

KANGASALAN KAUPUNKI

Saarenmaan osayleiskaava-alueen lahokaviosammalselvi- tys

Raportti



21.12.2022

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Selvitysalue	1
3	Lahokaviosammal	2
4	Menetelmät ja aineisto	5
4.1	Lähtötiedot	5
4.2	Maastoinventoinnit	6
4.3	Esiintymien pisteytys ja luokittelu.....	6
5	Epävarmuustekijät	7
6	Esiselvitys	8
6.1	Yleistä	8
6.2	Jälkikäsittely.....	10
7	Tulokset	10
7.1	Esiselvityksen tulokset.....	10
7.2	Maastokartoitusten tulokset.....	12
7.3	Rajattujen ydinalueiden yleiskuvaus	15
7.4	Ydinalueiden tarkemmat kuvaukset.....	19
7.4.1	Ydinalue 1	19
7.4.2	Ydinalue 2	20
7.4.3	Ydinalue 3	21
7.4.4	Ydinalue 4	22
7.4.5	Ydinalue 5	23
7.4.6	Ydinalue 6	24
7.4.7	Ydinalue 7	25
7.4.8	Ydinalue 8	26
7.4.9	Ydinalue 9	27
7.4.10	Ydinalue 10.....	28
7.4.11	Ydinalue 11.....	29
7.4.12	Ydinalue 12	30
7.4.13	Ydinalue 13	31
7.4.14	Ydinalue 14	32
8	Johtopäätökset ja suositukset	33
9	Lähteet	36

21.12.2022

Raportin liitteet:

Liite 1. Maastokartoituksissa painotetut alueet

Liite 2. Lahokaviosammalhavainnot

Liite 3. Lahokaviosammalen ydinalueet

Liite 4. Lahokaviosammalselvityksen maastotyömenetelmät

Liite 5. Lahokaviosammalen ydinalueiden rajausta- ja pisteytysperiaatteet

Paikkatietoaineistot:

Pohjakartat ja ilmakuvat © Maanmittauslaitos 2021, 2022

Kasvupaikkatyypit, kuusen tilavuus ja puuston ikä © Luonnonvarakeskus 2021, 2022

Lahokaviosammalhavainnot © Suomen lajitietokeskus 2021

Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet © Suomen ympäristökeskus 2021

21.12.2022

Saarenmaan osayleiskaava-alueen lahokaviosammalselvitys

1 Johdanto

Työssä on laadittu Kangasalan kaupungin Saarenmaan alueen lahokaviosammalselvitys. Lahokaviosammalselvityksen maastotyöt on kohdennettu hyödyntämällä paikkatietoanalyysiin pohjautuvaa esiintymispotentiaalitarkastelua (esiselvitys). Esiselvityksen tulokset (maastotarkastelun kohdentaminen) on esitetty liitteessä 1.

Lahokaviosammal on erittäin uhanalainen, rauhoitettu (LSL 42 §), ja EU:n luontodirektiivin liitteen II(b) laji. Laji poistettiin Suomessa erityisesti suojeltavien lajien listalta (Luonnonsuojeluasetus 14.2.1997/160, liite 4 19.6.2013/471) kesällä 2021, koska kartoitusten myötä lisääntyneen levinneisyyssiedon valossa laji on todettu selvästi aiempaa arvioitua yleisemmäksi.

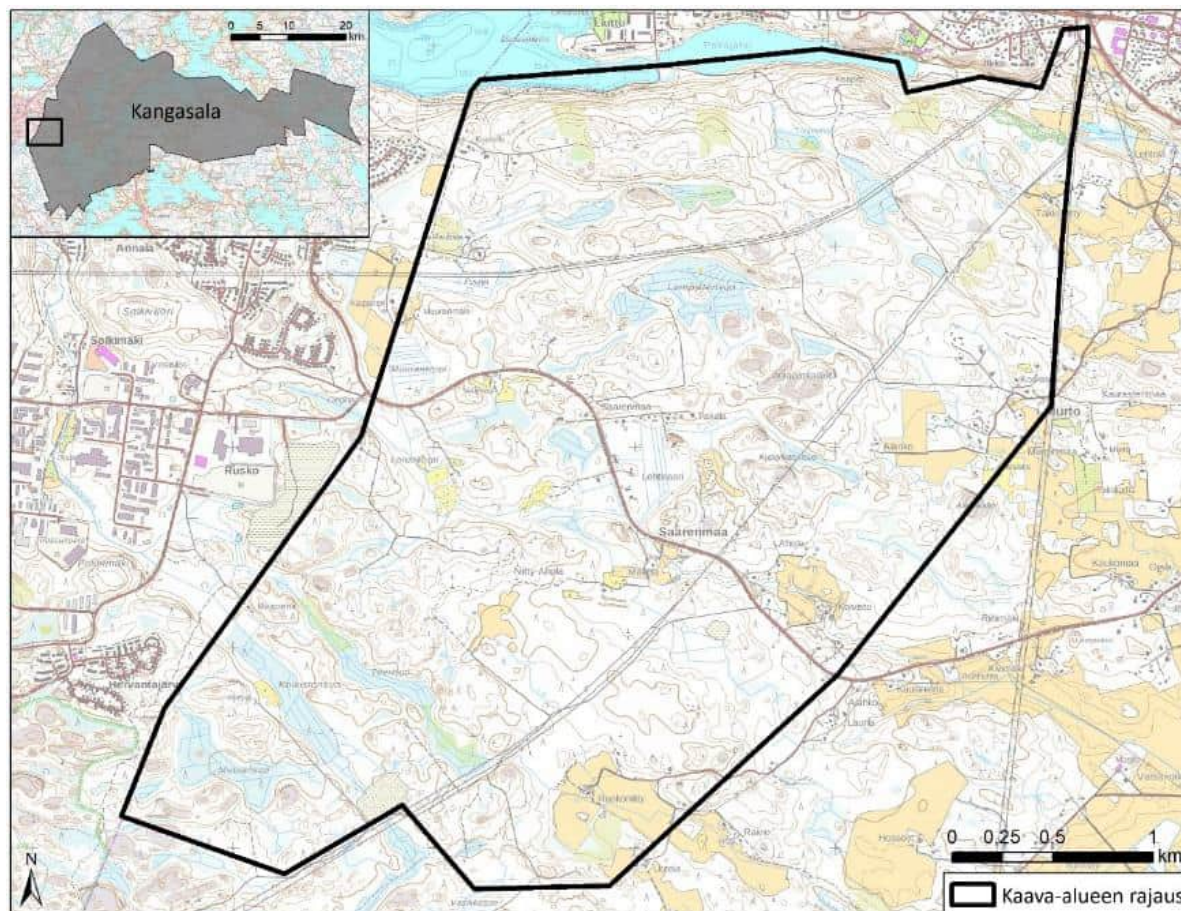
Selvityksen tarkoituksena oli löytää Kangasalan Saarenmaan alueen osayleiskaavan pohjalta laadittavien asemakaavojen taustatiedoiksi lahokaviosammalen kannalta suojelun arvoiset alueet sekä esittää suosituksia maankäyttöön. Lähtökohtana on, että alueen suunnittelussa voidaan huomioida lahokaviosammalen säilymisen kannalta tärkeät esiintymispaikat sekä edistää niiden ominaispiirteiden säilymistä. Selvityksen ovat laatineet FM biologit Tiina Mäkelä, Laura Fontell-Seppelin ja Tiina Parkkima FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

2 Selvitysalue

Selvitys on kohdennettu Saarenmaan osayleiskaava-alueelle, joka sijoittuu Kangasalan kaupungin länsiosiin. Osayleiskaava-alue on pääosin rakentamatonta metsäaluetta. Aluetta halkoo Saarenmaantie. Selvitysalueen rajausta ja sijaintia on esitetty kuvassa 1.

Saarenmaan osayleiskaava-alueen läheisyydestä on Tampereen puolelta tehty hiljattain havaintoja lahokaviosammalesta (FCG 2021).

21.12.2022



Kuva 1. Saarenmaan OYK selvitysalue sijoittuu Kangasalan länsiosiin.

3 Lahokaviosammal

Lahokaviosammal (*Buxbaumia viridis*) on luonnonsuojelulain 42 §:n 1 momentin nojalla annetun luonnonsuojeluasetuksen 20 §:n liitteen 3(a) mukainen koko maassa rauhoitettu kasvilaji sekä luonnonsuojelulain 46 §:n ja 47 §:n 1 momentin nojalla annetun luonnonsuojeluasetuksen 21 §:n ja 22 §:n mukainen asetuksen liitteessä 4 mainittu uhanalainen laji. Lahokaviosammal on mainittu myös luontodirektiivin 92/43/ETY liitteessä II (b). Luontodirektiivin II(b)-liitteen lajit ovat yhteisön tärkeinä pitämiä eläin- ja kasvilajeja, alalajeja tai lajiryhmiä, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura 2000 -alueverkosto). Lahokaviosammal poistettiin Suomessa erityisesti suojeltavien lajien listalta (Luonnonsuojeluasetus 14.2.1997/160, liite 4 19.6.2013/471) kesällä 2021, koska kartoitusten myötä lisääntyneen levinneisyystiedon valossa laji on todettu selvästi aiempaa arvioitua yleisemmäksi. Euroopassa laji on pudotettu pois myös uusimmalta Euroopan lajien punaiselta listalta (European Red List, IUCN) vuonna 2019 (Hodgetts ym. 2019)(vuotta 2019 ennen laji oli luokiteltu EU:n alueella vaarantuneeksi VU).

Lahokaviosammal kuuluu kaviosammalten (*Buxbaumiaceae*) heimoon. Heimoon kuuluvia lajeja kasvaa Suomessa kaksi: lahokaviosammal ja kalliokaviosammal (*Buxbaumia aphylla*). Lajit poikkeavat ulkonäöltään selvästi toisistaan, jonka lisäksi niiden kasvupaikat ovat yleensä erilaisia:

21.12.2022

lahokaviosammal esiintyy mikroilmastoiltaan kosteilla metsäalueilla ja kasvaa pitkälle lahonneella puuaineksella, kalliokaviosammal viihtyy puolestaan parhaiten avoimilla hiekkaisilla rinteillä, leväisellä humuksella kallioilla, polunvarsilla ja vanhojen sorakuoppien pohjalla (Syrjänen & Laaka-Lindberg 2009). Kalliokaviosammalen on kuitenkin joskus havaittu kasvavan lahopuulla, jopa rinnakkain lahokaviosammalen kanssa (Manninen ym. 2020). Lahokaviosammalelle merkityksellisiä kasvupaikatekijöitä ovat tutkimusten mukaan lahopuun määrä ja lahoaste, latvuskerroksen avoimuus, kosteusolosuhteet ja kuolleen puuston rakenne (Guillet ym. 2021). Lahokaviosammalta on ehdotettu myös vanhan metsän indikaattorilajiksi (Holá ym. 2014).

Lahokaviosammalen tunnusomainen piirre ovat sen moniin muihin sammaleisiin verrattuna melko kookkaat (n. 1–2 cm) ja liereät itiöpesäkkeet (kuva 1). Laji kasvaa pääasiassa kuusella, mutta sen on havaittu menestyvän monella muulla puulajilla (Syrjänen ym. 2009, Hallingbäck ym. 2006). Kasvukohta lahopuulla on yleensä leväinen, hyvin laho ja pehmeä. Laji kasvaa pitkälle lahonneella, kostealla lahopuulla ja erityisesti lajin suvullinen vaihe tarvitsee menestyäkseen kasvualustan, jolla kasvaa niukasti muita sammalia (Hallingbäck ym. 2006, Syrjänen & Laaka-Lindberg 2009). Lajin on arvioitu pärjäävän huonosti kilpailussa suurten ja peittävien lehtisammalien kanssa (Syrjänen ym. 2009) (Syrjänen & Laaka-Lindberg 2009). Suvuttoman protonema-vaiheen sen sijaan on viimeisimpien tutkimusten mukaan arvoitu olevan selvästi parempi kilpailija, sillä itujuväsryhmiä esiintyy usein jopa muiden sammalien päällä ns. epifyytinä (Guillet ym. 2021).

Lahokaviosammalen verso ja lehdet ovat huomattavan pieniä ja kasvavat lahopuun pinnalla tai sen sisällä. Lahopuun pinnalla lajista voi olla havaittavissa pelkkä itiöpesäke tai sen perä (kuva 2). Laji muodostaa myös lajityypillisiä, alkeisrihmasta kehittyviä itujuväsryhmiä lahopuun pinnalle (kuva 3). Itujuväsryhmät ovat tunnistettavissa luupilla tai jopa paljain silmin. Mikroskoopilla voidaan erottaa vielä tarkempia lajituntomerkkejä. Lahokaviosammal ei aina muodosta itiöpesäkkeitä, vaikka lahopuulla esiintyisikin alkeisrihmaa ja itujuväsryhmiä. Itiöpesäkkeitä muodostuu vain suotuisissa kosteusolosuhteissa ja niiden esiintyminen voi hyvilläkin kasvupaikoilla vaihdella vuosien välillä suuresti (Ilmonen ym. 2001, Wiklund 2013).

21.12.2022



Kuva 2 Kypsä, itiönsä vapauttanut itiöpesäke (vasemmalla) sekä nuoria, vielä kasvamassa olevia (tämänvuotisia) itiöpesäkkeitä (oikealla). Kuvat: Tiina Mäkelä



Kuva 3. Lahokaviosammalen itujyväsryhmiä lahopuun pinnalla (vasemmalla), lahokaviosammalen itujyväsiä ja alkeisrihmaa (oikealla). Kuvat: Tiina Mäkelä

21.12.2022

4 Menetelmät ja aineisto

4.1 Lähtötiedot

Selvityksen työvaiheet olivat lähtöaineiston koonti ja analysointi (niin sanottu esiselvitys), maastoinventoinnit sekä raportointi. Selvitystä laadittaessa on otettu huomioon ympäristöviranomaisten antama yleinen ohjeistus:

- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi –kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Suomen ympäristökeskus, Ympäristö-opas-sarja 109, Helsinki;
- Huttunen, A. & Pahtamaa, T. 2002: Luontoselvitykset yleis- ja asemakaavoissa. – Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen moniste 24, Oulu

Lähtötietoina on käytetty mm. seuraavia lähteitä:

- Lajitietokannan havainnot (Laji.fi) (aineistopyyntö 1.12.2021).
- Avoin tieto –palvelu (Suomen ympäristökeskus 2020)

Esiselvitykseen käytettiin seuraavia aineistoja:

- SYKE: monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (valtakunnallinen) zonation
- Maanmittauslaitoksen ilmakehä-aineisto
- Luonnonvarakeskuksen MVM-aineisto 2019
 - Puuston ikäluokat
 - Kasvupaikkatyyppi, luokat 1-8
 - Kuusen tilavuus (m³/ha)

Lisäksi on hyödynnetty lahokaviosammalesta viime vuosina laadittujen selvitysten tuloksia, kuten muun muassa:

- FCG Finnish Consulting Group Oy 2021: Tampereen lahokaviosammalselvitys 2021.
- Lammi, E., Vauhkonen, M. 2019: Uudenmaan lahokaviosammalsiintymien luokittelu ja priorisointi. Enviro.
- Manninen, O. 2017: Helsingin lahokaviosammalselvitys. Kaupunkiympäristön julkaisu 2017:8. ISBN 978-952-331-350-7
- Manninen, O. & Nieminen, M. 2020: Lahokaviosammal Vantaalla: esiintymisselvitys ja suojelusuunnitelma. Faunatican raportteja 1/2020. Esiselvityksen periaatteet

Esiselvitykseen sisältyvien paikkatietoanalyysien avulla pyrittiin kohdentamaan lahokaviosammalselvityksen maastotyöt lajille soveltuville alueille.

Lahokaviosammalelle soveltuvien alueiden määrittämisessä käytettiin hyödyksi uusinta tietoa lajin ekologiasta ja kasvupaikkavaatimuksista. Soveltuvia alueita tarkasteltiin seuraavin kriteerein:

- Kasvupaikaltaan tuore kangas, lehtomainen kangas tai lehto
- Kuusivaltainen puusto
- Riittävä puuston ikä (vähintään 15 vuotta)

21.12.2022

- Kohtalainen lahokuupotentiaali (zoonation)

Paikkatietoanalyysin tuloksena syntyneille lahokaviosammalelle potentiaalisille alueille tehtiin jälkikäsitteily, jossa pienimmät, alle 700 m² kokoiset alueet jätettiin tarkastelun ulkopuolelle. Lisäksi laajoja alueita yhtenäistettiin poistamalla niiden sisälle jääneet ”tyhjät” alueet.

Esiselvityksessä käytetty lähtöaineisto on kuvailtu luvussa 4.1. Esiselvityksen menetelmät on kuvailtu tarkemmin luvussa 6.

4.2 Maastoinventoinnit

Lahokaviosammalselvityksen maastotyöt laadittiin huhtikuun – kesäkuun 2022 aikana ja niihin käytettiin yhteensä noin 120 tuntia. Lahokaviosammalselvityksen maastotöistä vastasivat FCG Finnish Consulting Group Oy:stä FM biologi Tiina Mäkelä, FM biologi Tiina Parkkima sekä FM biologi Laura Fontell-Seppelin.

Maastotyövaiheessa tehdyt kartoitukset painotettiin esiselvityksen mukaisille, lahokaviosammalelle parhaiten soveltuviksi arvioiduille alueille. Yhteensä kartoitettavaa, soveltuvaksi arvioitua pinta-alaa oli 275 hehtaaria. Maastossa havainnointia tehtiin satunnaisesti myös esiselvityksen mukaisten alueiden ulkopuolisilla alueilla, jotta lajin esiintymisestä koko selvitysalueella saatiin yleiskuva.

Lahokaviosammalen määrittäminen maastossa tapahtuu itiöpesäkkeistä ja/tai itujuvärsryhmistä. Itujuvärsryhmien määrittäminen varmistetaan luoppia apuna käyttäen. Maastotöissä kartoituksen kohteena olevat alueet kuljettiin läpi ja samalla tarkastettiin lajille sopivia kasvupaikkoja (ts. maa- tai pystylahopuita tai laho-kantoja). Kartoitettavien alueiden laajuuden vuoksi kartoitus tehtiin ns. otantamenetelmällä ja keskimäärin vain joka 10.–20. soveltuva kasvupaikka (maa- tai pystylahopuu, kanto, tms.) tarkistettiin. Havaittujen esiintymien sijaintitieto merkittiin GPS-laitteelle ja havainnoista kirjattiin ylös kasvutapa (itiöpesäke/itujuvärsryhmä, itiöpesäkkeiden määrä ja ikä (vanhoja/uusia), kasvualustan puulaji, lahoaste ja läpimitta sekä itujuvärsryhmien runsaus (luokat 1-3). Maastossa kerättyjen tietojen tarkempi kuvaus on raportin [liitteessä 4](#).

Maastossa keskityttiin paikantamaan erityisesti lajin suojelun kannalta tärkeiden ydinalueiden ulkorajat. Mahdollisten ydinalueiden alustavat rajaukset piirrettiin maastokartalle jo maastossa. Rajatuista ydinaluista kirjattiin ylös kasvupaikkatiedot, joita olivat kasvupaikan lahokuujatkumon tila, kasvupaikkatyyppi (-tyypit) sekä maaston kulumisaste. Ydinalueiden rajausperiaatteet on kuvattu yksityiskohtaisemmin raportin [liitteessä 5](#).

