



Liito-oravaselvitys Kirkkonummen Masalan ja Luoman osayleiskaavojen alueella 2018

Timo Metsänen & Tapani Ilo
23.7.2019



LUONTOSELVITYS
METSÄNEN

Adelenpolku 2 B, 00590 Helsinki | +358 44 54 84 625 | www.metsanen.com

1 JOHDANTO.....	3
2 ALUEEN SIJAINTI.....	3
3 LIITO-ORAVAN BIOLOGIAA.....	4
4 LIITO-ORAVAN SUOJELU.....	6
5 MÄÄRITELMÄT, AIEMMAT SELVITYKSET, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	7
5.1 Määritelmät.....	7
5.2 Aiemmat selvitykset ja muut aineistot.....	8
5.3 Menetelmät ja epävarmuustekijät.....	8
6 TULOKSET.....	9
7 KULKUYHTEYDET.....	14
8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET.....	15
LIITTEET.....	18

Kannen kuva: Liito-oravan "kesäpapanoita" © Timo Metsänen, 2018.

Karttojen pohjakartat © Maanmittauslaitos, 2019.

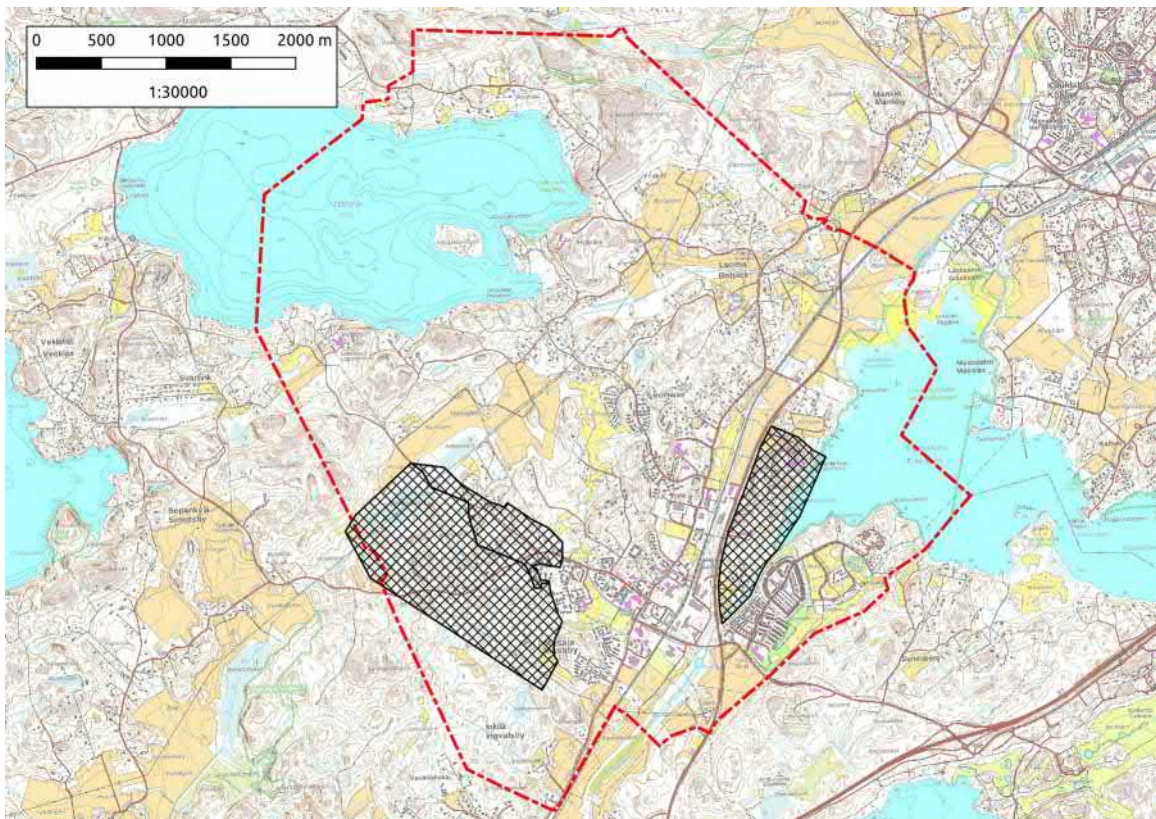
1 JOHDANTO

Kirkkonummen kunnan kaavoitus- ja liikennejärjestelmäpalvelut tilasi keväällä 2018 Luontoselvitys Metsäseltä Masalan ja Luoman alueiden liito-oravaselvityksen, jonka tavoitteena oli tuottaa alueilta maankäytön suunnittelua varten riittävä kuva liito-oravan esiintymisestä ja elinympäristöksi soveltuvista alueista. Lisäksi työhön sisältyi osio, jossa pyrittiin tunnistamaan liito-oravalle soveltuvat kulkuyhteydet. Työ käsitti olemassa olevien liito-oravatieoaineistojen hankkimisen ja tulkinnan, maastoinventoinnit, lajille soveltuvien elinympäristöjen tunnistamisen ja paikantamisen sekä lajille potentiaalisten kulkureittien hahmottelun. Maastotyöt alueilla tehtiin toukokuussa 2018. Selvityksen maastotöistä ja raportoinnista vastasivat ympäristösuunnittelija (AMK) ja luontokartoittaja (eat) Timo Metsänen ja luontokartoittaja Tapani Ilo.

2 ALUEEN SIJAINTI

Kirkkonummi sijaitsee läntisellä Uudellamaalla, pääosin hemiboreaalisella kasvillisuus- eli tammivyöhykkeellä. Selvitysalue sijaitsee Kirkkonummen kunnan itäosassa rajautuen osittain Espooseen. Selvitysalue on esitetty kuvassa 1.

Alueen pinta-ala on noin 21,3 neliökilometriä, josta vesialueita on noin 4,2 neliökilometriä. Liito-oravalle soveltuvia alueita on tunnistettu vuonna 2014 lähes koko selvitysalueen kattaneessa Masalan ja Luoman alueen luontoselvityksessä olevan noin 170 hehtaaria (Routasuo, P., 2015).



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti. Mustalla rasteroidut alueet eivät sisällyneet tämän kartoituksen maastotöiden alueeseen.

3 LIITO-ORAVAN BIOLOGIAA

Monet liito-oravatutkimukset ovat keskittyneet lajin esiintymiseen ja sitä määrävien tekijöiden selvittämiseen. Kiinnostuksen pääkohteina ovat olleet kannan koko, lajin elinympäristövaatimukset, elinalueen laajuus ja käyttö sekä nuorten yksilöiden levittäytyminen (dispersaali).

Vuosittain tehdään maankäytön suunnittelun käyttöön lukuisia liito-oravaselvityksiä, joissa pääpaino on lisääntymis- ja levähdyspaikkojen etsinnässä ja rajaamisessa. Selvityksiä vaaditaan etenkin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen turvaamista edellyttävän lainsäädännön vuoksi. Lisäksi viime vuosina on pyritty kehittämään maankäytön ja metsätalouden tarpeisiin laajan mittakaavan elinympäristömalleja liito-oravalle sopivien ja sellaisiksi kehittyvien elinympäristöjen ennakkointiin (Nuutinen ym. 2010, Jokinen ym. 2010). Malleissa hyödynnetään puusto- ja muita metsäinventointitietoja.

Seuraavassa liito-oravan biologiaa valottavassa katsauksessa on referoitu pääasiassa Hanskin ym. (2001) yhteenvetojulkaisua "Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa".

Liito-orava suosii kuusivaltaisia varttuneita ja vanhoja metsiä. Liito-oravan elinympäristössä oleellista on lehtipuusekoitus (haapa, lepät ja koivut). Lehtipuut ovat tärkeitä ravinto- ja pesäpuina. Hanskin (1998) tutkimuksessa lehtipuiden osuus vaihteli 10–42%, ja se oli keskimäärin 27%. Liito-orava ei ole kuitenkaan rajoittunut pelkästään kuusivaltaisiin metsiin, vaan papanapuita ja jopa reviirin ydinalueiksi tulkittuja osia on sijainnut myös lehtipuuvaltaisissa metsissä ja puustomaisissa elinympäristöissä kaupungeissa ja pihapiireissä (mm. Lammi & Routasuo 2014, Lammi 2014). Usein näiden lähistöllä on kuitenkin ollut rakenteeltaan luonnontilainen kuusia kasvava metsikkö tai metsiköitä.

Liito-orava ei sinällään karta ihmisen läheisyyttä, vaan sitä esiintyy takamaiden lisäksi asutuilla seuduilla, myös kaupunkialueilla. Kuntien tavanomaisen talousmetsäkäsittelyn ulkopuolelle jätetyt säästeliäästi hakatut varttuneet ja vanhat taajamametsät ja virkistysalueiden metsät saattavat laajoilla alueilla olla jopa parhaita liito-oravan esiintymispaikkoja (Asko Riihelä, suull. ilmoitus).

Liito-oravat käyttävät metsiköiden välillä liikkueissaan käytäviä, joissa on varttunutta puustoa, mutta ne voivat vaihtaa metsikköä myös nuorten metsien, siemenpuuhakkuiden ja varttuneiden taimikoiden kautta. Avohakkuilla ja nuorissa taimikoissa liito-orava ei liiku, samoin se vieroksuu mäntymetsiä ja rämeitä. Liito-oravat kuitenkin ylittävät epäedullisia alueita (esim. rämeitä ja taimikoita), mikäli muita vaihtoehtoja ei ole tarjolla. Täysin avoimia alueita liito-oravat ylittävät yleensä vain, jos se onnistuu yhdellä liidolla. Liito-orava välttelee liikkumista maassa. Normaalisti liidot ovat enintään 40–50 metriä. Lähettimellä seuratun liito-oravauroksen on todettu ylittävän 70 metriä leveän pellon yhdellä liidolla useita kertoja (Selonen & Hanski 2003). Liito-oravan liitoluvun on arvioitu olevan noin 3 (Virtanen ym. 2014) eli eläin voi liittää optimitilanteessa matkan, joka on kolme kertaa pidempi kuin lähtökorkeus. Liidon pituus riippuu paljon esimerkiksi korkeuserosta lähtö- ja laskeutumispisteen välillä. Tämän vuoksi joka paikkaan sovellettavaa yhtä lukuarvoa liidon pituudelle ei voida antaa.

Naaraita enemmän liikkuvat urokset etenevät varttuneen puuston ulkopuolisilla välialueilla suoraviivaisesti ja nopeammin kuin korkeaa puustoa kasvavissa käytävissä. Uroksia pienemmillä elinpiireillä elävät naaraita liikkuvat välialueilla vähemmän, mutta kuitenkin ruokailevat näillä (Selonen & Hanski 2003).

