



Pyhtään keskustaajaman lepakkokartoitus 2023

Timo Metsänen & Antti Kotilainen
2.12.2023



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 Rakennusanalyysi ja ulkoluokittelu.....	7
4.3 Muut tausta-aineistot.....	8
4.4 Autokartoitukset.....	8
4.5 Aktiivikartoitus.....	10
4.6 Passiiviseurannat.....	11
4.7 Epävarmuustekijät.....	13
5 TULOKSET.....	13
5.1 Rakennusten potentiaali.....	13
5.3 Päiväpiilot.....	15
5.3. Aktiivihavainnot.....	15
5.4. Passiivihavainnot.....	17
6. KOHTEIDEN LUOKITTELU LEPAKKOPOTENTIAALIN MUKAAN.....	18
7 JOHTOPÄÄTÖKSET, VERTAILU JA SUOSITUKSET.....	23
7.1 Johtopäätökset.....	23
7.2. Suositukset.....	24
7.3. Jatkoselvitystarpeet.....	25
LIITTEET.....	27
LÄHTEET.....	27
LEPAKOIDEN EKOLOGIASTA.....	31
Pohjanlepakko.....	33
Vesisiippa.....	34
Viiksi- ja isoviiksisiippa.....	35
Korvayökkö.....	35
Harvinaisemmat lajit.....	36

Kannen kuva: Huutjärven asemakaava-alueella sijainnut talo © Antti Kotilainen

Karttojen pohjakartat © Maanmittauslaitos, 2023

1 JOHDANTO

Pyhtään Siltakylän taajamassa on käynnissä alueen osayleiskaavoitus. Kaavamuutoksen tavoitteena on päivittää voimassa oleva kaavaratkaisu vastaamaan alueen muuttuneita maankäytöllisiä tarpeita. Tämän lepakkokartoituksen tavoitteena oli selvittää ja tunnistaa osayleiskaava-alueen lepakoille tärkeitä alueita ja mahdollistaa tulosten perusteella kaavan lepakkovaikutusten arviointi. Osayleiskaava-alueelle sijoittui myös Huutjärven asemakaava-alue, jolla tehtiin tarkempi, asemakaavatasoinen lepakkoselvitys.

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

Luontotietoaineistojen 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.

Maastonselvitykset toteutettiin osayleiskaava-alueen laajuudesta johtuen pääosin ns. autokartoitusmenetelmällä. Asemakaava-alueella aktiivikartoitustyöt tehtiin jalkaisin. Aineiston keräämistä täydennettiin passiivilaiteseurannoin.

Maastotyöt alueella tehtiin kesä–elokuussa 2023. Lepakkoselvityksen aktiivihavainnoinnista vastasi Antti Kotilainen, olemassa olevien aineistojen analysoinnista ja passiivilaitteiden äänityksien määrittämisestä Timo Metsänen. Raportointityö tehtiin yhdessä.

Kaikki Suomessa tavatut lepakat 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

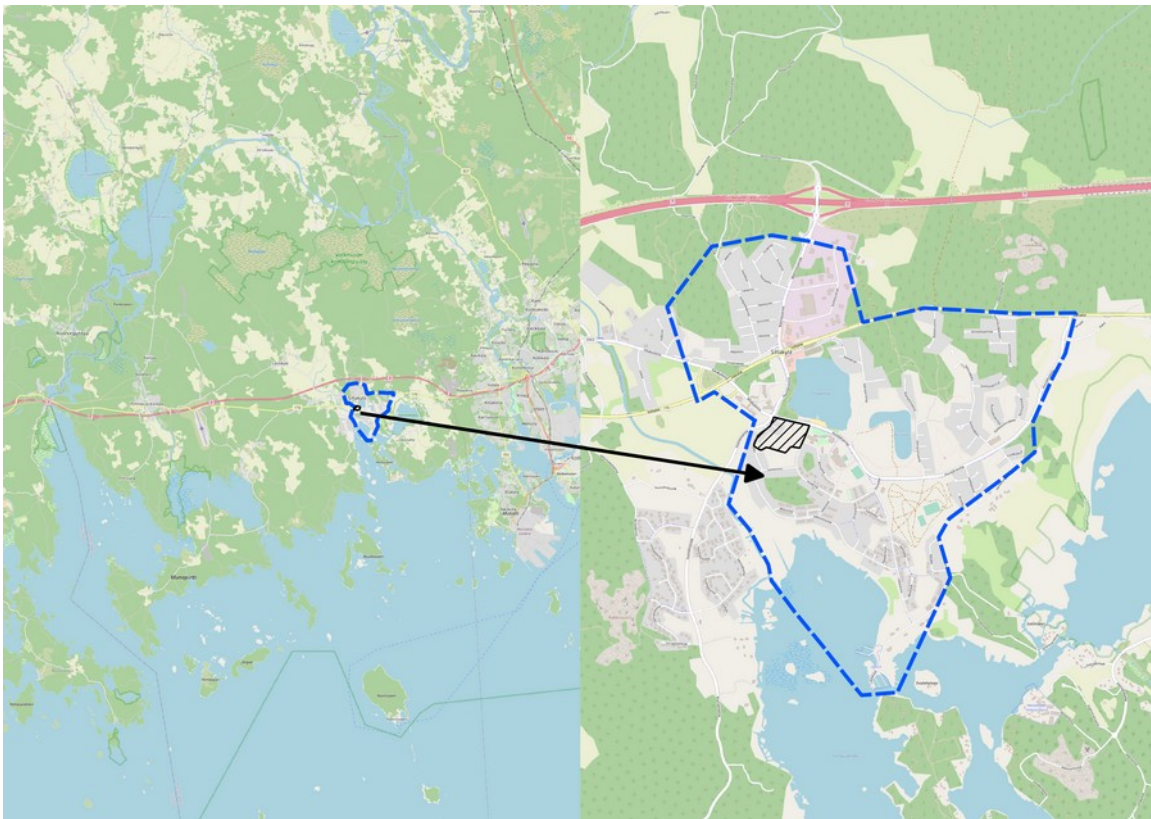
muassa lepakoiden tärkeät ruokailualueet tulisi ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa. Liitteenä on tietotaulukko Suomessa tavatuista lepakoista, niiden levinneisyydestä ja uhanalaisluokituksesta ([liite 1](#)) sekä EU:n komission ohje lisääntymis- ja levähdyspaikan tulkinnasta ([liite 2](#)).

Rakentaminen ja maankäyttö voi vaikuttaa lepakoihin suoraan ja välillisesti. 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

Siltakylän taajama on Pyhtään hallinnollinen keskus, joka sijaitsee valtatie 7 eteläpuolella. Alue on pääosin rakennettua ympäristöä, koostuen omakotiasutuksesta, pienteollisuudesta, julkisrakennuksista ja palvelurakennuksista. Alueella sijaitsee kaksi järveä; Huutjärvi ja Kärsäjärvi sekä merenlahden (Siltakylänlahti) pohjoisosa.

Alue on ympäristöltään lepakoiden kannalta melko monipuolinen ja käsittää erilaisia rantoja, eri tyyppisiä metsiä ja vanhaakin asutusta. Alueen sijainti ja raja-alue on esitetty kuvan 1. kartalla.



Kuva 1. Kartta alueen sijainnista ja rajauksesta. Mustalla vinorasterilla esitetty lisäksi Huutjärven asemakaava-alue.

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 lepakosta.

4 AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

4.1 Olemassa olevat lepakkotiedot ja -selvitykset

Selvitystä varten tarkastettiin Luomuksen ylläpitämän Laji.fi -portaalin julkiset lepakkohavainnot selvitysalueelta. Alueelta oli järjestelmässä kaksi havaintoa lepakosta. Ne koskivat määrittämättömiä lepakoita, joista toisen havainnon paikka oli epätarkka (10 000 m). Havainnot oli tehty vuosina 2014 ja 2020.

