

Lahokaviosammal Vantaalla: esiintymisselvitys ja suojelusuunnitelma

Olli Manninen & Marko Nieminen



Faunatican raportteja 1/2020

Päiväys: 7.2.2020
Kirjoittajat: Olli Manninen & Marko Nieminen

Kannen kuva: Lahokaviosammalen itiöpesäkkeitä ja itujuväsryhmiä (ruskeat kasvustot etualalla)
Vestrassa. (kuva: Olli Manninen 5.11.2019)

Valokuvat: © 2019 / Olli Manninen

Karttakuvat: © 2020 / Faunatica Oy

Pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos

Kiitokset: Paula Kankkunen, Sinikka Rantalainen ja muut keskusteluun osallistuneet (Vantaan kaupunki); Kirsi Hellas & Ilpo Huolman (Uudenmaan ELY-keskus); Esa Lammi (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy); Kimmo Syrjänen (Suomen ympäristökeskus); Ida Korhonen (maastotyöt)

Espoo 2020

Suosittellemme viittaamaan tähän raporttiin seuraavasti:

Manninen, O. & Nieminen, M. 2020: Lahokaviosammal Vantaalla: esiintymisselvitys ja suojelusuunnitelma. – Faunatican raportteja 1/2020. 59 s.

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	3
1. JOHDANTO	4
2. TULOKSET	6
2.1. Ydinalueet	6
2.2. Potentiaaliset kohteet	14
3. TULOSTEN TARKASTELU	16
3.1. Selvityksen kattavuus	16
3.2. Kohteiden vertailu	16
3.2.1. Suojelualueiden esiintymät suhteessa muihin kohteisiin	16
3.2.2. Itujyväryhmät: muutokset kartoituksessa ja tietämyksessä lajin ekologiasta	18
3.2.3. Esiintymien ja kasvupaikkojen suojelun tila	22
3.3. Esiintymiä uhkaavista tekijöistä	24
4. EKOLOGISEN KOMPENSAATION PERIAATTEET JA TOTEUTUS	30
4.1. Kompensaation periaatteet	30
4.2. Kompensaation toteutus	31
5. SUOJELUSUUNNITELMA	33
5.1. Taustaa: esiintymien tärkeys/merkittävyys	33
5.2. Kompensaation toteutuminen Vantaalla	35
5.3. Seuranta	38
6. KIRJALLISUUS	39
LIITE 1. MENETELMÄKUVAUS	40
LIITE 2. OSA-ALUEITTAISET KARTAT HAVAINNOISTA JA ALUERAJAUKSISTA ...	51

Tiivistelmä

Vantaan kaupunki tilasi vuonna 2019 lahokaviosammalen suojelusuunnitelman, jonka toteutti Faunatica Oy. Työ aloitettiin rajaamalla (ja päivittämällä aiempia rajauksia) lajille potentiaaliset alueet. Osa aiemmin kartoittamattomista alueista tutkittiin maastossa. Kartoituksissa painotettiin suojelualueita, suojeltaviksi suunniteltuja alueita ja *luo*-kaavamerkinnän alueita, joilta oli aiemmin vain vähän tietoja. Tiedon alueellinen kattavuus kaupungin alueella oli toinen pääohjenuora kohdevalinnassa, ja lisäksi tutkittiin joitain erityisten maankäyttöpaineiden kohteina olevia alueita.

Maastossa paikannettiin ensimmäistä kertaa laajassa mitassa myös, joiden perusteella kasvupaikat voidaan tunnistaa ilman itiöpesäkehavaintoja.

Vantaalta tunnetaan (vuosien 2011–2019 tiedot) nyt lahokaviosammalen itiöpesäkkeitä 242 kasvupaikalta (kasvupaikka = erillinen lahopuuyksikkö; 0–23 itiöpesäkkeellistä kasvupaikkaa/ydinalue) ja itujuväsryhmiä 2 238 kasvupaikalta (30 alueelta havaittiin vain itujuväsryhmiä). Esiintymäalueet on rajattu 107 erilliseksi ydinalueeksi (pinta-alat 0,2–118 ha, yht. n. 1 071 ha). Vantaalla on edelleen kartoittamatta 106 lajille potentiaalisesti soveliaista aluetta (n. 1 412 ha), joiden tilanne tulisi selvittää.

Ydinalueista n. 3/4 (86 % niiden yhteispinta-alasta), itiöpesäkkeistä n. 3/4 ja itiöpesäkkeiden kasvupaikoista n. 2/3 sijaitsee nykytilanteessa hyvin tai kohtalaisesti turvatuilla kohteilla. Uhattuja kohteita on 30 kpl (yhteispinta-alasta n. 14 %). Potentiaalisilla lahokaviosammalen esiintymisalueilla tilanne on hyvin samankaltainen.

Suojelusuunnitelma perustuu voimassa olevan yleiskaavan ja uuden yleiskaavaluonnoksen ehdotuksen valmisteluaineiston väliseen vertailuun. Kaavamerkinnöissä lajin elinoloja oletettavasti parantavat muutokset tulkittiin täysimääräiseksi tai (pääosa) osittaiseksi kompensatioksi, kun siirretään muuten heikentymässä tai tuhoutumassa olevien esiintymien alueita suojelluiksi tai muutoin niiden säilymisen kannalta suotuisamman maankäytön piiriin. Myös päinvastaiset muutokset huomioitiin, ja kaavaluonnoksessa olevat heikennykset vähennettiin kokonaiskompensatiosta. Tarkasteluun sisältyivät ydinalueiden pinta-ala sekä kasvupaikkojen ja itiöpesäkkeiden määrä.

Kaavamerkintöjen mukaiseen maankäyttöön tehdyt muutokset oletettavasti kompensoivat lahokaviosammaleesiintymien heikennykset riittävästi, jotta lajin suojelutaso säilyy suotuisana Vantaalla. Tämä johtopäätös pätee, kun seuraavat varaukset huomioidaan:

- Ydinalueita turvaavat merkinnät pysyvät kaavassa ja suojelualueet toteutetaan.
- Uhatuilla alueilla olevat kasvupaikat säästetään niiltä osin kuin se yksityiskohtaisen maankäyttösuunnittelun avulla on mahdollista.
- Kohtalaisesti turvatuilla alueilla olevien ydinalueiden turvaamiseen panostetaan, jotta kasvupaikat säilyvät niillä mahdollisimman kattavasti.
- Ydinalueisiin ja kasvupaikkoihin jatkossa mahdollisesti kohdistuvat heikennykset kompensoidaan niiltä osin kuin se on mahdollista.
- Populaatioiden muutosta seurataan ja mahdolliseen negatiiviseen kehitykseen puututaan.

1. Johdanto

Lahokaviosammal (*Buxbaumia viridis*) on Suomessa levinneisyydeltään eteläinen laji (Ulvinen ym. 2002, Sammaltyöryhmä 2018, Syrjänen & Laaka-Lindberg 2009), mutta aivan viime vuosina sen tunnettu levinneisyys on laajentunut hyvin huomattavasti. Kuusivaltaiset lehtometsät, puronvarret, korvet, niiden reunukset ja varsinkin pohjoisrinteiden kosteahkot kangasmetsät ovat tyypillisiä kasvupaikkoja lahokaviosammalle. Laji kasvaa yleensä sopivasti kostealla, järeällä lahoppuulla. Laholuokat L4 ja L5 ovat käyttökelpoisimpia lahokaviosammalle, mutta esiintymiä voi olla jo laholuokassa L3 (L1 = kova, aivan tuore lahoppu, ... , L5 = täysin lahonnut lahoppu, jonka puuaines on jo täysin pehmeää ja puun syyt hajonneita). Isäntäpuu on yleisimmin kuusi, mutta joitakin havaintoja on lähes kaikilta pääpuulajeiltamme. Suomesta havaintoja on ainakin haavalta, koivuilta, tervalepältä, harmaalepältä, raidalta ja männyltä. Lahoppu ei saa olla kokonaan peittynyt suurilla lehtisammalilla, vaan kosteaa puuainesta täytyy olla esillä, jotta lahokaviosammal menestyy. Laji suosii runsaslahoppuustoisia elinympäristöjä, joissa on pitkä metsäjätkumo. Esiintymisalueella täytyy ilmeisesti olla myös jätkumo sopivan lahoppuun ja kostean pienilmaston suhteen.

Se on viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa (Juutinen ym. 2019) luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN). Maankäytön kannalta merkittävämpiä seikkoja ovat kuitenkin sen kuuluminen luonnonsuojelulain 42 ja 47 pykälien määritelmien mukaisiin lajeihin. Lahokaviosammal on rauhoitettu (Lsl 42 §), joten *”kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irtileikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty”*. Toisaalta Lsl 48 §:n perusteella lajin esiintyminen *”ei estä alueen käyttämistä maa- ja metsätalouteen tai rakennustoimintaan eikä rakennuksen tai laitteen tarkoituksenmukaista käyttämistä.”* *”Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä rauhoitettuja ... kasveja, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia.”* Lahokaviosammal kuuluu myös molempiin Lsl 47 pykälään sisällytettyihin luokituksiin. Se on ensinnäkin erityisesti suojeltava laji, joiden *”säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kielletty”*, ja toiseksi luontodirektiivin liitteessä II listattu laji: *”Edellä 5 a §:n 1 momentin 2 kohdassa tarkoitettujen lajien suotuisan suojelutason saavuttamisen tai säilyttämisen kannalta merkittävien esiintymispaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty”*.

Pääkaupunkiseudulla on tehty havaintoja lahokaviosammalesta vuoden 2015 jälkeen melko runsaasti (esim. Manninen 2017, 2018). Laji vaikuttaa olevan aiemmin arvioitua yleisempi, ja lajin esiintymisestä ja ekologiasta on saatu paljon hyödyllistä tietoa viime vuosien aikana. Ensimmäinen havainto lahokaviosammalesta Vantaalla tehtiin vuonna 2011 Sipoonkorvesta (Sanna Laaka-Lindberg). Vuonna 2016 Olli Manninen löysi lajia Petikosta ja Seutulan Solbackasta. Vuonna 2017 teetettiin kartoitus, jossa 12 maastopäivän aikana löytyi 31 uutta esiintymäaluetta (Manninen 2018). Vuonna 2018 tehtiin pieni erillisselvitys Kivistön alueella, ja vuoden loppuun mennessä Vantaalta tunnettiin 126 lahoppurunkoa, joilla lajin itiöpesäkkeitä oli havaittu. Nämä jakaantuivat 38 erilliseen esiintymäalueeseen.

Vuonna 2019 Vantaan kaupunki teetti kaksi erillisselvitystä kaavoituksen kannalta kiinnostavissa kohteissa: Kelokuusenmäellä Myyrmäessä ja Pohjois-Nikinmäen alueella. Merkittävin panostus lajin selvittämiseen Vantaalla on kuitenkin tässä raportissa esitelty hanke lahokaviosammalten suojelusuunnitelman laatimiseksi Vantaalle, jonka toteutti maastotöineen Faunatica Oy (kuva 1). Selvitystä varten tehtiin huomattavan tarkkaa potentiaalisten alueiden rajaustyötä karttatulkintana uusimman lajista kertyneen tiedon pohjalta. Lajille potentiaalisia alueita rajattiin ja päivitettiin kaupungin alueelta niin, että niitä oli maastotöiden alkaessa yhteensä n. 2 483 ha. Maastotöihin varattiin 25 maastopäivää, joten oli jo ennakkoon selvää, että kaikkia potentiaalisia alueita ei ehditä siinä ajassa tutkia edes ylimalkaisesti. Työn menetelmät (maastotyöt, esiintymien luokittelu, kuvioden rajaamisen periaatteet) kuvataan yksityiskohtaisesti liitteessä 1. Kartoituksissa painotettiin suojelualueita, suojeltaviksi suunniteltuja alueita ja *luo*-kaavamerkinnän alueita, joilta oli aiemmin vain vähän tietoja. Tiedon alueellinen kattavuus kaupungin alueella oli toinen pääohjenuora kohdevalinnassa, ja lisäksi tutkittiin tarkemmin tiettyjä maankäyttöpaineiden kohteina olevia alueita. Kaikkien muidenkin tiedossa olevien selvitysten tietoja (ml. kahden lahokaviosammalkurssin keräämä aineisto Myllypurosta) hyödynnettiin luonnollisesti tässä suojelusuunnitelmassa.

Hanke oli huomattavan kunnianhimoinen ja sen ansiosta Vantaan lahokaviosammaltilanne tunnetaan nyt ehdottomasti parhaiten Suomen kaupungeista ja kunnista. Työ on paitsi laajuudeltaan myös inventointimenetelmiltään historiallinen, sillä syksyn 2019 aikana opittiin tunnistamaan lahokaviosammalten asuttamia lahopuurunkoja myös ilman itiöpesäkehavaintoja itujyväsröyhien perusteella (ns. protoneemagemmat; Wolf 2015). Tämä uusi tietämys mullisti käytännön inventointityötä ja käsitystämme lajin esiintymisestä ja huomioimisesta maankäytössä.

Lahokaviosammalten esiintyminen on nyt erityisen ajankohtaista Vantaalla, jonne ollaan tekemässä uutta yleiskaavaa, joka on merkittävin maankäytön ohjaaja kaupungissa lähitulevaisuudessa. Kaava on nyt etenemässä ehdotukseksi, ja tässä työssä käytettiin kaavaluonnoksen ehdotuksen valmisteluaineistoa (kutsutaan jatkossa [yleis]kaavaluonnokseksi). Aiempia, vuoden 2017 lahokaviosammalselvityksiä on otettu varsin hyvin huomioon yleiskaavaluonnosta laadittaessa, ja monet esiintymisalueet on jo nyt merkitty suojelualueen varauskoodilla yleiskaavaluonnoksessa (SL tai *luo*). Tällaisia alueita ovat esimerkiksi Hagakärrsbergen, Luontokoulun metsä Ojangossa, Kuusijärvi, Rauhanmaa, Josvholm, Syväoan metsä, Solbacka, Tyttömäenmetsä, Vierumäenmetsä, Raappavuoret, Karhusuo ja Konkoonkalliot (Palomäki). Tämä on kiitettävän ripeää ja positiivista toimintaa kaupungin suunnittelukoneistolta.

2. Tulokset

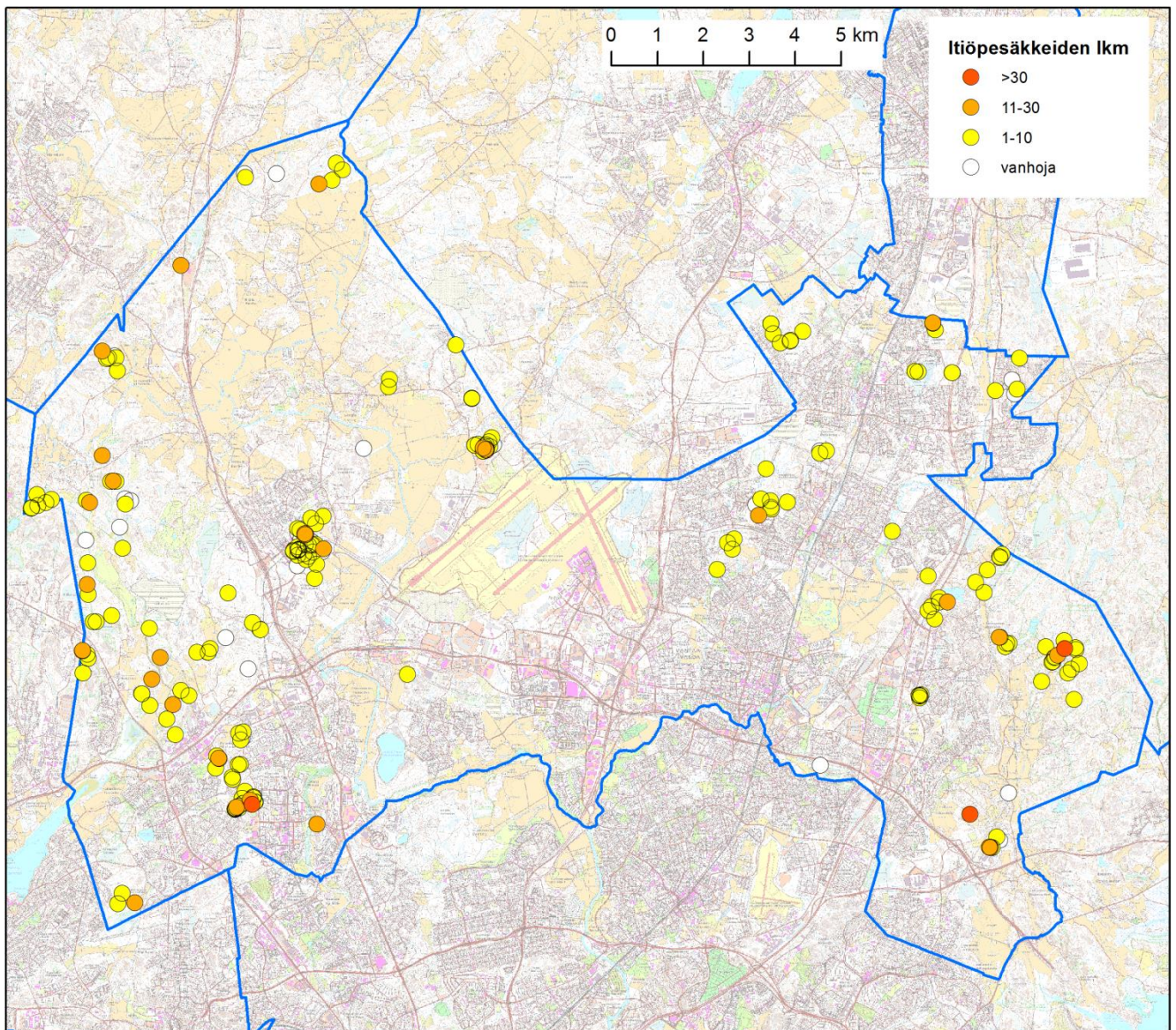
2.1. Ydinalueet

Vuoden 2019 kartoituksissa löydettiin 118 kasvupaikalta lahokaviosammalen itiöpesäkkeitä (yhteensä Vantaalta tunnetaan, ml. vuosien 2011–2018 tiedot, nyt 242 kasvupaikalta lahokaviosammalen itiöpesäkkeitä; kasvupaikka = erillinen lahoppuuyksikkö, joko maapuurunko, kanto tai muu lahoppuukappale) ja 2 238 kasvupaikalta lahokaviosammalen itujuväsryhmiä eli protoneemagemmoja (kuvat 2 & 3).

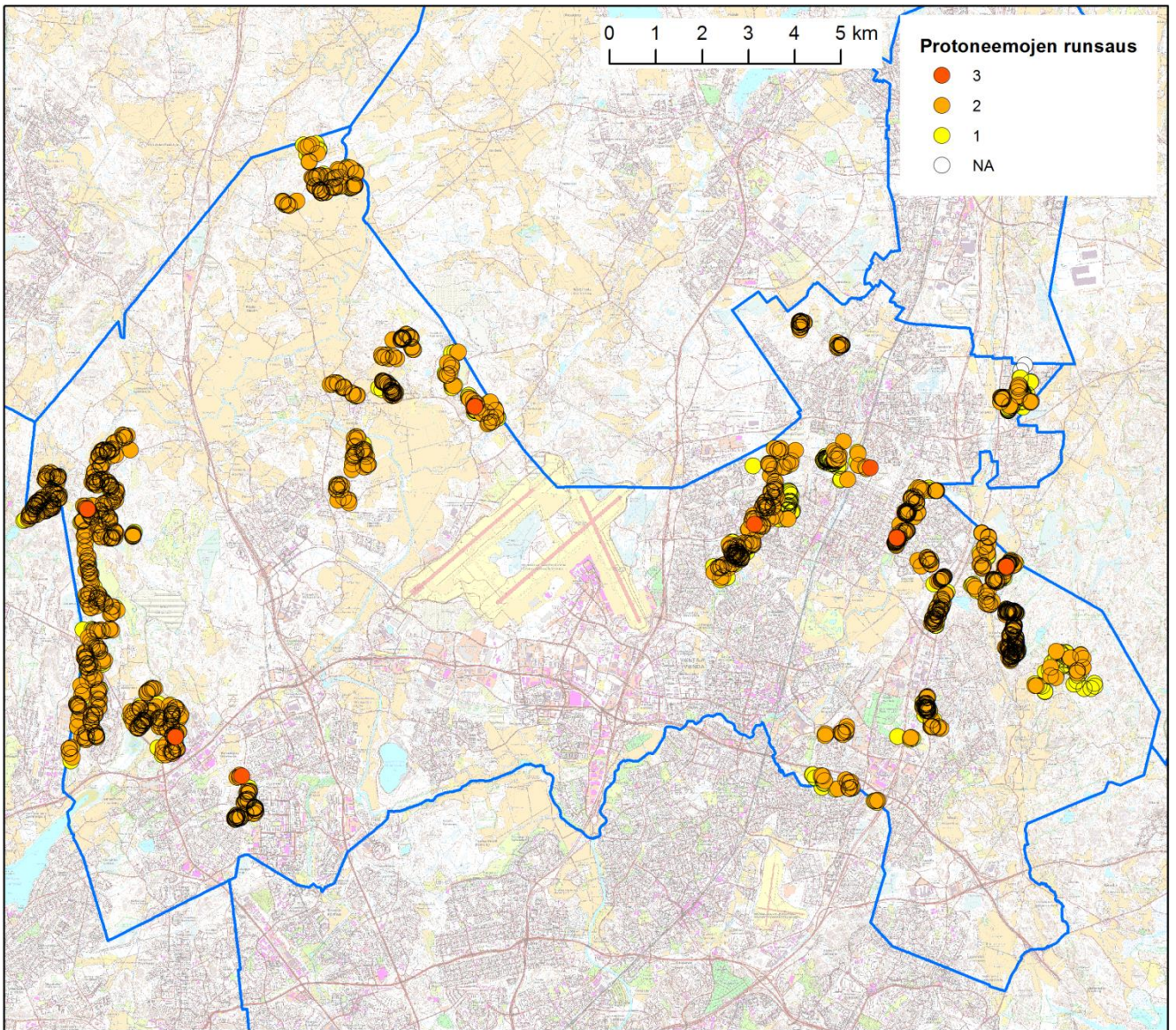
Havaittujen itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen määrä esiintymäalueilla vaihtelee välillä 0–23. Suurin määrä eli 23 kasvupaikkaa on löydetty Koivupäänojan kohteelta Kivistöstä. Kiilan Solbackan kohteelta kasvupaikkoja tunnetaan 15. Yhteensä 30 kohteelta havaittiin vain itujuväsryhmien kasvupaikkoja, 32 kohteelta yksi itiöpesäkkeellinen kasvupaikka, 14 kohteelta kaksi, seitsemältä kohteelta kolme, 21 kohteelta 4–9 kasvupaikkaa ja vain kahdelta kohteelta yli kymmenen itiöpesäkkeellistä kasvupaikkaa.



