

Järvenpään lepakkoselvitys 2018

Ville Vasko, Kati Suominen & Thomas Lilley



Faunatican raportteja 65/2018

Päiväys: 7.2.2019
Kirjoittajat: Ville Vasko, Kati Suominen, Thomas Lilley
Tarkastaja: Marko Nieminen

Kannen kuva: Pohjanlepakko
Valokuvat: © 2018 / Faunatica Oy
Karttakuvat: © 2018 / Faunatica Oy
Pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos

Kiitokset: Martina Jerima, Eira Linko, Hannele Selin, Essi Hämäläinen ja Hanna Nikander /
Järvenpään kaupunki
Eira Bani ja Jyrki Lehikoinen / Keuda
Järvenpään Rintamaveteraanit
Järvenpään Sotaveteraanit
Havaintojaan ilmoittaneet järvenpääläiset

Espoo 2018

Suosittellemme viittaamaan tähän raporttiin seuraavasti:

Vasko, V., Suominen, K. & Lilley, T. 2018: Järvenpään lepakkoselvitys 2018. – Faunatican raportteja 65/2018. 54 s.

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	3
1. Johdanto	4
2. Lepakoiden ekologia	6
3. Lepakoiden suojelu	7
4. Tulokset ja niiden tarkastelu	9
4.1. Järvenpään lepakkolajisto	9
4.2. Lepakoiden käyttämät rakennukset.....	11
4.3. Lepakoiden käyttämät alueet	13
Luokka II: tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit.....	13
Luokka III: muut lepakoiden käyttämät alueet.....	15
5. Päätelmät ja suositukset	20
6. Lähteet.....	22
Liite 1. Selvityksessä käytetyt menetelmät	23
Liite 2. Kartoituskäynnit.....	25
Liite 3. Lepakoiden lepopaikkojen tyypit.....	26
Liite 4. Passiividetektorien havaintoaineistot.....	27
Liite 5. Kartoitusaluet ja -reitit	29
Liite 6. Lepakkoalueet ja -havainnot.....	43

Tiivistelmä

Järvenpään lepakkolajisto ja lepakoille tärkeät alueet kartoitettiin kesällä 2018. Koko kaupungin kattava lepakkokartoitus oli tehty aiemmin vuonna 2002, minkä lisäksi on tehty useita pienempien alueiden selvityksiä. Työn tarkoituksena oli saada kattava ja ajantasainen kuva lepakoiden käyttämisestä alueista Järvenpäässä.

Työssä keskityttiin etsimään erityisesti lepakoille tärkeitä ruokailualueita ja siirtymäreittejä, jotta ne voidaan ottaa huomioon alueiden maankäytön suunnittelussa. Selvityksen painopistealueiksi määriteltiin etukäteen tunnetut lepakoiden elinalueet, ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaalisilta vaikuttaneet alueet sekä ne alueet, joilla maankäyttöpaineet ovat suurimmat.

Selvityksen aikana Järvenpäässä havaittiin kuusi lepakkolajia, joista selvästi yleisin oli pohjanlepakko. Muut havaitut lajit olivat vesisiippa, viiksi/isoviiksisiippa, korvayökkö ja pikkulepakko. Viiksi- ja isoviiksisiippaa ei voi erottaa toisistaan ilman yksilöiden pyydystämistä, mutta molempien esiintymistä Järvenpäässä voidaan pitää todennäköisenä.

Havaintojen perusteella Järvenpäästä rajattiin seitsemän lepakoille tärkeää ruokailualueita sekä 12 muuta aluetta, joilla lepakoita havaittiin keskimääräistä enemmän. Lepakoille tärkeimmät alueet painottuivat selvästi Tuusulanjärven ympäristöön järven molemmin puolin. Alue on lepakoille hyvin sopivaa johtuen sen monipuolisesta maisemasta, vanhoista rakennuksista ja veden läheisyydestä. Lisäksi useita lepakoiden suosimia alueita löydettiin Keravanjoen varresta, mutta muualla kaupungin alueella havaintomäärät jäivät vähäisemmiksi.

Työn tarkoituksena ei varsinaisesti ollut etsiä lepakoiden käyttämiä rakennuksia, mutta niitä löytyi kartoituksen sivutuotteena useita. Muutamia varsin suuriakin lepakkoyhdyskuntia löytyi Tuusulanjärven ympäristöstä. Lepakot kerääntyvät suuriksi yhdyskunniksi tyyppillisesti vain lyhyeksi aikaa keskikesällä, kun naaraat synnyttävät ja hoitavat poikasiaan.

Selvityksen yhteydessä toteutettiin myös yleisökysely lepakkohavainnoista. Kyselyyn saatiin yhteensä seitsemän vastausta, joiden perusteella löydettiin muutamia lepakkoyhdyskuntia ja lepakoiden käyttämiä rakennuksia.

1. Johdanto

Lepakot ovat suojeltuja eläimiä, joiden elinalueet on huomioitava maankäytössä. Järvenpäässä on tehty koko kaupungin kattava lepakkoselvitys vuosina 2001–2002 (Siivonen 2002). Lepakkolajisto ja lepakoiden käyttämät alueet ovat sen jälkeen voineet muuttua, ja myös lepakkotutkimus- ja kartoitusmenetelmät ovat 2000-luvun alun jälkeen kehittyneet. Näistä syistä koko kaupungin kattava lepakkoselvitys oli tarpeen päivittää. Aineistoa tullaan käyttämään Järvenpään yleiskaavan 2040 ja yksityiskohtaisempien kaavojen sekä suunnitelmien valmistelussa.

Lisäksi Järvenpäässä on tehty lepakkoselvityksiä kaavoituksen yhteydessä pienemmillä kohteilla: Ainolassa ja Rantapuiston alueella (2017), Poikkitie alueella (2014) sekä Lepolassa (2013).

Työn tavoitteena oli Järvenpään yhtenäinen lepakkoselvitysaineisto, jossa huomioitaisiin erityisesti Eurobats-sopimuksen mukaiset ruokailualueet ja siirtymäreitit koko kaupungin alueella. Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat myös suojelun kannalta tärkeitä, mutta niiden löytäminen on usein hankalaa ja aikaa vievää. Tämän takia niiden etsintä ei ollut tässä selvityksessä prioriteettina.

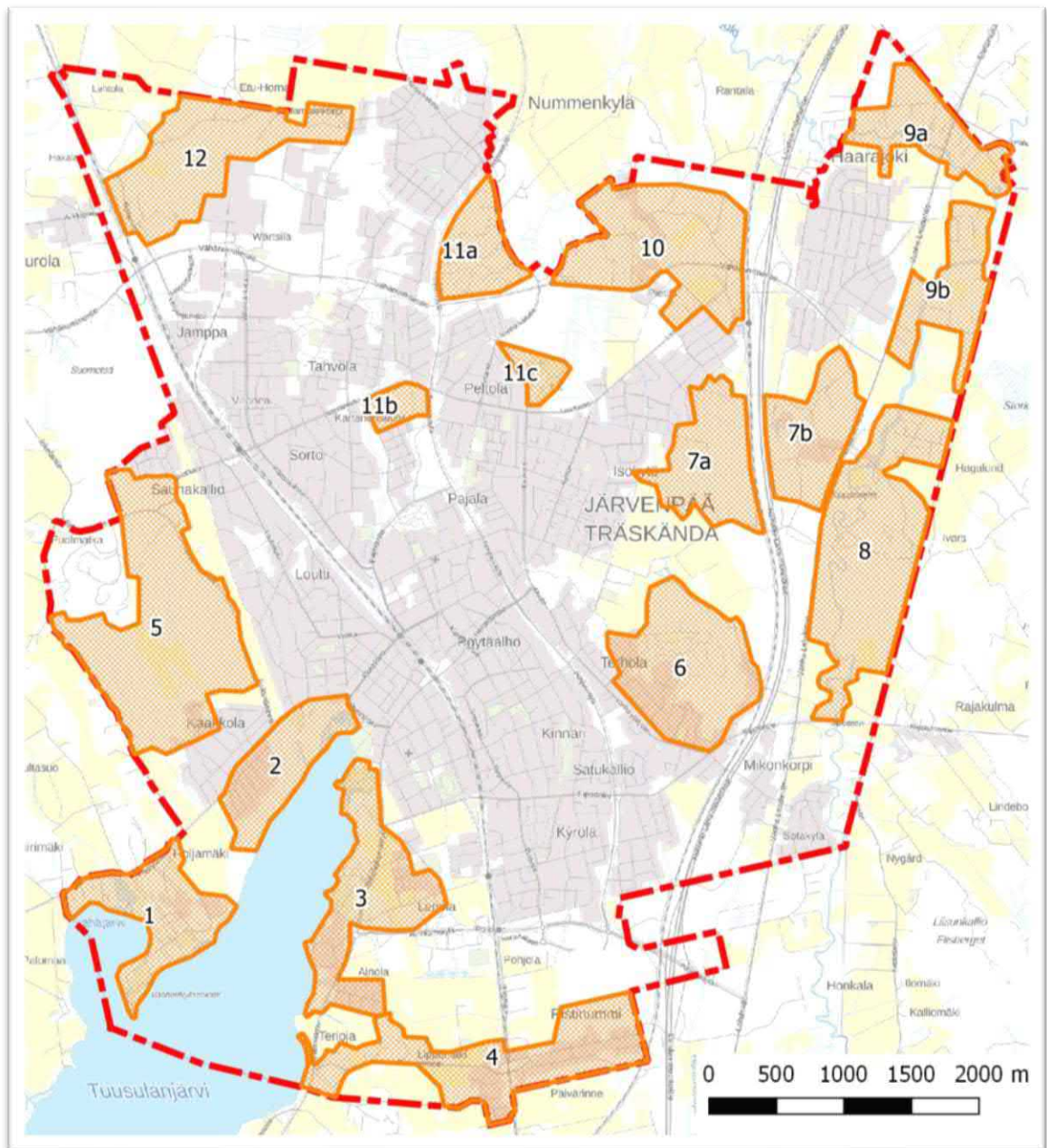
Selvityksen painopistealueiksi (Kuva 1) määriteltiin etukäteen tunnetut lepakoiden elinalueet ja potentiaalista ruokailuympäristöä sisältävät alueet sekä alueet, joilla maankäyttöpaineet ovat suurimmat. Maastokäynnit suunnattiin ensisijaisesti näille alueille. Ilmakuvatulkin avulla määriteltiin painopistealueiden rajat ja varmistettiin, että kaikki potentiaalisesti lepakoille tärkeät ruokailualueet Järvenpäässä sisältyivät rajauksiin. Potentiaaliseksi ruokailuympäristöksi katsottiin vesistöjen rannat, puustoa sisältävät kulttuurimaisemat ja varttunutta puustoa sisältävät metsäalueet.

Kartoitus aloitettiin kesäkuussa alueilta, joilla sijaisi aiemmin tunnettuja lepakkoyhdyskuntia tai joihin kuului mitä tahansa vesistöä, koska rannat ovat kaikkein potentiaalisimpia ruokailupaikkoja. Heinä- ja elokuussa kaikki alueet kartoitettiin kerran kuukaudessa. Kartoituskäyntien ajankohdat ja säätiedot on esitetty liitteessä 1, jossa myös maastotyömenetelmät on kuvattu.

Aktiivikartoituksen lisäksi suoritettiin seuranta passiividetektoreilla yhteensä 20 paikalla. Kaksi laitetta oli sijoitettu pysyvästi samaan paikkaan kesäkuusta syyskuuhun (Tuusulanjärven ranta ja Lemmenlaakso), ja muiden paikkaa vaihdeltiin kartoitusten yhteydessä (Liite 4).

Lisäksi toteutettiin yleisökysely lepakkohavainnoista mediassa sekä kohdennettu kysely potentiaalisilla lepakkoalueilla jakamalla postilaatikoihin lappuja (noin 200 kpl), joissa pyydettiin ilmoittamaan rakennuksissa havaituista lepakoista.

Selvityksen maastotöistä ja raportoinnista vastasi lepakoihin erikoistunut biologi, FM Ville Vasko, joka on tehnyt kymmeniä lepakkoselvityksiä vuodesta 2008 alkaen. Häntä avustivat kokeneet lepakkotutkijat FM Kati Suominen ja FT Thomas Lilley. Yhdellä kerralla havainnoinnissa oli mukana avustamassa niin ikään kokenut lepakkotutkija FM Anna Blomberg.



Kuva 1. Lepakkoselvityksen painopistealueet Järvenpäässä 2018. Tarkemmat kartat kustakin osa-alueesta liitteessä 5.

2. Lepakoiden ekologiaa

Suomessa on tavattu 13 lepakkolajia: pohjanlepakko, vesisiippa, viikisiippa, isoviikisiippa, korvayökkö, pikkulepakko, ripsisiippa, isolepakko, vaivaislepakko, kääpiölepakko, kimolepakko, etelänlepakko ja lampisiippa. Seitsemän ensin mainittua lisääntyy maassamme ja kuusi muuta ovat harvinaisuuksia. Yleisin laji on pohjanlepakko, jonka levinneisyysalue ulottuu aina Suomen pohjoisimpiin kolkkiin saakka.

Lepakkonaarat kerääntyvät alkukesällä tavallisesti 10–50 yksilön muodostamiin lisääntymisyhdyskuntiin (Rydell 1986; Rydell 1989ab; Kosonen 2008; Dietz & Kiefer 2016). Lisääntymisyhdyskunnat sijaitsevat monella lajilla, kuten pohjanlepakolla, tyypillisesti rakennuksissa, mutta joillakin lajeilla ne voivat sijaita myös pöntöissä ja puunkoloissa (Michaelsen 2011; Dietz & Kiefer 2016). Naaras synnyttää kesä-heinäkuussa yleensä yhden poikasen, joka varttuu lentokykyiseksi 2–3 viikossa.

Lisääntymisyhdyskunnat ovat selvästi vakaampia kuin muut yhdyskunnat. Tämä johtunee siitä, että lisääntyvien naaraiden ei kannata ottaa uuden yhdyskunnan etsimisestä aiheutuvaa riskiä, jos tutuilta paikoilta löytyy riittävästi ravintoa. On silti mahdollista, että yhdyskunta vaihtaa paikkaa elinalueensa sisällä kesken lisääntymiskauden. Yhdyskunnat hajaantuvat poikasten itsenäistyttyä. Pohjanlepakoilla tämä tapahtuu yleensä aikaisemmin, jona heinäkuun puolivälissä, kun taas siippayhdyskunnat voivat joskus pysyä koossa elokuun lopulle.

Koiraat ja lisääntymättömät naarat viettävät kesän omissa oloissaan tai pienissä ryhmissä ja käyttävät päiväpiiloina rakennusten lisäksi myös esimerkiksi puunkoloja (Dietz & Kiefer 2016). Ne myös vaihtavat piilopaikkojaan usein, todennäköisesti selvästi useammin kuin lisääntyvät naaraat, koska niillä ei ole lentokyvyttömiä poikasia huollettavanaan.

Lepakoiden elinpiirin koko vaihtelee kesän aikana merkittävästi (De Jong 1994; Kosonen 2008; Frafjord 2013). Lisääntymiskauden aikana poikasten ollessa lentokyvyttömiä naaraat pysyttelevät lähellä yhdyskuntaa niin kauan, kuin ravintoa on tarjolla riittävästi. Mikäli ravintotilanne on huono, voivat pohjanlepakkonaaraiden saalistusmatkat suuntautua jopa 4–5 kilometrin päähän. Öiden pidentyessä ja poikasten itsenäistyessä pohjanlepakoiden saalistusalue voi ulottua jopa 30 kilometrin päähän ja siippojen vastaavasti useiden kilometrien päähän (De Jongin 1994).

Lajien välisistä eroista kartoituksen kannalta merkittävin on herkkyys valolle: siipat ja korvayökkö ovat valolle herkkiä lajeja, minkä vuoksi niitä on keskikesän valoisina öinä turha etsiä kovin avoimilta paikoilta. Pohjanlepakoista poiketen nämä lajit ruokailevat tyypillisesti keskikesällä varjoisissa metsissä ja vasta öiden pimetessä elokuussa ne siirtyvät avoimpiin ympäristöihin.

Maassamme tavatuista lepakkolajeista ainakin pikku-, iso-, kääpiö-, ja kimolepakko kuuluvat pitkän matkan muuttajiin. Runsain muuttavista lajeista on pikkulepakko, jota voidaan tavata Etelä-Suomessa harvalukuisena pitkin kesää, mutta erityisesti muuttoaikaan elokuun lopulta alkaen vesistöjen varsilla ja rantametsissä.

3. Lepakoiden suojelu

Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit ovat luonnonsuojelulain 38 §:n (Luonnonsuojelulaki 1096/1996) mukaan rauhoitettuja. Lepakot ovat myös Euroopan unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteessä IV(a) mainittuja lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Suomi on lisäksi liittynyt vuonna 1999 Euroopan lepakoiden suojelua koskevaan EUROBATS-sopimukseen, jonka mukaan mm. lepakoiden tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit on pyrittävä säilyttämään.

Lepakoiden herkkyys maankäytön muutoksille vaihtelee lajikohtaisesti. Eräät lajit, kuten siipat ja korvayökkö, karttavat valoa ja tarvitsevat siksi keskikesällä suojaisia, hämääviä metsiä saalistuspaikoikseen. Ne tarvitsevat myös suojaisia yhteyksiä päiväpiilonsa ja saalistuspaikkojensa välille. Toisaalta Suomen yleisin laji, pohjanlepakko, pystyy saalistamaan hyvin avoimilla alueilla eikä se karta valoa, minkä ansiosta sitä tavataan jopa kaupunkien keskustoissa eikä se ole kovin herkkä maankäytön muutoksille.

Lepakoiden lisääntymispaikat ovat tiukasti suojeltuja, mutta normaalissa kartoituksessa työläitä löytää. Suomen olosuhteissa lisääntymispaikat sijaitsevat useimmiten rakennuksissa, joskus myös puiden koloissa. Lisääntymisyhdyskunnat koostuvat yleensä kymmenistä naaraslepakoista, jotka parveilullaan voivat paljastaa yhdyskunnan sijainnin. Rakennuksissa sijaitsevien lisääntymispaikkojen löytymistä hankaloittaa kuitenkin se, että yksityisten rakennusten tarkkailu yöaikaan riittävän läheltä on harvoin mahdollista. Tästä syystä selvityksissä keskitytään tyypillisesti lepakoiden ruokailualueiden löytämiseen. Jos jollakin alueella havaitaan paljon lepakoita keskikesällä lisääntymisaikaan, voidaan lisääntymispaikan olettaa olevan lähistöllä. Tulkintaa vaikeuttaa kuitenkin tiedon puute eri lajien lisääntymisaikojen tarkasta ajoittumisesta ja vuosien välisestä vaihtelusta.

Lepakoilla on lisääntymispaikkojen lisäksi myös muunlaisia päiväpiiloja (ks. liite 3). Muut päiväpiilot ovat kuitenkin vielä hankalampia löytää, koska ne saattavat olla lepakoiden käytössä vain lyhytaikaisesti ja niitä saattaa käyttää vain muutama lepakkoyksilö, eikä parveilukäyttäytymistä tällöin esiinny. Tällaiset piilot saattavat sijaita niin rakennuksissa, puunkoloissa kuin esimerkiksi halkopinoissa. Jotta päiväpiilo täyttäisi EU:n luontodirektiivin määritelmän levähdyspaikasta, sen tulee kuitenkin olla lepakoiden säännöllisessä käytössä. Tällä perusteella väliaikaisten päiväpiilojen löytäminen kartoituksissa ei ole tarpeen.

Tässä selvityksessä on noudatettu Suomen Lepakkotieteellinen Yhdistys ry:n (2012) esittämää alueiden luokittelua:

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka.

Ehdottomasti säilytettävä; hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty.

- Lepakoiden *säännöllisessä* käytössä oleva päiväpiilo.
- Hävittämiselle tai heikentämiselle on haettava lupa ELY-keskukselta.
- Jos poikkeuslupa myönnetään, tulee lepakoille aiheutuvaa haittaa pienentää esimerkiksi asentamalla korvaavia päiväpiilopaikkoja, kuten pönttöjä.
- Suunnittelussa kannattaa ottaa huomioon päiväpiiloon liittyvät lepakoiden käyttämät kulkureitit ja ruokailualueet.

Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti.

Alueen arvo lepakoille on huomioitava maankäytössä (EUROBATS).

- Vahva suositus, jolla ei kuitenkaan ole suoraa luonnonsuojelulain suojaa.
- Alueella saalistaa monta lajia ja/tai merkittävä määrä yksilöitä.
- Aluetta käyttävä laji on harvinainen tai harvalukuinen.
- Todettu tai todennäköinen siirtymäreitti päiväpiilon ja saalistusalueen välillä.
- Jos siirtymäreitti katkaistaan, tulisi toteuttaa korvaava reitti.

Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue.

Maankäytössä on mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille.

- Alue on lepakoiden käyttämä, mutta laji ja/tai yksilömäärä on pienempi kuin luokan II alueella.
- Ei mainittu luonnonsuojelulaissa.
- Ei suosituksia EUROBATS-sopimuksessa.

4. Tulokset ja niiden tarkastelu

4.1. Järvenpään lepakkolajisto

Järvenpään kaupungin alueella havaittiin tässä selvityksessä kuusi lepakkolajia: pohjanlepakko, vesisiippa, viiksi/isoviiksisiiippa, korvayökkö ja pikkulepakko. Viiksi- ja isoviiksisiiipan erottaminen toisistaan pelkästään äänen perusteella ei ole mahdollista, mutta on hyvin todennäköistä, että aineistoon sisältyy molempien lajien edustajia. Jatkossa tästä lajiparista käytetään raportissa nimitystä ”viiksisiiippalajit”.

Yleisin laji selvityksessä oli **pohjanlepakko**, jota havaittiin kaikilla selvityksen osa-alueilla. Lisäksi pohjanlepakkoja havaittiin saalistamassa myös keskustan puistoissa ja jopa kerrostalojen piholla. Se on koko Suomen yleisin lepakkolaji, jota tavataan monenlaisissa puoliavoimissa ympäristöissä. Se saalistaa usein melko avoimilla paikoilla puiden latvojen korkeudella ja pystyy ylittämään laajojakin aukeita alueita. Pohjanlepakoiden lisääntymispaikkoja löydettiin Lippumäestä ja Teriojalta (Liite 6, Kuva 25), mutta niitä on todennäköisesti useampia muuallakin kaupungin alueella. Haarajoen myllyn läheinen levähdyspaikka saattaa toimia myös lisääntymispaikkana (Liite 6, Kuva 26). Pohjanlepakot poistuvat lisääntymisyhdyskunnistaan aikaisemmin kuin muut lajit; vuonna 2018 lämpimän kesän ansiosta yhdyskunnat ilmeisesti hajosivat jo heinäkuun alkupuolella, minkä takia yhdyskuntia ei ehditty löytää enempää.

