
Maalahden Juthskogenin tuulivoimapuiston lepakoiden kevätmuuttoselvitys 2019



SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Raportista	3
Selvitysalueen yleiskuvaus	4
Työstä vastaavat henkilöt	4
Lepakoiden kevätmuuttoselvitys	6
Suomen lepakot ja niiden ekologia	6
Lepakoiden suojelu	6
Lepakot ja tuulivoima	7
Aineisto ja tutkimusmenetelmät	8
Tulokset	10
Lajisto ja havaintomäärät	10
Tulosten tarkastelua ja johtopäätökset	13
Kirjallisuus	14

Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:

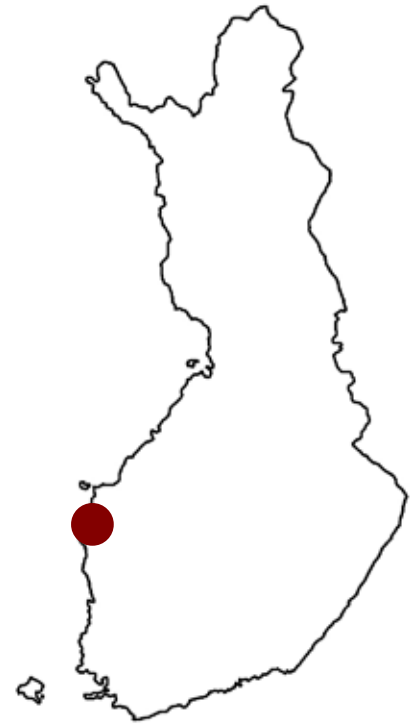
Tuominen, H. & Ahlman, S. 2019: Maalahden Juthskogenin tuulivoimapuiston lepakoiden kevätmuuttoselvitys 2019. Ahlman Group Oy.

JOHDANTO

Tämä raportti esittelee Etha Wind Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Maalahden Juthskogenin tuulivoimapuiston lepakoiden kevätmuuttoselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida hankkeen mahdollisia vaikutuksia kyseiselle lajiryhmälle

Yhtiö tutkii Pohjanmaalla Maalahdessa sijaitsevan Juthskogenin alueen (kuva 1) soveltumista tuulivoimatuotantoon. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, liittymisasemasta kantaverkkoon sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä.

Osana tutkimusta toteutettiin tuulivoimapuistoalueen lepakoiden kevätmuuttoselvityksen, jonka tavoitteena oli selvittää alueen kautta keväällä muuttavan lepakkokannan volyyymiä. Selvitys on osa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

