

# LIITE 6

## **KUURONKALLION TUULIVOIMAHANKKEEN LEPAKKOSELVITYS 2013**

Vastaanottaja  
**WPD**

Asiakirjatyyppi  
**Luontoselvitys**

Päivämäärä  
**18.8.2014**

Viite

1510004690-003

Päivämäärä **18.8.2014**  
Laatija **Petri Hertteli**  
Tarkastaja **Petri Hertteli (18.8.2014)**

## KUURONKALLION TUULIVOIMAHANKKEEN

### LPAKKOSELVITYS 2013



## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>4</b>
1.1	Suomen lepakot	4
1.2	Lepakoiden suojelu	4
1.3	Lepakot ja tuulivoima	4
<b>2.</b>	<b>MENETELMÄT</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Lajisto ja havaintomäärät selvitysalueella</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Lepakoille tärkeät alueet selvitysalueella</b>	<b>11</b>
4.1	Lepakoiden muuttoreitit	12
<b>5.</b>	<b>Johtopäätökset ja epävarmuustekijät</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>LÄHTEET</b>	<b>13</b>

## LIITTEET

## 1. JOHDANTO

## 1.1 Suomen lepakot

Suomessa on tavattu yhteensä 13 lepakkolajia. Näistä kuuden on havaittu lisääntyvän maassamme. Yleisin ja laajimmalle levinnyt laji on pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), jota tavataan Lappia myöten. Sen lisäksi yleisesti esiintyviä lajeja ovat viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviiksisiippa (*M. brandtii*) ja vesisiippa (*M. daubentonii*) sekä korvayökkö (*Plecotus auritus*). Muut Suomessa tavatuista lajeista esiintyvät harvinaisempina lähinnä etelärannikon tuntumassa. Puutteellisen seurannan vuoksi kaikkien lajien esiintymisalueita ei kuitenkaan toistaiseksi tunneta tarkkaan.

Suomessa esiintyvät lepakot ovat kaikki hyönteissyöjiä. Ne saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisassa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat esimerkiksi puunkolot ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Runsaimmin lepakoita esiintyy maan eteläosan kulttuuriympäristöissä. Laajoilla metsäalueilla ne ovat harvinaisempia, etenkin kun sopivien kolopuiden määrä on metsätalouden vuoksi vähentynyt.

Talven lepakot viettävät horroksessa. Ne siirtyvät syksyllä talvehtimispaikkoihin, jollaisiksi käyvät mm. kallioluolat ja rakennukset. Osa lepakoista voi muuttaa syksyllä pidempiäkin matkoja etelään talvehtimaan. Muuttokäyttäytyminen vaihtelee lajista ja elinalueesta riippuen, ja siitä tiedetään toistaiseksi varsin vähän. On kuitenkin arveltu, että lepakoiden muuttoreitit seuraavat rannikkoa tai vastaavia yhtenäisiä vesialueita, joita pitkin niiden on helppo suunnistaa.

## 1.2 Lepakoiden suojelu

Kaikki Suomen lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittuihin lajeihin. Tämä tarkoittaa, että niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä (luonnonsuojelulaki 49 §). Kaikki lepakkolajit on myös rauhoitettu luonnonsuojelulain 38 §:n nojalla. Tämän lisäksi Suomi on allekirjoittanut lepakoiden suojelua koskevan kansainvälisen EUROBATS-sopimuksen, joka velvoittaa mm. lepakoiden talvehtimispaikkojen, päiväpiilojen ja tärkeiden ruokailualueiden säilyttämiseen.

Lepakoiden suurin uhkatekijä on sopivien elinympäristöjen vähentyminen. Maatalousympäristöjen yksipuolistuminen ja lisääntynyt kemikaalien käyttö vähentävät saatavilla olevaa ravintoa; tiiviimpi rakentaminen ja metsätalous puolestaan vähentävät päiväpiilopaikkoja. Viimeisimmässä Suomen lajien uhanalaisuusarvioinnissa ripsisiippa (*M. nattereri*) on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) ja pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*) vaarantuneeksi (VU). Näistä ripsisiippa on myös määrätty luonnonsuojeluasetuksessa erityistä suojelua vaativaksi lajiksi.

## 1.3 Lepakot ja tuulivoima

Tuulivoimalat aiheuttavat lepakoille haittaa pääasiassa törmäyskuolleisuuden kautta. Suoran törmäämisen lisäksi roottoreiden pyörimisen aiheuttama äkillinen ilmanpaineen muutos voi aiheuttaa lepakoille sisäisiä vaurioita (ns. barotrauma). Tuulivoimaloista on havaittu olevan haittaa erityisesti muuttaville lepakoille. Muuttavat lepakot lentävät tavanomaista korkeammalla ja käyttävät kaikuluotausta harvemmin kuin saalistaessaan, mikä lisää niiden riskiä törmätä voimaloihin. Paikalliset, saalistavat lepakot lentävät pääasiassa voimalan roottoreita alempana, jolloin törmäysriski on pienempi; kuitenkin myös saalistavien lepakoiden on Keski-Euroopassa havaittu törmäävän voimaloihin. Lepakoille aiheutuvaa haittaa voidaan vähentää sijoittamalla tuulivoimalat sivuun lepakoiden käyttämillä muuttoreiteilla sekä tärkeimmiltä lisääntymis- ja ruokailupaikoilta. Lisäksi on mahdollista pysäyttää tuulivoimaloita pimeän ajaksi lepakoiden tärkeimpään muuttoaikaan.

