

Nurmi-Sorilan osayleiskaava-alueen lepakkokartoitus 2005-2006



Kartoitusraportti

Syyskuu 2006



Yrjö Siivonen & Terhi Wermundsen
Wermundsen Consulting Oy / Batcon Group

Sisällys

1. Johdanto	2
2. Tutkimusalue ja menetelmät	4
3. Tulokset ja niiden tarkastelu	4
4. Yhteenveto	9
5. Lähdeluettelo	11

1. Johdanto

Tampereen Nurmi-Sorilan osayleiskaava-alueella lepakoita ei aiemmin ole kartoitettu. Kesällä 2005 ja 2006 tehdyn Nurmi-Sorilan osayleiskaava-alueen lepakkokartoituksen tarkoituksena oli löytää lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, kulkureittejä sekä tärkeitä ruokailualueita.

1.1 Suomen lepakot

Maailman noin 1200 lepakkolajista Suomesta on tavattu 11 lajia (Siivonen & Sulkava 1999, Siivonen & Wermundsen 2003, Wermundsen & Siivonen 2004):

- vesisiippa (*Myotis daubentonii*)
- lampisiippa (*Myotis dasycneme*)
- viiksisiippa (*Myotis mystacinus*)
- isoviiksisiippa (*Myotis brandtii*)
- ripsisiippa (*Myotis nattereri*)
- isolepakko (*Nyctalus noctula*)
- pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*)
- kimolepakko (*Vespertilio murinus*)
- vaivaislepakko (*Pipistrellus pipistrellus*)
- pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*)
- korvayökkö (*Plecotus auritus*)

Kaikki Suomen lepakot ovat hyönteissyöjiä. Ne saalistavat kesäöisin hyönteisiä kaikuluotaamalla niitä ultraäänien avulla. Lepakoiden ääniä kuunnellaan ultraäänidetektorilla ja lajit voidaan tunnistaa kaikuluotausäänien perusteella. Myös lepakkolajien saalistuspaikat ja -tavat poikkeavat toisistaan. Lisäksi lepakoilla on sosiaalisia ääniä keskinäistä kanssakäyntiä varten. Lepakot äänittelevät sosiaalisilla äänillä etupäässä lepakkokolonioissa.

Talvella hyönteisiä on rajoitetusti saatavilla, joten lepakot vaipuvat talveksi horrokseen tai muuttavat Keski-Eurooppaan. Isolepakko, kimolepakko, pikkulepakko ja vaivaislepakko saapuvat Suomeen toukokuun lopussa ja poistuvat syyskuun alussa. Vesisiippa, lampisiippa, isoviiksisiippa, viiksisiippa, ripsisiippa, pohjanlepakko ja korvayökkö talvehtivat Suomessa (Siivonen & Sulkava 1999, Siivonen & Wermundsen 2003). Ne hakeutuvat lokakuussa mm. luoliin, kallionhalkeamiin, kivikasoihin ja rakennuksiin, joissa ne horrostavat talven noin 0–5 asteen lämpötilassa. Lepakot heräävät horroksesta huhti–toukokuussa.

Lepakkojen tarkkaa levinneisyyttä ei ole Suomessa selvitty. Kaikki 11 lajia esiintyvät Etelä-Suomessa (Siivonen 2001, 2002a, 2002b, 2002c, 2002d, 2003, 2004, 2005a, 2005b, Siivonen & Wermundsen 2003a, Siivonen & Wermundsen 2003b, Wermundsen & Siivonen 2004). Vesisiippaa, isoviiksisiippaa ja viiksisiippaa esiintyy noin Kajaanin tasolle saakka (Wermundsen & Siivonen 2006). Ripsisiippaa esiintyy harvalukuisena eteläisessä Suomessa. Lampisiippaa on havaittu ensimmäisen kerran maassamme vuonna 2002 (Siivonen & Wermundsen 2003a).

