

LUONTOSELVITYS VIROSENSUON ALUEELLE KANGASNIEMI



2024



Latvasilmu osk
Kestävän kehityksen tuottajat

Sisältö

1	Tausta ja tavoitteet.....	2
2	Aineistot.....	2
3	Maastotyöt ja menetelmät	3
3.1	Maastotöiden aikataulu ja toteutus.....	3
3.2	Kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys.....	3
3.3	Liito-oravaselvitys ja lepakoille sopivien elinympäristöjen selvitys	3
3.4	Viitasammakkoselvitys	3
3.5	Linnustoselvitys	4
4	Luontokohteiden arvottamisen kriteerit ja arvoluokitus.....	4
5	Tulokset	5
5.1	Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys.....	5
5.2	Liito-orava	7
5.3	Viitasammakko.....	7
5.4	Lepakot	8
5.5	Pesimälinnusto	8
6	Johtopäätökset	10
7	Viitteet	12

Työn tilaaja: Westwind Oy / Ilkka Kujala

Selvityksen laatija: Marjo Pihlaja, Latvasilmu osk

Kuvien © Marjo Pihlaja

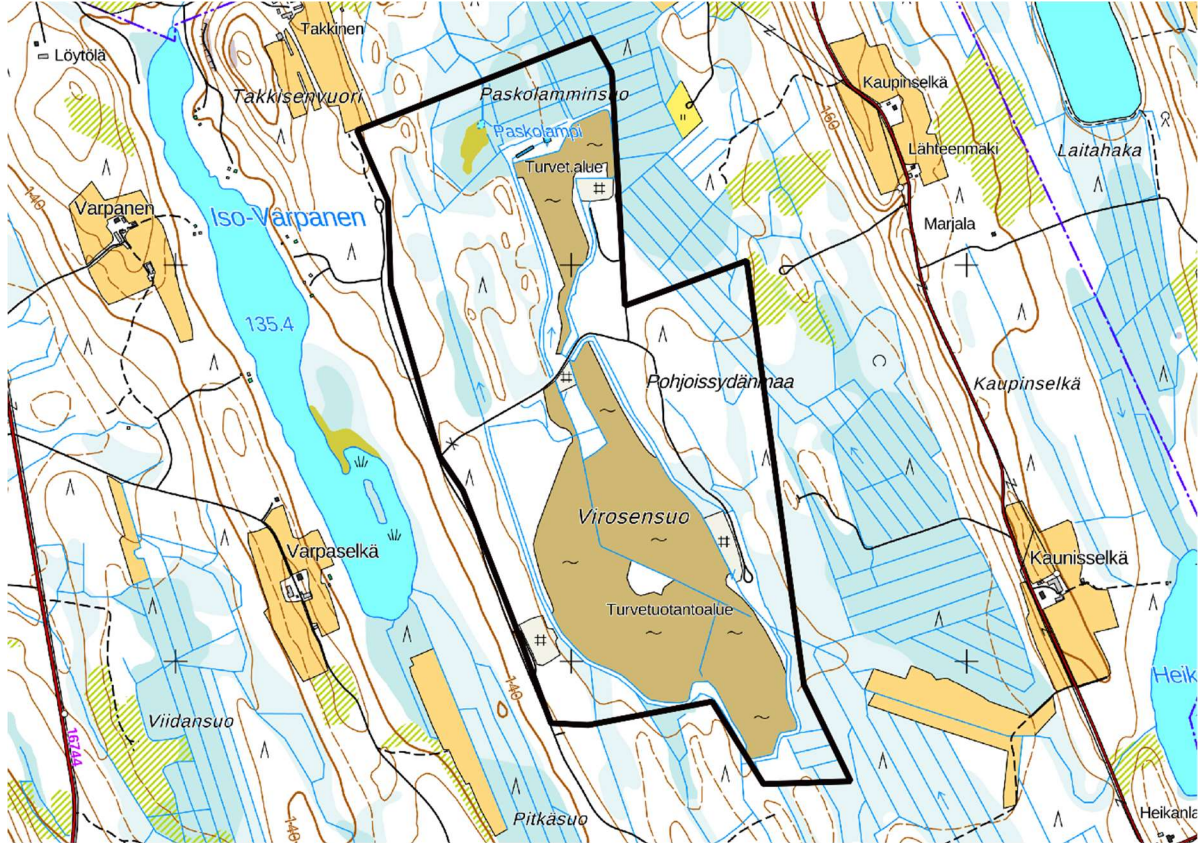
Pohjakarttojen © MML 8/2024

Raportin päiväys: 15.8.2024

1 Tausta ja tavoitteet

Kangasniemen Virosensuon turvetuotannossa olleelle alueelle suunnitellaan aurinkovoimatuotantoaluetta. Alueelle tehtiin liito-orava-, viitasammakko-, pesimälinnusto- ja kasvillisuusselvitykset touko-kesäkuussa 2024. Selvityskäynneillä arvioitiin myös muun huomionarvoisen lajiston elinympäristöjen esiintymistä.

