

**LIITO-ORAVIEN ESIINTYMINEN VUONNA 2016 JA MUUTOKSET
VIIMEISEN KYMMENEN VUODEN AIKANA HÄMEENLINNAN
KAUPUNGIN ALUEELLA**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Evo, metsätalouden koulutusohjelma

kevät, 2017

Satu Gratschev

Metsätalouden koulutusohjelma
Evo

Tekijä	Satu Gratshev	Vuosi 2017
Työn nimi	Hämeenlinnan kaupungin liito-oravaselvitys vuonna 2016 ja mahdolliset muutokset viimeisen kymmenen vuoden aikana	

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin liito-oravan esiintymistä Hämeenlinnassa vuonna 2016 ja analysoitiin mahdollisia muutoksia kymmenen vuoden aikana. Selvitys oli päivitys vuoden 2005 liito-oravaselvitykseen. Kohteet tarkastettiin jalkaisin papanakartoitusmenetelmällä tutkimalla erityisesti vanhojen kuusten ja järeiden haapojen tyvet. Kohteista laadittiin kartat, tehtiin aluekuvaukset ja otettiin koordinaatit sijainnista sekä kaikista papanahavainnoista.

Liito-orava elää varttuneissa, kuusivaltaisissa metsissä, joissa kasvaa seka-puustona lehtipuita. Eläinlajien uhanalaisuusluokituksessa liito-orava on luokiteltu silmälläpidettäväksi. Luonnonsuojelulaki ei velvoita säilyttämään liito-oravan elinympäristöä kokonaisuudessaan. Säännökset koskevat vain lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämistä ja heikentämistä. Liito-oravan tulee hakkuiden jälkeenkin voida käyttää lisääntymis- ja levähdyspaikkaa onnistuneesti.

Papanahavaintoja tehtiin kuudessa kohteessa. On mahdollista, että liito-orava ei esiintynyt juuri inventointiaikaan alueella, mutta silti alue saattaa olla asuttu tai tilapäisesti autio. Useita aiemmassa selvityksessä olleita mahdollisia elinalueita oli heikennetty tai täysin tuhottu voimakkaan rakentamisen ja metsänkäytön seurauksena.

Opinnäytetyö tehtiin tilaustyönä Hämeenlinnan kaupungin viranomaispalveluille. Työn ohjaajana toimi ympäristöasiantuntija Heli Jutila. Viranomaispalvelut kuuluvat Yhdyskunta- ja ympäristöpalveluiden tilaajayksiköön.

Avainsanat Liito-orava, suojelu, lisääntymis- ja levähdyspaikka, metsänkäsittelymenetelmät

Sivut 10 sivua, joista liitteitä 41 sivua

Degree Programme in Forestry

Evo

Author	Satu Gratshev	Year 2017
Subject	Hämeenlinna Town flying squirrel report in 2016 and the possible changes in the last ten years	

ABSTRACT

In this thesis the flying squirrel occurrence of Hämeenlinna in 2016 was studied and analyzed for any changes in the past ten years. The report was an update of the 2005 flying squirrel report. Destinations inspected on foot with excrement survey method by studying particularly the bases of the old spruces and heavy aspens. Objects were drawn up on maps, and descriptions of the region were taken and coordinates of location as well as all the excrement findings were taken.

The flying squirrel lives in mature, spruce forests where a mixed tree stand of deciduous trees grows. In the species endangerment classification the flying squirrel is classified as near threatened. The Nature Conservation Act does not oblige to maintain the flying squirrel habitat as a whole. The provisions only apply to breeding and resting places for the eradication and decimation. The flying squirrel should be able to use the place even after logging for breeding and resting successfully.

Excrement findings were made in six places. It is possible that the flying squirrel did not occur in the area exactly at the time of the inventory, but the area still may be inhabited or temporarily deserted. The number of possible habitats that were in the previous report had been weakened or completely destroyed as a result of the strong construction and use of the forest.

This thesis was commissioned by Hämeenlinna Town government services. The work was supervised by Environmental Specialist Heli Jutila. Government services belong to the ordering unit of infrastructural and environmental services.

Keywords Flying squirrel, protection, breeding and resting area, forest cuttings

Pages 10 pages including appendices 41 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT	2
2.1	Tutkimuksen historia.....	2
2.2	Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen huomioiminen metsätaloudessa	3
2.3	EU:n luontodirektiivi	4
2.4	Luonnonsuojelulaki ja -asetus.....	4
3	TYÖN TOTEUTTAMINEN	5
3.1	Menettelytavat ja menetelmät	5
3.2	Aiheen rajaus.....	6
3.3	Työn haasteet ja oppiminen.....	7
4	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	8
	LÄHTEET	10

Liitteet

Liite 1	Liito-oravien esiintyminen vuonna 2016 ja muutokset viimeisen kymmenen vuoden aikana Hämeenlinnan kantakaupungin alueella
---------	---

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty tilaustyönä työelämään tarpeeseen. Hämeenlinnan kaupungin yhdyskunta- ja ympäristöpalveluiden viranomaispalveluilla oli tarve päivittää vuonna 2005 tehty liito-oravaselvitys. Työn tarkoitus oli selvittää liito-oravien esiintymisalueet, aiemmin asutut alueet ja soveliaat asuinalueet sekä nyt ja aiemmin tehdyt liito-oravahavainnot Hämeenlinnan kantakaupungin alueella. Työn pääpaino oli maastotöissä, jotka tehtiin papanakartoitusmenetelmällä, sekä tutkimusalueiden ja havaintojen piirtämisessä kartalle. Liito-oravalle soveltuvat alueet havaintopisteineen tallennettiin MapInfo-paikkatietoaineistoksi. Perehdyin työssä myös liito-oravan biologiaan ja sen vaatimuksiin soveliaista elinpiireistä ja huomioon ottamisesta kaavoituksessa ja metsien käytössä.

Tärkeimmät lähteet selvityksen tekemisessä oli Timo Metsäsen vuonna 2005 tekemä Hämeenlinnan kaupungin liito-oravaselvitys, jonka pohjalta uusi selvitys tehtiin. Nykytekniikalla saatua tutkimustietoa sain Ilpo Hanskin, 2016 julkaistusta, kirjasta: Liito-orava biologia ja käyttäytyminen. Työn tilaajan edustamaan maankäyttöön liittyvää lähdemateriaalia hankin ympäristöministeriön kirjeestä: Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa sekä maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön neuvontamateriaalista: Liito-oravan huomioon ottaminen metsänkäytön yhteydessä.

Toiminnallinen osuus, Liito-oravien esiintyminen vuonna 2016 ja muutokset viimeisen kymmenen vuoden aikana Hämeenlinnan kantakaupungin alueella, lisätään opinnäytetyön liitteeksi.

2 OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT

Tämä opinnäytetyö on saatu tilaustyönä Hämeenlinnan kaupungin viranomaispalveluista huhtikuussa 2016. Työn ohjaajana toimi ympäristöasiantuntija Heli Jutila. Viranomaispalvelut kuuluvat Yhdyskunta- ja ympäristöpalveluiden tilaajayksikköön. Ympäristöpalvelut sisältävät ympäristönsuojelun, terveysvalvonnan ja eläinlääkintähuollon palveluiden tuottamisen. Viranomaispalvelut hoitaa myös Hämeenlinnan kaupungin rakennusvalvonnan tehtävät. (Laine 2015, 3.)

Tämän opinnäytetyön toiminnallinen osuus on päivitys Timo Metsäsen tekemään Hämeenlinnan liito-oravaselvitykseen vuodelta 2005. Liito-oravaselvityksen päivittäminen yli 10 vuoden tauon jälkeen koettiin tärkeäksi, koska eri viranhaltijat käyttävät sitä maankäytön suunnittelun apuvälineenä. Liito-oravalle soveliaat alueet ja havainnot haluttiin kirjattavaksi MapInfo-ohjelmaan sähköiseksi aineistoksi.

Liito-oravaselvityksiä tehdään mm. kaavoittamisen ja luontoselvitysten yhteydessä. Kaavan tulee perustua sen merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Selvitysten tulee antaa riittävät tiedot, jotta suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset mm. luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin voidaan arvioida. (Ympäristöministeriö 2017, 5.) Metsänhoitotöitä suunnitellessa liito-oravan asuttamille alueille on hyvällä metsäsuunnittelulla ja hakkuutapoja vertailemalla mahdollista turvata liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Liito-oravan huomioimisesta on säädetty luonnonsuojelulaissa sekä EU:n luontodirektiivissä.

2.1 Tutkimuksen historia

Kaikki liito-oravakartoitukset perustuvat nykyään ulostepapanoiden etsimiseen. Liito-oravan esiintyminen metsäalueella voidaan keväällä varmistaa kellanruskeista ulostepapanoista (kuva 1, s. 3). Papanoita kertyy yleensä eniten talven aikana käytettyjen kolopuiden alle, mutta niitä voi löytyä myös kulkureitteinä ja ruokailussa käytettyjen puiden alta. (Hanski 2006, 5.)

Kannanmääritystä vaikeuttaa liito-oravan eläminen jatkuvasti maanpinnalta irti, jolloin siitä ei jää laskettavia jälkiä lumeen, sekä usean pesän käyttäminen eli kantaa ei voi laskea pesämääristä. Liito-oravakartoitukset perustuvat ulostepapanoiden etsimiseen maasta. (Puuntuottaja 2011.)



Kuva 1. Liito-oravan keltaisia papanoita.

2.2 Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen huomioiminen metsätaloudessa

Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen turvaamiseksi hakkuissa pystyyn jäävä puusto on vain hetkellisesti pois maanomistajan hakkuumahdollisuuksista, sillä vain osa niistä jää pysyvästi hakkuiden ulkopuolelle, koska lisääntymis- ja levähdyspaikat vaihtuvat ajan myötä ja uusia kulkuyhteyksiä ja ravintopuita muodostuu. Jos hävittämis- ja heikentämiskiellosta aiheutuu merkityksellistä haittaa, on maanomistajalla oikeus saada siitä valtiolta täysi korvaus. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 7–10.)

Metsäkeskus ilmoittaa metsälain mukaisesti ELY-keskukselle, maanomistajalle sekä tiedossaan olevalle maanomistajan edustajalle ja metsänhakkuu-oikeuden haltijalle, jos metsäkeskukselle saapunut metsänkäyttöilmoitus kohdistuu viranomaisen tietokannassa olevaan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan. Menettelyllä estetään tunnetun lisääntymis- ja levähdyspaikan tuhoutuminen vahingossa ja varmistetaan tiedon kulku viranomaisten välillä. (Ympäristöministeriö 2017, 5.)

2.3 EU:n luontodirektiivi

EU:n tärkeimmät luonnonsuojelusäädökset ovat lintudirektiivi ja luontodirektiivi. Luontodirektiivi koskee luonnonvaraista eläimistöä, kasvistoa ja luontotyyppejä. Luontodirektiivin tavoitteena on saavuttaa ja säilyttää tiettyjen lajien ja luontotyyppien suojelun taso suotuisana, säilyttää laji luontaisessa ympäristössään siten, että luontainen levinneisyysalue ei supistu sekä säilyttää riittävä määrä lajin elinympäristöjä, jotta turvataan kannan säilyminen myös tulevaisuudessa. (Ympäristöministeriö 2016.)

Lintu- ja luontodirektiiveissä tarkoitettujen eläinten tahallinen tappaminen, pyydystäminen, häiritseminen erityisesti pesinnän aikana ja kaupallinen käyttö on kielletty. Tiettyjen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on lisäksi kielletty. (Ympäristöministeriö 2016.)

Liito-orava on lueteltu EU:n luontodirektiivin (Euroopan neuvoston direktiivi 92/43/ETY, 21.5.1992) liitteissä II ja IV. Liitteissä luetellut, yhteisön tärkeinä pitämät lajit, ovat jäsenvaltioiden alueella uhanalaisia, vaarassa siirtyä uhanalaisten ryhmään, elleivät uhan aiheuttaneet tekijät poistu tai harvinaisia lajeja, jotka saattavat tulla uhanalaisiksi. Ne saattavat myös olla paikallisesti tärkeitä lajeja, jotka vaativat erityishuomiota elinympäristönsä tai hyödyntämisen vuoksi. Jäsenvaltioiden on pyrittävä varmistamaan lajien suotuisa suojelutaso sekä järjestettävä suojelutason seurantajärjestelmä. (Ymparisto.fi 2013, 1.)

Liitteessä II on lueteltu yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, joiden elinympäristöjen suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita eli Natura 2000 -alueita. Liitteessä IV on yhteisön tärkeinä pitämät lajit, jotka edellyttävät jäsenmailta tiukkaa suojelua. (Ymparisto.fi 2013, 1.)

Osa luontodirektiivin lajeista on määritelty ensisijaisesti suojeltaviksi ja ne on osoitettu liitteessä II tähdellä (*). Yhteisö on erityisvastuussa niiden suojelusta ja niillä on erityisasema mm. Euroopan unionin luonnonsuojelurahoituksesta päätettäessä. (Ymparisto.fi 2013, 1.)

2.4 Luonnonsuojelulaki ja -asetus

Luonnonsuojelulaki kieltää lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämisen, yksilöiden tahallisen tappamisen tai pyydystämisen, pesien ja yksilöiden ottamisen haltuun, siirtämisen, tahallisen vahingoittamisen ja tahallisen häiritsemisen, erityisesti eläinten lisääntymisaikana, niiden elämänsä kierron kannalta tärkeillä paikoilla. Se, joka tahallaan tai törkeästä huoli-

mattomuudesta hävittää oikeudettomasti liito-oravan yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkaa taikka heikentää sitä, tuomitaan luonnonsuojelurikkomuksesta. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 4.)

Liito-orava on luonnonsuojelulalla (LSL 1096/1996) rauhoitettu laji. Kaikki Suomessa luonnonvaraisina esiintyvät nisäkkäät ja linnut, paitsi metsästyslain 5 §:ssä mainitut riista- ja rauhoittamattomat lajit ovat rauhoitettuja. (Ymparisto.fi 2013, 2.)

Maailman luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusarvioinnissa liito-orava arviottiin silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Luokitus kuvaa lajin häviämisen todennäköisyyttä tarkasteltavalta alueelta. Se ei suoraan kerro uhanalaisen lajin suojelun tarvetta vaan suojelutarve arvioidaan erikseen. (Ymparisto.fi 2013, 4.)

Eläinlajien uhanalaisuusluokituksessa liito-orava oli luokiteltu vuosina 1985–2000 silmälläpidettäväksi, taantuneeksi. Vuosina 2000–2014 se luokiteltiin vaarantuneeksi. Vuoden 2015 luokka muuttui vähemmän uhanalaiseksi eli silmälläpidettäväksi. Syy uhanalaisuuden vähentymiseen oli se, että kannan väheneminen oli alle 30 % viimeisen 10 vuoden aikana. Liito-oravakannan uhanalaisuusluokituksen on uhanalaisuusluokituksissa ollut syynä kannan taantuminen eikä liito-oravakannan koko. (Hanski 2016, 79–80.)

Kansainvälinen luonnonsuojeluliitto pitää liito-oravaa maailmanlaajuisesti elinvoimaisena lajina. Suomessa liito-orava on vuodesta 2015 luokiteltu silmälläpidettäväksi. Vuosina 2000–2014 laji luokiteltiin vielä vaarantuneeksi ja vuosina 1985–2000 silmälläpidettäväksi, taantuneeksi (Hanski 2016, 79–80.)

3 TYÖN TOTEUTTAMINEN

Työn aiheen ja maastokohteiden rajauksen jälkeen aloitin maastotyöt. Tarkemmat työmenetelmät selvisivät maastossa sekä työn edetessä karttojen piirtämiseen ja tekstin kirjoittamiseen. Lähdeaineistoa sain työn tilaajalta ja sitä löytyi helposti kirjastosta ja internetistä.

3.1 Menettelytavat ja menetelmät

Selvityksen tekeminen aloitettiin rajaamalla tutkimuskohteiksi kartta-aineistosta ja aiemmista liito-oraselvityksistä liito-oravalle soveliaat alueet. Maastotöiden aikatauluksi asetettiin huhtikuu, sillä silloin papanat ovat keltaisia ja erottuvat maastossa, koska aluskasvillisuus ei ole vielä noussut. Maastotyöt suoritin jalkaisin ns. papanakartoitusmenetelmällä.

Kiersin alueet läpi tutkien erityisesti vanhojen kuusien ja haapojen tyviltä papanahavaintoja. Otin kaikilta alueilta koordinaatit paikannuksen selvittämiseksi. Käytetty koordinaatisto on EUREF-FIN-koordinaatisto. Koordinaatit on ilmoitettu selvityksessä jokaisen alueen kuvauksen yhteydessä. Otin myös kaikista papanahavainnoista koordinaatit.

