

# ARVO LUONTO

---

Raportti 17 / 2023



Luontotyytit & kasvillisuus / Viitasammakko / Liito-orava / Linnusto / Lepakot

## ISOSUON AURINKOVOIMAHANKKEEN LUONTOSELVITYS 2023, PUNKALOIDUN

- Forus Oy

Katja Haimakka & Alekski Pudas  
Suomen Arvoluonto Oy

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	3
2. RAPORTISTA	4
3. SUUNNITTELUALUE JA TAUSTATIEDOT	5
4. LUONTOTYYPIT & KASVILLISUUS	6
4.1. Menetelmät ja epävarmuustekijät	6
4.2. Luontoympäristön yleiskuvaus	6
4.3. Tulokset ja johtopäätökset	7
5. VIITASAMMAKKO	8
5.1. Tietoa viitasammakosta	8
5.2. Menetelmät ja epävarmuustekijät	9
5.3. Tulokset ja johtopäätökset	10
6. LIITO-ORAVA	11
6.1. Tietoa liito-oravasta	11
6.2. Menetelmät ja epävarmuustekijät	11
6.3. Tulokset ja johtopäätökset	12
7. LINNUSTO	12
7.1. Menetelmät ja epävarmuustekijät	12
7.2. Tulokset ja johtopäätökset	13
8. LEPAKOT	17
8.1. Tietoa lepakoista	17
8.2. Menetelmät ja tulokset	18
9. MUUTA	18
9.1. Majava	18
10. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	20
11. LÄHTEET	21

ISOSUON AURINKOVOIMAHANKKEEN LUONTOSELVITYS 2023, PUNKALAUDUN

SUOMEN ARVUONTO OY, RAPORTTI 17 / 2023

Tilaaaja : Forus Oy

Tekijät : Katja Haimakka & Alekski Pudas

Päiväys : 21.12.2023

Kartat : © Maanmittauslaitos

Kansikuva : Hankealueen kosteikkoa

Dokumenttiviite : Haimakka, K. & Pudas, A. 2023. Isosuon aurinkovoimahankkeen luontoselvitys, Punkalaidun. Suomen Arvoluonto Oy raportti 17/2023.

**ARVO**  
**LUONTO**

Suomen Arvoluonto Oy · Y-tunnus : 3201752-8  
Pikkutievantie 3, 95980 Ylläsjärvi · 040 766 2961  
info@arvoluonto.fi · www.arvoluonto.fi



# 1. JOHDANTO

Tämä raportti esittelee tulokset luontoselvityksestä, joka on toteutettu Punkalaitumen Isosuon turvetuotantoalueelle suunniteltua aurinkovoimahanketta varten. Tarkoituksena oli selvittää hankealueelta erityisesti huomioitavat luontoarvot luontotyyppien ja kasvillisuuden, viitasammakon, liito-oravan sekä linnuston osalta ja arvioida elinympäristöpotentiaalia lepakoiden kannalta. Selvityksen tilasi Forus Oy ja toteutti Suomen Arvoluonto Oy. Maastotöistä ja raportoinnista vastasi luontokartoittajat Alekski Pudas ja Katja Haimakka. Selvityksen perustana on käytetty Suomen ympäristökeskuksen ohjeistusta (Mäkelä & Salo 2021).

Selvitystä varten taustatietoja haettiin Suomen ympäristökeskuksen, Luonnonvarakeskuksen, Geologian tutkimuskeskuksen, Maanmittauslaitoksen, Museoviraston ja Metsäkeskuksen avoimista aineistoista. Lajitietokeskuksesta haettiin tiedot huomionarvoisista lajihavainnoista. Lisäksi aluetta tutkittiin karttojen ja ilmakuvien avulla.

## **Erityisesti huomioitavia luontoarvoja ovat;**

- Luonnonsuojelulain (9/2023) mukaiset arvokkaat luontotyypit
- Vesilain (587/2011) mukaiset arvokkaat luontotyypit
- Uhanalaiset ja silmälläpidettävät luontotyypit (Kontula & Raunio 2018)
- EU:n luontodirektiivin (1992/43/ETY) arvokkaat luontotyypit
- Metsälain (1093/1996) mukaiset arvokkaat luontotyypit
- EU:n luontodirektiivin (1992/43/ETY) II- ja IV-liitteiden lajit
- EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) liitteen I lajit
- Erityisesti ja kiireellisesti suojeltavat sekä rauhoitetut lajit
- Petolintujen pesäpuut
- Uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit (Hyvärinen ym. 2019)
- Suomen kansainväliset vastuuluontotyypit ja -lajit
- Alueellisesti tärkeät luontotyypit ja lajit
- Ekologiset yhteydet ja kokonaisuudet
- Erityiset luonnonmuodostelmat
- Muut monimuotoisuutta edistävien tai tukevien lajien tai luontotyyppien esiintymät

## 2. RAPORTISTA

Alla on esitelty raportissa käytettävä nimistö, uhanalaisuusluokitus ja arvoluokat. Hankealueen rajaus ja taustatiedot löytyvät seuraavalta sivulta. Sitten raportti on jaettu osiin tutkimuskohteittain. Lajiselvitysten alussa esitellään kohdelajit lyhyesti. Kaikista osioista kerrotaan kussakin selvityksessä käytetyt menetelmät, havaitut epävarmuustekijät ja tehdyt havainnot. Erityisesti huomioitavat kohteet on kuvattu seikkaperäisemmin, arvoituksineen, perusteluineen ja suosituksineen siitä, miten tunnistetut luontoarvot voidaan huomioida. Yhteenvedo sisältää tiivistelmän luontoselvityksen kaikista tuloksista ja johtopäätöksistä.

### **Nimistö;**

Raportissa käytetty nimistö on Lajitietokeskuksen lajiluettelon 2022 mukainen ja luontotyyppien nimistö Suomen luontotyyppien uhanalaisuus - luontotyyppien punaisen kirjan mukainen (Kontula & Raunio 2018).

### **Uhanalaisuusluokitus (IUCN - international union for conservation of nature);**

Mahdollinen alueellinen uhanalaisuus ilmoitetaan tarvittaessa lajien osalta lisämerkinnällä RT ja luontotyyppien osalta seuraavasti; uhanalaisuus koko maassa / alueellinen uhanalaisuus Etelä-Suomessa.

CR = äärimmäisen uhanalainen	NT = silmälläpidettävä
EN = erittäin uhanalainen	DD = puutteellisesti tunnettu
VU = vaarantunut	LC = elinvoimainen

### **Arvoluokitus (Mäkelä & Salo 2021);**

**Luokka 1** = Lainsäädännöllä turvatut kohteet, joiden luonnonarvoja heikentävä maankäyttö on pääsääntöisesti lailla kielletty.

**Luokka 2** = Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät kohteet, joiden luonnonarvoja heikentävää maankäyttöä tulee välttää ja se voi olla mahdollisesti myös lailla kielletty.

**Luokka 3** = Luonnon monimuotoisuutta turvaavat kohteet, joiden luonnonarvoja heikentävää maankäyttöä suositellaan vältettävän.

**Luokka 4** = Luonnon monimuotoisuutta tukevat kohteet, joiden luonnonarvot on suositeltavaa mahdollisuuksien mukaan huomioida maankäytön suunnittelussa.

