

PIRKKALAN KUNTA

Vähä-Vaitin laajennusalueen liito-orava- ja lepakkoselvitys

Raportti



Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	1
2	Selvitysalue.....	1
3	Lähtötiedot ja menetelmät	2
3.1	Lähtötiedot	2
3.2	Maastotyöt.....	2
3.3	Uhanalaisuusluokitus.....	4
3.4	Luontodirektiivi	4
3.5	EUROBATS.....	4
3.6	Lepakoiden käyttämien alueiden luokitus.....	5
3.7	Epävarmuudet.....	5
4	Tulokset.....	6
4.1	Liito-orava	6
4.2	Lepakot	6
4.2.1	Havainnot	6
4.2.2	Lajikuvaukset	8
5	Johtopäätökset ja suositukset.....	9

Pohjakartat © Maanmittauslaitos 2018
Raportin kuvat © FCG / Tiina Mäkelä

Liitteet:

Liite 1. Lepakoille tärkeät alueet (luokka III) ja lepakkohavainnot

11.9.2018

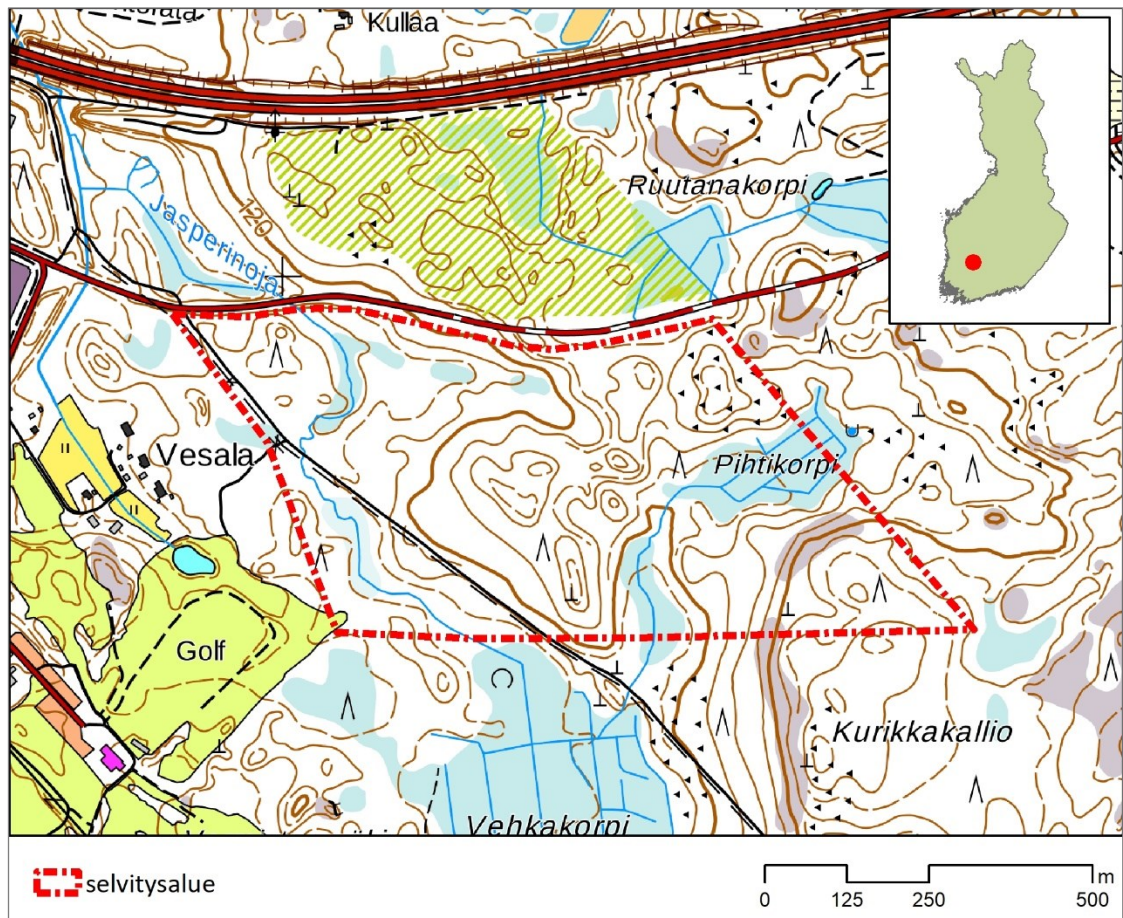
Vähä-Vaitin laajennusalueen liito-orava- ja lepakkoselvitys

