FCG Finnish Consulting Group Oy

Kihniön, Parkanon ja Kurikan Lylyharjun tuulivoimapuiston lepakkoselvitys 2021



AHLMAN GROUP OY

RAPORTTEJA 106/2021

SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto 3

Raportista 3

Selvitysalueen yleiskuvaus 3

Työstä vastaavat henkilöt 4

Tutkimusmenetelmät 4

Epävarmuustekijät 7

Lepakoiden elintavoista 7

Lepakot lainsäädännössä 8

Lajikohtaista tarkastelua 8

Tulokset ja päätelmät 8

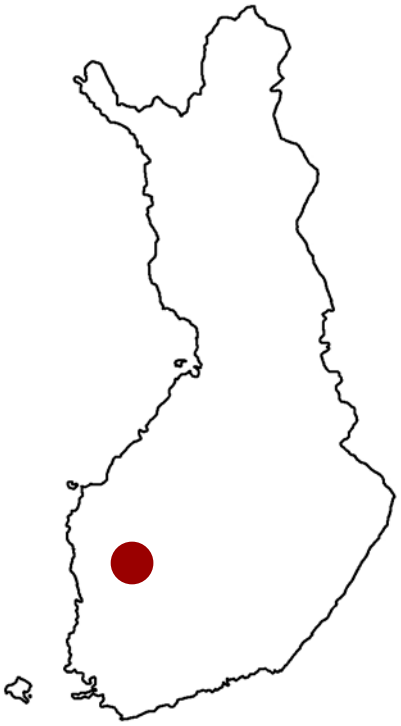
Kirjallisuus 11

Liitteet 13

Liite 1. Maastotöiden aikana kuljetut reitit 13

Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:
Ahlman, S. 2021: Kihniön, Parkanon ja Kurikan Lylyharjun tuulivoimapuiston lepakkoselvitys 2021. Ahlman Group Oy.

JOHDANTO



Tämä raportti esittelee FCG Finnish Consulting Group Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Kihniön, Parkanon ja Kurikan Lylyharjun tuulivoimapuiston lepakkoselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida hankkeen mahdollisia vaikutuksia kyseiselle lajiryhmälle.

Ilmatar Lylyharju Oy suunnittelee enintään 16 tuulivoimalan rakentamista Lylyharjun alueelle. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, kantaverkkoon liittymisasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain (486/1994, muutettu 458/2006) mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Osana hankesuunnittelua toteutettiin lepakoiden lisääntymisaikainen selvitys, jonka tavoitteena oli selvittää lepakoille mahdollisesti tärkeät alueet.

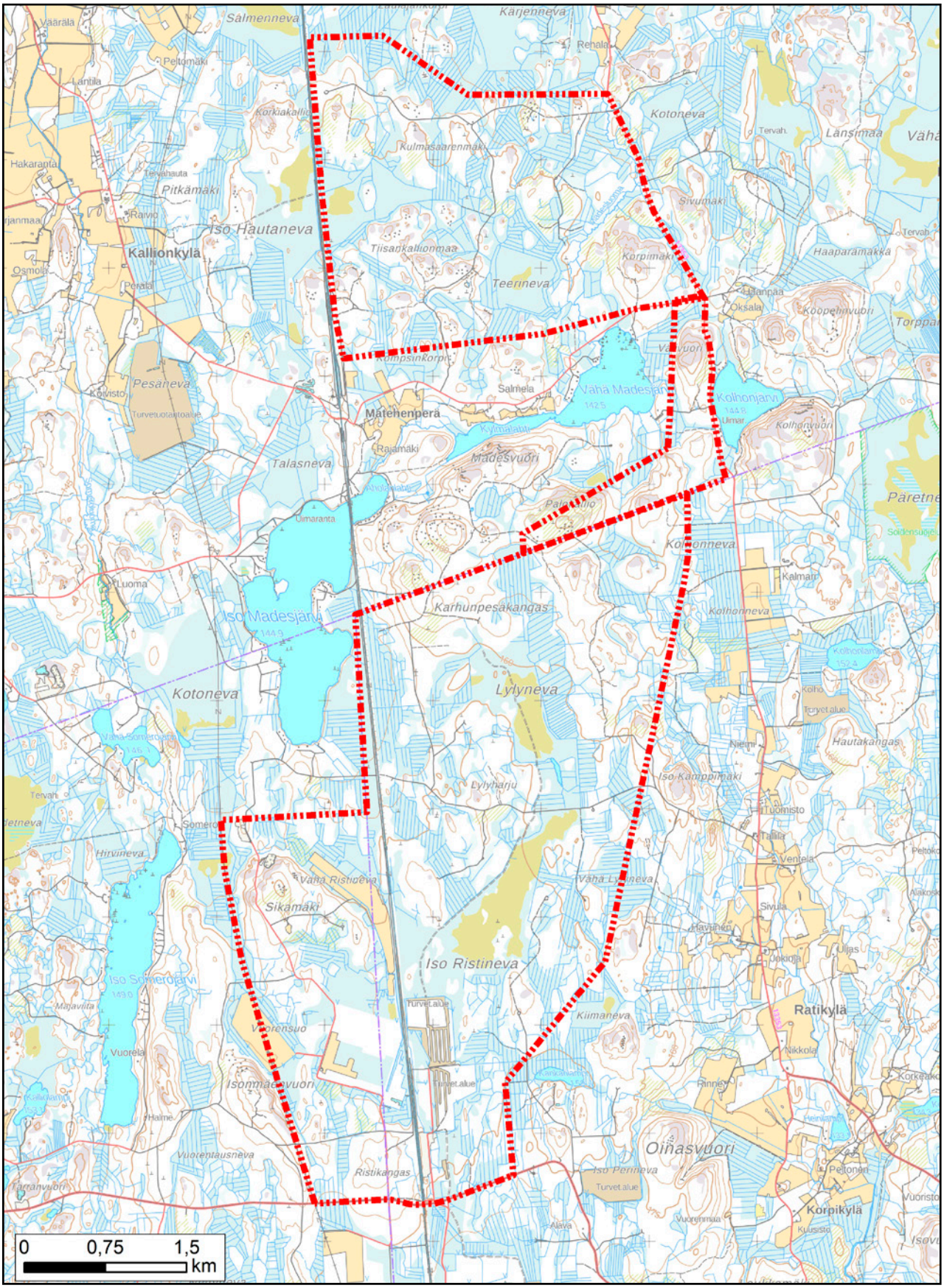
RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään kesäkuun puolivälin ja elokuun alkupuolen välisenä aikana 2021 toteutetun lepakkoselvityksen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä inventointien tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.

SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Lylyharjun tuulivoimapuisto sijaitsee Kihniön, Parkanon ja Kurikan kuntien alueilla. Kihniön keskusta on noin yhdeksän kilometriä alueen kaakkoispuolella, Parkanon keskusta noin 27 kilometriä eteläpuolella ja Kurikan keskusta noin 43 kilometriä luoteispuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat itäpuolen Ratikylä Kihniössä, länsipuolen Kallionkylä Kurikassa ja lounaispuolen Hoseus Parkanossa.

Tutkimusalue käsittää noin 2 500 hehtaaria laajan kokonaisuuden, joka levittäytyy eteläosan Alavantieltä pohjoisosan Salmennevalle. Pituutta alueella on 11 kilometriä. Alueen keskiosassa on Matehenperän maatiloja, jotka eivät lukeudu suunniteltuun tuulivoimapuistoon (kuva 1). Tutkimusalueella on runsaasti ojitettuja rämeitä, muutamien hieman suurempia luonnontilaisia suolaikkuja, käytöstä poistuneita turvetuotantoalueita, kangasmetsiä, pieniä peltolohkoja sekä muita pienipiirteisiä elinympäristöjä. Tutkimusalueen ainoa vesistö koskee pientä Lylylampea, mutta sen välittömässä läheisyydessä on muutamia vesistöjä.



Kuva 1. *Tutkimusalue (punainen katkoviiva). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.*

TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Kihniön, Parkanon ja Kurikan Lylyharjun tuulivoimapuiston lepakkoselvityksestä vastasi Turo Tuomikoski, jolla on runsaasti kokemusta erilaisista lepakkoselvityksistä. Raportoinnista vastasi luontokartoittaja Santtu Ahlman.

TUTKIMUSMENETELMÄT

Suomessa on vakiintunut menetelmä, jonka mukaan lepakoita kartoitetaan kolmella käyntikierroksella kesä-, heinä- ja elokuussa (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012). Lepakoita havainnoitiin yöllä noin klo 22.00–4.00 välisenä aikana kulkemalla sekä hiljalleen pyöräillen että paikoin myös kävellen alueen ja sen läheisyyden teitä ja metsäalueita läpi (liite 1). Selvitys tehtiin suuren pinta-alan vuoksi yleispiirteisenä. Inventoinnit tehtiin kolmella kierroksella siten, että yksi kierros kesti kaksi yötä. Näin ollen kokonaismäärä oli kuusi yötä: 17.–18.6., 19.–20.6., 14.–15.7., 17.–18.7., 9.–10.8. ja 10.–11.8.

Havainnointia tehtiin sopivan tyyninä ja lämpiminä ajankohtina, jolloin lämpötila oli vähintään 8 °C. Tyypillisesti lämpöä oli kuitenkin reilusti yli kymmenen astetta (taulukko 1). Liian viileällä, tuulisella tai sateisella säällä lepakot eivät saalista aktiivisesti.

Kävelyn ja pyöräilyn aikana detektorin taajuutta vaihdeltiin jatkuvasti, jotta eri aaltopituudella ääntelevät lajit havaitsisi ja erottaisi toisistaan (taulukko 2). Maastoinventoinneissa keskityttiin lähinnä saalistusalueiden etsimiseen.

Havainnoinnissa käytettiin ultraäänidetektoria (Petterson D 200), joka muuntaa korkeat kaikuluotausäänet ihmiskorvin kuultaviksi. Laitteella voidaan kuunnella ja määrittää lepakoita reaaliajassa heterodyne-menetelmällä.

Taulukko 1. *Sääolosuhteet inventointien aikana.*

Päivämäärä	*Lämpötila alussa*	*Lämpötila lopussa*	*Pilvisyys alussa*	*Pilvisyys lopussa*	*Tuuli alussa*	*Tuuli lopussa*
17.–18.6.	*12 °C*	*8 °C*	*7/8*	*6/8*	*2 m/s S*	*1 m/s E*
19.–20.6.	*19 °C*	*14 °C*	*8/8*	*7/8*	*3 m/s W*	*3 m/s W*
14.–15.7.	*17 °C*	*12 °C*	*0/8*	*1/8*	*2 m/s NW*	*2 m/s NW*
17.–18.7.	*12 °C*	*8 °C*	*0/8*	*0/8*	*1 m/s NW*	*1 m/s NW*
9.–10.8.	*16 °C*	*15 °C*	*8/8*	*8/8*	*1 m/s SE*	*1 m/s SE*
10.–11.8.	*15 °C*	*15 °C*	*7/8*	*8/8*	*3 m/s S*	*2 m/s S*

Lepakoille merkittävät alueet voidaan luokitella tehtyjen havaintojen perusteella seuraavasti (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012):

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka.
Ehdottomasti säilytettävä, hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty
- Hävittämiselle tai heikentämiselle on haettava lupa ELY-keskukselta.
- Jos poikkeuslupa myönnetään, tulee lepakoille aiheutuvaa haittaa pienentää esimerkiksi asentamalla korvaavia päiväpiilopaikkoja, kuten pönttöjä. Korvaavista toimista antaa tietoa esimerkiksi Mitchell-Jones (2004).
- Suunnittelussa kannattaa ottaa huomioon suojeltuun kohteeseen liittyvät lepakoiden käyttämät kulkureitit ja ruokailualueet.

Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti.
Alueen arvo lepakoille huomioitava maankäytössä (EUROBATS)
- Vahva suositus, jolla ei kuitenkaan ole suoraan luonnonsuojelulain suojaa.
- Tärkeä saalistusalue voi olla sellainen, jolla saalistaa monta lajia ja/tai alueella saalistaa merkittävä määrä yksilöitä.
- Aluetta käyttävä laji on harvinainen tai harvalukuinen.
- Alue on todettu tai todennäköinen siirtymäreitti päiväpiilon ja saalistusalueen välillä.
- Jos siirtymäreitti katkaistaan, tulisi toteuttaa korvaava reitti.
- Huomioidaan alueen lähellä sijaitsevat lisääntymis- ja levähdyspaikat

Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue.
Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille.
- Alue on lepakoiden käyttämä, mutta laji ja/tai yksilömäärä on pienehkö.
- Ei mainittu luonnonsuojelulaissa
- Ei suosituksia EUROBATS-sopimuksessa

EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Lepakkoselvitykseen käytettiin kaksi yötä inventointikierrosta kohden tilaajan määrittelyn mukaisesti. Näin ollen joitakin alueita ei ole ehtinyt inventoida. Kyseessä oli kuitenkin osayleiskaavatasoinen selvitys, ja tutkimusalue on suurelta osin heikko lepakkopotentiaalin kannalta, minkä vuoksi selvityksen perusteella voidaan tehdä päätelmiä alueen lepakkotilanteesta. Osa lepakoista on kuitenkin todennäköisesti jäänyt havaitsematta, sillä joidenkin lepakkolajien ultraääni kuuluu vain hyvin lyhyen matkan päähän (taulukko 2). Tämän vuoksi luokitusten II ja III alueita on saattanut jäädä löytymättä.

LEPAKOIDEN ELINTAVOISTA

Suomessa on tavattu 13 lepakkolajia, jotka ovat kaikki hyönteissyöjiä. Näistä moni on kuitenkin hyvin harvinainen ja epäsäännöllinen laji maassamme, tosin lepakoita on tutkittu Suomessa toistaiseksi varsin vähän aikaa.

Erikoista lepakoiden käyttäytymisessä on naaraiden muodostamat lisääntymisyhdyskunnat, joissa ne synnyttävät poikasensa. Koiraat pysyttelevät kesällä hyvin pitkälti yksin tai korkeintaan pieninä ryhminä. Päiväpiiloiksi kelpaavat erilaiset rakennukset, puiden kolot ja muut vastaavat paikat. Sopivien ruokailupaikkojen säilyttäminen etenkin lisääntymisyhdyskuntien lähellä on tärkeää etenkin pesiville naaraille. Loppukesän tullen lepakot levittäytyvät ravinnonhakuun erilaisiin ympäristöihin. Talvensa lepakot viettävät horroksessa esimerkiksi kellareissa. Osa lepakkokannasta muuttaa etelämmäksi talvehtimaan.

Taulukko 2. *Suomessa tavattujen lepakkolajien yleisyys, kaikuluotausäänen kuuluvuus ja taajuudet karkeasti esitettyinä. I = yleinen, II = harvalukuinen, III = satunnainen. Kuuluvuus kuvaa etäisyyttä, josta äänen saattaa havaita ja taajuus kilohertseinä vaihteluväliä, jolloin ääni kuuluu parhaiten. Kuuluvuus- ja taajuustietojen lähde: Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry.*

Laji	*Tieteellinen nimi*	*Yleisyys I*	*II*	*III*	*Kuuluvuus*	*Taajuus*
Vesisiippa	*Myotis daubentoni*	*x*	*-*	*-*	*15–20 m*	*40–45 kHz*
Ripsisiippa	*Myotis nattereri*	*-*	*x*	*-*	*5–10 m*	*45–50 kHz*
Viiksisiippa	*Myotis mystacinus*	*x*	*-*	*-*	*15–20 m*	*45–50 kHz*
Isoviiksisiippa	*Myotis brandtii*	*x*	*-*	*-*	*15–20 m*	*45–50 kHz*
Lampisiippa	*Myotis dasycneme*	*-*	*-*	*x*	*20–80 m*	*36–38 kHz*
Vaivaislepakko	*Pipistrellus pipistrellus*	*-*	*-*	*x*	*15–20 m*	*43–50 kHz*
Pikkulepakko	*Pipistrellus nathusii*	*-*	*x*	*-*	*15–25 m*	*55 kHz*
Kääpiölepakko	*Pipistrellus pygmaeus*	*-*	*-*	*x*	*15–20 m*	*38–47 kHz*
Isolepakko	*Nyctalus noctula*	*-*	*x*	*-*	*100 m*	*20–25 kHz*
Pohjanlepakko	*Eptesicus nilssoni*	*x*	*-*	*-*	*50–80 m*	*28–32 kHz*
Etelänlepakko	*Eptesicus serotinus*	*-*	*-*	*x*	*50 m*	*22–27 kHz*
Kimolepakko	*Vespetilio murinus*	*-*	*x*	*-*	*50–100 m*	*25–35 kHz*
Korvayökkö	*Plecotus auritus*	*x*	*-*	*-*	*2–5 m*	*42–50 kHz*

LEPAKOT LAINSÄÄDÄNNÖSSÄ

Lepakot kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisiin lajeihin, joihin kuuluvien yksilöiden luonnossa selvästi havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on uuden luonnonsuojelulain (49 §) mukaisesti kielletty. Lisäksi ripsisiippa on luonnonsuojelulain 47 §:n mukaisesti säädetty luonnonsuojeluasetuksella erityistä suojelua vaativaksi lajiksi ja se on arvioitu Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN).

Suomi liittyi vuonna 1999 Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS), joka velvoittaa sitoutuneita maita huolehtimaan suojelusta lainsäädännön kautta. Sopimuksen mukaan osapuolten on pyrittävä säilyttämään merkittäviä ruokailualueita. Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää riittävien selvitysten tekemistä kaavoituksessa.

LAJIKOHTAISTA TARKASTELUA

Suomen yleisin laji, **pohjanlepakko**, löydettiin varsin runsaslukuisena tutkimusalueelta. Se esiintyy usein asutuksen lähistöllä sopivan suojaisissa metsiköissä ja toisaalta myös pienissä pihapiireissä, joissa on kuitenkin riittävästi puustoa ympärillä. Suuria ja avoimia alueita pohjanlepakko välttää, joskin se saattaa toisinaan esiintyä myös varsin pienillä metsäkuvioilla vailla rakennuksia.

Isoviiksi-/viiksisiippoja havaittiin kolme yksilöä viimeisellä inventointikierroksella. Viiksisiipoista tiedetään Suomessa melko vähän, mutta saalistusalueinaan ne käyttävät yleensä suojaisempia metsämaita kuin pohjanlepakot.

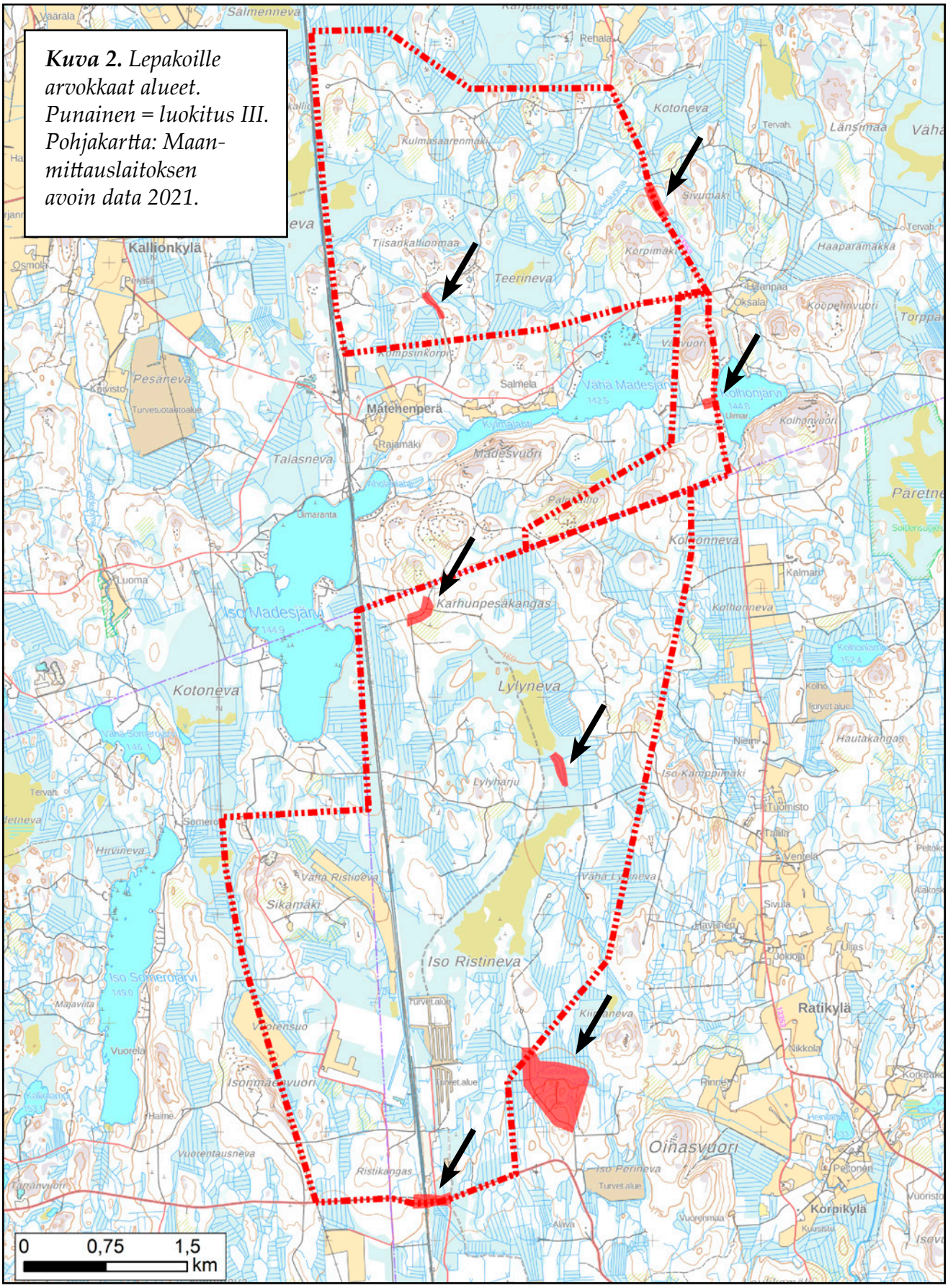
Vesisiippoja löydettiin niukasti Lyly- ja Kankarilammelta. Laji saalistaa nimensä mukaisesti tyypillisesti vedenpinnan tuntumassa, joten se on sidoksissa suojaisiin vesistöihin.

TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

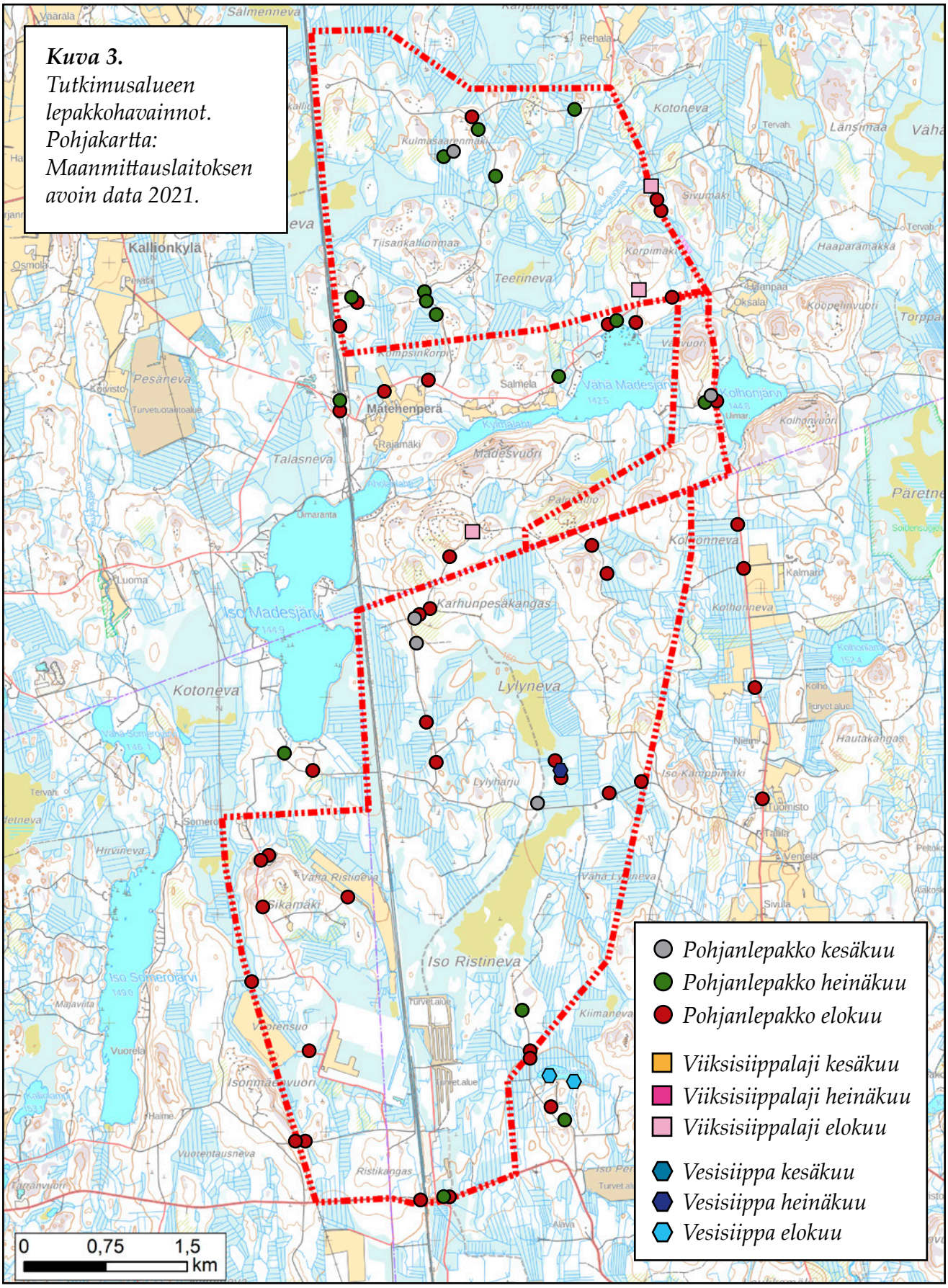
Lepakoiden käyttämät alueet voidaan jakaa kolmeen ryhmään seuraavasti: I) lisääntymis- ja levähdyspaikat, II) tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit sekä III) muut lepakoiden käyttämät alueet.

Kartoitusten aikana tehdyistä havainnoista valtaosa koskee yksittäisiä lepakoita, mutta useilla alueilla tehtiin kuitenkin kaksi tai useampia havaintoja (kuva 3). Havaintojen perusteella yhteensä seitsemän aluetta tulkittiin luokkaan III (kuva 2). Kyseinen luokitus ei ole kuitenkaan sidoksissa lainsäädäntöön tai EUROBATS-sopimukseen, joten alueiden huomioiminen on vapaaehtoista, mutta suositeltavaa. Käytännössä puustoa suositetaan säilytettävän ennallaan mahdollisimman paljon.

Tuloksia tarkastellessa on kuitenkin huomioitava, että suuren pinta-alan vuoksi kaikkia inventointireittejä ei ehditty inventoida jokaisella kierroksella, minkä vuoksi joillakin paikoilta on saattanut jäädä lepakoita havaitsematta. Sen vuoksi sekä luokituksen II että III kohteita on todellisuudessa luultavasti enemmän.



Kuva 2. *Lepakoille arvokkaat alueet. Punainen = luokitus III. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.*



Kuva 3.
Tutkimusalueen lepakkohavainnot. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.

KIRJALLISUUS

Baerwld, EF., Edworthy, J., Holder, M. & Barclay, RMR 2008:
A Large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities.
The Journal of Wildlife Management 73 (7): 1077–1081.

Barataud, M. 2002:
The World of Bats. Sittelle Publishers. Mens, France.

Barclay, MRM, Baerwald, EF, Gruver, JC 2007:
Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities:
assessing the effects of rotor size and tower heigh. Canadian Journal of Zoology 85: 381–387.

Crawford, RL., Baker, W. 1981:
Bats killed at a north Florida television tower: a 25-year record.
Journal of mammalogy 62: 651–652.

EUROBATS 2001:
Agreement of the Conservation of Bats in Europe.

Furmankiewicz, J., Kucharska, M. 2009:
Migration of Bats along a Large River Valley in Southwestern Poland.
Journal of Mammalogy 90 (6): 1310–1317.

Hundt, L. (toim.) 2012:
Bat Surveys: Good Practice Guidelines, 2nd edition. Bat Conservation Trust.

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

Jakobsson, N. (toim.) 2008:
Ympäristön- ja luonnonsuojelu 2008. Lakikokoelmat. Edita Publishing Oy. Helsinki.

Kunz, T., Arnet, EB., Erickson, WP., Hoar, AR., Johnson, GD.,
Larkin, RP., Strickland, MD., Thresher, RW., Tuttle, MD. 2007:
Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research, needs, and hypotheses. The Ecological Society of America 5 (6):315–324.

Kuvlesky, JR. P., Brennan, L., Morrison, M., Boydston, K., Ballard, B., Bryant, F. 2007:
Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities.
The Journal of Wildlife Management 71 (8): 2487–2498.

Lappalainen, M. 2003:
Lepakot. Toinen painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Pettersons, G. 2009:
Seasonal migrations of north-eastern populations of nathusius' bat Pipistrellus nathusii (Chiroptera). Myotis 41–42:29–56.

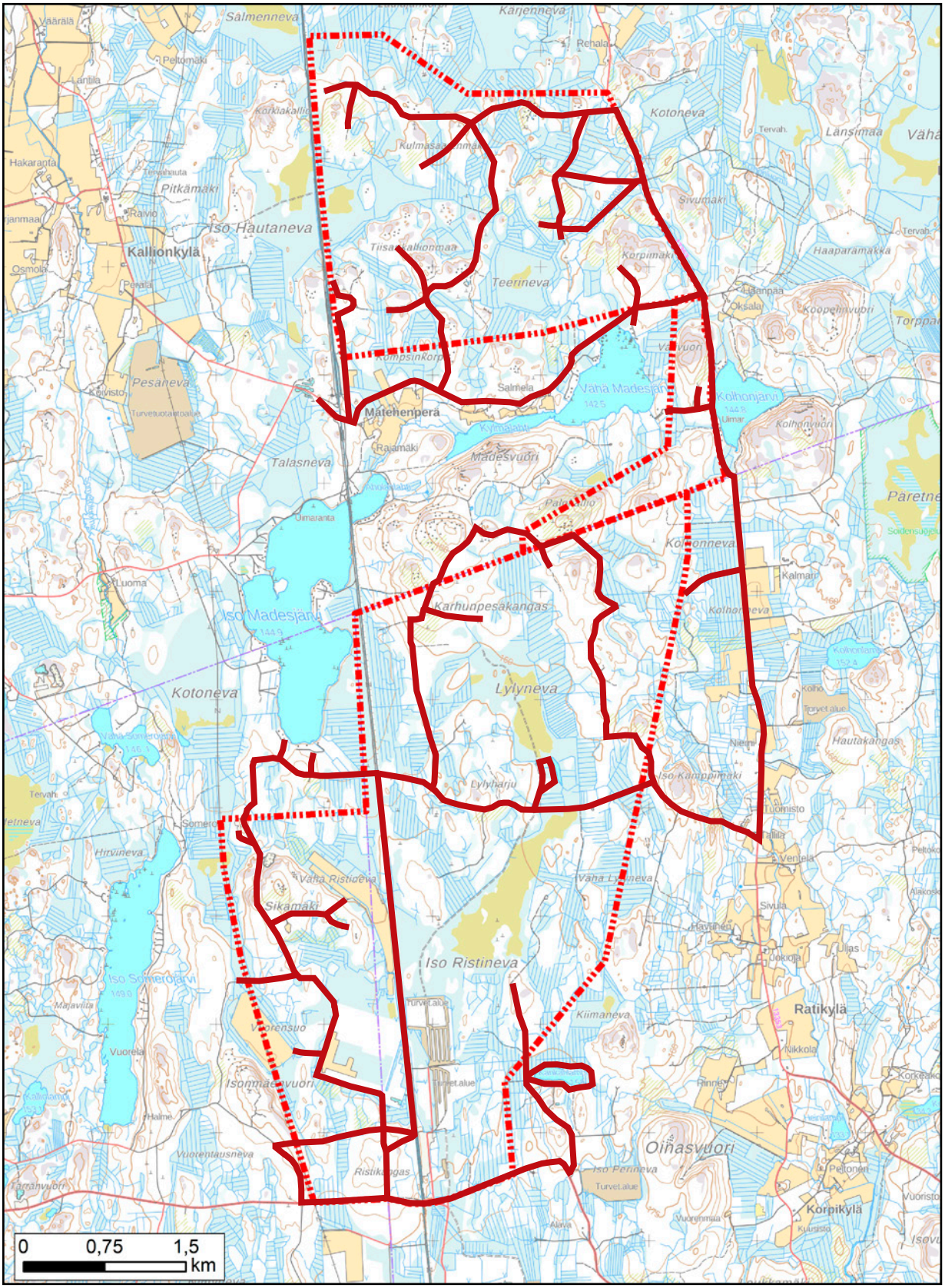
Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004:
Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.
Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012:
Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille.

Söderman, T. 2003:
Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Ympäristöministeriö a) luontodirektiivin II, IV ja V -liitteiden lajit
http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9045&lan=fi#a7.

