



Finnish
Consulting
Group

Lepakkoselvitys

OJALA II, ASEMAKAAVA NRO 8638

Tampereen kaupunki

Kärkkäinen Jari

18.12.2024

P51023P002

Sisällys

Lepakkoselvitys	4
1 Johdanto	4
2 Selvitysalue	4
3 Menetelmät ja aineisto.....	5
3.1 Lähtötiedot	5
3.2 Aikaisemmat havainnot.....	5
3.3 Maastotyöt	6
3.4 Luokittelu.....	8
3.4.1 Uhanalaisuusluokitus	8
3.4.2 Luontodirektiivi	9
3.4.3 EUROBATS	9
3.4.4 Lepakoiden käyttämien alueiden luokitus	9
4 Epävarmuustekijät	10
5 Tulokset.....	11
5.1 Havaitut lepakkolajit ja lepakoiden määrä	11
5.2 Lepakoiden ruokailualueet, tärkeät siirtymäreitit ja lisääntymis- ja levähdyspaikat	12
6 Johtopäätökset ja suositukset	14
7 Lähteet.....	15

Kuvaluettelo

Kuva 1. Selvitysalue.	4
Kuva 2. Aikaisemmat havainnot	6
Kuva 3. Lepakkokartoituksissa kuljetut reitit.....	7
Kuva 4. Aktiivikartoituksessa tehdyt lepakkohavainnot	11
Kuva 5. Selvitysalueella todetut lepakkoalueet ovat pysyneet lähes ennallaan vuoden 2017 selvitykseen verrattuna.....	13

18.12.2024

KJ

*FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksianton ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

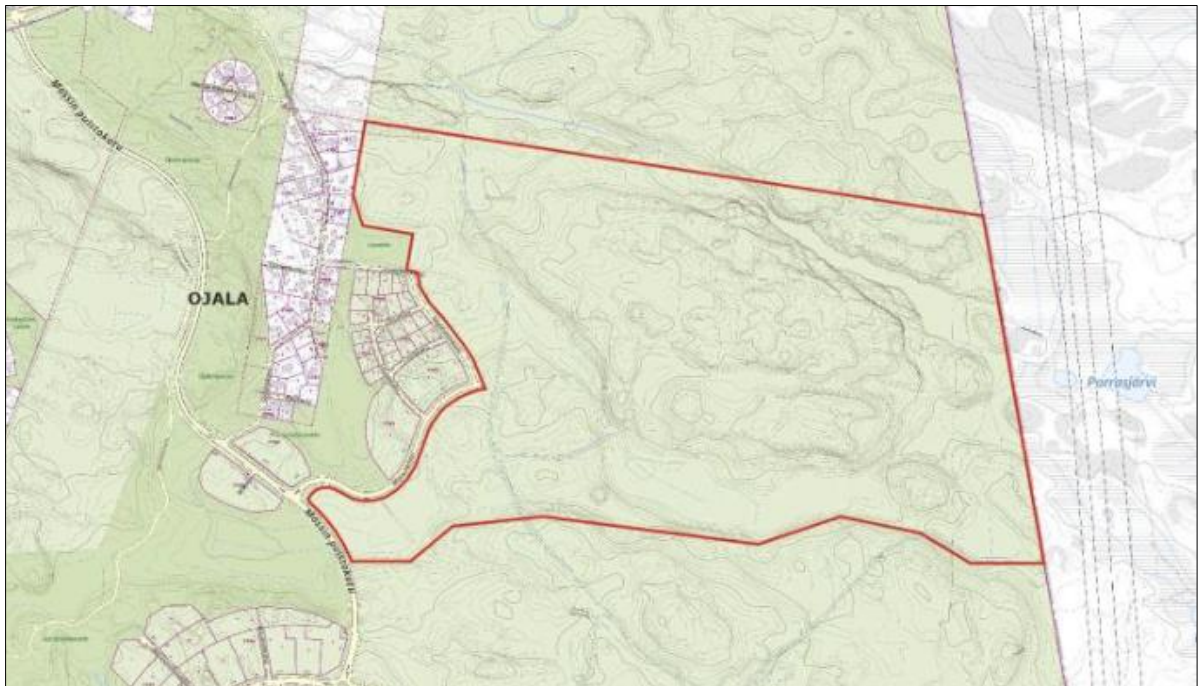
Lepakkoselvitys

1 Johdanto

Työssä on laadittu Ojala II, asemakaavan nro 8638 lepakkoselvitys. Lepakkoselvityksessä on selvitetty alueella esiintyvä lepakkolajisto, lepakoille tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit sekä mahdollisuuksien mukaan paikallistettu lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, mukaan lukien talvehtimispaikat. Selvitys perustuu vuonna 2024 laadittuihin maastokartoituksiin ja alueelta oleviin lähtötietoihin. Työssä noudatettiin Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositusta lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille (SLTY 2023). Saatujen tulosten perusteella on esitetty suositukset maankäytön suunnittelun pohjaksi. Selvityksen on laatinut FCG Finnish Consulting Group Oy:n FM biologi Jari Kärkkäinen.

2 Selvitysalue

Selvitysalue sijaitsee noin kymmenen kilometriä Tampereen keskustan itäpuolella, Tampereen ja Kangasalan rajalla. Selvitysalue on Ojalankylän itäpuolella, Maaniitynojan eteläpuolella ja se rajautuu itäosastaan Kangasalan kaupunkiin. Kaava-alueen koko on noin 60 ha.