Lisäksi työtä varten oli käytössä alueelta aiemmin tehty Pyhtään Siltakylän osayleiskaava-alueen lepakkoselvitys vuodelta 2008 (Hagner-Wahlsten) ja alueen itäosaan keskittynyt Pyhtään Sammalkallion lepakkoselvitys kaudelta 2011 (Hagner-Wahlsten & Karlsson). Lisäksi Parkko (2022) on käsitellyt kahta lepakkoaluetta luontoselvitysraportissaan, perustuen vuoden 2008 tuloksiin ja alueen asemakaavoitukseen liittyneeseen luontoselvitykseen. Kyseisestä luontoselvityksestä huomioitiin myös liito-oravalle soveliaat elinympäristöt, koska ne ovat myös potentiaalisesti hyviä alueita myös lepakoille mm. kolopuiden vuoksi.

4.2 Rakennusanalyysi ja ulkoluokittelu

Lepakoille potentiaalisia rakennuksia, joissa ne voisivat päivehtiä tai lisääntyäkin, hahmoteltiin Rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR) tiedoista.

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 lepakkopotentiaalnin arvioinnin lähtökohdista, joten esimerkiksi oleellisia tietoja katon rakennusmateriaalista, yläpohjan rakenteista, tehdyistä perusrakennuksista, ei ollut käytettävissä. Analyysin tulokset on esitetty kappaleessa 6.

Huutjärven asemakaava-alueella rakennusten osalta suoritettiin maastotöiden yhteydessä myös rakennusten arviointi, jossa rakennukset tarkastettiin ja luokiteltiin ulkopuolelta kolmeen luokkaan lepakkopotentiaaliltaan (huono–kohtalainen–hyvä).

Arvioinnissa oli lopulta mukana yhteensä 10 rakennusta.

Rakennuksien ulkotarkastuksessa arvioitiin niiden soveltuvuutta lepakoille muun muassa rakennuksen iän (tai oletetun iän), lento- ja kulkuaukkojen esiintymisen, vinttitilan ja muiden häiriöttömien tilojen olemassa

olon, katon materiaalin ja auringon lämmitysvaikutuksen perusteella. Lisäksi huomioitiin potentiaalisten saalistusalueiden ja vesistöjen läheisyys.

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

4.4 Autokartoitukset

Selvitysalueelta kartoitettiin yleispiirteisesti lepakoita 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 yksi yö autolla ja toinen jalkaisin. Kuljetut autoreitit on esitetty liitekartalla liitteessä 4. Niiden yhteispituudet olivat kesäkuussa noin 33,2 kilometriä, heinäkuussa noin 31,6 kilometriä ja elokuussa noin 29,9 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 ilmavirralla suppiloin (kuva 2).



Kuva 2. Auton katolle sijoitetut mikrofonit tuulisuojineen.

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, 2023) tapaan. Havainnot paikannettiin GPS-laitteella (Garmin 64s) tai suoraan paikkatiedoksi QField -ohjelmalla.

Kartoitusyöt (26.–27.6., 28.–29. ja 25.–26.8.) olivat sääoloiltaan otollisia (tyyniä, lämpimiä, sateettomia) lepakoiden havainnoimisella.

Aika- ja lajihavaintotietojen lisäksi kartoitusalueen yleistasoiset säätiedot kirjattiin ylös käynneillä, kerran alussa (Skywatch Atmos). Säämuuttujista huomioitiin lämpötila °C, pilvisyys 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, huurte, kaste). Säätiedot ovat raportin [liitteenä 3](#).

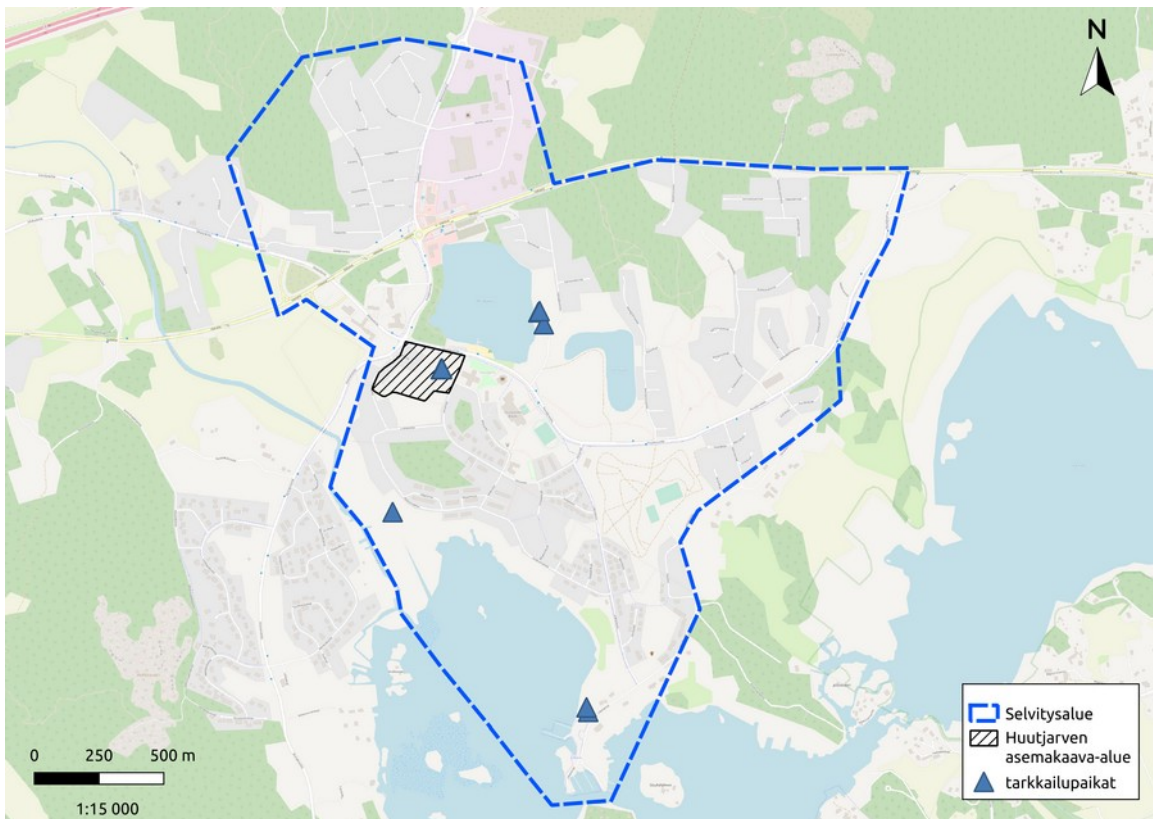
4.5 Aktiivikartoitus

Tätä selvitystä varten Huutjärven asemakaava-alueella tehtiin kolmen kerran kartoitusinventoinnit (kesä-elokuussa) SLTY:n suosituksia mukaillen ([SLTY, 2023](#)). Alue kierrettiin kävellen läpi kattavasti ja pimeään laskeutuessa, ennen varsinaista kartoitusta, tarkkailtiin alueen potentiaalisinta rakennusta lepakoiden saalistamaan lähtöä tai paluuta silmällä pitäen.

Tarkkailupaikat asemakaava- ja osayleiskaava-alueella esitetään kuvan 3. kartalla ja tarkemmin sähköisissä paikkatiedoissa.