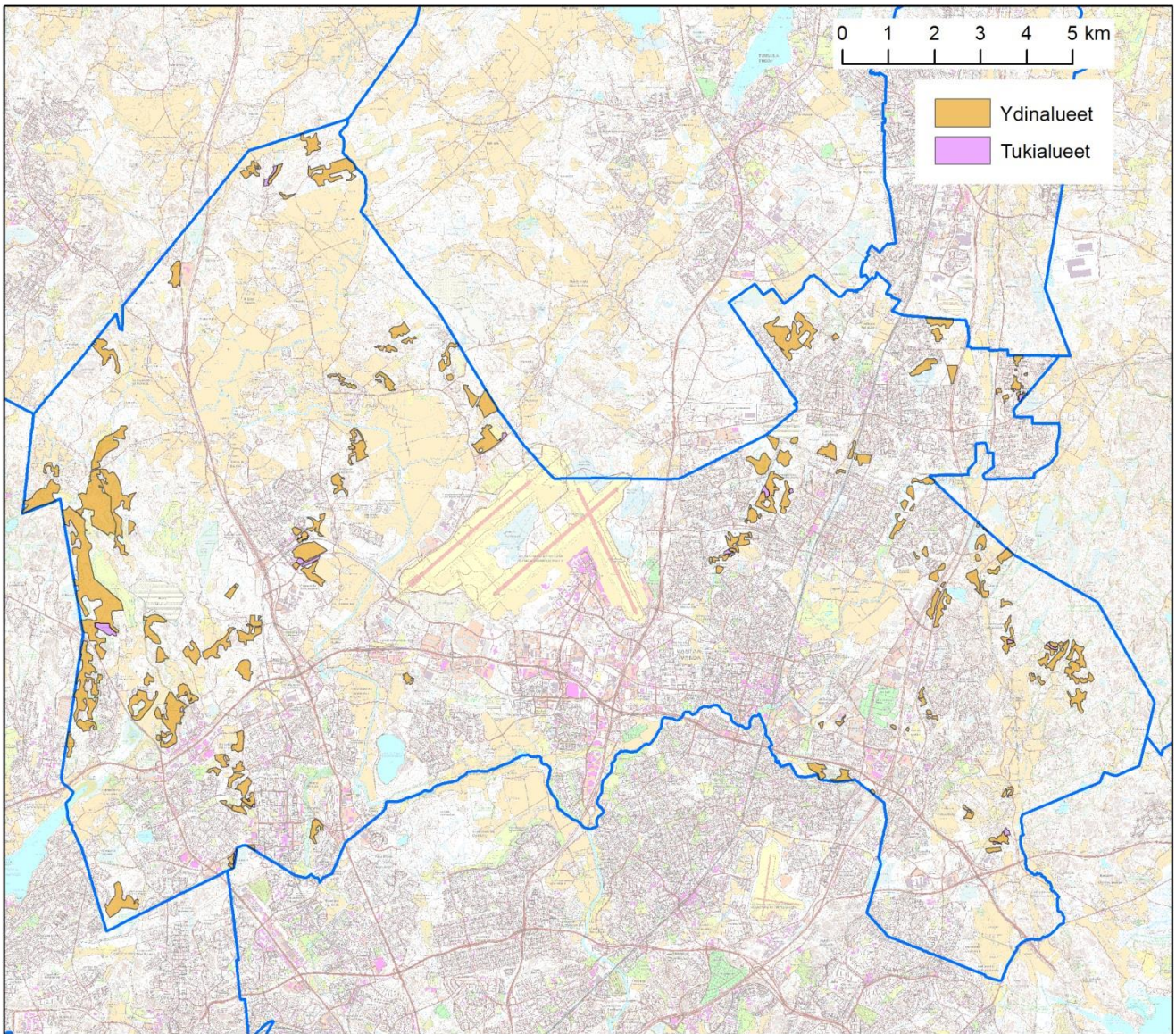
Kuva 1. Ida Korhonen ja löytäjän iloa Byändan metsissä.



Kuva 2. Itiöpesäkehavainnot vuosilta 2011–2019. (Vanhoja = havaintovuonna esiintymässä oli vain ylivuotisia itiöpesäkkeitä.)



Kuva 3. Itujyväryhmähavainnot vuodelta 2019. Runsausluokat: 1 = vähän, 2 = runsaasti, 3 = hyvin runsaasti, NA = runsautta ei kirjattu.

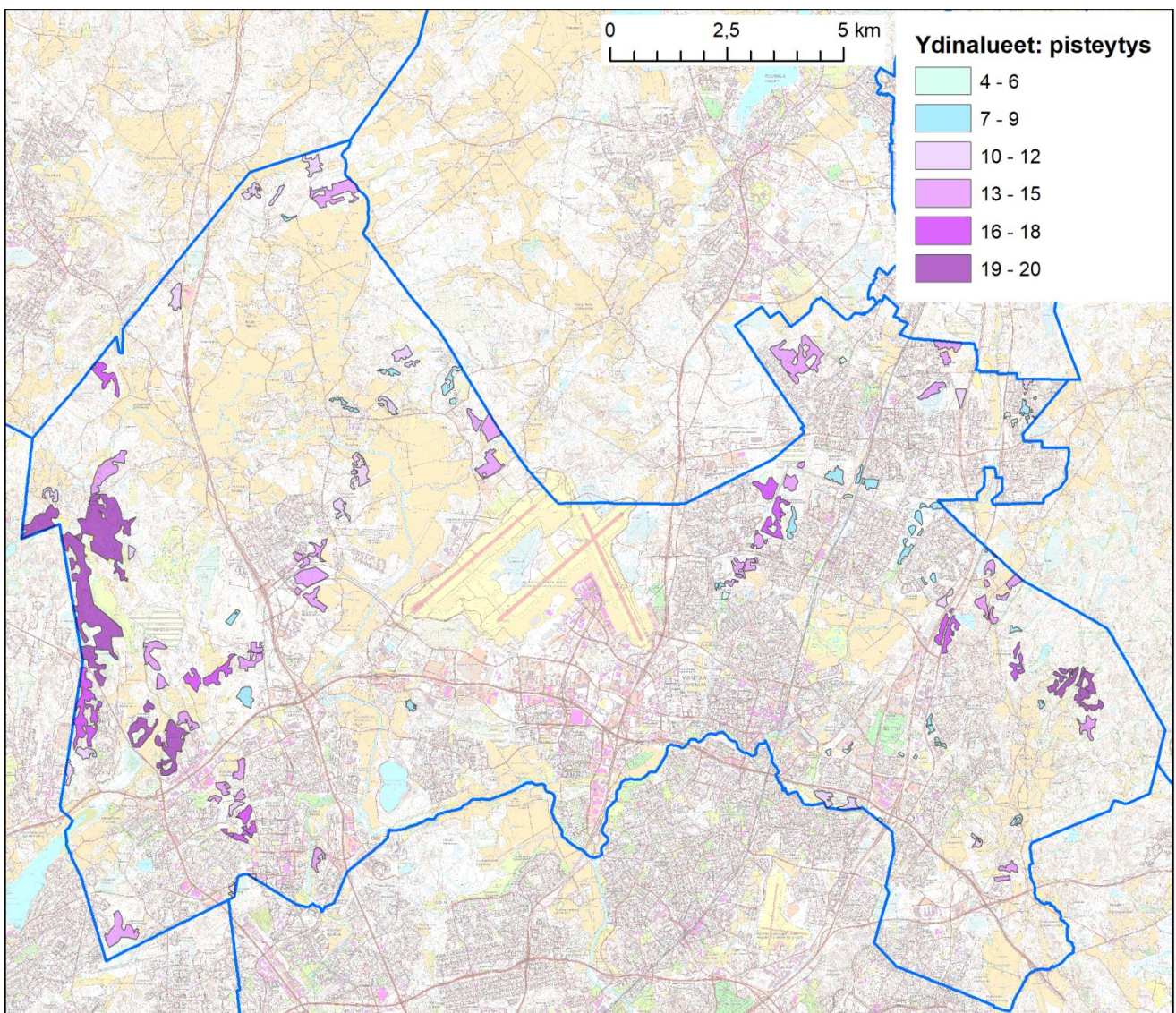


Kuva 4. Lahokaviosammalten ydinalueet ja niiden tukialueet.

Tunnetut esiintymäalueet on rajattu 107 erilliseksi ydinalueeksi (kuva 4), joiden pinta-ala on yhteensä n. 1 071 ha. Rajauksista valtaosa eli 68 ydinaluetta on tulosta vuoden 2019 selvityksistä. Rajausten pinta-alat vaihtelevat 0,2 hehtaarista 118 hehtaariin.

Kun esiintymät rajattiin ja pisteytettiin noudattaen samoja kriteereitä kuin Lammin & Vauhkonen (2019) koko Uuttamaata käsitelleessä lahokaviosammaleesiintymien priorisoinnissa, kertyi ao. määritelmien mukaisesti 38 merkittävää esiintymää. Tämän pisteytyksen tulos esitetään liitteessä 1, jotta sitä voidaan tarvittaessa verrata em. raportissa olevaan luokitteluun.

Tässä raportissa käytetään sen sijaan laajennettua pisteytystä, jossa huomioidaan myös lahokaviosammalten kartoituksen tarkkuustasoa ja elinympäristön laatua (yksityiskohtainen kuvaus pisteytyksestä on liitteessä 1). Nämä pistearvot laskettiin kaikille esiintymille (ks. taulukko 1 & kuva 5).



Kuva 5. Lahokaviosammalten ydinalueiden laajennettu pisteytys, jossa on Lammin & Vauhosen (2019) menetelmän mukaisen pisteytyksen lisäksi huomioitu itujväsryhmien kasvupaikkojen runsaus, kartoitustarkkuus sekä elinympäristön rakennepiirteet ja kuluminen.

Taulukko 1. Lahokaviosammalen ydinalueiden (vrt. kuva 5 ja liite 1) pisteytykset. Sinisellä korostetut esiintymät (yht. 38) ovat Lammin & Vauhkonen (2019) kriteereiden mukaisesti pisteytettyjä ja osin yhdistettyjä (ks. liite 1, jossa kuvaillaan kaikki taulukossa olevat muuttujat ja menetelmälliset erot).

Pisteet 1 = Lammin & Vauhkonen (2019) mukainen pisteytys, josta poiketen pisteet on laskettu myös yhden kasvupaikan esiintymille. **Pisteet 2** = Laajennettu pisteytys, jossa on em. pisteiden lisäksi huomioitu itujyväryhmien kasvupaikkojen runsaus, kartoitustarkkuus sekä elinympäristön rakennepiirteitä ja kulumista.

Ydin- alueet	Alueen nimi	ha	Kasvupaikkoja	Itiöpesäkkeitä	Esiintymät <1 km	Suojelualue <500 m	Pisteet 1	Itujyväryhmien kasvupaikkoja	Kartoitustarkkuus	Rakenne	Kuluminen	Pisteet 2
1	Petikko S	5,2	1	20+20	>3	1	8	0	4	2	0	14
2	Petikko N	14	1	4	2	1	7	0	4	2	0	13
3	Solbackan metsä	17	15	>50	1		10	0	3	2	0	15
4	Syväoja	9,3	1	11		1	5	0	4	2	0	11
5	Rauhanmaa	7,2	2	2+3	1		5	0	4	2	0	11
6	Josvholm	3,5	1	3	3		5	0	4	2	0	11
7	Hagakärrsbergen NW	2,9	1	3			2	0	4	1	0	7
8	Linnaisten metsä	23	3	36		1	9	0	4	1	0	14
9	Vierumäen metsä	46	7	15		1	9	>10	4	1	0	15
10	Oljemarskogen N	8,6	2	18	2		7	0	4	1	0	12
11	Oljemarskogen S	4,1	1	3	2		4	0	4	1	0	9
10, 11	Oljemarskogen	13	3	21	2		9	0	4	1	0	14
12	Metsolansuo E	5,2	2	4	2		5	0	4	1	0	10
13	Metsolansuo N	9,3	3	12+20	2		9	0	4	1	-1	13
14	Myllymäki	10	1	1	3		6	0	4	1	-2	9
15	Tyttömäki NE	10	2	2	2		6	0	4	1	-1	10
15, 21	Petas E	15	3	6	2		8	0	4	1	-1	12
16	Tyttömäki W	13	4	16	2	1	9	0	4	2	0	16
16, 27	Tyttömäki W	23	5	19	2	1	11	0	4	2	0	17
17	Konkoonkalliot	15	7	37		1	10	0	4	2	0	16
18	Pritsu	40	8	37	2	1	12	>50	4	1	0	19
18, 91	Vestra	99	10	61	2	1	12	>150	4	2	0	20
19	Koivupäänoja	20	23	>100	1		10	>50	2	1	-1	14
20	Piispankylä	8,3	2	2	1		5	0	4	1	0	10
19, 20, 35, 36, 37	Koivupäänoja	41	36	>50	1		10	>100	1	1	-1	13
21	Petas E	4,3	1	4	2		4	0	4	1	-1	8
22	Petas N	3,8	1	2	3		5	0	4	1	-1	9
23	Raappavuoret SE	3,5	2	>10	4		7	7	3	2	-1	12
24	Raappavuoret SW	2,5	1	10	3		5	0	4	1	-1	9
25	Raappavuoret W	5,2	3	28	3		8	0	4	1	-1	12

Ydin- alueet	Alueen nimi	ha	Kasvupaikkoja	Itiöpesäkkeitä	Esiintymät <1 km	Suojelualue <500 m	Pisteet 1	Itujävyryhmien kasvupaikkoja	Kartoitustarkkuus	Rakenne	Kuluminen	Pisteet 2
24, 25	Raappavuoret SW	7,7	4	>30	3		10	0	4	1	-1	14
26	Raappavuoret N	6,9	4	25	3		9	0	4	2	-1	14
27	Kynikenoja	9,6	1	3	2	1	6	0	4	2	0	12
28	Hermanskärinkallio N	8,4	2	10	2	1	7	0	4	1	0	12
29	Ojanko S	5,3	2	2	3	1	7	0	4	1	0	12
30	Långmossabergen	2,7	4	>80	2		8	0	3	1	0	12
31	Ojanko NE	2,8	1	5	2	1	5	0	4	1	-1	9
32	Ojanko W	3,2	1	>91	2		6	0	4	1	0	11
33	Kuusijärvi	9,9	4	26	2		8	0	4	2	-1	13
33, 93	Kuusijärvi	17	6	41	2		11	>60	4	2	-1	18
34	Kuusijärvi NE	7,2	1	8	4	1	7	8	4	1	0	13
34, 77	Brudbrinken	11	2	9	4	1	8	>15	4	2	0	15
35	Timanttikujan metsä	2,6	8	61	1		8	>50	2	1	-1	12
36	Lippupuisto	2,2	3	15	1		6	>20	2	1	-1	9
37	Murronpuisto	6,6	3	6	1		6	>20	2	1	-1	9
38	Kelokuusenmäki	4,1	9	>30	3		10	>10	2	1	-1	13
38, 40, 89	Kelokuusenmäki ym.	17	19	>50	3		12	>70	3	1	-1	17
39	Pelläs N	4,3	2	11	6		7	0	3	2	-1	11
40	Vapaalan metsä	6,2	9	>30	3		11	>25	3	1	0	16
41	Siimapuisto	4,1	2	14	2		6	40	0	2	0	9
41, 43	Siimapuisto, Karppipuisto	5,2	3	15	2		7	47	0	1	-1	8
42	Pitkäsiima	2,9	1	2	3		5	4	4	1	0	10
43	Karppipuisto	0,9	1	1	2		4	7	0	1	0	6
44	Karppipuisto N	0,3	0	0	3		5	2	0	1	-1	5
45	Säynetie	1,0	1	1	3		5	24	0	0	-1	5
46	Harrikuja	1,3	0	0	3		5	16	0	1	-1	6
47	Karppitie	0,2	0	0	3		5	1	0	1	-1	5
48	Haxberginmetsä	8,8	3	9			5	>50	2	0	0	9
49	Rekolanmetsä	7,6	1	1	2	1	6	>23	2	1	-1	9
50	Rukinpyöränpuisto	3,4	5	14			6	85	1	1	-1	9
51	Kaskikalliontie	2,1	0	0	1		3	17	3	2	0	9
52	Saarisuonoja	20	5	30	2	1	11	22	4	2	0	18
53	Roxängen	10	6	>70	2	1	11	12	3	2	0	17
52, 53, 55(osa)	Saarisuonoja (Roxängen)	37	12	>30	2	1	12	>40	4	2	0	19
54	Palmängen	1,6	0	0	3	1	6	4	3	1	-1	9

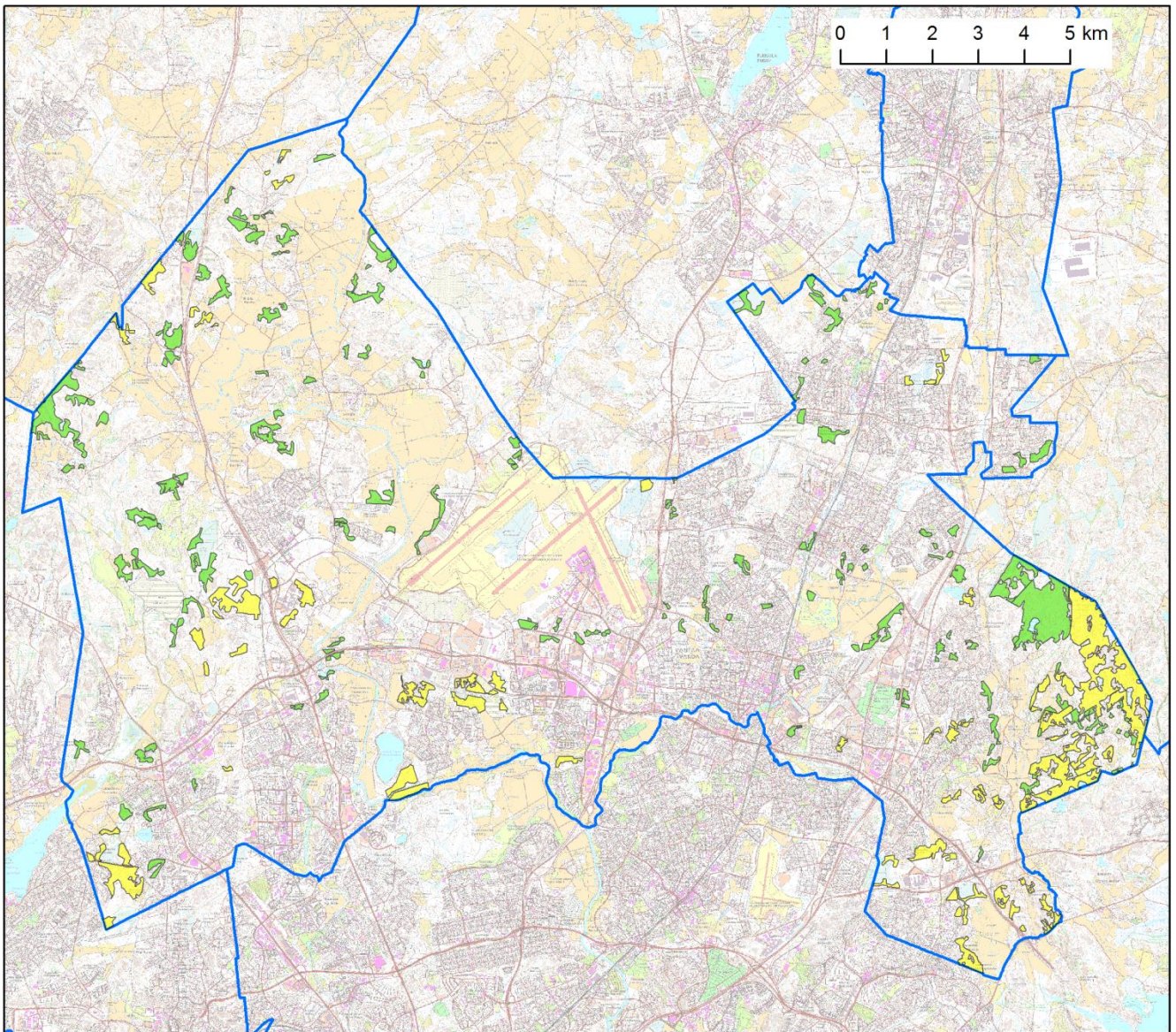
Ydin- alueet	Alueen nimi	ha	Kasvupaikkoja	Itiöpesäkkeitä	Esiintymät <1 km	Suojelualue <500 m	Pisteet 1	Itujyväryhmien kasvupaikkoja	Kartoitustarkkuus	Rakenne	Kuluminen	Pisteet 2
55	Bisajärvi S	8,6	1	5	2	1	6	17	4	2	0	13
56	Haxberginhaka	1,2	0	0	1		3	4	2	0	-1	4
57	Hanskallio	20	2	9	1		6	>50	3	1	0	12
58	Kesäkylä	9,3	1	3	1		4	21	3	1	0	9
59	Petikonmäki- Hermanskärinkallio	35	3	42	3	1	12	>50	3	2	0	19
60	Simonkylänpuisto	14	3	5	1		7	>50	3	1	-1	12
61	Simonsilta	1,9	1	1	1		3	4	2	1	-2	4
62	Kylmäoja Simonsilta	1,9	0	0	2		4	15	2	1	-1	7
63	Kalkkikallio	13	1	3		1	5	>30	3	2	-1	10
64	Kaskelankujan metsikkö	0,5	0	0	1		3	4	1	1	0	5
65	Hakkilankallio	0,7	0	0	1		3	1	2	1	0	6
66	Kanerva	2,4	0	0	1		3	15	2	1	-1	6
67	Porttipuisto	0,7	0	0	1	1	4	6	2	2	0	9
68	Vaskivuori	6,9	1	34		1	6	0	4	2	0	12
69	Reunan	1,7	0	0	2		4	15	2	1	0	8
70	Vantaanmetsä	28	4	23	1		8	>50	3	1	0	14
71	Sudenkallio S	10	0	0	2		5	15	4	1	0	11
72	Leinelä	6,3	1	28	3		7	17	3	2	-1	12
73	Rekolanmetsä W	18	5	9	2	1	10	51	3	1	0	15
73, 80(osa)	Rekolanmetsä W	31	6	10	2	1	10	>50	3	1	0	16
74	Isoniittu	9,3	0	0	3	1	7	9	4	2	0	14
75	Myyraksensuo E	6,8	0	0	3	1	7	25	3	1	0	12
76	Byända	7,7	4	20	1	1	8	>50	2	1	0	13
77	Brudbrinken	3,2	1	1	4	1	6	15	3	2	0	12
78	Kiertotähdenpuisto	5,9	0	0	1		4	5	3	1	-1	7
79	Rekolanoja	2,5	0	0	1		3	3	3	1	0	7
80	Leppäsuo	16	1	1	2	1	7	14	4	1	0	13
81	Timmermalm	41	4	40	2	1	11	>50	3	2	0	18
82	Matarinkoski	7,4	0	0	1		4	30	3	2	-1	9
83	Tapionranta	8,7	1	1			3	>60	3	1	-1	8
84	Päiväkummunpuisto	2,7	0	0	2		4	17	3	1	-1	8
85	Nokimäki	5,0	1	8	2		4	16	4	2	0	11
86	Friimetsä	21	4	38	3	1	12	>50	3	2	0	19
87	Askisto	7,0	0	0	2	1	6	>20	3	1	-1	10
88	Juwanmalmi	5,5	0	0	1	1	4	7	4	2	0	11
89	Raappavuorenpuisto	6,7	1	9	3		6	20	3	2	0	12

Ydin- alueet	Alueen nimi	ha	Kasvupaikkoja	Itiöpesäkkeitä	Esiintymät <1 km	Suojelualue <500 m	Pisteet 1	Itujyväryhmien kasvupaikkoja	Kartoitustarkkuus	Rakenne	Kuluminen	Pisteet 2
90	Vestra Herukkapuro	118	7	33	2	1	12	>50	4	2	0	20
91	Vestra	57	2	24	2	1	9	>50	4	2	0	17
92	Riitukki E	2,7	0	0	2	1	5	8	3	1	0	10
93	Kuusijärvenoja	7,4	2	15	2		7	>60	3	2	0	14
94	Kuninkaanmäki NE	2,1	0	0	2	1	5	50	1	1	0	9
95	Bisanoja Kuninkaanmäki	8,7	5	43	2	1	11	>50	3	2	0	18
96	Nummimäet-Ahtimäet	24	1	19	2	1	8	55	4	1	0	15
97	Vestra Harjula	24	6	34	2	1	12	>50	3	2	0	19
98	Vestra Mukularinne	4,5	0	0	2	1	5	23	3	2	0	11
99	Sotilaskorpi	7,2	0	0	2		5	19	3	2	0	11
100	Sotilaskorpi NE	15	1	1			4	35	4	2	0	11
101	Framstuga	4,3	0	0	1		3	18	2	1	0	7
102	Katinmäki	6,4	2	7		1	5	40	3	2	0	11
103	Ekbrinksvägen	3,7	0	0	1	1	4	12	3	1	0	9
104	Ryssberget	10	0	0	2		5	>30	4	1	0	11
105	Grankulla	9,2	1	2	2	1	6	0	5	2	0	13
106	Honkasuo	3,6	0	0	1		3	0	5	2	0	10
107	Lehmustontie	1,3	0	0	1	1	4	16	1	1	-1	6

2.2. Potentiaaliset kohteet

Ilmakuvien, puustotietojen ja muiden taustatietojen tarkastelun perusteella Vantaalla on vielä 106 kohdetta, jotka ovat lahokaviosammalella potentiaalisesti soveliaita alueita, mutta joilla on joko tehty vain alustavaa kartoitusta (jossa lajia ei ole havaittu) tai ei vielä ollenkaan kartoitusta (kuva 6). On todennäköistä, että lahokaviosammalta esiintyy jopa useimmilla näistä alueista, sillä niiden rajausperusteet ovat samat kuin nykyään tiedossa oleville ydinalueille käytettiin niiden paikantamiseksi ennen maastoselvityksiä.

