



# Helsingin Östersundomin lepakkokartoitus 2022

Timo Metsänen & Rauno Yrjölä  
22.12.2022



LUONTOSelvitys  
METSÄnen

1 JOHDANTO.....	3
2 ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS.....	4
3. RAKENTAMINEN JA LEPAKOT.....	5
4 AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	6
4.1 Olemassa olevat lepakkotiedot ja -selvitykset.....	6
4.2 Asukaskysely.....	7
4.3 Rakennusanalyysi.....	8
4.4 Muut tausta-aineistot.....	8
4.5 Autokartoitukset.....	9
4.6 Passiiviseurannat.....	10
4.7 Epävarmuustekijät.....	13
5 TULOKSET.....	14
5.1 Yleisökyselyn tuloksia.....	14
5.2 Rakennusten potentiaali.....	14
5.3 Päiväpiilot.....	15
5.3. Aktiivihavainnot.....	16
5.4. Passiivihavainnot.....	18
6. KOHTEIDEN LUOKITTELU LEPAKKOPOTENTIAALIN MUKAAN.....	19
7 JOHTOPÄÄTÖKSET, VERTAILU JA SUOSITUKSET.....	22
7.1 Johtopäätökset.....	22
7.2. Suositukset.....	23
7.3. Jatkoselvitystarpeet.....	24
LIITTEET.....	25
LÄHTEET.....	26
LEPAKOIDEN EKOLOGIASTA.....	36
Pohjanlepakko.....	38
Vesisiippa.....	39
Viiksi- ja isoviiksisiiippa.....	40
Korvayökkö.....	40
Harvinaisemmat lajit.....	41

*Kannen kuva: Östersundomin kirkossa on pohjanlepakoiden päiväpiilo ©  
Timo Metsänen  
Karttojen pohjakartat © Maanmittauslaitos, 2022*

## 1 JOHDANTO

Helsingin Östersundomissa on käynnissä alueen osayleiskaavoitus. Tämän työn tavoitteena oli selvittää ja tunnistaa Östersundomin osayleiskaava-alueen lepakoille tärkeitä alueita ja mahdollistaa tulosten perusteella kaavan lepakkovaikutusten arviointi.

Työ jakaantui kolmeen pääosaan sekä esiselvitykseen, jossa käytiin läpi ja hankittiin alueelta olemassa olevia lepakko- ja luontotietoaaineistoja ja suunniteltiin näiden ja muun aineiston pohjalta maastoselvitykset sekä passiivilaitteiden seurantapaikat.

Luontotietoaaineistojen perusteella tehtiin myös pääosin alueen lepakoille potentiaalisten alueiden tunnistaminen. Olemassa olevien aineistojen perusteella pyrittiin tunnistamaan lepakoille potentiaalisten lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sijainteja ja/tai keskittymiä, tärkeitä saalistusalueita sekä kulkuyhteyksiä. Aineistoina käytettiin muun muassa metsävaratietoja sekä Helsingin kaupungin erilaisia Luontotietojärjestelmän aineistoja.

Maastoselvitykset toteutettiin alueen laajuudesta johtuen ns. autokartoitusmenetelmällä. Aineiston keräämistä täydennettiin passiivilaiteseurannoin ja sekä yleisökyselyllä.

Maastotyöt alueella tehtiin kesä–elokuussa 2022. Lepakkoselvityksen aktiivihavainnoinnista vastasi Timo Metsänen ja passiiviseurannoista Rauno Yrjölä. Raportointityö tehtiin yhdessä.

Kaikki Suomessa tavatut lepakot kuuluvat luontodirektiivin liitteen IV a) lajeihin. Luonnonsuojelulaki kieltää luontodirektiivin liitteen IV a) lajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittämisen ja heikentämisen. Kieltoon voi tietyin ehdoin saada poikkeusluvan alueellisesta ELY-keskuksesta, mikäli luontodirektiivin ehdot sallivat sen (LsL 49§).

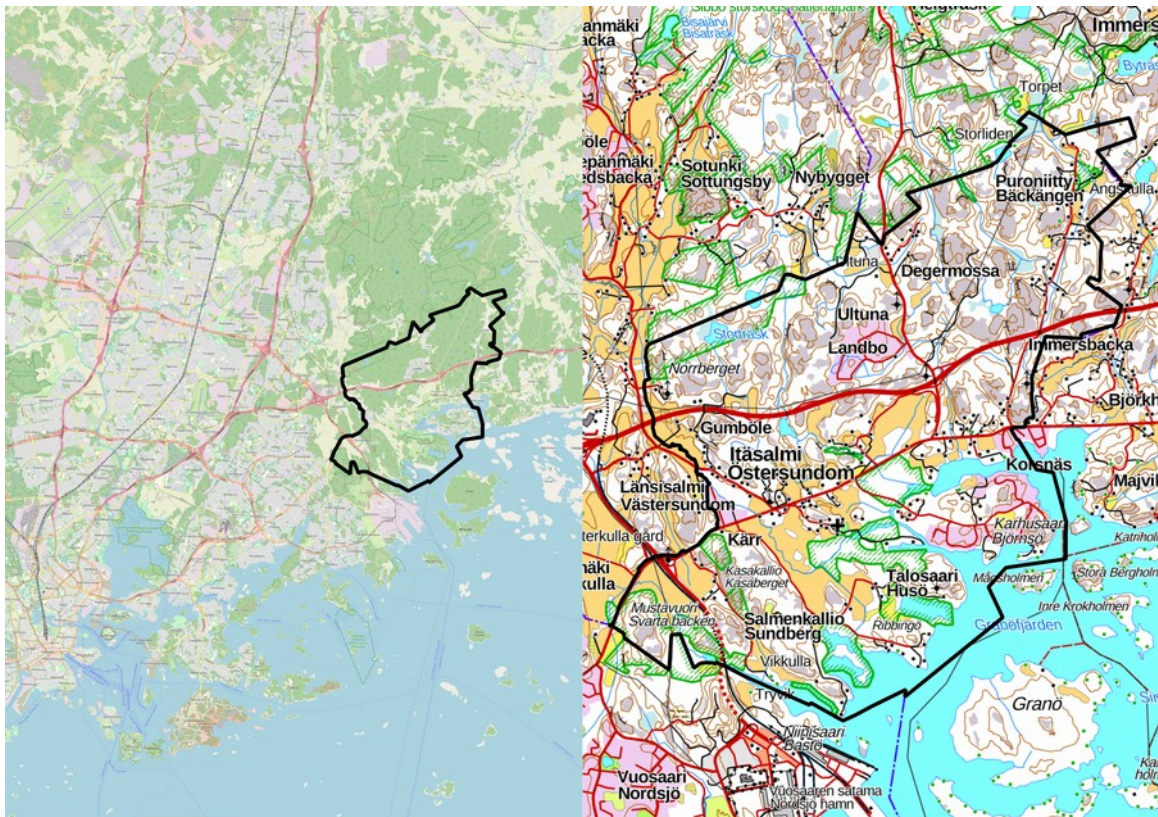
Suomi on myös ratifioinut EUROBATS-sopimuksen jonka mukaan muun muassa lepakoiden tärkeät ruokailualueet tulisi ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa. Liitteenä on tietotaulukko Suomessa tavatuista lepakoista, niiden levinneisyydestä ja uhanalaisluokituksesta ([liite 1](#)) sekä EU:n komission ohje lisääntymis- ja levähdyspaikan tulkinnasta ([liite 2](#)).

Rakentaminen ja maankäyttö voi vaikuttaa lepakoihin suoraan ja välilli-

sesti. Suoria vaikutuksia tulee lepakoiden päiväpiiloihin kohdistuvista toimista (esim. kolopuiden kaataminen, rakennuksen purkaminen), välillisiä elinympäristöjen pirstoutumisesta ja saalistusalueiden häviämisestä sekä estevaikutuksesta lepakoiden liikkumiselle (BCT, 2016). Vaikutuksia voidaan ehkäistä ja vähentää tarkalla tiedolla ja käyttämällä sitä suunnittelussa.

## 2 ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS

Östersundom on Helsingin itäosan alue, johon kuuluvat Östersundomin taajaman lisäksi Salmenkallio, Talosaari, Karhusaari, Landbo, Puroniitty ja Ultuna. Alue on ympäristöltään hyvin monipuolinen ja käsittää erilaisia merenrantoja, peltoja ja rantaniittyjä, eri tyyppisiä metsiä karuista kalliometsistä reheviin lehtoihin, pienvesistöjä, uutta ja vanhaa asutusta, tiestöä sekä suojelualueita ja jopa hieman kansallispuistoa.



Kuva 2.1. Kartta Östersundomin alueen sijainnista ja rajaus peruskarttapohjalla.

### 3. RAKENTAMINEN JA LEPAKOT

Erilaisen rakentamisen negatiivisiin vaikutuksiin lepakoille Suomessa on herätty noin kaksikymmentä vuotta sitten. Nykyään peruskartoituksia tehdään jo melko säännöllisesti hankkeisiin liittyen, mutta pitkäaikaiset seurannat ja kattavat tutkimukset Suomesta ovat edelleen vähäisiä. Aluekohtaisten selvitysten vertailua ja suhteuttamista vaikeuttaa kartoitusmenetelmien kirjo, tiedon hajanaisuus ja aukkoisuus. Lepakoista ja maankäytönsuunnittelusta on tehty yksi väitöskirjatyö Suomessa (Wermundsen, 2010). Siinä on korostettu eri lepakkolajien erilaisia elinympäristövaatimuksia saalistusympäristöinä sekä tutkittu talvehtimispaikkavalintaa.

Ulkomaisista tutkimuksista on johdettavissa erilaisia vaikutuksia, joita rakentamisella todennäköisesti on myös Suomessa.

Rakentaminen, remontointi ja metsänhakuut voivat vaikuttaa lepakoihin monilla tavoilla. Bat Conservation Trust on verkkosivuillaan listannut seuraavia asioita (vapaa suomennos):

- lisääntymispaikkojen, päiväpiilojen ja talvehtimispaikkojen häviäminen tai heikentyminen
- elinympäristöjen pirstoutuminen estevaikutuksen vuoksi
- siirtymäreittien katkeaminen
- valaistuksen häiriövaikutus
- epäsäännöllinen liike- ja äänivaikutus
- saalistusalueiden heikentyminen

Yleisistä lajeista valoherkkiä ovat kaikki siipat (*Myotis*) ja todennäköisesti myös korvayökkö ([Fure, A. 2012](#)).

Lepakot ovat pitkäikäisiä, niillä on normaalioloissa pieni aikuiskuolleisuus ja pieni poikastuotto suhteessa muihin samankokoisiin nisäkkäisiin (Lappalainen, 2003, LUOMUS 2015). Tällaisilla lajeilla suhteellisesti pienikin kuolleisuuden lisääntyminen voi aiheuttaa pitkällä aikavälillä merkittäviäkin populaatiovaikutuksia. Suomen, Uudenmaan tai Helsingin seudun lepakkomääristä ei ole olemassa edes suuntaa antavia arvioita.

Tällä hetkellä populaatiotason vaikutuksia ei voida arvioida puutteellisen tiedon vuoksi. Suomeen olisi kiireellinen tarve järjestää seurantoja ja tutkimuksia, joista saataisiin muun muassa tuulivoima- ja maankäyttösuunnittelun kipeästi tarvitsemaa tietoa lepakoista.

## 4 AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

### **4.1 Olemassa olevat lepakkotiedot ja -selvitykset**

Selvitystä varten tarkastettiin Luomuksen ylläpitämän Laji.fi -portaalin lepakkohavainnot selvitysalueelta. Alueelta oli järjestelmässä viisi havaintoa lepakoista. Ne koskivat määrittämättömiä lepakoita (4 havaintoa) ja yksi havainto oli isoviiksisiipasta. Havainnot oli tehty vuosien 2011–2022 välillä.

Lisäksi työtä varten oli käytössä Helsingin kaupungin luontotietojärjestelmään viedyt lepakkotiedot, lähinnä Karhusaaren lepakkoselvityksestä (Hagner-Wahlsten, 2015) ja itse raportti sekä *Helsingin lepakkolajisto ja tärkeät lepakkoalueet vuonna 2014* (Wermundsen, Nieminen & Asikainen, 2014), joka tosin ei varsinaisesti ole kattanut Östersundomin aluetta, mutta yksi raportin kohde rajautuu selvitysalueelle. Lisäksi alueen pohjoisosassa on tehty maa-ainesten ottoon liittyen yksi lepakkoselvitys (Ahlman, 2015) sekä asemakaavoitukseen liittyen lepakkoselvitys Norrbergetin alueella (Metsänen, Erkinaro & Yrjölä, 2018).

