



LUONTOSelvitys

MIEHIKKÄLÄN KIRKONKYLÄN ASEMAKAAVAN MUUTOS, KESKUSTIEN KE-
VYEN LIIKENTEEN VÄYLÄ

Miehikkälän kunta

Kärkkäinen Jari

3.5.2023

P46567P001

Sisällys

1	Johdanto	3
2	Selvitysalue	3
3	Aikaisemmat liito-oravatiedot	5
4	Menetelmät ja aineisto	6
4.1	Lähtötiedot	6
4.2	Luontotyytit	6
4.2.1	Arvoluokitus	7
4.2.2	Luontotyyppien ja lajien uhanalaisuusluokitus	9
4.2.3	Maastotyö	9
4.3	Liito-orava	9
4.3.1	Yleistä	9
4.3.2	Käsitteet	10
4.3.3	Maastotyö	11
4.4	Epävarmuustekijät	11
5	Tulokset	11
5.1	Liito-orava	11
5.2	Luontotyytit	11
6	Lähteet	14

Paikkatietoaineistot:

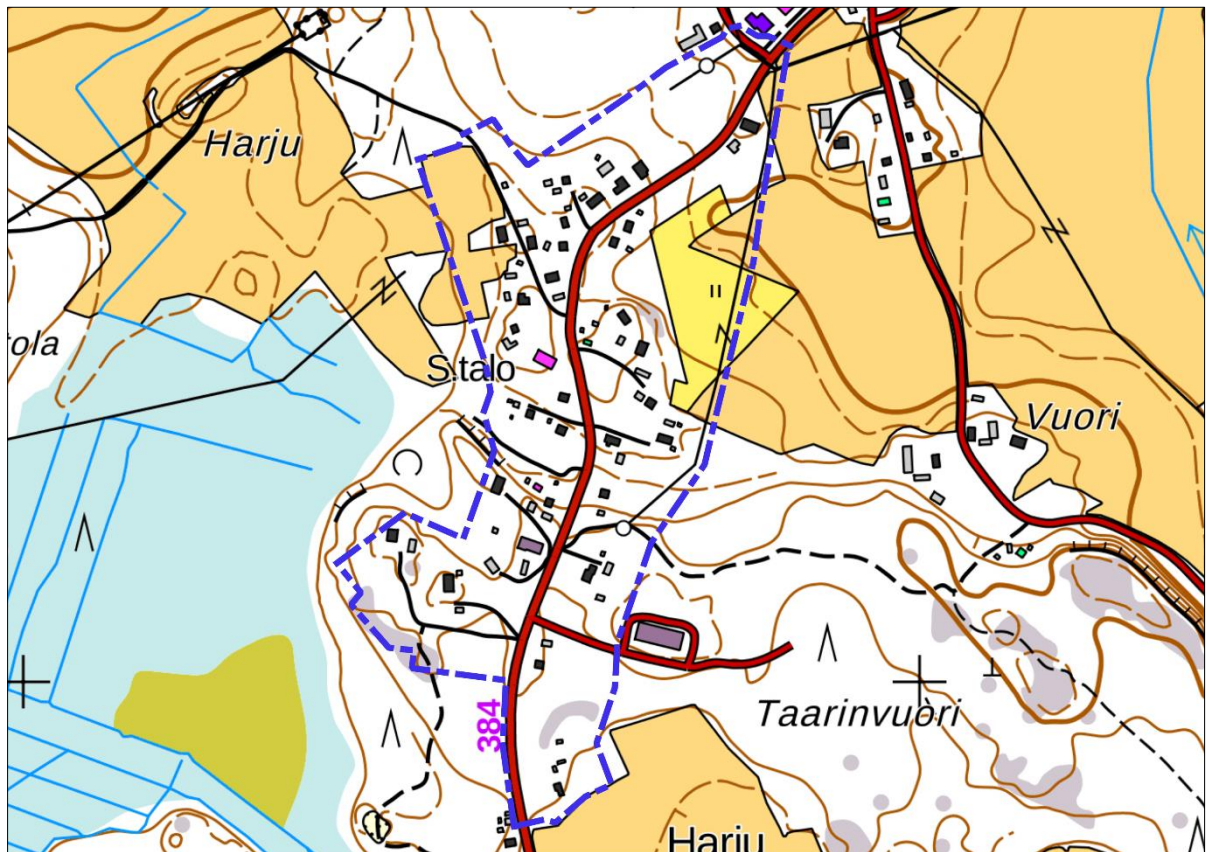
Maastokartta © MML WMS 2023

LUONTOSelvitys

1 Johdanto

Työssä laadittiin luontoselvitys Miehikkälän kirkonkylän asemakaavan muutosalueelle Miehikkälässä. Selvitysalueen sijainti on esitetty kuvassa 1. Asemakaavan muutoksen tavoitteena on mahdollistaa kevyen liikenteen väylän jatkaminen maantien 384 varressa Karjakujan risteyksestä asemakaavoitetun alueen etelärajalle saakka. Työ painottuu liito-oravaan ja luontotyypeihin.