Maastotöissä käytin iPhone-älypuhelimien B-Park-karttasovellusta. B-Park-sovelluksen avulla suunnistin kohteisiin ja tarkkailin näytöltä maastokartasta liikkumistani alueella. Papanahavaintojen koordinaatit lähetin ohjelmasta suoraan sähköpostiini. Tein myös muistiinpanoja maastopäiväkirjaan aluerajauksien muutoksista metsähakkuiden ja rakentamisen vaikutusten vuoksi.

Maastotöiden jälkeen piirsin tutkimani alueet kuvioiksi MapInfo-ohjelmaan ja lisäsin kartoille symboleilla tekemäni liito-oravahavainnot. Lisäsin kartoille erilaisilla symboleilla myös aiemmat liito-oravahavainnot. Tämän jälkeen muokkasin kuvioita rastereilla ja väreillä kuvaamaan vuonna 2016 asuttuja alueita, aiemmin tunnettuja alueita sekä liito-oravalle soveliaita elinalueita. Hyödynsin paikkatietoaineistoa karttojen piirtämisessä ja muutosten analysoinnissa. Piirsin kuvat ilmakuviin ja maastotietokantaa apuna käyttäen. Rakennetuilla alueilla käytin karttatasona myös asemakaavaa ja kantakarttaa.

Kirjoitin selvityksen Word-tekstinkäsittelyohjelmalla. Liitin selvitykseen kuvina alueiden kuvausten yhteyteen piirtämäni kartat ja havaintopisteet. Selvityksen sisältö ja rakenne hahmottui yhdessä tilaajan kanssa.

Selvityksen ja varsinaisen opinnäytetyön dokumentoinnin tiedot perustuvat omiin maastohavaintoihin ja Timo Metsäsen vuonna 2005 tekemään Hämeenlinnan liito-oravaselvitykseen sekä aiempiin Hämeenlinnan alueiden liito-oravaselvityksiin. Merkittävin kirjallisuuslähde oli Ilpo K. Hanskin kirjoittama, vuonna 2016 julkaistu, kirja Liito-orava, biologia ja käyttäytyminen ja merkittävimpiä julkaisuja olivat; maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön teettämä, vuonna 2016 julkaistu, neuvontamateriaali liito-oravan huomioon ottamisesta metsänkäytön yhteydessä sekä ympäristöministeriön 2017 julkaisema kirje liito-oravan huomioon ottamisesta kaavoituksessa.

3.2 Aiheen rajaus

Opinnäytetyön laajuus 15 opintopistettä ja maastotöihin sovelias aika asettivat inventointialueiden aluerajauksen käsittämään vain Hämeenlinnan kantakaupungin alueita. Selvitysalueiden ulkopuolelle jätettiin pienet alueet Rengosta sekä Hattulan ja Janakkalan kunnista.

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus on selvitys liito-oravien esiintymisalueilta ja muutoksista viimeisen kymmenen vuoden aikana Hämeenlinnan

kantakaupungin alueella. Aloitin selvityksen kirjoittamisen tutustumalla liito-oravan perusbiologiaan ja sen vaatimuksiin soveliaista asuinalueista. Liito-orava asettaa vaatimuksia maankäytölle joten selvitykseen haluttiin luku liito-oravan huomioon ottamisesta kaavoituksessa sekä luku metsän käytöstä liito-orava-alueilla.

3.3 Työn haasteet ja oppiminen

Yllätyin siitä, kuinka vähän kirjastosta löytyi liito-oravaa käsitteleviä kirjoja ja että ne olivat julkaistu noin 15 vuotta sitten. Kirjojen ilmestymisen jälkeen tutkimusmenetelmät ovat kehittyneet mm. radiolähetintutkimusten ja paikkatietoaineiston myötä. Työni loppuvaiheessa sain, vuonna 2016 julkaistun, Ilpo K. Hanskin teoksen käyttööni. Sen pohjalta päivitin tietoja vastaamaan nykytekniikalla saatuja tutkimustuloksia.

Käytin lähdeaineistona myös internetiä. Haaste oli erottaa luotettavat lähteet, sillä monet kirjoitukset muistuttivat mielipidekirjoituksia julkaisijasta riippuen. Opiin näytetyön dokumentoinnin aikana luonnonsuojelulaki muuttui. Tämä aiheutti sen, että kaikki lakiviittaukset piti tarkistaa ja päivittää. Metsälaki, Luonnonsuojelulaki, Maankäyttö- ja rakennuslaki sekä uhanalaisuusluokitukset ym. ovat muuttuneet viime vuosien aikana. Internetistä oli saatavilla ajantasaista tietoa, mutta huomaamatta tuli usein tutkittua vanhentuneita tietoja. Pyrin käyttämään vain puolueettomasti kirjoitettua faktatietoa lähteinä ja pitämään lähdeaineistojen sekä omat mielipiteeni poissa.

Iso haaste oli maastotöiden aikataulu. Valitettavasti kevät tuli pari viikkoa etuajassa. Tässä vaiheessa joitakin alueita oli vielä käymättä kaupungin itäpuolella ja luonto oli jo vihreä ja papanoiden havaitseminen liian hankalaa. Muutama alue jäi tarkistamatta.

Työn tulosten luotettavuus saattoi kärsiä siitä, että tarkastin alueet yksin. Vaikka tein maastotyöt huolellisesti, niin varmasti potentiaalisia puun tyviä jäi tarkistamatta. Joissain kohteissa papanat eivät olleet siitepölyn värjäämän keltaisia vaan enemmänkin ruskeita, jolloin niiden havaitseminen oli todella haastavaa.

Älypuhelimien karttasovelluksen kosketusnäytön käyttö oli ongelmallista märässä metsässä. Märät sormet eivät aina ottaneet kontaktia näyttöön. Älypuhelimien akku riitti vain noin neljän tunnin tutkimuksiin. Välillä satoi rakeita tehden maan hetkeksi valkoiseksi. Pääsääntöisesti kelit olivat kuitenkin loistavat.

Toiminnallisen opinnäytetyön tekeminen tilaustyönä on haastavaa. Ei riitä, että päättötyö menee läpi ja saa tutkinnon, vaan täytyy aidosti panostaa siihen, että tilaaja hyötyy tuotoksesta ja on tyytyväinen.

Päättötyötä tehdessä minulle karttui suuri määrä tietoa liito-oravasta ja sen elinympäristön vaatimuksista. Erityisen arvokkaaksi koen oppimani tiedon siitä, kuinka erilaiset metsänkäsitteilytavat kuitenkin ovat mahdollisia liito-oravan esiintymisalueilla ja kuinka liito-orava otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Vuoden 2005 liito-oravaselvitys päivitettiin vain yhden vuoden havaintojen perusteella. On mahdollista, että liito-orava ei esiintynyt juuri inventointiaikaan alueella, mutta silti alue saattaa olla asuttu tai tilapäisesti autio. Tästä syystä selvitystä tulisi päivittää jatkuvasti tarkastamalla joka kevät ainakin osa alueista. Eri toimijoiden välinen yhteistyö on välttämätöntä liito-oravan ja sen asuinalueiden suojelussa. Varsinkin uusien soveltuvien elinympäristöjen aikaansaamiseen tulisi kiinnittää enemmän huomiota.

Opinnäytetyön tavoite onnistui hyvin. Sain kirjattua selvitykseen liito-oravien esiintymisalueet vuonna 2016, aiemmin asutut alueet ja soveliaat asuinalueet sekä nyt ja aiemmin tehdyt havaintopisteet. Selvitys on käytökelpoinen työväline maankäytön toimintoja suunnitteleville viranhaltijoille. Selvitys antaa kokonaiskuvan Hämeenlinnan kantakaupungin alueen liito-oravista. Kohteiden lyhyt kuvaus ja kartta havaintopisteineen tuo oleelliset asiat esille. Sähköinen aineisto on helposti päivitettävä ja muokattavissa käyttötarkoituksen mukaan.

Alueet joilta ei 2016 selvityksessä löytynyt papanahavaintoja, mutta joilta on aiempia havaintoja, on suositeltavaa tarkistaa vielä tulevaisuudessa. Liito-oravan elinoloja selvitysalueilla on heikentänyt eniten voimakas rakentaminen ja asutuksen laajentuminen erityisesti kaupungin itä- ja länsipuolille. Monet aiemmat havaintopisteet ovat jääneet rakentamisen alle. Rakentaminen ei kuitenkaan välttämättä täysin hävitä liito-oravan esiintymisalueita, sillä monet vuoden 2016 papanahavainnoista olivat taajama-metsissä, lähellä asutusta. Metsänhoitotoimenpiteillä oli myös heikennetty tai hävitetty kokonaan liito-oravalle soveliaita metsäalueita. Liito-oravan lentoreittien varmistamisella on oleellinen merkitys soveliaiden asuinalueiden lisäksi. Maastokohteiden olosuhteita olisi mahdollista kehittää esimerkiksi viemällä linnunpönttöjä korvaamaan heikentyneitä elinoloja.

Opinnäytetyö oli itselleni oppimisprosessi, jossa opin raportoimaan maastotöitä ja tekemiäni havaintoja tutkivalla lähestymistavalla ja etsimällä luotettavista lähteistä puolueetonta ja ajantasaista tietopohjaa havaintojeni tueksi. Lähdeviittausten merkitseminen oli toisinaan hankalaa.

Kirjoittamisen ja tekstin käsittelyn määrä oli suurempi kuin olin alun perin kuvitellut. Selvityksen saaminen hyvään johdonmukaiseen järjestykseen ja

tekstin kirjoittaminen asiantuntijamaiseksi oli haastavaa. Selvityksessä tärkeä osa oli kartat liito-oravan elinalueista. Liitekarttojen piirtäminen vieraalla ohjelmalla oli haastavaa.

LÄHTEET

Hanski, I. (2006). *Liito-oravan Pteromys volans Suomen kannan koon arviointi*. Loppuraportti. Helsinki: Luonnontieteellinen keskusmuseo. Haettu 15.6.2016 osoitteesta

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/{962D9F0D-1B25-414C-8D27-9198CC4DA659}/57383>

Hanski, I. (2016). *Liito-orava, biologia ja käyttäytyminen*. 1. painos. Helsinki: Metsäkustannus Oy.

Laine, T. (2015). *Viranomaispalveluiden toimintakertomus 2014*. Hämeenlinnan ympäristöjulkaisuja 32. Hämeenlinnan kaupunki.

Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö (2016). *Liito-oravan huomioon ottaminen metsänkäytön yhteydessä*. Neuvontamateriaali. 2016. Haettu 20.11.2016 osoitteesta

<http://mmm.fi/documents/1410837/2191243/Liito-oravan+huomioon+ottaminen+metsankayton+yhteydessa+Neuvontamateriaali/5dd49ae9-0921-41b2-a7a2-892bd00cd73c>

Puuntuottaja (2011). *Puuntuottajan ja liito-oravan yhteiselo*. Haettu 15.11.2016 osoitteesta

<http://www.puuntuottaja.com/puuntuottajan-ja-liito-oravan-yhteiselo/>

Ymparosto.fi (2013). *Lajiesittelyjen selitykset*. Haettu 12.2.2017 osoitteesta

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/{9BDFF689-561F-48B3-8858-EE8967EF7ED0}/59811>

Ympäristöministeriö (2016). *EU:n luonto- ja lintudirektiivit*. Haettu 12.2.2017 osoitteesta

http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Lajien-suojelu/EUn_lintu_ja_luontodirektiivit

Ympäristöministeriö (2017). *Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa*. Kirje 6.2.2017. Diaari-numero YM1/501/2017. Haettu 1.4.2017 osoitteesta

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/{7B35834BDD-648F-456A-9325-F4E09A296DA0%7D}/124917>

**LIITO-ORAVIEN ESIINTYMINEN VUONNA 2016 JA MUUTOKSET
VIIMEISEN KYMMENEN VUODEN AIKANA HÄMEENLINNAN
KANTAKAUPUNGIN ALUEELLA**



Tekijä	Satu Gratshev	Vuosi 2017
Työn nimi	Liito-oravien esiintyminen vuonna 2016 ja muutokset viimeisen kymmenen vuoden aikana Hämeenlinnan kantakaupungin alueella	

TIIVISTELMÄ

Vuonna 2016 tarkastettiin Kanta-Hämeenlinnan alueella osa vuonna 2005 inventoiduista liito-oravaselvityksen kohteista. Alueet jaoteltiin kolmeen luokkaan; selvitysvuonna 2016 asutut, aiemmin tunnetut liito-oravan elinpaikat sekä liito-oravalle soveliaat elinympäristöt. Tämä selvitys on päivitys Timo Metsäsen vuonna 2005 tekemään Hämeenlinnan kaupungin liito-oravaselvitykseen.

Selvitysvuonna Hämeenlinnan kantakaupungin alueelta löytyi kuusi aluetta, joilla oli merkkejä liito-oravasta. Liito-oravalle soveliaita elinalueita on heikentänyt eniten kaavoittamisen myötä tapahtunut voimakas rakentaminen. Myös metsähakkuilla on heikennetty tai täysin tuhottu liito-oravalle soveliaita elinalueita. Eri toimijoiden välinen yhteistyö on välttämättä liito-oravan ja sen asuinalueiden suojelussa.

Johdannon jälkeen olen kertonut tutkimusmenetelmät, liito-oravan perusbiologian ja sen huomioon ottamisesta kaavoitustyössä. Lopuksi olen tarkastellut tuloksia ja kertonut suunnittelu- ja hoitosuosituksia liito-orava-alueille.

Sivut 36 sivua, joista liitteitä 1 sivua

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	AINEISTO JA MENETELMÄT	2
3	LIITO-ORAVA.....	2
3.1	Levinneisyys.....	3
3.2	Elinympäristö.....	4
3.3	Ravinto	5
3.4	Lisääntyminen	5
4	LIITO-ORAVAN HUOMIOIMINEN KAAVOITUKSESSA	5
4.1	Eri kaavatasot	6
4.2	Kaavoituksessa käytettäviä aluevarauksia sekä merkintöjä ja määräyksiä liito-oravan huomioon ottamiseksi.....	7
4.2.1	Virkistysalueet	7
4.2.2	Maa- ja metsätalousalueet.....	8
4.2.3	Rakentamisalueet	8
4.2.4	Muut kaavoituksen keinot.....	8
4.3	Kaavan hyväksyminen	9
5	TULOKSET JA TARKASTELUT	9
5.1	Asutut liito-oravan reviirit keväällä 2016.....	10
5.1.1	Hirvo	10
5.1.2	Tervaniemi	11
5.1.3	Kuokkamaa ja Loimalahti.....	12
5.1.4	Vuorentaka, Ahvenisto ja Kuralankallio	13
5.1.5	Ruununmylly.....	15
5.2	Aiemmin tunnetut liito-oravan elinpaikat	16
5.2.1	Hirsimäki ja Tertti	16
5.2.2	Siirin lehto.....	17
5.2.3	Ratasniitty.....	18
5.2.4	Hattelmalanjärvi	19
5.2.5	Tarvasmäki.....	20
5.2.6	Aulangon ulkoilumajan alue	21
5.2.7	Aulangonjärven rantavyöhyke	21
5.2.8	Katiskosken tienhaara	22
5.3	Liito-oravalle soveliaat elinympäristöt.....	23
5.3.1	Vanajan kirkko	23
5.3.2	Käikälä.....	23
5.3.3	Miemalanharju	24
5.3.4	Norjanmäki	24
5.3.5	Kokko / Hevonpiertämä.....	24
5.3.6	Katiskoski	26
5.3.7	Kukostensyrjä ja Matkolammi	27
5.3.8	Kappolanvuori.....	27

5.3.9 Loukasterharju ja Kettukallio	28
5.3.10 Päivölä ja Hakamäki	29
6 SUUNNITTELU- JA HOITOSUOSITUKSET LIITO-ORAVA-ALUEILLE	30
6.1 Suojeluvuorituksen kesto	30
6.2 Metsäsuunnittelu	30
6.3 Avohakkuu	31
6.4 Muut hakkuut	32
LÄHTEET	34

Liitteet

Liite 1 Hämeenlinnan kantakaupungin liito-oravakartoituksen selvitysalueet

1 JOHDANTO

Tämä selvitys on Hämeen ammattikorkeakoulun Evon yksikön metsätalouden koulutusohjelman toiminnallinen opinnäytetyö. Opinnäytetyö koostuu selvityksestä ja varsinaisesta dokumentoidusta opinnäytetyöstä. Tilajana on Hämeenlinnan kaupunki, Yhdyskunta- ja ympäristöpalveluiden tilaajayksikön viranomaispalvelut. Yhdyshenkilönä toimi ympäristöasiantuntija Heli Jutila.

