

Joensuun kaava-alueiden luontoselvitykset vuonna 2022

Marko Nieminen, Jari Jokela, Henna Makkonen, & Ville Vasko



Faunatican raportteja 35/2022

Päiväys: 3.10.2022

Kirjoittajat: Marko Nieminen, Jari Jokela, Henna Makkonen & Ville Vasko

Kannen kuva: Ojitetun lehtokorven talouskuusikkoa Reijolassa. (kuva: Henna Makkonen 20.7.2022)

Valokuvat: © 2022 / Faunatica Oy

Karttakuvat: © 2022 / Faunatica Oy

Pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos

Espoo 2022

Suosittellemme viittaamaan tähän raporttiin seuraavasti:

Nieminen, M., Jokela, J., Makkonen, H. & Vasko, V. 2022: Joensuun kaava-alueiden luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 35/2022. 48 s.

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	4
1. JOHDANTO	5
1.1. Työn tavoitteet	5
2. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	8
2.1. Reijola	8
2.1.1. Luontotyypit.....	8
2.1.2. Liito-orava	12
2.1.3. Valkoselkätikan esiintymispotentiaali	13
2.2. Kotilahti–Sulkulahti	14
2.2.1. Liito-orava	14
2.2.2. Valkoselkätikka	15
2.2.3. Viitasammakko	16
2.3. Puronsuu–Patalahdenpuisto	18
2.3.1. Liito-orava	18
2.4. Kirkkotarhantie	19
2.4.1. Liito-orava	19
2.4.2. Lepakot	20
2.4.3. Kangasajuruoho ja kissankäpäli	21
2.5. Salpakadun jatke	22
2.5.1. Liito-orava	22
2.6. Ojalankaarto	24
2.6.1. Liito-orava	24
3. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	26
3.1. Reijola	26
3.1.1. Luontotyypit ja vieraslajit.....	26
3.1.2. Liito-orava	26
3.1.3. Valkoselkätikan esiintymispotentiaali	26
3.2. Kotilahti–Sulkulahti	26
3.2.1. Liito-orava	26
3.2.2. Valkoselkätikka	26
3.2.3. Viitasammakko	27
3.3. Puronsuu–Patalahdenpuisto	27
3.4. Kirkkotarhantie	27

3.4.1.	Liito-orava	27
3.4.2.	Lepakot	28
3.4.3.	Kangasajuruoho ja kissankäpälä	28
3.5.	Salpakadun jatke.....	28
3.6.	Ojalankaarto.....	28
4.	KIRJALLISUUS	29
	LIITE 1. MENETELMÄKUVAUKSET.....	34

Tiivistelmä

Tehdään lopulliseen versioon

1. Johdanto

Faunatica Oy teki Joensuun kaupungin toimeksiannosta luontoselvityksiä kaavoituksen tarpeisiin kuudella selvitysalueella vuonna 2022 (kuva 1):

1. Reijola (neljä osa-aluetta; yht. n. 19 ha): valkoselkätikan esiintymispotentiaalin ja esiintymisen selvitys, luontotyyppiselvitys ja liito-oravaselvitys.
2. Kotilahti–Sulkulahti (kaksi osa-aluetta; yht. n. 39 ha): valkoselkätikka-, liito-orava- ja viitasammakkoselvitykset.
3. Puronsuu–Patalahdenpuisto: liito-oravan jatkoselvitys.
4. Kirkkotarhantie (n. 36 ha): liito-orava- ja lepakkoselvitykset sekä kangasajuruohon ja kissankäpälän mahdollisten esiintymien selvitys.
5. Salpakadun jatke (n. 1,3 ha): liito-oravaselvitys.
6. Ojalankaarto (n. 1,5 ha): liito-oravaselvitys.

1.1. Työn tavoitteet

Luontotyyppiselvityksessä paikannettiin alueelta seuraavia kohteita:

- Luonnonsuojelulain mukaiset luontotyypit (Luonnonsuojelulaki 1996, Luonnonsuojeluasetus 1997/2005, Pääkkönen & Alanen 2000)
- Vesilain mukaiset suojeltavat kohteet (Vesilaki 2011, Tolonen ym. 2019)
- Uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018)
- Muut erityisesti huomioitavat luontotyypit ja elinympäristöt sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet.

Luontoarvoja tarkasteltiin myös METSON eli Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelman valintaperusteiden (Syrjänen ym. 2016) avulla. Luontotyypit luokiteltiin luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnissa käytettävän luokittelun (LuTU-luokittelun) mukaisesti (Kontula & Raunio 2018).

Luontotyyppiselvityksen yhteydessä kirjattiin havaintoja vieraslajeista.

Kangasajuruohon ja kissankäpälän mahdolliset esiintymät selvitettiin lajeille sovelialta paahteisilta tai valoisilta alueilta.

Liito-oravaselvityksessä kartoitettiin lajille soveliaat alueet, elinpiirien ydinalueet, kolo-, papana- ja pesäpuut sekä arvioitiin liito-oravan liikkumisreitit ydinalueiden välillä ja esiintymistä lähiympäristöön. Liito-orava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla.

Lepakkoselvityksen tavoitteena oli

- Alueen lepakkolajiston selvittäminen
- Lepakoille tärkeiden ruokailualueiden ja siirtymäreittien selvittäminen
- Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen selvittäminen (EU:n luontodirektiivin liitteessä IV tarkoitettut säännöllisesti käytössä olevat paikat).

Alueiden arvo lepakoille on luokiteltu seuraavia periaatteita noudattaen:

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty.

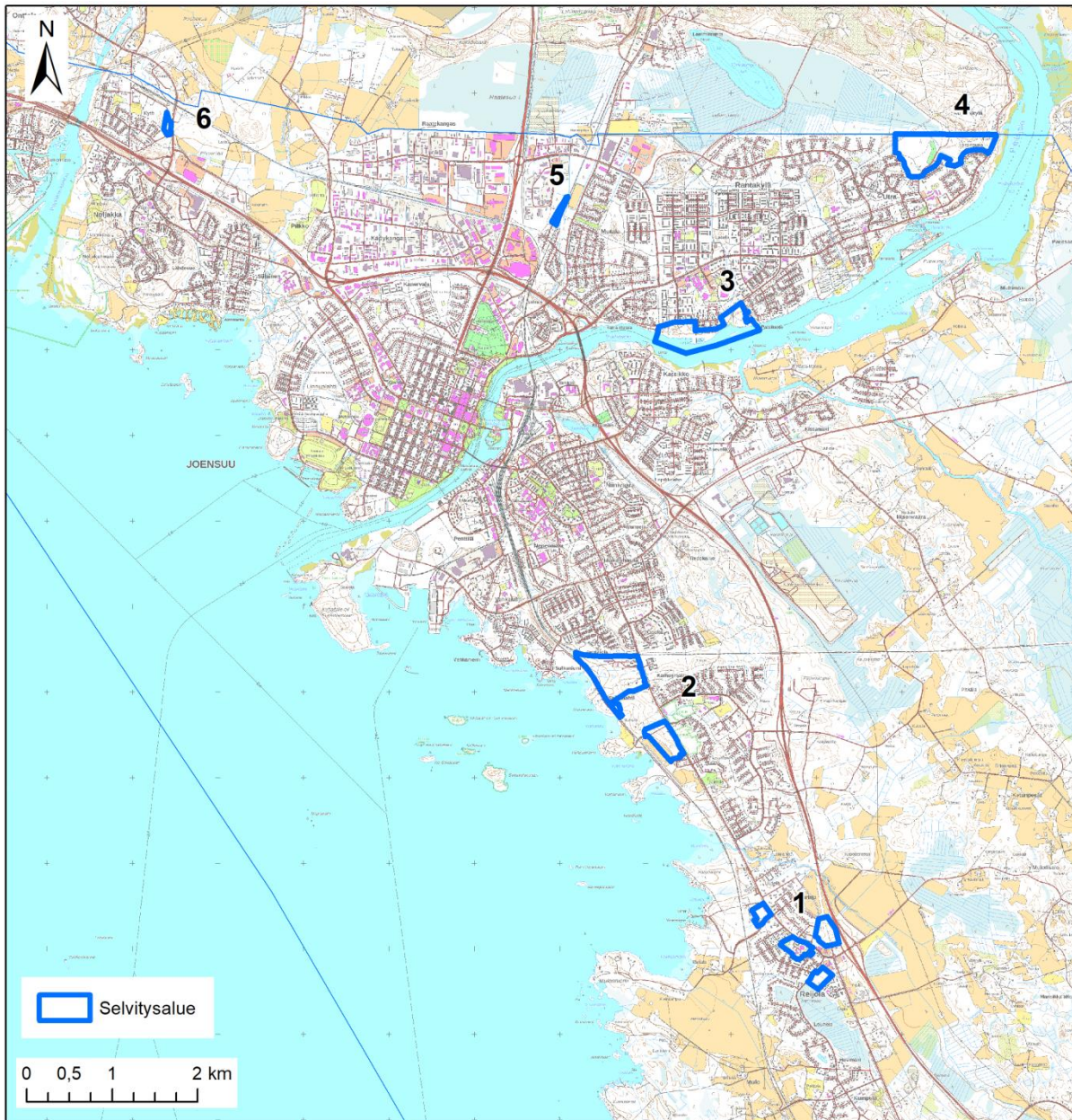
Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti. Maankäytössä suositellaan huomioitavaksi alueen arvo lepakoille (EUROBATS-sopimus). Kyseiset alueet eivät kuitenkaan ole luonnonsuojelulain perusteella suojeltuja.

Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille.

Selvitys toteutettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (2011) suositusten mukaisesti. Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla.

Valkoselkätikkaselvityksessä rajattiin lajille soveltuvat elinympäristöt ja kartoitettiin lajin esiintyminen. Valkoselkätikka on uhanalainen (VU) ja EU:n lintudirektiivin liitteessä I listattu laji. Muidenkin tikkalajien havainnot kirjattiin.

Viitasammakkoselvityksessä havainnoitiin lajin soidinaikaan toimiiko alueella oleva pieni lampi lisääntymis- ja levähdyspaikkana. Viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla.



Kuva 1. Selvitysalueiden sijainnit. 1. Reijola, 2. Kotilahti–Sulkulahti, 3. Puronsuu–Patalahdenpuisto, 4. Kirkkotarhantie, 5. Salpakadun jatke, 6. Ojalankaarto.

2. Tulokset ja niiden tarkastelu

2.1. Reijola

2.1.1. Luontotyypit

Selvitysalueen yleiskuvaus osa-alueittain

Osa-alue 1, Puutarhakatu (3,2 ha)

Osa-alue rajautuu etelässä ja idässä teihin, pohjoisessa ja lännessä käsiteltyihin metsäkuvioihin. Alueen pohjois- ja itäosat ovat nuorta lehtipuuvaita metsää, lounaisosassa on ojitettua lehtokorpea, jossa valtapuusto muodostuu harvennetusta varttuneesta ja hakkuukypsästä kuusikosta, sekapuunakoiivua, harmaaleppää ja muutamia järeitä haapoja. Puustoa on harvennettu. Ojitetun korven kenttäkerroksessa mm. käenkaalia (*Oxalis acetosella*), oravanmarjaa (*Maianthemum bifolium*), suo-orvokkia (*Viola palustris*), lillukkaa (*Rubus saxatilis*), metsäkortetta (*Equisetum sylvaticum*) ja soreahiirenporrasta (*Athyrium filix-femina*). Lahopuustoa on melko niukasti, joskin runsaammin kuin selvitysalueen muilla osa-alueilla. Kokonaisuutena osa-alue on vaihtelevan ikäistä talousmetsää sekä tiheitä taimikoita. Eteläreunan valtaojassa, itäreunalla kasvaa muutamia haitalliseksi vieraslajiksi määriteltyjä jättipalsameita (*Impatiens glandulifera*). Havaittujen haitallisten ja siten hävitettäväksi määrättyjen kasvien sijainnit esitettynä kartalla kuvassa 2.

Osa-alue 2, Kaupparaitti (6,4 ha)

Osa-alue rajautuu etelässä ja lännessä katuihin, idässä Reijolan ohitustiehen ja pohjoisessa kärrypoluksi umpeutuvaan tiepohjaan. Alueen läpi on kulkenut aiemmin etelä-pohjoissuuntainen tie. Vanha tien länsipuolinen osuus on lähes kokonaan ollut peltoja sekä pihapiirejä. Vanhat pihapiirit erottuvat edelleen kasvillisuutensa ja puuistutustensa ansiosta, sieltä löytyy mm. muutamia rinnankorkeusläpimitaltaan yli 40 cm tammia. Myös koilliskulmassa on ollut pelto- ja niittyaloja sekä rakennuksia. Vanhoja peltoaloja on sekä metsitetty että ne ovat metsittyneet. Metsäiset kuviot ovat olleet viime vuosikymmeninä voimakkaiden käsittelyjen kohteena ja ne ovat ylisilmeeltään nuoria, isoilta osin varttuneita taimikoita. Kasvillisuus on rehevää ja paikoin lehtomaista, kuitenkin luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia metsäkuvioita tai luontotyyppisiä ei alueella esiinny. Alueen käyttöhistoriasta johtuen siellä esiintyy perennojen lisäksi haitallista vieraslajia komealupiinia (*Lupinus polyphyllus*) etenkin vahojen teiden varsilla.

Osa-alue 3, Tiedonpolku (5,4 ha)

Osa-alue on suurelta osin rakennettua ympäristöä, siellä sijaitsevat mm. Reijolan koulu, päiväkotia ja urheilukenttä. Alueen kaakkoisosassa Vanhan Valtatien tuntumassa on pätkä vanhaa kiviaitaa. Aidan ja koulun välisellä alueella säästetty vanhoja mäntyjä sekä koivuja, jotka luovat hakamaista ilmettä. Hiekkatien pientareilla kasvaa rehevöitynyttä niittykasvillisuutta sekä komealupiinia (haitallinen vieraslaji). Alueen yhtenäisin

puustoinen ja rakentamaton alue sijoittuu päiväkodin ja urheilukentän väliselle alueelle. Ylispuuston muodostavat järeät, rinnankorkeusläpimitaltaan yli 40 cm männyt. Alikasvoksena on koivua, haapaa ja pihlajaa, jota paikoin hyvin tiheinä kasvustoina. Pensaskerroksessa vadelmaa. Kenttäkerroksen kasvillisuudessa tuoreen kangasmetsän sekä lehtojen lajistoa, alue lienee vanhaa mäntyhakaa. Lahopuustoa on erittäin niukasti. Mäntyvaltainen kuvio vaihettuu pohjoista kohden lehtipuuvaltaiseksi. Koivuvaltainen lehtomainen puustokuvio on vanhaa peltoa tai niittyä ja on lähinnä sekundäärilehtoa. Etenkin reuna-alueiltaan voimakkaasti vesakoitunutta. Osa-alueella ei ole luonnontilaisia tai luonnontilaiseen verrattavia luontotyyppisiä. Metsittyneen peltoalueen koilliskulmassa on joutomaakuvio, jossa kasvaa komealupiinia. Urheilukentän laitamilla kurturuusua (*Rosa rugosa*).

Osa-alue 4, Kenttämentarintie (3,6 ha)

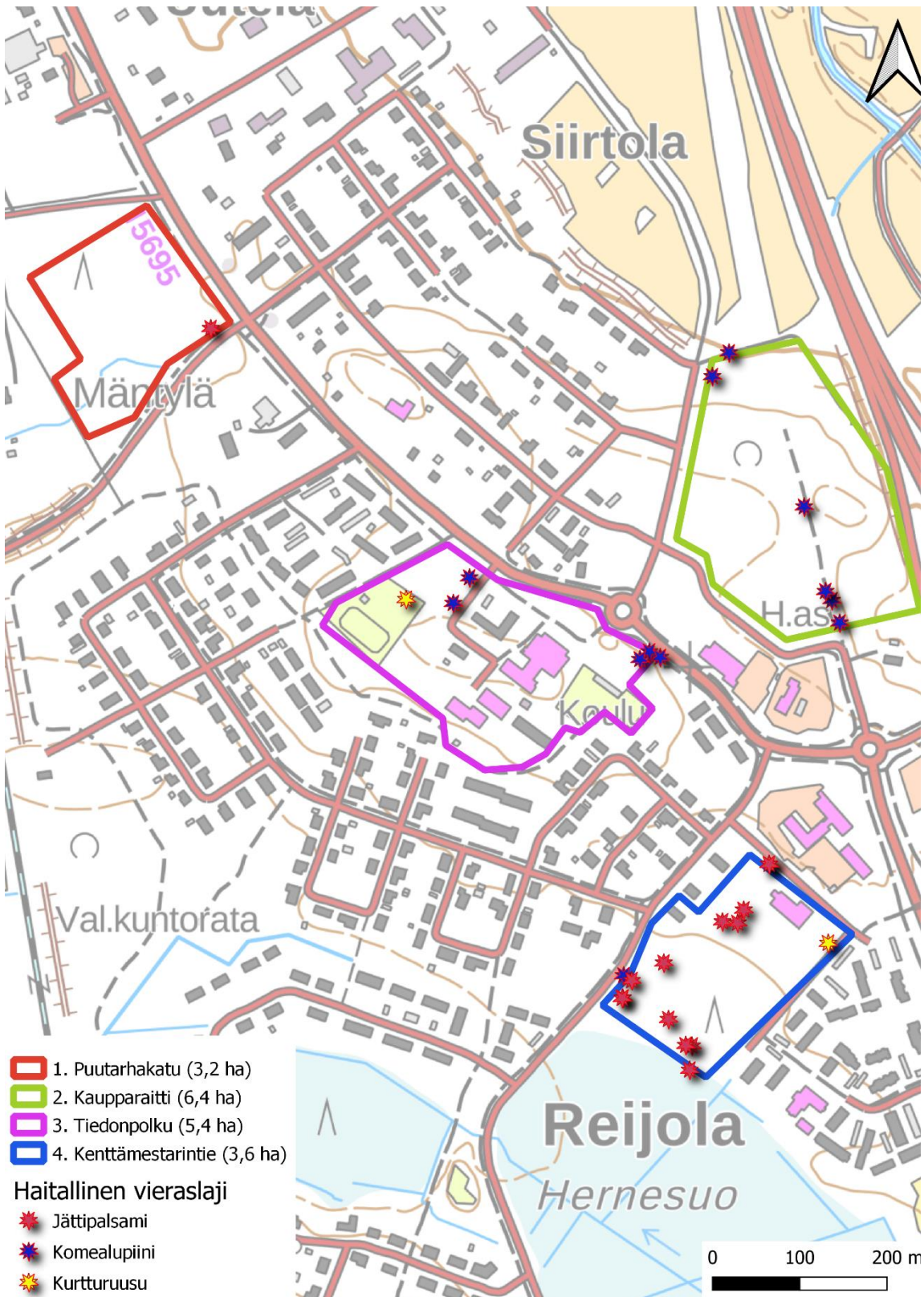
Osa-alueen koillisosaan sijoittuu kirjasto hoidettuine pihapiireineen sekä pieni hiekkakenttä, jotka rajautuvat vanhoihin peltoihin. Pellot ovat vesakoituneet ja kasvillisuuden muodostavat kosteiden, kulttuurivaikutteisten niittyjen korkeakasvuinen lajisto. Siirryttäessä lounaaseen on ojitettua korpea, nykyisellään lehtomaista turvekangasta, jonka puusto on istutuskusikkaa, koivua, raitaa ja haapaa. Puusto on varsin tasaikäistä ja lahopuustoa esiintyy niukasti. Lounaassa alue rajautuu ojitettuun, mäntyvaltaiseen turvekankaaseen. Haitallisista vieraslajeista kohteella on runsaasti jättipalsamia, satunnaisemmin komealupiinia ja yksittäinen kurturuus esiintymä. Kenttämentarintien läheisyydessä, istutuskusikossa, on runsaasti puutarhajätteitä.