1 Johdanto

Tämä Vähä-Vaitin asemakaavan laajennusalueen liito-orava- ja lepakkoselvitys on laadittu Pirkkalan kunnan toimeksiannosta FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:ssä. Työn tavoitteena oli selvittää liito-oravan esiintyminen sekä alueella esiintyvä lepakkolajisto, lepakoille tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit sekä mahdollisuuksien mukaan paikallistaa lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Selvitys perustuu alueesta oleviin lähtötietoihin ja kesällä 2018 laadittuihin maastokartoituksiin ja sitä voidaan käyttää hyväksi alueen maankäytön suunnittelussa. Selvityksen ovat laatineet FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä FM biologi Marja Nuottajärvi ja FM biologi Tiina Mäkelä.

2 Selvitysalue

Selvitysalue sijoittuu valtatie 3:n eteläpuolelle ja Vähä-Vaitin yritysalueen itäpuolelle. Asemakaavan tavoitteena on mahdollistaa maakuntakaavassa osoitettu seudullinen työpaikka ja yritysalue Jasperinojasta itään. Alue käsittää metsätalouskäytössä olevaa metsäaluetta, joka rajautuu eteläpuolella hiekkatiehen ja pohjoispuolella Jasperintiehen. Kartoitukset kohdennettiin selvitysalueelle sekä lähiympäristöön. Selvitysalueen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti.

11.9.2018

3 Lähtötiedot ja menetelmät

3.1 Lähtötiedot

Selvitysalueella ei ole tehty aiempia lepakkokartoituksia eikä lepakoiden esiintymisestä alueella ole saatavilla lähtötietoja. Liito-oravan osalta alueelta on vanhoja epätarkkoja liito-oravahavaintoja. Lähialueella lepakoita on kartoitettu mm. vuosina 2015 ja 2016 Kaakkois-Pirkkalan osayleiskaava-alueella (ns. Toivion osayleiskaava-alue), jossa on tavattu vesi- ja/ tai viiksisiippoja ja pohjanlepakoita (FCG 2016). Levinneisyytensä puolesta Pirkkalan alueella voivat esiintyä ainakin kaikki Etelä-Suomessa yleisinä tavattavat lepakkolajit; pohjanlepakko, vesisiippa, viiksi- ja isoviiksisiippa sekä korvayökkö sekä harvalukuisempiana tavattava pikkulepakko.

3.2 Maastotyöt

Selvitysalueella suoritettiin liito-oravainventointi 19.4.2018 ja aikaa inventointiin käytettiin viisi tuntia. Inventoinnissa havainnoitiin puiden tyviltä liito-oravan jätöspapanoita lajille soveltuvilla metsäkuvioilla eli varttuneilla ja vanhemmilla kuusi- ja sekametsäkuvioilla.

Alueella esiintyvä lepakkolajisto ja lepakoille arvokkaat alueet sekä siirtymäreitit kartoitettiin yöaikaan tehtävällä detektorikartoituksella Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusmenetelmiä soveltaen (SLTY 2012). Arvokkaat lepakkoalueet rajattiin havaintojen perusteella kartoille. Kartoitus toistettiin kolme kertaa kesän 2018 aikana. Maastoinventoinnit tehtiin 19.-20.6., 15.-16.7. ja 21.-22.8.2018 noin klo 21.30 – 3.00 välisenä aikana.

