

Vastaanottaja

Pihtineva Wind Oy

Asiakirjatyyppi

Liito-oravaselvitysraportti

Päivämäärä

5.2.2024

YVA-SELOSTUKSEN LIITE 5.

PIHTINEVAN TUULIVOIMAHANKE Liito-oravaselvitysraportti



PIHTINEVAN TUULIVOIMAHANKE

Liito-oravaselvitysraportti

Projekti nro
Päivämäärä
Laatija
Tarkastaja
Hyväksyjä
Kansikuva

5.2.2024
Sanni Litjo ja Noora Nahkala Ramboll Finland Oy
Petri Hertteli
Pihtineva Wind Oy
Satoja liito-oravan papanoita selvitysalueella LO49 kuvattuna 26.4.2023

Ramboll
Kiviharjunlenkki 1 A
90220 Oulu

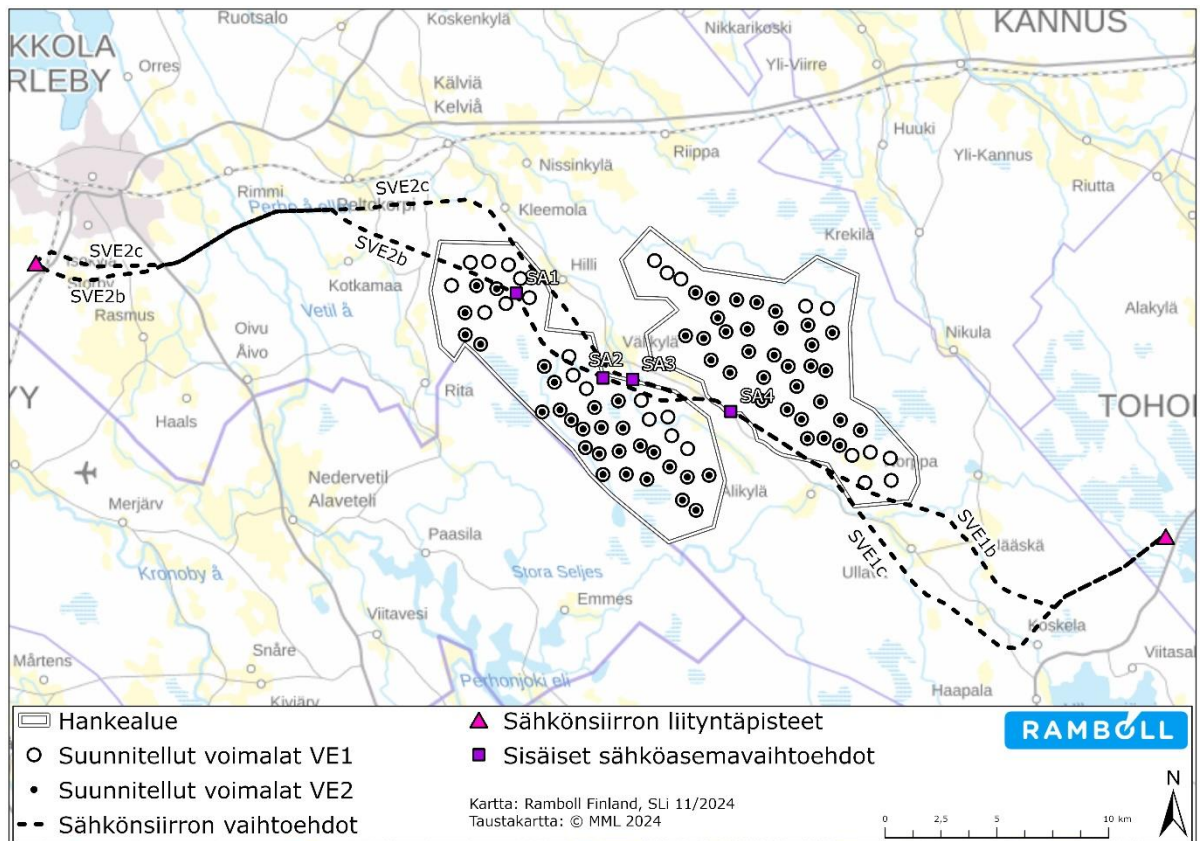
P +358 20 755 611
<https://fi.ramboll.com>

Sisältö

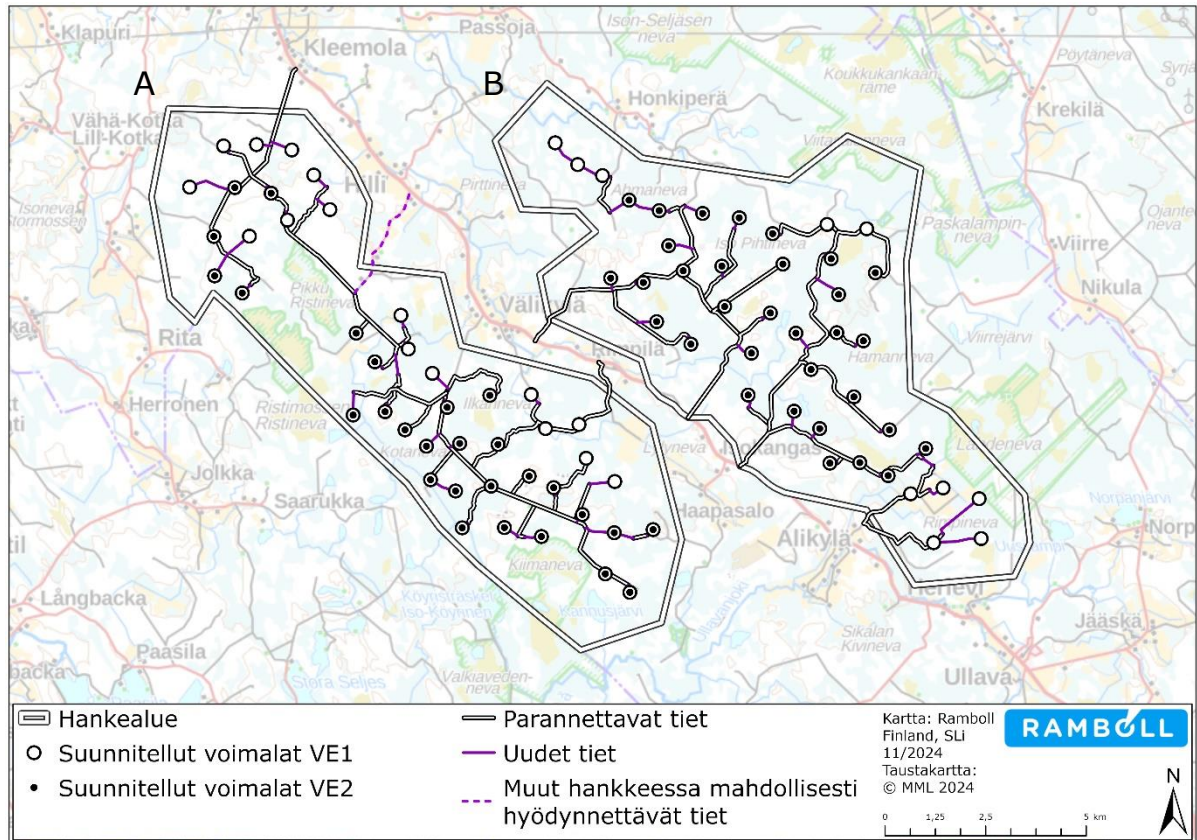
1.	Johdanto	2
2.	Lähtötiedot ja menetelmät	4
3.	Tulokset	6
3.1	Hankealueen yleiskuvaus	6
3.2	Havainnot	6
3.2.1	Läntinen hankeosa-alue A	9
3.2.2	Itäinen hankeosa-alue B	22
3.3	Sähkönsiirtoreittien yleiskuvaus	36
3.3.1	Reittivaihtoehdot SVE1b ja SVE1c	38
3.3.2	Reittivaihtoehdot SVE2b ja SVE2c	44
4.	Johtopäätökset	55
Lähteet		55
Liitteet		57

1. Johdanto

Pihtineva Wind Oy suunnittelee Kokkolan kunnan keskiosiin Kälviän ja Ullavan väliselle alueelle 86 voimalan (VE1) tai vaihtoehtoisesti 60 voimalan (VE2) tuulivoimahanketta. Hankealue sijoittuu Kokkolan ja Kruunupyyn kunnanrajan, Ridantien, Kannuksentien sekä Kokkolan ja Toholammen sekä Kannuksen kunnanrajan eteläpuolisten laajojen soiden rajaamalle alueelle. Hanke jakautuu kahteen reilun 70 km² osa-alueeseen, läntinen A ja itäinen B, joiden välissä kulkee Kälviäntie (Kartta 1 ja Kartta 2).



Kartta 1. Yleiskuva hankealueesta ja sähkönsiirtoreiteistä.

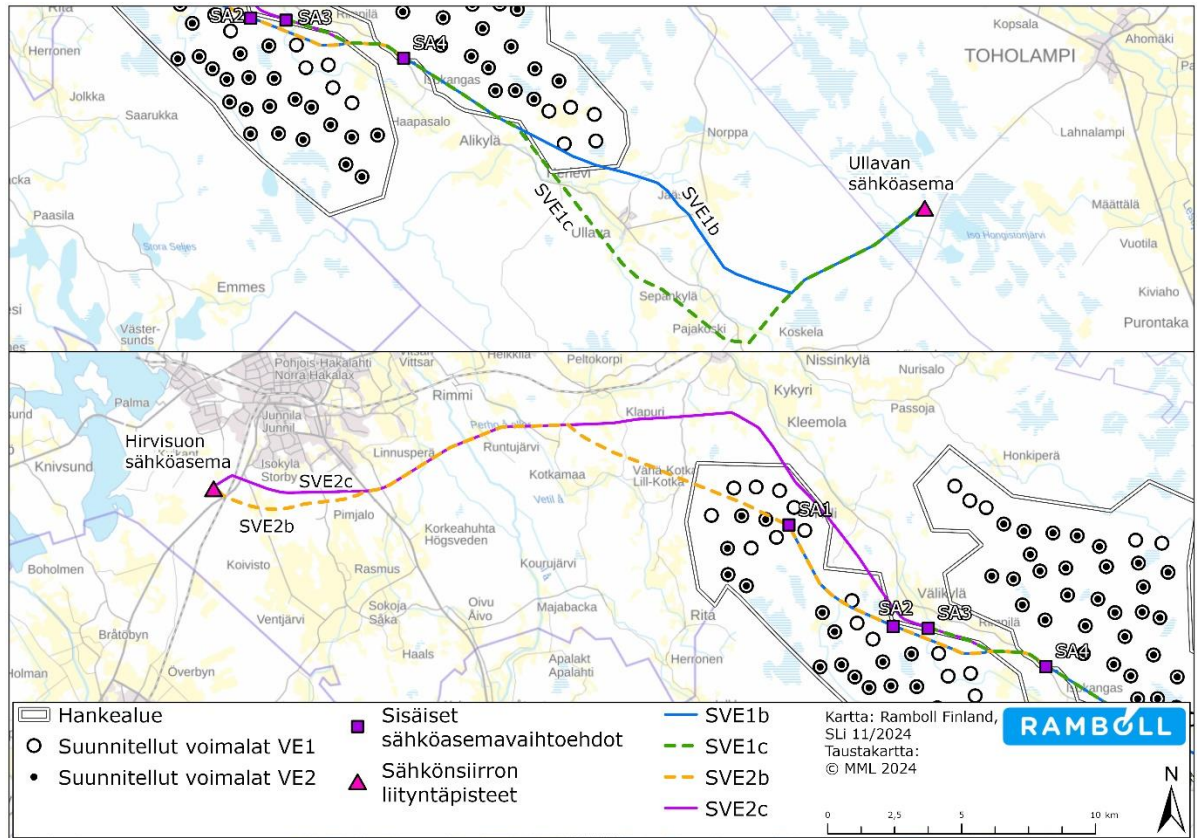


Kartta 2. Yleiskuva hankealueesta.

Hankkeen sähkönsiirrolla (Kartta 3) on vaihtoehtoiset toteutussuunnat hankealueelta itään Fingridin suunnittelemaan Ullavan sähköasemaan Toholammille (SVE1) ja länteen Hirvisuon sähköasemaan (SVE2). Molemmilla vaihtoehtoilla on kaksi vaihtoehtoista reittiä, SVE1b ja SVE1c sekä SVE2b ja SVE2c (Taulukko 1). Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1 kulkevat Kokkolan ja Toholammin kuntien alueella ja reittivaihtoehdot SVE2 kokonaisuudessaan Kokkolan kunnan alueella, suurelta osin olemassa olevien sähkönsiirtoreittien vierellä. Sähkönsiirto toteutetaan molempiin suuntiin 400 kV ilmajohtolla.

Taulukko 1. Hankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehdot.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehto		Reitti	Pituus (noin)
SVE1	SVE1b	Hankealue–Jääskä–Ullavan sähköasema	37 km
	SVE1c	Hankealue–Pajakoski–Ullavan sähköasema	32 km
SVE2	SVE2b	Hankealue–Vähä-Kotka–Hirvisuon sähköasema	35 km
	SVE2c	Hankealue–Kleemola–Hirvisuon sähköasema	36 km



Kartta 3. Yleiskuva sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista.

Tässä raportissa esitellään hankealueelle ja hankkeen ulkoiselle sähkönsiirtoreitille toteutetut liito-oravaselvitykset, joilla on selvitetty liito-oravan esiintymistä hankealueella ja sähkönsiirron reittivaihtoehtojen varrella sekä lajille potentiaalisesti sopivia elinympäristöjä.

Liito-orava on rauhoitettu ja luontodirektiivin IV(a)-liitteen laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on luonnonsuojelulain 78 §:ssä kielletty. Liito-oravan elinympäristöä ovat varttuneet kuusikot ja kuusivaltaiset sekametsät, joissa on riittävästi ravinnoksi käytettävää lehtipuuta, haapaa, koivua ja leppiä, sekä mahdollisia pesiä. Liito-oravaa elää Aasiasta Tyynenmeren rannikolta Euroopan itärajoille. Laji on Suomessa levinneisyytensä länsirajalla ja luokiteltu vaarantuneeksi (VU). Lajin kannan on arvioitu vuonna 2006 olleen 143 000 naarasta (Ympäristöministeriö 2006), josta määrä on taantunut. Liito-oravakannan taantuminen on seurausta metsätalouden aiheuttamasta vanhojen metsien ja lahoppuun vähenemisestä sekä puulajimuutoksista (Nieminen ym. 2017). Naaraiden elinpiiri on noin 3–10 ha ja koiraiden kymmenistä jopa 100 ha (Nieminen 2017).

2. Lähtötiedot ja menetelmät

Hankealueelle ja sähkönsiirron reittivaihtoehtojen varrelle tehtiin maastoselvityksiä 26.5., 27.5., 2.6., 3.6.2022, 12.4., 26.4., 2.5., 3.5., 5.5., 8.5., 10.5., 26.5., 30.5.2023 ja 31.5.2024. Selvitys laadittiin papanakartoituksena. Selvityksessä tarkastettiin liito-oravan papanoiden esiintyminen lehtipuiden ja järeiden kuusten tyviltä ja alta. Lisäksi puista tarkasteltiin, onko niissä mahdollisesti liito-oravalle soveltuvia koloja, risupesä tai pönttöjä. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi tulkittiin ympäristöt, joista havaittiin puilta yli merkittäviä määriä papanoita (100 papanaa) tai risupesä, kolo tai pönttö ja lisäksi myös pienempiä määriä papanoita, tai mikäli selkeitä merkkejä reviiipuista esiintyi ja biotoopin katsottiin olevan lajin kannalta soveltuva.

Selvityksen tueksi hankittiin aineistoa Suomen Lajitietokeskuksesta (Suomen Lajitietokeskus 2024a & b, 2022a & b, Liite 1) vuosilta 2014–2024 ja potentiaalisten selvityskohdealueiden rajaamiseen käytettiin lähtötietoina Luonnonvarakeskuksen puustotietoja (LUKE 2021 & 2019), ortokuvia vuosilta 2020, 2021 ja 2023 (MML 2024b) sekä Luonnonvarakeskuksen ja Liito-orava-LIFE -hankkeen (2023) liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä mallintavaa kartta-aineistoa (Liite 2). Suomen Lajitietokeskuksen tietokannassa ei ollut liito-oravasta merkintöjä hankealueelta tai suoraan sähkönsiirron varrelta vuodesta 2014 alkaen vuoden 2024 kesäkuuhun mennessä (Liite 1).

Selvityskohteet määriteltiin vuosien 2019 ja 2021 puuston ikäarvioiden ja kuusen vuosien 2019 ja 2021 tukkipuutilavuusarvion (LUKE 2023 ja 2021) perusteella sekä tarkastelemalla potentiaalisia elinympäristöjä mallintavaa kartta-aineistoa (Luonnonvarakeskus ja Liito-orava-LIFE -hanke 2023). Lisäksi alueiden rajauksessa käytettiin apuna mahdollisimman ajantasaisia ortokuvia ja väärävari-ortokuvaa (MML 2024b). Selvitysalueiksi pyrittiin valikoimaan metsäalueita, joilla puusto olisi suhteellisen varttunutta ja kuusen tukkipuutilavuus korkea. Väärävariortokuvilla tarkasteltiin muun muassa lehtipuiden, etenkin haavan, esiintymistä potentiaalisella selvityskohteella.

Raportoinnissa hyödynnettiin ajantasaisimpia puustotietoja (Luke 2023), metsänkäyttöilmoituksia (Suomen metsäkeskus 2024) ja ortokuvia (MML 2024a & b). Selvitykset on toteuttanut ympäristöasiantuntija (AMK) luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli, LuK biologi Noora Nahkala ja LuK biologi Sanni Litjo. Raportoinnista on vastannut suurilta osin LuK Sanni Litjo ja osin LuK Noora Nahkala.

Raportoinnin yhteydessä kaikki selvitysalueet luokiteltiin Mäkelän ja Salon (2024) LUOPAS-oppaan mukaisesti liito-oravan kannalta seuraavasti:

Taulukko 2. Mäkelän ja Salon (2024) LUOPAS-oppaan mukaisesti muotoiltu liito-oravan kannalta arvokkaiden alueiden luokitus.

Arvoluokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet	Arvoluokka 2: Erityisen tärkeät kohteet	Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	Arvoluokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet
• Luontodirektiivin liitteen IV a lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat • Luontodirektiivin liitteen IV a lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit • Luontodirektiivin liitteen II lajien rajatut esiintymispaikat	• Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät (VU, EN, CR) • Luontodirektiivin liitteen IV a lajien ruokailualueet ja elinpiirit	• Uhanalaisten lajien muut esiintymät (VU, EN, CR)	• Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet • Kohteet, joilla esiintyy yksittäisiä huomionarvoisia, pienpiirteisiä luonnonarvoja • Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet • Lajille soveltuvat alueet

Käytännössä tämän raportin luokittelu koskee luokkia 1–4, joilla on merkitystä liito-oravan elinympäristöjen kannalta. Luokkien 1–4 ulkopuolelle jäävät alueet, joilla joko ei ole merkitystä liito-oravan kannalta, tai jotka voivat tulla huomioituksi kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen raportissa muusta ympäröivästä luonnosta poikkeavan kasvillisuuden takia. Tässä raportissa on kuvattu arvotukset vain liito-oravan kannalta, eikä kaikkien alueiden kohdalla ole siten mainittu

arvoluokkaa. Laji liikkuu yleisesti myös tavanomaisia metsäalueita pitkin kulkiessaan reviiriltä toiselle (koiraat) ja mm. dispersoitumisvaiheessa.

Liito-oravaselvitys toteutettiin noin 70:lle suunnitellun hankkeen kannalta keskeiselle metsäalueelle, joiden katsottiin ennakkoon laaditun metsävaratietojen ja ortokuvatarkastelun sekä Luonnonvarakeskuksen liito-orava LIFE-mallinnuksen (Liite 2) perusteella voivan olla lajin kannalta potentiaalisia tai mahdollisia kohteita. Muuttuneiden sähkönsiirron vaihtoehtojen vuoksi tässä selvityksessä niistä raportoidaan kuitenkin vain 61 kohdetta.

