

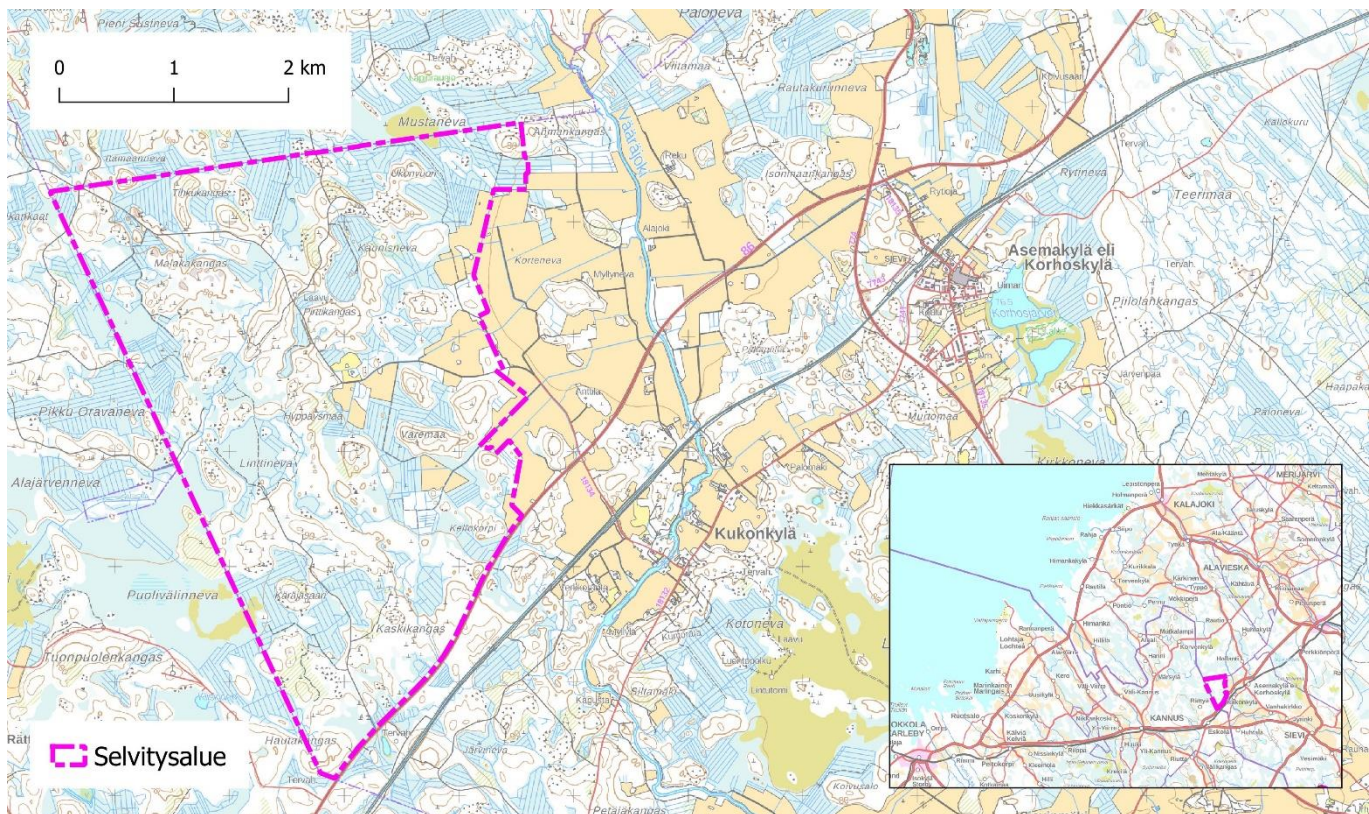
Malakakankaan tuulivoimala-alueen lepakkoselvitys 2023

Sisällys

1.	Johdanto.....	2
1.1.	Lainsäädäntö ja lepakoiden esiintymisen ekologiset edellytykset.....	2
1.2.	Lepakot tuulivoimaloiden lähellä	3
2.	Menetelmä	3
3.	Havainnot	5
3.1.	Aktiivikartoitus	5
3.2.	Tallenninhavainnot.....	5
3.3.	Alueen soveltuvuus lepakoille.....	7
4.	Yhteenveto	9
4.1.	Suosituksat maankäytön suunnittelulle.....	9
5.	Lähteet	9

1. Johdanto

Lepakoiden esiintymistä Malakakankaan tuulivoimapuistoalueella selvitettiin kesällä 2023. Työn tarkoituksena oli kartoittaa lepakoille tärkeitä alueita siten, että lepakot voidaan ottaa alueen suunnittelussa huomioon. Selvitysalue sijaitsee Sievin kunnan alueella noin 16 km keskustaja-
man luoteispuolella (kuva 1). Tässä kartoitusraportissa esitellään työn keskeiset tulokset. Työn tilasi Sitowise Oy ja sen on tehnyt Teemu Virtanen/Lumotron.



