



Helsingin kaupunki  
Rakennusvirasto

# Lepakoiden jatkoseuranta



Helsingin Koirasaarentien kadunrakennustyömaan  
varrella Stansvikin Kaivoshuvilan kohdalla 2015



Helsingin kaupunki  
Rakennusvirasto

# Lepakoiden jatko seuranta Helsingin Koirasaarentien kadunrakennustyömaan varrella Stansvikin Kaivoshuvilan kohdalla 2015

## Sisältö

1. Johdanto.....	3
2. Menetelmät.....	4
2.1. Aktiiviseuranta.....	4
2.2. Lyhytaikaiset passiiviseurantadetektorit.....	6
2.3. Pitkäaikaiset passiiviseurantadetektorit.....	7
2.4. Lepakonpönttöjen tarkistukset.....	8
3. Tulokset.....	8
3.1. Aktiiviseuranta.....	8
3.2. Lyhytaikainen passiiviseuranta.....	12
3.3. Pitkäaikainen passiiviseuranta .....	14
3.3.1. Detektori: Kaivoshuvila talo.....	14
3.3.2. Detektori: Kaivoshuvilan piha.....	15
3.3.3. Detektori: luode (NW).....	16
3.3.4. Detektori: koillinen (NE).....	17
3.3.5. Detektori: lounas (SW).....	18
3.3.6. Detektori: kaakko (SE).....	19
3.3.7. Pikkulepakko .....	20
3.4. Lepakonpöntöt.....	21
4. Tulosten tarkastelu ja vaikutusten arviointi.....	21
5. Toimenpidesuositukset.....	25
6. Suositukset tulevista seurannoista.....	26
7. Kirjallisuus ja lähteet.....	27

Kartat: © Maanmittauslaitos, avoin aineisto 2015.  
Kuvat: © Nina Hagner-Wahlsten  
Kansikuva: Isoviiksisipiippa Kaivoshuvilan verannalla.

## 1. Johdanto

Helsingin kaupunki on teettänyt koko Helsingin kattavan lepakkokartoituksen vuonna 2003 (Siivonen 2004). Kartoituksessa Tahvonlahdenniemi ja Stansvikin kartanon pihapiiri ympäristöineen arvioitiin arvokkaiksi lepakkoalueiksi.

Stansvikin kyläyhdistys on teettänyt lepakkoselvityksen koskien Stansvikin kartanonpuiston pohjoisosaa kesällä 2013 (Wermundsen Consulting Oy 2013). Selvityksessä todettiin, että Kaivoshuvilassa ja Schaumanin huvilassa oli lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat. Koska huviloiden kohdalle suunniteltiin ja rakennettiin Koirasaarentien linjanmuutosta, joka potentiaalisesti tulisi häiritsemään huviloissa olevia lepakoita, Helsingin kaupunki teetti lepakkoseurannan Koirasaarentien kadunrakennustyömaan varrelle Stansvikin kohdalle vuonna 2014 (Hagner-Wahlsten 2014).

Tämä lepakoiden seuranta on jatkoa vuonna 2014 tehdylle lepakoiden seurannalle Helsingin Koirasaarentien kadunrakennustyömaan varrella. Projektin tarkemmat taustatiedot ja katsaus lepakoiden suojelusta on esitetty vuoden 2014 raportissa. Vuoden 2014 tulosten perusteella vuoden 2015 lepakkoseurannan tavoitteena oli selvittää, miten uuden Koirasaarentien rakentaminen vaikuttaa lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkaan Kaivoshuvilassa ja lepakoiden saalistuskäyttäytymiseen lähialueilla.

Vuonna 2014 uutta Koirasaarentietä rakennettiin Kaivoshuvilasta itään. Kaivoshuvilan edustalla oli kevättalvella 2014 tehty alustavat maanrakennustyöt, muun muassa puut oli kaadettu, mutta rakentamista ei tehty Kaivoshuvilan kohdalla touko-elokuun aikana 2014. Kevääseen 2015 mennessä katu oli rakennettu melkein valmiiksi Kaivoshuvilan edustalla (kuva 1), viimeiset viimeistelyt, muun muassa asvaltointi, tehtiin heinäkuun alussa. Sen jälkeen katu on ollut valmis. Raskasta liikennettä tiellä on kuitenkin ollut myös kesällä 2015, koska Kruunuvuorenrannan tulevalle asuntoalueella, joka sijaitsee Koirasaarentien päässä, tehtiin maanrakennustöitä ja siihen liittyvä liikenne käytti uutta tietä.

Raportissa esitellään lepakoiden esiintyminen Kaivoshuvilassa vuonna 2015 ja verrataan tuloksia vuoden 2014 selvityksen tuloksiin. Kertyneiden tietojen pohjalta annetaan suosituksia lepakoiden huomioon ottamiseksi alueen jatkosuunnittelussa ja Kaivoshuvilaa koskevissa tulevista kunnostustöissä. Vuoden 2015 seurannan tulosten perusteella annetaan myös suosituksia tulevista seurannoista alueella.

Lepakkoselvityksen on tehnyt FM Nina Hagner-Wahlsten, BatHouse



**Kuva 1.** Uusi Koirasaarentie Kaivoshuvilan eteläpuolella kesäkuussa 2015.

## 2. Menetelmät

Alla esitetyt kartoitusmenetelmät noudattavat Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (SLTY 2012) ja Bat Conservation Trustin (Parsons & al. 2007) suosituksia lepakkokartoituksista. Äänianalyseissä äänien tulkintaan on käytetty muun muassa J. Russin kirjoja (1999 ja 2012). Maastotöissä on noudatettu Bat Workers Manualissa annettuja ohjeita (Mitchell-Jones 2004). Työssä on myös huomioitu ympäristöministeriön opas ”Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa” (Sierla & al. 2004) ja ympäristöopas ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi” (Söderman 2003).

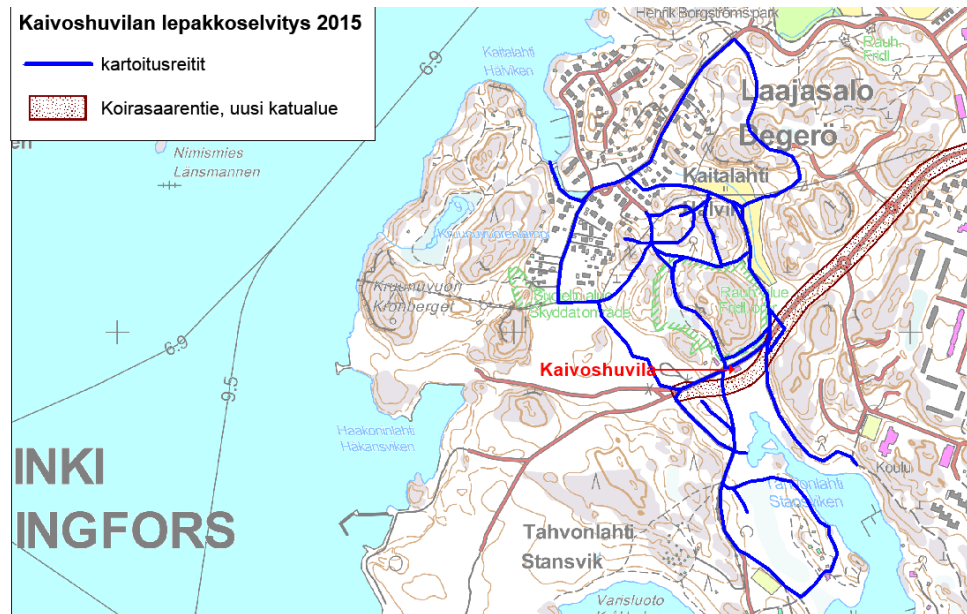
### 2.1. Aktiiviseuranta

Lepakoita seurattiin aktiivisesti sekä Kaivoshuvilan ullakolla että illalla ja yöllä maastossa. Ullakolle laitettiin valkoisia A3-kokoisia paperiarukkeja piippujen ympärille (kuva 2), ne tarkistettiin aina detektorihuoltojen yhteydessä (yhteensä 15 kertaa). Tavoitteena oli rekisteröidä lepakoiden ulosteita. Jokaisen käyntikerran yhteydessä laskettiin ja valokuvattiin paperilla olevat ulosteet eli papanat. Näin saatiin tieto siitä, missä määrin lepakot olivat käyttäneet ullakkoa piilopaikkanaan. Kartoituksen ullakolla mahdollisti Jyty Helsinki r.y.:n Liisa Paavolalta lainattu avain taloon.

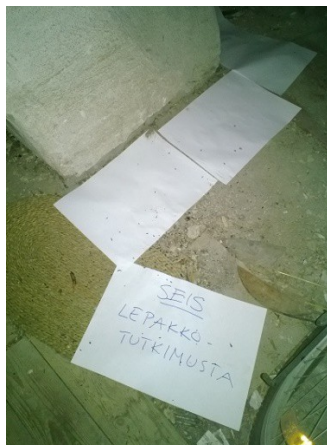
Lepakoiden havainnoimiseen käytettiin ultraääni-ilmaisinta eli lepakkodetektoria (Pettersson D240x), jolla voidaan havaita lepakoiden päästämät kaikuluotausäänet. Siipojen äänet nauhoitettiin tarvittaessa digitaalisella tallentimella (Edirol R-09) käyttäen detektorin aikalaajennustoimintoa (kuva 3). Lajit tunnistettiin maastossa tai jälkikäteen analysoimalla tallennettuja ääniä tietokoneella äänianalysointiohjelmalla

(BatSound®-ohjelmisto). Lepakot pyrittiin aina myös näkemään lajinmäärityksen varmistamiseksi.