Nuorten liito-oravien aikuistumisen jälkeinen levittäytyminen (dispersaali) emon elinpiiriltä alkaa elokuussa. Tällöin ovat kyseessä ensimmäisen pesyeen poikaset. Syyskuun puoleen väliin mennessä nuoret eläimet asettuvat uusille alueille. Dispersaalin etäisyydet lähtöalueilta ovat vaihtelevia. Hanskin ym. (2001) esittämässä aineistossa uroksilla (n=12) matkat olivat 0,5–6,5 km, naarailla 0,7–8,7 km (n=13). Osa uroksista jää syntymäalueelleen, naaraista vähemmän. Toisen poikueen poikasista suurin osa näyttää pysyttelevän syntymäpaikalla ainakin ensimmäisen talven. Nuorten dispersoivien yksilöiden on havaittu ylittävän avoimia alueita pellon ojien ja purojen varsien pensaita pitkin.

Liito-oravalle on tyypillistä käyttää säännöllisesti useita pesäpaikkoja, tavallisimmin käpytikan koloja (suuriaukkoiset palokärjen kolot ovat pesäpaikkoina harvinaisia), mutta useat yksilöt viihtyvät myös oravan risupesissä. Hanskin ym. (2000) seuraamien 34 yksilön käyttämistä pesäpaikoista 61% oli koloja, 36% risupesiiä ja 3% pönttöjä. Urokset käyttivät keskimäärin useampia pesiiä (8) kuin naaraat (5). Tutkimuksen seuranta-aikana maaliskuun ja marraskuun välisenä aikana yhden pesän käyttöaika ennen vaihtamista toiseen oli uroksilla keskimäärin 17,2 vrk ja naarailla 24,2 vrk. Tikankolojen ja risupesien lisäksi liito-oravan pesiiä on löydetty pöntöistä ja rakennuksista.

Liito-oravanaaras synnyttää huhti–toukokuussa ensimmäisen poikueen ja kesäkuussa osa emoista vielä toisen (Mäkelä 1996a). Poikasluvun keskiarvo on 2,6. Liito-orava voi luonnossa elää ainakin 6,5-vuotiaaksi, mutta keskimääräinen elinikä on alhaisempi.

Hanskin ym. (2000) maal–marraskuuhun keskittyvissä seurannoissa urosten elinpiirien keskimääräinen koko oli 59,9 ha ja naaraiden 8,3 ha (MCP-menetelmä). Urosten yöllisten matkojen keskimääräinen etäisyys päiväpesistä oli 292 metriä ja naaraiden 111 metriä. Pisimmät urosten etäisyydet päiväpesästä olivat yli 2 kilometriä ja naaraiden 900 metriä. Seurantajaksolla urokset liikkuvat eniten keväällä ja loppukesällä, kun keskikesällä liikkuminen oli vähäisempää. Naarailla kuukausien väliset erot olivat pienempiä. Liito-oravanaaraiden elinpiirit olivat yleensä toisistaan erillään, mutta urosten elinpiireissä oli päällekkäisyyttä. Urosten laajojen elinpiirien sisään mahtui useita naaraiden elinpiirejä. Liito-oravat käyttivät elinpiiriään keskittyen tietyille ydinalueille, joita oli noin 10% koko elinpiirin alasta. Ydinalueille keskittyminen liittyy ravinnon ja pesäpaikkojen jakautumiseen alueella. Liito-oravan pesät sijaitsivat myös useammin ydinalueilla kuin niiden pinta-alan perusteella olettaisi. Kuitenkin puolet pesäpaikoista sijaitsi muualla kuin ydinalueilla.

Liito-oravanaaraan elinpiirillä voi olla nuoria metsiä, joten varttuneen kuusimetsän koko voi olla pienempi kuin elinpiiri. Vakituista asutusta alle 3,5 hehtaarin erillisissä metsiköissä ei ole havaittu. Liito-oravan elinpiiriltä on oltava yhteydet muihin soveliaisiin metsäkuvioihin.

Liito-oravan pääravintoa ovat haapa, lepät ja koivut. Haavan lehdet ovat suosiossa kesällä, mutta liito-orava käyttää haapaa myös ainakin kevättalvella syöden haavansilmuja (Sanna Mäkeläinen, sähköpostiviesti). Ruokailupuiksi kelpaavat monenkokoiset puut ohuista järeisiin. Syksyllä ravintovalikoimassa korostuvat havupuiden silmut sekä koivun ja lepän norkot, jotka ovat liito-oravan pääravintoa talvella. Talvea varten laji kerää etenkin lepän norkkoja varastoon, usein ravintopuun lähellä kasvavien isojen kuusten oksille (Mäkelä 1996b, Sulkava ym. 1993).

Liito-oravan ja sen saalistajien suhteista ei tiettävästi ole tehty kattavia tutkimuksia. Kirjallisuudessa on mainintoja liito-oravan esiintymisestä isojen pöllöjen (huuhkaja, viirupöllö, lehtopöllö), kanahaukan ja näädän saaliskohteena (esim. Kaikusalo 1987). Liito-oravia on myös todettu joutuneen kissojen tappamiksi. Liito-oravan kuolleisuus on suurintanuorilla kokemattomilla yksilöillä, jolloin niitä joutuu petojen saaliiksi ja menehtyy onnettomuuksissa esimerkiksi hukkuen (Hanski ym. 2010).

4 LIITO-ORAVAN SUOJELU

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin liitteen IV a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla suoraan kielletty. Suojelun voimaantulo ei IV a)-liitteen lajien kohdalla edellytä erikseen tehtävää viranomaisen päätöstä.

Maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön tilauksesta on Tapio Oy:ssä koostettu vuonna 2016 neuvontamateriaali metsäalan toimijoiden ja metsänomistajien käyttöön ([MMM & YM, 2016](#)). Materiaali korvaa ministeriöiden vuonna 2004 julkaisseen ohjeen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen turvaamisesta metsätaloudessa (Anonyymi 2004). Vuonna 2016 siirryttiin toimintamalliin, jossa ELY-keskus ei enää tee päätöstä lisääntymis- ja levähdyspaikan sijainnista ja sallitusta metsänkäsittelystä, kun hakkuita on suunniteltu viranomaisten tiedossa olevan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan alueelle. Päätös on siirtänyt vastuuta lisääntymis- ja levähdyspaikan säilyttämisestä metsätaloudessa maanomistajille ja metsänhoidosta vastaaville tahoille. Neuvontamateriaalin mukaan kaikille metsänkäsittelytavoille yhteisiä suositeltavia toimia lisääntymis- ja levähdyspaikkojen turvaamiseksi ovat muun muassa kaikkien liito-oravan pesäpuiksi tulkittavissa olevien puiden, ts. kolopesien, risupesien, pönttöjen ja sellaisten runkojen jättäminen pystyyn, joiden tyveltä on havaittu runsaasti papanoita, pesäpuun välittömässä läheisyydessä olevan puuston säilyttäminen ja liito-oravan liikkumisen edellytysten turvaaminen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen ja tärkeiden ruokailupuiden välillä.

Ympäristöministeriö (2017) on laatinut kunnille, maakuntien liitoille ja alueellisille elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksille (ELY-keskuksille) ohjeen liito-oravan huomioon ottamisesta kaavoituksessa. Tämä ohje korvasi ympäristöministeriön vastaavan ohjeen vuodelta 2005 (Anonyymi 2005). Ohjeen mukaan yleispiirteisissä kaavoissa on oleellista toimiva viherverkosto, joka turvaa liito-oravalle keskeiset alueet, niihin sisältyvät lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä kulkuyhteydet.

Muita Ympäristöministeriön julkaisemia liito-oravaa koskevia suosituksia löytyy vuonna 2004 julkaistusta oppaasta *Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa* (Sierla ym. 2004) ja vuonna 2017 julkaistusta *Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt -raportista* ([Nieminen & Ahola, 2017](#)).

Ympäristöministeriön ohjeiden mukaan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan pinta-ala on huomattavasti liito-oravanaaraan elinpiiriä pienempi. Lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausten vaikutuksia arvioitaessa tulisi siksi ottaa huomioon myös lajin esiintyminen rajausalueen lähiympäristössä ja tämän ympäristön laatu. Rajausalueen ulkopuolisen ympäristön voi olettaa vaikuttavan huomattavasti pienialaisen lisääntymis- ja levähdyspaikan käyttökelpoisuuteen liito-oravalle. Tietyn yksittäisen pesäpuun säästyminen yksilöiden käytössä ei ole populaation säilymisen kannalta yhtä olennaista kuin sitä ympäröivän laajemman elinpiirin säilyminen asuttuna ja metsärakenteeltaan lajille edelleen soveltuvana (Jokinen 2012).

Jokinen (2012) on arvioinut 21.4.2016 asti voimassa olleen metsätalouteen liittyvän viranomaismenettelyn tehokkuutta liito-oravan suojelussa ja todennut, että viranomaismenettelyn vaikuttavuus on melko heikko, koska sen volyyymi on pieni liito-oravakantaan ja hakkuiden määrään nähden. Ilmeisesti huomattavasti yli 80 % yksilöiden elinpaikoista on hakkualueilla jäänyt viranomaismenettelyn ulkopuolelle, koska niistä ei ole ollut tietoa (viranomaisten tietokannoissa) tai tiedot ovat epätarkkoja tai menettelyyn on käytetty vain ELY-keskuksen toimittamia tietoja. Santangeli ym. (2013) puolestaan osoittivat tutkimuksessaan, että silloisten ohjeiden sallimat hakkuut johtavat usein liito-oravapaikkojen autoitumiseen. Tutkimuksessa pääteltiin, että silloiset liito-oravapaikkojen metsänhoito-ohjeet ja käytännöt tulee arvioida uudelleen vastaamaan paremmin liito-oravan suojelun tavoitteita.

Em. viranomaismenettelyn päättyessä on Tapio Oy tehnyt ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön (YM & MMM, 2016) tilauksesta yllä mainitun neuvontamateriaalien liito-oravan huomioon ottamisesta metsänkäytön yhteydessä.

Liito-orava kuuluu myös luontodirektiivin II-liitteen lajeihin, joiden turvaamiseksi on pitänyt osoittaa erityisten suojelutoimien alueita eli käytännössä perustaa Natura 2000 -alueita, joiden suojeluperusteena laji on. Liito-oravan esiintymisalueella Etelä-Suomessa metsistä on tiukan suojelun piirissä kuitenkin vain noin kaksi prosenttia (Jokinen 2012 ref. Metsäntutkimuslaitos 2010). Tutkimuksensa johtopäätöksissä Jokinen (2012) mm. toteaa, että alle 150 m:n etäisyydellä lisääntymis- ja levähdyspaikan keskipisteestä tehdyt avohakkuut näyttävät heikentävän paikan ekologista toiminnallisuutta, koska ne laskevat liito-oravan esiintymisen todennäköisyyttä alueella. Pienet ja suurelta osin avointen alueiden ympäröivät lisääntymis- ja levähdyspaikat eivät yleensä säily liito-oravan käytössä.