Kuva 1. Selvitysalue.

3 Menetelmät ja aineisto

3.1 Lähtötiedot

Selvityksen työvaiheet olivat lähtöaineiston koonti ja analysointi, maastoinventoinnit sekä raportointi. Lepakkoselvityksen lähtötietoina on käytetty mm. seuraavia ohjeistuksia ja muita tietolähteitä:

- Bat Surveys – Good Practice Guidelines (Bat Conservation Trust. 2007).
- Bats of Britain and Europe (Dietz & Kiefer 2016).
- Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats (Kyheröinen ym. 2019).
- Guidelines for consideration of bats in lighting projects (Voigt ym. 2018).
- Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats (Bettersby 2010).
- Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointiopas - tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle (Mäkelä. & Salo 2024).
- Ojalan asemakaavojen 8637 ja 8638 lepakkoselvitys (Holmén, ym. 2017).
- Suomen lajien uhanalaisuus, Punainen kirja 2019 (Hyvärinen, ym. 2019).
- Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry 2023).

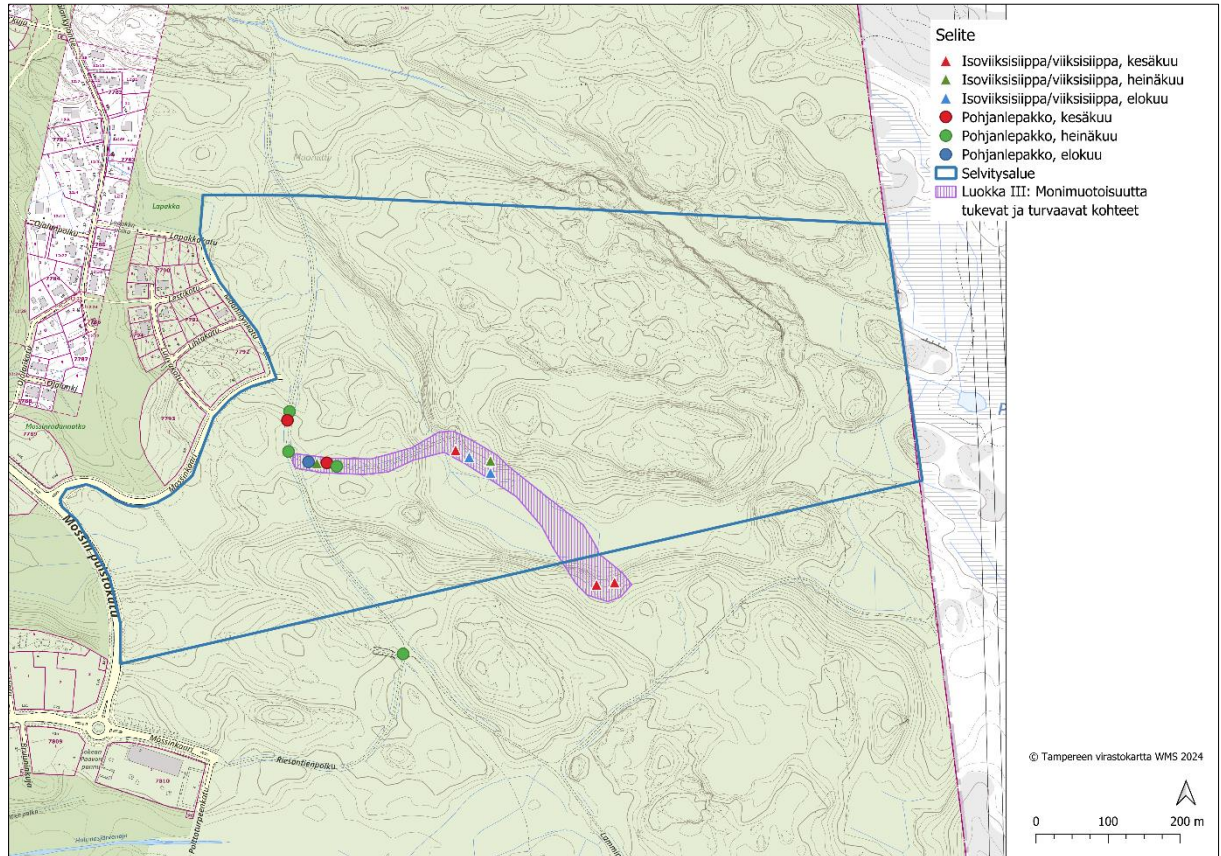
Työn lähtötiedoiksi on tilattu myös Suomen Lajitietokeskuksen viranomaisportaalin havainnot selvitysalueella havaituista lepakoista (aineistopyyntö 12/2024 /HBF.98295).

3.2 Aikaisemmat havainnot

Alueella esiintyviä lepakoita on kartoitettu aiemmin vuonna 2017 (Holmén, ym. 2017). Vuonna 2017 havaitut lajit on esitetty kuvassa 2. Havainnot keskittyvät metsäautotien varteen ja ojitetun rämeen kakkois- ja pohjoisosalle. Yksilömäärät ovat alhaisia.

- Kesäkuussa havaittiin pohjanlepakko kahdesta paikkaa ja viiksisiippa/isoviiksisiippa kolmesta paikkaa, joista kaksi oli selvitysalueen ulkopuolella.

- Heinäkuussa havaittiin pohjanlepakko kolmesta paikkaa ja viiksisiippa/isoviiksisiippa yhdestä paikkaa.
- Elokuussa havaittiin pohjanlepakko yhdestä paikkaa ja viiksisiippa/isoviiksisiippa kahdesta paikkaa.



