

TAMPEREEN KAUPUNKI

Hervannan asemakaavojen nro 8757 ja 8772 lahokaviosammalselvitys

Raportti



ID: 5 269 402

9.12.2020

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	1
2	SELVITYSALUE	1
3	MENETELMÄT JA AINEISTO	2
3.1	Lähtötiedot	2
3.2	Maastoinventoinnit	3
4	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	3
5	LAHOKAVIOSAMMAL	4
6	TULOKSET	5
6.1	Yleistä	5
6.2	Siikinniityn ydinalue.....	7
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	11
8	LÄHTEET	11

Paikkatietoaineistot:

Pohjakartat © Maanmittauslaitos 2020

Kantakartta © Tampereen kaupunki

Raportin valokuvat © FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy / Tiina Mäkelä ja Laura Fontell-Seppelin

Kannen kuva: Nuoria lahokaviosammalen itiöpesäkkeitä ja itujuväsryhmiä selvitysalueen kakkoisosassa © Tiina Mäkelä

9.12.2020

Hervannan asemakaavojen nro 8757 ja 8772 la- hokaviosammalseelvitys

1 JOHDANTO

Työssä on laadittu Tampereen Kaupungin Hervannan kampuksen ja Hervannan korkeakoulunkadun kaavojen alueelle lahokaviosammalseelvitys. Lahokaviosammal on erittäin uhanalainen, rauhoitettu (LSL 42 §), erityisesti suojeltu (Luonnonsuojeluasetus 14.2.1997/160, liite 4 19.6.2013/471) ja EU:n luontodirektiivin liitteen II laji. Erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Selvityksen tarkoituksena oli löytää asemakaavoituksen taustatiedoiksi lahokaviosammalen kannalta suojelua tarvitsevat alueet ja kohteet sekä esittää suosituksia maankäyttöön. Lähtökohtana on, että alueen suunnittelussa voidaan huomioida lahokaviosammalen säilymisen kannalta tärkeät esiintymispaikat sekä edistää niiden ominaispiirteiden säilymistä. Selvityksen ovat laatineet FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n FM biologi Tiina Mäkelä ja FM biologi Laura Fontell-Seppelin.

2 SELVITYSALUE

Selvitys on laadittu Hervannan kampuksen ja Hervannan korkeakoulunkadun kaavojen kaava-alueille sekä läheisille metsäalueille. Kaava-alueiden rajaukset sekä selvitysalueen rajausta on esitetty kuvassa 1.

