

# Pihtiputaan Ilosjoen tuulivoimapuistoksi kaavoitettavan alueen luontoselvitykset 2014



- Kannen kuva:** Kettulouhun lohcareikkoa keskiyön auringossa (Risto Sulkava)
- Valokuvat:** © Faunatica Oy paitsi linnustonselvityksen kuvat © Matti Sissonen, suurpetonselvityksen kuvat © Risto Sulkava ja lepakkonselvityksen kuvat © Ville Vasko
- Karttakuvat:** © Faunatica Oy
- Pohjakartat:** © Maanmittauslaitos
- Kirjoittajat:** Aapo Ahola, Pertti Koskimies, Elina Manninen, Matti Sissonen, Risto Sulkava ja Ville Vasko
- Toimittajat:** Aapo Ahola ja Elina Manninen
- Tarkastaja:** Pertti Koskimies (linnusto)
- Kiitokset:** Päivi Vainionpää (WSP Finland Oy), Aapo Koivuniemi ja Karl Schultheis (ABO Wind Oy) sekä Helena Raatikainen ja Martti Junikka (Pihtiputaan kunta)

## Sisällysluettelo

<b>TIIVISTELMÄ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. JOHDANTO</b> .....	<b>4</b>
<b>2. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1. Kasvillisuus ja luontotyypit</b> .....	<b>7</b>
2.1.1. Selvitysalueen kuvaus .....	7
2.1.2. Arvokkaat luontotyyppikohteet ja huomionarvoiset pistemäiset kohteet.....	9
<b>2.2. Linnusto</b> .....	<b>12</b>
2.2.1. Kevätmuuton seuranta .....	12
2.2.3. Pesimälinnuston kartoitus .....	16
2.2.3. Petolintujen esiintymisselvitys.....	31
<b>2.3. Liito-orava</b> .....	<b>43</b>
<b>2.4. Lepakot</b> .....	<b>45</b>
2.4.1. Voimala-aluekohtainen tarkastelu.....	45
2.4.2. Muun alueen tarkastelu.....	45
<b>2.5. Suurpedot</b> .....	<b>45</b>
<b>2.6. EU:n luontodirektiivin sudenkorennot</b> .....	<b>48</b>
<b>3. JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDESUOSITUKSET</b> .....	<b>49</b>
<b>3.1. Kasvillisuus ja luontotyypit</b> .....	<b>49</b>
<b>3.2. Linnusto</b> .....	<b>50</b>
3.2.1. Johdanto .....	50
3.2.2. Linnustovaikutusten arvioinnin perusteet .....	51
3.2.3. Ilosjoen tuulivoimahankkeen vaikutukset pesimälinnustoon.....	52
3.2.4. Ilosjoen tuulivoimahankkeen vaikutukset muuttavaan linnustoon.....	55
3.2.5. Johtopäätökset .....	56
<b>3.3. Liito-orava</b> .....	<b>57</b>
<b>3.4. Lepakot</b> .....	<b>57</b>
<b>3.5. Suurpedot</b> .....	<b>57</b>
<b>2.6. EU:n luontodirektiivin sudenkorennot</b> .....	<b>58</b>
<b>4. KIRJALLISUUS</b> .....	<b>59</b>
<b>LIITE 1. MENETELMÄKUVAUKSET</b> .....	<b>63</b>
<b>LIITE 2. LUONTOTYYPPIKOHTEIDEN KUVAUKSET</b> .....	<b>81</b>
<b>LIITE 3. PETOLINTUJEN LENTOTARKKAILUN TULOKSET</b> .....	<b>84</b>
<b>LIITE 4. KUVALIITE</b> .....	<b>87</b>

## Tiivistelmä

Pihtiputaan Huuhkaisvuoren lähistölle suunnitellaan kahdeksan voimalan tuulipuistoa. Faunatica Oy suoritti keväällä ja kesällä 2014 hankealueella ja sen 500 metrin arvioidulla vaikutusalueella luontoselvityksiä, joiden perusteella arvioitiin hankkeen mahdollisia vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle. Alueella tehtiin luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys, liito-oravaselvitys, pesimälintu- ja linnuston muuttoselvitys, lepakkoselvitys, suurpetoselvitys sekä EU:n luontodirektiivin IV liitteen sudenkorentolajeille soveliaiden elinympäristöjen selvitys.

Selvitysalueelta rajattiin seitsemän arvokasta luontotyyppi- ja elinympäristökohdetta. Kuusi kohteista on metsälaissa tarkoitettuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Yhden metsälakikohteen yhteyteen sisältyy myös vesilailta suojeltava kohde. Lisäksi rajattiin yksi luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävä kohde, joka ei täytä metsälain pienialaisuuden kriteeriä. Kaksi kohteista luokiteltiin arvoluokkaan II paikallisesti huomattavan arvokkaina kohteina. Viisi kohteista luokiteltiin arvoluokkaan III paikallisesti arvokkaina. Arvoluokan II kohteet suositellaan aina säästettäväksi rakentamiselta. Suosittelemme selvittämään, voidaanko arvoluokan II lähde lähiympäristöineen säästää rakentamiselta. Arvoluokan III luontotyyppikohteet suosittelemme säästettävän aina, kun se on kohtuullisin keinoin mahdollista.

Muutontarkkailussa havaittiin kohtalaisen vähän ylimuuttavia lintuja. Muutto etenee hankealueen ympäristössä melko leveänä rintamana keskittymättä hankealueen ylle. Huomioitavaa on kuitenkin muuttavien maa- ja merikotkien suuri määrä. Hankealueen läheltä kartoitettiin myös potentiaaliset lepäilyalueet. Isojen lintumäärien pysähtyminen Ilosjoen hankealueen läheisyydessä lienee poikkeuksellista. Valtaosa Ilosjoen hankealueella pesivistä lintulajeista kuuluu Suomessa yleiseen ja runsaslukuiseen metsälinnustoon, jolle voimat eivät aiheuta merkittäviä haittoja. Hankealueella ja sen ympäristössä pesimälinnustollisesti jossain määrin paikallisesti arvokkaiksi voidaan tulkita neljä aluetta selvitysalueen eteläosassa. Elinympäristöjen huononemisesta ja pirstoutumisesta sekä voimaloiden aiheuttamasta häirinnästä johtuvat haitat ovat merkittävimpiä alueella ympäri vuoden eläville metsolle ja teerelle, pesivistä petolintulajeista sääkselle, hiirihaukalle ja mehiläishaukalle sekä läpimuuttavista lajeista maakotkalle ja merikotkalle. Näillekin lajeille ja lintukannoille voimaloiden aiheuttamat haitat vaikuttavat enintään paikallisesti.

Liito-oravaa ei havaittu, ja lajille sopivia elinympäristöjä on alueella vain hyvin niukasti. Liito-orava ei aiheuta esteitä tai rajoituksia tuulivoimahankkeelle. Selvitysalue soveltuu huonosti lepakoiden ruokailualueeksi. Mahdollisilla yksittäisillä saalistavilla lepakoilla ei ole tuulivoimasuunnittelun kannalta merkitystä. Suurpetojen esiintyminen ei rajoita tuulivoimapuiston perustamista tai yksittäisten voimaloiden sijoituspaikkoja. Suurpetolajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei puiston alueella ole ainakaan niillä oleellisesti muuttuvilla osa-alueilla, joilla lisääntymispaikkoja tuhoutuisi rakentamistoimien seurauksena. Selvitysalueelta ei löytynyt EU:n luontodirektiivin IV liitteen sudenkorentolajeille potentiaalisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

## 1. Johdanto

Faunatica Oy suoritti keväällä ja kesällä 2014 WSP Finland Oy:n toimeksiannosta luontoselvitykset Pihtiputaan Ilosjoen tuulivoimapuistoksi osayleiskaavoitettavalla alueella (kuva 1).

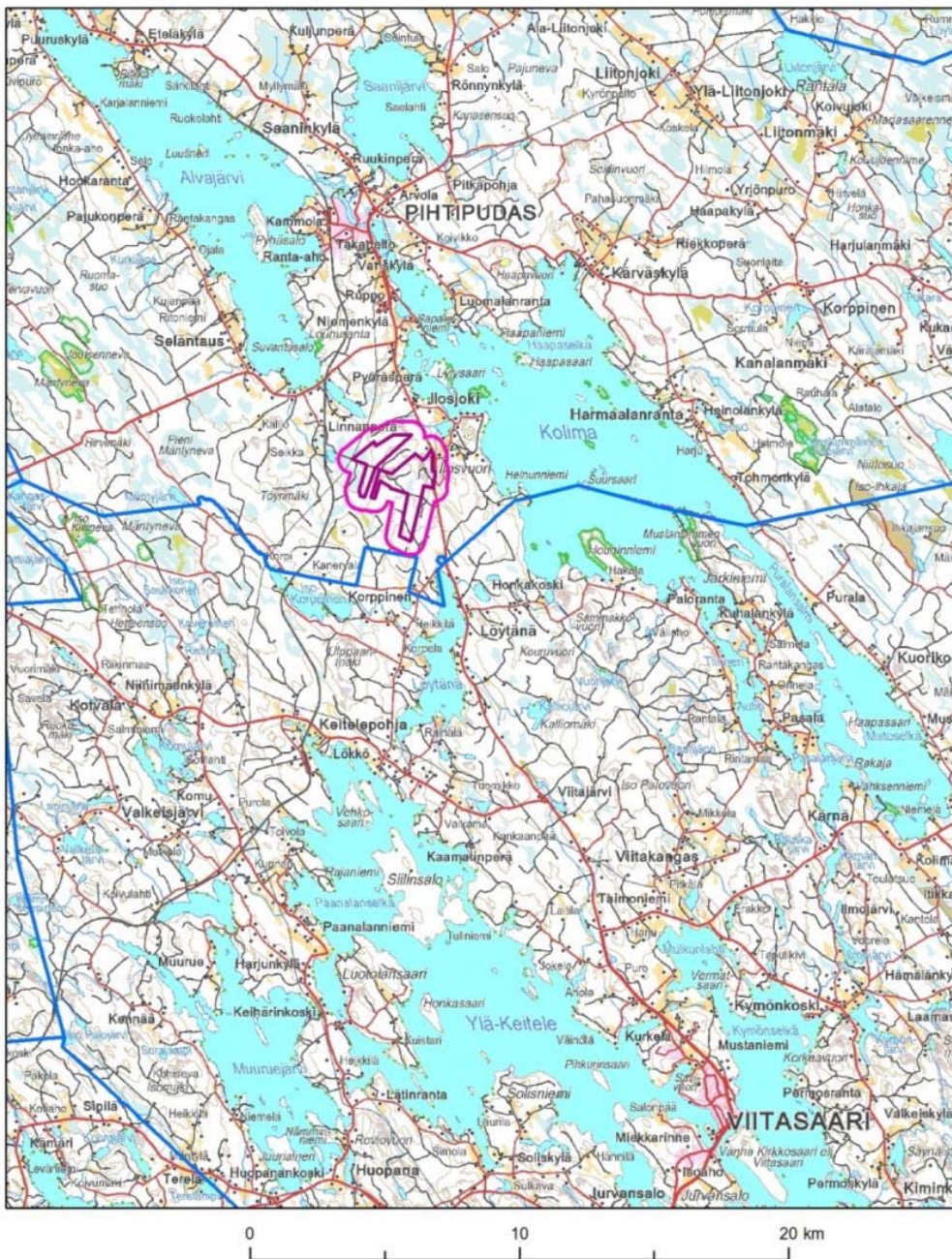
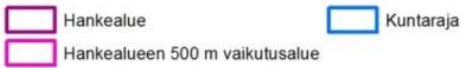
Tuulipuisto Pihtipudas Oy suunnittelee Pihtiputaan Huuhkaisvuoren lähistölle kahdeksan voimalan tuulipuistoa (kuva 2). Alun perin suunniteltiin yhdeksää voimalaa mutta raportin viimeistelyvaiheessa eteläisin voimala (1) poistettiin suunnitelmasta. Tuulipuistoalue on merkitty maakuntakaavaan. Hankealueelle on tehty alustava luontoselvitys vuonna 2013 (Pietola ja Vainionpää 2013).

Hankealueen ja sen 500 metrin vaikutusalueen itäosassa on Ilosvuoren-Huuhkaisvuoren valtakunnallisesti arvokas (arvoluokan 4) kallioalue (Husa ym. 2009). Kallioalue sijaitsee suurelta osin hankealueen ulkopuolella eikä vaarannu hankkeessa. Hankealueen itälaidassa, valtatie 4:n varrella on myös Huuhkaisvuoren puronvarsilehdon luonnonsuojelualue. Hankealueesta n. 2,5 kilometrin etäisyydellä itään sijaitsee Natura 2000 -verkostoon kuuluva SPA/SCI-alue Koliman Selkävesi (FI0900072), joka kuuluu myös valtakunnalliseen rantojensuojeluohjelmaan ja on eräs Suomen tärkeistä lintualueista (FINIBA). (kuva 2)

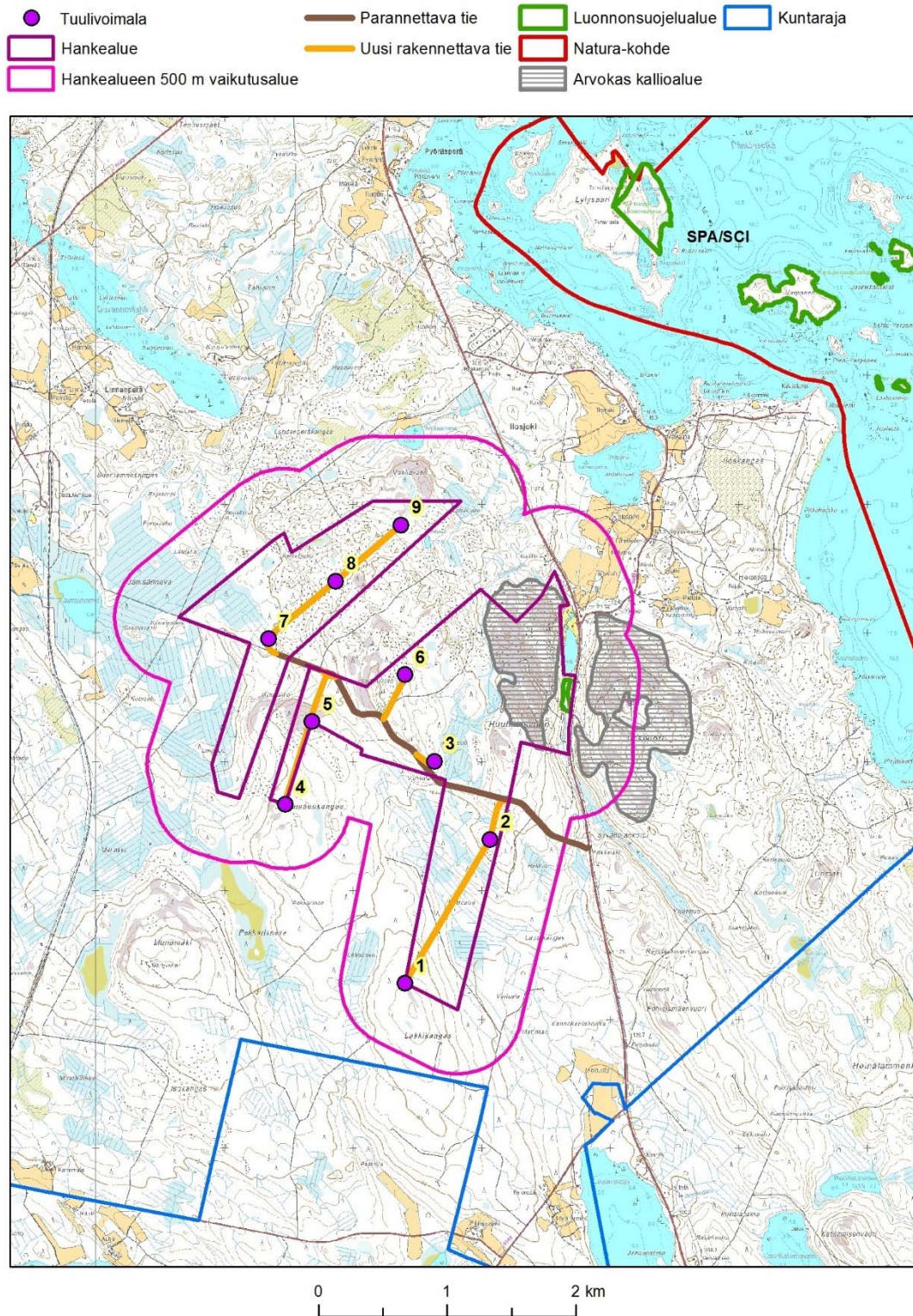
Työ koostui seuraavista osatöistä:

- Luontotyyppiselvitys: luonnonsuojelulain ja vesilain mukaiset kohteet, metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt sekä muut huomionarvoiset luontotyypit ja elinympäristöt.
- Kasvillisuusselvitys: valtakunnallisesti uhanalaisten ja silmälläpidettävien, alueellisesti uhanalaisten, EU:n luontodirektiivin mukaisten, Suomessa rauhoitettujen ja Suomen vastuulajien sekä muiden huomionarvoisten putkilokasvilajien esiintymät.
- Liito-oravaselvitys: liito-oravan esiintyminen sekä lisääntymis- ja levähdyspaikat.
- Linnustonselvitys:
  - Pesimälinnustonselvitys: rauhoitettujen, uhanalaisten, silmälläpidettävien, EU:n lintudirektiivin mukaisten, Suomen vastuulajien ja muiden huomionarvoisten lintulajien esiintyminen sekä linnustollisesti arvokkaat alueet.
  - Lintujen muuttoselvitys: hankealueen yllä ja lähiympäristössä lentävien muutto- ja muiden lintujen lajisto, lukumäärät, muuttosuunnat ja -korkeudet kevätmuuttokaudella.
  - Petolintuselvitys: petolintujen lentoreitit ja pesäpaikat.
  - Hankkeen vaikutukset alueella pesivälle ja sen kautta muuttavalle linnustolle.
- Lepakkoselvitys: lepakoille mahdollisesti soveliaat talvehtimis-, lisääntymis- ja päiväpiilot sekä lepakoille mahdollisesti soveliaat ruokailualueet ja siirtymisreitit

- Suurpetoselvitys: ahman, ilveksen ja suden potentiaaliset pesimäpaikat sekä karhun esiintyminen
- Sudenkorentoselvitys: EU:n luontodirektiivin IV liitteen sudenkorentolajeille soveliaat lisääntymis- ja levähdyspaikat



Kuva 1. Hankealueen sijainti.



**Kuva 2.** Suunniteltujen tuulivoimaloiden paikat, hankealue, hankealueen 500 metrin vaikutusalue, arvokkaat kallioalueet, luonnonsuojelualueet sekä hankealueen sijainti suhteessa Koliman Natura 2000 -alueeseen. Raportin viimeistelyvaiheessa eteläisin voimala (1) poistettiin suunnitelmasta.

## 2. Tulokset ja niiden tarkastelu

### 2.1. Kasvillisuus ja luontotyypit

#### 2.1.1. Selvitysalueen kuvaus

Tuulivoimaloiden suunnittelualueet kartoitettiin 150 metrin säteellä voimalan paikasta ja voimala-alueille rakennettavat tai parannettavat tielinjaukset 10 metrin vyöhykkeellä tien kummaltakin puolelta (liitteen 1 kuva 1.1). Niissä kohdin, missä havaittiin erityisiä lajeja ja luontotyyppisiä, selvitysalueita laajennettiin koskemaan lajin koko esiintymää tai luontotyyppiä kokonaisuudessaan.

Selvitysalueen metsät ovat kauttaaltaan käsiteltyjä avohakkuualoja ja siemenpuumetsiköitä, eri-ikäisiä taimikoita sekä nuoria ja varttuneita kasvatusmetsiköitä (etupäässä männiköitä). Kasvatusmetsiä on monin paikoin harvennettu. Laajat suot ja kosteat maaston painanteet on ojitettu. Kasvillisuustyyppiltään pääosa selvitysalueesta on mäntyvaltaista kuivahkoa kangasta tai kallioista ja louhikkoista kitumaata sekä rämemuuttumaa. Etenkin selvitysalueen länsi- ja pohjoisosassa komeaa louhikkometsää on runsaasti, ja maaston painanteissa on pieniä luonnontilaisina säilyneitä kalliosoitumia. Suurin osa selvitysalueen merkittävistä luontokohteista keskittyykin länsiosaan. Selvitysalueen itäosassa on muuta aluetta alavammilla paikoilla kuusivaltaista tuoretta kangasta sekä ojitettuja korpimuuttumia ja -turvekankaita.

#### *Voimala-aluekohtaiset kasvillisuuskuvaukset*

*Voimala 1.* Pohjoisosassa on nuorta ja varttunutta puolukkatyyppin kasvatussekametsää, jossa mänty, koivu ja kuusi kasvavat suunnilleen tasaväkisinä sekä myös lähes puhdasta kasvatusmännikköä. Eteläosa on kallioista mutta ympäristöstään selvästi erottuvia (avo)kallioita ei juuri ole eikä metsälain mukaisia kallioita rajattu. Eteläosassa on myös hieman varttuneempaa mustikkatyyppin kuusikkoa. Metsiä on kauttaaltaan harvennushakattu. Voimala 1 on sittemmin poistettu hankesuunnitelmasta.

Voimaloiden 1 ja 2 välisellä tielinjauksella sijaitseva Niittosuo on kokonaan ojitettu ja kasvillisuus on rämemuuttumaa ja paikoin hyvin tiheää koivutaimikkoa.

*Voimala 2.* Alueen metsiä on harvennettu voimakkaasti ja käsiteltyjen alojen poikki kulkee leveitä metsätyökoneen uria. Metsätyyppejä on tuoreista kuusivaltaisista kuiviin mäntyvaltaisiin. Länsiosassa on tiheää varttunutta kuusitaimikkoa ja pohjoisosassa ojitettu korpirämepainanne.

*Voimala 3.* Pääosa alueesta on uudistusalan pientä ja varttunutta mäntytaimikkoa. Alueen itäosan Peräsuo on ojitettu rämemuuttuma, jonka puustoa on voimakkaasti harvennettu.

*Voimala 4.* Lohkareisella ja kallioisella alueella kasvaa harvaa tasaikäistä kitumaan 30–40-vuotiasta männikköä, jossa lahoppua ei ole juuri ollenkaan. Seassa kasvaa hieman kuusta ja pieniä rauduskoivuja. Länsiosasta rajattiin edustavin kallio- ja louhikkokuvio metsälain erityisen tärkeänä elinympäristönä (kuva 3 ja liite 2: kohde 1). Muiden kallioiden ja



louhikoiden ei katsottu olevan puuntuotannollisesti riittävän vähätuottoisia, ympäristöstään tarpeeksi selvästi erottuvia tai luontoarvoiltaan niin merkittäviä, että ne voisi rajata metsälakikohteiksi.

**Voimala 5.** Laajalla kallioalueella on joitakin luontoarvoja (yhtenäinen kalliojäkälikkö, hidaskasvuisia ja pienirunkoisia puita) mutta se ei täytä metsälain pienialaisuuden määritelmää. Toisaalta luontoarvot eivät ole niin merkittäviä, että alueelta olisi rajattu muu monimuotoisuuden kannalta arvokas luontokohde. Hankealueella on runsaasti kallioita ja louhikoita, joista kyseinen alue ei juuri erotu edukseen. Toisaalta rakentaminenkaan ei uhkaa pääosaa voimalan ympäristön kallioalueen luontoarvoista. Kalliopainanteiden soistumisissa kasvaa rämevarpuja kuten suopursua (*Ledum palustre*) ja juolukkaa (*Vaccinium uliginosum*).

Voimaloiden 5 ja 6 välillä on laaja soranottoalue ja pienempi sorakenttä, joilla ei ole erityisiä luontoarvoja, esimerkiksi paahdeympäristön kasvillisuutta.

**Voimala 6.** Pääosa alueen kasvillisuudesta on pientä uudistusalan mäntytaimikkoa siemenpuineen. Maasto on lohkareista ja kallioista. Itäosan metsäkaistale on harvaa ja tasaikäistä varttunutta kasvatusmännikköä. Voimalan suunnitellun sijoituspaikan lähellä kasvaa aihkimänty, jossa on lukuisia koloja. Yhdessä koloista pesi leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*). Komea mänty merkittiin huomionarvoiseksi pistemäiseksi kohteeksi (kuva 3: piste A)

**Voimala 7.** Suuri osa alueesta on ojitettua rämemuuttumaa. Männyn ohella kasvaa jonkin verran kuusta ja hieskoivua. Kuusi on valtapuu Mahakalliontien eteläpuolisella osalla. Alueen itäosan kivikkorinteellä kasvaa kituliasta kasvatusmännikköä. Puustoa on monin paikoin harvennettu. Alueen keskiosassa on metsälain ja vesilain kohteena rajattu lähde lähiympäristöinen, jossa kasvaa alueellisesti uhanalaista korpisaraa (*Carex loliacea*) (kohde 2).

Voimala 7 pohjoispuolelta on ympäristöhallinnon (2014b) Hertta-tietojärjestelmän mukaan havaintoja vaarantuneesta (VU) kämmekkäkasvista, metsänemästä (*Epipogium aphyllum*) sekä silmälläpidettävästä (NT) ja alueellisesti uhanalaisesta (RT) hentosarasta (*C. disperma*) (liitteen 1 kuva 1.1). Havaintopaikat käytiin tarkistamassa, vaikka ne olivatkin selvitysalueen ulkopuolella. Havaintopaikat olivat edustavan ja luonnontilaltaan hyvän lähteen ja siitä purkautuvan puron varrella. Metsänemää ei havaittu, mutta lähteen ympäristössä ja puronvarrella kasvoi luokitelluista putkilokasvilajeista hentosaraa, korpisaraa ja rauhoitettua valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*) sekä muista huomionarvoisista lajeista korpiorvokkia (*Viola epipsila*) ja purolitukkaa (*Cardamine amara*) (pisteet B–D). Viimeksi mainittu on Suomessa selvästi eteläinen laji, josta on Kasviatlaksen (Lampinen ym. 2013) mukaan Pihtiputaalta vain yksi aiempi löytö. Tarkkaa lajikartoitusta ja elinympäristörajausta kohteella ei ollut mahdollista tehdä tässä selvityksessä, joka keskittyi tuulivoimahankkeen vaikutusalueeseen.

**Voimala 8.** Alue on louhikkoista, metsätaloudellista kitumaata, jossa kasvaa etupäässä männikköä. Joka puolella on merkkejä harvennuksista ja osalla alueesta puusto on pientä tai varttunutta taimikkoa. Mäntyjen seassa kasvaa jonkin verran myös koivuja, kuusia ja katajia. Kenttä- ja pohjakerroksessa kasvaa kuivan tai karukkokankaan lajistoa. Alueelta rajattiin metsälain suojaamana vähäpuustoisena suona räme (kohde 3) ja merkittiin

huomionarvoisena pistemäisenä kohteena osittain keloutunut aihkimänty, jossa on merkkejä vanhasta metsäpalosta (piste E).

Voimaloiden 8 ja 9 välisen tielinjauksen kohdalta rajattiin metsälakikohteina louhikko (kohde 4) ja vähäpuustoinen suo (kohde 5)

*Voimala 9.* Eteläosan varttuneessa kasvatusmetsikössä kasvaa männyn ohella runsaasti koivua ja kuusta. Paikoin kasvillisuus on kangasrämettä, jossa sekä suo- että metsävarvut ovat runsaita. Pohjoisosan kallioiden välissä vuorottelevat mäntyvaltainen tuore ja kuivahko kangas ja kangasräme. Puustoa on monin paikoin harvennettu. Alueelta rajattiin pieni metsälakikallio (kohde 6) ja suurimmaksi osaksi selvitysalueen ulkopuolelle jatkuva, luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas ojittamaton suo (kohde 7)

### **2.1.2. Arvokkaat luontotyyppikohteet ja huomionarvoiset pistemäiset kohteet**

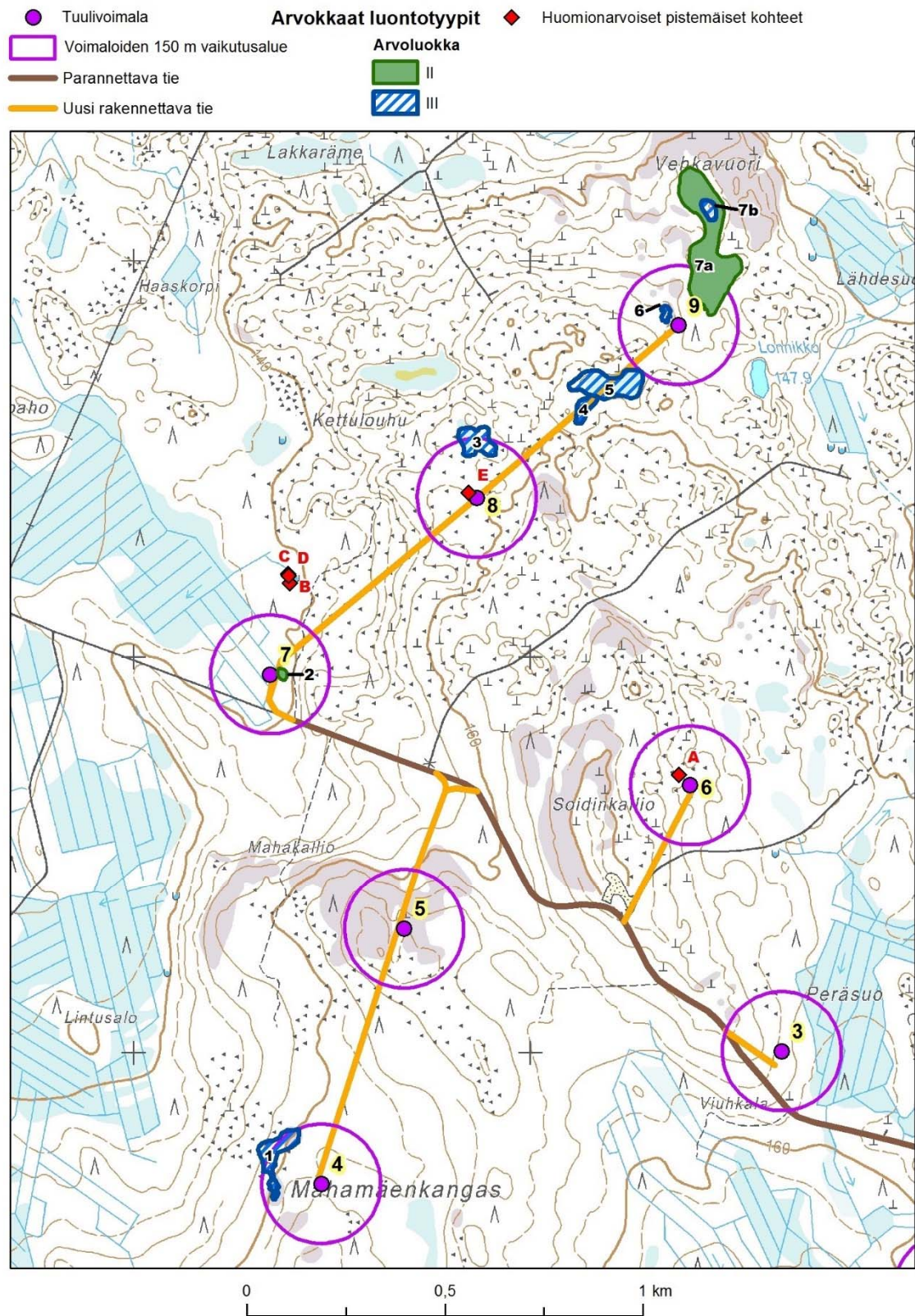
Selvitysalueelta rajattiin seitsemän arvokasta luontotyyppi- ja elinympäristökohdetta (taulukko 1).

Kuusi kohteista on metsälaissa tarkoitettuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Yhden metsälakikohteen yhteyteen sisältyy myös vesilailta suojeltava kohde (vesilaki suojelee itse vesikohteen ja metsälaki kohteen lähiympäristön). Lisäksi rajattiin yksi luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävä kohde, joka ei täytä metsälain pienialaisuuden kriteeriä.

Merkittävät luontotyyppikohteet jaettiin luontoarvojen perusteella arvoluokkiin I–III (jaottelun perusteet: ks. liite 1). Kaksi kohteista luokiteltiin arvoluokkaan II paikallisesti huomattavan arvokkaina kohteina. Viisi kohteista luokiteltiin arvoluokkaan III paikallisesti arvokkaina.

Huomionarvoisia pistemäisiä kohteita löytyi viisi, joista kolme varsinaisen selvitysalueen ulkopuolella (taulukko 2). Kaksi kohteista on huomattavan vanhoja ja komeita, osittain keloutuneita aihkimäntyjä (kohteet A ja E). Selvitysalueella on lukuisia vanhoja kilpikaarnaisia mäntyjä, joista kartalle merkittiin kaksi edustavinta, joita voimaloiden rakentaminen saattaisi erityisesti uhata. Selvitysalueen ulkopuoliset kohteet olivat uhanalaisten tai muuten huomionarvoisten putkilokasvien esiintymiä lähdepuron varrella (kohteet B–D).

Yhteenvedo kohteista on taulukoissa 1 ja 2 sekä oheisessa kartassa (kuva 3). Luontotyyppikohteiden kuvaukset ovat liitteessä 2.



**Kuva 3.** Arvokkaat luontotyytit ja pistemäiset kohteet selvitysalueella. Kuvassa ei näy koko selvitysalue, joka on esitetty liitteen 1 kuvassa 1.1.

**Taulukko 1.** Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen arvokkaat luontotyyppikohteet.

ID	Lakistatus*	Tyyppi	Ala (ha)	Luontoarvoluokka**	UHEX***
1	ML	Kalliot ja louhikot	0,6	III	LC
2	ML, VL	Lähteet ja niiden lähiympäristöt (korporäme)	0,1	II	EN, VU
3	ML	Vähäpuustoiset suot (isovarpuräme)	0,5	III	NT
4	ML	Louhikot	0,2	III	LC
5	ML	Vähäpuustoiset suot (isovarpuräme)	1,0	III	NT
6	ML	Kalliot	0,1	III	LC
7a	-	Muu arvokas elinympäristö (ojittamaton suo: isovarpu-, tupasvilla- ja sararäme)	2,7	II	NT, VU
7b	ML	Kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomalla suolla	0,1	III	NT

\* ML = metsälaki, VL = vesilaki

\*\* Luokkien selitykset liitteessä 1.

\*\*\* LC = säilyvä, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen

**Taulukko 2.** Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen huomionarvoiset pistemäiset kohteet.

ID	Kohde	Luokittelu*	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)
A	Aihkimänty, jossa leppälinnun pesä	-	7018703, 430375
B	Hentosara	RT, NT	7019187, 429395
	Korpiorvokki	-	
C	Valkolehdokki	Rauhoitettu	7019210, 429390
D	Korpisara	RT	7019206, 429391
	Purolitukka	-	
E	Aihkimänty, jossa palojälkiä	-	7019415, 429844

\* RT = alueellisesti uhanalainen, NT = silmälläpidettävä

## 2.2. Linnusto

Selvityksen tarkoitus oli tutkia Pihtiputaan Ilosjoen alueen linnustoa ja arvioida suunnitellun tuulivoimala-alueen mahdollisia vaikutuksia siihen. Selvitys koostui seuraavista osioista:

- Kevätmuuton seuranta (14.3.–25.5.2014): alueen yli keväällä muuttavan linnuston seuranta.
- Pesimälinnuston kartoitus (17.5., 2.6. ja 11.6.2014): suunniteltujen tuulivoimaloiden ja niille johtavien väylien läheisyydessä pesivän paikallisen linnuston kartoitus.
- Petolintujen seuranta ja pesäkartoitus: petolinnuilla on huomattavan korkea riski törmätä tuulivoimaloihin, ja siksi työssä selvitettiin petolinnustoa kolmella tavalla:
  - kevätmuuton aikainen seuranta (14.3.–25.5.2014),
  - pesimäkauden aikainen tarkkailu (pesimälinnustokartoituksen yhteydessä sekä erillinen lentotarkkailu 1.7.–15.8.2014) ja
  - eräiden lajien pesien etsintä (muutamana päivänä elo- ja syyskuussa).

