

Helsingin kaupunki  
Kaupunkitila ja maisemasuunnittelu

7.12.2023

# MÄKELÄNKADUN BULEVARDIKAUPUNGIN METSÄALUEIDEN MONIMUOTOISUUDEN ARVIOINTI



Projekti **Mäkelänkadun bulevardikaupungin metsäalueiden monimuotoisuuden arviointi**

Tilaaja **Helsingin kaupunki, kaupunkitilat ja maisemasuunnittelu**

Asiakirjatyyppe **Raportti**

Päivämäärä **7.12.2023**

Laatija **Laura Ahopelto, Riku Kangasniemi**

Tarkastaja **Emilia Vainikainen**

Kannen kuva **Kiira-myrskyn kaatamaa metsää (Laura Ahopelto). Muiden kuvien kuvaaja mainittu kuvatekstissä.**

Ramboll  
PL 25  
Itsehallintokuja 3  
02601 ESPOO

P +358 20 755 611  
F +358 20 755 6201  
<https://fi.ramboll.com>

# SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>Johdanto</b>	<b>2</b>
1.1	Tausta	2
1.2	Selvitysalue	2
1.3	Selvityksen tavoitteet ja sisältö	4
1.4	Lähtötietoaineisto ja aiemmat selvitykset	4
<b>2.</b>	<b>Menetelmän kuvaus</b>	<b>5</b>
2.1	Metsäkuviotietojen käyttö	5
2.2	Kerättävät ominaisuustiedot ja niiden pisteytys	7
2.3	Maastotyöt ja kerätyn tiedon käsittely	9
2.4	Luontoarvoindeksin laskeminen	9
2.5	Raportointimateriaali	9
<b>3.</b>	<b>Tulokset</b>	<b>10</b>
3.1	Luonnon yleispiirteet	10
3.2	Ominaisuustiedot	11
3.2.1	Lahopuu	11
3.2.2	Puuston ikä	15
3.2.3	Edustavuus ja luonnontilaisuus	19
3.2.4	Kuluneisuus ja reunavaikutteisuus	22
3.2.5	Uhanalaiset luontotyypit	25
3.2.6	Uhanalainen lajisto	28
3.2.7	Metsälaki- ja vesilakikohteet	29
3.2.8	Metsäverkosto	31
3.2.9	Vieraslajien peittävyys	33
<b>4.</b>	<b>Luontoarvoindeksi ja luontoarvojen yhteenveto alueittain</b>	<b>36</b>
4.1	Suursuon luontoarvot	38
4.2	Patolan luontoarvot	40
4.3	Metsälän ja Kustaankartanon luontoarvot	42
4.4	Louhenpuiston luontoarvot	44
4.5	Taivaskallion luontoarvot	47
4.6	Luontoarvoindeksi ilman lahoppua	49
<b>5.</b>	<b>Pohdinta</b>	<b>52</b>
<b>6.</b>	<b>Lähteet</b>	<b>54</b>
	LIITE 1. Kuvionumerokartat osa-alueittain	56
	LIITE 2. Excel-taulukko, jossa kunkin kuvion tarkemmat ominaisuustiedot kirjattuna sekä luontoarvoindeksin pisteytys.	
	LIITE 3. Paikkatietomuotoinen kuviotietoaineisto inventoiduista kuvioista	
	LIITE 4. Vieraslajihavainnot paikkatietona	
	LIITE 5. Uhanalaisten luontotyyppien rajauksia paikkatietona	

# 1. JOHDANTO

## 1.1 Tausta

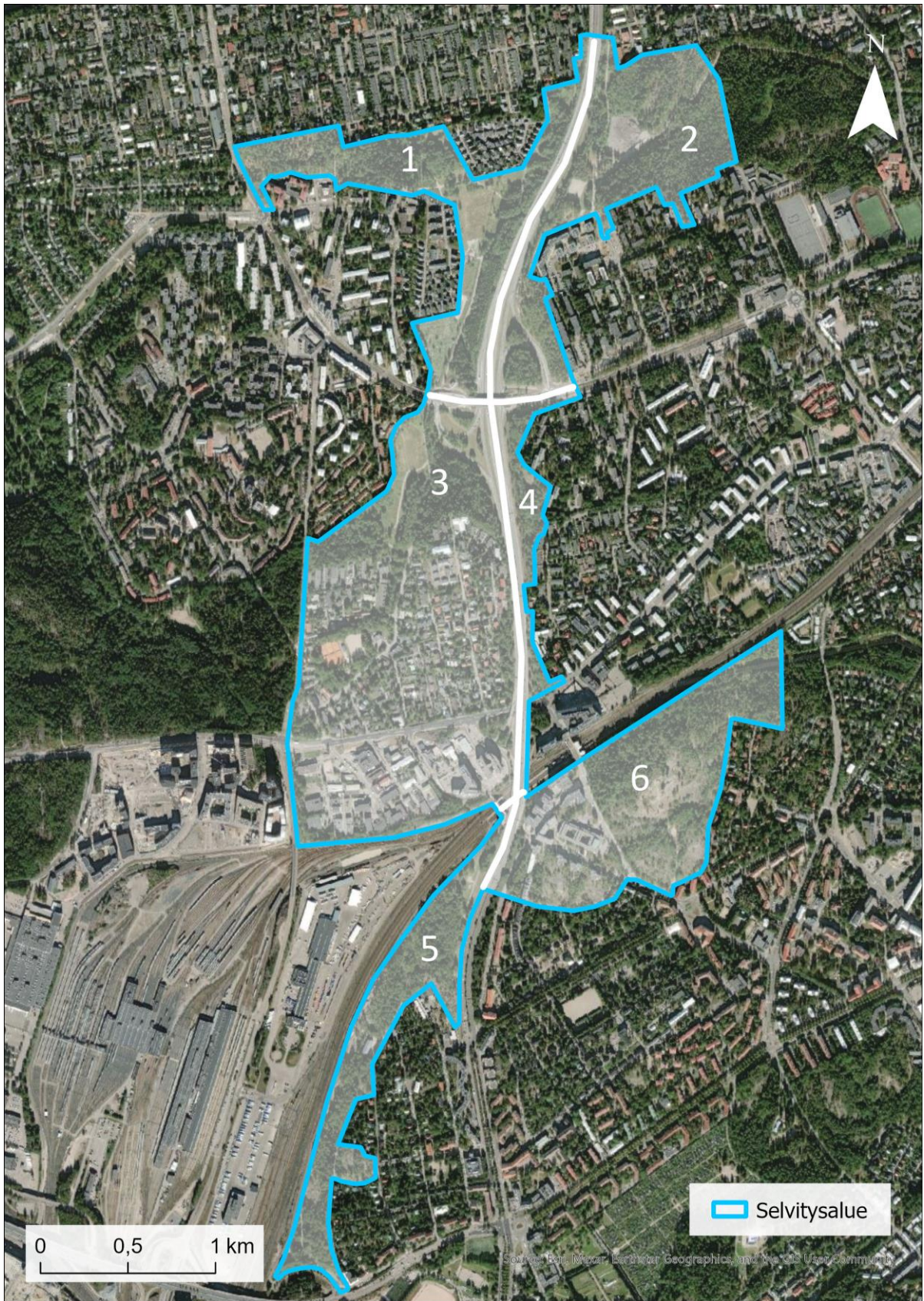
Helsingin kaupungin kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu -palvelu tilasi kesäkuussa 2023 Mäkelänkadun bulevardikaupungin kaavarungon valmistelua varten alueen luonnon monimuotoisuutta arvioivan selvityksen. Selvityksen tavoitteena on varmistaa riittävät tiedot suunnittelualueen luontoarvoista erityisesti metsäisillä alueilla. Selvityksen esimerkkinä toimii Faunatican laatima selvitys ”Helsingin Vuosaaren metsäalueiden monimuotoisuuden arviointi 2022” (Vanhatalo ym. 2022). Selvitystyön aikana esimerkkityön menetelmää päivitettiin muutamien yksityiskohtien osalta.

Selvityksen lähtökohtana on arvioida alueen metsäluonnon monimuotoisuutta hyödyntämällä Helsingin kaupungin luontotietojärjestelmästä saatavaa tietoa, täydentäen tietoja alueen luontoarvoista tarvittavin maastoinventoinnein, jotka painottuivat luonnon monimuotoisuuteen ja lahopuun määrään.

Raportin ovat laatineet luontoasiantuntijat Laura Ahopelto ja Riku Kangasniemi, joiden lisäksi työn valmisteluun ovat osallistuneet Rambollilta luontoasiantuntija Jani Järvi, ympäristöasiantuntija Emilia Vainikainen ja erityissuunnittelija Mervi Kokkila. Helsingin kaupungin puolelta työtä ovat ohjanneet maisema-arkkitehti Inkeri Niskanen, luonnonhoidon suunnitteluvastaava Tiina Saukkonen, arkkitehti Sofia de Vocht, johtava arkkitehti Eeva Pirhonen ja ympäristötarkastaja Raimo Pakarinen.

## 1.2 Selvitysalue

Selvitysalue (kuva 1) sijoittuu Tuusulanväylän molemmin puolin ja on jaettu tätä työtä varten kuuteen eri osa-alueeseen, joita ovat 1. Suursuo, 2. Patola, 3. Metsälä, 4. Kustaankartano, 5. Louhenpuisto ja 6. Taivaskallio.



**Kuva 1. Selvitysalueen raja ja osa-alueet numeroituina. Osa-alue 1= Suursuo, 2= Patola, 3= Metsälä, 4= Kustaankartano, 5= Louhenpoisto ja 6= Taivaskallio.**

### **1.3 Selvityksen tavoitteet ja sisältö**

Selvityksen tavoite oli kartoittaa alueen metsäluonnon monimuotoisuutta ja esittää, missä selvitysalueella sijaitsee arvokkaita kohteita tai alueita.

Selvityksessä inventoitiin alueen metsäiset osuudet metsänhoitokuvioittain keräten tietoa kuvioiden lahoppuusta, iästä, luontotyypeistä ja muista keskeisistä ominaisuustiedoista (luku 2.2). Maastossa kerätyn tiedon ohella lisätietoa kuvioiden arvoista toivat aiempien selvitysten havainnot arvokkaista lajeista tai luontotyypeistä sekä alueiden sijoittumisesta osana metsäverkostoa. Metsäisten kohteiden lisäksi myös muita viheralueita, kuten avoimet ympäristöt kuvailtiin ja vieraslajitietoa kerättiin koko selvitysalueelta.

Selvityksen lopputuloksena kaikille metsäkuvioille laskettiin ominaisuustietojen perusteella luontoarvoindeksiluku, joka kertoo kuvion arvoista ja monimuotoisuudesta.

### **1.4 Lähtötietoaineisto ja aiemmat selvitykset**

Selvityksen menetelmä on sovellettu Faunatica Oy:n selvityksestä Vuosaaren metsäluonnon monimuotoisuuden arviointi (Vanhatalo ym. 2022). Menetelmää sovellettiin tässä työssä lähes sellaisenaan, joitakin yksittäisiä yksityiskohtia tarkentaen (luku 2).

Selvityksessä hyödynnettiin taustatietona Helsingin kaupungin luontotietojärjestelmää, josta ladattiin lähtötietoaineistoksi tiedot alueen arvokkaasta lajistosta ja luontotyypeistä. Luontotietojärjestelmään on koottu tietoa alueella ja sen läheisyydessä tehdyistä luontoselvityksistä.

Lajitietokeskuksesta haettiin tiedot alueen uhanalaisesta ja suojeltavasta lajistosta, ja sitä hyödynnettiin siltä osin, kuin se täydensi Helsingin kaupungin aineistoa. Lisäksi Lajitietokeskuksesta haettiin tiedot alueella havaituista haitallisista vieraslajeista.

Puuston iän määrittelyssä hyödynnettiin Helsingin kaupungin metsäkuviotietojen ja maastohavaintojen lisäksi Metsäkeskuksen Hila-paikkatietoaineistoa (Suomen metsäkeskus 2023). Selvityksessä hyödynnettiin Maanmittauslaitoksen rajapintojen kautta ilmakuvia, maastokarttoja ja Paikkatietoikkunan kautta historiallisia ilmakuvia.

Luontotyyppien inventoinneissa sovellettiin yleisiä kartoituskäytäntöjä ja ohjeistuksia (mm. Mäkelä & Salo 2021, Hotanen ym. 2008, Laine ym. 2012). Uhanalaisluokkien arvioinnissa käytettiin viimeisimpiä uhanalaisarvioita lajeista (Hyvärinen ym. 2019) ja luontotyypeistä (Kontula & Raunio 2018).

## 2. MENETELMÄN KUVAUS

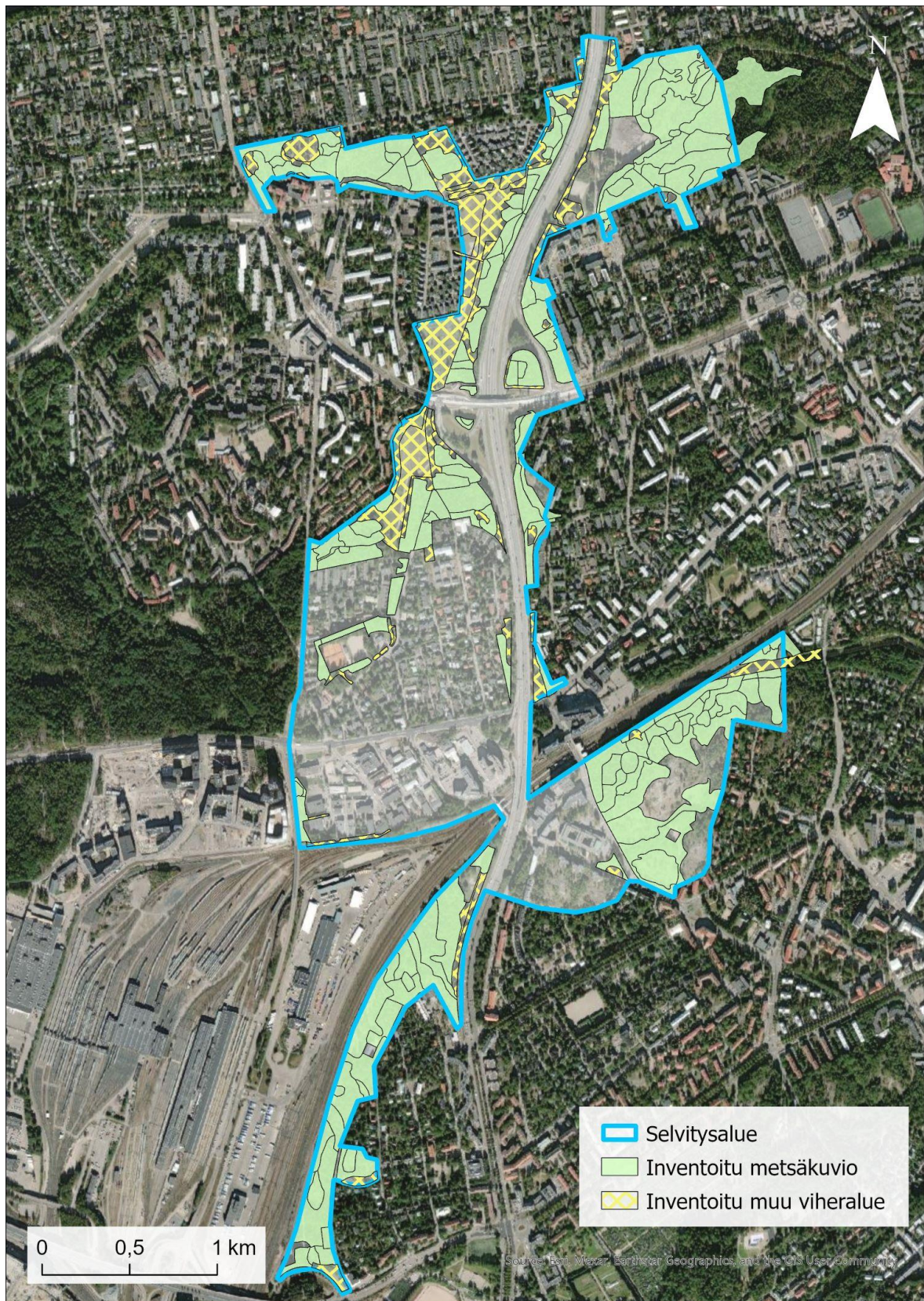
### 2.1 Metsäkuviotietojen käyttö

Alkuperäisen työsuunnitelman mukaisesti tarkoitus oli, että maastotöiden yhteydessä alue kuvioidaan luontotyyppien ja muiden luonnonpiirteiden mukaisesti. Tästä poiketen tilaajan kanssa ohjausryhmässä päätettiin kerätä luontotietoa metsänhoitokuvioittain eli maastotöissä hyödynnetään suoraan valmista metsäkuviointia, jonka on tehnyt kaupungin puistot ja viheralueet -yksikkö (Helsingin kaupunki 2023a). Kuviot on inventoitu pääosin vuosina 2020–2021. Kustaankartanon alueelle tehtiin maastossa kaksi kuviorajausa, joita ei ollut mukana metsäkuviotiedossa (kuviot 1 ja 2).

Lähtötietoaineistossa (Helsingin kaupunki 2023a) selvitysalueelle ja sen rajavyöhykkeelle sijoittuu yhteensä 281 metsänhoitokuvioita, joista kerättiin tietoja yhteensä 224 kuviolta (kuva 2) selvitysalueen sisältä. Ennen maastotöiden alkua kuvioista rajattiin pois sellaisia, joilla ilmakuvatarkastelun perusteella ei sijaitse metsää tai jotka rajautuvat selvitysalueen ulkopuolelle. Maastotöiden yhteydessä läpikäytyt kuviot jaoteltiin vielä metsäisiin ja avoimiin ympäristöihin, joista metsäisiltä kuvioilta kerätään kattavat ominaisuustiedot (yhteensä 167 kuviota, luku 2.2). Muilta viheralueilta, kuten avoimista ympäristöistä ja kohteilta, joilla kasvaa esim. yksittäisiä puita puistomaisessa ympäristössä, kirjattiin ylös vain tiivis kuvaus ja mahdolliset havaitut vieraslajit.

Metsäkuviotietoihin on kirjattu kuvioiden yksilöimiseksi sekä yksilöllinen ID-numero että metsänhoitokuvion numero. Metsänhoitokuvioiden numeroissa on jonkin verran samoja numeroita eri osa-alueilla, joten raportissa on pyritty selvittämään sanallisesti ja kartoin, mistä kuviosta on kyse. Maastotöissä hyödynnettiin kuvioiden yksilöllistä ID-numeroa. Liitteenä toimitetuissa Excel-taulukossa ja paikkatietomuotoisessa raportointiaineistoissa on mukana molemmat numerot kuvioittain. Kustaankartanon osa-alueella inventoidut kaksi erillistä kuviota, joista ei ollut metsänhoitokuviotietoa käytössä, on numeroitu erikseen.

Menetelmän osalta referenssinä toimineessa Faunatican Vuosaaren sijoittuvassa työssä vuonna 2022 (Vanhatalo ym. 2022) kuviorajaukset perustuivat vain osittain metsänhoitokuvioihin, muutoin ne rajattiin maastotiedon ja muun havaintotiedon perusteella. Vuosaaren työssä kuviokoko on paikoin huomattavasti suurempi, kuin tässä työssä. Myös selvitysalue oli huomattavasti laajempi pinta-alaltaan.



**Kuva 2. Selvitysalueelta inventoidut metsäkuviot vihreällä ja inventoidut ei metsäiset kuviot rasterilla. Rakennettuja puistoalueita (esim. koira-aitaukset, leikkipaikat yms) ja lumen vastaanottoaikan aluetta ei inventoitu.**


























## 2.2 Kerättävät ominaisuustiedot ja niiden pisteytys

Oheiseen taulukkoon on koottu kaikki metsäkuvioilta kerättävät ominaisuustiedot sekä kyseisten ominaisuustietojen pisteytystavat luontoarvoindeksin laskemista varten. Kerättävät ominaisuustiedot ja pisteytys perustuvat Faunatican Vuosaaressa tekemään työhön (Vanhatalo ym. 2022). Erona oli lisäpiste vesilain mukaisille kohteille ja kytkeytyvyysindeksin poisjättäminen.

Maksimipistemäärä, minkä kuvio voi saada on 30. Taulukkoon on merkitty, mitkä ominaisuustiedot kerättiin maastossa, mitkä pohjautuvat Helsingin kaupungin ja Lajitietokeskuksen lähtötietoaineistoihin ja mitkä perustuvat lisäksi paikkatietotarkasteluun. Kunkin ominaisuustiedon keräämisestä ja tuloksista on kuvattu lisätietoja luvussa 3.