Vuoden 2017 selvitysten jälkeen tieto lajista on lisääntynyt ja silloin tehtyjä selvityksiä voidaan pitää tavallaan vanhentuneina nykytietämyksen valossa. Monilla vuonna 2017 tuloksetta tutkituilla kohteilla lajia hyvin todennäköisesti esiintyy, vaikkei itiöpesäkkeitä tuolloin onnistuttukaan löytämään. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi Kaakkois-Vantaan kohteet Länsisalmessa.



Kuva 6. Lahokaviosammalelle potentiaaliset alueet Vantaalla. Vihreä = taustatietojen tulkinnan perusteella sovelias alue; keltainen = ainakin osalla aluetta tehty kartoitusta, mutta lajia ei ole havaittu, vaikka soveliaista elinympäristöä esiintyy.

3. Tulosten tarkastelu

3.1. Selvityksen kattavuus

Vantaalla on lahokaviosammalen potentiaalisia esiintymisalueita niin runsaasti, ettei ollut mahdollista tehdä kaikkien kohteiden tarkkaa tai edes yleisluonteista selvitystä käytettävissä olleen maastoajan puitteissa. Tavoitteena olikin tehdä suhteellisen kattava katsaus suojelualueiden tilanteeseen sekä saada kaupungin sisällä olevat merkittävät alueelliset kartoituskatveet paikattua.

Maastotyöt sujuivat teknisesti hyvin parin päivän lumijaksoa lukuun ottamatta. Paljon alueita saatiin kartoitettua ja uutta tietoa kertyi runsaasti. Aivan suunnitellun kattavasti ei kohteita kuitenkaan ehditty tutkia. Syitä tähän oli lähinnä kaksi:

- Odotettua pienempi osa potentiaalisiksi rajatuista kohteista oli selkeästi matalapotentiaalisia tai selkeästi soveltumattomia lajille. Eli nopeahkosti läpikäytäviä kohteita oli melko vähän.
- Itujyväryhmien tutkiminen oli paitsi hyödyllistä ja kiintoisaa myös melko aikaa vievää lukuisine GPS-merkintöineen. Niitä löytyi varsin suurelta osalta kartoitettavista alueista ja monelta kohteelta paljon (esim. kuva 8).

3.2. Kohteiden vertailu

Suuri osa lahokaviosammalen asuttamista metsistä on muutenkin varsin suojelunarvoisia. Usein kohteilla on hyvä lahopuujatkumo ja niiltä löytyy muutakin vanhaa metsää indikoivaa ja uhanalaista lajistoa. Joissakin tapauksissa esiintymiä kuitenkin löytyy myös muilta luontoarvoiltaan heikommista kohteista. Tällaisia voivat olla esimerkiksi voimallisesti hakatut ja metsänrakenteeltaan huomattavasti muuttuneet entiset kosteat kuusikot, joissa laji on toistaiseksi edelleen selviytynyt vanhoilla lahokannoilla. Esimerkkinä tällaisesta kohteesta on Pohjois-Nikinmäen Säynätien metsikkö (kuva 12). Muitakin yksittäisiä esimerkkejä rakenteeltaan ei-optimaalisista esiintymämetsiköistä löytyi. Osa tällaisista kohteista voi olla runsaan esiintymäalueen läheisiä, heikompilaatuisia metsiköitä. Kyseessä voi olla myös kutistunut tai muuten rakenteeltaan heikentynyt kohde, jossa laji on vähenemässä. Muutamia havaintoja Suomessa on tehty erityisesti myös puronvarsien nuorehkoista, tiheistä istutuskuusikoista. Näissä tapauksissa kuitenkin lähistöllä on ollut lahopuujatkumoa omaavia kohteita, joissa laji on säilynyt ja joista se on levinnyt nuorempaan metsään.

3.2.1. Suojelualueiden esiintymät suhteessa muihin kohteisiin

Maastotyön päätavoitteena oli suojelualueiden esiintymien selvittäminen ja niiden vertailu muiden alueiden esiintymien kanssa. Lisää tietoa suojelualueilta kertyikin varsin hyvin. Suojelualueilta löytyneitä esiintymiä voidaan vertailla nyt muiden esiintymien kanssa

ainakin joillakin muuttujilla. Kartoituksen aikana ja aineistoa analysoitaessa ilmeni kuitenkin lukuisia ongelmakohtia esiintymien keskinäisessä vertailussa. Koska suoraviivainen vertailu suojeltujen ja suojelemattomien kohteiden välillä saattaa antaa ristiriitaisia tuloksia, listaamme tähän syitä, jotka tekevät numeerisen vertailun vaikeaksi ja riskialttiiksi:

- Esiintymien pisteytysjärjestelmän puutteet (ks. liite 1) vaikuttavat arviointiin ja erityisesti kartoituksen tarkkuus on merkittävä tekijä. Selvityksen maastotöiden puitteissa ei ollut mahdollista tehdä hyvin tarkkaa kartoitusta laajoilta suojelluilta (tai suojelemattomilta) esiintymäalueilta. Vaikka olisi tehtykin, ei kohteiden välille olisi saatu merkittäviä eroja pisteytysjärjestelmässä. Tämän työn yhteydessä kehitetty laajennettu pisteytysjärjestelmä ottaa kuitenkin huomioon kartoitusajan ja muita oleellisia lisämuuttujia, joten se antaa mielestämme varsin hyvän yleiskuvan esiintymäalueiden laadusta.
- Suojelualueiden heterogeenisyys lahopuustosammalten suhteen. Jotkut kuusivaltaiset suojelualueet osoittautuivat runsaiksi lahopuustosammalkohteiksi, osalla esiintymiä havaittiin odotettua vähemmän. Vantaan länsiosan suuret suojelualueet olivat pääosin hyviä tai erittäin hyviä lahopuustosammalkohteita ja nousevat pisteytyksessä korkealle. Nämä alueet tosin myös tutkittiin tarkimmin. Sipoonkorpi jäi melko vähälle tutkinnalle, mutta näyttäisi siltä, että laajat osat eivät ole siellä mitenkään erityisen hyvin lajille sopivaa. Yksi runsaamman esiintymisen alue löydettiin, mutta tämä laaja suojelualuekokonaisuus vaatisi tarkempaa tutkimusta, jotta kokonaistilanteesta saataisiin parempi käsitys. Pitkälampi, Silvolasta, Tammistosta ja Blåbärskärrsbergeniltä ei havaintoja tehty, mutta kolmella ensin mainitulla suurin osa lahopuusta oli vielä liian tuoretta (erityisesti Tammistossa on myrskyjen jäljiltä valtava määrä melko tuoretta kuusilahopuuta).
- Lahopuustoisimpien suojelualueiden lahopuustosammalkartoitus on erityisen hidasta ja työlästä verrattuna muihin alueisiin. Tämä johtuu paljolti siitä, että suurin osa lahopuusta voi olla järeitä kuusirunkoja. Tällaisten runkojen tarkka tutkiminen on erittäin aikaa vievää ja joskus teknisestikin haastavaa. Jos järeitä runkoja tutkitaan tarkasti, ei havaittujen kasvupaikkojen määrä välttämättä nouse kovin korkeaksi, vaikka kohde on erittäin sopivaa ja erittäin hyvin lajin tulevaisuuden turvaavaa. Tämä aiheuttaa ongelmia vertailuissa vaikkapa sellaisiin alueisiin, joilla suurin osa esiintymistä sijaitsee (saha)kannoilla. Kantoja voi tutkia suhteellisen nopeasti ja joissakin tapauksissa käsiteltyjen kohteissa saattaa hyvinkin tulla inventointituloksena suurempi määrä kasvupaikkoja käytettyä aikaresurssia kohti (usein myös lukumäärällisesti) kuin laadultaan ilmiselvästi paremmissa vanhoissa metsissä.

Länsi-Vantaan suuret suojelualueet Askistosta Vestraan ja Petikkoon ovat todennäköisesti Vantaan kaikkein runsaimpia ja laajimpia lahopuustosammalalueita. Niiden lajille sopiva yhteispinta-ala on niin suuri, että tarkalla kartoituksella löydettävien kasvupaikkojen määrä olisi varmasti huomattavan suuri. Lajia havaittiin näillä kohteilla lähes jatkuvasti inventoijan kulkureitin varrella, mutta tämän projektin puitteissa ei ollut mahdollista tutkia

näitä alueita kovin tarkasti. Niinpä Kivistön Koivupäänoja ja Kiilan Solbacka ovat edelleen Vantaan runsaimpia esiintymiä itiöpesäkkeiden kasvupaikkojen määrällä mitattuna.

Sipoonkorven metsien merkitys jäi huonommin tutkittua. Alueen kuusimetsissä on kuitenkin vanhasta käyttöhistoriasta johtuen lajin kannalta heikompiakin alueita. Länsi-Vantaan suojelualueiden tasolle Sipoonkorpi ei siis todennäköisesti nouse tarkemmassakaan selvityksessä. Esiintymiä löytyy varmasti, muttei ilmeisesti koko alueelta eikä välttämättä erityisen runsaasti.

Muutenkin esiintymien määrä noudattelee melko paljon suurimpien kuusivaltaisten metsäalueiden levinneisyyttä kaupungissa. Myyrmäen metsät ovat alueellisesti erittäin merkittävä esiintymäkeskittymä, samoin kuin Kivistön alue ja Simonkylä-Rekola-metsäkäytävä.

3.2.2. Itujyväsrhyhmät: muutokset kartoituksessa ja tietämyksessä lajin ekologiasta

Lahokaviosammalen suvuttoman vaiheen tunnistaminen lahopuuainekselta on hyvin merkittävä muutos lajin kartoittamisessa ja suojelussa (Wolf 2015). On jo aiemmin ollut tiedossa, että laji elää paljon useammalla kasvupaikalla kuin mitä itiöpesäkelöydöistä voidaan päätellä. Käyttökelpoisia keinoja tämän todentamiseen paikan päällä ei vain ole aiemmin ollut, mutta nyt asiasta siis voidaan saada luotettavampaa tietoa inventoinnin ja suojelusuunnittelun tueksi. Syksyn 2019 maastoinventointien perusteella vaikuttaisi siltä, että tyypillisesti itujyväsrhyhmien kasvupaikkoja on esiintymäkohteilla ainakin kymmenkertainen määrä itiöpesäkkeiden kasvupaikkoihin nähden. Syksyn kartoituksissa itiöpesäkekasvupaikkojen ja itujyväsrhyhmäkasvupaikkojen välinen suhde oli jopa yli 1:20 (ks. kuva 8).

Itujyväsrhyhmäkasvupaikkojen avulla lajin läsnäolo alueella voidaan havaita nopeammin ja luotettavammin kuin pelkästään itiöpesäkekasvupaikkoja etsittäessä. Uusia esiintymäalueita löytyy enemmän, ja kartoitus helpottuu ja tarkentuu. Jos kohteelta löytyy runsaasti itujyväsrhyhmäkasvupaikkoja, on sieltä suuri mahdollisuus löytää myös itiöpesäkkeitä. Jos taas itujyväsrhyhmäkasvupaikkoja ei löydy, ei kohteella ole itiöpesäkekasvupaikkojakaan. Aiemmin lajin kartoitus oli verrattavissa neulan etsimiseen heinäsuovasta sattumanvaraisuudessaan, nyt tietämys tarkentuu huomattavasti.

Uutta on myös se, että nyt kaikilta havaituilta esiintymisen ydinalueilta ei tunneta yhtään itiöpesäkkeellistä kasvupaikkaa (vrt. taulukko 1). Vantaalla tällaisia ydinalueita on nyt 30 kappaletta (kuva 7). Tämä asettaa uusia kysymyksiä esiintymien vertailulle ja esiintymien elinvoimaisuuden määrittämiselle. Kohteella mitä ilmeisimmin täytyy ensin vuosikausien ajan kehittyä kasvustoja usealle lahopuulle, ennen kuin edellytyksiä itiöpesäkkeiden tuottamiseen on. Kaikki esiintymät eivät varmastikaan koskaan tuota itiöpesäkkeitä. Toisaalta on ilmeistä, että laji voi myös levittäytyä suvuttomasti näiden itujyväsrhyhmien avulla. Itiöpesäkkeiden merkitys lajin ekologiassa on siis ehkä aiemmin luultua pienempi.

Syksyn kokemusten pohjalta vaikuttaa siltä, että kohteilla, joilta itiöpesäkkeitä löydetään, on runsaasti itujyväsrhyhmäkasvupaikkoja (kuva 8). Kohteilta, joilta löydettiin vain muutamia tai kymmenkunta itujyväsrhyhmien kasvupaikkaa, ei juuri koskaan löydetty itiöpesäkkeitä. Itiöpesäkkeiden ilmaantumisesta voitaisiinkin siis lähtökohtaisesti pitää osoituksena esiintymän elinvoimaisuudesta.

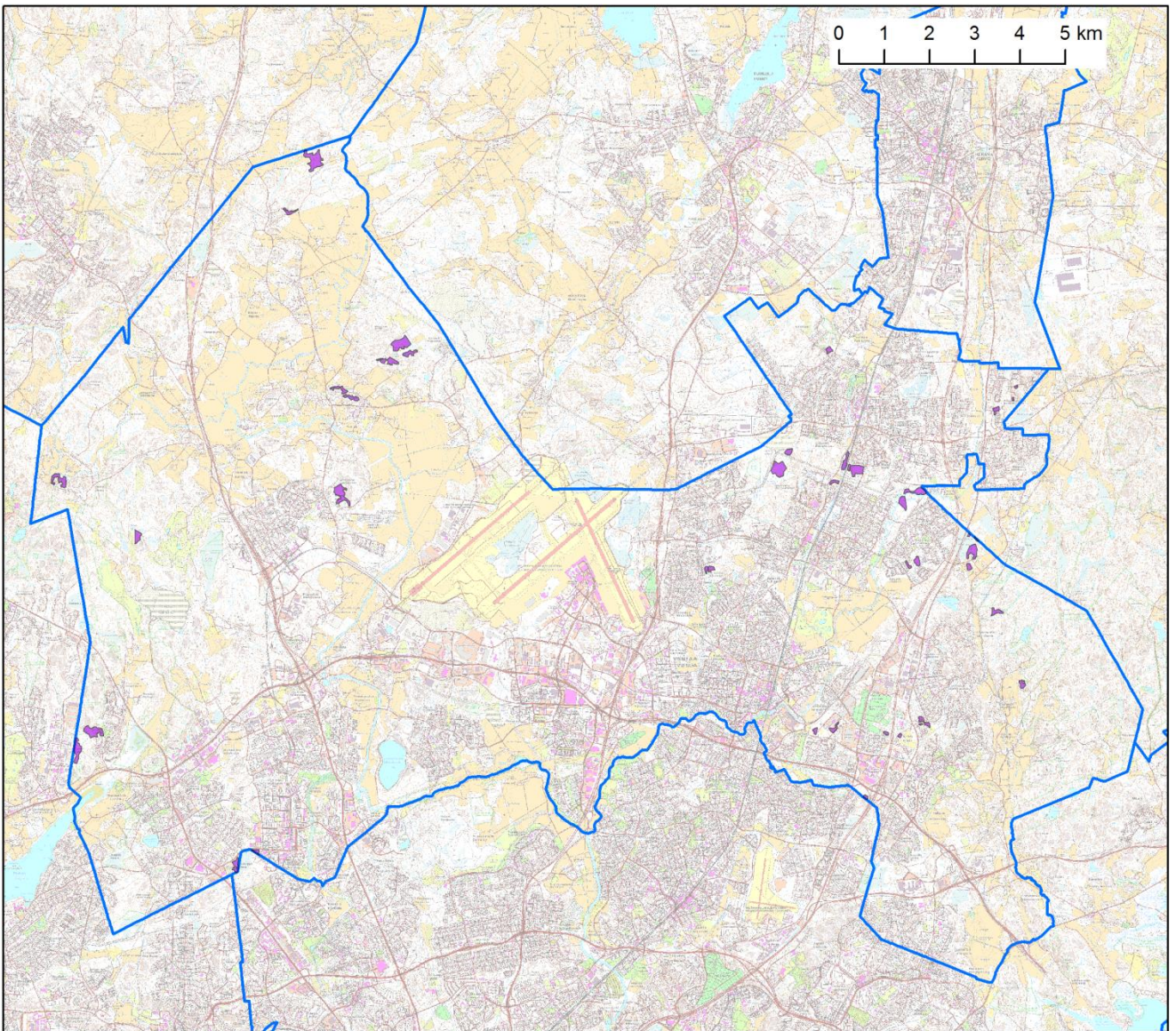
Lahokaviosammalesta ja sen suojelusta keskusteltaessa on viime aikoina esiintymät joskus haluttu määrittää vain kasvupaikoiksi, joilta itiöpesäkkeitä on löytynyt. Esimerkiksi esiintymien siirrosta kompensatiotoimenä esiintymän hävittämiseksi on keskusteltu. Kun esiintymä nyt voidaan määrittää luotettavammin, on ilmeistä, että ydinalueen muodostaa varsin suuri määrä lahoppuuyksiköitä esiintymäalueella. Koko esiintymän siirtäminen siis edellyttäisi mittavia siirtotoimenpiteitä eikä pelkistä itiöpesäkekasvupaikoista puhuminen tässä yhteydessä ole perusteltua (toki yksittäisten lahoppuuyksiköidenkin siirtäminen olisi osittaista kompensatiota).

Esiintymäalueiden rajauseriaaiteista on myös ollut keskustelua ja on ilmennyt pyrkimyksiä tehdä pieniä, vain tunnetun itiöpesäkekasvupaikan ympärille tehtäviä minimirajauksia. Myös tähän itujuväsryhmien kasvupaikat tuovat selkeyttä ja varmuutta; nyt esiintymäalue voidaan määrittää luotettavasti ja konkreettisesti. Puskurivyöhykkeen tarve tunnettujen kasvupaikkojen ympärille täytyy toki myös ottaa huomioon eikä esiintymän olosuhteita tulisi heikentää liian lähellä tehtävillä maankäyttötoimilla.

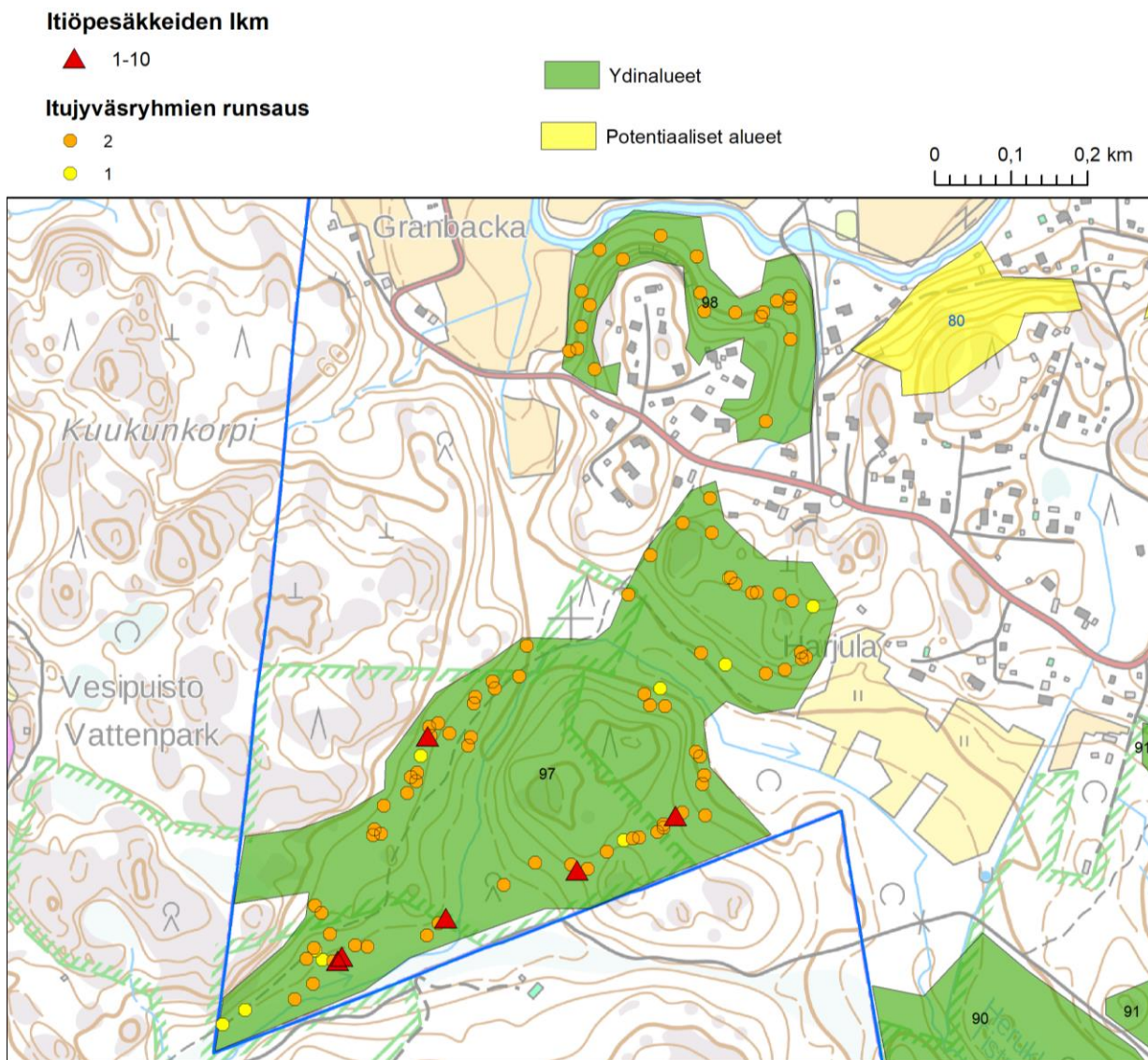
Muutamilla kohteilla Helsingissä ja Vantaalla on nyt tehty itujuväsryhmäselvityksiä aiemmin itiöpesäkekasvupaikkojen ympärille tehtyjen ydinalue-ehdotusten sisällä. Näiden esimerkkien valossa näyttää siltä, että Mannisen aiemmin tekemät ydinaluerajaukset noudattelevat yleensä varsin hyvin esiintymän todellista laajuutta (vrt. kuva 8). Rajaukset ovat olleet todelliseen esiintymään nähden sopivia tai jopa varovaisia. 'Liian laajoja' rajauksia ei ole toistaiseksi havaittu, vaikka sellaisiakin saattaa tulla. Joka tapauksessa kiistanalaisten kohteiden tarkempi selvitys itujuväsryhmäkasvupaikkojen osalta auttaa jatkossa ratkaisemaan mahdollisia ristiriitoja esiintymisalueen tulkinnassa.