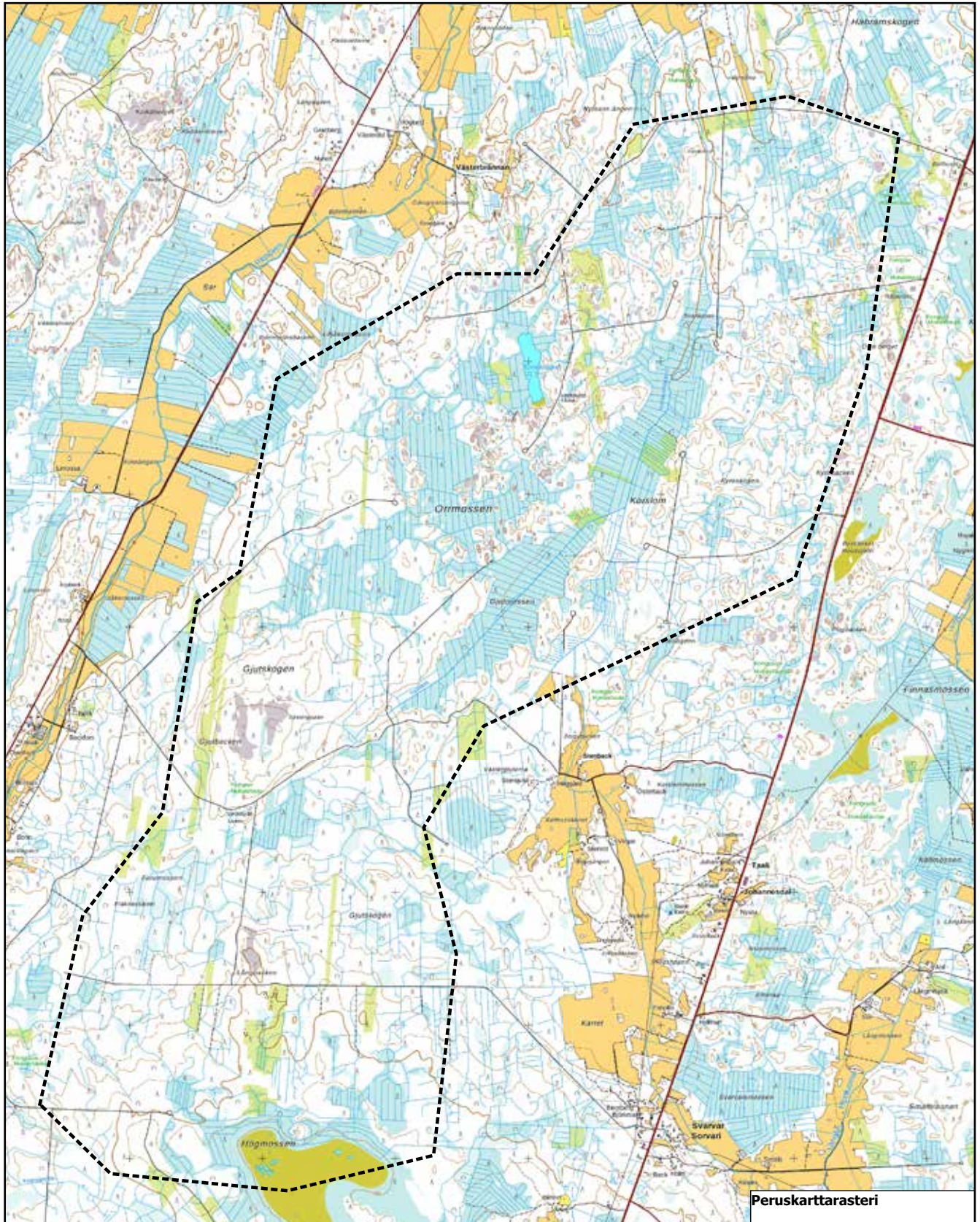


RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään huhtikuun jälkipuolen ja kesäkuun alun välisenä aikana 2019 toteutetun lepakoiden kevätmuuttoselvityksen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä seurannan tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.



*Kuva 1. Tutkimusalueen sijainti.
Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2019.*



Kuva 2. Juthskogenin tutkimusalue (musta katkoviiva). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2019.

SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Juthskogenin suunniteltu tuulivoimapuisto sijaitsee noin 11 kilometriä Maalahden keskustan kaakkoispuolella lähellä Laihian, Kurikan ja Närpiön rajaa. Lähellä sijaitsevia paikkoja ovat koillispuolen Långåminne, itäpuolen Kolnebacken, lounaispuolen Björknäs ja Ribäcken.

Tutkimusalue on 2 489 hehtaarin laajuinen kokonaisuus Porintien (Vt 8) länsipuolella (kuva 2). Kyseessä on metsäinen alue, jossa kasvaa pääosin kangasmetsiä. Hakkuualoja ja taimikoita on hyvin runsaasti, eikä vesistöjä ole pienen lammen, Grodträsketin, lisäksi lainkaan. Ojitettuja rämeitä on paljon. Etelälaidalla on Högmossenin melko laaja luonnontilainen suo, mutta vain sen pohjoisosa lukeutuu tutkimusalueeseen. Viljelyssä olevia peltoja ei ole käytännössä lainkaan, mutta sekä itä- että länsipuolella on lounas-koillissuuntaisia peltoketjuja. Meri on lähimmillään noin 13 kilometrin etäisyydellä luoteispuolella.

TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Maalahden Juthskogenin tuulivoimapuiston lepakoiden kevätmuuttoselvityksestä vastasi biologi (FM) ja luontokartoittaja Hanna Tuominen. Raportoinnista vastasi Tuomisen lisäksi luontokartoittaja Santtu Ahlman.

LEPAKOIDEN KEVÄTMUUTTOSELVITYS

SUOMEN LEPAKOT JA NIIDEN EKOLOGIA

Suomessa on tavattu 13 lepakkolajia, jotka kaikki ovat yöaktiivisia hyönteissyöjiä. Suomen yleisimpiin lepakkolajeihin kuuluvat pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviiksisiippa (*Myotis brandtii*), vesisiippa (*Myotis daubentonii*) sekä korvayökkö (*Plecotus auritus*). Harvinaisempina lajeina tavataan ripsisiippa (*Myotis natteri*), isolepakko (*Nyctalus noctula*), pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*), kääpiölepakko (*Pipistrellus pygmaeus*), vaivaislepakko (*Pipistrellus pipistrellus*), kimolepakko (*Vespertilio murinus*), lampisiippa (*Myotis dasycneme*) ja etelänlepakko (*Eptesicus serotinus*).

Kesällä lepakkonaaraat muodostavat lisääntymisyhdyskuntia, joissa ne synnyttävät tavallisesti yhden poikasen. Urokset oleilevat useimmiten yksitellen tai pieninä ryhminä. Yhdyskunnat hajoavat alkusyksyllä, jolloin poikaset itsenäistyvät. Yöaktiiviset lepakot lepäilevät päivisin suojaisissa paikoissa, kuten puunkoloissa ja rakennuksissa.

Talvella lepakot vaipuvat horrokseen, ja osa Suomen lepakkolajeista muuttaa talvehtimaan etelämmäksi välttääkseen talven kylmiä lämpötiloja ja ravinnon puutetta. Syysmuutto ajoittuu elokuun alkupuolelta syyskuun alkuun ja päämuutto keväällä toukokuulle. Lepakot voidaan jakaa lyhyen, keskipitkän ja pitkän matkan muuttajiin. Suomessa pitkän matkan muuttajia ovat isolepakko, kimolepakko, vaivaislepakko, pikkulepakko sekä kääpiölepakko. Suomessa talvehtivia lyhyen- ja keskimatkan muuttajia ovat pohjanlepakko, korvayökkö ja siippalajit (*Myotis spp.*). Näillä lajeilla saattaa olla myös syksyistä vaellusliikettä, mutta sen mittakaavasta ei ole tietoa.