LIITTEET. LIITE 1. LEPAKKOINVENTOINTIEN AIKANA KULJETUT REITIT (PUNAISET).



Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.



Santtu Ahlman
Toimitusjohtaja
Ahlman Group Oy

FCG Finnish Consulting Group Oy

Kihniön, Kurikan ja Parkanon Lylyharjun tuulivoimapuiston lepakkoselvitys passiivi-detektoreilla 2021



AHLMAN GROUP OY

RAPORTTEJA 135/2021

SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto 3

Raportista 3

Selvitysalueen yleiskuvaus 3

Työstä vastaavat henkilöt 5

Lepakoiden ekologiaa 5

Lepakot lainsäädännössä 6

Tutkimusmenetelmät 6

Epävarmuustekijät 8

Tulokset ja päätelmät 10

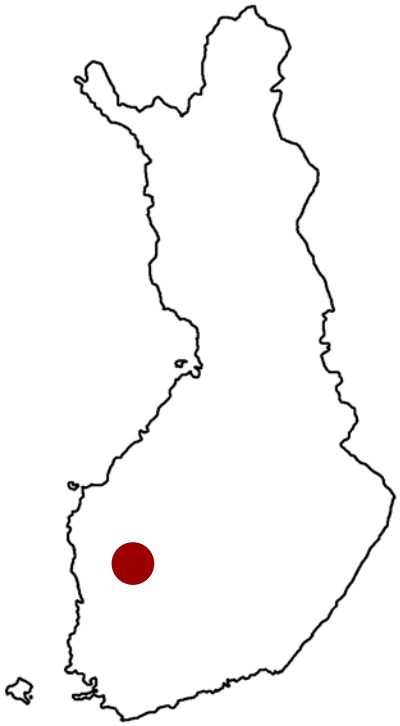
Lähdeluettelo 14

Liitteet 16

Liite 1. Lepakkohavainnot päivittäin 16

Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:
Vasko, V. 2021: Kihniön, Kurikan ja Parkanon Lylyharjun tuulivoimapuiston lepakkosselvitys passiividetektoreilla 2021. Ahlman Group Oy.

JOHDANTO



Tämä raportti esittelee FCG Finnish Consulting Group Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Kihniön, Kurikan ja Parkanon Lylyharjun tuulivoimapuiston passiividetektoreilla tehdyn lepakkoselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida hankkeen mahdollisia vaikutuksia kyseiselle lajiryhmälle.

Ilmatar Lylyharju Oy suunnittelee enintään 16 tuulivoimalan rakentamista Lylyharjun alueelle. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, kantaverkkoon liittymisasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain (486/1994, muutettu 458/2006) mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Osana hankesuunnittelua toteutettiin lepakoiden lisääntymisaikainen selvitys passiividetektoreilla, minkä tavoitteena oli selvittää lepakoille mahdollisesti tärkeitä alueita hankealueella.

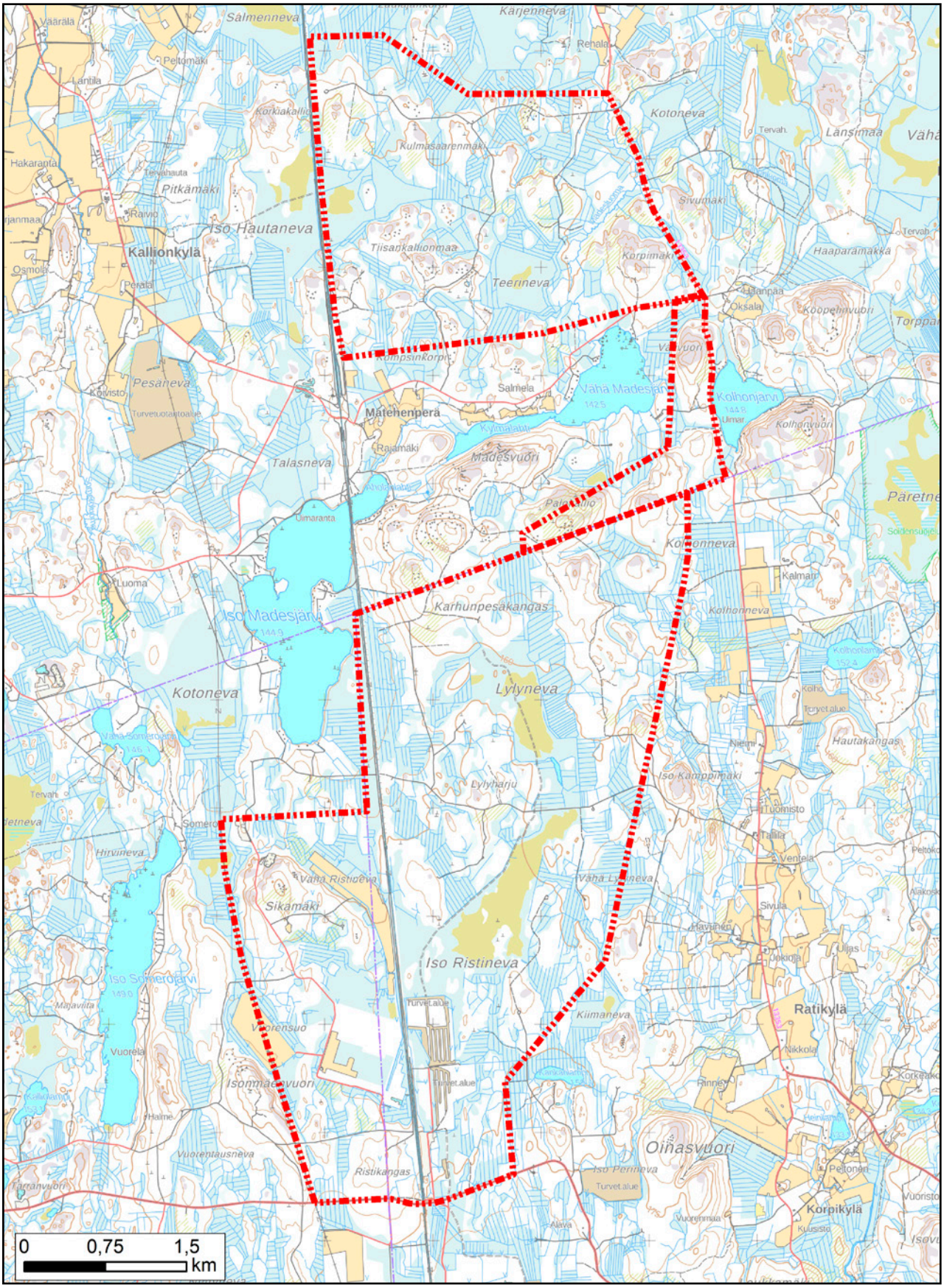
RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään heinäkuun alkupuolen ja syyskuun alkupäivien välisenä aikana 2021 toteutetun lepakkoselvityksen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä inventointien tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.

SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Lylyharjun tuulivoimapuisto sijaitsee Kihniön, Parkanon ja Kurikan kuntien alueilla. Kihniön keskusta on noin yhdeksän kilometriä alueen kaakkoispuolella, Parkanon keskusta noin 27 kilometriä eteläpuolella ja Kurikan keskusta noin 43 kilometriä luoteispuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat itäpuolen Ratikylä Kihniössä, länsipuolen Kallionkylä Kurikassa ja lounaispuolen Hoseus Parkanossa.

Tutkimusalue käsittää noin 2 500 hehtaaria laajan kokonaisuuden, joka levittäytyy eteläosan Alavantieltä pohjoisosan Salmennevalle. Pituutta alueella on 11 kilometriä. Alueen keskiosassa on Matehenperän maatiloja, jotka eivät lukeudu suunniteltuun tuulivoimapuistoon (kuva 1). Tutkimusalueella on runsaasti ojitettuja rämeitä, muutamien hieman suurempia luonnontilaisia suolaikkuja, käytöstä poistuneita turvetuotantoalueita, kangasmetsiä, pieniä peltolohkoja sekä muita pienipiirteisiä elinympäristöjä. Tutkimusalueen ainoa vesistö koskee pientä Lylylampea, mutta sen välittömässä läheisyydessä on muutamia vesistöjä.



Kuva 1. *Tutkimusalue (punainen katkoviiva). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.*

TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Kihniön, Kurikan ja Parkanon tuulivoimapuiston lepakkoselvityksestä passiividetektoreilla vastasi biologi (FM) Ville Vasko, jolla on hyvin runsaasti kokemusta erilaisista lepakkoselvityksistä. Raportoinnista vastasi Vaskon lisäksi luontokartoittaja Santtu Ahlman.

LEPAKOIDEN EKOLOGIAA

Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit käyttävät ravinnokseen hyönteisiä, lähinnä pieniä surviaissääskiä, vesiperhosia, yöllä lentäviä mittareita ja pieniä kovakuoriaisia. Lepakko voi lentää ruokailemassa laajalla alueella yhden yön aikana. Lepakkoyksilön saalistusalueen koko vaihtelee lajikohtaisesti sekä myös yksilön sukupuolen ja vuodenajan mukaan. Lepakoiden liikkuvuus ja vaikea havaittavuus tekee niiden kartoittamisesta haastavaa.

Lepakot heräävät talvihorroksesta keskimäärin huhtikuussa ja toukokuun aikana ne siirtyvät kesäaikaisille elinpiireilleen. Lepakkonaaraat kerääntyvät alkukesällä tavallisesti 10–50 yksilön muodostamiin lisääntymisyhdyskuntiin (Rydell 1986; Rydell 1989ab; Kosonen 2008; Dietz & Kiefer 2016). Lisääntymisyhdyskunnat sijaitsevat useimmilla lajeilla, kuten pohjanlepakolla ja siipoilla, tyypillisesti rakennuksissa, mutta ne voivat sijaita myös pöntöissä ja puunkoloissa (Michaelsen 2011; Dietz & Kiefer 2016). Naaras synnyttää kesä-heinäkuussa yleensä yhden poikasen, joka varttuu lentokykyiseksi 3–4 viikossa. Synnytysajankohta voi vaihdella suuresti vuosien, paikkojen ja lajien välillä, mutta ajoittuu pohjanlepakolla karkeasti juhannukseen ja siipoilla hieman myöhäisemmäksi.

Koiraat ja lisääntymättömät naaraat 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. Lepakkoyksilöllä saattaa olla tiedossa tusinan verran sopivia piilopaikkoja kotireviirillään. Lisääntymisyhdyskunnat ovat selvästi vakaampia kuin muut yhdyskunnat. On silti mahdollista, että isokin yhdyskunta vaihtaa paikkaa elinalueensa sisällä myös kesken lisääntymiskauden. Yhdyskunnat hajaantuvat viimeistään poikasten itsenäistyttyä. Pohjanlepakoilla tämä tapahtuu yleensä aikaisemmin, jopa heinäkuun puolivälissä, kun taas siippayhdyskunnat voivat joskus pysyä koossa elokuun lopulle asti.

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 Jong 1994). Erityisesti kantaville ja imettäville naaraille hyvät saalistusalueet päiväpiilon lähellä ovat tärkeitä. Monilla lajeilla naaraat valtaavat paremmat ruokailureviirit ja päiväpiilot niiden läheisyydessä.

