

16X205157
22.4.2016
Päivitetty 15.9.2017



PUHURI OY

Vetelin Löytönevan tuulivoimapuiston luontoselvitykset v. 2014–2017

Sisältö

1	TAUSTA	2
2	KASVILLISUUS	4
2.1	Selvityksen toteutustapa	4
2.2	Kasvillisuuden yleiskuvaus	4
2.3	Suojeltavat ja monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet	12
2.4	Vaikutukset kasvillisuuteen	13
3	LINNUSTO	15
3.1	Selvitysmenetelmät	15
3.1.1	Pesimälinnustoselvitykset	15
3.1.2	Pöllöselvitys	16
3.1.3	Kanalintujen soidinpaikat	16
3.1.4	Muutonseurannat	16
3.2	Arviointimenetelmiin liittyvät epävarmuudet	17
3.3	Pesimälinnusto ja linnustollisesti huomionarvoiset alueet	18
3.3.1	Vaikutukset pesimälinnustoon	22
3.4	Muuttava linnusto	23
3.4.1	Yleiskuvaus	23
3.4.2	Kevätmuutto	23
3.4.4	Vaikutukset muuttolinnustoon	26
4	LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV(A) LAJIT	27
4.1	Liito-orava	27
4.1.1	Liito-oravaselvitys	27
4.1.2	Tulokset	27
4.2	Viitasammakko	28
4.3	Lepakot	28
4.3.1	Lepakot ja tuulivoima	29
4.3.2	Lepakkoselvitys	29
4.3.3	Tulokset	30
4.3.4	Lepakoille tärkeät alueet	34
4.3.5	Johtopäätökset	34
5	MUU ELÄIMISTÖ	35
6	VIITTEET	36

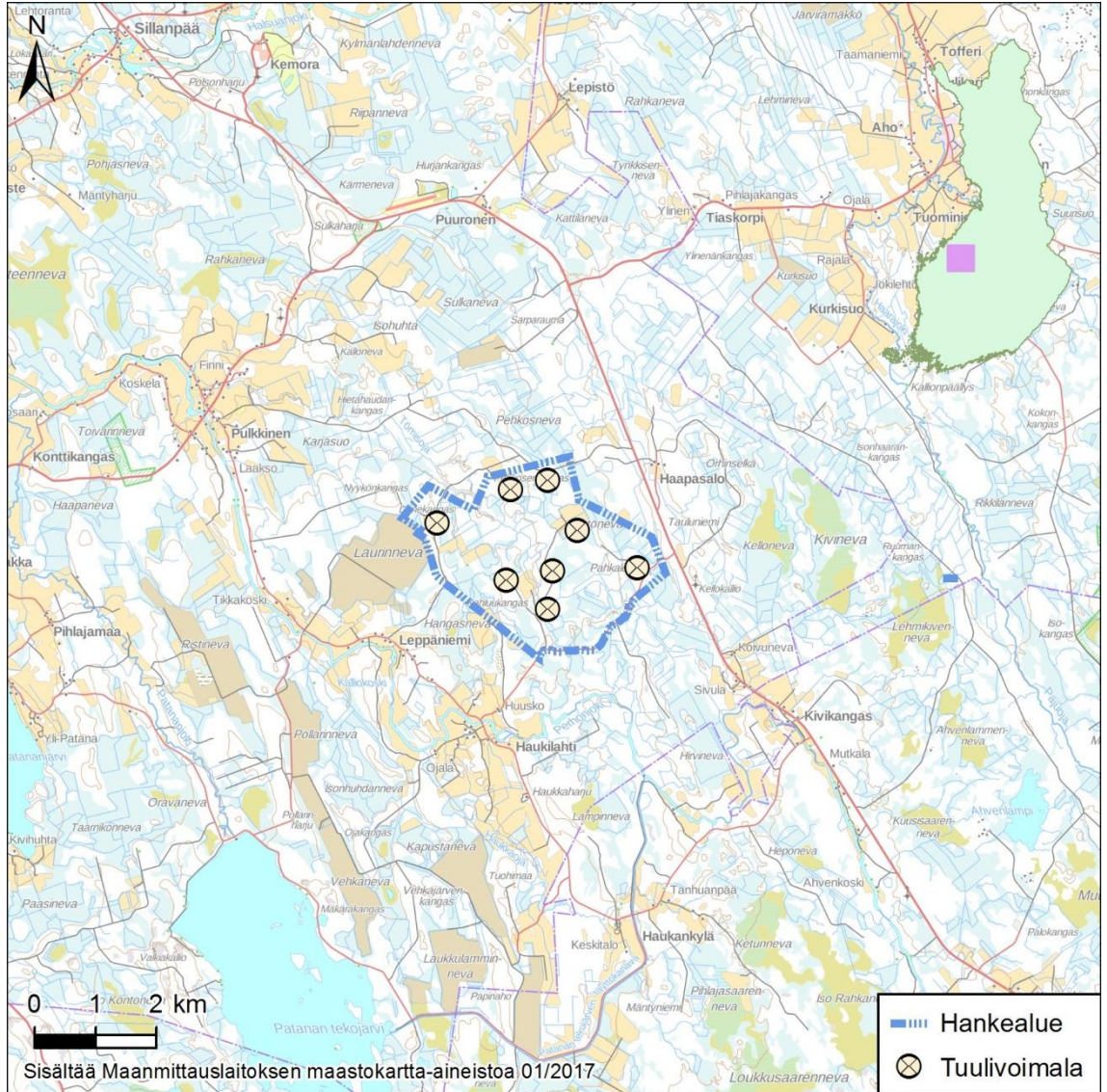
Pöyry Finland Oy

Annemari Kari, FM biologi
Ella Kilpeläinen, FM biologi
Tiina Sauvola, FM biologi
Harri Taavetti, ympäristöasiantuntija
William Velmala, FM biologi

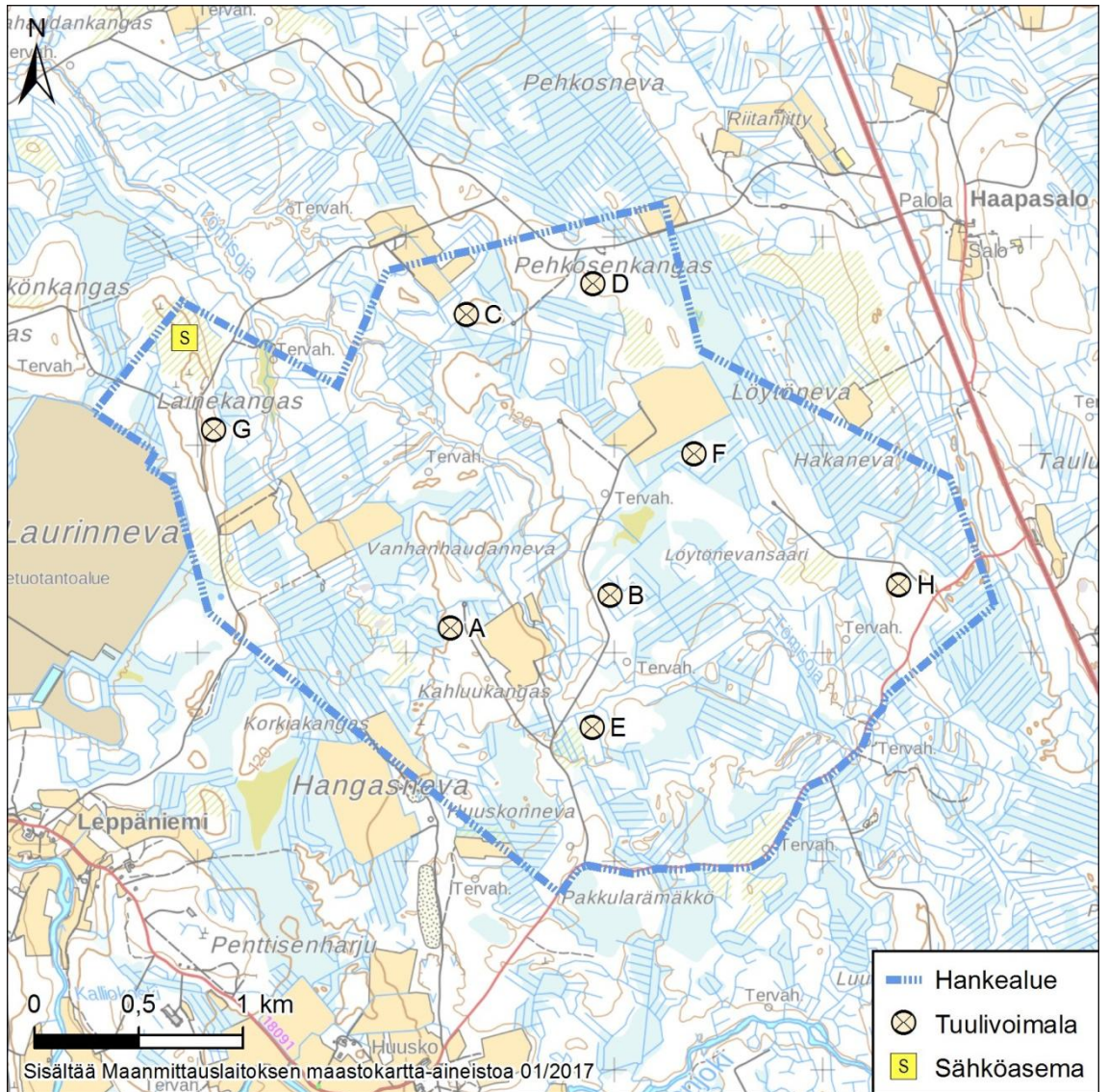
Yhteystiedot:
Pöyry Finland Oy
Elektroniikkatie 13
90590 OULU
Tel. 010 33 33280
sähköposti etunimi.sukunimi@poyry.com
www.poyry.fi

1 TAUSTA

Puhuri Oy suunnittelee maksimissaan 8 voimalayksikön tuulipuistoa Vetelin kunnassa sijaitsevalle Löytönevan alueelle. Hankealue sijaitsee noin 20 kilometrin etäisyydellä kuntataajaman kaakkoispuolella (Kuva 1-1). Hankesuunnitelma on esitetty kartalla Kuva 1-2.



Kuva 1-1. Suunnitellun tuulivoimapuiston sijainti.



Kuva 1-2. Löytönevan suunnitellut voimalapaikat ja sähköaseman paikka hankealueella.

Tämä luontoselvitys on laadittu Löytönevan tuulipuiston osayleiskaavaa varten Pöyry Finland Oy:n toimesta. Hankealueelle on tehty luontoselvityksiä maastokausilla 2014 ja 2015 sekä 2017. Vuoden 2014 selvitysten jälkeen hankkeen suunnitelmat muuttuivat, joten vuonna 2015 tehtiin tarkentavat selvitykset niiltä osin kun tämä oli tarpeen. Myös vuonna 2017 suunnitelma muuttui ja kahden voimalan (voimalat C ja D) sijoituspaikka muuttui niin paljon, että luontoselvitystä täydennettiin näiden osalta kesällä 2017. Raporttiin on koottu tulokset tuoreimman hankesuunnitelman osalta.

Uhanalaisten lajien esiintymätiedot tarkistettiin valtion ympäristöhallinnon ylläpitämästä Eliölajit-tietojärjestelmästä (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 14.4.2014 / Toni Et-holén). Petolintujen reviiri- ja pesäpaikkatiedot pyydettiin Metsähallituksen (T. Ollila) ja Luonnontieteellisen keskusmuseon (J. Honkala) rengastustoimiston rekistereistä.

Alueelta selvitetty eliöryhmät ja maastokäynnit on koottu taulukkoon (Taulukko 1-1).

Taulukko 1-1. Alueelle tehdyt maastoselvitykset.

luontoselvitys	maastokäynnit
pöllöt, kanalintujen soidinpaikat ja pesimälinnusto	18.3.–18.6.2014 ja 5.3.-23.6.2015 sekä 13.5.–12.6.2017 (Harri Taavetti, William Velmala, Toni Eskelin)
muuttolinnusto	Kevät 24.3.–8.5.2014. Syys 5.9.–16.10.2014 (Aappo Luukkonen, Harri Taavetti, Toni Eskelin)
liito-orava	2.6.2015 (Ella Kilpeläinen)
lepakot	24.-26.6. ja 13.-14.8.2014 sekä 30.6.-1.7. ja 17.-18.8.2015 (Annemari Kari)
kasvillisuus	7.7.2014 (Mika Welling), 2.6.2015 (Ella Kilpeläinen), 16.7.2015 (Tiina Sauvola), 3.7.2017 (Ella Kilpeläinen)
viitasammakko	potentiaaliset paikat selvitetty muiden maastoselvitysten yhteydessä

2 KASVILLISUUS

2.1 Selvityksen toteutustapa

Kasvillisuusselvityksen tarkoituksena oli selvittää hankealueen luonnon yleispiirteet ja luonnonarvojen kannalta huomioitava kohteet. Erityistä huomiota kiinnitettiin seuraaviin kohteisiin:

