

MIKKELIN KANTAKAUPUNGIN EKOSYSTEEMIPALVELU- JA
VIHERRAKENNESELVITYSLIITO-ORAVIEN ESIINTYMISEN JA ELINYMPÄRISTÖJEN
KOKONAISTARKASTELU

Marko Vauhkonen
Ympäristösuunnittelu Enviro Oy
16.1.2016

1 JOHDANTO

Mikkelin kaupunki on tilannut Sito Oy:ltä selvityksen Mikkelin kantakaupungin alueen ekosysteemipalveluista ja viherrakenteesta. Työ liittyy Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava 2040:n valmisteluun. Selvityksen yhteydessä tehdään liito-oravia koskeva kokonaistarkastelu, jonka tavoitteena on varmistaa lajin suotuisan suojelutason säilyminen pitkällä aikavälillä Mikkelin kantakaupungin alueella. Työssä kartoitetaan sellaiset viheralueet ja -yhteydet, joilla luodaan hyvät edellytykset liito-oravakannan elinvoimaisuudelle.

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) laji. Sitä koskevat tiukat lajisuojelumääräykset, jotka on Suomessa pantu täytäntöön luonnonsuojelulailla. Lain 49 §:n kieltää liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämisen ja heikentämisen. Tämä kieltä on otettava huomioon myös maankäytön suunnittelussa.

Ympäristösuunnittelu Enviro Oy toimii liito-oravien kokonaistarkastelussa Sito Oy:n alikonsulttina. Envirossa tehtävästä on vastannut biologi, FM Marko Vauhkonen. Työhön ovat osallistuneet myös biologit FM Markku Nironen (aiempien liito-oravatietojen kokoaminen) ja LuK Pekka Routasuo (ilmakuvatulkinna ja rajausten digitointi).

2 PERUSTIETOJA LIITO-ORAVASTA

Tässä luvussa esitetään taustatiedoksi tiivistelmä liito-oravan biologiasta, esiintymisestä jne. Teksti on pääosin peräisin Nirosen ym. (2013) raportista.

2.1 Suojelustatus

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) laji. Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan tällaiseen eläinlajiin ”kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty”. Lisääntymis- ja levähdyspaikan käsitettä on tarkasteltu lähemmin tämän raportin alaluvussa 2.7. Hävittämis- ja heiken-

tämiskielto on otettava huomioon myös maankäytön suunnittelussa (ks. Ympäristöministeriö 2005 ja alaluku 2.8).

Liito-orava on säädetty luonnonsuojeluasetuksella uhanalaiseksi lajiksi. Luonnonsuojelulain 46 §:n mukaan voidaan asetuksella ”säättää uhanalaiseksi lajiksi sellainen luonnonvarainen eliölaji, jonka luontainen säilyminen Suomessa on vaarantunut”. Uhanalaiseksi säätämisestä ei suoranaisesti seuraa velvoitteita tai rajoitteita esim. maankäytölle tai sen suunnittelulle.

Vuoden 2010 uhanalaisuusarvioinnissa (Rassi ym. 2010) liito-orava luokiteltiin Suomessa vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Uusimmassa, vuonna 2015 tehdyssä nisäkkäiden uhanalaisuuden arvioinnissa (Liukko ym. 2016) liito-oravaa ei enää katsottu uhanalaiseksi, vaan silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Luokka muutettiin, koska seurantatietojen mukaan populaation pieneneminen on ollut kymmenen vuoden aikana alle 30 %. Liito-oravan populaatiokoon pieneneminen on tästä huolimatta edelleen huolestuttavan voimakasta (Liukko ym. 2016). Liito-oravan taantumisen syitä ovat metsien uudistamis- ja hoitotoimet, puulajisuhteiden muutokset sekä vanhojen metsien ja kookkaiden puiden väheneminen (Rassi ym. 2010).

2.2 Lisääntyminen

Liito-oravan tyypillisiä elinympäristöjä ovat puustoltaan vähintään varttuneet kuusisekametsät. Jokaisella liito-oravalla on elinpiirillään useita pesiä, joita ne käyttävät lisääntymiseen ja lepäämiseen (Hanski ym. 2000). Pesäkolo on Etelä-Suomessa lähes aina käpytikan haapaan kovertama kolo, joskus myös muu luonnonkolo. Kolojen lisäksi liito-orava voi käyttää pesänään tavallisen oravan kuuseen rakentamia risupesäitä tai linnunpönttöjä, joskus myös rakennuksia (Hanski ym. 2000).

Liito-oravan kiima-aika on maaliskuun jälkipuoliskolla. Naaraat voivat saada kaksi poikuetta saman kesän aikana; tällöin toinen kiima-aika on huhti–toukokuun vaihteessa. Liito-oravan kantoaika on 40–42 vuorokautta (Airapetyants & Fokin 2003). Ensimmäisen poikueen poikaset syntyvät huhtikuun lopulla ja toisen poikueen kesäkuussa. Poikuekoko on yleensä 2–4, joskus harvoin yksi. Suomessa on ainakin kerran havaittu viisi poikasta (I. K. Hanski, julkaisematon).

Ensimmäisen poikueen poikaset itsenäistyvät heinäkuun lopulla–elokuussa, jolloin noin 60 % koiraista ja kaikki naaraat dispersoivat eli siirtyvät pois synnyinpaikoiltaan. Mahdollisen toisen poikueen nuoret dispersoivat syyskuussa. Siirtymämatkat ovat keskimäärin 2–3 kilometriä, maksimissaan lähes 9 kilometriä (Hanski & Selonen 2009).

2.3 Käyttäytyminen

Liito-orava on aktiivinen yöllä auringonlaskun jälkeen. Poikkeuksen tekevät kiima-aika ja poikasaika, jolloin naaraalla on isot poikaset pesässä. Kiima-aikana parittelut voivat tapahtua iltapäivällä ja poikasaikaan naaras käy ruokailemassa myös päivällä.