Koska Karhusaaren ja Norrbergetin selvitykset ovat olleet ns. asemakaavatasoisia, niiden alueet eivät varsinaisesti sisältyneet toimeksiantoon. Karhusaarta oli kuitenkin helppoa kartoittaa autolla, joten alue sisältyi autokartoitusreitteihin.

Sipoossa on tehty vuonna 2006 koko kunnan kattanut lepakkokartoitus (Siivonen & Wermundsen). Myös sen raportin löydökset on huomioitu tässä työssä. Alueet esitetään kuvan 4.1. kartalla.

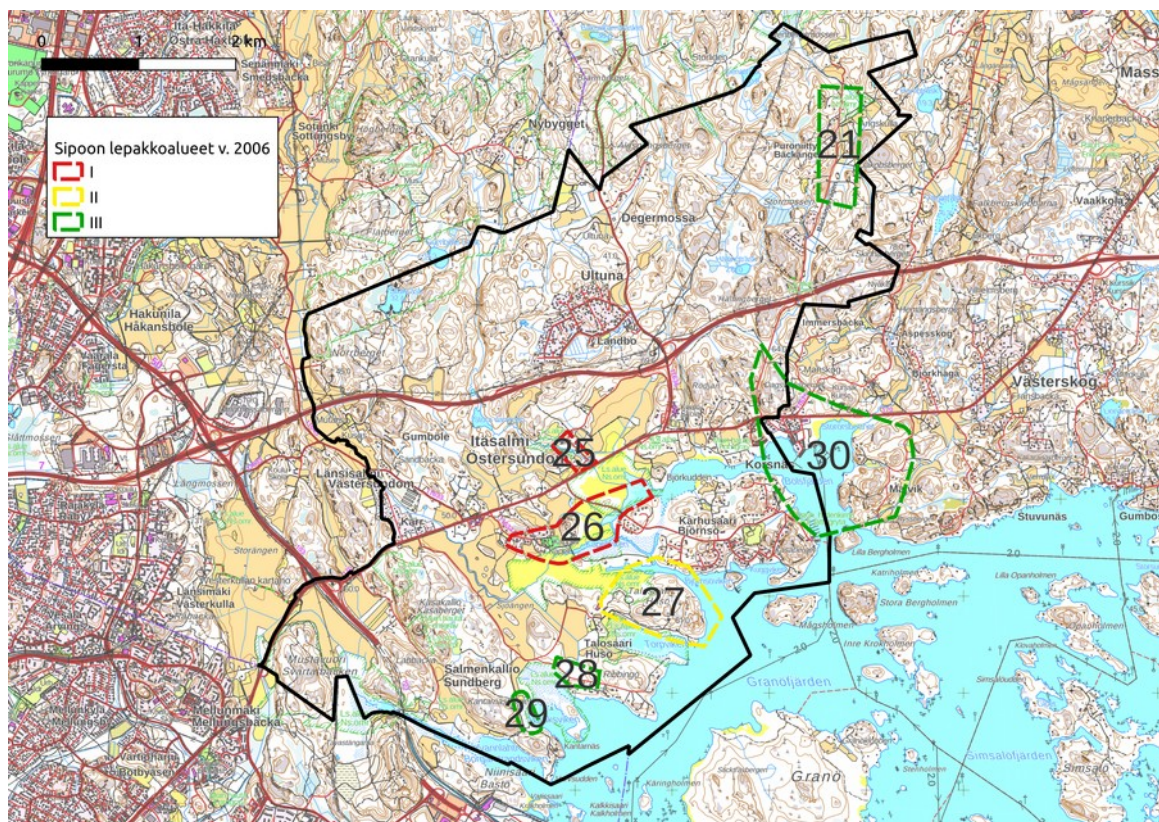
Tekijät ovat käyttäneet seuraavaa luokittelua alueista (*Huom! Luokittelu ei vastaa nykyistä SLTY:n luokittelua, vaikka käytössä onkin roomalaiset numerot*):

*Luokka I on luokista arvokkain. Lepakoita on yleensä runsaasti ja alueella esiintyy useita lajeja. Alueella on yleensä lisääntymiskolonioita. Alueen tila*

on erityisen hyvä lepakkojen kannalta.

Tyypillinen luokan II alue on esimerkiksi hyvä viiksisiippametsä. Lepakoita on paljon, mutta kolonian tarkkaa paikkaa ei yleensä tunneta tai alueella on joku rakennus ajoittain lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkana.

Tyypillisellä luokan III lepakkoalueella lepakot saalistavat aktiivisesti esimerkiksi vain osan kesää tai ne käyttävät aluetta esimerkiksi sään mukaan. Lepakkolajeja on yleensä vain yksi tai kaksi.



Kuva 4.1. Kartta Sipoon lepakkokartoituksen lepakkoalueista v. 2006.

## 4.2 Asukaskysely

Osana tätä selvitystyötä toteutettiin alueelta asukaskysely lepakoista. Lomakkeella tiedusteltiin onko asukkailla havaintoja lepakoista a) saalistamassa piholla tai b) rakennuksista. Kyselyä jaettiin osayleiskaavan verkkosivujen ja Facebookin kautta ja lomake oli auki koko kesän. Kysely oli luonteeltaan myös osallistava ja sen kautta saatiin jaettua myös tietoa

alueella tehtävästä lepakkokartoituksesta. Kyselylomake mahdollisti havaintojen sijoittamisen kartalle ja muutamia kohteita pystyttiin tarkastamaan vielä saman kauden aikana. Tuloksista lisää kappaleessa 6.

### **4.3 Rakennusanalyysi**

Lepakoille potentiaalisia rakennuksia, joissa ne voisivat päivehtiä tai lisääntyäkin, hahmoteltiin Helsingin kaupungin avoimen datan rakennustiedoista.

Aineistossa rakennuksista käytettiin sijaintitietoa ja rakennusvuotta. Lepakoille potentiaalisiksi rakennuksiksi arvioitiin ennen vuotta 1980 rakennetut talot ja muut rakennukset. Vuosi 1980 valittiin jakajaksi sillä perusteella, että 1980-luvulla astui voimaan rakentamismääräyksiä, jotka tiukensivat muun muassa rakennuksien äänen- ja lämmöneristystä. Näillä aihepiireillä arvioitiin olevan mahdollisia vaikutuksia esimerkiksi lepakoiden kulkureittien kaventumiseen tätä uudemmissa rakennuksissa.

Rakennustietokantaa ja siihen kerättäviä tietoa ei ole suunniteltu lepakopotentiaalin arvioinnin lähtökohdista, joten esimerkiksi oleellisia tietoja katon rakennusmateriaalista, yläpohjan rakenteista, tehdyistä perusrakennuksista, ei ollut käytettävissä. Analyysin tulokset on esitetty kappaleessa 6.

### **4.4 Muut tausta-aineistot**

Rakennusten lisäksi eri ympäristöjen potentiaalia arvioitiin lepakoille eri aineistoin, joista yhdessä tehtiin asiantuntija-arviota alueen soveltuvuudesta lepakoille. Näitä aineistoja olivat:

- Metsävara-aineisto
- LUKE:n liito-oravamallinnus
- Zonation analyysin rasterikartat monimuotoisuudelle arvokkaista metsistä
- Väylän siltarakenteiden (myös alikulujen) paikkatietoaineisto
- Maanmittauslaitoksen ilmakuvat

Metsävara-aineisto kertoo muun muassa metsän ikärakenteesta (vanhoissa metsissä potentiaalisesti enemmän kolopuita), liito-oravamallinnus myös kolopuista sekä lehtipuun määrästä, joka korreloi usein lepakko-



määrien kanssa, Zonation analyysi nivoo yhteen useita erilaisia muuttujia monimuotoisuudesta ja todennäköisesti indikoi myös suurempia lepakko-tiheyksiä. Siltarakenteet voivat olla lepakoiden liikkumisen ja jopa päiveh-timisen kannalta oleellisia rakenteita. Ilmakuvilla varmistettiin metsän laatua, mikäli metsävara-aineisto ei kattanut tarkastelukohdetta.

#### **4.5 Autokartoitukset**

Selvitysalueelta kartoitettiin yleispiirteisesti lepakoita myös autokartoituksella. Autokartoituksia on käytössä ainakin Pohjois-Irlannissa ([Roche ym. 2005](#)), eri puolilla Yhdysvaltoja ja myös Ruotsista on aiheeseen liittyvää ohjeistusta ([Ahlén, I. & de Jong, J. 2015](#)). Kartoituskierroksia tehtiin kolme kertaa, ensimmäinen kesäkuussa, toinen heinäkuussa ja jälkimmäinen elokuussa ja kaikilla kierroksilla alueen kartoittamiseen käytettiin kaksi yötä. Kuljetut reitit on esitetty liitekartalla liitteessä 4. Niiden yhteispituudet olivat kesäkuussa noin 65,9 kilometriä, heinäkuussa noin 79,8 kilometriä ja elokuussa noin 64,2 kilometriä.

Kartoitusmetodissa autolla ajettiin hidasta nopeutta (optimi noin 20–25 km/h) pitkin teitä ja metsäautoteitä. Auton ulkopuolelle oli sijoitettuna kaksi mikrofonia, jotka oli suunnattu auton kulkusuuntaan nähden hieman takaviistoon sivuille ja suojattu ilmapirralla suppiloin (kuva 4.2.).



*Kuva 4.2. Auton katolle sijoitetut mikrofonit tuulisuojiin.*

Sisällä oleva detektori (Ciel CDP102) oli säädetty molempien kanavien (= mikrofonien) osalta noin 35 kHz:iin, jolloin heterodyne-tekniikkaan perustuvan detektorin taajuusalue on noin 30–40 kHz. Tällä taajuusalueella saa tehtyä havaintoja hyvin pohjanlepakosta ja pikkulepakosta sekä kohtuullisesti hiljaisemmista siipoistakin. Hyvin hiljaiset lajit, kuten korvayökkö ja ripsisiippa, joiden kaikuluotausäänten taajuus osuu asetetulle taajuusalueelle, ovat todennäköisesti huonosti havaittavissa tällä kartoitustyypillä. Laajemmilla avonaisilla maatalousalueilla taajuusaluetta pudotettiin 25 kHz:iin, jolloin olisi ollut mahdollista havaita pohjanlepakon lisäksi myös harvinaista isolepakkoa. Siipat ja korvayököt eivät tyypillisesti esiinny kovin avoimissa maisemissa. Lisäksi toisinaan taajuutta nostettiin 50–60 kHz:iin, jotta olisi voitu havaita harvinaista kääpiölepakkoa.

Havaitut lepakot määritettiin korvakuulolla, perustuen lajien erilaiseen rytmiin, taajuuseroihin ja pulssin pituuteen. Joillain paikoilla autosta myös noustiin havainnoimaan lepakoita aktiivikartoituksen (SLTY, 2012) tapaan. Havainnot paikannettiin GPS-laitteella (Garmin 64s) tai suoraan paikkatiedoksi QField -ohjelmalla.

Kartoitusyöt (22.–23.6., 27.–28.6., 15.–17.7., ja 27.–29.8.) olivat sääoloiltaan otollisia (tyyniä, lämpimiä, sateettomia) lepakoiden havainnoimiseksi.

Aika- ja lajihavaintotietojen lisäksi kartoitusalueen yleistasoiset säätiedot kirjattiin ylös käynneillä, kerran alussa (Skywatch Atmos). Säämuuttujista huomioitiin lämpötila °C, pilvisuus asteikolla 1/8 (taivas selkeä) – 8/8 (pilvessä), tuulen voimakkuus aistinvaraisesti tai tuulimittarin arvo (m/s), sademäärä asteikolla 0/3 (ei sadetta) – 3/3 (kova sade) sekä kosteusmittarin arvo (RH%) tai aistinvarainen kosteusluokka-arvio (kuiva, kostea, märkä, huurre, kaste). Säätiedot ovat raportin [liitteenä 3](#).