Ensimmäisellä maastokäynnillä alueeseen tutustuttiin jo päiväsaikaan kiertämällä alue tarkkaan läpi ja merkitsemällä kartoille, minne lepakoille potentiaaliset elinympäristöt sijoittuvat. Ruokailualueita ja niille johtavia reittejä kartoitettiin öisin kävelemällä selvitysalue kattavasti lävitse ja samalla kuunnellen detektorilla lepakoiden ultraääniä. Selvitys tehtiin aktiivikartoitusmenetelmällä ja työssä käytettiin detektoreja Wildlife Acoustics EM3+, Pettersson M500 sekä Petterson D200. Lepakoiden äänet on mahdollista tunnistaa lajilleen niiden käyttämän taajuuden, rytmin ja muiden äänen ominaisuuksien perusteella. Myös äänen kuuluvuus vaihtelee lajeittain (Taulukko 2). Viiksisiipan ja isoviiksisiipan ääniä on kuitenkin mahdoton erottaa toisistaan, jonka vuoksi niitä käsitellään tässäkin selvityksessä lajiparina "viiksisiipat". Osa äänistä myös tallennettiin, ja ne analysoitiin myöhemmin tietokoneella Batsound -ohjelmistolla. GPS-paikantimella tallennettu kartoitusreitti on esitetty kuvassa 2.

Maastotöissä tarkkailtiin myös potentiaalisista lisääntymis- ja levähdyspaikoista (kolopuut, kelot ja pöntöt) mahdollisesti auringonlaskun aikaan lähteviä tai niihin auringon nousun aikaan palaavia lepakoita.

Sää maastokäyntien aikana oli hyvä; lämmin (>+10°C), tyyni ja sateeton (taulukko 1). Taulukossa 1 pilvisuus on arvioitu asteikolla 1/8 (selkeä) ... 8/8 (pilvessä).

11.9.2018

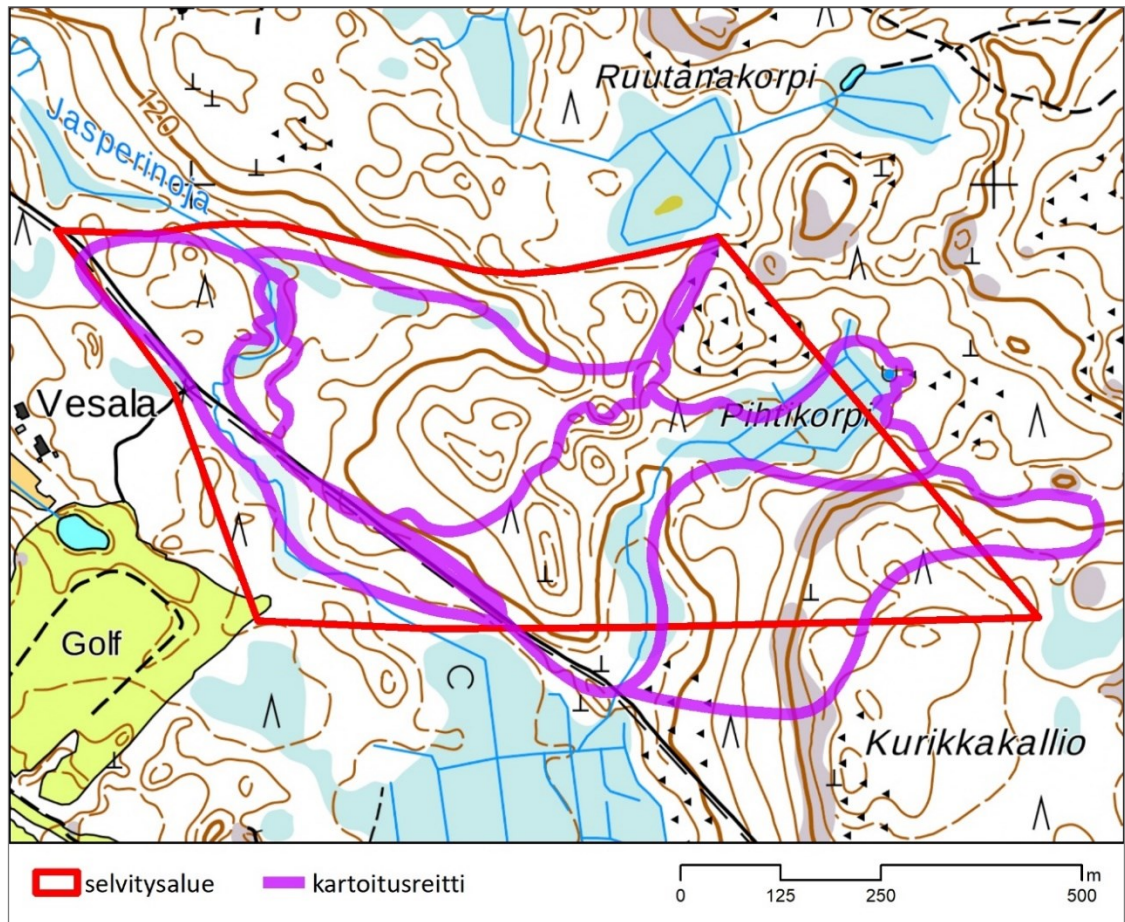
Taulukko 1. Sää lepakkokartoitusöinä.