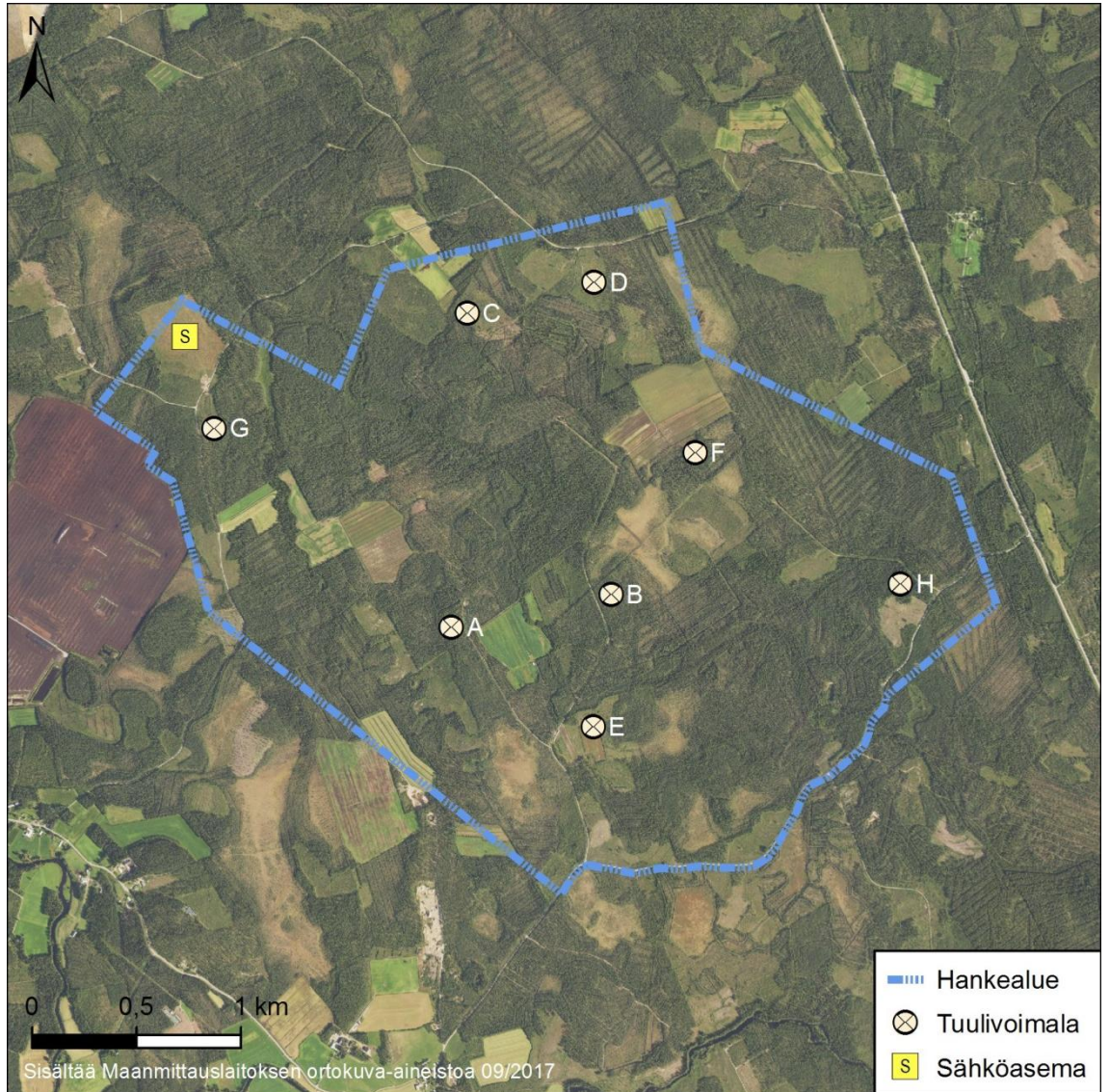
- vesilain 2:11 § kohteet
- metsälain 10 §:n mukaiset metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt
- luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyypit
- uhanalaiset luontotyypit (Raunion ym. v. 2008 mukaan)
- muut selkeät luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät kohteet kuten harjumuodostumat ja luonnontilaiset suot
- uhanalaisten ja huomioitavien lajien esiintymät

Tuulivoimapuiston alueelta tutkittiin tiedossa olevien suunniteltujen voimaloiden rakennuspaikat, niiden lähiympäristö ja tielinjaukset. Suunnitellut voimalapaikat kartoitettiin tarkemmin 200 metrin säteellä ja yleispiirteisemmin sitä laajemmalla alueella. Maastotyöt on kohdennettu karttatarkastelun perusteella arvioiduille luonnon kannalta potentiaalisille alueille ja voimakkaasti muutetut alueet, kuten esimerkiksi avohakkuut on jätetty pääsääntöisesti maastotyön ulkopuolelle. Maastotyöt ovat suorittaneet kasvillisuuden ja luontotyyppien asiantuntijat.

2.2 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Löytönevan alue sijaitsee keskiborealisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä, Pohjanmaan osa-alueella. Suomen suoaluejaossa alue kuuluu Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaat -alueeseen. Alue on valtaosaltaan kivennäismaata, jossa kangasmaita laikuttavat ojitetut rämeet sekä pienialaiset korpijuotit. Metsät ovat pääosin talouskäytössä. Vallitseva kasvillisuustyyppi on kuivahko kangas. Puuston ikä vaihtelee pääosin 30–87 vuoden välillä (Maanmittauslaitoksen Paikkatietoikkuna 2017).

Löytönevan alueelle suunnitellut tuulivoimalat on esitetty ilmakuvalla kartalla (Kuva 2-1). Voimalapaikat on sijoitettu valtaosin luonnontilaltaan muuttuneille alueille kuten muokattuihin talousmetsiin.



Kuva 2-1. Löytönevan hankealueen voimalat ilmakuvalla.

Tuulivoimala A

Suunniteltu voimalanpaikka sijaitsee nuoressa mäntyvaltaisessa kasvatusmetsässä. Männyn lisäksi puustossa esiintyy kuusi, koivu ja raita. Alue on kasvillisuustyyppiltään kuivahkoa variksemarja-puolukkatyyppin (EVT) kangasta. Kenttäkerroksen lajit ovat tyyppille ominaiset puolukka ja variksenmarja. Voimalapaikan kaakkoispuolella sijaitsee peltoalue sekä metsäautotie.



Kuva 2-2. Voimalapaikan A mäntyvaltaista kuivahkoa kangasta.

Tuulivoimala B

Suunniteltu voimalanpaikka sijaitsee nuorella kuivahkolla (EVT) mäntyvaltaisella kankaalla, jota on harvennettu. Alikasvoksena kasvavat kuusi ja koivu. Kenttäkerroksen lajistossa esiintyy kuivahkolle kankaalle tyypilliset lajit kanerva, variksenmarja ja jäkälät. Voimalapaikan länsipuolella on metsäautotie, muuten ympäristö on samankaltaista talousmetsää.



Kuva 2-3. Voimalapaikan B kasvatusmetsikköä

Tuulivoimala C

Voimalapaikka sijaitsee mäntytaimikossa, jossa on koivua alikasvoksena. Kasvillisuus-tyypiltään paikka on kuivahkoa variksemarja-puolukkatyyppin (EVT) kangasta. Kenttäkerroksen lajit ovat tyyppille ominaiset puolukka ja variksenmarja. Paikan vieressä on varttunut kuivahkon kankaan männikkö sekä tuoreen kankaan (VMT) kuusikko.



Kuva 2-4. Voimalapaikan C mäntytaimikkoa.

Tuulivoimala D

Voimalapaikka sijaitsee mäntytaimikossa, jossa on koivua ja katajaa alikasvoksena. Kasvillisuustyypiltään paikka on kuivahkoa variksemarja-puolukkatyyppin (EVT) kangasta. Voimalapaikan eteläpuolella on ojitettua metsätalouskäytössä olevaa rämemuuttumaa, pohjois- ja länsipuolella on tiet ja itäpuolella mäntykangasta. Noin 150 metriä voimalapaikalta koilliseen sijaitsee lomamökki.



Kuva 2-5. Voimalapaikan D mäntytaimikko.

Tuulivoimala E

Suunniteltu voimalanpaikka sijaitsee kuivahkolla (EVT) mäntytaimikolla. Kenttäkerroksessa dominoi puolukka, jonka seassa kasvaa muun muassa variksenmarjaa ja poronjäkäliä. Voimalapaikan eteläpuolella on pelloksi raivattu alue. Ympäristössä on erikäistä talouskäytössä olevaa kangasta.

Tuulivoimala F

Suunniteltu voimalanpaikka sijaitsee pellon ja ojitetun rämeen välissä olevalla pienellä kangasmaalalla. Paikka on keski-ikäistä sekapuustoista tuoretta / kuivahkoa kangasta. Kangaskumpareta ympäröi rämeinen suomuuttuma, jolla kasvaa nuorta mäntyä.



Kuva 2-6. Voimalapaikan F sekapuustoista kangasta.

Tuulivoimala G

Suunniteltu voimalanpaikka sijaitsee varttuneessa männikössä, jota on harvennettu. Kasvillisuustyypiltään kasvatusmännikkö on kuivahkoa kangasta (EVT). Ympäristössä sijaitsee mäntytaimikko ja noin 300 metriä voimalapaikasta lounaaseen sijaitsee Laurinnevan turvetuotantoalue.



Kuva 2-7. Näkymä voimalapaikalta G kohti viereistä taimikkoa.

Tuulivoimala H

Suunniteltu voimalanpaikka sijaitsee keski-ikäistä kuusta ja mäntyä kasvavalla tuoreella uolukka-mustikkatyypin kankaalla (VMT). Kenttäkerros koostuu lähinnä mustikasta ja puolukasta. Lajistossa esiintyy myös vanamo, variksenmarja ja metsälauha. Läheisen metsäautotien varressa kasvillisuustyypin ilmentää metsälauha-mustikkatyypin kangasta (DeMT). Kenttäkerroksessa kasvaa runsaasti mm. kieloa.



Kuva 2-8. Voimalapaikka H tuoreella kankaalla.

2.3 Suojeltavat ja monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet

Selvitetyt tuulivoimaloiden sijoituspaikat ovat suurimmaksi osaksi luonnontilaltaan eriasteisesti muuttuneita talousmetsiä tai ojitettuja soita.

Suunnitelluilla voimalapaikoilla tai niiden välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse kasvillisuuden tai kasviston osalta suojeltavia tai luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavia kohteita kuten metsä-, vesi- tai luonnonsuojelulakikohteita tai uhanalaisia luontotyyppisiä. Valtion ympäristöhallinnon rekisterissä ei ollut alueelta tai sen lähiympäristöstä tietoja uhanalaisista tai huomioitavista lajiesiintymistä eikä niitä havaittu maastonselvitysten yhteydessä.

Hankealueella sijaitsee muutamia kohteita, jotka ovat poikkeavia alueen talousmetsävaltaiselle ympäristölle ja olisi hyvä ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa. Tömisöjan ympäristössä on rehevämpää kasvillisuutta kuusta, lehtipuuta, mm. saniaisia, ohdaketta, katajaa, suo-orvokki. Puusto on ihmisen muokkaamaa ja ojakin on kaivettu.

Huuskonnevan pohjoisosassa on ojittamatonta suota. Lisäksi hankealueella sijaitsee muutamia kallioisia kohteita. Näistä näyttävimmät sijoittuvat Vanhanhaidannevan eteläpuolella sijaitsevalla hakkuulla.



Kuva 2-9. Tömisojan varsi (vasen ylhäällä), Huuskonnevan pohjoisosa (oikea ylhäällä). Kalliota hakkulla Vanhanhaudannevan eteläpuolella (alin kuva)

2.4 Vaikutukset kasvillisuuteen

Kasvillisuus- ja kasvistovaikutusten arviointi on laadittu kokeneiden biologisten asiantuntijatyönä. Vaikutusarviointi on laadittu hankealueella vuonna 2015 ja 2017 tehtyjen luontoselvitysten ja muiden saatavilla olleiden tietojen perusteella. Arvioinnissa on huomioitu hankevaihtoehtojen välittömät ja välilliset vaikutukset kasvillisuuteen, arvokkaihin luontotyypeihin sekä huomioitaviin lajiesiintymiin. Lisäksi on arvioitu hankkeen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja alueen pirstoutumiseen. Vaikutusten arviointiin ei liity epävarmuuksia.

Tuulivoimahanke kasvillisuusvaikutukset keskittyvät rakennusvaiheeseen. Toiminnan aikaiset sekä toiminnan jälkeen aiheutuvat vaikutukset liittyvät lähinnä kasvillisuuden palautumiseen toiminta-alueille.

Rakentamisesta aiheutuu kasvillisuusvaikutuksia, kun puustoa kaadetaan ja maaperää muokataan tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja maakaapeleiden sijoituspaikoilla. Näillä alueilla olemassa oleva kasvillisuus häviää tai muuttuu. Teiden rakentaminen puolestaan

patoaa pintavesiä, mikä voi aiheuttaa paikallisia, pienialaisia kasvillisuusvaikutuksia. Suoalueilla teiden reunaajat voivat vaikuttaa kosteikon vesitalouteen. Laajemmassa mitataavassa uusi rakentaminen aiheuttaa metsäalueiden pirstoutumista. Rakentamisen kasvillisuusvaikutukset ovat suurimmat luonnontilaisilla alueilla. Talousmetsissä hakkuut ja harvennukset vaikuttavat kasvillisuuteen joka tapauksessa. Myös ojitetuilla soilla ojitukset ovat jo muuttaneet soiden luonnontilaa ja sitä kautta kasvillisuutta.

Hankealueella tuulivoimaloiden sijoituspaikat ovat suurimmaksi osaksi luonnontilaltaan eriasteisesti muuttuneita: hakkuita, talousmetsiä tai ojitusten muuttamia kosteikkoja. Voimalapaikkojen välittömään lähiympäristöön ei sijoitu luontoarvojen kannalta huomioitavia kohteita, uhanalaisten tai huomioitavien kasvilajien esiintymiä.

Hankkeen vaikutukset alueen metsien pirstoutumiseen arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi, kun huomioidaan hankkeen sijoittuminen metsätalousvaltaiselle alueelle. Tuulivoimahankkeen vaatima rakentaminen on suhteellisen pienialaista ja kohdistuu suurelta osin muokatuille alueille.

Varsinaisten rakennusalueiden ulkopuolista kasvillisuutta voi vaurioitua muun muassa työkoneiden liikkumisen vuoksi. Muilla kuin rakennettavilla alueilla vaikutukset ovat kuitenkin tilapäisiä ja kasvillisuus palautuu vähitellen luontaisesti. Rakentamisesta voi aiheutua myös välillisiä vaikutuksia ympäröivien alueiden kasvillisuuteen lisääntyvän reunavaikutuksen vuoksi. Kasvupaikan muuttumisesta avoimmaksi hyötyvät ns. pioneerilajit eli kasvillisuuden kehitysvaiheiden ensimmäiset lajit. Esimerkiksi teiden varilla kasvillisuus vaihtuisi metsäkasvillisuudesta avoimien alueiden lajistoksi. Kasvillisuusmuutosten seurauksena vaikutuksia voi aiheutua myös muulle eliöstölle.

Löytönevan hankealueen maisemaa hallitsevat talousmetsäalueet sekä ojitetut suot. Alueen metsiköt ovat pääosin mäntyvaltaisia talousmetsiä, kosteikot ovat tehokkaasti ojitettuja.

Suunnitellut voimalapaikat sijaitsevat metsätalouskäytössä oleville kankaille. Voimalapaikoille tai niiden välittömään lähiympäristöön ei sijoitu luontoarvojen kannalta huomioitavia kohteita, uhanalaisten tai huomioitavien kasvilajien esiintymiä.