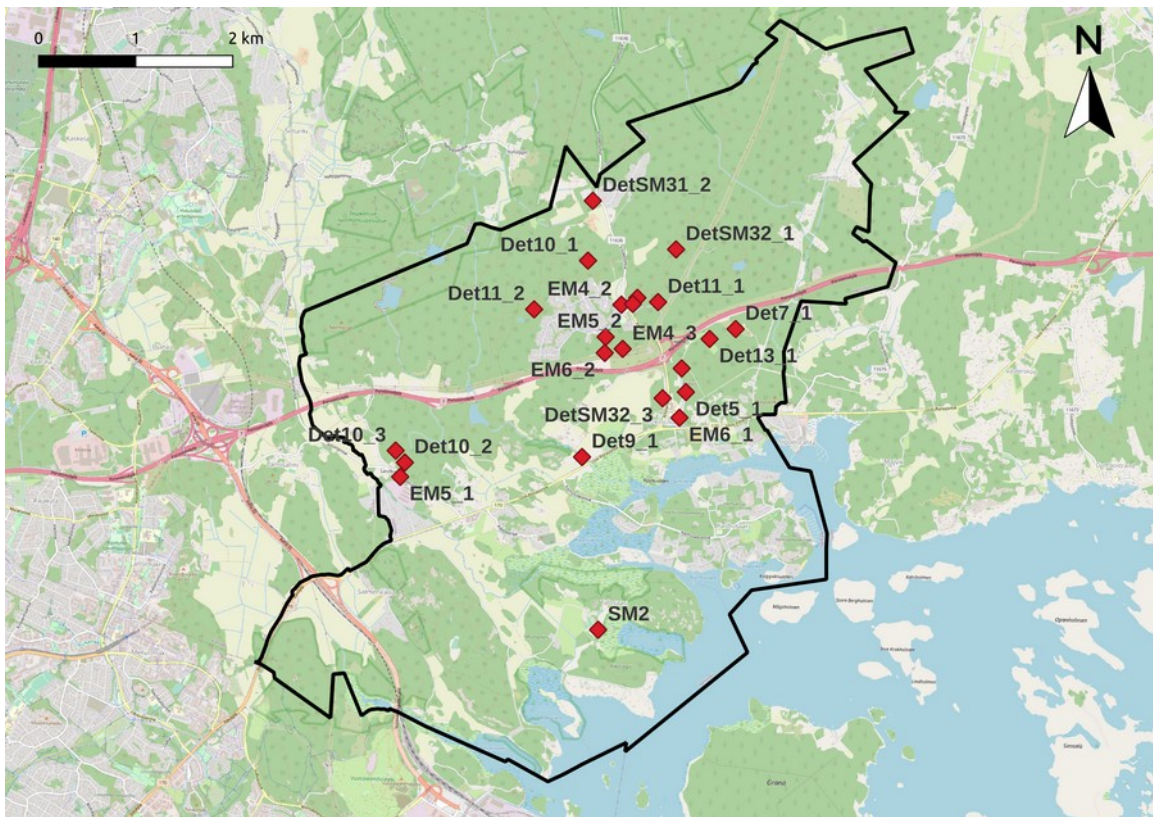
#### **4.6 Passiiviseurannat**

Östersundomin selvitysalueella tutkittiin kesällä 2022 lepakoiden esiintymistä niin kutsuttujen passiivitalentimien avulla. Passiivitalentimien etu lepakoiden aktiivikartoitukseen on se, että ne tallentavat paikan lepakkoääniä pidemmän aikaa. Säätilan vaihtelulla ei ole niin suurta merkitystä, kuin aktiivikartoituksissa. Lisäksi pidemmän aikaa paikalla tallentavat passiivitalentimet todennäköisemmin saavat tallennettua myös harvalukuisten lajien ääniä, mikä parantaa tietoa

alueen lepakkolajistosta.

Lepakoiden havainnoinnissa käytettiin Wildlife Acousticsin SM2Bat, SM3Bat ja EM2 ultraäänitallentimia kesä–elokuussa eri kohdissa aluetta, painottaen maakuntakaavan taajamatoimintojen aluetta. Tallentimen paikat on esitetty kuvassa 4.3 ja tallennusjaksot ja niiden pituus taulukossa 5.2. EM2 tallentimia käytettiin täydentämään aineistoa, mutta niiden herkkyys ei ole yhtä hyvä kuin muiden laitteiden, joten yksilömääriä kaikkien paikkojen välillä ei voi suoraan verrata.

Husön hevostalleilla pidettiin lisäksi yhtä Song Meter SM4 -laitetta 'kontrollilaitteena' pidempi jakso kesä–heinäkuussa (38 yötä). Tällä pyrittiin saamaan lepakoiden aktiivisuudesta yhtenäinen kauden yleiskuva yhdeltä paikalta, jotta tietoa voidaan verrata lyhyempiin muiden laitteiden äänitysjaksoihin.



Kuva 4.3. Tallentimien paikat Östersundomin selvitysalueella vuonna 2022. Detektorien numerokoodit vastaavat tuloksia taulukossa 5.2.

Maastokauden jälkeen tallennukset tutkittiin Wildlife Acousticsin Kalei-

doscope Pro –ohjelmalla, joka pyrkii automaattisesti määrittämään lajit ja ”siivoamaan” muut kuin lepakoiden äänet pois. Käytännössä lajien tunnistaminen ei onnistu ohjelmalta luotettavasti kuin muutaman lajin osalta, esimerkiksi siipat ovat sille vaikeita. Siksi määrittäykset katsottiin vielä läpi tietokoneen ruudulla. Työssä ei pyritty määrittämään kattavasti kaikkia ääniä lajilleen, vaan tärkeintä oli selvittää lepakoiden aktiivisuus ja esiintyminen eri alueilla. Ohjelman ”roskaääniksi” luokittelemaa aineistoa ei tarkistettu, vaikka niissäkin lepakoiden pulsseja voisi olla. Äänten määrittäyksessä sekä tutkimuksen suorituksessa soveltuvien osien apuna käytetyt teokset ja ohjeistot on kirjallisuusluettelossa (Skiba 2009, Russ 2012, Barataud 2015).

Siipat ovat pelkästään äänitteen perusteella vaikeita erottaa toisistaan, kun samalla ei ole tietoa yksilön käyttäytymisestä. Isoviiksisiipan ja viiksisii-pan erottaminen äänitteistä on vaikeaa, vaikka tietokoneen ruudulla joitain eroja sonogrammeissa voi välillä havaitakin. Siksi siipojenkin osalta on parempi ajatella määrittäyksiä ”viiksisii-pan” tai ”vesisiippa-tyypinen” kuin 100% varmoina lajimäärittäyksinä.

Suomessa harvinaiset etelänlepakko ja kimolepakko ovat periaatteessa alueella mahdollisia, ja jotkut näytteet, joiden alimmat taajuudet olivat 24–25 kHz voivat hyvinkin olla myös etelänlepakoita tai kimolepakoita. Toisaalta ne voivat olla pohjanlepakon äänten vaihtelun rajoilla, joten tässä selvityksessä ne on kaikki laskettu mukaan pohjanlepakon summaan.

Myös pikku- ja vaivaislepakon erottaminen toisistaan ei ole kovin helppoa. Vaivaislepakoilla on yleensä voimakkain taajuus noin 45 kHz. Pikkulepakoilla voimakkain taajuus on yleensä 42 kHz tai alle ja alimmat taajuudet ovat alle 40 kHz.

Tuloksissa on esitetty kertyneet tallenteet lajeittain ja myös suhteutettuna tallennusöiden määrään. Lisäksi tutkittiin, miten paljon äänitteitä kertyy yön eri tunneilla, mikä saattaa antaa vihjeitä siihen, onko alue lepakoiden ruokailualueita vai onko mahdollinen lisääntymis- tai levähdyspaikka lähellä. Lepakot lähtevät saalistamaan hämärän tultua, ja jos niiden aktiivisuus on vilkkainta heti hämärän tultua tai yön viimeisinä tunteina, niiden lisääntymis- tai levähdyspaikka voi olla lähellä. Jos sen sijaan lepakoiden aktiivisuutta on koko yön, alue on ruokailualueita. Kesän aika yö pitee, ja heinäkuun lopulla yö on jo lähes kaksi tuntia pidempi kuin ensimmäisen tutkimusjakson aikana kesäkuun lopulla. Myös lepakoiden käyt-

täytyminen saattaa muuttua, kun poikaset itsenäistyvät, koloniat hajoavat tai vaihtavat paikkaa.



*Kuva 4.4. Tallennin (SM2Bat) maastossa Östersundomissa.*

#### **4.7 Epävarmuustekijät**

Aktiivihavainnoinnissa kartoittajan käyttämä laitteisto ja määrittäytaito ovat oleellisia tekijöitä. Suomessa käytetyistä ns. käsidetektoreista ei ole tiedossa olevia testejä. Tekijöiden päälaitteiden (Pettersson 240X ja Echo Meter Touch 2 PRO sekä Ciel CDP102) on kuitenkin käytännössä todettu olevan mikrofoneiltaan herkimmästä päästä. Määrittäytaitoa on hankala mitata ja osoittaa, eikä Suomessa ole (kuten esim. Iso-Britanniassa) lepakkokartoittajien sertifiointia tai muita testejä, joilla voitaisiin osoittaa ni-

menomaan aktiivikartoituksen osaaminen ja lepakkolajien tunnistus maastossa detektorin ja visuaalisen havainnoinnin avulla. Työkokemus- ja harrastusvuosia voidaan kuitenkin jossain määrin pitää indikaattorina kartoittajan osaamisesta. Käsillä olevan raportin tekijät ovat tehneet lepakkokartoituksia jo toistakymmentä vuotta.

Kartoitusöiden sää vaikuttaa myös tuloksiin. Tämä pyrittiin huomioimaan valitsemalla kesäkauden käyntien öiksi riittävän lämpimiä ja vähätuulisia öitä. Keväällä ja syksyllä säät ovat äärevämpiä ja otollisten öiden vähyys luo niihin epävarmuutta.

Helsingin kaupungin rakennustiedoissa oli virhe yhteensä 246 rakennuksen valmistumisajankohdassa. Tiedoissa on vuosi 2099, mutta oikea valmistumisajankohta ei ole tiedossa. Näitä rakennuksia ei huomioitu analyysissä. Lisäksi rakennusrekisterissä ei ole tietoa rakennusten todellisista lepakoiden kannalta oleellista rakenteista, joten analyysi on vain viitteellinen ja perustuu siis vain ilmoitettuun rakennusvuoteen.

Metsävara-aineistossa on tietopuutteita metsien kehitysluokkien osalta. Tämä vaikuttanee paitsi itse aineistoon myös välillisesti liito-orava- ja Zonation analyysiin.

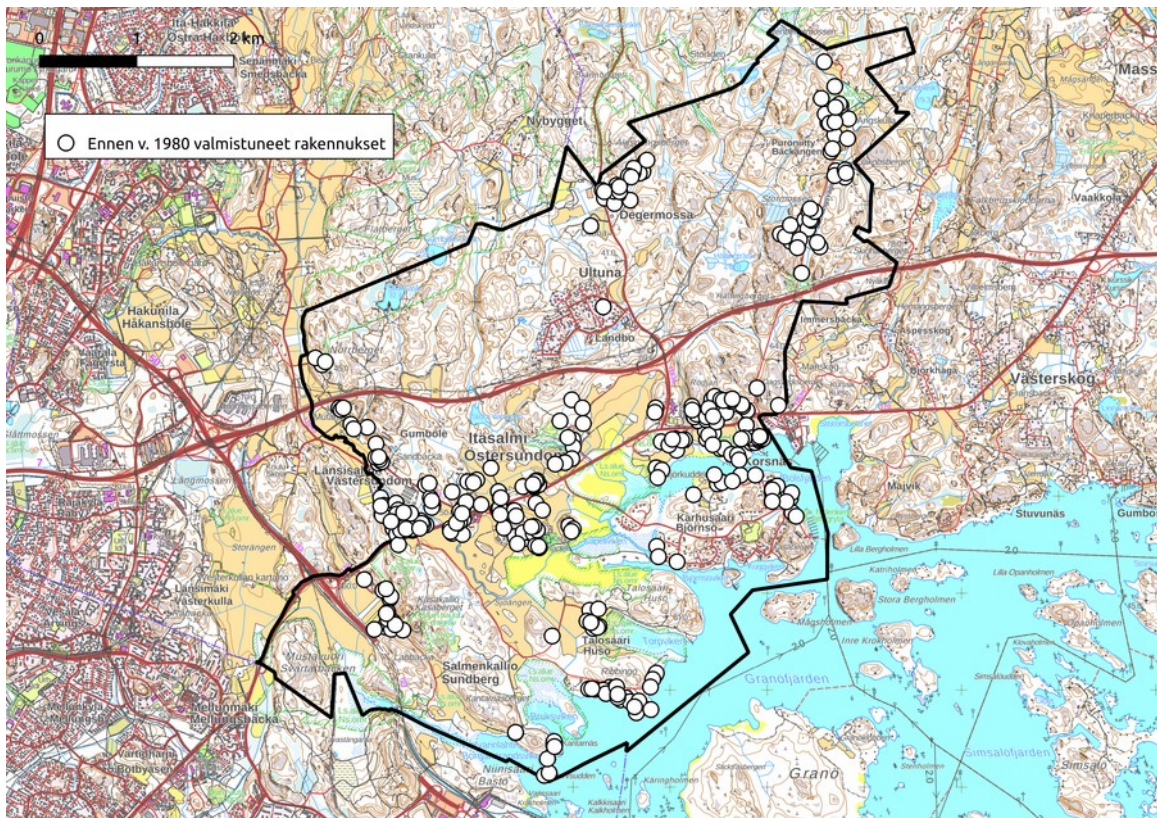
## 5 TULOKSET

### ***5.1 Yleisökyselyn tuloksia***

Kyselyyn saatiin kolmisenkymmentä vastausta, joissa noin puolessa lepakoita oli havaittu saalistamassa pihalla tai lähellä, ja noin puolessa lepakoista oli havaintoja rakennuksista. Osa havainnoista oli vanhempia, mutta osa tuoreita, tältä ja viime vuodelta. Havaintojen perusteella pystyttiin työn edetessä tarkkailemaan neljää vastausten perusteella potentiaalista kohdetta ja kaksi niistä johti päiväpiilopaikan löytymiseen.