**Taulukko 1. Ominaisuustiedot, joita kerättiin luontoarvoindeksin laskemista varten sekä aineiston lähteet ja pisteytystavat ominaisuuksittain.**

LUONTOARVOINDEKSIN OMINAISUUSTIEDOT JA NIIDEN PISTEYTTÄMINEN				
<p> <b>Maastossa määriteltävä tieto</b></p> <p> <b>Lähtöaineistoihin pohjautuva tieto</b></p> <p> <b>Paikkatietotarkasteluun pohjautuva tieto</b></p>				
Ominaisuustieto	Mihin pisteytys perustuu	Max pisteet	Min pisteet	Pisteiden jakautuminen
<p><b>Lahopuun määrä</b></p> 	Maastossa lasketaan kuvioittain lahopuun määrä kuutiaina. Muutetaan lukemaksi kuutiota per hehtaari (m <sup>3</sup> /ha), joka määrittelee pistemäärän.	10	0	0 = 0 p 0,1-5 m <sup>3</sup> = 2 p 5-10 m <sup>3</sup> = 4 p 10-20 m <sup>3</sup> = 6 p 20-50 m <sup>3</sup> = 8 p yli 50 m <sup>3</sup> = 10 p
<p><b>Lahopuun monimuotoisuus</b></p> 	Maastossa arvio, onko kuvion lahopuu erityisen monimuotoista (eri-ikäistä, lajista jne). Saa pisteen, jos silmämääräinen arvio on, että poikkeuksellisen monimuotoista.	1	0	
<p><b>Puuston ikä</b></p>  	Keskimääräisen iän määrittely maastossa täydentäen metsäkuvioiden puusto-ositteiden tiedoilla.	3	0	Yli 100 v = 3 p 75-99 v = 2 p 50-74 v = 1 p alle 50 v = 0 p
<p><b>Uhanalaiset luontotyypit</b></p>  	Maastokartoitukset ja ennakoaineisto. Jos uhanalaisia luontotyyppijä esiintyy kuviolla, kuvio saa pisteet sen mukaan. Mikäli useampia, pisteet lisätään korkeimman uhanalaisluokan mukaan.	2	0	CR = 2 p EN = 1 p VU & NT & DD = 0,5 p LC = 0 p NE = 0 p
<p><b>Edustavuus</b></p> 	Arvio maastossa verraten kyseisen luontotyypin kriteereihin.	1	0	Erinomainen = 1 p hyvä = 0,75 p kohtalainen = 0,5 p heikko = 0,25 p ei luontotyyppi = 0 p

<b>Luonnontilaisuus</b> 	Arvio maastossa verraten kyseisen luontotyypin kriteereihin.	1	0	Luonnontilainen= 1 Vähän heikentynyt=0,66 p Heikentynyt=0,33 p täysin muuttunut=0 p
<b>Kuluneisuus</b> 	Arvio maastossa.	1	0	Ei kuluneisuutta= 1 p Kulumista havaittavissa = 0,5 p voimakkaasti kulunut = 0 p
<b>Vieraslajien peittävyys</b> 	Arvio maastossa.	1	0	0 % = 1 alle 5 % = 0,75 p 5-10 % = 0,5 p 10-25 % = 0,25 p 25-50 % / yli 50 % = 0 p
<b>Metsälaki- ja vesilakikohteet</b> 	Arvio maastossa, piste jos kuviolle sijoittuu ainakin yksi metsälain 10 §:n mukainen elinympäristö tai vesilain 11 §:n pienvesikohde.	1	0	
<b>Uhanalaiset lajit</b> 	Ennakoaineiston perusteella annetaan piste, jos kuviolle sijoittuu ainakin yksi havainto uhanalaisesta lajista tai kuviolle rajautuu merkittävä osa uhanalaisen lajin elinympäristöstä. (Lajitietokeskuksen+ Helsingin kaupungin aineistot).	1	0	
<b>Maakunnallisesti arvokas kohde</b> 	Piste, jos kohde on ennalta tunnistettu maakunnallisesti arvokas kohde tai on osa luonnonsuojelualuetta.	1	0	
<b>Ydinmetsä</b>  	Piste, jos kuvio sijoittuu osaksi ydinmetsää Helsingin metsäverkkoselvityksen perusteella.	1	0	
<b>Runkoyhteys</b>  	Piste, jos kuvio sijoittuu osaksi runkoyhteyttä Helsingin metsäverkkoselvityksen perusteella, hyödyntäen ilmakuvatarkastelua.	1	0	
<b>Alueellinen yhteys</b>  	Piste, jos kuvio sijoittuu osaksi alueellista yhteyttä tai 0,5 pistettä, jos osaksi kehitettävää yhteyttä Helsingin metsäverkkoselvityksen perusteella, hyödyntäen ilmakuvatarkastelua.	1	0	
<b>Reunavaikutusindeksi</b> 	Pisteytys sen perusteella, kuinka suuren osuuden koko kuvion pinta-alasta kattaa 50 m kuvion reunasta sisäänpäin ulottuva vyöhyke.	2	0	0-10 % = 0 p 11-40 % = 1 p 41-70 % = 1,5 p 71-100 % = 2 p
		Max 30	Min 0	

## 2.3 Maastotyöt ja kerätyn tiedon käsittely

Maastotöissä ja tiedon käsittelyssä hyödynnettiin ESRI:n paikkatieto-ohjelmistoja. Maastosta kerättävistä ominaisuustiedoista laadittiin etukäteen Survey123-sovellukseen lomakepohja, johon maastossa syötettiin aina ensiksi taustatiedoksi päivämäärä, kuvionumero (ID) ja sijainti. Kaikilta kuvioilta kirjattiin ylös lyhyt kuvaus kuvion ominaispiirteistä. Tämän jälkeen lomake täytettiin niiltä osin, kun kunkin kuvion osalta oli tarpeellista. Ominaisuustiedot kirjattiin joko avoimiin kenttiin tai alasetoalikoista ennalta määriteltyihin luokkiin (esim. edustavuuden osalta erinomainen-hyvä-kohtalainen-heikko). Sovellukseen ei syötetty suoraan ominaisuustietojen saamia pisteitä. Lisäksi kuvioita dokumentoitiin valokuvin.

Lomakesovelluksen lisäksi maastossa hyödynnettiin Field Maps -ohjelmaa, johon oli ennalta tallennettu kuviorajat ilmakuvapohjalla. Sovellus mahdollistaa reaaliaikaisen sijainnin paikallistamisen maastossa eli oli mahdollista seurata, missä kohtaa kuvioita maastossa liikkuu. Field Maps-ohjelmaan kerättiin mm. lajihavaintotieto vieraslajeista sekä joidenkin arvokkaiden uhanalaisten luontotyyppien osalta tarkempia rajauksia.

Maastotöiden jälkeen Survey123 -ohjelmasta tulostettiin Excel-muotoinen taulukko, josta näkyivät kuvioittain kirjatut ominaisuustiedot. Taulukkoon lisättiin luontoarvoindeksin pisteyttämistä varten sarakkeita kunkin ominaisuustiedon pisteille ja pisteet lisättiin maastossa kirjattujen sekä lähtötietoaineistosta koottujen ominaisuustietojen perusteella (liite 2). Lähtötietoaineistosta koottuja ominaisuustietoja olivat mm. kuvion sijoittuminen osaksi metsäistä verkostoa (Erävuori ym. 2020) tai uhanalaisten lajien sijoittuminen kuviolle.

FieldMaps-ohjelmaan tallennettu havaintotieto siirrettiin suoraan paikkatietomuotoisena aineistoja ArcGis-ohjelman työtilaan.

## 2.4 Luontoarvoindeksin laskeminen

Excel-taulukkoon (liite 2) täydennettiin kullekin ominaisuustiedolle pisteet ennakkoon määritellyn pisteytyksen mukaisesti (taulukko 1). Luontoarvoindeksin maksimiluku on 30 pistettä. Taulukon viimeiseen sarakkeeseen laskettiin luontoarvoindeksin eli kaikkien pisteiden yhteissumma kullekin kuviolle. Lisäksi laskettiin luontoarvoindeksipisteet ilman lahoppuun määrää. Luontoarvoindeksin tuloksista kerrotaan tarkemmin luvussa 4.

## 2.5 Raportointimateriaali

Työn lopputuotoksena syntyi tämän raportin lisäksi:

- LIITE 1. Kuvionumerokartat
- LIITE 2. Excel-taulukko, jossa kunkin kuvion tarkemmat ominaisuustiedot kirjattuna sekä luontoarvoindeksin pisteytykset
- LIITE 3. Paikkatietomuotoinen (shapefile) kuviotietoaineisto inventoiduista kuvioista (metsäkuviot, avoimet ympäristöt)
- LIITE 4. Vieraslajihavainnot paikkatietona (shapefile)
- LIITE 5. Uhanalaisten luontotyyppien rajauksia paikkatietona (shapefile)

## 3. TULOKSET

### 3.1 Luonnon yleispiirteet

Selvitysalueella sijaitsee Helsingille melko tyyppillistä luontoa eri-ikäisistä kangasmetsistä lehtoihin ja kalliometsiin. Alueen metsät ovat pääosin kapeita ja reunavaikutteisia, minkä vuoksi ne ovat monilta osin myös kuluneita tai niiden lajistoon kuuluu muuta kuin tyyppillistä metsälajistoa. Alueita pirstoo väylien ja asuinkortteleiden lisäksi myös erilevyiset ulkoilureitit ja lähes jokaiselta metsäkuviolta löytyi polkuja. Metsäalueet rajautuvat monilta osin myös pihapiireihin, joilta niille on paikoin levittäytynyt erilaisia puutarhakarkulaisia ja vieraslajeja.

Alueella on muutamia vanhempia kangasmetsäkohteita, mutta pääosin alueen metsät ovat nuoria ja varttuneita, eikä niihin ole ehtinyt kehittyä esimerkiksi monimuotoista lahopuujatkumoa. Alueella on myös paljon kuvioita, joilla kasvaa tiheää lehtipuutaimikkoa, joko myrskytuhojen aiheuttaman luontaisen uudistumisen tai harvennuksien takia.

Edustavuudeltaan ja luonnontilaisuudeltaan alueelta ei löydy montaakaan kuviota, jotka ylttäisivät korkeimpiin luokkiin vaan ihmistoiminnan vaikutus on eri tavoin näkyvissä. Alueella oli myös jonkin verran ihmistoiminnan seurauksena syntyneitä luontotyyppejä, kuten linnoituskaivantoihin kehittymässä olevia korpikuvioita sekä lumen vastaanottoaikan taakse syntyneitä kosteaa tulvametsää.

Selvitysalueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita, mutta entuudestaan tiedossa olevia arvokkaita laji- ja luontotyyppikohteita on useita (Helsingin kaupunki 2023b, Erävuori ym. 2022, Erävuori ym. 2020).



**Kuva 3. Selvitysalueelle melko tyyppillistä varttunutta sekapuustoista metsää, jolla kasvaa lehtipuutaimikkoa. Kyseinen kuvio 40 (ID 7057) sijaitsee Taivaskallion osa-alueella. Kuva: Laura Ahopelto.**

## 3.2 Ominaisuustiedot

### 3.2.1 Lahopuu

Lahopuun laskentamenetelmä on sovellettu Faunatican Vuosaari-työstä (Vanhatalo ym. 2022) ja Suomen ympäristökeskuksen Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistuksesta. Kuvioittain laskettiin sillä esiintyvä lahopuun määrä kuutioina ja tämän perusteella lahopuun määrä kuutioina per hehtaari. Tämän jälkeen kuviot luokiteltiin viiteen luokkaan, joista Luokka 3 vastaa METSO II -luokan kohteita ja luokat 4–6 METSO I -luokan kohteita (taulukko 2, Vanhatalo ym. 2022).

**Taulukko 2. Kuviot luokiteltiin oheisen taulukon mukaisesti luokkiin lahopuun määrän (m<sup>3</sup>/ha) mukaisesti (Vanhatalo ym. 2022). Luokka 3 vastaa METSO II -luokan kohteita ja luokat 4–6 METSO I -luokan kohteita.**

Lahopuuluokka	lahopuuta m <sup>3</sup> /ha
1	0 m <sup>3</sup>
2	0,5–5 m <sup>3</sup>
3	5–10 m <sup>3</sup>
4	10–20 m <sup>3</sup>
5	20–50 m <sup>3</sup>
6	yli 50 m <sup>3</sup>

Lahopuun määrä laskettiin kultakin kuviolta siten, että kukin kuvio kuljettiin läpi perusteellisesti ja jokainen havaittu lahopuu kirjattiin ylös. Lahopuiksi luettiin selvityksessä kaikki sekä maassa että pystyssä ollut kuollut puusto, jonka läpimitta rinnanympäryskorkeudelta eli n. 1,3 metrin korkeudelta oli vähintään 10 cm. Lahopuut syötettiin lomakkeelle siten, että kukin lahopuu merkittiin luokkiin 1–6 sen mukaan, mikä sen läpimitta oli rinnanympäryskorkeudelta. Esimerkiksi 10 cm lahopuu kirjattiin koodilla 1, 33 cm lahopuu koodilla 3 (taulukko 3). Läpimitan mittaamisessa hyödynnettiin välillä mittanauhaa.

Lopputuloksena syntyi kuvioittain merkkijono (esim. 1322112), joka myöhemmin taulukko-ohjelmassa muunnettiin kuutioiksi per kuvio ja kuutioiksi per hehtaari jakamalla kuutiomäärä kuvion pinta-alalla.

**Taulukko 3. Lahopuun laskennalliset kuutiomäärät rinnanympärysläpimitan mukaisesti. Kuutiomäärät perustuvat luontoselvitysoppaan (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistuksiin (oppaan tietolaatikka 6.4).**

Koodi	Rym	Keskiläpimitta cm	Tilavuus (m <sup>3</sup> )
1	10–20 cm	15	0,1
2	20–30 cm	25	0,4
3	30–40 cm	35	1
4	40–50 cm	45	1,7
5	50–60 cm	55	2,6
6	yli 60 cm	65 →	3,4



**Kuva 4. Lahopuun mittaamiseen käytettiin välillä mittanauhaa. Kuva: Laura Ahopelto.**

Lahopuuta havaittiin 147 kuviolta (taulukko 4, kuva 7) ja yhteensä lahopuurunkoja laskettiin 1663 kpl. Lahopuuta on kuutiomäärässä yhteensä 668,2 m<sup>3</sup>. Pienin havaittu kuutiomäärä yksittäisellä kuviolla oli 0,1 m<sup>3</sup> ja suurin 71,4 m<sup>3</sup> (kuvio 71, Louhenpuisto, kuva 5). Muutettuna lahopuuta per hehtaari suurin lukema on 62,14 m<sup>3</sup>/ha (kuvio 483, Patola, kuva 6) ja keskimäärin kuvioille laskettu kuutiota per hehtaari lukema on 7,5 m<sup>3</sup>/ha. Tuoreessa Helsingin kaupunkimetsiä koskevassa lahopuun määrää ja laatua koskevassa pro gradu -tutkielmassa keskimääräinen lahopuun määrä Helsingin kaupungin metsäkuvioilla on 14 m<sup>3</sup>/ha (Saalasti 2023). Tähän verrattuna selvitysalueella on keskimäärin puolet vähemmän lahopuuta.

**Taulukko 4. Lahopuun määrä kuviottain sekä suhteellisesti laskettuna kuutiota/hehtaari ja absoluuttisesti kuutiota/kuvio.**

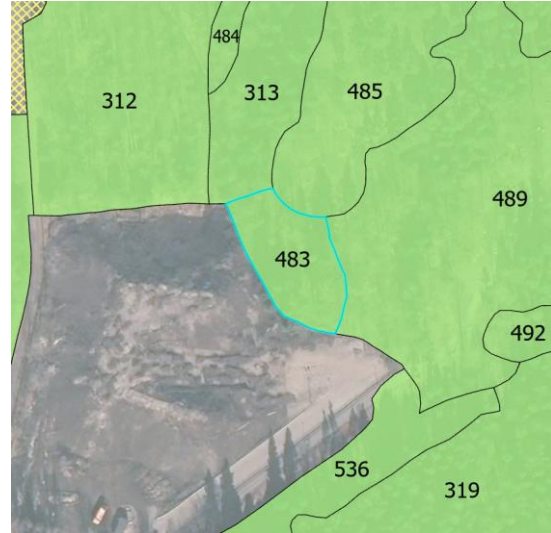
lahopuuta m <sup>3</sup> /ha	kuvioiden määrä	lahopuuta m <sup>3</sup> /kuvio	kuvioiden määrä
0 m <sup>3</sup>	19	0 m <sup>3</sup>	19
0,5–5 m <sup>3</sup>	43	0,5–5 m <sup>3</sup>	105
5–10 m <sup>3</sup>	40	5–10 m <sup>3</sup>	27
10–20 m <sup>3</sup>	39	10–20 m <sup>3</sup>	12
20–50 m <sup>3</sup>	24	20–50 m <sup>3</sup>	3
yli 50 m <sup>3</sup>	2	yli 50 m <sup>3</sup>	1

Kun tarkastellaan lahopuun määrää suhteellisen lukeman kuutiota per hehtaari kautta, kuvioissa korostuvat muutamat sellaiset pinta-alaltaan pienet kuviot, joille sijoittuu muutamia kookkaita lahopuita. Jos tarkastellaan lahopuun määrää absoluuttisena lukuna, eli kuinka monta kuutiota per kuvio, tällöin korostuvat sen sijaan laaja-alaiset kuviot. Esimerkiksi aiemmin mainittu

suurimman m<sup>3</sup>/ha lukeman saanut kuvio 483 on kooltaan vain 0,14 hehtaaria, mutta sille sattuu sijoittumaan 7 järeää lahopuuta, jolloin kuvio saa hyvät lukemat. Sen sijaan kuviolla 71, jolla on kuutiomäärässä suurin lahopuumäärä (71,4 m<sup>3</sup>), lahopuuta on oikeasti paljon ja runkoluku on peräti 91 kpl. Tällä kuviolla myös suhteellinen lahopuun määrä on korkea – 59,5 m<sup>3</sup>/ha.



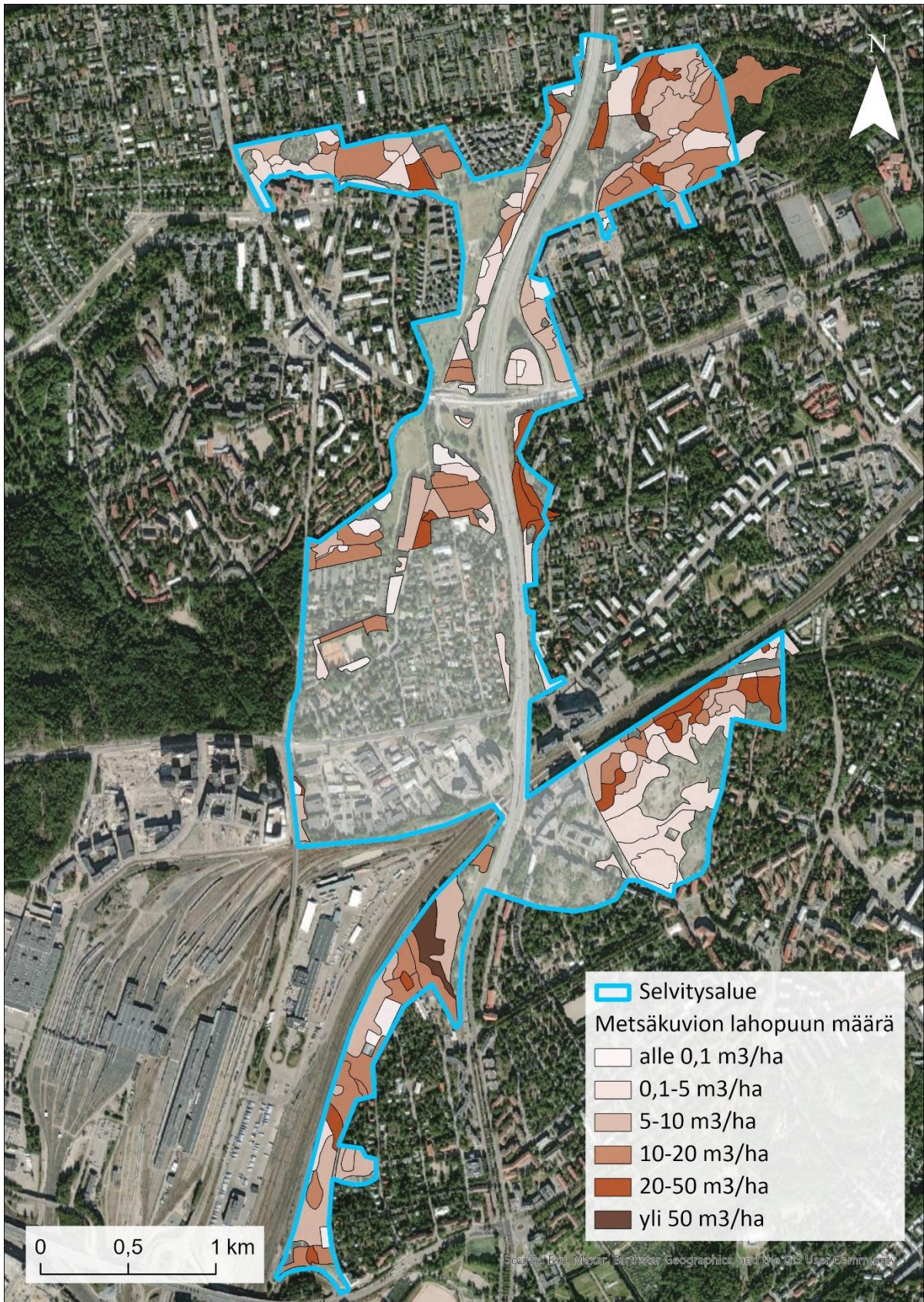
**Kuva 5. Kuviolla 71 (ID 4201) Louhenpuiston pohjoisosassa oli eniten lahopuuta kuutioissa mitattuna.**



**Kuva 6. Kuviolla 483 (ID 10620) Patolan osa-alueella oli eniten lahopuuta suhteellisesti mitattuna kuutiota per hehtaari.**

Lahopuun määrän lisäksi kuvioille kirjattiin huomio, mikäli kuvion lahopuusto arvioitiin erityisen monimuotoiseksi puulajisuhteiltaan, runsaudeltaan tai lahoasteeltaan. Tämän perusteella lisäpisteen sai 47 kuviota. Lahopuu oli tyypillisesti kuvioilla joko yhteen lajiin painottuvaa (kuusivaltaiset metsät) tai esimerkiksi tuoretta (nuoret lehtokohteet). Jonkin verran esiintyi kuvioita, joilla oli kirjanpainajan tappamia kuusia (esim. kuvio 6 Metsälän alueella), mikä on lisännyt kuvioiden lahopuumäärää, mutta lahopuu on melko samanlaista ja tasaikäistä.

Lahopuun laskentaan liittyy virhemarginaalia, joka aiheutuu muun muassa kasvipeitteestä, joka oli inventointiajankohtana paikoin runsasta. Ongelmaa pyrittiin minimoimaan sillä, että kuviot käveltiin läpi mahdollisimman perusteellisesti, jolloin kasvillisuudenkin alle jääneet rungot pystyttiin huomaamaan. Virhemarginaalia on voinut syntyä myös, jos joku lahopuu on runsalahopuisilla kuvioilla laskettu kahdesti tai jos lahopuu on sijainnut kuvioiden rajalla. Tällöin lahopuu on lähtökohtaisesti pyritty laskemaan vain toisen kuvion lukemiin. Hankalia laskettavia olivat esimerkiksi vanhat monilataiset raidat, joissa saattoi osa rungoista olla lahoja, osa elossa. Tällöin mukaan laskettiin ne lahonneet rungot, joiden läpimitta oli yli 10 cm. Alueella oli myös paljon lahopuuta, jotka olivat esimerkiksi katkenneet tai pilkottu, jolloin silti pyrittiin huomioimaan yksittäinen lahopuu kokonaisuutena, välttämättä laskemasta samaa puuta useaan kertaan.



Kuva 7. Selvitysalueen kviot luokiteltuna lahoppuun suhteellisen määrän mukaisesti kuutiota per hehtaari.