Liito-orava liikkuu puusta toiseen liitämällä. Radiolähetintutkimuksissa ei ole havaittu eläinten siirtyvän paikasta toiseen maata tai rakennuksia pitkin. Tosin liito saattaa joskus jäädä lyhyeksi, jolloin eläin jatkaa muutaman metrin loikkimalla lähimpään puuhun.

Kesällä liito-orava käyttää ravinnokseen pääasiassa lehtipuiden, erityisesti haavan ja leppien, lehtiä. Syksyllä ja talvella ravintona ovat lepän ja koivun norkot sekä havupuiden silmut. Talveksi liito-oravat varastoivat lehtipuiden norkkoja useimmiten ravintolähteen lähistöllä kasvavien kuusten oksille. Varastoja voi löytää myös luonnonkoloista tai linnunpöytästä.

2.4 Esiintyminen Suomessa, kannan koko ja kehitys

Liito-oravan levinneisyys Suomessa ulottuu länsirannikolla noin Kalajoen korkeudelle ja maan itäosassa Kuusamon eteläosiin saakka. Liito-orava näyttää puuttuvan Lapista, Oulun ympäristöstä ja sieltä Suomenselän suuntaan jatkuvalta alueelta. Maamme liito-oravakannan kooksi on arvioitu 143 000 naarasta vuonna 2006 (Hanski 2006). Koiraiden ja naaraiden määrä on oletettu samansuuruiseksi, sillä syntyvistä poikasista noin puolet on naaraita ja puolet koiraita eikä kuolleisuudessa ole havaittu eroja sukupuolten välillä. Liito-oravakannan vaihteluista vuosien välillä ei ole tietoa, mutta kannan on todettu vähentyneen useimmilla seuranta-alueilla (ks. esim. Rassi ym. 2010, Liukko ym. 2016).

Jokisen (2012) raportin mukaan liito-oravan tiedetään esiintyvän tai esiintyneen ainakin 344 Natura 2000 -alueella (rekisterin tilanne 2010). Liito-oravan esiintymisalueella Etelä-Suomessa metsistä on kuitenkin tiukan suojelun piirissä vain noin 2 % (Metsäntutkimuslaitos 2014), joten valtaosa Suomen liito-oravakannasta elää edelleen talousmetsissä. Viime aikoina liito-orava on runsastunut ja levittäytynyt uusille esiintymisalueille monissa kaupungeissa.

2.5 Elinympäristövaatimukset

Liito-orava suosii puustoltaan varttuneita tai iäkkäitä kuusivaltaisia metsiä, joissa on suojaa tarjoavia järeitä kuusia, kolohaapoja suoja- ja pesäpaikoiksi sekä ruokailua varten lehtipuita, kuten koivuja, haapoja ja leppiä. Ruokailuun sopivat myös varttuneen kuusimetsän lähellä kasvavat lehtipuustoiset nuoret metsät, peltojen ja hakkuuaukeiden reunat sekä järvenrantalepikot.

Kuopiossa tehdyissä radiolähetintutkimuksissa on havaittu, että liito-oravat voivat elää ja lisääntyä myös asutuksen lomassa olevissa metsiköissä, mikäli ne ovat pinta-alaltaan riittävän suuria (vähintään pari hehtaaria) ja puustoltaan sopivia (Mäkeläinen & Hanski, julkaisematon). Oleellisia ovat myös puustoiset kulkuyhteydet metsiköiden välillä. Liito-oravat voivat öisin käydä ruokailemassa esimerkiksi omakoti-alueiden pihapuissa.

Liito-orava pystyy asuttamaan myös järvien saaria, mikäli erottava salmi on riittävän kapea. Vaarana on kuitenkin veteen joutuminen, joka on ainakin nuorille liito-oraville erittäin kohtalokasta (Mäkeläinen & Hanski, julkaisematon).

Aikuisten liito-oravakoiraiden ja -naaraiden elinpiireissä on suuri kokoero. Koiraiden elinpiirin keskimääräinen koko Suomessa on tutkimusten mukaan 60 hehtaaria ja naaraiden 8 hehtaaria (Hanski ym. 2000). Tyypillinen elinpiiri sisältää useita pesä- ja ruokailupaikkoja tarjoavia metsiköitä, joiden välillä voi olla huomommin sopivia, mutta liikkumisen mahdollistavia metsiköitä. Eri yksilöiden elinpiirien koko vaihtelee huomattavasti. Naaraiden elinpiirit ovat erillään toisistaan, mutta koiraiden elinpiirit voivat sijaita keskenään laajalti päällekkäin samalla alueella. Yhden koiraan elinpiirin sisällä voi olla useamman naaraan elinpiirit.

2.6 Kulkuyhteydet

Liikkuessaan sopivasta metsiköstä toiseen liito-oravat käyttävät myös nuoria metsiä ja taimikoita. Laji pystyy ylittämään siemenpuuhakkuita, mikäli puut ovat enintään 10–20 metrin etäisyydellä toisistaan. Liito-oravat kuitenkin välttävät puhtaita mäntymetsiä ja puustoisia rämeitä. Nuoret taimikot, hakkuuaukeat ja muut avoimet alueet ovat liito-oravalle kulkukelvottomia. Liito-orava ei koskaan lähde ylittämään aukeaa aluetta maassa liikkuen.

Liito-orava pystyy ylittämään liitämällä 40–50 metriä leveän aukean, mikäli sen molemmin puolin kasvaa riittävän korkeaa puustoa. Aukean ylittämiskyky tai -halukkuus eroaa oleellisesti sukupuolten ja ikäryhmien välillä. Aikuinen naaras (vuoden vanha tai sitä vanhempi), joka on asettunut lisääntymispaikalleen, ei lähde ylittämään em. leveitä aukkoja, kun taas aikuiset koiraat ja nuoret yksilöt voivat niin tehdä. Liikkumiskapasiteetti, samoin kuin aukean ylittämishalukkuus, riippuu todennäköisesti eläimen sen hetkisestä tilasta (esim. suhteessa lisääntymisaikaan tai vuodenaikaan). Leveän aukean ylittäminen edellyttää aina korkeaa puustoa sen molemmin puolin.