Yksilömääräisesti hyvin runsas oli myös **vesisiippa**, jonka havainnot kuitenkin odotetusti keskittyivät Tuusulanjärven rantaan ja Keravanjokivarteen. Nimensä mukaisesti laji on sidoksissa vesistöihin. Se ruokailee mielellään avoimen, tyynen veden pinnan yläpuolella mutta voi välillä saalistaa myös rantametsissä. Vesisiippayhdyskunta sijaitsee todennäköisesti ainakin Seurakuntaopiston alueella (Liite 6, Kuva 24). Keravanjoella ruokailevat vesisiipat puolestaan saapuvat iltaisin yläjuoksun suunnalta, eikä ole selvää missä niiden yhdyskunta sijaitsee. Sekä järven että joen yhdyskunnat voivat sijaita myös naapurikuntien puolella. Vesisiippayhdyskunnat sijaitsevat muita lajeja useammin puiden koloissa, joita sekä Tuusulanjärven rannoilla että Keravanjoella on tarjolla runsaasti. Ne voivat sijaita myös linnunpöntöissä.

Viiksisiiippa ja **isoviiksisiiippa** ovat Etelä-Suomessa yleisiä, ulkonäöltään ja käyttäytymiseltään hyvin samankaltaisia metsien lepakkolajeja. Viime vuosien rengastusaineiston perusteella isoviiksisiiippa on useimmilla alueilla viiksisiiippaa runsaampi, näin todennäköisesti Järvenpäässäkin. Mahdollisista eroista lajien elinympäristövaatimuksissa ei tiedetä vielä paljoakaan, mutta viiksisiiippa saattaa suosia enemmän lehtimetsiä ja isoviiksisiiippa havumetsiä. Lajit saalistavat joko matalalla puiden latvuserroksen alapuolella tai korkealla oksiston aukkopaikeissa. Ne suosivat harvaa metsää tai tiheässä metsässä olevia aukioita sekä polku- tai ojalinjoi, joilla ne usein lentävät saalistaessaan edestakaisin. Lajien lisääntymisyhdyskunnat sijaitsevat yleensä rakennuksissa, ja niitä löydettiin tässä selvityksessä Vanhakylänniemeltä (Liite 6, Kuva 22) ja Lippumäestä (Liite 6, Kuva 25). Lajipari havaittiin useimmilla selvityksen osa-alueilla, mutta monilla alueilla havainnot jäivät yksittäisiksi tai koskivat vain ohilentäviä yksilöitä, jolloin ne eivät vaikuttaneet ruokailualueiden rajauksiin.

Korvayökkö on Suomessa yleinen lepakkolaji, mutta hiljaisen kaikuluotausäänensä takia sitä havaitaan kartoituksissa melko harvoin. Laji suosii kulttuuriympäristöjä ja puistoja, joissa kasvaa vanhoja puita. Sitä tavataan kuitenkin myös karummissa metsissä. Järvenpäässä korvayökköjä havaittiin Tuusulanjärven molemmilla rannoilla sekä Lippumäessä, Satumetsässä (Liite 6, Kuvat 22, 24, 25, 27) ja Keravanjoella (yksittäinen passiividetektorihavainto, ei esitetty kartalla). Laji ei ollut missään runsas.

Pikkulepakko on pitkän matkan muuttaja, joka talvehtii Keski-Euroopassa ja jota tavataan maassamme vain kesällä sekä muuttoaikoina. Aiemmin lajin kesähavainnot olivat harvinaisia, mutta ne ovat tällä vuosikymmenellä selvästi runsastuneet ja laji todennäköisesti myös lisääntyy monin paikoin Etelä-Suomessa. Järvenpäässä pikkulepakkohavainnoja tallentui sekä Tuusulanjärven että Keravanjoen pysyviin passiividetektoreihin ja laji havaittiin myös aktiivikartoituksessa järven molemmilla rannoilla. Tuusulanjärven passiividetektoriin tallentui yksi havainto kesäkuussa, muut havainnot olivat muuttoaikaisia.

Vuoden 2002 selvityksessä havaittua isolepakkoa ei tässä selvityksessä havaittu. Laji kuuluu pikkulepakon tapaan muuttaviin lepakoihin ja se on aina ollut Suomessa harvalukuinen kesävieras.

Taulukko 1. Aktiivikartoituksessa tehdyt lepakkohavainnot selvityksen osa-alueilla (Kuva 1) lajeittain ja kuukausittain (kesä/heinä/elokuu). Lukumäärät ovat havaintotilanteissa eri yksilöiksi tulkittuja määriä, mutta sama yksilö on silti saatettu havaita useaan kertaan. Taulukossa on mukana myös ohilentävät yksilöt, joita havaintokartoilla (Liite 6) ei esitetä selvyiden vuoksi. Tähdellä merkityillä käynneillä paikalla on ollut useampi kartoittaja. Viiva alueiden 5, 7, 10 ja 11 kohdalla tarkoittaa, ettei näillä alueilla käyty kesäkuussa.

Osa- alue	Pohjanlepakko	Vesisiippa	Viikisiippalajit	Korvayökkö
1	7/22*/13	6/4*/3	6/12*/4	0/2*/1
2	6/11/8	1/3/4	2/2/0	
3	24/35*/9	4/8*/5	2/5*/5	0/1/0
4	13/17/7	0/2/2	4/6/6	0/1/0
5	-/10/4		-/1/0	
6	6/9/3	1/0/0	1/3/1	0/1/0
7	-/7/3		-/3/0	
8	5/8/4	5/8/9	6/8/5	
9	4/9/4	2/6/5	2/3/10	
10	-/8/2			
11	-/5/5		-/0/4	
12	4/5/2		3/3/0	

On syytä korostaa, että taulukon havaintomäärät eivät ole vertailukelpoisia osa-alueiden välillä, koska alueet ovat keskenään eri kokoisia ja niillä on käytetty eri määriä kartoitusaikaa. Karkea arvio työpanoksesta suhteessa pinta-alaan on kuitenkin huomioitu tarpeen mukaan lopullisia alueluokituksia tehtäessä.

4.2. Lepakoiden käyttämät rakennukset

Selvityksessä löydettiin yksitoista lepakoiden säännöllisesti käyttämää rakennusta Vanhakylänniemeltä, Keudan ja Seurakuntaopiston alueilta, Teriojalta, Lippumäestä sekä Haarajoelta. Nämä rakennukset ovat luokan I kohteita, eli lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joiden hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Rakennukset esitetään Liitteen 6 kartoilla. Numerot rakennuksen nimen yhteydessä viittaavat rakennusten numerointiin kartoissa.

- Vanhakylänniemi (Kuva 22): Rintamaveteraanien majalla (R1) viiksisiippalajien lisääntymisyhdyskunta, jossa mahdollisesti joukossa myös pohjanlepakoita. (Läheisessä rakennuksessa myös muutamia ulosteita, mutta vähäisen määrän takia ei täytä luokan I säännöllisen käytön kriteeriä eikä sitä esitetä kartalla- viereisen yhdyskunnan yksilöt käyttänevät tätä rakennusta harvakseltaan.) Yläpytingissä (R2) jonkin verran lepakoiden ulosteita; rakennus on levähdyspaikka, mutta sitä käyttävä laji ei ole tiedossa.
- Terioja (Kuva 24): pohjanlepakoiden lisääntymisyhdyskunta omakotitalon autotallissa (R6).
- Lippumäki (Kuva 25): todennäköisesti pohjanlepakoiden lisääntymisyhdyskunta Vilholan talossa (R9) ja viiksisiippalajien lisääntymisyhdyskunta keltaisessa navetassa (R7). Lisäksi mahdollisesti muitakin lepakoiden käyttämiä rakennuksia (R8). Rakennuksia käyttävät lajit jäivät hieman epävarmoiksi, koska ilmoitus saatiin vasta lepakoiden lähdettyä.
- Keudan alueella kahvila Vellikellon (Kuva 24; R3) seinärakenteissa oleskelee (viiksi)siippoja ja mahdollisesti myös korvayökköjä. Muutama ulostepapana näkyi, mutta rakenteita ei päässyt tarkemmin tutkimaan. Keudan kiinteistöhoitaja tarkasti Keudan muiden rakennusten ullakot omatoimisesti ja ilmoitti, ettei niissä ollut merkkejä lepakoista.
- Ahola (Kuva 24; R4): luultavasti Teriojan tai jonkin tuntemattoman pohjanlepakkoyhdyskunnan satelliittiyhdyskunta tai lisääntymiskauden jälkeinen oleskelupaikka. Rakennuksen ympärillä havaittiin heinäkuussa pohjanleppakkonaaraita poikasineen ja ulosteita löytyi vintiltä jonkin verran, muttei niin paljon kuin lisääntymispaikassa pitäisi olla. Luokitellaan levähdyspaikaksi.
- Seurakuntaopiston rantasaunan (Kuva 24; R5) ympäristössä havaittiin vesisiippojen parveilua ja lähistöllä sijainnut passiividetektorin nauhoitti niiden sosiaalisia ääniä. Saunaan menevistä lepakoista ei kuitenkaan saatu suoraa havaintoa. Todennäköisesti alueella on lisääntymisyhdyskunta joko saunalla tai jossain muussa rakennuksessa. Opistolta ei vastattu pyyntöön päästä tarkastamaan ullakoita.
- Kallio-Kuninkalan suurimman piharakennuksen (Kuva 25; R10) ullakolla oli jonkin verran (pohjan)lepakon ulosteita. Luokitellaan levähdyspaikaksi, vaikka rakennuksen säännöllinen käyttö on hieman epävarmaa ja yksilömäärä todennäköisesti vähäinen.

- Haarajoen myllyn lähellä sijaitsevan navetan (Kuva 26; 11) vintiltä löytyi kohtalaisesti lepakon ulosteita ja rakennuksen omistaja oli nähnyt lepakoiden riippuvan katossa. Laji jäi epävarmaksi mutta ulosteiden koko ja se, ettei yhdyskunnassa ollut lepakoita paikalla enää elokuun alussa, viittaa pohjanlepakkoon. Kyseessä on vähintään levähdyspaikka, mahdollisesti myös lisääntymispaikka.

Näiden lisäksi myös Suvirannan alueella saattaa olla lepakoiden käyttämiä rakennuksia, mutta niitä ei päästy tarkastamaan.

Lisäksi syksyllä saatiin asukasilmoitus Harjuvaarankujan päässä sijaitsevalla kiinteistöllä olevista, lepakoille soveltuvista rakennuksista. Havaintoa ei ehditty tarkistaa, mutta kartoituksessa alueella havaittiin runsaasti mm. vesisiippoja, joiden päiväpiiloja saattaisi sijaita rakennuksissa.

Tuusulan puolella hiihtomajassa sijainnutta pohjanlepakkoyhdyskuntaa ei ilmeisesti enää ole olemassa. Lepakoiden kulkuaukot olivat vielä näkyvissä, mutta niiden edessä oli runsaasti hämähäkinseittejä.

Valkamatien asukkailta saatiin tieto, että eräässä alueen talossa on sijainnut lepakkoyhdyskunta vuosia sitten, mutta se on hävinnyt remontin jälkeen.

Kaikki sisäpuolelta tarkastetut ja ulkopuolelta tarkkaillut rakennukset on esitetty Liitteen 5 kartoilla. Yllä mainittujen lisäksi muut tarkastetut/tarkkaillut rakennukset, joista ei löytynyt merkkejä lepakoiden läsnäolosta, olivat: Vanhakylänniemen kärjen keltainen rakennus (ent. nuorisotalo), Purjehtijoiden rakennukset, Kartanon rantasauna, Rakettitehtailijan talo, Tervanokan autiotalo, Keudan Peltola ja Kotimäki, Keudan rantasauna, Seurakuntaopiston asuntola, Ainola (2017), Kallio-Kuninkalan rakennukset, Haarajoen mylly sekä sen läheiset omakotitalot.

Kaikkia lepakoiden käyttämiä rakennuksia ei selvityksessä varmastikaan löydetty. Laajoilla omakotialueilla ei ollut mahdollista tarkkailla yksittäisiä rakennuksia riittävällä tarkkuudella. Ulkopuolinen tarkkailu ei myöskään aina tuota varmaa tietoa lepakoiden läsnäolosta, jos kyseessä on niiden satunnaisesti käyttämä rakennus eivätkä lepakot juuri tarkkailuhetkellä satu olemaan paikalla.

Löytymättömiä pohjanlepakoiden (lisääntymis)yhdyksuntia saattaisi havaintojen perusteella sijaita etenkin Kaakkolan, Ristinummen, Purolan ja Isokydön alueilla. Myös alueilla, joilta yhdyskuntia löydettiin, saattaa olla vielä löytymättömiä yhdyskuntia, sillä ne voivat sijaita joskus hyvinkin lähekkäin. Yhdyskuntien löytymättömyyteen vaikutti osaltaan vuoden 2018 aikainen kesä, jonka takia osalle alueista ehdittiin tehdä vain yksi käynti ennen yhdyskuntien hajoamista.

Suurelta yleisöltä toivottiin apua lepakoiden käyttämien rakennusten löytymiseen, mutta median kautta tehtyyn yleisökyselyyn saatiin vain yksi vastaus. Lisäksi kohdennettuja kyselylappuja jaettiin postilaatikoihin noin 200 kpl. Niihin saatiin kuusi vastausta, joista yksi oli negatiivinen ja yksi koski jo hävinnyttä yhdyskuntaa (Valkamatie).

4.3. Lepakoiden käyttämät alueet

Lepakoille tärkeiksi ruokailualueiksi (luokka II) rajattiin seitsemän kuviota (Kuvat 2-3). Kaikilla näillä alueilla havaittiin *useita lepakkolajeja ruokailemassa säännöllisesti* pitkin kesää, ja myös yksilömäärät olivat tavanomaista suurempia usealla havainnointikerralla tai vähintään lisääntymisaikaan. Poikkeuksena on Ainola, jossa lisääntymisaikaan ei havaittu paljon lepakoita, mutta loppukesäinen yksilömäärä oli pienellä alueella erittäin suuri, minkä ansiosta alueen katsottiin kuuluvan luokkaan II. Neljällä seitsemästä alueesta sijaitsi myös tunnistettuja lisääntymis/levähdyspaikkoja rajauksen sisällä.

Muiksi lepakoiden käyttämiksi alueiksi (luokka III) määriteltiin 14 kuviota (Kuvat 2-5). Laji- ja yksilömäärät olivat näillä alueilla vähäisempiä. Kuuluakseen luokkaan III alueen piti täyttää *vähintään kaksi seuraavista kriteereistä*: monta lajia esiintyy hetkellisesti, yksi laji esiintyy säännöllisesti, tai yhden lajin merkittävä yksilömäärä hetkellisesti. Pohjanlepakon osalta keskikesäisten havaintojen arvoa painotettiin enemmän kuin loppukesäisten, ja siippahavaintojen arvoa suhteellisesti enemmän kuin pohjanlepakoiden. Alueen arvoa nostivat myös sijainti II-luokan alueen läheisyydessä tai siirtymäreitin varrella.

Lepakoita esiintyi myös rajattujen kuvioiden ulkopuolella. Pohjanlepakoita voi esiintyä monenlaisissa ympäristöissä läpi kauden, joten pelkkä pohjanlepakoiden esiintyminen ei pääsääntöisesti riittänyt rajausperusteeksi, ellei kyse ollut lisääntymisaikaisista kerääntymistä (Kaakkolassa ja Ristinummella). Loppukesällä öiden pimetessä myös siipat liikkuvat laajalti, joten tällöin yksittäiset siippahavainnotkaan eivät riittäneet nostamaan aluetta automaattisesti III-luokkaan.

Kaikilla alueilla tehtiin käynnit lepakoiden lisääntymisaikaan, vaikka osalla alueista ensimmäinen käynti ajoittuikin vasta heinäkuulle. Lepakoiden lisääntymisaika jatkuu tyypillisesti noin heinäkuun puoliväliin. Kesäkuun käynnin puuttuminen ei kuitenkaan ole vaikuttanut alueiden luokituksiin, ts. käynti alueilla kesäkuussa ei olisi nostanut mitään aluetta III luokasta II luokkaan.

Painopistealueiden ulkopuolisista alueista parhaiten tutkittiin Kaakkolan ja Mikonkorven-Sotakylän alueet, joilla liikuttiin useampana yönä (tosin vain teitä pitkin). Näillä alueilla havaittiin pelkästään pohjanlepakoita, eikä viitteitä lisääntymisyhdyskunnista saatu. Yhdyskuntien sijaintia näillä alueilla ei voi tämän selvityksen perusteella kuitenkaan sulkea pois, mutta muiden lajien esiintymistä voi pitää epätodennäköisenä jo maisemarakenteen takia (minkä vuoksi alueita ei alun perinkään valittu painopisteiksi).

Luokka II: tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit

Vanhakylänniemi (kuvio L1, 44 ha): pohjanlepakko, viiksisiiपालajit, vesisiippa, korvayökkö, pikkulepakko (satunnainen). Viiksisiiपालajien lisääntymispaikka. Alueesta arvokkaan lepakoille tekevät vanhat rakennukset, puoliavointen elinympäristöjen runsaus ja monimuotoisuus sekä pitkä rantaviiva ja suojaisat rantametsät. Alueeseen kuuluu myös kosteikko, joka on loppukesällä lepakoille merkittävä ruokailupaikka – keskikesällä sen puuttomat rannat ovat liian avoimia. Alueen muutkin avoimimmat osat ovat siipojen ruokailupaikoiksi keskikesällä liian valoisia. Hevostallin läheisyys lisää hyönteisten runsautta ja monimuotoisuutta ja tekee alueesta lepakoille entistä houkuttelevamman. Alue

on rajattu pääosin puustoisuuden mukaan, ja siihen kuuluu myös melko paljon lepakoille vähempiarvoista avointa aluetta.

Tuusulanjärven luoteisranta (kuvio L2, 27 ha): pohjanlepakko, vesisiippa, viiksisiippalajit, pikkulepakko (säännöllinen). Alueen arvo lepakoille muodostuu luonnontilaisesta rantaluhdasta, rantametsästä ja asutuksen läheisyydestä, mikä tarjoaa lepakoille päiväpiilopaikkoja. Erityisen hyvä lepakkopaikka oli Harjuvaarankujan päässä olevan kiinteistön suojainen rantapoukama, jossa saalisteli usealla käynnillä runsaasti vesisiippoja. Rannan vaikeakulkuisuuden takia osa alueen lepakoista jäi todennäköisesti havaitsematta, mutta havaintomäärä oli silti suuri. Juuri tällä kohteella alueen rajaus perustuukin lähinnä ilmakuvasta tehtyyn tulkintaan. Pysyvästi alueella sijainneen passiividetektorin aineistosta voidaan päätellä, että alueen ehdoton valtalaji on pohjanlepakko. Lajin lisääntymisyhdyskunta/kuntia sijaitsee todennäköisesti Kaakkolan alueella. Siippoja esiintyy niukemmin, mutta tasaisesti koko kauden ajan. Laite ei sijainnut vesisiippojen kannalta parhaalla mahdollisella havaintopaikalla.

Tuusulanjärven itäranta (kuvio L3, 22 ha): pohjanlepakko, viiksisiippalajit, vesisiippa, korvayökkö, pikkulepakko (satunnainen). Todennäköisesti vesisiippojen lisääntymispaikka ja pohjanlepakoiden satelliittiyhdyskuntia. Alueen vanhat rakennukset, suuret jalopuut ja suojaisat rantametsät muodostavat lepakoille erittäin arvokkaan kokonaisuuden. Alueella on Ainolan ja Lippumäen ohella pinta-alaan suhteutettuna Järvenpään korkeimmat lepakkotiheydet. Alueella on myös useita lepakoiden käyttämiä rakennuksia ja mahdollisesti jopa lisääntymisyhdyskuntia. Tälläkin alueella aivan rantaan pääseminen oli paikoin vaikeaa, mutta otannan perusteella koko rantaviiva arvioidaan vesisiipoille erittäin tärkeäksi ruokailualueeksi ja samalla siirtymäreitiksi. Sen sijaan kauempana rannasta selvä valtalaji on pohjanlepakko. Alue on rajattu puustoisuuden mukaan ja siihen rajattiin mukaan myös Suviranta, jota ei päästy tarkemmin tutkimaan, mutta jonka reunoilla havaittiin runsasta lepakkoaktiivisuutta.

Ainola (kuvio L4, 5 ha): pohjanlepakko, viiksisiippalajit. Ainolan lepakkoselvitys on tehty jo vuonna 2017. Alueella havaittiin melko vähän lepakoita keskikesällä, mutta erittäin runsaasti loppukesällä. Ilmeisesti läheisten pohjanlepakko- ja viiksisiippayhdyskuntien yksilöt siirtyvät tällöin Ainolan alueelle ruokailemaan, koska alueella on poikkeuksellisen vanhoja puita ja luonnontilaisen kaltaista metsää.

Lippumäki (kuvio L5, 11 ha): pohjanlepakko, viiksisiippalajit, korvayökkö. Alue on peltojen keskellä sijaitseva metsäsaareke, jossa sijaitsee ainakin kahden lajin, pohjanlepakon ja viiksisiippojen, lisääntymisyhdyskuntia. Näistä pohjanlepakko pystyy siirtymään myös alueen ulkopuolelle ruokailemaan, mutta siipoista suurin osa jää ainakin keskikesällä ruokailemaan alueen sisälle, mikä nostaa alueen lepakkotiheyden suureksi. Alueeseen rajattiin mukaan vain saarekkeen länsiosa, joka on puustoltaan varttuneempaa. Saarekkeen itäosassa keskikesällä tehdyssä passiividetektoritarkkailussakaan havaittiin vain yksi ohilentävä siippa ja joitakin pohjanlepakoita.

Lemmenlaakso (kuvio L6, 63 ha): pohjanlepakko, viiksisiippalajit, vesisiippa, korvayökkö (yksi ohilento), pikkulepakko (yksi ohilento). Pohjanlepakoiden mahdollinen lisääntymispaikka. Pääosa rajauksesta on luonnonsuojelualue, jonka vanha metsä ja jokilaakso tarjoavat erityisesti siipoille erinomaiset saalistusolosuhteet. Luonnonsuojelualueen itäreunaa ei kuitenkaan ole otettu mukaan ruokailualueen rajaukseen, koska siellä havaintomäärä jäi vähäiseksi – alue on puustoltaan melko nuorta ja

tiheää. Passiividetektorin aineistosta nähdään, että siipat ovat Lemmenlaaksossa selvästi pohjanlepakkoa runsaampia (tosin siippahavainnot koostuvat usean lajin yhdistetystä aineistosta, joten lukumääriä ei voi verrata). Detektoriin tallentui vain yksi korvayökkö sekä hieman yllättäen myös yksi pikkulepakon ohilento.

Satumetsän purolaakso (kuvio L7, 26 ha): pohjanlepakko, viiksisippalajit, vesisiippa, korvayökkö. Luonnontilaisen kaltainen purolaakso, jossa havaittiin viiksisippalajeja pitkin kesää ja myös vesisiippa keskikesällä. Alueella todennäköisesti sijaitsee viiksisippalajien päiväpiiloja joko rakennuksissa tai puunkoloissa. Alueeseen kuuluu myös sen pohjoispäässä sijaitseva lampi, jossa saalisti pohjanlepakoita ja yksi vesisiippa keskikesällä. Pohjanlepakkoyhdyskunnan sijainti alueen lähistöllä on mahdollista, koska heinäkuussa havaittiin useiden yksilöiden kerääntymiä. Yksilömäärät eivät tällä alueella olleet aivan yhtä suuria kuin muilla II-luokan alueilla, mutta lajimäärä oli kattava. On epäselvää mistä lepakot tulevat alueelle, koska moottoritie katkaisee melko tehokkaasti yhteydet itään Lemmenlaaksoon – mahdollisesti kuvio voisi olla parempikin lepakkoalue, jos yhteydet olisivat paremmat.