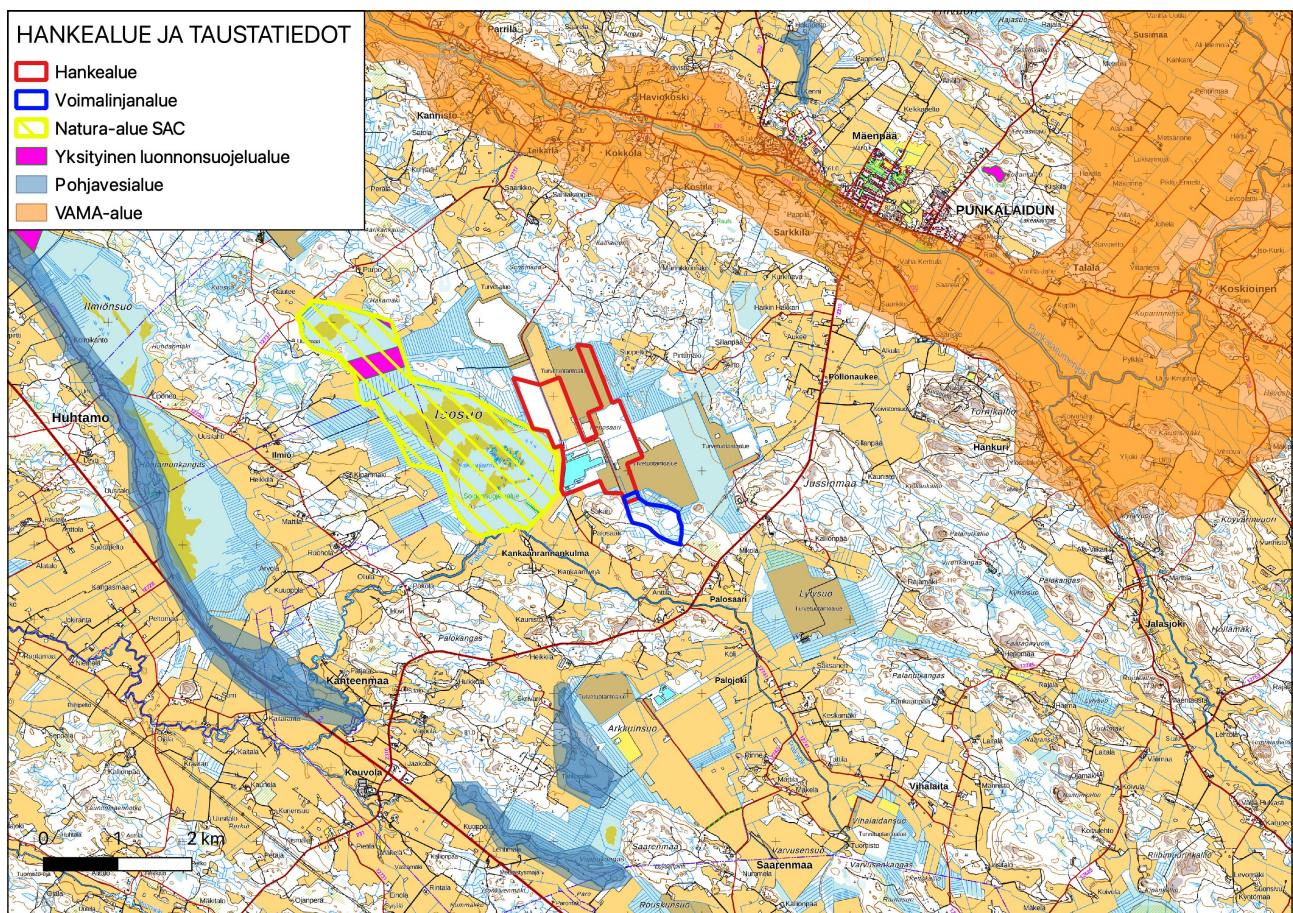


### 3. SUUNNITTELUALUE JA TAUSTATIEDOT

Forus Oy suunnittelee aurinkovoimalan perustamista Isosuon turvetuotantoalueelle, Punkalaitumen kylästä noin 4 km lounaaseen. Hankealue on noin 150 hehtaarin laajuinen, lisäksi sen eteläpuolelle sijoittuu noin 30 hehtaarin laajuinen voimalinjan suunnittelualue (kartta 1). Voimalinja on suunniteltu kulkeväksi kyseisen alueen lävitse ja yhtyvän turvetuotantoalueelle vievän tien ylitse kulkevaan, jo olemassaolevaan voimalinjaan.

Hankealue kuuluu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen, sekä Etelä-Suomen kilpikaitaiden suokasvillisuusvyöhykkeeseen. Hankealueen kallioperä koostuu pääosin paragneissistä ja erilaisista vulkaniiteista. Maaperä koostuu valtaosin turpeesta, hiekkamoreanista ja savesta. Hankealue kuuluu Palojoen valuma-alueeseen (35.952).

Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Isosuon Natura-alue (FI0200094, SAC), ja osa siitä kuuluu myös soidensuojeluiden perusohjelmaan (SSA020005). Lisäksi hankealueesta noin 3,5 km koilliseen sijoittuu Punkalaitumenjoen valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAM050043). Muita tunnettuja huomionarvoisia kohteita hankealueen läheisyydessä ei ollut tiedossa.



Kartta 1. Hankealue on rajattu karttaan punaisella ja voimalinjan alue sinisellä. Lisäksi lähiseudun ennalta tunnetut huomionarvoiset kohteet näkyvät kartassa.



## 4. LUONTOTYYPIT & KASVILLISUUS

### 4.1. Menetelmät ja epävarmuustekijät

Kasvillisuutta ja luontotyyppäjä inventoitiin 1.7., mutta luonnollisesti havainnointia tehtiin myös muiden inventointien ohessa. Inventoinnin ajankohta oli asianmukainen, alueella vietettiin kaikkiaan runsaasti aikaa ja luontoympäristö oli valtaosin voimakkaasti ihmisen muuttamaa ja monotonista, joten mitä suurimmalla todennäköisyydellä erityisesti huomioitavia kasvillisuuskohteita ei jäänyt löytymättä.

### 4.2. Luontoympäristön yleiskuvaus

#### Hankealue

Hankealue on suurimmaksi osaksi vanhaa turvetuotanto aluetta, mutta osalla alueesta turvetuotantoa vielä harjoitetaan. Turvetuotannosta pois jääneet alueet ovat kasvaneet, tai ovat hiljalleen kasvamassa, umpeen (kuva 1). Näillä alueilla tavataan tiheää lehtipuu- ja pensaskasvustoa, joiden lajit koostuvat lähinnä koivuista, lepistä ja pajuista. Rehevässä ja paikoin korkeassa kenttäkerroksessa tyyppillisiä lajeja ovat esimerkiksi maitohorsma, nokkonen, järviruoko ja putket. Tiheimmät ja vanhimmat kasvustot painottuvat vanhojen ojien varsille. Osa hankealueesta on ainakin jossain vaiheessa ollut myös viljelykäytössä turvetuotannon loppumisen jälkeen. Hankealueen lounaiskulmassa on noin 20 hehtaarin kokoinen kosteikko, jota pidetään yllä pumpuilla ja padoilla. Kosteikon rannalle on sijoitettu sorsan metsästyksessä käytettäviä kojuja, ja alueelta myös loukutaan jossain määrin vieraspetoja. Kosteikon ympäristö on myös erittäin umpeenkasvanut, mutta puusto on paikoin vanhempaa kun vanhoilla turvekentillä. Koivun, tervalepän ja pajujujen lisäksi kosteikolla tavataan myös haapaa ja havupuita. Paikoin erittäin korkeakasvuisessa ja rehevässä kenttäkerroksessa kasvaa mm. maitohorsmaa, vadelmaa, järviruokoa, terttualpia, ja leveäosmankäämiä. Hankealueen keskiosissa on turvetuotannon käytössä olevaa asfaltoitua aluetta, jossa säilötään erilaista kalustoa ja energiapuuta.



Kuva 1. Hankealueen yleisilmettä. Vasemmalla kosteikon ympäristöä ja oikealla hiljalleen umpeenkasvavaa turvekenttää.

## Voimalinjan alue

Kaavailtu voimalinja kulkee talousmetsän halki noin 1 km matkan (kartta 1, sininen rajaus). Alueen pohjoispäässä on tuore, noin 2,5 hehtaarin avohakkuu. Tämän jälkeen metsät jatkuvat etelään ja kaakkoon peitteisinä, ja koostuvat pääasiassa tuoreista kankaista. Puusto muodostuu vaihtelevasti varttuneista ja eri-ikärakenteisista sekametsistä, joissa kuusi ja mänty ovat valtapuina (kuva 2). Näiden lisäksi tavataan mm. nuoria pihlajia, koivuja ja satunnaisia haapoja. Lahopuita on hyvin niukasti. Melko harvassa pensaskerroksessa tavataan pääasiassa nuoria puiden taimia ja pihlajaa. Kenttäkerros on varpujen vallitsema, joista mustikka on erityisen runsas ja peittävä. Ruohoista tavataan mm. metsätähteä, kultapiiskua ja metsäalvejuurta. Pohjakerroksessa metsäkerros- ja seinäsammal ovat valtalajeja. Tuoreiden kankaiden lisäksi tavataan pienialaisia ja käsiteltyjä korpilaikkuja. Näitä laikkuja leimaa tasaikäinen kuusi ja pohjakerroksen metsäkerrossammalen ja korpirahkasammalen mosaiikkisuus.



Kuva 2. Voimalinjan alueen yleisilmettä. Vasemmalla sekapuustoista metsää ja oikealla harvennettua kuusikkoa.

### 4.3. Tulokset ja johtopäätökset

Hankealueelta tai voimalinjan alueelta ei todettu lainkaan huomionarvoisia luontotyyppisiä tai kasvillisuutta. Voimalinjan alueella metsät ovat kuitenkin varttuneita ja kehittymässä hyvään suuntaan. Luonnon kannalta olisikin parasta jos voimalinja sijoitettaisiin tien viereen, näin välttyttäisiin turhalta elinympäristöjen pirstoutumiselta.

Hankealueen sijoittuminen Isosuon Natura-alueen välittömään läheisyyteen tulee myös ottaa huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa. Mikäli aurinkovoimalan rakennusvaiheessa tai käytön aikana tapahtuu sellaisia muutoksia, joilla voisi olla merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin (liite 1), voi vähintään Natura-arvioinnin tarveharkinta tulla kyseeseen. On kuitenkin huomioitava, että Isosuon Natura-alueesta on tehty tarveharkinta aiempien tuulivoimala suunnitelmien yhteydessä (Torri & Mäkinen 2015). Kyseisessä selvityksessä päädyttiin tulokseen, että tuulivoimahanke Isosuon lähetyvillä ei vaikuta merkittävästi alueen suojeluperusteisiin.



## 5. VIITASAMMAKKO

### 5.1. Tietoa viitasammakosta

#### Viitasammakon esiintyminen Suomessa

Viitasammakkoa esiintyy lähes koko maassa. Pohjoisin havainto on Ivalosta, mutta suurin esiintymistiheys painottuu tiedettävästi etelämpään. Lajin esiintymis- ja levinneisyystietoja tai elintapoja ei kuitenkaan tunneta vielä kattavasti.

#### Viitasammakon suojelu

Viitasammakko on EU:n Luontodirektiivin liitteen IV a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 § nojalla kielletty. Lisäksi laji on rauhoitettu ja uhanalaisuudeltaan arvioitu elinvoimaiseksi, LC = Least Concern (Hyvärinen ym. 2019).

Merkittävimpiä uhkia viitasammakolle on maa- ja vesielinympäristöjen kosteusolojen muuttuminen ja sopivien elinympäristöjen häviäminen. Muutoksia voi aiheutua monenlaisesta maankäytöstä, kuten vesistöjen kuivatuksista ja pinnan laskuista sekä kosteiden ympäristöjen ojituksista. Näiden seurauksena vesistöön joutuva kiintoaineksen määrä voi lisääntyä, mikä puolestaan voi heikentää mätimunien kehitystä. Myös ympäristön saastuminen voi olla merkittävä ongelma, sillä kemikaalit tai vettä happamoittavat tekijät voivat haitata vesistöissä elävien ja kiduksilla hengittävien nuijapäiden kehitystä. Viitasammakko liikkuu mielellään suojaisissa ympäristöissä, joten kasvipeitteettömät suuret alat voivat haitata lajin liikkumista elinympäristöjensä välillä. Maankäytössä ensisijaisen tärkeää olisikin huolehtia elinympäristöjen kosteusolojen, saasteettomuuden ja ekologisten yhteyksien säilymisestä.