Nuoret liito-oravat voivat dispersoidessaan liikkua alle 10 metriä korkeissa nuorissa metsissä ja varttuneissa taimikoissa (Selonen & Hanski 2004). Ääriesimerkkinä radiolähetintutkimuksissa Kuopion kaupungin alueella havaittiin nuoren liito-oravan liikkuvan asutusalueen (rivi- ja kerrostaloja) poikki kadun varren puuriviä pitkin 400 metrin pituisen matkan (Mäkeläinen & Hanski, julkaisematon). Kuopiossa sekä kaksi nuorta liito-oravaa että aikuinen koiras ylittivät kaupungin läpi kulkevan 4-kaistaisen moottoritien, joka on noin 50 metriä leveä (Mäkeläinen & Hanski, julkaisematon).

Liito-oravien kyky, tarve ja mahdollisuudet ylittää aukeita riippuvat yksilöstä, iästä, sukupuolesta ja motivaatiosta (esimerkiksi aukean toisella puolella on naaras) sekä aukean leveydestä, sitä reunustavasta puustosta ja maaston pinnanmuodoista. Yksittäisten havaintojen ja tilanteiden perusteella ei voi eikä saa tehdä johtopäätöksiä siitä, minkä levyisen aukean liito-orava pystyy aina ylittämään. Avoin alue on osittainen liikkumiseste myös silloin kun esimerkiksi vain puolet eläimestä suostuu sen ylittämään.

2.7 Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka

Liito-oravan lisääntymispaikka on se minimipinta-alainen, rakenteeltaan sopiva metsikkö, jossa liito-oravanaaras pystyy lisääntymään. Aikuiset liito-oravat elävät koko ikänsä samalla alueella, jonne ne ovat nuoruusvaiheen levittäytymisen (dispersaali) jälkeen asettuneet, eli liito-oravat ovat paikkauskollisia. Nuoret naaraat ja suuri osa koiraista siirtyy syntymäkesänsä loppupuolella pois emonsa elinpiiriltä. Ne asettuvat elo–syyskuussa löytämälleen uudelle alueelle, jossa ne viettävät syksyn ja talven. Jotta uusi alue kelpaisi liito-oravalle, siellä täytyy olla lajin kannalta tärkeät metsän elementit. Tällä alueella naaras viettää talven ja mahdollisesti lisääntyy seuraavana keväänä. *Liito-oravan lisääntymispaikka on se alue, jolla naaras pystyy viettämään talven ja saamaan poikasia keväällä.* Mikäli liito-oravanaaras ei pysty alueella lisääntymään, se ei voi olla lisääntymispaikka, vaikka siellä olisikin päivänviettoon sopiva pesä. Edellytykset talvesta selviytymiselle (riittävä ravinto, pesäpaikat, suoja petoja ja epäedullisia säitä vastaan) on oltava olemassa, jotta seuraavan kevään lisääntyminen voi onnistua.

Termi *lisääntymispaikka* eroaa selkeästi termistä *pesäpuu* tai *pesäpaikka*. Pesäpaikka on liito-oravan kulloinkin käyttämä pesäpuu, joka voi olla kolopuu tai puu, jossa on risupesä. *Liito-oravat lepäävät pesissä, joten liito-oravan kannalta levähdyspaikka ja pesäpaikka tarkoittavat käytännössä samaa asiaa.* Jokaisella liito-oravayksilöllä on vuoden aikana käytössä useita pesiä. Koiras ja naaras voivat viettää päivän samassa pesässä lisääntymisajan ulkopuolella.

Lisääntymispaikkaa ja ruokailupaikkaa ei voi pitää toisistaan erillisinä alueina, sillä liito-oravan radiolähetinseurannoista saadut tulokset osoittavat, että lisääntymiseen sopiva habitaatti on tietyiltä osiltaan myös ruokailuhabitaattia (sopivassa kuusimetsässä kasvavia lehtipuita). Liito-oravat voivat ruokailla ja liikkua myös toisenlaisissa, esim. nuorempaa puustoa kasvavissa habitaateissa (Hanski 1998).

Maastoselvityksissä on tavallisesti tulkittu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi puut, joiden tyvillä on havaittu liito-oravan jätöksiä ja joissa on lajille sopiva kolo, pönttö tai risupesä, sekä näiden lähiympäristö. Ministeriöiden antaman ohjeen (MMM & YM 2004) mukaan lisääntymis- ja levähdyspaikka käsittää pesäpuut ja paikalla olevat muut liito-oravan käyttämät puut. Lisääntymis- ja levähdyspaikan käsitteeseen luetaan myös niiden välittömässä läheisyydessä olevat suoja- ja ravintoa tarjoavat puut. Sattumasta, ajankohdasta tai vallinneista sääoloista johtuen ei käytössäkään olevan pesäpuun tyveltä aina löydy liito-oravan jätöksiä.

Liito-oravaselvitykset tehdään keväällä, jolloin liito-oravan jätökset eli papanat ovat helpoiten löydettävissä. Myös muina vuodenaikoina papanoita voi löytyä, mutta niiden havaitseminen esimerkiksi kasvillisuuden seasta tai lumen alta on vaikeaa. Kesällä jätökset hajoavat nopeasti. Liito-oravan papanat eivät kerro yksilöiden lukumäärää, sukupuolta tai ikää. Papanoista voidaan päätellä vain se, että liito-orava on liikkunut alueella ja mahdollisesti ruokaillut ja/tai viettänyt aikaansa kolossa, risupesässä tai tiheäoksisessa kuusessa. Jätösten löytöpaikat ja määrä vaihtelevat samallakin alueella keväästä toiseen. Kaikista liito-oravan kannalta optimaalisistakaan elinympäristöistä ei välttämättä löydy jätöksiä joka vuosi. Liito-oravat ovat lyhyt-

ikäisiä eläimiä ja elinpiiri voi autioitua tilapäisesti yksilön kuoleman johdosta. Seuraavina vuosina jätöksiä voi jälleen löytyä, jos sopivalla etäisyydellä on liito-oravan asuttama metsikkö ja alueiden välillä on puustoinen kulkuyhteys.