Hervannan kampus, kaava 8757

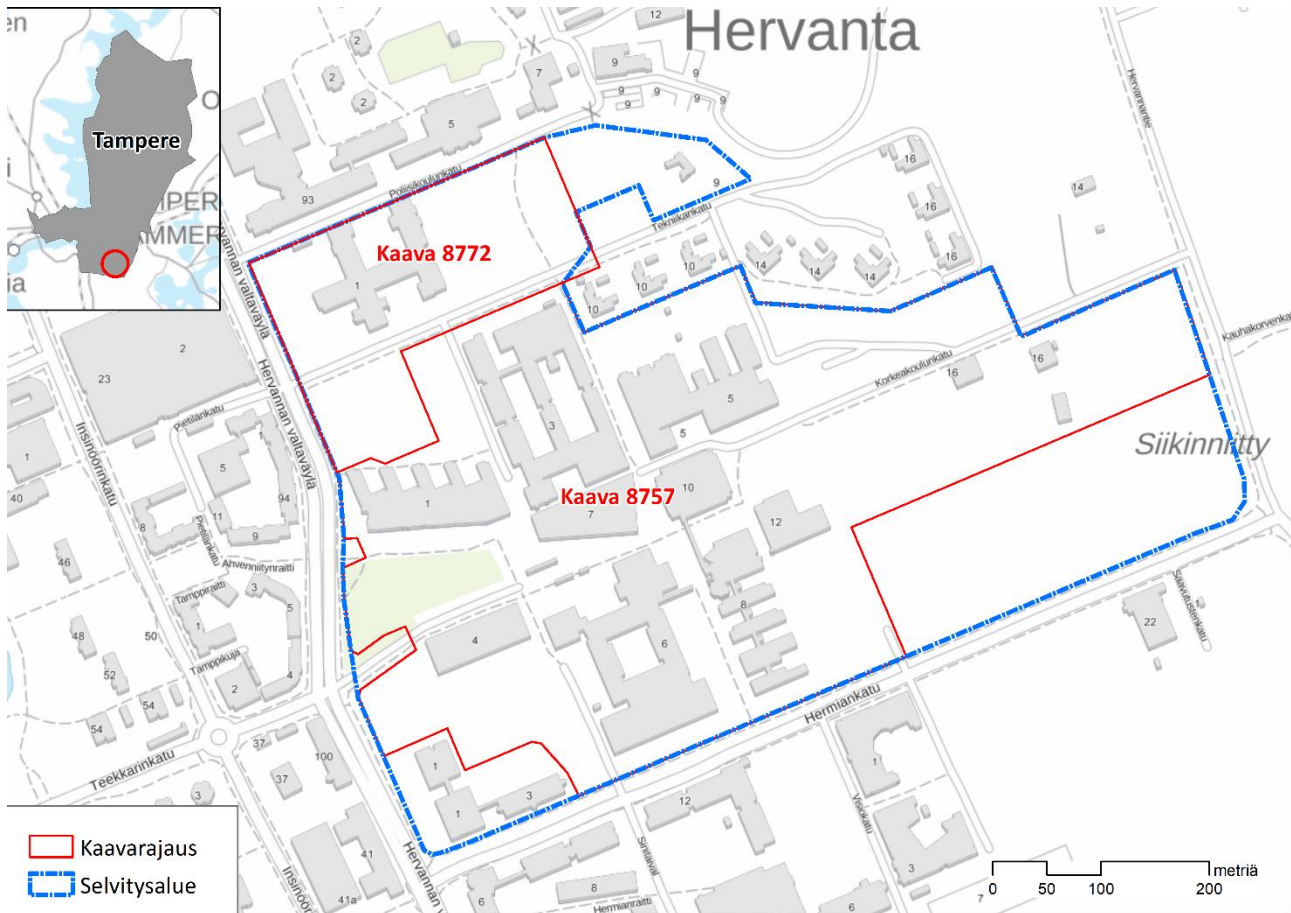
Suunnittelualue sijaitsee Hervannan kaupunginosassa, Hervannan valtavyhlän, Hermiankadun, Tekniikankadun, Korkeakoulunkadun ja Hervannantien välisellä alueella. Kaava-alueen pinta-ala on 22,5 ha.

Suunnittelualue on Tampereen yliopiston kampusaluetta, jossa toimii mm. yliopisto, yrityksiä, päiväkotia ja alakoulu väistötiloissa. Suunnittelualueen omistaa Suomen Yliopistokiinteistöt Oy.

Hervanta, kaava 8772

Suunnittelualue sijaitsee Hervannan kaupunginosassa, Hervannan valtavyhlän itäpuolella, Tekniikankadun ja Poliisikoulunkadun välisellä alueella. Kaava-alueen pinta-ala on 4,7 ha. Suunnittelualueen omistaa Suomen valtio ja sitä hallinnoi Senaatti-kiinteistöt.

9.12.2020



Kuva 1: Hervannan kampuksen asemakaavan (8757) sekä Hervannan asemakaavan (8772) rajaukset sekä lahokaviosammalselvityksen selvitysalue.

3 MENETELMÄT JA AINEISTO

3.1 Lähtötiedot

Selvityksen työvaiheet olivat lähtöaineiston koonti ja analysointi, 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:

- Oskari –karttapalvelu (Tampereen kaupunki 2020)
- Hertta –eliölajit tietokannan tiedot (3/2020)(Pirkanmaan ELY-keskus)
- Lajitietokannan havainnot (Laji.fi)
- Avoin tieto –palvelu (Suomen ympäristökeskus 2020)

9.12.2020

Työtä varten oli haettu lupa poiketa luonnonsuojelulain 42 § mukaisista lajirauhoituksista maastoissa tehtävien itujuväryhmänäytteiden ottoa varten. Pirkanmaan ELY-keskus myönsi luvan 6.11.2020. Kerätyt näytteet toimitettiin yliopistollisen kasvimuseon kokoelmiin.