Päivämäärä	Lämpötila	Tuulen voimakkuus	Pilvisyys
19.-20.6.2018	+14°C	2 m/s...0 m/s	4/8
15.-16.7.2018	+24°C...+22°C	0 m/s	1/8
21.-22.8.2018	+14°C ... +10°C	1-2 m/s	2/8

Taulukko 2. Eri lepakkolajien kuuluvuus detektorilla (SLTY 2018).

Laji	Tieteellinen nimi	Kuuluvuus	Taajuus
Vesisiippa	<i>Myotis daubentoni</i>	15-20 m	40-45 kHz
Ripsisiippa	<i>Myotis nattereri</i>	5-10 m	45-50 kHz
Viikisiippa	<i>Myotis mystacinus</i>	15-20 m	45-50 kHz
Isoviikisiippa	<i>Myotis brandtii</i>	15-20 m	45-50 kHz
Lampisiippa	<i>Myotis dasycneme</i>	20-80 m	35 kHz
Vaivaislepakko	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15-20 m	44-48 kHz
Pikkulepakko	<i>Pipistrellus nathusii</i>	15-25 m	37-42 kHz
Kääpiölepakko	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	15-20 m	50-55 kHz
Isolepakko	<i>Nyctalus noctula</i>	100 m	15-25 kHz
Pohjanlepakko	<i>Eptesicus nilossoni</i>	50-80 m	28-32 kHz
Etelänlepakko	<i>Eptesicus serotinus</i>	50 m	26-32 kHz
Kimolepakko	<i>Vespertilio murinus</i>	50-100 m	20-25 kHz
Korvayökkö	<i>Plecotus auritus</i>	2-5 m	20-42 kHz

11.9.2018



Kuva 2. Lepakkoselvityksessä käytetty kartoitusreitti.

3.3 Uhanalaisuusluokitus

Nisäkkäiden osalta uhanalaisuusarviointi on päivitetty vuonna 2015 (Liukko ym. 2015). Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU) lajit. Silmälläpidettävät (NT) lajit eivät ole uhanalaisia lajeja. Suomessa esiintyvistä lepakkolajeista uhanalaisiksi on määritelty ainoastaan pikkulepakko (VU) ja ripsisiippa (EN). Liito-orava on uusimman luokituksen mukaan silmälläpidettävä (NT) laji.

3.4 Luontodirektiivi

Liito-orava ja kaikki lepakkolajimme kuuluvat EU:n Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajilistaan. Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan liito-oravan ja lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Lepakoiden osalta näitä ovat lisääntymispaikat, muut kesä-, kevät- ja syysaikaiset päiväpilot sekä talvehtimispaikat.

3.5 EUROBATS

Suomi liittyi Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS) vuonna 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.

11.9.2018

3.6 Lepakoiden käyttämien alueiden luokitus

Selvityksessä käytetty lepakkoalueiden arvoluokitus noudattelee Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n esittämää suositusta (SLTY 2012):

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka

Ehdottomasti säilytettävä, hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty. Hävittämiselle tai heikentämiselle on haettava lupa ELY-keskukselta.

Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti

Alueen arvo lepakoille huomioitava maankäytössä (EUROBATS). Kyseessä on vahva suositus, jolla ei kuitenkaan ole suoraan luonnonsuojelulain suoja. Tärkeä saalistusalue voi olla sellainen, jolla saalistaa monta lajia ja/tai alueella saalistaa merkittävä määrä yksilöitä tai aluetta käyttävä laji on harvinainen tai harvalukuinen. Alue voi olla myös todettu tai todennäköinen siirtymäreitti päiväpiilon ja saalistusalueen välillä.

Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue.

Maankäytössä on mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille. Alue on lepakoiden käyttämä, mutta laji ja/tai yksilömäärä on pienehkö. Alueyyppiä ei ole mainittu luonnonsuojelulaissa eikä kohteelle ole suosituksia EUROBATS-sopimuksessa.

3.7 Epävarmuudet

Selvitystyön epävarmuustekijät liittyvät luonnon vuotuisen vaihteluun sekä maastoinventointien rajalliseen kestoan. Inventointitulokset ilmentävät aina hetkellistä luonnon tilaa, joka voi jossain määrin vaihdella vuosittain. Niinpä alueella voi esimerkiksi esiintyä joinain vuosina lajeja, joita ei tässä kartoituksessa havaittu tai lepakoiden määrä alueella voi vaihdella eri vuosina. Liito-oravan osalta laji voi puuttua joltain sopivalta metsäalueelta jonakin vuonna ja levittäytyä sinne uudelleen toisena vuonna. Liito-orava on suhteellisen lyhytikäinen ja kuolleisuus on suurta, joten lajin esiintyminen voi vaihdella vuosittain.

Liito-oravainventointi suoritettiin huhtikuussa lumen ollessa sulanut maastosta suurimmaksi osaksi eikä uutta lunta ollut satanut enää puiden tyville. Olosuhteet inventointiin olivat erittäin hyvät.

Lepakkokartoitus on tehty Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeiden mukaisesti kolmeen eri aikaan kesästä tehtyyn kartoituskertaan ja inventointeihin käytetty työmäärä arvioidaan siten riittäväksi. Sääolosuhteet kesällä 2018 olivat selvityksen tekemiseen optimaaliset, sillä kesä oli lämmin ja kartoitukset pystyttiin tekemään sateettomassa ja tyynessä säässä.

Epävarmuustekijät huomioiden voidaan todeta, että selvityksessä on pystytty kartoittamaan alueen liito-oravan esiintymisen tilanne sekä alueella esiintyvä lepakkolajisto ja lepakoille tärkeät alueet maankäytön suunnittelun kannalta riittäväällä tarkkuudella.

11.9.2018

4 Tulokset

4.1 Liito-orava

Liito-oravainventoinnissa alueelta ei havaittu lajin jätöspapanoita eli merkkejä lajin esiintymisestä ei löydetty. Liito-oravalle soveltuvaa metsää on alueella Jasperinojan varsilla (kuva 4) sekä pienempinä, hajanaisina kuvioina eri osissa selvitysalueetta. Inventoinnin perusteella liito-oravaa ei tällä hetkellä esiinny selvitysalueella.