## 2. MENETELMÄT

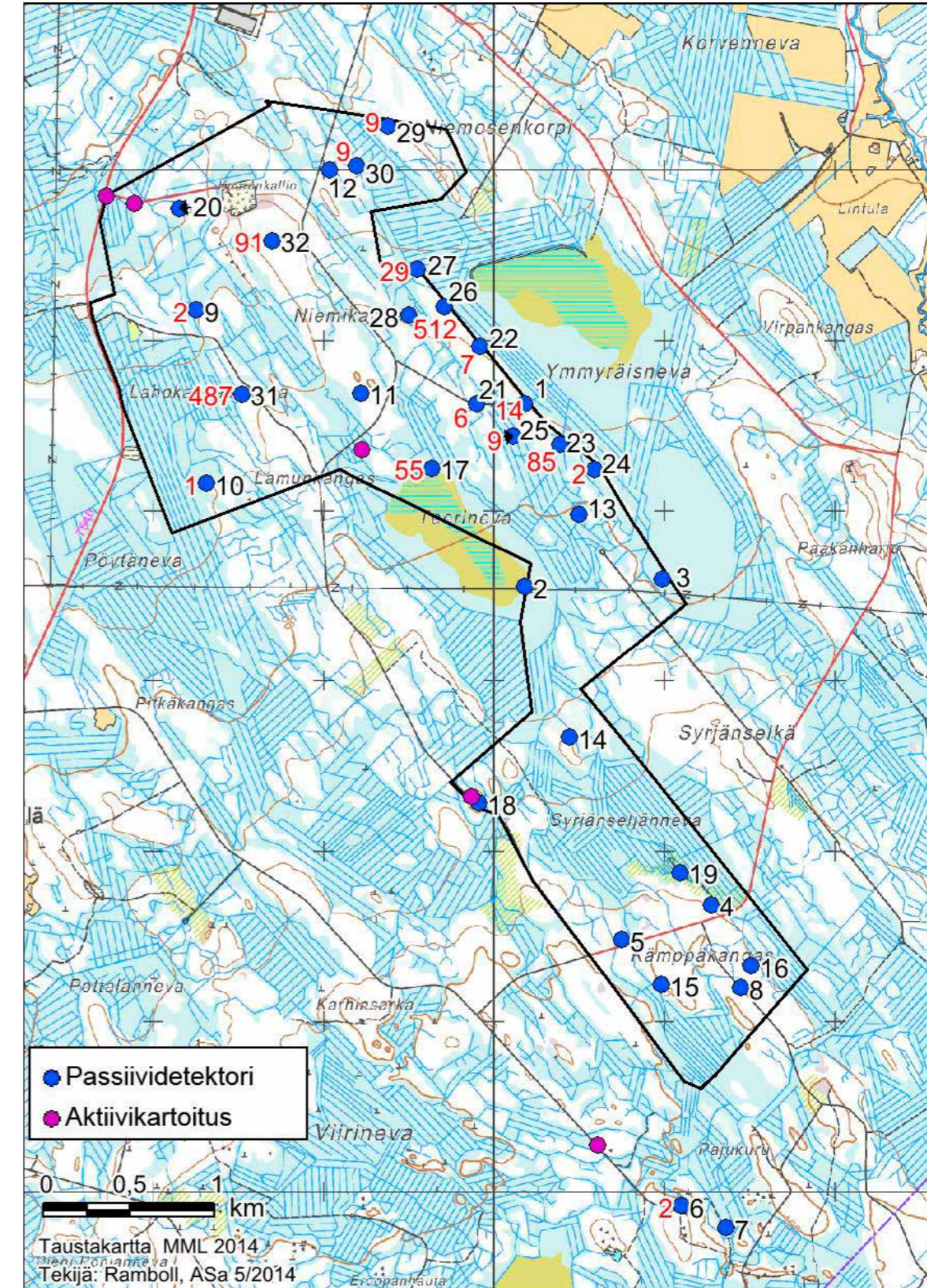
Lepakkoselvityksen laajuutta tutkimusalueella ohjaavat lepakoiden esiintymisen todennäköisyys sekä niihin kohdistuvien vaikutusten suuruus. Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen lepakkokartoitusohjeen (2011) mukaan, mitä suurempia lepakoiden esiintymisen todennäköisyys ja vaikutukset tutkimusalueella ovat, sitä tarkempia ja laajempia selvityksiä tulee tutkimusalueelle kohdentaa (ks. kuva 1). Lepakkolajien esiintymisen todennäköisyyden arvioinnin perusteella päädyttiin suorittamaan varsinainen kartoitus. Hankealue ei kuitenkaan ole erityisen laaja, eikä siellä juuri esiinny rakennuskantaa. Pohjanlepakon lisäksi mahdollisuus siippalajienkin esiintymiselle oli kuitenkin olemassa. Lisäksi suunniteltava hanke luokitellaan sellaiseksi, että sillä saattaisi olla heikentäviä vaikutuksia tutkittavan lajiryhmän kannalta sijoituessaan epäedullisesti.