Ravinnokseen hyönteisiä käyttävät lepakot muuttavat ravinnon runsauden ohjaamina eri reittejä syys- ja kevätmuutolla. Muutto tapahtuu todennäköisesti keväällä nopeammin kuin syksyllä. Syksyllä lepakot keräävät rasvavarastoa ja pysähtelevät muutollaan ruokailemaan sekä parittelemaan. Keväällä lepakot lentävät mahdollisimman nopeasti oleskelu- ja pesimäalueilleen ja kevätmuutto Eurooppalaisilla lajeilla saattaa kestää vain muutamia päiviä (Furmankiewicz & Kucharska 2009).

LEPAKOIDEN SUOJELU

Kaikki Suomessa tavatut lepakkolajit ovat luonnonsuojelulailta rauhoitettuja. Maamme lepakot kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajilistaan, ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (luonnonsuojelulaki 49§). Suomi liittyi Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS) vuonna 1999 (Valtionsopimus 104/1999). Sopimuksen mukaan jäsenmaiden tulee pyrkiä säästämään lepakoille tärkeitä ruokailualueita.

LEPAKOT JA TUULIVOIMA

Suomessa uusien tuulivoima-alueiden suunnittelu ja rakentaminen on ollut viime vuosina vilkasta. Tuulivoimalla on kuitenkin havaittu olevan häiritseviä ja kuolleisuutta aiheuttavia vaikutuksia eliölajeihin, esimerkiksi lepakoihin (Kuvlesky ym. 2007). Suomessa lepakkotutkimusta tuulivoimaloihin liittyen on tehty melko vähän. Muualla Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa on viime vuosina havaittu haitallisia vaikutuksia muuttaville lepakoille useiden tuulivoimahankkeiden yhteydessä. Nykyiset tutkimukset osoittavat, että tuulivoimaloiden haitat vaikuttavat yhtä lailla muuttaviin kuin myös paikallisiin lepakoihin ja varsinkin lajeihin, jotka suosivat avoimia paikkoja saalistusalueinaan (Ijäs & Hoikkala 2015). Suomessa yleinen avoimia paikkoja suosiva laji on pohjanlepakko.

Tuulivoimaloiden yksi yleisimpiä lepakoiden kuolinsyyn aiheuttajia on se, kun ne törmäävät voimaloiden pyöriin lapoihin. Myös nopeat ilmanpaineenvaihtelut lapojen läheisyydessä aiheuttavat lepakoille kuolemaan johtavia sisäisiä vaurioita (Strickland ym. 2011). Tarkkaa tietoa ei ole siitä, miksi lepakot törmäävät tuulivoimaloihin, mutta ilmeisesti voimalat houkuttelevat lepakoita useista eri syistä (Barclay ym. 2007). Lepakoiden ultraäänien lyhyt kantomatka saattaa vaikuttaa siihen, että lepakot eivät aina ehdi reagoida nopeasti pyöriin tuulivoimalan lapoihin (Rydell ym. 2012). Osa muutolla olevista lepakkolajeista ei aina käytä kaikuluotausta apuna esteiden havaitsemiseen, koska luonnolliset esteet sijaitsevat matalammalla kuin niiden muuttokorkeus (Crawford & Baker 1981). On myös ehdotettu, että lepakoita houkuttelisivat tuulivoimaloissa syntyvät äänet ja lapojen liike (Kunz ym. 2007).

Lepakoiden muuttoväylät saattavat sijoittua tuulivoimatuotannon kannalta hyvälle paikalle. Lepakot muuttavat usein merien rannikkoalueita pitkin, jotka ovat yleensä tuuliolosuhteiltaan myös tuulivoimalle kannattavia paikkoja (Pettersons 2009). Muuttavat pikkulepakot ovat erityisen herkkiä rannikoilla sijaitseville tuulivoimaloille ja yleisimpiä lepakkolajeja, jotka menehtyvät niihin (Rydell ym. 2014).

Myös tuulivoimaloiden korkeudella on merkitystä joidenkin lepakkolajien lisääntyneeseen törmäysriskiin. Kuolleisuus nousee, kun tuulivoimalan korkeus on 65 metriä tai sitä korkeampi (Barclay ym. 2007). Lepakkokuolemien on havaittu nousevan matalilla tuulennopeuksilla, koska lepakoille lentäminen on silloin todennäköisesti energiatehokkaampaa tai ne nostavat nopeammilla tuulilla muuttokorkeutta ja törmäykset tuulivoimaloihin vähenevät (Baerwald ym. 2008). Tuulivoimaloiden aiheuttamat vaikutukset lepakoihin vaihtelevat alueiden välillä. Tuulivoimapuistot olisi hyvä sijoittaa paikoille, joissa haittavaikutukset lepakoille ja muille eläinlajeille olisivat mahdollisimman vähäiset (Kuvlesky 2007). Huolellisella alueiden valinnalla sekä suunnittelutyöllä pystytään minimoimaan tuulivoimaloiden haitallisia vaikutuksia. Mahdollisten vaikutusmekanismien sekä riskitekijöiden tunnistaminen edellyttävät usein laajaa käsitystä alueella esiintyvistä lepakkolajistosta sekä niiden ekologiasta.