Maastotyöt suoritti FT biologi Marjo Pihlaja Latvasilmu osk:sta. Raportin laati Marjo Pihlaja.



Kuva 1. Selvitysalueen rajaus.

2 Aineistot

Selvityksessä hyödynnettiin seuraavia tausta-aineistoja:

- Peruskartta ja ortoilmakuvat (MML)
- Laji.fi palvelun tiedot suojellisesti merkittävistä lajeista (LUOMUS): Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.92778> (haettu 19.8.2024):
 - Lajin hallinnollinen rajaus: Uhanalaiset lajit (LSA 2023/1066, liite 6), Erityisesti suojeltavat lajit (LSA 2023/1066, liite 6), Koko maassa rauhoitetut eläinlajit (LSA 2023/1066, liite 1), Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien eteläpuolella rauhoitetut eläinlajit (LSA 2023/1066, liite 2), Koko maassa rauhoitetut kasvilajit (LSA 2023/1066, liite 3), Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien eteläpuolella rauhoitetut putkilokasvit (LSA 2023/1066, liite 4), Suuret petolinnut (LSL 2023/9, 73 §), Suomessa esiintyvät Euroopan unionin tiukkaa suojelua edellyttävät eliölajit (LSA 2023/1066, liite

7), EU:n luontodirektiivin II-liite, EU:n luontodirektiivin IV-liite, EU:n ensisijaisesti suojeltavat lajit (luontodirektiivin II-liite), EU:n lintudirektiivin I-liite, Kiireellisesti suojeltavat lajit (SYKE 2020), Riistalintu (Metsästyslaki 1993/615), Alueellisesti uhanalainen 2020 - 2b Eteläboreaalinen, Järvi-Suomi

3 Maastotyöt ja menetelmät

3.1 Maastotöiden aikataulu ja toteutus

Maastotyöt suoritettiin 13.5.2024, 15.5.2024 ja 31.5.2024. Selvityksissä noudatettiin lajiryhmäkohtaisia ohjeistuksia oikeista inventointiajankohdista huomioiden kevään ja kesän etenemisen olosuhteet.

3.2 Kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys

Selvitysalueen arvokkaat luontotyypit selvitettiin 15.5.2024 ja 31.5.2024. Selvitysalueen kaikki kasvillisuuskuviot käveltiin läpi. Luontotyypit ja merkittävien kasvilajien esiintymät rajattiin maastossa paikkatiedoksi. Kasvilajeista huomioitiin erityisesti direktiivilajit, rauhoitetut, erityissuojellut ja Suomen kansainväliset vastuulajit ja muuten harvinaiset lajit.

3.3 Liito-oravaselvitys ja lepakoille sopivien elinympäristöjen selvitys

Liito-oravaselvitys toteutettiin papanakartoituksena 31.5.2024. Lajin esiintymisen kartoittamisessa käytetyt talviset ja keväiset papanat olivat selvityshetkellä hyvin havaittavissa. Kartoituksessa noudatettiin Suomen ympäristö 1/2017 julkaisun ohjeistusta (*Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt*).

Maastossa tarkistettiin kaikki liito-oravalle soveliaat elinympäristöt, joita ovat muun muassa varttuneet kuusimetsät ja kuusivaltaiset sekametsät, varttuneet lehtimetsät, metsäiset joen- ja puronvarret, rannat sekä pellonreunushaavikot. Kartoitettavilta kohteilta tarkastettiin haaparyhmät, nuoret haavikot (runkojen läpimitta vähintään 10 cm), järeät tervalepät, koivut sekä järeähköt ja järeät kuuset. Kartoitettavien kohteiden ennakkotunnistuksessa käytettiin apuna puusto- ja kasvupaikkatietoja. Lisäksi maastotyössä tehtiin lisätarkistuksia sovelialta näyttävillä kohteilla.

Maastossa liito-oravan reviiripuun tunnistaminen tapahtui puun tyvelle kertyneiden papanoiden perusteella. Selvitysalueella ei tehty lajista havaintoja.