3. Tulokset

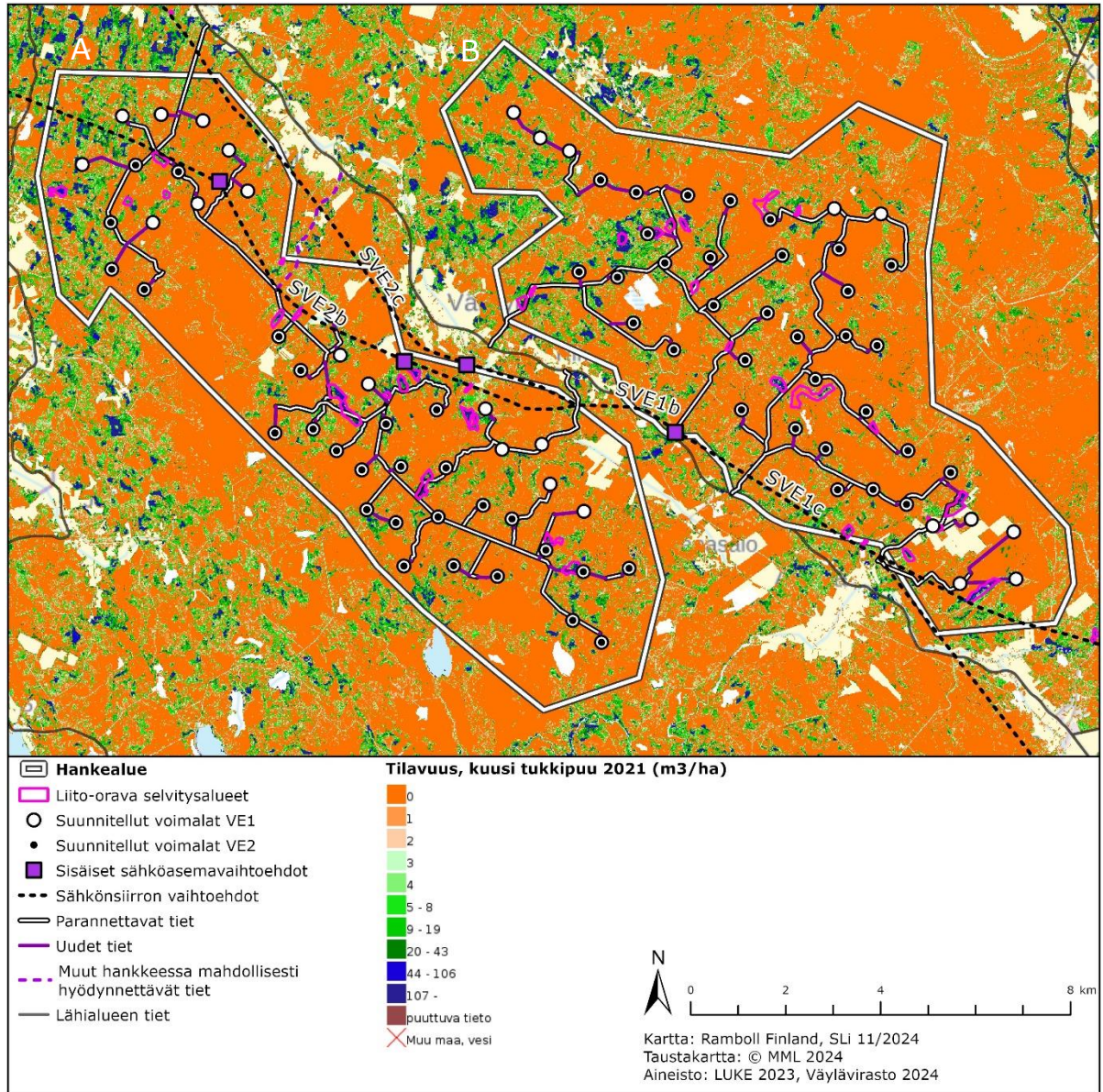
3.1 Hankealueen yleiskuvaus

Hankealue ja suunnitellut sähkönsiirtoreitit sijaitsevat Kokkolan kunnan keskiosissa ja sijoittuvat metsäkasvillisuuden osalta Pohjanmaan keskiboreaaliseen vyöhykkeelle (3a). Hankealueen metsät ovat pääosin metsätaloustaloudessa ja suurelta osin puolukkatyyppin ja puolukka-variksenmarjatyyppin kuivahkoja, puolukka-mustikkatyyppin tuoreita ja kanerva-variksenmarjatyyppin kuivia kankaita. Metsät ovat suurelta osin mäntyvaltaisia. Kuusikoita on harvassa ja laikuittain esimerkiksi vesistöjä reunustamassa (Kartta 4). Useimmat kuusikoista eivät ole erityisen varttuneita tai luonnontilaisen kaltaisia ja vähäisiä varttuneita kuusikoita on vastikään avohakattu. Liito-oravalle potentiaalisia metsäalueita esiintyy jokseenkin vähän, ja ne ovat pieniä suhteessa hankealueen kokoon. Tarkemmin selvitysalueiden kasvillisuus- ja luontotyyppejä on kuvattu omassa selvitysraportissaan (kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysraportti).

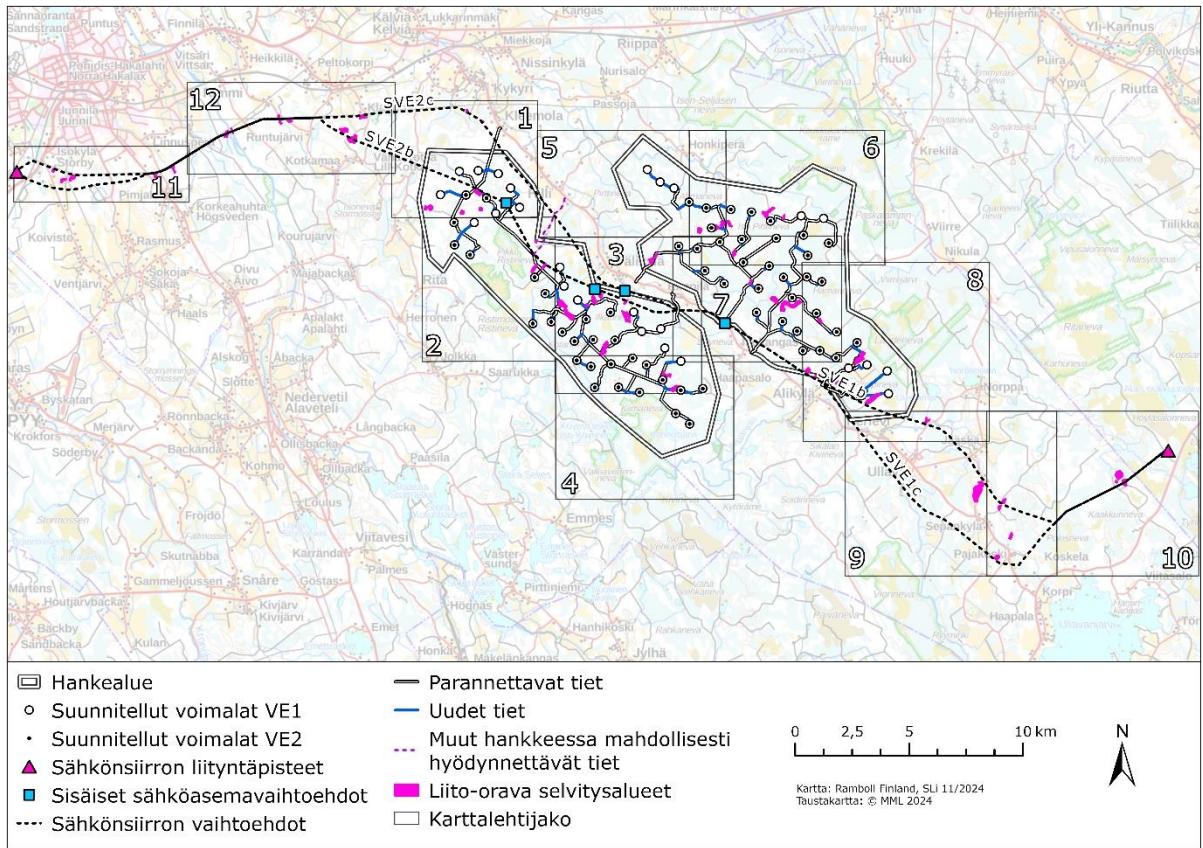
3.2 Havainnot

Selvitetyistä ja raportoiduista kohteista 38 sijoittuu hankealueelle ja 23 sähkönsiirron vaihtoehtojen varrelle. Osa hankealueelle sijoittuvista kohteista sijoittuu myös sähkönsiirron vaihtoehtojen varrelle, joten tällaisten kohteiden kohdalla mainitaan myös sähkönsiirrosta. Suurimman osan hankealueen sisäpuolelle sijoittuvista selvitysalueista todettiin olevan liito-oravalle sopimattomia metsätaloustaloudessa olevia kuusikoita. Alueella on aktiivista metsätaloutta ja osa kohteista oli ehditty avohakata ennen selvityksiä ja osa on avohakattu selvitysten teon jälkeen.

Hankealueelta tehtiin papanalöytöjä kolmelta eri kartoitusalueelta (LO8, LO35 ja LO36). Yksi kartoitetuista alueista oli tulkittavissa lisääntymis- ja levähdysalueeksi ja kaksi muuta muuksi liito-oravan käyttämäksi alueeksi. Myöhemmin ortokuvatarkastelun perusteella Pihlajaperän muu alue (LO8) on tulkittavissa kuitenkin tuhoutuneeksi juuri kyseiselle alueelle tehdyn avohakkuun takia. Suomen Lajitietokeskuksen tietokannassa (Suomen lajitietokeskus 2024a, 2022a & b) ei ollut aineiston lataushetkellä merkintöjä liito-oravasta hankealueen osa-alueilta A tai B (Liite 2). Alla on kuvattu tarkemmin jokaisen kartoitetun kohteen ominaisuudet ja havainnot.

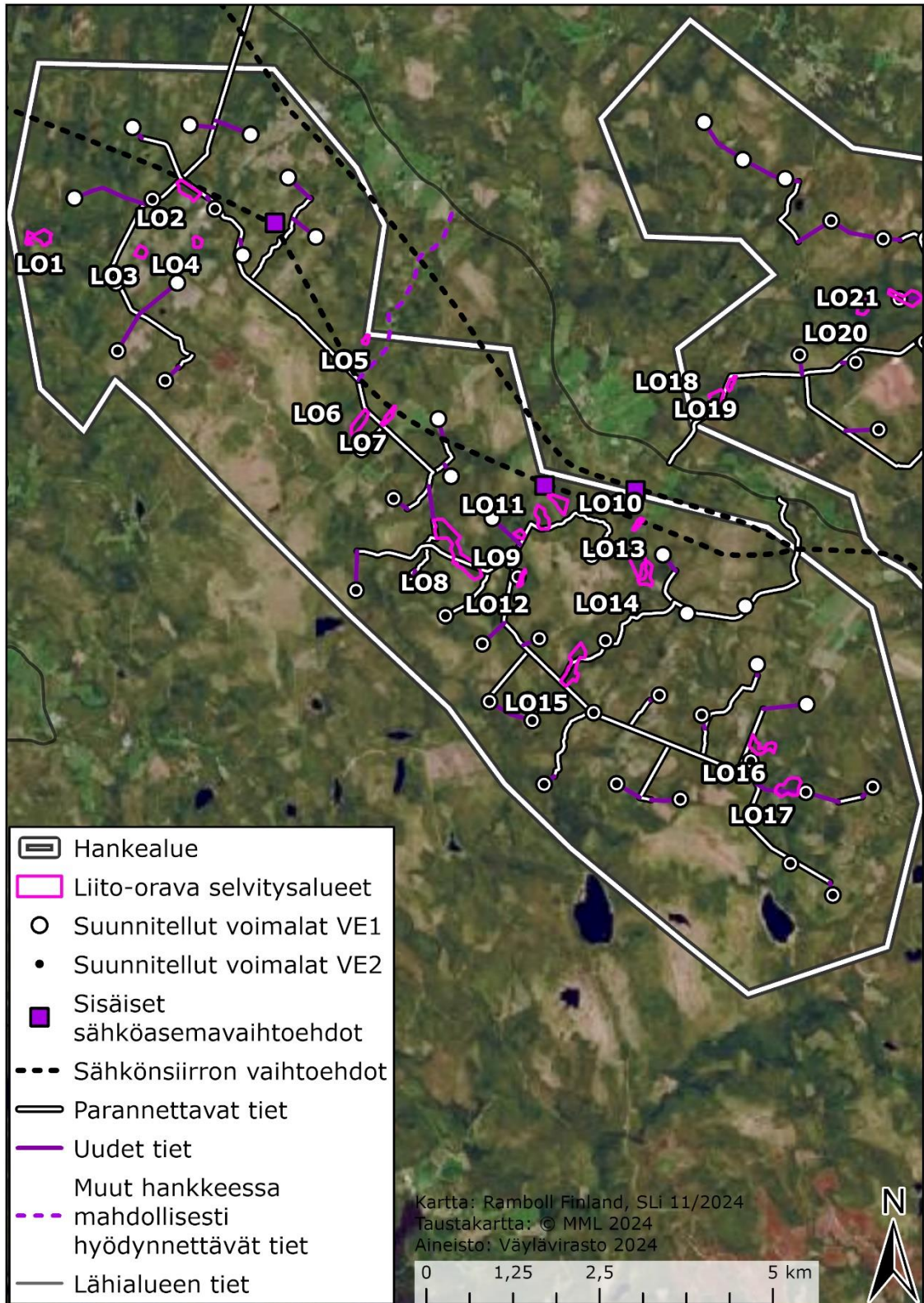


Kartta 4. Kuusen tukkipuutilavuusarvio vuonna 2021 (LUKE 2023) hankealueella.

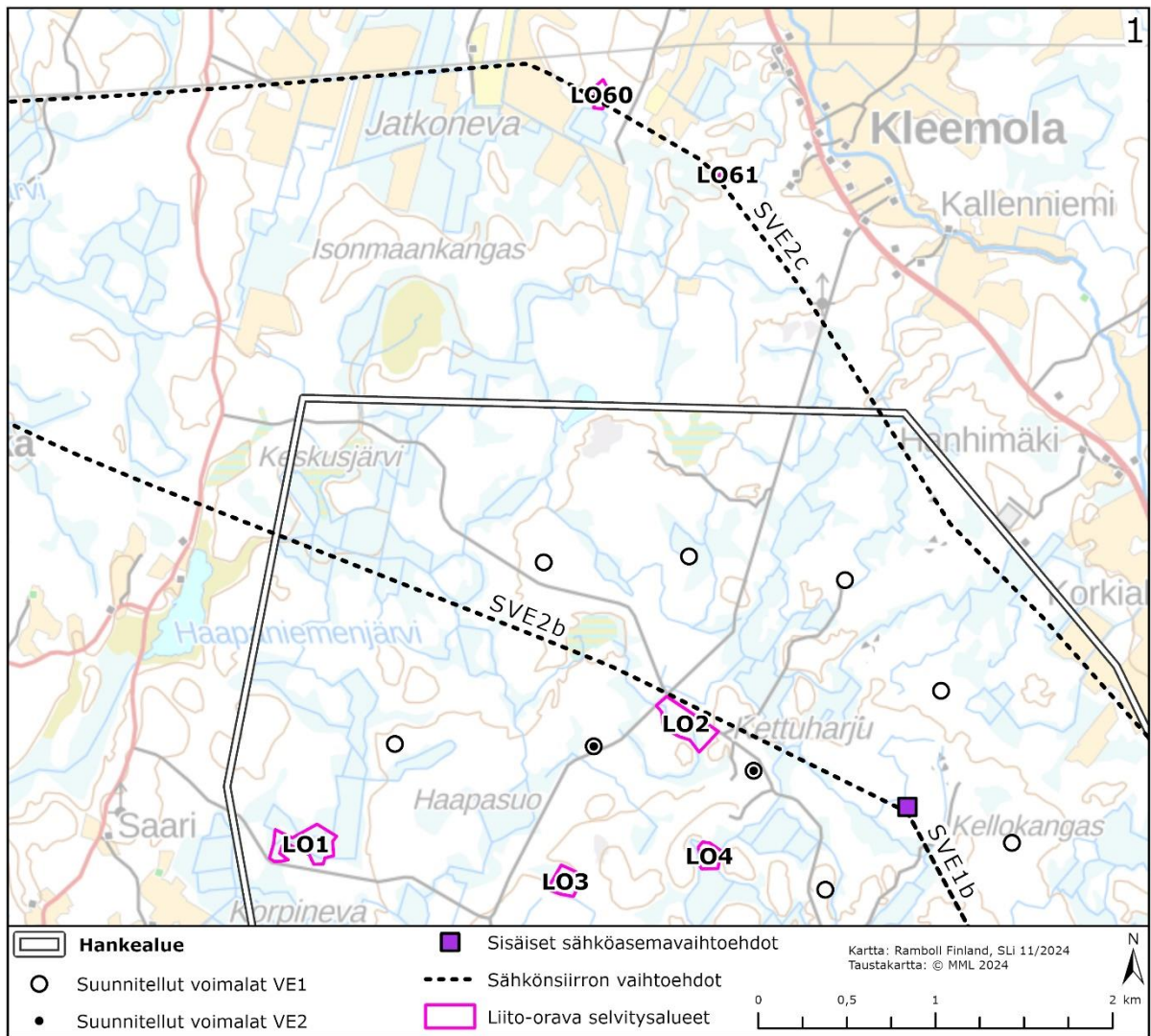


Kartta 5. Karttalehtijako hankealueesta ja sähkönsirrosta selkeyttämään raportointia. Numerointi alkaa hankealueen osa-alueelta A ja päättyy sähkönsiirron vaihtoehtoon SVE2.

3.2.1 Läntinen hankeosa-alue A



Kartta 6. Ortokuva hankealueen osa-alueelta A.



Kartta 7. Karttalehti 1: Selvitysalueet LO1-LO4 hankealueella sekä alueet LO60 ja LO61 sähkönsiirron reittivaihtoehdon SVE2c varrelta.

LO1

Selvitysalue sijoittuu hankealueen länsiosan A luoteispäähän Uudenhaudantien pohjoispuolelle Laitasuolle (Kartta 7). Alue osoittautui kartoituksessa liito-oravalle soveltumattomaksi ollen eri ikäistä metsätalouskuusikkoa voimakkaasti ojitetulla turvekankaalla (Kuva 1). Alueella oli vastikään tehty paikoin harvennushakkuuta, eikä liito-oravan tarvitsemia ravintokasveja, haapaa tai koivua, esiintynyt. Havaintoja liito-oravasta ei tehty.

LO2

Selvitysalue sijoittuu Korvelan metsätien ja Kettuharjuntien risteykseen Pihtinevan hankealueen eteläosan luoteispäähän (Kartta 7). Kohde sijoittuu myös sähkönsiirron reittivaihtoehdon SVE2b varrelle. Alueella kasvaa joitakin järeämpiä haapoja ja varttuneita kuusia tuoreen puolukka-mustikkatyyppin (*Vaccinium-Myrtillus*-tyypin, lyh. VMT) kangasmetsässä (Kuva 2). Alueen halki kulkee muutama leveähkö ja syvä oja, joiden laidalle isoimmat kuuset, haavat ja koivut ovat sijoittuneet. Alue on jokseenkin erillinen lännempänä oleviin kuusikoihin nähden ja mäntyvaltaisempien metsiköiden ja avohakkuiden ympäröimä. Sopivia haapoja kasvoi jonkin

verran, mutta järeitä kuusia ei alueella kasvanut tarpeeksi ollakseen liito-oravalle soveltuva ympäristö. Pystyyn kuolleita puita esiintyi jonkin verran, maalahopuuta oli vähän. Alueen länsipääty on merkitty avohakattavaksi (Metsäkeskus 2024). Havaintoja liito-oravasta ei tehty.



Kuva 1. Selvitysalueen LO1 talouskuusikkoa ja ojitusta.



Kuva 2. Selvitysalueella LO2 sijainnut linnunpönttö sekä lahopuustoa.

LO3

Selvitysalue sijaitsee Korvelan metsätiestä noin 200 metriä kaakkoon, Siljakallio-nimisen alueen eteläpuolella (Kartta 7). Alue on varttuneempaa kuusivaltaista turvekankaan / MT-kankaan metsää (Kuva 3), jota halkoo neljä ojaa koillinen-lounas suuntaisesti. Lahopuuta, etenkin koivupötkelöitä, on jonkin verran, leppää ei esiinny. Selvitysalueen keskivaiheilla puusto on nuorempaa ja harsumpaa, eikä tarjoa juuri liito-oravalle sopivaa suojaa. Haapoja ja muita lehtipuita alueella esiintyy vähän, eikä niiden alta, kuin ei muualtakaan selvitysalueelta havaittu merkkejä liito-oravasta. Alue osoittautui liito-oravalle soveltumattomaksi järeiden kuusten ja ravintokasvien, kuten haapojen, puutteen sekä vähäisen suojan vuoksi. Jo aiemmin alue oli melko saarekemainen laajojen avohakkuualueiden keskellä ja vuoden 2024 ortokuvien (MML) perusteella alueen kaakkoisreunaan rajautuu aivan tuore avohakkuualue. Suurin osa selvitysalueesta on myös merkitty avohakattavaksi (Metsäkeskus 2024).