Kuva 2. Aikaisemmat havainnot

3.3 Maastotyöt

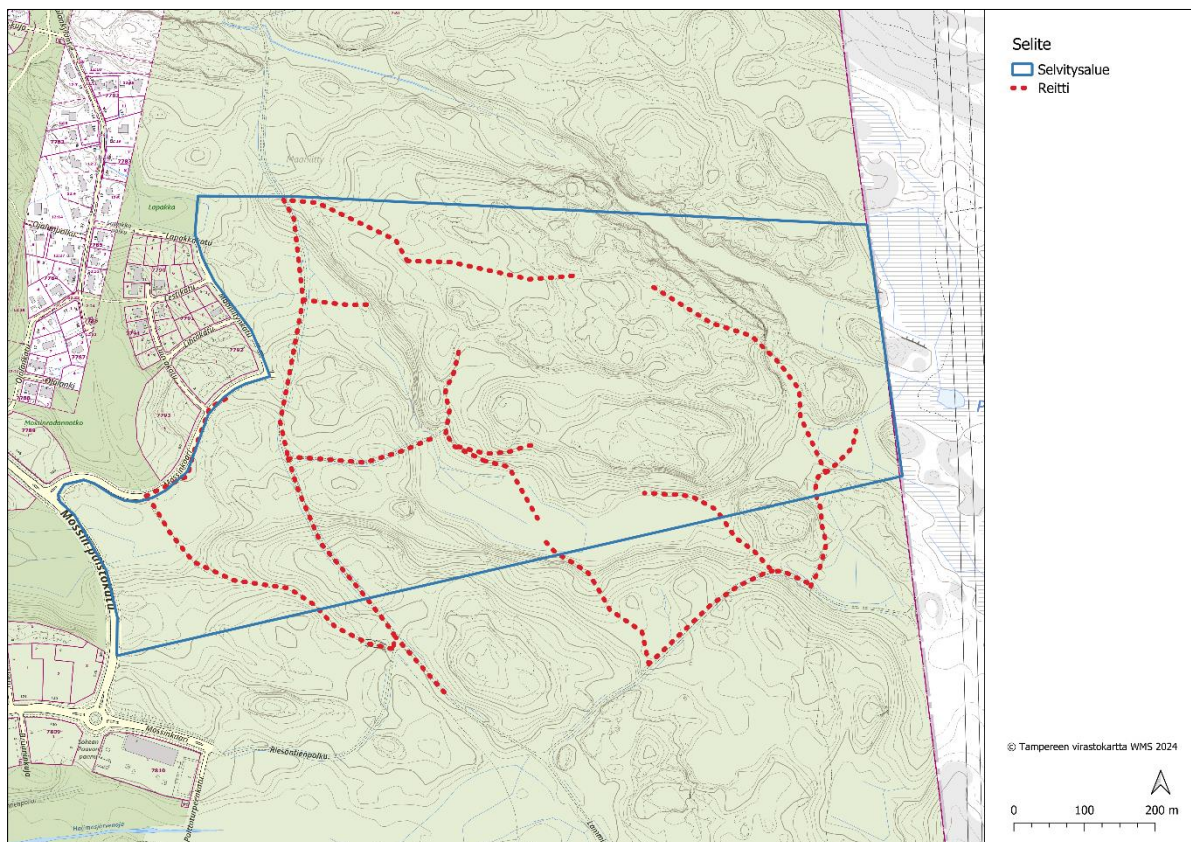
Selvitysalueella esiintyvä lepakkolajisto ja lepakoille arvokkaat alueet kartoitettiin kesällä 2024 yöaikaan tehdyllä detektorikartoituksella Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusmenetelmiä soveltaen (SLTY 2023). Selvitys tehtiin kokonaan aktiivikartoitusmenetelmällä ja työssä käytettiin detektoria Pettersson D240X. Kartoitus toistettiin kesä-, heinä- ja elokuussa: 16.–17.6., 8.–9.7 ja 12.–13.8.2024. Kartoitukset tehtiin noin klo 22.30–3.30 välisenä aikana. Sää maastokäyntien aikana oli hyvä (Taulukko 1).

Taulukko 1. Sää lepakkokartoitusöinä. Pilvisyys on arvioitu asteikolla 1/8 (selkeä) ... 8/8 (pilvessä). Lämpötila ja tuulisuus on ilmoitettu kartoituksen alussa ja lopussa.

Päivämäärä	Lämpötila (°C)	Tuulen voimakkuus (m/s)	Pilvisyys
16.–17.6	+17 °C...+20 °C	0–1 m/s	8/8,,,8/8
8.-9.7	+12 °C ...+15 °C	0–1 m/s	1/8,,,8/8
12.-13.8	12 °C ...+13 °C	0-1 m/s	4/8,,,8/8

Lepakoiden ruokailualueita ja niille johtavia reittejä kartoitettiin öisin kävelemällä selvitys-alue kattavasti lävitse ja samalla kuunnellen detektorilla lepakoiden ultraääniä. Havainnot merkittiin kartalle. Kuljettu reitti on kuvassa 3.