Vaikutus lepakoihin	Lepakoiden esiintymisen todennäköisyys			
	Korkea	Kohtalainen	Pieni	Epätodennäköinen
Suuri vaikutus	tarkka selvitys	tarkka selvitys	esiselvitys, jossa arvioidaan tarve	seurataan tilannetta
Kohtalainen vaikutus	tarkka selvitys	tarkka selvitys	esiselvitys, jossa arvioidaan tarve	seurataan tilannetta
Pieni vaikutus	tarkka selvitys	esiselvitys, jossa arvioidaan tarve	taustatiedot, arvioidaan tarve, seurataan	harkitaan seuraamista
Ei odotettua vaikutusta	taustatiedot, arvioidaan tarve, seurataan	ei vaatimuksia, voidaan seurata	ei vaatimuksia, voidaan seurata	ei vaatimuksia

Kuva 1. Lepakkokartoituksen tarpeen ja tarkkuuden arviointiin käytettävä taulukko (Suomen lepakotieteellinen yhdistys ry, 2011)

Lepakkoselvityksen maastotutkimukset kohdennettiin lepakoiden potentiaalisille esiintymisalueille ja toisaalta sellaisten alueiden tuntumaan, joille suunnitellaan rakentamista. Selvitykset laadittiin siten, että voidaan todeta mitä lajeja alueella esiintyy ja mitkä alueet saattaisivat olla lajien kannalta keskeisiä. Maastotyöt suunniteltiin kartta- ja ilmakuvatarkastelujen sekä luontoselvityksen maastokäyntien perusteella. Kartoitusreitit suunniteltiin kattamaan potentiaaliset lepakoille tärkeät alueet: vesistöt, rehevät metsät ja rakennettuja alueita (teitä) sivuten. Epäedulliset kohteet, kuten hakkuuaukot, nuoret taimikot ja pensaikot sekä laajat peltoalueet jätettiin pääosin kartoituksen ulkopuolelle, koska niiden merkitys on lepakoiden kannalta vähäisempi. Kuitenkin metsäkuvioiden reunavyöhykkeitä tutkittiin siirtymäreittien kartoittamiseksi. Aktiiviseurannan havainnot täydentävät passiiviseurannan tuloksia. Lepakkokartoituksen maastotöihin osallistui Marko Knuuttila. Raportoinnista ja tulosten tulkinnasta vastaa ympäristösuunnittelija (AMK), luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli.

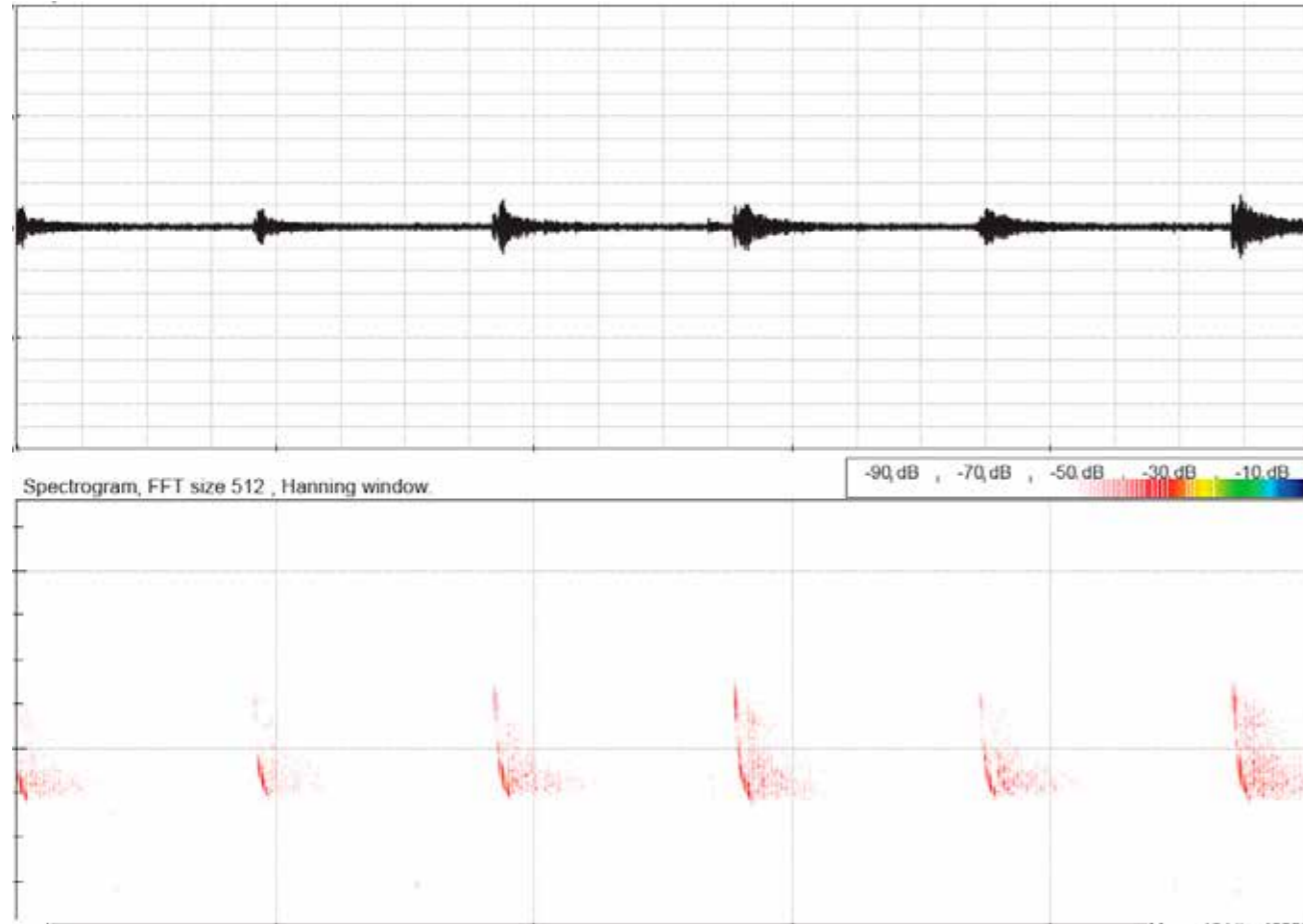
Lepakoiden esiintymistä hankealueella kartoitettiin reilun kolmen kuukauden ajan 20.5.–23.8.2013 välisenä aikana käyttäen hyväksi sekä aktiivi- että passiiviseurantamenetelmiä. Havainnointia kertyi yhteensä noin 250 tuntia. Lisäksi muiden luontoselvityskäyntien yhteydessä arvioitiin potentiaalisia lepakoiden käyttämiä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sekä ruokailumaastoja. Lepakkoselvityksen maastotutkimukset kohdennettiin lepakoiden potentiaalisille esiintymisalueille ja toisaalta sellaisten alueiden tuntumaan, joille suunnitellaan rakentamista. Hankealueelle sijoitettiin passiiviseurantadetektorit, jota siirrettiin muutaman päivien välein eri puolille hankealuetta mahdollisimman kattavan kokonaiskuvan saamiseksi, loppukesästä havaintoja painottaen. Passiiviseurantalaite oli kartoitusjakson aikana 31 eri paikassa hankealueella.