Siirtymäreitit: Tärkeille ruokailualueille johtavien siirtymäreittien määritys perustui pääosin oletuksiin ja karttatulkintoihin, koska suorat havainnot puuttuivat. Tämä puolestaan johtui siitä, että tärkeät ruokailualueetkin tunnistettiin vasta heinäkuun aikana, eikä siirtymäreittien tarkkailua ollut enää mahdollista tehdä työn loppuvaiheessa, koska loppukesällä öiden pimentyessä siirtymäreittien merkitys lepakoille vähenee. Selkeitä suoria havaintoja ohilentävistä lepakoista saatiin kuitenkin Keravanjoen varresta (vesisiipat) sekä Teriojan passiividetektorista (viiksisippalajit).

Tuusulanjärven rannat ja Keravanjokivarsi määriteltiin lepakoiden siirtymäreiteiksi, koska ne yhdistävät toisiinsa useita lepakoiden käyttämiä alueita. Tärkeimpiä nämä vesistöreitit ovat luonnollisesti vesisiipoille, mutta muutkin lajit seuraavat mielellään rantoja. Tärkeät ruokailualueet katkeavat muutamassa kohdassa, joissa rannoilla ei ole juuri puustoa, jolloin on luonnollista, että nämä rantaviivan osat toimivat siirtymäreitteinä.

Lisäksi siirtymäreitit merkittiin Lippumäen yhdyskunnista Ainolan, Teriojan ja Kallio-Kuninkalan kautta rantaan. Näiden reittien sijainti kartalla on vain viitteellinen, koska ne eivät ole maastossa selvästi havaittavia. Siipojen on kuitenkin käytettävä karkeasti näitä reittejä päästäkseen Lippumäestä muualle ruokailemaan, ja joitakin havaintoja tästä saatiinkin Teriojalta.

Luokka III: muut lepakoiden käyttämät alueet

Kaakkola (kuvio L8, 16 ha): omakotialue, jolla havaittiin ruokailevia pohjanlepakoita lisääntymisaikaan. Alueella sijaitsee todennäköisesti pohjanlepakoiden lisääntymisyhdyskuntia. Niitä voi sijaita myös muualla Kaakkolassa, mutta rajaukseen otettiin mukaan vain rannan puoleinen osa asuinalueesta, jonka arvoa lisää sen rajautuminen suoraan II-luokan alueeseen. Mahdollisesti rannassa esiintyvät siipatkin voivat käyttää tätä aluetta loppukesällä, vaikka niitä ei tässä selvityksessä havaittukaan (alueen pimeämmissä osissa oli hankala liikkua asutuksen vuoksi).

Tervanokan alue (kuvio L9, 6 ha): hoidettu rantapuisto, joka on viiksisipoille liian harvapuustoinen, mutta vesisiippaa esiintyy rannassa. Lisäksi alueella ruokailee loppukesällä runsaasti pohjanlepakoita.

Lepolan lounaisosa (kuvio L10, 4 ha): pienehkö metsäsaareke, jossa ruokailevia pohjanlepakoita keskikesällä ja joitakin viiksisiippoja loppukesällä. Alue on tärkeä myös siirtymäreittinä Ainolan ja rannan välillä. Toinen siirtymäreitti kulkee Teriojan kautta, mutta se on harvapuustoisempi, joten Lepolan merkitys korostuu etenkin öiden ollessa vielä valoisia.

Terioja (kuvio L11, 4 ha): omakotialue, jossa pohjanlepakoiden lisääntymisyhdyskunta. Rajaukseen otettiin mukaan vain Teriojantien eteläpuoli, joka on hieman puustoisempi kuin pohjoispuoli. Pohjanlepakoiden varsinaisia ruokailukerääntymiä ei havaittu, mutta niitä saattaisi olla lisääntymiskauden alussa. Alueen arvoa lisäsivät myös keskikesäiset havainnot ohilentävistä siipoista, jotka osoittavat alueen tärkeyden siirtymäreittinä Lippumäen ja rannan sekä Lippumäen ja Ainolan välillä.

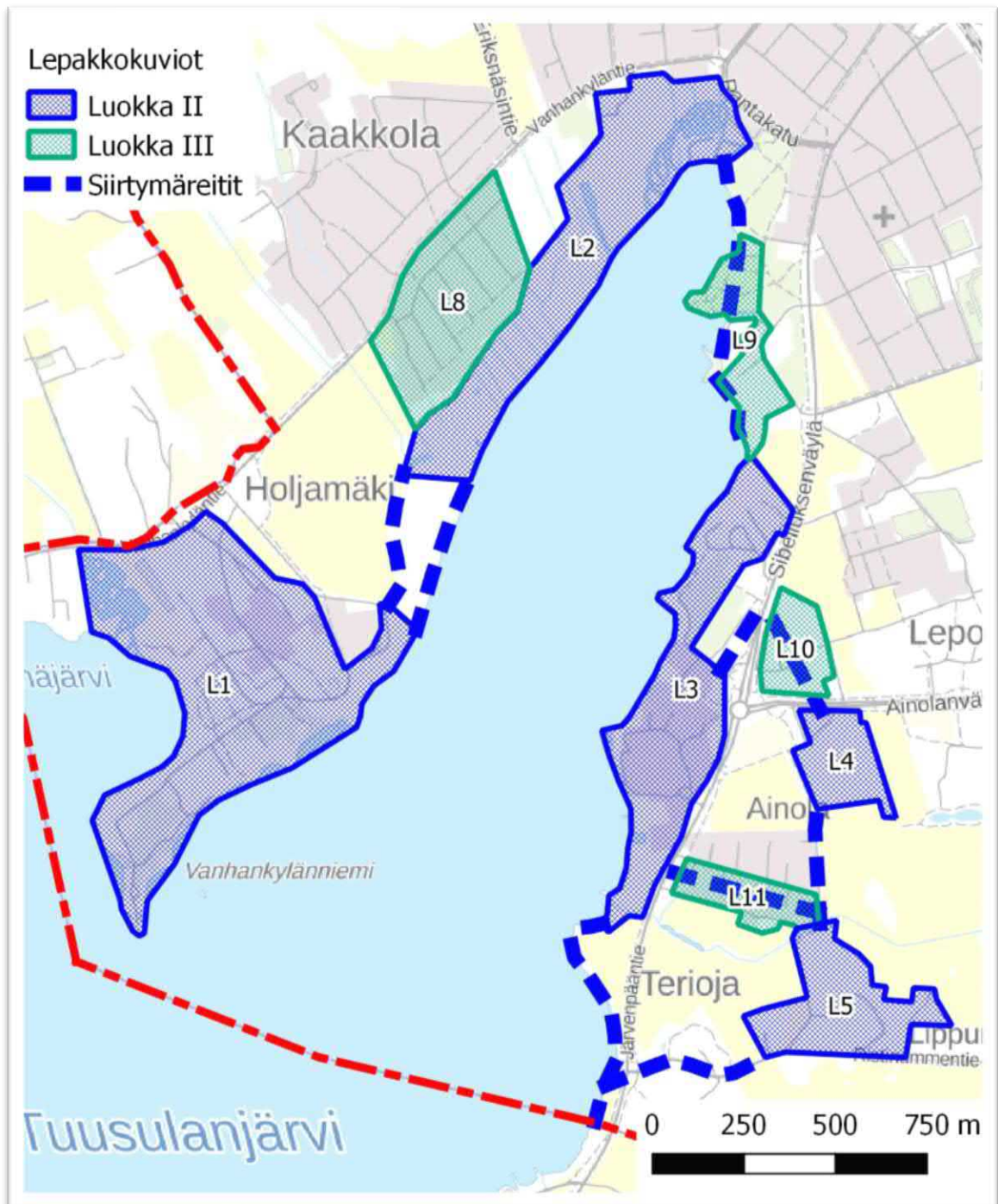
Ristinummi (kuvio L12, 4 ha): laajalta omakotialueelta rajattu osa, jossa havaittiin useita ruokailevia pohjanlepakoita keskikesällä. Pohjanlepakoita havaittiin muuallakin Ristinummella, mutta havainnot keskittyivät selvimmin tälle lyhyelle kadunpätkälle. Lähistöllä saattaa olla lisääntymisyhdyskunta, mutta alue saattaa myös vain olla puuston rakenteeltaan pohjanlepakoille poikkeuksellisen sopiva.

Isokydön pohjoispuolen metsä (kuvio L13, 6 ha): pienehkö alue varttunutta kuusivaltaista metsää, jossa havaittiin passiividetektorilla kohtalaista viiksisiipponen aktiivisuutta keskikesällä sekä useita pohjanlepakoita. Pohjanlepakkoyhdyskunnan sijainti alueen lähistöllä on mahdollista.

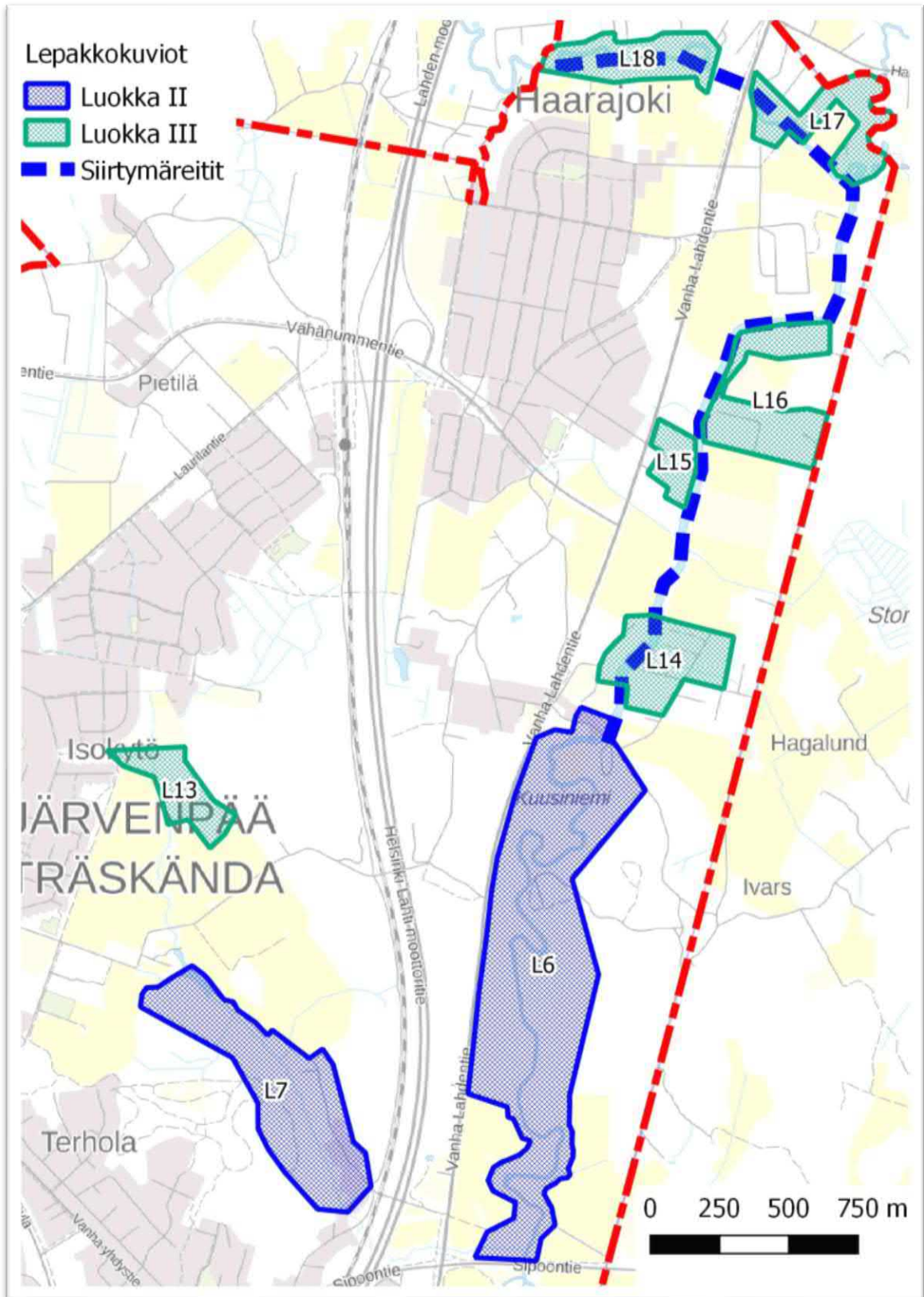
Keravanjokivarren metsiköt (kuviot L14-18, yht. 45 ha): viidestä erillisestä alueesta koostuva kokonaisuus. Kaikilla alueilla havaittiin kohtalaisesti vesisiippoja, viiksisiippoja ja pohjanlepakoita. Tosin vesisiipoista suurin osa havaittiin ohilentävinä. Vesisiipat tulevat Haarajoen myllylle ylävirran suunnasta, joten niiden päiväpiilon sijainti jossakin jokivarren metsikössä tai rakennuksessa on todennäköistä. Osa alueista oli hankala saavuttaa ja rantaan pääsi vain paikoin, minkä takia alueiden tutkiminen jäi pintapuoliseksi. Alueilla on rakennuksia ja mahdollisesti myös kolopuita, joissa voi olla päiväpiiloja. Päihdesairaalan alueella ei voitu liikkua pimeällä, mutta alue kierrettiin reunoja pitkin ja siellä pidettiin passiividetektoria, joka ei antanut viitteitä yhdyskunnasta. On kuitenkin mahdollista, että alueella olisi ollut esimerkiksi pohjanlepakkoyhdyskunta, joka olisi hajaantunut ennen tarkkailua.

Puolan itäpuoli (kuvio L19, 22 ha): harvasta asutuksesta ja metsästä koostuva alue, johon kuuluu myös lampi. Alueella havaittiin keskikesällä kohtalaista pohjanlepakoiden ja siipponen ruokailuaktiivisuutta. Loppukesäisessä passiividetektoritarkkailussa ei sen sijaan tehty yhtään lepakkohavaintoa. Keskikesän aktiivisuus selittyisi lisääntymispaikan sijainnilla alueen lähistöllä, mutta se voi toisaalta johtua myös lammen tarjoamasta hyvästä ruokailupaikasta.

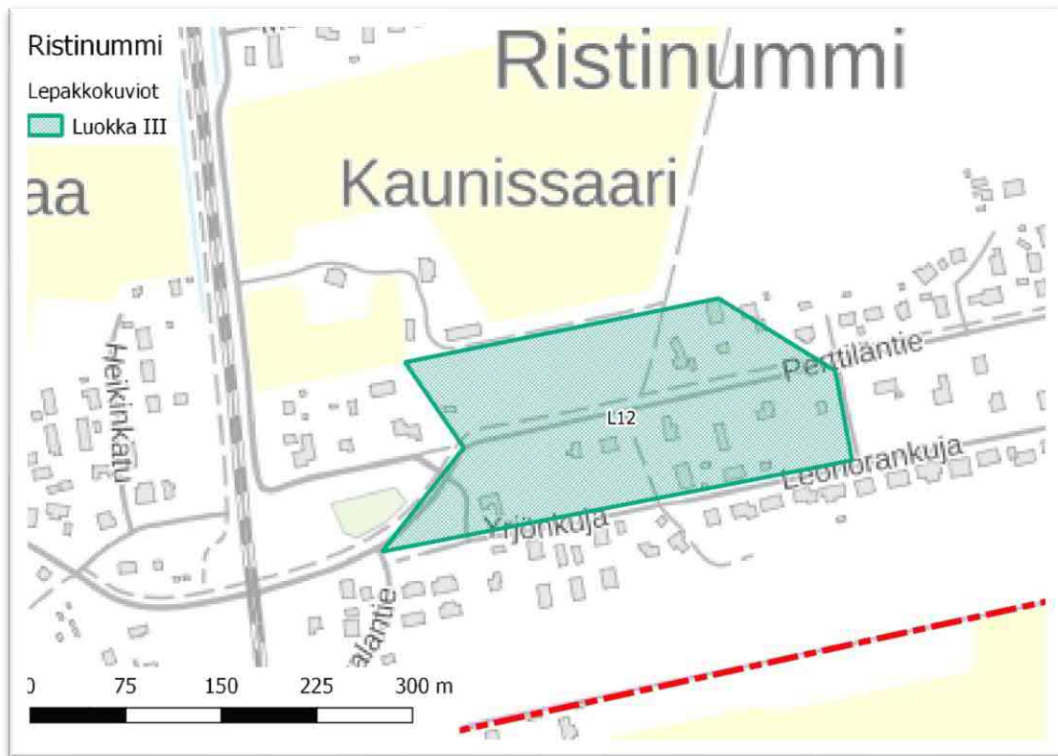
Luokan III alueisiin olisi mahdollisesti voinut rajata mukaan vielä Kallio-Kuninkalan alueen, jossa havaittiin ruokailevia pohjanlepakoita keskikesällä, ja yhdessä rakennuksessa oli levähdyspaikka. Muita lajeja ei kuitenkaan havaittu, ja pohjanlepakon yksilömäärätkin olivat pieniä. Levähdyspaikka on ulosteiden määrän perusteella vain satunaisessa käytössä. Näillä perusteilla alue pudotettiin pois luokituksesta, mutta sille jätettiin merkintä siirtymäreitistä, koska se sijaitsee Lippumäen lisääntymisalueen ja rannan välissä.



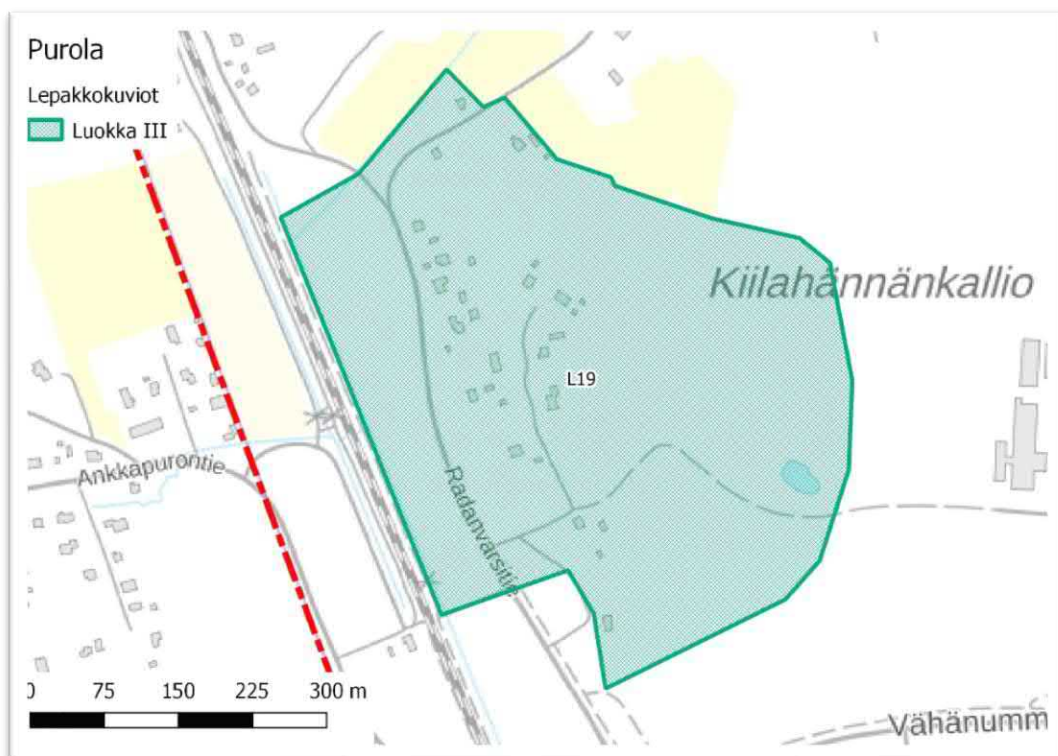
Kuva 2. Lepakoiden käyttämät alueet Tuusulanjärven ympäristössä. Yksityiskohtaisemmat kartat alueista Liitteessä 6.



Kuva 3. Lepakoiden käyttämät alueet Järvenpään itäosassa. Yksityiskohtaisemmat kartat alueista Liitteessä 6.



Kuva 4. Lepakoiden käyttämä alue Ristinummella.



Kuva 5. Lepakoiden käyttämä alue Purolassa.

5. Päätelmät ja suositukset

Järvenpään selvästi tärkein lepakkoalue on jo aiemmassa selvityksessäkin todettu Tuusulanjärven ympäristö. Myös muualla Järvenpäässä lepakoita tavataan paikoin runsaasti, mutta järven ympäristö on kuitenkin havaintomäärissä mitattuna omaa luokkaansa. Toisaalta myös kartoitusaktiivisuus painottui järven ympäristöön.

Kokonaishavaintomäärä oli tässä selvityksessä vuoden 2002 selvitystä suurempi. Tarkempaa vertailua selvitysten välillä ei kuitenkaan ole mahdollista tehdä, koska työpanos on selvityksissä ollut erilainen, eikä vanhasta selvityksestä ole esimerkiksi reittitietoja saatavilla.

Selvityksessä tutkittiin Kuvassa 1 rajatut painopistealueet varsin hyvin, ja niiden ulkopuolisia alueitakin osittain. Havaintojen perusteella määriteltiin luokkien II ja III lepakkoalueet. On hyvin epätodennäköistä, että lepakoiden tärkeitä ruokailualueita tai siipojen yhdyskuntia löytyisi tarkemmissa tutkimuksissa näiden rajausten ulkopuolelta. Pohjanlepakoiden lisääntymisyhdyskuntia saattaa kuitenkin löytyä lähes miltä tahansa pientaloalueelta tai jopa kerrostaloista. Teriojan pientaloalueella sijaitseva yhdyskunta on esimerkki siitä, että pohjanlepakko ei aina vaadi kovin paljon puustoa yhdyskuntiansa välittömästä läheisyydestä, kunhan ruokailualueita on tarjolla kohtalaisen matkan päässä. Tämäkään yhdyskunta ei olisi löytynyt ilman yleisövihiä.

Lepakkoselvityksiin liittyy aina epävarmuustekijöitä. Tässä selvityksessä suurimpana puutteena voidaan pitää myöhäistä aloitusta, minkä seurauksena osa pohjanlepakko-yhdyskunnista jäi todennäköisesti löytämättä. Lepakoiden käyttämien rakennusten etsiminen ei kuitenkaan ollut selvityksen päätarkoitus. Tärkeiden ruokailualueiden rajauksiin myöhäinen aloitus ei vaikuttanut, koska kartoitus kuitenkin aloitettiin parhaimmilla alueilta varsin aikaisin, ja muiltakin alueilta lepakoiden ollessa vielä lähellä lisääntymispaikkojaan. Joitakin Ristinummen (kuviokuva 12) tyyppisiä, pieniä pohjanlepakon lisääntymisaikaisia ruokailukeskittymiä olisi kuitenkin varmasti löydetty lisää, mikäli selvitys olisi voitu aloittaa aikaisemmin.

Suositukset osa-alueittain

Vanhakylänniemi (L1): puuttomia alueita voi kehittää ilman vaikutusta lepakoihin, mutta puustoisia alueita olisi säilytettävä mahdollisimman paljon. Lisävalaistusta vältettävä puustoisissa osissa ja valaistuksen vähentämisen mahdollisuuksia voisi selvittää. Ennen rakennusten purkamista tai kattoremonttia tulisi ne tarkastaa lepakoiden varalta.