Lepakoille sopivia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja havainnoitiin samassa yhteydessä.

3.4 Viitasammakkoselvitys

Viitasammakoiden esiintymistä selvitettiin iltayöstä 13.5.2024 ja 15.5.2024. Selvitys ajoitettiin kevään etenemisen mukaan lajin aktiivisimpaan soidinkauteen. Kokemukset lajin soidinääntelystä ovat osoittaneet, että lajin luotettava havainnointi edellyttää selvityksen tekoa loppuillasta tai alkuyöstä, jolloin koiraiden ääntelyaktiivisuus on suurinta. Aamuyön tunnit ovat myös aktiivista ääntelyaikaa. Aamulla ja päivällä lajin ääntely on satunnaista. Selvityshetkellä yölämpötila oli riittävän korkea, sää vähätuulinen ja vesistöjen rannat kokonaan sulaneet.

Lajin tyyppisiä esiintymispaikkoja ovat rehevät luhtaiset rantaosuudet ja monenlaiset pienkosteikot. Tässä selvityksessä soveltuvat pienkosteikot ja turvetuotantoalueen ojat kierrettiin läpi rauhallisesti kuunnellen. Soitimen käynnistämiseksi voitiin käyttää ääniatrappia. Lisääntymisalueet tunnistettiin koiraiden soidinääntelyn perusteella. Esiintymät rajattiin paikkatiedoksi perustuen ääntelevien koiraiden sijoittumiseen ja

sopivan elinympäristön esiintymiseen. Lisääntymisalueille arvioitiin paikkakohtainen yksilömäärä.

3.5 Linnustoselvitys

Linnustokartoitus tehtiin viitasammakoselvitysten yhteydessä 13.5.2024 ja 15.5.2024 ja aamulla 31.5.2024 linnustolaskenta-aikaan koko alue kiertäen. Selvityksessä havaittu mahdollisesti huomionarvoinen pesimälajisto kirjattiin ylös ja lajiston sijoittuminen tallennettiin paikkatiedoksi. Selvityksessä etsittiin myös suurten petolintujen mahdollisia pesäpuita.

4 Luontokohteiden arvottamisen kriteerit ja arvoluokitus

Arvottamisessa selvityksessä tunnistetut luonoltaan merkittävät kohteet sijoitetaan arvoluokkiin luonnonarvoihin perustuvien kriteerien pohjalta. Käytettyjä kriteerejä ovat:

- **Uhanalaisten lajien esiintymät**

Suomessa uhanalaisten ja alueellisesti uhanalaisten lajien luokittelu perustuu kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) kehittämään uhanalaisuusluokitukseen. Viimeisin luokitus on vuodelta 2019 (Hyvärinen et al. 2019). Silmälläpidettävät lajit eivät ole uhanalaisia, mutta nekin suositellaan huomioimaan. Osa uhanalaisista lajeista on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltaviksi lajeiksi, joiden tärkeät esiintymispaikat voidaan suojella luonnonsuojelulain nojalla (77 §). Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU) lajit. Silmälläpidettävät (NT) lajit eivät ole uhanalaisia lajeja.

Alueellisesti uhanalaiset lajit pohjautuvat uhanalaisuusluokitukseen, jossa aluejakona käytetään metsäkasvillisuusvyöhykkeitä osa-alueineen. Lajit jaetaan kahteen luokkaan: alueellisesti hävinneet (RE) ja alueellisesti uhanalaiset (RT). Alue kuuluu vyöhykkeeseen 2 b Järvi-Suomi.

Suomelle on määritelty myös joukko lajeja, joiden suojelusta Suomi on erityisesti vastuussa (Rassi ym. 2001). Tämä perustuu siihen, että lajien kannasta merkittävä osa esiintyy Suomen alueella. Vastuulajien kohdalla seurantaa ja tutkimusta on tehostettava ja lajien elinympäristö tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa.

- **EU:n luontodirektiivin liitteissä IV a ja IV b mainittujen lajien esiintymät**

Luontodirektiivin liitteessä IV a mainitut eläinlajit ja liitteessä IV b mainitut kasvilajit ovat tiukkaa suojelua edellyttäviä eliölajeja. Tiukkaa suojelua edellyttävään eläinlajiin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa luonnonsuojelulain nojalla hävittää eikä heikentää (78 §).