Lepakoita kartoitettiin Kaivoshuvilan ympäristössä yhteensä 6 kertaa kesän aikana (4.6., 28.6., 22.7., 29.7., 31.7. ja 11.8.), kartoitetut reitit on esitetty kartalla 1. Samalla laskettiin talosta uloslentävät lepakot.



**Kartta 1.** Kartoitusreitit vuonna 2015.

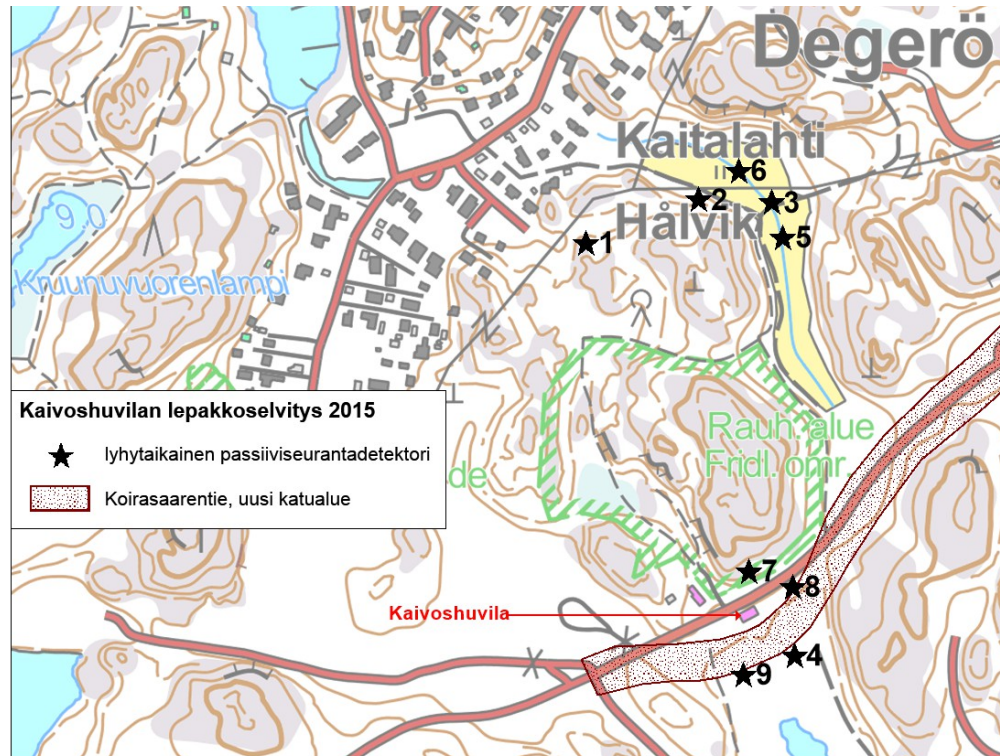


**Kuva 2 (vasemmalla).** Kaivoshuvilan ullakolle laitettiin valkoisia papereita piipun juureen, jonne mahdolliset lepakoiden ulosteet putoaisivat. Papereista oli helppo seurata, oliko uusia ulosteita tullut edellisen käynnin jälkeen.

**Kuva 3 (oikealla).** Aktiivikartoituksessa käytettäviä laitteita; vasemmalla GPS, keskellä lepakkodekettori ja oikealla nauhuri.

## 2.2. Lyhytaikaiset passiiviseurantadetektorit

Kolme kertaa asennettiin kartoitusten ajaksi kolme passiiviseurantadetektoria maastoon. Niitä pidettiin siis yhteensä 9 eri paikassa (kartta 2, kuva 4).



**Kartta 2.** Vaihtuvien passiiviseurantadetektorien sijainnit vuonna 2015.



**Kuva 4.** Puuhun kiilattu lyhytaikainen detektori niityn keskellä olevan ojan laidalla (detektori nro 6 kartalla 2).

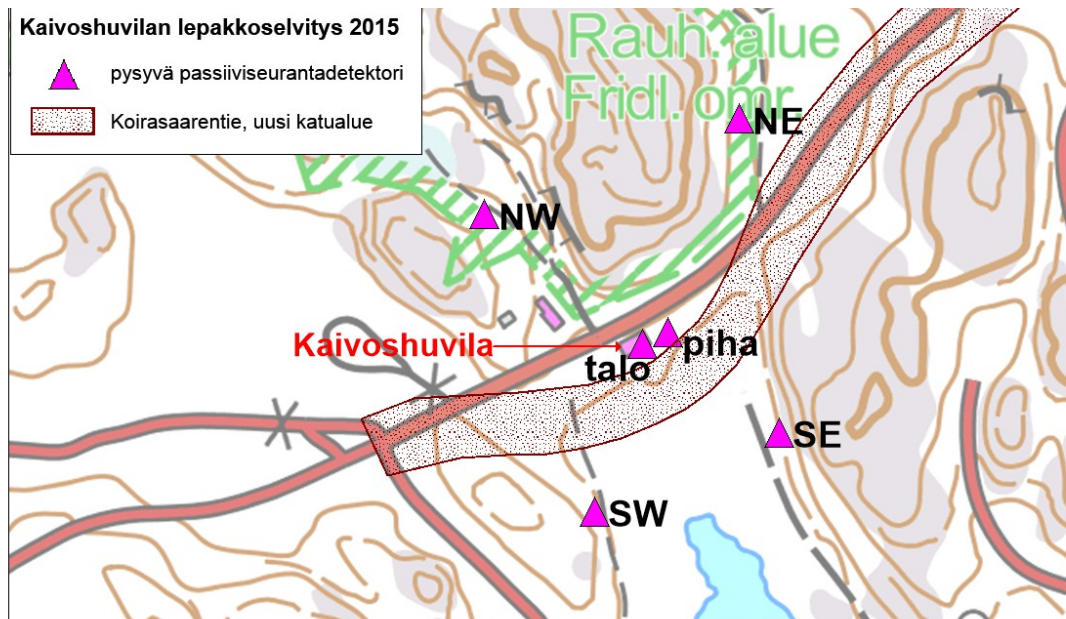
### 2.3. Pitkäaikaiset passiiviseurantadetektorit

Yhteensä kuusi passiiviseurantadetektoria (AnaBat SD2, samanlaiset kuin vuonna 2014) asennettiin seuraamaan Kaivoshuvilan lepakoita, detektorien sijainnit on esitetty kartalla 3. Detektorit oli, kuten edellisenä vuonna, asennettu puihin säänkestäviin lukittuihin kaappeihin. Muistikortit ja akut vaihdettiin 1-3 viikon välein.

Yksi detektori asennettiin talon ullakolle, tavoitteena oli rekisteröidä mahdollisesti ullakolla olevia lepakoita (detektori 1, talo). Toinen detektori asennettiin talon itäpuolelle vuonna 2014 tärkeäksi luokitellun pienen puuryhmän keskelle (detektori 2, piha). Muut neljä detektoria asennettiin potentiaalisille siirtymäreiteille tai saalistusalueille Kaivoshuvilan lähiympäristöön neliön muotoon talon ympärille (detektorit 3-6, ). Nämä detektorit on nimetty ilmansuuntien mukaan: luode = NW, koillinen = NE, kaakko = SE ja lounas = SW. Detektorit 3 ja 6 asennettiin 30.4.2015, detektorit 1 ja 2 5.5.2015 ja detektorit 4 ja 5 12.5.2015. Detektorit 3 (luode, NW) ja 6 (lounas, SW) olivat samoilla paikoilla kuin edellisenä vuonna. Kaikki detektorit haettiin pois maastosta 26.9.2015. Detektorit huollettiin, eli vaihdettiin akut ja muistikortit, 1-3 viikon välein, vuodenajasta riippuen.



**Kuva 5.** Kaivoshuvilan ullakolla ollut passiiviseurantadetektori ja siihen kytketty akku. Punainen nuoli osoittaa koloa, josta lepakot pääsevät rakennukseen.



**Kartta 3.** Pysyvien passiiviseurantadetektorien ja asennettujen lepakonpönttöjen sijainnit vuonna 2015. Rasteroitu alue on uusi katualue.

## 2.4. Lepakonpönttöjen tarkistukset

Vuonna 2014 asennetut viisi lepakonpönttöä tarkastettiin kolme kertaa kesän 2015 aikana.

## 3. Tulokset

### 3.1. Aktiiviseuranta

Ullakolla lepakoiden ulosteita kertyi piippujen juurelle asennetuille papereille odotettua vähemmän. Useimmiten papereilla oli yhteensä 1-5 papanaa, kerran noin 10 papanaa. Jos lepakot olisivat roikkuneet piipun ympärillä, kuten ne Wermundsenin mukaan olivat vuonna 2013 tehneet, papanoita olisi pitänyt olla huomattavasti enemmän. Pieni papanamäärä on osoitus siitä, että vain yksittäisiä lepakoita ajoittain lepäsi piipun ympärillä. Kerran nähtiin päiväpiilossa oleva lepakko piipun vieressä katon rajassa (20.7.2015).