Tuusulanjärven luoteisranta (L2): säilytettävä mieluiten nykyisellään luonnontilaisena

Tuusulanjärven itäranta (L3): säilytettävä erityisesti alueen vanhat puut ja puoliavoin maisemarakenne. Lisävalaistusta vältettävä, ja valaistuksen vähentämisen mahdollisuuksia voisi selvittää. Ennen rakennusten purkamista tai kattoremonttia tulisi ne tarkastaa lepakoiden varalta.

Ainola (L4): vanhaa puustoa säilytettävä (tarkemmat suositukset jo aiemmassa raportissa).

Lippumäki (L5): erityisesti länsiosan puustoisuus säilytettävä ja ekologiset yhteydet rantaan ja Ainolan suuntaan säilytettävä. Yhteyksiä voisi myös helposti parantaa

istuttamalla puurivejä tms. Teriojan alueen reunoille. Ennen rakennusten purkamista tai kattoremonttia tulisi ne tarkastaa lepakoiden varalta.

Lemmenlaakso (L6): ei erityisiä suosituksia, koska alue on jo suojeltu.

Satumetsä (L7): varsinkin purolaakson välitön ympäristö olisi säilytettävä luonnontilaisena. Metsäisyyden ja varttuneiden puiden säilyminen on siipoille tärkeää.

Siirtymäreitit: ruokailualueiden ulkopuoliset, rannoilla sijaitsevat siirtymäreitit ovat nykyin melko avoimilla paikoilla ja ne säilyvät, mikäli rannoilla säästetään edes jonkin verran puita ja pensaita. Avoimimmilla kohdilla kasvillisuutta voisi myös lisätä, niin Tuusulanjärven kuin Keravanjoenkin rannoilla. III-luokan alueiden kanssa päällekkäin sijaitsevat siirtymäreitit ovat näiden alueiden arvokkaimpia osia, ja niillä pätevät samat suositukset kuin itse kuvioillakin. Lepolan, Teriojan, ja Kallio-Kuninkalan siirtymäreittien kohdilla puuston säilyminen ja valaistuksen välttäminen olisi tärkeää; on kuitenkin huomattava, että nämä reitit ovat sijainniltaan viitteellisiä.

Luokan III alueet: säilytettävä mahdollisuuksien mukaan puustoisina, erityisesti rantaosuuksilla, jotka toimivat myös siirtymäreittinä. Välttämättömät hakkuut olisi toteutettava kevyinä niin, että maisema säilyy puustoisena (jatkuvan kasvatuksen menetelmät). Lievä puuston avaaminen ja pienaukkojen tekeminen voi paikoin olla lepakoille jopa hyödyksi. Kevyt lisärakentaminen alueille ei ole lepakoiden kannalta välttämättä haitallista (useimmilla alueilla on nykyin jo pientaloasutusta), mikäli niiden puustoinen yleisilme säilyy eikä valaistus merkittävästi lisäännä.

6. Lähteet

- De Jong J (1994) Habitat use, home-range and activity pattern of the northern bat (*Eptesicus nilssonii*) in a hemiboreal coniferous forest. *Mammalia* 58: 535–548.
- Dietz C, Nill D, Helversen, OV (2009) Handbook of the Bats of Europe and Northwest Africa. A & C Black Publishers Ltd.
- Dietz C, Kiefer A (2016) Bats of Britain and Europe. Bloomsbury Publishing.
- Ekman M, de Jong J (1996) Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandti*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus* and *Pipistrellus pipistrellus*) in patchy and continuous environments. *Journal of Zoology* 238:571-580.
- Faunatica Oy (2017a) Järvenpään Ainolan luontoselvitykset 2017.
- Faunatica Oy (2017b) Järvenpään Rantapuiston alueen luontoselvitykset vuonna 2017.
- Frafjord K (2013) Influence of night length on home range size in the northern bat *Eptesicus nilssonii*. *Mammalian Biology - Z. Für Säugetiere* 78: 205–211.
- Gunnell K, Grant G, Williams C (2012) Landscape and urban design for bats and biodiversity. Bat Conservation Trust.
- Haupt M, Menzler S, Schmidt S (2006) Flexibility of habitat use in *Eptesicus nilssonii*: does the species profit from anthropogenically altered habitats? *Journal of Mammalogy* 87:351–361.
- Kosonen E (2008) Lepakkojen salatu elämät – Pohjanlepakkoyhdyskunnan radiotelemetriatutkimus. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 74.
- Kyheröinen E-M, Osara M, Stjernberg T (2009) Agreement on Conservation of Bats in Europe. Update to the national implementation report of Finland. Inf.EUROBATS.MoP5.19.
- Middleton N, Froud A, French K (2014) Social calls of the bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing, Exeter.
- Rydell J (1986) Foraging and diet of the northern bat (*Eptesicus nilssonii*) in Sweden. *Holarctic Ecology* 9:272–276.
- Rydell J (1989a) Site fidelity in the northern bat (*Eptesicus nilssonii*) during pregnancy and lactation. *Journal of Mammalogy* 70:614–617.
- Rydell J (1989b) Feeding activity of the northern bat *Eptesicus nilssonii* during pregnancy and lactation. *Oecologia* 80:562–565.
- Rydell J (1993) Variation in foraging activity of an aerial insectivorous bat during reproduction. *Journal of Mammalogy* 74:503–509.
- Siivonen L, Sulkava S (1999) Pohjolan nisäkkäät. Otava.
- Siivonen Y (2002) Järvenpään kaupungin lepakkokartoitus 2001-2002.
- SLTY ry (2011) Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille http://www.lepakko.fi/docs/SLTY_lepakkokartoitusohjeet.pdf.
- Steinhauser D (1999) Erstnachweis einer Wochenstube der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) im Land Brandenburg mit Hinweisen zur Ökologie dieser Fledermausart. *Nyctalus* 7:208-211.
- Wermundsen T (2013) Lepola III lepakkoselvitys 2013.
- Wermundsen T (2014) Poikkien yritys- ja palvelualueen lepakkoselvitys 2014.
- Wermundsen T, Siivonen Y (2008) Foraging habitats of bats in southern Finland. *Acta Theriol. (Warsz.)* 53, 229–240.

Liite 1. Selvityksessä käytetyt menetelmät

Lepakot käyttävät eri alueita saalistusalueinaan kesän eri ajankohtina. Tämän takia kartoitettava alue on inventoitava useaan kertaan. Kartoitus aloitettiin kesäkuussa potentiaalisimmilta lepakkoalueilta Tuusulanjärven läheisyydestä sekä alueilta, joissa aiemman selvityksen perusteella tiedettiin sijaitsevan yhdyskuntia.

Kartoitusreitit suunniteltiin tutustumalla alueisiin ennen kartoitusta autolla, polkupyörällä sekä tarpeen vaatiessa kävellen. Reitit suunniteltiin niin, että aloitus tapahtui illalla potentiaalisten päiväpiilorakennusten läheltä. Metsiköissä kartoitusreitit seurasivat mahdollisuuksien mukaan polkuja. Polkujen käyttö vähentää oleellisesti korkean kasvillisuuden seassa kävelemisestä aiheutuvaa häiritsevää taustamelua sekä helpottaa suunnistamista ja reittien toistettavuutta.

Selvitys toteutettiin 12 painopistealueella, jotka rajattiin ilmakuviin perusteella. Mukaan valittiin käytännössä kaikki varttunutta metsää sisältäneet alueet ja vesistöjen rannat. Nuoret, tiheät metsät ja peltoalueet jätettiin pääsääntöisesti pois jo alueiden rajausvaiheessa tai viimeistään lopullista reittiä suunniteltaessa, paitsi jos ne olivat pienialaisia kohteita rajausten sisällä. Myöskään tiheän asutuksen keskellä sijaitsevia pienialaisia metsiköitä ja puistoja ei sisällytetty painopistealueisiin, koska ne toimivat tyypillisesti vain yleisimmän lajimme pohjanlepakon ruokailupaikkoina (lajin on generalisti ja sen esiintymisen vaikutus maankäytön suosituksiin vähäinen).

Alueet 1 ja 3 (Kuva 1) kartoitettiin heinäkuussa kahden henkilön voimin, muutoin kuhunkin alueeseen käytettiin yksi henkilöyö kuukaudessa. ”Henkilökartoitusöitä” oli kesäkuussa yhteensä 8, heinäkuussa 14 ja elokuussa 12.

Osa-alueiden pinta-ala vaihteli 51 hehtaarista 156 hehtaariin. Suurin osa alueista oli kooltaan selvästi alle 100 hehtaaria, jonka yksi kartoittaja pystyy helposti kartoittamaan riittävällä tarkkuudella yhdessä yössä. Tätä suurempia oli vain kolme aluetta (alueet 5,7,8) joiden pinta-alaan kuitenkin kuului myös jonkin verran nuorempaa metsää, jota ei ollut tarpeen kartoittaa tarkkaan. Alueella 8 oli lisäksi kattava polkuverkosto, mikä nopeutti kartoitustyötä. Pienimmät osa-alueet ehdittiin kartoittaa muutamassa tunnissa, ja tällöin loppuyö käytettiin ajamalla autolla tai pyörällä painopistealueiden ulkopuolella kuunnellen samalla lepakoita.

Kartoitusten aloitusajankohta oli noin 20 minuuttia auringonlaskun jälkeen ja kartoitus jatkui niin pitkään, että koko alue oli saatu käytyä kattavasti läpi. Lepakoiden havainnoimiseen käytettiin Pettersson D240x- sekä Wildlife Acoustics Echo Meter Touch -detektoreja. Lepakot tunnistettiin heti havaintotilanteessa äänen päätaajuuden ja käyttäytymisen perusteella.

Kaikki havainnot merkittiin muistin GPS-laitteeseen (Garmin GPS60) ja niistä kirjoitettiin ylös laji ja yksilömäärä sekä oliko yksilö saalistava vai ohilentävä. Tietoa käytettiin alueiden havaintomäärien tulkinnessa.

Lisäksi käytettiin yöksi maastoon jätettäviä, tallentavia passiividetektoreja (AnaBat Express). Koko kauden maastossa pidetyt passiivilaitteet olivat mallia SongMeter SM2+. Passiividetektorien aineistot käytiin läpi AnaLook-ohjelmalla.

Rakennusten sisäpuolinen tarkastus suoritettiin 9.8. kaupungin edustajan Essi Hämäläisen kanssa. Rakennusten ullakot tarkastettiin visuaalisesti, taskulamppua apuna käyttäen. Tarkastuksessa etsittiin sekä lepakoita että mahdollisia merkkejä niistä, kuten ulosteita tai virtsajälkiä. Lisäksi rakennuksia tarkkailtiin iltaisin ulkopuolelta niistä mahdollisesti lähtevien lepakoiden havaitsemiseksi.

Käytetty kartoitusmenetelmä ja alueluokitus noudattavat Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n (2012) kartoitusohjeistusta.

Liite 2. Kartoituskäynnit

Kaikilla muilla kohteilla käytiin kolme kertaa, paitsi alueilla 5, 7, 10 ja 11 kahdesti.

Pvm	Alue	Kartoittajat	Sää
16.6.2018	1	KS	17°C, 3 m/s S
17.6.2018	2	KS	18°C, 3 m/s E
18.6.2018	3	TL	15°C, 4 m/s SW
18.6.2018	6	KS	15°C, 4 m/s SW
19.6.2018	8	TL	14°C, 5 m/s SW
23.6.2018	4	KS	15°C, 5 m/s SW
26.6.2018	9	TL	17°C, 4 m/s NW
26.6.2018	12	KS	17°C, 4 m/s NW
8.7.2018	2	KS	18°C, 2 m/s E
11.7.2018	4	KS	17°C, 2 m/s E
11.7.2018	5	TL	17°C, 2 m/s E
12.7.2018	9	KS	16°C, 1 m/s N
12.7.2018	11	TL	16°C, 1 m/s N
13.7.2018	6	KS	17°C, 1 m/s W
13.7.2018	10	VV	17°C, 1 m/s W
14.7.2018	12	KS	17°C, 2 m/s E
14.7.2018	7	VV	17°C, 2 m/s E
17.7.2018	1	VV, TL	22°C, 2 m/s S
18.7.2018	3	VV, TL	23°C, 2 m/s SW
24.7.2018	8	TL	23°C, 1 m/s N
3.8.2018	4	VV	16°C, 3 m/s W
4.8.2018	7	VV	21°C, 2 m/s SE
9.8.2018	5	VV, AB	24°C, 4 m/s SW
9.8.2018	11	VV, AB	24°C, 4 m/s SW
9.8.2018	12	KS	24°C, 4 m/s SW
12.8.2018	2	VV	18°C, 3 m/s SW
14.8.2018	1	VV	15°C, 4 m/s W
15.8.2018	6	KS	17°C, 3 m/s SW
16.8.2018	8	KS	18°C, 4 m/s S
16.8.2018	9	VV	18°C, 4 m/s S
18.8.2018	10	KS	18°C, 6 m/s SW
29.8.2018	3	TL	15°C, 1 m/s SE

Liite 3. Lepakoiden lepopaikkojen tyypit

Lepopaikan tyyppi	Määritelmä
Päiväpiilo	Yksittäisen lepakon tai muutaman yksilön päivisin käyttämä lepopaikka.
Yölepopaikka	Paikka, johon lepakot hakeutuvat yöllä suojaan tai lepäämään.
Lisääntymisyhdyskunta*	Paikka, johon naaraat kerääntyvät synnyttämään ja huolehtimaan poikasistaan.
Satelliittiyhdyskunta	Varsinaisen lisääntymisyhdyskunnan lähellä sijaitseva piilo, jota yksittäiset lisääntyvät naaraat tai pienet ryhmät käyttävät.

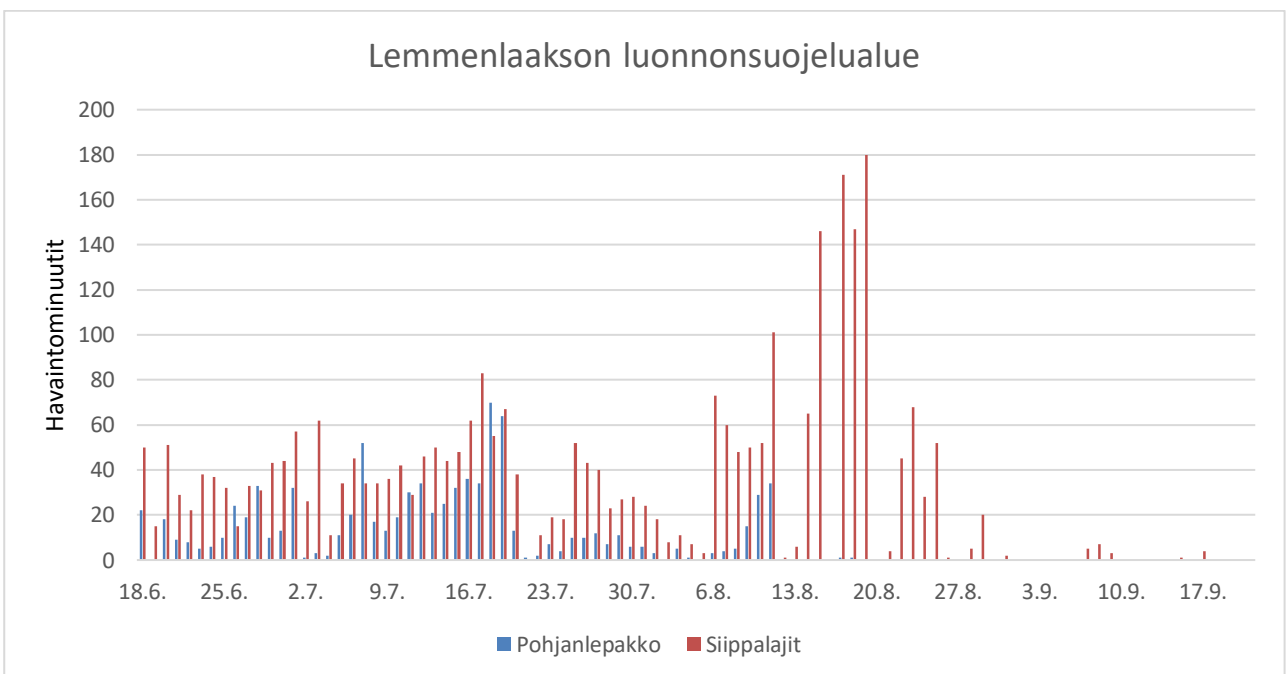
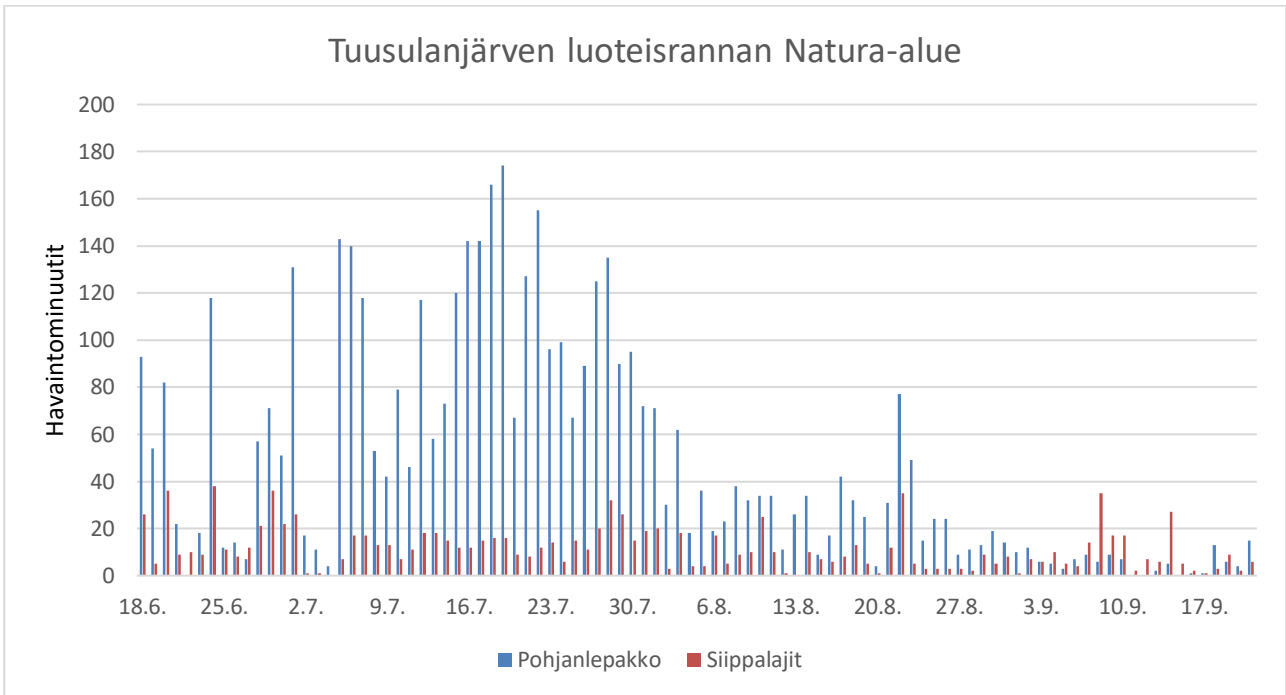
*Lisääntymisyhdyskuntina voidaan pitää niitä useiden naaraiden muodostamia päiväpiiloja, joissa joko nähdään poikasita tai joissa naaraiden havaitaan käyvän yöllä saalistuksen välillä imettämässä poikasiaan. Lisääntymättömien yksilöiden kesäaikaisissa yhdyskunnissa ei ole yleensä havaittavissa lepakoiden edestakaista lentelyä sen jälkeen, kun yksilöt ovat lähteneet saalistamaan.

Liite 4. Passiividetektorien havaintoaineistot

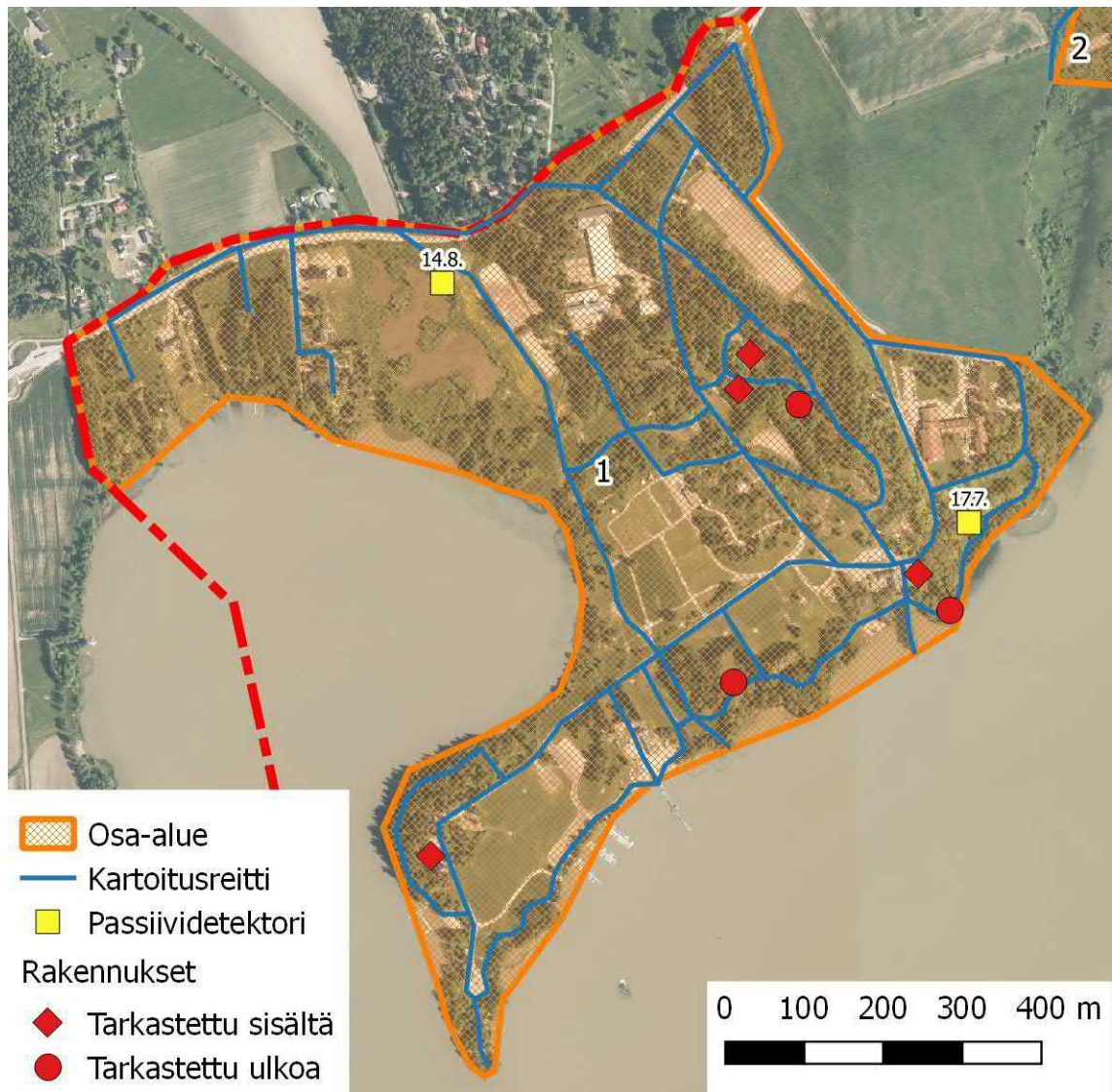
Pysyvät passiivilaitteet tuottivat runsaasti havaintoja: Tuusulanjärven rannan laite tallensi yhteensä 5 734 äänitiedostoa lepakoista ja Lemmenlaakson laite vastaavasti 3 906 tiedostoa. Näiden laitteiden aineisto tarjosi hyvän pohjan, johon muiden alueiden havaintomääriä voitiin suhteuttaa. Parhaina yksittäisinä öinä kummassakin paikassa tallentui lepakoiden ääniä yli 180 minuutin ajalta. Yksilömääriä on aineistosta kuitenkin lähes mahdoton arvioida.