Kartoitusyöt (29.–30.6., 29.–30.7. ja 28.–29.8.) olivat sääoloiltaan otollisia (tyyniä, lämpimiä, sateettomia) lepakoiden havainnoimisella. Aika- ja lajihavaintotietojen lisäksi kartoitusalueen yleistasoiset säätiedot kirjattiin ylös käynneillä, kerran alussa ja lopussa. Säämuuttujista huomioitiin lämpötila °C, pilvisyys asteikolla 1/8 (taivas selkeä) – 8/8 (pilvessä), tuulisuuden arvio (m/s), sademäärä asteikolla 0/3 (ei sadetta) – 3/3 (kova sade) ja aistinvarainen kosteusluokka-arvio (kuiva, kostea, märkä, huurte, kaste). Säätiedot ovat raportin [liitteenä 3](#).

Maastossa lepakoita havainnoitiin aktiivikartoituksessa Wildlife Acoustic'n Echo Meter Touch 2 PRO -detektorilla ja tarvittaessa lepakkoyksilöistä otettiin aikalaajennusäänitteitä lajinmäärityksen varmistamiseksi. Lepakot paikannettiin havaintopaikoilleen QField -paikkatieto-ohjelmalla suoraan paikkatiedoksi.



Kuva 3. Ilta- ja aamulentojen tarkkailupaikat alueilla.

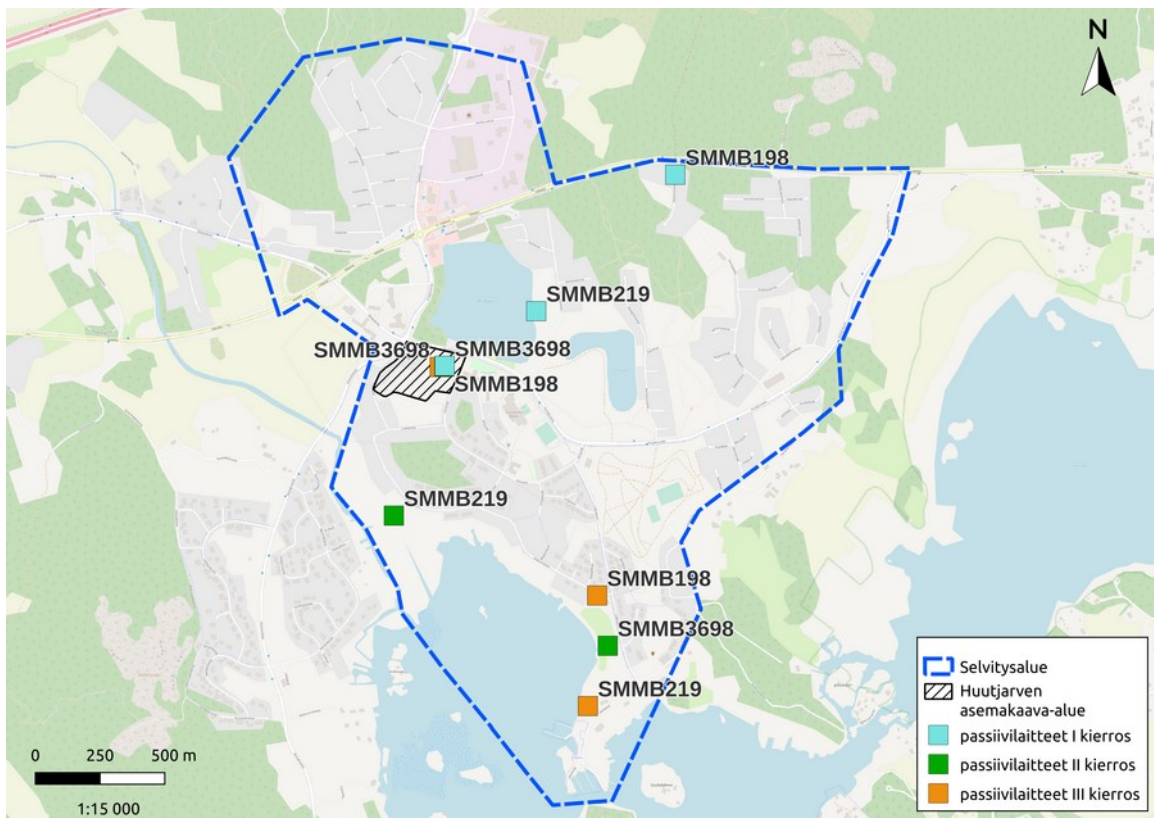
4.6 Passiiviseurannat

Pyhtään selvitysalueella tutkittiin kesällä 2023 lepakoiden esiintymistä myös 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 Song Meter Mini Bat ultraäänitalentimia kesä–elokuussa eri kohdissa aluetta. Tallentimien paikat on esitetty kuvan 4 kartalla.

Maastokauden jälkeen tallennukset tutkittiin Wildlife Acousticsin Kaleidoscope 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 määrytykset katsottiin vielä läpi tietokoneen ruudulla. Työssä ei pyritty määrittämään kattavasti kaikkia ääniä lajilleen, vaan tärkeintä oli selvittää lepakoiden aktiivisuus ja esiintyminen eri alueilla. Ohjelman ”roskääniksi” luokittelemaa aineistoa ei tarkistettu, vaikka niissäkin lepakoiden pulsseja voisi olla. Äänen määrytyksessä sekä tutkimuksen suorituksessa soveltuvien osin apuna käytetyt teokset ja ohjeistot on kirjallisuusluettelossa (Skiba 2009, Russ 2012, Barataud 2015).



Kuva 4. Tallentimien paikat selvitysalueella vuonna 2023. Detektorien numerokoodit vastaavat tuloksia taulukossa 2.

Siipat ovat pelkästään äänitteen perusteella vaikeita erottaa toisistaan, kun samalla ei ole tietoa yksilön käyttäytymisestä. Isoviiksisiiipan ja viiksisiiipan erottaminen äänitteistä on vaikeaa, vaikka tietokoneen ruudulla joitain eroja sonogrammeissa voi välillä havaitakin. Siksi siippojenkin osalta on parempi ajatella määrytyksiä ”viiksisiippatyypinen” tai ”vesisiippa-

tyyppinen” kuin 100% varmoina lajimääriyksinä.

4.7 Epävarmuustekijät

Aktiivi- ja autohavainnoinnissa kartoittajan käyttämä laitteisto ja määrittäytaito ovat oleellisia tekijöitä. Suomessa käytetyistä ns. käsidetekto-reista ei ole tiedossa olevia testejä. Tekijöiden päälaitteiden (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) lepakkokartoit-tajien sertifiointia tai muita testejä, joilla voitaisiin osoittaa nimenomaan aktiivikartoituksen osaaminen ja lepakkolajien tunnistus maastossa de-tektoirin ja visuaalisen havainnoinnin avulla. Työkokemus- ja harrastus-vuosia voidaan kuitenkin jossain määrin pitää indikaattorina kartoittajan osaamisesta.