2.8 Liito-oravan huomioiminen alueiden suunnittelussa ja käytössä

Ympäristöministeriö (2005) on laatinut ohjeen liito-oravan huomioimisesta kaavoituksessa. Ohjeessa on käsitelty aluevarausten merkitystä liito-oravien kannalta ja esitetty kaavamääräyksiä, joilla voidaan ottaa huomioon liito-oravien suojelu.

Liito-oravien liikkumisesta ympäristöministeriön (2005) kaavoitusta koskevassa ohjeessa todetaan seuraavaa: ”Liito-oravan elinmahdollisuuksille on välttämätöntä, ei yksinomaan pesäpaikkojen tai ravintopuiden säilyminen, vaan myös se, että orava pystyy suojautumaan ja liikkumaan alueelta toiselle ravinnonhaussaansa ja lisääntymisaikana. Siksi liito-orava-alueille tulisi jättää metsänkäsittelyssä (olipa kaavan aluevaraus M-alue tai mahdollisesti rakentamisalueen osa) liikkumiseen ja suojautumiseen soveltuvia puita sekä ravintoa tarjoavia lehtipuita. Lisäntymis- ja levähtämispaikan ympäristöön tulee jättää vähintään 10–15 metrin suuruinen käsittelemättömän vyöhyke. Kulkuyhteyksiä voidaan jättää ylimpiin latvuserroksiin kuuluvia, liito-oravalle suojaa antavia puita ja niiden myrskynkestävyyteen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Liito-orava kykenee liitämään 20–30 metriä leveiden aukeiden alojen yli. Liidon pituuteen vaikuttavat luonnollisesti puuston korkeus ja maaston korkeuserot. Kulkuyhteys voidaan muodostaa puista myös siten, että puut ovat korkeintaan puun pituuden etäisyydellä toisistaan. Tässä ohjeessa esitetyt metrimäärät ovat ohjeellisia ja niitä tulee arvioida kunkin tilanteen olosuhteiden mukaan niin, että riittävä liikkuminen on mahdollista.”

Maa- ja metsätalousministeriö sekä ympäristöministeriö ovat laatineet ohjeen liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittämiseksi ja turvaamiseksi metsien käytössä (MMM & YM 2004). Ohjeessa todetaan, että ”Metsikkökuvion tasolla luonnonsuojelulain 49 §:n mukainen hävittämis- ja heikentämiskiellon huomioonottava raja- ja voimassaolo voidaan esimerkiksi tehdä siten, että koskematta jätetään liito-oravan lisääntymiseen tai levähtämiseen käyttämästä puusta 10–15 m säteeltään oleva vyöhyke. Lisäntymis- ja levähdyspaikan pinta-ala olisi tällöin 300–700 neliometriä”. Rajauksen pinta-alan pienuutta perustellaan sillä, että KHO on ratkaisullaan (KHO:2002:78, KHO:2003:38) katsonut, että lisääntymis- ja levähdyspaikat eivät ole alueellisesti kovin suuria ja että eduskunnan ympäristövaliokunta on mietinnössään (YmVM 6/2004 vp - HE 76/2003 vp) todennut, että lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat useimmiten varsin pienialaisia.

Lisäksi em. ohjeessa todetaan liito-oravien kulkuyhteyksistä seuraavaa: ”Kulkuyhteyksiä voidaan jättää ylimpiin latvuserroksiin kuuluvia, liito-oravalle suojaa antavia puita ja niiden myrskynkestävyyteen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Liito-orava kykenee vaivatta liitämään 20–30 metriä leveiden aukeiden alojen yli. Liidon pituuteen vaikuttaa luonnollisesti puuston korkeus ja maaston korkokuva. Kulkuyhteys voidaan muodostaa myös hakkuuaukolle siten, että puut ovat korkeintaan puun pituuden etäisyydellä toisistaan. Jätettävien puiden valinnassa voidaan hyödyntää kohteen luontaisia maaston piirteitä esim. korkeusasemaa, kosteikkoja, puronvarsia

jne. Avohakkuukohteelle jätettäviä säästöpuita sekä siemenpuu- ja suojuspuuhakkuukohteille jätettäviä siemenpuita voidaan käyttää hyväksi kulkuyhteyksiä muodostettaessa”.

Ympäristö- ja maa- ja metsätalousministeriön antamat nykyiset ohjeet (MMM & YM 2004) metsän hakkuissa jätettävistä puustoisista laikuista eivät turvaa liito-oravan pesintää alueella (Santangeli ym. 2013). Tutkimus osoittaa, että liito-oravien asuttamat metsiköt ja pöntöt autioituvat lähes täydellisesti nykyisillä ohjeilla hakatuilla paikoilla. Saman alueen vastaavissa hakkaamattomissa metsissä liito-oravakanta säilyi ennallaan. Hakatuilla alueilla sopivien metsien pinta-ala putosi 200 metrin säteellä pesästä tarkasteltaessa noin puoleen ja 100 metrin säteellä keskimäärin kolmannekseen (Santangeli ym. 2013). Jokinen (2012) tuli selvityksessään samaan johtopäätökseen. Maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön ohje on uudistettu, mutta sitä ei ole julkaistu koska lainsäädäntöön ollaan valmistelemassa muutosta koskien liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen rajauspäätöksistä luopumista.

3 LIITO-ORAVIEN KOKONAISTARKASTELUN TOTEUTTAMINEN

3.1 Lähtöaineisto

Aiemmat tiedot liito-oravan esiintymisestä Mikkelin kantakaupungin alueella koottiin seuraavista lähteistä:

- Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän Eliölajit-osioon tallennetut tiedot, jotka Etelä-Savon ELY-keskus toimitti huhtikuussa ja syyskuussa 2015.
- Mikkeliissä tehtyjen kaavojen luontoselvitysten liito-oravatiedot, jotka Mikkelin kaupungin kaupunkisuunnittelu toimitti huhtikuussa ja syyskuussa 2015.
- Mikkelin seudun ympäristöpalveluiden joulukuussa 2015 toimittama täydentävä tieto.
- Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:n hallussa olevat julkaisemattomat tiedot ja havainnot.

