

FCG.

SUUNNITTELU JA TEKNIikka

VINDIN AB OY

BÖLE VINDKRAFTPARK

BILAGA 6



NÄRPIÖN BÖLEN TUULIPUISTOHANKKEEN LEPAKKOSELVITYS

Thomas Lilley, Biologi, FT.

Jenni Prokkola, Biologi, FM.

11.9.2013

1 JOHDANTO	2
2 SUOJELU	2
3 LEPAKOIDEN EKOLOGIAA LYHYESTI	2
4 AINEISTO JA MENETELMÄT	3
5 TULOKSET JA ARVIOINTI	6
5.1 Lepakoille tärkeät alueet	8
5.1.1 Luokka I: Lisääntymis- ja levähdyspaikat	8
5.1.2 Luokka II: Tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit	8
5.1.3 Luokka III: Muut lepakoiden käyttämät alueet	10
6 YHTEENVETO	10
7 VIITTEET	11

1 JOHDANTO

Tässä raportissa arvioidaan onko Närpiön Böleen suunnitellulla tuulivoimapuistoalueella lepakoille merkittäviä levähdys- tai lisääntymispaikkoja, ruokailu- tai siirtymäreittejä tai muita lepakoiden käyttämiä alueita. Alueen arviointi on tehty karttoja tarkastelemalla sekä vierailemalla alueella viitenä yönä lepakoita havainnoiden kesän 2013 aikana.

2 SUOJELU

Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit ovat rauhoitettuja. Kaikki lepakkolajimme kuuluvat EU:n Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajilistaan ja Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Näitä ovat lisääntymispaikat, muut kesä-, kevät- ja syysaikaiset päiväpiilot sekä talvehtimispaikat. Ripsisiippa (*Myotis nattereri*) on Suomessa arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi ja pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*) vaarantuneeksi (VU) uusimman, vuonna 2010 valmistuneen uhanalaisuusarvioinnin mukaan ¹.

Tämän lisäksi Suomi on osapuolena Euroopan lepakoidensuojelusopimuksessa (EUROBATS 1999). Sopimus velvoittaa osapuolimaita huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta sekä tutkimusta ja kartoituksia lisäämällä. EUROBATS-sopimuksen mukaan osapuolimaiden tulee pyrkiä säästämään lepakoille tärkeitä ruokailualueita sekä siirtymä- ja muuttoreittejä ².

3 LEPAKOIDEN EKOLOGIAA LYHYESTI

Maassamme on havaittu tähän mennessä 13 lepakkolajia. Kaikki meillä tavattavat lepakot kuuluvat pienlepakkojen (Microchiroptera) aitolepakkojen (Vespertilionidae) heimoon. Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit käyttävät ravinnokseen hyönteisiä, lähinnä pieniä surviaissääskiä, vesiperhosia, yöllä lentäviä mittareita ja pieniä kovakuoriasia. Lajeillamme on voimakasta sukupuolten välistä jakautumista etenkin kesän aikana: naaraslepakot muodostavat lisääntymisyhdyskuntia, joissa ne synnyttävät ja huolehtivat poikasistaan. Joillain lajeilla, kuten vesisiipalla (*Myotis daubentonii*) ja pohjanlepakolla (*Eptesicus nilssonii*) yhdyskunnat eivät ole sidottuna yhteen

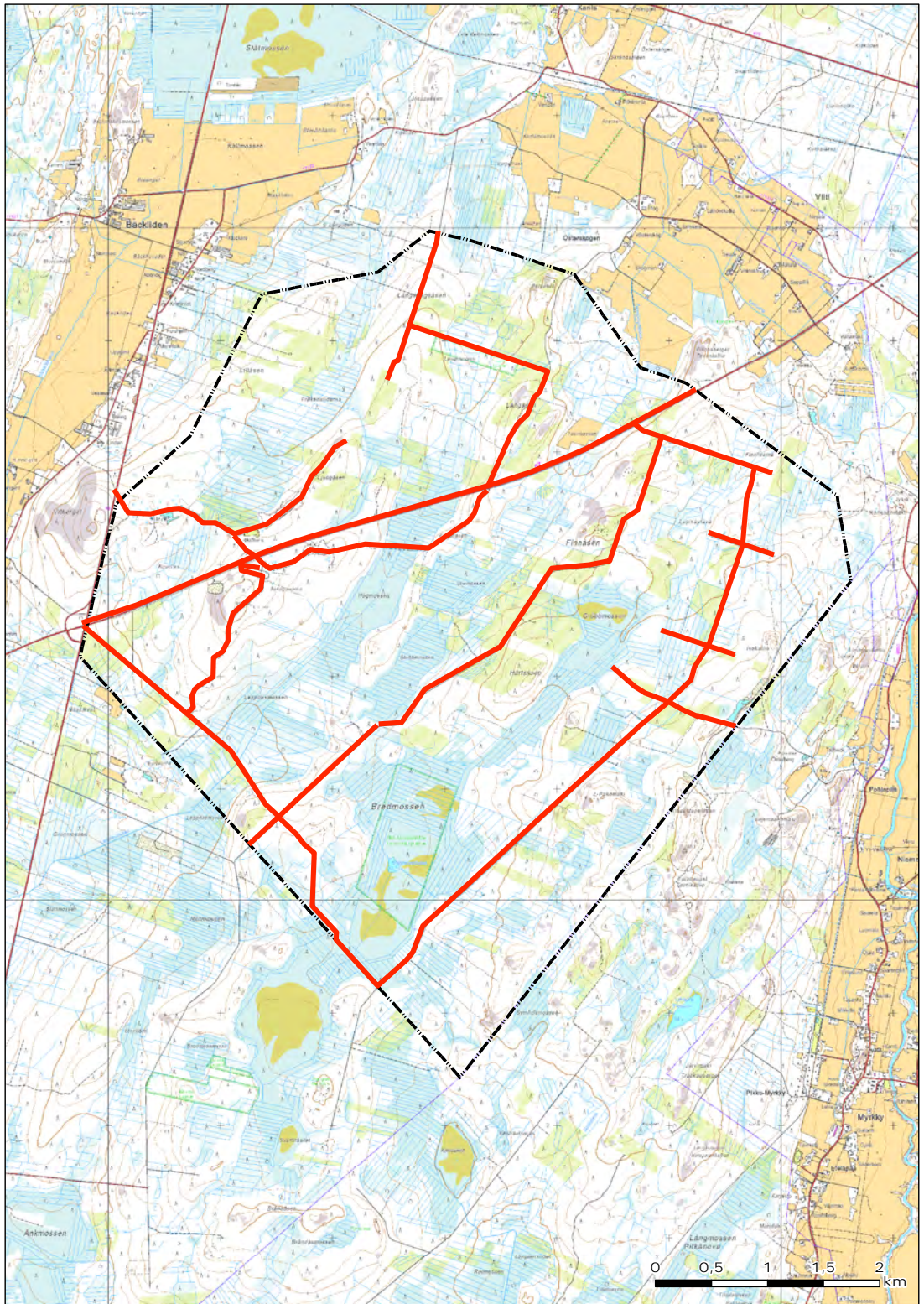
päiväpiiloon koko pesintäkauden ajaksi, vaan vaihtavat paikkaa säännöllisesti, 3-4 vuorokauden välein viimeistään poikasten ollessa lentokykyisiä, luultavasti loistaakan kasvaessa päiväpiilossa liian suureksi. Yksilöillä saattaa olla tiedossa tusinan verran sopivia piilopaikkoja kotireviirillään. Erityisesti kantaville ja imettävälle naaraille hyvät saalistusalueet päiväpiilon lähellä ovat tärkeitä. Monilla lajeilla naaraat valtaavat paremmat ruokailureviirit ja päiväpiilot niiden läheisyydessä³. Yhdyskunnat hajaantuvat loppukesällä poikasten itsenäistyessä. Urokset liikkuvat kesäisin useimmiten yksittäin tai pieninä ryhminä ja niitä havainnoidaan usein yksittäin heikommilla saalistusalueilla. Sopivia päiväpiiloja löytyy rakennuksista, puiden koloista tai muista suojaisista ja lämpimistä paikoista. Loppukesällä lepakot yleensä levittäytyvät tasaisemmin erilaisiin ympäristöihin. Jotkin lajit tarvitsevat myös suojaisia kulkureittejä päiväpiilojen ja saalistusalueiden välillä. Kaikki Suomessa tavattavat lajit siirtyvät syksyisin horrostamaan talven yli, osa jää Suomeen ja osa muuttaa Keski-Eurooppaan.