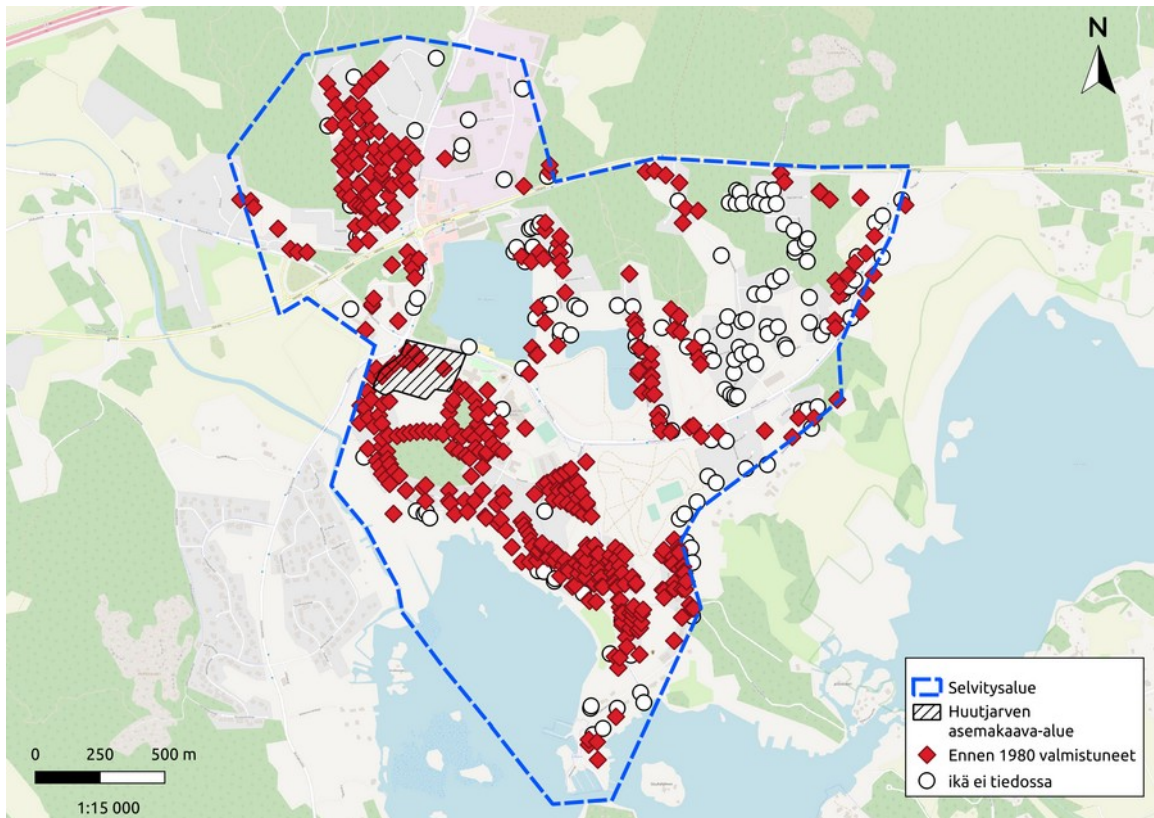
Kartoitusöiden sää vaikuttaa myös tuloksiin. Tämä pyrittiin huomioimaan valitsemalla kesäkauden käyntien öiksi riittävän lämpimiä ja vähätuulisia öitä. Keväällä ja syksyllä säät ovat äärevämpiä ja otollisten öiden vähyys luo niihin epävarmuutta.

5 TULOKSET

5.1 Rakennusten potentiaali

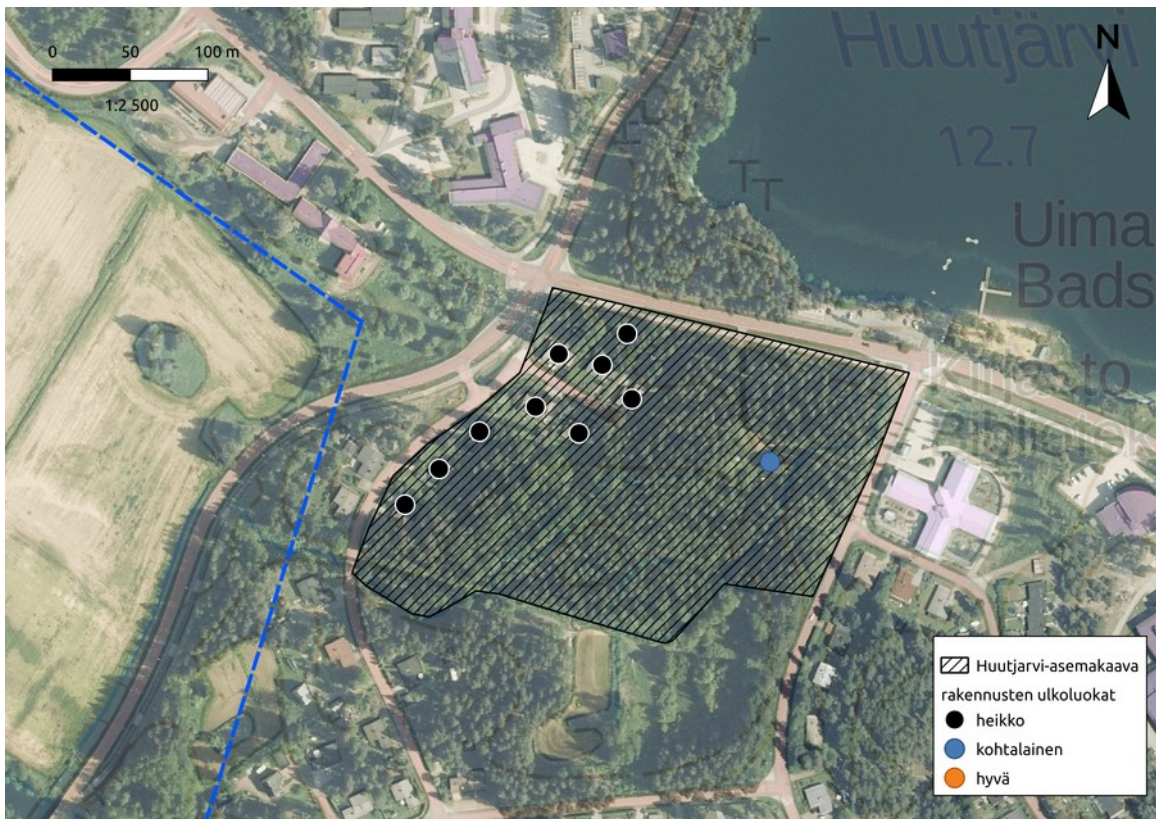
Selvitysalueella tai sen välittämässä tuntumassa oli paikkatietoaineiston perusteella 439 rakennusta, jotka ovat valmistuneet ennen vuotta 1980. Lisäksi aineistossa oli mukana 163 rakennusta joiden valmistumisvuosi ei ollut tiedossa.

Vanhat ja iältään tuntemattomat rakennukset esitetään kuvan 5. kartalla.



Kuva 5. Ennen vuotta 1980 valmistuneet ja iältään tuntemattomat rakennukset selvitysalueella.

Huutjärven asemakaava-alueen osalta esitetään rakennusten ulkoluokitus kuvan 6. kartalla. Alueen rakennuksista yhden arvioitiin olevan luokassa *kohtalainen*, muiden luokassa *heikko*. Potentiaaliltaan *hyviä* rakennuksia ei alueella arvioitu olevan.



Kuva 6. Huutjärven asemakaava-alueen rakennusten ulkoarviointiluokat.

5.3 Päiväpiilot

Selvitysalueelta oli aiemmin tiedossa yksi päiväpiilo (Hagner-Wahlsten & Karlsson, 2011). Tässä selvityksessä ei löytynyt lisää kohteita, mutta niitä ei myöskään yleiskaavan yleispiirteisyys vuoksi etsitty kuin muutamien lentotarkkailuin.

Huutjärven asemakaava-alueella suoritettiin kuitenkin paitsi rakennusten ulkoarviointi, myös ns. lentotarkkailua itäosan autiotalolla.