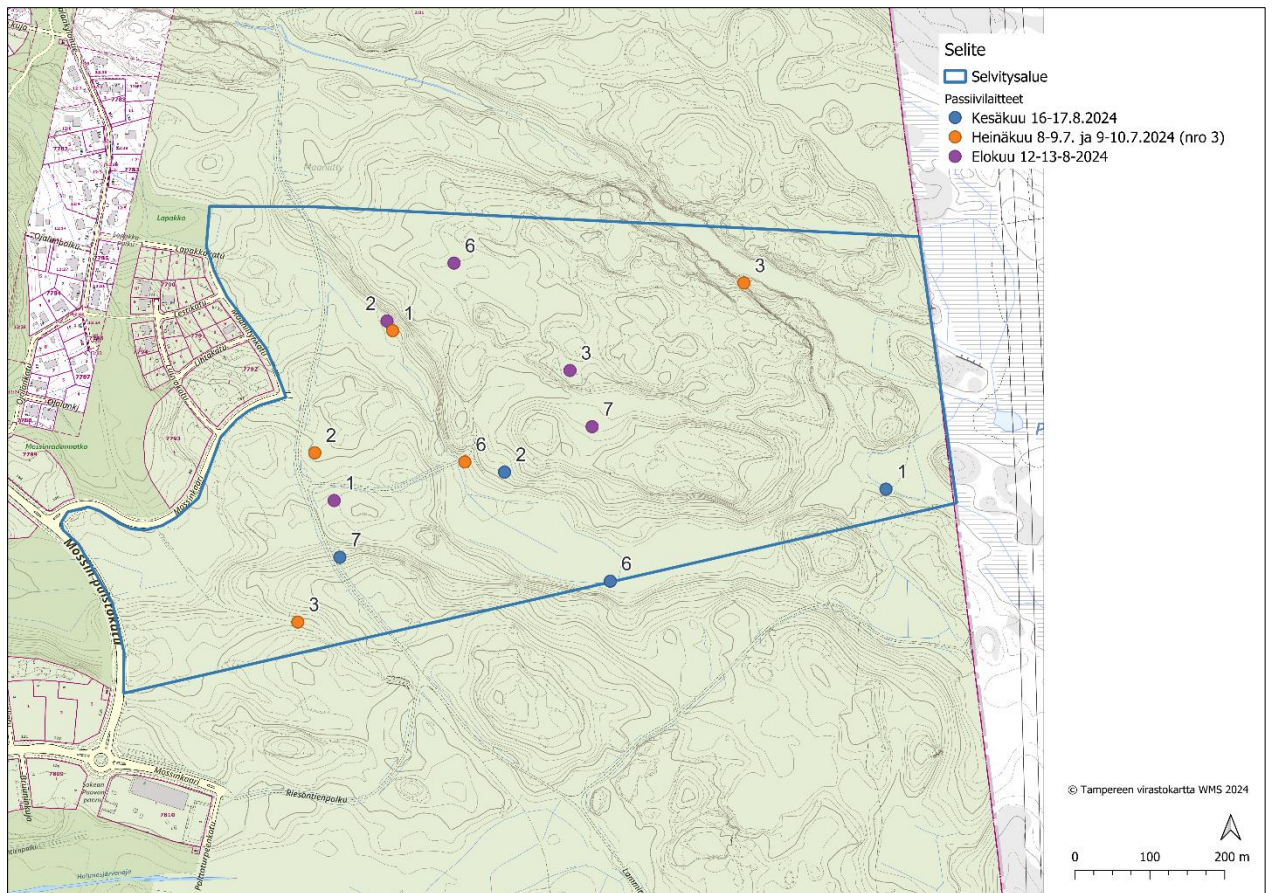
Maastotöissä tarkkailtiin myös lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvista kohteista (kal-liot, kolopuut) mahdollisesti auringonlaskun aikaan lähteviä tai niihin auringon nousun aikaan palaavia lepakoita. Maastokäyntien aikana myös arvioitiin, onko alueella lepakoiden talvehtimispaikoiksi soveltuvia paikkoja.



Kuva 3. Lepakkokartoituksissa kuljetut reitit.

Nauhoittavat passiivikartoituslaitteet sijoitettiin lähtöaineiston ja 16.6.2024 valoisaan aikaan tehdyn maastokäynnin perusteella lepakoiden kannalta oleellisimmiksi arvioituihin ympäristöihin.

Selvityksessä käytettiin myös AudioMoth-laitteita, jotka äänittivät kolmen yön ajan 16.–17.6, 8.–10.7 ja 12.–13.8.2024 välisenä aikana eri paikoissa. Yhden yön aikana oli 4-5 laitetta, kesäkuussa neljä laitetta, heinäkuussa viisi laitetta ja elokuussa viisi laitetta. Äänitykset analysoitiin Kaleidoscope pro 5 -ohjelmiston avulla.



Kuva 4. AudioMoth-laitteiden sijainti.

3.4 Luokittelu

3.4.1 Uhanalaisuusluokitus

Nisäkkäiden osalta uhanalaisuusarviointi on päivitetty vuonna 2019 (Hyvärinen ym. (toim.) 2019). Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU) lajit. Silmälläpidettävät (NT) lajit eivät ole uhanalaisia lajeja. Suomessa esiintyvistä lepakkolajeista uhanalaisiksi määriteltäviä ovat ainoastaan pikkulepakko (VU) ja ripsisiippa (EN).

3.4.2 Luontodirektiivi

Kaikki lepakkolajimme kuuluvat EU:n Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajilistaan. Luonnon-suojelulain 49 §:n mukaan lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Näitä ovat lisääntymispaikat, muut kesä-, kevät- ja syysaikai-set, säännöllisessä käytössä olevat lisääntymispaikat sekä talvehtimispaikat. Lepakoiden päiväpiiloja ei ole yleisen käytännön mukaan tulkittu lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi, sillä lepakot tyypillisesti vaihtavat päiväpiilojaan usein ja niiksi soveltuvat monenlaiset rakennus-ten ja puiden kolot, kaarnan raot ja muut rakenteet.