Menetelmäkuvaukset ovat liitteessä 1. Seuraavissa luvuissa 2.2.1.–2.2.3. on käyty läpi osatöiden keskeiset tulokset.

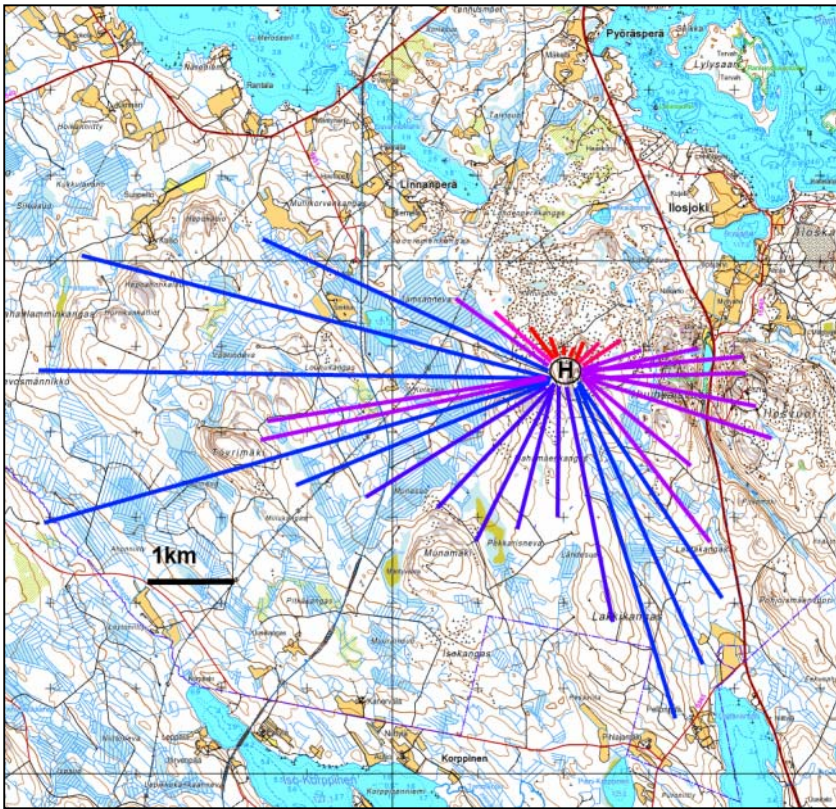
### 2.2.1. Kevätmuuton seuranta

#### 2.2.1.1. Muuton yleiskuva

Ilosjoen hankealueella havaittiin muutontarkkailussa kohtalaisen vähän ylimuuttavia lintuja. Soidinkallion havaintojen perusteella lintujen muutto etenee hankealueen ympäristössä melko leveänä rintamana keskittymättä ainakaan hankealueen ylle. Kolima saattaa kuitenkin jonkin verran ohjata lentoreittejä järven länsipuolelle. Muuton vilkkautta yli kahden kilometrin päässä hankealueen itäpuolella ei kootun aineiston perusteella voida arvioida, koska itäpuolelle ei käytetyiltä tarkkailupaikoilta näe tarpeeksi kauas hankealueen ulkopuolelle toisin kuin länteen.

#### 2.2.1.2. Ylimuuttavat lajit ja muuttajamäärät

Taulukkoon 3 on koottu Soidinkalliolta koko tarkkailun aikana havaitut muuttajien lajikohtaiset määrät. Ne osoittavat muuttolintujen määrien olevan alhaisia varsinkin, kun otetaan huomioon, että muuttoa havainnoitiin n. 10 km leveältä kaistaleelta. Muutontarkkailupaikka ja näkyvyyssektorit siltä on esitetty kuvassa 4. Vaikka otetaan huomioon, että jokin osa muuttavista linnuista jää tarkkailussa aina havaitsematta, jäävät yksilömäärät edelleen pieniksi. Tosin on muistettava kevään 2014 poikkeukselliset sääolosuhteet ja epätavallisen pitkä muuttokausi, jolloin näin lyhyellä tarkkailulla ei ehkä voi täysin arvioida muuton voimakkuutta tällä alueella koko kevään ajalta. Tämänkin muutontarkkailun perusteella voidaan kuitenkin todeta, että valtaosalla lajeista muutto etenee laajalla rintamalla eikä alueen yli muuta erityisen suuria muuttolintujoukkoja.



**Kuva 4.** Näkyvyyssektorit Soidinkallion muutontarkkailupaikalta. Siniset pitkät janat kuvaavat hyvän näkyvyyden sektoreita, joissa n. 200 m:n korkeudella lentävä lintu havaitaan vähintään n. 4–5 km:n päästä, violetit lyhyemmät janat kuvaavat heikompaa näkyvyyttä ja katveja, punaiset lyhimmät janat erityisen huonoja näkösektoreita, joista näkee n. 200 m:n korkeudella lentävän linnun korkeintaan n. 1 km:n päästä. Näkyvyyskartta on arvio, mutta kuvastaa havainnoinnin kannalta pahimpia katvealueita ja toisaalta erityisen hyviä näkösektoreita.

Kevätmuutontarkkailun aineistossa huomioitavaa on kuitenkin muuttavien maa- ja merikotkien suuri osuus suhteessa muihin alueella havaittuihin isokokoisii petolintulajeihin: maakotkia havaittiin neljä ja merikotkia kuusi, kun muita isoja petolintuja havaittiin tarkkailun aikana vain 19 yksilöä. Isojen petolintujen joukosta mainittakoon kaksi hankealueen yli muuttanutta muuttohaukkaa. Koska maakotkat lensivät yhtä lukuun ottamatta ja merikotkistakin neljä yksilöä kuudesta hankealueen päältä, on ounasteltavissa, että hankealueella on merkitystä kotkien muuttoreittinä. Tätä pohditaan tarkemmin myöhemmin tässä raportissa.

Lisäksi hankealueella liikkui kierteleviä lintuja melko runsaasti verrattuna ylimuuttavien määriin. Kiertelevät yksilöt eivät sisälly taulukon 2 lukuihin. Näistä kiertelevistä linnuista suurin osa oli pienikokoisia varpuslintuja sekä sepelkyyhkyjä. Isommista linnuista ei kevättarkkailun aikana kierrellyt merkittävän suuria yksilömääriä. Hankealueen kautta ei näyttänyt lentävän myöskään merkittävää joukkoa paikallisia lintuja ruokailu-, pesä- ja lepäilyalueiden välillä.

**Taulukko 3.** Kevätmuuttajien kokonaismäärät lajeittain Soidinkallion tarkkailupisteeltä.

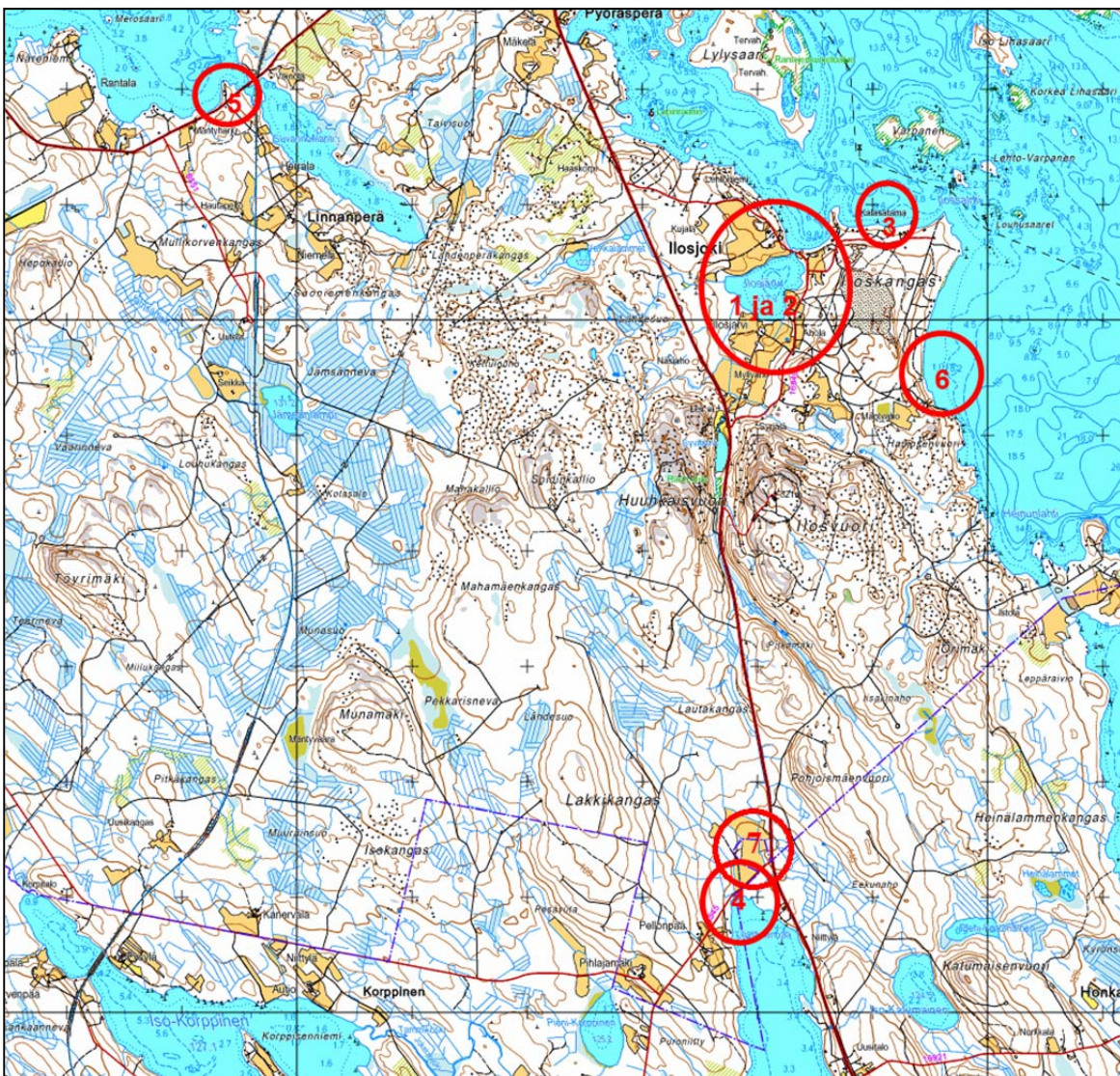
Laji tai lajiryhmä	Kokonaissumma	Laji tai lajiryhmä	Kokonaissumma
<b>Vesilinnut</b>		Selkälokki	6
Laulujoutsen	61	Pikkulokki	2
Metsähanhi	53	Kalatiira	1
Harmaahanhilaji	106	<b>Kyyhkyt</b>	
Sinisorsa	1	Sepelkyyhky	405
Isokoskelo	16	Uuttukyyhky	1
Kuikka	3	Kyyhkylaji	16
Kuikkalaji	2	<b>Varpuslinnut</b>	
Kurki	69	Varis	53
<b>Petolinnut</b>		Naakka	15
Merikotka	6	Närhi	7
Maakotka	4	Kiuru	1
Kalasääski	1	Metsäkirvinen	75
Ruskosuohaukka	3	Niittykirvinen	77
Sinisuohaukka	5	Kirvislaji	16
Suohaukkalaji	1	Västäräkki	11
Varpushaukka	23	Keltavästäräkki	1
Hiirihaukka	2	Rautiainen	25
Piekana	5	Räkättirastas	132
Nuolihaukka	2	Punakylkirastas	14
Tuulihaukka	6	Laulurastas	15
Muuttohaukka	2	Kulorastas	14
Pieni päiväpeto	1	Mustarastas	4
<b>Kahlaajat</b>		Rastaslaji	65
Töyhtöhyppä	154	Tilhi	26
Kapustarinta	36	Vihervarpunen	109
Valkoviklo	4	Uрпиainen	71
Metsäviklo	7	Viherpeippo	19
Liro	88	Peippo*	1194
Suokukko	79	Järripeippo	57
Kuovi	45	Pikkukäpylintu	55
Pikkukuovi	6	Punatulkku	21
Taivaanvuohi	5	Pulmunen	4
Kahlaajalaji	51	Lapinsirkku	2
<b>Lokit ja tiirat</b>		Pajusirkku	4
Kalalokki	8	Keltasirkku	8
Naurulokki	23	Pikkulintu	437
Harmaalokki	17		

\*) sisältää lajilleen määrittämättömät peipot (Fringilla spp.)

### 2.2.1.3. Lähiympäristön lepäilyalueet

Alueelta kartoitettiin ensin hankealueen läheiset potentiaaliset lepäilyalueet, ja valitut kohteet tarkastettiin muuton seurannan aikana useita kertoja. Tarkastetut alueet näkyvät kuvassa 5. Kohde 1 (Ilosjärvi) tarkastettiin yhdeksänä päivänä, kohde 2 (Ilosjoen pellot) kymmenenä päivänä, kohde 3 (Ilosjoen kalasatama) neljänä päivänä, kohde 4 (Löytänän N-pää) kolmena päivänä, kohde 5 (Alvajärven S-pää) seitsemänä päivänä, kohde 6 (Kolima) neljänä päivänä ja kohde 7 (Isoniitty) yhtenä päivänä.

Hankealueella ei ole isoja peltoalueita Ilosjoen peltoaukeaa lukuun ottamatta, joka sekkin on varsin pieni. Alueelta ei löytynyt etsinnöissä lainkaan esimerkiksi kurkiparvia tai hanhia. Myöskään isot vesialueet eivät houkuttelleet suuria lintuparvia lepäilemään.



Kuva 5. Lepäilyalueet kartalla.



Lepäilijäalueita Ilosjoen pellot ja Ilosjärvi tarkastettiin 14.4.2014 sadesäällä, jolloin lintuja laskeutuu lepäilemään todennäköisemmin kuin poudalla. Näillä alueilla oli paikallisena mm. 65 naurulokkia, 15 kalalokkia, kaksi kurkea, kaksi paria telkkiä, kolme paria taveja, kolme paria sinisorsia, n. 50 varista, n. 150 räkättirastasta ja n. 50 punakylkirastasta. Lisäksi tarkastettiin sateisena päivänä 26.5. Isoniityn pellot, missä sateen pehmittämällä lätkkösillä pellolla havaittiin mm. 63 naurulokkia, 13 kalalokkia, kuusi tylliä, kolme kurkea, kaksi taivaanvuolta ja neljä keltävästäräkkiä. Samana päivänä oli Kolimalla hiekkarannalla paikallisena yksi lapinsirri. Näinä sateisina päivinä lepäilijöitä oli selvästi enemmän kuin paremmalla säällä tehdyissä tarkistuksissa. Kuitenkin näinäkin päivinä havaitut lepäilijöiden määrät olivat varsin vaatimattomia.

Isojen lintumäärien pysähtyminen Ilosjoen hankealueen läheisyydessä lienee poikkeuksellista. Todennäköisintä se on erityisen huonon sään vallitessa, kuten on muuallakin sellaisilla alueilla, joilla säännöllisiä kerääntymäalueita ei ole.

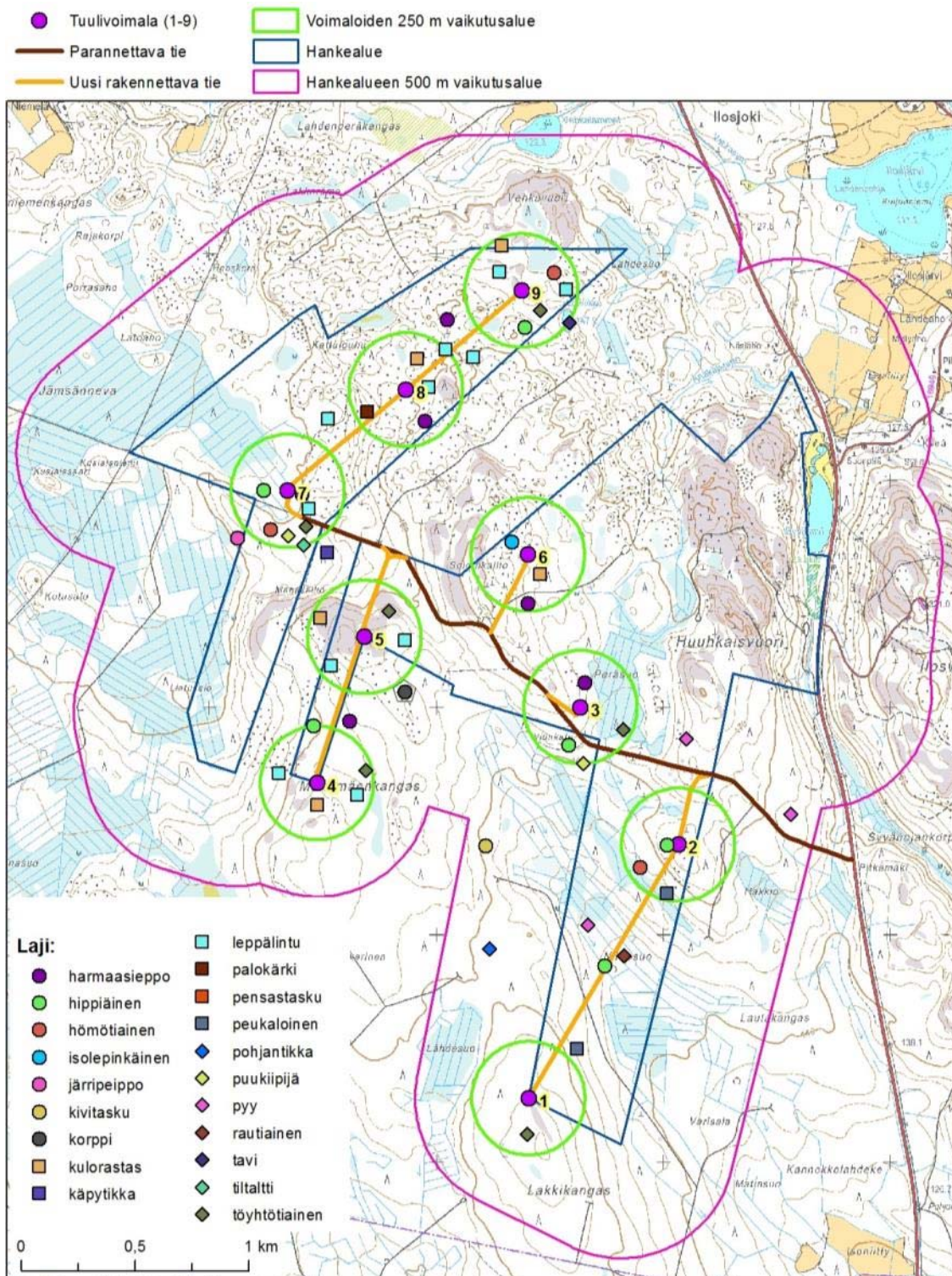
### 2.2.3. Pesimälinnuston kartoitus

Koko hankealueen runsaslukuisimmat ja yleisimmät lajit ovat pajulintu, peippo, metsäkirvinen ja punarinta. Yleispiirteisesti hankealue jakaantuu kahteen osaan, joista pohjoisempi on tyypillisesti karumpaa, mäntyvaltaisempaa, louhikkoista ja kallioista aluetta, kun taas eteläisempi osa on rehevämpää, kuusi- ja sekametsävaltaisempaa aluetta. Alueilla esiintyvät suobiotoopit ovat pohjoisempaan enimmäkseen rämeitä ja eteläosissa korpia. Tämä ero metsätyypeissä heijastuu linnustossa. Esimerkiksi peukaloisia, rautiaisia ja tiltalteja pesii eteläisemmillä alueilla, kun taas pohjoisemmille alueille on ominaista mm. metsäkirvisen, kulorastaan ja leppälinnun runsaus.

Kartalla (kuva 6) on esitetty pesimälinnuston systemaattisessa kartoituksessa (suunniteltujen voimaloiden ja tielinjausten lähialueilta) kertyneet havainnot, jotka on tulkittu todennäköisiksi reviireiksi. Systemaattinen kolmen kerran kartoitus on tehty n. 250 m etäisyydellä voimalapaikoista sekä suunnilleen samalla säteellä tielinjauksista. Tämän alueen ulkopuolelta kertyi työssä pesimäaikaista lintuhavaintoja mm. petolintuseurannassa ja pesäetsinnässä. Kartalla on kuitenkin esitetty hajahavainnoista vain kaikkein merkittävimmät lajit, sillä systemaattista kartoitusta ei ole tehty 250 m rajauksen ulkopuolisella vaikutusalueella.

Seuraavissa luvuissa käydään läpi pesimälinnustokartoituksessa ja muissa vuoden 2014 seurannoissa havaitut lajit sekä käsitellään myös muutamia merkittäviä lajeja, joista ei tullut tässä selvityksessä havaintoja, mutta joita muut lintuharrastajat ovat havainneet hankealueella tai sen lähistöllä viime vuosina.

Lajinimen perässä on valtakunnallinen tai alueellinen uhanalaisuusluokitus, jossa VU = vaarantunut ja NT = silmälläpidettävä. RT= alueellisesti uhanalainen joko keskiboreaalaisella Pohjanmaan vyöhykkeellä tai eteläboreaalaisella Järvi-Suomen vyöhykkeellä (koska näiden alueiden raja kulkee Pihtiputaan kautta, on mainittu, millä alueella laji on uhanalainen.)



**Kuva 6.** Pesimälinnuston kartoituksen tulokset. Kartalla on pesintään/reviiriin viittaavat havainnot; yleisimmät lajit on jätetty pois. Kartoitus on tehty n. 250 m säteellä suunnitelluista voimalapaikoista sekä vastaavalla etäisyydellä teistä. Tämän alueen ulkopuolelta kertyneet hajahavainnot on esitetty vain uhanalaisista ja harvinaisista lajeista (pohjantikka, kivitasku). Metso sekä useimmat petolinnut eivät näy kartalla, vaan ne on käsitelty omissa luvuissaan ja kartoissaan.

### 2.2.3.1. Varpuslinnut ja tervapääsky

#### Tervapääsky

Tarkkailujen aikana tervapääskyhavaintoja tuli petolintutarkkailun yhteydessä, jolloin havaittiin alueella lentelevät yksilöt. Tarkkaa lukumäärää on vaikea arvioida, mutta pesiviä lintuja lienee koko hankealueella vähintään 10 paria. Pesäpaikkoja lienevät vanhat tikankolot suurissa männyissä; tällaisia pesäpuita on alueella tarjolla melko runsaasti.

#### Metsäkirvinen

Kartoitetun alueen kolmanneksi runsaslukuisin laji. Reviirejä kartoitetulla alueella oli vähintään 33. Suurimmat tiheydet olivat hankealueen pohjoisosan karummilla mäntykankailla.

#### Västäräkki

Kartoitetulla alueella oli vain kaksi reviiriä, toinen voimalan 8 pohjoispuolella ja toinen Soidinkallion soranottoalueella. Laji pesinee hankealueella harvalukuisena muuallakin esim. tuoreilla hakkuuaukeilla.

#### Rautiainen

Rautiaista esiintyi vain voimaloiden 2 ja 3 alueella ja lisäksi voimaloiden 2 ja 1 välisellä tielinjauksella. Rautiainen viihtyy melko nuorissakin kuusimetsissä ja sen esiintyminen ilmentää hyvin hankealueen puuston muuttumista pohjoisen karuista männiköistä eteläisemmän osan rehevämpiin kuusikoihin.

#### Punarinta

Kartoitetun alueen neljänneksi runsaslukuisin laji, yhteensä vähintään 16 reviiriä melko tasaisesti eri puolille hankealuetta sijoittuneena.

#### Leppälintu

Leppälinnun 13 reviiriä hankealueella sijoittuvat kaikki pohjoisosan karuille mäntykankailla, joiden tyyppilintu laji on. Leppälinnun runsaus lienee yksi syy myös käen runsauteen alueella, sillä leppälintu on yleisimpiä isäntälintuja källe.

#### Kivitasku (VU)

Voimalapaikoilla tai tielinjauksilla ei yhtään havaintoa, mutta voimaloiden 1 ja 2 välistä kulkevan metsäautotien pohjoispäässä hakkuuaukolla varoitteli koiras ruokaa nokassa 16.7. Alueella olevilla melko laajoilla hakkuuaukoilla saattaa pesiä useampiakin pareja kivitaskuja.

#### Pensastasku

Voimalapaikoilla tai tielinjauksilla ei yhtään havaintoa lajista. Havainnot poikueesta 26.7. voimaloiden 1 ja 2 välistä kulkevan metsäautotien pohjoispäässä olevalta hakkuuaukolta sekä varoittelevat emot hankealueen pohjoisrajalla Lahdenperänkankaan hakkuuaukolla (hankealueen ulkopuolella), Lakkikankaalla hakkuuaukolla sekä voimalan 4 eteläpuolella hakkuuaukolla tehtiin lisäksi havainto molemmilta yhdestä koiraasta. Pensastasku lienee hankealueen laajoilla hakkuuaukoilla melko yleinen, joskaan ei kovin runsaslukuinen laji.

### **Laulurastas**

Laulurastas on hankealueella melko yleinen mutta harvalukuinen laji. On mahdollista, että ensimmäiseen kartoituskertaan (17.5.) mennessä osa laulurastaista oli saattanut jo lopettaa aktiivisen laulamisen ja kartoitetulla alueella luultavasti on enemmän kuin nyt havaitut 8 reviiriä.

### **Kulorastas**

Kartoituksessa havaittu määrä, 5 reviiriä, vaikuttaa melko pieneltä suhteutettuna lajille sopivan karun mäntykankaan pinta-alaan alueella. On todennäköistä, että kartoitus on ollut kulorastaalle hieman myöhässä ja osa laulajista jo hiljaa.

### **Punakylkirastas**

Lajista verrattain vähän havaintoja laulavista koiraista, mikä täytyy johtua enimmäkseen aikaisesta keväästä ja siihen nähden myöhäisestä kartoituksen ajankohdasta.

### **Mustarastas**

Kartoitetulta alueelta löytyi kaksi reviiriä eteläosien rehevämmitä kuusisekametsien alueelta.

### **Hernekerttu**

Kartoituksessa löytyi vain yksi reviiri Soidinkallion lounaispuolelta. Hernekerttu lienee lehtokertun ohella ainoa hankealueella esiintyvä kerttu. Tässä kartoituksessa hankealueelta ei tosin havaittu lehtokerttua ollenkaan.

### **Viitasirkkalintu**

Hankealueen kaakkoispuolella (hankealueen rajauksen ulkopuolella) Isoniityn peltoalueen pensaikkoisella laidalla oli laulava lintu äänessä 2.6. ja 11.6. Kyseinen lintu oli ainoa varsinainen yölaulaja, joka yölaulajakartoituksessa havaittiin.

### **Pajulintu**

Alueen yleisin ja runsaslukuisin laji. Kartoitetulla alueella vähintään 47 reviiriä.

### **Tiltalti**

Lajin esiintyminen painottui kartoitetun alueen eteläosiin, kuusivaltaisille metsäalueille, reviirejä löytyi tässä kartoituksessa yhteensä 7. Varsinaisesti kartoitetun alueen lisäksi havaittiin yksi reviiri voimalapaikan 9 kaakkoispuolella olevan tienpiston päässä olevalla lähteisellä korpilaidalla, sekä yksi hankealueen pohjoisosassa olevan Vehkalammen länsipuolen ojanvarsikuusikossa. Tiltalti esiintyy alueella varttuneissa kuusimetsissä.

### **Hippiäinen**

Hankealueella melko yleinen, mutta ei kovin runsaslukuinen laji. Esiintyminen painottuu lähinnä ainakin jonkin verran kuusta kasvaviin ja varttuneempiin metsiin.

### **Peukaloinen**

Kaikki 3 reviiriä olivat kartoitetun alueen eteläosissa voimalapaikoilla 1 ja 2 sekä niiden välisellä tielinjauksella. Peukaloinen viihtyy usein vanhoissa kuusikoissa tai, kuten tässä tapauksessa, hiljattain aliharvennetuissa nuorehkoissa kuusimetsissä.

**Harmaasiippo**

Kartoitetulla alueella melko yleinen mutta jokseenkin harvalukuinen laji, jonka esiintyminen painottuu karuhkojen mäntymetsien alueelle. Laji on hiljaisesta ääntelystään johtuen hieman hankala havaittava, ja kartoituksessa löydetty 7 reviiriä lienevät vain osa todellisesta määrästä.

**Kirjosieppo**

Kolopesijänä kirjosieppo vaatii lahopötkkelön tai muun puun, jossa on vanha tiaisen tai tikan tekemä kolo. Kartoitetulla alueella on varsin vähän lahonneita pystypuita, erityisesti lehtipuita. Ehkä tästäkin johtuen kirjosieppo vaikuttaa alueella harvalukuiselta pesijältä. Kartoituksessa löytyi 5 reviiriä.

**Talitiainen**

Kartoitetulta alueelta löytyi 7 reviiriä.

**Sintiainen**

Vain yksi reviiri kartoitetulla alueella.

**Töyhtötiainen**

Kartoitetulta alueelta löytyi 7 reviiriä, mikä on melko iso määrä verraten muihin tiaisiin. Luultavasti lajin äänekkyyys johtaa muita tiaisia varmempaan havaitsemiseen kartoituksissa. Töyhtötiaisen esiintyminen kertoo iäkkäämmän ja lahopuuta sisältävän metsän määrästä alueella; laji ei yleensä viihdy nuorissa talousmetsissä ja välttää aukeita paikkoja.

**Hömötiainen**

Kartoitetulla alueella havaittiin 4 reviiriä, mikä oli melko vähän verrattuna esim. töyhtötiaisen määrään. Hömötiainen on töyhtötiaisen ohella melko hyvä indikaattori varttuneemman ja lahopuisen metsän esiintymiselle. Hömötiaisia lienee pesivinä nyt havaittua määrää enemmänkin kartoitetulla alueella.

**Pyrstötiainen**

Ei havaintoja hankealueelta, mutta Jämsänlammella yksi havainto ääntelevästä linnusta 17.5. Vaikutusalue-rajauksen luoteispuolella junaradan varrella olevassa lepikossa nähtiin poikue 1.7.

**Puukiipijä**

Kartoituksessa löytyi 2 reviiriä, toinen voimalapaikan 7 eteläpuolella ja toinen voimalapaikan 3 eteläpuolella. Molemmissa paikoissa on varttuneempaa kuusikkoa ja myös muun lajiston esiintyminen heijastaa vanhemman metsän ominaisuuksia.

**Isolepinkäinen**

Varsinaisessa pesimälinnustokartoituksessa ei lajia havaittu, mutta kevätmuuton tarkkailussa 24.4. oli Soidinkalliolla voimalapaikan 6 alueella olevalla hakkuuaukolla pari, joista toinen lauloi soidinlaulua. Samalla paikalla oli petolintutarkkailun aikana 15.8. nuori yksilö. Lisäksi voimalapaikkojen 1 ja 2 välistä luoteeseen olevan metsäautotien päässä

hakkuuaukolla oli nuori lintu 26.7. Isolepinkäinen kuulunee hankealueen pesimälinnustoon.

### **Pikkulepinkäinen**

Pikkulepinkäistä ei tavattu kartoituksessa, mutta kevätmuuton tarkkailussa 25.5. oli Soidinkalliolla taimettuneella hakkuuaukolla koivun latvassa yksittäinen koiras. Siitä ei kuitenkaan saatu enää myöhemmin havaintoja paikalta, joten kyseinen yksilö on saattanut olla läpimuuttaja. Lisäksi 15.7. hankealueen pohjoispuolella Lahdenperänkankaalla hakkuuaukolla oli varoitteleva naaras sekä kuului poikueen ääniä. Pikkulepinkäinen saattaa pesiä hankealueen sisälläkin esim. laajoilla hakkuuaukeilla.

### **Korppi**

Korppi pesii hankealueella ainakin voimalapaikan 5 kaakkoispuolella n. 400 m:n päässä mäntykankaalla olevassa risupesässä (pesä merkitty karttaan).

### **Kuukkeli (NT, RT Pohjanmaa ja Järvi-Suomi)**

Lajista ei tullut tämän selvityksen aikana yhtään havaintoa, mutta havaintopalvelu Tiirassa on lajista 2 havaintoa vuodelta 2012, toinen hankealueen lounaispuolelta Munämäestä sekä toinen kaakkoispuolelta Pohjoismäestä. Hankealueella on paikoin jäljellä kuukkelille soveltuvaa vanhaa mäntykangasta, pienialaisia rämeitä ja pieniä avosoita. Erityisen suotuisaa elinympäristöä on Mahamäenkankaan länsipuolella oleva pohjois–eteläsuuntainen varsin vanhaa kuusta kasvava korpijuotti, joka jatkuu melko yhtenäisenä pitkän matkaa Pekkarisnevalle ja Munamäen juurelle asti. Kuukkelille soveltuvaa korpikuusikkoa on myös hankealueen eteläosissa Lakki- ja Lautakankailla.

### **Peippo**

Kartoitetun alueen toiseksi runsaslukuisin lintu.

### **Järripeippo (RT Pohjanmaa ja Järvi-Suomi)**

Kartoituksessa löytyi yksi laulava lintu voimalapaikan 7 lounaisreunalta korpikuusikkoisesta metsiköstä.

### **Pikkukäpylintu**

Ei suoraan pesintään viittaavia havaintoja. Lajilla oli kesäkuun aikana melko aktiivista vaellusliikettä.

### **Punavarpunen (NT)**

Ei esiinny hankealueella, mutta reviiiri ainakin hankealueen kaakkoispuolella Isoniityn pellon reunalla.

### **Keltasirkku**

Kartoituksessa yksi havainto lajista.

### 2.2.3.2. Kurki ja kahlaajat

#### **Kurki**

Lajia ei tavattu kartoituslaskennassa, mutta useita äänihavaintoja kertyi kevätmuuton- ja petolintutarkkailun aikana Jämsänlammen suunnalta. Jämsänlammen rantaluhdalla oli kurkipari 1.6. Kurki saattaa pesiä Jämsänlammen ympäristössä. Tämän lisäksi alueella kiertelee jonkin verran pesimättömiä ns. luppokurkia (esim. 1.7. hankealueen luoteispuolella Mullikorven pienellä peltotilkulla seitsemän yksilön parvi ruokailemassa).

#### **Töyhtöhyppä**

Pesii (1–2 paria) hankealueen kaakkoispuolella Isoniityn pellolla.

#### **Metsäviklo**

Lajista ei tullut kartoituksessa suoraan pesintään viittaavia havaintoja, mutta se luultavasti pesii melko tavallisena, joskin harvalukuisena, hankealueella (pesintä on hankala varmistaa, ellei laskija osu pesäpaikalle). Havaintoja lajista tuli voimalapaikan 9 alueelta Lonnikon lammen rannasta, jossa 2.6. havaittiin 2 lintua paikallisena. Lisäksi kiertelevistä äänitelevistä linnuista tuli havaintoja eri puolilta hankealuetta. Metsäviklo esiintyy varsin kuivillakin metsäalueilla, mikäli tarjolla on esim. ojia tai pikkulampareita.

#### **Valkoviklo**

Ei suoraan pesintään viittaavia havaintoja, mutta laji lienee hankealueella melko tavallinen joskin harvalukuinen pesijä. Elinympäristövaatimuksiltaan se on varsin vaatimaton ja esiintyy melko pienillä ja kuivilla suoalueilla; itse pesä on useimmiten metsämaastossa.

#### **Liro**

Ainoa havainto tehtiin liito-oravakartoituksen yhteydessä Syväjärvellä 25.4. yhdestä yksilöstä, todennäköisesti muutolla levähtäneestä.

#### **Lehtokurppa**

Soidinlentoa lentäviä lintuja näkyi hankealueella varsin niukasti yölaulajakartoitusten aikana. Valtatieltä 4 Soidinkalliolle kääntyvällä tiellä n. 150 m päässä risteyksestä oli paikallinen lintu 11.6. klo 00.52.

#### **Taivaanvuohi**

Soidintava lintu Jämsänlammella 2.6. klo 01.08. Jämsänlammen ja -nevan ympäristössä on ainakin yksi taivaanvuohireviiri. Laji viihtyy kosteikkojen lisäksi myös hakkuuaukeilla.

### 2.2.3.3. Vesilinnut

Hankealueella ei ole vesistöjä muutamaa pientä lampea lukuun ottamatta, ja siksi vesilintuja esiintyy pesivinä hyvin vähän.