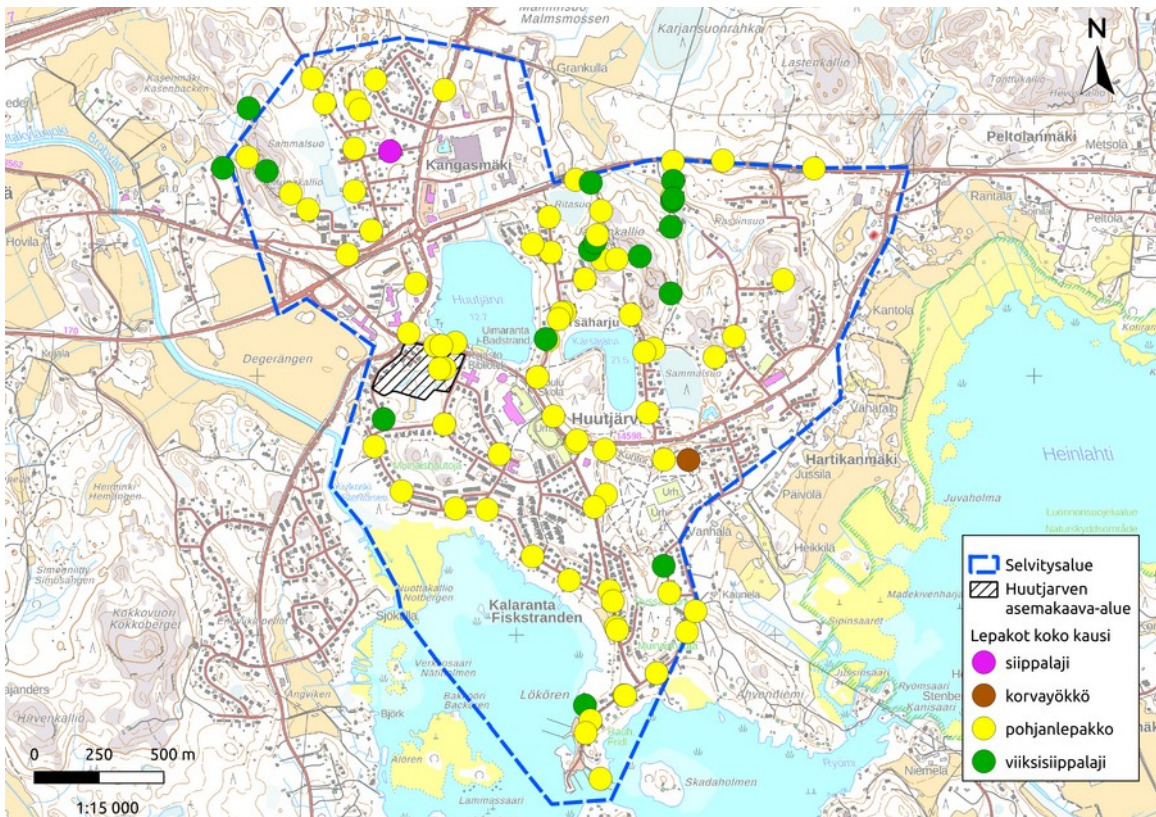
5.3. Aktiivihavainnot

Lepakoiden autokartoituskiertoilla (ja osin jalkaisin tehdyissä aktiivikartoitusotoksissa) havaittiin 3–4 eri lepakkolajia, pohjanlepakko, iso- ja/tai viiksisipiippa ja korvayökkö. Eri kierrosten lajit ja yksilömäärät on esitetty taulukossa 1. Yhteensä havaintoja tehtiin 96:sta erilliseksi tulkitusta yksilöstä.

Taulukko 1. Kartoituksien havainnot.

	Pohjanlepakko	Viiksisiippalaji	Siippalaji	Korvayökkö	Yhteensä
I-kierros	33	4	1		38
II-kierros	31	4	-		35
III-kierros	14	8		1	23
Yhteensä	78	16	1	1	96

Kaikkien kartoituskierrosten lepakkohavainnot on esitetty kuvan 5.3. kartalla.



Kuva 7. Kartoituksien havainnot koko kaudelta.

Alueella havaittiin lepakoita eniten kesä- ja heinäkuussa, viimeisellä elokuun kierroksella vähemmän.

Ajettujen kilometrien ja lepakoiden suhde oli kesäkuussa noin 1,2 lepak-

koa/km, heinäkuussa noin 1,1 lepakkoa/km ja elokuussa noin 0,8 lepakkoa/km.

Eniten havaittiin pohjanlepakoita, joka metodi huomioiden on odotettu tulos. Siippoja havaittiin harvemmin ja keskittyneemmin. Lisäksi havaittiin yksi korvayökkö.

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

5.4. Passiivihavainnot

Seurannassa käytetyt Song Meter -laitteet oli säädetty aloittamaan äänitys auringonlaskusta auringonnousuun.

Äänitykset analysoitiin Kaleidoscope Pro -ohjelmalla. Ohjelma tulkitsee äänitteistä äänijaksoja, jotka eroavat toisistaan ja ovat pulssien väleiltä vähintään 500 ms. Näiden äänijaksojen määrät ja jakaumat on esitetty taulukossa 2. Laitteiden sijainnit on esitetty aiemmin kuvan 4. kartalla.

Yhteensä laitteet äänittivät 1541 äänijaksoa, joista lepakoita oli 1331. Eniten havaintoja tehtiin pohjanlepakoista (41,4% kaikista äänijaksoista), siippojen (*Myotis sp*) osuus äänitteistä oli 33%, vesisiippatyypisten äänitteiden osuus oli 20,3%. Vesisiippoiksi merkatut äänitteet ovat ohjelman tekemiä automaattimääryksiä ja niitä on parempi pitää vesisiippatyypisinä äänitteinä, koska siippojen äänimäärytys on haastavaa.

Viiksesiippalajeiksi tulkittuja äänitteitä oli 4,1%. Harvalukuisiakin lajeja tavattiin, pikkulepakoista 9 äänitettä ja korvayököstä 5.

Äänitteet eivät kerro lepakoiden yksilömäärää, mutta antavat kuvan paikan lepakkoaktiivisuudesta. Kohteet joilla äänitteitä kertyy yli 100 tai useita kymmeniä per yö, kertovat melko korkeasta lepakkoaktiivisuudesta.

Kesäkuussa korkeaa lepakkoaktiivisuutta oli Huutjärven itärannalla, heinäkuussa kaikki laitteet rekisteröivät paljon havaintoja. Laite 219 oli sijoitettu aiemmin tärkeäksi todetulle lepakkoalueelle (pumppaamon ympäristö) ja se oli äänittänyt yli 400 äänijaksoa, osassa pikkulepakoita.

Elokuussa Kalarannantien eteläosaan sijoitettiin laite 198 keräsi yli 100 äänitettä, muut laitteet vähän havaintoja.

Taulukko 2. Passiividetektorien havainnot.

Detektori	Tiedostoa	Päiväys	Taajuus	Pohjanlepakko	Siippalaji	Vesisiippa	Viiksisiiippalaji	Pikkulepakko	Lepakkolaji	Korvayökkö	Yht.
SMMB 198	93	26.–27.6.	0–256	73	12	-	-	-	2	-	87
SMMB219	249	26.–27.6.	0–256	5	135	100	8	-	-	-	248
SMMB3698	100	26.–27.6.	0–256	77	11	-	-	-	-	-	88
SMMB198	186	28.–29.7.	0–256	133	52	-	-	-	-	1	186
SMMB219	360	28.–29.7.	0–256	118	156	126	35	7	-	-	442
SMMB3698	371	28.–29.7.	0–256	103	31	8	3	1	-	-	146
SMMB198	130	25.–26.8.	0–256	28	36	36	9	1	-	2	112
SMMB219	30	25.–26.8.	0–256	1	1	-	-	-	-	-	2
SMMB3698	22	25.–26.8.	0–256	13	5	-	-	-	-	2	20
			havainnot	551	439	270	55	9	2	5	1331
	1541		%-osuus	41,4	33,0	20,3	4,1	0,7	0,2	0,4	100,0

6. KOHTEIDEN LUOKITTELU LEPAKKOPOTENTIALIAALIN MUKAAN

Siltakylän 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, metsävara-aineiston kehitysluokan 04 (metsätaloustermein uudistuskypsät) metsät sekä aiemmin hyväksi lepakkoalueiksi tunnistetut kohteet, joilla epäiltiin olevan päiväpiiloja.