LO4

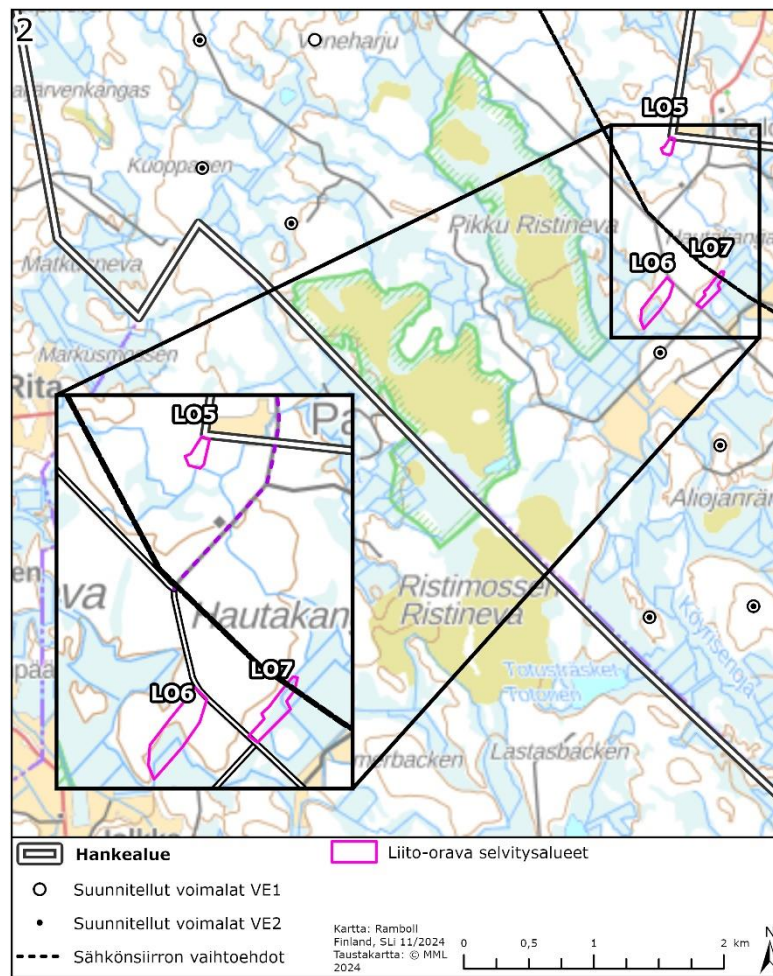
Selvitysalueella kasvaa erirakenteista metsätaloustaloussuikkoa, pensaskerroksessa ihmistoiminnan vaikutuksesta vadelmaa ja kuusen taimia Marjajarjun länsipuolella (Kartta 7). Sammaloituneita vanhoja kuusen ja koivun kantoja on jonkin verran, alueen koivut ovat kapeita kuusten tapaan. (Kuva 4). Alue on ojitettua tuoreen kankaan ja turvekankaan metsää, eikä sovellu liito-oravalle. Järeitä kuusia ei esiinny. Haapoja tai leppää alueella ei kasvanut, eikä havaintoja liito-oravasta tehty.



Kuva 3. Kapeahkoa kuusikkoa selvitysalueella LO3.



Kuva 4. Selvitysalueen LO4 kuusikkoa ja koivuja.



Kartta 8. Karttalehti 2: Selvitysalueiden LO5-LO7 sijainnit.

L05

Selvitysalue sijoittuu Vanhakytömaan pellon lounaiskulmaan ojitetulle ruohoturvekankaalle. Palon metsätien varressa olevalta metsästysmajalta pohjoiseen (Kartta 8). Kohteen kuusikko oli varttunutta, tasaikäistä ja yksipuolista. Merkkejä liito-oravasta ei löydetty.

L06

Selvitysalue sijaitsee Palon metsätien varressa Hautakankaan etelärinteessä osittain ojitetulla Pikku Ristinevan suoalueella ja osin rinteessä kivennäismaalla (Kartta 8). Puusto on eri ikäistä pääasiassa kuusivaltaista, mutta etenkin alueen kaakkoisosassa ojituksella on nuorempaa koivikkoa. Alueen laidoilla kasvaa enimmäkseen nuorehkoa männikköä ja ympäröivä puusto on mäntyvaltaisten talousmetsien hallitsemaa. Järeitä liito-oravan vaatimia kuusia ei selvitysalueella kasvanut, eikä haapojakaan esiintynyt (Kuva 5). Alue ei sovellu liito-oravalle, eikä lajista tehty havaintoja.



Kuva 5. Selvitysalueen L06 liito-oravalle soveltumatonta kuusikkoa.

L07

Selvitysalue on hyvin kapea-alainen kuusikko Rukkas-Erkin rämeen lounaisreunassa hankealueen läntisenosan keskivaiheilla (Kartta 8). Kohde sijoittuu myös sähkönsiirron vaihtoehdon SVE1b varrelle. Puusto on varttuneempaa metsätalouskuusikkoa ojitetulla turvekankaalla, jossa on joitakin koivuja seassa. Haapaa ei alueella kasvanut. Sammaloituneita kantoja oli paljon. Havaintoja liito-oravasta ei tehty, eikä alue sovellu lajille. Alueella havaittiin yksi risupesä koivun latvassa, mutta sen ei tulkittu kuuluvan liito-oravalle (Kuva 6).

LO8

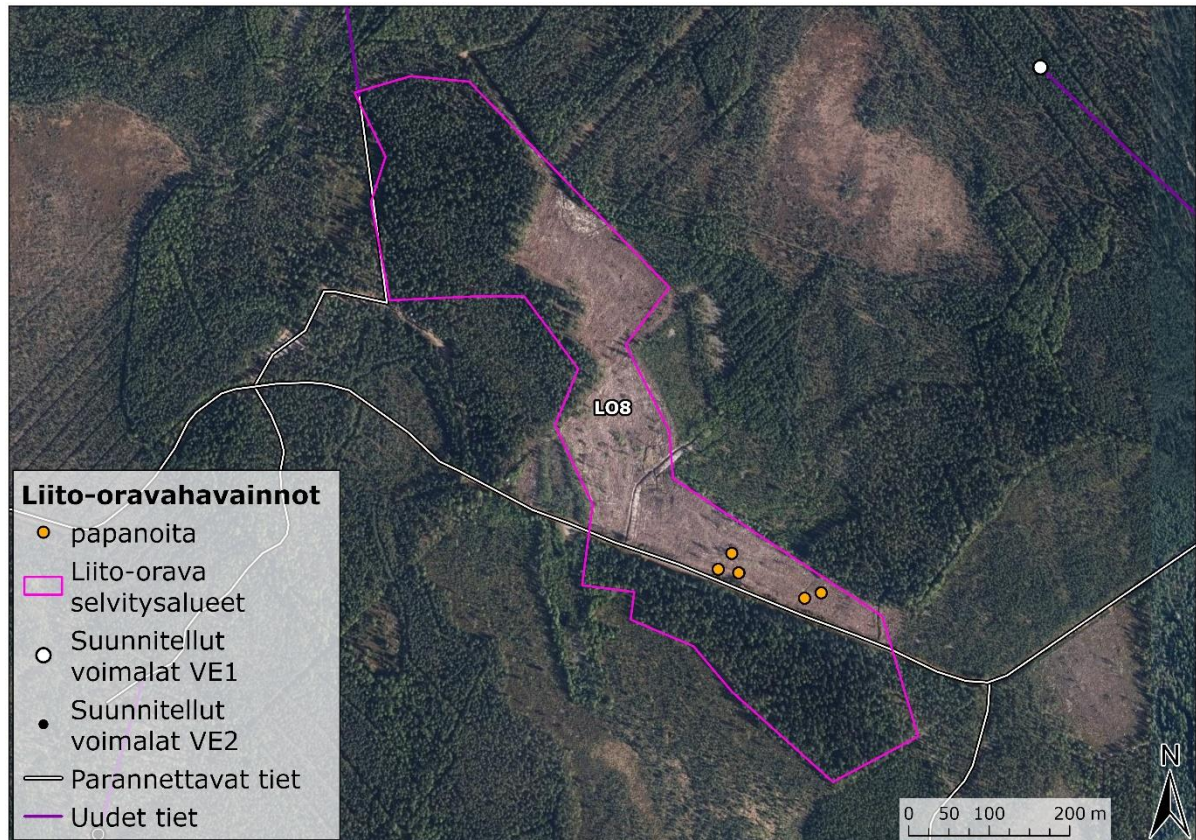
Selvitysalueella kasvoi varttunutta tuoreen kankaan VMT-tyyppin metsää. Alue sijaitsee Marjaharjuntien molemmin puolin Marjaharjun ja Pihlajaperän välisellä alueella (Kartta 10). Valtapuuna kasvoi kuusi, jonka lisäksi haapaa sekä koivua ja lahoppua esiintyi melko paljon. Kohde oli suurimmaksi osaksi varttuneempaa kuusikkoa (Kuva 7a), luoteisosassa myös nuorempaa kuusikkoa ja hakkuuta. Viiden järeämmän kuusen alta löytyi papanoita. Papanamäärät olivat muutamista useaan kymmeneen (Kuva 7b). Ei selkeitä reviiri- tai pesäpuita. Ei kolopuita. Havaintojen ja kasvillisuuden perusteella alue olisi soveltunut liito-oravalle. Sitten alue on avohakattu osittain, mm. papanahavaintojen kohdalta (Kartta 9), eikä alueen arvottamista katsottu siten enää tarpeelliseksi.



Kuva 6. Selvitysalueen LO7 kuusikkoa, sekä koivu, jonka latvassa havaittu risupesä sijaitsi.



Kuva 7a ja 7b. Selvitysalueella LO8 ennen hakkuuta kasvanutta kuusikkoa (7a) ja kuusten juurelta tehty papanahavainto (7b).



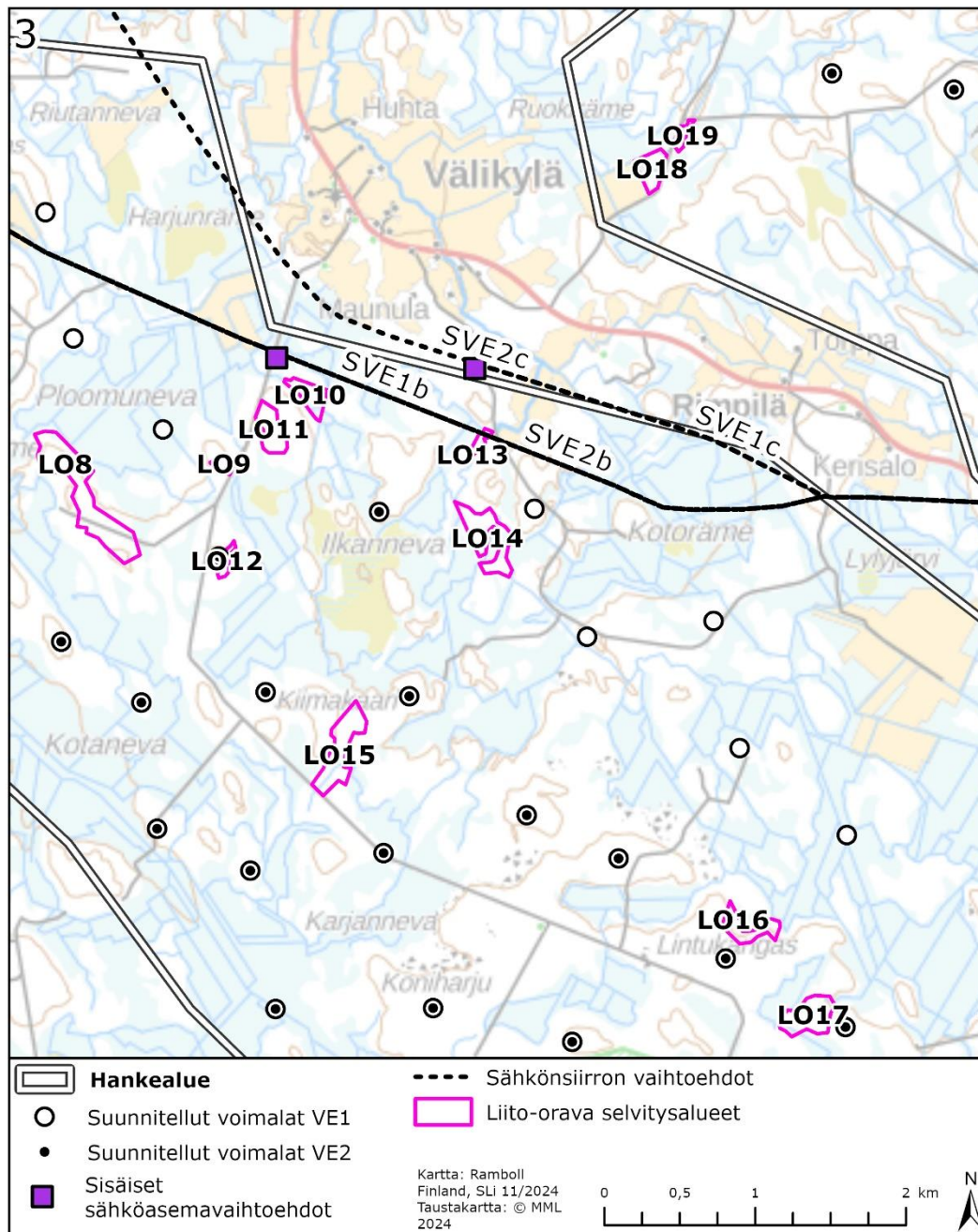
Kartta 9. Vuoden 2024 ortokuva (MML 2024) selvitysalueelta LO8. Suurin osa selvitysalueesta on selvitysten jälkeen avohakattu.

LO9

Selvitysalue on vanha pihapiiri Lintukankaantien varressa Hietakankaalla (Kartta 10). Alueella kasvoi useita haapoja etenkin koillisnurkassa tien varressa ja yksi valtava todella vanha kuusi, joka näkyy myös kuvassa (Kuva 8). Rakennuksen takana oleva metsä osoittautui liito-oravalle soveltumattomaksi ollen harvahkoa kapearunkoista varttunutta VMT metsätaloushavumetsää. Alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta.

LO10

Selvitysalue sijaitsee Lintukankaantien itäpuolella Sanisalon kangasmaakumpareen koillispuolella (Kartta 10). Alue rajautuu mäntytaimikkoon ja ojaan lounaisreunaltaan, luoteessa avohakkuuseen. Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1b ja SVE2b kulkevat alueen koillispuolelta noin 110 metrin etäisyydeltä. Ympäröivä puusto on mäntyvaltaista ojikkoo. Puusto on eri-ikäistä kuusivaltaista turvekankaan ja puolukka-mustikkatyyppin metsää, vanhoja sammaloituneita kantoja on paljon ja puut ovat kapearunkoisia (Kuva 9). Nuoria kapeita koivuja kasvaa joukossa jonkin verran, harvennuksen jäljiltä maapuuta on jonkin verran. Haapaa alueella ei kasvanut. Selvitysalue ei sovellu liito-oravalle, eikä lajista tehty havaintoja.



Kartta 10. Karttalehti 3: Selvitysalueet LO8-LO19.



Kuva 8. Selvitysalueen LO9 vanha pihapiiri ja sen valtava kuusi.



Kuva 9. LO10 selvitysalueen puustoa.

LO11

Selvitysalue on tasaikäistä varttuneempaa kuusivaltaista tuoretta VMT kangasmetsää (Kuva 10). Alue sijaitsee Sanisalon moreenikumpareella Lintukankaantien varressa (Kartta 10). Kuusen ohella alueella kasvaa joitakin mäntyjä, vähän koivua, mutta ei lainkaan haapoja tai leppää. Lahopuuta sekä keloja esiintyi jonkin verran. Alueella havaittiin yksi kolo varttuneessa koivussa, mutta sen juurelta, kuten ei muualtakaan selvitysalueelta, tehty papanahavaintoja. Alue rajautuu ympäröiviin havupuutaimikoihin, eikä sovellu liito-oravalle ruokailupuiden, mm. haapojen, puutteen sekä pienialaisuuden vuoksi.

LO12

Selvitysalueella (Kartta 10) kasvaa varttuneempaa VMT havumetsää. Puusto on harvahkoa, melko tasaikäistä ja kuusivaltaista, seassa on myös mäntyä (Kuva 11). Pohjakerrosta peittää yhtenäinen sammalpeite, joka kumpuilee vanhojen kantojen yli. Kuuset ovat liian kapearunkoisia ja harsuja liito-oravalle ja lajille tärkeä haapa uupuu. Liito-oravasta ei tehty havaintoja, eikä alue sovellu lajille ravintokasvien puutteen takia.



Kuva 10. Sanisalon tuoreen kankaan kuusikkoa selvitysalueella LO11.



Kuva 11. Kapearunkoista havumetsää yhtenäisellä sammalmatossa selvitysalueella LO12.

LO13

Selvitysalue sijoittuu Korpjoen varteen Korpjoentien viereen. Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1b ja SVE2b ylittävät alueen koillispäädyn. Alueella kasvaa useita järeitä kuusia ja puron ansiosta kasvillisuudessa on lehtomaisuuden piirteitä tuoreen puolukka-mustikkatyypin (VMT) kangasmetsäkasvillisuuden joukossa (Kuva 12). Aivan uoman reunalla kasvillisuus on rehevämpää ja alueen vähäiset lehtipuut ovat sijoittuneet puron varteen. Maapuuta on jonkin verran, pystyyn lahonneita puita oli muutamia kallistuneena Korpjoen yli. Havaintoja liito-oravasta ei tehty, eikä alue soveltuisi ravintokasvien, kuten haapojen ja lepän, puutteen takia lajille. Kohde on myös pienehkö (noin 1 ha). Lähin lajille soveltuvaksi arvioitu alue sijaitsee noin 3,4 kilometrin etäisyydellä kaakossa (LO16).

LO14

Selvitysalue sijoittuu myös Korpjoen varteen Egyptinkorven länsipuolelle. Alue on pääasiassa varttunutta kuusivaltaista tuoretta VMT kangasta, mutta paikoin kasvillisuus on korpisempaa etenkin alueen luoteisosassa. Kuuset ovat järeitä alueen länsiosassa (Kuva 13), kaakkoisosissa on enemmän mäntyä ja kapeampirunkoisia havupuita. Lahopuuta ja koivuja kasvaa jonkin verran, mutta ei haapoja tai leppiä. Alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta. Kohde ei yksinään soveltuisi liito-oravalle ravintokasvien vähäisyyden takia.



Kuva 12. Selvitysalueen LO13 järeitä kuusia ja lehtomaista kasvillisuutta Korpjoen varressa.



Kuva 13. Selvitysalueen LO14 järeimpiä kuusia aivan Korpjoen varressa.

LO15

Selvitysalue sijaitsee Lintukankaantien varressa Kiimakaaren länsipuolella (Kartta 10). Maastokäynnillä alue osoittautui liito-oravalle kelvottomaksi hakkuiden saartamaksi männiköksi ja nuoreksi koivikoksi. Sittenmin alue on laaja-alaisesti avohakattu ja männiköiden ympäröimää (Kuva 14). Havaintoja liito-oravasta ei tehty.

LO16

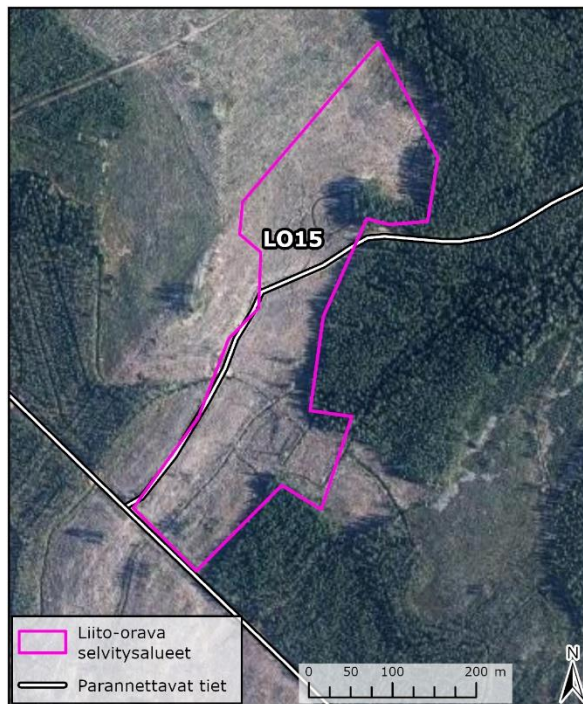
Selvitysalue sijaitsee Lintukankaalla (Kartta 10). Alue on noin 4,9 hehtaaria ja rajautuu hakkuisiin. Kasvillisuus on hieman soistuneen tuoreen MT-tyypin kangasta ja valtapuuna kasvaa kuusi (Kuva 15). Kuusen lisäksi alueella kasvaa mäntyä sekä koivua ja yksittäisiä haapoja. Alue voisi soveltua liito-oravalle (Kartta 11), mutta ympärillä olevilla hakkuilla arvioidaan olevan heikentävä vaikutus. Liito-oravasta ei tehty havaintoja selvitysalueelta.

