

Pukinmäenrannan ja Pihlajiston metsäalueiden monimuotoisuuden selvitys

Anni Vanhatalo, Henna Saviharju & Marko Nieminen



Faunatican raportteja 59/2023

Päiväys: 2.11.2023
Kirjoittajat: Anni Vanhatalo, Henna Saviharju & Marko Nieminen

Kannen kuva: Ulkoilureitti Pihlajiston pohjoisosassa (Kuva: Anni Vanhatalo 23.5.2023)
Valokuvat: © 2023 / Faunatica Oy
Karttakuvat: © 2023 / Faunatica Oy
Pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos

Espoo 2023

Suosittellemme viittaamaan tähän raporttiin seuraavasti:

Vanhatalo, A., Saviharju, H. & Nieminen, M. 2023: Pukimäenrannan ja Pihlajiston metsäalueiden monimuotoisuuden selvitys. – Faunatican raportteja 59/2023. 66 s.

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	4
1. JOHDANTO	5
2. MENETELMÄKUVAUS	9
3. TULOKSET	17
3.1. Lahopuu	17
3.2. Edustavuus	19
3.3. Luonnontilaisuus	22
3.4. Kuluneisuus	23
3.5. Metsälakikohteet ja uhanalaiset lajit	26
3.6. Haitalliset vieraslajit	27
3.7. Luontoarvoindeksi	31
3.8. Lahokaviosammalen esiintyminen	33
3.9. Savelanpuisto	36
4. POHDINTA	39
4.1. Yleistä luontoarvoindeksistä	39
4.2. Pukinmäenranta	42
4.2.1 Tulokset suhteessa aiempaan luontotietoon	42
4.2.2 Tulevan maankäytön vaikutukset	43
4.2.3 Vieraskasvilajit	45
4.3. Pihlajisto	46
4.3.1 Tulokset suhteessa aiempaan luontotietoon	46
4.3.2 Tulevan maankäytön vaikutukset	47
4.3.3 Vieraskasvilajit	50
5. KIRJALLISUUS	52
Liite 1. Kuvioittaisia luontotyyppitietoja	55
Liite 2. Kuvioittaiset hehtaariohtaiset lahopuumäärät	57
Liite 3. Haitalliset vieraslajit ja niiden yhteenlaskettu peittävyysarvio kuvioittain	59
Liite 4. Pukinmäenrannan ja Pihlajiston kaavoitussuunnitelmat	61

Tiivistelmä

Selvityksen tavoitteena oli arvottaa Helsingin Pukinmäenrannan (n. 18 ha) ja Pihlajiston (n. 28 ha) metsäalueet luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta keskittyen erityisesti lahopuun määrään. Alueen kaikki yli 10 cm paksut lahopuut kartoitettiin laskemalla, ja kartoituksen tuloksena saatiin kuviokohtaiset lahopuumäärät.

Tätä selvitystä varten alue jaettiin 50 kuvioksi, joilla saattoi olla useampaa luontotyyppiä, mutta joilla luontotyyppien edustavuus ja luonnontilaisuus arvioitiin yhtenäisiksi. Kullekin kuviolle määritettiin tausta-aineistojen ja maastotöiden avulla lukuisia luontoarvoista kertovia muuttujia, mm. vieraslajien peittävyys, puuston ikäluokka, kuluneisuus, uhanalaisten lajihavaintojen määrä ja kuuluminen esimerkiksi metsäisiin runkoyhteyksiin.

Monimuotoisuuden mitallistamista varten luotiin näistä muuttujista summamuuttuja, jota kutsutaan luontoarvoindeksi. Sen laskennassa painotettiin erityisesti lahopuuta. Mitä suuremman arvon indeksi sai, sitä korkeammaksi metsäisen kuvion monimuotoisuusarvot voidaan katsoa.

Suurimmat arvonsa luontoarvoindeksi sai pienellä mutta rehevällä ja runsaslahopuustoisella rinnekuviolla Viikinmäen kupeessa. Pienimmät arvot se sai Pukinmäenrannassa koira-aitauksessa, jossa ei vieraslajien lisäksi paljon muuta pintakasvillisuutta ollut. Luontoarvoindeksin valossa Pukinmäenrannan ja Pihlajiston metsät edustavat tavanomaista urbaania metsäluontoa. Luontoarvoindeksin kyky erotella erilaisia kuvioita luontoarvojen perusteella osoittautui kohtuulliseksi, vaikka selvitysalueen metsät muistuttivatkin toisiaan melko paljon.

Selvityksen osana toteutettiin lahokaviosammalinventointi, ja lajista tehtiin jonkin verran havaintoja sekä Pukinmäenrannassa että Pihlajistossa.

Selvityksen tuloksia voidaan jatkossa hyödyntää suunniteltaessa alueiden tulevaa maankäyttöä ja pohdittaessa maankäytön muutosten vaikutuksia metsäluontoon.

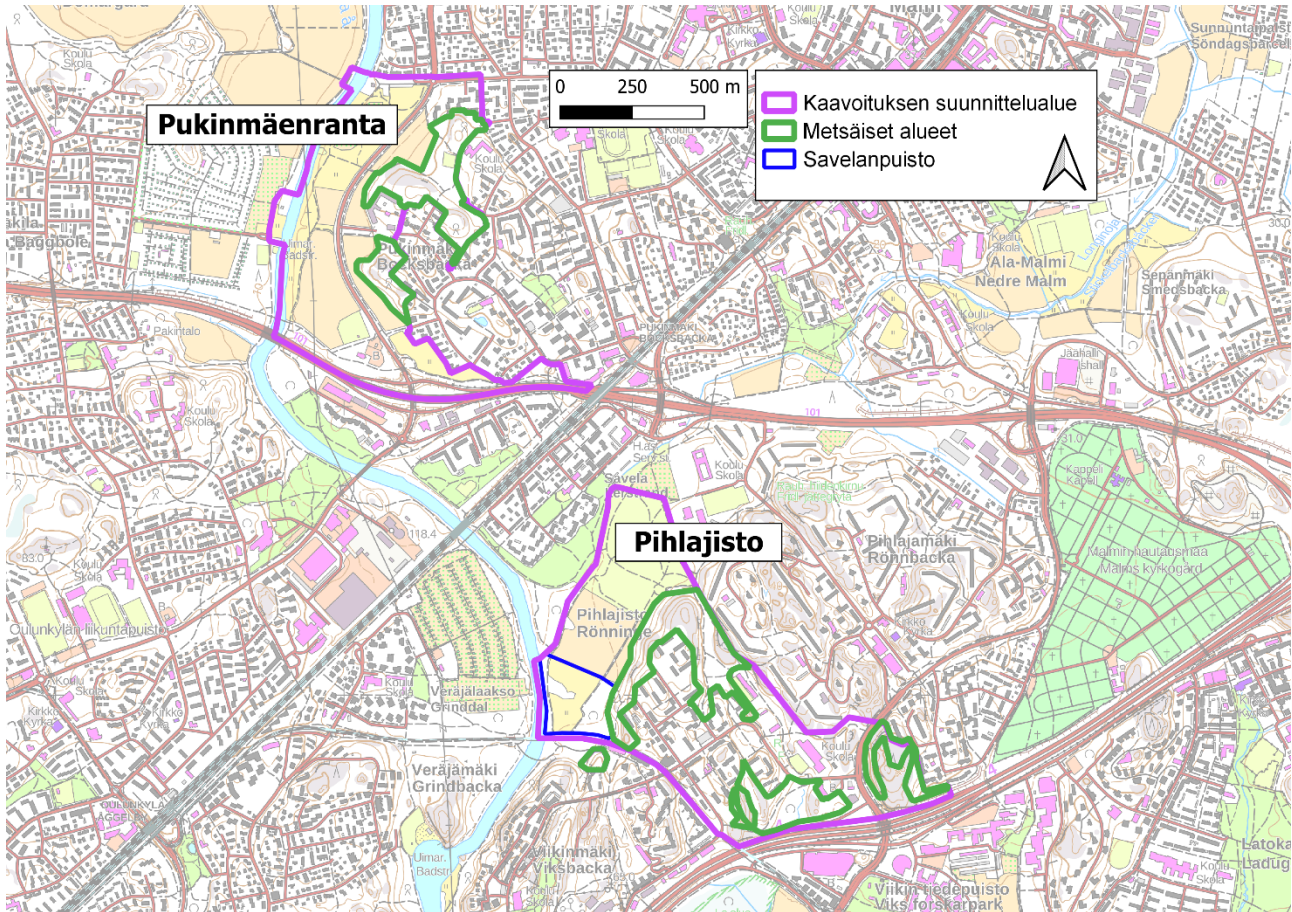
1. Johdanto

Faunatica Oy teki vuonna 2022 Helsingin Vuosaaren metsäalueiden monimuotoisuuden arvioinnin kaavasuunnittelun taustatiedoiksi (Vanhatalo ym. 2022). Selvityksen oli tarkoitus palvella laajasti tulevia maankäytön suunnitelmia alueella ja toimia laajemminkin esimerkkinä luontoarvojen mitallistamisesta maankäytön tarpeisiin. Tässä selvityksessä Vuosaaren selvitystä on käytetty mallina, ja arviointia on samalla hieman kehitetty.

Tämän selvityksen tavoitteena oli arvottaa Helsingin Pukinmäenrannan ja Pihlajiston metsäalueet luontoarvojen näkökulmasta keskittyen erityisesti lahoppuuhun. Tavoitteena oli selvittää tarkastelualueelta puustoisten kohteiden olennaisimmat luontoarvot keskittyen erityisesti puulajisuhteisiin, metsikkörakenteisiin sekä pysty- ja maalahoppuun määrään. Alueen metsistä oli olemassa runsaasti tietoa eri lähteissä (mm. kaupungin luontotietojärjestelmä, metsäkuviotiedot, Suomen lajitietokeskuksen havainnot alueelta). Alueelta haluttiin selvityksen myötä lisää tarkkaa tietoa luontoarvojen sijainnista ja erityisesti lahoppuun määrästä ja laadusta. Tämän takia lahoppuuserveys tehtiin yksityiskohtaisemmin kuin em. Vuosaaren selvityksessä.

Tarkasteltava alue jakautui kahteen osaan (kuva 1): Pukinmäenrantaan Pukinmäen länsiosassa Vantaanjoen itäpuolella ja Pihlajistoon niin ikään Vantaanjoen itäpuolella ja Lahdenväylän pohjoispuolella. Kaavoituksen suunnittelualueet ovat laajoja kokonaisuuksia, joihin kuuluu rakennettuja alueita, peltoja, metsiä ym. Tähän selvitykseen rajattiin kaavoituksen suunnittelualueilta mukaan sellaiset metsäalueet, joiden koko oli yli 0,5 ha ja joissa kenttäkerros oli edes osittain jäljellä. Näitä oli selvitysalueella yhteensä noin 46 ha. Metsäalueiden lisäksi tarkasteluun rajattiin omaksi kokonaisuudekseen myös vähäpuustoinen niittyalue Savelanpuistosta Vantaanjoen varrelta (kuva 1). Tätä aluetta tarkastellaan selvityksessä omana kokonaisuutenaan (luku 3.9). Lisäksi selvitysalueella tehtiin suppea lahopuuseksäinventointi lajin esiintymisen kartoittamiseksi, sillä lajia on havaittu lähistöllä mm. Viikinmäessä.

Tässä raportissa käydään läpi hankkeen tulokset ja tarkastellaan niihin liittyviä epävarmuuksia. Menetelmäosiossa esitetään selvityksessä hyödynnetyt aineistot, analyysimenetelmät, maastotyötavat ym. Tulososiossa käydään läpi maastotyöstä ja tausta-aineistoista koottua dataa ja esitetään sitä karttoina erikseen Pukinmäenrannasta ja Pihlajistosta. Liitteiden 1 ja 2 taulukoissa esitetään yksityiskohtaisia tuloksia kuviotasolla. Pohdintaosiossa Pukinmäenranta ja Pihlajisto käsitellään kumpaakin erillisinä kokonaisuuksina, ja niiden luontoarvojen säilymistä tarkastellaan alueiden tulevien maankäyttösuunnitelmien valossa.



Kuva 1. Kaavoituksen suunnittelualueet ja niistä rajatut metsäiset alueet sekä Savelanpuiston alue.

Selvitykseen sisältyi monia monimuotoisuudelle tärkeitä tekijöitä, joista kerättiin tietoa niin olemassaolevista tietokannoista kuin maastotöinkin. Nämä menetelmät kuvataan kattavasti menetelmäosiossa.

Yksi suuri osakokonaisuus oli lahopuselvitys. Lahopuu on tärkeä boreaalisten metsien rakennepiirre, sillä Suomessa on arviolta lähes 5 000 lahopuusta riippuvaista lajia (Koivula ym. 2022). Lahopuuta on nykyisin puuntuotannon metsämaalla Etelä-Suomessa keskimäärin 3,9 m³/ha (Korhonen ym. 2021). Luonnontilaisissa vanhoissa Fennoskandian metsissä, joissa kasvupaikka vaihtelee lehtomaisesta kuivahkoon kankaaseen, lahopuuta on keskimäärin 60–120 m³/ha (Koivula ym. 2022). Talousmetsissä lahopuuta on siis merkittävästi luonnonmetsiä vähemmän. Lahopuun määrän väheneminen onkin ensisijainen uhanalaisuuden syy 153 uhanalaiselle metsälajille eli 19 % kaikista uhanalaisista metsälajeista (Hyvärinen ym. 2019). Lisäksi se on yksi uhanalaisuuden syy 280 uhanalaiselle metsälajille eli 34 % uhanalaisista metsälajeista. Lahopuun määrän väheneminen kuuluu metsälajien uhanalaistumisen tärkeimpiin syihin yhdessä vanhojen metsien ja kookkaiden, vanhojen puiden vähenemisen kanssa (Hyvärinen ym. 2019).

Lahopuuta voidaan inventoida monin tavoin. Kattavaa tietoa metsikkötason lahopuumääristä ei Suomessa kuitenkaan kerry mistään valtakunnallisen tai alueellisen

tason seurannoista eikä myöskään kaukokartoituksen keinoin (Pasanen ym. 2022). Tässä selvityksessä haluttiin lahopuusta tarkkaa tietoa, joten koealaotannan sijaan toteutettiin yksinpuin laskenta, jonka yksityiskohdat kuvataan menetelmäosiossa. Tässä selvityksessä lahopuu luokiteltiin Vuosaaren selvitystä tarkemmin: kokoluokkien lisäksi kirjattiin kustakin puusta, oliko kyseessä havu- vai lehtipuu ja pysty- vai maapuu.

Toinen osakokonaisuus oli alueen metsäisten luontotyyppien määrittäminen ja niiden arvottaminen. Luontotyyppiesiintymien merkittävyyteen vaikuttavat esiintymän koko (laajat kohteet ovat merkittävämpiä kuin pienet), esiintymän luonnontila ja edustavuus, esiintymän sijainti suhteessa luontotyyppin levinneisyysalueeseen ja muihin esiintymiin (kytkeytyminen muihin saman luontotyyppin esiintymiin lisää arvoa) sekä esiintymän sijainti suhteessa ekologiseen verkostoon (esim. Erävuori ym. 2019). Luontotyypit eivät useinkaan esiinny yksiselitteisesti, vaan ne muodostavat jatkumon, jonka luokittelussa noudatetaan sopimuksenmukaisia rajauksia (Mäkelä & Salo 2021). Luontotyyppien ekologisen laadun kuvauksessa käytetään tässä selvityksessä luontotyyppien edustavuuden ja luonnontilan luokittelua. Luontotyyppien uhanalaisuusluokat ovat Suomen luontotyyppien toisen, vuosina 2016–2018 toteutetun arvioinnin mukaisia (Kontula & Raunio 2018a, 2018b). Kyseisessä arvioinnissa pääasiallisia kriteerejä olivat luontotyyppin määrän muutos, abiottisen ja biottisen laadun muutos sekä harvinaisuus. Arvioituista noin 400 luontotyypistä lähes puolet luokiteltiin uhanalaisiksi.

Luontotyyppien luokittelussa luontotyyppi määritellään esimerkiksi näin (Raunio ym. 2008): ”Luontotyyppi määrittelee rajattavissa olevia maa- tai vesialueita, joilla vallitsevat samankaltaiset ympäristötekijät ja eliöstö ja jotka eroavat näiden tekijöiden perusteella muista luontotyypeistä.” Luontotyyppin edustavuudella kuvataan, kuinka tyyppillinen kohde on edustamansa luontotyyppin raameissa. Metsäisten luontotyyppien edustavuuteen vaikuttavia asioita ovat mm. elävän puuston tila, lahopuusto, vesitalous ja lajisto. Luontotyyppin luonnontilaisuus puolestaan kuva nimensä mukaisesti luonnon tilaa: onko se muuttunut esimerkiksi hakkuiden, ojituksen tai vieraslajien takia vai säilynyt sellaisena kuin se olisi ilman kulttuurivaikutusta. Edustavuus ja luonnontilaisuus kulkevat jossakin määrin käsi kädessä: edustavuudeltaan huippuluokan luontotyyppi ei voi olla luonnontilaltaan heikko. Kuluneisuus on kolmas luontotyyppin laatuun vaikuttava tekijä. Kuluneisuutta voi aiheuttaa esimerkiksi jalankulku, pyöräily, maastoajo tai karjan laidunnus. Kuluneisuus ilmenee maaston (maa- ja kallioperän) eroosiona ja kasvillisuuden tallautumisena, muuttumisena tai puuttumisena. Toisinaan kuluneisuuteen liittyvät myös roskaisuus ja luvattomat rakenteet kuten nuotiopaikat tai kivikasat. Kuluneisuus vaikuttaa sekä luonnontilaan että edustavuuteen alentavasti.

Selvityksessä kirjattiin ylös myös alueella esiintyvät metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt. Näiden elinympäristöjen edellytetään aina olevan luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia, erottuvan ympäröivästä metsäluonnosta selvästi ja olevan pienialaisia tai metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä. Niiden ominaispiirteet tulee metsälain mukaan säilyttää tai niitä voidaan vahvistaa. Kullekin elinympäristölle on säädetty metsälaisissa luonteenomaiset ominaispiirteet. Metsälakia ei sovelleta asemakaava-alueilla lukuun ottamatta maa- ja metsätalouteen osoitettuja alueita eikä oikeusvaikutteisen yleiskaavan alueella lukuun ottamatta maa- ja metsätalouteen ja virkistyskäyttöön osoitettuja alueita. Tässä selvityksessä erityisen tärkeät elinympäristöt kirjattiin riippumatta

alueen kaavastatuksesta eli yhtenäisesti koko alueelta riippumatta siitä, onko alue tosiasiallisesti metsälain piirissä vai ei.

Vieraslajit uhkaavat luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluja, joten niihin on viime vuosina kiinnitetty yhä enemmän huomiota. EU:n vieraslajiluetteloön sisältyvät lajit (esim. jättipalsami, *Impatiens glandulifera*) on säädetty haitalliksi vieraslajeiksi koko EU:n alueella. Lisäksi kansalliseen vieraslajiluetteloön on kirjattu sellaiset haitalliset vieraslajit, jotka eivät kuulu EU:n vieraslajiluetteloön, mutta joita voidaan pitää Suomen oloissa haitallisina (esim. kurturuusu, *Rosa rugosa*). EU:n tai kansalliseen vieraslajiluetteloön lukeutuvia haitallisia vieraslajeja ei saa päästää ympäristöön, tuoda maahan, pitää hallussa, kasvattaa, kuljettaa, välittää, saattaa markkinoille, myydä tai muuten luovuttaa. Lisäksi mitään vieraslajeja, ei edes niitä, jotka eivät kuulu EU:n tai kansalliseen vieraslajiluetteloön, ei saa päästä leviämään ympäristöön (vieraslajilaki 3 §).

Kattavaa tietoa monien vieraslajien valtakunnallisesta ja paikallisesta levinneisyydestä ja runsaudesta on niukasti, joten tähän kartoitukseen sisällytettiin haitallisten vieraslajikasvien inventointi. Kartoituksessa hyödynnettiin listaa Helsingissä erittäin haitallisista, haitallisista tai erityisesti metsäalueilla tarkkailtavista vieraslajeista. Näistä lajeista kirjattiin maastossa havainnot ja lisäksi arvioitiin niiden yhteenlaskettua peittävyyttä kuvioittain.

Selvityksen osana tehtiin myös erittäin uhanalaisen (EN), EU:n luontodirektiivin liitteen II lajeihin kuuluvan lahkaviosammalen (*Buxbaumia viridis*) inventointi, jossa lajin esiintymät lajille potentiaalisiksi arvioitavilta kuvioilta paikannettiin. Lahkaviosammalen esiintymistä kartoitettiin sekä itiöpesäkkeiden että itujyväryhmien eli protoneemagemmojen perusteella.