Taulukossa ja kuvaajissa on esitetty lajeittain yökohtaiset havaintominuuttien määrät (ei yksittäisten havaintojen määrää; lajin havaintominuutti voi sisältää 1-9 erillistä havaintoa samasta lajista). Minuutteina esittäminen vähentää hieman samojen yksilöiden peräkkäisistä ohilennoista johtuvaa harhaa aineistossa. Aineistoista ei kuitenkaan pidä tulkita yksilömääriä. Koko kauden samalla paikalla olleiden kahden detektorin aineistot on esitetty kuvaajina, muut taulukossa.

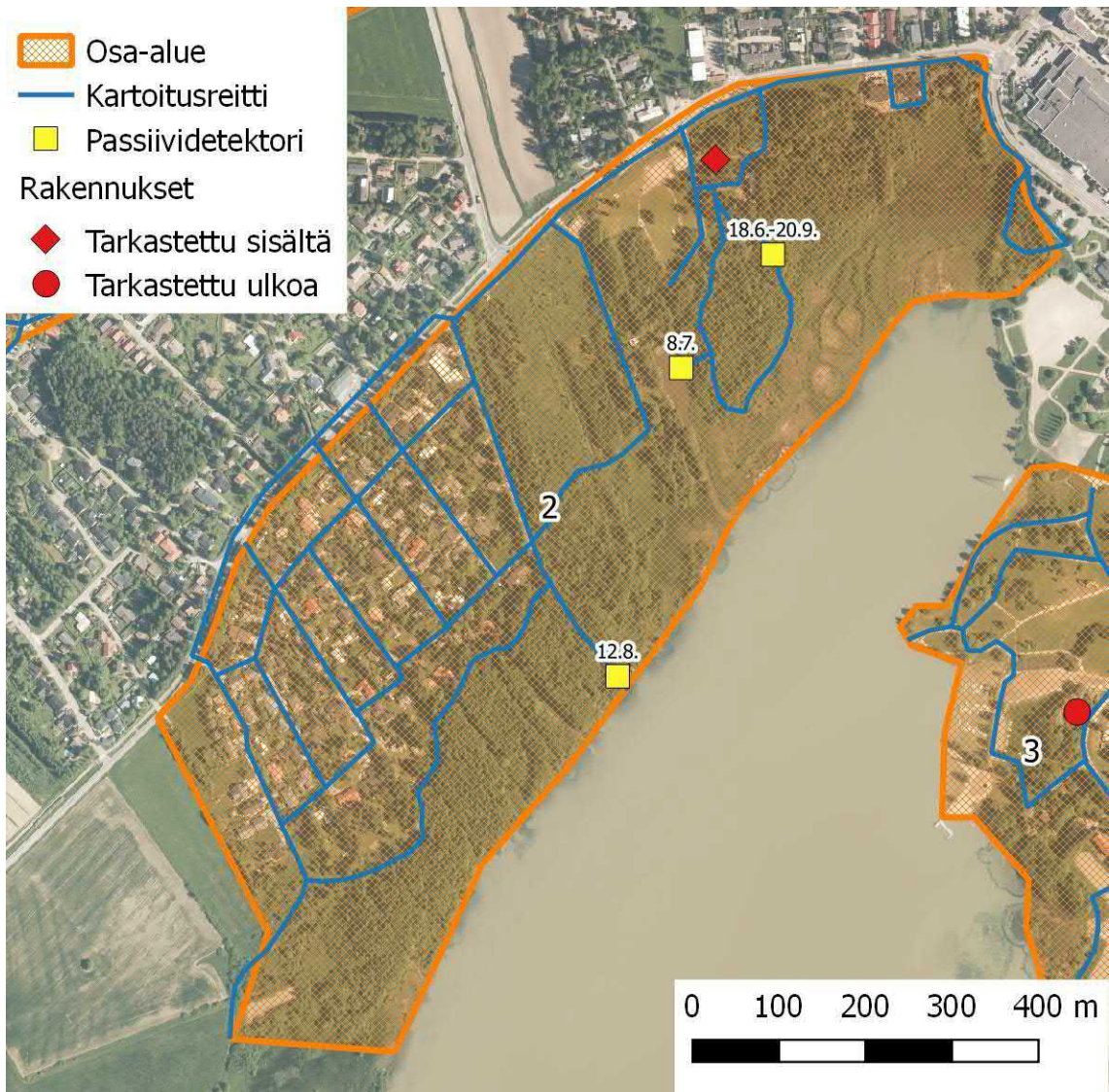
Pvm	Alue	Paikka	Pohjanlepakko	Siippalaji	Korvayökkö	Kommentti
17.7.	1	rantametsä	34	81	2	
14.8.	1	kosteikko	8	13	0	
8.7.	2	rantapoukama	19	146	0	
12.8.	2	järvenranta	12	25	0	
12.- 19.7.	3	omakotialue	32-101	0-3	0	pohjanlepakko- yhdyskunnan vieressä
20.7.	3	puisto	77	7	5	
20.7.	3	rantametsä	57	61	0	paljon siippojen sosiaalisia ääniä
11.7.	4	metsänreuna	26	1	0	kaukana alueen yhdyskunnista
3.8.	4	metsänreuna	14	118	2	lähellä alueen yhdyskuntia
12.8.	5	kuusimetsä	0	0	0	
13.7.	6	lammen ranta	92	12	0	
16.8.	6	puronvarsi	0	9	1	
21.7.	7	kuusimetsä	54	24	0	
16.8.	7	lammen ranta	28	0	0	
21.7.	9	kartanon piha	46	0	0	
4.8.	9	jokivarsi	5	16	0	
4.8.	9	jokivarsi	3	21	0	
9.8.	11	hautausmaa	6	1	0	
9.8.	11	metsänreuna	8	0	0	
14.8.	12	lammen ranta	0	0	0	



Liite 5. Kartoitusalueet ja -reitit



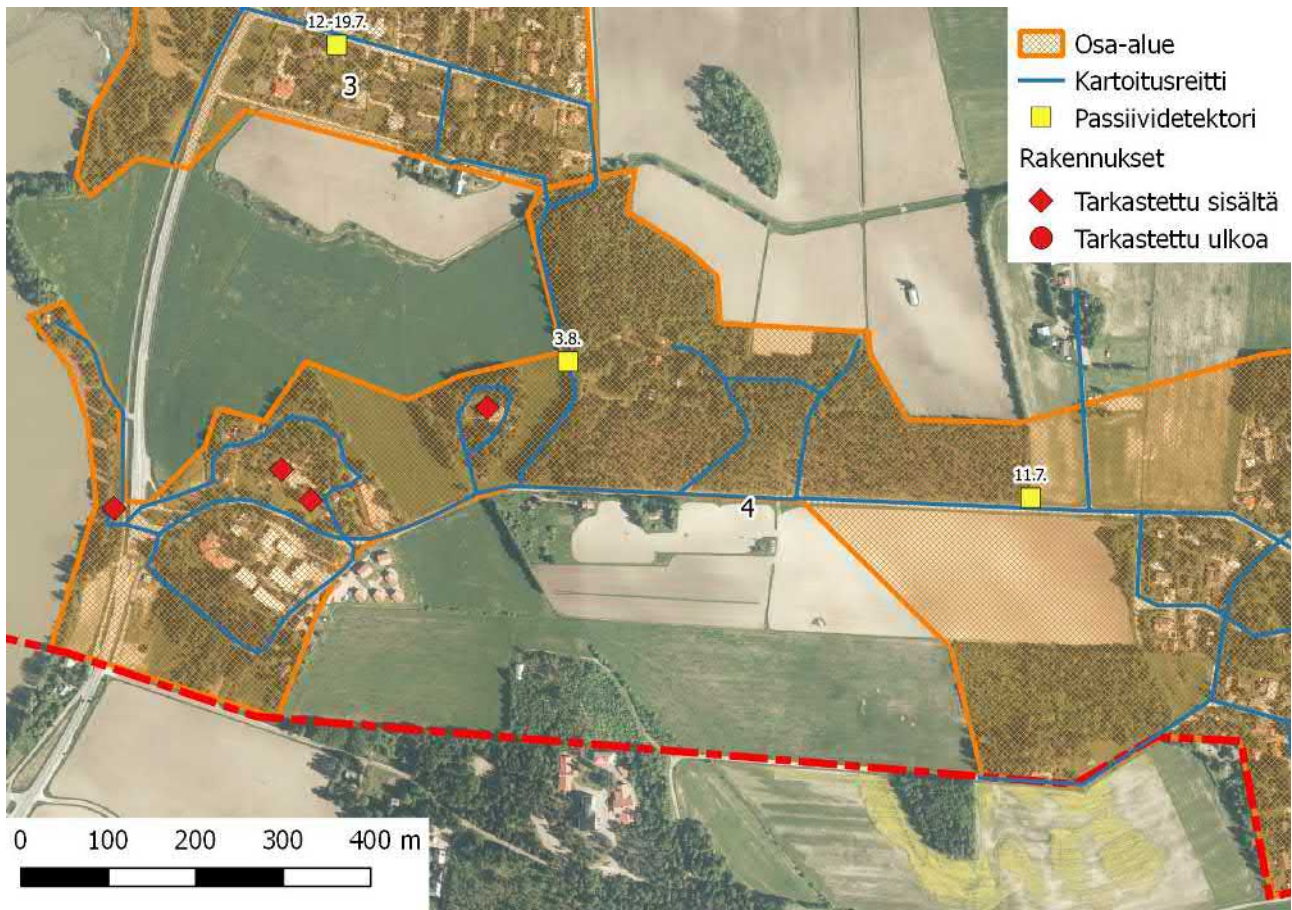
Kuva 8. Kartoituksen painopistealue 1 Vanhankylänniemellä.



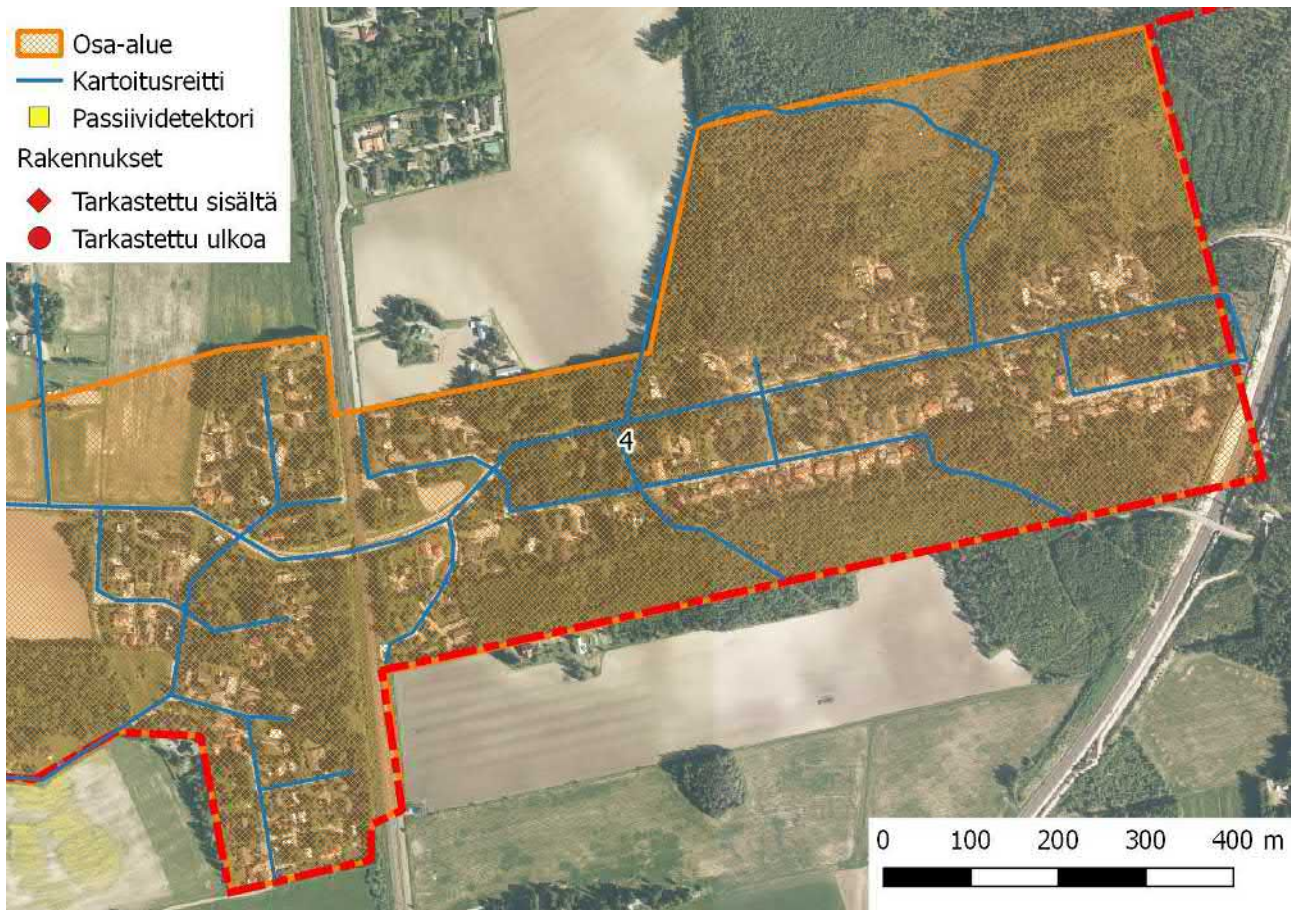
Kuva 9. Kartoituksen painopistealue 2 Tuusulanjärven luoteisrannalla.



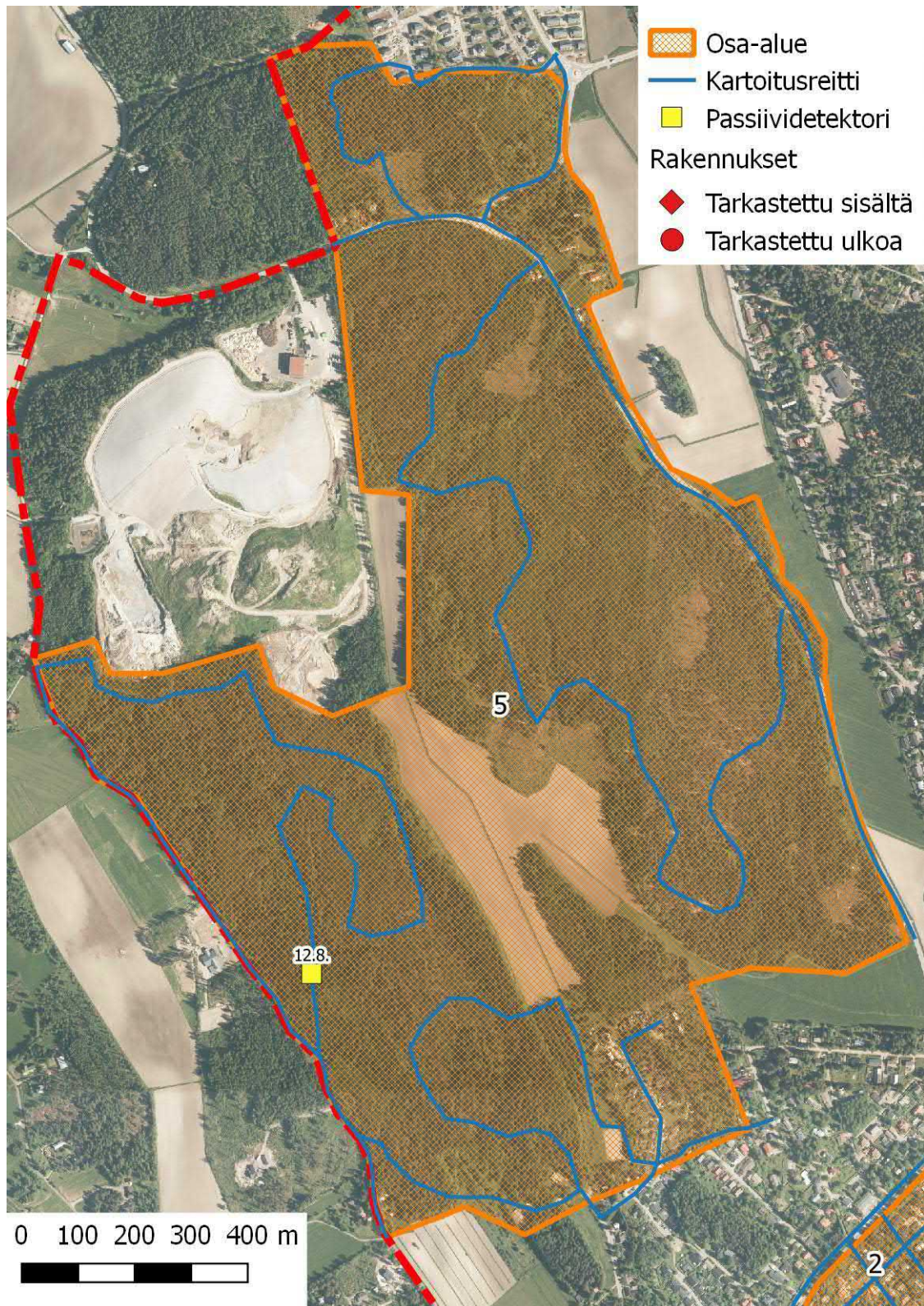
Kuva 10. Kartoituksen painopistealue 3 Tuusulanjärven itärannalla.



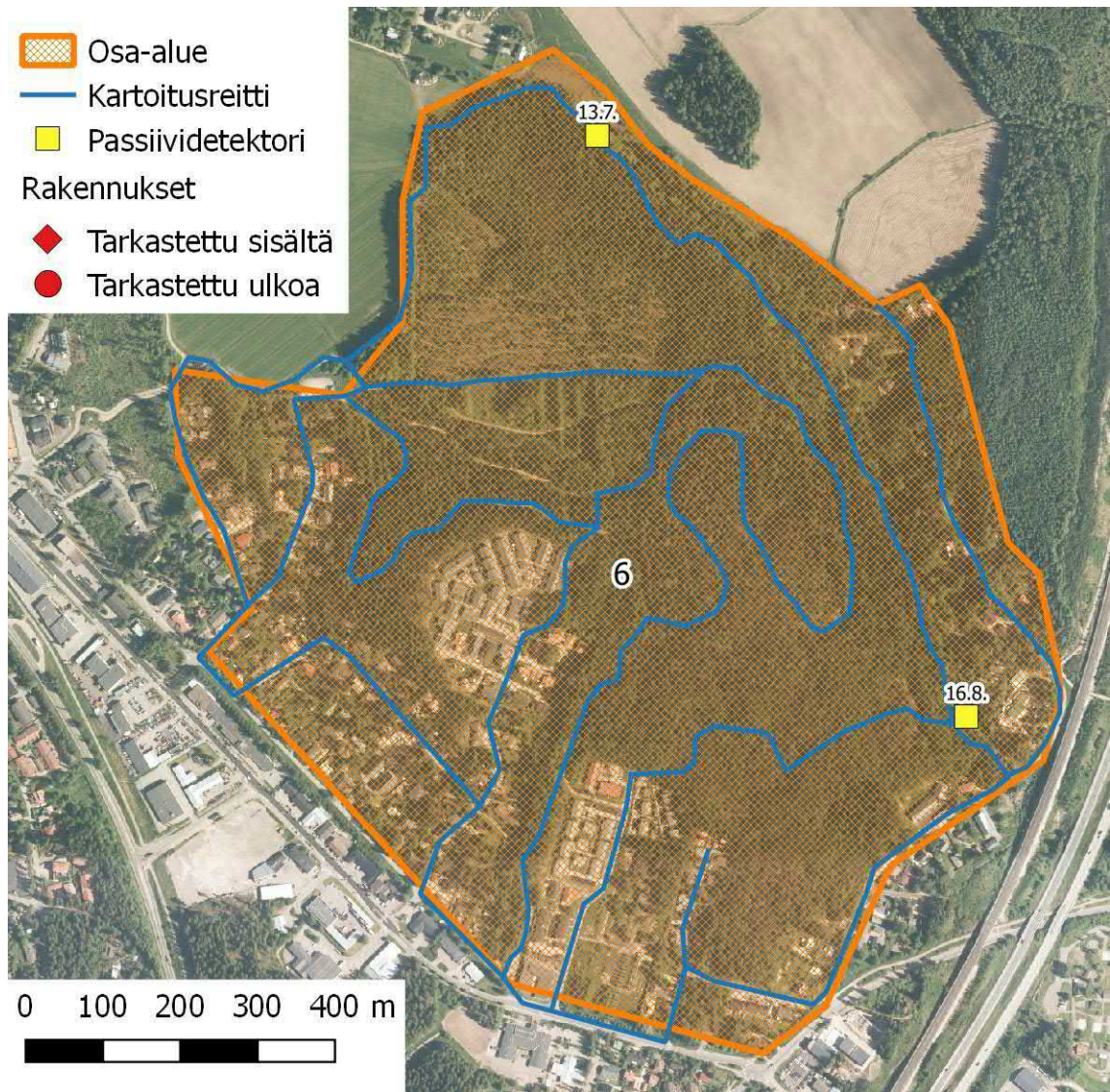
Kuva 11. Kartoituksen painopistealueen 4 länsiosa Lippumäen ympäristössä.