4.3 Esiintymien pisteytys ja luokittelu

Ensimmäiset periaatteet lahokaviosammalen ydinalueiden pisteyttämiseksi ja luokittelemiseksi on kehitetty selvityksessä ”*Uudenmaan lahokaviosammalsiintymien luokittelu ja priorisointi*” (Lammi & Vauhkonen 2019). Ydinalueiden kolmiportainen merkittävyysluokitus (erittäin merkittävä, merkittävä ja yhden tunnetun kasvupaikan kohteet) pohjautui samassa selvityksessä esitettyyn suppeaan pisteytykseen. Suppea pisteytys huomioi kuitenkin ainoastaan itiöpesäkkeelliset kasvupaikat, koska Uudenmaan selvityksen aikaan itujuvärsryhmiin perustuvaa kartoitusmenetelmää ei vielä tunnettu.

Vuonna 2020 Vantaalla laaditussa lahokaviosammalen esiintymisselvityksessä (Manninen & Vauhkonen 2020) ydinalueiden suppeaa pisteytystä laajennettiin huomioimaan myös itujuvärsryhmälliset

21.12.2022

kasvupaikat. Tämä, niin sanottu taaja pisteytys huomioi myös ydinalueella olevien itujuväryhmällisten kasvupaikkojen määrän, esiintymisalueen rakennepiirteet (lahopuujatkumon tila), alueen kulumisasteen sekä kartoituksen tarkkuuden. Ydinalueiden merkittävyysluokitusta ei kuitenkaan tuolloin laajennettu käsittämään laajennettua pisteytystä, vaan Vantaan selvityksessä käytetty merkittävyysluokitus pohjautui edelleen suppeaan pisteytykseen.

Tampereen lahokaviosammalselvityksen yhteydessä vuonna 2021 kehitettiin laajaan pisteytykseen perustuva merkittävyysluokitus, jota on käytetty myös tässä Saarenmaan osayleiskaavan lahokaviosammalselvityksessä. Ydinalueiden merkittävyysluokat ovat: erittäin merkittävä, merkittävä ja muu ydinalue. Lähtökohtana on, että erityisesti lahokaviosammalen suojelun kannalta erittäin merkittäviksi ja merkittäviksi luokitellut ydinalueet tulisi pyrkiä säilyttämään eikä niiden ominaispiirteitä tulisi heikentää. Ydinalueiden pisteytys- ja luokitteluperiaatteet on kuvattu tarkemmin raportin [liitteessä 5](#).

5 Epävarmuustekijät

Lahokaviosammalen esiintymispotentialin tarkastelun pääasialliset epävarmuustekijät liittyvät käytetyn lähtötietoaineiston rajoitteisiin ja rajalliseen tietoon lahokaviosammalen kasvupaikkavaatimuksista. Esiselvityksen tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina ja niitä voidaan enimmillään käyttää lahokaviosammalselvityksen maastoinventointien kohdennuksessa. Esiselvityksen tulokset eivät kerro todellisesta lahokaviosammalen esiintymisestä osayleiskaava-alueella ja todennäköisesti soveltuviin alueisiin sisältyy myös alueita, joiden merkitys lajille on vähäinen. Selvitysmenettelystä olevien kokemusten perusteella käytetyllä menetelmällä voidaan kuitenkin melko hyvin osoittaa alueet, joille lajin kannalta tärkeimmät esiintymisalueet sijoittuvat.

Maastotöistä ovat vastanneet lahokaviosammalen suvullisen ja suvuttoman vaiheen hyvin tuntevat kartoittajat, joilla on myös hyvä tietämys lajin kasvupaikkavaatimuksista ja kartoitusmenetelmistä sekä kokemusta lajin kartoituksista.

Selvityksessä ei välttämättä ole havaittu kaikkia itiöpesäkkeellisiä lahokaviosammalia tarkistetuilta lahoppuukappaleilta, koska lahokaviosammal voidaan havaita nopeammin itujuväryhmistä, kuin itiöpesäkkeistä. Kartoitusta tehdessä lahoppuulta ensin löydetyn itujuväryhmäkasvuston havaitsemisen jälkeen ei aikaa välttämättä ole käytetty enää itiöpesäkkeiden etsimiseen samalla tavalla, kuin ennen itujuväryhmien tuntemusta laadituissa lahokaviosammalselvityksissä. Tämä on voinut jossain määrin vaikuttaa rajattujen ydinalueiden saamaan pisteytykseen. Lahokaviosammal ei myöskään tuota välttämättä joka vuosi itiöpesäkkeitä, joten niiden osalta selvitykseen sisältyy myös selvityksen keston liittyvää epävarmuutta. Lähtökohtaisesti erittäin runsaat, runsausluokan 3 itujuväryhmäkasvustot ovat kuitenkin potentiaalisia itiöpesäkkeiden kasvupaikkoja ja ydinalueiden rajauksissa niillä on ollut suuri painoarvo.

Tulokset voivat jossain määrin ylikorostaa vanhoja kantoja kasvupaikkoina, koska maastotyöt tehtiin otantaan perustuvana selvityksenä ja kannoilta lajin havaitseminen on nopeampaa maapuihin verrattuna. Maapuuston esiintyvyys ja osuus lahokaviosammalen kasvualustana on kartoitetuilla alueilla kuitenkin todellisuudessa selvästi kantoja alhaisempi. Lahokaviosammalen ydinalueiden pisteytys ja ydinalueiden arvoluokitus noudattelevat samoja sääntöjä kuin Tampereen lahokaviosammalselvityksessä käytetyt menetelmät (FCG 2021). Vaikka käytetyt pisteytys- ja luokittelumenetelmät sisältävät osaltaan epävarmuustekijöitä, antavat ne kuitenkin laskennallisen työkalun ydinalueiden keskinäiseen arvottamiseen.

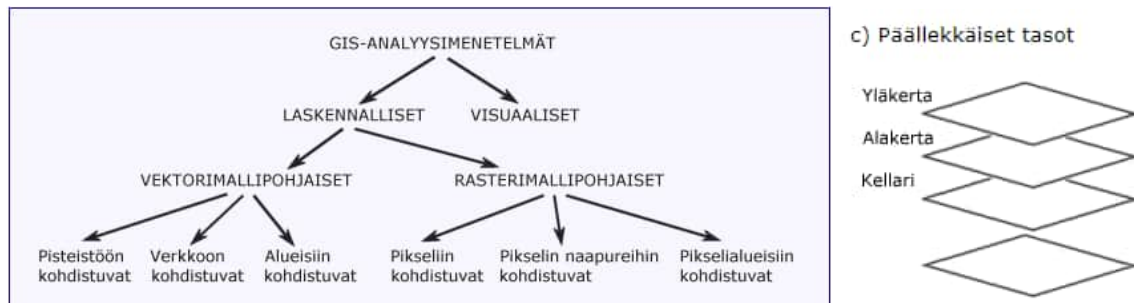
21.12.2022

6 Esiselvitys

6.1 Yleistä

Esiselvitykseen sisältyvien paikkatietoanalyysien avulla pyrittiin kohdentamaan lahoaviosammalselvityksen maastotyöt lajille soveltuville alueille. Tämänhetkisen tiedon perusteella lahoaviosammal esiintyy ensisijaisesti kuusivaltaisilla tuoreen ja lehtomaisen kasvupaikan kosteapohjaisilla metsäkuvioilla, joissa sijaitseva lahoaines on pitkälle lahonnutta ja lahopuujatkumo on pitkä. Erityisesti lehtomaisen kankaan kasvupaikat ovat kartoittajien kokemuksen perusteella otollisia lajille. Suvullista (itiöpesäkkeellistä) muotoa esiintyy usein pitkälle lahonneilla kannoilla tai maapuilla. Suvutonta muotoa (itujuvärsryhmiä) esiintyy yleisenä myös ominaisuuksiltaan vaatimattomammilla alueille ts. myös nuoremmissa metsissä sekä metsäkuvioilla, joilla lahopuujatkumo tai kosteusolosuhteet eivät ole erityisen edustavia. Lisäksi itujuvärsryhmiä löytyy usein myös muilta kuin kuusivaltaisilta metsäkuvioilta sekä jopa taimikkoalueiden lahoakannoilta. Metsikkökuvion kosteusolot sekä sillä esiintyvä lahopuun määrä ja laatu voivat olla merkittävimpiä lahoaviosammalselvityksen suvullisen muodon esiintymistä selittäviä tekijöitä (Guillet ym. 2021). Koska lahopuun laadusta tai määrästä ei ollut käytettävissä tarkkaa paikkatietoa, hyödynnettiin esiselvityksessä SYKEN monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueet -aineiston (zonation) lahopuupotentiaalia.

Työn paikkatietoanalyysimenetelmänä (GIS-analyysimenetelmänä) käytettiin laskennallista rasterimallipohjaista analyysiä eli rasterianalyysiä. Rasterimuotoinen esitys muodostuu soluista, joilla jokaisella on jokin arvo. Rasterianalyysimenetelmäksi valittiin ns. overlay-analyysi, jossa karttatasojen päällekkäin asettamalla vertailtiin vastinpikselien (päällekkäin asettuvien pikselien) ominaisuuksia (tässä tapauksessa pikselien summaa) (ks. kuva 5).



Kuva 4. Analyysimenetelmät ja karttatasojen yhdistäminen overlay-menetelmällä (Blom 1996)

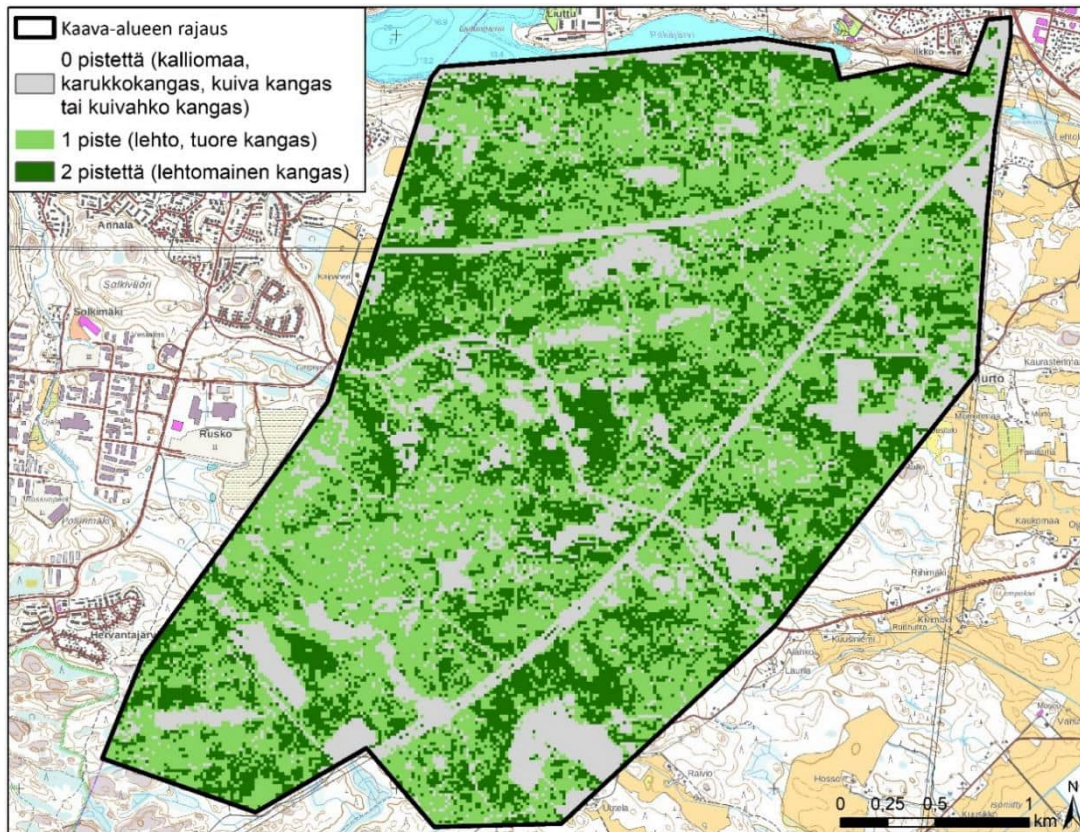
Rasterianalyysiä varten luotiin rasterit kutakin kriteeriä (esim. puuston ikä, kasvupaikka) kohden. Luotujen rasterien leikkaus ja pikselikoko tulee rasterianalyysin onnistumiseksi olla yhtenäinen – analyysissä käytettiin rasterien rajauksena osayleiskaava-alueen kaavarajaa ja pikselikokona 16 x 16 metriä. Ajoissa käytettiin vaihtelevaa painotusta kriteereille. Rasterianalyysissä käytetyt rasterit sekä kriteerien painotukset on esitetty taulukossa 1.

21.12.2022

Taulukko 1. Rasterianalysiin käytettyjen rasterien ominaisuudet ja kriteerien painotukset.

Aineisto	Lähde	Muokkaukset	Kriteeri ja painotus
SYKE: monimuotoisuudelle tärkeit metsäalueet (VMA02)	SYKE	solukoko pienennetty 16 x 16	< 0,7 = 0 0,7-0,9 = 1 > 0,9 = 2
Metsäkeskus: MVMi puuston ikä 2019	Metsäkeskus		≥ 15 = 1 < 15 = 0
Metsäkeskus: MVMi tilavuus, kuusi (m ³ /ha) 2019	Metsäkeskus		< 88 = 0 88-108 = 1 ≥ 109 = 2
Metsäkeskus: MVMi kasvupaikka 1-8 2019	Metsäkeskus		lehto = 1 lehtom. kangas = 2 tuore kangas = 1 muut= 0

Kuvassa 6 on esitetty rasterianalysissä käytettyä yksittäistä rasteria (kasvupaikka), joka muodostaa yllä olevassa taulukossa esitettyjen kolmen muun rasterin kanssa rasterianalyysin tuloksen (summan). Rasterin pikseli saanut arvon 2, jos se osuu kasvupaikka-aineistossa lehtomaisen kankaan alueelle ja arvon 1, jos se osuu vastaavasti tuoreen kankaan tai lehdon alueelle. Pikseli saa arvon 0 jos se osuu mille tahansa muulle kasvupaikalle tai sellaiselle alueelle, jolla ei ole MVMi-dataa.



Kuva 6: Eräs rasterianalysissä käytetty rasteriesimerkki. Aineisto: kasvupaikkatyytit 1-8 (Luke 2019)

21.12.2022

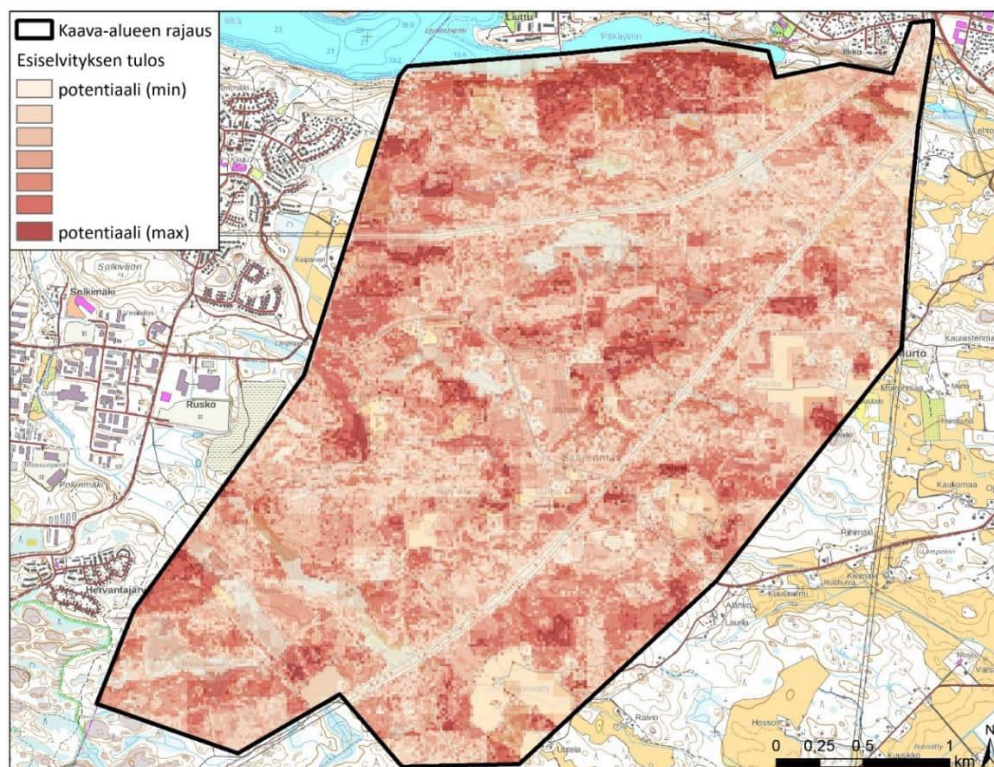
6.2 Jälkikäsittely

Esiselvityksen paikkatietoanalyysin ajojen tulosta muokattiin tulosten tulkitsemisen helpottamiseksi. Tuloksen rasterin pikselit saivat arvot 0–6, kun maksimipistemäärä oli 7. Maastotarkasteluun valittiin kolme parasta luokkaa, eli pikselit, joiden arvoiksi muodostui 4, 5 tai 6. Nämä luokat poimittiin erilleen ja muunnettiin vektorimuotoon. Rasterista vektoriksi muuntaminen pehmentää alueiden rajoja ja aiheuttaa tuloksissa tiettyä virhelähdettä. Rastereista vektoreiksi muunnettujen alueiden rajat eivät myöskään välttämättä kuvasta metsikkökuvioiden aluerajauksia. Lopullisesta soveltuvien alueiden vektoritiedostosta poistettiin pienimmät, alle 700 m² kokoiset alueet, ja laajoja alueita yhtenäistettiin poistamalla niiden sisälle jääneet ”tyhjät” alueet.

7 Tulokset

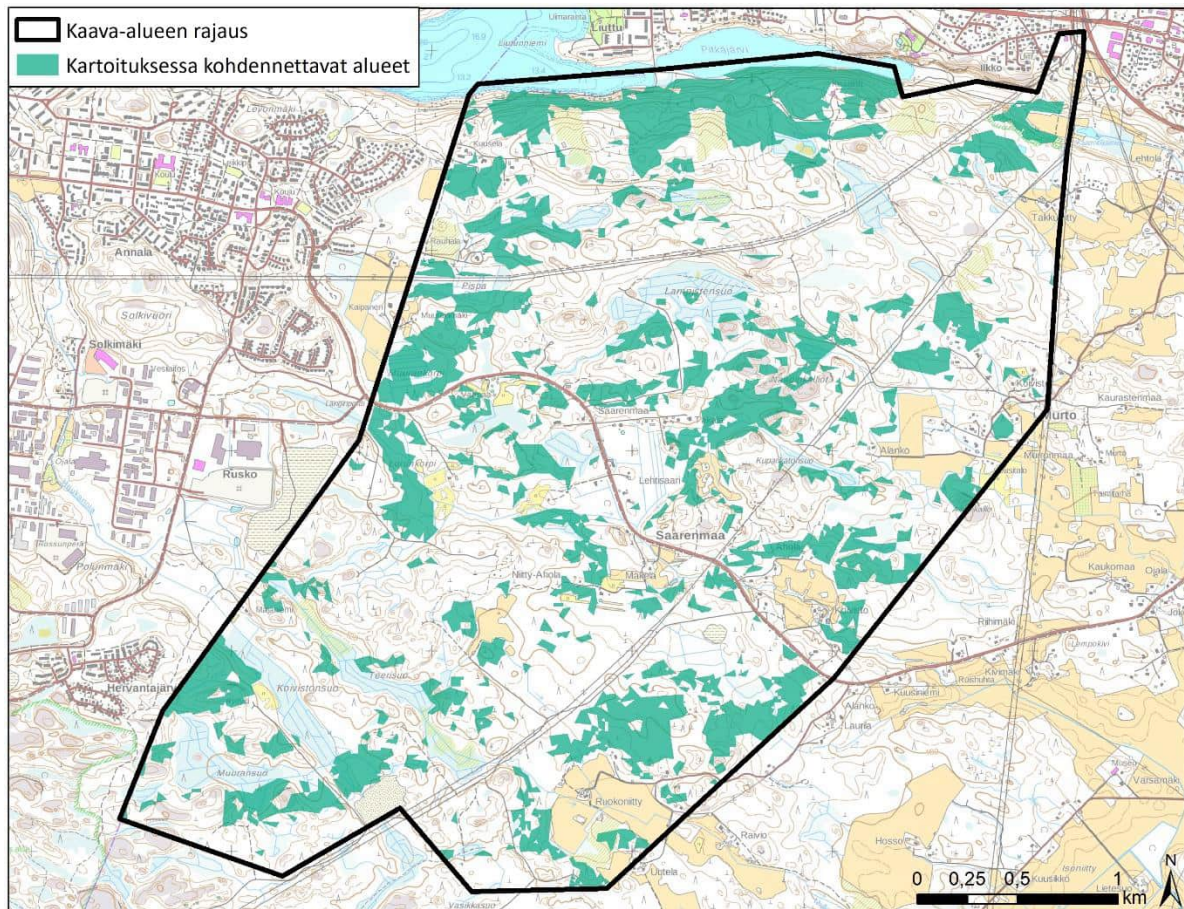
7.1 Esiselvityksen tulokset

Lahokaviosammalelle potentiaalisten alueiden paikkatietoanalyysin tulos on esitetty kuvassa 7. Rasterianalyysin pohjalta luotu maastotarkastelun kohdennuskartta on esitetty kuvassa 8 ja täysikokoisena [liitteessä 1](#). Esiselvityksen tulosten perusteella lahokaviosammalelle soveltuvaa, maastossa kartoitettavaa aluetta on Saarenmaan osayleiskaava-alueella yhteensä noin 275 ha. Koko selvitysalueen pinta-ala on noin 1245 hehtaaria, josta lahokaviosammalelle hyvin soveltuvan alueiden osuus on noin 22 %.