Tuulivoimaloiden haitallisten lepakko-vaikutusten minimoimiseksi tulisi noudattaa yhteiseurooppalaista ohjeistusta lepakkoselvitysten tekemisestä (Rodrigues ym. 2014).

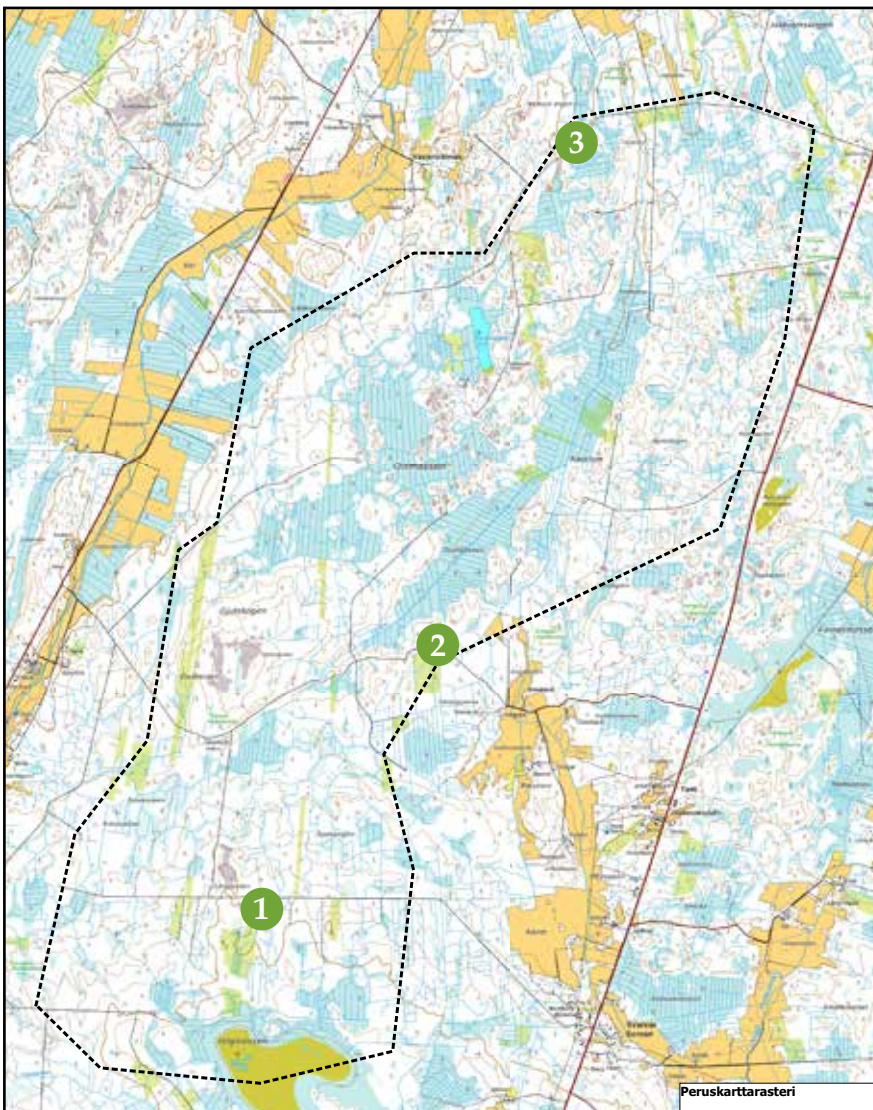
AINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Lepakoiden muutonseurantakartoitus toteutettiin kolmella automaattisella Song Meter SM-2Bat+ -passiiviseurantadetektorilla, jotka tallensivat alueella havaitut ultraäänit muistikorteil- le. Kartoitusalueella ei sijainnut suuria vesistöalueita, jokia tai maaston muodoltaan ympäris- töstä erottuvia alueita, joita lepakot saattavat käyttää muuttoväylinään. Detektorit sijoitettiin karttatarkastelun ja maastokäynnin perusteella istutetuille hakkuualoille tai muuten matala- puustoisille paikoille, joissa puuston korkeus oli 1–3 metriä (kuva 3).

