

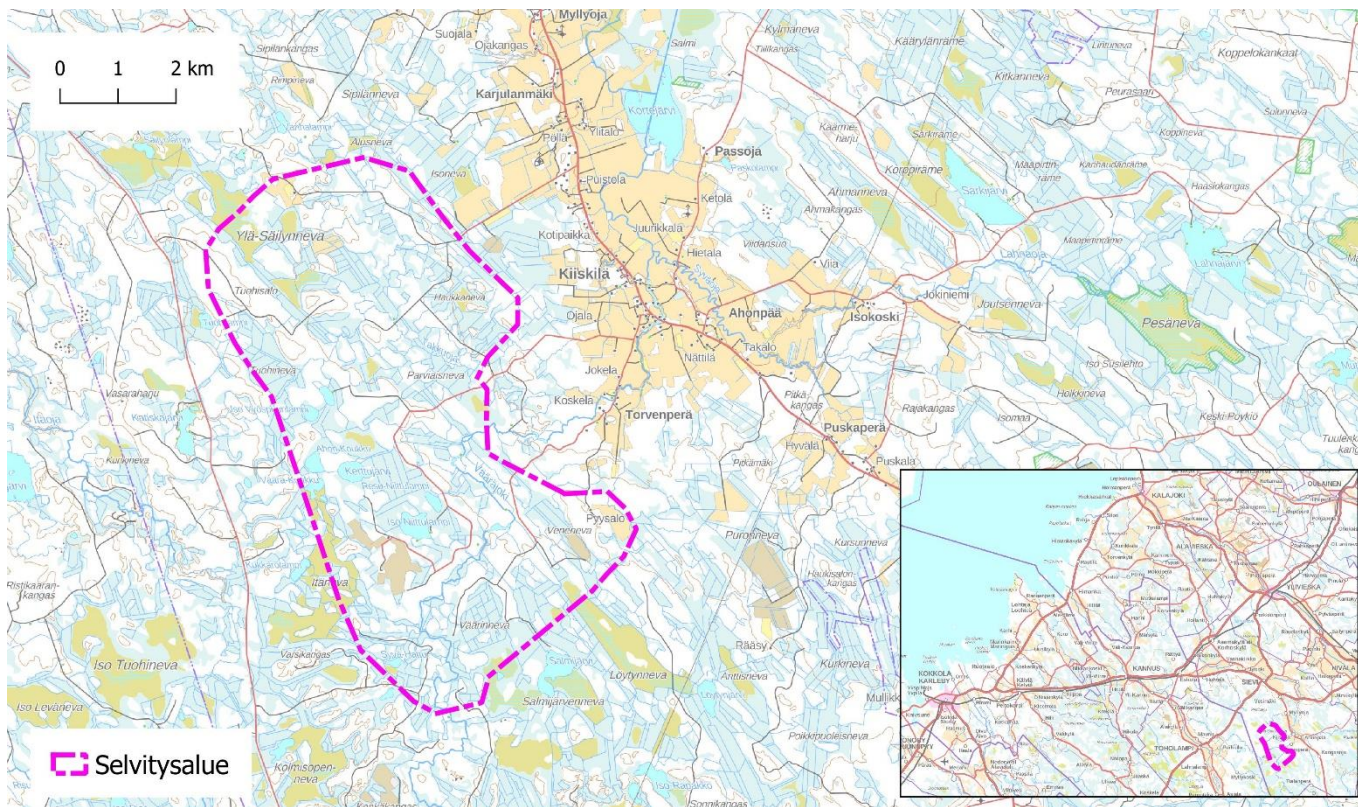
Kenkäkankaan tuulivoimala-alueen le- pakkoselvitys 2023

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
3.1.	Alueen yleiset rakennepiirteet.....	5
4.	Yhteenveto	7
4.1.	Suositukset maankäytön suunnittelulle.....	7
5.	Lähteet	7

1. Johdanto

Lepakoiden esiintymistä Kenkäkankaan tuulivoimapuistoalueella selvitetiin kesällä 2023. Työn tarkoituksena oli kartoittaa lepakoille tärkeitä alueita siten, että lepakot voidaan ottaa alueen suunnittelussa huomioon. Selvitysalue sijaitsee Sievin kunnan eteläosassa Kiiskilän kylän länsipuolella (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- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää tai heikentää. Lisääntymis- ja levähdyspaikka on Euroopan luontodirektiivissä käytetty termi, joka pitää sisällään lisääntymiseen ja muuhun säännölliseen oleskeluun käytetyt paikat. Lisääntymis- tai levähdyspaikat ovat eläimen hengissä pysymisen kannalta olennaisia paikkoja ja niitä voidaan pitää lajin koko elinympäristön tärkeimpinä osina. Tällaisen paikan ekologisen toimivuuden turvaaminen edellyttää usein suojelua myös lähiympäristössä.

