

Vastaanottaja  
**ABO Wind Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Luontoselvitys**

Päivämäärä  
**12.10.2023**

# **ABO WIND OY**

## **KUIVANNON TUULIVOIMAPUISTON**

### **TÄYDENTÄVÄT**

#### **LUONTOSELVITYKSET 2023**



**ABO WIND OY**  
**KUIVANNON TUULIVOIMAPUISTON TÄYDENTÄVÄT**  
**LUONTOSELVITYKSET 2023**

Ramboll  
PL 25  
Itsehallintokuja 3  
02601 ESPOO

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

Vastaanottaja **ABO Wind Oy**  
Projekti nro **1510068850-005**  
Asiakirjatyyppi **Luontoselvitys**  
Päivämäärä **12.10.2023**  
Laatija **Satu Laitinen ja Linda Uusihakala, Ramboll Finland Oy**  
Tarkastaja **Saara Vauramo, Ramboll Finland Oy**  
Kuvaus **Orimattilan Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaavan täydentävät luontoselvitykset 2023**

Kannen kuva *Metsojen soidinpaikka kaava-alueella huhtikuussa 2023*

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>Johdanto</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Lähtötiedot</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Liito-oravaselvitys</b>	<b>4</b>
3.1	Liito-oravan elintavat ja suojele	4
3.2	Menetelmät	5
3.3	Tulokset	5
<b>4.</b>	<b>Lepakkoselvitys</b>	<b>6</b>
4.1	Suomen lepakot	6
4.2	Lepakoiden suojele	6
4.3	Menetelmät	6
4.4	Tulokset	9
4.5	Tulosten tarkastelu	11
<b>5.</b>	<b>Kirjoverkkoperhosselvitys</b>	<b>13</b>
5.1	Kirjoverkkoperhosen ekologia	13
5.2	Lähtötiedot	14
5.3	Menetelmät	14
5.4	Tulokset	14
<b>6.</b>	<b>Pesimälinnustoselvitys</b>	<b>16</b>
6.1	Menetelmät	16
6.2	Tulokset	17
6.3	Huomionarvoisten lajien tarkastelu	19
<b>7.</b>	<b>Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys</b>	<b>23</b>
7.1	Metso ja teeri	23
7.2	Menetelmät	24
7.3	Tulokset	25
<b>8.</b>	<b>Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys</b>	<b>25</b>
8.1	Menetelmät	25
8.2	Tulokset	25
8.2.1	Kaava-alueen yleiskuvaus	25
8.2.2	Voimalakohtaiset rakentamispaiikkojen kuvaukset	26
8.2.3	Arvokkaat luontotyypit	29
8.2.4	Huomionarvoiset kasvilajit	30
<b>9.</b>	<b>Johtopäätökset</b>	<b>32</b>
<b>10.</b>	<b>Lähteet</b>	<b>35</b>

**Liite 1. Selvitysalueella vuosina 2021-2023 havaitut pesiviksi tulkitut lintulajit ja niiden suojelestatukset**

**Liite 2. Pesimälinnustoselvityksen 2023 pistelaskentoihin perustuvat laskennalliset paritiheydet kaava-alueella**

**Liite 3. Pesimälinnustoselvityksen 2023 pistelaskentojen tulokset**

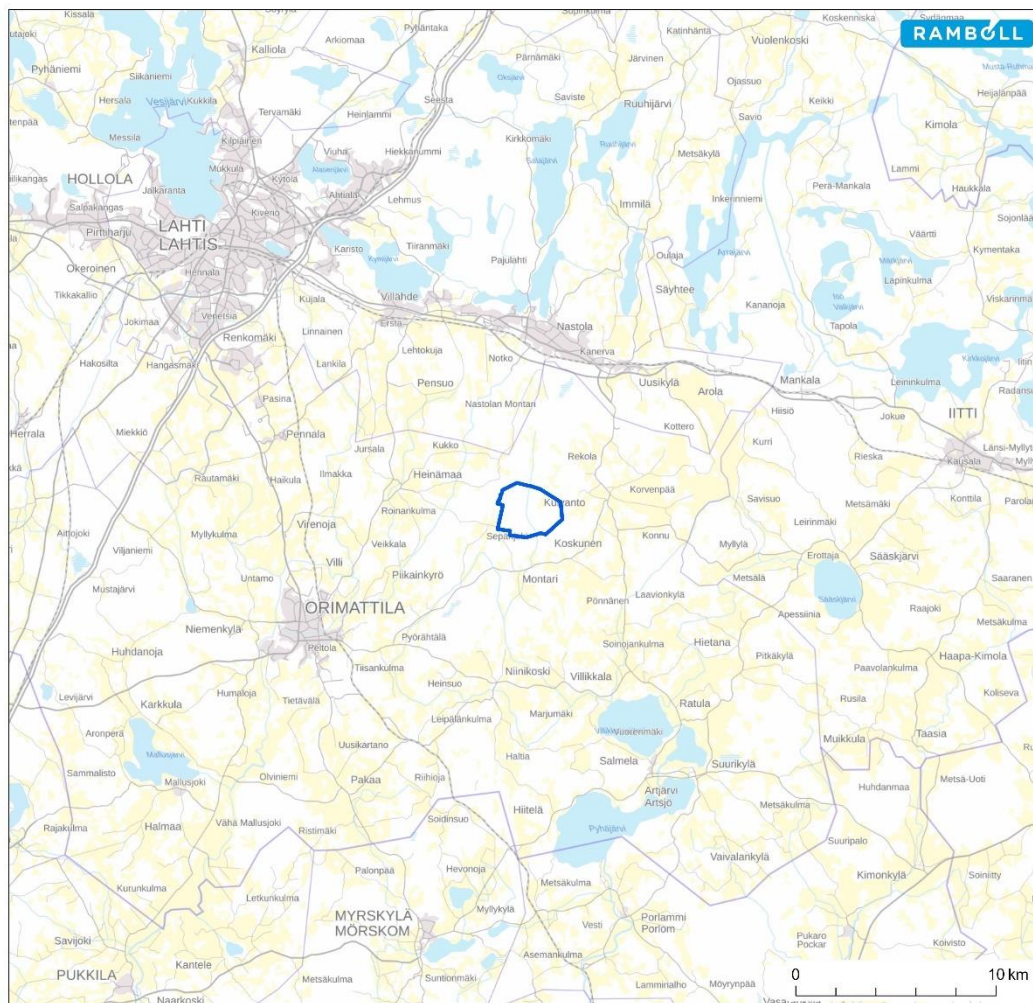
**Liite 4. SALATTAVA Suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien vuosina 2021-2023  
tehdyt reviirihavainnot kaava-alueella**

**Liite 5. SALATTAVA Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksen tulokset**

# 1. JOHDANTO

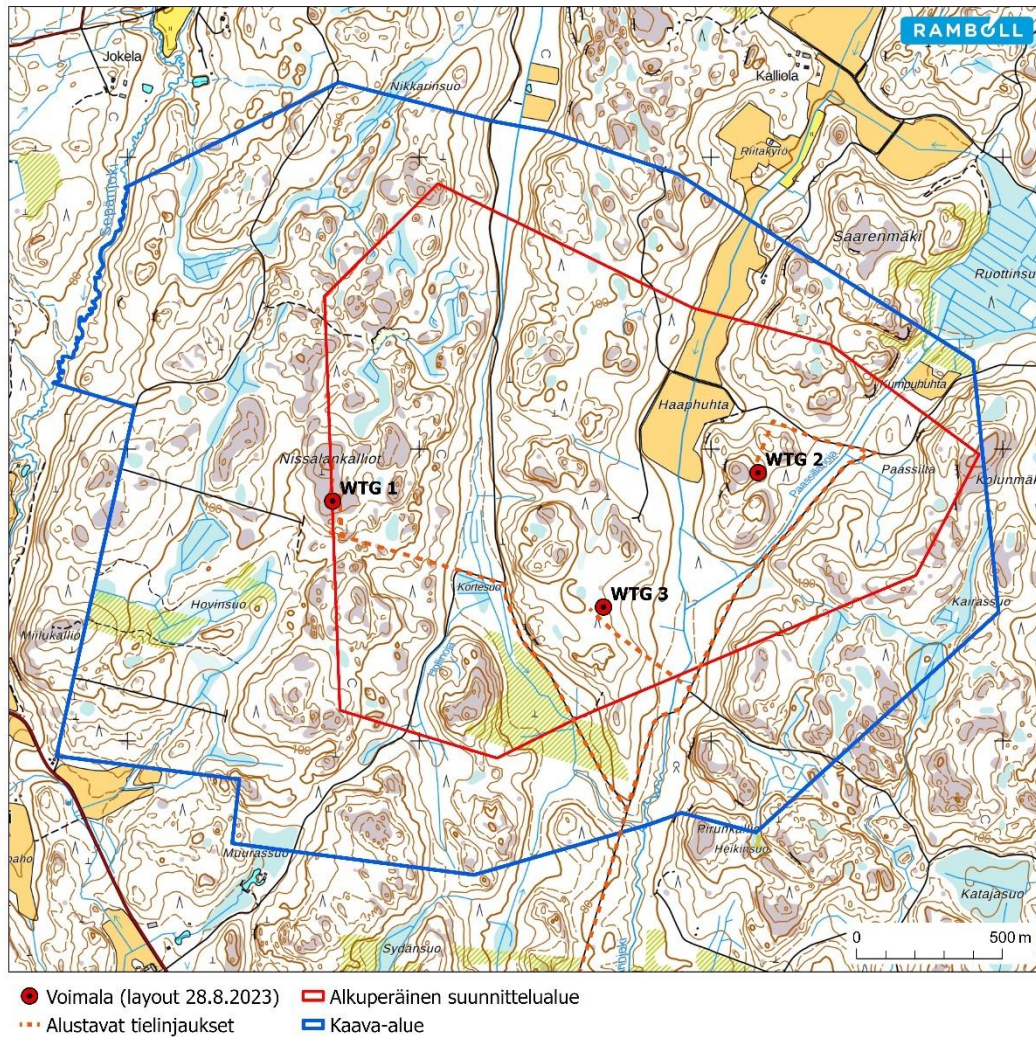
Kuivannon alueelle Orimattilassa suunnitellaan kolmen voimalan tuulivoimapuistoa (Kuva 1-1, Kuva 1-2). Tämä luontoselvitys on tehty tuulivoimaosayleiskaavan tarpeisiin. Kaavan ehdotusvaiheen jälkeen voimaloiden lukumäärä ja sijoituspaikat ovat muuttuneet. Myös suunnittelualueen rajaus on laajentunut alkuperäisestä kattamaan koko kaava-alueen. Tämä luontoselvitys on tehty täydentämään alueelle ehdotusvaiheen sijoitussuunnitelman ja alkuperäisen suunnittelualueen rajauksen mukaan vuonna 2022 tehtyä luontoselvitystä. Vuonna 2023 Kuivannon kaava-alueella selvitettiin liito-oravan, kirjojerkkoperhosen ja lepakoiden esiintymistä, metsäkanalintujen soidinpaikkoja, pesimälinnustoa, kasvillisuutta ja luontotyyppejä. Pesimälinnustoselvitys tehtiin koko kaava-alueelle, muut selvitykset kohdennettiin kaava-alueen länsiosiin ja rakentamisaikojen läheisyyteen. Kaava-alueen koko on noin 6,5 km<sup>2</sup>.

Selvityksestä on vastannut kirjojerkkoperhosen osalta FM ekologi Linda Uusihakala ja muiden selvitysten osalta FM biologi, luontokartoittaja Satu Laitinen Ramboll Finland Oy:stä. Laaduntarkastajana toimi FT ympäristöekologi Saara Vauramo Ramboll Finland Oy:stä.



▭ Kaava-alue

Kuva 1-1. Kaava-alueen sijainti.



Kuva 1-2. Kaava-alueen ja alkuperäisen suunnittelualueen rajaus sekä voimaloiden ja tielinjausten sijainnit.

## 2. LÄHTÖTIEDOT

Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi-havaintoportaalissa ei ole 2000-luvulle sijoittuvia havaintoja uhanalaisista tai luontodirektiivin liitteen IV (a) ja IV (b) tiukasti suojelluista lajeista kaava-alueelta tai sen läheisyydestä (aineistopyyntö, havaintojen lataus 28.2.2022). Silmälläpidettävistä lajeista alueen läheisyydestä on havainto kanahaukkaparista vuodelta 2020. Lintudirektiivin liitteen I lajeista on 2010-luvulle sijoittuvia havaintoja metsosta kaava-alueelta (jätöksiä) sekä viirupöllöstä kaava-alueen läheisyydestä (pesintä).

## 3. LIITO-ORAVASELVITYS

### 3.1 Liito-oravan elintavat ja suojele

Liito-orava (*Pteromys volans*) on taigalaji, joka elää Suomessa esiintymisalueensa länsireunalla. Sen levinneisyys painottuu eteläiseen Suomeen ja länsirannikolle ja yltää pohjoisessa Kuusamoon saakka. Kanta ei ole tasaisesti jakautunut vaan tiheydet vaihtelevat suuresti alueelta toiselle. Elinympäristönään liito-orava suosii varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, joissa on riittävästi

lehtipuita ravintokohteiksi ja kolopuita pesäpaikoiksi. Laji pystyy hyödyntämään myös nuorempia ja yksipuolisempia metsiköitä siirtymiseen ja ruokailuun. Tyypillinen liito-oravan asuttaman metsän puusto on vaihtelevan ikäistä ja muodostaa useita latvuserroksia. Joukossa on yleensä järeitä kuusia sekä haapoja, leppiä tai koivuja, ja usein elinpiirit ovat pienvesien varsilla. Aikuiset liito-oravat liikkuvat laajalla alueella. Naaraan elinpiiri on kooltaan yleensä 4–10 hehtaaria, koiraan keskimäärin noin 60 hehtaaria. Yhden koiraan elinpiirillä voi olla useita naaraiden elinpiirejä. Elinpiirillä on usein 1–3 ydinaluetta, jotka saattavat olla 100–200 metrin päässä toisistaan. Näillä ydinalueilla liito-oravat ruokailevat ja pääasiassa oleskelevat. Jokaisella liito-oravalla on eri puolilla elinpiiriä useita pesiä, joita ne säännöllisesti käyttävät. Pesät ovat yleensä tikkojen tekemissä koloissa, usein haavassa, ja osa pesistä on tavallisen oravan tekemiä risupesä.

Kaikki keväällä syntyneet nuoret naaraat ja suurin osa koiraista lähtevät loppukesällä emonsa elinpiiriltä ja asettuvat uusille alueille viimeistään syyskuussa. Keskimääräinen dispersaalimatka on noin kaksi kilometriä. Vaelluksillaan uusille elinalueille nuoret liito-oravat suosivat kuusivaltaisia metsiä, mutta voivat käyttää siirtymiseen myös mm. varttuneita taimikoita. Laajoja puuttomia alueita, kuten peltoaukeita, liito-orava ei kykene ylittämään. Uudelle elinpiirille levittäytynyt liito-orava voi lisääntyä jo seuraavana keväänä. Liito-oravan biologiaan liittyvä huomionarvoinen erikoispiirre on se, että liito-oravien käyttämä alue voi olla väliaikaisesti tyhjä, mutta se voidaan asuttaa myöhemmin uudestaan.

Liito-oravakanta on pienentynyt 1940-luvulta lähtien ja pienenee edelleen (Hanski 2016). Laji kärsii nykyisenkaltaisesta tehometsätaloudesta: metsien pirstoutumisesta, puustorakenteen nuorentumisesta ja yksipuolistumisesta sekä kolopuiden vähenemisestä. Liito-orava on luokiteltu viimeisimmässä uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) vaarantuneeksi (VU). Liito-orava on rauhoitettu luonnonsuojelulain 69 §:n nojalla ja mainittu luontodirektiivin liitteissä II ja IV (a), joista jälkimmäinen edellyttää siinä mainittujen lajien tiukka suojelua. Luonnonsuojelulain 78 §:ssä todetaan, että tiukkaa suojelua edellyttävään eläinlajiin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kuuluvat pesintään, levähtämiseen ja ravinnon varastointiin käytettävät puut sekä riittävä määrä suoja- ja ruokailupuita (Nieminen & Ahola 2017). Alueelta on kulkuyhteys toisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin puustoyhteyden kautta.