Pikkulepakko on muuttavista lepakoista yleisin. Sitä esiintyy pääasiassa Suomenlahden rannikon läheisyydessä, mutta maailman pohjoisin pikkulepakkohavainto on tehty Rautalammelta (Siivonen & Wermundsen 2003b, Wermundsen & Siivonen 2004). Iso- ja kimolepakkoa tavataan muutama yksilö vuosittain (esim. Siivonen 2004). Ne liikkuvat meillä yleensä yksittäin. Vaivaislepakko esiintyy hyvin harvalukuisena Etelä-Suomessa (Wermundsen & Siivonen 2004).

Pohjoista kohti mentäessä lajien määrä vähenee. Pohjanlepakko on Suomessa laajimmalle levinnyt laji, jonka kolonioita löytyy Lappia myöten. Suomen Lapista on toistaiseksi löydetty ainoastaan pohjanlepakkoa (Siivonen & Sulkava 1999), mutta Ruotsin Pajalassa on ollut kimolepakkoyhdyskunta (Ryberg 1947).

Lepakot ovat pitkäikäisiä. Ne saattavat elää jopa 30-vuotiaiksi. Lepakot parittelevat syksyllä ja naaraat saavat juhannuksen tienoilla yleensä yhden poikasen. Muuttavilla lajeilla ja pohjanlepakolla voi olla kaksikin poikasta. Naaraat kerääntyvät synnyttämään yhdyskuntiin, mutta koiraat esiintyvät kesällä yleensä yksittäin.

Lepakot voivat yhtenä yönä siirtyä useita kilometrejä eli niiden päiväpiilot eivät välttämättä sijaitse sellaisen alueen läheisyydessä, jossa niitä tavataan öisin runsaasti saalistamassa. Lepakot kuulevat toistensa kaikuluotausäänet ja hyvälle apajalle kiiruhtaa yleensä useita lepakoita. Yksin saalistavat lepakot ovat usein koiraita. Lepakoiden runsas tai säännöllinen esiintyminen kesällä jollain alueella ei myöskään automaattisesti tarkoita, että lepakot talvehtisivat tällä alueella.

Kaikki Euroopan Unionin alueella esiintyvät lepakot kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV (a). Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan kaikkien luontodirektiivin liitteeseen IV (a) kuuluvien eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Lisäksi lampisiippa on luontodirektiivin liitteessä II ja Maailman luonnonsuojeluliitto (IUCN) on luokitellut lajin tilan vaarantuneeksi.

Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen lisäksi myös lepakoiden ruokailualueet tulee kartoittaa ja säästää. Kaikki Suomen lepakot ovat luonnonsuojelulailla rauhoitettuja. LSL 39 §:n mukaan kiellettyä on rahoitettujen eläinten tahallinen tappaminen tai pyydystäminen, pesien sekä munien ja yksilöiden muiden kehitysasteiden ottaminen haltuun, siirtäminen toiseen paikkaan tai muu tahallinen vahingoittaminen sekä tahallinen häiritseminen, erityisesti eläinten lisääntymisaikana, tärkeillä muuton aikaisilla levähdysalueilla tai muutoin niiden elämänkierron kannalta tärkeillä paikoilla, joita ovat esimerkiksi lepakoiden ruokailualueet. Suomi on mukana Euroopan lepakoidensuojelusopimuksessa, joka velvoittaa suojelemaan myös lepakoiden ruokailualueet ja niille päiväpiiloista ja lisääntymisyhdyskunnista johtavat lentoreitit.

Alueellinen ympäristökeskus voi yksittäistapauksissa myöntää luvan poiketa luonnonsuojelulain 39 §:n ja 49 §:n kielloista. Asetuksella voidaan eliölaji Suomessa säätää uhanalaiseksi (LSL 46 §) ja edelleen erityisesti suojeltavaksi (LSL 47 §) lajiksi. Ripsisiippa on Suomessa luokiteltu uhanalaiseksi ja erityisesti suojeltavaksi.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kaavojen ekologiset vaikutukset on selvitettävä. Selvitykset tulee tehdä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia. Kartoitusalueen tulisi joskus olla jopa kaava-aluetta suurempi,