Hankkeen kasvillisuusvaikutukset ovat vähäisiä, sillä pääosa rakenteista on sijoitettu luonnontilaltaan jo muuttuneille alueille.

3 LINNUSTO

Löytönevan linnustoa on selvitetty kattavasti vuonna 2014 silloisen sijoitussuunnitelman mukaiselta alueelta. Selvitysten jälkeen hanke kuitenkin muuttui merkittävästi. Sen myötä voimalamäärä väheni ja voimaloita sijoitettiin paikoille, jotka eivät kuuluneet vuonna 2014 selvitetuille alueille. Tämän vuoksi uudet alueet selvitettiin samoin menetelmin pöllöjen, kanalintujen ja pesimälinnuston osalta kevään ja kesän 2015 aikana. Voimaloiden sijoitussuunnitelmaa päivitettiin jälleen 2017, ja touko-kesäkuussa 2017 tehtiin pesimälinnustoselvitys kahden voimalan (C ja D) kokonaan uuden sijoituspaikan vaikutusalueella. Kaikki sijoituspaikat siirtyivät hieman vuoden 2015 suunnitelmaan nähden, mutta muiden kuin C:n ja D:n osalta muutos oli niin vähäinen, että niiden vaikutusalueet on kartoitettu jo vuoden 2015 linnustoselvityksessä. Uusia lintujen muuton-tarkkailuita ei katsottu tarpeellisiksi, sillä vuoden 2014 tarkkailu on kattanut riittävän laajan alueen. Maastotyöt ja raportoinnin ovat suorittaneet biologi (FM) William Velmala sekä ympäristöasiantuntijat Toni Eskelin ja Harri Taavetti.

3.1 Selvitysmenetelmät

3.1.1 Pesimälinnustoselvitykset

Tuulipuistoalueen pesimälinnustoa selvitettiin erillisin maastoselvityksin. Vuosien 2015 ja 2017 maastoselvityksiä täydennettiin olemassa olevien havaintoaineistojen perusteella kokoamalla yhteen alueelta olemassa oleva lajistotieto (vuoden 2014 kartoitusaineisto, Metsähallituksen erityisesti suojeltavien päiväpetolintulajien reviiritiedot sekä Luonnontieteellisen keskusmuseon sääksireviiritiedot ja petolintujen rengastustiedot).

Kunkin suunnitellun voimalapaikan ympäristön pesimälinnustoa selvitettiin kiertolaskennoilla. Kiertolaskenta suoritettiin linnustonseurannan havainnointiohjetta (Koskimies & Väisänen 1988) mukaillen siten, että laskentakierroksia kutakin voimala-alueetta kohti oli kaksi. Ensimmäinen laskentakierros suoritettiin 30.5.–1.6.2015 ja toinen 21.–23.6.2015. Vuonna 2017 laskennat tehtiin 13.5. ja 12.6.2017. Laskenta-alue kattoi kunkin sijoitussuunnitelman mukaisen voimalan ympäristön vähintään 500 m säteeltä. Laskennoissa laskenta-alue käytiin läpi siten, että luonnontilaiset biotoopit kartoitettiin noin 50–150 m välein ja hakkuut, ojitetut suot ja taimikot jätettiin osittain kartoitusten ulkopuolelle. Lisäksi linnustollisesti arvokkaimpien ja tuulivoiman vaikutuksille herkimpien lajien havaitsemisen tehostamiseksi yleisimmät varpuslinnut jätettiin yksilötasolla kirjaamatta. Kartoitusten yhteydessä pyrittiin tunnistamaan myös ne luonnontilaiset biotoopit, joissa linnustolliset arvot saattaisivat olla merkittävät sekä suunniteltujen voimalapaikkojen ympäristössä että muualla selvitysalueella lähiympäristöineen (biotooppi-tarkastelu).

Arvioinnin tuloksena hankealueella havaitut suojelullisesti merkittävien ja muiden biotooppien luonnontilaisuutta ilmentävien lajien esiintymät ja hankealueella sijaitsevat potentiaalisesti linnustollisesti arvokkaat alueet rajattiin kartalle. Kartoitustulosten lisäksi kuviodien tulkinnassa käytettiin apuna sekä kasvillisuuskartoitusten tuloksia että alueen ilmakuvia siten, että koko yhtenäisen kuvion arvioitiin kuuluvan samaan linnustollisesti arvokkaaseen alueeseen, vaikka lajihavaintoja olisikin vain osasta kuviota.

Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena oli selvittää tuulivoimaloiden lähiympäristön pesimälajisto, sekä erityisesti uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien tai muutoin suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien esiintyminen (Neuvoston direktiivi

79/409/ETY, Tiainen ym. 2016). Tulosten perusteella arvioitiin tuulivoimarakentamisen mahdolliset vaikutukset alueen pesimälinnustoon.

3.1.2 Pöllöselvitys

Pöllökartoitus toteutettiin pöllöjen soidinaikana vuoden 2015 keväällä. Laskentamenetelmänä käytettiin pöllöjen kartoituslaskentaa eli yökuuntelumenetelmää (ns. point stop method, ks. Korpimäki 1980). Maastokäynnit tehtiin 5.3. ja 14.4.2015, kahtena yönä yhden kartoittajan toimesta. Lisäksi pöllöjä havainnoitiin myöhemmin keväällä kanalin-
tujen soidinpaikkakartoituksen yhteydessä. Selvitystä täydennettiin 2017 aloittamalla pesimälinnustokartoituksen ensimmäinen laskentakierros 13.5.2017 jo aamuyöllä. Kartoitus tehtiin ajamalla autolla alueen metsäteitä pitkin pysähtelemällä kuuntelemaan noin 3–5 minuutiksi noin 500 metrin välein. Kaikki käynnit tehtiin illalla ja iltayöstä auringonlaskun ja puolenyön välillä, jolloin pöllöjen soidin on yleensä aktiivisimmillaan. Kanalin-
tuseelvitysten yhteydessä pöllöjä kuunneltiin aamuyöllä. Sää oli kaikilla kerroilla selvityksen tekoon otollinen, eli lauha ja heikkotuulinen tai tyyni.

3.1.3 Kanalin- tujen soidinpaikat

Kanalin-
tujen soidinpaikkoja etsittiin hankealueelta erillisselvityksellä. Lisäksi havaintoja tehtiin pesimälinnuston kartoitusten yhteydessä. Metso kelpuuttaa soidinpaikoikseen pääsääntöisesti yhtenäiset, vähintään kymmenien hehtaarien kokoiset yli 30-vuotiaat männiköt ja tyypillisesti soidinkeskusten etäisyys toisistaan on noin 2 km. Metson soidinpaikkojen kartoittamiseksi alueen metsärakennetta tarkasteltiin kartta-aineistosta ja ilmakuvista. Tulkinta sopivista soidinalueista tehtiin Keski-Suomen riistanhoitopiirin Metsoparlamentin ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tuottaman ohjeen avulla (Keski-Suomen riistanhoitopiiri 2014). Niiden perusteella rajattiin ne alueet, joiden arvioitiin soveltuvan metson soidinpaikoiksi. Näitä rajattuja alueita kierrettiin aamuyöllä–
aamulla mahdollisten metson soitimien löytämiseksi kaikkiaan neljänä aamuna huhtikuun lopun ja toukokuun alun välisenä aikana. Lisäksi alueella liikuttiin metsäautoteiltä käsin kuunnellen. Selvitystä täydennettiin 2017 aloittamalla pesimälinnustokartoituksen ensimmäinen laskentakierros 13.5.2017 jo aamuyöllä.

Teeren soidinpaikkoja kartoitettiin kiertämällä hankealueella ja sen ympäristössä olevia avosoita ja muita avoimia alueita. Kartoitusta tehtiin huhtikuussa aamuisin yleensä muiden kartoitusten yhteydessä. Soivat teeret laskettiin kiikareilla ja kaukoputkella aukean reunalta.

3.1.4 Muutonseurannat

Kevätmuutonseuranta toteutettiin 24.3.–8.5.2014. Tarkkailupäiviä oli 12 ja tunteja kertyi yhteensä noin 85. Syysmuuttoa tarkkailtiin kahdeksana päivänä 5.9.–16.10.2014. Havaintotunteja kertyi yhteensä 56 tuntia.

Seuranta toteutettiin soveltaen pistelaskennasta annettuja valtakunnallisia laskentaohjeita (Koskimies 1988). Käytännössä tämä tarkoitti muuttavien lintujen havainnointia kiikarin ja kaukoputken avulla hyvältä näköalapaikalta.

Kevätmuuttoa seurattiin välittömästi hankealueen länsi–lounaispuolella sijaitsevan Patanan tekojärven pohjoispään patovallilta. Vallilta avautuu pohjoista lukuun ottamatta lähes esteetön näkyvyys kaikkiin ilmansuuntiin, mukaan lukien hankealueen ”ilmatil-
laan”.

Syysmuuttoa tarkkailtiin pääasiassa kahdesta pisteestä: hankealueen pohjoisosassa sijaitsevalta Isohuhdan hakkuuaukealta sekä keskiosassa sijaitsevalta Laurinnevan laajalta turvesuolta. Molemmilta paikoilta avautuu esteetön näkyvyys kaikkiin ilmansuuntiin.

Tarkkailuissa huomiota kiinnitettiin erityisesti suurikokoisten lajien, kuten laulujoutsenen, hanhien, petolintujen ja kurjen muuttoon. Havainnoidut päivät ja kellonajat pyrittiin ajoittamaan tarkasteltavien lajien muuton kannalta parhaisiin ajankohtiin. Pääasiassa havainnointia oli aamuisin ja aamupäivisin auringonnoususta eteenpäin, mutta myös iltapäivisin petomuuton aikaan.

Havaituista linnuista kirjattiin ylös laji- ja yksilömäärätietojen lisäksi havaintoaika, ohi-tuspuoli ja arvioitu etäisyys havaintopaikkaan nähden (500 m sektoreissa), lentokorkeus (0–50 m, 50–250 m ja yli 250 m) ja lentosuunta. Myös selvät muutokset havaitussa lentosuunnassa ja -korkeudessa kirjattiin. Lisäksi huomioitiin tuulen suunta ja voimakkuus, jotta voitiin arvioida sen vaikutusta muuttoreitteihin.

Kevätmuuton osalta tarkkailun tuloksista saadun aineiston perusteella laskettiin keskimääräinen alueen kautta muuttavien lintujen muuttovirran tiheys, eli montako lintuyksilöä muuttaa keskimäärin kullakin 500 m leveällä sektorilla. Tämän perusteella laskettiin, montako lintua keskimäärin muuttaa hankealueen kautta. Lisäksi aineiston perusteella laskettiin, moniko linnuista muuttaa törmäyskorkeudella, eli on vaarassa törmätä voimaloihin.

3.2 Arviointimenetelmiin liittyvät epävarmuudet

Suomessa tuulipuistoja on ollut toiminnassa vasta lyhyen ajan, joten tutkittua tietoa niiden mahdollisista vaikutuksista linnustoon ei juuri ole. Näin ollen tuulivoimapuistohankkeen suorat ja epäsuorat vaikutukset linnustoon ja eläimistöön on arvioitu biologien ja asiantuntijoiden laatimana asiantuntija-arviona maastoselvitysten ja olemassa olevien tietojen (aikaisemmat selvitykset, uhanalaisrekisterin tiedot, kartta-aineistot, ilmakuvat) perusteella.

Linnustoon kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu huomioiden vaikutuksen kohteena olevien lajien suojelullinen arvo ja niiden herkkyys eri vaikutusmekanismeihin sekä toiminnan aiheuttaman haitan voimakkuus. Lisäksi on tarkasteltu linnustolle ja eläimistölle arvokkaiden kohteiden sijoittumista suhteessa voimalapaikkojen ja muiden rakenteiden suunniteltuun sijoittumiseen. Pääpaino arvioinnissa on suojelullisesti huomattavissa ja tuulivoiman vaikutuksille alttiiksi tiedetyissä lajeissa.

Pesimälinnustoselvityksen osalta epävarmuustekijät liittyvät lähinnä linnuston vuosittaisvaihteluun, mikä heikentää yhden vuoden maastoinventointien tulosten yleistettävyyttä pidemmälle aikavälille. Yhden vuoden inventointien perusteella ei välttämättä pystytä havaitsemaan kaikkia tarkasteltavalla alueella pesiviä lajeja tai yksilöitä. Kaikki lajit ja yksilöt eivät myöskään välttämättä pesi kyseisellä alueella juuri selvitysvuotena. Tätä epävarmuustekijää lieventää lähialueelle tehdyt kattavat selvitykset, joita voidaan käyttää vertailuaineistona. Olemassa olevien linnustoaineistojen määrä luontoselvityksen tarkastelualueelta on vähäinen erityisesti pesimälinnuston osalta. Osin näitä puutteita paikkaa biotooppitarkastelu, jossa asiantuntija-arviona arvioitiin kyseisen tarkastelualueen biotoopin soveltuvuutta suojelullisesti arvokkaimmille ja tuulivoiman vaikutuksille herkimmille lajeille.

Pöllöselvitys sisältää epävarmuuksia, joista suurimpana voidaan pitää pöllökantojen suurta vuosittaista alueellista vaihtelua. Vuosi 2015 oli alueella suhteellisen heikko

myyrävuosi (Luonnonvarakeskus 2015), mikä saattaa vähentää alueella pesivien pöllöjen määrää merkittävästi verrattuna hyvään myyrävuoteen. Pesimäkausi 2017 on niin ikään ollut laajoilla alueilla heikko, koska myyräkannat romahtivat talvella 2016/2017. Tosin kesällä 2017 myyräkannat ovat kääntyneet Länsi-Suomessa nousuun (Luonnonvarakeskus 2017a). Kattavan kuvan saamiseksi alueen pöllökannoista ja -lajistosta, niiden vuosittaisesta vaihtelusta sekä alueen merkityksestä eri pöllölajeille, kartoitusten tulisi kattaa useamman pesimäkauden ja ainakin yhden myyrähuipun.

Muutonseurannan epävarmuustekijät liittyvät lintujen muuttoreiteissä ja -kannoissa tapahtuvaan luontaiseen vuosittaisvaihteluun. Yhden muuttokauden kattavat selvitykset ovat usein vaikeasti yleistettävissä pidemmälle ajanjaksolle, koska lintujen muuttoreitit ja lentokorkeudet riippuvat muun muassa vallitsevasta säätilasta.

