

LIITO-ORAVIEN JA MAANKÄYTÖN
YHTEENSOVITTAMINEN
JOENSUUN KAUPUNGIN ALUEELLA

Salomäki Paula

Opinnäytetyö
Luonnonvara-ala
Luonnonvarojen älykäs johtaminen
Metsätalousinsinööri (YAMK)

2019

Tekijä	Paula Salomäki	Vuosi	2019
Ohjaaja	Jussi Soppela		
Toimeksiantaja	Joensuun kaupunki		
Työn nimi	Liito-oravien ja maankäytön yhteensovittaminen Joensuun kaupungin alueella		
Sivu- ja liitemäärä	50 + 9		

Liito-oravien (*Pteromys volans*) esiintyminen rakennetun alueen tuntumassa on aiheuttanut 2000-luvulla haasteita maankäytön suunnittelulle eri puolilla Suomea. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa työkaluja Joensuun kaupungin maankäytön suunnittelun tarpeisiin liito-oravan huomioimiseksi suunnittelussa. Tutkimuksen tuloksia hyödyntäen pystytään seuraamaan ja edistämään paikallisesti liito-oravan suotuisaa suojelutasoa.

Työn taustana toimivat liito-oravan ekologiaan liittyvät tutkimukset, joissa enenevässä määrin on viime vuosina keskitytty urbaanien alueiden liito-oraviin. Myös liito-oravan suojelutausta ja huomioiminen maankäytön suunnittelussa sekä liito-oravan poliittinen asema huomioitiin tausta-aineistossa.

Menetelmäkuvauksissa avataan tutkimuksen yhteydessä tehtyjen maastotöiden ja paikkatietoaineiston käsittelyn menetelmät. Tutkimukseen sisältyivät teema-haastattelut, joissa haastateltavina oli Joensuun liito-oraviin liittyviä toimijoita.

Tutkimuksen tuloksissa kuvataan Joensuun kaupungin alueelle luotu liito-oravan elinympäristöverkosto. Verkosto ei anna täydellistä kuvaa liito-oravan esiintymisestä alueella, vaan verkostoa on tarkoitus täydentää lisäselvityksin. Verkostoon liittyviin paikkatietoihin luotiin taulukkorakenteet ja ohjeet niiden täyttämiseksi. Tutkimuksessa rajattiin 25 liito-oravan asuttamaa aluetta, jotka kattavat noin 100 hehtaaria metsää. Elinympäristöverkostoon rajattiin lisäksi yli 100 hehtaaria liito-oravalle soveltuvia alueita. Aluerajausten välille hahmoteltiin yhteyksien verkosto.

Tutkimuksen perusteella luotiin ohjeistus liito-oravan elinympäristöverkoston eri osien huomioimiseksi maankäytön suunnittelussa ja alueiden hoidossa. Ohjeistuksessa on pyritty huomioimaan paikallisen liito-oravakannan suojelutason säilyttäminen suotuisana.

Asiasanat	liito-orava, maankäytön suunnittelu, yhteensovittaminen, elinympäristöverkosto
Muita tietoja	Työhön liittyy päivitettävä ohjeistus, liite 1.

Management Natural Resources
Master of Natural Resources

Author	Paula Salomäki	Year	2019
Supervisor	Jussi Soppela		
Commissioned by	City of Joensuu		
Subject of thesis	Coordination of the Siberian flying squirrels and the land use planning in Joensuu		
Number of pages	50 + 9		

The occurrence of The Siberian flying squirrel (*Pteromys volans*) in a proximity of urbanized landscape has caused conflicts and problems in land use planning in different parts of Finland. This thesis aimed to produce guidelines on how to take the flying squirrel into account in the land use planning in Joensuu. The results of this thesis can be used to monitor and improve a favourable conservation status of the flying squirrel locally.

Researches of the flying squirrel ecology were used as the basis of this thesis. The background data took the knowledge of flying squirrel protection in Finland into account and what it means in land use. The method used in the research was a case study. The data was processed in various ways. The Different actors that are related in the flying squirrel situation in Joensuu were interviewed in a theme interview.

A network of the flying squirrel habitat in Joensuu was described as one of the results of the thesis. The network does not give a perfect take on occurrence and habitat use of the flying squirrel in the area and it is meant to be upgraded with future surveys. During the research a table for the GIS data and instructions for its usage was constructed. The network is based on the flying squirrel habitat patches and connections between these habitat patches. The Guidelines for taking the flying squirrel habitat network in the account in land use planning and management were also created. The guidelines aimed at taking the favourable conservation status of the flying squirrel into account locally.

Key words	flying squirrel, land use planning, coordination, habitat network
Special remarks	The thesis includes upgradable guidelines as an appendix.

SISÄLLYS

1	Johdanto	1
2	Liito-oravan elintavoista ja huomioimisesta maankäytössä.....	4
2.1	Liito-oravan ekologia.....	4
2.1.1	Levinneisyys ja elinympäristö	4
2.1.2	Liito-oravan elinpiirin koko	5
2.1.3	Yhteydet ja liikkumiseen soveltuva habitaatti.....	6
2.1.4	Liito-orava urbaanissa ympäristössä	8
2.2	Suojelustatus ja sen asettamat rajoitteet.....	9
2.2.1	Uhanalaisuus ja suojelu	9
2.2.2	Lisääntymis- ja levähdyspaikka	10
2.2.3	Poikkeuslupa.....	12
2.3	Liito-orava kaavoituksessa.....	14
2.3.1	Maankäytön suunnittelulle asetetut säädökset ja suunnitteluvara	14
2.3.2	Liito-oravan huomioiminen eri kaavatasoilla	16
2.3.3	Kaavoituksessa käytettäviä merkintöjä:	17
2.4	Liito-oravan suojelun ja suunnitteluvara	19
3	Menetelmät ja havaintojen tulkinnat	22
3.1	Tutkimusstrategia	22
3.2	Haastattelut	23
3.3	Paikkatiedot	24
3.4	Maastokäynnit	26
3.5	Havaintojen tulkinnat ja perusteet	27
3.5.1	Pistetiedot	27
3.5.2	Aluerajaukset	28
3.5.3	Yhteydet.....	29
4	Tulokset	30
4.1	Joensuun erityispiirteet liittyen liito-oraviin	30
4.1.1	Metsärakenne ja kaupunkirakenne.....	30
4.1.2	Liito-oravan poliittinen asema Joensuussa	33
4.2	Elinympäristöverkosto.....	34
4.3	Paikkatiedot	37
4.4	Ohjeet.....	40
5	Johtopäätökset.....	43
	LÄHTEET	46
	LIITTEET	50

1 JOHDANTO

Liito-orava (*Pteromys volans*) on suuresta mediajulkisuudestaan ja jopa poliittisesta asemastaan huolimatta edelleen eläin, jonka harva on nähnyt. Se osaa edelleen yllättää niin maankäytön suunnittelijan kuin tutkijansakin elinympäristövalinnoillaan ja sopeutumisellaan vilkkaiden ja meluisten kaupunkialueiden läheisyyteen. (Nygren 2013, 199; Mäkeläinen, Schrader & Hanski 2014, 10). Liito-orava on ajautunut kiistakapulaksi, kun sitä käytetään aseena ihmisten välisten tavoite-erojen taistelussa (Nygren 2013, 93). Liito-oravalle itselleen kiistat konkretisoituvat silloin, kun sen pesäpaikkaa uhkaa puiden kaatuminen tai sen kulkuväylät ympäröiviin elinympäristöihin katkaistaan. Vaikka se on sopeutunut kaupunkiympäristöön, se on edelleen laji, jolla on useita reunaehtoja elinympäristönsä toimivuudelle. Me ihmiset häiritsemme liito-oravan elinympäristön toimivuutta metsänkäyttöön liittyvillä toimilla sekä kaupunkien ja taajama-alueiden rakentamisella.

Liito-oravan asettaminen konfliktien keskipisteeksi, kiistakapulaksi, aiheuttaa usein väärinymmärryksiä ja turhaa pelkoa liito-oravan kyvystä kaataa tielleen osuvat rakennushankkeet ja sen ”halusta” hankaloittaa ihmisten elämää. Yhteistyöllä ja huolellisella suunnittelulla ja ennakkoinnilla konfliktit ovat ratkaistavissa ja suurin osa niistä vältettävissä kokonaan (Nygren 2013, 193). Perinteinen tapa ottaa liito-oravat huomioon maankäytössä on selvittää kohdekohtaisesti niiden esiintyminen alueella. Liito-oravan suojelu perustuu pääosin näihin selvityksiin sekä muihin yksittäishavaintoihin. Liito-oravapopulaatioiden elinvoimaisuuden säilyttäminen vaatii kuitenkin laajempaa näkökulmaa (Jokinen, Nygren, Haila & Schrader 2007, 54).

Joensuun tilanne liito-oravan osalta on vielä siinä mielessä suotuisa, että vaka-vilta kiistoilta ja konflikteilta on välttytty. Liito-oravat eivät ole merkittävässä määrin vaikeuttaneet kaupunkisuunnittelua, ja pääosin ratkaisut maankäytön suhteen on ehditty tehdä ajoissa ja kaikkia osapuolia tyydyttävästi. Nyt, 2010 luvun lopussa, on oikea aika ottaa saatavilla oleva oppi niistä kaupungeista, joissa asian kanssa on painittu pidempään. Aiemmin liito-oravaan liittyvät tutkimukset ovat keskittyneet metsätalousympäristöihin. Nykyisen poliittisen asemansa johdosta liito-orava on 2010-luvulla houkuttanut tutkijat myös kaupunkien laitamille ja jopa tiivistä rakennettuihin ympäristöihin. Tampereen kaupunkiseudulta on urauurtavaa

tietoa liito-oravan politisoitumisesta ja sen vaikutuksesta kaupunkisuunnitteluun ja liito-oravakonfliktien historiasta ja ratkaisuista (Nygren 2013).

Liito-oravaelinympäristöjen kartoitukset kuuluvat aktiivisesti työnkuvaani toimies-sani luontokartoittajana. Työssäni on tullut vastaan monen tasoisia kartoituksia ja havaintoja eri lähteistä, kun uutta selvitystä tehtäessä tutustutaan olemassa ole-viin liito-oravahavaintoihin kulloiseltakin alueelta. Myös havaintopaikkatietojen yl-läpito- ja kirjaamistapoja on eritasoisia. Hankaluutena selvitysten teossa ja niistä saatujen havaintojen merkittävyyden arvioinnissa on selvitysten keskittyminen hyvin rajatuille alueille, esimerkkeinä asemakaavakohde tai yksittäinen rakennus-paikka. Tällöin kokonaiskuvan saaminen alueen liito-oravapopulaatiosta jää hei-koksi ja yksittäisen esiintymän arvon määrittelemine on hankalaa ja jopa mah-dotonta.

Liito-oravien ja maankäytön yhteensovittamisen kehittäminen on ajankohtainen aihe, niin kansallisella tasolla kuin paikallisesti Joensuun alueella. Tarve liito-ora-vahavaintojen koostamiselle ja kokonaistarkastelulle oli havaintojen hajanaisuu-den ja tallennusjärjestelmän puutumisen vuoksi ilmeinen. Työn tarkoituksena on tuottaa työkaluja Joensuun kaupungin maankäytönsuunnittelun ja liito-oravien suojelun yhteensovittamiseen. Yhtenäinen kuva alueen liito-oraville soveltuvista elinympäristöistä ja yhteyksistä mahdollistaa populaation elinvoimaisuuden tur-vaavan verkoston kehittämisen. Näin pystytään paremmin arvioimaan yksittäis-ten kohteiden arvoa alueen liito-oravapopulaatiolle.

Tämän tutkimuksen tulosten avulla pyritään välttämään konfliktitilanteita, jotka johtuvat tiedon puutteesta ja tarkastelun keskittymisestä pienille rajatuille alueille. Mikäli ongelmatilanteita kuitenkin syntyy, tutkimustulokset antavat mahdollisuu-den arvioida alueiden merkitystä niin, että viranomaistahot saavat riittävän tiedon esimerkiksi poikkeuslupatarpeen arvioimiseen. Tutkimus ei poista liito-oravakar-toitusten tarvetta, mutta antaa kartoittajalle hyvän lähtöaineiston tarkempien kar-toitusten tekemiseen ja tietoa liito-oravatilanteesta lähialueilla esimerkiksi kulku-yhteyksien arvioimiseen. Lopputuotteesta pyritään saamaan helposti päivitettävä niin, että paikkatieto pysyisi ajantasaisena ja luotua verkostoa pystyttäisiin täy-dentämään. Maankäytönsuunnittelun lisäksi yhtenäinen kuva alueen liito-ora-vista auttaa taajama- ja virkistysmetsien hoidossa huomioimaan liito-oravat ja välttämään vahinkoja.

Työn tulokset perustuvat uusimpaan tutkimustietoon ja omiin havaintoihin liito-oravan ekologiasta. Tärkeänä osana viitekehystä ovat lait ja asetukset, joita tiukasti suojeluun lajin huomioimiseen liittyy. Tutkimusaihe on maantieteellisesti rajattu Joensuun kaupunkialueeseen ja sen lähiympäristöön. Aihe on lisäksi rajattu Joensuun kaupungin maankäytön suunnittelun tarpeisiin. Liito-oravan suojelun ja maankäytön suunnittelun vuorovaikutussuhde rajaa aiheen laajuutta.

Ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä oli olemassa olevan liito-orava aineiston laatu ja kattavuus. Tarkoituksena oli selvittää, pystytäänkö olemassa olevalla aineistolla luomaan suojelun suotuisan tason tarkasteluun riittävä elinympäristöverkosto. Toisessa tutkimuskysymyksessä keskityttiin selvittämään liito-oravan suojelun ja maankäytön yhteensovittamisen ongelmia paikallisella tasolla. Viimeisenä tutkimusongelmana oli kartoittaa kehitysehdotuksia liito-oravakartoitusten laatuun, kartoitusaineiston käsittelyyn maankäytön suunnittelun tukena ja liito-oravan elinympäristöjen ja yhteyksien huomioimiseen maankäyttövaiheessa.

Työssä on ollut mukana Joensuun kaupunki, jonka kanssa jatketaan tulosten hioamista paikalliseen tarpeeseen. Joensuun kaupungin puolesta työtä ohjasi Jari Leinonen. Työtä tukemassa oli Metsämiesten säätiö. Teemu Virtanen toimi apuna maastotöissä ja tarjosi asiantuntemustaan monien kysymysten edessä. Iso kiitos hänelle kaikista käydyistä keskusteluista asian tiimoilta.

2 LIITO-ORAVAN ELINTAVOISTA JA HUOMIOIMISESTA MAANKÄYTÖSSÄ

2.1 Liito-oravan ekologia

2.1.1 Levinneisyys ja elinympäristö

Liito-oravan esiintymisalue ulottuu Suomesta, Virosta ja Latviasta Tyynenmeren rannalle Venäjän, Mongolian ja Kiinan pohjoisosien läpi. Lisäksi lajia esiintyy muutamilla Tyynenmeren saarilla. (Shar ym. 2017.) Suomessa liito-oravan levinneisyys ulottuu etelärannikolta Oulu-Kuusamo-linjalle. Kannan tiheys vaihtelee alueittain ja vahvimmillaan se on Pohjanmaalla, Lounais-Suomessa ja Pohjois-Savossa. Suomen lähialueilla liito-oravaa esiintyy Venäjällä, mutta ainakaan Karjalankannaksella kanta ei ole sen vahvempi kuin rajan toisella puolen Kaakkois-Suomessa. (Hanski 2016, 4, 30–32.)

Liito-orava on metsälaji, joka suosii sekapuustoisia varttuneita tai vanhempia kuusimetsiä. Tärkeimpinä lehtipuina sen elinympäristöissä ovat lepät (*Alnus glutinosa* ja *A. incana*), haapa (*Populus tremula*) ja koivut (*Betula pendula* ja *B. pubescens*). (Hanski 1998, 34; Reunanen, Mönkkönen & Nikula 2002a, 8.) Elinympäristöjen puulajisuhteet vaihtelevat paljon. Tyypillisenä liito-oravalle soveltuvana elinympäristönä pidetään kuusivaltaista vanhaa tai varttunutta metsää, jossa on sekapuuna haapaa ja koivua. Puustoltaan monimuotoisten eli sellaisten, joissa kasvaa runsaammin lehtipuustoa, on todettu soveltuvan paremmin liito-oravalle kuin monotonisten kuusikoiden. (Reunanen ym. 2002a, 7.) Elinympäristön valta- puulaji voi kuitenkin vaihdella ja olla lähes mikä tahansa, vaikka kuusi-haapa-sekapuusto on elinympäristön tyypillisin metsikön rakenne. Tärkeimpinä indikaattoreina elinympäristön soveltuvuudelle voidaan pitää riittävää ravintopuiden määrää ja riittävää pesimiseen soveltuvien kolojen määrää (Hanski, Stevens, Ihalempiä & Selonen 2000a, 805–806).

Ravintonaan liito-orava käyttää kesäisin haavan ja muiden lehtipuiden lehtiä ja loppusyksystä kevääseen leppien ja koivujen norkkoja sekä puiden silmuja. Koivun ja lepän määrä elinympäristössä on olennainen osa liito-oravan lisääntymisen onnistumista. Kevään ensimmäisen kiiman, tiineyden ja synnytyksen aikaan maaliskuun puolivälistä huhtikuun loppuun sen ruokavalio koostuu pääosin koivun ja lepän norkoista ja silmuista. Norkkojen määrä vaihtelee vuosittain. (Selonen & Mäkeläinen 2017, 135; Selonen, Wistbacka & Korpimäki 2016, 1377.)

Pesäpaikkana liito-orava käyttää koloja, risupesiä ja pönttöjä. Rakennetussa ympäristössä on havaintoja myös rakennuksissa sijaitsevista pesistä. Suomessa tyypillisin pesäpuu on haapa, jossa on käpytikan (*Dendrocopus major*) tekemä ja tyhjäksi jättämä kolo. Käpytikan tekemät kolot ovat suuaukon kooltaan sopivia, jotta liito-orava mahtuu helposti koloon, mutta tyypillisimmät liito-oravaa uhkaavat pedot eivät. Naarailla on käytössään keskimäärin 4,2–5,2 pesäkoloa elinpiirillään lähteestä riippuen. Koiraat käyttävät useampia pesäpaikkoja ja hyödyntävät myös naaraita enemmän tavallisen oravan tekemiä risupesiä. (Hanski ym. 2000a, 803; Mäkeläinen, de Knecht, Ovaskainen & Hanski 2016, 8; Virtanen, Salomäki, Tanskanen & Yrjölä 2014, 13.) Mäkeläisen ym. (2016, 8) mukaan käytetyistä pesäpaikoista 48 prosenttia oli koloja, 41 prosenttia risupesiä, kahdeksan prosenttia pönttöjä ja kaksi prosenttia rakennuksissa sijaitsevia pesiä. Oikein valmistetut pöntöt soveltuvat hyvin niin naaraille kuin koiraille. Pönttöjä lisäämällä onkin mahdollista vaikuttaa huomattavasti elinympäristön soveltuvuuteen.

Mitä soveltuvampaa ympäröivän metsikön rakenne on liito-oravalle, sen todennäköisempää on liito-oravan esiintyminen elinympäristössä. Jokisen (2012) tutkimuksissa todettu riippuvuus liito-oravan esiintymisen ja sopivan ja käyttökelpoisen ympäristön määrän välillä viittaa metsäisen alueen vähenemisen heikentävän ainakin metsätalousalueella rajattujen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen laatua. Erityisesti kohteiden soveltuvuutta liito-oravalle heikensivät niitä ympäröivät avohakkuut. (emt. 42–43.) Harvennus- ja siemenpuuhakkuiden vaikutukset olivat vähäisemmät (emt. 56). Liito-oravat pystyvät hyödyntämään harvennushakkuin tai jopa siemenpuuhakkuin käsiteltyjä metsiköitä liikkumiseen eli yhteyksinä ja ruokailuun eli elinympäristön osina (Selonen & Hanski 2003, 641).

2.1.2 Liito-oravan elinpiirin koko

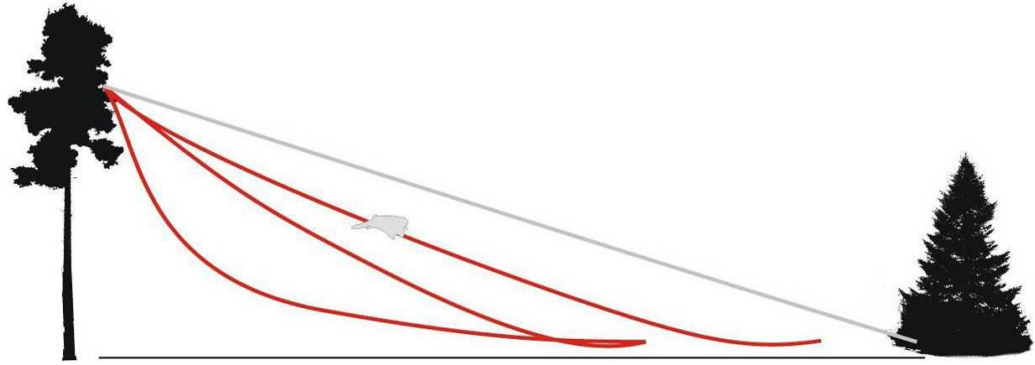
Koiraiden elinpiirien koko on selvästi suurempi kuin naaraiden. Naaraiden elinpiirien koot minimum convex polygon eli MCP menetelmällä laskettuna ovat keskimäärin seitsemän hehtaaria ja koiraiden keskimäärin 60 hehtaaria. (Hanski ym. 2000a, 802; Mäkeläinen ym. 2016, 3.) MCP-menetelmällä elinpiirin ääripisteistä lasketusta elinpiiristä voi huomattava osa olla aluetta, joka ei ole todellisuudessa liito-oravan käytössä. MCP-menetelmällä laskettu elinpiirin koko ei siis ole vastaava elinympäristön koon kanssa, eli sen soveltuvan alueen, jota ajatellaan liito-oravan todellisuudessa käyttävän.

Naaraat eivät elä päällekkäisissä elinympäristöissä toisten naaraiden kanssa ja niiden elinpiirin koko määräytyy ravinto- ja pesäpuiden määrän ja saavutettavuuden mukaan. Koiraiden elinpiirin koko määräytyy naaraiden elinpiirien sijaintien ja saavutettavuuden mukaan. Tästä johtuen voidaan ajatella, että naaraiden elinpiirin laajuus on suunnittelussa merkityksellisempi. Elinpiiristä noin 10 prosenttia on niin sanottuja ydinalueita eli alueita, joissa liito-orava viettää valtaosan eli noin 85 prosenttia ajastaan. Tyypillisesti nämä ydinaluerajaukset on tehty MCP-menetelmällä perustuen yksilön radiopantaseurantaan. Näitä ydinalueita voi olla elinpiirillä yksi tai useampia. Pesäpaikoista noin puolet sijaitsee näillä ydinalueilla. (Hanski ym. 2000a, 804.) Näin ollen pesäpuun ympärille säästetty raja ei välttämättä turvaa kaikkia liito-oravan eniten käyttämiä alueita. Elinpiirin koon kasvaessa myös käytettyjen pesäpaikkojen määrä kasvaa (Mäkeläinen ym. 2016, 9).

2.1.3 Yhteydet ja liikkumiseen soveltuva habitaatti

Vaikka liito-orava tarvitseekin liikkumiseensa puustoa, sen liikkumiskyvyn katsotaan olevan hyvä, sillä se voi ylittää kapeita avoimia alueita ja käyttää pienempääkin puustoa liikkumiseensa. Liito-oravan liitokykyä voidaan kuvata liitoluvulla. Liitoluku määritellään nosteen ja etenemistä vastustavan voiman eli ilmanvastuksen suhteena. Yksinkertaistettuna asian voi ilmaista liitokulman tangenttina eli etenemän (s) ja korkeuseron (h) suhteena (s/h). Pisimmät liidot mahdollistuvat liitoluvun maksimiarvolla. Käytännöllisenä maksimilukuna Suomessa esiintyvällä liito-oravalajilla voidaan pitää liitolukua kolme, mutta tyypillisimmät liidot ovat yhden ja kahden välillä. (Asari ym. 2007, 153; Suzuki ym. 2011, 10).

Liitoja, jotka edellyttävät suurempaa liitolukua, on havaittu radiopantaseurantojen yhteydessä (Virtanen 2019). Maksimiliitojen voidaan kuitenkin ajatella olevan yksilökohtaisia. Liidon pituus määräytyy liitoluvun ja korkeuseron mukaan. Näin ollen pelkästään aukon leveydestä ei voida päätellä liito-oravan kykyä ylittää aukko vaan tarvitaan lisäksi tieto lähtöpisteen ja laskeutumispisteen korkeuserosta. Kuviossa 1 on esitetty erilaisia liitoprofiileja, joita liito-orava voi käyttää. Tarpeen mukaan liito voi myös mutkitella. Harmaa viiva kuviossa 1 kuvastaa liitolukua kolme.



Kuvio 1. Liitoprofiileja (Virtanen ym. 2014)

Naaraat liikkuvat lyhyempiä matkoja ja pienemmällä alueella kuin koiraat (Hanski ym. 2000a, 801–803; Mäkeläinen ym. 2016, 6). Koiraiden yhden yön aikana tehdyt matkat ovat keskimäärin 450–580 metriä ja naaraiden 180–260 metriä (Mäkeläinen ym. 2016, 6; Selonen & Hanski. 2003, 646).

Liito-oravien on todettu hyödyntävän matriksia, liikkumiseen soveltuvia välialueita, elinympäristölaikkujen välillä. Se ei toisin sanoen välttämättä tarvitse elinympäristöksi soveltuvan metsän kaltaisia yhteyskäytäviä. Liikkumiseen soveltuvaksi habitaatiksi määritellään tyypillisesti keskimäärin yli 10 metriä korkeaa puustoa kasvavat metsäalueet. (Selonen & Hanski 2003, 647–648.) Mitä enemmän liito-oravan käyttämistä yhteyksistä on urbaania aluetta sen nopeammin ja pidempiä matkoja ne kerrallaan liikkuvat (Mäkeläinen ym. 2016, 6).

Tässä työssä ei kartoitettu elinympäristöjen sisäisiä yhteyksiä, mutta ohjeistuksessa annetaan reunaehtoja myös tällaisten yhteyksien säilyttämiseen. Elinympäristöjen sisäisillä yhteyksillä tarkoitetaan liito-oravan päivittäin tai vähintään hyvin usein käyttämiä yhteyksiä, jotka liittävät elinpiirin osia toisiinsa. Näitä yhteyksiä liito-orava käyttää siirtyessään pesäpaikkojensa ja ruokailupuiden välillä. Tällaiset yhteydet ovat usein liito-oravalle soveltuvaan metsään sisältyviä, mutta voivat kulkea myös heikommin soveltuvien alueiden, kuten kallioisten tai soisten männiköiden kautta. (Virtanen ym. 2014, 21.)

Elinympäristölaikkujen välisiä yhteyksiä käyttävät pääasiassa koiraat niiden siirtymässä naaraan elinpiiriltä toiselle. Myös poikaset hyödyntävät näitä yhteyksiä etsiessään omaa elinympäristöään dispersaalin aikana. Näiden yhteyksien tulee kuitenkin olla pysyvämpiä ja paremmin jatkuvaan aikuisen liito-oravan käyttöön soveltuvia kuin pelkkien dispersaaliyhteyksien. (Virtanen ym. 21.)

2.1.4 Liito-orava urbaanissa ympäristössä

Liito-oravan esiintymisen todennäköisyyteen on metsäisillä alueilla tehdyissä tutkimuksissa todettu vaikuttavan soveltuvan alueen määrä (Reunanen, Nikula, Mönkkönen, Hurme & Nivala ym. 2002b, 1193; Hurme ym. 2007). Urbanissa ympäristössä soveltuvan alueen määrän ei katsottu olevan yhteydessä liito-oravan esiintymiseen alueella. Tämän sijaan liito-oravan esiintymisen todennäköisyyteen vaikuttivat etäisyys lähimmälle liito-oravan asuttamalle paikalle ja liikkumiseen soveltuvan elinympäristön määrä. (Mäkeläinen ym. 2014, 10–11.) Myös aiemmat tutkimukset tukevat asuttujen alueiden läheisyyden ja kytkeytyneisyyden vaikuttavan positiivisesti liito-oravan esiintymisen todennäköisyyteen (Reunanen ym. 2002b, 1195; Hurme ym. 2007, 281).

Urbanin alueen määrän ei ole todettu vaikuttavan negatiivisesti liito-oravan esiintymiseen. Päinvastoin, liito-oravan on havaittu esiintyvän rakennettujen alueitten reunamilla ja pienialaisissa metsiköissä asuinalueiden sisällä. Voi olla, että liito-orava hyötyy jotenkin ihmisen läheisyydestä. Mahdollisesti petopaine on pienempi rakennetulla alueella. (Mäkeläinen ym. 2014, 12.) Myös taajama-alueiden virkistys- ja puistometsien rakenne poikkeaa usein talousmetsän monotonisemmasta rakenteesta. Lisää tutkimusta urbanin alueen liito-oravapopulaatioista tarvitaan. On myös mahdollista, että liito-oravat ovat säilyneet alkuperäisillä esiintymisalueillaan rakentamisesta huolimatta, mutta tulevaisuudessa populaatiot saattavat heikentyä. (Mäkeläinen. 2016, 27.)