Detektorien kaksi mikrofonia asennettiin 1–30 metrin etäisyydelle detektorista (kuva 4–6). noin 1–3 metriä korkeisiin puihin (taulukko 1). Kaikilla paikoilla mikrofonit asennettiin muun kasvillisuuden yläpuolelle ja ylimmän latvuserroksen tasolle, jotta ultraäänien esteetön kuu- luvuus voitiin varmistaa. Äänityslaitteet olivat maastossa yhtäjaksoisesti aikavälillä 29.4.–4.6. Tallentamisen aloitusajankohta säädettiin siten, että se alkoi tunti ennen auringon laskua ja päättyi tunnin auringon nousun jälkeen. Detektoreita huollettiin kerran viikossa, jolloin ääni- tyslaitteen virranlähteenä toimiva akku ja muistikortit vaihdettiin uusiin. Kertynyt data analy- soitiin Analook-ääniohjelman avulla.

Lepakoita ei aina voida määrittää lajilleen ääni- tai näköhavaintojen perusteella. Lajipa- ri viiksisiippa/isoviiksisiippa

on joskus erotettavissa aino- astaan anatomisten rakentei- den perusteella. Joskus myös siippalajeja (viiksi-, isoviiksi-, vesi- sekä ripsisiippa) on tie- tyissä olosuhteissa mahdo- tonta erottaa toisistaan. Täs- sä tutkimuksessa isoviiksi-, viiksisiippoja ei ole yritetty erotella toisistaan.



Kuva 3.
Passiividetektorien sijoituspaikat (vihreät pallot). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2019.

Laite	N / lat	E / lon
Song Meter (laite 1, etelä)	6976221	226198
Oikea mikrofoni	6976208	226206
Vasen mikrofoni	6976222	226192
Song Meter (laite 2, keski)	6978474	227560
Oikea mikrofoni	6978468	227561
Vasen mikrofoni	6978490	227556
Song Meter (laite 3, pohjoinen)	6982563	228826
Oikea mikrofoni	6982574	228801
Vasen mikrofoni	6982585	228824

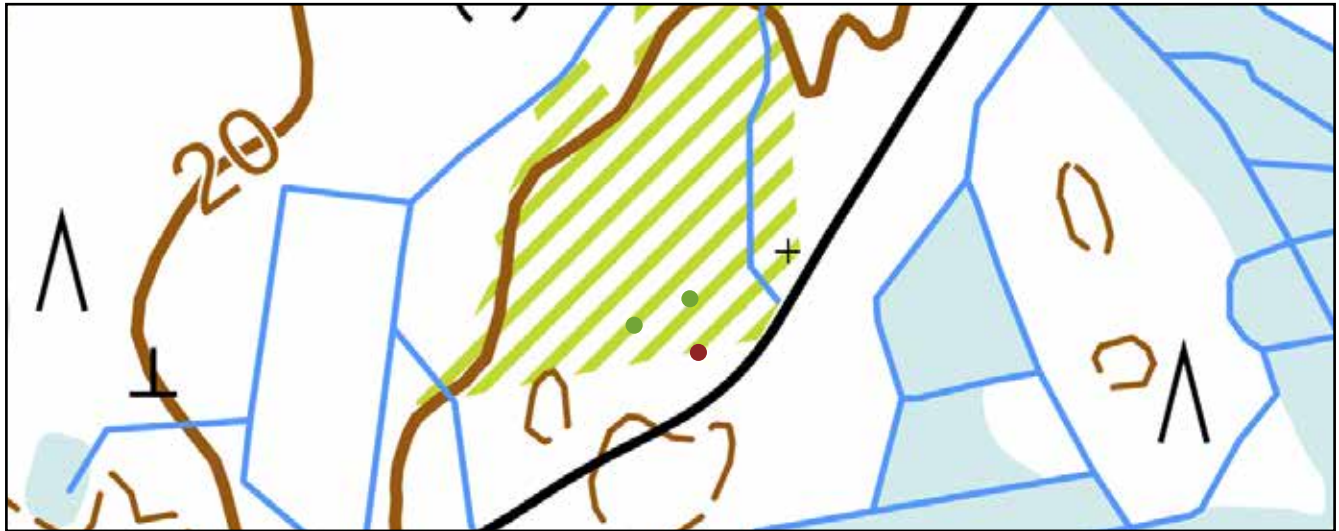
Taulukko 1.
Song Meter -passiiviseuranta-
detektorien ja mikrofoni-
koordinaattitiedot
(ETRS-TM35FIN -tasokoordinaatit).

Kuva 4. Eteläisen (laite 1) Song Meter -passiiviseurantadetektorin (punainen ympyrä) ja mikrofoni- (vihreät ympyrät) tarkat sijainnit hankealueella. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2019.



Kuva 5. Keskimmäisen (laite 2) Song Meter -passiiviseurantadetektorin (punainen ympyrä) ja mikrofoni- (vihreät ympyrät) tarkat sijainnit hankealueella. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2019.





Kuva 6. Pohjoisen (laite 3) Song Meter -passiiviseurantadetektorin (punainen ympyrä) ja mikrofonien (vihreät ympyrät) tarkat sijainnit hankealueella. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2019.

