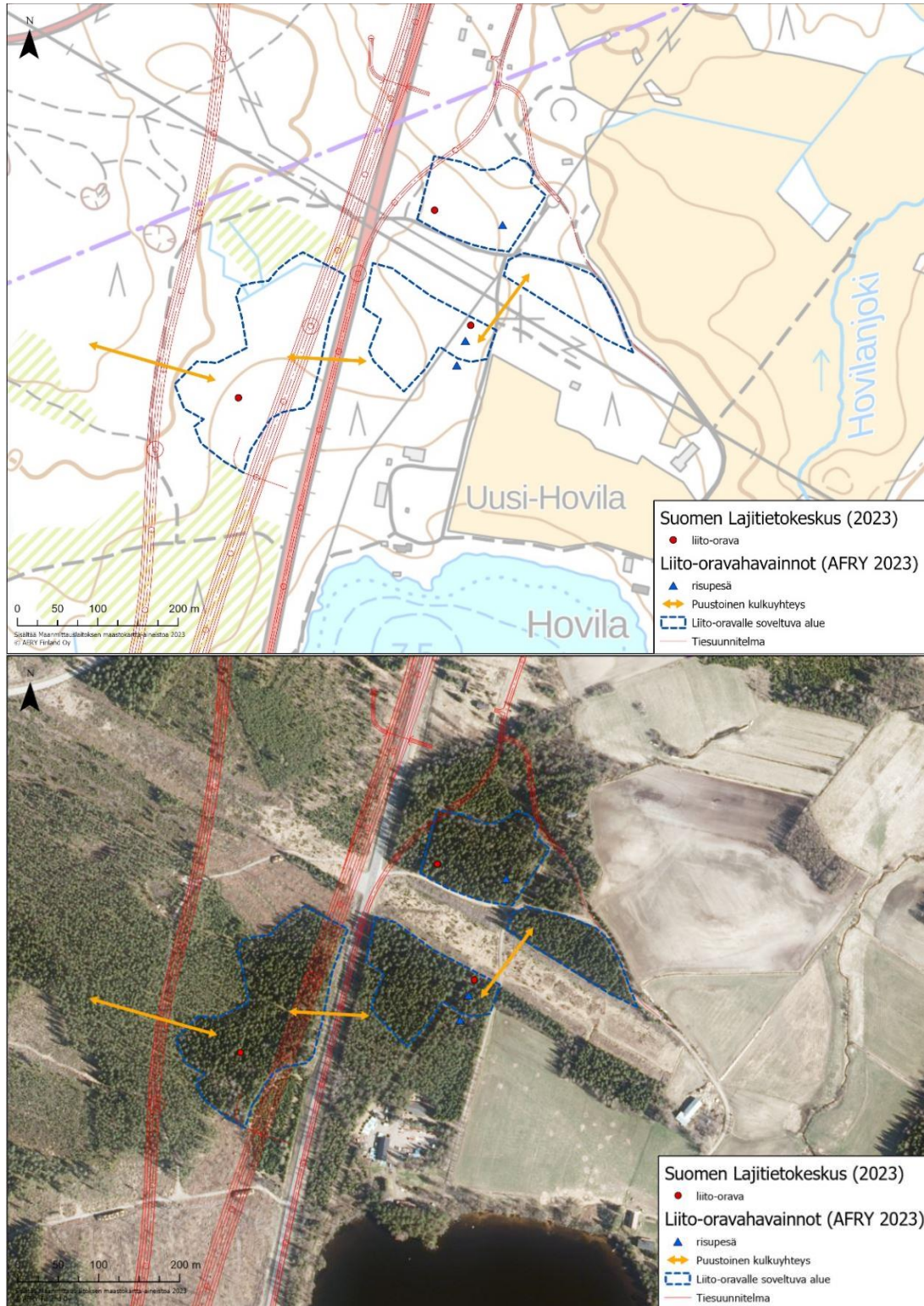
Kuva 6-26. Liito-oravan todennäköinen pesäpuu, jonka alla oli todella runsaasti eri-ikäisiä papanoita.

6.3.6 Uusi-Hovila

Vuoden 2023 selvityksessä Uusi-Hovilan selvityskohteilla ei havaittu merkkejä liito-oravan papanoista. Valtatien itäpuolen selvityskohteilta löydettiin yhteensä kolme kuusessa olevaa risupesää, mutta papanoita ei havaittu (Kuva 6-27). Uusi-Hovilan alueella on tehty aiempia liito-oravahavaintoja vuosina 2011–2014 (Suomen Lajitietokeskus 2023, Kuva 6-27). Alueelta ei ole kuitenkaan aiemmissa vuoden 2018 tai 2022 selvityksissä löydetty liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaa (Vauhkonen 2018, Fingrid 2023). Ympärillä tehdyt avohakkuut ovat kaivaneet liito-oravalle soveltuvien elinympäristöjen pinta-aloja sekä katkaisseet kulkuyhteyksiä ja samalla mahdollisesti heikentäneet jäljellä olevien elinympäristöjen tilaa, mikä on voinut johtaa elinpiirin tyhjenemiseen.

Uusi-Hovilan selvityskohteet sijaitsevat Iso-Hirvasen järven pohjoispuolella valtatie 4 itä- ja länsipuolella (Kuva 6-27). Alueet ovat pääosin varttunutta ja melko suurikokoista kuusikkoa, paikoin esiintyy myös järeitä ja vanhempaa puustoa (Kuva 6-28). Sekapuuna esiintyy koivua ja yksittäisiä mäntyjä. Molemmilla eteläisimmillä osa-alueilla on myös noin kymmenen varttuneen ja suuren haavan ryhmittymiä, joissa ei havaittu kuitenkaan koloja (Kuva 6-28). Puuston perusteella alueet (2 ha, 1,4 ha ja 2,8 ha) soveltuvat liito-oravan elinympäristöksi, ja siellä on lajille ruokailupuiksi sopivaa lehtipuustoa (Kuva 6-28). Selvityskohteiden ympärillä esiintyy

sekapuustoista nuorehkoa metsää, melko uusia hakkuuaukkoja, peltoaukeita. Pohjoista ja eteläistä metsäaluetta erottaa lisäksi 220 kV Metsälinjan voimajohtoaukea.



Kuva 6-27. Uusi-Hovilan alueella vuonna 2023 havaitut risupesät ja aiemmat vuosina 2011–2014 tehdyt papanahavainnot (Suomen Lajitietokeskus 2023), liito-oravalle soveltuvat elinympäristörajaukset, mahdolliset kulkuyhteydet sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet.

Uusi-Hovilan kohteet ovat yhteydessä toisiinsa puustoisilla yhteyksillä nykyisen valtatie 4 yli (Kuva 6-29). Pohjoisen ja eteläisten alueiden yhteyttä heikentää voimajohtoaukea, joka on noin 60 metriä leveä (Kuva 6-30). Toisaalta liito-oravan on havaittu liitävän yli 60 metriä puiden välillä, kunhan reunapuut ovat riittävä korkeita (Yrjölä ym. 2021). Valtatie 4 länsipuolen alueelta on puustoinen kulkuyhteys lännen suuntaan nuorta kasvatusmetsää pitkin. Pohjoiseen ja etelään päin on peltoaukeita ja lisäksi kulkuyhteydet ovat heikentyneet tilapäisesti avohakuiden takia (Kuva 6-30). Lähimmät asutut elinpiirit sijaitsevat noin 400 metrin etäisyydellä Hirvaskylässä pohjoisessa.

Uusi-Hovilan alueen kohdalla valtatie on suunniteltu uuteen maastokäytävään niin, että vuonna 2023 todetun lajille soveltuvan elinympäristön itäreuna jää valtatie alle. Lisäksi idänpuoleinen sivutie on suunniteltu sijoittumaan uuteen maastokäytävään pohjoisimmalle alueelle, mikä osittain hävittää ja pirstoo liito-oravalle soveltuvaa metsäalaa. Säilyvät alueet eivät todennäköisesti enää ole pinta-alaloiltaan riittäviä soveltumaan liito-oravan elinympäristöksi. Lisäksi yleissuunnitelman mukaiset sivutiet heikentävät lajin kulkuyhteyksiä alueella. Rakentaminen voi vaatia poikkeusluvan.



Kuva 6-28. Vanhempaa kuusikkoa (vas) ja liito-oravalle ruokailupuiksi soveltuvia varttuneita haapoja (oik).



Kuva 6-29. Puustoinen kulkuyhteys valtatie 4 yli itä-länsi suunnassa.



Kuva 6-30. Pohjoisen ja eteläisen selvityskohteen välinen Metsälinja 200 kV voimajohtoaukea (vas) ja läntisen selvityskohteen eteläpuolinen hakkuuaukko (oik).

6.3.7 Tuomarinniemi

Tuomarinniemen selvityskohteen pohjoisosa on rajattu vuoden 2016 ja 2018 selvitysten perusteella liito-oravan elinpiirinä (Ramboll 2016, Vauhkonen 2020 & 2021). Se todettiin vuoden 2023 selvitysten perusteella säilyneeksi (Kuva 6-31). Selvityksissä liito-oravan papanoita havaittiin viiden kuusen juurella ja papanoiden määrä vaihteli 10–50 kappaleen välillä. Lisäksi alueelta paikannettiin liito-oravan todennäköinen pesäpuukuusi, jonka alla havaittiin lähemmäs 100 papanaa (Kuva 6-33). Risupesää ei kuitenkaan havaittu, mutta on mahdollista, ettei

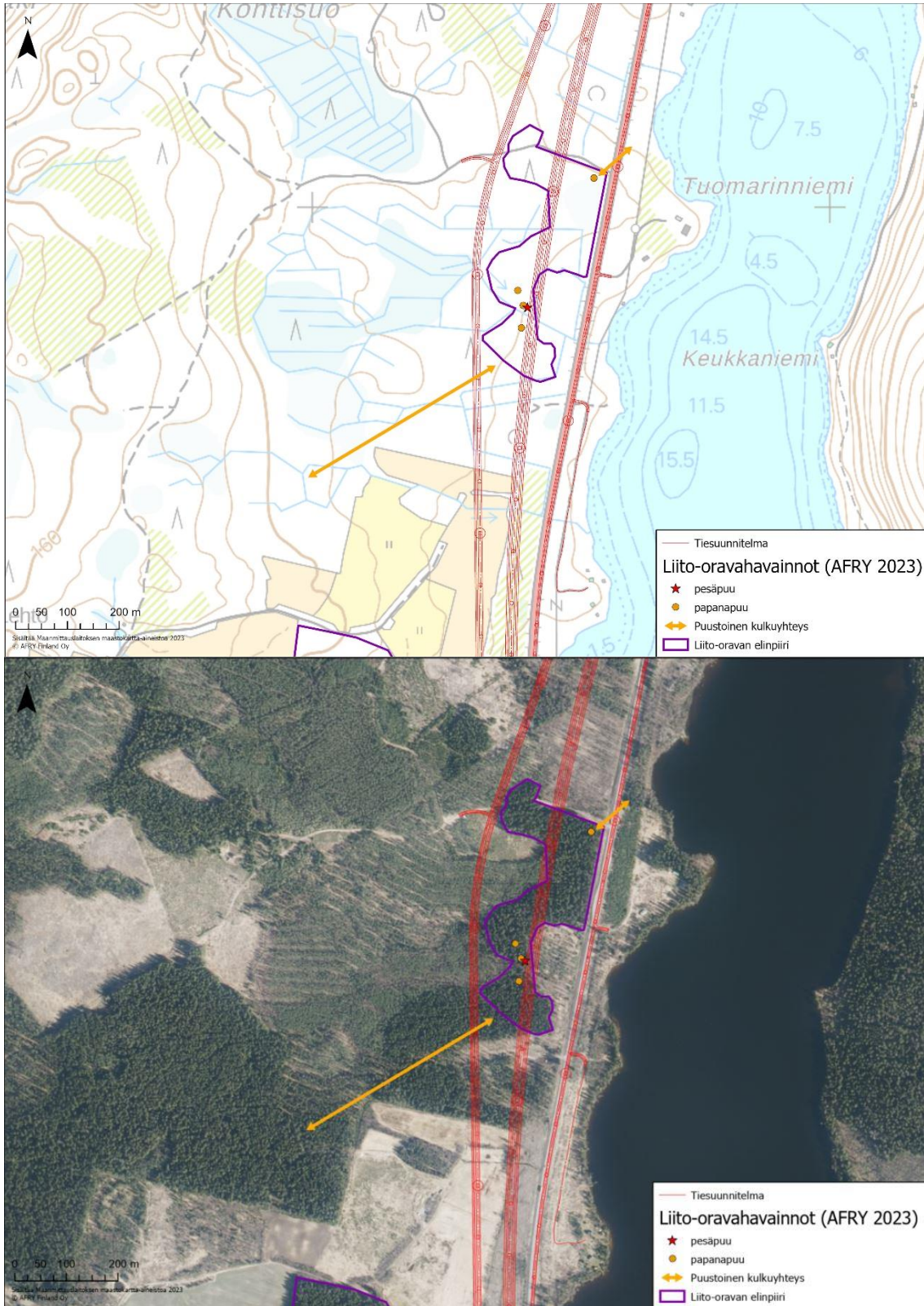
sitä havaittu maasta käsin. Muita risupesä ei alueella havaittu. Selvitysten havaintojen perusteella alue rajattiin liito-oravan elinpiirinä (5 ha) (Kuva 6-31).

Tuomarinniemen liito-oravakohde sijaitsee Iso-Hirvasen järven ja valtatie 4 länsipuolella (Kuva 6-31). Liito-oravan elinympäristö rajautuu taimikoihin, nuoriin kasvatusmetsiin, avohakkuisiin sekä peltoaukeisiin. Alueella on melko laaja kuusivaltainen metsäalue, jossa kasvaa varttuneita ja suurikokoisia kuusia (Kuva 6-32). Sekapuuna alueella kasvaa myös mäntyä ja varttuneita koivuja. Valtatie varressa kasvaa myös varttuneita ja suuria haapoja, joissa ei kuitenkaan havaittu koloja (Kuva 6-32). Alueella on myös kohtalaisesti lahopuuta maapuuna. Tuomarinniemen lounaspuolella sijaitsee laajempi varttunut kuusivaltainen metsäalue, joka soveltuu myös liito-oravalle elinympäristöksi, mutta alueella ei havaittu papanoita 2023 selvityksissä.

Tuomarinniemen alue on voinut melko pienestä pinta-alastaan ja osittaisesta eristyneisyydestään huolimatta säilyä liito-oravan asuttamana, sillä sen lounaispuolella on laajasti puustoltaan varttunutta metsäaluetta, johon on olemassa puustoinen kulkuyhteys (Kuva 6-31). Lähin asuttu liito-oravan elinalue sijaitsee alle kilometrin etäisyydellä Aholassa. Valtatie 4 yli on olemassa melko heikko kulkuyhteys tien itäpuolelle, jossa rantametsiä on kuitenkin hakattu melko voimakkaasti (Kuva 6-34). Alueen pohjois- ja eteläpuolella ei sijaitse kulkuyhteyttä tehtyjen hakkuiden ja peltoaukeiden takia (Kuva 6-34).

Tuomarinniemen alueen kohdalla valtatie on suunniteltu uuteen maastokäytävään siten, että valtatie sijoittuu todetulle liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikalle sekä muut elinpiirin osa-alueet jäävät valtatie ja sen rinnakkaisteiden väliin. Valtatie linjaus pirstoo ja hävittää suurimman osan lajin elinympäristöstä niin, ettei säilyvä alue todennäköisesti ole enää pinta-alaltaan riittävä eikä soveltuva liito-oravan elinympäristöksi. Lisäksi yleissuunnitelman mukaiset ratkaisut heikentävät lajin kulkuyhteyksiä.

Yleissuunnitelman toteuttaminen edellyttää näin ollen todennäköisesti luonnonsuojelulain 83§:n mukaisen poikkeusluvan hakemista. Keski-Suomen ELY-keskus voi em. lainkohdan mukaan myöntää yksittäistapauksessa luvan poiketa hävittämisen- ja heikentämiskiellosta luontodirektiivin artiklassa 16 (1) mainituilla perusteilla (ELY-keskukset 2023).



Kuva 6-31. Tuomarinniemen alueella vuonna 2023 havaitut papanapuut, todennäköinen pesäpuu, liito-oravan elinpiirin raja, mahdolliset kulkuyhteydet sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet.



Kuva 6-32. Varttuneita, suurikokoisia kuusia (vas) ja valtatie 4 varressa kasvavia suuria haapoja (oik).



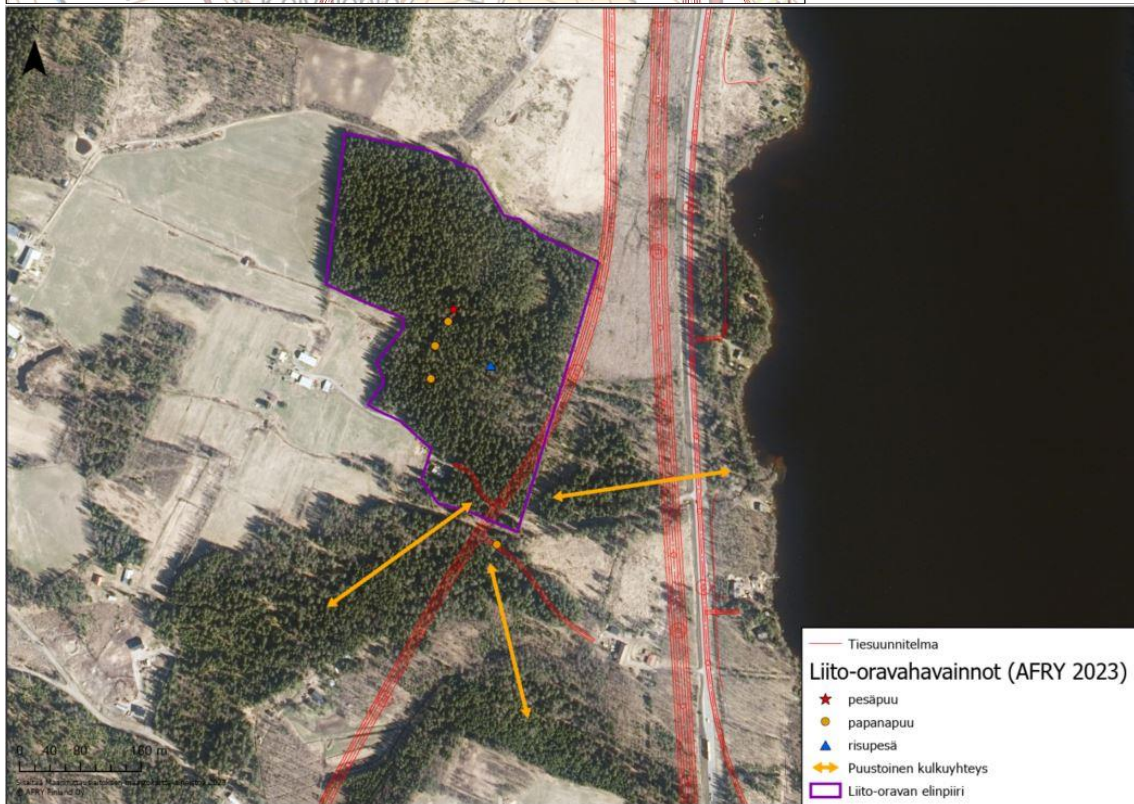
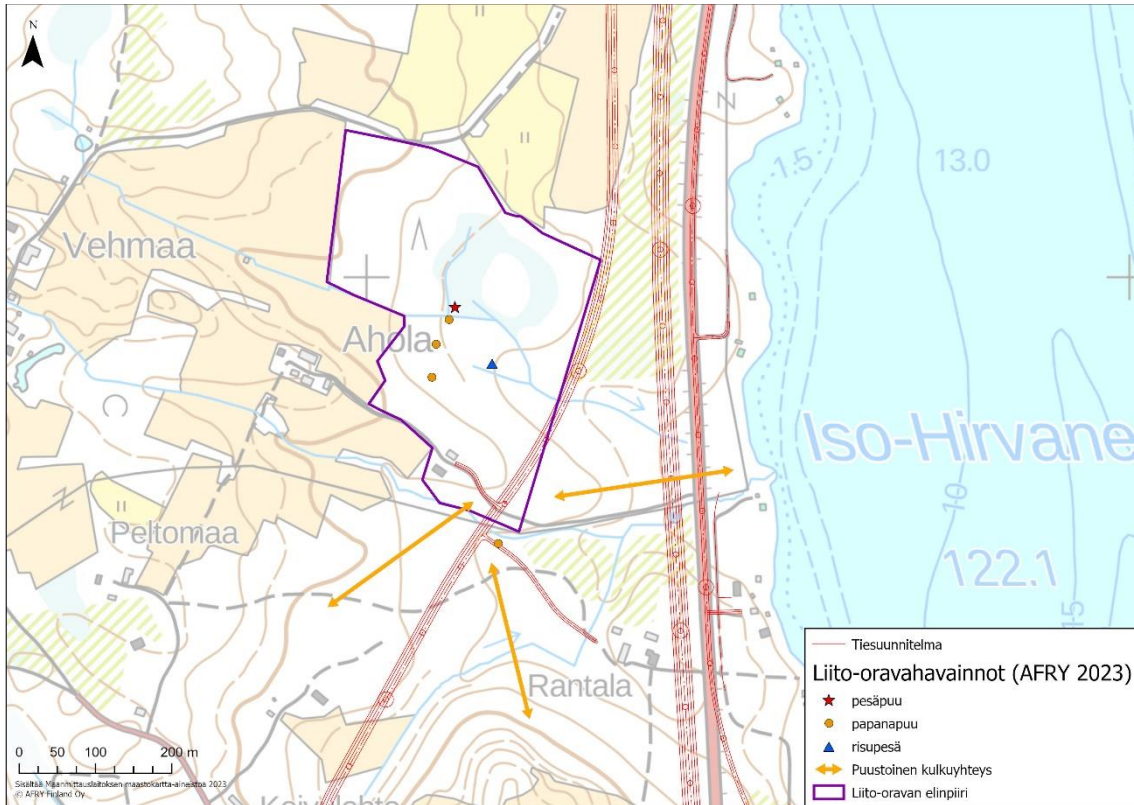
Kuva 6-33. Runsaasti liito-oravan papanoita todennäköisen pesäpuun alla.



Kuva 6-34. Heikko kulkuyhteys valtatie 4 yli (vas) ja elinpiirin lounaispuolen kulkuyhteys pellolta länteen päin kuvattuna (oik).