Kuva 1. Selvitysalue sijaitsee Sievin kunnassa.

1.1. Lainsäädäntö ja lepakoiden esiintymisen ekologiset edellytykset

Luonnonsuojelulain mukaan lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää tai heikentää. Lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat eläimen elinkierron kannalta olennaisia paikkoja ja niitä voidaan pitää lajin koko elinympäristön tärkeimpinä osina. Luonnossa lepakoiden lisääntymispaikat sijaitsevat yleensä puun onkaloissa ja niissä voi olla kymmenkunta yksilöä poikasineen. Suurimmat yhdyskunnat sijaitsevat rakennuksissa, joissa yhdyskunnan koko voi olla yli sata yksilöä. Lisääntymispaikan valintaan vaikuttaa myös ympäröivän alueen laatu. Pohjanlepakon on havaittu suosivan rakennettuja ympäristöjä, avoimia alueita ja vesistöjä noin 200 metrin säteellä yhdyskunnasta. Isoviikisiipille puolestaan rakennetulla ympäristöllä oli negatiivinen vaikutus vielä viiden kilometrin säteellä yhdyskunnasta (Suominen ym. 2023).

Puissa sijaitsevia lisääntymis- tai levähdyspaikkoja on vaikea löytää, sillä piilo voi olla hyvin vaatimaton. Niitä löydetään yleensä sattumalta muun lepakokartoituksen yhteydessä. Yksittäiselle lepakolle riittää esimerkiksi repsottava kaarna tai halkeama puussa. Helpoimmin havaittavia ovat tikkojen kovertamat kolot.

Kansainvälinen lepakoiden suojelusopimus EUROBATS edellyttää lepakoille tärkeiden ruokailualueiden ja siirtymisreittien säästämistä. Maankäytössä huomioitava ja säästettävä tärkeä ravintoa tarjoava alue voi sijaita esimerkiksi lähellä lisääntymisyhdyskuntaa. Myös siirtymisreitit on huomioitava erityisesti lisääntymisyhdyskuntien lähellä.

Suomessa esiintyvät lepakot käyttävät ravinnokseen lähes yksinomaan hyönteisiä, lajista riippuen hieman erilaisissa paikoissa. Elinympäristön laatu vaihtelee lajeittain myös erilaisen lentotien ja saalistuskäyttäytymisen vuoksi. Jotkut lajit voivat ruokailla avoimella alueella, mutta osalle suojaava puusto on esiintymisen edellytys. Vesisiippa on puolestaan vahvasti sidoksissa vesistöihin ja on erikoistunut saalistamaan toisinaan aivan veden pinnan tuntumassa. Vesisiippa voi saalistaa myös metsässä. (Kyheröinen ym. 2019.)

1.2. Lepakot tuulivoimaloiden lähellä

Tuulivoimalan rakentaminen muuttaa lepakoiden elinympäristöä avohakkuuseen ja metsäautotiehen rinnastettavalla tavalla. Metsätaloudesta poiketen tuulivoimalan rakentamisesta aiheutuva muutos on pitkäkestoinen ja lepakopopulaation kannalta käytännössä pysyvä. Lisäksi tiestö on tavanomaista metsäautotieverkostoa leveämpää, mikä saattaa joidenkin lajien kohdalla rajoittaa liikkumista ainakin keskikesän valoisina öinä. Viimeaikaisten tutkimusten perusteella tuulivoimala saattaa jossain määrin myös karkottaa lepakoita, jolloin elinympäristö kaventuu suoraan havaittavia muutoksia enemmän (Simon ym. 2023).

Tuulivoimala aiheuttaa myös välittömiä lepakko-kuolemia lepakoiden ajautuessa lapojen vaikutusalueelle. Suomessa lajikohtaisen törmäysriskin ja kuolleisuuden suuruutta ei tunneta, mutta ulkomaisen aineiston perusteella törmäysriski on arvioitu pohjanlepakon osalta keskiuureksi ja siipalajien osalta matalaksi (Rodrigues ym. 2014).