Suomessa lepakoita voi kerääntyä samaan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan parhaimmillaan yli sata yksilöä. Näin suuret yhdyskunnat sijaitsevat rakennuksissa. Luonnossa lepakoiden lisääntymispaikat sijaitsevat yleensä puun onkaloissa ja niissä voi olla kymmenkunta yksilöä poikasineen. Eri lajit suosivat erilaisia paikkoja ja yhdyskunnan sijaintiin vaikuttaa myös ympäröivän alueen laatu. Pohjanlepakon on havaittu suosivan rakennettuja ympäristöjä, avoimia alueita ja vesistöjä noin 200 metrin säteellä yhdyskunnasta. Isoviikisiipille puolestaan rakennetulla ympäristöllä voi olla 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.

Helpoimmin havaittavia ovat tikkojen kovertamat kolot. Yksittäiselle lepakolle piilopaikaksi riittää esimerkiksi repsottava kaarna tai halkeama puussa. Tällöin kyse ei välttämättä ole luontodirektiivin tarkoittamasta lisääntymis- tai levähdyspaikasta, vaan satunnaisesta ja lyhytaikaisesta piilosta.

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 lenton 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 yksittäisen lepakon kannalta käytännössä pysyvä. Lisäksi tiestö on tavanomaista metsäautotieverkostoa leveämpää, mikä saattaa joidenkin lajien kohdalla rajoittaa liikkumista ainakin keskikesän valoisina öinä. Suomessa tehdyn tuulivoimapuistoihin keskittyneen tutkimuksen mukaan tuulivoimala saattaa jossain määrin myös karkottaa lepakoita, mikä voi osaltaan heikentää elinympäristön laatua (Simon ym. 2023).

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

Tuulivoimaloiden aiheuttamien kokonaisvaikutusten selvittämiseksi tarvitaan lisää tutkimustietoa.

2. Menetelmä

Työn suunnittelussa otettiin huomioon Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen uudet suositukset. Tuulivoimala-alueiden kartoituksessa sovelletaan laajojen alueiden yleispiirteisiä kartoitusmenetelmiä, joita mahdollisuuksien mukaan täydennetään tarkemmilla menetelmillä. Koko aluetta ei tuulivoimalahankkeissa ole tarvetta kartoittaa tarkkaan maastossa, vaan tarkoitus on löytää lepakoiden kannalta arvokkaimmat alueet, joihin maankäytöllä voi olla haitallisia vaikutuksia lepakoiden kannalta.

Kartoituksen maastotyöt suunniteltiin hyödyntäen ilmakuvia ja metsävaratietoja sekä kartoituskäyntien yhteydessä päivällä tehtyjä havaintoja. Vanhat lepakohavainnot tarkastettiin Lajitietokeskuksen Laji.fi -portaalista.

Kartoitusmenetelmä oli yhdistelmä jalan metsässä tapahtuvaa kartoitusta ja teillä ajaen tapahtuvaa autokartoitusta. Keskeisessä osassa oli myös itsenäisesti toimivien ultraäänitalentimien avulla suoritettu passiivinen seuranta. Autokartoituksessa hyödynnettiin aluetta halkovaa metsäautotieverkostoa. Autosta tapahtuvan kartoituksen avulla saadaan kattava otos etenkin alueella ruokailevien pohjanlepakoiden runsaudesta. Autokartoitusta täydennettiin sopivissa

kohdissa maastoon jalkautuen. Tiestä irtoavien pistoja avulla saatiin parempi käsitys alueella ruokailevien siippalajien yleisyydestä.

Aktiivikartoitusta suoritettiin 29.6., 30.6., 20.7., 21.7., 11.8. ja 24.8. vastaisina öinä. Heinäkuussa lepakkohavainnoista on parhaat edellytykset tehdä johtopäätöksiä esimerkiksi mahdollisten lisääntymisyhdyskuntien läheisyydestä, vaikka suoria havaintoja ei tehtäisikään. Elokuussa lepakoita havaitaan yleensä runsaammin, sillä poikaset ovat lentokykyisiä ja yhdyskunnat levittäytyvät laajemmalle alueelle. 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). Lämpötähystin on maastokäyttöön ja suurille etäisyyksille optimoitu lämpökamera, joka tunnistaa lämpötilaeroja hyvin tarkasti. Lepakon kokoinen eläin voidaan havaita jopa muutaman sadan metrin päästä. Tiheässä metsässä tähystimestä on vähemmän hyötyä, sillä kohteeseen pitää käytännössä olla suora näköyhteys. Sen sijaan tiet, metsänreunat, lammet ja muut harvemman puuston alueet voidaan tarkistaa nopeasti ja tehokkaasti (kuva 2).