### 3.2 Menetelmät

Liito-oravan esiintymistä selvitettiin keväällä 2023 kaava-alueen länsiosista. Etukäteen arvioitiin ilmakuviavien avulla liito-oravalle potentiaalisten elinympäristöjen, eli järeäpuustoisten, kuusivaltaisten sekametsiköiden, esiintymistä selvitettävällä alueella. Tällaisiin metsiköihin tehtiin liito-oravan esiintymisen selvittämiseksi maastokäynti 5.4.2023. Käynnin yhteydessä havainnoitiin liito-oravan ulostepapanoita metsikön järeimpien puiden tyviltä. Kevät on luotettavinta aikaa tehdä liito-oravaselvitystä papanoiden ollessa talviravinnon jäljiltä vielä keltaisia ja hyvin näkyvillä (Mäkelä & Salo 2021). Myös kolopuiden ja risupesien esiintymistä havainnoitiin. Havaintojen merkitsemiseen käytettiin ESRIn FieldMaps-sovellusta. Havaintoja, kolopuiden esiintymistä ja metsiköiden rakennetta käytettiin pohjana ydinalueiden ja elinympäristöjen rajauksille.

### 3.3 Tulokset

Läntiseltä kaava-alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta keväällä 2023 eikä selvitettyllä alueella sijaitse liito-oravan elinympäristöksi soveltuvia metsiköitä. Järeää kuusikkoa on hävinnyt alueelta hakkuissa talven 2022-2023 aikana ja jäljellä olevat kuusikot ovat liian nuoria ja yksipuolisia liito-oravan elinympäristöiksi.

## 4. LEPAKKOSELVITYS

### 4.1 Suomen lepakot

Suomessa on tavattu yhteensä 14 lepakkolajia. Näistä seitsemän on havaittu lisääntyvän maassamme. Yleisin ja laajimmalle levinnyt on pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), jota tavataan Lappia myöten. Sen lisäksi yleisesti esiintyviä lajeja ovat viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviiksisiippa (*Myotis brandtii*) ja vesisiippa (*Myotis daubentonii*) sekä korvayökkö (*Plecotus auritus*). Myös harvalukuisten ripsisiipan (*Myotis nattererii*) ja pikkulepakon (*Pipistrellus nathusii*) on todettu lisääntyvän Suomessa ainakin satunnaisesti. Muut Suomessa tavatuista lajeista esiintyvät harvinaisempina lähinnä etelärannikon tuntumassa. Puutteellisen seurannan vuoksi kaikkien lajien esiintymisalueita ei kuitenkaan toistaiseksi tunneta tarkkaan.

Suomessa esiintyvät lepakot ovat kaikki hyönteissyöjiä. Ne saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisassa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat esimerkiksi puunkolot, lepakonpöntöt ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Sopivissa päiväpiiloissa sijaitsevat myös lisääntymisyhdyskunnat. Naaraat kerääntyvät yhdyskuntiin alkukesästä, poikaset syntyvät niissä juhannuksen tienoilla ja yhdyskunnat hajoavat taas loppukesällä poikasten itsenäistyessä. Useat lepakkolajit, mm. pohjanlepakko, viiksisiipat ja korvayökkö, käyttävät mielellään rakennuksia päiväpiiloina ja lisääntymiseen. Runsaimmin lepakoita esiintyykin maan eteläosan kulttuuriympäristöissä.

Talven lepakot viettävät horroksessa. Ne siirtyvät syksyllä talvehtimispaikkoihin, jollaisiksi käyvät mm. kallioluolat ja -halkeamat, bunkkerit ja maakellarit. Ihanteellisessa talvehtimispaikassa olot pysyvät tasaisena läpi talven, ilma on riittävän kosteaa ja lämpötila muutaman asteen nollan yläpuolella. Osa lajeista, kuten pikkulepakko, muuttaa syksyllä etelämmäs talvehtimaan. Muuttokäyttäytyminen vaihtelee paitsi lajeittain myös elinalueittain ja siitä tiedetään toistaiseksi varsin vähän. On kuitenkin arveltu, että lepakoiden muuttoreitit seuraavat rannikkoa tai vastaavia yhtenäisiä vesialueita, joita pitkin niiden on helppo suunnistaa.

### 4.2 Lepakoiden suojeleminen

Kaikki Suomen lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittuihin tiukkaa suojelemaa edellyttäviin lajeihin. Tämä tarkoittaa, että niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää (luonnonsuojelulaki 78 §). Kaikki lepakkolajit on myös rauhoitettu luonnonsuojelulain 69 §:n nojalla. Tämän lisäksi Suomi on allekirjoittanut lepakoiden suojelemaa koskevan kansainvälisen EUROBATS-sopimuksen, joka on sisällytetty Suomen lainsäädäntöön luonnonsuojelulain 4 §:n kautta ja joka velvoittaa mm. lepakoiden talvehtimispaikkojen, päiväpiilojen ja tärkeiden ruokailualueiden säilyttämiseen.

Lepakoiden suurin uhkatekijä on soveliaiden elinympäristöjen katoaminen. Maatalousympäristöjen yksipuolistuminen ja lisääntynyt kemikaalien käyttö vähentävät saatavilla olevaa ravintoa. Rakennusten tiivistyminen ja kolopuiden katoaminen tehometsätalouden myötä puolestaan vaikeuttavat sopivien päiväpiilopaikkojen löytämistä. Viimeisimmässä Suomen nisäkkäiden uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019) ripsisiippa on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) ja pikkulepakko vaarantuneeksi (VU). Näistä ripsisiippa on myös luokiteltu luonnonsuojeluasetuksessa erityistä suojelemaa vaativaksi lajiksi.

### 4.3 Menetelmät

Jokaisella lepakkolajilla on tunnusomainen kaikuluotausääni, jonka perusteella suurin osa lajeista voidaan määrittää. Joillakin lähisukuisilla lajeilla, kuten siipoilla, äänet muistuttavat usein suuresti toisiaan, ja esimerkiksi viiksisiippa ja isoviiksisiippa on mahdollista erottaa vain tarkkojen anatomisten tuntomerkkien perusteella.



Kaava-alueen länsiosissa kartoitettiin lepakoita kolmena yönä kesällä 2023. Käynnit tehtiin touko-, heinä- ja elokuussa. Lepakkokartoituksessa käytettiin kahta Anabat-lepakkodetektoria, joka tunnistaa ja nauhoittaa automaattisesti lepakoiden käyttämiä ultraääniä. Selvitys toteutettiin aktiivi- ja passiivikartoituksen yhdistelmänä. Aktiivikartoituksessa yhden detektorin kanssa liikuttiin selvitysalueella jalkaisin ja passiivikartoituksessa toinen detektori jätettiin nauhoittamaan yhteen paikkaan kartoituksen ajaksi. Detektoreilla nauhoitetut äänet analysoitiin AnaLook-tietokoneohjelman avulla. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei tämän kartoituksen yhteydessä selvitetty levähdyspaikoiksi soveltuvien rakennusten puuttuessa alueelta. Kartoitus tehtiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen lepakkokartoitusohjetta noudattaen (SLTY 2023).

Aktiivikartoitus tehtiin alueen teitä pitkin kävellessä. Kartoitus aloitettiin noin puoli tuntia auringonlaskun jälkeen ja lopetettiin noin puoli tuntia ennen auringonnousua tai kun alue oli kierretty. Kartoitukset tehtiin poutaisina ja kohtuullisen tyyninä öinä, koska voimakas sade tai tuuli voi vähentää lepakoiden saalistusaktiivisuutta. Kartoitusaikataulu ja sää sekä kartoitusreitit ja passiividetektorien sijoituspaikat on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-1) ja kuvassa (Kuva 4-1).

Passiivikartoituksissa detektori sijoitettiin toukokuussa tuoreen kankaan kuusi-koivutaimikkoon, varttunutta männikköä kasvavan kallioalueen länsirinteeseen. Heinäkuussa detektori sijoitettiin tuoreen kankaan tuoreelle hakkuuaukolle länsirinteeseen, jossa lähellä kasvoi myös varttunutta kalliomännikköä ja nuorta sekapuukuusikkoa. Elokuussa detektori sijoitettiin tuoreelle kankaalle metsäautotien viereen, lähes kuivan ojuoman varteen, jossa ojan varressa kasvoi tiheää varttunutta kuusikkoa ja ojan ympärillä nuorta männikköä.

**Taulukko 4-1. Vuoden 2023 lepakkokartoituksen aikataulu ja sää.**

<b>Pvm</b>	<b>Kello</b>	<b>Käytetty aika</b>	<b>Sää</b>
<b>31.5.</b>	23.10 – 2.15	3 h	Kohtalainen tuuli, pilvinen-puolipilvinen, +12...+10°C
<b>6.7.</b>	23.15 – 1.30	2,5 h	Heikko tuuli, pilvinen, sadekuuroja, +15°C
<b>9.8.</b>	21.50 – 23.50	2 h	Heikko tuuli, kirkas, +15...+13°C



Kuva 4-1. Lepakkokartoitusreitti ja passiividetektorien sijoituspaikat.



Kuva 4-2. Passiividetektori tuoreella hakkuuaukolla heinäkuussa.

Lepakoiden ruokailuun ja levähtämiseen käyttämien alueiden luokittelussa on käytetty seuraavaa Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosittelemaa luokittelua:

- **Luokka I:** Lainsäädännöllä suojellut kohteet. Lisääntymis- tai levähdyspaikka sekä sen käytölle kriittiset yhteydet. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulain nojalla kielletty. Lisääntymis- tai levähdyspaikan lisäksi luokan I alueeseen tulee mahdollisuuksien mukaan sisällyttää siirtymäreitti, jota pitkin kyseessä oleva laji voi siirtyä kohteeseen ja sieltä pois.
- **Luokka II:** Erityisen tärkeät kohteet. Kyseessä on ravintoa tarjoava alue, mahdollinen tai todettu tärkeä siirtymäreitti tai näiden yhdistelmä. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee ottaa huomioon (EUROBATS-alue). Luokan II alueilla esiintyy lepakoita säännöllisesti. Ympäristö on usein alueella esiintyville lajeille tyypillinen. Alueella esiintyy melkein poikkeuksetta useita lepakkolajeja pitkin kesää. Joskus luokan II alue voi olla erityisen tärkeä myös yhdelle lajille.
- **Luokka III:** Monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet. Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon. Havaintomäärät ovat pienemmät kuin luokan II alueilla ja lajimääräkin on usein pienempi. Ympäristö ei aina ole lepakoille yhtä sopiva kuin luokan II alueella tai lepakot esiintyvät alueella vain tiettyyn aikaan kaudesta.

#### 4.4 Tulokset

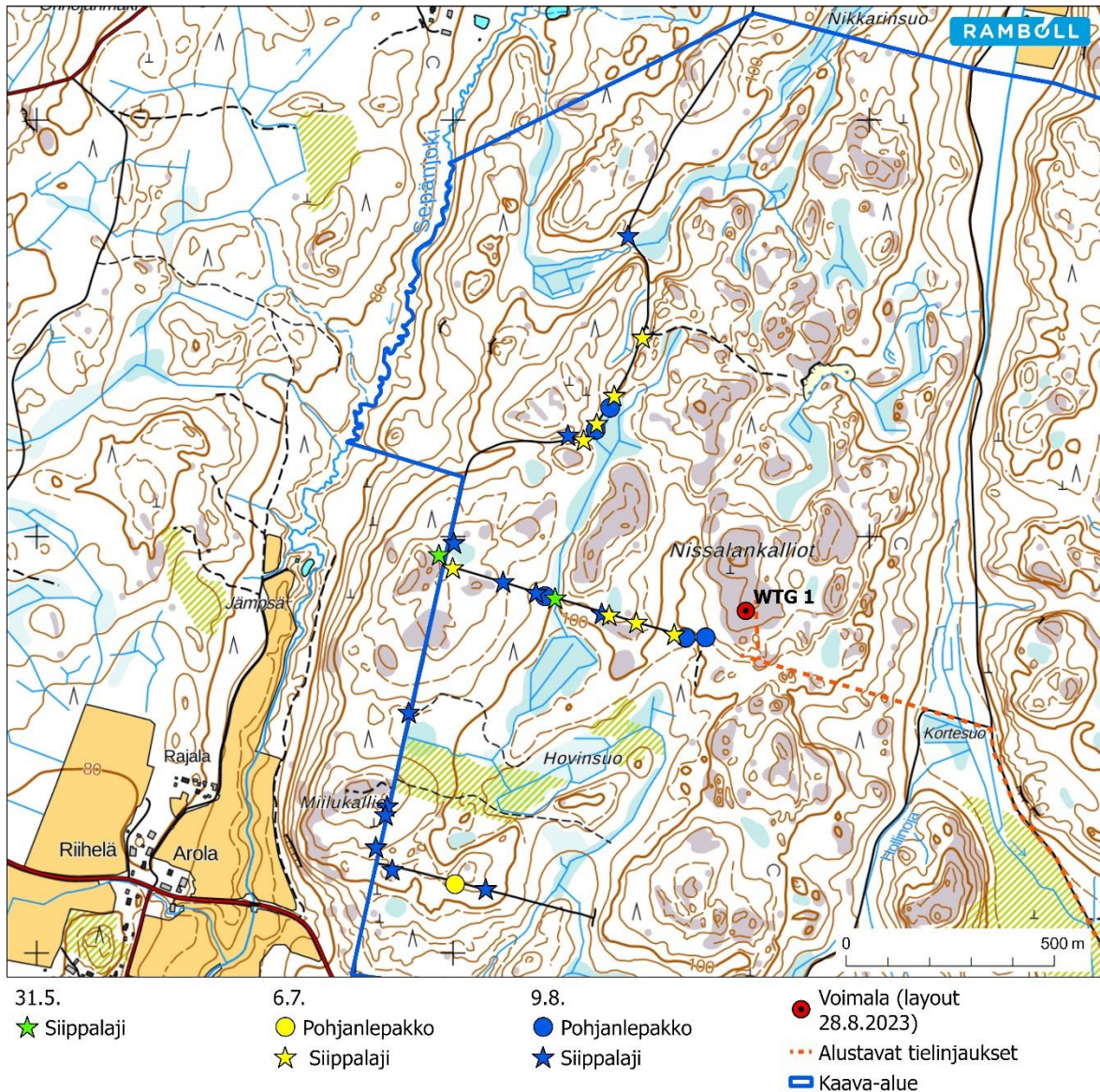
Kartoituksen yhteydessä tehdyt lepakkohavainnot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-2) ja kuvassa (Kuva 4-3). Detektorien nauhoittaman aineiston perusteella ei ole mahdollista päätellä havaittujen lepakoiden tarkkoja yksilömääriä. Yhdeksi havainnoksi tulkittiin tässä kaikki yhden minuutin sisällä samasta lepakkolajista tehdyt havainnot.

**Taulukko 4-2. Kartoituksen yhteydessä tehtyjen lepakkohavaintojen määrä.**

	<b>31.5.</b>		<b>6.7.</b>		<b>9.8.</b>		<b>Yhteensä</b>
	Aktiivi	Passiivi	Aktiivi	Passiivi	Aktiivi	Passiivi	
<b>Pohjanlepakko</b>	-	-	1	4	7	-	12
<b>Siippalaji</b>	2	-	8	6	12	2	30
<b>Yhteensä</b>	<b>2</b>		<b>19</b>		<b>21</b>		<b>42</b>

Kaikkiaan lepakoista saatiin selvityksen yhteydessä 42 havaintoa. Havainnoista 71 % koski siippalajeja ja 29 % pohjanlepakkoa, kun edellisenä vuonna kaava-alueen keski- ja itäosissa tehdyssä kartoituksessa 90 % havainnoista koski siippoja ja 10 % pohjanlepakkoa. Pohjanlepakoita havaittiin molempina vuosina suunnilleen saman verran kartoitustuntia kohti, mutta edellisvuoteen verrattuna vuonna 2023 etenkin elokuussa oli selkeästi vähemmän siippoja liikkeellä. Havainnot painottuivat alueille, joilla puustoa oli hakattu tai harvennettu, sekä ojanvarsiin ja kosteisiin notkelmiin (Kuva 4-3). Kartoitustuntia kohti havaintoja kertyi 5,6, mikä on hieman vähemmän kuin vuonna 2022 kartoituksessa (7,2 havaintoa/tunti). Aikaisin havainto auringonlaskuun suhteutettuna saatiin heinäkuussa siipasta, 44 minuuttia auringonlaskun jälkeen.