2. Menetelmäkuvaus

Selvitys kohdistettiin puustoisille alueille pois lukien pihat. Tarkastelu ei rajoittunut Helsingin kaupungin omistamille tai hallinnoimille alueille, vaan oli riippumatonta alueen omistajasta. Kartta-aineiston käsittely tehtiin QGIS-ohjelmistolla; rajauksien tekemisessä ja tulkinnoissa apuna käytettiin tarvittaessa myös ilmakuvatarkastelua (pohjakartat ja ilmakuvat © Maanmittauslaitos).

Kartoitettava alue jaettiin kuvioiksi. Työssä ei aina käytetty kuviointia uhanalaisiin luontotyyppisiin, jotka voivat esiintyä hyvinkin pienipiirteisenä mosaiikkina. Sen sijaan muodostettiin laajempia yhtenäisiä kokonaisuuksia, joilla edustavuuden, luonnontilaisuuden ja kuluneisuuden arvioitiin olevan samanlaisia. Näin ollen yhdellä kuviolla saattaa olla ja usein onkin useampaa luontotyyppiä. Osana Helsingin uhanalaisten luontotyyppien kartoitusta (Erävuori ym. 2022) on määritelty kriteeristö Helsingin metsien luokitteluksi eri edustavuus-, luonnontilaisuus- ja kuluneisuusluokkiin, ja tässä selvityksessä käytettiin samaa luokitusta. Tässä selvityksessä samoin kuin aiemmassa Helsingin kaupungin uhanalaisten luontotyyppien inventoinnissa (Erävuori ym. 2022) kaikki esitetyt luontotyyppien uhanalaisluokat ovat Etelä-Suomen uhanalaisuusluokkia.

Kuviorajausten laatimisessa hyödynnettiin sekä tausta-aineistoja että maastohavaintoja. Luotua kuviointia ei tule käyttää esimerkiksi metsäsuunnittelukuviointina, jolla on erilaiset tavoitteet. Kuvioita luotiin Pukinmäenrantaan 19 kpl ja Pihlajistoon 31 kpl.

Kuvioilta arvioitiin lahopuun määrän lisäksi vastaavat muuttujat kuin Helsingin kaupungin uhanalaisten luontotyyppien inventoinnissa (Erävuori ym. 2022) oli tehty. Niin sanottujen kaupunkikangasmetsien osalta ei ollut käytössä Helsingin kaupungin asiantuntijoiden tekemää luokitusta, ja siksi tässä arvioinnissa päädyttiin käyttämään saariston kangasmetsien edustavuus- ja luonnontilaisuusluokitusta eli samaa kuin uhanalaisten luontotyyppien inventoinnissa (Erävuori ym. 2022). Kullekin kuviolle annettiin edustavuus-, luonnontilaisuus- ja kuluneisuusluokka taulukon 1 mukaisesti. Lisäksi kuvioilta kartoitettiin metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt, kuten lähteiden lähiympäristöt ja jyrkänteet.

Taulukko 1. Kartoituksessa sovelletut luontotyyppien edustavuus-, luonnontilaisuus- ja kuluneisuusluokat. Tarkemmat sanalliset kuvaukset kunkin luontotyyppiryhmän (esim. lehdot, suot) osalta löytyvät julkaisusta Erävuori ym. 2022.

Luokka	Edustavuus	Luonnontilaisuus	Kuluneisuus
1	Erinomainen	Luonnontilainen	Ei kuluneisuutta
2	Hyvä	Vähän heikentynyt	Kulumista havaittavissa
3	Kohtalainen	Heikentynyt	Voimakkaasti kulunut
4	Heikko	Täysin muuttunut	
0	Ei luontotyyppi		

Vieraslajikartoituksessa hyödynnettiin listaa 34 kasvilajista, jotka ovat Helsingissä erittäin haitallisia, haitallisia tai erityisesti metsäalueilla tarkkailtavia vieraslajeja. Havainnot näistä taulukossa 2 listatuista vieraslajeista kullakin kuviolla kirjattiin maastossa. Lisäksi arvioitiin näiden vieraslajien esiintymien yhteenlaskettu peittävyys prosenttiasteikolla seuraavasti: 0 %, < 5 %, 5–10 %, 10–25 %, 25–50 % tai > 50 % kuvion pinta-alasta.

Selvityksen maastotyöt teki MMT Anni Vanhatalo 17.5., 22.–24.5., 13.–14.7. ja 17.7.2023. Lisäksi FM Henna Makkonen ja Anni Vanhatalo tekivät lahojaviosammalinventoinnin 27.9.2023. Selvitysalue kierrettiin jalan kattavasti läpi kasvillisuutta ja elinympäristöjä havainnoiden. Paikannuksessa käytettiin apuna Samsung Galaxy Tab Active Pro -tablettia ja QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon perustuvaa QField-tiedonkeruusovellusta. Paikkatiedon tarkkuus on tavallisesti 3–8 m, peitteisessä maastossa epätarkempaa kuin avoimella paikalla. Keväällä kartoituksessa keskityttiin lahopuihin, myöhemmin kesällä aineistoa täydennettiin luontotyyppi- ja vieraslajihavainnoilla ja syksyllä kartoitettiin lahojaviosammalen esiintymistä sille suotuisiksi arvioiduilta kasvupaikoilta. Vieraslajikartoitusta tehtiin myöhemmin kuin lahopuukartoitusta myös siitä syystä, että kaikki havainnoitavat lajit eivät olleet vielä havaittavissa toukokuussa. Esimerkiksi yksivuotisten palsamien sirkkataimet (kuva 2) olivat näkyvissä vasta toukokuun lopulta lähtien ja kukkivina myöhemmin.

Taulukko 2. Kartoituksessa huomioidut, haitallisiksi vieraslajeiksi luokitellut kasvit. Lihavoinnilla merkityt lajit havaittiin kartoituksessa.

Lajit	Lajit
Hamppuvillakko (<i>Jacobaea cannabifolia</i>)	Pilvikirsikka (<i>Prunus pensylvanica</i>)
Idänpensaskanukka (<i>Cornus alba</i> ssp. <i>alba</i>)	Puistolemmikki (<i>Myosotis sylvatica</i>)
Isotuomipihlaja (<i>Amelanchier spicata</i>)	Puistonurmikka (<i>Poa chaixii</i>)
Japanintatar (<i>Reynoutria japonica</i>)	Rehuvuohenherne (<i>Galega orientalis</i>)
Jättipalsami (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Rikkapalsami (<i>Impatiens parviflora</i>)
Jättiputkir ryhmä (<i>Heracleum</i> spp.)	Rohtoraunioyrtti (<i>Symphytum officinale</i>)
Jättituija (<i>Thuja plicata</i>)	Ruotsinraunioyrtti (<i>Symphytum xuplandicum</i>)
Kanadan-/isopiisku (<i>Solidago canadensis/gigantea</i>)	Rusoamerikanhorsma (<i>Epilobium adenocaulon</i>)
Keltamajavankaali (<i>Lysichiton americanus</i>)	Ruttojuuri (<i>Petasites</i> spp.)
Kiiltotuhkapensas (<i>Cotoneaster lucidus</i>)	Sahalinintatar (<i>Reynoutria sachalinensis</i>)
Komealupiini (<i>Lupinus polyphyllus</i>)	Siperianpihta (<i>Abies sibirica</i>)
Kurturuusu (<i>Rosa rugosa</i>)	Tarhatatar (<i>Reynoutria xbohemica</i>)
Lännenpalsami (<i>Impatiens capensis</i>)	Tertuselja (<i>Sambucus racemosa</i>)
Pajuasteri (<i>Symphyotrichum salignum</i>)	Vaalea-amerikanhorsma (<i>Epilobium ciliatum</i>)
Palsamihihta (<i>Abies balsamea</i>)	Valkokarhunköynnös (<i>Convolvulus sepium</i>)
Pensasangervo (<i>Spiraea</i> spp.)	Viitapihlaja-angervo (<i>Sorbaria sorbifolia</i>)
Pikkutalvio (<i>Vinca minor</i>)	Vuorivaahtera (<i>Acer pseudoplatanus</i>)



Kuva 2. Jättipalsamin muutaman senttimetrin korkuisia sirkkataimia toukokuussa. Loppukesällä samat kasvit voivat olla jopa yli puolitoistametrisiä.

Luontoarvojen runsautta kuvattiin vastaavalla liukuvalla asteikolla kuin Vuosaaren metsäisten alueiden selvityksessä (Vanhatalo ym. 2022). Tärkein arvioitava muuttuja oli lahopuun määrä. Lahopuun määrä arvioitiin tuoreen Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistuksen mukaisesti (oppaan tietolaatikon 6.4 taulukko 1) kunkin kuvion osalta lahopuun määränä laaduittain (havu- ja lehtipuu, pysty- ja maapuu). Maastossa kartoitettiin kaikki rinnankorkeusläpimitaltaan yli 10 cm lahopuut 10 cm läpimittaluokittain. Myöhemmin näitä läpimittaluokkia hyödyntäen laskettiin kullekin kuviolle kokonaislahopuumäärä kuutiometreinä ja hehtaarikohtainen lahopuumäärä jakamalla kokonaismäärä kuvion pinta-alalla. Tässä selvityksessä lahopuuna pidetään kaikkea kuollutta puustoa. Kuolleen puuston kokonaistilavuus pinta-alayksikköä kohden (kuutiometriä hehtaarilla) voidaan laskea läpimittaluokittaisten kappalemäärien sekä kuhunkin läpimittaluokkaan kuuluvan keskimääräisen puun tilavuuden avulla. Esimerkiksi 30–39 cm läpimittaluokassa keskimääräinen puu on läpimitaltaan 35 cm ja tilavuudeltaan noin 1,0 kuutiometriä. Hehtaarikohtaisten kokonaislahopuumäärien perusteella kuviot jaettiin luokkiin 1–5 taulukon 3 mukaisesti. Luokka 2 vastaa METSO II -luokan kohteita ja luokat 3–5 METSO I -luokan kohteita.

Taulukko 3. Kuvioiden lahoppuuluokitus.

Luokka	Lahoppuun määrä
1	0,1–5 m ³ /ha
2	>5–10 m ³ /ha (METSO II -luokka)
3	>10–20 m ³ /ha (METSO I -luokka)
4	>20–50 m ³ /ha (METSO I -luokka)
5	>50 m ³ /ha (METSO I -luokka)

Taulukko 4. Kuvioiden puuston ikäluokitus.

Kuvaus	Pisteet
Puusto on nuorta. Sekapuuna voi olla yksittäisiä vanhempia puita.	0
Puusto on pääasiassa varttunutta. Sekapuuna voi olla yksittäisiä vanhoja puita.	1
Valtapuusto on iäkästä ja joukossa voi olla vanhoja puita. Valtapuustoon kuuluvat lehtipuut ovat useimmiten kookkaita, paksukaarnaisia ja usein ränsistyiä.	2
Valtapuusto on iäkästä ja sen seassa kasvaa kohtalaisen runsaasti vanhoja puita	3

Jos lahoppuun katsottiin olevan erityisen monimuotoista, siitä tehtiin kirjaus. Lahoppuuston monimuotoisuuteen vaikuttivat niin lajirunsaus (montaa eri puulajia, havu- ja lehtipuita), puiden lahoaste (vastakuolleesta pitkälle lahonneeseen), järeys (pieni–suuriläpimittaista puuta) kuin puiden asentokin (pysty- ja maapuita). Lahoppuun monimuotoisuudelle ei asetettu selkeää rajaa, vaan arvioissa huomioidaan kokonaisuus.

Puuston ikärakenne kirjattiin taulukon 4 luokituksen mukaisesti. Vanhojen puiden iästä kertoivat mm. suuri koko, paksukaarnaisuus, kilpikaarnaisuus, lakkapäisyys, kuolleet haarat ja oksat sekä runsas epifyyttikasvillisuus.

Uhanalaisten lajien esiintyminen kartoitusalueella selvitettiin Suomen lajitietokeskuksen tietokannoista. Tarkasteluun sisällytettiin sellaiset havainnot uhanalaisista lajeista (pois lukien linnut ja laho-kaviosammal), joiden havainnot oli ilmoitettu korkeintaan sadan metrin tarkkuudella ja jotka kyettiin yksiselitteisesti kohdentamaan yksittäiselle kuviolle.

Kytkeytyneisyysindeksi kuvaa puustoisten alueiden yhtenäisyyttä. Se arvioitiin kullekin kuviolle 250 m puskurivyöhykkeellä kuvion ulkopuolella olevan metsäalueen osuutena puskurialueen koko pinta-alasta. Indeksillä arvioitiin ilmakuvalta neljässä eri luokassa taulukon 10 mukaisesti (selvissä tapauksissa silmämääräisesti ja rajatapauksissa käyttämällä paikkatieto-ohjelman pinta-alamittaustyökalua).

Reunavaikutus kuvaa tässä selvityksessä avoimen ympäristön, kuten kadun tai pihan, vaikutuksen ulottuvuutta puustoisen alueen sisään. Esimerkiksi moni varjoisaan ja kosteaan metsäelinympäristöön sopeutunut kääpä- ja sammallaji on herkkä avoimen alueen reunavaikutukselle. Reunavaikutusindeksi kertoo, kuinka suuren osuuden koko kuvion pinta-alasta kattaa 50 m metsäalueen reunasta sisäänpäin ulottuva vyöhyke. Indeksillä arvioitiin ilmakuvalta neljässä eri luokassa taulukon 11 mukaisesti (selvissä tapauksissa silmämääräisesti ja rajatapauksissa käyttämällä paikkatieto-ohjelman pinta-alamittaustyökalua).

Metsäiset ekologiset yhteydet yhdistävät toisiinsa laajoja metsäluonnon ydinalueita. Yhteydet ovat pituudeltaan ja leveydeltään vaihtelevia puustoisia käytäviä tai askelkivityyppisiä puustoisia laikkuja, joita pitkin metsälajit voivat liikkua ydinalueelta toiselle (Mäkelä & Salo 2021). Tässä selvityksessä kullekin kuviolle määriteltiin, kuuluvatko ne Helsingin ydinmetsiin, runkoyhteyksiin tai alueellisiin yhteyksiin (Erävuori ym. 2019). Ydinmetsä on laaja metsäalue, pinta-alaltaan yli 4 ha ja alueen halkaisija vähintään 100 m. Ydinmetsien alueella reunavaikutus on tyypillisesti pieni. Runkoyhteydet muodostuvat pääasiassa yhtenäisistä metsäisistä alueista ja laajoista puustoisista puustoista sijoittuen Helsingin kaupungin keskeisiin metsäisiin vihersormiin. Runkoyhteydet ovat metsien monimuotoisuuden turvaamisen ja metsäeliöstön säilymisen kannalta tärkeimpiä yhteyksiä. Alueelliset yhteydet puolestaan ovat runkoyhteyksiin nähden poikittaisia, runkoyhteydet toisiinsa kytkeviä yhteyksiä. Alueellinen yhteys muodostuu metsiköistä, puustoisista ympäristöistä tai paikoin puuriveistä (Erävuori ym. 2019). Metsä- ja puustoisien verkoston tarkastelussa hyödynnettiin Helsingin kaupungin paikkatietoaineistoa vuodelta 2019. Koska runko- ja alueyhteydet on määritelty vain viivoina eri alueiden välillä, yksittäisten kuvioiden tulkintaan osaksi yhteyttä jää hieman tulkinnanvaraisuutta.

Kohteiden kuuluminen maakunnallisesti arvokkaisiin metsäkohteisiin tehtiin vertaamalla kuvioiden sijainteja aiempiin kuviorajauksiin maakunnallisesti arvokkaiden kohteiden arviointityössä (Manninen ym. 2019). Jos edes osa kuviosta kuului maakunnallisesti arvokkaaseen alueeseen, katsottiin kuvio kokonaisuudessaan maakunnallisesti arvokkaaksi.

Puustoisten kuvioiden luontoarvojen yhteen vetämiseksi luotiin summamuuttuja, jota kutsutaan **luontoarvoindeksiksi**. Siihen vaikuttavat edellä mainitut kuviokohtaiset arvot ja indeksit, mutta suurin painoarvo on lahoppuulla taulukon 4 mukaisesti. Muuttujaan lasketaan yhteen pisteet em. taulukon mukaisesti. Summaan lasketaan lihavoiduista muuttujista yksi piste jokaisesta, jos kuviolla on:

- monimuotoiseksi arvioitu lahoppuusto,
- ainakin yksi metsälain 10 §:n mukainen elinympäristö,
- ainakin yksi havainto uhanalaisesta lajista,
- maakunnallisesti arvokas kohde,
- ydinmetsäaluetta,
- runkoyhteys tai
- alueellinen yhteys.

Muista muuttujista pisteitä kertyy taulukoiden 4 sekä 6–11 mukaisesti. Luontoarvoindeksi on yksikötön muuttuja.

Taulukko 5. Luontoarvoindeksin laskennassa hyödynnetyt muuttujat ja niiden tuottamat maksimi- ja minimipisteet.

Pisteytettävä muuttuja	Maksimipisteet	Minimipisteet
Lahopuun määrä	10	0
Lahopuun monimuotoisuus	1	0
Puuston ikä	3	0
Uhanalaiset luontotyypit	2	0
Edustavuus	1	0
Luonnontilaisuus	1	0
Kuluneisuus	1	0
Vieraslajien peittävyys	1	0
Metsälakikohteet	1	0
Uhanalaiset lajit	1	0
Maakunnallisesti arvokas kohde	1	0
Ydinmetsä	1	0
Runkoyhteys	1	0
Alueellinen yhteys	1	0
Kytkeytyneisyys	2	0
Reunavaikutus	2	0
Luontoarvomuuuttuja	30	0

Taulukko 6. Luontoarvoindeksin pisteytys: lahopuun määrä.

Lahopuuluokka	Lahopuun määrä	Pisteet
0	0	0
1	0,1–5 m ³ /ha	2
2	>5–10 m ³ /ha	4
3	>10–20 m ³ /ha	6
4	>20–50 m ³ /ha	8
5	>50 m ³ /ha	10

Taulukko 7. Luontoarvoindeksin pisteytys: kuvion luontotyypin uhanalaisuus.

Luontotyypin uhanalaisuus	Pisteet
Äärimmäisen uhanalainen CR	2
Erittäin uhanalainen EN	1
Vaarantunut VU	0,5
Silmälläpidettävä NT	0,5
Säilyvä LC	0
Puutteellisesti tunnettu DD	0,5
Arvioimatta jätetty NE	0

Taulukko 8. Luontoarvoindeksin pisteytys: vieraslajien peittävyys.

Vieraslajien peittävyys	Pisteet
0 %	1
<5 %	0,75
5–10 %	0,5
10–25 %	0,25
25–50 %	0
>50 %	0

Taulukko 9. Luontoarvoindeksin pisteytys: kuvion edustavuus, luonnontilaisuus ja kuluneisuus.

Luokka	Edustavuus	Pisteet
1	Erinomainen	1
2	Hyvä	0,75
3	Kohtalainen	0,5
4	Heikko	0,25
0	Ei luontotyyppi	0
Luonnontilaisuus		
1	Luonnontilainen	1
2	Vähän heikentynyt	0,66
3	Heikentynyt	0,33
4	Täysin muuttunut	0
Kuluneisuus		
1	Ei kuluneisuutta	1
2	Kulumista havaittavissa	0,5
3	Voimakkaasti kulunut	0

Taulukko 10. Luontoarvoindeksin pisteytys: kytkeytyneisyysindeksi.

Kytkeytyneisyys	Pisteet
0–10 %	0
11–40 %	1
41–70 %	1,5
71–100 %	2

Taulukko 11. Luontoarvoindeksin pisteytys: reunavaikutusindeksi.

Reunavaikutus	Pisteet
91–100 %	0
61–90 %	1
31–60 %	1,5
0–30 %	2

Selvityksen lisätyönä tehtiin erillinen lahkaviosammalinventointi. Tämän inventoinnin tulokset eivät siis vaikuttaneet luontoarvoindeksin laskentaan, vaan niitä käsitellään erikseen luvuss 3.8. Inventointi kohdistettiin sellaisille metsäalueille, joissa lajia tiedetään eniten esiintyvän (vanhoissa lehtomaisissa havumetsissä, lehdoissa ja korvissa), ja niiltä tutkittiin noin joka kymmenes lahkaviosammalelle sovelias lahopuu ja sen osat (pitkälle lahonnut pehmeä ja kostea lahopuuaines). Inventoinnissa käytettiin apuna luuppia, ja esiintymät paikannettiin.

Inventoinnissa etsittiin sekä yleisempiä itujuväsryhmiä eli protoneemagemmoja että harvinaisempia itiöpesäkkeitä. Itujuväsryhmien kasvupaikat jaettiin maastossa karkeasti kolmeen luokkaan itujuväsryhmäkasvustojen määrän ja sopivan lahopuuaineksen määrän perusteella:

1 = Vain vähän havaittua kasvustoa (1 cm^2 – $0,5 \text{ dm}^2$). Joko pieni, tuore tai vain pieneltä osalta lajille soveltuva lahopuukappale.