#### **Laulujoutsen**

Jämsänlammella havaittiin joutsenpari 17.5., 25.5., 2.6. ja 11.6. Ei havaintoja poikasista. Pari ei todennäköisesti yrittänyt pesiä tänä vuonna. Jämsänlampi kuitenkin on todennäköinen pesimäpaikka laulujoutsenelle muina vuosina. Myös valtatie 4:n varressa

olevalla Syväjärvellä havaittiin laulujoutsenpari 11.6., mutta muita havaintoja ei sieltä tehty. Laji tuskin pesii Syväjärvellä.

### **Sinisorsa**

Jämsänlammella 1 koiras 17.5. ja 25.5., 1 naaras + 5 poikasta 11.6. Pesii hankealuetta lähimpänä Jämsänlammella.

### **Telkkä**

Jämsänlammella nähtiin yksi pari ja yksittäinen naaras 17.5., yhdentoista yksilön parvi 25.5. sekä yksi naaras 2.6. ja 11.6. Voimalapaikan 9 Lonnikon lammella oleili naaras 11.6., mutta ei myöhemmin enää havaintoa. Telkkä pesinee hankealuetta lähimpänä Jämsänlammella.

### **Tavi**

Jämsänlammella oli 2 koirasta 25.5. Voimalapaikan 9 Lonnikon lammelta lähti lentoon 2 tavia 11.6. Tavi pesinee ainakin Jämsänlammella.

### **Kaakkuri (NT)**

Paikallinen pari havaittiin 17.5. Jämsänlammella. Myöhemmin tästä lajista ei kuitenkaan tehty havaintoja. Kevätmuuton tai petolintutarkkailun aikana ei myöskään tehty havaintoja hankealueen ylitse lentävistä kaakkureista. Lentävien kaakkureiden havainnointi Soidinkallion pohjoispuoliselta hankealueen osalta on tässä selvityksessä ollut kuitenkin hyvin vähäistä, koska riittävän hyvää tarkkailupaikkaa pohjoisen suuntaan ei alueella ollut. Hankealueen Soidinkallion eteläpuolisilta osilta voitaneen kuitenkin tämän tarkkailun perusteella todeta, ettei sen yli ainakaan säännöllisesti lennä kaakkureita esim. lännestä Kolimalle.

## **2.2.3.4. Kanalinnut**

### **Metso (NT, RT Pohjanmaa)**

Varsinaisen pesimälinnustokartoituksen ja muiden tarkkailujen perusteella metso on lähes koko hankealueella varsin yleinen mutta harvalukuinen laji. Tämä selvitys ei sisältänyt soidinpaikkakartoitusta, mutta kertyneiden havaintojen perusteella voidaan tulkita muuten metsolle soveliaita alueita, sekä suuntaa antavasti arvioida alueella esiintyvää yksilömäärääkin. Suorien näköhavaintojen ohella metsoista kertyi havaintoja myös jäljistä, jätöksistä, höyhenistä sekä rypemiskuopista. Metsohavainnot on esitetty oheisella kartalla (kuva 8).

Suurin samalla kertaa havaittu yksilömäärä oli pesimälinnustokartoituksen ensimmäisellä käynnillä 17.5. voimalapaikkojen 1 ja 2 väliseltä alueelta: Niittosuon seudulla tavattiin yhteensä 5 kukkoa n. 500 m:n matkalla klo 11.00. Esiintymä luultavasti viittaa soidinpaikan läheisyyteen, vaikka varsinainen soidin lienee ollut jo ohitse ainakin koppeloiden osalta. Voimalapaikkojen 1 ja 2 välissä olevalta metsäautotieltä löytyi hyvin runsaasti metson jälkiä sekä ulostekasoja. Paikalla on erityisesti tien itäpuolella kuusikkoista korpea, jossa kukot luultavasti lepäilevät päivisin soidinaikana. Länsipuolinen alue on osin harvennettua metsätaloussikäytössä olevaa havumetsää. Niittosuon korpimainen alue on ojituksista huolimatta myös todennäköisesti hyvää poikueympäristöä metsolle;



paikalla on runsasta mustikkavarvustoa ja alikasvusto on muutenkin riittävän suojaista. Niittosuon korpialueen luoteisosassa on vanhempaa ja järeämpää puustoa.

Soidinkallion pohjoispuolisilla hankealueen osilla on jonkin verran jäljellä varsin iäkästä mäntykangasta ja alueelta tuli useita metsohavaintoja. Alueella on yksi pieni avoneva sekä muutamia pienialaisia ojittamattomia rämelaikkuja, lisäksi poikueympäristöksi sopivia kosteita korpilaikkuja on muutamia. Puolukkaa ja mustikkaa esiintyy alueella erittäin runsaasti, ja vanhoja petäjiä on tarjolla hakopuiksi.

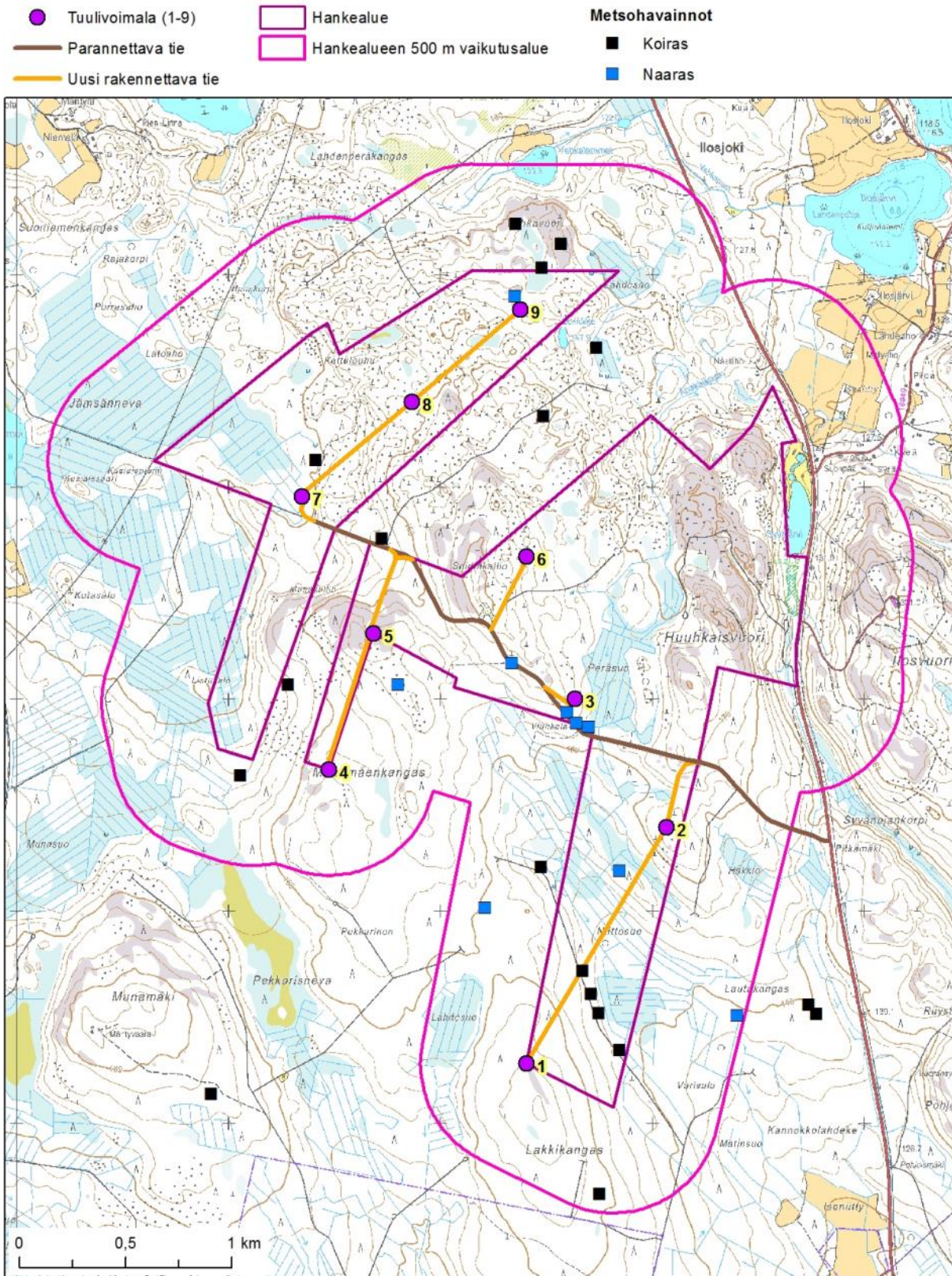
Voimalapaikan 7 eteläpuolelle ja voimalapaikan 5 länsipuolelle sijoittuu metsolle luultavasti hyvin tärkeä elinympäristö; korpikuusikkojuotti, joka jatkuu voimalapaikan 4 länsipuolelle asti ja siitä edelleen Pekkarisnevan itäreunaa etelään päin hankealueen ulkopuolelle. Tällä alueella on osin melko järeää ja vanhaa kuusimetsää sekä hyvin runsaasti mustikkavarvikkoa kankaan ja korven vaihtumisvyöhykkeellä.

Hankealueella elävien metsojen kokonaismäärää on vaikea arvioida satunnaisten havaintojen perusteella tietämättä soidinpaikalla yhtä aikaa havaittujen yksilöiden määrää. Verrattaessa karkeasti hankealueen pohjois- ja eteläosan välisiä metsohavaintojen lukumääriä, voidaan todeta molemmilta alueilta tulleen suurin piirtein saman verran havaintoja, metsoja siis esiintyy hankealueella varsin tasaisesti. Luultavasti alueella elää kukkoja vähintään 7–10 yksilöä. Tarkemmat määrät on kuitenkin arvioitava varsinaisten soidinpaikkakartoitusten perusteella, joita ei tähän selvitykseen sisältynyt.

Ottaen huomioon Niittosuolta tavatut 5 kukkoa 17.5. ja olettamalla niiden olleen lähellä soidinpaikkaa voidaan metsojen kokonaismäärän ja -jakauman perusteella arvioida olevan mahdollista, että hankealueen pohjoisosissa voi olla toinenkin soidinpaikka.



**Kuva 7.** Metsokukon tuore rypemiskuoppa voimalapaikan 9 koillispuolella.



**Kuva 8.** Metsohavainnot hankealueelta. Pisteet tarkoittavat yksilöitä, jotka on tulkittu kokoamalla aineisto eri havaintokerroista.

Hankealueen metsämaasto on jo nyt melko pirstoutunutta metsäautoteiden ja hakkuuaukeiden vuoksi. Niittosuon alueen havaintotihentymän lävitse kulkeva suunniteltu tielinjaus voimalapaikkojen 1 ja 2 välillä on ongelmallinen. Viimeisimmässä hankesuunnitelmassa kuitenkin voimala 1 on kokonaan poistettu, mikä olisi myös metson kannalta suositeltava vaihtoehto. Metson kannalta olisi parasta suunnitella voimalapaikat siten, että käytettäisiin mahdollisimman paljon jo olemassa olevaa tiestöä sekä sijoitettaisiin voimalat esimerkiksi laajemmille hakkuuaukeille mahdollisimman lähelle olemassa olevia teitä. Voimaloiden väliset ilmajohtdot voivat myös vaikuttaa negatiivisesti metsokantaan lisäten törmäysriskiä. Itse voimalat eivät aiheuttane metsolle kovin merkittävää törmäysriskiä, koska metso lentää harvoin voimaloiden lapakorkeudella.

### **Riekko (NT, RT Pohjanmaa ja Järvi-Suomi)**

Tässä selvityksessä ei hankealueelta tavattu riekkoa. Tiira-havaintopalvelusta saadusta aineistosta löytyy hankealueelta yksi havainto vuodelta 2007 tammikuulta, jolloin Peräsuolla on havaittu 1 yksilö. Hankealueella on riekolle potentiaalista elinympäristöä Pyöreäsuon lisäksi Jämsännevalalla, Pekkarisnevalalla sekä Vehkavuoren ja Kettulouhun alueilla. Näillä paikoilla olevat avosuot ovat kuitenkin kovin pienialaisia, eivätkä siksi erityisen hyviä riekolle. Riekko kelpuuttaa elinympäristökseen myös hakkuuaukeita, erityisesti jos ne kasvavat runsaasti koivua tai pajua. Riekon havaitsematta jääminen saattoi johtua joko sattumasta (vaikea löytää pesimäaikaan) tai väliaikaisesta puuttumisesta; lumettomissa olosuhteissa talvipukuisia riekkoja luultavasti jäi normaalia enemmän petojen saaliiksi talven aikana.

### **Teeri (NT)**

Teeri on hankealueella hyvin yleinen ja melko runsaslukuinen laji. Kevätmuuttotarkkailun aikana havaittu suurin soidinparvi oli 50 yksilöä (kukot+kanat yhteensä) Soidinkalliolla. Soidinpaikkoja on hankealueella ainakin Soidinkallion soranottoalueen ja hakkuuaukkojen ympäristössä ja tämän lisäksi luultavasti ainakin Jämsännevalalla.

Muuten teeri esiintyy hankealueella varsin tasaisesti, se pärjää hakkuuaukkojen kirjomissa nuorissakin talousmetsissä, mikäli mm. talviaikaista ravintoa (pääasiassa koivua) on tarjolla riittävästi. Teeripoikueita näkyi tämän selvityksen aikana hankealueella 3.

Soidinkallion eteläpuoliset avoimet alueet kannattaa ottaa huomioon voimalapaikkojen sijoittamisessa, erityisesti vanha soranottoalue ja sen ympärillä oleva hakkuuaukea on teerille merkittävä soidinpaikka hankealueella. Sumussa lentävä teeriparvi saattaa osua itse voimalan (valkoiseen) runkoon tai mahdollisiin ilmajohtoihin, luultavasti harvemmin teeret lentävät lapojen korkeudella. Tuulivoimalat voivat myös vaikuttaa teeren soidinkäyttäytymiseen häiritsemällä soitimen toimivuutta (Zeiler&Gruenschachner-Berger 2009).



**Kuva 9.** Teerikukko Soidinkalliolla aamulla 22.3. Soidinkallion alue on teerten soidinareena keväisin.

### **Pyy**

Pyyn tyypillistä esiintymisympäristöä ovat tiheät kuusi-lehtisekametsät, jotka voivat olla melko nuoriakin. Hankealueella pyytä esiintyy erityisesti kosteissa korpikuusikoissa sekä toisaalta hankealueen itälaidalla harventamattomissa, nuorissa kuusta ja lehtisekametsää kasvavissa talousmetsissä. Poikueita löytyi tässä selvityksessä 2, jotka molemmat Niittosuon alueella. Tuulivoimaloiden vaikutukset pyyhyn tulevat suurimmaksi osaksi elinympäristön pirstoutuessa uusissa tielinjauksissa ja voimalapaikkojen avohakkuissa. Törmäysriskiä voimalat eivät pyylle niinkään aiheuttane.

#### **2.2.3.5. Tikat**

##### **Palokärki**

Palokärki kuuluu hankealueen pesimälinnustoon ja siitä tuli alueelta useita havaintoja. Lajille suotuisaa ympäristöä ovat alueella erityisesti vanhat mäntykankaat.

##### **Käpytikka**

Huonosta käpyvuodesta johtuen käpytikkoja ei selvityksessä löytynyt erityisen paljon. Käpytikka on kuitenkin alueen selvästi yleisin tikka.

##### **Pohjantikka**

Pohjantikka on vanhan kuusimetsän tunnuslajeja. Tässä selvityksessä lajista tuli vain yksi havainto petolintuselvityksen yhteydessä 15.8., jolloin voimalapaikan 1 luoteispuolella lahoppuuta sisältävässä kuusikossa ruokaili yksi naaraspuolinen lintu. Hankealueella on pohjantikalle erityisen soveltuvaa metsää Mahamäenkankaan länsipuolella olevalla pohjois-eteläsuuntaisella korpijuotilla, Niittosuon pohjoisosissa sekä Lautakankaan ympäristössä. Laji suosii myös mäntykankaita, mikäli puusto on riittävän vanhaa. Toisin

sanoen laji esiintyy hankealueella pitkälti samoilla alueilla kuin metsokin mutta mitä ilmeisimmin hyvin harvalukuisena.

#### **2.2.3.6. Pöllöt**

Pöllökuunteluita tehtiin tässä selvityksessä 4 tuntia kahdella eri kerralla 24.3. ja 7.4. Näistä jälkimmäinen kerta oli etenkin leuto talvi huomioon ottaen todennäköisesti jo aktiivisimman laulukauden lopulta. Pöllökuunteluissa käytettiin apuna atrappia.

##### **Helmipöllö (NT)**

24.3. kuuntelussa yksi soidintava yksilö hankealueen länsilaidalla luultavasti Kotasalossa voimalinjan lähistöllä. Paikalla on vanhahkoa kuusikkoa ja varsin kookkaita haapoja kolopuiksi.

##### **Viirupöllö**

Hankealueelta ei varsinaisissa pöllökuunteluissa havaintoja mutta yölaulajakuuntelun yhteydessä 2.6. Jämsänlammelle kuului hetken aikaa soidintava lintu hankealueen ulkopuolelta ehkä n. 1–2 km päästä pohjoisluoteen suunnalta. Hankealueella on kuitenkin viirupöllölle soveltuvaa vanhan mäntykankaan, pienialaisten rämeiden ja hakkuuaukkojen mosaiikkia erityisesti pohjoisosassa, jossa on myös pesäpaikoiksi soveltuvia riittävän paksuja katkenneita keloja.

##### **Huuhkaja (NT)**

Lajista ei tullut tässä selvityksessä havaintoja mutta havaintopalvelu Tiirassa on aikaisemmilta vuosilta havaintoja vuodelta 2009 yhdestä yksilöstä hankealueen pohjoispuolelta syyskuulta. Hankealueella on huuhkajalle sopivaa pesimäympäristöä erityisesti pohjoisosissa esim. Kettulouhun alueella tai toisaalta hankealueen itäosissa Huuhkaisvuoren kallioiden alueella.

#### **2.2.3.7. Muut lajit**

##### **Sepelkyyhky**

Laji pesii hankealueella.

##### **Käki**

Varsin runsaslukuinen hankealueella. Runsas johtuneen alueella tarjolla olevien isäntälajien suuresta määrästä. Metsäkivinen ja leppälintu ovat etenkin hankealueen pohjoisemmassa osassa runsaita ja se heijastuu käkienkin määrässä.

#### **2.2.3.8. Linnustollisesti arvokkaiden alueiden arviointi**

Hankealue on pääosin kuivaa tai kuivahkoa mäntykangasta ja tätä vähemmässä määrin tuoretta kangasta sekä rämettä. Hankealueen metsät ovat pääosin metsätaloustaloudessa ja puuston ikärakenne melko nuorta. Tosin kallioisilla ja louhikkoisilla alueilla kasvava järeämpi mäntykangas lienee jo melkoisen iäkästään esim. Soidinkallion alueella. Hankealueella ei ole vesistöjä lukuun ottamatta Syväjärveä sekä Lonnikko- nimistä pientä lampea, Jämsänlampi hankealueen länsipuolella jää täpärästi ulkopuolelle.

Alueella esiintyvä pesimälinnusto on jakaantunut melko tasaisesti; vaihtelua tiheyksissä esiintyy selvimmin tuoretta kangasta kasvavilla alueilla, korpimaisissa painanteissa sekä lähteikköympäristössä. Näissä biotoopeissa esiintyy alueella eniten lahoppuusta ja järeistä rungoista riippuvaisia lajeja, kuten hömö- ja töyhtötiainen, pohjan- ja käpytikka sekä puukiipijä. Myös hankealueella esiintyvät isot petolinnut, kuten kana-, hiiri-, ja mehiläishaukka, valitsevat pesäpaikkansa edellä mainitun kaltaisista metsistä, ja myös kanalinnut tuovat poikueensa usein tällaisiin metsiin. Tällaiset alueet ovat myös kuukkelille potentiaalista elinympäristöä, jos ne jätetään metsätaloudessa intensiivisen käsittelyn ulkopuolelle.

Kuivista ja kuivahkoista kankaista erottuvat kosteammat, järeämpää kuusikkoa ja/tai lahoppuuta sisältävät metsäalueet ovat esitettyinä kartalla (kuva 10). Näiden alueiden arvo vaateliaampien lintujen elinympäristönä saattaa heikentyä avohakkuiden vuoksi tai vesitalous muuttua ojituksen vuoksi.

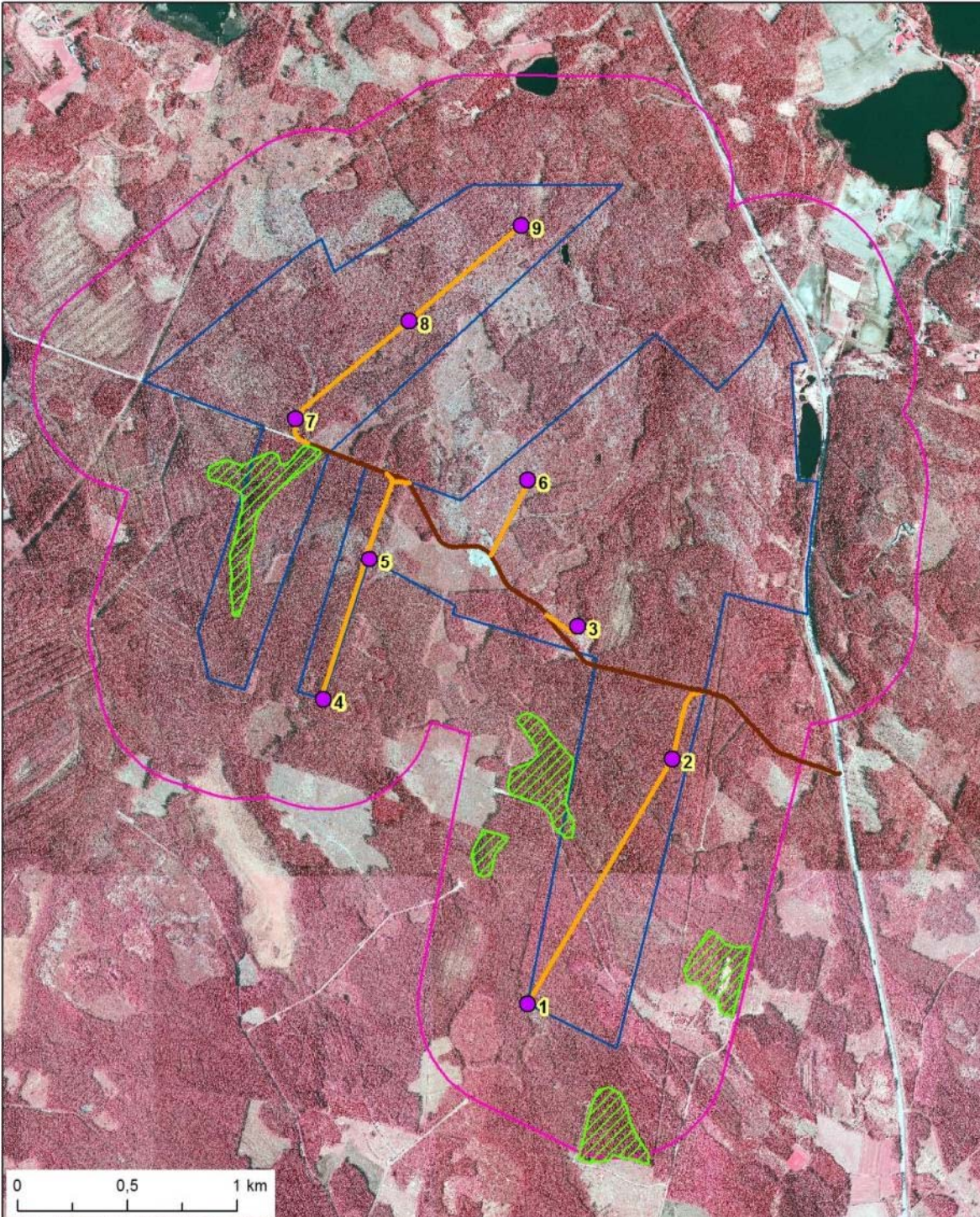
Hankealueen länsipuolella olevalla Jämsänlammella saattaa olla jonkin verran merkitystä lepäily- ja ruokailualueena vesilinnuille; sieltä tavattiin kevätmuuton aikaan enimmillään 11 telkän parvi sekä kaakkuripari. Lisäksi todennäköisesti pesivinä esiintyvät varmuudella sinisorsa, todennäköisesti telkkä ja tavi, laulujoutsenella on paikalla reviiiri mutta pesintää ei ainakaan tänä vuonna ollut. Myös kurki saattaa pesiä lammen rantaluhdalla. Jämsänlampi on kuitenkin pinta-alaltaan varsin pieni eikä siinä ainakaan keväisin pysähtyne poikkeuksellisen suuria määriä lintuja ja se jää myös melko kauas suunnitelluista voimalapaikoista.

Lonnikon lammella ei pienen pinta-alansa vuoksi ole merkitystä esim. levähdysalueena. Siellä kuitenkin tavattiin pesimäaikaan telkkänaaras sekä kaksi tavia, näistä tavi luultavasti saattaa pesiä lammen läheisyydessä. Paikalta tavattiin myös 2 metsävikloa, joille lampi luultavasti on ainakin ruokailualue.

Metsävaltaisen ympäristön ja toisaalta peltojen ja vesistöjen vähyden vuoksi hankealueen rajauksen sisäpuolella ei ole muuttolinnuille otollisia levähdysalueita, merkittävimmät alueet ovat Ilosjärven eteläpuolella olevat pellot, hankealueen kaakkoispuolella oleva Isoniityn peltoalue. Näiltä tavatut lepäilevät muuttolinnut olivat kuitenkin määriltään vähäisiä.

Kokonaisuutena siis hankealueelta ei erotu linnustollisesti selvästi arvokkaita alueita. Hankealueella ja sen ympäristössä linnustollisesti jossain määrin paikallisesti arvokkaiksi voidaan tulkita kuvassa 10 esitetyt alueet. Alueet ovat normaalissa talousmetsäkäytössä eivätkä voimalan 7 eteläpuolista aluetta lukuunottamatta sijoitu lähelle suunniteltuja voimaloita tai tielinjauksia.

- Tuulivoimala (1-9)
- Parannettava tie
- Uusi rakennettava tie
- Hankealue
- Hankealueen 500 m vaikutusalue
- ▨ Linnustollisesti arvokkaat alueet (paikallisesti)



**Kuva 10. Linnustollisesti arvokkaat alueet.** Tarkastelualueena on 500 m etäisyys hankealueesta. Selvästi erityisen arvokkaita linnustoalueita ei ole tarkastelualueella. Vihreällä merkityt alueet ovat korpimaisia alueita ja iäkkäämpiä metsiä, joilla on jonkinasteista paikallista linnustollista arvoa.

### 2.2.3. Petolintujen esiintymisselvitys

#### 2.2.3.1. Kevätmuuton aikainen petotarkkailu

Kevätmuuton seurannassa petolinnuista keskeisimmät lajit ovat maakotka ja merikotka, joita havaittiin kevätmuutolla, muttei enää myöhemmin pesimäkaudella. Toisaalta osaa alueella pesivistä petolintulajeista (esim. kanahaukka) tarkkailtiin jo kevätmuuttotarkkailun yhteydessä.

Kevätmuuton seuranta aloitettiin varsinaisesti maaliskuun 22. päivä. Erittäin todennäköisesti maa- ja merikotkien muutto on alkanut jo ennen tätä, etenkin kun talvi oli ollut hyvin lauha. Havaituista maa- ja merikotkista kirjoitettiin havaintotilanteen jälkeen muistiinpanot lentoreiteistä, lentokorkeuksista ja lintujen käyttäytymisestä ja merkittiin tarkat kellonajat. Kunkin tarkkailupäivän lopussa lentoreitit piirrettiin kartalle. Ellei tiedoissa toisin mainita, on havainnot tehty Soidinkalliolta. Tarkkailupäivät valittiin erityisesti sen mukaan, että tuolloin sääolot olisivat suotuisia kotkien muutolle.

#### 2.2.3.2. Pesimäaikainen petotarkkailu ja pesäetsinnät

Petolintujen esiintymistä alueella tutkittiin lentoreittien tarkkailulla 1.7.–15.8. ja etsimällä pesiä loppukesällä. Tavoitteena oli selvittää hankealueella tai sen läheisyydessä pesivät petolinnut, arvioida niiden reviirien sijoittumista hankealueella sekä etsiä lentoreittitarkkailussa saatujen havaintojen perusteella lopuksi pesiä. Pääosa selvitykseen käytetystä ajasta käytettiin lentoreittien tarkkailuun ja loput hankkeen kannalta merkittävien isompien lajien pesien etsimiseen.

Rajallisen ajan vuoksi pesien etsiminen keskittyi hankealueen rajojen sisäpuolelle tai korkeintaan hyvin lähelle hankealueen rajoilla oleville kohteille. Tämän vuoksi on mahdollista, ja esim. hiiri- ja kanahaukalla todennäköistäkin, että pesä sijaitsee alle 2 km:n päässä hankealueen rajasta. Erityisesti välittömästi hankealueen eteläpuolella on hyvin potentiaalisia pesimämetsiköitä näille lajeille, mutta saaliin kuljetusta tai muita ”varmoja” vihjeitä näiden pesien sijainnista ei kuitenkaan tullut, joten niiden etsimisestä luovuttiin ajanpuutteen vuoksi.

Petolintujen pesiä ei löytynyt etsinnöissä kuin yksi mehiläishaukan pesä. Suuri osa pesien etsimiseen käytetystä ajasta kului hankealueen pohjoisosissa, josta sääksen pesää etsittiin lopulta tuloksettomasti. Hankealueella pesinee kuitenkin mehiläishaukan lisäksi pienemmistä lajeista ainakin varpushaukka sekä mahdollisesti tuulihaukka. Yleisesti ottaen erityisesti isompien petolintujen reviirit ovat varsin laajoja, jopa kymmeniä neliökilometrejä, joten linnut saattavat lentää hankealueella säännöllisesti, vaikka pesä sijaitsisi melko kaukanakin alueelta.



**Taulukko 2.** Petolinnustaselvityksessä havaitut lajit (uhanalaisuusluokat Rassin ym. 2010 mukaan) ja arvio reviirin sijainnista hankealueella tai sen rajoilla.

Laji	Uhanalaisuus	Reviiri hankealueella
Ruskosuohaukka	NT	Ei
Hiirihaukka	VU	Kyllä
Mehiläishaukka	VU	Kyllä
Kanahaukka		Kyllä
Varpushaukka		Kyllä
Kalasääski (sääksi)	NT	Kyllä
Tuulihaukka		Kyllä
Nuolihaukka		Kyllä
Merikotka	VU	Ei (havaittiin vain muuttoaikana)
Maakotka	VU	Ei (havaittiin vain muuttoaikana)

### 2.2.3.3. Petolintujen lajikohtainen tarkastelu

Seuraavassa esitellään havaitut lajit ja niiden liikkuminen hankealueella. Isokokoisten petolintujen on havaittu olevan muita lintuja alttiimpia törmäämään tuulivoimaloihin, ja tuulivoimalat voivat törmäysriskin ohella myös häiritä petolintuja pesintää (Madders & Whitfield 2006, Pearce-Higgins ym.2009). Uhanalaisuusluokitukseltaan merkittävimmistä isokokoisista ja siten luultavasti törmäyksille alttiimmista lajeista (sääksi NT, hiirihaukka VU ja mehiläishaukka VU) esitellään lintujen havaitut lentoreitit kartoilla.

Selitetaulukoissa on lintujen käyttämät lentokorkeudet jaettu kolmeen luokkaan I–III, joista luokka II kuvaa lentokorkeutta, jossa on suurin riski törmäyksille voimaloiden lapoihin.

#### **Ruskosuohaukka (NT)**

Ruskosuohaukka valitsee reviirikseen yleensä ruovikkoisen vesistöalueen mutta saalistaa jonkin verran myös mm. pelloilla tai suurilla saraikkaisilla avosoilla, mikäli niitä reviirillä sattuu olemaan. Ruskosuohaukoista tuli tarkkailun aikana useita havaintoja sekä hankealueen pohjoispuolelta että eteläpuolelta. Kuitenkaan ruskosuohaukat eivät lentäneet itse hankealueella; kokonaisuudessaan se ei sisällä lajille sopivaa saalistusaluetta, eivätkä tuulivoimalat hankealueella vaikuta ruskosuohaukkaan todennäköisesti millään tavoin.

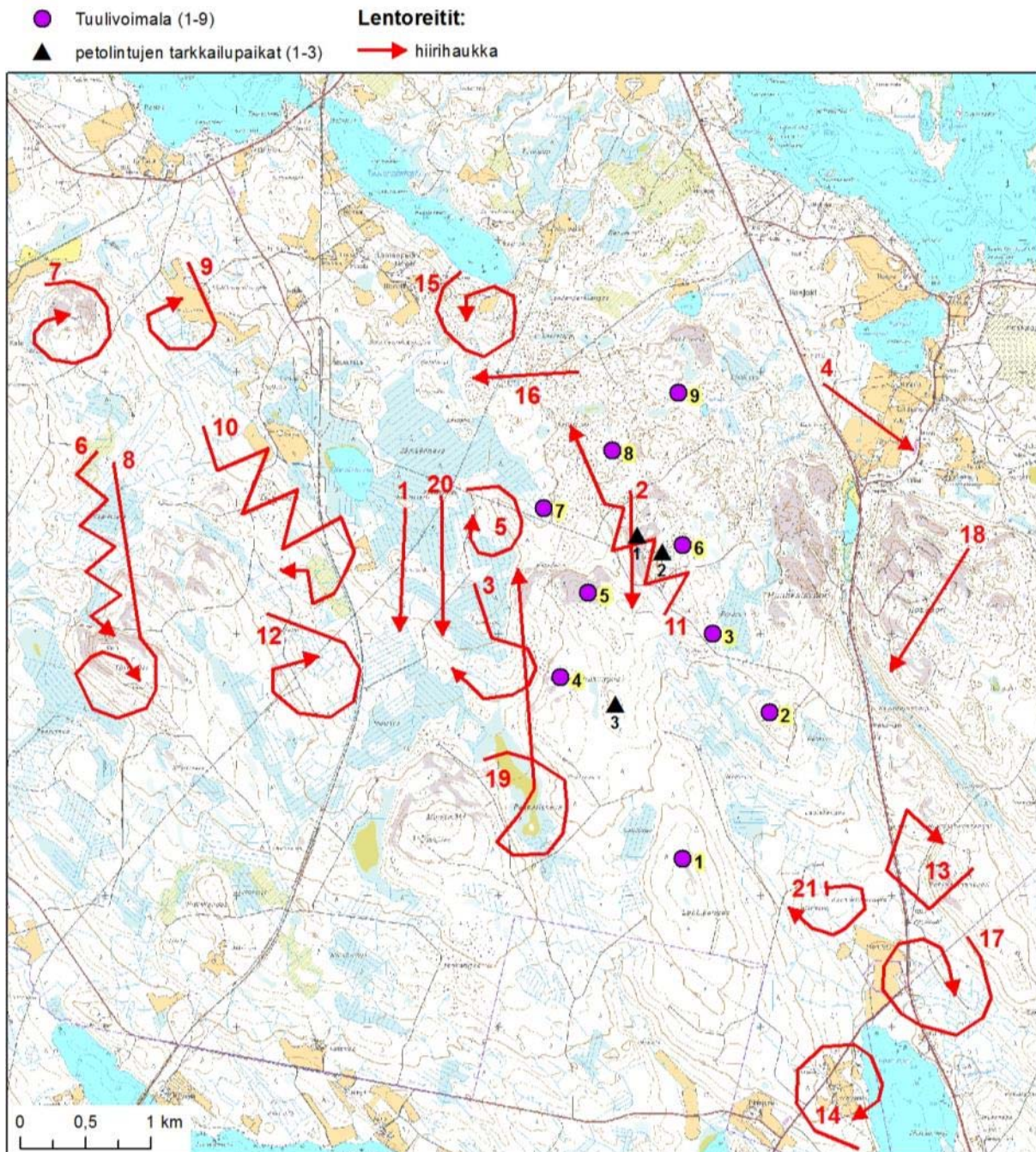
#### **Hiirihaukka (VU)**

Hiirihaukasta tuli petolintutarkkailun aikana runsaasti havaintoja. Mitä luultavimmin hankealueella liikkuu kahden eri reviirin lintuja. Osa havainnoista keskittyi hankealueen kaakkoispuolelle, erityisesti siellä hiirihaukat tuntuivat kaartelevan ja ottavan korkeutta. Hankealueen kaakkoisosista löytyy potentiaalista pesimämetsää myös hiirihaukalle, pesää etsittiin mm. 17.8., jolloin Lautakankaalla äänteli hiirihaukka paikallisena ja myöhemmin alueella kierteli nuori yksilö. Pesää ei kuitenkaan silloin löytynyt. Tuohon aikaan nuoret hiirihaukat voivat liikkua jo kilometrienkin päässä pesältä. Hankealueen ulkopuolella etelämpänä on runsaasti sopivaa pesimämetsää, ja pesä on mahdollisesti melko lähellä hankealuetta. Nämä hiirihaukat lentävät joka tapauksessa hankealueen yllä erityisesti eteläisimpien osien päältä. Selvityksen teon jälkeen voimalasuunnitelmasta on pudotettu eteläisin voimala (nro 1) pois, jolloin myös hiirihaukkoihin kohdistuva riski pienenee.