Tuulivoimaloiden kokonaisvaikutuksia lepakoihin Suomessa ei vielä tunneta kovin hyvin. Lepakolajistomme poikkeaa etelämpänä Euroopassa tehtyjen tutkimusalueiden lajistosta, eikä näitä tutkimustuloksia voida kaikilta osin suoraan soveltaa Suomessa. Esimerkiksi Suomessa hyvin yleinen pohjanlepakko on Saksassa selvästi vähälukuisempi ja jää siten tutkimuksissa aliedustetuksi Suomen oloihin verrattuna. Toisaalta selvästi latvuksen yläpuolella säännöllisesti lentäviä lajeja, joiden törmäysriski lapoihin on suurin, havaitaan Suomessa vähän ja satunnaisesti.

Törmäysriskin ja karkotusvaikutuksen selvittämiseksi tarvitaan voimaloiden käyttöönoton yli jatkuvia pitkäaikaisseurantoja.

2. Menetelmä

Maastotyöt suunniteltiin hyödyntäen mm. ilmakuvia ja metsävaratietoja. Lisäksi alueen merkitystä lepakoille arvioidaan kartoituskäyntien yhteydessä valoisaan aikaan. Vanhat havaintotiedot tarkastettiin Lajitietokeskuksen Laji.fi -portaalista, sekä Mutkalammin tuulipuistoalueen lepakoselvitysraportista (Hertteli ym 2013). Koko aluetta ei kartoitettu tarkkaan maastossa, vaan tarkoitus oli löytää lepakoiden kannalta arvokkaimmat alueet, joihin maankäytöllä voi olla haitallisia vaikutuksia lepakoiden kannalta. Esimerkiksi esitöiden perusteella löydetty rakennukset pyrittiin tarkastamaan.

Kartoitusmenetelmä oli yhdistelmä jalan metsässä tapahtuvaa kartoitusta ja teillä ajaen tapahtuvaa autokartoitusta. Keskeisessä osassa oli myös itsenäisesti toimivien ultraäänitallentimien avulla suoritettu passiivinen seuranta. Autokartoituksessa hyödynnettiin aluetta halkovaa metsäautotieverkostoa. Autosta tapahtuvan kartoituksen avulla saadaan kattava otos etenkin alu-

eella ruokailevien pohjanlepakoiden runsaudesta. Autokartoitusta täydennettiin sopivissa kohdissa maastoon jalkautuen. Tiestä irtoavien pistoja avulla saatiin parempi käsitys alueella ruokailevien siippojen yleisyydestä.

Ultraäänien havainnoinnissa käytetty laite oli Pettersson D240x, jolla on mahdollista tehdä myös lyhyitä tallenteita. Kaikuluotausäänien havainnoinnin lisäksi lepakoita pyrittiin havaitsemaan lämpötähystimen avulla (Zeiss DTI 6/40). Lämpötähystimellä voidaan havaita lepakoita jopa muutaman sadan metrin päästä, mutta tiheässä metsässä tähystimestä ei ole hyötyä. Tiet, metsänreunat ja esimerkiksi lammet ja harvemman puuston alueet voi tällä menetelmällä tarkistaa varsin tehokkaasti (kuva 2).



Kuva 2. Mäntykankaalla kuvatun rusakon korvat loistavat kirkkaana noin 200 metrin päässä.

Aktiivikartoitusta suoritettiin 28.6., 19.7., 10.8. ja 25.8. Heinäkuussa lepakkohavainnoista on parhaat edellytykset tehdä johtopäätöksiä esimerkiksi mahdollisten lisääntymisyhdyskuntien läheisyydestä. Elokuussa lepakoita havaitaan yleensä runsaammin, sillä poikaset ovat lentokykyisiä ja yhdyskunnat levittäytyvät laajemmalle alueelle.

Aktiivikartoituksen lisäksi suoritettiin passiivista seuranta ultraäänitallentimien avulla. Tallentimien avulla saatiin koko yön kestävää havaintoaineistoa. Tallenninhavaintojen perusteella pystytään päättelemään mm. käyttävätkö lepakot tiettyä aluetta satunnaisesti vai säännöllisesti. Tallentimia käytettiin myös pidempinä jaksoina, jolloin satunnainen vaihtelu havaintomäärissä eri öiden välillä tasoittuu.