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

Kartoitus- ja arviointialue on esitetty Kartalla 1. Alue tarkasteltiin etukäteen maastokartan ja ilmakuvien perusteella. Tässä vaiheessa alueelta määritettiin silmämääräisesti lepakoille mahdollisesti sopivat elinalueet, joihin kiinnitettäisiin erityistä huomiota kartoitusöinä. Kartoitusyöt olivat 21.6., 5.7., 12.7., 16.8. ja 17.8. Sääolosuhteet olivat kartoitusöinä lepakoille saalistukselle otollisia (lämpötila yli 8 °C sekä kartoituksen alussa, että päättyessä, tuuli < 2 m/s, ei sadetta).

Alueella käyntiä suunniteltaessa otettiin huomioon lepakoille tärkeät saalistusalueet sekä mahdolliset levähtämis- ja lisääntymispaikat. Jälkimmäisinä toimivat asuinrakennukset, vanhat metsiköt ja yksittäiset vanhat haavat/männyt/koivut. Saalistusalueina saattavat toimia pienet vesistöt, pienaukot (esim. talojen pihat) sekä sopivan sulkeutuneet, holvimaisen rakenteen omaavat metsätiet ja sopivan peittävän latvuston omaavat varttuneet metsät. Metsätiet ovat usein lepakoiden suosimia reittejä päiväpiiloilta saalistusalueille ja ovat erityisesti pohjanlepakoilla ja viiksisiippalajeilla saalistuskäytössä latvuston avonaisuudesta riippuen. Bölessä huomiota kiinnitettiin erityisesti alueella sijaitseviin metsästysmajoihin ja ampumarataan, alueen luoteiskulman lampiin sekä samaisen luoteiskulman ja pohjoisen pienempiin polkuihin, jotka saattaisivat sopia erityisesti viiksisiippalajien ruokailuun. Muita todennäköisiä levähdys- tai ruokailualueita ei etukäteen huomattu.

Kartoitus suoritettiin jalan käyttäen apuna kiikareita, GPS:ää ja ultraäänitallenninta (Wildlife Acoustics EM-3). Tallentimen muistikortille kertynyt data analysoitiin Wildlife Acousticsin Songscope-ohjelmistolla. Kartoituksen ja arvioinnin perusteena on käytetty julkaistua tieteellistä materiaalia Suomessa esiintyvien lepakoiden elinympäristövalinnasta⁴⁻⁸ ja ohjeina Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen laatimia kartoitusohjeita⁹. Kartoitusreitistö on merkitty karttaan 1.



Kartta 1. Kartoitusalue ja kartoitusreitti (punainen).

5 TULOKSET JA ARVIOINTI

Suurin osa alueesta on lepakoille heikosti hyödynnettävissä lisääntymispaikkojen tai ruokailualueiden suhteen ja tämän takia alueella tehtiin suhteellisen vähän lepakkohavaintoja. Syynä tähän on sopivien elinympäristöjen puute. Alue on suurimmaksi osaksi nuorta, ojitettua talousmetsää, avohakkuita tai jätömaata sekä leveitä, avoimia metsäteitä. Tämänkaltaisen metsä ei tarjoa monipuoliselle lepakkolajistolle niiden vaatimia päiväpiiloja eivätkä ylläpidä monipuolista ja rikasta hyönteisfaunaa, jota lepakot käyttävät ravinnokseen. Myös rakennusten puute heikentää monien lepakkolajien viihtyvyyttä alueella. Huomattavasti parempi elinalue lepakoille löytyy kartoitusalueen luoteiskulmasta, jossa on monia pieniä väliaikaisia lampia, monimuotoisempaa metsää ja suojaisempia metsäteitä. Alueelta tavattiin pohjanlepakkoa ja viiksisiippalajeja, isoviiksisiippaa ja viiksisiippaa, joita ei voi äänen perusteella erottaa toisistaan. Tämän vuoksi ne ovat tässä raportissa esitetty yhdessä nimikkeellä viiksisiippalaji. Havainnot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Bölen alueella havaitut lepakot.

PVM	AIKA	LAJI	WGS84	
			LAT	LON
22.6.2013	0:34	Viiksisiiippalaji	62.42319	21.45288
22.6.2013	0:45	Pohjanlepakko	62.42042	21.42451
22.6.2013	1:55	Pohjanlepakko	62.40544	21.42451
5.7.2013	23:40	Pohjanlepakko	62.42044	21.42373
6.7.2013	0:13	Pohjanlepakko	62.42090	21.42920
6.7.2013	0:22	Pohjanlepakko	62.41955	21.44144
6.7.2013	0:27	Pohjanlepakko	62.42026	21.44558
6.7.2013	0:37	Viiksisiiippalaji	62.42153	21.44985
6.7.2013	0:44	Viiksisiiippalaji	62.42269	21.45231
6.7.2013	0:46	Pohjanlepakko	62.42374	21.45359
6.7.2013	1:45	Pohjanlepakko	62.43732	21.46894
6.7.2013	2:33	Viiksisiiippalaji	62.39388	21.44497
13.7.2013	1:23	Pohjanlepakko	62.42366	21.45304
13.7.2013	2:04	Pohjanlepakko	62.42144	21.44973
17.7.2013	1:33	Pohjanlepakko	62.40194	21.44495
17.7.2013	2:01	Pohjanlepakko	62.39155	21.46053
16.8.2013	23:18	Viiksisiiippalaji	62.42087	21.43450
17.8.2013	0:32	Viiksisiiippalaji	62.39545	21.43380
17.8.2013	23:34	Pohjanlepakko	62.41689	21.44165
17.8.2013	23:50	Pohjanlepakko	62.41689	21.44165
18.8.2013	0:22	Pohjanlepakko	62.43107	21.50872
18.8.2013	1:55	Pohjanlepakko	62.41895	21.49814

5.1 LEPAKOILLE TÄRKEÄT ALUEET

Alueiden arvo lepakoille luokitellaan Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen antaman ohjeistuksen mukaan⁹:

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty.

Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti. Maankäytössä huomioitava alueen arvo lepakoille (EUROBATS sopimus).