Arvoluokka: Luokka 4, liito-oravalle soveltuva ympäristö.

LO17

Selvitysalue sijaitsee Plakkarikorven alueella (Kartta 10). Alue on varttunutta tuoreen kankaan MT-tyypin metsää. Valtapuuna kasvaa kuusi (Kuva 16), jonka lisäksi on mäntyä, koivua sekä muutamia haapoja. Varttuneempi puusto sijoittuu noin 6,5 hehtaarin kokoisen alueen itäosaan, lounaassa on nuorempaa havupuustoa. Alueesta noin 6 hehtaaria voisi soveltua liito-oravalle varttuneempien kuusten sekä ravintokasvien esiintymisen puolesta (ei kuvassa) (Kartta 11). Havaintoja lajista ei kuitenkaan alueelta tehty.

Arvoluokka: Luokka 4, liito-oravalle soveltuva ympäristö.



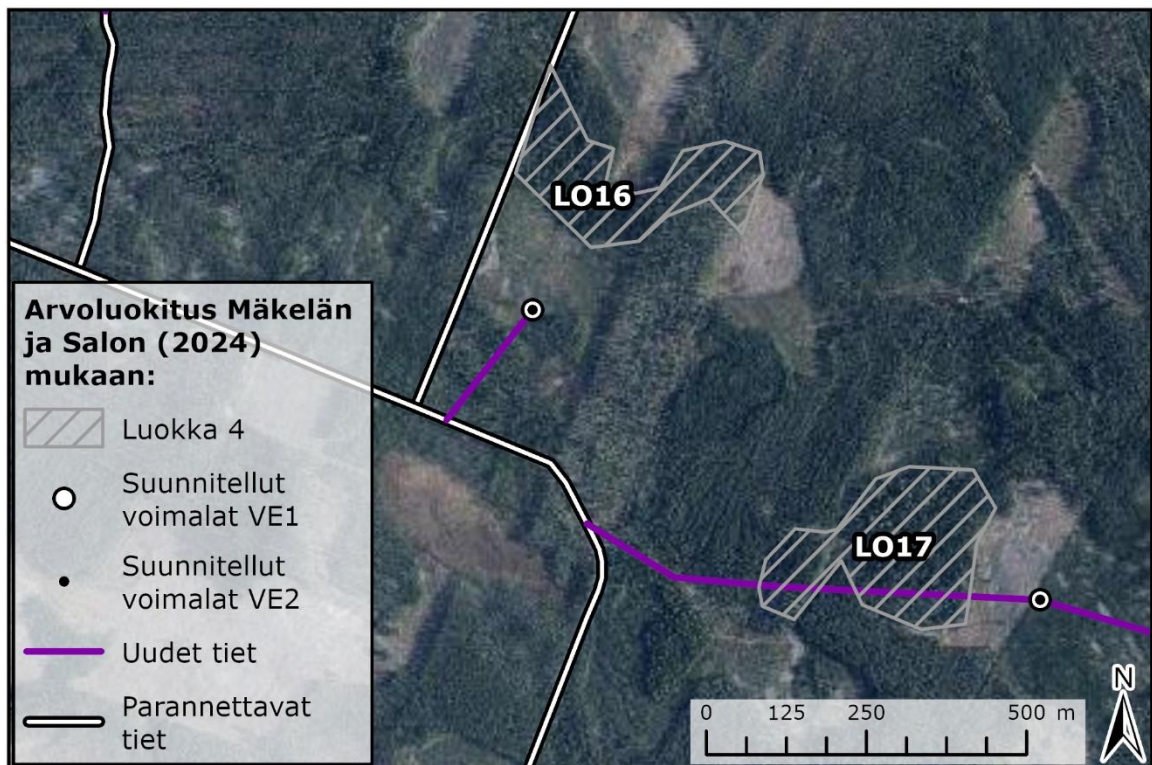
Kuva 14. Selvitysalue L015 vuoden 2024 ortokuvassa (MML 2024).



Kuva 15. Selvitysalueen L016 kasvillisuutta.

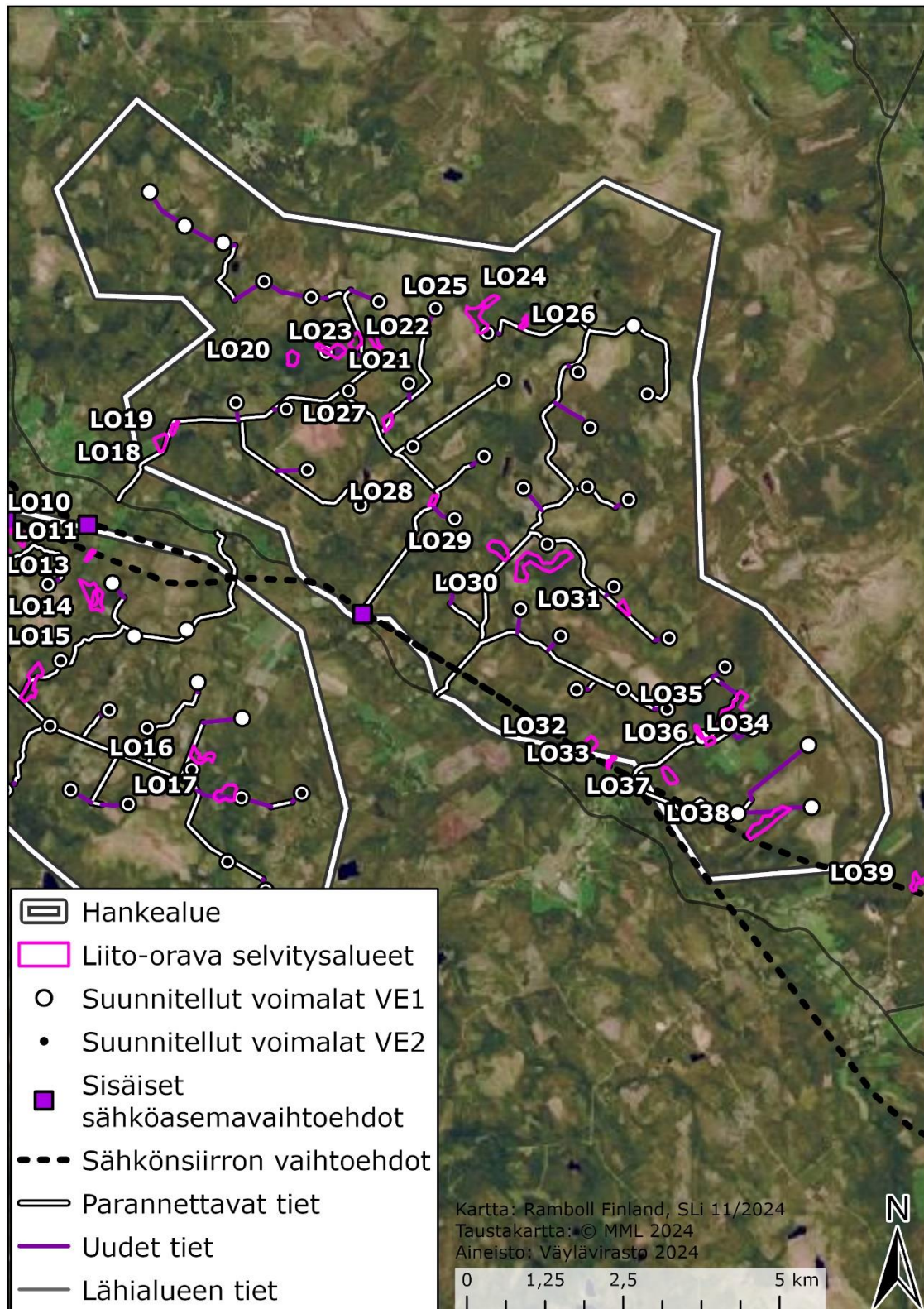


Kuva 16. Kuusikkoa selvitysalueella L017.



Kartta 11. Hankealueen osa-alueelle A sijoittuvat Mäkelän ja Salon (2024) LUOPAS-oppaan mukaisesti luokitellut liito-orava-alueet.

3.2.2 Itäinen hankeosa-alue B



Kartta 12. Ortokuvaa hankealueen osa-alueelta B.

LO18

Selvitysalue sijaitsee Konttiharjuntien varressa Ryönän peltoalueen koillispuolella (Kartta 10). Alue on selvästi rajautunut rajautuen luoteessa ojitukseen ja kaakossa Konttiharjuntiehen. Myös alueen halki kulkee leveähkö oja luoteeseen. Valtapuuna tuoreen kankaan VMT-tyyppin metsässä kasvaa kuusi (Kuva 17), sekä joitakin mäntyjä. Lehtipuita alueella ei juuri kasva. Puusto on jokseenkin varttunutta lähes monotonista tasaikäistä kuusikkoa, mutta jykeviä vanhoja kuusia ei juurikaan esiinny. Alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta, eikä alueen arvioida soveltuvan lajille.

LO19

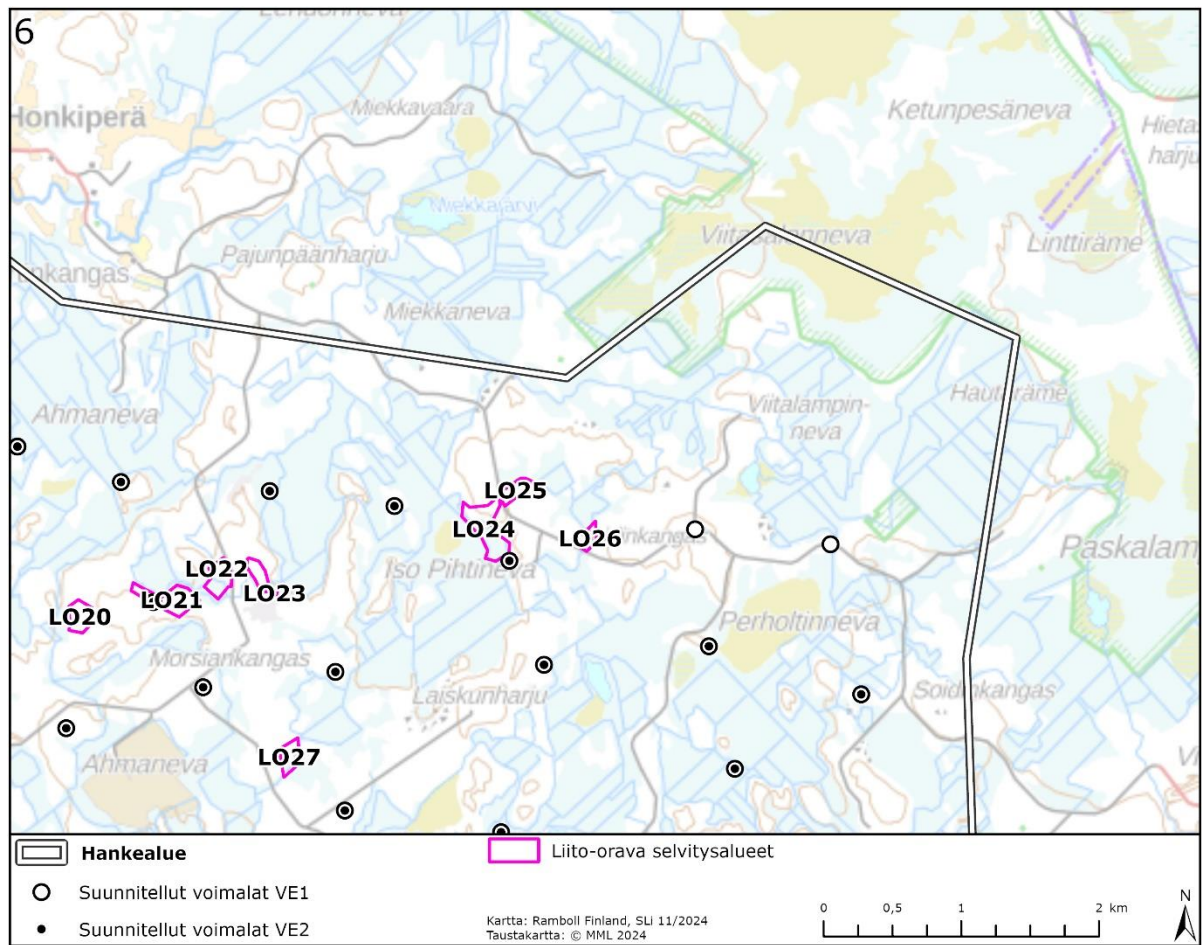
Selvitysalue sijaitsee Isokorven alueella Konttiharjuntien varressa (Kartta 10). Alue on hyvin pienikokoinen, varttunutta tasaikäistä metsätalousmetsikköä, jossa on tehty paljon harvennushakkuuta (Kuva 18). Alue rajautuu ojiin sekä Konttiharjuntiehen. Selvitysalueen kasvillisuus on tuoreen kankaan puolukka-mustikkatyyppin (VMT) metsää, jossa valtapuuna kasvaa kuusi, lisäksi mäntyä. Alueella ei kasvanut lehtipuita, eikä sen todettu soveltuvan liito-oravalle, josta ei myöskään tehty havaintoja.



Kuva 17. Selvitysalueen LO18 kuusikkoa.



Kuva 18. LO19 selvitysalueen harvennettua kuusikkoa.



Kartta 13. Karttalehti 6: Selvitysalueiden LO20-LO27 sijainnit hankealueella.

LO20

Selvitysalue sijaitsee Mutinpalon länsireunalla rinteessä (Kartta 13). Alueella kasvaa eri-ikäistä VMT-typin kuusimetsää, järeämpiä kuusia esiintyy jonkin verran (Kuva 19). Joukossa paljon haapoja, sekä joitakin koivuja. Lahopuuta on paikoin kohtalaisesti, etenkin maahan kaatuneita kuusia. Kohteesta ei havaittu kolopuita tai risupesiä eikä muitakaan merkkejä liito-oravasta. Alue voisi kuitenkin soveltua liito-oravalle (Kartta 18).

Arvoluokka: luokka 4, liito-oravalle soveltuva ympäristö ja monimuotoisuutta tukeva kohde.

LO21

Selvitysalue sijaitsee Mutinpalon itäpuolella, Sikokankaan ja Mutinpalon välisellä kankaalla (Kartta 13). Alue on harvahkoa kuusivaltaista VMT-typin tuoretta kangasta, jossa puusto suhteellisen varttunutta, mutta kapeahkorunkoista (Kuva 20). Kuusen ohella kasvaa joitakin haapoja, koivuja sekä mäntyä. Alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta, eikä alue soveltuisi lajille liian harvan ja kapean puuston takia.



Kuva 19. Selvitysalueen LO20 liito-oravalle soveltuvaa metsää.



Kuva 20. Selvitysalueen LO21 varttuneempaa kuusikkoa.

LO22

Selvitysalue on pienialainen tuoreen kankaan VMT-tyyppin kuusimetsä Sikokallion pohjoispuolella (Kartta 13). Kuusen ohella alueella kasvaa mäntyä, lehtipuita ei esiinny. Alueen lounaisosa on ojitettua männikköä, kuusta esiintyy enemmän keski- ja pohjoisosassa. Puusto on jokseenkin varttunutta, mutta järeitä kuusia ei esiinny (Kuva 21). Joitakin satunnaisia kaadettuja puita. Alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta eikä se sovellu lajille lehtipuiden puutteen takia.

LO23

Selvitysalue on vastikään harvennettua kuusivaltaista tuoreen kankaan VMT-tyyppin talousmetsää Pikku Pihtinevan lounaispuolella (Kartta 13). Tuoreet ja vähän vanhemmat kannot kertovat intensiivisestä harvennushakkuusta (Kuva 22) ja järeimpien kuusien kaatamisesta. Tuoreen metsäkoneuran varrella lojui kaadettuja nuoria koivuja ja kuusia. Alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta. Alue ei myöskään sovellu lajille harvennusten ja nuorehkon puuston takia. Haapoja alueella ei kasvanut.



Kuva 21. Selvitysalueen LO22 puusto ei yksinään sovellu liito-oravalle.



Kuva 22. LO23 selvitysalueen tuoreita harvennushakkuujälkiä.

LO24

Selvitysalueen puusto on nuorehkoa tuoreen kankaan VMT-tyypin metsää Iso Pihtinevan koillispuolella (Kartta 13). Alueen pohjoisosa on avohakattu jättäen siemenpuita. Hakkaamaton osuus on ojitettua eri-ikäistä havumetsää, jossa on seassa koivua. Haapoja tai vanhoja järeitä kuusia alueella ei esiintynyt. Ympäristössä on tehty voimakkaasti hakkuita (Kuva 23). Alue ei sovellu liito-oravalle, eikä lajista tehty havaintoja selvitysalueelta.

LO25

Selvitysalue oli kartoitushetkellä hyvin pienialainen rajautuva tuoreen kankaan VMT-tyypin metsälaikku Sammalkankaalla (Kartta 13, Kuva 24). Valtapuuna kasvoi kuusi, jonka ohella mäntyjä ja muutamia koivuja. Haapoja tai vanhoja järeitä kuusia alueella ei esiintynyt. Alue rajautuu ympäristössään mäntymetsiin. Kartoituksen jälkeen alue on sittemmin avohakattu, eikä alueen arvioitu soveltuvan liito-oravalle ennen hakkuutakaan. Lajista ei myöskään tehty havaintoja alueelta.



Kuva 23. Selvitysalueen LO24 hakkuun jäljet.



Kuva 24. Selvitysalueen LO25 tuoretta kangasta.

LO26

Selvitysalue on pienialainen VMT-tyyppin tuoreen kankaan metsä Sammalhaudan ja Soidinkankaan välisen ojan varressa (Kartta 13). Valtapuuna kasvaa kuusi, joitakin koivuja ja haapoja (Kuva 25). Puusto on iältään noin 60-vuotiasta. Alueella havaittiin yksi kolopuu, pystylaho kuusi, mutta sen juurelta ei löydetty liito-oravan papanoita. Alueella ei kasvanut järeitä vanhoja kuusia ja nuorta puustoa oli harvennettu. Leveähkö oja halkoo aluetta lounas-koillinen suuntaisesti. Alue ei sovellu liito-oravalle, eikä lajista tehty havaintoja.