Useimmat lepakkolajimme, etenkin siipat, suosivat kesällä ruokailupaikkoinaan varttuneita, reheviä metsiä vesistöjen läheisyydessä (Wermundsen & Siivonen 2008, Vasko ym. 2020). Loppukesällä lepakot yleensä levittäytyvät tasaisemmin erilaisiin ympäristöihin, ja niitä voi havaita lähes missä tahansa. Tämä johtuu kahdesta asiasta: 1) lisääntymisyhdyskunnat hajaantuvat ja poikaset alkavat levittäytyä uusille elinalueille, eivätkä emotkaan ole enää sidottuja ruokailemaan vain yhdyskuntien lähellä sekä 2) yöt pimenevät ja pidentyvät, jolloin lepakot ehtivät lentää yön aikana pidempiä matkoja ja myös valoa karttavat lajit (siipat ja korvayökkö) voivat ylittää laajojakin aukeita alueita ja siirtyä uusille alueille.

LEPAKOT LAINSÄÄDÄNNÖSSÄ

Lepakot kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisiin lajeihin, joihin kuuluvien yksilöiden luonnossa selvästi havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on uuden luonnonsuojelulain (49 §) mukaisesti kielletty. Lisäksi ripsisiippa on luonnonsuojelulain 47 §:n mukaisesti säädetty luonnonsuojeluasetuksella erityistä suojelua vaativaksi lajiksi ja se on arvioitu Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN).

Suomi liittyi vuonna 1999 Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS), joka velvoittaa sitoutuneita maita huolehtimaan suojelusta lainsäädännön kautta. Sopimuksen mukaan osapuolten on pyrittävä säilyttämään merkittäviä ruokailualueita. Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää riittävien selvitysten tekemistä kaavoituksessa.

TUTKIMUSMENETELMÄT

Lepakkoselvitys tehtiin kokonaan passiiviseurantamenetelmällä. Työssä käytettiin viittä Song-Meter SM2BAT+ ultraäänidetektoria (Wildlife Acoustics), jotka nauhoittivat lepakoiden kaikuluotausääniä maastossa 10.7.–4.9.2021. Laitteiden sijoituspaikoiksi valittiin potentiaalisesti lepakoiden suosimia alueita: varttuneempia metsiä, ojan- ja puronvarsia, avosoiden reunametsiä sekä vastaavia elinympäristöjä. Paikkojen valinnassa hyödynnettiin peruskarttaa, ilmakuvia ja lepakkoasiantuntijan kokemusta.

Laite 1: varttunut kuusi- ja mäntyvaltainen metsä, jossa avokalliolaikkuja lepakoiden saalistuspaikoiksi ja louhikkoa päiväpiiloiksi
Laite 2: avosuon reunametsä, puusto nuorta männikköä
Laite 3: karu mäntymetsä, jossa vanhaa puustoa sekä kallioita ja kivikkoa
Laite 4: puronvarsi, puusto varttunutta kuusta ja koivua
Laite 5: avosuon reunametsä, puusto varttunutta kuusta ja mäntyä
Laite 6: ojanvarsi varttuneessa sekametsässä

Passiividetektoriseuranta soveltuu hyvin menetelmäksi, kun tavoitteena on havaita pidemmän ajan kuluessa tietyllä paikalla tapahtuvia muutoksia lepakkoaktiivisuudessa. Laite oli ohjelmoitu nauhoittamaan lepakoiden ultraääniä auringonlaskusta auringonnousuun, siten että yhden äänityksen maksimikesto oli 10 sekuntia. Näin nauhoituksia saattoi siis teoriassa tulla minuutin aikana enintään kuusi kappaletta. Yhdestä tällaisesta nauhoituksesta käytetään tässä nimitystä ”ohilento”, koska lepakon lentäessä kerran mikrofonin ohi, nauhoituksia syntyy yksi kappale. Sen sijaan pitkään paikalla saalistava lepakko saattaa tuottaa jopa useita kymmeniä peräkkäisiä nauhoituksia. Käytännössä rajan vetäminen ohilentävän ja ruokailevan lepakon välille akustisen datan perusteella on vaikeaa, joten tässä analysoidaan vain äänitysten lukumäärää ilman muunnoksia. Eri lajien äänten voimakkuuksissa on eroja; laite nauhoittaa pohjanlepakon äänen noin 50 metrin päästä ja siippojen äänet noin 20 metrin päästä.

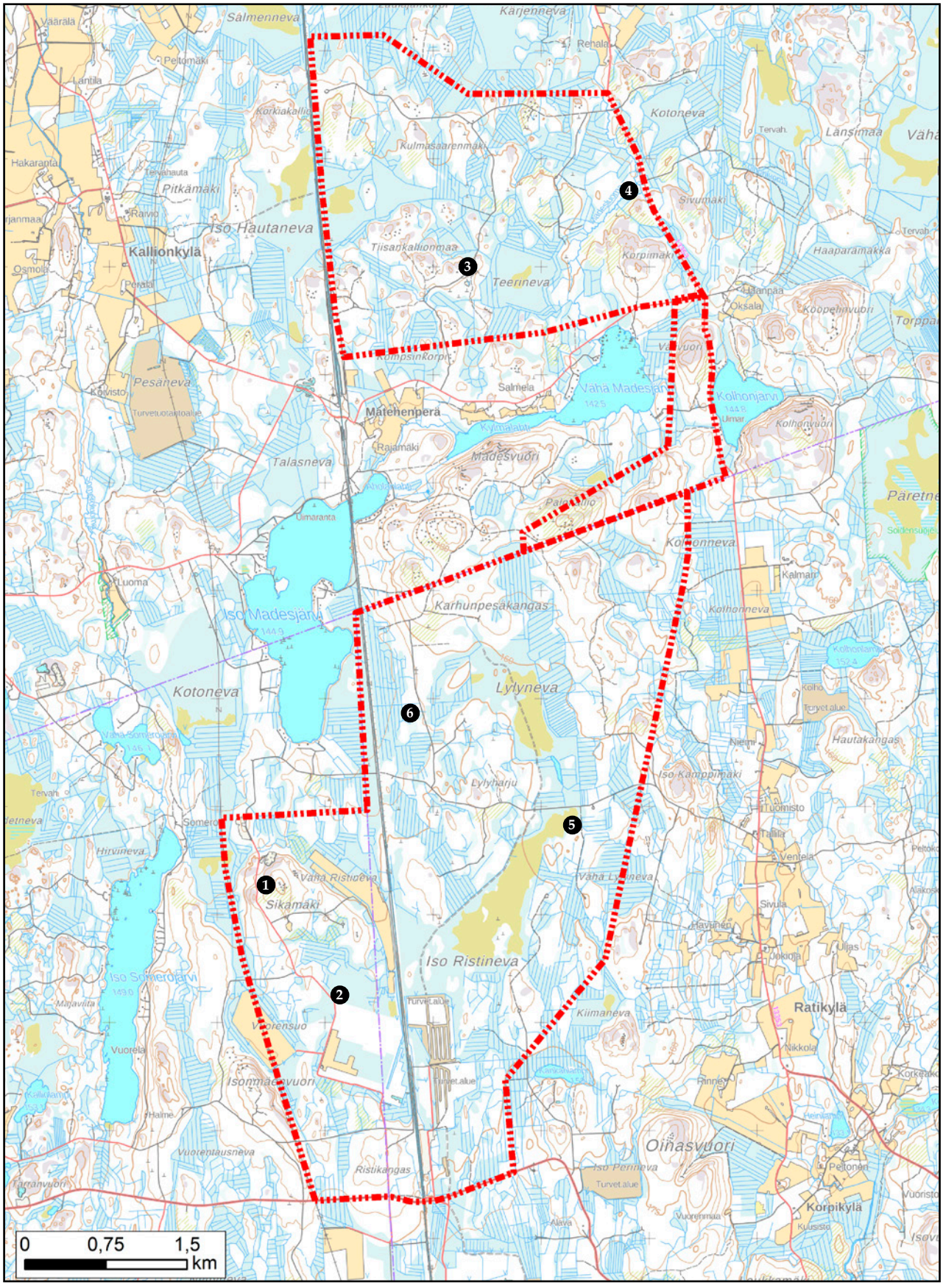
Mikrofoni (SMX-US) oli kiinnitetty laitteeseen kaapelilla ja sijoitettu noin kahden metrin korkeuteen puun oksalle. Mikrofonien herkkyys testattiin valmistajan ohjeiden mukaisesti ennen maastoon asennusta. Laitteiden akut ja niissä olevat muistikortit käytiin vaihtamassa kerran seurantajakson puolivälissä. Laitteiden toiminnassa ei ollut katkoksia.

Äänitiedostot tallentuivat suoraan wav-muodossa, jota on helppo analysoida tietokoneella. Analyysi tehtiin laitteen valmistajan omalla Kaleidoscope-ohjelmalla (Wildlife Acoustics). Lepakon laji määritettiin manuaalisesti jokaiselle 10 sekunnin tiedostolle ja näistä laskettiin yö- ja laitekohtaiset ohilentojen summat.

Siippalajien erottaminen toisistaan äänen perusteella on hankalaa ja epävarmaa; varsinkin viiksi- ja isoviiksisiipan (*Myotis mystacinus* ja *Myotis brandtii*) kaikuluotausäänet muistuttavat hyvin paljon toisiaan, ja myös vesisiipan (*Myotis daubentonii*) ääni voi muistuttaa niitä tietyissä olosuhteissa. Siippahavainnot koostuvat tässä aineistossa erittäin todennäköisesti lähes yksinomaan viiksi- ja isoviiksisiipasta, koska kaikki seurantapaikat sijaitsivat yli puolen kilometrin päässä vesisiipan saalistusalueiksi sopivista avoimista vesistöistä. Koska viiksi- ja isoviiksisiippaa on lähes mahdoton varmuudella erottaa toisistaan, käsitellään siippahavainnot tässä yhtenä ryhmänä, joka sisältää käytännössä tämän lajiparin ja mahdollisesti muutamia yksittäisiä vesisiippahavaintoja. Neljäs siippalajimme, uhanalainen ripsisiippa (*Myotis nattereri*) on äänen perusteella helpommin erotettavissa muista siipoista, eikä aineistossa ollut ripsisiipan tyyppisiä ääniä.

Laite	*N / lat*	*E / lon*
Laite 1	*6910246*	*291437*
Laite 2	*6909233*	*292103*
Laite 3	*6916004*	*293313*
Laite 4	*6916705*	*294838*
Laite 5	*6910850*	*294316*
Laite 6	*6911891*	*292811*

Taulukko 1.
Song Meter -passiiviseuranta-detektorien koordinaattitiedot (ETRS-TM35FIN -tasokoordinaatit).



Kuva 2. *Passiividetektorien sijainnit (mustat pallot).* *Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.*



Laitteen 1 sijoituspaikan maastoa.



Laitteen 4 sijoituspaikan maastoa.

EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Tutkimuksen epävarmuustekijänä oli lähinnä se, että kukin laite nauhoitti lepakoita vain tietyllä paikalla, muutaman kymmenen metrin säteellä. Tällöin kauempana mahdollisesti lentäneet lepakot ovat jääneet havaitsematta. Ottaen huomioon selvitysalueen metsien rakenteen ja sen että seurantapaikkojen valinnan teki kokenut lepakkoasiantuntija, voidaan kuitenkin olettaa, että lepakkoaktiivisuus tuskin olisi ollut missään muualla selvitysalueella merkittävästi suurempaa.