- **Luonnonsuojelulain suojeltujen luontotyyppien esiintymät**

Luonnonsuojelulain luontotyyppisuojaus koskee sellaisia laissa lueteltuihin luontotyyppisiin (64 §) kuuluvia alueita, jotka ovat luonnontilaisia tai luonnontilaiseen verrattavia, ja jotka on suojellun luontotyyppin säilymiselle tärkeitä. Lisäksi muutamia harvinaisia ja uhanalaisia luontotyyppisiä ei saa hävittää eikä heikentää (65 §).

- **Uhanalaisten luontotyyppien esiintymät**

Luontotyyppien uhanalaisuusluokitus perustuu vuonna 2018 tehtyyn arviointiin (Kontula & Raunio 2018a). Selvitysalue kuuluu alueellisessa jaottelussa Etelä-Suomeen. Silmälläpidettävät luontotyypit eivät ole uhanalaisia, mutta nekin suositellaan

huomioimaan. Samalla tavalla kuin on määritelty Suomelle vastuulajit, on määritelty Suomelle tärkeimmät vastuuluontotyypit (Raunio ym. 2008). Tällaisia ovat esimerkiksi suolammet ja aitokorpiin kuuluvat metsäkortekorvet.

- **Vesilain suojeltavien luontotyypit esiintymät**

Vesilain (Luku 2, 11 §) mukaisten kohteiden muuttaminen tai heikentäminen vaatii vesilain mukaisen lupamenettelyn. Lisäksi (Luku 3, 2 §) luvanvaraisia ovat hankkeet, jotka aiheuttavat luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista, melkoisesti vähentävät luonnon kauneutta tai vaarantavat puron uoman luonnontilan säilymisen.

- **Ennalta tunnetut arvokkaat luontokohteet**

Huomioitavia kohteita ovat luonnollisesti jo aiemmin tunnistetut ja mahdollisesti suojellut alueet. Näitä ovat erityisesti luonnonsuojelualueet ja Natura 2000 -verkoston alueet. Muita huomioitavia alueita ovat valtakunnallisissa selvityksissä arvokkaiksi arvioidut geologiset alueet kuten kalliot, kivikot, moreenimuodostumat ja tuuli- ja rantamuodostumat sekä pohjavesialueet, joilla on pohjavedestä suoraan riippuvaisia pintavesi- tai maaekosysteemejä. Merkittäviä ovat myös linnustolle erityisen tärkeiksi tunnistetut IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet.

- **Muut arvokkaat kohteet**

Muita huomioitavia kohteita voivat olla esimerkiksi harvinaisten lajien esiintymät tai METSO-ohjelman kohteiden valintakriteeristön täyttävät kohteet.

Edellä olevien kriteerien perusteella kohteet on arvotettu oppaan *Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi* (Mäkelä & Salo 2023) ohjeistuksen mukaan. Arvottamisen täydentäviä kriteerejä ovat luontotyyppi- tai lajiesiintymien merkittävyys ja niiden muodostamat kokonaisuudet. Kohteiden arvoluokitus on:

- **luokka 1:** Lainsäädännöllä turvatut kohteet
- **luokka 2:** Erityisen tärkeät kohteet
- **luokka 3:** Monimuotoisuutta turvaavat kohteet
- **luokka 4:** Monimuotoisuutta tukevat kohteet