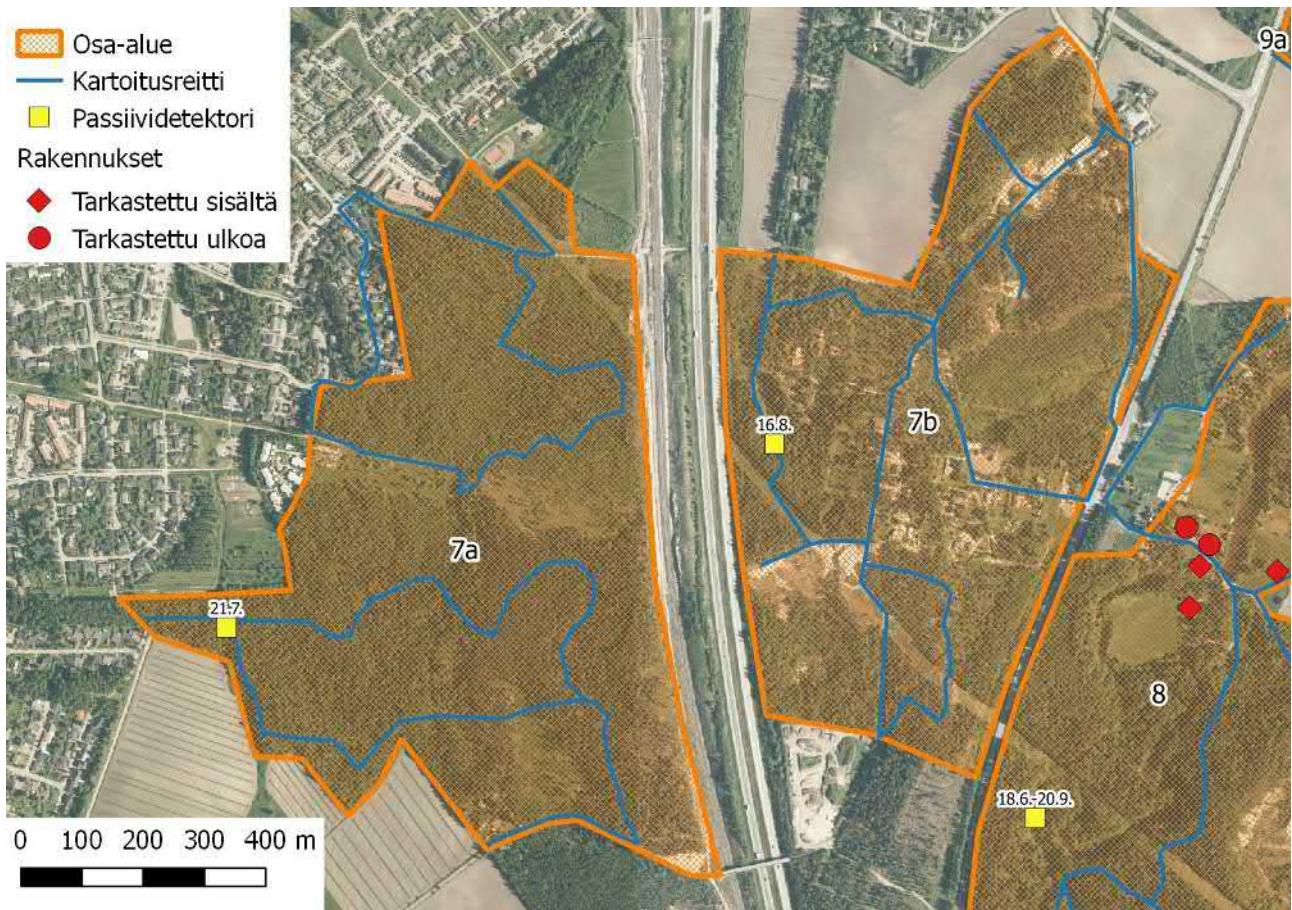
Kuva 12. Kartoituksen painopistealueen 4 itäosa Ristinummella.



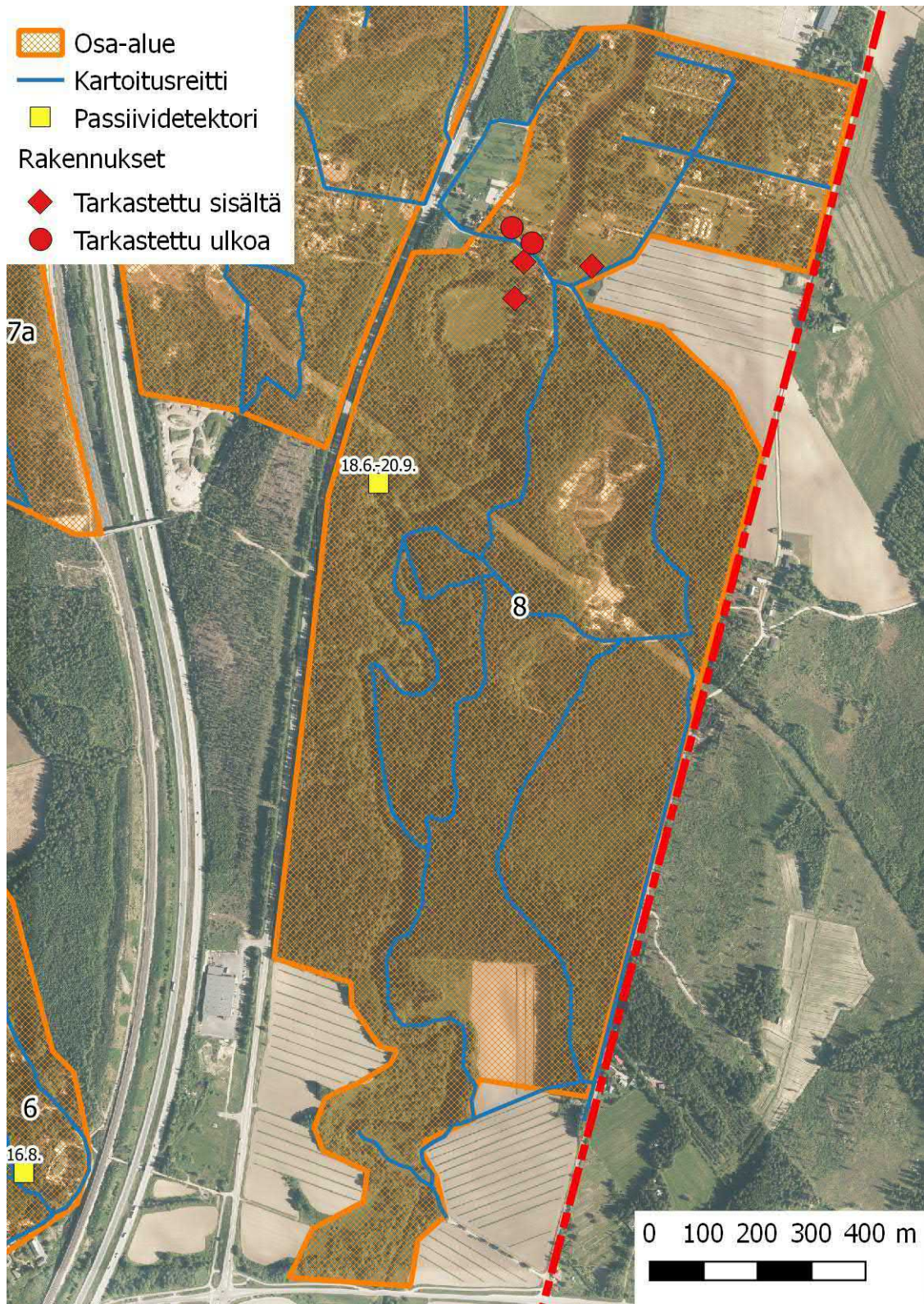
Kuva 13. Kartoituksen painopistealue 5 Kaakkolan pohjoispuolella.



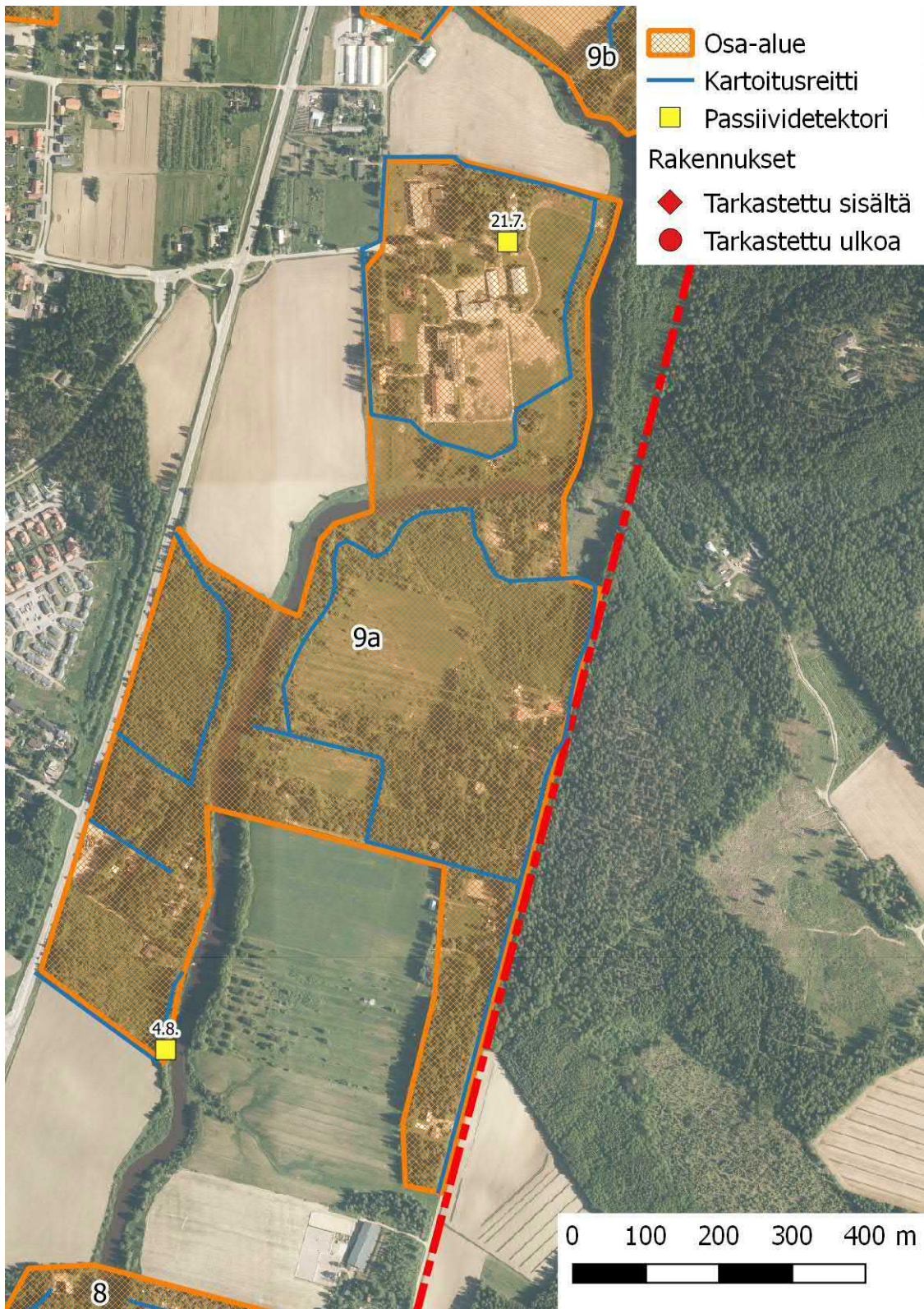
Kuva 14. Kartoituksen painopistealue 6 Satumetsän ja Terholan alueella.



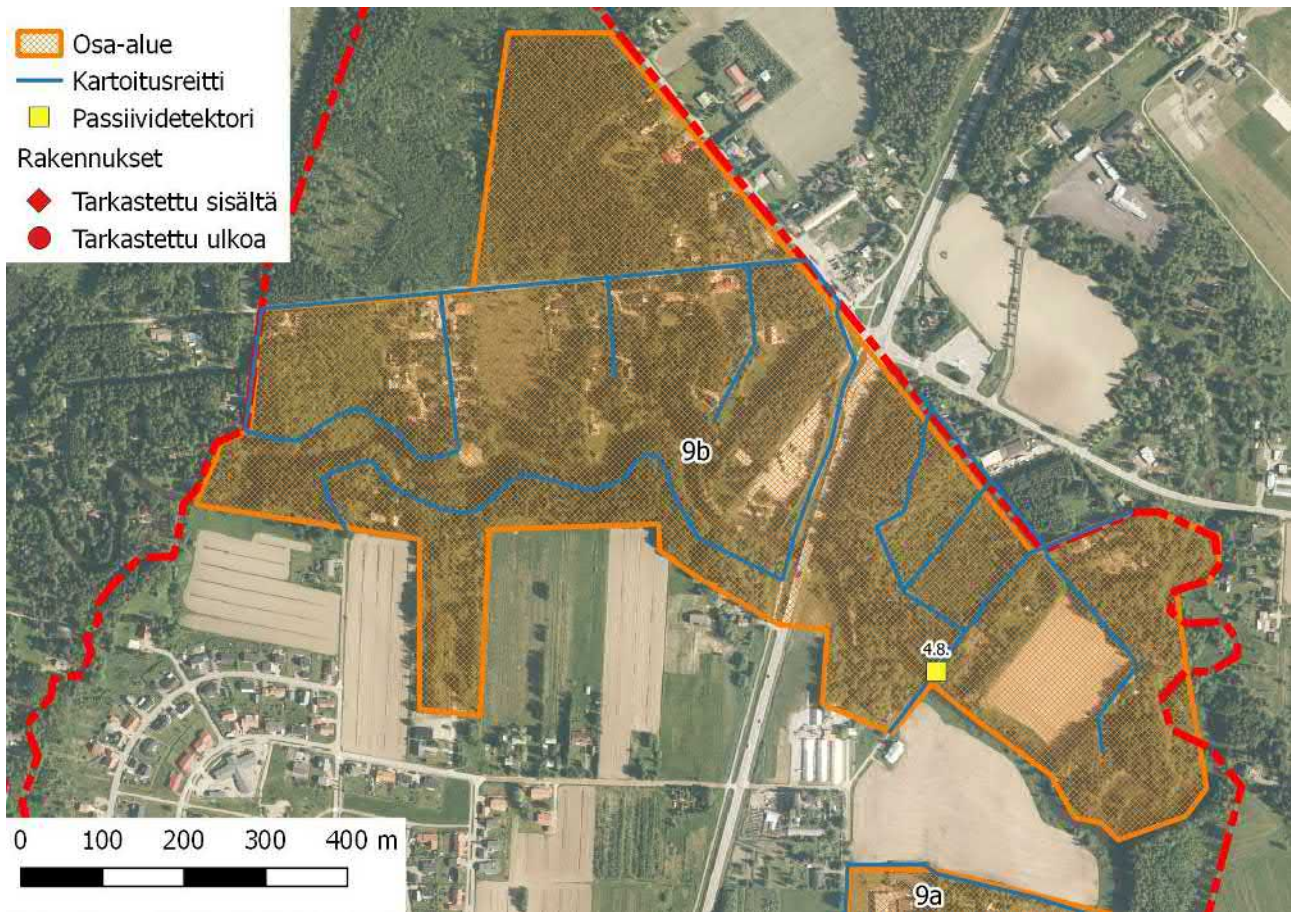
Kuva 15. Kartoituksen painopistealueet 7 a Isokydön pohjoispuolella ja 7 b Moottoritien ja Vanhan Lahdentien välissä.



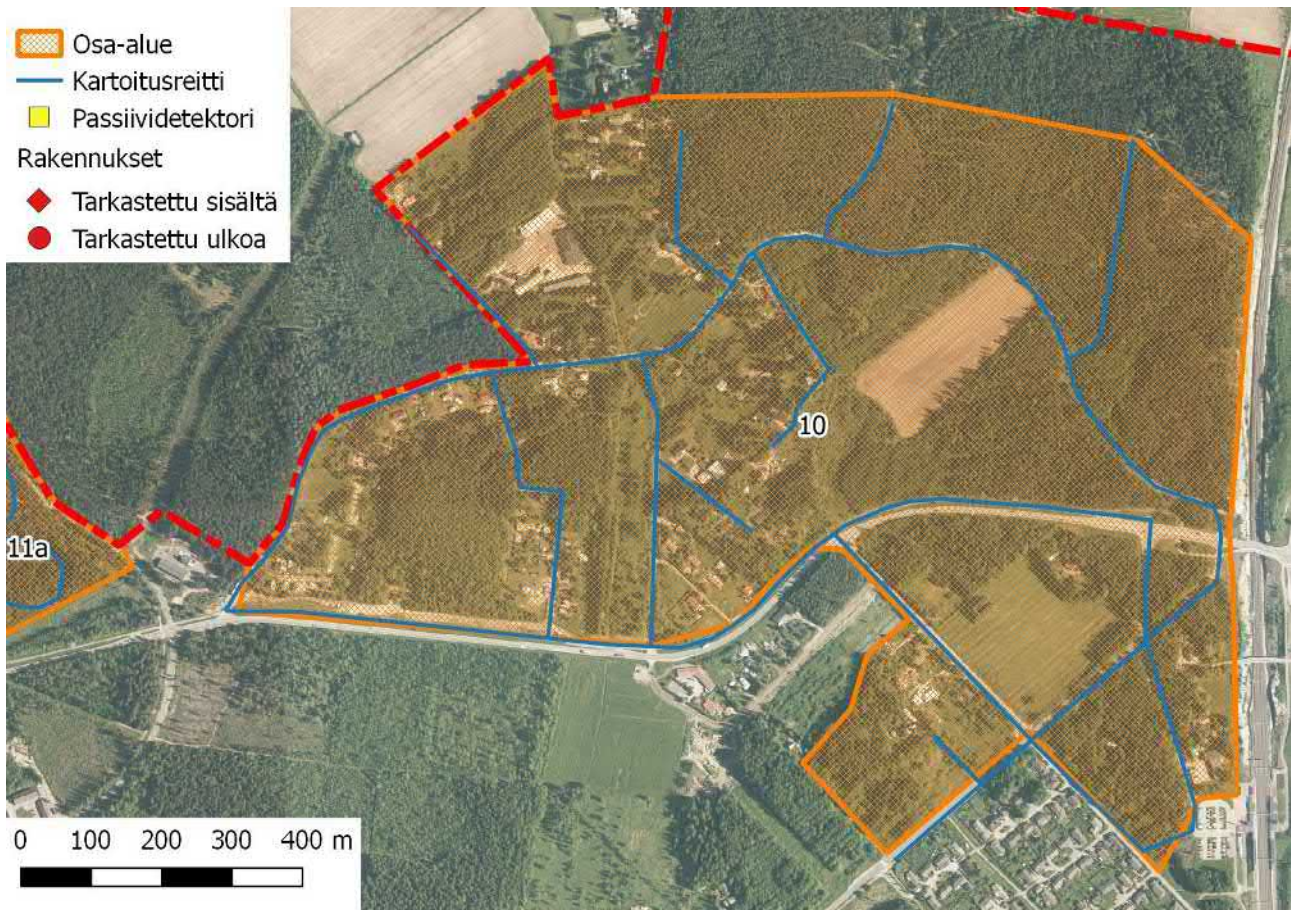
Kuva 16. Kartoituksen painopistealue 8 Lemmenlaaksossa.



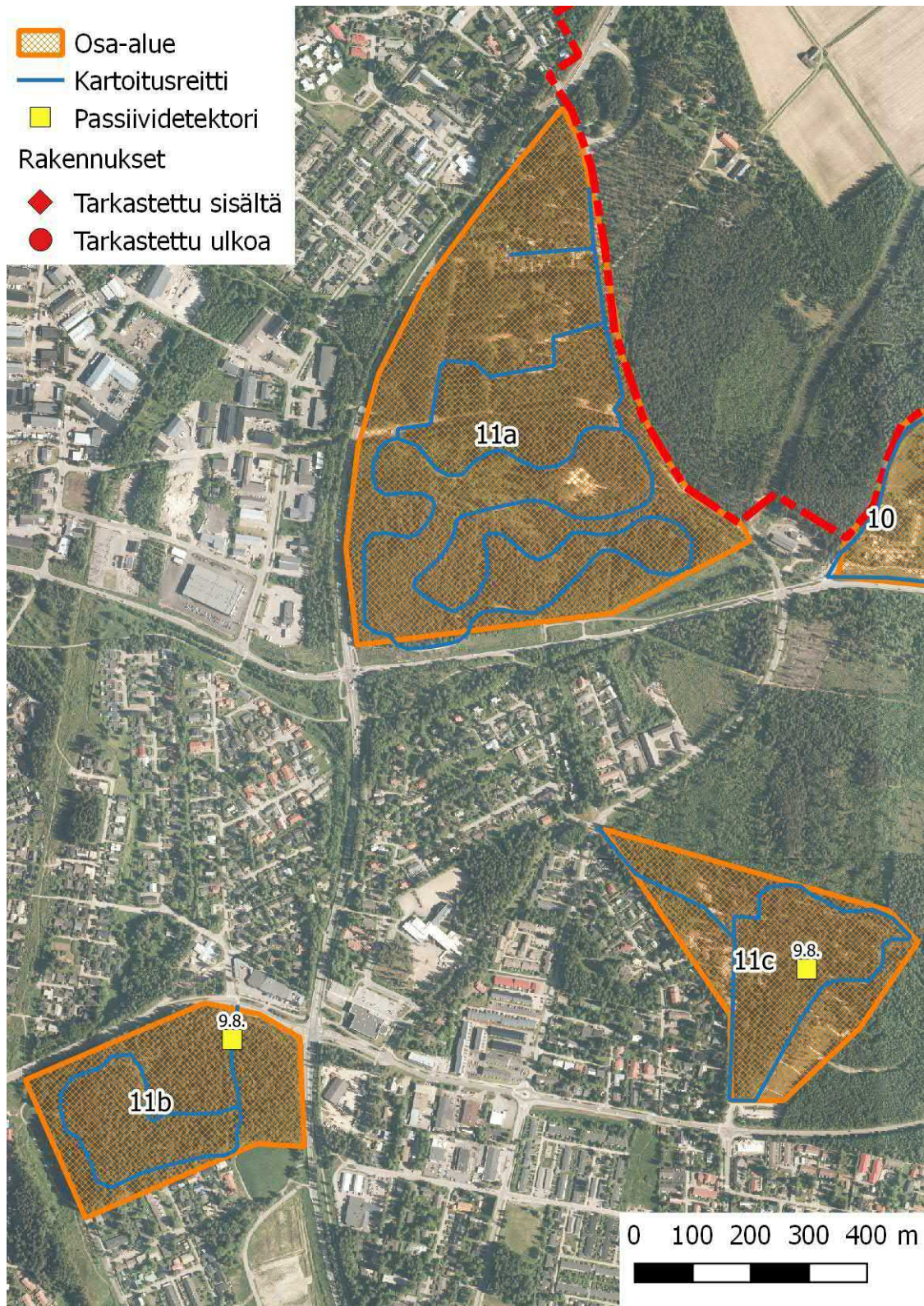
Kuva 17. Kartoituksen painopistealue 9 a Keravanjoen varressa.