Liito-oravaselvitys laadittiin viranomaisohjeistuksen (Nieminen & Ahola 2017) mukaisesti. Selvityksen on laatinut FCG Finnish Consulting Group Oy:n FM biologi Jari Kärkkäinen.



Kuva 1. Miehikkälän kirkonkylän asemakaavan muutosalue.

2 Selvitysalue

Selvitysalue on osa Miehikkälän kirkonkylän taajamaa. Selvitysalue käsittää maantien 384 (Keskustie-Virojoentie) ja siihen rajautuvia alueita Miehikkälän asemakaavoitetun taajama-alueen eteläosassa. Selvitysalue rajautuu pohjoisessa Karjakujan ja maantien 384

risteykseen, johon nykyinen kevyen liikenteen väylä päättyy. Lännessä ja idässä selvitysalue rajautuu asuinalueisiin, etelässä selvitysalue rajautuu maantiehen ja sen varren asuinalueeseen. Puusto maantien 384 varressa on pääosin mäntyvaltaista ja paikoin koivuvaltaista (Kuva 2 ja Kuva 3).



Kuva 2. Maantien 384 varressa puusto on mäntyvaltaista. Suovuoren tien eteläpuolella on tehty kasvatushakkuu.



Kuva 3. Maantien 384 varressa puusto on mäntyvaltaista.