5 Tulokset

5.1 Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys

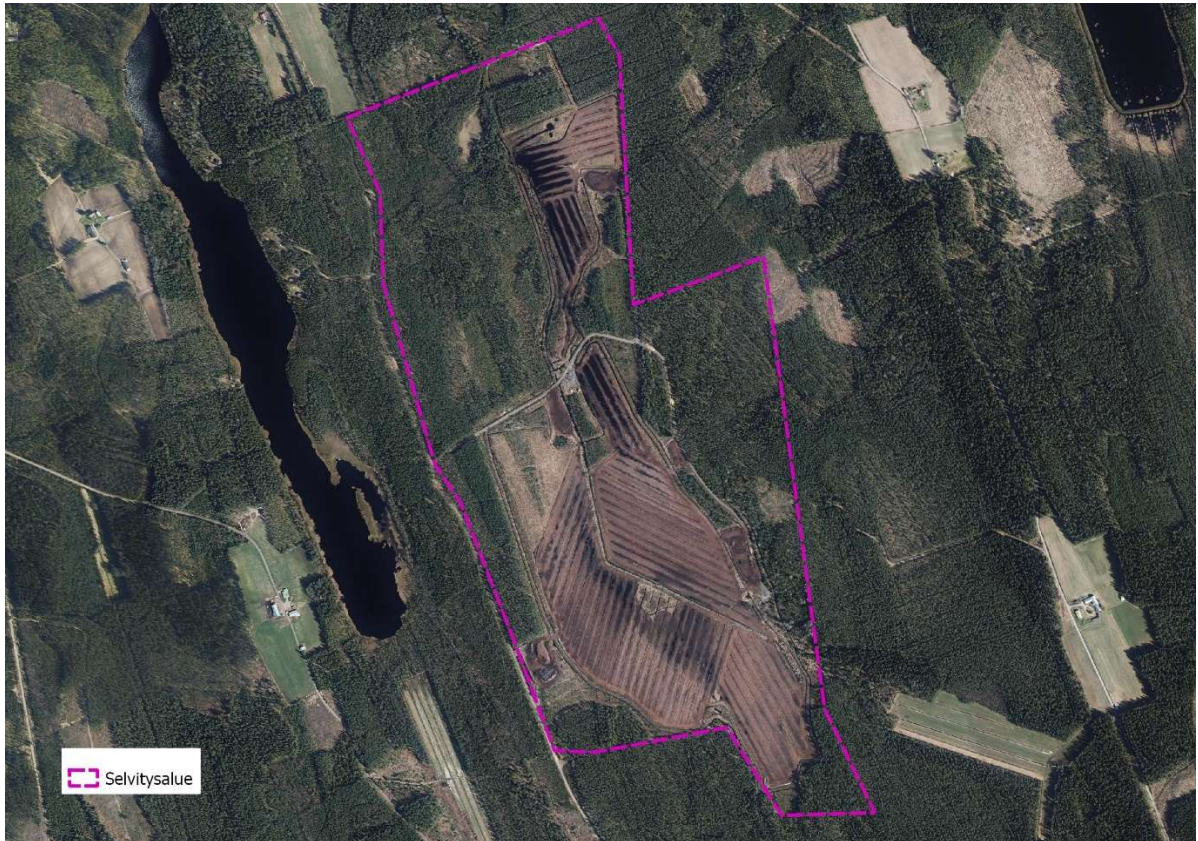
Selvitysalue on pääosin edelleen turpeennostokäytössä olevaa turvetuotantoaluetta ja lisäksi alueeseen sisältyy tuotantoalueen reunametsää (kuva 2). Selvitysaikaan tuotantoaluetta pumpattiin kuivaksi ja pohjoisosan rämemuuttuma/turvekangas männikkö oli pumppauksen seurauksena veden vallassa. Paskolampi oli lähes kuiva ja täynnä turveliejua (kuva 7).

Paskolammen pieni neva rajattiin arvoluokkaan 4 kuuluvaksi kohteeksi (kuva 3, kohde 1). Kohde on muuttunut ympäristöä vallitsevien ojitusten seurauksena, mutta lyhytkorsinevan (NT, Etelä-Suomi VU) kasvillisuus oli edelleen vallitseva. Lajistossa havaittiin rahkasammalten lisäksi mm. karpalo, suokukka ja tupasvilla. Kohde on lajistoltaan melko niukka.