Itiöpesäkkeiden rooli lahokaviosammalen kartoituksessa saattaa jatkossa vähetä. Suuri osa itiöpesäke-esiintymistä on pieniä, vain yhden tai muutaman pesäkkeen esiintymiä. Näiden etsiminen varsinkin suurilta maapuurungoilta on hyvin aikaa vievää työtä. Usein on aivan sattumasta ja kartoittajan kokemuksesta kiinni, löydetäänkö pesäkkeitä vai ei. Kartoitusta tehdessä saattaa myös käydä niin, että rungolta ensin löydetyn itujuväsryhmäkasvuston havaitsemisen jälkeen ei aikaa käytetäkään itiöpesäkkeiden etsimiseen samalla tavalla kuin aiemmin. Tämä voi johtaa siihen, että itiöpesäkkeitä löydetään hieman aiempaa vähemmän. Tämä on hyvä pitää mielessä esiintymiä vertailtaessa.

Jos itujuväsryhmien kasvupaikat otettaisiin mukaan tarkasteluun samalla tavalla kuin itiöpesäkkeiden kasvupaikat ja määriteltäisiin esiintymät niiden ympärille piirrettyjen neljän hehtaarin buffereiden kautta (Lammin & Vauhkonen 2019 mukaisesti), muuttuisi myös monen esiintymän raja. Tällöin entistä useampi esiintymä liitettäisiin yhteen läheisten esiintymäalueiden kanssa. Esimerkiksi Vestran kaikki kohteet liitettäisiin yhteen, samoin Petikon kohteet ja Friimetsä, Rekolan ja Simonkylän kohteet sekä kaikki Pohjois-Nikinmäen kohteet. Tässä yhteydessä ei tehdä tätä tarkastelua, sillä itujuväsryhmiä on kartoitettu vasta osalta ydinalueista ja tulokset eivät siten olisi käyttö- ja vertailukelpoisia.



Kuva 7. Ydinalueet, joilta löytyi vuoden 2019 kartoituksessa vain itujuväksryhmiä.



Kuva 8. Esimerkki itiöpesäke- ja ituhyväryhmäkasvupaikkojen määrästä hyvin kartoitetuilla kohteilla (kartan kohteet 97 ja 98).

3.2.3. Esiintymien ja kasvupaikkojen suojelun tila

Inventointiaineistosta analysoitiin esiintymäalueiden ja kasvupaikkojen tämänhetkistä suojelun tilaa. Myös toistaiseksi tutkimattomista potentiaalisista esiintymisalueista tehtiin vastaava tarkastelu. Tämän tarkastelun tulokset tulevat kuitenkin muuttumaan ratkaisevasti, mikäli havainnot otetaan huomioon tulevassa maankäytön suunnittelussa. Vuonna 2017 tiedossa olleista esiintymistä varsin suuri osa on jo nyt suojeluvarauksena uudessa yleiskaavaluonnoksessa, ja tulevia uusia esiintymäalueita tulisi huomioida vastaavasti jatkosuunnittelussa.

Esiintymisalueet (ydinalueet) ja potentiaaliset esiintymisalueet luokiteltiin seuraavan 'liikennevalomallin' mukaisesti (kuva 9, taulukko 2):

Vihreä: Suojelualueella (LSA), suunnitellulla suojelualueella (SL) tai *luo*-merkinnän alueella sijaitsevat kohteet, joista yli 50 % on suojeltu tai suunniteltu suojeltavaksi; loppuosa on esim. lähivirkistysaluetta tai ei ole muussa tapauksessa erityisen uhattuna.

Keltainen: Yleiskaavaluonnoksessa virkistys- tai muina viheralueina tai metsätalousalueina merkityillä alueilla (joilla ei suojelustatusta tai akuuttia uhkaa taikka merkittäviä suojelualueita) sijaitsevat kohteet. Näillä alueilla kaavamerkintä siis mahdollistaa lahokaviosammalen täysimääräisen huomioimisen, mutta sen toteutuminen vaatii usein erillistä panostusta. Yleensä metsänhoito on näillä alueilla merkittävin uhkatekijä.

Punainen: Yleiskaavaluonnoksessa pääosin muuttavalla maankäyttömerkinnällä (erilaisilla rakentamismerkinnöillä) osoitetut alueet tai alueet, joilla on muuta tunnettua maankäyttöpainetta (erityisesti hakkuiden akuutisti uhkaamat alueet).

Lähes 3/4 ydinalueista ja noin 86 % niiden yhteispinta-alasta sijaitsee nykytilanteessa hyvin tai kohtalaisesti turvatuilla kohteilla (taulukko 2). Uhattuja kohteita on toisaalta 30 kpl, yhteispinta-alasta n. 14 %. Potentiaalisilla lahokaviosammalen esiintymisalueilla tilanne on hyvin samankaltainen.

Vastaava tarkastelu tehtiin myös lahokaviosammalen yksittäisille kasvupaikoille (taulukko 3). Itiöpesäkkeistä n. 3/4 sijaitsi hyvin tai kohtalaisesti turvatuilla kohteilla.

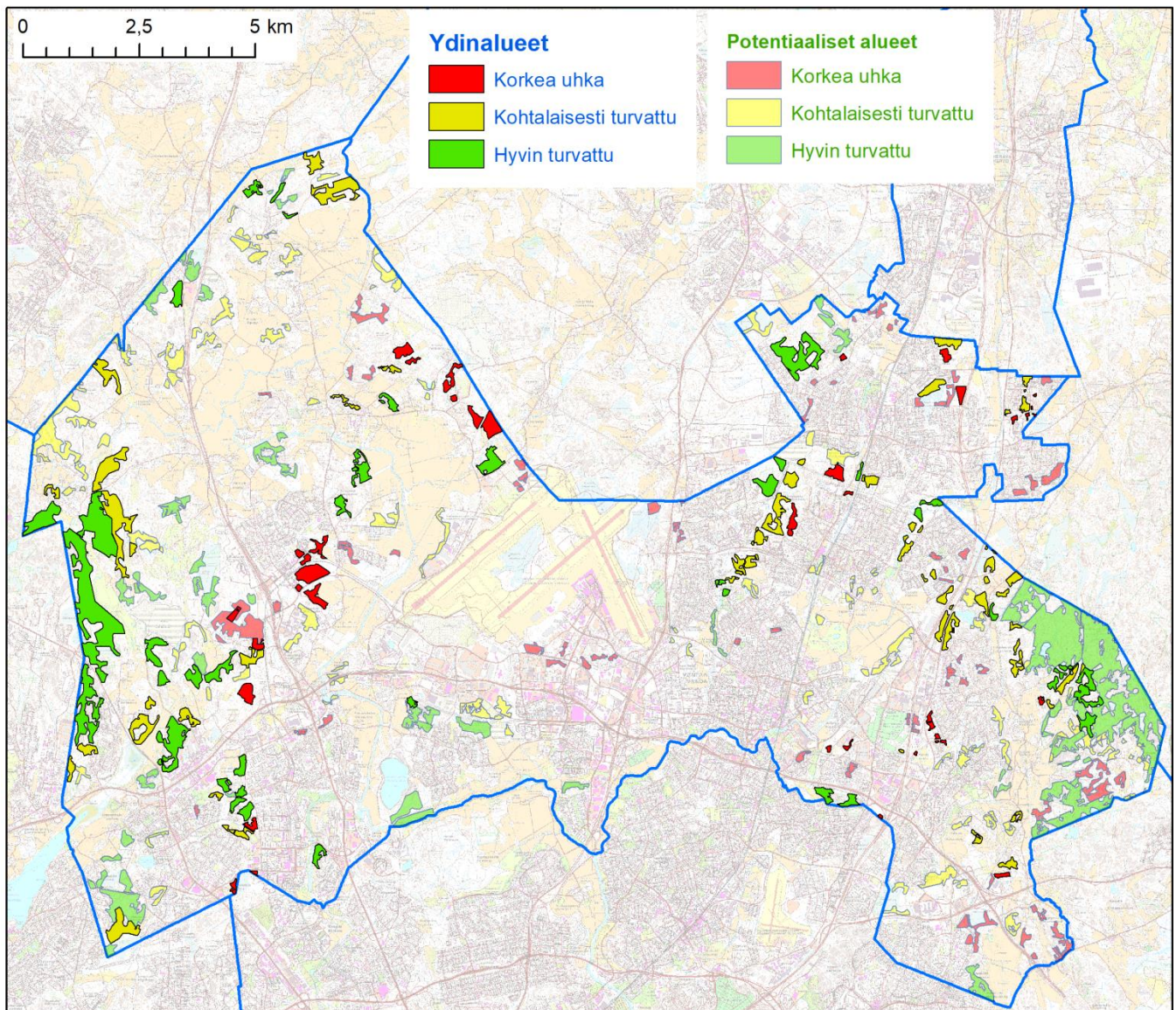
Itiöpesäkkeiden esiintymisen perusteella määritellyistä kasvupaikoista noin 2/3 sijoittuu hyvin tai kohtalaisesti turvatuille kohteille. Itujyväryhmien esiintymisen perusteella tilanne on hieman parempi, sillä 17 % kartoitetuista kasvupaikoista sijaitsee uhatuilla kohteilla ja loput 83 % hyvin tai kohtalaisen turvatuilla kohteilla.

Taulukko 2. Lahokaviosammalen ydinalueiden ja potentiaalisten esiintymisalueiden jakautuminen eri uhkaluokkiin (vrt. kuva 9).

		Hyvin turvattu		Kohtalaisesti turvattu		Uhattu	
Ydinalueet	Kohteita (yht. 107):	43	40 %	34	32 %	30	28 %
	Pinta-ala (yht. 1071 ha):	648	60 %	274	26 %	149	14 %
	Kohteiden keskikoko (ha):	15		8		5	
	Keskimääräinen turvattu osuus pinta-alasta:		97 %		87 %		17 %
Potentiaaliset alueet	Kohteita (yht. 108):	34	32 %	43	40 %	29	28 %
	Pinta-ala (yht. 1585 ha):	866	55 %	445	28 %	274	17 %
	Kohteiden keskikoko (ha):	25		10		9	
	Keskimääräinen turvattu osuus pinta-alasta:		97 %		90 %		21 %

Taulukko 3. Itiöpesäkkeitä ja itujuväsryhmiä sisältäneiden kasvupaikkojen (erillisten esiintymärunkojen, -kantojen ja puunkappaleiden lkm) jakautuminen eri uhkaluokkiin.

	Hyvin turvattu		Kohtalaisesti turvattu		Uhattu	
Itiöpesäkkeet (tuoreet; yht. 1223):	508	41,5 %	403	33 %	312	25,5 %
Itiöpesäkekasvupaikat (yht. 242):	101	42 %	65	27 %	76	31 %
Itujuväsryhmien kasvupaikat (yht. 2238):	833	37 %	1018	46 %	387	17 %



Kuva 9. Liikennevaloluokittelu lahokaviosammalen ydinalueiden ja potentiaalisten esiintymisalueiden uhkatasosta (uhkatasot selitetään tekstissä).

3.3. Esiintymiä uhkaavista tekijöistä

Vuoden 2019 selvityksiä tehtiin suhteellisen paljon suojelluilla ja suojeluun varatuilla alueilla. Osa vuoden maastotöistä kohdistui myös maankäyttöpaineiden kohteina oleville kohteille, ja näiltä myös löytyi uusia esiintymiä. Jotkut näistä aiheuttavat nyt ristiriitoja rakentamissuunnitelmien kanssa. Kuvassa 9 esitetään kaikki ydinalueet ja potentiaaliset lahokaviosammalalueet niiden maankäyttöuhkien mukaan (kuva 10).

Uhatut (punaiset) alueet

Uhatut, punaisella merkityt kohteet (kuva 9) ovat useimmiten sellaisia, joilla on merkittäviä kaavoitushankkeita joko jo vireillä tai yleiskaavan myötä suunnitteilla. Vuoden 2019 selvityksen tulokset tulivat yleiskaavan aikataulun suhteen valitettavan myöhäisessä vaiheessa kaavan valmistelun suhteen. Osassa kohteita suunnittelu on kuitenkin niin alkuvaiheissa, että lahokaviosammaleesiintymät voidaan ottaa huomioon myöhemmin asemakaavavaiheessa suhteellisen helposti. Jotkut pienet kaupunkirakenteen keskellä sijaitsevat esiintymäalueet on kaavaluonnoksessa osoitettu rakentamismerkinnällä, mutta niille ei käytännössä ole rakentamissuunnitelmia, esimerkiksi ilmeisesti Kanervan kohteet. Muutamissa kohteissa ristiriita kaavoituksen ja luontoarvojen huomioonottamisen välillä on sen sijaan ilmeinen ja asemakaavatyö on jo käynnissä.

Kohteissa, joissa selvää ristiriitaa rakennussuunnitelmien ja lahokaviosammalen suojelun kanssa on, tulisi tehdä uusi tarkastelu eri vaihtoehtojen välillä. Rakentamissuunnitelmista luopuminen tai suunnitelmien muokkaus esiintymiä säästäviksi on tietysti ensisijainen vaihtoehto lajisuojelun näkökulmasta. Joissakin kohteissa tyydyttävä ratkaisu saattaa löytyä, kun suunnitelmia mietitään ennakkoluulottomasti. Tämä ei ehkä kuitenkaan ole tilanne kaikissa kohteissa. Seuraavassa käydään läpi ongelmakohteita tunnetuilla esiintymäalueilla.

Kivistön aseman läheiset kohteet ovat lähes kaikki yleiskaavassa rakentamiseen kaavoitettuja ja asemakaavoja on niille suunniteltu jo useita. Esiintymäalueisiin kuuluu kuitenkin Vantaan arvokkaimpia kohteita. Vaihtoehdot tilanteeseen ovat lähinnä rakennusprojektien hyllyttäminen tai lykkäys taikka poikkeuslupamenettelyt. Puu-Kivistön kaavan osalta valituskierron on vielä kesken ja tämän kaavan kohtalo saattaa vaikuttaa muihinkin alueen kohteisiin. Toisaalta Kivistön alueella on paljon muitakin toteuttamattomia kaavakohteita, jotka eivät ole niin kiistanalaisia ja joita voidaan päätöstä odottaessa toteuttaa. Kivistön asukkaidenkin viihtyvyyden kannalta metsäiset virkistysalueet ovat varsin tärkeitä.

Elmon alue (Rekola; kohde 48) on myös kaavoituksen uhkaama (P) alue ja pääosin varsin hyvää lahokaviosammalhabitaattia. Jos koko kaava aiotaan toteuttaa, esiintymä tuhoutuu. Kompromissina olisi kenties mahdollista suunnitella kaava niin, että rakentaminen suunnataan aivan ydinaluerajauksen itäosaan, jossa metsärakenne on lajille muuta aluetta heikompa, ja sen itäpuolelle Asolanväylälle asti. Yleisemmällä tasolla Rekolan alueen kehittämistä voitaisiin ehkä miettiä radan itäpuolisella omakotialueella. Voisiko tämän alueen radan läheisimpiä osia kehittää pitkäjänteisesti tiiviimmiksi ja kaupunkimaisemmiksi rakennusoikeuksia lisäämällä?

Rekolanmetsä itäinen (Asola; kohde 49) on asuinrakentamiseen suunniteltu esiintymä, jolta löytyi lahokaviosammalrunkoja melko laajasti ympäri aluetta. Kohde ei ole laadultaan aivan runsaimpien ja elinvoimaisimpien esiintymien joukossa. Jos kohde säästetään, se kyllä ajan kanssa paranee luonnontilaisuudeltaan ja varmasti sopii lajille jatkossakin. Koko ydinalueen säästäminen ei jättäisi paljoa tilaa rakentamiselle ja ristiriita rakennussuunnitelmien kanssa on ilmeinen.

Rukinpyöränpuiston alue (kohde 50 ja osin 51) on myös rakennussuunnitelmien alainen ja esiintymäalue 50 on arvokas esiintymä. Sinänsä alueella on myös mäntyvaltaisia alueita, joilla lajia ei esiinny. Näitä voitaisiin mahdollisesti osittain rakentaa esiintymien suoranaisesti vaarantumatta.

Pohjois-Nikinmäen (kohteet 41–47) osalta ristiriitoja rakennussuunnitelmien kanssa esiintyy myös merkittävästi, sillä Siimapuiston ja Karppipuiston kohde on selkeästi merkittävä ja elinvoimainen esiintymäalue. Pienempien ja laadultaan heikompien kohteiden (44, 46 ja 47) osalta menetykset eivät olisi niin suuria.

Muiden uhattujen kohteiden suhteen kaavoitushankkeet eivät ilmeisesti ole vielä kovin pitkällä. Ristiriitoja saattaa jatkossa tulla, mutta niitä voidaan joillakin kohteilla välttää asemakaavataso suunnittelussa. Käynnissä olevat oikeusprosessit voivat muodostua ennakkotapauksiksi, joiden pohjalta tulevia hankkeita voidaan punnita.

Yksityisomisteisilla esiintymäalueilla metsänhakkuut ovat monesti akuutein ongelma. Tuoreita metsänkäyttöilmoituksia tulisi siis seurata aktiivisesti, jottei kohteita menetetä ennen kuin niiden suojelusta ehditään neuvotella maanomistajien kanssa. Tätä kirjoitettaessakin ainakin kolmella ydinalueella ja parilla potentiaalisella kohteella on tuoreita metsänkäyttöilmoituksia.



Kuva 10. Metsän raivaaminen rakentamisen tieltä on toinen pääuhka lahokaviosammalkohteille Vantaalla. Leinelän asutus levittyy metsään päin.

Kohtalaisesti turvatut (keltaiset) alueet

Kohtalaisesti turvatut, keltaisella merkityt ydinalueet ja potentiaaliset lahokaviosammalalueet (kuva 9) ovat pääosin virkistysalueiksi tai metsätalousvaltaisiksi yleiskaavaluonnoksessa merkittyjä alueita, joilla ei ole juurikaan suojelukohteita tai akuutisti uhattuja kohteita. Joukossa on kuitenkin joitakin kohteita, joilla on pienempiä osia akuutisti uhattuina tai suojeltuina.

Merkittävimvät uhat näiden alueiden lahokaviosammaleesiintymille ovat hakkuut ja muu metsänkäyttö sekä muutamilla alueilla virkistyskäyttöpaineet. Virkistyskäytön aiheuttama maaston kuluminen on Vantaan esiintymille melko pieni uhka. Lähinnä näitä kysymyksiä joudutaan miettimään Leinelän, Rekolan ja Myyrmäen kohteiden kohdalla. Virkistyskäytön ohjaaminen ja reittisuunnittelu ovat keinoja tähän, opasteet tai suojelukohteiden perustaminen kriittisiin kohteisiin on myös mahdollista.

Yksityismaiden kohteilla metsätaloudelliset hakkuut ovat ehdottomasti suurin uhka (kuva 11). Tietyillä alueilla Vantaan reunamilla metsätalous on eniten metsiä muuttava tekijä. Reunan alue, Kuninkaanmäki ja muut maatalousvaltaiset alueet ovat tällaisia. Yksityismaakohteilla pitäisi pyrkiä etsimään pysyviä suojeluratkaisuja yhdessä maanomistajien kanssa. METSO-ohjelman mukaisten yksityismaiden suojelualueiden perustaminen olisi monelle kohteelle paras ratkaisu, myös metsälain mukaiset rauhoitusalueet ja ympäristötukipäätökset voivat tulla kyseeseen. Olisi tärkeää saada toimiva seuranta yksityismaiden tunnetuille ja potentiaalisille kohteille hakkuu-uhan suhteen.

Kaupungin mailla tehdään myös metsänhoitoa ja hakkuita, tosin keskimäärin virkistyspainotteisemmin ja kevyemmin kuin yksityisillä mailla. Lahokaviosammalen huomioimista kaupungin metsänhoidossa tulisi pohtia tarkemmin jatkossa. Periaatteet mahdollisiin käsittelytoimenpiteisiin lahokaviosammalalueilla olisi ehkä aiheellista miettiä jonkinlaisessa työryhmässä uusimman tiedon perusteella. Yleisperiaatteena tulisi luonnollisesti olla voimaperäisestä metsänkäittelystä pidättäytyminen ydinaluerajauksilla, ja se on potentiaalisillakin alueilla varmin ja selkein tapa lähestyä asiaa. Linjaa ensiharvennuksiin, pienpuun poistoon, yksittäisten puiden poistoon jne. joudutaan ehkä miettimään erikseen ja osin tapauskohtaisesti. On joka tapauksessa tärkeää tiedostaa, että kaikki ydinaluerajausten sisällä tapahtuva toiminta saattaa vaurioittaa ja heikentää esiintymää. Kasvupaikkoja on todennäköisesti runsaasti koko alueella, vaikkei niitä olekaan tarkasti etsitty ja kartalle merkitty.

Muita uhkia esiintymille virkistysalueilla voivat muodostaa koira-aitaukset, frisbeegolfradat, kiipeilyradat ja muut metsiin sijoitettavat ulkoilurakenteet. Edellä mainittuja toimintoja tuleekin luonnollisesti välttää lahokaviosammalalueilla.



Kuva 11. Hakkuut ovat suurin uhka monille kohteille. Tuore avohakkuu suunnitellulla *luo*-alueella.

Hyvin turvatut (vihreät) alueet

Pinta-alallisesti selvästi suurin osa ydinalueista ja potentiaalisista alueista on hyvin turvattu (uhkakartalla merkitty vihreällä värillä; kuva 9). Nämä kohteet ovat siis joko kokonaan tai pääosin suojeltuja eikä niillä ole akuutteja uhkia. Länsi-Vantaan suojelualueet ja Sipoonkorven alue selittävät tilanteen: nämä kohteet ovat niin laajoja, että ne yhdessä muodostavat suuren osan kaikista Vantaan lahokaviosammalalueista. Suojelualueilla on omat hoitosuunnitelmansa ja yleisesti ottaen uhkia lahokaviosammaleesiintymille ei varmaankaan enemmälti ole. Tällä hetkellä ei ole tiedossa myöskään suojelualueilla sijaitsevia lahokaviosammaleesiintymiä, jotka olisivat erityisen suuren virkistyskäyttöpaineen uhkaamia. Tällaisia alueita saattaisi löytyä Sipoonkorvesta tai joiltakin pieniltä suojelualueilta. Tietyissä tapauksissa suojelualueiden reunoilla on pienempiä osa-alueita, jotka ovat edelleen uhattuina. Sipoonkorven reunoilla ja osin Länsi-Vantaallakin löytyy tällaisia kohteita. Lahokaviosammaleesiintymiä voitaisiinkin käyttää perusteena laajentaa olemassa olevia suojelualueita tai *luo*-alueita ekologisesti kattavammiksi kokonaisuuksiksi.