LO27

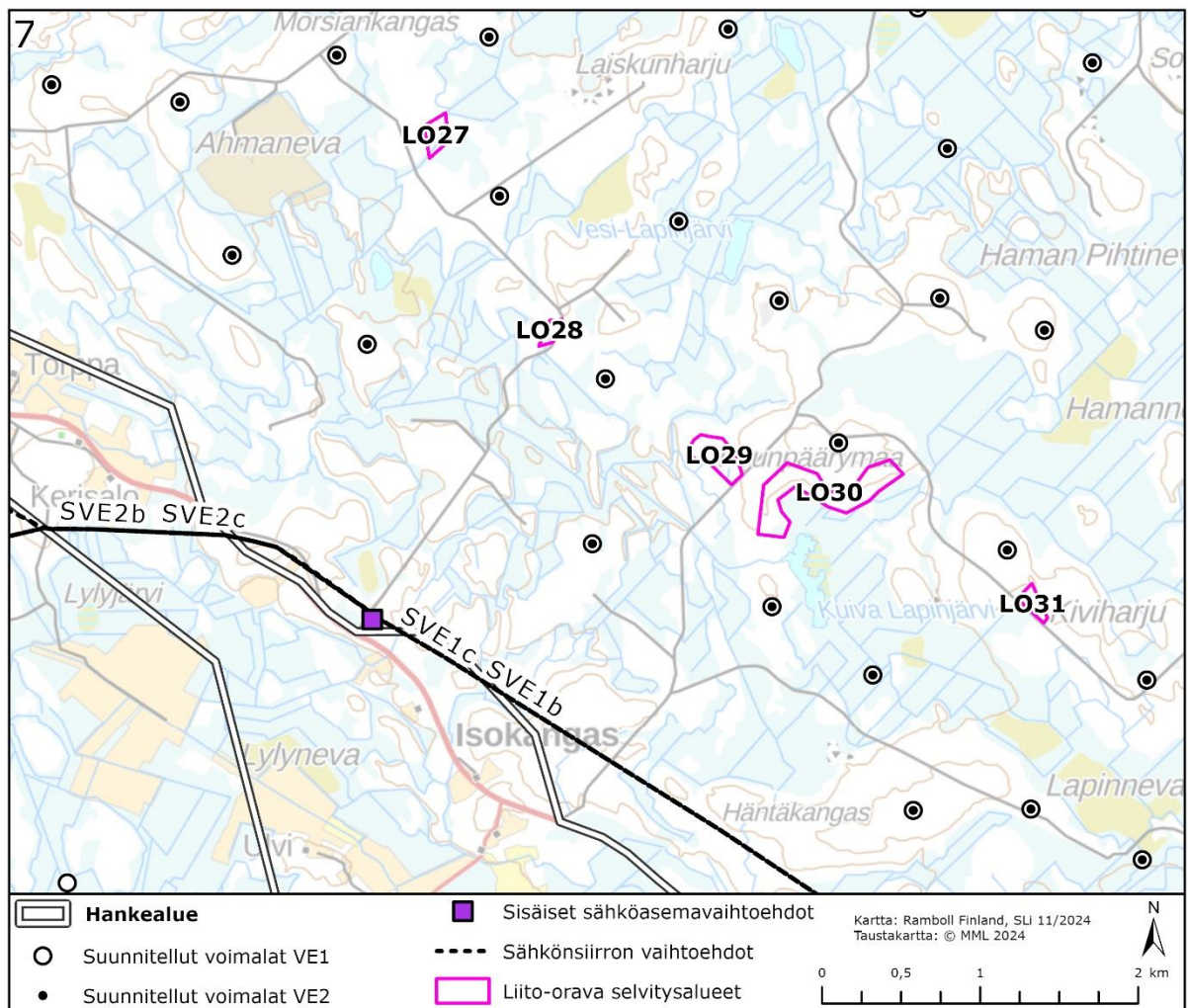
Selvitysalue on itäosastaan ojitettua ja alueella sijaitsee kaksi tunnettua tervahautaa. Alueen läpi on kartalle 12 näkyväksi merkitty kulku-ura, joka Pihtinevan hankesuunnitelmassa aiotaan muuttaa voimalapaikalle meneväksi huoltotieksi. Kartoitushetkellä alueella kasvoi varttunutta tuoreen kankaan VMT-tyyppin metsää, jossa valtapuuna esiintyi kuusi (Kuva 26). Kuusen lisäksi alueella kasvoi mäntyä sekä nuoria koivuja. Joitakin järeitä kuusia esiintyi, mutta merkkejä satunnaisesta poimintahakkuustakin oli havaittavissa. Alue olisi voinut soveltua liito-oravalle, mutta kartoituksen jälkeen suurin osa alueesta on avohakattu. Alue oli myös eristynyt ja voimakkaasti rajautunut mäntyvaltaisesta ympäristöstään.



Kuva 25. Selvitysalueen LO26 puustoa.



Kuva 26. Selvitysalueen LO27 kuusikko.



Kartta 14. Karttalehti 7: Selvitysalueiden LO27-LO31 sijainnit hankkeen osa-alueella B.

LO28

Selvitysalueen kasvillisuus on mustikkatyypin (MT) tuoreen kankaan metsää, jossa puusto on noin 50-vuotiaista. Alue sijaitsee Pakopirtin alueella Pakopirtintien mutkassa (Kartta 14). Valtapuuna kasvaa kuusi, myös mäntyä, nuorta koivua ja varttunutta haapaa esiintyy (Kuva 27). Vanhoja järeitä kuusia ei juurikaan esiintynyt, mutta alue voisi kasvillisuuden puolesta soveltua liito-oravalle (Kartta 18). Alueen pienialaisuus (noin 1,2 ha) kuitenkin heikentää alueen sopivuutta lajille. Liito-oravasta ei tehty havaintoja.

Arvoluokka: Luokka 4, liito-oravalle soveltuva ympäristö.

LO29

Tuoreen kankaan mustikkatyypin (MT) metsässä kasvavat valtapuuna kuusi ja koivu Hamantien varressa (Kartta 14). Kuusen ja koivun ohella esiintyy muutamia haapoja. Puusto on melko varttunutta, mutta järeitä vanhoja kuusia ei havaittu (Kuva 28). Liito-oravasta ei tehty havaintoja eikä kolopuita näkynyt. Kartoituksen jälkeen alueelle on tehty kaistalehakkuuta, eikä alueen arvioida soveltuvan lajille.



Kuva 27. Liito-oravalle soveltuvaa kasvillisuutta selvitysalueella LO28.



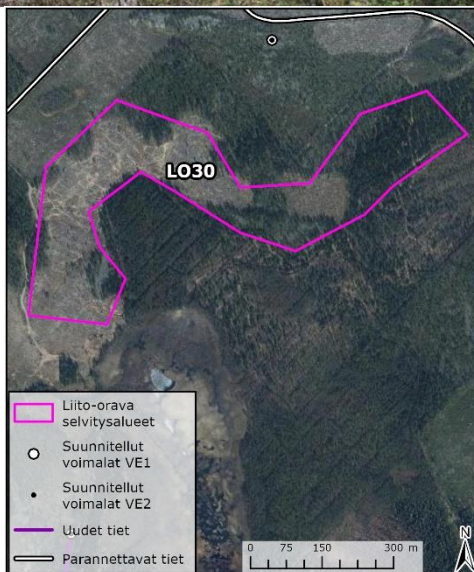
Kuva 28. Selvitysalueen LO29 puusto ennen kaistalehakkuuta.

LO30

Suurin osa selvitysalueesta Pirunpäärymaalla oli jo kartoitushetkellä avohakattua (Kartta 15, Kuva 29b), eikä jäljelläkään oleva metsä vaikuttanut liito-oravalle sopivalta (Kuva 29a). Kasvillisuus oli tuoreen VMT-tyypin kangasmetsää, puusto iältään noin 40-vuotiaista. Valtapuuna kasvoivat kuusi ja mänty, eikä lehtipuita juurikaan esiintynyt. Liito-oravasta ei tehty havaintoja, eikä alueella näkynyt kolopuita tai risupesä.

LO31

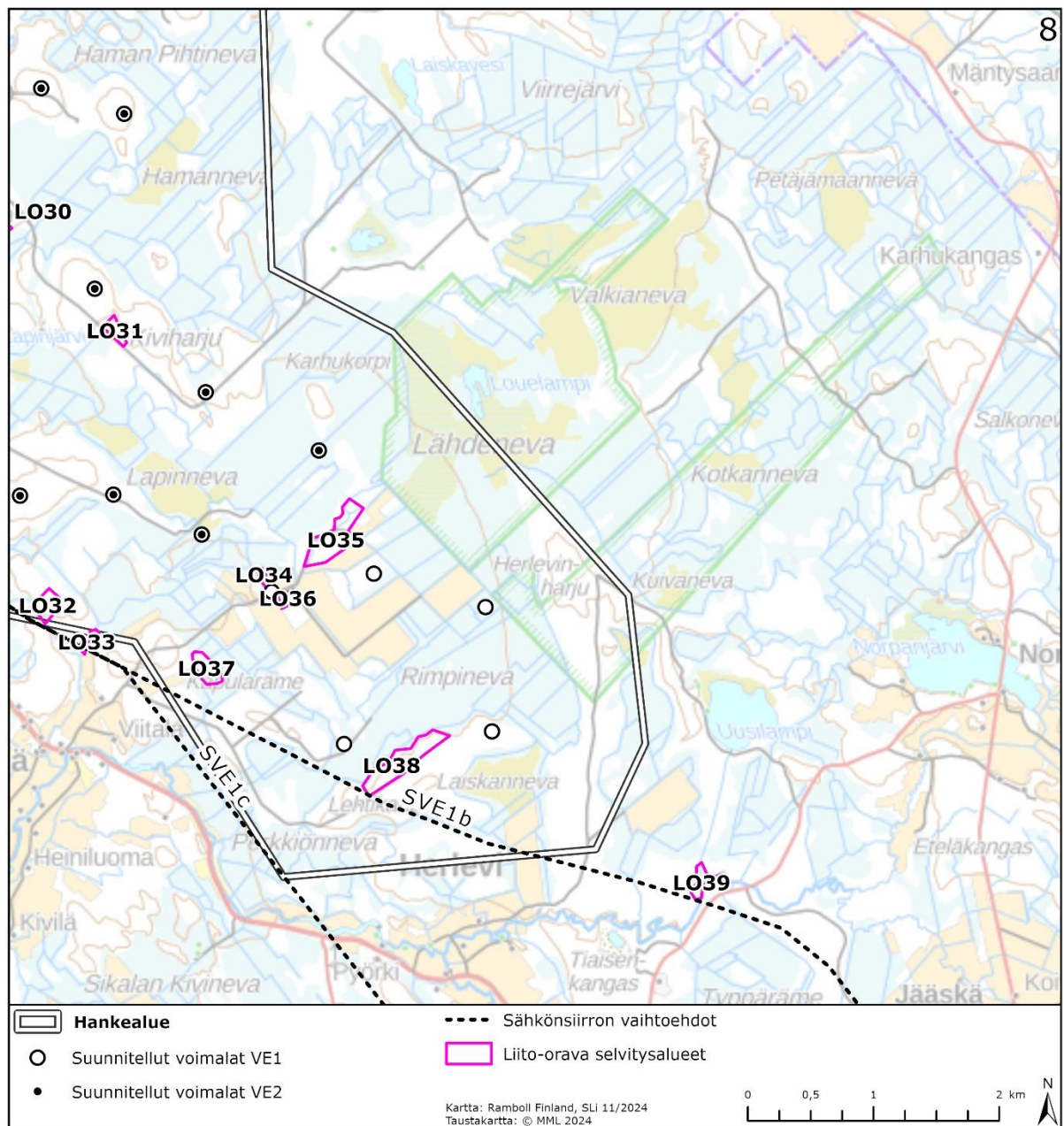
Selvitysalueen kasvillisuus on varttunutta VMT tuoretta kangasta ja lehtomaista kangasta, puusto on eri-ikäistä ja kuusivaltaista, osin kuuset ovat todella järeitä (Kuva 30). Joitakin tuulen kaatamia kuusia on maapuuna. Alue on hyvin pienialainen ja vaihtuu nopeasti mäntyvalaiseen kuivan kankaan metsään rinnettä ylöspäin koilliseen mentäessä sekä rajautuu voimakkaasti lännessä avohakkuuseen ja lounaassa metsäautotiehen (Kartta 14 ja Kartta 15). Kuusen ohella kasvaa joitakin mäntyjä sekä koivuja ja haapoja. Alue ei sovellu liito-oravalle pienen koon ja lehtipuuston (mm. haapojen) puuttumisen vuoksi. Lajista ei tehty havaintoja. Alue on myös jokseenkin eristyksissä muista kuusivaltaisista alueista laajahkon männikön keskellä.



Kuva 29a ja 29b. Selvitysalueen LO30 avohakkuiden ulkopuolelle toistaiseksi jäänyttä metsikköä (29a) ja avohakkuiden laajuus ortokuvassa (29b).



Kuva 30. Selvitysalueen LO31 jyvettä kuusikkoo.



Kartta 15. Karttalehti 8: Selvitysalueiden L031-L039 sijainnit.

L032

Selvitysalueen kasvillisuus on VMT tuoretta kangasta Hautakankaan alueella (Kartta 15). Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1b ja SVE1c kulkevat lähimmillään vain vajaan 30 metrin päästä selvitysalueen eteläkulmasta. Puusto on harvahkoa ja varttuneempaa, jokseenkin tasaikäistä, havupuuvaltaista (Kuva 31). Puut ovat melko kapearunkoisia, eikä järeitä vanhoja kuusia esiintynyt. Alueella on joitakin koivuja, mutta haapoja tai leppää ei kasvanut. Pensaskerroksesta on pihlajaa sekä kuusen, männyn ja koivun taimia. Aluetta halkoo ajoura koillinen-lounas-suuntaisesti. Kolopuita tai risupesiä ei havaittu. Liito-oravasta ei tehty havaintoja, eikä alue sovellu lajille järeiden kuusten ja sopivien ravintokasvien vähäisyyden takia.

LO33

Selvitysalue sijoittuu Lähdenevanon molemmin puolin Palohaahan ja Hautakankaan välimaastoon (Kartta 15) ja SVE1b ja SVE1c ylittää alueen eteläpäädyn. Muokatun purouoman läsnäolo näkyy kasvilajiston runsautena vesirajassa, ollen lievästi lehtomaista tuoretta kangasta. Kevättulvien jäljet ovat nähtävissä kiintoaineksen kertymisinä rantapenkalle. Puusto on vaihtelevan ikäistä ja kuusivaltaista, joukossa järeäköjäkin yksilöitä ja haapoja. Pääasiassa kuuset ovat kuitenkin liian nuoria, tiheästi kasvavia ja honteloita (Kuva 32), eikä alue täten sovellu liito-oravalle. Lajista ei tehty havaintoja, eikä alueella havaittu kolopuita tai risupesä.



Kuva 31. Tuoretta kangasta selvitysalueella LO32.



Kuva 32. Kuusikkoa Lähdenevanon varrella selvitysalueella LO33.

LO34

Selvitysalue on hyvin pienialainen ja kasvaa noin 60 vuotta vanhaa havusekametsää entisellä suopohjalla. Alueen halki itäreunalla kulkee ajoura ja vanhat kannot kertovat aikoinaan tehdystä poimintahakkuusta. Puut ovat melko kapeita, ei järeitä kuusia eikä haapaa. Alue ei sovellu liito-oravalle, eikä lajista tehty havaintoja. Alueella arvioidaan olevan kuitenkin merkitystä lajin ekologisten yhteyksien kannalta alueen LO35 ja LO36 välillä (Kartta 17).

Arvoluokka: selvitysalueen läpi arvioidaan kulkevan liito-oravan kannalta erittäin tärkeä, luokan 1, ekologinen yhteys

LO35

Vajaan 10 hehtaarin laajuinen alue, josta 7 hehtaaria rajattu paremmin lajille soveltuvaksi (Kuva 33). Alueella sijaitsee varttunutta VMT-kuusikkoa, jonka seassa vähäisiä määriä lehtipuustoa sekä joitakin suuria haapoja. Liito-oravalle soveltuva metsäalue, jossa kuitenkin niukasti ravintopuustoa. Vähäisten papanahavaintojen ja kolopuiden puuttumisen vuoksi aluetta ei arvioida lajin lisääntymis- ja levähdysalueeksi (Kartta 17 & Kartta 16). Vähäisiä määriä papanoita havaittiin Lähdenevanon varresta, mikä viittaa ojan varren olevan lajin kannalta ekologinen yhteys (Kuva 34). Ojan varteen sijoittuvat myös merkittävimmät muut luontoarvot.

Arvoluokka: luokka 3, muu liito-oravan ympäristö



Kuva 33. Dronekuvaa alueelta L035, kuvaussuunta etelään. Taustalla näkyy myös selvitysalue L036 kuvan yläreunassa. Alueen vähäiset lehtipuut erottuvat hennoissa ruskanväreissä.



Kuva 34. Selvitysalueelle L035 sijoittuvan Lähdenevanojan varsi, jonka vieressä kulkee myös metsätie.

L036

Selvitysalue on hyvin edustava liito-oravan reviiri. Puusto on varttunutta ja kuusivaltaista, joukossa on useita järeitä yksilöitä sekä isoja haapoja (Kuva 35a ja b). Jonkin verran esiintyy myös koivua. Pienehköalainen metsätilkku peltojen keskellä (Kartta 15) on melko varjoisa ja liito-oravan kannalta sopivan suojaisa oksistoltaan. Alueelta tehtiin runsaasti liito-oravan papanahavaintoja isoimpien kuusien ja haapojen juurelta sekä joitakin kolohaapoja ja yksi risupesä. Havainnot painottuvat selvitysalueen länsipuolelle, mutta koko aluetta voidaan pitää lajin ydinalueena selvitysalueen pienehkön koon takia (Kartta 16). Metsä on kooltaan vain noin 1,5 hehtaaria. Kasvillisuus on tuoreen kankaan VMT metsää, jossa lahoppuuta on melko paljon. Alue on jokseenkin eristynyt muista kuusivaltaisista metsistä, ja liito-oravan kannalta ainoat hyvät ekologiset yhteydet sijoittuvat Lähenevantien varressa sijaitsevan koivukujan kautta länteen tai selvitysalueen L034 kautta mm. selvitysalueelle L035 (Kartta 17).

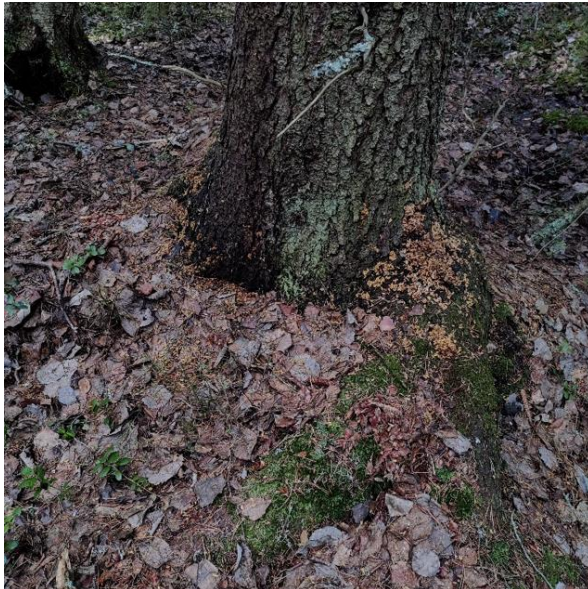
Arvoluokka: luokka 1, liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalue

L037

Selvitysalue on jokseenkin harvahkoa kuusivaltaista VMT tuoreen kankaan metsää Lehmisaaren alueella (Kartta 15). Puusto on melko tasaikäistä ja kapearunkoista (Kuva 36), vaihettuen nopeasti ympäröivään mäntymetsään. Alueella ei kasvanut juuri lehtipuita, joitakin kapeita koivuja esiintyi, mutta ei haapaa. Maapuuta oli paikoin kohtalaisesti. Liito-oravasta ei tehty havaintoja, eikä alue sovellu lajille liian nuoren puuston ja riittävän ravintopuuston puutteen vuoksi.

L038

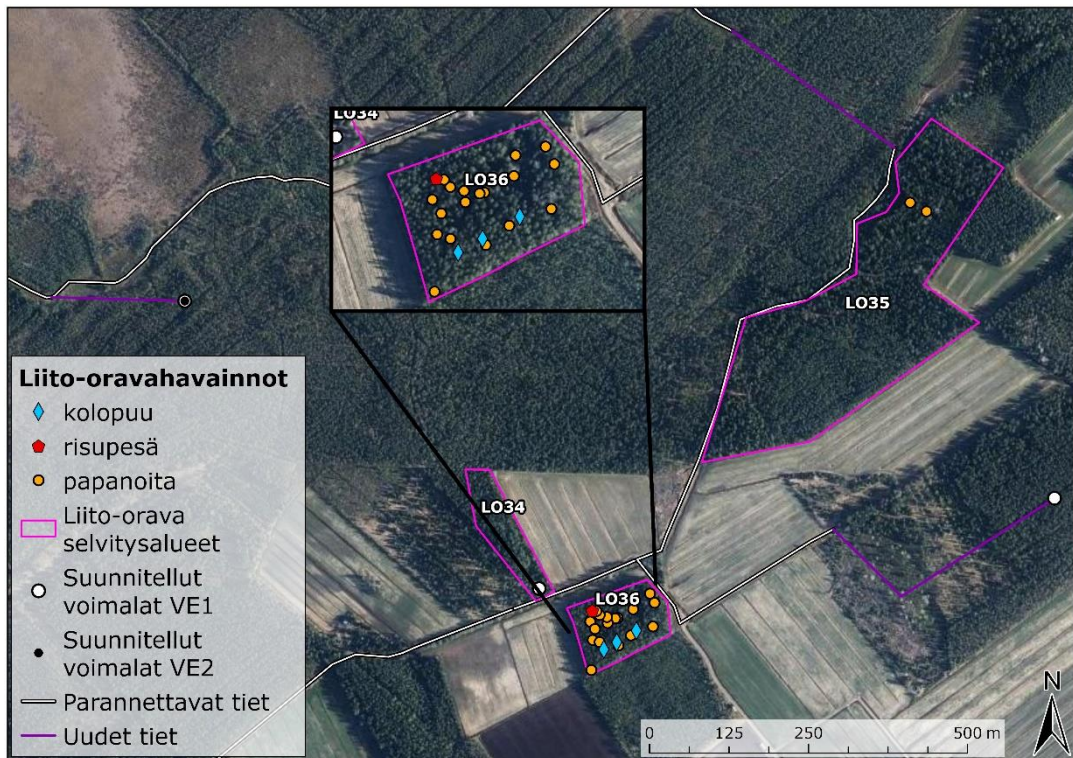
Varttuvaa harvennettua kuusisekametsää. Liito-oravan elinympäristöksi soveltumaton kohde. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1b sivuaa selvitysalueita lounaispäädyästä.