sillä MRL 9 §:n mukaan selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan vaikutuksia. Huomioon otettavia ovat erityisesti uhanalaiset lajit sekä luontodirektiivin liitteeseen IV kuuluvat lajit eli myös lepakoiden tilanne tulee selvittää koko kaava-alueelta. Lepakkolajeilla on erilaiset vaatimukset elinolojen suhteen, joten kaavoitusta varten on tärkeää saada lajikohtaista tietoa. Lepakkokartoitus tulisi myös uusina säännöllisesti, koska luonnonsuojelu-asetuksen 2 §:n mukaan luonnonvaraisten eliölajien seuranta on järjestettävä siten, että sen pohjalta on arvioitavissa lajien suojelutaso.

2. Tutkimusalue ja menetelmät

Nurmi-Sorilan osayleiskaava-alueella kesällä 2005 ja 2006 tehdyn lepakkokartoituksen tarkoituksena oli löytää lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, kulkureittejä sekä tärkeitä ruokailualueita. Kartoitus täyttää maankäyttö- ja rakennuslain vaatimukset sekä noudattaa Suomen ympäristökeskuksen ohjeistusta ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinneissa” (Söderman, T. 2003). Kartoituksen osallistuivat lepakkokartoittajat Yrjö Siivonen, Terhi Wermundsen ja Christof Siivonen Batcon Groupista.

Alueisiin tutustuttiin ensin päiväsaikaan. Lepakoista kerättiin myös yleisöhavaintoja jakamalla alueen postilaatikoihin havaintopyyntötiedotteita. Yöllä lepakoita etsittiin kartoitusalueelta kuuntelemalla niiden päästämiä kaikuluotausääniä ultraäänidetektorien avulla. Tarvittaessa äänet nauhoitettiin ja analysoitiin myöhemmin tietokoneella. Kartoitusta tehtiin käymällä aluetta läpi ristiin rastiin ripeästi ja tasapuolisesti. Aluetta käytiin läpi jalan, polkupyörällä, veneellä ja myös autolla, jonka katolla oli lepakodetektorit.

Öinen lepakkokartoitus perustuu lepakoiden kaikuluotausääniin. Lepakot kaikuluotaavat hyönteisiä ja paikantavat sijaintiaan liikkueessaan paikasta toiseen yön pimeydessä ultraäänillä. Lisäksi lepakoilla on sosiaalisia ääniä keskinäistä kanssakäyntiä varten. Lepakot äännelevät sosiaalisilla äänillä etupäässä lepakkokolonioissa. Lepakoilla on lajityypilliset kaikuluotausäänensä, joita ihminen ei yleensä kuule ilman lepakodetektoria. Vain viiksisiipan ja isoviiksisiipan kaikuluotausääniä ei voi erottaa toisistaan, mutta niiden elintavat ovat niin samankaltaisia, ettei niiden erittelemättömyys haittaa. Tässä tutkimuksessa käytettiin ruotsalaisen Pettersson Elektronik AB:n D240x -merkkisiä ultraäänidetektoreita sekä äänien nauhoittamiseen DAT-nauhuria ja tietokonetta. Tallennetut äänet analysoitiin BatSound Pro -ohjelmistolla. Lepakkoja tarkkailtiin myös pimeänäkölaitteen avulla.

3. Tulokset ja niiden tarkastelu

3.1 Nurmi-Sorilan osayleiskaava-alueen lepakot

Kesällä 2005 ja 2006 Nurmi-Sorilan osayleiskaava-alueelta tavattiin vesisiippaa, viiksisiippaa/isoviiksisiippaa, pohjanlepakkoa ja korvayökköä. Kartoitusalueelta tavattiin vain Suomen yleisimpiä lepakkolajeja.