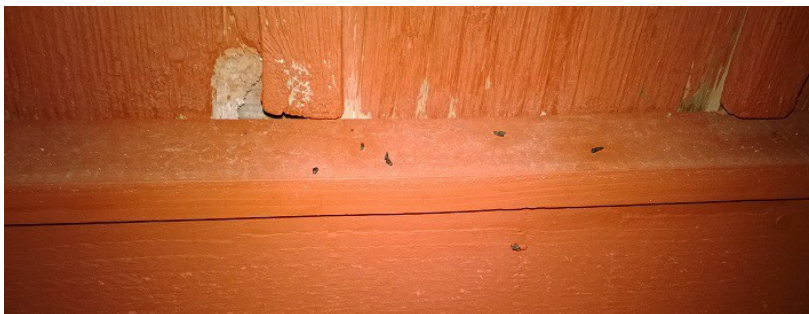
22.7.2015 lepakot eivät vielä olleet saapuneet Kaivoshuvilaan. Samana päivänä vuonna 2014 lepakoita oli jo talossa ja niitä pyydystettiin lajin tunnistamista varten.



29.7.2015 tarkastuskäynnin yhteydessä huomattiin, että talon eteläseinästä kuului runsaasti lepakoiden ääniä, myös sosiaalisia ääniä. Ulkona seinän vieressä kuuli, miten lepakot liikkuvat seinän sisällä ja seinälaudoituksen raosta niitä jopa näkyi (kuva 6). Samaan aikaan ullakolla piipun ympärillä ei ollut yhtään lepakkoa eikä edes lepakon papanoita. Illalla laskettiin talosta uloslentäviä lepakoita. Ne käyttivät samoja uloslentoreittejä kuin vuonna 2014, eli talon kaakkoisnurkassa, katon rajassa olevaa reikää ja talon itäpäädyn seinälaudoituksen rakoja. Näiden lisäksi muutama lepakko lensi ulos seinälaudoituksen alta alakautta. Lepakon ulostetta oli tällöin tippunut sekä laudoituksen alapuolella olevalle poikkilaudalle (kuva 7) ja kivijalan kivelle (kuva 8). Uloslentävät lepakot laskettiin seisten talon kaakkoispuolella uudella tiealueella, mistä pystyi näkemään sekä katonrajassa olevan reiän että itäpäädyn. Kaikkia lepakoita oli mahdotonta yksin havaita, mutta illan aikana laskettiin 48 Kaivoshuvilasta uloslentävää lepakkoa. Tämänkin jälkeen kuuli, että seinässä oli lepakoita jäljellä. Äänien, ulkonäön ja käyttäytymisen perusteella todettiin, että kyse oli viiksisiippalajista. Kuvassa 9 on nuori isoviiksisiippa, joka jäi lepäämään joksikin ajaksi verannan sivutolppaan. Koska lepakot ovat paikkauskollisia, oletettiin, että laji oli sama kuin viime vuonna, eli isoviiksisiippa. Lepakoita ei pyydystetty vuonna 2015.



**Kuva 6.** Nuoli osoittaa Kaivoshuvilan eteläseinässä olevaa rakoja, josta näki laudoituksen takana olevia lepakoita.



**Kuva 7.** Lepakon ulostetta Kaivoshuvilan seinälaudoituksen alapuolella.



*Kuva 8. Lepakon ulostetta Kaivoshuvilan kivijalan kivellä.*



*Kuva 9. Nuori isoviiksisipiä lepäämässä Kaivoshuvilan verannan pystytolpassa.*

31.7.2015 laskettiin taas Kaivoshuvilasta uloslentävät lepakot. Kun 31 lepakkoa oli tullut rakennuksesta, keskeytettiin laskeminen ja työtä jatkettiin kartoituksen parissa. Valtaosa lepakoista lensi rakennuksesta ulos tultuaan itään, eli kohti itäpuolella olevaa pientä puuryhmää. Tämän puuryhmän arvioitiin vuoden 2014 seurannassa olevan erittäin tärkeä lepakoille. Todettiin, että tämä pitää edelleen paikkaansa (kuva 10).

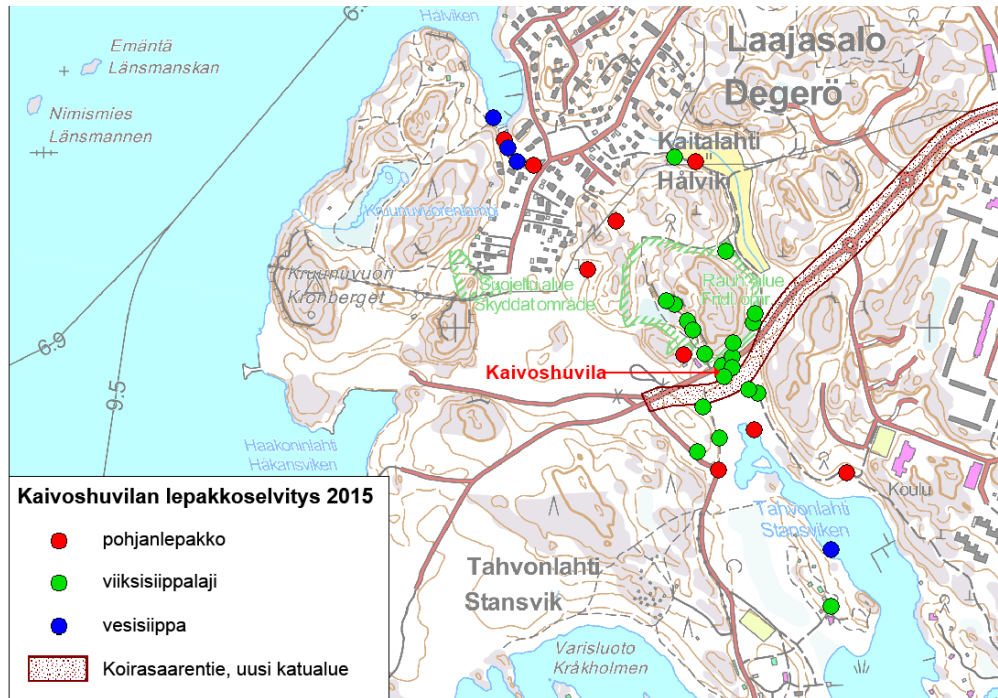
5.8.2015 tarkistettiin, olivatko lepakot edelleen rakennuksessa. Kun noin 15 lepakkoa oli tullut rakennuksesta, lepakoiden seuraamista jatkettiin rakennuksen koillispuolella vanhalla Koirasaarentiellä. Sieltä pystyi seuraamaan, mihin suuntaan lepakot lensivät rakennuksesta ulos tultuaan. Tieltä seurattiin vähintään kymmenen lepakon lentoreittejä. Valtaosa lensi, ellei jopa kaikki, itäpuoleisen puuryhmän kautta vanhan Koirasaarentien yli pohjoiseen kohti luonnonsuojelualuetta. Todettiin, että Kaivoshuvilan itäpuolella oleva passiiviseurantadetektorin oli laitettu hyvään paikkaan, koska siihen oli tarkoitus tallentua nimenomaan talosta uloslentävien lepakoiden ääniä, jolloin detektorin tulokset osoittaisivat selvästi, milloin lepakot olivat olleet Kaivoshuvilassa.



**Kuva 10.** *Erittäin tärkeäksi todettu, Kaivoshuvilan itäpuolella oleva puuryhmä.*

11.8.2015 todettiin, että lepakot olivat muuttaneet pois Kaivoshuvilasta. Muutama lepakko lensi Kaivoshuvilan tuntumassa, joten yksittäisiä yksilöitä saattoi vielä olla jäljellä.

Aktiivikartoitusta lähialueilla käsidetektorilla tehtiin kuusi kertaa kesän aikana (4.6., 28.6., 22.7., 29.7., 31.7. ja 11.8.). Kartoitusten aikana tehdyt lepakkohavainnot on esitetty kartalla 4. Kartoituksissa ei pystytty havaitsemaan yhtään selvää aluetta, jossa Kaivoshuvilassa olleet lepakot olisivat saalistaneet. Sekä 29.7. että 31.7. Kaivoshuvilasta lensi useita kymmeniä isoviiksisiippoja, mutta kuitenkin lähiympäristössä havaittiin vain muutamia siippayksilöitä. Toistaiseksi ei ole tiedossa, minne valtaosa lepakoista suuntasi saalistamaan. Paitsi aivan Kaivoshuvilan vierestä, viiksisiippojen havaittiin saalistavan jonkun verran luonnonsuojelualueen polulla ja osittain myös huvilan kaakkoispuolella olevan polun edustalla Tahvonlahden rantaan jätetyn puurivin tuntumassa. Tämä puurivi antaa suojaa sekä saalistaville että ohilentäville lepakoille (kuva 11). Pohjanlepakoita esiintyi kartoitusöinä vain vähän.



**Kartta 4.** Aktiivikartoituksen lepakkohavainnot vuonna 2015.



**Kuva 11.** Tahvonlahden ja uuden katualueen välinen puurivi antaa suojaa lepakoille.

### 3.2. Lyhytaikainen passiiviseuranta

Kaikki kartoituskierrokset olivat melko lyhyitä, eli ne eivät kestäneet koko yötä. Näin ollen myöskään lyhytaikaiset passiiviseurantadetektorit eivät olleet maastossa kovin

pitkään, mutta kuitenkin keskimäärin noin kaksi tuntia. Detektoreihin tallentuneet lepakkohavainnot on esitetty taulukossa 1.

**Detektorit 1** (kartta 2) oli sijoitettu uuden, viime vuonna Kaitalahden alueelle rakennetun tien läheisyyteen. Tähän detektoriin oli tallentunut eniten lepakkohavaintoja, pohjanlepakko oli saalistanut tiealueella jonkun aikaa.