**Kuva 11.** Kaikki hankealueella tavatut alalajilleen määritetyt hiirihaukat olivat *vulpinus*-alalajin "idänhiirihaukkoja". Tämä yksilö kierteli Soidinkallion yllä jo kevätmuutontarkkailun aikana 29.3. Se lähti lopulta etelän suunnalle.

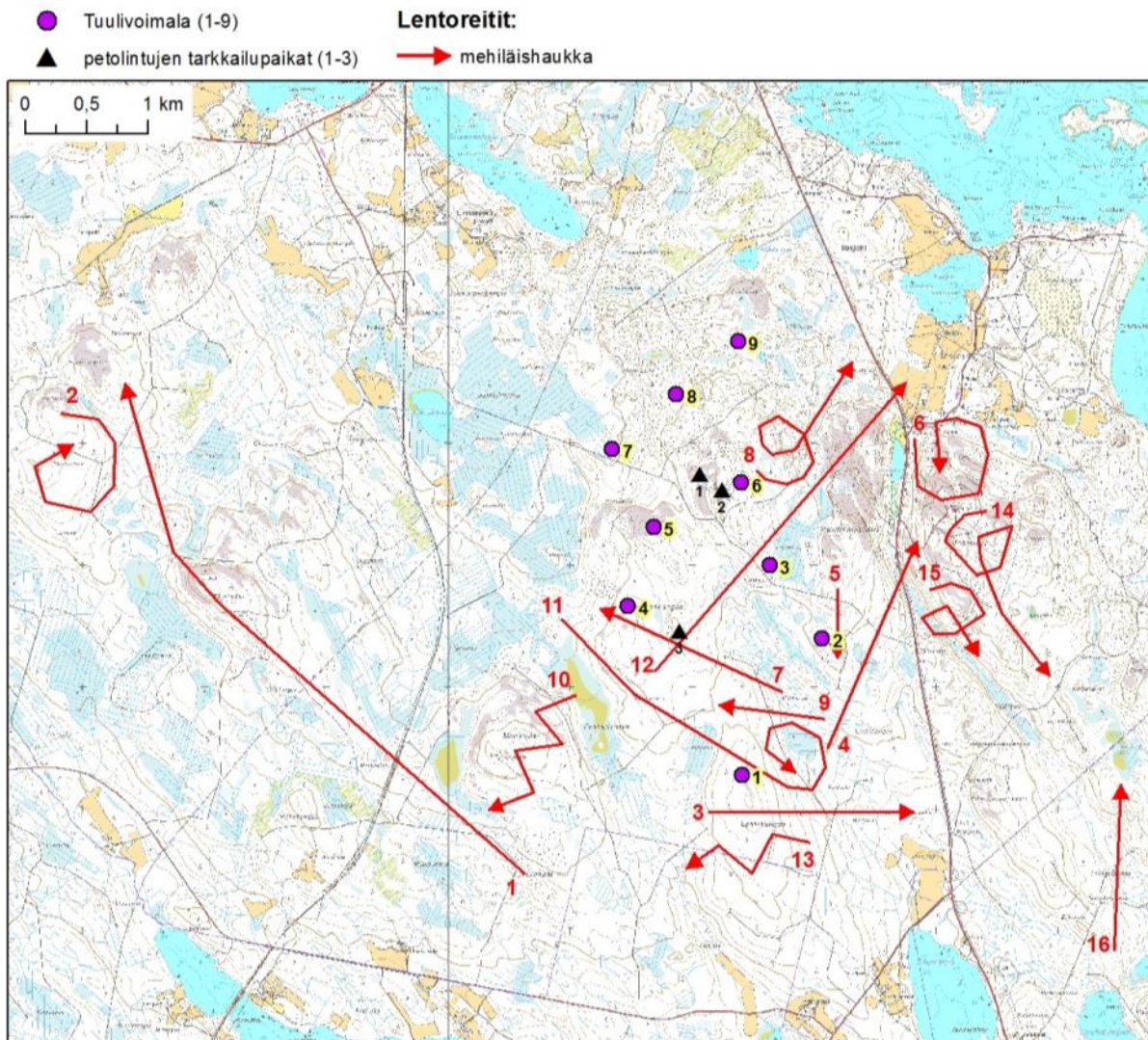
Toisaalta hankealueen pohjoispuolella, luultavimmin luoteen puolella, on toinen hiirihaukkareviiri, jonka linnut myös lentävät aina hankealueelle asti. Soidinkalliolta näkyi 15.8. pohjoisen ja luoteen välillä hyvin korkealla lentänyt neljän hiirihaukan parvi, jossa ilmeisesti oli emo/emot ja poikasia. Luultavimmin kyseisen reviirin ydinalueet ovat kuitenkin melko kaukana hankealueesta luoteen suunnalla, linnut kuitenkin lentävät ainakin hankealueen pohjoisosan yllä jonkin verran.



**Kartta 12.** Hiirihaukkojen lentoreitit kartalla.

### Mehiläishaukka (VU)

Mehiläishaukalla on reviiiri alueella, ja mehiläishaukat lentelevät hankealueella varsin yleisesti. Enin osa havainnoista tuli hankealueen kaakkoislaidalta. Alueelta löytyi mättäänkolosta kuollut ehjä poikanen,



**Kartta 13.** Mehiläishaukkojen lentoreitit kartalla. Havaintojen yksityiskohtaiset tiedot ovat liitteessä 3.

joka toimitettiin Eviraan tutkittavaksi (kuva 14). Linnun kaulasta löytyi tutkimuksissa todennäköiset purentajäljet eli ilmeisesti sen oli tappanut esim. näättä, joka oli varastoinut saaliinsa mättäänkoloon syömättä sitä lainkaan.

Kyseisen reviirin lintu lensivät varsin vähän hankealueen pohjoisemmilla osilla; niitä ei juuri näkynyt hankealueen sisällä Soidinkalliota pohjoisempaan. Sen sijaan hankealueen länsipuolella lenteli 1.7. koiras soidinta lähimmillään n. 3 km lounaan suuntaan Soidinkalliolta. Lintu jatkoi lentelyä lännen suunnalla ollen n. 5 km:n päässä, jossa sitä vastaan tuli pohjoisen suunnalta hiirihaukka. Tämä soidintava lintu on saattanut olla alueella pesivä lintu tai on myös mahdollista, että se on toisen reviirin lintu; kuitenkin mehiläishaukat lentävät soidinta usein hyvinkin laajalla alueella. Länsipuolelta ei myöskään tullut jatkossa juuri havaintoja mehiläishaukoista.



**Kuva 14.** Kuollut mehiläishaukan poikanen maastossa pesän lähellä 17.8.

Mehiläishaukat nousivat kaarrellen usein hankealueen kaakkoisosasta pesän suunnalta; tämä saattaa altistaa ne törmäilylle lapoihin ainakin voimalapaikkojen 1 ja 2 alueella. Liikehdintä tästä pohjoisempana vaikutti vähäisemmältä ja useimmin mehiläishaukat suuntasivat idän ja koillisen suunnalle hankealueen eteläosista. Luultavasti aamupäivällä paistava aurinko saa aikaan termiikkejä hankealueen kaakkoisosien rinteisiin ja myös mehiläishaukat käyttävät noustessaan juuri näiden alueiden termiikkejä pesältä lähtiessään. Tätä tukevia havaintoja tuli tarkkailun aikana runsaasti muistakin lajeista.

#### **Varpushaukka**

Varpushaukasta tuli tarkkailun aikana melko runsaasti havaintoja. Hankealueelle ulottuvia reviirejä lienee kaksikin ja ainakin hankealueen eteläosissa on luultavasti pesä Lautakankaan länsipuolisilla alueilla; täältä esimerkiksi lähti lentoon varoiteleva lintu 17.8. mutta pesää ei löytynyt. Paikalla on kuitenkin varpushaukalle tyypillistä hyvin tiheää kuusi- lehtisekametsää. Pesimälinnustokartoituksessa tuli havainto metsässä saalistamassa olleesta koiraasta 2.6. voimalapaikkojen 8 ja 9 väliltä.

#### **Kanahaukka**

Kanahaukalla on mitä ilmeisimmin hankealueen eteläpuolella reviiri, joka ulottuu hankealueelle asti. Jo kevätmuutontarkkailun aikana lensi Soidinkallion eteläpuolella kanahaukkakoiras reviirilentoa ja petolintutarkkailussa etelän suunnalta lensi usein kanahaukka Soidinkalliota kohti. Kanahaukasta löytyi hankealueen eteläisestä osasta merkkejä Niittosuon alueelta (kynityt teeren rippeet) sekä Mahamäenkankaan länsipuolella olevasta vanhaa kuusikkoa kasvavasta korpijuotista (talvipukuinen metsäjänis syötynä kannon nokassa).



**Kuva 15.** Aikuinen kanahaukka kaartelemassa hankealueen pohjoisosassa Kettulouhun alueella 13.9.

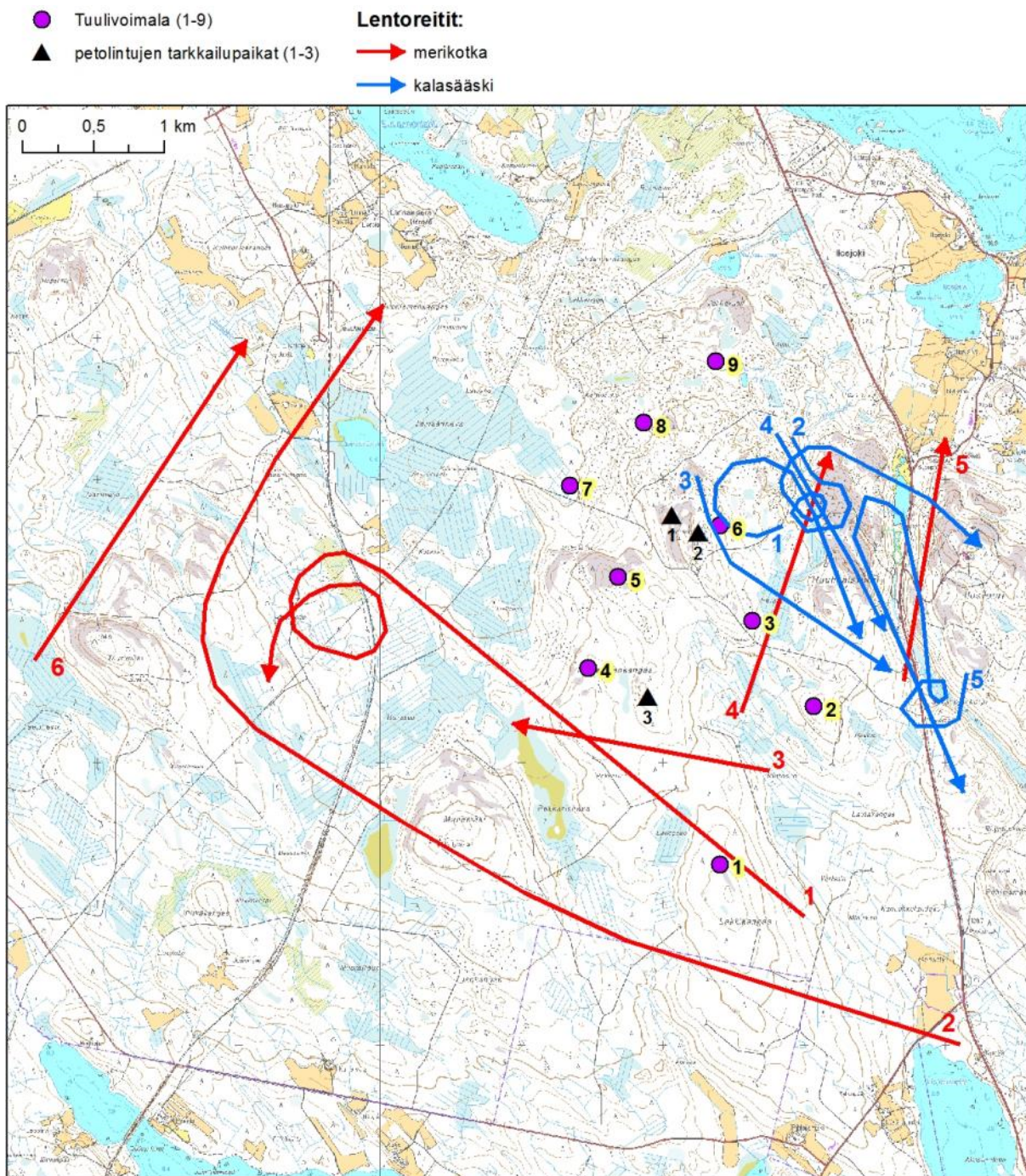
Tämän reviirin lisäksi Jämsänlammelta on havainto 1.7. aamulta, jolloin paikalla varoitellut närhi paljasti kuusikosta kanahaukkakoiraan, joka kantoi saalista. Haukan lentosuunnassa n. 1.5 km:n päässä on pesä, josta rengastettiin tänä kesänä kaksi poikasta (rengastaja Mikko Hakasen suullinen tiedonanto). Tämä pesä jää reilusti hankealueen ulkopuolelle mutta siis mitä ilmeisimmin tämän reviirinkin linnut käyvät saalistamassa hankealueella. Kuten aikaisemminkin todettu, tässä tarkkailussa Soidinkallion pohjoispuoliset osat jäivät kaikkein heikoimmin seuratuiksi petolintujen osalta ja on hyvin todennäköistä, ettei siellä matalalla lentäneitä kanahaukkoja ole havaittu. Esimerkiksi 13.9. sääksen pesää etsiessä Kettulouhun alueella kierteli aikuinen kanahaukka, joka mitä ilmeisimmin oli pohjoisemmän reviirin lintu; sitä ei olisi voinut havaita Soidinkalliolta.

Kanahaukat lentävät lentoreittitarkkailuiden perusteella varsin usein riskikorkeudella koko hankealueella. Vaikka laji saalistaa usein matalalla lennellen, hyödyntää se mielellään myös termikkejä ja nousee kiertelemään reviirilleen hyvinkin korkealle. Hankealueella siis kohtaa kaksi eri kanahaukkareviiriä, luultavasti näiden reviirien koiraat tappelivat ilmassa keskenään 29.3. Soidinkallion SW- puolella.

### Sääksi (NT)

Hankealueella on sääkselle tehty tekopesä Vehkavuoressa, mutta se ei ole ollut asuttuna vuosikausiin (rengastaja Tomi Hakkari, henk.koht. tiedonanto). Petolintutarkkailussa tuli havaintoja sääksestä heti 1.7., jolloin aikuinen lintu lähestyi idän suunnalta lähes päällä lenkin kiertäen ja varoitellen äänekkäästi. Lintu lähti itäkaakon suunnalle ja katosi katveeseen. Seuraavana tarkkailupäivänä 10.7. tuli jälleen aikuinen sääksi Soidinkallion pohjoispuoliselta alueelta idän kautta ja suuntasi kohti kaakkoa ilmeisestikin kalastamaan Kolimalle. Tämän lisäksi myöhemmin iltapäivällä tuli samalta suunnalta 2 kalasääskeä lähes suoraan ylitse; linnut katosivat jälleen kaakon suunnalla kaukana.

Seuraavat havainnot sääksistä tulivat 26.7., jolloin tarkkailupaikalta 3 nähtiin, kun 2 sääkseä lensi itäpuolella lenkin hankealueen kautta ja lopulta poistui etelän suuntaan.



**Kuva 16.** Kalasääsken ja merikotkan lentoreitit kartalla. Havaintojen yksityiskohtaiset tiedot ovat liitteessä 3.

Havaintojen perusteella on oletettava, että sääksillä mitä ilmeisimmin on pesä hankealueen pohjoisosissa, tai ne ainakin lentävät pesältä (vaikka se olisi hankealueen ulkopuolellakin) lähtiessään hankealueen yli voimalapaikkojen 9 sekä mahdollisesti 6 ja 8 ylitse. Sääkset myös vaikuttivat kaartelevalle Soidinkallion itäpuolella olevassa rinteessä korkeutta ottaen; tämä lisää törmäysriskiä, koska lintu lentää alueen ylitse läpi pesimäkauden ja koska lintu

ehtii kaarrellessaan kiertää useita kertoja voimaloiden kohdalta, ennen kuin nousee lapojen yläpuolelle. Mahdollisesti Soidinkallion itäpuolen rinteeseen muodostuu termiikkejä esim. hakkuuaukeiden kohdille, joita sääksetkin sitten hyödyntävät Kolimalle kalastamaan lähtiessään. Sääkset suuntaavat havaintojen perusteella korkealle kaarreltuaan melko suoraviivaista liitoa kaakon suuntaan kohti Kolimaa. Se, että sääksistä ei tullut ainoatakaan havaintoa kuljettamassa kalaa pesälle, saattaa johtua siitä, etteivät ne lennä pesälle tullessaan riittävän korkealla, jotta Soidinkallion idän suuntaan katveisesta näkösektorista niitä näkisi. Tämä pätee erityisesti kevätkuuton aikaiseen havainnointiin, jolloin tarkkailupaikka oli Soidinkallion länsireunalla, tosin itäreunaltakaan tapahtuneessa petolintutarkkailussa ei näkynyt lähipuuston vuoksi itäsektoria kokonaisuudessaan. Lisäksi Ilosjoen sääksien pesintä oli ennakoimattoman aikainen verraten esimerkiksi Suomenselän tilanteeseen ja poikaset lähtivät pesältä jo heti tarkkailun alkuvaiheessa ennen heinäkuun puoliväliä eivätkä ilmeisesti enää palanneet sinne, minkä vuoksi havaintoja pesälle suuntautuvasta liikenteestä ei enää tarkkailun edetessä tullut enempää.

Sääksen pesän etsimiseen Soidinkallion pohjoispuoliselta alueelta käytettiin runsaasti aikaa mutta siitä huolimatta sitä ei löydetty. Soidinkallion pohjoispuolisilla alueilla on runsaasti riittävän vankkoja pesäpuita sääkselle; ongelmalliseksi pesän löytämisen tekee tiheä nuorempi puusto alueella. Jotta mahdollisen pesäpuun löytää, täytyy osua hyvin lähelle sitä, elleivät poikaset tai emot ole pesällä ja siten paljasta sen sijaintia. Pesää etsittiin jopa korkeisiin puihin kiiveten ja sieltä käsin kiikaroiden. Louhikkoineen maasto on myös hidasta kulkea ja vie runsaasti aikaa käydä läpi aluetta.

Tarkkailun perusteella voidaan kuitenkin olla melko varmoja siitä, etteivät sääkset juurikaan lennä Soidinkallion länsipuolisilla alueilla; kevätkuuttotarkkailussa länsisektorille oli erittäin hyvä näkyvyys ja petolintutarkkailuakin jatkettiin osa ajasta edelleen tältä tarkkailupisteeltä eikä sääksestä tullut länsipuolelta ainoatakaan havaintoa. On kuitenkin muistettava, että Soidinkallion pohjoispuolisille alueille oli erittäin huono näkyminen ja siellä matalalla lentäneet linnut ovat voineet jäädä kokonaan havaitsematta Soidinkalliolta luoteen suunnaltakin.

### **Tuulihaukka**

Tuulihaukasta tuli tarkkailun aikana hyvin runsaasti havaintoja mutta pääasiassa hankealueen ulkopuolisilta alueilta. Reviirejä on ainakin itäpuolella Ilosjoen peltojen suunnalla, josta linnut käynevät saalistamassa myös hankealueen puolella esim. hakkuuaukeilla. Kaakon suunnalla saalisti usein tuulihaukka lelutellen näkyvillä ja Soidinkallion pohjoispuolella saalisteli myös tuulihaukkoja. Soidinkallion länsipuolisilla alueilla tuulihaukkoja näkyi sen sijaan selvästi vähemmän. Tuulihaukkojen lentely hankealueella painottui siis itäpuolisiin osiin. Tuulihaukka on esiintymisessään jonkin verran riippuvainen myyrätilanteesta ja pesivien pariin lukumäärä voi vaihdella alueella sen mukaan melko paljonkin.

### **Nuolihaukka**

Nuolihaukkoja näkyi tarkkailun aikana melko vähän. Näiden havaintojen perusteella ainakin Jämsänlammen ja -nevan suunnalla on todennäköinen reviiri, siellä saalisteli nuolihaukka sudenkorentoja ilmasta. Soidinkallion yltä lensi lounaan suunnalta nuolihaukka ajaen varoitellen kanahaukkaa takaa, eteläpuolelta hankealuetta



Löytänänmäestä on havainto paikallisesta aikuisesta nuolihaukasta kelossa istumassa. Kertyneiden havaintojen perusteella nuolihaukka ei lennä kovinkaan yleisesti hankealueella, luultavasti lentely keskittyy enempi vesistöjen läheisyyteen, joista hankealuetta lähimpänä on Jämsänlampi. Nuolihaukka saattaa saalistaa tällä alueella myös Jämsännevalla.

### **Merikotka**

Merikotkien keväinen päämuuttosuunta on Keski-Suomessa yleensä koillinen. Muuttavat linnut lienevät pääosin Venäjällä pesivää kantaa. Ilosjoen alueella puolet havaituista merikotkista (3) lensi melko suoraviivaista matkalentoa pohjoisen ja koillisen välillä. Näistä kaksi yksilöä lensi hankealueen yli, toinen tuulivoimaloiden lapojen korkeudella ja toinen melko selvästi korkeammalla. Kolme yksilöä tuli kuitenkin idästä Koliman suunnalta ja suuntasi ainakin aluksi länteen lentäen lapojen korkeudella hankealueen eteläosien yli. Näistä kolmesta yksilöstä yksi jatkoi selvästi koillisen suuntaan, mutta kahden muun liikkeit jäivät tarkemmin selvittämättä (toinen jäi kiertelemään hankealueen länsipuolelle). 17.4. jälkeen ei ole havaintoja muuttavista tai kiertelevistä merikotkista.

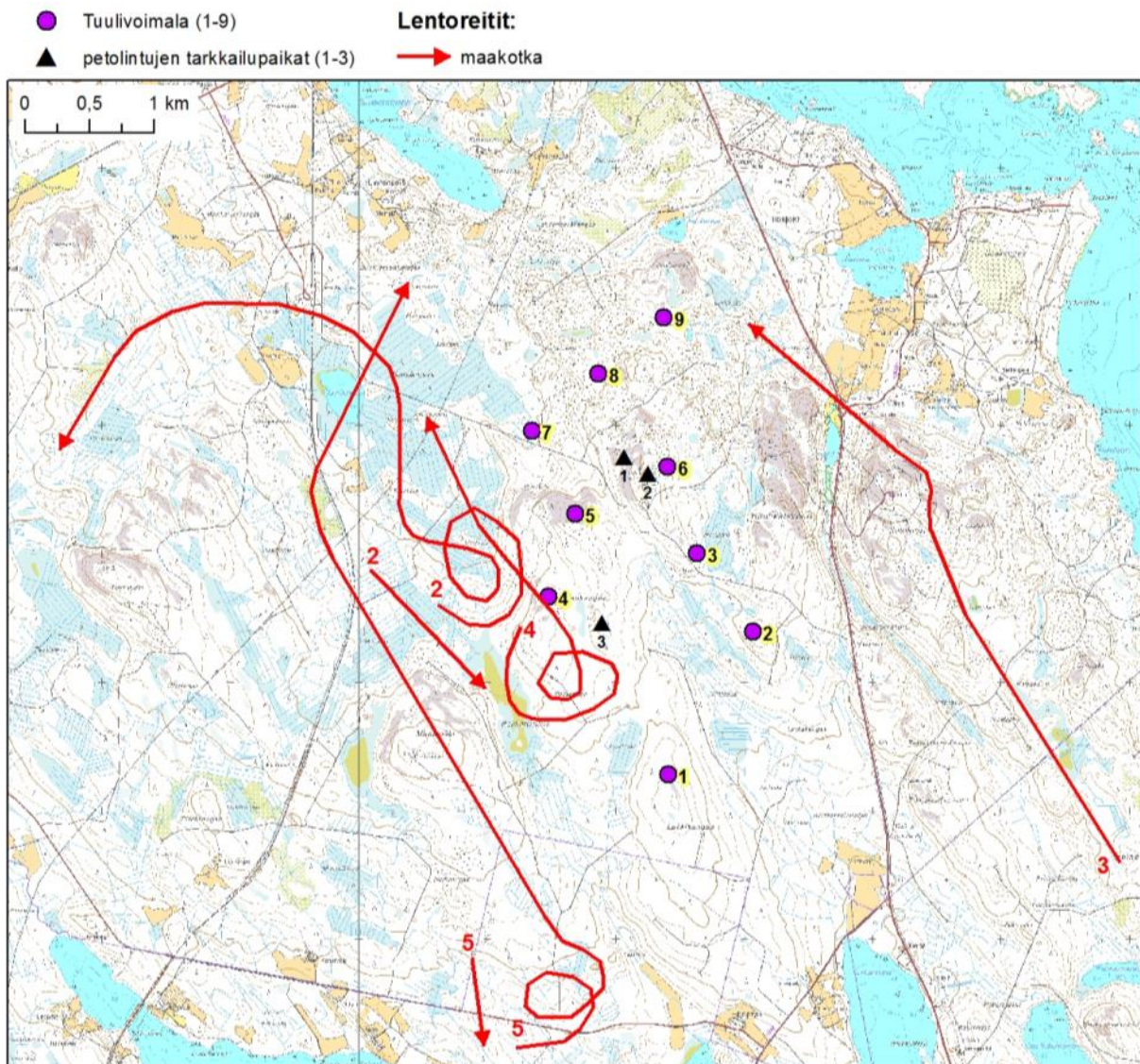
Havaintojen perusteella Ilosjoen kautta muuttaa alkukevällä merikotkia, ehkä Koliman ohjatessa muuttoa jonkin verran länsipuoleltaan. Oletettavasti merikotkia muuttaa myös hankealueen itäpuolelta (siis hankealueen ulkopuolelta) lähempää Kolimaa, mutta sieltä lintuja ei Soidinkalliolta voi katveen vuoksi nähdä. Toisaalta kotkia kuitenkin näyttäisi lentävän myös lännempää leveämmällä rintamalla.

Kolima saattaa houkutellessa merikotkia keväisin myös siksi, että verkkokalastajat jättävät toisinaan kaloja jäälle, mikä voisi selittää myös havaittujen idästä tulleiden kotkien reitinvalintaa. Mahakalliolla pesivä korppikin kanto Koliman suunnasta kalan pesälleen nokassaan ja pesäkankaalta löytyi mm. hauen eviä.

Merikotkan lentoreitit on esitetty sääksen yhteydessä (kuva 16).

### **Maakotka**

Ilosjoen lähetyvillä ei ole tiedossa maakotkan pesimäreviirejä. Lähin reviiri lienee n. 15 km:n päässä lännen–luoteen suunnalla. Ilosjoen tienoilla maasto ei vaikuta yleisesti erityisen sopivalta maakotkan elinalueeksi, lähinnä sen perusteella, ettei alueella ole laajoja avosoita juuri ollenkaan. Kotka hyödyntänee jossain määrin muita avonaisia alueita, kuten hakkuuaukkoja saalistusalueinaan, mutta toisaalta se yleensä välttelee esim. peltoaukeita ja asuttuja alueita. Tällä perusteella ei ehkä ole todennäköistä, että alueella olisi merkitystä kotkan pesimäalueena.



**Kuva 17.** Maakotkan lentoreitit. Havainto nro 1 ei näy kartalla. Havainnoissa 2 ja 5 on kaksi reittinuolta, jotka koskevat saman yksilön liikkeitä. Havaintojen yksityiskohtaiset tiedot ovat liitteessä 3.

Muutontarkkailun aikana kuitenkin havaittiin 22.3. alueella kiertelevän esi aikuisen 3. tai 4. kalenterivuoden yksilön (2- tai 3-vuotias). Kyseinen lintu kierteli hankealueen lounaisrajalla ja alueen länsipuolella. Sama yksilö saatettiin nähdä jo ensimmäisen maastokäynnin yhteydessä 14.3. n. 8 km:n päässä hankealueesta lännen suuntaan. Samaa yksilöä ei kuitenkaan nähty myöhemmin muutontarkkailussa.



**Kuva 18.** 2kv maakotka Soidinkallion länsipuolella 26.4.2014.

Hankealueen lounaispuolella kierteli 2kv yksilö 26.4. Se suuntasi lopulta koillisen suuntaan. Suoraviivaisesti muuttavia yksilöitä oli yksi, joka lensi hankealueen itäosien yli luoteeseen. Tämä melko aikuispukuisen näköinen esiaikainen maakotka selvästi väisti lähes viime tingassa Ilosjoen linkkimaston vajereita lentäessään aivan maston itäpuolelta. Kevään havaintojen perusteella alueella kiertele pesimättömiä esiaikuisia lintuja, joten alue näyttäisi jollain lailla kiinnostavan ylilentäviä kotkia. Pekkarisnevan alue, joka on ainoa vähänkään laajempi avoneva alueella, tuntui erityisesti kiinnostavan kotkia; ainakin linnut näyttivät laskeutuvan juuri sille suunnalle ja myös nousivat sieltä.

Loppukevästä ei kotkista ole kuitenkaan enää havaintoja. Luultavasti nämä yksilöt eivät siis ole varsinaisia reviirilintuja, vaan ne viipyvät alueella jonkin aikaa alkukevästä ja jatkavat matkaansa. Mikäli alue houkuttelee muuttavia ja kierteleviä kotkia säännöllisesti, on näiden yksilöiden törmäysriski suurempi kuin suoraviivaisesti muuttavien lintujen, koska ne voivat lentää useasti tuulivoima-alueen halki ja näyttäisivät mielellään kaartelevan hankealueen läheisyydessä. Hankealueen keskiosien päällä ei kotkia havaittu. Lentoreittien valintaan saattoi jossain määrin vaikuttaa myös havainnointi, sillä kokemuksen perusteella kotkat, erityisesti paikalliset yksilöt, väistävät avoimella alueella olevaa ihmistä melko kaukaa, ylimuuttavat eivät niinkään.

Kotkien ja muiden isojen petolintujen ajatellaan yleisesti kiertävän suuret yhtenäiset vesialueet, minkä perusteella kotkamuuttoa voi jossain määrin tiivistyä Koliman ja lännessä n. 20 km:n päässä olevan Kivijärven välille. Merkillepantavaa on, että havaitut maakotkat muuttivat yhtä lukuun ottamatta hankealueen ylitse, kun taas lännen puolella ei koko tarkkailun aikana näkynyt muuttavia maakotkia, vaikka näkyvyyttä sille suunnalle on 10 km:n luokkaa, jolloin kotka olisi ollut kaukanakin lentäessään helppo havaita. Tämä voi

tarkoittaa sitä, että maakotkien muutto voi tiivistyä Ilosjoen kohdilla Koliman länsirannan puolelle muutamien kilometrien kaistalle.

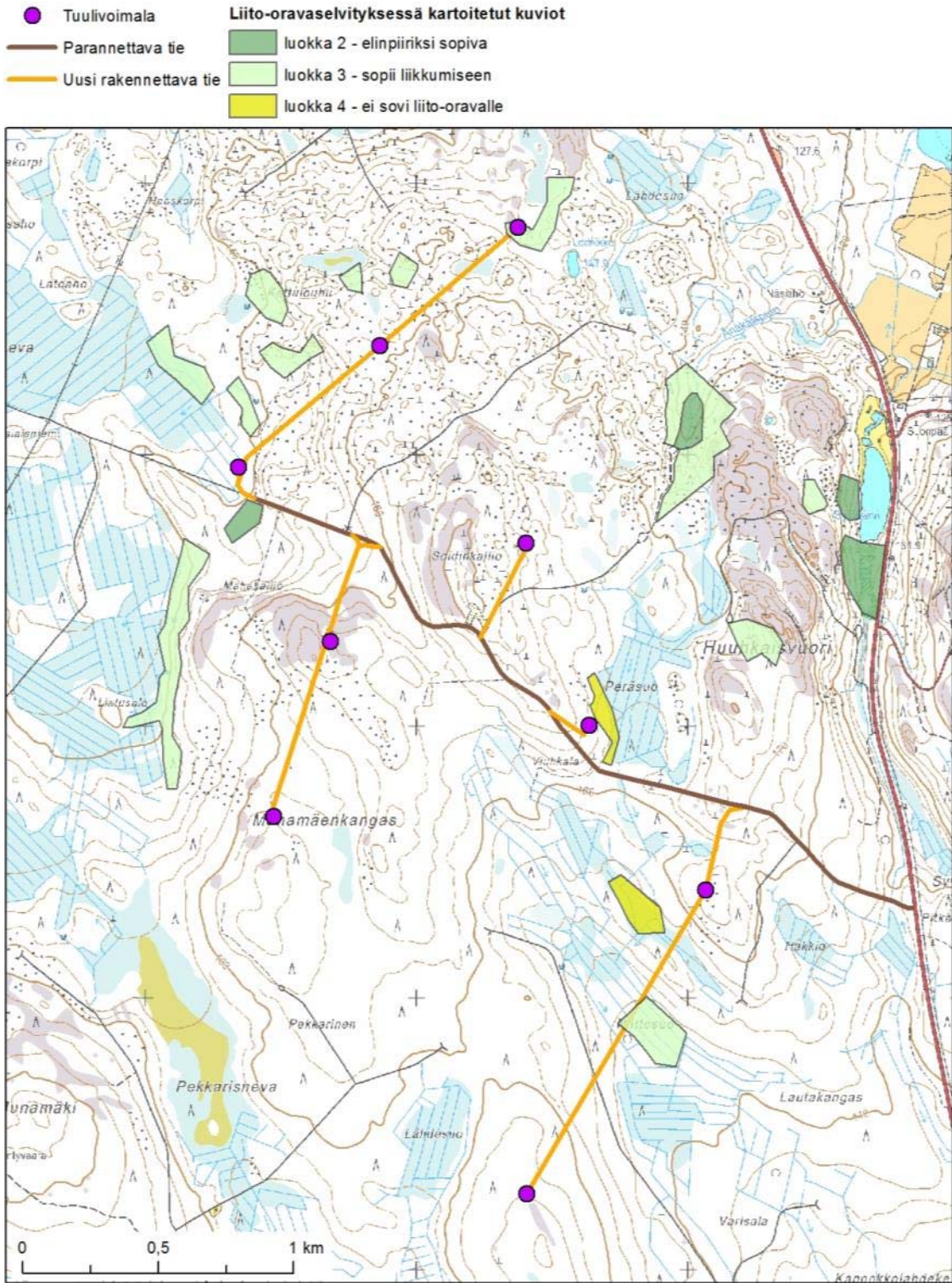
Kotkamuuttokin on varmuudella alkanut keväällä 2014 aiemmin kuin normaalisti, ja muutto luultavasti hajaantui pitkälle aikavälille, mihin nähden havainnointipäiviä on melkoisen vähän tarkan muutonkuvan saamiseksi tästä Etelä-Suomessa muuttoaikaan hyvin vähälukuisesta lajista. Normaalikeväänäkin kotkat alkavat muuttaa Etelä- ja Keski-Suomessa viimeistään helmi-maaliskuun vaihteessa. Esimerkiksi Suomenselällä nuoria (2kv) kotkia liikkui jo helmikuussa 2014. Jos Ilosjoen länsipuolisella alueella muuttaa tai kiertelee keväisin kotkia, tämän kevään kotkatarkkailu on ollut todennäköisesti liian myöhässä läpimuuttavan yksilömäärän selvittämiseksi (toimeksianto työhön tuli vasta 12.3.).