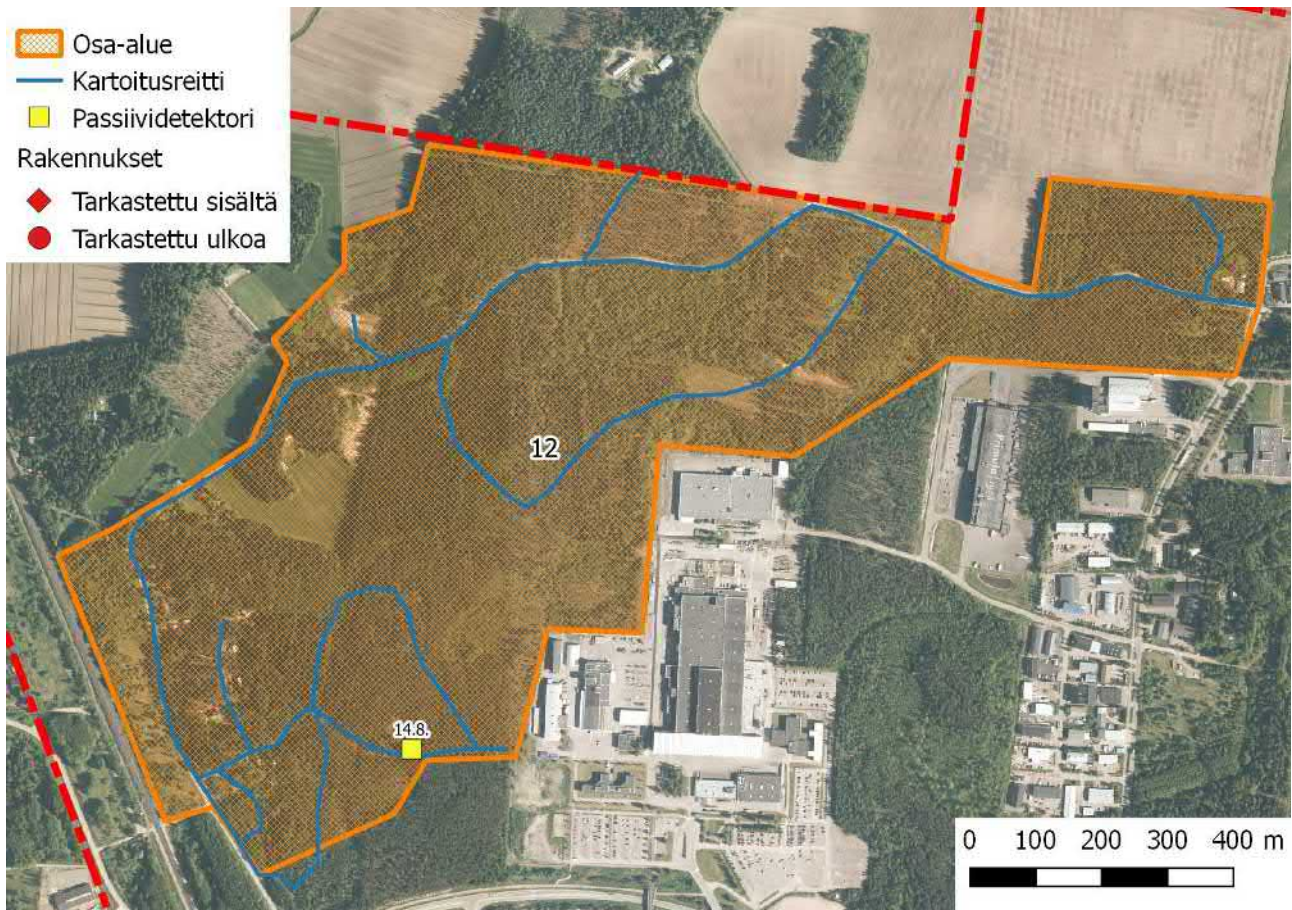
Kuva 18. Kartoituksen painopistealue 9 b Keravanjoen varressa.



Kuva 19. Kartoituksen painopistealue 10 Pietilässä.



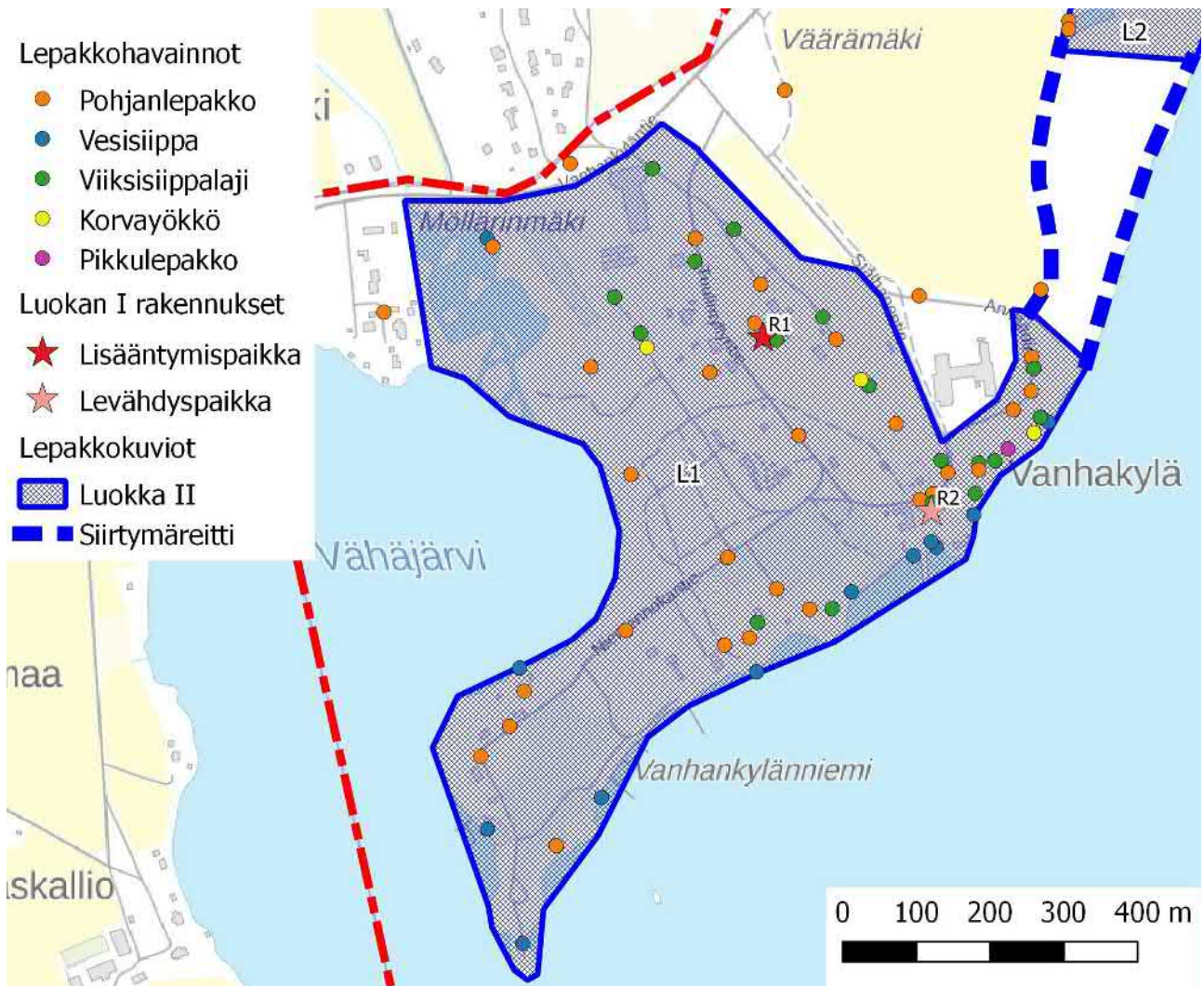
Kuva 20. Kartoituksen painopistealueet 11 a Jampankorvessa, 11 b Kartanonseudulla ja 11 c hautausmaan ympäristössä.



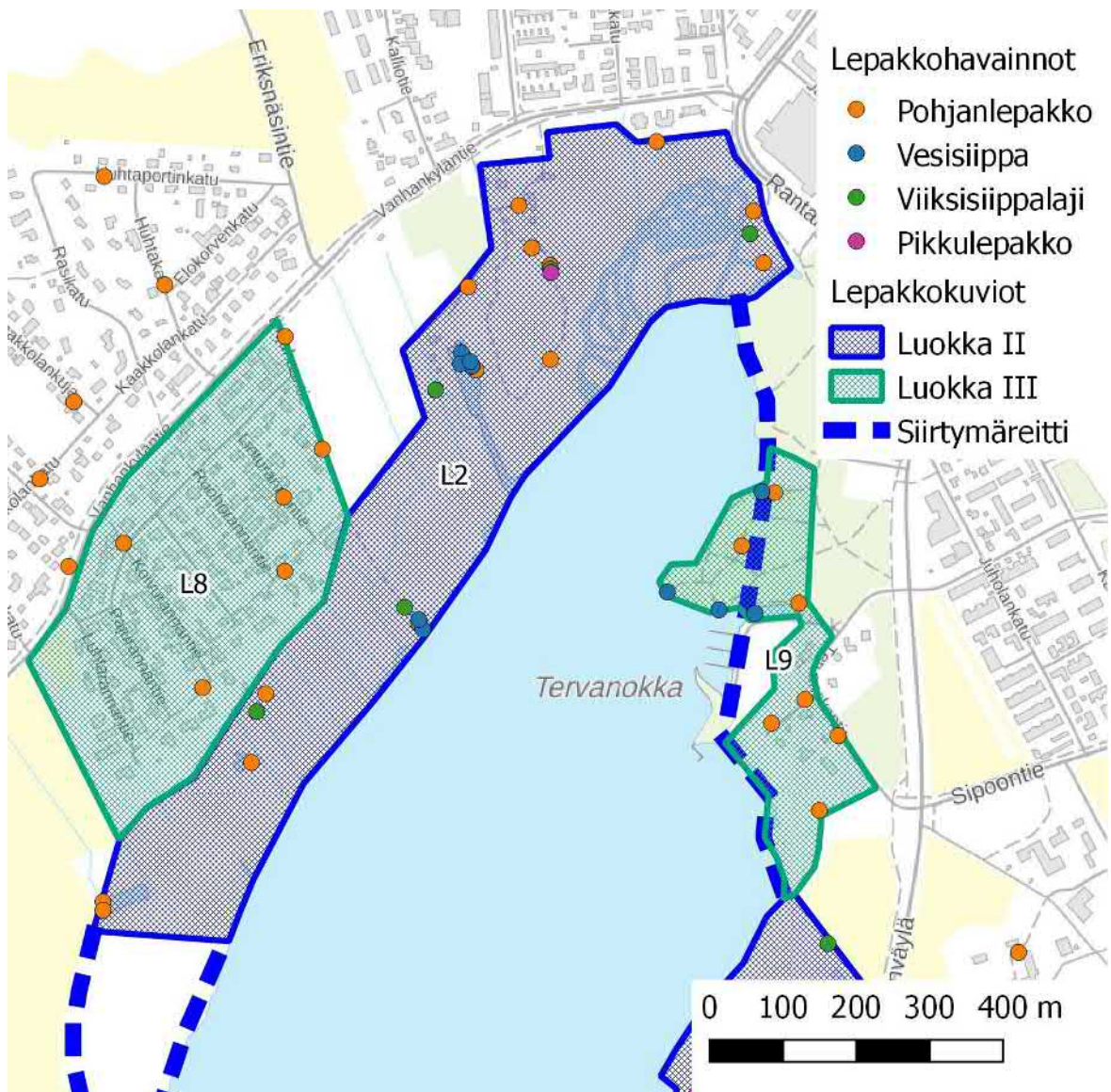
Kuva 21. Kartoituksen painopistealue 12 Purolan ja Wärtsilän alueella.

Liite 6. Lepakkoalueet ja -havainnot

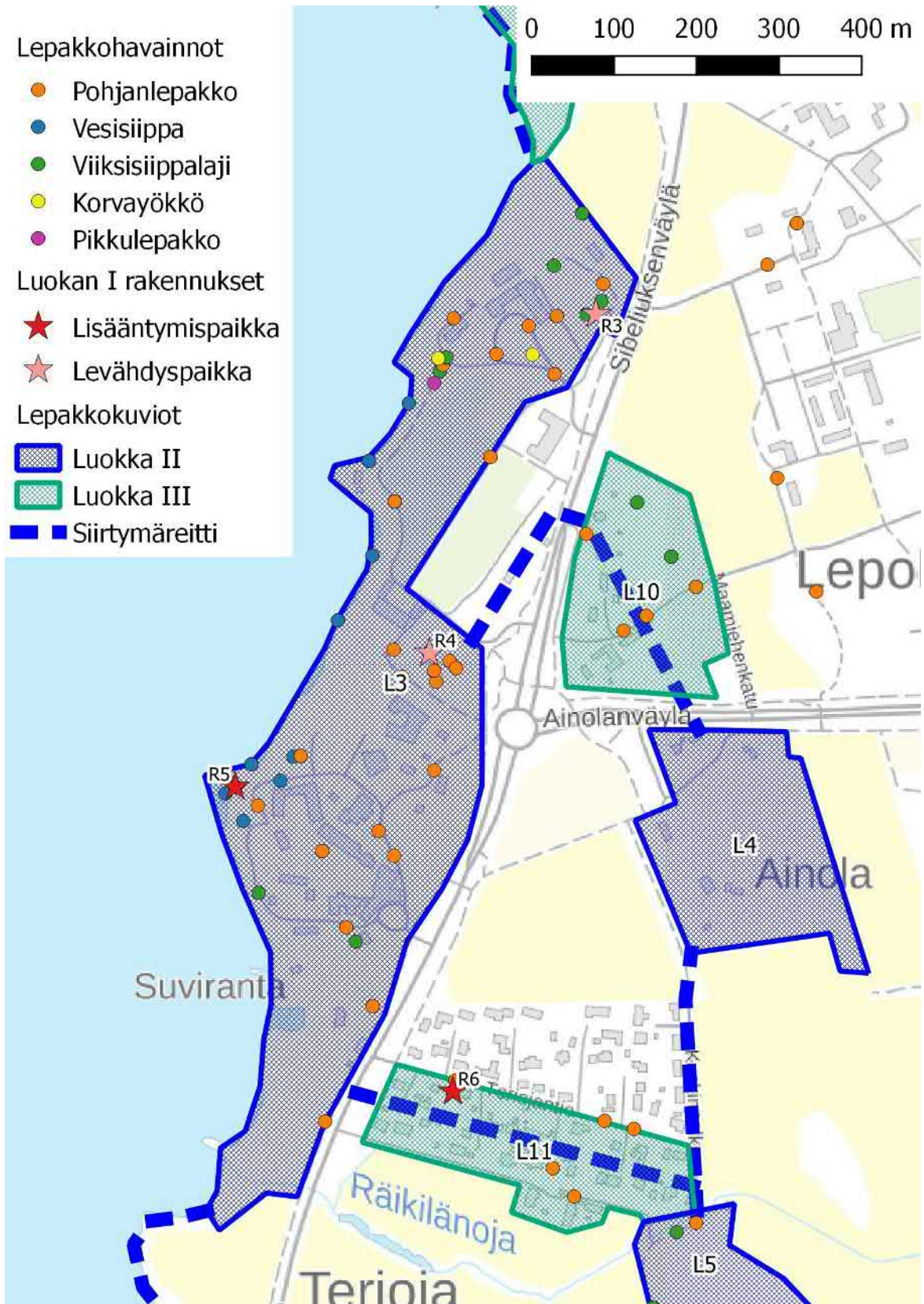
Kartoilla on esitetty *ruokaileviksi* yksilöiksi tulkitut lepakkohavainnot. Yksi piste voi edustaa useampaa samalla paikalla ruokaillutta yksilöä. Pisteiden määrä kartalla saattaa näin poiketa taulukossa 1 esitetyistä luvuista, missä on lisäksi mukana myös ohilentävät yksilöt. Passiividetektoraineisto on muunnettu havaintopisteiksi siten, että kutakin laitteeseen tallentunutta lajia edustaa vain yksi piste. Tästäkin aineistosta on poistettu yksittäiset ohilennot ennen kartoille siirtämistä.



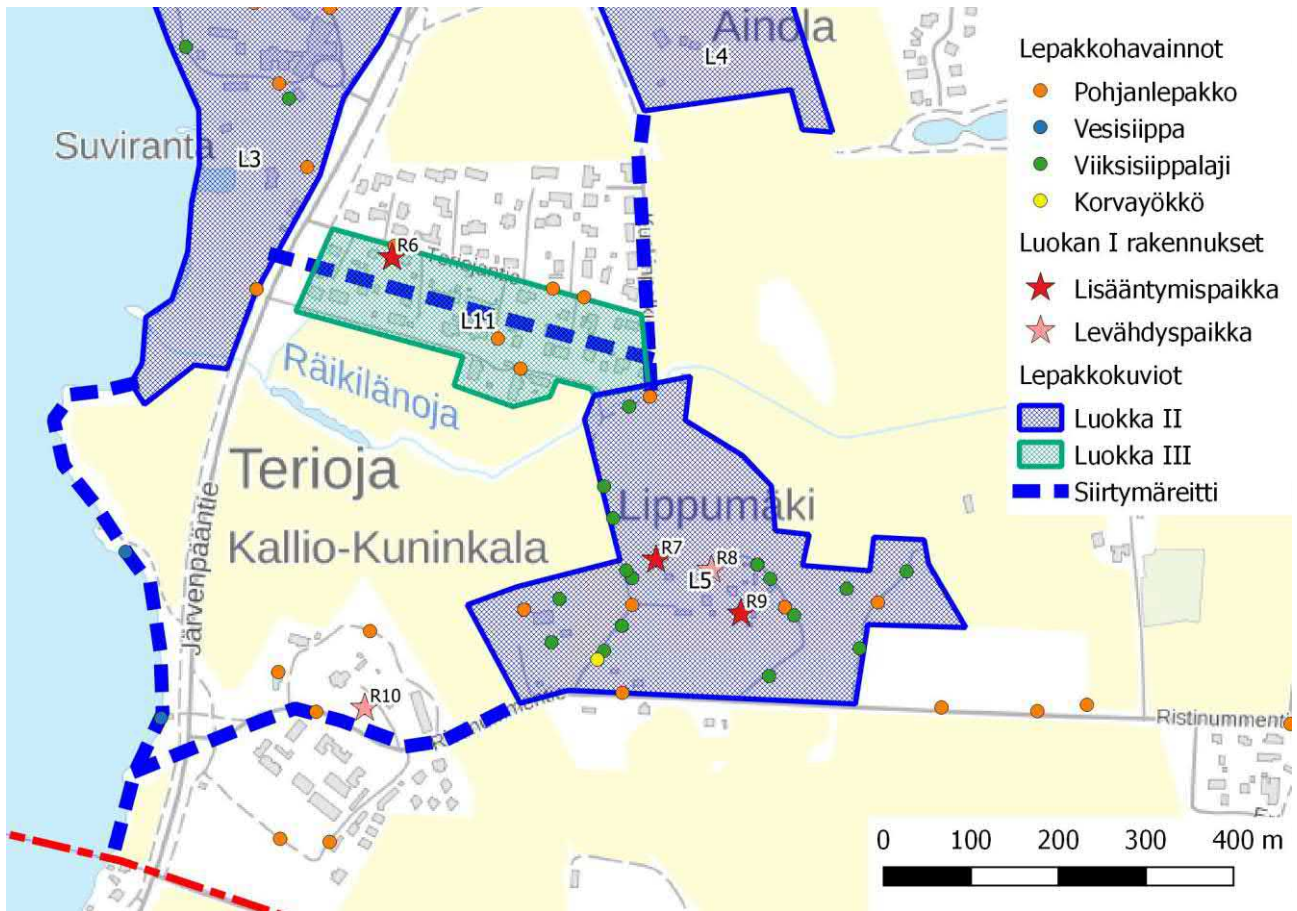
Kuva 22. Lepakoiden käyttämä alue Vanhankylänniemessä.



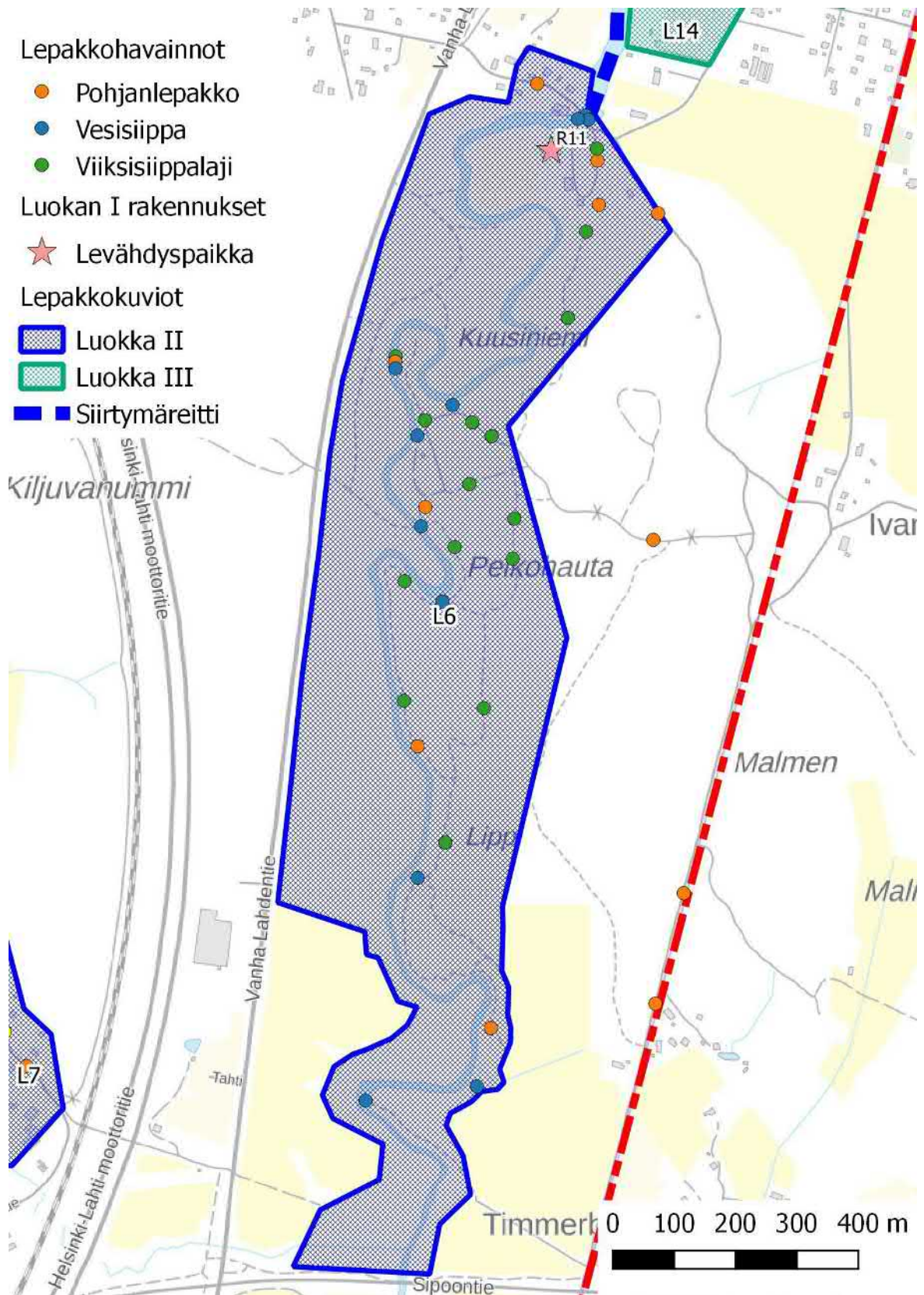
Kuva 23. Lepakoiden käyttämät alueet Tuusulanjärven pohjoispäässä ja Kaakkolassa.