Urbanin ympäristön määrä elinpiirillä lisää naaraiden liikkumista yön aikana, mutta vähentää koiraiden liikkumaa matkaa. Mahdollisesti tähän vaikuttaa soveltumattoman välialueen ylittäminen. Kun elinpiiriin kuuluu enemmän soveltumattomaa aluetta, kuten urbaania aluetta ja liikkumishabitaattia, koiras viettää pidempiä aikoja yhdellä soveltuvalla laikulla ennen siirtymistään seuraavaan. (Mäkeläinen ym. 2016, 10–11.) Urbanissa ympäristössä tapahtuvassa suojelussa on tärkeää huomioida välialueen soveltuvuus liikkumiseen ja jopa osana elinympäristöjä. Liikkumiseen soveltuvan alueen määrän ja saavutettavuuden on katsottu olevan merkityksellinen urbaaneille liito-oraville. (Mäkeläinen ym. 2014,10.) Urbanin ympäristön aiheuttamien häiriöiden, kuten melu ja valot, vaikutuksista liito-oraviin ei ole juuri tutkimuksia. On kuitenkin havaintoja siitä, etteivät liito-oravat juuri häiriinny valoista (Virtanen ym. 2014, 17) eivätkä liikenteen melusta, sillä

pesäpaikkoja on havaittu hyvin lähellä vilkkaasti liikennöityä väylää (Virtanen 2019).

2.2 Suojelustatus ja sen asettamat rajoitteet

2.2.1 Uhanalaisuus ja suojelu

Maailmanlaajuisesti liito-orava on arvioitu elinvoimaiseksi lajiksi, vaikka osalla sen esiintymisalueesta sen kanta onkin taantunut. Kaiken kaikkiaan laji on kuitenkin laajalle levinnyt. (Shar ym. 2016.) Suomessa liito-oravan on uusimman uhanalaisuusarvioinnin mukaan vaarantunut (VU) eli uhanalainen. Myös vuoden 2010 arvioinnissa liito-orava määriteltiin vaarantuneeksi, mutta 2015 nisäkkäiden osalta tehdyssä väliarvioinnissa seurantatietoihin pohjaten uhanalaisuus luokka muutettiin vaarantuneesta (VU) silmälläpidettäväksi (NT). Muutoksen syynä oli populaation pienenemisen vauhdin hidastuminen, eli kannan koon pieneneminen ei enää ylittänyt 30 prosentin raja-arvoa. Populaation oli kuitenkin katsottu pienevän lähes 23 prosenttia, mitä pidettiin edelleen voimakkaana. (Liukko ym. 2015, 34.)

Uhanalaisuusstatus nostettiin vuoden 2019 arvioinnissa uudelleen vaarantuneeksi (VU). Seurannan vakioruutujen tarkastelussa kymmenen vuoden tarkastelujaksolla asuttujen ruutujen määrä oli laskenut 42,3 prosenttia. Alkupään vuosien 2007 ja 2008 sekä loppupään 2016 ja 2017 vertailussa asuttujen ruutujen väheneminen oli 36,9 prosenttia. Kannan laskun tulkittiin täten ylittävän 30 prosenttia eli A-kriteerin uhanalaisuuden rajan. Muiden tiedossa olevien pitkäaikaisseurantojen katsottiin tukevan päätöstä lajin luokkamuutokseen. (Liukko ym. 2019, 573.)

Arvioinnissa todetut uhanalaistumisen syyt ja uhkatekijät ovat metsien uudistamis- ja hoitotoimet, metsien puulajisuhteiden muutokset, vanhojen metsien ja kookkaiden puiden väheneminen ja lahopuun väheneminen (Liukko ym. 2019, 576). Metsien uudistamis- ja hoitotoimista avohakkuut ovat merkittävimpiä liito-oravan kannalta, niin elinympäristöjen kuin yhteyksien heikentäjänä (Jokinen 2012, 42–43). Puulajisuhteiden yksipuolistuminen heikentää metsien soveltuvuutta liito-oravan elinympäristöksi, sillä liito-orava suosii lehti-havupuu-sekoitusta (Reunanen ym. 2002a, 7). Kookkaat puut tarjoavat hyvät kulkuyhteysmahdollisuudet sekä laadukkaan elinympäristön liito-oravan käyttöön ja lahopuun

vähennemisellä viitattaneen erityisesti kolopuiden vähentämisen aiheuttamaan pesäpaikkojen vähentämiseen.

Liito-orava on rauhoitettu Suomessa jo vuonna 1923 (Luonnonsuojelulaki 71/1923). EU-lainsäädännössä liito-orava on sisällytetty luontodirektiivin (Luontodirektiivi 92/43/ETY) liitteisiin II ja IV. Luontodirektiivin II-liitteessä liito-orava on määritelty ensisijaisesti tärkeäksi lajiksi (engl. priority species). Luontodirektiivin IV-liitteessä on lueteltu yhteisön tärkeinä pitämät lajit, jotka edellyttävät tiukkaa suojelua. Liitteen IV eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskeva hävittämis- ja heikentämiskielto on sisällytetty luonnonsuojelulakiin (Luonnonsuojelulaki 1587/2009 49 §). Liitteen IV lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskielto on voimassa ilman erikseen tehtäviä viranomaispäätöksiä, poiketen luonnonsuojeluasetuksen erityisestisuojelettavien lajien esiintymispaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta, joka astuu voimaan vasta viranomaistalon määritettyä lajin esiintymispaikan. Liito-orava on lisäksi luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu laji, eli lajin yksilöt ovat täten suojattu rauhoituksella. Tämän mukaisesti yksilöiden tahallinen tappaminen tai pyydystäminen on kiellettyä. Myös yksilöiden ottaminen haltuun, siirtäminen toiseen paikkaan tai muu tahallinen vahingoittaminen tai häiritseminen on kiellettyä. (Ympäristöministeriö 2017, 1–3.)

2.2.2 Lisääntymis- ja levähdyspaikka

Liito-oravan suojelu on perustunut lisääntymis- ja levähdyspaikkojen säästämiseen. Metsätaloudessa liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen turvaaminen tapahtui aiemmin metsänkäyttöilmoitukseen perustuvan rajauspäätösmenettelyn kautta. Tämä perustui luonnonsuojelulaissa 15.4.2016 kumottuun pykälään 72a, jonka mukaan ELY-keskukset olivat velvoitettuja antamaan päätöksen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan sijainnista ja sallitusta metsänkäsittelystä. ELY-keskus valvoo ja neuvoa edelleen tarvittaessa, mutta rajauspäätösmenettelyn poistuminen korostaa maanomistajien ja metsäalantoimijoiden vastuuta lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentämisen ja hävittämiskiellon noudattamisessa. (Liito-oravan huomioon ottaminen... 2016, 6.)

Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen säästämiseen perustuvan suojelun toimivuutta on arvioitu Jokisen (2012) tutkimuksessa ”Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkarajauksen vaikuttavuus lajin suojelukeinona”. Tutkimus keskittyy

metsätalousvaltaisiiin alueisiin, joissa rajauspäätöksiä aiemmin toteutettiin viranomaisen toimesta. Kaavoituksessa liito-oravaa usein suojellaan erilaisin kaava-merkinnöin, eikä varsinaisia lisääntymis- ja levähdyspaikkarajauksia tehdä. Tutkimuksen tuloksista voidaan kuitenkin nähdä, miten usein melko pienialaiset rajaukset toimivat suojelun keinona.

Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen rajausten vaikutuksia arvioitaessa on syytä huomioida myös lajin esiintyminen rajatun alueen lähiympäristössä sekä lähiympäristön laatu liito-oravan kannalta. Rajausten ollessa hyvin pienialaisia voidaan olettaa ympäröivällä alueella ja sen soveltuvuudella olevan huomattava merkitys lisääntymis- ja levähdyspaikan toimivuuteen. Yksittäisten pesäpuiden merkitys populaation säilymisen kannalta on vähäisempi kuin sitä ympäröivän alueen säilyminen asuttuna ja lajille soveltuvana. Avohakkuut heikentävät lisääntymis- ja levähdyspaikkojen ekologista toiminnallisuutta. Alle 150 metrin säteellä rajatusta lisääntymis- ja levähdyspaikasta suoritettavat avohakkuut vaikuttivat laskevasti liito-oravan esiintymistodennäköisyyteen kyseisellä kohteella. (Jokinen 2012, 16, 56.)

Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan autioituminen ei aina johdu ihmistoiminnasta vaan myös luonnollisista prosesseista. Pesäkolon tai pesäpuun muuttuminen liito-oravan kannalta kelvottomaksi voi autioittaa paikan tai naaraan kuollessa elinpiiri voi autioitua, kunnes uusi naaras sille mahdollisesti asettuu. (Jokinen 2012, 53.) Euroopan komission laatimassa lajisuojeluohjeessa todetaankin, että lisääntymis- ja levähdyspaikat tulee säilyttää myös silloin, kun ne eivät ole käytössä, jos on jokseenkin todennäköistä, että kyseessä oleva laji palaa asuttamaan aluetta (Environment DG... 2007, 41).

Lisääntymis- ja levähdyspaikan ekologinen toiminnallisuus säilyy, jos kyseinen paikka tarjoaa tulevaisuudessa lisääntymiseen ja lepäämiseen tarvittavat asiat. Mikäli paikalta kaadetaan puut, jotka tarjoavat edellä mainitut asiat tai kaikki yhteydet paikalle katkaistaan, kutsutaan sitä hävittämiseksi. Heikentämistä on kaikkien sellaisten toimenpiteiden tekeminen, jotka aiheuttavat ekologisen toiminnallisuuden heikkenemistä lisääntymis- ja levähdyspaikalla. (Ympäristöministeriö 2017, 9.) Tulee huomata, että myös heikentämistä voi tapahtua varsinaisen rajauksen ulkopuolella, jos yksilön käyttämää ruokailu- tai yhteyspuustoa kaadetaan.

Jos säästetty lisääntymis- ja levähdyspaikka on pienialainen, sen ulkopuolella tehdyt toimenpiteet voivat vaikuttaa lisääntymis- ja levähdyspaikan laatuun, joka on ongelmallista luonnonsuojelulain tulkinnan kannalta. Myös rajatun alueen ulkopuolella tapahtuvat lisääntymis- ja levähdysalueen toiminnallisuutta merkittävästi heikentävät toimenpiteet tulisi tulkita lain heikentäviksi toimiksi. Jokinen esittääkin, että jos ajatellaan liito-oravan säilymisen rajatulla alueella olevan mittarina lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentämisessä, tulisi lisääntymis- ja levähdyspaikan ympärille 7,1 ha alalle jäädä liito-oravalle soveltuvaa metsää vähintään 35-60% alueen kokonaispinta-alasta, mikäli muu alue avohakataan. (Jokinen 2012, 56.)

2.2.3 Poikkeuslupa

ELY-keskuksen päätöksellä on mahdollista poiketa tiukan suojelun järjestelmän kielloista. Poikkeamisen ennakkoehdot on esitetty luontodirektiivin 16 artiklassa (92/43/ETY) seuraavasti:

- ”1) muuta tyydyttävää ratkaisua ei ole, ja
- 2) poikkeus ei haittaa kyseisten lajien kantojen suotuisan suojelun tasoa.”

Ennakkoehdon täyttymisen lisäksi edellytetään, että se tarkoitus johon poikkeus myönnetään täyttää jonkun seuraavista ehdoista:

- ”a) luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelemiseksi ja luontotyypin säilyttämiseksi;
- b) viljelmiin, karjankasvatukseen, metsiin, kalatalouteen sekä vesistöihin tai muuhun omaisuuteen kohdistuvien erityisen merkittävien vahinkojen ehkäisemiseksi;
- c) kansanterveyttä ja yleistä turvallisuutta koskevista tai muista erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavista syistä, mukaan lukien sosiaaliset ja taloudelliset syyt tai jos poikkeamisesta on ensisijaisen merkittävää hyötyä ympäristölle;
- d) näiden lajien tutkimus- ja koulutus-, uudelleensijoittamis- ja uudelleenistuttamistarkoituksessa ja näiden tarkoitusten kannalta tarvittavien lisääntymistoimenpiteiden vuoksi;
- e) tarkoin valvotuissa oloissa valikoiden ja rajoitetusti tiettyjen lajien yksilöiden ottamisen ja hallussapidon sallimiseksi kansallisten toimivaltaisten viranomaisten määrittelemissä rajoissa. Jäsenvaltioiden on toimitettava myönnetystä poikkeuksista kertomus komissiolle kahden vuoden välein.”

Kaavoitustilanteessa katsotaan useimmiten olevan useampia toteutusvaihtoehtoja, joten poikkeamisen edellytykset toteutuvat harvoin. Mahdollinen poikkeamistilanne tulee kyseeseen, jos kaavaratkaisut koskevat hanketta, jonka

tulkitaan täyttävän c-kohdan edellytykset ja sen toteuttaminen on paikkaan sidottu esimerkiksi maaston tai muiden ominaisuuksien takia. Tällaisessa tapauksessa poikkeamista on haettava kaavaprosessin aikana, kun edellytysten on katsottu täyttävän vaihtoehtotarkastelun jälkeen. (Ympäristöministeriö 2017, 2.)

Tulee muistaa, että lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämiskielto koskee myös oikeusvaikutteisen kaavan alueita. Tällöin kaavan mukainen rakentaminen saattaa estyä, jos alueelta havaitaan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Ensimmäisenä tällöin suositellaan kaavan muuttamista niin, että ristiriitaa ei enää synny. Mikäli kaavassa on liikkumavaraa, voidaan selvittää rakentamisen mahdollisuuksia niin, että liito-oravan pesäpuu ja muut sille ravinnonhankinnan ja liikumisen kannalta tärkeät puut saadaan säästettyä. (Ympäristöministeriö 2017, 3.)

Komission tulkintaohjeissa lieventämis- ja kompensointitoimet voivat olla osa poikkeusluvan harkintaa tai mahdollisesti myönnetyn luvan lisäehtoja. Lieventämisellä voidaan turvata lisääntymis- ja levähdyspaikan laatua, pinta-alaa ja toiminnallisuutta niin, ettei poikkeuslupa ole tarpeen. Tällöin viranomaisen on todettava, että lieventämistoimenpiteet ovat riittävät niin, ettei heikentämistä tapahdu. (Ympäristöministeriö 2017, 3.)

Kompensoinnilla tarkoitetaan toimenpidettä, jolla korvataan heikentämisen tai hävittämisen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset lajin suojelutasoon. Tässä on huomioitava laajemman tarkastelun lisäksi populaation paikallinen suojelun taso. Kompensaatiotoimet voivat olla poikkeusluvan mahdollistavia. Toimenpiteet suositellaan toteutettavaksi ennen lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittämistä tai heikentämistä. (Ympäristöministeriö 2017, 3.)

Suotuisa suojelutaso on määritelty luontodirektiivin artiklan 1 kohdassa i) seuraavasti:

- ”- kyseisen lajin kannan kehittymistä koskevat tiedot osoittavat, että tämä laji pystyy pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana, ja
- lajin luontainen levinneisyysalue ei pienene eikä ole vaarassa pienentyä ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa, ja
- lajin kantojen pitkäaikaiseksi säilymiseksi on ja tulee todennäköisesti olemaan riittävän laaja elinympäristö”

Suojelutason suotuisuutta voidaan tarkastella myös paikallisesti. Tällöin arvioidaan osapopulaation kykyä selviytyä tulevaisuudessa elinvoimaisena ja muutosten vaikutusta tähän elinvoimaisuuteen. Nygren (2013, 45) on todennut Kallioon (2001) viitaten, että suojelutason suotuisuus on tavoite, jonka kriteerit muuttuvat luonnossa vallitsevista olosuhteista riippuen.

2.3 Liito-orava kaavoituksessa

2.3.1 Maankäytön suunnittelulle asetetut säädökset ja suunnitteluvara

Maankäyttö- ja rakennuslaki ohjaa luontoarvojen huomioimista kaavoituksessa. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen luonnonarvojen ja luonnonympäristön vaalimisen sisältö on laajempi kuin luonnonsuojelulain 49 § lajisuojelun säännökset, jotka on myös otettava huomioon kaavan laadinnassa. Maankäyttö- ja rakennuslain 9§ mukaan kaavan laadinnan yhteydessä selvitetään kunkin kaavatason vaatimalla tarkkuudella sen ympäristövaikutukset. Selvitysten perusteella on voitava arvioida kaavasunnitelman toteuttamisen merkittäviä vaikutuksia lajistoon, biodiversiteettiin ja luonnonvaroihin. Mitä enemmän aluevaraus muuttaa luonnonoloja alueella, sitä tarkemmin ne on selvitettävä. Aiemmin tehtäviä selvityksiä hyödynnetään niiltä osin, kun niissä oleva tieto on riittävää eikä vanhentunutta. Liito-oravan kohdalla huomioidaan lajin liikkuvuus, lajin lyhytikäisyydestä johtuva elinpiirien muuttuminen ja selvitykselle sopiva vuodenaika. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 1.9 §; Ympäristöministeriö. 2017, 4.)

Maankäyttö- ja rakennuslain 197 §:n 1 momentin nojalla on maankäyttö- ja rakennuslain lisäksi noudatettava, mitä luonnonsuojelulain 10 luvussa säädetään liittyen NATURA 2000 -verkostoon. Natura 2000 alueen läheisyyteen kaavaa laadittaessa tulee huomioida liito-orava, mikäli se on yhtenä Natura-alueen suojeluperusteena. Mikäli näin on, tulee arvioida, onko tai voiko kaavalla olla vaikutuksia Natura-alueen liito-oravakantaan. Jos vaikutuksen mahdollisuutta ei voida sulkea pois, on laadittava Luonnonsuojelulain 65 §:n edellyttämä arviointi kaavan mahdollisista vaikutuksista. (Ympäristöministeriö 2017, 4.)

Kaavan suunnittelussa ja toteutuksessa olisi ensiarvoisen tärkeää, että tiedonkulku ja yhteistyö jatkuisi suunnittelusta toteutukseen. Näin vältetään ikäviltä yllätyksiltä, esimerkiksi liito-orava yhteyksien katkeamisilta rakentamisvaiheessa. (Nygren 2013, 100.) Tampereen seudulla Ojalan tapaus osoitti, että vaikean

havainnoitavuuden lisäksi liito-oravan elinympäristöjen muutoksia on vaikea ennustaa. Tähän syynä ovat esimerkiksi liito-oravan lyhytikäisyys, elinympäristöjen rakenteellinen muuttuminen, kuten haavan nopea järetyminen, yhden yksilön käyttämät useammat pesäkolot ja uusien kolojen syntyminen ja vanhojen häviäminen sekä se, että osa elinympäristöistä on ajoittain tyhjillään. Näistä syistä liito-oravaselvitykset ja havainnointi tai erilaiset tietokannat havainnoista eivät pysy ajantasaisina. Liito-oravien korkea suojelullinen asema ja verrattain nopeat muutokset havaintodatassa asettavat haasteita vuorovaikutteisellekin suunnittelulle. (Nygren 2013, 70–71.)

Nygren (2013) on tutkimuksessaan ottanut keskiöön suunnitteluvaran käsitteen. Suunnitteluvaralla tarkoitetaan suunnittelun vaihtoehtojen kirjoa, joilla voidaan saavuttaa suunnittelun päämäärät. Liito-oraviin liittyvällä paikallisen suunnitteluvaran laajentamisella tarkoitetaan täten suojelukäytänteiden monipuolistamista. Liito-oravan suojelun suunnitteluvaraan vaikuttavat tietysti myös muut suunnittelun tavoitteet, kuten kaupunkirakenteen tiivistäminen, liikenneyhteydet ja viherverkoston toimivuus. Suunnittelun seuraukset ja reunaehdot välittyvät suunnittelun tueksi viiveellä ja yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa muun muassa selvitysten tai asiantuntija-arvioiden kautta. Tulevaisuuteen tähtäävään suunnitteluun liittyy aina epävarmuuksia myös materiaalisten seurausten ja reunaehtojen suhteen. Suunnitteluvaran reunaehdot riippuvat myös laeista ja säännöksistä. Liito-oravan tapauksessa ei ole mahdollista päättää olla suojelematta liito-oravaa, mutta suojelun keinoja on mahdollista kehittää paikallisesti. (Nygren 2013, 18–27.)

Viherrakenteen hahmottaminen kaavoituksessa kokonaisuutena on tärkeää liito-oravan kannalta. Kaavoituksessa on tunnistettava sellaiset alueet, joilla voi olla merkitystä liito-oravan kannalta. Toimiva viherverkosto takaa myös yhteyksien säilymisen ja lajin säilymisen alueella pitkällä aikajänteellä. Taajama-alueilla yhteyksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota koska ne ovat yleensä rajallisia. (Ympäristöministeriö 2017, 8.) On myös muistettava liito-oravan liikkumiseen käyttämän alueen reunaehdot, jotka eivät aina automaattisesti täyty muiden kaavaan merkittävien viheryhteyksien ja ekologisten yhteyksien osalta. Tärkeiden liito-oravayhteyksien merkitseminen kaavaan olisi täten suotavaa silloinkin, kun ne sijoituvat viheryhteyksille tai ekologisille yhteyksille.

Liito-oravat voivat käyttää pihapuita ja puistoalueita liikkumiseen sekä elinympäristönään, jos elinympäristövaatimukset täyttyvät (Mäkeläinen ym. 2014, 6; Virtanen ym. 2014, 14–15). Jos kaavoissa merkitään vain elinympäristöt, mutta ei yhteystarpeita, voi tiedonkulku toteutukseen asti heikentyä, jolloin yhteydet ovat vaarassa katketa. Rakennetuilla alueilla liito-oravien käyttämiä kapeita, muun muassa pihapuihin turvaavia yhteyksiä, voi olla vaikea merkitä suojeltaviksi kaavakarttoihin. Tiedon yhteyden säilyttämistarpeesta pitäisi vielä kulkeutua tontin omistajalle tai haltijalle asti. (Nygren 2013, 106.)

2.3.2 Liito-oravan huomioiminen eri kaavatasoilla

Maakuntakaavassa on kiinnitettävä erityisesti huomiota luonnonarvojen vaalimiseen. Yleiskaavassa maakuntakaavaa pidetään ohjeellisena, jonka lisäksi on huomioitava luonnonarvojen vaaliminen. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 4.28 §, 5.39 §.) Maakuntakaavassa ei yleensä huomioida liito-oravaa kaavamerkintöjen avulla vaan vasta yksityiskohtaisemman suunnittelun avulla myöhemässä vaiheessa. Tästä syystä kattava liito-oravaselvitys ei ole tarpeen maakuntakaavaa laadittaessa. Kuitenkin tiedossa olevat keskittymät on syytä ottaa huomioon, että voidaan varmistua luonnonsuojelulain reunaehtojen mukaisen ratkaisun löytymisestä. Myös ekologisten yhteyksien säilyminen on huomioitava maakuntakaavassa. Mikäli maakuntakaavassa on esitetty ratkaisuja, joiden toteuttaminen on maantieteellisistä syistä tarkasti paikkaan sidottuja, on tilannetta arvioitava tarkemmin myös liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen osalta. (Ympäristöministeriö 2017, 6–7.)

Ympäristöministeriön ohjeistuksen (2017, 7) mukaisesti yleiskaavatasolle riittävät selvitykset riippuvat kunkin yleiskaavan tarkkuustasosta. Yleiskaava voi olla strategisena lähellä maakuntakaavaa, mutta toisaalta se voidaan laatia suoraan rakentamista ohjaavaan tarkkuuteen. Jos yleiskaava tähtää strategiseen suunnitteluun, selvityksissä keskitytään tunnettujen esiintymien varmistamiseen ja lajille soveltuvien elinympäristöjen rajaamiseen alueilta, joille kaavassa esitetään muutoksia. Rakentamista suoraan ohjaavassa yleiskaavassa tarkkuustaso vastaa asemakaavaa. Myös silloin, kun on tarkoitus esittää jotain suuresti luonnonoloja muuttavaa maankäyttöä alueille, joissa liito-orava potentiaalisesti voi esiintyä, tulee tämän alueen osalta selvittää mahdollisimman tarkasti niin lisääntymis- ja levähdyspaikat kuin liito-oravan tarvitsemat yhteydet. Yksittäisten pienialaisten

lisääntymis- ja levähdyspaikkojen osoittaminen yleiskaavatasolla ei yleensä ole perusteltua.

Asemakaavassa tarkkuus riippuu yleiskaavassa tehtyjen selvitysten tasosta ja ylemmät kaavat toimivatkin oikeudellisena ohjeena asemakaavalle (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 7.54 §). Luontovaikutusten arviointi asemakaavassa edellyttää kohde-, luontotyyppi- ja eliölajitason tietoa. Täten liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä niiden elinympäristöt ja yhteydet tulee olla selvitetty. (Ympäristöministeriö 2017, 7.)

Kaavassa suojelualueeksi osoitetulla alueella ei sovelleta metsälakia. Yleiskaavoissa metsälain soveltamisalueita ovat maa- ja metsätalousalueet ja virkistysalueet ja asemakaava-alueella vain maa- ja metsätalousalueilla. (Metsälaki 1093/1996, 1.2 §.) Ympäristöministeriön kaavoituksen tarkoituksiin kasatusta ohjeessa (2017, 5) mainitaan, että metsätaloukskäytössä olevilla alueilla liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat säilytetään ja tästä on annettu ohjeistusta ja tuotettu neuvontamateriaali metsänomistajille ja metsäalan toimijoille. Metsäkeskuksen velvoitteena on ilmoittaa ELY-keskukselle, jos metsänkätöilmoitus kohdentuu viranomaisen tietokannassa olevalle lisääntymis- ja levähdyspaikalle. Lisäksi informoidaan maanomistajan edustajaa ja hakkuuoikeuden haltijaa.

2.3.3 Kaavoituksessa käytettäviä merkintöjä

Liito-oravan huomioimiseksi kaavassa voidaan käyttää muitakin kuin suoraan suojeluun tähtääviä merkintöjä. Tällaisia merkintöjä ovat esimerkiksi virkistysalue-, maa- ja metsätalousalue- ja rakennusaluemerkinnät. Näihin merkintöihin voidaan asettaa käyttörajoituksia tai hoitotavoitteita, joiden mukaisesti liito-orava huomioidaan alueella. (Ympäristöministeriö 2017, 10.)

Virkistysalueilla voidaan liito-orava yleensä ottaa hyvin huomioon. Lisääntymis- ja levähdyspaikoista voidaan antaa suojelumääräyksiä. Niillä vaikutetaan esimerkiksi virkistysreittien ja palvelujen sijoittamiseen sekä metsien käsittelyyn. Suojelumääräykset tulee kohdistaa niille alueille, joilla ne ovat perusteltuja. Maakunta- ja yleiskaavassa voidaan antaa suunnittelumääräys, jotta asia otetaan huomioon yksityiskohtaisemman kaavan laadinnassa. Tällainen on tarpeen etenkin, jos virkistysalueelle on suunnitelmissa metsäisiä alueita muuttavaa liikunta- paikkojen tai rakennusten rakentamista. (Ympäristöministeriö 2017, 11.)

Maa- ja metsätalousalueisiin liittyen Ympäristöministeriön ohjeessa (2017, 12) muistutetaan että, lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämisen ja heikentämiskiellon ollessa voimassa kaikkialla, ei yleensä erityisiä suojeluun viittaavia aluevarauksia kaavoissa vaadita. Jos aiempien selvitysten perusteella alueilla kuitenkin on erityisiä luontoarvoja, esim. liito-oravan elinympäristöjä, voidaan käyttää luonnonarvoja korostavaa merkintää MY. Merkintään liittyvä suojelumääräys tulee kuitenkin olla selkeä ja pienialaisiin yksittäisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin on suhtauduttava pidättyvästi. Nygren (2013, 106) muistuttaa myös kaavoituksen ja metsänkäsittelyn monimutkaisesta suhteesta ja etenkin liito-oravien kulkuyhteyksien säästämisen tarpeen välittymisen hankaluudesta, jos kulkuyhteystarpeita ei ole osoitettu kaavakartalla.

Tehokkaasti rakennettavat alueet, joilta puusto joudutaan poistamaan lähes kokonaan, eivät mahdollista liito-oravan suojelua. Lisääntymis- ja levähdyspaikat tulisikin Ympäristöministeriön (2017, 12) antaman ohjeen mukaan jättää tehokkaan rakentamisen ulkopuolelle. Rakentamiseen osoitetuilla alueilla voidaan kuitenkin huomioida kaavamääräyksillä esimerkiksi liito-oravien yhteystarpeita. Tällöin rakennusalojen osoittaminen tulee tehdä sitovin kaavamääräyksin, jonka lisäksi tulee määrätä myös rakentamisen ulkopuolelle jäävän tonttiosan käytöstä. Kun muistetaan liikkumishabitaatin merkitys liito-oravan esiintymiselle urbaaneilla alueilla (Mäkeläinen ym. 2016, 11), korostuu yhteyksien säästämisen merkitys myös rakennettavilla alueilla.