3.2 Maastotyöt

Liito-oravien kokonaistarkastelun maastotöihin oli varattu 50 työtuntia keväälle 2015. Maastotöihin käytettiin ajalla 19.4.–24.4. sekä 10.5.2015 noin seitsemää työpäivää vastaava aika.

Maastopäivät käytettiin seuraavasti:

- Maastotarkastus niille liito-oravan tunnetuille elinalueille, joiden viimeisimmästä havaintotiedosta oli kymmenen vuotta tai enemmän. Yhteensä noin 1 tpv.
- Mikkelin kaupungin esittämien kohteiden (Karilan alue, osa Salosaarta sekä Metsä-Sairilan jätekeskuksen lounaispuolinen alue) yleispiirteinen inventointi. Yhteensä noin 2 tpv.

- Uusien elinalueiden etsiminen tunnettujen reviirien läheisyydestä sekä potentiaalisten elinympäristöjen keskittymistä. Yhteensä noin 3 tpv.
- Ilmakuvan perusteella rajattujen potentiaalisten elinympäristöjen laadun ja rajausten tarkistukset. Yhteensä noin 1 tpv.

3.3 Liito-oravan elinalueet

Liito-oravan tunnetut elinalueet koottiin lähtöaineistosta ja maastotöiden havainnoista paikkatietokannaksi, jossa ovat liito-oravan asuttamien metsiköiden rajaukset. Vanhimmat esiintymistiedot ovat vuosilta 2006 (2 kpl) ja 2009 (13 kpl). Loput tiedot liito-oravan elinalueista ovat 2010-luvulta.

Elinalueiden rajaukset on tehty ilmakuvatulkinnan ja mahdollisten täydentävien maastohavaintojen perusteella. Liito-oravan elinalueeksi on rajattu lajille sopivaksi arvioitu metsikkö kokonaisuudessaan, vaikka havainto olisi tehty vain sen tietyssä osassa. Tämä on perusteltua, kun otetaan huomioon liito-oravan elinpiirin keskimääräinen koko (ks. alaluku 2.5) ja se, ettei monia sopivia metsäalueita ole välttämättä koskaan inventoitu kokonaan. Liito-oravat voivat myös vaihtaa käyttämiään pesätm. puita elinalueen sisällä.

Rajausten osalta on korostettava, että ne ovat tarkkuustasoltaan vaihtelevia. Osa elinalueiden rajauksista on peräisin asemakaavojen luontoselvityksistä, jolloin ne ovat luonnollisesti yksityiskohtaisia ja tarkkoja. Ilmakuvatulkintana tehdyt rajaukset saattavat olla karkeampia, mutta vastaavat kuitenkin yleiskaavatarkkuutta. On huomattava, että laajempiin ja varsinkin rakennetuilla alueilla sijaitseviin rajauksiin saattaa sisältyä myös liito-oravan kannalta toisarvoisia tai jopa soveltumattomia osia (liikenneväylät, rakennukset, piha-alueet jne.), jos niiden rajaaminen pois vaikkapa alueen keskeltä olisi vaikeaa.

Paikkatietokannan jokaiseen elinaluerajaukseen liittyy muutama ominaisuustieto:

- Vuosi = viimeisin tiedossa oleva vuosi, jolloin on tehty havainto liito-oravan esiintymisestä.
- Tyyppi1 = havainnon tyyppi viimeisimpänä havaintovuotena. Koodit seuraavasti: 1 = käytössä oleva pesäpuu, 2 = mahdollinen pesäpuu, 3 = nähty liito-orava ja 4 = jätöslöytö.
- Tyyppi2 = havainnon tyyppi mahdollisena aiempaan havaintovuotena, jos tämä poikkeaa viimeisimmästä havainnosta. Koodit kuten edellä.
- Lisätiedot = viimeisimmän havaintotiedon lähde ja mahd. aiemmat havainnot.

Havainnon tyyppin osalta on todettava, että liito-oravan pesäpuita ei ole etsitty systemaattisesti läheskään kaikilta lajin esiintymisalueilta. Merkittävä osa havaintokoodin 4 (vain jätöslöytö) saaneista metsiköistä on todennäköisesti myös liito-oravan lisääntymisalueita.

3.4 Liito-oravan ydinalueet ja kulkuyhteydet

Todetuista liito-oravan elinalueista yhdistettiin rajaamalla lajille keskeisiä ydinalueita. Näillä tarkoitetaan lähekkäisistä elinalueista muodostuvia laajempia kokonaisuuksia, joissa on hyvät edellytykset liito-oravakannan säilymiselle ja poikastuotolle.

Ydinalueiden rajaaminen tehtiin kartta- ja ilmakuvatarkasteluna. Valinnassa ei käytetty kvantitatiivisia kriteereitä, vaan työ tehtiin asiantuntija-arviona. Ydinalueiksi valittiin pinta-alaltaan vähintään kymmenien hehtaarien kokonaisuuksia, joissa on liito-oravan kannalta hyvälaatuisia metsiköitä sekä useita tunnettuja lajin reviirejä.

Rajattujen ydinalueiden välille merkittiin kartalle liito-oravalle mahdollisia puustoisia kulkuyhteyksiä. Näiden tärkeiden yhteyksien valinnassa hyödynnettiin mahdollisimman paljon muita tunnettuja elinalueita sekä liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä.

3.5 Liito-oravan potentiaaliset elinympäristöt

Toinen työn tuloksena syntynyt paikkatietokanta sisältää liito-oravan kannalta potentiaalisiksi elinympäristöiksi arvioitujen metsiköiden rajaukset. Näihin rajauksiin ei liity ominaisuustietoja.