4.2 Lepakot

4.2.1 Havainnot

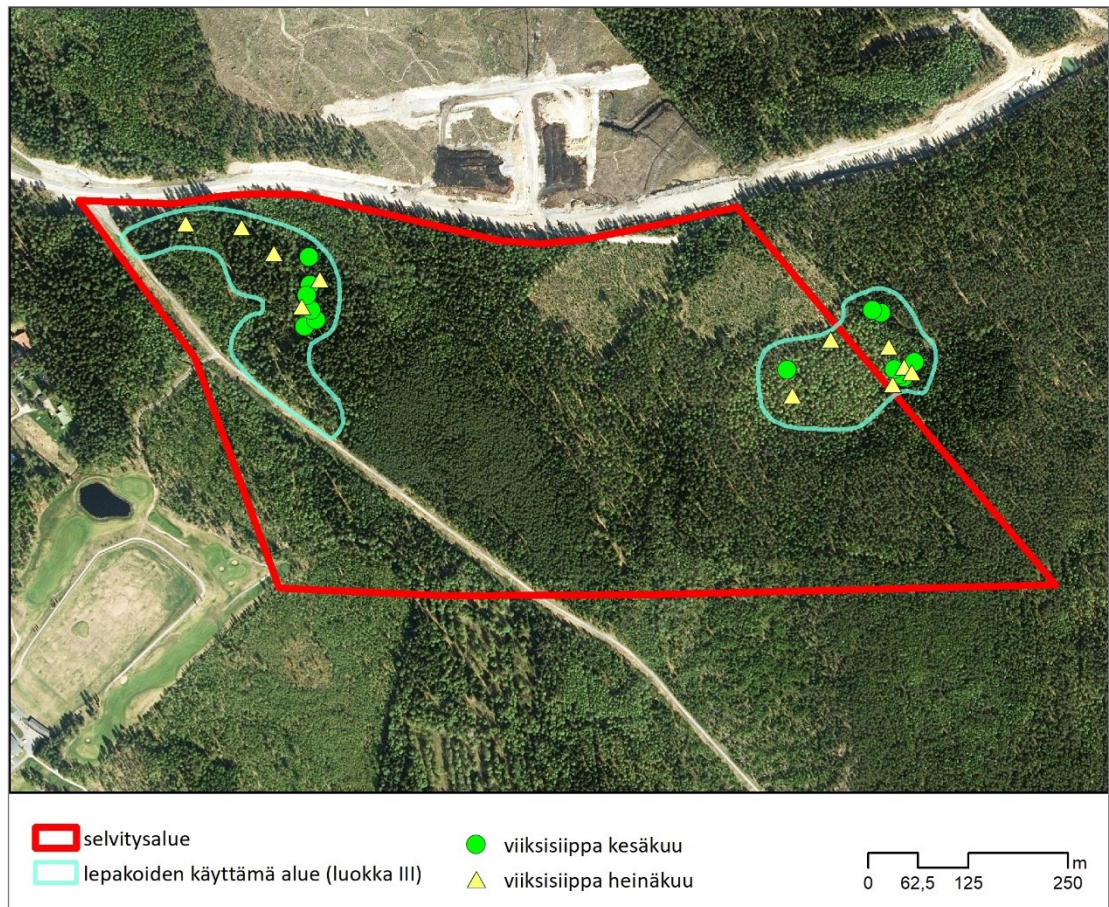
Selvitysalueelle sijoittuu kaksi erillistä metsäkuviota, joilla havaittiin useita viiksisiippoja kesä- ja heinäkuussa. Alueen länsiosaan sijoittuva, noin 3,3 hehtaarin ruokailualue käsittää Jasperinojan lähiympäristön, jossa kasvaa varttunutta kuusikangasmetsää. Toinen ruokailualue sijoittuu alueen itäosaan, jossa kasvaa harvennettua, ojitettua koivukorpea. Alueen laajuus on noin 2,6 hehtaaria. Lähistölle, selvitysalueen ulkopuolelle sijoittuu lähde. Kyseinen soistunut metsäalue on muuta ympäristöä kosteampaa, jonka vuoksi alueella esiintyy runsaasti lepakoiden ravintonaan käyttämiä hyönteisiä (mm. sääskiä). Lepakoina havaittiin ruokailemassa erityisesti lähteen lähiympäristössä.

Kuvassa 2 on esitetty aktiiviseurannassa eri kuukausina tavattujen lepakoiden havaintopaikat ja taulukossa 2 lepakohavaintojen määrät kuukausittain. Havaintojen määrä ei kerro suoraan yksilömäärästä, sillä sama yksilö on voitu todeta useammin niiden kierrellessä alueella. Kuvassa 3 on esitetty havaintojen perusteella rajatut I ruokailualueet (luokka III) ja siirtymäreitit. Koska ruokailualueilla esiintyy ainoastaan yhtä lepakolajia ja yksilömäärä oli melko alhainen (todennäköisesti alle kymmenen yksilöä) on kohteet luokiteltu luokkaan III "muu lepakoiden käyttämä alue".

Taulukko 3. Selvityksessä tehdyt lepakohavainnot.

kuukausi	viiksisiippahavainto
Kesäkuu	13
Heinäkuu	11
Elokuu	0

11.9.2018



Kuva 3. Selvityksen aikana tehdyt lepakohavainnot ja lepakoiden käyttämät alueet (luokka III).



Kuva 4. Viikisiippojen ruokailualueita ja liito-oravalle soveltuvaa metsää selvitysalueen länsiosassa, Jasperinojan varrella.