Kuva 2. Lämpötähystimellä voidaan tarkastaa nopeasti laajoja alueita. Kuvassa noin 300 metrin päässä lammen vastarannalla näkyy rantaviivassa ympäristöään lämpimämmät kohteet vaaleina (tässä kiviä tai ruohotuppaita). Laitteen erottelukyky on parhaimmillaan noin 40 mK (= 0,04 °C).

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.

Tallentimia käytettiin yhteensä 34 eri pisteessä ja kerralla oli käytössä 3-9 tallenninta. Yhtä yötä pidempi yhtäjaksoinen seurantajakso suoritettiin 13 paikalla. Tallenusjaksot olivat 30.6.-17.7. (4 paikkaa), 21.7.-11.8. (5 paikkaa) ja 11.8.-21.8. (3 paikkaa).

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

Aktiivikartoitusta suoritettiin lepakoiden kannalta suotuisissa olosuhteissa. Lämpötila pysyi jokaisella kartoituskerralla yli kymmenessä asteessa. Useimpina öinä lämpötila oli yön alussa noin 15 astetta, mutta laski tästä joitakin asteita. Kartoitusöinä ei tuullut merkittävästi ja yöt olivat myös sateettomia muutamia paikallisia sadekuuroja lukuun ottamatta.

Aktiivikartoituksessa havaittiin pohjanlepakoita ja viiksi-/isoviiksisiiippoja. Pohjanlepakoita havaittiin kartoitusalueella yhdeksällä paikalla, minkä lisäksi neljällä paikalla kartoitusalueen ulkopuolella siirtymien yhteydessä. Siippoja havaittiin vain kahdella paikalla joista toinen sijaitsi kartoitusalueella ja toinen alueen ulkopuolella. Havaintopisteet on esitetty kuvassa 3. Havaintopisteet eivät tarkoita havaittua yksilömäärää, vaan paikkoja joista lepakko on nähty. Esimerkiksi tien yllä lentävästä pohjanlepakosta on tallennettu useita pisteitä tietä edetessä.

Lämpötähystimellä ei nähty sellaisia yksilöitä, joita ei havaittu myös detektorilla. Vesisiippoja etsittiin tähystimen avulla Kerttujärveltä, Resu-Niittulammelta, Löytölammelta ja Iso-Niittulammelta (osittain). Lampien lisäksi vesisiipan esiintymisestä seututasolla pyrittiin saamaan todisteita Vääräjoen varresta muutamasta kohdasta kartoitusalueella sekä Torvenperän kylän kohdalla selvitysalueen ulkopuolella. Vesisiippoja ei havaittu. Tähystintä käytettiin myös suoalueilla sekä tieltä käsin avoimilla kohdilla.

Lepakoiden käyttämiä piiloja ei löydetty. Alueella on muutamia asuinrakennuksia ja kymmenkunta kesämökkiä piharakennuksineen. Lepakkoyhdyskuntien kannalta rakennukset sijaitsevat epäedullisesti hajallaan. Tiheimmin ja runsaimmin rakennuksia on Iso-Niittulammen ympäristössä. Aktiivikartoituksessa havaittiin tällä alueella viiksisiippalajin yksilö kerran ja pohjanlepakko muutamia kertoja. Useiden yksilöiden muodostamaan yhdyskuntaan viittaavia havaintoja ei kuitenkaan tehty ja myös tallenninhavainnot tältä alueelta olivat minimaaliset.

3.2. Tallenninhavainnot

Tallenteista tunnistettiin pohjanlepakoita ja siippoihin kuuluvia lepakkoita. Tallenteista ei löydetty vesisiippaan viittaavia havaintoja tai muita lajeja.

Tallenninta käytettiin yhteensä 34 eri paikalla, joista 18 paikalla ei havaittu lainkaan lepakkoita. Siippalajeihin kuuluva lepakko havaittiin kuudella, pohjanlepakko 14 paikalla. Tyypillinen tallenne oli yksi tai muutamia yhden lepakon ohilentoa yön aikana. Vain yhtenä yönä havaittiin kartoitusalueen pohjoisosassa säännöllisempää ruokailua, kun viereisen tien yllä partioinut pohjanlepakko viipyi paikalla muutaman tunnin. Tallentimien paikat ja tallenteista tehdyt tulkinnot on esitetty kuvassa 3.