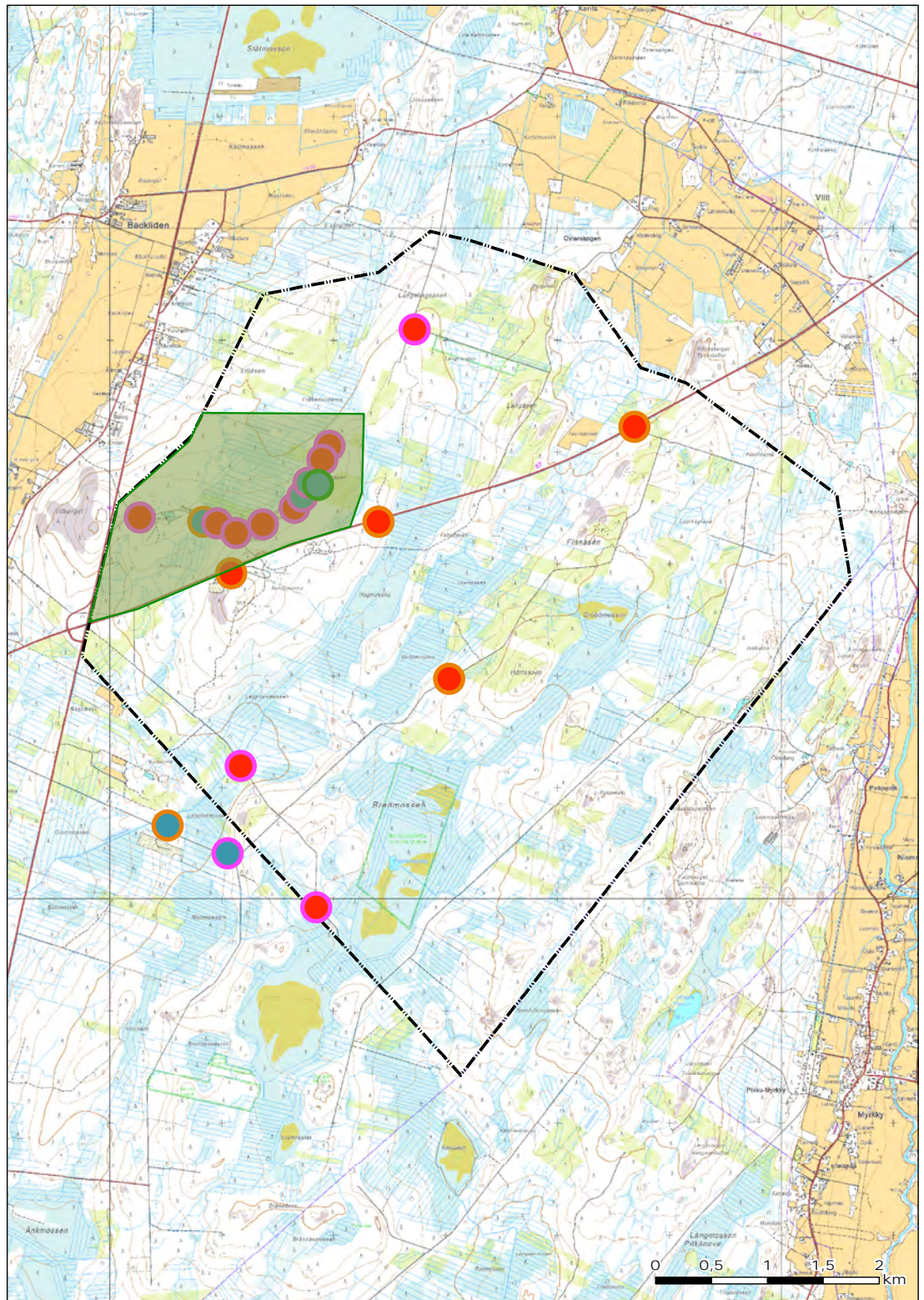
Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille.

5.1.1 Luokka I: Lisääntymis- ja levähdyspaikat

Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat voivat sijaita muun muassa talojen vinteilä ja välrikatoissa. Luonnossa piilopaikat voivat sijaita esimerkiksi puunkoloissa, kaarnan alla ja halkeamissa. On todennäköistä että kartassa 2. vihreällä rajatulla alueella on sekä pohjanlepakon että viiksisiippalajin (-lajien) lisääntymisyhdyskuntia. Elokuun käynneillä osalla rajatun alueen sisällä havaituista pohjanlepakoista (2) ja viiksisiippalajeista (2) oli poikanen seuranaan saalistuslennolla. Lisääntymispaikat saattavat täällä sijaita esim. rajatun alueen sisällä löytyvistä rakennuksista (ampumarata, metsästysmaja) tai alueen keloista ja tikankoloista. Muualla alueella ei havaittu merkkejä lisääntymisestä tai siihen sopivia rakennuksia, puita tai metsiköitä.

5.1.2 Luokka II: Tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit

Alueella oli kokonaisuudessaan suhteellisen vähän lepakkohavaintoja. Kartalla 2 rajatulla alueella tavattiin kuitenkin runsaastikin pohjanlepakoita ja viiksisiippalajeja ruokailemassa läpi kesän. Pohjanlepakko ruokailee mielellään lentämällä pitkin avoimia metsäteitä ja hyödyntää jopa metsäteiden kääntöympyröitä saalistusalueinaan. Pohjanlepakot käyttävät erilaisia elinympäristöjä monipuolisesti hyväkseen ja ovat Suomessa yleisin kartoitusten yhteydessä tavattu lepakkolaji. Alueella saalistivat myös viiksisiippalajit, isoviiksisiippa (*Myotis brandtii*) ja viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), jotka ruokailevat mielellään suojaisemmissa, etenkin hieman varttuneemman ja monipuolisemman metsän yhteydessä, kuten Bölessä ampumaradalta metsästysmajalle johtavalla polulla. Vihreällä rajattu alue on ainoa koko kartoitusalueen merkittävä ruokailualue, jossa tavattiin samanaikaisesti useita lepakoita ruokailemassa.



Kartta 2. Lepakkohavainnot Bölen kartoitusalueella: pohjanlepakot (punaiset ympyrät), viiksisippalajit (vihreät ympyrät), pikkulepakot (mustat ympyrät). Ympyröiden ulkoreuna ilmaisee havainnon ajankohdan (vihreä = kesäkuu, magenta = heinäkuu ja oranssi = elokuu). Vihreällä rajattua esitetään huomiotavaksi tuulivoimahankkeen jatkosuunnittelussa.

5.1.3 Luokka III: Muut lepakoiden käyttämät alueet

Ei havaittu.

6 YHTEENVETO

Böle ei ole kokonaisuudessaan ole lepakolle tärkeä levähdys-, lisääntymis- tai ruokailualue. Tuulivoima-alueen luoteiskulmassa oleva rehevämmän metsän alue on kuitenkin lepakolle otollista ruokailu- ja lisääntymispaikkojen suhteen. Tämä alue tulisi huomioida alueen jatkosuunnittelussa. Tämän alueen sopivuuteen vaikuttavat esimerkiksi alueen kosteus väliaikaisine lammikoineen jotka edesauttavat hyönteisten kehittymistä sekä monimuotoisempi metsä, joka tarjoaa piilo- ja lisääntymispaikkoja lepakolle. Rajatun alueen kapeamat, suojaosat metsätiet ovat viiksisiipoille sopivaa ruokailualueetta, ja juuri tämänkaltaiset ruokailuympäristöt saattavat tuhoutua teitä leventäessä esimerkiksi tuulivoimapuistojen huoltoteiksi. Lepakoiden suojelemiseksi tämän alueen jatkosuunnittelussa tulisi pyrkiä säilyttämään alueen rakenne mahdollisimman ennallaan (rakennukset, olemassa olevat tiet, metsän rakenne). Alueella ruokailevien lepakoiden radioseuranta antaisi käsityksen yhdyskunnalle avainasemassa olevista päiväpiiloista, mikä edesauttaisi alueen jatkosuunnittelua.