Suunnittelu potentiaalisilla esiintymillä

Vuoden 2019 maastokokemusten perusteella varsin suuri osa potentiaalisiksi arvioituista kohteista osoittautuu kartoituksissa lahokaviosammalen elinalueeksi. Ensisijaisesti kannattaisikin yrittää välttää näitä kohteita muuttavaa maankäyttöä. Jos potentiaalisille lahokaviosammalkohteille kuitenkin suunnitellaan muutoksia, tulee kohteen lahokaviosammaltilanne selvittää. Selvitys kannattaa ehdottomasti tehdä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jottei suunnittelu-aikaa ja rahaa menetetä suunnitelmien uusimisen vuoksi.

Yksittäisiä lahokaviosammaleesiintymiä voi löytyä myös alueilta, joista kuuset on hakattu jo melko kauan aikaa sitten ja nykyinen ympäristö ei vaikuta potentiaaliselta lahokaviosammalen elinympäristöltä (kuva 12).



Kuva 12. Poikkeuksellinen esiintymäalue Pohjois-Nikinmäessä, jossa lahokaviosammalen kasvupaikat ovat vanhoilla kuusenkannoilla.

4. Ekologisen kompensaation periaatteet ja toteutus

4.1. Kompensaation periaatteet

Vantaan kaupunkirakenteen kestävä kehittäminen näkökulmasta on tarpeen ja järkevää muuttaa joidenkin lahokaviosammalen esiintymien maankäyttöä siten, että esiintymät tuhoutuvat ainakin osittain. Vähämerkityksisten esiintymien, jotka eivät ole lajin säilymisen kannalta tärkeitä ja/tai sen suotuisan suojelutason säilyttämisen kannalta merkittäviä, osalta tämä ei ole lainsäädännön perusteella kiellettyä. Lahokaviosammal on kuitenkin myös luonnonsuojelulailla rauhoitettu laji, joten lajin yksilöt tulee säästää, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia.

Myös lajin säilymiselle tärkeitä esiintymispaikkoja ja/tai suotuisan suojelutason säilyttämisen kannalta merkittäviä esiintymispaikkoja saattaa olla näillä voimakkaiden maankäytön muutospaineiden alaisilla alueilla. Em. esiintymispaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulailla kielletty, jolloin hävittämiseen vaaditaan poikkeamislupa.

Hävitettäväksi tai voimakkaasti heikennettäväksi kaavailtujen esiintymien kohdalla ei juuri voida soveltaa lievennyshierarkian ensimmäisiä vaiheita (haittojen välttäminen, väistämättömien haittojen minimointi ja heikennetyn alueen ennallistaminen), joten haittojen hyvittämiseksi tulee käyttää ekologista kompensaatiota. Se on prosessi, jonka tavoitteena on hyvittää ihmistoiminnasta luonnon monimuotoisuudelle aiheutuvat heikennykset elinympäristöjä ennallistamalla tai suojelemalla (Moilanen & Kotiaho 2017, Nieminen & Ahola 2017, Raunio ym. 2018). Tässä yhteydessä kompensaation tavoitteena on pelkästään lahokaviosammalen alueellisen elinvoimaisuuden turvaaminen, eivät muut luonnon monimuotoisuuden osat. Seuraavassa esitetään ekologiseen kompensaatioon liittyviä yleisperiaatteita (yksityiskohtaisia esittelyjä löytyy mm. julkaisuista Moilanen & Kotiaho (2017) ja Raunio ym. (2018)):

- Kompensaation tavoitteena on yleensä kokonaisheikentymättömyys (*no net loss* -periaate) eli heikentymisen hyvittäminen täysimääräisenä. Tämän vuoksi seuraavien esimerkkien mukaisia tilanteita ei voida pitää kompensaationa: (1) toinen kahdesta keskenään verrannollisesta kohteesta tuhoetaan ja toinen suojellaan; jäljelle jää siis yksi alue, kun ennen alueita oli kaksi, joten jäljelle jää vain 50 % alkuperäisestä; (2) yksi hyvälaatuinen kohde tuhoetaan ja tämä korvataan ennallistamalla toinen jo aiemmin heikentynyt kohde; kyseessä on osittaishyvitys, sillä osittainen parannus yhdellä kohteella ei vastaa hyvälaatuisen kohteen menettämistä kokonaan.
- Kompensaatioissa tulee pyrkiä ylikompensointiin, sillä hankkeisiin liittyy aina sekä epävarmuuksia toimenpiteiden toimivuudesta että tunnettuja riskejä ja ongelmia (kuten edellisen esimerkin mukainen ennallistamalla saatu osittaishyvitys). Ylikompensoinnilla pyritään siis tuottamaan suurempi hyöty kuin ainoastaan aiheutetun heikennyksen hyvitys, jolloin täysimääräisen hyvittämisen aikaansaaminen on käytännössä todennäköisempää.

- Kompensaatiotoimien tulee tuottaa lisäisiä (ylimääräisiä) elinympäristön tilan parannuksia. Toimet, jotka olisi joka tapauksessa tehty jostain toisesta syystä, eivät tuo lisäisyyttä eivätkä siten ole tulkittavissa hyvitykseksi.
- Kompensaatiotoimien onnistumisen on oltava luonnontieteellisesti arvioituna todennäköistä.
- Kompensaatiotoimien vaikutuksia ja toimivuutta on seurattava.

Ekologista kompensaatiota voidaan toteuttaa kahdella eri tavalla tai niiden yhdistelmällä:

(1) Ennallistamalla/kunnostamalla, toisin sanoen parantamalla heikkolaatuisten kohteiden tilaa lahokaviosammalen elinolosuhteiden kannalta. Kompensaatiotoimet ovat tyypillisesti lajille sopivien elinolojen luomista ja/tai ylläpitoa. Suurimpana haasteena on epävarmuus toimenpiteiden onnistumisesta, sillä ilman laajempaa kokemusta aihepiiristä ei tiedetä tuottavatko tehdyt toimenpiteet tavoitteena olevan lopputuloksen. Lahokaviosammalen yhteydessä tavoitteiden toteutuminen selviää vasta pidemmällä aikavälillä (aikaviive). Tässä tapauksessa hyvityksen toteutumiseen liittyy siis huomattavaa epävarmuutta, sillä esiintymien häviäminen on välitön tapahtuma, mutta hyvityksen toimivuus voidaan todentaa vasta myöhemmin. Tällöin tilaa parantavia toimenpiteitä tulisi tehdä enemmän tai laajemmalla alueella kuin suora yksi yhteen -laskenta edellyttäisi.

(2) Suojelemalla jo olemassa oleva arvokas kohde, joka muutoin menetettäisiin. Mikäli hyvitysalueeksi valitaan kohde, jota ei mikään tiedossa oleva tekijä uhkaa, kyseessä on vain osittainen kompensaatio, sillä suojelupäätöksellä voidaan kohteen tulevaisuus turvata periaatteessa lopullisesti mutta toinen kohde menetetään. Erityisen hyvänä puolena voidaan kuitenkin pitää sitä, että vältetään ennallistamis- tai muiden toimenpiteiden onnistumiseen liittyvä epävarmuus. Erityisen hyödyllistä tämä suojeluhvitys on, mikäli häviävä kohde on vähempimerkityksinen esiintymä ja hyvityskohde huomattavasti merkittävämpi (hyvälaatuinen, laaja-alainen) lahokaviosammalen kannalta.

4.2. Kompensaation toteutus

Lahokaviosammalen osalta on nykytietämyksen perusteella ainoana lyhyen aikavälin ekologisen kompensaation toteuttamistapana lajin kasvupaikkojen siirtäminen tuhoutuvista esiintymistä säilyviin esiintymiin. Siirtoja tulisi tehdä ainakin merkittävämpien esiintymien tuhoutuessa, mieluiten toki aina. Ainakin runsaimmin lahokaviosammalta sisältävät tai muutoin erityisen hyvälaatuiset kasvupaikat tulisi siirtää.

Ensisijaisena siirtokohteena on lahokaviosammalelle sopiva, mahdollisimman laaja metsäalue, joka rauhoitetaan luonnonsuojelualueeksi. Ihanteellista olisi, että lahokaviosammal esiintyy alueella jo valmiiksi. Tarvittaessa alueella toteutetaan ennallistamistoimia, joilla tuotetaan alueelle lisää lahoppuuta varmistamaan lahoppuujatkumon säilyminen. Elinympäristöjen ennallistaminen ja kunnostaminen ovat pidemmällä aikavälillä vaikuttavia toimia. Lahoppuuta tuotetaan toistuvasti erikseen määritellyillä aikaväleillä kaatamalla kuusenrunkoja lajille soveliaan pienilmaston kohdissa. Alueelle voidaan kerryttää lahoppuuta myös kuljettamalla sitä tai tuoreita runkoja

muutoin tuhoutuvista metsäkohteista eri puolilta Vantaata. Tiettyjen lahokaviosammaleesiintymien heikentyessä tai hävitessä lajin siirrot keskitetään tälle suojellulle alueelle. Näistä toimista olisi käytännössä varmasti myös laaja-alaisempia monimuotoisuushyötyjä lahoppuulla elävälle ja muulle vanhojen metsien lajistolle.

Toinen vaihtoehto on tehdä mahdolliset lajin siirrot eri puolilla Vantaata olemassa oleviin esiintymiin, jolloin samalla vahvistettaisiin näiden populaatioiden tilaa keinotekoisella geenivirralla (vrt. Jarkko ym. 2019). Geenivirtaa tuotetaan toki myös ensisijaisessa vaihtoehdossa, mutta keskittämällä eri lähtöpopulaatioiden yksilöitä samalle alueelle, kun taas tässä toisessa vaihtoehdossa geenivirta hajautetaan useista lähtöpopulaatioista useisiin vastaanottaviin populaatioihin. Lahokaviosammalen geneettistä monimuotoisuutta tai luontaisen geenivirran määrää (kuten monia muitakaan lajin ekologiaan liittyviä tekijöitä) ei kuitenkaan tunneta, joten keinotekoisien geenivirran tuottamisen merkittävyyttä ei pystytä arvioimaan.

5. Suojelusuunnitelma

5.1. Taustaa: esiintymien tärkeys/merkittävyys

Lahokaviosammalkohteiden säilyttämisen tai hävittämisen kannalta olennaisessa osassa ovat luonnonsuojelulain määräykset: laji on rauhoitettu, erityisesti suojeltava ja listattu luontodirektiivin liitteessä II. Rauhoituksen vaikutuksiin lajin esiintymien säilyttämisen kanalta ei tässä oteta kantaa, sillä päätökset riippuvat tapauskohtaisesti odotettavissa olevista taloudellisista kustannuksista. Sen sijaan luonnonsuojelulain 47 §:n mukaista (1) lajin säilymiselle **tärkeiden** esiintymispaikkojen ja/tai (2) lajin suotuisan suojelutason saavuttamisen tai säilyttämisen kannalta **merkittävien** esiintymispaikkojen hävittämisen ja heikentämiskieltoa pohditaan seuraavassa. Em. hävittämisen ja heikentämiskielto on voimassa vain siinä tapauksessa, että ELY-keskus on rajannut esiintymän ja antanut rajauksen tiedoksi maanomistajalle.

Lahokaviosammal on Vantaalla laajalle levinnyt ja sillä on siellä useita runsaita esiintymiä. Lisäksi lajille potentiaalisia esiintymiä on käytännössä yhtä monta ja vielä suuremmalla pinta-alalla kuin tunnettuja esiintymiä (taulukko 2). Tähän mennessä kertyneiden kartoitustietojen perusteella on hyvin todennäköistä, että laji myös esiintyy suurella osalla näistä potentiaalisista esiintymistä. Tämä tarkoittaa, että kaikkein parhaita esiintymiä lukuun ottamatta mikään yksittäinen esiintymä ei todennäköisesti ole lain tarkoittamalla tavalla tärkeä lajin säilymiselle Vantaalla. Sen sijaan nykytietämyksellä on mahdotonta sanoa kuinka monta näistä esiintymistä voi heikentyä tai tuhoutua ilman, että ylitetään tämä (tuntematon) tärkeyden raja-arvo.

Toinen näkökulma lajin säilymiseen on siis lajin suotuisan suojelutason turvaaminen. Suotuisan suojelutason käsite on juridinen, mutta käsite itsessään ja sen käytännön tulkinta pohjaavat vahvasti ekologiseen teoriaan (Epstein 2016). Käsitteestä esitetään seuraavassa kaksi määritelmää. Yksinkertaisempi määritelmä on luonnonsuojelulain mukainen: ”Eliölajin suojelun taso on suotuisa, kun laji pystyy pitkällä aikavälillä säilymään elinvoimaisena luontaisissa elinympäristöissään”. Yksityiskohtaisempi määritelmä löytyy Euroopan Unionin luontodirektiivistä, jonka mukaan eliölajin suojelun taso katsotaan suotuisaksi, kun:

1. Kyseisen lajin kannan kehittymistä koskevat tiedot osoittavat, että tämä laji pystyy pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana. [Lahokaviosammalesta ei tällaista aineistoa ole saatavilla, ja ilman seurantatietoja ei täysin varmoja päätelmiä voida tehdä. Koska (1) Vantaalla on runsaasti lajin uudistumiskykyisiä esiintymiä (joista osassa on suuri populaatio), (2) laji pystyy selvästi uudistumaan esiintymissään (itiöpesäkkeitä muodostuu monessa kohteessa) ja (3) laji on pystynyt leviämään useimpiin sille soveliaisiin elinympäristöihin ja elinympäristöjen sisällä moniin soveliaisiin kasvupaikkoihin (itujyvärsyryhmiä on esiintymissä laajalti), oletamme kohdan 1 täyttyvän Vantaan osalta.]

2. Lajin luontainen levinneisyysalue ei pienene eikä ole vaarassa pienentyä ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa. [Lahokaviosammalen levinneisyysalue vaikuttaa olevan laajentumassa Suomessa, todennäköisesti ilmastomuutoksen vuoksi. Tosin tähänkin päätelmään täytyy esittää seurantatietojen puuttumisen johdosta varaus: lajia on vasta viime vuosina opittu etsimään tehokkaasti, joten ei tiedetä, mikä osuus levinneisyysalueen laajenemisesta on näennäistä ja mikä todellista. Nykytiedon valossa oletamme kohdan 2 täyttyvän Suomessa ja siten myös Vantaalla (vrt. kohta 3).]
3. Lajin kantojen pitkäaikaiseksi säilymiseksi on ja tulee todennäköisesti olemaan riittävän laaja elinympäristö. [Soveliasta elinympäristöä on Vantaalla suuria pinta-aloja, ja useimpien kohteiden osalta elinympäristön laatu ei ole heikkenemässä. Tämä kuitenkin sillä edellytyksellä, että kaavaluonnoksessa esitetyt kaavamerkinnot säilyvät, suojelupäätökset toteutetaan ja elinympäristöjen tilaa edelleen parannetaan (esim. jätetään tuulenkaadot ja muu lahoppuusto mahdollisimman suurelta osin paitsi suojelualueille myös virkistys- ja metsätalousalueille). Oletamme siis kohdan 3 täyttyvän Vantaalla, mutta jatkossa seurannalla tulee osoittaa, että pidemmällä aikavälillä ei tapahdu populaatioiden vähenemistä.]

Uhanalaisten lajien suotuisan suojelutason määrittelyssä yleisesti hyväksyttyjä lähtökohtia ovat mm. (esim. Syrjänen 2001):

- Valtakunnallisesti uhanalaisen lajin suojelutaso ei voi olla valtakunnallisesti suotuisa. Yhtään uhanalaisen lajin esiintymää ei voi hävittää niin, ettei lajin jo ennestään huono suojelutaso heikkenisi nykytilanteesta.
- Jos jokin toimenpide vaikuttaa haitallisesti uhanalaisen lajin esiintymään, se heikentää suojelutasoa riippumatta kyseisen osapopulaation merkityksestä suhteessa koko maan kantaan.
- Oleellista on kuitenkin populaatioiden ja elinympäristöjen säilyvyys ja toimivuus. Suojelutasoltaan suotuisan kannan suuruus voi olla myös huomattavasti pienempi kuin se on ollut suurimmillaan.
- Mikäli kansallisesti uhanalaisen lajin populaatio on vaarassa heikentyä tai tuhoutua esimerkiksi maankäyttöpaineiden vuoksi, tulisi pyrkiä luontodirektiivin viitoittamiin korvaaviin toimenpiteisiin (ks. jakso 4).

Ainakin osa lajin valtakunnallisessa uhanalaisluokituksessa käytetyistä kriteereistä (Juutinen ym. 2019) täyttyy yhä lähitulevaisuudessakin, ja seurantatietojen vähyys vaikeuttaa hyvin merkittävästi tilanteen arviointia. Lahokaviosammalen tilanne vaikuttaa kuitenkin olevan Vantaalla poikkeuksellisen hyvä Suomen mittapuulla arvioituna, ja lajin suojelutaso on todennäköisesti tällä hetkellä Vantaalla suotuisa. Suotuisan suojelutason täyttymisen arviointi on yksittäisten kohteiden osalta käytännössä mahdotonta, joten sen täyttymistä Vantaalla tarkastellaan seuraavassa nimenomaan kompensaaationäkökulmasta eli kuinka riittäviä suojelullisia toimia Vantaalla on tehty ja tulee vielä tehdä voimassa olevan yleiskaavan ja uuden yleiskaavaluonnoksen välillä.

5.2. Kompensaation toteutuminen Vantaalla

Ydinalueet

Vantaan voimassa olevaan yleiskaavaan verrattuna uudessa yleiskaavaluonnoksessa on lahopaviosammaleliintymien maankäyttömuotoja parannettu lajin toimeentulon kannalta erittäin merkittävästi. Tulevassa yleiskaavassa on toteutuksessa sekä täysimääräistä että osittaista kompensatiota, kun yksi lahopaviosammalen aiemmin akuutisti uhattu ydinalue on suojeltu ja monia ydinalueita on siirretty lajin kannalta paremman maankäytön piiriin (taulukko 4). Tässä esitettyssä tarkastelussa on lähtöoletuksena, että lopullinen yleiskaavaratkaisu on lahopaviosammalen kannalta vähintään yhtä hyvä kuin tarkasteltava kaavaluonnos.

Täysimääräiseksi kompensatio (muutoskerroin = 1) katsottiin silloin, kun voimassa olevassa kaavassa jollain rakentamismarkinnällä varustettu alue on kaavaluonnoksessa muutettu markinnalle SL tai LSA. Näitä alueita on vain yksi (n. 15 ha), mutta kyseessä on erittäin merkittävä lahopaviosammaleliintymä.

Osittaiskompensatioksi (muutoskerroin = 0,5) katsotut muutokset olivat melkein kaikki muutoksia lähivirkistysalueesta tai metsätalousvaltaisesta alueesta markinnaksi SL tai LSA (jälkimmäiset tapaukset liittyvät lähivirkistysalueisiin, joilla oli myös *luo*-markinnan aluetta) taikka *luo* kaupungin mailla (yksityismailla olevien *luo*-markinnällä varustettujen alueiden säilymisen varmistamiseen ei kaupungin taholta ole mahdollisuuksia eikä niitä siksi huomioida tässä yhteydessä). Näitä alueita on yht. n. 227 ha.

Päinvastaisia tapauksia, joissa muutos on heikentävä, on ainoastaan muutama: joitain voimassa olevan kaavan lähivirkistysalueilla olevia lahopaviosammalen ydinalueita on siirretty rakennettaviksi alueiksi uudessa kaavaluonnoksessa (muutoskerroin = -0,5; yht. n. 14 ha; taulukko 4). Näiden alueiden pinta-ala on vähennetty kompensatiion muutuskertoimilla painotetusta yhteispinta-alasta, joka on siten n. 121,5 ha. On myös huomattava, että osittaiskompensatiion muutuskertoimen arvolla on tässä hyvin suuri merkitys, mutta sen tarkempaa arvoa ei voida määritellä kuin pidempiaikaisen seurannan avulla.

Yhtä voimassa olevassa kaavassa rakentamiseen osoitetulla alueella olevaa lahopaviosammalen ydinaluetta on osin raivattu rakennuskäyttöön (n. 5 ha), mutta tämä muutos on siis lainvoimaisen yleiskaavan toteuttamista.

Em. kompensatiion voimakkuudella painotettu pinta-ala on siis lähelle samaa kuin taulukossa 2 esitetty uuden yleiskaavaluonnoksen uhkaamien lahopaviosammalen ydinalueiden pinta-ala (149 ha, 14 % ydinalueiden pinta-alasta). Uhattujen kohteiden keskimääräinen pinta-ala on vain 5 ha (taulukko 2), joten niissä on mukana useita pienialaisia populaatioita, joiden pidempiaikainen säilyminen on joka tapauksessa epätodennäköisempää kuin suuremmilla alueilla olevien esiintymien. Kaikkien kaavaluonnoksessa uhattujen ydinalueiden häviäminen kokonaan ei myöskään ole todennäköistä, ja noin 17 % pinta-alasta on kaavamerkintöjen perusteella säilyvää, mikä suurin piirtein riittää laskennalliseen kompensatiioon.

Taulukko 4. Vertailu kompensaation toteutumisesta voimassa olevan yleiskaavan ja uuden yleiskaavaluonnoksen kesken.

Muutos- kerroin *	Kohteita	Kasvupaikkoja (itiöpesäkkeet)	Tuoreita itiöpesäkkeitä muutosalueella	Muutuskertoimella painotettu pinta-ala (ha)	Pinta-alan summa (ha)
Ydinalueet					
1	1	15	67	15	
0,5	23	50	267	113,5	
-0,5	6	3	4	-7	121,5
Potentiaaliset alueet					
1	1			4	
0,5	19			156,5	
-0,5	5			-13	
-1	1			-7	140,5

*** Muutuskertoimet:**

1 = täysimääräinen kompensaatio (muutettu rakennettavasta alueesta suojeltavaksi [SL tai LSA] kohteeksi / muutettu suojeltavasta kohteesta rakennettavaksi alueeksi).

0,5 = osittainen kompensaatio (pääasiassa muutettu lähivirkistysalueesta tai metsätalousvaltaisesta alueesta suojeltavaksi [SL tai LSA taikka *luo* kaupungin maalla] kohteeksi / pääasiassa muutettu lähivirkistysalueesta rakennettavaksi alueeksi).

-0,5 = osittainen heikennys (pääasiassa muutettu lähivirkistysalueesta tai metsätalousvaltaisesta alueesta suojeltavaksi [SL tai LSA taikka *luo* kaupungin maalla] kohteeksi / pääasiassa muutettu lähivirkistysalueesta rakennettavaksi alueeksi).

-1 = täysimääräinen heikennys (muutettu rakennettavasta alueesta suojeltavaksi [SL tai LSA] kohteeksi / muutettu suojeltavasta kohteesta rakennettavaksi alueeksi).