3.4.3 EUROBATS

Suomi liittyi Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS) vuonna 1999. Sopimus velvoittaa osapuolimaita huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta sekä tutkimusta ja kartoituksia lisäämällä. EUROBATS-sopimuksen mukaan osapuolimaiden tulee pyrkiä säästämään lepakoille tärkeitä ruokailualueita sekä siirtymä- ja muuttoreittejä.

3.4.4 Lepakoiden käyttämien alueiden luokitus

Tampereella käytettävä lepakkoalueiden arvoluokitus noudattelee Suomen lepakotieteelli-nen yhdistys ry:n esittämää suositusta (SLTY 2023):

Luokka I: Lainsäädännöllä suojellut kohteet. Lisääntymis- tai levähdyspaikka sekä niiden käytölle kriittiset yhteydet. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulain nojalla kiel-letty. Luokan I alueella tarkoitetaan sitä kohdetta, jossa lepakoiden lisääntymis- tai leväh-dyspaikka sijaitsee. Kyseessä voi olla esimerkiksi rakennus, puu, linnun- tai lepakonpönttö, maakellari, bunkkeri, kallionkolo tai mikä tahansa muu kohde, jossa lepakot oleskelevat säännöllisesti vuodenaikasta tai vuorokaudenajasta riippumatta.

Lisääntymis- tai levähdyspaikan lisäksi luokan I alueeseen tulee mahdollisuuksien mukaan sisällyttää siirtymäreitti, jota pitkin kyseessä oleva laji voi siirtyä kohteeseen ja sieltä pois. Siirtymäreitti voidaan helposti osoittaa, jos kyseinen reitti on lepakoiden kannalta ainoa mahdollinen, tai jos lepakoiden havaitaan toistuvasti käyttävän sitä. Lisääntymis- ja leväh-dyspaikkojen ympärillä olevat alueet voivat myös olla ensiarvoisen tärkeitä, sillä ne tarjoa-vat lepakoille välttämättömiä saalistusalueita ja siirtymäreittejä. Ympäröivien alueiden hä-vittäminen tai heikentäminen voi vaikuttaa haitallisesti myös luokan I kohteeseen. Tällaiset alueet kuuluvat kuitenkin ensisijaisesti luokkaan II.

Luokka II: Erityisen tärkeät kohteet. Ravinnonsaannin kannalta tärkeä alue tai siirtymäreitti. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee ottaa huomioon (EUROBATS-sopimus ja LSL 4 § sekä MRL 28 §, 39 § ja 54 §). EUROBATS-sopimus velvoittaa jäsenmaitaan suojelemaan esi-merkiksi lainsäädännöllä lepakoita ja niiden tärkeitä saalistusalueita ja siirtymäreittejä.

Luokan II alueet on Suomessa pyrittävä säilyttämään maankäytössä. Luokan II lepakkoalueilla esiintyy lepakoita säännöllisesti. Kyseessä on ravintoa tarjoava alue, mahdollinen tai todettu tärkeä siirtymäreitti tai näiden yhdistelmä. Ympäristö on usein alueella

esiintyville lajeille tyypillinen. Luokan II alueiden luokituksessa ja rajaamisessa kiinnitetään erityistä huomiota viiksisiippalajien, vesisiipan, korvayökön ja harvinaisempien lajien esiintymiseen. Alueella esiintyy melkein poikkeuksetta useita lepakkolajeja pitkin kesää ja yhtäaikaisten havaintojen määrä on suurempi kuin luokan III alueilla. Joskus luokan II alue voi olla erityisen tärkeä myös yhdelle lajille, mikäli tämä on selvästi todettavissa sen saalistusalueeksi.

Luokka III: Monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet. Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon. Luokan III lepakkoalue voi olla lepakoiden käyttämä saalistusalue, tai muu lepakoille tärkeä alue. Havaintomäärät ovat kuitenkin 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). Toisaalta luokkaan III voidaan rajata perustelluista syistä alueita myös ilman yhtäkään lepakkohavaintoa, jos sen voidaan arvioida olevan rakennepiirteiltään lepakoille soveltuva tai se toimii esimerkiksi luokan II tukialueena.

4 Epävarmuustekijät

Selvitystyön epävarmuustekijät liittyvät luonnon vuotuisen vaihteluun sekä maastoinventointien rajalliseen keston. Inventointitulokset ilmentävät aina hetkellistä luonnon tilaa, joka voi jossain määrin vaihdella vuosittain. Niinpä alueella voi esimerkiksi esiintyä joinain vuosina lepakkolajeja, joita ei tässä kartoituksessa havaittu tai lepakoiden määrä alueella voi hieman vaihdella eri vuosina.

Lepakkokartoitus perustuu Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeiden mukaisesti kolmeen eri aikaan kesästä tehtyyn kartoituskertaan. Inventointeihin käytetty maastotyömäärä arvioidaan alueen kokoon nähden riittäväksi. Epävarmuustekijät huomioon ottaen voidaan todeta, että selvityksessä on pystytty kartoittamaan alueella esiintyvä lepakkolajisto ja lepakoille tärkeät alueet maankäytön suunnittelun kannalta riittävällä tarkkuudella.