Muutonseurantojen ajoittaminen tuulivoiman törmäysvaikutuksille herkkien lajien päämuuton aikaan ja tarkkailun keskittäminen niihin tarkoittaa väistämättä sitä, että osa alueen kautta muuttavasta linnustosta jää havainnoimatta. Lisäksi muutontarkkailun päivittäinen havainnointiaika ajoitettiin yleensä aamun ja alkuiltapäivän vilkkaimman muuton aikaan, joka on vain pieni osa valoisasta ajasta. Lintuja muuttaa merkittävässä määrin myös illalla ja etenkin yöllä, mutta alueen yömuutosta ei ole olemassa tutkittua tietoa eikä yömuuttoa voi havainnoida tavanomaisilla menetelmillä.

Lentokorkeuksien ja etäisyyksien arvioiminen sisältää aina jonkin verran havainnoijasta riippuvia virhelähteitä, jolloin ne ovat havainnoijan subjektiivisia arvioita. Tähän vaikuttaa myös havainnoijan muutontarkkailukokemus.

Tehtyjen muutonseurantojen tuloksista on kuitenkin saatu suhteellisen edustava yhden muuttokauden havaintoaineisto useiden hankealueen kautta muuttavien lajien yksilömäärästä ja muuttokäyttäytymisestä.

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Tiedon puutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta arviointityössä. Maastoselvitysalueet on pääsääntöisesti tutkittu kattavasti, mutta kaikkia alueella mahdollisesti esiintyviä uhanalaisia lajeja ei ole välttämättä havaittu, mikä voidaan lukea epävarmuudeksi arviointiin. Luontovaikutusten arviointiin liittyy aina epätarkkuutta, sillä luonnon eri osatekijät muodostavat monimuotoisen verkoston, jossa yksittäisessä tekijässä tapahtuva muutos voi aiheuttaa vaikutuksia muuhun luontoon. Tästä hyvänä esimerkkinä on myyräkantojen vaihteluiden vaikutus pöllökantoihin. Biologiset prosessit ovat monimutkaisia eikä niiden ennustaminen ole kaikilta osin mahdollista. Myös sattumalla on huomattavaa merkitystä esim. yksittäisen lajiesiintymän havaitsemiseen. Tehdyt selvitykset ovat kuitenkin varsin kattavia, joten niiden avulla saatu kokonaiskuva alueen lajistosta ja sen merkityksestä voidaan pitää riittävänä hankkeen vaikutusten arvioimiseksi.

3.3 Pesimälinnusto ja linnustollisesti huomionarvoiset alueet

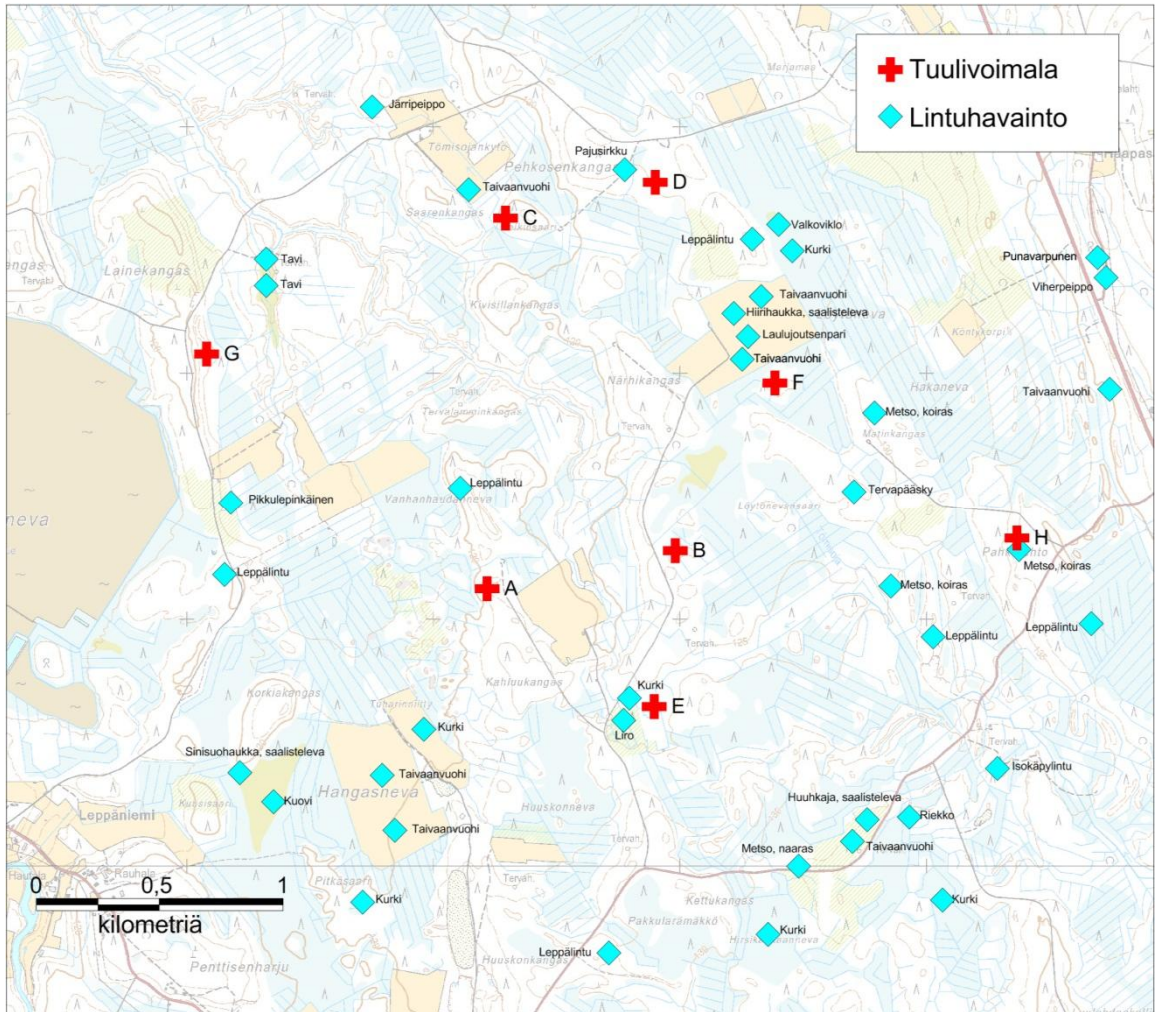
Hankealue sijoittuu sisämaahan ja alue on laajalti turvetuotanto- tai metsätalousoikeudellisesti käytössä. Alueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa alueellisesti tyypillisistä metsän yleislajeista (luokittelu: Väisänen ym. 1998). Kartoitusten yhteydessä havaittiin kaikkiaan 64 lajia, joiden tulkittiin pesivän hankealueella (Taulukko 3-1).

Taulukko 3-1. Pesimälinnustoselvityksissä havaitut 64 lajia ja niiden suojeluasema. VU = vaarantunut; NT = silmälläpidettävä; EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji; EVA = Suomen erityisvastuulaji, RT = alueellisesti uhanalainen (Keski-boreaalinen vyöhyke, Pohjanmaa).

LAJI	SUOJELU	LAJI	SUOJELU	LAJI	SUOJELU
Tavi	EVA	Kiuru	-	Talitiainen	-
Teeri	EU, EVA	Västäräkki	-	Sinitiaainen	-
Metso	EU, EVA, RT	Metsäkivinen	-	Hömötiainen	VU
Riekko	VU, RT	Peukaloinen	-	Töyhtötiainen	VU
Kurki	EU	Rautiaainen	-	Puukiiپیچ	-
Töyhtöhyppä	-	Punarinta	-	Pikkulepinkäinen	EU
Kuovi	NT, EVA	Leppälintu	EVA	Isolepinkäinen	-
Metsäviklo	-	Pensastasku	-	Naakka	-
Liro	NT, EU, EVA, RT	Mustarastas	-	Varis	-
Valkoviklo	EVA	Laulurastas	-	Korppi	-
Taivaanvuohi	VU	Punakylkirastas	-	Peippo	-
Lehtokurppa	-	Räkättirastas	-	Järripeippo	RT
Sepelkyyhky	-	Kulorastas	-	Viherpeippo	VU
Huuhkaja	EN, EU, EVA	Hernekerttu	-	Vihervarpunen	-
Varpuspöllö	NT, EU, EVA	Lehtokerttu	-	Pikkukäpylintu	-
Viirupöllö	EU	Pajulintu	-	Isokäpylintu	EVA
Lapinpöllö	EU	Tiiltalti	-	Punavarpunen	NT
Helmipöllö	NT, EU, EVA	Sirittäjä	-	Punatulkku	VU
Käki	-	Harmaasieppo	-	Pajusirkku	VU
Tervapääsky	VU	Kirjosieppo	-	Keltasirkku	-
Käenpiika	-	Hippiäinen	-		
Käpytikka	-	Pyrstötiainen	-		

Havaituista lajeista 25 on suojellisesti huomionarvoisia. Selvityksissä havaittiin 2015 yksi uhanalaisluokituksessa (Tiainen ym. 2016) erittäin uhanalaisiksi luokiteltu (EN) laji, huuhkaja. Todettu pesäpaikka ei sijaitse nykyisellä hankealueella, mutta saalistusreiviiri ulottunee sille. Pari pesi samalla paikalla myös vuonna 2014. Vaarantuneiksi (VU) luokiteltuja lajeja havaittiin seitsemän: riekko, taivaanvuohi, tervapääsky, hömötiainen, töyhtötiainen, viherpeippo, punatulkku ja pajusirkku. Silmälläpidettäviksi (NT) luokitelluista lajeista havaittiin kuovi, liro, helmipöllö ja punavarpunen.

EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja havaittiin 11: teeri, metso, riekko, kurki, liro, huuhkaja, varpus-, viiru-, lapin- ja helmipöllö ja pikkulepinkäinen. Lisäksi Suomen kansainvälisten vastuulajien joukkoon kuuluvia lajeja havaittiin 11: tavi, teeri, metso, liro, valkoviklo, kuovi, huuhkaja, varpus- ja helmipöllö, leppälintu ja isokäpylintu. Minkään edellä luetellun lajin osalta selvitysalueen parimäärät eivät ole suojelutason kannalta merkittäviä.



Kuva 3-1. Pesimälinnustoselvityksissä havaitut huomionarvoiset lajit ja niiden havaintopaikat. Töyhtö- ja hömötiainen sekä punatulkku ovat alueella niin runsaita, että niitä ei esitetä kartalla.

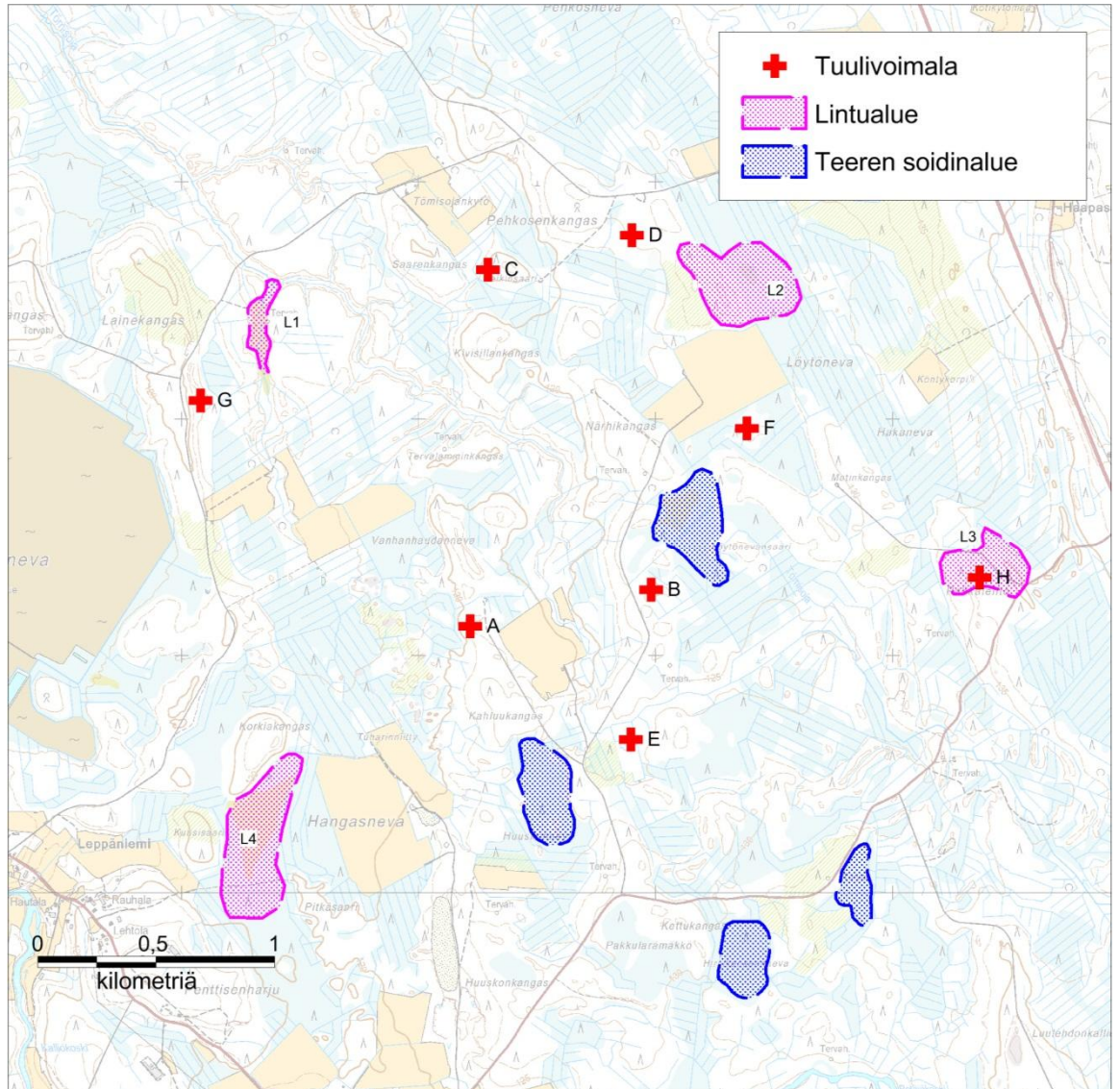
Metsähallituksen tai Luonnontieteellisen keskusmuseon rekistereiden mukaan erityisesti suojeltavien petolintujen tai sääksien reviireitä ei sijaitse alle kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta (Ollila, T./Metsähallitus 2014, kirjallinen tiedonanto, Honkala, J./Luonnontieteellinen keskusmuseo 2014, kirjallinen tiedonanto). Reviiritiedot kattavat hankealueen lähiseudun noin 10 km säteellä.