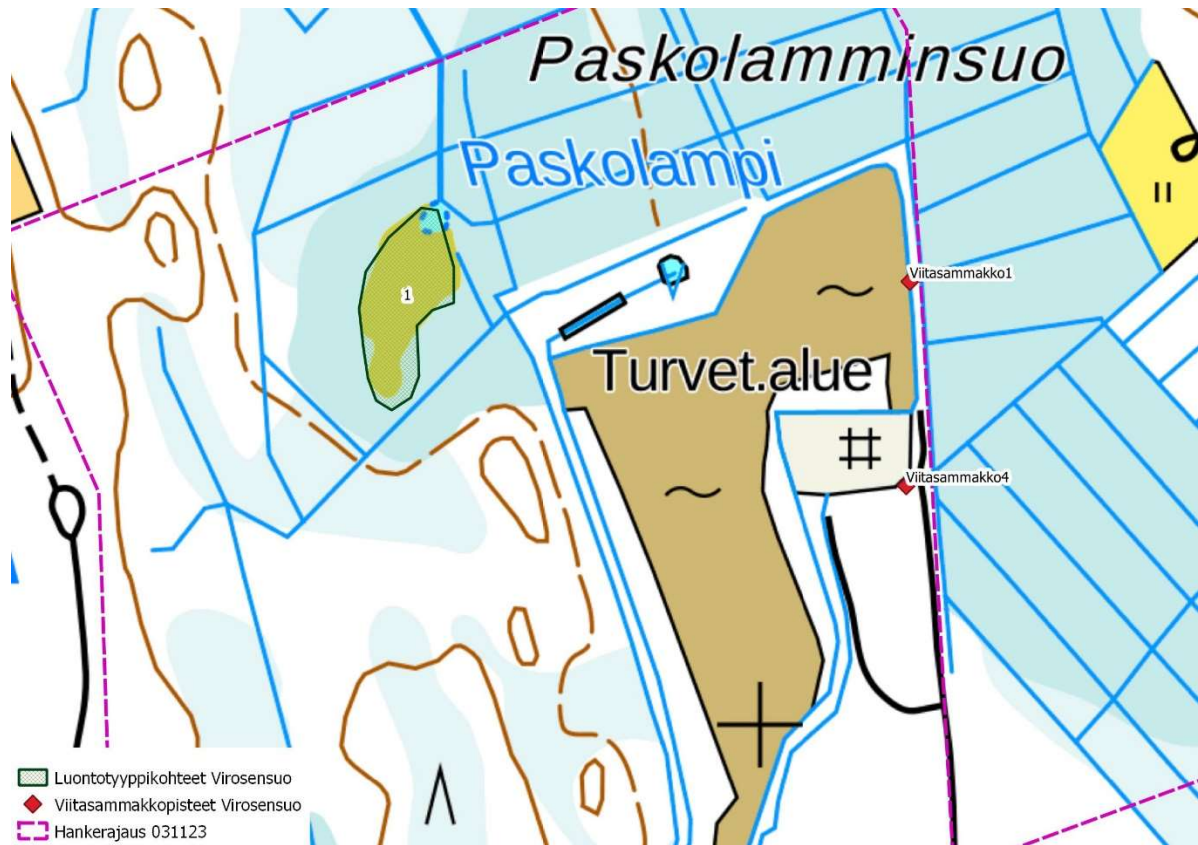
Laajimmat metsäkuviot ovat alueen itäosan mäntyvaltainen varttuvan ja varttuneen puuston kuivahko kangas ja turvekangas (talousmetsää)(kuva 9), ja länsi-luoteisosan tuoreen ja lehtomaisen kankaan (osin turvekangasta) mäntyvaltaista ja sekapuustoista pääosin nuorta puustoa kasvavaa talousmetsää (kuva 6). Jälkimmäisellä alueella oli

sekapuuna jonkin verran raitaa ja haapaa, mutta laho- tai kolopuita ei havaittu yhtä haljennutta keloä lukuun ottamatta. Nevan ympärillä on myös varttuvaa puustoa. Muut kuviot ovat mäntyvaltaisia pääsoin ojitettuja turvekankaita, joissa on taimikkoa ja nuorta puustoa. Pienellä alalla tien ja tuotantoalueen välissä on myös varttuva puustoista männikköä, talousmetsää. Eteläkärjen metsäkuviolla oli koivutaimikkoa ja nuorta sekä varttuvaa mäntyä. Etelän puoleisella kiinteistöllä selvitysalueen ulkopuolella ole varttuvaa sekametsää, jossa oli myös lahoppua.

Selvitysalueelta ei ole tiedossa aiempia havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista, eikä myöskään muista huomionarvoisista lajeista (Laji.fi). Uhanalaista tai muuta huomionarvoista kasvilajia ei selvityskäynneillä havaittu.



Kuva 2. Ilmakuva selvitysalueesta.



Kuva 3. Selvitysalueella todettu arvoluokituksen 4 mukainen muuttunut lyhytkorsineva (kohde no.1) ja viitasammakoiden havaintopaikat yksilömäärineen.

5.2 Liito-orava

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittu laji. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kielletty.

Selvitysalueelta ei löydetty lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

5.3 Viitasammakko

Viitasammakko on EU:n luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittu laji. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kielletty.

Selvitysalueelta tavattiin soidinäänteleviä viitasammakoita kahdessa ojassa (kuvat 3 ja 4). Toinen havainto koski yksittäistä sammakkoa alueen reunaojassa. Kuivatuksen vuoksi tuotantoalueen ojissa oli hyvin vähän vettä tai ne olivat kokonaan kuivia. Pohjoisosan isommissa altaissa oli kova virtaus pumppauksen vuoksi. Olosuhteet viitasammakon esiintymiselle olivat pääosin heikot.



Kuva 4. Oja, jolla havaittiin soidintavia viitasammakoita.