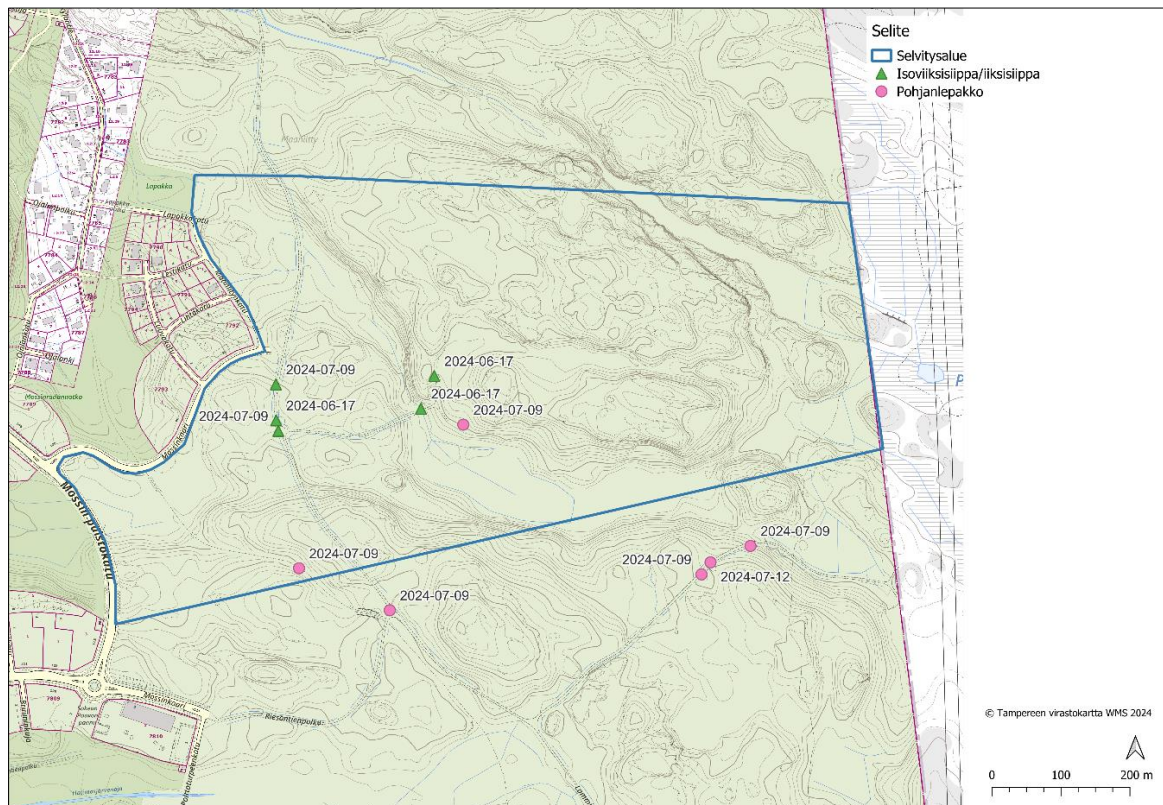
5 Tulokset

5.1 Havaitut lepakkolajit ja lepakoiden määrä

Kesäkuussa selvitysalueella havaittiin vain siippoja (isoviiksisiippa/viiksisiippa). Heinäkuussa selvitysalueella havaittiin kaksi pohjanlepakkoyksilöä sekä kolme siippoja. Pohjanlepakot saalistivat hajanaisesti. Siippahavainnot keskittyivät metsäautotien varteen. Elokuussa ei tehty havaintoja lepakoista. Selvitysalueella tehdyt lepakkohavainnot on esitetty kuvassa 5 ja taulukossa 2. Passiivilaitteilta ei saatu havaintoja. Laitteessa nro 6 oli heinäkuussa tekninen vika, jolloin siitä ei saatu havaintoja.

Taulukko 2. Lepakkohavainnot. Osa tehty selvitysalueen ulkopuolelta.

Laji	Yksilömäärä	Luonne
Kesäkuu 16-17.6.2024		
Isoviiksisiippa/viiksisiippa	3	Ruokailu
Heinäkuu 8-9.7.2024		
Isoviiksisiippa/viiksisiippa	2	Ruokailu
Pohjanlepakko	2	Ruokailu
Elokuu 12-13.7.2024		



Kuva 5. Aktiivikartoituksessa tehdyt lepakkohavainnot.

Pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*)

Pohjanlepakko on maamme yleisin ja laajimmalle levinnyt lepakkolaji. Sen voi tavata miltei koko Suomesta, tosin Lapista havaintoja tulee harvakseltaan. Pohjanlepakko on vahva lentäjä, joka suosii melko avaria maisemia (SLTY 2022). Laji elää usein ihmisasutuksen ympäristössä.

Pohjanlepakon ruokailualueet ovat laajoja; kesällä noin 20 hehtaaria ja syksyllä jopa yli 60 km² (Diez & Kiefer 2016). Laji voi käydä ruokailemassa useiden kilometrien etäisyydellä päivälepopaikastaan. Lisääntymiskoloniat ovat pääosin rakennuksissa ja vain satunnaisesti puiden koloissa tai lepakonpöntöissä (Diez & Kiefer 2016). Pohjanlepakko ei muuta talveksi pois Suomesta, mutta sillä on havaittu noin 100–450 km:n siirtymisiä talvehtimispaikoilleen (Diez & Kiefer 2016). Pohjanlepakkokanta on Suomessa elinvoimainen, eikä ole tiedossa mitään sitä uhkaavia tekijöitä. Selvitysalueella ruokailee ainakin kaksi eri pohjanlepakkoyksilöä.