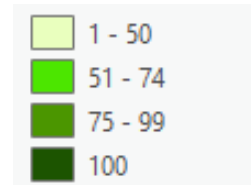
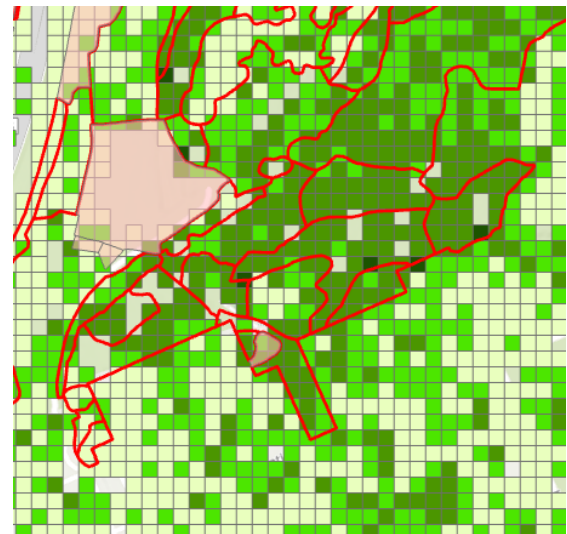


### 3.2.2 Puuston ikä

Kuviolle määriteltiin puuston ikäluokka keskiarvon mukaan sekä tarpeen mukaan kirjoitettiin kuvion tietoihin tarkempi kuvaus puuston ikäjakaumasta ja puulajisuhteista. Puuston iän määrittämisessä ensisijaisena tietona käytettiin maastossa tehtyä arviota, jota tarpeen mukaan tarkennettiin Helsingin kaupungin metsäkuviotietojen kehitysluokan ja puusto-ositteiden tiedoilla. Metsäkuviotietoihin liittyvissä puusto-ositteissa on kuvattu metsäkuvioiden puuston eri kerrokset (mitä puuta, tilavuus). Puusto-ositteiden avulla määriteltiin erityisesti vanhapuustoisia kohteita, kun tarkka ikä ei ollut silmämääräisesti arvioitavissa. Muutamilla erityisen laajoilla kohteilla hyödynnettiin myös Metsäkeskuksen Hila-aineistoa, josta katsottiin puuston keskimääräistä ikää. Joillakin laajoilla kuvioilla puuston ikä saattoi vaihdella kuvion eri osissa. Oheisissa kuvissa 8–9 on esitetty vertailua, miten maastokartoituksen tulokset ja Hila-aineiston tiedot puuston iästä osuvat Patolan metsän alueella melko hyvin samoihin ikäluokkiin, joskin eroavaisuuksiakin on.



**Kuva 8. Puuston ikä maastossa kerätyn tiedon perusteella luokiteltuna Patolan osa-alueella.**



**Kuva 9. Puuston ikä Metsäkeskuksen Hila-aineiston mukaisesti luokiteltuna Patolan osa-alueella.**

Puusto luokiteltiin kuvioilla oheisen taulukon mukaisesti iältään neljään luokkaan (taulukko 5, kuva 12). Eniten esiintyi varttuneen puuston kuvioita. Vanhimpia metsiä löytyy mm. Taivaskallion alueen kalliometsistä, joissa kasvaa kilpikaarnaisia mäntyjä. Näissä puuston ikä ylittää jopa 140 vuotta metsäkuviotietojen puusto-ositteiden mukaan. Myös Metsälän alueelle sijoittuu vanhaa kuusivaltaista metsikköä. Patolan alueen metsät alkavat olla ikänsä puolesta kohtuullisen vanhoja metsiä, mutta yli 100-vuotiasta puustoa on vain vähän.

**Taulukko 5. Puuston ikä kuvioittain luokiteltuna.**

<b>Puuston ikä</b>	<b>kuvioiden määrä</b>
Nuori alle 50 v	35
varttunut 50–75 v	77
vanha 75–100 v	45
yli 100 v	10

Iän määrittely ennalta asetettuihin neljään luokkaan oli joillain kuvioilla hankalampaa, erityisesti eri-ikäisrakenteisilla kuvioilla tai kuvioilla, joilla valtapuusto saattoi olla tiheää taimikkoa, mutta ylispuustossa yksittäisiä iäkkäitä mäntyjä. Tällainen kuvio oli esimerkiksi Suursuon osa-alueella Kiira-myrskyn jäljiltä voimakkaasti taimikoitunut kuvio 23 (kuva 10 ja kansikuva), jolla kasvaa laidoilla vanhoja kuusia, mutta keskiosista kuvio on tiheää taimikkoa. Tällaisilla kuvioilla ikäluokka määriteltiin maastossa tyypillisesti ylispuuston mukaan eli kuvio 23kin luokiteltiin vanhaksi metsäksi ympäröivän puuston perusteella ja koska puusto oli lähtökohtaisesti luontaisesti kaatunutta. Puuston ikä saattoi myös vaihdella kuvion eri osissa erityisesti laajoilla kuvioilla, jolloin ikämääritelmä tehtiin keskiarvon mukaisesti.

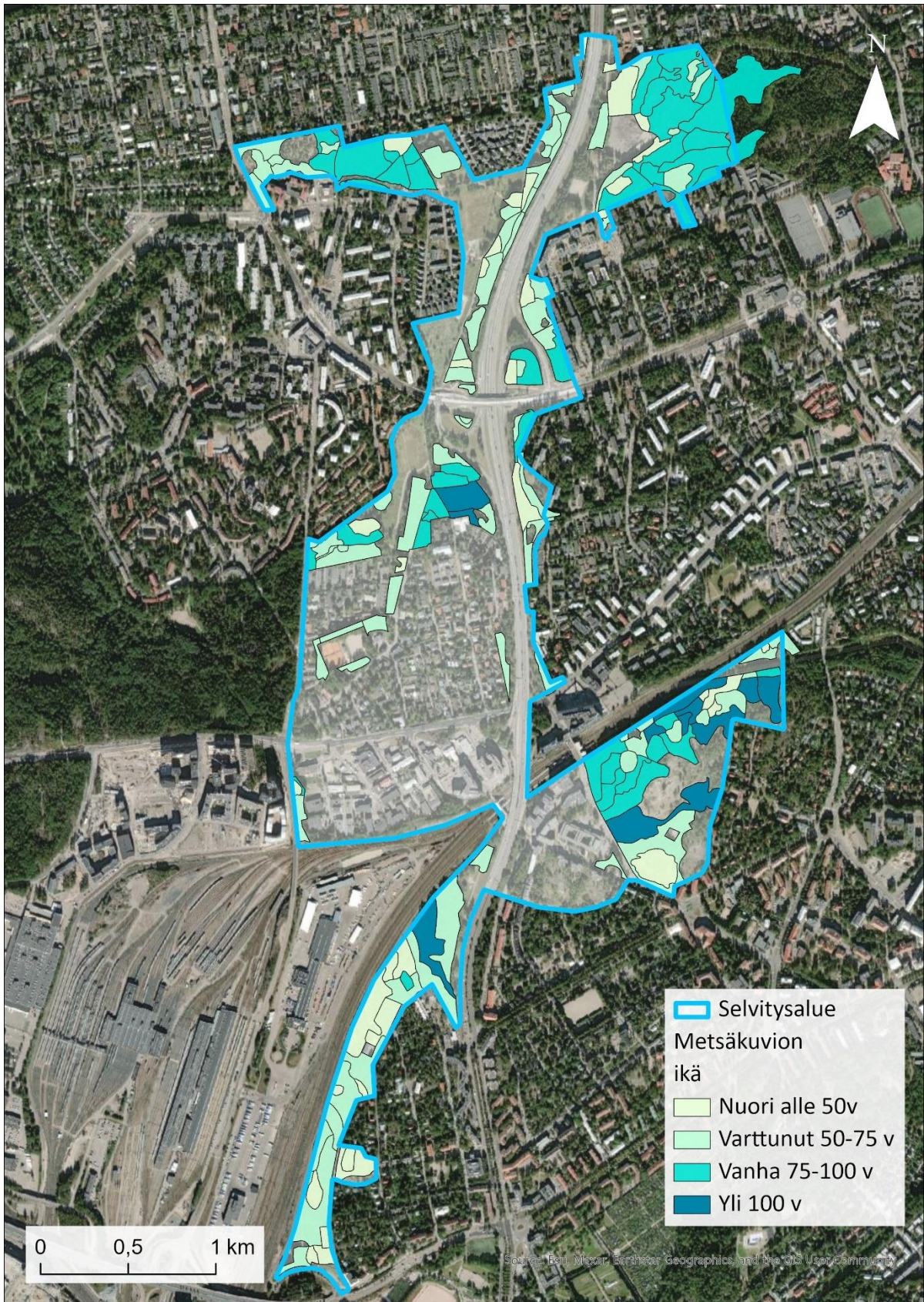


**Kuva 10. Suursuon osa-alueella kuvioilla 23 (ID 10400) esiintyy runsaasti lahoppua Kiira-myrskyn aiheuttamien tuhojen takia.**

Luokittelu valmiisiin luokkiin ei mahdollistanut esimerkiksi eri-ikäisrakenteisten metsien korostamista aineistoista, mutta eri-ikäisrakenteisuudesta on tyypillisesti maininta kuvion kuvauksessa. Eri-ikäisrakenteisuus on tyypillistä luonnonmetsissä ja luonnon monimuotoisuuden kannalta hyvä asia. Eri-ikäisrakenteisessa metsässä on useita eri puusukupolvia ja metsä voi tavoitteellisesti uusiutua itsekseen. Eri-ikäisrakenteinen metsä tarjoaa myös laajasta näkökulmasta monipuolisemman elinympäristön, kun metsässä on enemmän kerroksellisuutta ja suojaa.



**Kuva 11. Vanhoja kilpikaarnaisia mäntyjä kasvaa monin paikoin Taivaskallion osa-alueen kalliometsissä. Kuvassa näkyvää kuviota 35 (ID 14134) halkoo ulkoilureitti. Kuva: Laura Ahopelto**



Kuva 12. Selvitysalueen kuviot luokiteltuna puuston iän mukaisesti.

### 3.2.3 Edustavuus ja luonnontilaisuus

Luontotyyppien edustavuutta ja luonnontilaisuutta arvioitiin samoilla kriteereillä, kuin Helsingin kaupungin uhanalaisten luontotyyppien inventoinneissa (Erävuori ym. 2022). Edustavuutta ja luonnontilaisuutta arvioitiin koko kuviolta kokonaisuutena. Jotkin kuviot saattoivat sisältää useampaa eri luontotyyppiä, esim. lehtoa ja kangasmetsää, ja olla osittain edustavampaa, mikä pyrittiin huomioimaan luokittelussa ja kohteiden kuvauksissa.

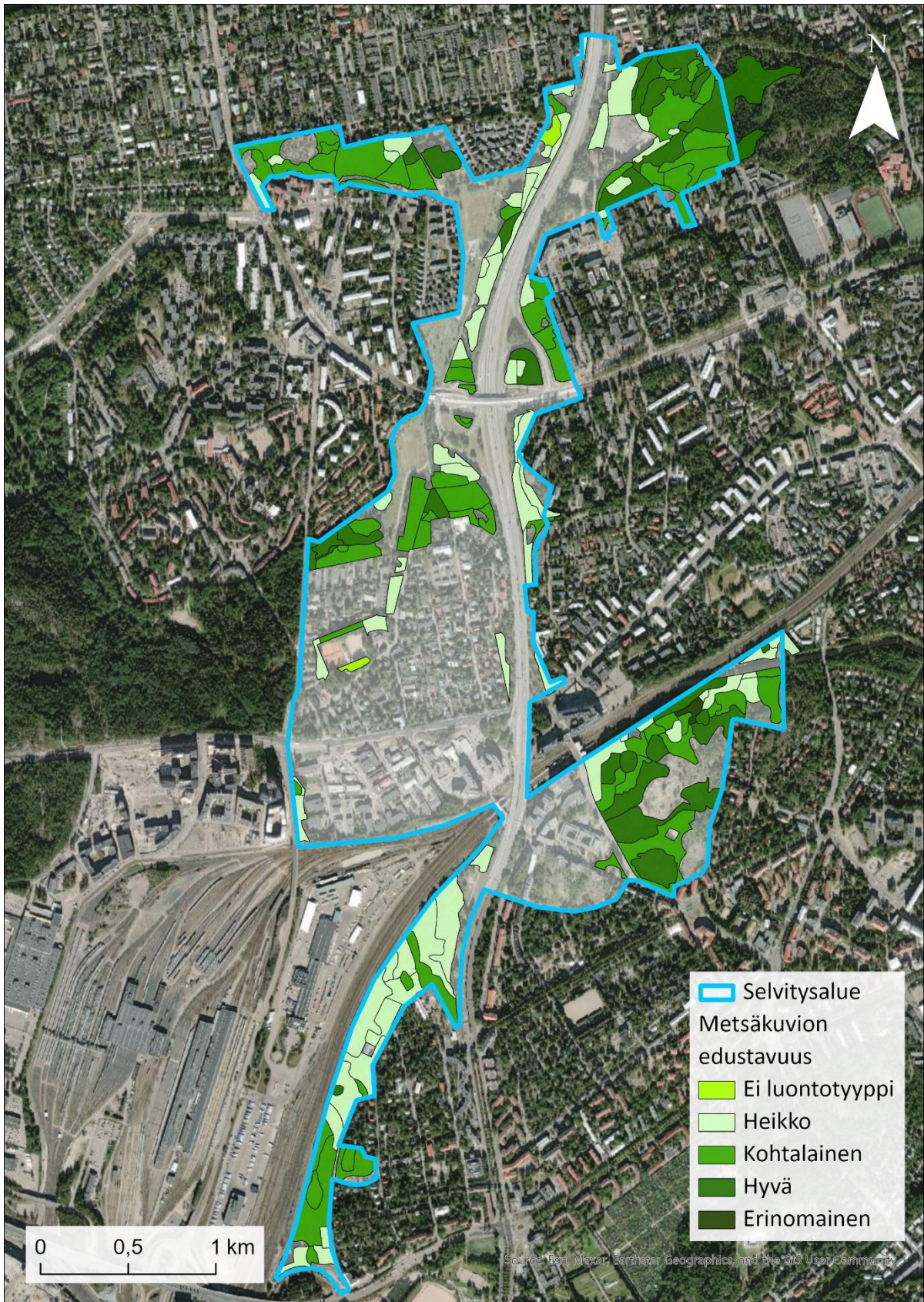
Suurin osa kohteista määriteltiin edustavuudeltaan luokkiin kohtalainen tai heikko. Erinomaisia kohteita oli vain yksi ja hyviä 29. Luonnontilaisuudeltaan suurin osa kohteista on joko vähän heikentyneitä tai heikentyneitä. Taivaskallion ja Patolan metsäalueilta löytyi verraten eniten luonnontilaisuudeltaan ja edustavuudeltaan parempia metsiä (kuvat 13–14).

**Taulukko 6. Kuviot jaoteltuna edustavuuden ja luonnontilaisuuden mukaisesti.**

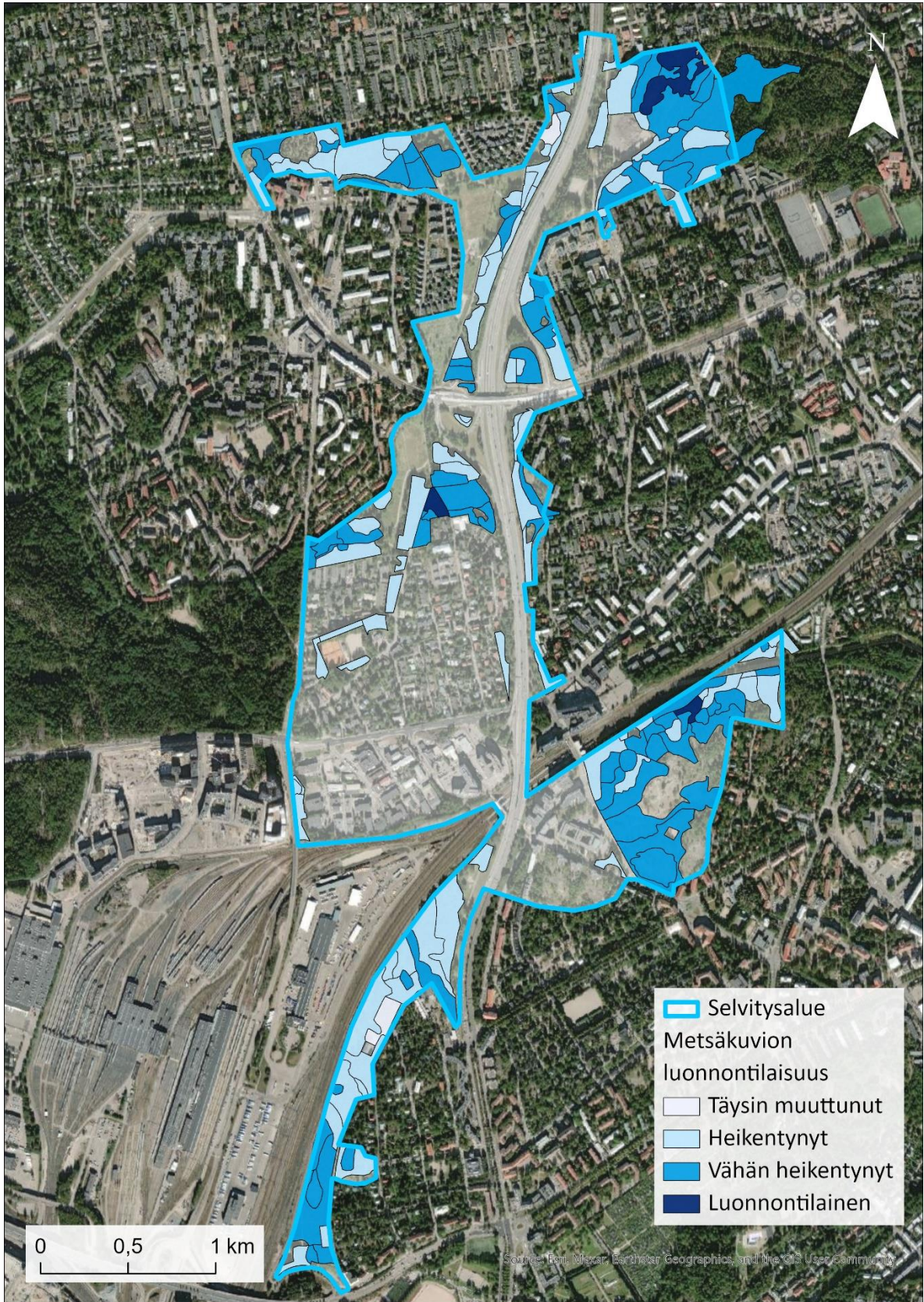
Edustavuus	Kuvioiden määrä	Luonnontilaisuus	Kuvioiden määrä
Erinomainen	1	Luonnontilainen	3
Hyvä	29	Vähän heikentynyt	76
Kohtalainen	69	Heikentynyt	87
Heikko	67	Täysin muuttunut	1
Ei luontotyyppi	1		

Metsäisillä kohteilla merkittävimpiä edustavuutta heikentäviä tekijöitä olivat erikäs rakenteisuuden eli joidenkin puusukupolvien puute, lahoppuun vähäisyys, kulttuurivaikutteisen lajiston tai vieraslajiston esiintyminen. Luonnontilaisuutta heikentäviä tekijöitä olivat ihmistoiminnan vaikutukset, kuten kuluneisuus, ojitukset ja metsäalueiden pirstoutuneisuus. Lisäksi alueilla oli runsaasti entiselle peltomaalle syntyneitä luontotyyppisiä, erityisesti lehtoja, jotka olivat vasta kehitymässä luonnonmetsiksi.

Edustavuuden ja luonnontilaisuuden välinen kytkentä oli luontotyyppien arvioinnissa välillä haastavaa tiukkojen kriteerien (Erävuori ym. 2022) vuoksi. Esimerkiksi lehtokohteissa kohtalaisen edustavuuden pystyi täyttämään vain kohde, joka oli luonnontilainen tai vähän heikentynyt. Käytännössä kuitenkin oli vaikeaa löytää kohteita, jotka luonnontilaisuudeltaan täyttivät edes vähän heikentyneen melko tiukat kriteerit, joten suurin osa on määritelty luonnontilaisuudeltaan heikentyneeksi. Näilläkin kohteilla esiintyi monesti kuitenkin edustavaa lajistoa tai ne saatettiin muutoin määritellä edustavuudeltaan kohtalaiseksi.



Kuva 13. Selvitysalueen kuviot luokiteltuna edustavuuden mukaan.



Kuva 14. Selvitysalueen kuviot luokiteltuna luonnontilaisuuden mukaan.

### 3.2.4 Kuluneisuus ja reunavaikutteisuus

Kuluneisuutta arvioitiin maastossa silmämääräisesti arvioimalla ja kuvio luokiteltiin yhteen oheisen taulukon mukaisista luokista. Suurimmalla osalla kuvioista havaittiin kulumista, mutta voimakkaasti kuluneita kohteita oli vain 13 kpl (taulukko 7, kuva 17). Kuluneisuutta tuottaa mm. polkuverkosto ja muutamilla kuvioilla ympäristön toimiminen esimerkiksi lasten leikkipaikkana (kuva 17). Kuluneisuutta oli havaittavissa monin paikoin erityisesti kalliometsäkuvioilla, joilla polkujen varsilta kasvi-, sammal- ja jäkäläpeite oli reittien läheisyydestä täysin hävinnyt.

**Taulukko 7. Kuviot luokiteltuna kuluneisuuden mukaisesti.**

<b>Kuluneisuus</b>	<b>Kuvioiden määrä</b>
Ei kulumista	40
Kulumista havaittavissa	114
Voimakkaasti kulunut	13

Kuluneisuuden rinnalla arvioitiin reunavaikutteisuutta, joka useilla kuvioilla näkyi mm. kuvioiden kasvilajistossa ja vaikutti siltä osin suoraan kuvion edustavuuteen. Reunavaikutteisilla kuvioilla saattoi esimerkiksi esiintyä ulkoilureittien reunoilla kasvavaa kulttuurivaikutteista lajistoa (mm. nokkosta, kyläkellukkaa) varsinaisen metsälajiston rinnalla. Reunavaikutteisuus oli alueella melko yleistä, sillä monet kuviot olivat kapeita ja rajautuivat vähintään yhdeltä reunalta ulkoilureittiin, pihapiiriin tai muuhun ihmisvaikutteiseen ympäristöön.

Reunavaikutteisuutta arvioitiin lisäksi paikkatietotarkastelulla, jolla laskettiin alueen metsille reunavaikutusindeksi. Tässä lisäarvoa saivat sellaiset kuviot, jotka sijoittuvat ns. ydinmetsiin eli laskennallisesti reunavaikutuksen ulottumattomiin. Reunavaikutusindeksissä lisäpisteitä saivat alueet, joiden etäisyys metsäalueen reunasta on vähintään 50 metriä. Mitä suurempi osuus kuvioista sijoittuu ydinmetsän alueelle, sitä suuremman pisteytyksen kuvio saa (kuva 15). Tarkastelussa ei huomioitu etäisyyttä ulkoilureitteihin vaan muuhun rakennettuun ympäristöön. Reunavaikutusindeksistä sai lisäpisteitä vain 25 kuvioita.