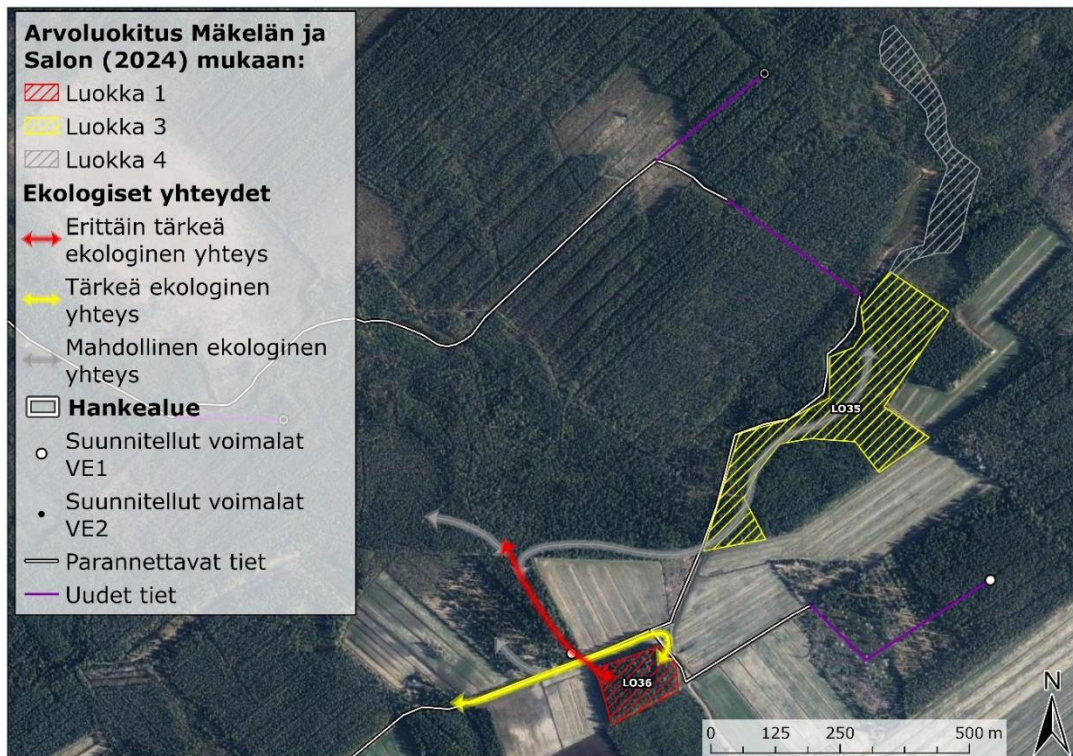
Kuva 35a ja 35b. Liito-oravan ydinalueeksi arvioidun LO36 metsän puustoa ylemmässä kuvassa ja alempana kuvassa satoja liito-oravan papanoita järeän kuusen juurella.



Kuva 36. Selvitysalueen LO37 kapeahkoa kuusikkoa.



Kartta 16. Liito-oravahavainnot selvitysalueilla LO35 ja LO36.



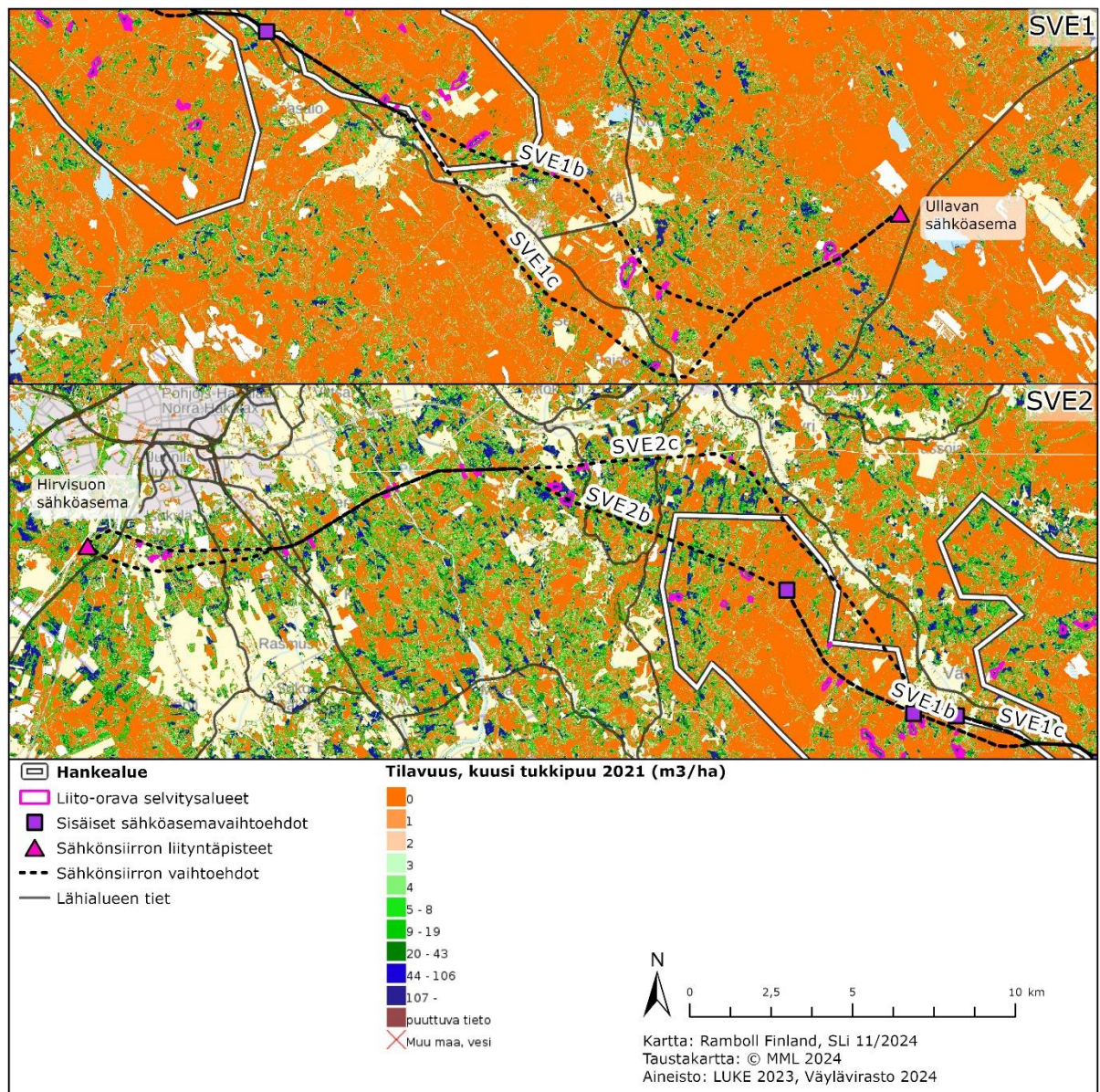
Kartta 17. Metsäalueiden ja ekologisten yhteyksien arvotus Mäkelän ja Salon (2024) mukaan selvitysalueiden LO34-LO36 alueella.



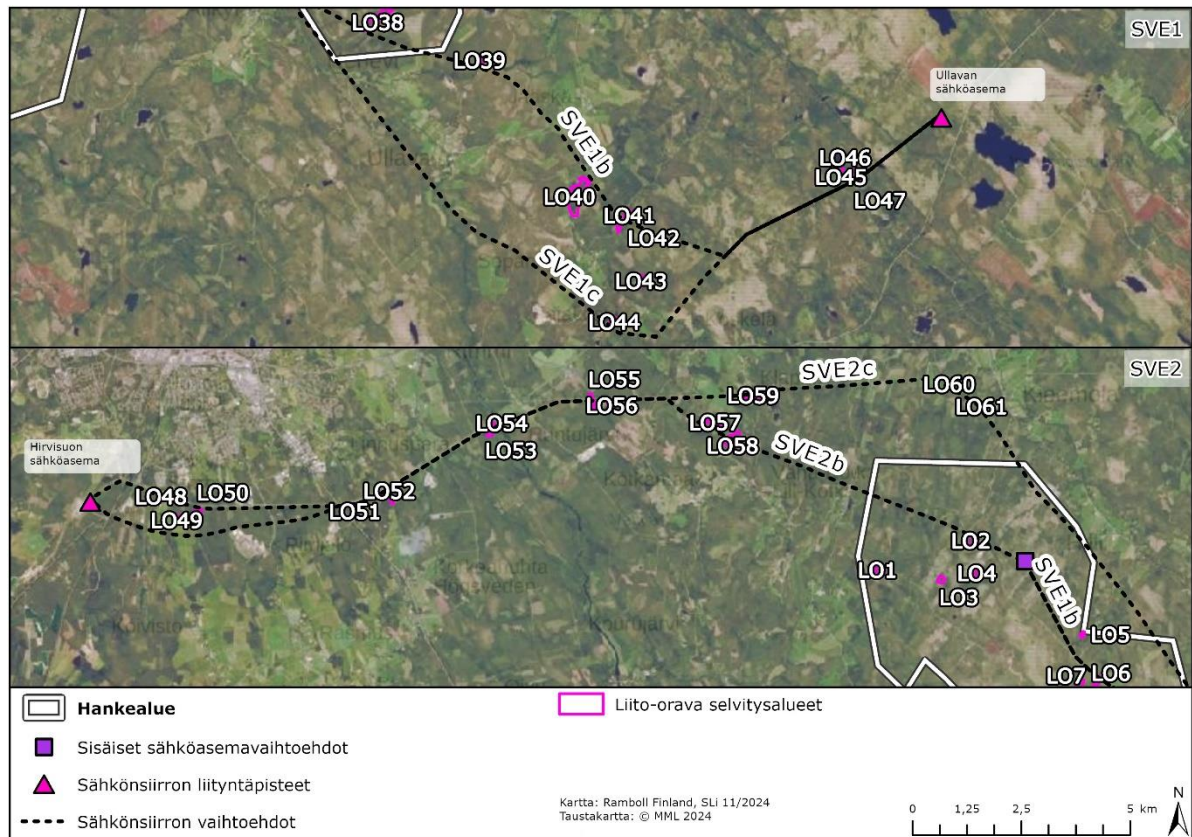
Kartta 18. Selvitysalueiden LO20 ja LO28 arvoluokitus.

3.3 Sähkönsiirtoreittien yleiskuvaus

Sähkönsiirtoreitit kulkevat Kokkolan (SVE1 & SVE2) ja Toholammin (SVE1) kuntien alueella ja ovat hankealuetta vastaavasti osa keskiboreaalista Pohjanmaan kasvimaantieteellistä vyöhykettä. Sähkönsiirtovaihtoehtojen SVE1b ja SVE1c varrelle sijoittuu vähän metsäaluetta, joilla kasvaisi tukkipuun mitat täyttävää kuusta (Kartta 19). Suurin osa näiden reittien varrelle sijoittuvasta metsästä on mäntyvaltaista ja liito-oravalle soveltumatonta. Reittien SVE2b ja SVE2c varrelle sijoittuu SVE1 reittejä huomattavasti enemmän tukkipuun mitat täyttävää kuusikkoa ja potentiaalisia liito-oravametsiäkin esiintyy todennäköisemmin (Kartta 20, Liite 2). Tunnettuja ja varmistettuja liito-oravahavaintoja sijoittuu Suomen Lajitietokeskuksen tietokannan mukaan Keski-Pohjanmaan alueella etenkin Kokkolan kaupungin keskusta-alueen laitamille ja Perhojoen varteen (Suomen Lajitietokeskus 2024a & b, 2022a & b). Reittivaihtoehtojen SVE1 läheisyyteen sijoittuu yksi (1) tiedossa oleva liito-oravahavainto. Havainto on kirjattu toukokuulta vuodelta 2024 koskien Ullavanjoen varressa olevaa pesäpönttöä, jonka juurelta on löydetty liito-oravan papanoita. SVE2 reittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu muutamia havaintoja, mutta suoraan reitille ei ole merkintöjä tehty (Liite 1). Lähin merkintä on Linnusperällä noin 350 metrin etäisyydellä sijaitsevasta elinpiiriksi arvioidusta metsästä. Seuraavat selvitysaluekuvaukset on tehty lännestä itään, jolloin SVE1-reittien kuvaukset alkavat hankealueelta ja SVE2-kuvaukset päättyvät sille (Kartta 20, Kartta 21 & Kartta 23). Hankealueelle ja sähkönsiirron reittivaihtoehtojen varrelle sijoittuvat selvitysalueet on kuvattu edellä hankealueen osuudessa.



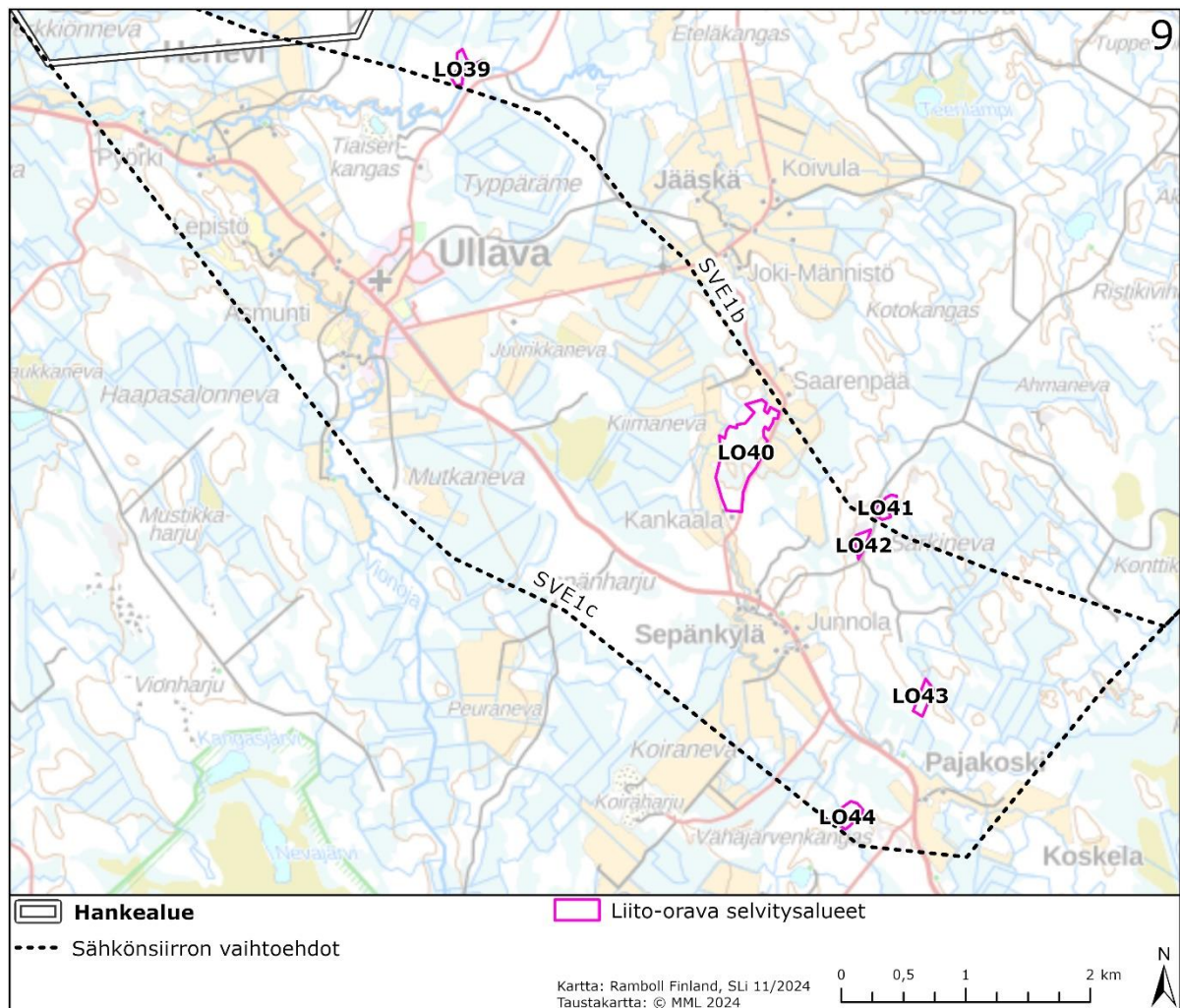
Kartta 19. Kuusen tukkipuutilavuus sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen varrella vuoden 2021 arvion mukaan (LUKE 2023).



Kartta 20. Sähkösiirron reittivaihtoehdot ja selvitysalueet ortokuvilla vuosilta 2023 ja 2024.

3.3.1 Reittivaihtoehdot SVE1b ja SVE1c

Suurin osa reittivaihtoehdon SVE1 varrelle hankealueen ulkopuolella sijoittuvista selvitysalueista, yhdeksän (9) kappaletta, sijoittuu vaihtoehdon SVE1b varrelle. Vain yksi, LO44 sijoittuu vaihtoehdon SVE1c varrelle (Kartta 21 & Kartta 22). Selvitysalue LO43 sijoittui myös aikaisemmin reitille, mutta reittivaihtoehdot tehtyjen muutosten myötä alue jäi kahden reittivaihtoehdon väliin ja on siksi jätetty raporttiin. Sähkösiirtoreitti alkaa hankealueelta ja kulkee kaakkoon, kunnes ennen Toholammintietä (kt 63) kääntyy koilliseen päättyen Toholammin puolelle suunnitellulle sähköasemalle. Tarkemmat sähkösiirtoreittien kasvillisuuskuvaukset on kuvattu omassa raportissaan (kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysraportti).



Kartta 21. Karttalehti 9: Selvitysalueiden LO39-LO44 sijainnit sähkönsiirron SVE1 varrella.

LO39

Selvitysalue sijoittuu Ullavaan Hongistonojan varteen (Kartta 21). Kartoituskäynnillä alue paljastui vastikään täysin avohakatuksi, eikä siksi sovellu liito-oravalle (Kuva 37). Puron varteen jätettyjen isojen haapojen ja kuusten juurella ei havaittu merkkejä liito-oravasta. Selvitysalueella kasvoi aiemmin järeäköjäkin kuusia ja olisi siten voinut soveltua lajille.

LO40

Maastokäynnillä havaittiin alueella tehtävän avohakkuu- ja harvennushakkuutoimenpiteitä. Kohde on myös Metsäkeskuksen tiedoissa merkitty harvennushakkuualueeksi. Kohde on liito-oravan kannalta heikentynyt. Luonnonvarakeskuksen puustotietojen perusteella alueen pohjois- ja eteläpäässä on lehtipuustoa sekä tukkipuukokoista kuusta, muutoin harvennettua männikköä tai mäntysekametsää. Kohteen läpi kulkee olemassa oleva keskijännitesähkölina. Alue on laaja eikä sitä kauttaaltaan selvitetty maastossa, koska sen ei arvioitu olevan lajin kannalta erityisen edustavaa.



Kuva 37. Selvitysalue LO 39 oli hakattu ennen selvitystä.

LO41

Selvitysalue sijaitsee Akkalankankaantien varressa Ullavassa (Kartta 21). Alue on VMT tuoreen kankaan kuusivaltaista metsää (Kuva 38). Puusto on melko tasaikäistä, nuorehkoa ja kapeaa. Selvitysalueella ei kasvanut järeitä vanhoja kuusia eikä haapaa tai koivua. Alue ei sovellu liito-oravalle eikä lajista tehty havaintoja.

LO42

Selvitysalue sijaitsee myös Akkalankankaantien varressa Ullavassa (Kartta 21). Alueen puusto on tuoreen kankaan VMT metsässä kuusivaltaista ja eri-ikäistä (Kuva 39). Alueella menee muutama vanha metsäkoneura, jotka väljentävät muuten tiheähköä puustoa. Joitakin järeämpiä vanhoja kuusia kasvoi siellä täällä, mutta niiden juurelta, kuten ei muualtakaan selvitysalueelta, tehty havaintoja liito-oravasta. Lehtipuita alueella ei kasva. Alue ei sovellu lajille yksipuolisen puuston ja ravintokasvien puutteen takia.