Selvityksessä kartoitettiin papanakartoitusmenetelmällä liito-oravan esiintyminen ja mahdolliset muutokset viimeisen kymmenen vuoden aikana Hämeenlinnan kantakaupungin alueella. Työn tarkoituksena oli saada selville liito-oravien esiintymisen nykytila ja piirtää saadut tutkimustulokset sähköiseen muotoon kartta-aineistoksi eri viranhaltijoiden saataville. Pääselvitysalueina oli vuonna 2005 selvitetty alueet, joita oli ympäri kantakaupunkia.

Hämeenlinnan alueella on tehty aiemmin monia liito-oravaselvityksiä kaavoittamisen yhteydessä. Kaavan tulee perustua sen merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Selvitysten tulee antaa riittävät tiedot, jotta suunnitelman toteuttamisen vaikutukset mm. luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin voidaan arvioida. (Ympäristöministeriö 2017, 5.)

Selvityksessä käydään läpi erilaisia tapoja liito-oravan huomioon ottamiseksi maankäytön ja metsätalouden näkökulmasta huomioiden lainsäädännön asettamat vaatimukset liito-oravan suojelemiseksi. Vaikka luonnonsuojelulaki ei velvoitakaan säilyttämään liito-oravan elinympäristöä kokonaisuudessaan, tulee lajin voida käyttää lisääntymis- ja levähdyspaikkaa onnistuneesti hakkuidenkin jälkeen.

Tärkeimmät lähteet selvityksen tekemisessä oli Timo Metsäsen vuonna 2005 tekemä Hämeenlinnan kaupungin liito-oravaselvitys, Ilpo Hanskin, 2016 julkaistu, kirja: Liito-orava, biologia ja käyttäytyminen, ympäristöministeriön kirje: Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa sekä maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön neuvontamateriaali: Liito-oravan huomioon ottaminen metsänkäytön yhteydessä.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimuskohteiksi valittiin Kanta-Hämeenlinnan alueen tiedossa olevat liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikat, reviirit ja soveltuvat esiintymisalueet. Pohjatietona käytettiin seuraavia selvityksiä: Jutila 2017; Jutila & Metsänen 2011; Metsänen 2005, 2009, 2010; Mustajärvi 2015; Nieminen, Schrader & Ahola 2011; Nupponen, Schrader & Ahola 2013; Sillanpää 2016a, Sillanpää 2016b ja Torri 2016.

Pääselvitysalueet kierrettiin läpi jalkaisin etsien papanahavaintoja lajin ruokailu- ja pesimäpuupaikoiksi soveltuvien puiden alta. Erytysten tarkasti tarkastettiin suurien kuusten ja isojen haapojen tyvet. Papanakartoitusmenetelmä on helpoin ja yleisesti käytetty menetelmä selvittää liito-oravan esiintymistä. Menetelmä kertoo liito-oravan esiintymisen alueella, mutta siten ei saada selville liito-oravien lukumäärää.

Kaikilta tutkimuskohteilta otettiin koordinaatit iPhone-älypuhelimien B-Park-karttasovelluksella tutkimusalueiden sijainnin selventämiseksi. Käytetty koordinaatisto on EUREF-FIN-koordinaatisto. Koordinaattipisteet on sijoitettu alueen keskiosiin. Koordinaatit on ilmoitettu selvityksessä jokaisen alueen kuvauksen yhteydessä. Myös kaikista papanahavainnoista otettiin koordinaatit ja ne merkittiin MapInfo-ohjelmalla paikkatietoaineistoon. Alueiden rajaukset ovat mittakaavasta ja käytetystä aineistosta johtuen suuntaa antavia ja ne tulee tarkistaa tapauskohtaisesti ennen mahdollisia maankäytön toimia.

3 LIITO-ORAVA

Liito-orava (*Pteromys volans*) on tavallista oravaa pienempi (kuva 1, s. 3). Naaras painaa noin 150 grammaa, koiras on hieman kevyempi. Vartalon pituus vaihtelee 15 - 20 cm:n ja häntä 9-14 cm:n välillä. Turkki on harmaa ja silmät ovat suuret ja mustat. Korvat ovat pienet. (Pöntinen 2001, 6.) Sen elinikä on keskimäärin vain 1-2 vuotta. Vanhin tavattu uros on ollut 5v., naaras 4v. (Hanski 2016, 13.)

Liito-orava on aktiivisimmillaan iltahämärässä. (Pöntinen 2001, 6). Se etenee metsässä liitäen puusta toiseen etu- ja takaraajojen välissä olevan liitopoimun avulla. Häntäänsä se käyttää peräsimenä oksia väistellen. (Pöntinen 2001, 23.) Se pystyy liitämään helposti 50 metriä. Liitomatkan pituus riippuu lähtökorkeudesta ja maaston kaltevuudesta. Se pystyy muuttamaan suuntaa liidon aikana jopa 90 astetta. (Hanski 2016, 32.)



Kuva 1. Liito-oravan jalkojen välissä olevat isot nahkipoimut auttavat sitä leijailemaan pitkiäkin matkoja puusta toiseen (Kaplas ja Tervo n.d.).

3.1 Levinneisyys

Liito-oravia tunnetaan maailmassa 52 lajia. Lähes kaikki maailman liito-oravalajit ovat lehtimetsien asukkaita. (Hanski 2016, 8.) Liito-oravia tavataan Pohjois-Amerikan ja Euraasian havu- ja sekametsäalueilla. Meillä esiintyvän lajin levinneisyys ulottuu Suomesta ja Baltian maista itään Tyynenmeren rannikolle Koreaan ja Hokkaidoon asti (kuva 2, s.4). Suomessa liito-oravia esiintyy Oulu-Kuusamo-linjalle saakka. Pohjois-Suomen länsiosista laji puuttuu ilmeisesti kokonaan, siksi sitä ei tavata Ruotsin metsissä lainkaan. (Pöntinen 1996, 103.)



Kuva 2. Liito-oravan levinneisyys (Puuntuottaja n.d.).

3.2 Elinympäristö

Liito-oravien olemassaolo on helpointa havainta keväällä, jolloin niiden keltaisia papanoita löytyy helposti isojen haapojen ja kuusien alta tai puiden oksilta ja pönttöjen katoilta. (Sulkava & Aalto 2010, 11). Papanat ovat noin riisinjyvän kokoisia. Talvella ja keväällä ne ovat kellanruskeita. Lepänorkkojen ja havupuiden kukkasilmuissa oleva siitepöly antaa niille keltertävän sävyn. Kesällä ulosteen väri muuttuu tumman ruskeaksi. Etenkin kiima-ajan lähestyessä liito-oravat merkkäavat papanoilla pesimäpaikkaan ahkerasti. (Pöntinen 2001, 11.)

Liito-orava viihtyy parhaiten varttuneissa, kuusivaltaisissa metsissä, joissa kasvaa sekapuustona lehtipuita joita se käyttää ravinnoksi. Haapa on tärkeä puu pesä- ja ravintopuuna. Isot kuuset toimivat piilo- ja varastopaikkoina. Tiheiköt suojaavat sitä saalistavilta pedoilta. (Pöntinen 1996, 103.) Se käyttää pesänään tikankoloja, oravan risupesiä, linnunpönttöjä ja se saattaa pesiä jopa rakennuksiin. Pesänrakennusmateriaalina se käyttää esimerkiksi naavaa tai katajan kuorta. (Pöntinen 2001, 19.)

Liito-oravayksilöllä on vuoden aikana käytössä useita pesäpaikkoja. Naaraan elinpiiri on kooltaan yleensä 4-10 ha, keskimäärin 8.3 ha, kun taas koiraan elinpiiri on useita kymmeniä hehtaareja, keskimäärin noin 60 ha. Naaraat elävät toisiinsa nähden erillisillä elinpiireillä, kun taas koiraiden elinpiirit voivat olla osittain päällekkäisiä. Kaikki keväällä syntyneet nuoret naaraat ja suurin osa koiraista lähtevät loppukesällä emonsa elinpiiriltä, ja ne asettuvat uusille alueilleen viimeistään syyskuussa. Koiraista noin 40 % jää synnyinalueelleen (Hanski 2006, 6.)

Liito-oravalle ominainen käyttäytyminen eli dispersaali tarkoittaa nuorien yksilöiden levittäytymistä uusille alueille, joilla ne mahdollisuuksien mukaan lisääntyvät jo seuraavana kesänä. Dispersaali on tyypillistä erityisesti nuorien naaraille. Lisääntymis- ja levähdyspaikat eivät kuitenkaan ole usein jatkuvasti asuttuja. Niinä aikoina, kun alueella ei pesitä ne toimivat tärkeinä levähdyspaikkoina. (Pettinen 2011.)

Lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat liito-oravan elinpiirin osia. Luonnon-suojelulain tarkoittamalla lisääntymispaikalla liito-orava saa poikasia. Levähdyspaikassa liito-orava lepää päiväajan. Lisääntymis- ja levähdyspaikka käsittää pesäpuun lisäksi sen välittömässä läheisyydessä olevan puuston, jotka toimivat ruokailupuina, suojana ja ruuan varastoinnissa. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 4.)

3.3 Ravinto

Liito-orava on kasvissyöjä. Talvella se syö lepän- ja koivunnorkkoja sekä männynsilmuja. Keväällä sille maistuu lisäksi havupuiden kukinnot sekä lehtipuiden silmut ja puhkeavat lehdet. Alkukesällä se syö erityisesti lehtipuiden lehtiä ja myöhemmin syyskesällä koivun siemeniä. Liito-oravan tiedetään syövän myös vihreitä kuusenkäpyjä ja pihlajanmarjoja. Syksyllä lehtien pudottua liito-oravat siirtyvät talviravintoon. Silloin ne keräävät lepännorkkoja varastoon kuusenoksille, lahokannon onkaloon, kallionjyrkänlehdelle, rastaanpesään, linnunpönttöön tai muuhun sopivaan kätköön. (Pöntinen 1996, 104.)

3.4 Lisääntyminen

Liito-oravan kiima-ajat ovat kevään sääoloista riippuen yleensä maaliskuun viimeisellä viikolla ja huhti- toukokuun vaihteessa. Poikaset syntyvät runsaan kuukauden kuluttua parittelusta. Jotkut naaraat voivat synnyttää kaksi poikuetta kesän aikana. Poikaset syntyvät karvattomina ja sokeina ja painavat vain 5 grammaa. Pentuja syntyy kahdesta kolmeen. Poikaset poistuvat ensi kertaa pesästään noin kuukauden iässä. Nuoret yksilöt etsivät syksyn ja talven aikana uuden elinpiirin joskus kilometrien päästä. Oman poikueen ne saavat jo seuraavana keväänä. (Pöntinen 1996, 104.)

4 LIITO-ORAVAN HUOMIOIMINEN KAAVOITUKSESSA

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL) ei ole säännöksiä, jotka koskisivat liito-oravaa ja sen huomioimista kaavoituksessa. Liito-orava on yksi luonnonarvoista, jonka huomioonottamisesta laissa on säännöksiä eri kaavata- soilla. (Ympäristöministeriö 2017, 4.)

Kaavan tulee perustua sen merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitelmaan ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Näihin vaikuttavat kaavan tehtävä ja tarkoitus. Kaavaa laadittaessa on selvitettävä tarpeellisessa määrin suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset. Kaavan vaikutuksia selvittäessä on otettava huomioon aiemmat selvitykset ja muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten tulee antaa riittävät tiedot, jotta suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset mm. luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin voidaan arvioida. (Ympäristöministeriö 2017, 5.)

4.1 Eri kaavatasot

Maakuntakaavoissa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on otettava huomioon edistämällä niiden toteuttamista. Luonnonsuojelulaissa tarkoitettujen luonnonsuojeluohjelmien ja -päästösten tulee olla ohjeena kaavaa laadittaessa. Lisäksi on muun muassa kiinnitettävä erityisesti huomiota maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti luonnonarvojen vaalimiseen. (Ympäristöministeriö 2017, 4.)

Maakuntakaavassa ei yleensä ole tarpeen selvittää kattavasti liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Tiedossa olevat liito-oravakeskittymät on kuitenkin syytä ottaa huomioon. Maakuntakaavoituksessa on kiinnitettävä huomiota mahdollisimman laajojen ja yhtenäisten luonnonalueiden sekä ekologisten yhteyksien säilymiseen. (Ympäristöministeriö 2017, 6–7.)

Yleiskaavaa laadittaessa on maakuntakaava oikeudellisena ohjeena. Myös yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon mm. luonnonarvojen vaaliminen (MRL 1999/132 § 39.) Osa yleiskaavoista on strategisia ja osa laaditaan suoraa rakentamista ohjaavaan tarkkuuteen. Tästä syystä luontoselvitysten ja vaikutusten arviointien tarpeet ovat erilaisia kaavasta riippuen. (Ympäristöministeriö 2017, 4–7.)

Strategisen yleiskaavan luontoselvitysten tarve painottuu tiedossa olevien liito-oravan elinalueiden varmistamiseen ja liito-oravalle soveltuvien elinympäristöjen tunnistamiseen niiden alueiden osalta, joissa yleiskaavassa esitetään muutoksia olemassa olevaan tilanteeseen. Selvitystarpeet ovat sen sijaan erilaisia rantayleiskaavassa, jossa rantarakentamiseen varattavilta alueilta tarvitaan rakentamisen sijoittamista varten hyvinkin yksityiskohtaista tietoa luonnonarvoista. (Ympäristöministeriö 2017, 7.)

Asemakaavaa laadittaessa maakuntakaava tai oikeusvaikutteinen yleiskaava on oikeudellisena ohjeena. Asemakaavoituksessa luonnonympäristöä tulee vaalia eikä siihen liittyviä erityisiä arvoja saa hävittää (MRL 1999/132 § 54.) Rantayleiskaavaa ja ranta-asemakaava laadittaessa on sen

lisäksi, mitä yleiskaavasta tai asemakaavasta on säädetty, katsottava, että mm. luonnonsuojelu otetaan huomioon (MRL 1999/132 § 73.)

Asemakaavan luontoselvitykset painottuvat yleiskaavoja useammin yksittäisiin luontokohteisiin aluekokonaisuuksien sijaan. Asemakaavan luontoselvitysten tarve ja tarkkuus riippuvat myös jo yleiskaavaa varten tehdyistä luontoselvityksistä. Asemakaavan luontovaikutusarviointi edellyttää kohde-, luontotyyppi- ja eliölajitason tietoa. Kaikki luonnonsuojelulain ja vesilain tarkoittamat luontotyypit sekä LSL:n piirin kuuluvien erityistä suojelua vaativien lajien esiintymispaikat on pyrittävä tunnistamaan ja kartoittamaan maastonselvityksin. (Ympäristöministeriö 2017, 7.)

Rakentamista suoraan ohjaavaa yleiskaavaa laadittaessa on luonnonsuojelu ja luonnon ominaispiirteet otettava huomioon rakentamisen sijoittamisessa, joten luonto- ja liito-oravaselvityksiltä vaaditaan näiltä osin samaa tasoa asemakaavoituksen osalta. (Ympäristöministeriö 2017, 7).

4.2 Kaavoituksessa käytettäviä aluevarauksia sekä merkintöjä ja määräyksiä liito-oravan huomioon ottamiseksi

Liito-orava voidaan kaavoituksessa ottaa huomioon monella tavalla. Lajin esiintyminen ei tarkoita, että kaavoissa olisivat käytettävissä vain suojelua tarkoittavat käyttötarkoitukset tai muut aluevaraukset, jotka jättävät alueet kokonaan rakentamisen ulkopuolelle. Erityisillä kaavojen suojelumääräyksillä täydennettyinä myös muut käyttötarkoitukset tulevat kyseeseen. Näillä suojelumääräyksillä voidaan antaa kieltoja luontoa muuttavien toimien tekemisestä. Mitä tehokkaampi on kaavan käyttötarkoitus ja mitä enemmän tämä tehokkuus tarkoittaa puuston poistamista, sitä huommin tämä käyttötarkoitus on sovitettavissa yhteen liito-oravan suojeluvaatimusten kanssa. (Ympäristöministeriö 2017, 10.)

Yleispiirteisissä kaavoissa ja erityisesti yleiskaavatasolla on oleellista toimiva viherverkosto, joka turvaa liito-oraville keskeiset alueet, niihin sisältyvät lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä kulkuyhteydet. Liito-oravan suojelua voidaan edistää kaavojen toteuttamisen ajoituksella ja vaiheistamisella. (Ympäristöministeriö 2017, 10–11.)

4.2.1 Virkistysalueet

Jos virkistysalueilla tiedetään olevan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, voidaan kaavassa antaa suojelumääräyksiä, joilla vaikutetaan ulkoilureittien tai virkistykseen palvelujen sijoittamiseen sekä metsien käsittelyyn. (Ympäristöministeriö 2017, 11).