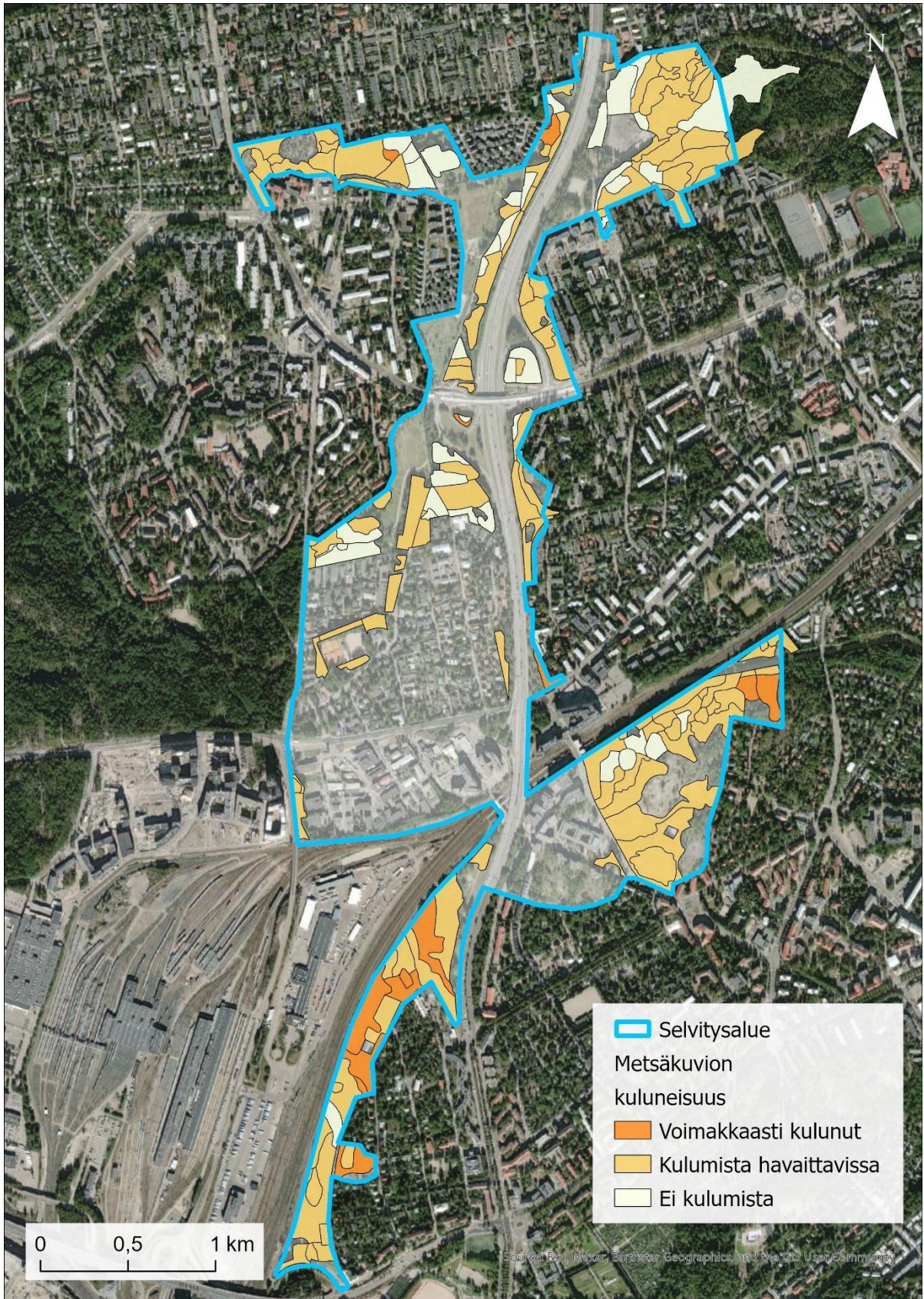




**Kuva 15. Reunavaikutusindeksi laskettiin alueille siten, että kultakin osa-alueelta tehtiin metsänreunasta 50 puskurointi rakennettuun tai avoimeen ympäristöön. Jäljelle jäävä osuus (kuvassa vihreällä) sai pisteet sen mukaan, minkä verran kuvion pinta-alasta sijoittuu laskennallisesti ydinmetsään. Kuvassa Taivaskallion osa-alue.**



**Kuva 16. Kulunutta metsänpohjaa Metsälän osa-alueella kuviolla 87 (ID 1583). Kuva: Laura Ahopelto**



Kuva 17. Selvitysalueen kviot luokiteltuna kuluneisuuden mukaan.

### 3.2.5 Uhanalaiset luontotyypit

Alueelta oli ennakkoon tiedossa joitakin yksittäisiä uhanalaisia luontotyyppisiä, joita koskevat tiedot pohjautuvat Erävuoren ym. selvitykseen vuodelta 2022. Metsäkuvioille laskettiin suoraan lisäpiste, mikäli merkittävä osa (yli kolmannes) kuvion pinta-alasta osui päällekkäin uhanalaisen luontotyypin rajauksen kanssa. Uhanalaisia luontotyyppisiä oli ennalta määritelty lehtojen, soiden ja perinneympäristöjen osalta, mutta kangasmetsien uhanalaisia luontotyyppisiä ei ollut määritelty tarkemmin.

Lähtöaineiston lisäksi uhanalaisista luontotyypeistä kerättiin lisätietoa maastossa. Mikäli kuviolla esiintyi uhanalaista luontotyyppiä, tieto tästä kirjattiin ylös mahdollisimman tarkasti kohteen kuvaukseen. Koko kuvion ei siis ollut tarve edustaa kyseistä luontotyyppiä ja yhdestä luontotyypistä saattoi saada pisteitä useampi kuvio, mikäli se ulottui useamman kuvion alueelle. Uhanalaisista luontotyypeistä ei tehty erillisiä rajauksia muutamia edustavampia kuvioita lukuun ottamatta (liite 5).

Uhanalaisia luontotyyppisiä (lehdot, suot) esiintyi yhteensä 47 kuviolla. Kangasmetsien uhanalaisia luontotyyppisiä esiintyi lisäksi noin 120 kuviolla ja kalliometsiä 14 kuviolla. Kuvioille ei laskettu pisteitä kangasmetsien ja kalliometsien uhanalaisista luontotyypeistä, vaikka nämäkin on määritelty kuvioden ominaisuustietoihin (liite 2). Vastaava rajausta tehtiin Faunatican Vuosaari työssä (Vanhatalo ym. 2022). Pisteitä saivat siis tässä selvityksessä vain selvitysalueella havaitut uhanalaiset lehto- ja suokohteet.

Mikäli kuviolla esiintyi useampaa uhanalaista luontotyyppiä, kuviolle laskettiin piste korkeamman uhanalaisluokan mukaisesti. Esimerkiksi jollain kuviolla saattoi esiintyä tuoretta keskiravinteista lehtoa (VU) ja ruohokorpea (EN), jolloin kuviolle annettiin pisteet ruohokorven perusteella. Kangasmetsäkuviotkin saattoivat siis saada pisteitä niissä tapauksissa, joissa samalla kuviolla esiintyi myös muuta uhanalaista luontotyyppiä.

**Taulukko 8. Kuviot luokiteltuna uhanalaisuuden mukaisesti. Mukana ei ole kangasmetsien uhanalaiset luontotyypit.**

Uhanalaisluokka	Kuvioden määrä	Esimerkki
Äärimmäisen uhanalainen (CR)	0	
Erittäin uhanalainen (EN)	30	Kosteat keskiravinteiset lehdot, tuoreet runsasravinteiset lehdot, ruohokorvet, kangasrämeet
Vaarantunut (VU)	16	Tuoreet keskiravinteiset lehdot
Silmällä pidettävä (NT)	1	Kosteat runsasravinteiset lehdot

Alueella sijaitti uhanalaisista luontotyypeistä useita erittäin uhanalaiseksi (EN, kuva 18) luokiteltuja tuoreita runsasravinteisia lehtoja ja vaarantuneiksi (VU) luokiteltuja tuoreita keskiravinteisia lehtoja. Myös joitakin erittäin uhanalaiseksi luokiteltuja ruohokorpeja (kuva 19) esiintyi alueella. Alueella sijaitsee lisäksi runsaasti eri asteisesti uhanalaisia kangasmetsien luontotyyppisiä ja silmällä pidettäviä kalliometsiä. Ikäkriteerien perusteella korkeimpiin uhanalaisluokkiin ylsi vain muutamia kangasmetsiä.

Alueella esiintyi myös perinnebiotooppikohteita, kuten niittyjä ja ketoja, joista suurin osa ovat uhanalaisluokaltaan äärimmäisen uhanalaisia. Näitä kuvioita ei inventoitu tarkemmin, sillä ne eivät lukeutuneet metsäisiin luontotyyppeihin. Tuoreet heinäniityt ovat yleisimpiä alueella esiintyvistä perinnebiotoopeista, mutta niiden edustavuus ei todennäköisesti täytä uhanalaisen

luontotyyppin määritelmää, sillä lajisto on vaatimatonta ja monin paikoin vieraslajivaikutteista. Esimerkiksi Suursuon alueella kuvioilla 130 ja 121 esiintyi pienialaisesti kuitenkin myös edustavaa ketojen lajistoa, kuten ketoneilikkaa (NT, silmällä pidettävä). Kuviot eivät lukeudu tarkemmin inventoituihin metsäkuvioihin.

Vaikka alueella esiintyy melko runsaasti uhanalaisia luontotyyppisiä, moni niistä on edustavuudeltaan ja luonnontilaisuudeltaan heikentyneitä tai heikkoja, eikä siten erityisen arvokkaita. Esimerkiksi kangasmetsien osalta puutteena oli monesti lahoppuujatkumon puuttuminen tai puuston yksipuolinen ikärakenne. Lehtojen ja korprien osalta heikentäviä tekijöitä olivat mm. epäedustava lajisto tai ojitukset. Kaikki aiemmin tunnistetut uhanalaiset luontotyypit (Erävuori ym. 2022) todettiin edustavuudeltaan hyväksi.



**Kuva 18. Tuoretta runsasravinteista sinivuokko-käenkaalityypin lehtoa Patolan osa-alueen pohjoisosassa kuvioilla 313 (ID 5883). Luontotyyppi on uhanalaisuudeltaan erittäin uhanalainen ja kyseinen kuvio edustavuudeltaan hyvä. Kuva: Laura Ahopelto.**



**Kuva 19. Kuvassa ruohokorpea, jota ympäröi tuore lehto Patolan metsäalueella kuviolla 317 (ID 10574). Kuvio on jo aiemmin tunnistettu erittäin uhanalaiseksi luontotyyppiä. Kuva: Laura Ahopelto.**



**Kuva 20. Kuvassa esiintyvä varttunut havupuuvaltainen tuoreen kankaan kuvio 319 (ID 10556), Patola) metsikkö on uhanalaisuudeltaan vaarantunut. Uhanalaisluokittelussa vanhaksi kangasmetsäksi lasketaan vasta yli 140-vuotias puusto.**

### 3.2.6 Uhanalainen lajisto

Uhanalaista lajistoa ei inventoitu maastossa vaan havainnot perustuvat lähtötietoaineistoon (Helsingin kaupunki 2023b, Lajitietokeskus 2023a).

Selvitysalueella esiintyy uhanalaisesta lajistosta monin paikoin muun muassa erittäin uhanalaiseksi luokiteltua lahokaviosammalta ja vaarantuneeksi luokiteltua liito-oravaa. Lahokaviosammal on EU:n luontodirektiivin II-liitteen laji ja liito-orava IVa-liitteen laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä.

Alueella on lisäksi uhanalaiselle ja arvokkaalle käppälajistolle tärkeitä elinympäristöjä osa-alueella 4 ja kasvillisuudeltaan arvokas alue osa-alueella 1. Kasvillisuusalueesta ja käppäalueesta ei itsessään annettu lisäpisteitä muutoin, kun niillä esiintyvien uhanalaisten lajihavaintojen perusteella. Alueelle ei sijoitu Helsingin kaupungin luontotietojärjestelmän mukaan erityisen arvokkaita lintu- tai lepakkokohteita tai muita arvokkaita lajialueita. Lajitietokeskuksen aineistoissa oli joitakin uhanalaisten sammalten ja käppien havaintoja.



**Kuva 21. Liito-oravan ydinalueeksi luokiteltua metsää Metsälän osa-alueen länsireunalla kuviolla 160 (ID 4767).  
Kuva: Laura Ahopelto.**

### 3.2.7 Metsälaki- ja vesilakikohteet

Alueella tunnistettiin yhteensä 19 kpl metsälain 10 §:n erityisen tärkeiden elinympäristöjen kriteerit täyttävää lehto- tai korpikohdetta. Metsälaki ei ole voimassa asemakaava-alueilla, mutta metsälain kriteerit täyttävät kohteet olivat mukana tarkastelussa Faunatican Vuosaari työn (Vanhatalo ym 2022) tapaan, jotta arvokkaammat kohteet saivat lisäarvoa. Metsälain kriteerit täyttävät kohteet ovat käytännössä myös selvityksessä tunnistetuista uhanalaisista luontotyypeistä edustavimpia kohteita. Metsälain luontotyyppeihin määriteltäviä kitumaan kalliometsiä esiintyi alueella, mutta niiden edustavuus ei riittänyt täyttämään metsälain kriteerejä.

Vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisista kohteista alueelta löytyi kolme noroa kuvioilla 161 ja 88 (Metsälä) ja 10 (Taivaskallio). Inventointiajankohta ei norojen havaitsemiseksi ollut ihanteellisin, sillä kausikuivina ne usein peittyvät kesäisin kasvillisuuden alle. Havaitut norot olivat sen verran kosteita ja ympäristöstään erottuvia, että ne pystyttiin havaitsemaan. Noroja ympäröivät erityyppiset lehto- ja korpikuviot (metsälakikohteita).

Taulukko 9. Metsälain 10 §:n ja vesilain 2. luvun 11 §:n suojeltavat luontotyypit.

Laki	Luontotyypit
<b>Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen sekä enintään 0,5 hehtaarin suuruisen lampien välittömät lähiympäristöt, joiden ominaispiirteitä ovat veden läheisyydestä ja puu- ja pensaskerroksesta johtuvat erityiset kasvuolosuhteet ja pienilmasto. Suoelinympäristöt, joiden yhteinen ominaispiirre on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen vesitalous;</li><li>lehto- ja ruohokorvet, joiden ominaispiirteitä ovat rehevä ja vaateliakasvillisuus, erirakenteinen puusto ja pensaskasvillisuus;</li><li>yhtenäiset metsäkorte- ja muurainkorvet, joiden ominaispiirteitä ovat erirakenteinen puusto ja yhtenäisen metsäkorte- tai muurainkasvillisuuden vallitsevuus;</li><li>letot, joiden ominaispiirteitä ovat maaperän runsasravinteisuus, puuston vähäinen määrä ja vaateliakasvillisuus;</li><li>vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot;</li><li>luhdet, joiden ominaispiirteenä on erirakenteinen lehtipuusto tai pensaskasvillisuus sekä pintavesien pysyvä vaikutus;</li><li>Rehevät lehtolaikut, joiden ominaispiirteitä ovat lehtomulta, vaateliakasvillisuus sekä luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen puusto ja pensaskasvillisuus;</li><li>Kangasmetsäsaarekkeet, jotka sijaitsevat ojitamattomilla soilla tai soilla, joissa luontainen vesitalous on pääosin säilynyt muuttumattomana;</li><li>Kallioperässä olevat tai kivennäismaahan uurtuneet, jyrkkärinteiset, pääosiltaan vähintään kymmenen metriä syvät rotkot ja kurut, joiden ominaispiirteenä on luonteenomainen muusta ympäristöstä poikkeava kasvillisuus;</li><li>Pääosiltaan vähintään kymmenen metriä korkeat jyrkänteet ja niiden välittömät alusmetsät;</li><li>Karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliit, kivikot ja louhikot, joiden ominaispiirre on harvahko puusto.</li></ol>

**Vesilain 2. luvun  
11 §:n  
vesiluontotyyppien  
suojelu**

Luonnontilaiset enintään 10 ha suuriset fladat, kluuvijärvet, lähteet tai muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevat norot tai enintään yhden hehtaarin suuriset lammet tai järvet



**Kuva 22. Vesilain 11 §:n mukaisesti suojeltavaksi luontotyyppiä todettu noro Metsälän osa-alueella kuviolla 161 (ID 4768). Ympäröivät metsät lukeutuvat metsälain mukaisiin pienvesien lähimetsiin. Kuva: Laura Ahopelto.**



### 3.2.8 Metsäverkosto

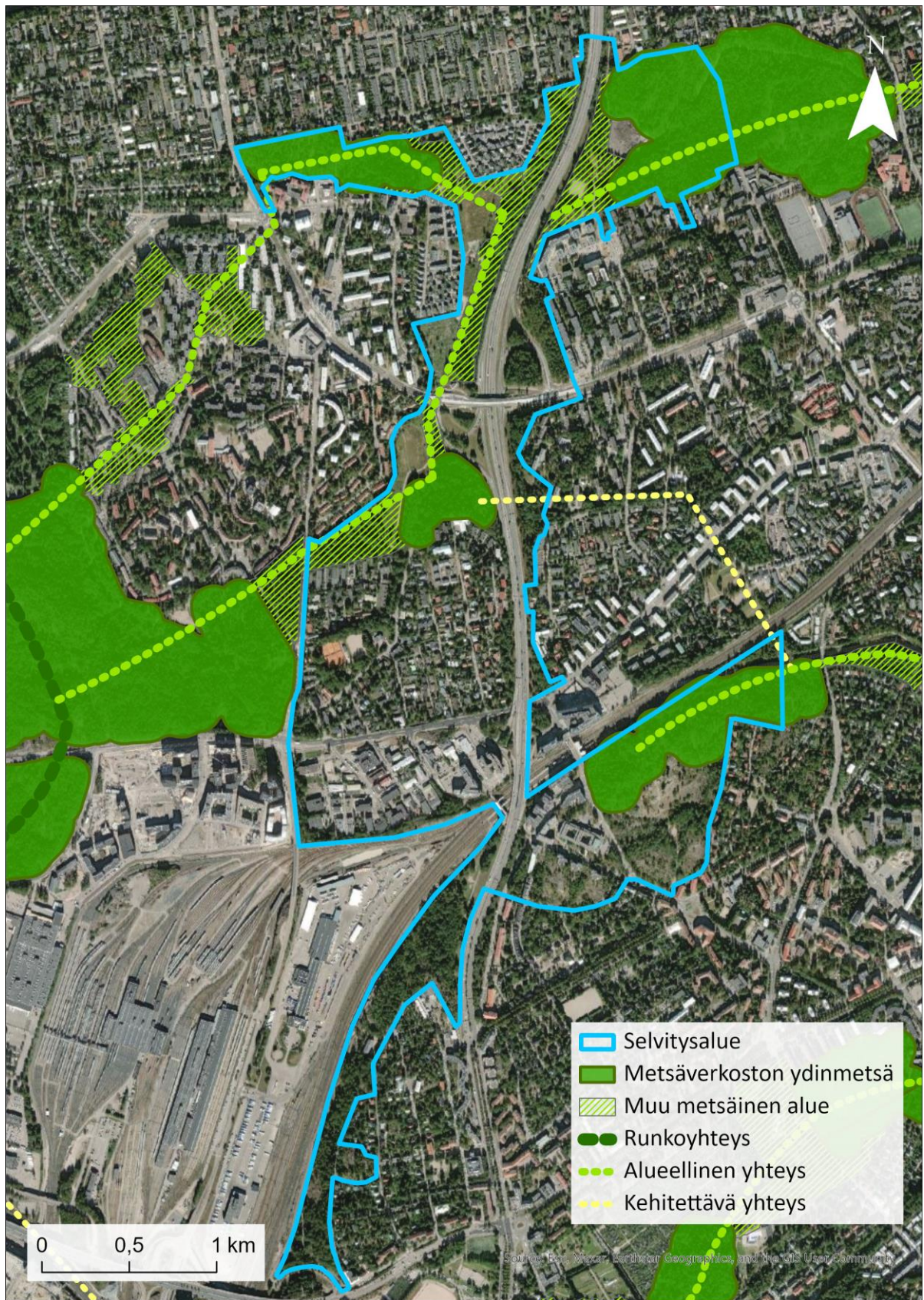
Metsäkuviolle annettiin pisteitä sen perusteella, sijoittuuko se osaksi ennalta määriteltyä metsäverkoston ydinaluetta tai yhteysaluetta. Metsäverkoston tarkastelu perustui Helsingin kaupungin metsä- ja puustoverkostoselvitykseen (Erävuori ym. 2020) ja ilmakuvatarkasteluun (kuva 24). Tarkastelussa käytettiin selvityksessä tuotettua paikkatietoaineistoa (Erävuori ym. 2020), joka oli ydinmetsien osalta aluemuotoista, mutta yhteyksien osalta viivamuotoista, joten yhteyksille annettiin pisteitä hieman laajemmalla yhteysviivan varrelta ilmakuvatarkastelun perusteella, huomioiden yhteysalueilla sijaitsevat metsät kokonaisuuksina.

Tarkastelun tavoite oli tuoda lisäarvoa niille metsäkuviolle, jotka sijoittuvat metsäverkoston kannalta tärkeille ydinalueille tai yhteysalueille. Muutoin esimerkiksi edustavuudeltaan heikompi alue voi olla kriittinen osa verkostoa. Pienilläkin ydinmetsillä on merkitystä kaupunkialueen lajistolle, jolle ne tarjoavat suojaa ja ravintoa pitkien ja kapeiden yhteyksien varrelle.

Selvitysalueella ei sijaitse metsäverkoston kannalta keskeisiä runkoyhteyksiä. Eri puolille selvitysalueetta sijoittuu alueellisia yhteyksiä ja kehitettäviä alueellisia yhteyksiä. Suursuon, Patolan ja Taivaskallion metsäkuviot muodostavat metsäverkoston osalta tärkeät ydinalueet.

Ainoat selkeästi osaksi laajempaa verkostoa kytkeytyneet osa-alueet ovat Metsälän alue, josta metsäalue jatkuu yhtenäisenä Keskuspuistoon. Lisäksi Taivaskallio kytkeytyy idästä metsäalueisiin, jotka jatkuvat Vantaanjoen suuntaan. Muilta alueilta yhteydet joutuvat tukeutumaan osittain pientalokortteleiden sisäisiin pieniin viherkaistaleisiin ja pihaverkostoon. Osa-alueet eivät ole ekologisesti kovinkaan hyvin kytkeytyneitä toisiinsa, sillä selvitysalueetta halkoo useita suuria väyliä ja ratalinja. Eläimille ainoat mahdolliset itä-länsisuuntaiset yhteydet sijoittuvat virkistyskäyttäjien kanssa samoille alikulkupaikoille Tuusulanväylän ali. Tällaiset yhteydet eivät ole eläimistölle lähtökohtaisesti laadukkaita yhteyksiä sillä ne ovat suojattomia.

