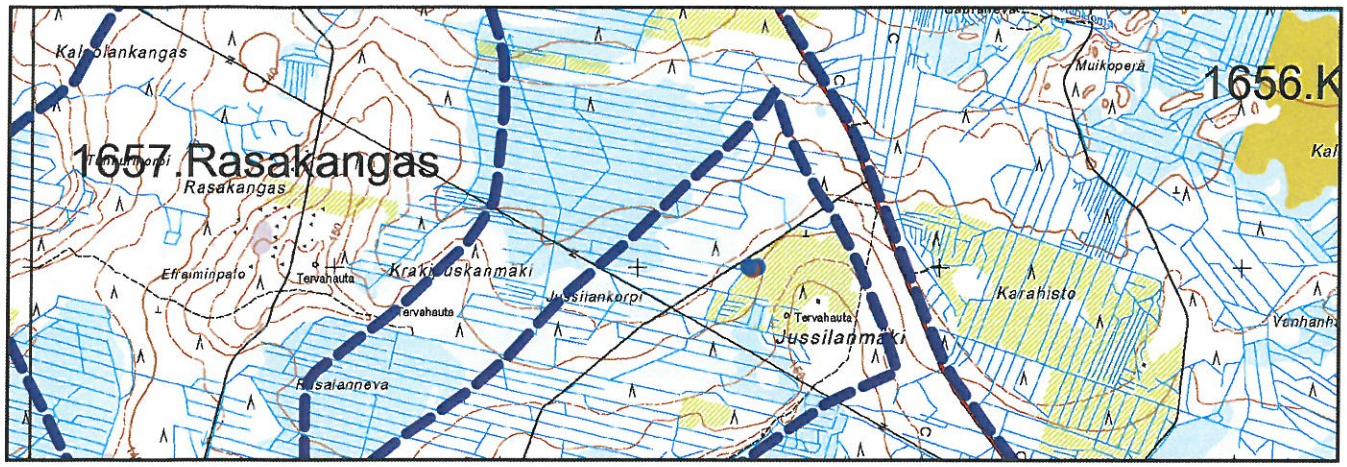
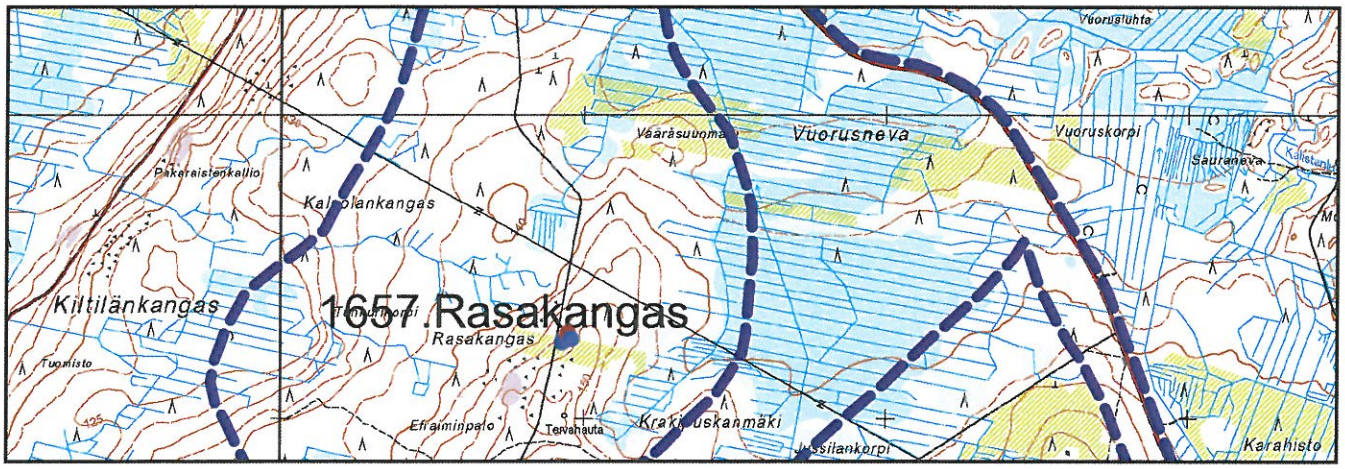
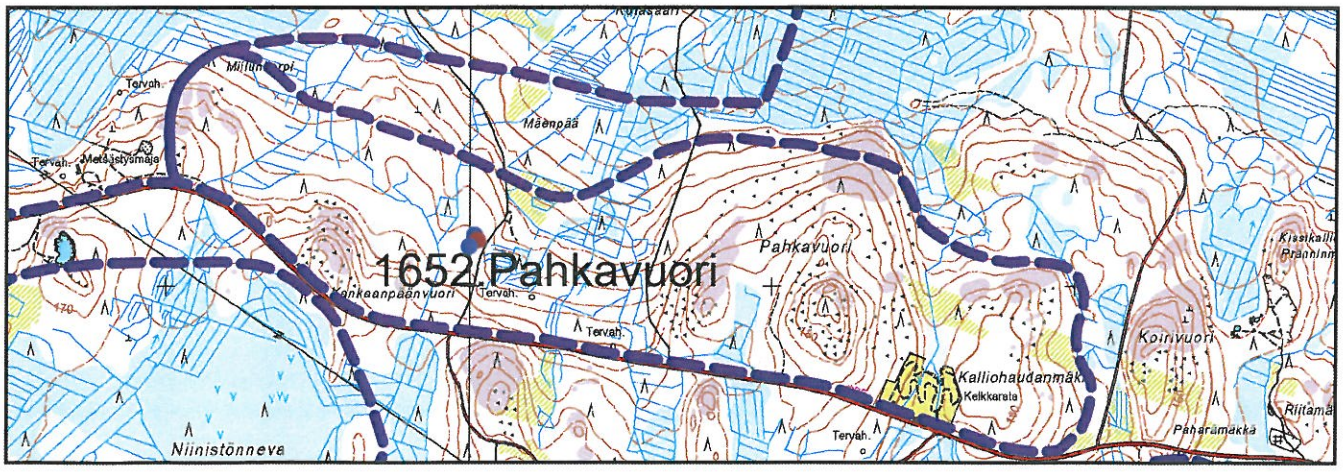
Kuva 4. *Rasakangas E:n (laite 2) Song Meter -passiiviseurantadetektorin (punainen ympyrä) ja mikrofonien (sinisen ympyrät) tarkat sijainnit hankealueella.*