Pöllöselvityksen yhteydessä hankealueella havaittiin yksi lapinpöllöreviiri ja yksi helmpöllöreviiri. Lisäksi hankealueen ulkopuolella todettiin huuhkaja-, varpus- ja viirupöllöreviirit. Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastustoimiston petolintujen rengastusaineiston mukaan hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tunnettuja petolintujen tai pöllöjen reviireitä (Honkala, J. 2014, kirjallinen tiedonanto).

Metson soidinpaikkaselvityksen yhteydessä todettiin yksi aktiivinen soidinpaikka, jossa havaittiin kerrallaan enimmillään kaksi kukkoa.

Luontaisessa elinympäristössä, eli avosuolla sijaitsevia teeren soitimia todettiin kaikkiaan neljä. Niillä soi 5–10 kukkoa, eli kyse on melko pienistä soidinpaikoista. Soitimista kaksi sijaitsee hankealueella, kaksi sen eteläpuolella. Lisäksi pieniä määriä teeriä havaittiin alueen hakkuuaukeilla ja pelloilla. Selvitysten ainoa riekko todettiin hankealueen eteläpuolella.

Alueella pesivien lajien lisäksi kartoituksissa pyrittiin rajaamaan potentiaalisesti linnustollisesti arvokkaat kohteet hankealueella. Rajaukset on esitetty Kuva 3-2.



Kuva 3-2. Hankealueella sijaitsevat linnustolle potentiaalisesti tärkeät alueet ja teeren soidinalueet vuonna 2015.

Lintualue L1 sijoittuu voimalapaikka G:n vaikutusalueeseen. Varsinaisia elinympäristömuutoksia voimalasta ei aiheudu, mutta häiriövaikutukset ulottunevat kohteelle. Kohde on Tömisojaan tehdyn padon aikaansaama vanha lammen pohja. Kuvio on puuton, vaikka vettä siellä ei tällä hetkellä juuri olekaan. Ojan varret ovat pensoittuneet. Kohteella havaittiin vuoden 2014 selvityksissä mm. kaksi tavipoikuetta (EVA). Linnustollisesti merkittäväksi kohde tulkittiin myös siksi, että se on muusta ympäristöstään (lähinnä talousmetsää) selvästi poikkeava biotooppi.

Lintualueella L2 on sekä avosuota että muuta ympäristöä varttuneemman kuusikon kuvio. Metsäkuvion pohjoisosassa oli kesällä 2017 nähtävillä harvennuksen jälkiä. Avosuolla pesii mm. valkoviklo (2015) ja kurki (2015 ja 2017).

Lintualueen L3 itäosassa on metson soidinpaikaksi soveltuvaa puoliavointa kangasta ja länsiosassa on varttuneen kuusimetsän kuvio. Kohteella havaittiin kaksi metsokukkoa ja laulava leppälintu.

Lintualue L4 on avosuo, jolla havaittiin mm. kuovi, kurki ja sinisuohaukka. Itse suo on varsin luonnontilainen, vaikka sen reunat onkin ojitettu.

3.3.1 Vaikutukset pesimälinnustoon

Tutkimusten mukaan estevaikutus on merkittävin tuulivoiman rakentamisen aiheuttamista linnustovaikutuksista. Se kohdistuu jossain määrin muuttolinnustoon, mutta ensisijaisesti pesimälinnustoon sellaisissa tapauksissa, joissa yksilöt joutuvat tekemään kiertomatkan tuulivoimaloiden takia lukuisia kertoja päivässä siirtyessään ruokailu-, lepäily- ja pesäpaikan välillä. Kumuloituessaan yksittäisten kiertomatkojen summa voi kasvattaa energiankulutusta niin paljon, että pesimätulos heikkenee. Esimerkiksi pesäpaikan ja kalastuspaikan väliä siirtyvät sääksi ja kaakkuri ovat tästä hyviä esimerkkejä. Tällaisia linnustopiirteitä ei Löytönevan alueella kuitenkaan havaittu.

Näin ollen Löytönevan hankkeen merkittävimiksi haitallisiksi tekijöiksi pesimälinnuston osalta arvioidaan rakentamisvaiheen ja tuulipuiston toiminnan aikaiset häiriövaikutukset sekä rakentamisen aiheuttamat elinympäristömuutokset (voimalapaikkojen sekä tie- ja sähkönsiirtolinjojen aiheuttama elinympäristöjen pirstoutuminen). Tuulipuiston toimintavaiheessa linnustollisesti arvokkaiksi arvioitujen alueiden linnusto saattaa vähäisissä määrin kärsiä voimaloiden tuottamasta melusta ja elinympäristömuutoksista. Linnustolle potentiaalisesti tärkeimmät elinympäristöt on esitetty kartassa (Kuva 3-2).

Kaikki rajatut kohteet ovat joko pienialaisia avosukohteita, joilla pesii pieniä määriä suolinnustoa ja / tai ne rajattiin ensisijaisesti niiden metsärakenteen perusteella, eli niillä kasvaa ympäristöönsä verrattuna luonnontilaisempaa ja monipuolisempaa metsää, joka saattaa soveltua suojelullisesti merkittävien lajien elinpaikaksi. Voimaloiden rakentamisesta ei kohdistu elinympäristömuutoksia rajatuille kohteille, mutta joidenkin voimalayksiköiden häiriövaikutukset saattavat ulottua rajatuilla kohteilla pesivään lajistoon. Voimalapaikka H sijaitsee keskellä rajattua metsäkohdetta L3. Kohteella havaittiin mm. metsoja. Rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriövaikutukset vaikuttavat kohteen lajistoon.

Hankealueelta rajattiin neljä luonnontilaisessa ympäristössä, eli avosoilla sijaitsevaa teeren soidinta. Voimalapaikka E sijaitsee noin 250 metriä eräästä soidinpaikasta.

Yllä mainittuihin kohteisiin ja lajeihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kuitenkin merkittävyydeltään varsin vähäisiksi, sillä minkään kohteen linnustollinen merkitys ei ole paikallista mittakaavaa suurempi. Niiden merkitys on vähäinen, jos niitä vertaa esimerkiksi soidensuojeluohjelmien tai vanhojen metsien suojeluohjelmien mukaisiin kohteisiin. Lisäksi kohteilla havaittujen suojelullisesti huomattavien lajien parimäärät eivät ole lajien suojelutason kannalta merkittäviä. Kohteet ovat kuitenkin muuta lähiympäristöään monipuolisempia ja niillä on paikallisesti pesimälinnustoa monipuolistava merkitys.

Käytännössä rajattujen kohteiden tapauksessa suositellaan niiden huomioimista rakentamisvaiheessa siten, että niille kohdistuisi mahdollisimman vähän elinympäristömuutoksia tai häiriötä. Voimaloiden sijoittelun optimoinnilla (ns. micro-siting) voidaan linnustoon kohdistuvia vaikutuksia vähentää jopa merkittävästi ilman hankkeen koon rajoittamista tai merkittäviä lisäkustannuksia.

Useimmat suunnitelluista voimalapaikoista sijaitsee kuitenkin biotoopeissa, jotka eivät ole linnustollisesti merkittäviä ja linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi.

Alueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa tyypillisistä metsän yleislajeista.

Suojelullisesti huomionarvoisia lajeja hankealueella pesii 25. Uhanalaisista lajeista hankealueella tai sen lähistöllä pesii huuhkaja (EN) sekä riekkö, taivaanvuohi, tervapääsky, hömötiainen, töyhtötiainen, viherpeippo, pajusirkku ja punatulkku (VU).

Minkään lajin parimäärät eivät ole lajien suojelutason kannalta merkittäviä.

Hankealueelta rajattiin neljä linnustollisesti muuta ympäristöä arvokkaampaa kohdetta. Kohteilla pesii suojelullisesti huomionarvoisia lajeja tai ne ovat potentiaalisia elinympäristöjä niille. Kohteiden linnustollinen merkitys ei kuitenkaan ole paikallista mittakaavaa suurempi.

Kokonaisuudessaan pesimälinnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

3.4 Muuttava linnusto

3.4.1 Yleiskuvaus

Löytönevan hankealue sijaitsee sisämaassa, yli 50 km rannikolta, ja siten syrjässä rannikon valtakunnallisesti merkittäviin linnuston muuttoreitteihin nähden. Vain kurjen valtakunnallisesti merkittävä muuttoreitti kulkee leveänä rintamana läntisen Suomen sisämaan yli, jolle hankealuekin kuuluu (BirdLife Suomi 2014). Syysmuuton osalta hankealue ei sijoitu valtakunnallisesti tärkeille muuttoreiteille. Lähimpää kulkee kurjen syysmuuttoreitti, joka kuitenkin normaalisuurensa ohittaa hankealueen selvästi itäpuolelta.

Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee maamme sisäosissa pääosin heikkona ja tasaisena virtana, jossa esiintyy siellä täällä tiivistymiä esimerkiksi lintujen pyrkessä kiertämään vesialueet (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Hankealueen lähistöllä ei sijaitse merkittäviä lintujen muuttoja ohjaavia maantieteellisiä tekijöitä, joten linnut muuttavat alueella hajallaan ja leveänä rintamana.

3.4.2 Kevätmuutto

Alla mainitut tulokset koskevat vuoden 2014 mukaista, selvästi nykyistä laajempaa hankesuunnitelmaa.

Koska kevätmuuton seurannassa saatujen tulosten perusteella alueen kautta muuttavien lintujen yksilömäärien todettiin olevan pieniä, laadittiin aineistosta yksi kaikki huomioitunut (suuri- ja keskikokoiset, törmäyksille herkät) lajit kattava laskennallinen arvio koko kevään muuttokauden muuttajamäärästä hankealueella ja sen lähiympäristössä sekä arvio törmäyksistä voimaloihin.

Kevätmuuton oletetaan kestävän 60 vrk, ja muuttoa oletetaan tapahtuvan 10 h / vrk (varovaisuusperiaatteen mukaisesti arvioitu todellista keskimäärin isommaksi). Havainnoijan oletetaan havaitsevan 75 % ohi muuttavista lintuyksilöistä. Havaintojen perusteella ja näillä oletuksilla laskennallisesti alueen kautta muuttaisi 337 lintuyksilöä / 500 m sektori / muuttokausi. Kun Löytönevan hankealueen leveys lintujen päämuuttosuuntaan nähden on 10 km, laskennallisesti 6734 lintuyksilöä muuttaisi hankealueen kautta muuttokaudessa. Havaituista yksilöistä törmäyskorkeudella muutti 76 %, joten törmäyskorkeudella hankealueen kautta muuttaisi 5108 lintuyksilöä keväässä.

Löytönevan hankealueen kautta törmäyskorkeudella muuttavien lintuyksilöiden todennäköisyys lentää tuulivoimaloiden pyörivien lapojen peittämän alan (pyörivien lapojen peittämä ala suhteessa hankealueen leveyteen ja voimaloiden korkeuteen) läpi on 39,8 %. Kun lintu lentää pyörivien lapojen läpi, todennäköisyys törmäykseen vaihtelee tuulivoimalan ominaisuuksien ja linnun lajikohtaisten ominaisuuksien (koko, lentonopeus jne.) mukaan. Nyt käytetyssä mallinnuksessa lintujen keskimääräinen törmäystodennäköisyys on 10 %.

Käytetyillä arvoilla laskennallisesti 203 lintuyksilöä törmäisi tuulivoimaloihin muuttokaudessa, mikäli väistöliikettä ei huomioida. Viimeaikaisten tutkimusten perusteella peräti 98 % linnuista on todettu väistävän tuulivoimalat. Mikäli väistöprosenttina käytetään 98 %:a, törmäyksiä tapahtuisi muuttokaudessa 4,07 kertaa kaikki seurannassa huomioitut, suuri- ja keskikokoiset ja törmäyksille herkät lajit huomioiden.

On huomattava, että saatu tulos on otosten perusteella laskettu laskennallinen arvio. Arvio on laadittu kuitenkin varovaisuusperiaate huomioiden käyttäen maksimiarvoja sekä yksilömäärien, että muuttokauden keston suhteen. Lisäksi seuranta-ajankohdat on pyritty painottamaan muuton kannalta vilkkaimpaan aikaan, eli todennäköisesti arvioitut muuttajamäärät ovat yliarvioita otosten sattuesssa juuri vilkkaimpiin aikoihin.

3.4.3 Syysmuutto

Syysmuuton kulku alueella (ja yleisestikin) poikkeaa kevätmuutosta selvästi. Toisaalta muuttokausi on hyvin pitkä, kesäkuusta marraskuuhun, mutta toisaalta useimpien törmäyksille herkkien lajien (kurki, hanhet, joutsen) muutto tapahtuu muutaman päämuuttopäivän aikana. Näin ollen kevätmuuton tuloksista laaditun otoksiin perustuvan laskennallisen arvion laatiminen ei syysmuuton kohdalla tuottaisi totuudenmukaista tulosta.

Seuraavassa on käsitelty syysmuuton tarkkailun tuloksia törmäyksille herkkien lajien osalta.

Kurki

Merkittävä kurkien syysmuuton aikainen lepäilyalue sijaitsee Muhoksen–Tyrnävän laajoilla peltoaukeilla. Enimmillään alueella on lepäillyt yli 10 000 kurkea. Tyypillisesti nämä kurjet jatkavat muuttoa säiden ja ilmapvirtausten kääntyessä muuton kannalta suotuisiksi ja vuodesta riippuen kaikki alueen kurjet muuttavat yhden–muutaman päivän aikana. Samaan muuttovirtaan liittyy kurkia myös muilta lähialueilta, joten kaikkiaan tätä reittiä muuttaa jopa 20 000 kurkea syksyssä (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2015). Kyseisten kurkien muuttoreitti kulkee vuodesta toiseen samaa etelään–etelälounaaseen kulkevaa reittiä, joka kulkee yleensä Nivalan kaupungin molemmin puolin (Österberg, J., henkilökohtainen tiedonanto) ja sieltä edelleen Jyväskylän länsipuolelta kohti Tampereetta (BirdLife 2014). Leveydeltään vuosittainen reitti on varsin kapea, yleensä valtaosa kurjista lentää Nivalan kohdalla noin 10 km leveää ”putkea” seuraten. Eri vuosien välillä reitin sijainti vaihtelee jossain määrin tuulten mukaan. Esimerkiksi Nivalan koh-

dalla luoteistuuli painaa reitin kaupungin itäpuolelle, koillistuuli taas länsipuolelle. Yleensä reitti kulkee kaupungin itäpuolitse, kuten vuonna 2014 (Österberg, J., henkilökohtainen tiedonanto). BirdLifen (2014) Lintujen valtakunnalliset päämuuttoreitit Suomessa –kartassa Löytönevan kohdalla kurkien päämuuttoreitin länsireuna kulkee noin 20–70 km hankealueen itäpuolelta. Muuttoreitin sijainti siis vaihtelee eri vuosien välillä, mutta kulkee kuitenkin normaalisuhteen selvästi hankealueen itäpuolelta. Jotta kurkien pääasiallisesti käyttämä reitti kulkisi Löytönevan hankealueen kautta, täytyisi sen siirtyä 20–70 km normaalia lännemmäksi.