TULOKSET

Lajisto ja havaintomäärät

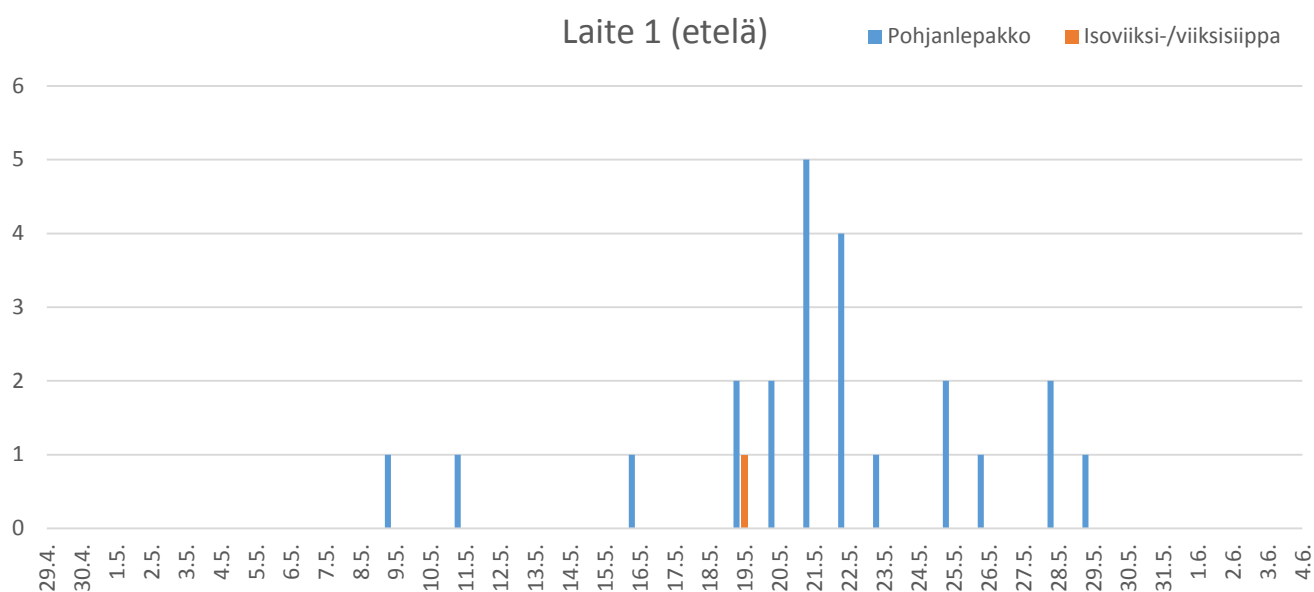
Juthskogenin kartoitusalueella tavattiin pohjanlepakoita ja isoviiksi-/viiksisiippoja. Pohjanlepakko on maamme yleisin lepakko, jonka levinneisyys ulottuu miltei koko Suomeen. Yleisimmät siippalajimme ovat viiksi- ja isoviiksisiippa.

Detektorien tallennus oli jatkuvaa, mutta aineistosta laskettiin viiden minuutin jaksoilla havaittujen lepakoiden lukumäärä lajeittain. Jaksoissa tavattujen lepakoiden lukumäärä oli kolmen laitteen aineistossa yhteensä 71 (taulukko 2). Pysyvien passiiviseurantalaitteiden havainnot on esitetty kuvissa 7–9 päivämääräkohtaisesti kunkin laitteen kohdalla.

Taulukko 2. Juthskogenin lepakoiden muutonseurantahavainnot keväällä 2019.

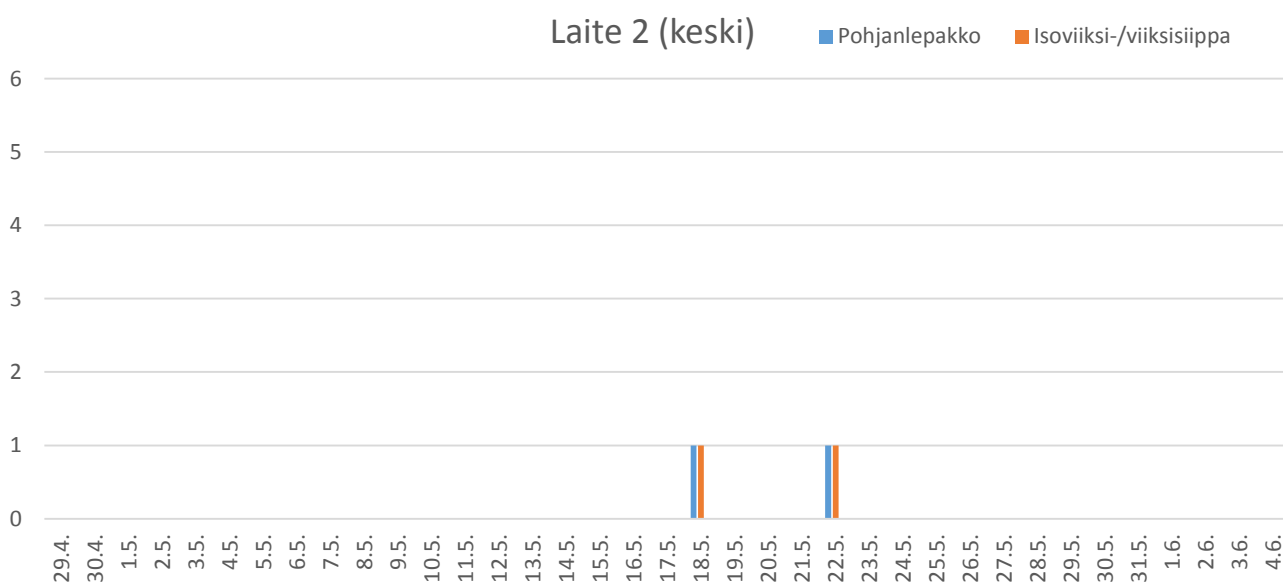
Laji	Laite 1 (etelä)	Laite 2 (keski)	Laite 3 (pohjoinen)	Yhteensä
Pohjanlepakko	23	2	41	66
Isoviiksi/viiksisiippa	1	2	2	5
Yhteensä	24	4	43	71