Arvokkaat luontotyyppikohteet

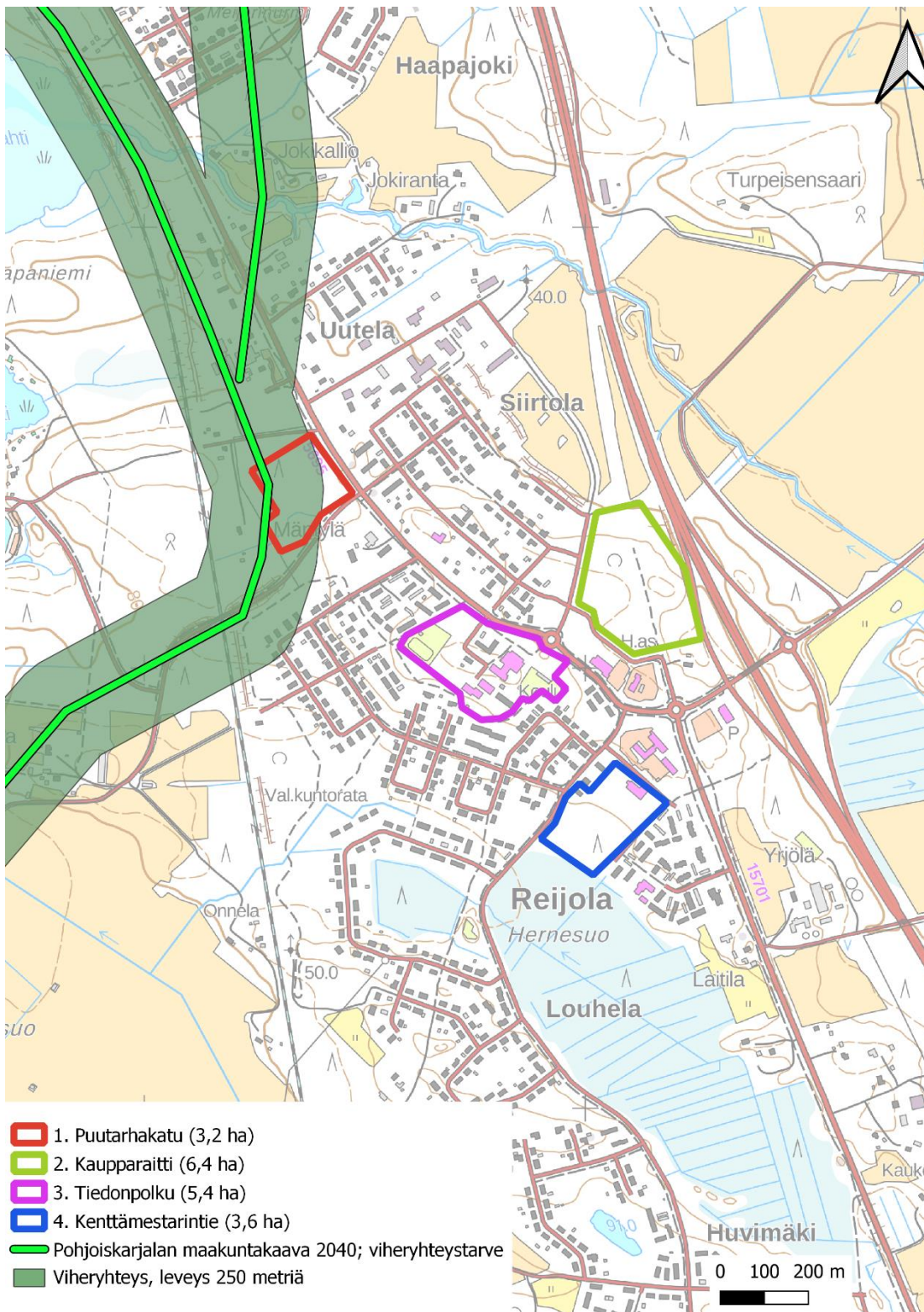
Reijolan selvitysalueiden luontotyyppikuvioiden luonnontilaisuuden katsottiin olevan niin heikentyneitä ja lajistollisesti tavanomaisia, ettei niiden tulkittu olevan edustavia, luonnon monimuotoisuuden kannalta merkityksellisiä luontotyyppikohteita. Ne eivät myöskään vastaa metsälain asettamia kriteerejä.

Pohjois-Karjalan Maakuntakaava 2040:een on merkitty viheryhteystarve, joka sivuaa pohjoisimman (Puutarhakatu) selvitysalueen länsireunaa (kuva 3).

Maakuntakaavan viheryhteystarpeen suunnittelumääräyksessä edellytetään, että yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huolehdittava siitä, että merkinnällä osoitettu yhteys säilyy tai toteutuu tavalla, joka turvaa virkistys- ja ulkoilumahdollisuudet, alueen maisema-arvot, arvokkaiden luontokohteiden säilymisen sekä lajiston liikkumismahdollisuudet. Joistakin maakuntakaavassa osoitetuista viheryhteyksistä voidaan tietenkin perustellusta syystä poiketa, mutta vain edellyttäen, että viheryhteys turvataan riittävästi toisella sijoituksella. Kaupunkialueella, jossa rakentamattomien alueiden pinta-ala on rajoittunut, ovat viherverkosto ja ekologinen verkosto suurelta osin samoja. Toimivat ekologiset yhteydet ovat leveydeltään 400–500 metriä. Minimileveytenä voidaan pitää 250–300 metriä, mutta kapeikko ei saisi olla leveyttään pidempi. Hirvieläinten kannalta toimivan ekologisen yhteyden tavoiteleveys voi olla väljällä esikaupunkialueella 200–300 metriä ja haja-asutusalueella 400–1000 metriä. Yhteydet voivat toimia, vaikka niissä olisi kapeikkokohtia. Kuvassa 3 on esitetty viheryhteys, jonka leveys on 250 metriä.



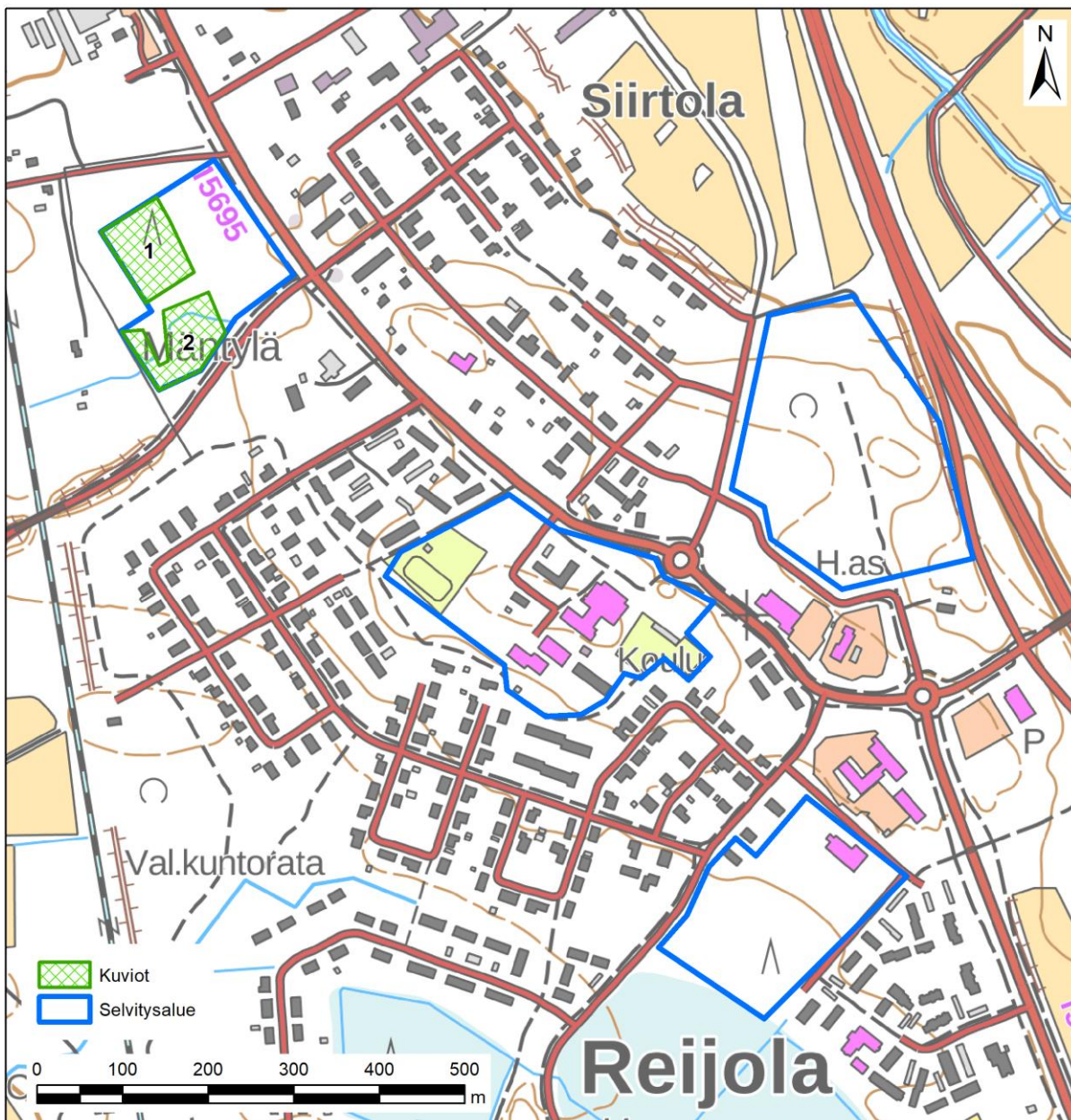
Kuva 2. Haitallisten vieraslajien esiintymät Reijolan selvitysalueella.



Kuva 3. Voimassa olevassa Pohjois-Karjalan maakuntakaavassa esitetty viheryhteystarve ja siihen lisätty 250 metriä leveä vyöhyke.

2.1.2. Liito-orava

Merkkejä liito-oravan esiintymisestä Reijolan selvitysalueella ei havaittu. Alueelta rajattiin kaksi lajille mahdollisesti soveliaista aluetta (Puutarhakadun osa-alue; taulukko 1, kuva 4). Muut osa-alueet eivät ole soveliaita lajin elinympäristöksi, mutta voivat puustoisilta osin toimia liikkumisympäristöinä.



Kuva 4. Liito-oravalle soveliaat metsäkuviot Reijolan Puutarhakadun osa-alueella.

Taulukko 1. Liito-oravaselvityksessä rajattujen metsäkuvioiden tiedot (vrt. kuva 4).

Metsäkuvio	Pääpuulaji		SPL1		SPL2		SPL3		Sopivuus	Lisätietoja
	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh		
1	Ko	10	Hle	10-15	Ku	25-40	Mä	30	3	Koloja tai risupesiä ei havaittu. Kuvio jatkuu selvitysalueen ulkopuolelle
2	Ku	20-40	Ko	20-30					3	Koloja tai risupesiä ei havaittu. Kuvio jatkuu selvitysalueen ulkopuolelle

Pääpuulaji = Vallitsevan, ylimmän yhtenäisen latvuserroksen (ns. valtapuuston) pääpuulaji
SPL = Sivupuulaji
Laji = Puulaji: Ha= Haapa, Hle = Harmaaleppä, Ko = Koivut, Ku = Kuusi, Mä = mänty
dbh = Keskimääräinen rinnankorkeusläpimitta, cm
Sopivuus:
1 Soveltuu hyvin. Hyvä metsä, jossa on kolopuita tai pönttöjä.
2 Soveltuu liito-oravalle (esim. kuusivaltainen metsä, jossa muutamia haapoja)
3 Soveltuu liikkumiseen. Puusto yli 10 m.

2.1.3. Valkoselkätikan esiintymispotentiaali

Valkoselkätikkoja ei havaittu. Reijolan alueilla ei ollut hyviä valkoselkätikkametsiä, pieniä lahoppuulaikkuja oli Taidontien päässä, urheilukentän ja Vanhan valtatie välissä sekä Mäntylän kohteella Mulonniementien alkupäässä. Reijolan lahoppukohteet soveltuvat pienen kokonsa vuoksi valkoselkätikalle tai pikkutikalle lähinnä satunnaisiksi ruokailukohteiksi.

Käpytikka havaittiin molemmilla havainnointikerroilla Mäntylän alueella (2. kerralla rummuttamassa) ja 1. havainnointikerralla koululla rummuttamassa katuvalotolpassa.

2.2. Kotilahti–Sulkulahti

2.2.1. Liito-orava

Merkkejä liito-oravan esiintymisestä Sulkulahden selvitysalueella ei havaittu. Alueelta paikannettiin yksi kolopuu ja rajattiin yksi lajille sovelias alue (taulukot 2 & 3, kuva 5). Alueen muut puustoiset osat voivat toimia liikkumisympäristöinä.

Kotilahden selvitysalue ei ole sovelias liito-oravan elinympäristöksi, eikä myöskään juuri liikkumisympäristöksiään avoimuuden ja jäljellä olevan puuston nuoruuden vuoksi.

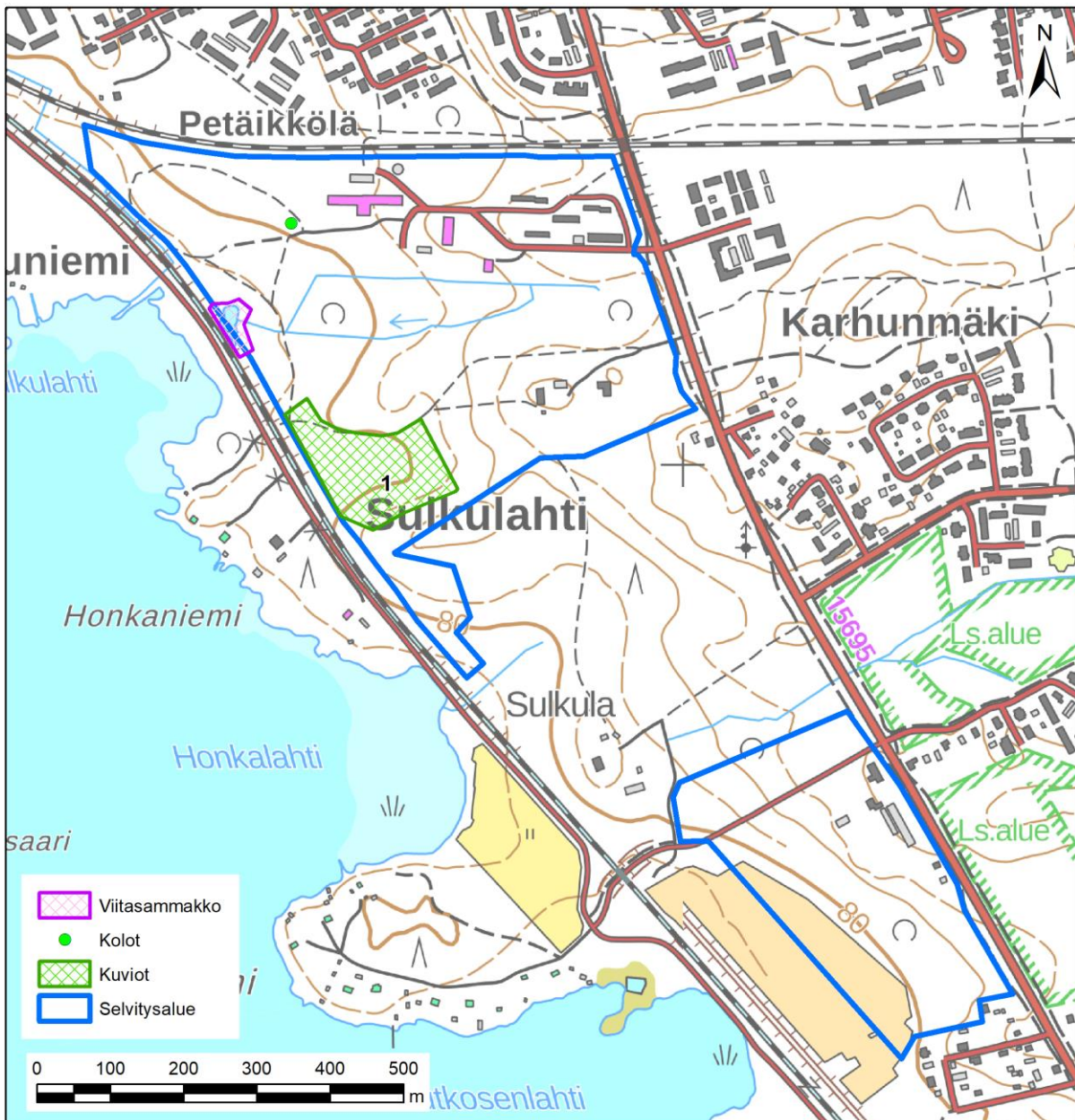
Taulukko 2. Selvityksessä paikannettujen kolopuiden tiedot (vrt. kuva 5). Dbh = puun rinnankorkeusläpimitta.