**Detektorit 2** (kartta 2) oli sijoitettu valaistun kävelytien varteen, tavoitteena oli rekisteröidä metsänlaitaa pitkin lentäviä lepakoita. Tähän detektoriin oli rekisteröitynyt muutama havainto sekä pohjanlepakosta että viiksisiiपालajista. Kaikki havainnot olivat ohilentoja.

**Detektorit 3, 5 ja 6** (kartta 2) oli sijoitettu niityn keskellä kulkevan ojan varteen, tavoitteena oli rekisteröidä ojan puuriviä pitkin lentäviä lepakoita. Detektoriin 3 ei ollut rekisteröitynyt yhtään lepakkohavaintoa. Detektoreihin 5 ja 6 oli molempiin tallentunut muutama havainto pohjanlepakosta ja yksi havainto viiksisiiपालajista. Ojan varrella kasvava puurivi ei ainakaan tutkimusajankohtana toiminut lepakoiden siirtymäreittinä.

**Detektorit 4 ja 9** (kartta 2) oli sijoitettu uuden Koirasaarentien ja Tahvonlahden väliin jäävän puurivin yhteyteen. Molempiin detektoriin, jotka olivat paikalla eri öinä, oli tallentunut havaintoja siipalajista. 31.7.2015 detektorissa nro 4 oli yksittäinen havainto ohilentävästä pikkulepakosta.

**Detektorit 7 ja 8** (kartta 2) oli sijoitettu vanhan Koirasaarentien tuntumaan. Tavoitteena oli rekisteröidä, mihin suuntaan lepakot lensi Kaivoshuvilasta mutta kartoitusiltana (11.8.2015) lepakot eivät valitettavasti enää olleet Kaivoshuvilassa. Kaivoshuvilan pohjoispuolella olleeseen detektoriin oli tallentunut muutama havainto viiksisiiपालajista.

**Taulukko 1.** Passiiviseurantadetektorien tallentamat havainnot. Laitteiden sijainnit näkyvät kartalla 2.

nro	pvm	pohjanlepakko	viiksisiiपालaji	pikkulepkko
1	22.7.2015	48	7	
2	22.7.2015	4	5	
3	22.7.2015			
4	31.7.2015	2	7	1
5	31.7.2015	2	1	
6	31.7.2015	5	1	
7	11.8.2015		6	
8	11.8.2015		1	
9	11.8.2015	1	11	
	<b>yhteensä</b>	<b>62</b>	<b>39</b>	<b>1</b>

### 3.3. Pitkäaikainen passiiviseuranta

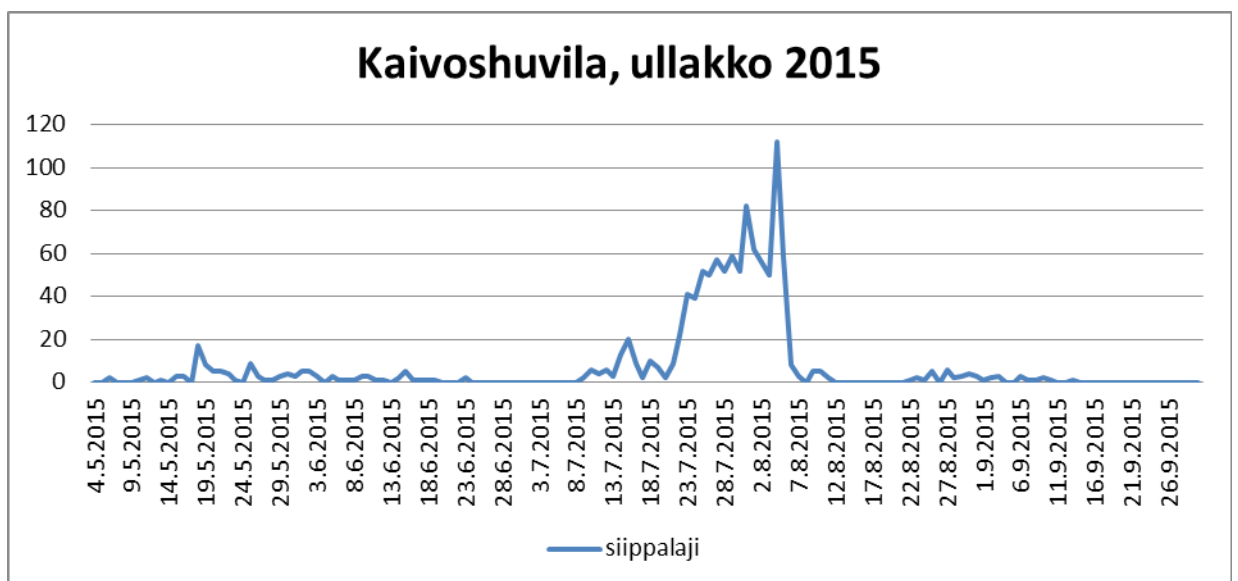
Pitkäaikaiset passiiviseurantadetektorit olivat toimineet hyvin koko kesän ajan. Ainoa toimintahäiriö oli koillisessa detektorissa (NE, kartta 3), joka oli ollut ilman virtaa pari viikkoa elo-syyskuun vaihteessa. Alla tulokset esitellään detektoreittain.

#### 3.3.1. Detektori: Kaivoshuvila talo

Kaivoshuvilan ullakolla ollut detektori oli sijoitettu lähelle eteläseinää lepakoiden käyttämän uloslentoaukon tuntumaan (kuva 5). Varsinkin alkukesällä detektoriin oli tallentunut rakennuksen ulkopuolella lentävien lepakoiden ääniä. Nämä näkyivät hyvin vaimeina tallenteina.

Detektorin tulokset on esitetty kuvassa 12. Siinä näkyy, että lepakkohavaintoja oli vain vähän heinäkuun puoliväliin asti. 14.-15.7. lepakkoaktiiviteetti hieman nousi, jonka jälkeen se taas laski noin viikoksi. 22.7. lepakkoaktiiviteetti taas nousi ja oli erittäin vilkasta 25.7. ja 5.8. välisenä aikana, jonka jälkeen se loppui melkein kokonaan, kun lepakot jättivät talon. Aktiiviteetti oli suurimmillaan 4.8., eli päivää ennen niiden siirtymistä pois talosta. Kuten aikaisemmin aktiivikartoituksessa oli todettu, yli 50 yksilön isoviiksisippayhdyskunta oli Kaivoshuvilassa heinä-elokuun vaihteessa ja tämä näkyi erittäin selvästi detektorin tuloksissa.

Detektoriin oli myös tallentunut suuri määrä erilaisia lepakoiden sosiaalisia ääniä. Tämä on normaalia käyttäytymistä, lepakot viestittelevät toisilleen ollessaan piilopaikassa.

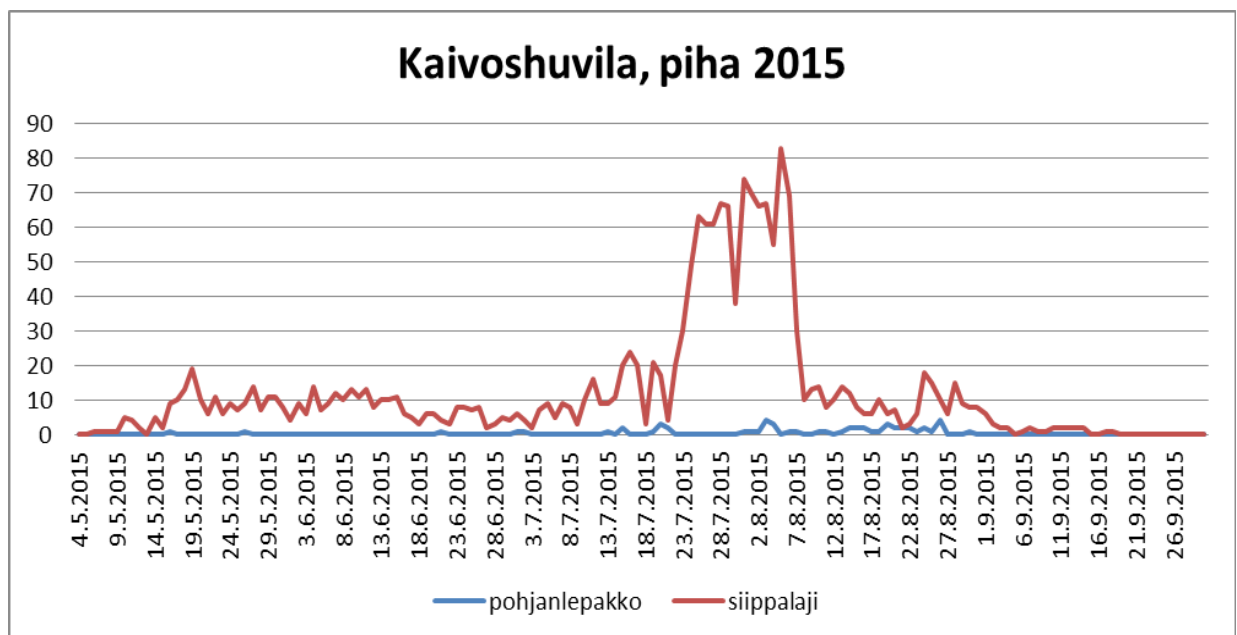


**Kuva 12.** Lepakkohavainnot Kaivoshuvilan ullakolla olleessa passiiviseuranta-detektorissa. Yksikkö on 5 minuutin jakso, jolloin oli vähintään yksi lepakkohavainto.