3.2 Tutkimustuloksen pohjalta rajatut lepakkoalueet

Kartoituksen tuloksen perusteella lepakkoalueet arvotetaan kolmeen luokkaan: I, II ja III. Luokitteluun otetaan mukaan vain selkeät keskittymät eli lepakkojen säännöllisesti käyttämät ruokailualueet sekä lisääntymis- ja levähdyspaikat. Alueiden luokittelussa käytetyt kriteerit koskevat lajirunsautta, yksilömääriä, alueiden laatua sekä alueiden käyttöä.

Luokka I on luokista arvokkain. Alueella tavataan runsaasti lepakoita koko kesän ajan. Usein lepakoita on useita lajeja ja alueella on yleensä lisääntymiskolonioita. Alueen tila on erityisen hyvä lepakkojen kannalta ja se tulisi säilyttää nykyisellään.

Tyypillinen II luokan alue on esimerkiksi hyvä viiksisiippametsä. Lepakoita on paljon, mutta kolonian tarkkaa paikkaa ei yleensä tunneta tai alueella on joku rakennus ajoittain lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkana.

Tyypillisellä III luokan lepakkoalueella lepakot saalistavat aktiivisesti esimerkiksi vain osan kesää tai ne käyttävät aluetta esimerkiksi sään mukaan. Lepakkolajeja on yleensä vain yksi tai kaksi.

Nurmi-Sorilan osayleiskaava-alueelta löytyi kolme selkeää lepakkoaluetta:

1. Aitolahden kirkon ympäristö
2. Velaatanniemi
3. Sorri-Sivula

Havaitut alueet on kuvattu seuraavasti:

TUNNUS: juokseva numero, joka viittaa karttaan

ALUE: alueen nimi

LUOKKA: I-III

SIJAINTI: lyhyt selitys alueen sijainnista

LAJIT: alueelta tavattujen lepakkolajien nimet

KUVAUS: kuvaus alueesta lepakoiden kannalta, avaintekijät, uhkatekijät ja hoitoehdotus

1. Aitolahden kirkon ympäristö

LUOKKA: II

SIJAINTI: Alue sijaitsee Aitolahden kirkon, Kyläneläsen ja Täläsen ympäristössä.

LAJIT: vesisiippa, viiksisiippa/isoviiksisiippa, pohjanlepakko ja korvayökkö

KUVAUS: Alueella sijaitsee hautausmaa, kirkko, parkkipaikka, teitä, hevoshakoja, puro ja järven ranta. Alue oli hyvin mieleinen usealle lepakkolajille.

Alueelta tavattiin harvakseltaan vesisiippoja Kyläneläsen edustalta. Vesisiippa saalistaa usein myös pienissä puroissa, mutta hautausmaan keskellä virtaavalla purolla niitä ei kesällä 2005 tavattu ja kesällä 2006 purossa ei virrannut vettä. Viiksisiipat/isoviiksisiipat saalistivat metsissä koko rajatulla alueella. Kesän 2005 kartoituskerroilla niitä tavattiin alueella vähemmän. Kuivana kesänä 2006 alueella niitä esiintyi aina Mutian pelloille

saakka. Viiksisiippojen/isoviiksisiippojen mieluisin saalistuspaikka on väljä kuusimetsä. Myös hevoslaidunten reunat olivat suosittuja saalistusalueita.



© Tampereen kaupunki 2006

Kuva 1. Aitolahden kirkon ympäristöä.

Korvayökköjä esiintyi hautausmaalla, Vehkalahden rannoilla (laidun) ja Tántäsen alueen hevoslaitumilla. Korvayököt ovat erikoistuneet saalistamaan puiden latvuksissa ja pusikoissa lepääviä hyönteisiä, joita on runsaasti mm. hevoslaitumilla.



© Tampereen kaupunki 2006

Kuva 2. Tántäsen alueella laidunnetaan hevosia.

Alueen pohjanlepakot saalistivat harvakseltaan hautausmaalla, peltojen reunoissa ja teiden yllä. Erityisesti Vehkalahden yllä niitä saattoi olla saalistamassa jopa kymmenkunta samanaikaisesti. Pohjanlepakoita löytyi hyvin myös Tántäsen alueelta jossa ne saalistivat laitumia ja peltoja kierrellen. Pohjanlepakot saalistavat tällaisella alueella noin 5-20 metrin korkeudella ja seuraavat mielellään pellon reunaa, sähkötolpparivistöä tai muita helposti seurattavia kohteita.