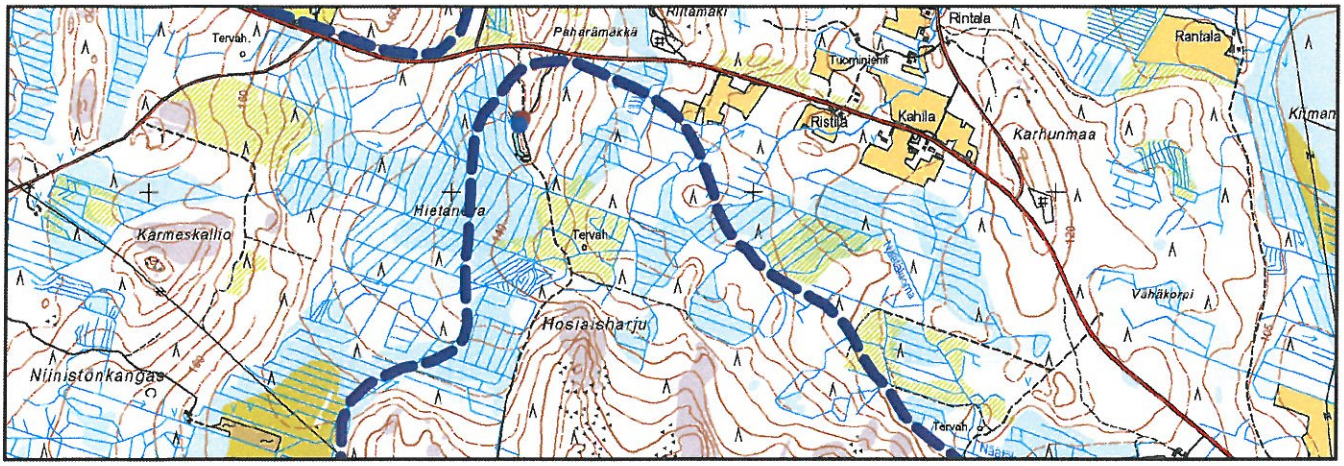
Kuva 5. *Rasakangas W:n (laite 3) Song Meter -passiiviseurantadetektorin (punainen ympyrä) ja mikrofonien (sinisen ympyrät) tarkat sijainnit hankealueella.*