Vuonna 2014 kurkien ”Muhoksen reitin” päämuutto jakaantui kahdelle päivälle, 15.9. ja 22.9. Muuttoreitit pystyttiin selvittämään varsin tarkasti Löytönevaa ja muita Puhuri Oy:n suunniteltuja tuulivoimapuistoja koskevissa tarkkailuissa (Pöyry Finland 2014, julkaisemattomat aineistot).

22.9. Vetelin Laurinnevalla noin havaittiin 2700 muuttavaa kurkea. Samana päivänä Nivalan Hituran kaivosaltailla havaittiin yli 9600 kurkea (Österberg, J., henkilökohtainen tiedonanto), Haapajärven Settijärvellä noin 4500 ja Sievin Evijärvellä noin 3000 kurkea (Pöyry Finland 2014, julkaisemattomat aineistot).

Vetelissä havaituista kurjista 2/3 muutti tarkkailupaikan ja hankealueen itäpuolelta. Kyseessä ovat hyvin todennäköisesti olleet Nivalassa havaitun päämuuttoreitin läntisimmät yksilöt. Jos kurjet ovat jatkaneet Nivalan itäpuolelta suoraviivaisesti etelälounaaseen, valtaosa kurjista on ohittanut Löytönevan noin 30 km etäisyydeltä. Näin ollen valtaosa päivän muuttajista ei ole näkynyt Laurinnevan tarkkailupisteeseen.

15.9. Kärsämäen Hankilannevalla havaittiin noin 3000 kurkea. Kurkien reitti ja lentosuunta olivat lähes identtiset kuin 22.9., joten muuton oletetaan kulkeneen myös Vetelin kohdalla varsin samankaltaista reittiä, eli selvästi hankealueen itäpuolelta.

”Muhoksen reitin” siirtyminen normaalia lännemmäksi niin paljon, että se kulkisi pääasiassa hankealueen kautta, on varsin epätodennäköistä. Reitin täytyisi siirtyä noin 20–70 km, jotta tämä toteutuisi. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti laskettiin kuitenkin myös malli, jossa hankealue osuu 15 km leveälle ja 0–400 m korkealle muuttoreintamalle, jota pitkin muuttaa 20 000 kurkea (arvio vuoden 2014 päämuuttopäivien aikana reittiä muuttaneiden kurkien lukumäärästä). Reitti arvioitiin hieman leveämmäksi kuin Nivalan kohdalla, sillä reitin leveys hieman kasvaa viuhkamaisesti etelää kohti. Mallinnuksen perusteella 5,2 kurkea törmäisi voimaloihin syksyssä, mikäli 98 % yksilöistä väistää voimalat.

Hanhet

Suomen pohjois- ja länsiosissa syksyinen hanhimuutto kulkee yleensä leveänä rintamana etelän ja lounaan välille. Syksyllä hanhimuutto ei siis seuraa länsirannikkoa, kuten keväällä. Lisäksi lentokorkeudet ovat yleensä kevättä huomattavasti suuremmat, eli hanhet muuttavat pääasiassa törmäyskorkeuden yläpuolella. Yksilömäärät ovat normaalisuhteenä vain murto-osia Itä- ja Kaakkois-Suomen kautta lounaaseen muuttavien arktisten hanhien määrästä. Joinakin syksyinä poikkeuksellisten sääolosuhteiden vallitessa kyseinen itäinen hanhireitti voi kulkea myös normaalia pohjoisempaa reittiä.

Syksyllä 2014 hanhien päämuutto alueella tapahtui 22.–23.9.2014 (Pöyry Finland 2014, julkaisematon). Muuttoa tarkkailtiin Laurinnevalla 22.9. Hanhia havaittiin 333 yksilöä, jotka lähes kaikki muuttivat lounaaseen.

23.9. Vetelissä ei ollut havainnointia, mutta muuttoa tarkkailtiin muihin Puhurin hankkeisiin liittyen. Tuolloin etelästä nousi räntäsaderintama, jonka pohjoispuolella vallitsi

voimakas koillisvirtaus. Suomen itäpuolelta lähti kymmeniätuhansia hanhia, lähinnä valkoposkihanhia, muutolle, ja ne muuttivat normaalia pohjoisempaa reittiä Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan eteläosan ja Keski-Suomen kautta lounaaseen. Alajärven Levijöelä havaittiin 319 hanhiyksilöä, jotka lähes kaikki ohittivat tarkkailupisteen kaukaa kaakkoispuolelta (Pöyry Finland 2014, julkaisematon). Noin sata kilometriä idempänä Keski-Suomen puolella hanhia havaittiin yli 15 000. Hanhien pääjoukot ohittivat Löytönevan siis yli 50 km kaakkoispuolelta. Ilmiö kuitenkin osoittaa, että poikkeuksellisten sääolosuhteiden vallitessa hanhia voi muuttaa suuria määriä myös alueilla, missä normaalisti muutto on heikkoa.

Muut lajit

Muiden lajien ja lajiryhmien osalta syksyn muutontarkkailuissa havaitut yksilömäärät olivat pieniä, eikä muuttoreiteissä havaittu tiivistymiä.

3.4.4 Vaikutukset muuttolinnustoon

Löytönevan tuulivoimapuiston muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten kannalta merkittävimmäksi ilmiöksi arvioidaan kurkien syysmuutto. Hankealueen lähialueelta kulkee merkittävä kurkien syysmuuttoreitti, jota arvioidaan syksyn 2014 aikana muuttaneen noin 20 000 kurkea. Muuttoreitti kulkee yleensä noin 20–70 km hankealueen itäpuolitse. Varovaisuusperiaatteen vuoksi arvioitiin törmäysten määrää tilanteessa, jossa kyseinen muuttoreitti siirtyisi esimerkiksi tuulten vaikutuksesta länteen siten, että se kulkisi hankealueen kautta. Tällöin mallinnuksen perusteella törmäyksiä tapahtuisi 5,2 kpl syksyssä. Yllä mainittujen tulosten perusteella yleisin reitti kuitenkin ohittaa hankealueen kaukaa itäpuolelta, jolloin törmäyksiä ei tapahtuisi ollenkaan tai korkeintaan hyvin harvoin.

Normaalisyksynä hankkeesta ei arvioida olevan vaikutusta muuttaville hanhille. Myöskään yllä mainittujen poikkeustilanteiden vallitessa hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa, sillä hanhien muuttorintama on yleensä varsin leveä ja muuttokorkeus suuri.

Muiden lajien ja lajiryhmien syysmuuton osalta hankkeen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia.

Kevätmuuton osalta tarkkailussa havaitut yksilömäärät olivat vähäisiä, eikä alueella todettu muuttoreittien tiivistymiä. Tämän vuoksi tulosten perusteella laskettiin yksi kaikki huomioidut (suuri- ja keskikokoiset, törmäyksille herkät) lajit kattava laskennallinen arvio koko kevään muuttokauden muuttajamäärästä hankealueella ja sen lähiympäristössä sekä törmäyksistä voimaloihin. Mikäli väistöprosenttina käytetään 98 %:a, törmäyksiä tapahtuisi muuttokaudessa 4,07 kpl. Kevätmuuton seurannan tuloksissa ei noussut esiin yksittäisiä lajeja, joihin kohdistuisi muita lajeja suurempi törmäysriski tai muuten merkitykseltään muita lajeja suurempia vaikutuksia.

Alueen kautta muuttaviin muuttolintuihin aiheutuvien vaikutusten arvioidaan olevan korkeintaan vähäisiä.

Kokonaisuudessaan hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

4 LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV(A) LAJIT

Liito-orava, viitasammakko ja lepakat kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisesti ns. tiukan suojelun lajeihin. Näiden lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen ja häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Lisäksi lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta.

Hankealueella tehtiin liito-orava- ja lepakkoselvitykset.

4.1 Liito-orava

Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2010) liito-orava kuuluu luokkaan vaarantunut (VU, Vulnerable). Lisäksi liito-orava on Suomessa luonnonsuojelulla rauhoitettu (LsL 1096/96) ja Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Luonnonsuojelulain tarkoittamalla liito-oravan lisääntymispaikalla liito-orava saa poikasia. Levähdyspaikassa liito-orava viettää päivänsä. Luonnonsuojelulain tarkoittama liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tarkoittaa pesintään ja oleskeluun käytettävien puiden kaatamista. Hävittämiseen voidaan rinnastaa myös tilanne, jossa kaikki kulkuyhteydet lisääntymis- ja levähdyspaikkaan tuhoetaan (Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2004).

Liito-orava suosii iäkkäitä yhtenäisiä kuusikkoja, mutta tarvitsee elinpiirilleen myös lehtipuustoa (haapa, koivu ja leppä) sekä kolopuita. Lajin esiintymisen kannalta keskeistä on metsäkuvioiden yhtenäisyys sekä kuvioiden välisten kulkuyhteyksien säilyminen. Tyypillisiä lajin esiintymispaikkoja ovat puronvarsikuusikot sekä peltojen reunametsät (Hanski ym. 2001).

4.1.1 Liito-oravaselvitys

Hankealueelle tehtiin liito-oravaselvitys 2.6.2015. Etukäteen tehdyssä kartta- ja ilmakuvatarkastelussa valittiin maastossa tarkistettavat, suunniteltujen voimaloiden ja tielinjauksien läheisyyteen sijoittuvat potentiaaliset lajin elinympäristöt, joita ovat lähinnä vartuneet ja uudistuskypsät kuusisekametsät. Liito-oravaa havainnoitiin myös muiden selvitysten yhteydessä, joten lajin esiintymistä koko hankealueella on selvitetty kattavasti.

Liito-oravan esiintymistä selvitettiin papanakartoitusmenetelmää hyödyntäen (Sierla ym. 2004). Liito-oravaselvityksessä tarkasteltavat alueet käveltiin läpi ja lajin papanoita etsittiin erityisesti suurikokoisten kuusien ja haapojen alta, jotka voisivat olla lajille mahdollisia pesimä-, oleskelu- ja ruokailupuita. Tavoitteena oli selvittää lajin reviirien ydinalueet, ruokailualueet sekä mahdolliset pesimisessä käytetyt kolopuut ja risupesäpuut.

Hankealueeseen nähden lähin uhanalaisrekisterissä oleva liito-oravahavainto on Patananjoen varressa noin 6 kilometrin päässä voimaloista (Keski-Pohjanmaan ELY-keskus 14.4.2014).

4.1.2 Tulokset

Maastokäynneillä selvitysalueelta ei tehty havaintoja liito-oravan jätöksistä eikä alueella havaittu risupesiä tai kolopuita, joita liito-orava voisi käyttää lisääntymis- tai levähdyspaikkoina. Tuulipuiston suunnitelluilla rakennettavilla alueilla ei ole liito-oravalle tyyppillisiä tai potentiaalisia elinympäristöjä. Tuulivoimaloiden alueelle ei johda liito-

oravalle potentiaalisia metsäkäytäviä, joiden kautta se voisi liikkua voimaloiden läheisyyteen.

4.2 Viitasammakko

Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) viitasammakko on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC, Least Concern). Viitasammakko kuuluu luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettuihin eläinlajeihin.

Suomessa viitasammakkoa tavataan lähes koko maamme alueella ja lajin runsaus vaihtelee harvasta melko runsaseen. Pohjoisin lajihavainto on tehty Ivalosta. Pohjoisessa viitasammakko on maan eteläosia harvalukuisempi, Keski-Suomessa ja Perämeren rannikkoseudulla se on paikoin jopa tavallista sammakkoa yleisempi (Lappalainen & Sirkiä 2009, Gustafsson & Gustafsson 2010).

Viitasammakko elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä rannoilla ja soilla (Terhivuo Sierlan ym. 2004 mukaan). Viitasammakko suosii kosteampaa ympäristöä kuin tavallinen sammakko. Viitasammakko kutee monesti samoissa vesissä kuin sammakkokin, mutta ei kuitenkaan kude mataliin, helposti kuivuviin ojiin ja allikoihin - toisaalta se kutee merialueemme tulvalampareissa ja murtovesilahdissa. Talvehtimispaikkana laji suosii suurempia lampia ja järviä ja talvehtii maassamme ilmeisesti yksinomaan vesien pohjissa, sekä makeassa että murtovedessä. Viitasammakko on varsin paikkauskollinen, mutta yksilöt voivat vaeltaa jopa yhden kilometrin matkan lisääntymislammeltaan kesäalueilleen (Kovar ym. 2009).

Viitasammakon osalta tehtiin kartta- ja ilmakuvatulkintana potentiaalisten elinympäristöjen selvitys hankealueilta. Koska alueella ei ole varsinaisia viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä, kuten luhtarantoja, ei varsinaista viitasammakon kutuaikana tehtävää kartoitusta nähty tarpeelliseksi.

4.3 Lepakot

Yleisiä lepakkolajeja Suomessa ovat pohjanlepakko, vesisiippa, viikisiippa, isoviikisiippa ja korvayökkö. Näiden lajien tiedetään lisääntyvän vuosittain maassamme. Näistä pohjanlepakko on yleisin ja laajimmalle levinnyt laji. Pohjanlepakkoja voi tavata koko Suomesta pohjoisinta Lappia myöden. Harvinaisia lajeja ovat ripsisiippa, isolepakko, kimolepakko, pikkulepakko, vaivaislepakko, kääpiölepakko, lampisiippa ja etelänlepakko.