Passiiviseurannassa käytettiin neljää erityyppistä laitetta (Pettersson D500X, AudioMoth 1.2.0, Wildlife Acoustics SM3BAT ja Dodotronic 384K BLE). Tallennetut ultraäänit analysoitiin tietokoneella ja määritettiin lajilleen tai lajiryhmän tasolle. Tallentimia käytettiin vaihtelevan mittaisina jaksoina ja niiden paikkaa vaihdeltiin. Kerralla oli käytössä 3-9 tallenninta.

3. Havainnot

3.1. Aktiivikartoitus

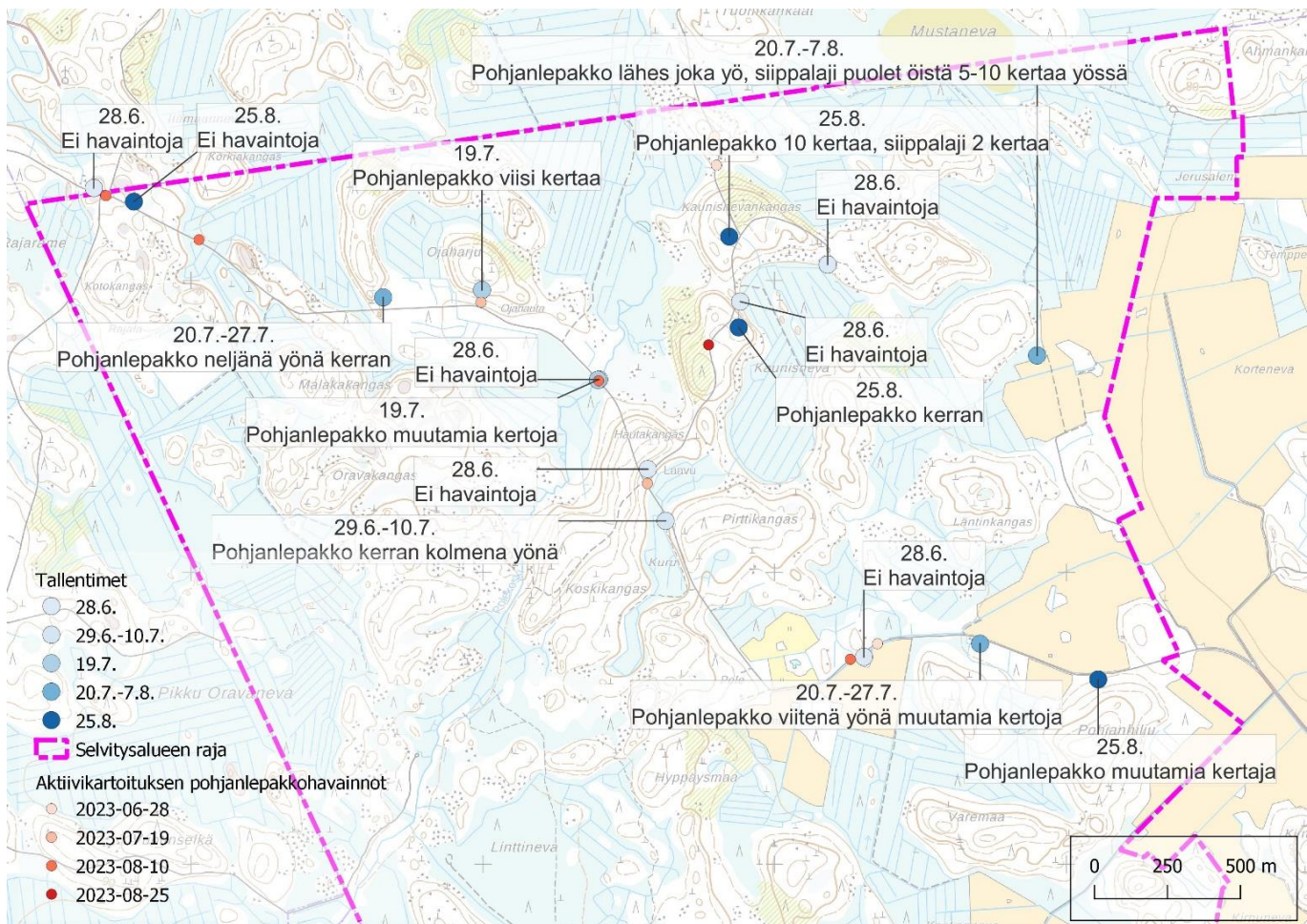
Alueelta ei löydetty lepakoiden käyttämiä piiloja. Alueella on muutamia rakennuksia, mutta selviää lisääntymisyhdyskuntaan viittaavia havaintoja ei tehty. Rakennuksissa mahdollisesti sijaitsevia yhdyskuntia havainnoitiin tallentimien avulla (7 kohdetta). Kolopuita havaittiin yksi, joka tarkastettiin tallentimen avulla.