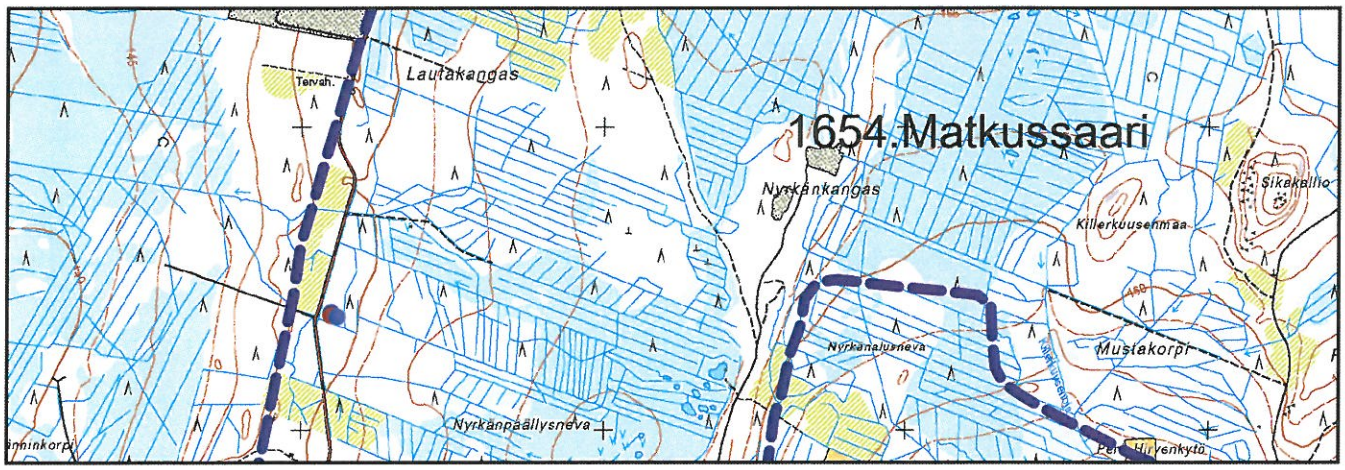
Kuva 6. *Pahkavuoren (laite 4) Song Meter -passiiviseurantadetektorin (punainen ympyrä) ja mikrofonien (sinisen ympyrät) tarkat sijainnit hankealueella.*



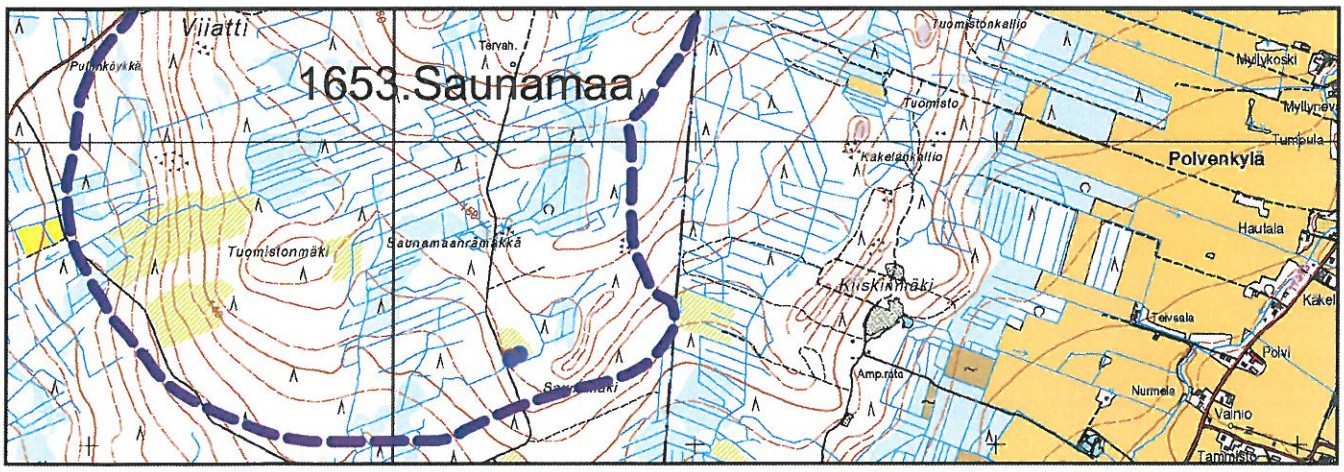
Kuva 7. *Lehtivuorten (laite 5) Song Meter -passiiviseurantadetektorin (punainen ympyrä) ja mikrofonien (sinisen ympyrät) tarkat sijainnit hankealueella.*



Kuva 8. *Matkussaaren (laite 6) Song Meter -passiiviseurantadetektorin (punainen ympyrä) ja mikrofonien (sinisen ympyrät) tarkat sijainnit hankealueella.*



Kuva 9. *Saunamaan (laite 7) Song Meter -passiiviseurantadetektorin (punainen ympyrä) ja mikrofonien (sinisen ympyrät) tarkat sijainnit hankealueella.*