Kuva 38. Kuusikkoa selvitysalueella LO41.



Kuva 39. Selvitysalueen LO42 metsää.

LO43

Selvitysalue sijaitsee Lehtikankaalla (Kartta 21 & Kartta 22) rajautuen länsireunaltaan reilu 10 vuotta vanhaan taimikoituneeseen avohakkuualueeseen. Alueen puusto tuoreen kankaan VMT-metsässä on eri-ikäistä ja kuusivaltaista, seassa on joitakin haapoja ja koivuja, mutta ei leppää. Metsä on paikoin melko varjainen, minkä vuoksi sammalmatto on osin hyvin tiivis, eikä varpuja juuri kasva (Kuva 40). Joitakin järeämpiä kuusia esiintyi sekä yksi kolohaapa, mutta sen juurelta, kuten ei muualtakaan selvitysalueelta, tehty havaintoja liito-oravasta. Liito-oravan kannalta puusto on liian nuorta ja kapearunkoista, eikä haapaa tai koivua kasva tarpeeksi.

LO44

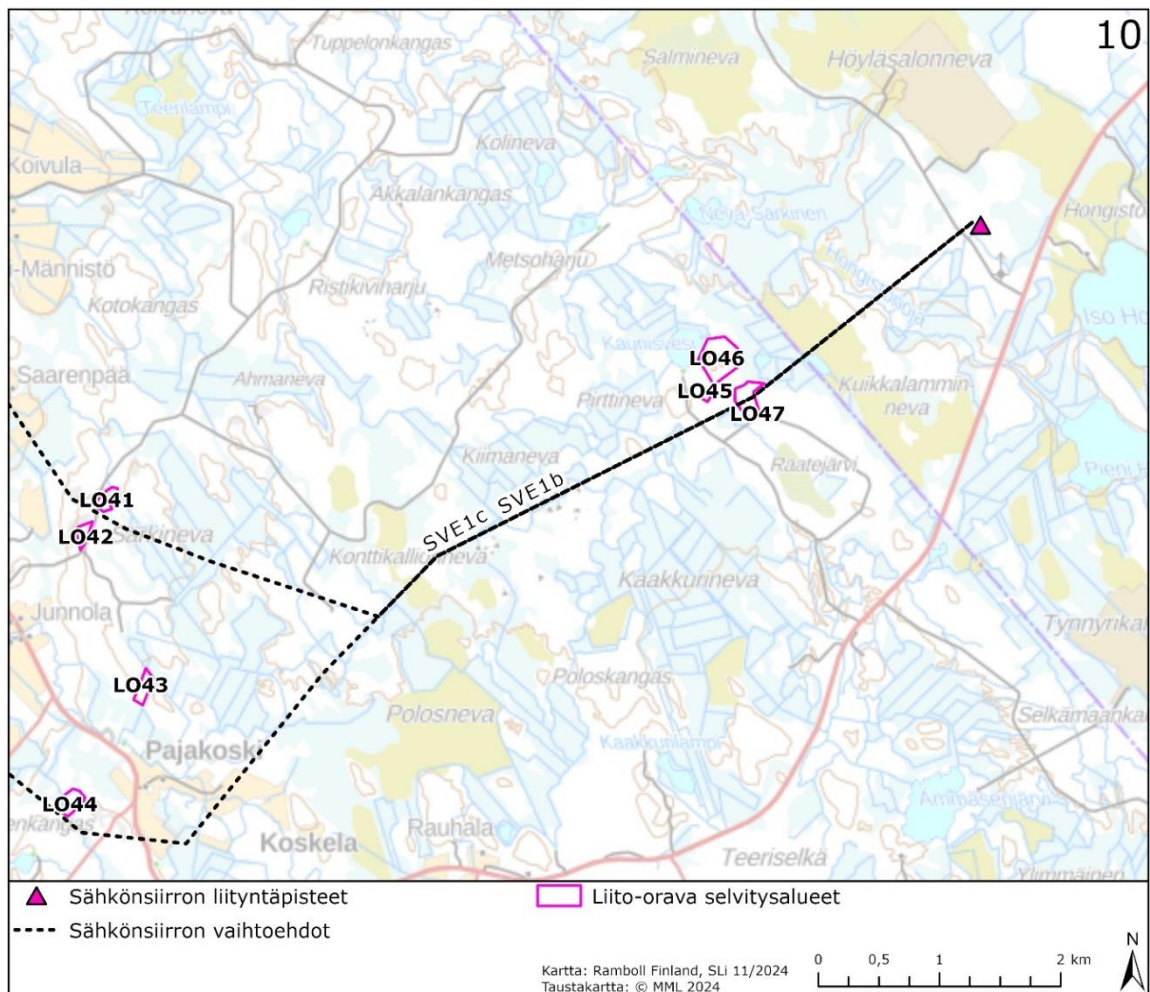
Selvitysalueen (Kartta 21 & Kartta 22) puusto jakautuu kiinteistörajan mukaisesti hieman nuorempaan, tasakasvuiseen ja harvempaan kuusikkoon sekä varttuneempaan erirakenteiseen kuusimetsään. Kokonaisuudessaan alue on kuitenkin yhtenäistä tuoreen kankaan VMT metsää (Kuva 41). Varttuneemman kuusen seassa kasvaa joitakin haapoja sekä koivuja ja mäntyjä. Myös joitakin järeämpiä kuusia esiintyi. Nuoremman kuusikon alueella kasvoi kuusen lisäksi vain joitakin mäntyjä. Liito-oravan kannalta kuuset olivat liian harsuja ja kapearunkoisia tarjotakseen riittävää suojaa, eikä haapaakaan esiintynyt lajin kannalta riittävästi. Alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta, eikä alue sovellu lajille. Noin puolet selvitysalueesta on merkitty avohakattavaksi ja rajausta oli tehty jo maastoon selvityshetkellä.



Kuva 40. Selvitysalueen LO43 metsää.



Kuva 41. Selvitysalueen LO44 kasvillisuutta.



Kartta 22. Karttalehti 10: Selvitysalueiden LO41-LO47 sijainnit.

LO45

Selvitysalue on kuusivaltaista varttuneempaa VMT tuoreen kankaan metsää. Alue on hyvin pienialainen tutkimusmetsäkokonaisuuteen kuuluva kuusikko, jossa kasvoi useita järeitä kuusia (Kartta 22, Kuva 42). Alueella ei kuitenkaan kasva haapaa tai koivua, eikä siksi sovellu liito-oravalle. Lajista ei myöskään tehty havaintoja alueelta.

LO46

Selvitysalue sijaitsee Kaunisveden rannalla Kokkolan ja Toholammin rajan tuntumassa (Kartta 22). Maastokartoituksessa alueen puusto osoittautui liian mäntyvaltaiseksi ja kuuset liian nuoriksi liito-oravan kannalta (Kuva 43). VMT tuoreen kankaan metsässä kasvoi joitakin haapoja ja koivuja, mutta niiden juurelta, kuten ei muualtakaan selvitysalueelta tehty havaintoja liito-oravasta. Järeitä vanhoja kuusia tai kolopuita ei alueella havaittu. Alue ei sovellu liito-oravalle liian mäntyvaltaisena.

LO47

Selvitysalue on täysin tasaikäistä ja -kokoista kuusikkoa, joka on osa laajempaa tutkimusmetsäaluetta (Kartta 22). Kuuset kasvavat tiiviisti riveittäin, eikä alueella kasva muita puita (Kuva 44). Alue ei sovellu liito-oravalle puuston rakenteen ja lehtipuiden puutteen vuoksi.



Kuva 42. Selvitysalueella LO45 kasvoi pienialaisesti paljon järeitä kuusia.



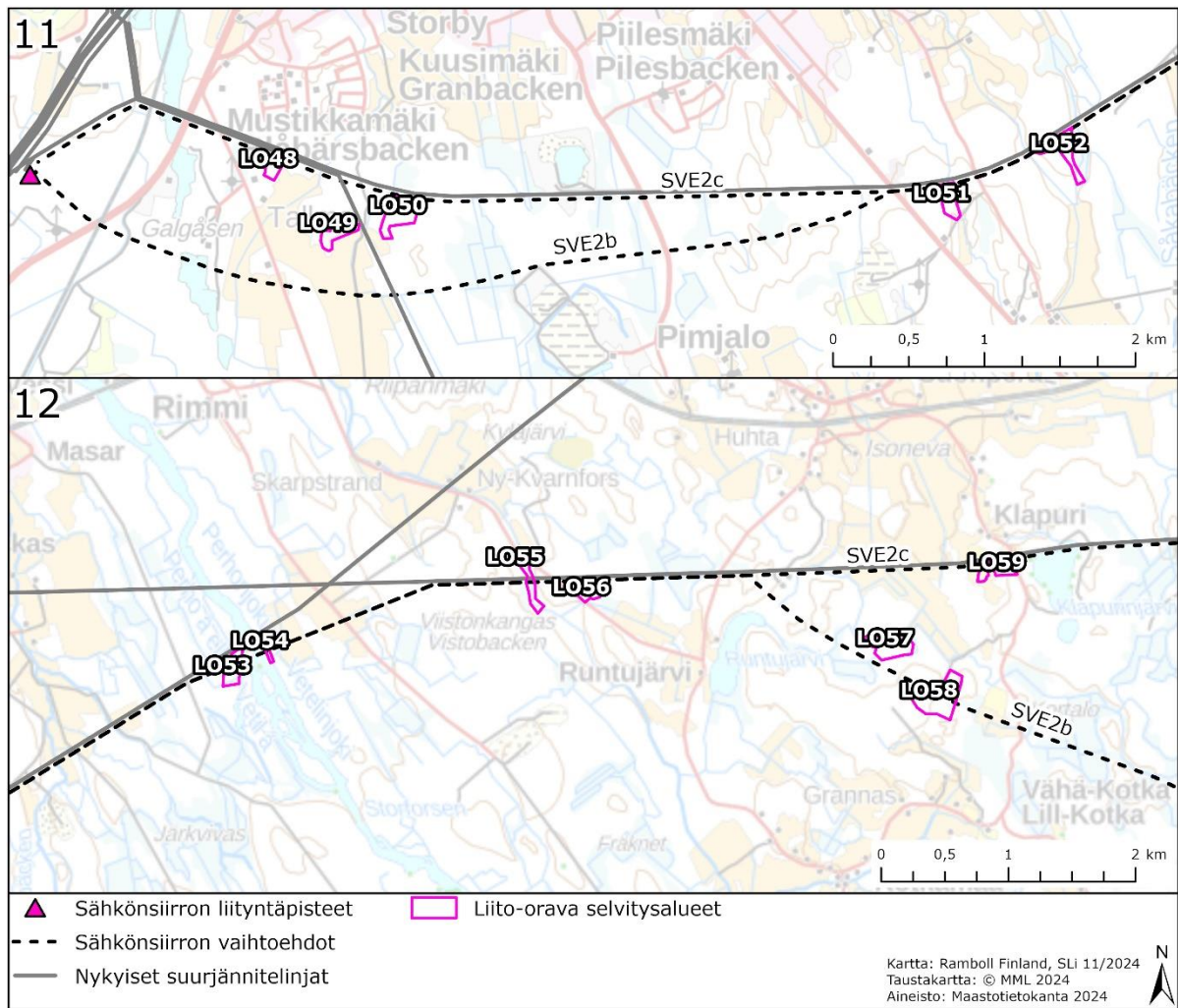
Kuva 43. LO46 selvitysalueen puusto osoittautui liito-oravalle soveltumattomaksi.



Kuva 44. Tutkimusmetsään kuulunut selvitysalueen LO47 kuusikko.

3.3.2 Reittivaihtoehdot SVE2b ja SVE2c

Reittivaihtoehdojen SVE2b ja SVE2c varrelle hankealueen ulkopuolelle sijoittuu yhteensä 14 selvitysaluetta, joista pelkästään SVE2b varrelle 3 ja pelkästään SVE2c varrelle 5. Reitti alkaa Kokkolan kaupungin keskustan eteläpuolelta Hirvinevan sähköasemalta, kulkee koilliseen ylittäen Perhojoen ja kääntyen sen jälkeen kaakkoon kohti hankealuetta (Kartta 23).



Kartta 23. Karttalehdet 11 ja 12: Selvitysalueiden LO48-LO58 sijainnit sähkösiirron SVE2 varrella.

LO48

Pienialainen reilun 1 hehtaarin kokoinen metsikkö, joka on nykyisellään lähes eristynyt pellon pohjoispään metsäalueen hakkuun myötä. Selvitysalueella (Kartta 23) kasvaa varttuvaa ja varttunutta mänty-kuusi havusekametsää, jonka seassa on lehtipuustoa. Olemassa oleva voimajohtoreitti sivuaa aluetta pohjoisessa. Alueen eteläosassa pellon reunassa ja ajoteiden varrella kasvaa haapoja (Kuva 45a), joiden tyvillä oli papanoita (Kartta 24 ja Kuva 45b). Alueen eteläosassa, josta myös papanoita vähäisesti havaittiin, kasvaa sekapuustoa, harmaaleppää, haapaa ja havupuita. Maatilan ympäristöä ei tutkittu tarkemmin, mutta ympäristössä vaikuttaisi olevan runsaasti lehtipuustoa, johon laji saattaa tukeutua.

Arvoluokka: 3, monimuotoisuutta turvaavat kohteet

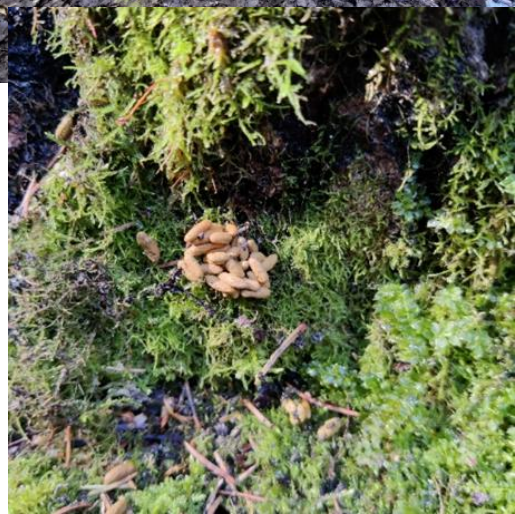
LO49

Selvitysalue (2,15 ha) on hyvin edustava osa liito-oravan elinympäristöä. Alueella havaittiin lukuisia haapoja ja järeitä kuusia, joiden juurella oli tuoreitakin liito-oravan papanoita. Myös yksi kolopuu löydettiin, pystylaho koivu, mutta sen juurella ei havaittu papanoita. Risupesiä ei havaittu. Alue vaikutti lajin tärkeältä ruokailualueelta ja papanahavainnot painottuivat selvitysalueen länsiosaan (Kartta 24). Todennäköisesti papanoita olisi löytynyt vielä lisää lännempää, jossa haavikkoa oli enemmän, mutta koko alueen (yht. 3,55 ha) kartoittamista ei hankkeen kannalta nähty tarpeellisena käsillä olevien reittisuunnitelmien perusteella. Selvitysalue on kuusivaltaista varttuneempaa VMT tuoretta kangasta, jossa länttä kohden haavan määrä runsastui. Lisäksi kasvoi jonkin verran koivua ja mäntyä. Alue rajautuu etelässä voimakkaasti peltoon ja pohjoisessa mäntyvaltaisempaan metsään, idässä metsää rajaa voimalinja (Kartta 23). Mahdolliset liito-oravan kulkuyhteydet selvitysalueelta suuntautuvat todennäköisesti pohjoiseen, sillä idässä oleva 110kV Ventusneva-Evijärvi voimalinjan johtokäytävä voi rajoittaa lajin liikkumista itään (Kartta 25).

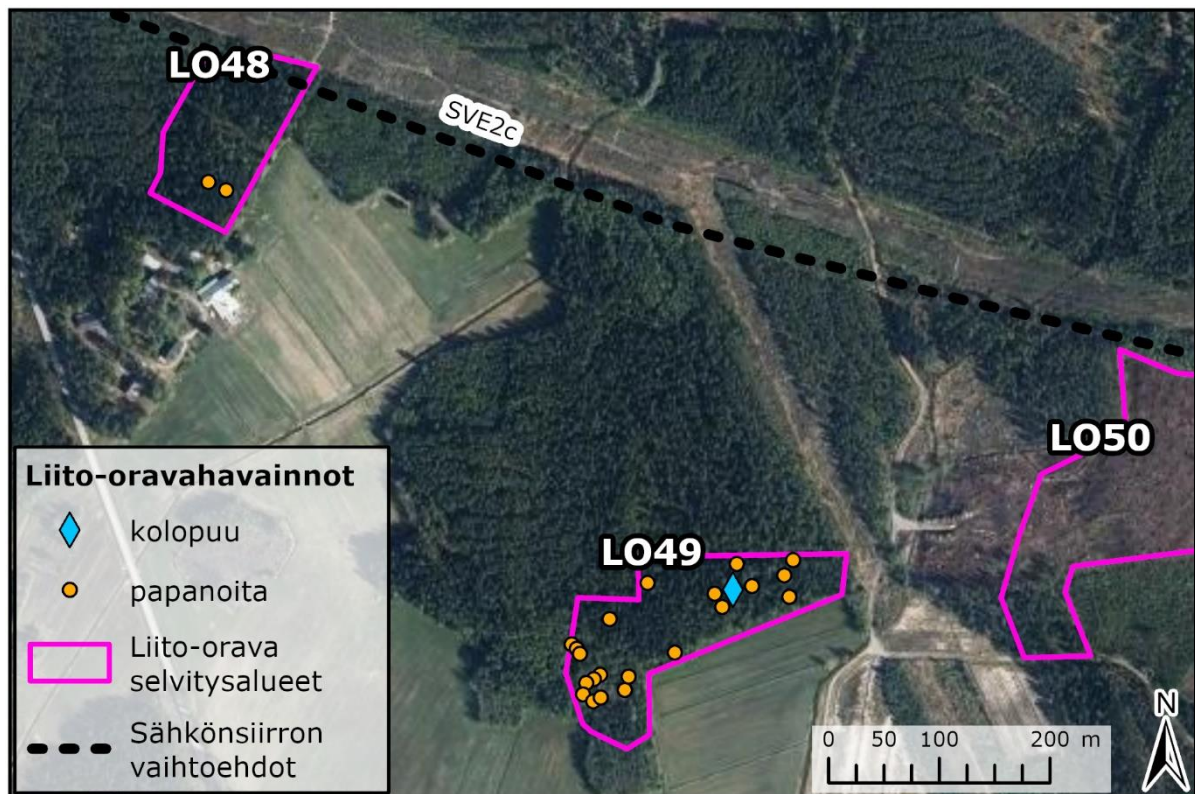
Arvoluokka: 2, erityisen tärkeät kohteet ja 4, monimuotoisuutta tukevat kohteet



Kuva 45a ja 45b. Selvitysalueen LO48 puustoa ja papanoita haavan jurella.



Kuva 46. Selvitysalueen LO49 järeitä kuusia ylimmässä kuvassa, haapoja keskimmaisessä ja haavan juurelta löydettyjä tuoreita liito-oravan papanoita alimmassa kuvassa.



Kartta 24. Alueiden LO48 ja LO49 havainnot maastokartoituksissa.

LO50

Kartoitushetkellä selvitysalueella kasvoi melko tasaikäistä varttuneempaa kuusikkoa tuoreen VMT kankaan metsässä. Kuuset kasvoivat melko tiheästi, eikä liito-oravan suosimia järeitä kuusia esiintynyt (Kuva 47). Myöskään ravintopuuna tarvittavaa haapaa tai koivua ei esiintynyt. Metsä oli melko varjoinen tiheähkön puuston takia. Alue (Kartta 23) ei sovellu liito-oravalle, eikä lajista tehty havaintoja. Sittenmin alue on avohakattu suurilta osin (Kartta 24).

LO51

Selvitysalue on eri-ikäistä kuusivaltaista VMT tuoreen kankaan metsää. Aluetta jakaa itä-länsisuunnassa leveähkö oja (Kartta 23). Puusto on melko nuorta, kapeahkoa, eikä haapaa esiintynyt. Kuusen ja männyn ohella kasvaa joitakin koivuja. Alue ei sovellu liito-oravalle, eikä lajista tehty havaintoja alueelta.



Kuva 47. Selvitysalueen LO50 metsää ennen avohakkuuta.



Kuva 48. Selvitysalueen LO51 kuusia.