2 = Reilusti kasvustoa (yleensä $0,5$ – 5 dm^2), oletettavasti mahdollinen itiöpesäkerunko. Usein kyseessä on järeä kuusen kanto.

3 = Hyvin runsaasti kasvustoa järeällä maapuuringolla, hyvin potentiaalinen itiöpesäkkeiden esiintymärunko.

Itiöpesäkkeet ja niiden kasvualustat kuvattiin. Itujuväsryhmistä kirjattiin edellä kuvatun luokan lisäksi vain niiden kasvualusta (kanto, maapuu, muu puukappale, maaperä). Inventointi toteutettiin varsin kevyenä versiona eli kaikkia lajille sopivia kasvupaikkoja ei tutkittu. Lahkaviosammalen ekologiasta ja kartoitusmenetelmistä on kerrottu tarkemmin mm. Vuosaaren metsien lahkaviosammalselvityksen raportissa (Nieminen ym. 2020).

Edellä kuvatuilla menetelmillä saatuja tuloksia tarkasteltiin suhteessa aiempaan luontotietoon alueelta. Tarkastelua tehtiin lisäksi pohtimalla alueiden luontoarvoja suhteessa tuoreimpiin kaavoitussuunnitelmiin. Tätä varten käytettävissä oli tuoreita kartoja erilaisista asemakaavoitusskenaarioista: Pukinmäenrannasta kolme vaihtoehtoista maankäyttöluonnosta lokakuulta 2023 ja Pihlajistosta niin ikään kolme vaihtoehtoista maankäyttöluonnosta syyskuulta 2023 (liite 4).

3. Tulokset

Selvitysalue jaettiin 50 kuvioon, joista 19 sijaitsee Pukinmäenrannassa ja loput Pihlajistossa. Kuviot olivat varsin pieniä: 0,06–1,9 ha. Menetelmäkuvauksen mukaisesti kullakin kuviolla oli yhtä tai useampaa luontotyyppiä, tai vaihtoehtoisesti kuvion luokitus oli *muu*. Yleisiä luontotyyppiä kuviolla olivat mm. lehtomaiset kankaat ja lehdot. Kalliometsiä ja muita kallioisia luontotyyppiä esiintyi myös monin paikoin.

Havaittujen luontotyyppien joukossa oli uhanalaisiksi luokiteltuja luontotyyppiä. Erittäin uhanalaisia luontotyyppiä (ruohokorpea sekä tuoreita runsasravinteisia lehtoja) esiintyi yhteensä kolmella kuviolla. Vaarantuneita luontotyyppiä kuten tuoreita keskirasvinteisia lehtoja esiintyi seitsemällä kuviolla Pukinmäenrannassa ja 15 kuviolla Pihlajistossa. Luontotyyppitietoja kuvioittain löytyy liitteestä, ja yhteenvetotietoja niistä on seuraavissa luvuissa.

3.1. Lahopuu

Lahopuuhavaintoja kirjattiin kaikkiaan 1 405 eri rungosta. Yhteensä lahopuuta oli selvitysalueella n. 294 m³. Pukinmäenrannassa oli lahopuuta keskimäärin vähemmän (7, 6 m³/ha, kuva 3) kuin Pihlajistossa (12,3 m³/ha, kuva 4). Runsaslahopuustoisin kuvio (nro 49; 53,1 m³/ha) sijaitsee Viikinmäessä Maaherrantien kupeessa. Vähiten lahopuuta (0,4 m³/ha) oli kuviolla 6 Pukinmäenrannassa Närepuistossa. Suurin osa Pihlajiston kuvioista niin pinta-ala- kuin kappalemääräisesti kuului lahopuuluokkaan 2, jossa lahopuuta oli yli 5 mutta korkeintaan 10 m³/ha (taulukko 12). Pukinmäenrannassa lahopuuta oli vähemmän, ja yleisin lahopuuluokka oli 1 (0,1–5 m³/ha). Runsaslahopuustoisimmat kuviot keskittyivät Pihlajistoon.

Pukinmäenrannassa lahopuusta lehtipuuta oli vähän suurempi osa (keskimäärin 2,1 m³/ha) kuin havupuuta (1,7 m³/ha). Neljällä kuviolla havupuuta ei ollut lahopuuna lainkaan. Alueen lahopuusta noin kolmannes oli pystypuuta (1,2 m³/ha), ja loput maapuuta (2,6 m³/ha).

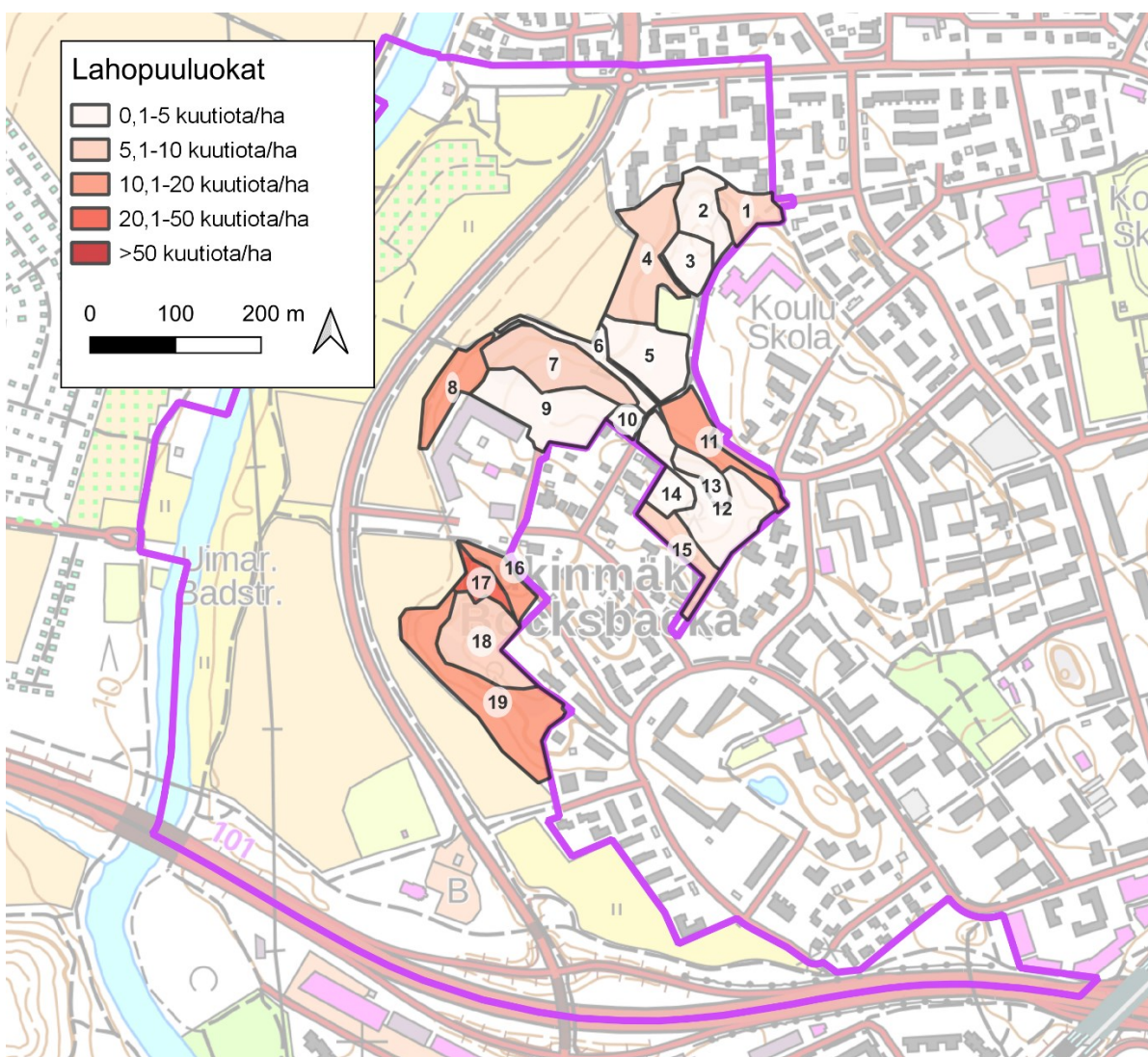
Pihlajistossa lahopuuna havu- ja lehtipuuta lähes yhtä paljon: keskimäärin 3,2 m³/ha havupuuta ja 3,0 m³/ha lehtipuuta. Runsaslahopuustoisimmilla kuvioilla oli tyypillisesti selvästi runsaammin havu- kuin lehtipuuta. Alueen lahopuusta noin 60 % oli maapuuta

Taulukko 12. Kuvioiden määrä ja yhteispinta-ala eri lahopuuluokissa Pukinmäenrannassa / Pihlajistossa.

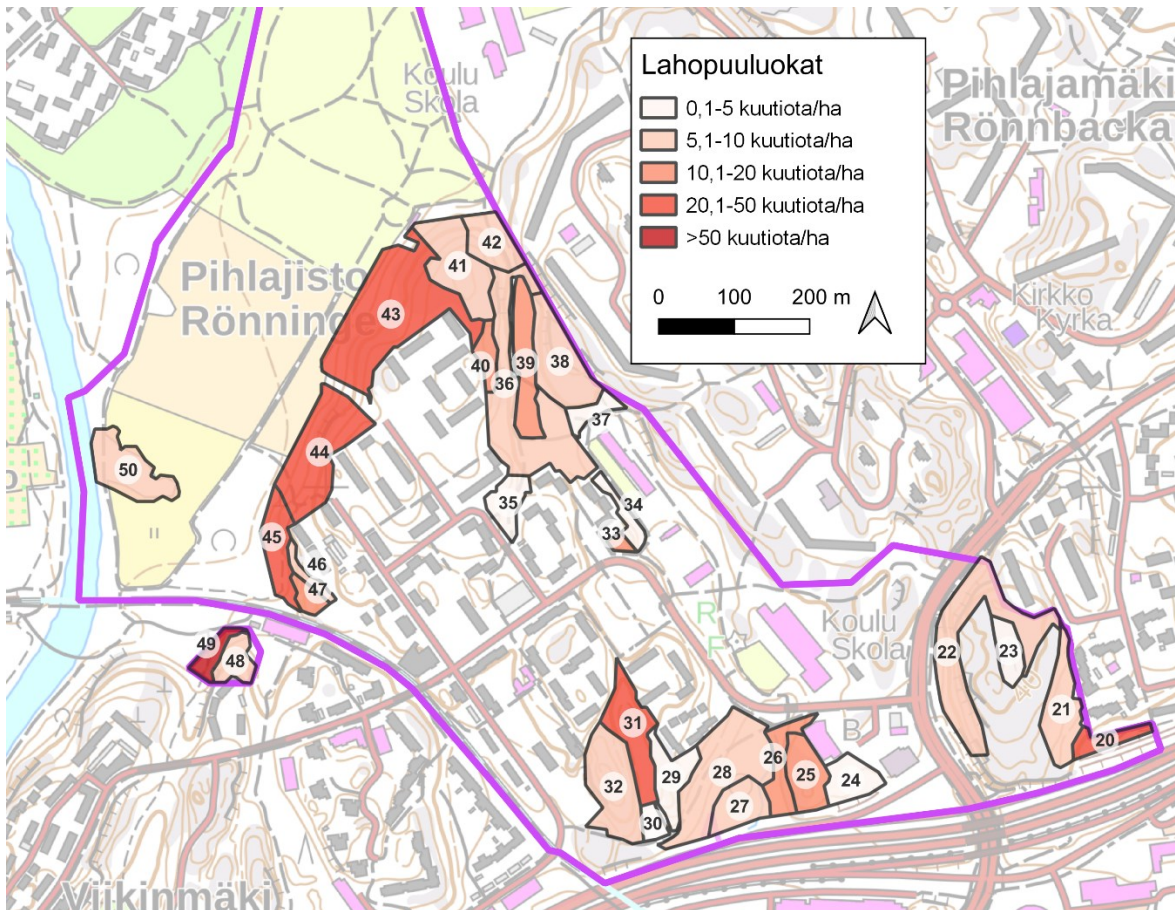
Lahopuuluokka	Kuvioita, kpl	Kuvioiden yhteispinta-ala, ha
0 (0 m ³ /ha)	0	0
1 (0,1–5 m ³ /ha)	9 / 7	3,9 / 1,8
2 (>5–10 m ³ /ha, METSO II -luokka)	5 / 12	3,0 / 8,7
3 (>10–20 m ³ /ha, METSO I -luokka)	4 / 6	2,4 / 1,7
4 (>20–50 m ³ /ha, METSO I -luokka)	1 / 5	0,2 / 4,2
5 (>50 m ³ /ha, METSO I -luokka)	0 / 1	0 / 0,2

(keskimäärin 3,7 m³/ha), ja loput pystypuuta (2,4 m³/ha). Kallioisilla kuvioilla (esim. 32) lahopuu oli tyypillisesti lähes täysin havupuuta, käytännössä mäntyä. Kallioalueilla myös elävä puusto on pääosin mäntyä. Viime vuosikymmenten aikana metsittyneillä kuvioilla (esim. 50) lahopuu oli puolestaan pelkkää lehtipuuta, pääosin melko pieniläpimittaisena. Metsien sukcession alkuvaiheessa lahopuu onkin tyypillisesti juuri lehtipuuta. Kuviokohtaiset lahopuumäärät kummaltakin alueelta jaoteltuina havu- ja lehtipuuhun sekä pysty- ja maapuuhun on esitetty liitteessä 2.

Kirjauksia lahopuun monimuotoisuudesta tehtiin vain seitsemällä kuvioilla. Useimmilla kuvioilla oli kuitenkin edes jonkin verran eri laholuokkien lahopuita ja eri puulajien kuolleita puita. Suurin osa lahopuista oli luontaisesti kuolleita (pystyynkuivuneita, juurineen kaatuneita, katkenneita ym.), mutta joukossa oli runsaasti myös kaadettuja, karsittuja ja pätkittyjä runkoja. Erityisesti Pukinmäenrannassa oli runsaasti metsänhoidosta jäänyttä lahopuuta, esimerkiksi metsään lahoamaan jätettyjä tyvipöllejä, joiden muu runko oli kuljetettu pois.



Kuva 3. Kuviokohtaiset lahopuuluokat Pukinmäenrannassa.



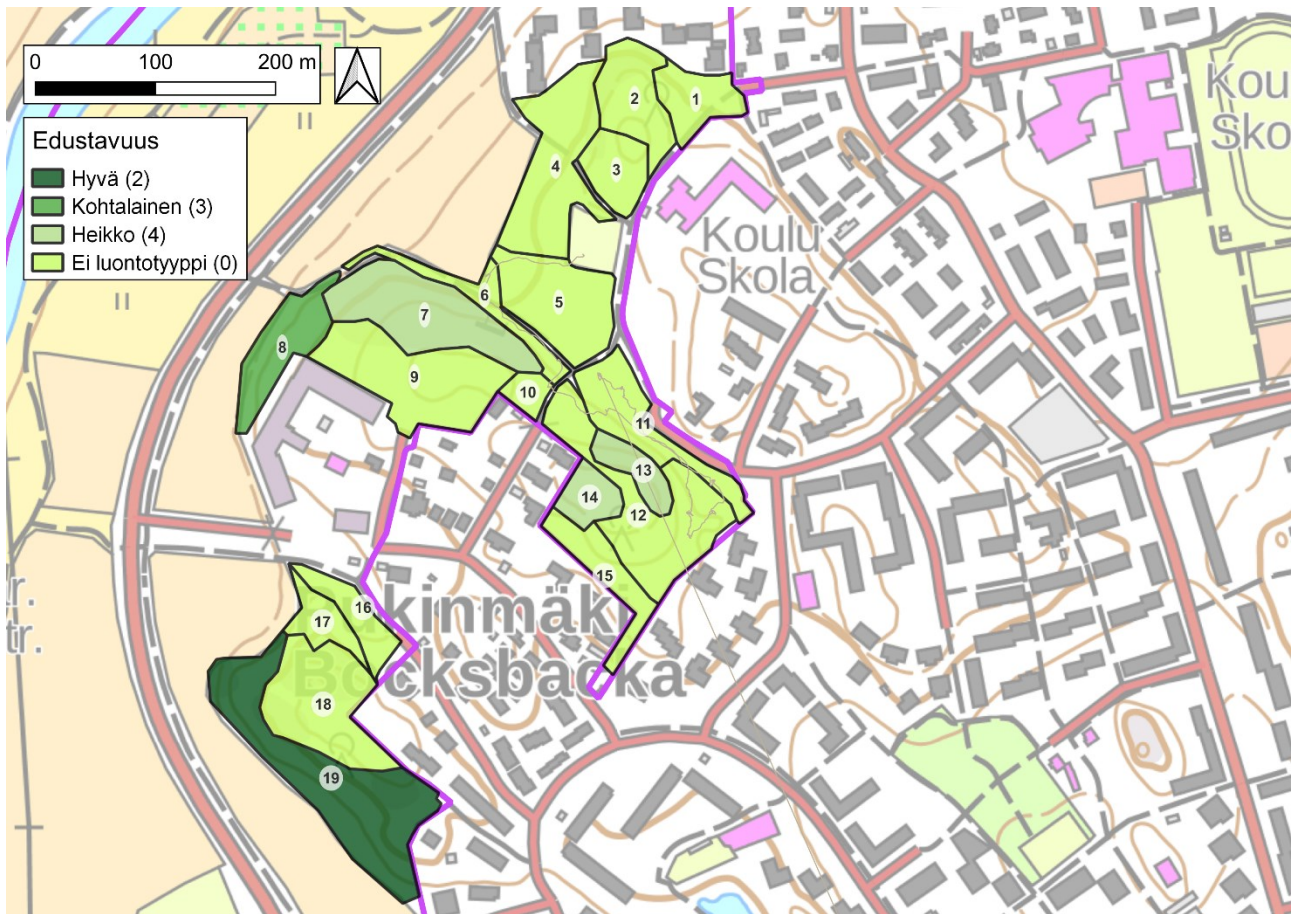
Kuva 4. Kuviokohtaiset lahopuuluokat Pihlajistossa.

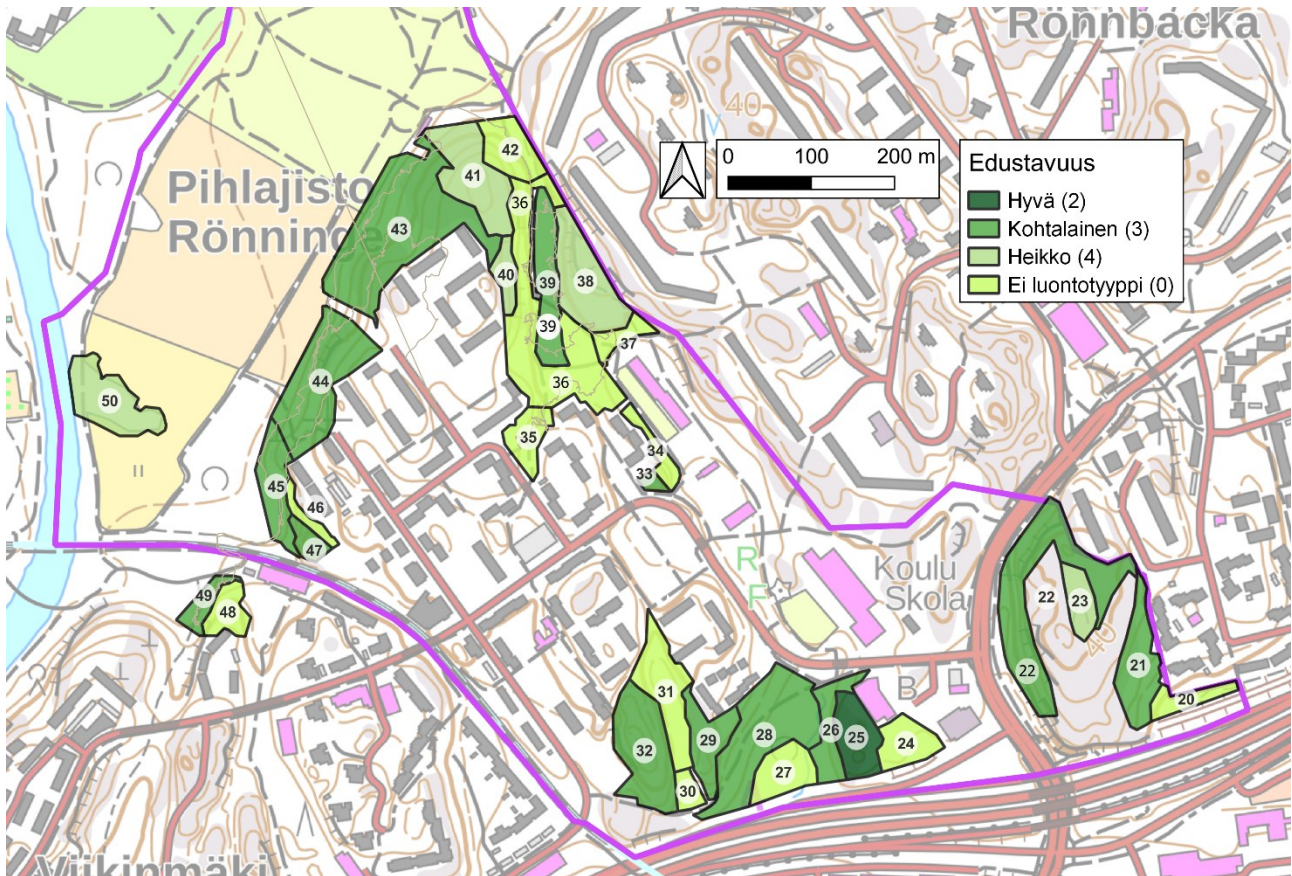
3.2. Edustavuus

Edustavuudeltaan erinomaisia kuvioita selvitysalueella ei ollut. Hyviksi edustavuudeltaan luokiteltiin sekä Pukinmäenrannasta että Pihlajistosta yksi kuvio (nro 19 ja 25, kuvat 5 ja 6). Edustavuudeltaan kohtalaisia ja heikkoja kuvioita esiintyi eri puolilla selvitysalueella. Luokkaan 0 eli 'ei luontotyyppiä' luettiin 14 kuvioita Pukinmäenrannasta ja 12 Pihlajistosta. Näiden joukossa oli mm. hiljattain harvennettuja nuoria metsiä ja täyttömäelle kasvanutta lehtivesakkoa. Kuvioittaiset edustavuusluokat löytyvät liitteestä 1.