TULOKSET

Lajisto ja havaintomäärät

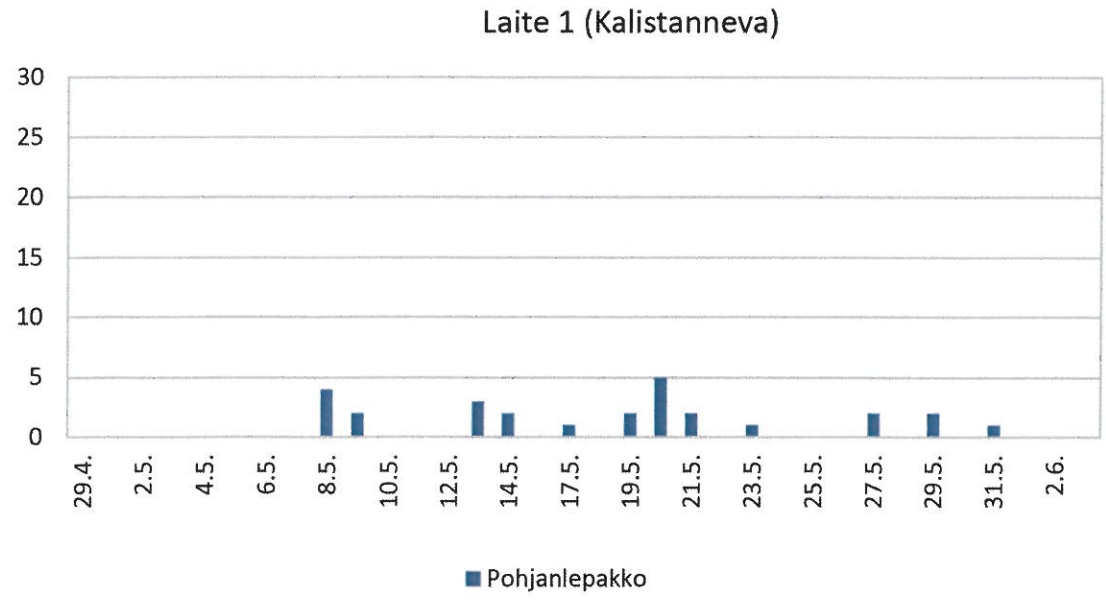
Kurikan kartoitusalueella tavattiin pohjanlepakoita ja viiksi-/isoviiksisiippoja. Pohjanlepakko on maamme yleisin lepakko, jonka levinneisyys ulottuu miltei koko Suomeen. Yleisimmät siippalajimme ovat viiksi- ja isoviiksisiippa.

Aineistosta laskettiin viiden minuutin jaksoilla havaittujen lepakoiden lukumäärä lajeittain. Jaksoissa, joissa lepakoita havaittiin, oli seitsemän laitteen aineistossa yhteensä 4 200 (taulukko 2). Pysyvien passiiviseurantalaitteiden havainnot on esitetty kuvissa 10–16 päivämääräja lajikohtaisesti kunkin laitteen kohdalla.