Kuva 2. passiivisten lepakodetektorien sijoittelu hankealueella, laitteiden tallentamien havaintojen määrät sekä aktiivikartoituksen lepakkohavainnot

Hankealueen ei arvioitu sijoittuvan lepakoiden muuton kannalta tärkeälle alueelle, Muistikorteille tallentuneet äänet analysoitiin jälkikäteen tätä tarkoitusta varten soveltuvilla ohjelmistoilla (Batsound ja Anlook). Passiiviseuranta-aineistosta lepakkohavainnot voidaan jaotella absoluuttisen havaintomäärän

lisäksi esimerkiksi siten, että jokaisen viiden minuutin havaintojakson aikana kertyneet lepakkohavainnot merkitään yhdeksi havainnoksi. Tässä selvityksessä havaintoja kertyi vähän, joten havaintojen jakaantumista verrataan havaintopaikkoihin ja tarkastellaan absoluuttisia havaintomääriä. Lisäksi tutkitulta hankealueelta havainnot esitetään paikkakohtaisesti karttaesityksenä.



Kuva 3. pohjanlepakon spectrogrammi hankealueelta.

Taulukko 1. Passiivisten havainnointilaitteiden tietoja. Laitteen sijainti (liittyy kuvaan 2), lajihavainnot, havaintoaika ja havaintopaikan kuvaus.

piste	pohjanlepakko	siippa	al.pvm	lop.pvm	al.aika	lop.aika	kuvaus
1	14	0	20.touk	23.touk	16:43	16:15	Kääntöpaikan vieressä
2	0	0	23.touk	25.touk	17:15	14:30	Teerinevalla, itäpuolella
3	0	0	25.touk	28.touk	15:15	17:40	Ymmyräisnevan eteläpuolella olevan nevan laidalla
4	0	0	28.touk	30.touk	18:20	17:05	Hakkuuaukon laidalla
5	0	0	30.touk	1.kesä	17:20	18:30	Aukko tien vieressä
6	2	0	1.kesä	3.kesä	19:00	18:00	Tien pää, kääntöpaikka
7	0	0	3.kesä	5.kesä	18:45	18:00	Tien vieressä, alueen eteläosassa
8	0	0	5.kesä	7.kesä	18:30	15:00	Tuore kangas tien vieressä
9	2	0	7.kesä	10.kesä	15:30	14:05	Aukion laidalla
10	1	0	10.kesä	12.kesä	15:15	14:00	Haavikko
11	0	0	12.kesä	14.kesä	15:45	18:30	Kuivahko kangas
12	0	0	16.kesä	17.kesä	19:15	14:00	Tuore kangas