Uuden kaavaluonnoksen kohtalaisella tasolla turvaamia ydinalueita on 274 ha (26 % ydinalueiden pinta-alasta, keskikoko 8 ha; taulukko 2). Noin 13 %:iin tästä pinta-alasta kohdistuu kaavaluonnoksessa lahokaviosammalta uhkaavia merkintöjä ja lajin elinympäristön laatu tulee siten heikkenemään näillä kohteilla ajan myötä. Tämä heikentävä vaikutus kumoaa edellisessä kappaleessa esitetyn uhattujen kohteiden osittaisen säilymisen aikaansaaman kompensaatiohyödyn, jolloin nettokompensaatio jää jonkin verran alle täysimääräisen kompensaation. Mikäli tämä jäljelle jäävä heikennyksen määrä säilyy lopullisessa yleiskaavassa tällä tasolla, sillä ei arvioida olevan lahokaviosammalen suotuisaa suojelutasoa merkittävästi heikentävää vaikutusta Vantaalla.

Potentiaaliset esiintymisalueet

Vastaava tarkastelu tehtiin myös potentiaalisille lahokaviosammalen ydinalueille, joiden kompensaation muutuskertoimilla painotettu yhteispinta-ala olisi n. 140,5 ha (taulukko 4). Näitä alueita ei luonnollisesti voida laskea mukaan kompensaatioon niin kauan, kun ei tiedetä esiintyykö niillä lahokaviosammalta. On kuitenkin hyvin todennäköistä, että useimmilla niistä lajia esiintyy. Tässä tapauksessa kompensaatiohyödyksi laskettava pinta-ala saattaisi kasvaa erittäin merkittävästi ja tällöin päästäisiin laskennallisesti ehkä huomattavaankin ylikompensaatioon, joka on tavoiteltava tilanne (vrt. jakso 4).

Voimassa olevan kaavan VL- tai M-merkinnöillä osoitettuja potentiaalisia lahokaviosammalen ydinalueita on yksityismailla avohakattu tai raivattu muuhun maankäyttöön ainakin 15 ha viimeisen kolmen vuoden aikana. Lisäksi rakentamiseen osoitettuja ja lentokenttäaluetta on raivattu n. 13 ha. Nämä muutokset ovat siis lainvoimaisen yleiskaavan toteuttamista, mutta osoittavat samalla, että ilman erityisiä toimia monet kohdealueet eivät pidemmällä aikavälillä säily.

Lahokaviosammalen runsaus

Vantaalta tunnetaan 242 itiöpesäkkeellistä lahokaviosammalen kasvupaikkaa. Näistä 65 (27 %) sijaitsi kompensatioalueilla (taulukko 4) ja 76 (31 %) uuden yleiskaavaluonnoksen mukaisilla uhatuilla alueilla (taulukko 3). Kunkin alueen kartoitusvuotena on tuoreita itiöpesäkkeitä löytynyt yhteensä 1223 kpl, joista 334 (27 %) sijaitsi kompensatioalueilla (taulukko 4) ja 312 (25,5 %) uuden yleiskaavaluonnoksen uhatuilla alueilla (taulukko 3). Todellinen jakauma on lajin suojelun kannalta todennäköisesti vielä parempi, sillä monet uhatuilla alueilla olevat esiintymät on tutkittu erityisen tarkasti ja monet turvattummilla alueilla sijaitsevat esiintymät kursorisemmin. Ainoastaan kolme (1,2 %) kasvupaikkaa ja neljä (0,3 %) itiöpesäkettä sijaitsee alueilla, joissa kaavojen välinen muutos on heikentävä.

Tehdyt toimet näyttävät tässä tarkastelussa siis riittävän kompensoimaan uuden yleiskaavaluonnoksen aiheuttaman lahokaviosammalen kasvupaikkoihin ja itiöpesäkkeellisiin yksilöihin kohdistuvan heikennyksen. Tässä on taustaoletuksena, että joillain kohtalaisesti turvatuilla alueilla tapahtuvat osittaiset heikennykset kumoutuvat sillä, että kaikki uhatut alueet eivät käytännössä tuhoudu kokonaan.

Yhteenveto

Uudessa yleiskaavaluonnoksessa, verrattuna voimassa olevaan yleiskaavaan, maankäyttöön tehdyt muutokset oletettavasti kompensoivat (pinta-alan ja lahokaviosammalen kasvupaikkojen/yksilöiden osalta) yleiskaavaluonnoksen rakennettaviksi osoitetuilla alueilla olevien lahokaviosammaleesiintymien heikennykset riittävällä tasolla, jotta lajin suojelutaso säilyy suotuisana Vantaalla. Tämä johtopäätös pätee seuraavin varauksin:

- Kaavaluonnoksessa esitetyt lahokaviosammalen ydinalueita turvaavat merkinnät pysyvät kaavassa ja suojelualueet toteutetaan.
- Uhatuilla alueilla (yleiskaavaluonnoksen rakennettaviksi osoitetut alueet) olevat lahokaviosammalen kasvupaikat säästetään niiltä osin kuin se yksityiskohtaisen maankäyttösuunnittelun avulla on mahdollista.
- Kohtalaisesti turvatuilla alueilla (yleiskaavaluonnoksen metsätalousalueet, erilaiset virkistysalueet ja muut viheralueet) olevien lahokaviosammalen ydinalueiden turvaamiseen panostetaan, jotta kasvupaikat säilyvät niillä mahdollisimman kattavasti. Näiden alueiden tehokas turvaaminen on myös mahdollisuus päästä (jaksossa 4 esitettyjen perusteluiden mukaisesti tarpeelliseen) ylikompensatioon, jolloin toimenpiteiden riittävyys ja toimivuus ovat mahdollisimman taattuina.
- Lahokaviosammalen ydinalueisiin ja kasvupaikkoihin jatkossa mahdollisesti kohdistuvat heikennykset kompensoidaan niiltä osin kuin se on mahdollista.

Käytännössä ainoa käytettävissä oleva nopea toimenpide on ainakin parhaiden ja siirrettävissä olevien kasvupaikkojen siirtäminen säilyville alueille.

- Populaatioiden muutosta seurataan erikseen valittavilla kohdealueilla (ks. jakso 5.3) ja mahdolliseen negatiiviseen kehitykseen puututaan.

Lisäksi suosittelemme, että lajin esiintyminen kartoitetaan lahokaviosammalelle potentiaalisesti sovelialta ydinalueilta, jonka jälkeen niiden suojelun tilasta ja tarpeesta voidaan tehdä erillinen arviointi.

5.3. Seuranta

Maankäytössä on Vantaalla tapahtunut suuria muutoksia viimeisten vuosikymmenten aikana ja muutos jatkuu edelleen asukasmäärän kasvaessa. Monet aiemmin yhtenäiset metsäalueet ovat pirstoutuneet ja eristyneet toisistaan kaupunkirakenteen sisään, ja tämä kehitys jatkuu edelleen. Koska lahokaviosammalen esiintymisestä on vasta viime vuosina saatu kattavampaa tietoa, emme tunne sen populaatioiden kehitystrendejä eri alueilla ja seurantatarve on erityisen suuri.

Jotta maankäytön muutosten aikaansaamia muutoksia lajin esiintymissä ja yleisemmin lajin ekologiaa ymmärrettäisiin paremmin, tulisi seurantatutkimuksia tehdä erityyppisillä esiintymäalueilla. On esimerkiksi todennäköistä, että tietyt pienet esiintymät taantuvat, vaikkei niihin kohdistuisi uutta maankäyttöpainetta. Toisaalta on todennäköistä, että monet suojelualueiden ja varsinkin tulevien suojelualueiden esiintymät vahvistuvat ajan myötä, kun metsiköt luonnontilaistuvat ja lahoppuujatkumo vahvistuu. Siksi myös joidenkin suojeltujen tai muuten vahvojen esiintymien trendejä tulisi seurata. Tämä ei ole olennaisesti työläämpää kuin pienten esiintymien seurannat, jos seuranta tehdään otannoilla vastaavilta pinta-aloilta molemmissa esiintymätyypeissä.

Nyt kun Vantaalta on myös kartoitettu runsaasti kohteita, joilta ei lajin itiöpesäkkeitä ole löydetty, antaa se uusia mahdollisuuksia lajin ekologian tarkempaan tutkimiseen. Näiden esiintymisalueiden seurantatutkimuksella voitaisiin saada lisää tietoa muun muassa seuraavista kysymyksistä:

- Millaisille rungoille itiöpesäkkeitä syntyy?
- Kuinka paljon alkeisvarsikkoa ja lajin asuttamaa lahoppuuta tarvitaan suvullisen vaiheen kehittymiseen? Kuinka laaja esiintymisalue tarvitaan?
- Minkälaisia puskurivyöhykkeitä tarvitaan, jotta laji pysyy rungoilla hengissä?

Suosittelimme seurantasuunnitelman laatimista ja sen toteuttamista pikaisella aikataululla.

6. Kirjallisuus

- Epstein, Y., López-Bao, J. V. & Chapron, G. 2016: A Legal-Ecological Understanding of Favorable Conservation Status for Species in Europe. – *Conservation Letters* 9: 81–88.
- Jarkko, R., Juslén, A., Kekkonen, M. & Aspi, J. 2019: Opas geneettiseen monimuotoisuuteen - Esimerkkejä Suomen luonnosta. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsingin yliopisto & Oulun yliopisto.
<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/301770>
- Juutinen, R., Syrjänen, K., Korvenpää, T., Laitinen, T., Ahonen, I., Huttunen, S., Korvenpää, T., Kypärä, T., Parnela, A., Ryömä, R. & Ulvinen, T. 2019: Sammalet. – Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.), Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019, s. 157–181. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Lammi, E. & Vauhkonen, M. 2019: Uudenmaan lahokaviosammaleesiintymien luokittelu ja priorisointi. – Raportti 30.4.2019. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.
- Luonnonsuojeluasetus 1997/2005/2013: 14.2.1997 annettu luonnonsuojeluasetus (160/1997), 17.11.2005 annettu muutos (913/2005) ja 1.7.2013 alkaen voimassa oleva muutos (471/2013)
[<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>].
- 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>].
- Manninen, O. 2017: Helsingin lahokaviosammalselvitys 2017. – Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:8.
- Manninen, O. 2018: Vantaan lahokaviosammalkartoitus 2017. – Julkaisematon selvitysraportti. Vantaan kaupunki. 12 s.
- Moilanen, A. & Kotiaho, J. 2017: Ekologisen kompensaation määrittämisen tärkeät operatiiviset päätökset. – Suomen ympäristö 5 | 2017. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160211>
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, Ympäristöministeriö, Helsinki. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79301>
- Raunio, A., Anttila, S., Pekkonen, M. & Ojala, O. 2018: Luontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensaatioon Suomessa. – Suomen ympäristö 4 | 2018. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161156>
- Sammaltyöryhmä 2018: Suomen sammalien levinneisyys metsäkasvillisuusvyöhykkeissä ja ELY-keskuksissa. – SYKE, 30.11.2018. [http://www.ymparisto.fi/FI/Luonto/Lajit/Lajiensojelutyo/Eliotyoryhmat/Sammaltyoryhma/Suomen_sammalet], viitattu 9.1.2020.
- Syrjänen, K. 2001: Uhanalaisten ja luontodirektiivin kasvilajien suotuisa suojelutaso suojelualueverkon kattavuuden arvioinnissa. – Suomen ympäristö 501. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Syrjänen, K. & Laaka-Lindberg, S. 2009: *Buxbaumia viridis* – erittäin uhanalainen. – Teoksessa: Laaka-Lindberg, S., Anttila, S. & Syrjänen, K. (toim.) 2009: Suomen uhanalaiset sammalet. – Ympäristöopas | 2009. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Ulvinen, T., Syrjänen, K. & Anttila, S. (toim.) 2002: Suomen sammalet – levinneisyys, ekologia, uhanalaisuus. – Suomen ympäristö 560. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Wolf, T. 2015: Untersuchungen zu den Entwicklungsstadien von *Buxbaumia viridis* (Lam. & DC.) Moug. & Nestl. (Grünes Koboldmoos). – *Carolina* 73: 5–15.

Liite 1. Menetelmäkuvaus

1. Maastotyöt

Lahokaviosammal kasvattaa uusia itiöpesäkkeitä yleensä myöhäissyksyllä loka–marraskuussa. Nämä pesäkkeet kasvavat täyteen kokoonsa talven–alkukevään aikana, ja kypsyvät itiöintivaiheeseen ja vähitellen hajoavat kesän–alkusyksyn aikana. Paras havainnointiaika on alkukevät, koska tuoreet itiöpesäkkeet erottuvat tuolloin parhaiten maastossa ja kaikki uudet pesäkkeet ovat tuolloin jo valmiita. Maastokartoitusta voi tehdä suhteellisen luotettavasti myös loppusyksyllä. Loppusyksyn inventointi on tarkkuudeltaan hieman epävarmaa, koska nuoret itiöpesäkkeet ovat loka–marraskuussa vielä varsin hoikkia, ja jäävät siksi helpommin huomaamatta kuin kypsät perät. Koska esiintymät ovat usein varsin niukkoja, on esiintymän löytäminen muutenkin monesti työlästä. Osa itiöperistä ilmeisesti nousee lahopuusta vasta hyvin myöhään syksyllä tai talvella/alkukeväästä. Maasto-olosuhteet luovat myös epävarmuutta maastotöihin loppusyksyllä, lumen alta on esiintymiä tietysti hyvin vaikeaa tai mahdotonta löytää. Kesällä ja myöhäissyksyllä voidaan myös kartoittaa lajia, mutta se on teknisesti työläämpää ja epävarmempaa kuin kevään tai myöhäissyksyn kartoitus. Tämä johtuu siitä, että kesällä ja alkusyksyllä vanhenevat itiöpesäkkeet ovat haalistuneet ja mahdollisesti jääneet muun kasvillisuuden sekaan hankalasti havaittaviksi. Osa pesäkkeistä myös kaatuu ja tuhoutuu kokonaan syksyyn mennessä. Toisaalta lahokaviosammalen itiöperien varret saattavat olla tunnistettavissa lahopuulla useammankin vuoden.

Kartoituksessa painotettiin suojelualueita, suojeltaviksi suunniteltuja alueita ja *luo*-alueita, joilta oli aiemmin vain vähän tietoja. Tiedon alueellinen kattavuus kaupungin alueella oli toinen pääohjenuora kohdevalinnassa ja lisäksi tutkittiin tarkemmin tiettyjä maankäyttöpaineiden kohteina olevia alueita. Olli Manninen teki kartoituksia 20 maastopäivää, ja lisäksi 8 maastopäivää Nikinmäen ja Myyrmäen kartoituksia. Tämän lisäksi sekä Marko Nieminen että Kari Nupponen kartoittivat 3 maastopäivää, ja neljänä päivänä maastotöissä oli mukana myös vapaaehtoinen maastoassistentti Ida Korhonen. Kaikista havainnoista tallennettiin koordinaatit satelliittipaikantimella. Kaikista esiintymärungoista siis otettiin ylös koordinaatit GPS-satelliittipaikantimella. Käytössä oli pääosin Garmin eTrex20 -laite, jonka virhemarginaali on metsäisillä alueilla suurimmillaan n. 30 metriä. Kaikista itiöpesäkerungoista otettiin yleiskuva, joka auttaa löytämään rungot myöhemmin mahdollista seurantaa varten. Itiöpesäkerunkojen tiedot kirjattiin: puulaji, rungon tyyppi, läpimitta, lahoaste, itiöpesäkkeiden määrä (uusi, edellisvuotinen, vanhempi).

Itujyväsrhyhmät

Lahokaviosammalen suvuttoman vaiheen tunnistaminen lahoppuaineekselta on hyvin merkittävä muutos lajin kartoittamisessa ja suojelussa. Syksyn 2019 kartoituksissa on siis raportoitu ensimmäistä kertaa systemaattisesti myös lahokaviosammalrunkoja, joilta ei havaittu itiöpesäkkeitä. Puuaineuksessa elävän alkeisvarsikon puuaineuksen pinnalle tuottamat itujyväsrhyhmät (protoneemagemmat) ovat varsin luotettava tapa tunnistaa esiintymärunkoja ilman itiöpesäkkeitäkin. Näitä voi tunnistaa luopilla tai jopa paljain silmin.

Maastomuistiinpanoja tehtäessä itujyväsrhyhmien kasvupaikat on karkeasti jaettu kolmeen luokkaan itujyväsrhyhmäkasvustojen määrän ja sopivan lahoppuaineuksen määrän mukaan:

1 = Vain vähän kasvustoa havaittu (1 cm^2 – $0,5\text{ dm}^2$). Joko pieni, tuore tai vain pieneltä osaltaan lajille soveltuva lahopuukappale. Ei ainakaan tällä hetkellä todennäköinen itiöpesäkerunko.

2 = Reilusti kasvustoa, mahdollinen itiöpesäkerunko nyt tai tulevaisuudessa. Yleensä $0,5$ – 5 dm^2 kasvustoa. Usein kyseessä järeä kuusen kanto.

3 = Hyvin runsaasti kasvustoa järeällä maapuuringolla, ilmiselvän potentiaalinen esiintymärunko, jolta ei kuitenkaan tehty itiöpesäkehavaintoja.

Pieniä itujuväsryhmäkasvustoja löytyi jo suhteellisen tuoreiltakin rungoilta. Maapuuringoilta löydettiin ensimmäisiä itujuväsryhmäkasvustoja usein jo laholuokan 2 rungoilta. Tällöin yleensä on kyseessä rungon tyvellä tai sivulla oleva murtumapinta, joka on alkanut lahoamaan jo voimakkaammin kuin suurin osa muuta runkoa. Näyttäisi siltä, että alkeisvarsikon tulee yleensä kehittyä useita vuosia rungolla, ennen kuin se muodostaa tyypillistä pehmeää lahoainesta, josta itiöpesäkkeitäkin sitten voi nousta.

Itujuväsryhmäkasvustojen ja itiöpesäkkeiden löytämiseksi on ensisijaisen tärkeää tunnistaa ja paikantaa lahokaviosammalelle soveliaat lahopuut ja niiden osat, ja osata etsiä näitä oikeilta paikoilta. Ensisijaisesti siis etsitään pitkälle lahonnutta pehmeää ja kosteaa lahopuuainesta. Sopivien kohtien sujuva löytäminen vaatii harjoittelua ja maastokokemusta. Mitä paremmin sopivien mikrohabitaattien etsimiseen tulee rutiinia, sitä sujuvampaa ja tarkempaa kartoitus on.

Pitkälle lahonneen lahokaviosammalelle tyypillisen lahopuuaineksen pinnalla voi kasvaa myös tiettyjen rupijäkälien kasvustoja tai muuta levä/sienikasvustoa. Vastaavia ruskeita rypälemäisiä ryynejä eivät kuitenkaan muut lajit muodosta. Rupijäkälillä on kiekkomaisia pieniä itiöpesäkkeitä ja esimerkiksi napalakkien valtaama puuainesta tasaisemman vihreän kasvuston peitossa ilman itiöpesäkkeitä tai itujuväsryhmiä.

2. Kohderajaukset

Ydinaluerajausehdotukset

Olli Manninen on lahokaviosammalkartoitustensa osana tehnyt esiintymille niin sanottuja ydinaluerajausehdotuksia. Rajauksen on tarkoitus esittää esiintymäalue tai todennäköinen esiintymäalue mahdollisimman tarkasti. Vuoden 2019 kartoitusten jälkeen ydinaluerajauksia on Vantaalla yhteensä 1071 hehtaaria.

Periaatteena ydinaluerajaukselle on sisällyttää siihen maastossa havaittu esiintymärunkojen lähiympäristön selkeästi lajille soveltuva alue. Kohteella siis tulee olla sopivaa lahopuuta ja sopivat kosteusolosuhteet. Lähiympäristönä käsitetään yleensä korkeintaan noin 500 metrin säteellä esiintymärungoista sijaitsevat alueet. Varsinkin suojelemattomien alueiden suhteen todistustaakka kohteen soveltuvuudesta on tiukka eli rajauksia ei laajenneta maastossa tutkimattomille alueille.



Selkeimmin itujuväksryhmät erottuvat vaalean puuaineksen päälle kasvaessaan ja kuivina.



Itujyväksryhmiä Rukinpyöränpuiston kohteella.

Joillakin suurilla suojelualueilla on poikkeuksellisesti tehty vuoden 2019 kartoituksissa totuttua laajempia ydinaluerajauksia (35–118 ha). Nimenomaan Länsi-Vantaan suojelualuekohteilla on poikettu totutusta konservatiivisesta periaatteesta rajauksissa. Mukana on siis joitakin suuria suojelualueilla sijaitsevia rajauksia, joita ei ole täysin kattavasti tutkittu. Syinä tähän on lähinnä se, että rajauksista olisi tullut erikoisen ja epäloogisen muotoisia myös nauhamaisina, inventointireittiä noudattavina ketjuina, ja se, että kohteiden potentiaali on kaukotulkinnan mukaan erittäin hyvä. Jos nämä kohteet tutkittaisiin tarkemmin, tulisi rajauksiin varmasti hieman muutoksia, mutta ei todennäköisesti kovinkaan suuria sellaisia. Kaikista kohteista on saatavilla kuljetut inventointireitit ja tehdyt lahokaviosammalhavainnot eli kohteiden parempaa kartoitusta on haluttaessa helppo suunnitella.

Itujyväsrhyhmärunkojen etsiminen ja tunnistaminen (ks. alla) mullistaa myös ydinaluerajausten tekoa ja tekee aineistosta yksiselitteisempää. Uusien syksyn 2019 esiintymien rajaamisessa itujyväsrhymäesiintymät ovat olleet suurena apuna. Merkittävää käytännön muutosta rajauskäytännöissä ei ole tämän myötä kuitenkaan tullut, ainakaan rajausten kokoa pienentävästi. Aiemmin tehdyt ydinaluerajaukset vaikuttavat syksyn kokemusten perusteella vastaavan hyvin todellista tilannetta.

Tukialueet

Joillekin ydinaluerajauksille on tehty ns. tukialuerajauksia. Näitä on 14 kohteella yhteensä 28 hehtaaria. Kyseessä ovat lahokaviosammaleesiintymien vieressä sijaitsevat kohteet, joilla lajia ei ole havaittu, mutta jotka tukevat esiintymän säilymistä erityisen hyvin. Usein kyseessä on puustoinen suoalue, joka ylläpitää viereisen esiintymäalueen kosteusolosuhteita. Näiden alueiden säilyttäminen sellaisenaan tai ainakin ilman suuria muutoksia on suotavaa. Tuhoutuessaan nämä kohteet saattavat oleellisesti heikentää esiintymien elinolosuhteita.

Potentiaaliset kohteet (pot)

Hankkeessa tehtiin koko Vantaalle potentiaalisten lahokaviosammalalueiden rajaukset. Kaupungin alue käytiin järjestelmällisesti läpi ja kaikki vähänkin suuremmat potentiaaliset kohteet rajattiin. Rajausperiaatteet ilmakuva- ja karttatulkintaa tehdessä olivat karkeasti seuraavat:

- Kaikki iäkkäämmät runsaspuustoiset kuusivaltaiset metsät.
- Nuoremmatkin kuusivaltaiset metsät, jos kohde näyttää kosteusolosuhteiltaan lupaavalta.
- Puustoiset ja tiheät mikroilmastoltaan kiinnostavan näköiset kohteet, joissa vain vähän kuusta.