### 3.3.2. Detektori: Kaivoshuvilan piha

Kaivoshuvilan pihassa ollut detektori oli sijoitettu talon itäpuolella olevaan pieneen puuryhmään. Aktiivikartoituksessa oli todettu, että valtaosa talosta uloslentävistä lepakoista suuntasi tähän puuryhmään. Lepakoiden läsnäolo Kaivoshuvilassa näkyi erittäin selvästi tämän detektorin tuloksissa (kuva 13). Samainen puuryhmä vaikutti olevan tärkeä välietappi myös muille lepakoille pitkin kesää, koska detektorissa oli siippahavainnointoja koko kesän ajan, eikä vain silloin, kun talossa oli isoviiksisiippayhdyskunta. Kuvassa 13 näkyy lovi lepakoiden aktiiviteetissa 31.7. Sinä iltana ja yönä oli runsaasti sadetta. Valtaosa havainnoista oli siipoista, pohjanlepakkohavainnot ovat todennäköisesti ohilentävistä yksilöistä.

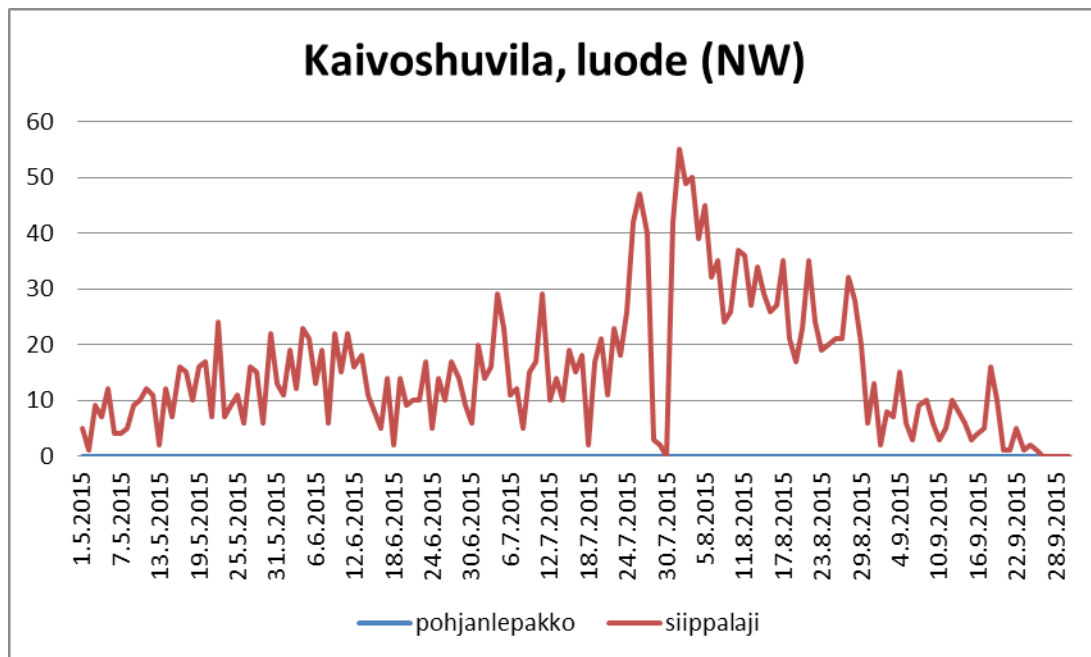
Myös tähän detektoriin oli tallentunut lepakoiden sosiaalisia ääniä, joita ne olivat käyttäneet lentäessään Kaivoshuvilan läheisyydessä.



**Kuva 13.** Lepakkohavainnot Kaivoshuvilan pihalla olleessa passiiviseuranta-detektorissa. Yksikkö on 5 minuutin jakso, jolloin oli vähintään yksi lepakkohavainto.

### 3.3.3. Detektori: luode (NW)

Tämä detektori oli samalla paikalla kuin vastaava laite vuonna 2014. Alueella saalisti viiksisiippoja koko kesän ajan (kuva 14). Isoviiksisiippayhdyskunnan saapuminen Kaivoshuvilaan 25.7. näkyy aktiviteetin vilkastumisena. 28.-30.7. lepakot eivät saalistaneet tällä alueella juuri ollenkaan. Syy siihen ei ole tiedossa, 29.7. Kaivoshuvilasta laskettiin 48 uloslentävää lepakkoa, mutta ne eivät näköjään sinä yönä lentäneet talosta luoteeseen. Sen sijaan ne saalistivat vilkkaasti detektorin tuntumassa elokuun alussa. Lepakkoaktiviteetti oli melko vilkasta koko elokuun, eli myös silloin, kun lepakkoyhdyskunta oli muuttanut pois Kaivoshuvilasta. Näköjään lepakot siirtyivät paikkaan, josta ne edelleen hyödynsivät tätä paikkaa saalistusalueenaan. Detektoriin ei ollut tallentunut yhtään havaintoa pohjanlepakosta koko kesän ajalta.

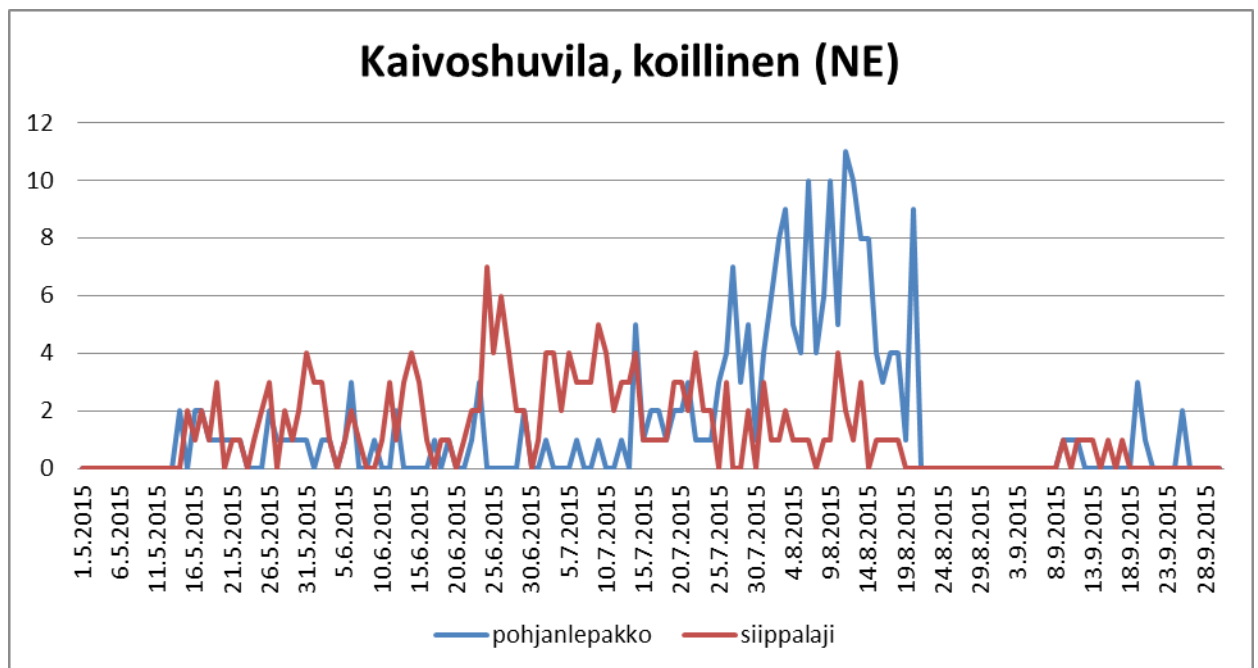


**Kuva 14.** Lepakkohavainnot Kaivoshuvilan luoteispuolella olleessa passiiviseuranta-detektorissa. Yksikkö on 5 minuutin jakso, jolloin oli vähintään yksi lepakkohavainto.



### 3.3.4. Detektori: koillinen (NE)

Tämä detektori oli luonnonsuojelualan itärinteessä lähellä sen itäpuolella kulkevaa polkua. Polut ovat yleensä hyviä lepakoiden siirtymäreittejä, joten oletuksena oli, että Kaivoshuvilan lepakot saattoivat käyttää tätä reittiä siirtyessään saalistusalueilleen. Detektorin tulokset on esitetty kuvassa 15. Siitä käy ilmi, että lepakkoaktiiviteetti tällä alueella oli ollut hyvin pientä, vain murto-osa luoteisdetektorin aktiiviteetista. Isoviiksisippayhdyskunnan vierailu Kaivoshuvilassa ei näy ollenkaan tämän detektorin tuloksissa, yhdyskunnan lepakot eivät siis ollenkaan käyttäneet tätä aluetta saalistusalueenaan tai reittinä siirtyäkseen muualle. Elokuussa oli jonkin verran havaintoja pohjanlepakoista, nämä olivat todennäköisesti saalistaneet lähellä olevalla ulkoilupolun ja nurmikον tuntumassa. Harmillisesti tämä detektori ei toiminut elosyyskuun vaihteessa, mutta on epätodennäköistä, että tulokset sinä aikana olisivat poikenneet oleellisesti kauden muista tuloksista.