ID	Puulaji	Dbh cm	Papanoita	Lisätiedot
1	Haapa	20	ei	Kolot 2 m ja 3 m

Taulukko 3. Liito-oravaselvityksessä rajattujen metsäkuvioiden tiedot (vrt. kuva 5).

Metsäkuvio	Pääpuulaji		SPL1		SPL2		SPL3		Sopivuus	Lisätietoja
	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh		
1	Ku	30-80	Mä	30	Ko	30-40			2	Muutama haapa. Koloja tai risupesä ei havaittu

Pääpuulaji = Vallitsevan, ylimmän yhtenäisen latvuserroksen (ns. valtapuuston) pääpuulaji
 SPL = Sivupuulaji
 Laji = Puulaji: Ko = Koivut, Ku = Kuusi, Mä = mänty
 dbh = Keskimääräinen rinnankorkeusläpimitta, cm
 Sopivuus:
 1 Soveltuu hyvin. Hyvä metsä, jossa on kolopuita tai pönttöjä.
 2 Soveltuu liito-oravalle (esim. kuusivaltainen metsä, jossa muutamia haapoja)
 3 Soveltuu liikkumiseen. Puusto yli 10 m.



Kuva 5. Liito-oravalle sovelias metsäkuvio, havaittu kolopuu ja viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka Sulkulahden selvitysalueella.

2.2.2. Valkoselkätikka

Erityisesti huomioitavien tikkalajien havainnot ovat kuvassa 6.

Valkoselkätikka (uhanalainen (VU), lintudirektiivin liite I)

Valkoselkätikkoja havaittiin Kotilahden–Sulkulahden alueen pohjoisosassa toisella havainnointikerralla. Tikkaparilla oli kiistaa käpytikkojen kanssa alueen luoteisnurkassa,

myöhemmin samana aamuna havaittiin harvakseltaan rummutellut naaraslintu keskemällä lehtimetsäaluetta. Havaintojen perusteella alueella oli valkoselkätikan reviiri vuonna 2022.

Valkoselkätikalle sopivaa ympäristöä on Kotilahden–Sulkulahden alueen pohjoisella osa-alueella käytännössä lähes kaikkialla lehtimetsäisellä osalla, rakennusten välittömiä avoimia pihapiirejä ja pienipuustoisia märkeä pensaikkoisia alueita lukuun ottamatta (kuva 6). Alueella oli runsaasti monilajista ja erikokoista elävää ja kuollutta lehtipuuta. Eteläisemmällä osa-alueella oli vain vähän lahoppuustoista lehtimetsää Paksuniementien ja Vanhan valtatie risteyksen liepeillä, eteläinen alue ei sovi valkoselkätikalle pesintään.

Harmaapäätikka (lintudirektiivin liite I)

Harmaapäätikka havaittiin molemmilla havainnointikerroilla Kotilahden–Sulkulahden pohjoisemman osa-alueen eteläpuolella Honkaniemen ja kuusikkokankaan eteläpuolisella alueella. Mahdollisesti sama lintu äänteli 1. havainnointikerralla myös eteläisellä osa-alueella vanhojen kasvihuoneiden pihapiirissä. Lajilla oli mahdollisesti reviiri Honkaniemen alueella tai läheisellä Karhunmäen suojelualueella.

Palokärki (lintudirektiivin liite I)

Palokärki äänteli ensimmäisellä havainnointikerralla Kotilahden–Sulkulahden alueen pohjoisosassa Sulkulahden pohjukassa. Kyseessä oli hyvin todennäköisesti käpytikkojen metelöinnin jostain kauempaa paikalle houkuttelema satunnainen lintu.

Pikkutikka

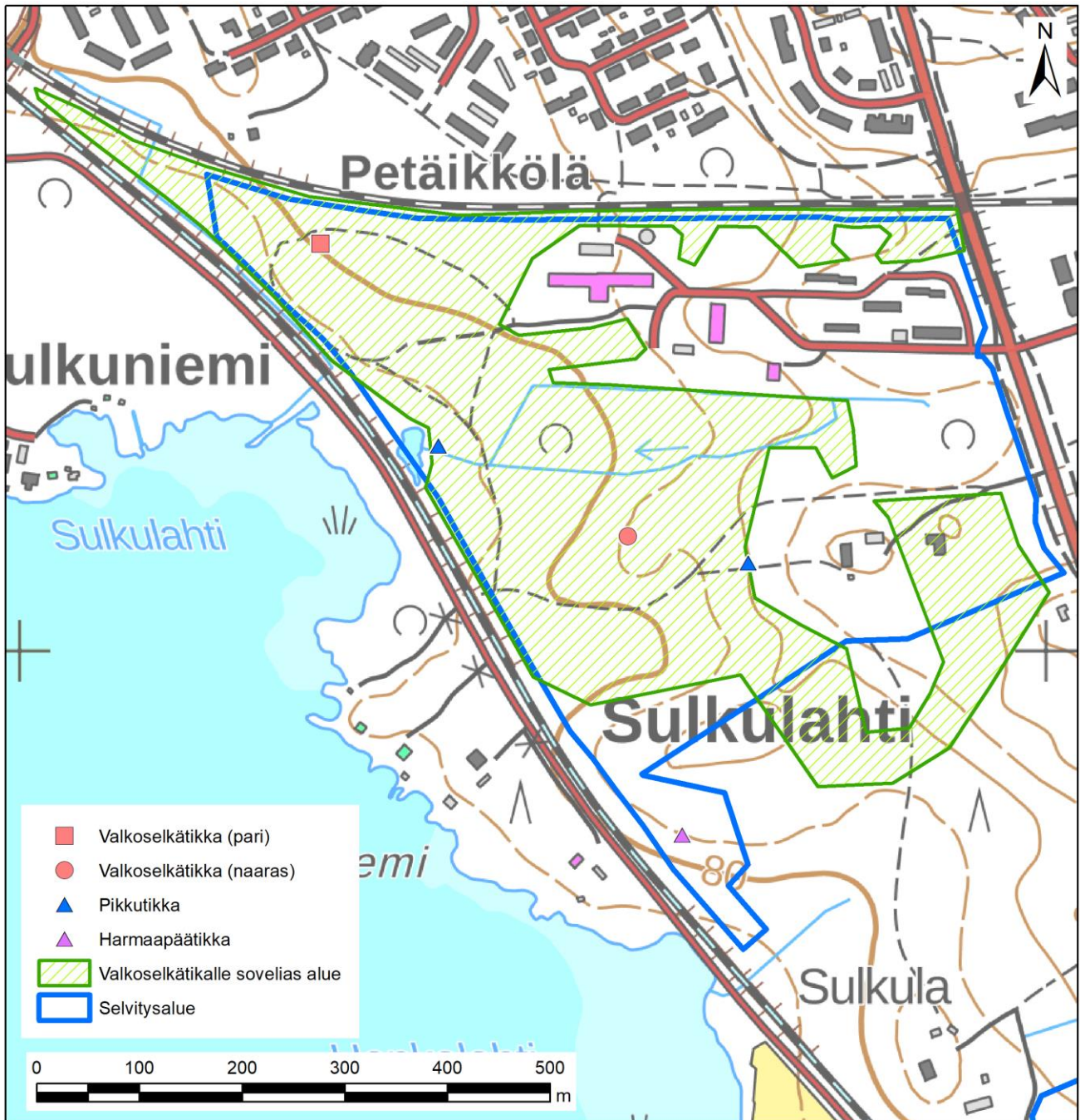
Pikkutikka havaittiin Kotilahden–Sulkulahden alueen pohjoisosassa ratavarressa olevan lammen vieressä ruokailemassa 1. havainnointikerralla ja koiras rummuttamassa samassa paikassa 2. havainnointikerralla. Lisäksi rummuttavat pikkutikat havaittiin alueen luoteisnurkassa ja lähellä Koivulahden maatilaa 2. havainnointikerralla. Alueella oli ainakin kaksi pikkutikkareviiriä.

Käpytikka

Käpytikkoja havaittiin useita, molemmilla havainnointikerroilla Kotilahden–Sulkulahden pohjoisella osalla rummuttavia lintuja viideksi pariiksi tulkittava määrä ja eteläisellä osa-alueella yksi reviiri kasvihuoneiden ympäristössä.

2.2.3. Viitasammakko

Maastokäynnillä 19.5.2022 havaittiin arviolta 50 ääntelevää viitasammakkoa Sulkulahden selvitysalueen länsireunalla junanradan vieressä olevalla pikkulammella (kuva 5). Lampi on viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka.

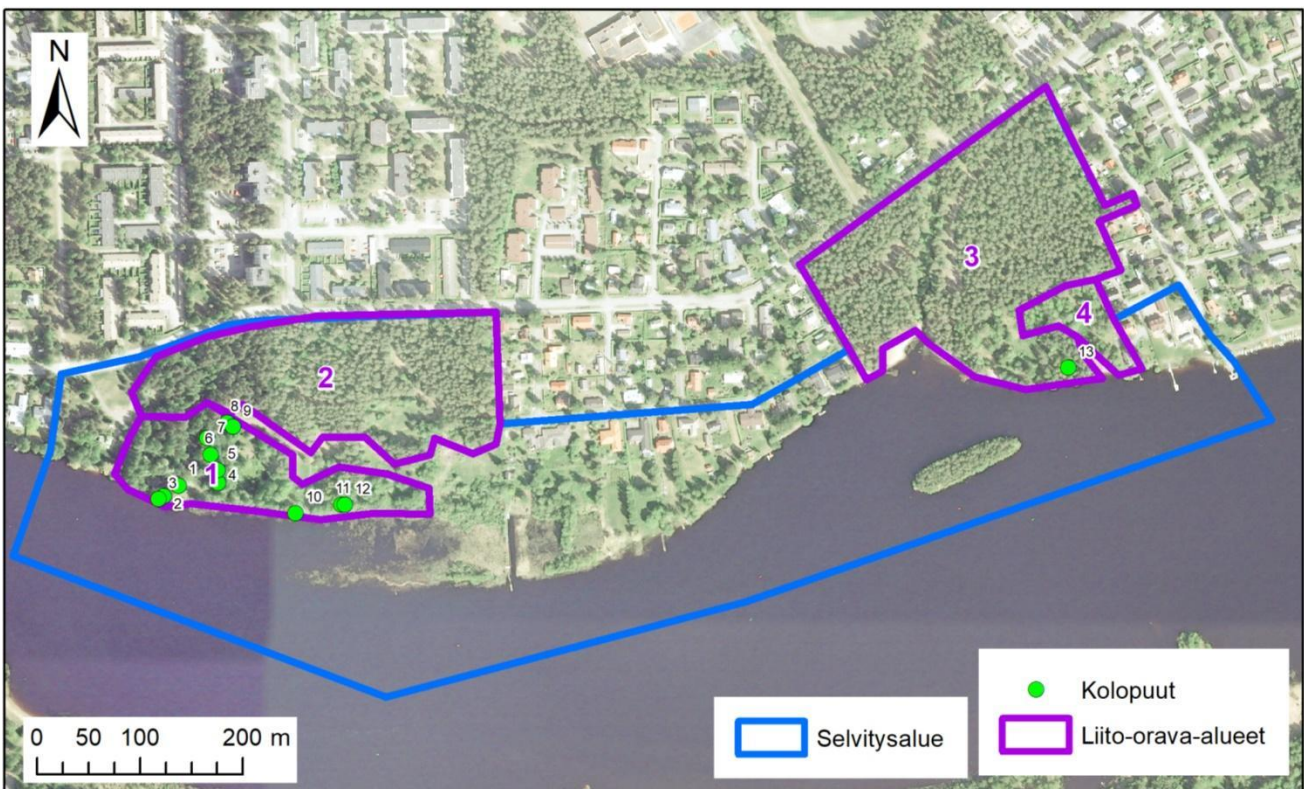


Kuva 6. Erityisesti huomioitavien tikkalajien havainnot Sulkulahden alueella.

2.3. Puronsuu–Patalahdenpuisto

2.3.1. Liito-orava

Merkkejä liito-oravan esiintymisestä Puronsuu–Patalahdenpuiston selvitysalueella ei havaittu. Alueen kolopuut ja liito-oravakuviot paikannettiin jo vuonna 2021 (kuva 7). Yksityiskohtaiset tiedot alueen soveltuvuudesta liito-oravalle löytyvät vuoden 2021 selvitysraportista (Makkonen ym. 2021).



Kuva 7. Liito-oravaselvityksessä vuonna 2011 rajatut metsäkuviot ja havaitut kolopuut (Makkonen ym. 2021).

2.4. Kirkkotarhantie

2.4.1. Liito-orava

Merkkejä liito-oravan esiintymisestä Kirkkotarhantien selvitysalueella (kuva 8) ei havaittu. Alue on lähes täysin mäntyvaltaisena epäsojiva liito-oravan elinympäristöksi, mutta voi toimia liikkumisympäristönä.



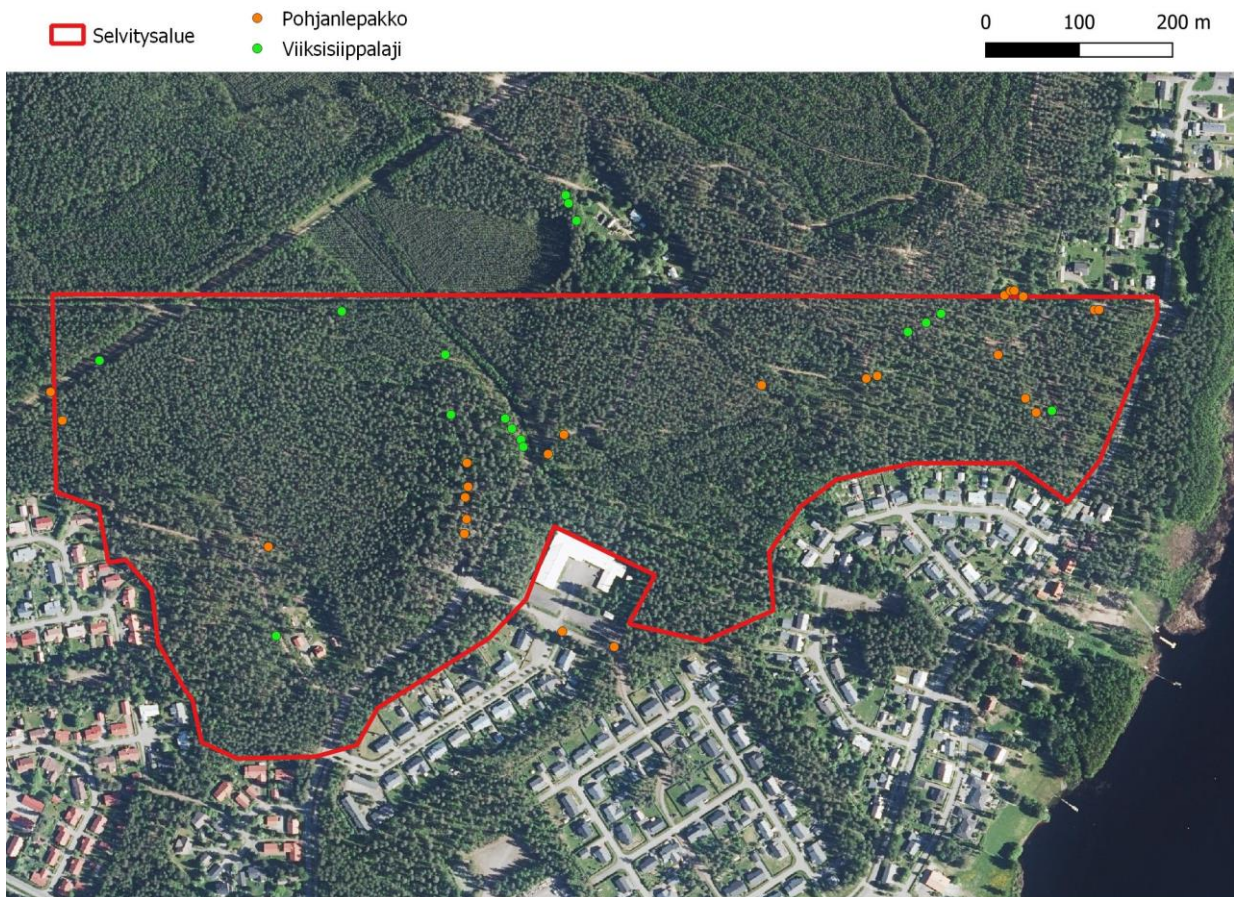
Kuva 8. Kirkkotarhantien selvitysalueen rajaus.

2.4.2. Lepakot

Lepakkokartoituksessa alueella havaittiin pohjanlepakoita (*Eptesicus nilssonii*) sekä viiksi/isoviiksisiippoja (*Myotis mystacinus/brandtii*) (kuva 9). Viiksi- ja isoviiksisiipan erottaminen toisistaan pelkästään äänen perusteella ei ole mahdollista, mutta on hyvin todennäköistä, että aineistoon sisältyy molempien lajien edustajia. Jatkossa tästä lajiparista käytetään raportissa nimitystä ”viiksisiippalajit”.

Lepakoiden havaintomäärä jäi kokonaisuutena alueella melko vähäiseksi, mikä viittaa siihen, että niiden lisääntymispaikkoja tai merkittäviä päiväpiiloja ei sijaitse alueella. Heinäkuun käynti ajoittui lepakoiden lisääntymisajan loppupuolelle, jolloin emot poikasineen liikkuvat vielä lähellä yhdyskuntia. Alueella havaittiin kuitenkin vain yksittäisiä yksilöitä, jotka todennäköisesti ovat lisääntymättömiä (koiraita tai nuoria naaraita).

Heinäkuun käynnillä havaittiin hieman enemmän lepakoita kuin elokuun käynnillä. Pohjanlepakoita ja viiksisiippoja havaittiin lukumääräisesti suunnilleen yhtä paljon. Eniten lepakkohavaintoja tehtiin hautausmaalla ja sen ympäristössä sekä alueen itäosassa. Näillä kohdin puusto on vanhempaa kuin muualla, mikä selittänee lepakoiden esiintymisen.



Kuva 9. Lepakkohavainnot aktiivikartoituksessa vuonna 2022.