Kuva 5. Rasterianalyysin tulos. Kuvassa on esitetty osayleiskaava-alueen raja ja analyysin tulos, jossa tummanpunainen väri kuvaa lahokaviosammalelle maksimipotentiaalia (pistemäärä 6) ja vaalein väri minimipotentiaalia (pistemäärä 0). Maastotarkasteluun valittiin kuvassa esitettyjen luokkien kolme parasta luokkaa (pistemäärät 4, 5 ja 6).

21.12.2022



Kuva 6. Maastotarkastelussa kohdennettavat alueet on esitetty turkoosilla, osayleiskaavan kaavaraja mustana rajauksena.

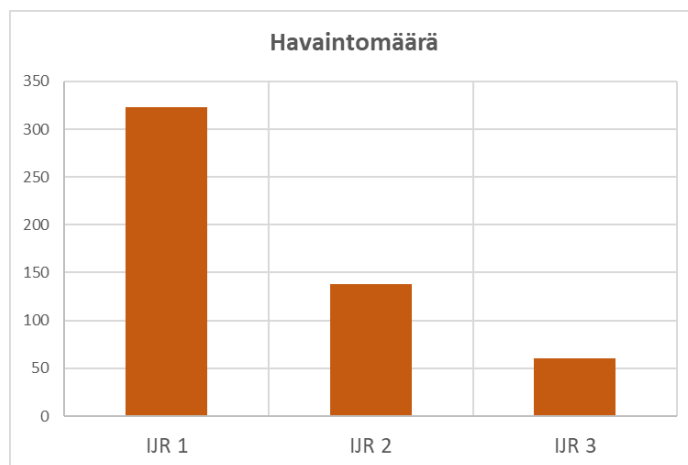
Esiselvityksen tuloksia hyödynnettiin maastoinventointien suunnittelussa niin, että maastotyöt kohdennettiin ensisijaisesti lahojaviosammalelle potentiaalisille alueille. Maastotöiden aikana tarkasteltiin metsän ominaispiirteitä ja rakennetta niin, että maastoinventointeja suoritettiin lisäksi tarvittaessa yllä kuvattujen alueiden ulkopuolella. Myös rajausten välisiltä alueilta kertyi tietoa, kun alueella kuljettiin kuvolta toiselle.

21.12.2022

7.2 Maastokartoitusten tulokset

Maastoinventointien perusteella lahojaviosammal esiintyy Saarenmaan osayleiskaavan selvitysalueella melko yleisenä. Vuoden 2022 maastokartoituksissa lajista tehtiin 521 erillistä kasvupaikkahavaintoa (kasvupaikka= erillinen lahopuuyksikkö kuten kanto tai maapuu). Koska kartoitus tehtiin alueen suuren koon johdosta otantamenetelmällä eli vain noin joka 10.–20. soveltuva kasvupaikka tarkistettiin) on alueella todennäköisesti vielä huomattavasti havaittua enemmän lajin kasvupaikkoja. Maastokartoitusten tavoitteena ei ollut löytää kaikkia kasvupaikkoja, vaan paikantaa lajin kannalta tärkeimmät esiintymisen ydinalueet. Itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja löydettiin yhteensä yhdeksältä erilliseltä kasvupaikalta. Itiöpesäkkeiden muodostumisessa on vuosien välistä vaihtelua ja suuri osa löydetystä itiöpesäkkeistä oli vanhoja eli edellisvuotisia.

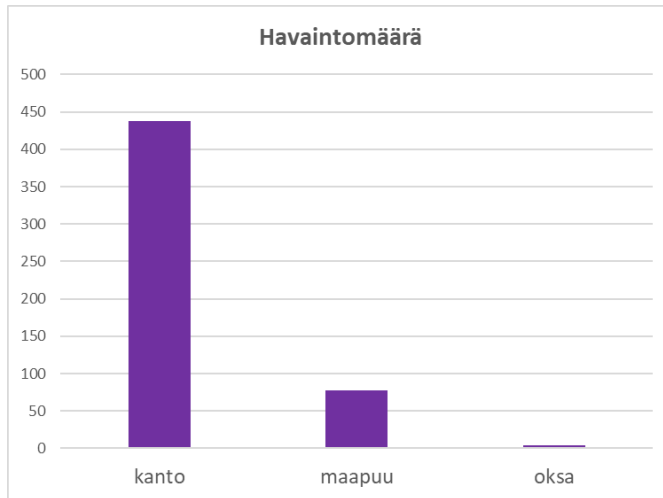
Havaituista itujuväryhmistä noin 60 % eli yli 300 esiintymää oli laajuudeltaan runsausluokkaa 1 (laajuus noin $1\text{ cm}^2\text{--}0,5\text{ dm}^2$) eli melko suppeita kasvupaikkoja. Runsausluokan 2 kasvupaikkoja (laajuus noin $0,5\text{--}5\text{ dm}^2$) oli noin neljäsosa kaikista kasvupaikoista ja erittäin elinvoimaisia ja laajoja 3 luokan kasvupaikkoja (laajuus yli 5 dm^2) oli vain hieman yli 10 %. Runsausluokan 1 kasvupaikkoja havaittiin eri puolilla selvitysalueita, etenkin luontoarvoiltaan hyvin tavanomaisilla, puuston ikä- ja lajisuhteeltaan yksipuolisilla metsäalueilla, joilla myös lahopuuta on melko vähän. Suppeita itujuväryhmäkasvustoja havaittiin myös keskimäärin hieman karummilta ja kuivemmilta kasvupaikoilta. Laajimmat, luokan 3 itujuväryhmäkasvustot puolestaan sijoittuivat lehtomaisille, runsalahopuustoisille kangas- metsäalueille, joilla esiintyy hyvin pitkälle lahonnutta lahopuuta ja kostea pienilmasto. Havaittujen itujuväryhmien runsausluokkien jakauma on esitetty kuvassa 9.



Kuva 7. Itujuväryhmien kasvupaikkojen jakautuminen eri runsausluokkiin kasvuston laajuuden perusteella (1= $1\text{ cm}^2\text{--}0,5\text{ dm}^2$, 2= $0,5\text{--}5\text{ dm}^2$, 3= yli 5 dm^2).

Valtaosa havainnoista (noin 85 %, lähes 440 kasvupaikkaa) tehtiin vanhoilta kannoilta (Kuva 8). Maapuiden osuus kasvualustana oli puolestaan noin 15 % ja loput havainnot tehtiin maahan pudonneilta oksilta. Tämä kuvastaa osaltaan sitä, että selvitysalueen metsäalueet ovat pääosin melko tehokkaasti hoidettuja, sekä rakenteeltaan ja luonnontilaltaan muuttuneita. Maalahopuiden määrä koko alueella on suhteellisen vähäinen ja keskittyy tietyille kuviolle. Toisaalta sopivassa lahoasteessa olevilta kannoilta havaintojen tekeminen on myös hieman nopeampaa ja otantaan perustuvassa selvityksessä kantokohteiden suosiminen tarkastettavina kohteina voi hieman painottua maastokartoituksissa.

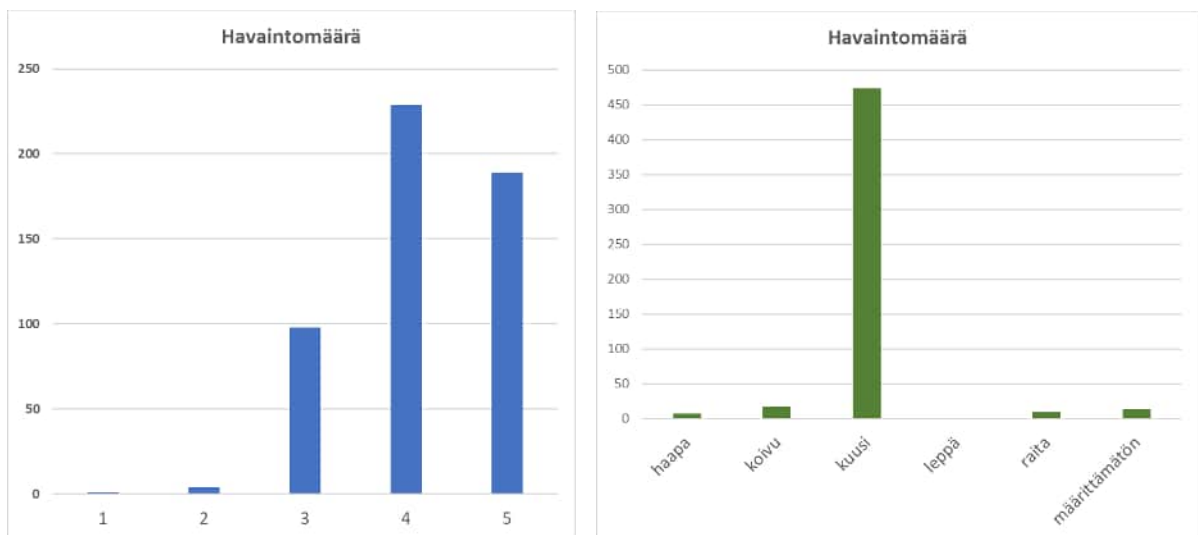
21.12.2022



Kuva 8. Lahokaviosammalen esiintyminen eri kasvualustoilla (kanto, maapuu, oksa).

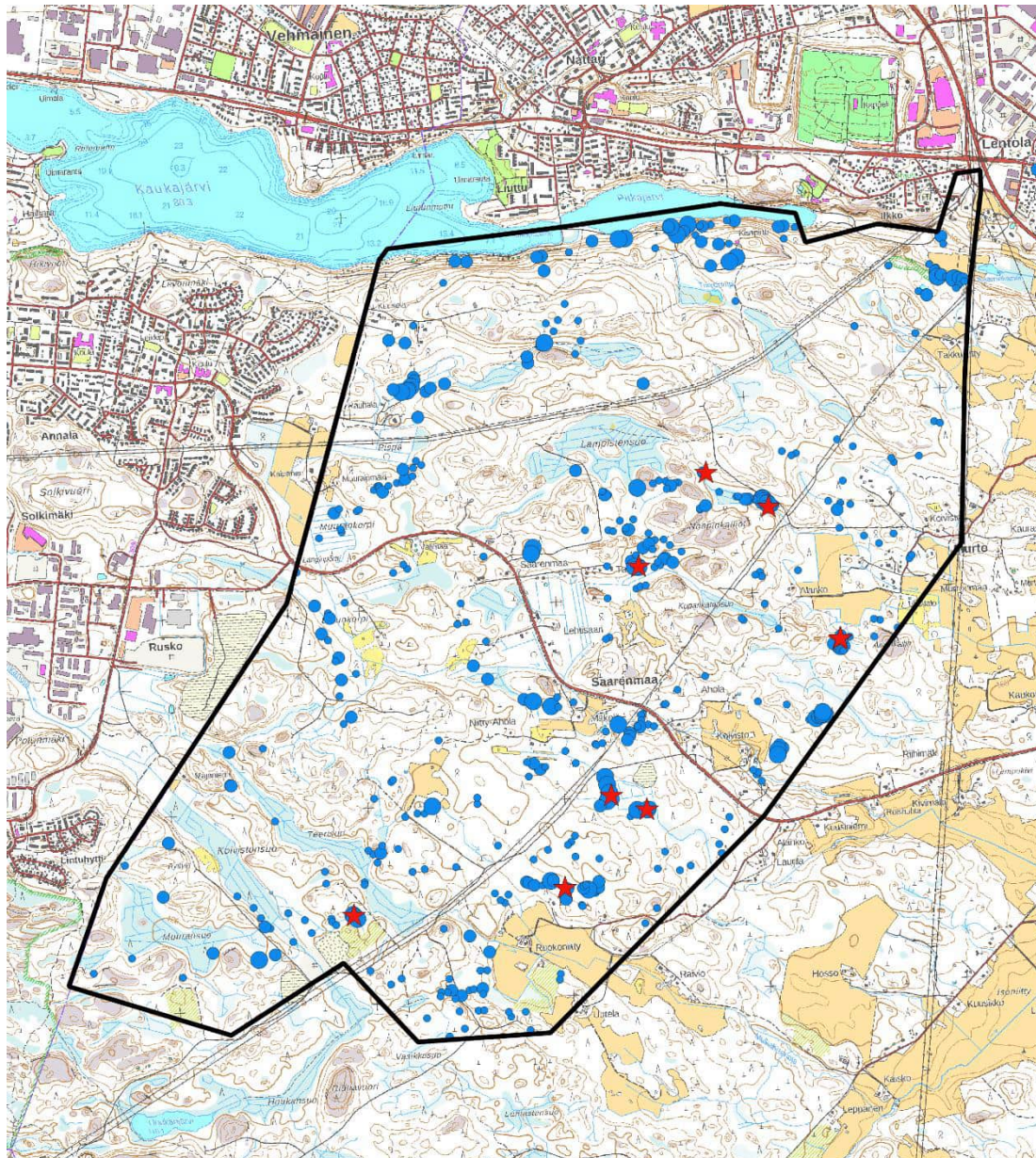
Lahokaviosammalhavaintoja tehtiin kaikkiaan viideltä eri puulajilta: haapa, koivu, kuusi, leppä ja raita. Aivan kaikkia pitkälle lahonneita kasvualustoja ei pystytty määrittämään enää lajilleen. Noin 90 % havainnoista koski kuusella olevia esiintymiä ja harvinaisin kasvualusta oli leppä, jolta tehtiin vain yksi havainto. Itiöpesäkkeitä havaittiin ainoastaan kuusilahopuilla. Kasvualustan lahoaste oli lähes 80 %:ssa havainnoista laholuokassa 4 tai 5 eli pääosin hyvin pitkälle lahonnutta (kuva 11).

Kaikki selvityksessä tehdyt lahokaviosammalhavainnot on esitetty kuvassa 12.



Kuva 9. Lahokaviosammalen kasvualustojen lahoaste (vasemmalla) ja puulaji (oikealla).

21.12.2022



Liite 2. Lahokaviosammalhavainnot

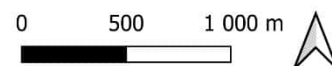
Saarenmaan OYK-alue lahokaviosammalselvitys

★ Itiöpesäke / -pesäkkeitä

▭ Saarenmaan osayleiskaava, kaava-alue

Itujyväryhmä

- 1: 1 cm²–0,5 dm²
- 2: 0,5–5 dm²
- 3: laajempi, potentiaalinen itiöpesäkepaikka



Kuva 10. Kartoituksissa havaitut lahokaviosammalten kasvupaikat (itiöpesäkkeet sekä itujyväryhmät). Alueen laajuudesta johtuen kartoitukset laadittiin otantana, jossa noin joka 10.–20. potentiaalinen kasvupaikka tarkistettiin. Lajin todellinen esiintyvyys on siten suurempi.

21.12.2022

7.3 Rajattujen ydinalueiden yleiskuvaus

Työssä käytetyt ydinalueiden rajausperiaatteet noudattelevat Tampereen lahojaviosammalselvityksessä määritellyjä periaatteita (FCG 2022). Rajausperiaatteet on esitetty tarkemmin [liitteessä 5](#).

Saarenmaan selvitysalueelta rajattiin havaintojen perusteella 14 ydinaluetta, joista kuudella alueella havaittiin itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja ja kahdeksalla alueella vain suvuttoman vaiheen itujuvärsryhmiä. Itiöpesäkkeiden määrä vaihteli kasvupaikoilla 0–34 itiöpesäkettä / kasvupaikka. Itujuvärsryhmällisten kasvupaikkojen määrä vaihteli välillä 6–30 kasvupaikkaa / ydinalue.

Kaikki itiöpesäkkeelliset kasvupaikat sijoittuvat työssä rajatuille ydinalueille, mutta itujuvärsryhmällisistä kasvupaikoista ydinaluerajausten sisälle sijoittuu vain noin 35 % kaikista havainnoista eli hieman yli 180 kappaletta. Rajausten ulkopuolelle jäävät itujuvärsryhmähavainnot sijaitsevat harvemmassa ja lajin kannalta vähäarvoisemmissa elinympäristöissä (puuston ikä- ja lajisuhteiltaan yksipuolisilla metsäalueilla, joilla ei ole muusta ympäristöstä poikkeavia ominaispiirteitä, kuten kosteaa pienilmastoa ja sopivassa lahoasteessa olevaa lahoppuustoa). Rajatuilla ydinalueilla itujuvärsryhmät ovat selvästi elinvoimaisempia ja laajempia verrattuna rajausten ulkopuolisiin havaintoihin; lähes 80 % runsausluokan 3 itujuvärsryhmistä (potentiaalisista itiöpesäkerungoista/kannoista) sisältyy työssä rajattuihin ydinalueisiin. Koska laji esiintyy alueella yleisenä, ei kaikkia – etenkin kasvupaikkaolosuhteiltaan tavanomaisilla ja lahoppuujatkumoltaan heikoilla metsäalueilla esiintyviä – itujuvärsryhmiä ole mielekästä rajata säilytettävien ydinalueiden sisälle.

Saarenmaan osayleiskaavan selvitysalueelta rajattujen ydinalueiden yhteispinta-ala on hieman yli 21 hehtaaria ja eri ydinalueiden pinta-alojen vaihteluväli on 0,6–3,4 hehtaaria. Keskimäärin alueet ovat noin hehtaarin laajuisia. Ydinalueiden ominaispiirteet (ydinalueen lahoppuunmäärä, ydinalueen pinta-ala, itiöpesäkkeellisten ja itujuvärsryhmällisten kasvupaikkojen määrä sekä erillisten itiöpesäkkeiden kokonaismäärä) on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Selvitysalueelta rajatut lahojaviosammalselvityksen ydinalueet.