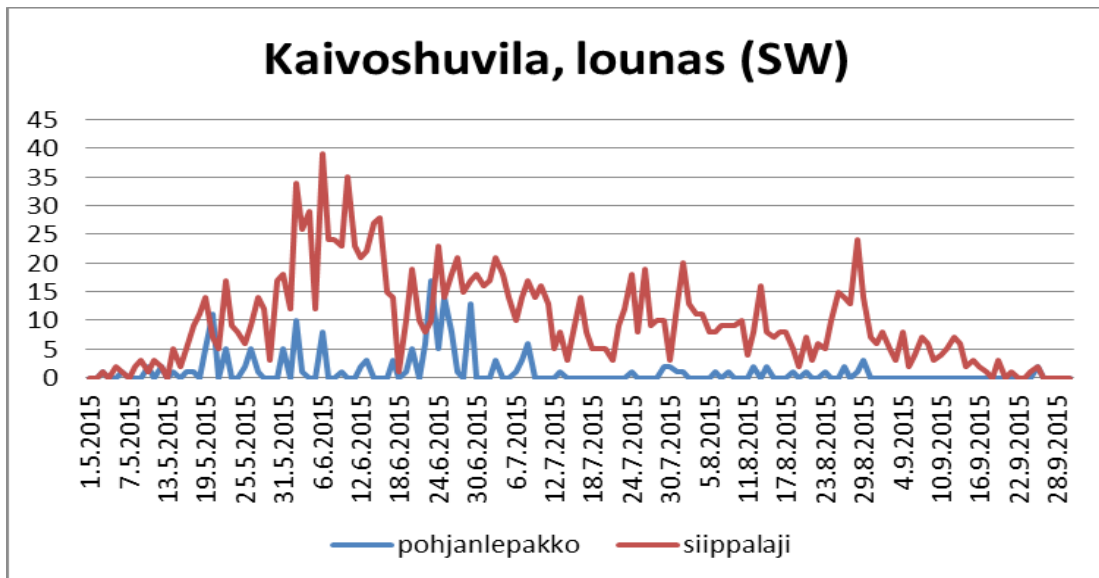


**Kuva 15.** Lepakkohavainnot Kaivoshuvilan koillispuolella olleessa passiiviseuranta-detektorissa. Yksikkö on 5 minuutin jakso, jolloin oli vähintään yksi lepakkohavainto.

### 3.3.5. Detektori: lounas (SW)

Tämä detektori oli samalla paikalla kuin vastaava laite vuonna 2014. Alueella saalisti viikksiippoja koko kesän ajan (kuva 16). Aktiviteetti oli vilkkaimmillaan alkukesällä kesäkuun alkupuoliskolla. Isoviikksiippayhdyskunnan saapuminen Kaivoshuvilaan 25.7. ei näy tässä detektorissa. Kaivoshuvilassa olleet lepakot eivät siis sinä aikana merkittävästi käyttäneet tätä aluetta saalistusalueenaan tai reittinä siirtyäkseen muualle.

Detektoriin oli tallentunut yksi havainto harvinaisesta kääpiölepakosta 23.6.2015.

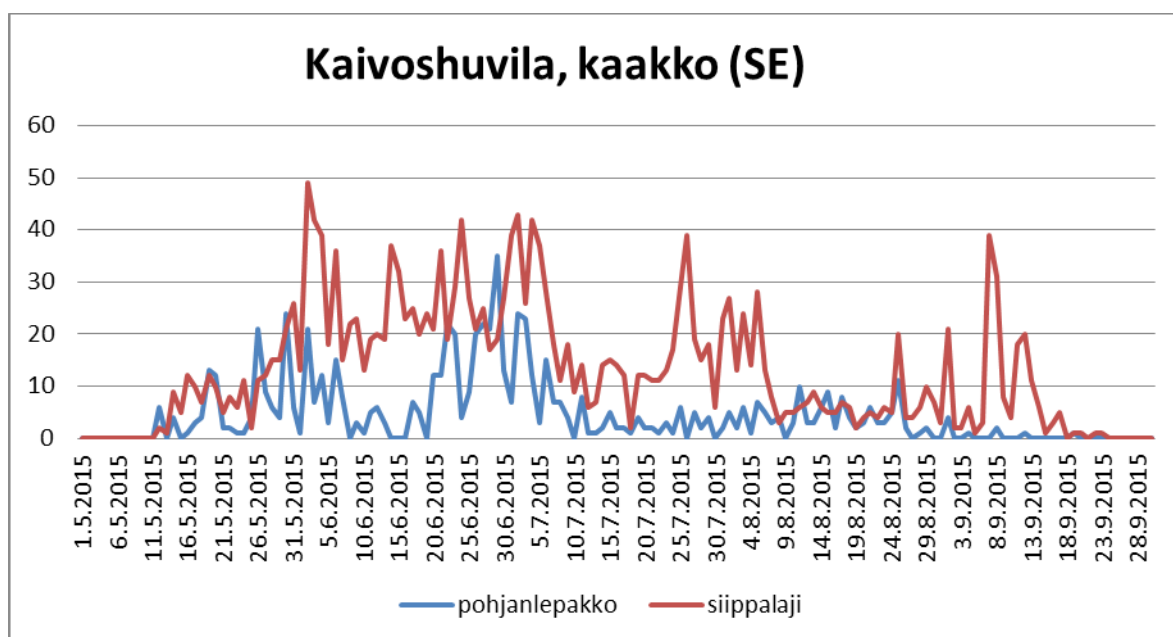


**Kuva 16.** Lepakkohavainnot Kaivoshuvilan lounaispuolella olleessa passiiviseuranta-detektorissa. Yksikkö on 5 minuutin jakso, jolloin oli vähintään yksi lepakkohavainto.

### 3.3.6. Detektori: kaakko (SE)

Tämä detektori oli Tahvonlahden itäpuolella olevan ulkoilupolun varrella. Polku oli valaistu, mutta muutama lamppu oli rikki, joten polku oli osittain pimeä. Detektorin vieressä ollut lamppu toimi toki koko kesän ajan, joten detektorin välitön lähialue oli valaistu. Detektorin läheisyydessä oli lentänyt lepakoita vaihtelevasti koko kesän ajan. Aktiviteetti oli suurimmillaan kesäkuussa aina heinäkuun alkuun asti (kuva 17). Heinäkuun puolivälissä oli hiljaisempi jakso, mutta isoviiksisiihipayhdyskunnan saapuminen Kaivoshuvilaan näkyy kuitenkin aktiviteetin vilkastumisena. Vaikka lepakkoyhdyskunnan oleilu Kaivoshuvilassa näkyy kuviossa, tämä jakso ei merkittävästi eroa alkukesän aktiviteetistä. Syyskuun alussa lepakot saalistivat taas vilkkaammin muutamina öinä.

Detektoriin oli tallentunut yksi havainto harvinaisesta isolepakosta 12.5.2015. ja muutamia havaintoja kääpiölepakosta 13.6., 14.6. ja 25.6.2015. On mahdollista, että kyse on yhdestä kääpiölepakkoyksilöstä, joka lensi alueella muutaman päivän ajan.

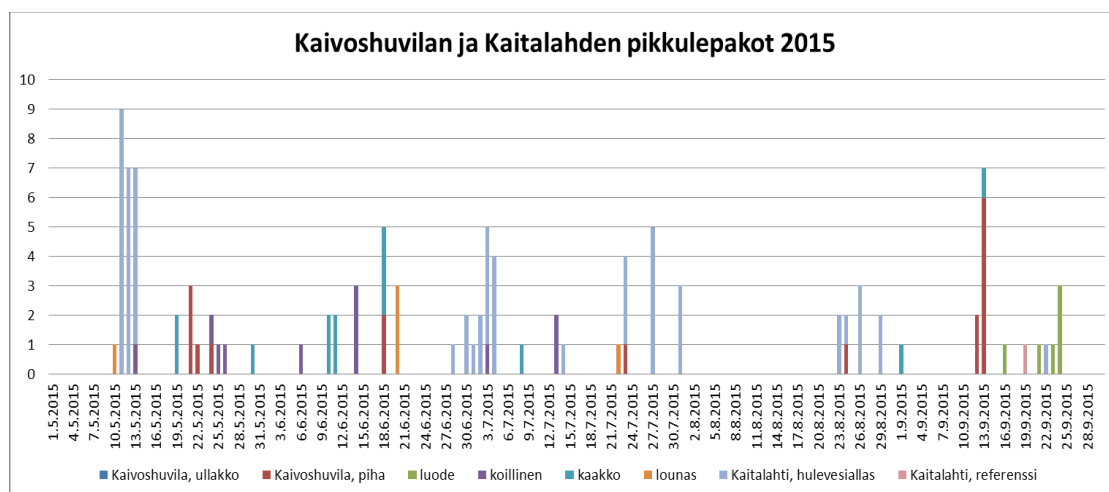


**Kuva 17.** Lepakkohavainnot Kaivoshuvilan kaakkoispuolella olleessa passiiviseuranta-detektorissa. Yksikkö on 5 minuutin jakso, jolloin oli vähintään yksi lepakkohavainto.