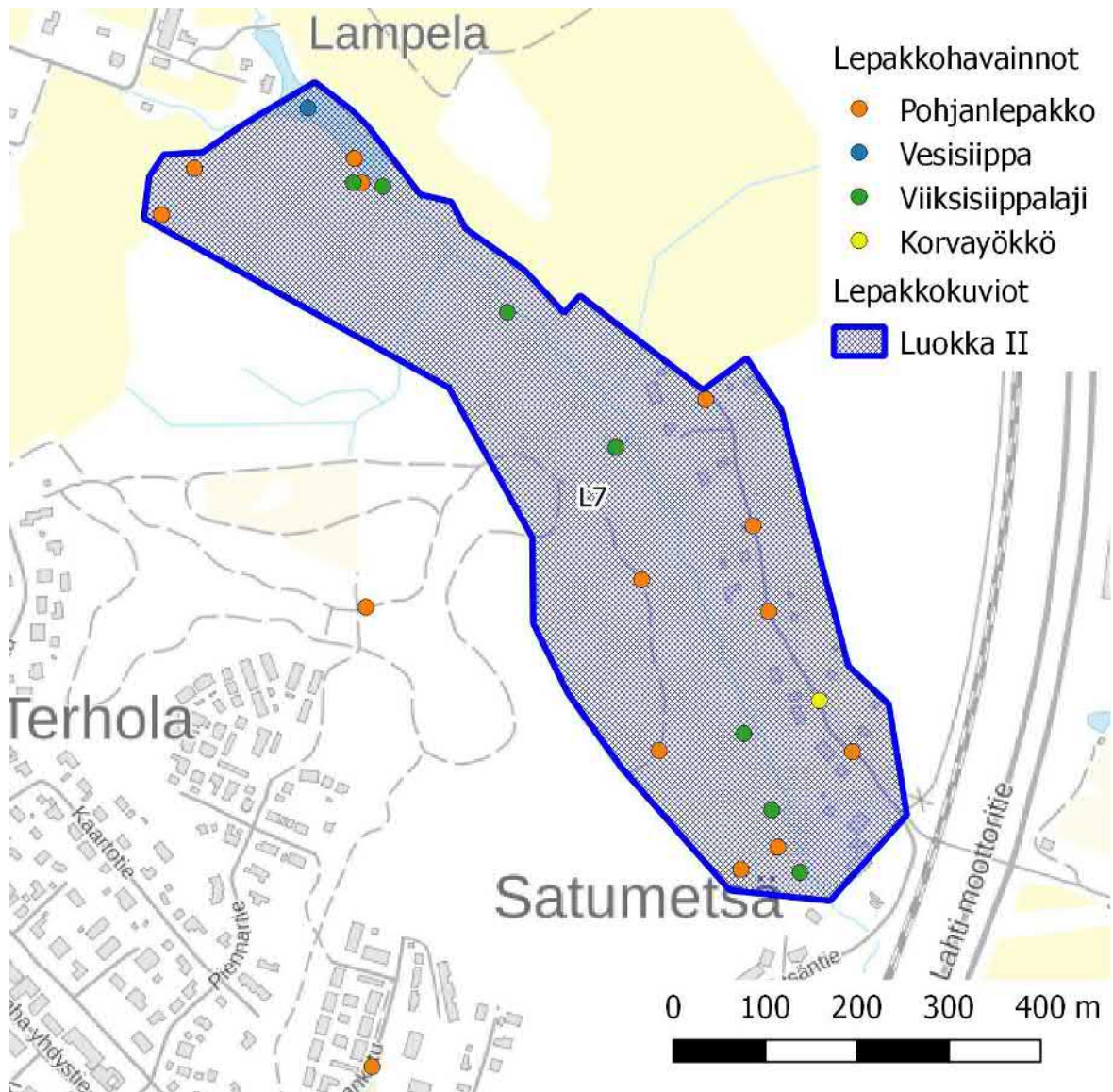
Kuva 24. Lepakoiden käyttämät alueet Tuusulanjärven itäpuolella.



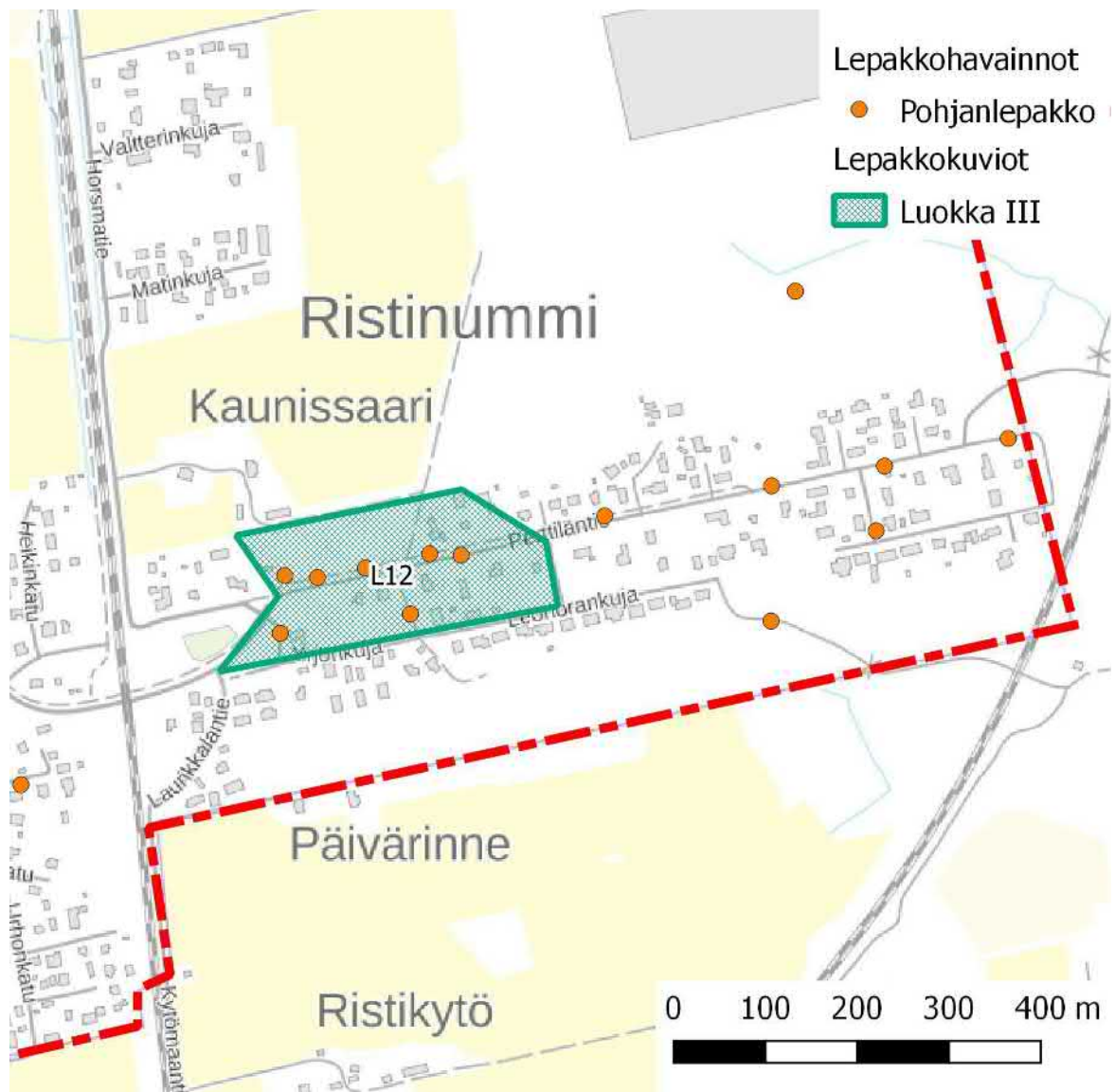
Kuva 25. Lepakoiden käyttämä alue Lippumäessä.



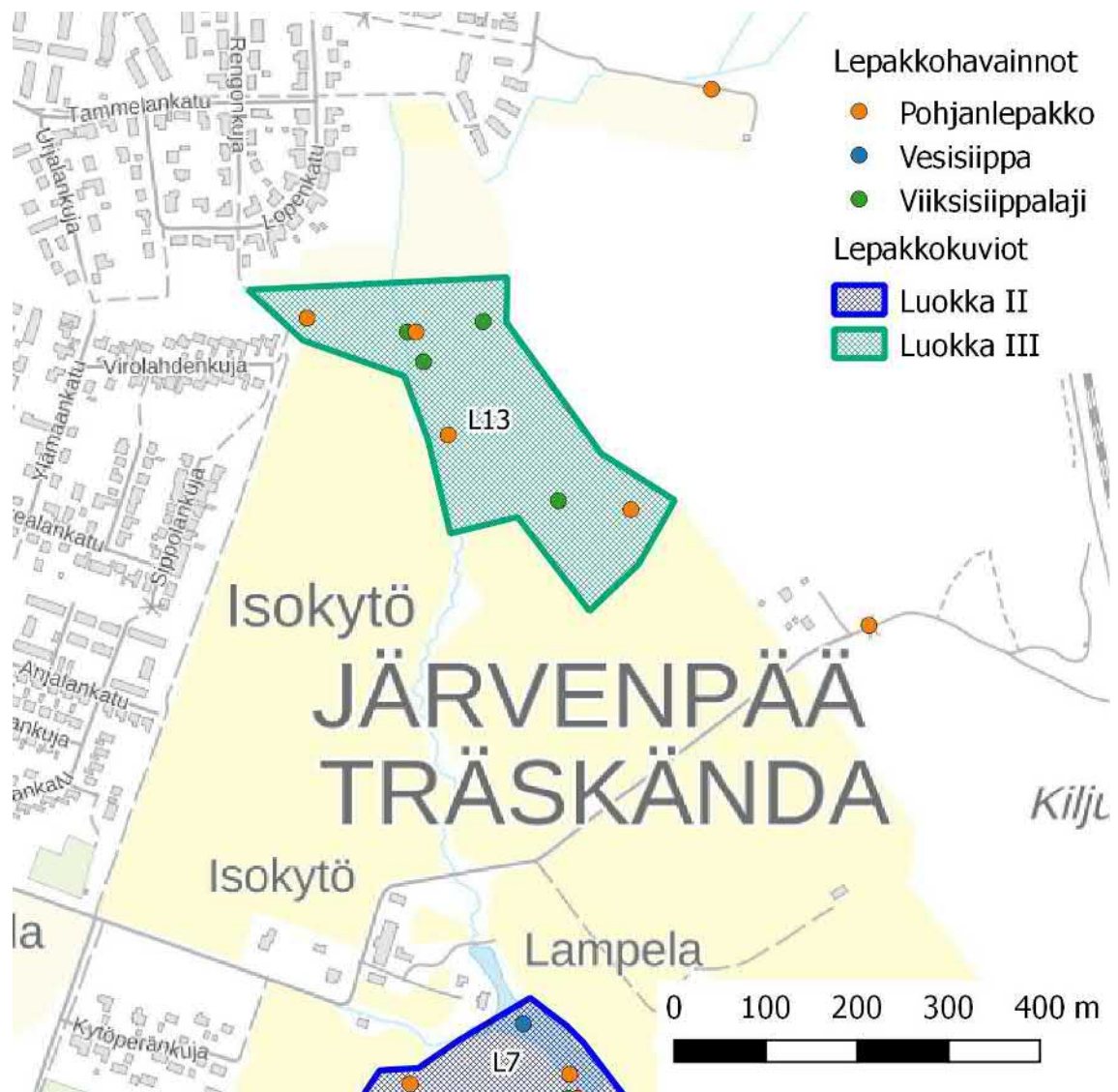
Kuva 26. Lepakoiden käyttämä alue Lemmenlaaksossa.



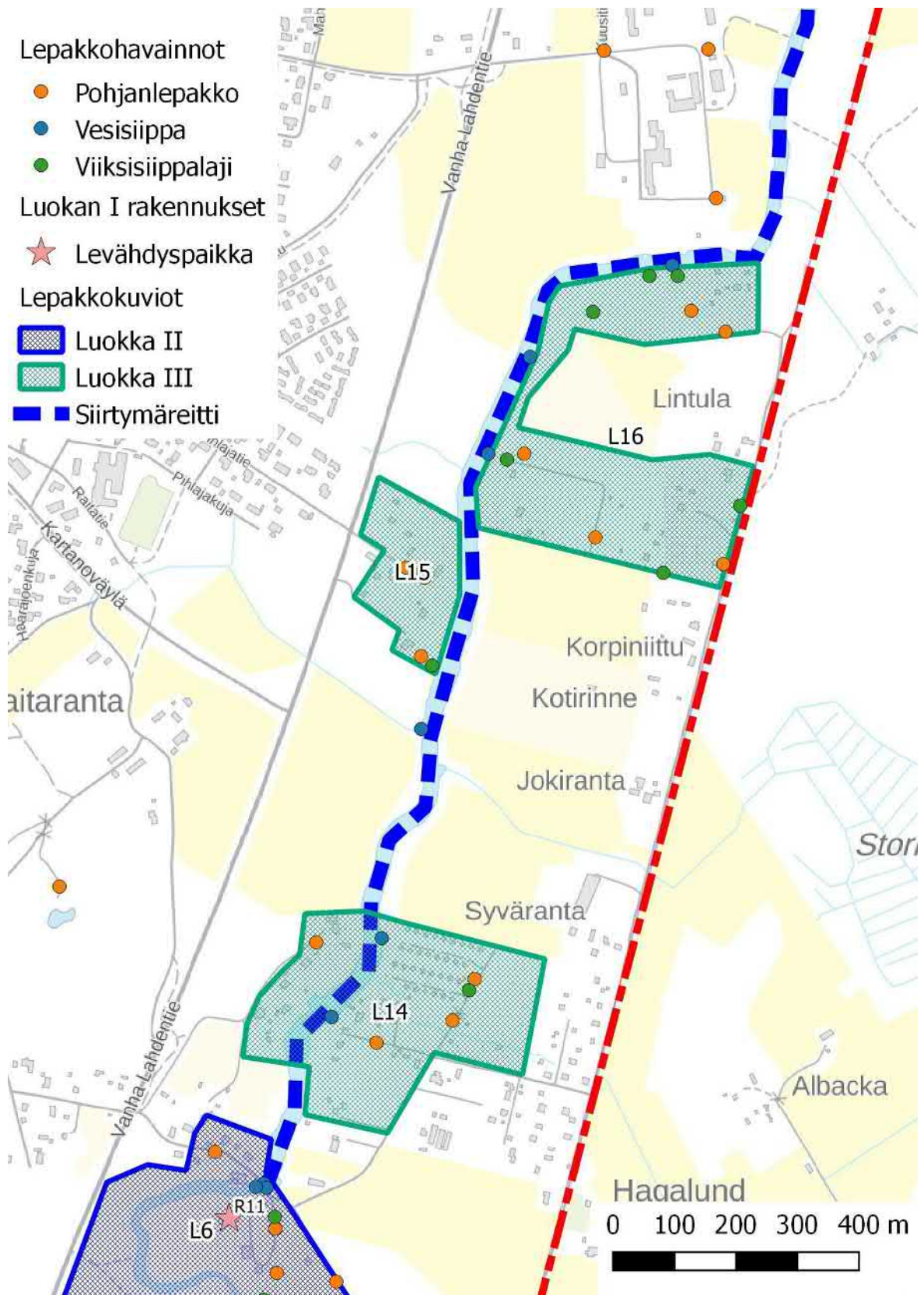
Kuva 27. Lepakoiden käyttämä alue Satumetsässä.



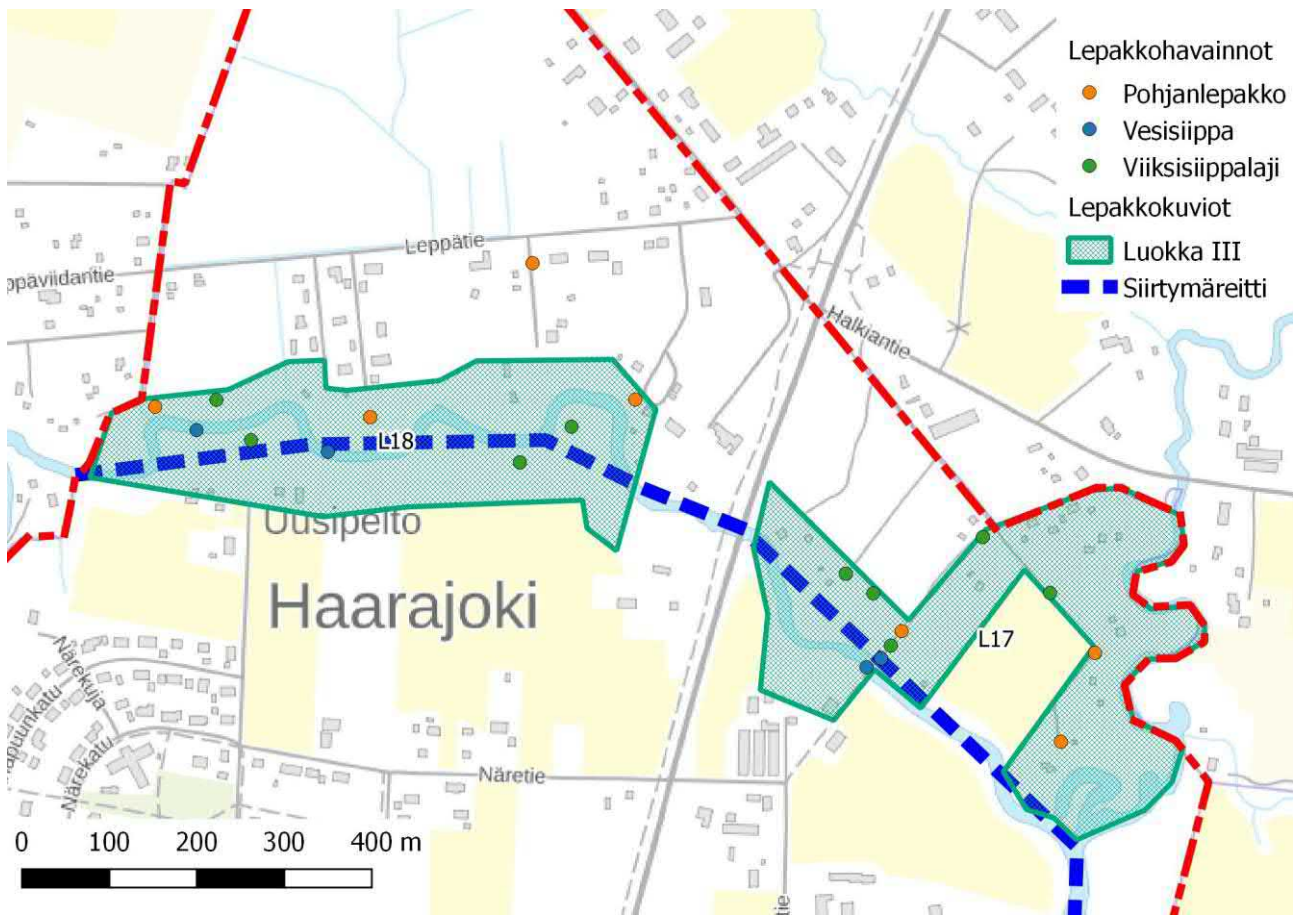
Kuva 28. Lepakoiden käyttämä alue Ristinummiella.



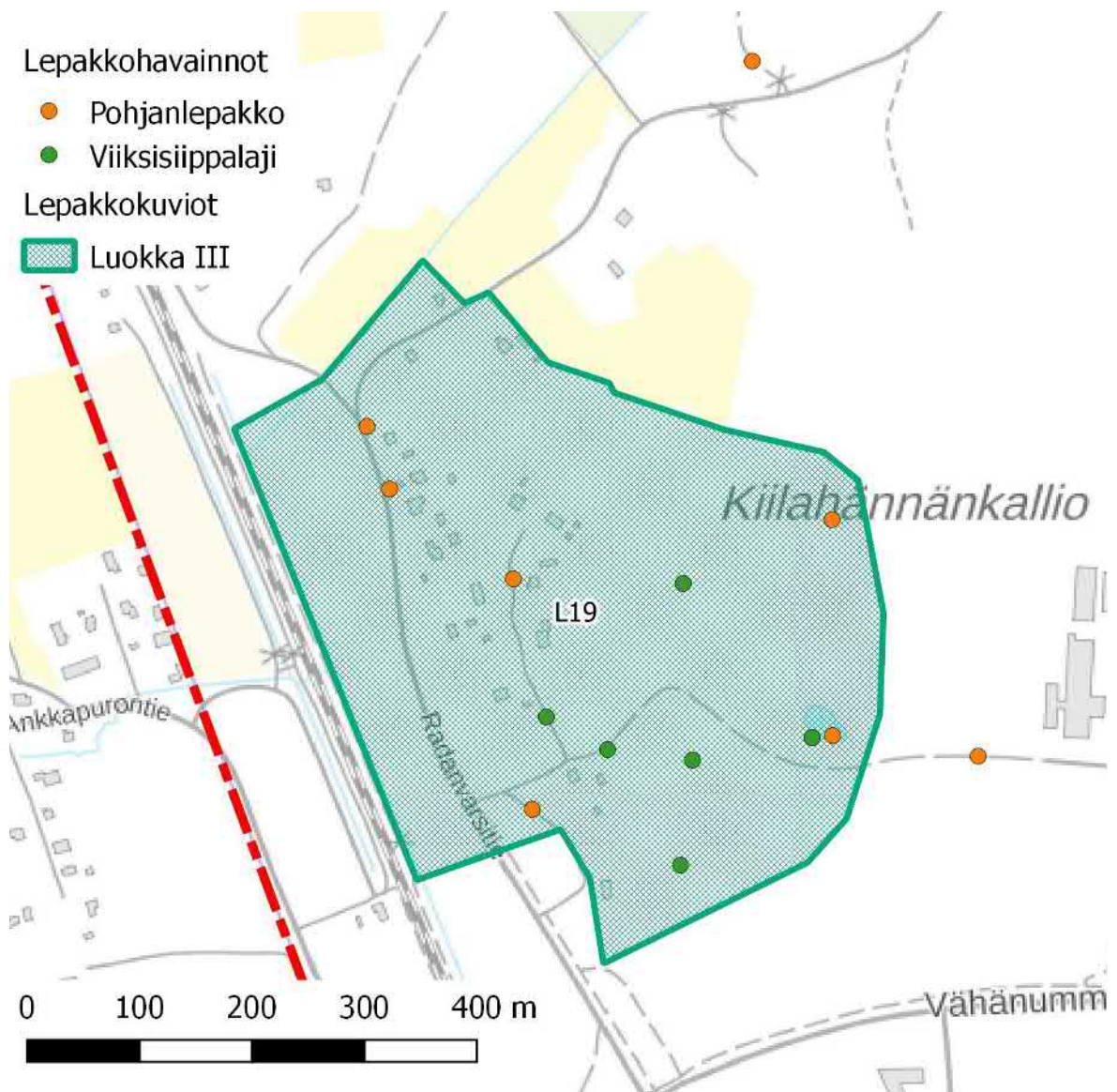
Kuva 29. Lepakoiden käyttämä alue Isokydöllä.



Kuva 30. Lepakoiden käyttämät alueet Keravanjoen varressa.



Kuva 31. Lepakoiden käyttämät alueet Haarajoella.



Kuva 32. Lepakoiden käyttämä alue Purolan itäpuolella.



Faunatica

Tuntosarvet aitoon luontoon

Kutojantie 11

02630 Espoo

<http://www.faunatica.fi/>

Marko Nieminen
p. 0400 – 628 328

FT, toimitusjohtaja
marko.nieminen@faunatica.fi

Kari Nupponen
p. 0400 – 333 688

FM, projektipäällikkö
kari.nupponen@faunatica.fi

Elina Manninen
p. 050 – 538 4777

FM, tutkimussuunnittelija
elina.manninen@faunatica.fi