Laitteen 1 aineistossa oli pääasiassa pohjanlepakoita. Havainnot keskittyivät toukokuun puolivälin jälkeiselle ajanjaksolle (kuva 7).



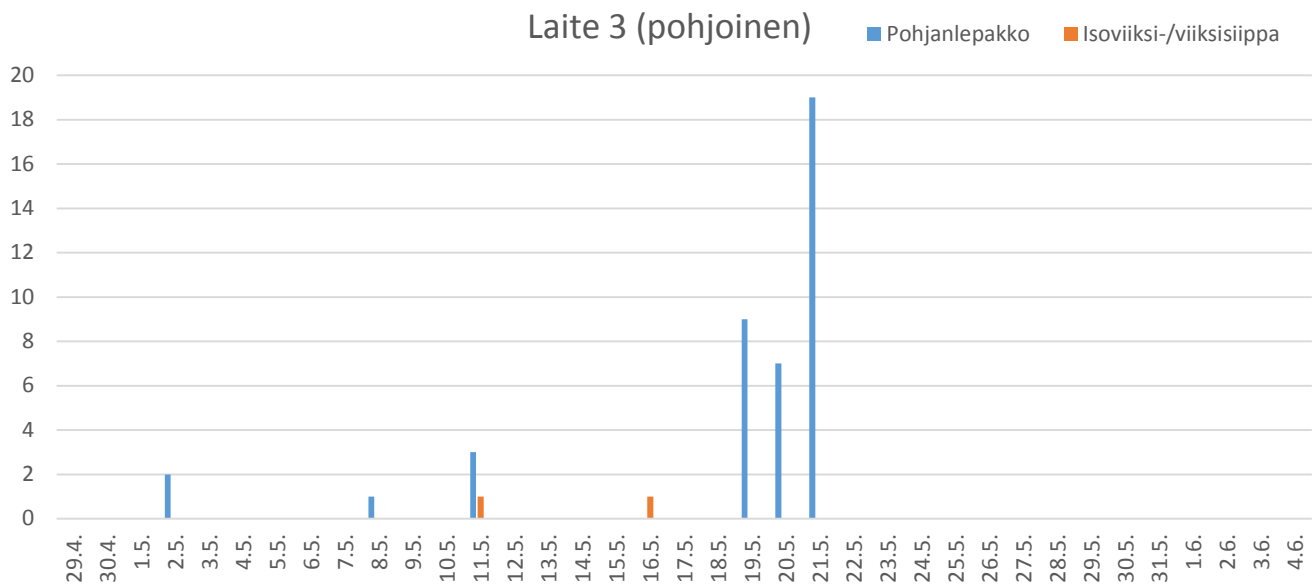
Kuva 7. Päivämääräkohtainen havaintojen lukumäärä selvitysalueella tavatuista lepakkolajeista laitteessa 1.

Laitteen 2 aineistossa oli vain kaksi pohjanlepakkoa ja kaksi viiksisiippilajihavaintoa (kuva 8).



Kuva 8. Päivämääräkohtainen havaintojen lukumäärä selvitysalueella tavatuista lepakkolajeista laitteessa 2.

Laitteen 3 aineisto sisälsi vähän pohjanlepakkohavaintoja ja vain kaksi isoviiksi-/viiksisiippahavaintoa (kuva 9).



Kuva 9. Päivämääräkohtainen havaintojen lukumäärä selvitysalueella tavatuista lepakkolajeista laitteessa 3.

TULOSTEN TARKASTELUA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimusalueen kolmen passiiviseurantalaitteen tulokset (laitteet 1–3) osoittivat, että keväisiä lepakkohavaintoja oli hyvin vähän. Maalahden tutkimusalueen kevätmuuttoselvityksessä tavattiin pohjanlepakoita sekä isoviiksi-/viiksisiiippoja. Yleisin lepakko oli selvästi pohjanlepakko, jota esiintyy koko maassa ja hyvin monenlaisissa elinympäristöissä. Pohjanlepakot eivät ole kovin herkkiä ympäristön muutoksille, ja ne käyttävät saalistusalueinaan myös ihmisen muokkaamia avoimia elinympäristöjä, kuten hakkuuaukeita. Siippahavaintoja tehtiin tutkimusalueella vähän, mikä saattoi johtua passiiviseurantalaitteiden sijoittelusta melko avoimille paikoille. Isoviiksisiiipat ja viiksisiiipat viihtyvät metsäisimmillä alueilla ja paremminkin metsärakenteen sisällä kuin avoimilla paikoilla.