Runsaimmin havaintoja kertyi edellisvuoden tapaan elokuussa (50 % kaikista havainnoista), mutta ero heinä- ja elokuun välillä ei ollut suuri. Toukokuussa havaintoja saatiin vain kaksi. Suurin osa kartoituksen havainnoista saatiin aktiivikartoituksessa, jossa havaintoja kertyi noin kolme neljäsosaa kokonaishavaintomäärästä. Passiivikartoituksissa eniten havaintoja tuli heinäkuussa (83 % passiivihavainnoista), jolloin detektorit oli sijoitettuna tuorelle avohakkuulle.



Kuva 4-3. Selvitysalueella kartoitusten yhteydessä tehdyt lepakkohavainnot kartalla.

#### 4.5 Tulosten tarkastelu

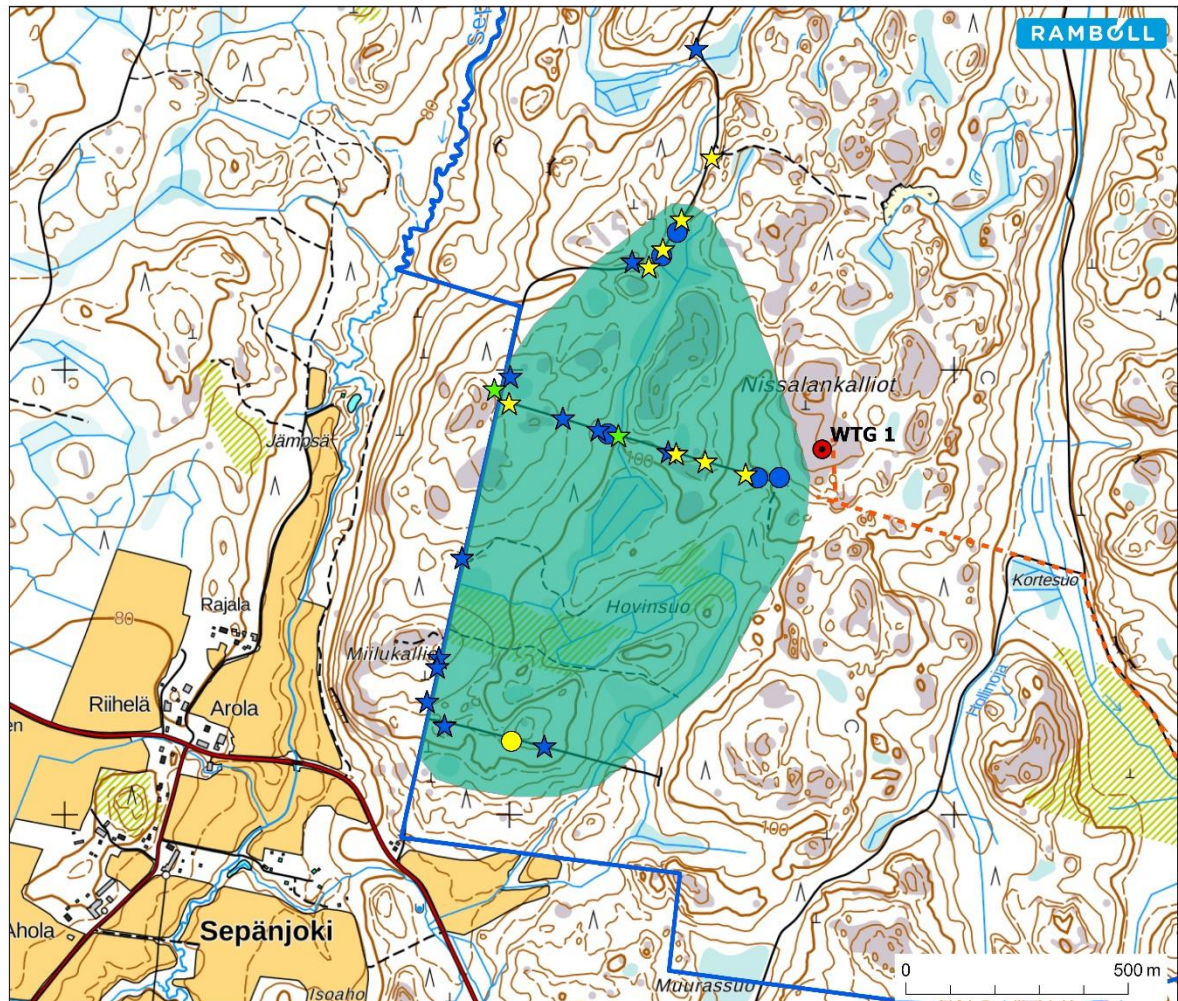
Lepakoita havaittiin selvitysalueella melko tavanomaisia määriä eteläsuomalaiseksi talousmetsäkäytössä olevaksi metsäalueeksi. Valtaosa havainnoista koski siippoja, joista suurin osa tai kaikki ovat selvitysalueen metsäisen luonteen perusteella todennäköisesti viiksi/isoviiksisiippoja. Toukokuussa havaintoja saatiin vain kaksi, kuten edellisenäkin vuonna ensimmäisellä kartoituskierroksella, minkä perusteella vaikuttaa siltä, että lepakot eivät käytä aluetta alkukesästä yhtä aktiivisesti kuin loppukesästä. Elokuussa havaintoja saatiin kohtalaisia määriä, kun pimeyttä suosivat siipat pystyvät pidemmän yön turvin saalistamaan paremmin myös varttuneiden metsien ulkopuolella avohakkuualueilla ja taimikoissa, joita selvitysalueella on runsaasti. Myös heinäkuussa lepakoita oli kohtalaisia määriä liikkeellä, mihin mahdollisesti vaikutti kartoitusyön pilvisuus ja sateisuus.

Lepakoita esiintyi erityisesti kosteissa notkelmissa ja ojien varsilla, jotka keräävät runsaasti hyönteisiä. Havaintoja tehtiin melko runsaasti myös alueilla, joissa oli vasta harvennettu tai hakattu

metsää ja joissa oli puupinoja, mikä viittaa siihen, että myös vastakäsitellyssä metsässä oli keskimääräistä runsaammin hyönteisiä liikkeellä. Havaintojen perusteella lepakot käyttävät ainakin alueen metsäautotieverkoston ja ojanvarsia siirtymiseen ja saalistamiseen.

Lepakoiden kesäaikaisten lisääntymis- tai levähdyspaikkojen eli I-luokan alueiden sijainti selvitysalueella on epätodennäköistä, koska alueella ei ole rakennuksia ja intensiivisen metsänhoidon seurauksena alueella on vähän tarkoitukseen soveltuvia kolopuita. Lähinnä tarkoitukseen soveltuisivat järeät yksittäiset kolohaavat, joita on jätetty hakkuiden yhteydessä alueelle harvakseltaan. Lähimmät päiväpiilot ja lisääntymisyhdyskunnat mahdollisesti sijaitsevat rakennuksissa Sepänjoen kylässä, jonne on kartoitusalueelta matkaa vain muutamia satoja metrejä. Tähän viittaisi myös se, että aikaisimman lepakkohavainnon ja auringonlaskun välillä oli vain 44 minuuttia heinäkuussa, jolloin hämärän aika on vielä pitkä, eli kyseinen siippa tuli alueelle todennäköisesti jostain lähistöltä. Talvehtimispaikkojen esiintyminen alueella sen sijaan on mahdollista kallioiden koloissa.

Kuten vuonna 2022 kaava-alueen keski- ja itäosiin tehdyn lepakkoselvityksen yhteydessä, lepakoille tärkeitä II-luokan alueita ei myöskään kaava-alueen länsiosassa ollut perusteita määrittää, runsaasti lepakoita keräävien selkeiden saalistusalueiden ja reittien puuttuessa. Havaintojen ja soveliaan saalistusympäristön esiintymisen perusteella rajattiin lepakoiden käyttämä muu alue eli III-luokan alueeksi (Kuva 4-4). Lepakoita kuitenkin hyvin todennäköisesti saalistaa ja liikkuu selvitysalueella myös kartoitusreitin ja rajatun III-luokan alueen ulkopuolella. Kaava-alueen ainoana laajempaa vesistöä etenkin Sepänjoki todennäköisesti kerää runsaampia määriä lepakoita sekä saalistusalueena että siirtymäreittinä.



- |                 |                 |                              |                             |
|-----------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|
| 31.5.           | 9.8.            | Muu lepakoiden               | --- Alustavat tielinjaukset |
| ★ Siippalaji    | ● Pohjanlepakko | ■ käyttämä alue (III-luokka) | ■ Kaava-alue                |
| 6.7.            | ★ Siippalaji    | ● Voimala (layout 28.8.2023) |                             |
| ● Pohjanlepakko |                 |                              |                             |
| ★ Siippalaji    |                 |                              |                             |

Kuva 4-4. Vuoden 2023 lepakkoselvityksen yhteydessä tehdyt lepakkohavainnot ja niiden perusteella rajattu III-luokan alue eli lepakoiden käyttämä muu alue.

## 5. KIRJOVERKKOPERHOSSELVITYS

### 5.1 Kirjoverkkoperhosen ekologia

Kirjoverkkoperhonen on Suomessa vakiintunut ja yleisesti esiintyvä päiväperhoslaji. Se esiintyy yleisenä Suomen eteläborealisella vyöhykkeellä Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikolla sekä Järvi-Suomessa. Lisäksi epävarmoja lajihavaintoja on tehty Pohjanmaan sekä Pohjois-Karjala-Kainuu alueelta. Kirjoverkkoperhosen ensisijaista elinympäristöä ovat etenkin paahteiset metsäaukeat, mutta laji viihtyy myös lehdoissa sekä metsäpaloalueilla. Lentävän kirjoverkkoperhosen voi havaita kesäkuun alusta heinäkuun alkupuoliskolle. Noin 3 cm pituinen, rikinkeltaisesta selkäjuovasta tunnistettava musta toukka elää spesifeillä metsäkasveilla, jotka ovat kangas- ja metsämitikka, lehtokuusama, koiranheisi sekä tädykkeet. Elo-syyskuussa toukka kehää muun yhdyskunnan kanssa toukkapesän, jossa ne talvehtivat keskenkasvuina.

Kirjoverkkoperhonen on koko maassa rauhoitettu. Suomessa se on elinvoimainen (LC) ja kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteisiin II ja IV sekä on Suomen Natura-laji, jonka suojelemiseksi Suomen on perustettava erityisten suojelutoimien alueita Natura 2000 -alueverkostosta.

## 5.2 Lähtötiedot

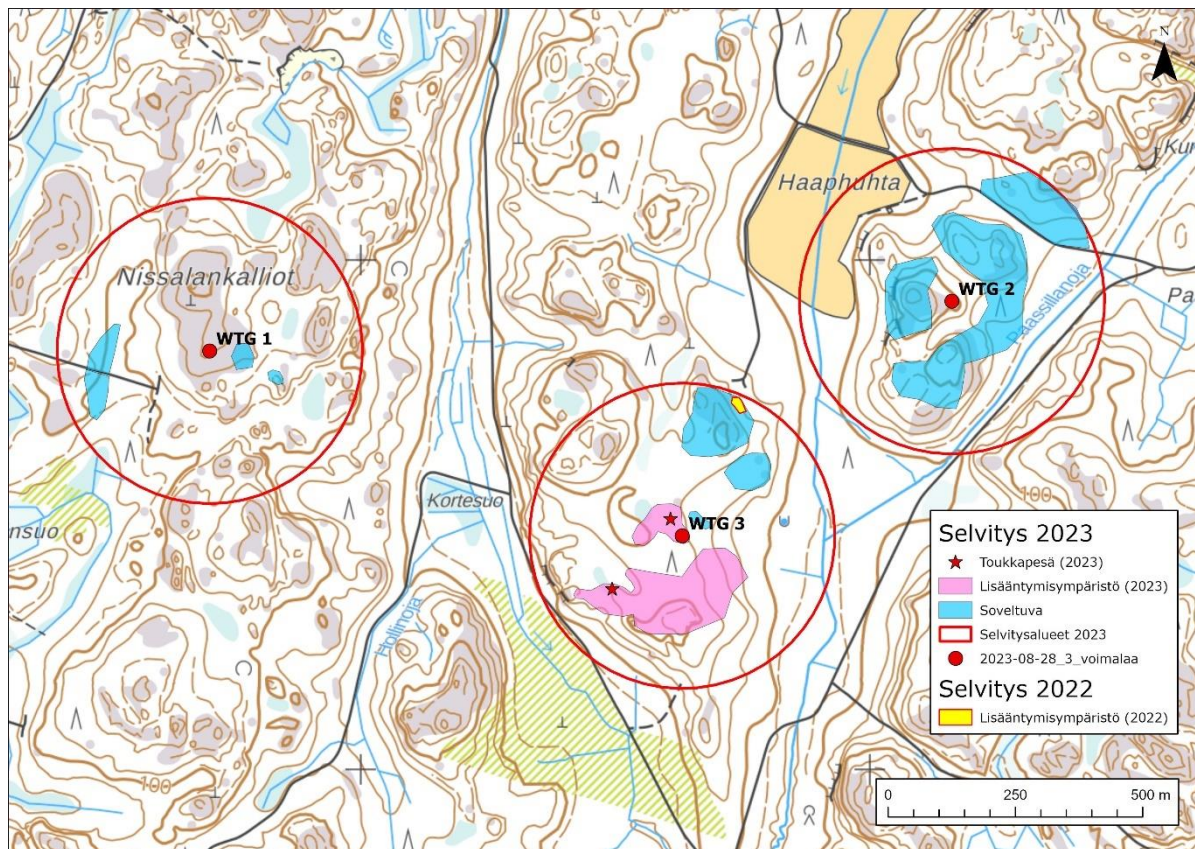
Alkuperäiselle suunnittelualueelle vuonna 2022 (Ramboll 2022) tehdyssä kirjoverkkoperhosselvityksessä havaittiin kahdeksan kirjoverkkoperhosen toukkapesää noin 300 metrin etäisyydeltä nykyiseltä voimalapaikalta WTG3. Havaintojen perusteella rajattiin kirjoverkkoperhosen lisääntymisympäristö (Kuva 5-1). Vuoden 2021 linnustoselvityksen yhteydessä kesäkuussa havaittiin aikuinen kirjoverkkoperhonen rehevällä hakkuuaukealla Kortesuontien varressa, WTG3-voimalapaikan lounaispuolella.

## 5.3 Menetelmät

Päivitetyille voimalapaikoille tehtiin kirjoverkkoperhosselvitys 5.9.2023. Maastokäynnin toteutti FM ekologi Linda Uusihakala Ramboll Finland Oy:stä. Karttoitus toteutettiin jalkaisin havainnoimalla 300 metrin säteellä voimalapaikoista kirjoverkkoperhosen elinympäristöksi soveltuvia kangasmaitikkaesiintymiä, ja etsimällä niistä kirjoverkkoperhosen toukkapesiä.

## 5.4 Tulokset

Maastoselvityksessä havaittiin kaikilta voimalapaikoilta useita laajoja kirjoverkkoperhosen elinympäristöksi soveltuvia kangasmaitikkaesiintymiä. Selvityksessä havaittiin kaksi toukkapesää 40 metrin (15 toukkaa) ja 170 metrin (2 toukkaa) etäisyydellä voimalapaikan WTG3 keskustasta (Kuva 5-1, Kuva 5-2). Lisääntymisympäristöt rajattiin elinympäristön soveltuvuuden perusteella. Voimalapaikalla on runsaasti kirjoverkkoperhoselle soveltuvaa valoisaa mäntykangasta (Kuva 5-3).



Kuva 5-1. Kirjoverkkoperhosen toukkapesät, lisääntymisympäristöt ja muut soveltuvat kangasmaitikkakasvustot voimalapaikoilla.