Taulukko 13. Kuvioiden jaottelu eri edustavuusluokkiin Pukinmäenrannassa / Pihlajistossa.

Luokka	Edustavuus	Kuvioita, kpl	Kuvioiden yhteispinta-ala, ha
1	Erinomainen	0	0
2	Hyvä	1 / 1	1,2 / 0,4
3	Kohtalainen	1 / 13	0,4 / 9,0
4	Heikko	3 / 5	1,2 / 2,6
0	Ei luontotyyppiä	14 / 12	6,6 / 4,6





Kuva 6. Puustoisten kuvioiden luontotyyppien edustavuus luokittain Pihlajistossa.



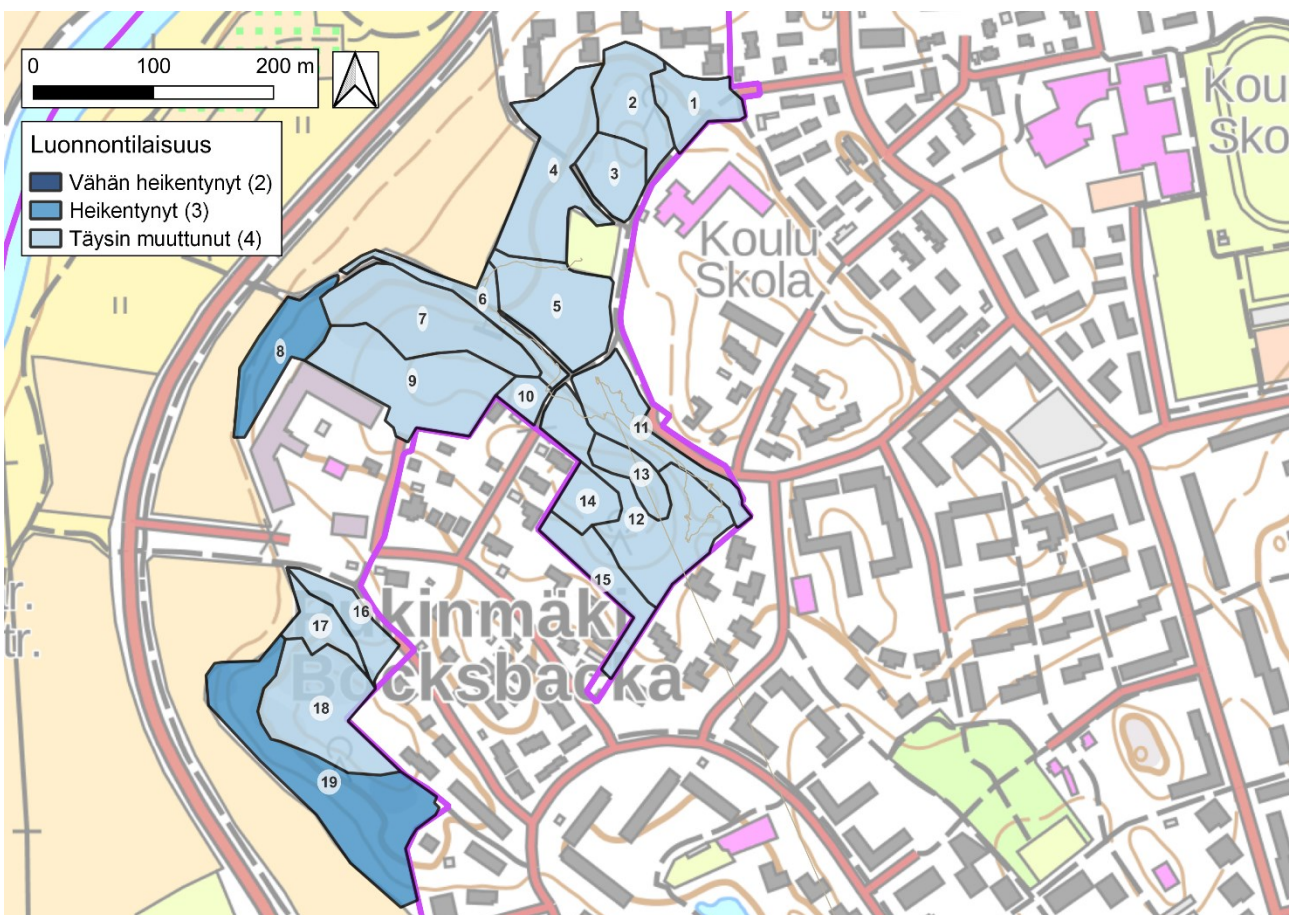
Kuva 7. Kulunut ja monin tavoin epätyypillinen isovarpurämelaikku Pihlajamäen kallion laella kuviolla 23.

3.3. Luonnontilaisuus

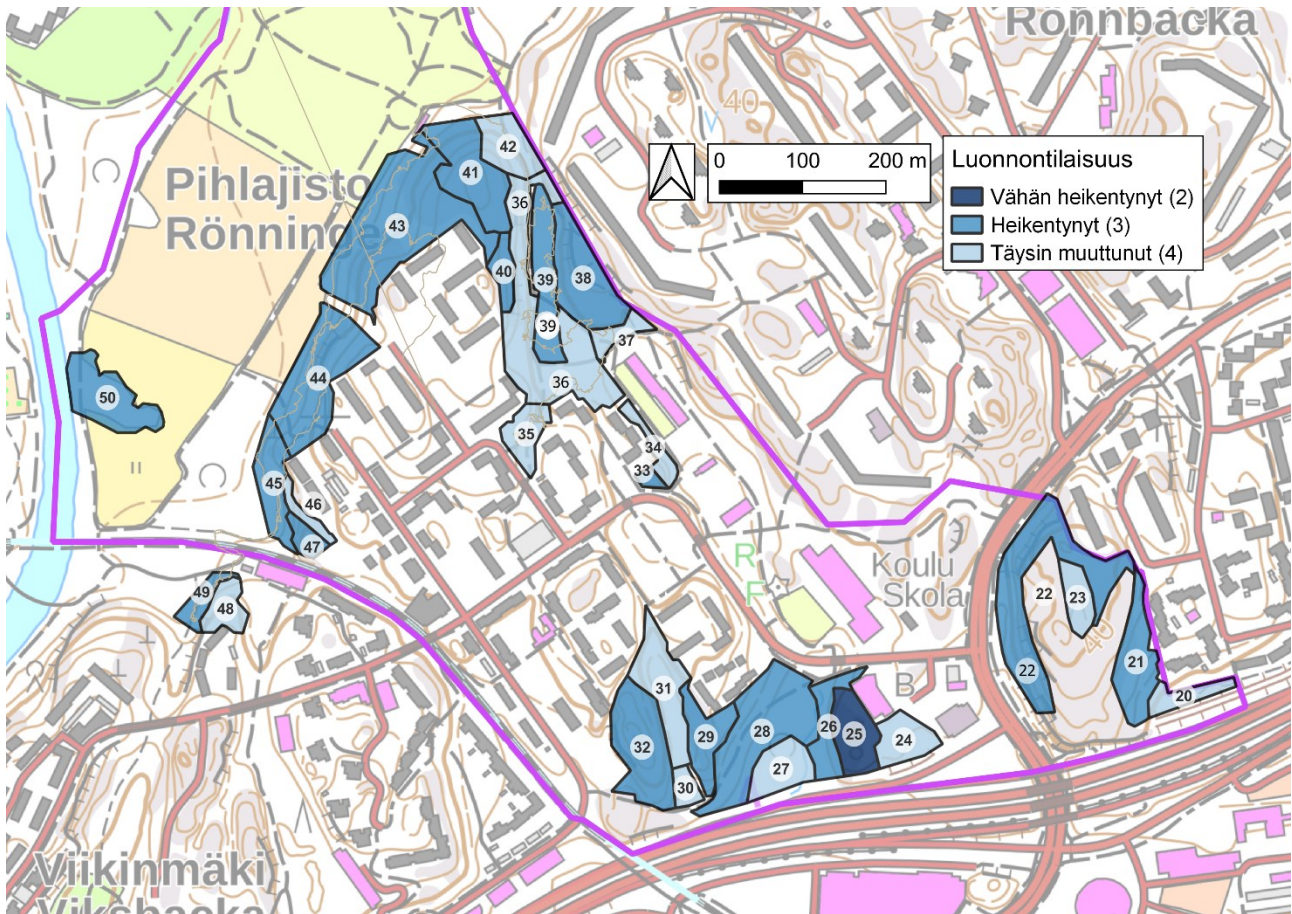
Luonnontilaisia kuvioita selvitysalueelta ei löytynyt, mutta Pihlajistosta rajattiin yksi luokan 2 'vähän heikentynyt' kuvio (taulukko 14, kuvat 8 ja 9). Luokan 3 'heikentynyt' kuvioiksi katsottiin Pukinmäenrannan parhaat kuviot (nrot 8 ja 19) sekä monta Pihlajiston kuvioita. Täysin muuttuneiksi (luokka 4) luokiteltiin useimmat Pukinmäenrannan kuvioista ja monet Pihlajiston kuvioista. Kuvioiden luonnontilaisuusluokat esitetään liitteessä 1.

Taulukko 14. Kuvioiden jaottelu eri luonnontilaisuusluokkiin Pukinmäenrannassa / Pihlajistossa.

Luokka	Luonnontilaisuus	Kuvioita, kpl	Kuvioiden yhteispinta-ala, ha
1	Luonnontilainen	0	0
2	Vähän heikentynyt	0 / 1	0 / 0,4
3	Heikentynyt	2 / 17	1,6 / 11,3
4	Täysin muuttunut	17 / 13	7,8 / 4,8



Kuva 8. Puustoisten kuvioiden luontotyyppien luonnontilaisuus luokittain Pukinmäenrannassa.



Kuva 9. Puustoisten kuvioiden luontotyyppien luonnontilaisuus luokittain Pihlajistossa.

3.4. Kuluneisuus

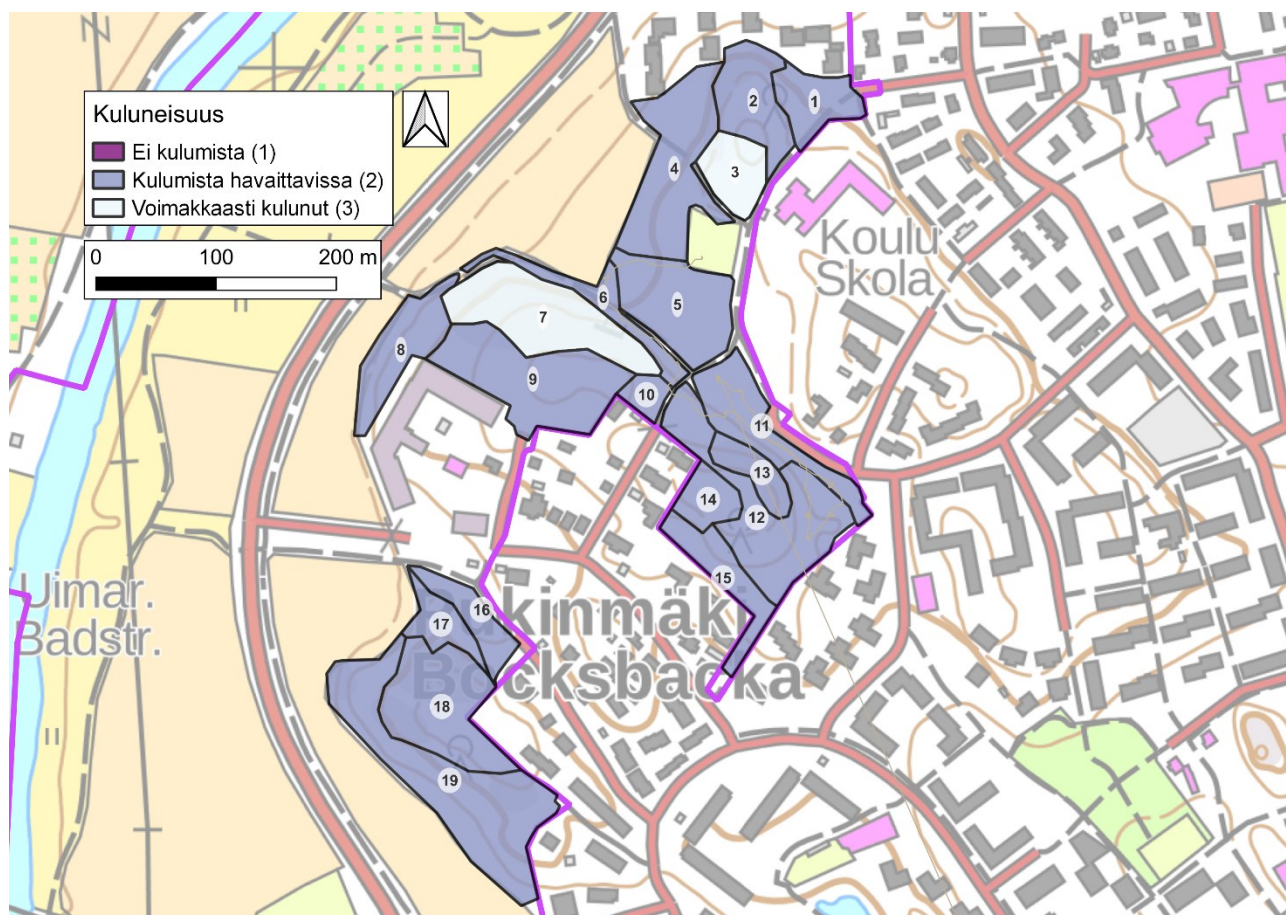
Kuluneisuus (taulukko 15, kuvat 10–12) vaihteli paljon kuvioiden välillä, ja lisäksi kuvioiden sisällä esiintyi pienipiirteistä vaihtelua. Vähiten kuluneet kohteet olivat tyypillisesti pieniä ja vaikeakulkuisia, esimerkkinä kuvion 24 vesakko Pihlajistossa. Tyypillisin kuluminen oli leveitä polkuja kangasmaalla, missä puiden juuret ovat nousseet esiin ja eroosio on kuluttanut maaperää. Kunkin kuvion kuluneisuus esitetään liitteen 1 taulukossa.



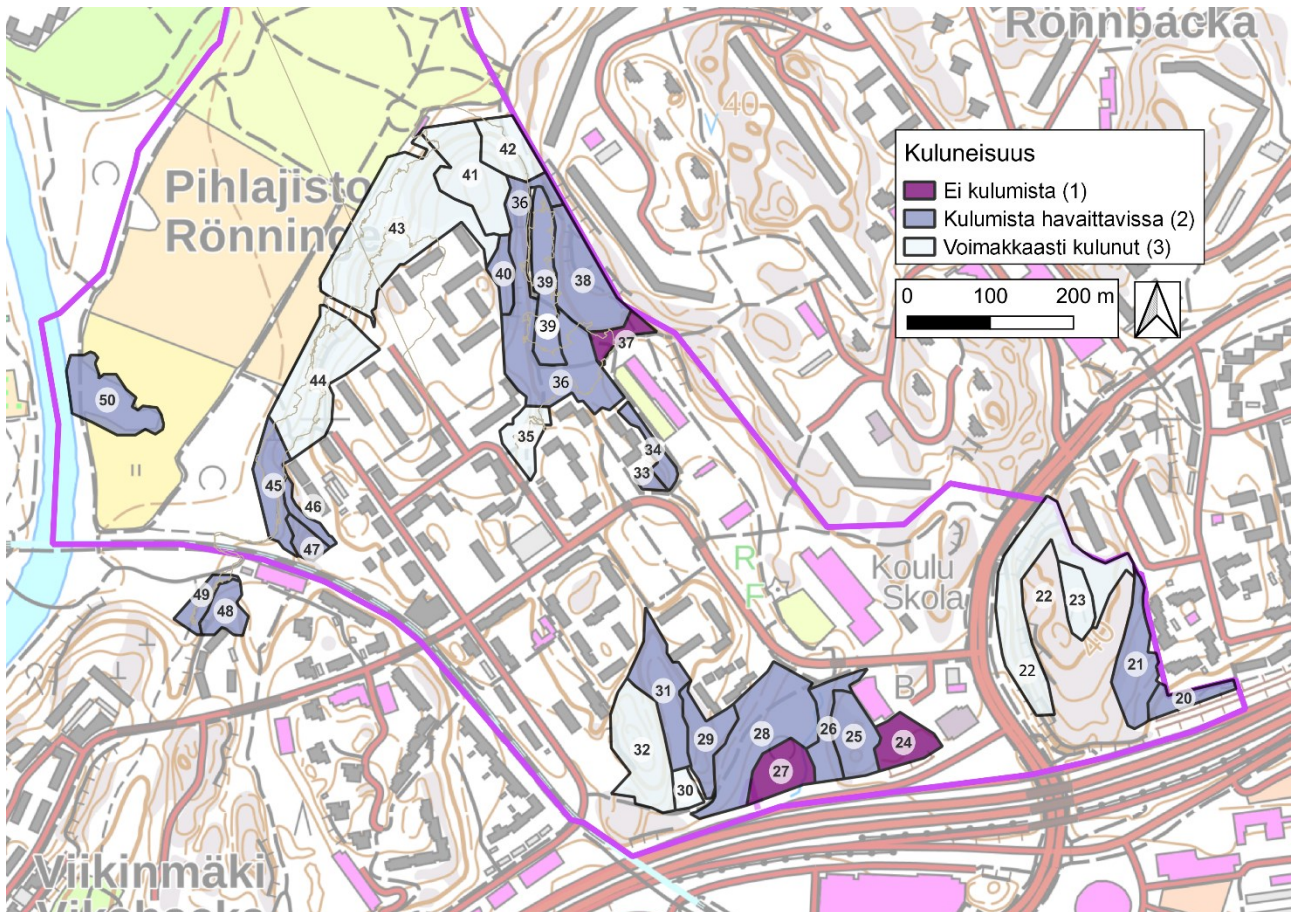
Kuva 10. Leveäksi kulunut polku rinteessä Viikinmäen kupeessa kuviolla 49.

Taulukko 15. Kuvioiden jaottelu eri kuluneisuusluokkiin Pukimäenrannassa / Pihlajistossa.

Luokka	Kuluneisuus	Kuvioita, kpl	Kuvioiden yhteispinta-ala, ha
1	Ei kuluneisuutta	0 / 3	0 / 0,9
2	Kulumista havaittavissa	17 / 19	8,4 / 8,8
3	Voimakkaasti kulunut	2 / 9	1,1 / 6,9



Kuva 11. Puustoisten kuvioiden kuluneisuus luokittain Pukinmäenrannassa.



Kuva 12. Puustoisten kuvioiden kuluneisuus luokittain Pihlajistossa.

3.5. Metsälakikohteet ja uhanalaiset lajit

Metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä alueella ei havaittu. Havaintoja valtakunnallisesti uhanalaisista lajeista oli Lajitietokeskuksen aineistoissa jonkin verran, mutta niiden sijaintitiedot olivat niin epätarkkoja, ettei niitä pystytty kohdentamaan tietyille kuvioille eikä niitä siten voitu hyödyntää tässä tarkastelussa. Poikkeuksen tähän tekivät liito-oravahavainnot (*Pteromys volans*). Tämä vaarantunut laji kirjattiin kahdeksalle kuviolle Pukinmäenrannasta ja viidelle Pihlajistosta.