2.4.3. Kangasajuruoho ja kissankäpälä

Kangasajuruohon ja kissankäpälän kartoitus tehtiin 28.8. aamupäivällä. Kartoituksessa käveltiin läpi samat reitit kuin lepakkoselvityksessä ja tarkasteltiin polkujen reunoja. Koska alueella ei juuri ole paljasta hiekkamaata, olisi näiden lajien säilyminen ollut mahdollista ainoastaan polkujen varsilla. Potentiaalisinta elinympäristöä näille lajeille on alueen itäosan rinteellä (kuva 10). Kissankäpälää tai kangasajuruohoa ei havaittu alueella.



Kuva 10. Kangasajuruoholle ja kissankäpälälle potentiaalinen kasvupaikka, jossa lajeja ei kuitenkaan havaittu.

2.5. Salpakadun jatke

2.5.1. Liito-orava

Merkkejä liito-oravan esiintymisestä Salpakadun jatkeen alueella ei havaittu. Alueelta paikannettiin kaksi kolopuuta ja rajattiin yksi lajin liikkumisympäristöksi sovelias alue (taulukot 4 & 5, kuva 11). Yhdessä ympäröivien alueiden kanssa alue voi toimia osana liito-oravan elinpiiriä, mikäli ympäristössä on lajille soveliaista aluetta.

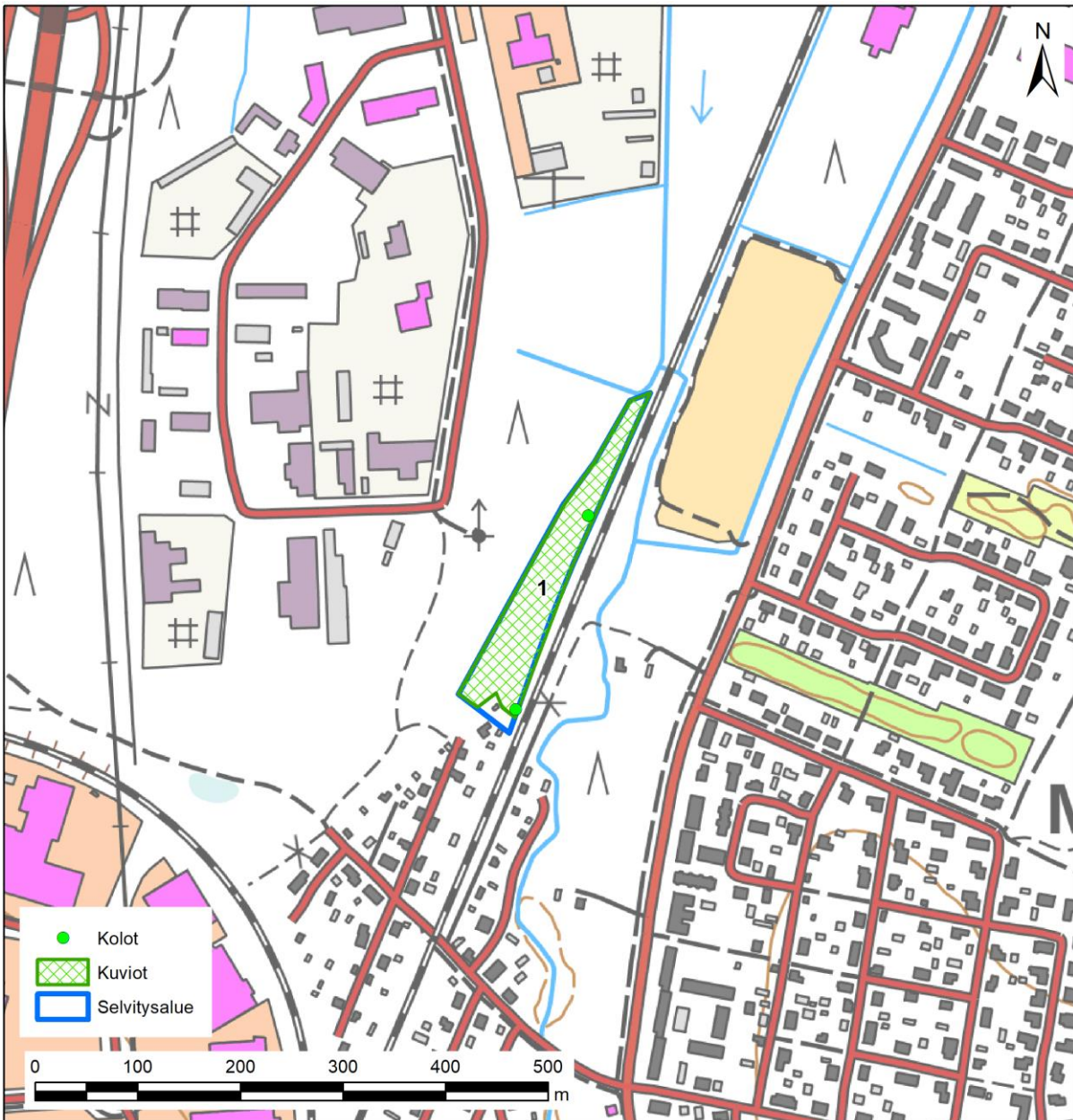
Taulukko 4. Selvityksessä paikannettujen kolopuiden tiedot (vrt. kuva 9). Dbh = puun rinnankorkeusläpimitta.

ID	Puulaji	Dbh cm	Papanoita	Lisätiedot
2	Haapa	45	ei	Kaksi koloa 6 m
3	Haapa	25	ei	Kolo 7 m

Taulukko 5. Liito-oravaselvityksessä rajattujen metsäkuvioiden tiedot (vrt. kuva 9).

Metsäkuvio	Pääpuulaji		SPL1		SPL2		SPL3		Sopivuus	Lisätietoja
	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh		
1	Mä	20-40	Ko	15-30	Ha	30			3	Järeät kuuset puuttuvat. Kuvio jatkuu selvitysalueen ulkopuolelle

Pääpuulaji = Vallitsevan, ylimmän yhtenäisen latvuserroksen (ns. valtapuuston) pääpuulaji
 SPL = Sivupuulaji
 Laji = Puulaji: Ha= Haapa, Ko = Koivut, Mä = mänty
 dbh = Keskimääräinen rinnankorkeusläpimitta, cm
 Sopivuus:
 1 Soveltuu hyvin. Hyvä metsä, jossa on kolopuita tai pönttöjä.
 2 Soveltuu liito-oravalle (esim. kuusivaltainen metsä, jossa muutamia haapoja)
 3 Soveltuu liikkumiseen. Puusto yli 10 m.



Kuva 11. Liito-oravalle mahdollisesti sovelias metsäkuvio ja havaitut kolopuut Salpakadun jatkeen selvitysalueella.

2.6. Ojalankaarto

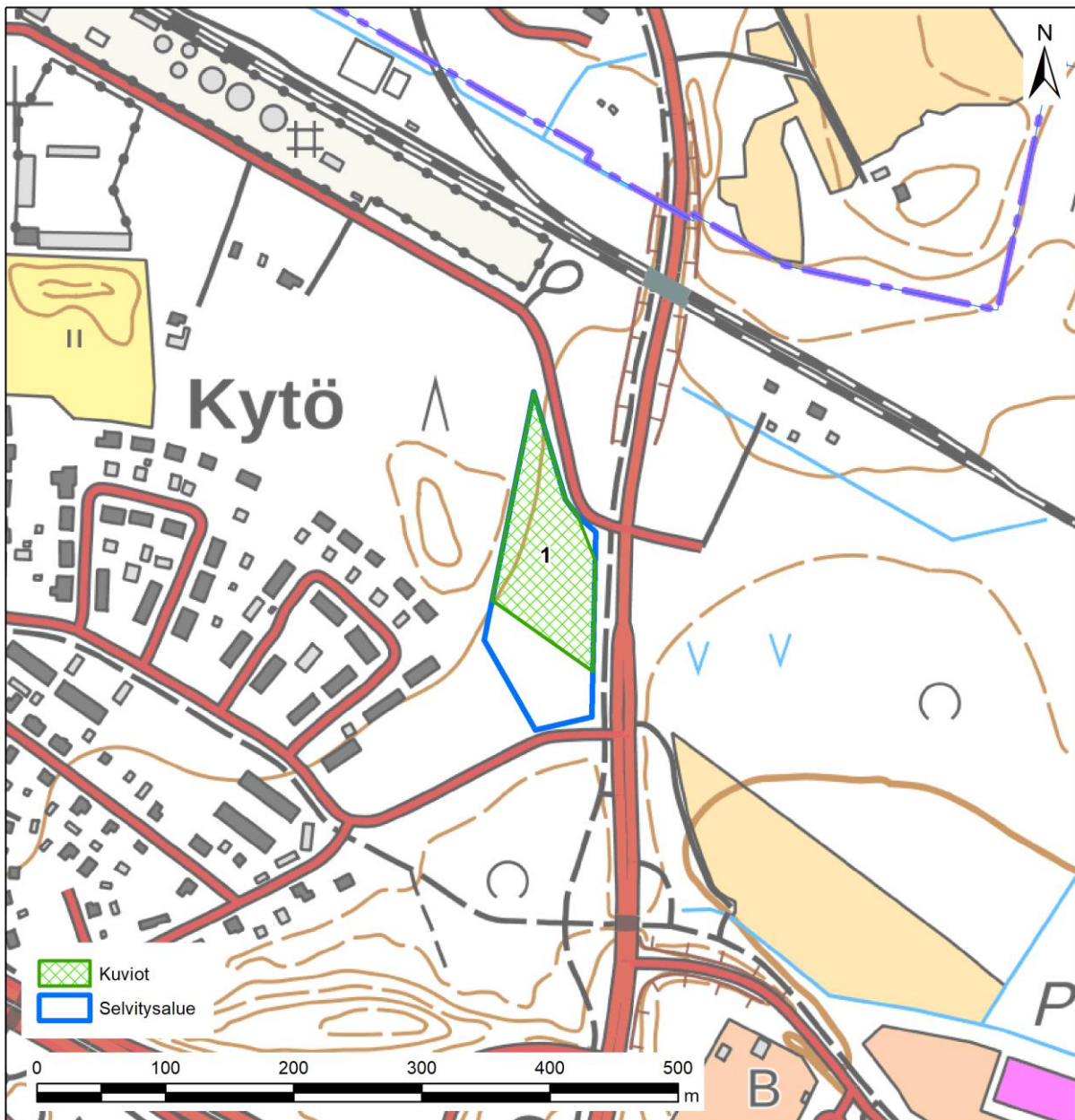
2.6.1. Liito-orava

Merkkejä liito-oravan esiintymisestä Ojalankaarron selvitysalueella ei havaittu. Alueelta rajattiin yksi lajille sovelias alue (taulukko 6, kuva 12). Yhdessä ympäröivien alueiden kanssa alue voi toimia osana liito-oravan elinpiiriä, mikäli ympäristössä on lajille soveliaista aluetta.

Taulukko 6. Liito-oravaselvityksessä rajattujen metsäkuvioiden tiedot (vrt. kuva 10).

Metsäkuvio	Pääpuulaji		SPL1		SPL2		SPL3		Sopivuus	Lisätietoja
	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh		
1	Ku	20-40	Mä	20-30	Ko	20-30			2	Kaksi haapaa, koivujakin vähän. Koloja tai risupesä ei havaittu. Kuvio jatkuu selvitysalueen ulkopuolelle

Pääpuulaji = Vallitsevan, ylimmän yhtenäisen latvuserroksen (ns. valtapuuston) pääpuulaji
 SPL = Sivupuulaji
 Laji = Puulaji: Ko = Koivut, Ku = Kuusi, Mä = mänty
 dbh = Keskimääräinen rinnankorkeusläpimitta, cm
 Sopivuus:
 1 Soveltuu hyvin. Hyvä metsä, jossa on kolopuita tai pönttöjä.
 2 Soveltuu liito-oravalle (esim. kuusivaltainen metsä, jossa muutamia haapoja)
 3 Soveltuu liikkumiseen. Puusto yli 10 m.



Kuva 12. Liito-oravalle sovelias metsäkuvio Ojalankaarron selvitysalueella.

3. Johtopäätökset ja suositukset

3.1. Reijola

3.1.1. Luontotyypit ja vieraslajit

Selvitysalueella ei havaittu lakikohteita tai arvokkaita luontotyyppikohteita, joten niiden osalta ei ole kaavoitusta rajoittavia suosituksia.

Pohjoisimman osa-alueen kautta kulkee Maakuntakaavaan 2040 merkitty viheryhteystarve (kuva 3), joka on alueen ainoa kaavaan merkitty viheryhteys. Tämän reitin toteutuminen tulee huomioida joko nykyisessä sijainnissaan tai löytää sille vaihtoehtoinen ratkaisu.

Luontotyyppiselvityksen ohessa alueelta paikallistettiin EU:n vieraslajiluettelon haitallinen vieraslaji jättipalsami sekä vieraslajiasetuksen (704/2019) mukaisesti kansallisesti merkitykselliset haitalliset vieraslajit kurturuusu ja komealupiini. Nämä ovat vieraslajeja, joiden esiintymät tulee hävittää. Havaitut vieraslajiesiintymät esitetty kuvassa 2.

3.1.2. Liito-orava

Liito-oravaa ei havaittu, joten sillä ei ole vaikutusta alueen maankäyttöön. Alueella ei myöskään ole lajille erityisen soveliaita elinympäristöjä.

3.1.3. Valkoselkätikan esiintymispotentiaali

Valkoselkätikkaa ei havaittu, joten sillä ei ole vaikutusta alueen maankäyttöön. Alueella ei myöskään ole lajille erityisen soveliaita elinympäristöjä.

3.2. Kotilahti–Sulkulahti

3.2.1. Liito-orava

Liito-oravaa ei havaittu, joten sillä ei ole vaikutusta alueen maankäyttöön.

3.2.2. Valkoselkätikka

Kotilahden–Sulkulahden alueella oli valkoselkätikan reviiri vuonna 2022. Suosittelemme säästämään ainakin pääosan lajille soveliaasta alueesta.

3.2.3. Viitasammakko

Viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla. Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat määritellään seuraavasti (Saarikivi 2017):

”Lajin esiintymispaikoilla *lisääntymispaikaksi voidaan tulkita ne vesialueen osat, joissa koirailla on lisääntymisreviirit, joissa pariutuminen ja kutu tapahtuvat ja joissa nuijapäät elävät. Soidintaminen riittää osoittamaan lisääntymispaikan olemassaolon. Levähdyspaikkaan kuuluvat päivälepopaikat esim. kasvillisuuden suojissa ja talvehtimispaikat sekä maa- että vesiympäristössä. Kutualueilla olevia talvehtimispaikkoja lukuun ottamatta levähdyspaikat eivät kuitenkaan ole yksiselitteisesti määriteltävissä. Lisääntymis- ja levähdyspaikan välittömässä läheisyydessä tulee olla levähdyspaikaksi ja ravinnonhakuun soveltuvaa ympäristöä, jonka rajaus on harkittava tapauskohtaisesti.”*

Pieni lampi, jossa pulputtavia koiraita havaittiin, on kokonaisuudessaan tulkittava lisääntymis- ja levähdyspaikaksi. Kaikki toimet, jotka voivat heikentää lammen ekologista tilaa, ovat luonnonsuojelulain perusteella kiellettyjä. Tämä tulee huomioida myös lammen ympäristössä tehtävissä toimissa, ettei esim. lammen vedenlaatu tai vesitalous heikkene.

Viitasammakoiden elinvaatimukseen kuuluu myös soveliaan maaympäristön esiintyminen lisääntymispaikan ympäristössä, sillä viitasammakot elävät lisääntymiskauden jälkeen maaympäristöissä. Aikuiset viitasammakot voivat liikkua kilometrinkin päähän lisääntymispaikasta, mutta tavallisimmin todennäköisesti muutaman sadan metrin säteellä siitä (Elmberg 2008). Maa-alueilla levähdyspaikat eivät kuitenkaan ole yksiselitteisesti määriteltävissä (Saarikivi 2017). Pelkän lisääntymispaikan (lammen) säilyttäminen ei siten ole mahdollista heikentämättä lisääntymispaikkaa, vaan sen heikentämättömyyden (ekologisen toiminnallisuuden) varmistamiseksi tulee myös lisääntymispaikan ympäristössä olevat lajille soveliaat, kosteapohjaiset maa-alueet säästää ainakin pääosin muutoksilta.

3.3. Puronsuu–Patalahdenpuisto

Liito-oravaa ei havaittu, joten sillä ei ole vaikutusta alueen maankäyttöön. Lajia ei havaittu myöskään vuoden 2021 selvityksessä.

3.4. Kirkkotarhantie

3.4.1. Liito-orava

Liito-oravaa ei havaittu, joten sillä ei ole vaikutusta alueen maankäyttöön.

3.4.2. Lepakot

Lepakoita ei tarvitse huomioida alueen maankäytön suunnittelussa. Alueen lepakkotiheys on alhainen, mikä on tyypillistä karuille mäntymetsille. Alueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.

3.4.3. Kangasajuruoho ja kissankäpälä

Kangasajuruohoa tai kissankäpälää ei havaittu, joten niitä ei ole tarpeen huomioida alueen maankäytössä. Alueella ei siten voi olla myöskään muurahaissinisiiven esiintymää, ja paahdeympäristöjen erityisesti huomioitavien hyönteislajien esiintyminen on ylipäätään epätodennäköistä alueen sulkeutuneisuuden vuoksi.

3.5. Salpakadun jatke

Liito-oravaa ei havaittu, joten sillä ei ole vaikutusta alueen maankäyttöön.

3.6. Ojalankaarto

Liito-oravaa ei havaittu, joten sillä ei ole vaikutusta alueen maankäyttöön.