**Kuva 5-2. Kirjoverkkoperhosen toukkapesät.**



**Kuva 5-3. Kirjoverkkoperhosen lisääntymisympäristöä voimalapaikan WTG3 alueella.**

## 6. PESIMÄLINNUSTOSELVITYS

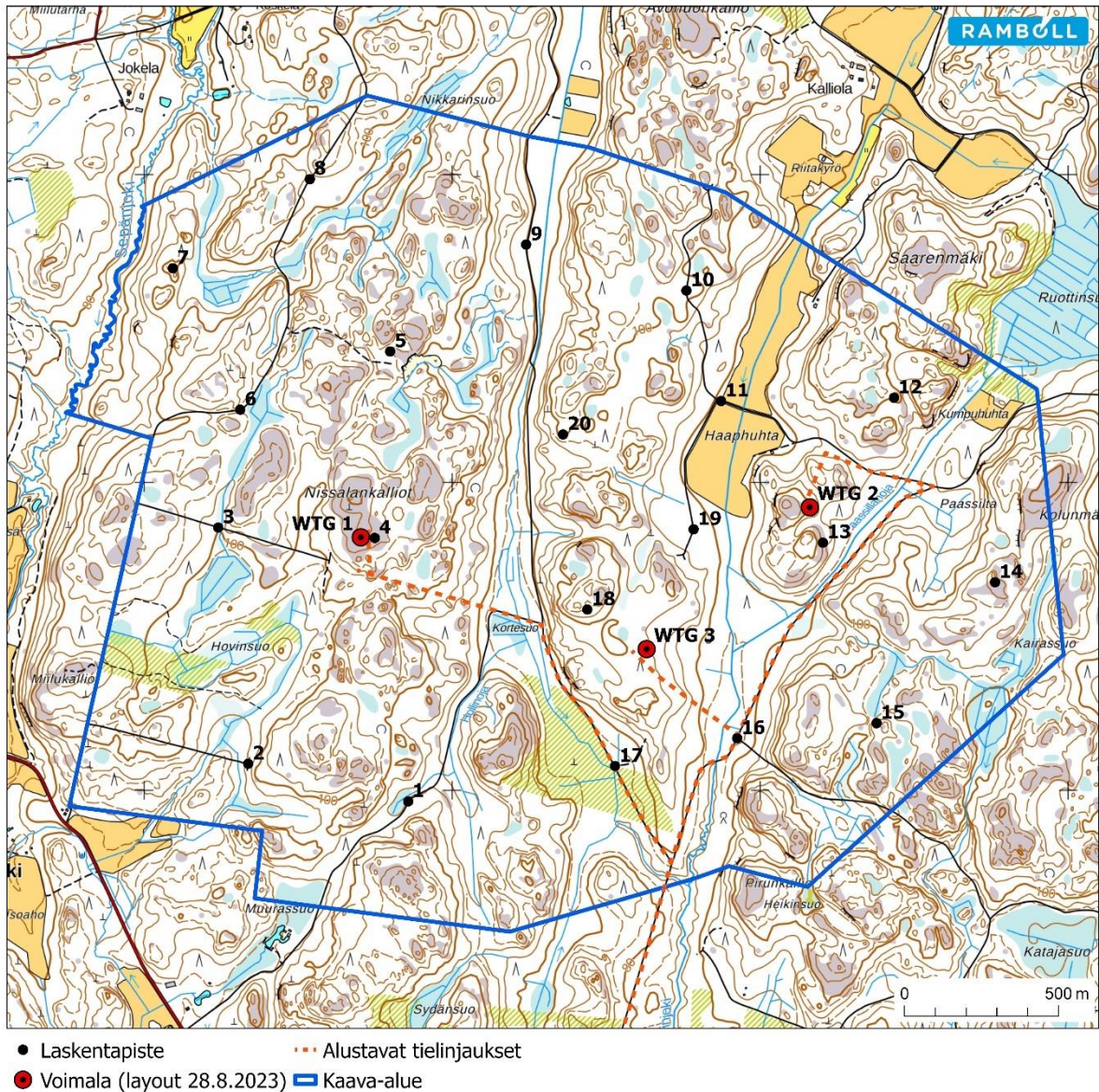
### 6.1 Menetelmät

Vuonna 2023 pesimälinnustoa selvitettiin kaava-alueella kahdella käynnillä touko-kesäkuussa yhteensä neljän maastopäivän ajan. Selvityksessä keskityttiin erityisesti uhanalaisiin ja silmälläpidettäviin lajeihin (Hyvärinen ym. 2019), EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainittuihin lajeihin sekä Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulajeihin (Rassi ym. 2001). Selvitys tehtiin kartoituslaskentaohjeita (Koskimies & Väisänen 1988) soveltaen kulkemalla alueet läpi siten, että mikään osa selvitysalueesta ei jäänyt yli 100 metrin päähän kuljetusta reitistä. 20 pisteellä tehtiin lisäksi kesäkuussa viiden minuutin pistelaskennat (Järvinen 1978) paritiheyksien selvittämiseksi (Kuva 6-1). Lisäksi touko-kesäkuun vaihteessa selvitettiin kaava-alueen länsiosassa lepakkoselvityksen yhteydessä yölaulajia teitä pitkin kävellen. Laskentojen reviiRHavainnot merkittiin karttapohjalle. ReviiRiksi tulkittiin mm. laulava koiras, varoitteleva tai ruokaa kantava koiras tai naaras, reviiRihakka sekä nähty pesä tai poikue. Varsinaiset laskennat suoritettiin aamulla noin kello neljän ja kymmenen välillä ja yölaulajakartoitukset noin iltayhdentoista ja aamukolmen välillä tyynellä tai heikkotuulisella poutasäällä. Laskenta-aikataulu on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 6-1).

Alkuperäiselle suunnittelualueelle tehtiin pesimälinnustoselvitys yhdellä maastokäynnillä kesäkuussa 2021, tikkaselvitys huhtikuussa 2022 ja yölaulajaselvitys kesä-heinäkuussa 2022. Näiden selvitysten tulokset on raportoitu tässä raportissa. Erillisillä selvityksillä selvitettiin lisäksi metsäkanalintujen soidinpaikkoja, pöllöjä ja petolintuja alkuperäisellä suunnittelualueella vuonna 2022 (Ramboll 2022) ja metsäkanalintujen soidinpaikkoja kaava-alueen länsiosissa vuonna 2023 (kappale 7). Pesimälinnustoa havainnoitiin myös muiden maastokäyntien yhteydessä.

**Taulukko 6-1. Pesimälinnustoselvitysten aikataulu ja sää.**

Pvm	Alue	Kello	Sää
10.6.2021	Alkup. suunn.alue	4.20 – 10.40	+5...+24°C, tyyni – heikko tuuli, kirkas
11.6.2021	Alkup. suunn.alue	4.00 – 10.15	+8...+25°C, tyyni – heikko tuuli, kirkas
12.4.2022	Alkup. suunn.alue	6.20 – 15.30	+0...+8°C, tyyni – heikko tuuli, pilvinen – puolipilvinen
13.4.2022	Alkup. suunn.alue	6.20 – 13.15	-4...+6°C, tyyni – heikko tuuli, kirkas
9.6.2022	Alkup. suunn.alue	23.20 – 3.05	+12...+7°C, tyyni, melkein kirkas
13.7.2022	Alkup. suunn.alue	23.10 – 3.00	+15...+12°C, heikko tuuli, puolipilvinen
16.5.2023	Kaava-alue	4.15 – 9.45	+5...+15°C, tyyni – heikko tuuli, kirkas – pilvinen
17.5.2023	Kaava-alue	4.10 – 10.00	+11...+12°C, heikko – kohtal. tuuli, pilvinen
31.5.2023	Kaava-alueen L-osa	23.10 – 2.15	+12...+10°C, kohtal. tuuli, pilvinen – puolipilvinen
20.6.2023	Kaava-alue	3.15 – 8.30	+10...+21°C, tyyni – heikko tuuli, puolipilvinen – kirkas
21.6.2023	Kaava-alue	3.15 – 9.00	+10...+20°C, tyyni – heikko tuuli, puolipilvinen – kirkas



Kuva 6-1. Vuoden 2023 pesimälinnustuselvityksen laskentapisteet.

## 6.2 Tulokset

Selvitysalueella havaittiin kaikkiaan 56 pesiväksi tulkittavaa lajia (liite 1). Valtaosin lajisto koostuu tyypillistä eteläsuomalaisten talousmetsien lajeista, jotka pystyvät hyödyntämään eri-ikäisiä ja eri puulajeista koostuvia metsiä pesimäympäristönään. Tällaisia lajeja ovat mm. peippo, pajulintu, punarinta, metsäkirvinen, käpytikka, vihervarpunen, rautiainen ja musta-, laulu- ja punakylkirastas. Osa lajeista pesii kosteilla hakkuuaukeilla ja taimikoissa, joita kaava-alueella on runsaasti, kuten taivaanvuohi, pensastasku, pensaskerttu ja keltasirkku. Selvitysalueen lajistoon kuuluu myös elinympäristönsä suhteen vaateliaampia lajeja, kuten kanahaukka, metso, viirupöllö, harmaapäätikka, kangaskiuru ja kehrääjä. Nämä lajit vaativat pesimäympäristöltään joko iältään vähintään varttunutta puustoa ja/tai yhtenäisiä metsäalueita ja/tai häiriötöntä ympäristöä. Näiden lajien lisäksi mm. hömö- ja töyhtötiainen, korppi, närhi, palokärki, käki ja pyy ovat alueella esiintyviä metsäisten ympäristöjen lajeja, jotka tarvitsevat ainakin jossain määrin yhtenäisiä ja ainakin osittain varttuneita metsiä elinympäristökseen.

Pistelaskennoissa havaittiin 34 lajia (liite 2). Pistelaskentojen perusteella kaava-alueen keskimääräinen paritiheys on 174 paria/km<sup>2</sup>, mikä on eteläsuomalaisten talousmetsäympäristöjen tyypillistä tasoa. Korkein tiheys oli pisteellä 13 (315 paria/km<sup>2</sup>), matalin pisteellä 18 (91 paria/km<sup>2</sup>). Pistelaskentojen perusteella runsaimmat lajit olivat peippo (45 paria/km<sup>2</sup>), metsäkirvinen (14 paria/km<sup>2</sup>), hippiäinen (12 paria/km<sup>2</sup>), punarinta (11 paria/km<sup>2</sup>) ja pajulintu (9 paria/km<sup>2</sup>). Kuusta kasvavissa kosteissa painanteissa ja rinteissä paritiheydet olivat yleisesti ottaen suurempia kuin männiköissä ja kallioalueilla. Kurjesta saatiin äänihavainto usealla pisteellä, mutta lajista ei saatu näköhavaintoa selvityksen aikana eikä alueella ole lajille erityisen soveliasta pesimäympäristöä, joten sen ei tulkittu kuuluvan kaava-alueen pesimälajistoon. On huomattava, että pistelaskennoissa painottuvat äänihavainnot, jolloin hiljaisten lajien tai lajien, jotka eivät laula aktiivisesti enää kesäkuussa, laskennalliset paritiheydet jäävät todellista alhaisemmiksi. Pistelaskentojen tulokset on esitetty liitteessä 3.

Suojelullisesti huomionarvoisia, eri suojeluluokituksissa mainittuja lajeja havaittiin kaava-alueella 20 (Taulukko 6-2). Uhanalaisiksi luokiteltuja lajeja havaittiin kuusi, silmälläpidettäväksi luokiteltuja seitsemän, EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainittuja lajeja kahdeksan ja Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulajeja kolme. Huomionarvoisten lajien reviiRHavainnot on esitetty kartalla liitteessä 4. Kaava-alueen laajuudesta johtuen kaikkia huomionarvoisten lajien reviiREjä ei todennäköisesti havaittu.



**Kuva 6-2. Kehrääjän pesä WTG1-voimalapaikan vieressä kesäkuussa 2023.**

**Taulukko 6-2. Selvitysalueella havaitut pesiviksi tulkitut suojelullisesti huomionarvoiset lintulajit, niiden suojelustatukset ja arvioidut vähimmäisparimäärät. D = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, NT = silmälläpidettävä laji, VU = vaarantunut laji, EN = erittäin uhanalainen laji, EVA = Suomen erityisvastuulaji.**

Laji	Tieteellinen nimi	Suojelustatus	Parimäärä väh.
<b>Tavi</b>	<i>Anas crecca</i>	EVA	1
<b>Pyy</b>	<i>Tetrastes bonasia</i>	VU, D	15-20
<b>Teeri</b>	<i>Tetrao tetrix</i>	D, EVA	3-6
<b>Metso</b>	<i>Tetrao urogallus</i>	D, EVA	5-10
<b>Kanahaukka</b>	<i>Accipiter gentilis</i>	NT	1?
<b>Hiirihaukka</b>	<i>Buteo buteo</i>	VU	1?
<b>Taivaanvuohi</b>	<i>Gallinago gallinago</i>	NT	1-2
<b>Viirupöllö</b>	<i>Strix uralensis</i>	D	1-2
<b>Kehräjä</b>	<i>Caprimulgus europaeus</i>	D	10-15
<b>Tervapääsky</b>	<i>Apus apus</i>	EN	2-3
<b>Harmaapäätikka</b>	<i>Picus canus</i>	D	2-3
<b>Palokärki</b>	<i>Dryocopus martius</i>	D	1-2
<b>Kangaskiuru</b>	<i>Lullula arborea</i>	NT, D	1
<b>Kiuru</b>	<i>Alauda arvensis</i>	NT	1
<b>Västääräkki</b>	<i>Motacilla alba</i>	NT	1-2
<b>Pensastasku</b>	<i>Saxicola rubetra</i>	VU	1-2
<b>Pensaskerttu</b>	<i>Sylvia communis</i>	NT	4-6
<b>Töyhtötiainen</b>	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU	15-20
<b>Hömötiainen</b>	<i>Poecile montanus</i>	EN	10-15
<b>Närhi</b>	<i>Garrulus glandarius</i>	NT	4-8

### 6.3 Huomionarvoisten lajien tarkastelu

EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, D = lintudirektiivin I-liitteen laji, EVA = Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulaji

#### Tavi (*Anas crecca*), EVA

Tavi on runsaslukuinen ja koko maassa pesivä sorsalintu, joka kelpuuttaa pesimäympäristökseen lähes kaikenlaiset vesistöt saaristosta pikkulampiin. Laji pystyy reagoimaan nopeasti ympäristönsä muutoksiin ja pesimäkanta Suomessa vaihtelee voimakkaasti vuosien välillä ja ympäristön laadun mukaan. Tiheimmillään kanta on Pohjois-Suomessa. Yksittäinen tavi havaittiin toukokuussa 2023 Sepänjoella, jossa laji mahdollisesti myös pesii.

#### Pyy (*Tetrastes bonasia*), VU, D

Pyy on kuusikoiden laji ja sen levinneisyys Suomessa noudattelee kuusen pohjoisrajaa. Pyy suosii elinympäristönään tiheitä metsiä, joista löytyy tarpeeksi suojaavaa aluskasvillisuutta sekä lehtipuita ruokailuun. Pyyntä kanta on pienentynyt 1900-luvun loppupuolella kuten muidenkin metsäkanalintujen (Valkama ym. 2011), ja alamäki on jatkunut 2010-luvulla siinä määrin, että pyy luokitellaan nykyisin vaarantuneeksi (Hyvärinen ym. 2019). Vähenemisen syyksi on arveltu mm. tehokkaita metsienhoitotoimenpiteitä, joilla on siivottu pyiden suosimat kuusitiheiköt ja ravintokohteina hyödyntämät lepikot. Pyykoiraan elinympäristö on yleensä suppea, vain muutaman hehtaarin luokkaa, ja pyypari pysyttelee sillä ympäri vuoden. Kaava-alueella on runsaasti pyyntä suosimia kuusitiheikköjä ja pyytä havaittiin alueella useita jokaisella kartoituskerralla. Vähimmäisparimääräarvio on 15-20 paria.

#### Teeri (*Lyrurus tetrix*), D, EVA

Teeri on havumetsävyöhykkeen laji ja sen levinneisyys Suomessa ulottuu lähes koko maahan Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Teeren kanta pienentyi 1990-luvulle asti voimakkaasti ja on pysynyt siitä lähtien melko vakaana. Laji luokitellaan uhanalaisstatukseltaan nykyään

elinvoimaiseksi (Hyvärinen ym. 2019). Teeri suosii elinympäristönään metsäisten ja avointen alueiden mosaikkia: soidenlaiteita sekä peltojen ja hakkuuaukeiden reunuksia. Poikueille tärkeitä suoja- ja ruokailupaikkoja ovat mustikkavarvustot. Koiraat kokoontuvat ryhmäsoitimelle varhain keväällä avoimille paikoille. Yksittäisistä soivista teerikukoista saatiin kaava-alueella hakkuuaukkojen ympäristöstä keväeseen sijoittuvilla maastokäynneillä havaintoja, mutta ryhmäsoidinta ei havaittu.