6.3.8 Ahola

Vuoden 2018 liito-oravaselvityksissä (Vauhkonen 2018) havaittu liito-oravan elinpiiri todettiin myös kevään 2023 selvityksien perusteella säilyneeksi (Kuva 6-35). Alueella havaittiin liito-oravan papanoita yhteensä kolmen kuusen alla sekä paikannettiin todennäköinen pesäpuu. Pesäpuu ja sen läheiset kolme suurempaa kuusta oli merkitty punaisilla merkkilapuilla (Kuva 6-36). Papanoita havaittiin kokonaisuudessaan alueella hyvin vähän. Alueella havaittiin lisäksi yksi suuresta kuusesta maahan tippunut risupesä lähellä vuoden 2014 havaintopistettä (Kuva 6-37).



Kuva 6-35. Aholan selvityskohteella vuonna 2023 havaitut papanapuut, todennäköinen pesäpuu, liito-oravan elinpiiri ja lajille soveltuvat elinympäristöraajaukset, mahdolliset kulkuyhteydet sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet.



Kuva 6-36. Liito-oravan todennäköinen pesäpuu kuvassa etualalla. Takana kaksi punaisella lapulla merkittyä kuusta, joiden alla ei havaittu papanoita.



Kuva 6-37. Risupesä, joka on pudonnut takana olevasta suuresta kuusesta.

Aholan liito-oravakohde sijaitsee samannimisen maalaistalon peltoaukeiden itäpuolella Iso-Hirvasen keskivaiheilla valtatie 4 länsipuolella (Kuva 6-35). Alueen ja valtatie välinen metsäalue on avohakattu vuoden 2018 inventoinnin jälkeen. Lisäksi liito-oravan elinalueen kaakkoisosa oli hakattu jo aiemmin. Aholan metsäalue on liito-oravalle hyvin sopiva elinalue, jossa puusto on pääosin kuusivaltaista ja iältään varttunutta tai vanhaa. Etenkin alueen läpi virtaavan puron varrella ja sen pohjoispuoleisella kosteammalla korpimaisella alueella kasvaa vanhoja ja suurikokoisia kuusia sekä suurikokoisia haapoja (Kuva 6-38). Ruokailupuiksi soveltuvia haapoja ja lehtipuustoa kasvaa lisäksi itäpuolen avohakkuun läheisyydessä. Haapojen alla ei havaittu papanoita.

Aholan alueella on edelleen riittävästi metsää liito-oravan elinympäristöksi, mutta kohde on nykyisellään melko eristynyt. Yleissuunnitelman mukainen rinnakkaistie pienentää metsikön pinta-alaa hieman itäreunalta ja eteläosasta (Kuva 6-35). Alueelta ei ole liito-oravalle sopivaa kulkuyhteyttä lännen ja pohjoisen suutaan johtuen avohakkuualueista ja laajoista peltoaukeista (Kuva 6-39). Idän suuntaan valtatie 4 yli Iso-Hirvasen rantapuustoon on olemassa heikko ja epäyhtenäinen kulkuyhteys (Kuva 6-39). Yleissuunnitelman mukaiset tielinjaukset tulisivat heikentämään tätä yhteyttä entisestään tai se voi jopa katketa. Idän suuntaan olemassa oleva kulkuyhteys on lähinnä teoreettinen eikä ole tehty havaintoja, että liito-oravat käyttäisivät tätä yhteyttä. Ainoat varmuudella toimivat kulkuyhteydet Aholan alueelta ovat etelän ja lounaan suuntaan, missä sijaitsee metsäalueita. Yleissuunnitelmalla on pieni heikentävä vaikutus eteläiseen yhteyteen.

Vaikka yleissuunnitelma aiheuttaa muutoksia nykytilanteeseen Aholan alueella, ei se kuitenkaan hävitä tai heikennä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai heikennä merkittävästi lajin kulkuyhteyksiä. Etelä- ja lounaisosan yhteyksien säilymiseen tulee kiinnittää huomiota jatkosuunnittelussa.



Kuva 6-38. Alueen läpi virtaavan puron varren puustoa.



Kuva 6-39. Aholan metsän itäpuolen reunan avohakkuu (vas) ja valtatie mahdollinen kulkuyhteys pohjoiseen kuvattuna (oik).

6.3.9 Rasinmäki

Rasinmäen selvityskohteella ei havaittu vuoden 2023 selvityksissä liito-oravan papanoita (Kuva 6-40). Selvityskohteella tai sen läheisyydessä ei ole tehty myöskään aiempia liito-oravahavaintoja vuorien 2010 ja 2023 välillä (Suomen Lajitietokeskus 2023). Selvityksissä yhdessä suuremmassa kuusessa havaittiin risupesä, joita saattaa olla alueella enemmänkin, sillä oravien syönnöksiä oli runsaasti.

Rasinmäen selvityskohde on pienikokoinen kuusivaltainen metsäalue, joka sijoittuu rinteeseen hakkuuaukkojen ja peltoaukeiden väliin (Kuva 6-40). Rinteessä kasvaa varttunutta kuusikkoa, jossa esiintyy sekapuuna mäntyä ja koivuja (Kuva 6-41). Rinteen yläosa on lehtipuuvaltaista, ja siinä kasvaa mm. koivua, leppää ja pajuja. Vaikka alueen puusto ei ole järin vanhaa, esiintyy seassa myös paikoin vanhoja suurempia kuusia.

Alue voi soveltua liito-oravalle elinympäristöksi. Nykyisellään se muodostaa puustoisien kulkuyhteyden etelä-pohjoissuunnassa noin 300 metrin etäisyydellä sijaitsevalta Aholan reviiiriltä Mäkelän metsäalueille (Kuva 6-40). Yleissuunnitelman sivutie on suunniteltu sijoittumaan Rasinmäen alueen läheisyyteen sen länsipuolelle, mutta se ei merkittävästi heikennä alueen puustoisia kulkuyhteyksiä.



Kuva 6-40. Rasinmäen alueella vuonna 2023 havaittu risupesä ja liito-oravalle soveltuvan elinympäristön raja-
 rajaus, mahdolliset kulkuyhteudet sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet.



Kuva 6-41. Rasinmäen rinteessä kasvavaa varttunutta kuusimetsää.

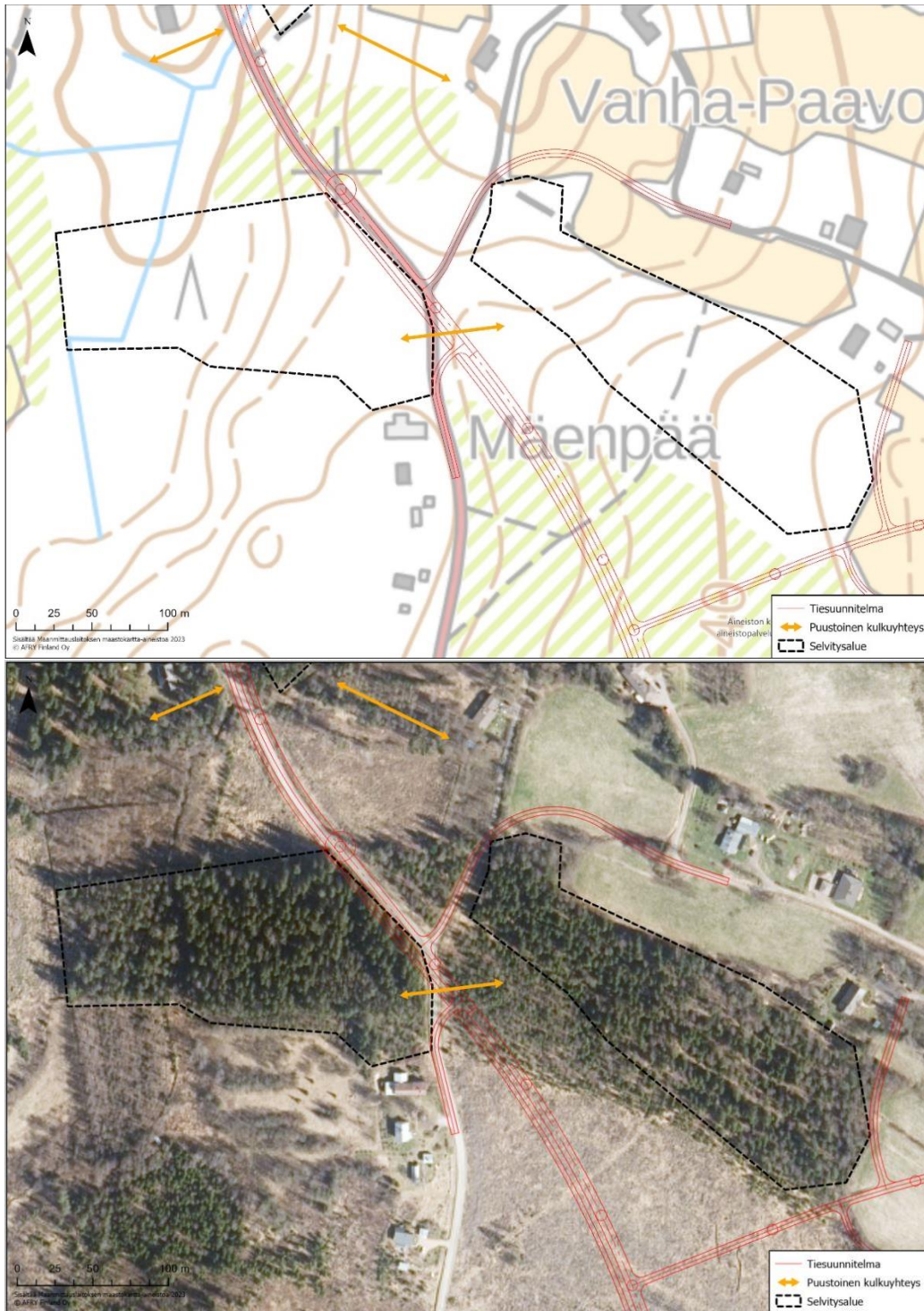
6.3.10 Mäenpää

Liito-oravien papanoita ei havaittu kevään 2023 selvityksissä (Kuva 6-42), eikä selvityskohdeilla ei ole havaittu aiemmin liito-oravia vuosien 2010–2023 aikana (Suomen Lajitietokeskus 2023). Lähin vuonna 2014 tehty liito-oravahavainto sijoittuu reilun 200 metrin päähän selvityskohteiden eteläpuolelle metsäalueelle, joka on nykyisin avohakattu. Selvityksissä ei havaittu myöskään risupesiiä, mutta on mahdollista, ettei niitä välttämättä havaittu maasta käsin.

Mäenpään selvityskohde sijoittuu Yläpohjantien länsi- ja itäpuolella sijaitseviin kuusikkoihin (Kuva 6-42). Alueet ovat melko pienialaisia ja rajautuvat ympärillä sijaitseviin hakkuuaukkoihin, peltoaukeamiin ja maatalojen pihapiireihin. Etenkin Yläpohjantien länsipuolisella metsälaikulla kasvaa varttunutta kuusikkoa, jossa kasvaa seassa runsaasti vanhoja, järeitä ja naavaisia kuusia. Alueella on myös yksi suurikokoinen pylväsmäinen haapa, jossa ei havaittu koljoja (Kuva 6-43). Alueella esiintyy myös jonkun verran lahoppua maapuina. Eteläosasta alue vaihettuu nuoremmaksi kuusikoksi. Tien itäpuolella sijaitsee pääosin koivuvaltainen pieni lehtipuualue, joka soveltuisi liito-oravalle ruokailualueeksi.

Mäkelän alue soveltuisi liito-oravalle elinympäristöksi, mutta alue on nykyisin varsin eristynyt ympärillä tehtyjen laajojen metsähakkuiden takia (Kuva 6-44). On myös mahdollista, että elinpiiri on autioitunut hakkuiden ja kulkuyhteyksien heikentymisen myötä. Alueelta on

ainoastaan yksi melko heikkolaatuinen ja pirstoutunut kulkuyhteys pohjoiseen Rasinmäen selvityskohteelle (Kuva 6-42). Yleissuunnitelmassa esitetty sivutie ei merkittävästi heikennä alueen nykyisiä kulkuyhteyksiä tai kavenna metsäalueita (Kuva 6-42).



Kuva 6-42. Mäenpään 2023 liito-oravien selvityskohde ja mahdolliset kulkuyhteydet sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet. Kuvan ylälaudassa näkyy pieniltä osin pohjoispuolen Rasinmäen selvityskohde.



Kuva 6-43. Suurikokoinen ja järeä haapa länsipuolen selvityskohteen kuusikossa.



*Kuva 6-44. Yläpohjantien varsi kuvattuna pohjoiseen päin (vas) ja selvityskohteen pohjoispuolen hakkuu-
aukko kuvattuna länteen päin (oik).*

6.3.11 Iso-Hirvanen

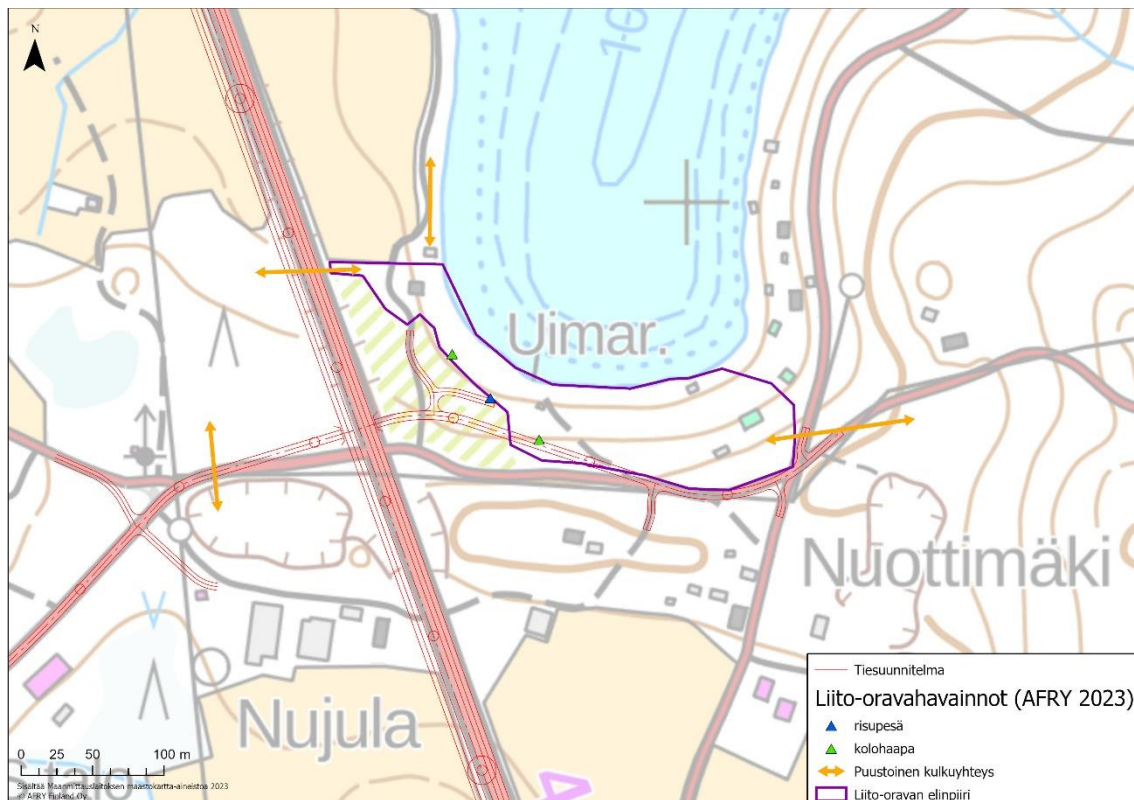
Iso-Hirvasen selvityskohteet sijoittuvat valtatie 4 itä- ja länsipuolille Nujulan ja Nuottimäen välille (Kuva 6-45). Valtatie itäpuolella, Iso-Hirvasen järven eteläpään rantametsissä, on havaittu aiemmin liito-oravia vuosina 2013–2020 (Suomen Lajitietokeskus 2023, Kuva 6-46). Vuoden 2020 selvityksessä alueella havaittiin lisäksi käytössä ollut pesäpuu hieman pohjoisempänä taimikkoalueen itäreunalla (Vauhkonen 2020, Kuva 6-46). Alueelta on rajattu vuonna

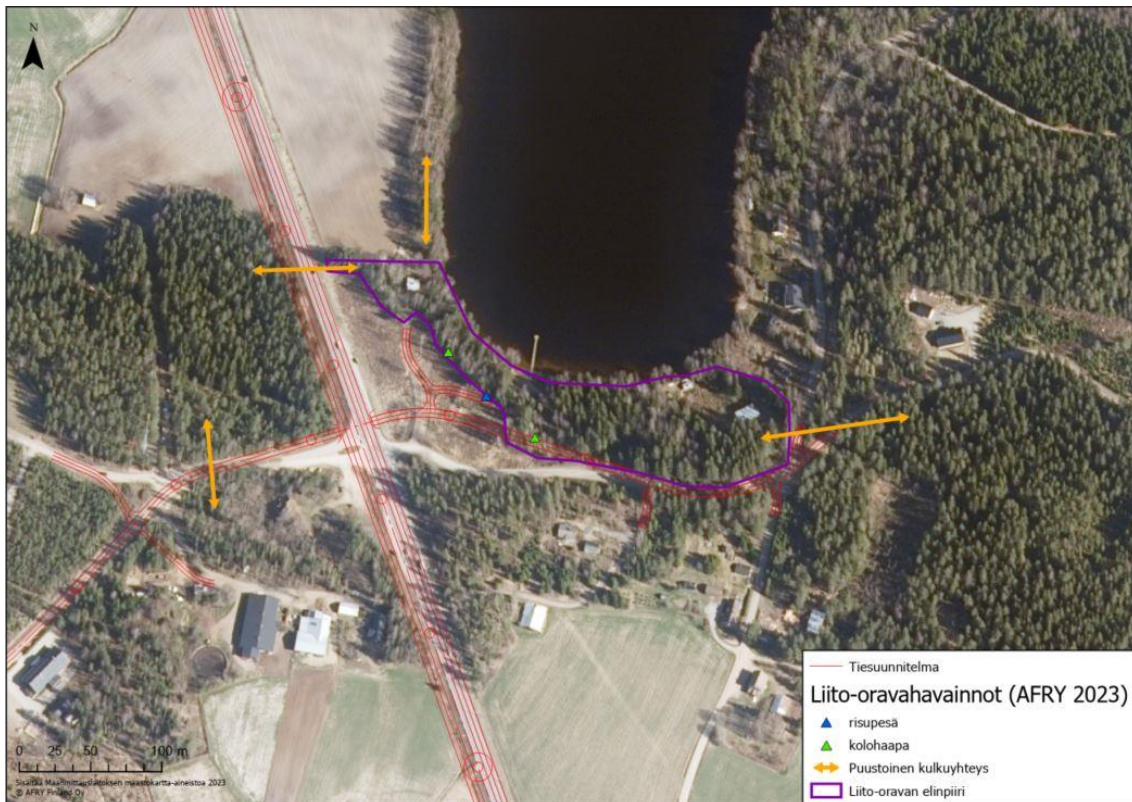
2020 kaksi lajin lisääntymis- ja levähdysaluetta sekä ydinaluetta (Vauhkonen 2020). Vuoden 2018 selvityksissä merkkejä liito-oravista ei havaittu, mutta alueelta löytyi lajille sopiva asumaton kolohaapa (Agriborealis 2018).

Vuoden 2023 selvityksessä itäisellä selvityskohteella ei havaittu merkkejä liito-oravista (Kuva 6-45). Itäisellä alueella aiemmin 2020 havaitut kolme kolohaapaa olivat kuitenkin vielä pystyssä (Kuva 6-47). Lisäksi alueella havaittiin yksi kuudessa oleva risupesä. Alue voi olla hetkellisesti asumaton, mutta on hyvin todennäköistä, että alueelle voi levittyä uusi liito-oravayksilö idän reviiireiltä, joissa liito-oravia on havaittu vuonna 2017 (Suomen Lajitietokeskus 2023). Alue rajattiin tästä syystä liito-oravan elinpiirinä, vaikka se on hetkellisesti asumaton.

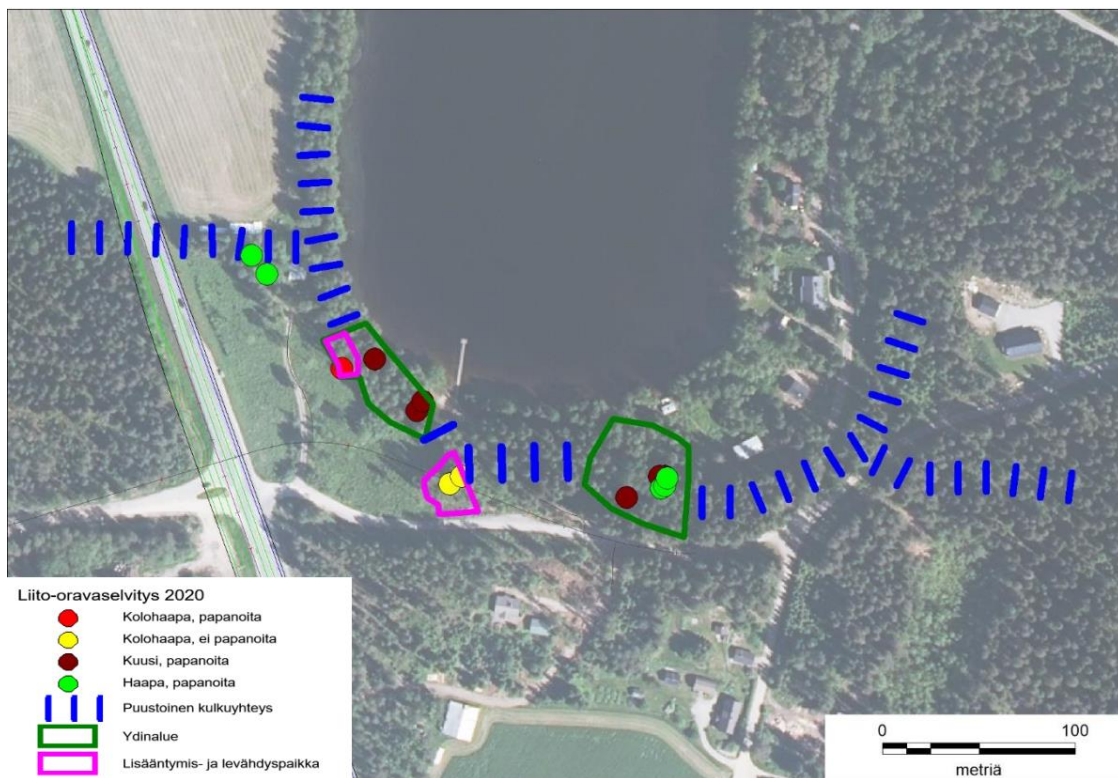
Itäinen liito-oravakohde sijaitsee Iso-Hirvanen -nimisen järven eteläpuolen rantametsässä valtatie 4 itäpuolella. Valtatien varressa oleva osa elinympäristöstä on avohakattu ja kasvaa nykyisin taimikkoa. Alue soveltuu pienestä koostaan huolimatta hyvin liito-oravalle, sillä järven lehtomaisella kankaalla kasvaa runsaasti liito-oravalle ruokailupuiksi sopivia lehtipuita, mm leppää, haapoja ja koivuja, sekä uimarannan itäpuolen rinteessä on runsaasti suuria kuusia ja eri-ikäisiä haapoja (Kuva 6-48).