Alueella on hyvin monipuolinen lepakkokanta. Uhkatekijöinä lepakoille ovat avohakkuut ja rakentaminen. Alueen rakennuksissa on todennäköisesti joitain lepakoiden piilopaikkoja ja rakennuksia kunnostettaessa tulisi olla varovainen erityisesti keskikesällä. Lepakkoja saattaa tulla alueelle myös läheisestä Ruokosen koloniasta. Lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei Aitolahden kirkon ympäristöstä löydetty.

2. Velaatanniemi

LUOKKA: III

SIJAINTI: Alue sijaitsee Nurmen -alueen länsireunalla, Näsijärveen työntyvällä niemellä.

LAJIT: pohjanlepakko, vesisiippa

KUVAUS: Alue on pienipiirteistä maaseutumaista aluetta. Alue alkaa hieman Kovapään talon länsipuolelta ja jatkuu lähelle Velaatanniemen kärkeä.



© Tampereen kaupunki 2006

Kuva 3. Velaatanniemessä on lepakoille suojaisia lahtia.

Niemen eteläreunalla on monta pientä lahtea ja alueen vesisiipat saalistavat niissä. Vesisiipat saalistavat kaarrellen aivan veden pinnan yllä ja syöksähtelevät aina välillä vedenpinnalla olevan saaliin perään. Alueella on hyvä rantapuusto, joka pitää rannat vesisiipalle sopivan hämyisinä myös kesän valoisimpaan aikaan.

Alueen pohjanlepakot saalistavat peltojen reunoissa, talojen pihoilla ja teiden tai rantojen yllä. Usein pohjanlepakko saalistaa juuri rantapuiden ympärillä. Rantapuut muodostavat

eräänlaisen hyönteisrysyn, johon hyönteisiä kasaantuu runsaasti. Pohjanlepakot saalistavat usein myös kirkkaiden katu- tai pihavalojen ympärillä.

Uhkana alueen lepakoille ovat lähinnä rakennusten kunnostaminen tai rantapuiden kaataminen. Rantapuut tarjoavat lepakoille suojaa ja lepakot käyttävät niitä yleisesti kulkuväylinään matkatessaan alueelta toiselle.

Alueelta ei kuitenkaan löydetty lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, vaikka siellä on lepakoille ihanteellisia rakennuksia kolonioita varten sekä joitain kallionhalkeamia aivan rannassa.

3. Sorri-Sivula

LUOKKA: II

SIJAINTI: Alue sijaitsee Nurmen -alueen kaakkoisreunalla, noin puoli kilometriä Lintukalliosta koilliseen.

LAJIT: viiksisiippa/isoviiksisiippa, pohjanlepakko, korvayökkö.

KUVAUS: Alue käsitti kesällä 2005 metsän keskellä sijaitsevan vanhan Sorrin talon ja sen lähiympäristön. Talossa sijaitsi kesällä 2005 viiksisiippalajien lisääntymiskolonia. Taloa ympäröi erinomainen saalistusalue viiksisiippalajeille. Paitsi varttuneissa metsissä, viiksisiipat/isoviiksisiipat saalistivat metsäteiden yllä ja talon pihamailla.



© Tampereen kaupunki 2006

Kuva 4. Sorrin talo sijaitsi keskellä ilmakuvaa näkyvän pienen pellon reunassa. Sivula sijaitsee kuvan vasemmassa alakulmassa.

Kesän 2006 kartoituksen yhteydessä Sorrin talo havaittiin puretuksi. Lepakoita esiintyi alueella kuitenkin yhtä runsaasti kuin edellisenä vuonna. Lepakoiden esiintymisalue jatkui täältä itään Tarastenjärven alueelle. Lepakoita havaittiin kesällä 2006 myös

Lintukallion koillisreunalta eli Sivulan ympäristöstä. Alueella on vain joitain vajoja ja puutarhaa. Alueella esiintyi kesän 2006 kartoituskerroilla muutamia pohjanlepakoita, viiksisiippoja/isoviiksisiippoja ja yksittäinen korvayökkö.