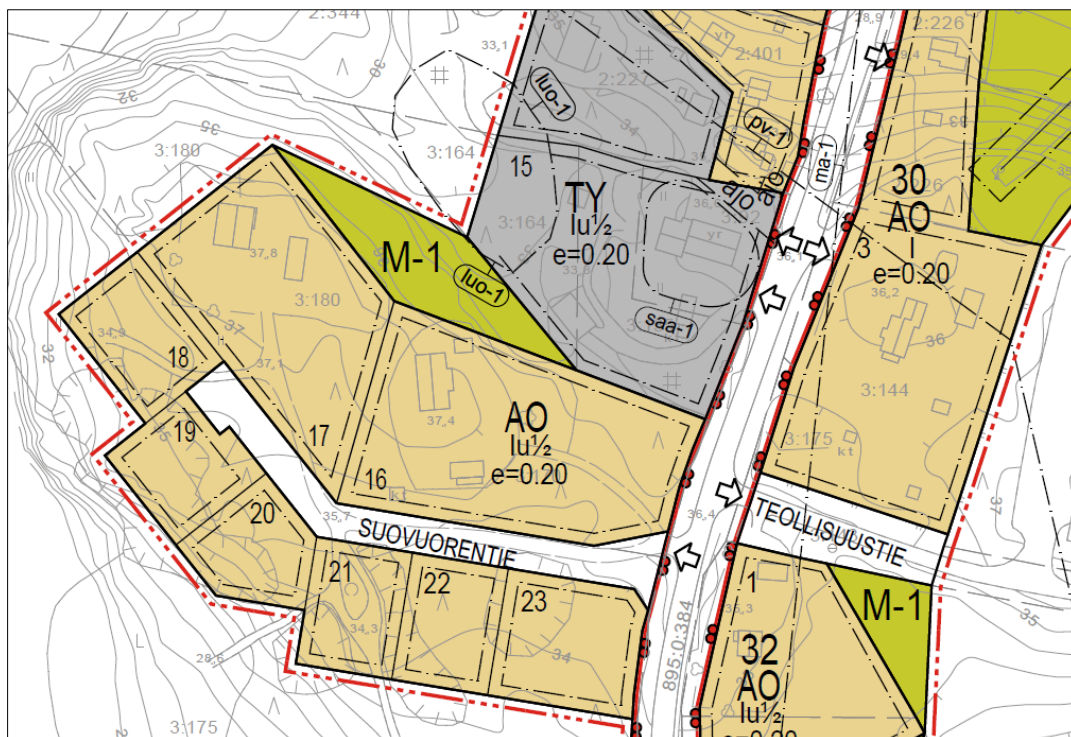
3 Aikaisemmat liito-oravatiedot

Miehikkälän kirkonkylän asemakaavan ja asemakaavan muutoksen liittyvässä vuonna 2011¹ laaditussa luontoselvityksessä mainitaan kolme kohdetta, mistä oli tehty liito-oravahavain-
toja. Yksi näistä kohteista sijaitsee osittain suunnittelualueella, sen länsipuolella.

"...kolmen järeän haavan tyvillä oli hyvin runsaasti papanoita. Kaava-alueen etelä-osassa autokorjaamon länsipuolisesta rinteestä. Kyseessä on ilmeisesti liito-oravan kaavan ulkopuoliselle alueelle ulottuvan reviirin vähintäänkin ruokailualue."

Kohde ei ole liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Kohteelta ei ole todettu pesäpuuta.

Kohde on merkitty luo-1-merkinnällä (Alue, jonka puusto tulee säilyttää tai hoitaa sitä niin, että liito-oravan pesäpuut ja niitä suojaavat puut sekä liikkumisen kannalta riittävä puusto säilytetään) (Kuva 4).



Kuva 4. Ote kaavaluonnoksesta.

Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi tietokannassa ei ole selvitysalueelta liito-oravahavaintoja (HBF.74766).

¹ Rintanen, T. 2011: Miehikkälän keskusta-alueen eteläosan asemakaavan luontoselvitys.

4 Menetelmät ja aineisto

4.1 Lähtötiedot

Selvityksen työvaiheet olivat lähtöaineiston koonti ja analysointi, maastoinventoinnit sekä raportointi. Selvitystä laadittaessa on otettu huomioon ympäristöviranomaisten antama yleinen ohjeistus:

- Katariina M., ja Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi –kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Suomen ympäristökeskus, Ympäristöopas-sarja 109, Helsinki;

4.2 Luontotyytit

Arvokkaiksi luontokohteiksi luetaan kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää tarkasteltavan alueen luontoarvoja. Arvokohteiden luokitus perustuu puolestaan oppaan: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi (Mäkelä, K., Salo, P. 2021) mukaiseen luokitukseen. Arvokkaalla luontotyytillä esiintyy usein myös arvokasta eliölajistoa.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä tarkasteltiin erityisesti seuraavien kohteiden esiintymistä alueella:

- Vesilain suojaamat vesiluontotyytit (Vesil 2. luku 11 §)
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 77 §)
- Luontodirektiivin liitteiden II lajiston esiintymät ja elinalueet (LSL 79 §)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät: uhanalaiset lajit (Hyvärinen ym. 2019) ja alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ryttäri ym. 2012)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet esim. iäkkäämpää lahopuustoa sisältävät kohteet, luonnonmuistomerkit, perinnebiotoopit.
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Kontula ym. 2018) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet

Metsälakia ei sovelleta asemakaava-alueilla, mutta metsälain määrittely luontokohteista toimii indikaattorina alueellisista luontoarvoista.