Pienikokoisia ja matalapotentiaalisia kohteita jäi jonkin verran rajaamatta, mutta rajaukset kattavat varsin suuren osan Vantaan kaikista lajille potentiaalisista alueista. Maastotöiden alkaessa potentiaalisten kohteiden pinta-ala oli 2483 hehtaaria. Kun maastotyöt oli tehty, päivitettiin potentiaalisten kohteiden karttaa seuraavasti:

- Lahokaviosammaleesiintymät rajattiin maastotiedon pohjalta ydinaluerajausehdotuksiksi, ja ne vastaavasti poistettiin kokonaan tai osittain potentiaalisten kohteiden listalta.
- Joitakin selkeästi epäsoviviksi havaittuja kohteita poistettiin. Joillakin kohteilla osia alueesta poistettiin. Maankäyttömuutokset tarkistettiin vuoden 2019 ilmakuvasta ja kohteita päivitettiin.
- Muutama potentiaalinen kohde lisättiin maastohavaintojen perusteella.

Maastokartoitusten jälkeen päivitettyissä *pot*-rajauksissa on nyt 1582 hehtaaria Vantaan metsiä. Aiemmin käytössä olleesta korkean ja matalan potentiaalin kohteiden erittelystä luovuttiin. Tämä siksi, että aiempi jaottelu oli osin epätarkka, sattumanvarainen ja suurten kohteiden kohdalla epäkäytännöllinen.

Itiöpesäkkeitä:



Nuoria itiöpesäkkeiden alkuja syyskuussa.



Edellisvuotinen itiöpesäke syyskuussa.

3. Esiintymien luokittelu

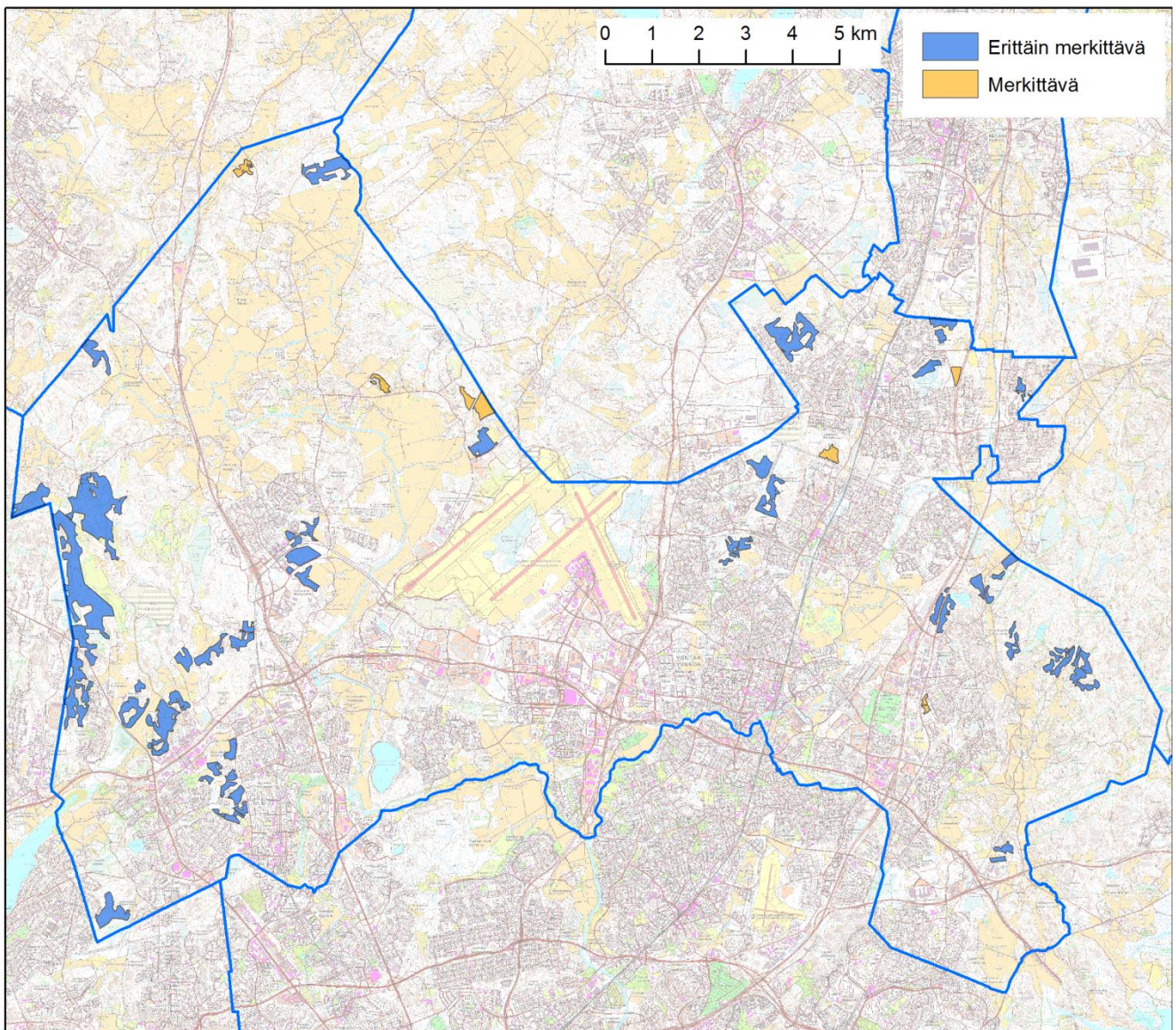
Lammin & Vauhkonen (2019) mukainen luokittelu

Lammin & Vauhkonen (2019) raportissa esitettiin pisteytysjärjestelmä lahokaviosammaleesiintymien vertailemiseksi keskenään. Esiintymät määriteltiin tietyn periaatteen mukaisesti (kasvupaikkojen ympärille rajatut päällekkäin menevät 4 hehtaarin bufferit muodostavat yhden esiintymän; ks. em. raportin s. 16–17), mutta periaatetta ei noudatettu täysin systemaattisesti. Pisteytys perustui ensisijaisesti havaittujen itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen (kasvupaikka = erillinen lahopuuyksikkö, joko maapuurunko, kanto tai muu lahopuukappale) määrään (vain kahden tai useamman havaitun kasvupaikan esiintymäalueet olivat mukana). Lisäksi pisteitä annettiin esiintymäalueen koon, itiöpesäkkeiden määrän, muiden lähistöllä (<1 km) sijaitsevien esiintymäalueiden ja suojelualueen läheisyyden (<500 m) perusteella (taulukko 1.1.). Maksimipisteet olivat siten 13. Tämän pisteytyksen perusteella luokiteltiin erittäin merkittäviksi esiintymät, jotka saivat ≥ 7 pistettä, ja merkittäviksi esiintymät, jotka saivat 3–6 pistettä. Alle 3 pistettä saaneet esiintymät katsottiin lisäselvityksiä vaativiksi.

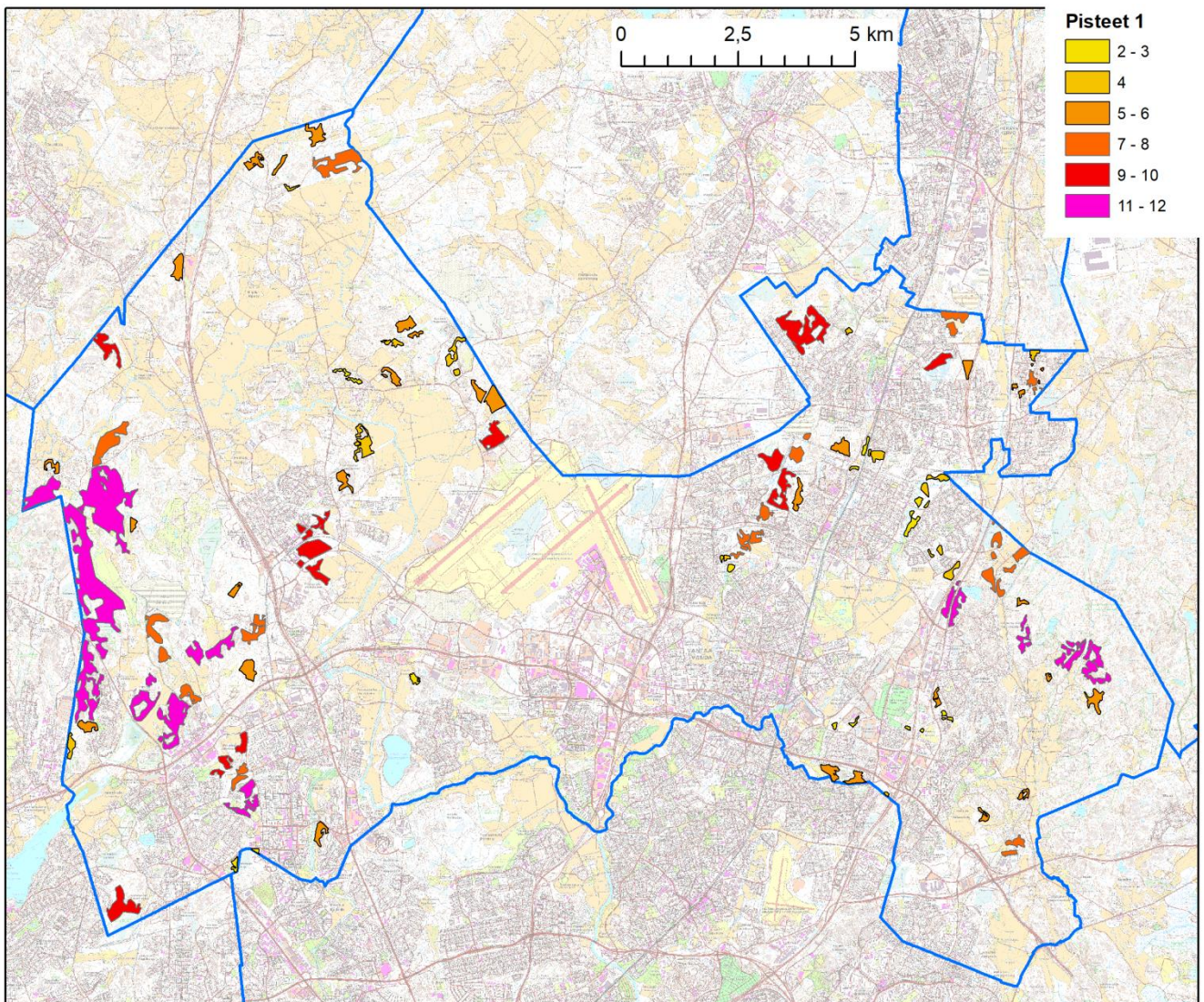
Taulukko 1.1. Esiintymien pisteytys Lammin & Vauhkonen (2019) mukaan.

	1 piste	2 pistettä	3 pistettä
Kasvupaikkoja	2	3–4	väh. 5
Itiöpesäkkeitä	≤ 10	11–30	> 30
Metsikön pinta-ala	< 6 ha	6–12 ha	> 12 ha
Lähistöllä muita esiintymiä	1	2	3 tai 4

Olemme laskeneet em. pisteytyksen myös tässä työssä, jotta tulosten vertailtavuus Lammin & Vauhkonen (2019) koko Uudenmaan esiintymiä koskevan raportin kanssa olisi mahdollisimman hyvä. Tämän pisteytyksen tulokset esitetään taulukossa 1, sillä samoja peruspisteitä hyödynnetään myös laajennetussa pisteytyksessä (ks. alla). Tähän pisteytykseen liittyvät tulokartat (kuvat 1.1 ja 1.2) esitetään seuraavassa eikä niitä käsitellä sen enempää raporttitekstissä, sillä analyysimme perustuu laajennettuun pisteytykseen (ks. alla).



Kuva 1.1. Lammin & Vauhkonen (2019) kriteerien mukaisten 38 esiintymän jakautuminen luokkiin 'merkittävä' (3–6 pistettä; 6 esiintymää) ja 'erittäin merkittävä' (7–13 pistettä; 32 esiintymää). Tässä esiintymien pisteytyksessä huomioitiin vain kahden tai useamman itiöpesäkkeellisen rungon esiintymät, ja pisteytysperiaatteita noudattaen monia lähekkäisiä ydinalueita (vrt. kuva 4) liitettiin yhteen esiintymiksi 'neljän hehtaarin säännön' pohjalta.



Kuva 1.2. Lahokaviosammalten ydinalueiden pisteytys Lammin & Vauhkonen (2019) menetelmän mukaisesti.

Tämä pisteytysjärjestelmä on oiva keino arvioida karkeasti ja suhteellisen vertailukelpoisesti esiintymien merkittävyyttä. Pisteytyksessä on kuitenkin joitain puutteita, jotka tekevät esiintymien vertailusta osin epävarmaa. Seuraavat tekijät ovat heikosti huomioituja:

- Tehdyn kartoituksen tarkkuutta ei arvioida (tätä tietoa ei ollut käytettävissä useimmilta Lammin & Vauhkonen (2019) analyysissä mukana olleilta kohteilta). Kohteet on kartoitettu hyvin erilaisilla intensiteeteillä ja tarkimmin kartoitetut kohteet nousevat helposti kärkeen vertailuissa. Moni muukin esiintymä päätyisi luokitukseen erittäin merkittävä, jos se tutkittaisiin paremmin.
- Keskittyminen pelkästään havaittuihin itiöpesäkkeellisiin kasvupaikkoihin (itujuväsryhmien etsimistä ei ollut Suomessa vielä käytetty, kun Lammin & Vauhkonen (2019) raportti tehtiin). Tulevaisuudessa lahokaviosammalten kartoituksessa hyvin tärkeään rooliin nousee

itujuväsryhmien tarkkailu lahoppuulta. Havaittujen itiöpesäkkeiden merkitys saattaa jopa jäädä sivurooliin. Vuosivaihtelu ja sattuman osuus kartoituksessa on varsin suurta, jos keskitytään vain itiöpesäkkeiden etsimiseen.

- Kohteen lahoppuuston määrää, laatua ja jatkumoa ei arvioida (tätä tietoa ei ollut käytettävissä useimmilta Lammin & Vauhkonen (2019) analyysissä mukana olleilta kohteilta). Lajin säilymistodennäköisyys ja tulevaisuudennäkymät alueella saattavat vaihdella paljonkin. On olemassa esiintymiä, jotka ovat nyt runsaahkoja, mutta ovat tulevaisuudessa häviämisaarassa lahoppuujatkumon katkeamisen ja olosuhteiden muutoksen takia. On toisaalta myös esiintymiä, jotka eivät nyt ole runsaita, mutta joiden tulevaisuus näyttää nykyistä paremmalta lahoppuuston ja kohteen laadun suhteen.
- Lähekkäisten esiintymien määrä on melko sattumanvarainen muuttuja ja tietyt, useita pieniä erillisiksi rajattuja esiintymiä sisältävät alueet korostuvat laajempien yhtenäisten kohteiden kustannuksella. Esimerkiksi Kivistön esiintymät olisivat saaneet korkeammat pistemäärät, jos ne olisi käsitelty erillisinä esiintyminä eikä luokituksen periaatteiden mukaisesti yhtenä suurempana esiintymänä.

Laajennettu pisteytys

Kolmeen ensimmäiseen puutteeseen olemme tässä raportissa esittäneet laajemman pisteytyksen, jota voidaan käyttää tulevissakin kartoituksissa. Esiintymäalueiden havaittujen esiintymärunkojen määrää mietittäessä alueen kartoituksen tarkkuus on tärkein yksittäinen tekijä. Mitä tarkemmin kohdetta on tutkittu, sitä suurempi osa kaikista esiintymärungoista on löydetty. Siksi on loogista, että tämä olisi mukana myös pisteytysjärjestelmässä, vieläpä varsin suurella painoarvolla. Tässä huonosti kartoitetut mutta laadultaan soveliaaksi tulkitut alueet saavat lisäpisteitä 1–5 (kompensoimaan selvityksen ylimalkaisuuden vuoksi oletettavasti havaitsematta jääneitä kasvupaikkoja). Lisäksi itujuväsryhmähavainnoista saa 0–2 pistettä (ks. myös jakso 'Itujuväsryhmät: muutokset kartoituksessa ja tietämyksessä lajin ekologiasta' alla), elinympäristön rakennepiirteistä 0–2 pistettä ja maaston kulumisesta 0–2 miinuspistettä. Tässä pisteytyksessä suurin yksittäisen kohteen saama pistemäärä oli 20.

Kartoituksen tarkkuus:

- 0 pistettä: Kohde hyvin tutkittu. Suurin osa kaikista potentiaalisista kasvupaikoista (kasvupaikka = erillinen lahoppuuyksikkö, joko maapuurunko, kanto tai muu lahoppuukappale) on tutkittu sekä itiöpesäkkeiden että itujuväsryhmien osalta. Tähän luokkaan päätyi vain muutama erityisen tarkasti tutkittu pienehkö kohde Pohjois-Nikinmäessä.
- 1 piste: Tarkasti tutkittu kohde sekä itujuväsryhmien että itiöpesäkkeiden osalta, mutta silti arviolta alle puolet kaikista potentiaalisista kasvupaikoista tutkittu.
- 2 pistettä: Hyvin tarkka itiöpesäkkeiden etsintä tai osittainen itujuväsryhmät huomioiva kartoitus. Alle 10 % potentiaalisista kasvupaikoista tutkittu.
- 3 pistettä: Melko tarkka itiöpesäkkeiden etsintä tai yleispiirteinen nopea kartoitus, jossa sekä itiöpesäkkeitä että itujuväsryhmiä etsittiin.
- 4 pistettä: Suurpiirteinen itiöpesäkerunkojen etsintä laajalla alueella tai vain yksittäishavainto pienehköllä kohteella. Ei itujuväsryhmien tutkimusta.

- 5 pistettä: Satunnainen yksittäishavainto (yleensä itiöpesäkerunko) suhteellisen laajalla esiintymäalueella. Ei tarkempaa tutkintaa edes itiöpesäkkeiden osalta.

Itujyväryhmän/ryhmien kasvupaikkojen havaittu määrä kohteella:

- 0 pistettä: 0–5 kasvupaikkaa.
- 1 piste: 6–49 kasvupaikkaa.
- 2 pistettä: Yli 50 kasvupaikkaa.
- Vain itujyväryhmiä sisältäviä esiintymiä ei huomioitu 'Lähistöllä muita esiintymiä' - pisteytykseen, jotta materiaali olisi paremmin vertailukelpoista Lammin & Vauhkosen (2019) raportin kanssa. Tämäkin pisteytys on karkea ja kertoo lähinnä sen, kuinka tarkasti kasvupaikkoja on etsitty. Ehkä tämän voisi korvata myös arviolla kasvupaikkojen tiheydestä alueella.

Elinympäristön rakennepiirteet (lahopuusto ja metsän rakenne):

- 0 pistettä: Kohteen lahoppuuston laatu tulee heikkenemään merkittävästi jatkossa. Käytännössä sellainen kohde, jossa kasvupaikat ovat vanhoilla kannoilla eikä uutta lahoppuuta ole muodostumassa lähivuosisikymmeninä.
- 1 piste: Metsänrakenne ja lahoppuujatkumo ovat kohtalaisen hyviä lajille. On odotettavissa, että lahoppuustoa syntyy lisää merkittävästi, jos kohteen annetaan kehittyä rauhassa.
- 2 pistettä: Lahoppuun määrä ja jatkumo erinomainen ja tilanne pysyy samana tai paranee jatkossa. Usein kyseessä on suojelualue tai muu erityisen laadukas ja vakaa kohde.

Maaston kulumisen virkistyskäytön takia:

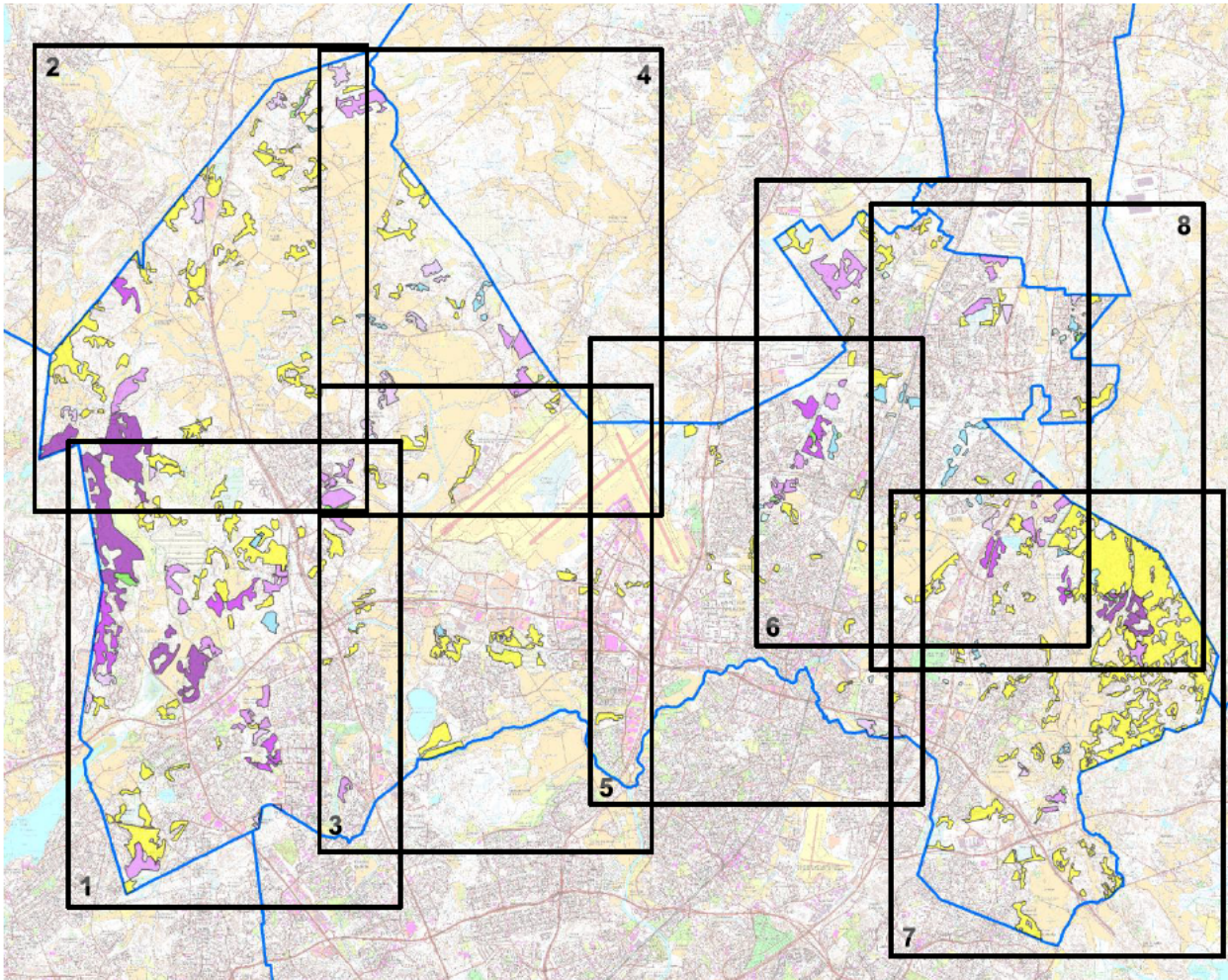
- 0 pistettä: Maaston kulumisen ja lahoppuiden vaurioituminen ei ole kohteella ongelma tai se koskee vain yksittäisiä runkoja laajalla alueella.
- 1 piste: Lievää kulumista koko alueella tai raskasta kulumista pienellä osalla aluetta.
- 2 pistettä: Virkistyskäyttö vaikuttaa oleellisesti kohteen laatuun ja lahoppuustoon. Mekaaniset vauriot potentiaalisille tai tunnistetuille kasvupaikoille ovat merkittävä uhka esiintymälle tällä hetkellä tai lähitulevaisuudessa.