13	0	0	17.kesä	19.kesä	15:00	16:45	Tuulivoimala VE1 nro 9
14	0	0	19.kesä	21.kesä	18:15	15:15	Tuulivoimala VE1 nro 10
15	0	0	21.kesä	24.kesä	17:20	14:00	Tuulivoimala VE1 nro 13
16	0	0	24.kesä	26.kesä	15:00	12:40	Tuulivoimala VE2 nro 17
17	55	0	26.kesä	2.heinä	15:50	16:00	Tuulivoimala VE1 nro 7
18	0	0	2.heinä	4.heinä	17:00	15:20	Kolme kukkulaa
19	0	0	4.heinä	6.heinä	16:30	16:00	Tuulivoimala VE1 nro 12
20	0	0	6.heinä	8.heinä	17:00	15:00	Tuulivoimala VE2 nro 1
21	6	0	8.heinä	10.heinä	15:45	15:00	Tuulivoimala VE1 nro 7
22	7	0	10.heinä	12.heinä	16:16	15:00	Ymmyräisnevan lähellä, kuusitaimikon laidassa
23	85	0	12.heinä	15.heinä	15:45	16:00	Ymmyräisnevan eteläpuolella ojan varressa
24	2	0	15.heinä	16.heinä	16:30	3:24	Ymmyräisnevan eteläpuolella aukiolla
25	9	0	17.heinä	19.heinä	17:20	17:20	Aukio
26	512	0	19.heinä	22.heinä	18:30	17:00	Ymmyräisnevan länsipuolella
27	29	0	22.heinä	24.heinä	17:10	13:00	Ymmyräisnevan länsipuolella kankaanreunassa
28	0	0	24.heinä	26.heinä	13:30	16:30	Niemenkangas, korkein maastonkohta
29	9	0	26.heinä	29.heinä	17:50	17:20	Rinteen päällä aukiolla
30	9	0	29.heinä	31.heinä	18:00	16:15	Tuulivoimala VE2 nro 2
31	487	0	31.heinä	6.elo	17:00	23:10	Aukiolla
32	91	0	15.elo	23.elo	15:00	16:10	Haavikko

Passiivimenetelmän lisäksi lepakkoja kartoitettiin ns. aktiivimenetelmällä kiertolaskentana käyttäen avuksi ultraääni-ilmaisinta (Pettersson D240X), jolla voidaan havaita lepakoiden päästämät kaikuluotausäänet ja tallentaa tarvittaessa maastossa tunnistamattomat äänet jälkikäteen tapahtuvaa analyysiä (esim. Batsound) varten. Menetelmäksi valikoitui kiertolaskenta pääosin metsäteitä pitkin, jotta etenkin lyhyinä kesäöinä pystyttäisiin käyttämään mahdollisimman tehokkaasti aika hyväksi selvitysalueen läpikäymiseen. Selvitysalueella olevat metsäautotiet ja muut tiet kuljettiin läpi hitaasti (5-30 km/h) autolla ajaen, mikäli tie oli ajokelpoinen, välillä pysähdellen detektorin mikrofonin ollessa koko ajan auton ulkopuolella ääniä havainnoimassa säädettynä 30kHz - 45kHz välillä. Koska inventointireitti mukalee kartan tiestöä ja jonkin verran polkuja, reitit ovat toistettavissa myös mahdollisissa tulevaisuudessa tutkimuksissa. Valmiiden reittien (teiden) käyttö helpottaa suunnistamista yöaikaan sekä vähentää oleellisesti korkean kasvillisuuden seassa kävelemisestä aiheutuvaa häiritsevää taustamelua. Aktiivisia kiertolaskentoja tehtiin 1.-2.8, ja 6-7.8 välisinä öinä. Kiertolaskennat ajoitettiin otollisiin sääolosuhteisiin (tyven ja lämmin yö). Kiertolaskentakerroilla maastotyöt aloitettiin auringon laskiessa ja päätettiin aamun sarastaessa. Tuulivoimaloiden rakentamisalueiden soveltuvuutta lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi (luontotyypit, kolopuut) arvioitiin tarkemmin muiden valoisaan aikaan tehtyjen luontoselvityskäyntien yhteydessä. Aktiiviseurannan tulokset selviävät kuvasta 2.

### 3. LAJISTO JA HAVAINNOMÄÄRÄT SELVITYSALUEELLA

Lepakkokartoituksessa havaittiin kahta eri lepakkolajia, pohjanlepakkoa ja siippalaji. Aktiivisissa kartoituksissa tehtiin kaikkiaan 19 lepakkohavaintoa. Yleisin lepakkolaji oli odotetusti pohjanlepakko, jota kaikki aktiivikartoituksen havainnot edustivat. Mutkalammin selvitysalueella aktiivisissa kartoituksissa havaittujen lepakoiden lukumäärät on esitetty taulukossa 1. ja havaintopaikat kuvassa 5.