4.2.1 Arvoluokitus

Luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet

Luokkaan kuuluvat kohteet ovat lainsäädännön määrittämiä kohteita. Luokkaan kuulumiin ei sisälly tapauskohtaista harkintaa. Luokkaan kuuluvat seuraavat alueet ja kohteet:

- Luonnonsuojelualueet
- Natura 2000-alueet
- Suojeluun varatut alueet (valtakunnallisten suojeluohjelmien vielä suojelemattomat kohteet, joille on tavoitteena perustaa luonnonsuojelualue sekä muut valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin hankitut alueet, joille ei ole vielä laadittu luonnonsuojelualueen perustamisasetusta
- Luonnonsuojelulailla suojeltujen luontotyyppien rajatut esiintymät
- Vesilain suojeltujen luontotyyppien esiintymät
- Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa em. lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit (esim. liito-orava, lepakot)
- Erityisesti suojeltavien, luontodirektiivin liitteen II lajien ja lintudirektiivin liitteen I lajien rajatut esiintymät
- Luonnonmuistomerkit
- LSL 73 § suurten petolintujen säännöllisesti käytössä ja selvästi nähtävissä olevat pesäpuut

Luokka 2: Erityisen tärkeät kohteet

Luokan kohteet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä. Luokan kriteerit ovat alueen tärkeys ekologisen verkoston kannalta sekä luontotyyppien ja lajien uhanalaisuus, hallinnollinen asema ja esiintymien merkittävyys. Tähän luokkaan kuuluvat mm.

- Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat, ennalta tunnetut luontokohteet (mm. valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat, soidensuojelun täydennysesityksen kohteet, maakunnallisesti tärkeät lintualueet)
- Ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeät kohteet
- Uhanalaisten luontotyyppien ja lajien merkittävät esiintymät
- Lintudirektiivin liitteen I lajien ja niitä vastaavien muuttolintujen erittäin tärkeät pesimä-, levähdys-, ruokailu-, talvehtimis- ja sulkimialueet
- Luonnonsuojelulain erityisesti suojeltavien lajien ja luontodirektiivin liitteen II lajien merkittävät rajaamattomat esiintymät
- Luonnonsuojelulain suojeltujen luontotyyppien rajaamattomat esiintymät
- Luontodirektiivin liitteiden II ja IV(b) lajien merkittävät esiintymät
- Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista liito-oravan rajatut ruokailualueet ja elinpiirit sekä lepakoiden tärkeät saalistusalueet (EUROBATS)

Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet

Luokan kohteet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä. Luokan kriteerit ovat esimerkiksi alueen tärkeys ekologisen verkoston kannalta sekä luontotyyppien ja lajien uhanalaisuus, ja esiintymien merkittävyys. Luokkaan kuuluvat myös muut huomioitavat kohteet,

kuten monimuotoisuuden kannalta merkittävien, mutta toistaiseksi puutteellisesti tunnettujen (DD) luontotyyppien esiintymät.

- Ekologisen verkoston kannalta tärkeät kohteet
- Luontotyyppi- ja lajiesiintymien laajemmat yhtenäiset kokonaisuudet (alueet, joilla useita uhanalaisten /silmälläpidettävien lajien ja/tai luontodirektiivin luontotyyppien kohteita)
- Uhanalaisten luontotyyppien ja lajien muut esiintymät
- Erityisesti suojeltavien lajien ja luontodirektiivin liitteen II lajien rajaamattomat, muut kuin merkittävät esiintymät
- Paikallisesti arvokkaat, ennalta tunnetut luontokohteet (aiemmin tehdyt luontoselvitykset)
- Lintudirektiivin liitteen I lajien ja niitä vastaavien muuttolintujen tärkeät pesimä-, levähdys-, ruokailu-, talvehtimis- ja sulkimisaalueet
- Luontodirektiivin liitteen II ja IV(b) lajien muut esiintymät
- Maakunnalle ominaisten luontotyyppien ja maakunnan vastuulajien esiintymät