#### Viitasammakon ekologiasta

Viitasammakko on pääasiassa hämäräaktiivinen ja muistuttaa ulkonäöltään tavallista sammakkoa eli ruskosammakkoa. Viitasammakko voi elää 8-10 vuotiaaksi ja sukukypsyyden se saavuttaa kolmantena tai neljäntenä kesänään. Aikuiset viitasammakot ovat petoja, ne syövät kaikenlaisia pieniä selkärangattomia. Toukat puolestaan käyttävät ravinnokseen leviä, kasvimateriaalia ja planktonia.

Viitasammakkoa tavataan monenlaisilla kosteikkoalueilla, kuten soilla, vesistöjen rannoilla, lammikoissa, ojissa ja luhdilla sekä näiden läheisillä maa-alueilla. Laji viihtyy sekä luonnontilaisilla alueilla että monenlaisissa ihmisen muokkaamissa ympäristöissä. Talvet viitasammakko viettää horroksessa, oletettavasti hitaasti virtaavan puron tai suuren järven pohjaan kaivautuneena, mutta mahdollisesti myös maalla. Horroksesta herääminen tapahtuu säästä riippuen jäiden lähdön aikaan huhti-toukokuussa. Jotkut viitasammakko populaatiot talvehtivat kutupaikoillaan, mutta osalla talvehtimis- ja kutualueet ovat erillään, jopa 2 km päässä toisistaan. Herättyään horroksesta, näiden populaatioiden yksilöt joutuvat vaeltamaan kutualueille. Siirtyminen tapahtuu ilmeisesti hämärän aikaan suojaisia oja ja purojen varsia pitkin. Viitasammakoiden kutualueet sijaitsevat yleensä erilaisten vesistöjen kuten lampien ja järven- tai merenlahtien reheväkasvuisilla rantamilla, tulvaniityillä ja soilla. Viitasammakon kutuaika kestää noin 1-3 viikkoa, jolloin koiraat äännelevät pienen koiran haukuntaa muistuttavalla pulputtavalla äänellä. Kutemisen ja muninnan jälkeen yksilöt siirtyvät niin sanotuille kesäpaikoille loppukesäksi, yleensä noin 500 - 1500 m säteelle kutupaikasta. Toukkien kehitys maalle nousevaksi nuoreksi sammakoksi kestää 2-3 kuukautta. Syys-lokakuussa tapahtuu niin sanottu syysvaellus talvehtimisvesistöihin.

## 5.2. Menetelmät ja epävarmuustekijät

Maastokartoitukset tehtiin Saarikiven (Nieminen & Ahola 2017) laatimaa inventointiohjetta mukaillen. Viitasammakoita etsittiin koiraiden pulputtavan soidinään perusteella. Inventoinnit toteutettiin kahdella erillisellä käyntikerralla alla olevan taulukon mukaisesti (taulukko 1). Kummallakin kerralla kartoitettiin hankealueen kaikki vesiaiheet. Ajankohdan soveltuvuudesta pyrittiin varmistumaan seuraamalla kevään etenemistä ja Lajitietokeskuksen viitasammakkohavaintoja. Lisäksi kartoittajat seurasivat kotiseudullaan Turun Littoistenjärven viitasammakoiden kevään etenemistä.

Pvm	Klo	Lämpötila	Tuuli	Pilvisyys	Kartoittaja	Kierros
29.4	09.30-12.45	4 - 6 °C	2 - 4 m/s NW	2 / 8 - 7 / 8	Katja Haimakka	1
4.5	09:00 - 12:00	4 - 7 °C	3 - 4 m / s NW	0 / 8 - 3 / 8	Katja Haimakka	2

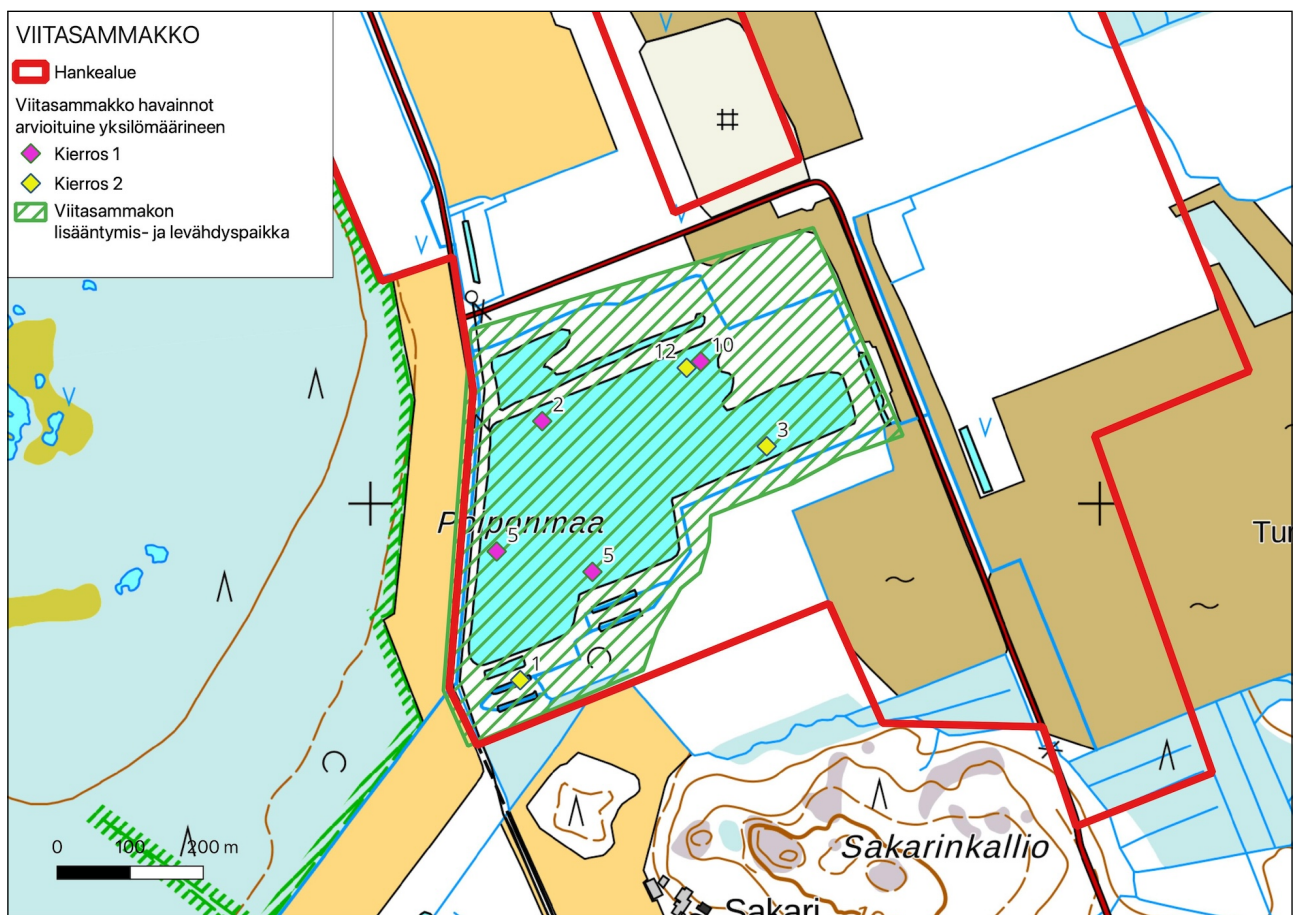
Taulukko 1. Viitasammakko inventointi ajankohdat ja säätiedot.

Viitasammakkoselvityksen epävarmuustekijät liittyvät tavanomaisimmin väärään aikaan tehtyihin inventointeihin. Tässä selvityksessä ennen maastotöiden aloittamista oltiin kuitenkin varmistuttu, että seudulla viitasammakon kutuaika oli alkanut. Itse kutuaika on lyhyt ja sen lisäksi viitasammakoiden vuorokausiaktiivisuus vaihtelee sääoloista riippuen. Molemmilla inventointi kerroilla öisin oli vielä pakkasta, joten inventoinnit ajoitettiin sillä hetkellä parhaaksi arvioituun aktiivisuus aikaan. Alue oli inventointien aikaan kohtalaisen hiljainen ja monin paikoin kovan maapohjan ja runsaan kasvillisuuden ansiosta vesiaiheiden läheisyyteen pääsi kohtalaisen helposti säilyttämättä kohdelajia. Kaikkia viitasammakko yksilöitä ei varmuudella saada laskettua määrrien arvioinnin perustuessa ensisijaisesti vain äänihavaintoihin. Selvityksen tuloksista voidaan kuitenkin arvioida, että kohdelajin esiintymisestä alueella saatiin riittävästi tietoa, jonka perusteella hankkeen toteutus pystytään suunnittelemaan viitasammakko huomioiden.

### 5.3. Tulokset ja johtopäätökset

Hankealueella sijaitsevalta kosteikolla tehtiin havaintoja viitasammakoista kummallakin inventointi kierroksella. Havainnot on esitelty alla olevassa kartassa 2. Havaintopisteiden väri ilmaisee kierrosta ja numerointi arvioidut yksilömäärät. Todennäköisesti alueen viitasammakpopulaatio on kuitenkin tätä suurempi, sillä pelkän ääntelyn perusteella kaikkia yksilöitä ei saada laskettua.