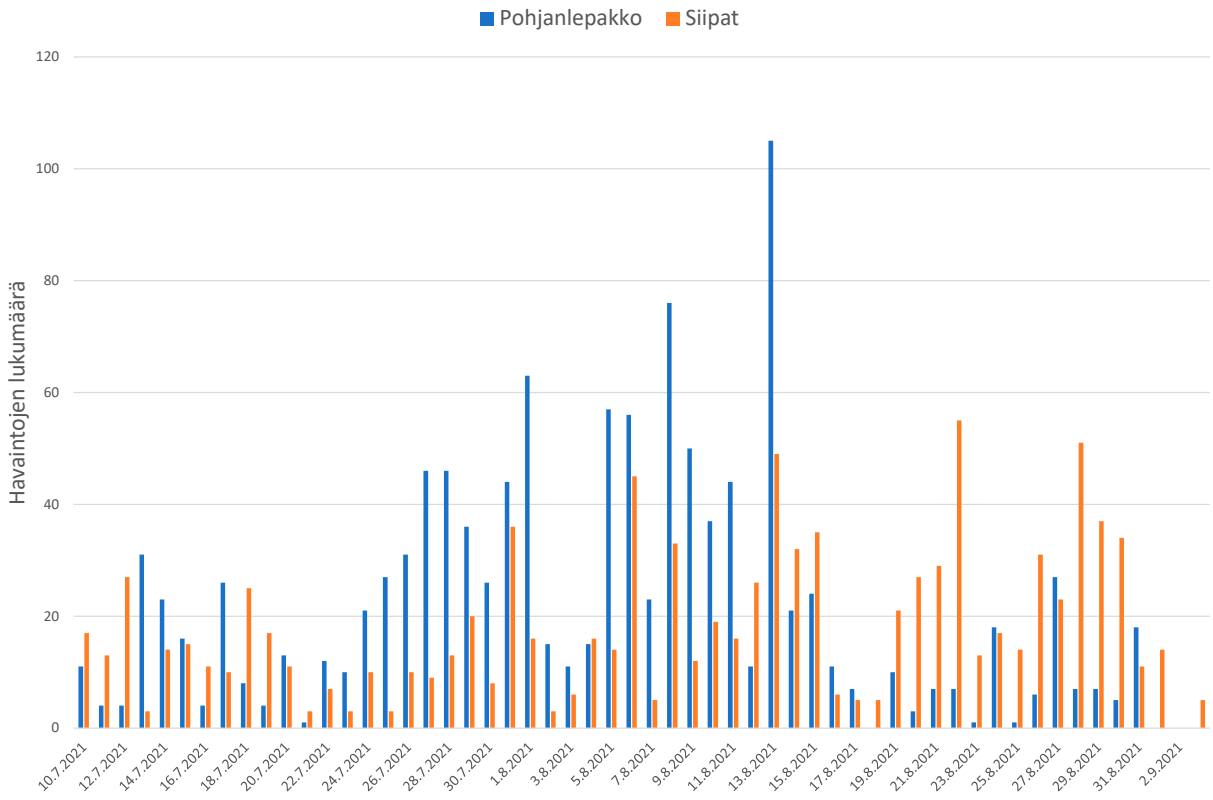
TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Selvityksessä tehtiin yhteensä 1 187 havaintoa pohjanlepakosta (*Eptesicus nilssonii*) ja 1 010 havaintoa siippalajeista (*Myotis sp*) (kuva 3–9 ja liite 1).

Pohjanlepakko on koko Suomen yleisin lepakkolaji, jota tavataan monenlaisissa puoliavoimissa ympäristöissä. Se saalistaa usein melko avoimilla paikoilla puiden latvojen korkeudella ja pystyy vahvana lentäjänä ylittämään laajojakin aukeita alueita. Pohjanlepakko on melko aikainen lisääntyjä, jonka synnytys saattaa ajoittua jo kesäkuun alkupuolelle. Pohjanlepakot myös poistuvat yhdyskunnistaan melko nopeasti poikasten vartuttua ja hajaantuvat muutaman yksilön ryhmiin. Pohjanlepakoiden määrät metsissä ovat tyypillisesti suurimmillaan heinäkuussa lajin lisääntymiskauden loppupuolella tai sen jälkeen. Elokuun alkupuolelta lähtien pohjanlepakot alkavat saalistaa esimerkiksi teiden varsilla katuvalojen houkuttelemia hyönteisiä, minkä johdosta niiden määrät metsissä vähenevät.

Viiksisiippalajit (viiksi- ja isoviiksisiippa) ovat Etelä-Suomessa yleisiä, ulkonäöltään ja käyttäytymiseltään hyvin samankaltaisia metsien lepakkolajeja. Lajit saalistavat joko matalalla puiden latvuskerroksen alapuolella tai korkealla oksiston aukkopaikoissa. Ne suosivat tiheämpää metsää kuin pohjanlepakot, mutta liian tiheässä metsässä nekin tarvitsevat lentolinjoikseen aukioita sekä polku- tai ojalinjoja, joilla ne usein lentävät saalistaessaan edestakaisin. Pohjanlepakosta poiketen molemmat viiksisiippalajit karttavat valoa. Siipat synnyttävät keskimäärin myöhemmin kuin pohjanlepakko, ja yhdyskunnat myös pysyvät koossa pidempään. Ne saalistavat keskikesällä suojaisissa ja varjoisissa metsissä, ja alkavat liikkua laajemmin vasta öiden kunnolla pimentyessä elokuussa.

Kuva 3. *Lepakoiden kokonaishavaintomäärät yhteensä kuudessa laitteessa.*



Sekä pohjanlepakoita että siippoja havaittiin eniten laitteella 4, joka sijaitsee Madesluoman varressa selvitysalueen koillisosassa (37 % kaikista pohjanlepakkohavainnoista ja 49 % kaikista siippahavainnoista). Silti yökohtaiset havaintomäärät jäivät tälläkin paikalla muutamiin kymmeniin.

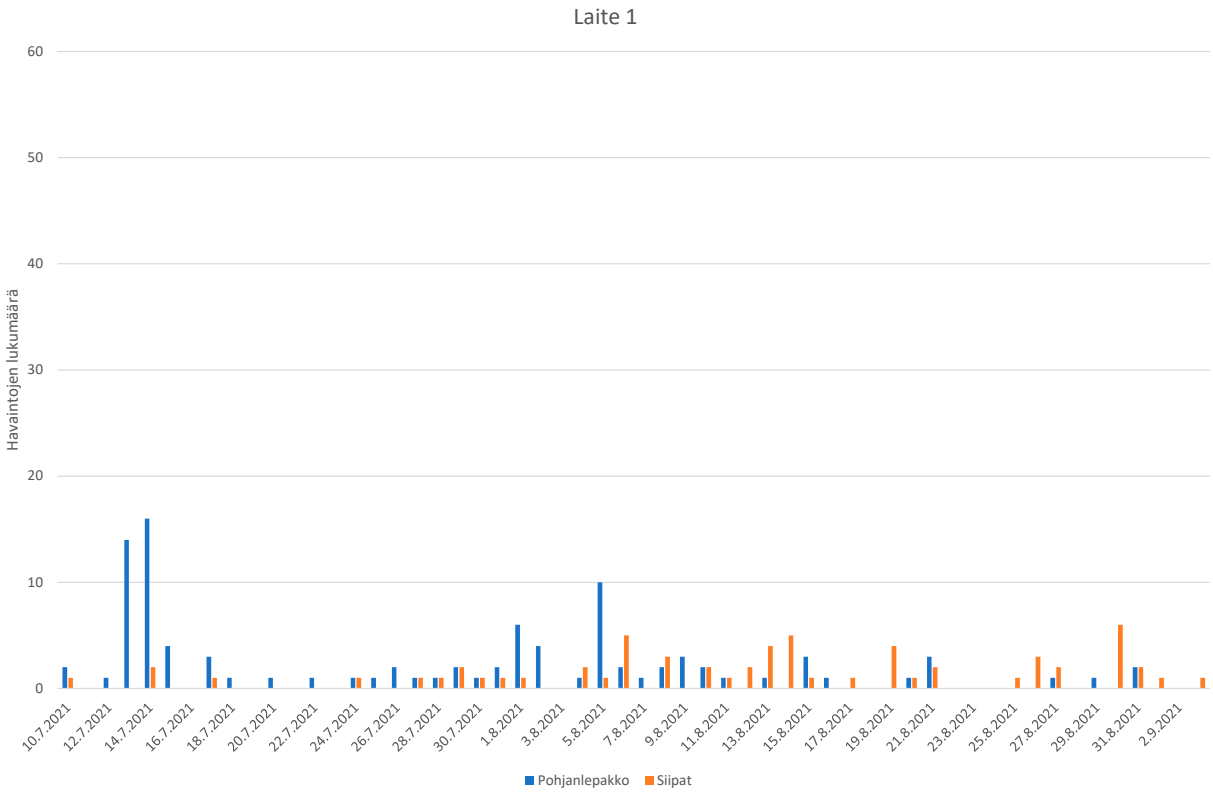
Havaintomääristä voidaan päätellä, että mikään seurantapisteistä ei ole lepakoiden käytössä ruokailupaikkana, vaan havaitut yksilöt ovat olleet lähinnä ohilentäviä ja enintään satunnaisesti paikalla saalistavia. Kokonaishavaintomäärä suhteutettuna tutkimusjakson pituuteen on erittäin alhainen. Hyvällä ruokailupaikalla lepakkohavaintojen määrän pitäisi yltää useisiin satoihin, jopa tuhanteen yhdessä yössä (Vasko ym. 2020). Tässä selvityksessä päästiin yhteensä kuudella laitteella kahdessa kuukaudessa hädin tuskin samaan määrään, joka hyvällä ruokailupaikalla pitäisi kertyä yhdessä yössä.

Selvitysalueella ei havaintojen perusteella voi olettaa sijaitsevan lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Myöskään muuttavia lepakkolajeja, kuten pikkulepakkoa, ei selvityksessä havaittu. Lepakoiden muutto on voimakkaimmillaan elo-syyskuun vaihteessa, ja seurantaaika kattoi näin mahdollisen muuttoajan.