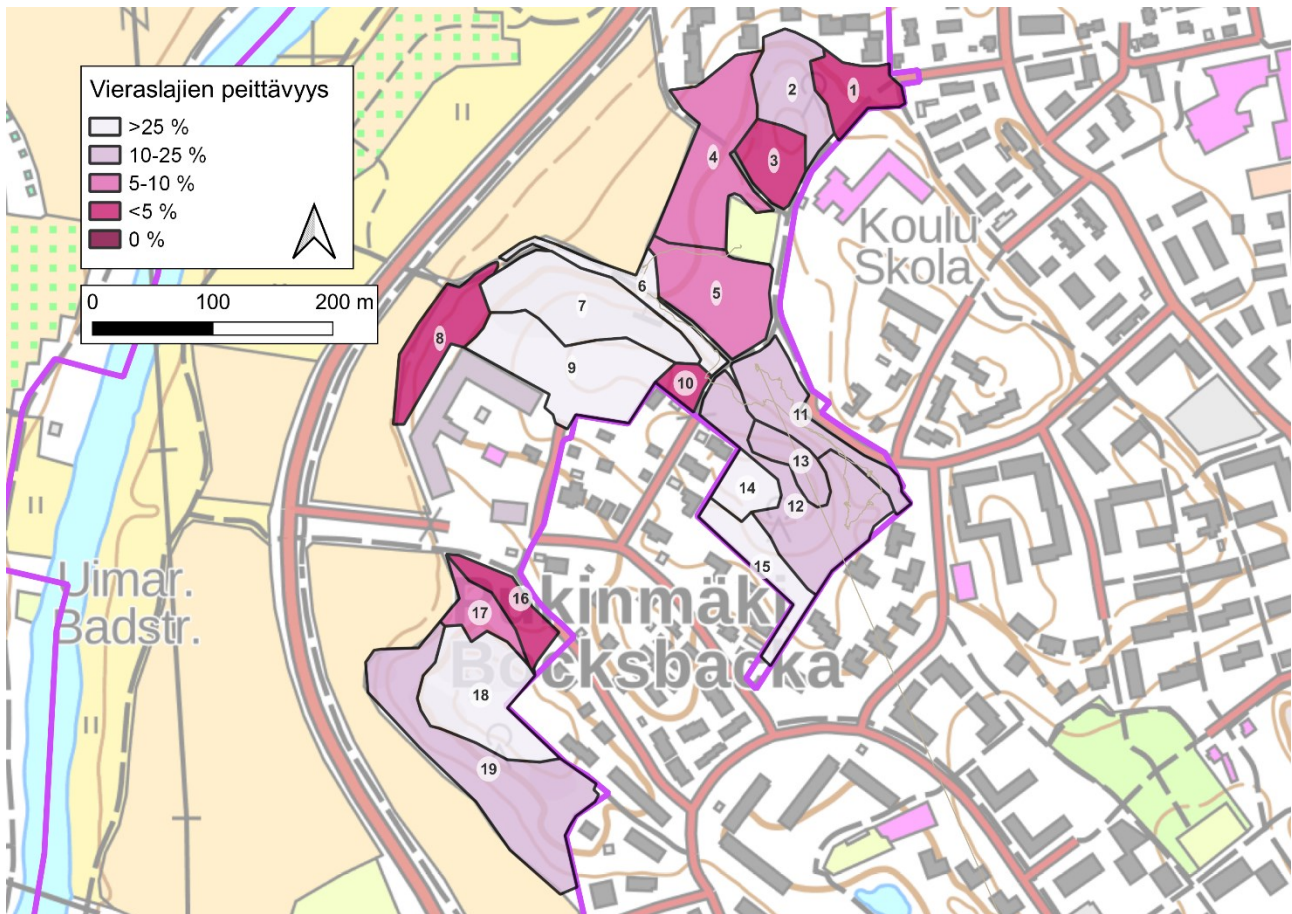
Pihlajiston eteläosassa kuviolla 26 kasvaa eri-ikäisiä vaahteroita (kuva 13) niin runsaasti, että metsikön voidaan katsoa täyttävän luonnonsuojelulain tarkoittaman jalopuumetsikön määritelmän. Puut ovat ilmeisesti luonnostaan kylväytyneet alueelle, ja niitä on eri kokoluokissa rinnankorkeuslähimitaltaan yli 30 cm paksuista pieniin taimiin. Lisäksi metsikössä kasvaa muita lehtipuita, mm. haapaa ja koivua. Viimeaikaisesta metsänhoidosta metsikössä ei ole merkkejä.



Kuva 13. Lehtoa, jossa pääpuulajina vaahtera, Pihlajistossa kuviolla 26.

3.6. Haitalliset vieraslajit

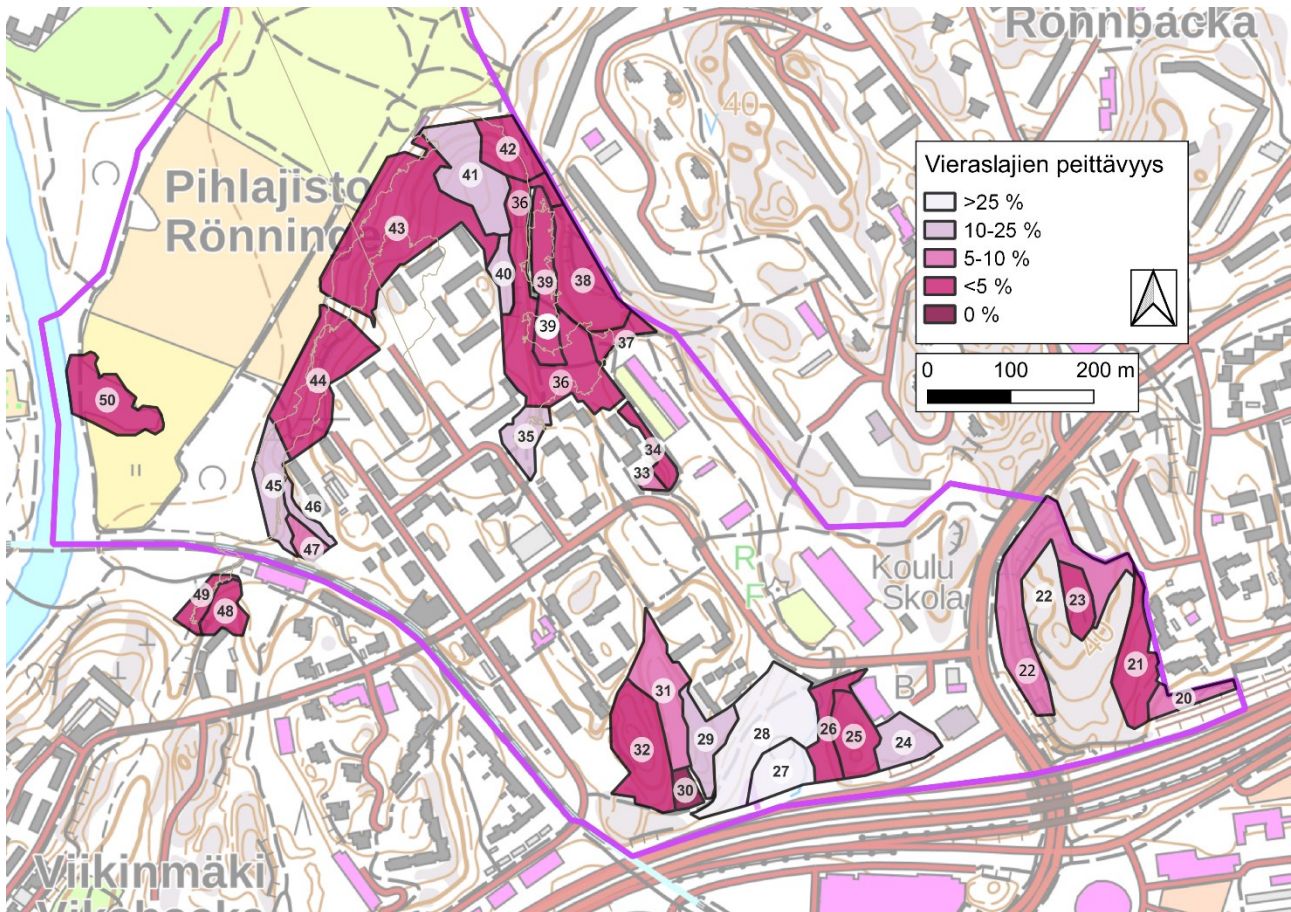
Selvityksessä tehtiin havaintoja 23 haitallisesta vieraslajikasvista, jotka on merkitty taulukkoon 2 lihavoinnilla. Kullakin kuviolla havaitut lajit ja arvio niiden yhteenlasketusta peittävydestä esitetään liitteessä 3. Lajeista yleisiä olivat mm. terttuselja, isotuomipihlaja, jättipalsami, rikkapalsami ja pensasangervo. Harvinaisempia olivat mm. ruttojuuri, puistolemmikki ja pihdat. Lisäksi paikoin metsiin oli levinnyt muita puutarhakarkulaisia kuten tarha-alpia (*Lysimachia punctata*) ja varjoliljaa (*Lilium martagon*). Runsaimmista puutarhakarkulaisesiintymistä mainitaan liitteessä 3.



Kuva 14. Vieraslajien peittävyys Pukinmäenrannassa: mitä vaaleampi violetin sävy, sitä suuremman osan pinta-alasta vieraslajikasvit peittivät.

Taulukko 16. Kuvioiden lukumäärä kussakin haitallisten vieraslajien peittävyysprosenttiluokassa Pukinmäenrannassa / Pihlajistossa.

Peittävyys-%	Kuvioita, kpl	Kuvioiden yhteispinta-ala, ha
0	0 / 1	0 / 0,1
<5	5 / 16	1,4 / 10,0
5–10	2 / 6	1,5 / 2,5
10–25	5 / 7	3,2 / 2,6
25–50	3 / 2	1,4 / 1,6
>50	1 / 2	0,8 / 1,0



Kuva 15. Vieraslajien peittävyys Pihlajistossa: mitä vaaleampi violetin sävy, sitä suuremman osan pinta-alasta vieraslajikasvit peittivät.

Vajaalla puolella kuvioista vieraslajien peittävyudeksi arvioitiin korkeintaan 5 % (taulukko 16, kuvat 14 ja 15). Näillä kuvioilla kasvoi tyypillisesti siellä täällä yksittäisinä kasveina tai pienialaisina kasvustoina esimerkiksi terttuseljaa, isotuomipihlajaa tai kiiltotuhkapensasta. Vieraslajit peittivät arviolta 5–50 % puolesta koko selvitysalueen kuvioista (25 kpl). Näillä kuvioilla esiintyi varsin laajoja ja tiheitä kasvustoja esimerkiksi isotuomipihlajaa ja jättipalsamia. Kolmella kuviolla vieraslajien peittävyuden arvioitiin ylittävän 50 %. Nämä kaikki kuviot (nrot 7, 14 ja 18) sijaitsivat Pukinmäenrannassa kuivahkoilla kasvupaikoilla mäkien lakialueilla ja rinteillä. Näillä kuvioilla kasvaa hyvin runsaasti isotuomipihlajaa. Isotuomipihlajaa on paikoin raivattu, mutta kasvit versovat tehokkaasti juurakoistaan. Jotta isotuomipihlajakasvuston saisi raivaamalla kuolemaan, raivausta pitäisi toistaa useita kertoja ja myös toistuvasti saman kasvukauden aikana.

Moni vieraslajikasvusto on levinnyt puutarhajättekasasta, joita esiintyy varsin yleisesti selvitysalueella kaikkialla asutuksen, erityisesti pientaloasutuksen, lähellä. Vieraslajeja oli harvoin tasaisesti läpi kuvion, vaan niiden kasvustoja esiintyi hot spot -tyyppisesti esimerkiksi em. puutarhajättekasoilla ja katujen reunamilla. Osa vieraslajien esiintymistä vaikutti hyvin nuorilta, viime vuosina alkunsa saaneilta (esimerkiksi alle puolimetriset isotuomipihlajan siementaimet), mutta osa oli selvästi saanut vallata kasvualaa rauhassa jo vuosia (esimerkiksi Pukinmäenrannan laajat isotuomipihlajakasvustot).



Kuva 16. Hyvin runsasta jättipalsamikasvustoa ojauomassa Pihlajiston eteläreunalla kuviolla 27.



Kuva 17. Japanintatarkasvusto leviää voimakkaasti metsäkasvillisuuden sekaan Pihlajistossa kuviolla 43.



Kuva 18. Isotuomipihlaja kukkii alkukesästä kalliolla entisen laskettelurinteen tienoilla Pihlajiston pohjoisosassa kuviolla 41. Kallion kasvillisuus on kulunutta.

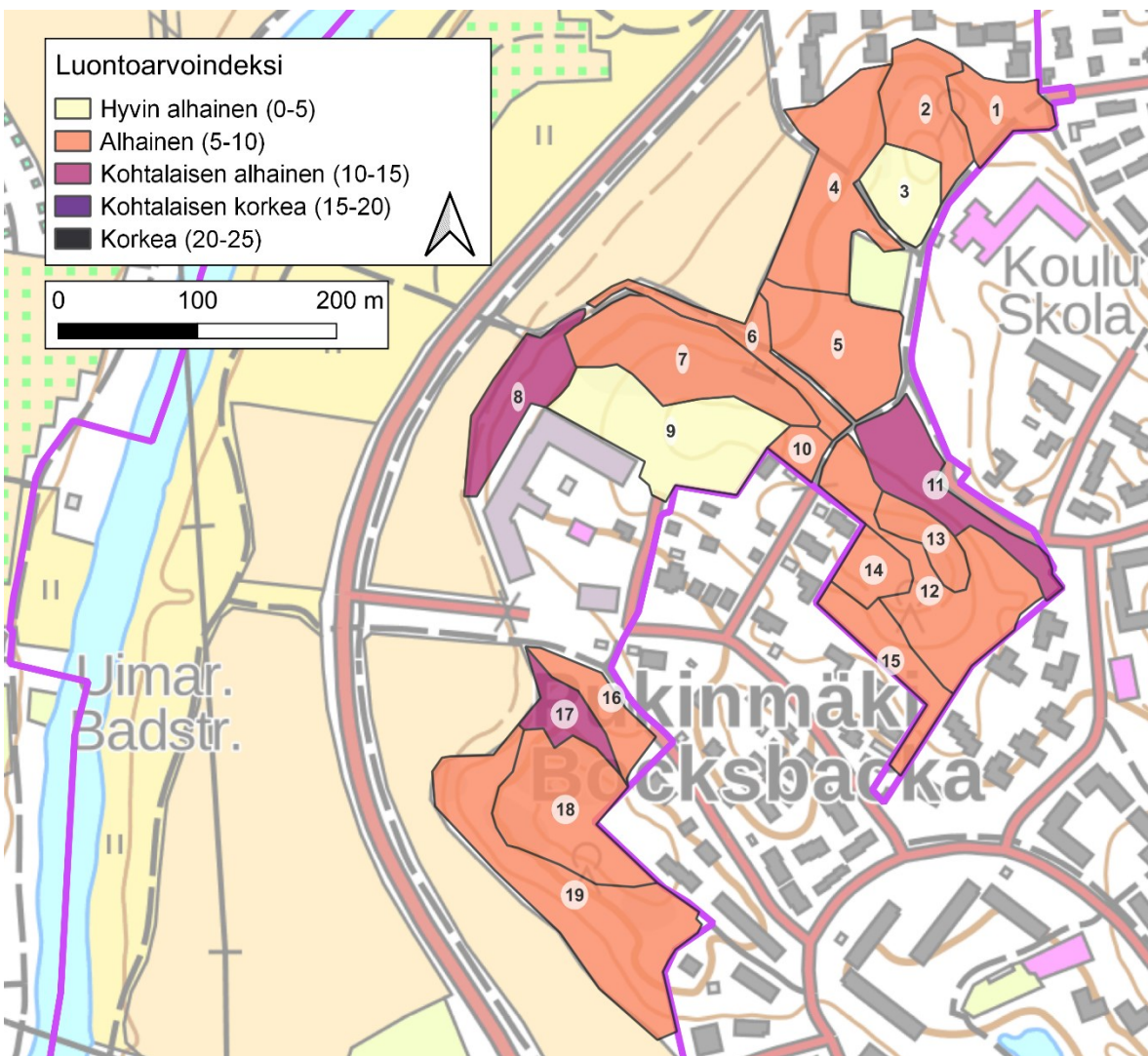
3.7. Luontoarvoindeksi

Luontoarvoindeksi sai Pukinmäenrannassa alimmillaan arvokseen 4,8 (kuvio 3, vähäpuustoinen koira-aitaus) ja korkeimmillaan 11,5 (kuvio 17, runsaslahopuustoinen kangasmetsärinne, kuva 19 ja taulukko 17).). Kuvioiden luontoarvoindeksin keskiarvo Pukinmäenrannassa oli 7,5 ja mediaani 7,3 (pinta-alalla painotettuna keskiarvo 7,4 ja mediaani 7,3). Keskihajonnaksi tuli 2,1, ja vain noin 16 % kuvioista sai luontoarvoindeksiksi yli 10.

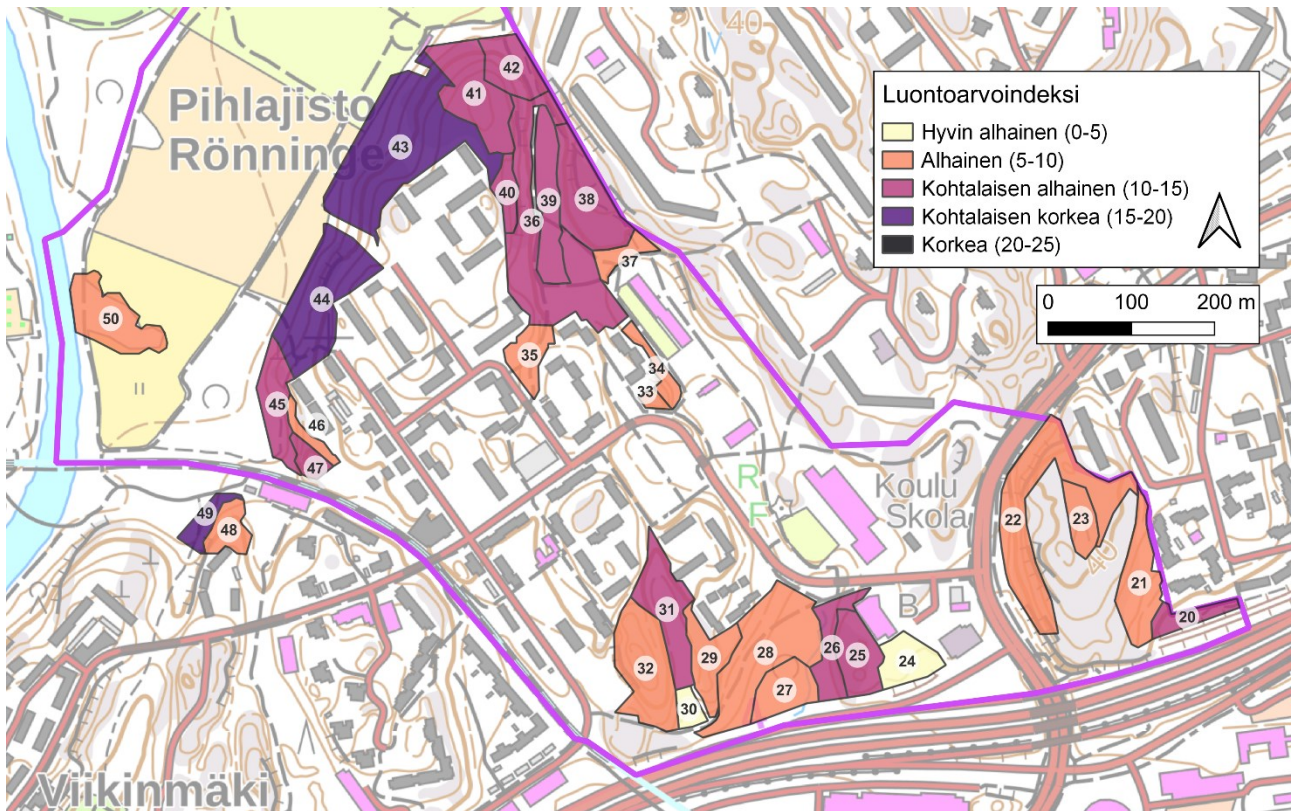
Luontoarvoindeksi sai Pihlajistossa alimmillaan arvokseen 4,3 (kuvio 24, lehtivesakkoa täyttömaalla, kuva 20) ja korkeimmillaan 18,6 (kuvio 49, runsaslahopuustoinen kuusikkorinne). Pihlajistossa kuvioiden luontoarvoindeksin keskiarvo oli 9,9 ja mediaani 9,8 (pinta-alalla painotettuna keskiarvo 10,8 ja mediaani 9,8). Keskihajonta oli 3,6, ja noin 48 % kuvioista sai luontoarvoindeksiksi yli 10–20.