4.2.2 Maa- ja metsätalousalueet

Metsien käsittely kaikkien kaavojen M-aluevarauksilla tapahtuu metsälain mukaisesti. Metsälain ohella asemakaavan tai yleiskaavan toimenpiderajoitus voi tulla huomioon otettavaksi. Jos metsäalueella on kaavoituksen yhteydessä tehtyjen selvitysten mukaan erityisiä luontoarvoja, esimerkiksi liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, voidaan käyttää luonnonarvoja korostavaa MY -merkintää. (Ympäristöministeriö 2017, 12.)

4.2.3 Rakentamisalueet

Rakentamiseen varattavien alueiden merkinnät eri kaavatasoilla eroavat toisistaan merkinnöiltään ja sisällöltään. Maakuntakaavassa taajamatoimintojen alue (A) voi sisältää kaikki eri taajaman toiminnot, mutta siinä voidaan eritellä myös ohjaustarpeen mukaan tarkemmin alueiden pääkäyttötarkoituksia. Myös yleiskaavassa merkintöjen luonne ja tarkkuus vaihtelevat kaavan ohjaustavoitteen mukaan. Niissäkin esimerkiksi asuntoalueet sisältävät usein sisäiset palvelut, puistot ja liikenneväylät. Asemakaavassa rakentamisalueet osoitetaan yleensä tarkasti sekä alueeltaan että rakentamistavaltaan ja määrältään. Rakennettavat ja rakentamisen ulkopuolelle jäävät alueet on osoitettu asemakaavoissa selkeästi. (Ympäristöministeriö 2017, 12.)

Rakentamiseen osoitettuja alueita voidaan kuitenkin myös käyttää hyväksi esimerkiksi tilanteissa, joissa liito-oravan kulkuyhteyden osoittaminen rakennetun alueen kautta on tarpeen. Tällaisilla rakentamisalueilla rakennusalojen osoittaminen tulee tapahtua kaavamääräyksen ja muun tontin osan käsittelystä määrääminen on myös tarpeen. (Ympäristöministeriö 2017, 12.)

4.2.4 Muut kaavoituksen keinot

Suojelualueen merkinnän tavoitteena on luonnonsuojelulain mukaisen luonnonsuojelualueen muodostaminen. Kaavaan voidaan merkitä myös erityisalueita erilaisiin käyttötarkoituksiin. Näitä voivat olla esim. maa-ainesten ottoalueet tai yhdyskuntateknisen huollon alueet. Näiden alueiden osoittaminen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikoille on mahdollista samoin edellytyksin kuin rakentamisalueille. (Ympäristöministeriö 2017, 13–14.)

Liikenneväylävarauksia osoitettaessa liito-oravan suojelun kannalta on paras keino valita sellainen vaihtoehto, joka ei kulje havaitun lisääntymis- ja levähdyspaikan kautta. (Ympäristöministeriö 2017, 14).

4.3 Kaavan hyväksyminen

Kaavaa hyväksyttäessä ja vahvistettaessa on maankäyttö- ja rakennuslain lisäksi noudatettava, mitä luonnonsuojelulain 10 luvussa säädetään Natura 2000 -verkostosta. (Ympäristöministeriö 2017, 4). Liito-oravan suojelu on yhtenä luonnonsuojelulain 49 §:ssä tarkoitetuista lajeista, joka tulee ottaa huomioon kaavaa laadittaessa ja hyväksyttäessä. (LSL 1996/1096 § 49).

Näistä säännöksistä johtuen maankäyttö- ja rakennuslain edellyttämien selvitysten ja vaikutusarvioiden rinnalla tai niiden täydennyksenä joudutaan tekemään selvityksiä, jotka perustuvat luonnonsuojelulakiin. Kaavan lopullisiin hyväksymisedellytyksiin vaikuttavat edellä kerrotut luonnonsuojelulain säännökset. Jos kaavoitettavalla alueella tai sen läheisyydessä kaavan vaikutusalueella on Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue ja liito-orava yhtenä alueen suojeluperusteena, on kaavoituksen yhteydessä varmistuttava siitä, ettei kaavalla merkittävästi heikennetä Natura 2000 -aluiden suojelutavoitteita. (Ympäristöministeriö 2017, 5.)

5 TULOKSET JA TARKASTELUT

Inventointiaikana Hämeenlinnan kantakaupungin alueelta löytyi kuusi aluetta, joilla oli merkkejä liito-oravasta. Vaikka liito-orava ei esiintynyt inventointiajankohtana alueella, on mahdollista, että alue on asuttu tai se on vain tilapäisesti autio. Kannanvaihtelun ja yksilöiden lyhyen eliniän vuoksi sopivat kolopuut ja pesät eivät ole jatkuvasti liito-oravan käytössä. Naaraan kuollessa reviiri tyhjenee yleensä tilapäisesti. Ympäröivän metsän tiheys vaikuttaa siihen, kuinka nopeasti uusi yksilö ottaa alueen käyttöönsä. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 18.) Tästä syystä selvitystä tulisi päivittää jatkuvasti esimerkiksi tarkastamalla joka kevät ainakin osa alueista.

Liito-oravan elinoloja selvitysalueilla on heikentänyt eniten kaavoittamisen myötä tapahtunut voimakas rakentaminen. Papanahavaintoja tehtiin kuitenkin myös pienialaisilta kohteilta, lähellä asutusta. Sovelioiden reviirien olosuhteita olisi mahdollista kehittää esimerkiksi viemällä linnunpönttöjä turvaamaan tai korvaamaan heikentyneitä elinoloja. Myös metsänhoitotoimenpiteillä on heikennetty tai hävitetty kokonaan aiemmin liito-oravalle soveliaita elinympäristöjä.

Vaikka pesäpuun juurella ei jokaisena keväänä näkyisi papanoita, voi pesäpuu olla luonnonsuojelulain tarkoittama liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Jos liito-oravasta ei ole havaittu merkkejä enää viiteen vuoteen vuosittain tehdystä seurannasta huolimatta, on todennäköistä,

että lisääntymis- ja levähdyspaikka ei enää ole liito-oravan käytössä. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 18.)

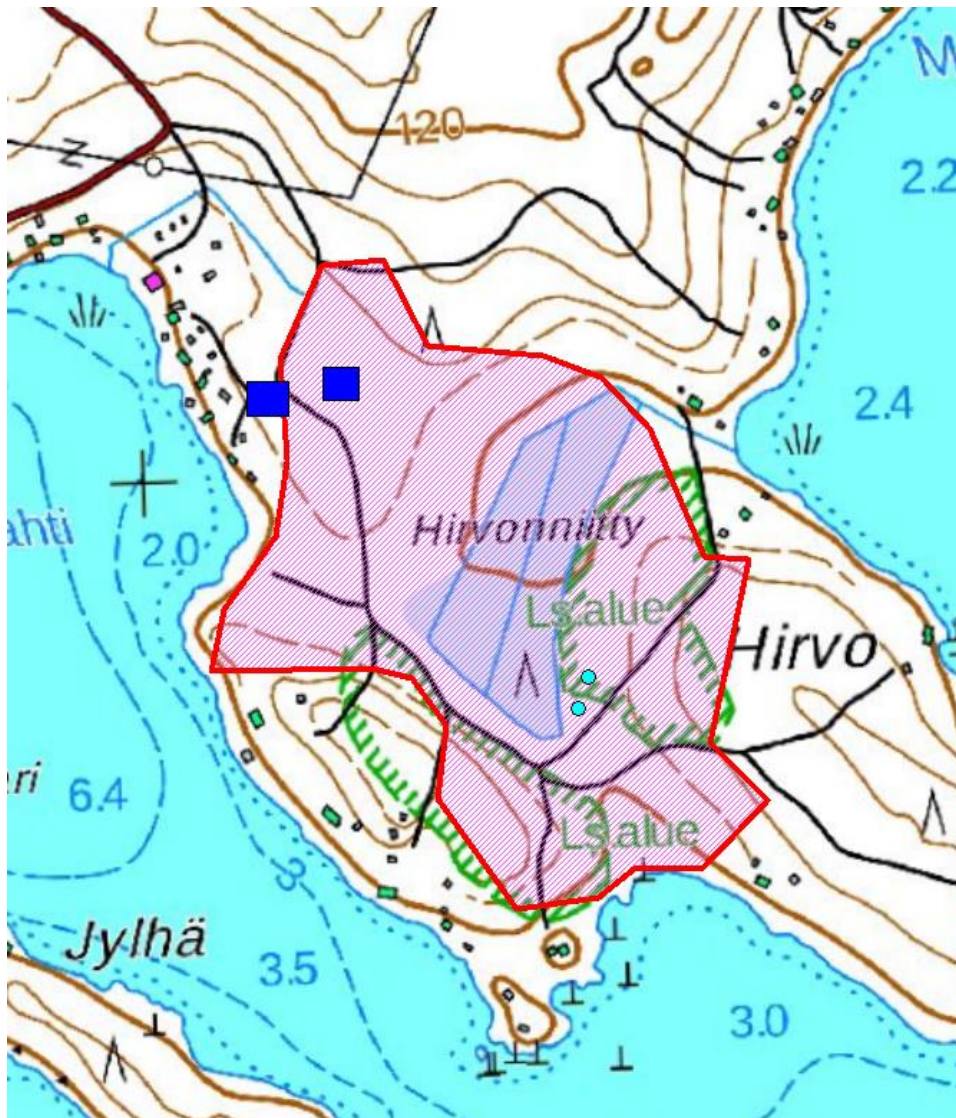
5.1 Asutut liito-oravan reviirit keväällä 2016

5.1.1 Hirvo

Kuva 3.
ETRS-TM35FIN (60.966406; 24.345775)
Käynti 16.4.2016

Alue on niemi, joka sijaitsee Alajärven pohjoisrannalla. Alueella on tehty useammassa kohdassa metsähakkuita. Suoalueen mäntyvaltainen avohakkuu on maltillisen pienialainen. Rantaa on voimakkaasti harvennettu, mutta lentoreitit mahdollistavaa puustovyöhykettä on säästetty. Kohteen puusto on pääosin kuusta ja haapaa. Puusto on paikoitellen vanhaa ja järeää. Alueella oli myös paljon tervaleppiä sekä metsälehmäksiä.

Tein alueen ainoat papanahavainnot järeiden kuusien tyviltä Hirvonneityn läheisyydestä. Osa alueesta on luonnonsuojelualuetta. Vuoden 2005 inventoinnissa (Metsänen 2005) papanoita löytyi eniten alueen pohjoisosasta mökeille johtavan tien molemmin puolin.



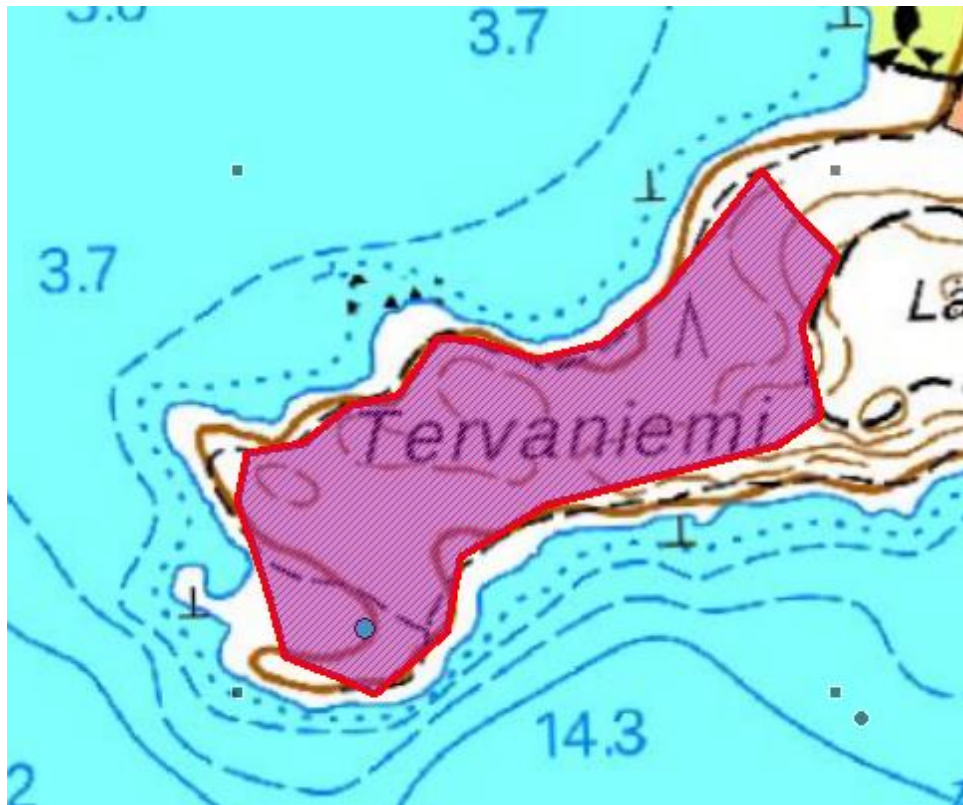
Kuva 3. Hirvon liito-oravaesiintymät vuonna 2016 (vaaleansininen pallo) sekä vuoden 2005 esiintymät (sininen neliö).

5.1.2 Tervaniemi

Kuva 4.
 ETRS-TM35FIN (60.963311; 24.374776)
 Käynti 22.4.2016

Tervaniemi on Alajärveen työntynvä niemi. Alue on yksi Hämeenlinnan suosituimmista ulkoilualueista. Niemen tyveä ja parkkipaikkojen ympäristöä on hiljattain harvennushakattu.

Tein papanahavainnot vanhojen, järeiden kuusten tyviltä niemen kärjestä. Alue on vanhoine kuusineen edustavaa liito-oravametsää. Myös lahopuuta on melko runsaasti. Alueelta on Hertta-tietokannan mukaan aiempi havainto vuodelta 1985.



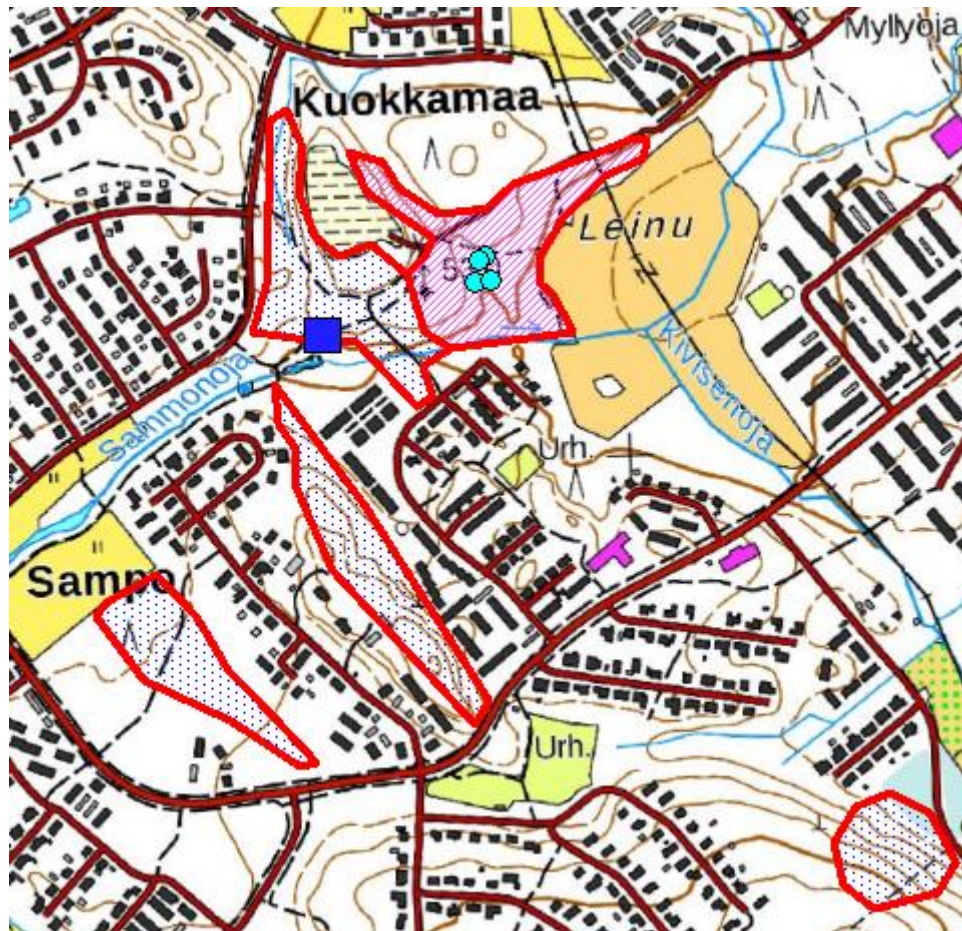
Kuva 4. Tervaniemen liito-oravaesiintymä vuonna 2016 (vaalean sininen pallo).