Luokka 4: Muut huomionarvoiset kohteet

Luokan kohteilla esiintyy erilaisia monimuotoisuutta tukevia luonnonarvoja. Kohteet ovat usein paikallisesti tärkeitä, ja niiden huomioimisessa tarvitaan muita luokkia enemmän tapauskohtaista soveltamista. Luokan kohteina voivat olla myös lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt. Arvoluokan kohteisiin kuuluvat myös ekologistia yhteyksiä tukevat kohteet, jotka on huomioitava aina arvottamisessa.

- Ekologistia yhteyksiä tukevat kohteet (kohteet, joiden säilyminen varmistaa esimerkiksi kapean ekologisen yhteyden toimivuuden)
- Silmälläpidettävien luontotyyppien ja lajien esiintymät
- Alueellisesti uhanalaisten lajien ja luontotyyppien esiintymät
- Metsäkanalintujen soidinpaikat
- Suomen kansainvälisten vastuuluontotyyppien esiintymät, puutteellisesti tunnettujen luontotyyppien esiintymät
- Lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt (esim. sorakuopat, voimajohtolinjat, ketomaiset tai niittymäiset joutomaat, pientareet, penkereet, kentät)
- Rauhoitettujen lajien esiintymät
- Riistalajien käyttämät laidun-, ruokailu- ja lisääntymisaalueet sekä kulkureitit
- Suurten petolintujen muut kuin LSL 39 §:n nojalla turvatut pesäpuut
- Lajistoltaan poikkeuksellisen monimuotoiset jyrkänteet tai luonnontilaiset rantaluontotyypit
- Yksittäiset huomionarvoiset, pienipiirteisiä luonnonarvoja sisältävät kohteet (mm. yksittäiset suuret tai vanhat puuyksilöt, kuolleet ja lahoavat järeät puut)

Tavanomainen luonto

Niin sanotulla tavanomaisella luonnolla (mm. talousmetsät, metsäojitetut suot) ei katsota olevan erityistä arvoa luonnon monimuotoisuudelle tai ekologisille yhteyksille. Tavanomaisella luonnolla voi olla suunnittelussa erikseen huomioon otettavaa arvoa esimerkiksi virkistysalueena.

4.2.2 Luontotyyppien ja lajien uhanalaisuusluokitus

Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokitus pohjautuu Suomen luontotyyppien uusimpaan uhanalaisarviointiin (Raunio & Kontula 2018). Uhanalaisten luontotyyppien arvioinnissa käytetyt uhanalaisluokat vastaavat pääpiirteissään lajien uhanalaisuustarkastelussa käytettyä luokittelua. Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU) luontotyypit.

Lajien uhanalaisuusluokitus perustuu uusimpaan uhanalaisuusarviointiin, joka on päivitetty vuonna 2019 (Hyvärinen ym. 2019). Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU) lajit. Silmälläpidettävät (NT) lajit eivät ole uhanalaisia lajeja.

4.2.3 Maastotyö

Maastossa rajattiin arvokkaat luontokohteet ja luontotyypit. Selvityksen maastotöihin käytettiin yksi maastotyöpäivä toukokuussa 2023 (2.5.2023).

4.3 Liito-orava

4.3.1 Yleistä

Liito-orava on luontodirektiivin liitteen IV(a) laji ja se on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019).