5 MÄÄRITELMÄT, AIEMMAT SELVITYKSET, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

5.1 Määritelmät

Selvityksessä on käytetty seuraavia Kirkkonummen kunnan liito-oravaselvityksissä käytössä olevia käsitteitä ja niiden määritelmiä, jotka ovat ympäristöministeriön ohjeiden mukaiset. Määritelmät ovat seuraavat:

Elinpiiri on alue, jota liito-oravayksilö käyttää elämänsä aikana ruokailuun, lepoon, liikkumiseen ja pesimiseen. Liito-orava on tyypillisesti kuusivaltaisten metsien laji, mutta elää myös lehtipuuvaltaisilla alueilla. Liito-orava ei tule toimeen aivan yksipuolisissa kuusikoissa, eikä myöskään pesi nuorissa metsissä. Erityisesti tiheän kannan alueilla sekä taajama-alueilla elinpiirit voivat kuitenkin olla melko vaihtelevia. Sopivien pesäpaikkojen lisäksi liito-oravan elinpiirillä on oltava riittävästi ravintopuita. Liito-oravat voivat käyttää nuoria metsiä, siemenpuuasentoon hakattuja aukkoja, varttuneita taimikoita ja muita puustoltaan vaihtelevia alueita ruokailuun ja liikkumiseen. Puuttomat hakkuuaukot ja nuoret taimikot ovat liito-oravalle avoimiin alueisiin verrattomia, suojattomia alueita.

Naaraiden elinpiiri on keskimäärin 8 ha ja koiraiden 60 ha. Naaraat elävät lähes aina toisistaan erillisillä elinpiireillä, kun taas koiraiden elinpiirit voivat olla osin päällekkäisiä. Saman koiraan elinpiirin sisällä voi olla useita naaraiden elinpiirejä.

Elinpiirin ydinalueet ovat niitä elinpiirin osia, joita liito-orava käyttää eniten ja jotka ovat siten yksilölle keskeisiä. Yhdellä naaraalla voi olla elinpiirillään yksi tai useampi ydinalue. Elinpiirin ydinalueet ovat useimmiten kuusivaltaisia ja niillä on kolohaapoja ja/tai risupesäitä, tai ne ovat lehtipuuvaltaisia ruokailualueita. Taajama-alueilla ydinalueet voivat sijoittua monipuolisemmin erilaisiin ympäristöihin, jolloin niitä voi löytyä asuinkortteleistakin. Ydinalueen pinta-ala vaihtelee tapauskohtaisesti, mutta useimmiten se on luonnonsuojelulain tarkoittamaa lisääntymis- ja levähdyspaikkaa laajempi. Liito-orava merkitsee ydinalueet yleensä voimakkaasti, jolloin ne havaitaan oikeaan aikaan tehdyssä kartoituksessa. Ydinalue rajataan sen mukaan, mitkä alueet kyseisessä kartoituksessa on todettu olevan liito-oravan käytössä. Toisena ajankohtana tehdyn kartoituksen perusteella ydinalueen rajausta voi olla toinen.

Liito-oravan **lisääntymis- ja levähdyspaikkoja** ovat pesintään, päivän viettoon, levähtämiseen, suojautumiseen tai ravinnon varastointiin käytettävät puut, pöntöt tai rakennusten osat. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sisältyvät pesän välittömässä läheisyydessä olevat suoja-antavat ja ravintoa tarjoavat puut siinä laajuudessa, että yksilö voi käyttää elinpiirinsä

lisääntymis- ja levähdyspaikkoja menestyksekkäästi.

Naarailla lisääntymispaikka ja levähdyspaikka ovat yleensä yhteneväisiä, mutta uroksille voidaan määritellä vain levähdyspaikat eli urosten käyttämät piilopaikat.

Yhdellä elinpiirillä on useita lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Liito-oravien tulee pystyä liikkumaan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sekä mahdollisten erillisten ruokailupaikkojen välillä.

Liito-oravalle soveltuva alue on sellainen, jolla liito-orava pystyisi lisääntymään, ruokailemaan, lepäämään ja liikkumaan. Soveltuvalla alueella on liito-oravalle tärkeitä ominaisuuksia, kuten kolopuita, haapaa, suojaavia kuusia ja ruokailuun soveltuvaa lehtipuustoa.

Liito-oravan liikkumiselle hyvin soveltuvalla yhteydellä tarkoitetaan tässä raportissa yhteyttä, jolla nykytilanteessa on sellaiset ominaisuudet, että liito-orava voi käyttää sitä siirtymiseen alueelta toiselle ilman erityisiä selviytymisriskejä (esim. jäädä pedon saaliiksi) ja jota liito-orava todennäköisesti käyttää jos tarjolla on erilaisia alueita.

5.2 Aiemmat selvitykset ja muut aineistot

Selvitysalueella tai sen tuntumassa on aiemmin tehty seuraavat selvitykset, jotka olivat käytössä tätä työtä varten kunnan toimittamana:

- Jorvas, luontoselvitys 2012–2013 (Luontotieto Keiron Oy 2014)
- Jorvas, liito-oravaselvitys vuonna 2015 (Luontotieto Keiron Oy 2015)
- Kirkkonummen Masalan ja Luoman alueen luontoselvitys (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2015)
- Kirkkonummen Masalan ja Luoman luontoselvityksen täydennys (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2016)
- Masalan urheilupuiston asemakaavan muutos, liito-oravaselvitys vuonna 2017 (Luontotieto Keiron Oy 2017)
- Kirkkonummen Masalan länsipuolisen alueen luontoselvitykset (Pöyry Oy 2017 ja 2019)
- Suvimäen ja Majvikin asemakaava-alueen liito-oravaselvitys (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2018)

Lisäksi Senaattikiinteistöt on teettänyt vuonna 2017 (Manninen, E. ym.) luontoselvityksen Hvitträskin alueella, mutta siihen ei sisällynyt liito-oravakartoitusta.

Työssä hyödynnettiin myös liito-oravahavaintojen paikkatietoja Kirkkonummen ympäristönsuojeluyksikön touko–kesäkuun 2018 maastokartoituksista. Kartoitukset teki harjoittelija LuK Ari Turula. Suomen Lajitietokeskuksen aineistoissa oli yksi havainto selvitysalueelta Masalasta. Käytössä olivat myös Uudenmaan ELY-keskuksen vuoden 2016 liito-oravatiedot. Kevättalvella 2019 käyttöön saatiin myös Espoon ympäristökeskuksen laatima raportti *Liito-oravien kulkuyhteydet Espoon ja naapurikuntien rajoilla 2018* (Lundgren, L. & Rönberg, M. 2018) ja siihen liittyvät paikkatietoaineistot. Lisäksi ympäristösuunnittelija Merja Puomies toimitti tietoja talvella 2018–2019 tehdyistä hakkuista, jotka olivat vaikuttaneet pariin kohteeseen.

5.3 Menetelmät ja epävarmuustekijät

Selvitystyö perustui esiselvitykseen, jossa käytiin läpi kunnan toimittamat alueelta olemassa

olevat liito-orava-aineistot, tutustuttiin alueeseen ilmakuvien ja karttojen kautta. Näiden tietojen ja Masalan ja Luoman luontoselvityksen pohjalta suunniteltiin maastoinventointikohteet. Maastotyö suoritettiin noudattaen Ympäristöministeriön julkaisun *Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa* (Sierla ym. 2004) ja uusimman *Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittely* -oppaan inventointiohjeita ja -suosituksia ([Nieminen & Ahola, 2017](#)).

Maastotyöskentelyyn kuului liito-oravan ulostepapanoiden etsiminen erityisesti suurien haapojen ja kuusien juurilta sekä kolopuiden ja vanhojen oravan pesien havainnointi sekä liito-oravalle soveltuvien kulkuyhteyksien hahmottelu maastokartoille ja/tai QField -paikkatieto-ohjelmaan. Alueilta käytiin läpi kaikki lajille soveliaat metsät ja niissä tarkastettiin yhteensä 3189 puun tyveä. Ajankohtaa papanoiden löytymiselle voidaan pitää luotettavana. On kuitenkin mahdollista, että kaikkia lajin esiintymiä ei laajalta alueelta löydetty. Inventointia tehtiin 6.–27.5. välisenä aikana yhteensä 12 päivänä noin 79 tuntia. Selvitystä voidaan pitää kattavana yleiskaavoituksen tarpeisiin ottaen huomioon myös aiemmat selvitykset ja Kirkkonummen ympäristönsuojeluyksikön touko–kesäkuun 2018 aikana tekemät liito-oravakartoitukset.

Esiselvityksessä potentiaalisiksi arvioidut ja vuonna 2014 Masalan ja Luoman alueen luontoselvityksessä (Routasuo, P., 2015) liito-oravalle soveltuviksi alueiksi määritellyt kohteet on esitetty liitekartalla 1.

6 TULOKSET

Esiselvityksessä tunnistettiin 29 potentiaalista liito-oravan elinympäristöä (liitekartta 1.). Lisäksi maastotarkastusten yhteydessä löydettiin lisää alueita, jotka pyrittiin myös inventoimaan. Samoin liito-oravalle Masalan ja Luoman alueen luontoselvityksessä (Routasuo, P., 2015) vuonna 2014 sopiviksi arvioidut kohteet pyrittiin huomioimaan. Ne tosin sisälsivät myös lajille soveltumattomia, vain kulkuyhteydeksi arvioituja elinympäristöjä, kuten mäntyvaltaisia metsiä.

Selvitysalueelta tunnistettiin ja rajattiin 14 liito-oravan elinpiirin ydinaluetta. Lisäksi selvitysalueen kaakkois- ja etelärajoilta Kolabackenin, Nybackan ja Utjordin alueilta löydettiin merkkejä lajin esiintymisestä ja yksi pesäpuu. Niiden osalta ydinalueiden rajaukset jätettiin kuitenkin toistaiseksi tekemättä, koska papana- ja pesäpuita on todennäköistä löytää lisää selvitysalueen ulkopuolelta.

Aiemmissa selvityksissä rajattuja ydinalueita oli 7. Kyseiset selvitykset ovat Suvimäen ja Majvikin asemakaava-alueen liito-oravaselvitys vuodelta 2018, Masalan länsipuolisen alueen liito-oravaselvitykset vuosilta 2017 ja 2018 sekä Masalan urheilupuiston asemakaavan liito-oravaselvitys vuodelta 2017.

Liito-oravan ydinalueet ja liito-oravalle soveltuvat alueet on esitetty liitekartalla 2. Kohdekohtaiset suurimittakaavaisemmat kartat esitetään raportin liitteessä 1.

Liito-oravan ydinalueet selvitysalueella ovat seuraavat:

Alue 1. Goddarsbölebergenin pohjoinen alue

Ydinalue sijaitsee selvitysalueen pohjoisosassa Goddarsbölebergenin kallioalueen länsipuolella. Kohteelta löydettiin yksi pesäpaikkana toimiva kolohaapa ja neljä papanapuuta. Lisäksi ydinalueen eteläpuolella on liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä, jossa oli lisää kolohaapoja.



Kuva 1. Goddarsbölebergenin pohjoisen alueen liito-oravan ydinaluetta.

Alue 2. Furunäsudden

Furunäsuddenin kohde sijaitsee Hvitträskin museon länsipuolella Vitträskin itärannalla. Ydinalue on rantaan rajoittuvaa rinnemetsää, joka on osittain luonnonsuojelulain 30 §:n nojalla suojeltua pähkinäpensaslehtoa. Alueelta löydettiin yksi pesäkolohaapa ja 22 papanapuuta. Alueelta on tehty vuonna 2017 luontoselvitys, jossa kuvataan alueen luontoarvoja tarkemmin ([Manninen, E. ym., 2017](#)).