Suomessa esiintyvät lepakot ovat hyönteissyöjiä. Ne saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisessa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat puunkolot ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Vanhat kuusikot, rantametsät ja monipuoliset kulttuuriympäristöt ovat monille lajeille suotuisia elinympäristöjä. Lepakkonaaraat muodostavat kesäisin lisääntymisyhdyskuntia esimerkiksi puunkoloihin tai rakennuksiin, joissa voi olla kymmeniä tai satoja yksilöitä. Loka-marraskuusta huhtikuuhun lepakot horrostavat.

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakot ovat luonnonsuojelulain 38 §:n mukaan rauhoitettuja (LsL 1096/96). Lepakkolajimme kuuluvat myös EU:n luontodirektiivin liitteen IV a lajilistaan, joten niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Suojeltuja ovat lisääntymispaikat, kesä-, kevät- ja syysaikaiset päiväpiilot sekä talvehtimispaikat. Ripsisiippa on arvioitu Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi ja pikkulepakko vaarantuneeksi (VU) lajiksi uusimman uhanalaisuusarvioinnin mukaan (Rassi ym. 2010).

Suomen vuonna 1999 ratifioima Euroopan lepakoidensuojelusopimus (EUROBATS) velvoittaa osapuolimaita huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta sekä lisäämällä tutkimusta ja kartoituksia. EUROBATS-sopimuksen mukaan lepakoille tärkeitä ruokailualueita sekä siirtymä- ja muuttoreittejä tulee myös pyrkiä säästämään.

4.3.1 Lepakot ja tuulivoima

Tuulivoiman yleistymisen myötä lepakoiden on havaittu törmäävän tuulivoimaloihin. Voimaloiden oikealla sijoittamisella voidaan kuitenkin vähentää lepakoiden törmäysriskiä. Vuosittain tuulivoimaloiden tappamien lepakoiden arvioitu määrä on alhaisin tasaisella, avoimella maaseudulla kaukana rannikosta, hieman enemmän lepakoita kuolee monipuolisissa maaseutuympäristöissä. Eniten lepakoita kuolee voimaloihin, jotka on sijoitettu rannikolle tai metsäisille mäille ja harjuille (Rydell ym. 2010). Törmäysriski on suurin muuttavilla lajeilla (Erickson ym. 2002) sekä lajeilla, jotka saalistavat avoimilla paikoilla (mm. pohjanlepakko).

Mahdollisia syitä lepakoiden törmäykseen on useita (Ahlen 2003, Cryan ja Barclay 2009):

- vaeltavat tai ruokailevat lepakot eivät havaitse (näe/kuule) tuulivoimaloita
- lepakot pitävät voimaloita puina, joissa levätä
- lavat saattavat tuottaa matalafrekvenssistä ääntä, joka houkuttelee lepakoita
- valkoiset tuulivoimalat houkuttelevat hyönteisiä, jotka puolestaan houkuttelevat saalistavia lepakoita
- monet lepakot seuraavat lineaarisia käytäviä etsiessään ruokailupaikkoja tai vaeltaessaan, esim. hakkuiden rajoja, joita syntyy tuulivoimapuiston rakentamisen takia
- nopea paineen aleneminen lepakon joutuessa turbulenssiin, joka syntyy pyörivistä turbiineista
- tuulivoimaloiden välkkyvät valot houkuttelevat lepakoita

Kuolleisuuden on havaittu lisääntyvän tuulivoimalan korkeuden ja lapojen halkaisijan kasvaessa, mutta lavan alhaisimman pisteen etäisyyden maasta ei havaittu vaikuttavan kuolleisuuteen. Tuulipuiston koolla ei myöskään havaittu olevan vaikutusta (Rydell ym. 2010.)

4.3.2 Lepakkoselvitys

Hankealueella tehtiin lepakkoselvitys kesällä 2014 ja 2015. Lepakoiden kannalta erityisen arvokkaita ovat yhdyskunnille sopivat päiväpiilot puiden koloissa, rakennuksissa, kallionkoloissa ja muissa suojaisissa paikoissa sekä hyvät saalistusalueet riittävän lähellä päiväpiiloja. Hyviä saalistusalueita tai lentoreittejä ovat esimerkiksi erilaiset kosteikot, metsänreunat sekä teiden ja polkujen metsään muodostavat lentokäytävät. Maastotyöt suunniteltiin edellä mainitut seikat huomioiden etukäteen kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella. Erityistä huomiota kohdennettiin hankealueella ja sen lähistöllä sijaitsevien rakennusten ja voimalayksiköiden väliin jääviin alueisiin.

Lepakkoselvitys tehtiin molempina vuosina kahdella yöaikaisella käynnillä ensimmäinen kesäkuussa toinen elokuussa. Ensimmäinen kartoituskäynti ajoitettiin siten, etteivät

poikaset vielä olleet lentokykyisiä. Lisääntymisyhdyskunnat ovat tällöin helpoiten havaittavissa. Maastotöissä noudatettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjetta (SLTY 2012). Lepakoita etsittiin auringonlaskun ja -nousun välisenä aikana rauhallisesti kiertelemällä selvitysalueella olevia teitä ja polkuja pitkin. Lepakoiden kannalta toissijaiset kohteet, kuten laajat avohakkuut, nuoret taimikot ja pensaikot jätettiin kartoittamatta. Suunniteltuja voimalapaikkoja lukuun ottamatta metsässä kulkua vältettiin, koska detektori poimii taustameteliä polkujen ulkopuolella (oksien rahinaa, heinikon suhinaa) ja lepakoiden havaitseminen on tällöin vaikeaa.

Muuttavien lepakoiden seuranta ei katsottu tarpeelliseksi, koska pohjoisen sijainnin vuoksi lepakkokanta on oletusarvoisestikin alhainen, eikä hankealue sijaitse rannikolla tai lepakoiden muuttoa erityisesti ohjaavan maastonpiirteen varrella.

Lepakoita havainnoitiin sekä visuaalisesti etsimällä saalistavia lepakkoita että käyttämällä ultraääni-/lepakkodetektoria (Pettersson Elektronik AB D240x), joka muuntaa lepakoiden kaikuluotausäänet ihmiskorvin kuultaviksi. Maastokäynnit tehtiin lepakoiden aktiivisuuden kannalta otollisessa säässä (lämpötila alimmillaan + 7 °C, tyyntä tai heikkoa tuulta, ei sadetta).

4.3.3 Tulokset

Kesän 2014 molemmilla kartoituskäynneillä havaittiin pohjanlepakoita (Taulukko 4-1, Kuva 4-1). Lämpötila oli yöllä 24.-26.6.2014 inventoinnin aikaan noin +4-6 °C ja taivas pilvinen. Elokuun inventoinnin aikana 13.-14.8.2014 lämpötila oli noin +11 °C ja taivas oli selkeä. On huomioitava, että vuoden 2014 lepakkoselvitys kohdennettiin tuolloin käytössä olleen laajemman layoutin mukaisesti.

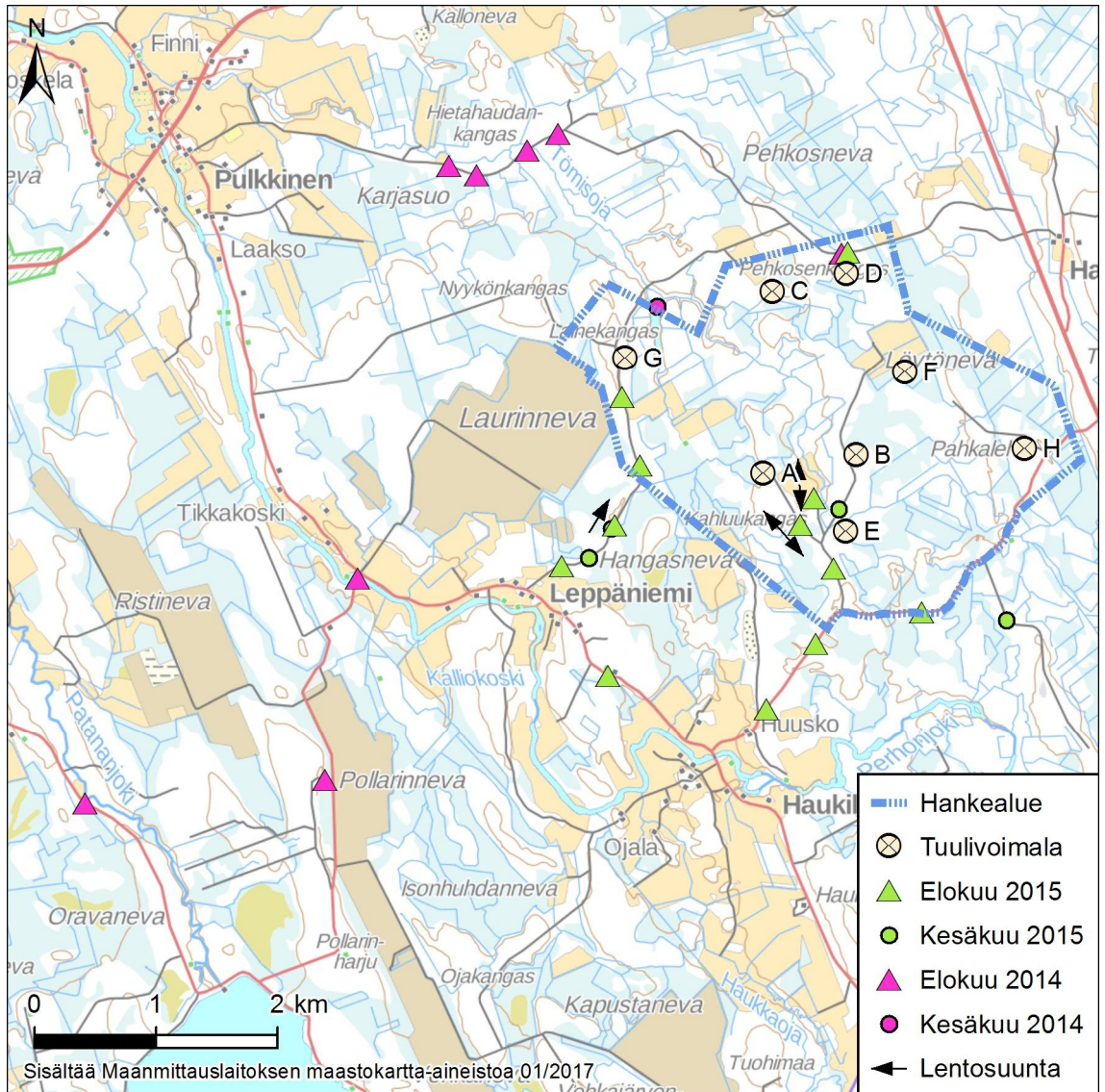
Alkukesän kartoituskäynnillä havaittiin vain yksi pohjanlepakko ensimmäisenä kartoitusyönä, toisena kartoitusyönä lepakkoita ei havaittu yhtään. Ainoa havaittu pohjanlepakko saalisti pienen umpeen kasvavan lammen yllä Laurinnevan turvetuotantoalueen koillispuolella (Kuva 4-2). Elokuun kartoituskäynnillä havaintoja tehtiin kymmenellä eri paikalla. Kaksi havainnoista oli ohi lentävistä lepakkoista, joita ei saatu määritettyä lajilleen. Yleisesti lepakkohavainnot keskittyivät kartoitusalueen pohjoisreunalle Pulkkisesta kohti itää kulkevalle tielle.

Kesän 2015 molemmilla kartoituskäynneillä havaittiin pohjanlepakoita (Taulukko 4-1, Kuva 4-1). Lämpötila yöllä 30.6.-1.7.2015 inventoinnin aikaan oli noin +10 °C ja taivas pilvinen. Kartoituksen alussa satoi myös hetken. Elokuun inventoinnin aikana 17.-18.8.2015 lämpötila oli noin +6 °C ja taivas oli selkeä.

Alkukesän kartoituskäynnillä havaittiin neljä saalistavaa pohjanlepakkoa. Elokuun kartoituskäynnillä pohjanlepakoita havaittiin kymmenellä eri kohteella, joista kahdella paikalla lepakkoita havaittiin useampi yksilö. Pehkosenkankaan alueella saalisti vähintään kolme pohjanlepakkoa (Kuva 4-3). Samalla paikalla havaittiin saalistava pohjanlepakko myös vuonna 2014. Saalistuspaikka sijaitsi hakkuualueen reunalla pienen mökin vieressä. Haukilahdentiellä sijaitsevan talon pihapiirissä saalisti puolestaan vähintään kaksi pohjanlepakkoa. Muilla paikoilla lepakkoita havaittiin vain yksi yksilö. Ohilentäviä pohjanlepakoita havaittiin elokuussa kolme kappaletta. Yhden ohilentävän lepakon lajista ei saatu varmuutta.

Taulukko 4-1. Lepakkohavainnot (päivä, kellonaika, koordinaatti, laji, toiminta ja ympäröivän habitatin kuvaus).