Ydinalue nro.	Lahoppuuston määrä * (luokat 1–3)	Pinta-ala, ha	itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja	itiöpesäkkeitä, kokonaismäärä	IJR kasvupaikkoja, kokonaismäärä**
1	3	1,5	0	0	14
2	3	1,8	0	0	9
3	1	1,1	0	0	8
4	2	1,4	0	0	14
5	2	2,6	2	18	30
6	2	0,7	1	9	8
7	1	0,8	2	4	19
8	1	0,9	0	0	10
9	2	1,0	0	0	6
10	2	1,0	0	0	11
11	1	2,7	2	34	17
12	2	3,4	1	5	23
13	1	1,3	0	0	9
14	1	0,6	1	1	6

* Lahoppuuston määrä: 1= <5m², 2=5-20 m², 3=yli 20 m²

**IJR=itujuvärsryhmä

21.12.2022

Ydinalueet on luokiteltu Tampereen lahojaviosammalselvityksessä (FCG 2021) kehitetyllä, laajennettuun pisteytykseen perustuvalla menetelmällä (luokitteluperusteet on esitetty tarkemmin [liitteessä 5](#)). Niin sanottu laajennettu pisteytyks noudattelee Lammi & Vauhkosen (2019) ja Manninen & Niemisen (2020) mukaisia menetelmiä. Ydinalueiden saamat pisteet sekä merkittävyysluokitus on esitetty taulukossa 3. Ydinalueiden merkittävyysluokat ovat: erittäin merkittävä (yli 10 pistettä), merkittävä (8–10 pistettä) ja muu ydinalue (alle 8 pistettä).

Merkittävyysluokituksen perusteella ydinalueista lajin suojelun kannalta ”merkittäviä” on seitsemän (taulukossa 3 oranssilla pohjalla) kappaletta. Loput seitsemän ydinaluetta sijoittuvat luokkaan ”muu ydinalue” (taulukossa 3 vihreällä pohjalla). ”Erittäin merkittäviä” (yli 10 pistettä saavia) ydinalueita ei Saarenmaan selvitysalueelta rajattu.

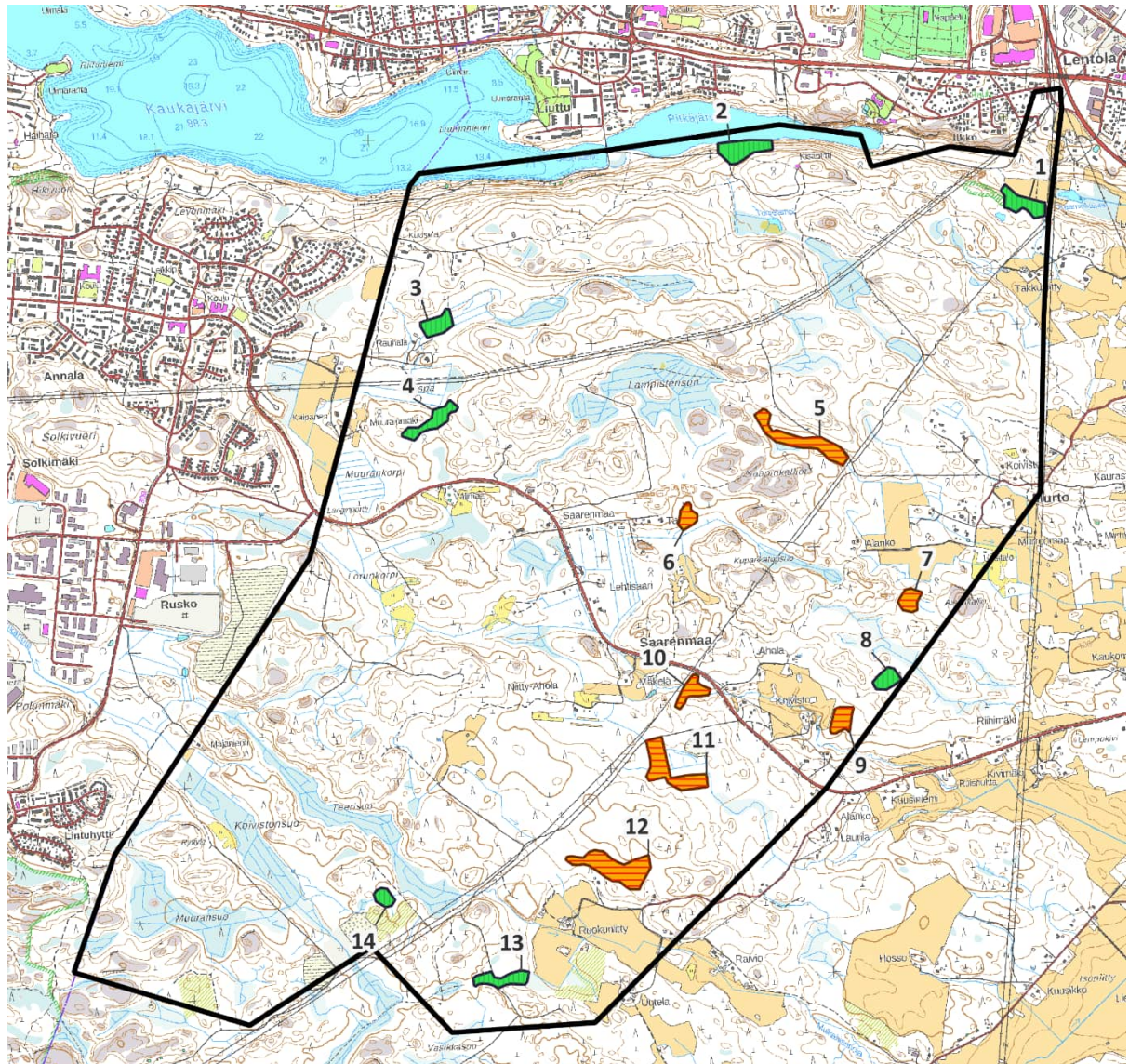
Taulukko 3. Lammin & Vauhkosen (2019) ja Manninen & Niemisen (2020) mukainen ydinalueiden pisteytys ja Tampereen lahojaviosammalselvityksen (FCG 2021) menetelmien mukainen merkittävyysluokitus.

Ydinalue nro.	Pisteet: pinta-ala	Pisteet: IP kasvu-paikka	Pisteet: IP luku-määrä lkm	Pisteet :!IR kasvu-paikkojen lkm	Pisteet: ydinalueet lähellä (< 1km)	pisteet: suojelu-alueet lähellä (< 500 m)	Pisteet: Elinympäristön rakenne	Pisteet: Kartoitustarkkuus	Pisteet: Kulumisaste	KOKONAISPISTEET
1	1	0	0	1	0	1	2	2	0	7
2	1	0	0	1	0	0	2	2	0	6
3	1	0	0	1	1	0	1	2	0	6
4	1	0	0	1	1	0	1	2	0	6
5	1	1	2	1	2	0	1	2	0	10
6	1	0	1	1	3	0	2	2	0	10
7	1	1	1	1	3	0	0	2	0	9
8	1	0	0	1	3	0	0	2	0	7
9	1	0	0	0	3	0	2	2	0	8
10	1	0	0	1	3	0	2	2	0	9
11	1	0	3	1	3	0	0	2	0	10
12	1	0	1	1	3	0	2	2	0	10
13	1	0	0	1	2	0	0	2	0	6
14	1	0	1	1	2	0	0	2	0	7

Ydinalueiden sijoittuminen selvitysalueelle sekä niiden merkittävyysluokitus on esitetty kuvassa 13. Eniten pisteitä saaneet, merkittävät ydinalueet sijoittuvat selvitysalueen keskiosiin, Saarenmaantien pohjois- ja eteläpuolille. Osa näistä ydinalueista on ns. ”vanhojen kantojen kohteita” eli alueiden lahopuuuatkumo on melko heikko ja nykyiset esiintymät sijoittuvat pääosin vanhoille kannoille. Lahopuuuatkumoltaan paremmat ydinalueet voivat tulevaisuudessa olla lajin kannalta tärkeämpiä. Sen vuoksi kuvassa 14 on esitetty ydinalueiden luokittelu elinympäristön rakenteen ja lahopuuuatkumon perusteella.

Ydinalueiden tarkemmat kuvaukset on esitetty raportin kohdissa 7.4.1.-7.4.14.

21.12.2022



Saarenmaan OYK-alue lahkaviosammalselvitys

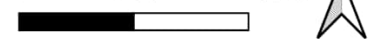
Lahkaviosammalten ydinalueet

■ merkittävä ydinalue (8-10 pistettä)

■ muu ydinalue (alle 8 pistettä)

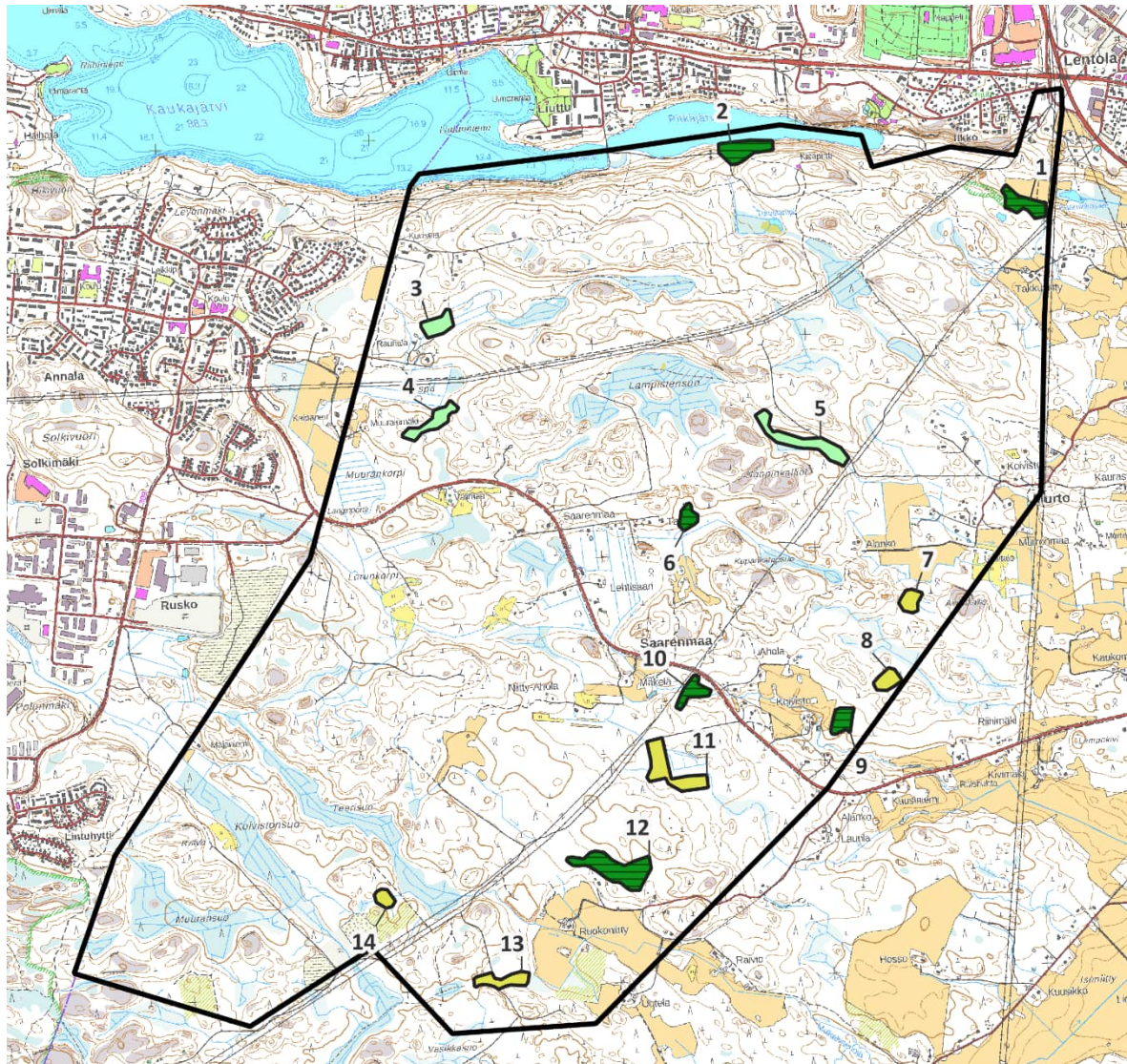
Saarenmaan osayleiskaava, kaava-alue

0 500 1 000 m



Kuva 11. Selvitysalueelta rajatut lahkaviosammalten ydinalueet.

21.12.2022

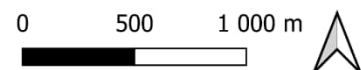


Saarenmaan OYK-alue lahkaviosammalselvitys

Lahkaviosammalten ydinalueet

- 1= elinympäristön rakenne huono, lahoppu lähinnä kantoja
- 2 = lahoppujatkumo kohtalainen, elinympäristö paranee, jos kohteen annetaan kehittyä rauhassa
- 3 = lahoppujatkumo ja elinympäristön rakenne ovat lajille hyviä

Saarenmaan osayleiskaava, kaava-alue

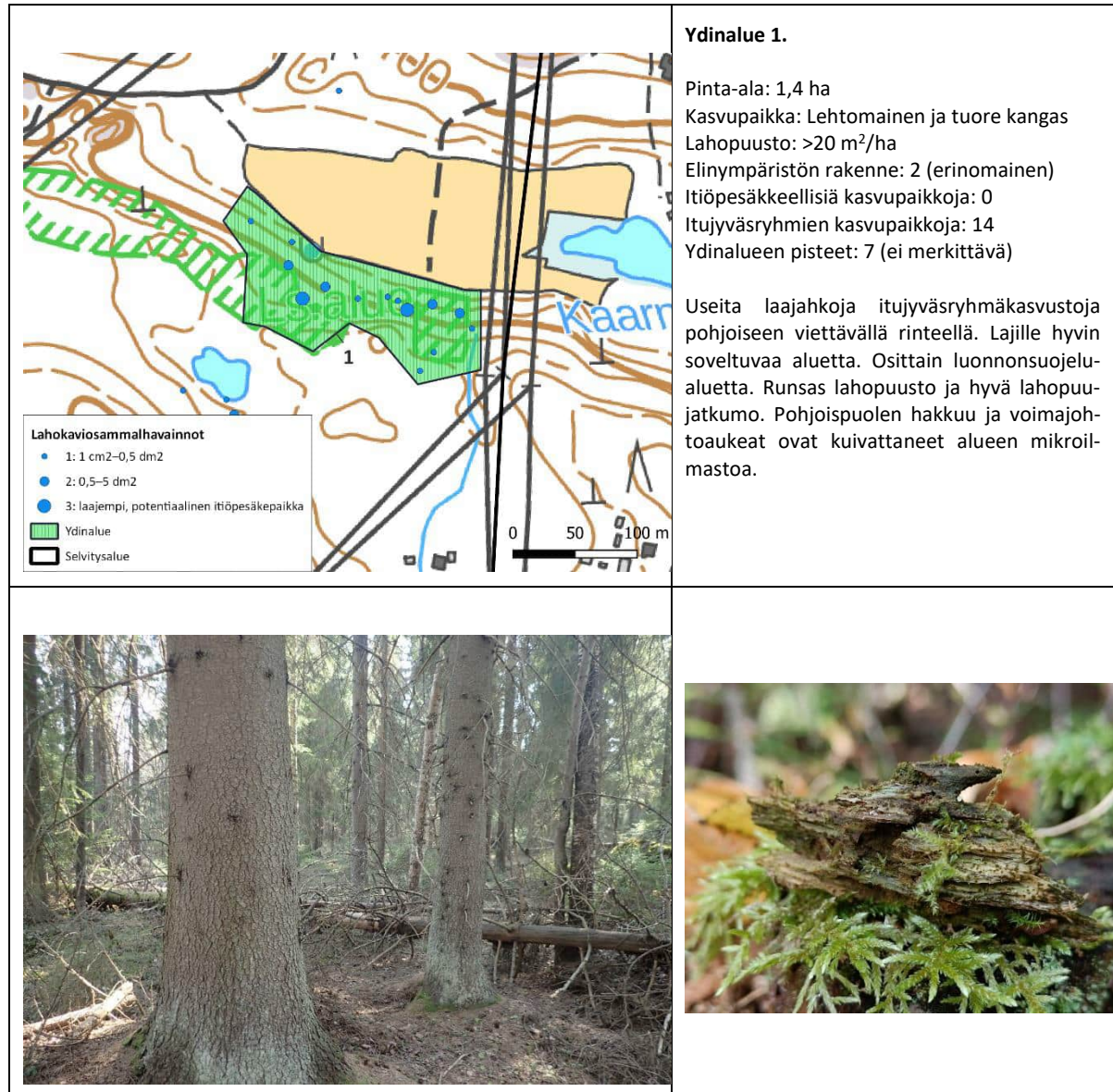


Kuva 12. Selvitysalueelta rajattujen lahkaviosammalten ydinalueiden rakenneluokitus (1–3). Lajille otollisimpia ovat luokan 2 ja 3 alueet, joissa lahoppujatkumo on luokan 1 alueita parempi.

21.12.2022

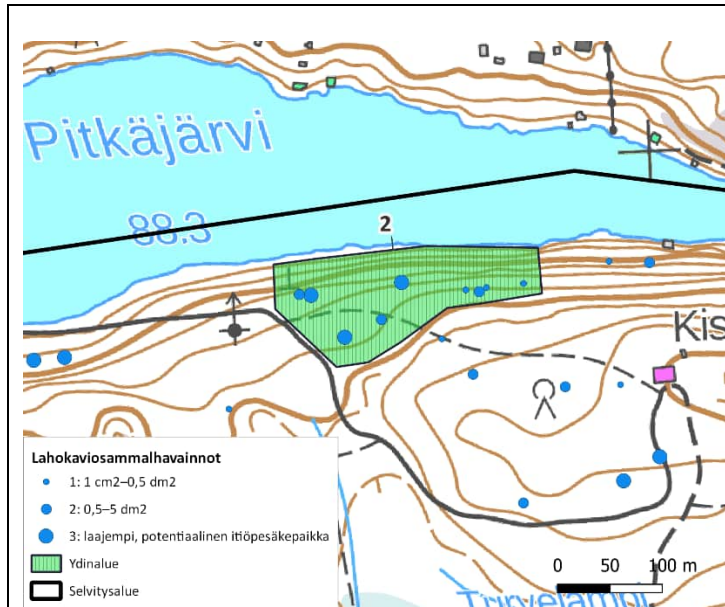
7.4 Ydinalueiden tarkemmat kuvaukset

7.4.1 Ydinalue 1



21.12.2022

7.4.2 Ydinalue 2

**Ydinalue 2.**

Pinta-ala: 1,8 ha

Kasvupaikka: Lehtomainen ja tuore kangas

Lahopuusto: 5–20 m²/ha

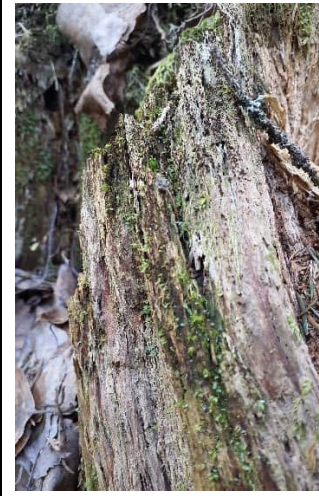
Elinympäristön rakenne: 2 (erinomainen)

Itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja: 0

Itujyväryhmien kasvupaikkoja: 9

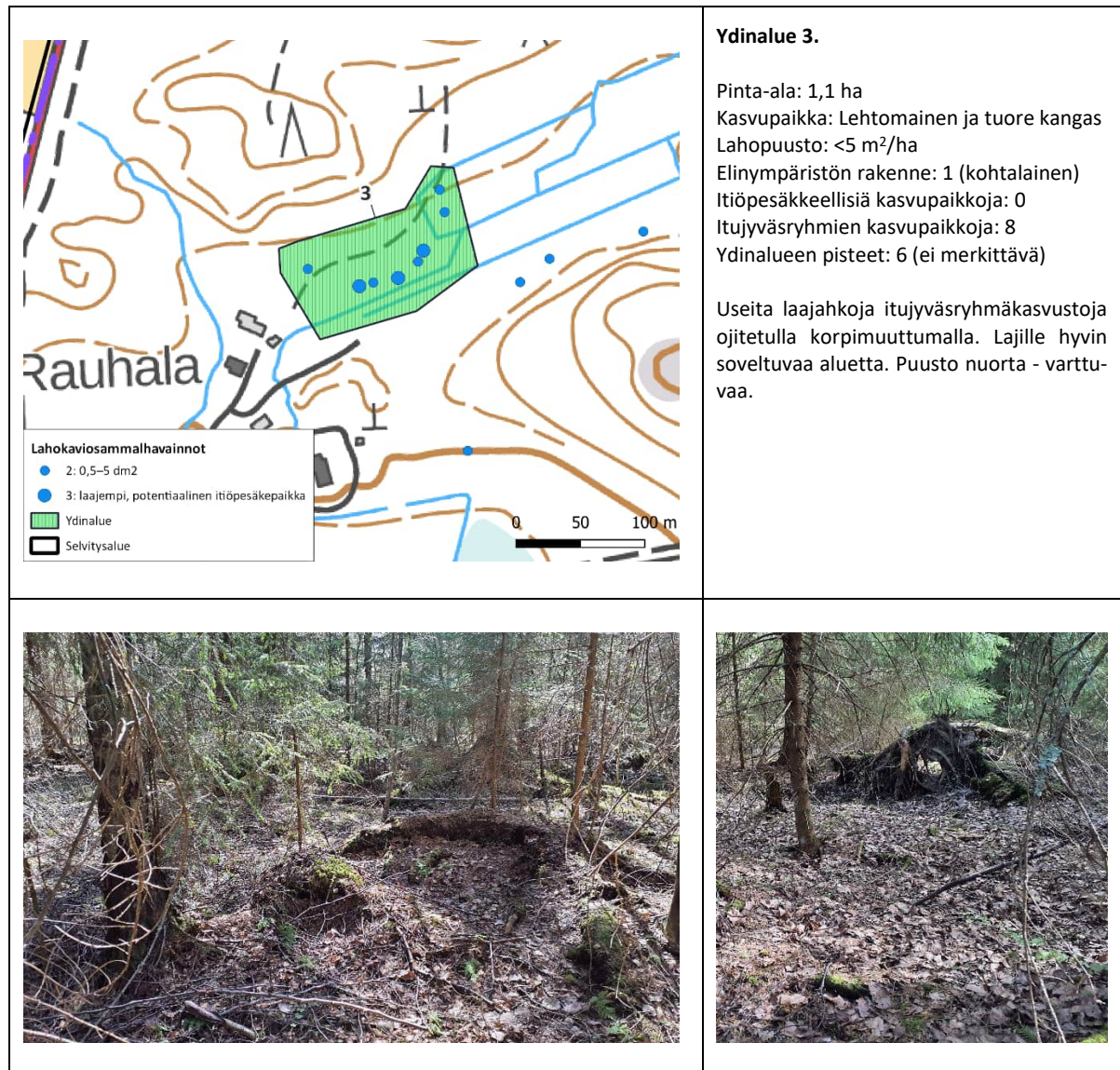
Ydinalueen pisteet: 6 (ei merkittävä)

Useita laajahkoja itujyväryhmäkasvustoja pohjoiseen viettävällä rinteellä. Lajille hyvin soveltuvaa aluetta.



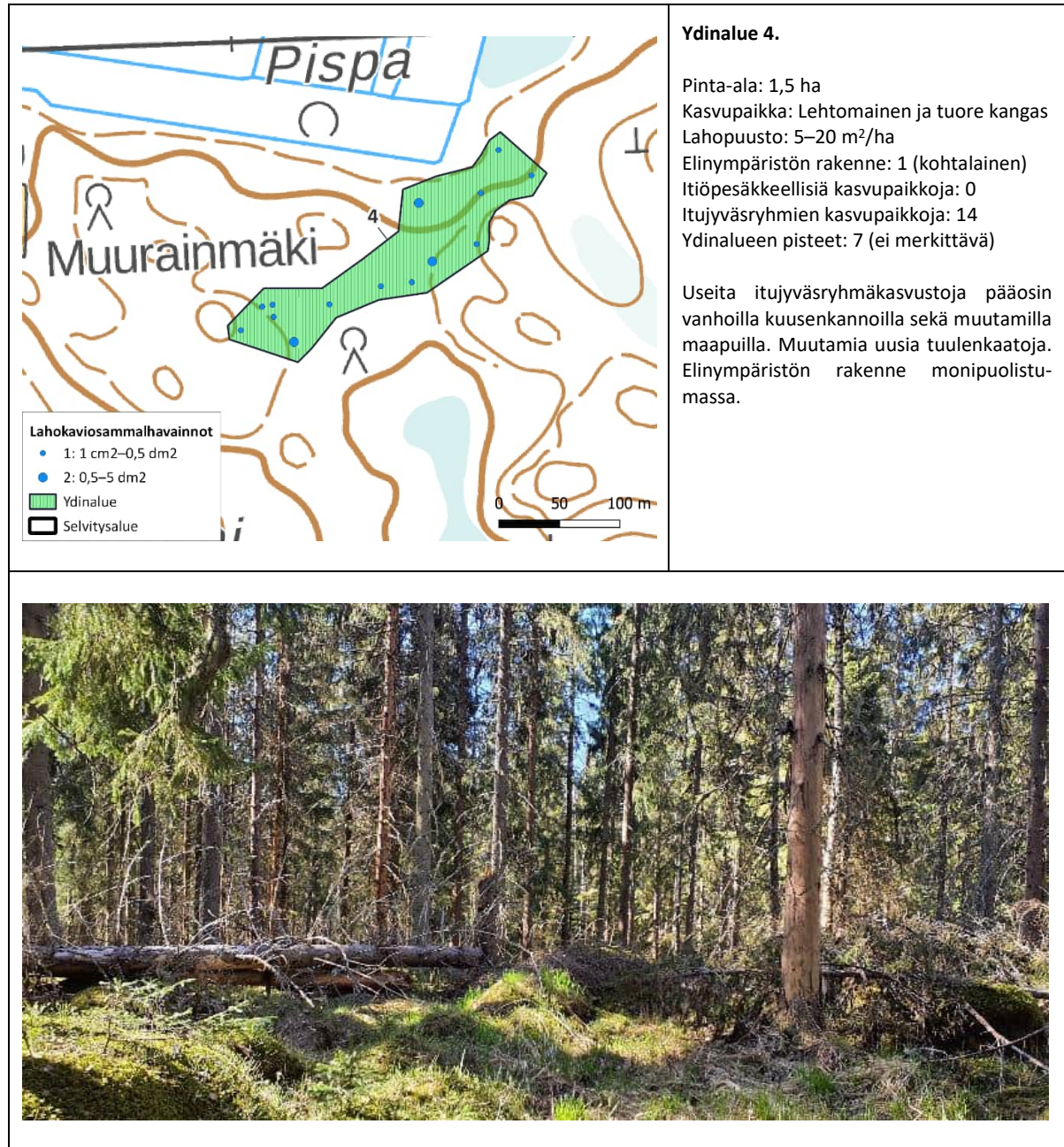
21.12.2022

7.4.3 Ydinalue 3



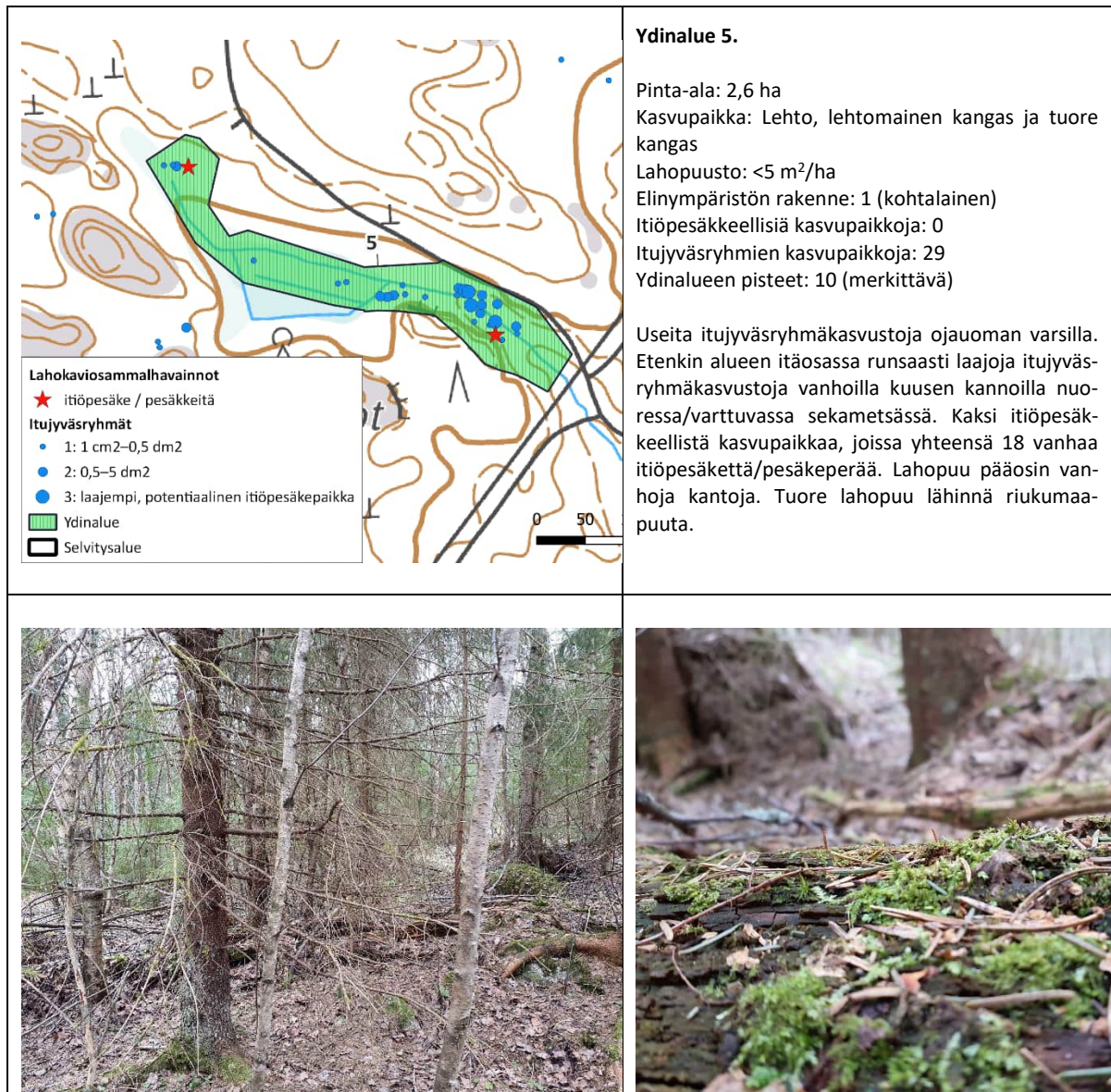
21.12.2022

7.4.4 Ydinalue 4



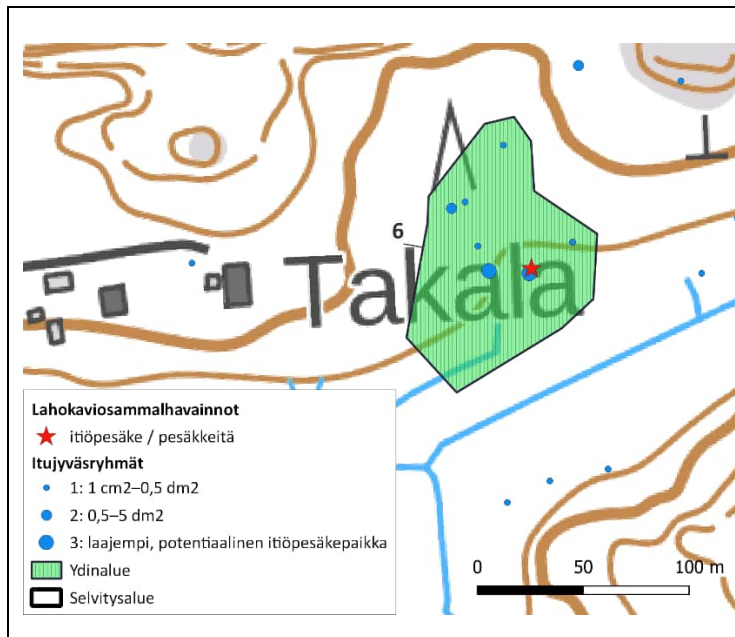
21.12.2022

7.4.5 Ydinalue 5



21.12.2022

7.4.6 Ydinalue 6

**Ydinalue 6.**

Pinta-ala: 0,7 ha

Kasvupaikka: Lehtomainen kangas ja tuore kangas

Lahopuusto: 5–20 m²/ha

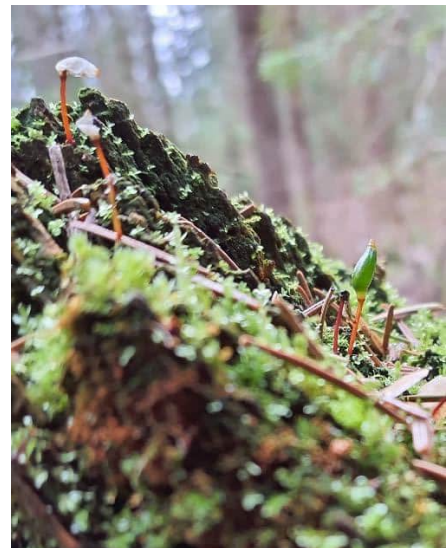
Elinympäristön rakenne: 2 (hyvä)

Itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja: 1

Itujyväryhmien kasvupaikkoja: 8

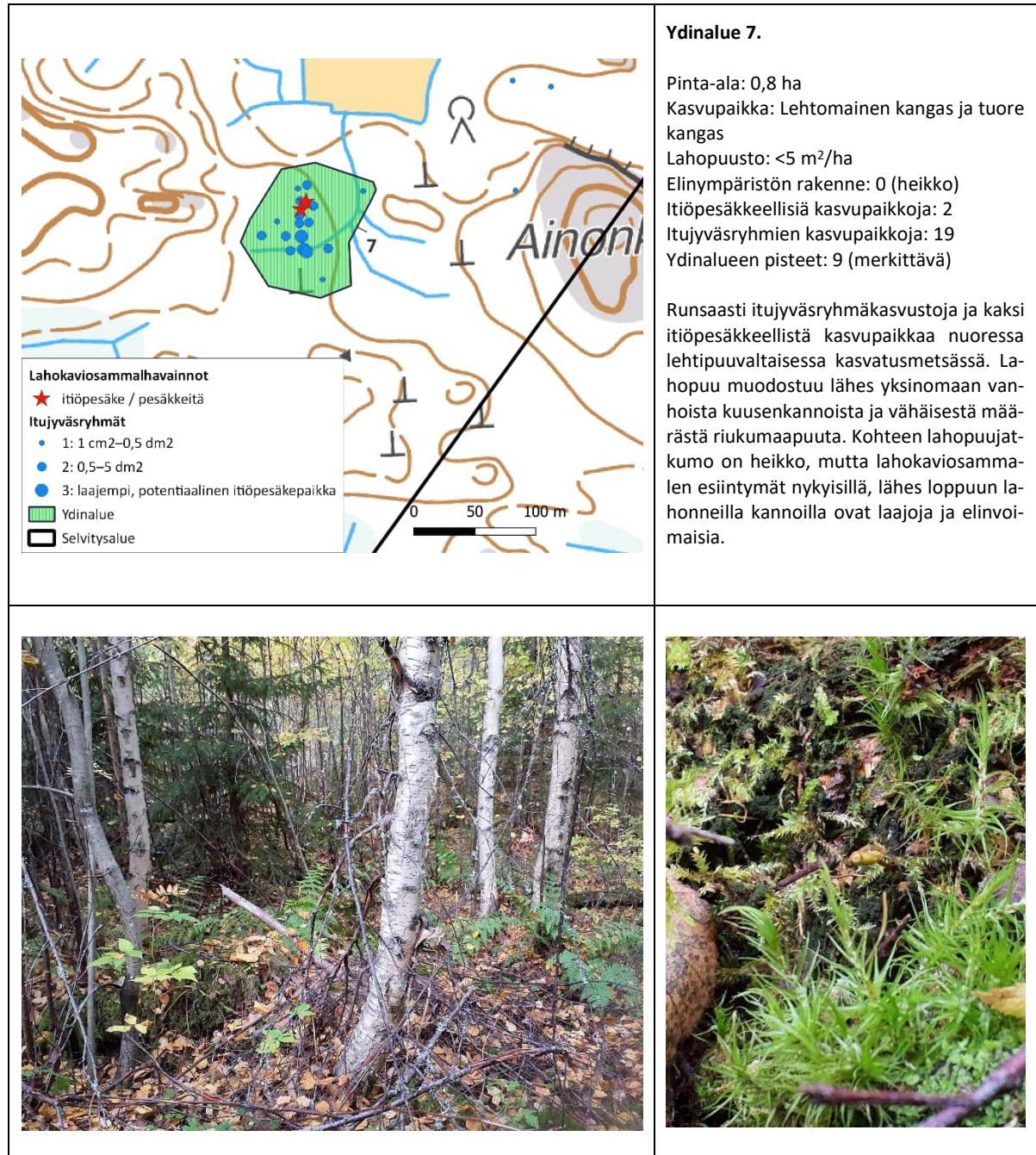
Ydinalueen pisteet: 10 (merkittävä)

Useita itujyväryhmäkasvustoja ja yksi itiöpesäkkeellinen kasvupaikka purouoman ympäristössä. Paikoitellen runsaastikin lahoppua. Elinympäristön rakenne monipuolistumassa.