Kuva 2. Furunäsuddenin liito-orava-alue.

Alue 3. Näseudden

Näseudden sijaitsee Espoonlahden rannalla selvitysalueen itäosassa. Ydinalue on sekametsää, jossa kasvaa myös vanhoja kuusia sekä runsaasti järeitä haapoja. Alueen eteläpuolella on tehty hakkuu, johon on jätetty muutamia isompia säästöpuita. Ydinalueelta löydettiin 17 papanapuuta sekä viisi asuttua kolohaapaa.

Alue 4. Luomankallio

Luomankallion kohde sijaitsee Luoman kylän eteläosassa, Masalantien ja Gränsnäsitien välissä pihojen tuntumassa. Piha-alueilla kasvaa vanhoja kuusia sekä jonkin verran isoja haapoja. Muutoin ydinalue on harvahkoa mäntyvaltaista sekametsää. Papanalöydökset tehtiin muun muassa erään talon ulkorakennuksen vieressä kasvavan haavan juurelta sekä hiukan lännempänä sijaitsevan haavan juurelta. Tämän kartoituksen paikkatietoaineistoissa esitettyjen papanapuiden lisäksi ympäristösuojeluyksikön kartoittaja paikansi alueelta kolme muuta papanapuuta. Liito-oravalle sovelias elinympäristö jatkuu pitkälle lounaaseen ydinalueen ulkopuolella.

Alue 5. Hommas

Hommaksen ydinalue on pienialainen asutuksen tuntumassa oleva kohde, jolla kasvaa järeitä kuusia ja haapoja. Kohteelta löydettiin tämän raportin kartoituksessa yksi pesäkolopuu, jonka juurella oli papanoita sekä yksi papanapuu.

Alue 6. Tinaåkern

Kohde sijaitsee kallioisella, lehtipuuvaltaisella sekametsäalueella keskellä selvitysalueita. Ydinalueella on vanhoja kuusia ja haapoja. Kohteelta löydettiin kevään 2018 kartoituksissa yhteensä yksi pesäkolopuu ja viitisen papanapuuta.

Alue 7. Kvarnviken

Ydinalue sijaitsee lähellä Vitträskin Kvarnvikeniä Bobäckenin puron varrella. Papanoita löydettiin neljän puun tyveltä. Pesäpuuta ei löydetty, mutta alue on liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä kuusikkoineen ja järeine haapoineen. Soveltuva alue jatkuu ydinalueen ulkopuolella Vitträskin rantaan ja lounaaseen.

Alue 8. Sommarbonpolku

Ydinalue sijaitsee mahtavien siirtolohkareiden tuntumassa Sommarbonpolun alun varrella. Kohteella on kymmenkunta kolohaapaa, joista viiden alta löydettiin papanoita. Lisäksi papanoita löytyi kevään 2018 kartoituksissa kymmenisen muun puun tyveltä. Liito-oravalle jokseenkin soveltuva metsä jatkuu koilliseen ja sieltä on puustoinen yhteys edelleen Kvarnvikeniin suuntaan.

Alue 9. Högsätersintie

Laaja kohde, jolta tehtiin paljon papanalöytöjä. Ydinalueella valtapuuna kasvaa kuusi, mutta varsinkin peltojen laidoilla on myös haapoja. Alueella on useita kolohaapoja, mutta niiden tyviltä ei kevään 2018 kartoituksissa löydetty papananoita. Lisäksi alueella havaittiin yksi vanha oravan risupesä. Liito-oravalle soveltuva ja jokseenkin soveltuva metsäalue jatkuu pohjoiseen ja

itään.

Alue 10. Mössmyra

Kohde sijaitsee Hvitttorpintien alussa tien lounaispuolella. Liito-oravan varmoja pesäkoloja ei alueelta löydetty, mutta papanapuita laskettiin viisi ja papanattomia kolopuita kaksi. Liito-oravalla voi olla pesäpaikkoja myös talojen pihojen linnunpöntöissä. Lajille soveltuva metsä jatkuu vielä luoteeseen ja kohteelta on metsäinen yhteys koilliseen. Ydinalueen rajausta kavennettiin kartoituksen jälkeen tehtyjen hakkuiden vuoksi kunnan toimittamalla kuvauksella hakkuualueesta.

Alue 11. Metsätorpantie

Masalan kirkon pohjoispuolella sijaitseva kohde, jolta löytyy vanhaa kuusikkoa, tiheää lehtipuustoa ja mäntymetsikköä. Pesäkolopuita, joiden juurella oli papanoita, löydettiin kolme ja papanapuita kymmenkunta. Löydökset tehtiin liito-oravalle soveltuvan alueen kaakkoisosasta kuusikosta sekä tien varrella olevien haapojen tyviltä.



Kuva 3. Metsätorpantien kohteen järeitä haapoja.

Alue 12. Kartanonranta

Espoonlahden rannalla, Kartanonrannan asuinalueen pohjoispuolella sijaitseva kohde. Ydinalueeksi rajatulla elinpiirin osalla on runsaasti isoja kuusia ja haapoja, joista kolmentoista tyviltä löydettiin papanoita. Varmaa pesäpaikkaa ei löydetty. Alueelta on puustoinen yhteys edelleen itä–koilliseen Båthusuddenille.

Alue 13. Båthusudden

Båthusuddenin ydinalueeksi rajattu kohde on jyrkkää rinnemetsää ja tasaisempaa rehevää

maastoa. Alueelta löytyi kaksi pesäkolohaapaa ja kolmetoista papanapuuta. Yhteys kaakon kautta etelään on kapea ja todennäköisesti haastava liito-oravalle, mutta ydinalueen viereisestä saarekkeesta löydettiin pari papanapuuta, joten yhteys ainakin sinne on toistaiseksi toimiva.



Kuva 4. Båthusuddenin kohteelta kaakkoon oleva kulkuyhteys on heikko.

Alue 14. Framnäsinpuisto

Kohde sisältyy Masalan urheilupuiston liito-oravaselvitykseen vuodelta 2017 (Luoto, A., 2017), jossa löytyi runsaasti liito-oravan papanoita useilta eri puilta, mutta kolopuuta ei havaittu. Kohdetta ei inventoitu tämän selvityksen yhteydessä.

Alue 15. Rävkärr

Alue on inventoitu ja rajattu osana Jorvaksen liito-oravaselvitystä. Kohteelta löytyi papanoita usean puun juurelta, mutta kolopuuta ei havaittu (Luoto, A. 2015). Alueelta on valmistunut kevättalvella 2019 myös Pöyryn laatima Masalan länsipuolisen alueen liito-oravaselvitys vuosilta 2017 ja 2018 (Velmala, W. & Turkulainen, S., 2019). Ko. selvitysraportin mukaan Rävkärrin kohteelta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta vuonna 2017. Kohdetta ei inventoitu tämän selvityksen yhteydessä.

Alue 16. Bråtäängen

Alueen liito-oravat on inventoitu osana Masalan länsipuolisen alueen luontoselvityksiä keväällä 2017 ja kunnan ympäristösuojeluyksikön toimesta keväällä 2018. Ydinalueen rajaus esitetään Pöyryn vuonna 2019 (Velmala, W. & Turkulainen, S., 2019) valmistuneessa raportissa. Vuoden 2018 ympäristösuojeluyksikön kartoituksessa kohteelta löytyi suuria määriä papanoita useiden puiden juurilta ja useita kolopuita. Kohdetta ei inventoitu tämän selvityksen yhteydessä.

Alue 17. Kärrasbacken

Alueen liito-oravat on inventoitu osana Masalan länsipuolisen alueen luontoselvityksiä keväällä 2017. Ydinalue on rajattu Pöyryn vuonna 2019 (Velmala, W. & Turkulainen, S., 2019) valmistuneessa raportissa. Vuoden 2017 kartoituksessa kohteelta löytyi papanoita. Kohdetta ei inventoitu tämän selvityksen yhteydessä.

Alue 18. Majvikin pohjoinen alue

Ydinalue on rajattu Suvimäki–Majvikin asemakaava-alueen liito-oravaselvityksissä (Routasuo, P., 2016, Lammi E., 2018). Kohteelta on löytynyt näissä selvityksissä kolopuita sekä papanoita useiden muiden puiden juurilta. Kohdetta ei inventoitu tämän selvityksen yhteydessä.

Alue 19. Majvikin keskiosan alue

Ydinalue on rajattu Suvimäki–Majvikin asemakaava-alueen liito-oravaselvityksissä (Routasuo, P. 2016, Lammi E., 2018). Kohteelta on löytynyt näissä selvityksissä kolopuita sekä papanoita useiden muiden puiden juurilta. Kohdetta ei inventoitu tämän selvityksen yhteydessä.

Alue 20. Majvikin eteläinen alue

Ydinalue on rajattu Suvimäki–Majvikin asemakaava-alueen liito-oravaselvityksissä (Routasuo, P. 2016, Lammi E., 2018). Kohteelta on löytynyt näissä selvityksissä kolopuita sekä papanoita useiden muiden puiden juurilta. Kohdetta ei inventoitu tämän selvityksen yhteydessä.

Alue 21. Goddarsbölebergenin eteläinen alue

Goddarsbölebergenin ydinalue sijaitsee selvitysalueen pohjoisosassa kohteen 1 eteläpuolella. Ydinalueeksi rajatulla elinpiirin osalla havaittiin kaksi kolopuuta ja papanoita yhden muun puun juurelta.

7 KULKUYHTEYDET

Selvitysalue on peltojen, avohakkuiden, asutuksen rautatien ja tiestön pirstomaa, mikä on jo kaventanut liito-oravalle soveliaita puustoisia yhteyksiä merkittävästi. Yhteydet vaikuttavat kuitenkin vielä jokseenkin toimivilta, sillä alueella on useita liito-oravan esiintymiä. Lajin ydinalueet ja erilaiset kulkuyhteydet sekä kulkuyhteyksien ongelmakohdat on esitetty liitekartalla 3.

Esitetty kulkuyhteyksien verkosto perustuu aiempaan aineistoon, vuoden 2018 maastohavaintoihin ja ilmakuvatulkintoihin. Mikäli aineistoa käytetään asemakaavatasolla, voi olla tarpeen tehdä tarkentavia selvityksiä kulkuyhteyksien tarkoista sijainneista.

Liito-oravan liikkumiselle hyvin soveltuvat alueet (vihreä pystyviivoitus) esitetään liitekartalla 3 aluemaisina kohteina, kun ne sijaitsevat kunnan toimittaman opaskartan paikkatietoaineiston rakennettujen alueiden ulkopuolella. Poikkeuksellisesti ydinalueilla yhteydet on esitetty aluemaisina, vaikka ne sijaitsevatkin paikkatietoaineiston rakennetuilla alueilla. Liito-oravan liikkumiselle hyvin soveltuvat alueet ovat puustoisia ja osin myös lajille soveltuvaa elinympäristöä.