5.1.3 Kuokkamaa ja Loimalahti

Kuva 5.
 TRS-TM35FIN (60.978713; 24.390483)
 Käynti 17.4.2016

Alue sijaitsee Loimalahdessa Sammonojan alueella ja jatkuu vanhan maankaatopaikan pohjoispuolelle. Tein alueen ainoat papanahavainnot Viialantien päässä olevasta metsiköstä vanhojen kuusten tyviltä, aivan lenkkipolun varrelta. Alueelta on aiempia papanahavaintoja vuodelta 2003 ja yleisötieto 2000-luvulta. (Metsänen 2005).

Viime vuosina kaupungin länsipuolen asemakaava on laajentunut alueelle ja liito-oravalle sovelias alue on kutistunut. Asuntorakentamisen lisäksi metsänhakuilla on heikennetty liito-oravalle soveliaita alueita.



Kuva 5. Kuokkamaan ja Loimalahden alueiden liito-oravahavainnot vuonna 2016 (vaaleansiniset pallot) sekä vuoden 2005 havainto-alue (sininen neliö).

5.1.4 Vuorentaka, Ahvenisto ja Kuralankallio

Kuva 6.
Kuralankallio
ETRS-TM35FIN (60.992441; 24.397328)
Käynti 21.4.2016

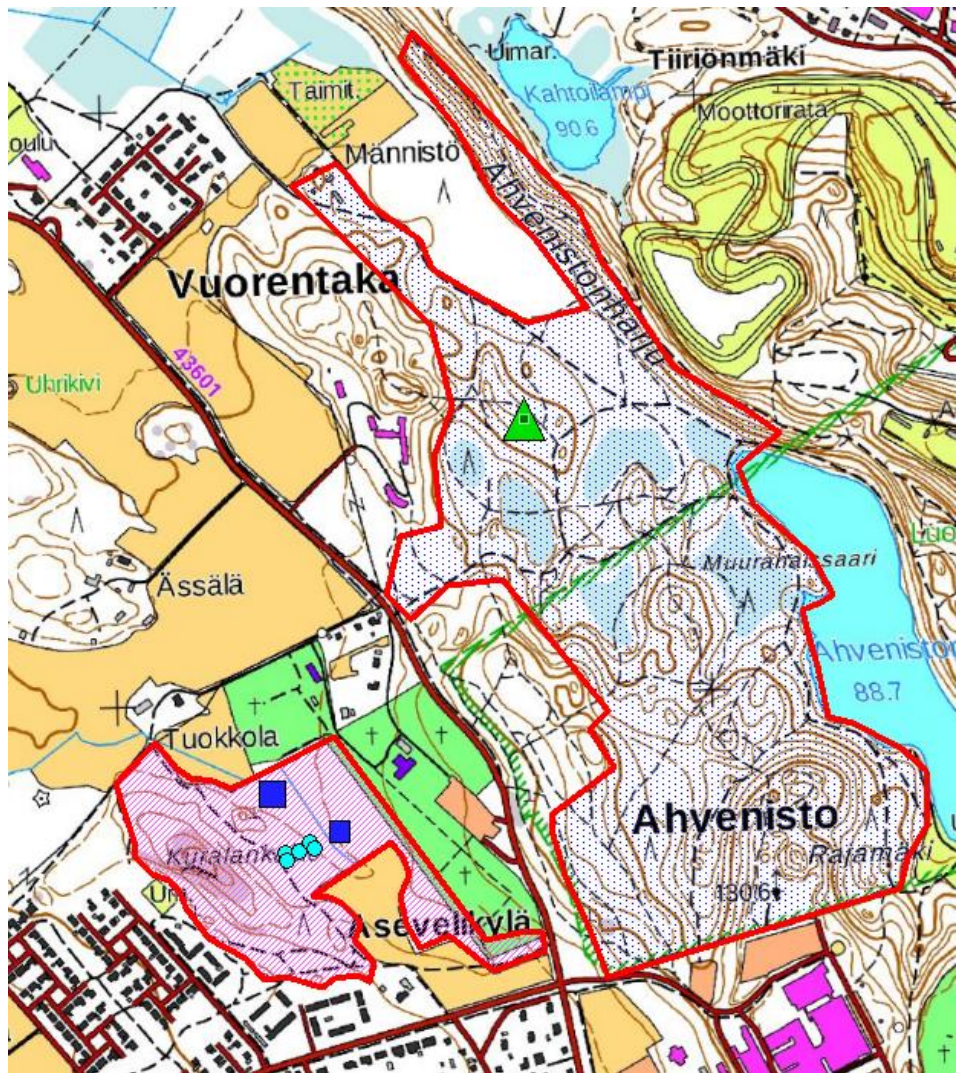
Tein kartan kuvioiden ainoat papanahavainnot Kuralankallion alueelta. Alue sijaitsee Kuralankallion ja hautausmaan välisellä alueella. Alue on säilynyt liito-oravalle soveliaana metsänä. Alueella on vahoja järeitä kuusia sekä haapoja. Nieminen ym. (2011) mukaan kaksi haapaa toimii liito-oravien pesäpuina. Liito-oravalle soveltuva alue on noin 5,3 ha kokoinen. Alun perin kohteen on havainnut Heli Jutila vuonna 2010.

Vuorentaka
ETRS-TM35FIN (60.999906; 24.403401)
Käynti 10.4.2016

Vuorentaka sijaitsee Hämeenlinnan keskussairaalta luoteeseen. Alue rajoittuu etelä- ja länsipuolta pientaloasutukseen ja pohjois- ja itäpuolelta peltoon ja hautausmaahan. Alueella kasvaa sekapuustoa, haapoja on runsaasti. En tehnyt havaintoja liito-oravasta Vuorentaan alueella.

Ahvenisto
ETRS-TM35FIN (60.993814; 24.409280)
Käynti 10.4.2016

En tehnyt Ahveniston alueelta liito-oravan papanahavaintoja. Teppo Häyhä on tehnyt alueelta papanahavainnon vuonna 2003 (Metsänen 2005). Havaintopiste on Ahvenistonjärven pohjoispäässä n. 300 metriä luoteeseen. Alue on laaja ja osittain luonnonsuojelualuetta. Alue on erittäin potentiaalista aluetta liito-oravalle. Parhaiten soveltuvia alueita, joissa kuusien lisäksi on reilummin haapaa, on Männistön tilan läheisyydessä, Ahvenistonharjun alarinteellä sekä Vuorentaan vanhainkodin etelä- ja kaakkoispuolella. Vähiten haapaa on luonnonsuojelualueella. Ahvenistonharjulla voi olla myös merkitystä nuorten liito-oravien levittäytymisessä alueelle (Metsänen, 2005).



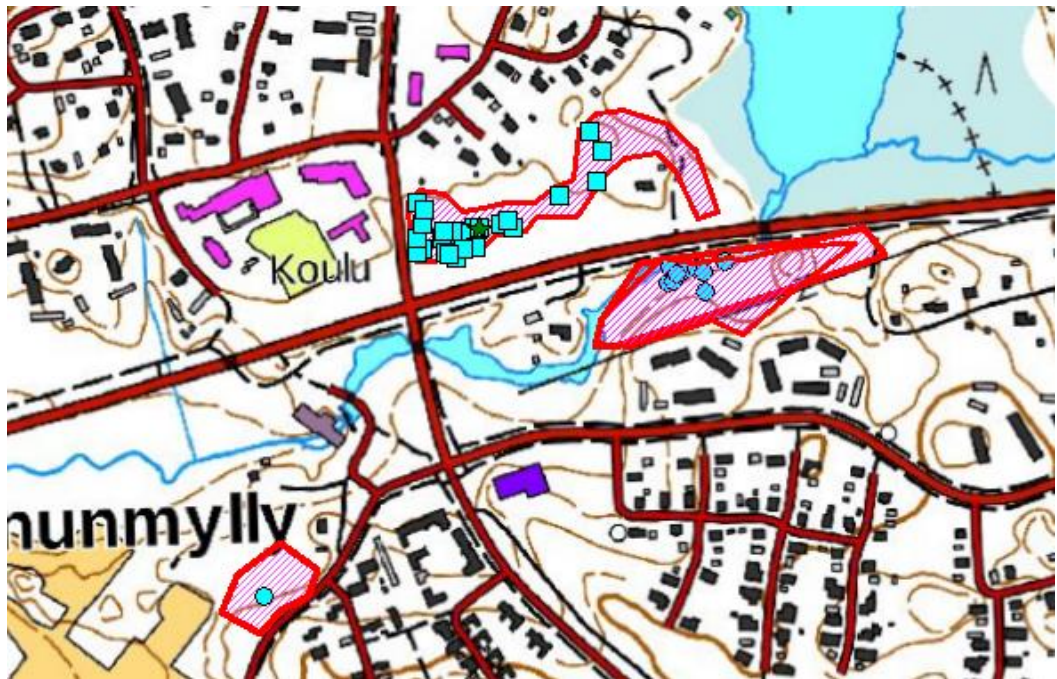
Kuva 6. Kuralankallion liito-oravaesiintymä vuonna 2016 (vaaleansininen pallo) sekä aiemmat havainnot 2005 (sininen neliö) sekä Vuorentaan alueen havainto vuodelta 2003 (vihreä kolmio).

5.1.5 Ruununmylly

Kuva 7.
 ETRS-TM35FIN (61.009757; 24.529745)
 ETRS-TM35FIN (61.012833; 24.537171)
 Käynti 15.4.2016

Ruununmyllyn alueet ovat hyvin pienialaisia. Alue on nykyisin kaavoitettu asuinalueeksi ja rakennettu melko tiiviisti. Aivan asuntomessualueen rajoittuvan Vanajanlinnantien reunassa olevalta pieneltä kuviolta tein muuttaman papanan havainnon kaksihaaraisen haavan juurelta.

Tein runsaasti papanahavaintoja useiden lehtipuiden ja kuusten tyviltä Tuuloksentien (Valtatie 10) ja Siirinkadun väliin jäävältä kapealta alueelta. Alue on ilmeisimmin samaa reviiriä Tuuloksentien toisella puolella olevan alueen kanssa, joka inventoitiin (Jutila) yleisohavaintojen jälkeen vuonna 2016. Myllyjoen varrella on suuri merkitys liito-oravien liikkumiselle. Alueet oli luokiteltu jo vuonna 2005 soveliaaksi elinympäristöksi liito-oravalle, mutta niiltä ei tehty havaintoja ko. vuonna.



Kuva 7. Ruununmyllyn alueen liito-oravaesiintymät vuonna 2016.

5.2 Aiemmin tunnetut liito-oravan elinpaikat

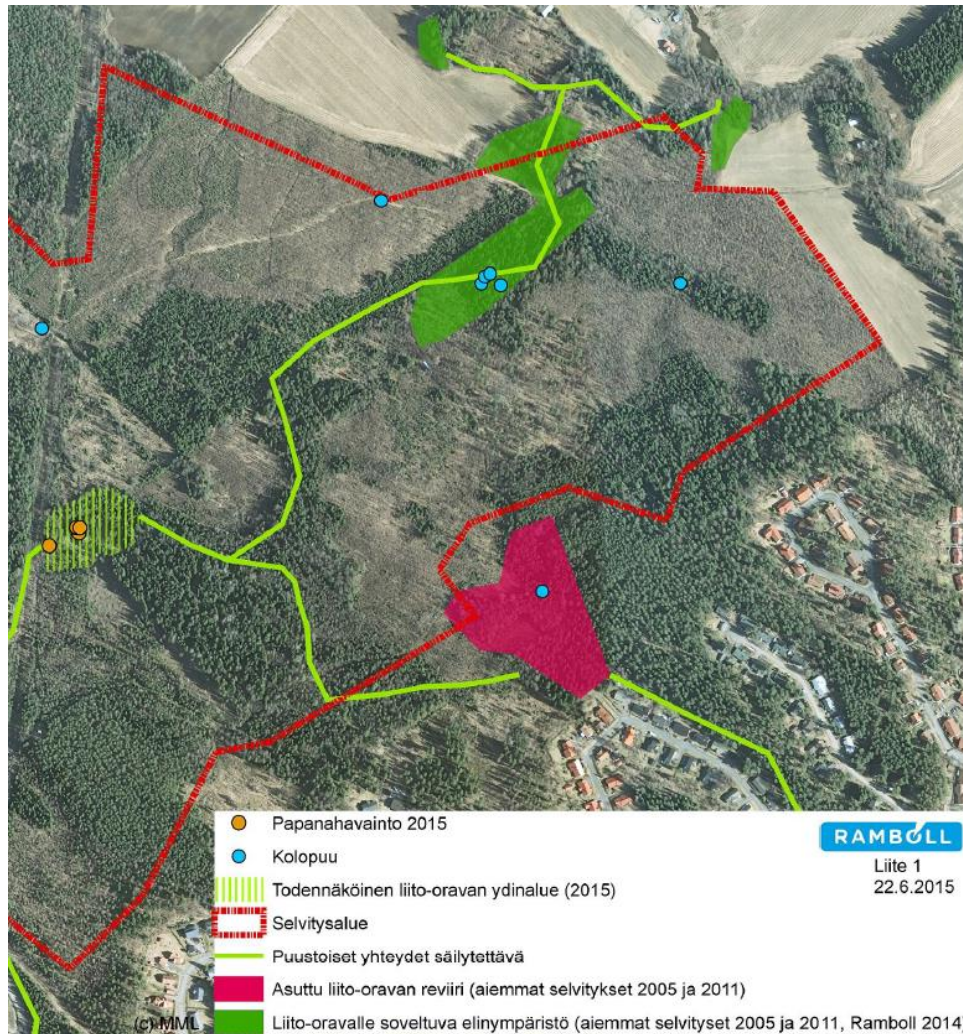
5.2.1 Hirsimäki ja Tertti

Kuva 8.
ETRS-TM35FIN (60.985783; 24.373445)
Käynti 21.4.2016

Talvikintien pohjoispäässä olevan mutkan päässä oleva kuvio on aiempien selvitysten (Metsänen 2005; Nieminen ym. 2011) mukaan liito-oravan asuttama reviiri. Kuviolla on muutama kolohaapa. En tehnyt papanahavaintoja inventointipäivänä. Ramboll Oy teki vuonna 2015 Hirsimäen alueelle selvityksen asemakaavoitusta varten. Tuolloin liito-oravan ydinalueeksi kartoitettiin länsisunnasta noin 500 metrin päässä oleva alue. Papanahavaintoja ei tehty ko. vuonna.

nahavainnot tehtiin haapojen juurilta ja niistä lounaaseen noin 40 metrin päässä olevan kuusen juurelta. (Mustajärvi, 2015.)

Muilla pienialaisilla kuvioilla on tehty hakkuita, eivätkä alueet enää ole erityisen soveltuvia liito-oravalle. Alueelta on harvennettu järeitä kuusia ja haapoja. Alue on pirstaloitunut ja kasvaa sekapuustoista nuorta metsää.



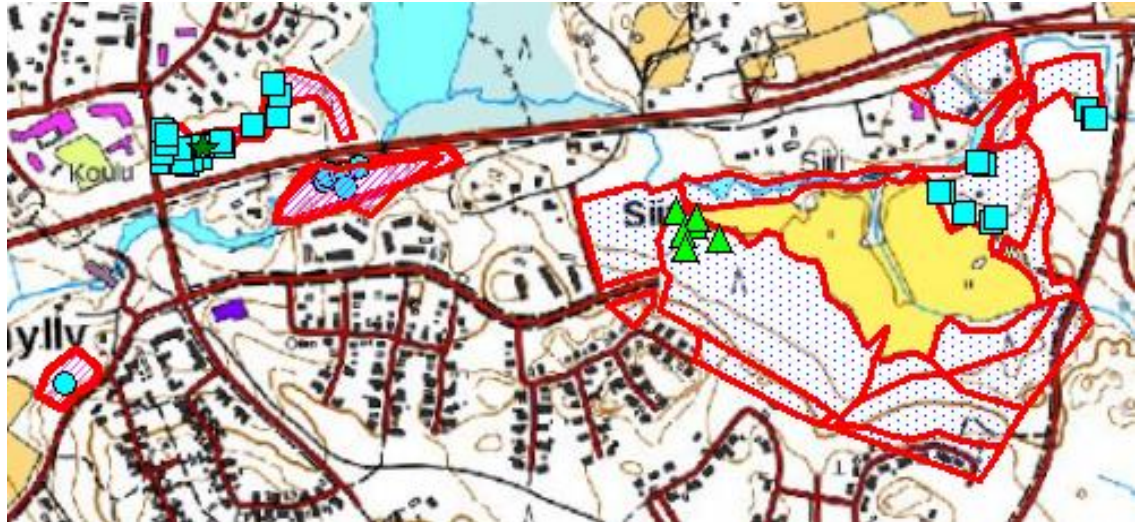
Kuva 8. Liito-oravan ydinalue (Mustajärvi 2015).