Asemakaavan laatimista ohjattaessa yleis- tai maakuntakaavassa annettavan erityisominaisuuksia kuvaavan päällekkäismerkinnän käytössä tulee olla rakentamisalueiden osalta tarkkana siitä, että annettu suunnittelumääräys on realistinen suhteessa aluevarausmerkinnän luonteeseen ja käyttötehokkuuteen (Ympäristöministeriö 2017, 12). Erityisalueet ovat verrattavissa rakentamisalueisiin mitä tulee liito-oravan huomioimiseen ja erityisalueille suunnatun käytön ohjaamiseen sellaisille alueille, joilta on tiedossa liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka (Ympäristöministeriö 2017, 14).

Ympäristöministeriön (2017, 13) ohjeen mukaan suojelualuevarauksen tavoitteena on luonnonsuojelulain mukaisen luonnonsuojelualueen perustaminen, joten merkintä on liito-oravan kannalta sen elinympäristöä turvaava varaus. Kuitenkin kaavojen oikeusvaikutuksista, muun muassa siitä, että metsälakia ei sovelleta

kaavojen suojelualueilla, johtuu, että pelkkä suojelualue varaus ei riitä liito-oravan elinympäristön turvaamiseen. Kaavoissa voidaan kuitenkin tarvittaessa antaa alueiden luontoarvot turvaavia määräyksiä. Kun huomioon otetaan liito-orava-elinympäristöjen tulevaisuuden sijainnin hankala ennustettavuus ja sen vaikutukset suunnitteluun (Nygren 2013, 71) tiukasti suojeltujen rajausten vaikuttavuus voi olla tarkoitustaan heikompi.

Liito-oravan kannalta paras vaihtoehto on, jos liikenneväylävaraukset ja muut linja- ja väylävaraukset osoitetaan kulkemaan niin, että ne eivät kulje sellaisten metsiköiden kautta, joissa on tehty havaintoja liito-oravasta. Mikäli väylä on kuitenkin sijoitettava liito-oravan elinympäristön läheisyyteen, on jo kaavan laatimissa huomioitava toimenpiteet ja ehdot liito-oravan huomioimiselle säädöksissä esitetyn mukaan. Jos väylän sijoittamiseksi ei ole muuta vaihtoehtoa, kuin lisääntymis- ja levähdyspaikkaa heikentävä tai hävittävä on selvitettävä mahdollisuus poikkeuslupa. Suunnittelussa on huomioitava mahdollisuus, että liito-oravien kulkureitit voivat muuttua. (Ympäristöministeriö 2017, 14.)

2.4 Liito-oravan suojelun ja suunnitteluvara

Liito-oravan elinympäristöjä sijaitsee usein alueilla, jotka herättävät kiinnostusta useissa toimijakentissä (Nygren 2013, 93), sillä liito-oravan ei ole todettu välttelevän ihmisen läheisyyttä (Mäkeläinen ym. 2014, 12). Liito-oravan käyttämät metsät ovat usein uudistuskypsiä ja toimivat virkistysympäristönä taajama-alueiden asukkaille. Liito-orava asuttaa siis metsiä kaupunkialueiden sisällä ja reunoilla, joiden toimijakentässä riittää monia tahoja metsien ollessa niin talousmetsinä, virkistyskäytön kohteena kuin kaupungin laajenemiselle potentiaalista aluetta. Usein liito-orava liittyykin konflikteihin, joissa kiistellään muuten arvokkaan luontokohteen tai asukkaiden arvostaman lähiluonnon säilymisestä. Liito-orava avaa mahdollisuuden sellaisille toimijoille maankäytön suunnittelussa, jotka eivät yleensä ole toiminnan keskipisteessä, kuten asukkaat ja luonnonsuojelijat. (Nygren 2013, 93.)

Maankäytön suunnittelun liito-oravatiedon tarpeen pääkysymykset ovat missä ja mitä sitten, eli missä liito-oravat ovat ja miten ne ja niiden elinympäristöt tulisi huomioida kussakin tapauksessa. (Nygren 2013, 103.) Yhtenä haasteena kysymyksessä, missä liito-oravat ovat on kohteiden rajaus ja havaintojen esitystapa.

Mitä tarkempaan rajaukseen pyritään, sitä epävarmemmiksi rajaukset muodostuvat sekä maantieteellisesti GPS tarkkuuden ja muiden tarkkuusongelmien vuoksi että ajallisesti liito-oravien liikkeiden ja mahdollisesti elinpiirin erilaisten vuodenaajoista tai vuosista riippuvien käyttöpainotuksien vuoksi. Ainut keino saada täysin varmaa tietoa tietyn liito-oravan elinpiiristä on jatkuva seuranta radiopantaseurantana.

Mitä laajempia rajauksia pystytään tekemään, sen todennäköisempää on, että liito-oravan elinalue jää rajauksen sisään nyt ja myös tulevaisuudessa. Pienten tiukasti suojeltujen alueiden ongelma tulee esiin myös maankäytön suunnittelun puolella. Täällä ongelma ei ole alueiden pieni koko, vaan rajauksen mahdollinen sijoittuminen rakentamisen kannalta haastavalle alueella ja tiukan rajauksen aiheuttama joustovaran puute. Pienen rajauksen vuoksi liito-orava voi vaihtaa paikkaa suunnittelun ja rakentamisen aikana, jolloin tilanne saattaa muuttua yllättävästi ja rajaus ei ole enää "pätevä". Liito-oravan suojelun kaventuminen pienikokoisten alueiden ehdottomaan suojeluun on siis lähtösyy moniin ongelmiin, luonto kun ei noudata ihmisen piirtämiä rajoja. (Nygren 2013, 103.)

Jotta luonnonsuojelua voidaan kehittää ja sen aiheuttamat haitat samalla minimoida, tulisi luonto nähdä osana laajempaa kuvaa. Staattisen luonnonsuojelun ongelmaksi koituu luonnon jatkuva muutos. Staattisella suojelulla ei pystytä huomioimaan luonnonlista muutosta ja mukauttamaan suojelun tarvetta ja voimakkuutta sen mukaan. Lisäksi staattinen suojelu tarkoittaa yleensä tiukkoja rajoja luonnon ja ihmisen välille. Tällainen suojelu ei ole mahdollista varsinkaan kaupunkialueiden läheisyydessä. (Nygren 2013, 26.) Dynaaminen luonnonsuojelu pyrkii joustavampaan suojeluun ja muutoksen huomioimiseen. Liito-oravan kohdalla joustavuus pitäisi luoda säilyttämällä riittävästi soveltuvia elinympäristöjä maankäytön suunnittelussa niin, että luodaan vaihtoehtoisia tapoja päästä suojelutavoitteeseen. (Haila 2007b, 29.) Liito-oravaelinympäristöjen verkoston luomisella paikalliselle tasolle pyritään mahdollistamaan tulevaisuudessa myös dynaaminen suojelu.

Tulee muistaa, että liito-oravakannan säilyttäminen elinvoimaisena on seudullinen kysymys. Liito-orava ei tunne kuntarajoja tai maanomistussuhteita vaan asuttaa itselleen sopivia elinympäristöjä metsissä, taajamissa ja kaupungeissa ihmisten rajoista piittaamatta. Eri toimijoiden välinen yhteistyö niin seudullisesti kuin

kuntien sisällä on olennaisessa osassa liito-oravien parempaan suojeluun tähdittäessä. Yhteistyöllä voidaan vaikuttaa myös siihen, että liito-oravakiistat eivät aiheuttaisi kohtuuttomasti hankaluuksia maankäytönsuunnittelulle. Liito-oravan suojelun suunnitteluvaraa voidaan parantaa yhteistyöllä ja uusilla ideoilla. (Nygren 2013, 17, 162.)

3 MENETELMÄT JA HAVAINTOJEN TULKINNAT

3.1 Tutkimusstrategia

Tapaustutkimukselle luonteenomaisesti tutkimuksessani tutkimuksen lähtökohdaksi on ilmiö, josta omaan aiempaa tietämystä ja jota kohtaan tunnen vahvaa kiinnostusta. Tapaustutkimuksessa tutkimusongelman ja -kysymysten, aineiston, menetelmien ja tutkijan tietämyksen muodostamat syklit ovat koko tutkimuksen ajan vuorovaikutuksessa. Tämän myötä tutkimuksen osa-alueet jalostuvat ja sitoutuvat toisiinsa. (Laine, Bamberg & Jokinen 2007, 26.)

Tutkimuksen aineisto muodostuu laadullisesta ja määrällisestä aineistosta. Määrällistä aineistoa tutkimukseen muodostuu liito-oravahavainnoissa, soveltuvien ja asuttujen elinympäristöjen sekä yhteyksien paikkatietoaineistossa ja elinympäristöjen puustotiedoissa. Laadullinen aineisto käsittää asian parissa toimivien henkilöiden haastatteluista koottua aineistoa, vertailua muissa kunnissa tehtyihin vastaaviin selvityksiin ja oman asiantuntijuuden kautta tuotettavaa tietoa. Aineistojen monimuotoisuus ja tästä johtuva erilaisten menetelmien hyödyntämisen tarve suuntasi tutkimukseni tapaustutkimuksen käyttöön. Tapaustutkimusta voidaan pitää enemmän tutkimustapana, joka mahdollistaa erilaisten menetelmien ja aineistojen käytön kuin selvästi rajattuna tutkimusmetodinä (Laine ym. 2007, 9).

Moninaisten toisiaan täydentävien aineistojen ja menetelmien johdosta tutkimuksessa käytetään apuna triangulaatiota, joka onkin vastaus monimutkaisuuteen tapaustutkimuksissa (Laine ym. 2007, 23). Tapaustutkimus soveltuu käytettäväksi myös tutkimuksen kertaluontoisen luonteen vuoksi. Tutkimus on toteutettu vahvasti paikkasidonnaisena ja ei näin ollen ole toistettavissa sellaisenaan muille alueille. Tutkimuksen tuloksena tuotettu yhteenveto olemassa olevista tiedoista, paikkatieto- ja taulukkorakenne sekä ohjeet havaintojen huomioimiseen suunnittelussa vaativat ylläpitoa, mutta eivät tutkimuksen toistamista.

Koska muutamia vastaavia hankkeita on ollut muissa kunnissa, on tässä tutkimuksessa tarkoitus hyödyntää näissä töissä esitettyjä teorioita ja tuloksia. Samalla pyrkimyksenä on löytää uusia ideoita ja näkökulmia paikalliseen tilanteeseen liito-oravien ja maankäytön yhteensovittamisen suhteen. Laine ym. (2007, 19) toteaaakin tapaustutkimuksen suhteen ideoihin voivan olla monenlainen.

Tutkimusaineiston avulla pyritään avaamaan liito-oravan elinmahdollisuuksien ja kaupungin alueella tapahtuvan maankäytön dynamiikkaa. Ongelman muodostaa molempien monimutkaisuus, muuntumiskyky ja keskinäinen vuorovaikutus. Tällaisessa vuorovaikutteisessa systeemissä muutoksen arvioimisen kriteerit voivat muuttua tulkinnanvaraisiksi, kun syiden ja seurausten suhde hämärtyy. (Haila 2007a, 180.)

3.2 Haastattelut

Teemahaastattelun ominaispiirteisiin kuuluu tieto siitä, että haastateltavat omaavat kokemuspohjaa aiheeseen liittyen. Teemahaastattelussa tutkija, tässä tapauksessa myös haastattelija, on perehtynyt tutkittavan ilmiön rakenteisiin, prosesseihin ja kokonaisuuteen, joiden pohjalta hän on tehnyt oletuksia tilanteesta ja sen seurauksista. Näihin perustuen kehitetään haastattelurunko, jota seuraten pyritään saamaan esiin haastateltavien subjektiivisia kokemuksia tilanteista, joita tutkija on jo ennalta analysoinut. (Hirsjärvi & Hurme 2006, 47)

Haastattelin teemahaastatteluissa kuutta henkilöä, jotka ovat toimensa puolesta jollain lailla tekemisissä Joensuun liito-oravien kanssa. Haastateltavat valikoitui-
vat opinnäytetyön alkuvaiheessa tehtyjen keskustelujen perusteella, joita kävin Joensuun kaupungin kaavoituspuolen ja ympäristöpuolen yhteyshenkilöiden kanssa. Haastattelupyynnön lähetin yhteensä seitsemälle henkilölle sekä lisäksi kahdelle yhdistykselle henkilöimättä ketään erityisesti.

Haastatteluun osallistui yhteensä kuusi henkilöä, jotka sijoittuvat niin sanotusti liito-oravakentän eripuolille. Joensuun kaupungin puolelta haastateltiin kaavoituspuolen, ympäristöpuolen ja metsäpuolen edustajaa. Viranomaistaho oli ELY-keskuksen edustajan kautta huomioitu. Lisäksi haastateltiin yhtä luonnonsuojelua edistävän yhdistyksen edustajaa sekä liito-oravakartoituksia Joensuussa tehnyttä kartoittajaa. Haastateltavat edustivat täten monipuolisesti tahoja, jotka joutuvat tekemisiin liito-oravan huomioimisen kanssa maankäytön suunnittelussa, sekä tahoja, joille on merkitystä liito-oravahavaintojen paikkatietojen käytettävyydellä ja ajantasaisuudella.

Teemahaastattelussa ei määritetä tarkkoja kysymyksiä vaan haastattelu perustuu teemoihin. Haastattelua ohjataan tarpeen mukaan teemaluettelolla ja

tarkentavilla kysymyksillä. Haastattelun kuluessa niin tutkija kuin haastateltavakin voivat johdatella keskustelua ja tarkentaa sen kulkua. (Hirsijärvi & Hurme 2006, 66.)

Haastattelussa teemoiksi valikoitui neljä kantavaa teemaa. Haastattelun alussa jokaiselta haastateltavalta kysyttiin, millä tavoin hän on tekemisissä liito-oravien ja Joensuun tilanteen kanssa. Haastattelussa ajatuksena oli, että haetaan henkilökohtaisia mielipiteitä ja kokemuksia tilanteista, ei tarkkaa tietoa tai yleistä linjaa. Teemat keskittyivät liito-oravakannan tilaan Joensuussa ja sen asemaan maankäytön suunnittelussa, Joensuun alueen erityispiirteisiin liito-oravan kannalta, liito-oravahavaintojen tallentamiseen ja paikkatiedon käyttötarpeeseen sekä liito-oravan huomioimiseksi maankäytössä tehtävän ohjeistuksen tarpeisiin.

Haastattelujen tarkoituksena oli saada kuva siitä, miten keskeiset toimijat kokevat Joensuun tämän hetkisen liito-oravatilanteen. Haastattelujen kuluessa nousi myös esiin liito-oravahavaintopaikkoja, joista en lähtötietojen perusteella ollut tiennyt. Puolet haastatteluista suoritettiin Skypen välityksellä ja toinen puoli kasvokkainhaastatteluina. Haastatteluihin arvioitiin kuluvan noin tunti, mikä osoittautui melko täsmälliseksi arvioksi.

3.3 Paikkatiedot

Maisema- ja elinympäristödatan muodostamiseen on käytetty useita eri lähteitä. Pohjana liito-oravaverkoston luomiselle Joensuun kaupungin alueelle on hyödynnetty ilmakuvia (Kantakaupungin ilmakuva 2017; Maanmittauslaitoksen ilmakuva 2016), Metsäkeskuksen metsävaratietoa, maastohavainnot ja aiempia havainnot liito-oravan esiintymisestä alueella.

Tukena verkoston luomiselle ovat toimineet alueen metsävaratiedot. Metsäkeskuksen metsävaratieto on ladattu HILA-aineistona, jonka kaukokartoitusperusteisen puustotulkinnan inventointiyksikkö on 16 metriä sivultaan oleva ruutu (Metsäkeskus. 2016, 5). HILA-aineistosta hyödynnettiin puuston laserkeilausaineistosta saatavaa puuston pituutta, puuston kokonaiskuutiomäärää, kuusen hehtaarikohtaista kuutiomäärää ja lehtipuun hehtaarikohtaista kuutiomäärää ja puuston kehitysluokkaa. Selvitysalueen pohjoisosassa laserkeilaus on suoritettu 2016 ja eteläosassa 2012.

Liito-oravalle soveltuvan metsän määrittämiseksi HILA-aineistosta aineistosta rajattiin ruudut, joiden puuston pituus on yli 20 metriä ja kuusen ja kautta tai lehti-puuston määrä yli 200 kuutiota hehtaarille. Tämän perusteella valitusta aineistosta poistettiin ruudut, joissa kuusen kuutiomäärä hehtaarille oli alle kaksi kuutiota. Jäljelle jäänyt ruutudata yhdistettiin concave hull-työkalulla niin, että lähi-ruuduista muodostui yhtenäisiä alueita. Lähiruuduiksi katsottiin korkeintaan kahden ruutumitan eli 32 metrin päässä toisistaan olevat ruudut. Yksittäiset ruudut poistettiin aineistosta. Ilmakuvan (Kantakaupungin ilmakekuva 2017; Maanmittauslaitoksen ilmakekuva 2016) avulla jätettiin huomioimatta ruudut, joiden alueelta oli puusto hakattu ja niin sanotut virheruudut, eli rakennukset ynnä muut rakenteet. Rajattujen alueitten vähimmäiskoko oli viisi aineistosta rajattua ruutua. Soveltuvien alueiden rajaamisessa ei poissuljettu rakennetussa ympäristössä kasvaa puustoa. Aineiston antamaa tulosta verrattiin maastohavaintoihin liito-oravan asuttamista ja sille soveltuvista elinympäristöistä ja todettiin sen antavan riittävän pohjan soveltuvan alueen esittämiseksi myös niiltä alueilta, joilla ei maastotarkastelua tehty.

Liikkumishabitaatin määrittämiseksi HILA-aineistosta tarkasteltiin ruutuja, joissa puusto on yli 10 metriä korkea, välittämättä puuston puulajisuhteista. Puuston kehitysluokan avulla poistettiin aukeat alueet ja alueet, joille ei oltu määritelty kehitysluokkaa. Näin jäljelle jäivät metsäisemmät alueet, mukaan lukien melko pieniäkin metsäisiä kaistaleita tai laikkuja rakennetun alueen keskellä. Aineistoa verrattiin satunnaisotannalla ilmakekuviin.

Näin tehdyllä tarkastelulla ei pystytä aukottomasti määrittämään kaikkien soveltuviksi tulkittujen alueiden todellista soveltuvuutta liito-oravalle. Soveltuvien kohteiden jääminen määrittelyn ulkopuolelle on myös mahdollista. Tämä antaa kuitenkin suuntaa soveltuvien elinympäristöjen sijoittumisesta alueelle. Virhettä tulee mahdollisesti myös Joensuun alueen liito-oravaelinympäristöjen erityispiirteistä johtuen. Muutoinkin liito-oravien elinympäristöihin voi kuulua alueita, jotka eivät tässä ole täyttäneet soveltuvan alueen kriteereitä. Toisaalta datan mukana kuvioihin sisältyy monotonisiakin nuorehkoja kuusimetsän alueita, joita ei välttämättä tulkittaisi maastossa soveltuviksi. Ruutudatan yhdistäminen kuvatulla menetelmällä aiheuttaa sen, että muodostuneen kuvion sisään voi jäädä laajojakin soveltumattomia, jopa käyttökelvottomia alueita. Mikäli soveltumattomalta vaikuttavia alueita jäi kuvion sisään, arvioitiin, onko alue liito-oravan ylitettävissä ja onko

sen pinta-ala merkittävä suhteessa koko kuvion pinta-alaan. Yhdenkään soveltu-
van alueen osalta ei katsottu tarpeelliseksi poistaa sen keskelle jäänyttä mahdol-
lisesti soveltumatonta aluetta.

Maastokäyntien havaintoihin ja muihin taustatietoihin pohjautuen QGIS-paikka-
tieto-ohjelmaa käyttäen laadittiin kolmeen luokkaan jaoteltuja elinympäristöra-
jauksia ja kolmeen luokkaan jaoteltuja yhteyksiä. Paikkatiedot tallennettiin
GeoPackage-paikkatietoformaattiin. Joensuun kaupungilla on käytössään useita
eri ohjelmia paikkatiedon käsittelyyn riippuen käyttötarkoituksesta. Aineistojen
siirto ja käyttö näiden välillä ei aina ole yksinkertaista. Liito-orava aineistoa on
ajateltu hyödynnettäväksi paikkatiedolla johtamisen alusta Oskarissa ja QGIS:llä.
GeoPackage on toimiva formaatti näille sovelluksille. Kaavoituspuolen käytössä
on Fiksu Kaavasuunnittelu -sovellus, joka on AutoCAD pohjainen. GeoPacka-
gesta pitäisi olla mahdollista tuottaa aineistoa, joka on käytettävissä myös tällä
ohjelmalla. Joensuun kaupungin metsäpuolella on lisäksi käytössään Tapio Fo-
restKIT -järjestelmä. Aineistojen siirto Oskari -järjestelmän rajapinnan kautta on-
nistuu Tapio ForestKIT -järjestelmään tarpeen mukaan. (Kinnunen 2019.)

Koordinaattijärjestelmänä on käytössä kansallinen ETRS89-TM35FIN. Kansalli-
seen järjestelmään päädyttiin aineistojen yhteiskäytön helpottamiseksi. Paikka-
tietoihin tehdyt visualisoinnit tallennettiin SLD-tyylitiedostoina. Näin Joensuun
kaupungilla on mahdollista hyödyntää työssä käytettyjä visualisointeja myös jat-
kossa.

3.4 Maastokäynnit

Selvitysalueelle suoritettiin neljä maastokäyntiä keväällä 2019 (4.4., 5.4., 8.5. ja
9.5.). Lisäksi käytiin muutamissa kohteissa elokuussa 2019. Maastokäynneissä
avusti kollegani Teemu Virtanen. Maastokäyntien tarkoituksena oli tutustua alu-
een erityispiirteisiin liito-oravien elinympäristöjen osalta. Käyntikohteet valittiin
perustuen olemassa oleviin liito-oravahavaintoihin, joiden sijainneista saatiin tie-
dot Joensuun kaupungin ympäristönsuojelupäälliköltä Jari Leinoselta ja alueelle
tehdystä luontoselvityksistä. Ilmakuvatarkastelun perusteella valittiin lisäksi so-
veltuvilta vaikuttavista kohteista, joista ei ollut tiedossa liito-orava havaintoja. Maas-
topäiviä oli käytettävissä rajallinen määrä ja tavoitteena ei ollut selvitysalueen
liito-orava elinympäristöjen täydellinen kartoittaminen. Käynnit aloitettiin

valikoiduilta tunnetuilta esiintymiltä, joiden jälkeen siirryttiin tarkastamaan soveltuvia kohteita. Ensimmäisten maastokäyntien aikaan metsissä oli vielä runsaasti lunta, mutta uutta lunta ei ollut satanut ainakaan muutamaan päivään. Toisella kevään maastokäyntikerralla lumet olivat lähes sulaneet. Molemmilla kerroilla olosuhteet olivat otolliset papanahavaintojen tekemiseen.

Maastossa ei ollut tarkoituksena tehdä kattavaa papanakartoitusta, vaikka joiltain alueilta tulikin etsittyä tarkemmin. Kohteissa keskityttiin arvioimaan metsän soveltuvuutta liito-oravalle ja samalla tehdyt mahdolliset papanahavainnot kirjattiin ylös. Kohteiden soveltuvuuden tarkasteluun liittyen myös kolopuita pyrittiin havainnoimaan. Kolopuiden havainnoiminen maasta käsin on hankalaa, eikä tuota varmaa tulosta, mutta antaa suuntaa. Maasta koloilta näyttävät ovat usein vain tikan tekemiä syvennyksiä. Nämä kuitenkin osoittavat tikan mieltyneen alueeseen, jolloin kolojen esiintymisen todennäköisyys kasvaa. Maastossa tehdyt havainnot tallennettiin käsi GPS-laitteella. Havainnoista kirjattiin ylös puulaji, mahdolliset puun kolot, puun halkaisija silmämääräisesti arvioituna ja papanamäärä.

3.5 Havaintojen tulkinnat ja perusteet

3.5.1 Pistetiedot

Pistetietoina esitetään maastossa tehtyjä puukohtaisia havaintoja. Pistemäiset havainnot on luokiteltu kolmeen luokkaan; papanapuu, pesäpuu ja kolopuu. Papanapuut ovat puita, joiden tyviltä tai tyven tuntumasta, rungolta tai oksilta havaittiin liito-oravan ulostepapanoita yksittäin, kasoina tai hajallaan laajemmalla alueella. Mikäli tällaisessa puussa havaittiin lisäksi kolo, risupesä tai liito-oravalle soveltuva pönttö, on puu tulkittu pesäpuuksi. Jos taas havaittiin puu, jossa on kolo tai koloja, mutta sen alla ei havaittu papanoita, tulkittiin puu kolopuuksi.

Pesäpuutulkinnassa on useita epävarmuustekijöitä. Kolojen havainnointi maasta käsin on haastavaa. Läheskään kaikkia koloja ei huomata edes kiikarin avustuksella. Monet "kolot" näyttävät taas koloilta maasta käsin tarkasteltuna, mutta lähemmän tarkastelun myötä osoittautuvat syvennyksiksi tai liito-oravalle soveltumattomiksi. Vaikka puu olisi papanoitu ja siinä olisi liito-oravan käyttöön soveltuva kolo, voi kolo olla joko tyhjillään eli ei sisällä pesätarpeita tai jonkin muun eläimen, esimerkkinä tavallinen orava tai linnut, käytössä. Tällöin puu ei todellisuudessa ole sillä hetkellä liito-oravan pesäpuu. Kokemus on osoittanut myös useita

tilanteita, joissa liito-orava selvästi pesii jossain kolossa tai pöntössä ja puun alla ei havaita lainkaan papanoita.

Papanoita saattaa olla havaittavissa esim. puun oksilla, kolon suulla tai pöntön katolla, mutta ei välttämättä edes siellä. Tällainen puu ei tule pelkkien papanahavaintojen perusteella tulkituksi pesäpuuksi. Havainto liito-oravan oleskelusta voi tällöin perustua radiopantaseurannalla saatuun varmuuteen tai kolon tähystykseen, jossa kolossa havaitaan liito-orava tai selvä liito-oravan pesä. Näistä syistä pesäpuutulkintaan tai sen puutteeseen tulee aina suhtautua varauksella. (Virtanen 2019.)

3.5.2 Aluerajaukset

Aluemaisen paikkatiedon osalta tehtiin kolmeen eri luokkaan sijoittuvia aluerajauksia; ydinalueita, elinympäristöjä ja soveltuvia alueita. Tässä työssä käytetty ydinaluerajausmääritelmä poikkeaa yksilön aktiivisen liikkumisen seurantaan perustuvasta ydinaluerajauksesta. Tämä on tilanne aina, kun rajausta perustuu papanakartoitukseen ja elinympäristön ominaisuuksiin. Näin ei pystytä tuomaan aukottomasti esiin eläimen todellisia tehokkaimmin käyttämiä alueita. Tämä on kuitenkin ainut kustannustehokas tapa rajata elinympäristöjä ja ydinalueita maankäytön suunnittelun tarpeisiin. Nyt tehdyt ydinaluerajaukset on tehty joko pesäpuuhavaintoihin tai muuten runsaisiin papanahavaintoihin perustuen. Ydinaluerajauksissa on otettu huomioon ainoastaan vuonna 2019 tämän työn yhteydessä tehdyt havainnot.

Elinympäristöjen eli liito-oravan asuttamien alueiden rajaukset on toteutettu perustuen sekä tuoreisiin tämän työn maastohavaintoihin että vanhempiin havaintoihin. Nämä ja muutama soveltuvan alueen rajausta ovat ainoat esitettävät paikkatiedot, joissa on mukana vanhemmat havainnot. Kaikkien asuttujen elinympäristöjen rajauksilta on tarkistettuja tai muuten luotettavaksi todettuja havaintoja vuoden 2009 jälkeen. Tämän työn yhteydessä tehtyihin maastohavaintoihin perustuvat rajaukset on tehty papanahavaintoihin ja metsikön rakenteeseen perustuen. Vanhempiin havaintoihin perustuvat rajaukset ovat joko olemassa oleviin paikkatietoihin pohjaavia tai perustuvat tietoon pistemäiseen tai suulliseen tietoon asutusta elinympäristöstä, jolloin rajausta on muokattu ilmakuvan avulla.

Soveltuvien alueiden rajaukset perustuvat muutamaa vanhaa tietoa lukuun ottamatta tämän työn yhteydessä tehtyyn metsänrakenteen arviointiin. Rajauksissa on hyödynnetty myös ilmakuvatietoja, mutta rajatuilla alueella on käyty myös maastossa.