Kaikki havainnot eivät koske siis muuttavia lepakoita vaan joukossa on myös paikallisia yksilöitä. Muuttavia ja paikallisia yksilöitä on kuitenkin mahdoton erottaa toisistaan äänitallenteiden perusteella. Tutkimusalueella tavatut pohjanlepakko ja isoviiksi-/viiksisiiippalajit ovat nykytiedon mukaan Suomessa talvehtivia lyhyen- ja keskimatkan muuttajia. Eri passiiviseurantalaitteiden lepakkohavaintomäärissä oli jonkin verran eroja, jotka johtuivat todennäköisesti lepakoille sopivan ravinnon vaihteluista laitteiden lähiympäristössä sekä varsin laajojen hakkuualueiden läheisyydestä, jolloin paikallisten yksiköiden osuus on ollut luultavasti pieni.

Yhden seurantakauden jälkeen muuttoreittejä ei voida luotettavasti arvioida, sillä passiiviseurantalaitteiden tulokset antavat vain viitteitä alueen kautta muuttavista lepakkolajeista sekä runsauksista. Tutkimustulosten perusteella Maalahden tutkimusalueella ei havaittu vilkasta keväällä tapahtuvaa lepakkomuuttoa. Lepakot voivat muuttaa hyvin leveällä rintamalla ja myös muut tekijät, kuten sääolosuhteet saattavat vaikuttaa muuton voimakkuuteen.

Tuulivoimapuiston toteuttamisella katsotaan olevan hyvin vähäisiä vaikutuksia läpimuuttavaan lepakkokantaan, sillä havaintoja tallentui kevätseurannan aikana niukasti. Suunnittelualueella ei ole erityisiä maastonmuotoja, kuten harjuja, suuria vesistöjä tai jokia, jotka saattaisivat ohjata muuttoa.

KIRJALLISUUS

Baerwald, EF., Edworthy, J., Holder, M. & Barclay, RMR 2008:

A Large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities. *The Journal of Wildlife Management* 73 (7): 1077–1081.

Barataud, M. 2002:

The World of Bats. Sittelle Publishers. Mens, France.

Barclay, MRM, Baerwald, EF, Gruver, JC 2007:

Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian Journal of Zoology* 85: 381–387.

Crawford, RL., Baker, W. 1981:

Bats killed at a north Florida television tower: a 25-year record. *Journal of mammalogy* 62: 651–652.

EUROBATS 2001:

Agreement of the Conservation of Bats in Europe.

Furmankiewicz, J., Kucharska, M. 2009:

Migration of Bats along a Large River Valley in Southwestern Poland. *Journal of Mammalogy* 90 (6): 1310–1317.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M. (toim.) 2019:

Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Ijäs, A. & Hoikkala, J. 2015:

Tuulivoimaloiden vaikutukset lepakoihin -kirjallisuuskatsaus. Turun Yliopiston Brahea-keskus. Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus.

Jakobsson, N. (toim.) 2008:

Ympäristön- ja luonnonsuojelu 2008. Lakikokoelmat. Edita Publishing Oy. Helsinki.

Kunz, T., Arnet, EB., Erickson, WP., Hoar, AR., Johnson, GD., Larkin, RP., Strickland, MD., Thresher, RW., Tuttle, MD. 2007:

Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research, needs, and hypotheses. *The Ecological Society of America* 5 (6):315–324.

Kuvlesky, JR. P., Brennan, L., Morrison, M., Boydston, K., Ballard, B., Bryant, F. 2007:

Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities. *The Journal of Wildlife Management* 71 (8): 2487–2498.

Lappalainen, M. 2003:

Lepakot. Toinen painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Pettersons, G. 2009:

Seasonal migrations of north-eastern populations of nathusius' bat
Pipistrellus nathusii (Chiroptera). *Myotis* 41–42:29–56.

**Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Karapandza, B., Kovac, D.,
Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K.,
Micevski, B. & Minderman, J. 2014:**

Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014.
EUROBATS Publication Series, 6: 1–133.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004:

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.
Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

**Strickland, D., Arnett, E., Erickson, W., Johnson, D.,
Johnson, G., Morrison, M., Shaffer, J., Warren-Hicks, W. 2011:**

Comprehensive Guide to Studying Wind Energy/Wildlife Interactions.
Prepared for the National Wind Coordinating Collaborative.

Suomen lepakotieteellinen yhdistys:

http://www.lepakko.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=7
Viitattu 10.8.2012.

Söderman, T. 2003:

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja
Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Ympäristöministeriö a) luontodirektiivin II, IV ja V -liitteiden lajit

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9045&lan=fi#a7>.




Santtu Ahlman
Toimitusjohtaja
Ahlman Group Oy