Isoviiksisiippa/viiksisiippa (*Myotis brandtii* / *M. mystacinus*)

Viiksi- ja isoviiksisiippa ovat morfologialtaan samankaltaisia lajeja eikä niiden määrittäminen ole käytännössä mahdollista ilman lepakon pyydystämistä. Lisäksi luotausäänet ovat samantyyppiset. Tyypillisemmin viiksisiippalajit luotaavat 80 kHz:n ja 30 kHz väliin asettuvilla luotauspulsseilla.

Molemmat viiksisiippalajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja, jotka välttelevät avoimia alueita. Isoviiksisiippa elää runsasvesistöisillä metsäseuduilla. Isoviiksisiippa saalistaa hyönteisiä avariens metsien lisäksi pienten aukoiden laidalla ja nousee saalistamaan ajoittain myös puiden latvustoon. Viiksisiippa saalistaa pienillä metsäaukeilla, metsäteillä, purojen, lampien ja järvien rantametsissä ja veden yllä, liikkuu myös pihoidilla ja muissa kulttuuriympäristöissä. Päiväpiilo on usein rakennuksessa.

Päiväpiilopaikat ovat esim. puunkoloissa ja -halkeamissa tai rakennuksissa. Iso- ja viiksisiippa horrosta mm. luolissa, louhikoissa ja ontoissa puissa. Luonnossa sijaitsevia lepokoloja ei tunneta niin hyvin kuin ihmisrakenteissa olevia. Viiksi- ja isoviiksisiippa on levinnyt Etelä- ja Keski-Suomeen, pohjoisin esiintymisraja kulkee noin Oulu-Kajaani linjalla.

5.2 Lepakoiden ruokailualueet, tärkeät siirtymäreitit ja lisääntymis- ja levähdyspaikat

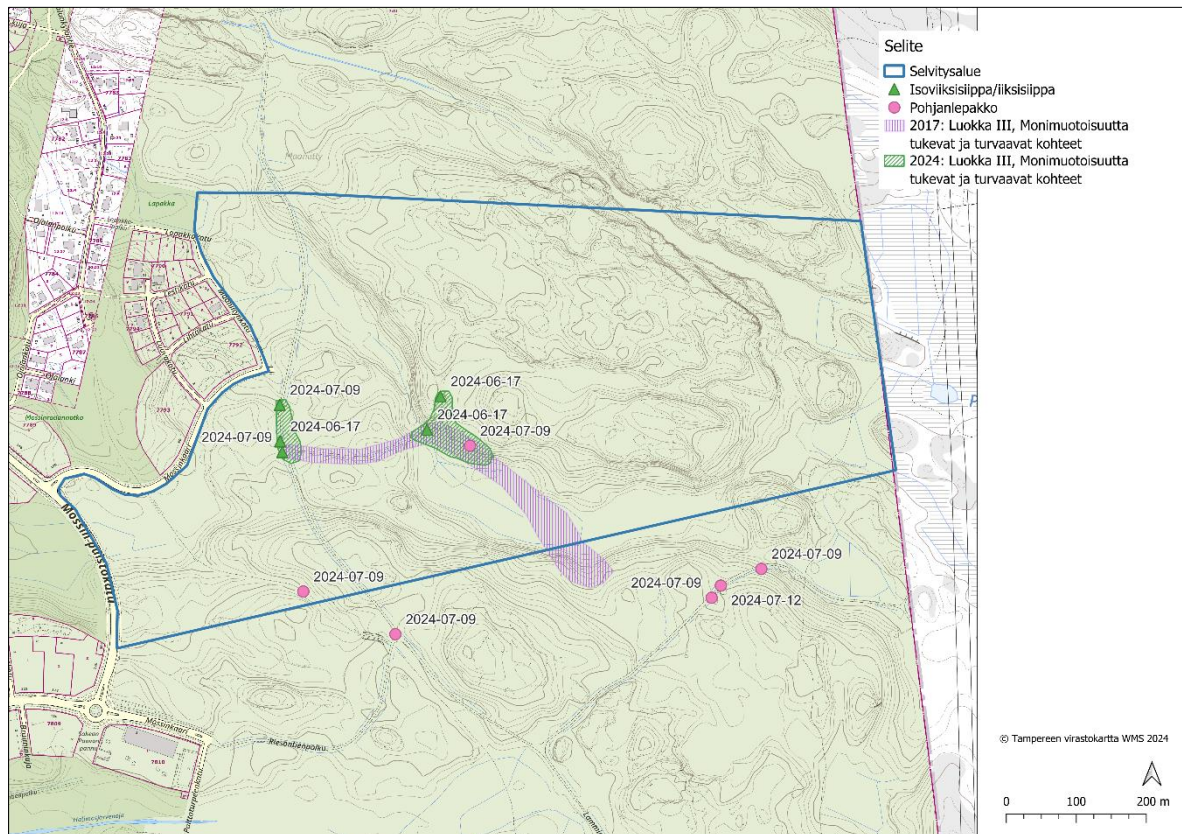
Havaintojen perusteella lepakoiden esiintyminen selvitysalueella vastaa hyvin aiemmassa, vuonna 2017 laaditussa selvityksessä todettua esiintymistä. Havainnot tehtiin lähes samoilta paikoilta ja lajimäärä ja yksilömäärä oli samansuuntaiset.