4. Kirjallisuus

- Ahopelto, L., Lundgren, L., Kostainen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A., Väänänen, M., Perätie, T. & Ruohomäki, A. 2021a: Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas. – LIITO-ORAVA LIFE (LIFE17/NAT/FI/000469) -projektin raportti. <https://www.metsa.fi/projekti/liito-orava-life/>
- Alanen, A., Leivo, A., Lindgren, L. & Piri, E. 1995: Lehtojen hoito-opas. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja B No 26.
- de Jong, J. 1994: Habitat Use, Home-Range and Activity Pattern of the Northern Bat, *Eptesicus nilssonii*, in a Hemiboreal Coniferous Forest. – *Mammalia* 58:535–548.
- Dietz, C., Nill, D. & Helversen, O. V. 2009: Handbook of the Bats of Europe and Northwest Africa. – A & C Black Publishers Ltd.
- Ellermaa, M. 2011: Maakunnallisesti tärkeitä lintualueet ja niiden tunnistaminen Uudellamaalla. *Tringa* 37/38:140-174. [<http://www.birdlife.fi/maali/index.html>]
- Ellermaa, M. & Jukarainen, A. 2010: Maakunnallisesti arvokkaat lintualueet Uudellamaalla. – Raportti Uudenmaan liitolle. [viitattu versio 22.12.2010]
- Elmberg, J. 2008: Ecology and natural history of the moor frog (*Rana arvalis*) in boreal Sweden. – *Zeitschrift für Feldherpetologie*, Supplement 13: 179–194. Glandt, D. & Jehle, R. (toim.): *Der Moorfrosch/The Moor frog*.
- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. University of Oulu, – *Oulanka reports* 14: 1–85.
- Fraixedas, S., Lindén, A., Piha, M., Cabeza, M., Gregory, R. & Lehikoinen, A. 2020: A state-of-the-art review on birds as indicators of biodiversity: Advances, challenges, and future directions. – *Ecological Indicators* 118, 106728. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106728>.
- Frafjord, K. 2013: Influence of night length on home range size in the northern bat *Eptesicus nilssonii*. – *Mammalian Biology - Z. Für Säugetiere* 78: 205–211.
- Furness, R. W. & Greenwood, J. J. D. 1993: *Birds as Monitors of Environmental Change*. – Chapman & Hall, Lontoo. 356 s.
- Gunnell, K., Grant, G. & Williams, C. 2012: *Landscape and urban design for bats and biodiversity*. – Bat Conservation Trust.
- Hanski, I. K. 2016: *Liito-orava. Biologia ja käyttäytyminen*. – Metsäkustannus Oy, Latvia.
- Haupt, M., Menzler, S. & Schmidt, S. 2006: Flexibility of habitat use in *Eptesicus nilssonii*: does the species profit from anthropogenically altered habitats? – *Journal of Mammalogy* 87:351–361.
- Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. & Tonteri, T. 2008: *Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun*. – Metla, Metsäkustannus, Hämeenlinna.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. 2019: *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019*. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998: *Retkeilykasvio*. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki. 4. täysin uudistettu painos.
- Kajava, S., Silver, T., Saarinen, M. & Heikkilä, H. 2002: *Purot ja norot metsälain kohteina Lounais-Suomessa*. – *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2002:179–189.
- Kempainen, R. 2017: *Perinnemaisemien inventointiohje*. – Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 25 | 2017.

- Keränen, M. 2016: Opas kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille vesilain mukaisten ojitusasioiden ratkaisemiseen. – OPAS 3 | 2016, Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018a: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 Luontotyyppien punainen kirja Osa 1 – Tulokset ja arvioinnin perusteet. – SUOMEN YMPÄRISTÖ 5 | 2018, Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018b: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 Luontotyyppien punainen kirja Osa 2 – luontotyyppien kuvaukset. – SUOMEN YMPÄRISTÖ 5 | 2018, Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Koskimies, P. 1987: Suomen linnuston seuranta. Linnut ympäristömuutosten ilmentäjinä. – Ympäristöministeriö, Ympäristön ja luonnonsuojeluosaston sarja A 49: 1–258.
- Koskimies, P. 1989: Birds as a tool in environmental monitoring. – *Ann. Zool. Fennici* 26: 153–166.
- Koskimies, P. 1994: Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa: ohjeet alueelliseen seurantaan. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja, sarja B, nro 18:1–81.
- Koskimies, P. 2009: Kuinka luotettavia lintulaskennat ovat? – Pesimälajien havaittavuudesta lintuvesillä ja -soilla. – *Ornis Karelica* 33: 36–43.
- Koskimies, P. 2011: Metsälintujen havaittavuudesta pesimälinnuston laskennoissa. – *Ornis Karelica* 35: 32–41.
- Koskimies, P. 2013: Lintujen havaittavuus ja pesimälinnuston laskentojen luotettavuus tuntureilla. – *Ornis Karelica* 37: 69–80.
- Koskimies, P. 2017: Viljelymaiden ja asutusalueiden lajien havaittavuus pesimäaikaisissa laskennoissa. – *Ornis Karelica* 39: 20–27.
- Koskimies, P. 2018: Lintulajien havaittavuus pesimäaikaisissa kartoituksissa – Kosteikkolajit. – *Linnut-vuosikirja 2017*: 170–176.
- Koskimies, P. 2019: Suomen linnut. Suuri lintukirja. – *Readme.fi*. 464 s.
- Koskimies, P. 2021: Lintulajien havaittavuus pesimäaikaisissa laskennoissa – metsälajit. *Linnut-vuosikirja 2020*: 168–175.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2. p. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsingin yliopisto. 144 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1991: *Monitoring Bird Populations. A Manual of Methods Applied in Finland.* – Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Helsinki. 144 s.
- Kosonen, E. 2008: Lepakkojen salatut elämät – Pohjanleppäkyhdyskunnan radiotelemetriatutkimus. – Turun ammattikorkeakoulun raportteja 74.
- Kyheröinen, E.-M., Osara, M. & Stjernberg, T. 2009: Agreement on Conservation of Bats in Europe. Update to the national implementation report of Finland. – *Inf.EUROBATS.MoP5.19*. Lammi, E., Vauhkonen, M., Routasuo, P. & Hanski, I.K. 2016: Espoon liito-oravien kokonaiselvitys 2014–2015. – Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 1/2016
- Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. 2019: *Linnut.* – Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 263–312.
- Laine, J., Vasander, H., Hotanen, J.-P., Saarinen, M. & Penttilä, T. 2012: *Suotyypit ja turvekankaat.* – Metla, Helsingin yliopisto. Metsäkustannus, Hämeenlinna.
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. – *BirdLife Suomen julkaisuja (No 4.)*. BirdLife Suomi ry. ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

- Luonnonsuojeluasetus 1997/2005/2013/2021: 14.2.1997 annettu luonnonsuojeluasetus (160/1997), 17.11.2005 annettu muutos (913/2005), 1.7.2013 alkaen voimassa oleva muutos (471/2013) ja 28.6.2021 alkaen voimassa oleva muutos (521/2021) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1997/19970160>; <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050913>; <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130471>; <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210521>].
- Luonnonsuojelulaki 1996: 20.12.2006 annettu luonnonsuojelulaki (1096/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19961096>] ja luonnonsuojelulain perustelut (HE 79/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960079>].
- Makkonen, H., Nieminen, M. & Vasko, V. 2021: Joensuun Puronsuun ja Pataluodon puiston asemakaavamuutosalueen luontoselvitys vuonna 2021. – Faunatican raportteja 44/2021. 31 s.
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 2002: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. – Metsälehti Kustannus, Helsinki. 2. painos.
- Metsäasetus 2010: 21.12.2010 annettu metsäasetus (1234/2010) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20101234>]
- Metsäkeskus 2016: Lakisääteiset luontokohteet. – internet-sivut: [<https://www.metsakeskus.fi/lakisaaiteiset-luontokohteet>], viitattu 9.9.2022
- Metsälaki 1996: 12.12.1996 annettu metsälaki (1093/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>] ja metsälain perustelut (HE 63/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960063>] sekä laki metsälain muuttamisesta (1085/2013) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131085>]
- Michaelsen, T. C. 2011: BCI Bat House Pay Off in Norway. – <http://www.batcon.org/pdfs/BATSmag/BATSFall11.pdf>.
- Mikkonen, N., Leikola, N., Lahtinen, A., Lehtomäki, J. & Halme, P. 2018: Monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueita Suomessa – Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation-analyysin loppuraportti. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2018. 99 s.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021
- Niemelä, T. 2016: Suomen käävät. – *Norrinia* 31: 1–430.
- Nieminen, M. 2017: Liito-orava (*Pteromys volans* [Linnaeus, 1758]). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 48–55. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Ohtonen, A., Lyytikäinen, V., Vuori, K.-M., Wahlgren, A. & Lahtinen, J. 2005: Pienvesien suojelu metsätaloudessa. – Suomen ympäristö 727, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, Joensuu.
- Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000: Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. – Suomen ympäristökeskuksen moniste 188. 128 s.
- Punttila, P. & Björklöf, K. 2020: Certi_12 Luontoselvitykset, versio 2.3 (31.3.2020). Ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmän Luontoselvitykset-erikoistumisalan pätevyysvaatimukset. [<https://www.syke.fi/download/noname/%7B5C362CC6-0FF4-4E81-9ADD-8D4A45703BE1%7D/133587>], viitattu 10.2.2022
- Ramboll Finland Oy & Ympäristötutkimus Yrjölä Oy 2014: Selvitys liito-oravien ja maankäytön yhteensovituksista Espoonlahden ja Matinkylän alueilla. – Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen julkaisuja 5/2014.
- Rydell, J. 1989: Feeding activity of the northern bat *Eptesicus nilssonii* during pregnancy and lactation. – *Oecologia* 80:562–565.
- Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen, R. (toim.). 2012: Suomen uhanalaiset kasvit. – Tammi, Helsinki.
- Saari, P., Finér, L. & Laurén, A. 2009: Metsätaloudessa vesistöjen ja pienvesien suojavyöhykkeille asetetut tavoitteet ja niiden toteutuminen. – Metlan työraportteja 124.
- Saarikivi, J. 2017: Viitasammakko (*Rana arvalis* Nilsson, 1842). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 90–96.

Ympäristöministeriö, Helsinki.

- Salminen, J. & Aalto, S. 2012: Luonnonympäristöjen arvottamisen kriteeristö Uudellemaalle (LAKU). Loppuraportti. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 119–2012.
- Salomon, L. 2017: Fältflora över signalarter i skog. Lavar – Mossor – Kärlväxter. – BoD, Stockholm, Sverige.
- Sammalryöryhmä 2021: Suomen sammalien levinneisyys metsäkasvillisuusvyöhykkeissä ja ELY-keskuksissa. – SYKE, 23.6.2021. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajiensuojelutyo/Eliotyoryhmat/Sammalryoryhma/Suomen_sammalet]
- Savola, K. 2021: Helsingin kääpäselvitys 2018 ja 2019. – Helsingin Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:3. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisut/julkaisu-03-21.pdf>
- Siitonen, P. (toim.) 1999: Metsien monimuotoisuuden arviointi. Osa 1: lajisto ja metsiköiden rakenne. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja A, nro 103.
- Soininen, T. 1996: Talousmetsien avainbiotooppien tunnistaminen: maastotyöohje, kokeiluversio. – Suomen ympäristökeskuksen moniste 27. 108 s.
- Solonen, T., Lehikoinen, A. & Lammi, E. (toim.) 2010. Uudenmaan linnusto – Helsingin Seudun Lintutieteellinen Yhdistys Tringa, Helsinki.
- Suomen Lajitietokeskus 2022: Lajihavainnot selvitysalueilta. – [<https://laji.fi/>], tiedot haettu 1.7.2022 ja 2.9.2022
- Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2011: Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. – [<http://www.lepakko.fi>]
- Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen, R., Seppälä, J., Seppälä M., Siitonen, J. & Valkeapää, A. 2016: Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. – Ympäristöministeriön raportteja 17/2016.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Ympäristöopas 109, Suomen ympäristökeskus., Helsinki.
- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, J., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Tolonen, J., Leka, J., Yli-Heikkilä, K., Hämäläinen, L. & Halonen, L. 2019: Pienvesiopas. Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36 | 2019.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. – <http://atlas3.lintuatlas.fi>
- Vesilaki 2011: 27.5.2011 annettu vesilaki (587/2011) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>].
- Vieraslajiportaali 2021: www.vieraslajit.fi.
- Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Otava, Helsinki. 564 s.
- Väre, S. 2009: Eläinten kulkureittiselvitys Hista-Siikajärvi-Nupuri osayleiskaava-alueella ja siihen rajautuvalla Kirkkonummen alueella (ESKI). – Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä B 96:2009.
- Väre, S., Huhta, M. & Martin, A. 2003: Eläinten kulkujärjestelyt teialueen poikki. – Tiehallinnon selvityksiä 36/2003.
- Väre, S. & Krisp, J. 2005: Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. – Suomen ympäristö 780. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Väre, S. & Rekola, L. 2007: Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana Uudellamaalla. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 87/2007.
- Wermundsen, T. & Siivonen, Y. 2008: Foraging habitats of bats in southern Finland. – Acta Theriol. (Warsz.) 53:229–240.

Wikipedia 2021: Luettelo Suomen kansainvälisistä vastuulajeista.

https://fi.wikipedia.org/wiki/Luettelo_Suomen_kansainv%C3%A4l%C3%A4list%C3%A4_vastuulajeista (viitattu 10.2.2022).

Ympäristöhallinto 2019: Suomen kansainväliset vastuuluontotyypit. – Internet-sivut, [https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/luontotyypit/luontotyypien_uhanalaisuus/Suomen_kansainvaliset_vastuuluontotyypit], viitattu 9.2.2022.

Ympäristöhallinto 2020: Rauhoitetut lajit. – Internet-sivut, [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Rauhoitetut_lajit], viitattu 10.2.2022

Ympäristöhallinto 2022:

- Tiedot suojeluohjelma-alueista, Natura-alueista, yksityismaiden ja valtion maiden luonnonsuojelualueista, arvokkaista kallioalueista, tuuli- ja rantakerrostumista sekä pohjavesialueista SYKE:n Avoin tieto -tietopalvelussa. – Sähköinen ladattava paikkatietoaineisto. [http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot]; tiedot haettu 10.2.2022]

- Suojellut alueet yleisessä rajapinnassa (mm. Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, erityisesti suojeltavien lajien rauhoituspäätökset, luontotyypipäätökset):

https://paikkatieto.ymparisto.fi/arcgis/rest/services/SYKE/SYKE_SuojellutAlueet/MapServer

- Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation) yleisessä rajapinnassa:

https://paikkatieto.ymparisto.fi/arcgis/rest/services/SYKE/SYKE_MonimuotoisuudelleTarkeatMetsaalueetZonation/MapServer

Ympäristöministeriö 2015: Suot ja turvemaat maakuntakaavoituksessa. – SUOMEN YMPÄRISTÖ 7 | 2015.

Ympäristöministeriö 2021: EU:n luonto- ja lintudirektiivit. – Ympäristöministeriö. <https://ym.fi/eu-n-luonto-ja-lintudirektiivit> (viitattu 10.2.2022).

Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2014: Metsänhoidon suositukset. – Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja.

Liite 1. Menetelmäkuvaus

Selvityksen lähtötietoihin kuuluivat seuraavat aineistot:

- Maanmittauslaitoksen kartta-aineistot ja ilmakuvat
- Aiemmat selvitykset ja ennalta tunnetut valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat luontokohteet ja ekologisen verkoston kohteet alueelta
- Maanpeite- ja maaperätiedot, hydrologia, elinympäristöt ja muut oleelliset paikkatieto-aineistot (kartta.paikkatietoikkuna.fi)
- Paikkatietoaineistot (Pohjois-Karjalan Maakuntaliitto 2022):
 - Maakuntakaava 2040
- Suomen Lajitietokeskuksen (2022) tietokantojen havainnot alueelta ja sen lähiympäristöstä
- Tiedot luonnonsuojelu-, Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueista, arvokkaista kallioalueista ja kerrostumista, pohjavesialueista, monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueista (Zonation), erityisesti suojeltavien lajien rauhoituspäätöksistä ja luontotyypin suojelupäätöksistä (Ympäristöhallinto 2022)

Tietoja on käytetty sekä 1) maastotöiden tukena että 2) raportointivaiheessa luontokohteiden luontoarvojen arvioinnissa ja luontoarvoihin kohdistuvien mahdollisten vaikutusten arvioinnissa.

Työssä noudatettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ja ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmän Luontoselvitykset-erikoistumisalan pätevyysvaatimusten (Punntila & Björklöf 2020) ohjeistuksia.

Selvitysalueella tunnistetut luonnonarvot luokiteltiin arvoluokkiin. Luontotyyppikohteiden arvoluokka määritettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistuksen mukaisesti (taulukko 1.1).

Taulukko 1.1. Luontokohteiden arvottamisessa erotettavat arvoluokat 1–4 ja niihin kuuluvat kohteet (Mäkelä & Salo 2021).

Luokka / Kohteet	1 Lainsäädännöllä turvatut kohteet	2 Erittäin tärkeitä kohteet	3 Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	4 Monimuotoisuutta tukevat kohteet
Aina huomioitavat	<ul style="list-style-type: none"> Natura-alueet Suojelualueet Suojeluun varatut alueet LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajatut esiintymät Vesilain suojellut luontotyypit Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat LSL:n erityisesti suojeltavien lajien, luontodirektiivin liitteen II lajien ja lintudirektiivin liitteen I lajien rajatut esiintymät 	<ul style="list-style-type: none"> Valtakunnallisesti arvokkaat luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet) Ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeitä kohteet Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet) Uhanalaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien merkittävät esiintymät Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille erittäin tärkeitä kohteet 	<ul style="list-style-type: none"> Ekologisen verkoston kannalta tärkeitä kohteet Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet) 	<ul style="list-style-type: none"> Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet
Lisäksi yleispiirteisessä maakuntatason suunnittelussa huomioitavat		<ul style="list-style-type: none"> Maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet) 	<ul style="list-style-type: none"> Maakunnalle ominaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät Maakuntien vastuulajien merkittävät esiintymät 	

<p>Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa ((osa)yleis- ja asema-kaavoissa sekä hankkeissa) huomioitavat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit • Luonnonmuistomerkit • LSL 39 § mukaiset rauhoitettujen lintujen merkityt pesäpuut tai suurten petolintujen pesäpuut 	<ul style="list-style-type: none"> • LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajaamattomat esiintymät • Luontodirektiivin liitteiden II ja IV(b) lajien merkittävät esiintymät • Lepakoille tärkeät saalisalueet (EUROBATS-sopimus) 	<ul style="list-style-type: none"> • Paikallisesti arvokkaat luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet) • Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät • Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien muut esiintymät • Uhanalaisten lajien muut esiintymät • Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnoille tärkeät kohteet <ul style="list-style-type: none"> • Luontodirektiivin liitteiden II ja IV(b) lajien muut esiintymät 	<ul style="list-style-type: none"> • Silmälläpidettävien luontotyyppien ja lajien paikallisesti tärkeät esiintymät • Alueellisesti uhanalaisten luontotyyppien ja lajien paikallisesti tärkeät esiintymät • Metsäkanalintujen soidinpaikat • Kohteet, joilla esiintyy yksittäisiä huomionarvoisia, pienpiirteisiä luonnonarvoja • Lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt • Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet
--	---	---	--	---

1.1. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Työssä noudatettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ja ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmän Luontoselvitykset-erikoistumisalan pätevyysvaatimusten (Punttila & Björklöf 2020) ohjeistuksia. Lisäksi käytettiin soveltuvin osin mm. teosten Pääkkönen & Alanen (2000), Airaksinen & Karttunen (2001), Meriluoto & Soininen (2002), Söderman (2003) ja Syrjänen ym. (2016) määrittelyjä huomioitavista luontoarvoista.