Elinympäristöksi rajattiin lajin lisääntymisen ja levähtämiseen soveltuva ala, josta myös havainnot tehtiin. Rajaus näkyy kartassa vihreällä vinoviivoituksella. Se on arvotettu Mäkeä & Salo (2021) mukaan luokkaan 1. *Lainsäädännöllä turvatut kohteet: Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat.* Kohde tulee jättää kaiken muuttavan maankäytön ulkopuolelle ja sen vesitalouden säilymisestä ennallaan on huolehdittava. Myös muiden häiriöiden, kuten valo-, pöly- ja meluhäiriöiden vaikutus kohteelle tulee estää, erityisesti lisääntymisaikana keväällä. Kohteen ympärille tulee jättää vähintään muutaman kymmenen metrin puskurivyöhyke (Sierla 2004).



Kartta 2. Viitasammakko havainnot ja elinympäristörajaus.



## 6. LIITO-ORAVA

### 6.1. Tietoa liito-oravasta

#### Liito-oravan esiintyminen

Suomessa liito-oravan levinneisyysalue ulottuu etelärannikolta Kuusamon etelärajalle idässä ja Kokkolan pohjoispuolelle lännessä. Vahvin esiintymistiheys painottuu Etelä-Suomeen.

#### Liito-oravan suojelu

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin liitteen II ensisijaisesti suojeltava sekä liitteen IV a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 78§ nojalla kielletty. Uhanalaisuudeltaan liito-orava on arvioitu vaarantuneeksi (VU) lajiksi.

Maankäytön merkittävimmät vaikutukset liito-oravaan ovat useimmiten elinympäristöjen katoaminen tai pirstoutuminen sekä pesäpuiden ja ekologisten yhteyksien väheneminen tai katoaminen. Maankäytön suunnittelussa ja toteutuksessa tulisikin varmistaa liito-oravan elinympäristöjen säilyminen elinvoimaisena. Elinvoimaisella elinpiirillä on riittävästi liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä ja sen tulee olla yhteydessä laajempaan metsäalueeseen, jotta nuorten yksilöiden dispersaali eli uusille elinalueille siirtyminen on mahdollista. Kelvollinen siirtymäreitti koostuu vähintään kymmenen metriä korkeasta puustosta, mieluummin korkeammasta. Kaikenlaiset laajat avoimet alueet ovat käyttökelvottomia liikkumisreittejä.

#### Liito-oravan ekologiasta

Liito-orava on hämärä- ja yöaktiivinen laji, joka elää keskimäärin noin 2-4-vuotiaaksi. Lajin luontaisia elinympäristöjä ovat vanhahkot kuusivaltaiset metsät, joiden puusto on eri-ikäistä ja kerroksellista. Metsissä tulisi olla myös pesintään ja päivän viettoon sopivia kolopuita ja sekapuuna kasvaa koivuja, leppiä ja haapoja, joita liito-orava käyttää ravintonaan. Liito-oravalla on käytössään samanaikaisesti useita pesäpaikkoja, erityisessä suosiossa ovat kookkaissa haavoissa sijaitsevat käpytikankolot, mutta myös tavallisen oravan risupesät ja jopa ripustetut pöntötkin voivat kelvata. Naaran elinpiirin on keskimäärin noin 8 hehtaarin kokoinen, koiraan huomattavasti suurempi noin 60 hehtaarin kokoinen. Elinympäristön rakenne ja laatu vaikuttavat elinpiirin kokoon, elinpiirillä voi esimerkiksi olla myös nuorempia metsiä, joita liito-orava käyttää erityisesti liikkumiseen luontaisista elinympäristöistä koostuvien ydinalueiden välillä. Lisääntyminen tapahtuu naaran elinpiirin ydinalueella. Liito-oravat parittelevat helmi-maaliskuussa ja synnyttävät huhti-toukokuun vaihteen tienoilla keskimäärin 2-3 poikasta. Joskus myös toinen poikue on mahdollinen, jolloin parittelu tapahtuu pian ensimmäisen poikueen synnyttyä. Toinen poikue syntyy kesäkuussa. Heinä-syyskuussa tapahtuu nuorten yksilöiden dispersaali. Muutoin liito-oravat ovat varsin paikkauskollisia ja viihtyvät valitsemallaan elinpiirillä koko elämänsä. Talviravinnoksi liito-oravat varastoivat lehtipuiden norkkoja.

### 6.2. Menetelmät ja epävarmuustekijät

Liito-oravan esiintymistä inventoitiin 4.5., jolloin voimalinjan alueen metsät tarkastettiin kokonaisuudessaan. Inventoinnissa etsittiin merkkejä liito-oravasta, joihin luetaan käytännössä papanat ja virstajäljet.

Selvityksen tulosten nähdään olevan luotettavia inventoinnin oikea-aikaisuuden, hankealueen luontoympäristön rakenteen ja inventointiin käytetyn ajan perusteella.

### 6.3. Tulokset ja johtopäätökset

Liito-oravasta ei tehty havaintoja eikä voimalinjalta todettu sen reviiirejä. Hankealueella ei esiinny lainkaan kohdelajille potentiaalisesti soveltuvaa elinympäristöä. Voimalinjan alueella potentiaalia on enemmän, mutta sieltäkään ei todettu mitään merkkejä liito-oravasta. Mikäli voimalinjan alueen puusto pääsee luontaisesti kehittymään ja ekologinen yhteys lähialueen metsien kanssa säilyy, on mahdollista, että liito-orava voi tulevaisuudessa käyttää aluetta reviiirinään. Tästäkin syystä voimalinja olisi paras sijoittaa kulkemaan tienviertä pitkin.

## 7. LINNUSTO

### 7.1. Menetelmät ja epävarmuustekijät

#### Sovellettu kartoituslaskenta

Hankealueen ja suunnitellun voimalinjan alueelle suoritettiin yhteensä 4 sovellettua kartoituslaskentaa 4.5., 15.5., 1.6. ja 12.6. Laskennat toteutettiin vaihdellen noin klo 04:00 - 11:00 välisenä aikana. Sovelletussa kartoituslaskennassa keskityttiin erityisesti seuraaviin lajeihin: uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit, lintudirektiivin I-liitteen lajit, Suomen vastuulajit, sekä lajit, jotka olivat vuoden 2015 uhanalaisuusarvioinnissa silmälläpidettäviä tai uhanalaisia, mutta ovat saaneet elinvoimaisen luokituksen uusimmassa uhanalaisuusarvioinnissa. Kartoituslaskennat toteutettiin vakiintuneessa käytössä olevien menetelmien mukaisesti (Koskimies & Väisänen 1988). Lajit, jotka huomioitiin sovelletun kartoituslaskennan menetelmien mukaisesti on esitelty liitteessä 2.

#### Vesilintulaskenta

Hankealueen kosteikoilla suoritettiin 3 käyntikerran vesilintulaskennat 4.5, 15.5 ja 1.6. Laskennan ajankohdat, kullakin laskentakerralla tulkitut lajit ja tulosten tulkinnat ovat vakiintuneessa käytössä olevien menetelmien mukaiset (Mikkola-Roos & Niikkonen 2005).

1. Käyntikerralla tulkitut lajit: merihanhi, sinisorsa, telkkä, isokoskelo.
2. Käyntikerralla tulkitut lajit: silkkiuikku, laulujoutsen, hanhet, haapana, ristisorsa, harmaasorsa, tavi, jouhisorsa, heinätavi, lapasorsa, punasotka, uivelo, nokikana, lokit.
3. Käyntikerralla tulkitut lajit: uikut, haapana, heinätavi, tukkasotka, lapasotka, mustalintu, pilkkasiipi, uivelo, tukkakoskelo, pikkulokki, tiirat.

#### Epävarmuustekijät

Linnustoselvitysten epävarmuustekijät liittyvät yleensä huonossa säässä tehtyihin laskentoihin, vääränä ajankohtana tehtyihin laskentoihin ja liian vähäiseen ajan käyttöön. Linnustoselvityksiin käytettiin yhteensä 4 maastopäivää, jonka arvioidaan olevan riittävä alueen kokoon ja sen luonnon rakenteeseen nähden. Inventoinnit toteutettiin lintujen kannalta suotuisassa säässä ja ajankohdat olivat ohjeistusten mukaiset. Suurella todennäköisyydellä hankealueen linnustolliset arvot saatiin selvitettyä varsin tarkasti.

## 7.2. Tulokset ja johtopäätökset

### Kosteikon vesilinnusto

Vesilintulaskentojen tulosten valossa pesiviä vesilintuja tavattiin yhteensä 4 lajia ja niitä esiintyi yhteensä 9 paria (taulukko 2). Kosteikolla pesivät vesilintulajit ovat yleisiä lajeja, joita tavataan monenlaisissa vesistöissä. Vesilintujen tiheys on noin 90 paria/km<sup>2</sup>, mitä voidaan pitää melko normaalina tiheytenä noin 10 hehtaarin kokoisille kosteikoille mm. Lampolahden & Nuotion (1993) mukaan. On otettava kuitenkin huomioon, että vesilintutiheydet eri vesistöillä vaihtelevat huomattavasti vesistön koon, rehevyyden, kasvillisuuden ja sijainnin mukaan. Mainittakoon vielä, että 12.6 kosteikolla havaittiin noin 200 sulkivaa sinisorsaa.

Laji	Parimäärä
Laulujoutsen	1
Tavi	2
Sinisorsa	3
Telkkä	3
<b>Yhteensä</b>	<b>9 paria</b>

Taulukko 2. Kosteikolla pesivä vesilinnusto.

### Hankealueen ja voimalinjan alueen pesimälinnusto

Hankealueelle ja voimalinjan alueella suoritettujen linnustoselvitysten tulosten valossa alueelta löydettiin yhteensä 27 lajin reviiirit (taulukko 3). Tämän lisäksi huomionarvoisia lajeja löydettiin 14 ja niitä esiintyi yhteensä 37 paria (taulukko 4). Huomionarvoisten pesimälintujen reviiirit on esitelty sivulla 15, kartoissa 3-4.