Taulukko 17. Kuvioiden lukumäärä ja yhteispinta-ala kussakin luontoarvoindeksiluokassa Pukinmäenrannassa / Pihlajistossa.

Luontoarvoindeksi	Kuvaus	Kuvioita, kpl	Kuvioiden yhteispinta-ala, ha
0–5	Hyvin alhainen	2 / 2	1,6 / 0,5
5,1–10	Alhainen	14 / 14	7,2 / 6,6
10,1–15	Kohtalaisen alhainen	3 / 12	1,1 / 6,4
15,1–20	Kohtalaisen korkea	0 / 3	0 / 3,1
20,1–25	Korkea	0	0
25,1–30	Hyvin korkea	0	0



Kuva 19. Luontoarvoindeksi kuviottain Pukinmäenrannassa.

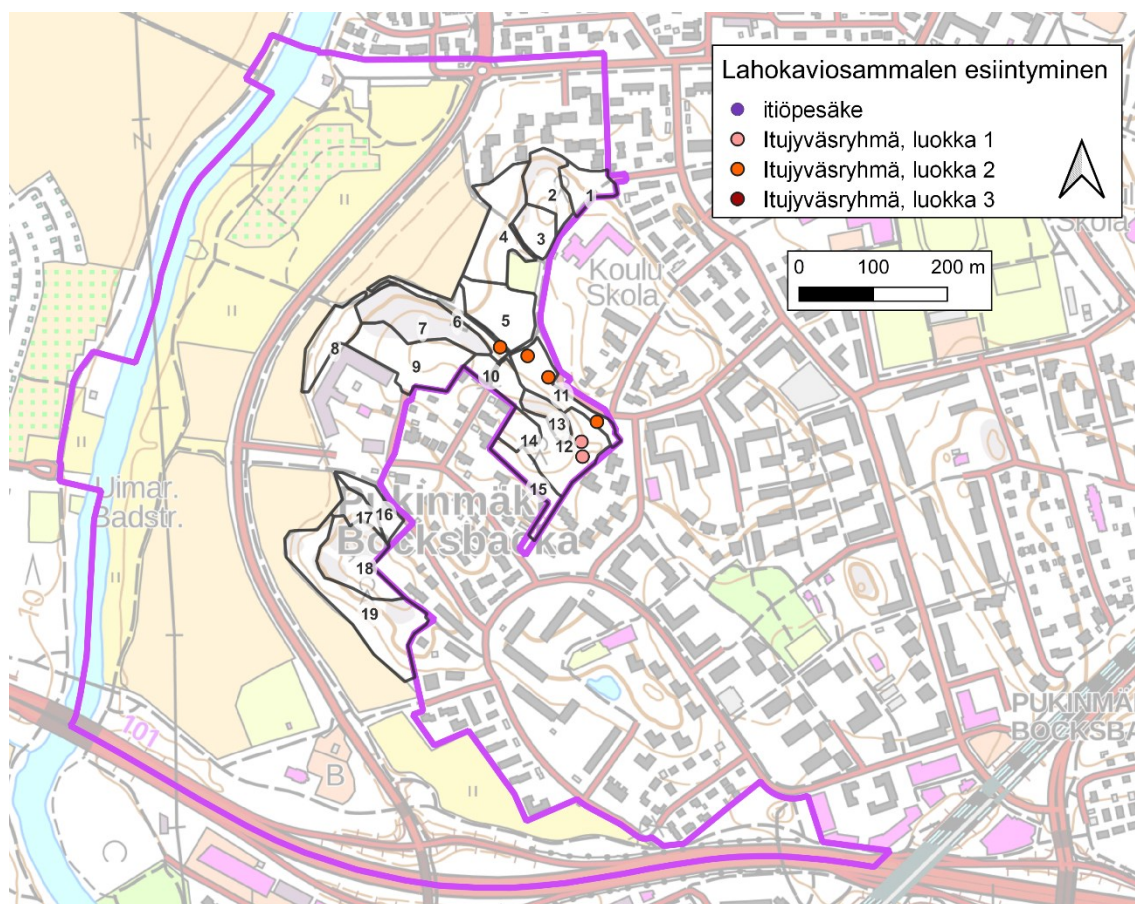


Kuva 20. Luontoarvoindeksi kuvioittain Pihlajistossa.

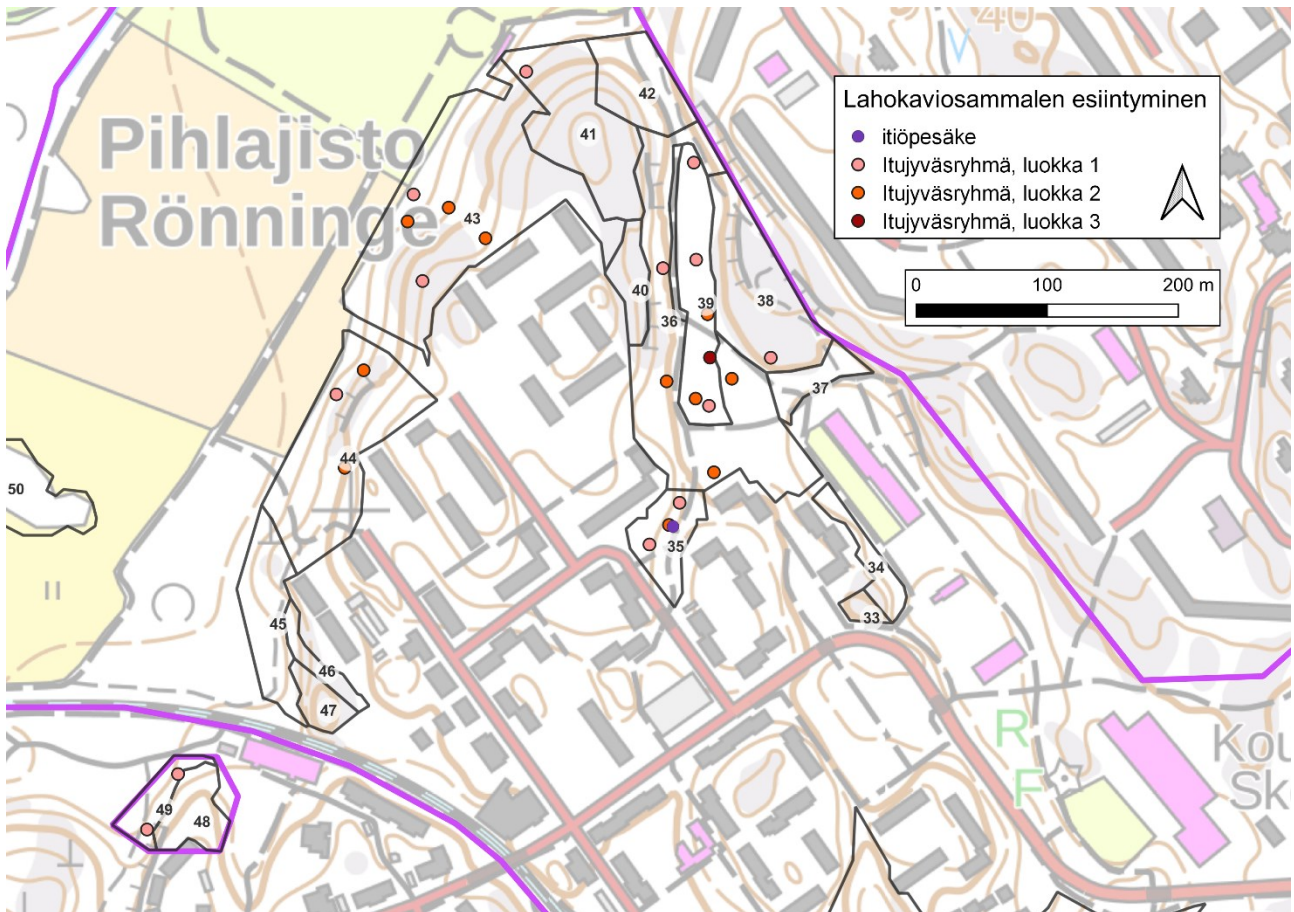
3.8. Lahokaviosammalen esiintyminen

Lahokaviosammalen protoneemagemmoja havaittiin sekä Pukinmäenrannassa että Pihlajistossa (kuvat 21 ja 22). Selvityksen ainoa itiöpesäke havaittiin Pihlajistossa vanhalla pehmeäksi lahonneella kannolla kuvioilla 35 (kuva 23 ja 24). Lajin elinympäristöksi parhaiten sopivaa pitkälle lahonnutta puuta oli selvitysalueilla kaikkialla varsin niukasti, vaikka lahopuun kuvioittainen kokonaisuus olisi ollut suuri. Huomattava osa selvitysalueen pitkälle lahonneesta puuaineksesta oli kantoja, joita ei lahopuun laskennassa huomioitu. Havaituista 31 itujuväsryhmästä 15 luokiteltiin luokkaan 1 (vain vähän havaittua kasvustoa), 15 luokkaan 2 (reilusti kasvustoa) ja vain yksi luokkaan 3 (hyvin runsaasti kasvustoa). Havainnoista kuusi tehtiin Pukinmäenrannasta Närepuistosta ja loput Pihlajistosta. Havainnoita lajista tehtiin Pukinmäenrannassa kuvioilla 6, 11 ja 12 sekä Pihlajistossa kuvioilla 35, 36, 38, 39, 41, 43, 44 ja 49.

Lahokaviosammalen esiintyminen oli tehtyjen havaintojen valossa selvitysalueella sekä Pukinmäenrannassa että Pihlajistossa niukkaa. Näin ollen esiintymiä voidaan pitää lajin pitkäaikaisen Helsingissä säilymisen kannalta melko merkityksettöminä, vaikkakaan niiden kehitystä ei tietämyksen nykytasolla ja seurantatiedon puuttuessa pystytä tarkkaan ennustamaan. Lahopuujatkumoa parantamalla, sopivan pienilmaston säilyttämisellä sekä kulumisen ehkäisemisellä voidaan edistää lahokaviosammalen elinympäristöjen säilymistä ja lisääntymistä alueella.



Kuva 21. Lahokaviosammalten itujväsryhmistä tehdyt havainnot Pukinmäenrannassa. Luokan 1 havainnoissa lajin kasvustoa oli vain vähän, ja luokan 2 havainnoissa sitä oli runsaammin. Itiöpesäkkeitä ei havaittu.



Kuva 22. Lahokaviosammalen itiöpesäkkeestä ja itujväsryhmistä tehdyt havainnot Pihlajistossa. Luokan 1 havainnoissa lajin kasvustoa oli vain vähän, ja luokan 3 havainnoissa sitä oli runsaasti.



Kuva 23. Lahokaviosammalinventoinnissa havaittu keskenkasvuinen itiöpesäke kynän kärjen vieressä pitkälle lahonneella kannolla.



Kuva 24. Lahokaviosammalinventoinnissa havaittu itiöpesäke kasvaa kuvassa vasemmalla etualalla olevalla kannolla.

3.9. Savelanpuisto

Puoliavoin Savelanpuiston lounaispää kuului selvitysalueeseen, mutta sille ei laskettu luontoarvoindeksiä lukuun ottamatta selvästi puustoisempaa kuviota 50. Alue on entistä viljelymaata, jonne on vuosikymmenten mittaan kasvanut yksittäisiä puita, puuryhmiä ja pensaikkoja (kuva 25). Näiden välissä on kosteudeltaan vaihtelevia niittyalueita. Alue on ojitettu, ja sen halki kulkee ulkoilureittejä. Alueen rajoittuu lännessä Vantaanjokeen. Alue on varsin tasaista, ja Vantaanjoen tulviessa korkealle lähes koko alue on veden alla.

Avoimilla kohdilla niittykasvillisuus on rehevää ja monilajista. Lajistoon kuuluvat mm. ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), korpikaisla (*Scirpus sylvaticus*), harakankello (*Campanula patula*), mesiangervo (*Filipendula ulmaria*), tummarusokki (*Bidens tripartita*), alsikeapila (*Trifolium hybridum*), hiirenvirna (*Vicia cracca*), nurmitähkiö (*Phleum pratense*), heinätähkimö (*Stellaria graminea*) ja röyhyvihvilä (*Juncus effusus*). Kuivemmilla kohdilla lajistossa ovat edustettuina mm. pietaryrtti (*Tanacetum vulgare*),

piennarkeltto (*Crepis biennis*), valkoapila (*Trifolium repens*) ja syyläjuuri (*Scrophularia nodosa*). Rannassa suosittujen ulkoilutien ympäristössä kasvillisuus on kulttuurivaikutteisempaa, ja siihen lukeutuvat mm. koiranheinä (*Dactylis glomerata*), nokkonen (*Urtica dioica*), kyläkellukka (*Geum urbanum*), maitohorsma (*Chamaenerion angustifolium*) ja niittyjuola (*Elytrigia repens*). Kosteimmat ja tuoreimmat kasvupaikat ovat alueen keskiosissa ojien ympäristössä, ja kun taas kuivimmat kohdat keskittyvät etelä- ja länsilaidalle. Etelälaidalla ja lehtipuustoisella kuviolla 50 on merkkejä vanhasta asutuksesta, mm. kivijalkoja.

Alueen puusto on koivuvaltaista, mutta puustosta löytyy mm. pihlajaa (*Sorbus aucuparia*), raitaa (*Salix caprea*), vaahteraa (*Acer platanoides*), harmaaleppää (*Alnus incana*) ja haapaa (*Populus tremula*). Pensaikot ovat pääasiassa kiiltopajua (*Salix phylicifolia*) ja muita pajulajeja. Rannassa puusto on keskimäärin järeämpää ja ainakin osin istutettua: kynäjälavaa (*Ulmus laevis*), koivua, vaahteraa, harmaaleppää sekä hopeapajua (*Salix alba 'Sibirica'*).

Alueella esiintyy lukuisia vieraslajeja. Niiden runsaimmat esiintymät painottuvat Vantaanjoen ja ulkoiluteiden varsille sekä toisaalta aivan alueen itäreunalle, jonne lehdosta on leviämässä jättipalsamia. Vantaanjoen rantaviiva on pitkälti isosorsimon valtaamaa. Lisäksi rannassa kasvaa mm. valkokarhunköynnöstä ja rohtoraunioyrttiä. Asutuksen peruina kasvaa kookkaita tarhaomenapuita siellä täällä. Kaikki alueen vieraslajit on listattu liitteen 2 lopussa.



Kuva 25. Savelanpuiston puoliavointa maisemaa. Ilmakuvien perusteella maisema on pysynyt vuosikymmeniä melko samanlaisena: puusto vain on ikääntynyt, ja osa koivuista on rinnankorkeusläpimitaltaan jo yli 50 cm.

Niittyalueilla ei ole kulumista havaittavissa käytännössä lainkaan, sillä korkea kasvillisuus ja paikoin kostea maaperä ovat tehokkaasti ohjanneet kulkemisen ulkoilureiteille. Vain aivan joenrannassa on paikoin polkuja kävelytieltä rantaviivalle.

4. Pohdinta

4.1. Yleistä luontoarvoindeksistä

Luontoarvoindeksi vetää yhteen lukuisia monimuotoisuudesta kertovia muuttujia: sen tarkoituksena on esittää havainnollisesti eri alueiden luontoarvoja niiden vertailun mahdollistamiseksi. Luontoarvoindeksiä ei tule tulkita kaikki luontoarvot paljastavana totuutena, vaan mieluummin muuttujana, josta saa vinkkiä, missä luontoarvoja todennäköisesti on enemmän ja missä vähemmän. Indeksiiä ei pidä tulkita myöskään siten, että kuvio luontoarvoindeksillä 18 olisi kaksi kertaa niin arvokas kuin kuvio, jonka luontoarvoindeksi on 9. On myös hyvä huomata, että esimerkiksi maisema-arvoja tai geologisia arvoja luontoarvoindeksi ei huomioi. Se on räätälöity metsien luontoarvoille, eikä siten sovellu käyttöön esimerkiksi niittyalueilla.

Selvityksen tavoitteena oli luokitella metsäisiä alueita luontoarvojensa mukaisesti, ja tässä onnistuttiin kohtuullisen hyvin. Luontoarvoindeksin vaihteluväli oli Pukinmäenrannassa 4,8–11,5 ja Pihlajistossa 4,3–18,6. Varsinkin Pukinmäenrannassa mutta myös Pihlajistossa kuvioita oli melko vähän (19 kpl ja 31 kpl), ja ne muistuttivat monen muuttujan suhteen



Kuva 26. Luontoarvoindeksi sai selvitysalueella suurimman arvonsa rinnekuviolla 49 Viikimäen kupeessa.

toisiaan paljon, joten kuvioiden välistä vaihtelua ei ollut yhtä paljon kuin esimerkiksi Vuosaaren (yli 300 kuviota). Vuosaaren arvokkaimpien metsäalueiden kaltaiset alueet puuttuivat selvitysalueelta, joten korkeimmat luontoarvoindeksit jäivät alle 20:n.

Indeksiä oli haluttu painottaa vahvasti lahoppuulla: lahoppuun määrän ja monimuotoisuuden yhteinen osuus indeksin maksimiarvosta oli n. 37 %. Loppuosassa painotettiin puuston ikää (10 %), uhanalaisia luontotyyppisiä, kytkeytyneisyyttä ja reunavaikutusta (kukin n. 7 %). Loput muuttujat vaikuttivat indeksiin n. 3 % kukin. Painotukset olivat valintoja, ja yksittäisten muuttujien painoarvoa voidaan tarkastella monelta kannalta. Jos painotuksia olisi tehty toisin, se heijastuisi varmasti lopputulokseen. Näillä painotuksilla lopputulos on vertailukelpoinen Vuosaaren selvitykseen.

Luontoarvoindeksi luotiin maankäytön suunnittelua varten. Indeksillä saa osviittaa siitä, missä on luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaimpia alueita ja toisaalta missä arvoja on vähemmän. Alhaisempien luontoarvojen alueita voi ajatella myös puskurivyöhykkeinä arvokkaimmille alueille: arvokkaiden kuvioiden luontoarvot eivät välttämättä olisi syntyneet tai säilyisi jatkossa, jos vähemmän arvokkaita alueita ei olisi ympärillä. On hyvä huomata, että kunkin kuvion luontoarvoindeksiin vaikuttavat



Kuva 27. Selvitysalueella oli paikoin roskaisia paikkoja, mutta monin paikoin myös täysin roskatonta. Kuvan mustarastaan pesä Pihlajistossa on osin rakennettu muoviroskista.

muutokset paitsi kuvion rajauksen sisäpuolella, myös sen ulkopuolella tapahtuvat asiat. Jonkin kuvion luontoarvojen muuttuminen esimerkiksi rakentamisen tai hakkuun seurauksena vaikuttaa ympärillä olevien kuvioiden kytkeytyneisyyteen ja reunavaikutukseen. Myös esimerkiksi katkeavat runko- ja alueelliset yhteydet heijastuvat luontoarvoindeksiin alentavasti. Helsingissä kuitenkin on tarkoituksena vaalia ja vahvistaa olemassaolevia yhteyksiä, joten katkeamisia ei pitäisi tapahtua. Toisaalta jos jonnekin syntyy esimerkiksi uusia ekologisia yhteyksiä, luontoarvoindeksi voi kasvaa. Myös esimerkiksi uudet havainnot uhanalaisista lajeista voivat nostaa luontoarvoindeksiä. Luontoarvoindeksi kuvaakin kuvioiden luontoarvoja kartoitushetkellä.

Luontoarvoindeksin laskennassa ei hyödynnetty lahokaviosammalinventoinnin tuloksia, sillä Vuosaarssakaan ei niitä oltu hyödynnetty. Selvitysalueelta kuitenkin löytyi inventoinnissa lahokaviosammalta, mutta lajin säilymisen kannalta melko merkityksettömiä esiintymiä. Lajin runsasutta ja esiintymistä alueella vaikuttaa rajoittavan vahvasti lahopuujatkumon heikkous: selvitysalueella on lahopuuta vaihtelevia määriä ja paikoin runsaastikin, mutta pitkälle lahonnutta puuta eli lahokaviosammalle otollista kasvualustaa on varsin vähän. Jatkossa pitkälle lahonneen puun määrä saattaa kasvaa, kun nykyinen kova lahopuu lahoaa edelleen, mutta aikaa tähän kuluu jopa vuosikymmeniä.



Kuva 28. Pihlajiston länsiosan metsäinen rinne kuvattuna Savelanpuiston yli.

4.2. Pukinmäenranta

4.2.1 Tulokset suhteessa aiempaan luontotietoon

Närepuiston pohjoisosasta on jo aiemmin tunnistettu liito-oravan elinpiiri ja ydinalue. Kyseisellä alueella luontoarvoindeksi on alhainen tai hyvin alhainen mm. pienen lahopuumäärän takia. Närepuistosta on aiemmissa selvityksissä tunnistettu myös uhanalaisia luontotyyppejä: itäreunalta tuoretta keskiravinteista lehtoa ja länsireunalta pähkinälehtoa (kuva 29). Näillä alueilla oli myös luontoarvoindeksi kohtalaisen korkea.