Viiksisiipat/isoviiksisiipat ovat erikoistuneet saalistamaan varttuneissa metsissä. Ne ovat valonarkoja, mutta niitä voi havaita myös omakotitaloalueella, jos katuvalot eivät ole päällä. Kun lamput ovat päällä, ne ylittävät kadun yleensä palaneen katulampun kohdalta.

Alueen pohjanlepakot saalistivat peltojen reunoissa, puutarhassa, metsän aukkopaikoissa sekä teiden yllä. Korvayökkö saalisti tällaisella alueella yleensä pellonreunojen pusikoiden ympärillä.

Uhkatekijänä alueen lepakoille ovat hakkuut, rakentaminen ja mahdollisen kolonipaikan menetys. Lepakkojen yhteydet muille alueille olisi hyvä turvata vaalimalla alueen metsäyhteyksiä.

Alueelta ei havaittu lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja kesän 2006 kartoituksessa.

4. Yhteenveto

Nurmi-Sorilan osayleiskaava-alueelta löytyi kesien 2005 ja 2006 aikana tehdyssä kartoituksessa kolme lepakoiden esiintymisaluetta: Aitolahden kirkon ympäristö (luokka II), Velaatanniemi (luokka III) ja Sorri-Koivumäki (luokka II).

Kesällä 2005 Pulesjärventien ja Kinttulammentien ympäristöstä löydettiin muutamia vaatimattomia keskittymiä. Tuolloin mm. Aholan talon ja Pulesjärventien välistä löytyi pieni keskittymä. Kesän 2006 kartoituksissa alue havaittiin kuitenkin tyhjäksi. Pulesjärventien ja Kinttulammentien risteyksen länsipuolella olevasta Myllypuron talosta löytyi pieni lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikka. Kolonia oli kuitenkin nyt vaatimaton. Omistajan mukaan koloniassa on ollut aiemmin paljon runsaammin lepakoita, mutta laaja hakkuu on todennäköisesti vaikuttanut tilanteeseen.

Alueen valtalajeina ovat viiksisiipat/isoviiksisiipat. Varttuneiden metsien avohakkuut, kuivuminen, yhteyksien katkeaminen, valaiseminen tai metsien hoitamattomuus hankaloittavat näiden valonarkojen lajien elämää. Pienet muutaman aarin aukkopaikat metsissä ovat niille mieleen. Autiotalo tai jokin muu käyttämättömäksi jäänyt rakennus metsän siimeksessä toimii usein näiden lajien koloniana. Viiksisiippoja/isoviiksisiippoja voi esiintyä saalistamassa myös omakotitaloalueilla kesäaikaan, jos katuvalaistus on kytketty pois päältä.

Alueella on runsaasti pellonreunoja ja järvenrantoja pohjanlepakoille. Pohjanlepakkoa ei kuitenkaan ole alueella kovin runsaasti. Alueen rakentaminen edistää pohjanlepakkojen esiintymistä alueella. Pohjanlepakot saalistavat mieluusti esimerkiksi pihojen, parkkipaikkojen ja katujen yllä. Pohjanlepakko ei ole valonarka ja se saalistaa yleisesti loppukesästä kirkkaiden katulamppujen yllä.

Vesisiippoja esiintyi harvakseltaan alueen pienillä lahdilla, jotka ovat koko kesän näille valonkarttajille sopivan hämyisiä. Erityisesti etelään avautuvat pienet metsien reunustamat lahdet ovat vesisiipoille mieleen. Elokuun pimeinä öinä vesisiippoja on avonaisemminkin paikoilla. Nurmi-Sorilan alueen rakentamisen yhteydessä voisi vesisiipat huomioida helposti mm. ruoppaamalla rantoja (mm. Sorilanjoki). Tällöin vesikasvillisuus vähenee ja vesisiippojen kaikuluotaus helpottuu. Rantojen valaistuksessa tulee olla varovainen. Vesisiipat yleensä karttavat kirkkaan valkoista elohopealampun valoa, mutta saalistavat rohkeasti keltaisten valojen loisteessa, jos valot eivät ole kovin kirkkaita.