Tuulivoimalapuiston rakentaminen ei rajatun alueen ulkopuolella todennäköisesti tule vaikuttamaan paikallisten lepakoiden elinolosuhteisiin merkittävästi. Turun yliopistolla valmistuvassa tutkimuksessa on kuitenkin havaittu pohjanlepakoiden ruokailevan usein jopa 60 metrin korkeudessa. Nämä Suomen yleisimmät lepakot saattavat siten olla vaarassa törmätä tuulivoimaloiden roottoreihin. Toiseksi, nämä korkealla lentävät lepakot jäävät maasta käsin tehtävien kartoitusten ulottamattomiin. Bölessä ei myöskään ole vielä tehty lepakoiden muuttokartoitusta, joten suosittelenn näiden kartoitusta sekä maanpinnalta että riittävältä korkeudelta (40-60m), esim. tuulimittausten yhteydessä, jotta samalla saadaan selvyyttä alueella korkealla ruokailevista paikallista lepakosta.

7 VIITTEET

1. Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Erillisjulkaisu*, (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, 2010).
2. Kyheröinen, E.-M., Osara, M. & Stjernberg, T. Agreement on Conservation of Bats in Europe. Update to the national implementation report of Finland,. *Inf.EUROBATS.MoP5.19*. (2009).
3. Senior, P., Butlin, R. & Altringham, J. Sex and segregation in temperate bats. *Proc. R. Soc. B-Biol. Sci.* **272**, 2467–2473 (2005).
4. Dejong, J. Habitat Use, Home-Range and Activity Pattern of the Northern Bat, *Eptesicus-Nilssoni*, in a Hemiboreal Coniferous Forest. *Mammalia* **58**, 535–548 (1994).
5. Johansson, M. & DeJong, J. Bat species diversity in a lake archipelago in central Sweden. *Biodivers. Conserv.* **5**, 1221–1229 (1996).
6. Wermundsen, T. & Siivonen, Y. Foraging habitats of bats in southern Finland. *Acta Theriol. (Warsz.)* **53**, 229–240 (2008).
7. Wermundsen, T. & Siivonen, Y. Seasonal variation in use of winter roosts by five bat species in south-east Finland. *Cent. Eur. J. Biol.* **5**, 262–273 (2010).
8. Dietz, C., Nill, D. & Helversen, O. V. *Handbook of the Bats of Europe and Northwest Africa*. (A & C Black Publishers Ltd, 2009).
9. SLTY. Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille (http://www.lepakko.fi/docs/SLTY_lepakkokartoitusohjeet.pdf). (2011).

PJELAXIN JA BÖLEN LEPAKOIDEN MUUTONSEURANTA

Thomas Lilley, Biologi, FT.

14.4. 2014

1 JOHDANTO	2
2 LEPAKOIDEN SUOJELU	2
3 LEPAKOIDEN EKOLOGIAA LYHYESTI	2
4 AINEISTO JA MENETELMÄT	4
5 TULOKSET JA ARVIO	6
6 YHTEENVETO	7
7 VIITTEET	8

1 JOHDANTO

Osa lepakkolajeistamme muuttaa kausittain kuten muuttavat lintulajimmekin¹. Muuton aikana lepakoita tapaa muuttoreittien varrelta ympäristöistä ja alueilta, joilta niitä ei lisääntymisaikana tavata². Lepakot myös lentävät huomattavasti korkeammalla muuton aikana, jolloin ne ovat vaarassa osua esimerkiksi tuulivoimaloiden turbiineihin³. Lepakoiden muuttoreitit tulisi ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa, kuten juuri tuulivoimalarakentamisessa⁴. Tämä raportti perustuu muutonseuranta- aineistoihin, joita kerättiin Närpiön Pjelaxissa 15.8.-15.9.2012 ja Närpiön Bölessä 15.8.-15.9.2013.

2 LEPAKOIDEN SUOJELU

Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit ovat rauhoitettuja. Kaikki lepakkolajimme kuuluvat EU:n Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajilistaan ja Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Näitä ovat lisääntymispaikat, muut kesä-, kevät- ja syysaikaiset päiväpilot sekä talvehtimispaikat. Ripsisiippa (*Myotis nattereri*) on Suomessa arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi ja pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*) vaarantuneeksi (VU) uusimman, vuonna 2010 valmistuneen uhanalaisuusarvioinnin mukaan⁵.

Tämän lisäksi Suomi on osapuolena Euroopan lepakoidensuojelusopimuksessa (EUROBATS 1999). Sopimus velvoittaa osapuolimaita huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta sekä tutkimusta ja kartoituksia lisäämällä. EUROBATS-sopimuksen mukaan osapuolimaiden tulee pyrkiä säästämään lepakoille tärkeitä ruokailualueita sekä siirtymä- ja muuttoreittejä⁶.

3 LEPAKOIDEN MUUTON EKOLOGIAA LYHYESTI

Maassamme on havaittu tähän mennessä 13 lepakkolajia. Kaikki meillä tavattavat lepakot kuuluvat pienlepakkojen (Microchiroptera) aitolepakkojen (Vespertilionidae) heimoon. Lepakkomme horrostavat talvisin, mutta osa lajeistamme muuttaa pitkiäkin matkoja kausittain; syksyisin etelään talvehtimisalueille horrostamaan ja vastavuoroisesti keväisin pohjoiseen, eli Suomeen, lisääntymään. On tyyppillistä että vain

naaraat muuttavat pohjoiseen lisääntymiskaudella, jolloin pohjolan korkeat hyönteistiheydet tekevät muuton riskeineen kannattavaksi raskaana oleville naaraille⁷.

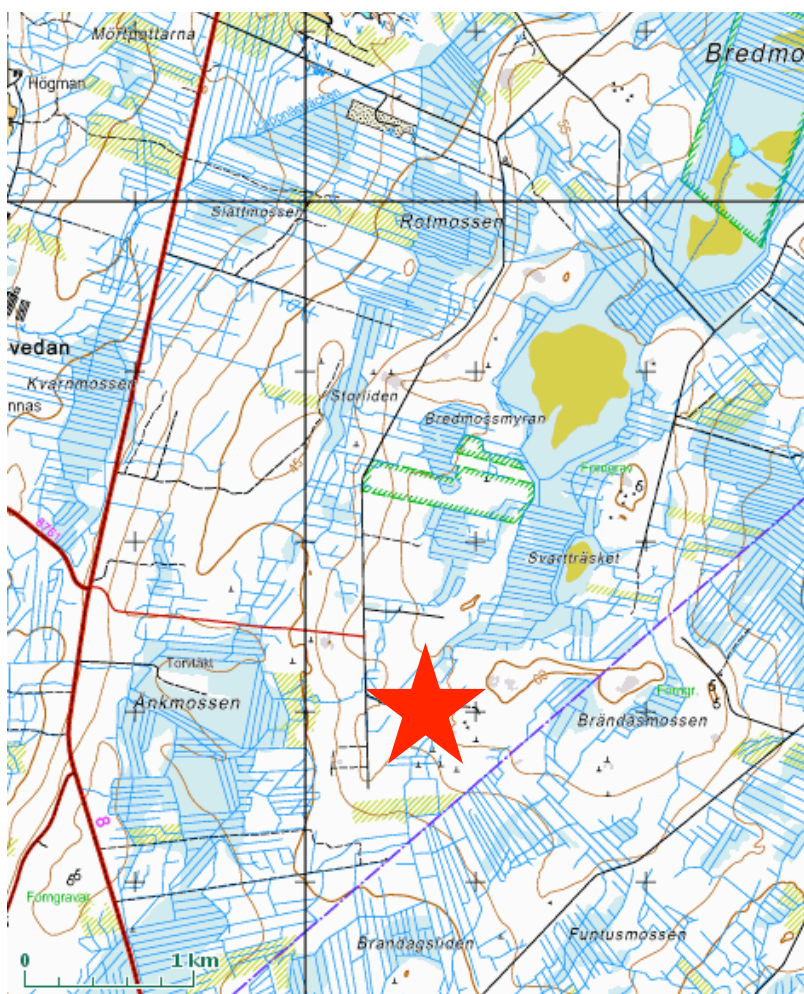
Alle puolet lajeistamme, iso-, kääpiö-, vaivais-, pikku- ja kimolepakot lasketaan kausittain muuttaviksi lajeiksi¹. Syysmuutto ajoittuu elokuun puolesta välistä noin syyskuun puoleenväliin. Muutto on hyvin eri tyylistä kuin linnuilla. Lepakot muuttavat maksimissaan vain n. 50km yössä, pysähdelleen välillä ruokailemaan ja etsimään päiväpiiloa⁸. Lepakot suunnistavat näköaistinsa perusteella, joten niiden käyttämien muuttoreittien oletetaan seuraavan rantaviivoja, harjuja ja muita maamerkkejä. Kaikki lepakoiden muutttoa koskevat havainnot eivät kuitenkaan tue tätä oletusta, esimerkiksi sellaiset liikkeet jotka eivät tunnu seuraavan mitään maantieteellistä kaavaa, johtuvat sopivien lepopaikkojen lämpötiloista, eivät niinkään ilmastollisista tekijöistä⁹.