Potentiaalisiksi elinympäristöiksi katsottiin vähintään kehitysluokan 03 (varttunut kasvatusmetsikkö) kuusikot, joissa on sekapuuston ainakin vähän lehtipuita sekä kuusi- tai lehtipuuvaltaiset sekametsät ja joissain tapauksissa myös lehtimetsät. Lisäksi tähän luokkaan katsottiin haapaa kasvavat metsiköt ja liito-oravan tunnetut elinalueet, vaikka ne eivät muilta osin täyttäisikään em. kuvausta puuston osalta.

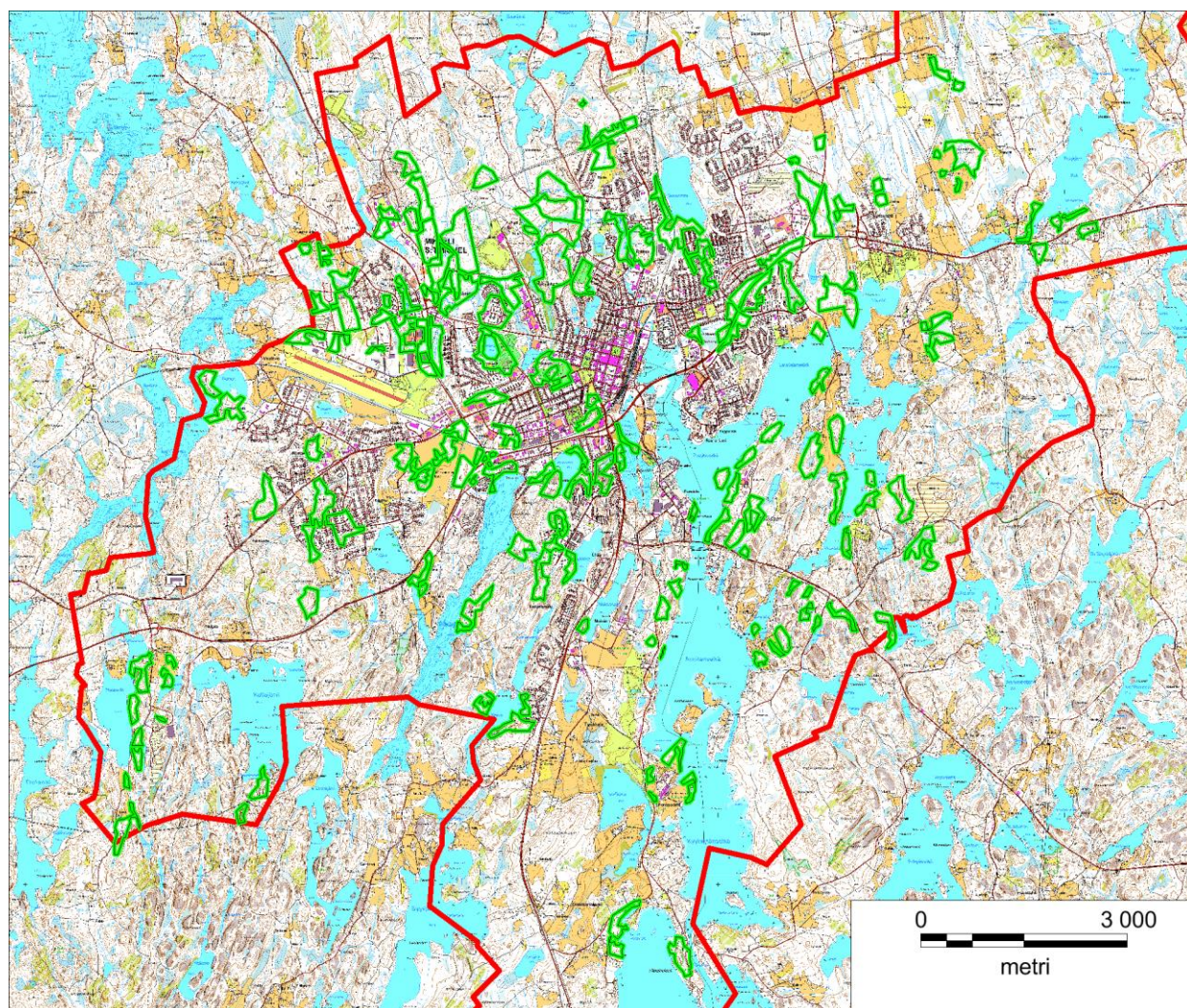
Potentiaaliset elinympäristöt valittiin ja rajattiin Maanmittauslaitoksen ortoilmakuvia hyödyntäen. Valinnassa ei käytetty eksakteja kriteerejä, vaan se tehtiin ilmakuvilta silmämääräisesti. Tässä hyödynnettiin tekijöiden mittavaa kokemusta liito-oravaselvityksistä ja lajin elinympäristöistä sekä ilmakuvatulkinnasta. Epäselviä tai hankalia kohteita ja niiden rajauksia tarkennettiin maastossa toukokuussa 2015.

Potentiaalisten elinympäristöjen valinta ja rajaukset perustuvat yksinomaan puuston rakenteeseen. Valinnassa ei ole otettu huomioon esim. metsikön eristyneisyyttä eli sitä, onko kohteelta toimivaa puustoista kulkuyhteyttä muille metsäalueille vai ei.