Aktiivikartoituksessa havaittiin 1-4 pohjanlepakkoa jokaisella käynnillä (kuvat 3 ja 4). Havainnot painottuivat jonkin verran alueen pohjoisosaan. Kaikki havainnot tehtiin autokartoituksen yhteydessä teiden yllä lentävistä pohjanlepakoista. Tämä johtuu osittain siitä, että autokartoituksen osuus kaikesta aktiivikartoituksesta oli suuri. Jalan tehdyissä kartoituspistoissa havaittiin pohjanlepakoita vain kerran, mutta ei lainkaan siippoihin kuuluvia yksilöitä.

Lämpötähystimellä ei havaittu lepakoita.

3.2. Tallenninhavainnot

Tallentimia käytettiin yhteensä 30 eri pisteessä ja kerralla oli käytössä 2-9 tallenninta. Yhtä yötä pidempi yhtäjaksoinen seurantajakso suoritettiin kymmenellä paikalla. Tallennusjaksot olivat 29.6.-10.7. (2 paikkaa), 20.7.-7.8. (5 paikkaa) ja 11.8.-23.8. (3 paikkaa). Kaksi tallennuspaikkaa oli varsinaisen selvitysalueen ulkopuolella. Toinen selvitysalueen länsipuolella Puolivälinnevan laidalla ja toinen hieman selvitysalueen kaakkoispuolella Vääräjoen ylittävän sillan tuntumassa. Tallentimien paikat ja tallenteista tehdyt tulokset on esitetty kuvassa 3 ja 4.