5.4 Lepakot

Lepakot EU:n luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittuja lajeja. Niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kielletty.

Selvitysalueella ei havaittu lepakoille sopivia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, kuten kolopuita tai rakennuksia. Paskolammin länsipuolella on rehevämpää ojitettua entistä korpea, joka laadullisesti voisi soveltua lepakoiden elinympäristöksi, mutta sopivia kolopuita ei tuollakaan alueella havaittu. Yksi haljennut kelo löytyi, mutta siinäkään ei ollut jäljellä onkaloa. On mahdollista, että alueen vesiallikoiden ympäristössä liikkuu satunnaisesti saalistavia lepakoita, mutta selvityskäyntien perusteella selvitysalueella ei ole merkittäviä ruokailuympäristöjä.

5.5 Pesimälinnusto

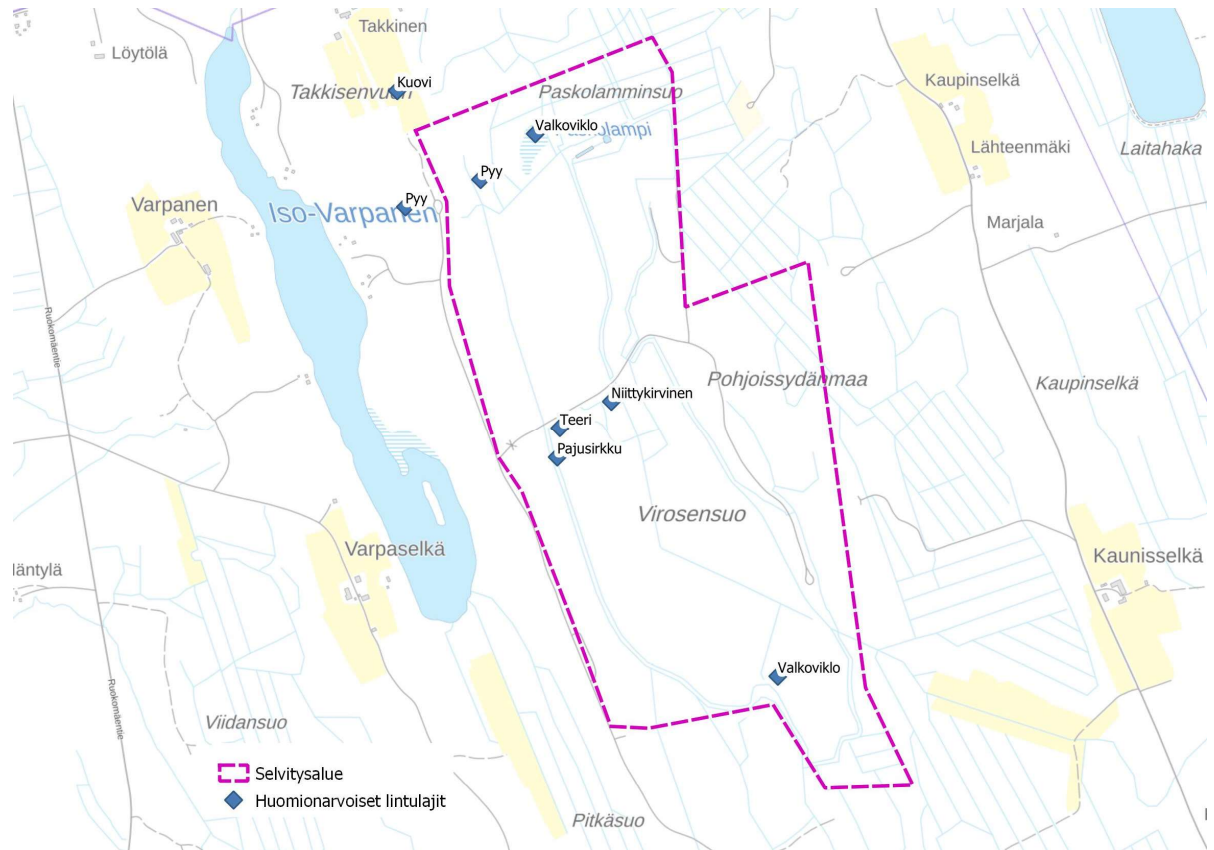
Alue on pääosin turvetuotantoaluetta, jolla turpeennosto oli edelleen käynnissä ja ojia pumpattu kuivaksi. Ympäröivät metsäkuviot ovat talouskäytössä ja puusto nuorta ja varttuvaa. Vanhempaa puustoa ja kolopuita ei havaittu. Alue sijoittuu ihmistoiminnan vaikutuspiiriin, mikä vähentää aremman ja vaateliaamman metsä- ja suolajiston esiintymistodennäköisyyttä. Selvityksessä havaittiin 27 lajia (taulukko 1). Runsaimmat lajit olivat peippo, pajulintu ja metsäkirvinen. Muita lajeja havaittiin yhdestä kahteen yksilöä koko alueella. Huomionarvoiset lajit on esitetty taulukossa 2 ja kuvassa 5. Huomionarvoisista lajeista kuovi havaittiin selvitysalueen viereisellä pellolla. Uhanalaisia (vaarantunut) lajeja havaittiin kaksi ja silmälläpidettäviä kaksi (taulukko 2). Alueen linnusto on kokonaisuutena vähälajinen ja yksilömäärät ovat alhaiset alueen pinta-alaan nähden. Turvetuotantoalueella ei lintuja juurikaan havaittu. Pohjoispäädyn altailla oli sinisorsa koiras, eteläosassa valkoviklo ja keskiosassa niittykirvinen. Teeri havaittiin metsän ja taimikon rajavyöhykkeellä. Turvetuotantoalueella voi olla teerien soidinta keväällä. Metsoille sopivaa elinympäristöä oli lähinnä alueen eteläkärjen metsäkuviossa ja alueen itäosan kangasmetsässä. Soidinselvitystä ei tähän työhön sisällynyt.