Taulukko 2. *Viiatin lepakoiden muutonseurantahavainnot keväällä 2013.*

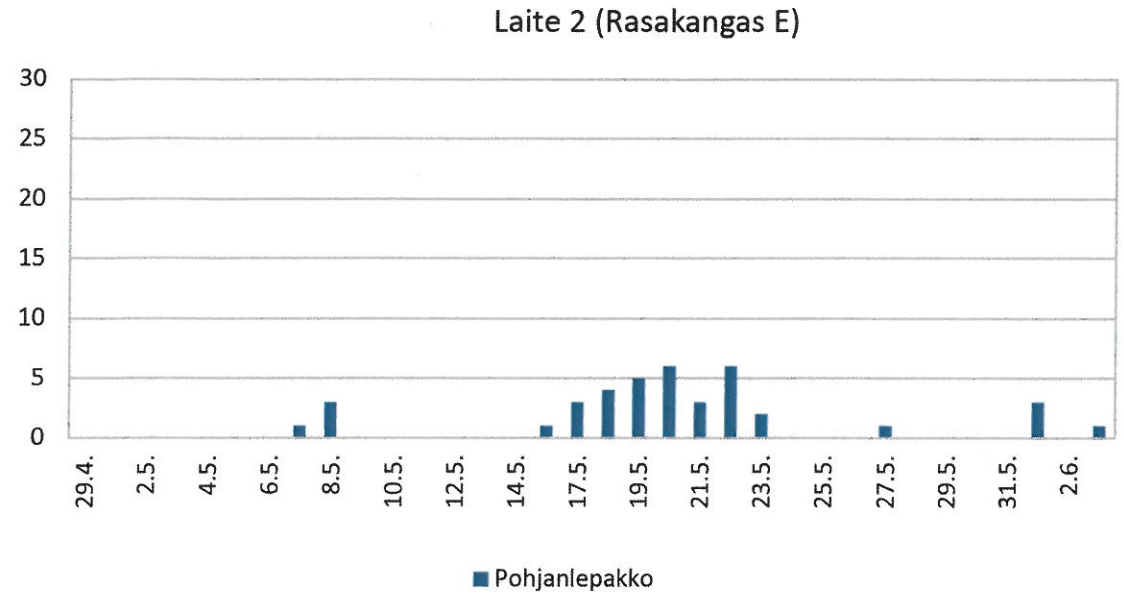
Laji	Laite 1 (Kalistanneva)	Laite 2 (Rasakangas E)	Laite 3 (Rasakangas W)	Laite 4 (Pahkavuori)	Laite 5 (Lehtivuoret)	Laite 6 (Matkussaari)	Laite 7 (Saunamaa)	Yhteensä
Pohjanlepakko	27	39	405	16	3 487	190	33	4 197
Siippalajit	-	-	-	2	-	1	-	3
Yhteensä	27	39	405	18	3 487	191	33	4 200

Laitteen 1 aineistossa tavattiin vain vähän pohjanlepakoita, joista ensimmäinen havainto tehtiin 8.5. (kuva 10).



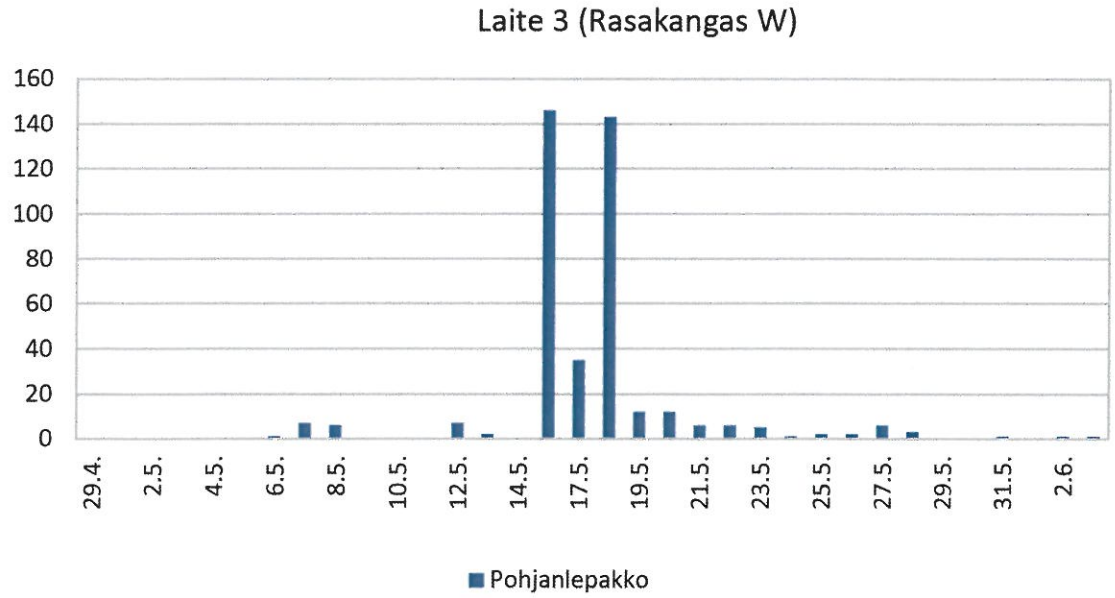
Kuva 10. *Päivämääräkohtainen havaintojaksojen lukumäärä selvitysalueella tavatuista lepakkolajeista laitteessa 1.*

Laitteen 2 aineistossa tavattiin hyvin vähän pohjanlepakoita, joista ensimmäinen havainto tallentui 7.5. (kuva 11).