FM, biologi Henna Makkonen teki maastotyöt 18.7. ja 20.7.2022. Selvitysalue kierrettiin jalan kattavasti läpi kasvillisuutta ja elinympäristöjä havainnoiden. Pihapiirejä tai muita rakennettuja alueita, viljelyssä olevia peltoalueita tai viljelypalstoja ei inventoitu.

Luontotyyppikuvion kasvilajisto, valtalajit, luontotyyppin ilmentäjälajit, huomionarvoiset lajit sekä puuston rakennepiirteet (puuston kerroksellisuus, puulajit ja niiden runsaussuhteet (eri kerroksissa), puuston sukessiovaihe (nuori, varttunut, vanha), jalopuumetsissä jalopuiden uudistuminen sekä kuolleen pysty- ja maapuun määrä, puulaji, koko ja lahoaste), ojitustilanne, metsänkäsittely, kuluneisuus, muu maankäyttö sekä muut tärkeät ominaispiirteet kirjattiin kattavasti maastolomakkeelle. Puuston kehitysluokat noudattavat Äijälän ym. (2014) luokitusta.

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistuksen mukaisesti kuolleen puun määrä arvioitiin karkeasti kultakin erotetulta luontotyyppi esiintymältä

laskemalla kuolleiden puiden runkojen kappalemäärät läpimittaluokittain (10–19 cm, 20–29 cm, ...). Kuolleen puuston kokonaistilavuus pinta-alayksikköä kohden (kuutiometriä hehtaarilla) voidaan laskea näiden läpimittaluokittaisten kappalemäärien sekä kuhunkin läpimittaluokkaan kuuluvan keskimääräisen puun tilavuuden avulla. Esimerkiksi 30–39 cm läpimittaluokassa keskimääräinen puu on 35 cm läpimittainen ja tilavuudeltaan noin 1,0 kuutiometriä. Lisäksi silmämääräisesti arvioitiin lahopuiden puulajia, tyyppiä (pysty- ja maapuut) sekä lahoastetta (kova, pintalahjo ja pitkälle lahonnut). Lahopuuatkumoa arvioitiin karkeasti kolmiportaisella asteikolla (heikko, kohtalainen, hyvä).

Kasvilajit määritettiin paikan päällä. Määritysoppaana käytettiin Retkeilykasviota (Hämet-Ahti ym. 1998). Putkilokasvien nimistö on Suomen Lajitietokeskuksen lajiluettelon mukainen. Luontotyypin määrittämisessä käytettiin seuraavia oppaita: Alanen ym. 1995, Hotanen ym. 2008, Laine ym. 2012, Kontula & Raunio 2018. Selvitysalue valokuvattiin. Maastotyön aikana havainnoitiin kaikkien eliöryhmien erityisesti huomioitavaa lajistoa, joista tehdyt havainnot kirjattiin, paikannettiin tarvittaessa GPS-laitteella ja merkittiin kartalle.

Paikkatiedon ja kartta-aineiston käsittely tehtiin QGIS-ohjelmistolla; rajauksien tekemisessä ja tulkinnoissa apuna käytettiin tarvittaessa myös ilmakuvatarkastelua (pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos).

Luontotyyppikohteiden arvoluokka määritettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistuksen mukaisesti (taulukko 1.1). Arvoluokat 1–4 eivät kata kaikkia alueita, vaan niiden ulkopuolelle jää niin sanottua tavanomaista luontoa, esimerkiksi sellaista metsätalouden piirissä olevaa talousmetsää tai metsäojitettua suota, jolla ei katsota olevan erityistä arvoa luonnon monimuotoisuudelle tai ekologisille yhteyksille. Tavanomaisella luonnolla voi kuitenkin olla suunnittelussa erikseen huomioon otettavaa arvoa esimerkiksi virkistysalueena.

Luontotyyppiesiintymien merkittävyyteen vaikuttavat esiintymän koko (laajat kohteet ovat merkittävämpiä kuin pienet), esiintymän luonnontila ja edustavuus, esiintymän sijainti suhteessa luontotyypin levinneisyysalueeseen ja muihin esiintymiin (kytkeytyminen muihin saman luontotyypin esiintymiin lisää arvoa) sekä esiintymän sijainti suhteessa ekologiseen verkostoon. Luontotyypin edustavuus ja luonnontila määritettiin taulukon 1.2 mukaisesti.

Luontotyyppikohteiden rajaamisen periaatteita

Luontotyypit eivät useinkaan esiinny yksiselitteisesti, vaan ne muodostamat jatkumon, jonka luokittelussa noudatetaan sopimuksenmukaisia rajauksia (Mäkelä & Salo 2021). Luontotyyppien ekologisen laadun kuvauksessa käytetään luontotyyppien edustavuuden ja luonnontilan luokittelua (taulukko 1.2). Luontotyyppiesiintymien kuvioinnissa laadultaan toisistaan poikkeavat esiintymät rajataan omina kuvioinaan. Metsäluontotyypeistä kaikki uhanalaisten kangasmetsäluontotyyppien luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset esiintymät sekä kaikki metsien erikoistyyppien ja lehtoluontotyyppien esiintymät selvitetään. Lisäksi huomioidaan runsaslahopuustoiset metsät, vaikka niiden luonnontila olisikin heikentynyt. Suo-, vesi- ja rantaluontotyypeistä selvitetään kaikki uhanalaiset luontotyypit. Turvekankaista huomioidaan myös runsaslahopuustoiset ja vanhapuustoiset esiintymät. Kaikki perinnebiotooppien luontotyypit ovat uhanalaisia, luontoselvityksissä erityisesti huomioitavia luontotyyppiä. Lisäksi luonnonsuojelulain luontotyyppikriteerit täyttävät kohteet määritetään erikseen. Uhanalaiset luontotyypit kattavat pääosin myös luontodirektiivin luontotyypit, jotka kuitenkin huomioidaan erikseen. Myös kaikki

Suomen kansainvälisten vastuuluontotyyppien vähintään kohtalaisen edustavat esiintymät huomioidaan, elleivät ne tule huomioiduiksi jo uhanalaisuutensa vuoksi. Muita huomioitavia kohteita ovat ihmisen muuttamat / ylläpitämät uuselinympäristöt, mikäli niissä on huomionarvoista lajistoa. Lisäksi huomioidaan kaikki vähintään kohtalaisen edustavat silmälläpidettävät ja puutteellisesti tunnetut luontotyypit etenkin silloin, kun ne muodostavat arvokkaita kokonaisuuksia muiden luontotyyppikohteiden kanssa.

Vesilain mukaisia arvokkaita kohteita ovat luonnontilaisten kohteiden lisäksi myös luonnontilaisen kaltaiset kohteet (Ohtonen ym. 2005). Kohteiden ei tarvitse olla täysin aiemman ihmistoiminnan ulkopuolella saadakseen luonnontilaisen määritelmän (Keränen 2016). Luonnontilaltaan voimakkaastikin muuttuneet pienvedet voivat ajan saatossa palautua luonnontilaisen kaltaiseksi, jolloin niitä koskee lainsuoja samalla tavalla kuin alkuperältään luonnontilaisia pienvesiä (Tolonen ym. 2019). Virtaveden luonnontilaisen kaltaisuus edellyttää kuitenkin, että perkaus on ollut alun perin suhteellisen kevyt, tietty mutkaisuus on säilynyt uomassa ja lisäksi kasvillisuus on peittänyt alleen perkausjäljet (Kajava ym. 2002). Voimakkaasti peratut purot (perkauksesta vähintään 30–40 vuotta) voidaan tulkita luonnontilaisen kaltaiseksi joissain tapauksissa, mikäli eroosio ja puronvarren käsittelemättömyys on palauttanut puron uoman luonnontilaisuuteen liittyvät elementit (Kajava ym. 2002). Meriluoto & Soininen (2002) määrittelevät luonnontilaisen kaltaisen uoman siten, että siinä voi olla ”vähäisiä jälkiä uoman perkauksesta, mutta pienveden suojaisuus on säilynyt”. Täysin luonnontilaiset uomat ovat erittäin harvinaisia Etelä-Suomessa, ja luonnontilaisena on säilynyt yleensä hyvin lyhyitä osuuksia (Kajava ym. 2002). Tästä syystä myös kohtalaisen lyhyt luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen jakso voidaan luokitella vesilain kohteeksi, vaikka muilta osin virtavesi olisikin epäluonnontilainen. Pienvedet ovat vahvasti kytkeytyneitä lähiympäristöönsä, ja ne tulisikin huomioida kokonaisuutena, johon kuuluu vesimuodostuman lisäksi sen välitön lähiympäristö (Tolonen ym. 2019).

Taulukko 1.2. Luontotyyppien edustavuus- ja luonnontilaisuusluokat. Taulukko on laadittu osin Espoon ja Helsingin kaupunkien luontoselvityksissä käyttämiä luokituksia (Ahopelto ym. 2021c, Eräjärvi ym. 2021) ja osin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaassa (Mäkelä & Salo 2021) esitettyjä luontotyyppien hyvän tilan osoittajia mukaillen.

JALOPUUMETSÄT		Perustuu Natura-luontotyyppin "jalopuumetsät" edustavuuden/luonnontilan määrittelyyn (Airaksinen & Karttunen 2001), Natura-luontotyyppien inventointiohjeeseen (SYKE & Metsähallitus 2020), luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohjeeseen (Pääkkönen & Alanen 2000), lehtojen hoito-oppaaseen (Alanen ym. 1995) sekä jalopuulehtojen ja jalopuustoisten kangasmetsien luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018)
Edustavuus		
A	Erinomainen	Puustossa vallitsevat jalot lehtipuut, usein kahta tai kolmeakin jalopuulajia, niiden lisääntyminen on alueella turvattua; eri puusukupolvet ovat hyvin edustettuina (runsaasti vanhoja jalopuuyksilöitä ja jalopuiden taimia); jaloista lehtipuista riippuvainen lajisto, kuten vaateliaat lehtokasvit, selkärangattomat, lahottaja- ja sienijuurisienet sekä epifyyttijäkälät ja -sammalet ovat runsaita. Jalopuulehdoissa monipuolisesti vaateliaita lehtopensaita. Uhanalaista tai harvinaista lajistoa. Merkittävällikään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
B	Hyvä	Sekametsä, jossa kuitenkin jalojen lehtipuiden osuus on suuri (selvästi yli 20 puumaista runkoa hehtaarilla); eri puusukupolvet voivat olla niukkoja; lajisto on yksipuolisempaa. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Kohteella voi olla yksittäisiä vieraslajeja

C	Kohtalainen	Muuta lajit kuin jalot lehtipuut vallitsevat puustossa, mutta niitä esiintyy kuitenkin vähintään 20 puumaista runkoa hehtaarilla; jotkin puusukupolvet voivat puuttua; lajisto on yksipuolisempaa Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Kohteella voi olla vieraslajeja vähän, mutta ne eivät syrjäytä luontaista kasvillisuutta.
C	Heikko	Luontotyyppi ei ole kehittynyt luontaisesti tai luontotyypin ominaispiirteet ovat merkittävästi muuttuneet, kuten esimerkiksi puistometsät, joissa puusto- ja pensaskerrosta on käsitelty ja aluskasvillisuus muodostuu luontotyypille vieraista lajeista tai talousmetsät, joissa metsänhoitotoimet (esim. uudistusalan raivaus, kylvö, istutukset, taimikon hoito, karsinta, hakkuut) ovat tehneet metsästä selvästi luonnontilaiseen verrattavasta poikkeavan.
O	Ei luontotyyppi	Avohakattu metsä, puisto, istutetut jalopuut yksittäin tai ryhmissä
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	Luontaisesti syntynyt metsä, puuston rakenne on satunnainen, jatkuvakorkeuksellinen latvuserkos, kaikki puusukupolvet ovat edustettuina, runsaasti lahoppua. Kasvillisuus kulumaton, ei vieraslajeja. Jalopuusto ja lehtokasvillisuus eivät kärsi kuusen liiallisesta varjostuksesta.
B	Vähän heikentynyt	Selviä merkkejä ihmistoiminnasta: vanhoja hakkuujälkiä, lahoppua korjattu pois, vähän kuluneisuutta ja roskaantumista. Lajistossa jonkin verran kulttuurilajistoa tai vieraslajeja. Alunperin talousmetsinä hoidetut metsät, jotka ovat jääneet hoitamatta ja joihin on kehittynyt luonnontilaisen metsän piirteitä.
C	Heikentynyt	Puuston rakenne lähestyy talousmetsää tai hoidettua puistometsää. Kulttuurilajisto runsasta. Kohtalaista kuluneisuutta ja roskaantumista.
D	Täysin muuttunut	Avohakkuuala, talousmetsä tai puisto. Runsaasti kuluneisuutta ja roskaa, kulttuurilajisto vallitsevaa.
LEHDOT		Perustuu Natura-luontotyypin "lehdot" edustavuuden/luonnontilan määrittelyyn (Airaksinen & Karttunen 2001), Natura-luontotyypin inventointiohjeeseen (SYKE & Metsähallitus 2020), Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt -oppaaseen (Meriluoto & Soininen 2002), Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen -raporttiin (Syrjänen ym. 2016),), lehtojen hoito-oppaaseen (Alanen ym. 1995) sekä lehtojen luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018).
Edustavuus		
A	Erinomainen	Lehtotyypille ominaisen lajiston lisäksi vaateliasta ja/tai harvinaista lajistoa. Luonnontila erinomainen tai hyvä ja alueella arvokkaita erityispiirteitä: erityisen järeä ja vanha puusto, monipuolinen puulajikoostumus sekä runsaasti eri kehitysvaiheiden lahoppua ja hyvä lahojatkumo, pienaukkodynamiikka; monimuotoisuutta lisääviä laikkuja, kuten soistuneisuutta, puronvarsia ja jyrkänten alusia. Usein useita lehtotyyppisiä, jolloin kohteella erityisen monipuolinen lajisto. Hyvin kehittynyt lehtopensaskerros ja monilajinen aukkoinen sammalkerros. Jalot lehtipuut lisäävät edustavuutta. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
B	Hyvä	Arvokkaita puuston ja lahoppuuston erityispiirteitä vähemmän kuin luokassa A. Kenttä- ja pensaskerrosen ominaispiirteet vastaavat tyyppin kuvausta ja kohteella esiintyvät oleellimmat tyyppilajit. Kangasmetsä- tai suoluontotyyppiä edustava lajisto kuitenkin näkyvää. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt.
C	Kohtalainen	Puuston rakenteessa joitakin luonnonmetsille ominaisia piirteitä. Kenttä- ja pensaskerrosen ominaispiirteet vastaavat osittain tyyppin kuvausta ja kohteella esiintyvät jotkin tyyppilajit. Lajistossa muita piirteitä edustavan lajiston esiintyminen huomattavaa. Kohde on luonnontilainen tai vähän heikentynyt. Vieraslajeja voi esiintyä, mutta ne eivät ole laajemmin syrjäyttäneet tyyppilajistoa.

D	Heikko	Puuston rakenne poikkeaa selvästi luonnonmetsästä. Lajistossa muita piirteitä edustavan lajiston esiintyminen vallitsevaa. Kohde on vähän heikentynyt tai heikentynyt. Vieraslajeja voi esiintyä yleisesti.
0	Ei luontotyyppi	Hakkuuaukot, taimikot ja tasaikäiset yhden puulajin nuoret istutusmetsät, jotka kuitenkin luokiteltu lehtometsäksi.
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	Luontaisesti syntynyt, puusto eri-ikäisrakenteinen/jatkuvakerroksellinen, satunnaisesti jakautunut. Ihmistoiminnasta ei merkkejä, lukuun ottamatta vanhoja poimintahakkuuta tai metsälaidunnusta. Ei metsäteitä/ojituksia, kuluneisuutta. Kasvillisuudessa ei juurikaan kulttuurilajeja eikä ollenkaan vieraslajeja. Kosteissa ja tuoreissa lehdossa kostea pienilmasto.
B	Vähän heikentynyt	Joitakin merkkejä aiemmista metsänhoitotoimista, maan muokkauksesta tai ojituksista, mutta niistä on kulunut jo aikaa. Kulttuurivaikutusta voi olla, mutta se ei ole muuttanut ominaispiirteitä. Kuusettuminen voi uhata jossain määrin ominaispiirteitä. Entiselle maatalousmaalle syntynyt lehto lähestymässä luonnontilaista metsää. Muu kulttuurivaikutus vähäinen. Vieraslajeja voi esiintyä yksittäin.
C	Heikentynyt	Vain joitain luonnonmetsän tunnusmerkkejä. Polkuja, lievää roskaantumista ja näkyvästi kulttuurilajistoa ja vieraslajeja. Entiselle maatalousmaalle syntyneen lehdon sukkession alkuvaiheen lehto tai kulttuurivaikutuksen muokkaama ns. sekundaarilehto.
D	Täysin muuttunut	Vain joitain luonnonmetsän tunnusmerkkejä. Maasto selvästi kulunut ja roskaainen. Kulttuurilajisto vallitsevaa, ja vieraslajeja runsaasti. Lehtolajisto korkeintaan yksittäistä. Puuston rakenne täysin luonnontilaisesta poikkeava.
KANGASMETSÄT		Perustuu Natura-luontotyyppiin "luonnonmetsät" edustavuuden/luonnontilan määrittelyyn (Airaksinen & Karttunen 2001), Natura-luontotyyppien inventointiohjeeseen (SYKE & Metsähallitus 2020), Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen -raporttiin (Syrjänen ym. 2016) sekä kangasmetsien luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018).
Edustavuus		
A	Erinomainen	Luonnontila erinomainen tai hyvä ja alueella arvokkaita erityispiirteitä: erityisen järeä ja vanha puusto sekä runsaasti eri kehitysvaiheiden lahopuuta ja hyvä lahojatkumo; monimuotoisuutta lisääviä laikkuja, kuten puronvarsia, soistumia, vesistön rantoja, soiden reunoja, jyrkänteitä tai louhikkoja; monipuolinen puulajikoostumus, runsaasti vanhoja lehtipuita, kuten haapaa ja raitaa. Puusto jatkuvakerroksellista, tilajakauma satunnainen ja runsaasti aiemman sukupolven puuyksilöitä. Palokoropuita. Kenttäkerrosrajasto luontotyyppille ominaista. Näkyvillä sienituhoja, tuulenskaatoja, lumen aiheuttamia puiden latvanmurtoja, pötkelöitä ja muun muassa hyönteistuhojen vuoksi harsuuntuneita puita. Pienaukkodynamiikka. Suojaisia pienilmasto. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
B	Hyvä	Arvokkaita erityispiirteitä vähemmän kuin luokassa A. Puuston tila- ja ikärakenne vaihteleva, useita puusukupolvia ja kohtalaisen paljon lahopuuta, mutta ei välttämättä hyvää lahopuujatkumoa. Kohde on luonnontilainen tai sen kaltainen. Luonnontila voi olla vähän heikentynyt. Yksittäisiä vieraslajiyksilöitä voi esiintyä.
C	Kohtalainen	Uudistuskypsät tai uudistuskypsyttä lähestyvät metsiköt, jos niiden rakenne sisältää joitakin luonnonmetsille ominaisia piirteitä. Kohde voi olla luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Vieraslajikasvustoja voi esiintyä vähäisessä määrin.
D	Heikko	Varttunut puusto enimmäkseen tasaikäistä ja -rakenteista, mutta yksittäisiä aiemman sukupolven puita ja/tai eri-ikäistä alikasvosta. Tai nuorta metsää, joka uudistunut luontaisesti ja puulajikoostumus kohtalaisen monipuolinen. Lahopuuta esiintyy niukasti. Luonnontila heikentynyt tai vähän heikentynyt. Vieraslajeja voi olla kohtalaisen runsaasti.