### ***5.2 Rakennusten potentiaali***

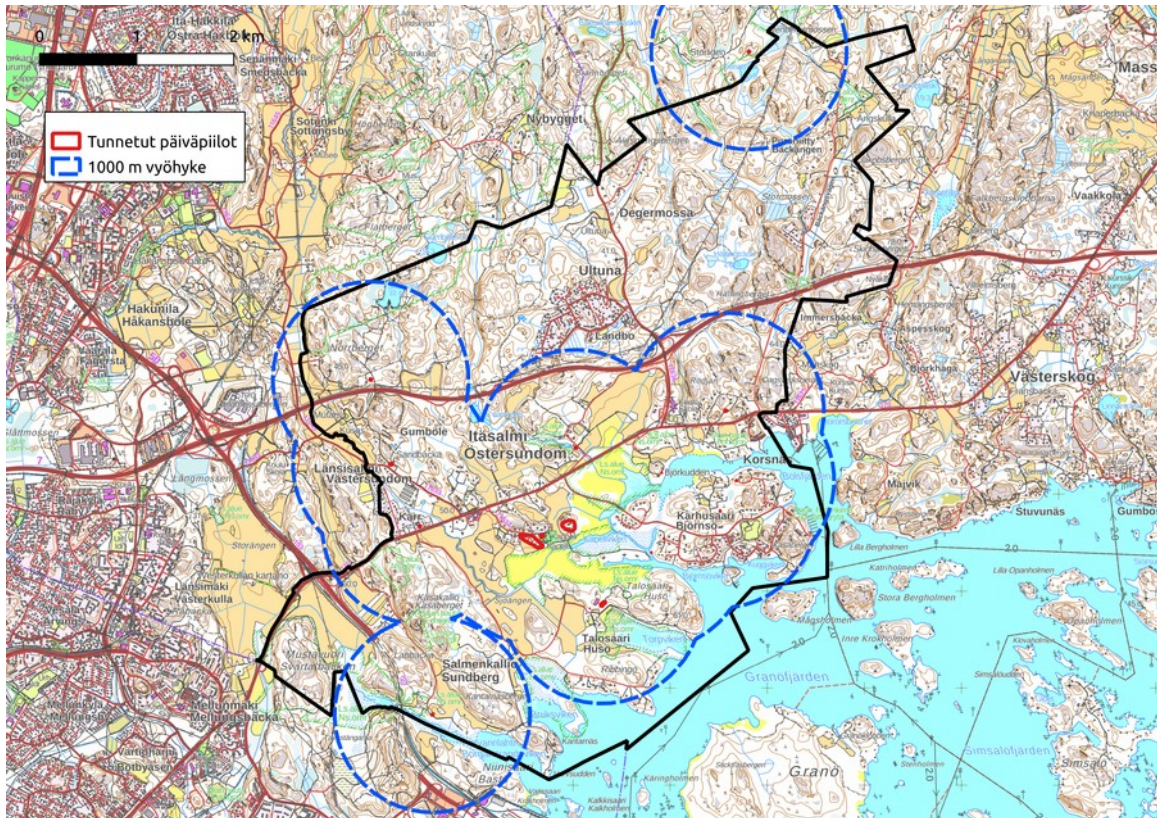
Selvitysalueella oli paikkatietoaineiston perusteella 328 rakennusta, jotka ovat valmistuneet ennen vuotta 1980. Rakennukset esitetään kuvan 5.1. kartalla.



Kuva 5.1. Ennen vuotta 1980 valmistuneet rakennukset selvitysalueella.

### 5.3 Päiväpiilot

Selvitysalueelta oli aiemmin tiedossa 12 päiväpiiloa tai yhdyskuntaa (Siivonen ym. 2006, Hagner-Wahlsten, 2015 ja Metsänen, Erkinaro & Yrjölä, 2018). Lisäksi tämän työ ohessa löydettiin 5 päiväpiiloa lisää, joista kaksi tuli ilmi yleisökyselyllä. Kohteet on esitetty kuvan 5.2. kartalla ja niiden ympärille on piirretty 1000 metrin vyöhyke, jolla on tarkoitus kuvantaa päiväpiiloihin liittyvää todennäköisintä saalistusaluetta karkealla tasolla. Kilometrin vaikutusalue valittiin pohjanlepakosta tehtyjen ruotsalaistutkimusten ja isoviiksisiiipoista tehdyn suomalaisen tutkimuksen perusteella (Vihervaara, P., Virtanen, T. ja Välimaa, I. 2008., De Jong, J. 1994), joiden mukaan ko lajit saalistavat keskimäärin pääosin noin kilometrin etäisyydellä päiväpiiloista.



Kuva 5.2. Alueen tunnetut päiväpiilot ja yhdyskunnat sekä 1000 metrin vyöhyke, joka kuvaa saalistusalueiden keskimääräistä sijoittumista suhteessa päiväpiiloon.

### 5.3. Aktiivihavainnot

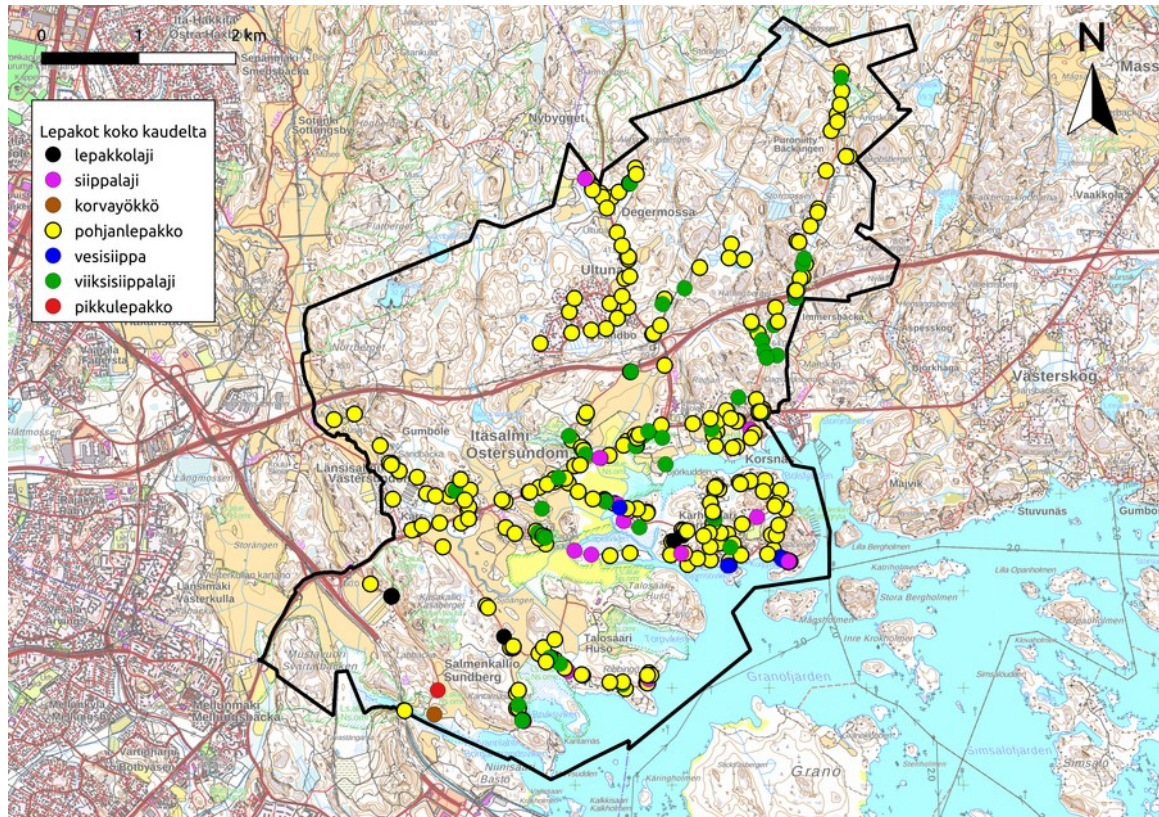
Lepakoiden autokartoituskierröksillä (ja osin jalkaisin tehdyissä aktiivikartoitusotoksissa) havaittiin 5–6 eri lepakkolajia, pohjanlepakko, vesisiippa, iso- ja/tai viiksiippa ja korvayökkö sekä pikkulepakko. Eri kierrosten lajit ja yksilömäärät on esitetty taulukossa 5.1. Yhteensä havaintoja tehtiin 332:sta erilliseksi tulkitusta yksilöstä.

Taulukko 5.1. Autokartoituksien havainnot.

	Pohjanlepakko	Vesisiippa	Viiksiiippalaji	Siippalaji	Korvayökkö	Pikkulepakko	Lepakkolaji	Yhteensä
I-kierros	131	1	14	11	1	1	-	159
II-kierros	75	4	33	4	-	-	3	119
III-kierros	33	2	16	2	-	-	1	54
Yhteensä	239	7	63	17	1	1	4	332



Kaikkien kartoituskierrosten lepakkohavainnot on esitetty kuvan 5.3. kartalla.



Kuva 5.3. Aktiivikartoituksien havainnot koko kaudelta.

Alueella havaittiin lepakoita eniten kesäkuussa ja heinäkuussakin hyvin, mutta elokuussa huomattavasti vähemmän.

Ajettujen kilometrien ja lepakoiden suhde oli kesäkuussa noin 2,4 lepakkoa/km, heinäkuussa noin 1,5 lepakkoa/km ja elokuussa noin 0,8 lepakkoa/km.

Eniten havaittiin pohjanlepakoita, mutta suhteellisesti ja metodin rajoituksin, myös siipojen määriä voidaan pitää korkeina. Lisäksi havaittiin yksi korvayökkö ja yksi pikkulepakko.

Havainnot keskittyvät metodista johtuen tiestön tuntumaan, mutta kuitenkin enemmän metsäisille jaksoille ja asutuksen tuntumaan, eivätkä avoimille paikoille.

Viiden päiväpiilon lisäksi löydettiin ainakin yksi lepakoille tärkeä siirtymäreitti, joka on moottoritien alittava tunneli Puroniityntielle. Viiksisippala-

jit lensivät heinäkuussa selkeästi tunnelin läpi pohjoisesta etelään. Elokuussa paikalla kävi myös useampi viiksisiippalaji.

#### **5.4. Passiivihavainnot**

Tuloksia tarkasteltaessa on muistettava, että tallentuneiden äänitteiden määrä ei ole todellinen yksilömäärä, vaan kuvaa lepakkoaktiivisuutta tallentimen lähistöllä. Jos tallennin on sijoitettu lepakoiden säännölliselle ruokailualueelle, saman tai samojen lepakoiden pyöriminen saalistuksen yhteydessä tallentimen lähellä lisää kertyneiden tallenteiden määrää.

Östersundomin alueella lepakoiden ääni tallentui runsaasti Östersundomin kartanon kivisillan luota, paljon enemmän kuin muissa kohteissa. Valtaosa äänitteistä oli tässä kohtaa pohjanlepakon ääni. Ehkä yllättäen vesisiippatyyppejä ääniä ei tallentunut, vaikka tallennin oli puron äärellä. Tosin purossa oli kuvan kesän takia suhteellisen vähän vettä.

Vesisiippatyyppejä ääniä tallentui pääasiassa kahdelta alueelta: Sotungintien ja Susirajantien pohjoispuolelta, läheltä padottuja lampia, sekä Sakarinmäen koulun takaa lähtevän puron varrelta.

Landbon puolella moottoritietä oli pääasiassa pohjanlepakoita sekä viiksisiippalajeja. Pohjanlepakko oli runsas esimerkiksi Landbota ympäröivillä alueilla. Metsäalueilla oli viiksisiippoja tai isoviiksisiippoja.

Harvalukuinen pikkulepakko tallentui kahteen tallentimeen Sakarinmäen ympäristössä. Lisäksi Sakarinmäen länsipuolella tallentui yksi äänite, joka voi olla harvalukuisen vaivaislepakon ääni, taajuus oli 45 kHz, ja korkeampi kuin alueen pikkulepakkotallenteiden ääni.