### 2.3. Liito-orava

Alue on intensiivisessä talousmetsäkäytössä olevaa, pääosin mäntyvaltaista metsää, joka käsittää paljon taimikoita sekä puustoltaan nuoria ja tasarakenteisia metsiä. Lisäksi alueen yleisesti karu luontotyyppivalikoima ei suosi liito-oravaa, eli luonnontilassakin sopivia metsiä olisi niukasti. Alue ei siis yleisesti ottaen sovellu liito-oravalle. Hankealueesta yli 90 % oli jo ilmakuvatarkastelun perusteella rajattavissa liito-oravalle kelpaamattomaksi. Maastossa tarkastetuista yht. 42 ha käsittävistä metsäkuvioista vain neljä (yht. 6,7 ha), on liito-oravalle sopivia luokan 2 kuvioita (luokkien selitykset liitteessä 1). Luokan 1 kuvioita eli liito-oravalle erityisen hyvin soveltuvia kuvioita ei löytynyt.

Liito-oravalle selvästi potentiaalista elinympäristöä on tarkastellulla alueella ainoastaan valtatie 4 varressa olevan Syväjärven ympäristössä, missä on kolme liito-oravalle sopivaa kuviota (kuva 19). Erityisesti järven eteläpuolinen luonnonsuojelualue olisi liito-oravalle sopivaa aluetta, joskaan kolopuita kuviolla ei käytännössä ole ja haavatkin ovat vielä suhteellisen nuoria. Neljäs liito-oravalle juuri ja juuri soveltuva kuvio on pieni kuvio selvitysalueen länsiosassa. Pienenä, eristyneenä sekä soveltuvuudeltaan suhteellisen huonona elinympäristönä sen todennäköisyys tulla liito-oravan asuttamaksi on käytännössä olematon.

Systemaattisessa inventoinnissa alueelta ei löytynyt liito-oravan papanoita eikä muitakaan merkkejä liito-oravan esiintymisestä.



**Kuva 19.** Liito-oravaselvityksessä kartoitetut kuviot tuulivoimalapaikkojen ja tielinjausten läheisyydessä sekä kuvioiden sopivuus liito-oravalle. Luokan 1 kuviota eli erityisen hyvin liito-oravalle sopivia kuviota ei ole alueella.

## 2.4. Lepakot

Selvitysalueeseen kuului hankealue ja lisäksi jokaisen voimalapaikan ympäristö kartoitettiin vähintään 250 metrin säteellä, mikäli kyseinen säde ulottui varsinaisen hankealueerajauksen ulkopuolelle. Myös suunnitellut tielinjaukset kartoitettiin ja niiden molemmiin puolin tarkasteltiin vähintään 50 metrin vyöhyke (liitteen 1 kuva 1.2).

### 2.4.1. Voimala-aluekohtainen tarkastelu

*Voimala 1.* Lepakkopotentialiaali: *heikko*. Nuori kasvatusmännikkö ei sovellu lepakoiden ruokailualueeksi eikä tarjoa piilopaikkoja. 250 metrin säteellä on myös hieman varttuneempaa metsää, joka kuitenkin on lepakoille liian tiheää.

*Voimalat 2 ja 3.* Lepakkopotentialiaali: *heikko*. Taimikko, kasvatusmännikkö tai tuore hakkuuaukko eivät sovellu lepakoiden ruokailualueeksi eivätkä tarjoa piilopaikkoja.

*Voimalat 4 ja 5.* Lepakkopotentialiaali: *tavanomainen*. Puoliavoin kalliomännikkö ja varttuneempi havumetsä soveltuvat ainakin pohjanlepakoiden (*Eptesicus nilssonii*) saalistuspaikaksi. Metsän muutamat kolohaavat ja kivenkolot saattavat tarjota lepakoille piilopaikkoja.

*Voimala 6.* Lepakkopotentialiaali: *heikko*. Hakkuuala ja männikkökaistale eivät sovellu lepakoiden ruokailualueeksi eivätkä tarjoa piilopaikkoja.

*Voimala 7.* Lepakkopotentialiaali: *tavanomainen*. Itse voimalapaikka sijaitsee nuorena kasvatusmännikössä, joka ei sovellu lepakoiden ruokailualueeksi. 250 metrin säteen sisällä on kuitenkin hieman varttuneempaa metsää, jossa siipat (*Myotis mystacinus*, *M. brandtii*) ja pohjanlepakot saattavat ruokailla, mikäli alueella niitä esiintyy.

*Voimalat 8 ja 9.* Lepakkopotentialiaali: *heikko*. Nuori ja kivikkoisen kasvatusmännikkö ei sovellu lepakoiden ruokailualueeksi. Louhikon kivenkoloissa on kuitenkin mahdollisia piilopaikkoja lepakoille. Metsän varttuessa alueen lepakopotentialiaali voi kasvaa. 250 metrin säde sivuaa selvitysalueen pohjoisosassa myös pientä Lonnikko-nimistä lampea, joka on kuitenkin hyvin karu ja tuskin tarjoaa paljon hyönteisravintoa lepakoille.

### 2.4.2. Muun alueen tarkastelu

Tielinjausten varsilla metsät olivat pääosin samanlaisia kuin voimalapaikoillakin ja siten lepakoille vähäarvoisia. Selvitysalueella ei ole vesistöjä yhtä pientä lampea lukuun ottamatta eikä juurikaan edes kosteapohjaisempia metsiä. Hankealueen itäreunan suojellun purolehdon lepakopotentialiaali voidaan arvioida korkeaksi, mutta lehto sijaitsee yli kilometrin päässä lähimmistä voimaloista eikä hankkeella ole sinne ulottuvia vaikutuksia.

## 2.5. Suurpedot

Selvityksessä havaittiin merkkejä ahmasta ja karhusta (kuva 20). Lisäksi aiempien tietojen perusteella tiedetään alueella liikkuneen myös ilveksiä ja susia (mm. Martti Junikka, kirjallinen ilmoitus). Susi ilmeisesti vain vierailee alueella toisinaan, muut lajit esiintyvät siellä säännöllisesti. Varsinaisia pesäpaikkoja ei selvityksessä kuitenkaan löydetty.

Varmana voidaan pitää, että vuonna 2014 ei pesäpaikkoja suunniteltujen voimaloiden, teiden ja linjapaikkojen välittömässä läheisyydessä ole ollut.

Ahma havaittiin tuulivoimapuiston alueella mm. kesäkuussa 2014 (M. Sissonen, näköhavainto) ja edellisenä syksynä (M. Junikka). Tämän selvityksen aikana löydettiin kahdesta puusta ahman kiipeämislajet. Toinen havaituista kiipeämispuista oli elävä aihkimänty (joita alueella on muutamia kymmeniä), toinen kelo. Jäljistä toinen oli tuore, toinen saattoi olla useammankin vuoden takaa. Ahma kiipeilee mielellään ja mm. varastoi ylimääräisiä saaliitaan puiden oksille tai onkaloihin. Sen kiipeäminen jättää puun kylkeen karhua selvästi pienemmät, mutta näätää vahvemmat kynsien jäljet.

Ilves on havaittu alueella mm. talvella 2013–2014 (M. Junikka). Selvitysalueella on talvella havaittu myös yhdessä liikkuvat kolme ilvestä. Tällainen kolmikko on käytännössä poikue. Kesäaikaisia merkkejä ilveksestä ei selvityksessä kuitenkaan havaittu.

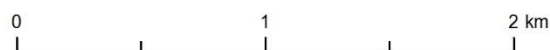
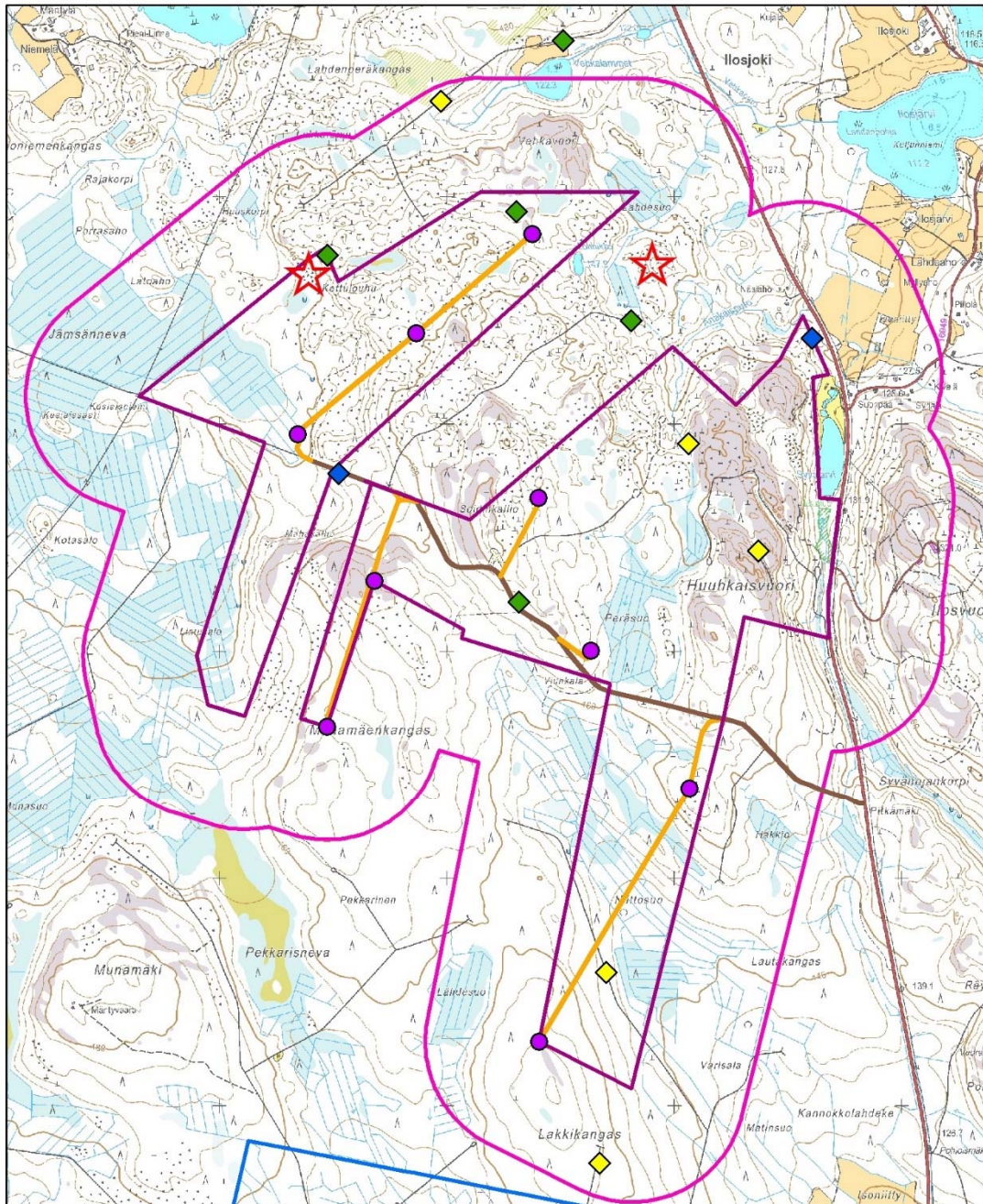
Sudesta ei selvityksessä saatu tuoreita merkkejä. Aiemmat havainnotkin ovat olleet läpikulkevista yksilöistä (M. Junikka). Laji ei pesi hankealueella.

Karhun jättämiä merkkejä havaittiin nyt kolmella paikalla. Karhun jäljet nähtiin myös kesäkuussa (M. Sissonen) ja karhusta on alueelta runsaasti aiempiakin havaintoja (M. Junikka). Tuulivoimapuiston alue on selvästi karhujen vakituksessa käytössä.

Kaikkien suurpetolajien kohdalla havaintojen tulkinnasta tekee ongelmallisen suurpetolajien yksilöiden erittäin laaja elinpiiri. Selvitetty tuulivoimapuiston alue kuuluu selkeästi sekä karhun, ilveksen että ahman elinpiiriin. Jokainen niistä kuitenkin liikkuu selvitysalueella laajemmalla elinpiirillä. Siksi myös pesäpaikka voi yhtä hyvin olla huomattavasti kauempana kuin säännöllisistä havainnoista voisi kuvitella. Yhtä hyvin pesä kuitenkin voi olla myös lähellä. Vuonna 2014 mikään lajeista ei todennäköisesti kuitenkaan pesinyt tuulivoimapuiston hankealueella eikä ainakaan tulevien voimaloiden tai tielinjojen välittömässä lähiympäristössä.

Todennäköisesti edes 500 metrin vaikutusalueen sisäpuolella ei suurpetoja pesinyt vuonna 2014. Täyttä varmuutta lajien mahdollisesta pesimisestä vaikutusalueella, saati sitä kauempana, ei kuitenkaan saatu. 500 metrin vaikutusalueen sisällä on kivikkoja ja kallioita jo niin runsaasti, että vaikka kaikki potentiaalisimmilta näyttävät alueet kierrettiin, ei jokaiseen mahdollisesti pesäpaikaksi sopivaan kivenkoloon kurkistettu. Piilotteleva pesiminen vaikutusalueen reunaosissa olisi voinut jäädä havaitsematta. Hankkeen toteutuksen, eli rakentamisen aikana selkeästi muuttuvien voimala- ja tielinja- (sekä oletettavasti teiden varsille sijoittuvien sähkölinjojen) alueiden sisällä pesimistä ei ole kuitenkaan selvästikään tänä vuonna tapahtunut.

- Tuulivoimala
- Hankealue
- Hankealueen 500 m vaikutusalue
- Parannettava tie
- Uusi rakennettava tie
- Karhu
- Ahma
- Ilves
- ★ Hyvä kivikko tai louhikko, jossa ahma voisi pesiä



**Kuva 20.** Suurpetojen havaintopaikat kesän 2014 selvityksessä sekä edellisen vuoden aikana satunnaishavainnoinnista saadut suurpetotiedot.



## 2.6. EU:n luontodirektiivin sudenkorennot

Selvitysalueelta ei löytynyt EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeille kirjojokikorennonle (*Ophiogomphus cecilia*), lummelampikorennonle (*Leucorrhinia caudalis*), sirolampikorennonle (*Leucorrhinia albifrons*) tai täplälampikorennonle (*Leucorrhinia pectoralis*) potentiaalisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

## 3. Johtopäätökset ja toimenpidesuosituksukset

### 3.1. Kasvillisuus ja luontotyypit

Koska alueen metsät ovat intensiivisessä metsätalouskäytössä ja merkittävä osa kosteikoista on ojitettu, luonnontilaista tai muuten arvokasta elinympäristöä on jäljellä vain vähän. Kaavoituksessa onkin tärkeä huomioida harvat arvokkaat luontokohteet, vaikka ne olisivat vain paikallisesti arvokkaita.

Arvoluokan II kohteet suositellaan aina säästettäväksi rakentamiselta. Kaavamerkinnäksi kohteille suositellaan pääosin MY-varausta tai sl- tai luo-merkintöjä.

Suokohdetta 7 tuulivoimalan tai tien rakentaminen tuskin uhkaa, sillä se sijaitsee lähimmilläänkin n. 80 metrin etäisyydellä suunnitellun voimalan paikasta ja suurin osa kohteesta on voimalan 150 metrin vaikutusalueen ulkopuolella. Kohteen vesitalouteen vaikuttaa eniten sen pohjois- ja itäpuolella sijaitseva Vehkavuoren kallio, jolta suo saa valuvesiä. Rakentamisella ei ole Vehkavuorelle ulottuvia vaikutuksia. Kohde 2, lähde lähiympäristöineen, sen sijaan sijaitsee lähimmillään vain n. 20 metrin etäisyydellä suunnitellun voimalan paikasta, jolloin se ilmeisesti jäisi rakennettavan voimalan perustan alle tai vähintään sen vesitalous vaarantuu, elleivät jo rakennusvaiheessa paikalla liikkuvat työkoneet vahingoittaisi kohdetta. Suosittelemme selvittämään, voidaanko kohde säästää rakentamiselta.

Arvoluokan III luontotyyppikohteet suosittelemme säästettävän kaavoituksessa rakentamiselta ja muulta kohteita heikentävältä toiminnalta aina, kun se on kohtuullisin keinoin mahdollista. Metsälakikohteiden kohdalla voidaan joko käyttää M-, MU- tai MY-, VL- tai VR-alueen sisällä merkintää ”luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue”, tai luo-merkintää, jonka yhteydessä määräyksessä kerrotaan kohteen olevan Metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö. Käytännössä rakentaminen uhkaa III luokan kohteita 4 ja 5, jotka jäisivät voimaloiden 8 ja 9 välisen tielinjauksen alle ja kohdetta 6, joka osittain jäisi ilmeisesti rakennettavan voimalan perustan alle.

Selvitysalueelta löytyneet pistemäiset kohteet ovat lähinnä paikallisesti arvokkaita. Suosittelemme huomioimaan ne maankäytössä aina, kun se on kohtuullisin keinoin mahdollista. Selvitysalueen ulkopuolelta löytyneisiin huomionarvoisiin kasviesiintymiin (kohteet B–D) hankkeella ei ole vaikutusta. Rakentaminen saattaa uhata kahta ikivanhaa aihkimäntyä, joista kohde A sijaitsee n. 40 metrin ja kohde E n. 25 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloiden paikoista. Männyt voidaan luonnonsuojelulain mukaan rauhoittaa luonnonmuistomerkkinä (yksittäinen luonnonmuodostuma, kuten puu, puuryhmä tai siirtolohkare on mahdollista suojella luonnonmuistomerkkinä, jos kyseessä on esimerkiksi erityisen harvinainen, kaunis tai maisemallisesti tai tieteellisesti arvokas kohde). Luonnonmuistomerkkin rauhoittamisesta päättää se viranomainen tai laitos, jonka hallinnassa olevalla alueella luonnonmuistomerkki sijaitsee

Muuallakin, ympäri hankealuetta, sijaitsee harvakseltaan yksittäisiä ikivanhoja aihkimäntyjä ja niiden kuollessa syntyneitä suuria keloja. Nämä yksittäiset, hyvinkin yli

500-vuotiaat jättipuut ovat hienoja ja harvinaisia. Puiden koloissa pesi inventointiaikaan mm. leppälintuja ja tervapääskyjä. Niistä löytyivät myös kahdet havaitut ahman kiipeämislajit. Olisi toivottavaa, että jatkossa alueelle rakennettaessa nämä ikivanhat puut huomioitaisiin ja säästettäisiin. Uusia vastaavia ei ihmisen aikaperspektiivissä enää synny lainkaan. Karuilla kallioilla kasvavat aihkit ovatkin käytännössä uusiutumaton luonnonvara.

## 3.2. Linnusto

PERTTI KOSKIMIES

### 3.2.1. Johdanto

#### 3.2.1.1. Tuulivoimaloiden mahdolliset haitat linnustolle

Tuulivoimaloista koituu linnuille kahdentyyppistä haittaa: törmäyksistä johtuvia kuolemantapauksia ja elinympäristöjen menetyksiä ja heikennyksiä. Elinympäristöjä muuttavat ja pirstovat jonkun verran myös voimaloilta lähtevät sähkölinjat ja tiet. Etenkin ihmisarat linnut voivat häiriintyä myös voimaloiden rakentamisesta, huoltotoimista ja mahdollisesti toiminnasta aiheutuvasta melusta ja muusta häiriöstä. Tuulivoimaloiden vaikutukset linnustolle vaihtelevat alueelta, elinympäristöstä ja lajista toiseen (esim. BirdLife International 2002, Koistinen 2004, de Lucas ym. 2007, Pearce-Higgins ym. 2009, Bevanger ym. 2010, European Commission 2010, Rydell ym. 2011).

Tuulivoimaloiden aiheuttamia haittoja linnuille ei ole järjestelmällisesti tutkittu Suomessa (Koistinen 2004). Ulkomaisten yhteenvetöjen (esim. de Lucas ym. 2007, Rydell ym. 2011) perusteella tuulivoimaloiden linnustovaikutuksia pystytään kuitenkin arvioimaan ottamalla huomioon maamme erikoispiirteet elinympäristöissä ja linnustossa. Kotimaisia tutkimuksia eri linturyhmien alttiudesta törmätä voimajohtoihin (Koskimies 2009, 2012a) voidaan soveltaa myös tuulivoimaloiden vaikutusarvioinneissa, sillä lintulajien ja -ryhmien riskiin törmätä sekä tuulivoimaloihin että voimajohtoihin vaikuttavat suureksi osaksi samat rakenne- ja käyttäytymispiirteet, jotka liittyvät lajin lentotapaan, näkökykyyn, parvikäyttäytymiseen ja muihin linnun rakennepiirteisiin ja elintapoihin (Haas ym. 2006, Koskimies 2012b).

Voimaloista linnuille koituvan haitan merkitykseen lintu- ja luontoarvoihin vaikuttavat alueella ja lähiympäristössä pesivä ja pesimäajan ulkopuolella oleskeleva lajisto sekä eri lajien yksilömäärät. Mitä enemmän lähialueilla oleskelee lintuja varsinkin niistä ryhmistä, joita elinympäristöjen muuttuminen karkottaa, ja joilla on huomattava riski törmätä voimaloihin, sitä merkittävämmiin voimat yleensä voivat vaikuttaa negatiivisesti linnuston suojeluarvoon, mutta tämä riippuvuus ei aina päde esimerkiksi petolinnuilla (de Lucas ym. 2008). Arvioitaessa vaikutusta suojeluarvoon merkittävin linturyhmä ovat uhanalaiset lajit (Rassi ym. 2012), EU:n lintudirektiivin liitteen 1 erityisesti suojeltavat lajit (BirdLife 2014) ja muut huomionarvoiset lintulajit.

### 3.2.1.2. Elinympäristön, linturyhmän ja vuodenaajan vaikutus

Pääosa tuulivoimaloiden linnustovaikutuksia koskevista tutkimuksista on tehty viljely- ja muilla avomailla (esim. de Lucas ym. 2007, Rydell ym. 2011). Suomessa tuulivoimaloita rakennetaan runsaasti myös metsävaltaisiin ympäristöihin. Metsissä haitat voivat jäädä pienemmiksi kuin avomailla, koska metsälinnut puolustavat parikohtaisia reviirejä eivätkä siksi pesi yhtä tiheässä kuin monet avomaalinnut (Väisänen ym. 1998, Valkama ym. 2011, Koskimies 2014). Myöskään muuttoaikaan metsäympäristöihin ei keräänny suuria lintujoukkoja toisin kuin vesistöille, kosteikoille ja peltoaukeille. Pääosa metsälinnuista lentää tavallisesti latvuston tasalla tai alempana. Huomattava osa metsiemme varpuslinnuista on sitä paitsi yleisiä ja runsaslukuisia lajeja ja levittäytynyt koko Suomeen tai suureen osaan maata. Lisäksi suurella osalla havumetsissä pesivistä linnuista elinympäristövaatimukset ovat väljät.

Metsälinnuista etenkin ihmisarat petolinnut ja kanalinnut voivat kuitenkin kärsiä tuulivoimaloista sekä elinympäristöjen tuhoutumisen ja pirstoutumisen, rakentamisesta johtuvan häiriön että keskimääräistä suuremman törmäysriskin vuoksi (Fielding ym. 2006, Madders & Whitfield 2006, Whitfield ym. 2008, Whitfield 2009). Vaikka petolinnuilla on erityisen tarkka näköaisti, niiden näkökenttä on kapea, ja saaliin perässä nopeasti lentävä petolintu ei katso välttämättä suuntaan, johon se on lentämässä (Martin & Shaw 2010).

Soilla, rannoilla, peltoaukeilla, kosteikoilla ja muilla avomailla olevat tuulivoimalat ovat pääsääntöisesti haitallisempia linnustolle kuin metsissä sijaitsevat ja nimenomaan muuttoaikaan, jolloin niille keräännyy suuria parvia laulujoutsenia, kurkia, hanhia, sorsia, kahlaajia, lokkeja, kyyhkyjä, rastaita ja peippoja (esim. Koskimies 2012b). Suuri osa metsissäkin pesivistä lajeista keräännyy muuttoaikaan parviksi avomaalle. Suosittujen ruokailu- ja lepäilypaikkojen lähetyvillä lintuja lentää enemmän kuin muualla. Sama pätee rannikoiden, sisämaan vesireittien, suurten jokilaaksojen, kosteikkoverkoston ja muiden lintujen muuttua ohjaavien päämuuttoreittien varrella (Toivanen ym. 2014). Suuri osa linnuista muuttaa kuitenkin leveinä rintamina varsinkin metsäseutujen yli.

Ilosjoen hankealueella elää jonkin verran lintuja myös talviaikaan, mutta niiden laji- ja yksilömäärät ovat oletettavasti murto-osa pesimä- ja muuttoaikaisista määristä. Pesimälinnustonselvityksen ja eri lajien muuttokäyttäytymisen ja elinympäristövaatimusten (Väisänen ym. 1998) perusteella voimala-alueen todennäköisimmin runsaimpia talviaikaisia lajeja ovat luultavasti hömö- ja töyhtötiainen, hippiäinen, teeri, pyy ja käpytikka, harvalukuisempia esimerkiksi metso, palokärki ja kanahaukka. Hankealueen tapaisiin ympäristöihin ei keräänny suuria lintujoukkoja tai muita kuin alueella pesiviä paikkalintulajeja. Talvisin lintumäärät voimala-alueella ja lennossa voimaloiden lapojen ulottuvilla ovat niin pieniä, että niillä ei ole vaikutusta samoista lajeista pesimä- ja muuttoaikaan arvioitujen vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa.

### 3.2.2. Linnustovaikutusten arvioinnin perusteet

Työn tavoitteena on arvioida Ilosjoen hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden mahdollisia vaikutuksia linnustolle pesintä- ja muuttoaikaan. Työssä on arvioitu niitä vaikutuksia, joita voi koitua joko tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuvista

elinympäristömuutoksista, melusta ja muusta ihmistoiminnan aiheuttamista häiriöistä tai törmäyksistä voimaloiden lapoihin.

Arvioinnissa on tarkasteltu suunnittelualueilla pesivää ja kevätmuuttoaikaan esiintyvää linnustoa vuoden 2014 linnustaselvityksessä olevien tietojen perusteella.

Syysmuuttoaikaan lintujen lukumäärät ovat Suomessa huomattavasti suurempia kuin keväällä, mutta hankealueen yli muuttava lajisto lienee samankaltainen, samoin runsauden yleinen taso. Pääpaino arvioinnissa on uhanalaisilla ja EU:n lintudirektiivin liitteen 1 luettelemilla lajeilla sekä muillakin peto- ja kanalintujen tapaisilla ihmisaroilla ja törmäyksille alttiilla lajeilla sekä mahdollisista ympäristömuutoksista huomattavasti kärsivillä huomionarvoisilla lajeilla. Arvioinnin perusteella esitetään johtopäätöksiä ja mahdollisia suosituksia toimenpiteistä, joilla haittoja voitaisiin pienentää.

Arviointi tuulivoimaloiden vaikutuksista perustuu yleiseen tietämykseen eri lintulajien elinympäristö- ja pesäpaikkavaatimuksista, pesintä- ja muista elintavoista, muutosta, parvi- ja lentokäyttäytymisestä sekä muusta ekologiasta (esim. von Haartman ym. 1963–1972, Koskimies 1989, 2014, Väisänen ym. 1998, Koskimies & Lokki 2001, Valkama ym. 2011, Koskimies & Varesvuo 2012). Tuulivoimaloista voi koitua merkittävää haittaa linnuille paitsi elinympäristömuutosten myös törmäysten vuoksi, mihin keskeisesti vaikuttaa se, kuinka paljon eri lajit sietävät elinympäristönsä muutosta, ja millainen on niiden kyky havaita ja väistää tuulivoimaloiden lapoja turvallisen kaukaa. Törmäysriskiä on arvioitu alan aiemman tutkimustiedon perusteella (esim. de Lucas ym. 2007, Koskimies 2009, 2012a, Bevanger ym. 2010, European Commission 2010, Rydell ym. 2011). Lisäksi on otettu huomioon tiedot Suomen merkittävimmistä muuttoreiteistä (Toivanen ym. 2014).

Erityistä huomiota arvioinnissa on kiinnitetty alueella esiintyvistä linnuista kana- ja petolintuihin, joille elinympäristöjen pirstoutuminen ja muuttuminen voi olla haitallisempaa kuin pienemmille varpuslinnuille, ja jotka lentotapansa vuoksi voivat altistua useimpia muita lajeja helpommin törmäyksille. Myös melu ja rakentamisesta koituva muu häiriö voi olla kana- ja petolinnuille huomattavasti haitallisempaa kuin muille lajiryhmille.

### 3.2.3. Ilosjoen tuulivoimahankkeen vaikutukset pesimälinnustoon

#### 3.2.3.1. Varpuslinnut ja muut yleiset lajit

Valtaosa Ilosjoen hankealueella pesivistä lintulajeista kuuluu Suomessa yleiseen ja runsaslukaiseen metsälinnustoon, jolle voimat eivät aiheuta merkittäviä haittoja. Monet lajit suosivat metsänreunoja, pensaikkoja ja muita puoliavoimia ympäristöjä, joita voimaloiden ja niille johtavien teiden ja sähkölinjojen rakentaminen laajentaa.

Pääosa alueen pesimälinnuista ei myöskään pesimäkaudella lentele puunlatvuston yläpuolella niin yleisesti, että mahdollisia törmäyksiä kertyisi populaatiokokoon tai sen suojelutasoon merkittävästi vaikuttavissa määrin. Pääosalla lajeista ei myöskään ole lentotapansa vuoksi erityisen korkeaa riskiä törmätä voimaloihin. Lisäksi nämä lajit pesivät yksittäispareina reviiressään, joten niitä ei kerääny hankealueelle myöskään suurin joukoin, mikä entisestään pienentää vaikutusten merkittävyyttä.

Hankealueella pesivistä pienistä varpuslinnuista luokitellaan Suomessa uhanalaisiin lajeihin kivitasku (vaarantunut). Silmälläpidettäviksi lajeiksi luokitellaan punavarpuunen. Kivitasku todennäköisesti hyötyy voimaloiden rakentamisesta, koska se hakeutuu yleisesti pesimään ja ruokailemaan avomaille rakennusten ja rakennelmien lähetyville. Myös hiljattain raivattujen teiden varret kivikkoisine murrokoineen ovat lajille mieleen. Punavarpuunen voi hyötyä rakennetuille alueille syntyvistä pensaikoista. Kumpikaan laji ei lentele pesimäaikaan latvuston yläpuolella.

Hankealueella varmasti tai todennäköisesti pesivistä varpuslinnuista leppälintu on luokiteltu Suomen vastuulajiksi ja pikkulepinkäinen direktiivilajiksi. Voimaloiden rakentaminen ei heikennä merkittävästi kummankaan lajin elinympäristöä, sillä leppälintu pesii yhtenäisten mäntymetsien ohella harvennetuissa metsissä, metsän- ja suonreunoissa, kunhan tarjolla on pesäpaikaksi sopiva tikankolo tai muu onkalo. Pikkulepinkäinen hyötyy taimikoista ja metsien pirstoutumisesta. Nämäkään lajit eivät pesimäaikaan lentele latvustojen yläpuolella.

### **3.2.3.2. Kuukkeli**

Kuukkeli on luokiteltu Suomessa silmälläpidettäväksi lajiksi, joka on kadonnut viime vuosikymmeninä Etelä-Suomesta liki kokonaan ja harvinaistunut Keski-Suomessakin aukkohakkuiden, vanhojen metsien vähenemisen ja muiden metsätaloustoimien myötä.

Kuukkeli karttaa suuria hakkuu- ja muita aukkoja, joilla se on alttiina kanahaukan ja muiden petojen hyökkäyksille. Kuukkeli ei tavallisesti lennä latvuston yläpuolella, joten sen riski törmätä voimaloiden lapiihin on olematon. Hitaan ja poukkoilevan lentotapansa johdosta kuukkelilla ei ole merkittävää riskiä törmätä sähköjohtoihinkaan. Voimaloiden rakentaminen ei todennäköisesti huononna kuukkelin elinoloja muutenkaan, koska lajille sopivat elinympäristöt sijoittuvat suunniteltujen voimaloiden länsi- ja eteläpuolelle.

### **3.2.3.3. Kanalinnut**

Kanalinnuista metso, teeri ja pyy ovat direktiivilajeja, metso, teeri ja riekko Suomessa silmälläpidettäviä. Kanalinnut kaipaavat suurehkoja ja yhtenäisiä metsäalueita. Metso ja pyy elävät ehjemmissä ja sulkeutuneemmissa metsissä kuin teeri ja riekko, jotka ruokailevat ja pesivät myös taimikoissa, suonreunoilla ja muilla melko avoimilla mutta puita tai pensaita kasvavilla alueilla. Metsolle tärkeitä ovat myös mahdollisimman luonnontilaiset ja vanhahkot mäntyvaltaiset metsät. Pyy suosii kuusivaltaisia korpia ja muita tiheitä kuusi- ja sekametsiä. Pyy elää vuoden ympäri suppealla reviirollaan. Muut kanalinnut vaihtavat elinpaikkojaan ja suosikkiympäristöjään vuodenkierron kuluessa, sillä pesät voivat olla melko avoimissakin taimikoissa, ja poikueet viihtyvät rämeenreunoilla ja marjakankailla. Voimaloista koitua pirstoutuminen ja elinympäristöjen muutokset ovat haitallisimpia metsolle ja pyylle, mutta eivät samassa määrin teerelle ja riekolle.

Metso, riekko ja pyy eivät juuri koskaan lennä puunlatvojen yläpuolella. Teeret sen sijaan saattavat lentää myös lapien ulottuvilla siirtyessään pitempiä matkoja ruokailupaikkojensa ja kevät- ja syyssoidinpaikkojensa välillä tai lentäessään varsinkin talvisin käyttämiinsä ruokailukoivikoihin. Lisäksi kaikilla kanalinnuilla on riski törmätä voimaloilta lähteviin sähköjohtoihin, joita näiden nopeasti ja suoraviivaisesti lentävien lajien on erityisesti metsää vasten vaikea huomata ajoissa.

Hankealueella metsoja elää linnustoselvityksen perusteella suurehko ja tasaisesti levittäytynyt kanta. Myös teerelle alue on tärkeä sekä soidin- ja lisääntymis- että ruokailualueena. Voimaloiden rakentaminen vaikuttaa todennäköisesti haitallisesti metson ja teeren elinoloihin metsäalueiden pirstoutumisen ja joidenkin suotuisien metsäympäristöjen hakkuiden vuoksi. Lisäksi törmäysriski voimaloilta lähteisiin sähkölankoihin on luultavasti melko korkea. Alueelle rakennettavat tiet ja muu metsien pirstoutuminen voimistuvine reunavaikutuksineen ja laajentuvine, heinittyvine aukioineen ja niillä runsastuvine myyrineen voi houkuttaa alueelle aiempaa enemmän kettuja ja muita nisäkäspetoja, jotka tuhoavat Suomessa merkittäviä määriä kanalintujen munapesyeitä ja poikueita. Ilosjoen voimaloiden vaikutukset arvioidaan kuitenkin paikallisiksi, sillä hankealue ei ole metson, teeren eikä muidenkaan kanalintujen elinympäristönä seudulla poikkeuksellista. Lisäksi kanalinnot ovat levittäytyneet laajalti lähiseudulle ja muualle Keski-Suomeen.

#### 3.2.3.4. Petolinnut

Hankealueella havaituista petolinnuista hankealueella tai sen lähiympäristössä pesivät todennäköisesti sääksi (silmälläpidettävä, direktiivilaji), hiirihaukka (vaarantunut), mehiläishaukka (vaarantunut, direktiivilaji), varpushaukka, kanahaukka, tuulihaukka ja nuolihaukka. Pesäpaikka sijaitsee hankealueella varmuudella vain mehiläishaukalla, mutta havainnot viittaavat siihen, että muillakin lajeilla hankealue on osa pesimäaikaista reviiriä ja saalistusalueita.