Liito-oravan liikkumiselle soveltuvat yhteydet esitetään liitekartalla 3 sinisellä katkoviivalla, kun ne sijaitsevat em. paikkatietoaineiston rakennetuilla alueilla. Yhteyden sijainti on karkea.

Liito-oravan liikkumiselle soveltuvat yhteydet esitetään liitekartalla 3 violetilla katkoviivalla, kun ne sijaitsevat em. paikkatietoaineiston rakennettujen alueiden ulkopuolella ja ovat niin kapeita, että niitä ei ole kuvattu alueina.

Kulkuyhteyksien ongelmakohdat on esitetty liitekartalla 3 punaisin ympyröin. Ongelmakohdat ovat tyypillisesti hakkuita, leveähköjä tielinjoja tai voimalinjakäytäviä, joiden ylittämässä liito-oravalla on arvioitu olevan enemmän riskiä joutua saaliiksi tai joutumisesta maahan kesken liidon.

Lisäksi liitekartalla 3 on sinisiä nuolia osoittamassa liito-oravan kulkuyhteyksien jatkumista selvitysalueen ulkopuolelle.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

Selvitysalueelta löydettiin keväällä 2018 neljätoista liito-oravaesiintymää, joilla on todennäköisesti luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisia liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Aiemmissa selvityksissä selvitysalueelta on rajattu seitsemän ydinaluetta, joilla on todennäköisesti vastaavia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Nämä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat lain suojaamia ja niitä koskee hävittämis- ja heikentämiskiello. Luonnonsuojelulain ja Luontodirektiivin mukaisten edellytysten täytyessä voi hävittämis- ja heikentämiskiellosta saada poikkeusluvan. Ydinalueet suosittelemme huomioimaan maankäytössä merkinnöin, jotka eivät salli puiden kaatamista tai muita toimia, jotka voivat heikentää lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Pelkkien ydinalueiden säilyttäminen turvaa lajin säilymistä alueilla pidemmällä aikavälillä kuitenkin huonosti. Ydinalueiden ja niiden välillä olevien alueiden suunnittelussa, maankäytössä ja puiden kaatamisessa tulee huolehtia, että liito-oravalle säilyy hyvin soveltuvaa elinympäristöä riittävän laajalti ja riittävästi toimivia kulkuyhteyksiä.

Liito-oravalle soveliaiksi todetut elinympäristöt voivat muuttua lajin asuttamiksi nopeastikin. Mikäli niille osoitetaan maankäyttöä, joka toteutuu vasta kevään 2019 ja voi olla ristiriidassa lajin elinympäristövaatimusten kanssa, on suositeltavaa inventoida nämä kohteet uudelleen.

Kaavoituksen ja hankkeiden edetessä on suositeltavaa konsultoida liito-oraviin perehtynyttä asiantuntijaa ja arvioida suunnitelmien mahdolliset vaikutukset lajin elinympäristöihin ja kulkuyhteyksiin. Mikäli aineistoa käytetään asemakaavoituksessa, on suositeltavaa tehdä kohteilla minimissään maastokatselmus, jossa tarvittaessa tarkennetaan ydinalueiden rajauksia ja kulkuyhteyksien sijainteja.

Tässä vaiheessa kaavoitusta suositellaan tunnistettujen ja rajattujen ydinalueiden ja niiden välittömässä läheisyydessä olevien lajille soveltuvien elinympäristöjen rajaamista pois rakentamiselta sekä hakkuilta ja selvityksessä soveltuneiksi arvioitujen kulkureittien säilyttämistä puustoisina.

Lajin heikoiksi kulkuyhteyksiksi (ongelmakohdiksi) tulkittuja reittejä on syytä kehittää muun muassa istuttamalla puustoa ja huomioimalla liito-oravan reitin soveltuvuuden parantaminen maankäytössä ja metsätaloudessa.

Selvitysalueen rajalle ja ulkopuolelle jääneiden kohteiden osalta on suositeltavaa tehdä jatkoselvitys, jotta todennäköiset ydinalueet ja lajille soveltuvat elinympäristöt saadaan rajattua kokonaisuuksina.

LÄHTEET

Anonyymi, 2004. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. Maa- ja metsätalousministeriö Dnro 3713/430/2003, ympäristöministeriö Dnro YM4/501/2003).

Anonyymi, 2005. Liito-oravien huomioon ottaminen kaavoituksessa. Ympäristöministeriö Dnro YM/1/501/2005.

Hanski I.K., Stevens P.C., Ihalempiä P. & Selonen V., 2000. Home-range size, movements and nest-site use in the Siberian flying squirrel. *Journal of Mammalogy*. 08/2000; 81:798–809.

Hanski I.K., Henttonen H., Liukko U-M., Meriluoto M. & Mäkelä A., 2001. Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. *Suomen Ympäristö* 459. 130 s.

Hanski I. K., Mäkeläinen S. & Schrader M., 2010. Kuopion kaupungin liito-oravatutkimus 2007–2009. Luonnos 26.4.2010.

Jokinen M., 2012. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausten vaikuttavuus lajin suojelukeinona. *Suomen ympäristö* 33/2012. Suomen ympäristökeskus.

Jokinen A., Nikula A., Nygren N., Tersa P. & Haila Y., 2010. Liito-oravan elinympäristöjen mallitus ja ennakointi Tampereen kaupunkiseudulla. *Suomen ympäristö* 11/2010.

Kaikusalo A., 1987. Liito-orava. Teoksessa *Suomen eläimet* osa 1. Weilin+Göös. Espoo.

Lammi E., 2014. Kauniaisten liito-oravaselvitys 2014. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. Kauniaisten kaupunki.

Lammi E. & Routasuo P., 2014. Helsingin luoteisosan liito-oravakartoitus 2014. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 13/2014.

Lammi, E., 2018. Liito-oravaselvitys Suvimäen–Majvikin asemakaavaa varten. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. 7.6.2018.

Lundgren, L. & Rönnberg, M., 2018. Liito-oravien kulkuyhteydet Espoon ja naapurikuntien rajoilla 2018. Espoon ympäristökeskus. Sähköinen julkaisu.

Luoto A., 2017. Masalan urheilupuiston asemakaavan muutos, liito-oravaselvitys vuonna 2017.

Manninen, E. ym., 2017. Luontoselvitykset Hvitträskin alueella vuonna 2017. Sähköinen dokumentti.

MMM & YM, 2016. Liito-oravan huomioon ottaminen metsänkäytön yhteydessä. Neuvontamateriaali. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016. 18 s.

- Mäkelä A., 1996a. Liito-oravan (*Pteromys volans*) lisääntymisbiologiasta. Julkaisussa Liito-orava Suomessa. WWF:n Suomen rahaston raportteja Nro 8.
- Mäkelä A., 1996b. Liito-oravan (*Pteromys volans*) ravintokohteet eri vuodenaikoina ulosteanalyysin perusteella. Julkaisussa Liito-orava Suomessa. WWF:n Suomen rahaston raportteja Nro 8.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
- Nuutinen T., Hanski I.K., Hirvelä H. & Mäkelä H., 2010. Liito-oravan mahdolliset elinympäristöt Etelä-Suomessa ja niiden kehittyminen eri hakkuuskenaarioissa 2005–2055. Metsätieteen aikakauskirja 3/2010:315–321.
- Routasuo, P., 2015. Kirkkonummen Masalan ja Luoman alueen luontoselvitys. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. Sähköinen raportti.
- Routasuo, P., 2016. Liito-oravan esiintyminen Suvimäen-Majvikin alueella, selvitys asemakaavaa varten. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. 12.4.2015, päivitetty 5.7.2016 ja 30.11.2016.
- Santangeli A., Wistbacka R., Hanski I.K. & Laaksonen T., 2013. Ineffective enforced legislation for nature conservation: A case study with Siberian flying squirrel and forestry in a boreal landscape. *Biological Conservation* 157: 237–244.
- Selonen V. & Hanski I.K., 2003. Movements of the flying squirrel *Pteromys volans* in corridors and in matrix habitat. *Ecography* 26: 641–651.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M., 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö.
- Sulkava P. & Sulkava R., 1993. Liito-oravan ravinnosta ja ruokailutavoista Keski-Suomessa. *Luonnon tutkija* 97:136–138.
- Söderman, T., 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109. Edita Publishing Oy. Vammalan Kirjapaino Oy.
- Velmala, W. & Turkulainen, S., 2019. Kirkkonummen Masalan länsipuolinen alue. Luontoselvitykset 2017 ja 2018. Innodriver Oy. Pöyry. 10.1.2019.
- Virtanen T., Salomäki P., Tanskanen S. & Yrjölä R., 2014. Liito-oravien radioseuranta Espoonlahden ja Matinkylän suuralueilla 2013. Tutkimusraportti 16.1.2014. Ympäristötutkimus Yrjölä.
- Ympäristöministeriö, 2017. Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Dnro YM/1/501/2017.

LIITTEET

Liitekartta 1. Maastoselvityskohteiden sijainti selvitysalueella.

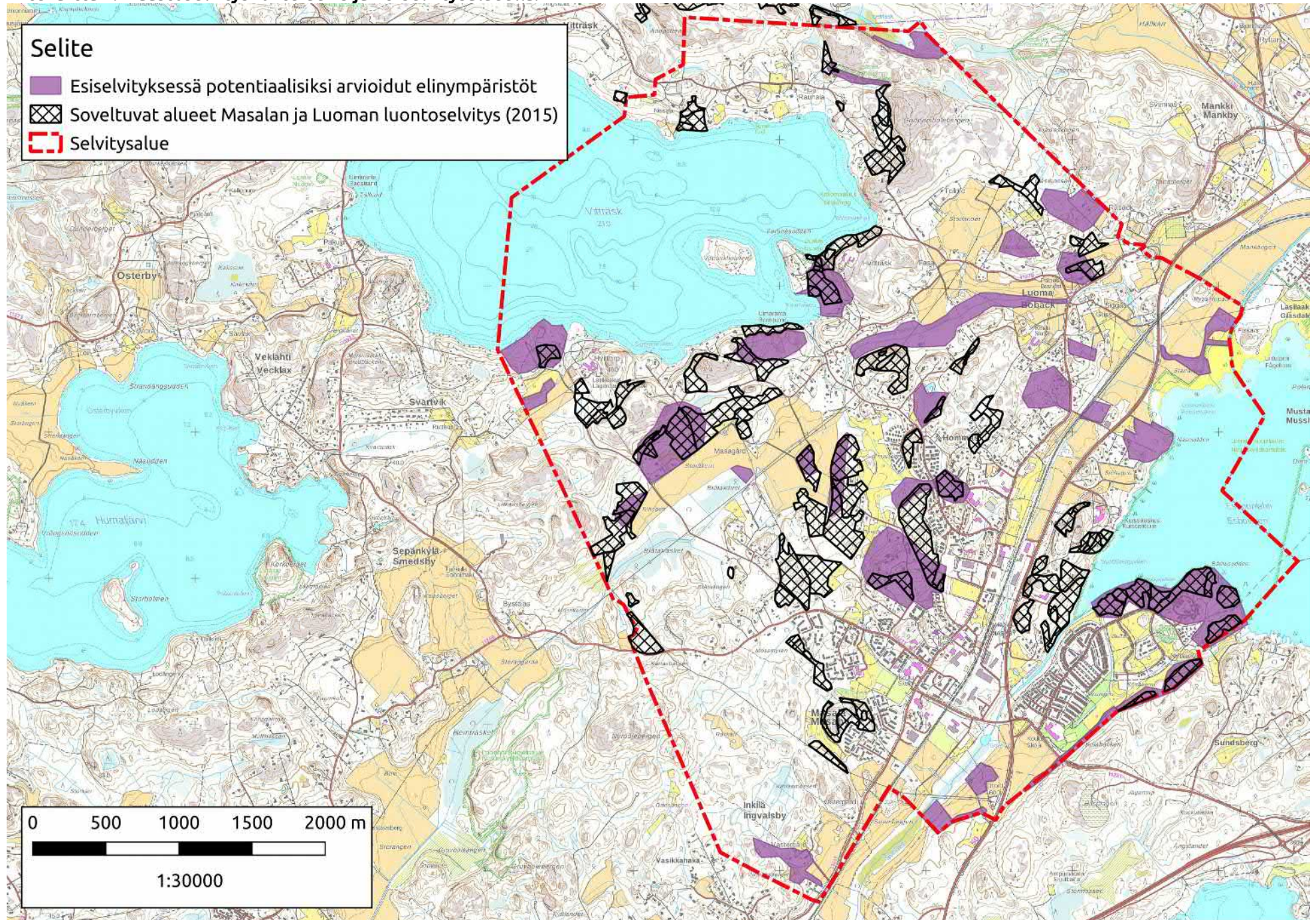
Liitekartta 2. Liito-oravan ydinalueet ja liito-oravalle soveltuvat alueet.