Kosteikolla ja sen läheisyydessä pesii 10 eri huomionarvoista lajia ja niitä esiintyi yhteensä 22 paria. Näin ollen kosteikolla varmuudella pesivien huomionarvoisten lintujen tiheys on noin 92 paria/km<sup>2</sup>, kun taas muualla hankealueella se on vain noin 10 paria/km<sup>2</sup>. Ehdottomasti runsain kosteikolla tavattu huomionarvoinen laji oli pajusirkku, joka on uhanalaisuudestaan huolimatta vielä melko yleinen rantojen ja kosteiden pusikkoisten elinympäristöjen laji. Muita yleisiä huomionarvoisia lajeja olivat mm. ruokokerttunen ja pensaskerttu. Pesivän linnuston lisäksi kosteikolla tavattiin myös ruokailevaa linnustoa. Etenkin kalalokit ja räystäs- sekä haarapääskyt käyttävät kosteikkoa aktiivisesti ruokailuun. Lokkeja ei kuitenkaan pesi kosteikolla vaan niiden pesintä tapahtuu todennäköisesti viereisellä Isosuolla. Myöskään pääskyt eivät pesi kosteikolla vaan pesintä tapahtuu todennäköisesti läheisillä mautiloilla.

Voimalinjan alueella pesii 3 eri huomionarvoista lajia ja niitä esiintyi yhteensä 3 paria. Näin ollen voimalinjan alueella varmuudella pesivien huomionarvoisten lintujen tiheys on noin 11 paria/km<sup>2</sup>. Ainoina huomionarvoisina lajeina tavattiin närhi, töyhtötiainen ja hömötiainen. Voimalinjan alueelta ei myöskään ilmennyt alueita joissa linnustotiheydet olisivat olleet selvästi ympäröiviä alueita suurempia.

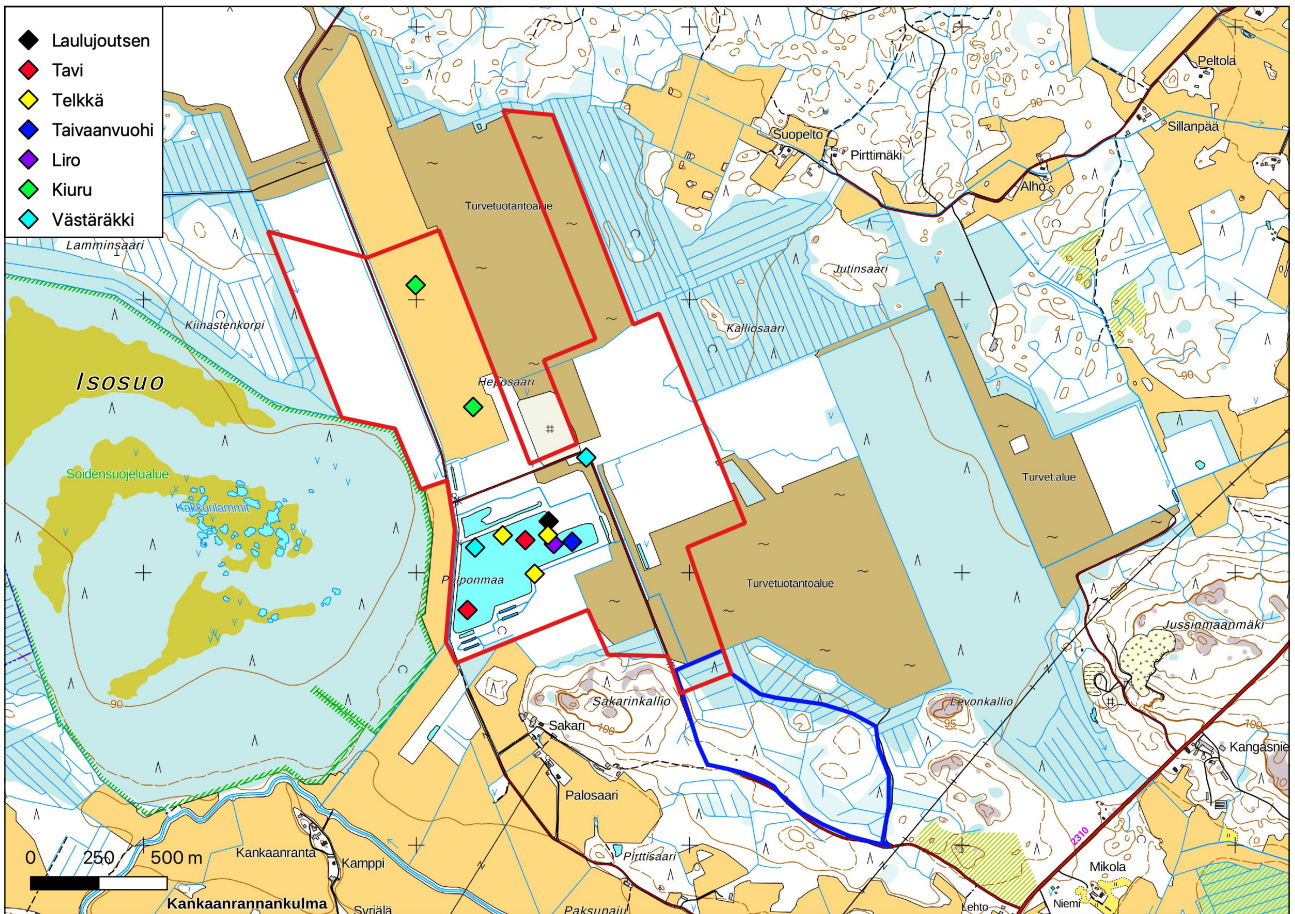


Laji	Parimäärä	Laji	Parimäärä	Laji	Parimäärä
Laulujoutsen	1	Västäräkki	2	Hippiäinen	-
Tavi	2	Peukaloinen	1	Hömötiainen	1
Sinisorsa	3	Rautiainen	-	Töyhtötiainen	1
Telkkä	3	Punarinta	-	Närhi	1
Taivaanvuohi	1	Punakylkirastas	-	Peippo	-
Liro	1	Ruokokerttunen	4	Vihervarpunen	-
Käpytikka	-	Pensaskerttu	4	Punavarpunen	1
Kiuru	2	Tiltalti	-	Keltasirkku	-
Metsäkirvinen	-	Pajulintu	-	Pajusirkku	13
<b>Yhteensä</b>	<b>27 lajia</b>				

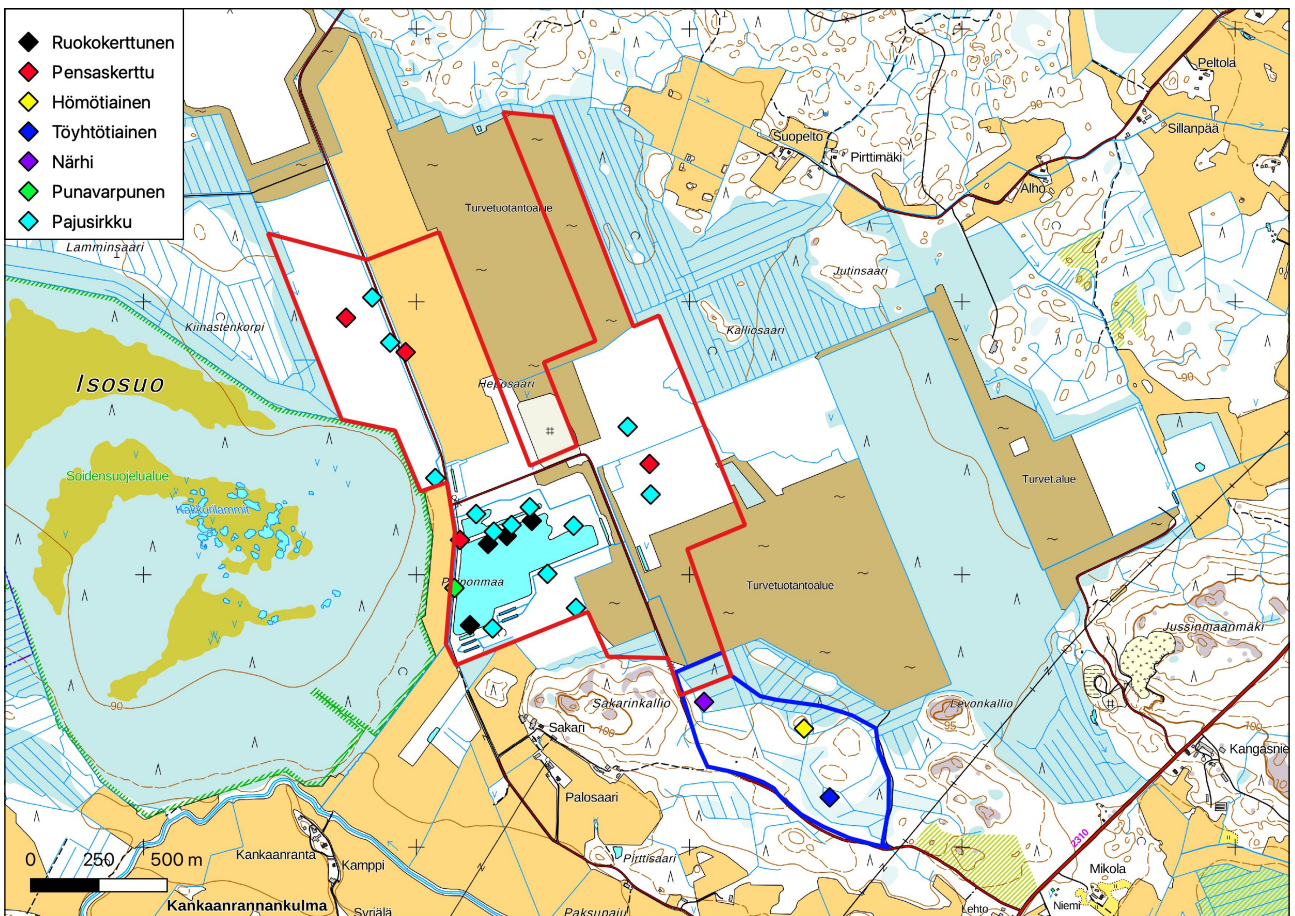
Taulukko 3. Hanke- ja voimalinjan alueella reviiriä pitävät lajit. Parimäärät on esitelty vain lajeista, jotka kartoitettiin sovellettua kartoitusmenetelmää käyttäen (liite 1).