Liito-oravan itäiseltä elinpiiriltä on nykyisin hyvät puustoiset kulkuyhteydet ympäröiville metsäalueille idän suuntaan ja pohjoiseen Iso-Hirvasen rantametsiä pitkin (Kuva 6-45). Myös etelään on olemassa puustoinen yhteys Koululammen itäpuolelta. Valtatie 4 yli länteen on olemassa kapean puustoisin kaistaleen kautta kulkeva yhteys, joka on kuitenkin heikentynyt metsien pirstaleisuuden ja peltojen myötä (Kuva 6-50). Puuttoman aukean leveys on nykyisin noin 25 metriä, jonka liito-orava pystyy vielä ylittämään.





Kuva 6-45. Iso-Hirvasen selvityskohteen vuonna 2023 havaitut kolopuut, risupesä ja rajattu liito-oravan elinpiiri, mahdolliset kulkuyhteydet sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet.



Kuva 6-46. Vuoden 2020 selvityksissä tehdyt liito-oravahavainnot ja rajatut elinpiirit (kuva: Vauhkonen 2020).



Kuva 6-47. Hakkuuaukon reunalla havaitut, aiemmin vuonna 2020 liito-oravan asuttamat, kolohaavat.



Kuva 6-48. Itäisen selvityskohteen lehtomaisen kankaan rantametsän eri-ikäisiä haapoja (vas) ja alueen suurempia kuusia (oik). Kuvissa taka-alalla näkyy Iso-Hirvasen ranta.



Kuva 6-49. Valtatien 4 länsipuoleisen selvityskohteen kuusivaltaista metsää, jossa kasvaa myös haapoja.



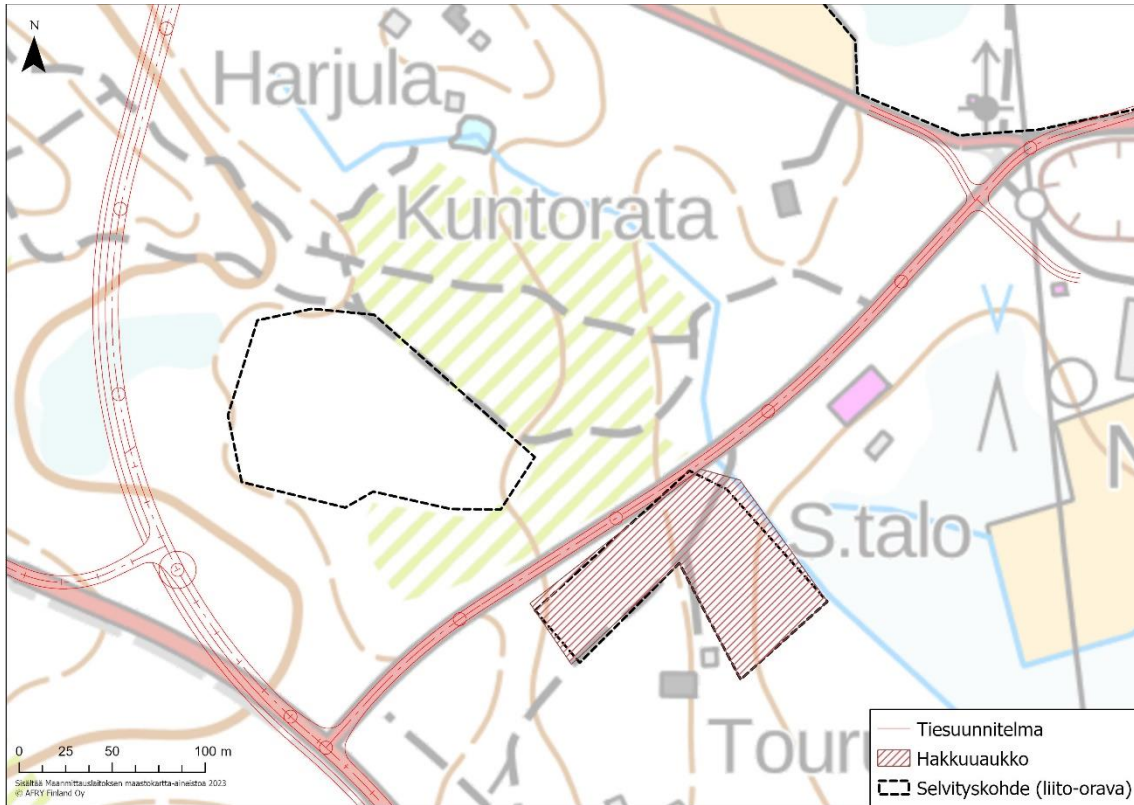
Kuva 6-50. Kapea puustoinen yhteys valtatie 4 yli. Kuva otettu valtatie länsipuolelta kohti itää.

Vuoden 2023 selvityksessä läntisellä selvityskohteella ei havaittu merkkejä liito-oravista (Kuva 6-45). Läntiseltä alueelta ei ole aiempia havaintoja lajista (Suomen Lajitietokeskus 2023), eikä siellä havaittu myöskään koloja tai risupesiiä. Läntinen selvityskohde on varttunutta kuusikkoa, jossa kasvaa sekapuuna koivuja sekä etenkin valtatie läheisyydessä myös varttuneita haa-poja (Kuva 6-49). Alue rajautuu pohjoispuolelta peltoaukeamiin ja eteläosista kasvatusmänniköihin sekä taimikoihin.

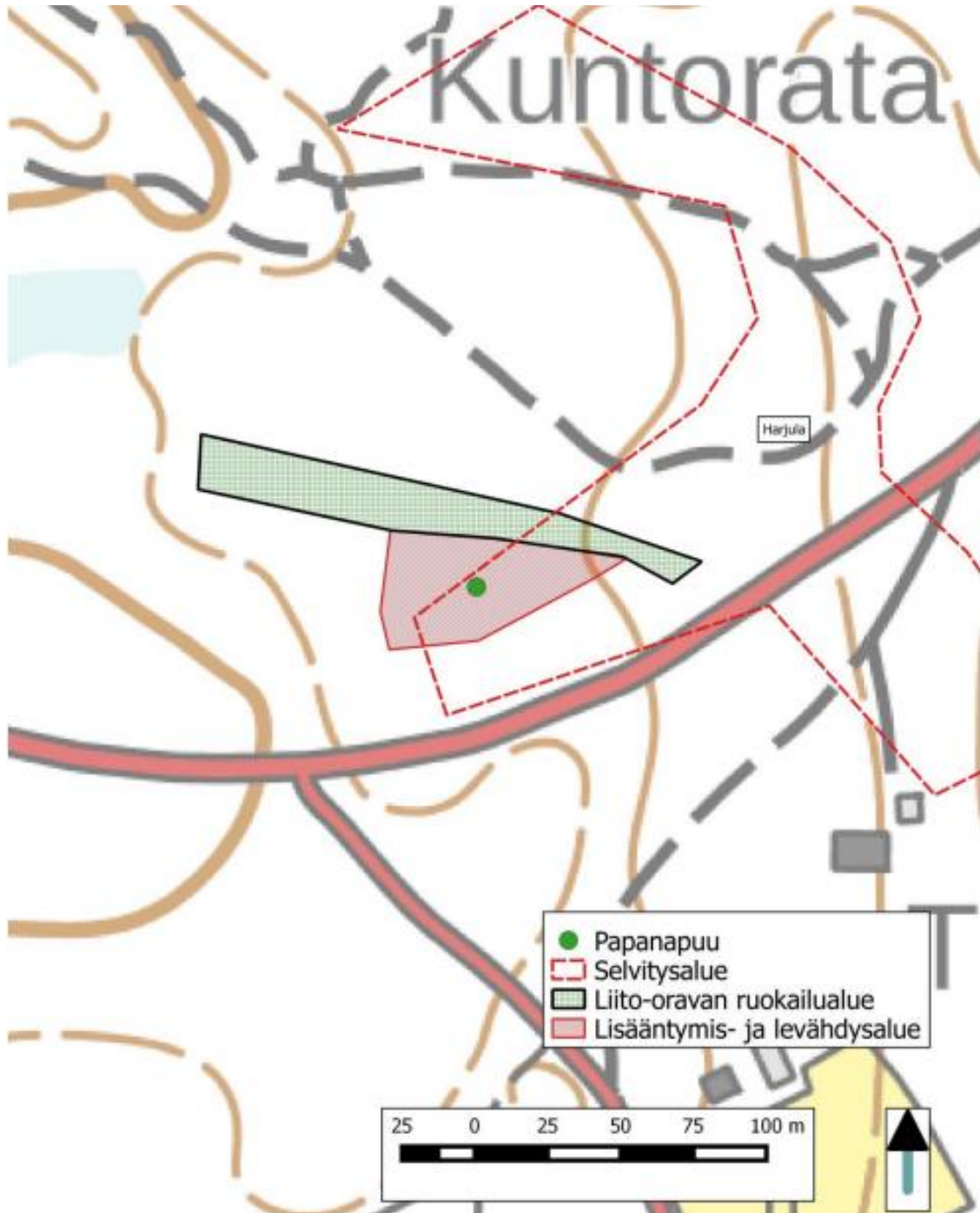
Yleissuunnitelman mukainen tien parantaminen melusuojauskseen ja riista-aitoineen leventää puuttoman aukean todennäköisesti noin 45 metriä leveäksi. Liito-orava pystyy edelleen ylittämään parannetun valtatie, jos sen molemmin puolin säilyy varttunutta puustoa. Jos kulkuyhteys kuitenkin katkeaa, ei kyse todennäköisesti ole luonnonsuojelulain tarkoittamasta lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittämisestä tai heikentämisestä, sillä ko. paikoista on olemassa useita vaihtoehtoisia kulkuyhteyksiä ympäröiville metsäalueille. Yleissuunnitelman mukainen itäinen sivutie on kuitenkin suunniteltu sijoittumaan osittain eteläisimpien kolohaapojen alueelle, joka samalla kaventaa liito-oravan elinpiiriä.

6.3.12 Harjula

Vuoden 2023 selvityksissä Harjulan selvityskohteella ei havaittu liito-oravan papanoita, risupesiiä tai kolopuita (Kuva 6-51). Harjulan selvityskohteen ja eteläpuoleisen hakkuuaukon rajalla on havaittu liito-oravan papanoita vuoden 2018 selvityksistä (Agriborealis 2018, Kuva 6-52), mutta alue on nykyisin hakattu. Alue on nykyisin hyvin eristynyt, eikä sieltä ole juurikaan ympäristöön puustoisia kulkuyhteyksiä. Ainoa mahdollinen kulkuyhteys on länteen, mutta liito-orava ei liiku kasvatusmännikön läpi. Todennäköisesti elinpiiri on autioitunut ja nykyisellään liian heikkolaatuinen pienen kokonsa ja eristyneisyytensä takia.



Kuva 6-51. Harjulan selvityskohde sekä alueella tehdyn avohakkuun rajaus sekä tiesuunnitelman mukaiset tieyhteydet.



Kuva 6-52. Vuoden 2018 selvityksissä tehtyt liito-oravahavainnot ja rajatut elinpiirit Harjulassa (kuva: Agriborealis 2018).

Harjulan selvityskohde sijaitsee noin 450 metrin etäisyydellä valtatie 4:n länsipuolella lähellä Vehniän työväentaloa. Yläpohjantien eteläpuoleinen metsäalue, joka näkyy vielä ilmakuvissa, oli avohakattu kevään 2023 selvitysajankohtana (Kuva 6-53). Yläpohjantien pohjoispuolen selvityskohteella kasvaa puustoltaan varttunutta ja nuorta kuusimetsää, joka rajautuu etelä- sekä itäpuolelta laajoihin avohakkuisiin ja lännestä tasaikäiseen mäntykasvatukseen (Kuva 6-54). Kuusikko on kapea ja pienialainen. Kuusikon keskellä sijaitsee vanha peltosarka, jossa kasvaa nuorta lehtipuustoa (Kuva 6-54). Peltosarka soveltuisi liito-oravalle ruokailualueeksi.

Tiesuunnitelma ei heikennä tai hävitä metsäaluetta, sillä hankkeessa hyödynnetään jo olemassa olevaa Jokihaarantien ja Yläpohjantien maastokäytäviä (Kuva 6-51).



Kuva 6-53. Yläpohjantien eteläpuolen avohakkuu, jossa on aiemmin kasvanut kuusikko.



Kuva 6-54. Harjulan selvityskohteen kapea kuusikko (vas) ja vanhaa lehtipuuvaltaista peltosarkaa (oik).

6.3.13 Heikinkallio

Vuoden 2023 selvityksissä alueella havaittiin kolme risupesää, muttei merkkejä liito-oravista (Kuva 6-55). Alueen pohjoisosasta on havaittu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka vuoden 2018 selvityksissä (Agriborealis 2018). Tällöin alueen itäisen havainnon tulkittiin olevan

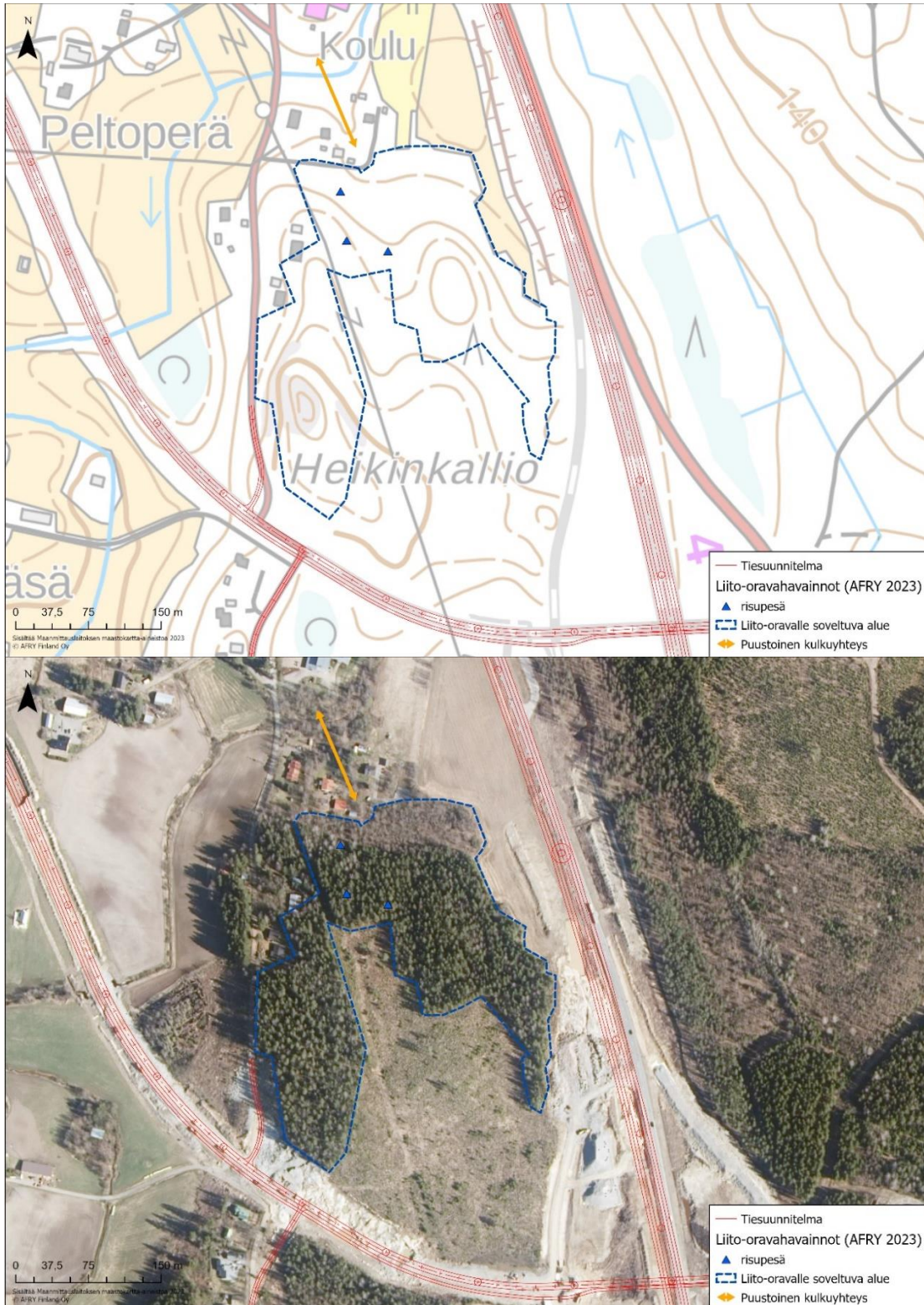
itään johtavan kulkuyhteyden varrella (Kuva 6-56). Kohteen pinta-ala on pienentynyt vuoden 2018 selvityksen jälkeen alueella tehdyn metsänhakuun ja Vehniän eritasoliittymän rakentamisen vuoksi. Myös kallioalueella oli tehty viime vuosien aikana harvennushakkuuta. On mahdollista, että reviiri on autoitunut vuoden 2018 jälkeen, ja sitä ei alueen eristyneisyyden takia ole asutettu uudestaan.

Heikinkallion selvityskohde sijaitsee valtatie 4 länsipuolella sen, Jokihaarantien ja Vehniän kylätien välisellä alueella. Kohteella kasvaa varttunut sekä paikoin iältään vanha ja suurikokoinen kuusikko, jossa paikoin esiintyy yksittäisinä puina tai pieninä puuryhminä järeitä haapoja (Kuva 6-57). Pohjoisreunalla peltoaukeaman läheisyydessä kasvaa lehtipuuvaltainen metsäala.

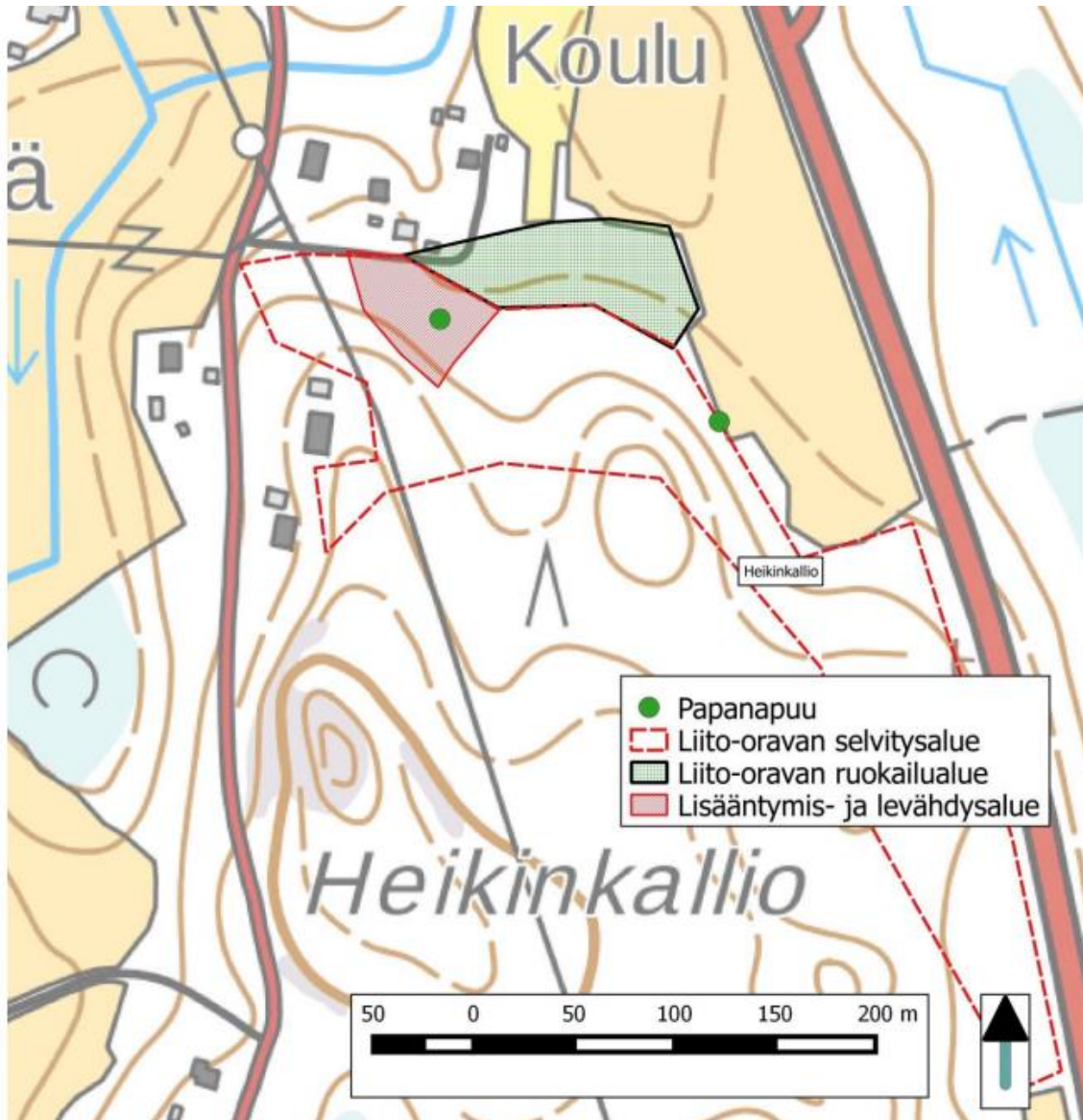
Heikinkallion kohde sijaitsee yleissuunnitelma-alueen etelärajan länsi-lounaispuolella (Kuva 6-55). Alueella on edelleen riittävästi liito-oravan elinympäristöksi soveltuvaa metsää ja ruokailupuuta, mutta kohde on nykyisellään melko eristynyt. Liito-oravan kulkuyhteydet ovat käytännössä katkenneet idän, lännen ja etelän suuntaan, sillä puuttomien aukeiden leveys on vähintään sata metriä (Kuva 6-55). Kulkuyhteyksien katkeaminen itään johtuu Vehniän eritasoliittymän ja sen länsipuolisen uuden rinnakkaistien rakentamisesta. Laajat peltoaukeamat estävät kulkuyhteyden länteen ja alueen eteläpuolella on laaja hakkuuaukko (Kuva 6-58). Alueelta on olemassa kulkuyhteys pohjoiseen piha- ja tienvarsipuun kautta, mutta tämä yhteys on heikkolaatuinen ja katkonainen.