Alueella ei arvioida olevan lepakoiden talvehtimispaikoiksi erityisen hyvin soveltuvia paikkoja, kuten esimerkiksi sopivan kosteuden ja lämpötilan läpi talven säilyttäviä luolia.

Alueella ei ole myös rakennuksia. Todennäköisimmin lepakot poistuvat alueelta muualle talvehtimaan.

Selvitysalueella oleva siirtolohkareen kolot soveltuvat kesäkauden päiväpiilopaikaksi. Kuitenkaan tämän päiväpiilon ympärillä ei havaittu lepakoita. Alueella on niukasti kolopuita, mutta vanhoja puuyksilöitä on paikoin, mistä löytyy kaarnankoloja. Lisäksi alueen jyrkenteillä on koloja.

Alueella on lepakoiden lisääntymiskolonialle riittävän tuottoisa ruokailualue. Etenkin kesäkuun lyhyinä öinä imettävien naaraiden täytyy löytää sopivia ruokailualueita läheltä kolonipaikkaa. Yksittäisen koiraslepakon saalistuslennot voivat sen sijaan ulottua kauemmas ja myös sen energiantarve on vähäisempi, jolloin elinympäristöksi kelpaa hieman vähätuottoisempikin alue.



Kuva 6. Selvitysalueella todetut lepakkoalueet ovat pysyneet lähes ennallaan vuoden 2017 selvityseen verrattuna.

6 Johtopäätökset ja suositukset

Selvitysalueella esiintyy Tampereella ja koko eteläisessä Suomessa yleisenä esiintyvää pohjanlepakkoa ja myös iso- tai viiksisiippaa. Alue ei ole erityisen tärkeä lepakoille, mutta havaintojen perusteella alueella on vakituiset ruokailualueet.

Selvitysalueelle ei sijoitu todennäköisiä lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai talvehtimispaikkoja, mutta alueella on kuitenkin päiväpiiloiksi soveltuva siirtolohkare.

Lepakoiden ruokailualue vuoden 2017 laajuudessaan suositellaan mahdollisuuksien mukaan säilytettäväksi nykytilassaan. Sille alueelle sijoittuu kartoituksessa todetut lepakoiden ruokailualueet. Tällöin muodostuu riittävä kokonaisuus lepakoiden liikkumisen kannalta.

Ruokailualueet suositellaan huomioitavaksi myös alueen valaistusta suunniteltaessa. Ruokailualueiden valaiseminen yleensä karkottaa siipat alueelta. Pohjanlepakot eivät ole valolle yhtä herkkiä, vaan ne jopa käyttävät keinovalaistusta hyväkseen. Keinovalo (etenkin valkoinen valo) vetää puoleensa hyönteisiä, joita pohjanlepakot saalistavat katulamppujen ympäriltä etenkin syksyisin.

Keinovalaistuksen haittavaikutuksia voidaan vähentää seuraavin keinoin:

- Siipoille tärkeitä alueita ei valaista touko-syyskuun aikana eli lamput ovat poissa päältä.
- ”Valosaastetta” vähennetään suuntaamalla valot alas tielle ja käyttämällä lyhyitä valopylväitä.
- Valopylväät sijoitetaan harvaan.
- Pidetään kesällä päällä vain joka toinen lamppu.
- Otetaan tärkeillä lepakkoalueilla katuvaloihin käyttöön liiketunnistimet.
- Käytetään LED –lamppuja, joiden haitallisten vaikutusten on todettu olevan vähäisempiä valoa karttaville lepakoille (Lewanzik & Voigt 2016).

7 Lähteet

Bat Conservation Trust. 2007: Bat Surveys – Good Practice Guidelines. Bat Conservation Trust, London.

Diez C. & Kiefer, A. 2016: Bats of Britain and Europe. Bloomsbury Publishing. UK. 2016.

Euroopan komissio 2021: Ohjeasiakirja. Luontodirektiivin mukainen yhteisön tärkeinä pitämien eläinlajien tiukka suojelu. Tiivistelmä.

European Commission 2007: Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. 88 s.

Holmén, H., Virta, T. ja Hirvonen, K. 2017: Ojalan asemakaavojen 8637 ja 8638 lepakkoselvitys. Ramboll Finland Oy.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019: Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Kinnunen, H, Kyheröinen, E-M. ja Stjernberg, T. 2009: Suomen lepakot. – Luonnontieteellinen keskusmuseo <www.luomus.fi>

Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazaryan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen, A. Tsoar 2019: Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series. No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.

Lewanzik, D. & Voigt, C. 2016: Transition from conventional to light-emitting diode street lighting changes activity of urban bats. Journal of Applied Ecology.

Luonnonsuojelulaki (9/2023)

Maanmittauslaitos 2024: Kartta-aineistot. Avoimien aineistojen tiedostopalvelu. <<https://www.maanmit-tauslaitos.fi/asioi-verkossa/avoimien-aineistojen-tiedostopalvelu>>

Suomen Lajitietokeskus 2024: /FinBIF. <http://tun.fi/HBF.98295> (haettu 12/2024).

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 2023: Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. <https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf>

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 2024: Suomen lepakkolajit. <<https://www.lepakko.fi>>

Suomen ympäristökeskus 2024: Avoin tieto -palvelu.

Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zigmajster 2018: Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

Wermundsen, T. & Siivonen, Y. 2008: Foraging habitats of bats in Southern Finland.

Wermundsen, T. 2010: Bat habitat requirements – implications for land use planning. Dissertationes Forestales 111. 49 s.