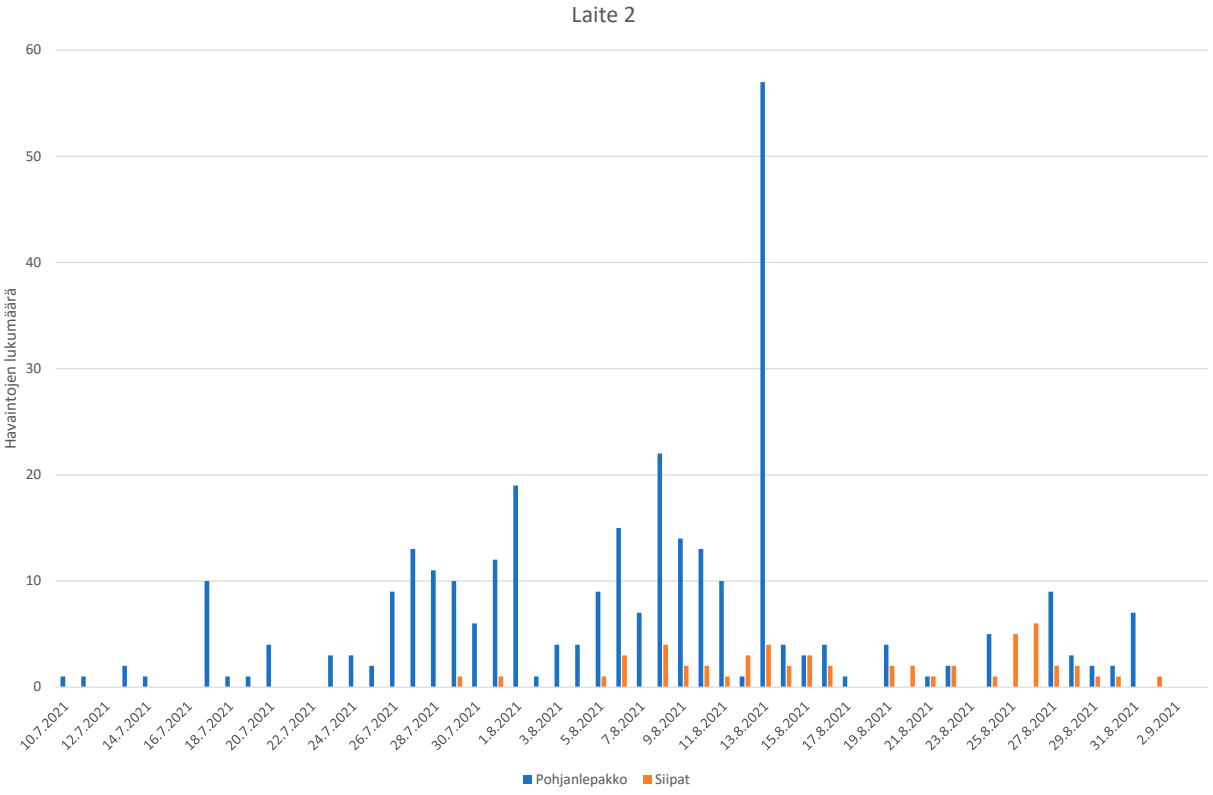
Lepakoiden vähäinen määrä selvitysalueella ei ollut yllättävää. Laajat, asumattomat metsäalueet eivät yleensäkään ole lepakoiden suosiossa. Tällaisilla alueilla esiintyy tyypillisesti lähinnä yksittäisiä lepakkoyksilöitä, kun taas yhdyskunnat oleskelevat yleensä ihmisasutuksen piirissä, missä niille on tarjolla rakennuksia piilopaikoiksi. Lisäksi selvitysalue oli pääosin karua, voimakkaasti käsiteltyä talousmetsää ja siellä oli niukasti lepakoiden suosimia saalistusympäristöjä, kuten varttuneita ja reheviä metsiä tai pienvesistöjä.

Myös kesällä 2021 tehty erillinen aktiiviseurantamenetelmällä toteutettu lepakkoselvitys on tuloksiltaan samansuuntainen, sillä lepakoille arvokkaita saalistusalueita ei löydetty lainkaan (Ahlman 2021).

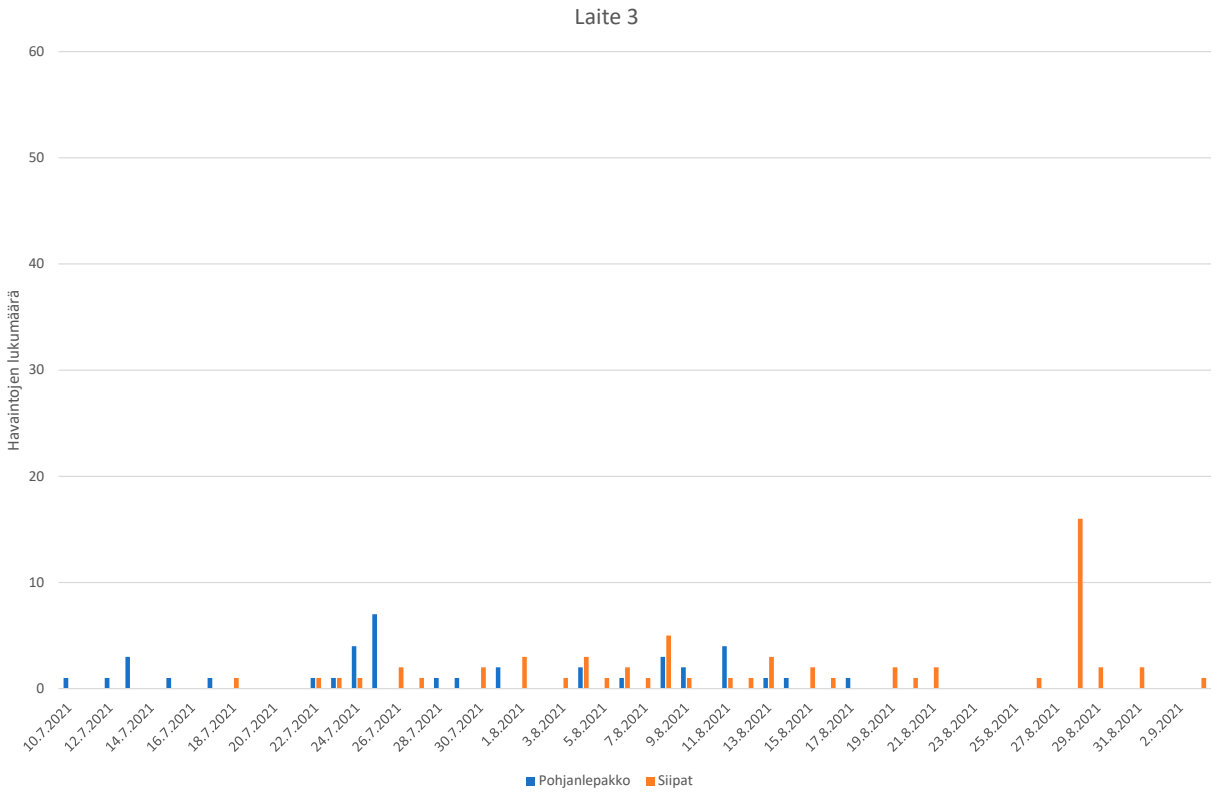
Kuva 4. *Lepakkohavainnot laitteessa 1.*



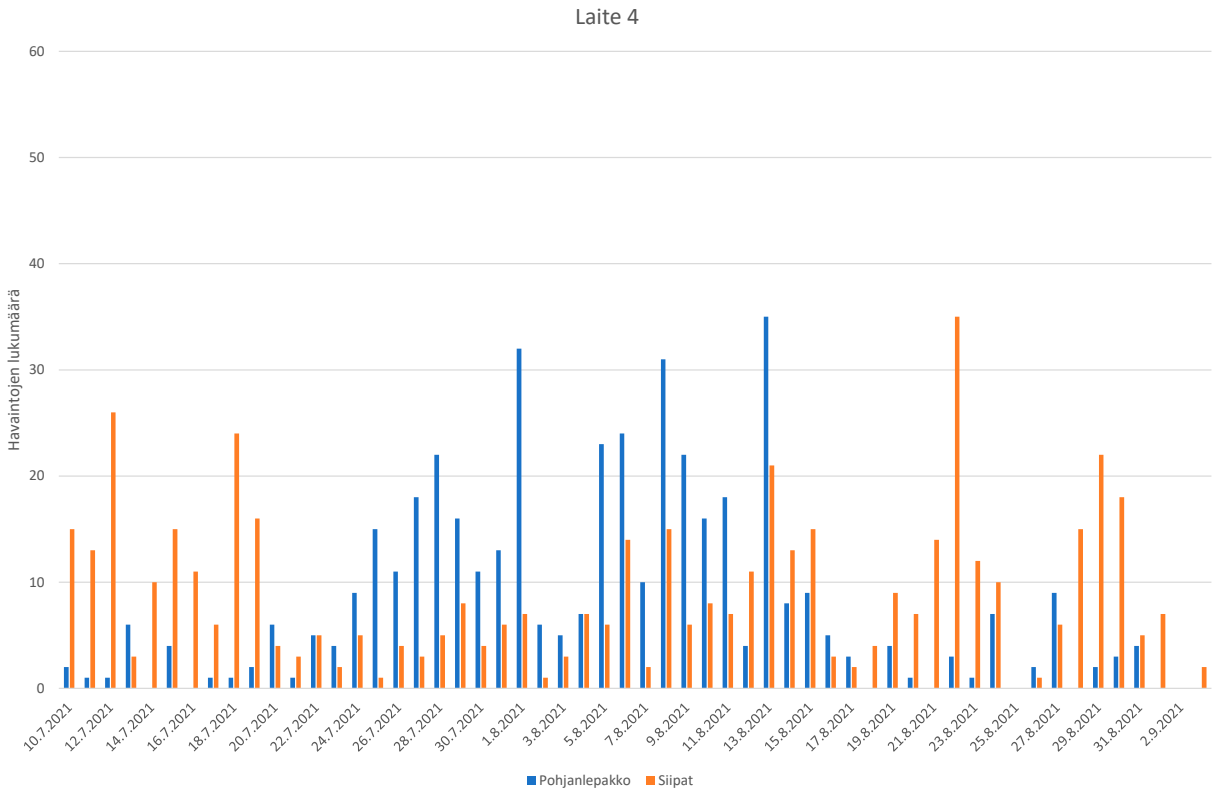
Kuva 5. *Lepakkohavainnot laitteessa 2.*



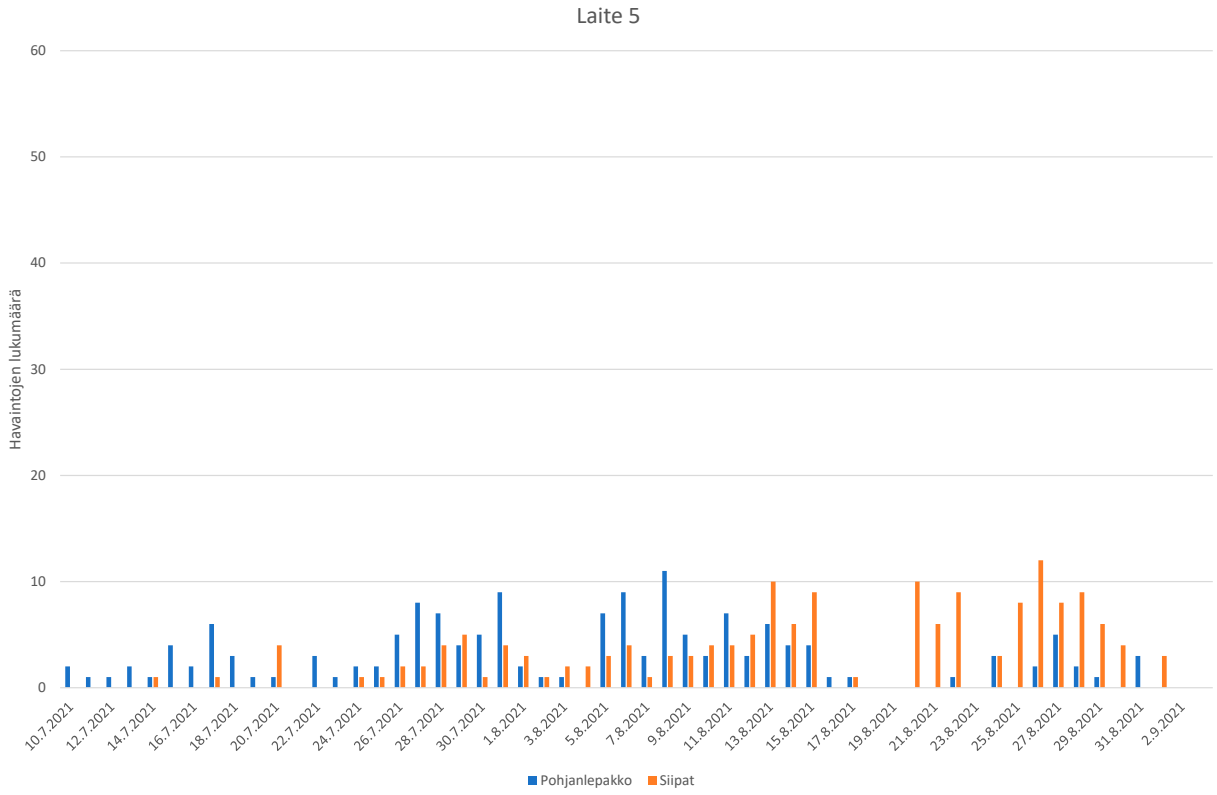
Kuva 6. *Lepakkohavainnot laitteessa 3.*