Husön hevostallien kontrollilaitte rekisteröi huomattavan määrän pikkulepakkoäänitteitä, joissa oli myös paljon sosiaalisia ääniä.

Laitekohtaiset tulokset on esitetty raportin liitetaulukoissa.

## 6. KOHTEIDEN LUOKITTELU LEPAKKOPOTENTIAALIN MUKAAN

Östersundomin alueen eri elinympäristöjä ja rakennettuja alueita luokiteltiin lepakoiden kannalta kolmeen luokkaan niiden potentiaalisuuden perusteella. Luokat:

- 1) Korkea
- 2) Hyvä
- 3) Kohtalainen

Olemassa olevien aineistojen perusteella potentiaalisimmiksi kohteiksi arvioitiin liito-oravalle soveliaat kohteet (LUKE:n liito-oravamallinnus), metsävara-aineiston kehitysluokan 04 (metsätaloustermein uudistuskypsät) metsät, uhanalaiset tunnetut metsäluontotyypit ja vesistöjen rantametsät. Asutuksen tuntumasta mukaan otettiin tunnettujen päiväpiilojen tai yhdyskuntien lähiympäristöt (muutamien kymmenien– noin 100 metrin säteeltä), saalistusalueet sekä huomioitiin rakennuspotentiaali sekä tehdyt aktiivi- ja passiiviseurantahavainnot. Havainnoilla saatiin lisävarmennusta luokkiin ja joillain alueilla, jotka olisivat jääneet luokittelun ulkopuolelle, havainnot nostivat kohteita mukaan. Luokittelua täsmennettiin tarvittaessa ilmakuviista asiantuntija-arviona muun muassa siten, että 'uudistuskypsiin' metsiin rajoittuvat pienet varttuneet kasvatusmetsäkuviot ja luokittelemattomat kuviot otettiin mukaan, jos ilmakuviissa puusto vaikutti vastaavalta. Näistä aineistoista luotiin ensimmäinen luokka '*Korkea*'.

Seuraavaan luokkaan, '*Hyvä*' otettiin mukaan metsävara-aineiston kehitysluokan 03 (metsätaloustermein varttunut kasvatusmetsikkö) metsät sekä tunnistetut siirtymäreitit ja saalistusalueet.

Kolmanteen luokkaan, '*Kohtalainen*', otettiin mukaan kehitysluokaltaan määrittämättömiä kuvioita, jotka ilmakuvioiden perusteella ovat metsäisiä ja puusto vähintään varttunutta sekä todennäköiset ja mahdolliset siirtymäreitit sekä usein myös vesistöt.

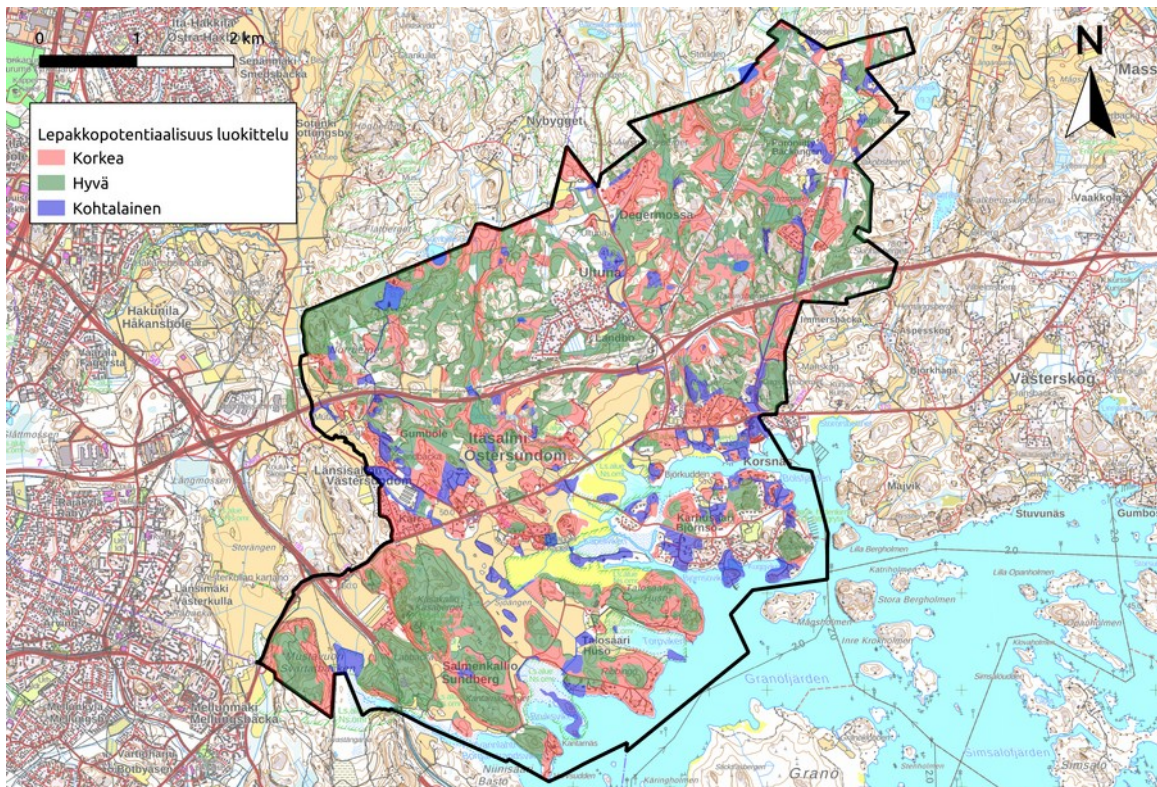
- Luokkaan '*Korkea*' kuuluvat potentiaaliset lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat (rakennukset ja metsät, joissa on kolopuita tai kolopuupotentiaalia sekä metsän iän perusteella muita lepakoille päiväpiiloiksi soveltuvia kohteita). Rajaukset sisältävät myös tärkeitä tai oletettavasti tärkeitä saalistusalueita, päiväpiilojen läheisyydestä.

- Luokkaan *'Hyvä'* luetaan lepakoille potentiaalisesti tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit sekä mahdolliset kerääntymisalueet keväällä ja syksyllä. Alueilla on havaittu tai on todennäköistä havaita yleensä useampia lajeja ja yksilöitä läpi kauden ja niillä lepakoiden tiheydet ja muu aktiivisuus ovat lähialueita suurempaa.
- Luokkaan *Kohtalainen'* sisältyy alueita tai potentiaalisia alueita jotka ovat hyviä saalistusympäristöjä lepakoille tai niillä on johonkin aikaan vuodesta merkitystä ravinnonsaannille. Tämän luokan alue voi olla myös siirtymäreitti. Tämänkin luokan alueilla esiintyy hieman keskimääräistä enemmän lepakoita ja ne voidaan luokitella paikallisesti tärkeiksi saalistusalueiksi (muun muassa kalliometsiä).
- Näiden rajausten ulkopuolelle jäävien alueiden on arvioitu olevan vähemmän merkittäviä yleisesti lepakoille. Näillä alueilla voi kuitenkin esiintyä erityisesti pohjanlepakoita ja satunnaisesti muitakin lajeja.

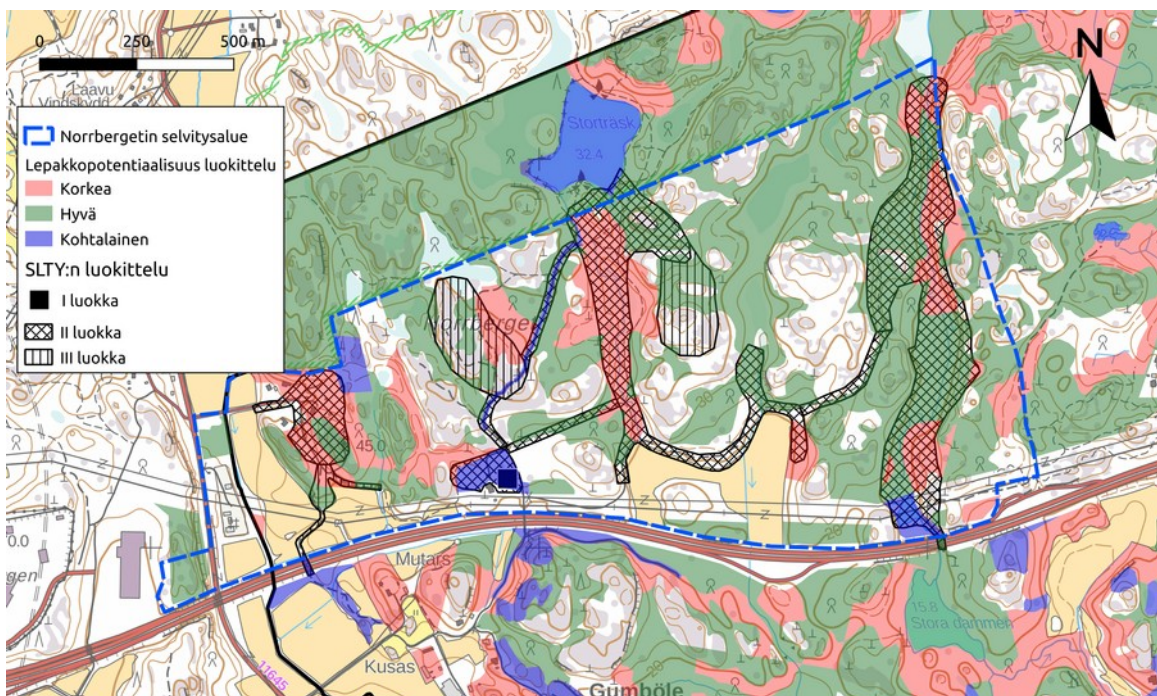
Luokkien rajaukset esitetään kuvan 6.1. kartalla.

Norrbergetin ja Karhusaaren alueilta on aiemmin tehty varsinaiset lepakkokartoitukset, joten niiltä alueilta oli käytettävissä Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (SLTY:n) käyttämät alueluokitukset. Näiltä alueilta esitetään kuvien 6.2. ja 6.3. kartoilla sekä potentiaalisuusluokittelun tulokset, että aiempien kartoitusten alueluokat.

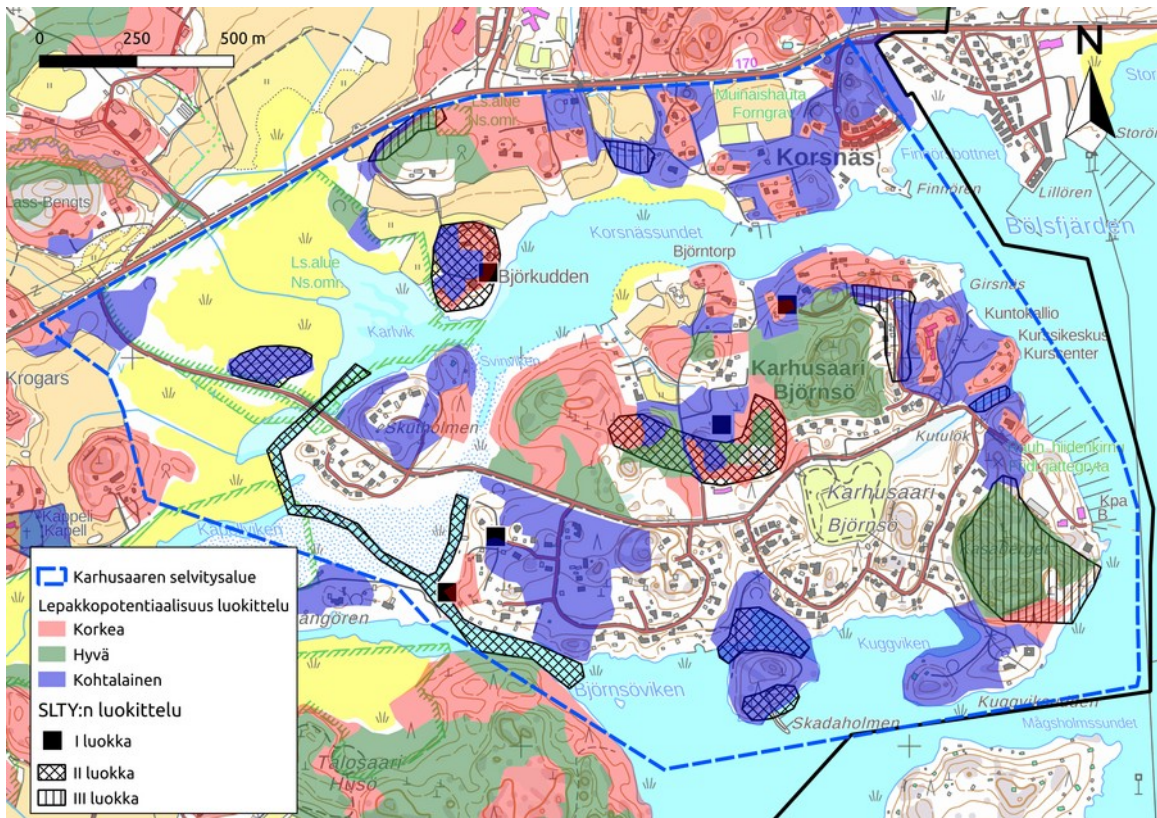
Usean asian esittäminen kartoilla on haastavaa, mutta niistä voi nähdä, että potentiaalisuusluokittelulla ja varsinaisilla luokittelulla on eroavaisuuksia.