Sinimetsän puolelta on aiemmin rajattu vaahteralehtoja (kuva 30) ja pohjoisreunasta myös kaistale tuoretta keskiravinteista lehtoa. Nämä alueet eivät luontoarvoindeksillä tarkastellen nousseet kovin korkealle suurelta osin varsin rajallisen lahopuumäärän takia.

Alueelta ei ole aiemmissa selvityksissä tunnistettu arvokkaita kasvi-, lintu-, lepakko-, sammakkoeläin- tms. kohteita. Historiallisia kohteita alueella sen sijaan on lukuisia. Pukinmäenrannan metsät eivät kuulu ydinmetsiin tai metsäisiin runkoyhteyksiin. Ne sijaitsevat varsin etäällä isommista metsäalueista, ja puustoiset yhteydet niihin eri suunnista ovat nykyisin melko heikot. Lisäksi alue jakautuu selvästi kahteen osaan (Närepuisto ja Sinimetsä), ja välissä on nykyisin rakennuksia. Myös luontoarvoindeksin



Kuva 29. Pähkinäpensaita Pukinmäenrannassa kuviolla 8.



Kuva 30. Vaahteralehtoa Pukinmäenrannassa kuviolla 19.

varsin alhaiset arvot Pukinmäenrannassa heijastavat alueen luontoarvojen yleistä niukkuutta. Lahokaviosammalinventoinnin tuloksetkin heijastelevat samaa: esiintymiä havaittiin niukasti ja ne keskittyivät alueen korkeimman luontoarvoindeksin tienoille. Yleisesti ottaen Pukinmäenranta ei ole aiempien luontotietojen eikä tämän selvityksen valossa luontoarvoissa mitaten Helsingin kaupunginosista kärkipäässä.

4.2.2 Tulevan maankäytön vaikutukset

Reunavaikutus on nykyisin Pukinmäenrannan metsäalueilla varsin suurta: alueet ovat muodoiltaan monin paikoin kaistelemaisia ja niitä halkovat kulkuväylät. Lisäksi luontotyypit esiintyvät varsin pieninä pinta-aloina. Jos alueen suunniteltu rakentaminen toteutuu suunnitelmien (Pukinmäenranta: kolme vaihtoehtoista suunnitelmaluonnosta, lokakuu 2023) mukaan jo rakennetuille alueille sekä nykyisille avoimille alueille (pellot, niityt ym.), metsäalueiden reunavaikutukset eivät näyttäisi juuri muuttuvan nykyisestä. Metsien reunojen puusto on sopeutunut kasvamaan reunassa: reunapuiden oksat kurottavat avoimelle alueelle. Vallitseviin oloihin sopeutunutta puustoa kannattaa vaalia, sillä puilla kestää vuosia sopeutua uusiin oloihin. Nykyisen reunapuuston läheisyyteen rakennettavat rakennukset muuttavat reunapuuston tuulioloja, mutta vaikutusta on vaikea ennakoida.

Suunnitelmaluonnoksissa rakentaminen on pääosin muutaman kerroksen korkuista. Tämän korkuisista rakennuksista ei kovin suuria, ympäristön metsäalueisiin vaikuttavia tuulitunneleita todennäköisesti synny. Matalahkoista rakennuksista ei myöskään ole kovin paljon varjostusvaikutuksia odotettavissa, varsinkaan kasvukauden aikana, jolloin aurinko paistaa korkealta. Närepuiston ja Sinimetsän väliin Weisteen nykyisen tehtaan paikalle on osassa suunnitelmaluonnoksia kohdistettu korkeampaa rakentamista, jolla saattaa olla enemmän vaikutuksia länsi- ja pohjoispuolen metsän valo- ja tuulioloihin. Nykyisten metsäalueiden välittömään läheisyyteen ei tulisi osoittaa rakentamista, jotta rakentamisaikainen vahinkojen riski olisi mahdollisimman pieni. Rakennustyömaat kuitenkin usein ovat merkittävästi laajempia kuin itse rakennukset valmiina, ja ne usein vaikuttavat ympäristöönsä myös niille varatun alueen ulkopuolella.

Kytkeytyneisyyteen uusi rakentaminen vaikuttaisi todennäköisesti enemmän kuin reunavaikutukseen. Monelle metsälajille rakennettu ympäristö aiheuttaa suuremman leviämiseen kuin niitty tai pelto. Lisärakentamisen tieltä saatetaan kaataa pientareiden puita ja pensaita, mikä voi katkaista puustoisien yhteyden. Parhaimmillaan uudella maankäytöllä voidaan kuitenkin myös lisätä kytkeytyneisyyttä. Esimerkiksi Sinimetsän ja Närepuiston välistä puustoista yhteyttä voi vahvistaa sopivilla puuistutuksilla Kalle Weisteen kadun tienoilla (kuvioiden 8 ja 16–17 välillä), minne suunnitelmissa onkin puustoa merkattu. Suunnitelmien mukaan istutettavat puut, esimerkiksi katupuut, parantaisivat kasvaessaan puustoisia yhteyksiä metsäalueilta länteen ja etelään, ja siten parantaisivat kytkeytyneisyyttä.

Pukinmäenrannassa rakentamista suunnitellaan metsäalueiden länsipuolelle eli suuntaan, jossa asutusta ei ole ennen juuri ollut. Tämä johtaa kulumispaineen muuttumiseen näillä alueilla, ja asia olisi hyvä ottaa huomioon jo ennen rakentamista. Jos metsäalueille toteutetaan uusia ulkoilureittejä vasta sen jälkeen, kun uusien asuintalojen asukkaat ovat jo kuluttaneet uudet polut uusiin lähimetsiinsä, päädytään kulumisen maksimoitumiseen: aluskasvillisuus ja osin myös puusto häviää sekä spontaanisti syntyneiden polkujen kohdilta että rakennettavien kulkuväylien kohdilta. Uusien reittien rakentaminen kannattaakin mahdollisuuksien mukaan sijoittaa käytetyimpien polkujen kohdille. Koska kyseiset metsäalueet ovat varsin pienikokoisia, kulkuväylien alle jäävän maaston osuus voi muutoin nousta varsin suureksikin. Nykyisin Sinimetsän puolella ei ole lainkaan rakennettuja kulkuväyliä, vaan vain maastoon kuluneita polkuja. Närepuistossa niitä on, mutta niiden täydennykseksi maastoon on kulunut runsaasti täydentäviä polkuja. Suunniteltavat ja toteutettavat reititkin voivat olla monen tasoisia: aurattavista ja valaistuista väylistä pieniin polkumaisiin väyliin asti.

Täydennysrakentamisen myötä alueelle tulee myös lisää koiria ja sitä kautta lisää ravinnekuormitusta kulkuväylien varsille. Varsinkin karuilla kasvupaikoilla kallioiden laella tämä muuttaa luontaista kasvillisuutta yhä rehevämpään suuntaan.

Maankäytön muutosten vaikutusta vieraslajeihin on vaikea arvioida. Jos maamassojen mukana ei kulkeudu alueelle uusia vieraslajeja (siemeninä, maavarsina tms.), tilanne jatkunee todennäköisesti melko ennallaan. Rakentamisen myötä syntyy kuitenkin todennäköisesti runsaasti ainakin väliaikaisesti kasvipeitteettämiä alueita, joille vieraslajit voivat ilman torjuntatoimia tehokkaasti levitä. Esimerkiksi Pukinmäenrannassa linnut levittävät joka loppukesä jätöksissään valtavasti isotuomipihlajan siemeniä, ja todennäköisesti näitä siemeniä päätyy myös rakennustyömaille.

4.2.3 Vieraskasvilajit

Pukinmäenrannassa ehdottomasti suurimman vieraslajiongelman muodostaa yksi laji: isotuomipihlaja. Lajia esiintyi enemmän tai vähemmän käytännössä koko alueella. Esimerkiksi Sinimetsän vaahteralehdossa isotuomipihlajat vielä toistaiseksi keskittyivät kuitenkin metsikön ylärinteeseen, eivätkä olleet levinneet arvokkaimpaan osaan lehtoa. Lajia on alueella niin runsaasti ja vakiintuneina kasvuistoina, että sen torjunta on hyvin vaikeaa. Kyseessä on monivuotinen, puuvartinen pensas, joka maan tasalle leikattunakin kasvattaa uudet versot voimakkaasta juuristostaan. Runsaan siementuotonsa avulla se leviää yhä laajemmalle. Lajin kuivuudensietokyky vaikuttaa olevan huippuluokkaa, sillä se on vakiinnuttanut paikkansa kallioiden pienissäkin koloissa, joissa esimerkiksi koivut eivät pysty kasvamaan. Lajin torjunta vaatisi erittäin järeitä ja suunnitelmallisia toimia pitkän aikaa, joten myös rahallista panosta tarvittaisiin merkittävästi.

Alueella toki esiintyy muitakin vieraslajeja isotuomipihlajan lisäksi. Pukinmäenrannassa, kuten monella muullakin alueella, moni vieraslajien kasvusto on lähtöisin puutarhajättekasvoista asutuksen tuntumasta. Huomattavia vieraslajiesiintymiä on Närepuistosta Mikael Soinisen tielle ulottuvalla kapealla kaistaleella ja Sinimetsän vaahteralehdon eteläpäässä kallion päällä.



Kuva 31. Sinimetsän korkein kohta on virkistyskäytöstä hyvin kulunut. Taustalla kallion laidalla kasvaa isotuomipihlajaa.

4.3. Pihlajisto

4.3.1 Tulokset suhteessa aiempaan luontotietoon

Aiemmin kerätyn luontotiedon valossa Pihlajiston alueella luontoarvoja on selkeästi eniten vyöhykkeellä, joka ulottuu etelästä Viikinmäen puolelta länsilaidan metsäistä rinnettä pohjoiseen selvitysalueen pohjoiskärkeen. Rinne on osa alueellista ekologista yhteyttä (Erävuori ym. 2019). Helsingin luontotietojärjestelmän tietojen mukaan alueen molemmista päistä löytyy liito-oravan elinpiirien ydinaluetta. Saman lähteen mukaan länsirinne on tunnistettu kohtalaisen arvokkaaksi kasvistokohteeksi, jossa mm. kasvaa pähkinäpensasta (kuva 32) ja poikkeuksellisen runsaasti taikinamarjaa. Se on myös luokiteltu arvokkaaksi metsäkohteeksi Helsingissä (luontotietojärjestelmän arvokkaat metsäluonnon monimuotoisuuskohteet) samoin kuin Pihlajalaakson alue idempänä. Helsingin uhanalaisten luontotyyppien kartoituksessa se on saanut luokakseen *muu* kuten myös Pihlajalaakson metsä. Pihlajalaakson pohjoisosan soistunut notkelma on samassa selvityksessä luokiteltu aitokorveksi. Muita uhanalaisia luontotyyppisiä kartoituksessa ei ole alueelta kirjattu. Lahdenväylän varresta Pihlajistonkallion ja Pihlajamäen alueilta ei juuri ole aiempia luontotietoja, minkä valossa ko. alueet vaikuttavat melko vähäarvoisilta.



Kuva 32. Kookkaita pähkinäpensaita Pihlajiston länsirinteen pohjoisosassa kuviolla 43.

Myös luontoarvoindeksin valossa Pihlajiston länsireunan metsä on alueen luontoarvojen keskus: siellä indeksi saa suurimmat arvonsa koko selvitysalueella. Sen lisäksi Pihlajalaaksossa ja muutamalla kuviolla alueen eteläosassa Lahdenväylän varressa on kohtalaisia luontoarvoindeksin arvoja. Näillä samoilla alueilla myös lahoppuun määrä oli suurimmillaan. Lahokaviosammalen havaitut esiintymät osuvat myös samoille alueille: länsirinteelle ja Pihlajalaaksoon alueen pohjoisosaan.

4.3.2 Tulevan maankäytön vaikutukset

Kaikissa kolmessa täydennysrakentamisen skenaariossa (9/2023) on esitetty Pihlajiston länsirinteen metsän säilyttämistä. Tämä on monimuotoisuussyistä perusteltua, sillä alue on tunnistettu tärkeäksi niin kasviston, eläimistön, luontotyyppien kuin yleisesti ekologisten yhteyksienkin kannalta. Parissa suunnitteluskenaariossa on kuitenkin esitetty täydennysrakentamista rinteen ylälaitaan Pyynikintien pään molemmin puolin. Kyseisen metsän luontoarvot painottuvat rinteen ala- ja keskiosiin, mutta yläosakin on arvokasta ja osa kokonaisuutta. Jos yläosaa täydennysrakennetaan, rinteen metsäinen vyöhyke kapenee ja siten reunavaikutus kasvaa. Rinne on jo nyt varsin kapea, kapeimmillaan lounaisosista vain muutamia kymmeniä metrejä. Kapeneminen mm. altistaa jäljelle jäävää puustoa tuulituhoille ja muuttaa metsikön pienilmastoa.

Pihlajiston eteläosaan Lahdenväylän varteen on suunniteltu varsin paljon rakentamista (teitä ja rakennuksia). Viheralueina eri skenaarioissa on säilymässä lähinnä länsiosan kallio ja välittömästi sen itäpuolella olevaa lehtimetsää sekä idempänä kasvavaa vaahteralehtoa. Näiden väliin jäävältä alueelta olisi suositeltavaa säästää olemassa olevaa puustoa mahdollisuuksien mukaan piha- tai katupuustoksi, sillä alueella kasvaa joitakin huomattavan kookkaita vuorijalavia (*Ulmus glabra*) ja vaahteroita. Osa näistä on monihaaraisia ja varsin näyttäviä. Nuorempaakin jalopuustoa tällä rehevällä, ilmeisesti aiemmin viljelysmaana palvelleella alueella kasvaa.

Edellä mainituille kalliolle, lehtimetsälle ja vaahterametsikölle ympäristön rakentaminen voi aiheuttaa muutoksia vesi- ja valaistusoloissa. Suurempi vaikutus lienee kuitenkin kulumisen (kuva 33) lisääntymisellä, kun vanhoille ja rakentamisen myötä uusille asukkailla on entistä vähemmän viheralueita ulkoiluun. Kyseiset alueet ovat jo nyt varsin heikosti muihin metsäisiin alueisiin ja kallioalueisiin kytkeytyneitä, ja kytkeytyneisyys pienenee rakentamisen myötä entisestään. Reunavaikutus on näillä alueilla jo nyt suuri ja kasvaa rakentamisen myötä entisestään. Rakentaminen Lahdenväylän varteen saattaa vähentää melusaastetta Pihlajiston metsäalueilla, jos rakennukset toimivat meluvallin tavoin. Erityisesti luontoarvoindeksin valossa arvokkaimmiksi katsotuilla länsirinteellä ja Pihlajalaaksossa melutaso voisi alentua.

Lahdenväylän varren vaahterametsikkö (kuva 26) on suunnitteluskenaarioissa säilymässä. Tämä pieni metsikkö on jo nyt ja varsinkin jatkossa heikosti muihin metsäisiin alueisiin kytkeytynyt, mikä alentaa sen arvoa osana Helsingin jalopuumetsien kokonaisuutta.

Suuret lasijulkisivut metsäisten alueiden lähiympäristössä ovat riski linnuille, sillä laajoista lasipinnoista heijastuva kasvillisuus saa monet metsälintulajit herkästi törmäämään niihin. Näin ollen metsän läheisyydessä muut seinämateriaalit tai heijastamaton lasi olisi



Kuva 33. Hyvin kulunutta rinnemaastoa Pihlajistossa kuviolla 44.

linnustosyistä paras vaihtoehto. Jos lasijulkisivuja kuitenkin halutaan rakentaa, olisi parasta, että ne olisivat kadulle päin, jolloin niistä ei heijastuisi kasvillisuus. Valtakunnallisestikin arvokkaan Viikin-Vanhankaupunginlahden läheisyyden ansiosta alueen yli tai kautta muuttaa huomattavan paljon lintuja, joten rakentamisen vaikutukset linnustoon kannattaa huomioida tavallistakin tarkemmin.

Paikoissa, joissa metsänreuna on pitkään ollut samalla kohtaa, reunapuusto on sopeutunut reunan tuuli-, valo- ja kosteusoloihin. Reunapuilla on usein valo eli aukeaa aluetta kohti kurottava toispuoleinen latvus ja vastaavasti juuristo, joka pitää toispuoleisen puun tukevasti pystyssä. Tällainen paikka on vanhojen ilmakuvien perusteella esimerkiksi Pihlajiston länsilaidan metsänreuna. Tulevassa maankäytössä kannattaa mahdollisuuksien mukaan pitää reunapuusto ennallaan. Jos tällaisesta vakiintuneesta metsänreunasta kaadetaan reunasta puusto esimerkiksi kymmenen metrin vyöhykkeeltä, uuteen metsänreunaan jäävät kasvamaan puut, jotka eivät ole sopeutuneet esimerkiksi reunan valaistus- ja tuuliolosuhteisiin. Tällaiset puut ovat herkkiä kaatumaan myrskyissä ja voivat saada valoshokin jouduttuaan yhtäkkisesti varjosta valoon. Esimerkiksi kuusilla varjoon ja runsaaseen valoon erikoistuneet neulaset ovat rakenteeltaan ja toiminnaltaan hyvin erilaisia, ja käytännössä puun pitää kasvattaa uudet neulaset uusiin oloihin. Tämä vie aikaa ja resursseja, joita joka puulla ei välttämättä ole. Tämä voi johtaa puiden kuolemiseen.

Reunapuuston säästämisen kannalta olisi hyvä, ettei rakentamista uloteta kiinni metsänreunaan, vaan väliin jätetään suojavyöhykettä. Näin rakentamiselle tulee varattua riittävä tila eikä työmaan tarvitse levittäytyä metsän puolelle.

Savelanpuiston kaavoitussuunnitelmat ovat vielä varsin alustavia, mutta jos aluetta rakennetaan, maanpintaa on tarkoitus nostaa noin kolmella metrillä tulvariskin takia. On selvää, että maantäyttö hävittää kasvillisuuden koko täytettävältä alueelta, mutta vaikuttaa laajemminkin ympäröivän alueen kosteus- ja vesioloihin. On kuitenkin ilman tarkempia suunnitelmia vaikeaa arvioida, miten suuria vaikutukset olisivat tai mihin kohtiin ne vaikuttaisivat eniten. Pihlajiston länsirinteen metsäalueelta valuu merkittävä määrä vettä, ja sille pitää jatkossakin olla reitti kohti Vantaanjokea. Jos reittiä ei ole, täyttömaan ja rinteen väliin jäävä notko voi alkaa soistua. Rinteen ylälaidalla, Pyynikintien päästä pohjoiseen vaikuttaa olevan jonkinlainen hulevesikaivo, joka tulvii ainakin kovimmilla sateilla. Esimerkiksi heinäkuussa 2023 kovan ukkoskuuron jäljiltä rinnettä pitkin oli valunut alas asti runsaasti vettä, ja se oli selvästi syövyttänyt alueen polkuja. Virta oli myös kuljettanut mukanaan maa-aineista, joka oli kasautunut tasamaalle rinteen juurelle. Yhdessä jalankulusta aiheutuvan kulutuksen kanssa tämä aiheuttaa rinteessä pidemmän päälle huomattavaa eroosiota.

Asuinrakentaminen Savelanpuistossa edellyttäne nykyisen Hattelmalantien päästä lähtevän kävelytien parantamista tai uuden väylän rakentamista Pihlajiston länsirinteen poikki, sillä se on lyhin reitti mm. Savelanpuistosta lähikauppoihin, bussi- ja ratikkapysäkeille. Väylä olisi hyvä pitää mahdollisimman kapeana, jottei se pirstoisi rinteen metsää entisestään. Pohjoisempana rinteen metsää halkoo jo nyt kuntoportaiden rakentamista varten hakattu aukea (kuva 34).



Kuva 34. Pyynikintien päästä lähtevät kuntoportaat katkaisevat Pihlajiston länsirinteen yhtenäisen metsävyöhykkeen. Portaiden rakentamisesta on sen verran vähän aikaa, etteivät pientareet ole vielä kokonaan peittyneet kasvillisuudella.

4.3.3 Vieraskasvilajit

Vieraskasvilajeja havaittiin ympäri selvitysalueita. Laajimmalle levinnyt laji alueella on terttuselja. Sitä kasvaa hyvin erilaisissa ympäristöissä lehdoista kallioiden reunamille, mutta tyypillisesti vain yksittäisinä pensaina. Laajoiksi levinneet ja yhä leviävät vieraslajit aiheuttavat terttuseljaa enemmän haittaa luonnonvaraiselle lajistolle. Esimerkiksi jättipalsami ja jättitattaret (kuva 17) leviävät paikoin metsissä hallitsemattomasti ja vievät kasvualaa muulta lajistolta. Myös Savelanpuiston alueella, erityisesti Vantaanjoen varressa, vieraslajeja on silmiinpistävästi runsaasti (kuva 35).