4 TULOKSET

4.1 Liito-oravan elinalueet

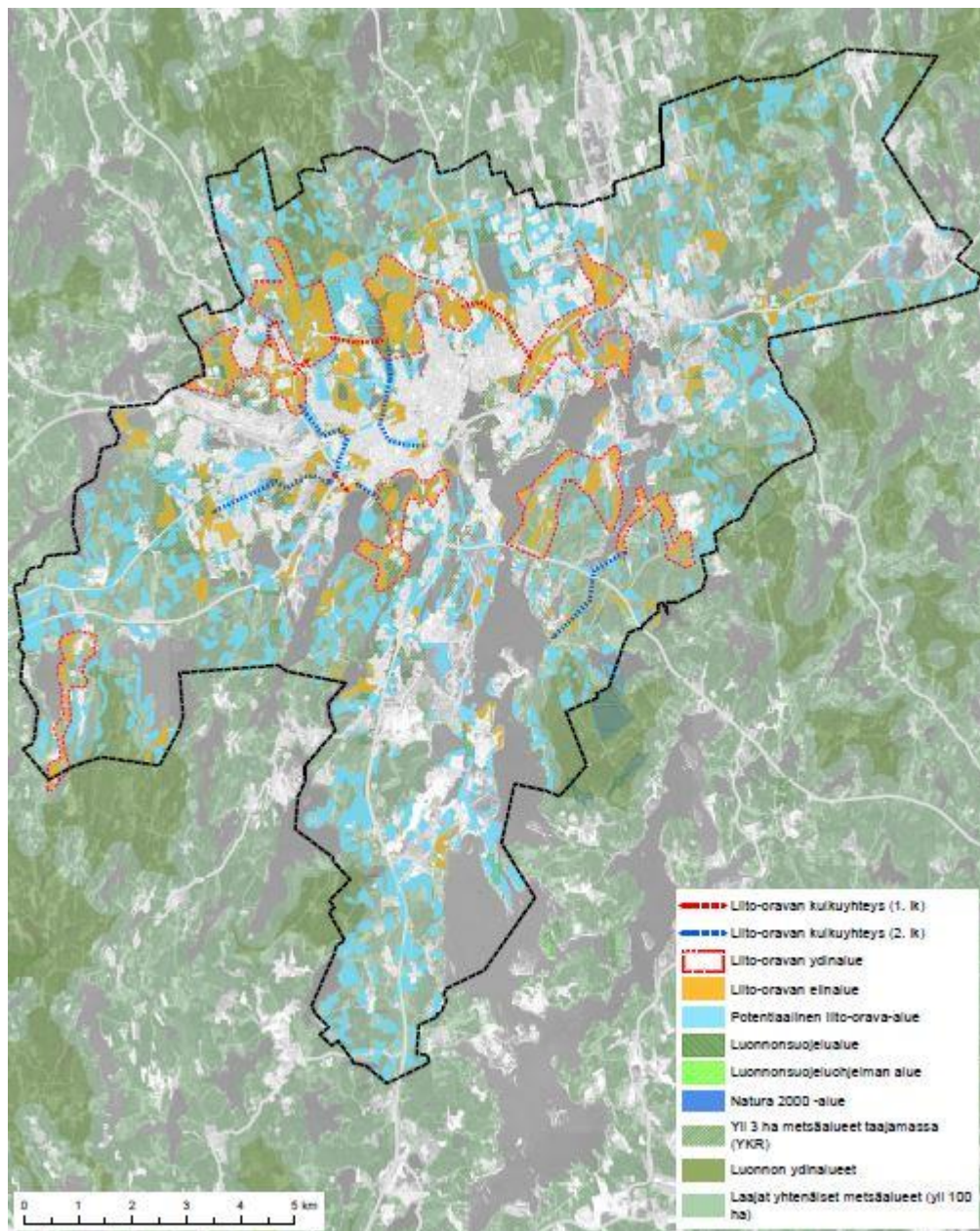
Mikkelin kantakaupungin alueelta rajattiin 170 metsikköä (kuviota), joilta on tehty havainto liito-oravan esiintymisestä. Tietokannasta jätettiin pois sellaisia aiempia esiintymisalueita, joiden puusto on hakattu. Yleiskartta elinalueiden sijainnista on ohessa (kuva 1). Selvitysalueen reunaosista on esiintymistietoja muuta aluetta vähemmän. Tämä johtunee siitä, että kantakaupungin reunaosissa on tehty vain vähän liito-oravaselvityksiä kaavoja tai erilaisia hankkeita varten.



Kuva 1. Liito-oravan todetut elinalueet (vihreät rajaukset) Mikkelin kantakaupungin alueella. Selvitysalueen raja on merkitty punaisella viivalla. Pohjakartta © Maanmittauslaitos.