### 3.3.7. Pikkulepakko

Pikkulepakosta oli havaintoja kaikissa passiiviseurantalaitteissa Kaivoshuvilan ullakolla ollutta detektoria lukuun ottamatta. Pikkulepakko on harvinainen muuttava laji, jota yleensä havaitaan niiden muuttoaikaan joko keväällä touko-kesäkuussa tai syksyllä elo- syyskuussa. Kuvaan 18 on yhdistetty kaikkien Kaivoshuvilan selvityksessä mukana olleiden detektorien pikkulepakkohavainnot. Lisäksi samaan kuvaan on yhdistetty Kaitalahden alueella olleiden detektoreiden pikkulepakkohavainnot. Kaikissa detektoreissa oli vain yksittäisiä havaintoja, eli pikkulepakkot olivat lentäneet detektorin ohi, eivätkä jääneet paikalle saalistamaan. Poikkeus oli Kaitalahden hulevesialtaalla, missä pikkulepakko oli saalistanut aktiivisesti kolmen yön aikana toukokuussa. 11.5.2015 oli yhteensä 84 pikkulepakkohavaintoa 9 eri 5 minuutin aikajakson aikana, 12.5.2015 yhteensä 98 pikkulepakkohavaintoa 7 eri 5 minuutin aikajakson aikana ja 13.5.2015 yhteensä 73 pikkulepakkohavaintoa 6 eri 5 minuutin aikajakson aikana. Näiden päivien osalta kuvaan 18 on käytetty 5 minuutin aikajaksojen lukumäärät, eikä havaintomääriä, muuten kuvasta olisi tullut hyvin epäselvä.

Havaintojen perusteella pikkulepakoiden esiintyminen ei noudattanut odotettua kuviota. Useimpina öinä pikkulepakkohavaintoja oli ollut vain yhdessä detektorissa, muutamana yönä havaintoja oli kahdessa detektorissa. Kertaakaan ei ollut sellaisia öitä, että pikkulepakoita olisi saman yön aikana lentänyt useamman detektorin ohi, eli olisi voitu todeta pikkulepakon reitin tai suunnan kulkevan selvitysalueiden läpi.



**Kuva 18.** Kaivoshuvilan ja Kaitalahden lepakkoselvitysten kaikki pikkulepakkohavainnot 2015. Eri detektorien havainnot on liitetty päällekkäin, jos havainnot ovat samalta päivältä, jotta mahdolliset esiintymishuiput näkyisivät paremmin. Y-akselin yksikkönä on havaintojen lukumäärä, paitsi toukokuun tulokset Kaitalahden hulevesialtaalta, jossa yksikkö on 5 minuutin jakso, jolloin oli havaintoja pikkulepakosta.

Pikkulepakko oli lentänyt selvitysalueilla useana yönä kesä- ja heinäkuun aikana. Tämä viittaa siihen, että jossain läheisyydessä saattaa olla ”paikallisia” pikkulepakoita, jotka ovat jääneet seudulle kesän ajaksi. Syksyllä syysmuuton aikaan on muutamia havaintoja pikkulepakosta, mutta tuloksien perusteella selkeää muuttoreittiä ei kulje maastossa olleiden detektoreiden kohdalla.

### 3.4. Lepakonpöntöt

Lepakonpöntöissä ei nähty merkkejä siitä, että lepakot olisivat käyttäneet niitä piilopaikkoinaan. Kuten viimekin vuonna, ampiaiset olivat rakentaneet pesiä osiin pöntöistä.

## 4. Tulosten tarkastelu ja vaikutusten arviointi

Vuoden 2015 lepakoseurannan tulokset osoittivat, että lepakot käyttäytyivät samalla tavalla kuin vuonna 2014. Isoviiksisipiippayhdyskunta saapui Kaivoshuvilaan heinäkuussa, viipyi siellä pari viikkoa, minkä jälkeen kaikki lepakot lähtivät pois samaan aikaan. Vuonna 2015 tämä kahden viikon jakso oli hieman myöhempään kuin vuonna 2014. **Kaivoshuvila on siis edelleen lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikka.** On myös hyvin mahdollista, että lepakot käyttäytyivät samalla tavalla myös vuonna 2013, kun Wermundsen havaitsi lepakoita Kaivoshuvilassa heinäkuun puolivälissä.

On erittäin ilahduttavaa, että lepakot saapuivat Kaivoshuvilaan, vaikka talon vieressä on ollut mittava rakennustyömaa ja maisemat ovat muuttuneet dramaattisesti talon eteläpuolella. Toki häiritsevimmät rakennustyöt on tehty silloin, kun lepakot eivät ole olleet rakennuksessa. Puunkaadot ja alustavat maanraivaukset tehtiin kevättalvella 2014. Kesällä 2014 Koirasaarentietä rakennettiin Kaivoshuvilan itäpuolella, mutta rakennuksen edusta oli rauhoitettu kesän ajaksi (kesä-elokuu). Talon edustalla katua rakennettiin syksyllä, talvella ja keväällä 2014-2015 niin, että katu oli miltei valmis huhtikuun lopussa 2015. Keskikesällä katua viimeisteltiin ja loppukesästä 2015 katu oli jo valmis Kaivoshuvilan edustalla. Ainoa asia, joka katualueelta puuttui, oli uuden kadun katuväläistys, mikä oli erittäin hyvä asia. Myös vanhalla Koirasaarentiellä katuväläistys oli sammutettuina Kaivoshuvilan kohdalla koko kesän ajan. Kaivoshuvilan ympärillä oli siis ollut rauhallista ja pimeää siihen aikaan, kun lepakoyhdyskunta oli ollut rakennuksessa.



**Kuva 19.** Kaivoshuvilan ympärille asennettiin rakennustelineitä kesäkuun lopussa.

Kesäkuun lopussa Kaivoshuvilan seinustalle oli rakennettu työtelineitä (kuva 19). Heräsi pelko, että rakennukselle tehdään lepakoiden häiritseviä toimenpiteitä juuri siihen aikaan, kun lepakoiden pitäisi saapua rakennukseen. Työtelineet oli pystytetty talon maalaamista varten. Heinäkuun alussa (7.7.) todettiin, että suurin osa talosta oli jo maalattu (kuva 20) ja 14.7. talon maalaaminen oli valmistunut ja telineet oli purettu. Lepakot eivät silloin vielä olleet saapuneet rakennukseen, joten maalaustyöt eivät onneksi häirinneet lepakkoyhdyksuntaa. Maalaustyöt tehtiin kuitenkin lepakoiden kannalta erittäin huonoon aikaan, sillä työ olisi voinut osua kesän kriittisimpään ajankohtaan.



**Kuva 20.** Kaivoshuvilan maalaustyö on melkein valmis.

Maalaustöiden jälkeen Kaivoshuvilan itäisemmän verannan kaitteet ja rappu uusittiin (kuva 21). Tätä työtä tehtiin myös silloin, kun lepakkoyhdyksunta oli rakennuksessa. Vaikutti kuitenkin siltä, että nämä korjaustyöt eivät häirinneet lepakoiden merkittävästi. Onneksi töitä ei tehty juuri siinä kohtaa, missä lepakoiden piilopaikat olivat.

Kesän 2015 aikana Kaivoshuvilassa asuttiin koko kesän ajan ja usein niin, että kaikissa huoneissa oli asukkaita. Yläkerrassa asuva asukas oli kerran nähnyt lepakon yläkerrassa, eli ullakolla. Kukaan muu asukkaista ei ollut edes huomannut, että taloon muutti noin 50 yksilön lepakkoylehdyskunta, ei edes vaikka asukkaille oli kerrottu, että lepakoita todennäköisesti tulee muuttamaan taloon. Kaivoshuvilassa asuneet asukkaat suhtautuivat pääosin hyvin positiivisesti lepakoihin ja lepakko tutkimuksiin ja yhteistyö sujui erittäin hyvin.



**Kuva 21.** Kaivoshuvilan itäisemmän verannan kaiteet ja rappu uusittiin heinä-elokuussa 2015.

Kesän 2015 sää oli erittäin vaihtelevaa, kesä- ja heinäkuu olivat ajoittain hyvin sateiset. On mahdotonta varmuudella arvioida, onko sateinen sää vaikuttanut lepakoiden käyttäytymiseen. Jos alkukesän sää on lepakoiden kannalta epäsuotuisa, lepakonpoikaset syntyvät normaalia myöhemmin. On siis mahdollista, että lepakoiden saapuminen Kaivoshuvilaan myöhemmin vuonna 2015 kuin edellisenä vuotena, on seuraus siitä, että lepakoiden lisääntyminen viivästyi sään takia.

Kesällä 2015 tehtiin lepakko seuranta myös Kaitalahden hulevesialtaalla, noin 600 metrin päässä Kaivoshuvilasta luoteeseen. Kaitalahden hulevesialtaan laidassa olleen passiiviseurantadetektorin tuloksissa ei näy lepakkoaktiiviteetin nousua heinäkuun lopussa, kun Kaivoshuvilaan saapui lepakkoylehdyskunta. Kaitalahden

referenssidetektorissa, joka oli Tahvonlahden, Kaivoshuvilan ja Kaitalammen välisen potentiaalisen siirtymäreitin varrella, lepakoiden läsnäolo Kaivoshuvilassa näkyi pienenä aktiviteetin nousuna. Havaintomäärät olivat kuitenkin melko pienet, joten valtaosa Kaivoshuvilassa olleista lepakoista ei lentänyt tämän detektorin ohi. Tämän vuoden lepakkoselvityksessä ei, kuten ei viime vuonnakaan, saatu selville, minne pääosa Kaivoshuvilan lepakoista suunnistaa saalistamaan. On mahdollista, että Kruunuvuorenlammen ympäristö Kruunuvuoren alueella on näiden siipojen saalistusalueetta, ainakin ympäristö vaikutti olevan niille sopiva. Kruunuvuoren metsässä on muutamia vanhoja huviloita. Huvilat ovat niin huonossa kunnossa, että ne tuskin toimivat lepakoiden piilopaikkoina. Kesällä 2015 kolme näistä huviloista paloi, mutta koska ne tuskin olivat lepakoille tärkeitä piilopaikkoja, huviloiden palaminen tuskin vaikutti alueen lepakoihin.