Lepakoiden muutto on kokonaismatkaltaan monien lintulajien matkoja lyhyempi: suurin osa lajeista päättyy Keski-Eurooppaan talvehtimaan¹. Usein lepakot jaotellaan kolmeen ryhmään muuttomatkojen pituuden perusteella. Eurooppalaisista lajeista osa liikkuu varsin pienellä alueella. Esimerkiksi Suomessakin yleinen korvayökkö on paikallinen laji, se liikkuu harvoin yli 100 km:n matkoja talvehtimis- ja lisääntymispaikkojen välillä. Lyhyen matkan muuttajiin luetaan ne lajit, joiden muuttomatkat ovat alle 200 kilometriä suuntaansa. Esimerkiksi isoviikisiippa ja vesisiippa kuuluvat tähän ryhmään¹. Eurooppalaisia esimerkkejä pitkän matkan muuttajista puolestaan ovat isolepakko, pikkulepakko ja kimolepakko. Pisin havaittu yhdensuuntainen muuttomatka on isolepakolla 1600 km ja pikkulepakolla 1905 km^{1,4,10}.

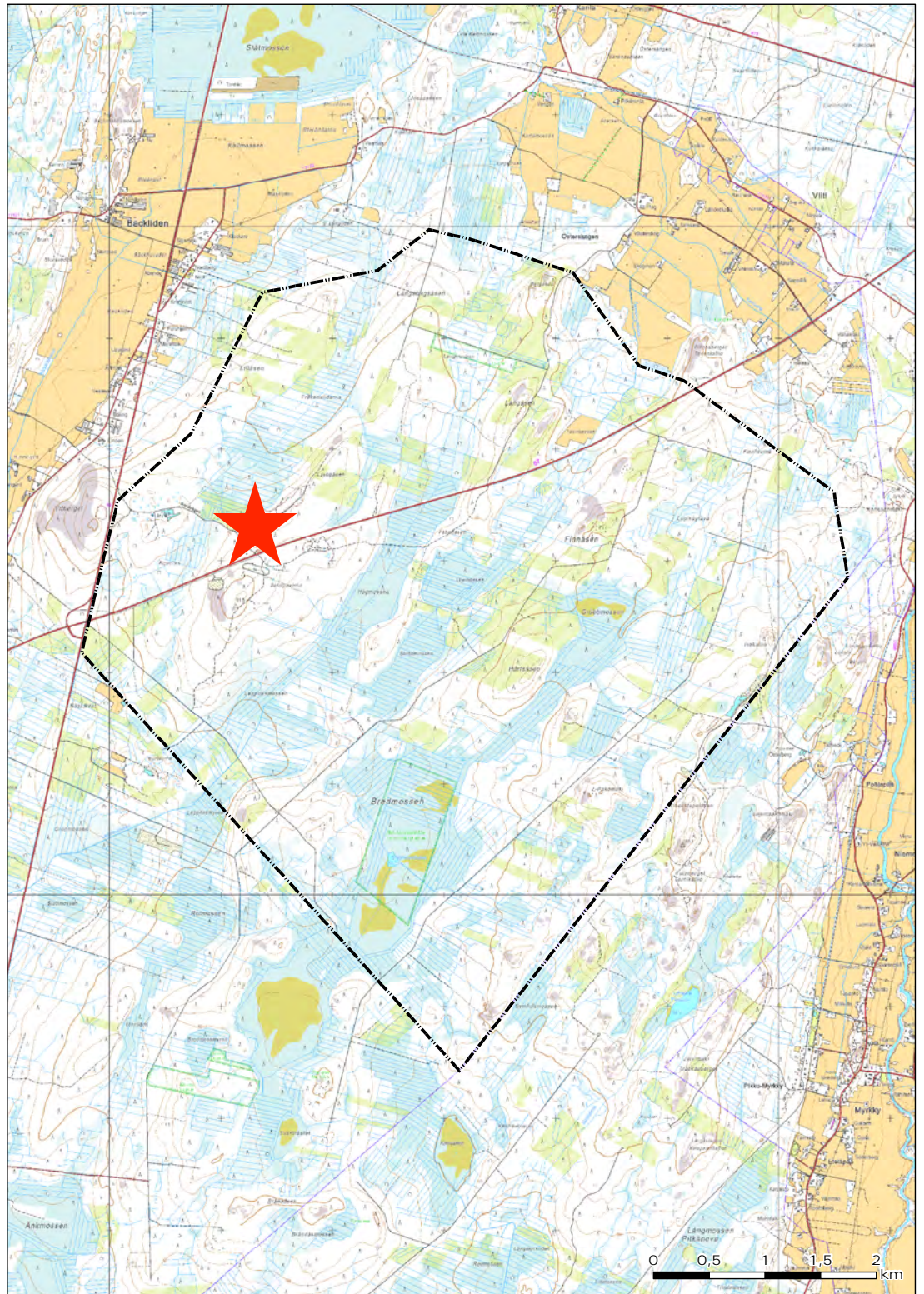
Pitkiä matkoja muuttavat lepakot ovat sopeutuneet saalistamaan avoimessa ympäristössä. Niiden suhteellisen kapeat, teräväkärkiset ja aerodynaamisesti tehokkaat, siivet soveltuvat energiatehokkaaseen ja nopeaan lentoon, joka mahdollistaa pitkät muuttomatkat¹¹. Nämä lajit saalistavat usein puiden latvuston yläpuolella ja taittavat muuttomatkinsa mahdollisesti varsin korkealla, mikä saattaa olla osasyynä niiden kohonneeseen törmäysriskiin tuulipuistoissa väärin sijoitelluissa turbiineissa¹².