3.5.3 Yhteydet

Yhteyksiä määriteltiin kolmeen eri luokkaan. Elinympäristöjen välille pyrittiin hahmottelemaan kaukokartoitukseen, ilmakuviin ja maastohavaintoihin perustuen todennäköisimmin toimivat yhteyslinjat. Nämä eivät ole todennettuja liito-oravan käyttämiä yhteyksiä vaan osoittavat sellaisia alueita, jotka ovat laadultaan vähintään toimivia ja silti mahdollisimman suoraa elinympäristöltä toiselle. Liito-orava voi hyvin käyttää liikkumiseensa myös näiden linjojen ulkopuolista puustoa. Ajatuksena on, että kullekin elinympäristölle pystyttäisiin osoittamaan ainakin kaksi toimivaa yhteyttä, jotka johtavat mahdollisuuksien mukaan toisille asutuille elinympäristöille. Koska elinympäristöjen havaintodata on puutteellista, ei yhteyksienkään tarkastelua voida tehdä aukottomasti. Elinympäristölaikkujen välisten yhteyksien ja yhteystarpeiden pituudet määräytyvät aiemmissa tutkimuksissa havaittujen koiraiden yhden yön aikana liikkumien matkojen perusteella.

Kriittisiä yhteyksiä määriteltiin alueille, joissa yhteyksien toimivuus oli heikompaa, vaikeammin arvioitavissa tai erityisen herkkä muutoksille. Erilaisten esteitten, kuten tiet, joet ja voimalinjat, ylityspaikkoja on arvioitu ilmakuvatarkasteluna ja maastohavaintoina. Tarkkaa ylityspaikkatarkastelua, jossa kulmamittaukseen perustuen arvioitaisiin ylityspaikkojen toimivuutta, ei ole tehty. Aukkojen leveyksiä on mitattu ilmakuvasta ja laserkeilausaineiston antaman puuston pituuden mukaan arvioitu ylityspaikkojen toimivuutta. Liitolukua kaksi on käytetty maksimiarvona toimivalle yhteydelle. Jos aukko paikan ylittämiseen vaadittava liito ylittää liitoluvun kaksi, on kohta tulkittu kriittiseksi. Jos aukon ylittävään liitoon vaadittaisiin liitoluku kolmen ylittävää liitoa, on yhteys yleensä tulkittu yhteystarpeeksi. Yhteystarpeita on määritelty alueille, joissa yhteyden toimivuutta ei ole pystytty arvioimaan tai jotka selvästi eivät ole nykytilassaan toimivia. Yhteystarpeet voivat myös osoittaa laajemmille metsäalueille johtavia yhteystarpeita, joiden sijaintia ei ole määritelty.

4 TULOKSET

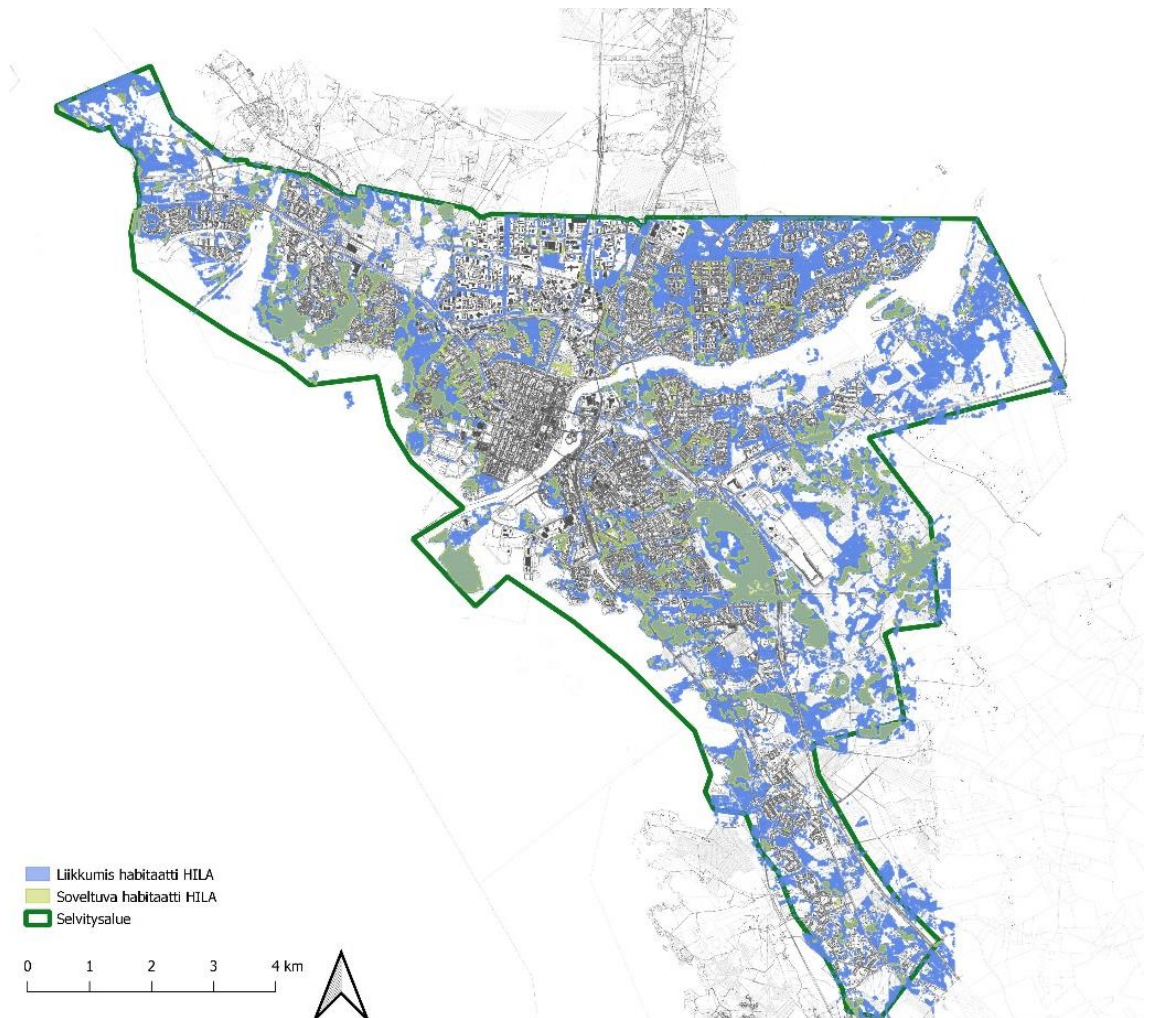
4.1 Joensuun erityispiirteet liittyen liito-oraviin

4.1.1 Metsärakenne ja kaupunkirakenne

Joensuun alueen erityispiirteitä pyrittiin kartoittamaan maasto- ja ilmakuvatarkastelun ohella teemahaastatteluissa. Haastatteluissa kysyttäessä Joensuun liito-orava kannan tilanteesta ja siinä tapahtuneista muutoksista arveltiin alueen olevan heikomman kannan aluetta. Liito-oravan esiintymisen alueella ei katsottu olevan yhtä tiheää kuin esimerkiksi Kuopiossa. Tätä tukee uuden tutkimuksen species distribution models eli SDM -malliin perustuva esiintymätiheys kartta, jonka tarkoituksena on ennustaa lajin esiintymistä kullakin alueella (Jokinen ym. 2019). Liito-oravahavainnot ovat vuosien varrella lisääntyneet, osa haastateltavista ajatteli sen johtuvan enemmän tiedon lisääntymisestä kuin liito-oravan yleistymisestä alueella, mutta myös kannan vahvistumista epäiltiin osasyiksi. Esiin tuli myös kaupunkialueen vihervyöhykkeiden aseman vakiintumisen mahdollistama liito-oravan siirtyminen ja esiintyminen myös kaupunkirakenteen sisällä.

Metsänrakenteen osalta Joensuun alueen erityispiirteistä nousivat esiin laajat mäntyvaltaiset suo ja harjualueet, joiden katsottiin olevan liito-oravalle soveltumattomia. Soveltuvan alueen katsottiin keskustan lähialueilla jakautuvan kahteen osaan Pielisjoen pohjoispuoliseen ja eteläpuoliseen alueeseen. Selvitysalueelle tehty HILA-aineistoon pohjautuva soveltuvien metsien tarkastelu (kuvio 2) osoittaa, että laajempia soveltuvan alueen laikkuja esiintyy erityisesti Noljaikan, Repokallion, Karhunmäen pohjoisosan ja Sulkulahden sekä liksenvaaran alueilla. Hieinan pienialaisempia, mutta lähellä toisiaan sijaitsevia laikkuja esiintyy Linnunlahden, Niinivaaran (kuvio 3), Hukanmäen ja Nepenmäen alueilla. Utran, Rantakylän, Mutalan ja Käpykankaan alueet Pielisjoen pohjoispuolella ovat puustoltaan mäntyvaltaisia ja vaikka pieniä soveltuvan alueen laikkuja siellä täällä esiintyykin, ovat ne erillään toisistaan ja paljolti piha-alueiden puista riippuvaisia. Samoin Karsikon ja Multimäen alueet Pielisjoen eteläpuolella ovat mäntyvaltaisia tai nuorempaa lehtipuustoa. Joensuun pohjoisrajan tuntumassa Kontiolahden puolella puusto jatkuu mäntyvaltaisena. Selvitysalueen pohjoisosasta itään on myös liito-oravalle huonommin soveltuvaa aluetta laajalti. Kuusen esiintyminen alueella selittää melko paljon liito-oravalle soveltuvien alueiden jakautumista.

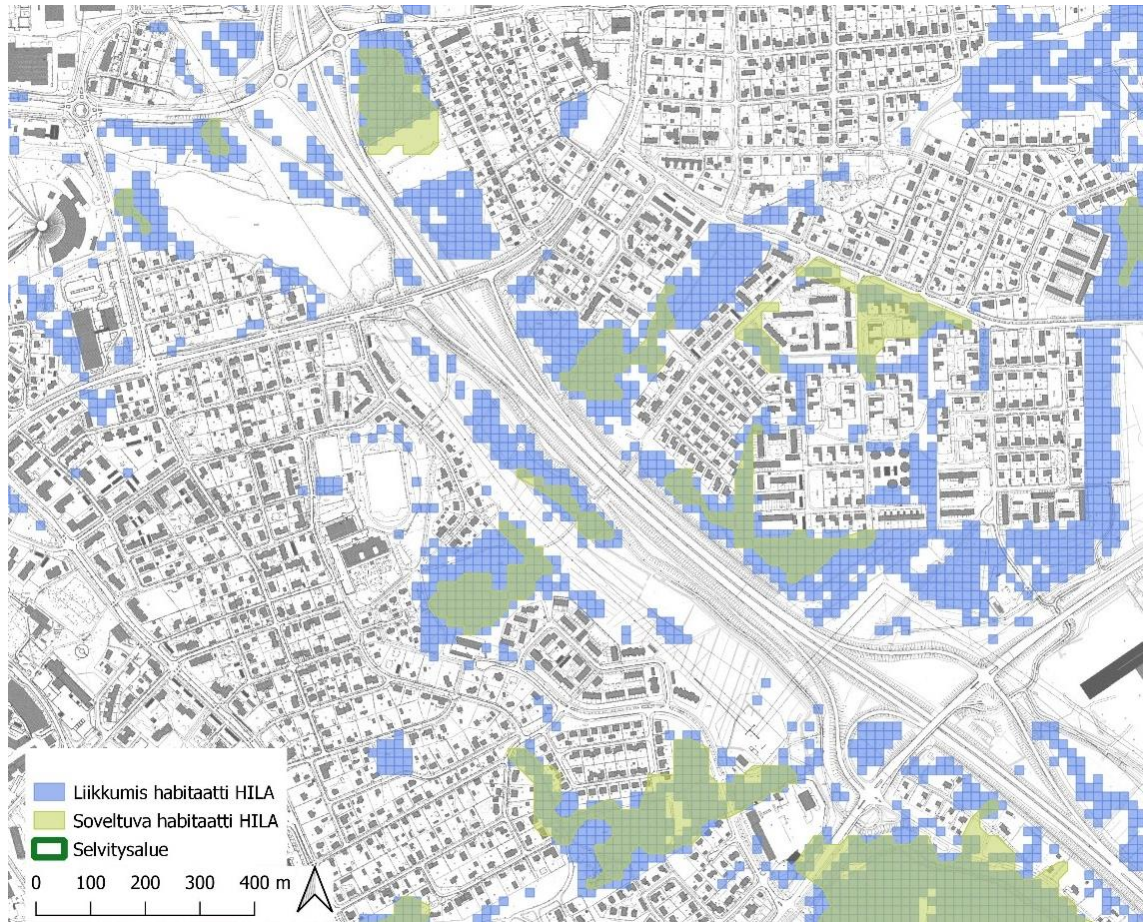
Kaupunkirakenteessa haastatteluissa nostettiin esiin viheryhteydet. Tiukimmin rakennettua keskusta-alueita lukuun ottamatta Joensuun rakennetuilla alueilla, etenkin vanhemmilla asutusalueilla, on melko hyvät puustoiset yhteydet. Myös yhteydet kaupunkialueelta metsäisille alueille katsottiin hyviksi osassa haastatteluista. Puistojen ja lähimetsien muodostamat käytävät tarjoavat myös liito-oravalle yhteysmahdollisuuksia.



Kuvio 2. HILA-aineistoon perustuvat habitaatit. Kartta isompana liitteessä 2.

HILA-aineistoon perustuvan liikkumiseen soveltuvan habitaatin esiintymistä alueella (kuvio 2) tarkastellessa huomataan, että laajoja liikkumiseen soveltumattomia alueita ei keskusta-alueen lisäksi ole. Pielisjoki muodostaa esteen, joka halkaisee selvitysalueen kahtia. Ylityspaikkoja saattaa löytyä pohjoisempana, mutta tällä kohtaa ylitys ei vaikuta mahdolliselta. Myös Höytiäsenkanava on etenkin eteläosastaan vaikea ylitettävä. Kuitenkin mahdollisia ylityspaikkoja löytyy. Valtatie 6 kulkee selvitysalueen lävitse etelästä luoteisosaan. Monin paikoin valtatie aiheuttaa liikkumisesteen liito-oravalle. Liikkumishabitaatin osalta tulee muistaa,

että aineistosta on poistettu niin sanotut urbaanit alueet, eli asuinalueet. Etenkin vanhemmilla asuinalueilla voi hyvin olla liikkumisen mahdollistavaa pihapuustoa.



Kuvio 3. Otos HILA aineistoon perustuvista habitaateista.

Maastohavaintojen ja haastattelujen perusteella liito-oravaelinympäristöt Joensuu-alueella voivat joidenkin kohteiden osalta poiketa perinteisestä käsityksestä kuusivaltaisista elinympäristöistä siinä, että liito-orava hyödyntää alueella myös mänty-lehtipuu-sekametsiä. Haastatteluissa tuli esiin myös se, että liito-orava esiintyy samoilla alueilla kuin valkoselkätikka. Valkoselkätikka suosii lehtipuu-valtaisia runsaslahopuustoisia metsiä. Viimeaikaisten havaintojen mukaan koivikoiden lisäksi valkoselkätikka esiintyy runsaasti leppää ja haapaa kasvavissakin metsissä. (Valkama, Vepsäläinen & Lehikoinen 2011). Näin ollen elinympäristövaatimukset ovat osin samankaltaiset kuin liito-oravalla ja päällekkäisyyttä esiintymisessä on varmasti havaittavissa. Siitä, kuinka paljon liito-orava hyödyntää valkoselkätikan koloja ja ovatko valkoselkätikan kolon mitat ihanteelliset liito-oravalle, ei ole tietoa. Liito-oravan mahdollinen esiintyminen valkoselkätikkakohteilla kannattaa kuitenkin ottaa huomioon kartoitustarpeita arvioitaessa.

4.1.2 Liito-oravan poliittinen asema Joensuussa

Joensuun liito-oravat eivät ole päässeet uutisiin, sillä löysin verkkohaun perusteella vain kolme uutisartikkelia. Yksi artikkeli käsitteli puunkaadon keskeyttämistä (YLE Uutiset 2013) toinen artikkeli liito-oravan poikasen pelastamista palokunnan toimesta (YLE uutiset 2017, Iltalehti 2017) ja kolmas Niittylahden pallokentän rakentamisen yhteyttä liito-oravaan (Karjalainen 2017). Vaikka liito-oravan julkinen kuva ei uutisjuttujen puuttumisen perusteella vaikuta olleen Joensuussa erityisen huono aiemminkaan, on haastattelujen perusteella asenne liito-oraviin muuttunut myönteisemmäksi muutaman kymmenen vuoden aikana.

Haastatteluissa tuli esiin muutamia kaavoitushankkeita, joissa liito-orava on jouduttu huomioimaan. Näitä tapauksia ei ole tämän työn puitteissa tarkasteltu tarkemmin, vaan tiedot perustuvat haastatteluissa esiin tuotuihin asioihin. Haastateltavat katsoivat hankkeiden sujuneen melko jouhevasti. Toki usean toimijan yhteistyössä on omat hankaluutensa, jotka tulevat esiin hankkeen edistymisen hitautena ja tiedon välittämisen ongelmina. Liito-oravan huomioiminen on pääosin tehty kaavan suunnitteluvaiheessa, mutta jotkin kaavat ovat aiheuttaneet enemmän yhteensovittamisen tarvetta siinä, miten suunniteltu maankäyttö ja luontoarvot saadaan mahdutettua samalle alueelle. Mikäli kaava-alueen luontoselvityksessä havaittiin liito-oravaa, sen huomioimisesta on neuvoteltu viranomaisen eli Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen kanssa. Uusien kaava-alueiden ollessa kyseessä liito-oraselvitykset teetetään muiden luontoselvitysten yhteydessä. Jos kyseessä on jo rakennettu alue, jota ollaan tiivistämässä, ei kaavamuutosprosesissa välttämättä teetetä liito-oraselvityksiä muutoin kuin erityisen tarpeen ilmaantuessa. Mikäli alueelta ei ole havaintoja liito-oravasta, tai vahvaa epäilystä sen esiintymisestä, selvitykset jätetään tekemättä. Koska kattavaa liito-oravakaritoitusta ei alueelle ole tehty, voi tämä johtaa yllätyksiin. Liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikat voivat etenkin urbaanissa ympäristössä sijaita joskus yllättävissäkin paikoissa.

Joskus luontoselvitykset on tehty useita vuosia ennen kuin varsinaiset maankäytön toimet pääsevät alueella alkuun. Tällöin liito-oravaesiintymien selvitykset voivat olla jo vanhentuneita. Elinympäristöjen soveltuvuus on voinut esimerkiksi seitsemän vuoden aikana muuttua puuston järeytyessä ja soveltuvien pesäkolojen

muodostuessa alueelle. Myös kartoituskäytänteet sekä tieto lajin ekologiasta on voinut tällä aikavälillä muuttua.

Liito-oravaan liittyviä varsinaisia konflikteja ei juuri katsottu esiintyneen eikä tarvetta poikkeuslupien hakemiselle ole alueella ollut. Suurempia hankkeita, joissa voitaisiin ajautua konfliktiin liito-oravan suhteen ei tullut esille. Esiin tuli myös näkemyksiä siitä, ettei luontoarvoja aina huomioida riittäväällä tarkkuudella. Liito-oravan esiintyminen lähimetsissä ja puistoalueilla katsottiin toisinaan näkemyseroja aiheuttavaksi, erityisesti puuston hoidon suhteen. Osa asukkaista toivoo hoidettua ja puistomaista ilmettä puistojen lisäksi myös käyttämiinsä lähimetsiin. Jos alueella esiintyy liito-oravaa tai muita erityisiä luontoarvoja, osa asukkaista tai alueen käytöstä kiinnostuneista katsoo, että alue tulisi säilyttää koskemattomana.

4.2 Elinympäristöverkosto

Elinympäristöverkoston säilyttämisellä pyritään turvaamaan paikallisen liito-oravakannan suotuisa suojelutaso. Verkoston turvaavat toimet ylittävät lain asettamat minimivaatimukset monilta osin. Tavoitteena onkin säilyttää alueen piirteet sellaisina, että liito-oravakannalla on mahdollisuudet säilyä elinvoimaisena pitkällä aikavälillä. Parhaimmillaan verkostolla voidaan parantaa alueen soveltuvuutta ja kytkeytyneisyyttä liito-oravan kannalta. Haastatteluissa toivottiinkin kunnanhimoista lähestymistä sen suhteen, että tavoitellaan liito-oravan kannalta selvästi parempaa tasoa kuin lakipykälät vaativat.

Nyt hahmoteltu elinympäristöverkosto ei anna täydellistä kuvaa liito-oravan esiintymisestä alueella. Verkosto on luotu aiempiin havaintoihin ja keväällä 2019 tehtyihin maastokäynteihin perustuen. Kaikkia liito-oravalle soveltuvia alueita ei ole käyty läpi ja osa havaintotiedoista on melko vanhoja. Verkostoa pystytään kuitenkin täydentämään, kunhan havaintoja saadaan lisää.

Elinympäristöverkostoa kehitetään lisäämällä havaintotietoja alueelta ja laajentamaan verkostoa nyt esitetyn selvitysaluerajauksen ulkopuolelle. Verkoston keskeisinä osina toimivat liito-oravan asuttamien elinympäristöjen ja niihin liittyvien ydinalueiden rajaukset. Näiltä keskeisiltä alueilta tulisi osoittaa vähintään kaksi toimivaa yhteyttä toisille elinympäristöille tai soveltuville alueille. Verkoston laitamilla osoitetaan yhteyksiä tai yhteystarpeita verkoston ulkopuolisille liito-oravalle soveltuville alueille. Verkoston sisällä voidaan osoittaa yhteystarpeita alueille,

joissa asuttujen elinympäristöjen väliset yhteydet ovat heikentyneet tai katkenneet. Asuttujen elinympäristöjen lisäksi verkostossa pyritään säästämään soveltuvaa aluetta mahdollisimman laajasti. Erityisesti alueilla, joilla kahden elinympäristön välinen etäisyys ylittää 700 metriä, säästetään soveltuvaa aluetta yhteyden varrelle.

Elinympäristöjen ja niihin liittyvien ydinalueitten rajaukset ovat verkoston kannalta oleellisessa osassa. Ydinalueita rajattiin tässä työssä seitsemän kappaletta ja yhteensä 4,39 ha. Elinympäristöjä rajattiin 24 kappaletta ja 100,91 hehtaaria. Yhteensä siis tiedossa olevia liito-oravan elinympäristöjä on 105,3 hehtaaria selvitysalueella. Elinympäristöjen keskimääräinen koko ydinalueet sisältäen on 4,21 hehtaaria. Tulee muistaa, että rajaukset perustuvat papanahavaintoihin ja asiantuntija-arvioihin metsän rakenteesta. Kaikkia alueita ei ole kartoitettu, joten liito-orava voi hyvin esiintyä myös näiden rajausten ulkopuolella.

Kolmen kohteen osalta viimeisimmät havainnot ovat melko vanhoja, vuosilta 2009, 2010 ja 2012. Kahdella näistä kohteista käytiin vuoden 2019 maastokäynneillä ja uusia havaintoja ei tehty. Tosin toisen kohteen viereiseltä kuviolta havaittiin liito-oravaa. Kohteet on kuitenkin rajattu asuttuina, koska kohteiden ominaispiirteet ovat säilyneet liito-oravalle otollisina ja todennäköisyys, että näillä kohteilla esiintyy liito-oravaa jatkossakin tai että havaintojen puuttuminen tältä vuodelta johtui kartoitustarkkuuden riittämättömyydestä, on suuri.

Valtaosalta elinympäristöiksi rajatuista kohteista tehtiin havaintoja liito-oravasta kevään 2019 maastokäynneillä. Kaikilla aiempien havaintojen perusteella elinympäristöiksi luokiteltavilla kohteilla ei käyty. Kohteiden kartoitukset eivät olleet tarkkuudeltaan sitä luokkaa, että liito-oravaelinympäristön tyhjentyminen voitaisiin sen perusteella arvioida. Elinympäristöverkoston luomisen kannalta sitä ei katsottu tarpeelliseksi. Koko selvitysalueen elinympäristöverkostoa voi tarkastella liitteestä 6.

Pielisjokea voidaan pitää luonnollisena rajana kahden liito-oravaosapopulaation välillä. Elinympäristöjen yhteen laskettu määrä on Pielisjoen pohjoispuolella kuusi kappaletta ja 33,49 hehtaaria. Joen eteläpuolella elinympäristöjä on 19 kappaletta. Näiden joen eteläpuolisten elinympäristöjen ja niihin sisältyvien ydinalueitten yhteenlaskettu pinta-ala on 68,73 hehtaaria. Pohjoisen elinympäristöt

sijoittuvat laajemmille metsäalueille ja ovatkin keskimääräiseltä 5,58 hehtaarin kooltaan isompia kuin etelän elinympäristöt, joiden keskikoko on 3,63 hehtaaria, jotka sijaitsevat enemmän asutuksen keskellä.

Asutuista alueista ja ydinalueista yhtä lukuun ottamatta kaikki sijoittuvat ainakin osittain kaukokartoitusaineistoon perustuville soveltuvan elinympäristön rajauksille. Muutaman elinympäristön osalta valtaosa asutun elinympäristön rajauksesta sijoittuu soveltuvan elinympäristön ulkopuolelle. Tämä osoittaa kaukokartoitukseen perustuvan soveltuvien alueiden määrittämisen puutteen. Tarkemmat rajaukset on aina määritettävä tapauskohteisesti maastossa havainnoituun perustuen.

Ydinalueitten ja elinympäristöjen lisäksi maastohavaintoihin perustuen rajattiin 30 kappaletta, yhteensä 113,91 hehtaaria soveltuvia alueita. Nämä soveltuvien alueiden rajaukset perustuvat ainakin osittain maastossa tehtyyn arvioon. Joissain tapauksissa koko soveltuvaksi rajattua aluetta ei ole tarkastettu, vaan rajausta perustuu niiltä osin myös ilmakuvatulkintaa. Tässä on otettu huomioon myös muutama aiemmissä selvityksissä soveltuvaksi rajattu alue, joista oli tarjolla paikkatietoaineistoa.

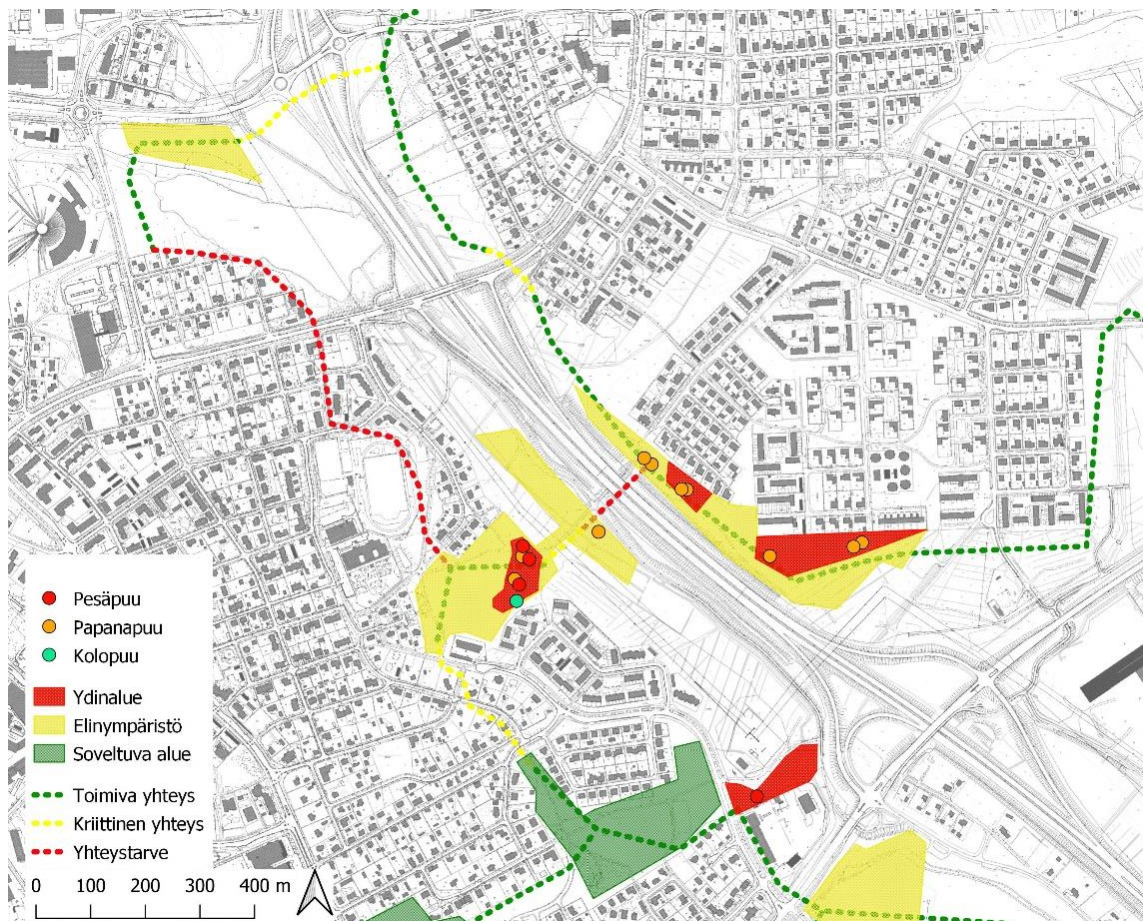
Selvitysalueen keskiosien elinympäristöverkoston (liite 8 ja liite 9) rakenne on osittain tiivis ja hyvin toimivan oloinen. Muutamien laajempien metsäalueiden elinympäristöjä ei välttämättä ole kaikkia rajattu, joten verkosto täydentynee näiltä osin. Soveltuvaa elinympäristöä on hyödynnettävissä, vaikka uutta rakentamistakin alueella on melko paljon. Karhumäen uusi asuinalue on osittain heikentänyt yhteyksiä itään laajemmille metsäalueille. Valtatie 6 muodostaa liikkuemisesteen tai yhteyksiä heikentävän esteen alueen elinympäristöiltä kohti laajempia metsäalueita idässä.