Alueella esiintyi korvayökköjä harvakseltaan. Korvayökköjä oli runsaimmin Aitolahden kirkon ympäristöstä.

Lepakot tarvitsevat ruokaa, suojaa ja terveellisen ympäristön. Suomessa lepakot ovat kulttuurilajeja. Useimmat lepakkolajit viihtyvät ihmisen aikojen kuluessa muovaamassa ympäristössä. Lepakot reagoivat kuitenkin herkästi ihmisen toiminnan aiheuttamiin muutoksiin ympäristössään. Avohakkuu tai lepakoiden koloniana käyttämän rakennuksen remontoiminen voivat karkottaa lepakot alueelta. Jos lepakoiden suosimalla alueella tehdään muutoksia, tulee ne tehdä riittävän hitaasti, jotta lepakot ehtivät tottua niihin.

5. Lähdeluettelo

- Ryberg, O. 1947. Studies on bats and bat parasites. Svensk Natur. Stockholm. 330 s.
- Siivonen, Y. 2005a. Nurmijärven lepakkokartoitus 2004. 26 s.
- Siivonen, Y. 2005b. Ikaalisten kaupungin lepakkokartoitus 2004. 27 s.
- Siivonen, Y. 2005c. Tampereen Särkijärven sillan lähiympäristön merkittävimmät lepakkoalueet kesällä 2005. 21 s.
- Siivonen, Y. 2004. Helsingin lepakkolajisto ja tärkeät lepakkoalueet vuonna 2003. — Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 3/2004. 36 s.
- Siivonen, Y. 2003. Rasion kaupungin lepakkokartoitus 2003. 23 s.
- Siivonen, Y. 2002a. Tampereen kantakaupungin lepakkokartoitus 2002. Joulukuu 2002. Kartoitusraportti. Tampereen kaupunki, ympäristövalvonta, Dno YVI: 113/649/03. 17 s.
- Siivonen, Y. 2002b. Espoon eteläosien lepakkokartoitus 2002. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu 3/2002. 34 s.
- Siivonen, Y. 2002c. Vantaan kaupungin lepakkokartoitus 2001-2002. Vantaan kaupunki. Ympäristökeskus, C18:2002. 21 s.
- Siivonen, Y. 2002d. Järvenpään kaupungin lepakkokartoitus 2001-2002, loppuraportti joulukuu 2002. 22 s.
- Siivonen, Y. 2001. Järvenpään kaupungin lepakkokartoitus 2001-2002, vaihe I:n raportti joulukuu 2001. 6 s.
- Siivonen, L. ja Sulkava, S. 1999. Pohjolan nisäkkäät. Otava, Helsinki. 224 s.
- Siivonen, Y. ja Wermundsen, T. 2003a. First records of *Myotis dasycneme* and *Pipistrellus pipistrellus* in Finland. — *Vespertilio* 7: 177–179.
- Siivonen, Y. ja Wermundsen, T. 2003b. Distribution of *Nathusius' pipistrelle* *Pipistrellus nathusii* in Finland. — *Studia Chiropterologica* 3–4: 43–47.
- Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinneissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Wermundsen, T. ja Siivonen Y. 2004: Distribution of *Pipistrellus* species in Finland. — *Myotis* 41–42: 93–98.
- Wermundsen, T. ja Siivonen Y. 2006: Factors affecting the distribution of Daubenton's bat in Finland: comparison with the Northern bat. — *Myotis* (painossa).

Liitteenä kartoitusalueen kartta. Kartassa olevat numerot viittaavat alueiden selityksiin.

**NURMI-SORILAN ALUSTAVA
OSAYLEISKAAVA-ALUEEN RAJA**