Laji	Parimäärä	Uhanalaisuusluokitus	Lintudirektiivi I-liite	Suomen vastuulaji
Laulujoutsen	1	-	X	X
Tavi	2	-	-	X
Telkkä	3	-	-	X
Taivaanvuohi	1	NT	-	-
Liro	1	NT	X	X
Kiuru	2	NT	-	-
Västäräkki	2	NT	-	-
Ruokokerttunen	4	NT	-	-
Pensaskerttu	4	NT	-	-
Hömötiainen	1	EN	-	-
Töyhtötiainen	1	VU	-	-
Närhi	1	NT	-	-
Punavarpunen	1	NT	-	-
Pajusirkku	13	VU	-	-
<b>Yhteensä</b>	<b>37 paria</b>	<b>11 Lajia</b>	<b>2 Lajia</b>	<b>4 Lajia</b>

Taulukko 4. Hankealueella reviiriä pitäneet huomionarvoiset lintulajit ja niiden parimäärät. NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen.



Kartta 3. Hankealueiden huomionarvoinen pesimälinnusto.

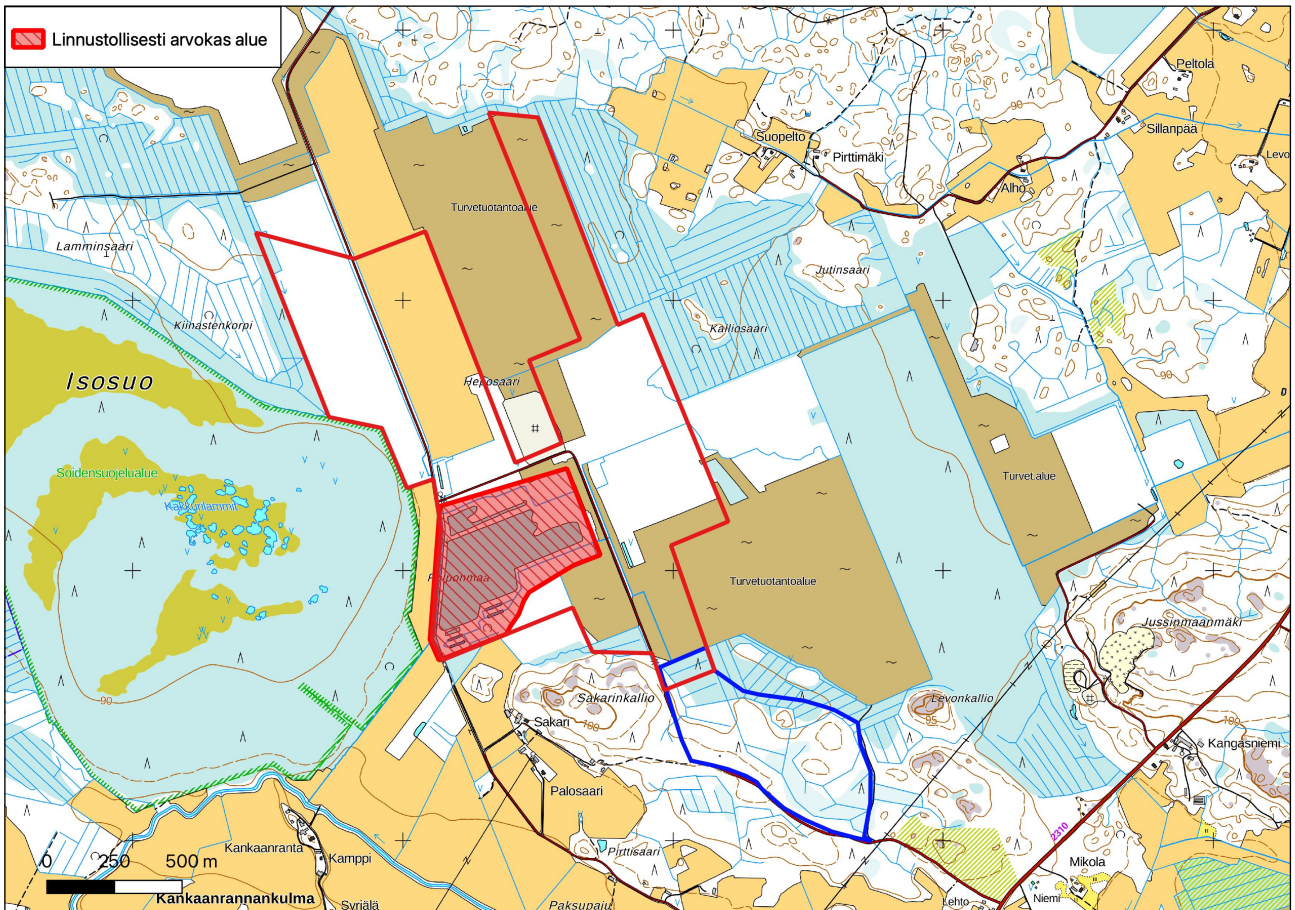


Kartta 4. Hankealueiden huomionarvoinen pesimälinnusto.



## Päätelmät

Linnustoselvityksen tulosten valossa hankealueen ja voimalinjan alueen linnusto on normaalia umpeenkasvavien turvetuotantoalueiden ja metsätalouskäytössä olevien varttuneiden kangasmetsien lajistoa. Hankealueella sijaitseva kosteikko on ehdottomasti alueen linnustollisesti monimuotoisin aluetta ja sen pesimälinnustotiheydet ovat huomattavasti ympäröiviä alueita suurempia. Pesimälinnuston lisäksi kosteikko toimii myös ruokailualueena mm. lokeille ja pääskyille. Kosteikkoa voidaan pitää linnustollisesti arvokkaana alueena erityisesti muuhun hankealueeseen nähden (kartta 5). Muutoin huomionarvoinen pesimälinnusto esiintyi hankealueella ja voimalinjan alueella satunnaisesti, eikä muita selviä reviirikeskittyymiä voida erottaa.



Kartta 5. Hankealueelle sijoittuva linnustollisesti arvokas alue.



## 8. LEPAKOT

### 8.1. Tietoa lepakoista

#### Lepakoiden esiintyminen Suomessa

Lepakoita esiintyy lähes koko maassa, suurimpien esiintymistiheyksien painottuen kuitenkin Etelä-Suomeen. Suomessa on tavattu kaikkiaan 13 lepakkolajia, joista *pohjanlepakko*, *vesisiippa*, *viikisiippa*, *isoviikisiippa* ja *korvayökkö* on arvioitu esiintyvän yleisinä. Kahdeksan muuta lajia esiintyy meillä kohtalaisen harvinaisesti ja niistä ainoastaan *pikkulepakon* on todettu lisääntyvän Suomessa. Lepakkolajistomme esiintymistiedot ja tarkat elinympäristövaatimukset tunnetaan vielä kuitenkin jokseenkin heikosti.

#### Lepakoiden suojelu

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakot kuuluvat EU:n Luontodirektiivin liitteen IV a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 78§ nojalla kielletty. Lisäksi Suomi on sitoutunut EUROBATS-sopimukseen jonka mukaan muun muassa lepakoiden tärkeät ruokailualueet tulisi huomioida maankäytön suunnittelussa. Suomen lepakoista erittäin uhanalaiseksi (EN) on arvioitu *ripsisiippa* ja vaarantuneeksi (VU) *pikkulepakko*.

Kaikenlainen maankäyttö, kuten rakentaminen, teollisuus ja metsänhakuut voivat vaikuttaa lepakoiden elinympäristöihin muun muassa päiväpiilojen, lisääntymis- ja talvehtimipaikkojen sekä saalistusalueiden heikkenemisenä tai häviämisenä, elinympäristöjen pirstoutumisena ja liikkumisreittien katkeamisena. Myös valaistus sekä epäsäännöllinen liike ja ääni voivat aiheuttaa häiriötä lepakoille.

#### Lepakoiden ekologiasta

Lepakot ovat yöaktiivisia lentäviä nisäkkäitä, jotka voivat elää noin 15-20-vuotiaiksi. Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit käyttävät hyönteisiä ravintonaan. Lepakot suunnistavat kaikuluotaamalla, maamme lepakkolajit äännelevät noin 20-60kHz taajuudella. Lisäksi lepakoilla on sosiaalisia ääniä joita ne käyttävät keskinäiseen yhteydenpitoon, erityisesti emojen ja poikasten välillä.

Lepakot viettävät päivänsä piilottelemalla monenlaisissa lämpöisissä ja ahtaissa piilopaikoissa kuten rakennuksissa, puiden koloissa, repsottavan kaarnan alla, linnunpöntöissä ym. Auringonlaskun jälkeen ne levittäytyvät saalistamaan pääasiassa päivehtimipaikkojen lähialueelle, mutta voivat lentää useinkin kilometrin matkan hyvän ruoka-apajan perässä. Lepakot suosivat saalistusmaastoina erityisesti metsäisiä ja kulttuurivaikutteisia ympäristöjä, mutta myös vesistöjä ja niiden lähialueita. Elinympäristövaatimukset ja käyttäytyminen vaihtelevat jonkin verran lajeittain, esimerkiksi yleisimmäksi arvioitua pohjanlepakkoa voi tavata varsin monenlaisista ympäristöistä kuten piholla, teillä ja puistoissa. Suuret aukeat, avohakuut ja laajat peltoalueet lepakot yleensä kiertävät.