Kuva 6.1. Östersundomin alueen lepakkopotentialisuusluokitus.



Kuva 6.2. Norrbergetin alueen potentialisuusluokittelu ja v. 2018 lepakkoselvityksen luokat I–III SLTY:n mukaan.



Kuva 6.3. Karhusaaren alueen potentiaalisuusluokittelu ja v. 2015 lepakkoselvityksen luokat I–III SLTY:n mukaan.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET, VERTAILU JA SUOSITUKSET

### 7.1 Johtopäätökset

Aiemmin ja tämän selvityksen yhteydessä Östersundomista kertyneen lepakkoaineiston perusteella aluetta voidaan kuvailla kokonaisuutena lepakkolajistoltaan ja -potentiaaliltaan monipuoliseksi ja arvokkaaksi Helsingin ja jopa valtakunnan tasolla. Alueella esiintyvät kaikki yleisimmät lajimme (pohjanlepakko, korvayökkö, vesisiippa, viiksisiippa ja isoviiksisiippa) sekä pikkulepakko, joka on luokiteltu uhanalaisluokituksessa vaarantuneeksi (VU) lajiksi, ja mahdollisesti myös harvalukuinen vaivaislepakko.

Alueen sisällä on kuitenkin oletettavasti paljon vaihtelua ja nyt tehdyt luokittelut ovat yleiskaavatasoisia. Luokitteluja voidaan kuitenkin perustellusti käyttää työkaluna maankäytön intensiteetin suunnitteluun

ja sivuhyötynä myös alueen ekologisten yhteyksien tunnistamiseen, metsätaloussuunnittelun työkaluna ja rakennusten purkamislupien sekä laajempien remonttien lupatarpeen arvioinnissa.

Huomioiden alueen laaja vanha ja vanhahko rakennuskanta, metsien ikärakenne ja olemassa olevat tiedot, havainnot sekä tausta-aineistot, alueella sijaitsee todennäköisesti vielä useita löytymättömiä lepakkoyhdyskuntia ja päiväpiiloja sekä tärkeitä saalistusalueita ja siirtymäreittejä.

## 7.2. Suositukset

Selvityksessä rajatuilta *’Korkean’* potentiaalin kohteilta on huomattava todennäköisyys löytyä luonnonsuojelulain 49§:n mukaisesti suojattavia kohteita sekä EUROBATS-sopimuksen mukaisia tärkeitä siirtymäreittejä sekä saalistusalueita.

Luokan alueille on suositeltavaa jo yleiskaavatasoisessa maankäytön-suunnittelussa jättää runsaasti väljyyttä ja muunneltavutta alemmille kaavatasoille, jotta tarkemmissa asemakaavatasoisissa lepakkoselvityksissä mahdollisesti löytyvät kohteet voidaan ottaa huomioon, eivätkä ne estäisi kokonaisuutena alempien kaavojen toteuttamista. Yleistason suosituksena alueille on välttää osoittamasta niille merkittävässä määrin uutta rakentamista, lisääntyvää valaistusta ja elinympäristöjä sekä lineaarisia maisemaelementtejä pirstovaa maankäyttöä, ilman tarkempia lepakkoselvityksiä.

*’Korkean’* potentiaalin alueilla on suositeltavaa huomioida lepakot myös rakennusten purkuluvissa ja isommissa remonteissa – sekä kaavamääräyksin, että tiedottamisella. Alueilla tulisi myös varmistua siitä, että metsätaloustoimissa, ei hävitetä tai heikennetä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai tärkeitä saalistusalueita, tutkimatta asiaa.

Tunnettujen päiväpiilojen (lisääntymis- ja levähdyspaikkojen -kts. kuva 5.2.) osalta suositellaan ne huomioitavan siten, että lepakoiden päivehtiminen ja turvallinen siirtyminen paikoille on jatkossakin mahdollista. Käytännössä tämä tarkoittaa puuston ja puustoisien yhteyksien säilyttämistä, ja pidättäytymistä voimakkaasta valaistuksesta yöaikaan 1.5.–31.8. välisenä aikana.

Potentiaalisuusluokan *’Hyvä’* alueilta on todennäköistä löytyä EUROBATS-sopimuksen mukaisia tärkeitä siirtymäreittejä sekä saalistusalueita

sekä mahdollisesti yksittäisiä päiväpiilojakin. Maankäytönsuunnitteluun on suositeltavaa jättää riittävästi väljyyttä alemmille kaavatasoille, jotta tarkemmissa asemakaavatasoisissa lepakkoselvityksissä mahdollisesti löytyvät kohteet voidaan ottaa huomioon, eivätkä ne estäisi kokonaisuutena alempien kaavojen toteuttamista. Luokan alueilla tulisi myös varmistua siitä, että metsätaloustoimissa ei hävitetä tai heikennetä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai tärkeitä saalistusalueita arvioimatta asiaa.

Tunnettujen siirtymäreittien ja tärkeiden saalistusalueiden osalta puusto suositellaan säilytettäväksi ja vesistöuomat sekä tieurat tulisi säilyttää varjoisina. Alueet ja todetut siirtymäreitit tulisi pitää pääasiassa valaismattomana talvikauden ulkopuolella.

Potentiaalisuusluokan *'Kohtalainen'* alueiden merkitys lepakoille on todennäköisesti vähäisempi, ja alueet kestänevät enemmän lisääntyvää maankäyttöä. *'Kohtalainen'* luokankin alueiden suunnittelussa on kuitenkin suositeltavaa jättää tiettyä väljyyttä alempien kaavatasojen toteutukseen, sillä niiltäkin voi löytyä lepakoille tärkeitä alueita. Vähintäänkin luokan alueet toimivat lepakoiden kannalta monimuotoisuutta turvaavina ja puskuroivina alueina.

### 7.3. Jatkoselvitystarpeet

Tätä työtä tehdessä nousi esiin joitakin lisäselvitystarpeita. Ne eivät kaikki ole todennäköisesti välttämättömiä osayleiskaavan kannalta, mutta niillä on merkitystä lepakoiden huomioimisessa laajemmin.

Kaavan vaikutuksia on suositeltavaa arvioida kun kaavan tarkempi sisältö muodostuu. Optimaalisesti tämä selvitys ohjaisi kaavaratkaisuja jo ennalta. Vaikutusten arvioinnissa tärkeää on tunnistaa ensin vaikutukset ja seuraavaksi vaikutuksen taso, mahdollisuus lieventää ja kompensoida kyseisiä vaikutuksia. Lepakkovaikutusten arviointi tulisi tehdä lajikohtaisesti.

Kun Östersundomin alueen rakennuksien oikeat rakennusvuodet saadaan päivitettyä rakennusrekisteriin, on suositeltavaa päivittää nyt tehty analyysi. Tämän jälkeen voidaan harkita rakennusten ulkoarviointeja, jotka ovat tapa pienentää varsinaisten rakennustarkastuksien työmäärää, jos rakennustarkastuksiin päädytään myöhemmin. Ulkoarvioinnissa rakennukset luokitellaan esimerkiksi kolmeen luokkaan



lepakkoasiantuntijan toimesta, ja tuloksena saadaan tarkempaa tietoa potentiaalisista rakennuksista ja lepakoille epäsopivat rakennukset voidaan karsia pois aineistosta.

Tässä työssä ei pystytty keräämään aineistoa lepakoille potentiaalisista talvehtimisaikapaikoista. Esimerkiksi pihojen (maa)kellareista ei ole käytettävissä aineistoja. Talvehtimisaikapaikoista voitaisiin saada tietoa esimerkiksi yleisökyselyllä ja mahdollisesti tutkimalla vanhoista sotilaskohteista (linnoitteet, korsut ym.) olemassa olevia tietoja.

Viimeistään asemakaavoituksessa on suositeltavaa laatia tarkat lepakkoselvitykset alueilta, joiden maankäyttö muuttuu lepakoiden kannalta oleellisesti ja hanke sijoittuu luokkien *'Korkea'*-*'Kohtalainen'* -mukaisille alueille tai ko hanke voi vaikuttaa ko alueisiin.

Metsätaloustoimissa *'Korkea'* luokan alueilla tulisi varmistua, että hakkuut eivät hävitä lepakoiden päiväpiiloja, kuten kolopuita, puita joissa on repsottavia kaarnanalus- tai halkeamia. Myös EUROBATS-sopimuksen tarkoittamien tärkeiden saalistusalueiden ja siirtymäreittien osalta on suositeltavaa huomioida lepakot kuvion metsätaloussuunnittelussa.

## LIITTEET

Liite 1. Suomessa tavatut lepakot, niiden levinneisyys ja uhanalaisuusluokitus.

Liite 2. Lisääntymis- ja levähdyspaikan määritelmä

Liite 3. Karttoitusöiden säätilat.

Liite 4. Kartta autokartoitusreiteistä

Liite 5. Passiividetektorien tulokset

Liite 6. Lepakoiden ekologiasta.

## LÄHTEET

Ahlén, I. & de Jong, J. 2015. Fladdermöss -linjetaxering Version 1:0, 2015-01-12. Naturvårdsverket.

Ahlman, S. 2015. Helsingin Östersundomin lepakkoselvitys. Ahlman Group Oy.

Barataud, M. 2015. Acoustic ecology of European bats. Species Identification and Studies of Their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope Editions, Mèze; National Museum of Natural History, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 340 p.

BCT – Bat Conversation Trust. Verkkosivut [[http://www.bats.org.uk/pages/threats\\_to\\_bats.html](http://www.bats.org.uk/pages/threats_to_bats.html)]. Luettu 29.2.2016.

Collins, J. (toim.) 2016. Bat surveys for professional ecologists: Good practice guidelines (3. painos). The Bat Conservation Trust, London. 103 s.

De Jong, J. 1994. Habitat use, home-range and activity pattern of the northern bat, *Eptesicus nilssoni*, in a hemiboreal coniferous forest. *Mammalia* 58(4): 535-548.

Fure, A. Bats and lighting. 2006. The London Naturalist No 85. [[https://www.researchgate.net/publication/334453513\\_Bats\\_and\\_lighting](https://www.researchgate.net/publication/334453513_Bats_and_lighting)]

Fure, A. Bats and lighting — six years on. 2012. The London Naturalist No 91.

Hagner-Wahlsten, N. 2015. Karhusaaren lepakkoselvitys. Bat House. 28.10.2015.

KHO, 2020. KHO:n vuosikirjapäätös 111. Annettu 30.10.2020. Taltionumero 4164.

Lappalainen, M. 2003. Lepakot – Salaperäiset nahkasiivet. Tammi. Helsinki. Toinen painos.

LUOMUS – Luonnontieteellinen keskusmuseo. 2015. Verkkosivut (pääsivu). [<http://www.luomus.fi/fi/suomen-lepakot>]. Luettu 28.8.2015.

Luontotietojärjestelmä, 2021. Helsingin kaupungin luontoaineistojen paikkatietoportaali.

Metsänen, T., Erkinaro, M. & Yrjölä, .R. 2018. Norrbergetin lepakkoselvitys 2018. Luontoselvitys Metsänen. 7.10.2018.

Roche, N, Catto, C., Langton, S., Aughney, T. And Russ, J. 2005. Development of a Car-Based Bat Monitoring Protocol for the Republic of Ireland. Irish Wildlife Manuals, No. 19. National Parks and Wildlife Service, Department of Environment, Heritage and Local Government, Dublin, Ireland.

Russ, J. 2012. Bat Calls of Britain and Europe. A Guide to Species Identification. Pelagic publishing.

Siivonen, Y. 2004. Helsingin lepakkolajisto ja tärkeät lepakkoalueet vuonna 2003. Helsingin kaupungin ympäristökeskus. Helsinki 2004.

Siivonen, Y. & Wermundsen, T. Sipoo lepakkokartoitus 2006. Syyskuu 2006.

Skiba, R. 2009. Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648. Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben 2009.

SLTY, 2012. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suositus lepakkokartoituksista. [<https://drive.google.com/file/d/0Bz3hJddSq9mMcmtnLUs5-dUdwRFU/view>].