11.9.2018



Kuva 5. Viiksisiipojen ruokailualueena olevaa korpimuuttumaa selvitysalueen itäosassa.

4.2.2 Lajikuvaukset

Viiksi/Isoviiksisiippa (*Myotis mystacinus / brandtii*)

Viiksisiippoja on vaikea erottaa toisistaan – detektorilla se ei onnistu, ja ulkonäköön liittyvät tuntomerkit löytyvät hampaista. Viiksisiippalajit saalistavat useimmiten metsäisissä maisemissa. Ne pysyttelevät suojaisissa ympäristöissä ja karttavat varsinkin valoisia aukeita. Viiksisiipojen päiväpiilo voi löytyä ullakolta tai puunkolosta/kaarnanraosta ja talviasumus luolasta. Ääni kuuluu detektorilla vain noin 10 metrin päähän (SLTY 2015, Kinnunen ym.2015). Viiksisiippalajit ovat Pirkanmaan maakunnan alueella yleisiä.



Kuva 6. Viiksisiippalaji.

11.9.2018

5 Johtopäätökset ja suositukset

Huhtikuussa 2018 tehdyn inventoinnin perusteella selvitysalueella ei esiinny liito-oravaa. Selvityksessä lepakoiden käyttämänä alueena (luokka III) rajattu metsäkuvio Jasperinojan varrella on liito-oravan kannalta parasta elinympäristöä alueella. Säilytettäessä tämä metsäkuvio keskeisiltä osin rakentamattomana ja säilytettäessä alueella nykyistä vanhaa puustoa, toimii se myös elinympäristöpotentiaalina liito-oravalle.

Selvitysalueella esiintyvä lepakkolajisto ja yksilömäärä olivat hyvin tavanomaisia eikä alueelta voida havaintojen perusteella rajata SLTY:n kartoitusohjeiden mukaisia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai erityisen tärkeitä ruokailualueita. Alueella esiintyy ainoastaan viiksisiippalajia (viiksi- ja/tai isoviiksisiippa), joiden käyttämät alueet selvitysalueella ovat luokiteltavissa luokkaan III "muut lepakoiden käyttämät alueet". Maankäytössä on mahdollisuuksien mukaan huomioitava näiden alueiden arvo lepakoille, mutta aluetyyppiä ei ole mainittu luonnonsuojelulaissa eikä kohteelle ole suosituksia EUROBATS-sopimuksessa. Alueella ei todennäköisesti ole lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Eri lepakkolajit poikkeavat elinympäristövaatimuksiltaan. Maankäyttöä suunniteltaessa lepakoille tärkeät elinympäristöt on suositeltavaa huomioida metsäalueiden hakkuiden ja harvennusten yhteydessä sekä erityisesti myös ulkoilureittien valaistusta suunniteltaessa.

Erikoistuneimpina lajeina viiksisiipat ovat herkempiä ympäristön muutoksille kuin esimerkiksi pohjanlepakko, joka voi saalistaa monenlaisissa ihmisen muokkaamissa ympäristöissä (Wermundsen & Siivonen 2008). Myös keinovalaistus vaikuttaa viiksisiippalajeja karkottavasti. Ne saalistavat tyypillisesti hieman harvahkoissa, havupuuvaltaisissa vanhoissa metsissä. Laji saalistaa 1,5-6 metrin korkeudella puiden väleissä metsän hämärässä puikkelehtien. Metsäisillä alueilla elävien viiksisiippojen saalistusalueet ovat tunnetusti melko laajoja. Euroopassa tehtyjen tutkimusten mukaan isoviiksisiipoilla voi olla jopa 14 eri ruokailualueita, jotka ovat kooltaan noin 1-4 hehtaaria. Ruokailualueet voivat sijaita jopa kymmenen kilometrin etäisyydellä levähdyspaikasta ja yhden kolonian elinpiiri voi kattaa 100 km²:n alueen (Diez & Kiefer 2016). Viiksisiipoilla ruokailualueet sijaitsevat hieman lähempänä, keskimäärin alle kolmen kilometrin etäisyydellä koloniasta (Diez & Kiefer 2016).