Heikinkallio on myös paikallisesti arvokas luontoalue kalliojyrkänteen, louhikon sekä retkeily- ja läheisen Vehniän koulun opetuskäytön vuoksi. Hakkuut ovat heikentäneet alueen arvoa, mutta reunaosissa ja pohjoisessa on edelleen vanhan metsän alueita.

Yleissuunnitelma ei aiheuta muutoksia nykytilanteeseen Heikinkallion alueella, sillä rakentaminen sijoittuu olemassa olevien teiden maastokäytäviin. Yleissuunnitelma ei hävitä tai heikennä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, eikä heikennä lajin kulkuyhteyksiä.



Kuva 6-55. Heikinkallion selvityskohde, liito-oravalle soveltuvan elinalueen rajausta ja havaitut risupesät.



Kuva 6-56. Vuoden 2018 selvityksissä tehdyt liito-oravahavainnot ja rajatut elinpiirit Heikinkalliolla (kuva: Agriborealis 2018).



Kuva 6-57. Heikinkallion pohjoispuolen kuusikko, jossa kasvaa suuria haapoja.



Kuva 6-58. Kallioalueen harvennushakkuuta (vas) ja eteläpuolen laaja hakkuuaukko (oik).

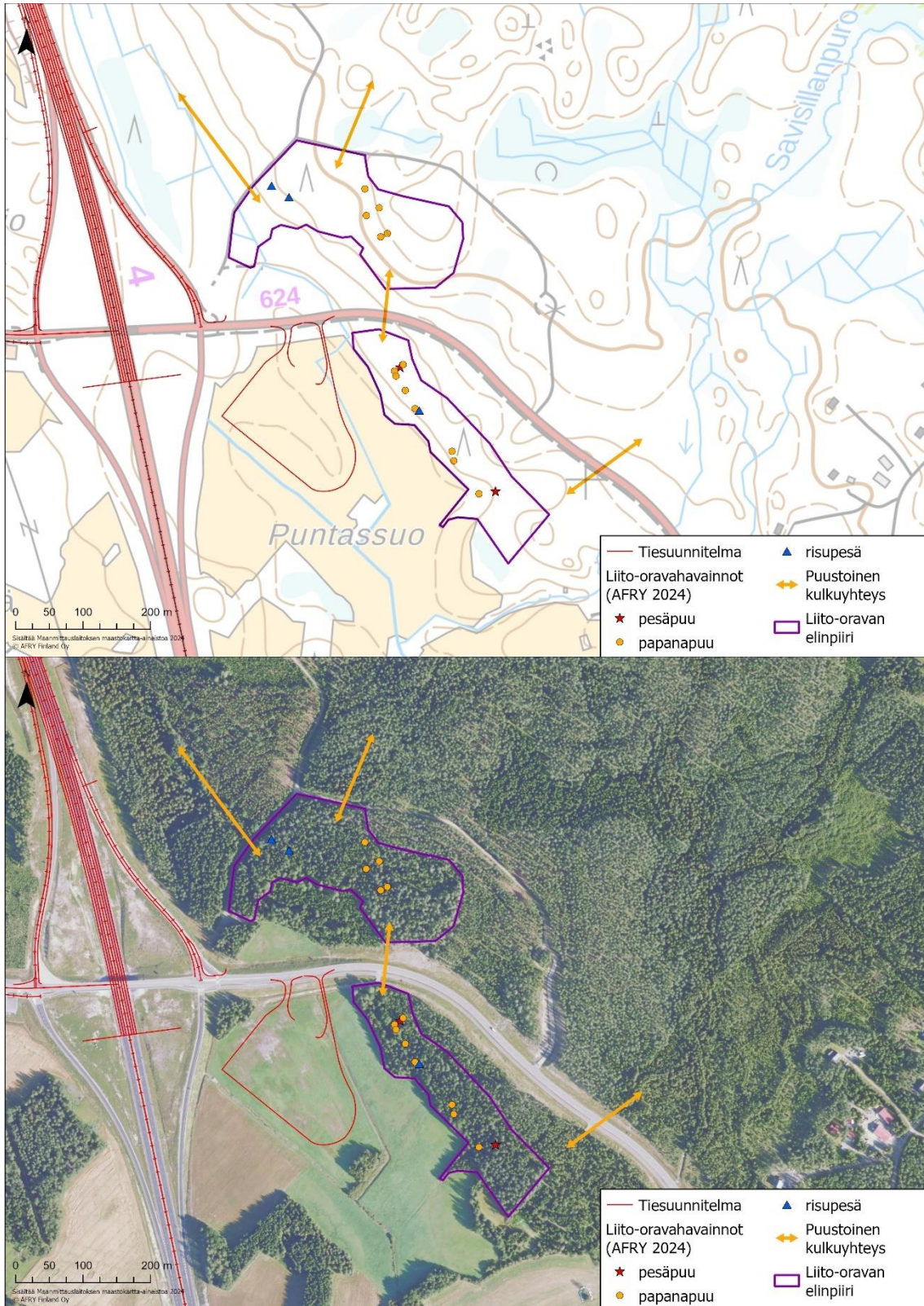
6.3.14 Puntassuo

Puntassuon selvityskohde muodostu kahdesta osa-alueesta, joista molemmilla havaittiin papanoita kevään 2024 selvityksessä, ja ne rajattiin liito-oravan elinpiireinä (Kuva 6-59). Lisäksi alueella havaittiin muutamia risupesä ja eteläisemmällä elinpiirillä kaksi pesäpuuksi tulkittua suurta kuusta (Kuva 6-59). Pohjoisemmalta osa-alueelta on olemassa liito-oravan papanahavaintoja vuodelta 2014, jolloin alue rajattiin lajin elinpiirinä (Ramboll 2014, Suomen Lajitietokeskus 2023).

Puntasuon pohjoisempi selvityskohde rajautuu lännessä valtatiehen sekä Puntassuon peltoihin. Länsipuolella on nuorehkoa, harvennettua ja tasaikäistä mäntytaimetusmetsää. Eteläpuolelta alue rajautuu Alapohjantiehen. Alueella havaittiin runsaasti liito-oravan papanoita, mutta pesäpuuta ei paikannettu (Kuva 6-59). Alueella oli kuitenkin runsaasti oravan syönnöksiä, joten on mahdollista, että alueella on myös risupesiä, joita ei havaittu maasta käsin. Metsä on kuu-sivaltaista ja sekapuuna esiintyy varttuneita mäntyjä sekä rinteessä vanhoja ja suuria haapoja sekä koivuja (Kuva 6-60). Lahopuuta esiintyy melko vähän. Alueelta on olemassa puustoinen yhteys pohjoiseen, itään ja Alapohjantien yli eteläpuoleiselle asutulle elinpiirille.

Alapohjantien eteläpuoleisella selvitysalueella havaittiin useiden puiden alla liito-oravan papanoita, ja alueelta paikallistettiin kaksi mahdollista pesäpuuta (Kuva 6-59). Pesäpuissa ei havaittu kuitenkaan maasta käsin risupesiä tai koloja. Alue rajattiin liito-oravan elinpiirinä. Alue rajautuu Alapohjantiehen ja peltoaukeisiin. Kohteella kasvaa runsaasti vanhempia ja suurikokoisia kuusia. Sekapuuna on useita varttuneita ja suurikokoisia haapoja sekä yksittäisiä mäntyjä. Puuston on eri-ikäistä, mutta lahopuuta on melko vähän. Alueella on myös paljon palokärjen kuusien juureen hakkaamia koloja, joten on mahdollista, että alueella on myös liito-oravalle sopivia koloja, joita ei havaittu maasta käsin. Alueelta on olemassa puustoinen yhteys pohjoiseen ja itää Alapohjantien yli. Eteläinen yhteys on melko pirstaleinen, mutta kulkuyhteys voi olla mahdollinen peltojen reunapuustoa pitkin.

Suunnitellun rekkapaikan sijainti ei vaikuta liito-oravien elinpiirien kokoon tai puustoihin yhteyksiin. Pohjoisen ja eteläisen elinpiirin välinen tieaukea on nykyisellään melko leveä, noin 55 metriä, ja suunnittelussa tulisi huomioida kulkuyhteyden säilyminen.



Kuva 6-59. Puntassuon selvitysalueen liito-oravan elinpiirien rajausta, havaitut pesä- ja papanapuut, risupesät, puustoiset kulkuyhteudet sekä suunniteltu tielinjaus ja rekkaparkin alue.



Kuva 6-60. Puntassuon pohjoispuolen (vas) ja eteläpuolen (oik) elinpiirien sekapuustoista metsää.



6.4

Kuva 6-61. Puntassuon elinpiirien välinen tieaukea. Rekkaparkin suunnittelualan pelto näkyy kuvassa vasemmalla.

Yhteenveto ja johtopäätökset

Liito-oravan papanoita havaittiin kevään 2023 ja 2024 selvityksissä yhteensä neljällä selvityskohteella: Hirvaskylässä, Tuomarinniemessä, Aholassa ja Puntassuolla. Lisäksi selvityksessä tarkasteltiin Kylmähaudan liito-oravaviirin puustoisia kulkuyhteyksiä, joiden arvioidaan heikentyvän leventyvän puuttoman alueen myötä. Liito-oravien asuttamat alueet rajattiin liito-oravan elinpiireinä. Hirvaskylän selvityskohteella liito-oravan papanoita havaittiin kolmella erillisellä alueella, jotka rajattiin kahtena itäisenä ja yhtenä läntisenä liito-oravan elinpiireinä.

Lisäksi Iso-Hirvasen selvityskohde rajattiin liito-oravan elinympäristönä, vaikka se oli selvitysajankohtaan tyhjillään. Liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä havaittiin lisäksi viidellä muulla selvityskohteella, vaikka niillä ei vuonna 2023 ja 2024 havaittu papanoita. Näillä alueilla voi esiintyä liito-oravia, mikäli alueille säilyy puustoinen kulkuyhteys.

Liito-orava on uhanalainen laji ja kuuluu luontodirektiivin IV (a) liitteen lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulailla (78 §) kielletty. Pesäpuita ja niiden lähipuita ei saa kaataa, ja elinpiireinä rajatut alueet on suositeltavaa säilyttää, niin että niitä ei muuteta voimakkaasti esimerkiksi rakentamisella. Ympäröivillä alueilla tulee huomioida liito-oravien kannalta tarpeellisten liikkumisyhteyksien säilyminen. Ohjeena voidaan käyttää SYKE:n (2023) ohjetta tai tuoreen liito-orava Life-hankkeen yhteydessä julkaistuja (Ahopelto ym. 2021) ohjeistuksia. Liito-oravan elinpiirit kuuluvat luontokohteiden arvoluokituksessa lainsäädännöllä turvattuihin kohteisiin (arvoluokka 1, Mäkelä & Salo 2023). Hävittämis- ja heikentämiskiellosta on mahdollista hakea poikkeusta ELY-keskuksesta. Poikkeuksen edellytykset on määritelty luontodirektiivin 16 (1) artiklassa ja luonnonsuojelulaissa (83 §) (ELY-keskukset 2023).

7 Viitasammakko

7.1 Ekologia ja suojelu

Viitasammakko (*Rana arvalis*) kuuluu luontodirektiivin IV (a) (92/43/ETY) liitteen lajeihin, eli tiukkaa suojelua edellyttäviin eliölajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulailla (LSL 9/2023, 78 § sekä luonnonsuojeluasetus LSA 1997/160 ja luonnos uudesta luonnonsuojeluasetuksesta). Viitasammakko on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

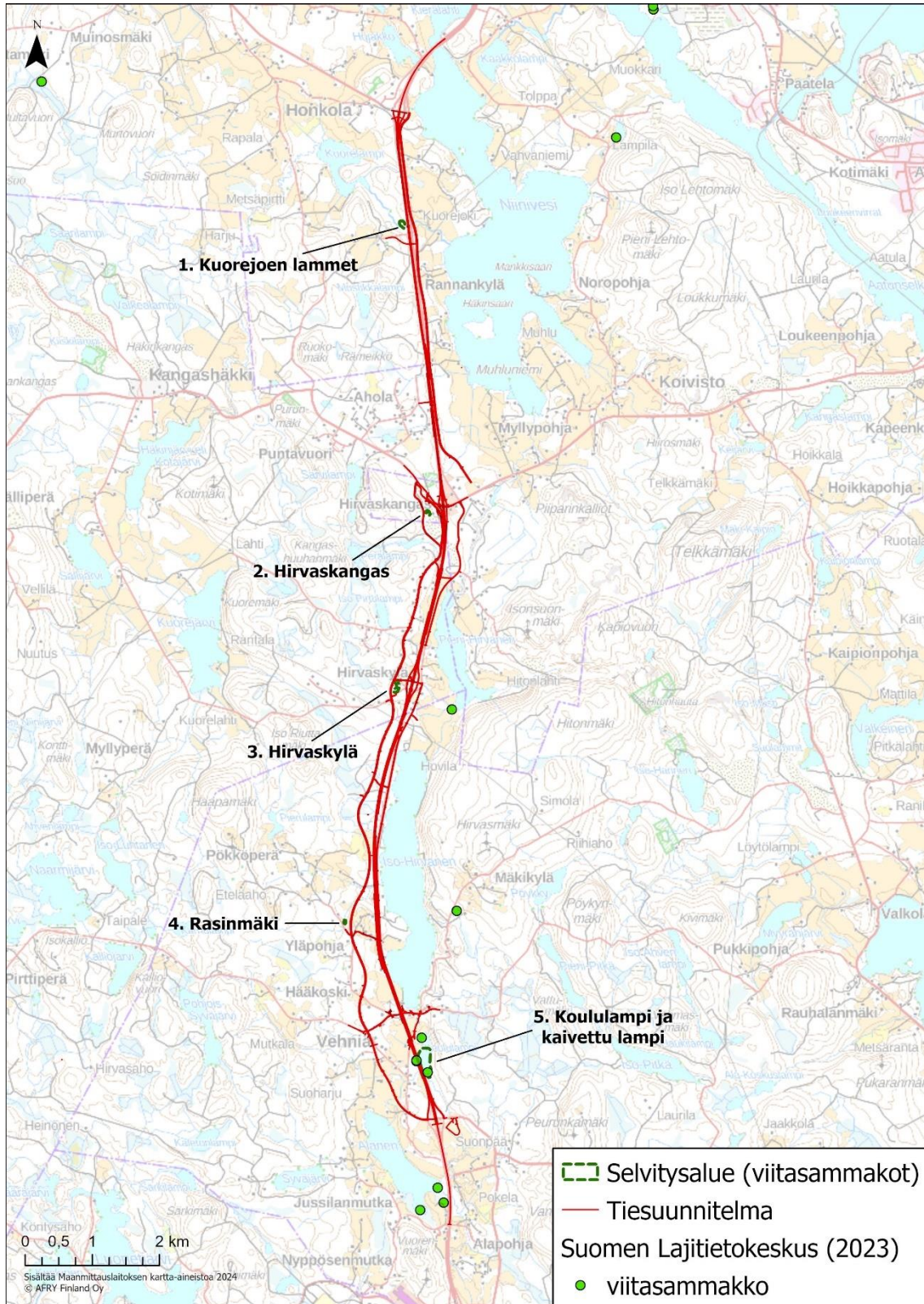
Viitasammakko muistuttaa ulkonäöltään paljon (rusko)sammakkoa (*Rana temporaria*), mutta täysikasvuisena se on kuitenkin yleensä sammakkoa hiukan pienempi. Varmin tapa erottaa lajit toisistaan on viitasammakon kutuaikainen ääntely (AmphibiaWeb 2023). Viitasammakon ääni on pulputtavaa ja eroaa selvästi sammakon matalasta kurnuttavasta kutuäänestä tai rupikonnan (*Bufo bufo*) korkeammasta kurnutuksesta. Kutupaikoilla on lisäksi aina naaraita ja todennäköisesti myös nuoria yksilöitä, jotka eivät ääntele (Dodd 2012).

Viitasammakko elää miltei koko Suomessa Metsä-Lappiin asti, ja sen runsaus vaihtelee melko harvasta melko runsaaseen (Terhivuo 1993). Viitasammakon elinympäristöjä ovat suot, vesistöjen rannat ja erilaiset pienvedet, kuten lammikot ja ojat sekä näiden läheiset maa-alueet: kosteikot, rantaluhdat sekä kosteat niityt ja metsät. Laji elää sekä akvaattisessa sekä terrestri-ssä elinympäristössä ja liikkuu niiden välillä (Nieminen & Ahola 2017). Tyypillistä viitasammakolle on sen paikkauskollisuus. Viitasammakko voi viettää koko kesän muutaman neliömetrin suuruisella alueella ja palata samalle paikalle seuraavanakin kesänä (Lammi & Rautasuo 2009, Sierla ym. 2004). Kutupaikat voivat usein olla samoja ruskosammakon kanssa.

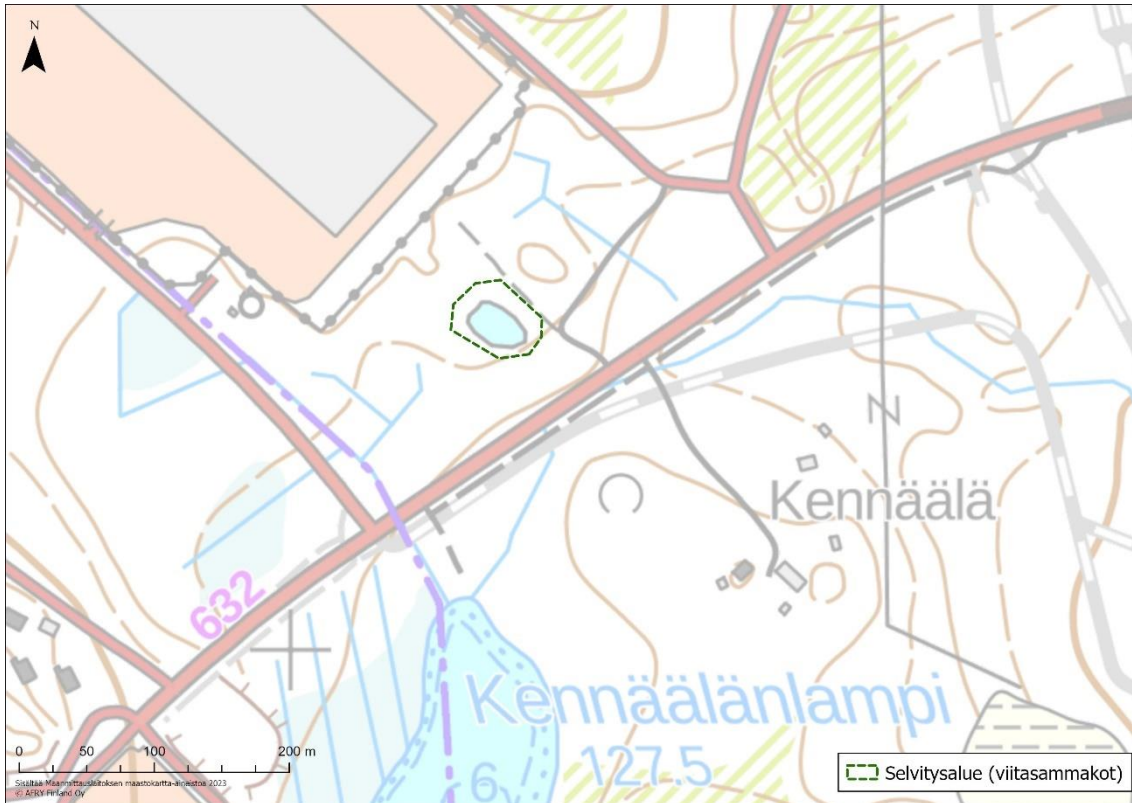
Viitasammakko on pääasiassa hämääaktiivinen, mutta voi kostealla säällä tai kudun ollessa kiivaimmillaan liikkua myös päiväsaikaan. Kutu on vilkkaimmillaan hämääaikaan ja öisin. Kutumenot kestävät tavallisesti viikon tai kaksi, mutta pienissä populaatioissa se voi olla ohi muutamissa päivissä (Dodd 2010). Lopuksi naaras laskee 500-2000 munaa muutamina ryp-päinä, jotka tavallisesta sammakosta poiketen painuvat pohjan tuntumaan ja jäävät sinne.

Aineisto ja menetelmät

7.2 Viitasammakoiden selvityskohteet valittiin alueen lähtötietoihin sekä kartta- että ilmakuvatar-kasteluun perustuen (Kuva 7-1). Valtatien 4 läheisyydessä on havaittu aiemmin vuosina 2010–2023 viitasammakoita mm. Koululammen ja Alasen järven ympäristöissä (Suomen Lajitieto-keskus 2023). Lisäksi viitasammakoita on havaittu Koululammella ja sen läheisellä valtatie 4 länsipuoleisella sijaitsevalla pienellä lammella vuosina 2018 ja 2020 tehdyissä selvityksissä (Agriborealis 2018, Vauhkonen 2020). Kartoitusten aikana selvityskohteet käytiin kattavasti läpi samalla kiinnittäen huomiota viitasammakoiden potentiaalisii elinympäristöihin, kuten lampareisiin ja ojiin.



Kuva 7-1. Vuoden 2023 ja 2024 viitasammakkoselvityskohteet valtatie 4 Vehniä-Äänekoski suunnittelualueella sekä tiedossa olevat viitasammakkohavainnot vuosilta 2010–2023 (Suomen Lajitietokeskus 2023).



Kuva 7-2. Vuoden 2023 viitasammakkoselvityskohde Kennäälässä mahdollisen rekkaparkin suunnittelualueella.