Luoteisosan elinympäristöt (liite 7) ovat hieman enemmän hajallaan ja perustuvat muutamaaan laajempaan metsäalueeseen. Lintulahden elinympäristö on erillään muista asutuista elinympäristöistä ja matkaa lähimpään tunnettuun asuttuun elinympäristöön kertyy yli 2 km. Natura-alue tarjoaa laajemmin liito-oravalle hyvin soveltuvaa elinympäristöä. Yhteydet valtatie 6 ylitse ovat osin heikot. Ylityskohtia on jonkin verran, mutta yhteyden jatkuvuudet ovat paikoin epävarmat. Mäntyvaltaiset metsät vallitsevat aivan selvitysalueen koilliskulmassa ja sinne ei ole

elinympäristöverkostossa osoitettu elinympäristörajouksia eikä paljon soveltuvia elinympäristöjäkään (liite 8).

4.3 Paikkatiedot

Paikkatiedot on mahdollista esittää havainnollisilla kartoilla kuten nähdään Varaslammen ja Niinivaaranalueen elinympäristörajouksia, yhteyksiä ja pistemäisiä havaintoja esittävästä kuvioista 4. Kuvion 4 rajausta vastaa aiemmin esitetyn kuvion 3 rajausta. Esitystapaa voidaan muuttaa tarpeen mukaan, mutta tässä työssä esitettyjen karttojen visualisoinnit on tallennettu ja lähetetty Joensuun kaupungille.



Kuvio 4. Otos elinympäristöverkostosta.

Eri tyyppiset aineistot on laitettu paikkatiedossa omille vektoritasoilleen. Pistetiötöinä esitetään yksittäisiä puita koskevat havainnot. Paikkatietoon pyritään kasaamaan mahdollisimman tarkasti tiedot havainnosta, jotta havainnossa tarkoitettu puu olisi maastossa tunnistettavissa (taulukko 1). Useimmiten paikkatiedot perustuvat kuluttajatasen laitteiden GPS-tarkkuuteen, joten niissä on mahdollista mittavirhettä muutamista metreistä jopa kymmeneen metriin.

Taulukko 1. Pistetietojen taulukkorakenteen täyttöohje.

Sarakenimi	Täyttöohje	Esimerkkitäyttö
ID	Juokseva numerointi esim. toimeksianto-kohtaisesti	"1", "2", "3"
Vuosi	Havainto vuosi	"2019"
Pvm	Maastohavaintojen päivämäärä	"15.04.2019"
Taho	Organisaation nimi tai "yksityinen", jos yksityishenkilö.	"Lumotron", "Ramboll Oy", "yksityinen"
Puutyyppi	Pistemäiset havainnot luokitellaan kolmeen luokkaan, Pesäpuut, papanapuut ja kolopuut	"Pesäpuu", "Papanapuu", "Kolopuu"
Puulaji	Puulaji tulee mainita mahdollisimman tarkasti. Jos tieto puuttuu "-"	"kuusi", "haapa", "tervaleppä", "koivu", "mänty", "-"
Halkaisija	Puun halkaisija silmämääräisesti arvioiden senttimetreissä rinnankorkeudelta, 5cm tarkkuus.	"40", "55"
Papanamäärä	Arvio papanoiden määrästä. Jos havainto koskee kolopuuta, jossa ei ole papanoita arvona "0", muuten aina vähintään "1"	"5", "50", "200", "500" "1000"
Pesä	Asiantuntija arvio pesäpuusta. Pesäpuu voi olla puu, jossa on papanahavaintojen lisäksi joku soveltuva pesätyyppi. Jos puu tulkitaan pesäpuuksi ilman papanahavaintoa, perustellaan tulkinta lisätiedoissa esim. "liito-orava nähty kololla/pöntössä", "tähytetty -kolossa liito-oravan pesä."	"on" / "ei"
Pesätyyppi	Pesätyyppi on joko kolo, risupesä tai pönttö. Jos pesä on "on" tulee tämä sarake aina täyttää.	"kolo", "pönttö", "risu"
Lisätieto	Lisätietoja havainnosta tarvittaessa. Jos puu on kaadettu, mainitaan se tässä ensimmäisenä.	"KAADETTU", "Havainto koskee kahta vierekkäistä haapaa", "Puu kuollut, koivupötkkelö"
Viite	Jos havainto liittyy toimeksiantoon, annetaan selvityksen täydellinen nimi. Jos havainto on tallennettu toisesta tietokannasta lähteen nimi (esim. ELY-keskus). Jos kyseessä yksityisen havainto, voidaan luottavuutta arvioida termeillä "luontokartoittajan havainto", "harrastajahavainto", "asukashavainto"	"Liito-oravien ja maankäytön yhteensovittaminen Joensuun kaupungin alueella", "ELY-keskus", "luontokartoittajan havainto", "harrastajahavainto", "asukashavainto"
Mittaus-tarkkuus	"GPS" jos havainto melko tarkka (max +/- 10 m) tai laitteistolla määritetty, "muu" jo paikka epävarma tai sanallisesti kuvattu.	"Tarkkuusmitattu", "GPS", "muu"
Koordinaatisto	Käytetty koordinaatisto. Suositellaan Joensuun kaupungin käyttämää ETRS89-GK30:ää tai kansallista ETRS89-TM35FIN	"ETRS89-TM35FIN"
Long	Käytetyn koordinaatiston mukainen x-koordinaatti	
Lat	Käytetyn koordinaatiston mukainen y-koordinaatti	

Aluerajauksista ydinaluerajaukset ovat useimmiten tarkimmin paikalleen määritettyjä. Asuttujen elinympäristöjen ja soveltuvien elinympäristöjen rajat ovat metsikön rakenteeseen perustuvia ja joustavampia. Aluerajauksia on syytä

tarkastella yhdessä alueilta olevien pistemäisten havaintotietojen kanssa. Aluerajaustietojen taulukkorakenteessa (taulukko 2) pyritään antamaan lyhyesti perustieto aluerajauksesta. Lisää tietoa alueitten rajausten perusteluista saadaan yleensä luontoselvitysraportin yhteydessä.

Taulukko 2. Aluerajausten taulukkorakenteen täyttöohje.

Sarakenimi	Täyttöohje	Esimerkkitäyttö
ID	Juokseva numerointi toimeksiantokohtaisesti	"1", "2", "3"
Havaintovuosi	Rajausvuosi	"2019"
Havaintopvm	Jos alueelta havaintoja liito-oravasta, havainto päivämäärä	"15.04.2019"
Havaitsijataho	Toimeksiannon myötä tehdyissä havainnoissa yrityksen virallinen nimi. Yksityishenkilöiden havainnot "yksityinen". Voi olla myös esim. Joensuun kaupunki.	"Lumotron", "Ramboll Oy", "yksityinen"
Elinympäristötyyppi	Alueet luokitellaan ydinalueiksi, elinympäristö ja soveltuviksi alueiksi asiantuntija arviona. Soveltuvien alueiden rajauksiin vain maastossa soveltuviksi todetut (ei kaukokartoitetut).	"Ydinalue", "Elinympäristö", "Soveltuva alue"
Alueen kuvaus	Lyhyt kuvaus alueesta.	"Kuusivaltainen alue, jossa järeitää haapoja", "Paljon kolopuita ja leppää"
Alueen koko	Alueen koko hehtaareina kahdella desimaalilla	"1.45"
Viite	Jos havainto liittyy toimeksiantoon, annetaan selvityksen täydellinen nimi. Jos havainto on tallennettu toisesta tietokannasta lähteen nimi (esim. ELY-keskus)	"Liito-oravien ja maankäytön yhteensovittaminen Joensuun kaupungin alueella", "ELY-keskus", "luontokartoittajan havainto", "harrastaja havainto", "asukashavainto"
Lisätiedot	Jätetään tyhjäksi. jos erityistä mainittavaa ei ole.	"Alueelta vanhoja havaintoja (2012 ja 2014). Alueen soveltuvuus heikentynyt/pinta-ala pienentynyt hakkuun vuoksi."

Yhteyksien paikkatieto on harvoin täysin tarkkaan määriteltä. Kriittisten yhteyksien osalta on usein mahdollista piirtää yhteys juuri tarkalle paikalle ja määritellä yhteydelle tietty leveys. Taulukkorakenteessa on annettu mahdollisuus lisätietoihin, joissa tiedon tarkkuutta voidaan avata (taulukko 3). Tämä yhteyspaikkatiedon tarkoitus on kuitenkin enemmän tukea elinympäristöverkoston hahmottamista ja kiinnittää maankäytön suunnittelun tahojen huomiota yhteystarpeisiin. Yhteyksille säästettävät paikat ja puusto määritellään tarkemmin tapauskohtaisesti suunnittelun yhteydessä.

Taulukko 3. Kulkuyhteystietojen taulukkorakenteen täyttöohje.

Sarake-nimi	Täyttöohje	Esimerkkitäyttö
ID	Juokseva numerointi toimeksiantokohtaisesti	"1", "2", "3"
Havaitsija-taho	Toimeksiannon myötä tehdyissä havainnoissa yrityksen virallinen nimi. Yksityishenkilöiden havainnot "yksityinen". Voi olla myös esim. Joensuun kaupunki.	Lumotron, "Ramboll Oy", "yksityinen"
Merkintä-vuosi	Vuosiluku	"2019"
Yhteys-tyyppi	Yhteydet luokitellaan toimiviksi yhteyksiksi, kriittisiksi yhteyksiksi tai yhteystarpeiksi.	"toimiva", "kriittinen", "yhteys tarve"
Kuvaus	Yhteyden kuvaus suositellaan täytettäväksi ainakin kriittisistä yhteyksistä. Mainitaan mikäli yhteyden paikka on tarkkaan määritelty ja annetaan esim. yhteyden leveys.	"Risteysalueen ylitys, riippuvainen liittymäalueen puustosta", "150m pitkä puurivi, puut iäkkäitä"
Viite	Jos havainto liittyy toimeksiantoon, annetaan selvityksen täydellinen nimi. Jos havainto on tallennettu toisesta tietokannasta, lähteen nimi (esim. ELY-keskus)	Liito-oravien ja maankäytön yhteensovittaminen Joensuun kaupungin alueella, "ELY-keskus", "luontokartoittajan havainto", "harrastaja havainto", "asukashavainto"
Lisätieto	Yhteydessä tapahtuneet muutokset ym.	"Yhteys heikentynyt, hyönteistuhon seurauksena", "Puusto kasvanut, yhteys toimiva", "Myrskytuhoja, yhteys heikentynyt"

4.4 Ohjeet

"Ohjeita liito-oravan huomioimiseksi maankäytössä Joensuun kaupungin alueella" on liitetty tähän työhön luonnoksena (Liite 1). Lopullisen ohjeistuksen julkaisusta ja jakamisesta päättää Joensuun kaupunki.

Ohjeistuksen laatimisen lähtökohtana hyödynnettiin haastatteluista saatuja tietoja ja eri kaupunkien liito-oravan huomioimisen toimintasuunnitelmia. Espoon mallissa (Espoo 2014) on tehty tarkat rajaukset ja maankäytön suunnittelun ohjeistukset kohdekohtaisesti Etelä-Espooseen rajatulle alueelle. Työn tuloksia on kuitenkin hyödynnetty laajalti koko Espoon alueen liito-oravakartoituksissa. Espoon mallissa on myös paljon hyviä esimerkkejä ja toimenpide ehdotuksia liito-oravan huomioimiseen. Kuopion malli on yleisemmälle tasolle laadittu toimintasuunnitelma, jossa pohjana on käytetty Espoossa toteutettua mallia (Kuopio 2016). Muun muassa Tampereelle on laadittu kantakaupungin kattava liito-oravaselitys, jossa on alueittain esitetty sekä liito-oravan elinympäristöt että kunkin alueen asemakaavatilanne (Tampereen kaupunki 2016). Koska tämän työn puitteissa ei ollut mahdollista havaintoaineiston puutteesta johtuen laatia kohdekohtaisia toimintamalleja koko alueelle, päädyttiin ohjeistuksessa yleisempään

tasoon. Tarkemman kohdekohtaisen toimintasuunnitelman laatiminen vaatii lisäselvityksiä liito-oravan esiintymisestä alueella.

Se, kuinka paljon ohjeistukselle katsottiin olevan tarvetta, vaihteli haastateltavien välillä. Myös se, kenelle ohjeistus tulisi osoittaa, vaihteli. Yksimielisiä oltiin siitä, että ohjeistuksen tulee olla mahdollisimman selkeä ja ytimekäs. Ohjeistusta hiotaan vielä tarpeen mukaan Joensuun kaupungin ja viranomaistahon kommenttien mukaan. Tästä syystä ohjeistus päätettiin erottaa tämän lopputyön tekstiosuudesta ja lisätä ohjeistuksen luonnos työhön liitteenä (Liite 1). Seuraavassa käydään läpi, mihin ohjeistukset perustuvat.

Ohjeistustarvetta todettiin olevan ainakin havaintojen keräämiseen ja tallettamiseen, eli mitä asioita tulee kirjata kustakin havainnosta, jotta havainnot ovat mahdollisimman vertailukelpoisia keskenään. Tätä voidaan hyödyntää luontoselvitysten yhteydessä niin, että on kartoittajataho mikä tahansa, saadaan havaintotiedot samaan taulukkorakenteeseen sijoiteltuna ja mahdollisimman vertailukelpoisina muiden kartoitusten kanssa. Ohjeistuksesta on hyötyä myös asukashavaintojen kirjaamisessa tietokantaan. Taulukkorakenteen täyttöön liittyvät ohjeet on esitetty taulukoissa 1, 2 ja 3.

Ohjeistusta erilaisten havaintojen huomioimiseksi maankäytönsuunnittelussa kaivattiin. Tähän toivottiin selkeitä mittoja, esimerkiksi suojaetäisyyksille, yhteyksien leveyksille ja muille reunaehdoille. Luonnosvaiheessa ohjeistuksessa on esitetty joitakin suosituksia alueiden kokoihin ja yhteyksien leveyksiin ja mittoihin. Ohjeistuksessa on pyritty avaamaan erilaisten rajausten merkitystä liito-oravalle.

Liito-oravakohteiden huomioimisen lisäksi toivottiin ohjeistusta eri tasoisten kohteiden hoidolle. Osassa haastatteluja nousi esiin toive ohjeiden tavoitetasosta, jonka toivottiin olevan kunnianhimoinen. Eli koettiin tarpeelliseksi ennemmin tavoitella sellaista liito-oravan huomioimisen tasoa, jolla voidaan todella turvata ja jopa parantaa liito-oravan elinmahdollisuuksia alueella kuin tiukasti lakirajoja noudattelevaa linjaa.

Teoriaosuudessa esitettyyn taustatietoon pohjautuen ohjeistuksen johdantoon koostettiin perustiedot liito-oravasta. Ohjeistuksessa avataan liito-oravaan liittyvää käsitteistöä ja esitellään liito-oravakartoituksen yleiset periaatteet. Kartta-visualisoinneista annetaan esimerkit kuvin. Paikkatietoaineiston

taulukkorakenteen täyttöohjeet toimitetaan Joensuun kaupungille taulukkomuodossa ja paikkatiedot pyydettyssä tiedostomuodossa.

Käsitteistön avaaminen ja termistön yhtenäistäminen sitä kautta koettiin tärkeäksi. Ohjeistukseen avattiin liito-oravaan liittyvää käsitteistöä helpottamaan sekä ohjeistuksen tulkintaa, että tallennettujen havaintotietojen tulkintaa. Käsitteistöä voidaan hyödyntää myös kartoitusten yhdenmukaistamiseen. Jotta paikkatietoaineisto on vertailukelpoista keskenään, on toivottavaa, että kartoituksissa käytetään samaa luokittelua alueiden ja pistemäisten havaintojen suhteen.

Ohjeistuksen elinympäristön laatuun liittyvät reunaehdot pohjaavat liito-oravan ekologiaan liittyvään tutkimustietoon, jota on esitelty työn teoriaosuudessa. Ohjeissa jaoteltiin ohjeet ydinalueiden, elinympäristöjen muun osan ja lähialueiden eli elinympäristöjä ympäröivän matriksin käsittelylle. Kullekin aluetyypille annettiin toimenpide rajoitteita, esimerkkejä sallituista toimenpiteistä ja ehdotuksia, miten kyseisiä alueita voitaisiin parantaa. Ohjeistus jaoteltiin lisäksi alueen käytön suunnitteluun liittyvään ohjeistukseen ja metsän kautta puuston hoidollisiin ohjeisiin.

Ohjeistukseen liittyy huomioita kulkuyhteyksien laadusta sekä niiden luomisesta tai hoitamisesta. Elinympäristöjen sisäiset yhteydet korostuvat pirstoutuneessa elinympäristörakenteessa. Lähekkäiset asutut elinympäristölaikut voivat kuulua saman liito-oravayksilön elinympäristöön ja tällaisten alueiden väliset yhteydet ovat elinympäristöjen sisäisiä yhteyksiä. Tällaisten yhteyksien säilyminen toimivina on erityisen tärkeää, joten näille yhteyksille on asetettu hieman tiukemmat kriteerit esim. yhteyden katkaisevan aukon leveyteen ja puuston korkeuteen.

Elinympäristöjen väliset kulkuyhteydet on ohjeistuksessa jaoteltu toimiviin ja kriittisiin kulkuyhteyksiin. Toimivat yhteydet ovat joko selvästi metsäisiä alueita tai muuten riittävän leveitä puustoisia yhteyslinjoja. Kriittiset yhteydet ovat yhteyksien heikompia kohtia. Ohjeistuksessa on annettu myös erilaisten yhteysien osalta ohjeita sekä suunnittelulle että hoidolle. Yhteyksien reunaehdot perustuvat liito-oravan liitokykyyn ja keskimääräisiin kuljettuihin matkoihin.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä tutkimuksessa tavoiteltiin paikallisella tasolla hyödynnettävää aineistoa Joensuun alueen liito-oravahavaintojen hallintaan ja liito-oravan huomioimiseen alueella. Työn aikataulutuksesta ja käytettävissä olevista resursseista johtuen täydellistä elinympäristöverkosta ei pyritty luomaan vaan saamaan hyvät lähtökohdat päivitettävälle aineistolle. Liito-oravahavaintojen tallennus ja käyttö on ollut Joensuun kaupungin toimijoiden keskuudessa vaihtelevaa. Yhtenäistä havaintojen tallennustapaa tai havainnoille suunnattua paikkatietorakennetta ei ole aiemmin ollut.

Paikkatiedon yhtenäistäminen ja käsitteistön ja ohjeistuksen luominen helpottaa asioista keskustelemista ja nopeuttaa asioiden käsittelyä. Kokonaiskuvan luominen liito-oravan asuttamista elinympäristöistä mahdollistaa suojelutason suotuisuuden arvioinnin paikallisella tasolla. Yhtenäisillä käytänteillä pystytään sekä turvaamaan liito-oravan esiintyminen paremmin että helpottamaan havaintojen tulkintaa ja maankäytön suunnittelua.

Joensuussa voidaan tulkita esiintyvän kaksi liito-oravien osapopulaatiota, joita erottaa Pielisjoki ja liito-oravalle soveltumattomat alueet. Maankäytön suunnittelussa on erityisesti huomioitava yhteyksien säilyminen näiltä kummaltakin osapopulaation alueelta laajemmille metsäisille alueille. Koillisosan osalta on huomioitava, että populaation yhteydet riippuvat myös naapurikuntien tilanteesta. Mahdolliset ylityspaikat olisikin syytä selvittää ja turvata sekä Valtatie 6:n että jokien osalta. Näin välttyttäisiin osapopulaatioiden täydelliseltä eristämiseltä.

Urbanissa ympäristössä yhteydet kahden esiintymän välillä voivat pienipiirteisessä tarkastelussa maisematekijöistä, kuten rakennukset, tiet, muut estevaikutukset, johtuen olla hankalampia hyödyntää tai jopa käyttökelvottomia (Mäkeläinen ym. 2014, 11–12). Elinympäristöverkoston kehittämisessä on kiinnitettävä erityistä huomiota asuttujen ja soveltuvien elinympäristölaikkujen välisiin yhteyksiin.

Tarvetta täydennysselvityksille on sekä selvitysalueella että sen ulkopuolella. Jotta verkostosta saadaan luotettava ja sen avulla voidaan arvioida kannan tilaa, alueella tulee tehdä lisää selvityksiä. Mikäli nyt luotua paikkatietorakennetta hyödynnetään tulevien selvitysten tietojen tallennukseen, pystytään kokonaiskuvaa

parantamaan kohdekohtaisillakin selvityksillä. Suositeltavaa olisi kuitenkin teettää kerralla tarkemmat selvitykset alueelle, kun taustatiedot ovat nyt ajantasaisesti. Myös Joensuun alueen muiden taajama-alueiden selvittäminen ja tiedon tuominen samaan aineistorakenteeseen yhtenäistäisi datan käsittelyä. Elinympäristöverkoston selvityksiä voidaan laajentaa myös metsätalousalueelle, mutta tässä työssä on tähdätty maankäytönsuunnittelun tarpeisiin.

Paikkatietorakennetta voisi pienin muutoksin hyödyntää myös muulle lajistolle maankäytönsuunnittelussa. Rakennetta voisi muokata niin, että se soveltuisi yleisesti kaiken luontoselvitystiedon tallentamiseen, jolloin kaikki luontotiedon paikkatietodata olisi muutamalla tasolla käytettävissä. Tällaiseen kaikki luontotiedot yhdistävään rakenteeseen ei toimivasti pystytä kuitenkaan yhdistämään kaikkia olennaisia tietoja, joten lajikohtaisellekin paikkatiedolle on paikkansa.

Liito-oraviin liittyvä LIFE-hanke on käynnistynyt vuonna 2018 ja sen yhtenä keskeisenä teemana on käytäntöjen yhtenäistäminen kansallisella tasolla ja kumppanimaan Viron kanssa. LIFE-hankkeen tulokset saadaan käyttöön vasta tulevaisuudessa ja hyväksi havaittujen toimintamallien kehitystyö jatkuu varmasti hankkeen jälkeenkin. (Liito-orava LIFE 2019.) Omien kokemusten kautta ja hyödyntämällä muissa kunnissa tehtyjä toimintasuunnitelmia ja selvityksiä, on tässä työssä pyritty malliin, joka mahdollisimman hyvin vastaisi tämän hetken käytössä olevia hyväksi havaittuja toimintamalleja. Käsitteistö, ohjeisto ja paikkatietoaineistojen rakenne on kuitenkin päivitettävissä, nyt kun pohjatyö on tehty.

Havaintotiedon kerääminen, tallettaminen ja tiedon siirtäminen suunnittelun ja maankäytön toimijoiden näkyville riittävän aikaisessa vaiheessa on suojelun toteuttamisen kannalta ensiarvoisen tärkeää (Nygren & Peltola 2014, 4). Liito-orava ei ole keskeisten toimijoiden mukaan hankaloittanut Joensuun alueella juuri maankäyttöä ja vakavammilta konflikteilta on välttytty. Vaikka rakentamispainetta Joensuussa on, sen määrä ei ole verrattavissa suurempiin kaupunkeihin, jotka kamppailevat liito-oravan esiintymisestä aiheutuvien ongelmien kanssa. Joensuun kaupunkialue on yhdeltä sivultaan vesistön rajaama ja Pielisjoki aiheuttaa oman estevaikutuksensa. Muuten kaupunkialuetta ympäröivää aluetta eivät liito-oravan liikkumisen kannalta rajoita kohtuuttomasti tiet tai muut estevaikutukset, jotka eristäisivät kaupunkialueen populaatiot laajemmista metsäalueista. Nämä, yhdessä Joensuun liito-oravakannan vahvuuden arvion kanssa selittänevät sitä,

että ongelmilta on vältytty. On kuitenkin huomioitava mahdollisuus, että liito-orava ei ole kaikissa hankkeissa onnistuttu havaitsemaan ja potentiaaliset konfliktit ovat näin jääneet toteutumatta. Elinympäristöverkoston hajanaisuus ja muutamat täysin rakennetun alueen keskelle sijoittuvat elinympäristöt antavat olettaa, että elinympäristöjä on havaitsematta ja että liito-orava on Joensuussakin urbaaniin ympäristöön sopeutunut tavalla, joka voi aiheuttaa yllätyksiä.

Mielenkiintoista on seurata, millaisen vastaanoton tutkimuksen tulokset saavat liito-oravan parissa työskentelevien toimijoiden keskuudessa Joensuussa. On kiinnostava seurata, pidetäänkö tutkimuksen perusteella laadittua ohjeistusta ja paikkatietorakennetta hyödyllisinä ja pidetäänkö havaintotiedot ajan tasalla. Ohjeistusta tarkennetaan tarpeen mukaan jatkossa paikallisiin tarpeisiin sopiviksi.

LÄHTEET

- Asari Y., Yanagawa H. and Oshida T. 2007. Gliding ability of the Siberian flying squirrel *Pteromys volans orii*. *Mammal Study* Vol. 32 No. 4, 151–154.
- Environment Directorate General of the European Commission. 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC.
- Espoo 2014. Selvitys liito-oravien ja maankäytön suunnittelun yhteensovituksista Espoonlahden ja Matinkylän alueilla. Kaupunkisuunnittelukeskuksen julkaisuja 5/2014.
- Haila, Y. 2007a. Analogiamallit ja dynaaminen yleistettävyyys. Teoksessa M. Laine, J. Bamberg, & P. Jokinen (toim.) *Tapaustutkimuksen taito*. Gaudeamus, 173–190.
- Haila, Y. 2007b. Enacting Landscape Design: From Specific Cases to General Principles. Teoksessa D. Lindenmayer & R. Hobbs (toim.) *Managing and Designing Landscapes for Conservation*. Blackwell Publishing Ltd, Oxford, UK, 22–34.
- Hanski, I.K. 1998. Home ranges and habitat use in the declining flying squirrel *Pteromys volans* in managed forests. *Wildlife Biology* Vol. 4 No. 2, 33–46. Viitattu 20.10.2019 <https://doi.org/10.2981/wlb.1998.013>.
- Hanski, I.K., Stevens, P., Ihalempiä, P. & Selonen, V. 2000a. Home-range size, movements, and nestsite use in the siberian flying squirrel, *Pteromys volans*. *Journal of Mammalogy* Vol. 81 No.3, 798–809.
- Hanski, I.K. 2016. Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi. Loppuraportti.
- Hirsijärvi, S. & Hurme, H. 2006. Tutkimushaastattelu – Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. 4. painos. Helsinki. Yliopistopaino.
- Hurme, E., Reunanen, P., Mönkkönen, M., Nikula, A., Nivala, V. & Oksanen, J. 2007. Local habitat patch pattern of the Siberian flying squirrel in a managed boreal forest landscape. *Ecography* Vol. 30 No. 2, 277–287.
- Iltalehti 2017. Uutiset. Kotimaan uutiset. 11.6.2017. Eksynyt liito-oravan poikainen toimitettiin kotipesäänsä Joensuussa. <https://www.iltalehti.fi/kotimaa/a/201706102200200194>
- Jokinen, M. 2012. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausten vaikuttavuus lajin suojelukeinona. *Suomen ympäristö* 33/2012.
- Jokinen, M., Hanski, I.K., Numminen, E., Valkama, J. & Selonen, E. 2019. Promoting species protection with predictive modelling: Effects of habitat, predators and climate on the occurrence of the Siberian flying squirrel. *Biological Conservation* Vol.230, 37–46. Viitattu 20.10.2019 <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.12.008>.