Laajat avohakkuut heikentävät metsäalueella elävien viiksisiippalajien elinolosuhteita. Mikäli hakkuita tehdään, olisi hyvä jättää muodostuvien metsäsaarekkeiden väliin niitä yhdistävää puustoa, jota pitkin viiksisiipat pääsevät siirtymään paikasta toiseen. Viiksisiippalajit siirtyvät talveksi pois metsistä muualle talvehtimaan. Mikäli metsää tai puita joudutaan kaatamaan, aiheutetaan viiksisiippalajeille mahdollisimman vähän haittaa, jos hakkuut toteutetaan talvella, jolloin viiksisiippalajit eivät ole metsäalueilla.

Lepakot käyttävät usein rakennuksia, puiden koloja ja kaarnanalusia piilopaikkoinaan. Ne eivät itse tee koloja eli niiden elämää voi helpottaa luomalle niiden käyttöön piilopaikoiksi sopivia rakenteita. Mikäli vanhoja kolopuita kaadetaan, voi uusia piilopaikkoja luoda esimerkiksi rakennuksiin tai sitten ripustaa puihin lepakonpönttöjä lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi.

Valaiseminen voi olla joillekin lepakkolajeille kuten pohjanlepakolle hyöty, mutta viiksisiippalajeille haitta. Pohjanlepakot käyttävät keinovalaistusta tehokkaasti

11.9.2018

hyväkseen, sillä keinovalo, etenkin valkoinen valo vetää puoleensa hyönteisiä. Selvitysalueella esiintyvät viiksisiipit kuitenkin karttavat sekä luonnonvaloa että keinovalaistuja alueita. Niinpä metsänhakkuiden lisäksi metsän valaiseminen yleensä karkottaa viiksisiippalajit alueelta ja tärkeiden ruokailualueiden valaisua tulisi välttää. Mikäli viiksisiipoille tärkeää metsää, tai esimerkiksi niille suunniteltavia ulkoilureittejä joudutaan valaisemaan, voi keinovalaistuksen haittavaikutuksia vähentää seuraavin keinoin:

- Siipoille tärkeitä alueita ei valaista touko-syyskuun aikana eli lamput ovat poissa päältä.
- "Valosaastetta" vähennetään suuntaamalla valot alas tielle ja käyttämällä lyhyitä valopylväitä.
- Valopylväät sijoitetaan harvaan.
- Pidetään kesällä päällä vain joka toinen lamppu.
- Otetaan tärkeillä lepakkoalueilla katuvaloihin käyttöön liiketunnistimet.
- Käytetään LED -lamppuja, joiden haitallisten vaikutusten on todettu olevan vähäisempiä valoa karttaville lepakoille (Lewanzik & Voigt 2016).

Tässä selvityksessä lepakoiden ruokailualueet on rajattu melko laajoina alueina (pinta-alat noin 2-3 ha), jolloin muutokset, jotka kohdistuvat vain pieneen osaan ruokailualueita tai niiden reunoille eivät todennäköisesti merkittävästi heikennä alueiden arvoa lepakoiden kannalta. Tärkeintä on huomioida riittävän suuruisten ja laadukkaiden ruokailualueiden muodostaman kokonaisuuden säilyminen, jolloin lepakoiden suojelun taso säilyy suotuisana.

11.9.2018

LÄHTEET

Bat Conservation Trust. 2007: Bat Surveys – Good Practice Guidelines. Bat Conservation Trust, London.

Diez C. & Kiefer, A. 2016: Bats of Britain and Europe. Bloomsbury Publishing. UK. 2016.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016: Toivion osayleiskaavan luontoselvitys. Raportti. 45 s.

Lewanzik, D. & Voigt, C. 2016: Transition from conventional to light-emitting diode street lighting changes activity of urban bats. Journal of Applied Ecology.

Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016: Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö. 113 s.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 2016: Suomen lepakot. <<https://sites.google.com/site/sltyry/>> (luettu 21.8.2017)

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry.: Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. <http://lepakko.fi/docs/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2012_12.pdf>

Wermundsen, T. & Siivonen, Y. 2008. Foraging habitats of bats in Southern Finland.