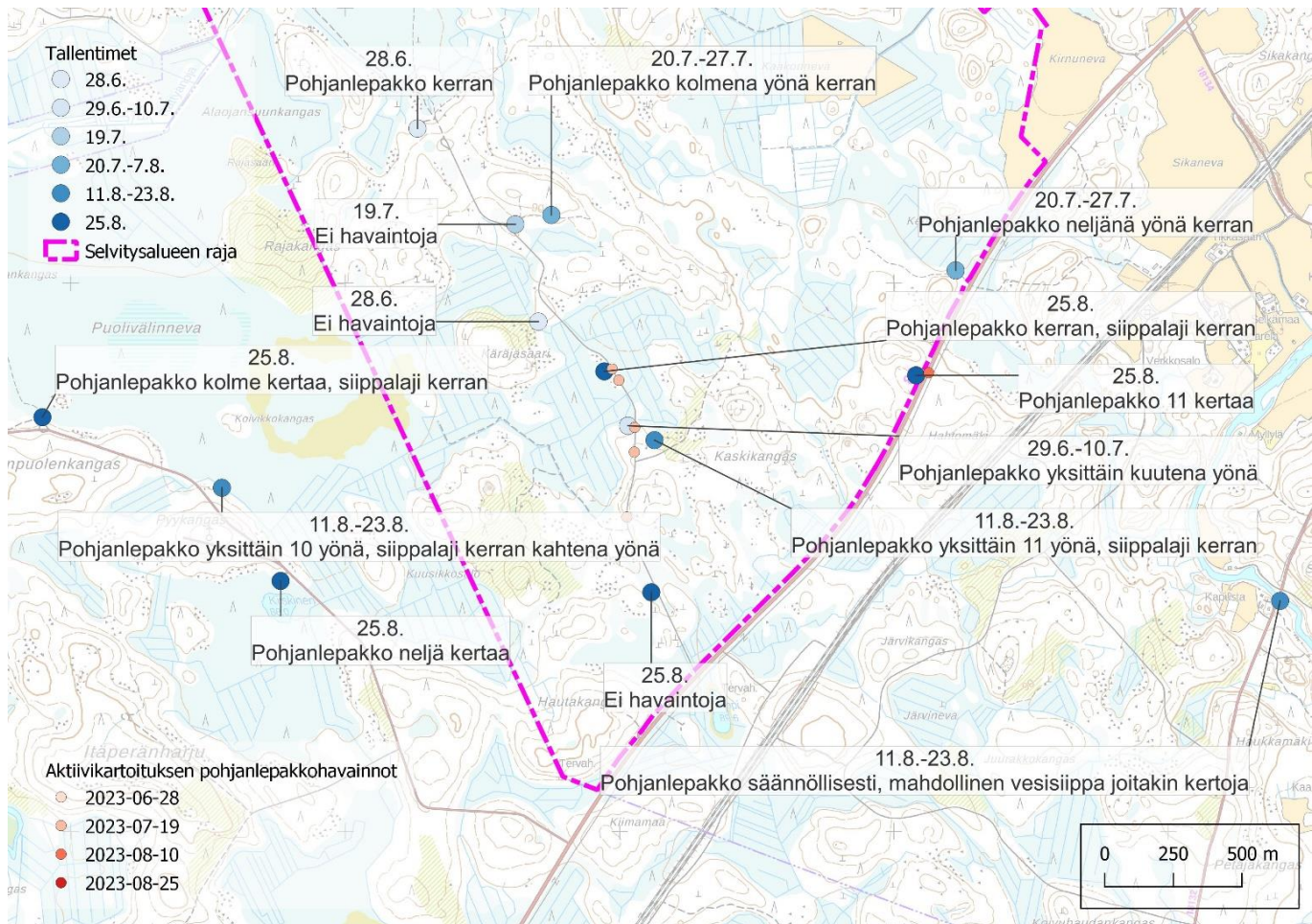


Kuva 3. Kartoitusalueen pohjoisosaan sijainneet tallentimet, tallennusjakso ja tallenteista tulkitut havainnot.

Tallenteista tunnistettiin pohjanlepakoita ja siipoihin kuuluvia lepakoita. Vesisiipojen esiintymistä selvitettiin alueen pohjoisosassa virtaavan puron varressa kahdella eri tallennuskerralla sekä alueen ulkopuolella Vääräjoen varressa. Pohjoisosan puron luona havaittiin vain pohjanlepakko. Vääräjoella pohjanlepakko oli hyvin runsas, mutta siippoja oli tallenteissa vain harvakseltaan. Yhtään varmaa vesisiippohavaintoa ei kuitenkaan saatu.

17 tallennuspaikalla ei havaittu lainkaan lepakoita. Muissa tallennuspaikoissa havainnot olivat lähinnä yksittäisiä pohjanlepakon ohilentoja yön aikana. Siippalajeihin kuuluva lepakko havaittiin seitsemässä pisteessä enimmäkseen kerran tai kaksi kertaa yön aikana. Suurimmat havaintomäärät tuli selvitysalueen pohjoisosassa itäreunalla sijaitsevan ladon takametsässä, missä tallenteita kertyi heinä-elokuun vaihteessa 5-10 kappaletta viiden yön ajalla. Kyseinen lato oli ainoa rakennus, jonka lähellä tehdyt havainnot saattavat liittyä rakennuksessa lepäileviin lepakoihin.

Tallentimen avulla seurattiin yhteensä seitsemää rakennusta ja yhtä kolopuuta. Kolmen rakennuksen luona ei havaittu lainkaan lepakoita. Kolmen rakennuksen luona havaittiin vain satunnaisia pohjanlepakoita. Selvitysalueen pohjoisosassa lähellä alueen itärajaa (Kaunisnevan itäpuolella) havaittiin pohjanlepakko säännöllisesti joka yö ja myös siippoja reilun kahden viikon jakson aikana kuutena yönä 5-10 kertaa yön aikana. Tallentimen avulla tarkkailun kolopuun luona ei havaittu lepakoita.



Kuva 4. Kartoitusalueen eteläosassa sijainneet tallentimet, tallennusjakso ja tallenteista tulkitut havainnot.

3.3. Alueen soveltuvuus lepakoille

Maastohavaintojen lisäksi alueen soveltuvuutta lepakoille arviointiin Metsäkeskuksen keräämää avointa metsävaratietoa hyödyntäen. Tiedot ovat selvitysalueen osalta kaukokartoitusmenetelmien tuottamia ja kuviokohtaiset tiedot siten vain suuntaa antavia. Laajan alueen yleispiirteiseen arviointiin aineisto soveltuu kuitenkin hyvin.