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

Alue tarkasteltiin etukäteen maastokartan, ilmakuvien ja paikalla käynnin perusteella. Tässä vaiheessa alueelta määritettiin silmämääräisesti lepakoille muuton kannalta tärkeitä ominaisuuksia kuten selkeitä luonnollisia johtolinjoja tai kerääntymisalueita. Molemmilla alueilla on tehty myös pesimäaikaisten lepakoiden kartoitus vuosina 2012 ja 2013. Pjelahin alueella muutonseurantapisteeksi valittiin alueen koillisreunalla sijaitseva hylätty kaivinkone, jolle laite oli helppo sijoittaa sateensuojaan (N62.36354, E21.44184, kartta 1). Kaivinkoneen ympäristö ei poikennut muusta alueesta eikä sen voinut olettaa vaikuttavan muuttavien lepakoiden seurantaan. Bölessä tallennin sijoitettiin alueella sijaitsevan ampumaradan varaston katolle (N62.41983, E21.44500) jossa laite oli sopivasti piilossa ja riittävän korkealla. Molemmissa kohteissa käytössä oli Wildlife Acoustics Songmeter SM2BAT+ – ultraäänitallennin lepakoiden muuttoaikana 15.8.-15.9. Seurannan päätyttyä Songmeterin muistikortille tallentamat lepakoiden kaikuluotausäänet tunnistettiin lajilleen Biotope SonoChiro-ohjelmistolla ja Pettersson BatSoundilla.



Kartta 1. Automaattitallentimen sijainti Pjelin hankealueella (punainen tähti).



Kartta 2. Automaattitallentimen sijainti Bölen hankealueella (punainen tähti).

5 TULOKSET JA ARVIO

Pjelax

Songmeter – passiivitalennin tallensi 15.8. – 15.9.2012 yhteensä 121 minuuttia lepakkohavaintoja. Yli 90% havainnoista oli pohjanlepakolle tyypillistä saalistuskaikuluotausta. Loput havainnoista olivat yksittäisiä isoviiksisiippoja ja pikkulepakoita. Aikaisemmin siipojen tunnistaminen lajilleen on vaatinut joko sen saalistuskäyttäytymisen tarkkailua tai morfologista tunnistusta pyydetyistä eläimistä. Tällä hetkellä uusimmat, tässä tutkimuksessa käytössä olevat ohjelmat kykenevät erottamaan siippoja lajilleen niiden kaikuluotausäänestä. Muuttavista lepakoista pikkulepakkoa havaittiin 5 kertaa neljänä eri yönä. Havainnot on esitetty taulukossa tiivistetysti taulukossa 1 (raakadata taulukko 3 dokumentin lopussa).

Taulukko 2. Havaintominuutit lajeittain Pjelaxissa 15.8.-15.9.2013.

PVM	Isoviiksisiippa	Pikkulepakko	Pohjanlepakko	Minuutteja per yö
15.8.2012	0	0	1	1
16.8.2012	1	1	6	8
17.8.2012	1	0	8	9
18.8.2012	0	0	8	8
19.8.2012	3	0	10	13
20.8.2012	1	0	12	13
21.8.2012	1	0	7	8
22.8.2012	0	0	10	10
23.8.2012	0	0	1	1
24.8.2012	0	0	2	2
25.8.2012	0	0	3	3
26.8.2012	0	1	2	3
27.8.2012	0	0	6	6
28.8.2012	0	0	1	1
29.8.2012	0	2	4	6
30.8.2012	0	0	2	2
31.8.2012	3	0	2	5
1.9.2012	0	0	1	1
2.9.2012	0	0	1	1
3.9.2012	0	0	2	2
4.9.2012	0	0	0	0
5.9.2012	0	0	1	1
6.9.2012	0	0	5	5
7.9.2012	0	0	3	3
8.9.2012	1	0	2	3
9.9.2012	0	0	1	1
10.9.2012	0	0	1	1
11.9.2012	0	0	1	1
12.9.2012	0	1	1	2
13.9.2012	0	0	0	0
14.9.1012	0	0	0	0
15.9.2012	0	0	1	1
Havaintominuutit/laji	11	5	105	121

Böle

Ampumaradan varaston katolle asennettu automaattidetektoritallensi 15.8. – 15.9.2013 yhteensä 103 minuuttia lepakkohavaintoja.

Alueella esiintyy huomattavasti enemmän pieniä siippalajeja, isoviikisiippaa ja viikisiippaa. Pohjanlepakko on vähälukuisempi automaattitarkkaluissa. 2/3 havainnoista on elokuun puolella, syyskuussa aktiivisuus alkaa jo laskea. Bölestä havaittiin yksi varsinasiin muuttaviin lepakoihin kuuluva pikkulepakko 31.8. Havainnot on esitetty taulukossa tiivistetysti taulukossa 1 (raakadata taulukko 3).

Taulukko 2. Havaintominuutit lajeittain Bölessä 15.8.-15.9.2013.

PVM	Isoviikisiippa	Pikkulepakko	Pohjanlepakko	Viikisiippa	Minuutteja per yö
15.8.2013	2	0	0	0	2
16.8.2013	4	0	0	0	4
17.8.2013	2	0	0	1	3
18.8.2013	2	0	1	0	3
19.8.2013	1	0	0	1	2
20.8.2013	8	0	0	3	11
21.8.2013	1	0	0	0	1
22.8.2013	2	0	0	0	2
23.8.2013	1	0	0	0	1
24.8.2013	3	0	0	1	4
25.8.2013	4	0	0	1	5
26.8.2013	2	0	1	1	4
27.8.2013	3	0	0	0	3
28.8.2013	2	0	0	0	2
29.8.2013	2	0	0	0	2
30.8.2013	3	0	0	0	3
31.8.2013	14	1	0	2	17
1.9.2013	0	0	0	0	0
2.9.2013	5	0	0	1	6
3.9.2013	2	0	0	0	2
4.9.2013	2	0	0	1	3
5.9.2013	1	0	0	1	2
6.9.2013	2	0	3	0	5
7.9.2013	1	0	2	0	3
8.9.2013	2	0	1	0	3
9.9.2013	0	0	0	0	0
10.9.2013	2	0	1	0	3
11.9.2013	1	0	2	0	3
12.9.2013	0	0	0	0	1
13.9.2013	1	0	0	0	1
14.9.2013	1	0	0	1	2
15.9.2013	0	0	0	0	0
Havaintominuutit/laji	76	1	11	15	103

6 YHTEENVETO

Kumpikaan tarkkailuissa olleista alueista ei todennäköisesti ole merkittävä lepakoiden muuton suhteen. Pjelaissa havaittiin yhteensä viisi pikkulepakkoa, muita muuttavia lajeja ei havaittu lainkaan. Bölessä havaittiin vain yksi pikkulepakko. Yksittäiset pikkulepakkohavainnot ovat yleisiä tälle ajanjaksolle suuressa osassa maata, etenkin rannikon läheisyydessä. Muuton kannalta merkittävästi kohteissa, esimerkiksi kokoontumispaikoilla ja maantieteellisesti erottuvilla johtoväylillä havaintoja on usein

kymmeniä per yö. Kerätyn datan perusteella Böle ja Pjelax eivät ole muuton kannalta tärkeitä alueita.

Tulokset toistavat alueen lepakkokartoitusten tuloksia, jossa etenkin Bölen ampumaradan ympäristö osoittautui viiksisiiपालajeille tärkeäksi ruokailualueeksi. Todennäköisesti läheisyydessä on myös päiväpiiloja ja jopa lisääntymisyhdyskunta. Alueen hieman varttuneempi ja tiheämpi puusto ja kosteus sopivat viiksisiiपालoille paremmin. Pjelaxin automaattidetektorin ympäristö oli huomattavasti avoimempaa ja ruokailualueena ainoastaan pohjanlepakoille, ja kenties joillekin muuttaville lajeille, kuten isolepakolle sopiva. Pohjanlepakot saattavat lentää kaukaa ruokailualueilleen, jopa kymmenien kilometrien päästä¹³. Pohjanlepakoiden alhaiset havaintomäärät sekä kartoituksessa että automaattidetektorinnissa eivät anna aiheutta olettaa että Pjelax olisi tärkeä ruokailualue tai että siellä olisi lisääntymisyhdyskunta.