Koska viitasammakoiden kutuaika on lyhyt, on kartoitus tärkeää ajoittaa oikeaan aikaan. Viitasammakoiden lisääntymispaikkoja selvitettiin maastossa keväällä 2023 kahtena selvitysiltenä 10.–11.5.2023. Selvityksiä täydennettiin keväällä 2024 yhden illan maastokäynnillä 10.5.2024. Selvitys toteutettiin illalla–yöllä (klo 18:00–00:00), jolloin viitasammakko on kutuaikana aktiivisimmillaan, ja myös parhaiten havaittavissa. Viitasammakot ovat herkkiä häiriöille, joten kutupaikkoja tulee lähestyä varovasti. Häiriintyneenä ne lopettavat ääntelyn ja saattavat olla piilossa veden alla useita minutteja. Kartoitus tehtiin kulkemalla kartoitusalueet läpi rauhallisesti kävellen, aina välillä lajityypillistä ääntelyä kuuntelemaan pysähdellen.

Sää oli selvitysajankohtina pääosin hyvin viitasammakoiden kartoitukseen soveltuva. Lämpötila vaihteli +8 ja +20 °C välillä, ja sää oli puolipilvinen ja aurinkoinen sekä tyyni (1–3 m/s). Vuoden 2024 selvitysajankohtana tuuli oli hetkittäin puuskaista, mutta sen ei arvioida merkittävästi vaikuttaneen viitasammakoiden havainnointia.

Kartoituksen aikana koiraiden lukumäärää arviointiin yksittäisten äänien perusteella sekä mahdollisuuksien mukaan laskemalla yksilömääriä etäammaltä optiikan avulla. Koska kutupaikoilla on myös aina naaraita ja nuoria koiraita, jotka eivät ääntele, kartoituksessa voidaan siten vain antaa arvio koiraiden lukumäärästä. Lisäksi samalla alueella voi esiintyä myös ruskosammakoita, joita on vaikea erottaa ulkonäöltään viitasammakoista. Samalla arvioitiin elinympäristöjen soveltuvuutta viitasammakoille. Lisäksi alueella havainnointiin ja laskettiin löytyneet kuturyppäät. Tiedot tallennettiin GPS-laitteen avulla.

Tulokset

Viitasammakoita ja kutua havaittiin kevään 2023 selvityksissä Koululammella ja sen läheisellä pienellä kaivetulla lammella (Kuva 7-15). Viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat luontokohteiden arvoluokituksessa lainsäädännöllä turvattuja kohteita (arvoluokka 1), joiden heikentäminen on lainsäädännöllä nojalla kiellettyä (Mäkelä & Salo 2023). Muilla selvityskohteilla ei havaittu viitasammakoita. Kutua havaittiin lisäksi kolmella selvityskohteella, Hirvaskankaalla, Rasinmäellä ja Kennäälässä pienellä tekolammella, mutta lajia ei pystytty määrittämään. Lisäksi viitasammakoille soveltuvia elinympäristöjä havaittiin Hirvaskylän ja Kuorejoen alueilla.

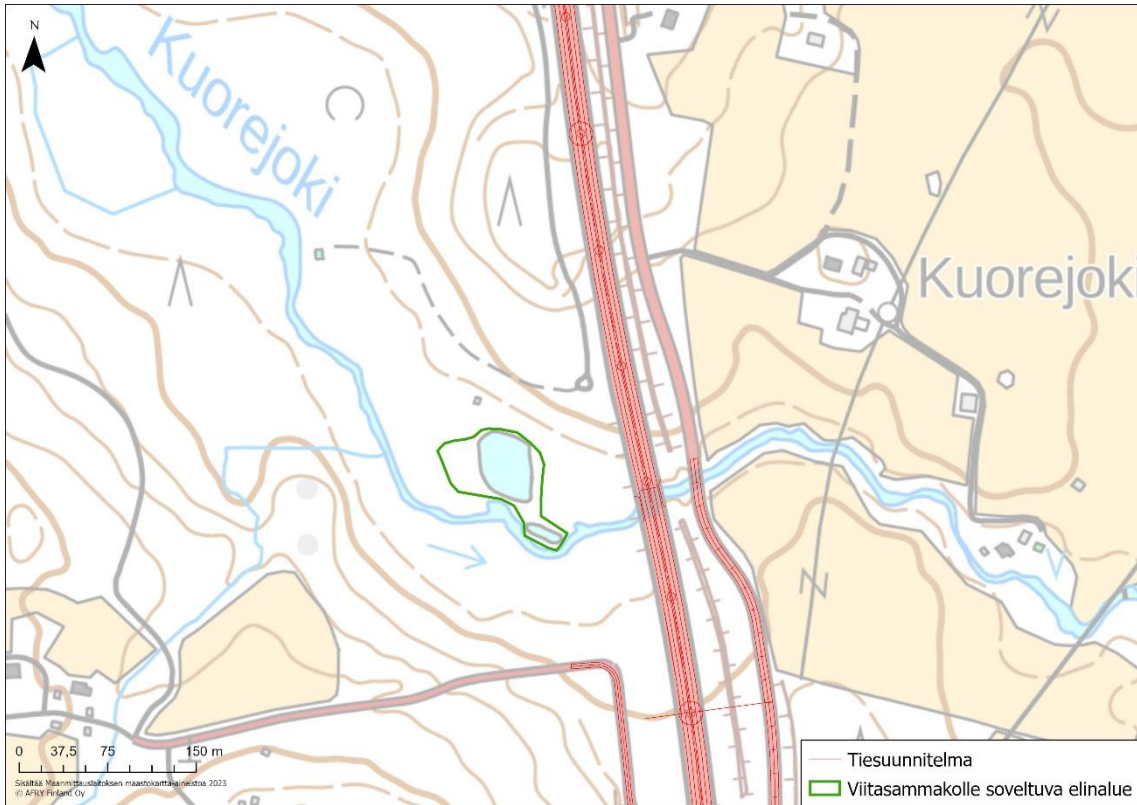
Selvityksessä tarkistettujen kohteiden tiedot, viitasammakko- ja kutuhavainnot, lisääntymispaikkojen rajaukset ja mahdolliset lajille soveltuvat elinalueet on esitelty tarkemmin aluekohtaisesti seuraavissa kappaleissa.

7.3.1 Kuorejoen lammet

Kuorejoen uoman pohjoispuolella sijaitsee kaksi pientä kaivettua lampea (yhteisala noin 0,25 ha). Lammet sijoittuvat lähimmiltään noin 70 metrin etäisyydelle valtatie 4 suunnittelualueesta (Kuva 7-3).

Kevään 2023 maast selvityksissä alueella ei havaittu viitasammakoita tai kutua (Kuva 7-3). Suuremman lammen rantakasvillisuuden seassa esiintyi kuitenkin sammakoita, jotka pelästyivät alueella liikuttaessa veden alle, eikä lajista saatu selvyyttä. Kuorejoen alueella sijaitsevilla lammissa tai lähialueilla ei tehty aiempia havaintoja viitasammakoista (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Lampien rannoilla kasvaa suojaisaa kutupaikoiksi soveltuvaa rantakasvillisuutta ja alueella on seisovaa vettä (Kuva 7-4). Selvitysajankohtaan Kuorejoki oli tulvinut lampia ympäröivälle koivu- ja pajuvaltaiselle metsäalalle (Kuva 7-5). Alue soveltuu hyvin viitasammakolle, ja koska alueella havaittiin määrittämätöntä sammakkolajia, on kohde hyvä huomioida jatkosuunnittelussa. Lampien alue sijoittuu etäämmälle valtatiestä, jolloin se ei todennäköisesti jää rakentamisen alle ja soveltuu myös tulevaisuudessa viitasammakon elinympäristöksi. Mahdollisten rakentamisen aikaiset hulevedet tulisi kuitenkin ottaa huomioon, jotta alueen vesistöihin ei kohdistu merkittävää haittavaikutusta kiintoainekuormituksen noustessa tai samentumisen myötä.



Kuva 7-3. Kuorejoen lammet ja viitasammakolle soveltuva alue.



Kuva 7-4. Viitasammakolle soveltuva lampi Kuorejoen uoman pohjoispuolella.



Kuva 7-5. Tulvivaa koivu- ja pajuvaltaista rantametsää.

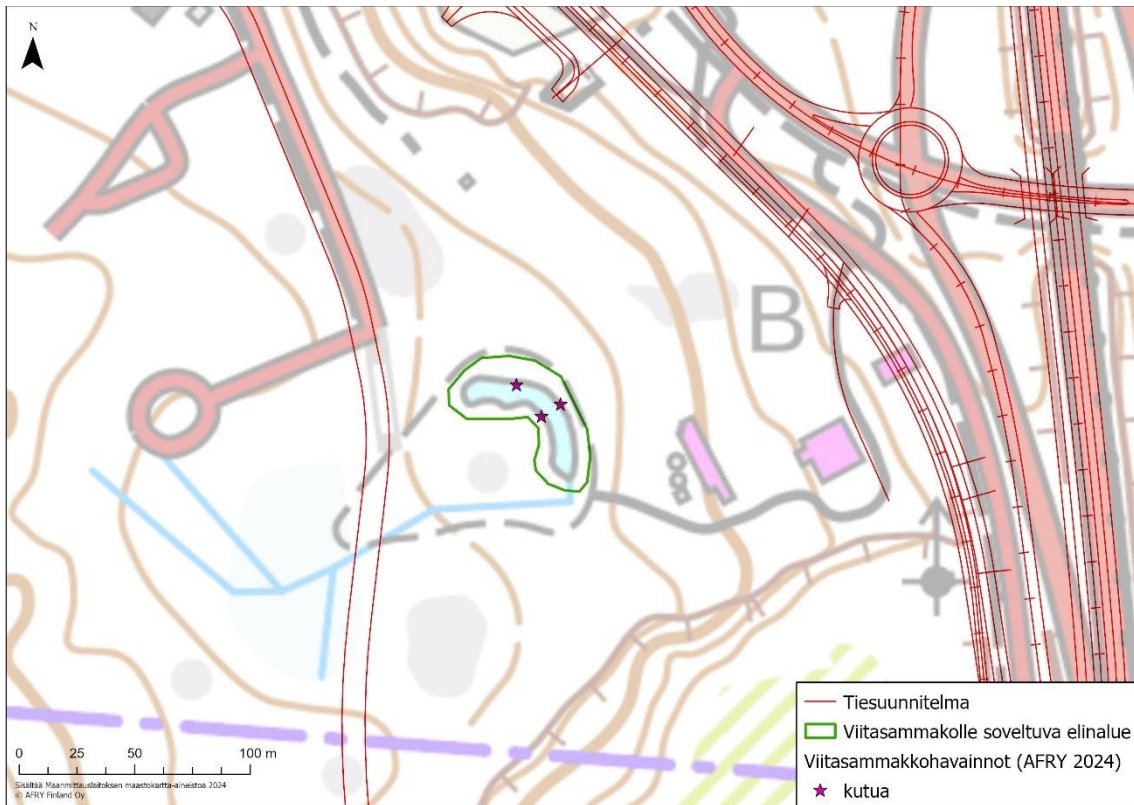
7.3.2 Hirvaskangas

Hirvaskankaan eritasoliittymän länsipuolella sijaitsee pieni, noin 0,07 ha, kaivettu lampi (Kuva 7-6). Lampi sijaitsee noin 150 metrin etäisyydellä valtatie 4:stä ja noin 30 metrin etäisyydellä Kruunutiestä jatkuvasta suunnitellusta sivutiestä.

Vuoden 2024 maastonselvityksessä alueella ei havaittu viitasammakoita, mutta lammella havaittiin runsaasti kuturyppäitä (Kuva 7-7). Soidin oli luultavasti päättynyt selvitystä edeltävällä viikolla kevään vaihtelevien säiden takia. Alueelta ei ole olemassa aiempia havaintoja viitasammakoista (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Lampi on todennäköisesti kaivettu, mutta se on alkanut osittain luonnontilaistumaan (Kuva 7-8). Rannoille on alkanut muodostumaan turvetta ja rahkasammalkasvustoja. Lisäksi rannoilla kasvaa pajukkoa sekä nuoria koivuja ja haapaa. Vesi oli melko kirkasta ja pohjalla kasvaa sammalia. Lammen ympärillä on mäntyvaltaista tuoreehkoa kangasta.

Tiesuunnitelma ei sijoitu lammen alueelle, mutta suunnittelussa tulisi huomioida rakentamisen lampeen mahdollisesti kohdistuvat samentumis- ja kiintoaineisvaikutukset.



Kuva 7-6. Hirvaskankaan kaivettu lampi ja alueella vuonna 2024 havaittua kutua.



Kuva 7-7. Hirvaskankaan pieni kaivettu lampi.



Kuva 7-8. Runsaasti kutua lammen rannalla.

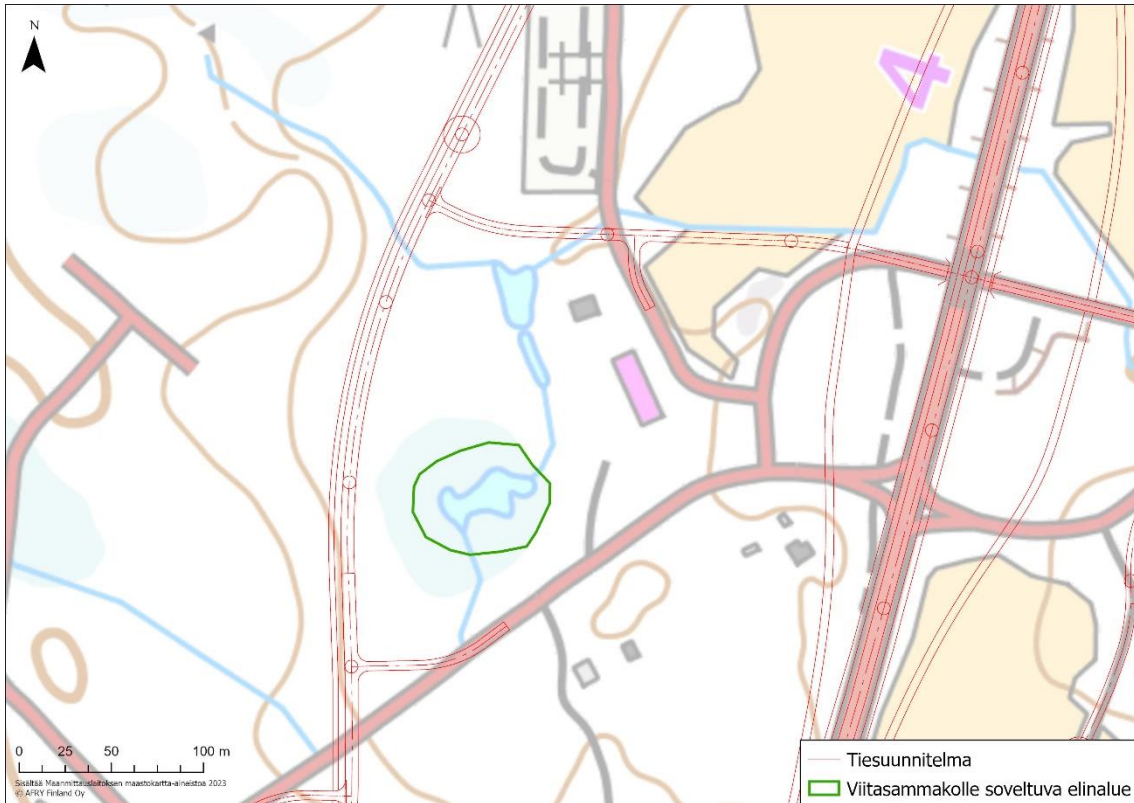
7.3.3 Hirvaskylä

Hirvaskylän alueella sijaitsee kolme pientä, toisiinsa ojilla yhdistyvää, lampea (Kuva 7-9). Lammet sijaitsevat noin 200 metrin päässä valtatie 4 länsipuolella sekä rajautuvat uusien suunniteltujen sivuteiden ja olemassa olevan Pölykankaantien väliselle alueelle.

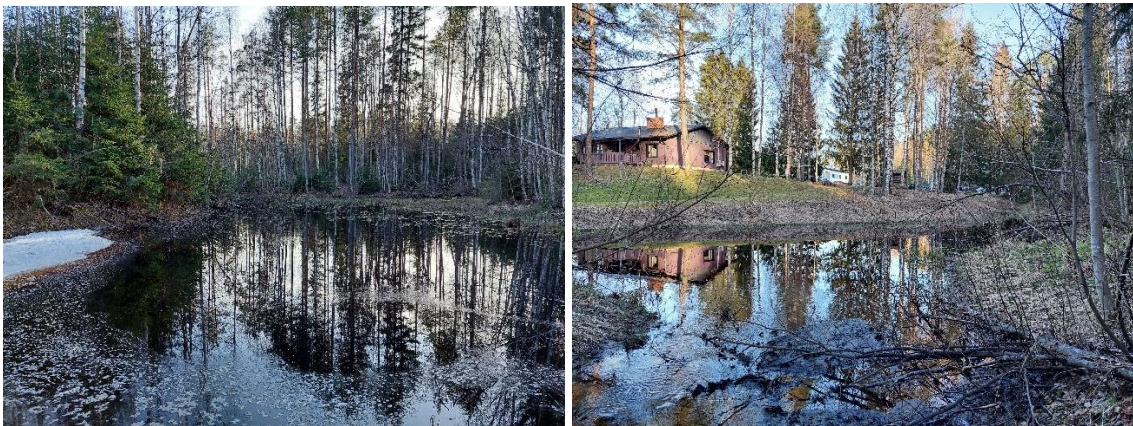
Vuoden 2023 maastonselvityksissä lammilla tai niitä yhdistävien ojien uomilla ei havaittu viitasammakoita tai kutua. Alueella ei selvitysaikaan havaittu myöskään sammakoita tai rupikonnia. Hirvaskylän alueella sijaitsevilla lammissa tai niiden läheisyydessä ei tehty aiempia havaintoja viitasammakoista (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Alueen lammista eteläisin soveltuisi parhaiten viitasammakoille, sillä alueella esiintyy suojaisaa rantakasvillisuutta (Kuva 7-10). Lammen rannalla oli selvitysajankohtaan hieman jäätä. Muilla lammilla rantojen kasvillisuus oli niukkaa, ja talon läheisiä ranta-alueita on voitu muokata (Kuva 7-10). Ojissa virtaus oli liian voimakas kutemiseen.

Tiesuunnitelman mukainen suunniteltu sivutie sijoittuu lampien länsi- ja pohjoispuolelle, muttei tule hävittämään niitä. Etenkin rakentamisen aikaiset valumavedet voivat kuitenkin lisätä lampien kiintoainekuormaa ja heikentämään lampien aluetta (Kuva 7-9).



Kuva 7-9. Hirvaskylän lammet ja viitasammakolle soveltuva alue.



Kuva 7-10. Viitasammakolle soveltuva eteläisin lampi (vas) ja talon läheinen pohjoisin lampi (oik).

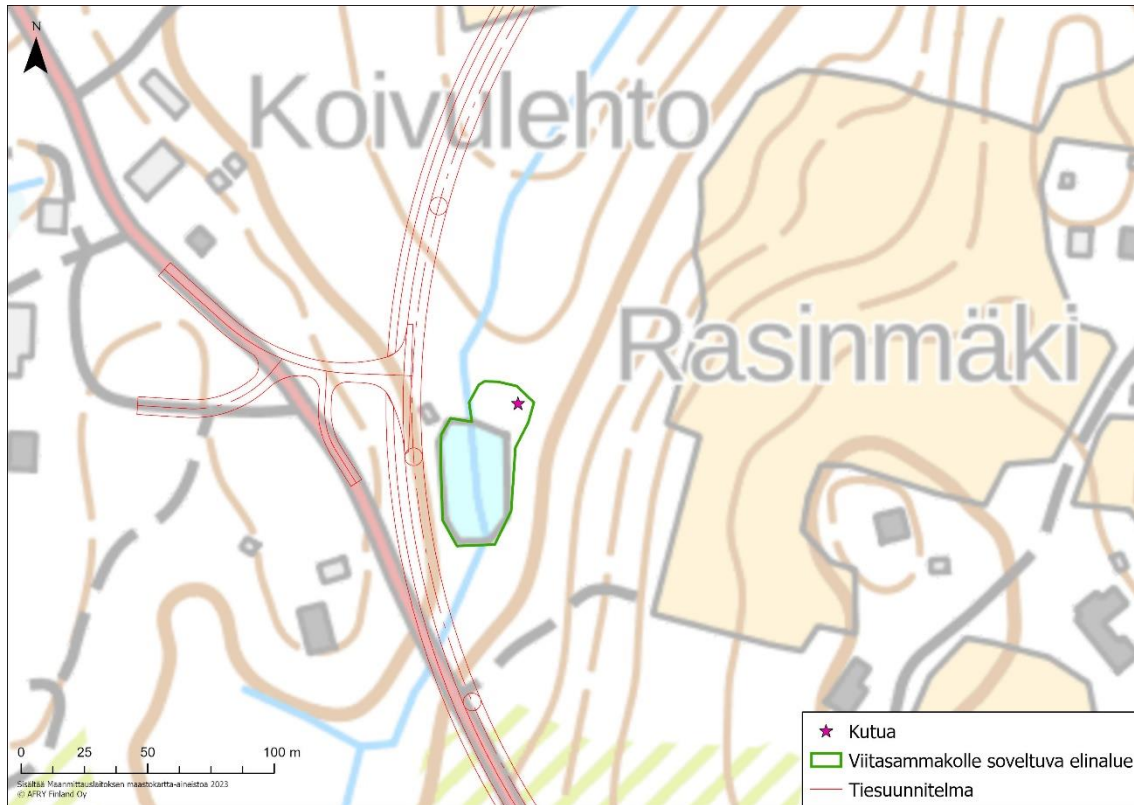
7.3.4 Rasinmäki

Rasinmäen alueella sijaitseva pieni noin 0,1 ha kokoinen kaivettu lampi sijoittuu noin viiden metrin etäisyydelle Yläpohjantiestä erkanevasta uudesta sivutiestä ja noin 460 metriä valtatie 4 länsipuolelle (Kuva 7-11). Lammen rannalla sijaitsee yksi varistorakennus ja soutuvene, mutta muuten se on rakentamaton.