Selvitysalue on pääasiassa metsätalousvaltaista eri metsänhoidollisessa kehitysluokassa olevaa talousmetsää. Alueella on myös joitakin peltoja ja muutama noin 10 hehtaarin vähäpuustoinen suo. Suojelualueita tai muuten luonnontilassa kehittyviä metsiä ei ole. Puolet metsistä on äskettäin hakattua, eri taimivaiheisia (17 %) tai kehitysluokaltaan korkeintaan nuorta kasvatusmetsää (23 %). Nuoreksi kasvatusmetsäksi luetaan enintään 16 cm paksua puuta kasvavat yli seitsemän metriä korkeat metsäkuviot. Uudistuskypsiä alueita on noin kaksi prosenttia.



Kuva 5. Malakakankaan lepakkoselvitysalueen eteläosaa. Alue on enimmäkseen mäntyvaltaista ja karua eri kehitysvaiheiden kirjomaa talousmetsää.

Lähes 90 % alueesta on mäntyvaltaista. Lehtipuuvaltaisia metsäkuvioita on noin 5 %. Pääasiallinen kasvupaikkatyyppi on kuivahkoa kangasta (51 %) tai tätä karumpaa (34 %). Lehtoja tai lehtomaaisia kankaita esiintyy vain pieninä laikkuina ja osa niistäkin on äskettäin uudistettu. Lehdot jäävät kaukokartoitusaineistossa aliedustetuksi, mutta ottaen huomioon karumpien kasvupaikkojen ja männyn yleisyys, vastanee esitetyt prosenttiosuudet todellista tilannetta hyvin myös lehtojen ja lehtomaisten kankaiden osalta.

Alueella ei ole lampia tai järviä, mutta yksi vesisiipille mahdollisesti soveltuva puro ja pienempiä oja. Vesisiipan esiintymisestä seututasolla pyrittiin saamaan tietoa tallentimen avulla Vääräjoen varresta ajanjaksolla 11.8.-23.8. Tallennuspisteessä havaittiin pohjanlepakko hyvin, mutta siipalajeista saatiin vain satunnaisia havaintoja. Tallenteista ei saatu varmistettu yhtään vesisiippaa ja vesisiippa lienee seudulla harvalukuinen.

Koska selvitysalueella on vain vähän rakennuksia, alue ei tarjoa kunnon edellytyksiä isojen liisäntymisyhdyskuntien muodostumiselle. Kartoituksen yhteydessä havaittiin vain yksi kolopuu. Koloja on alueella todennäköisesti vähän, sillä puusto on enimmäkseen mäntyvaltaista ja keskimäärin nuorta kasvatusikäistä talousmetsää.

Alueen ominaispiirteisiin kuuluu myös kivikkoisuus. Lepakoiden talvehtimisesta kivikoissa ei kuitenkaan tiedetä vielä kovinkaan paljoa, mutta suoria havaintoja siitä, että lepakot voivat kivikoita käyttää, on tehty. Sitä ei kuitenkaan tiedetä, kuinka yleistä käytös on tai ovatko lepakot kivikoissa yksittäin vai ryhmissä.



Kuva 6. Karun mäntyvaltaisen yleisilmeen lisäksi selvitysalueelle ominainen piirre oli myös eri kokoiset louhikkoalueet.



Kuva 7. Selvitysalueen pohjoisosan metsiä. Aukkohakkuiden välissä kiemurtelee eri kokoisia ja eri ikäisiä enimmäkseen mäntyvaltaisia alueita. Laajoja yhtenäisiä kuusivaltaisia kasvatuskierron loppuvaiheen metsiä on vähän.

4. Yhteenveto

Lepakoiden esiintymistä Malakakankaan tuulivoimapuistoalueella selvitettiin kesällä 2023. Kartoitusten menetelmä oli yhdistelmä jalan metsässä tapahtuvaa kartoitusta ja teillä ajaen tapahtuvaa autokartoitusta. Pääpaino oli autokartoituksessa, mutta keskeisessä osassa oli myös itsenäisesti toimivien ultraäänitallentimien avulla suoritettu passiivinen seuranta.