0	Ei luontotyyppi	Hakkuuaukot, taimikot ja tasaikäiset yhden puulajin nuoret istutusmetsät.
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	Luontaisesti syntynyt metsä. Ihmistoiminnasta ei ole merkkejä lukuun ottamatta vanhoja poimintahakkuita tai metsälaidunnusta. Ei metsäteitä tai ojituksia. Ei kulttuurilajistoa tai vieraslajeja. Lehtomaisilla ja tuoreilla kankailla varjoisa ja suojaista, joskus myös kostea pienilmasto.
B	Vähän heikentynyt	Rakenne poikkeaa lievästi luonnontilaisesta/luonnontilaisen kaltaisesta. Joitakin merkkejä aiemmista metsänhoitotoimista, maan muokkauksesta tai ojituksista, mutta niistä on kulunut jo aikaa. Kulttuurivaikutusta voi olla, mutta se ei ole muuttanut ominaispiirteitä. Vähäistä maaston kulumista voi esiintyä. Myös metsiköt, joihin voi kehittyä luonnontilaisen kaltaisia rakennepiirteitä verrattain nopeasti itsestään. Ennallistumiskelpoisuutta lisää kohteen läheisyys johonkin edustavaan luonnontilaiseen tai sen kaltaiseen vanhaan metsään.
C	Heikentynyt	Vain joitain luonnonmetsän tunnusmerkkejä. Esimerkiksi talousmetsä, jossa on kuitenkin hieman lahoppuuta. Voi olla kohtalaisesti polkuja, roskaa ja kulttuuri- ja vieraslajeja. Myös metsiköt, joihin voi kehittyä luonnontilaisen kaltaisia rakennepiirteitä kohtuullisten luonnonhoitotoimien seurauksena. Ennallistamiskelpoisuutta lisää kohteen läheisyys johonkin edustavaan luonnontilaiseen tai sen kaltaiseen vanhaan metsään.
D	Täysin muuttunut	Puusto hakattu tai nuoren puuston /taimikon rakenne täysin luonnonmetsästä poikkeava (tasaikäinen ja -rakenteinen). Maasto kulunut ja roskaainen. Runsaasti kulttuurilajistoa ja vieraslajeja.
KALLIOT ja KALLIOMETSÄT		Perustuu Natura-luontotyyppioppaan kallioistenluontotyyppien edustavuuden/luonnontilan määrittelyyn (Airaksinen & Karttunen 2001), Natura-luontotyyppien inventointiohjeeseen (SYKE & Metsähallitus 2020), Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt -oppaaseen (Meriluoto & Soininen 2002), Mäkelän & Salon (2021) mukaisiin luontotyyppien hyvän tilan osoittajiin sekä kalliometsien osalta Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen -raporttiin (Syrjänen ym. 2016) sekä kallioiden luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018).
Edustavuus		
A	Erinomainen	Uhanalaisia, harvinaisia kalliolajeja ja/tai laaja ja erittäin edustava kalliokasvillisuus. Ei kuluneisuutta eikä muutakaan kulttuurivaikutusta tai vieraslajeja. Merkittäviä geologisia kohteita kuten korkeita jyrkäniteitä, laajoja louhikoita ja huomattavan kookkaita siirtolohkareita. Vallitseva puusto silmin nähden vanhaa: runsaasti vanhoja kakkäräisiä kilpikaarnamäntyjä ja keloja. Rakenne vaihtelee pienipiirteisesti kallioperän muotojen, ilmansuunnan, maaperän paksuuden, kasvupaikkatyyppin ja puuston suhteen. Valuvesipintoja. Vanhoja mäntyjä, kuollutta puuta, palanutta puuta. Aluskasvillisuus jäkälä- ja varpuvaltaista, aukkoista. Suolaikkuja voi esiintyä painanteissa. Tikan pajapuita. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
B	Hyvä	Edustavia jyrkäniteitä, louhikoita, siirtolohkareita ja/tai edustavaa kalliolajistoa. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Runsaasti vanhoja mäntyjä mutta jonkin verran voi olla myös nuorempaa puustoa. Maapuita voi olla vain yksittäin. Yksittäisiä vieraslajeja voi esiintyä.
C	Kohtalainen	Kohteella esiintyvät jotkin tyyppilajit. Ei juuri merkittäviä geologisia kohteita. Puusto enimmäkseen nuorta, mutta siellä täällä yksittäisiä vanhoja kilpikaarnamäntyjä ja keloja. Vain hyvin niukasti maalahojuuta. Kohde on luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Vieras- ja kulttuurilajeja voi esiintyä, mutta niiden osuus on pieni.
D	Heikko	Lajistossa vallitsevat muut kuin luontotyyppin tyyppilajit. Puusto kauttaaltaan suhteellisen nuorta, taimikkoa laajalti, ei lahoppuuta. Kohde on luonnontilaltaan heikentynyt tai heikko. Vieraslajeja voi esiintyä laajalti.

0	Ei luontotyyppi	Hävinnyt, rakennettu, louhittu
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	Ei vieraslajistoa, ei kuluneisuutta eikä kiviainesottoa. Jäkälikkö paksua. Ei merkkejä puuston käsittelystä. Näkyvästi maapuita.
B	Vähän heikentynyt	Vähän kuluneisuutta (Jäkälikkö voi olla vähän kulunut mutta vain pienialaisesti esimerkiksi polkujen kohdilla), mutta lajisto edelleen edustavaa. Yksittäisiä vieraslajikasvustoja, jotka eivät kuitenkaan laajoja. Voi olla vanhoja kiviaineesoton jälkiä. Yksittäisiä vanhoja kantoja.
C	Heikentynyt	Kuluneisuus heikentänyt selvästi kasvillisuutta ja/tai vanhaa kiviainesottoa osalla alueesta. Tyyppilajistoa vain pienialaisesti. Jäkälikössä selvästi kulumisen merkkejä. Kulttuurilajisto voi olla vallitsevaa. Puustoa käsitelty.
D	Täysin muuttunut	Kasvillisuus joko muuttunutta tai kulumisen tai muun ulkoisen tekijän seurauksena tyyppilajisto hävinnyt. Puusto hakattu kokonaan. Tiheä taimikko.
SUOT		
Perustuu Suot ja turvemaat maakuntakaavoituksessa -teoksen (Ympäristöministeriö 2015) suoyhdistymien tai suokokonaisuuksien luonnontilaisuusasteikkoon, Natura-luontotyyppien luokitteluun (Airaksinen & Karttunen 2001), Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen -raporttiin (Syrjänen ym. 2016) sekä soiden luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018).		
Edustavuus		
A	Erinomainen	Suotyyppille ominainen ja edustava lajisto. Mahdollisesti vaateliasta tai harvinaista lajistoa. Pohjakerrosta vallitsevat rahkasammalet, rehevissä korvissa runsaasti myös aitosammalia. Arvokkaita erityispiirteitä: puustoisilla suotyypeillä vanha puusto sekä runsaasti eri kehitysvaiheiden lahoppuuta; monimuotoisuutta lisääviä laikkuja kuten lähteisyyttä, tihkupintaisuutta tai luhtaisuutta sekä kangasmetsien reunoja ja vesistöjen rantoja. Avosoille ovat tyyppillisiä puuttomat mätäspinnat ja jänteet sekä avoimet vetiset rimpi- ja välipinnat. Ei ojituksia tai muita muutoksia vesitaloudessa. Puustoisilla soilla puustorakenne luonnontilainen. Suo on luonnontilainen. Ei kulttuuri- tai vieraslajeja. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
B	Hyvä	Tyyppilajisto vallitseva, mutta muita piirteitä edustavaa lajistoa jonkin verran. Puustoisten soiden puustorakenteessa useita luonnontilaisuuteen viittaavia piirteitä kuten luontainen uudistuminen, erirakenteisuus, lahoppuustoisuus tai sekapuustoisuus. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Vanhoja kantoja tai umpeenkasvaneita oja voi olla. Yksittäisiä vieraslajeja voi esiintyä.
C	Kohtalainen	Kohteella esiintyvät oleellimmat tyyppilajit mutta muita piirteitä edustavaa lajistoa verrattain runsaasti, merkkejä varpuisuuden lisääntymisestä välipinnoilla, puuston kasvun lisääntymisestä tai taimettumisesta. Ojitus heikentänyt hydrologista yhteyttä, mutta ojat saattavat olla jo kasvamassa osittain umpeen. Suo on luonnontilainen tai vähän heikentynyt. Kohteella voi olla vieraslajeja vähän, mutta ne eivät syrjäytä luontaista kasvillisuutta.
D	Heikko	Puuston kasvu selvästi lisääntynyt ja/ tai alue taimettunut/ metsittynyt. Useita suhteellisen tuoreita oja, vesitalous muuttunut selvästi. Luonnontila on vähän heikentynyt tai heikentynyt. Muita piirteitä edustavien lajien ja vieraslajien osuus voi olla suuri.
0	Ei luontotyyppi	Turvekankaat, muuttumat
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	Suolla ja sen välittömässä läheisyydessä ei merkkejä ihmisvaikutuksesta (ojituksia, merkkejä turpeennostosta, muita kuivattavia tekijöitä, tiestöä). Vedenpinta kullakin suopinnan tasolla tyyppillisissä rajoissa. Puustoisilla soilla kostea ja varjoisa pienilmasto. Luhdissa pysyvät pintavesien vaikutus ja virtaavan tai tulvivan veden tuoma ravinnelisiä.

B	Vähän heikentynyt	Yksittäisiä umpeutuneita oja suon reunaosissa; puustoisilla soilla puustossa merkkejä vähäisestä harsintahakkuusta; umpeutuvia turpeennostokuoppia ja niihin liittyviä vanhoja rakenteita; jonkin verran polkuja. Suokasvillisuudessa ei muutoksia suon reunavyöhykettä lukuun ottamatta. Osassa keidassoiden laiteita voi olla vesitalouden muutoksia.
C	Heikentynyt	Ojituksilla selvä vaikutus alueen vesitalouteen ja/tai ihmistoiminta muuttanut muuten näkyvästi lajistoa. Osalla ojittamatonta alaa kuivahtamista ja kasvillisuusmuutoksia. Keidassoilla ojitus on muuttanut myös reunaluaisun ja keskustan vesitaloutta.
D	Täysin muuttunut	Vesitalous muuttunut kauttaaltaan, kasvillisuusmuutokset selviä
PERINNEBIOTOOPIT		Perustuu perinnebiotooppien luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018), perinnemaisemien inventointiohjeeseen (Kempainen 2017) ja Luonnonympäristöjen arvottamisen kriteeristö Uudellemaalle -oppaaseen (Salminen & Aalto 2012).
Edustavuus		
A	Erinomainen	Kohteella esiintyvät luontotyyppille ominaiset ja sitä hyvin edustavat lajit ja myös useita huomionarvoisia perinnebiotooppien lajeja, mahdollisesti myös harvinaisia tai uhanalaisia lajeja. Lajimäärä on suuri. Ei perinnebiotooppien ns. miinuslajeja tai rehevöitymisestä tai umpeenkasvusta kertovia lajeja eikä vieraslajeja. Perinteisten käyttötapojen (laidunnus ja/tai niitto) pitkä jatkuvuus. Niityillä puusto ja pensasto puuttuvat tai niitä on vähän. Puustoisilla tyypeillä edustava hakamaarakenne, puuston erirakenteisuus, vanha puusto ja lahoppuusto. Kosteilla niityillä pinta- tai pohjavesivaikutus. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
B	Hyvä	Kohteella esiintyvät useimmat luontotyyppille ominaiset lajit, ja lajisto on monimuotoista. Kohde on saattanut olla aiemmin vuosia hoidotta mutta sittemmin kunnostettu ja otettu säännöllisen hoidon piiriin. Joitakin suhteellisen pieniä rehevöitymisestä tai umpeenkasvusta kertovien lajien esiintymiä. Yksittäisiä vieraslajeja. Niityillä pienialaista pensoittumista / taimettumista.
C	Kohtalainen	Kohteella esiintyy joitakin luontotyyppille ominaisia lajeja. Vieraslajeja ja/tai rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta kertovia lajeja tai pensaikkoa voi olla laajempina kasvustoina, mutta ne eivät kokonaan hallitse kasvillisuutta. Kunnostuskelpoinen. Mahdollisesti sijaitsee jonkin muun, hoidetun arvokkaan perinneympäristön läheisyydessä.
D	Heikko	Vieraslajeja ja/tai rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta kertovia lajeja on selvästi enemmän kuin luontotyyppille ominaisia, tyypillisiä perinnebiotooppien lajeja. Pensioittuminen laajaa.
O	Ei luontotyyppi	Kokonaan umpeenkasvanut tai muutoin perinnebiotoopin piirteet hävinneet
Luonnontilaisuus		Ei sovelleta, koska ko. ympäristöjen elinvoimaisuus riippuvainen hoidosta
MERENRANTABIOTOOPIT		Perustuu LSL luontotyyppien inventointiohjeeseen (Pääkkönen & Alanen 2000), Itämeren rannikon luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018) ja Natura-luontotyyppioppaaseen (Airaksinen & Karttunen 2001)
Edustavuus		
A	Erinomainen	Ominaispiirteet vastaavat tyyppin kuvausta ja kohteella esiintyvät tyyppille tunnusomaiset lajit. Luontaisesti avoin, ei ruovikkoa (rytiä voi esiintyä yksittäin), ei vieraslajeja, roskaa eikä ihmisen aiheuttamia muutoksia tai rakennelmia. Kohde on luonnontilainen. Leppävyön puusto luonnontilaista ja lahoppuuta runsaasti. Eloperäisistä valleista ruokovalit ovat monimuotoisuuden kannalta köyhiä verrattuna tyyppitiloisiin rakkohauru- ja meriajokasvalleihin. Luontaisten niittyrintojen kasvillisuudelle on tyypillistä rannansuuntainen vyöhykkeisyys. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.

B	Hyvä	Ominaispiirteet vastaavat tyyppin kuvausta ja kohteella esiintyvät oleellimmat tyyppilajit. Pienialaisia ruovikoituneita osia, matalaa järviruokoa voi olla osana rannan vyöhykkeisyyttä, mutta ei kaikissa vyöhykkeissä runsaasti. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Yksittäisiä vieraslajeja voi esiintyä. Leppävyössä vähäisiä merkkejä puuston käsittelystä. Eloperäisissä valleissa ainakin jonkin verran rakkohaurua tai meriajokasta.
C	Kohtalainen	Ominaispiirteet vastaavat tyyppin kuvausta ja kohteella esiintyvät jotkin tyyppilajit. Korkeaa järviruokoa voi olla pieninä kasvustoina tai hajanaisesti kaikissa vyöhykkeissä. Luontotyyppi on kuitenkin ominaispiirteiltään säilynyt osittaisesta ruovikoitumisesta huolimatta. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Vieraslajeja voi esiintyä, mutta niiden osuus on pieni. Eloperäiset vallit enimmäkseen ruokovalleja.
D	Heikko	Selvästi muuttunut ja sitä kautta lajistossa vallitsevat muut kuin luontotyyppin tyyppilajit. Esim. voimakkaasti ruovikoitunut tai ihmisen muokkaamaa ympäristöä. Kohde on luonnontilaltaan heikentynyt tai heikko. Vieraslajeja voi esiintyä kohtalaisesti tai laajalti. Leppävyön puustoa raivattu laajalti, ei lahoppuuta. Paksult ruokomassaa kertynyt.
0	Ei luontotyyppi	Muuttunut (ruovikoitunut ja/tai pensoittunut), hävinnyt, rakennettu. Leppävyö hakattu.
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	Luontotyyppi kehittynyt ilman ihmisen aiheuttamia suoraan (esim. kulutus) tai epäsuorasti (esim. rehevöitymisen aiheuttama muutos kasvillisuudessa) vaikuttavia tekijöitä, jotka heikentävät ominaispiirteitä. Alttius rantavoimille (aallot, pärskeet, jäät, suola, tuuli). Lajisto luontotyyppille ominaista ja edustavaa. Ei rannan limoittumista tai rihmalevien kertymistä kivien väliin.
B	Vähän heikentynyt	Yksittäisiä harvaa paikoittaista suhteellisen matalaa ruovikkoa, lajisto vastaa luontotyyppiä, mutta yksittäisiä vieraslajikasvustoja tai hieman muita piirteitä edustavaa lajistoa.
C	Heikentynyt	Yleisesti luonnontilaisuutta heikentäviä tekijöitä kuten ovat ihmisen tekemät rakennelmat, kulutus, roskaaminen, soranotto sekä rehevöityminen. Tiheää järviruovikkoa suurella osalla kohdetta mutta myös muuta lajistoa jonkin verran jäljellä.
D	Täysin muuttunut	Umpeenkasvanut, yksipuolinen järviruovikko korkea ja tiheää, kurturuusu vallannut kokonaan tai kokonaan rakennettua ympäristöä
PIENVEDET		Perustuu Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö -oppaaseen (Tolonen ym. 2019), raporttiin "Luontoarvojen huomioon ottaminen ojitusten peruskorjauksissa ja kunnossapidossa" (Hämäläinen ym. 2015) sekä virtavesien ja lähteikköjen luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018). Luonnontilaisuus huomioitu suoraan kriteeristöissä.
A	Erinomainen	Uomaa tai sen osaa ei ole perattu tai kaivettu eikä uomassa tai lähteikössä ole merkkejä muustakaan ihmistoiminnasta. Uoman luonnontilasta kertovia piirteitä ovat mm. mutkittelu, uoman kaltevuuden, virran nopeuden ja poikkileikkauksen monimuotoisuus (suvannot ja virtapaikat, särkät ja saarekkeet, kivet ja soraikot) sekä ominainen kasvillisuus (rantojen kookkaat puut, penkkojen mätästävä rantakasvillisuus tai tulvaniittykasvillisuus, uomassa kuolleita kasvinosia ja puuainesta, uoman kivissä puro- tai lähdesammalia). Lähteiköissä useita eri tyyppisiä (allikoita, tihkupintoja, hetteikköjä ja lähdepuroja/-noroja) sekä ympärillä lähteisyyttä indikoivaa sammal- ja putkilokasvilajistoa. Ominaista on myös kostea ja viileä pienilmasto. Uomassa tai lähteikössä ei ole roskaa eikä sen lähistöllä kasva vieraslajeja. Noroissa tyypillisesti säännöllinen kuivuminen kausittain. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.