Alueilla tehtiin vain muutamia havaintoja yhdestä muuttavasta lajista, pikkulepakosta. Ilmeisesti Böle tai Pjelax eivät sijaitse minkään merkittävän muuttoväylän varrella merenläheisestä sijainnista huolimatta, eikä niiltä löydy muuttaville lepakoille sopivia kokoontumis- ja ruokailupaikkoja. Tuulivoimalat eivät aiheuttane muuttaville lepakoille haittaa Bölessä tai Pjelaxissa. Liialliset, rakennustöistä aiheutuvat ympäristömuutokset saattavat kuitenkin vaikuttaa siipojen esiintymiseen Bölen ampumaradan ympäristössä.

7 VIITTEET

1. Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cords & Rodrigues, L. *Bat Migration in Europe*. **28**, (Federal Agency for Nature Conservation, 2005).
2. Furmankiewicz, J. & Kucharska, M. Migration of Bats Along a Large River Valley in Southwestern Poland. *J. Mammal.* **90**, 1310–1317 (2009).
3. Kunz, T. H. *et al.* Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Front. Ecol. Environ.* **5**, 315–324 (2007).
4. Voigt, C. C., Popa-Lisseanu, A. G., Niermann, I. & Kramer-Schadt, S. The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. *Biol. Conserv.* **153**, 80–86 (2012).
5. Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Erillisjulkaisu*, (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, 2010).
6. Kyheröinen, E.-M., Osara, M. & Stjernberg, T. Agreement on Conservation of Bats in Europe. Update to the national implementation report of Finland,. *Inf.EUROBATS.MoP5.19*. (2009).
7. Lappalainen, M. *Lepakot - salaperäiset nahkasiivet*. **2003**, (Kustannusosakeyhtiö Tammi).
8. Hedenstrom, A. Optimal migration strategies in bats. *J. Mammal.* **90**, 1298–1309 (2009).

9. Rodrigues, L. & Palmeirim, J. M. Migratory behaviour of the Schreiber's bat: when, where and why do cave bats migrate in a Mediterranean region? *J. Zool.* **274**, 116–125 (2008).
10. Russ, J. M., Hutson, A. M., Montgomery, W. I., Racey, P. A. & Speakman, J. R. The status of Nathusius' pipistrelle (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839) in the British Isles. *J. Zool.* **254**, 91–100 (2001).
11. Norberg, U. Evolution of vertebrate flight - an aerodynamic model for the transition from gliding to active flight. *Am. Nat.* **126**, 303–327 (1985).
12. Rydell, J. *et al.* Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* **12**, 261–274 (2010).
13. Dejong, J. Habitat Use, Home-Range and Activity Pattern of the Northern Bat, *Eptesicus Nilssoni*, in a Hemiboreal Coniferous Forest. *Mammalia* **58**, 535–548 (1994).

Taulukko 3. Lepakkohavainnot Bölessä ja Pjelaxissa 15.8-15.9.2013 esitettyinä lajeittain havaintominuutteina per yö.

BÖLE			PJELAX		
PVM	AIKA	LAJI	PVM	AIKA	LAJI
15.8.2013	2:11	Isoviiksisiiippa	15.8.2012	23:44	Pohjanlepakko
15.8.2013	4:40	Isoviiksisiiippa	16.8.2012	2:42	Pohjanlepakko
16.8.2013	22:03	Isoviiksisiiippa	16.8.2012	2:22	Pohjanlepakko
16.8.2013	23:21	Isoviiksisiiippa	16.8.2012	2:26	Pohjanlepakko
16.8.2013	23:38	Isoviiksisiiippa	16.8.2012	2:49	Pikkulepakko
16.8.2013	23:19	Isoviiksisiiippa	16.8.2012	23:33	Pohjanlepakko
17.8.2013	23:40	Viiksisiiippa	16.8.2012	23:56	Pohjanlepakko
17.8.2013	3:38	Isoviiksisiiippa	16.8.2012	0:27	Pohjanlepakko
17.8.2013	3:29	Isoviiksisiiippa	16.8.2012	23:50	Isoviiksisiiippa
18.8.2013	3:24	Isoviiksisiiippa	17.8.2012	0:12	Pohjanlepakko
18.8.2013	4:06	Isoviiksisiiippa	17.8.2012	1:15	Pohjanlepakko
18.8.2013	2:11	Pohjanlepakko	17.8.2012	1:49	Pohjanlepakko
19.8.2013	4:10	Isoviiksisiiippa	17.8.2012	2:10	Pohjanlepakko
19.8.2013	22:36	Viiksisiiippa	17.8.2012	1:21	Isoviiksisiiippa
20.8.2013	0:34	Viiksisiiippa	17.8.2012	2:16	Pohjanlepakko
20.8.2013	2:18	Isoviiksisiiippa	17.8.2012	2:22	Pohjanlepakko
20.8.2013	4:16	Isoviiksisiiippa	17.8.2012	22:18	Pohjanlepakko
20.8.2013	4:32	Viiksisiiippa	17.8.2012	1:19	Pohjanlepakko
20.8.2013	0:25	Isoviiksisiiippa	18.8.2012	0:20	Pohjanlepakko
20.8.2013	0:30	Isoviiksisiiippa	18.8.2012	0:35	Pohjanlepakko
20.8.2013	4:05	Isoviiksisiiippa	18.8.2012	2:42	Pohjanlepakko
20.8.2013	4:06	Isoviiksisiiippa	18.8.2012	0:58	Pohjanlepakko
20.8.2013	4:16	Viiksisiiippa	18.8.2012	2:16	Pohjanlepakko
20.8.2013	4:31	Isoviiksisiiippa	18.8.2012	1:02	Pohjanlepakko
20.8.2013	4:31	Isoviiksisiiippa	18.8.2012	3:00	Pohjanlepakko
21.8.2013	1:02	Isoviiksisiiippa	18.8.2012	23:32	Pohjanlepakko
22.8.2013	1:38	Isoviiksisiiippa	19.8.2012	0:17	Pohjanlepakko
22.8.2013	3:22	Isoviiksisiiippa	19.8.2012	0:20	Isoviiksisiiippa
23.8.2013	4:06	Isoviiksisiiippa	19.8.2012	0:59	Pohjanlepakko
24.8.2013	1:43	Isoviiksisiiippa	19.8.2012	1:11	Pohjanlepakko
24.8.2013	2:41	Viiksisiiippa	19.8.2012	2:46	Isoviiksisiiippa
24.8.2013	2:47	Isoviiksisiiippa	19.8.2012	3:46	Pohjanlepakko
24.8.2013	22:24	Isoviiksisiiippa	19.8.2012	3:51	Pohjanlepakko
25.8.2013	5:11	Viiksisiiippa	19.8.2012	4:24	Pohjanlepakko
25.8.2013	23:11	Isoviiksisiiippa	19.8.2012	4:29	Isoviiksisiiippa
25.8.2013	23:01	Isoviiksisiiippa	19.8.2012	1:00	Pohjanlepakko
25.8.2013	1:16	Isoviiksisiiippa	19.8.2012	3:23	Pohjanlepakko
25.8.2013	0:31	Isoviiksisiiippa	19.8.2012	2:28	Pohjanlepakko
26.8.2013	0:12	Viiksisiiippa	19.8.2012	22:23	Pohjanlepakko
26.8.2013	22:26	Isoviiksisiiippa	20.8.2012	0:35	Pohjanlepakko
26.8.2013	0:35	Isoviiksisiiippa	20.8.2012	1:21	Pohjanlepakko
26.8.2013	4:09	Pohjanlepakko	20.8.2012	2:13	Pohjanlepakko