5.2.2 Siirin lehto

ETRS-TM35FIN (61.012015; 24.548497)

Nupponen ym. (2013) inventoivat Siirin lehdon vuonna 2013. Selvityksessä löytyi yksi liito-oravan elinpiiri selvitysalueen itäosasta kuusivaltaisesta lehdestä. Papanahavaintoja tehtiin kymmenen eri puun tyveltä kuvion pohjoispuoliskolta vanhan metsän alueelta.

Lännen puoleinen kuvio on varttunutta kuusikkoa, jossa kasvaa vain yksittäisiä haapoja. Kohteesta on aiempia havaintoja Ympäristöhallinnon Hertta tietokannassa vuodelta 2009. Samasta kohtaa on havaintoja myös Siiri II:n liito-oravaselvityksessä. (Metsänen 2009).



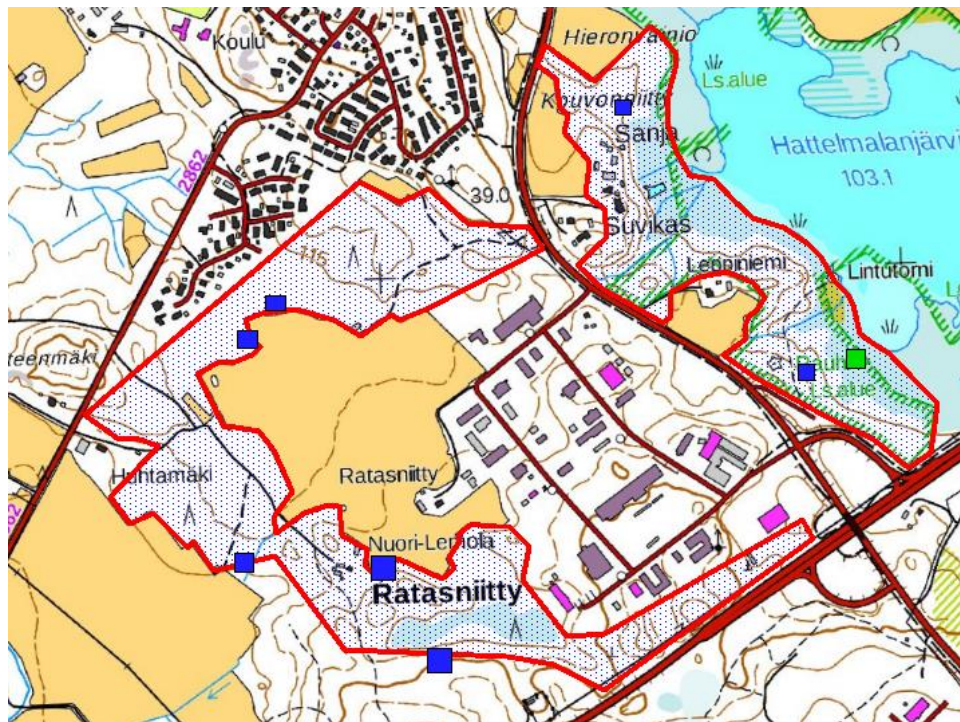
Kuva 9. Ruununmyllyn havainnot 2016 ja Siirin alueen havainnot 2009 ja 2013.

5.2.3 Ratasniitty

Kuva 10.
ETRS-TM35FIN (60.964878; 24.427658)
Käynnit 10.4.2016 ja 15.5.2016

Alue sijaitsee Ratasniityn peltojen ympärillä Hattelmalanjärven lounaispuolella, noin 4 km Hämeenlinnan keskustasta. En tehnyt papanahavaintoja käynneilläni. Aiempia havaintoja alueella on useassa kohdassa. Luolajan puoleisella osuudella kasvaa vanhaa metsää ja runsaasti iäkkäitä kuusia. Luolajan puoleinen osuus rajoittuu rakennettuun pientaloalueeseen. Suuria haapoja esiintyy pellon reunoilla ja siellä täällä alueella. Muualta alue on mäntyvaltaista. Koillisosan puusto on hieman nuorempaa. Alueella on tehty metsänhoidollisia harvennuksia, mutta alue on edelleen yhtenäistä metsää. 10-tien suuntainen kapea kaista ei ole erityisen sovelias liito-oravalle, mutta tulevaisuudessa se saattaa toimia kulkuväylänä Hattelmalanjärven mahdollisille reviereille. Myöskään Sillanpään (2016a) inventoinnissa Ratasniityn alueelta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta. Ratasniityn ja Hattelmalanjärven alueiden epäillä olleen aiemmin samaa reviiriä.

Aiemmat liito-oravan ydinalueet ovat peltoalueen luoteisosaan tulevan ojan molemmin puolin ja toinen Huhtamäen tilalta n. 400 metriä kaakkoon. Papanahavaintoja on tehty myös Nuori-Lemolan tilan mailla.



Kuva 10. Ratasniityn ja Hattelmalanjärven havainnot 2005 (sininen neliö) ja Hertta tietokannan havainto (vihreä neliö).

5.2.4 Hattelmalanjärvi

Kuva 10.
ETRS-TM35FIN (60.966768; 24.447539)
Käynnit 9.4.2016 ja 12.4.2016

Alue on vanha liito-oravareviiri. Hattelmalanjärven kuviolta on useita havaintoja 1900-luvulta lähtien. Alue on pääosin luonnonsuojelualuetta ja Natura-aluetta. Aiemmat havaintoalueet ovat Hattelmalanjärven eteläpuolella aivan lintutornille johtavan polun tuntumassa. Toinen ydinalue on Sania-nimisen tilan mailla ja siitä pohjoiseen. Tekemilläni käyneillä alueelta ei löytynyt papanahavaintoja. Alueella on runsaasti linnunpönttöjä. Puusto on vanhaa koostuen kuusista ja haavoista. Pohjoisosassa on koivikkoa. Liito-oravien kulkureitit ylittävät mitä ilmeisimmin Luolajaan johtavan tien useassa kohdassa. Korkeita puita tulisi säästää liito-oravien liikkumisen varmistamiseksi molemmin puolin Aleksis Kiven katua.

5.2.5 Tarvasmäki

Kuva11.

ETRS-TM35FIN -tasokoordinaatit (60.963145; 24.551665)

Käynti 16.4.2016

Tarvasmäen kuvio sijaitsee tiiviin asuinalueen keskellä. Aluetta aiemmin ympäröineet pellot on rakennettu. Kuvio on pääosin vanhaa kuusikkoa. Sessa kasvaa haapoja ja koivuja. Alue rajautuu luonnonsuojelualueeseen. Pihtakuusiaita on edelleen osittain paikoillaan, jolla oletettiin olevan merkitystä liito-oravan liikkumiselle. (Metsänen 2005). Alueelta löytyi runsaasti papanoita vuonna 2005. Nyt en tehnyt papanahavaintoja. Aivan junaradan reunasta tehtiin runsaasti papanahavaintoja vuonna 2005. Nykyisin näitä kuvioita ei ole, koska radanvarteen on rakennettu asuintaloja.



Kuva 11. Vanha liito-orava-alue (2005) Tarvasmäessä (sininen neliö).

5.2.6 Aulangon ulkoilumajan alue

Kuva 12.
ETRS-TM35FIN (61.029714; 24.462156)
Käynti 14.4.2016

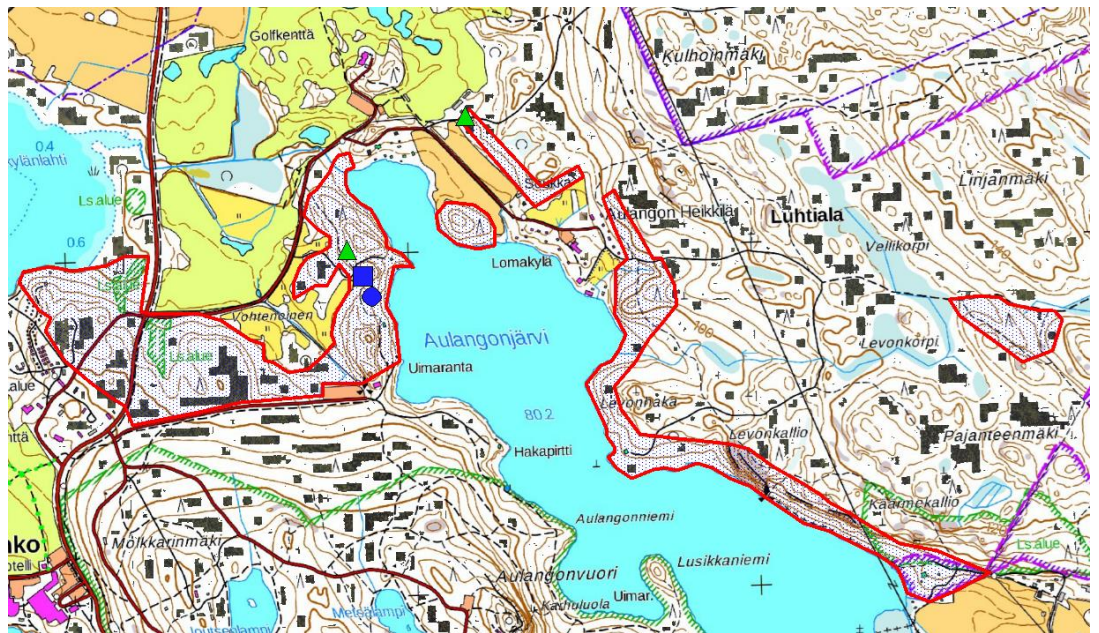
Ympäristöhallinnon Hertta -tietokannassa on kaksi havaintoa Aulangolta 2000-luvulta. Toinen havainto on Aulangonjärven pohjoispuolelta ja toinen luoteispuolelta. Luoteispuolella tehtiin havaintoja myös vuoden 2005 selvityksessä (Metsänen 2005) sekä vuonna 2013 Aulangon siirtolapuutarha-alueen kaavoitustyön yhteydessä. (Nupponen ym. 2013). Liito-oravalle sopiva biotooppi käsittää Aulangonjärven luoteisrannan ulkoilumajalta pohjoiseen ja edelleen ulkoilumajalta Aulangon leirintäalueelle ja Metsänkylänlahden rantaan.

Alue on melko luonnontilan kaltaista. En tehnyt alueella havaintoja liito-oravasta, mutta alue on metsärakenteensa puolesta erittäin sovelias liito-oravalle. Alue kuuluu lähes kokonaan kansalliseen kaupunkipuistoon. Alueella kasvaa runsaasti jaloja lehtipuita. Ulkoilumajalta Aulangon leirintäalueen suuntaan kasvaa kynäjalavametsikkö. Soveliaan alueen väliin, Vohtenoisten peltoalueelle on kaavoitettu siirtolapuutarha-alue.

5.2.7 Aulangonjärven rantavyöhyke

Kuva 12.
ETRS-TM35FIN (61.025075; 24.486857)
Käynti 24.4.2016

Alueelta on Hertta -tietokannassa havainto 2000-luvulta. Tämän jälkeen alueella on tehty metsänhoitotöitä ja jäljelle on jäänyt rannan tuntumaan vain pieni kaistale liito-oravalle soveliasta metsää. Lisää sopivaa biotooppia löytyy Aulangonjärven koillisrannalta. Rantavyöhyke on mahdollinen liito-oravan kulkuväylä ja sovelias myös liito-oravan pesinnälle. Kartoituksessa 2016 ei löytynyt liito-oravan papanoita.



Kuva 12. Aulangon alueen liito-oravahavainnot 2013 (sininen pallo), 2000-luvulta Hertta tietokanta (vihreä kolmio), 2005 (sininen neliö).

5.2.8 Katiskosken tienhaara

Kuva 13.
ETRS-TM35FIN (60.950252; 24.400948)
Käynti 12.4.2016

Alueelta on havainto liito-oravasta Hertta-tietokannassa vuodelta 1994 sekä papanahavainto vuodelta 2005 (Metsänen). Sillankorvan alueella on avohakattu pieni alue, mihin on säästöpuiksi jätetty haapoja. Toisella puolella 10-tietä on lisää liito-oravalle soveltuvaa biotooppia. Alue on sekametsää. Jokiuoman rannassa on järeitä kuusia. En tehnyt alueelta havainnoja liito-oravasta. Alue on soveltuva liito-oravan elinympäristöksi.



Kuva 13. Katiskosken tienhaaran havainnot 2005 (sininen pallo) ja 1994 (vihreä kolmio).

5.3 Liito-oravalle soveliaat elinympäristöt

5.3.1 Vanajan kirkko

ETRS-TM35FIN (60.975404; 24.499170)
Käynti 23.4.2016

Alue sijaitsee Vanajan voimalaitoksen läheisyydessä. Ilmeisesti ainoa kulkuyhteys alueelle ja pois on Vanajaveden ranta pitkin kaakkoon. En tehnyt alueella papanahavaintoja. Alue soveltuu kuitenkin hyvin liito-oravalle. Alueen puusto on järeitä vanhoja kuusia ja suuria haapoja. Myös lahopuuta on runsaasti. Pienialainen kohde on syytä säilyttää koskemattomana ja turvata liito-oravan liikkuminen ranta pitkin.

5.3.2 Käikälä

ETRS-TM35FIN (60.964835; 24.529672)
Käynti 24.4.2016

Alue on pienikokoinen kuvio, jolla kasvaa hyvin vanhaa sekapuustoa. Vanhoja kuusia ja haapoja on runsaasti. Alue on lintuharrastajien mukaan

vanha liito-oravakohde. Alueella oli kolopökölöitä ja paljon lahoppuuta. Ku-
vio on lähes luonnontilan kaltainen ja se tulisi säilyttää sellaisenaan. Vana-
javeden rannan puoleinen puusto on lehtipuuta ja alue mahdollistaa liito-
oravan liikkumisen. Sen käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota.

5.3.3 Miemalanharju

ETRS-TM35FIN (60.948749; 24.519078)
Käynti 9.4.2016

Miemalanharju sijaitsee Hämeenlinnan eteläosassa Vanajaveden ja moot-
toritien välissä. Se on lounais-luoteissuuntainen jyrkkärinteinen harju.
Alue on kuusivaltaista, seassa mäntyä, koivua ja haapaa, paikoitellen myös
metsälehmusta. Alueen eteläosa on luonnonsuojelualue. Alueelta on
liito-oravahavainto Ympäristöhallinnon Hertta-tietokannassa. Alueella ei
tehty havaintoja vuoden 2005 selvityksessä eikä myöskään vuonna 2016.
Alue on kuitenkin potentiaalinen liito-oravan elinympäristö. Alueella on
myös kolohaapoja.