SLTY, 2017. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen talvehtimispaikkojen kartoitusohjeet. [[https://drive.google.com/file/d/1Qrc5Et8YQmMVxmODdON3zZFkucK\\_9LQI/view](https://drive.google.com/file/d/1Qrc5Et8YQmMVxmODdON3zZFkucK_9LQI/view)].

Vihervaara, P., Virtanen, T. ja Välimaa, I. 2008. Lepakot ja metsätalous – Isoviiksisiiippojen radioseurantatutkimus UPM-Kymmene Oyj:n Janakkalan Harvialassa sijaitsevilla metsätiloilla 2008. Biologitoimisto Vihervaara Oy.

Wermundsen, T. 2010. Bat habitat requirements : implications for land use planning. Helsingin yliopisto, maatalous-metsätieteellinen tiedekunta, metsätieteiden laitos.

Wermundsen, T., Nieminen, J. & Asikainen, P. 2014. Helsingin lepakkolajisto ja tärkeät lepakkoalueet vuonna 2014. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2014:38.

## Liite 1. Suomessa tavatut lepakot, niiden levinneisyys ja uhanalaisluokitus.

Laji	Levinneisyys	UHEX luokka
<i>Isolepakko (Nyctalus noctula)</i>	Laikuttainen, Etelä-Suomi, muuttaja.	-
<i>Pohjanlepakko (Eptesicus nilssonii)</i>	Tavataan koko maassa. Pohjoisessa harvalukuinen.	LC
<i>Etelänlepakko (Eptesicus serotinus)</i>	Havaittu kahdesti Suomessa.	-
<i>Kimolepakko (Vespertilio murinus)</i>	Laikuttainen, Etelä-Suomi, muuttaja. Lähes jokavuotinen vieras	-
<i>Korvayökkö (Plecotus auritus)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 63° asti.	LC
<i>Pikkulepakko (Pipistrellus nathusii)</i>	Harvalukuinen, maan etelä- ja lounaisosissa. Havaintoja myös Keski-Suomesta.	VU
<i>Vaivaislepakko (Pipistrellus pipistrellus)</i>	Laikuttainen, erittäin harvalukuinen vierailija maan eteläosissa.	-
<i>Kääpiölepakko (Pipistrellus pygmaeus)</i>	Äärimmäisen harvalukuinen laji maan etelä- ja lounaisosissa.	-
<i>Ripsisiippa (Myotis nattereri)</i>	Harvinainen, tavattu vain eteläisestä Suomesta.	EN
<i>Isoviiksisipiippa (Myotis brandtii)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 64-65° N asti.	LC
<i>Viiksisipiippa (Myotis mystacinus)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 64-65° N asti.	LC
<i>Vesisiippa (Myotis daubentonii)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, lähes 67° N asti.	LC
<i>Lampisiippa (Myotis dasycneme)</i>	Laikuttainen, Kaakkois-Suomi.	-

## Liite 2. Lisääntymis- ja levähdyspaikan määritelmä

EU Komissio on laatinut ohjeasiakirjan (2021) luontodirektiivin mukaisesta yhteisön tärkeinä pitämien eläinlajien tiukasta suojelusta. Ohjeessa Luontodirektiivin 12 artiklan osalta sovelletaan seuraavia määritelmiä:

### Lisääntymispaikat

”Lisääntymisellä” tarkoitetaan tässä yhteydessä parittelua, poikimista tai munintaa tai jälkeläisten tuotantoa, jos lisääntyminen tapahtuu suvuttomasti. ”Lisääntymispaikka” määritellään tässä alueeksi, jota tarvitaan paritteluun ja poikimiseen, ja se kattaa myös pesän tai poikimispaikan lähiympäristön, mikäli jälkeläiset ovat riippuvaisia tällaisista alueista. Joidenkin lajien osalta lisääntymispaikka sisältää myös reviiirin rajausta ja puolustamista varten tarvittavat rakenteet. Suvuttomasti lisääntyvien lajien osalta lisääntymispaikka määritellään alueeksi, jota tarvitaan jälkeläisten tuotantoon. Lisääntymispaikat, joita käytetään säännöllisesti vuoden aikana tai vuodesta toiseen, on suojattava myös silloin, kun niitä ei käytetä.

Lisääntymispaikka voi näin ollen sisältää seuraavia alueita:

1. parinetsintäalueet
2. parittelualueet
3. alueet pesän rakentamiseen tai muninta- tai synnytyspaikaksi
4. poikimis- tai munintapaikat tai jälkeläisten tuotantopaikat, jos lisääntyminen tapahtuu suvuttomasti
5. munien kehitymis- ja kuoriutumisaikat
6. pesän tai poikimispaikan lähiympäristö, mikäli jälkeläiset ovat riippuvaisia tällaisista alueista
7. laajemmat elinympäristöt, jotka mahdollistavat onnistuneen lisääntymisen, myös ravinnonsaannin.

### Levähdyspaikat

”Levähdyspaikoilla” tarkoitetaan tässä yhteydessä alueita, jotka mahdollistavat tietyn eläimen tai eläinryhmän selviytymisen silloin, kun ne eivät ole aktiivisia. Niiden lajien osalta, joilla on alustaan kiinnittymisvaihe, levähdyspaikaksi katsotaan kiinnityspaikka. Levähdyspaikoiksi katsotaan myös rakenteet, joita eläimet luovat levähdyspaikoiksi, kuten pesät, tunnelit ja piilot. Levähdyspaikat, joita käytetään säännöllisesti vuoden aikana tai vuodesta toiseen, on suojattava myös silloin, kun niitä ei käytetä.

Selviytymisen kannalta tärkeät levähdyspaikat voivat kattaa yhden tai useamman rakennelman ja elinympäristön, joita tarvitaan

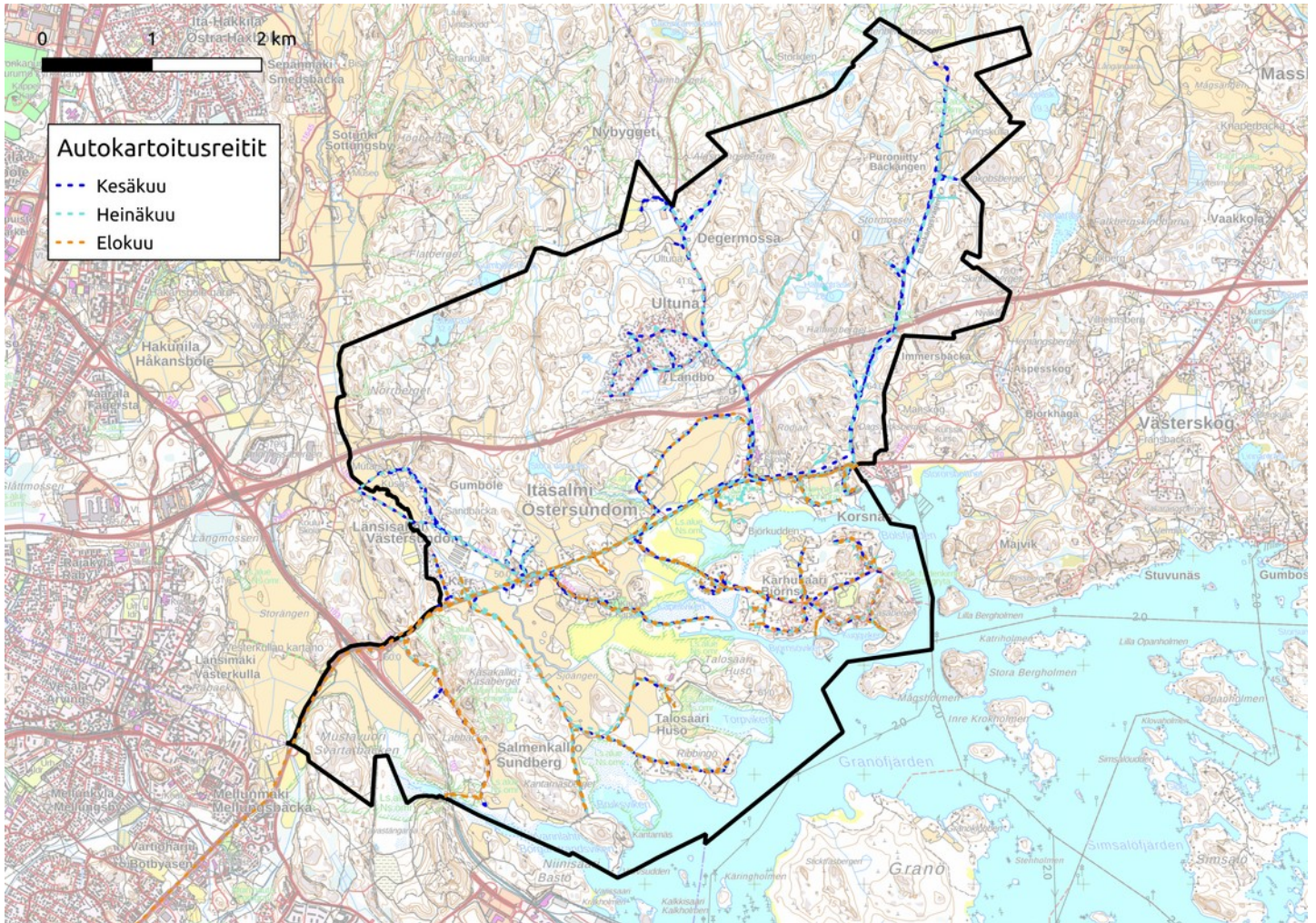
1. lämmönsäätelyyn (esim. *Lacerta agilis* eli hietasisilisko)
2. lepäämiseen, nukkumiseen tai toipumiseen (esim. *Nyctalus leisleri* eli metsälepakko)
3. piiloutumiseen, suojautumiseen tai pakenemiseen (esim. *Macrothele calpeiana* -hämähäkki)
4. talvehtimiseen (esim. lepakkojen talvehtimispaikat ja *Muscardinus avellanarius* eli pähkinähiiren piilot).

Lepakkoesimerkinä ohjeessa on metsälepakko (*Nyctalus leisleri*), jota ei ole toistaiseksi tavattu Suomessa. Lajin osalta todetaan sen käyttävän usein puunkoloja paitsi syksyllä soidinpaikkoina, myös lisääntymispaikkoina ”synnytysosastoina” kesäkaudella. Nämä kohteet on katsottu lisääntymispaikoiksi. Lajin levähdyspaikkoja ovat puolestaan suojat, joissa metsälepakko lepää päivisin ja horrosta talvisin. Tällaisia ovat mm. puunkolot, rakennukset ja toisinaan luolat ja tunnelit, jotka tarjoavat lajille sopivan mikroilmaston. Lajin yksilöt käyttävät myös keinotekoisia pesäpönttöjä tms. Luontodirektiivissä tai EU-komission ympäristöasioiden pääosaston ohjeessa ei aseteta alarajaa tai ehtoja IV-liitteen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen laajuudelle, luonnontilaisuudelle tai paikkaa käyttävien yksilöiden määrälle.