Kuvia itiöpesäkkeellisistä kasvupaikoista:

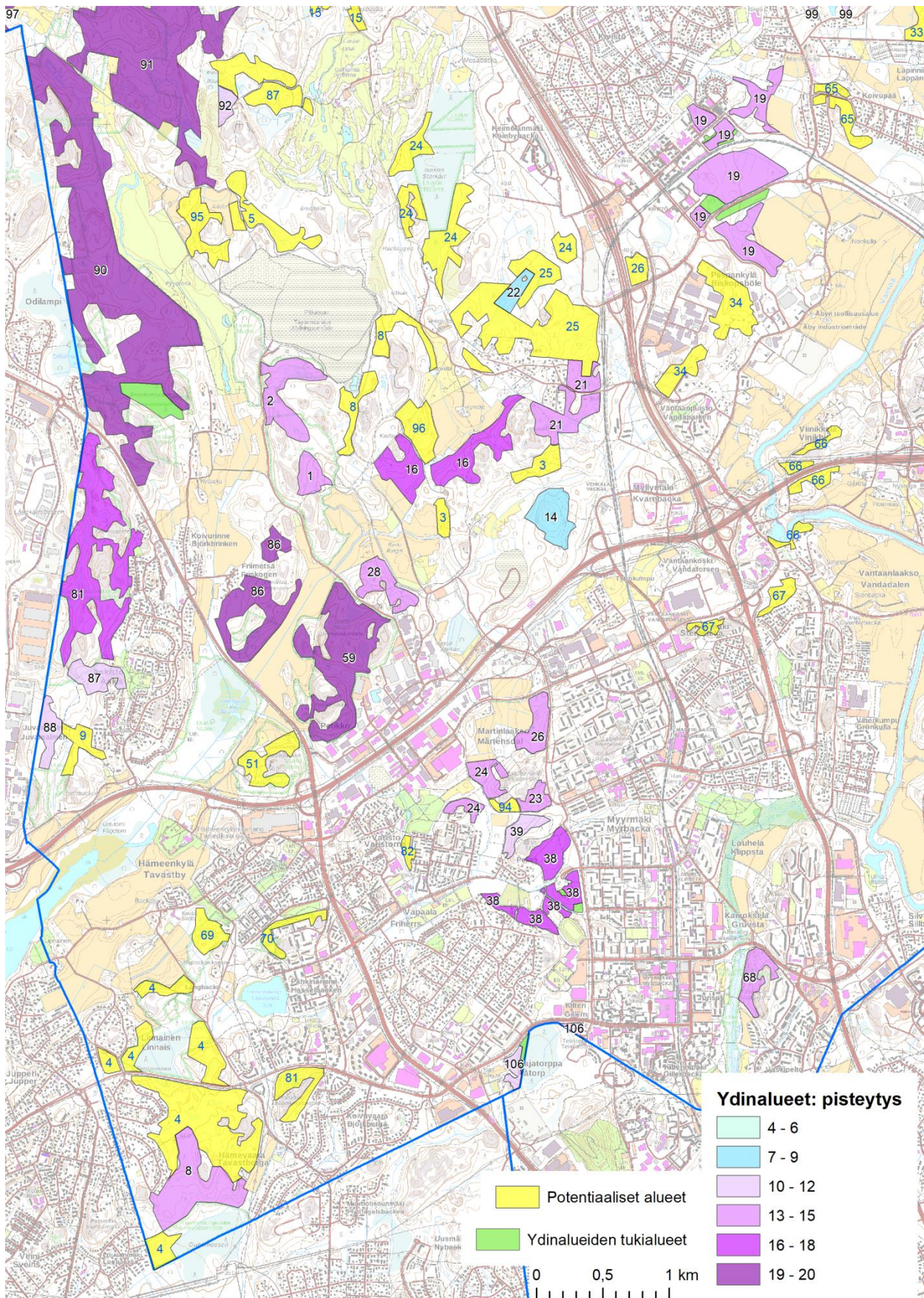


Liite 2. Osa-alueittaiset kartat havainnoista ja aluerajauksista

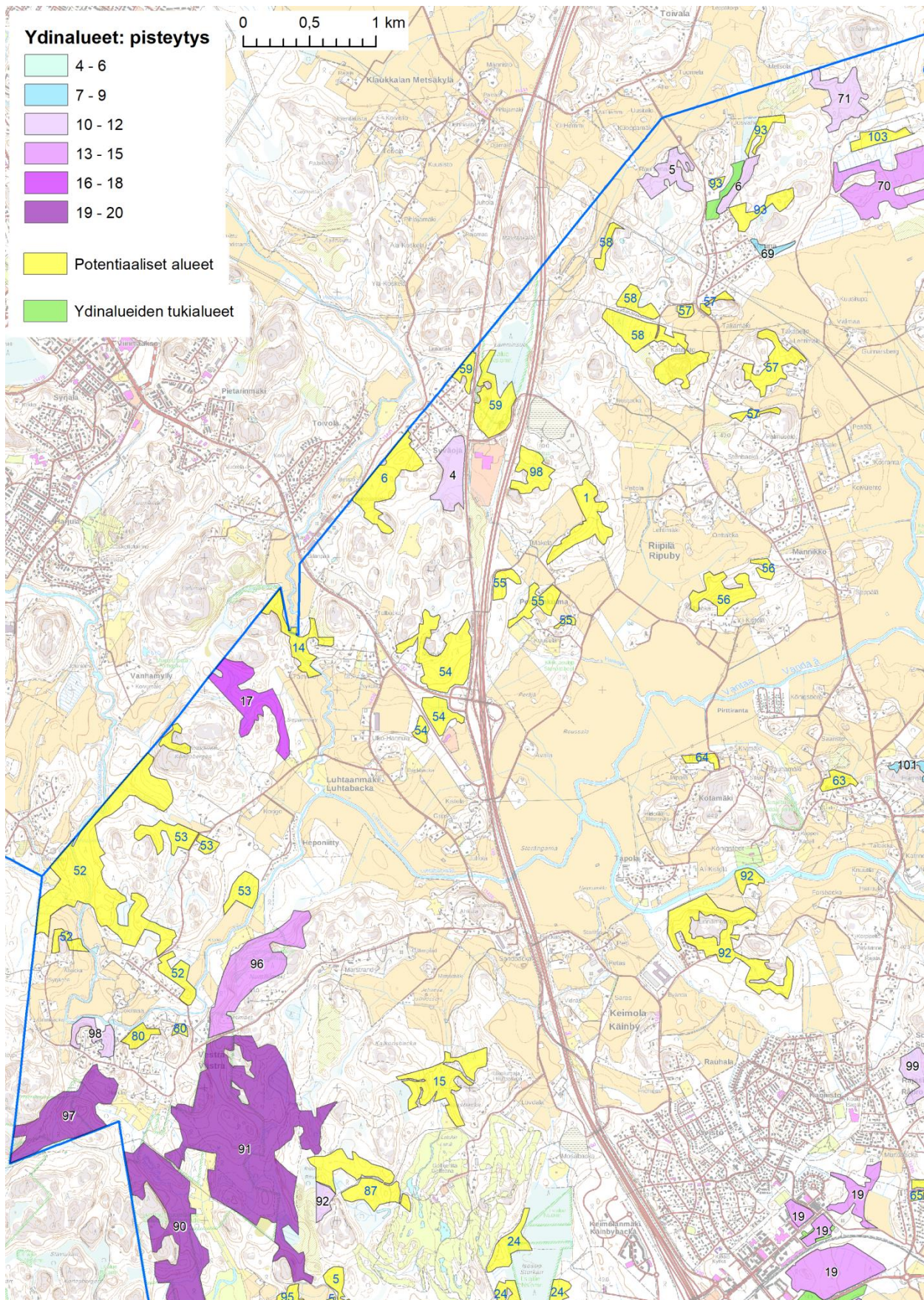
Karttalehtijako



1



2



Ydinalueet: pisteytys

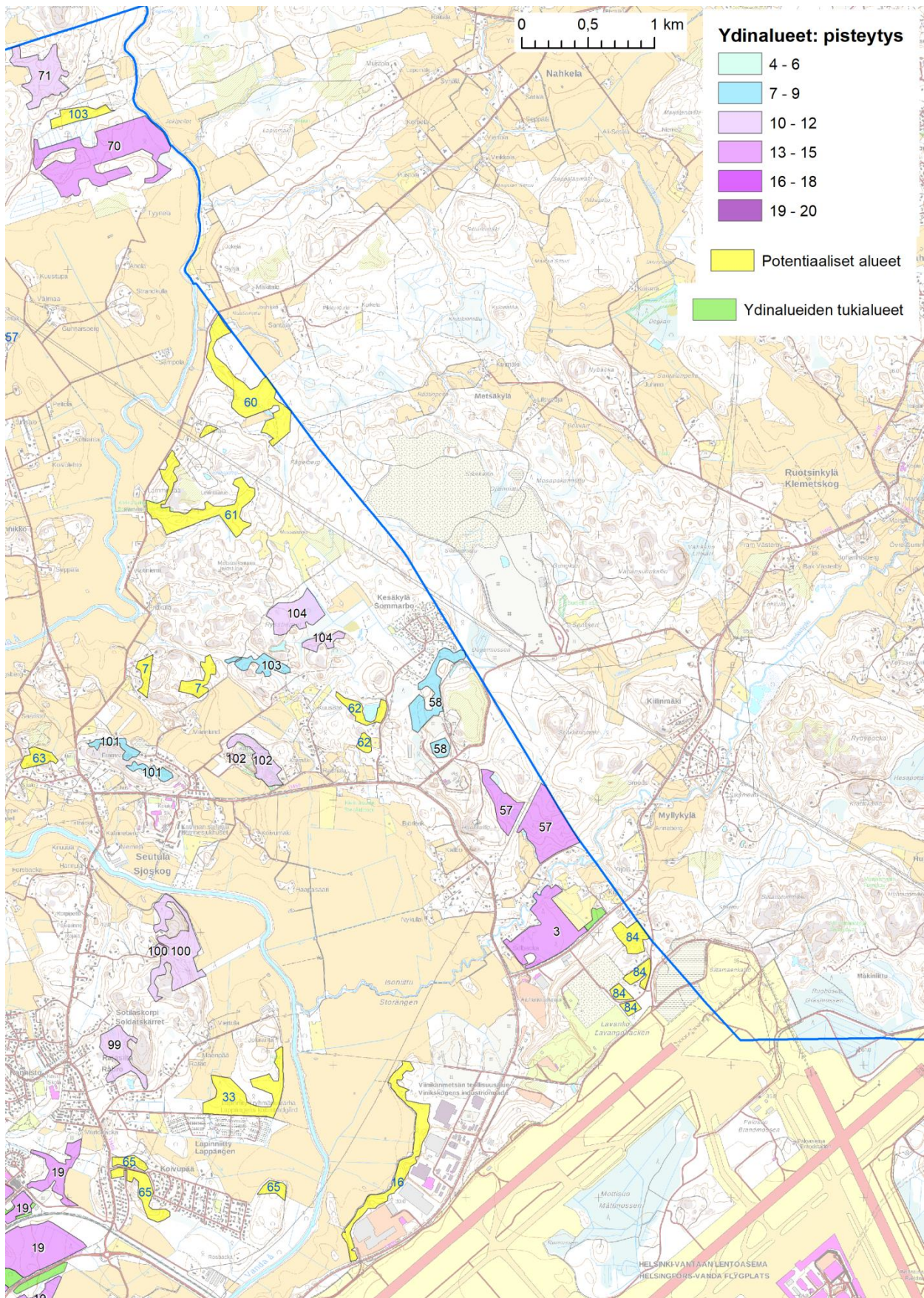
4 - 6
7 - 9
10 - 12
13 - 15
16 - 18
19 - 20

Potentiaaliset alueet

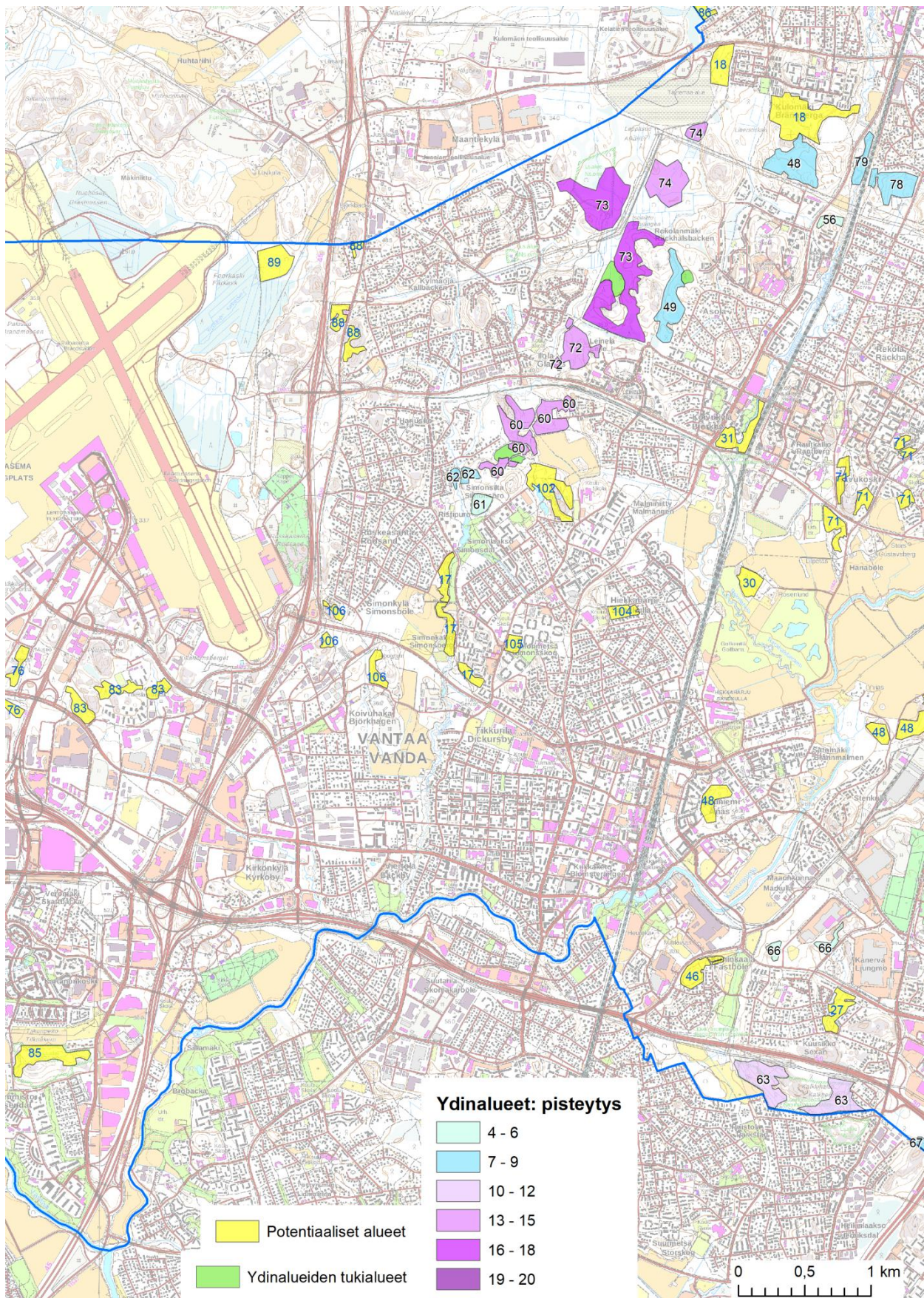
Ydinalueiden tukialueet

0 0,5 1 km

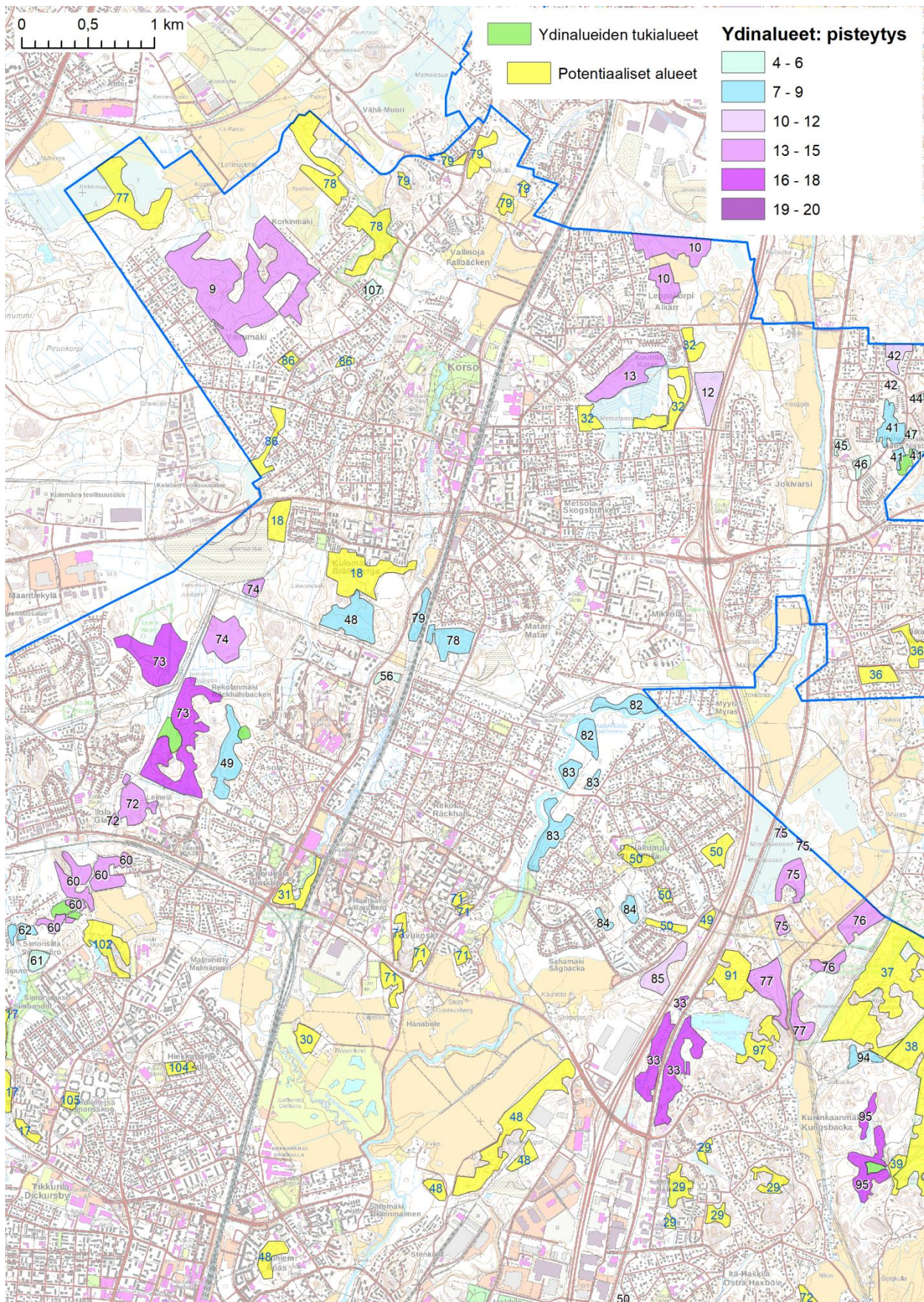
4



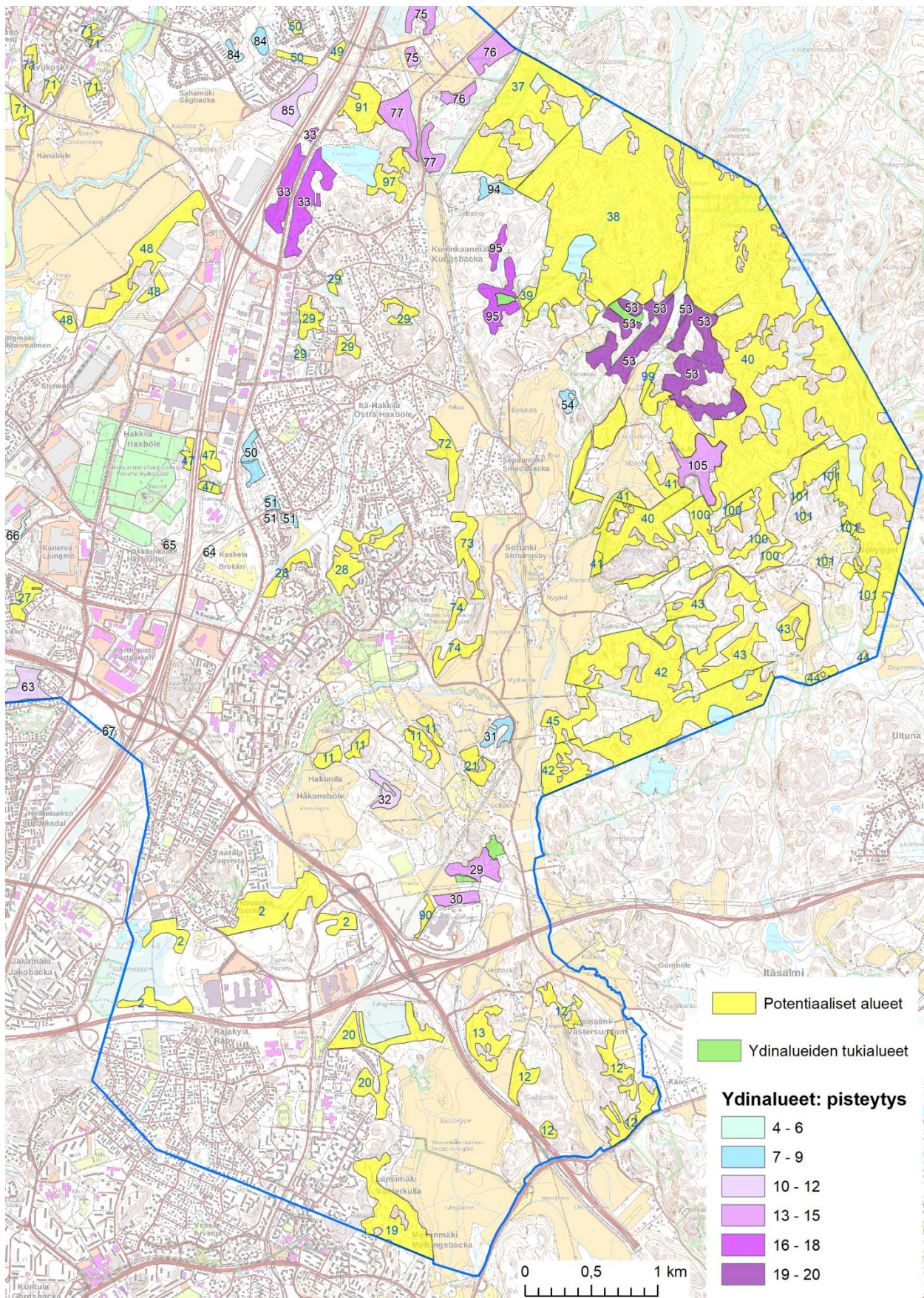
5



6



7



0 0,5 1 km

Ydinalueiden tukialueet

Potentiaaliset alueet

Ydinalueet: pisteytys

- 4 - 6
- 7 - 9
- 10 - 12
- 13 - 15
- 16 - 18
- 19 - 20



Faunatica

Tuntosarvet aitoon luontoon

Kutojantie 11

02630 Espoo

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

Marko Nieminen



FT, toimitusjohtaja



Kari Nupponen



FM, projektipäällikkö



Elina Manninen



FM, tutkimussuunnittelija



Henna Makkonen



FM, tutkimussuunnittelija