Kytkeytyvyydestä oli alkuperäisen suunnitelman (Vanhatalo ym. 2022) mukaisesti tarkoitus tehdä myös kytkeytyvyysindeksi, joka olisi kuvannut metsäkuvioiden kytkeytyvyyttä ympäröiviin metsiin. Kytkeytyvyysindeksi päätettiin jättää tästä tarkastelusta pois tarkastelualueiden erilaisen luonteen vuoksi, johon kytkeytyvyysindeksin huomioimisen ei arvioitu tuovan lisäarvoa.



Kuva 23. Selvitysalueelle sijoittuvat Helsingin metsä ja puustoverkostoselvityksessä määritellyt ydinmetsät ja yhteydet (Erävuori ym. 2020).

### 3.2.9 Vieraslajien peittävyys

Alueelta kirjattiin ylös havainnot oheisen taulukon mukaisista vieraslajeista kaikilta kuvioilta (metsät, avoimet ympäristöt, muut puustoiset kuviot). Taulukon lajit perustuvat Faunatican 2022 Vuosaarityössä inventoitaviksi määrittelemiin lajeihin (Vanhatalo ym. 2022). Faunatica määritteli selvitystä varten listan 33 kasvilajista, jotka ovat Helsingissä erittäin haitallisia, haitallisia tai erityisesti metsäalueilla tarkkailtavia vieraslajeja (taulukko 10).

**Taulukko 10. Kartoitetut vieraslajit. Taulukossa korostettuna kansallisen ja EU:n vieraslajiluettelon mukaiset haitalliset vieraslajit, joita koskee kasvatuskielto.**

Inventoidut vieraslajit			
<b>Hamppuvillakko</b>	Kiiltotuhkapensas	Puistonurmikka	<b>Tarhatatar</b>
Idänpensaskanukka	<b>Komealupiini</b>	Rehuvuohenherne	Terttuselja
Isotuomipihjala	<b>Kurturuusu</b>	Rikkapalsami	Vaalea-amerikanhorsma
<b>Japanintatar</b>	<b>Lännenpalsami</b>	Rohtoraunioyrtti	Valkokarhunköynnös
<b>Jättipalsami</b>	Pajuasteri	Ruotsinraunioyrtti	<b>Viitapihlaja-angervo</b>
<b>Jättiputkir ryhmä</b>	Palsamipihta	Rusoamerikanhorsma	<b>Vuorivaahtera</b>
Jättituija	Pensasangervo	Etelän/japaninruttojuuri	
<b>Kanadan/isopiisku</b>	Pilvikirsikka	<b>Sahalinintatar</b>	
<b>Keltamajavankaali</b>	Puistolemmikki	Siperianpihta	

Vieraslajeja havaittiin yhteensä 79 metsäiseltä kuviolta (taulukko 11, kuva 26). Suurimmalla osalla näistä vieraslajien peittävyys oli maksimissaan 5 %. Yleisimmin havaittuja vieraslajeja olivat terttuselja, isotuomipihlaja ja erilaiset angervopensaat. Erityisesti terttuseljan esiintymät olivat kuitenkin pääosin pistemäisiä. Laajoina kasvustoina sen sijaan havaittiin muun muassa jättipalsamia, rikkapalsamia ja kanadanpiiskua.

Vieraslajien lisäksi alueella on runsaasti pihapiireistä ja puutarhoista levinneitä kasvilajeja, kuten pikkutalviota ja suikeroalpia, jotka runsastuessaan voivat haitata metsän luontaista lajistoa.

**Taulukko 11. Vieraslajien peittävyys metsäisillä ja muilla kuvioilla.**

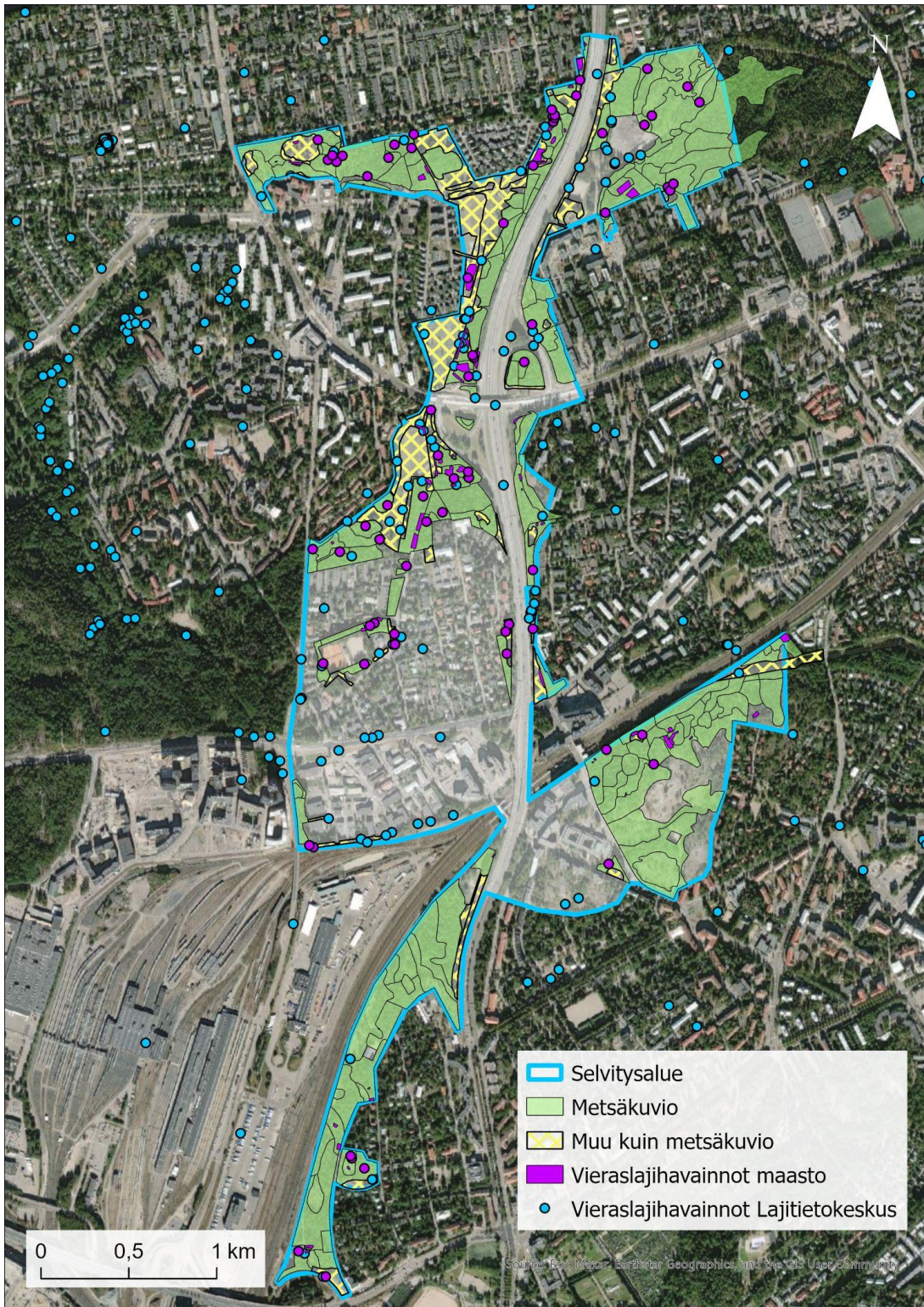
Vieraslajien peitteisyys % metsäkohteilla	Kuvioiden määrä	Vieraslajien peitteisyys % muilla viheralueilla	Kuvioiden määrä
0 %	88	0 %	38
alle 5 %	46	alle 5 %	7
5–10 %	16	5–10 %	4
10–25 %	13	10–25 %	5
25–50 %	4	25–50 %	5
yli 50 %	0	yli 50 %	0



**Kuva 24. Kanadanpiisku oli yksi yleisimmistä havaituista haitallisista vieraslajeista. Se leviää voimakkaasti ja voi muodostaa laajoja kasvustoja. Kuva otettu Kustaankartanon osa-alueelta kuviolta 403 (ID 8147). Kuva: Laura Ahopelto.**



**Kuva 25. Jättipalsamia kasvoi monin paikoin metsäkuvioita reunustavissa ojissa, joista ne lähtevät leviämään myös metsäisiin ympäristöihin. Kuva avoimeksi ympäristöksi luokitellulta kuviolta 163 (ID 4757) Metsälän osa-alueelta.**



Kuva 26. Selvitysalueen maastossa tehdyt vieraslajihavainnot ja Lajitietokeskuksen havainnot

## 4. LUONTOARVOINDEKSI JA LUONTOARVOJEN YHTEENVETO ALUEITTAIN

Luontoarvoindeksi on yhteenveto kaikista kootuista ominaisuustiedosta ja sen tarkoituksena on havainnollistaa eri alueiden luontoarvoja suhteessa toisiinsa. Se ei kerro suoraan, missä on esimerkiksi suojelemisen arvoista luontoa, mutta antaa viitettä siihen, millä alueilla sijaitsee enemmän luontoarvoja. Luontoarvoindeksiä tulkitessa on ymmärrettävä, mistä se muodostuu ja miten sen pisteytys on laskettu. Tässä selvityksessä käytetyssä luontoarvoindeksissä pisteytyksessä erityisesti lahopuun painoarvo on huomattava eivätkä esimerkiksi elinympäristöjen laatua kuvaava edustavuus tai lajistoarvot painotu yhtä voimakkaasti.

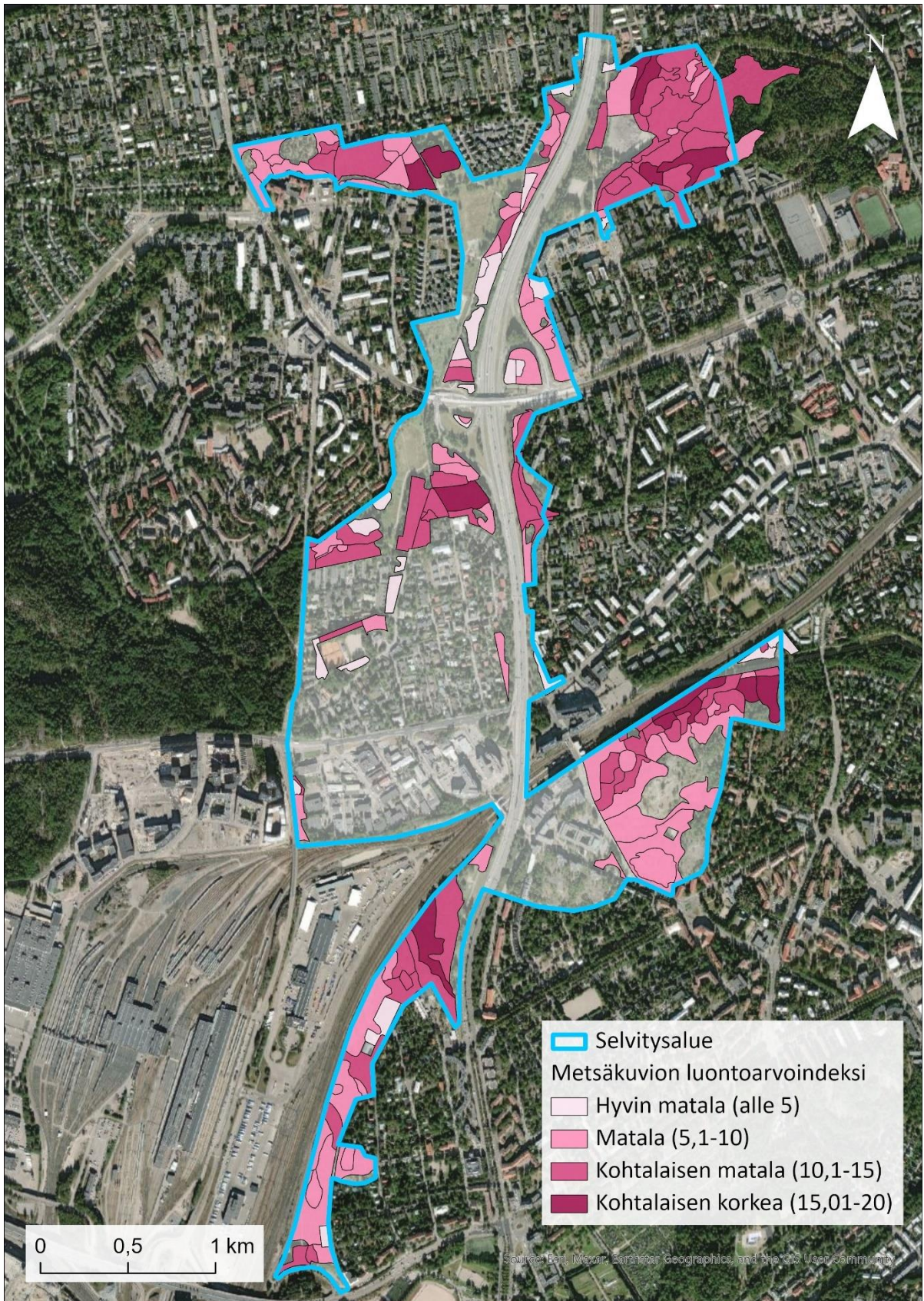
Luontoarvoindeksin maksimipistemäärä on 30, jolloin arvo on ”hyvin korkea”. Käytettäessä Vuosaaren työn (Vanhatalo ym. 2022) luokitteluja (hyvin matala - hyvin korkea), selvitysalueelta ei löydy yhtään kuviota, jonka luontoarvoindeksi riittäisi korkeimpiin luokkiin (korkea ja hyvin korkea), mikä selittyy sillä, että alueen luonto on hyvin erilaista verrattuna Vuosaaren selvitysalueisiin (mm. enemmän kapeita ja pienempiä reunavaikutteisia metsiä). Selvitysalueelta inventoiduissa metsissä luontoarvoindeksin maksimitaso on kohtalaisen korkea (taulukko 12) ja korkein yksittäinen arvo oli 18,5 (kuvio 29, Taivaskallio). Lopputuotoksena syntynyt luontoarvoindeksikartta (kuva 28) kuvastaa kohtuullisen hyvin kuitenkin tämän selvityksen osalta sellaisia osa-alueita, jotka saivat pisteitä myös muista ominaisuustiedoista lahopuun lisäksi. Esimerkiksi Taivaskallion osa-alueen pohjoisosan kangasmetsät korostuvat käytännössä kaikilla kartoilla, samoin kun Patolan metsät.

**Taulukko 12. Luontoarvoindeksiluokkien jakautuminen kuvioittain.**

Luontoarvoindeksi	Kuvioiden määrä
Hyvin matala alle 5	28
Matala 5,1–10	65
Kohtalaisen matala 10,1–15	61
Kohtalaisen korkea 15,1–20	13
Korkea 20,1–25	0
Hyvin korkea 25,1–30	0

Luontoarvoindeksikarttaa tulee tulkita huomioiden, että vähäinen luontoarvoindeksi ei tarkoita välttämättä sitä, etteikö luontoarvoja olisi. Lahopuun merkitys indeksin laskemisessa painottuu pisteytyksessä. Esimerkiksi Metsälän alueella sijaitsevat kaksi luontoarvoiltaan edustavaa, mutta lahopuumäärältään vähäistä kohdetta esittäytyvät kartalla matalalla indeksilukemalla (esim. 161, 160). Sen sijaan Louhenpuiston alueella korostuu runsalahopuustoinen kuvio (nro 71), joka muutoin oli voimakkaasti kulunut eikä muilta arvoiltaan erityisen laadukas. Myös Kiira-myrskyn takia runsaasti lahopuuta sisältävä kuvio (nro 23) Suursuon osa-alueella korostuu kartoilta selkeästi. Hyvin matalan arvon saaneet kuviot (kartoissa vaalealla) pitävät aika hyvin paikkansa sen suhteen, että niiltä ei ole havaittavissa myös muitakaan luontoarvoja.

Koska kuviokoko on melko pieni, kuvioiden välillä syntyy yllättävänkin jyrkkiä eroja. Luontoarvoindeksi ei siis tällä menetelmällä kerro täysin yksittäisten kuvioiden muodostamista kokonaisuuksista ja niiden merkityksestä.



**Kuva 27.** Selvitysalueen kviot luokiteltuna luontoarvoindeksin mukaan. Luokittelu esitelty luvussa 4, taulukko 12 s. 36.

#### 4.1 Suursuon luontoarvot

Suursuon osa-alue jakautuu kahteen kokonaisuuteen, joita erottaa keskiosissa sijaitseva niittykokonaisuus. Läntisellä puoliskolla esiintyy kalliometsiä ja näitä ympäröiviä lehtomaisen ja tuoreen kankaan kangasmetsiä. Alueen länsiosassa sijaitsee kallioalue, jolla esiintyy kulttuurivaikutteista kallioketojen lajistoa. Kallioaluetta ympäröivät metsät ovat monilta osin kuluneita ja reunavaikutteisia, sillä niiden poikki kulkee useita ulkoilureittejä ja kuluneita polkuja. Kallioalue sekä sen länsipuolinen lehtipuuvaltainen lehtometsä on tunnistettu jo aiemmin merkittäväksi kasvillisuusalueeksi (Helsingin kaupunki 2023b). Suursuon metsien muodostama metsäkokonaisuus on lisäksi tunnistettu metsäverkoston kannalta tärkeäksi ydinmetsäksi (Erävuori ym. 2020).

Luontoarvoindeksikartassa (kuva 29) läntiseltä osa-alueelta korostuvat erityisesti Kiira-myrskyn takia runsaasti lahoppua sisältävä metsikkökuvio (nro 23) sekä sen itäpuolelle niittyjen keskelle kehittynyt lehtokuvio (nro 24). Myös lehtokuviolla esiintyi runsaasti lehtilahoppua, erityisesti raitaa ja kuvio oli edustavuudeltaan kehittynyt jo hyväksi. Lehtokuvioilta on havaittu myös tiukasti suojeltaviin luontodirektiivin IVa liitteen lajeihin lukeutuvaa liito-oravaa vuonna 2023. Edustavuudeltaan myös Kiira-myrskykuvion pohjoispuoleinen metsikkö todettiin hyväksi, mutta lahoppuun vähäisyyden takia se ei erotu luontoarvoindeksikartoilla.

Toinen puolisko Suursuon osa-alueesta rajautuu Tuusulanväylään. Alueelle sijoittuu joukko istutettuja suojametsäkuusikoita (kuva 28). Alueella kasvaa pääosin tasaikäistä kuusikkoa, jota on ojitettu ja jonka lajisto ei ole erityisen edustavaa. Vieraslajeja (mm. jättipalsamia, kanadanpiiskua) esiintyy melko runsaasti erityisesti ojien varsilla ja metsiköiden reunavyöhykkeillä. Luontoarvoindeksissä muutama kuvio erottuu joukosta lähinnä lahoppuun takia.



**Kuva 28.** Tuusulanväylään rajautuvilla kuvioilla (esim. 6, 30.1 ja 36) kasvoi monin paikoin tasaikäistä kuusikkoa turvekankailla. Kuva: Laura Ahopelto.





**Kuva 29. Suursuon osa-alueen kuviot luontoarvoindeksi perusteella luokiteltuna. Luokittelu esitelty luvussa 4, taulukko 12 s. 36. Korkeimmat pisteet saaneet kuviot, jotka on mainittu raporttitekstissä, on numeroitu metsänhoitokuvion mukaisesti.**

## 4.2 Patolan luontoarvot

Patolan osa-alueen voi jakaa kahteen kokonaisuuteen, joita ovat pohjoisosan laaja metsäalue sekä eteläosassa sijaitsevat Tuusulanväylän reunametsiköt. Alueen keskiosissa sijaitseva lumen vastaanottoaika sekä koira-aitausten sisällä olevat puustoiset alueet rajattiin inventointien ulkopuolelle.

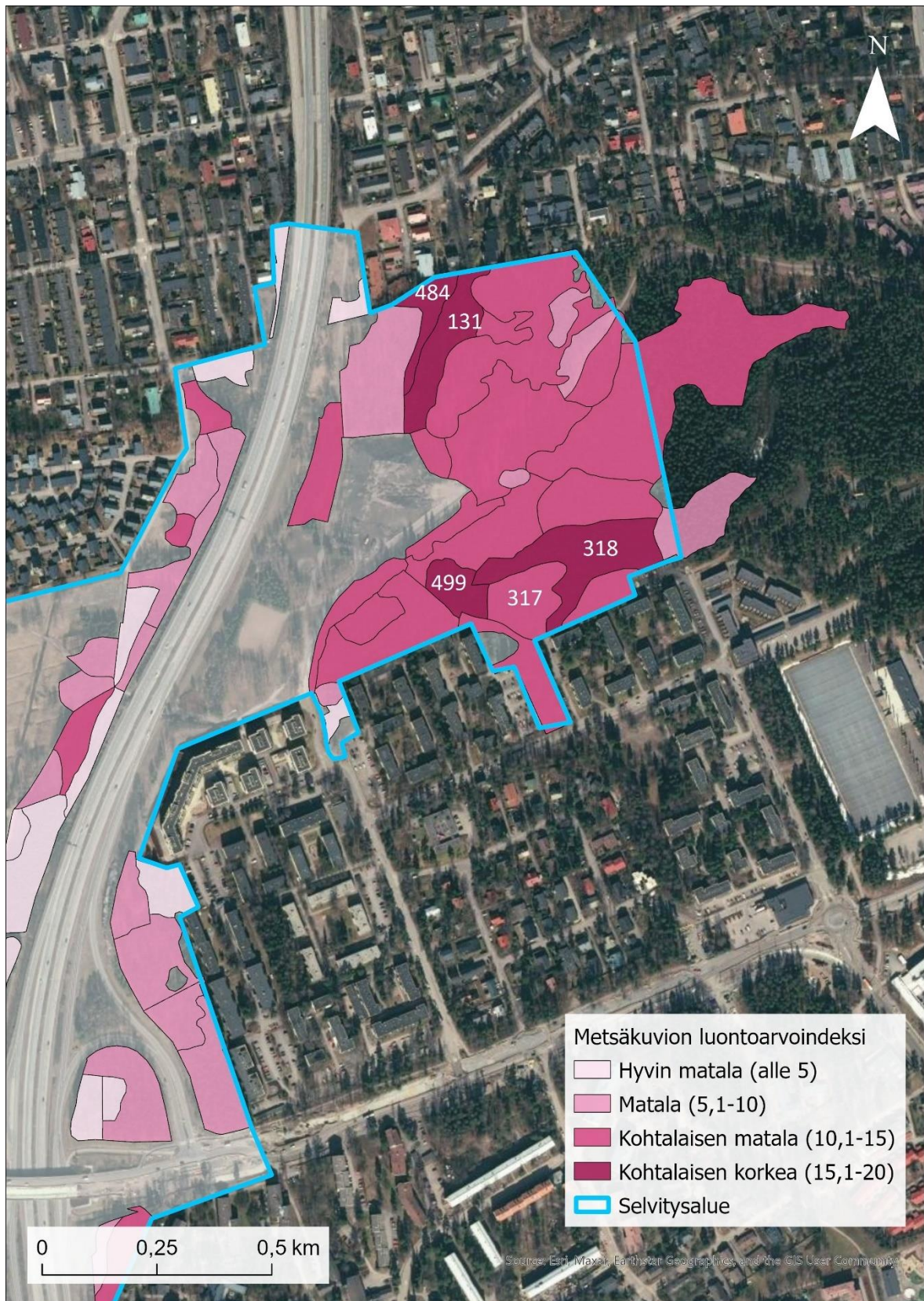
Eteläosan metsiköt ovat pääasiassa talousmetsävaikutteisia tuoreen- ja lehtomaisen kankaan metsiä. Edustavuudeltaan ne ovat pääosin kohtalaisia ja metsiköistä löytyy niille luonteenomainen lajisto, mutta lahoppua on vähän. Uhanalaisista lajeista alueelta on lähtötietoaineistojen perusteella havaintoja lahokaviosammalesta usealta kuviolta, mutta alueelle ei ole rajattu lahokaviosammalen osalta elinympäristörajoja Helsingin kaupungin aineistossa (Helsingin kaupunki 2023b). Metsiköitä on jonkin verran käsitelty ja niiden merkitys on toimia erityisesti suojametsinä väylän ja asutuksen välissä.