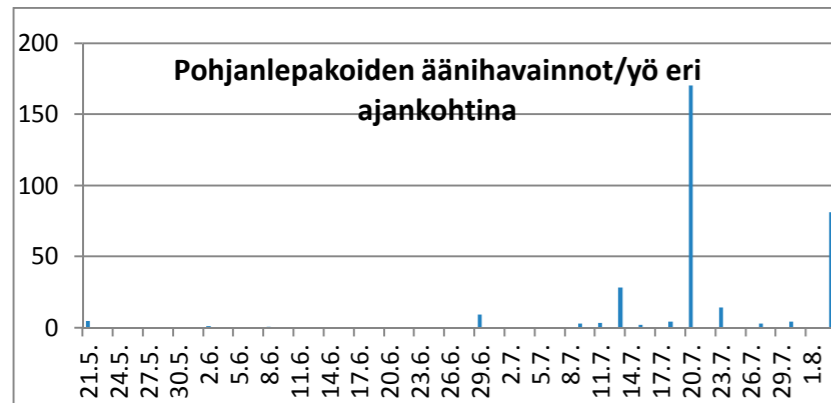
Taulukko 2. Aktiivisissa kartoituksissa havaittujen lepakoiden lukumäärät.

Laji	1.-2.8.13	6.-7.8.13
pohjanlepakko	1	4
viiksisiippa/isoviiksisiipp	0	0
lepakkolaji	0	0

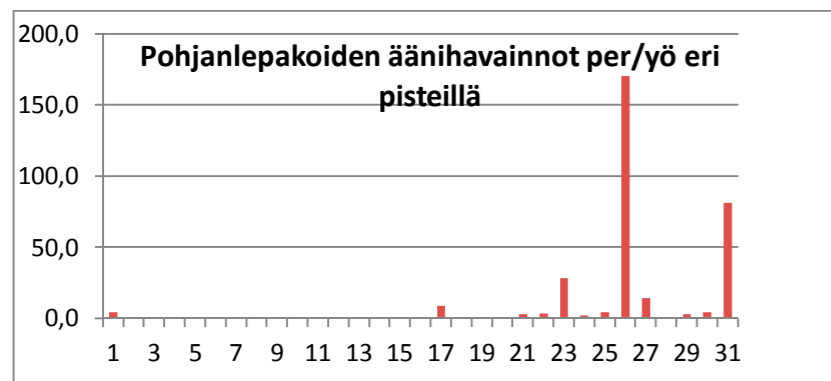
Hankealueen elinympäristöt on kuvattu kasvillisuusarvioinnin yhteydessä ja ne ilmentävät tavanomaista talousmetsäluontoa, joka ei poikkea ympäröivästä aluerakenteesta. Kuvassa 2. on esitetty passiivisten seurantalaitteiden (siniset pallot ja mustat numerot) tekemät lepakkohavaintojen määrät punaisin numeroin ja aktiivikierrosten lepakkohavainnot violetin värisin palloin. Lepakkodetektorien sijoittelu hankealueella voidaan lukea paikanumeroiden perusteella kronologisesti toukokuusta elokuulle.

Lepakkohavainnot liittyvät suurimmassa määrin reunavaikutukseen hankealueen sisäisessä metsäkuvioinnissa ja toisaalta kosteikkojen läheisyyteen (kuva 2 ja kuva 5). Osa havainnoista edustaa reunavyöhykkeellä tapahtunutta liikettä saalistusalueelle tai levähdysalueelle metsäreunaa tai tieuraa pitkin. Suurin osa lepakkohavainnoista liittyy aukoilla tai aukkojen laitamilla liikkuneisiin, todennäköisesti matkallansa saalistaneisiin pohjanlepakoihin. Suuret havaintomäärät joillain seurantapisteillä viittaavat yhden yksilön saalistaneen havaintolaitteen kohdalla juuri kyseisellä hetkellä.

Lisääntymis- ja levähdysalueita ei lepakkokartoituksessa havaittu. Vanhimmissa metsissä saattaa kuitenkin esiintyä koloja, joita lepakkoselvityksessä ei havaittu. Kuuron kallion haavikossa havaittiin kolopuita liito-oravakartoituksessa ja metsästä tehtiin myös pohjanlepakon äänihavaintoja. Kolot ovat potentiaalisia levähdyspaikkoja pohjanlepakolle, mutta varmuutta niiden tärkeydestä lajin kannalta Kuuronkalliolla ei ole. Lepakoiden havaintomäärät Kuuronkallion hankealueella ovat tavanomaisia ja kohdistuvat yhteen lepakkolajiin. Uhanalaisista lepakkolajeista ei tehty havaintoja. Lepakkomuuttoa ei olemassa olevan tiedon perusteella tapahdu hankealueen kautta.



Kuva 4. Passiividetektorien havaintojen jakaantuminen ajankohdan mukaan.



Kuva 5. Passiividetektorien havaintojen jakaantuminen havaintopaikan mukaan.

Suurin osa lepakkohavainnoista liittyy aukoilla tai aukkojen laitamilla liikkuneisiin, todennäköisesti saalistaneisiin pohjanlepakoihin (kuvat 6-8). Suuremmat havaintomäärät toisilla seurantapisteillä viittaavat yhden yksilön saalistaneen havaintolaitteen kohdalla juuri sillä hetkellä (taulukko 3.).

Taulukko 3. Aktiivisissa kartoituksissa havaittujen lepakoiden lukumäärät.