- Jokinen, A., Nygren, N., Haila, Y. & Schrader, M. 2007. Yhteiselo liito-oravan kanssa. Liito-oravan suojelun ja kasvavan kaupunkiseudun maankäytön tarpeiden yhteensovittaminen. Suomen ympäristö 20. Pirkanmaan ympäristökeskus, Tampere.
- Kallio, P. 2001. Suotuisa suojelutaso luonnonsuojeluoikeudessa. Edita. Helsinki.
- Karjalainen 2017. Maakunta 17.3.2017. Pallokentästä ei vaaraa liito-oravalle. <https://www.karjalainen.fi/uutiset/uutis-alueet/maakunta/item/135303>
- Kinnunen, J. 2019. Sähköpostitiedonanto 18.09.2019.
- Kuopio 2016. Toimintamalli liito-oravan suojelun ja maankäytön suunnittelun yhteensovittamiseksi. Kuopion kaupunki ja Pohjois-Savon ELY-keskus.
- Liito-orava LIFE 2019. Viitattu 5.11.2019. <http://www.metsa.fi/liito-orava-life>
- Liito-oravan huomioon ottaminen metsänkäytön yhteydessä. Neuvontamateriaali 2016. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö.
- Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016. Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2019. Nisäkkäät. Teoksessa E. Hyvärinen, A. Juslén, E. Kemppainen, A. Uddström, & U.-M. Liukko (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Luonnonsuojelulaki 71/1923.
- Luonnonsuojelulaki 1096/1996.
- Luontodirektiivi 92/43/ETY.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.
- Metsäkeskus 2016. Suomen metsäkeskuksen metsävaratiedon laatuseloste.
- Mäkeläinen, S. 2016. Occurrence, habitat use and movements of the flying squirrel in human-modified forest landscapes. Helsingin yliopisto. Biologian laitos. Väitöskirja.
- Mäkeläinen, S., Schrader, M. & Hanski, I. K. 2014. Factors explaining the occurrence of the Siberian flying squirrel in urban forest landscape. Urban Ecosystems Vol. 18 No 1, 223–238. Viitattu 25.10.2019 <http://doi.10.1007/s11252-014-0381-0>.
- Mäkeläinen, S., de Knegt, H.J., Ovaskainen, O. & Hanski, I.K. 2016. Home-range use patterns and movements of the Siberian flying squirrel in urban forests: effects of habitat composition and connectivity. Movement Ecology

eCollection Vol. 4 Article No. 5. Viitattu 21.10.2019
<http://doi.org/10.1186/s40462-016-0071-z>.

- Nygren, N. V. & Peltola, T. 2014. Yllätyksen politiikka liito-oravakartoituksessa. *Alue Ja Ympäristö* Vol. 43 No. 2, 4–16. Viitattu 6.11.2019 <https://aluejaymparisto.journal.fi/article/view/64816>.
- Nygren, N. 2013. Liito-oravan suojelun poliittinen prosessi ja suunnitteluvara Tampereen kaupunkiseudulla. Tampereen yliopisto, Johtamiskorkeakoulu. Väitöskirja.
- Reunanen, P., Mönkkönen, M. & Nikula, A. 2002a. Habitat requirements of the Siberian flying squirrel in northern Finland: comparing field survey and remote sensing data. *Annales Zoology. Fennici* Vol. 39 No. 1, 7–20.
- Reunanen, P., Nikula, A., Mönkkönen, M., Hurme, E. & Nivala, V. 2002b. Predicting occupancy for the Siberian flying squirrel in old-growth forest patches. *Ecological Applications* Vol. 12 No. 4, 1188–1198.
- Shar, S. Lkhagvasuren, D. Henttonen, H., Maran, T. & Hanski, I. 2016. *Pteromys volans* (errata version published in 2017). The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T18702A115144995. Viitattu 24.9.2019 <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T18702A22270935.en>.
- Selonen, V. & Hanski, I. K. 2003. Movements of the flying squirrel *Pteromys volans* in corridors and in matrix habitat. *Ecography* Vol. 26 No. 5, 641–651.
- Selonen, V. & Mäkeläinen, S. 2017. Ecology and protection of a flagship species, the Siberian flying squirrel. *HYSTRIX - the Italian Journal of Mammalogy* Vol. 28 No. 2, 134–146. Viitattu 20.10.2019 <https://doi.org/10.4404/hystrix-28.2-12328>.
- Selonen, V., Wistbacka, R. & Korpimäki, E. 2016. Food abundance and weather modify reproduction of two arboreal squirrel species. *Journal of Mammalogy*. 97 No. 5, 1376–1384.
- Suzuki, K., Asari, Y. & Yanagawa, H. 2011. Gliding locomotion of Siberian flying squirrels in lowcanopy forests: the role of energy-inefficient short-distance glides. *Acta Theriologica* Vol. 57 No. 2, 131–135.
- Tampereen kaupunki 2016. Kantakaupungin liito-oravaselvitys 2016. Viitattu 3.11.2019 https://www.tampere.fi/tiedostot/l/duxFmGOGh/Liito_oravaselvitys.pdf.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011. Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. Viitattu 2.11.2019 <http://atlas3.lintuatlas.fi>.
- Virtanen, T. 2019. Lumotron. Suullinen tiedonanto 31.10.2019.
- Virtanen, T., Salomäki, P., Tanskanen, S., ja Yrjölä, R. 2014. Liito-oravien radioseuranta Espoonlahden ja Matinkylän suuralueilla 2013. Espoon kaupunkisuunnittokeskuksen julkaisusarja 4/2014.

YLE Uutiset. Luonto 2.5.2013/ päivitetty 18.2.2015. Liito-orava pysäytti puunkaaton Joensuun Enossa. <https://yle.fi/uutiset/3-6616208>.

YLE Uutiset 2017. Liito-orava 11.6.2017. Palokunta pelasti liito-oravan poikasen Joensuussa. <https://yle.fi/uutiset/3-9662963>.

Ympäristöministeriö 2017. Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Ympäristöministeriön kirje YM1/501/2017.

LIITTEET

- Liite 1. Ohjeita liito-oravan huomioimiseksi maankäytössä Joensuun kaupungin alueella. LUONNOS 11/2019
- Liite 2. Metsävaratietoon perustuvat liikkumishabitaatit ja soveltuvat habitaatit koko selvitysalueella.
- Liite 3. Metsävaratietoon perustuvat liikkumishabitaatit ja soveltuvat habitaatit selvitysalueen luoteisosassa.
- Liite 4. Metsävaratietoon perustuvat liikkumishabitaatit ja soveltuvat habitaatit selvitysalueen koillisosassa.
- Liite 5. Metsävaratietoon perustuvat liikkumishabitaatit ja soveltuvat habitaatit selvitysalueen eteläosassa.
- Liite 6. Selvitysalueelle luotu elinympäristöverkosto.
- Liite 7. Selvitysalueen luoteisosan elinympäristöverkosto.
- Liite 8. Selvitysalueen koillisosan elinympäristöverkosto.
- Liite 9. Selvitysalueen eteläosan elinympäristöverkosto.

Liite 1.

Ohjeita liito-oravan huomioimiseksi maankäytössä Joensuuun kaupungin alueella



Tekijä: Paula Salomäki

Johdanto

”Liito-oravien ja maankäytön yhteensovittaminen Joensuun kaupungin alueella” -opinnäytetyön yhtenä pää-tavoitteena oli luoda ohjeistusta liito-oravien huomioon ottamiseen maankäytön suunnittelussa. Ohjeistuk-sen tavoitteena oli koostaa tiivis ja selkeä paketti, joka auttaa tulkitsemaan kartoituksista saatuja tuloksia ja antaa suuntaviivoja liito-oravien asuttamien alueiden käsittelyyn. Ohjeistus perustuu opinnäytetyön teoria-osuuteen ja tuloksiin. Ohjeistuksessa pyritään huomioimaan liito-oravan suojelutason säilyminen suotuisana.

Ohjeistus koostuu käsitteistöstä, havaintoaineistosta otetuista esimerkeistä ja ohjeistuksesta maankäytön suunnittelulle ja liito-oravan asuttamien alueiden hoidolle.

Tarkastelun alla oleva laji, liito-orava (*Pteromys volans*) on liitokykyinen metsälaji, joka on Suomessa levin-neisyytensä länsireunalla. Levinneisyysalue kokonaisuudessaan ulottuu Itä-Siperiaan ja Japaniin asti. Euroo-pan alueella liito-oravaa esiintyy Suomen lisäksi Virossa. Suomessa Liito-orava on määritelty vaarantuneeksi (VU). Sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Luonnonsuojelu-laissa.

Liito-oravan elinympäristövaatimuksiin kuuluvat pesäpuiksi soveltuvat kolopuut, ravintopuina hyödynnettä-vät lehtipuut ja suojaa antavat havupuut. Tyypillinen elinympäristö on kuusivaltainen metsä, jossa on seka-puuna haapaa, koivua ja leppää, mutta liito-orava voi esiintyä myös tästä poikkeavilla elinympäristöillä. Ra-vintonaan tämä yöaktiivinen eläin käyttää kesällä lehtipuiden lehtiä ja lehtien kellastuttua koivun ja lepän norkkoja ja puiden silmuja. Pesäpuina liito-orava käyttää yleensä haapoja, joissa on käpytikan tekemä kolo. Myös risupesät ja pöntöt kelpaavat pesäpaikoiksi.

Lajin tiukka suojelu edellyttää liito-oravan esiintymisen selvittämistä alueilla, joille suunnitellaan maankäytön muutoksia. Liito-oravakartoitukset tehdään tyypillisesti papanakartoituksina. Tämä tarkoittaa liito-oravan ulostepapanoiden etsimistä selvitettävältä alueelta. Ilmakuviin, puustotietoihin ja muihin lähtötietoihin pe-rustuen maastotyöt kohdennetaan liito-oravalle parhaiten soveltuville alueille. Oikea kartoitusajankohta on kevättalvesta kevääseen. Tällöin papanat ovat parhaiten havaittavissa hangelta tai paljaalta maalta ennen kenttäkerroksen kasvien kasvua. Liito-oravat myös liikkuvat kevättalvella kiima-aikaan runsaammin, jolloin havainnoitavia papanoitakin kertyy laajemmalle alueelle. Papanoiden havaitseminen on joskus hyvissäkin olosuhteissa haastavaa ja vaatii kartoittajalta tottunutta silmää. Kevään eteneminen ja lähiajan sääolot vai-kuttavat papanoiden havaitsemisen onnistumiseen. Papanakartoituksen sitoutuvuus tiettyyn vuodenaikaan voi olla hankkeiden aikataulusta hankaloittava asia.

Pelkkiin papanahavaintoihin perustuen pystytään toteamaan liito-oravan esiintyminen jollakin alueella. Ha-vaintojen puuttuminen ei takaa, etteikö alue olisi liito-oravan käytössä toiseen vuodenaikaan tai tulevaisuu-dessa. Rajausten ja suositusten tekemiseen vaaditaan papanahavaintojen lisäksi liito-oravan ekologian tun-temusta elinympäristöpiirteiden tunnistamiseksi maastossa. Asiantuntijan tehtävä on pyrkiä rajaamaan tu-loksissa liito-oravalle parhaiten soveltuvat ja sille riittävät alueet. Mikäli useampien vuosien havaintoja on käytettävissä, on niitä syytä hyödyntää alueiden merkittävyyden arvioinnissa.

Tässä ohjeistuksessa on annettu suosituksia seuraavien liito-oravaan liittyvien rajausten tai linjausten suun-nitteluun ja hoitoon: ydinalue, elinympäristö, elinympäristön sisäinen yhteys, toimiva yhteys, kriittinen yh-teys, yhteystarve ja liikkumishabitaatti tai muu alue. Lisäksi on annettu ohjeita liito-oravien elinympäristö-verkoston huomioimiseksi suunnittelussa kokonaisuutena ja Yksittäisiin havaintopuihin liittyvää ohjeistusta.

Kansikuva: Liito-oravalle soveltuva puronvarsi, jossa kasvaa kookkaita tervaleppiä.

Käsitteet

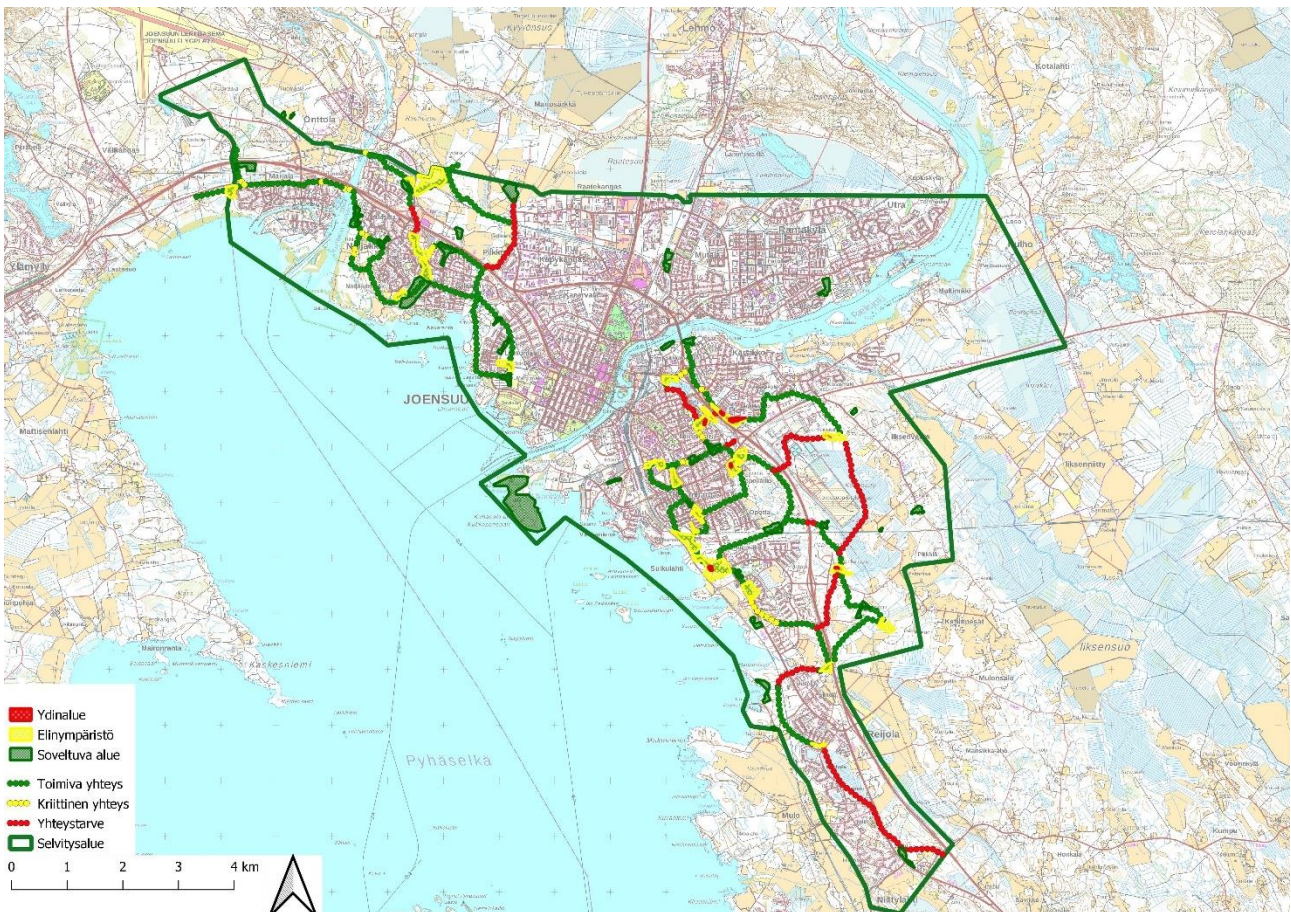
Elinpiiri	Aikuinen liito-orava elää koko ikänsä samalla alueella, jota kutsutaan yksilön elinpiiriksi. Elinpiiriin kuuluu kaikki ne alueet, joilla liito-orava liikkuu ja oleilee. Radiopantaseurannoissa elinpiirin koko havaintojen ääripisteistä mitattuna on naarailla keskimäärin 7 ha. Tähän pinta-alaan kuuluu aina alueita, joita liito-orava ei käytä lainkaan.
Elinympäristö	Liito-oravan asuttama alue, joka on määritelty soveltuvaksi. Rajausta perustuu papanahavaintoihin ja metsän rakenteeseen. Elinympäristölle pyritään sisällyttämään pesäpuiksi soveltuvia puita, ruokailupuustoa ja suojaa tarjoavaa puustoa.
Elinympäristöverkosto	Liito-oravan asuttamiksi todetut elinympäristöt ydinalueineen, näiden väliset yhteydet ja verkostoon liittyvät muut soveltuvat alueet.
Elinympäristön sisäiset yhteydet	Liito-oravan käyttämiä tai sille säästettäviä elinympäristön tärkeitä osia yhdistäviä kulkuväyliä. Säilytetään niin, ettei sisäiselle yhteydelle muodostuvien aukkojen leveys ylitä niitä reunustavan puuston korkeutta.
Kolopuu	Tyypillisesti puu, jossa on maasta tarkasteltuna havaittu liito-oravalle soveltuvaksi arvioitu kolo.
Kriittinen yhteys	Yhteys, joka on vaarassa katketa tai heiketa niin ettei sen toimivuus ole varmaa. Yleensä pidemmän yhteyden osa, esimerkiksi pidemmän ylityksen vaativa tienylitys tai puurivistöön perustuva yhteys.
Liito-luku	Liito-luvulla voidaan kuvata liitokykyä. Se on liidon lähtö ja laskeutumispisteen korkeuseron ja etenemän suhde. Yleisesti liito-oravan katsotaan pystyvän liito-luvun kolme (3/1) liitoihin.
Lisääntymis- ja levähdyspaikka	Lisääntymis- ja levähdyspaikka on useimmiten kolo, pönttö tai risupesä, jossa liito-orava saa ja kasvattaa poikasensa ja käyttää päiväpiiloinaan. Lisääntymis- ja levähdyspaikka käsittää yksittäisen puun lisäksi paikan ekologiselle toimivuudelle merkittävät puut ja yhteydet sen ympärillä.
Pesäpuu	Puu, jossa maasta tarkasteltuna on liito-oravalle soveltuva kolo, pönttö tai risupesä ja sen tyveltä, rungolta, oksilta tai alta on löydetty papanoita. Pesäpuu tulkitaan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi, eikä sitä saa hävittää.
Papanapuu	Puu, jonka tyveltä, rungolta, oksilta tai alta on löydetty liito-oravan ulostepapanoita, mutta puussa ei ole havaittu liito-oravalle soveltuvaa koloa, risupesää tai pönttöä.
Soveltuva alue	Asiantuntijan arvion mukaan liito-oravan elinympäristöksi soveltuva metsikkö, josta ei kuitenkaan ole havaintoja liito-oravasta. Soveltuvalla alueella tulee olla liito-oravalle suojaapuustoa, ruokailupuustoa ja ainakin potentiaalia pesäpuustoksi. Alueen soveltuvuus määritetään maastokäynnillä.
Suotuisa suojelutaso	Lajin suojelutaso katsotaan suotuisaksi, kun laji pystyy pitkällä aikavälillä selviytymään alueella elinympäristöjensä elinkelpoisena osana. Suojelutason suotuisuutta voidaan tarkastella myös paikallisesti. Suojelutason suotuisuus on tavoite, jonka kriteerit muuttuvat olosuhteista riippuen.
Toimiva yhteys	Vähintään 10 metriä korkeasta puustosta muodostuva yhteys liito-oravan elinympäristöjen välillä. Yhteyden tulee olla riittävän leveä säilyäkseen toimivana pitkällä aikavälillä tarkasteltuna.
Ydinalue	Papanakartoitukseen ja asiantuntija-arvioon perustuva aluerajaus, jonka tarkoituksena on turvata liito-oravalle tärkeimmät ravintopuut ja pesäpaikat.
Yhteystarve	Elinympäristöjen välinen tarpeellinen yhteys, jonka toimivuutta ei ole todettu tai joka on todettu toimimattomaksi. Myös elinympäristöiltä kohti laajempia metsäalueita lähtevät yhteydet.

Toimenpideohjeet

Seuraavassa annetulla ohjeistuksella tähdätään elinympäristöverkoston säilymiseen. Elinympäristöverkoston säilyttämisellä pyritään turvaamaan paikallisen liito-oravakannan suotuisa suojelutaso. Verkoston turvaavat toimet ylittävät lain asettamat minimivaatimukset monilta osin. Tavoitteena onkin säilyttää alueen piirteet sellaisina, että liito-oravakannalla on mahdollisuudet säilyä elinvoimaisena pitkällä aikavälillä. Parhaimmillaan verkostolla voidaan parantaa alueen soveltuvuutta ja kytkeytyneisyyttä liito-oravan kannalta.

Seuraavassa hahmoteltu elinympäristöverkosto (kuva 1) ei anna täydellistä kuvaa liito-oravan esiintymisestä alueella. Verkosto on luotu aiempiin havaintoihin ja keväällä 2019 tehtyihin maastokäynteihin perustuen. Kaikkia liito-oravalle soveltuvia alueita ei ole käyty läpi ja osa havaintotiedoista on melko vanhoja. Verkostoa pystytään kuitenkin täydentämään, kunhan havaintoja saadaan lisää.

Elinympäristöverkostoa pyritään kehittämään lisäämällä havaintotietoja alueelta ja laajentamaan verkostoa nyt esitetyn selvitysaluearajauksen ulkopuolelle. Verkoston keskeisinä osina toimivat liito-oravan asuttamien elinympäristöjen ja niihin liittyvien ydinalueiden rajaukset. Näiltä keskeisiltä alueilta tulisi osoittaa vähintään kaksi toimivaa yhteyttä toisille asutuille elinympäristöille tai soveltuville elinympäristöille. Verkoston laitamilla osoitetaan yhteyksiä tai yhteystarpeita verkoston ulkopuolisille liito-oravalle soveltuville alueille. Verkoston sisällä voidaan osoittaa yhteystarpeita alueille, joissa asuttujen elinympäristöjen väliset yhteydet ovat heikentyneet tai katkenneet. Asuttujen elinympäristöjen lisäksi verkostossa pyritään säästämään soveltuvaa elinympäristöä mahdollisimman laajasti. Erityisesti alueilla, joilla kahden asutun elinympäristön välinen etäisyys ylittää 700 metriä, säästetään soveltuvaa aluetta yhteyden varrelle.



Kuva 1. Elinympäristöverkoston tämän hetkinen tila Joensuun kantakaupungin alueella.

Ydinalue

Ohjeistuksessa käytetyistä termeistä ydinaluerajauksen voidaan katsoa olevan lähimpänä laissa määriteltyä lisääntymis- ja levähdyspaikan käsitettä. Ydinalueen suositeltu minimikoko on noin yksi hehtaari. Mitä heikommin ydinalue on kytkeytynyt muuhun elinympäristöön, sen merkityksellisempi sen riittävä koko on. Minimikoko määräytyy tapauskohtaisesti ydinalueen rakenteeseen, muotoon ja sijaintiin perustuen.

Ydinalueen rajausta perustuu papankartoitukseen ja asiantuntijan arvioon metsän rakenteesta. Ydinalueen tai toisiinsa liittyvien ydinalueiden tulee tarjota riittävästi pesäpaikkoja, ravintoa ja suojaa liito-orava naaraan selviytymiseen ja poikasten kasvattamiseen. Ydinalueen yhteyteen on suositeltavaa osoittaa aina myös elinympäristörajaus.

Suunnittelu:

Ydinaluerajaus tulee huomioida kaavamerkinnoilla niin, että sen liito-oravalle arvokkaat ominaispiirteet ei vaarannu rakentamisen aikana tai sen jälkeen. Ydinalueita saa käyttää viher- ja virkistysalueina.

Rajoitukset: Ydinalueelle ei tule ohjata rakentamista tai muita maankäytön toimia, jotka merkittävästi muuttavat puuston rakennetta. Alueen käyttö ja kulunohjaus suunnitellaan niin, että puusto säilyy monirakenteisena ja uudistumiskykyisenä. Ydinalueen on oltava yhteydessä liito-oravan muuhun elinympäristöalueeseen elinympäristön sisäisillä yhteyksillä. Säästettävän rajauksen laajuus tulee suunnitella niin, että pesäpuista ei aiheudu vaaraa esimerkiksi kulkuväylille tai piha-alueille, vaikka niiden kunto heikentyisi (tippuvat oksat jne.).

Sallitut toimet: Ydinalueen muodosta ja rakenteesta riippuen ydinalue voidaan jakaa useampaan osaan. Ydinalueelle voidaan edellä esitetyt rajoitukset huomioiden tapauskohtaisesti suunnitella sijoitettavan kevyitä ulkoiluväyliä tai muita rakenteita, mutta suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava liito-oravalle arvokkaiden puiden (pesä- ja ruokailupuut) säilyminen.

Parannusehdotukset: Ydinalueeseen voidaan liittää alueita, joiden rakennepiirteet tukevat ydinaluetta tai jotka tulevaisuudessa kehittyvät rakenteeltaan ydinalueen kriteerien kaltaisiksi. Ydinalueen välittömässä läheisyydessä tehtävät rakennustoimet suositellaan tehtäväksi liito-oravan lisääntymisajan (1.4-31.7) ulkopuolella.

Hoito:

Rajoitukset: Ydinalueilla ei tule tehdä puuston rakennetta liito-oravan kannalta heikentäviä hoitotoimia. Pesäpuita, kolopuita, ainoita suojaa tarjoavia puita tai alueen kaikkea lehtipuustoa ei saa poistaa. Hoitotoimenpiteitä ei saa suorittaa poikasaikaan (1.4-31.7.) vaan liito-oravalle tarjotaan pesimärauha. Mikäli pesäpuiksi, papanapuiksi tai kolopuiksi merkittyjä puita joudutaan poistamaan vaarallisina puina, tulee asiasta neuvotella viranomaisen kanssa ja varmistua, ettei kyseessä ole lisääntymis- ja levähdyspaikka.

Sallitut toimet: Riittävän laajaksi rajatulta ydinalueelta voidaan poistaa reuna-alueelta tai kulkuväylien varrelta vaarallisia puita tarpeen mukaan pois lukien pesäpuut.

Parannusehdotukset: Ydinalueen puustoa voidaan tarvittaessa varovaisin hoitotoimenpitein hoitaa liito-oravalle edullisempaan suuntaan. Suositaan puustossa nopeasti järeytyviä haapoja ja ruokailupuustoksi soveltuvaa koivua ja leppää. Erityisesti kohteilla, jossa ei ole havaintoja kolopuista voidaan laatua parantaa asentamalla liito-oravalle soveltuvia pönttöjä. Pöntöt kannattaa tehdä ja asentaa asiantuntijan toimesta tai ohjeistuksella, jotta niistä saatava hyöty on paras mahdollinen.



Kuva 2. Kantakartalla esitettyinä erilaisia pistemäisiä havaintoja, aluerajauksia ja yhteyslinjoja



Kuva 3 Liito-oravan elinympäristöä, jossa kasvaa haapaa, koivua ja kuusta.

Elinympäristö

Elinympäristö on liito-oravalle soveltuvaa aluetta, jolla on havaintoja liito-oravasta. Elinympäristöön liittyy yleensä aina ydinalue, mutta mikäli alueelle ei osoiteta elinympäristön ekologista toimivuutta heikentäviä toimenpiteitä ja koko elinympäristörajausta voidaan hoitaa ydinalueen ohjeistuksen mukaisesti, ei ydinalueen tarkka rajaaminen ole välttämätöntä. Elinympäristörajaukset tehdään papanahavaintoihin ja asiantuntijan tekemään metsänrakenteeseen perustuen.

Elinympäristön soveltuvan metsänrakenteeseen perustuvan rajauksen kokoa ei ole syytä tarkkaan määritellä, sillä riittävään kokoon vaikuttaa tapauskohtaisesti eri asiat. Tärkeintä on säilyttää hyvät yhteydet elinympäristöjen välille. Säilytettävän elinympäristörajauksen muotoa voidaan tarkentaa suunnittelun edetessä. Elinympäristön laadun kannalta yhtenäiset metsäiset alueet ovat pirstoutuneita parempia. Puusto elinympäristöllä tulee säilyä eri-ikäisrakenteisena ja siinä tulee aina säilyttää myös kookasta puustoa.

Suunnittelussa:

Elinympäristö voidaan huomioida kaavamerkinnoissä esimerkiksi lisämääreillä. Näin on syytä tehdä erityisesti, jos elinympäristö ydinalueineen sijaitsee liito-oravalle soveltuvien alueiden kannalta pirstoutuneella alueella. Elinympäristön tulee sijoittua ydinalueen ympärille tai yhteydet tulee olla toimivia elinympäristön sisäisinä yhteyksinä.

Rajoitukset: Elinympäristöllä tulee säilyttää liito-oravalle arvokkaita puuston rakenteita kuten kolopuita, ruokailuun soveltuvaa puustoa ja suojapuustoa. Liito-oravalle soveltuvan alueen määrää ei tule tarpeettomasti pienentää. Alue tulee säilyttää mahdollisuuksien mukaan yhtenäisenä. Elinympäristön keskelle saa muodostaa korkeintaan ympäröivän puuston korkeuden levyisiä aukkoja.