Muut Patolan metsät ovat vaihtelevia tuoreen ja lehtomaisen kankaan metsiköitä, paikoin kalliometsiä. Metsäalueen eteläosassa esiintyy rehevää ruohokorpea ja jonkin verran tuoretta lehtoa, joissa kasvaa vanhaa kuusta ja haapaa. Alue on todettu myös lahokaviosammalen elinympäristöksi sekä liito-oravan ydinalueeksi ja alueella tavataan myös muuta uhanalaista lajistoa (mm. rakkosammal, Helsingin kaupunki 2023b). Ruohokorpikokonaisuus kuviolla 317 (ja osin 318) on tunnistettu uhanalaiseksi luontotyyppiä jo aiemmin (Erävuori ym. 2022). Erityisesti kuvion keskiosissa korpikokonaisuus oli säilynyt tai palautunut kohtuullisen edustavaksi. Myös ympäröivillä kuvioilla esiintyi pienialaisesti saniaisvaltaista ruohokorpiluontotyyppiä ojien varsissa, mutta ojitusten vuoksi kuviot olivat monilta osin kuivahtaneet ruohoturvekankaiksi.

Alueen edustavuus vaihtelee kohtalaisesta hyvään, heikkoja ovat lähinnä lumenkaatopaikkaa ympäröivät voimakkaasti ihmisvaikutteiset kuviot. Metsäalueilla oli havaittavissa myös vanhoja linnoituskaivantoja, jotka ovat paikoin vaikuttaneet kuvioiden vesitalouteen, ovat roskaisia tai vieraslajien valtaamia. Osaan kaivannoista oli alkanut soistua ja kehittyä korpimaiseksi.

Patolan metsät ovat osa metsäverkostoa ja valtaosa metsäalueesta luetaan verkoston ydinmetsäksi. Alueen poikki eteläosasta kulkee lisäksi alueellinen yhteys. Patolan metsäalueen keskiosat saivat lisäksi pisteitä reunavaikutusindeksin laskennassa, joskin alueen poikki kulkeva leveä ulkoilureitti todellisuudessa tuottaa reunavaikutusta melko laajalti.

Suhteellisen korkeita luontoarvoindeksipisteitä Patolan metsäalueella saivat kuviot (kuva 30), joilla esiintyi runsaasti lahoppua. Pohjoisosan kaksi kohtalaisen korkean edustavuuden saanutta kuviota (484, 313) ovat lisäksi edustavuudeltaan hyviä ja niillä esiintyy monimuotoista tuoretta ja kostea lehtoa. Alueelle on rajattu myös liito-oravien ydinalue, mikä lisää kuvioiden pisteitä.



**Kuva 30. Patolan osa-alueen kuviot luontoarvoindeksin mukaan luokiteltuna. Luokittelu esitelty luvussa 4, taulukko 12 s. 36. Korkeimmat pisteet saaneet kuviot, jotka on mainittu raporttitekstissä, on numeroitu metsänhoitokuvion mukaisesti.**

### 4.3 Metsälän ja Kustaankartanon luontoarvot

Selvitysalueen keskiosat sijoittuvat Tuusulanväylän molemmin puolin.

Väylän itäpuolelle Kustaankartanon osa-alueelle sijoittuu vain vähän inventoituja kuviota. Kuviot ovat pitkänomaisia ja pääosin vahvasti ihmisvaikutteisia, mikä näkyy esimerkiksi kulttuurilajiston runsautena. Huomionarvoisia kuvioita ovat alueen pohjoisosassa sijaitseva kehittyvä lehtokuvio (200) sekä alueen keskiosissa sijaitsevat kulttuurivaikutteiset lehtokuviot (kuviot 2, 212), joilla kaikilla esiintyi kohtuullisen paljon lahoppuuta. Kuvioilla esiintyi osin edustavaa lajistoa, mutta erityisesti kuvio 212 oli voimakkaasti vieraslajien valtaama. Kustaankartanon osa-alueen pohjoisosa on tunnistettu arvokkaaksi kääpäkohteeksi ja alueella onkin useita havaintoja uhanlaisista käävistä, mikä selittyy alueella esiintyvän lahoppuun runsaudella. Alue on lisäksi liito-oravan ydinaluetta.

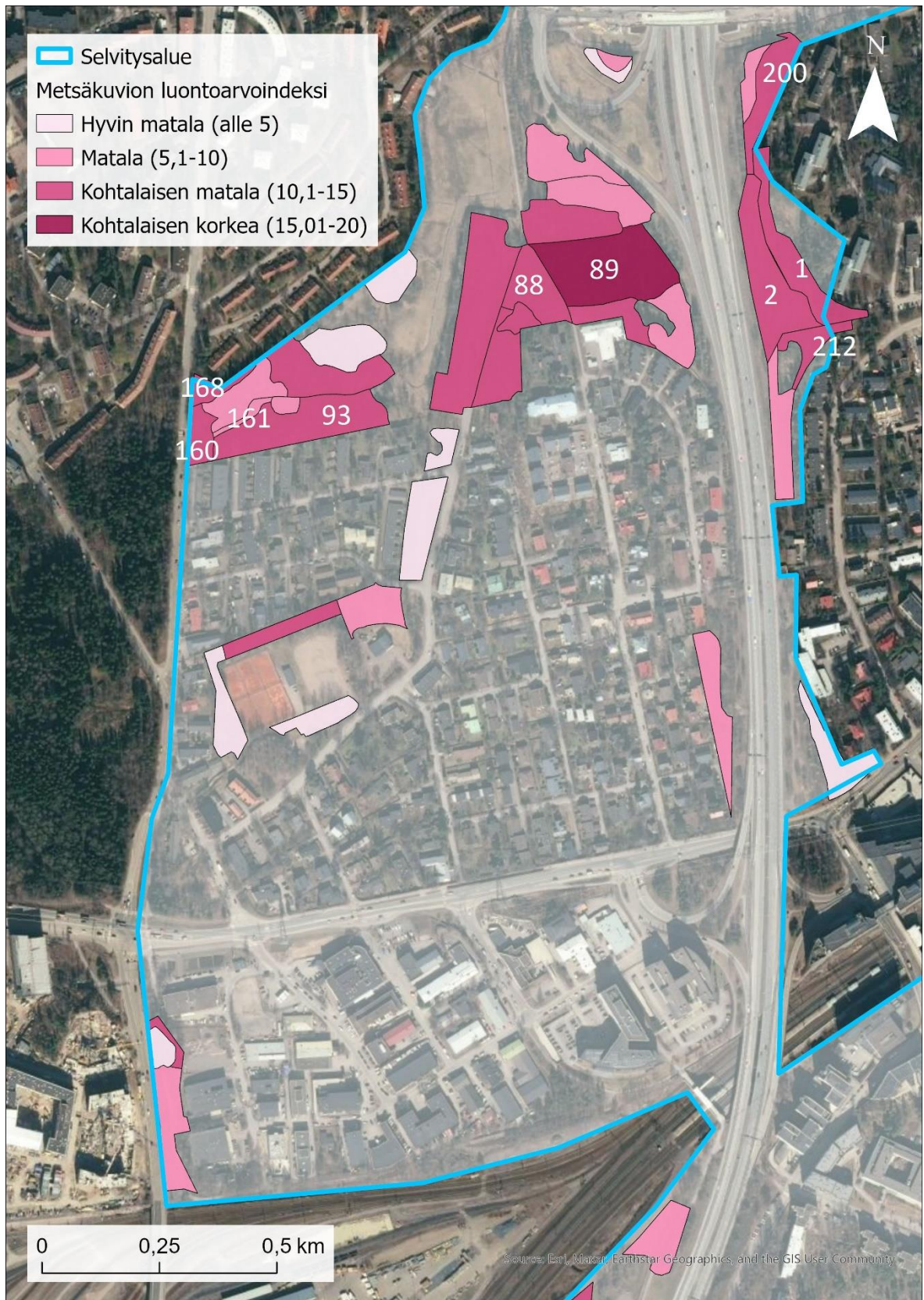
Tuusulanväylän länsipuolelle sijoittuva Metsälän osa-alue koostuu eteläosan pirstaleisista tienvarsien ja teollisuuskortteleiden reunametsistä sekä pohjoisosan laajemmasta Keskuspuistoonkin kytkeytyvästä metsien ja niittyjen muodostamasta kokonaisuudesta. Alueen edustavimmat luontotyytit löytyvät alueen länsireunasta sekä Tuusulanväylän läheisyydestä alueen pohjoisosasta.

Länsireunassa sijaitsee edustavuudeltaan hyviä lehtomaisen kankaan ja tuoreen lehdon kuvioita (160, 168) sekä vesilakikohteeksi luettava norokuvio (161). Myös laaja kuvio nro 93 sisältää yksittäisiä edustavampia lehtolaikkuja muutoin tasaikäisessä talousmetsässä. Läntisimmät kuviot on tunnistettu liito-oravan ydinalueeksi ja alueella kasvaakin järeitä haapoja. Yleisesti alueen metsät eivät ole erityisen vanhoja ja niitä on käsitelty mm. harvennuksin ja ojituksin, minkä vuoksi luontotyytit ovat monilta osin muuttuneet. Edustavuus vaihtelee kuitenkin kohtalaisesta hyvään, sillä kuvioille on säilynyt tai palautunut hyvää lajistoa.

Pohjoisosassa Tuusulanväylään rajautuen sijaitsee järeää kuusivaltaista vanhaa tuoreen ja lehtomaisen kankaan metsikköä (esim. kuvio 89) ja näihin rajautuen erilaisia lehtokuvioita (esim. 86, 80), joista monet ovat aikanaan kehittyneet peltomaalle. Edustavuudeltaan kuviot ovat pääosin kohtalaisia ja edustavuutta heikentää mm. eri-ikäisrakenteisuuden puute sekä paikoin runsaat vieraslajikasvustot (mm. rikkapalsami, jättipalsami). Hyväksi edustavuudeltaan luokiteltiin kuvio nro 88, jolla sijaitsee rehevää kosteaa ja tuoretta lehtoa ja kuvion poikki kulkee noro. Kuvio on tunnistettu uhanalaiseksi luontotyytipiksi jo aiemmin (Erävuori ym. 2022). Tämän viereinen kuvio nro 89 sai osa-alueelta ainoana luontoarvoindeksissä kohtalaisen korkeat pisteet, jotka selittyvät mm. lahoppuun määrällä, vanhalla puustolla ja lajistoarvoilla. Alueella esiintyy laajasti liito-oravan ydinaluetta ja lahokaviosammalen elinympäristöä.

Metsälän osa-alueen tärkeimpiä huomioitavia luontoarvoja on alueen kytkeytyvyys osaksi Keskuspuistoa länsiosassa, jossa se yhdistyy alueellisen yhteyden kautta Keskuspuiston runkoyhteyksiin. Pohjoisosan metsikkö on lisäksi luokiteltu metsäverkoston ydinmetsäksi (Erävuori ym. 2020). Osa-alueen poikki kulkee alueellinen yhteys pohjoiseen ja kehitettävä yhteys itään Tuusulanväylän yli. Ydinmetsän alueella laskennallisesta reunavaikutusindeksistä osa metsäkuvioista sai lisäpisteitä.

Alueen luontoarvoindeksilukemat (kuva 31) jäävät pääosin kohtalaisen mataliksi tai tätä alemmiksi todennäköisesti siksi, että lahoppuun määrä alueella ei ole erityisen korkea. Huomioiden, että alueella on vanhaa kuusivaltaista kangasmetsää, lahoppuuta voisi olla huomattavasti enemmänkin. Kohtalaisen korkeat pisteet sai vain aiemmin mainittu kuvio nro 89.



**Kuva 31. Metsälän ja Kustaankartanon osa-alueiden kuviot luontoarvoindexin mukaan luokiteltuna. Luokittelu esitelty luvussa 4, taulukko 12 s. 36. Korkeimmat pisteet saaneet tai muuten huomionarvoiset kuviot, jotka on mainittu raporttitekstissä, on numeroitu metsäkuvion mukaisesti.**

#### 4.4 Louhenpuiston luontoarvot

Louhenpuiston osa-alue käsittää pitkän ja kapean metsäalueen pääradan ja Käpylän välissä. Alueella metsäkuvioiden koko ja muoto on melko vaihtelevaa, osa on hyvin pieniä ja suurempien kuvioiden sisällä, kun taas osa on huomattavan suuria koko osa-alueen pinta-alaan nähden.

Osa-alueen metsät ovat iältään ja ominaispiirteiltään vaihtelevia. Moni kuvioista oli ainakin osin lehtoa, mutta kangasmetsät olivat runsaimpia. Yhtenä leimallisena tekijänä voi tällä osa-alueella pitää kalliisuutta ja kalliopaljastumia, joita sijaitsee siellä täällä lähes koko osa-alueella.

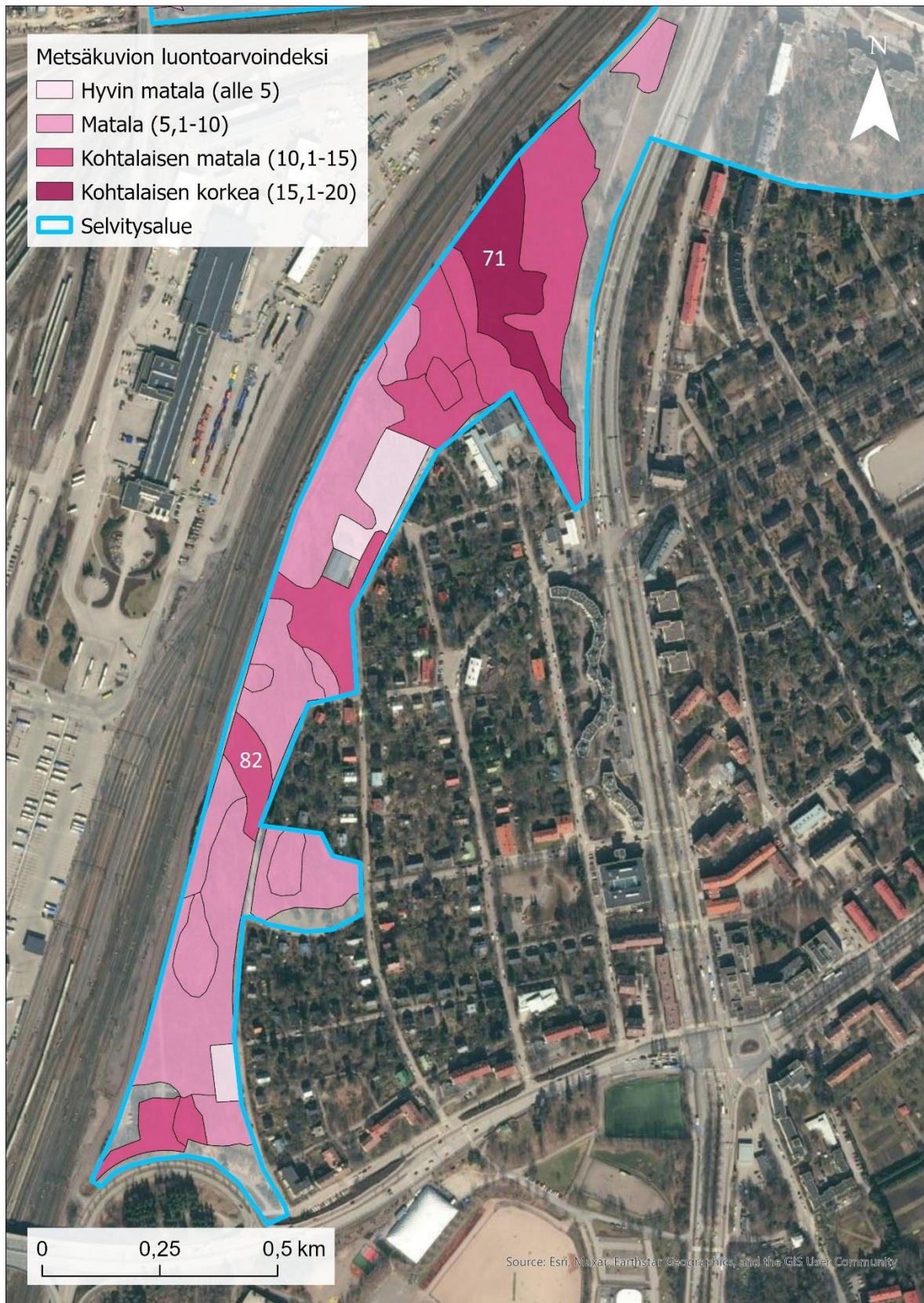
Luontoarvoindeksin (kuva 33) perusteella arvokkaimmat kuviot sijoittuvat pääosin alueen pohjoisosaan, jossa yhdellä kuviolla (71, kuva 33) oli koko selvitysalueen suurin lahopuumäärä (yht. 71,4 m<sup>3</sup> tai 59,5 m<sup>3</sup>/ha). Edustavuudeltaan Louhenpuiston metsäkuviot olivat pääosin heikkoja tai kohtalaisia, mutta yksi pieni kuvio alueen keskiosassa oli edustavuudeltaan hyvä. Iältään metsäkuviot olivat pääosin nuoria tai varttuneita. Yhdellä kuviolla puuston ikä ylittää 100 vuotta. Luontoarvoindeksiltään paras sekä puustoltaan vanhin ovat sama kuvio (71). Alueen keski- sekä pohjoisosaan sijoittuu kumpaankin yksi liito-oravan ydinalue (Helsingin kaupunki 2023b), jotka tuovat kuviolle lisäarvoa.

Alueella kulkee kevyen liikenteen väyliä, ulkoilureittejä sekä erilaisia ulkoilijoiden aikaansaamia polkuja. Nämä yhdessä alueen kapeuden kanssa vaikuttavat heikentävästi alueen luonnontilaisuuteen ja näkyvät muun muassa kulumisena, roskaantumisena sekä kulttuurilajiston runsaahkona määränä. Esimerkiksi edellä mainittu luontoarvoiltaan merkittävä kuvio 71 on hyvin kulunut ilmeisesti läheisen koulun vaikutuksesta. Louhenpuiston osa-alueen keskiosassa sijaitsee päiväkotia, jonka lähiympäristössä kuviot ovat myös pääsääntöisesti voimakkaasti kuluneita. Koko osa-alueella on vain yksi metsäkuvio (82), jolla ei ollut havaittavissa kulumista. Vieraslajien peittävyys vaihteli alueella melko paljon. Alueen pohjoisosassa vieraslajeja oli hyvin vähän, mutta alueen keskivaiheilla oli yksi kuvio, jolla niiden peittävyys oli 25 %.

Louhenpuiston osa-alueen luontoarvoja laskivat metsäkuvioiden nuori ikä ja monin paikoin lahopuun vähäinen määrä. Kallioisimmilla kuviolla lahopuun vähäisyys on kuitenkin luontaista, mutta muilla kuviolla lahopuun määrään on vaikuttanut niiden hoito. Lisäksi kuluneisuus ja paikoitellen vieraslajien esiintyvyys vaikuttavat luontoarvoja heikentävästi. Alueen kapeuden vuoksi reunavaikutus on alueella suurempi, kuin esimerkiksi Patolan kaltaisilla laajoilla metsäalueilla.



**Kuva 32. Kulunutta metsänpohjaa ja suurikokoisia kuolleita sekä eläviä puita Louhenpuiston pohjoisosassa kuviolla 71. Kuva: Riku Kangasniemi.**



**Kuva 33.** Louhenpuiston osa-alueen kuviot luontoarvoineksiin mukaan luokiteltuna. Luokittelu esitelty luvussa 4, taulukko 12 s. 36. Korkeimmat pisteet saaneet tai muuten huomionarvoiset kuviot, jotka on mainittu raporttitekstissä, on numeroitu metsänhoitokuvion mukaisesti.