5.3.4 Norjanmäki

Kartta 16.
ETRS-TM35FIN (60.961664; 24.489525)
Käynti 24.4.2016

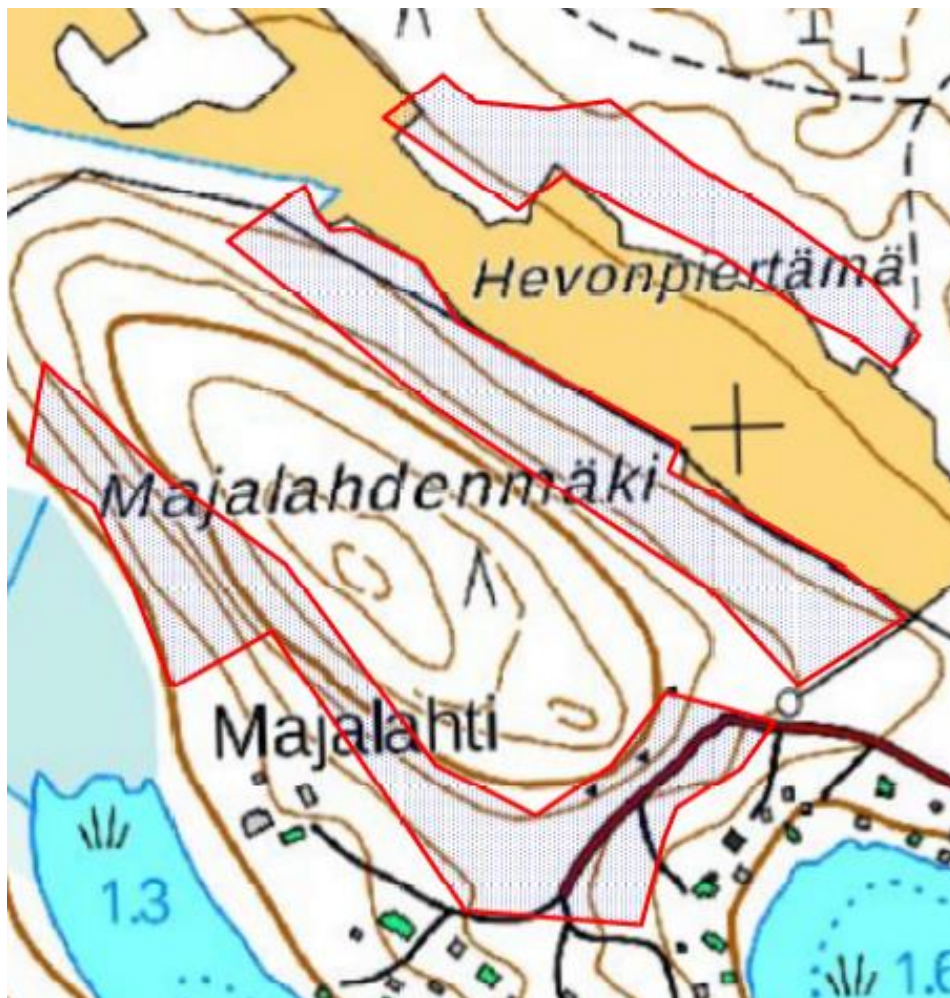
Kartoituksessa alueelta ei löytynyt papanoita. Liito-oravalle sopivaa
biotooppia on mäen etelä- ja itärinteillä. Alue on suurimmaksi osaksi luon-
nonsuojelualue. Kohde on rehevää harjuluontoa ja se voi olla tulevai-
suudessa liito-oravalle mahdollinen elinalue, kun puusto ikääntyy ja mikäli
alueelle säilyy lentoyhteydet.

5.3.5 Kokko / Hevonpiertämä

Kuva 14.
ETRS-TM35FIN (60.973986; 24.354691)
Käynti 14.4.2016

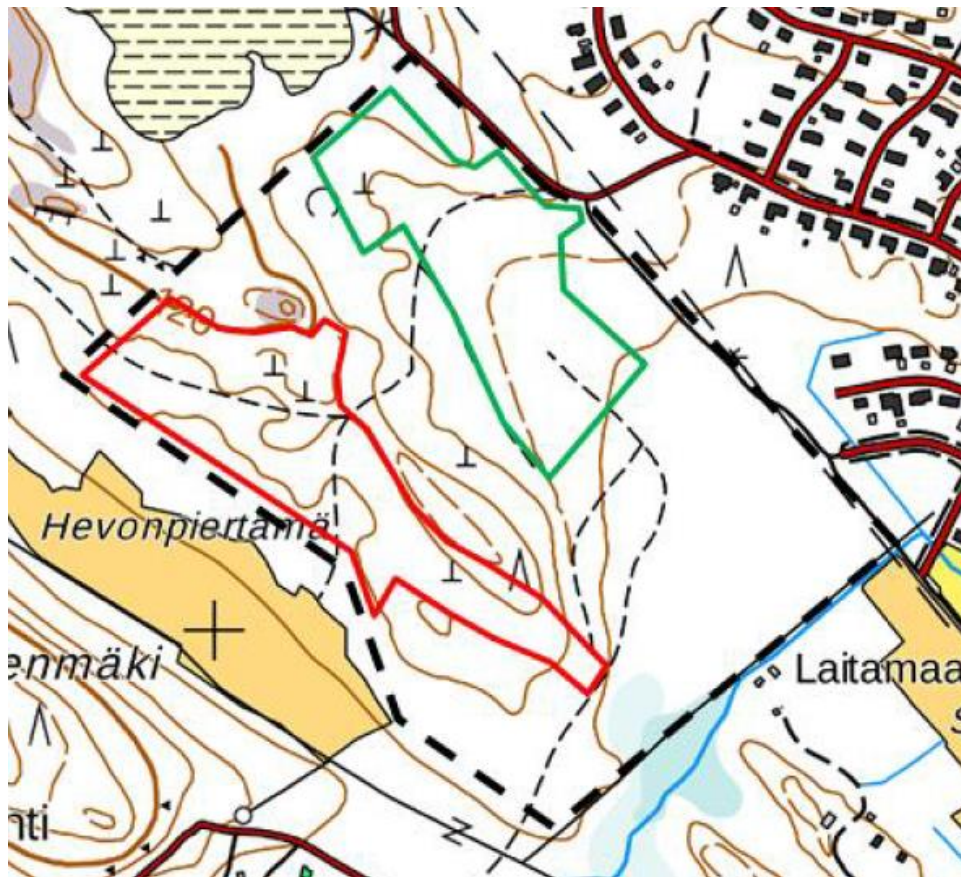
Alue sijaitsee Hirsimäen kaupunginosassa noin 6 kilometriä Hämeenlinnan
keskustasta länteen. Liito-oravalle sopivaa biotooppia on Majalahden-
mäen molemmin puolin sekä Hevonpiertämän pellon pohjoispuolella. En
tehnyt alueella papanahavaintoja tänä keväänä. Alueella voi kuitenkin olla
tulevaisuudessa merkitystä liito-oravan elinalueena. Majalahden rantoja
on rakennettu viimevuosien aikana loma-asunnoiksi.

Alue on vanhaa liito-orava-aluetta Juhani Koivun mukaan. Aiemmissa selvityksissä vuosina 2005 (Metsänen 2005) ja 2011 (Nieminen ym. 2011) ei havaittu merkkejä liito-oravasta. Hevonpiertämän luontoselvityksessä (Jutila 2016) on osoitettu liito-oravalle soveltuvat alueet ja liito-oravayhteydet asemakaavassa säästettävänä kohteina.



Kuva 14. Inventointialueet 2016.

Ramboll Oy inventoi vuonna 2016 (Kuva 15.) Hevonpiertämän pellolta pohjoiseen päin noin 2,6 hehtaarin alueen asemakaavan laadintaa varten. Alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta. Kartoitusalueelta tehtiin rajaukset liito-oravalle hyvin soveltuvaksi ja soveltuvaksi elinympäristöksi. (Sillanpää 2016b.)



Kuva 15. Liito-oravalle hyvin soveltuva (punainen) ja soveltuva (vihreä) alue selvitysalueella. (Mustajärvi 2015).

5.3.6 Katiskoski

ETRS-TM35FIN (60.921477; 24.445201) ja (60.925721; 24.429553)
 Käynti 14.4.2016

Alueelta on kaksi Hertta -tietokannan havaintoa ja yksi Hämeenlinnan luonnonsuojeluyhdistyksen kautta tullut tieto. Tuorein niistä on vuodelta 2000. Liito-oravalle sovelias elinympäristöä on hajallaan jokivarressa ja rakennusten tonteilla. Katiskosken kuvion länsipuolella oli tehty hakkuita. Kuvion hakkuilta säästynyt alue on edelleen sovelias liito-oravan elinympäristö. Lehmusniemen tilalta luoteeseen kasvaa iäkästä kuusikkoa. Alueella on myös muutamia linnunpönttöjä. En tehnyt Katiskosken alueelta papanhavaintoja. Katiskoskentien varrella on tehty metsähakkuita vuosien varrella, mutta alueita ympäröi laajalle ulottuvat metsäiset alueet.

5.3.7 Kukostensyrjä ja Matkolammi

ETRS-TM35FIN (61.015019; 24.519686)
Käynti 23.4.2016

Kukostensyrjän kuvio on korkea mäki, jonka alarinteillä kasvaa sekapuustoa. Puustoa on harvennettu ja iso osa mäen päältä uudishakattu. Nyt mäellä kasvaa parimetristä kuusta ja mäntyä. Harvennetut alueet kasvavat pääosin nuorta mäntyä. Alueella on lahoppuuta todella vähän ja vanhaa puustoa vain alueen eteläosan rinteiden alla. Alueelta on havainto vuodelta 1989. Nykyisellään alue on heikkolaatuinen liito-oravan elinympäristöksi.

Matkolammi
ETRS-TM35FIN (61.023371; 24.528652)
(61.017488; 24.531670)
Käynti 19.4.2016

Pohjoisimmalla kuviolla Purotien reunassa, peltojen välissä olevalla kuviolla kasvaa eteläreunalla eri-ikäisiä kuusia, joukossa vähän järeitä haapoja. Muualta alue on pusikkoinen ja uudistettu kuuselle noin 7 vuotta sitten. Kuvion läpi virtasi luonnontilaisen kaltainen puro. En tehnyt alueella havaintoja liito-oravasta.

ETRS-TM35FIN (61.017488; 24.531670)
Eteläisemmällä pienellä kuviolla Pikkuleipomontien varrella, pellon reunassa, kasvaa pääasiassa kuusia, joiden joukossa on paljon järeitä haapoja. En tehnyt alueella havaintoja liito-oravasta, mutta kohde on erittäin sovelias elinympäristö liito-oravalle.

5.3.8 Kappolanvuori

ETRS-TM35FIN (60.993519; 24.531977)
Käynti 24.4.2016

Kohde on hieman pienialainen, mutta voi olla yhteydessä etelän suunnassa Vanajan rannan soveltuviin biotooppeihin. Alueella saattaa olla merkitystä tulevaisuudessa. Nyt alueella ei ollut erityisen vanhaa puustoa eikä lahoppuuta. Haapoja esiintyi paikoitellen. Kohde oli hoidettua tasaikäistä talousmetsää. Kohde on metsäisten yhteyksien ympäröimä.

5.3.9 Loukastenharju ja Kettukallio

Kuva 16.

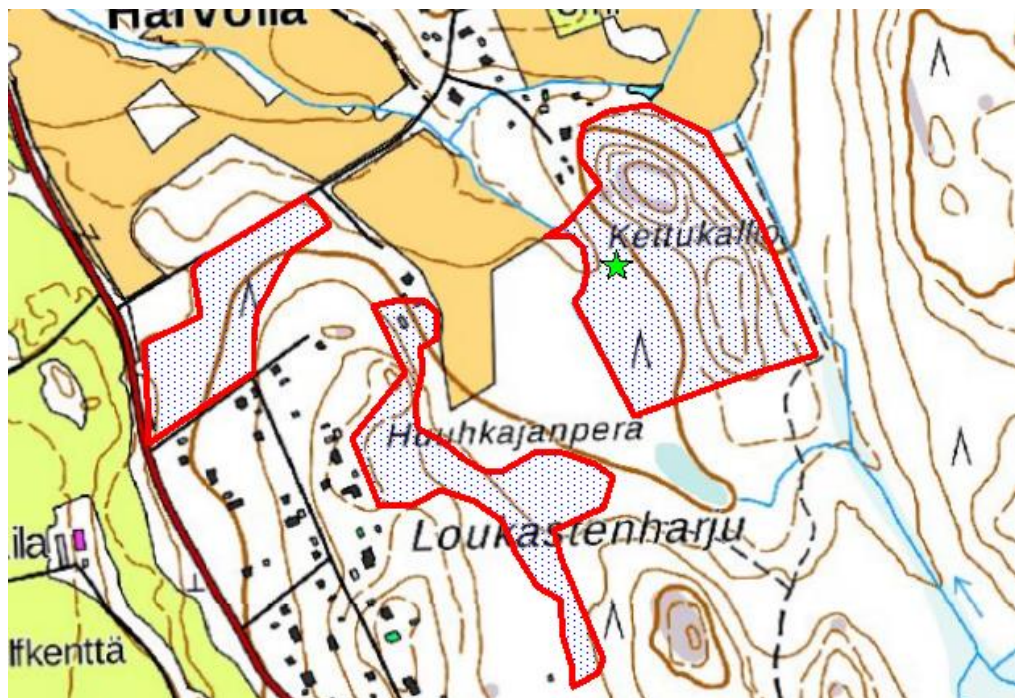
ETRS-TM35FIN (61.001363; 24.531945) ja (60.999891; 24.536376)

ETRS-TM35FIN (60.999891; 24.536376)

Käynti 24.4.2016

Pohjoisempi Loukastenharjun kuvio on harvaa lehtipuualuetta ja siellä on myös lahoppuuta. Eteläisempi Loukastenharjun kuvio on kuusivaltainen. Kuvioilla on tehty hiljattain laaja harvennushakkuu. Loukastenharjun kautta on merkitty liito-oravan yhteysreitti. Reitti jatkuu idässä Ristiniitun suuntaan, mistä on dokumentoitu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. (Nieminen ym. 2011.) Matkan varrella on kaupungin omistuksessa oleva vanha metsäkuvio, joka on liito-oravalle soveltuva ympäristö.

Kettukallio on edellistä edustavampi elinympäristö liito-oravalle. Mykkäsen alueen liito-oravaselvityksessä 2011 on havaittu alueella liito-oravan pesäpuu (Nieminen ym. 2011). Itäpuolen alarinteilla on runsaammin suuria haapoja. Kaupungin laajentuminen voimakkaasti idän suuntaan saattaa olla näiden metsien vaarana.



Kuva 16. Kettukallion liito-oravan papanhavainto kolohaavan juurella vuonna 2011 (vihreä tähti).

5.3.10 Päivölä ja Hakamäki

Kuva 17.

ETRS-TM35FIN (60.971343; 24.580290)

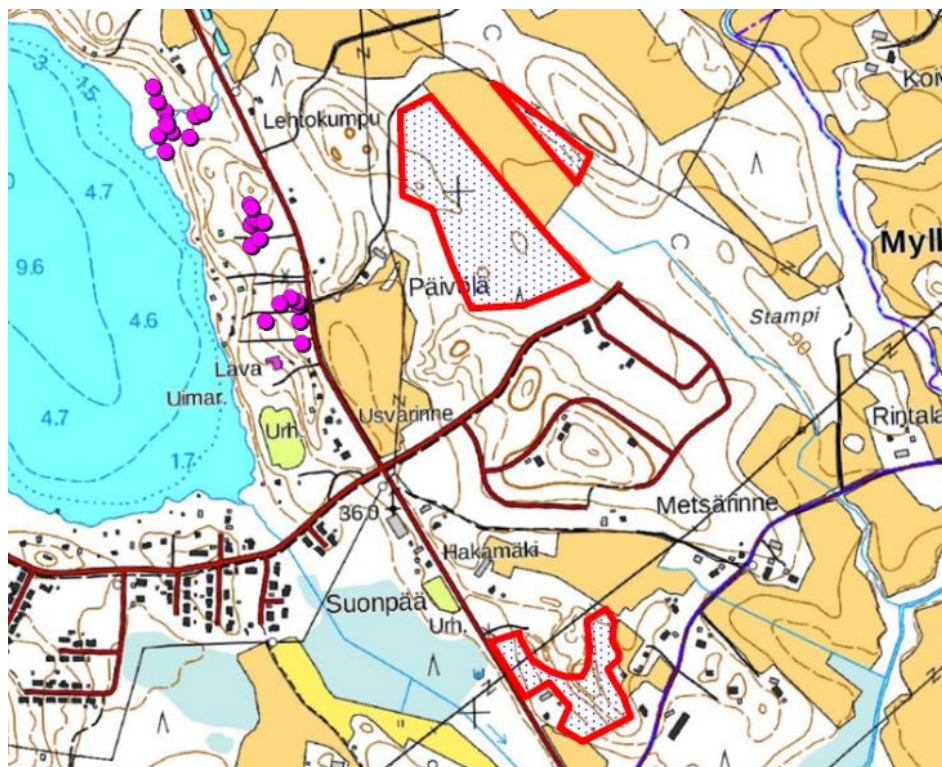
Käynti 24.4.2016

Päivölä sijaitsee Katumajärven itäpuolella. Alue on kuusivaltaista. Päivölän kuvion luoteispuoleinen osa on harvakasvuista männikköä. Osassa kuviota on tehty metsänhoitotöitä. Koillispuolella olevan pellon reunassa kasvaa järeitä haapoja. Julkaisussa Jutila & Metsänen 2011 Päivölän ja Hakamäen alueelta löytyy liito-oravalle soveltuvaa reviiriä. Liito-oravan elinpiirin ydinalue ja papanahavainnot löytyvät tämän julkaisun mukaan Katumajärven rannalta Päivölän ja Lehtokummun länsipuolelta. Tämän alueen liito-oravat on tarkastettu myös Rambollin toimesta Enkelin alueella vuonna 2016. Vuoden 2016 maastokäynnillä ei tehty havaintoja liito-oravasta, mutta alueella on edelleen lajille soveltuvaa elinympäristöä.