Huhti-toukokuussa lepakot kerääntyvät lisääntymisyhdyskuntiin, tyyppillisimmin rakennuksiin. Yhdyskuntien koko voi vaihdella muutamista yksilöistä kymmeneen, joskus jopa satoihin. Kesä-heinäkuun vaihteessa lepakkonaaraat synnyttävät 1-2 poikasta. Kesän lopulla lepakot alkavat valmistautua talvehtimiseen tankkaamalla ravintoa, ne myös parittelevat syksyllä. Osa lepakoista muuttaa talveksi eteläisiin ilmansuuntiin, Suomessa talvehtivat vaipuvat lokakuun tietämällä talvihorrokseen. Talvehtimipaikan tulee olla rauhallinen, sopivan viileä ja kostea. Talven aikaiset olosuhteiden muutokset voivat aiheuttaa lepakoille ylimääräisiä heräämisiä, josta voi seurata kunnan heikkenemistä ja pahimmillaan ennen aikainen kuolema. Talvehtivia lepakoita on tavattu muun muassa kallion halkeamista, luolista, maakellareista, bunkkereista ja kaivoksista.

## 8.2. Menetelmät ja tulokset

Lepakoiden osalta toteutettiin esiselvitys Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeiden mukaisesti (SLTY 2023). Esiselvityksen tarkoituksena oli kartoittaa alueen soveltuvuutta lepakoille ja arvioida sen perusteella mahdollisten jatkoselvitysten tarvetta.

Seutu on selvästi kulttuurivaikutteista, asutusten ja peltojen sekä metsätilkkojen kirjomaa, eli sellaista elinympäristöä, joissa lepakoita yleensä voitaisiin tavata. Itse hankealue on kuitenkin melko sopimaton sen avoimuuden ja monotonisuuden vuoksi. Siellä ei myöskään ole päiväpiiloiksi tai talvehtimiseen soveltuvia paikkoja. Hankealueen kosteikolla voisi mahdollisesti tavata saalistelevia yksilöitä, sillä kaikkien Euroopan lepakoiden tiedetään suosivan vesiaiheita jossain määrin (Kyheröinen ym. 2019). Voimalinjan alue on metsäistä (ks. tarkempi kuvaus sivulla 7), mutta siellä ei juurikaan havaittu päiväpiiloiksi tai talvehtimiseen sopivia paikkoja kuten laho- ja kolopuita tai kallionkoloja. Lepakoiden kannalta myös metsän rakenteen tulisi mahdollisimman luonnontilainen (Kyheröinen ym. 2019). Voimalinjan metsät ovat kuitenkin vielä melko kaukana luonnontilaisen metsän rakenteista. Näin ollen on kohtalaisen epätodennäköistä, että voimalinjankaan alueella esiintyisi lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai muita erityisen tärkeitä lepakoiden käyttämiä alueita. Yksittäisiä saalistelevia lepakoita voimalinjan metsässä ja tien ympäristössä melko todennäköisesti kuitenkin esiintyy. Näillä perusteilla varsinaista lepakoselvitystä ei nähdä tarpeelliseksi.

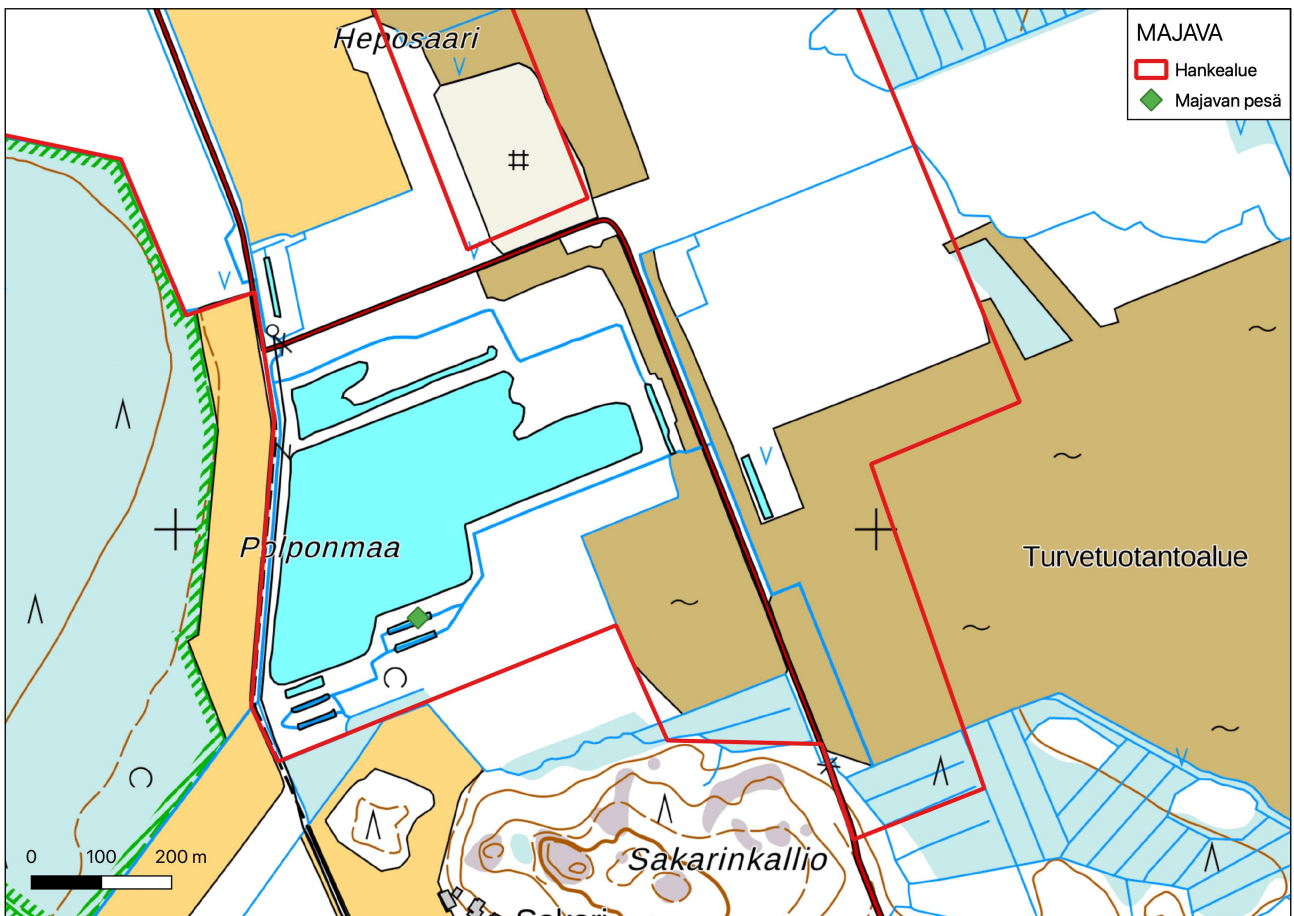
## 9. MUUTA

### 9.1. Majava

Hankealueen kosteikoilla ja sen läheisyydessä havaittiin tuoreita majavan kaatamia puita ja löydettiin myös sen mahdollinen pesäkolo (kartta 6, kuva 3). Suomessa esiintyy kahta majavalajia. **Amerikanmajava** on meillä vieraslaji, eikä sillä ole minkäänlaista suojelusta. **Euroopanmajava** on puolestaan alkuperäinen laji, joka on arvioitu silmälläpidettäväksi (NT). Tämän lisäksi euroopanmajava on EU:n luontodirektiivin liitteen IV a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kielletty. Näiden kahden lajin erottaminen maastossa on käytännössä mahdotonta ja yleensä varmuuden lajista saa vain DNA-näytteillä. Euroopanmajavaa esiintyy pääosin Satakunnassa ja hankealue on sen levinneisyysalueen rajamailla. Näin on täysin mahdollista, että kyseessä on juuri euroopanmajava.

On todennäköistä, että majava käyttää koko kosteikkoa elinalueenaan. Tämän vuoksi kosteikko ja oletettu majavanpesä (kartat 5 ja 6) tulee jättää varovaisuusperiaatteella maankäytön ulkopuolelle. Mikäli kosteikon ja/tai pesäpaikan oloja tullaan muuttamaan siten, että majavan elinolot voisivat vaarantua, tulisi selvittää kumpi majavalajeista on kyseessä. Asia on sinänsä melko hankala, sillä mikäli kyseessä on amerikanmajava, olisi se paras poistaa luonnosta, ettei levittäytymistä tapahtuisi Satakunnan suuntaan euroopanmajavan levinneisyysalueelle.





Kartta 6. Mahdollinen majavan pesä hankealueella



Kuva 3. Mahdollinen majavan pesäkolo

# 10. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

## **Luontotyypit & kasvillisuus**

Eryteisesti huomioitavia luontotyyppisiä tai kasvillisuutta ei tässä selvityksessä todettu lainkaan. Voimalinjan alueen metsät ovat kuitenkin varttuneita ja kehittymässä hyvää suuntaan, joten elinympäristön turhan pirstoutumisen välttämiseksi voimalinjan sijoittaminen tienvarteen olisi paras ratkaisu. Hankealueen sijoittuminen Isosuon Natura-alueen välittömään läheisyyteen tulee myös ottaa huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa.

## **Viitasammakko**

Hankealueella sijaitsevalla kosteikolla havaittiin viitasammakoita (kartta 2). Rajatun lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kiellettyä. Lisäksi sen vesitalouden säilymisestä tulee huolehtia. Mikäli elinympäristöön kohdistuu muutoksia tulee poikkeusluvan hakeminen aiheelliseksi.

## **Liito-orava**

Liito-oravasta tehty lainkaan havaintoja, eikä hankealueella esiinny sille soveltuvia elinympäristöjä lainkaan. Voimalinjan alue voisi mahdollisesti tulevaisuudessa kelvata liito-oravan reviiriksi, mikäli metsät saavat kehittyä ja ekologinen yhteys lähimetsiin säilyy. Näin ollen myös liito-oravan kannalta voimalinja olisi paras sijoittaa tien viereen.