#### 4.5 Taivaskallion luontoarvot

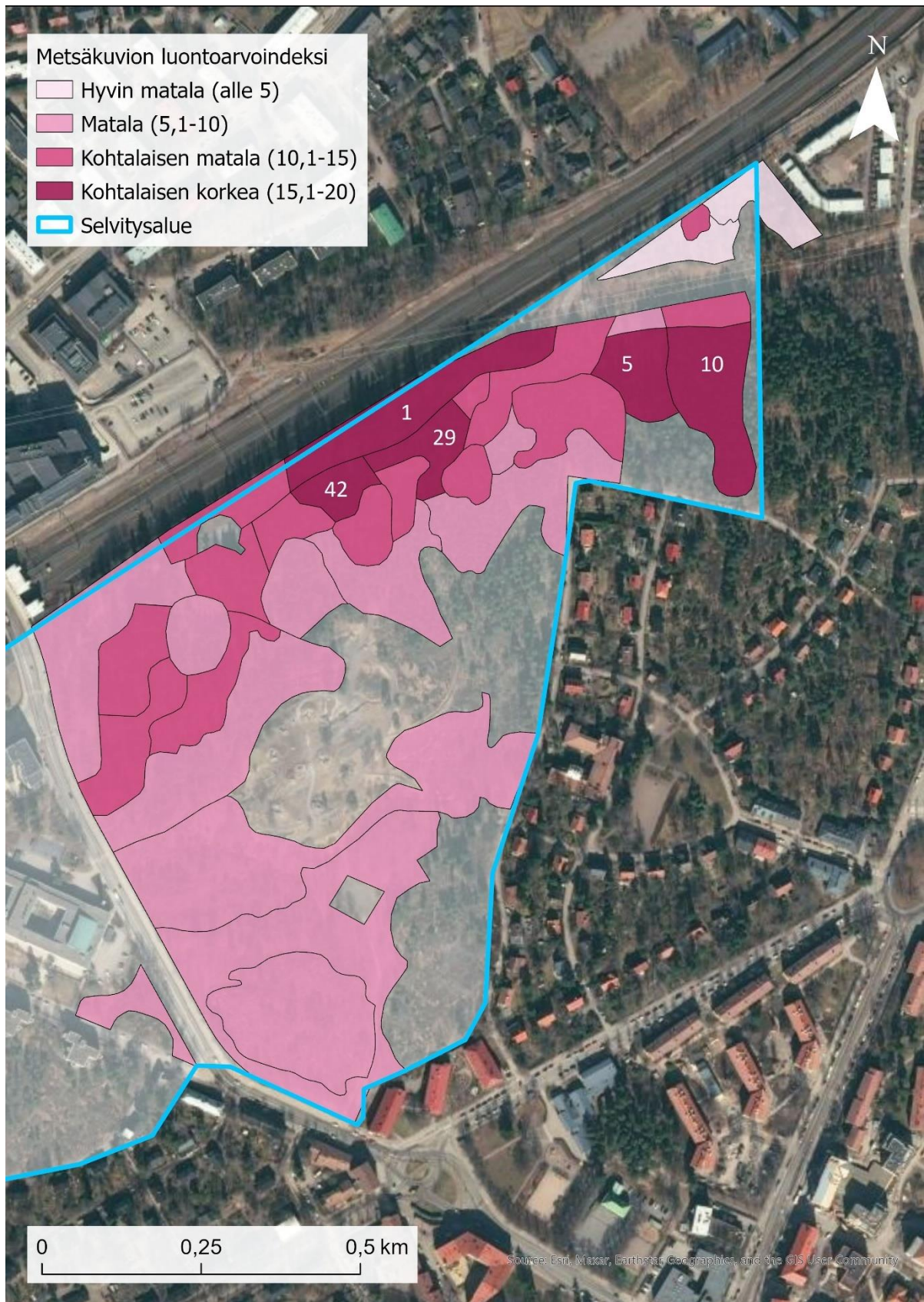
Taivaskallion alue muodostuu kalliometsistä, joita esiintyy erityisesti alueen etelä- ja keskiosissa sekä näitä reunustavista tuoreen ja lehtomaisen kankaan metsiköistä. Alueella on runsaasti vanhaa metsää – sekä kilpikaarnaisia mäntyjä kasvavia kalliometsiä että järeää kuusta kasvavia kangasmetsiä. Osa linnoitusaluetta ympäröivistä kalliometsistä on melko avoimia ja kasvillisuudeltaan enemmän kitumaan kalliota tai jopa paikoin kallioketoja.

Edustavuudeltaan alueen metsiköt vaihtelevat kohtalaisesta hyvään, joitakin heikomman edustavuuden kohteitakin löytyy ja näissä syynä on tyyppillisesti vieraslajien runsas määrä. Yksi erinomaisen edustavuuden kuvio (29) sijoittuu pohjoisosaan ja kuviolla kasvaa lajistoltaan ja rakenteeltaan edustavaa lehtomaisen kankaan vanhaa kuusivaltaista metsikköä.

Alueen metsien arvo on tunnistettu jo aiemmin. Ratalinjaan rajautuvat metsäkuviot on tunnistettu liito-oravan ydinalueeksi ja lisäksi alueen lounaiskulman metsistä on lukuisia lahkaviosammalhavaintoja. Alueelta on myös muutamia muita yksittäisiä havaintoja uhanalaisesta lajistosta (mm. kittikäpälä NT, ahokissankäpälä NT).

Taivaskallion metsäalueet on tunnistettu osaksi metsäverkoston ydinaluetta ja alueelta johtaa itään alueellinen yhteys kohti Vantaanjoka. Osa alueen metsiköistä sai lisäksi reunavaikutusindeksistä lisäpisteitä.

Taivaskalliolla kohtalaisen korkean luontoarvoindeksipisteet (kuva 34) saavuttivat pohjoisosassa sijaitsevat runsalahopuustoiset kuviot. Kuitenkin monella korkealahopuustoisellakin kuviolla oli havaittavissa kulumista ja alueen koillisosan kahdella luontoarvoindeksiltään korkealla kuviolla kulumista oli hyvin runsaasti. Alue on virkistyskäytön kannalta ilmeisen merkittävä, mikä voi kuitenkin olla ristiriidassa luontoarvojen kehittymisen ja turvaamisen kanssa.



**Kuva 34. Taivaskallion osa-alueen kuviot luontoarvoindeksin mukaan luokiteltuna. Luokittelu esitelty luvussa 4, taulukko 12 s. 36. Korkeimmat pisteet saaneet kuviot on numeroitu metsänhoitokuvion mukaisesti.**

#### 4.6 Luontoarvoindeksi ilman lahoppuuta

Mikäli luontoarvoindeksin laskee ilman lahoppuuta, näkymä kartalla muuttuu monilta osin. Tällöin isoimpia pisteitä saa puuston iästä (maksimi 3 pistettä), uhanalaisuudesta (maksimi 2 pistettä) ja reunavaikutusindeksistä (maksimi 2 pistettä). Muista ominaisuustiedoista saisi maksimissaan yhden pisteen.

Oheiseen karttaan (kuva 37) on visualisoitu, miltä luontoarvoindeksi näyttäisi, jos indeksin pisteytyksen skaalaa kuuteen luokkaan siten, että maksimipistemäärä on 20 (30 sijaan) ja luokkaväli on 3,33. Tällöin kuviot jakautuvat luokkiin oheisen taulukon mukaisesti (taulukko 13). Suurin pistemäärä oli 10,66 kuviolla 318, joka sijaitsee Patolan osa-alueella, alkuperäisessä indeksissä kuvio sai lukemaksi 16,66 eli luokka molemmissa sama kohtalaisen korkea.

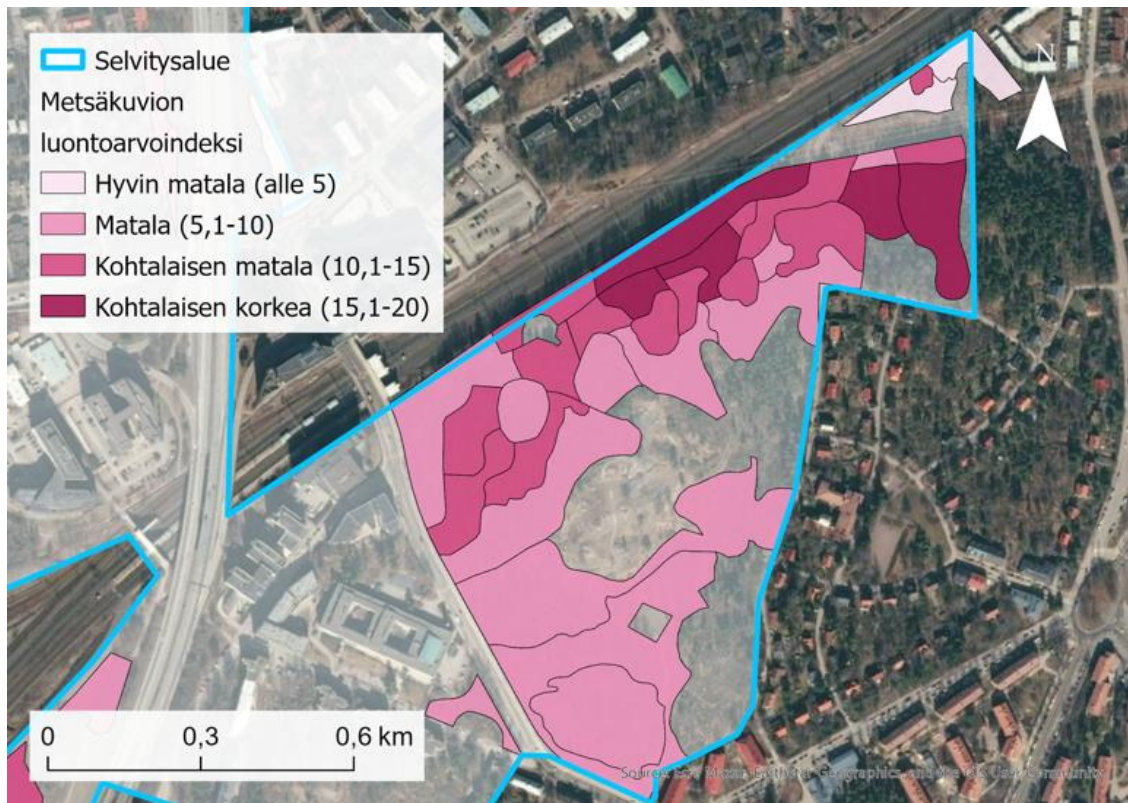
Keskeinen ero on, että alueella on enemmän matalan luontoarvoindeksin kohteita ja kohtalaisen korkeaan luokkaan yltää vain 3 kuviota. Kaikki korkeimman luokan kuviot ovat samoja, kuin alkuperäisellä laskutavalla, mutta luokasta kohtalaisen matala on tippunut monia pois.

**Taulukko 13. Luontoarvoindeksipisteiden jakautuminen kuviottain ilman lahoppuuta.**

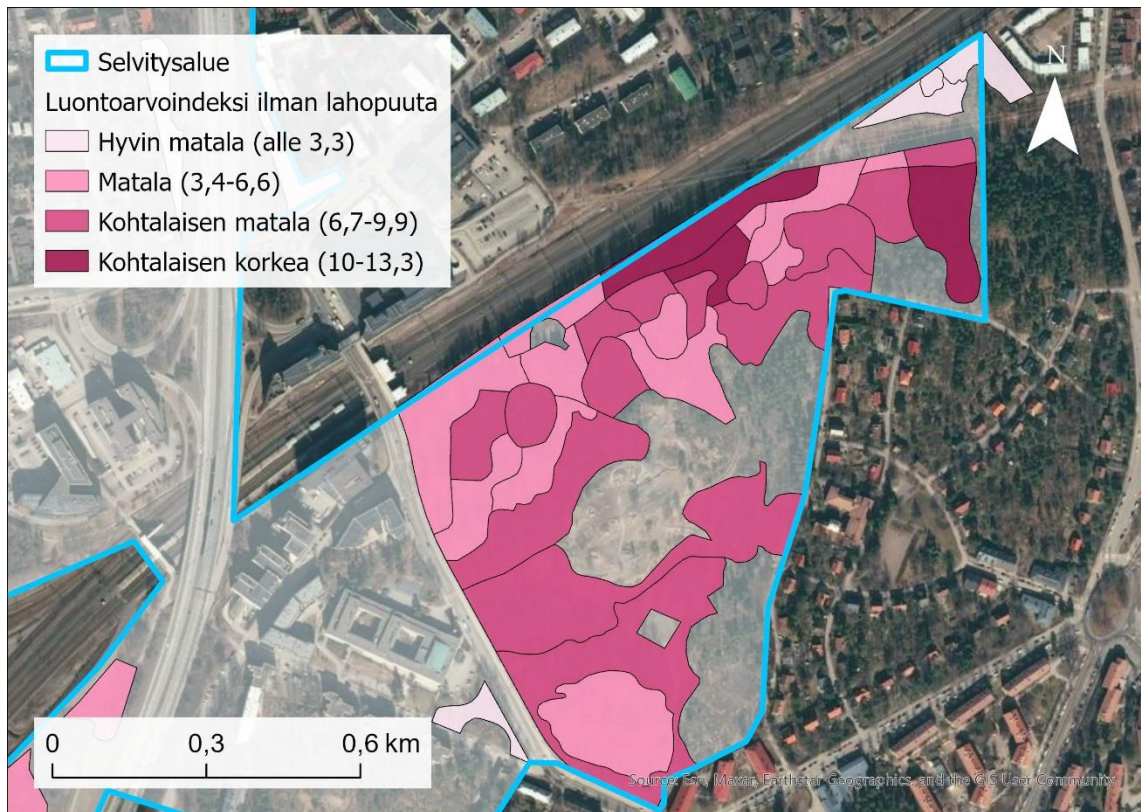
Luontoarvoindeksi	Kuvioiden määrä	Jakautuminen normaalilla indeksillä
Hyvin matala alle 3,3	43	28
Matala 3,4–6,6	82	65
Kohtalaisen matala 6,7–9,9	39	62
Kohtalaisen korkea 10–13,3	3	12
Korkea 13,4–16,6	0	0
Hyvin korkea 16,7–20	0	0

Oheisissa kuvissa (kuvat 35–36) on esitelty Taivaskallion osalta, miltä eroavaisuudet näyttäivät, mikäli pisteytyksiä muokataan. Alueella on moni kuvio vaihtanut luokkaa – osa alas ja osa ylöspäin. Alueen muutokset kokonaisuudessaan eivät kuitenkaan ole merkittäviä.

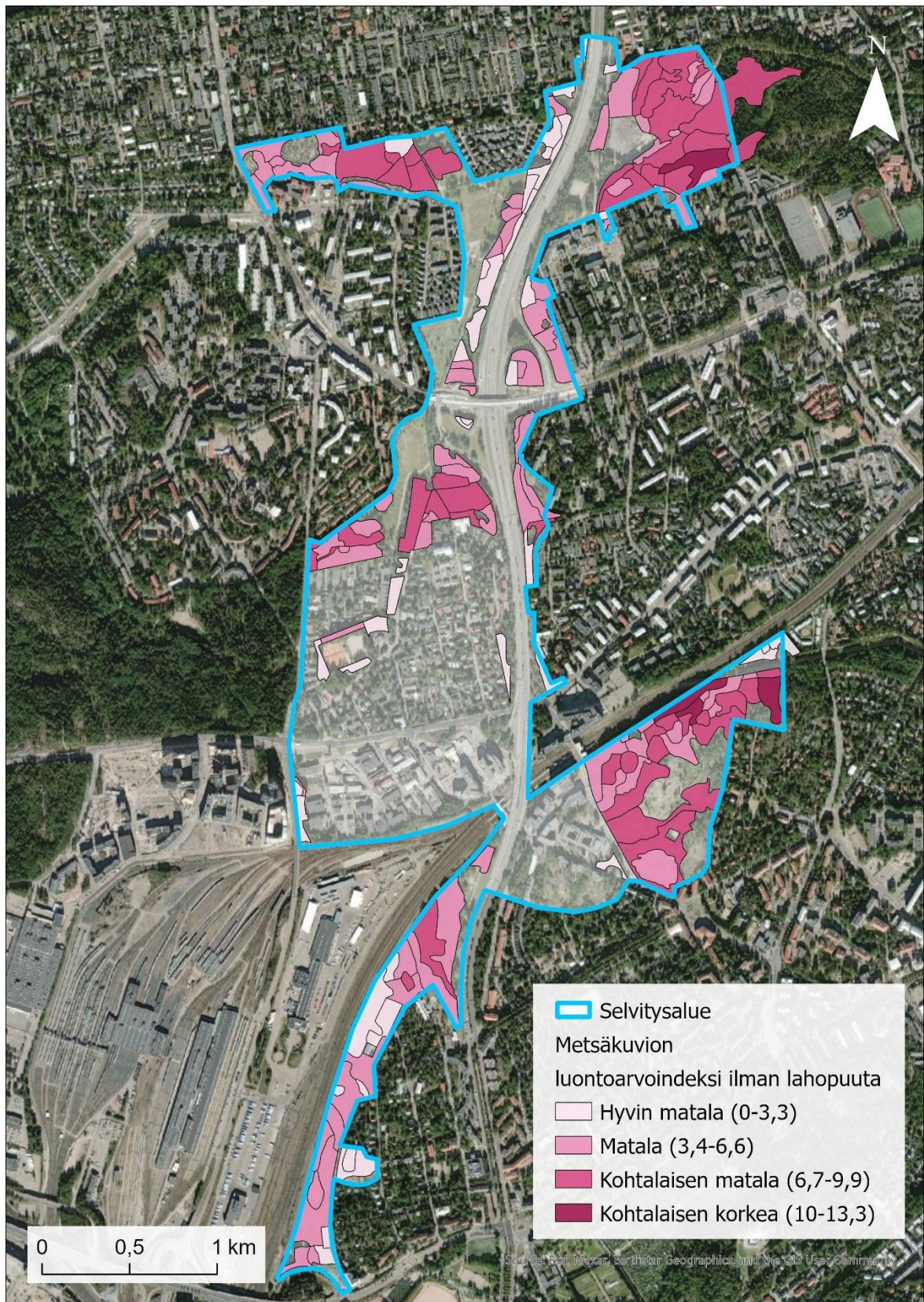
Lahoppuun määrän pois jättäminen ei kuitenkaan ole kokonaisuudessaan järkevää, sillä lahoppu on metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta keskeisiä indikaattoreita. Lahoppuun rinnalla kannattaisi painottaa esimerkiksi edustavuutta ja uhanlaisuutta enemmän, sillä nämä kertovat yksityiskohtaisemmin kyseisen luontotyyppien tilasta ja lajistosta. Lahoppu on keskeinen osa metsäisten luontotyyppien edustavuuden määrittelyssä, mutta pelkkä lahoppuun runsaus ei tee kohteista monimuotoisia. Lahoppuun laadulla on myös monimuotoisuuden kannalta paljon merkitystä, joka ei käytetyssä pisteytystavassa tule korostetusti esiin. On merkitystä monimuotoisuudelle, muodostuuko alueelle lahoppuujatkumo vai ovatko kaikki kuvion lahoppuut saman ikäisiä, kuten myrskyalueilla voi olla. Myös lahoppuiden lajistolla ja järeydellä on monimuotoisuuden kannalta merkitystä.



**Kuva 35. Taivaskallion osa-alueen luontoarvoindeksipisteet alkuperäisellä luontoarvoindeksillä. Luokittelu esitelty luvussa 4, taulukko 12 s. 37.**



**Kuva 36. Taivaskallion osa-alueen luontoarvoindeksipisteet suhteutettuna ilman lahpuun määrää. Luokittelu esitelty luvussa 4, taulukko 13 s. 49.**



**Kuva 37. Luontoarvoindeksi kuvattuna ilman lahoppua määrää ja luokittelu suhteutettuna maksimipistemäärään 20. Luokittelu esitelty luvussa 4, taulukko 13 s. 49.**

## 5. POHDINTA

Tämän työn tavoite oli kartoittaa alueen metsäluonnon monimuotoisuutta ja esittää, missä selvitysalueella sijaitsee metsäluonnon kannalta arvokkaita kohteita tai alueita. Arvokkaimmat alueet ovat havaittavissa yhteenvetokartoilla ja tieto niistä on jatkossa paikkatietomuodossa maankäytön suunnittelun käytössä – joskaan metsänhoitokuvioiden mukaisia rajauksia ei kannata sellaisinaan siirtää kaavoihin. Menetelmä poikkeaa monilta osin perinteisistä kaavojen luontoselvityksistä tarkkuudeltaan, sillä työn pohjatietona hyödynnettiin metsänhoitokuvioita. Mikäli alueita olisi rajattu tyhjälle kartalle, moni kuvio saattaisi olla eri muotoinen ja monimuotoisuuskeskittymät mahdollisesti laajempia. Perinteisissä luontoselvityksissä myös arvokas lajisto saa enemmän painoarvoa. Esimerkiksi alueet, joilla esiintyy luontodirektiivin IVa liitteen lajistoa, kuten liito-oravaa, esitetään tyyppillisesti arvokkaimpina säästettävänä kohteina.

Metsänhoidon suunnitteluun työkalu voi sen sijaan tarjota enemmän lisäarvoa ja luontoarvoindeksin nostaminen ja esimerkiksi lahoppuun määrän lisääminen voidaan ottaa metsänhoidon suunnittelun tavoitteisiin.

Luontoarvoindeksi on kuitenkin kohtuullisen hyvä työkalu kuvastamaan luontoarvoja, jos sen tulkinnassa käyttää varovaisuutta. Lahoppuun merkitys korostuu aineistossa vahvasti, mikä toki on metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeää. Mikäli menetelmää kehitetään eteenpäin, aineistossa pitäisi antaa lisäarvoa luontotyyppien edustavuudelle ja esimerkiksi uhanalaisuudelle – erityisesti edustaville uhanalaisille luontotyypeille. Myös uhanalaiselle ja suojeltavalle lajistolle voisi antaa pisteitä esimerkiksi runsauden mukaan.

Luontoarvoindeksin avulla saadaan melko hyvä ja osin odotettukin kuva siitä, mihin arvokkaimmat metsäkuviot selvitysalueella sijoittuvat. Luontoarvoindeksin ja luontoarvoindeksin, jossa lahoppuuta ei ole huomioitu, piirtämä kuva selvitysalueen metsienluontoarvoista on melko yhtenäinen. Suurimmat erot syntyvät Louhenpuiston kapealla metsäalueella, jossa monen kuvion kokonaispistemäärä on lahoppuusta hyvin riippuvainen. Laajimpana, selvitysalueen ulkopuolellekin jatkuvana metsäalueena Patolan metsän arvot olivat jo ennakkoon tiedossa, eikä ollut yllättävää, että alue korostui luontoarvoindeksissäkin. Muut alueet ovat pirstaleisempia tai kapeampia, mutta kuitenkin tärkeitä osina selvitysalueen metsäverkostoa.

Tämän työn keskeiset menetelmäerot suhteessa Faunatican 2022 (Vanhatalo ym. 2022) kehittämään menetelmään olivat:

- Metsänhoitokuviotietojen käyttö lähtötietona
- Puuston iän arviointi maastossa
- Vesilakikohteiden lisäpiste
- Uhanalaisista luontotyypeistä ei annettu pisteitä kangasmetsien luontotyypeille, mutta tieto näistä kirjattiin ylös
- Kytkeytyvyysindeksin pois jättäminen
- Lisäksi tehtiin luontoarvoindeksin vertailu lahoppuulla ja ilman.