3.2 Maastoinventoinnit

Selvityksen maastoinventoinnit tehtiin 12.-13.11. ja 26.11.2020. Maastotyön suorittivat FM biologi Tiina Mäkelä sekä FM biologi Laura Fontell-Seppelin FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä. Koko selvitysalue inventoitiin tarkasti ja valtaosa potentiaalisista kasvupaikoista (ts. maapuut, kannot ja muut lahoppukappaleet) tutkittiin sekä itiöpesäkkeiden että itujuväryhmien osalta.

Itujuväryhmät tunnistettiin maastossa lupin avulla, ja osasta itujuvärungoista otettiin näyte lajimäärityksen vahvistamiseksi mikroskopoinnilla maastotöiden jälkeen (lupa: PIRELY/13245/2020). Työssä käytettiin stereomikroskooppia.

Maastossa havaitut itujuväryhmien kasvupaikat jaettiin karkeasti kolmeen luokkaan itujuväskasvustojen määrän ja sopivan lahoppuaineksen määrän mukaan (Manninen & Nieminen 2020):

1. Vain vähän kasvustoa havaittu (1 cm^2 – $0,5\text{ dm}^2$). Joko pieni, tuore tai vain pieneltä osaltaan lajille soveltuva lahoppukappale. Ei ainakaan tällä hetkellä todennäköinen itiöpesäkerunko.
2. Reilusti kasvustoa, mahdollinen itiöpesäkerunko nyt tai tulevaisuudessa. Yleensä $0,5$ – 5 dm^2 kasvustoa. Usein kyseessä järeä kuusen kanto.
3. Hyvin runsaasti kasvustoa järeällä maapuuringolla, ilmiselvän potentiaalinen esiintymärunko, jolta ei kuitenkaan tehty itiöpesäkehavaintoja.

4 EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Lahokaviosammalselvitys perustui lajin itiöpesäkkeiden ja itujuväryhmien havainnointiin. Itiöpesäkkeiden optimaalisin inventointiaika on alkukevällä, jolloin loppusyksyn ja talven aikana täyteen koonsa kasvaneet, tuoreet itiöpesäkkeet erottuvat parhaiten maastossa. Itiöpesäkkeet ovat kuitenkin löydettävissä hyvin myös loppusyksystä, joskin uudet, kehittyvät itiöpesäkkeet ovat silloin vielä pieniä ja hoikkia. Pesäkkeet vanhenevat ja haalistuvat vasta loppukesällä ja syksyllä, jolloin niiden havaittavuus huononee. Vanhoja pesäkkeitä sekä etenkin lajille tunnusomaisia pesäkeperiä voi kuitenkin säilyä kasvupaikalla jopa useampien vuosien ajan. Maastotöiden aikaan myös tuoreita itiöpesäkkeitä oli löydettävissä maastosta.