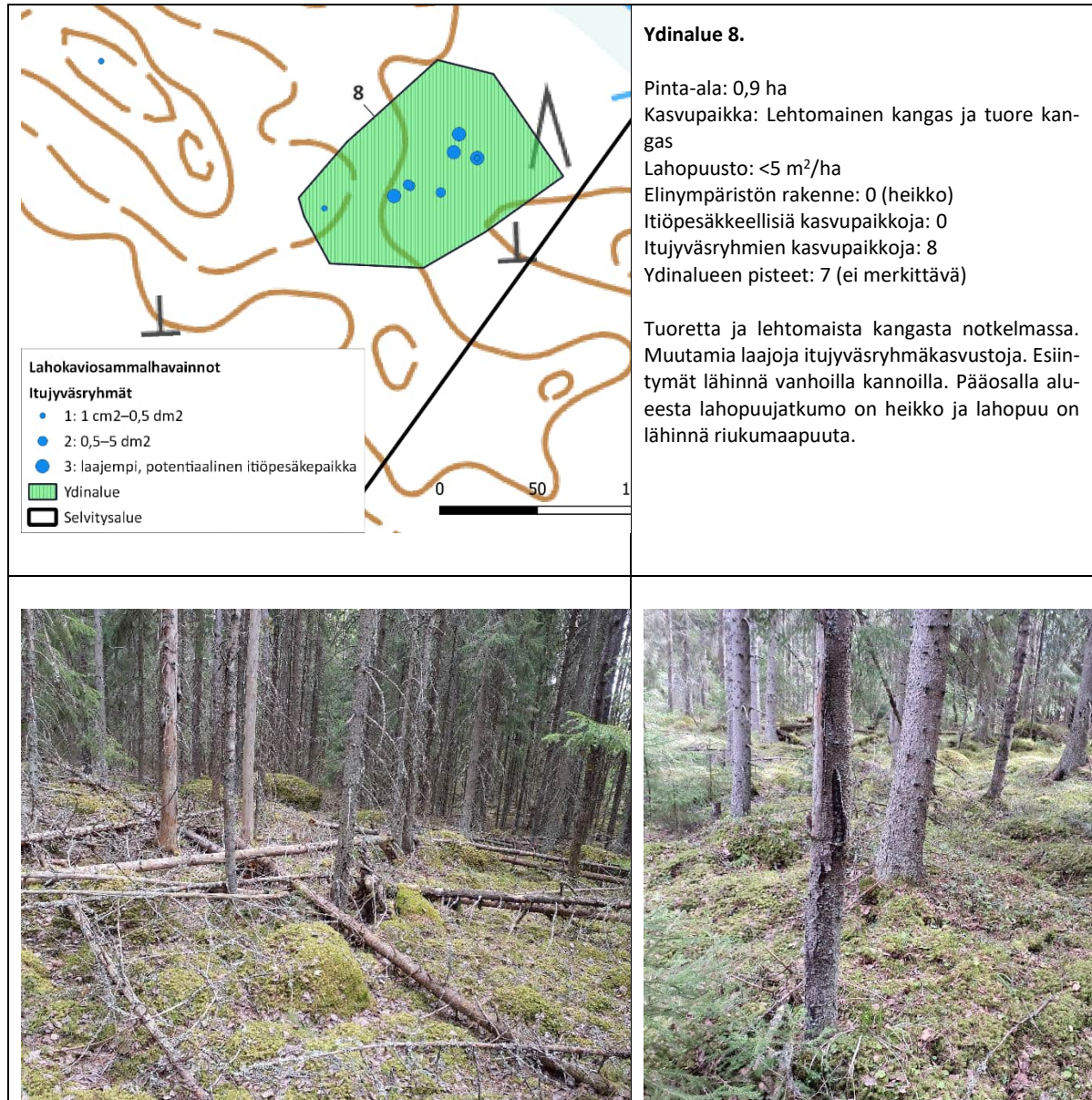
21.12.2022

7.4.7 Ydinalue 7



21.12.2022

7.4.8 Ydinalue 8



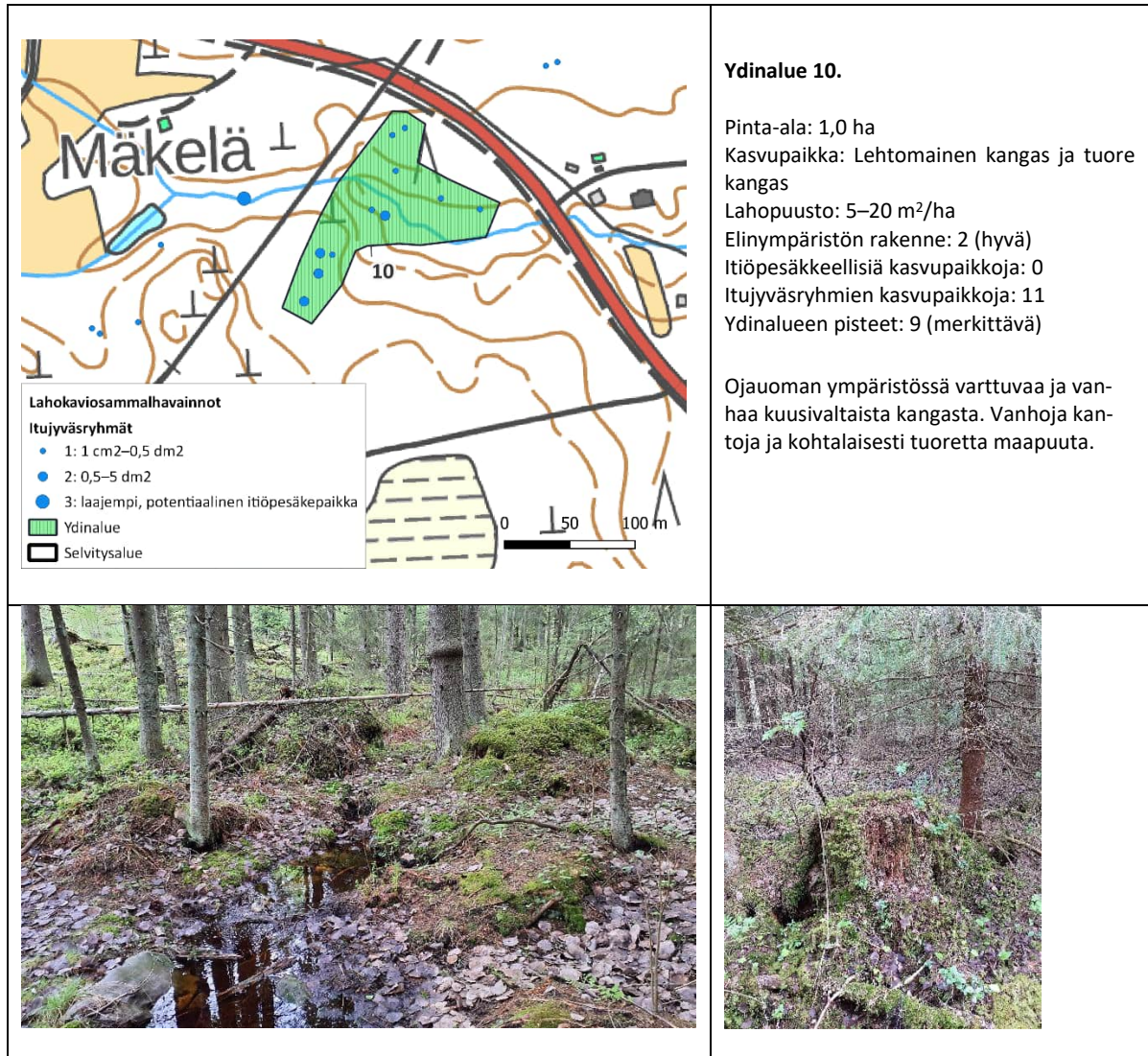
21.12.2022

7.4.9 Ydinalue 9



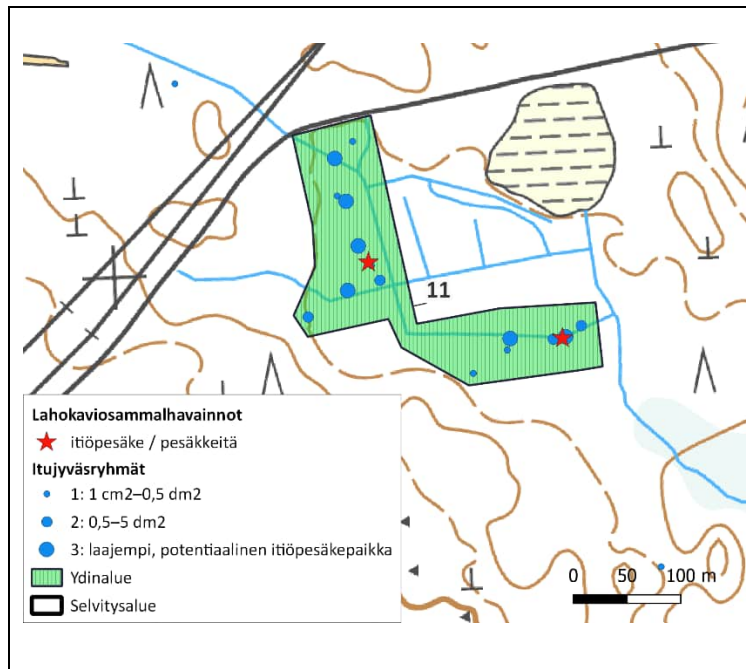
21.12.2022

7.4.10 Ydinalue 10



21.12.2022

7.4.11 Ydinalue 11

**Ydinalue 11.**

Pinta-ala: 2,7 ha

Kasvupaikka: Lehtomainen kangas ja tuore kangas

Lahopuusto: <5 m²/ha

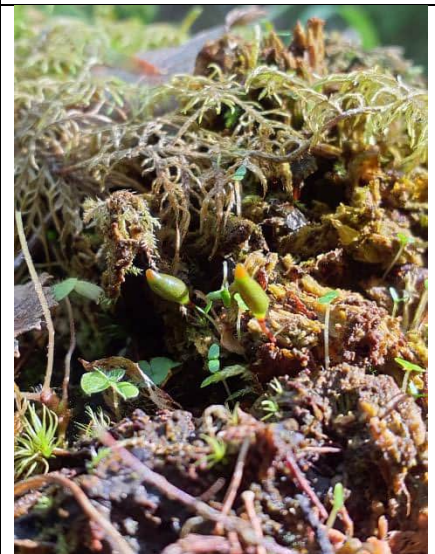
Elinympäristön rakenne: 0 (heikko)

Itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja: 2

Itujyväryhmien kasvupaikkoja: 16

Ydinalueen pisteet: 10 (merkittävä)

Tuoretta ja lehtomaista kangasta metsäojan ympäristössä. Pohjoisosat kuivempaa ja karumpaa kangasmetsää, eteläosat hyvin nuorta lehtomaista ja koivuvaltaista metsää. Runsaasti laajoja itujyväryhmäkavustoja ja ainakin kaksi itiöpesäkkeellistä kasvupaikkaa. Lahopuujatkumo hyvin heikko, ja nykyiset esiintymät vanhoilla kuusen kannoilla.



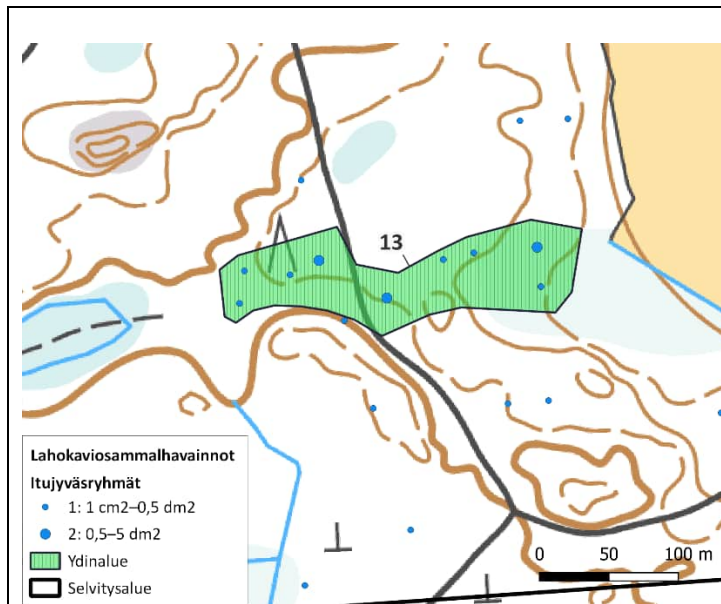
21.12.2022

7.4.12 Ydinalue 12



21.12.2022

7.4.13 Ydinalue 13

**Ydinalue 13.**

Pinta-ala: 1,3 ha

Kasvupaikka: Lehtomainen kangas ja tuore kangas

Lahopuusto: <5 m²/ha

Elinympäristön rakenne: 0 (heikko)

Istiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja: 0

Itujyväryhmien kasvupaikkoja: 9

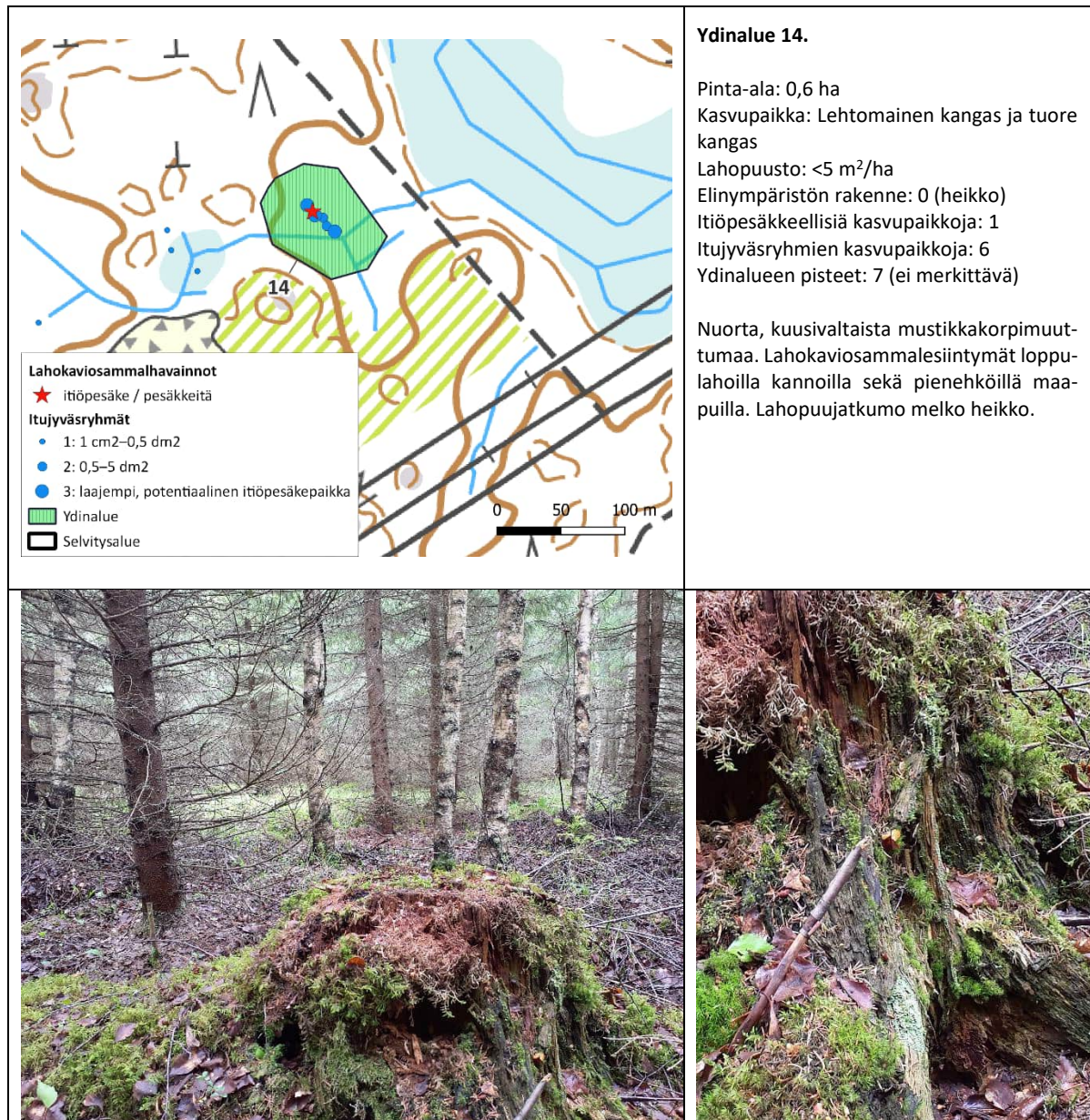
Ydinalueen pisteet: 6 (ei merkittävä)

Nuorta lehtomaista ja tuoretta kangas-
metsää, osin korpimaista. Esiintymät van-
hoilla kannoilla. Lahopuujatkumo heikko
(riukumaapuuta ja kantoja).



21.12.2022

7.4.14 Ydinalue 14



21.12.2022

8 Johtopäätökset ja suositukset

Lahokaviosammal esiintyy Saarenmaan osayleiskaavan selvitysalueella melko yleisenä. Vuoden 2022 lahokaviosammalkartoituksissa löydettiin lahokaviosammalen suvullisen vaiheen itiöpesäkkeitä yhdeksältä kasvupaikalta ja suvuttoman vaiheen itujuväsryhmiä 521 kasvupaikalta. Havaintojen perusteella lajia esiintyy kaikilla sellaisilla elinympäristöillä, joilla on lajille sopivassa lahoasteessa olevaa lahoppuuta. Tiiviimmät esiintymät keskittyvät pienilmastoltaan ja lahoppuustoltaan parhaimmille kohteille, jotka on tässä työssä rajattu ns. lahokaviosammalen esiintymisen ydinalueina. Näillä kohteilla tavattiin myös lahokaviosammalen suvullista, itiöpesäkkeellistä muotoa. Maastokartoituksissa tehtyjen havaintojen perusteella alueelta rajattiin yhteensä 14 lahokaviosammalen ydinaluetta.

Lahokaviosammalselvityksen maastotyöt painotettiin esiselvityksen perusteella lajille erityisen hyvin soveltuviksi arvoiduille alueille. Näiden alueiden osuus koko selvitysalueen pinta-alasta oli noin 22 % (275 ha). Myös esiselvityksen mukaisten alueiden ulkopuolelta tehtiin lahokaviosammalhavaintoja, mutta ne sijoittuivat melko nuorille ja hyvin hoidetuille metsäkuvioille, joilla pääsääntöisesti myös lahoppuujatkumo on heikompi. Niiden merkitys lahokaviosammalen, sekä myös muun lahoppuuriippuvaisen lajiston kannalta on keskimäärin vähäisempi.

Lahokaviosammalen kasvupaikkojen säilyttämisen kannalta olennaisessa osassa ovat lajisuojelun lainsäädännölliset perusteet:

Lahokaviosammal on rauhoitettu

- Rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irti leikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on luonnonsuojelulain (1096/1996) 6. luvun 42§:n nojalla kielletty. Sama koskee soveltuvien osien rauhoitetun kasvin siemeniä. Luonnonsuojelulain 48 §:n mukaan rauhoitetun eläin- tai kasvilajin esiintyminen ei estä alueen käyttämistä maa- ja metsätalouden tai rakennustoimintaan eikä rakennuksen tai laitteen tarkoituksenmukaista käyttämistä. Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä rauhoitettuja eläimiä ja kasveja, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia.

Lahokaviosammal on erittäin uhanalainen (EN)

- Luonnonsuojelulaki ei suoraan velvoita suojelemaan uhanalaisten lajien esiintymiä vaan esimerkiksi maankäytön suunnittelussa niiden turvaaminen perustuu maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) kaavoitukselle asettamiin sisältövaatimuksiin (muun muassa MRL 5§, 54 §). Metsätaloudessa uhanalaisten lajien turvaaminen puolestaan perustuu pitkälti vapaaehtoisuuteen, mikäli lajeja ei ole säädetty erityisesti suojeltaviksi tai mainittu luontodirektiivin liitteissä II(b) tai IV(b). Liitteen II(b) lajit ovat Natura-alueiden ulkopuolella metsätalousalueilla suojeltuja vain, jos ne ovat erityisesti suojeltavia ja niiden esiintymä on rajattu ELY-keskuksen päätöksellä. Lahokaviosammal on poistettu suojeltavien listalta kesäkuussa 2021.
- Lahokaviosammal on pudotettu pois EU:n punaiselta listalta ja todettu paljon aiemmin luultua yleisemmäksi monissa maissa (muun muassa IUCN 2021). Suomessa lahokaviosammal on edelleen määritetty erittäin uhanalaiseksi myös viimeisimmässä v. 2019 julkaistussa uhanalaisarvioinnissa (Hyvärinen ym. (toim.) 2019). Arviointi perustuu tietoon lajin levinneisyydestä arviointihetkellä, jolloin tiedossa olevat esiintymät keskittyivät Lounais-Suomeen sekä tietoihin useiden tunnettujen itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen katoamisesta. Arviointihetkellä lajin suvuttoman vaiheen itujuväsryhmien kasvupaikkoja ei osattu inventoida.

21.12.2022

Uhanalaisarvioinnin jälkeen lajista tehdyt havainnot ovat moninkertaistuneet paitsi lisääntyneen kartoitusaktiivisuuden, myös suvuttoman vaiheen itujyväryhmien tunnistamisen myötä.