Kaikki passiiviseurantadetektorit haettiin pois maastosta 26.9.2015. Alun perin oli tarkoitus, että detektorit jätetään maastoon hieman pidemmäksi aikaa, mutta viime vuoden tulokset osoittivat, että lepakoita liikkui erittäin vähän syyskuun puolivälin jälkeen, joten seuranta keskeytettiin syyskuun lopussa. Tänäkin vuonna lepakkohavainnot oli kaikissa detektoreissa vain hyvin vähän syyskuun puolivälin jälkeen.

Lepakoita on nyt tutkittu kolmena vuotena Kaivoshuvilan tuntumassa, niistä kahtena viimeisenä vuotena mittavasti koko kesäkauden ajan muun muassa passiiviseurantadetektoreilla. Näiden tutkimusten perusteella on saatu alustava kuva siitä, miten lepakot käyttävät Kaivoshuvilaa piilopaikkanaan. On myös erittäin positiivista, että noin 50 yksilön isoviiksisiihppayhdyskunta edelleen on tullut Kaivoshuvilaan, vaikka talon ympärillä on tapahtunut erittäin mittavia ympäristömuutoksia. Lepakot ovat pitkäikäisiä ja paikkauskollisia eläimiä, joten on mahdollista, että lepakkoyhdyskunta myös tulevina vuosina tulee Kaivoshuvilaan. Olisi tärkeää seurata lepakoiden esiintymistä Kaivoshuvilassa vielä useampana vuotena, jotta saadaan selville ympäristömuutosten pitkäaikaisia vaikutuksia. Kruunuvuorenrannan kaupunginosassa tullaan rakentamaan vielä pitkään, joten seudun ympäristö tulee vielä muuttumaan paljon.

On suureksi eduksi, että lepakoiden käyttäytyminen tunnetaan paremmin, kun tulevia kadunrakennusprojekteja tai asuntokortteleita suunnitellaan paikoille, missä on vastaavia lepakoiden esiintymisiä. Tämänkin takia on tärkeää, että Kaivoshuvilan lepakkoseurannat jatkuvat, jotta saadaan selville pitkäaikaiset vaikutukset lepakoiden käyttäytymiseen näin suuren ympäristömuutoksen jälkeen.

Kruunuvuoren uuden asuntoalueen suunnittelu ja rakentaminen jatkuu lähivuosina. Olisi hyvin tärkeää, että tulevilla rakennusalueilla tehdään lepakkoselvitystä ennen alueiden tarkempaa suunnittelua, jotta lepakoiden ympäristövaatimuksia voidaan tarpeen mukaan ottaa huomioon. Todella tarkan tiedon saaminen lepakoiden liikkeistä vaatii lepakoiden radioseurainta.



## 5. Toimenpidesuosituksset

Vuoden 2014 lepakoseurantaraportissa esitetyt toimenpidesuosituksset pitävät edelleen paikkaansa. Alla esitetyt Kaivoshuvilaa ja sen lähialueita koskevat toimenpidesuosituksset ovat siis osittain samat kuin vuoden 2014 raportissa esitetyt suosituksset. Näistä suosituksista tulee tiedottaa mahdollisemman laajasti eri sidosryhmille, kuten esimerkiksi kiinteistövirastolle, Jyty Helsinki r.y.lle ja Stansvikin kyläyhdistykselle.

### **Lepakoiden kannalta on erittäin tärkeää, että:**

- Kaivoshuvilaa koskevia korjaus- tai kunnostustoimenpiteitä ei tehdä kesäaikana silloin, kun lepakoyhdyskunta saattaa olla rakennuksessa, eli 1.7.-31.8. välisenä aikana. Aikaa on lyhennetty kuukaudella edellisiin suosituksiin verrattuna, koska toistaiseksi ei ole saatu merkkejä siitä, että lepakot olisivat rakennuksessa kesäkuun aikana.
- Mahdollisia korjaustoimenpiteitä tehdään niin, että lepakoiden pääsy rakennukseen tuttujen aukkojen kautta turvataan. Erityisen tärkeää on, että rakennuksen eteläseinälle, jossa oli koko lepakoyhdyskunnan piilopaikka, ei tehdä kunnostustöitä.
- Kaivoshuvilan itäpuolella oleva puuryhmä on edelleen erittäin tärkeä rakennuksessa olevalle lepakoyhdyskunnalle. Puuryhmää hoidetaan niin, että turvataan sen hyvinvointi ja istutetaan tarvittaessa ajoissa uusia puita korvaamaan huonokuntoisia tai ikääntyviä puita. Hoitotoimenpiteissä suositaan kuusia.
- Kaivoshuvilaa ei valaista ulkoa kesäaikaan uuden Koirasaarentien puolelta (vähintään 1.7.-31.8. välisenä aikana). Kaivoshuvilan edustalla olevat katuvalot pidetään sammutettuina niin, että valosaastetta ei osu Kaivoshuvilaan eikä sen itäpuolella olevaan puuryhmään. Jos lepakoiden käyttämiä aukkoja rakennuksessa valaistaan kirkkaasti, lepakot hyvin suurella todennäköisyydellä hylkäävät paikan.
- Kaivoshuvilan itäpäätyä ja itäpuolella olevaa puuryhmää ei valaista ulkoa kesäaikaan vanhan Koirasaarentien puolelta (vähintään 1.7.-31.8. välisenä aikana). Kaivoshuvilan ja puuryhmän edustalla olevat katuvalot pidetään sammutettuina.

### **Lepakoiden kannalta on myös tärkeää, että:**

- Kaivoshuvilan ullakotilaa ei valaista turhaan 1.7.-31.8. välisenä aikana.

- Talon ullakolla piippujen ja eteläseinän ympärillä säilyy lepakoille sopivia olinpaikkoja.
- Kaivoshuvilan itäistä verantaa ei valaista turhaan 1.7.-31.8. välisenä aikana.
- Kaivoshuvilan länsipuolellekin tehdään täydennysistutuksia niin, että sinne muodostuu vähintään talon korkuinen puuryhmä.

## 6. Suositukset tulevista seurannoista

### Vuonna 2016

- **Kaivoshuvilan lepakoita seurataan** talon itäpuolella olevaan puuryhmään asennettavalla passiiviseurantadetektorilla. Vuoden 2015 tulosten perusteella, tällä paikalla olevaan detektoriin tallentuu tarkasti Kaivoshuvilassa olevien lepakoiden liikkeitä. Näin saadaan vertailukelpoista tietoa siitä, milloin lepakoyhdyskunta saapuu taloon ja miten kauan ne viiptyvät siellä. Toinen detektori voidaan asentaa lähelle lepakoiden käyttämiä aukkoja, joko talon nurkassa olevan reiän viereen tai talon itäpäätyyn.
- Lepakkoyhdyskunnan yksilömäärä lasketaan muutaman kerran kesän aikana, jotta saadaan tietoa siitä, miten lepakoyhdyskunnan koko kehittyy.
- Suositeltavaa toki on, että lepakoiden esiintymistä seurataan myös samoilla paikoilla kuin vuonna 2015, jotta saadaan kerättyä pitkäaikaista tietoa siitä, miten lepakoyhdyskunta pitkällä aikajaksolla käyttäytyy dramaattisesti muuttuvassa ympäristössä.
- Jatketaan Kaivoshuvilassa olevan lepakoyhdyskunnan saalistusalueiden etsintää kartoittamalla Kruunuvuorenlammen ympärillä oleva metsäalue. Tämä alue on myös ehdotettu luonnonsuojelualueeksi Helsingin luonnonsuojeluohjelmassa 2015-2024 ja näin lepakotutkimuksista saadaan samalla tietoa alueen tulevaa hoito- ja käyttösuunnitelmaa varten.

### Vuonna 2017

- Lepakkoseurannat jatkuvat ainakin passiiviseurantadetektoreilla niin, että saadaan vertailukelpoista tietoa Kaivoshuvilassa esiintyvän lepakoyhdyskunnan statuksesta.

## 7. Kirjallisuus ja lähteet

Hagner-Wahlsten, N. 2014: Lepakkoseuranta Helsingin Koirasaarentien kadunrakennustyömaan varrella Stansvikin kohdalla 2014. – Selvitysraportti. 31 s.

Mitchell-Jones, A. & McLeish, A.P. (toim.) 2004: Bat worker's manual. 3<sup>rd</sup> edition. – Joint Nature Conservation Committee.

Parsons, K. & al 2007: Bat Surveys Good Practice Guidelines. – Bat Conservation Trust, London. 82 s.

Russ, J. 1999: The Bats of Britain and Ireland. Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. – Alana Books. 1999. 80 s.

Russ, J. 2012: British Bat Calls. A Guide to Species Identification. – Pelag Publishing. 2012. 192 s.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö. 113 s.

Siivonen, Y. 2004: Helsingin lepakkolajisto ja tärkeät lepakkoalueet vuonna 2003. – Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 3/2004. 36 s.

SLTY 2012: Lepakkokartoitusohjeet. URL: [http://lepakko.fi/docs/SLTY\\_lepakkokartoitusohjeet\\_2012\\_12.pdf](http://lepakko.fi/docs/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2012_12.pdf) Viitattu 28.9.2015

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Ympäristöopas 109:1–196.

Wermundsen, T., 2013: Lepakkoselvitys – Stansvik. Stansvikin kyläyhdistys. Selvitysraportti 25 s.