Pisteellä 1 yhteensä 14 äänihavaintoa.  
Pisteellä 6 yhteensä 2 äänihavaintoa.  
Pisteellä 9 yhteensä 2 äänihavaintoa.  
Pisteellä 10 yhteensä 1 äänihavainto.  
Pisteellä 17 yhteensä 55 äänihavaintoa, joissa 11 äänitteessä 2 pohjanlepakkoa samanaikaisesti.  
Pisteellä 21 yhteensä 6 äänihavaintoa.  
Pisteellä 22 yhteensä 7 äänihavaintoa.  
Pisteellä 23 yhteensä 85 äänihavaintoa, joissa 1 äänitteessä 2 pohjanlepakkoa samanaikaisesti.  
Pisteellä 24 yhteensä 2 äänihavaintoa.  
Pisteellä 25 yhteensä 9 äänihavaintoa.  
Pisteellä 26 yhteensä 512 äänihavaintoa.  
Pisteellä 27 yhteensä 27 äänihavaintoa.  
Pisteellä 29 yhteensä 9 äänihavaintoa.  
Pisteellä 30 yhteensä 9 äänihavaintoa.  
Pisteellä 31 yhteensä 487 äänihavaintoa, joissa 19 äänitteessä 2 pohjanlepakkoa samanaikaisesti.  
Pisteellä 32 yhteensä 91 äänihavaintoa.

Aktiivikartoituksessa Teerinevan eteläpuolelta lepakkohavaintoja kertyi vain muutamia. Tiestöltä havaittiin 5 pohjanlepakkoa. Teerinevan pohjoispuolelta lepakkohavaintoja kertyi 3 kappaletta, joista 2 Kuuronkallion louhokselle johtavalta tieltä.



Kuva 6. Passiividetektorin sijainti nro 17.



Kuva 7. Passiividetektorin sijainti nro 23.



Kuva 8. Passiividetektorin sijainti nro 26.

#### 4. LEPAKOILLE TÄRKEÄT ALUEET SELVITYSALUEELLA

Lepakoille tärkeiden alueiden määrittämisessä ja rajaamisessa käytettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen laatimaa luokittelua (SLY 2011):

- Luokka I: Lisääntymis- ja levähdyspaikka. Hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulaissa kielletty.
- Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti. Maankäytössä on huomioitava alueen arvo lepakoille (EUROBATS)
- Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä on mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille.

##### Luokka I: Lisääntymis- ja levähdyspaikat

Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei kartoituksessa havaittu. Esimerkiksi tuulivoimaloiden rakentamisalueet ovat pääasiassa lepakoille soveltumattomia nuoria ja tiheitä taimikkoja tai kasvatusmetsiä. Osalla tuulivoimaloiden sijoituspaikoista esiintyy kuitenkin myös varttuneempia metsiä, mutta harvennettuina niistäkin puuttuvat lepakoille tärkeät kolopuut ja metsikön erirakenteisuus. On epätodennäköistä, että jossain selvitysalueella on lepakoiden lisääntymisalueita.

##### Luokka II: Tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit

Luokkaan II kuuluvia tärkeitä ruokailualueita edustavat selvitysalueen kosteikot (Teerineva, Ymmyräisneva), joiden varsilta havainnoja tehtiin. Tärkeän ruokailualueen määrittämiseen käytettiin myös valoisan ajan maastokäynnin arviota, sillä kaikilta kohteilta havainnot eivät olleet runsaita. Merkittävä osa kaikista havainnoista tehtiin reunavyöhykkeistä. Alueen metsäautotiet ovat lepakoiden kannalta hyviä reunavyöhykkeitä. Koska selkeitä siirtymäreittejä ei selvityksessä havaittu ja tien päällä lentävät lepakot tulkittiin saalisteleviksi, arvioitiin metsäautotiet luokkaan III kuuluviksi.

##### Luokka III: Muut lepakoiden käyttämät alueet

Aktiiviseurannan havaintojen, passiiviseurantalaitteisiin tallentuneiden aineistojen sekä varovaisuusperiaatteen mukaan metsätiet kuuluvat lepakoiden osalta luokkaan III, sillä ne ovat todennäköisesti vähintäänkin pohjanlepakkojen kannalta soveltuvia saalistusalueita.

#### 4.1 Lepakoiden muuttoreitit

Euroopassa lepakoita ja lepakoiden muuttoa on tutkittu pitkään. Suomessa lepakoiden muuttotutkimuksella ei ole pitkiä perinteitä. Viimeaikaisissa tuulivoimahankkeissa laadittujen lepakkoselvitysten myötä tietämys lepakoiden muuttokäyttäytymisestä, muuttavista lajeista ja muuttoreittien painopisteistä on selvästi parantunut. Myös erillishankkeet kuten Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen LEMU-hanke (lepakoiden muuton tutkimus) sekä Luontotietoa tuulivoimatuotannon suunnitteluun Satakunnassa (LTSS) ovat keränneet runsaasti tuoretta tietoa lepakoiden muutosta ja muuttoaktiivisuudesta. Selvitysalueella lähimmät muuttavien lepakoiden selvittämiseen kohdistuvat tutkimukset on tehty esim. Maalahden Bergössä ja Sidlandetissa sekä Kristiinankaupungin Metsälässä. Tutkimusalueet sijoittuvat selvitysalueella huomattavasti etelämmäksi ja rannikolle. Eri tutkimusten mukaan erityisesti rannikon läheisyydessä on havaittu pitkän matkan muuttajilla (esim. pikkulepakko) selkeää muuttoaktiivisuutta. Myös kauempana sisämaan puolella muuttaa todennäköisesti jonkin verran lepakoita, mutta selkeistä muuttokeskittymistä tai vilkkaista muuttoreiteistä ei ole vielä kertynyt tarkempaa tutkimusaineistoa.