- Lahopuujatkumon katkeaminen, puuston hakkuut ja muu kasvupaikkojen pienilmastoa muuttava toiminta ovat lahokaviosammalen merkittävimmät uhkatekijät. Kasvupaikat voivat tuhoutua metsänkäsittelyn tai esimerkiksi rakennustoiminnan seurauksena. Aiemmin lahokaviosammalen uhkatekijöiksi on mainittu myös satunnaistekijät (Suomen ympäristökeskus 2014), jotka vaikuttavat erityisesti lajeihin, joiden populaatiokoko on pieni ja populaatiot ovat toisistaan eristyneitä. Viimeaikaisten kartoitusten perusteella lahokaviosammalen esiintymiä on Pirkanmaan alueella kuitenkin niin paljon, ettei satunnaistekijöiden vaikutus alueella ole kokonaisuutena merkittävä.

Lahokaviosammal on listattu luontodirektiivin liitteessä II

- Luontodirektiivin II-liitteessä on lueteltu yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita eli perustettava Natura 2000 -alueita.

Uhanalaisuusluokituksensa perusteella lahokaviosammalen suojelutaso on määritelty koko Suomessa epäsuotuisaksi. Vielä 2000-luvun alussa lahokaviosammalesta oli koko Suomen alueelta tiedossa vain noin 40 vanhaa, itiöpesäkkeellistä kasvupaikkaa, joista suurimmalla osalla laji oli todettu hävinneeksi. Edellisen uhanalaisarvioinnin (Hyvärinen ym. 2019) jälkeen lajista tehdyt kasvupaikka-havainnot ovat kuitenkin huomattavasti lisääntyneet, erityisesti Etelä- ja Keski-Suomessa, jossa laji on kartoitettu aktiivisesti etenkin suurten kaupunkien (mm. Helsinki, Vantaa, Tampere) alueilla. Tähän on osasyynä se, että laji on opittu tuntemaan suvuttoman vaiheen itujyväryhmistä. Vanhojen havaintojen vähyyden osasyynä voi osittain olla myös se, että lahokaviosammal on mielletty ensisijaisesti vanhojen, runsalahopuustoisten metsien lajiksi. Näin ollen lajia ei välttämättä ole osattu etsiä nuoremmilta metsäkuvioilta tai tavanomaisemmilta talousmetsäalueilta. Viime vuosien havaintojen perusteella sekä itujyväryhmiä että itiöpesäkkeitä on löytynyt runsaasti myös hyvin nuorilta metsäkuvioilta, joilla kasvustot esiintyvät vanhoilla, edellisen puusukupolven kannoilla.

Viime vuosien aikana lahokaviosammalen tunnettujen kasvupaikkojen määrä on lisääntynyt merkittävästi. Vuoden 2021 lopussa Suomen lajitietokeskuksen tietokantaan oli talletettu noin 150 havaintoa itiöpesäkkeellisistä kasvupaikoista ja lähes 1400 havaintoa itujyväryhmällisistä kasvupaikoista eri puolilta Suomea (Lajitietokeskus, HBF.58302 (haettu 15.11.2021)). Lokakuussa 2022 tietokannan havaintojen yhteismäärä oli hieman yli 1 800 havaintoa. Lajitietokeskuksen rekisteristä puuttuvat vielä useimpien lahokaviosammalselvitysten havaintotiedot, mm. Tampereella ja Vantaalla tiedossa olevat, yli 9 000 kasvupaikkaa. Vantaalla ja Tampereella laadituissa esiintymisselvityksessä ja suojelusuunnitelmissa lajin suojelun taso on arvioitu alueellisilla tasoilla suotuisaksi (Manninen & Nieminen 2020, FCG 2021). Havaintojen runsas lisääntyminen myös tulee todennäköisesti johtamaan lajin uhanalaisluokituksen muuttumiseen, kun uhanalaisuusarviointia seuraavan kerran päivitetään.

Maastohavaintojen perusteella lahokaviosammal on levittäytynyt melko tasaisesti koko Saarenmaan osayleiskaava-alueelle – myös ydinalueiden välisille alueille. Lajin esiintymistiheys todennäköisesti turvaa sen, että alueella esiintyvien populaatioiden välillä on myös geeninvaihtoa. Soveltuvaa elinympäristöä on laajalti myös osayleiskaava-alueen ulkopuolella, mm. Tampereen kaupungin alueella, missä lajin esiintyminen vastaa hyvin Kangasalan Saarenmaan alueella havaittua esiintymistä. Saarenmaan yleiskaava-alueella havaitut lahokaviosammalpopulaatiot todennäköisesti pystyvät uudistumaan sekä suvullisesti että suvuttomasti myös pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna, jos kaikki

21.12.2022

yleiskaavan alueella sijaitsevat merkittävät ydinalueet (ydinalueet numero 5, 6, 7, 9, 10, 11 ja 12) säilytetään nykytilassaan ja niiden ympäristöön jätetään metsäisiä yhteyksiä. Esiintymistä tukemaan suositellaan säilytettäväksi myös lahoppuujatkumoltaan parhaimmat kohteet, joita ovat ydinalueet 1 ja 2. Näistä ydinalue 1 on jo osittain turvattu, sillä sen eteläosat sijoittuvat luonnonsuojelualueelle. Sen sijaan hoidetuille metsäalueille sijoittuvia, yksittäisiä ja keskimäärin melko suppeita itujuväsryhmäkasvustoja ei ole paikallisella tasolla tarkasteltuna ole lajin suotuisan suojelutason tavoitteen kannalta välttämätöntä säilyttää. Jos tärkeimmät ydinalueet turvataan, lahokaviosammal todennäköisesti pystyy selviytymään alueella luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana myös pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna. Metsäalueille melko laajalle levittäytyneenä lajina lahokaviosammalen ei arvioida olevan erityisen altis myöskään satunnaistekijöistä johtuvalle häviämishuhkalle.

Lahokaviosammalen elinolosuhteita voidaan Saarenmaan selvitysalueella myös parantaa nykyisestä, jättämällä tulevaisuudessa ydinalueille tietoisesti lahoppuuta. Tämä on tärkeää etenkin mikroilmastoltaan otollisimpien, merkittävien ydinalueiden kohdalla, joilla on lahoppuuston ikääntyessä ja lahoppuujatkumon kehittyessä suurimmat todennäköisyydet myös itiöpesäkkeiden kehittymiselle ja sitä kautta suvulliselle lisääntymiselle.

Lahokaviosammalen elinympäristöt voivat parantua tulevaisuudessa myös ydinalueiden ulkopuolella olevilla alueilla, koska nykyisin lahoppuuston säilyttämiseen kiinnitetään metsien hoidossa yleisestikin enemmän huomiota. Laji pystyy tietävästi myös leviämään melko tehokkaasti sekä suvuttoman itujuväsryhmä -vaiheen että suvullisten itiöiden avulla (muun muassa Guillet ym. 2021), mikä edesauttaa mahdollisten uusien ydinalueiden syntymistä alueille, joilla lahoppuuston määrä ja laatu muodostuvat suotuisiksi.

Tässä raportissa esitetyt suositukset lajin huomioimiseksi alueen maankäytössä pohjautuvat lahokaviosammalen suotuisan suojelutason määrittelyyn paikallisella tasolla, koska nykytiedot lajin valtakunnallisesta levinneisyydestä ja -runsaudesta ovat tätä raporttia kirjoitettaessa yhä ristiriidassa lajin uhanalaisuusstatuksen kanssa. Merkittävänä tausta-aineistona tehdyille johtopäätöksille on vuonna 2021 laadittu Tampereen lahokaviosammalselvitys, jonka tulosten perusteella lahokaviosammalta – erityisesti sen suvuttoman vaiheen itujuväsryhmiä – esiintyy Kangasalan läheisyydessä, Tampereen kaupungin alueella runsaana myös hyvin tavanomaisilla, hoidetuilla metsäalueilla.

Yhteenvetona, lahokaviosammalen kannalta Saarenmaan osayleiskaavan alueella tulee lähtökohtaisesti huomioida seuraavat seikat:

- Lahokaviosammalen esiintymistä osayleiskaava-alueella voidaan tukea kehittämällä tässä työssä rajattujen ydinalueiden ominaispiirteitä. Ominaispiirteillä tarkoitetaan etenkin lahoppuuston ja metsänrakenteen sekä kohteelle ominaisen pienilmaston säilyttämistä.
- Todetut merkittävät ydinalueet sekä lahoppuujatkumoltaan hyvät ydinalueet otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa ja toteutuksessa.
- Tärkeiden ydinalueiden ominaispiirteet säilytetään metsänhoidossa ja näiden ydinalueiden välisiä yhteyksiä pyritään säilyttämään metsäisenä.
- Lahoppuuston määrän lisääntymistä tuetaan säästämällä lahoppuuta metsänhoitotoimenpiteiden yhteydessä ydinalueilla, ja mahdollisuuksien mukaan yleisesti myös alueen muilla, metsäisinä säilyvillä alueilla. Lahoppuuston määrän tavoitteena lajille tärkeillä ydinalueilla voitaisiin pitää vähintään 20 kuutiometriä / hehtaarilla, jonka tiedetään vaikuttavan jo selvästi positiivisesti monien uhanalaisten lahottajalajien esiintymiseen.

21.12.2022

- Lahopuuta voidaan myös tuottaa vähälahopuustoisille ydinalueille, mutta lahopuujatkumon muodostuminen kuitenkin kestää tietyn aikaa, sillä lahoamisprosessia ei voida nopeuttaa (toisin sanoen lahopuujatkumoa ei synny sillä, että metsään syntyy tai sinne tehdään heti paljon kuollutta puuta).

9 Lähteet

- Blom, T. 1996: Paikkatietojärjestelmien perusteet. Helsingin yliopiston maantieteen laitoksen opetusmonisteita 0355-1040 37
- Guillet, A., Hugonnot, V. & Pèpin, F. 2021: The Habitat of the Neglected Independent Protonemal stage of *Buxbaumia viridis*. *Plants* 2021, 10, 83. https://doi.org/10.3390/plants_10010083
- Hallingbäck, T., Lönnell, N., Weibull, H., Hedenäs, L. & von Knorring, P. 2006: Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor – blåmossor. Bryofyhyta: Buxbaumia – Leucobryum. ArtData-banken, SLY, Uppsala.
- Holá, E.; Vrba, J., Linhartová, R., Novozámská, E., Zmrhalová, M., Plášek, V. & Kucera, J. 2014: Thirteen years on the hunt for *Buxbaumia viridis* in the Czech Republic: Still on the tip of the iceberg? *Acta Soc. Bot. Pol.* 2014, 83, 137–145.
- Hodgetts, N., Cáliz, M., Englefield, E., Fettes, N., García Criado, M., Patin, L., Nieto, A., Bergamini, A., Bisang, I. & Baisheva, E. 2019: A miniature World in Decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts; IUCN: Brussels, Belgium, 2019; ISBN 978-2-8317-1993-1
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Ilmonen, J., Rytteri, T. & Alanen, A. (toim.) 2001: Luontodirektiivin kasvit ja selkärangattomat eläimet Suomen Natura 2000 -ehdotuksen luonnontieteellinen arviointi. Edita Oyj, Helsinki 2001.
- Kropik, M., Zechmeister, H.G., & Fuxjäger, C. 2020: The Fate of Bryophyte Sporophytes—Phenology and Vectors of *Buxbaumia viridis* in the Kalkalpen National Park, Austria. *Plants* 2020, 9,
- Lammi, E., Vauhkonen, M. 2019: Uudenmaan lahokaviosammalsiintymien luokittelu ja priorisointi. *Enviro*.
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997).
- Luonnonvarakeskus 2021: Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVM) kartta-aineisto 2017
- Lüth, M. 2019: Mosses of Europe – A Photographic Flora, volume 1. *Buxbaumia viridis*, s. 109. 326 s.
- Manninen, O. 2017: Helsingin lahokaviosammalselvitys. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:8. ISBN 978-952-331-350-7
- Manninen, E., Makkonen, H., Nieminen, M. 2020: Lahokaviosammalten esiintymisselvitys Vantaan Nissaksen alueella. *Faunatican raportteja* 23/2020.
- Manninen, O. & Nieminen, M. 2020: Lahokaviosammal Vantaalla: esiintymisselvitys ja suojelusuunnitelma

21.12.2022

Metsäkeskus 2021: Metsävaratiedot

Suomen ympäristökeskus 2018: Monimuotoisuudelle tärkeit metsäalueet 2018 (AMA01)

Suomen ympäristökeskus 2021: Avoin tieto -palvelu (Natura 2000 -verkoston alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet)

Maanmittauslaitos 2021: Peruskartta, ilmakekuva-aineistot


Syrjänen, K. & Laaka-Lindberg, S. 2009: *Buxbaumia viridis* – erittäin uhanalainen.


Wiklund, K. 2013: Substratum preference, spore output and temporal variation in sporophyte production of the pixylic moss *Buxbaumia viridis*. *Journal of Bryology*, 243, 187-195.

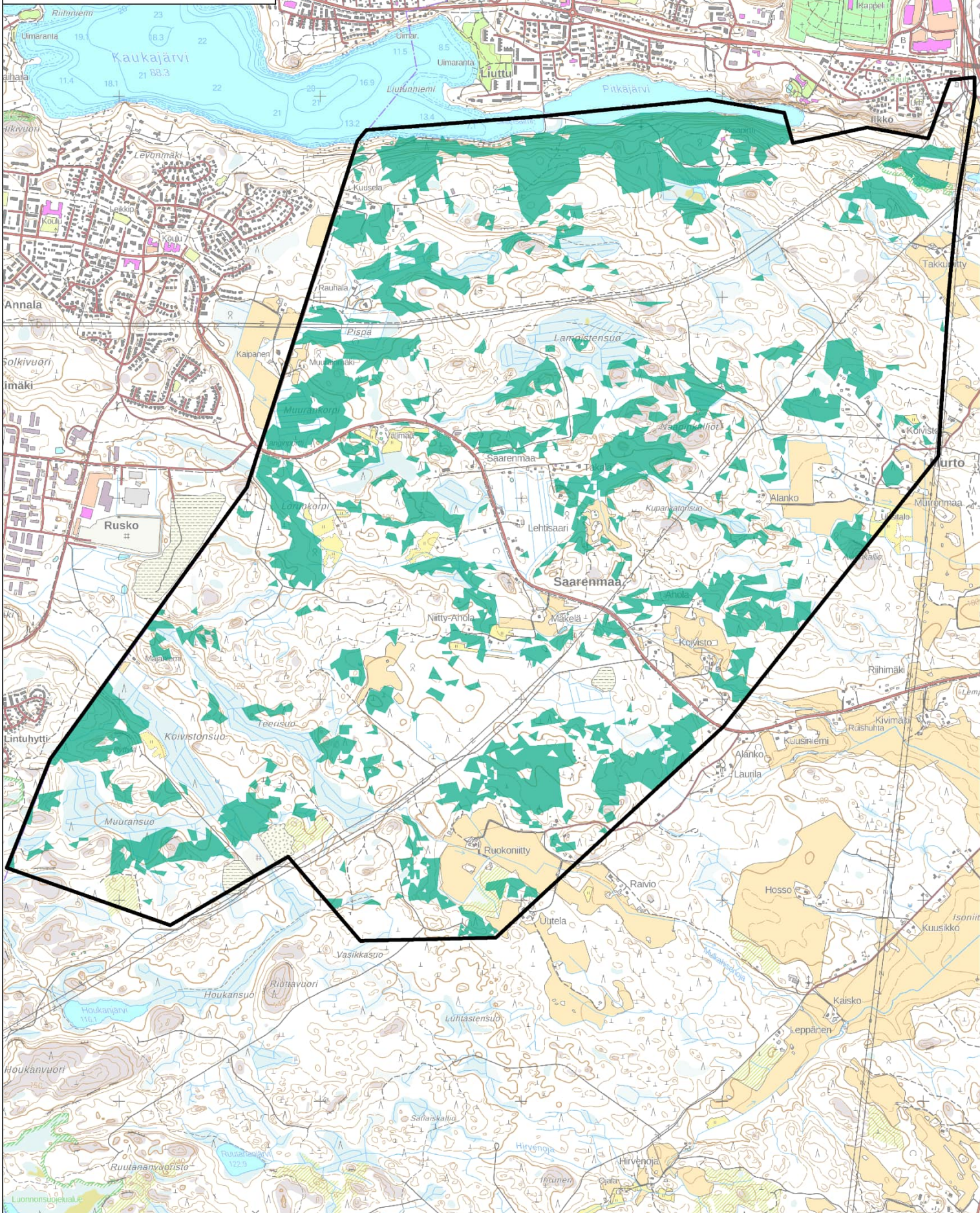
Wolf, T. 2015: Untersuchungen zu den Entwicklungsstadien von *Buxbaumia viridis* (Lam. & DC.)

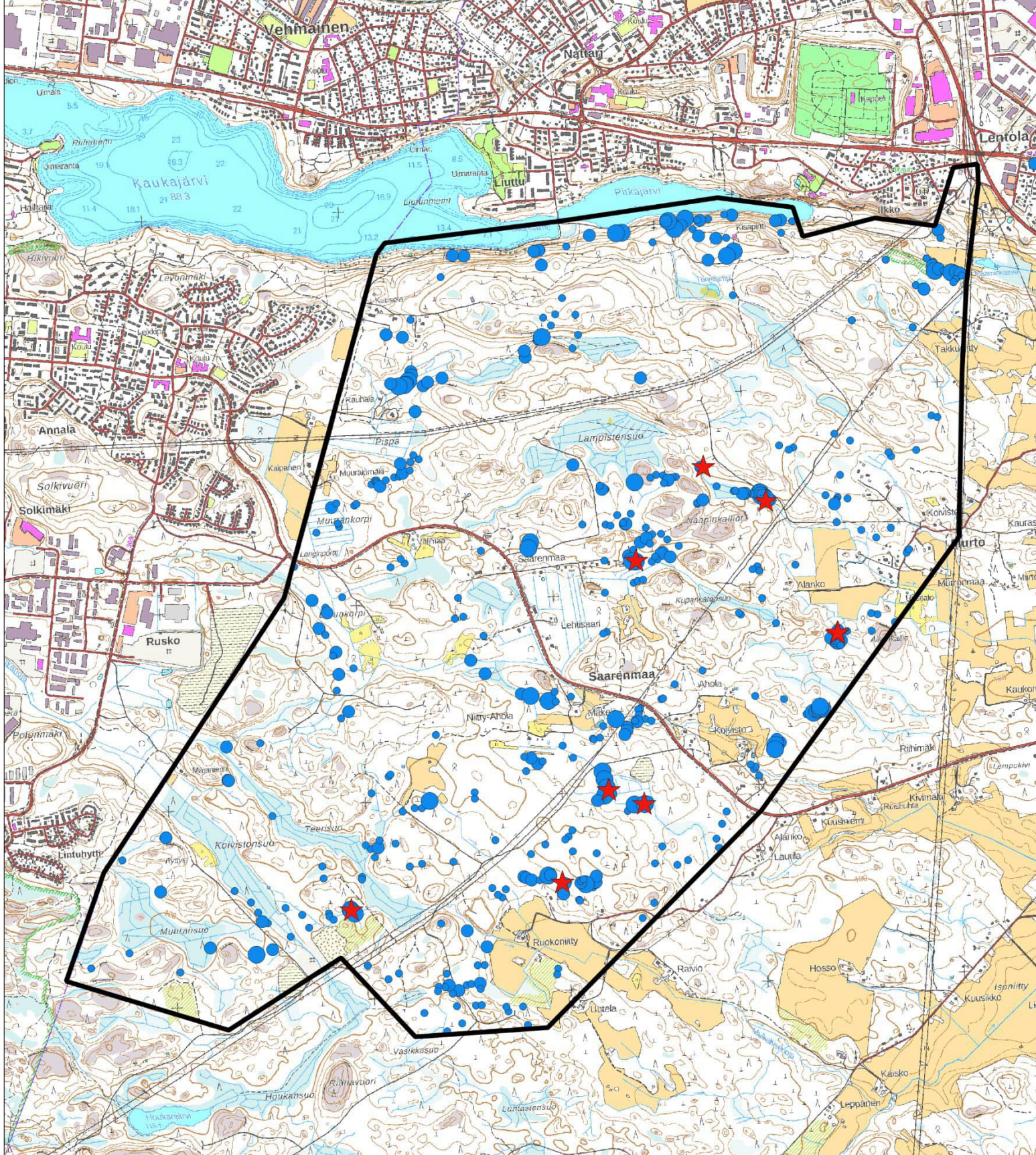
Moug. & Nestl. (Grünes Koboldmoos). *Carolinaea* 73: 5-15