4.2 Liito-oravan ydinalueet ja kulkuyhteydet

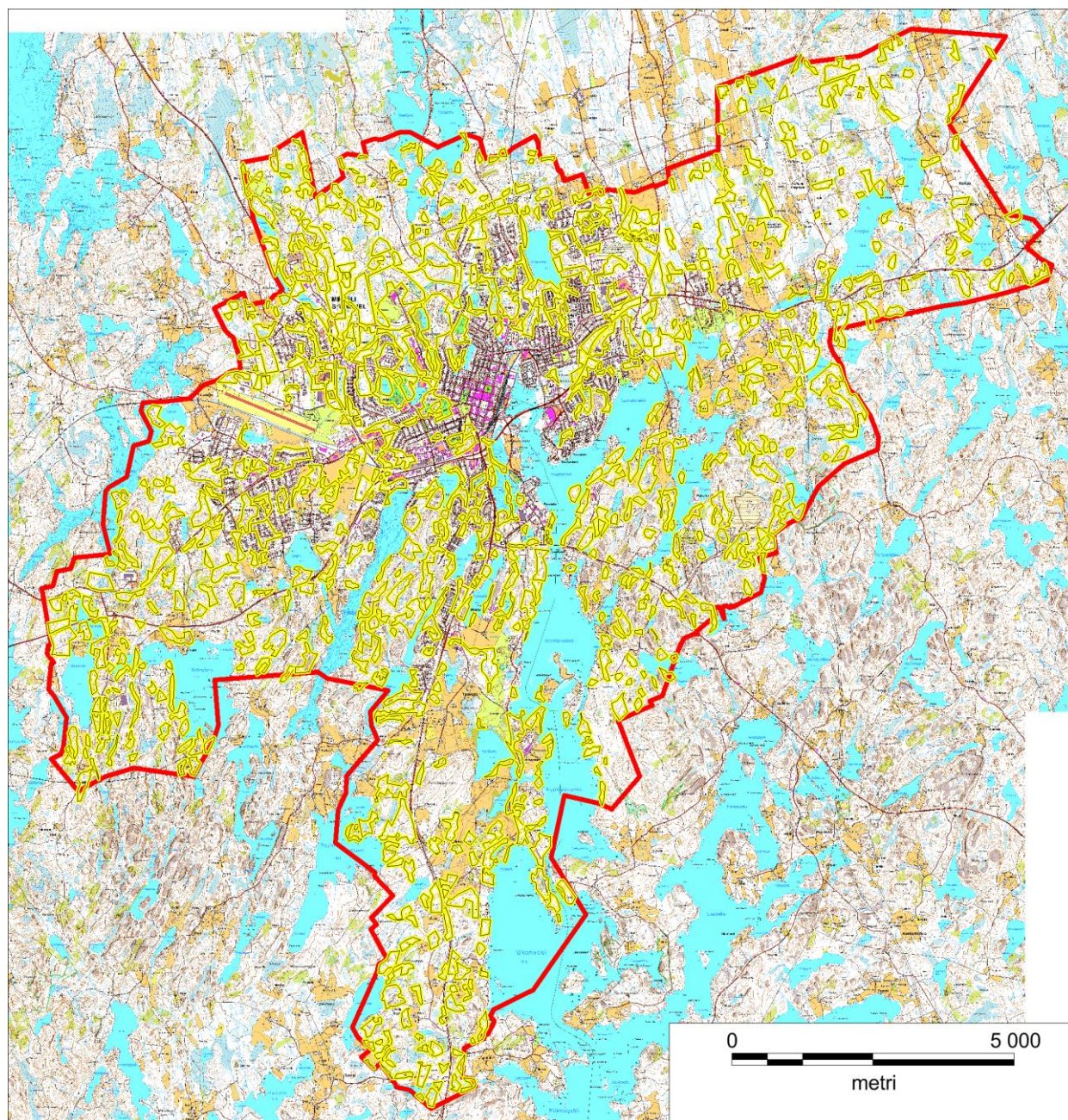
Liito-oravan ydinalueita rajattiin kahdeksan (kuva 2). Niiden välille osoitettiin tärkeitä kulkuyhteyksiä, jotka jaettiin kahteen luokkaan. Luokan I kulkuyhteydet ovat pääsääntöisesti ydinalueiden välisiä, keskeisen tärkeitä yhteyksiä. Luokan II yhteyksiksi merkittiin ydinalueiden ja muiden elinalueiden välisiä yhteyksiä.



Kuva 2. Liito-oravan ydinalueet ja tärkeät kulkuyhteydet Mikkelin kantakaupungin alueella.
Lähde: Sito Oy.

4.3 Liito-oravan potentiaaliset elinympäristöt

Liito-oravan potentiaalisia elinympäristöjä rajattiin Mikkelin kantakaupungin alueelta kaikkiaan 732 metsikköä (kuviota). Yleiskartta näiden metsikköiden sijainnista on ohessa (kuva 3). Kohteissa ovat mukana myös ne 170 metsikköä, joista on tehty havaintoja liito-oravan esiintymisestä (ks. alaluku 4.1).



Kuva 3. Liito-oravan potentiaaliset elinympäristöt (keltaiset rajaukset) Mikkelin kantakaupungin alueella. Selvitysalueen raja on merkitty punaisella viivalla. Pohjakartta © Maanmittauslaitos.

5 LÄHTEET JA KIRJALLISUUS

- Airapetyants, A. E. & Fokin, I. M. 2003: Biology of European flying squirrel *Pteromys volans* L. (Rodentia: Pteromyidae) in the North-West of Russia. – Russian J. Theriol. 2:105–113.
- Hanski, I. K. 1998: Home ranges and habitat use in the declining flying squirrel *Pteromys volans* in managed forests. – Wildlife Biology 4:33–46.
- Hanski, I. K. 2006: Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi. Loppuraportti. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki. 35 s.
- Hanski, I. K., Henttonen, H., Liukko, U.-M., Meriluoto, M. & Mäkelä, A. 2001: Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. – Suomen ympäristö 459:1–130.
- Hanski, I. K. & Selonen, V. 2009: Female-biased natal dispersal in the Siberian flying squirrel. – Behav. Ecol. 20:60–67.
- Hanski, I. K., Stevens, P., Ihalempiä, P. & Selonen, V. 2000: Home-range size, movements, and nest-site use in the Siberian flying squirrel, *Pteromys volans*. – J. Mammalogy 81:798–809.
- Jokinen, M. 2012: Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausten vaikuttavuus lajin suojelukeinona. – Suomen ympäristö 33/2012:1–91.
- Liukko, U.-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E.-M. & Pitkänen, J. 2016: Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 34 s.
- Metsäntutkimuslaitos 2014: Metsätilastollinen vuosikirja 2014. – Verkko-osoitteessa http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/vsk/2014/vsk14_02.pdf (viitattu 19.10.2015).
- MMM & YM 2004: Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. Ohje 30.6.2004. – Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö, Helsinki. 7 s.
- Nironen, M., Hanski, I. K., Vauhkonen, M. & Lammi, E. 2013: Liito-oravan elintavat, kulkuyhteyksien turvaaminen ja lainsäädännön soveltaminen voimajohtohankkeissa. – Ympäristösuunnittelu Enviro Oy ja Fingrid Oyj. 18 s.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Santangeli, A., Wistbacka, R., Hanski, I. K. & Laaksonen, T. 2013: Ineffective enforced legislation for nature conservation: A case study with Siberian flying squirrel and forestry in a boreal landscape. – Biol. Conserv. 157:237–244.

Selonen, V. & Hanski, I. K. 2004: Young flying squirrels (*Pteromys volans*) dispersing in fragmented forests. – Behavioral Ecology 15: 564–571.

Selonen, V., Hanski, I. K. & Stevens, P. C. 2001: Space use of the Siberian flying squirrel *Pteromys volans* in fragmented forest landscapes. – Ecography 24:588–601.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen ympäristö 742:1–113.

Ympäristöministeriö 2005: Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. 16 s.