B	Hyvä	Aikanaan mahdollisesti perattu mutta luonnontilaisen kaltaiseksi palautunut uoma (tai sen osa) Aiemmin suoristettu uoma on voinut lähteä uudestaan mutkittelemaan eroosion, vesi- ja rantakasvillisuuden kasvun tai hiekan ja soran kasaantumisen seurauksena. Penkereissä luontainen kasvillisuus on kokonaan peittänyt perkauksen jäljet. Suojaavaa ja varjostavaa rantapuustoa koko uoman osuudella ja lähteikön ympärillä. Yksittäisiä vieraslajiyksilöitä voi esiintyä uoman varrella. Uomassa voi olla vähän roskaa. Lähteikössä vedenotosta kertovia vanhoja jo lahoavia rakenteita tai lähistöllä lieviä maankäytön muutoksia, jotka eivät (enää) juurikaan vaikuta kohteen luonnontilaan.
C	Kohtalainen	Perkauksen tai lähteikössä tuoreita vedenotosta kertovia jälkiä havaittavissa, mutta kohde selvästi ennallistumassa ja luontainen kasvillisuus peittämässä ihmistoiminnan jälkiä. Uoman mutkittelu vielä vähäistä mutta uomassa kiviä ja/tai soraa. Suojaavaa rantapuustoa on mutta ei välttämättä uoman koko matkalla / lähteikön ympärillä. Vieraslajien kasvustoja ja roskaa voi olla kohtalaisesti.
D	Heikko	Pääosin perattu tai putkitettu uoma tai kaivoksi muutettu lähteikkö, jossa mahdollisesti joitakin lähteikkölajeja ympärillä. Lähteikön ympärillä voimakkaita maankäytön muutoksia. Ei juuri ollenkaan suojaavaa rantapuustoa tai penkereiden luontaista kasvillisuutta. Mahdollisesti runsaasti roskaa ja vieraslajeja.
0	Ei luontotyyppi	Ojat, putkitetut uomat, kaivot.

1.2. Liito-oravaselvitys

FT Marko Nieminen teki liito-oravaselvitykset 18.5.2022. Liito-oravaselvitykselle inventointiaika oli hyvä, sillä lehtipuissa oli vielä pääosin pienet lehdet eikä aluskasvillisuus ollut vielä häiritsevästi noussut. Liito-oravan jätökset ovat luotettavasti havainnoitavissa maaliskoukuun välisenä aikana (ks. Nieminen 2017).

Maastossa edettiin siten, että saatiin kattava kuva puustosta sekä alueen sopivuudesta liito-oravalle. Liito-oravan ulostepapanoita etsittiin järjestelmällisesti (noin 0,75 metrin säteellä tyvestä) mahdollisten oleskelu- ja ruokailupuiden ja puuryhmien alta. Lähtökohtaisesti tarkastettiin kaikki rinnankorkeushalkaisijaltaan (dbh; n. 130 cm maasta) yli 30 cm paksut kuuset, yli 20 cm paksut haavat ja lepät sekä yli 30 cm paksut koivut, raidat ja muut lehtipuut. Myös ohuempien em. puulajien ja mäntyjenkin alta etsittiin papanoita erityisesti papanapuutihentymien alueelta.

Työssä käytettiin seuraavia määrittelyjä:

Pesäpuu = puu, jossa kolo/risupesä/pönttö, jonka alla papanoita tai voidaan muilla perustein todeta pesäpuuksi. Kartoittajan asiantuntemuksella tehty arvio. Potentiaalinen pesä ei ole olemassa oleva pesä.

Papanapuu = puu, jonka alla on liito-oravan papanahavaintoja, mutta jossa ei ole pesää.

Kolopuu = puu, jossa kolo, mutta ei ulostehavaintoja tai muita näköhavaintoja, jotka viittaisivat siihen, että kolo olisi liito-oravan käytössä (kategoriaan voidaan merkata myös esim. linnunpöntöt, joista ei ole tehty havaintoja liito-oravista). Kolopuussa ei ole havaintohetkellä pesää.

Ydinalue = todettujen tai mahdollisten pesäpuiden lähiympäristö suojaapuustoineen, voi sisältää myös papanapuita. Sisältää liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan.

Alue = liito-oravan käyttämä elinalue / lajille parhaiten elämiseen soveltuva metsäalue, josta on löytynyt liito-oravan jätöksiä. Alueet ovat metsiköitä, joita liito-orava todistettavasti on

käyttänyt ennen kartoituskäyntiä. Alueen sisältä ei ole kartoituskerralla havaittu lisääntymis- ja levähdyspaikkaa.

Soveltuva alue = metsä, jossa on liito-oravalle sopivaa puustoa (mm. kookkaita kuusia ja haapoja), mutta josta ei ole löytynyt liito-oravan jätöksiä. Voi olla myös erillään liito-oravan elinympäristöstä tai ydinalueesta.

Papana-, pesä- ja kolopuut paikannettiin tarkkuus-GPS:llä (Trimble GeoXT 6000), ja kolojen paikantamisessa käytettiin apuna kiikareita. GPS-laite paikantaa puoliavoimessa habitaatissa 0,2–1,5 metrin tarkkuudella ja peitteisessä habitaatissa yleensä alle 4 metrin tarkkuudella.

Maastomittauksille tehtiin jälkikorjaus Trimble GPS Pathfinder Office 5.40 -ohjelmistolla.

Paikkatiedon ja kartta-aineiston käsittely tehtiin ESRI ArcGis-ohjelmistolla; rajauksien tekemisessä ja tulkinnoissa apuna käytettiin tarvittaessa myös ilmakuvatarkastelua (pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos).

1.3. Lepakkoselvitys

Lepakkokartoituksessa tärkeintä on löytää lepakoiden lisääntymisyhdyskunnat, jotka sijaitsevat useimmilla lajeilla tyypillisesti rakennuksissa. Parasta aikaa yhdyskuntien löytämiseen on kesä-heinäkuu. Ensimmäinen käynti ajoitettiin heinäkuulle, jolloin naaraat ja poikaset ruokailevat lähellä lisääntymisyhdyskuntia. Toisella käynnillä kartoitettiin mahdollisia lisääntymiskauden jälkeisiä ruokailualueita (taulukko 1.3). Selvitysalueella sijaitti yksi pientalo (hautausmaan lounaispuolella), sekä alueen ulkopuolella pohjoisrajalla toinen rakennusryhmä, jotka arvioitiin potentiaaliseksi lepakoiden päiväpiloksi. Reitit suunniteltiin siten, että näitä pihapiirejä saatiin tarkkailtua heti alkuillasta.

Kartoitusta tehtiin sateettomina, heikkotuulisina ja lämpiminä (>+10 C) öinä, koska lepakoiden aktiivisuus vähenee huonoissa sääolosuhteissa. Kartoitusten aloitusajankohta oli heti auringonlaskun jälkeen ja lopetus tapahtui, kun koko alue oli saatu kattavasti kierrettyä.

Kartoitusalueella oli hyvä polkuverkosto, jota pitkin koko alue saatiin kattavasti kartoitettua (kuva 1.1). Polkujen käyttö vähentää oleellisesti korkean kasvillisuuden seassa kävelemisestä aiheutuvaa häiritsevää taustamelua sekä helpottaa suunnistamista ja reittien toistettavuutta. Lisäksi polut ja ojalinjat ovat usein myös lepakoiden suosimia lentolinjoja.

Aktiivikartoituksessa käytettiin koko ajan kahta ultraäänidetektoria, joista toisella (Pettersson D240X) kuunneltiin lepakoita aktiivisesti ja toinen (Anabat Express) tallensi havainnot muistikortille paikkatiedon kera. Kortille kertyneet havainnot määritettiin tietokoneella AnaLook-ohjelmalla ja siirrettiin karttapohjalle. Äänihavainnoista ei tehty yksilömäärätulkintoja, vaan ne siirrettiin kartalle sellaisenaan. Tämä esitystapa havainnollistaa hyvin lepakoiden aktiivisuutta. Yhden äänitiedoston maksimikestoksi oli asetettu 10 sekuntia, jolloin aktiivisesta saalistuksesta syntyy useita peräkkäisiä tiedostoja ja siten lähekkäisiä havaintopisteitä kartalle.

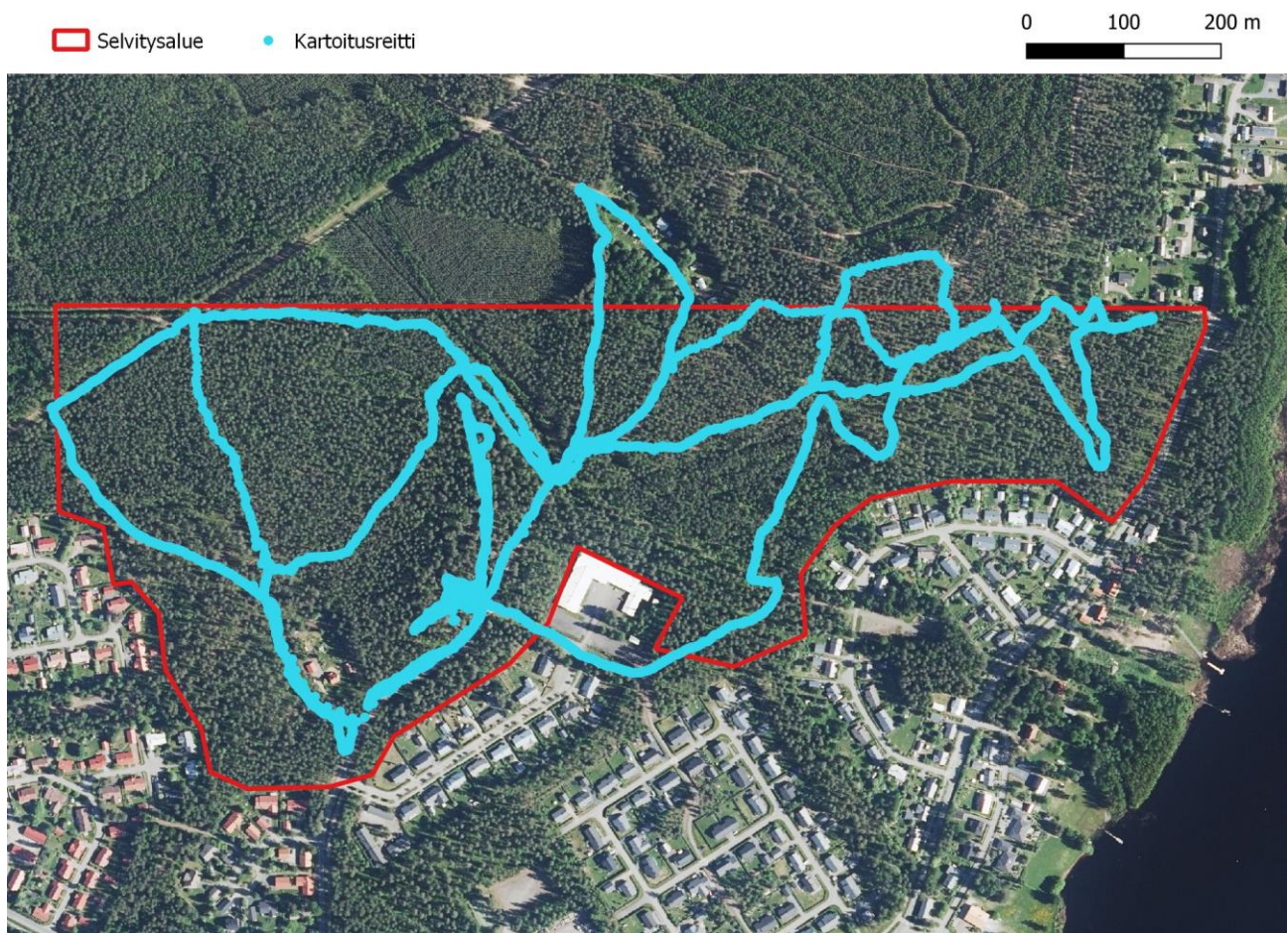
Alueiden arvo lepakoille on luokiteltu seuraavia periaatteita noudattaen:

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty.

Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti. Maankäytössä huomioitava alueen arvo lepakoille (EUROBATS sopimus).

Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille.

Lepakkokartoituksen maastotyön ja raportoinnin on tehnyt lepakoihin erikoistunut biologi, FM Ville Vasko, jolla on kokemusta kymmenistä leppakoselvityksistä.



Kuva 1.1. Lepakkokartoitusreitit selvitysalueella vuonna 2021.

Taulukko 1.3. Lepakkokartoituskäyntien ajankohdat ja sääolosuhteet.

Pvm	Klo	Lämpötila (°C)	Tuuli (m/s)	Pilvisuus
20.7.2022	22:30-2:00	+19	3 NW	0/8
27.8.2022	20:30-0:30	+15	1 SE	0/8

1.4. Valkoselkätikkaselvitys

Valkoselkätikan esiintymistä selvitettiin Kotilahden–Sulkulahden kohteella kahdella erillisellä alueella junanradan ja Vanhan valtatie välissä Sulkulan kartanolta Honkaniemen kohdalla olevalle kuusikkokankaalle (pohjoinen osa-alue) ja Paksuniementien pohjoispuolelta Kivikontielle (eteläinen osa-alue) sekä Reijolan neljällä osa-alueella. Selvityksen teki FM Jari Jokela.

Havainnointimenetelmänä käytettiin pesimälintujen kartoituslaskennasta tähän tarkoitukseen sovellettua menetelmää, jossa kartoitettava alue kävellään systemaattisesti läpi niin, että koko alueen kaikki osat ja linnut tulevat havainnoituiksi. Lintuhavainnot (tässä selvityksessä vain kaikki tikkahavainnot) merkitään maastossa karttapohjalle.

Kotilahden–Sulkulahden alueella tehtiin kaksi havainnointikierrosta: 17.3. klo 6.25–11.50 ja 27.4. klo 4.30–10.45. Reijolan alueet kierrettiin läpi niin ikään kahteen kertaan, kaikki neljä aluetta aina yhden aamun aikana: 18.3. klo 6.25–10.40 ja 28.4. klo 4.30–7.40.

Kaikilla havainnointikerroilla sää oli laskennan kannalta hyvä, tyyni ja poutainen. Maaliskuun havainnointikierroksilla oli aamulla pakkasta vajaat kymmenen astetta ja lunta maassa sen verran, että liikkumiseen käytettiin lumikenkiä. Huhtikuun havainnointikierroksilla lämpötila oli nollan tuntumassa ja lunta vähemmän.

1.5. Viitasammakkoselvitys

FT Marko Nieminen teki viitasammakkoselvityksen aamuyöllä 19.5.2022. Aikataulu määräytyi kevään etenemisen mukaan, ja lajin soidinajan alkaminen varmennettiin omien referenssihavaintojen perusteella. Inventoinnin ajankohta oli erinomainen, sillä lajin soidintaminen oli käynnissä laajalla alueella eteläisessä Suomessa.

Viitasammakkoselvityksessä rantaa lähestytään varoen ja kullakin paikalla kuunnellaan n. 10–30 minuuttia kerrallaan, sillä viitasammakot ovat hyvin arkoja ja katoavat helposti useaksi minuutiksi veden alle, jos ne tuntevat itsensä uhatuiksi (Saarikivi 2017). Kuuntelukäynnit tehdään tarvittaessa eri aikaan vuorokaudesta, sillä viitasammakoiden ääntelyaktiivisuudessa on eroja eri vuorokaudenaikoina ja eri päivinä. Viitasammakot ovat kutuaikaan äänessä pitkin päivää (erityisesti auringonpaisteessa) sekä illalla ja yöllä, erityisesti jos sää on tyyni ja vuodenaikaan nähden lämmin (Saarikivi 2017).

Havainnointi klo 0:20–0:25: lämpötila 8 °C, pilvisuus 7/8, tuuli 0–2 m/s N.

1.6. Kasvilajien selvitys Kirkkotarhantiellä

Lepakkoselvityskäynnin yhteydessä selvitettiin kangasajuruohon ja kissankäpälän esiintyminen alueen valoisimmilta paikoilta.



Faunatica

Tuntosarvet aitoon luontoon

Kutojantie 6-8

02630 Espoo

<http://www.faunatica.fi/>