Liite 1. Kartoituksessa
kohdennettavat alueet

 Kaava-alueen rajaus

 Kartoituksessa kohdennettavat alueet





Liite 2. Lahokaviosammalhavainnot

Saarenmaan OYK-alue lahokaviosammalselvitys

★ Itiöpesäke / -pesäkkeitä

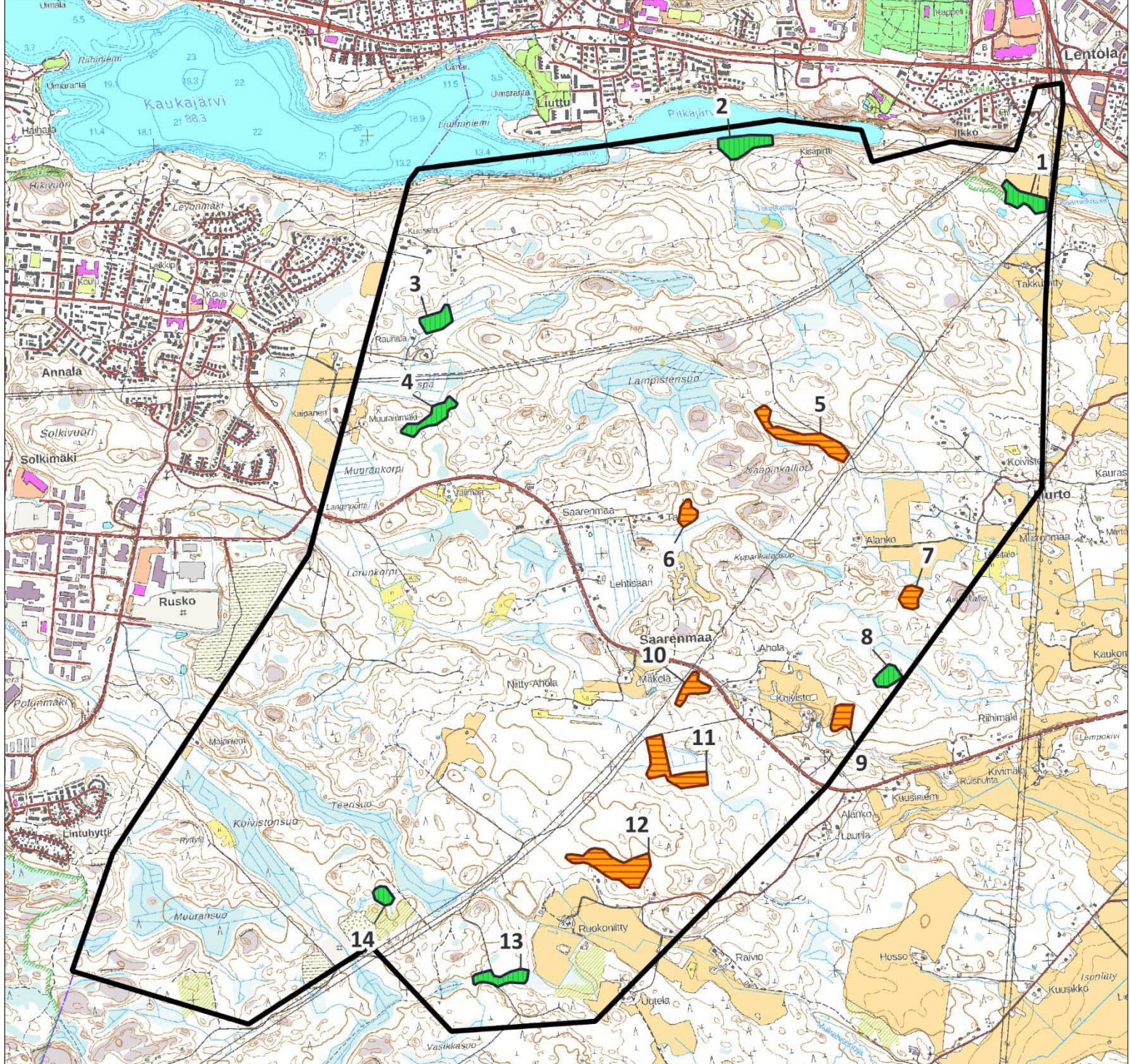
▭ Saarenmaan osayleiskaava, kaava-alue

Itujyväryhmä

- 1: 1 cm²–0,5 dm²
- 2: 0,5–5 dm²
- 3: laajempi, potentiaalinen itiöpesäkepaikka

0 500 1 000 m





Saarenmaan OYK-alue lahkaviosammalselvitys

Lahkaviosammalten ydinalueet

 merkittävä ydinalue (8-10 pistettä)

 muu ydinalue (alle 8 pistettä)

 Saarenmaan osayleiskaava, kaava-alue

0 500 1 000 m



21.12.2022

Liite 4. Lahokaviosammalselvityksen maastotyömenetelmät

Maastokartoituksissa kerätyt tiedot

Lahokaviosammalselvityksen maastossa tapahtuu itiöpesäkkeistä ja/tai itujuväsryhmistä. Itujuväsryhmien määrittäminen tapahtuu luoppia apuna käyttäen. Kartoituksen kohteena olevat alueet kuljettiin ja samalla tarkistettiin lajille sopivia kasvupaikkoja (noin 10.–20. soveltuva kohde) (ts. maa- tai pystylahopuita tai lahkantoja). Itiöpesäke- ja itujuväsryhmähavainnoista, todetuista ydinalueista ja muista esiintymisalueista ylös kirjattiin ylös tarkat tiedot. Lisäksi kerättiin ydinalueiden ja muiden esiintymisalueiden lahopuu- ym. tiedot.

HAVAINNOSTA KERÄTTÄVÄT TIEDOT	LUOKITUS
Havainnon luonne	Itiöpesäke, itujuväsryhmä
Itiöpesäkkeiden määrä	Itiöpesäkkeiden kappalemäärä havaintopaikassa / lisätietona vanhojen ja uusien itiöpesäkkeiden lukumäärät
Itujuväsryhmän laajuus	1 = Vain vähän kasvustoa havaittu (1 cm ² –0,5 dm ²). Joko pieni, tuore tai vain pieneltä osaltaan lajille soveltuva lahopuukappale. Ei ainakaan tällä hetkellä todennäköinen itiöpesäkerunko. 2 = Reilusti kasvustoa, mahdollinen itiöpesäkerunko nyt tai tulevaisuudessa. Yleensä 0,5–5 dm ² kasvusto. Usein kyseessä järeä kuusen kanto. 3 = Hyvin runsaasti kasvustoa järeällä maapuuringolla, ilmiselvän potentiaalinen esiintymärunko, jolta ei kuitenkaan tehty itiöpesäkehavaintoja.
Kasvualustan tyyppi	Maalahopuu, pystylahopuu, kanto, oksa, karike tai muu
Kasvualustan lahoaste	L1= Kova, kuorellinen, äskettäin kaatunut runko; puukko tunkeutuu puuhun vain muutaman millimetrin L2= Melko kova, usein vielä kuorellinen puu; puukko tunkeutuu puuhun 1–2 cm L3= Melko pehmeä puu, jonka kuori usein repeillyt ja laajasti irronnut; puukko tunkeutuu puuhun melko helposti 3–5 cm (eli noin terän puoliväliin) L4= Pehmeäksi lahonnut, usein kuoreton ja epifyyttien peittämä runko; puukko voi tunkeutua puuhun kahvaa myöten (Epifyytti = rungon päällä kasvava jäkälä tai kasvi, useimmiten sammal) L5= Hyvin pehmeä, sormin hajotettavissa oleva, yleensä täysin epifyyttien peittämä maapuu; puukko tunkeutuu puuhun hyvin helposti kahvaa myöten. Runko erottuu metsämaasta usein vain kohoumana.
Kasvualustan puulaji	Kasvualustan puulaji, esim. kuusi (jätetään tyhjäksi, jos ei määritettävissä tai on muu esim. karike)
Kasvualustan läpimitta	Kasvualustan läpimitta (cm) (jätetään tyhjäksi, jos karike tai muu kasvualusta)
YDINALUEESTA KERÄTYT TIEDOT	LUOKITUS
Kasvupaikan lähiympäristön ja/tai ydinalueen lahopuujatkumon tila	1=Kohteen lahopuuston laatu tulee heikkenemään merkittävästi jatkossa. Käytännössä sellainen kohde, jossa kasvupaikat ovat vanhoilla kannoilla eikä uutta lahopuuta ole muodostumassa lähivuosisikymmeninä. 2=Metsänrakenne ja lahopuujatkumo ovat kohtalaisen hyviä lajille. On odotettavissa, että lahopuustoa syntyy lisää merkittävästi, jos kohteen annetaan kehittyä rauhassa. 3=Lahopuun määrä ja jatkumo hyvä tai erinomainen ja tilanne pysyy samana tai paranee jatkossa. Usein kyseessä on suojelualue tai muu erityisen laadukas ja vakaa kohde.
Lahopuun määrä	1= < 5m ³ /ha, 2= 5-20 m ³ /ha, 3= >20 m ³ /ha
Kasvupaikkatyyppi	Karukkokangas, kuiva kangas, kuivahko kangas, tuore kangas, lehtomainen kangas, lehto

21.12.2022

Maaston kulumisaste	<p>1=Maaston kuluminen ja lahopuiden vaurioituminen ei ole kohteella ongelma tai se koskee vain yksittäisiä runkoja laajalla alueella</p> <p>2=Lievää kulumista koko alueella tai raskasta kulumista pienellä osalla aluetta.</p> <p>3= Virkistyskäyttö vaikuttaa oleellisesti kohteen laatuun ja lahopuustoon. Mekaaniset vauriot potentiaalisille tai tunnistetuille kasvupaikoille ovat merkittävä uhka esiintymälle tällä hetkellä tai lähitulevaisuudessa.</p>
----------------------------	---

21.12.2022

Liite 5. Lahokaviosammalen ydinalueiden rajaus- ja pisteytysperiaatteet

Ydinalueiden rajausperiaatteet

Lajille tärkeät ydinalueet on tunnistettu ja rajattu kartoille jo maastotöiden yhteydessä lahopuujatkumien itujväsryhmien ja itiöpesäkkeiden esiintyvyyden ja kasvupaikkojen ominaisuuksien perusteella. Lopulliset rajaukset on tehty myöhemmin paikkatieto-ohjelmalla havaintojen, itujväsryhmien elinvoimaisuuden (runsausluokat 1-3) ja esiintymisalueen ominaispiirteiden (mm. kosteusolosuhteet, puuston rakenne ja lahopuujatkumo sekä maastonmuodot) perusteella.

Maastossa huomioituja, tärkeiden esiintymisalueiden ominaisuuksia ovat:

- itiöpesäkkeiden esiintyminen
- itujväsryhmien runsaus ja ryhmien laajuus (esim. runsaasti runsausluokan 3 itujväsryhmiä)
- kostea pienilmasto
- ravinteisuus (lehtomainen kangas, lehto)
- kohtalainen tai hyvä lahopuujatkumo ja monipuolinen metsärakenne
- maaston kulumisen virkistyskäytön takia on alhaista

Tärkeiden esiintymisalueiden rajauksia tarkennettiin maastotöiden jälkeen paikkatietomenetelmillä. Alueiden ulkorajojen määrittämiseksi paikkatieto-ohjelmalla muodostettiin havaintojen ympärille suojavyöhykkeet, jotka olivat:

- Itiöpesäkkeiden ja runsausluokan 3 itujväsryhmien ympärille 30 metriä
- Muiden itujväsryhmien ympärille 10 metriä

Suojavyöhykkeiden laajuus määritettiin reunavaikutuksen ulottuvuuden kautta. Fennoskandian boreaalisissa kangasmetsissä reunavaikutus ulottuu tutkimusten mukaan alle 20 metristä enimmillään noin viiteenkymmeneen metriin metsäalueen reunasta (mm. Harper ym. 2015, Moen & Jonsson 2003). Tarvittavien suojavyöhykkeiden laajuutta on arvioitu Tampereen lahopuujatkumien selvityksessä (FCG 2021). Havaintojen perusteella lahopuujatkumien esiintyminen alkaa olla runsasta jo noin 30 metrin etäisyydellä reunasta, jonka vuoksi sitä käytettiin esiintymien ympärille rajattavan suojavyöhykkeen laajuutena.

Ydinalueiden pisteytysperiaatteet

Lahokaviosammalen ydinalueiden pisteytys noudatti Lammi & Vauhkosen 2019 suppeaa (Uudenmaan lahopuujatkumien esiintymien luokittelu ja priorisointi 2019) ja Manninen & Niemisen 2020 laajaa pisteytystä (Lahokaviosammal Vantaalla: esiintymisselvitys ja suojelusuunnitelma).

Pisteytyksessä **kasvupaikalla** tarkoitetaan sellaista erillistä lahopuuyksikköä (maapuurunkoa, kantoa tai muuta lahopuukappaletta), jolla lahopuujatkumo esiintyy. Lammin & Vauhkosen 2019 suppeassa pisteytyksessä huomioidaan pelkästään itiöpesäkkeelliset kasvupaikat, mutta Mannisen & Niemisen laajennetussa pisteytyksessä myös itujväsryhmälliset kasvupaikat.

Suppeassa pisteytyksessä tarkasteltavan (itiöpesäkkeellisen) lahopuujatkumien tulkitaan sijoittuvan **luonnonsuojelualueen lähistölle**, jos luonnonsuojelualueelle on alle 500 metriä. Muussa tapauksessa esiintymän ei tulkita sijoittuvan luonnonsuojelualueen lähistölle. Suojelualueen läheisyydestä alue voi saada 1 lisäpisteen.

Laajennetussa pisteytyksessä **kartoituksen tarkkuus** tarkoittaa maastotöissä inventoitujen kasvupaikkojen määrän suhdetta kaikkiin potentiaalsiin kasvupaikkoihin. Suuripiirteisesti inventoidut alueet saavat laajennetussa pisteytyksessä lisäpisteitä heikommasta kartoitustarkkuudesta.

Elinympäristön rakennepiirteet tarkoittavat ydinalueen lahopuujatkumien määrää ja lahopuujatkumien tilaa. Hyvän lahopuujatkumien omaavat esiintymisalueet saavat lahopuujatkumien tilasta riippuen 1-2 pistettä. **Maaston kuluneisuus** puolestaan virkistyskäytön aiheuttamaa elinympäristön heikennystä, joka vähentää esiintymien pisteitä.

Mannisen & Niemisen tapaan (poiketen Lammin & Vauhkosen (2019) menetelmästä) suppean pisteytyksen pisteet on laskettu myös yhden kasvupaikan esiintymälle ja myös pelkille itujväsryhmällisille esiintymille.

Lahokaviosammaleesiintymät voi tällä menetelmällä saada enintään 21 pistettä.

Pisteet määräytyivät seuraavasti (suppea kohdat 1.-4. ja laaja kohdat 5.-8):

21.12.2022

1. Kasvupaikkojen määrä

1 piste	2
2 pistettä	3-4
3 pistettä	≥ 5

2. Itiöpesäkkeiden määrä

1 piste	≤ 10
2 pistettä	11-30
3 pistettä	> 30

3. Lahokaviosammalelle soveltuva metsikön pinta-ala

1 piste	< 6 ha
2 pistettä	6-12 ha
3 pistettä	> 12 ha

4. Lähistöllä muita lahokaviosammaleesiintymiä (<1km) ja/tai luonnonsuojelualue (<500m)

1 piste	1 esiintymä
2 pistettä	2 esiintymää
3 pistettä	≥ 3 esiintymää
1 lisäpiste	luonnonsuojelualue

5. Kartoituksen tarkkuus

0 pistettä	Kohde hyvin tutkittu. Suurin osa kaikista potentiaalisista kasvupaikoista (kasvupaikka = erillinen lahoppuuyksikkö, joko maapuurunko, kanto tai muu lahoppuukappale) on tutkittu sekä itiöpesäkkeiden että itujuvärsryhmien osalta
1 piste	Tarkasti tutkittu kohde sekä itujuvärsryhmien että itiöpesäkkeiden osalta, mutta silti arviolta alle puolet kaikista potentiaalisista kasvupaikoista tutkittu.
2 pistettä	Hyvin tarkka itiöpesäkkeiden etsintä tai osittainen itujuvärsryhmät huomioiva kartoitus. Alle 10 % potentiaalisista kasvupaikoista tutkittu.
3 pistettä	Yleispiirteinen nopea kartoitus, jossa sekä itiöpesäkkeitä että itujuvärsryhmiä etsittiin (n 5% tarkkuus).
4 pistettä	Suurpiirteinen kartoitus laajalla alueella tai vain yksittäishavainto pienehköllä kohteella.
5 pistettä	Satunnainen yksittäishavainto (yleensä itiöpesäkerunko) suhteellisen laajalla esiintymäalueella. Ei tarkempaa tutkimusta edes itiöpesäkkeiden osalta.

6. Itujuvärsryhmän/ryhmien kasvupaikkojen havaittu määrä kohteella:

0 pistettä	0-5 kasvupaikkaa
1 piste	6-49 kasvupaikkaa
2 pistettä	yli 50 kasvupaikkaa

7. Elinympäristön rakennepiirteet (lahopuusto ja metsän rakenne):

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

8. Maaston kulumisen virkistyskäytön takia:

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

21.12.2022

Ydinalueiden merkittävyysluokitus (Mäkelä & Fontell-Seppelin 2021)

Ensimmäiset periaatteet laihokaviosammaleesiintymien rajaamiseksi ja ydinalueiden luokittelemiseksi kehitettiin Uudenmaan laihokaviosammaleesiintymien luokittelu ja priorisointi -selvityksessä (Lammi & Vauhkonen 2019). Ydinalueiden kolmiportainen merkittävyysluokitus: erittäin merkittävä, merkittävä ja yhden tunnetun kasvupaikan kohteet, pohjautui Lammi & Vauhkonen (2019) suppeaan pisteytykseen. Suppea pisteytys huomioi ainoastaan itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen määrän, itiöpesäkkeiden määrän, metsikön pinta-alan sekä lähistöllä olevien muiden esiintymien lukumäärän. Selvityksen aikaan itujyväryhmiin perustuvaa kartoitusmenetelmää ei vielä tunnettu.

Vantaalla laaditussa laihokaviosammaleen esiintymiselvityksessä (Manninen & Vauhkonen 2020) ydinalueiden suppeaa pisteytystä laajennettiin huomioimaan myös itujyväryhmien runsaus, esiintymisalueen rakennepiirteet, kuluminen sekä kartoituksen tarkkuus. Ydinalueiden merkittävyysluokitusta ei kuitenkaan tuolloin laajennettu käsittämään laajennettua pisteytystä. Tampereen laihokaviosammaleiselvityksessä (FCG 2021) kehitettiin laajaan pisteytykseen perustuva merkittävyysluokitus, jonka luokkarajat ovat:

- 1) erittäin merkittävä: 11-21 pistettä
- 2) merkittävä: 8-10 pistettä
- 3) muu: 1-7 pistettä

Arvuluokituksen tarkempi muodostaminen on luettavissa raportista Tampereen laihokaviosammaleiselvitys 2021 (FCG 2021)(https://www.tampere.fi/sites/default/files/2022-04/trelhks2021_loppuraportti_20220107.pdf)