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 ilmakuvista asiantuntija-arviona muun muassa siten, että 'uudistuskypsiin' metsiin rajoittuvat pienet varttuneet kasvatusmetsäkuviot ja luokittelemattomat kuviot otettiin

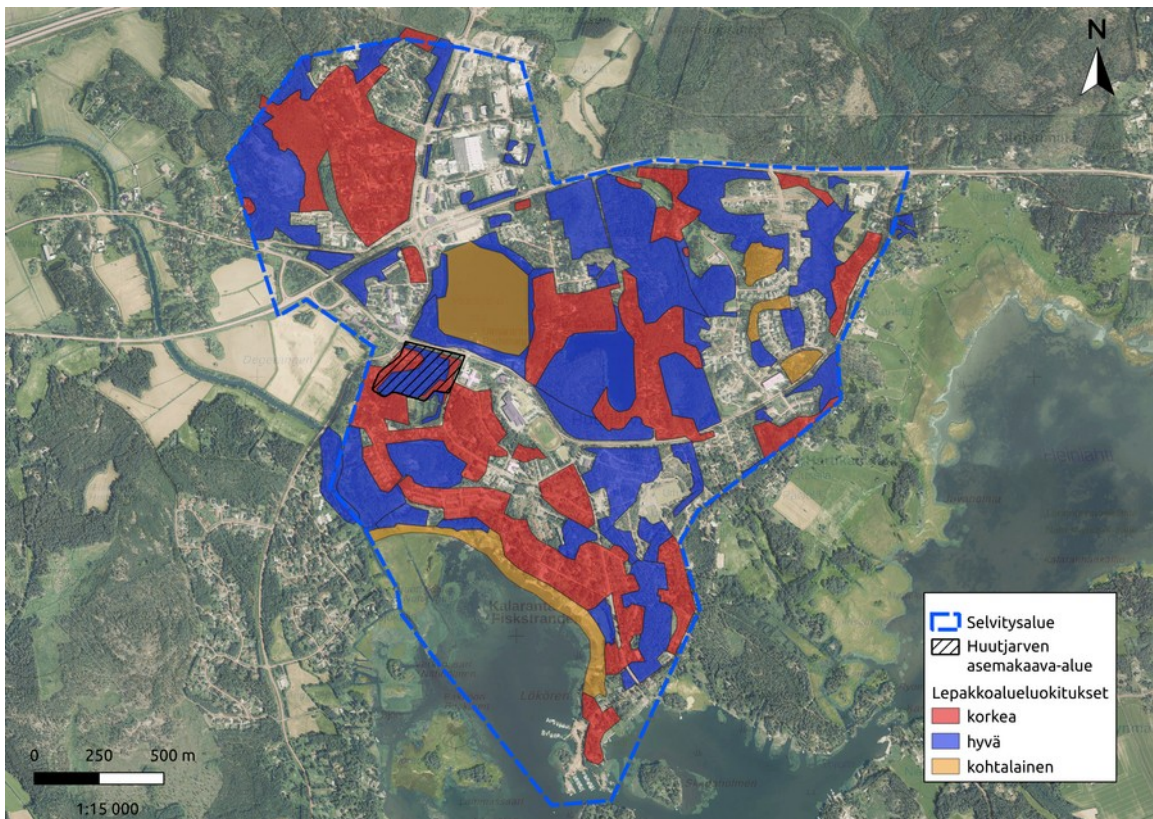
mukaan, jos ilmakuviissa puusto vaikutti vastaavalta. Näistä aineistoista luotiin ensimmäinen luokka *'Korkea'*.

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 ilmakuviien 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.

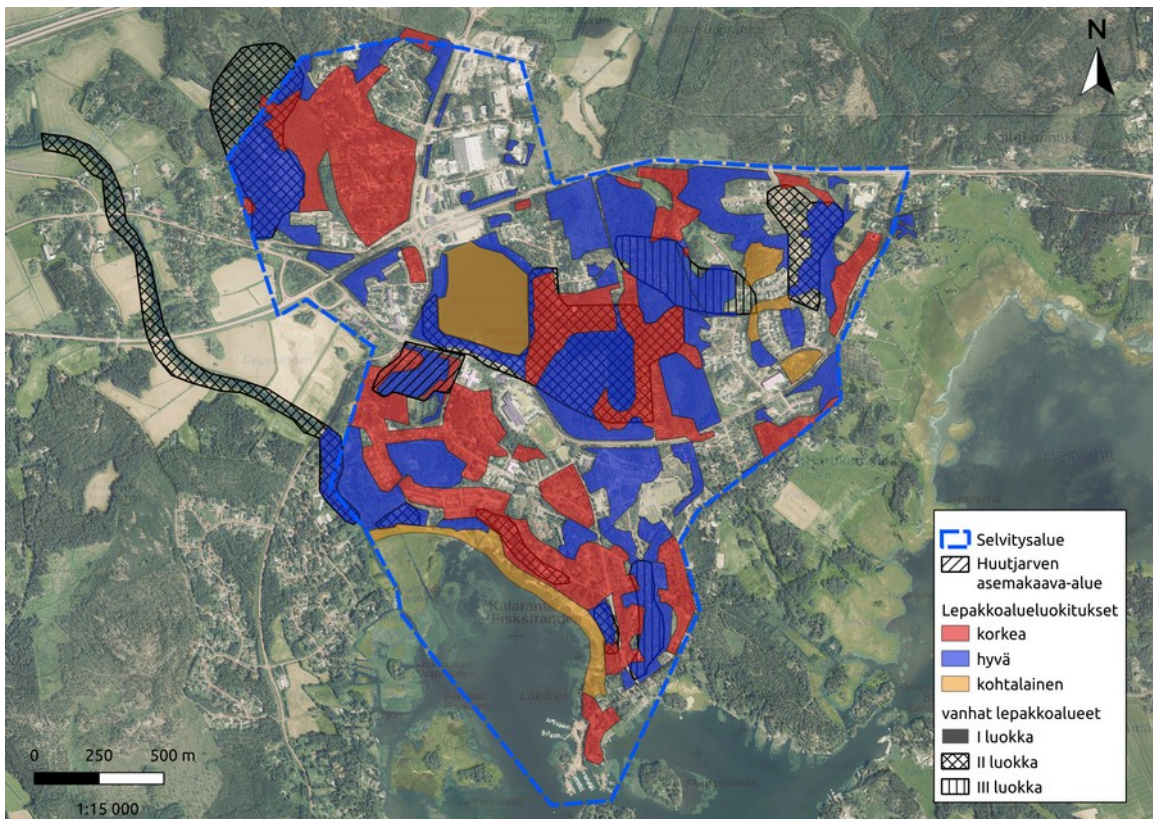
Luokkien rajaukset esitetään kuvan 8. kartalla.



Kuva 8. Alueen lepakkopotentialiluokitus.

Osayleiskaava alueelta on aiemmin tehty varsinainen lepakkokartoitus, joten niiltä alueilta oli käytettävissä Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (SLTY:n) käyttämät aiemmat alueluokitukset. Nämä esitetään yhdessä potentiaalisuusluokittelun kanssa.

Usean asian esittäminen kartoilla on haastavaa, mutta niistä voi nähdä, että potentiaalisuusluokittelulla ja varsinaisilla luokitteluilla on eroavaisuuksia. On hyvä myös muistaa, että aiempi selvitys on tehty v. 2008 ja sen jälkeen alueella on tapahtunut rakentamista ja metsänhakkuita.