Petolintujen elinympäristövaatimukset vaihtelevat. Voimaloiden rakentamisesta johtuva metsien pirstoutuminen ja jyrkärunkoisimpien metsien mahdolliset hakkuut ovat haitallisimpia hiiri-, mehiläis- ja kanahaukalle. Muut lajit tulevat toimeen pirstoutuneemmassakin maastossa ja myös saalistavat yleisesti avomailla lukuun ottamatta nuorehkoissa ja tiheäköissä metsissä pesivää ja saalistavaa varpushaukkaa. Sääkselle olennaisin pesäpaikkavaatimus on ympäristöään ylempi vahvalatvainen puu, jossa iso risupesä pysyy tukevasti; pesä voi olla yhtä hyvin suolla, rannalla, kallioisella mäellä kuin hakkuuaukean siemenpuuasennossakin.

Suhteessa petolintujen reviirikokoon voimaloiden ja teiden alle jäävä pinta-ala ei ole huomattavan suuri, mutta sijoituessaan pesäpaikan tai erityisen antoisan saalistuspaikan kohdalle voimat ja tiet voivat heikentää merkittävästi yksittäisten reviirien elinoloja. Vaikka elinympäristö ei tuhoutuisi tai pirstoutuisi hankkeen vuoksi, voimaloiden rakentamisesta ja toiminnasta koituva häiriö voi kuitenkin karkottaa arkoja petolintuja elinpiireiltään.

Petolintuselvityksen perusteella voimaloiden rakennuspaikat eivät sijoitu sellaisiin kohtiin, joilla petolintuja pesii. Näiden kohteiden arvosta lintujen saalistuspaikkana ei ole tietoa, mutta lentoreittitarkkailun ja elinympäristöjen perusteella ne eivät luultavasti ole poikkeuksellisen arvokkaita ravinnonhankinta-alueitakaan.

Petolinnuilla on useimpiin muihin lintuihin verrattuna korkea riski törmätä tuulivoimaloiden lapoihin, koska petolinnut lentävät paljon eivätkä saalista jahdatessaan välttämättä huomaa edessään olevia esteitä, koska näkökenttä on kapea, ja näköaisti on evoluutiossa kehittynyt erityisesti linnun edessä nopeasti pakenevan saaliseläimen

seuraamiseen. Sekä saalista etsiessään että jahdatessaan petolinnut lentävät yleisesti lapojen korkeudella.

Hankealueen petolintuselvityksen perusteella sääksiä lentää usein Soidinkallion–Huuhkaisvuoren alueella. Hiirihaukkoja havaittiin puolestaan toistuvasti hankealueen länsiosan yllä ja mehiläishaukkoja etenkin kaakkoisosassa. Myös muita petolintuja saalistelee eri puolilla hankealuetta.

Voimaloiden rakentaminen heikentää todennäköisesti petolintujen ja etenkin sääksen, hiirihaukan ja mehiläishaukan elinoloja hankealueella erityisesti törmäysriskin vuoksi. Toisaalta voimat eivät luultavasti tuhoa tai häiritse merkittävästi pesäpaikkoja eikä saalistuspaikkoja. Sääksi saalistaa vesillä, mehiläishaukka suureksi osaksi maassa ja hiirihaukka pelloilla ja avoimilla hakkuilla, eivätkä mitkään näistä lajeista jahtaa kovaa vauhtia ilmassa pakenevia saaliseläimiä, mikä parantaa niiden mahdollisuutta ajoissa huomata ja väistää voimaloiden lapoja. Voimaloiden haitat jäävät todennäköisesti niin paikallisiksi ja rajallisiksi, ettei niillä ole merkittävää vaikutusta laajemman alueen petolintukantojen suojelutasolle ja populaatiokoolle.

### 3.2.3.5. Muut huomionarvoiset lintulajit

Linnustoselvityksessä tavatuista muista alueen suojeluarvoon erityisesti vaikuttavista lajeista lintudirektiivin liitteen 1 lajeihin kuuluvat kurki, laulujoutsen, kaakkuri, palokärki, helmipöllö ja huuhkaja. Näistä lajeista kaakkuri, helmipöllö ja huuhkaja luokitellaan Suomessa silmälläpidettäviksi. Lisäksi telkkä kuuluu Suomen vastuulajeihin.

Kurjen, laulujoutsenen, kaakkurin ja telkän todennäköiset pesimäpaikat sijaitsevat melko kaukana hankealueelta, eivätkä nämä lajit lennä pesimäaikaan ainakaan yleisesti alueen yli. Voimaloista ei todennäköisesti koidu merkittävää riskiä näille lajeille.

Palokärjen, helmipöllön ja huuhkajan pesäpaikka ei ole tiedossa. Kaikilla näillä lajeilla reviiri on yleensä useiden neliökilometrien laajuinen, joten havainnot voivat koskea hankealueen ulkopuolella pesineitä yksilöitä. Nämä pesimäalueillaan talvehtivat lajit ruokailevat vuodenvaihteen eri vaiheissa vieläkin laajemmalla alueella. Voimaloiden ja teiden rakentaminen ei merkittävästi heikennä niiden elinympäristöjä. Palokärki lentää tavallisesti korkeintaan latvuston korkeudella, joskus ylempänäkin, mutta sille ei todennäköisesti koidu merkittävää uhkaa törmäyksistä. Sen sijaan öisin saalistaville helmipöllölle ja huuhkajalle sekä voimaloiden pyörivät lavat että sähkölinjat voivat aiheuttaa merkittävän törmäysriskin. Helmipöllö ja huuhkaja ovat melko vähälukuisia pesimälajeja Keski-Suomessa, mutta niille sopivaa elinympäristöä on laajalti. Voimaloiden vaikutus näihin lajeihin on paikallinen mutta ei merkittävä laajemman alueen populaation koolle tai suojelutasolle.

### 3.2.4. Ilosjoen tuulivoimahankkeen vaikutukset muuttavaan linnustoon

Hankealueen muutontarkkailujakso maalis-toukokuussa 2014 kesti reilut 60 tuntia ja kattoi pääosan kevätmuuttokaudesta. Näin lyhyen havainnoinnin perusteella ei voida arvioida hankealueen yli muuttavaa lajistoa täydellisesti eikä lajikohtaisia yksilömääriä koko muuttokauden aikana. Kevätmuuton aikainen havainnointi ei myöskään anna tietoa syysmuutosta.



Havainnoinnin ja muun tietämyksen perusteella on kuitenkin pääteltävissä, että hankealueen yli ei muuta Keski-Suomen oloissa poikkeavan suuria lintumääriä. Lintujen muutto etenee Sisä-Suomessa yleensäkin leveänä rintamana, ja vain suurimmat vesistöt ja muut erityiset maastonmuodot voivat ohjata suurempia muuttajamääriä kapeille reiteille, joilla yksilömäärät kohoavat moninkertaiseksi lähialueisiin verrattuna. Ilosjoen hankealueen lähettyvillä ei myöskään ole kosteikkoja, suuria avosoita, laajoja peltoaukeita tai muita ympäristöjä, jotka houkuttelisivat suuria lintuparvia pysähtymään. Valtaosa hankealueen ylittävistä linnuista lentää pysähtymättä alueen yli, ja huomattava osa niin päivä- kuin yömuuttajistakin korkeammalla kuin mihin tuulivoimaloiden lavat yltyvät etenkin hyvällä säällä.

Muista lajeista poiketen maa- ja merikotkia havaittiin hankealueelta kuitenkin huomattavan paljon, varsinkin kun otetaan huomioon vähäinen havainnointiaika kummankin lajin päämuuttoaikaan helmikuun loppupuolelta huhtikuun alkuun. Ilmeisesti Kolima idässä ja Alvajärvi luoteessa ohjaavat kotkat lentämään pohjoiseen Ilosjoen hankealueen ja siitä pohjoiseen jatkuvan kapean maakannaksen kautta. Kotkat karttavat energiaa vaativassa muuttolennessä isoja järvenselkiä, joiden yläpuolelle ei kehity lintuja kannattelevia lämpimiä virtauksia. Koliman ja Alvajärven välisellä kannaksella esimerkiksi Huuhkaisvuoren, Soidinkallion ja muiden mäenlakien yllä kohoavat nousevat ilmavirtaukset ovat kotkille ilmeisen otollisia; nousevien virtausten avulla kotkat voivat kaarrella korkeuksiin ja liukua pitkiä matkoja eteenpäin säästäten merkittävästi energiaa. On todennäköistä, että pelkästään kevätmuuttoaikaan kymmeniä maa- ja merikotkia muuttaa hankealueen kautta, syksyllä mahdollisesti vieläkin enemmän, koska kesällä syntyneet poikaset kasvattavat lintujoukkoa.

Koska hankealueen yli muuttaa huomattava määrä maa- ja merikotkia, ja koska molemmilla kotkalajeilla on muihin lintuihin verrattuna huomattavan suuri riski törmätä tuulivoimaloihin ja sähköjohtoihin, on todennäköistä, että tuulivoimalat aiheuttavat vuosien saatossa joidenkin kotkien törmäyskuoleman. Molemmat kotkalajit on luokiteltu Suomessa vaarantuneiksi ja EU:n lintudirektiivin liitteessä 1 erityisesti suojeltaviksi lajeiksi. Hanke voi aiheuttaa merkittävän riskin yli muuttaville maa- ja merikotkille. Tämä vaikutus voi olla merkittävä alueellisesti mutta ei kuitenkaan valtakunnallisesti, koska kotkia muuttaa rintamana koko Suomen leveydeltä eikä Pihtiputaan kautta muuttava kanta muodosta poikkeuksellisen suurta osaa Pohjois-Suomeen ja Luoteis-Venäjälle muuttavasta maa- ja merikotkakannasta.

### 3.2.5. Johtopäätökset

Ilosjoen tuulivoimalahanke ei aiheuta merkittävää haittaa valtaosalle hankealueella pesivistä ja sen kautta muuttavista lintulajeista ja -kannoista. Elinympäristöjen huononemisesta ja pirstoutumisesta sekä voimaloiden aiheuttamasta häirinnästä johtuvat haitat ovat merkittävimpiä alueella ympäri vuoden eläville metsolle ja teerelle, pesivistä petolintulajeista sääkselle, hiirihaukalle ja mehiläishaukalle sekä läpimuuttavista lajeista maakotkalle ja merikotkalle. Näillekin lajeille ja lintukannoille voimaloiden aiheuttamat haitat vaikuttavat enintään paikallisesti.

Hankkeesta ei koidu niin suurta haittaa, että sillä olisi merkitystä millekään lajille tarkasteltaessa Keski-Suomen tai koko Suomen populaation kokoa tai suojelutasoa.

Lähiseudulle ja etenkin samalle maa- ja merikotkan alueellisesti merkittävälle muuttoreitille, joko etelä- tai pohjoispuolelle, tulevaisuudessa mahdollisesti suunniteltavien tuulivoimalahankkeiden yhteydessä on kuitenkin arvioitava haittoja ottaen huomioon useamman tuulivoimala-alueen yhteisvaikutukset, jotka kasaantuessaan voivat aiheuttaa merkittävän kokonaishaitan, vaikka millään voimala-alueella yksin ei merkittävää vaikutusta lintukantoihin olisikaan.

### 3.3. Liito-orava

Liito-oravaa ei havaittu, ja lajille sopivia elinympäristöjä on alueella vain hyvin niukasti. On epätodennäköistä, että liito-orava asettuisi jatkossakaan elämään alueella. Syväjärven eteläpuolisella luonnonsuojelualueella liito-orava voisi periaatteessa elää, mikä ei kuitenkaan aiheuttaisi rajoituksia tai esteitä tuulivoimahankkeelle, sillä luonnonsuojelualue on sen verran etäällä kaavaillusta tuulivoima-alueesta. Liito-orava ei aiheuta esteitä tai rajoituksia tuulivoimahankkeelle alueella.

### 3.4. Lepakot

Voimaloiden vaikutuspiirissä ei ole vesistöjä, ja alueen metsät ovat kokonaisuutena katsoen hyvin karuja ja nuoria. Näistä syistä selvitysalue soveltuu huonosti lepakoiden ruokailualueeksi. Ainoastaan muutamalla varttuneemman metsän kuviolla lepakoiden saattaisi olla sopivat saalistusolosuhteet, mutta nämä pienialaiset kohteet tuskin houkuttelevat alueelle merkittäviä määriä lepakkoita. Alueen karuudesta johtuen siellä todennäköisesti esiintyy lähinnä pohjanlepakoita loppukesällä, jolloin ne liikkuvat laajalti ja hyvin monenlaisissa ympäristöissä.

Mikäli alueella tehtäisiin varsinainen lepakkoselvitys, voimalapaikoilla havaittaisiin todennäköisesti joitakin saalistelevia pohjanlepakoita sekä mahdollisesti viiksisiippalajeja. Pohjanlepakko havaittiinkin saalistamassa Mahamäenkankaalla 10.7. aamuyöllä (R. Sulkava näköhavainto). Pohjanlepakko ja viiksisiippalajit ovat Suomessa melko runsaita ja niiden tiedetään esiintyvän myös Pihtiputaan korkeudella. Lepakoiden yksilömäärät näin pohjoisessa ovat kuitenkin yleisesti ottaen pienempiä kuin Etelä-Suomessa ja lepakot ovat keskittyneet parhaisiin elinympäristöihin.

#### *Suosituks*

Mahdollisilla yksittäisillä saalistavilla lepakoiden ei ole tuulivoimasuunnittelun kannalta merkitystä. Tämä arvio perustuu karttojen tutkimiseen ja maastossa tehtyyn esiselvitykseen. Esiselvityksen perusteella varsinaiseen lepakkoselvitykseen ei ole tällä alueella tarvetta, mikäli voimalat pysyvät nykyisillä suunnitelluilla paikoillaan. Jos niiden sijoittelua ratkaisevasti muutetaan, tulee teettää uusi arviointi.

### 3.5. Suurpedot

Suurpetojen esiintyminen ei rajoita tuulivoimapuiston perustamista tai yksittäisten voimaloiden sijoituspaikkoja. Suurpetolajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei puiston

alueella ole ainakaan niillä oleellisesti muuttuvilla osa-alueilla, joilla lisääntymispaikkoja tuhoutuisi rakentamistoimien seurauksena. Todennäköistä lienee, että jos lisääntymispaikkoja on kauempana itse voimaloiden tai niille johtavien teiden sekä sähkölinjojen lähiympäristöstä, tuulivoimapuistolla ei liene pidemmällä aikavälillä vaikutusta ainakaan karhun, ilveksen ja suden pesimiseen. On oletettavaa, että älykkäät ja oppivaiset suurpedot tottuvat voimaloihin muutamassa vuodessa ja voivat rakentamisvaiheen häiriöalttiin ajan sekä tottumisvaiheen jälkeen palata takaisin alueelle. Ahman osalta tottuminen on epävarmintä ja olisikin syytä seurata ahmojen käyttäytymistä eri tuulivoimapuistojen alueella, jotta johtopäätöksiä lajin herkkyydestä voitaisiin jatkossa tehdä varmemmalta pohjalta. Ahma on Pihtiputaan kohdealueella myös lähes eteläisimmillä esiintymisalueillaan ja siksi sen arvioidaan olevan erityisen huomioon otettavissa tarpeessa.

Ei ole selvää tietoa siitä, miten tuulivoimala vaikuttaa esimerkiksi ahman tai ilveksen pesimiseen. Jos itse voimala tai sinne johtava tie tai sähkölinja tulee suoraan pesäpaikan päälle, paikka tietysti tuhoutuu. Rakennusaikainen häiriö oletettavasti heikentää pesimispaikkaa ainakin tilapäisesti kauempanakin itse voimalasta. Mutta ei tarkemmin tiedetä, palautuuko paikan käyttö seuraavina vuosina rakentamista edeltävään tilanteeseen, vai autioituuko lisääntymispaikka pysyvästi.

Johtopäätöksenä on, että susi, ilves ja karhu tottunevat melko nopeasti tuulivoimaloihin. Arvio perustuu kuitenkin vain kokemukseen suden ja karhun käyttäytymisestä. Ne tottuvat tunnetusti monenlaisiin häiriötekijöihin ja oppivat melko nopeasti elämään asutuksen tuntumassa ja erilaisten häiriötekijöiden vaikutusalueella. On kuitenkin epäselvää, kuinka ahma tottuu. Vähät viitteet lajin käyttäytymisestä metsäalueella näyttävät siltä, että ahma saattaa olla huomattavasti sutta ja karhua arempi ja kenties välttää tuulivoimaloita pitkään tai jopa pysyvästi. Tästä ei kuitenkaan ole toistaiseksi varmaa tietoa.

#### ***Muut havainnot ja suositukset***

Saukkoja (*Lutra lutra*) liikkuu M. Junikan mukaan ainakin Syväjärven alueen puroissa. Laji on luontodirektiivin liitteen IV tiukasti suojaama. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei Ilosjoen suunnitelman mukainen tuulivoimarakentaminen kuitenkaan heikennä.

Kuvaan 20 tähdillä merkityt kivikot näyttäisivät säästyvän rakentamisvaiheessa. Tämä on tärkeää, sillä kivikoissa on poikkeuksellisen runsaasti lohkareluolia ja koloja sekä osin myös hienoja, puustoltaankin säilyneitä säästökuvioita. Sellaisina ne toivottavasti säilyvät jatkossakin.

## **2.6. EU:n luontodirektiivin sudenkorennot**

Ei suosituksia luontodirektiivin sudenkorentojen osalta.

## 4. Kirjallisuus

- Bevanger, K., Berntsen, F. S., Clausen, S., Dahl, E. L., Flagstad, Ø., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Hoel, P. L., Johnsen, L., Kvaløy, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H. C., Reitan, O., Steinheim, Y. & Vang, R. 2010: Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (Bird-Wind). Report on findings 2007–2010. – Norwegian Institute for Nature Research, NINA Report 620. 156 s.
- Birdlife International 2002: Windfarms and birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance environmental assessment criteria and site selection issues. – BirdLife International, Cambridge.
- BirdLife Suomi 2014: Lintudirektiivin liitteen I Suomessa säännöllisesti tavattavat lajit. – <http://www.birdlife.fi/suojelu/lainsaadanto/lintudirektiivi-lajit.shtml> (viitattu 26.9.2014).
- Eurola, S., Huttunen, A. ja Kukko-Oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. – Oulanka Reports 14. Oulanka Biological Station, University of Oulu.
- European Commission 2010: Wind energy developments and Natura 2000. Guidance document. – Euroopan Unioni, Bryssel.
- Fielding, A.H., Whitfield, D.P. & McLeod, D.R.A. 2006. Spatial association as an indicator of the potential for future interactions between wind energy developments and golden eagles *Aquila chrysaetos* in Scotland. – Biological Conservation 131: 359–369.
- von Haartman, L., Hildén, O., Linkola, P., Suomalainen, P. & Tenovuo, R. 1963–1972: Pohjolan linnut värikuvin. – Otava, Helsinki.
- Haas, D., Nipkow, M., Fiedler, G., Handschuh, M., Schenider-Jacoby, M. & Schneider, R. 2006: Suggested Practices for Bird Protection on Power Lines. 2. p. – NABU. 21 s.
- Husa, J., Kontula, T. ja Teeriaho, J. 2009: Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Keski-Suomessa. – Suomen ympäristökeskus, luontoyksikkö, Helsinki.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. ja Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki. 4. täysin uudistettu painos.
- Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. – Ympäristöministeriö. Alueiden käytön osasto. Helsinki.
- Koskimies, P. 1989: Distribution and numbers of Finnish breeding birds. Appendix to Suomen lintuatlas. – SLY:n Lintutieto, Helsinki.
- Koskimies, P. 2009: Voimajohtoaukeiden arvokkaat lintualueet: suojeluarvon ja törmäysriskin arviointi. –

Tutkimusraportti Fingrid Oyj:lle. Helsinki.

Koskimies, P. 2012a: Lintujen ja erityisesti petolintujen törmäykset ja sähköiskut voima- ja sähköjohdoilla. Kirjallisuuskatsaus. – Tutkimusraportti. Fingrid Oyj. 41 s.

Koskimies, P. 2012b: Kankaanpään seudun tuulivoimahanke. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. – Faunatica, Espoo.

Koskimies, P. 2014: Suomen lintuopas. – WSOY, Helsinki.

Koskimies, P. & Lokki, J. 2001: Suomen linnut CD-Fakta 2. – CD-Rom, WSOY, Helsinki.

Koskimies, P. & Varesvuo, M. 2012: Tiesitkö tämän linnuista? – Tammi, Helsinki.

Lampinen, R., Lahti, T. ja Heikkinen, M. 2014: Kasviatlas 2013. – Helsingin Yliopisto, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki. [<http://koivu.luomus.fi/kasviatlas/>].

de Lucas, M., Janss, G. F. E. & Ferrer, M. (toim.) 2007: Birds and Wind Farms. Risk Assessment and Mitigation. – Quercus, Madrid.

de Lucas, M.D., Janss, G.F.E., Whitfield, D.P. & Ferrer, M. 2008: Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. – Journal of Applied Ecology 45: 1695–1703.

Luonnonsuojeluasetus 1997/2005: 14.2.1997 annettu luonnonsuojeluasetus (160/1997) ja sen 17.11.2005 annettu muutos (913/2005) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1997/19970160>; <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050913>].

Luonnonsuojelulaki 1996: 20.12.2006 annettu luonnonsuojelulaki (1096/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19961096>] ja luonnonsuojelulain perustelut (HE 79/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960079>].

Madders, M. & Whitfield, D.P. 2006: Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. – Ibis 148: 43–56.

Martin, G. R. & Shaw, J. M. 2010: Bird collisions with power lines: Failing to see the way ahead? – Biological Conservation 143: 2695–2702.

Meriluoto, M. ja Soinen, T. 2002: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. – Metsälehti Kustannus, Helsinki. 2. painos.

Metsälaki 1996: 12.12.1996 annettu metsälaki (1093/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>] ja metsälain perustelut (HE 63/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960063>] sekä laki metsälain muuttamisesta (1085/2013) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131085>]

Ohtonen, A., Lyytikäinen, V., Vuori, K.-M., Wahlgren, A. ja Lahtinen, J. 2005: Pienvesien suojele metsätaloudessa. – Suomen ympäristö 727, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, Joensuu.

- Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L., Langston, R.H.W., Bainbridge & I.P., Bullman, R. 2009: The distribution of breeding birds around upland wind farms. – *Journal of Applied ecology* 46: 1323–1331.
- Pietola, S. ja Vainionpää, P. 2013: Ilosjoen tuulipuisto (Tuulipuisto Pihtipudas Oy). Hankkeen ja hankealueen kuvaus. – WSP Finland Oy, raportti.
- Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000. Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. Suomen ympäristökeskuksen moniste 188. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. ja Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkorpi, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) 2008: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. – Suomen ympäristö 8/2008, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Pettersson, J. & Green, M. 2011: Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss. En syntesrapport. – Naturvårdsverket, rapport 6467, Tukholma.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Ympäristöopas 109, Suomen ympäristökeskus., Helsinki.
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Karttaliite. – BirdLife Suomi ry. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B31868315-3213-4C2E-ADB6-75A7BBF693F2%7D/100333> (viitattu 26.9.2014).
- Ulvinen, T., Syrjänen, K. ja Anttila, S. (toim.) 2002: Suomen sammalet – levinneisyys, ekologia, uhanalaisuus. – Suomen ympäristö 506, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. ja Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. Internet-sivut, <http://atlas3.lintuatlas.fi>, viitattu 25
- Vesilaki 2011: 27.5.2011 annettu vesilaki (587/2011) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>].
- Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Otava. 567 s.
- Whitfield, D. P. 2009: Wind farms and Golden Eagles. – Norsk institutt for naturforskning, NINA Report 442: 8–11.
- Whitfield, D. P., Fielding, A. H., McLeod, D. R. A. & Haworth, P. F. 2008: A conservation framework for golden eagles: implications for their conservation and management in Scotland. – Scottish Natural Heritage Commissioned Report No.193 (ROAME No. F05AC306). 163 s.

- Ympäristöhallinto 2014a: Tiedot suojeluohjelma-alueista, Natura-alueista, yksityismaiden ja valtion maiden luonnonsuojelualueista, arvokkaista kallioalueista ja pohjavesialueista OIVA-tietopalvelussa. – Sähköinen ladattava paikkatietoaineisto. [<http://www.ymparisto.fi/oiva>; tiedot haettu 8.4.2014]
- Ympäristöhallinto 2014b: Hertta-tietojärjestelmä (Eliölajit-osio): Ympäristöhallinnon tiedot uhanalaisten, silmälläpidettävien, rauhoitettujen, luontodirektiivin lajien ja alueellisesti uhanalaisten lajien esiintymistä. – Sähköinen aineisto. [tiedot poimittu 14.3.2014 / Ilpo Mannerkoski]
- Ympäristöministeriö 2009a: Luonnonsuojeluasetuksessa rauhoitetut lajit. – Internet-sivut, <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BB8225903-B390-4EF8-A7F6-DCBAC8A84CC3%7D/78682>, viitattu 24.9.2014.
- Ympäristöministeriö 2009b: Luontotyyppien suojelu. – Internet-sivut, <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=424751&lan=FI>, viitattu 20.12.2010.
- Ympäristöministeriö 2013a: Suomessa esiintyvät luontodirektiivin II, IV ja V -liitteen lajit. – Internet-sivut, <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B0BC25AA1-899E-4F1A-A77E-3D2DA2E3354D%7D/77457>, viitattu 24.9.2014.
- Ympäristöministeriö 2013b: Alueellisesti uhanalaiset putkilokasvit. – Internet-sivut <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B35FAF82C-FFE9-41E1-AE93-479E294F60E5%7D/35728>, viitattu 24.9.2014
- Ympäristöministeriö 2013c: Suomen kansainväliset vastuulajit, putkilokasvit. – Internet-sivut, <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B409A6174-A12F-4A8E-8B83-E67EDFEFE2C5%7D/56876>, viitattu 24.9.2014
- Zeiler, H. P. & Gruenschachner-Berger, V. 2009: Impact of wind power plants on black grouse, *Lyrurus tetrix* in Alpine regions. – *Folia Zoologica* 58(2): 173–182.
- Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. ja Väisänen, P. (toim.) 2014: Metsänhoidon suositukset. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja.

## Liite 1. Menetelmäkuvaukset

### Esityöt

Tämän selvityksen lähtötietoihin kuuluivat seuraavat aineistot:

- Kartta-aineistot ja ilmakuvat
- Hertta-tietokannan tiedot uhanalaisista ja muista huomionarvoisista lajeista (Ympäristöhallinto 2014b) ja muut lajihavainnot sisältävät tietokannat (mm. Tiira-lintutietokanta ja Kastikka-tietokanta)
- Valtakunnalliset lajistosiselvitykset ja -atlat (mm. Lampinen ym. 2014, Valkama ym. 2011)
- Tiedot luonnonsuojelualueista:
  - kansallispuistot
  - luonnonpuistot
  - muut luonnonsuojelualueet
- Tiedot suojeluohjelma-alueista:
  - soidensuojeluohjelma
  - lintuvesiensuojeluohjelma
  - harjijensuojeluohjelma
  - lehtojensuojeluohjelma
  - rantojensuojeluohjelma
  - vanhojen metsien suojeluohjelma
  - Natura 2000 -verkosto
- Kansainvälisesti tärkeät kosteikkoalueet (Ramsar-alueet)
- Kansainvälisesti tärkeät linnustoalueet (IBA-alueet)
- Kansallisesti tärkeät linnustoalueet (FINIBA-alueet)
- Suojellut vesistöt: joet, kosket ja valuma-alueet.
- Pohjavesialueet
- Perinnemaisema-alueet ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- Maaperäkartat ja kallioperäkartat

Tietoja on käytetty sekä 1) maastotöiden tukena että 2) raportointivaiheessa yksittäisten luontokohteiden luontoarvojen arvioinnissa, luontoarvoihin kohdistuvien mahdollisten vaikutusten arvioinnissa ja kohderajauksien tekemisessä.



## Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Työn tavoitteena oli paikallistaa seuraavat kohteet:

- Luonnonsuojelulain mukaiset luontotyypit (Luonnonsuojelulaki 1996, Luonnonsuojeluasetus 1997/2005, Pääkkönen ja Alanen 2000)
  - Metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäasetus 1996, Metsälaki 1996, Laki metsälain muuttamisesta 2013, Meriluoto ja Soininen 2002)
  - Vesilain mukaiset suojeltavat kohteet (Ohtonen ym. 2005, Vesilaki 2011; ks. liite 7)
  - Muut huomionarvoiset luontotyypit, erityiset luontoarvot ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet (esim. runsaasti lahopuuta sisältävät kohteet) sekä muilla tavoilla arvokkaat luontokohteet (mm. Raunio ym. 2008)
  - Valtakunnallisesti uhanalaisten ja silmälläpidettävien, alueellisesti uhanalaisten, EU:n luontodirektiivin mukaisten, Suomessa rauhoitettujen ja Suomen vastuulajien sekä muiden huomionarvoisten putkilokasvilajien esiintymät (Rassi ym. 2010; Ympäristöministeriö 2009a, b, 2013a, b, c)

Huomattavan isojen puuyksilöiden tiedot kirjattiin ylös; yleisesti ottaen tämä tarkoittaa rinnan- korkeusläpimitaltaan (dbh) vähintään 50 cm olevia lehtipuita ja vähintään 60 cm olevia havupuita.

Työssä noudatettiin soveltuvin osin mm. teosten Pääkkönen ja Alanen (2000), Meriluoto ja Soininen (2002) ja Söderman (2003) ohjeistuksia ja määrittelyjä huomioitavista luontoarvoista.

FM, biologi Elina Manninen teki maastotyöt 25.–26.6.2014. Ajankohta oli erinomainen luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoituksen tekemiseen, sillä se sopi sekä putkilokasvien havainnoimiseen että luontotyyppien kartoittamiseen. Selvitysalueena olivat turbiinien suunnittelualueet 150 metrin säteellä tuulivoimalan paikasta ja turbiinialueille rakennettavat tai parannettavat tielinjaukset 10 metrin vyöhykkeellä (kuva 1.1). Niissä kohdin, missä havaittiin erityisiä lajeja ja luontotyypppejä, selvitysalueita laajennettiin koskemaan lajin koko esiintymää tai luontotyyppiä kokonaisuudessaan. Lisäksi tarkistettiin Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmässä mainittujen uhanalaisten kasvilajien esiintymät selvitysalueen ulkopuolella (liitteen 1 kuva 1.1, Ympäristöhallinto 2014).

Selvitysalue kierrettiin jalan kattavasti läpi kasvillisuutta ja elinympäristöjä havainnoiden. Yllä lueteltujen kohteiden sijainnit rajattiin maastossa tarkasti kartalle. Tarvittaessa paikannuksessa käytettiin apuna tarkkuus-GPS-laitteita (Trimble GeoXT 3000 ja Trimble Geo5T). GPS-mittauksille tehtiin jälkikorjaus, jonka jälkeen päästiin yleensä alle 2 m tarkkuuteen ja korkean, peittävän puuston alueillakin 1–6 m tarkkuuteen.

Kunkin luontotyyppikuvion kasvillisuus ja kasvilajisto, puuston rakennepiirteet, lahopuusto sekä muut ominaispiirteet kirjattiin kattavasti maastolomakkeelle. Kasvilajit määritettiin paikan päällä. Kohteet valokuvattiin. Maastotyön aikana havainnoitiin kaikkien eliöryhmien huomionarvoista lajistoa, joista tehdyt havainnot kirjattiin, paikannettiin tarvittaessa GPS-laitteella ja merkittiin kartalle.

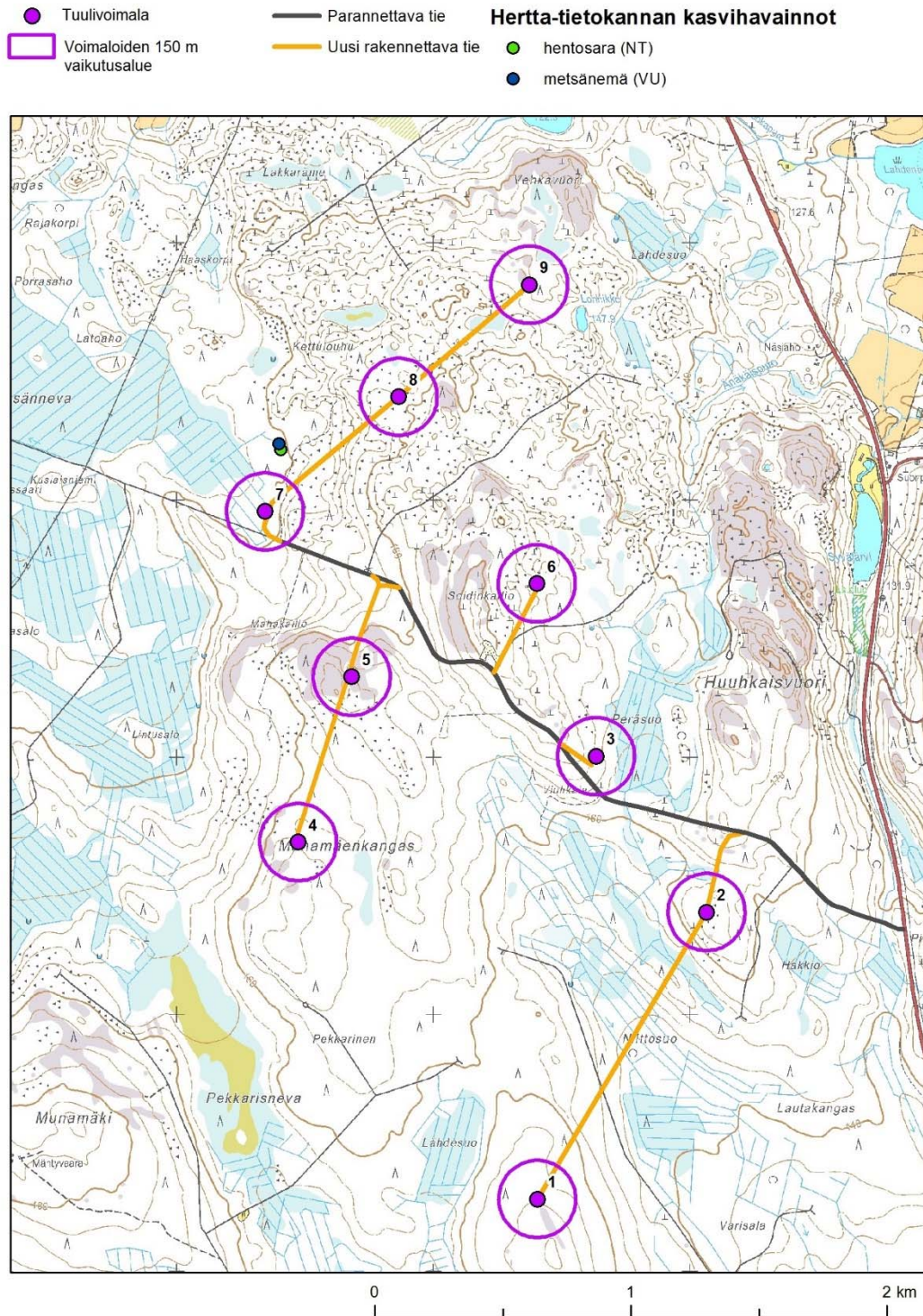
Paikkatiedon ja kartta-aineiston käsittely tehtiin ESRI ArcGis-ohjelmistolla; rajauksien tekemisessä ja tulkinnoissa apuna käytettiin tarvittaessa myös ilmakuvatarkastelua (pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos).