LO52

Selvitysalue (Kartta 23) osoittautui kartoituksissa liian männikköiseksi melko tasaikäiseksi VMT tuoreen kankaan havumetsäksi (Kuva 49). Kuuset ovat toisaalta nuorempia kuin männyt ja vielä pensaskerrokseen jääviä kuusen taimia oli kohtalaisesti. Joitakin kantoja on siellä täällä. Alue ei ole sopiva liito-oravalle, eikä alueelta tehty havaintoja lajista.

LO53

Selvitysalue sijoittuu Perhojen varten jo olemassa olevan 400 kV Hirvisuo-Jylkkä voimalinjan eteläpuolelle rajautuen johtokäytävään (Kartta 23). Puusto on lehtipuuvaltaista, alueen kuuset ovat eri-ikäisiä ja kokoisia (Kuva 50). Kasvillisuus on runsasta ja lehtomaista tulvavesien tuoman ravinteikkaan maa-aineksen ansiosta. Perhonjokivarsi etenkin Kokkolan seudulla on tunnettu liito-oravan levinneisyysalueena (Suomen Lajitietokeskus 2024b), mutta tältä selvitysalueelta ei lajista havaintoja tehty. Alueelta uupuvat järeät suojaisat kuuset sekä haapa. Lehtipuut ovat pääasiassa koivua ja pajuja ja alueella on isohkoja puuttomia aukkoja, joilla kasvaa runsaasti mesiangervoa. Alue ei sovellu liito-oravalle.



Kuva 49. Havupuustoa selvitysalueella L052.



Kuva 50. Perhonjokivarren kasvillisuutta selvitysalueella L053.

L054

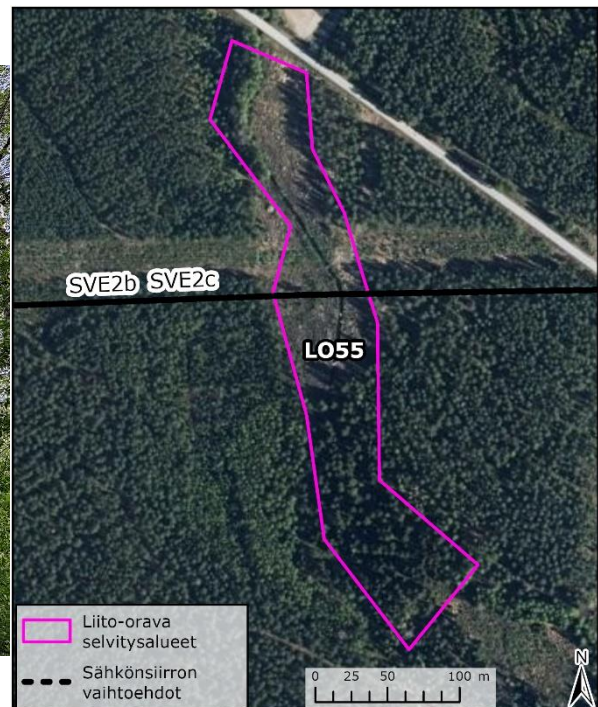
Selvitysalue on täysin lehtipuu- ja pensasvaltaista ja hyvin kapea-alainen kaistale Perhojoen varressa (Kartta 23). Alueella ei kasva kuusia eikä haapaa ja korkeimmat puut ovat nuorehkoja koivuja (Kuva 51). Kasvillisuus koostuu tulvavallin päälle kasvaneista heinistä ja pensaista. Alue ei sovellu liito-oravalle eikä lajista tehty havaintoja.

L055

Selvitysalueella kasvoi aiemmin järeitä kuusia pienen puron varrella, mutta jo kartoitushetkellä suurin osa selvitysalueesta oli avohakattu (Kartta 23, Kuva 52). Jäljelle jäänyt puustoinen alue (noin 1 ha) on varttunutta kuusikkoa, mutta liian pienialainen liito-oravalle ympäröivien mäntymetsien keskellä. Myös lajin vaatimat ravintopuut haapa, leppä ja koivu uupuivat. Alue ei sovellu liito-oravalle, eikä lajista tehty havaintoja.



Kuva 51. Selvitysalueen LO54 pusikkoa.



Kuva 52. Selvitysalue LO55 oli puoliksi avohakattu jo ennen selvitystä.

L056

Selvitysalue oli VMT tuoreen kankaan kuusimetsää, mutta jo ennen kartoitusta koko alue (Kartta 23) oli kauttaaltaan avohakattu, eikä kartoitusta ollut siten tarpeen suorittaa (Kuva 53). Ei sopiva liito-oravalle.

L057

Selvitysalue on tasakasvuista varttuneempaa kuusikkoa (Kartta 23). Aluskasvillisuus lähes pelkästään kaiken peittävä sammalmatto kuusien varjostavuuden takia (Kuva 54). Ei lehtipuita, järeitä kuusia eikä havaintoja liito-oravasta. Selvitysalue jakautuu viiteen pienempään alueeseen matalien koillinen-lounassuuntaisesti kulkevien ojien takia. Alue ei sovellu lajille.



Kuva 53. Selvitysalueeksi valikoitunut alue L056 tien vasemmalla puolella oli avohakattu jo ennen selvitystä.



Kuva 54. Selvitysalueen L057 tasakasvuista kuusikkoa.

L058

Selvitysalue on isohko havupuuvaltainen tuoreen VMT-kankaan metsä (Kartta 23). Puusto on tasaikäistä ja kapearunkoista (Kuva 55). Pensaskerroksessa kasvaa runsaasti kuusen taimia. Alueen keskivaiheilla on pienialaisesti haapoja, mutta niiden juurelta tai muualta selvitysalueelta ei tehty liito-oravan papanahavaintoja. Järeämpiä kuusia kasvoi yksittäisiä, eikä alue sovellu liito-oravalle liian vähäisen oksiston tuoman suojan ja haapojen vähäisyyden takia.

L059

Selvitysalue sijoittuu Klapurinjärven läheisyyteen Klapurintien länsipuolelle kulttuurivaikutteiseen ympäristöön (Kartta 23). Alueen varttunein puusto sijoittuu aivan tien varteen, pellonreunassa ja peltosaarekkeessa puusto on nuorempaa. Peltosaareke osoittautui myös liian mäntyvaltaiseksi. Alueella kasvaa joitakin järeämpiä kuusia, mutta liito-oravan kannalta tärkeä haapa uupuu. Kasvillisuus on VMT tuoreen kankaan metsää, jossa kasvaa paikoin myös käenkaalta. Monet kannot kertovat alueen metsätaloustyöstä. Alue ei sovellu liito-oravalle eikä lajista tehty havaintoja.



Kuva 55. Selvitysalueen LO58 metsää.



Kuva 56. LO59 selvitysalueen kasvillisuutta.

LO60

Selvitysalue on hyvin pienialainen melko tasakasvuinen kuusivaltainen metsäalue muuten hyvin mäntyvaltaisten metsien keskellä (Kartta 19 & Kartta 23). Puusto on harvahkoa metsätalouden myötä, eikä liito-oravan kannalta suojaisia järeitä vanhoja kuusia tai haapaa esiintynyt. Tuoreen kankaan VMT-metsässä kasvoi kuusen ohella myös paljon mäntyä, pensaskerroksessa koivun taimia. Kenttäkerroksessa vallitsi tiheä varpukerros. Lahopuuta on niukasti, vain joitakin pystyyn kuolleita mäntyjä, joista yhdessä oli useita tikan hakkaamia koloja. Metsäalue ei sovellu liito-oravalle, eikä alueelta tehty havaintoja lajista.

LO61

Selvitysalue on erittäin pienialainen kuusivaltainen VMT tuorekankaan metsä (Kartta 23). Puusto on vaihtelevan ikäistä ja harvahkoa, vanhimmatkin puut melko kapearunkoisia (Kuva 58). Alueella ei kasvanut järeitä vanhoja kuusia tai liito-oravan kannalta tärkeää haapaa. Myöskään lajin suosimaa koivua ei esiintynyt kuin pensaskerroksessa taimina. Alue ei sovellu liito-oravalle, eikä lajista tehty havaintoja alueelta.



Kuva 57. Liito-oravan kannalta on liian männikköistä selvitysalueella LO60.



Kuva 58. Selvitysalueen LO61 kapeaa kuusikkoa.



Kartta 25. Selvitysalueiden LO48 ja LO49 arvotus Mäkelän ja Salon (2024) mukaisesti. Lisäksi kuvattu mahdollisten ekologisten yhteyksien reitit selvitysalueiden välillä.

4. Yhteenveto ja johtopäätökset

Pihtinevan tuulipuiston hankealueella tai sen sähkönsiirron vaihtoehtojen varrella sijaitsee vain vähän liito-oravalle sopivia metsäalueita ja havaintoja lajista tehtiin kokonaisuudessaan niukasti hankealueen kokoon nähden. Suurin osa hankealueen ja sähkönsiirron metsistä (Liite 3 ja Liite 4) on voimakkaiden metsätaloustoimien muokkaamia ja mäntyvaltaisia. Liito-oravan kannalta sopivaa kuusivaltaista ja lehtipuusekoitteista metsää esiintyy pinta-alallisesti vähän. Huomionarvoisia arvoluokiteltuja kohteita havaittiin kaiken kaikkiaan kymmenen (10), joista 4 (LO36, LO35, LO28, LO16) sijoittuu parannettavien teiden varteen, 1 uuden rakennettavan tien kohdalle (LO17), 1 noin 50 m etäisyydelle suunnitellusta voimalapaikasta (LO36) ja 1 sähkönsiirron varrelle (LO48). Hankealueelta tehtiin papanahavaintoja kolmelta eri selvitysalueelta ja SVE2 läheisyydestä kahdelta selvitysalueelta. Luonnonsuojelulain 78 §:n mukaiseksi lisääntymis- ja levähdysalueeksi arvioitiin vain LO36, koska alueelta tehtiin papanahavaintojen lisäksi havaintoja risupesästä sekä kolopuista. Muut papanahavaintoja sisältäneet selvitysalueet arvotettiin luokkaan 2 tai 3, sillä alueilta tehtiin vain papanahavaintoja, eikä alueilla havaittu kolopuita tai risupesä. Selvitysalueella LO8 ei katsottu tarpeelliseksi arvottaa, koska suurin osa lajille soveltuvasta metsiköstä on avohakattu selvityksen jälkeen. Sähkönsiirron SVE1 varrelta ei tehty yhtään havaintoa liito-oravasta, eikä vaihtoehtoon varrelle arvioitu sijoittuvan yhtään liito-oravalle soveltuvaa metsäaluetta.

Lähteet

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

Luonnonsuojelulaki 9/2023.

Luontodirektiivi (1992/43/ETY).

Luonnonvarakeskus ja Liito-orava-LIFE-hanke. <https://laji.fi/about/5922> (aineisto ladattu 28.4.2023)

Luonnonvarakeskus (LUKE) 2021 & 2023 avoin paikkatiedon latauspalvelu; puustotiedot <https://kartta.luke.fi/opendata/>

Maanmittauslaitos (MML). 2024a. Paikkatietoikkuna. Historialliset ortokuvat. Vierailtu 12.9.2024. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Maanmittauslaitos (MML) 2024b. Maanmittauslaitoksen avoimet paikkatiedot, mm. ortokuvat ja taustakartat

Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s. (Helda)

Nieminen, M. 2017. Liito-orava (*Pteromys volans* Linnaeus 1758). – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 31–34. Suomen ympäristö 1/2017.

Suomen Lajitietokeskus 2022a. LajiGIS: Lajin seurantakohteet - <http://tun.fi/HR.3553> (haettu 12.4.2022)

Suomen Lajitietokeskus 2022b. LajiGIS: Lajin seurantakohteet - <http://tun.fi/HR.3553> (haettu 13.6.2022)

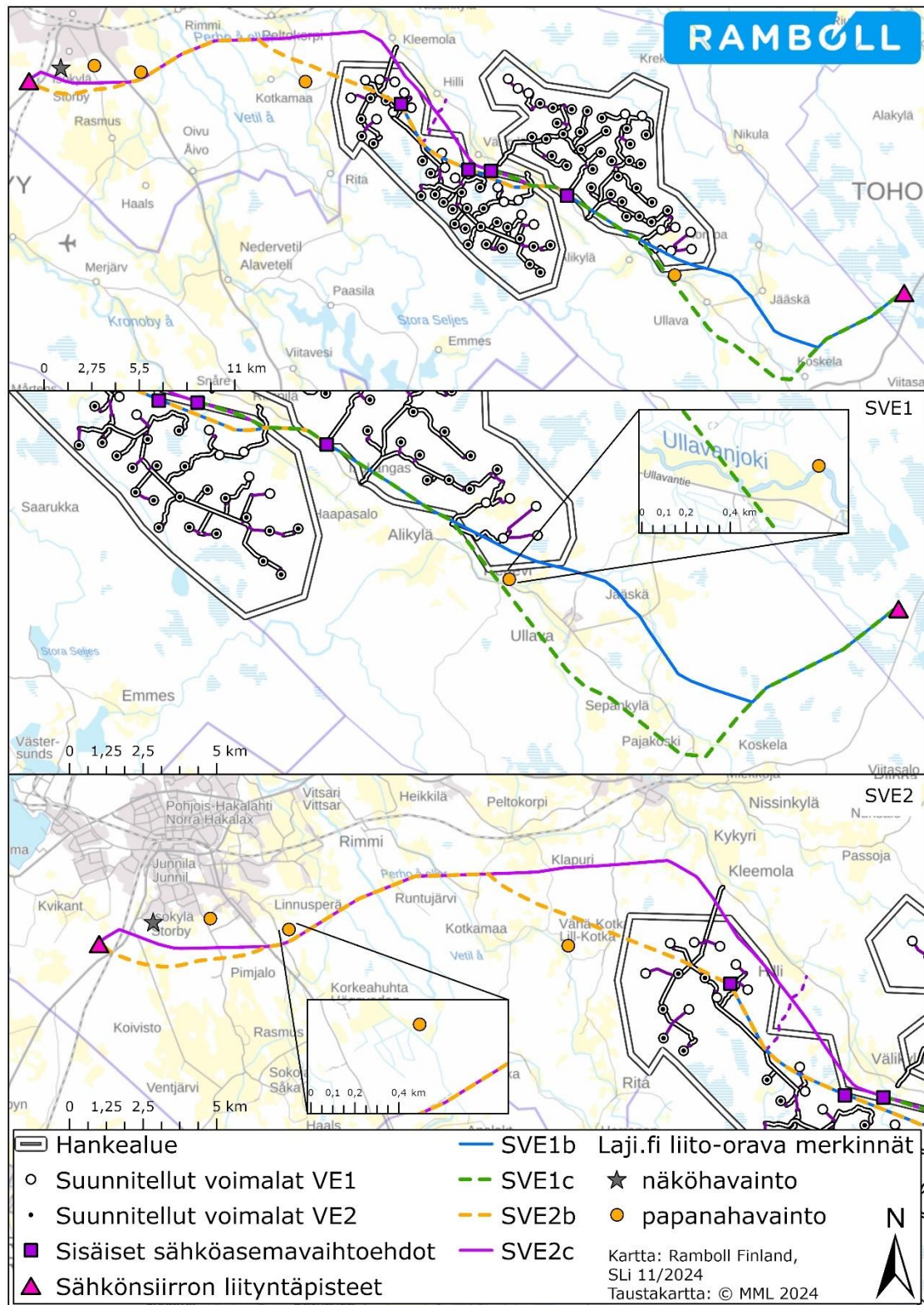
Suomen Lajitietokeskus 2024a /FinBIF. <http://tun.fi/HR.122>, <http://tun.fi/HR.1747>, <http://tun.fi/HR.3211>, <http://tun.fi/HR.3553> (haettu 6.8.2024).

Suomen lajitietokeskus 2024b. Laji.fi, lajihaku: liito-orava, karttatarkastelu ja vierailu tehty 5.11.2024 os. <https://laji.fi/observation/map?target=MX.48243>

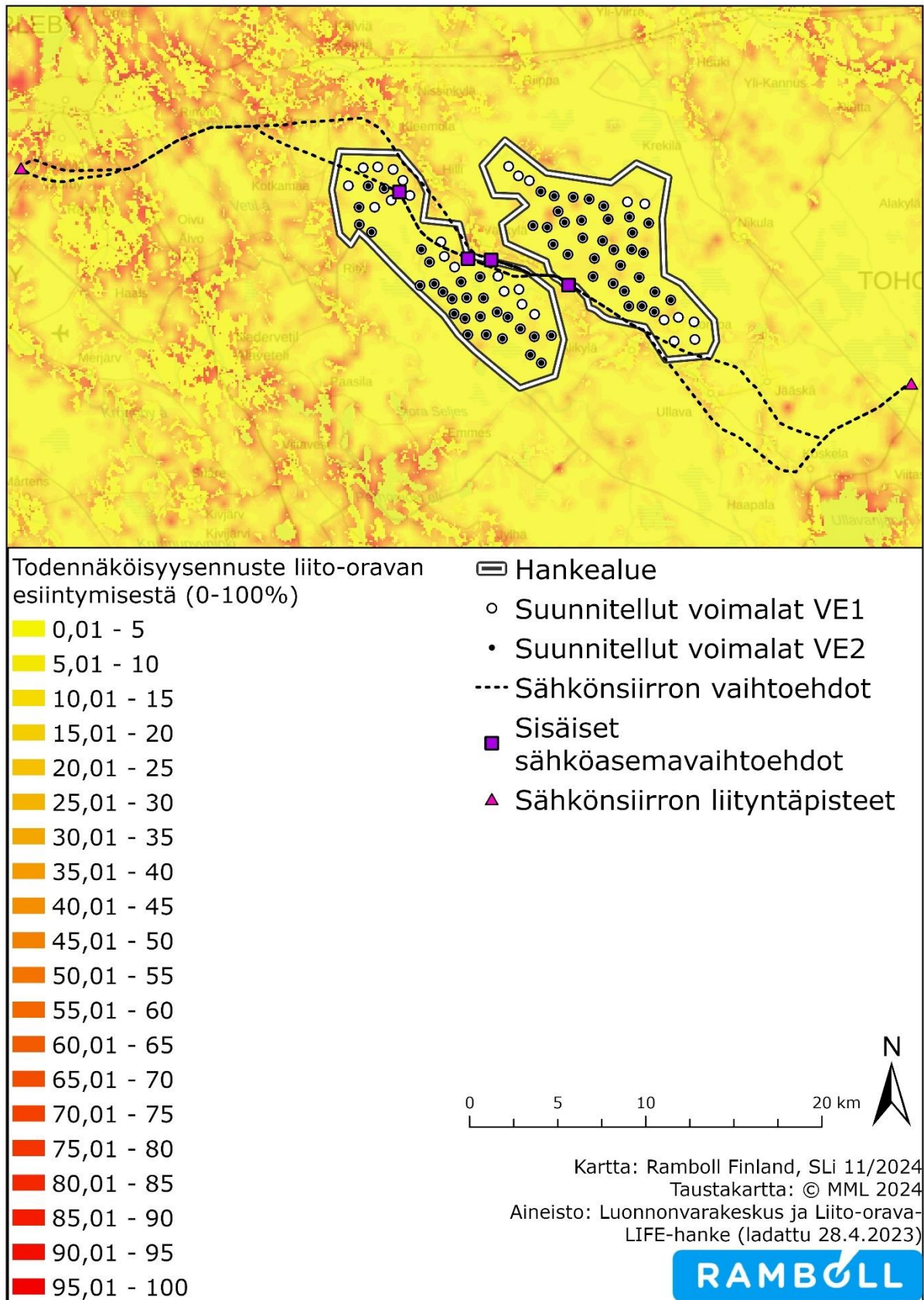
Suomen metsäkeskus. 2024. Avoin metsä- ja luontotieto. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto>

Ympäristöministeriö 2006, liito-oravan kannanarvio vuonna 2006 os. <https://ym.fi/-/10184/suomen-liito-oravakannan-koko-noin-143-000-naarasta>, vierailtu 4.11.2024

Liitteet



Liite 1. Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi-tietokantaan merkityt liito-oravahavainnot vuodesta 2014 vuoteen 2024 kesäkuuhun mennessä (Suomen lajitietokeskus 2022 a & b, 2024 a).



Liite 2. Liito-oravan esiintymisen todennäköisyys asteikolla 0–100 % (Luonnonvarakeskus ja Liito-orava-LIFE-hanke, aineisto ladattu 28.4.2023).



Liite 3. Nykyistä sähkölinjaa, jonka varrelle vaihtoehdot SVE2 sijoittuvat.



Liite 4. Nykyistä sähkölinjaa, jonka varrelle vaihtoehdot SVE2 sijoittuvat.