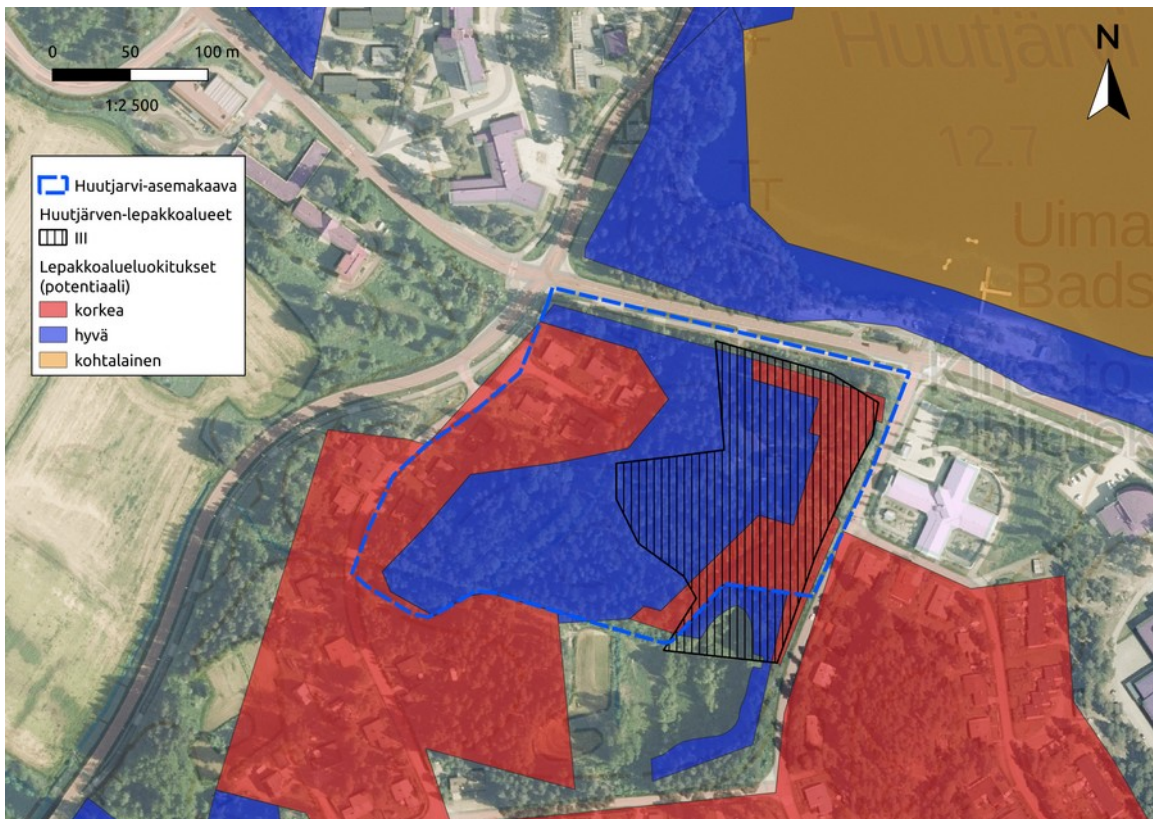
Kuva 9. alueen potentiaalisuusluokittelu ja v. 2008 lepakkoselvityksen luokat I–III SLTY:n silloisen luokittelun mukaan.

Huutjärven asemakaava-alueen osalta voidaan myös tehdä vertailua, koska siellä tehtiin tarkemmat aktiivikartoitukset. Alueella havaittiin aktiiviseurannoissa vain pohjanlepakoita, mutta passiivilaiteet olivat rekisteröineet myös siippoja ja korvayökköjä – kohtalaisia määriä. Tämän perusteella alueelle rajattiin SLTY:n luokittelun mukainen III luokan kohde (kuva 10.), joka todennäköisesti on sekä saalistusaluetta että siirtymäreittiä.

Kohteiden arvottaminen tehtiin lepakoiden kannalta kolmeen luokkaan SLTY:n kartoitusohjeen (2023) mukaisesti:

- **Luokka I:** Lainsäädännöllä suojellut kohteet. Lisääntymis- tai levähdyspaikka sekä sen käytölle kriittiset yhteydet. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulain nojalla kielletty. Lisääntymis- tai levähdyspaikan lisäksi luokan I alueeseen tulee mahdollisuuksien mukaan sisällyttää siirtymäreitti, jota pitkin kyseessä oleva laji voi

- siirtyä kohteeseen ja sieltä pois.
- **Luokka II:** Erityisen tärkeät kohteet. Kyseessä on ravintoa tarjoava alue, mahdollinen tai todettu tärkeä siirtymäreitti tai näiden yhdistelmä. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee ottaa huomioon (EUROBATS-alue). Luokan II alueilla esiintyy lepakoita säännöllisesti. Ympäristö on usein alueella esiintyville lajeille tyypillinen. Alueella esiintyy melkein poikkeuksetta useita lepakkolajeja pitkin kesää. Joskus luokan II alue voi olla erityisen tärkeä myös yhdelle lajille.
 - **Luokka III:** Monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet. Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon. Havaintomäärät ovat pienemmät kuin luokan II alueilla ja lajimääräkin on usein pienempi. Ympäristö ei aina ole lepakoille yhtä sopiva kuin luokan II alueella tai lepakot esiintyvät alueella vain tiettyyn aikaan kaudesta. Kaikki alueet, joilla lepakoita on havaittu, vaikka lajeja olisi useampia, eivät automaattisesti ole luokkaa III (esimerkiksi vähäinen määrä).
 - Näiden rajausten ulkopuolelle jäävien alueiden on arvioitu olevan vähemmän merkittäviä yleisesti lepakoille. Näillä alueilla voi kuitenkin esiintyä erityisesti pohjanlepakoita ja satunnaisesti muitakin lajeja.



Kuva 10. Huutjärven asemakaava-alueen lepakkoalue ja yleiskaava-alueen potentiaalisuusluokat.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET, VERTAILU JA SUOSITUKSET

7.1 Johtopäätökset

Aiemmin ja tämän selvityksen yhteydessä Siltakylästä kertyneen lepakkoaineiston perusteella aluetta voidaan kuvailla kokonaisuutena lepakkolajistoltaan ja -potentiaaliltaan melko monipuoliseksi. Alueella esiintyvät todennäköisesti kaikki yleisimmät lajimme (pohjanlepakko, korvayökkö, vesisiippa, viiksiippa ja isoviiksiippa) sekä pikkulepakko, joka on luokiteltu uhanalaisluokituksessa vaarantuneeksi (VU) lajiksi.

Alueen sisällä on kuitenkin 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 tämän puutteen vuoksi myös mahdollisesti tunnistamattomia 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 muunneltavuutta 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 purkuluvuissa 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.

Pyhtäällä oli paljon 1970-luvulla tehtyjä rakennuksia ja niiden potentiaali vaihtelee. Tasakattoiset tai matalaprofiiliset talot eivät ehkä ole niin potentiaalisia lepakoille. Puolestaan vastaavan ajankohdan hyvin korkeat harjakatot, jotka usein ovat myös tiilikattoja, voivat soveltua lepakoille paremmin.

Tunnettujen päiväpiilojen 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 EURO-BATS-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 valaisemattomana 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.

Asemakaava alueen III luokan alueen puustoa ei suositella hakattavaksi, mutta mikäli puita pitää kaataa voidaan alueilla suorittaa varovaisia hakkuita. Yksittäisiä isoja puita ei tulisi kaataa. Nämäkin mahdolliset hakkuut tulisi suorittaa vain talvikaudella. Siirtymäreitin osalta puusto suositellaan säilytettäväksi riittävän yhtenäisenä, jotta lepakot pystyvät edelleen suunnistamaan niiden avulla. Alue ja todennäköinen siirtymäreitti tulisi pitää valaisemattomana talvikauden ulkopuolella. Alueelle ei suositella merkittävästi uutta rakentamista.