Liitekartta 3. Liito-oraville soveltuvia kulkuyhteyksiä selvitysalueella ja näiden ongelmakohtia.

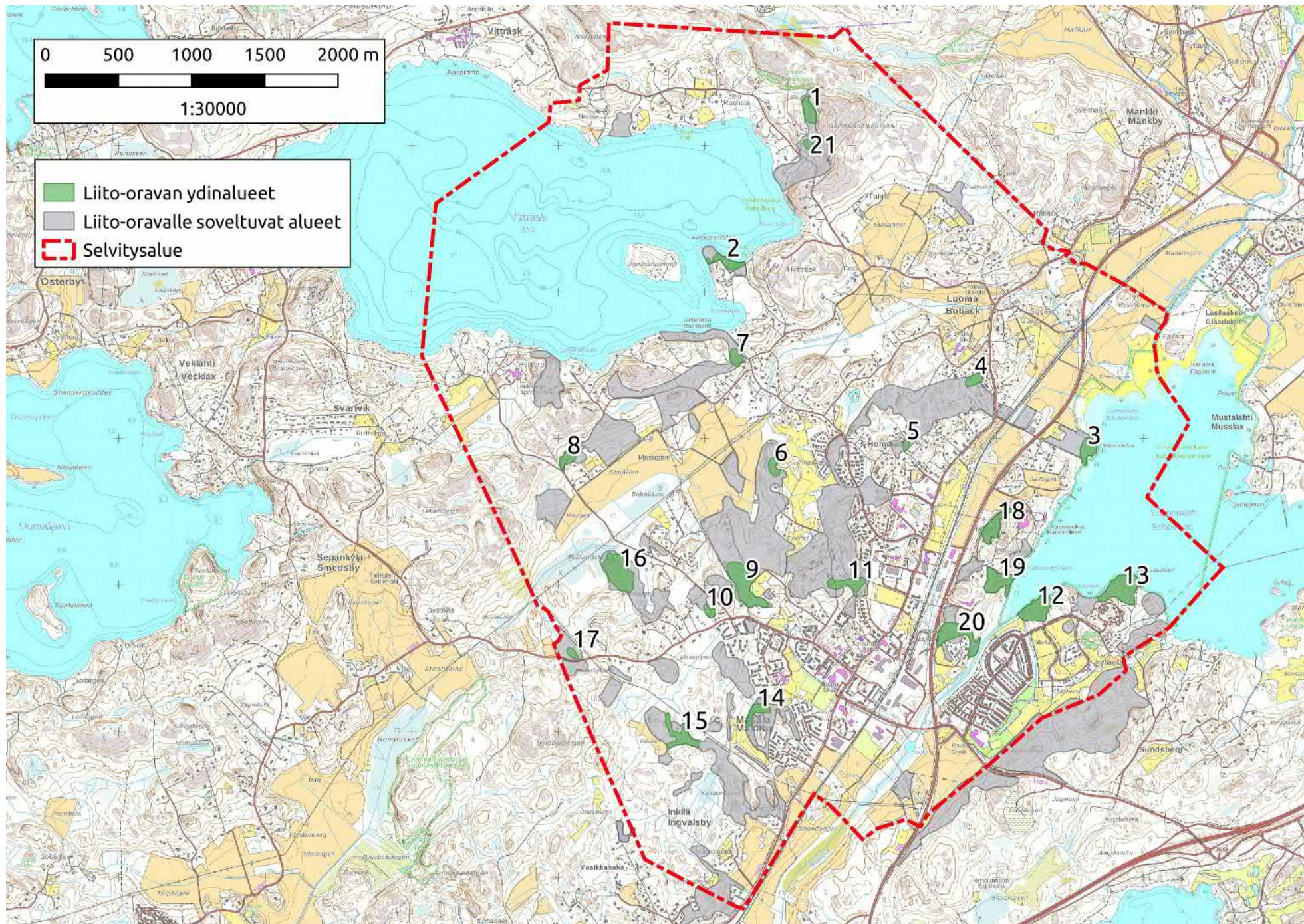
Liite 1. Liito-oravan ydinalueet selvitysalueella.

Sähköinen paikkatietoaineisto.

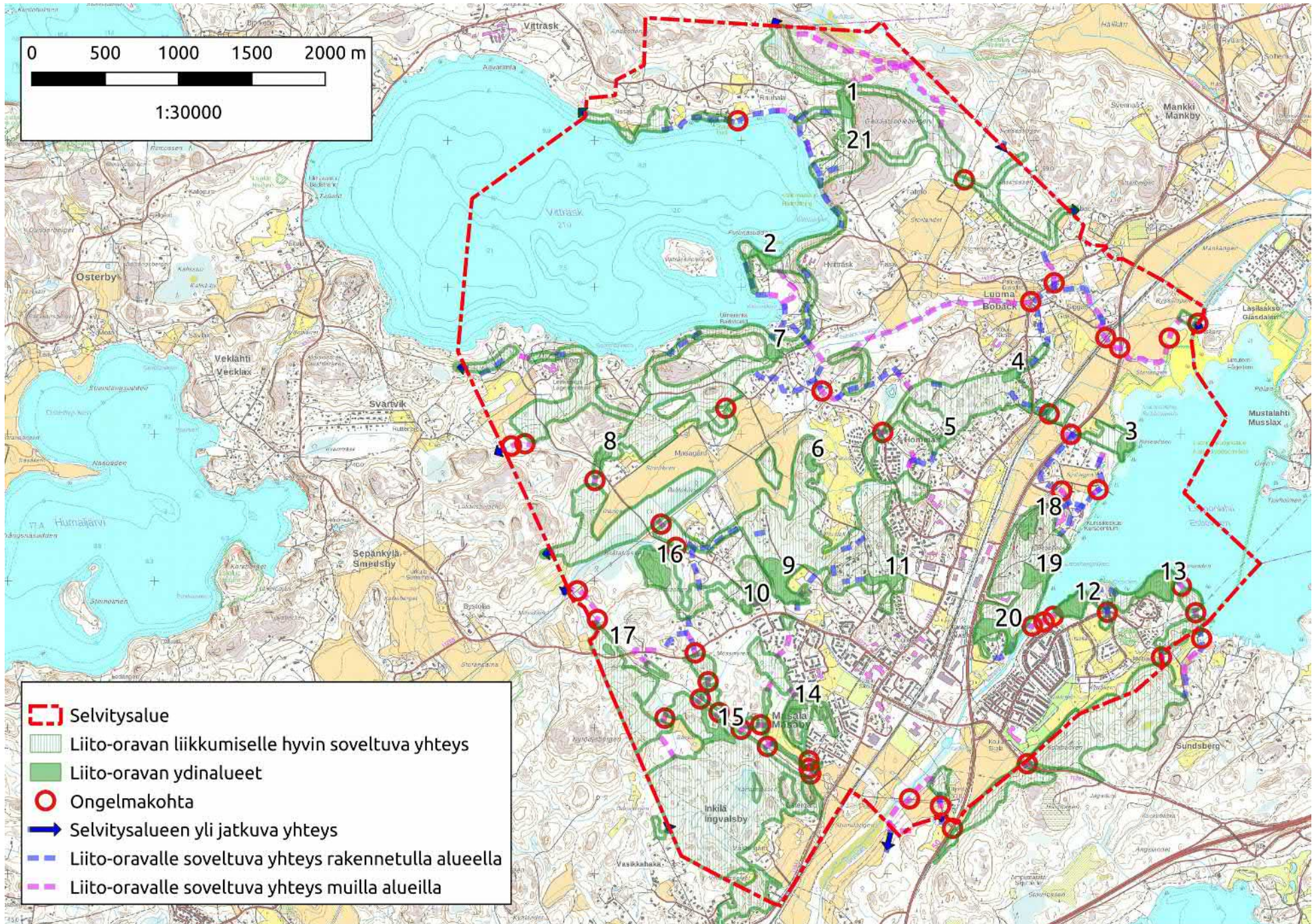
Liitekarta 1. Maastoselvityskohteiden sijainti selvitysalueella.