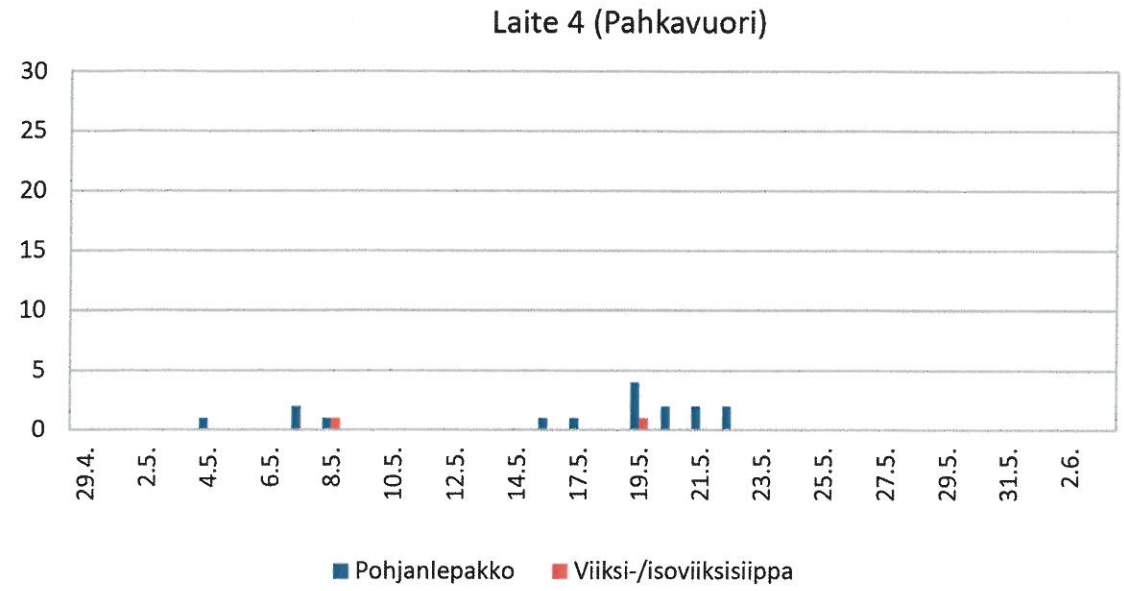
Kuva 11. Päivämääräkohtainen havaintojaksojen lukumäärä selvitysalueella tavatuista lepakkolajeista laitteessa 2.

Laitteen 3 aineistossa tavattiin melko vähän pohjanlepakoita, joista ensimmäinen havainto tehtiin 6.5. Eniten havaintoja kertyi 16.–18.5. välisenä aikana (kuva 12).



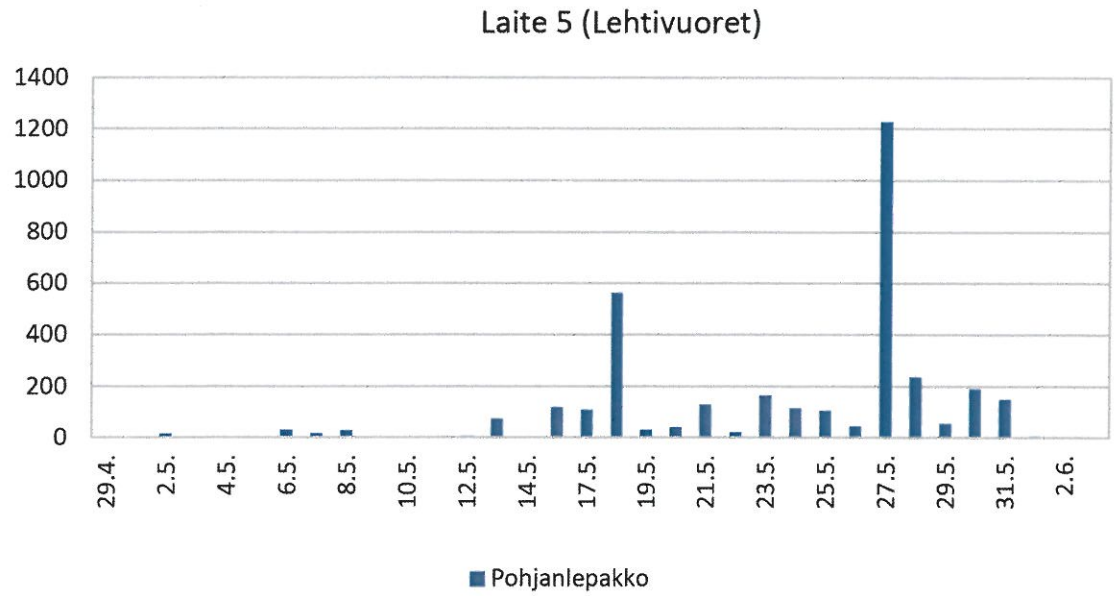
Kuva 12. Päivämääräkohtainen havaintojaksojen lukumäärä selvitysalueella tavatuista lepakkolajeista laitteessa 3.