Liito-oravan **tyypillinen elinympäristö** on varttunut kuusivaltainen sekametsä, jossa on järeää puustoa, kolopuita pesä- ja piilopaikoiksi ja lehtipuita ravinnoksi. Lehtipuusto voi olla kuusimetsässä pieninä ryhminä tai hajallaan. Liito-oravan tärkeimpiä pesäpaikkoja ovat pienireikäiset, varsinkin käpytikan kovertamat kolot, jotka ovat yleensä haavoissa. Toiseksi tärkeimpiä ovat oravan rakentamat risupesät. Liito-orava voi hyväksyä pesäpaikakseen myös pöntöt ja satunnaisesti rakennukset. Liito-orava on yöaktiivinen kasvinsyöjä, jonka pääasiallista ravintoa ovat kesällä lehtipuiden, etenkin haavan, leppien ja koivujen, lehdet (Nieminen & Ahola 2017).

Liito-oravan **lisääntymis- ja levähdyspaikkoja** ovat pesintään, päivän viettoon, levähtämiseen, suojautumiseen tai ravinnon varastointiin käytettävät puut, pöntöt tai rakennusten osat. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sisältyvät suojaa antavat puut ja ruokailupuut siinä laajuudessa, että yksilö voi käyttää elinpiirinsä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja menestyksekkäästi. Yhdellä elinpiirillä on useita lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Liito-oravien tulee pysyä liikkumaan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sekä mahdollisten erillisten ruokailualueiden välillä. Naarailta lisääntymispaikka ja levähdyspaikka ovat yleensä yhteneväisiä, mutta

uroksille voidaan määritellä vain levähdyspaikat eli urosten käyttämät piilopaikat. Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen, ruokailupuiden ja kulkuyhteyksien määrittely on tapauskohtaista (Nieminen & Ahola 2017).

Naaraiden **elinpiirit ovat kooltaan** tyypillisesti 3–10 ha, mutta koko elinpiirin metsän ei tarvitse olla järeää kuusisekametsää. Elinpiiriin voi kuulua myös nuorempia metsäkuvioita, joilla naaraat käyvät ruokailemassa ja joilla osa pesistä voi sijaita. Naaraiden elinpiirin ydinosien, joilla yksilö viettää suurimman osan aikaansa, on yhdessä tutkimuksessa todettu olevan keskimäärin 0,9 ha (vaihteluväli 0,04–2,5 ha), ja yhdellä yksilöllä on keskimäärin 3,9 ydinosaa elinpiirillään. Urosten elinpiirit ovat kooltaan kymmeniä hehtaareja, jopa yli 100 ha ja ne voivat olla keskenään osittain tai suurimmaksi osaksi päällekkäin. Yhden uroksen elinpiirin alueella voi olla usean eri naaraan elinpiirit (Nieminen & Ahola 2017).

Liito-oravan **biologiaan liittyy oleellisesti liikkuminen** pesä- ja ruokailupaikkojen välillä sekä liikkuminen asuinmetsästä toiseen (dispersoivat nuoret yksilöt ja laajalla alueella liikkuvat urokset). Kulkuyhteyksinä voi olla paitsi varttuneita metsiä, myös nuoria, puustoltaan yli 10 m korkeita metsiä sekä riittävästi puita kasvavia siemenpuukuvioita, puutarhoja ja puistoalueita. Aikuiset naaraat liikkuvat vähiten, eivätkä ne urosten tavoin ylitä leveitä avoimia alueita (Nieminen & Ahola 2017).

4.3.2 Käsitteet

Liito-orava-alueiden luokittelu on tehty seuraavan käsitteistön pohjalta:

- **Ydinalue** on kartoituksissa tunnistettu yhtenäinen alue, josta on tunnistettu pesäpuu eli liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikka. Ydinaluerajaus tehdään myös silloin, kun pesän olemassaolosta on voimakkaita merkkejä, mutta itse pesää ei havaita. Ydinaluerajaus tehdään pesäpuun ympärille papanahavaintojen ja puuston laadun mukaan niin laajaksi, että yksi naaras selviää ydinalueella poikasineen talven yli ja pystyy lisääntymään keväällä. Ydinalueilla on yleensä runsaammin papanoita kuin elinympäristössä. Ydinalueella suojelutoimenpiteet ovat tiukempia kuin muilla liito-orava-alueilla. Ydinalueen minimilaajuutena on yleisesti pidetty vähintään noin yhtä hehtaaria (mm. Kuopion kaupunki 2017).
- **Elinympäristö** on liito-oravalle soveltuvaa aluetta, jossa on liito-oravalle ruokailuun, lepoon, liikkumiseen ja pesimiseen soveltuvaa puustoa. Elinympäristörajauksen tavoitteellisena minimikokona on pidetty 5–10 hehtaaria, mutta tarkempi koko määräytyy alueen ominaisuuksien perusteella. Tiheään rakennetuilla alueilla tai voimakkaasti käsitellyillä metsäalueilla koko voi olla selvästi tätä pienempi. Elinympäristölle voi sijoittua yksi tai useampi ydinalue.