#### Metso (*Tetrao urogallus*), D, EVA

Metsoa tavataan lähes koko maassa Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Kuten teeren, myös metson kanta on pysynyt melko vakaana viimeiset vuosikymmenet, kannan taannuttua sitä ennen noin 70 % 1960- ja 1990-lukujen välisenä aikana. Lajin vähenemisen syynä on ollut etenkin ikääntyneiden metsien määrän väheneminen ja laajojen metsäalueiden pirstoutuminen. Nykyään metso luokitellaan teeren tapaan uhanalaisuudeltaan elinvoimaiseksi lajiksi. Metso on paikkauskollinen lintu ja herkkä muutoksille elinympäristössään. Elinympäristönään metso suosii varttuneita ja ikääntyneitä, monipuolisia, melko laaja-alaisia ja yhtenäisiä havumetsiä, jossa on soidinkumpareita ja runsaasti varvikkoa. Metsokukat kokoontuvat ryhmäsoitimelle varhain keväällä eikä laji muodosta varsinaisia parisiteitä. Metso on kaava-alueella teertä runsaampi ja sen soidinpaikkoja alueelle sijoittuu ainakin yksi (ks. kpl 7). Sekä kukoista että koppeloista saatiin runsaasti havaintoja eri selvitysten yhteydessä, myös yksi poikue havaittiin soidinpaikan lähellä kesäkuussa 2023. Pesiviä "pareja" arvioidaan olevan kaava-alueella ainakin 5-10.

#### Kanahaukka (*Accipiter gentilis*), NT

Kanahaukka pesii koko maassa puuttomia saaristo- ja tunturialueita lukuun ottamatta. Sen pesimäympäristöä ovat varttuneet ja vanhat metsät, joissa on riittävän järeitä puita pesäpaikoiksi. Kanahaukan pesimäkanta on ollut loivassa laskussa viimeiset vuosikymmenet (Valkama ym. 2011) ja viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa laji luokiteltiin silmälläpidettäväksi (Hyvärinen ym. 2019). Vähenemisen taustalla on etenkin tehometsätalous ja vanhojen metsien väheneminen ja pirstoutuminen. Kaava-alueella havaittiin yksittäisiä kanahaukkoja vuoden 2022 selvitysten yhteydessä, mutta pesää ei löytynyt petolintuseurannan tai muidenkaan maastokäyntien yhteydessä.

#### Hiirihaukka (*Buteo buteo*), VU

Hiirihaukan levinneisyys yltää koko maahan pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta, vaikkakin kannan painopiste on eteläisessä Suomessa. Laji suosii elinympäristönään varttuneita, väljiä metsiä, joiden väliin jää avoimia alueita, kuten peltoja, soita ja hakkuuaukkoja. Kuten kanahaukan, myös hiirihaukan kanta on ollut laskussa 1980-luvulta lähtien. Lasku on ollut nopeampaa kuin kanahaukalla ja hiirihaukka on luokiteltu vaarantuneeksi vuodesta 2010 asti (Rassi ym. 2010, Hyvärinen ym. 2019). Kannan pienenemisen syitä ovat mm. muutokset sekä pesimäaikaisissa metsäympäristöissä että muutonaikaisissa talvehtimis- ja levähdysympäristöissä. Kaava-alueella havaittiin useita yksittäisiä hiirihaukkoja kiertelemässä ja soidintamassa vuosina 2021-2023, mutta lajin pesää ei selvitysten yhteydessä kaava-alueelta löytynyt.

#### Taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*), NT

Taivaanvuohi pesii yleisenä rehevillä soilla ja kosteilla niityillä koko maassa. Kanta on kuitenkin pienentynyt siinä määrin, että laji arvioitiin viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa silmälläpidettäväksi (Hyvärinen ym. 2019). Vähenemisen syyt ovat epäselvät. Kaava-alueella havaittiin soidintava taivaanvuohi toukokuussa 2022 ja toukokuussa 2023, molemmat reviiirit kosteilla, rehevillä hakkuuaukoilla.

#### Viirupöllö (*Strix uralensis*), D

Viirupöllö pesii Etelä- ja Keski-Suomen vanhoissa havu- ja sekametsissä. Pesäpaikaksi kelpaavat kolot ja pöntöt, mutta myös vanhat petolinnun pesät. Viirupöllön kanta on viimeisten

vuosikymmenien aikana ollut loivassa kasvussa ja laji on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi. Kaava-alueella tehtiin havainto huhuilevasta viirupöllöstä useana iltana vuoden 2022 selvitysten yhteydessä ja yhtenä iltana lepakkoselvityksen yhteydessä vuonna 2023. Kaikki havainnot on tehty eri pisteistä. Havaintopaikkojen välillä on matkaa pisimmillään pari kilometriä, joten kaava-alueelle sijoittuu mahdollisesti kaksikin eri viirupöllöreviiriä.

#### Kehräätäjä (*Caprimulgus europaeus*), D

Kehräätäjä on Etelä-Suomen harvalukuinen pesimälaji, joka suosii harvapuustoisia mäntykankaita ja kalliomänniköitä. Kehräätäjä ovat hyönteissyöjiä ja liikkuvat öisin, jolloin koiraiden suriseva soidinääni kantaa kauas. Kehräätäjäkannan arvioitiin taantuneen 1980-luvulla ja laji luokiteltiin silmälläpidettäväksi. Uusimmassa lintuatlaskartoituksessa (Valkama ym. 2011) kehräätäjän levinneisyyden kuitenkin todettiin kasvaneen edellisestä kartoituksesta huomattavasti ja vuodesta 2010 eteenpäin laji on luokiteltu elinvoimaiseksi (Rassi ym. 2010, Hyvärinen ym. 2019). Lajille soveliaista harvapuustoisista männikköä on kaava-alueella runsaasti. Kaava-alueella havaittiin useita kehräätäjäreviirejä lepakkoselvitysten yhteydessä kesä-heinäkuussa 2022 ja 2023. Myös päiväsaikaan saatiin kaksi havaintoa lentoon lähtevästä linnusta, joista toinen lähti pesältä aivan voimalapaikan WTG1 vierestä kesäkuussa 2023. Kaava-alueen kehräätäjien parimääräksi arvioidaan 10-15 paria.

#### Tervapääsky (*Apus apus*), EN

Tervapääskyn levinneisyys ylittää koko maahan pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Laji pesii nykyään enimmäkseen yhdyskunnissa rakennuksissa, mutta myös yksittäin pöntöissä ja puunkoloissa harvapuustoisissa metsissä ja hakkuuaukeiden jättöpuissa. Lajin kanta on pudonnut voimakkaasti viimeisen vuosikymmenen aikana: vuonna 2010 tervapääsky luokiteltiin vielä elinvoimaiseksi lajiksi (Rassi ym. 2010), vuonna 2019 jo erittäin uhanalaiseksi (Hyvärinen ym. 2019). Syitä taantumiseen ei tiedetä, mutta lajin uhkatekijöinä pidetään mm. rakentamista, kemikaaleja ja muutoksia talvehtimisalueilla. Tervapääskyjä havaittiin kaava-alueella useiden maastokäyntien yhteydessä, ja on mahdollista, että niitä pesii alueella yksittäisiä pareja soveliaissa tikankoloissa.

#### Harmaapäätikka (*Picus canus*), D

Harmaapäätikän levinneisyys keskittyy Suomessa maan eteläosien lehtimetsiin, mutta laji on levittäytymässä nopeasti kohti pohjoista. Harmaapäätikka suosii pesimäympäristönään lehtimetsiä, etenkin haavikoita, mutta pesii myös havumetsissä, kunhan niissä vain on riittävästi lehtipuuta sekapuuna. Harmaapäätikka on runsastunut viimeisten vuosikymmenten aikana ja luokitellaan elinvoimaiseksi lajiksi. Kaava-alueella havaittiin harmaapäätikkariviirejä joka vuosi eri selvitysten yhteydessä. Reviirit sijoittuvat reheville hakkuuaukoille ja nuoriin kuusikoihin järeiden jättöhaapojen ympäristöön. Parimäärä kaava-alueella on kahdesta kolmeen paria.

#### Palokärki (*Dryocopus martius*), D

Palokärki on Suomessa yleinen pesimälaji pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Kanta on kasvanut viimeisten vuosikymmenien aikana 1900-luvulla tapahtuneen taantumisen jälkeen, minkä arvellaan johtuvan mm. lajin sopeutumisesta pesimään ihmisasutuksen läheisyydessä. Laji luokitellaan Suomessa elinvoimaiseksi. Palokärki suosii ikääntyneitä metsiä, joissa on tarpeeksi järeitä puita pesäkolon kaivertamiseen. Kolo on yleensä männyssä tai haavassa. Linnun elinympäristö saattaa olla usean neliökilometrin laajuinen alue ja vaikka laji on paikkauskollinen, etenkin nuoret yksilöt vaeltavat usein syksyisin. Yksittäisiä palokärkiä havaittiin kaava-alueella harvakseltaan useiden eri selvitysten yhteydessä. Pareja alueella pesii ehkä yksi tai kaksi.

#### Kangaskiuru (*Lullula arborea*), NT, D

Kangaskiuru on Etelä-Suomen karuissa, aukkoisissa metsissä, kuten kalliomänniköissä ja harjumetsissä, harvalukuisena esiintyvä laji. Koiras esittää pehmeästi pulppuavaa laulua lennossa pitkiäkin aikoja yhteen menoon, usein öisin. Lajin kanta kasvoi 2000-luvun alussa, mutta on sen jälkeen kutistunut melko voimakkaasti. Laji luokiteltiin viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa 2019 silmälläpidettäväksi (Hyvärinen ym. 2019). Taantumiseen on ilmeisesti vaikuttanut ainakin lajille soveliaiden avoimien elinympäristöjen umpeenkasvu sekä pienten kantojen uhkana usein esiintyvät satunnaistekijät. Kaava-alueen länsiosien kallioalueella havaittiin laulava kangaskiuru huhtikuussa 2022, mutta muita havaintoja lajista ei saatu.

#### Kiuru (*Alauda arvensis*), NT

Kiuru on peltomaiden laji, jonka levinneisyys kattaa lähes koko Suomen, kannan painottuessa Etelä- ja Länsi-Suomeen. Kiurukanta on taantunut viime vuosikymmenen aikana ja laji luokitellaan nykyään silmälläpidettäväksi (Hyvärinen ym. 2019). Suurimpana syynä taantumiseen pidetään maataloudessa tapahtuneita peltoympäristöihin vaikuttavia muutoksia. Haaphuhdan pelloilla havaittiin yksittäinen kiurureviiri kesällä 2023.

#### Västäräkki (*Motacilla alba*), NT

Västäräkki pesii yleisenä koko maassa pohjoisinta Lappia myöten. Sen pesimäympäristöä ovat monenlaiset avoimet ja puoliavoimet alueet, kuten kaupungit, rannat, peltojen reunamat ja hakkuuaukeat. Laji on taantunut viime aikoina siinä määrin, että se luokiteltiin vuoden 2019 uhanalaisarvioinnissa silmälläpidettäväksi (Hyvärinen ym. 2019). Taantumisen syitä ei tunneta, mutta tulevaisuuden uhkatekijöinä pidetään muutoksia lajin elinympäristöissä Suomen ulkopuolella ja kemiallisia haittavaikutuksia, joille laji hyönteissyöjänä on altis. Kaava-alueen ainut västäräkkihavainto tehtiin kesäkuussa 2021 tuoreella avohakkuulla.

#### Pensastasku (*Saxicola rubetra*), VU

Pensastaskun levinneisyys yltää koko maahan. Laji pesii kosteilla, avoimilla alueilla: avosoilla, kosteilla hakkuuaukoilla ja pelloilla sekä umpeenkasvavilla niityillä. Lajin kanta on ollut lähes yhtäjaksoisesti laskusuunnassa 1970-luvulta lähtien (Valkama ym. 2011) ja laji luokitellaan nykyään vaarantuneeksi (Hyvärinen ym. 2019). Taantumisen syinä pidetään etenkin maatalousympäristöjen yksipuolistumista sekä talvehtimisalueita Afrikassa vaivaavaa kuivuutta. Yksittäinen pensastaskun reviiiri havaittiin kaava-alueen eteläosassa rehevällä hakkuuaukolla Kortesuonojan varressa sekä kesällä 2022 että 2023.

#### Pensaskerttu (*Curruca communis*), NT

Pensaskertun yhtenäinen levinneisyysalue yltää Suomessa suunnilleen Oulun korkeudelle. Se on monenlaisilla pensaikkosilla, puoliavoimilla mailla pesivä laji. Lajin kanta vaihtelee suuresti vuosien välillä, mutta on kokonaisuudessaan viimeisten vuosikymmenten aikana hiljalleen kasvanut. Viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa laji luokiteltiin kuitenkin silmälläpidettäväksi aivan viimeisten vuosien aikana tapahtuneen taantumisen seurauksena (Hyvärinen ym. 2019). Vähennemisen syitä ei tunneta, mutta kuten västäräkillä, uhkatekijöitä ovat Suomen ulkopuoliset muutokset lajin elinympäristöissä ja kemialliset haittavaikutukset. Kaava-alueen taimikoissa ja Haaphuhdan pellon laiteilla havaittiin neljä pensaskerttureviiriä kesällä 2023.

#### Töyhtötiainen (*Lophophanes cristatus*), VU

Töyhtötiaista tavataan Suomen eteläisessä puoliskossa Etelä-Lappiin saakka. Töyhtötiainen on paikkalintu, jonka elinympäristöä ovat varttuneet ja ikäänntyneet havumetsät. Suuria puuttomia aukeita laji kaihtaa. Lajin kanta kasvoi 1900-luvun alkupuolella, mutta on viime vuosisadan loppupuoliskolla ja 2000-luvun alkupuolella pienentynyt ajoittain voimakkaastikin. Kannan pienenemisen syyt löytyvät metsien pirstoutumisesta sekä vanhojen metsien ja lahoppuuston



vähennemisestä. Töyhtötiainen on viimeisimmässä lajien uhanalaisarvioinnissa 2019 luokiteltu vaarantuneeksi (Hyvärinen ym. 2019). Kaava-alueen varttuneissa metsissä on havaittu joka vuosi selvitysten yhteydessä useita töyhtötiäispareja ja vähimmäisparimääräarvio on noin 15-20.

#### Hömötiainen (*Poecile montanus*), EN

Hömötiainen on varttuneiden havu- ja sekametsien laji, joka pesii koko maassa, joskin pohjoisimmassa Lapissa sen levinneisyys on aukkoinen. Hömötiainen on ollut yksi runsaimmista metsiemme lintulajeista. Lajin kanta kuitenkin pieneni huomattavasti jo 1950- ja -80-lukujen välillä, pysyi sen jälkeen vakaana noin 30 vuotta, ja viimeisen noin kymmenen vuoden aikana on jälleen kutistunut niin voimakkaasti, että laji luokiteltiin uusimmassa lajien uhanalaisarvioinnissa 2019 erittäin uhanalaiseksi (Hyvärinen ym. 2019). Myös Euroopan tasolla laji on taantunut ja uhanalainen. Hömötiainen tarvitsee lahoppua pesän kovertamiseen ja lajin vähentymisen merkittävänä syynä on tehometsätalouden seurauksena tapahtunut vanhojen metsien ja lahoppuuston väheneminen. Hömötiäisistä tehtiin useita havaintoja eri puolilta kaava-alueita eri selvitysten yhteydessä, mutta laji ei ole alueella ainakaan tällä hetkellä yhtä runsas kuin töyhtötiainen.

#### Närhi (*Garrulus glandarius*), NT

Närhi on paikkalintu, jonka yhtenäinen levinneisyysalue yltää Suomessa Etelä-Lappiin. Sen tyypillistä pesimäympäristöä ovat suojaisat kuusikot, eikä laji ole harakan ja variksen lailla levittäytynyt kaupunkien keskustoihin. Närhikannan vuosivaihtelut ovat melko suuria, mutta pitkällä aikavälillä viime vuosikymmenten aikana kanta on pysynyt melko vakaana. Viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa 2019 laji on kuitenkin luokiteltu silmälläpidettäväksi kannan pienenemisen seurauksena (Hyvärinen ym. 2019). Taantumisen syyt ovat hämärän peitossa. Närhen elinympäristöksi soveltuvia kuusivaltaisia metsiä on kaava-alueella runsaasti ja lajista on tehty harvakseltaan havaintoja eri selvitysten yhteydessä. Pareja alueella pesinee muutamia.