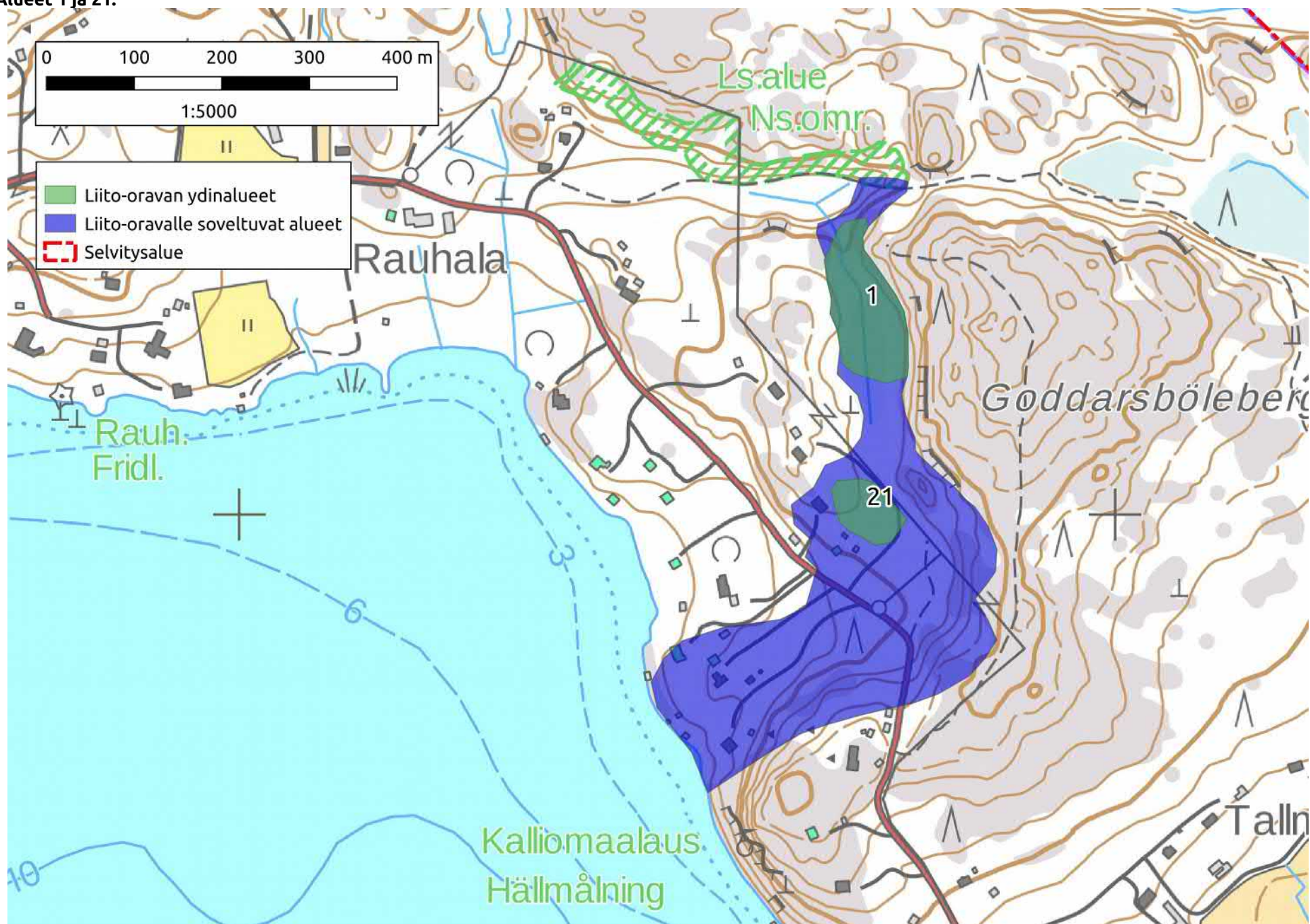
Liitekartta 2. Liito-oravan ydinalueet ja liito-oravalle soveltuvat alueet.



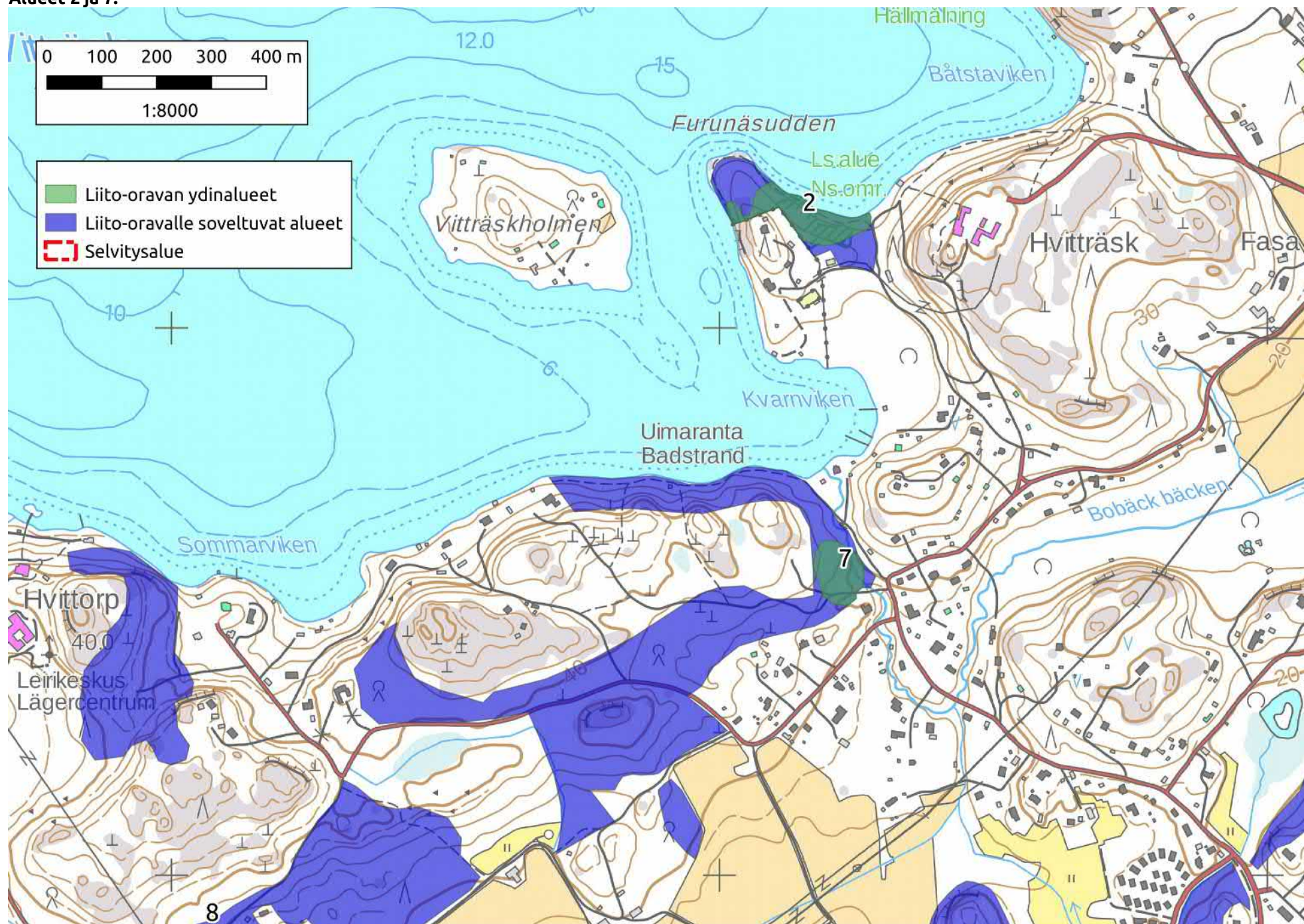
Liitekartta 3. Liito-oraville soveltuvia kulkuyhteyksiä selvitysalueella ja näiden ongelmakohtia.



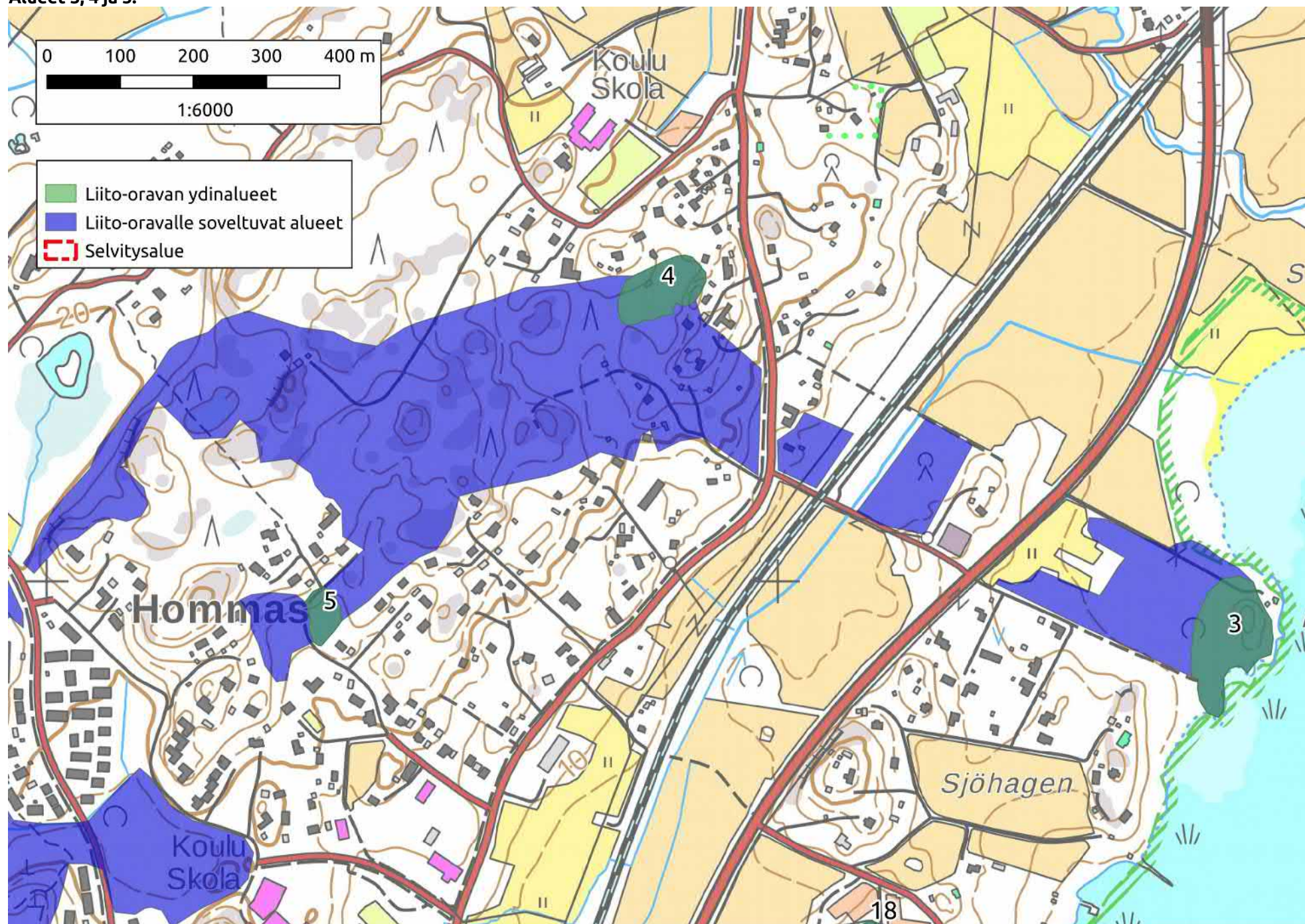
Liite 1. Liito-oravan ydinalueet selvitysalueella.
Alueet 1 ja 21.