- **Soveltuva alue** on olosuhteiltaan liito-oravan elinympäristöksi hyvin soveltuva alue, josta ei nyt havaittu liito-oravia.
- **Liito-oravien kulkuyhteys** on yli 10 metristen puiden latvusten muodostama yhteys, jota liito-orava käyttää siirtyäkseen elinympäristöjen välillä tai elinympäristön sisällä. Yhteyksien pituudet ja leveydet vaihtelevat ja yhteys voi olla osa liito-oravan elinympäristöä.

4.3.3 Maastotyö

Alueelta tarkistettiin haapojen ja kookkaiden kuusten tyvet liito-oravan jätöspapanoiden varalta ja mikäli papanoita löydettiin, etsittiin maasta käsin havaittavia potentiaalisia pesäpaikkana toimivia koloja, risupesiä ja liito-oravalle soveltuvia pönttöjä. Löydettyt papana- ja pesäpuut paikannettiin käsi-GPS:llä. Lisäksi kiinnitettiin huomiota liito-oravan kulkuyhteyksiin ja mahdollisiin ruokailualueisiin. Maastotyö suoritettiin 2.5.2023.

4.4 Epävarmuustekijät

Liito-oravakartoitus on tehty viranomaisohjeistuksen mukaisesti optimaalisena ajankohtana keväällä (toukokuussa). Alue on inventoitu maastokartoituksessa tarkasti läpi.

Liito-orava elinympäristöt voivat olla joinain vuosina asumattomia, mikä aiheuttaa yleensä epävarmuutta selvitystuloksiin. Selvitykseen ei katsota sisältyvät merkittäviä epävarmuustekijöitä. Liito-oravaselvitys arvioidaan alueen maankäytön suunnittelun kannalta riittäväksi.

5 Tulokset

5.1 Liito-orava

Alueelta ei tehty havaintoja lajista, eikä kolopuista tai risupesistä.

5.2 Luontotyytit

Selvitysalueella vallitsevana ovat mäntykankaat ja entisillä pellon pohjilla kasvavat koivikot.

Alueelta ei ole tiedossa uhanalaisia lajeja.

Alueella on yksi luontokohde.