Alueella ei havaittu vuoden 2023 maastaselvitysten aikaan viitasammakoita (Kuva 7-11). Lampi oli selvitysajankohtana osittain ohuelti jäässä, mutta rannoilla oli myös runsaasti

sulapaikkoja (Kuva 7-12). Lammen pohjoispuolella puron osittain tulvivilla rantapenkoilla havaittiin sammakoita, jotka pelästyivät alueella liikuttaessa samean veden alle, eikä lajista saatu selvyyttä (Kuva 7-13). Yhdessä seisovan veden lammikossa havaittiin lisäksi pieni määrä kutua (Kuva 7-14). Lammen alueelta tai sen läheisyydestä ei ole tehty aiempia havaintoja viitasammakoista (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Lammen rannoilla kasvaa sammakoille kutupaikoiksi soveltuvaa rantakasvillisuutta, ja maastokartasta poiketen puro on ohjattu virtaamaan lammen itäpuolelta omassa uomassa. Purossa virtaus on liian voimakas sammakoiden kutemiseen. Alueelta löytyneen kudun perusteella sammakot käyttävät todennäköisesti myös alueen lampea elinympäristönä, jolloin alue suositellaan ottamaan jatkosuunnittelussa huomioon. Vaikka lampi sijaitsee suunnitellun sivutien läheisyydessä, ei rakentaminen todennäköisesti tule merkittävästi muuttamaan aluetta.



Kuva 7-11. Rasinmäen lammen alueella vuonna 2023 tehty kutuhavainto.



Kuva 7-12. Rasinmäen kaivettu lampi, joka oli selvitysajankohtana osittain jääpeitteinen.



Kuva 7-13. Lammen pohjoispuolen puron varren seisovan veden alueita.



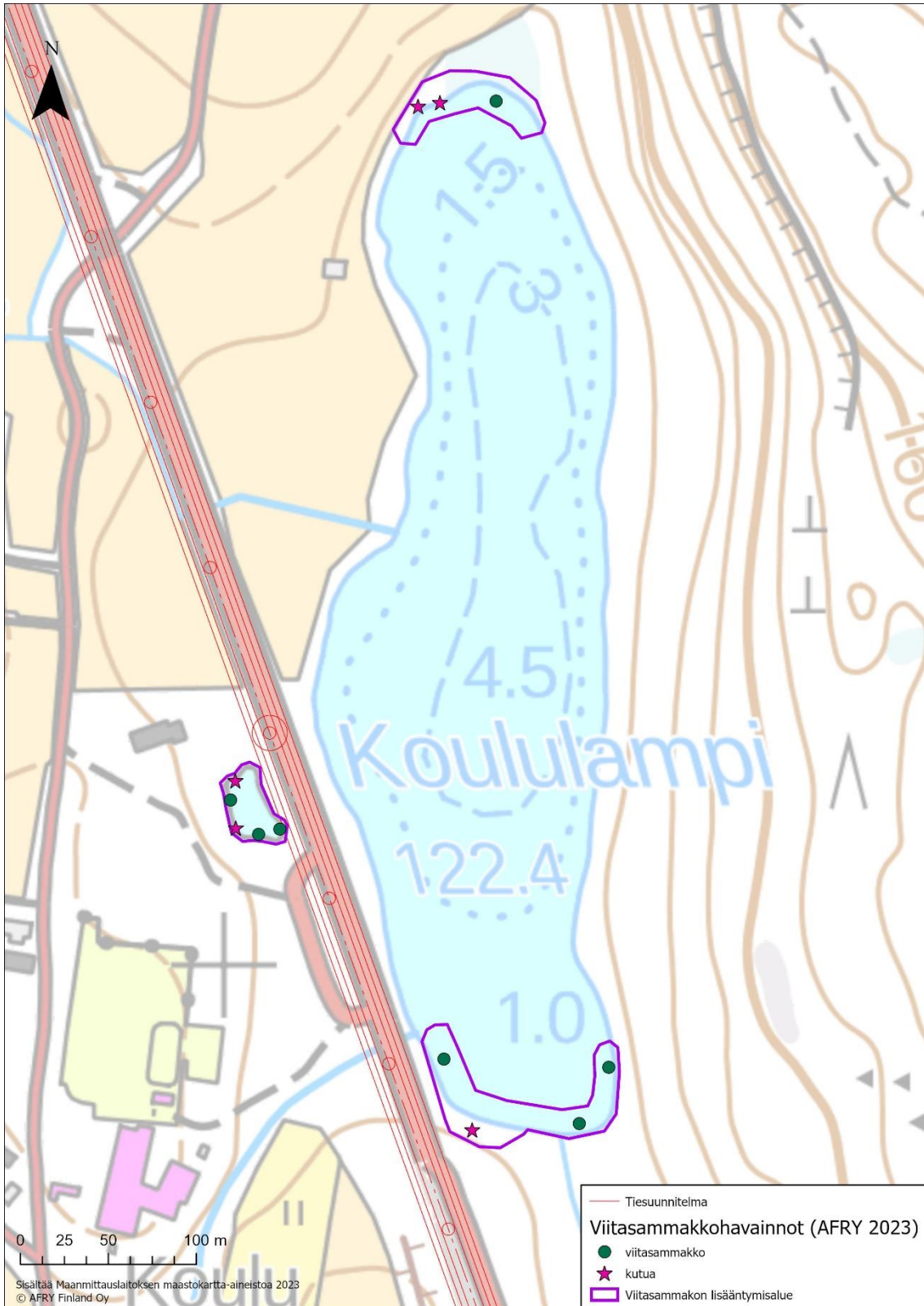
Kuva 7-14. Sameavetinen lammikko, jossa havaittiin kutua.

7.3.5 Koululampi ja kaivettu lampi

Koululampi on noin 6,4 hehtaarin kokoinen lampi, joka sijaitsee suunnitellun valtatie 4 tieosuuden välittömässä läheisyydessä sen itäpuolella (Kuva 7-15). Koululampea vastapäätä valtatie 4 länsipuolella sijaitsee pieni noin 0,8 ha kokoinen rehevä, kaivettu lampi, joka jää suunnitellun tieosuuden levennyksen alle moottoritien rakentamisvaiheessa.

Kevään 2023 selvityksissä soidintavia viitasammakoita ja niiden kutua havaittiin sekä Koululammen etelä- ja pohjoisosissa että sen länsipuolen pienellä lammella (Kuva 7-15). Koululammen eteläosassa soidintavia viitasammakoita oli äänessä arviolta noin 20–30 yksilöä ja pohjoisosassa noin 10 yksilöä. Alueella havaittiin myös rupikonnia. Pienellä lammella viitasammakoita arvioitiin olevan noin 40–50 yksilöä. Soidintavien viitasammakoiden ääntely peittyi osittain valtatie liikenteen melun alle, mutta koiraiden kutuaikainen sininen väritys erottui selvästi (Kuva 7-16). Molemmilla alueilla havaittiin myös runsaasti kutua.

Koululammen ja sen läheisen kaivetun lammen alueilla on tehty myös vuosina 2018 ja 2020 viitasammakkoselvityksiä (Agriborealis 2018, Vauhkonen 2020), jolloin soitimella olevia viitasammakoita ja/tai kutua havaittiin molemmilla alueilla (Kuva 7-17 & Kuva 7-18). Lisäksi alueelta on muutamia viitasammakkohavaintoja vuosilta 2018–2020 (Suomen Lajitietokeskus 2023). Vuoden 2023 ja aiempien tulosten perusteella Koululammen pohjois- ja eteläosat sekä kaivettu lampi kokonaisuudessaan rajattiin lajin lisääntymisalueina (Kuva 7-15).



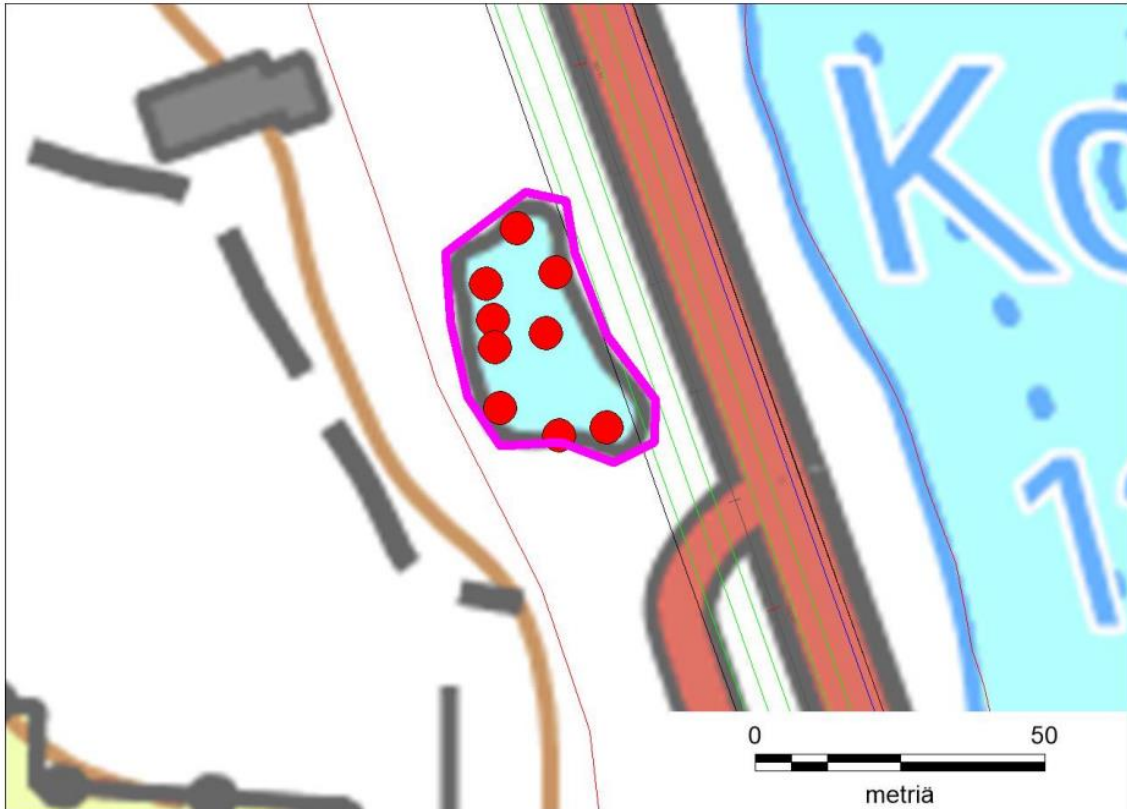
Kuva 7-15. Kevään 2023 viitasammakkoselvityksen soidintavien viitasammakoiden havaintopaikat, havaittu kutu ja arvioidun lisääntymispaikan rajaus Koululammella ja pienellä kaivetulla lammella.



Kuva 7-16. Sinisen värinen kutuaikainen koiras (vas) ja kutua (oik).



Kuva 7-17. Kevään 2020 viitasammakkoselvityksen tulokset Koululammella. Lammen pohjoispään (vas) ja eteläpään (oik) soidintavien viitasammakoiden havaintopaikat on merkitty punaisilla ympyröillä ja arvioitu lisääntymispaikan rajaus sinipunaisella viivalla. Kuva: © Vauhkonen 2020.



Kuva 7-18. Kevään 2020 viitasammakkoselvityksen tulokset valtatie 4:n länsipuolisella nimettömällä kaive-
 tulla lammella. Soidintavien viitasammakoiden havaintopaikat on merkitty punaisilla ympyröillä ja arvioitu
 lisääntymispaikan rajaus sinipunaisella viivalla. Kuva: © Vauhkonen 2020.

Viitasammakon levähdyspaikat eivät ole yksiselitteisesti määritettävissä, vaan niiden rajaukset ovat tulkinnanvaraisia (Nieminen & Ahola 2017). Levähdyspaikkoihin sisältyy mm. kosteita rantametsiä ja -pensaikkoja sekä niittyjä ja peltoja. Pienen lammien alueella on runsaasti rehevää sekä suojaavaa rantakasvillisuutta (Kuva 7-19), ja viitasammakot käyttävät todennäköisesti lammien ympäristöä myös levähdysalueena. Koululammen länsi- ja etelärannoilla kasvaa runsaasti pajukkoa ja nuorta koivikkoa, jossa kenttäkerroksessa on runsaasti rantakasvillisuutta ja seisovaa vettä (Kuva 7-20). Koululammen eteläosassa on laajempi rantaluhta, joka vaihtuu lampeen laskevan ojan ympäröivään lehtipuuvaltaiseen rantametsään. Pohjoisosassa lammien rannan pajukoita on raivattu koko rannan leveydeltä, mutta alueella on myös rantaluhtaa ja ojan ja lammien välisiä ojituksia (Kuva 7-20). Koululampi laskee eteläpäähän uomastaan valtatie 4 alitse Alasen järveen lounaaseen. Uoma on tällä kohdalla noin kaksi metriä leveä, mutta vain joitakin kymmeniä senttejä syvä. Tien ali se kulkee rumpuputkea pitkin. Uoman ympäristössä esiintyy lehtipuustoa ja pajukkoa ja sen reunoilla vehkakasvustoja, jotka tarjoavat viitasammakolle suojaisia lisääntymisympäristöjä.

Todennäköisesti levähdysalueet sijaitsevat pienen lammien ympäristössä, Koululammen luhtarannoilla sekä alueen purojen penkoilla, pelto-ojien varsilla, kosteissa pellonreunametsissä ja Koululammen eteläpuolisella rantametsäalueella. On mahdollista, että viitasammakoiden levähdysalueita on myös Koululammen ympäristön metsissä ja Koulunvuoren takana

sijaitsevalla Vuorensuolla. Tuoreimpien tutkimusten mukaan viitasammakot viihtyvät kesällä parhaiten heinikoissa ja saraikoissa ja seuraavaksi mieluisimpia ympäristöjä ovat pajukot ja sammalikut (Ruuth 2017).



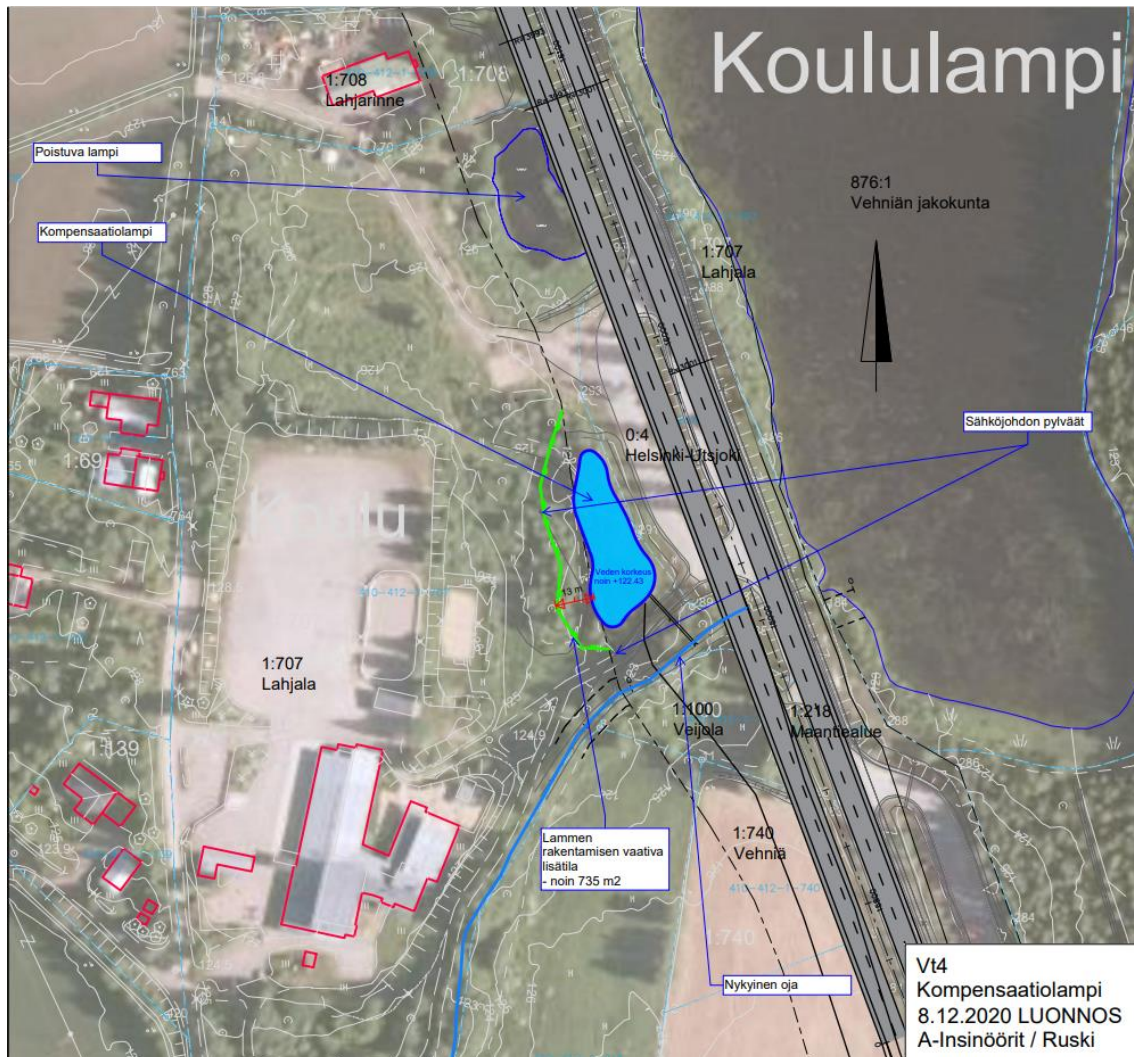
Kuva 7-19. Valtatien 4 länsipuolen pieni lampi, jossa havaittiin runsaasti kutevia viitasammakoita.



Kuva 7-20. Koululammen eteläosan vetistä rantaluhtaa (vas) ja pohjoispuolen kaadettua rantapajukkoa sekä pellon ja lammen välinen levä oja, jossa havaittiin kutua (oik).

Koululammen lounaisrannan rantavyöhykkeelle ulottuva rakentaminen saattaa heikentää viitasammakon lisääntymispaikkaa lammen eteläpäässä (Kuva 7-15). Valtatien parantaminen melusuojauskseen hävittää todennäköisesti tien länsipuolisen pienen kaivetun lammen viitasammakon lisääntymispaikan. Tiesuunnitelman toteuttaminen edellyttää luonnonsuojelulain

83 §:n mukaisen poikkeusluvan hakemista. Keski-Suomen ELY-keskus voi em. lainkohdan mukaan myöntää yksittäistapauksessa luvan poiketa hävittämis- ja heikentämiskiellosta luontodirektiivin artiklassa 16 (1) mainituilla perusteilla. Mahdollisena kompensatiotoimena voidaan selvittää uuden korvaavan kutulammen rakentamista esimerkiksi nykyisen lammen länsi- tai eteläpuoliselle joutomaa-alueelle. Alueelle on laadittu luonnos kompensatiolammikosta vuonna 2020 tehdyn tiesuunnitelman yhteydessä (Kuva 7-21, A-Insinöörit 2020). Lammen rakentamista ei ole vielä toteutettu.



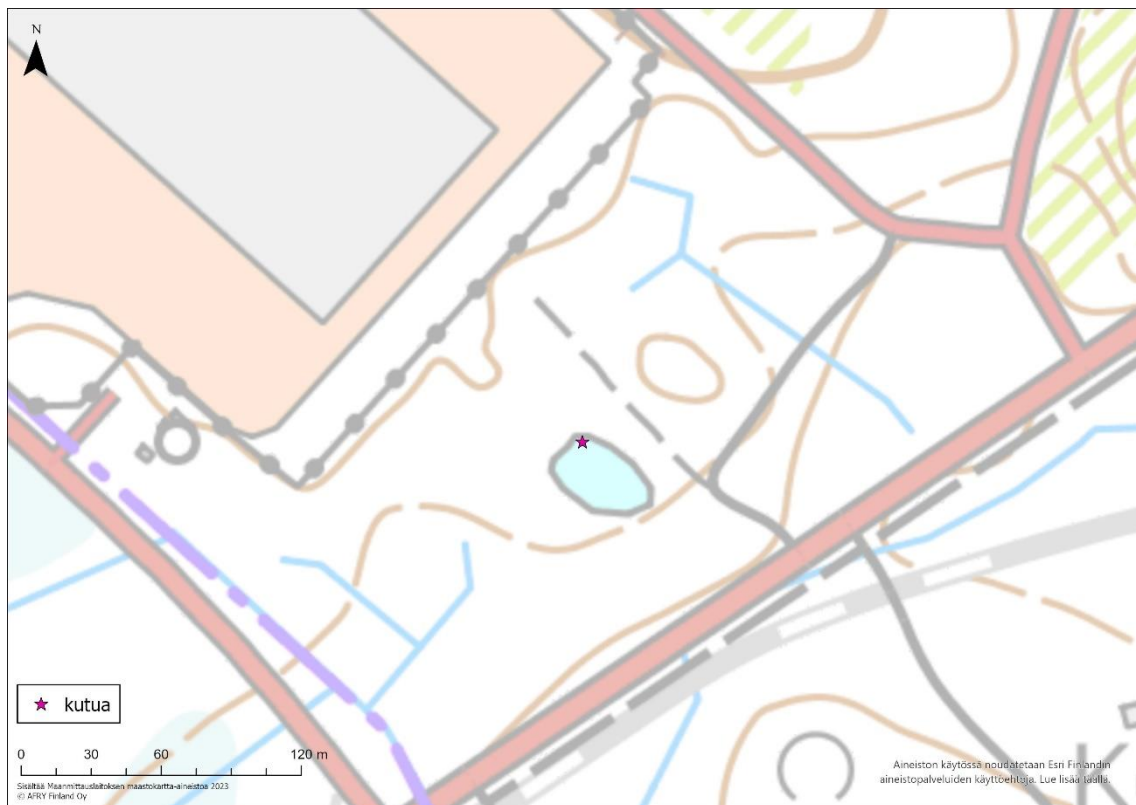
Kuva 7-21. Koululammen länsipuolelle vuonna 2020 suunniteltu kompensatiolampi. Kuva: © A-Insinöörit 2020.

7.3.6 Kennäälä

Selvityskohde sijaitsee Tikkakosken lentoaseman läheisyydessä Lentoasemantien pohjoispuolella tien ja Lildin jakelukeskuksen välisellä alueella (Kuva 7-22). Pieni kaivettu tekolampi on noin 0,1 ha kokoinen, ja sen penkat on peitetty kivimurskeella (Kuva 7-23). Alueelle laskee kahdelta puolelta rumpuputket. Lammen vesi on sameaa ja vesirajalla kasvaa osmankäämiä,

mutta muuten se on kasvillisuuden puolesta karu, eikä ole viitasammakolle järin soveltuva elinympäristö.