Sallitut toimet: Liito-oravan elinympäristöille voidaan ohjata virkistyskäyttöä. Elinympäristöjen alueelle voidaan osoittaa esimerkiksi kevyenliikenteen väyliä, piha-aluetta tai sen läpi voidaan ohjata tie, kunhan ominaispiirteet eivät vaaranna niin, että alue muuttuu liito-oravalle soveltumattomaksi. Elinympäristön sisäiset yhteydet tulee huomioida.

Parannusehdotukset: Elinympäristörajausten sisään voidaan sisällyttää alueita, jotka kehittyvät tulevaisuudessa liito-oravan kannalta soveltuviksi tai tarjoavat jo nyt ruokailumahdollisuuksia.

Hoito:

Rajoitukset: Puustoa ei saa käsitellä niin, että alue ei säily liito-oravalle soveltuvana. Pesäpuita, ainoita suojaa tarjoavia puita tai alueen kaikkea lehtipuustoa ei saa poistaa. Kolopuita ei poisteta tarpeettomasti.

Sallitut toimet: Alueen puustoa hoidetaan eri-ikäisrakenteisena, liito-oravalle tärkeitä puita suosien. Metsänrakenne voi olla osittain avonaisempi ja pienialaisia aukkoja saa alueelle muodostaa, mutta puustossa tulee olla myös tiheämpiä suojaisia kohtia.

Parannusehdotukset: Liito-oravan suosimia rakennepiirteitä eli koivuja ja leppiä ruokailupuiksi ja kolopuita suosiva metsänkäsittely erityisesti alueilla, joissa mainituista rakennepiirteistä on pulaa. Suurten kuusten säästäminen suojapuina ja metsikön rakenteen säilyttäminen monipuolisena. Alueelle voidaan lisätä liito-oravan pesimiseen soveltuvia pönttöjä parantamaan elinympäristön soveltuvuutta.



Kuvat 4-5. Runsaasti papanahavaintoja järeän haavan tyvellä, haapaa ja kuusta kasvavassa sekametsässä.



Kuva 6. Epätavallisen haapaa, mäntyä ja koivua kasvava soveltuvaksi arvioitu elinympäristö, jonka lähitoltta on tehty liito-oravahavainto.

Elinympäristön sisäinen yhteys

Elinympäristön sisäiset yhteydet yhdistävät elinympäristön tärkeitä rakennepiirteitä kuten pesäpaikkoja ja ruokailualueita toisiinsa. Parhaimmillaan yhteydet ovat osa soveltuvaa elinympäristöä tai vähintään liikkumishabitaattia. Elinympäristön sisäisillä yhteyksillä on merkitystä lisääntymis- ja levähdyspaikkojen ekologisen toimivuuden säilymisessä.

Elinympäristöjen sisäiset yhteydet tulevat esiin tarkemmissa kartoituksissa ja usein vasta suunnittelun edetessä, jos elinympäristöjä jaetaan osiin. Elinympäristöverkostossa elinympäristöjen sisäiset yhteydet sijoittuvat elinympäristörajausten sisään.

Suunnittelussa:

Elinympäristön sisäiset yhteydet on syytä huomioida kaavamerkinnöissä, mikäli elinympäristö pirstoutuu ja esimerkiksi ydinalue liittyy yhteydellä muuhun elinympäristöön tai muihin ydinalueisiin.

Rajoitukset: Elinympäristöjen sisäiset yhteydet tulisi säilyttää metsäisinä tai vähintään 15-20 metrin korkuisesta puustosta muodostuvina. Yhteyksien aukkojen on suositeltavaa olla korkeintaan aukkoa reunustavan puuston korkeuden levyisiä. Elinympäristön sisäiselle yhteydelle ei saa osoittaa rakenteita (meluvallit, aidat, rakennukset), jos ne heikentävät yhteyden toimivuutta.

Sallitut toimet: Elinympäristöjen sisäisten yhteyksien poikki voi osoittaa kulkemaan esimerkiksi kevyenliikenteen väylän tai tiealueen. Yhteys voi sijaita piha-alueella, kunhan puusto pystytään säilyttämään. Yhteyden suuntaisesti voi kulkea kevyenliikenteen väylä tai muu reitti. Reitti voi olla valaistu.

Parantamisehdotukset: Mikäli elinympäristön sisäiseksi yhteyksiksi ei pystytä osoittamaan yllä kuvattuja kriteereitä täyttäviä alueita, pyritään osoittamaan sellaiset alueet, joilla on mahdollisuus kehittyä kuvattun kaltaiseksi.

Hoito:

Rajoitukset: Puustoa ei saa tarpeettomasti poistaa tai yhteyttä kaventaa.

Sallitut toimet: Puustoa voidaan hoitaa niin, että yhteyden puusto säilyy mahdollisimman elinkelpoisena pitkään. Eri-ikäisyyttä suositaan, sillä se takaa yhteyden säilymisen myös tulevaisuudessa.

Parannusehdotukset: Heikompia yhteyksiä voidaan parantaa istutuksin. Istutuksissa kannatta suosia nopeakasvuisia puulajeja ja puulajeja, jotka täydentävät olemassa olevaa puulajialikoimaa. Esimerkiksi kuusivaltaiselle yhteydelle lisätään lehtipuustoa ja päinvastoin.

Toimiva yhteys

Liito-oravan kannalta toimiva yhteys on vähintään 10 metriä korkea puustoa kasvava yhteyslinja. Toimiva yhteys voi olla puuston rakenteeltaan liito-oravalle soveltuvaa monirakenteista ja monilajista, mutta myös yksipuolisempaa puustoa. Toimivat yhteydet voivat kulkea puustoisten asuinalueiden tai puistojen kautta. Tällöin tulee yhteyden toimivuus tarkistaa huolellisesti. Mikäli varmuutta yhteyden toimivuudesta ei ole, tulkitaan yhteys kriittiseksi (lyhyemmät yhteyden osat) tai yhteystarpeeksi.

Toimivalla yhteydellä olevan aukon ei suositella olevan aukkoa reunustavien puitten korkeutta leveämpi. Maksimissaan aukko voi toimivalla yhteydellä olla kaksi kertaa sitä reunustavan puuston korkeuden levyinen. Tässä tapauksessa yhteyden tulee olla laadukas molemmin puolin aukkoa. Toimivien yhteyksien suositusleveys on minimissään 30 metriä. Elinympäristöjen välisten yhteyksien tulisi ensisijaisesti olla toimivia yhteyksiä. Kullekin elinympäristölle pyritään osoittamaan vähintään kaksi toimivaa yhteyttä. Etenkin jos elinympäristöjen välinen yhteys ylittää 700 metriä, säilytetään sen varrelle soveltuvaa aluetta.

Toimivien yhteyksien laadussa tulee kiinnittää huomiota sen kestävyteen pitkällä aikavälillä. Monimuotoinen puuston rakenne takaa parhaiten jatkuvan puustoisien yhteyden. Tuho- ja tautiriski ja uudistumiskyky kannattaa huomioida erityisesti silloin, kun yhteys muodostetaan aiemmin metsän keskellä kasvaneista puista.

Suunnittelussa:

Elinympäristöjen väliset toimivat yhteydet kannatta osoittaa kaavoituksessa merkinnöillä, mikäli ne sijoittuvat alueille, joissa niiden säilymiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota esimerkiksi rakentamisen vuoksi. Mahdollisuuksien mukaan yhteydet tulee suunnitella yhteneväisiksi muun viherverkoston kanssa, näin niillä on parhaat edellytykset säilyä pitkällä aikavälillä.

Rajoitukset: Toimivat yhteydet pyritään sijoittamaan vähintään liikkumishabitaatiksi soveltuville alueille, eli vähintään 10 metriä korkea puustoa kasvaville alueille. Toimivalla yhteydellä olevien aukkojen leveys on suositeltavaa olla korkeintaan aukkoa reunustavien puiden levyinen. Toimiva yhteys tulee säilyttää puustoisena ja sen suositellaan olevan vähintään 30 metriä leveä. Meluvallien ym. rakenteiden estevaikutukseen tulee kiinnittää huomiota toimivaksi yhteydeksi määritellyllä alueella.

Sallitut toimet: Toimiville yhteyksille voidaan sijoittaa erilaisia rakenteita ja väyliä, kunhan ne eivät vaaranna yhteyden toimivuutta. Esimerkiksi ulkoiluun tarkoitettuja väyliä voidaan suunnitella kulkemaan myös yhteyden suuntaisesti, kunhan puusto säilyy riittävän peittävänä. Reitti voi olla valaistu.

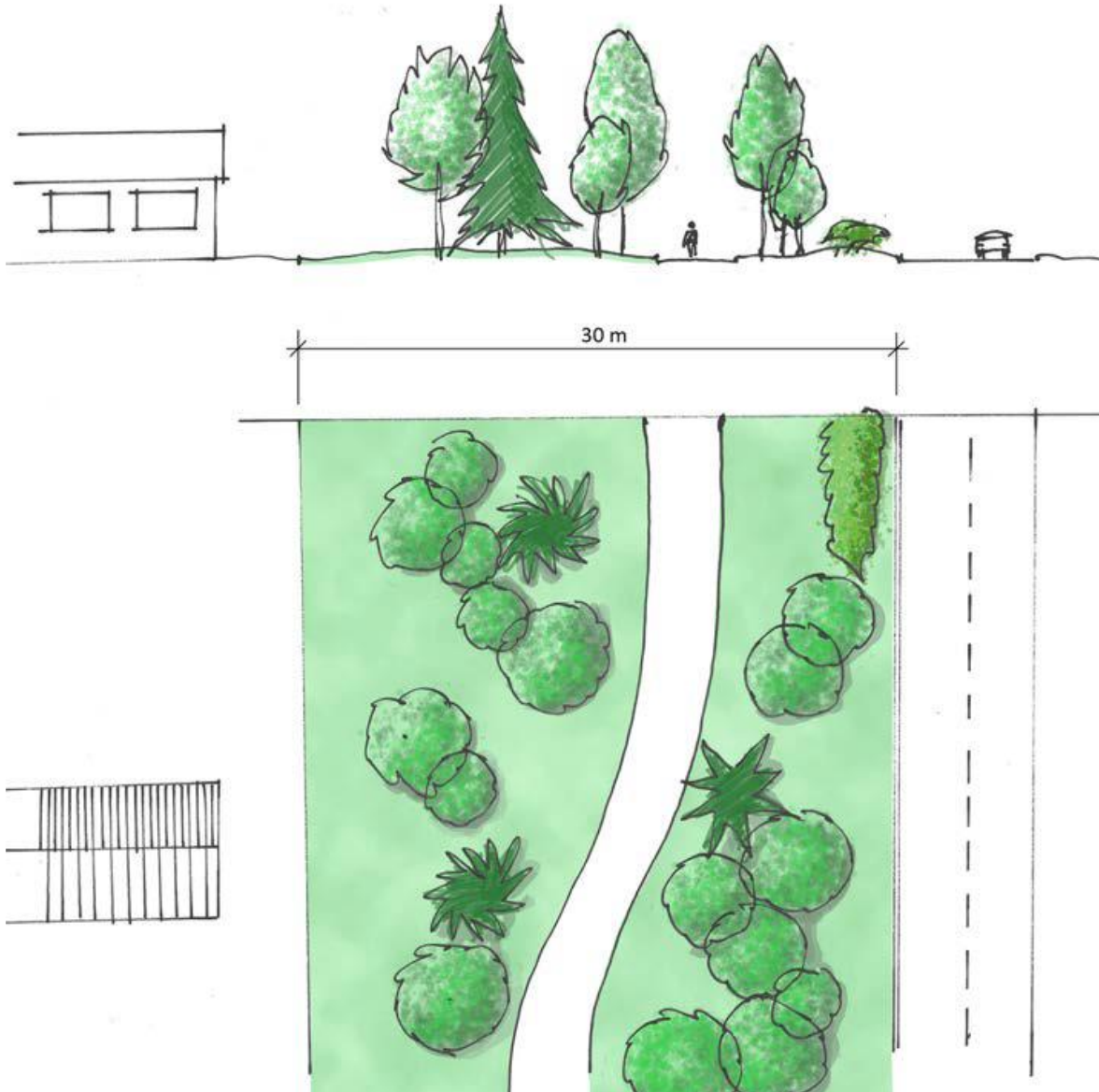
Parannusehdotukset: Mikäli toimiva yhteys on joltain osin kapeahko tai puustoltaan sellainen, että sen pitkän aikavälin säilyminen on epävarmaa, voidaan yhteyteen osoittaa kuuluvaksi kehittyviä puustoisia alueita.

Hoito:

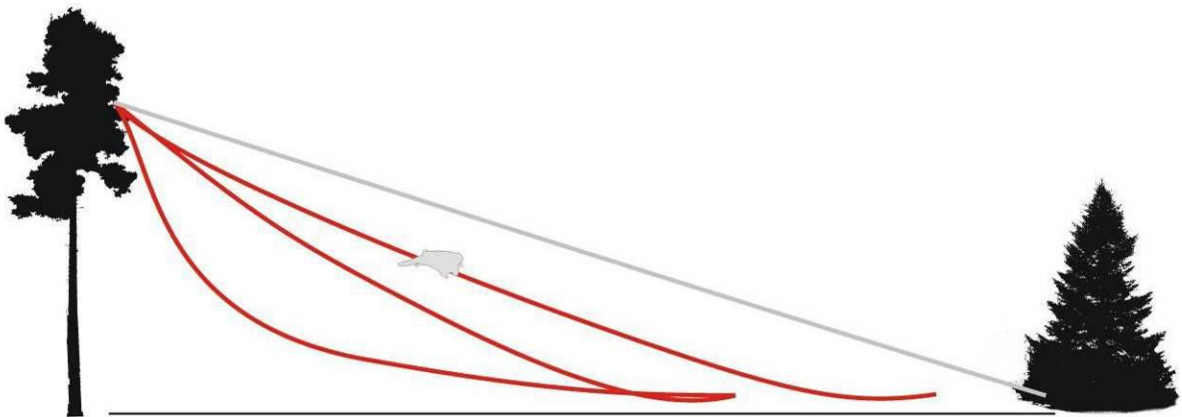
Rajoitukset: Toimivan yhteyden puustoa ei saa tarpeettomasti kaataa tai siihen tehdä tarpeettomia aukkoja.

Sallitut toimet: Toimivan yhteyden puustoa voidaan hoitaa niin, että yhteys säilyy puustoisena ja yli 10 metriä korkeana.

Parannusehdotukset: Puuston monilajisuus ja eri-ikäisrakenne turvaavat yhteyden säilymistä toimivana pitkällä aikavälillä.



Kuva 7. Esimerkkikuva toimivasta yhteydestä (Espoo 2014).



Kuva 8. Liidon erilaisia profileja kuvaavat punaiset viivat. Harmaa viiva kuvaa liitolukua kolme. (Virtanen 2014)

Kriittinen yhteys

Kriittinen yhteys on usein toimivalla yhteydellä oleva heikompi kohta, esimerkiksi tien ylitys, yksittäisistä puista riippuvainen yhteyскоhta tai puurivistöä myöten kulkeva yhteys. Kriittinen yhteys voi myös olla elinympäristön ainut toimiva yhteys. Kriittisen yhteysmerkinnän on tarkoitus saada huomio kiinnittymään yhteyden säästämiseen.

Kriittisellä yhteydellä voi olla aukkoja, joiden ylittäminen vaati liitoja, joiden liitoluku on kahdesta kolmeen, eli aukon leveys voi olla jopa kolme kertaa sitä reunustavan puuston korkeus.

Suunnittelussa:

Kriittiset yhteydet suositellaan osoitettavaksi kaavamerkinnöin erityisesti, jos ne ovat elinympäristön ainoita yhteyksiä muihin asuttuihin elinympäristöihin. Myös osapopulaatioita yhdistävät yhteydet tulisi osoittaa kaavamerkinnöin. Kriittisille yhteyksille voidaan osoittaa parannus- tai hoitomääräyksiä. Tulee muistaa, että lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tai heikentäminen koskee myös niille johtavia tärkeimpiä yhteyksiä.

Rajoitukset: Kriittisten yhteyksien ympäristössä tulee noudattaa erityistä varovaisuutta ja varmistaa yhteyden toimivuus tulevaisuudessa. Elinympäristöä ei saa jättää vain kriittisten yhteyksien varaan, jos se on vältettävissä.

Sallitut toimet: Kaikki sellaiset maankäyttömuodot, jotka eivät heikennä yhteyttä ja joiden puitteissa yhteyttä on mahdollista vahvistaa, ovat sallittuja.

Parannusehdotukset: Kriittisten yhteyksien osalta suunnittelussa voidaan osoittaa tilaa yhteyden parantamiselle. Osoitetaan jo suunnitteluvaiheessa alueita, joille istutetaan riittävän korkeaksi kasvavaa puustoa. Erityisesti uusien tielinjausten ym. suunnittelussa otetaan yhteyspaikat huomioon jo suunnittelussa ja pyritään parantamaan yhteyden tulevaisuuden toimivuutta erilaisin rakentein ja istutusaluein. Myös paremman yhteyden luominen vaihtoehtoiseen paikkaan voi olla kannattava ratkaisu, jos kriittistä yhteyttä ei ole mahdollista parantaa. Kriittisimpiä puuyksilöitä voidaan suojata rakennusvaiheessa joko suoja-aidoin tai laudoituksin, jottei puita vahingoiteta.

Hoito:

Rajoitukset: Puustoa ei tule tarpeettomasti kaataa kriittiseltä yhteydeltä. Erityisesti aukkojen reunapuiden säästämistä tulee huolehtia. Tulee välttää puuston yksipuolistumista

Sallitut toimet: Vaaralliset puut, erityisesti sellaiset, jotka voivat kaatuessaan kaataa myös muuta puustoa voidaan poistaa. Puuston vahvistaminen istutuksin tai nuoren metsän hoito parempaan kasvuun tähdäten ovat sallittuja.

Parannusehdotukset: Puuston hoito monirakenteisena ja puuston täydennys istutuksin parantavat kriittisiä yhteyksiä. Istutuksissa suositaan korkeakasvuisia puulajeja mieluiten monipuolisesti havu- ja lehtipuustoa hyödyntäen. Hoidolla ja uusilla istutuksilla tai mahdollistamalla puuston uusiutuminen muuten turvataan yhteyden toimivuus.

Yhteystarpeet

Yhteystarpeet ovat yhteyksiä, joiden toimivuutta ei ole tarkastettu tai jotka on todettu toimimattomiksi. Mikäli elinympäristöjen välisiä yhteyksiä on yhteystarpeina, tulisi niiden todellinen tilanne tarkistaa ja jos yhteys todetaan toimimattomaksi, tulee yhteys pyrkiä muodostamaan. Yhteystarpeina on merkitty myös esimerkiksi sellaisia tien ylityskohtia, joissa vaadittava liito ylittää liitoluvun kolme. Tämän liitoluvun ylittäviä liitoja on havaittu, mutta liito-oravan kyky tällaisiin liitoihin voi olla yksilöllistä. Yhteystarpeet voivat osoittaa myös kohdentamattomia yhteystarpeita yhdeltä osapopulaatiolta kohti laajempia liito-oravalle soveltuvia alueita.

Suunnittelussa:

Rajoitukset: Mikäli elinympäristön yhteyksiksi on osoitettu ainoastaan yhteystarpeita, tulee näihin suhtautua kuten toimiviin tai kriittisiin yhteyksiin ja pyrkiä turvaamaan ne ja kehittämään niitä toimiviksi. Laajemmassa suunnittelussa tulee huomioida, että yhteystarpeiden suuntaan säilytetään maankäytössä mahdollisuudet yhteyden säilyttämiseen.

Sallitut toimet: Kaikki sellaiset maankäyttömuodot, jotka eivät heikennä yhteyttä ja joiden puitteissa yhteyttä on mahdollista vahvistaa, ovat sallittuja.

Parannusehdotukset: Yhteyden tulevaisuuden toimivuutta turvaavien alueiden säästäminen niitä muuttavan maankäytön ulkopuolelle. Yhteystarpeille voidaan osoittaa kehitettäviä yhteyksiä, joita tuetaan puuston hoitotoimin tai istutuksin. Väylien ylityksiin voidaan osoittaa ylityksen mahdollistavia rakenteita kuten maisemasilloja.

Hoito:

Rajoitukset: Yhteystarvetta edelleen heikentävät puuston kaadot eivät ole sallittuja.

Sallitut toimet: Sellaiset toimet, jotka eivät vaaranna puustoa johon yhteyden toimivuus perustuu nyt tai tulevaisuudessa ovat sallittuja.

Parannusehdotukset: Puuston hoito monirakenteisena ja puuston täydennys istutuksin parantavat yhteyksiä. Istutuksissa suositaan korkeakasvuisia puulajeja mieluiten monipuolisesti havu- ja lehtipuustoa hyödyntäen. Hoidolla ja uusilla istutuksilla tai mahdollistamalla puuston uusiutuminen muuten turvataan yhteyden toimivuus tulevaisuudessa.

Liikkumishabitaatit ja muu alue

Liikkumishabitaatit ja muut alueet tarkoittavat puustoisia asutusalueita ja puistoja liito-oravan asuttamien elinympäristöjen läheisyydessä:

Suunnittelussa:

Rajoitukset: Ei erityisiä rajoituksia. Yhteydet elinympäristölle tulee säästää näiden alueiden kautta, mikäli yhteyksiä ei ole erikseen osoitettu. Tulee huomioida pesäpuiden mahdollinen sijoittuminen näille alueille.

Sallitut toimet: Normaali maankäytön suunnittelu sallittua

Parannus ehdotukset: Alueiden hoidolle tai suunnittelulle voidaan antaa elinympäristöjä reunustaville alueille laatua parantavia ohjeita.

Hoito:

Rajoitukset: Ei erityisiä rajoituksia. Tulee huomioida pesäpuiden mahdollinen sijoittuminen näille alueille.

Sallitut toimet: Normaalit puuston hoidolliset toimet sallittuja.

Parannusehdotukset: Elinympäristöjen lähialueilla liikkumishabitaatteja ja muuta puustoa voidaan hoitaa liito-oravalle soveltuvan metsän rakenteen suuntaan. Alueilla, jotka on osoitettu jäämään rakentamisen ulkopuolelle ja esimerkiksi virkistysalueiksi, voidaan luoda edellytyksiä liito-oravan asettumiselle alueelle lisäämällä sille soveltuvia pönttöjä pesimiseen ja päiväpiiloiksi.

Liito-oravien elinympäristöverkosto

Suunnittelussa:

Elinympäristöverkoston luominen mahdollistaa esimerkiksi yhteyksien huomioimisen suunnittelussa silloinkin, kun suunnittelualueella ei tehdä selvityksissä havaintoja liito-oravasta. Jotta verkosto säilyy toimivana ja täyttää tarkoituksensa, tulee sen yhteydet ja yhteystarpeet sekä soveltuvien elinympäristöjen alueet huomioida.

Rajoitukset: Elinympäristöverkoston säilyttämisessä tärkeintä on huomioida yhteyksien säilyttäminen ja verkoston pirstoutumisen estäminen.

Sallitut toimet: Toimiva ja oikein rakennettu elinympäristöverkosto ei ydinaluerajauksia ja kriittisiä yhteyksiä lukuun ottamatta muodostu tarkkaan rajatuista suojeltavista alueista. Tämä tarkoittaa, että elinympäristöissä ja yhteyksissä on yleensä joustovaraa suunnittelulle. Tarkemmat ohjeet erilaisten rajausten sallituista toimista on esitetty yllä.

Parantaminen: Elinympäristöverkostoa voidaan parantaa uusien yhteyksien rakentamisella ja säästämällä tulevaisuudessa soveltuviksi kehittyviä alueita osana elinympäristöä.

Pistemäiset havainnot

Pesäpuu

Pesäpuu on puu, jossa liito-orava viettää päivänsä ja/tai saa poikasensa. Tyypillisesti pesäpuuksi tulkitaan puu, jossa on maasta tarkasteltuna liito-oralle soveltuva kolo, risupesä tai pönttö ja jonka tyveltä, rungolta, oksilta tai alta havaitaan papanoita. Vaikka tämä tulkintatapa on ensitietona riittävä ja helpoiten muun kartoituksen ohessa tehtävä liittyy siihen jotain epätarkkuuksia.

Pesän tulkitseminen liito-oravalle soveltuvaksi maasta käsin tarkasteltuna on useimmiten mahdotonta. Kolot tulisi tarkastaa lähemmin, jotta pystyttäisiin toteamaan niiden soveltuvuus liito-oravalle. Maasta katsottuna koloilta näyttävät kohdat voivat olla tikin tekemiä syvennyksiä tai muuten soveltumattomia esimerkiksi jonkun muun eläimen asuttamia tai täynnä vettä/jäätä. Risupesästä ei pysty päättämään onko se tavallisen oravan vai liito-oravan käytössä vai tyhjillään. Kaikki pöntöt eivät ole liito-oravalle soveltuvia. Soveltuvatkin pöntöt pitää tähystää, jotta voidaan todeta, onko se liito-oravan, tavallisen oravan tai mahdollisesti jonkun linnun käytössä.

Kaikkia pesiksi soveltuvia rakennelmia ei tarkastelusta huolimatta pystytä havaitsemaan maasta käsin, eikä niitä aina havaita puuhun kiipeämälläkään. Tästä johtuu, että osa papanoiduista puista voi jäädä tulkitsematta pesäpuuksi, vaikka ne tällaisia olisivatkin. Lisäksi liito-oravan on havaittu oleilevan sellaisissa puissa, joiden alta ei ole löytynyt papanoita. Ilman radiopantaseurantaa tai pesän tähystämistä ei puuta olisi tällöin tulkittu pesäpuuksi. Joskus papanatkin ovat havaittavissa vasta puuhun kiipeämällä, esimerkiksi oksilla tai pöntön katolla.

Suunnittelu:

Rajoitukset: Pesäpuut kuuluvat lisääntymis- ja levähdyspaikoihin ja niitä ei saa hävittää. Niiden ympärille tulee lisäksi jättää riittävä määrä ravinto- ja suojapuustoa sekä toimivat yhteydet muille alueille. On suositeltavaa jättää pesäpuille mahdollisuuksien mukaan puun korkeuden mittainen suojavyöhyke rakennuksiin tai kulkuväyliin, jolloin se ei heikentyessään aiheuta vaaraa tai haittaa.

Parannusehdotukset. Mikäli pesäpuu tulkitaan huonokuntoiseksi ja se todennäköisesti luontaisesti kaatuu tai muuttuu kelvottomaksi, voi sen läheisyyteen asentaa liito-oravalle soveltuvia pönttöjä korvaamaan pesäpuuta.

Hoito:

Rajoitukset: Pesäpuun välittömässä läheisyydessä vältetään puustoa muokkaavaa toimintaa.

Sallitut toimet: Vaaralliset puut, jotka voivat uhata pesäpuuta voidaan poistaa.

Papanapuu

Papanapuu on mikä tahansa puu, jonka tyveltä, rungolta, oksilta tai alta on tehty havaintoja liito-oravan ulostepapanoista. Havaintoon on suositeltavaa aina liittää puulaji, arvio puun koosta ja arvio papanamäärästä. Näiden avulla voidaan arvioida puun merkitystä liito-oravalle. Papanamäärän arvioiminen on joskus hankalaa ja täysin todenmukaista määrää harvoin voidaan ilmoittaa. Osa papanoista voi olla kartoittajan ulottumattomissa oksilla tai piilossa lehtien, karikkeen tai lumen alla. Yhdessä puun tyvellä olevassa kasassa voi olla monia kymmeniä papanoita. Hajallaan puun alla olevien papanoiden todellista määrää on myös hankala arvioida. Kuitenkin arviosta, josta käy ilmi onko papanoita ollut yksittäin, kymmeniä, satoja vai tuhansia saadaan osiittaa puun käyttöasteesta. Usein runsaimmin papanoidut puut ovat joko pesäpuuta tai ruokailupuuta.

Suunnittelu:

Mikäli on tarpeen poistaa papanapuiksi merkittyjä puita, tulee niiden arvo liito-oravalle arvioida tapauskohtaisesti ja poistaminen tehdään viranomaisen suostumuksella.

Rajoitukset: Runsaimmin papanoidut puut ovat yleensä tulkittavissa liito-oravalle arvokkaiksi ruokailu, pesä- tai yhteyspuiksi, joiden poistaminen heikentäisi elinympäristön laatua. Tällaisia puita ei tule poistaa ja ne tulee suojata riittävällä etäisyydellä ja tarvittaessa aidoin niin, ettei niille aiheudu haitta rakennusaikaisista toimista tai näiden toimien jälkeen.

Sallitut toimet: yksittäisten vähän papanoitujen puiden poistaminen voi olla hyväksyttävää tapauskohtaisesti asiantuntija-arvioon pohjautuen ja viranomaisen suostumuksella.