Metsänhoitokuvioiden käyttämisessä luonnon monimuotoisuuden arvottamisen pohjana on hyviä ja huonoja puolia. Menetelmällisesti maastotöiden tekeminen oli kätevää valmiiden kuviorajojen pohjalta. Tarkka ja pienipiirteinen kuviotieto voi olla hyödyllistä myös kaavoitustyössä. Metsänhoitokuviot on kuitenkin lähtökohtaisesti laadittu toisenlaiseen käyttötarkoitukseen, sillä niiden pohjalta keskitytään puuston hoitoon. Luonnon monimuotoisuuden arvioimisessa kuvioiden ajoittainen pienipiirteisyys aiheutti välillä hankaluuksia. Kuviotieto saattoi olla paikoitellen osittain vanhentunutta ja välillä kuviorajoille oli vaikea nähdä selkeää syytä luonnossa. Joskus sama kuvio saattoi sisältää useampaa eri luontotyyppiä, joskus kuvioraja meni keskeltä luontotyyppiin

muodostamaa kokonaisuutta. Muun muassa kuvio 6 Suursuon osa-alueen itälaidassa toimii esimerkkinä hankalasti rajatusta kohteesta: puolet kuviosta on maakaasulinjaa päälleystävää niittyä ja puolet metsää.

Jos joitakin kuvioita olisi voinut yhdistää (tai jakaa), olisi alueellinen monimuotoisuus voinut korostua paremmin. Esimerkiksi monimuotoisuuden kannalta arvokkaan kokonaisuuden voi muodostaa kangasmetsän ja lehdon muodostama kokonaisuus, vaikka yksittäisinä kuvioina ne eivät merkittävää arvoa saisikaan.

Vastaavasti vähemmänkin arvokas yksittäinen kuvio voi olla arvoltaan merkittävä osana metsäverkoston ydinmetsää tai yhteyttä, eikä monimuotoisuutta voida säilyttää turvaamalla vain pieniä monimuotoisia alueita erillään. Monimuotoisuudeltaan vaatimattomat metsäalueet voivat toimia merkittävänä suojametsänä arvokkaammille osille ja olla välttämättömiä metsäalueiden monimuotoisuuden säilymisen, lajien elinympäristöjen riittävän laajuuden, metsän uusiutumiskyvyn ym. kannalta, sekä virkistyskäytön hajauttajana pois arvokkaimmilta osilta. Selvityksen tuloksia tulkitessa kannattaakin huomioida, että arvokkaita kohteita ympäröivät kohteet voivat parantaa niiden kytkeytyvyyttä ja toisaalta vähentävät arvokkaiden kohteiden reunavaikutusta.

Muita kehitysehdotuksia menetelmään olisi esimerkiksi eri-ikäisrakenteisuuden korostaminen. Nyt ikäluokittelussa painotetaan vanhaa puustoa, mikä on monimuotoisuudelle myös hyvä tekijä, mutta eri-ikäisrakenteisuudesta olisi hyvä saada lisäpisteitä erityisesti, jos se on myös metsänhoidon tavoite. Myös Faunatica on Vuosaaren työssään (Vanhatalo ym. 2022) nostanut esiin, ettei pelkkä puuston keski-ikä ole riittävän paljon lisäarvoa tuova ominaisuus luonnon monimuotoisuutta kuvatessa. Faunatica käytti työssään puuston iän lähdetietona valtakunnan metsien inventointiaineistoa, joka on kaupunkiympäristössä epätarkkaa, joten sinänsä ainakin puuston ikää koskeva tieto on tässä työssä tarkempaa. Tarkemman aineiston käyttö on perusteltua myös jatkossa tämän menetelmän soveltamisessa, jotta pystytään luotettavammin kuvaamaan alueiden piirteitä ja eroja.

Luontoarvoindeksin hyviä puolia on se, että se mahdollistaa alueiden kehittymisen seuraamisen. Mikäli nykyisellä selvitysalueella tehtäisiin uusintakartoitus esimerkiksi 10 vuoden päässä samalla menetelmällä, nähtäisiin, miten alueet ovat kehittyneet entisestään.

Työn tavoite oli kartoittaa alueen metsäluonnon monimuotoisuutta ja esittää, missä selvitysalueella sijaitsee arvokkaita kohteita tai alueita. Työn lopputuotokset kertovatkin tavoitteen mukaisesti metsäluonnon monimuotoisuudesta ja toisaalta tekijöistä, jotka vähentävät tarkastelualueella monimuotoisuutta. Näitä oivalluksia voidaan hyödyntää maankäytön ja metsienhoidon suunnittelussa. Selvityksen toisena antina kehitettiin inventointimenetelmää, jotta seuraavissa selvityksissä metsäluonnon monimuotoisuutta voidaan arvioida entistäkin paremmin.

Ramboll  
23.11.2023

## 6. LÄHTEET

Erävuori L., Hätälä J. & S. Oksman (2020). Helsingin metsä- ja puustoisien verkoston runko- ja alueelliset yhteydet. Kaupunkiympäristön aineistoja 2020:4.

<https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/aineistot/aineistoja-04-20.pdf>

Erävuori L., Kullberg J., Lammi E., Manner J-P., Routasuo P., Suominen H. & M. Vauhkonen 2022. Helsingin uhanalaisten luontotyyppien inventoinnit 2017-2020. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2022:7.

Helsingin kaupunki 2023a. Metsänhoitokuviot. Saatu sähköpostitse 16.6.2023.

Helsingin kaupunki 2023b. Luontotietojärjestelmän laji- ja luontotyyppitiedot. Haettu luontotietojärjestelmästä 2023.

- Lammi & Routasuo 2019. Liito-oravien levinneisyys Helsingissä; Liito-oravan ydinalueet. Aineistoa täydennetty elokuussa 2023 Sanna Elijoen sähköpostitse toimittamilla tiedoilla.
- Helsingin kaupungin arvokkaat kasvialueet 2012.
- Manninen O. 2017. Helsingin laho-kaviosammalselvitys. Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja 2017.

Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. & Tonteri, T. 2008: Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. Metla, Metsäkustannus, Hämeenlinna.

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

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

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

Laine, J., Vasander, H., Hotanen, J.-P., Saarinen, M. & Penttilä, T. 2012: Suotyyppit ja turvekankaat. Metla, Helsingin yliopisto. Metsäkustannus, Hämeenlinna.

Lajitietokeskus 2023a. Uhanalaisten lajien havainnot selvitysalueella. Ladattu Lajitietokeskuksesta 19.6.2023.

Lajitietokeskus 2023b. Vieraslajihavainnot selvitysalueella. Ladattu Lajitietokeskuksesta 19.6.2023.

Luonnonsuojelulaki 09/2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230009>

Mäkelä K. & P. Salo 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

Metsälaki 1093/1996. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>



Saalasti T. 2023. Lahopuun määrään ja laatuun vaikuttavat tekijät Helsingin kaupunkimetsissä. Pro-gradu tutkielma, Helsingin yliopisto 2023.

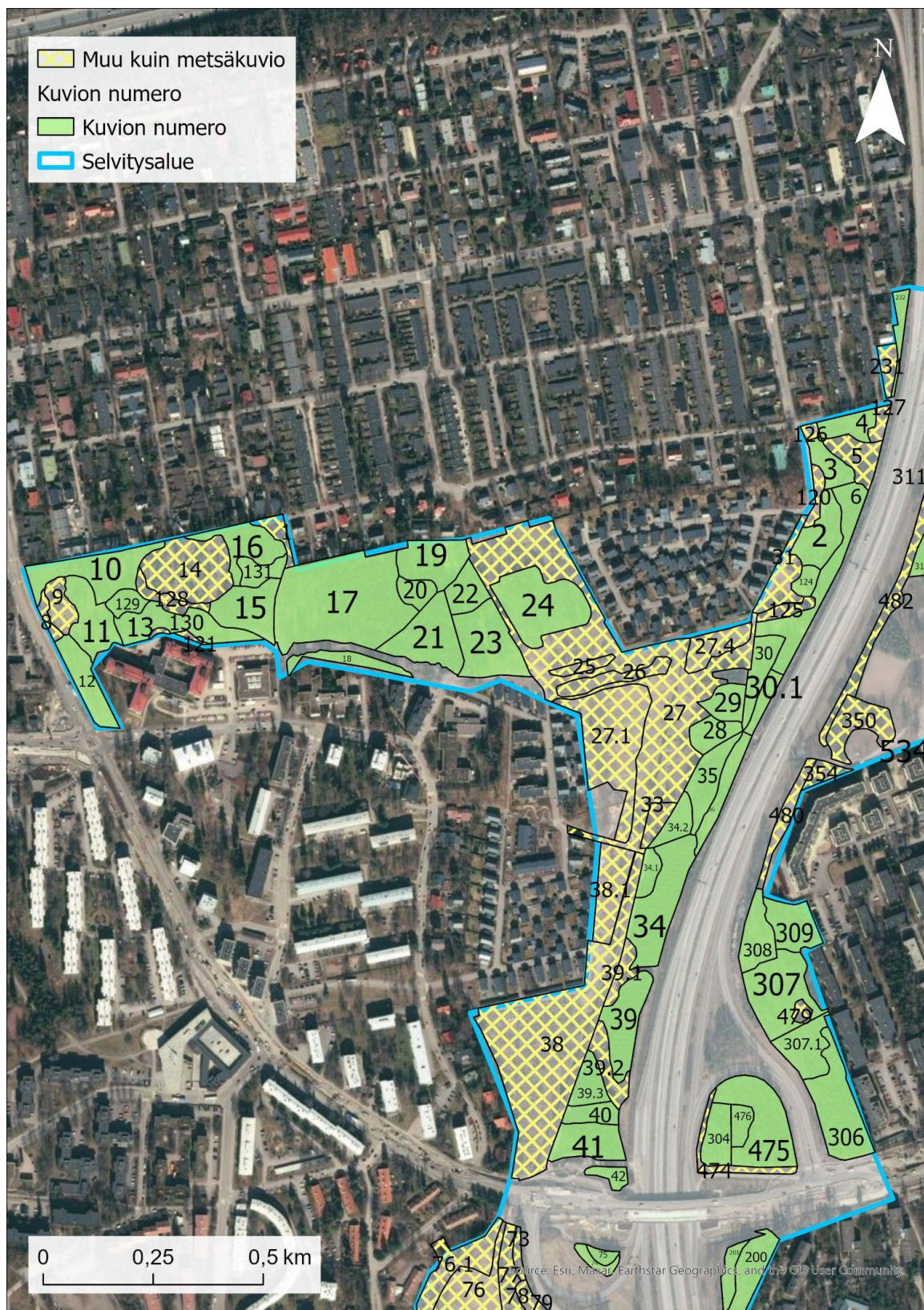
Suomen metsäkeskus 2023. Hila-metsävaratietoaineisto selvitysalueelta. Aineisto haettu 2.6.2023.

Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen, R., Seppälä, J., Seppälä M., Siitonen, J. & Valkeapää, A. 2016: Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. – Ympäristöministeriön raportteja 17/2016.

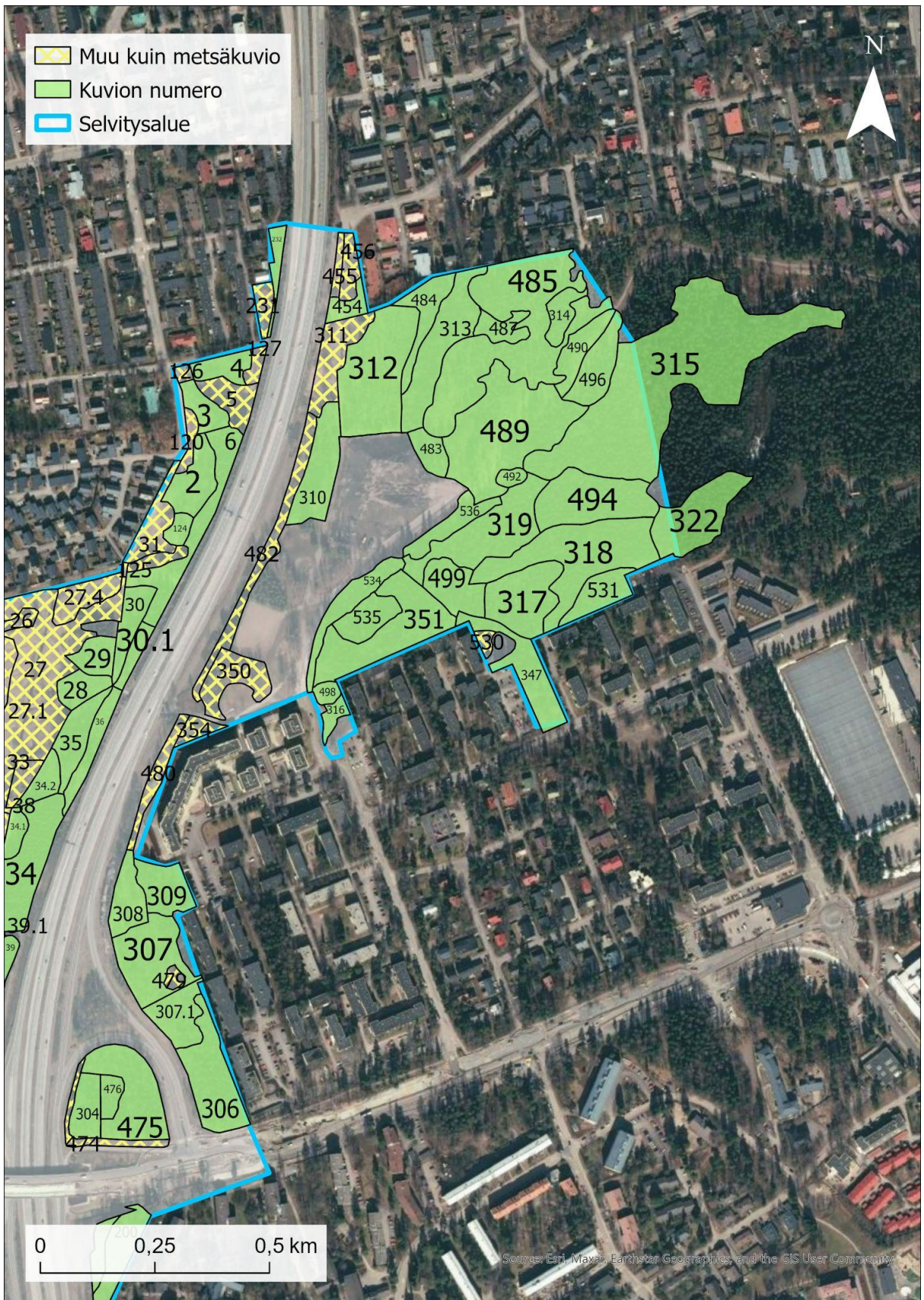
Vanhatalo, A., Makkonen, H., Manninen, E. & Nieminen, M. 2022: Helsingin Vuosaaren metsäalueiden monimuotoisuuden arviointi vuonna 2022. Faunatican raportteja 82/2022. 80 s.

Vesilaki 587/2011. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>

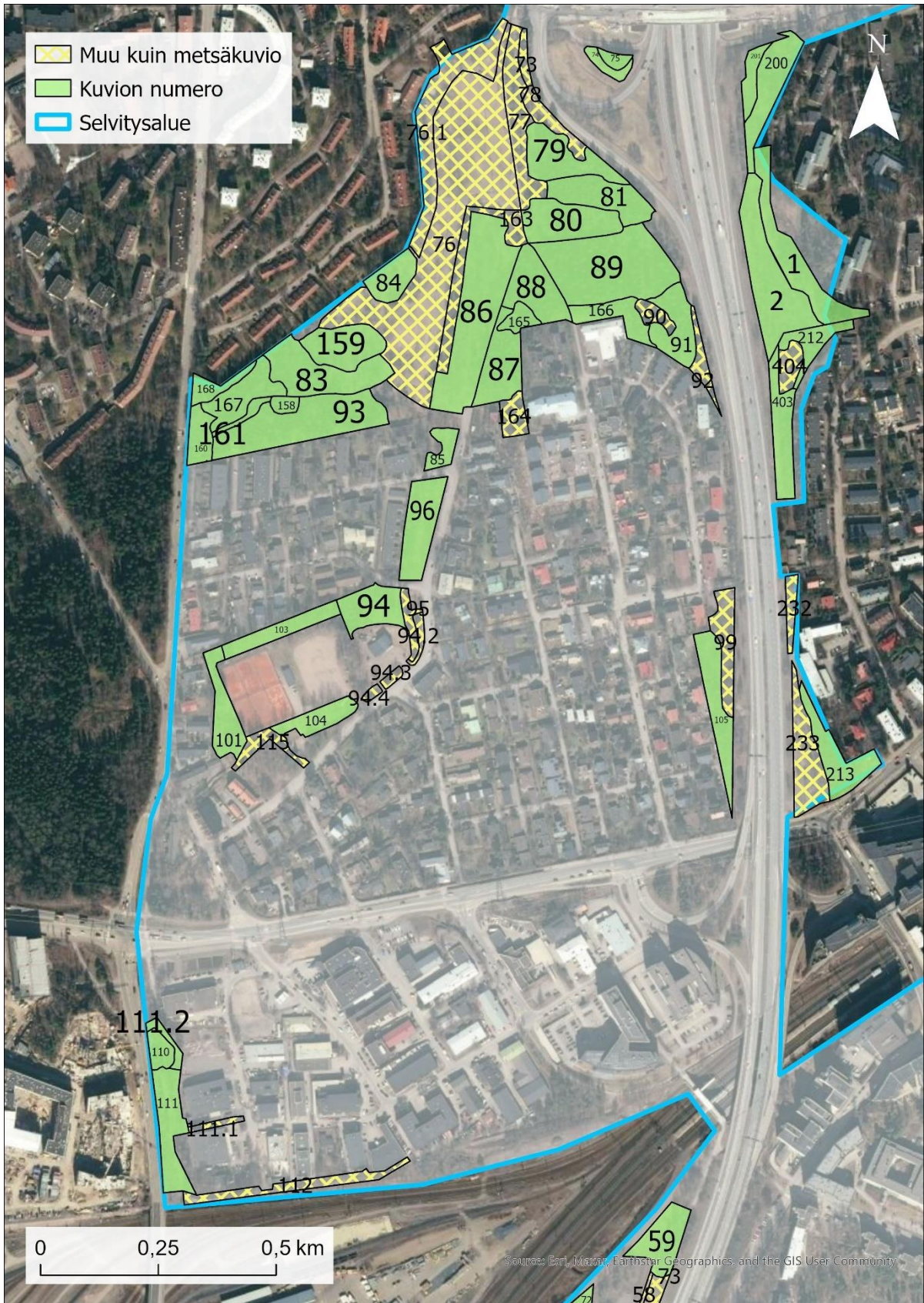
## LIITE 1. KUVIONUMEROKARTAT OSA-ALUEITTAIN



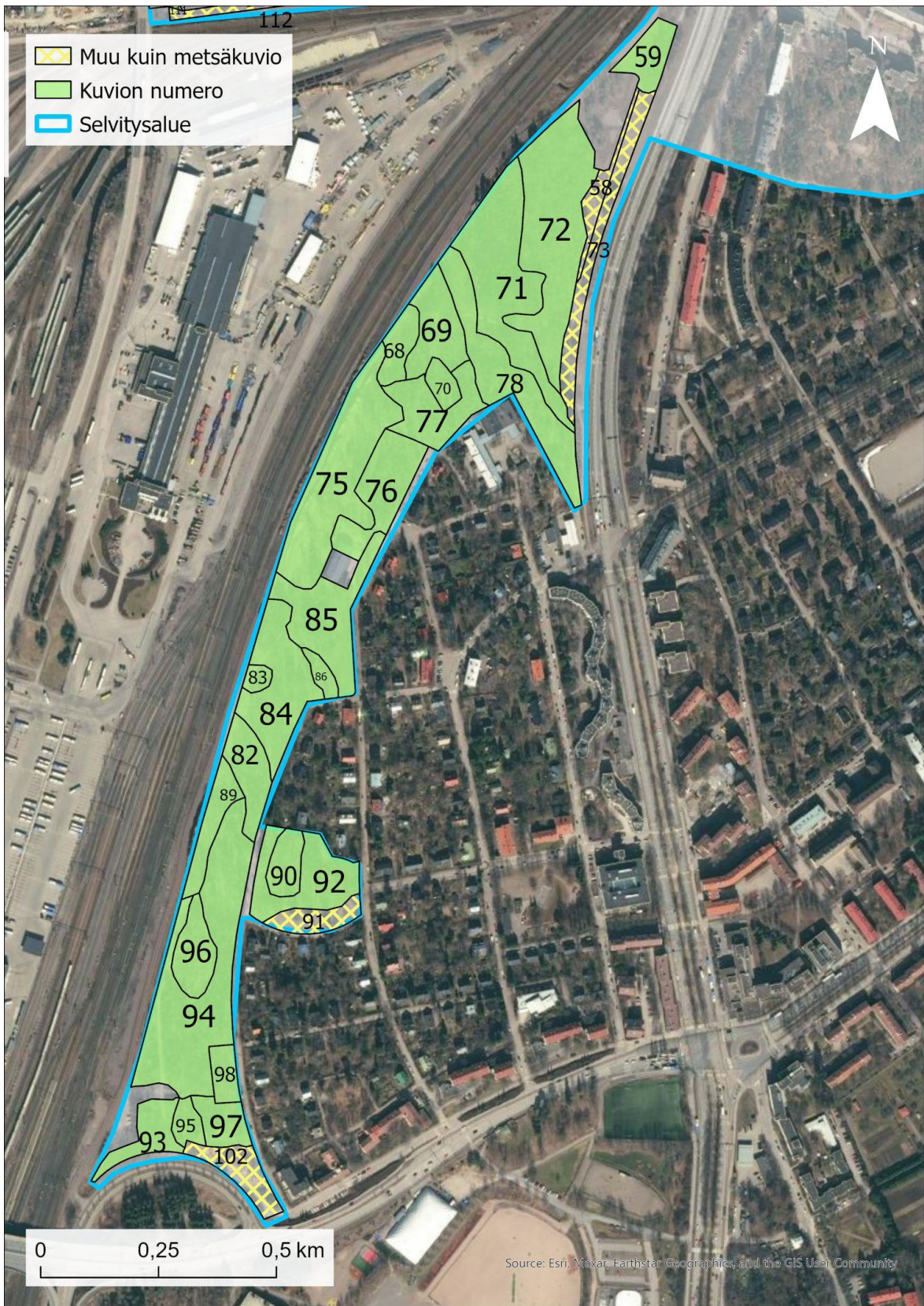
Kuva 1. Suursuon kuvionumerot metsänhoitokuvion mukaisesti.



**Kuva 2. Patolan kuvionumerot metsänhoitokuvion mukaisesti.**



Kuva 3. Metsälän ja Kustaankartanon kuvionumerot metsänhoitokuvion mukaisesti.



**Kuva 4. Louhenpuiston kuvionumerot metsänhoitokuvion mukaisesti.**



**Kuva 5. Taivaskallion kuvionumerot metsänhoitokuvion mukaisesti.**