## 7. METSÄKANALINTUJEN SOIDINPAIKKASELVITYS

### 7.1 Metso ja teeri

**Metsoa** tavataan lähes koko maassa Tunturi-Lappia ja saaristoa lukuun ottamatta. Sen kanta on pysynyt melko vakaana parin viimeisen vuosikymmenen ajan, kannan taannuttua sitä ennen noin 70 % 1960- ja 1990-lukujen välisenä aikana (Valkama ym. 2011). Lajin vähentymisen syynä on ollut etenkin ikääntyneiden metsien määrällinen väheneminen ja laajojen metsäalueiden pirstoutuminen. Metso on paikkauskollinen lintu ja herkkä elinympäristönsä muutoksille. Elinympäristönään metso suosii varttuneita, monipuolisia, melko laaja-alaisia ja yhtenäisiä mäntyvaltaisia havumetsiä, jossa on soidinkumpareita ja runsaasti varvikkoa. Poikasille erityisesti mustikka on tärkeä suojan ja ravinnon tarjoaja. Talvisaikaan metso syö yksinomaan männynneulasia ja ruokailu- eli hakomispuiden täytyy kestää linnun paino. Ikääntyneet männiköt ovatkin ihanteellisinta metson elinympäristöä, mutta linnut käyttävät myös noin 30-vuotiaita ja sitä vanhempia mäntyvaltaisia metsiä ruokailu- ja soidinpaikkoinaan (mm. Valkeajärvi ym. 2007). Laji on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja kuuluu Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastoalajeihin (EVA). Metso on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

Metsolla on ryhmäsoidin. Koiraat alkavat alkukevään iltoina kokoontua soidinpaikan ympärille omille soidinreviireilleen. Aamuhämärissä ne aloittavat soidinnäppäilyä, usein ensin puussa ja laskeutuen sitten maahan. Aktiivisimmillaan kukot ovat yleensä auringonnousun aikoihin, mutta saattavat jatkaa näppäilyään omilla reviireillään pitkälle aamupäivään. Vapun tienoilla soidin on kiihkeimmillään ja kukot kokoontuvat reviireiltään soidinkeskukseen ottamaan mittaa toisistaan. Myös koppelot tulevat tällöin arvioimaan kukkojen esiintymistä ja parittelemaan. Toukokuussa soidin vähitellen hiljenee ja koppelot hajaantuvat maastoon munimaan.

Ihanteellisella soidinpaikalla on varttuneita mäntyjä ruokailupuiksi, nuorta kuusikkoa ja pensaikkoa suojapaikoiksi sekä kumpareita soitimen esittämistä varten. Paikan ympärillä on laajalti yhtenäistä, korkeintaan pienten aukkojen pirstomaa, varttunutta havumetsää päiväviireiksi ja ruokailualueiksi. Metson paikkauskollisuuden takia soidinpaikat säilyvät samoina vuodesta toiseen, eivätkä vanhat kukot välttämättä siirry reviireiltään muualle, vaikka soidinpaikka tuhoutuisi. Nuoret kukot sen sijaan voivat perustaa uudenkin soidinpaikan soveliaammalle paikalle (mm. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos & Keski-Suomen Metsoparlamentti 2006).

**Teeri** on metson tapaan havumetsävyöhykkeen laji ja sen levinneisyys Suomessa ulottuu lähes koko maahan Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Teeren kannankehitys on ollut samansuuntaista kuin metsolla, kannan pienennyttyä 1990-luvulle saakka voimakkaasti ja pysyttyä siitä lähtien melko vakaana (Valkama ym. 2011).

Teeri suosii nuorempia ja aukkoisempia metsiä kuin metso: soidenlaiteita sekä peltojen ja hakkuuaukeiden reunuksia. Kannan pienemisen syyksi on esitetty mm. teeren talviaikaisina ruokailupaikkoina käyttämien koivikoiden vähenemistä sekä metsästystä. Myös metsä- ja suomaan ojitukset vaikuttavat kantaan. Koiraat kokoontuvat ryhmäsoitimelle varhain keväällä avoimille paikoille, jonka lisäksi ne voivat soida yksittäin puiden latvoissa. Metson tapaan myöskään teeri ei muodosta varsinaisia parisiteitä. Varsinkin vanhat teerikukot ovat hyvin paikkauskollisia soidinreviirilleen, mutta teeri ei ole yhtä herkkä ympäristönsä muutoksiin kuin metso (mm. Melin ym. 2020). Teeri on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019) ja on metson tapaan EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja Suomen erityisvastuulaji.

Metson tapaan teerellä on ryhmäsoidin. Soidinkäyttäytymiseen kuuluu koirailta rituaaliset liikkeet ja pulputtava ääntely. Kullakin koiralla on oma pieni alueensa, jota se puolustaa muita koiraita vastaan. Sekä naaraat että koiraat hakeutuvat mieluiten suurille soitimille. Hyvän soitimen raja-arvona pidetään kymmentä alueella pysyvästi oleilevaa kukkoa. Teeren ryhmäsoidin käynnistyy maaliskuussa ja pääsee täyteen vauhtiin huhtikuussa lisääntyneen lämmön myötä. Teeren soidin käynnistyy auringonnousun jälkeen ja kiihkeimpään soidinaikaan linnut voivat jatkaa läpi päivän soidinmenoja. Soidinpaikkojen vaatimukset vaihtelevat soitimen koon myötä. Tavallisia soidinpaikkoja ovat avoimet suot, niityt, pellot, paljaat kalliot ja järvien jäät, joilla kaikilla on avointa maastoa ja tasainen pohja. Teeret kokoontuvat tyyppillisesti vuodesta toiseen samoille hyväksi havaituille soidinpaikoille, mutta voivat myös vaihtaa vaaran uhatessa viereiselle soidinpaikalle.

## 7.2 Menetelmät

Pesimälintujen kartoitus- ja pistelaskentamenetelmät soveltuvat huonosti ryhmäsoidintaviin metsäkanalintulajeihin. Metson ja teeren soidinpaikkoja kartoitettiin erillisillä maastokäynneillä huhtikuussa 2023. Käynnit kohdistettiin kaava-alueen länsiosiin ja WTG1-voimalan ympäristöön.

Metsojen potentiaalisia soidinpaikkoja kartoitettiin maastokäynnillä 5.4.2023. Kaava-alueen länsiosa kierrettiin suksilla havainnoiden metsoja sekä niiden hakomispuita, jätöksiä ja jalan- ja siivenvetojälkiä, jotka voisivat viitata soidinalueen sijaintiin alueella. Varsinainen soidinpaikkojen kartoitus tehtiin metsojen soidinaikaan 28.4.2023. Se kohdennettiin jälkien perusteella potentiaalisimmiksi arvioiduille alueille. Potentiaalisia kohteita lähestyttiin tällöin varhain aamulla hiljaa jalkaisin, jotta voitiin kuulla mahdollisesti soitimella olevia metsoja. Kartoitus tehtiin kello 3.45 - 8.00, sään ollessa tyyni, kirkas ja lämpötilan  $-1^{\circ}\text{C}$ . Soidinpaikan rajaamisen perusteena käytettiin metsoista tehtyjä havaintoja ja soidinpaikalle soveliaasta puustoa.

Teerien soidinpaikkoja kartoitettiin metsojen soidinpaikkaselvityksen ja pesimälinnustoselvityksen yhteydessä 5.4., 28.4. ja 16.5. Soivia teerikukkoja havainnoitiin soidinpaikoiksi soveltuvilta aukeilta varhain aamulla auringonnousun jälkeisinä tunteina.

### 7.3 Tulokset

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksen tulokset on esitetty liitteessä 5.

## 8. KASVILLISUUS- JA LUONTOTYYPPISELVITYS

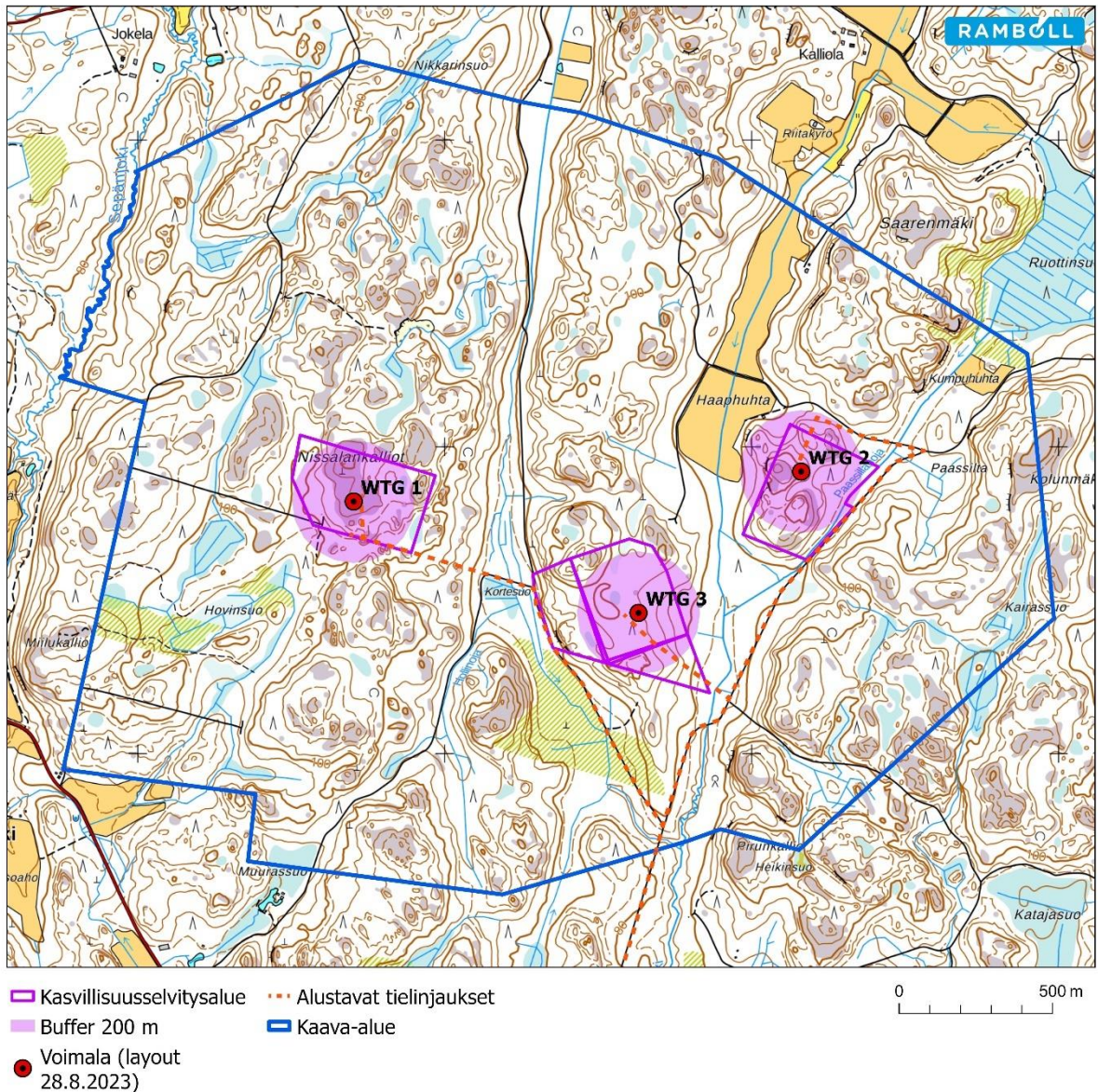
### 8.1 Menetelmät

Kaava-alueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä selvitettiin maastokäynnillä 9.8.2023. Selvitys kohdennettiin voimalapaikoille sekä tielinjauksiin siltä osin kuin linjaukset eivät sijoitu olemassa oleville teille (Kuva 8-1). Käynnillä havainnoitiin kasvilajistoa sekä luontotyyppien ominaispiirteitä ja luonnontilaisuutta. Selvityksessä keskityttiin erityisesti Suomen erityisvastuulajeihin, EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (b) mainittuihin tiukasti suojeltuihin kasvilajeihin, uhanalaisiin tai silmälläpidettäviin kasvilajeihin (Hyvärinen ym. 2019), luonnonsuojelulain 69 §:n mukaisesti rauhoitettuihin kasvilajeihin, muuten huomionarvoisiin kasvilajeihin, uhanalaisiin luontotyyppeihin (Kontula & Raunio 2018), luonnonsuojelulain 64 §:n suojeltuihin luontotyyppeihin, metsälain 10 §:n tarkoittamiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin ja vesilain 2. luvun 11 §:n ja 3. luvun 2 §:n mukaisiin luontotyyppeihin. Havaintojen tallentamiseen käytettiin ESRIn Field Maps -sovellusta.

### 8.2 Tulokset

#### 8.2.1 Kaava-alueen yleiskuvaus

Kaava-alue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykejaossa eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen, tarkemmin jaottelussa lounaismaahan. Selvitysalueelle sijoittuva luonnonympäristö on pääosin ihmisen voimakkaasti käsittelemää talousmetsää. Valtapuulajeina on yleisimmin mänty tai kuusi. Nuoria metsiä ja taimikoita on runsaasti. Selvitysalueelle tyypillisimmät kasvupaikkatyypit ovat yleiset mustikkatyypin (MT) tuore kangas sekä puolukkatyypin (VT) kuivahko kangas. Myös käenkaali-mustikkatyypin lehtomaista kangasta (OMT) sekä tuoretta (OMaT) ja kosteaa (OFiT) lehtoa on melko runsaasti. Korkeusvaihtelu alueella on melko suurta ja pienehköjä kallioalueita, jyrkkiä rinteitä ja kosteita notkelmia on eri puolilla aluetta. Alueella on useita ojiksi suoristettuja uomia, joissa virtaa vettä läpi vuoden. Sepänjoki kaava-alueen länsirajalla on alueen levein uoma ja ainut luonnontilaisen kaltainen puro-uoma. Suot ovat pienialaisia ja lähes kokonaan ojitettuja. Kaava-alueen koillisosaan sijoittuvat Haaphuhdan ja Kumpuhuhdan pellot. Alueen metsäautotieverkosto on laajuutensa puolesta tyypillinen Etelä-Suomen metsäalueilla. Nissalankallioiden pohjoispuolella on vanha kivilouhos.



Kuva 8-1. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen alueet: violetit rajaukset, bufferit ja tielinjaukset.

## 8.2.2 Voimalakohtaiset rakentamiskohtien kuvaukset

**WTG1:** Voimalapaikka sijoittuu kalliolle, jossa kasvaa varttunutta männikköä. Joukossa on myös ikääntyneitä puita, sekapuuna on hieman koivua ja kuusta ja kenttäkerroksessa kasvaa lähinnä kanervaa, puolukkaa ja hieman kangasmaitikkaa. Kalliopaljastumilla on kasvillisuudesta paljaita poronjäkälälaikkuja. Puusto on hoidettua eikä lahopuuta juuri ole. Metsätyyppi on kalliopaljastumien ulkopuolella lähinnä puolukatyyppin (VT) kuivahkoa kangasta. Voimalapaikalle sijoittuvaa pienialaista kalliomännikköä lukuun ottamatta ympäristö on avohakattu lähes täysin 200 metrin säteellä voimalapaikasta talven 2022–2023 aikana. Ympäristöön sijoittuu pienialaisesti myös kuivahkon kankaan järeää männikköä, tuoreen kankaan mänty-kuusi-taimikkoa sekä pieni isovarpuräme, jonka puusto on hoidettua.

Tielinjaus sijoittuu itärinteeseen avohakkuulle sekä kuivahkon kankaan mänty-kuusitaimikkoon, joka vaihettuu alarinteessä ensin tuoreen ja sitten lehtomaisen kankaan kuusitaimikkoon.



**Kuva 8-2. WTG1-voimalan sijoituspaikka.**

**WTG2:** Voimalapaikka sijoittuu rinteiseen maastoon, pienen kallioalueen reunalle, mustikkatypin (MT) tuoreen kankaan varttuneeseen kuusikkoon. Sekapuuna on mäntyä, koivua ja haapaa, pensaskerroksessa katajaa ja kenttäkerroksessa mustikkaa, puolukkaa, kangasmaitikkaa, kieloa, metsätähteä ja metsäkastikkaa. Voimalapaikalta havaittiin myös yksittäinen valkolehdokki. Kalliopaljastumilla kasvaa poronjäkälää. Voimalapaikan ympäristössä on enimmäkseen samantyyppistä tuoreen kankaan hoidettua, varttunutta sekametsää kuin voimalapaikalla. Kallioalueilla pääpuulaji on mänty ja alarinteillä kuusi. Paassillanojan varressa on lehtomaista (OMT) kangasta, jossa kasvaa osin järeää, osin nuorta kuusikkoa.