Pvä	Aika	N	E	laji	toiminta	paikan kuvaus
24.-25.6.2014	0:30	7031443	3352450	pohjanlepakko	saalistava	Pienen lammen yllä
13.-14.8.2014	22:15	7031889	3353969	tuntematon	ohilentävä	Hakkuun ja metsän rajalla, vieressä mökki
13.-14.8.2014	23:00	7032875	3351635	pohjanlepakko	saalistava	Metsäautotien risteysalue
13.-14.8.2014	23:00	7032737	3351381	pohjanlepakko	saalistava	Metsäautotien levennys
13.-14.8.2014	23:10	7032534	3350962	pohjanlepakko	kaksi saalistavaa	Metsäautotie
13.-14.8.2014	23:10	7032611	3350733	pohjanlepakko	kaksi saalistavaa	Metsäautotie, pieni pelto vieressä
13.-14.8.2014	2:52	7029207	3349981	pohjanlepakko	saalistava	Joen yllä sillan vieressä
13.-14.8.2014	3:05	7027536	3349711	pohjanlepakko	saalistava	Taimikon yllä, turvesuon ja metsän välissä
13.-14.8.2014	3:40	7027346	3347735	pohjanlepakko	saalistava	Pellon ja metsän rajalla
13.-14.8.2014	3:50	7029106	3345479	tuntematon	ohilentävä	Pellon ja metsän rajalla
13.-14.8.2014	4:00	7029527	3346366	pohjanlepakko	saalistava	Metsäautotie, lähellä maatila ja joki
30.6.-1.7.2015	23.29	7029769	3353953	pohjanlepakko	saalistava	avoin mäntymetsä
30.6.-1.7.2015	1.24	7028855	3355331	pohjanlepakko	saalistava	avoin mäntymetsä
30.6.-1.7.2015	2.28	7029604	3352076	pohjanlepakko	saalistava	sekametsä
30.6.-1.7.2015	2.39	7029367	3351888	pohjanlepakko	saalistava	kuusi-mäntymetsä
17.-18.8.2015	21.58	7031898	3354024	pohjanlepakko	saalistava	Havumetsä/taimikon yllä. Vieressä mökki.
17.-18.8.2015	22.38	7030697	3352160	pohjanlepakko	saalistava	Mäntymetsä. Lähellä pelto, jossa lato.
17.-18.8.2015	22.50	7030135	3352308	pohjanlepakko	saalistava	Mäntymetsän ja hakkuuaukon väli
17.-18.8.2015	22.59	7029642	3352100	ei varmuutta lajista	ohilentävä	Nuori mäntymetsä
17.-18.8.2015	23.13	7029307	3351666	pohjanlepakko	saalistava?	Harva mäntymetsä
17.-18.8.2015	23.23	7028401	3352044	pohjanlepakko	saalistava	Talon pihapiiri
17.-18.8.2015	23.43	7028128	3353350	pohjanlepakko	saalistava	Mäntymetsän ja pellon raja
17.-18.8.2015	23.52	7028664	3353756	pohjanlepakko	saalistava	Mäntymetsä
17.-18.8.2015	00.31	7029865	3353741	pohjanlepakko	ohilentävä	Pellon ja metsän raja, lato
17.-18.8.2015	00.42	7029648	3353628	pohjanlepakko	ohilentävä	Mäntymetsä
17.-18.8.2015	00.52	7029286	3353907	pohjanlepakko	saalistava	Nuori männikkö/mäntymetsä
17.-18.8.2015	1.00	7028923	3354629	pohjanlepakko	saalistava/ohilentävä	Hakkuuaukon ja metsän raja



Kuva 4-1. Löytönevan alueelle suunnitellut voimalat ja alueelta tehdyt pohjanlepakkohavainnot vuosina 2014-2015. Nuoli osoittaa ohilentävän lepakon lentosuuntaa. Ohilentävä lepakko, jonka lentosuuntaa ei ehditty määrittämään on merkitty kaksisuuntaisella nuolella.



Kuva 4-2. Pohjanlepakon alkukesän saalistuspaikka umpeen kasvavan lammen yllä Laurinnevan turvetuotantoalueen koillispuolella.



Kuva 4-3. Pohjanlepakon elokuinen saalistuspaikka Pehkosenkankaan alueella. Samalla paikalla havaittiin vuoden 2014 elokuussa yksi saalistava pohjanlepakko ja vuoden 2015 elokuussa kolme saalistavaa pohjanlepakkoa.

4.3.4 Lepakoille tärkeät alueet

Alueiden arvo lepakoille luokitellaan Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (2012) antaman ohjeistuksen mukaan.

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka.

Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty.

Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti.

Alueen arvo lepakoille huomioitava maankäytössä (EUROBATS sopimus)

Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue.

Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava arvo lepakoille.

Hankealueelta tavattiin ruokailemassa vain pohjanlepakkoja. Pohjanlepakko ruokailee mielellään lentämällä pitkin avoimia metsäteitä. Pohjanlepakot käyttävät erilaisia, jopa ravinnon suhteen heikompia elinympäristöjä monipuolisesti hyväkseen ja ovat Suomes-
sa yleisin kartoitusten yhteydessä tavattu lepakkolaji.

Lähes kaikki alueella tehdyt lepakkohavainnot tehtiin yksittäisistä eläimistä. Usean yksilön käyttämiä ruokailupaikkoja havaittiin Pehkosenkankaalla (kolme yksilöä) sekä Haukilahdentiellä pihapiirissä (vähintään kaksi yksilöä). Molemmat havainnot sijoittuvat yli 1,5 km etäisyydelle suunnitellusta voimalapaikasta. Suunnitellun tuulivoimapuiston alueelta ei voida nimetä tärkeitä ruokailualueita havaitun laji- ja yksilömäärän ollessa vähäinen. Hankealue arvioidaan kuuluvan luokkaan III.

4.3.5 Johtopäätökset

Vuoden 2014 alkukesän vähäiseen havaintomäärään on voinut vaikuttaa yön lämpötila, joka oli melko alhainen kartoituksen aikana, joten saalistettavien hyönteisten määrä oli vähäinen. Lepakoiden on havaittu vähentävän saalistusaktiivisuuttaan, mikäli lämpötila laskee alle +6 °C:seen, tällöin vain osa lepakoista lähtee ulos päiväpiiloistaan ja nekin vain lyhyeksi ajaksi (Kosonen 2008). Kesän 2015 aikana alueelta saatiin merkittävästi enemmän lepakkohavaintoja verrattuna edelliseen kesään, vaikka elokuun kartoituksen aikana lämpötila laski vain +6 °C:seen. Havainnot painottuvat Kahluukankaan ja Leppäniemen väliselle alueelle, jossa tehtiin lähes kaikki lepakkohavainnot. Itäisten voimaloiden ympäristöstä ei tehty lepakkohavaintoja.

Alueelta ei löytynyt kumpanakaan kartoitusvuonna varsinaisia lepakoiden lisääntymisyhdyskuntia tai levähdyspaikkoja, mutta esimerkiksi Leppäniemen ja Haukilahden ympäristössä sijaitsee maatiloja ja rakennuksia, joissa on todennäköisesti lepakoiden päiväpiiloja. Lähimmät pohjanlepakkohavainnot sijoittuvat Kahluukankaalle suunniteltujen voimaloiden välittömään läheisyyteen. Useamman yön kuuntelu olisi saattanut lisätä havaittuja lepakkolajeja ja yksilöitä jonkun verran. Lepakoiden kannalta vanhojen kolopuiden, rakennusten sekä sopivien vesistöjen puute pitävät lepakkotiheydet matalina.

Tuulipuiston ja siihen liittyvien sähkö- ja tielinjausten rakentamisen aikana mahdollisille lepakoille aiheutuu pienessä määrin häiriötä ja metsän kaatamisen takia niiltä häviää sopivia pesimispaikkoja ja päiväpiiloja, mutta vaikutukset eivät ole merkittäviä. Yleisesti pohjanlepakko on ympäristövaatimuksiltaan joustava ja se saalistaa puoliavoimilla paikoilla, kuten puiden reunustamien teiden varsilla. Laji välttelee suurten metsien sisäosia ja laajoja aukioita. Voimalayksiköiden mahdollisesti aiheuttama törmäysriski on vähäinen, koska alueella esiintyy lepakoita vain harvakseltaan. Huoltoteitä suunnitelles-

sa tulisi käyttää mahdollisuuksien mukaan valmiita metsäautoteitä ja vältettävä vanhemman puuston hakkuita.

Liito-orava, viitasammakko ja lepakot kuuluvat luontodirektiivin liitteen IV a lajeihin ja ovat tiukan suojelun piirissä.

Hankealueella tehdyssä liito-oravaselvityksessä ei tehty liito-oravahavaintoja tai löydetty lajille soveltuvia elinympäristöjä voimalapaikoilta tai niiden lähiympäristöstä.

Hankealueella ei ole viitasammakolle potentiaalisia elinympäristöjä kuten lampia ja reheviä luhtarantoja.

Lepakkoselvityksen aikana hankealueella havaittiin pohjanlepakoita molemmilla kartoituskäynneillä. Varsinaisia lepakoiden lisääntymisyhdyskuntia tai levähdyspaikkoja ei alueelta löydetty. Suunnitellut tuulivoimalayksiköt eivät toteutuessaan todennäköisesti aiheuta merkittävää haittaa alueen lepakoille.

5

MUU ELÄIMISTÖ

Hankealue kuuluu eliömaantieteellisessä jaottelussa Keskipohjanmaan eliömaakuntaan. Alueella esiintyy erämaahenkisille alueelle tyypillinen nisäkäslajisto. Hankealueen rämeiden, kosteikoiden, kankaiden, hakkuiden ja taimikoiden mosaiikkimainen vuorottelu muodostaa monentyyppisiä elinympäristöjä muun muassa hirvikannan eduksi. Silmälläpidettävä (NT) metsäpeura havaittiin 13.5.2017 Tömisojankyön pelloilla, vajaat 500 metriä voimalan C luoteispuolella.

Suurpetojen (karhu, susi, ilves, ahma) osalta lajien esiintymistä selvitetiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen seuranta-aineistoista (Luonnonvarakeskus 2016). Aineiston mukaan edellisen kahden kuukauden aikana (tarkistettu 18.3.2016) 10x10 km ruudussa, johon hankealue kuuluu, on tehty yksi jälkihavainto ilveksestä. Muista suurpeudoista ei ole tuoreita havaintoja hankealueen välittömästä läheisyydestä. Vanhempi havaintoaineisto (Luonnonvarakeskus 2014) hankealueen ympäristössä on havaittu susia ja karhuja. Suden tuoreimman kannanarvion mukaan muutama kilometri hankealueen itäpuolella on Perhon–Halsuan reviiri, jonka yksilömääräarvio on 2 (Luonnonvarakeskus 2017b). Hankealueen ei arvioida kuitenkaan kuuluvan minkään suurpedon merkittäviin lisääntymisalueisiin.

Rakentamistoimet aiheuttavat häiriövaikutuksia, jotka ovat väliaikaisia. Toiminnan aikaiset häiriövaikutukset arvioidaan vähäisemmiksi. Hirvieläinten ei ole todettu välttävän voimala-alueita (Suomen Riistakeskus 2014). Muuhun eläimistöön, kuten pienriistaan, kohdistuva häiriövaikutus arvioidaan hyvin vähäiseksi. Teiden ja nostoalueiden reunoihin kehittyvä lehtivesakko, -puusto ja -pensaikko parantavat kasvinsyöjien (hirvieläimet, metsäjänis, teeri, pyy) ravinnonsaantia (Suomen Riistakeskus 2014).

Hankkeen vaikutukset eläimistöön arvioidaan vähäisiksi, sillä pääosa rakenteista on sijoitettu luonnontilaltaan jo muuttuneille alueille (talousmetsät ja ojitetut kosteikot). Rakentamistoimet aiheuttavat häiriövaikutuksia, jotka ovat kuitenkin väliaikaisia.

6

VIITTEET

BirdLife Suomi 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa.

Cryan, P. M. ja Barclay, R. M. 2009. Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. *Journal of mammalogy* 90: 1330-1340.

Erickson, W. P., Johnson, G., Young, D., Strickland, D., Good, R., Bourassa, M., Bay, K. & Sernka, K. 2002. Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments: Final. 124 s.

FCG Suunnittelu ja tekniikka 2015. Välikangas–Ristiniityn tuulivoimapuisto. Luonto- ja linnustonselvitys.

Gustafsson, N: & Gustafsson, J. 2010. Suomen sammakkoeläimet ja matelijat. www.sammakkolampi.fi (4.11.2014).

Hanski, I., Henttonen, H., Liukko, U-M., Meriluoto, M. & Mäkelä A. 2001. Liitoravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojele Suomessa. *Suomen ympäristö* 459. 130 s.

Hölttä, H. 2013. Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. Pohjois-Pohjanmaan Liitto.

Keski-Suomen metsoparlamentti 2014. Metso, havumetsien lintu. Suomen riistakeskus. 152 s.

Korpimäki, E. 1980. Pöllöjen esiintyminen ja pesintä Suomenselällä v. 1979. *Suomenselän Linnut* 15: 17–24.

Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. – Helsingin yliopiston eläinmuseo, 2. Painos. Helsinki.

Kosonen, E. 2008. Lepakkojen salatut elämät. Pohjanlepakkoyhdyskunnan radiotelemetriatutkimus. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 74. Tampereen yliopistopaino – Juvenes Print Oy.

Kovar, R, Brabec, M, Vita, R, Bocek, R. 2009. Spring migration distances of some Central European amphibian species. *Amphibia-Reptilia* 30: 367-378.

Lappalainen, M. & Sirkiä P. 2009. Suomalainen sammakkokirja. Kustannusosakeyhtiö Sammako.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996.

Luonnonvarakeskus 2014: Peto-yhdyshenkilöiden ilmoittamat havainnot vuonna 2014. [http://www.rktl.fi/riista/suurpedot/suurpetohavainnot/petoyhdyshenkiloiden_ilmoittamat_havainnot.html]. Viitattu 18.3.2016.

Luonnonvarakeskus 2015. Tiedote. [<http://www.luke.fi/tiedote/pohjois-suomessa-runsaasti-myyria-etelassa-kannat-alhaalla>].

Luonnonvarakeskus 2016: Riistahavainnot.fi – Suurpetohavainnot ja susien pantaseuranta verkossa.

[http://www.rktl.fi/riista/suurpedot/suurpetohavainnot/riistahavainnot_fi_suurpetohavainnot.html]. Viitattu 18.3.2016.

Luonnonvarakeskus 2017a: Uutiset. [<https://www.luke.fi/uutiset/myyrakannat-alhaiset-valtaosassa-maata/>].

Luonnonvarakeskus 2017b: Uutiset. [<https://www.luke.fi/uutiset/suomen-susikannan-kooksi-arvioidaan-150-180-sutta/>].

Luontodirektiivi 1992. Neuvoston direktiivi 92/43/ETY; luonnonvaraisten elinympäristöjen ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta; EYVL 1992 L 206.

Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2004. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. Ohje MMM Dnro 3713/430/2003, YM Dnro Ym4/501/2003.

Maanmittauslaitos (MML) 2017. Paikkatietoikkuna [<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>] (14.8.2017)

Rajasärkkä, A., Below, A., Hario, M., Lehikoinen, A., Lehikoinen, E., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M., Tiainen, J., Valkama, J. & Väisänen, R.A. 2013. Lintujen alueellinen uhanalaisuus Suomessa. Linnut-vuosikirja 2012: 44–49.

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

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2.

Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J. ja Harbusch C. 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, EUROBATS publication series no 3.

Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Green, M., Rodrigues, L. ja Hedenström, A. 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica 12: 261-274.

Sierla L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö –sarja, nro 742. Ympäristöministeriö, Helsinki 2004. 113 s.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 2012. Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille.

Suomen Riistakeskus 2014. Tuulivoima ja riistatalous. Taustatietoa tuulivoiman rakentamista koskevia lausuntoja ja kannanottoja varten. PDF.

Terhivuo T., henkilökohtainen tiedonanto. Teoksessa Sierla ym. (2004). Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö –sarja, nro 742. Ympäristöministeriö, Helsinki 2004. 113 s.

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

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