Taulukko 1. Selvityksessä havaitut lajit, osa lajeista/yksilöistä havaittiin kuvan 1 rajauksen ulkopuolella.

Havaitut lajit	
Sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>
Pyy	<i>Bonasa bonasia</i>
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>
Töyhtöhyppä	<i>Vanellus vanellus</i>
Kuovi	<i>Numenius arquata</i>
Valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>
Metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>
Kalalokki	<i>Larus canus</i>
Käki	<i>Cuculus canorus</i>
Käpytikka	<i>Dendrocopos major</i>
Metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>
Punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>
Mustarastas	<i>Turdus merula</i>
Laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>
Punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>
Hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>
Tiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>
Pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>
Harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>
Talitiainen	<i>Parus major</i>
Peippo	<i>Fringilla coelebs</i>
Vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>
Pikkukäpylintu	<i>Loxia curvirostra</i>
Keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>
Pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>

Taulukko 2. Huomion arvoiset lajit, jotka havaittiin selvityksessä. Uhanalaisuus = valtakunnallinen uhanalaisuusluokka, Direktiivilaji = Lintudirektiivin liitteen I lajit, Vastuulaji = Suomen erityisvastuulajit, joiden kannasta merkittävä osa pesii Suomen alueella, Suolaji = erityisesti suoelinympäristöissä pesivät lajit.

Laji		Uhanalaisuus	Direktiivilaji	Vastuulaji	Suolaji
Pyy	<i>Bonasa bonasia</i>	VU	x		
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>		x	x	
Kuovi	<i>Numenius arquata</i>	NT		x	x
Valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>	NT		x	x
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>				x
Pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU			



Kuva 5. Huomionarvoisten ja harvalukuisten pesimälintujen sijoittuminen.

6 Johtopäätökset

Selvitysalue on pitkäaikaisen ihmistoiminnan aluetta (turvetuotanto ja metsätalous). Alueella ei havaittu merkittäviä luontoarvoja, lukuun ottamatta luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin (viitasammakko) lisääntymisalueisiin lukeutuvaa ojaa ja pieneen uhanalaisen, mutta muuttunutta luontotyyppiä. Havaittu linnusto oli niukka lajistoltaan ja yksilömääriltään. Metsäkanalintujen soidinselvitystä ei ole tehty tämän työn yhteydessä.

Yleiskuvia alueelta:



Kuva 6. Länsiosan isoa metsäkuviota.



Kuva 7. Paskolampi.



Kuva 8. Tuotantoalueen keskellä kulkevalta tieltä etelän suuntaan jatkuvaa taimikkoa.



Kuva 9. Itäosan isoa metsäkuviota.

7 Viitteet

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.

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

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

Luonnonsuojeluasetus (1066/2023).

Luonnonsuojelulaki (3/2023).

Metsälaki (12.12.1996/1093).

Mäkelä, K & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. SYKE 43/2023

Neuvoston direktiivi luonnonvaraisten lintujen suojelusta (NDir 79/409/ETY).

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

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

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.

Vesilaki (27.5.2011/587).