Hoito:

Rajoitukset: Säästettäviä papanapuita ei saa kaataa, eikä niille saa aiheutua muun puuston hoitotoimista haittaa.

Sallitut toimet: Riippuva siitä riippuen millaiselle aluerajaukselle puu sijoittuu. (kts sivut 5 ja 7)

Kolopuu

Kolopuut (tai risupesä tai pönttöpuut) ovat yleensä samoin perustein havainnoituja kuin pesäpuu ja niiden määrittämiseen liittyvät samat ongelmat. (kts sivu x) Kolopuut ovat liito-oravan elinympäristössä tärkeä rakennepiirre. Mitä enemmän kolopuita on tarjolla, sen paremmat mahdollisuudet liito-oravalla on löytää soveltuvia vapaita koloja pesäpaikoiksi.

Suunnittelu:

Rajoitukset: Kolopuut, jotka sijaitsevat liito-oravan ydinalueella tai elinympäristöllä tulee pyrkiä säästämään.

Sallitut toimet: Mikäli kolopuu todetaan liito-oravalle soveltumattomaksi tai asumattomaksi voidaan se tarvittaessa poistaa. Tulee kuitenkin muistaa, että soveltuva kolo voi tulla asutuksi myöhemmin vaikka se tarkastushetkellä olisi asuttu.

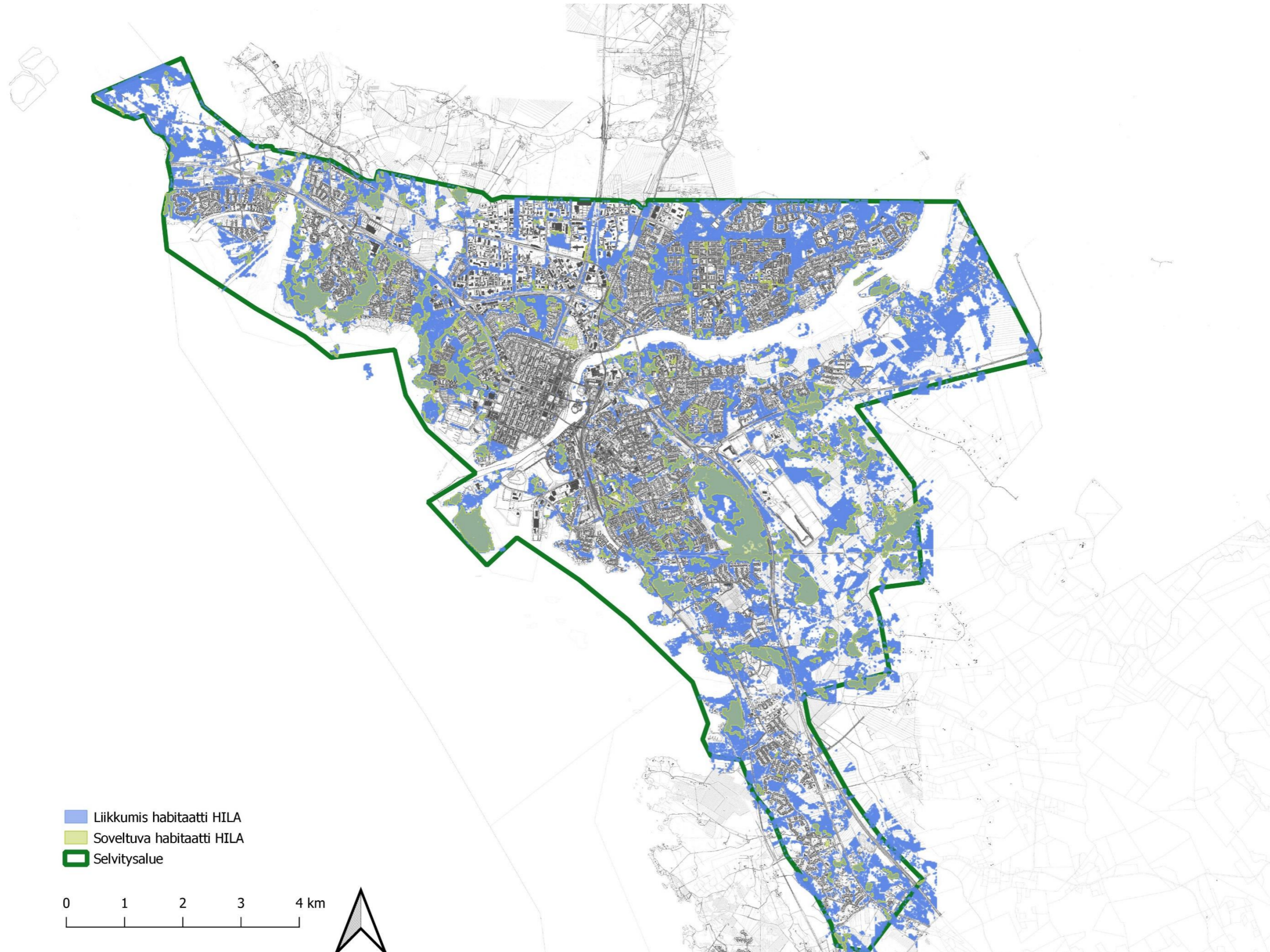
Parannusehdotukset: Jos alueelta joudutaan poistamaan kolopuita, tulisi niiden tilalle asentaa liito-oravalle soveltuvia pönttöjä.

Hoito:

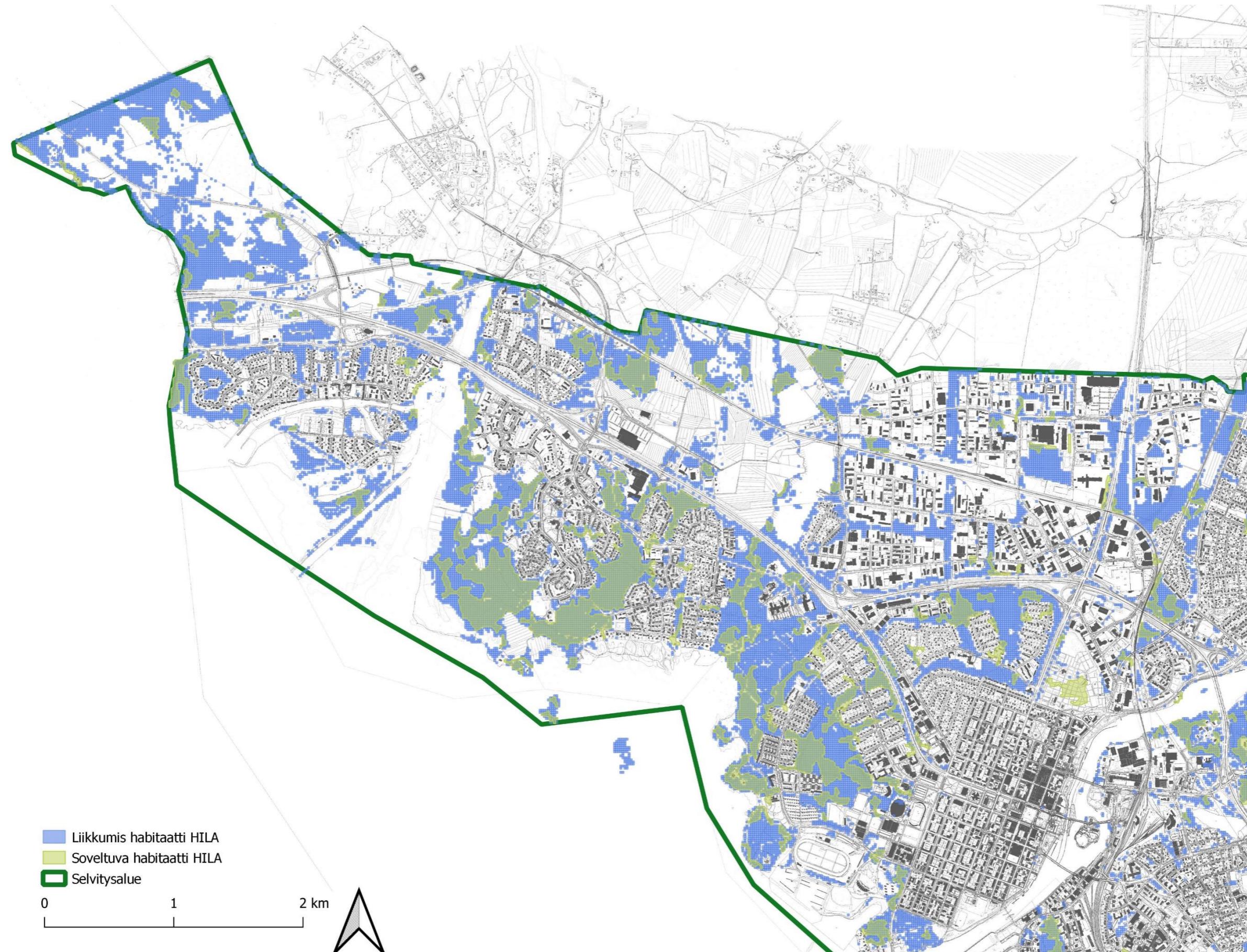
Rajoitukset: Ydinalueilla sijaitsevia kolopuita ei saa kaataa. Elinympäristöillä sijaitsevien kolopuiden kaadossa tulee noudattaa varovaisuutta ja kolopuun asumattomuus tulee tarkastaa ennen kaatamista.

Sallitut toimet: Riippuva siitä riippuen millaiselle aluerajaukselle puu sijoittuu. (kts sivut 5 ja 7)

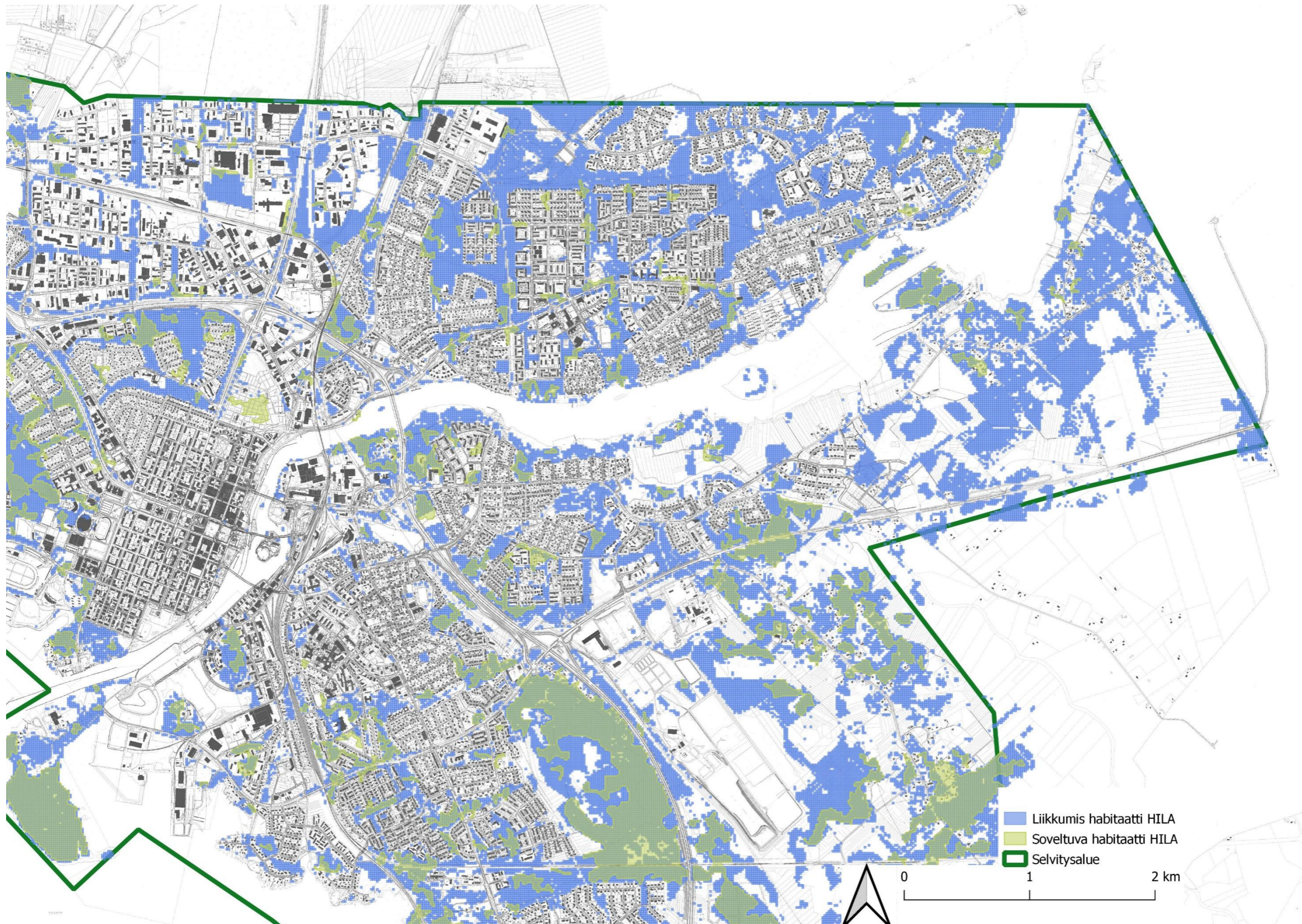
Liite 2. Metsävaratietoon perustuvat liikkumishabitaatit ja soveltuvat habitaatit koko selvitysalueella.



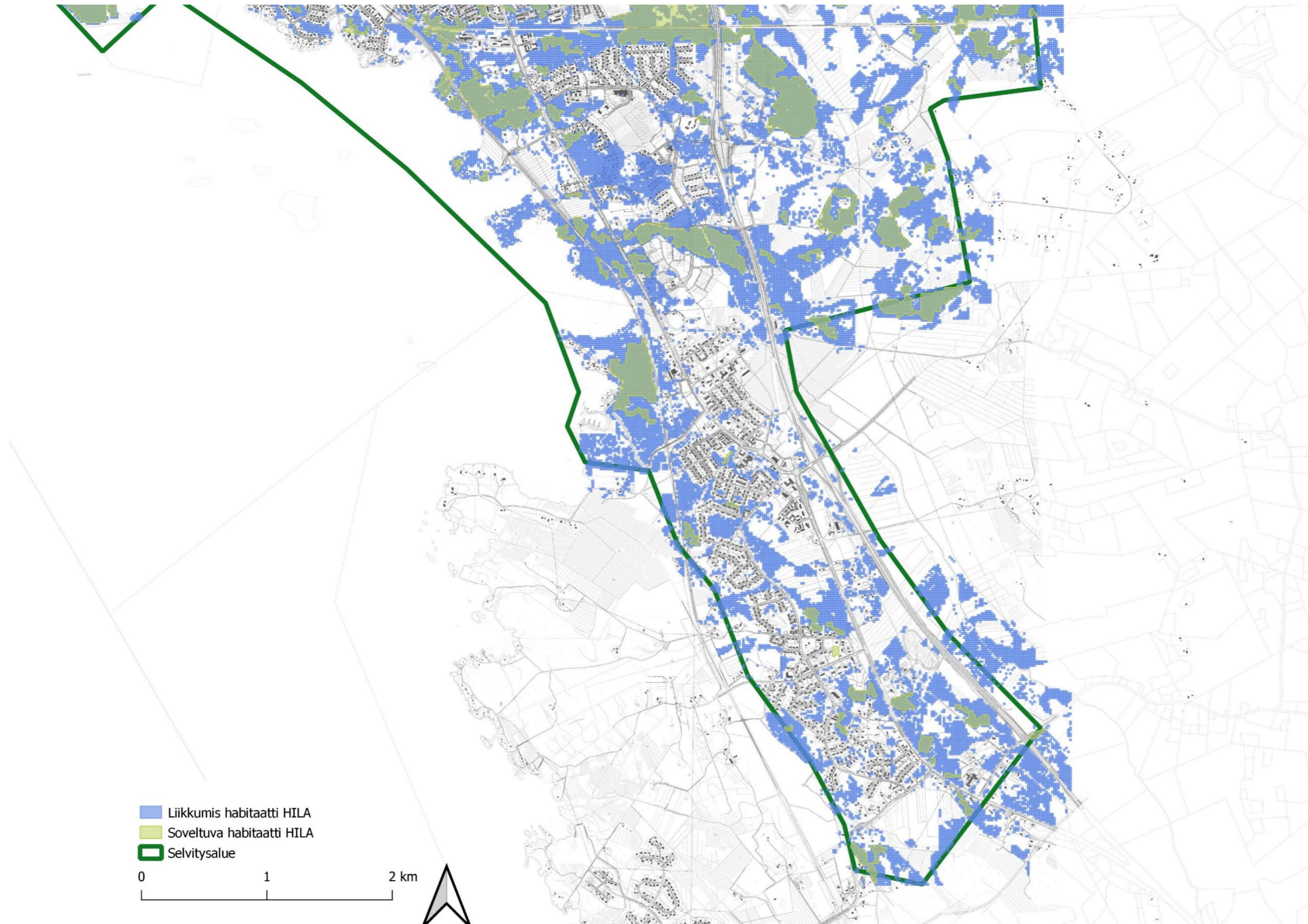
Liite 3. Metsävaratietoon perustuvat liikkumishabitaatit ja soveltuvat habitaatit selvitysalueen luoteisosassa.



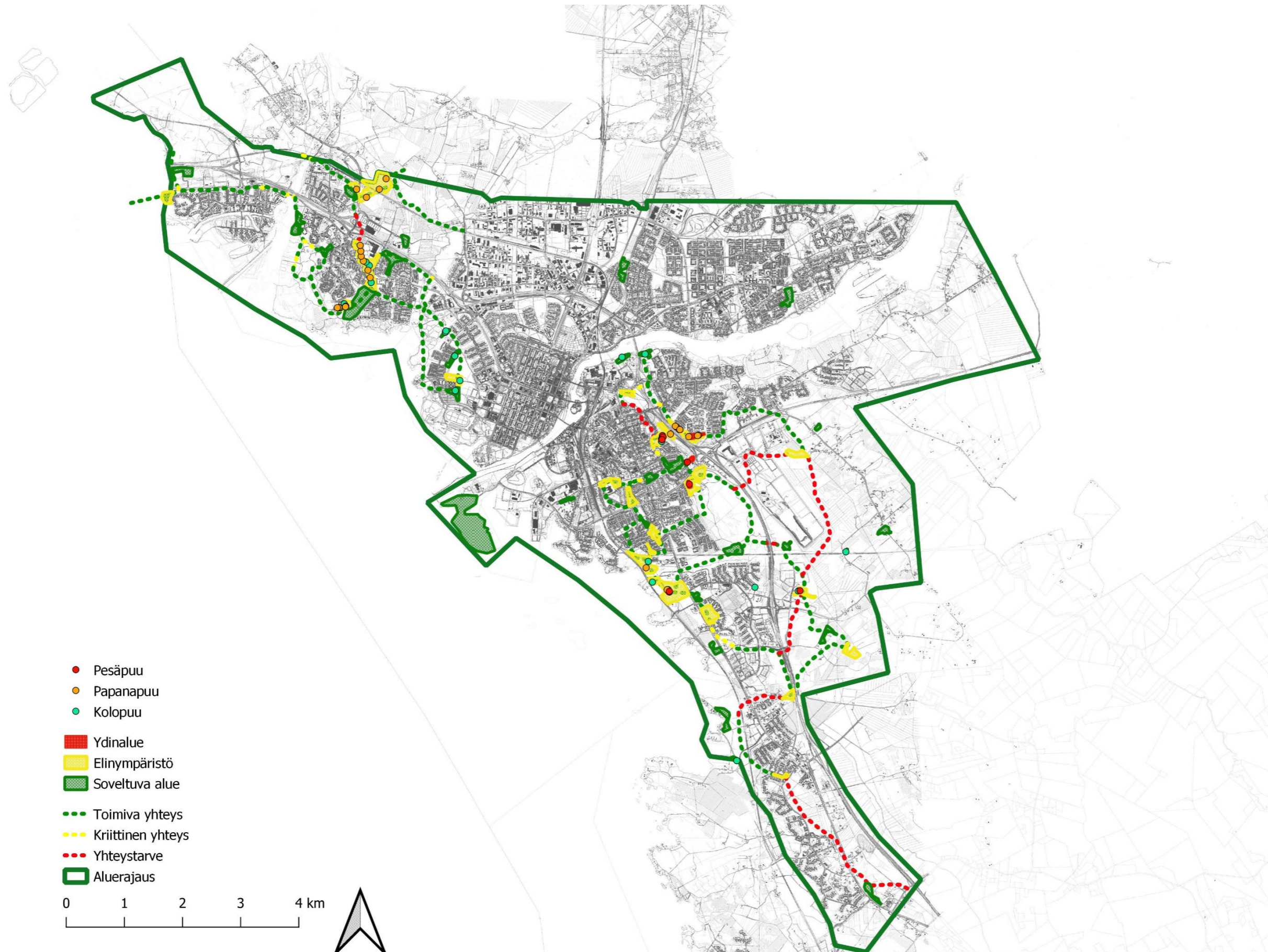
Liite 4. Metsävaratietoon perustuvat liikkumishabitaatit ja soveltuvat habitaatit selvitysalueen koillisosassa.



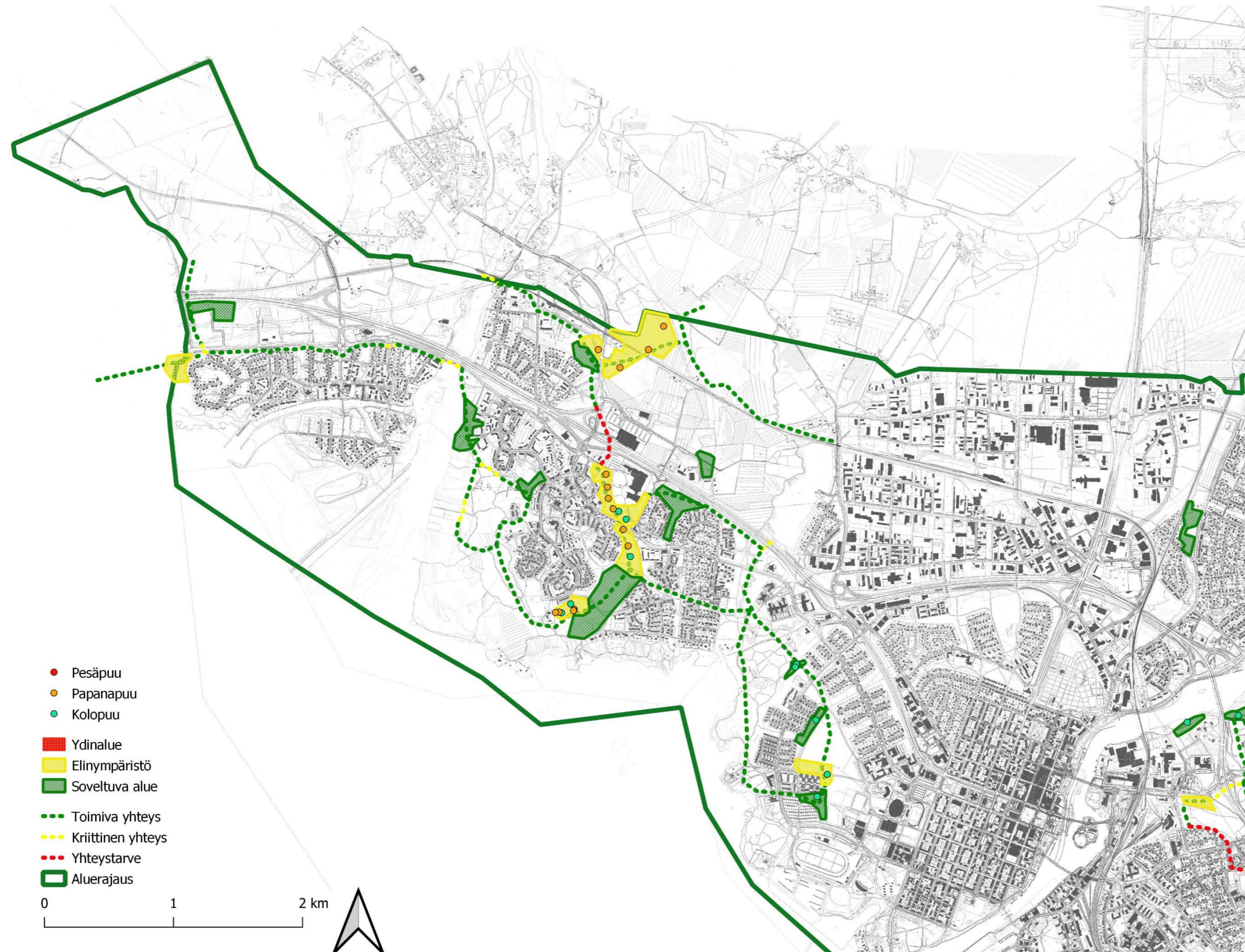
Liite 5. Metsävaratietoon perustuvat liikkumishabitaatit ja soveltuvat habitaatit selvitysalueen eteläosassa.



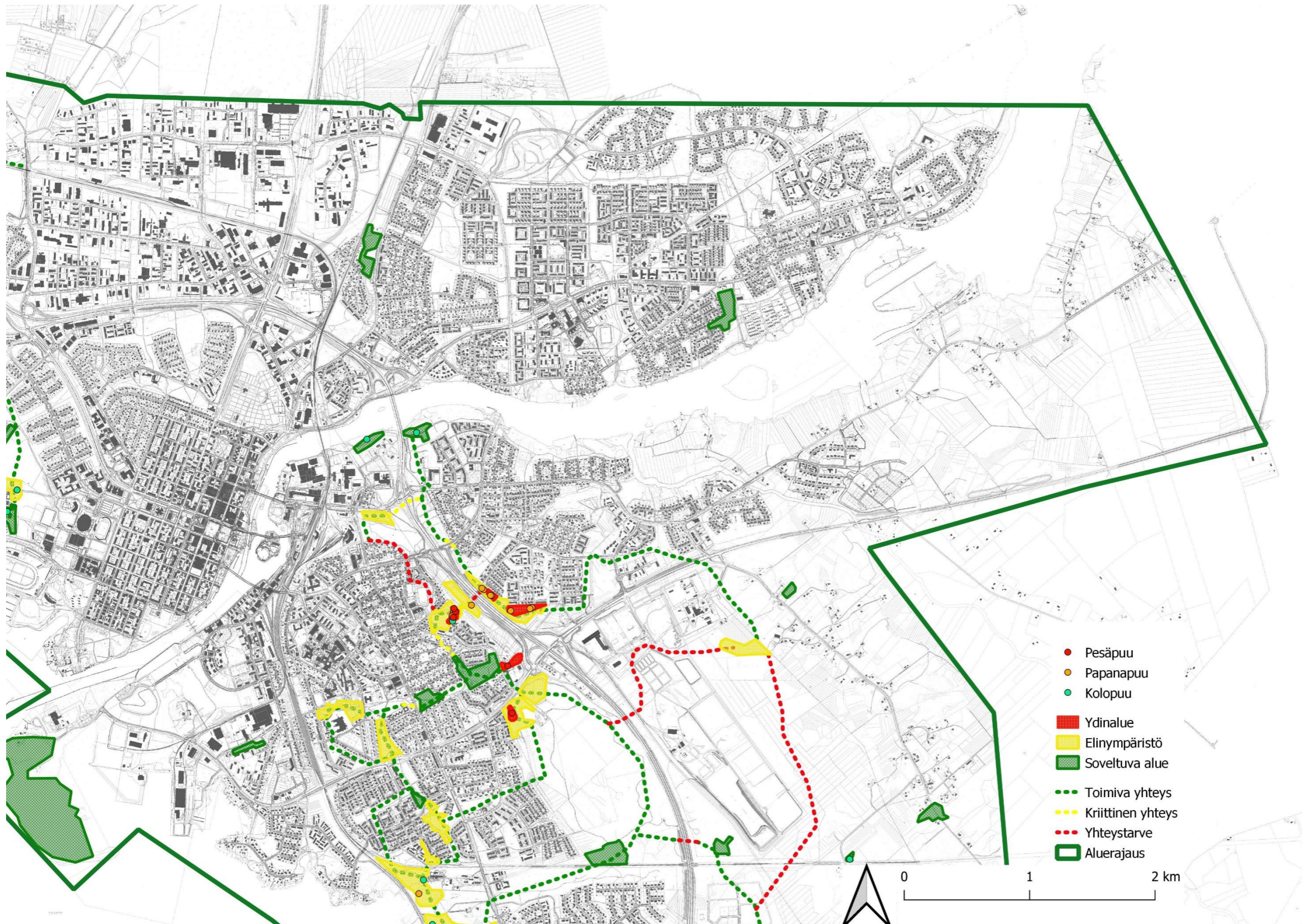
Liite 6. Selvitysalueelle luotu elinympäristöverkosto.



Liite 7. Selvitysalueen luoteisosan elinympäristöverkosto.



Liite 8. Selvitysalueen koillisosan elinympäristöverkosto.



Liite 9. Selvitysalueen eteläosan elinympäristöverkosto.