Tielinjaus sijoittuu tuoreelle kankaalle kumpuilevaan maastoon, jossa vuorottelevat harvennettu varttunut männikkö ja varttunut kuusikko.



**Kuva 8-3. WTG2-voimalan sijoituspaikka.**

**WTG 3:** Voimalan sijoituspaikka on loivassa rinteessä, jonka metsätyyppi vaihtelee tuoreen (MT) ja kuivahkon (VT) kankaan välillä. Puusto on nuorta kuusta, mäntyä ja koivua, paikoin myös pihlajan taimia on runsaasti. Kenttäkerroksessa on mustikkaa, puolukkaa, kangasmaitikkaa, metsälauhaa, kanervaa ja sananjalkaa. Ympäristössä on tuoreen kankaan varttunutta harvennettua männikköä, tuoreen kankaan varttunutta lehtikuusikkoa, tuoreen lehdon (OMaT) nuorta kuusikkoa ja koivikkoa ja pieniä kalliopaljastumia. Hirvet ovat syöneet runsaasti taimia voimalapaikan ympäristössä. Kartalla näkyvä, noin 200 metriä voimalapaikasta itään sijoittuva lähde on täysin kuivunut.

Tielinjaus sijoittuu itärinteeseen, valtaosin tuoreelle, rehevälle hakkuuaukolle sekä tuoreen kankaan varttuneeseen männikköön. Tielinjalta noin 150 metrin etäisyydellä voimalapaikasta havaittiin kolme valkolehdokin kukkavartta.

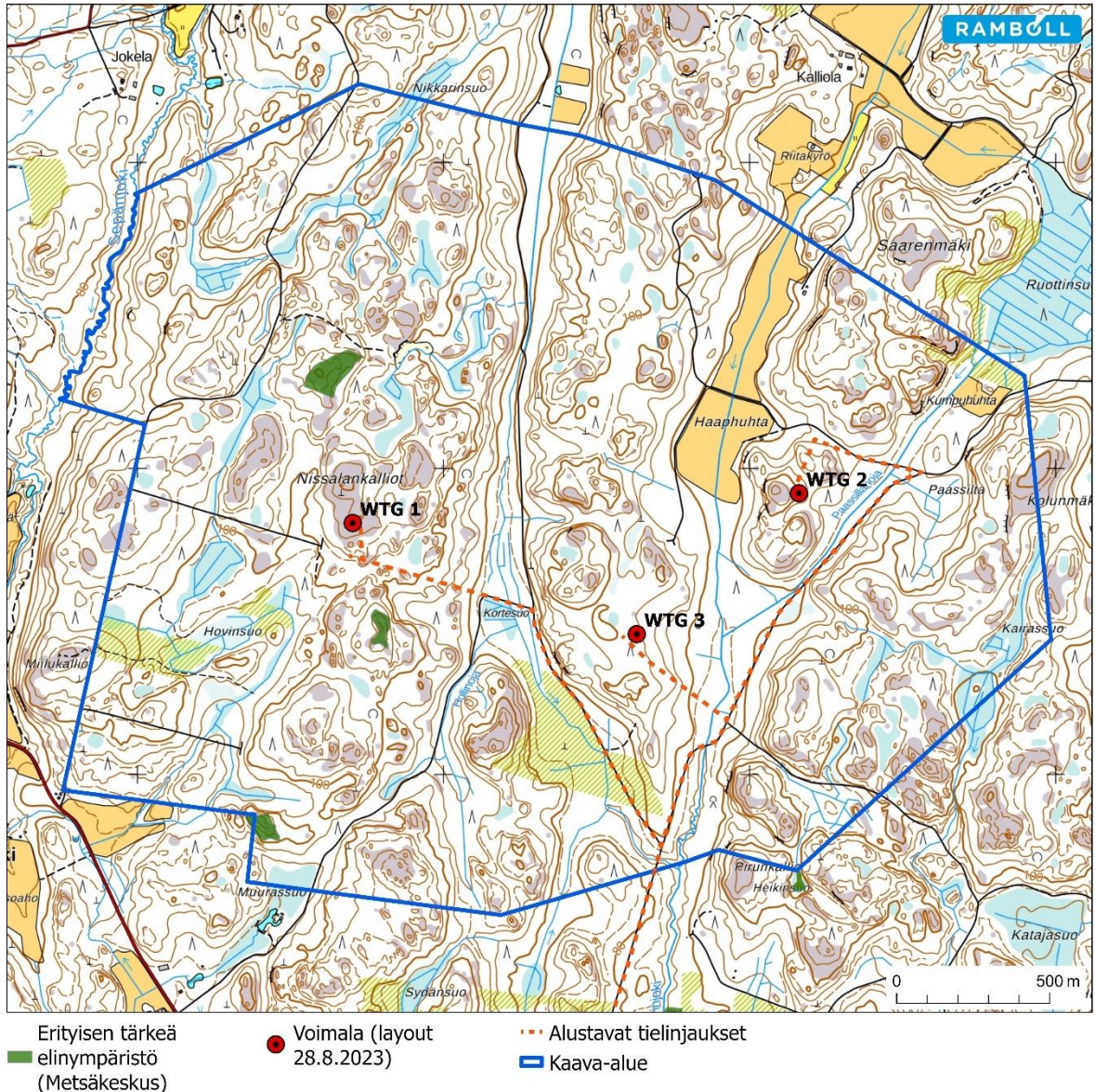


Kuva 8-4. WTG3-voimalan sijoituspaikka.

### 8.2.3 Arvokkaat luontotyypit

Voimaloiden tai linjausten läheisyyteen ei sijoitu arvokkaita luontotyyppijä, kuten uhanalaisia tai luonnonsuojelulain, vesilain tai metsälain suojaamia luontotyyppijä. Luonnontilaisiksi tai luonnontilaisen kaltaiseksi luokiteltavia luontotyyppijä ei rakentamisaikojen ympäristössä esiinny.

Metsäkeskuksen avoimien aineistojen mukaan kaava-alueelle sijoittuu kolme metsälain 10 §:n tarkoittamaa erityisen tärkeää elinympäristöä (Kuva 8-5). Kaikki kolme ovat vähätuottoisia kallioita.

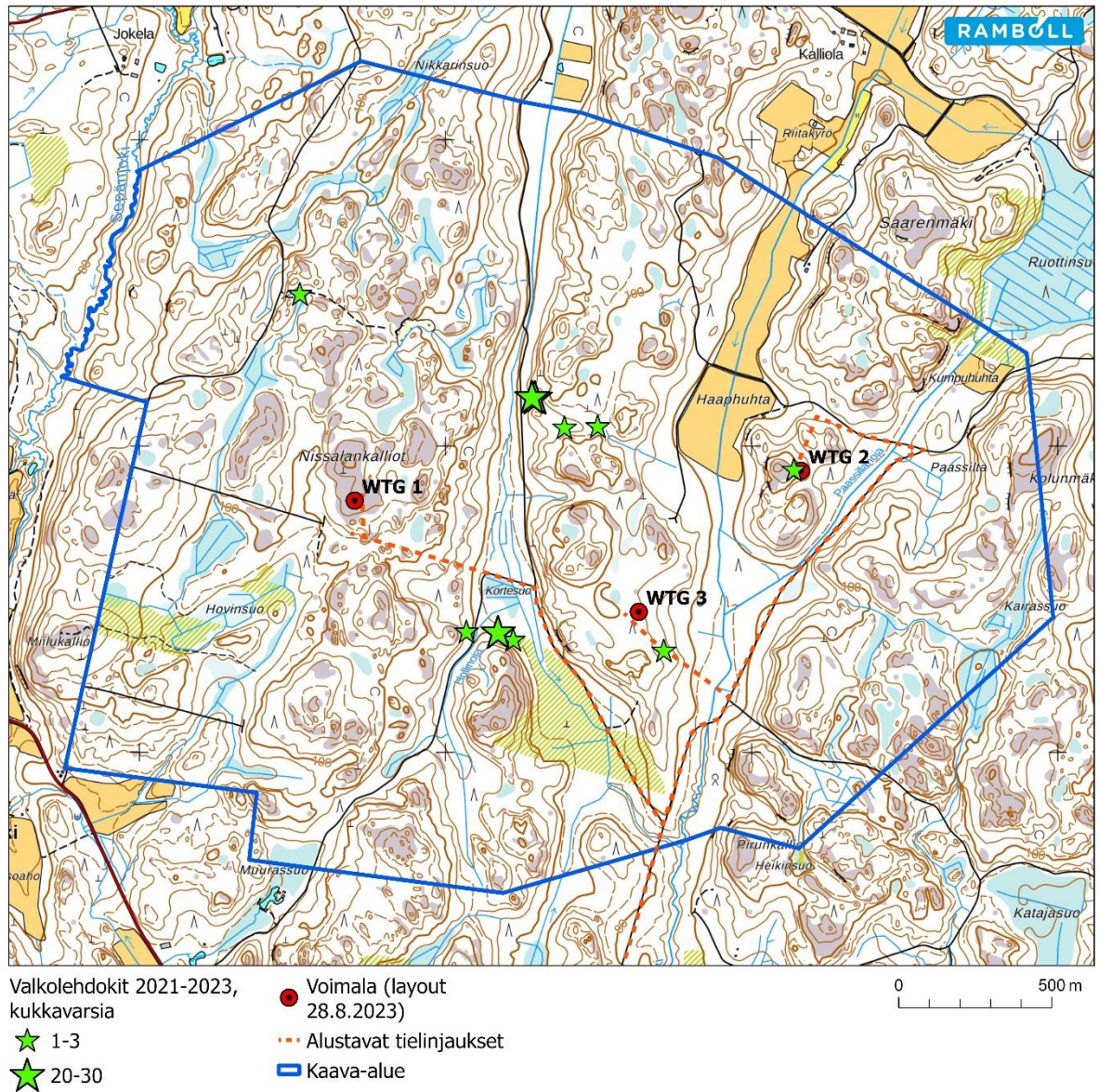


**Kuva 8-5. Kaava-alueelle sijoittuvat metsälain 10 §:n tarkoittamat erityisen tärkeät elinympäristöt. Kaikki kaava-alueelle sijoittuvat kolme kohdetta ovat vähätuottoisia kallioita.**

### 8.2.4 Huomionarvoiset kasvilajit

Kaava-alueella on havaittu vuosina 2021–2023 useilta paikoilta luonnonsuojelulain (9/2023) 69 §:n ja 74 §:n mukaisesti rauhoitetun valkohedokin (*Platanthera bifolia*) kasvustoja (Kuva 8-6), joista laajimmassa on ollut noin 30 kukkavartta. Elokuussa 2023 kasvillisuusselvityksen yhteydessä havaittiin yksittäinen kukkavarsi voimalan WTG2 sijoituspaikalta ja kolme kukkavartta voimalan WTG3 tielinjaukselta noin 200 metrin etäisyydellä voimalasta.





Kuva 8-6. Vuosina 2021–2023 kaava-alueella havaitut rauhoitetun valkolehdokin kasvupaikat.



Kuva 8-7. Kukkivia valkolehdokkeja kaava-alueen keskiosissa kesäkuussa 2023.

## 9. JOHTOPÄÄTÖKSET

Liito-oravasta ei tehty havaintoja eikä lajille ole soveliaista ympäristöä kaava-alueen länsiosissa. Lajille soveltuvaa ympäristöä on koko kaava-alueella hyvin vähän.

Kaava-alueen länsiosissa havaittiin eteläsuomalaisille talousmetsille melko tavanomaisia määriä lepakoita. Suurin osa havainnoista koski siippoja ja vähemmistö pohjanlepakkoa. Havaintojen perusteella rajattiin III-luokan lepakkoalue eli lepakoiden käyttämä muu alue. III-luokan lepakkoalueet on mahdollisuuksien mukaan huomioitava maankäytössä, vaikka niillä ei ole suoraa lainsäädännöllistä suojaa eikä niitä ole mainittu EUROBATS-sopimuksessa. Rakentamisen aiheuttama metsien aukkoisuuden lisääntyminen Kuivannon jo valmiiksi pirstoutuneella metsäalueella tai lähinnä päiväsaikaan sijoittuva lisääntynyt liikenne eivät vaikuttane Kuivannon alueen lepakoihin oleellisesti. Useiden tutkimusten tulokset (mm. Gaultier ym. 2020, Gaultier ym. 2023) kuitenkin viittaavat siihen, että useat lepakkolajit välttävät tuulivoimaloiden läheisyyttä satojen metrien säteellä, jolloin voimaloiden rakentaminen hävittää paikallisesti lepakoiden käytössä olevaa elintilaa. Ei voida myöskään täysin poissulkea mahdollisuutta, että kalliioille sijoittuvien rakentamiskojojen alle jäisi lepakoiden talvehtimispaikkoja. Törmäysriskin voimallaan lapoihin on puolestaan todettu olevan suurempi pohjanlepakon kaltaisilla lajeilla, jotka saalistavat avoimilla alueilla, kuin esimerkiksi siipoilla, jotka saalistavat pääosin metsän suojissa (mm. Gaultier ym. 2020). Kuivannon kaava-alueelle jää joka tapauksessa myös tuulivoimahankkeen toteutuessa

runsaasti lepakoiden saalistukseen, siirtymiseen ja talvehtimiseen soveliaista ympäristöä jäljelle, ottaen huomioon, että erityisiä kerääntymiä ei kummankaan kesän 2022 ja 2023 aikana havaittu, vaan lepakot näyttävät liikkuvan kaava-alueella melko tasaisesti. Ylimääräistä voimakasta valaistusta on suositeltavaa välttää rakentamisen aikana tai sen jälkeen lepakoiden saalistus- ja siirtymäympäristöjen turvaamiseksi alueella.

Kaava-alueelta voimalan WTG3 sijoituspaikan lähistöltä havaittiin kaksi tiukasti suojellun kirjoverkkoperhosen toukkapesää ja havaintojen ja soveliaan elinympäristön perusteella rajattiin kaksi lajin lisääntymisympäristöä. Näiden lisääntymisympäristöjen voi tulkita olevan luonnonsuojelulain 78 §:n tarkoittamia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joita ei saa hävittää eikä heikentää. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi myöntää luvan poiketa kiellosta luonnonsuojelulain 83 §:n mukaisin ehdoin, jos siitä ei ole haittaa lajin suotuisan suojelutason säilyttämiselle. Kirjoverkkoperhosen elinympäristöksi soveltuvia alueita sen sijaan ei tarvitse huomioida suunnittelussa. Lajille soveltuvat elinympäristöt ovat dynaaminen kokonaisuus, joka muuttuu joka tapauksessa alueella tehtävien metsänhoitotoimenpiteiden mukaan. Laji yleisesti ottaen hyötyy valoisuuden lisääntymisestä, kunhan alue ei kasva umpeen siten, että kangasmaitikka häviää sieltä.

Alueen pesimälinnusto koostuu pääosin tyyppillisistä eteläsuomaisten talousmetsien lajeista, jotka pystyvät käyttämään eri-ikäisiä ja eri puulajeista koostuvia metsiä elinympäristönään ja jotka sietävät kohtuullisesti myös häiriötä. Pesimälajistossa on kuitenkin myös elinympäristönsä suhteen vaateliaampia ja häiriöherkkiä lajeja, kuten kehrääjä, kangaskiuru, kanahaukka, viirupöllö ja metso. Tällaisten lajien osalta rakennettavat tuulivoimalat ja tiestö sekä niiden rakentamisen ja käytön aiheuttama lisääntynyt liikenne voivat aiheuttaa elinympäristöjen menetyksen kautta reviirien tyhjenemistä tai, olettaen että soveliaista ympäristöä ja vapaita reviiirejä on tarjolla, vetäytymistä kauemmas tuulivoimapuistosta. Osalle alueen yhtenäisiä metsäisiä elinympäristöjä vaativista lajeista elinympäristöjen pirstoutuminen voi muodostaa vastaavan haittavaikutuksen. Alueen metsät ovat kuitenkin jo nykyisellään intensiivisen metsätalouden myötä pirstoutuneita, joten pirstoutumisen haittavaikutukset voi Kuivannon alueen kohdalla arvioida linnuston osalta yleisesti ottaen melko pieniksi. Avomaiden pesijät, kuten pensastasku ja pensaskerttu, voivat myös hyötyä rakentamisesta lisääntyneiden elinympäristöjen myötä.