Selvitysalueen luonnon yleispiirteistä, luonnonoloihin ja luontoarvoihin vaikuttavista tekijöistä (mukaan lukien ihmisvaikutus) sekä erityisistä luontokohteista laadittiin myös yleiskuvaus. Huomionarvoisista luontotyyppikuvioista laadittiin tekstimuotoinen kuvaus (ks. liite 2), jossa kerrotaan, mikäli kyseessä on jonkin lain määritelmien mukainen kuvio, sekä raportoidaan luontoarvoihin vaikuttavista tekijöistä, ominaispiirteistä ja (pääosin kasvi)lajistosta. Luontotyyppikuviot luokiteltiin arvoluokkiin niiden luonnonsuojelullisen arvon perusteella:

- Luokka I** (huomattavan arvokas): Alueellisesti huomattavan merkittävä tai jopa valtakunnallisesti merkittävä kohde. Harvinaista lajistoa ja/tai luontotyyppejä. Luontoarvot eivät merkittävästi heikentyneet.
- Luokka II** (arvokas): Alueellisesti merkittävä tai paikallisesti huomattavan merkittävä kohde. Luontoarvot eivät merkittävästi heikentyneet.
- Luokka III** (kohtalaisen arvokas): Joitakin (tai joskus runsaastikin) paikallisesti merkittäviä luontoarvoja. Luontoarvot korkeintaan hieman heikentyneet. Myös alueellisesti merkittäviä luontoarvoja voi olla, mutta tällöin luonnontila on selvästi heikentynyt.
- Luokka IV** (ei merkittävä): Vain niukasti luontoarvoja; kohde ei juuri erotu edukseen ympäröivästä alueesta. Luonnontila selvästi heikentynyt.

Luokan IV kohteita ei tavallisesti esitellä raportissa, eikä niiden perusteella esitetä suosituksia maankäytölle.

Metsälakikohteiden osalta on otettu huomioon ns. alueellisen turvaamisen tarve (Meriluoto ja Soininen 2002), toisin sanoen luokkaan III luokiteltujen kohteiden määrää on karsittu huomattavasti silloin, kun kysymyksessä on alueella runsaana esiintyvä elinympäristö. Tämän selvityksen kohteista kyseeseen tulevat kalliot ja louhikot.



**Kuva 1.1.** Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvityksen selvitysalue ja Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän kasvihavaintopisteet (NT = silmälläpidettävä laji, RT = alueellisesti uhanalainen laji, VU = vaarantunut laji). Raportin viimeistelyvaiheessa eteläisin voimala (1) poistettiin suunnitelmasta.

## Linnustoselvitys

### Muuton tarkkailupaikka

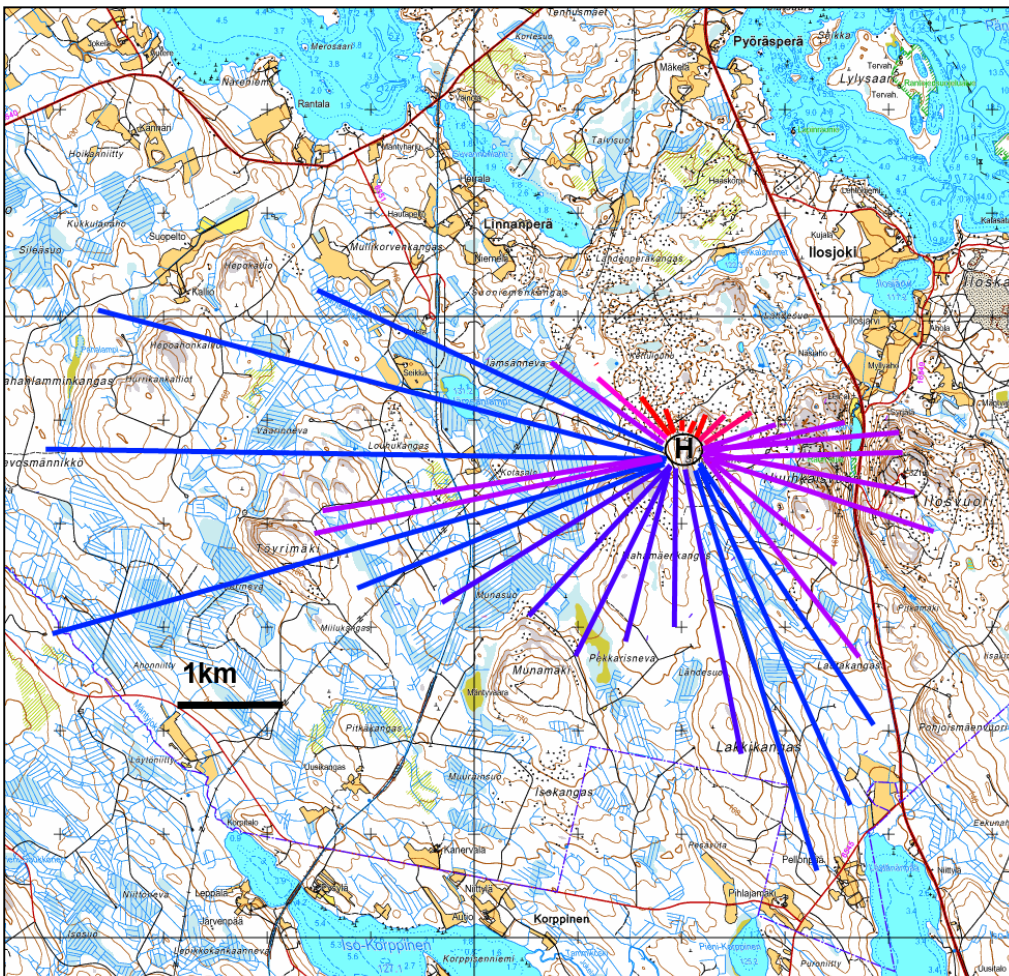
Maastotyöt alkoivat 14.3.2014 jolloin kiertelin alueen läpi etsiäkseni muutontarkkailuun sopivan paikan/paikat. Näkyvyydeltään parhaaksi osoittautui Soidinkallion seutu (kuva 1), josta on etenkin lännen suuntaan hyvä näkymä; melko esteetöntä näkymää yli 10 km päähän, lisäksi etelän suuntaan avautuu melko hyvä sektori soranottoalueen ja hakkuuaukon ylitse, edempänä tosin Mahakallion korkea männikkö estää näkemästä matalalla ja kaukana lentävät linnut. Heikompi näkymä on itäpuolelle jossa lähipuusto (jättömäntyjä + nouseva rinne) muodostaa katveen, itäpuolelle kuitenkin näkee auttavasti ja itäisimmät voimalapaikat ovat Soidinkallioon nähden vain n. 0.5 km päässä pohjois–etelä-akselilla. Idän suunnalla näkyy Ilosjoen linkkimasto n. 2 km päässä, jonka korkeuden perusteella voi arvioida, että itäpuolelta menevät linnut todennäköisesti näkee niiden lentäessä lapakorkeuden ylärajalla ja alle 1 km päästä, tosin katveista johtuen on myös hyvin todennäköistä että idän puolelta jää jonkin verran lintuja havaitsematta. Lisäksi luoteeseen lentäneet linnut ovat voineet mennä niin kaukaa itäpuolelta, että niiden lentoreitit ovat voineet leikata pohjoisimpia voimalapaikkoja. Soidinkalliolta ei juuri näe pohjoisen suuntaan korkean männikön vuoksi. Kuitenkin Soidinkallio on alueella oikeastaan ainoa kevätmuutontarkkailuun sopiva paikka, jos havaintopisteitä olisi valittu kaksi, olisi joka tapauksessa joko länsi- tai itäsektori jäänyt toisesta näkemättä hyvin, eli Soidinkallion länsipuoli oli hyvä kompromissi.

Ensimmäisellä maastokäynnillä tarkistelin myös sopivia paikkoja lepäilijäalueiden tarkkailuun. Alueen lähistöllä ei ole esim. laajoja peltoalueita, joissa voisi muuttolintujen olettaa suurissa määrin pysähtyvän. Ilosjoen pellot ovat ainoa isompi peltoalue, eikä niilläkään ole pinta-alaa kovin paljon esim. hanhia ja kurkia ajatellen. Vesistöistä mahdollisina lepäilijäalueina pidin eteläpuolella Löytänä, itäpuolella Kolimaa ja Pohjoispuolella Alvajärven eteläosaa, koillispuolella Ilosjärveä.

Tällä käynnillä tarkkailin lyhyen aikaa lentäviä lintuja Soidinkalliolta kovasta tuulesta huolimatta. Merkittävimpana havaintona olivat kiertelevä merikotka sekä paikallinen kanahaukka Soidinkallion eteläpuolella.

### Ylimuuton tarkkailumenetelmät

Kevätmuuton tarkkailu alkoi varsinaisesti 22.3.2014. Ensimmäisillä tarkkailukerroilla oli tarkoitus havainnoida erityisesti maa- ja merikotkien muuttoa sekä toisaalta mahdollisten paikallisten maakotkien lentoreittejä. Käytännössä kirjasin kaikki muutkin muuttajat tarkkailuajalta. Jos havaitsin kotkan, seurasin sitä niin kauan kuin se oli näkyvillä, enkä siltä ajalta voinut seurata muuta näkyvää muuttoa mutta äänihavaintoja kuitenkin pystyin tekemään kotkaa seuratessa. Käytännössä kaikki kevään tarkkailut on tehty samalla tavalla; kotka on ollut aina ensisijainen tarkkailun kohde, jos se näyttäytyy.



**Kuva 1.** Näkyvyyssektorit Soidinkallion tarkkailupaikalta. Siniset pitkät janat kuvaavat hyvän näkyvyyden sektoreita, joissa n. 200 m:n korkeudella lentävä lintu havaitaan vähintään n. 4–5 km:n päästä, violetit lyhyemmät janat kuvaavat heikompaa näkyvyyttä ja katveja, punaiset lyhimmät janat erityisen huonoja näkösektoreita, joista näkee n. 200 m:n korkeudella lentävän linnun korkeintaan n. 1 km:n päästä. Kartta on arvio mutta kuvastaa havainnoinnin kannalta pahimpia katvealueita ja toisaalta erityisen hyviä näkösektoreita. (Karttapohja: Maanmittauslaitos)

**Taulukko 1.** Kevätmuuton tarkkailun ajankohdat ja kestot.

PVM	Paikka	Aloitusaika	Lopetusaika	Tarkkailuaika
14.3.2014	Soidinkallio	10:11	11:13	1h 2 min
22.3.2014	Soidinkallio	7:10	13:20	6 h 10 min
26.3.2014	Soidinkallio	8:30	12:30	4h
29.3.2014	Soidinkallio	9:18	14:13	4h 55 min
5.4.2014	Soidinkallio	6:34	12:18	5 h 44 min
10.4.2014	Soidinkallio	7:45	11:45	5 h
12.4.2014	Pyöräspäri	7:01	7:29	28 min
12.4.2014	Soidinkallio	7:58	16:17	8 h 17 min
17.4.2014	Soidinkallio	6:02	11:52	5 h 50 min
24.4.2014	Soidinkallio	6:05	10:42	4h 37 min
26.4.2014	Soidinkallio	6:30	11:20	4 h 50 min
10.5.2014	Soidinkallio	7:42	12:47	5h 5 min
25.5.2014	Soidinkallio	04:32	09:43	5 h 11 min
				<b>60h 16min</b>

Kaikista muuttavista linnuista kirjattiin yksilömäärä, lentosuunta, ohituspuoli, ohitusetäisyys, lentokorkeus sekä kellonajat siten, että isommista tai muuten merkittävimmistä linnuista kirjattiin tarkat ajat ja pienemmistä ja runsaslukuisimmista lajeista 2 tunnin jaksoissa muuttaneiden yksilöiden yhteismäärät. Varpuslinnuista merkitsin ylös päämuuttosuunnat, isommista linnuista yksilökohtaisesti tarkan muuttosuunnan. Lentokorkeudet jaoin kolmeen kategoriaan: I = alle tuulivoimaloiden lapakorkeuden eli <70m, II = lapakorkeudella eli 70–220 m, III = yli lapakorkeuden eli >220m. Ohitusetäisyydet on arvioitu kilometreinä tai läheltä menneistä linnuista ½ km:n tarkkuudella. Aineiston perusteella on mahdollista tarkastella tarkemmin hankealueen läpi lentäneistä muuttolinnuista jaettuna esim. kilometrin levyisiin kaistoihin.

Tarkkailujaksot pyrittiin sijoittamaan parhaisiin muuttopäiviin sääennusteiden ja edeltävien havaintojen perusteella. Tarkkailuajat eivät olleet vakioita kestoltaan tai aloitusajankohdaltaan; lopetin tarkkailun jos muutto selvästi heikkeni tai esim. linnut nousivat sään kirkastuessa liian korkealle luotettavan tuloksen saamiseksi. Pyöräspäriä tarkkailtiin lyhyesti 12.4., miten Kolima mahdollisesti houkuttelee lintuja. Tämän lyhyenkin tarkkailun perusteella lintuja muuttaa jonkin verran myös Koliman rantaviivaa pitkin eli hankealueen itäpuolelta, eikä niitä voi nähdä Soidinkalliolta. Samalla tarkkailin myös Kolimalla lepäileviä lintuja.

Kevään säätilanne oli muuton seurannan kannalta hankala. Kevätmuutto alkoi Keski-Suomessakin ennätysaikaisin jo helmikuun lopulla johtuen hyvin lauhasta ja lumettomasta talvesta. Lauhaa jaksoa jatkui hyvin pitkään, ja yleisesti ottaen koko kevätmuutto jakautui melko pitkälle ajanjaksolle ilman selviä huippupäiviä. Tarkkailuni ajoittui kuitenkin todennäköisesti isojen lintujen, kuten kurjen ja hanhien, erityisesti metsähanhen, parhaisiin muuttopäiviin.

### 2.3. Lepäilyparvien etsintä

Isojen lintujen, kuten kurkien, hanhien ja lokiin, mahdollisia kerääntymiä etsittiin ajamalla autolla pellonreunoilla ja kiikaroimalla sopivista paikoista. Vesistöjen äärellä käytettiin aikaa myös etsimällä kaukoputkella mahdollisia suuria vesilintuparvia (kuva 2). Koska lepäilijälaskennat tehtiin ajan säästämiseksi pääosin samoina päivinä, jolloin muuttoakin tarkkailtiin (taulukko 3), ei lepäilijälaskentojen ajankohta ollut optimaalinen. Näinä päivinä sää oli nimittäin otollinen muuttolenolle, kun taas lepäilemään muuttoparvet laskeutuvat hanakimmin sateella, vastatuulella tai sumulla.

**Taulukko 3.** Potentiaalisimpien lepäilyalueiden tarkastuspäivät.

Paikka/Päivä	14.3.	22.3.	29.3.	5.4.	10.4.	12.4.	14.4.	17.4.	24.4.	26.4.	10.5.	26.5.
1. Ilosjärvi	x	x	x	x	x	x		x		x	x	
2. Ilojoen pellot	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
3. Ilosjoen kalasatama	x	x							x		x	
4. Löytänä, N- pää									x		x	x
5. Alvajärvi, S- pää	x	x		x	x	x		x			x	
6. Kolima	x								x		x	x
7. Isoniitty												x

### Pesimälinnuston kartoitusmenetelmät

Pesimälinnustoa selvitettiin kolmen käyntikerran kartoituslaskentamenetelmällä, jossa laskentapäivät olivat 17.5., 2.6. ja 11.6. (Koskimies & Väisänen 1988). Kartoituksessa keskityttiin erityisesti harvalukuisten, suojelullisesti arvokkaimpien lajien havainnointiin, mutta myös tavanomaisempien lajien reviirit merkittiin kartalle koko kuljetulta reitiltä. Laskennat kattoivat koko hankealueen lukuun ottamatta valtatieltä 4 Soidinkalliolle kääntyvän tien varresta n. 600 m:n pituista aluetta.

Laskenta aloitettiin auringonnousun aikaan ja pyrittiin saamaan päätökseen klo 10 mennessä. Yölaulajia kartoitettiin käyntikerroilla 2.6. ja 11.6. jolloin kartoitus aloitettiin jo yöllä ja jatkettiin tavallisten lajien kartoituksella heti sen jälkeen. Kartoitettu alue kattoi jokaisen suunnitellun voimalapaikan ympäristön n. 250 m:n säteellä sekä voimaloiden väliset tielinjaukset n. 100 m tien molemmin puolin. Kartoituksessa käytettiin apuna GPS-paikanninta, jotta havainnot saatiin merkittyä kartalle riittävän tarkasti.

Laskennan suorittaminen yhden aamun kuluessa kaikilla voimalapaikoilla edellytti sitä, että osalla paikoista oli edettävä suositeltua nopeammin. Voimalapaikkojen kartoitusjärjestys vaihdettiin siten, että kartoitus aloitettiin kaksi kertaa pohjoispäästä ja yhden kerran eteläpäästä, koska linnut laulavat aktiivisimmin aamun varhaisimpina hetkinä, eikä kartoituksen loppupuolella ehkä enää havaita kaikkia lajeja. Tielinjaukset kartoitettiin kävelemällä suunnitellun tien reittiä ja havainnoimalla siltä käsin reviireitä molemmilta puolilta. On mahdollista, ettei ainakaan kaikkein hiljaisimpia lajeja ole havaittu 100 m:n päästä.

Laskentasaatavia oli kaikilla kerroilla riittävän hyvä laulun ja muiden äänten kuulemiseen. Osalla voimalapaikoista oli metsänhoitotoimenpiteitä (raivaus, pienaukkohakkuut) käynnissä keväällä ja alkukesällä, mikä on saattanut vaikuttaa tietyillä paikoilla pesivien lintujen lajistoon ja

parimääriin. Erityisen paljon ympäristöä muuttavia toimenpiteitä oli tehty voimaloiden 2 ja 3 kohdilla.

Varsinaisen kartoituksen lisäksi hankealueelta tai sen lähiseudulta kirjattiin muissa yhteyksissä havaitut pesivät lajit. Esimerkiksi Soidinkallion kevätmuuton tarkkailuaikana tuli voimalan no 6 alueelta havaintoja mm. töyhtötiäisestä, isolepinkäisestä, korpista ja muista aikaisin pesintänsä aloittavista lajeista. Lisäksi petolintuseurannan aikana kertyi lisää havaintoja voimalapaikoilta ja myös muualta hankealueelta. Nämä varsinaisen kartoituksen ulkopuolella tehdyt havainnot esitetään tässä yhteydessä, mikäli ne koskevat muita kuin tavallisia ja runsaslukuisia lajeja. Päiväpetolinnut esitellään kuitenkin omassa katsauksessaan.

### Petolintujen seuranta

Petolintujen esiintymistä alueella tutkittiin lentoreittien tarkkailulla 1.7.–15.8. ja etsimällä pesiä loppukesällä. Osaa petolintulajeista (esim. kanahaukka) tarkkailtiin lisäksi jo kevätmuuttotarkkailun yhteydessä. Tavoitteena oli selvittää hankealueella tai sen läheisyydessä pesivät petolinnut, arvioida niiden reviirien sijoittumista hankealueella sekä etsiä lentoreittitarkkailussa saatujen havaintojen perusteella lopuksi pesiä. Pääosa selvitykseen käytetystä ajasta käytettiin lentoreittien tarkkailuun ja loput hankkeen kannalta merkittävien isompien lajien pesien etsimiseen.



**Kuva 3.** Näkymä Soidinkallion tarkkailupaikalta 1 lounaan suuntaan. Tällä paikalla tarkkailtiin myös kevätmuuttoa. Länteen avautuu erinomainen näkyvyys, lounaan, etelän ja kaakon välillekin melko hyvä vaikka Mahamäenkangas hieman edessä onkin. Idässä on katveinen näkymä mutta läheltä menevät linnut havaitaan siitäkin suunnasta. Pohjoisen suunnassa ei paikalta näe kauas.



Tarkkailupisteitä oli kolme: Soidinkallion kevätmuutontarkkailupaikalta havainnoitiin erityisesti hankealueen länsiosaa, Soidinkallion itäpuolelta hankealueen itäosaa sekä Mahamäenkankaalta hankealueen eteläosien lentäviä petolintuja. Hankealueen pohjoisosa jäi kaikista heikoimmin tarkkailluksi, koska siellä ei ole sopivia tarkkailupaikkoja. Tarkkailupaikoilta 1 ja erityisesti 2 näkee auttavasti pohjoisenkin suuntaan mutta matalalla hankealueen pohjoisosissa lentävät pedot jäävät niistäkin havaitsematta.

Lentoreittitarkkailut ajoitettiin pääasiassa aamupäivästä iltapäivään olevalle aikajaksolle ja petolinnuille suotuisiin lento-olosuhteisiin aurinkoisille päiville, jolloin muodostui nousevia, petolintujen käyttämiä ilmavirtauksia, tai sopivan tuulisille poutapäiville. Havaituista lajeista kirjattiin ylös tarkat kellonajat, lentokorkeudet, lentosuunnat, yksilön sukupuoli ja ikä (mikäli mahdollista) sekä käyttäytyminen. Pesiiä etsittiin vertaamalla lentoreittitietoja ilmakuviin erityisesti mehiläis-, hiiri- ja kanahaukalla, koska kyseiset lajit pesivät useimmiten vanhassa järeärunkoisessa kuusimetsässä ja etsiminen kannattaa keskittää näille metsäalueille.



**Kuva 4.** Näkymä tarkkailupaikalta 2 Soidinkalliolta idän suuntaan, taustalla näkyy maamerkinä Ilosjoen masto. Näkyvyys tästä oli etelän–kaakon suuntaan erittäin hyvä, itään kohtalainen sekä Soidinkallion pohjoispuolisille alueille auttava.

**Taulukko 1.** Petolinnustaselvitykseen käytetyt ajat eri tarkkailupaikoilla.

<b>Pvm/Staijipaikka</b>	<b>Staijipaikka 1</b>	<b>Staijipaikka 2</b>	<b>Staijipaikka 3</b>	<b>Pesien etsintä</b>	<b>Koko tarkkailu yht.</b>
01.07.14	09:33-11:57	12:25-15:00			
10.07.14		10:16-15:22			
15.07.14				12:15-18:15	
16.07.14		08:10-09:50	10:32-12:00		
26.07.14	14:37-16:30	12:39-14:30	08:01-12:01		
07.08.14	15:05-16:05	13:11-15:00	09:07-12:37		
15.08.14	11:42-13:52	09:33-11:33		14:20-17:01	
17.08.14				10:35-16:45	
13.09.14				10:50-19:15	
<b>Yht. tuntia</b>	<i>6h 27min</i>	<i>14h 11min</i>	<i>8h 58min</i>	<i>23h 54min</i>	<b>53h 30min</b>

## Liito-oravaselvitys

Työn tavoitteet olivat:

- Selvittää liito-oravalle soveliaat alueet
- Selvittää liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat
- Arvioida liikkumisreitit esiintymistä lähiympäristöön.

### Lähtötiedot ja ilmakuvatarkastelu

Selvitysalueetta koskevat ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan tiedot saatiin 14.3.2014, eikä niissä ollut liito-oravaa koskevia havaintoja. Keski-Suomen ELY-keskuksella ei ole erillistä liito-oravan esiintymistietokantaa (Johanna Viljanen, suullinen tieto). Valtakunnallisten havaintotietojen perusteella Ilosjoen selvitysalue sijoittuu liito-oravan yhtenäisen esiintymisalueen reuna-alueelle, jossa liito-oravaa esiintyy harvassa (ympäristöhallinto, julkaisematon aineisto; Kainuun ELY-keskus 2013).

Ennen maastotöitä tehtiin ilmakuvatarkastelu, jossa selvitettiin, onko alueella potentiaalisesti liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä. Selvitysalueena oli hankealue ja sen lähiympäristö. Ilmakuvatarkastelussa on käytetty Maanmittauslaitoksen ilmakuvia vuodelta 2013.

Ilmakuvatarkastelussa analysoitiin tutkittavan alueen metsän rakennetta ja muodostettiin alueesta metsäkuviokartta. Metsäkuviot rajattiin niin, että kunkin kuvion sisällä metsä on mahdollisimman samankaltaista. Tarkastettavaksi rajattuja, mahdollisesti liito-oravalle sopivia kuvioita tuli tarkastelun perusteella yhteensä 17. Kuvioden yhteispinta-ala on 42,3 ha (kuva 1.2).

### Maastokartoitus

Työn tavoitteena oli selvittää liito-oravan esiintyminen alueella ja lisääntymis- ja levähdyspaikat suunniteltujen tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien rakenteiden läheisyydessä. Mahdollisten elinpiirien löytyessä selvitettiin myös tärkeät liikkumisreitit elinpiirien välillä ja liikkumisreitit lähiympäristöön. Maastossa tehtiin liito-oravakartoitus ilmakuvatarkastelun perusteella valituilla 18 kuviolla. Maastossa tarkasteltiin myös, onko ennalta rajattujen kuvioden ulkopuolella liito-oravalle sopivia metsäkuvioita. Tällaisia ei havaittu.

Kartoituksen teki FM, biologi Aapo Ahola 25.4.2013. Metsäkuvioilta kartoitettiin liito-oravan papanoiden esiintymistä, pesäpuita sekä metsäkuvioiden sopivuutta liito-oravalle. Metsäkuviot luokiteltiin maastohavaintojen perusteella käyttäen seuraavaa luokitusta:

**Luokka 1 (Soveltuu hyvin liito-oravalle):** Metsikkö täyttää liito-oravan kannalta kaikki vaatimukset. Metsäkuviot ovat yleensä iäkkäänpuoleisia kuusivaltaisia sekametsiä, joissa sekapuuna on ainakin haapaa ja koivua. Alueella on kolopuita tai muita liito-oravalle sopivia pesiä. Metsäkuvio voi kuulua tähän luokkaan, vaikka havaintoja liito-oravasta ei tehty.

**Luokka 2 (Soveltuu liito-oravalle):** Metsä on puustoltaan pääasiassa liito-oravalle soveltuva, mutta usein iältään vielä liian nuorta. Sopivat kolopuut puuttuvat tai mahdollisten ruokailupuiden osuus on liian pieni.

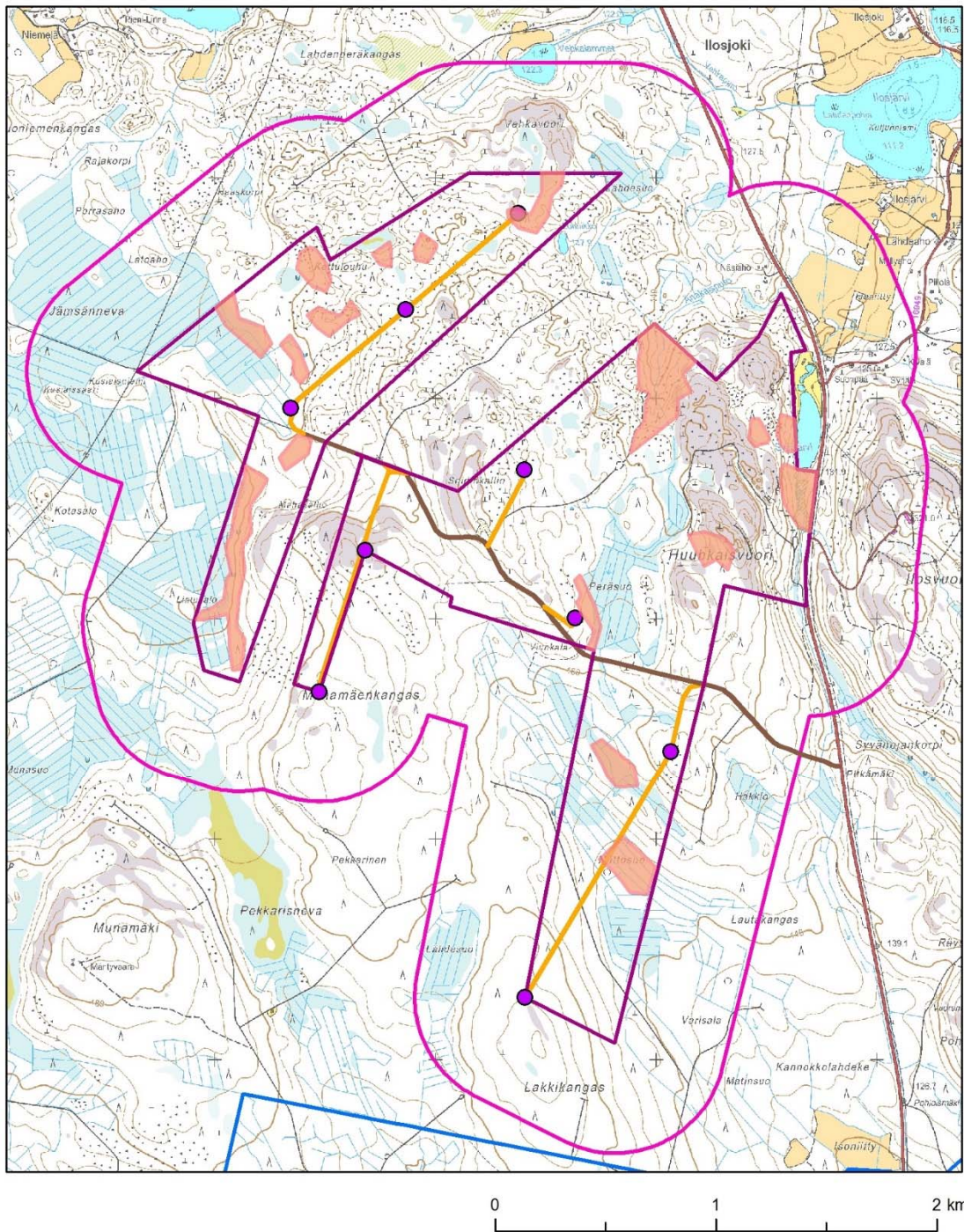
**Luokka 3 (Soveltuu liikkumisympäristöksi):** Puuston korkeus on yli 10 metriä. Metsän rakenne on sellainen, että se ei sovellu liito-oravan lisääntymishabitaatiksi. Puusto voi olla

vielä liian nuorta tai puulajit ovat liito-oravalle sopimattomia. Luokkaan kuuluvat nuoret kasvatusmetsät, nuoret ja varttuneet puhtaat männiköt sekä kuusimetsät joista ei löydy liito-oravalle sopivia kolo- tai ruokailupuita (ei lehtipuita lainkaan).

**Luokka 4 (Sopimaton liito-oravalle):** Puuton, liito-oravalle täysin sopimaton alue. Liito-orava ei pysty liikkumaan alueella. Tähän luokkaan kuuluvat avohakkuut, nuoret alle 10 metriset taimikot, vesistöt, pellot ja rakennettu alue.

Luokkien 1 ja 2 kuvioista (luokitus: ks. alla) merkittiin muistiin pääpuulaji, pääpuulajin keskimääräinen halkaisija rinnan korkeudelta (n. 130 cm maasta) ja valtapuuston muiden puustoositteiden puulajit ja niiden keskimääräinen halkaisija rinnan korkeudelta (n. 130 cm maasta). Luokkien 1 ja 2 kuvioilta etsittiin liito-oravan papanoita käymällä kaikkien vähintään 30 cm paksujen kuusten, vähintään 20 cm paksujen haapojen sekä muiden vähintään 30 cm paksujen lehtipuiden rungon ympäristö systemaattisesti läpi papanoita etsien. Havaittujen papanalöytöjen ja pesäpuiden koordinaatit ja pesäpuiden tiedot (mm. pesätyyppi, puulaji, puun läpimitta, papanamäärä) tallennettiin tarkkuus-GPS-laitteella (Trimble GeoXT 6000).

- Tuulivoimala
- Hankealue
- Hankealueen 500 m vaikutusalue
- Parannettava tie
- Uusi rakennettava tie
- Liito-oravaselvityksessä kartoitetut kuviot



**Kuva 1.2.** Liito-oravaselvityksessä ilmakuvatarkastelun perusteella rajatut ja maastossa kartoitetut metsäkuviot.

## Lepakkoselvitys

Työn tavoitteet olivat:

- Lepakoille mahdollisesti soveliaiden talvehtimis-, lisääntymis- ja päiväpiilojen selvittäminen.
- Lepakoille mahdollisesti soveliaiden ruokailualueiden ja siirtymisreittien selvittäminen.

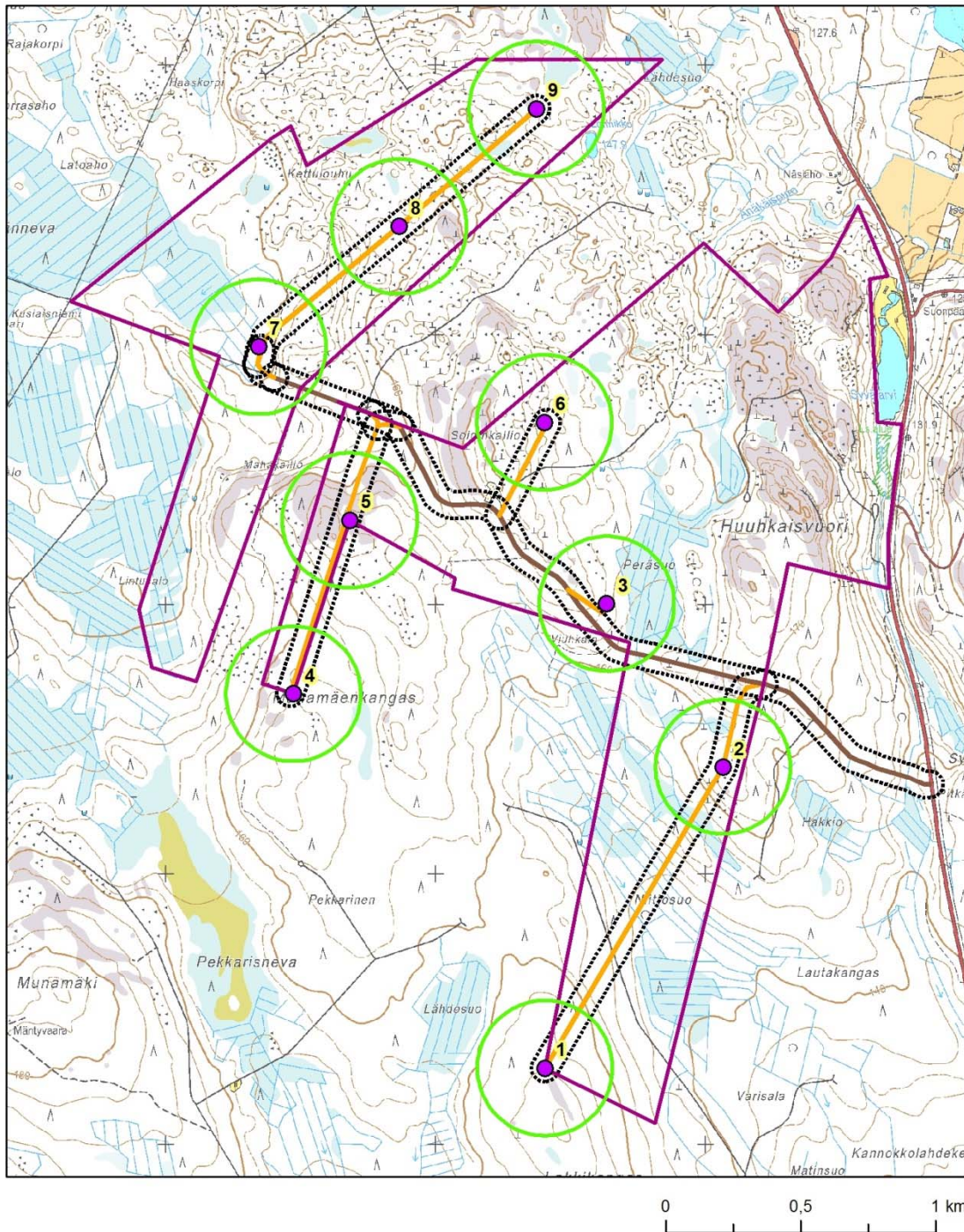
Kaikki Suomen lepakot ovat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV lueteltuja lajeja.

Tämä selvitys oli esiselvitys, jossa arvioitiin tarve varsinaiselle lepakkoselvitykselle. Ennen kartoitusta tehtiin ilmakuvatarkastelu, jonka perusteella kartoituksesta rajattiin pois hakkuuaukot ja nuorimmat taimikot.

FM, biologi Ville Vasko teki maastokäynnin lepakkopotentialin arvioimiseksi alueella 27.5.2014 klo 8–16. Hankealue kartoitettiin liikkuen pääosin jalan sekä polkupyörällä. Lisäksi jokaisen voimalapaikan ympäristö kartoitettiin vähintään 250 metrin säteellä, mikäli kyseinen säde ulottui varsinaisen hankealue-rajauksen ulkopuolelle. Myös suunnitellut tielinjaukset kartoitettiin ja niiden molemmin puolin tarkasteltiin vähintään 50 metrin vyöhykettä (kuva 1.3).