## 5. JOHTOPÄÄTÖKSET JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Lepakkoselvityksessä käytettiin aktiivisia ja passiivisia tutkimusmenetelmiä ja lepakoiden kannalta potentiaalisia elinympäristöjä pyrittiin tarkastelemaan myös muiden luontoselvitysten yhteydessä valoisaan aikaan. Maastotöitä tehtiin reilun kolmen kuukauden aikana ja yhteensä havainnointia kertyi noin 250 tuntia. Havainnointi keskittyi touko-elokuuhun. **Selvitysalueella ei selvityksen perusteella voida pitää lepakoiden kannalta merkittävänä.** Havaitut lepakoiden saalistusalueet, jotka voivat toimia myös siirtymäreiteinä on huomioitu selvityksessä.

Selvitysalueen metsät ilmentävät pääsääntöisesti nuoria metsävaiheita, joilla ei useinkaan esiinny runsaasti kolopuustoa. Laajoilla selvitysalueilla kolopuita yleisesti ottaen kuitenkin varmuudella esiintyy. Tässäkin tapauksessa kartoitusalueen laajuuden vuoksi on mahdollista, jopa todennäköistä, että selvitysalueella esiintyy lepakoiden käyttämiä kolopuita. Kolopuita ei kuitenkaan esiintynyt passiiviseurantapaisteiden lähetyvillä, Kuuronkallion metsää lukuun ottamatta, eikä suunnitelluilla voimalaitospaikoilla, valoisaan aikaan tehtyjen inventointien perusteella. Lepakot voivat etsiä päiväpiilonsa kuitenkin monenlaisista paikoista kaarnanraoista erilaisiin rakennuksiin ja siten kaikkien soveltuvien levähdyspaikkojen inventointi on mahdoton tehtävä.

Koska selvitysalueelle on olemassa tuulivoimalaitosten sijoitusuunnitelma, on tämän selvityksen perusteella mahdollista tehdä arvio hankkeen vaikutuksista lepakoiden kannalta. Lepakoiden lukumäärä on suunnittelualueella vähäinen ja selvitysalueelta tavattiin vain yksi lepakkolaji. Alueella havaittu pohjanlepakko kuuluu Suomessa yleisiin ja elinvoimaisiksi luokiteltuihin lajeihin. Alueen intensiivinen metsänkäsittely ja nuoret metsäkuviot selittävät lepakohavaintojen vähyyttä. Luonnonsuojelulain 49 § mukaisia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, tai tärkeitä ruokailualueita ei selvityksessä havaittu. Lepakot käyttävät metsäautotiestä siirtymiseen, mutta havaintomäärät tieosuuksilla ovat vähäisiä. Kosteikot ja reunavyöhykkeet erottuvat tuloksissa jonkin verran, mutta suunnitellut voimaloiden rakentamisalueet eivät uuden sijoitusuunnitelman myötä sijoitu lepakoiden kannalta merkityksellisille yhteyksille. Suunnittelualue sijaitsee sisämaassa, kun taas lepakoiden muutto seuraa selkeitä maastonmuotoja, etenkin rannikkoa myöten. Suunnittelualue sijoittuu myös lepakoiden levinneisyyden kannalta pohjoiseen. Suomessa lepakoiden esiintyminen keskittyy Etelä-Suomeen ja lajimäärä on suurimmillaan Lounais-Suomessa. Sekä lepakoiden yksilömäärät että lajimäärä vähenevät voimakkaasti pohjoiseen päin mentäessä.

Lepakkolajien vähäisyys, muuton todennäköinen puuttuminen, uhanalaisten lajien puuttuminen, ruokailualueiden (kosteikkojen) huomioiminen sijoitusuunnittelussa sekä kolopuuston (selvästi havaittavat potentiaaliset levähdyspaikat) vähäisyys huomioon ottaen **vaikutukset lepakoiden kannalta arvioidaan jäävän vähäisiksi**. Hanke ei myöskään uhkaa vanhoja rakennuksia, eikä niihin kohdistu purkamispainetta. Epävarmuustekijöiden osuus arvioinnissa on vähäinen, koska tunnistamattomia lepakkolajeja ei esiintynyt aineistossa, eikä maastonselvityksissä.

## 6. LÄHTEET

Bathouse Oy 2011: Maalahden Sidlandetin tuulivoimapuiston lepakkoselvitys.

Bathouse Oy 2012: Kristiinankaupungin Metsälän tuulivoimapuiston lepakkoselvitys.

Rassi P., Hyvärinen E., Juslen A., & Mannerkoski I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 742. 114 s.

Ympäristöhallinnon OIVA-ympäristö- ja paikkatietopalvelu: [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)