Hakamäki

ETRS-TM35FIN (60.962106; 24.585268)

Alue sijaitsee Vanajanlinnantien ja Myllynkulmantien välissä. Alueella on liito-oravalle sopivaa biotooppia. Alueella kasvaa useita isoja haapoja. Alue ei ole suuri, mutta sillä on merkitystä Katumajärven itäpuolisten alueiden kokonaisuudessa. Hakamäen eteläisellä osalla kasvaa kuusta. Idässä ja pohjoisemmassa kasvaa lehtipuuta.



Kuva 17. Päivölän ja Hakamäen inventointialueet 2016 sekä Enkelin liito-oravahavainnot 2011 (violetti pallo).

6 SUUNNITTELU- JA HOITOSUOSITUKSET LIITO-ORAVA-ALUEILLE

Vaikka luonnonsuojelulaki ei velvoita säilyttämään liito-oravan elinympäristöä kokonaisuudessaan, tulee lajin voida käyttää lisääntymis- ja levähdyspaikkaa onnistuneesti hakkuiden jälkeen. Luonnonsuojelulain säännökset koskevat lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämistä ja heikentämistä. Hävittäminen tarkoittaa pesintään ja levähtämiseen käytettävien puiden kaatamista. Siihen voidaan rinnastaa myös kaikkien kulkuyhteyksien tuhoaminen, jolloin lisääntymis- ja levähdyspaikka muuttuu käyttökelvottomaksi. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 5.)

Heikentämisellä tarkoitetaan sellaisen toimenpiteen tekemistä, joka johtaa lisääntymis- ja levähdyspaikan toiminnallisuuden heikkenemiseen. Heikentämistä voi olla esimerkiksi suojaa ja ravintoa tarjoavien puiden kaataminen pesäpuun ympäriltä, ruokailupuiden kaataminen ja niihin vievien puustoisten kulkuyhteyksien katkaiseminen. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 3.)

6.1 Suojeluelvoitteen kesto

Risupesät, pöntöt ja kolopuut, joissa liito-orava asuu, ovat aina määräaikaista pesäpaikkoja. Kun metsiköt varttuvat, oravat tekevät risupesiään, tikat hakkaavat ja ihmiset laittavat pönttöjä, syntyy uusia pesäpaikkoja. Ne toimivat vaihtopesinä ja uudet sukupolvet ottavat näitä elinalueita käyttöönsä. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 5.)

Mikäli merkkejä liito-oravasta ei näy viiteen vuoteen vuosittaisesta tarkastuksesta huolimatta, ei alue todennäköisesti ole enää liito-oravan käytössä. Mikäli alue on kokonaan poistunut liito-oravan käytöstä, siihen kohdistuva suojeluelvoite päättyy. Kulkuyhteyksiin jätetyn puuston säästämistarve poistuu silloin, kun uudistetun metsikön keskipituus ylittää 10 metriä. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 5-6.)

6.2 Metsäsuunnittelu

Suojeluvaatimusten toteutumista voidaan ennakoida metsänkäytön suunnittelussa, luomalla metsätaloudellisesti järkeviä käsittelyalueita siten, että alueiden rajauksissa otetaan luontoarvot huomioon. Metsäsuunnitelman laatiminen turvaa liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ja edistää kestävä metsätaloutta. Hyvän suunnittelun seurauksena hakkuumahdollisuudet voidaan hyödyntää ja samalla ylläpitää liito-oravan elinvaatimuksia silloinkin, kun metsiköitä uudistetaan avohakkuilla. Liito-oravalle tärkeiden metsärakenteiden kehittymistä voi metsäsuunnittelussa edistää

suosimalla lehtipuusekametsien kasvatusta ja jättämällä säästöpuuryhmiä. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 8.)

Tilatasolla metsäsuunnitelmassa voi ehdottaa esimerkiksi eri-ikäisrakenneisen metsän kasvatuksen mukaista uudistamista poiminta-hakkuilla, tavanomaista suurempaa lehtipuusekoitusta, haaparyhmien säästämistä, tai arvioida yläharvennuksen käyttömahdollisuuksia. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 8.)

Metsänkäsittelytapojen yhteiset toimenpiteet

Kun suunnitellaan metsänhoitotöitä liito-oravan asuttamille alueille, ovat seuraavat toimenpiteet suositeltavia lisääntymis- ja levähdyspaikkojen turvaamiseksi. Maastossa määritetään lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sekä ruokailupuiden sijainti. Säästettävät puut ja puuryhmät merkitään maastoon, kartalle ja työmaaohjeisiin. Pesäpuiksi tulkittavissa olevat puut tulee jättää pystyyn. Myös ruuan varastointiin ja suojaksi soveltuvat tuuhaoksaiset kuuset jätetään hakkuun ulkopuolelle. Tuulenkaatojen riski tulee huomioida suojuspuustoa suunniteltaessa. Kolopuut tulee jättää pystyyn. Lisääntymis- ja levähdyspaikoilla ei tehdä raivausta eikä maanmuokkausta. Liito-oravan ruokailupuita tulee säästää myös muualla kuin varsinaisella lisääntymis- ja levähdyspaikalla. Liito-oravan liikkumisen edellytykset tulee turvata. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 8.)

6.3 Avohakkuu

Suurimmat taloudelliset vaikutukset maanomistajalle ovat silloin, kun lisääntymis- ja levähdyspaikka sijaitsee avohakattavaksi suunnitellut kuvion keskiosassa tai kuviolla sijaitsee useita erillisiä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Liito-orava ei kykene liikkumaan puuttomilla alueilla, joten puustoiset kulkuyhteydet tulee säilyttää. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 9.)

Reunametsien lisäksi voi olla tarpeen säästää hakkuualueen halkaisevia kulkuyhteyksiä liikkumisen turvaamiseksi. Jos kuvion keskiosassa on lisääntymis- ja levähdyspaikka, voidaan käsittelyalue rajata niin että se jää avohakattavan käsittelyalueen reunaan. Tällöin pystyyn jäävän alueen uudishakkuu siirtyy siihen, kun uudistetulle alueelle on kasvanut 10 metrin keskipituuden ylittävä puusto. Yhteyttä muihin alueisiin voi edistää myös uudistamalla osa käsittelyalueesta siemenpuuhakkuulla, suojuspuuhakkuulla tai poimintahakkuulla. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 10.)

Kulkuyhteyspuut sekä lisääntymis- ja levähdyspuut voivat altistua koville tuulille ja kuuset myös hyönteistuhoille. Tämä heikentää lisääntymis- ja levähdyspaikkaa ja vie mahdollisuudet hyödyntää puusto myöhemmissä

hakkuissa. Yksittäisten tuulenkaatojen korjaaminen on kallista. Myös metsätuholaki velvoittaa korjaamaan vahingoittuneita havupuita siten, että niiden määrä ei kuusella ylitä 10m³ ja männyllä 20m³ hehtaarilla. Koivut ja männyt ovat pystyssä säilymisen kannalta parempia kulkuyhteyspuita. Kulkuyhteyspuiksi tulisi valita ylimmän latvuserroksen puita, jotka mahdollistavat pitkän liidon. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 10.)

6.4 Muut hakkuut

Muissa kuin avohakkuissa puustoiset kulkuyhteydet lisääntymis- ja levähdyspaikkaan säilyvät usein luonnostaan. Huomio tulee kiinnittää pesä-, suoja- ja ruokailupuiden säilymiseen. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 11.)

Kasvatushakkuut

Kasvatushakkuissa säilytetään liito-oravan ruokailumahdollisuudet. Ruokailupuiksi säästettävät lehtipuut hyötyvät harvennuksen myötä saamasta kasvutilasta, jolloin niiden latvukset elpyvät ja ne toimivat parempina ravinnonlähteinä lehtiä ja norkkoja syöväälle liito-oravalle. Tuuheampi latvus tarjoaa myös parempaa suojaa. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 11.)

Tasaikäisrakenteisen metsän kasvatustilassa tulevia kulkuyhteyksiä voidaan alkaa valmistella jo kasvatushakkuussa. Tuleva kulkuyhteys voidaan hakata avoimeksi kaistaleeksi metsikön harvennuksen yhteydessä. Uudistushakkuu tehdään, kun kaistaleelle on kasvanut liikkumiseen soveltuva puustoinen yhteys. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 11.)

Yläharvennus

Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan ympäristössä saattaa olla tarve jatkaa metsikön kiertoaikaa. Yläharvennus, jossa pienempien puiden lisäksi poistetaan osa kookkaampia puita mahdollistaa hakkuut esim. tilanteissa, joissa odotetaan viereisten kuvioiden varttumista kulkukelpoisiksi. Tämä voi olla maanomistajalle myös taloudellisesti kannattavaa sillä yläharvennus lisää kuusikoissa kasvua ja tukkipuun saantoa. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 11.)

Yksi keino välttää avoimen uudistusvaiheen haasteet kasvatushakkuun vaiheessa on käynnistää muutos tasaikäisrakenteisesta eri-ikäisrakenteiseksi. Tällöin tavoitteena on puuston ikä- ja kokojakauman laajentaminen alikasvustoa hyödyntämällä ja luontaisella uudistumisella. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 11.)

Suojuspuu- ja siemenpuuhakkuu

Liito-orava pystyy käyttämään mäntysiemenpuumetsiköitä ja suojuspuumetsiköitä liikkumiseen ja ruokailuun. Siemenpuu- ja suojuspuuhakkuiden toteutuksessa riittävät kulkuyhteys säilyvät yleensä luonnostaan. Siemen- ja suojuspuut poistetaan ylispuuhakkuilla heti, kun taimia on syntynyt riittävästi. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 11.)

Poimintahakkuu

Poimintahakkuu on eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuutapa. Sillä ylläpidetään ja kehitetään metsän eri-ikäisrakennetta ja pyritään edistämään metsän luontaista uudistumista. Poimintahakkuussa poistetaan suurimpia puita tekemällä tilaa pienemmille sekä lisäämällä kasvutilaa kenttäkerroksessa uusien taimien syntymiseksi. Poimintahakkuussa metsä säilyy liito-oravalle jatkuvasti kulkukelpoisena. Hakkuissa on kiinnitettävä erityistä huomiota ruokailupuiden säilymiseen, koska luontainen uudistuminen tapahtuu kuuselle. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 12.)

Pienaukko -ja kaistalehakkuu

Pienaukkohakkuu on eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuutapa, jossa metsään hakataan pieniä luontaisesti uudistuvia aukkoja. Kuusivaltaisissa liito-oravan käyttämissä metsissä poimintahakkuu on suositeltavin eri-ikäisrakenteisen metsän käsittelymenetelmä. Pienaukkohakkuissa liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat suunnitellaan avointen alueiden pystyyn jääville välialueille tai pienaukon reunaan. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 12.)

Kaistalehakkuu on luontaisesti hyvin taimettuvien kohteiden hakkuutapa, jossa reunametsä siementää paljaaksi hakatun alueen. Kaistaleen leveydeksi suositellaan liikkumisen varmistamiseksi enintään 50 metriä. Tarvittaessa käytetään myös kulkuyhteyspuita. (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016, 12.)

LÄHTEET

Hanski, I. (2006). *Liito-oravan Pteromys volans Suomen kannan koon arviointi*. Loppuraportti. Helsinki: Luonnontieteellinen keskusmuseo. Haettu 15.6.2016 osoitteesta

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/{962D9F0D-1B25-414C-8D27-9198CC4DA659}/57383>

Hanski, I. (2016). *Liito-orava, biologia ja käyttäytyminen*. 1. painos. Helsinki: Metsäkustannus Oy.

Jutila, H. (2017). *Hevonpiertämän kasvillisuuselvitys ja ehdotus alueen luontoarvojen säästämiseksi*. – Hämeenlinnan ympäristöjulkaisuja 41. Hämeenlinnan kaupunki.

Jutila, H. & Metsänen, T. (2011). *Hämeenlinnan Äikälän luontoselvitys*. – Hämeenlinnan ympäristöjulkaisuja 13. 26s + 5 liitettä (kaikkiaan 65 sivua). Haettu 3.4.2017 osoitteesta

http://www.hameenlinna.fi/pages/215561/Aikaalan_luontoselvitys_liitteinen.pdf

Kaplas, V. & Tervo, A. (n.d.). Liito-oravan jalkojen välissä olevat isot nahka-poimut auttavat sitä leijaillemaan pitkiäkin matkoja puusta toiseen. Haettu 10.10.2016 osoitteesta

<http://www.luonnossa.org/Elaimet/Liito-orava/liito-orava.html>

Luonnonsuojelulaki 1996/1096. Haettu 22.3.2017 osoitteesta

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=luonnonsuojelulaki>

Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö (2016). *Liito-oravan huomioon ottaminen metsänkätön yhteydessä. Neuvontamateriaali*. 2016. Haettu 20.11.2016 osoitteesta

<http://mmm.fi/documents/1410837/2191243/Liito-oravan+huomioon+ottaminen+metsankayton+yhteydessa+Neuvontamateriaali/5dd49ae9-0921-41b2-a7a2-892bd00cd73c>

Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132. Haettu 10.4.2017 osoitteesta

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L5P39>

Metsänen, T. (2005). Hämeenlinnan kaupungin liito-oravaselvitys vuonna 2005. Käsikirjoitus.

Metsänen T. (2009). *Liito-oravaselvitys Hämeenlinnan Siiri II:n alueella keväällä 2009*. Lahti: Luontoselvitys Metsänen. Haettu 12.4.2017 osoitteesta

http://www.hameenlinna.fi/pages/407102/Liito-oravara-portti_Hml_Siiri_2009.pdf

Metsänen, T. (2010). *Liito-oravaselvitys Hämeenlinnan Äikääjän alueella keväällä 2010*. Lahti: Luontoselvitys Metsänen. Haettu 10.4.2017 osoitteesta

<http://www.hameenlinna.fi/Valikko/Googlehaku/?hakusana=liito-orava-viittaus>

Mustajärvi, K. (2015). *Tertti, Hämeenlinna liito-oravaselvitys*. Tampere: Ramboll Oy

Nieminen, M., Schrader, M. & Ahola, A. (2011). *Hämeenlinnan Mykkäsen ja Tertin asemakaava-alueiden liito-oravaselvitys vuonna 2011*. Espoo: Faunatica Oy. Haettu 1.4.2017 osoitteesta

<http://www.hameenlinna.fi/pages/420384/Hml%20Tertin%20ja%20Mykkäsen%20liito-oravaselvitys%202011.pdf>

Nupponen, K., Schrader, M. & Ahola, A. (2013). *Hämeenlinnan Aulangon ja Siirin liito-oravaselvitys 2013*. Espoo: Faunatica Oy. Haettu 13.4.2017 osoitteesta

http://www.hameenlinna.fi/pages/412869/Liito-orava_raportti_2013.pdf

Pettinen, P. (2011). *Liito-oravan (pteromys volans) lisääntymis- ja levähdyspaikkojen säilyminen metsien hakkuissa Pirkanmaalla*. Opinnäytetyö. Metsätalouden koulutusohjelma. Tampereen ammattikorkeakoulu. Haettu 2.6.2016 osoitteesta

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/31933/Pettinen_Panu.pdf?sequence=1

Puuntuottaja (n.d.). Liito-oravan esiintyminen. Haettu 25.9.2016 osoitteesta

<http://www.puuntuottaja.com/wp-content/uploads/LiitooravaEsiintymisen.jpg>

Pöntinen, B. (1996) *Liito-oravan metsä*. Suomen Luonnonsuojelun Tuki Oy.

Pöntinen, B. (2001). *Liito-orava Flygekorren*. Nurmo: Benjamin Pöntinen.

Sillanpää, H. (2016a). *Hämeenlinna, Ratasniitty liito-oravaselvitys*. Ramboll Oy.

Sillanpää, H. (2016b). *Hämeenlinna, Hevonpiertämä liito-oravaselvitys*. Tampere: Ramboll Oy.

Sulkava, P & Aalto, A. (2010). *Keurusseudun luonto 6*. Keurusseudun luonnonystävät ry. Haettu 6.6.2016 osoitteesta
<http://www.sll.fi/keski-suomi/keurusseutu/yhdistys/keurusseudun-luonto-lehti-1/Keurusseudun%20Luonto%206.pdf>

Torri, K. (2016). *Enkkeli, Hämeenlinna liito-oravaselvitys*. Ramboll Oy. Haettu 13.4.2017 osoitteesta
http://www.hameenlinna.fi/pages/516843/2_2_Liito_oravakar-toitus_Enkkeli_2016.pdf

Ympäristöministeriö (2017). Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Kirje 6.2.2017. Diaari-numero YM1/501/2017. Haettu 1.4.2017 osoitteesta
<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B35834BDD-648F-456A-9325-F4E09A296DA0%7D/124917>

HÄMEENLINNAN KANTAKAUPUNGIN LIITO-ORAVAKARTOITUKSEN SELVITYSALUEET