### Liite 3. Havainnointien ajankohdat ja säätilat.

Päiväys	Kello	Lämpötila (°C)	Pilvisuus (0/8–8/8)	Tuuli (m/s)	Sade (0/3–3/3)	Kosteus (RH%)	Kosteusarvio (kuiva-kaste-märkä)	Huom
22.–23.6.	22:55–3:55	+14,5	6/8	0	0/3	78,5	kuiva	
27.–28.6.	22:55–3:40	+22,0 - +17,5	3/8–2/8	0	0/3	77,0–76,0	kuiva	
15.–16.7.	22:47–4:03	+13,5 – +11,5	0/8–1/8	0–2	0/3	68,5–77,5	kuiva	
16.–17.7.	22:41–4:05	+14,0 - +13,5	7/8–8/8	0–2	0/3	80,5–79,5	kuiva-kaste	aamalla pieni tihkukuuro
27.–28.8.	23:52–5:13	+14,5 - +15,0	0/8	0	0/3	92,0–89,0	kuiva-kaste	
28.–29.8.	20:54–0:25	+19,5 - +18,0	8/8	0	0/3	91,5–86,5	kuiva-kaste	aloittaessa kuuroja

## Liite 4. Autokartoitusreitit













## LEPAKOIDEN EKOLOGIASTA

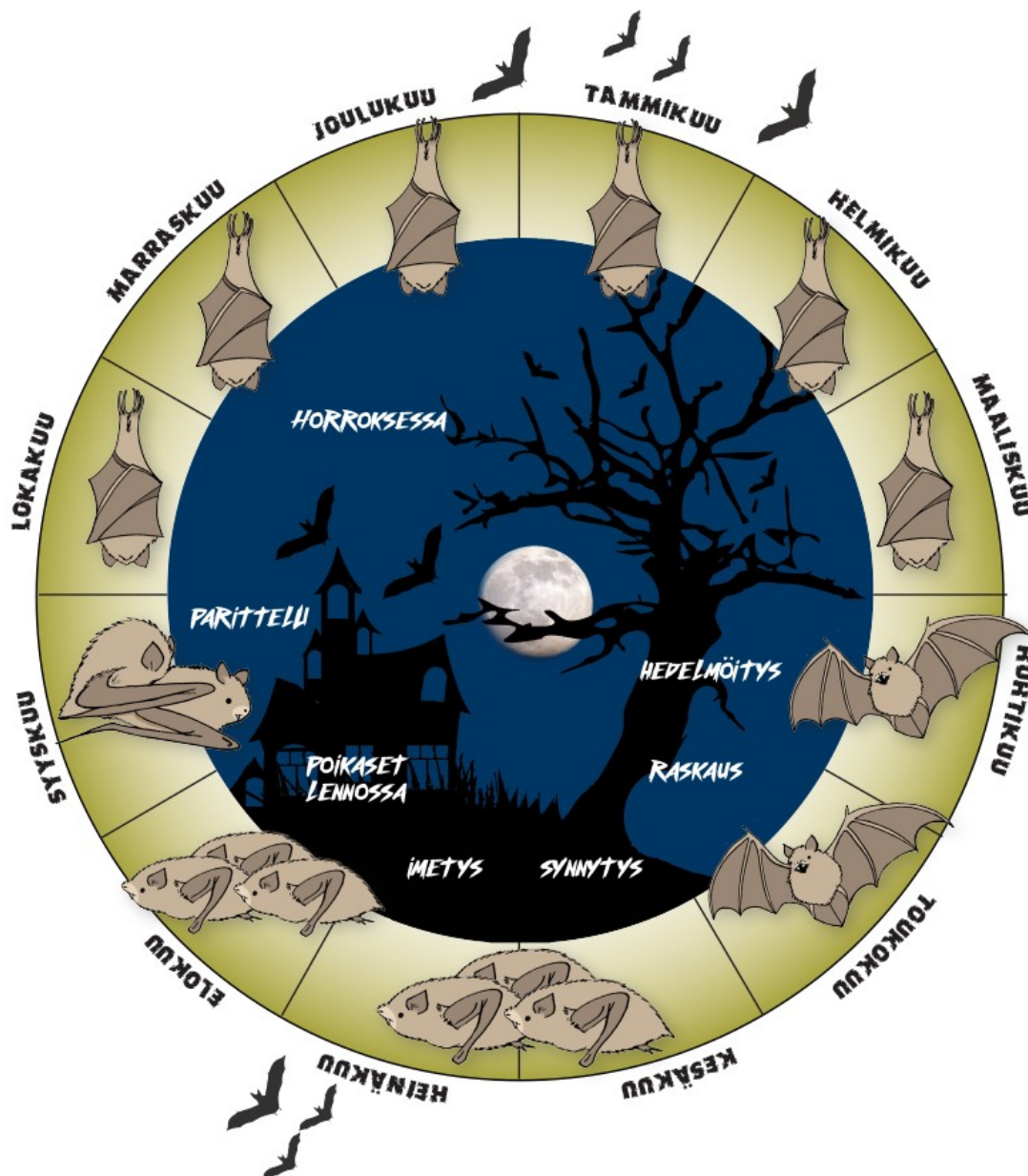
Tähän mennessä Suomessa on tavattu 13 lepakkolajia, joista seuraavien viiden on arvioitu esiintyvän maassamme yleisinä; pohjanlepakko, vesisiippa, viiksisiippa, isoviiksisiippa ja korvayökkö. Vaikka Suomessa tehdään nykyisin peruslepakkokartoituksia rajatuilla alueilla melko säännöllisesti erilaisiin hankkeisiin liittyen, pitkäaikaiset lepakkoseurannat ja kattavat tutkimukset ovat vähäisiä. Edelleen Suomen lepakkolajisto, lepakoiden esiintymistiheydet, tarkat elinympäristövaatimukset, muuttoreitit ja levinneisyydet sekä lajien kantojen suuruudet ja niiden vaihtelut tunnetaan vain melko karkeasti tai ei ollenkaan.

Kaikki Suomessa ja Euroopassa tavattavat lepakot ovat hyönteissyöjiä. Ne ovat kokoonsa nähden erittäin pitkäikäisiä (venäläinen isoviiksisiippa pitää hallussaan 44 vuoden ikäennätystä) ja lisääntyvät hitaasti (1–2 poikasta kerrallaan). Ravinnokseen lepakot käyttävät erilaisia hyönteisiä, joita ne saalistavat lennossa. Toiset lajit ”troolaavat” hyönteisiä avoimesta ilmatilasta, toiset poimivat niitä erilaisilta pinnoilta (lehvästö, oksat, rungot jne.). Yksi lepakko voi syödä yhden yön aikana jopa 2000–3000 hyttysen kokoista hyönteistä.

Lepakot suunnistavat ja hahmottavat ympäristöään kaikuluotauksen avulla. Luotaukseen käytettävät äänet ovat pääosin ihmisen kuuloalueen ulkopuolella. Suomessa esiintyvät lepakkolajit äänтелеvät pääasiassa noin 20–60 kHz alueella, kun ihmisen kuuloalue loppuu noin 20 kHz:iin. Lisäksi lepakoilla on sosiaalisia ääniä joita voi kuulla myös ilman detektoria paljaalla korvalla. Näitä ääniä lepakot käyttävät muun muassa keskinäiseen yhteydenpitoon, erityisesti emojen ja poikasten välillä.

Kesäisin lepakkoja tavataan monenlaisista piilopaikoista. Ne päivehtivät rakennuksissa, puiden koloissa, kaarnan alla, linnunpöntöissä ym. lämpöisissä ja ahtaissa paikoissa, joissa ovat turvassa pedoilta. Pääasiassa naaraiden muodostamat lisääntymisyhdyskunnat voivat käsittää muutamia, jopa kymmeniä tai harvoin satoja yksilöitä. Tyypillisimmin tällainen lisääntymisyhdyskunta löytyy rakennuksesta. Kesäöisin lepakot levittäytyvät saalistamaan pääasiassa päivehtimispaikkojen lähialueelle, mutta saattavat käydä myös jopa kilometrien päässä hyvillä ruoka-apajilla (Lappalainen 2003, Vihervaara ym. 2008).

Loppukesästä–alkusyksystä lisääntymisyhdyskunnat hajoavat ja lepakot alkavat lihottaa itseään talvehtimiskuntoon. Osa lepakoista muuttaa talveksi eteläisiin ilmansuuntiin, osa talvehtii Suomessa. Lepakot myös parittelevat syksyllä ja niitä voi kerääntyä niin kutsuttuihin syysparveilupaikkoihin, jotka saattavat sijaita lähellä talvehtimispaikkoja.



Liitekuva 1. Lepakoiden vuosi. © Petri Kuhno / Luontoselvitys Metsänen Oy.

Talvi on lepakoille erittäin kriittistä aikaa. Lepakot vaipuvat talvihorrokseen tavallisesti lokakuussa ja viettävät horroksessa yli puoli vuotta. Hyvä talvehtimisaika on rauhallinen, sopivan viileä ja kostea. Mikäli talvehtimisaikojen olosuhteet muuttuvat oleellisesti, aiheuttaa se lepakoille ylimääräisiä heräämisiä horroksesta, joka puolestaan kuluttaa niiden energiavarastoja. Energiavarastojen ennenaikainen loppuminen voi johtaa huonoimmassa tapauksessa siihen, että lepakko kuolee ennen kevättä. Lievemmissä tapauksissa huonokuntoisuus vaikuttaa lepakon tulevan kauden lisääntymismenestykseen. Talvehtivia lepakoita on tavattu luolista, kallion halkeamista, bunkkereista, kaivoksista, maakellareista ja jopa pirunpelloista. Ylipäätään lepakoiden talvehtimisestä tiedetään edelleen melko vähän.



Liitekuva 2. Talvehtimisaikassaan Virossa kuvattu pohjanlepakko. © Timo Metsänen

### **Pohjanlepakko**

Pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*) on generalisti ja laajimmalle levinnyt ja todennäköisesti yleisin Suomen lepakkolajeista. Lajin levinneisyysalue kattaa koko Suomen, mutta Pohjois-Suomessa laji on harvalukuinen.

Pohjanlepakko kaikuluotaa tyypillisesti 28–32 kHz taajuuksilla ja sen kaikuluotausäänet ovat voimakkaita ja kuuluvat avoimessa maastossa jopa 80 metrin päähän. Ravinnokseen laji käyttää kaksisiipisiä, yökkösiä ja muita perhosia. Kesäpiilot ovat rakennuksissa ja ontoissa puissa. Pohjanlepakko synnyttää 1–2 poikasta keskimäärin kesäkuun lopussa. Lajin voi tavata monenlaisista elinympäristöistä, pihoilta, metsäaukioilta ja jopa kaupunkien keskustoista.

### Vesisiippa

Vesiippoja (*Myotis daubentonii*) tapaa, nimensä mukaisesti, useimmiten vesistöjen ääreltä. Se on yleisimpiä lajejamme ja sen levinneisyysalue ulottuu Etelä-Suomesta napapiirille saakka. Alkukesällä laji esiintyy vesistöjen liepeiden lisäksi metsissä. Vesisiipat kaikuluotaavat 40–45 kHz taajuuksilla. Laji on erikoistunut saalistamaan surviaissääskiä, mutta se syö myös vesiperhosia, korentoja, kärpäsiä ja yöperhosia. Vesisiipan kesäpiilot sijaitsevat ontoissa puissa, siltojen alla, pöntöissä tai rakennuksissa. Pohjanlepakon tapaan vesisiippa synnyttää poikasen kesäkuun lopulla.



Liitekuva 3. Vesisiippa saalistaa tyypillisesti matalalla vedenpinnan päällä.

© Timo Metsänen

## Viiksi- ja isoviiksisiippa

Viiksisiippalajien tunnistaminen toisistaan on hankalaa ja ne onkin erotettu omiksi lajeiksi vasta vuonna 1970. Sekä viiksi- (*Myotis mystacinus*) että isoviiksisiippa (*Myotis brandtii*) on arvioitu meillä melko yleisiksi ja niitä esiintyy Etelä- ja Keski-Suomessa. Lajilleen määritettyjen havaintojen ja näytteiden perusteella isoviiksisiippa on yleisempi laji kuin viiksisiippa. Molemmat lajit viihtyvät parhaiten metsäympäristöissä. Ne kaikuluotaavat 45–50 kHz taajuuksilla ja ovat ääniltään melko hiljaisia ja kuuluvat parhaimmillaankin vain noin 15–20 metrin päähän. Ravintonaan lajit käyttävät yöperhosia, sääskiä, kärpäsiä ja korentoja. Useimmiten viiksisiippalajien päiväpiiloja löydetään rakennuksista.



Liitekuva 4. Korvayökön tunnistaa sen isoista korvista. © Timo Metsänen

## Korvayökkö

Korvayökkö (*Plecotus auritus*) on varsinkin eteläisessä Suomessa melko yleinen, mutta paikoittaisesti esiintyvä laji. Se on hiljaisen



kaikuluotausäänensä vuoksi vaikeasti detektorihavainnoinnilla havaittava. Korvayökkö ääntelee noin 42–50 ja 20 kHz taajuuksilla. Laji on melko paikallinen, viihtyy kulttuuriympäristöissä ja vanhoissa (kuusi)metsissä. Laji on helppo tuntea ulkonäöltä suurista, jopa puolen ruumiin mittaisista korvistaan. Ravinnokseen korvayökkö käyttää erityisesti yöperhosia, joita se saalistaa kasvillisuuden seassa puikkelehtien. Lajin kesäpiilot ovat usein rakennuksissa, mutta se hyväksyy myös lepakonpöntöt tai ontot puut päiväpiiloiksi.

### **Harvinaisemmat lajit**

Edellä esiteltyjen viiden lajin lisäksi Suomessa on tavattu kahdeksan muuta lepakkolajia; ripsi- (*Myotis nattereri*) ja lampisiippa (*Myotis dasycneme*), iso- (*Nyctalus noctula*), kimo- (*Vespertilio murinus*), pikku- (*Pipistrellus nathusii*), vaivais- (*Pipistrellus pipistrellus*), kääpiö- (*Pipistrellus pygmaeus*) ja etelänlepakko (*Eptesicus serotinus*). Ne kaikki ovat enemmän tai vähemmän harvinaisia. Näistä pikkulepakon on todettu lisääntyvän maassamme ja se onkin osoittautunut 2000-luvulla luultua yleisemmäksi automaattidetektorien käytön lisääntyessä. Lajista on tehty runsaasti havaintoja myös Helsingistä.