Laitteen 4 aineistossa oli vain muutamia pohjanlepakoita ja viiksi-/ isoviiksisiippahavaintoja. Havainnot vaikuttavat satunnaisilta (kuva 13).



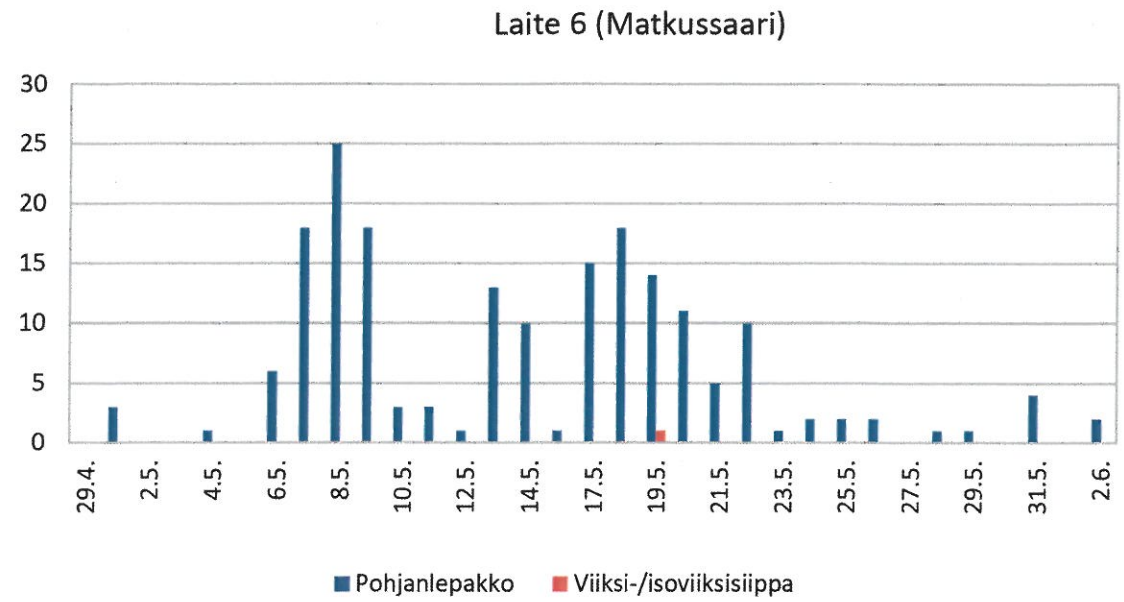
Kuva 13. Päivämääräkohtainen havaintojaksojen lukumäärä selvitysalueella tavatuista lepakkolajeista laitteessa 4.

Laitteen 5 aineistossa tavattiin erittäin paljon pohjanlepakoita. Havaintomäärät kasvoivat 16.5. alkaen. 27.5. tallentui peräti yli 1 200 havaintoa (kuva 14).



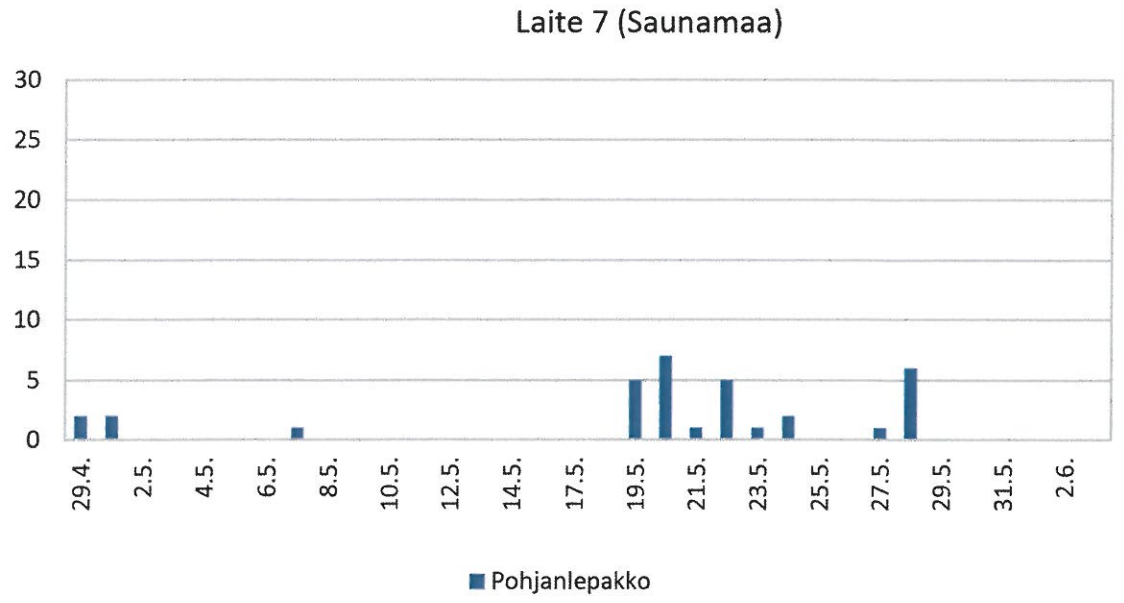
Kuva 14. Päivämääräkohtainen havaintojaksojen lukumäärä selvitysalueella tavatuista lepakkolajeista laitteessa 5.