Vuoden 2023 viitasammakkoselvityksissä alueella ei havaittu viitasammakoita, mutta lammen pohjoisreunan osmankäämikasvustojen seassa havaittiin runsaasti kutua (Kuva 7-24). Vedessä liikkui myös sammakoita, joiden lajista ei saatu selvyyttä. Lammen alueelta tai sen läheisyydestä ei ole tehty aiempia havaintoja viitasammakoista (Suomen Lajitietokeskus 2023). Todennäköisesti alueella sijaitseva kutu on ruskosammakon.



Kuva 7-22. Kennäälän tekolampi ja alueella vuonna 2023 havaittua kutua.



Kuva 7-23. Jakelukeskuksen takana sijaitseva tekolampi.



7.4

Kuva 7-24. Kutua (vas) ja osmankäämikasvustoa, jossa sitä havaittiin runsaasti (oik).

Yhteenveto ja johtopäätökset

Kevään 2023 maastaselvityksissä viitasammakoita havaittiin yhdellä selvityskohteella Koululammella ja sen läheisellä pienellä lammella, josta on runsaasti aiempia viitasammakkohavaintoja (Agriborealis 2018b, Vauhkonen 2020, Suomen Lajitietokeskus 2023). Muilla selvityskohteilla ei havaittu merkkejä soidintavista viitasammakoita. Kolmella selvityskohteella, Hirvaskankaalla, Rasinmäellä ja Kennäälässä, havaittiin kuitenkin määrittämättömän sammakon kutua. Viitasammakoista ei ole tehty muilla alueilla aiempia havaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Tiesuunnitelman mukainen rakentaminen tulee hävittämään tien länsipuoleisen pienen kaive-
tun lammen viitasammakoiden lisääntymispaikan ja mahdollisesti heikentämänä Koululammen
lounaisrannan rantavyöhykkeen viitasammakon lisääntymispaikkaa. Tiesuunnitelman toteut-
taminen edellyttää luonnonsuojelulain 83 §:n mukaisen poikkeusluvan hakemista. Keski-Suo-
men ELY-keskus voi em. lainkohdan mukaan myöntää yksittäistapauksessa luvan poiketa hä-
vittämis- ja heikentämiskiellosta luontodirektiivin artiklassa 16 (1) mainituilla perusteilla (ELY-
keskukset 2023). Mahdollisena kompensatiotoimena voitaisiin selvittää uuden kutulammen
rakentamista esimerkiksi nykyisen lammen länsipuoliselle joutomaa-alueelle.

8 Kirjojokikorento

Ekologia ja suojelu

8.1 Kirjojokikorento (*Ophiogomphus cecilia*) on Suomen kolmesta jokikorentolajista suurin ja vä-
rikkäin, joka erottuu suuremman kokonsa ja keskiruumiin vihreiden kirjailujen perusteella
muista jokikorenoista (Karjalainen 2010, Sudenkorento.fi 2023, SYKE 2023). Kirjojokikorento
on harvinainen ja melko vähälukuinen laji, joka on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) Suomessa
(Hyvärinen ym. 2019). Laji on kuitenkin luonnonsuojelulain 68 §:n mukaisesti luonnonsuoje-
luasetuksella koko Suomessa rauhoitettu. Lisäksi se on luokiteltu EU:n luontodirektiivin
(92/43/ETY) liitteen II ja IV (a) mukaisiin ns. tiukan suojelun lajeihin, joiden lisääntymis- ja
levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulailla (78 §) kielletty.

Suomessa kirjojokikorenon levinneisyys painottuu maan itäosaan, mutta lajia on tavattu
myös maan pohjoisosassa mm. Rovaniemellä ja Pellossa (Korkeamäki 2001). Laji on runsain
Kaakkois- ja Keski-Suomessa, mutta esiintyminen on paikoittaista ja laikuittaista sopivien
elinympäristöjen puutteen takia. Kirjojokikorento viihtyy purojen sekä pienten ja keskisuurten,
luonnontilaisten tai niiden kaltaisten, jokien virtapaikoissa, missä laji on melko runsaslukuinen
ja näkyvä (Karjalainen 2010, Nieminen & Ahola 2017). Aikuiset korenot lentävät jokien yllä
ja laskeutuvat välillä rantakiville tai -kasveille, mutta korentoja voi havaita myös yllättävän
kaukana vesistöistä. Toukat elävät erityisesti sora- ja hiekkapohjaisissa virtavesissä. Kirjojo-
kikorenon lentokausi on kesäkuusta syyskuuhun, mutta pääsääntöisesti aikuisvaihe ajoittuu
heinä- ja elokuulle.

8.2 Merkittävimpiä uhkia lajille ovat elinympäristöjen tuhoutuminen erilaisten vesirakennustöiden
vuoksi, joita ovat mm. ruoppaukset, vesien säännöstely ja perkaukset. Lajille elinympäristöksi
soveltuvat pienet luonnontilaiset purot ja jatkuvavetiset norot on suojeltu vesilain nojalla, jol-
loin lajille ei kohdistu välittömiä uhkatekijöitä (SYKE 2023).

Menetelmät

Kirjojokikorenon selvitys toteutettiin Hitonhauta-Kylmähauta-Hirvasjoki –Natura 2000 -alu-
eseen (FI0900011, SAC, 132 ha) sisältyvällä Hirvasjoen alueella kiikaroimalla ja kuvaamalla
sudenkorentoja jokikiviltä ja -puilta sekä ranta-alueelta eri puolilta virtavettä. Kiikaroinnin

lisäksi selvityksessä oli valmius pyydystää muita sudenkorentolajeja perhossaavilla, mutta tähän ei lopulta ollut tarvetta. Kirjojokikorento on helppo kartoittaa ja määrittää kiikarilla ilman pyydystämistä.

Selvitys tehtiin 17.7.2023 klo 9:30–16:00 välisenä aikana. Hirvasjoen rannat käveltiin läpi rauhalliseen tahtiin sudenkorentoja tarkkaillen. Selvityspäivä oli olosuhteiltaan ihanteellinen, lämpötila +23–26 °C, pilvisuus 1/8–3/8 ja tuuli heikkoa, joella käytännössä tyyntä. Joitakin päiviä ennen selvitystä Laji.fi -tietokannassa oli ensimmäisiä havaintoja lajista (mm. Jyväskylän seudulta), joten ajankohta katsottiin sopivaksi.

Tulokset

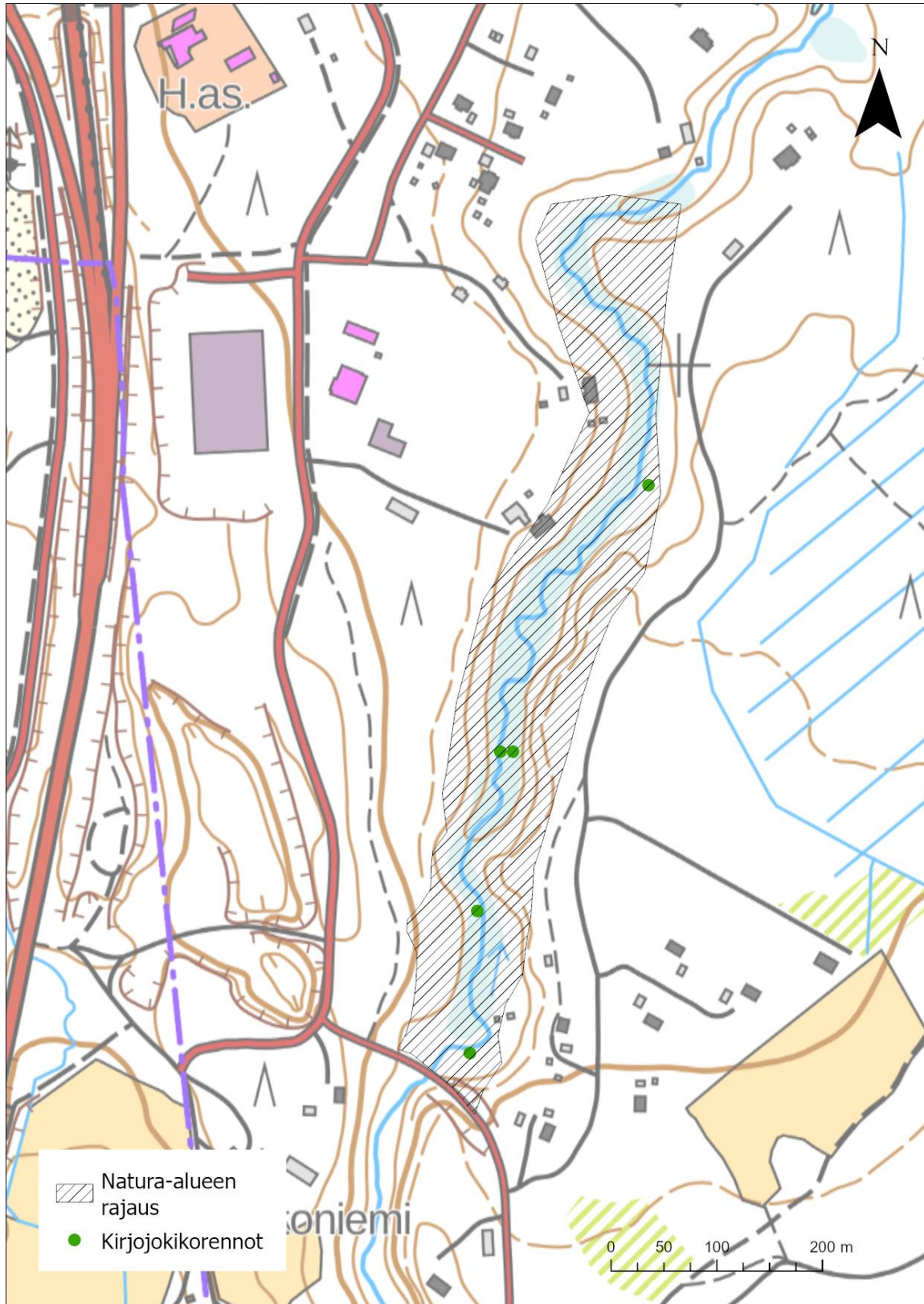
8.3.1 Kirjojokikorento

8.3

Kirjojokikorentoja havaittiin kaikkiaan viisi yksilöä neljässä eri kohdassa joella (Kuva 8-1, Kuva 8-2). Muut havainnot koskivat varmasti tai todennäköisesti reviiriään vartioivia koiraita, mutta yhdellä paikalla havaittiin koiras ja naaras yhdessä.



Kuva 8-1. Kirjojokikorentokoiras Äänekosken Hirvasjoella 17.7.2023.



Kuva 8-2. Hirvasjoen alueella 17.7.2023 havaitut kirjojokikorennot.

8.3.2 Muut sudenkorentolajit

Muista sudenkorennoista havaittiin ainoastaan neidonkorentoja (*Calopteryx virgo*) 25 yksilöä ja purokorentoja (*Cordulegaster boltonii*) 16 yksilöä. Molemmat lajit ovat elinvoimaisia (LC; Hyvärinen ym. 2019) Lisäksi havaittiin yksi määrittämätön ukonkorentolaji (*Aeshna sp.*).

8.3.3 Muut lajit

Sudenkorentojen inventoinnin yhteydessä havaittiin myös kaksi pientä taimenta (*Salmo trutta*, Kuva 8-3). Hirvasjoessa on ilmeisesti alkuperäinen, luonnonvarainen taimenkanta. Taimen on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).



8.4

Kuva 8-3 Taimen Hirvasjoella. 17.7.2023.

Yhteenveto ja johtopäätökset

Kirjojokikorentoja havaittiin kesän 2023 selvityksessä kaikkiaan viisi yksilöä neljässä eri kohdassa jokea.

Kirjojokikorenon kanta vaikuttaa Hirvasjoella melko vahvalta. Yleensä lajia havaitaan soveliaitakin paikoilta vain muutamia yksilöitäkin kerrallaan, lähinnä lajin koiraiden territoriaalisen luonteen vuoksi. Todellinen joen kirjojokikorentopopulaatio on luonnollisesti todennäköisesti moninkertainen havaittuun verrattuna, mm. koska naaraat on yleensä vaikeampi havaita. Lisäksi Hirvasjoki on suurelta osin melko varjainen, jolloin mahdollisesti vain osa koiraista on

kulloinkin liikkeellä. Myös toukkien elinympäristönä Hirvasjoki vaikuttaa kirjojokikorennolle erittäin sovelialta (Kuva 8-4).

Muista sudenkorentolajeista purokorenon yksilömäärä on huomattavan korkea. Purokorento suosii samantyyppisiä puhdasvetisiä virtaavia vesiä kuin kirjojokikorentokin, joskin laji voi esiintyä myös veden suhteen heikkolaatuisemmilla paikoilla.



Kuva 8-4. Kirkasvetisen Hirvasjoen hitaasti virtaavien osuukien sorapohjat vaikuttavat hyvin sopivalta elinympäristöltä kirjojokikorentojen toukille.

9 Saukko

Ekologia ja suojelu

9.1 Saukko (*Lutra lutra*) on vesielämään sopeutunut näätäeläin, jonka esiintyminen on kiinteästi sidoksissa erityisesti virtavesiin. Laji suosii rauhallisia ja luonnontilaisen kaltaisia rantavyöhykkeitä ja virtavesiä sekä syö enimmäkseen kaloja ja sammakkoeläimiä. Saukot ovat pääasiassa yö- ja hämäräaktiivisia, ja voivat liikkua jopa 10 kilometriä yössä etsiessään ravintoa (Sulkava 2017). Erityisesti koiraat liikkuvat laajoilla alueilla, ja niiden reviirit voivat olla päällekkäisiä naaraiden reviirien kanssa (Björvall & Ullström 2011).

Saukon elinpiiri on laaja, ja siihen voi kuulua jopa 50 kilometriä vesireittejä. Reviiriin kuuluu kaiken kokoisia virtavesiä, aina suurista jokivesistöistä pieniin metsäoajiin (Sulkava 2017). Talvisin saukon ravinnonsaanti on riippuvainen sulapaikoista ja jäänalaisista tunneleista, jotka voivat paljastaa myös saukon varsinaisen lisääntymispaikan. Myös runsas syksyinen ulostemerkintä, jolla naaras viestii muille saukoille alueen olevan varattu sille ja sen poikasille, viittaa lisääntymispaikkaan. Sulana pysyvien eli kalastukseen soveltuvien vesialueiden määrä käytännössä määrittelee, soveltuuko vesistö saukolle lisääntymisalueeksi (Sulkava 2017). Saukon lisääntymispaikkaan kuuluvat synnytyspesä ja pienten poikasten siirtopesä sekä näiden lähitöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue saalistaa. Lisääntymispaikka säilyy vuodesta toiseen samana, mutta synnytys- ja siirtopesien sijainnit voivat vuosien välillä vaihdella. Lisääntymispaikka on yleensä pieni osa saukkonaaraan elinpiiriä, ja voi koostua yhdestä isosta koskesta tai olla useamman lähekkäisen ruokailualueen kokonaisuus.

Nykyisin liikenne on eniten saukkojen kuolleisuutta aiheuttava tekijä (Sulkava 2017). Suurin osa teiden ylityksistä tapahtuu vesistöreitien ja maanteiden risteämiskohdissa. Saukko ei usein mene tien alittavaan putkeen vaan nousee uomasta tielle, jolloin sillä on suuri riski jäädä auton alle. Saukkojen liikennekuolemia voidaan vähentää rakentamalla vesistöjen ylitykset siten, ettei lajilla ole tarvetta nousta tielle, vaan se voi alittaa sillan turvallisesti (Sulkava 2017). Huomattava osa liikennekuolemista tapahtuu kuitenkin kauempana vesistöistä, koska saukot kulkevat elinpiirillään vesistöistä toiseen myös pitkiä matkoja suoraan metsien läpi (Chanin 2006). Erityisesti teillä, jotka kulkevat pitkin jokivartta tai muuta rantaa, on saukkojen tienylityspaikkojen ennustaminen lähes mahdotonta. Joskus saukko voi myös hyödyntää helppokulkuista, esimerkiksi aurattua, tietä liikkeussaan vesistöjen välillä.

Kesäaikaan saukoille erityisen vaarallisia paikkoja ovat kohdat, joissa tie ylittää järvenlahden tai vastaavan virtaamattoman vesistön (Chanin 2006). Saukot saalistavat järவில்ä rantavyöhykkeessä ja seuraavat liikkeussaan rantalinjaa. Mikäli ranta "katkeaa" tiepenkereeseen, kiipeävät saukot tien yli. Mikäli tie kulkee pidemmän matkaa vesistön laitaa pitkin, saukot voivat helposti kulkea tielle.

Saukko kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin, sekä ns. tiukasti suojeltuihin luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin. Saukon tahallinen tappaminen, pyydystäminen ja häiritseminen

erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö ilman poikkeuslupaa on kielletty. Lisäksi lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain (78 §) nojalla.

Suomessa saukko on rauhoitettu vuonna 1974, minkä ansiosta saukkokannat ovat kaksinker- taistuneet 1990-luvun ja 2000-luvun alun aikana (Sulkava 2017). Saukko on luokiteltu viimei- simmässä uhanalaisuusarvioinnissa elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

Aineisto ja menetelmät

9.2 Saukkoselvityksen lähtötietoina käytettiin valtatie 4 Vehniä-Äänekoski välisen tieosuuden ja sen lähialueiden aiempia saukkohavaintoja, jotka tilattiin Suomen Lajitietokeskuksen (2024) ylläpitämästä Laji.fi -tietojärjestelmästä. Suunnitellun tieosuuden alueelta tai sen läheisyy- destä ei ole aiempia havaintoja saukoista. Lähin vuonna 2020 tehty saukkohavainto sijoittuu noin 15 kilometrin etäisyydelle Kuusankoskelle Laukaaseen.

Saukkokartoituksessa tärkeintä on selvittää lisääntymispaikan ekologisen toimivuuden kan- nalta kriittiset alueet eli elinalueet ja lajin käyttämät kulkuyhteydet. Saukon levähdyspaikoista ovat löydettävissä ja rajattavissa vain pitkään käytetyt suojaiset kuustenalustat, osa luolista ja majavanpesät. Lisääntymispaikat ja muut levähdyspaikat ovat joko hyvin vaikeasti löydet- täviä tai epäsäännöllisesti käytettyjä, joten niitä ei yleensä kyetä rajaamaan. Levähdyspaikat eivät myöskään aina ole luontodirektiivin mukaisia pysyviä levähdyspaikkoja. Saukot myös löytävät helposti uusia levähdyspaikkoja. (Sulkava 2017)

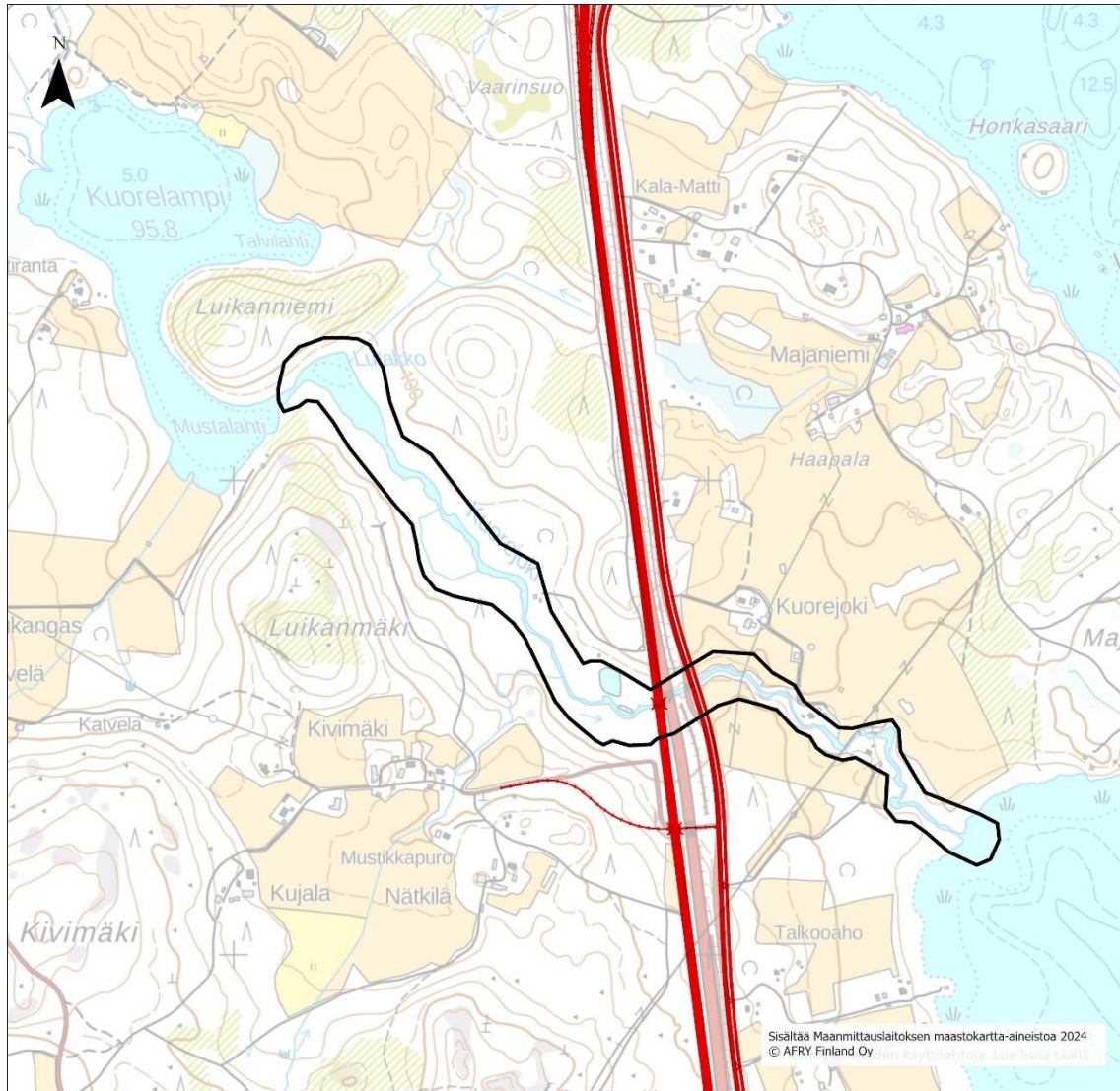
Saukon esiintymisen, lisääntymisalueiden ja keskeisten ruokailualueiden selvittäminen onnis- tuu parhaiten talvella tehtävällä lumijälkiselvityksellä. Menetelmän on todettu olevan luotet- tava, ja se soveltuu laajoille kartoitusalueille (Sulkava 2007, Sulkava & Liukko 2007, Sulkava 2017).