27.8.2013	22:49	Isoviiksisiiippa	20.8.2012	3:30	Pohjanlepakko
27.8.2013	1:05	Isoviiksisiiippa	20.8.2012	3:40	Pohjanlepakko
27.8.2013	1:38	Isoviiksisiiippa	20.8.2012	0:53	Pohjanlepakko
28.8.2013	23:21	Isoviiksisiiippa	20.8.2012	22:38	Pohjanlepakko
28.8.2013	3:35	Isoviiksisiiippa	20.8.2012	3:33	Isoviiksisiiippa
29.8.2013	2:16	Isoviiksisiiippa	20.8.2012	0:40	Pohjanlepakko
29.8.2013	21:13	Isoviiksisiiippa	20.8.2012	23:34	Pohjanlepakko
30.8.2013	1:16	Isoviiksisiiippa	20.8.2012	3:23	Pohjanlepakko
30.8.2013	2:48	Isoviiksisiiippa	20.8.2012	3:43	Pohjanlepakko
30.8.2013	5:08	Isoviiksisiiippa	20.8.2012	23:07	Pohjanlepakko
31.8.2013	5:25	Viiksisiiippa	21.8.2012	0:19	Pohjanlepakko
31.8.2013	21:32	Isoviiksisiiippa	21.8.2012	2:37	Pohjanlepakko
31.8.2013	22:13	Pikkulepakko	21.8.2012	3:40	Pohjanlepakko
31.8.2013	23:31	Isoviiksisiiippa	21.8.2012	0:24	Pohjanlepakko
31.8.2013	23:33	Isoviiksisiiippa	21.8.2012	0:18	Pohjanlepakko
31.8.2013	23:58	Isoviiksisiiippa	21.8.2012	3:47	Isoviiksisiiippa
31.8.2013	23:23	Isoviiksisiiippa	21.8.2012	22:17	Pohjanlepakko
31.8.2013	23:33	Viiksisiiippa	21.8.2012	23:37	Pohjanlepakko
31.8.2013	21:31	Isoviiksisiiippa	22.8.2012	23:00	Pohjanlepakko
31.8.2013	21:32	Isoviiksisiiippa	22.8.2012	1:37	Pohjanlepakko
31.8.2013	23:31	Isoviiksisiiippa	22.8.2012	3:06	Pohjanlepakko
31.8.2013	23:19	Isoviiksisiiippa	22.8.2012	2:42	Pohjanlepakko
31.8.2013	23:19	Isoviiksisiiippa	22.8.2012	3:20	Pohjanlepakko
31.8.2013	23:21	Isoviiksisiiippa	22.8.2012	3:29	Pohjanlepakko
31.8.2013	23:21	Isoviiksisiiippa	22.8.2012	4:00	Pohjanlepakko
31.8.2013	23:25	Isoviiksisiiippa	22.8.2012	3:34	Pohjanlepakko
31.8.2013	23:25	Isoviiksisiiippa	22.8.2012	3:52	Pohjanlepakko
2.9.2013	21:13	Viiksisiiippa	22.8.2012	0:46	Pohjanlepakko
2.9.2013	0:01	Isoviiksisiiippa	23.8.2012	23:12	Pohjanlepakko
2.9.2013	21:03	Isoviiksisiiippa	24.8.2012	0:43	Pohjanlepakko
2.9.2013	2:36	Isoviiksisiiippa	24.8.2012	22:33	Pohjanlepakko
2.9.2013	21:13	Isoviiksisiiippa	25.8.2012	0:52	Pohjanlepakko
2.9.2013	21:13	Isoviiksisiiippa	25.8.2012	23:47	Pohjanlepakko
3.9.2013	21:02	Isoviiksisiiippa	25.8.2012	23:07	Pohjanlepakko
3.9.2013	21:08	Isoviiksisiiippa	26.8.2012	0:23	Pikkulepakko
4.9.2013	3:02	Isoviiksisiiippa	26.8.2012	3:22	Pohjanlepakko
4.9.2013	21:17	Viiksisiiippa	26.8.2012	0:39	Pohjanlepakko
4.9.2013	20:55	Isoviiksisiiippa	27.8.2012	4:18	Pohjanlepakko
5.9.2013	2:39	Isoviiksisiiippa	27.8.2012	4:19	Pohjanlepakko
5.9.2013	3:57	Viiksisiiippa	27.8.2012	23:36	Pohjanlepakko
6.9.2013	0:26	Isoviiksisiiippa	27.8.2012	22:25	Pohjanlepakko
6.9.2013	1:35	Pohjanlepakko	27.8.2012	4:19	Pohjanlepakko
6.9.2013	5:13	Isoviiksisiiippa	27.8.2012	23:26	Pohjanlepakko
6.9.2013	5:17	Pohjanlepakko	28.8.2012	2:36	Pohjanlepakko
6.9.2013	21:35	Pohjanlepakko	29.8.2012	2:24	Pikkulepakko
7.9.2013	21:23	Pohjanlepakko	29.8.2012	21:38	Pohjanlepakko

7.9.2013	23:12	Pohjanlepakko	29.8.2012	22:09	Pohjanlepakko
7.9.2013	23:12	Isoviiksisiiippa	29.8.2012	22:06	Pohjanlepakko
8.9.2013	22:53	Isoviiksisiiippa	29.8.2012	22:56	Pohjanlepakko
8.9.2013	1:14	Pohjanlepakko	29.8.2012	22:28	Pikkulepakko
8.9.2013	3:07	Isoviiksisiiippa	30.8.2012	0:47	Pohjanlepakko
10.9.2013	21:31	Isoviiksisiiippa	30.8.2012	23:13	Pohjanlepakko
10.9.2013	4:59	Isoviiksisiiippa	31.8.2012	0:22	Pohjanlepakko
10.9.2013	23:22	Pohjanlepakko	31.8.2012	0:26	Pohjanlepakko
11.9.2013	0:07	Isoviiksisiiippa	31.8.2012	1:41	Isoviiksisiiippa
11.9.2013	23:01	Pohjanlepakko	31.8.2012	1:41	Isoviiksisiiippa
11.9.2013	20:47	Pohjanlepakko	31.8.2012	1:57	Isoviiksisiiippa
12.9.2013	20:34	Viiksisiiippa	1.9.2012	22:19	Pohjanlepakko
13.9.2013	22:46	Isoviiksisiiippa	2.9.2012	23:42	Pohjanlepakko
14.9.2013	21:27	Isoviiksisiiippa	3.9.2012	22:42	Pohjanlepakko
14.9.2013	20:29	Viiksisiiippa	3.9.2012	0:43	Pohjanlepakko
			5.9.2012	21:41	Pohjanlepakko
			6.9.2012	2:40	Pohjanlepakko
			6.9.2012	0:32	Pohjanlepakko
			6.9.2012	22:08	Pohjanlepakko
			6.9.2012	22:00	Pohjanlepakko
			6.9.2012	22:33	Pohjanlepakko
			7.9.2012	5:31	Pohjanlepakko
			7.9.2012	2:23	Pohjanlepakko
			7.9.2012	22:16	Pohjanlepakko
			8.9.2012	4:15	Pohjanlepakko
			8.9.2012	4:49	Isoviiksisiiippa
			8.9.2012	22:03	Pohjanlepakko
			9.9.2012	22:18	Pohjanlepakko
			10.9.2012	22:23	Pohjanlepakko
			11.9.2012	4:35	Pohjanlepakko
			12.9.2012	19:32	Pikkulepakko
			12.9.2012	23:42	Pohjanlepakko
			15.9.2012	1:36	Pohjanlepakko