Laitteen 6 aineistossa tavattiin melko vähän pohjanlepakoita ja yksi havainto viiksi-/isoviiksisiipasta 19.5. (kuva 15).



Kuva 15. Päivämääräkohtainen havaintojaksojen lukumäärä selvitysalueella tavatuista lepakkolajeista laitteessa 6.

Laitteen 7 aineistossa tavattiin vähäisesti pohjanlepakoita, joista ensimmäinen havainto oli jo 29.4. (kuva 16).



Kuva 16. Päivämääräkohtainen havaintojaksojen lukumäärä selvitysalueella tavatuista lepakkolajeista laitteessa 7.

TULOSTEN TARKASTELUA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Passiiviseurantalaitteiden tulokset osoittavat, että Kurikan tutkimusalueella runsaslukuisin laji oli pohjanlepakko. Alueella tavattiin myös muutamia viiksi- tai isoviiksisiippahavaintoja. Toukokuun alussa lepakkohavaintoja oli vähän, johon osaltaan vaikutti viivästynyt kevät. Havainnot runsastuivat kuitenkin kuukauden puolivälistä lähtien.

Pohjanlepakot eivät ole kovin herkkiä ympäristön muutoksille ja ne käyttävät saalistusalueinaan ihmisen muokkaamia elinympäristöjä, kuten metsittyneitä hakkuualueita, joissa osa tämänkin tutkimuksen passiiviseurantalaitteista sijaitsi. Selvästi eniten pohjanlepakkohavaintoja tallentui laitteeseen 5, parhaimmillaan 1 229 havaintoa yössä. Runsas havaintomäärä viittaa siihen, että alueella on erittäin paljon ravintoa ja paikalliset pohjanlepakot käyttävät paikkaa saalistukseen. Ravinnon paljouteen osaltaan vaikuttaa alueella sijainnut pieni lampi, josta hyttysten toukat kuoriutuvat. Kurikan tutkimusalueella tehtiin vain vähän siippahavaintoja. Viiksi- ja isoviiksisiipat viihtyvät metsäisimmillä alueilla kuin enemmän aukeita paikkoja suosivat pohjanlepakot. Paikallisten siippahavaintojen niukkuus alueella johtui todennäköisesti siipoille sopivien elinympäristöjen vähyydestä ja passiiviseurantalaitteiden sijoitteluista melko avoimille paikoille.

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 lajit ovat nykytiedon mukaan Suomessa talvehtivia lyhyen- ja keskimatkan muuttajia.

Kurikan tutkimusalueen selvityksessä ei havaittu erityisen vilkasta keväällä tapahtuvaa lepakkomuuttoa, joten tuulivoimaloiden rakentaminen ei vaikuta lepakoihin merkittävästi. Passiiviseurantalaitteiden tulokset antavat kuitenkin vain viitteitä alueen kautta muuttavista lepakkolajeista ja runsauksista. Lepakot voivat muuttaa hyvin leveällä rintamalla, ja alueella käytetyillä seitsemällä passiiviseurantalaitteella ei pystytty tutkimaan koko rajausta. Yhden seurantakauden jälkeen muuttoreittejä ei voida täysin luotettavasti arvioida, koska myös vuosien väliset erot saatavat olla merkittäviä, ja niihin vaikuttaa esimerkiksi sääolosuhteet. Tämän selvityksen ja muiden tutkimusten tulokset kuitenkin osoittavat, että lepakoiden todennäköisimmät muuttoreitit sijaitsevat lähempänä rannikkoalueita. Suosituksena on seurata muuttavia lepakoita tuulipuistohankkeen rakennusvaiheessa sekä tuulipuiston valmistumisen jälkeen.

KIRJALLISUUS

Baerwld, 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 heigh. 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.

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.

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

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 lepakkotieteellinen 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.