Maantien 384 rajautuva kostea lehto

Pinta-ala: 0,2 ha

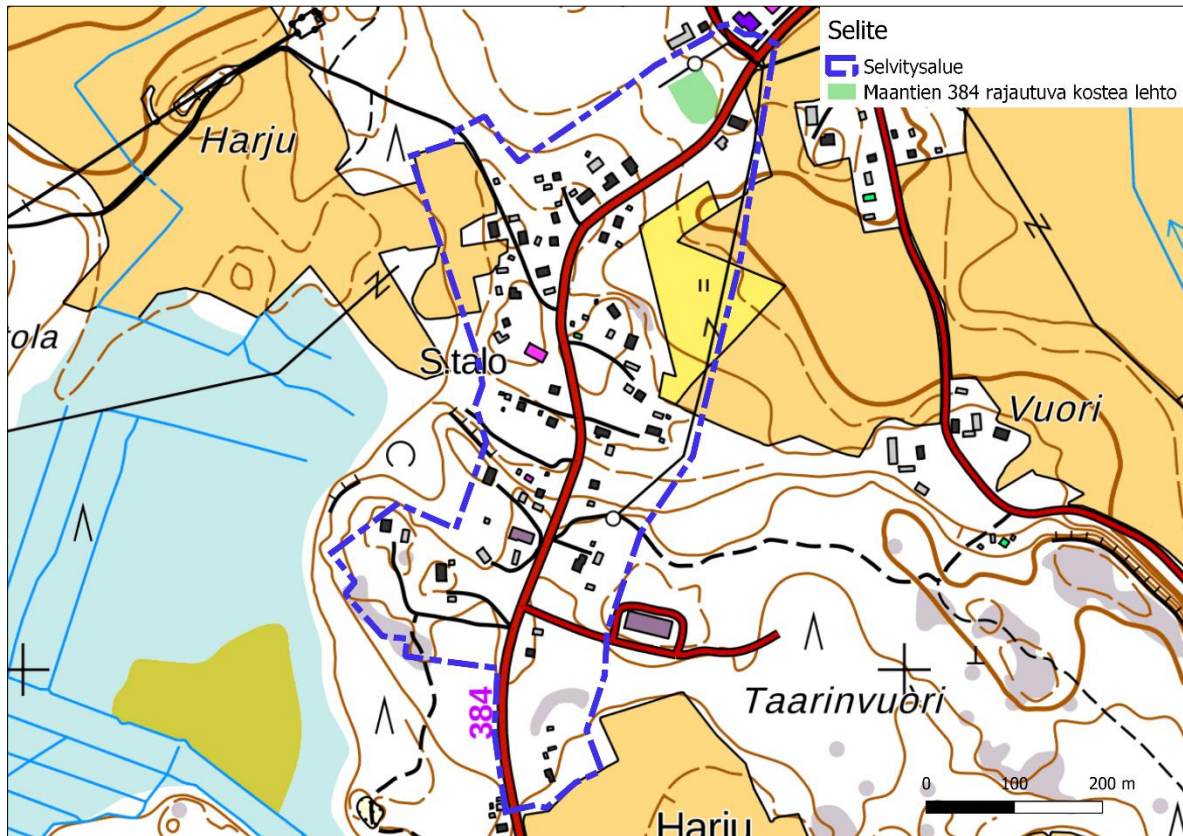
Arvoluokka: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet

Luontotyyppi: Kosteat keskiravinteiset lehdot

Uhanalaisuus: Silmälläpidettävät (NT)

Kulttuurivaikutteinen kostea lehto, joka on lehtipuuvaltainen. Ryteikköistä kosteaa lehtoa leimaa heinät, ruohot, kuten rönsyleinikki, nurmilauha, mesiangervo sekä saniaiset metsäalvejuuri ja hiirenporras. Puusto- ja pensastokerros koostuu kiiltopajusta, koivusta, haavasta ja raidasta sekä harmaalepästä. Kohteella kasvaa myös vieraslajia komealupiinia. Pie-nialainen.

Viitasammakkoa ei todettu.



Kuva 5. Maantien 384 rajautuva kostea lehto.



Kuva 6. Lehtipuuvaltainen lehto rajautuu idässä maantien 384 ja lännessä voimajohtoon.



Kuva 7. Lehtipuuvaltainen kostea lehto on ryteikköinen. Taustalla on maantie 384.

6 Lähteet

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018a): Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018b): Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Kuopion kaupunki 2017: Toimintamalli liito-oravan suojelun ja maankäytön suunnittelun yhteensovittamiseksi. Raportti.

Lajitietokannan havainnot (Laji.fi) aineistopyyntö 3.5.2023 (HBF.74766).

Mäkelä, K. ja Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.

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

Selonen, V., Hanski, I. K. & Stevens, P. C. 2001: Space use of the Siberian flying squirrel *Pteromys volans* in fragmented forest landscapes. – *Ecography* 24: 588–600.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi –kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus, Ympäristöopas-sarja 109, Helsinki