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.

Osayleiskaava-alueella voidaan harkita rakennusten ulkoarviointeja, jotka ovat tapa pienentää varsinaisten rakennustarkastuksien työmäärää, jos rakennustarkastukseen päädytään myöhemmin. Ulkoarvioinnissa rakennukset luokitellaan esimerkiksi kolmeen luokkaan lepakkoasiantuntijan toimesta, ja tuloksena saadaan tarkempaa tietoa potentiaalisista rakennuksista ja lepakoille epäsovikset rakennukset voidaan karsia pois aineistosta.

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

Yleisökysely on hyvä tapa alkaa kerryttää kunnan tietoja lepakoista. Aiemmankin yleiskaavaselvityksen yhdyskunnat olivat selvinneet kyselyn perusteella.

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 kaarnanalusia 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 uhanalaisluokitus.

Liite 2. Lisääntymis- ja levähdyspaikan määritelmä

Liite 3. Kartoitusöiden säätilat.

Liite 4. Lepakoiden ekologiasta.

LÄHTEET

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

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]. 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]

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

Hagner-Wahlsten, N. 2008. Pyhtään Siltakylän osayleiskaava-alueen lepakkoselvitys. 7.11.2008.

Hagner-Wahlsten, N. & Karlsson, R. 2011. Pyhtään Sammalkallion lepakokoselvitys. 25.9.2011.

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.

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.

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

SLTY, 2017. Suomen lepakotitieteellisen yhdistyksen talvehtimispaikkojen kartoitusohjeet. [https://drive.google.com/file/d/1Qrc5Et8YQmMVxmODdON3zZFkucK_9LQI/view].

SLTY, 2023. Suomen lepakotitieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. Sähköinen dokumentti [https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf]

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

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>Kääpiölepakko (Pipistrellus pygmaeus)</i>	Äärimmäisen harvalukuinen laji maan etelä- ja lounaisosissa.	-
<i>Ripsisiippa (Myotis nattereri)</i>	Harvinainen, tavattu vain eteläisestä Suomesta.	EN
<i>Isoviikisiippa (Myotis brandtii)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 64-65° N asti.	LC
<i>Viikisiippa (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 kehitys- 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 kiinnitysaihe. 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)	Pilvisyys (0/8–8/8)	Tuulen suunta	Tuuli (m/s)	Sade (0/3–3/3)	Kosteus (RH%)	Kosteusarvio (kuiva-kaste-märkä)
26.6.–27.6.	22:40–3:30	+18 - +10	1/8-0/8	E	3-0	0/3	-	kuiva
29.6.–30.6.	22:30–3:00	+19 - +12	2/8-4/8	N	1	0/3	-	kuiva
28.7.–29.7.	22:30–4:30	+13	3/8-0/8	SW	1-2	0/3	-	-
29.7.–30.7.	22:30–4:30	+15 - + 14	7/8	W	3-1	0/3	-	-
25.8.–26.8.	20:45–6:00	+ 14	7/8-6/8	NE-E	1	0/3	-	-
28.8.–29.8.	20:50–4:15	+ 16 - +13	5/8-0/8	SW	5-4	0/3	-	-

LEPAKOIDEN EKOLOGIASTA

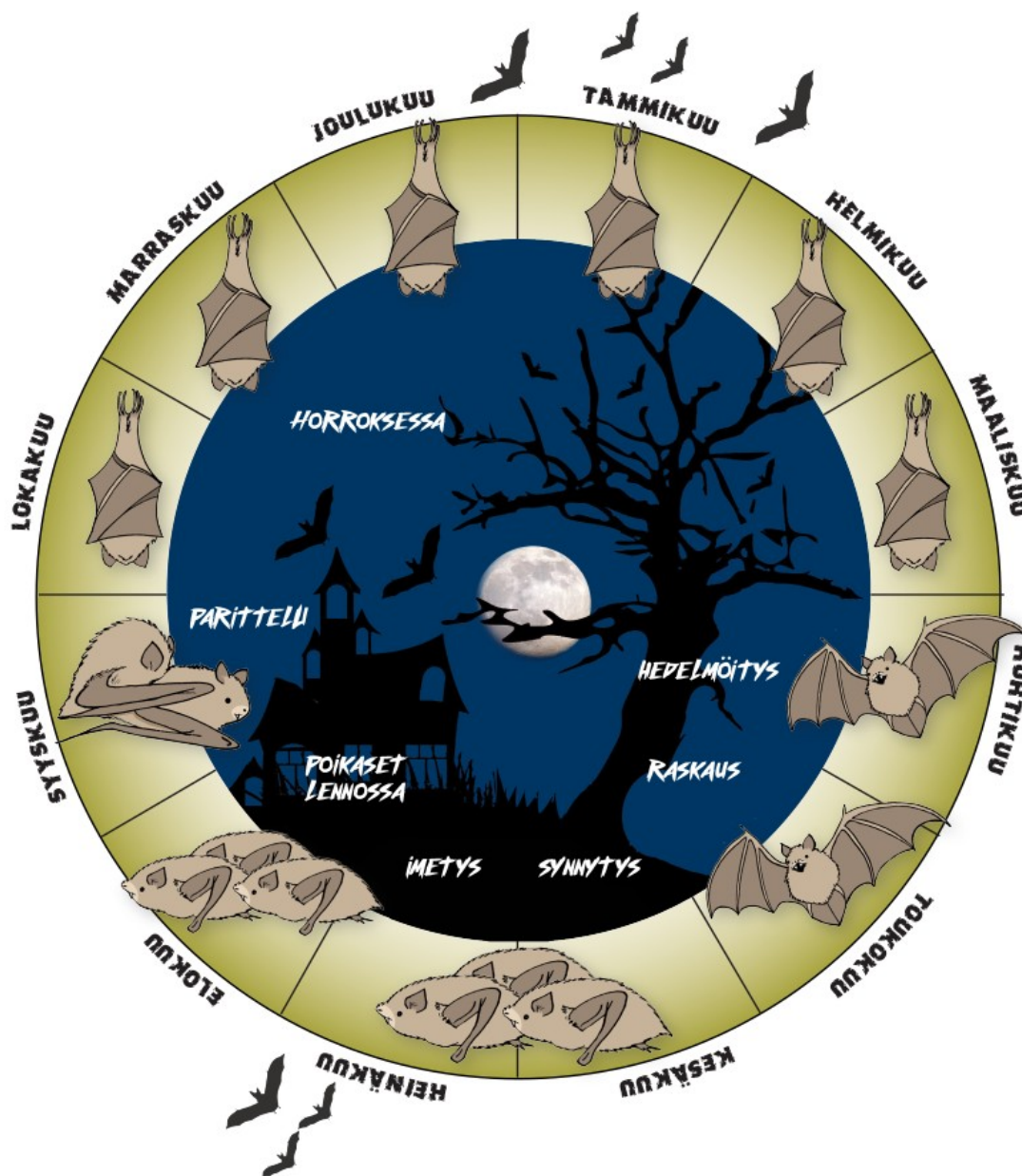
Tähän mennessä Suomessa on tavattu 13 lepakkolajia, joista seuraavien viiden on arvioitu esiintyvän maassamme yleisinä; pohjanlepakko, vesisiippa, viiksisiippa, isoviiksisiippa ja korvayökkö. Vaikka Suomessa tehdään nykyisin peruslepakkokartoituksia rajatuilla alueilla melko säännöllisesti erilaisiin 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. Korvayökkön 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 äänтелеe 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.