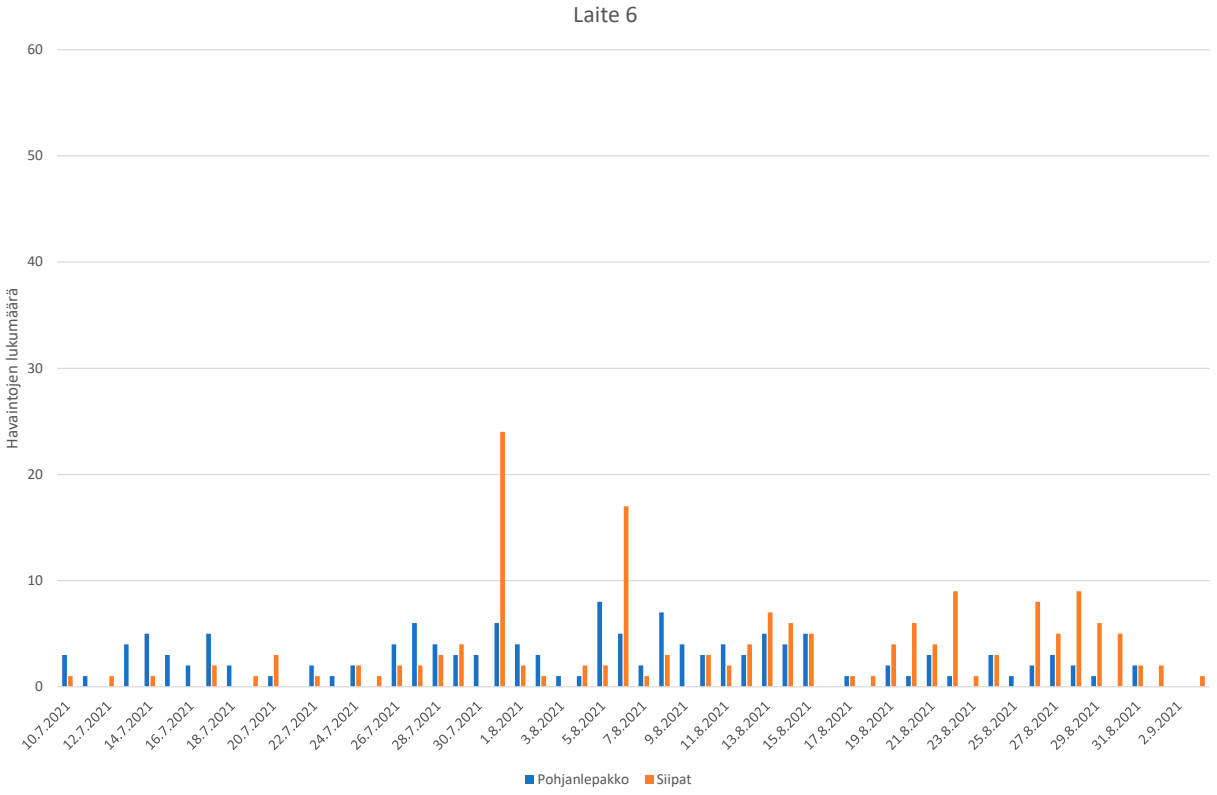
Kuva 7. *Lepakkohavainnot laitteessa 4.*



Kuva 8. *Lepakkohavainnot laitteessa 5.*



Kuva 9. *Lepakkohavainnot laitteessa 6.*



LÄHDELUETTELO

Ahlman S. 2021:
Kihniön, Kurikan ja Parkanon Lylyharjun tuulivoimapuiston lepakkoselvitys 2021. Ahlman Group Oy.

De Jong J. 1994:
Habitat use, home-range and activity pattern of the northern bat (*Eptesicus nilssoni*) 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 nilssoni, Plecotus auritus* and *Pipistrellus pipistrellus*) in patchy and continuous environments. Journal of Zoology 238:571–580.

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.

Hyvärinen E., Juslén A., Kemppainen E., Uddström A., Liukko U-M. 2019:
Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.

Kosonen E. 2008:
Lepakkojen salatut 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 nilssoni*) in Sweden.
Holarctic Ecology 9:272–276.

Rydell J. 1989a:
Site fidelity in the northern bat (*Eptesicus nilssoni*) during pregnancy and lactation.
Journal of Mammalogy 70:614–617.

Rydell J. 1989b:
Feeding activity of the northern bat *Eptesicus nilssoni* 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.

SLTY ry 2011:
Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille http://www.lepakko.fi/.

Vasko V., Blomberg A., Vesterinen E., Suominen K., Ruokolainen K., Brommer J., Norrdahl K., Niemelä P., Laine V., Selonen V., Santangeli A. & Lilley T. 2020:
Within-season changes in habitat use of forest-dwelling boreal bats.
Ecology and Evolution 2020(10):4164–4174.

Wermundsen T., Siivonen Y. 2008:
Foraging habitats of bats in southern Finland. Acta Theriol. (Warsz.) 53, 229–240.

LIITTEET. LIITE 1. LEPAKKOHAVAINNOT PÄIVITTÄIN.

	Pohjanlepakko						Siipat					
Pvm	Laite 1	Laite 2	Laite 3	Laite 4	Laite 5	Laite 6	Laite 1	Laite 2	Laite 3	Laite 4	Laite 5	Laite 6
10.7.2021	2	1	1	2	2	3	1	-	-	15	-	1
11.7.2021	-	1	-	1	1	1	-	-	-	13	-	-
12.7.2021	1	-	1	1	1	-	-	-	-	26	-	1
13.7.2021	14	2	3	6	2	4	-	-	-	3	-	-
14.7.2021	16	1	-	-	1	5	2	-	-	10	1	1
15.7.2021	4	-	1	4	4	3	-	-	-	15	-	-
16.7.2021	-	-	-	-	2	2	-	-	-	11	-	-
17.7.2021	3	10	1	1	6	5	1	-	-	6	1	2
18.7.2021	1	1	-	1	3	2	-	-	1	24	-	-
19.7.2021	-	1	-	2	1	-	-	-	-	16	-	1
20.7.2021	1	4	-	6	1	1	-	-	-	4	4	3
21.7.2021	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-
22.7.2021	1	-	1	5	3	2	-	-	1	5	-	1
23.7.2021	-	3	1	4	1	1	-	-	1	2	-	-
24.7.2021	1	3	4	9	2	2	1	-	1	5	1	2
25.7.2021	1	2	7	15	2	-	-	-	-	1	1	1
26.7.2021	2	9	-	11	5	4	-	-	2	4	2	2
27.7.2021	1	13	-	18	8	6	1	-	1	3	2	2
28.7.2021	1	11	1	22	7	4	1	-	-	5	4	3
29.7.2021	2	10	1	16	4	3	2	1	-	8	5	4
30.7.2021	1	6	-	11	5	3	1	-	2	4	1	-
31.7.2021	2	12	2	13	9	6	1	1	-	6	4	24
1.8.2021	6	19	-	32	2	4	1	-	3	7	3	2
2.8.2021	4	1	-	6	1	3	-	-	-	1	1	1
3.8.2021	-	4	-	5	1	1	-	-	1	3	2	-
4.8.2021	1	4	2	7	-	1	2	-	3	7	2	2
5.8.2021	10	9	-	23	7	8	1	1	1	6	3	2
6.8.2021	2	15	1	24	9	5	5	3	2	14	4	17
7.8.2021	1	7	-	10	3	2	-	-	1	2	1	1
8.8.2021	2	22	3	31	11	7	3	4	5	15	3	3
9.8.2021	3	14	2	22	5	4	-	2	1	6	3	-
10.8.2021	2	13	-	16	3	3	2	2	-	8	4	3
11.8.2021	1	10	4	18	7	4	1	1	1	7	4	2
12.8.2021	-	1	-	4	3	3	2	3	1	11	5	4
13.8.2021	1	57	1	35	6	5	4	4	3	21	10	7
14.8.2021	-	4	1	8	4	4	5	2	-	13	6	6
15.8.2021	3	3	-	9	4	5	1	3	2	15	9	5
16.8.2021	1	4	-	5	1	-	-	2	1	3	-	-
17.8.2021	-	1	1	3	1	1	1	-	-	2	1	1

	Pohjanlepakko						Siipat					
Pvm	Laite 1	Laite 2	Laite 3	Laite 4	Laite 5	Laite 6	Laite 1	Laite 2	Laite 3	Laite 4	Laite 5	Laite 6
18.8.2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	1
19.8.2021	-	4	-	4	-	2	4	2	2	9	-	4
20.8.2021	1	-	-	1	-	1	1	2	1	7	10	6
21.8.2021	3	1	-	-	-	3	2	1	2	14	6	4
22.8.2021	-	2	-	3	1	1	-	2	-	35	9	9
23.8.2021	-	-	-	1	-	-	-	-	-	12	-	1
24.8.2021	-	5	-	7	3	3	-	1	-	10	3	3
25.8.2021	-	-	-	-	-	1	1	5	-	-	8	-
26.8.2021	-	-	-	2	2	2	3	6	1	1	12	8
27.8.2021	1	9	-	9	5	3	2	2	-	6	8	5
28.8.2021	-	3	-	-	2	2	-	2	16	15	9	9
29.8.2021	1	2	-	2	1	1	-	1	2	22	6	6
30.8.2021	-	2	-	3	-	-	6	1	-	18	4	5
31.8.2021	2	7	-	4	3	2	2	-	2	5	-	2
1.9.2021	-	-	-	-	-	-	1	1	-	7	3	2
2.9.2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.9.2021	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	-	1
Yhteensä	**99**	**313**	**39**	**443**	**155**	**138**	**62**	**55**	**61**	**497**	**165**	**170**



Santtu Ahlman
Toimitusjohtaja
Ahlman Group Oy