Maastossa arvioitiin varttuneimpien metsäkuvioiden sekä tienvarsien puustoa ja rehevyyttä, jotka vaikuttavat paikan lepakkopotentialiin. Lepakoiden tiedetään suosivan vesistöjen läheisiä, kosteapohjaisia metsiä, joissa on paljon hyönteisravintoa tarjolla. Niiden tiedetään myös käyttävän metsäteitä siirtymäreittinään ja saalistuspaikkoinaan, jos ympäröivä metsä on kovin sulkeutunutta. Pohjanlepakko kuitenkin suosii karumpia ympäristöjä kuin siipat, erityisesti keski- ja loppukesällä.

- Tuulivoimala
- Voimaloiden 250 m vaikutusalue
- Hankealue
- Parannettava tie
- Uusi rakennettava tie
- Vaikutusalue 50 m tien molemmin puolin



**Kuva 1.3.** Lepakkoselvityksen selvitysalue. Raportin viimeistelyvaiheessa eteläisin voimala (1) poistettiin suunnitelmasta.

## Suurpetoselvitys

Työn tavoitteet olivat:

- Paikantaa luontodirektiivissä mainittujen ahman (*Gulo gulo*), ilveksen (*Lynx lynx*) ja suden (*Canis lupus*) potentiaaliset pesimäpaikat.
- Havainnoida karhun (*Ursus arctos*) esiintymistä.

Suurpedot ilves, karhu ja susi kuuluvat luontodirektiivin II ja IV liitteen lajeihin. Lajit ovat ns. tiukan suojelun piirissä, eli niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Ahma on luontodirektiivin II liitteen laji ja se kuuluu yhdessä karhun ja suden kanssa luontodirektiivin ensisijaisesti suojeltaviin lajeihin.

Suurpetojen lisääntymis- ja levähdyspaikkoja selvittämisen tarvetta on pohdittu, mutta koska useimmat tuulivoimapuistot ovat sijoittuneet alueille, joilla suurpetoja ei juuri ole, on selvityksiä tehty vain vähän. Vakiintuneita menetelmiäkään ei ole vielä olemassa. Periaatteessa mahdollisia selvitystapoja ja ajankohtia on kaksi; kesäaika, jolloin pentueet ovat jättäneet kevään ja alkukesän aikana merkkejä itsestään, tai sitten luminen aika, jolloin lajien paikalla olo on helppo todeta. Erot lajien välillä ovat kuitenkin selviä: kun karhun voi käytännössä havaita vain kesäaikaan, ovat ahma, susi ja ilves helpompia löytää talvella lumijäljistä. Suden pentue jättää pesäpaikan lähiympäristöön runsaasti merkkejä itsestään, ilves vähemmän. Lapin eteläpuolella elävän nk. metsäahman pesimisestä ja käyttäytymisestä tiedetään ylipäättään vasta vähän ja se vaikeuttaa lajin selvittämistä.

Tässä työssä kokeiltiin suurpetojen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen selvittämistä lumettoman ajan maastoinventoinnilla. Lisäksi hyödynnettiin aiempia tietoja alueen suurpedoista. Raportissa annetaan myös lyhyesti ohjeita tulevia selvityksiä varten.

Nisäkäsasiantuntija FT, biologi Risto Sulkava selvitti hankealueella ahman, ilveksen ja suden potentiaaliset pesimäpaikat sekä havainnoi karhun esiintymistä 10.–12.7.2014. Selvityksessä etsittiin mahdollisia tämänvuotisia pesäpaikkoja. Kaikkien neljän lajin osalta etsintä tehtiin huolellisesti hankealueella. Lisäksi jokaisen voimalapaikan ympäristö tutkittiin vähintään 150 metrin säteellä, mikäli kyseinen säde ulottui varsinaisen hankealuerajauksen ulkopuolelle. Tietoa tulevien sähkölinjojen paikoista ei lopulta saatu, mutta selvityksessä oletettiin, että ne tulevat tielinjojen viereen. Jos linjoja tulee muualle, niiden mahdollista vaikutusta ei siis ole voitu selvityksessä ottaa huomioon.

Ahman osalta tarkistettiin lisäksi koko hankealuetta ympäröivältä 500 metrin vaikutusalueelta kaikki potentiaaliset kivikkoalueet. Näiltä pyrittiin löytämään ahman pesimiseen sopivat kivikasat, onkalot ja luolastot sekä tarkistettiin, löytyykö jostakin saalisjätteitä tai muita vakituiseen käyttöön viittaavia merkkejä.

Suden osalta pesäpaikan etsiminen onnistuu melko luotettavasti, sillä pentueesta jää kettupentueen tapainen melkoisen myllätty alue pesän ympäristöön. Itse pesäpaikka voi olla suden erikseen kaivama luola tai vain varsin vaatimaton kuusenalus.

Ilveksen pesä sijaitsee usein jylhässä kalliomaastossa, kallionhalkeamassa tai muussa vastaavassa paikassa. Mutta myös ilveksen pesä voi sijaita vaatimattomassakin tuulenkaatorydössä tai vastaavassa paikassa. Merkkejä ilveksen ja suden mahdollisista pentueista tarkkailtiin 500 metrin vaikutusalueella samalla kun etsittiin ahmaa.



Ahma pesii varhain kevättalvella. Lapissa pesä sijaitsee lumiluolassa, joka voi olla pitkä ja monihaarainen. Toisinaan lumiluola yhdistyy kivrakan luoliin. Metsäahman huonosti tunnetun biologian vuoksi sen pesäpaikan varmistaminen voi kuitenkin olla vaikeaa ja epävarmaa. Lumiluolaa ahma voi metsäalueella kaivaa vain harvoin. Pihtiputaan kohdealueella on runsaasti lohkariekkoo (kuvat) ja tässä selvityksessä oletettiin, että ahman pesä todennäköisimmin sijaittisi näillä kivikoilla tai kallioisilla alueilla. Alueilta etsittiin jälkiä, jätöksiä tai pentueen tamppausjälkiä ja saalisjätteitä tai ylipäättään mitä tahansa merkkiä joka voisi viitata ahman läsnäoloon.

Karhun pennut syntyvät talven aikana talvipesään. Talvipesä voi sijaita hyvin monenlaisissa paikoissa, muurahaispesään kaivetuista luolista, kuusenalusiin ja avotaivaan alle. Pesäpaikka vaihtuu normaalisti vuosittain.

## Liite 2. Luontotyyppikohteiden kuvaukset

- 1. Metsälain erityisen tärkeä elinympäristö (louhikot ja kalliot).** Kallio ja sen viereinen louhikko muodostavat yhtenäisen elinympäristökokonaisuuden. Kohteen puusto on harvaa. Kallioinen ja louhikkoinen maasto haittaa puuston kasvua, ja kohde on metsätaloudellisesti vähämerkityksellinen. Kohteeseen on rajattu avoimin kallio-osa sekä louhikosta edustavin osa, jossa lohkarieet ovat suuria, eivät juuri kasvillisuuden peitossa ja jossa puuntuotanto on selvimmän rajoittunut. Rajaamisessa on sovellettu nk. alueellisen turvaamisen periaatetta (Meriluoto ja Soininen 2002), josta kerrotaan tarkemmin menetelmäkuvauksessa liitteessä 1. Puut ovat kitukasvuisia, alle kymmenmetrisiä mäntyjä ja koivuja. Puustorakenne on verrattain pysyvä. Kohteella on hiiltyneitä kantoja merkinä vanhasta metsäpalosta, mikä nostaa kuvion luontoarvoa. Joitakin sahakantojakin kohteella on, lahoppua on erittäin niukasti eikä vanhoja kilpikaarna- tai kelomäntyjä ole, joten kohde on lakikohteena lähinnä luonnontilaisen kaltainen. Myös lievä epäselvärajaisuus heikentää kohteen arvoa: louhikkoa ja kalliota on ympäristössä muuallakin. Kasvillisuus on kallioisille ja kivikkoisille kitumaille tyyppillistä. Pohjakerrosta hallitsevat monin paikoin poronjäkälät (*Cladonia* spp.). Lohkareiden välissä ohuella kivennäismaalla kasvaa kuivan ja kuivahkon kangasmetsän lajistoa: kanervaa (*Calluna vulgaris*), puolukkaa (*Vaccinium vitis-idaea*), variksenmarjaa (*Empetrum nigrum*), mustikkaa (*Vaccinium myrtillus*), kangaskarhunsammalta (*Polytrichum juniperinum*), kangasrahkasammalta (*Sphagnum capillifolium*) ja seinäsammal (*Pleurozium schreberi*). Uhanalaisuustarkastelussa kohteen luontotyytit, moreenilohkareikot ja karut avoimet laakeat sisämaakalliot, ovat säilyviä (LC).  
**Luontoarvot: luokka III.**

- 2. Vesilain kohde (lähteet) sekä metsälain erityisen tärkeä elinympäristö (lähteiden lähiympäristöt).** Pientä allikkolähdettä ympäröivät ojituksen ja harvennushakkuut, jotka todennäköisesti ovat muuttaneet sen lähiympäristön vesitaloutta merkittävästi. Lähteen purkautumisuoma on kaivettu ojaksi eikä sitä rajattu kuvioon mukaan. Lähde lähiympäristöineen on siten lakikohteena luonnontilaisen kaltainen. Lähiympäristön metsälakikohteeksi on rajattu verrattain kapea vyöhyke, jolla ei ole merkkejä ojituksista tai hakkuista. Ympäröivä puusto on märkydestä johtuen kitukasvuista (läpimitta rinnankorkeudella, dbh, 10–15 cm). Pääpuulajeina kasvavat hieskoivu ja mänty sekä aliskasvoksena harmaaleppä ja kuusi. Lahoppua on hyvin niukasti. Lähteen lähiympäristö on kenttakerroskasvillisuutensa puolesta selvästi ympäristöstään erottuva. Runsaita lajeja ovat lillukka (*Rubus saxatilis*), lakka (*Rubus chamaemorus*), metsäimare (*Gymnocarpium dryopteris*), metsäkorte (*Equisetum sylvaticum*), mustikka, puolukka, oravanmarja (*Maianthemum bifolium*), mesiangervo (*Filipendula ulmaria*), korpikastikka (*Calamagrostis purpurea*) sekä pallo- ja harmaasara (*Carex globularis*, *C. canescens*). Kohteen luontoarvoa nostaa alueellisesti uhanalaisen (RT) korpisaran (*C. loliacea*) runsas esiintymä. Korpisara on korpimaisten metsien, puronvarsikuusikoiden, ohutturpeisten soiden ja lähdepaikkojen laji, joka on lähes koko Suomessa edelleen melko yleinen mutta harvinaistunut edellä mainittujen kasvupaikkojensa ojitamisen ja hakkuiden vuoksi. Esiintymässä on kymmeniä mättäitä. Itse lähdealtaan runsaimpia lajeja ovat otaluhtasammal (*Calliargonella cuspidata*), hetesirppisammal (*Warnstorfia exannulata*) ja lähdelelväsammal (*Rhizomniun magnifolium*). Viimeksi mainittu on varjoisten lähteikköjen ja korprien tihkupintojen mesotrofiaa ilmentävä laji, joka on eteläisessä Suomessa harvinaiseshko ja jonka elinympäristöt ovat taantuneet koko maassa samoista syistä kuin korpisaranakin. Kohteen lajistossa on piirteitä sekä korpi- että rämekasvillisuudesta. Lähteisyyden ansiosta kasvupaikka

on ympäristöään ravinteikkaampi. Ympärillä ojitettu suo lienee alun perin ollut kasvillisuustyypiltään kangasrämettä (KgR) tai isovarpurämettä (IR). Näin kohteen kasvillisuustyypiksi on lähinnä korpirämettä (KR), jossa on lähteisyyden ansiosta ruohokorven (RhK) piirteitä. Vaikka kohteen luonnontila on heikentynyt, se on silti paikallisen luonnon monimuotoisuuden kannalta huomattavan arvokas mm. lajistonsa ansiosta. Reheviä kasvupaikkoja on selvitysalueella niukasti ja yleisesti ottaen suurin osa selvitysalueen suoluontotyypeistä on merkittävästi muuttunut ojitusten ja metsien käsittelyn takia. Lähteiköt on koko maassa vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa (johon keskiboreaalinakin vyöhyke lasketaan uhanalaistarkastelussa kuuluvan) erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi. Korpiräme on koko maassa vaarantunut (VU) luontotyyppi.

#### **Luontoarvot: luokka II**

- 3. Metsälain erityisen tärkeä elinympäristö (vähäpuustoiset suot).** Kalliosoistuma sijaitsee osin selvitysalueen ulkopuolella, maaston painanteessa. Kohteen luonnontila on melko hyvä, sillä ojituksista ei ole merkkejä. Joitakin sahakantoja kohteella tosin on. Luontotyypiltään suo on isovarpurämettä, jolla kasvaa harvaa kitukasvuista männikköä. Puusto on alle kymmenmetristä. Runsaimpia lajeja ja hyviä suotyypin ilmentäjälajeja ovat suopursu (*Ledum palustre*), juolukka (*Vaccinium uliginosum*), tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*), vaivero (*Chamaedaphne calyculata*), vaivaiskoivu (*Betula nana*), variksenmarja (*Empetrum nigrum*), lakka, poronjäkälet, rämekarhunsammal (*Polytrichum strictum*) ja kangasrahkasammal. Isovarpuräme vaihettuu kangasrämeen (KgR) kautta kitumaan louhikkoiseksi kalliometsäksi. Kohteen reunoilla metsävarpujen puolukan ja mustikan sekä virpapajun (*Salix aurita*) osuus kasvillisuudessa kasvaa. Suokasvillisuustyypinä isovarpuräme on Suomessa yleinen, ja kohteen kasvilajisto on hyvin tavanomaista. Luonnontilaisena elinympäristönä kohde on kuitenkin arvokas paikallisen luonnon monimuotoisuuden kannalta. Isovarpuräme on Etelä-Suomessa silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi.

#### **Luontoarvot: luokka III**

- 4. Metsälain erityisen tärkeä elinympäristö (louhikot).** Selvitysalueen komein metsälakikohteeksi soveltuva louhikko sijaitsee keskellä suunniteltua tielinjausta. Lohkareet ovat kuviolla kauttaaltaan kookkaita. Louhikko on puuton ja lohkaroiden päällä kasvaa vain lähinnä jäkäliä. Lohkaroiden välissä on pieniä soistumia ja syviä lampareita, joissa kasvaa runsaasti kuljurahkasammalta (*Sphagnum cuspidatum*) ja jonkin verran mm. nevasirppisammalta (*Warnstorfia fluitans*). Kohde on maisemallisesti hieno mutta lajistollisesti köyhä. Lampareet monipuolistavat kohdetta elinympäristönä. Uhanalaistarkastelussa kohteen luontotyyppi on roudan nostamaa kivikkoa tai moreenilohkareikkoa. Molemmat ovat säilyviä (LC).

#### **Luontoarvot: luokka III**

- 5. Metsälain erityisen tärkeä elinympäristö (vähäpuustoiset suot).** Kalliosoistuma sijaitsee edellä kuvatun louhikon pohjoispuolella ja jos suunniteltu tielinjaus toteutuu, tie kulkisi kohteen poikki jakaen sen kahtia. Kohteen luonnontila on erinomainen, sillä lähistöllä ei ole ojituksia. Puusto on alle kymmenmetristä ja mäntyvaltaista, mutta männyn ohella kohteella kasvaa hieman myös hieskoivuja sekä pensaskerroksessa pajuja. Runsaimpia lajeja kenttäkerroksessa ovat suopursu ja muut suovarvut, joita kasvaa myös kohteella 3. Lisäksi tavattiin suokukkaa (*Andromeda polifolia*), riippa- ja rahkasaraa (*Carex magellanica*, *C. pauciflora*) sekä pohjakerroksessa puna- ja ruskorahkasammalta (*S. magellanicum*, *S. fuscum*). Riippa- ja

rahkasaraa kasvoi kohteella ympäristöä märemmässä, nevamaisessa juotissa. Nevakasvupaikka on kuitenkin niin pienialainen, ettei kyseessä ole yhdistelmätyypin suo vaan käytännössä isovarpuräme, joka on Etelä-Suomessa silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi.

**Luontoarvot: luokka III**

- 6. Metsälain erityisen tärkeä elinympäristö (kalliot).** Kohteeseen on rajattu edustavin avokallio-osa. Pienen metsälakikallion kasvillisuus on tavanomaista. Merkittävin luontoarvo kohteella on paksu ja yhtenäinen poronjäkälikkö. Muita runsaita lajeja ovat kataja (*Juniperus communis*), hirvenjäkälä (*Cetraria islandica*), tierasammalet (*Racomitrium* spp.), kangaskynsisammal (*Dicranum polysetum*), kangaskarhunsammal, torvijäkälät (*Cladonia* spp.), kanerva sekä etenkin reunoilla kitukasvuinen mänty ja rauduskoivu sekä seinäsammal, mustikka ja puolukka. Lähistöllä on muitakin pieniä kallioita, joiden ei katsottu erottuvan riittävästi ympäröivästä karusta ja kivikkoisesta kangasmetsäkasvillisuudesta eikä siten täyttävän metsälain selvärajaisuuden kriteeriä. Karu avoin laakea sisämaakallioon säilyvä (LC) luontotyyppi.

**Luontoarvot: luokka III**

- 7a. Monimuotoisuudelle tärkeä alue (ojittamaton suo) ja 7b. metsälain erityisen tärkeä elinympäristö (kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomilla soilla).** Kohde on pääosin selvitysalueen ulkopuolella. Suo ei täytä metsälain pienialaisuuden vaatimusta. Tällöin se kuitenkin laajempaan elinympäristökokonaisuutena on monimuotoisuuden kannalta arvokkaampi. Kohteella on useita kasvillisuustyyppisiä, joista kallioinen kangasmetsäsaareke voidaan rajata metsälakikohteeksi. Suon luonnontila on erinomainen, sillä se ei ole kärsinyt ojituksista tai metsänhoitotoimista. Puusto on alle kymmenmetristä männikköä. Pohjoisosassa kasvaa jonkin verran myös kitukasvuista hieskoivua. Kohteen eteläosassa kasvillisuus muistuttaa edellä kuvattuja metsälakikohteita 3 ja 5. suovarpujen ollessa hallitsevia. Aivan eteläosa voitaneen luokitella isovarpurämeksi mutta pohjoista kohti ruskorahkasammalmättäiden osuus kasvillisuudessa kasvaa. Mätäs-välipintaajaottelu ei kuitenkaan ole kovin selvää ja koska tupasvilla on selvästi runsain laji, kasvillisuustyyppi määräytyy rahkoittunut tupasvillaräme (TR). Tupasvillan seuralaisina kasvaa rahkasaraa, riipasaraa, isokarpaloa (*Vaccinium oxycoccos*), jouhisaraa (*C. lasiocarpa*), suokukkaa, pyöreälehtikihokkia (*Drosera rotundifolia*) ja rahkamättäillä hieman matalakasvuisia suovarpuja. Pohjakerroksessa runsaita ovat rämerahkasammal (*S. angustifolium*) ja punarahkasammal. Kohteen pohjoisosassa välipinnan osuus on rahkamättäitä suurempi ja märkää rimpipintaakin esiintyy. Varpuja on niukasti mutta nevalajeista suursarat jouhisara ja pullosara (*C. rostrata*) sekä luhtavilla (*Eriophorum angustifolium*) ovat runsaita. Rimpipinnoilla kasvaa myös raatetta (*Menyanthes trifoliata*). Pohjakerroksessa sararahkasammal (*S. fallax*) on rämerahkasammalta runsaampi. Pohjoisosan kasvillisuustyyppi on oligotrofinen sararäme (OISR). Kasvillisuustyyppien kirjo nostaa kohteen luontoarvoa. Toisaalta kyseiset suotyypit eivät ole harvinaisia eikä kohteen kasvilajisto erikoista. Karttatarkastelun perusteella kuitenkin käytännössä kaikki hankealueen ja sen vaikutusalueen vähänkin isommat suot on ojitettu tai ne ovat jääneet hakkuiden alle, mikä korostaa tämän koskemattoman suon arvoa. Luontoarvot ovat siten paikallisesti huomattavan merkittäviä. Isovarpuräme ja tupasvillaräme ovat Etelä-Suomessa silmälläpidettäviä (NT) luontotyyppisiä ja sararäme Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi. Kangasmetsäsaarekkeen luontotyyppi, keski-ikäinen kuivahko kangasmetsä on koko maassa silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi.

**Luontoarvot: luokka II (7a) ja III (7b)**

### Liite 3. Petolintujen lentotarkkailun tulokset

Alla on listattu petolintujen pesimäkauden aikaisessa tarkkailussa saadut havainnot. Lentoreitit käyvät ilmi raportin kartoista ja lentoreitin numero viittaa näissä kartoissa oleviin numeroihin. Myös tarkkailupaikat on merkitty raportin karttoihin.

Lyhenteitä: ad = aikuispuku eli puku joka ei enää muutu; juv = nuoruuspuku eli ensimmäinen täydellinen puku; kv = linnun iästä käytetty lyhenne (kalenterivuoden lintu), esim. 2kv on toisen kalenterivuoden lintu

Lentokorkeusluokat: I= 0–70m, II=70–210m, III= >210m. Luokka II on korkeus, jolla lintu on suurimmassa riskissä törmätä voimalan lapoihin.

Laji	Lentoreitin nro	Pvm	Tarkkailupaikka	Kuvaus
Hiirihaukka	1	29.3.	1	1 yksilö S n. 2 km päästä W- puolelta II 10:25
Hiirihaukka	2	29.3.	1	1 yksilö edellisen kanssa samaan aikaan suoraan päältä yli S II 10:25
Hiirihaukka	3	5.4.	1	1 yksilö kierrellen SW- puolella n. 1.5 km päässä II 12:10
Hiirihaukka	4	12.4.	1	1 yksilö ESE E- puolelta n. 1.5 km päästä II 11:37
Hiirihaukka	5	17.4.	1	1 yksilö kiertelemässä II W- puolella n. 1 km päässä 06:51
Hiirihaukka	6	26.4.	1	2 pariutuneet linnut kiertelivät W- suunnalla n. 4 km päässä III 09:11
Hiirihaukka	7	26.4.	1	1 yksilö kierrellen WNW- suunnalla n. 5 km päässä III 11:06
Hiirihaukka	8	1.7.	1	1 yksilö nousi kaarrellen mehiläishaukan luo ja lähti sitten kohti S jonne jäi kaartelevaan Töyrimäen päälle 10:23
Hiirihaukka	9	26.7.	1	2 pariutuneet linnut kiertelivät NW- suunnalla n. 4 km päässä III 15:19
Hiirihaukka	10	26.7.	1	1 yksilö kierrellen W- suunnalla, kävi lähimmillään n. 2 km päässä 15:24
Hiirihaukka	11	7.8.	1	1 ad kierteli suoraan päältä kohti NNW III 15:20
Hiirihaukka	12	7.8.	1	2 yksilöä kierteli W- suunnalla n. 3 km päässä III 15:44
Hiirihaukka	13	15.8.	2	1 yksilö nousi kaarrellen SE- suunnasta n. 3 km päästä 09:43
Hiirihaukka	14	15.8.	2	2 yksilöä kierteli SSE- suunnalla n. 4 km päässä III 09:52
Hiirihaukka	15	15.8.	2	4 yksilöä kierteli NNW- suunnalla n. 3 km päässä hyvin korkealla III, katosivat pilviin 10:04
Hiirihaukka	16	15.8.	2	2 yksilöä lensi W- suuntaan III n. 2 km päästä hyvin korkealla 10:10
Hiirihaukka	17	15.8.	2	1 yksilö kierteli SE- suunnalla III n. 3 km päässä korkeutta ottaen 10:21
Hiirihaukka	18	15.8.	2	1 yksilö lensi SSW Ilosjoen maston takaa korkeutta laskien III-->II 10:48-10:59
Hiirihaukka	19	15.8.	1	2 pariutunutta ad lintua lenteli SSW- suunnalla alle 2 km päässä II 11:55 jolloin toinen katosi ja toinen lensi N n. 1 km päästä W- puolelta III 12:01
Hiirihaukka	20	15.8.	1	1 yksilö lensi S n. 1.5 km päästä W- puolelta 13:21
Hiirihaukka	21	17.8.	Lautakangas	1 juv yksilö äänteli metsässä paikallisena ja lähti lopulta lentoon kierrellen alueella pitkän aikaa 11:00

Mehiläishaukka	1	1.7.	1	1 ad k lensi aktiivisesti soidinta SW- suunnalla n. 3 km päässä II josta lensi W- puolelta n. 4 km päähän NNW jossa luultavasti laskeutui 09:38-09:52
Mehiläishaukka	2	1.7.	1	1 yksilö kierteli W- suunnalla n. 5 km päässä I juuri puiden latvojen yläpuolella näkyen 11:25
Mehiläishaukka	3	10.7.	2	1 yksilö lensi kohti E n. 3 km päässä S- suunnalla II 14:49-14:52
Mehiläishaukka	4	16.7.	2	1 yksilö lenteli NNE- suuntaan n. 2 km päästä II 09:20
Mehiläishaukka	5	16.7.	3	1 yksilö näytti laskeutuvan E- suunnalle n. 1 km päässä 10:54
Mehiläishaukka	6	16.7.	3	1 yksilö kierteli kahden hiirihaukan kanssa ENE- suunnalla n. 3 km päässä II
Mehiläishaukka	7	16.7.	3	1 ad naaras lensi WNW suoraan päältä II 11:38
Mehiläishaukka	8	26.7.	3	1 naaras kaarteli korkeutta ottaen II->III kohti NE 11:38-11:42
Mehiläishaukka	9	26.7.	2	1 yksilö lensi kohti W etelän puolella III 14:00
Mehiläishaukka	10	26.7.	1	1 yksilö lensi SW- suunnalla kohti SW soidintaen 14:45
Mehiläishaukka	11	7.8.	3	1 ad naaras tuli W- puolelta alle 1 km päästä S kautta kiertäen kohti SE jossa jäi kaartelemaan II 10:35-10:40
Mehiläishaukka	12	7.8.	3	1 ad naaras lensi suoraan ylitse II kohti NE jossa kaarteli korkealle III nousten ja lähti laskuliittoa edelleen NE suuntaan jossa n. 3 km päässä syöksyi jyrkästi alas ja katosi 11:55-11:59
Mehiläishaukka	13	7.8.	2	1 yksilö lensi soidinta S- suunnalla n. 3 km päässä III 13:45
Mehiläishaukka	14	7.8.	2	1 yksilö kierteli E- suunnalla n. 2 km päässä III, lähti lopulta kohti SE 13:52
Mehiläishaukka	15	7.8.	1	1 yksilö kierteli n. 2 km päässä SE- suunnalla hyvin korkealla III 15:28
Mehiläishaukka	16	7.8.	2	1 yksilö lenteli SE- suunnalla III n. 4 km päässä josta kohti N 09:38-09
Sääksi	1	1.7.	2	1 ad lintu E-suunnalla III josta lähes päältä lenkin kiertäen ja varoitellen. Lähti pohjoisen kautta kiertäen kohti kaakkoa 10:47-10:52
Sääksi	2	10.7.	2	1 ad lensi II idän suunnalla n. 1 km päässä kohti SSE II ja alkoi pian kaarrella korkeutta nostaen III ja josta lähti liitäen kohti SE kiertäen Ilosjoen maston takaa, katosi kaukana laskuliidossa SE- suunnalla 10:48-10:59
Sääksi	4	10.7.	2	1 ad lensi hieman yli kilometrin päästä koillispuolelta kohti SSE II 13:45
Sääksi	3	10.7.	2	1 juv lensi kerjäten emon perässä III kohti SE lähes päältä, molemmat katosivat kaukana SE- suunnalle laskien 10:50
Sääksi	5	26.7.	3	2 iälleen määrittämätöntä yksilöä nousi kaarrellen E- suunnalta III josta tulivat lähimmillään n. 1.5 km päähän jolloin kadotin toisen kun linnut erkanivat toisen lähtiessä N- suunnalle jossa kiersi lenkin ja palasi samaa reittiä takaisin S- suuntaan ja nousi hyvin korkealle 11:17-11:32
Merikotka	1	14.3.	1	1 subad (n. 5-6kv) tuli SE- suunnasta alle 200 m:n korkeudella josta kierrellen kohti NW jonne jäi kaartelemaan hieman yli 200 m korkeudella ja saaden kolme korppia kiusakseen 10:34-10:37

<b>Merikotka</b>	1	14.3.	1	1 tn. sama kuin edellinen WSW- suunnalla kierrellen yli 200 m korkeudella 10:47
<b>Merikotka</b>	2	22.3.	1	1 2-3kv kierteli SE- suunnalla n. 4km päässä josta W- suuntaan n. 200 m korkeudella Mahakallion puiden taa kadoten 10:00
<b>Merikotka</b>	2	22.3.	1	1 sama kuin ed. W- suunnalla kaarrellen ja N-NE suunnalle edeten n. 4 km päässä 10:24
<b>Merikotka</b>	3	22.3.	1	1 +2kv S- suunnalla kaarrellen n. 1.5 km päässä 200m korkeudella josta kohti W ja Mahamäenkankaan taakse kadoten 11:00-11:07
<b>Merikotka</b>	4	22.3.	1	1 +2kv NNE E- puolelta n. 1 km päästä korkeutta nostaen <200m --> 300m 11:18-11:23
<b>Merikotka</b>	5	29.3.	1	1 subad N ohitti E- puolelta n. 2 km päästä >300 m korkeudella 10:44
<b>Merikotka</b>	6	17.4.	1	1 subad NNE ohitti W- puolelta n. 4km päästä >200m korkeudella 11:26
<b>Maakotka</b>	1	14.3.	1	1 subad (2-4kv) Kotimatalla Pihtiputaantiellä Tervasuon kohdilla kohti S tien ylitse korppi perässä 12:58 Etäisyys Ilosjoen hankealueesta n. 8km W- suuntaan. (Havainto ei ole kartalla!)
<b>Maakotka</b>	2	22.3.	1	1 subad 3-4kv WSW- suunnalla n. 2 km päässä tuulessa roikkuen ja laskeutuen Mahakallion taakse katveeseen 11:36-11:39
<b>Maakotka</b>	2	22.3.	1	1 sama kuin ed. W- suunnalla n. 2 km päässä kaarrellen >200 m korkeudella josta kohti N suunnaten jossa kuitenkin kääntyi W- puolelta takaisin S- suuntaan n. 6km päässä jossa loittoni W- suunnalle jossa lopulta katosi latvojen taakse 12:06-12:15
<b>Maakotka</b>	2	22.3.	1	1 sama kuin ed. W- suunnalla ehkä n. 7km päässä matalalla puiden latvojen yllä kierrellen ja pian kadoten 12:37 (ei näy kartalla!)
<b>Maakotka</b>	3	22.3.	1	1 subad melko aikuistyyppinen puku, selkeästi muuttava, eri yksilö kuin aikaisempi. SE- suunnalla n. 4km päässä josta NW ohittaen E- puolelta Ilosjoen maston takaa n. 2km päästä Soidinkalliosta <200 m korkeudella, väisti selvästi maston vajereita! Katosi lähipuiden taakse NE- suunnalla ollen tuolloin alle 2 km etäisyydellä Soidinkalliosta. 12:46-12:52
<b>Maakotka</b>	4	29.3.	1	1 2kv SW- suunnalla kaarrellen n. 1.5 km päässä josta W ja lopulta NW n.2km päästä W- puolelta 11:28-11:34
<b>Maakotka</b>	5	26.4.	1	1 2kv kaarteli SSW- suunnalla n. 4km päässä josta liiteli hiljalleen S jossa kaarrellen laskeutui n. 5km päässä Mahakallion puiden taakse kadoten 10:27-10:30
<b>Maakotka</b>	5	26.4.	1	1 sama kuin ed. nousi kaarrellen SSW- suunnasta n. 3km päästä josta W- puolelta ensin NNW ja kääntyen NNE >200 m korkeudella lentäen 10:57-11:05

## Liite 4. Kuvaliite

### Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys



**Kuva 4.1.** Lähde kohteella 2.



**Kuva 4.2.** Korpisarakasvusto kohteella 2.





**Kuva 4.3.** Isovarpuräme (kohde 3).



**Kuva 4.4.** Kohteen 4 louhikko.



**Kuva 4.5.** Kohteen 7 sararämettä.



**Kuva 4.6.** Ikivanha osittain keloutunut mänty (pistemäinen kohde E).

## Lepakkoselvitys

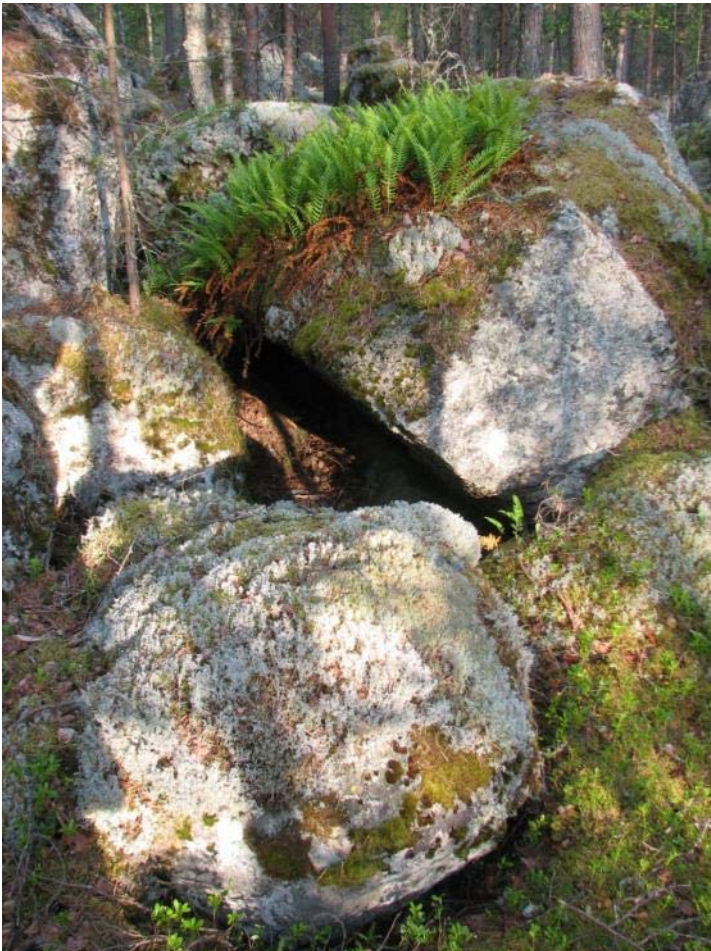


**Kuva 4.7.** Kosteaa notkelmaa Peräsuon eteläpuolella. Ojanvarsi voisi tarjota siipoille ruokailupaikan. Alueella ei kuitenkaan todennäköisesti esiinny siippoja runsaammin, koska kuvan kaltaisia paikkoja on koko alueella hyvin niukasti.



**Kuva 4.8.** Mahakallion kivikkoa voimalapaikan 5 lähistöllä. Kivikot voivat tarjota lepakoille piilo- ja talvehtimispaikkoja, mutta alue ei yleisesti ole lepakoille erityisen soveltuvaa karuutensa takia.

## Suurpetoselvitys



**Kuva 4.9.** Tyypillistä kivikkoaluetta Ilosjoen hankealueella. Kivikoissa on lukemattomia potentiaalisia luolan alkujä, halkeamia ja lohkaroluolia.



**Kuva 4.10.** Selvitysalueelta löytynyt melko tuore karhun uloste.



**Kuvat 4.11a. ja b.** Ahman kynnenjäljet eräässä kelossa sekä aihkissa (kynnenraapaisujen väli n. 15-20 mm, yksittäinen kynnenjälki n. 1-2 mm leveä).



# Faunatica

Tuntosarvet aitoon luontoon

Lansantie 3 D

02610 Espoo

<http://www.faunatica.fi/>

**Marko Nieminen**

p. 0400 – 628 328

Dosentti, toimitusjohtaja

marko.nieminen@faunatica.fi

**Kari Nupponen**

p. 0400 – 333 688

FM, projektipäällikkö

kari.nupponen@faunatica.fi

**Aapo Ahola**

p. 050 – 562 2751

FM, tutkimussuunnittelija

aapo.ahola@faunatica.fi

**Elina Manninen**

p. 050 – 538 4777

FM, tutkimussuunnittelija

elina.manninen@faunatica.fi