Selvitysalueella havaittiin eniten pohjanlepakkoja, joka on todennäköisesti myös alueen runsain laji. Siippoja (todennäköisesti viiksi- tai isoviiksisiiippo) havaittiin vain tallenteissa hyvin harvakuksena. Muuttavia lajeja kuten pikkulepakko tai isolepakko ei havaittu.

Selvityksessä havaitut lepakot esiintyivät yksittäin, mikä on tosin tyyppillistä alueen runsaimmalle lajille, pohjanlepakolle. Usean yksilön keskittymiä tai muuta lisääntymispaikkoihin viittaavaa korkeampaa aktiivisuutta ei havaittu. Alueella on joitakin rakennuksia, jotka soveltuvat lepakko-yhdyskunnille. Havaintojen perusteella rakennuksissa ei kuitenkaan sijaitse isoja lisääntymisyhdyskuntia.

Malakakankaan lepakkoselvitysalueelta ei löydetty lepakoiden suosimia alueita, joiden säilymiseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Lepakoille tärkeitä ruokailualueita ei havaittu. Kokonaisuutena arvioituna selvitysalue ei ole lepakoiden kannalta erityinen, sillä alueella ei ole vesistöjä, kasvillisuustyypit ovat enimmäkseen karuja ja mäntyvaltaisia ja rakennuksia on harvassa. Lepakot voidaan huomioida maankäytön suunnittelussa noudattamalla yleisiä ohjeistuksia.

4.1. Suositukset maankäytön suunnittelulle

Lepakoihin kohdistuvien haittojen minimoimiseksi tuulivoimalat tulee sijoittaa yli kilometrin päähän tunnetuista lisääntymiskolonioista ja usean lähekkäisen rakennuksen muodostamasta ryhmästä. Lähekkäisillä rakennuksilla tarkoitetaan tässä etäisyydeltään korkeintaan muutamien satojen metrien päässä toisistaan sijaitsevia asuintaloja, kesämökkejä, rantasaunoja, latoja tms. rakennelmia, jotka muodostavat lepakoiden saavutettavissa olevan yhdyskuntaverkoston. Selvitysalueelta tai sen läheltä ei ole tiedossa lepakoiden lisääntymisyhdyskuntia. Lähimmät usean rakennuksen ryhmät sijaitsevat noin kilometrin päässä alueen eteläreunasta.

Uusien teiden rakentamista tulee välttää ja teiden leveys tulee pitää mahdollisimman kapean. Mahdollisuuksien mukaan puustoa tulisi säästää ainakin paikoin tiehen asti tai metsittää tienvierustat heti rakentamisen jälkeen. Kasvittomat, syvät louhikot ovat mahdollisia lepakoiden talvehtimispaikkoja. Koska louhikoiden todellista merkitystä ei vielä tiedetä, tulee voimaloiden ja tiestön sijoittelussa välttää louhikoita.

5. Lähteet

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

Hertteli, P, Knuutila, M. ja Sievänen, M. 2013: Mutakalammin tuulivoimahankkeen luontoselvitykset 2012-2013, Lepakkoselvitys. Rambol 2013.

Rodrigues, L., Bach, M.-J., Dubourg-Savage, B., Karapandze, D., Koovac, T. Kervyn, J., Dekker, A., Kepel, P., Bach, J., Collins, C., Harbusch, K., Park, B., Micevski, J., Minderman 2014: Guidelines for

consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6. Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.

Simon P. Gaultier, Thomas M. Lilley, Eero J. Vesterinen, Jon E. Brommer, 2023: The presence of wind turbines repels bats in boreal forests, *Landscape and Urban Planning*, Volume 231, 2023, 104636, ISSN 0169-2046, <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104636>.

Suominen, K., Vesterinen E., Kivistö, I., Reiman, M., Virtanen, T., Meierhofer, M., Vasko, V., Sironen, T., & Lilley, T. 2023: Environmental features around roost sites drive species-specific roost preferences for boreal bats. *Global Ecology and Conservation* 46 (2023)

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

Karttojen muodostamisessa ja metsäkasvillisuuden kaukokartoituksessa on käytetty seuraavia lähteitä ja ladattavia aineistoja:

- Metsäkeskus 2023: Metsävaratiedot, hila-aineisto ja metsäkuviot, WMS-rajapinta avoin aineisto ja ladatut aineistot.
- MML 2023: Maanmittauslaitoksen avoin WMS-rajapinta ja ladattavat materiaalit, orto- ja ortoinfrailmakuvat, maastokartta.