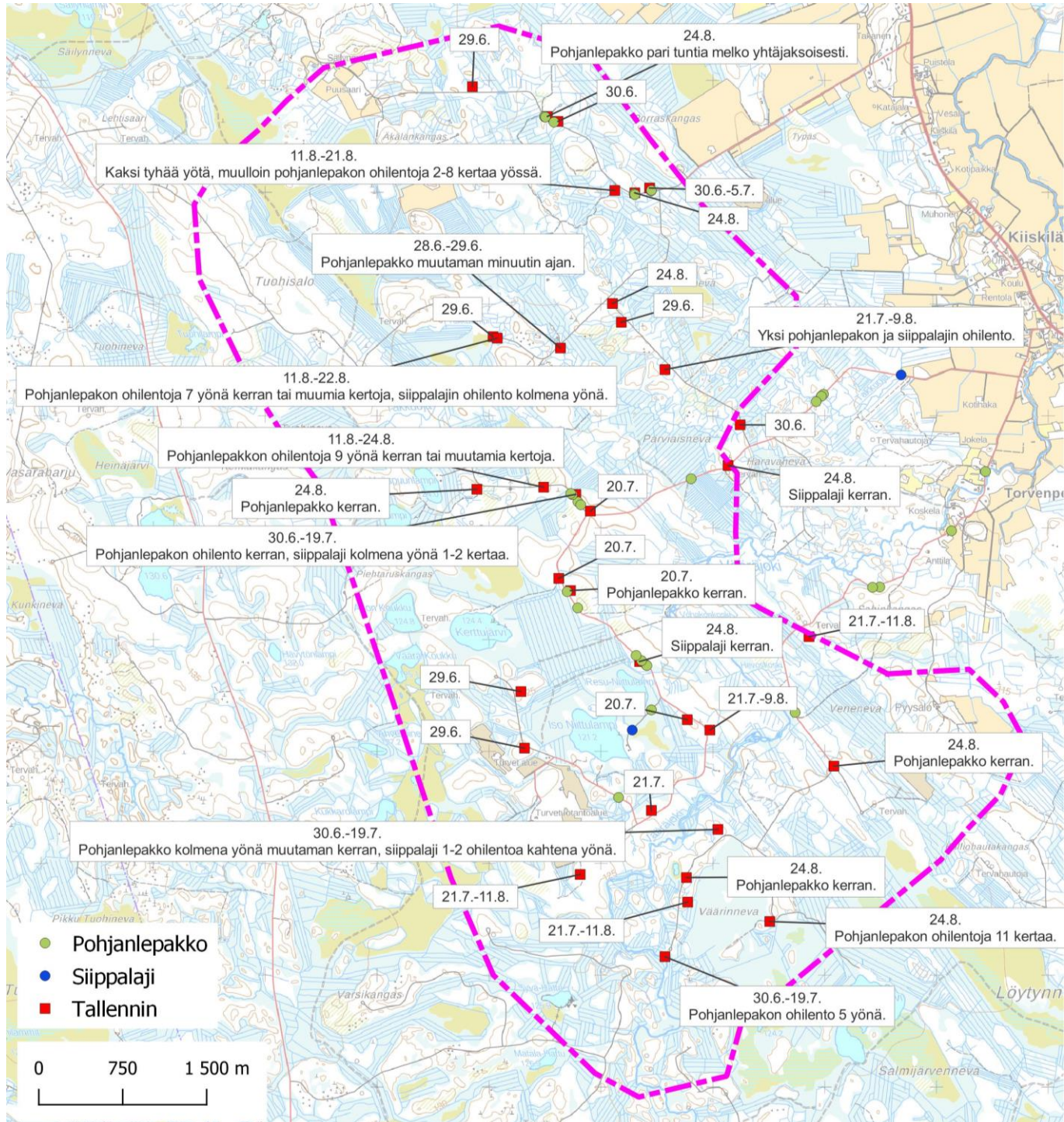
3.1. Alueen yleiset rakennepiirteet

Maastohavaintojen lisäksi alueen soveltuvuutta lepakoille arviointiin Metsäkeskuksen keräämää avointa metsävaratietoa hyödyntäen. Tiedot eivät kata koko selvitysalueutta ja ne ovat tuotantotavan vuoksi osittain puutteellisia tai virheellisiä. Laajan alueen yleispiirteeseen arviointiin aineisto soveltuu kuitenkin hyvin.