Kaava-alueella havaittiin metsojen soidinpaikka, jossa oli huhtikuun lopussa soitimella ainakin viisi kukkoa. Metsoja on kaava-alueella runsaasti ja mahdollisesti alueelle sijoittuu toinenkin soidinpaikka, joka jää kuitenkin etäälle rakentamisalueista. Soidinpaikalle on oleellista metsän peitteisyys sen ympärillä, joten on suositeltavaa jättää soidinpaikan ympärille ainakin 200 metrin puustoinen suojavyöhyke. Lisääntynyt häiriö voi suojavyöhykkeestä huolimatta kuitenkin karkottaa metsot paikalta. Tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttama elinympäristöjen pirstoutuminen ja lisääntynyt häiriö voivat yleensäkin aiheuttaa metsojen vetäytymistä alueelta jossain määrin. Erään tutkimuksen mukaan metsot törmäävät herkästi valkoisiin tuulivoimaloiden torneihin menettäen henkensä (Suorsa 2019), joten alueelle rakennettavien voimaloiden rungot on suositeltavaa maalata tummiksi tai kuviollisiksi. Teerien ryhmasoidinpaikkaa ei havaittu ja laji on alueella metsoa vähälukuisempi. Teeri tarvitsee aukkoisuutta elinympäristössään ja sietää häiriötä metsoa paremmin, joten teeren hankkeesta kohdistuvien vaikutusten voi arvioida olevan melko pienet.

Voimaloiden WTG2 ja WTG3 läheisyydestä havaittiin luonnonsuojelulain 69 §:n ja 74 §:n nojalla rauhoitettuja valkolehdokkeja. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on linjannut (sähköposti 26.9.2023), että valkolehdokin rauhoitussäännöksistä poikkeamiseen on tarpeen hakea alueen kaavoituksen yhteydessä luonnonsuojelulain 83 §:n mukainen poikkeamislupa. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että lajin suojelutaso säilyy suotuisana. Poikkeamislupaprosessin yhteydessä voidaan pohtia yhtenä ratkaisuna valkolehdokkien siirtoa. Voimalapaikkojen

läheisyydestä ei havaittu muita huomionarvoisia kasvilajeja tai suunnittelussa huomioitavia luontotyyppejä. Rakentamispaikat sijoittuvat voimakkaasti käsitellyille talousmetsäkuviolle.

## 10. LÄHTEET

Gaultier, S., Lilley, T., Vesterinen, E. & Brommer, J. 2023: The presence of windturbines repels bats in boreal forests. – Landscape and Urban Planning, Vol. 231.

Gaultier, S.P., Blomberg, A.S., Ijäs, A., Vasko, V., Vesterinen, E.J., Brommer, J.E. & Lilley, T.M. 2020: Bats and Wind Farms: The Role and Importance of the Baltic Sea Countries in the European Context of Power Transition and Biodiversity Conservation. – Environ. Sci. Technol. 54(17): 10385–10398.

Hanski I. K., Henttonen H., Liukko U.-M., Meriluoto M & Mäkelä A. 2001: Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen Ympäristö 459. 32 s.

Hanski, I. K. 2016: Liito-orava – biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus. 94 s.

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

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Sähköposti 26.9.2023.

Järvinen, O. 1978: Estimating relative densities of land birds by point counts. – Annales Zoologici Fennici 15: 290-293.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 – Luontotyyppien punainen kirja. Osat 1 ja 2. Suomen ympäristö 5/2018. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki.

Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. – Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.

Laji.fi. Suomen lajitietokeskuksen havaintojärjestelmä. Rekisteripaiminta 28.2.2022.

Lappalainen, M. 2002: Lepakot – salaperäiset nahkasiivet. Tammi. 207 s.

Lintudirektiivi 79/409/ETY.

Luonnonsuojelulaki 9/2023.

Luonnontieteellinen keskusmuseo: Lepakon vuosi. (<https://www.luomus.fi/fi/lepakon-vuosi>). Viitattu 19.9.2023.

Luontodirektiivi 92/43/ETY.

Melin, M., Miettinen, J., Hotanen, J-P ja Helle, P. 2020: Kotiläksyjä kanalinnuista ja metsän rakenteesta – mikään metsä ei yksinään ole riittävä. Metsätieteen aikakauskirja 2020-10443.

Metsäkeskus. Erityisen tärkeät elinympäristöt. (<https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/luontotietoaineistot/erityisen-tarkeat-elinymparistot>). Viitattu 22.9.2023.

Metsälaki 1093/1996.

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

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

Ramboll Finland Oy 2022: Kuivannon tuulivoimapuiston luontoselvitys.

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

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos & Keski-Suomen Metsoparlamentti 2006: Metso ja nuoret metsät. Tutkimusraportti vuodelta 2006. Jyväskylä 2006.

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

Suorsa, V. 2019: Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnut-vuosikirja 2018: 148-155.

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtikainen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. (viitattu 15.9.2023) ISBN 978-952-10- 6918-5.

Valkeajärvi, P., Ijäs, L. & Lamberg, T. 2007: Metson soidinpaikat vaihtuvat – lyhyen ja pitkän aikavälin havaintoja. Suomen Riista 53: 104–120 (2007).

Vesilaki 587/2011.

Liite 1. Selvitysalueella vuosina 2021-2023 havaitut pesiviksi tulkitut lintulajit ja niiden suojelustukset. D = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, NT = silmälläpidettävä laji, VU = vaarantunut laji, EN = erittäin uhanalainen laji, EVA=Suomen erityisvastuulaji.

Laji	Tieteellinen nimi	Suojelustatus
Tavi	<i>Anas crecca</i>	EVA
Pyy	<i>Tetrastes bonasia</i>	VU, D
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	D, EVA
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	D, EVA
Kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	NT
Varpushaukka	<i>Accipiter nisus</i>	
Hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	VU
Metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>	
Lehtokurppa	<i>Scolopax rusticola</i>	
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT
Sepelkyyhky	<i>Columba palumbus</i>	
Käki	<i>Cuculus canorus</i>	
Viirupöllö	<i>Strix uralensis</i>	D
Kehräjä	<i>Caprimulgus europaeus</i>	D
Tervapääsky	<i>Apus apus</i>	EN
Harmaapäätikka	<i>Picus canus</i>	D
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	D
Käpytikka	<i>Dendrocopos major</i>	
Kangaskiuru	<i>Lullula arborea</i>	NT, D
Kiuru	<i>Alauda arvensis</i>	NT
Metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>	
Västaräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT
Peukaloinen	<i>Troglodytes troglodytes</i>	
Rautiainen	<i>Prunella modularis</i>	
Punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>	
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU
Mustarastas	<i>Turdus merula</i>	
Räkättirastas	<i>Turdus pilaris</i>	
Laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>	
Punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	
Kulorastas	<i>Turdus viscivorus</i>	
Hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>	
Pensaskerttu	<i>Sylvia communis</i>	NT
Lehtokerttu	<i>Sylvia borin</i>	
Mustapääkerttu	<i>Sylvia atricapilla</i>	
Sirittäjä	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	
Tiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>	
Pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	
Hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>	
Harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>	
Kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	
Pyrstötäinen	<i>Aegithalos caudatus</i>	

Sinitäinen	<i>Cyanistes caeruleus</i>	
Talitiäinen	<i>Parus major</i>	
Töyhtötiäinen	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU
Hömötiäinen	<i>Poecile montanus</i>	EN
Puukiipijä	<i>Certhia familiaris</i>	
Närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	NT
Varis	<i>Corvus corone</i>	
Korppi	<i>Corvus corax</i>	
Peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	
Tikli	<i>Carduelis carduelis</i>	
Vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>	
Pikkukäpylintu	<i>Loxia curvirostra</i>	
Punatulkku	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	
Keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>	



Liite 2. Pesimälinnustoselvityksen 2023 pistelaskentoihin perustuvat laskennalliset paritiheydet kaava-alueella

Taulukko 1. Kaava-alueen paritiheydet lajeittain.

Laji	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Peippo	44,80
Metsäkirvinen	13,97
Hippiäinen	11,63
Punarinta	10,71
Pajulintu	9,42
Harmaasieppo	9,03
Pikkukäpylintu	8,66
Talitiainen	7,58
Keltasirkku	6,91
Tiltaltti	5,36
Sinitäinen	4,43
Lehtokerttu	4,34
Peukaloinen	4,13
Töyhtötiainen	4,04
Pensaskerttu	3,56
Laulurastas	3,28
Mustarastas	3,27
Käpytikka	2,65
Rautiainen	2,42
Hernekerttu	1,98
Sepelkyyhky	1,98
Sirittäjä	1,97
Pensastasku	1,75
Harmaapäätikka	1,49
Mustapääkerttu	1,27
Kirjosieppo	0,85
Kulorastas	0,75
Vihervarpunen	0,62
Varis	0,44
Metsäviklo	0,28
Käki	0,22
Kurki	0,13
Tervapääsky	0,06
Korppi	0,02
Yhteensä	173,98

Taulukko 2. Kaava-alueen paritiheydet laskentapisteittäin.

Piste	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
13	315,01
12	230,03
9	225,15
19	223,82
1	221,43
16	215,4
17	203,85
11	177,21
5	167,09
2	165,51
3	156
7	152,94
20	150,59
15	149,65
10	143,55
4	132,17
8	128,19
14	121,56
6	109
18	91,38
Keskiarvo	173,98

## Liite 3. Pesimälinnustoselvityksen 2023 pistelaskentojen tulokset

Paritiheys on laskettu kaavalla  $D = 3Nk^2/\Pi$  (Järvinen 1978), jossa  $D$  = suhteellinen tiheys laskentapisteen ympäristössä,  $N$  = havaittujen parien määrä laskentapisteellä ja  $k$  = lajikohtainen kuuluuuskerroin (mm. Väisänen ym. 1998).  $S$  = alle 50 m pisteestä,  $U$  = yli 50 m pisteestä.

Piste 1 20.6. klo 3.35			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Peippo		1	18,67
Tiltaltti		1	10,72
Hippiäinen		2	116,25
Pajulintu		2	23,54
Käki		1	0,29
Pikkukäpylintu		1	34,62
Lehtokerttu		1	17,34
Yhteensä			221,43

Piste 2 20.6. klo 3.59			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Keltasirkku		1	23,03
Peippo		2	37,33
Pajulintu		2	23,54
Tiltaltti		2	21,44
Varis		1	2,18
Käki		1	0,29
Hernekerttu		1	19,78
Talitiainen		1	37,92
Yhteensä			165,51

Piste 3 20.6. klo 4.28			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Peukaloinen		1	16,53
Metsäkirvinen		3	33,52
Peippo		2	37,33
Pikkukäpylintu		1	34,62
Sepelkyyhky		1	2,48
Sirittäjä		1	19,69
Käki		1	0,29
Varis		1	2,18
Laulurastas		1	9,36
Yhteensä			156

Piste 4 20.6. klo 4.46			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Metsäkirvinen	1	1	22,35
Punarinta		1	30,61
Talitiainen		1	37,92
Peippo		2	37,33
Käki		2	0,58
Sepelkyyhky		1	2,48
Kurki		1	0,51
Korppi		1	0,39
Yhteensä			132,17

Piste 5 20.6. klo 5.25			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Harmaasieppo	1		90,27
Peippo		3	56,00
Laulurastas		1	9,36
Metsäkirvinen		1	11,17
Käki		1	0,29
Yhteensä			167,09

Piste 6 20.6. klo 6.17			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Peippo		2	37,33
Punarinta		1	30,61
Metsäkirvinen		2	22,35
Peukaloinen		1	16,53
Varis		1	2,18
Yhteensä			109

Piste 7 20.6. klo 6.56			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Laulurastas		1	9,36
Peippo		4	74,66
Vihervarpunen		1	12,38
Kurki		1	0,51
Punarinta		1	30,61
Pajulintu		1	11,77
Sepelkyyhky		1	2,48
Metsäkirvinen		1	11,17
Yhteensä			152,94

Piste 8 20.6. klo 7.20			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Metsäkirvinen	1		11,17
Lehtokerttu	1		17,34
Sepelkyyhky		1	2,48
Pajulintu		2	23,54
Tiltalti		1	10,72
Laulurastas		1	9,36
Peippo		1	18,67
Pikkukäpylintu		1	34,62
Käki		1	0,29
Yhteensä			128,19

Piste 9 20.6. klo 7.57			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Punarinta	1		30,61
Harmaasieppo	1		90,27
Peippo		3	56,00
Pikkukäpylintu		1	34,62
Sepelkyyhky		1	2,48
Metsäkirvinen		1	11,17
Yhteensä			225,15

Piste 10 21.6. klo 3.46			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Mustarastas	1		21,83
Pajulintu		2	23,54
Keltasirkku		1	23,03
Metsäkirvinen		2	22,35
Laulurastas		1	9,36
Käki		2	0,58
Rautiainen		1	16,14
Peippo		1	18,67
Kurki		1	0,51
Kulorastas		1	7,54
Yhteensä			143,55

Piste 11 21.6. klo 4.01			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Pensaskerttu		1	35,55
Peippo		3	56,00
Mustarastas		1	21,83
Käki		1	0,29
Keltasirkku		1	23,03
Tiltalti		1	10,72
Sepelkyyhky		1	2,48
Rautiainen		1	16,14
Metsäkirvinen		1	11,17
Yhteensä			177,21

Piste 12 21.6. klo 4.42			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Metsäkirvinen	1		11,17
Punarinta	1		30,61
Peippo		2	37,33
Lehtokerttu		1	17,34
Sepelkyyhky		1	2,48
Keltasirkku		1	23,03
Kurki		1	0,51
Pajulintu		2	23,54
Hippiäinen		1	58,13
Laulurastas		1	9,36
Peukaloinen		1	16,53
Yhteensä			230,03

Piste 13 21.6. klo 5.30			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Pikkukäpylintu		1	34,62
Lehtokerttu		1	17,34
Sirittäjä		1	19,69
Punarinta		1	30,61
Sepelkyyhky		1	2,48
Metsäkirvinen		1	11,17
Tiltalti		1	10,72
Peukaloinen		1	16,53
Talitiainen		1	37,92
Keltasirkku		1	23,03
Hippiäinen		1	58,13
Käki		1	0,29
Peippo		1	18,67
Käpytikka		1	17,67
Rautiainen		1	16,14
Yhteensä			315,01

Piste 14 21.6. klo 6.00			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Metsäkirvinen		3	33,52
Peippo		3	56,00
Käki		2	0,58
Varis		1	2,18
Sepelkyyhky		1	2,48
Kirjosieppo		1	16,93
Kurki		1	0,51
Laulurastas		1	9,36
Yhteensä			121,56

Piste 15 21.6. klo 6.49			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Punarinta	1		30,61
Peippo		5	93,33
Sepelkyyhky		1	2,48
Metsäkirvinen		1	11,17
Pajulintu		1	11,77
Käki		1	0,29
Yhteensä			149,65

Piste 16 21.6. klo 7.07			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Peukaloinen	1		16,53
Peippo	1	1	37,33
Sinitäinen	1		88,60
Metsäkirvinen		1	11,17
Pajulintu		1	11,77
Käpytikka		1	17,67
Sepelkyyhky		1	2,48
Harmaapäätikka		1	29,85
Yhteensä			215,4

Piste 17 21.6. klo 7.36			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Pensastasku		1	34,97
Metsäviklo		1	5,55
Pensaskerttu		1	35,55
Mustapääkerttu		1	25,44
Keltasirkku		1	23,03
Lehtokerttu		1	17,34
Käpytikka		1	17,67
Tiltalti		1	10,72
Sepelkyyhky		1	2,48
Tervapääsky		1	1,26
Metsäkirvinen		1	11,17
Peippo		1	18,67
Yhteensä			203,85

Piste 18 21.6. klo 7.55			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Peippo	1	2	56,00
Tiltalti		2	21,44
Metsäkirvinen		1	11,17
Sepelkyyhky		1	2,48
Käpylintulaji		1	
Käki		1	0,29
Yhteensä			1,29

Piste 19 21.6. klo 8.13			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Töyhtötiainen	1		80,87
Pajulintu		3	35,31
Peippo		4	74,66
Tiltiltti		1	10,72
Sepelkyyhky		1	2,48
Hernekerttu		1	19,78
Yhteensä			223,82

Piste 20 21.6. klo 8.40			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km <sup>2</sup> )
Peippo	1	2	56,00
Talitiainen		1	37,92
Metsäkirvinen		2	22,35
Sepelkyyhky		2	4,95
Mustarastas		1	21,83
Kulorastas		1	7,54
Yhteensä			150,59