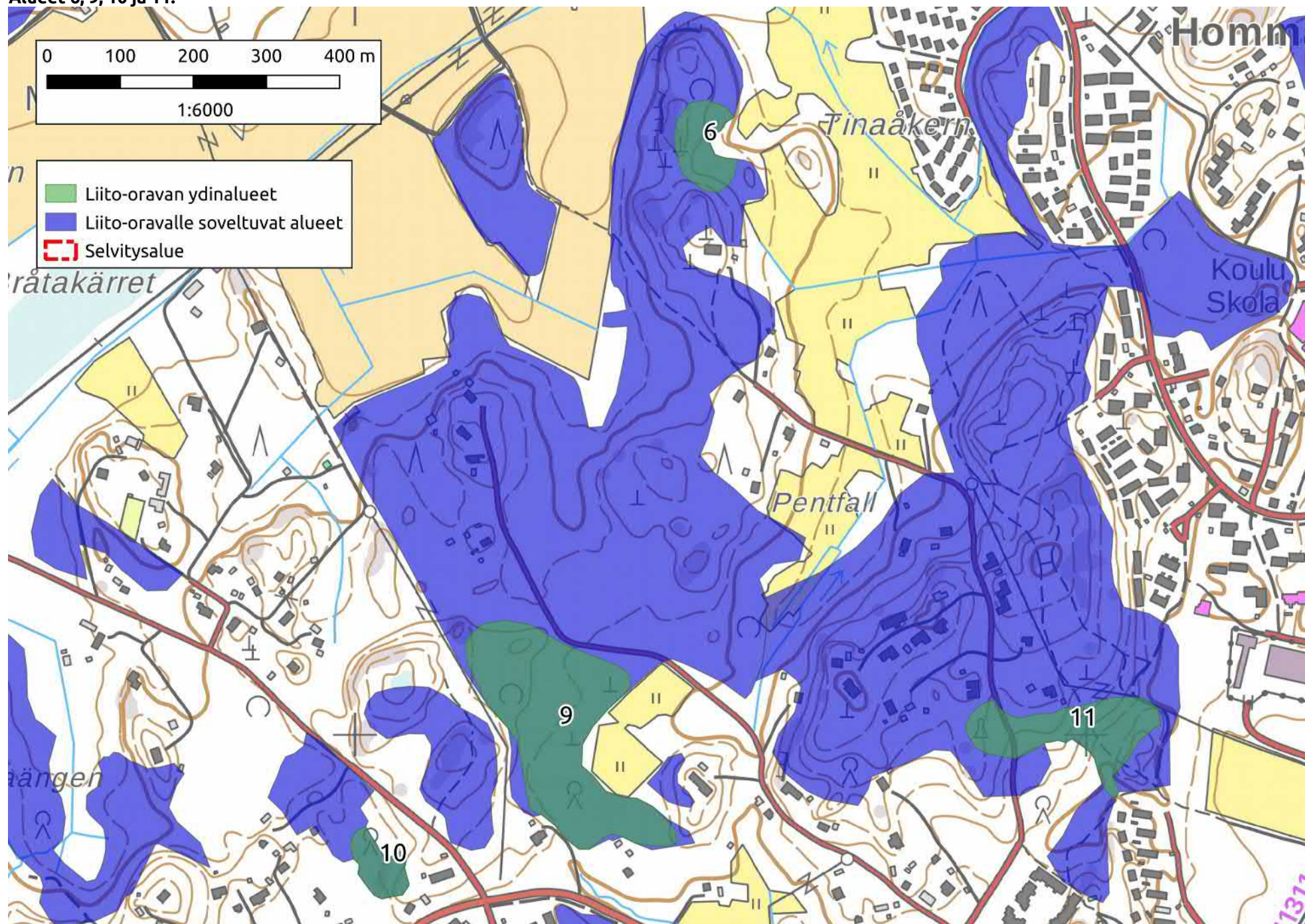
Alueet 2 ja 7.



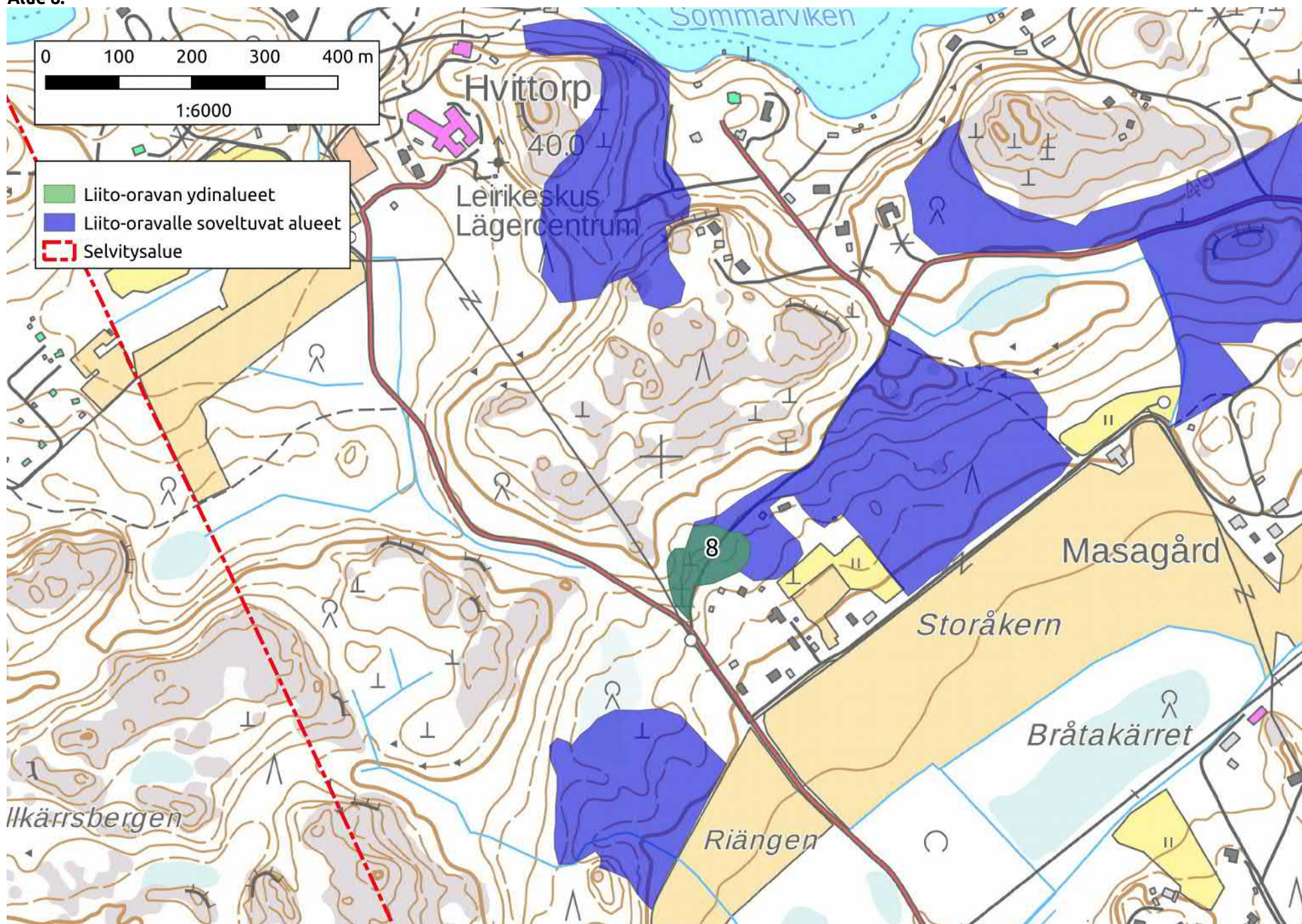
Alueet 3, 4 ja 5.



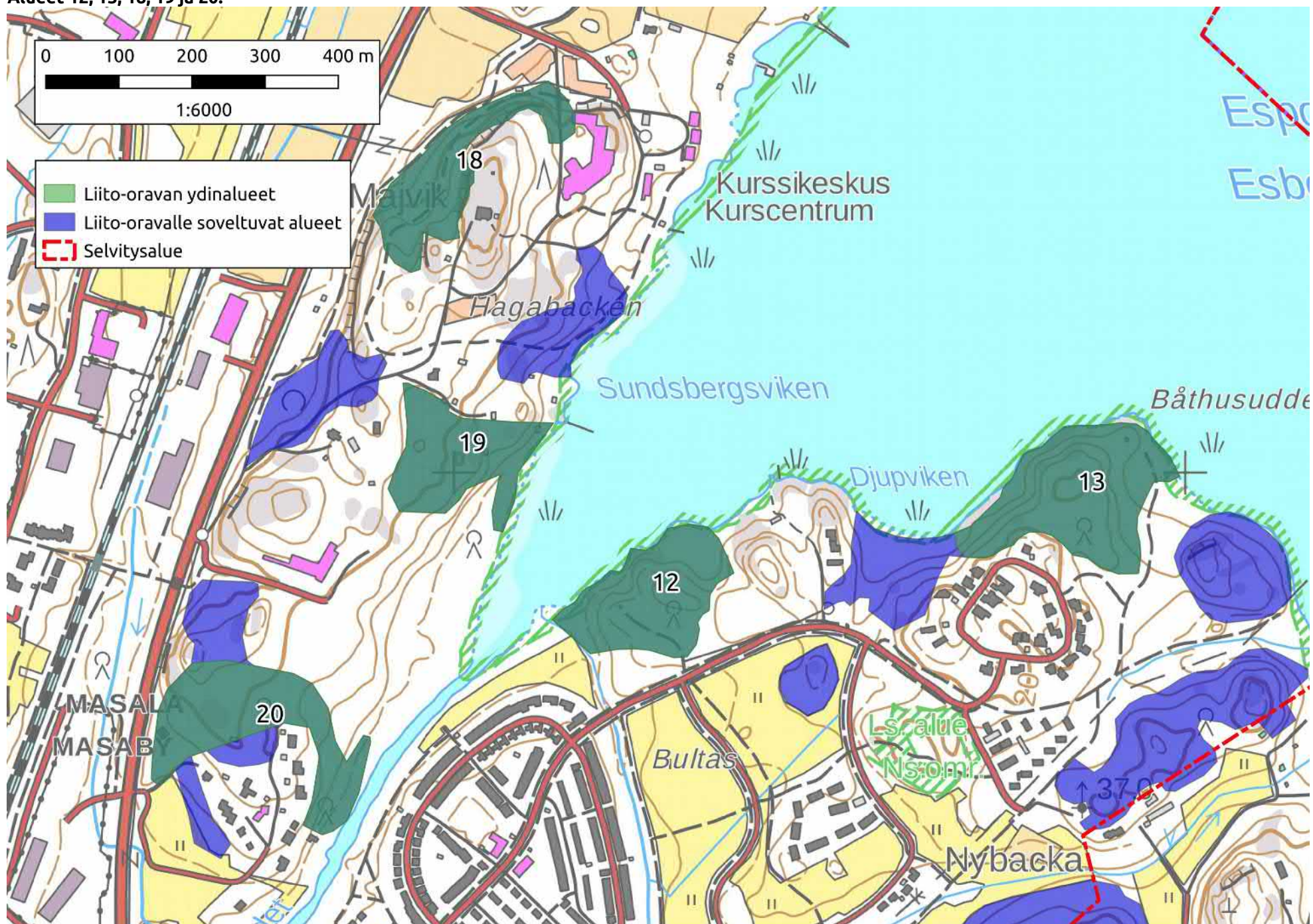
Alueet 6, 9, 10 ja 11.



Alue 8.



Alueet 12, 13, 18, 19 ja 20.



Alueet 14, 15, 16 ja 17.