Vieraslajiesiintymät keskittyvät asutuksen tuntumaan ja vaikuttavat usein saaneensa alkunsa puutarhajättekasoista. Erilaisten puutarhajätteiden kuljettaminen metsäalueille vaikuttaa olevan alueella pitkäaikainen perinne, joka jatkuu edelleen. Kasoilla näkyi kesällä myös aivan tuoreita, vielä kuihtumattomia kasvinosia. Vieraslajikasvien torjunnan ensimmäinen askel olisi muuttaa toimintakulttuuria, jotta uusien kasvustojen syntyminen saataisiin loppumaan. Sen jälkeen jo olemassa olevien kasvustojen poistaminen olisi paljon mielekkäämpää. Merkkejä vieraslajien torjunnasta ei Pihlajistossa juuri näkynyt.



Kuva 35. Vantaanjoen vesirajassa Savelanpuiston kohdalla kasvaa runsaasti isosorsimoa. Kansallisessa vieraslajistrategiassa listatun lajin torjunta edellyttäisi suunnitelmallista ja laajamittaista toimintaa, sillä laji leviää jokiympäristössä helposti rannalta toiselle.

5. Kirjallisuus

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. – Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Erävuori, L., Kullberg, J., Lammi, E., Manner, J.-P., Routasuo, P., Suominen, H. & Vauhkonen, M. 2022: Helsingin uhanalaisten luontotyyppien inventoinnit 2017–2020. – Kaupunkiympäristön julkaisuja 2022:7.
- Erävuori, L., Hätälä, J. & Oksman, S. 2020: Helsingin metsä- ja puustoisien verkoston alueelliset yhteydet 2019: Kaupunkiympäristön aineistoja 2020:4. (<https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/aineistot/aineistoja-04-20.pdf>)
- Erävuori, L., Oksman, S. & Suominen, H. 2019: Metsä- ja puustoinen verkosto – Opas verkoston huomioimiseksi Helsingin kaupunkisuunnittelussa. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2019:5. (<https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisu-05-19.pdf>)
- 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.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki. 4. täysin uudistettu painos.
- Jalkanen, J., Moilanen, A. & Toivonen, T. 2018. Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyyseihin perusteella. Uudenmaan liiton julkaisuja E 194.
- Juutilainen, K. 2016. Ecology, environmental requirements and conservation of corticioid fungi occupying small diameter dead wood. *Jyväskylä studies in biological and environmental science* 313.
- Kajava, S., Silver, T., Saarinen, M. & Heikkilä, H. 2002: Purot ja norot metsälain kohteina Lounais-Suomessa. – *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2002:179–189.
- Koivula, M., Louhi, P., Miettinen, J., Nieminen, M., Piirainen, S., Puntila, P. & Siitonen, J. 2022: Talousmetsien luonnonhoidon ekologisten vaikutusten synteesi. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 60/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 83 s
- 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.
- Korhonen, K.T., Ahola, A., Heikkinen, J., Henttonen, H.M., Hotanen, J.-P., Ihalainen, A., Melin, M., Pitkänen, J., Rätty, M., Sirviö, M. & Strandström, M. 2021: Forests of Finland 2014–2018 and their development 1921–2018. *Silva Fennica* 55: 10662.
- Laine, J., Vasander, H., Hotanen, J.-P., Saarinen, M. & Penttilä, T. 2012: Suotyypit ja turvekankaat. – Metla, Helsingin yliopisto. Metsäkustannus, Hämeenlinna.
- Luonnonsuojelulaki 2023: 5.1.2023 annettu luonnonsuojelulaki (9/2023) [<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2023/20230009>] ja luonnonsuojelulain perustelut (HE 76/2022) [<https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2022/20220076>].
- Luonnontila. 2022: ME6 Lahopuun määrä. [<https://www.luonnontila.fi/ext/fi/data-pages/me6-taustatiedot.html>]
- Maa- ja metsätalousministeriö 2012: Kansallinen vieraslajistrategia. – Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki.
- Manninen, E., Heinonen, M., Makkonen, H. & Nieminen, M. 2019. Uusimaa-kaava 2050 – Luontoselvityskohteiden

- maakunnallinen arvo. Koosteraportti. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 217 3/2019, päivitetty 10.9.2019
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 2002: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. – Metsälehti Kustannus, Helsinki. 2. painos.
- Metsäasetus 2010: 21.12.2010 annettu metsäasetus (1234/2010) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20101234>]
- Metsälaki 1996: 12.12.1996 annettu metsälaki (1093/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>] ja metsälain perustelut (HE 63/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960063>] sekä laki metsälain muuttamisesta (1085/2013) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131085>]
- Mikkonen, N., Leikola, N., Lahtinen, A., Lehtomäki, J. & Halme, P. 2018: Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa – Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation-analyysien loppuraportti. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2018. 99 s.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021
- Nieminen, M., Makkonen, H. & Manninen, E. 2020: Vuosaaren alueen lahkaviosammalselvitys vuonna 2020. – Faunatican raportteja 24/2020. 39 s.
- Ohtonen, A., Lyytikäinen, V., Vuori, K.-M., Wahlgren, A. & Lahtinen, J. 2005: Pienvesien suojeleminen metsätaloudessa. – Suomen ympäristö 727, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, Joensuu.
- Pasanen, H., Siitonen, J., Yläne, M. & Saaristo, L. 2022: Selvitys lahupuuston yhtenäisestä arviointimenetelmästä metsäalan toimijoita varten. – Tapion raportteja nro 49.
- Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000: Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. – Suomen ympäristökeskuksen moniste 188. 128 s.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.): 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. 264 s.
- Saari, P., Finér, L. & Laurén, A. 2009: Metsätaloudessa vesistöjen ja pienvesien suojavyöhykkeille asetetut tavoitteet ja niiden toteutuminen. – Metlan työraportteja 124.
- Salminen, J. & Aalto, S. 2012: Luonnonympäristöjen arvottamisen kriteeristö Uudellemaalle (LAKU). Loppuraportti. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 119–2012.
- Siitonen, J. 2001: Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. – Ecological Bulletins 49: 11–41.
- Soininen, T. 1996: Talousmetsien avainbiotooppien tunnistaminen: maastotyöohje, kokeiluversio. – Suomen ympäristökeskuksen moniste 27. 108 s.
- SYKE & Metsähallitus 2020: Natura 2000 -luontotyyppien inventointiohje. – Versio 9. 78 s.
- 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.
- Tolonen, J., Leka, J., Yli-Heikkilä, K., Hämäläinen, L. & Halonen, L. 2019: Pienvesiopas. Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36 | 2019.
- Vesilaki 2011: 27.5.2011 annettu vesilaki (587/2011) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>].
- Vieraslajiportaali 2021: www.vieraslajit.fi.
- Väre, S. & Krisp, J. 2005: Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. – Suomen ympäristö 780. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Väre, S. & Rekola, L. 2007: Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana Uudellamaalla. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 87/2007.
- Ympäristöhallinto 2022:
- Tiedot suojelehuohjelma-alueista, Natura-alueista, yksityismaiden ja valtion maiden luonnonsuojelualueista,

arvokkaista kallioalueista, tuuli- ja rantakerrostumista sekä pohjavesialueista SYKE:n Avoin tieto -tietopalvelussa. – Sähköinen ladattava paikkatietoaineisto. [http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot; tiedot haettu 3.3.2023]

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

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

- Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation) yleisessä rajapinnassa:

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

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus (2021). Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020.

<https://www.ymparisto.fi/punainenlista>.

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

Liite 1. Kuvioittaisia luontotyyppitietoja

Taulukko 1.1. Luontotyyppien tietoja kuvioittain. Luontotyyppien uhanalaisuus-, edustavuus-, luonnontilaisuus- ja kuluneisuusluokat on kuvattu luvussa 2. Uhanalaisuus määräytyy kuviolla esiintyvän uhanalaisimmaksi luokitellun luontotyypin mukaan, jos kuviolla on useampaa luontotyyppiä. Uhanalaisuudet ovat Etelä-Suomen uhanalaisuusluokituksen mukaisia.

Kuvio	Luontotyytit	Uhanalaisuus	Edustavuus	Luonnontilaisuus	Kuluneisuus	Luontoarvoindeksi
1	Tuore keskiravinteinen lehto	VU	0	4	2	8,75
2	Kuiva keskiravinteinen lehto	NT	0	4	2	7,25
3	Muu (koira-aitaus)		0	4	3	4,75
4	Tuore keskiravinteinen lehto	VU	0	4	2	7,5
5	Tuore keskiravinteinen lehto	VU	0	4	2	5,5
6	Tuore keskiravinteinen lehto	VU	0	4	2	6
7	Karu poronjäkälä-sammalkallio, kalliometsä	NT	4	4	3	6,75
8	Tuore runsaravinteinen lehto, pähkinälehto	EN	3	3	2	11,08
9	Kuiva keskiravinteinen lehto	NT	0	4	2	5
10	Kuiva keskiravinteinen lehto	NT	0	4	2	8,75
11	Tuore runsaravinteinen lehto, kostea runsaravinteinen lehto	EN	0	4	2	10,75
12	Kuiva keskiravinteinen lehto, tuore keskiravinteinen lehto	VU	0	4	2	5,25
13	Karu poronjäkälä-sammalkallio, kalliometsä	NT	4	4	2	5,5
14	Kuiva keskiravinteinen lehto	NT	4	4	2	5,25
15	Tuore keskiravinteinen lehto	VU	0	4	2	7
16	Kostea keskiravinteinen lehto	NT	0	4	2	7,75
17	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU	0	4	2	11,5
18	Kuiva keskiravinteinen lehto	NT	0	4	2	8
19	Vaahteralehto	NT	2	3	2	9,33
20	Tuore keskiravinteinen lehto	VU	0	4	2	10,5
21	Kuiva keskiravinteinen lehto	NT	3	3	2	8,58
22	Kalliometsä, keskiravinteinen valoisa kalliojyrkäne, keskiravinteinen avoin laakea kallio	NT	3	3	3	6,83
23	Isovarpuräme	VU	4	4	3	5,5
24	Muu (lehtivesakko täyttömaalla)		0	4	1	4,25
25	Kuiva keskiravinteinen lehto, kalliometsä, keskiravinteinen avoin laakea kallio	NT	2	2	2	11,16
26	Vaahteralehto	NT	3	3	2	11,58
27	Kostea keskiravinteinen lehto	NT	0	4	1	6,5

28	Vaahteralehto, tuore keskiravinteinen lehto	VU	3	3	2	8,83
29	Kalliometsä, keskiravinteinen avoin laakea kallio	NT	3	3	2	6,08
30	Muu (koira-aitaus)		0	4	3	5
31	Tuore keskiravinteinen lehto	VU	0	4	2	12,5
32	Kalliometsä, keskiravinteinen avoin laakea kallio	NT	3	3	3	9,08
33	Keskiravinteinen avoin laakea kallio	NT	3	3	2	9,33
34	Muu (puiston reunakaistale)		0	4	2	5,25
35	Tuore keskiravinteinen lehto	VU	0	4	3	5,75
36	Tuore keskiravinteinen lehto, karu varjoisa kalliojyrkäne	VU	0	4	2	10,75
37	Nuori lehtomainen kangas	VU	0	4	1	6,25
38	Kalliometsä, varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU	4	3	2	11,33
39	Ruohokorpi	EN	3	3	2	14,58
40	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU	4	3	2	10,83
41	Kalliometsä, keskiravinteinen avoin laakea kallio	NT	4	3	3	10,33
42	Tuore keskiravinteinen lehto	VU	0	4	3	11,25
43	Tuore keskiravinteinen lehto, kuiva keskiravinteinen lehto	VU	3	3	3	17,08
44	Tuore keskiravinteinen lehto, kuiva keskiravinteinen lehto, karu varjoisa kalliojyrkäne	NT	3	3	3	16,08
45	Tuore keskiravinteinen lehto, kuiva keskiravinteinen lehto	VU	3	3	2	13,08
46	Tuore keskiravinteinen lehto	VU	0	4	2	8,25
47	Kalliometsä	NT	3	3	2	12,33
48	Kalliometsä	NT	0	4	2	9,75
49	Tuore keskiravinteinen lehto	VU	3	3	2	18,58
50	Tuore keskiravinteinen lehto	VU	4	3	2	8,33

Liite 2. Kuvioittaiset hehtaarikohtaiset lahopuumäärät

Kuvio	Pystylahopuu m ³ /ha		Maalahopuu m ³ /ha	
	Havupuu	Lehtipuu	Havupuu	Lehtipuu
1	0,00	0,98	0,00	5,23
2	0,00	1,78	0,45	0,45
3	0,00	3,42	0,00	0,68
4	0,12	2,09	0,00	4,67
5	0,62	0,15	0,00	3,87
6	0,00	0,00	0,38	0,00
7	2,00	0,75	2,63	0,75
8	0,00	4,20	1,17	10,49
9	3,24	0,35	0,23	0,81
10	0,00	0,93	0,00	0,00
11	0,00	2,24	6,31	4,28
12	0,57	0,23	0,69	2,52
13	0,00	0,49	0,49	1,47
14	0,00	0,99	0,00	0,50
15	0,00	3,61	2,41	1,20
16	0,00	0,42	14,17	1,67
17	4,83	0,48	9,66	6,28
18	2,52	0,13	3,31	1,06
19	4,34	3,26	3,59	8,77
20	8,96	0,00	4,72	9,43
21	4,21	0,35	3,16	0,53
22	2,01	0,00	3,17	0,31
23	1,54	0,00	0,38	0,00
24	0,00	1,15	0,00	0,86
25	8,56	2,93	5,41	2,70
26	0,57	4,02	1,44	10,34
27	0,00	5,85	0,00	1,27
28	0,42	1,69	0,68	4,06
29	2,19	0,24	0,24	0,73
30	0,00	0,00	0,00	3,10
31	1,75	5,25	0,32	17,83
32	4,44	0,12	2,88	0,00
33	1,75	0,00	8,77	0,00
34	0,00	1,16	0,00	1,73
35	0,00	1,70	0,34	2,04
36	2,89	1,03	3,03	2,82
37	0,00	0,58	0,58	0,58

Kuvio	Pystylahopuu m ³ /ha		Maalahopuu m ³ /ha	
	Havupuu	Lehtipuu	Havupuu	Lehtipuu
38	2,77	0,79	2,38	2,77
39	1,61	2,15	3,94	11,83
40	9,14	0,54	2,69	1,08
41	0,91	2,46	4,15	1,82
42	1,22	0,49	2,68	0,98
43	4,23	3,96	7,82	6,00
44	5,43	1,97	8,99	10,77
45	4,95	4,73	3,60	14,41
46	3,48	0,87	0,00	0,87
47	6,43	5,00	2,14	1,43
48	4,35	0,00	4,35	0,00
49	6,15	3,35	27,37	16,20
50	0,00	7,57	0,00	0,32

Liite 3. Haitalliset vieraslajit ja niiden yhteenlaskettu peittävyysarvio kuvioittain

Kuvio	Peittävyys-%	Haitalliset vieraslajit
1	<5	Terttuselja, isotuomipihlaja, viitapihlaja-angervo, japanintatar
2	10–25	Isotuomipihlaja, terttuselja
3	<5	Terttuselja, isotuomipihlaja
4	5–10	Terttuselja, isotuomipihlaja, rohtoraunioyrtti, pikkutalvio, kiiltotuhkapensas, tarhaomenapuu
5	5–10	Terttuselja, isotuomipihlaja, valkokarhunköynnös
6	25–50	Terttuselja, isotuomipihlaja
7	>50	Terttuselja, isotuomipihlaja
8	<5	Terttuselja, isotuomipihlaja
9	25–50	Isotuomipihlaja, terttuselja, japanintatar, viitapihlaja-angervo
10	<5	Pensasangervo
11	10–25	Isotuomipihlaja, terttuselja, valkokarhuköynnös, rikkapalsami, tarhaomenapuu
12	10–25	Isotuomipihlaja, terttuselja, palsamipihta, pensasangervo, kiiltotuhkapensas, jättituija, puutarhakarkulaisia
13	10–25	Isotuomipihlaja, kiiltotuhkapensas
14	>50	Isotuomipihlaja
15	25–50	Isotuomipihlaja, terttuselja, ruttojuuri, kanadanpiisku/isopiisku, pensasangervo, kiiltotuhkapensas, puistolemmikki, pikkutalvio, pilvikirsikka
16	<5	Rikkapalsami, idänpensaskanukka, terttuselja
17	5–10	Isotuomipihlaja
18	>50	Isotuomipihlaja, terttuselja
19	10–25	Isotuomipihlaja, terttuselja, japanintatar, rikkapalsami, pensasangervo, puutarhakarkulaisia
20	5–10	Isotuomipihlaja, terttuselja, idänpensaskanukka, valkokarhunköynnös, kiiltotuhkapensas, viitapihlaja-angervo, kurturuusu, tarhaomenapuu
21	<5	Isotuomipihlaja, terttuselja, kiiltotuhkapensas, kanadanpiisku/isopiisku, palsamipihta
22	5–10	Isotuomipihlaja, terttuselja, kiiltotuhkapensas
23	<5	Isotuomipihlaja
24	10–25	Valkokarhunköynnös, komealupiini, kurturuusu, isotuomipihlaja, pensasangervo, kiiltotuhkapensas, japanintatar, viitapihlaja-angervo, puistolemmikki, rehuvoihenherne, kanadanpiisku/isopiisku, rikkapalsami, puutarhakarkulaisia
25	<5	Jättipalsami, rikkapalsami, isotuomipihlaja
26	<5	Jättipalsami, rikkapalsami, terttuselja, isotuomipihlaja
27	25–50	Jättipalsami, rikkapalsami, terttuselja, valkokarhunköynnös
28	25–50	Jättipalsami, terttuselja, tarhaomenapuu, valkokarhunköynnös, kanadanpiisku/isopiisku, rikkapalsami, isotuomipihlaja
29	10–25	Isotuomipihlaja, terttuselja, pikkutalvio, rikkapalsami, pensasangervo
30	0	
31	5–10	Jättipalsami, rikkapalsami, isotuomipihlaja, kiiltotuhkapensas, terttuselja

Kuvio	Peittävyys- %	Haitalliset vieraslajit
32	<5	Isotuomipihlaja, terttuselja, rohtoraunioyrtti, valkokarhunköynnös, jättipalsami, kiiltotuhkapensas
33	5–10	Isotuomipihlaja, kurturuusu, pilvikirsikka
34	<5	Isotuomipihlaja, terttuselja
35	10–25	Terttuselja, jättipalsami, puistolemmikki, kiiltotuhkapensas, viitapihlaja-angervo
36	<5	Terttuselja, jättipalsami, puistolemmikki, idänpensaskanukka, isotuomipihlaja, kiiltotuhkapensas, viitapihlaja-angervo
37	<5	Isotuomipihlaja, terttuselja, siperianpihta
38	<5	Isotuomipihlaja, terttuselja, kiiltotuhkapensas, kurturuusu, siperianpihta
39	<5	Terttuselja
40	10–25	Isotuomipihlaja, terttuselja, kiiltotuhkapensas, japanintatar
41	10–25	Isotuomipihlaja, terttuselja, kiiltotuhkapensas, pilvikirsikka
42	<5	Terttuselja
43	<5	Isotuomipihlaja, terttuselja, kiiltotuhkapensas, viitapihlaja-angervo, jättipalsami, japanintatar, tarhaomenapuu
44	<5	Isotuomipihlaja, terttuselja, kiiltotuhkapensas, viitapihlaja-angervo
45	10–25	Jättipalsami, terttuselja
46	10–25	Jättipalsami, isotuomipihlaja, terttuselja, tarhatatar, tarhaomenapuu
47	5–10	Isotuomipihlaja, terttuselja
48	<5	Isotuomipihlaja, terttuselja
49	<5	Isotuomipihlaja
50	<5	Isosorsimo, idänpensaskanukka, kanadanpiisku/isopiisku, rohtoraunioyrtti, tarhaomenapuu
Savelanpuiston puoliavoin lounaisosa: jättipalsami, tarhaomenapuu, terttuselja, rohtoraunioyrtti, isotuomipihlaja, kanadan-/isopiisku, valkokarhunköynnös, isosorsimo		

Liite 4. Pukinmäenrannan ja Pihlajiston kaavoitussuunnitelmat



Kuva 4.1. Pukinmäenrannan suunnitelmaskaenaario 1.



Pukinmäenranta, asemakaavan muutos
Havainnekuva VE 2
 1:3000
 28.9.2023

Kuva 4.2. Pukinmäenrannan suunnitelmaskaenaario 2.



Pukimäenranta, asemakaavan muutos
Havainnekuva VE 3
1:3000
28.9.2023

Kuva 4.3. Pukimäenrannan suunnitelmaskenaario 3.



Kuva 4.4. Pihlajiston suunnitelmaskaario 1.



Kuva 4.5. Pihlajiston suunnitelmaskaario 2.



Kuva 4.6. Pihlajiston suunnitelmaskaario 3.



Kutojantie 6-8
02630 Espoo

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