## **Linnusto**

Hankealueen kosteikko todettiin linnustollisesti arvokkaaksi alueeksi (kartta 5).

## **Lepakot**

On mahdollista, että etenkin kosteikon alueella voitaisi tavata saalistelevia lepakoita, mutta niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sekä merkittävien esiintymien todennäköisyys hankealueella ja voimalinjan alueella arvioitiin luontoympäristön perusteella hyvin vähäiseksi. Varsinaista lepakkoselvitystä ei nähdä tarpeelliseksi.

## **Majava**

Majava tulisi ottaa huomioon varovaisuusperiaatteella. Mikäli kosteikon tai majavan pesän oloja muutetaan, tulisi selvittää onko kyseessä amerikanmajava vai euroopanmajava.



# 11. LÄHTEET

**Geologian tutkimuskeskus.** Maankamara karttapalvelu. [gtkdata.gtk.fi/maankamara](http://gtkdata.gtk.fi/maankamara)  
Viitattu 11.8.2023

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

**Hanski, I., Henttonen, H, Liukko, U-M,, Meriluoto, M. & Mäkelä, A. 2001.** Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojele Suomessa. Suomen ympäristö 459. Ympäristöministeriö.

**Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018.** Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 - Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018.

**Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988.** Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2. painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo.

**Kyheröinen, E.-M., Aulagnier, S., Dekker, J., Dubourg-Savage, M.-J., Ferrer, B., Gazaryan, S., Georgiakakis, P., Hamidovic, D., Harbuch, C., Haysom, K. Jahelkova, H., Kervyn, T., Koch, M., Lundy, M., Marnell, F., Mithcell-Jones, A., Pir, J., Russo, D., Schofield, H., Syvertsen, P.O. & Tsoar, A. 2019.** Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS. Publication series No. 9.

**Luomus 2019.** Luonnontieteellinen keskusmuseon verkkosivu; [luomus.fi/fi/suomen-lepakot](http://luomus.fi/fi/suomen-lepakot)  
Viitattu 20.9.2022

**Lampolahti, J. & Nuotio, K. 1993.** Umpeenkasvu köyhdyttää lintuvesiä. Linnut. 4/1993.

**Mikkola-Roos, M. & Niikkonen, T. (toim.). 2005.** Kosteikkojen kunnostuksen ja hoidon parhaat käytännöt kuudella Life-kohteella Suomessa – Life CO-OP -hankkeen tulokset. Metsähallituksen Luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 149.

**Mäkelä, K. & Salo, P. 2021.** Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

**Maanmittauslaitos.** Paikkatietoikkuna. [www.paikkatietoikkuna.fi](http://www.paikkatietoikkuna.fi)  
Viitattu 11.8.2023.

**Metsäkeskus.** Metsävaratiedot. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/metsatietoaineistot/metsavaratiedot>

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

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

**Suomen Lajitietokeskus 2023a.** Luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämä verkkosivusto. [www.laji.fi](http://www.laji.fi)  
Viitattu 30.5.2023.

**Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004.** Direktivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Ympäristöministeriö. Helsinki.

**Suomen Lajitietokeskus 2023b.** Lajiluettelo 2022. – Suomen Lajitietokeskus, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsingin yliopisto, Helsinki.

**SLTY 2023.** Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.

**Torri, K. & Mäkinen, J. 2015.** Natura-arvioinnin tarveharkinta: Punkalaituminen Isosuon tuulivoimahanke. Ramboll.

**Väisänen, R.A., Koskimies, P. & Lammi, E. 1998.** Muuttuva pesimälinnusto. Otava

## Liite 1. Isosuon Natura-alueen suojeluperusteet. Lähde: Suomen Ympäristökeskus.

Tiivistelmä Natura 2000 -alueen suojeluperusteista  
Valtioneuvoston päätös 2018 tietojen tarkistamisesta ja verkoston täydentämisestä  
Natura 2000 -aluetta koskevat tiedot kokonaisuudessaan sisältyvät Natura 2000 tietolomakkeeseen.

**Alue:** Punkalaitumen Isosuo

**Alueen tunnus:** FI0200094

**Alueen tyyppi:** SAC

**Pinta-ala (ha):** 419

### Tiedot alueen ekologiasta:

#### Suojelun perusteina olevat luontotyypit (Tietolomakkeen taulukko 3.1)

(Päätöksellä lisätyt luontotyytit lihavoituna)

Koodi	Nimi	Pinta-ala, ha
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	0,7
7110	Keidassuot	419
<b>91D0</b>	<b>Puustoiset suot</b>	80

Päätöksellä poistetut luontotyypit

#### Suojelun perusteina olevat lajit (Tietolomakkeen taulukko 3.2)

(Päätöksellä lisätyt lajit lihavoituna)

Päätöksellä poistetut lajit

#### Alueen kuvaus:

Alueella on kolme kermikeidasosaa vierekkäin.

Suoyhdistymä on melko hyvin kehittynyt ja suhteellisen luonnonilmainen kokonaisuus. Isosuolla pienet kakkurilammet jotka ovat kutistumassa allikoiksi. Alueen koillipuolella turpeennostoalue.

Alueella vallitseva luontotyyppi ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys. Osalla aluetta luontotyyppi tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein. Kaikki tietolomakkeen taulukossa 3.1 mainitut luontotyypit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien näiden osalta suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen.

Lähes koko alue kuuluu valtakunnalliseen soidensuojelun perusohjelmaan. Iso osa suosta on valtion soidensuojelualueena.

Myös koko soidensuojelualueen ulkopuolinen osa suojellaan luonnonsuojelulla.

**Liite 2. Sovelletussa kartoituslaskennassa huomioidut lintulajit, eli lajit joista kirjattiin ylös kaikki pesintään viittaavat havainnot.**

Kyhmyjoutsen	Mustalintu	Harmaahaikara	Muuttohaukka	Lapinsirri	Etelänkiisla	Käpytikka	Sinipyrstö	Sirittäjä	Kirjosiipekäpylintu
Laulujoutsen	Piikkasiipi	Kattohaikara	Luhtakana	Suosirri	Pikkutiira	Valkoselkätikka	Leppälintu	Pikkusieppo	Isokäpylintu
Taigametsänhanhi	Telkkä	Mehiläishaukka	Luhtahuitti	Merisirri	Räyskä	Pikkutikka	Pensastasku	Viiksitimali	Punatulku
Tundrametsänhanhi	Uivelo	Haarahaukka	Pikkuhuitti	Pikkusirri	Mustatiira	Pohjantikka	Kivitasku	Pyrstötiainen	Punavarpunen
Kiljuhanhi	Tukkakoskelo	Merikotka	Ruisräikkä	Vesipääsky	Kalatiira	Kangaskiuru	Sepelrastas	Töyhtötiainen	Taviokuurna
Merihanhi	Isokoskelo	Ruskoauhaukka	Liejukana	Rantakurvi	Lapintiira	Kiuru	Viirusirkkalintu	Hömötiainen	Nokkavarpunen
Kanadanhanhi	Viiriäinen	Sinisuohaukka	Nokikana	Rantasipi	Pikkulokki	Tunturikiuru	Pensassirkkalintu	Lapintiainen	Lapinsirku
Valkoposkihanhi	Pyy	Arosuohaukka	Kurki	Metsäviklo	Naurulokki	Törmäpääsky	Viitasirkkalintu	Puukiiپیچ	Pulmunen
Ristisorsa	Riekko	Niittysuohaukka	Meriharakka	Mustaviklo	Kalalokki	Haarapääsky	Ruokosirkkalintu	Pähkinänakeli	Peltosirku
Haapana	Teeri	Kanahaukka	Kapustarinta	Valkoviklo	Selkälokki	Räystäspääsky	Pikkukultarinta	Kuhankeittäjä	Pohjansirku
Harmaasorsa	Metso	Varpushaukka	Töyhtöhyppä	Lampiviklo	Harmaalokki	Niittykirvinen	Ruokokertunen	Pikkulepinkäinen	Pikkusirku
Tavi	Peltopyy	Hiirihaukka	Pikkutylli	Liro	Merilokki	Lapinkirvinen	Viitakertunen	Isolepinkäinen	Pajusirku
Sinisorsa	Kaakkuri	Piekana	Tylli	Punajalkaviklo	Uuttukyyhky	Keltavästäräkki	Luhtakertunen	Närhi	
Jouhisorsa	Kuikka	Kiljukotka	Keräkurmitsa	Jänkäkurppa	Turkinkyyhky	Sitruunavästäräkki	Rytikertunen	Kuukkeli	
Heinätaki	Pikku-uikku	Maakotka	Pikkukuovi	Lehtokurppa	Turturikyyhky	Virtävästäräkki	Rastaskertunen	Harakka	
Lapasorsa	Silkkiiukku	Sääksi	Kuovi	Taivaanvuohi	Kehräjä	Västäräkki	Kirjokerttu	Pähkinähakki	
Punasotka	Härkälintu	Tuulihaukka	Mustapyrstökuiiri	Heinäkurppa	Tervapääsky	Tilhi	Pensaskerttu	Kottarainen	
Tukkasotka	Mustakurkku-uikku	Punajalkahaukka	Punakuiri	Merikihu	Kuningaskalastaja	Peukaloinen	Lehtokerttu	Varpunen	
Lapasotka	Merimetso	Ampuhaukka	Karikukko	Tunturikihu	Käenpiika	Koskikara	Mustapääkerttu	Järripeippo	
Haahka	Kaulushaikara	Nuolihaukka	Suokukko	Riskilä	Harmaapäätikka	Satakieli	Idänuunilintu	Viherpeippo	
Alli	Jalohaikara	Tunturihaukka	Jänkäsiirriäinen	Ruokki	Palokärki	Sinirinta	Lapinuunilintu	Vuorihemppo	