Valtatie 4 Vehniä-Äänekoski tieosuuden saukkoselvitys suoritettiin lumijälkilaskentana 19.2.2024 (Taulukko 3-1). Selvitysalueena oli valtatie alitse virtaava Kuorejoki (Kuva 9-1), jonka uomien rannat käytiin läpi kiertämällä lumikengillä kulkien ja kiikaroimalla penkkoja. Erityisesti tarkistettiin joenuoman sulapaikat. Selvityksessä tarkistettiin koko Kuorejoen uoma, jotta saatiin käsitys, missä päin saukkoja alueella esiintyy, ja miten saukon tienalitusmahdol- lisuudet tulee ottaa huomioon Kuorejoen siltarakenteita suunniteltaessa.

Kartoituksen aikana saukkoyksilöiden lukumäärää arvioitiin lumijälkien määrän ja koon perus- teella. Lumijälkien tulkinnassa käytettiin apuna Aronson & Erikssonin (2004) lumijälkiopasta. Lisäksi maastossa havainnointiin saukkojen ulosteita ja arvioitiin elinympäristön soveltuvuutta saukolle. Tiedot tallennettiin GPS-laitteen avulla, ja elinympäristöstä tehtiin rajaus sekä koh- dekuvaus.

Sää oli selvitysajankohtana pilvipoutainen. Lämpötila oli noin -6 – -4°C (Ilmatieteen laitos 2024). Lunta oli noin 59–67 cm. Selvitystä edeltävinä kahtena päivänä sää oli selkeä, edellis- viikolla oli satanut runsaasti tuoretta lunta ja lämpötilat pysyttelivät -12 – -3 °C välillä. Lumen

pinta oli pehmeää, jolloin tuoret jäljet olivat painautuneet siihen selkeästi ja olivat hyvin näkyvillä.



- 9.3
-  Saukkoselvitysalue
 -  Tiesuunnitelma

0 125 250 500 m

Kuva 9-1. Kuorejoen saukkoselvitysalue.

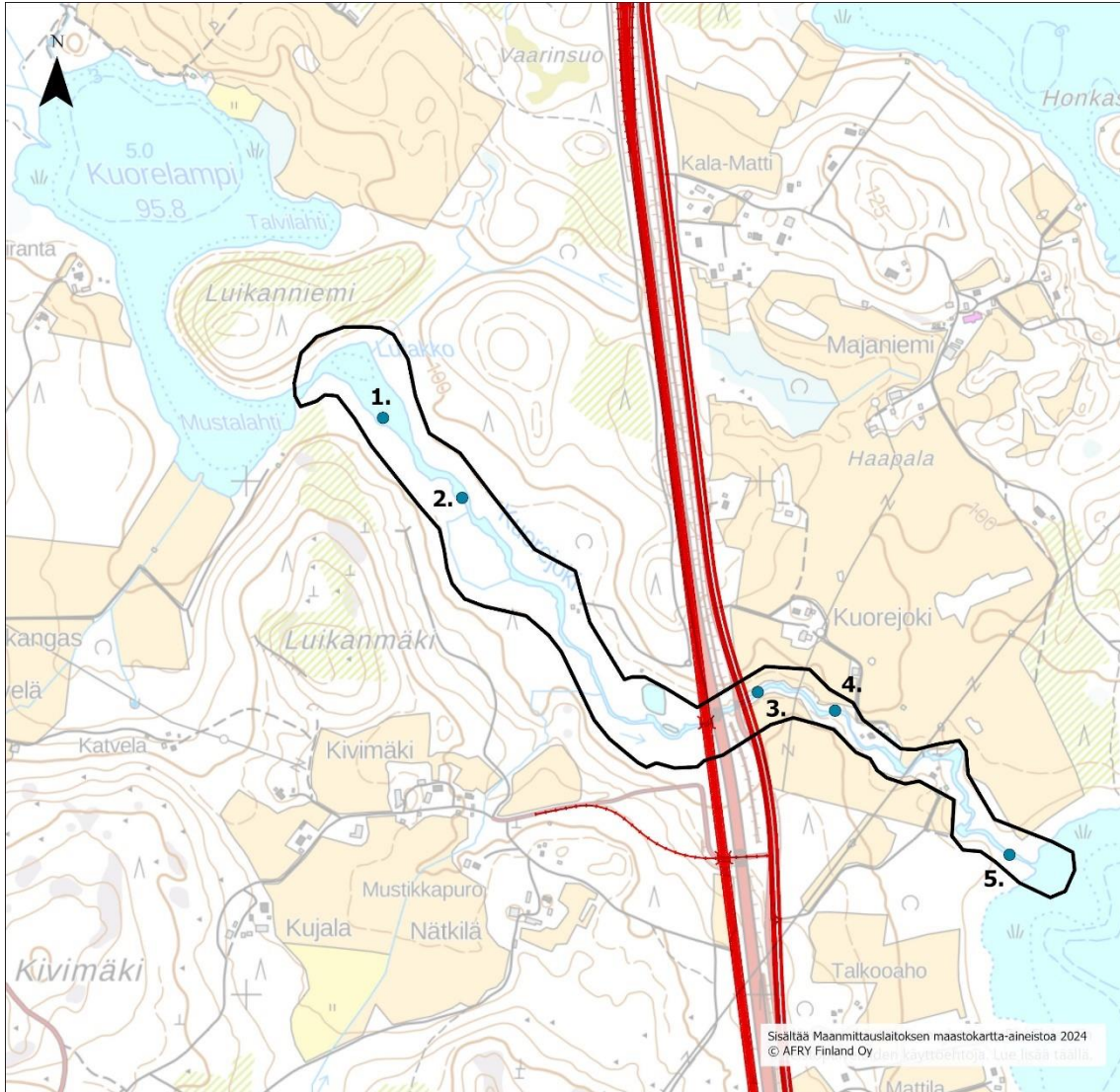
Tulokset

Vuoden 2024 selvityksessä saukkojen lumijälkiä havaittiin sekä Kuorejoen ylävirralla että alavirralla valtatie ja Niiniveden välisellä osuudella (Kuva 9-2, Taulukko 9-1). Jäljet hävisivät metsän puolelle joen puolivälissä. Alueelta ei ole tiedossa aiempia havaintoja saukoista (Suomen Lajitietokeskus 2024). Näköhavaintoja saukoista, lumiluolia tai saukkojen reviirin merkitsemiseen käyttämää ulostetta ei havaittu. Havaitut jäljet olivat pääosin 2–3 päivää vanhoja, sillä edellisviikon voimakas lumisade oli todennäköisesti peittänyt tätä vanhemmat jäljet. Tuoreiden jälkien perusteella alueella on liikkunut ainakin yksi saukkoyksilö, jonka reviiriin

Kuorejoki todennäköisesti kuuluu (Kuva 9-3). Havaintojen perusteella Kuorejoki kuuluu saukon säännölliseen elinpiiriin, niin että se käyttää jokea liikkumiseen ja siirtymiseen vesistöstä toiseen. On kuitenkin mahdollista, että joen alueella sijaitsee saukon levähdys- ja/tai lisääntymispaikka.

Kuorejoki on länsi-itäsuunnassa virtaava pieni luonnontilainen joki, joka saa alkunsa Kuorelammesta ja laskee Niiniveteen. Joki oli selvitysajankohtaan yläjuoksulta pääosin ohuelti jäässä, mutta sorkkaeläimet olivat jokea ylittäessään tehneet siihen paikoin avantoja, joita saukko oli käyttänyt. Kuorelammen ja joen välinen lutakko oli osittain sula. Alajuoksulta joki oli lähes kokonaan sula ja virtaava (Kuva 9-3), mutta Niiniveteen laskevalta alueelta joki oli jäässä. Jään alla virtasi selvitysajankohtana jatkuvasti vettä, ja todennäköisesti se on leudomalla säällä sula useammasta kohdasta.

Jälkien perusteella saukko on alittanut valtatie 4 rumputunnelia pitkin ja rinnakkaisen Rannankyläntien sillan ali, missä virta oli osittain sulana (Kuva 9-4). Havaintojen perusteella Kuorejoki on todennäköisesti saukolle tärkeä yhteysreitti Kuorelammen ja Niiniveden välillä.



- Saukkohavainnot (AFRY 2024)
- Saukkoselvitysalue
- Tiesuunnitelma

0 125 250 500 m

Kuva 9-2. Kuorejoen selvitysalueella vuonna 2024 havaitut saukon lumijäljet.

Taulukko 9-1. Selvitysalueella tehdyt saukkohavainnot ja jälkien ikä.

Kohdenumero	Jälkien ikä	Havainto
1	3-4 pv	Joen rannalla noin 3-4 pv vanhat ravaus- ja liukumajäljet. Saukko on liikkunut metsän puolelta joen rantaan ja liikkunut Kuorejoen pitkin kohti alajuoksua.
2	3-4 pv	Todennäköisesti valkohäntäkauris on rikkonut jäähän avannon, jossa saukko on käynyt.
3	3-4 pv	Joen uomassa jäällä lumijälkiä. Saukko liikkunut kohti alavirtaa.
4	3-4 pv	Saukko on noussut sulasta jokiuomasta jäälle ja laskeutunut takaisin jokeen.
5	3-4 pv	Hyvin heikosti erottuvat saukon jäljet. Lumisateet ja tuuli osittain peittäneet. Jäljet päättyivät järven rantaan.



Kuva 9-3. Saukon jälki hangessa (vas) ja Kuorejoen sulaosuuksia alajuoksulla valtatie 4 itäpuolella (oik).



Kuva 9-4. Valtatie 4 alittava rumputunneli tien länsipuolelta kuvattuna (vas) ja Rannankyläntien sillan alittava osuus Kuorejoesta (oik).

9.4

Epävarmuustekijät

Lumijälkiin perustuva menetelmä on altis sääoloille. Inventointi ajoitettiin sääoloiltaan mahdollisimman sopivaan hetkeen, lumisateiden jälkeen. Uusi lumi ja tasaiset sääolosuhteet inventointia edeltävinä päivinä ja öinä tekivät jälkien koon ja iän määrittämisen mahdolliseksi. Kaiken kaikkiaan saukkoselvityksen ajankohta oli suotuisa poutasään, ja sitä edeltäneen lumisateen vuoksi, eivätkä sääolosuhteet aiheuttaneet epävarmuutta saukkoselvityksen tuloksiin.

9.5

Havaitut jäljet olivat selvästi nähtävissä, eikä ole syytä olettaa, että jälkiä olisi jäänyt olosuhteiden vuoksi havaitsematta.

Yhteenveto ja johtopäätökset

Vuoden 2024 maastaselvityksissä saukon lumijälkiä havaittiin Kuorejoen selvitysalueella. Havaintojen perusteella arvioidaan, että alueella kuuluu osaksi saukkoyksilön reviiriä, ja se käyttää jokea kulkuyhteytenä alueen vesistöjen välillä. Selvityksen perusteella alue soveltuu myös saukon lisääntymis- ja/tai levähdyspaikaksi, vaikka itse pesäpaikkoja ei löydetty 2024 selvitysten aikana. Kuorejoen uoma oli osittain sulana selvitysajankohtana, ja alueella on saukolle soveltuvia pesä- ja ruokailupaikkoja. Selvitysajankohtana sää oli lumijälkilaskennan kannalta suotuisa, sillä saukon jäljet olivat helposti havaittavissa ja tulokset siten luotettavia.

Saukot sietänevät jonkin asteista rakentamista, mutta vaativat myös rauhallisia ja koskemattomia vesistöosuuksia. Koska rakentamisen vaikutuksia saukkoon ei ole Suomessa tutkittu, suositellaan Kuorejoella noudatettavan ns. varovaisuusperiaatetta, sillä saukot voivat häiriintyä alueella tapahtuvasta rakentamisesta.

Varovaisuusperiaatteen mukaan potentiaalisesti suurta vahinkoa aiheuttavaa toimintaa ei tule tehdä, mikäli kyseistä toimintaa koskeva tieto on epävarmaa. Saukko on otettava huomioon, jos virtavesialueella tehdään vesirakentamista (esim. padot ja sillat) tai rantojen luonnontilaan tai jokien vedenlaatuun vaikuttavien toimenpiteitä, kuten kasvillisuuden raivausta ja ruoppaamista (Sulkava 2017). Siltojen tai patojen suunnittelussa ja rakentamisessa tulee kiinnittää huomiota, ettei saukkojen ei tarvitse nousta ja ylittää vilkkaasti liikennöityjä teitä, missä ne voivat jäädä auton alle. Saukkojen liikkuminen voidaan ottaa parhaiten huomioon suunnitelmalla virtavesien ylittävät maantiesillat siten, että sillan alla säilytetään maapenkkaa tai korkean veden aikanakin vedenpinnan yläpuolelle nousevia kiviä (Sulkava 2017). Suomessa luonnonuomaa säilyttävää siltarakentamista on toistaiseksi tehty vain vähän. Jatkossa liikennekuolemien esto em. keinoilla voisi olla yksi mahdollinen lievennyskeino, jolla tuettaisiin muun rakentamisen vuoksi heikentyvän lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävän vesistöalueen saukkokannan säilymistä (Sulkava 2017). Saukoilla naaraat ja erityisesti pentueet pysyvät uroksiin verrattuna yleensä melko tiiviisti vesistöjen äärellä. Täten siltarakenteilla voidaan vähentää nimenomaan naaraisiin ja nuoriin yksilöihin kohdistuvaa kuolleisuutta, joka vaikuttaa keskeisesti populaation rakenteeseen.

Siltojen alittavat tunnelit eivät saa lisäksi tukkeutua talvisin auraslumesta. Vaikka valtatie rakentamisen myötä jokien tai purojen virtaamat eivät tulisi muuttumaan, aiheutuu uudesta tiestä etenkin rakentamisen aikaista häiriötä, joka voi pelottaa saukkoja pois alueelta. Lisäksi rakentaminen voi hetkellisesti samentaa joen vettä, joka voi hankaloittaa saukkojen kalastamista alavirralla. Todennäköisesti saukot palaavat alueelle rakentamisen päätyttyä.

10 Lähteet

- 92/43/ETY. Neuvoston direktiivi; luonnonvaraisten elinympäristöjen ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta; EYVL 1992 L 206.
- Agriborealis osk 2018a. Vehniän eritasoliittymän liito-oravaselvitys 2018.
- Agriborealis osk 2018b. Vehniän eritasoliittymän viitasammakkoselvitys 2018.
- Agriborealis osk 2018c. Vehniän eritasoliittymän virtavesiuomien luonnontilaisuuden tarkistus.
- Ahopelto, L., Lundgren, L. Kostianen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A., Väänänen, M., Perätie, T., Ruohomäki, A. 2021. Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas. LIITO-ORAVA LIFE (LIFE17/NAT/FI/000469).
- A-Insinöörit 2020. Vt4 Kompensaatiolampi. 8.12.2020 Karttaluonnos.
- Airaksinen O. & Karttunen K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus. <http://hdl.handle.net/10138/41087>
- AmphibiaWeb 2023. Information on amphibian biology and conservation. <http://amphibiaweb.org> (vierailtu 6/2023).
- Aronson, Å. & Eriksson, P. 2004. Eläinten jälkiä: Nisäkkäät. Otava.
- Bjärvall, A. & Ullström, S. 2011. Suomen nisäkkäät. Otava.
- Chanin, P. 2006. Otter road casualties. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 17(1): 79–90.
- Dodd, C. K. 2010. Amphibian Ecology and Conservation, A Handbook of Techniques. Oxford. 584 s.
- ELY-keskukset 2023. Lupa poiketa luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämisen- ja heikentämiskiellosta. <https://www.ymparisto.fi/fi/luvut-ja-velvoitteet/luonnonsuojelun-luvut-ja-ilmoitukset/liitteen-iv-lajien-lisaantymis-ja-levahdyspaikan-havittaminen-ja-heikentaminen>. (vierailtu 17.1.2023)
- Fingrid Oyj 2023. Metsälinjan vahvistaminen: 400+110 kilovoltin voimajohtohanke. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma.
- Geologian tutkimuskeskus (GTK) 2023. Maankamara-karttapalvelu. Maaperäkartta 1:20 000/1:50 000 ja kallioperäkartta 1:200 000. <http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/> (viitattu 17.1.2023)
- Hanski, I.K., Henttonen, H., Liukko, U.-M., Meriluoto, M. & Mäkelä, A. 2001. Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen ympäristö 459. Ympäristöministeriö. 130 s.
- Hanski, I.K. 2003. Voimalinjojen rakentamisen vaikutukset liito-oravan (*Pteromys volans*) esiintymiseen ja suotuisaan suojelutasoon. Lausunto 20.10.2003.
- Hanski, I.K. 2016. Liito-orava: biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus Oy. 94 s.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Ilmatieteen laitos 2024. Paikallissää Äänekoskella helmikuussa 2024. <https://www.ilmatieteidenlaitos.fi/havaintojen-lataus>. (viitattu 13.3.2024)
- Karjalainen, S. 2010. Suomen sudenkorennot. Tammi, Helsinki. 239 s.

Keski-Suomen ELY-keskus 2023. Keski-Suomen ELY-keskuksen tekemät luonnonsuojelulain 72 a §:n mukaiset liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkarajaukset vuosilta 2004–2016. <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=c565925c83604eeda476b9946e76974f> (viitattu 17.1.2023)

Korkeamäki, E. & Jokinen, S. 2001. Kaakkois-Suomen uhanalaiset ja harvinaiset sudenko-rennot – elinympäristöt ja suojelu. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 217. 29 s.

Kontula T. & Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppejen uhanalaisuus. Luontotyyppejen punainen kirja. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018. Osat 1 ja 2.

Lammi, E. & Rautasuo, P. 2009. Espoon lintuvesien pesimälinnuston seuranta ja viitasammakko selvitys 2008. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 1/2009. 76 s.

Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016. Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.

Maanmittauslaitos 2023. Karttapaikka. Avoimien aineistojen latauspalvelu. Maanmittauslaitoksen avoimen aineiston CC 4.0 -lisenssi. <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/kartta-paikka/tiedostopalvelu> (vierailtu 5/2023)

Metsähallitus 2023. SAKTI-tietokannan luontotyyppiaineisto.

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

Natura 2000 -tietolomake 2018. Hitonhauta-Kylmähauta-Hirvasjoki. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI0900011.pdf> (16.11.2023)

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

Rahinantti, M. 2013. Hirvaskankaan–Koiviston osayleiskaavan muutoskohteiden luonto- ja maisemaselvitys.

Rahinantti, M. 2015. Liito-oravakartoitus 2015. Hirvaskankaan asemakaava-alueen laajennus + Yleiskaava-alueen aikaisemmin kartoitetut kohteet.

Ramboll 2016. Vt 4 Vehniä–Äänekoski YVA luontonselvitys.

Ruuth, J. 2017. Viitasammakon (*Rana arvalis*) liikkuminen ja elinpiiri muuttuneessa elinympäristössä. Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. Ekologia ja evoluutiobiologia.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö. Edita Prima Oy. Helsinki. 113 s.

Sudenkorento.fi 2023. Kirjojokikorento. Suomen Sudenkorentoseuran verkkosivut. <http://www.sudenkorento.fi/kwiki/Kirjojokikorento> (viitattu 17.1.2023)

Sulkava, R. 2007. Snow tracking: a relevant method for estimating otter *Lutra lutra* populations. *Wildlife Biology*. 13 (2): 208–218.

Sulkava, R. 2017. Saukko (*Lutra lutra*). Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen Ympäristö

1/2017. Ympäristöministeriö. s. 72–77. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79301>.

Sulkava, R.T. & Liukko, U-M. 2007. Use of snow-tracing methods to estimate the abundance of otter (*Lutra lutra*) in Finland with evaluation of one-visit census for monitoring purposes. *Annales Zoologici Fennici* 44 (3): 179–188.

Suomen Lajitietokeskus 2023 & 2024. Laji.fi -verkkopalvelu. <https://laji.fi/> (tietokantaote 17.1.2023 liito-orava, kirjojokikorento, viitasammakko ja 2.2.2024 sauikko)

Suomen metsäkeskus 2023. Eriyisen tärkeät elinympäristökuviot. <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>. (vierailtu 4/2023)

Suomen ympäristökeskus 2017. Luontodirektiivin (92/43/ETY) artiklan 17 mukainen raportointi 2013; lajit. <http://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=bbdf61bf261e4cb8b3cd8c0352d737f2>. (viitattu 13.4.2023)

Suomen ympäristökeskus 2023. Paikkatietoaineistojen latauspalvelu LAPIO. SYKE, GTK. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html> (viitattu 17.1.2023)

Suomen ympäristökeskus & Metsähallitus 2020: Natura 2000 -luontotyyppien inventointiohje. Versio 9, 5.6.2020.

SYKE 2023. Lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. <https://www.ymparisto.fi/Lajiesittelyt> (viitattu 17.1.2023)

Terhivuo, J. 1993. Provisional atlas and status of populations for the herpetofauna of Finland in 1980-1992. *Ann. Zool. Fennici* 30: 55-69.

Vauhkonen, M. 2018. Valtatien 4 parantaminen välillä Vehniä-Äänekoski. Yleissuunnitelma. Luontotietojen päivitys. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.

Vauhkonen, M. 2020. Valtatien 4 parantaminen välillä Vehniän eritasoliittymä – Jokihaaran tien liittymä, Laukaa. Luontonselvitys tiesuunnitelmaa varten. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.

Vauhkonen, M. 2021. Valtatien 4 parantaminen välillä Vehniä-Äänekoski, yleissuunnitelma. Luontovaikutusten arvioinnin täydennys. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.

Ympäristöhallinto 2023a. Pohjavesialueet – Keski-Suomi. Suomen ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Pohjavesialueet/Pohjavesialueet_KeskiSuomi\(28364\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Pohjavesialueet/Pohjavesialueet_KeskiSuomi(28364)) (viitattu 17.1.2023)

Ympäristöhallinto 2023b. Suomen Natura 2000 -alueet. Suomen ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. <https://www.ymparisto.fi/natura> (viitattu 23.5.2023)

Yrjölä, R., Metsänen, T. & Kotilainen, A. 2021. Liito-oravien radioseuranta Tapiolan ja Mankaan alueilla 2019–2020. Tutkimusraportti 3.2.2021. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy, Luontonselvitys Metsänen. 64 s. 1 liite.