Selvitysalueen metsät ovat metsätalousskäytössä. Suojelualueita tai muuten luonnontilaisena kehittyviä metsiä ei ole. Eri taimivaiheen metsiä on noin 16 % ja korkeintaan nuorta kasvatusmetsää 27 %. Nuori kasvatusmetsä on yli 7 metriä korkeaa, mutta enintään 16 cm paksua.

Alueen metsät ovat kasvupaikkatyybiltään enimmäkseen karuja. Noin 54 % kuvioista on tyyppitään kuivahkoa kangasta. Kuivat kankaat kattavat 19 % ja karukkokankaat 8 %. Tuoreita kankaita on 19 %. Rehevimpiä kasvupaikkatyyppisiä, eli lehtoja tai lehtomaisia kankaita, esiintyy alueella hyvin vähän, noin 1 %. Alueen karuus näkyy myös valtapuustossa, sillä mäntyvaltaisia metsäkuvioita on 83 %.

Kuusi- tai lehtipuuvaltaisia kehitysluokaltaan vähintään varttunutta kasvatusmetsikköä on 5 % eli noin 115 hehtaaria.



Kuva 3. Tallentimien sijainnit ja ajanjaksot. Päivämäärän alla on esitetty tallenteista tulkitut lepakkohavainnot, jos sellaisia oli. Kohdat joissa havaittiin lepakko aktiivikartoituksen yhteydessä, on esitetty ympyröin.

4. Yhteenveto

Lepakoiden esiintymistä Kenkäkankaan 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, jota suoritettiin eri pituisina jaksoina yhteensä 34 paikalla. Autokartoitusta täydennettiin myös jalan metsässä ja vesistöjen äärellä detektorin ja lämpötähystimen avulla.

Selvitysalueella havaittiin eniten pohjanlepakkoja (yhdeksällä paikalla), joka on todennäköisesti myös alueen runsain lepakkolaji. Pohjanlepakko havaittiin myös 14 tallenninpaikalla. Siippoja (todennäköisesti viiksi- tai isoviikiksiippo) havaittiin aktiivisin kartoitusmenetelmin vain yksittäin kahdella paikalla. Yksittäisiä siippalajien ohilentoja tunnistettiin lisäksi kuudella tallennuspaikalla. Vesistöjen yllä lentäviä vesisiippoja ei havaittu. Lisääntymisyhdyskuntiin viittaavia havaintoja ei tehty ja havaintojen perusteella arvioitiin alueen lepakkokannan olevan melko pieni.

Kenkäkankaan lepakkoselvitysalueelta ei löydetty lepakoiden suosimia alueita, joiden säilymiseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Selvitys alue on laajalti karua mäntyvaltaista kasvatusmetsää. Varttuneita metsiä on vähän. Usean yksilön keskittymiä tai muuta lisääntymispaikkoihin viittaavaa korkeampaa aktiivisuutta ei havaittu. Lepakoille tärkeitä ruokailualueita ei havaittu. Kokonaisuutena arvioituna selvitysalue ei ole lepakoiden kannalta erityinen. Lepakot voidaan huomioida maankäytön suunnittelussa noudattamalla yleisiä ohjeistuksia.

4.1. Suositukset maankäytön suunnittelulle

Lepakoiden kannalta tuulivoimaloiden aiheuttamia uhkatekijöitä ovat elinympäristöjen pirstoutuminen ja kaventuminen sekä mahdollinen karkotusvaikutus, mikä osaltaan vähentää ravinnonhankintaan soveltuvien alueiden määrää. Suora törmäysriski on ilmeisesti pieni, muilla kuin muuttavilla lajeilla.

Lepakoihin kohdistuvien haittojen ehkäisemiseksi tuulivoimalat suositellaan sijoitettavan yli kilometrin päähän tunnetuista lisääntymiskolonioista. Selvitysalueelta ei ole aikaisempia havaintoja lisääntymisyhdyskunnista, eikä tässä kartoituksessa löydetty uusia. Alueelta ei myöskään löydetty metsän rakenteen tai tehtyjen lepakkohavaintojen perusteella selvästi lepakoille suosivia tai niiden suosimia alueita.

Uusien teiden rakentamista tulee välttää ja teiden leveys tulee pitää mahdollisimman kapeana. Mahdollisuuksien mukaan puustoa tulisi säästää ainakin paikoin tien asti tai metsittää tien vierustat heti rakentamisen jälkeen.

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.

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., Siironen, T., & Lilley, T. 2023: Environmental features around roost sites drive species-specific roost preferences for boreal bats. *Global Ecology and Conservation* 46 (2023)

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

Vihervaara, P., Virtanen, T. & Välimaa, I. 2008: Lepakot ja metsätalous – Isoviiksisiiippojen radioseurantatutkimus 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.