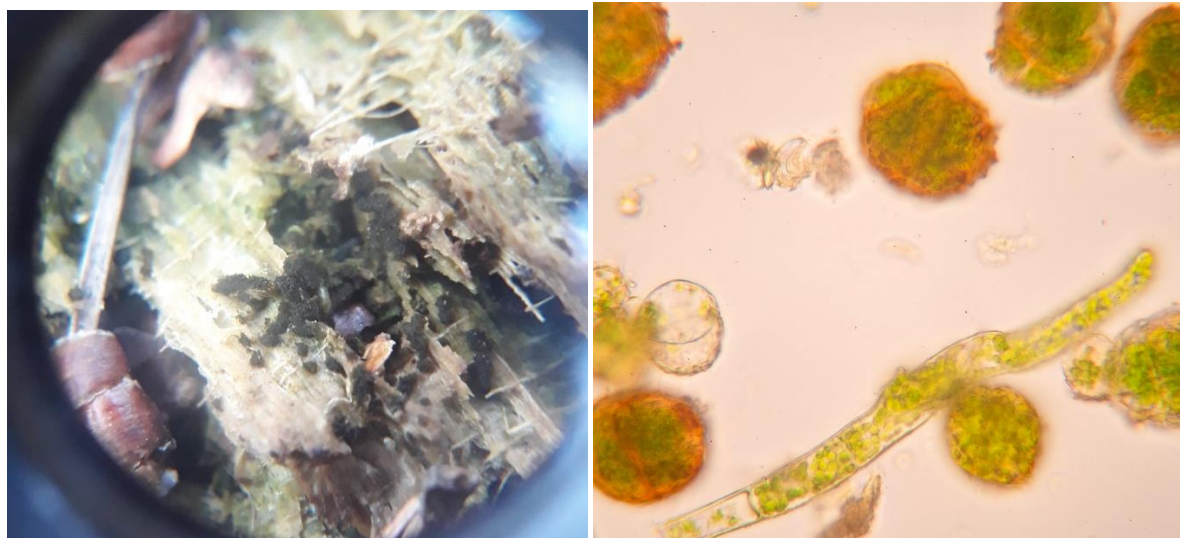
Lahokaviosammalen itujuväryhmät säilyvät tunnistettavina ympäri vuoden. Lumen, jään ja huurteen kertyminen lahoppuiden pinnoille voi vaikeuttaa itujuväryhmien havaitsemista ja tunnistamista, jolloin luotettavaa itujuväryhmien perusteella tehtävää selvitystä ei voida tehdä. Sää oli maastotöiden aikaan lokakuussa ihanteellinen lahokaviosammalen havainnointiin. Sekä nuoret että vanhat itiöpesäkkeet olivat hyvin havaittavissa ja tunnistettavissa, joskin nuoret itiöpesäkkeet olivat kehittyvässä vaiheessa ja vielä melko pieniä. Itujuväryhmät olivat hyvin havaittavissa ja tunnistettavissa. Lämpötila inventointien aikaan oli useita asteita nollan yläpuolella, eikä lahoppuiden pinnalla ollut itujuväryhmien havainnointia vaikeuttavaa huurretta, jäätä tai lunta. Inventointi suoritettiin suurella tarkkuudella ja työhön käytetty aika arvioidaan riittäväksi. Selvitykseen ei katsota sisältyvän erityisiä epävarmuustekijöitä.

9.12.2020

5 LAHOKAVIOSAMMAL

Lahokaviosammal (*Buxbaumia viridis*) kuuluu kaviosammalten (*Buxbaumiaceae*) heimoon. Heimoon kuuluvia lajeja kasvaa Suomessa kaksi kappaletta: kalliokaviosammal (*Buxbaumia aphylla*) ja lahokaviosammal. Kalliokaviosammalten ja lahokaviosammalten kasvupaikat ovat yleensä erilaisia: kalliokaviosammal kasvaa avoimilla hiekkaisilla rinteillä, leväisellä humuksella kallioilla, polunvarsilla ja vanhojen sorakuoppien pohjalla ja lahokaviosammal puolestaan pitkälle lahonneella lahopuulla (mm. Syrjänen & Laaka-Lindberg 2009). Myös kalliokaviosammalten on havaittu kasvavan toisinaan lahopuulla, jopa rinnakkain lahokaviosammalten kanssa (Manninen ym. 2020). Lajit poikkeavat kuitenkin ulkonäöltään selvästi toisistaan.

Lahokaviosammalten tunnusomainen piirre on sen kookkaat ja liereät itiöpesäkkeet. Laji kasvaa pitkälle lahonneella, kostealla lahopuulla ja tarvitsee menestyäkseen lahopuun, jolla kasvaa niukasti muita sammalia (Hallingbäck ym. 2006, Syrjänen & Laaka-Lindberg 2009). Laji ei pärjää kilpailussa suurten, peittävien lehtisammalien kanssa (Syrjänen ym. 2009) (Syrjänen & Laaka-Lindberg 2009). Kasvukohta on yleensä leväinen, hyvin laho ja pehmeä. Lahokaviosammal voi asuttaa sopivaa kantoa usean vuosikymmenen ajan, koska sopivia pienelinympäristöjä on tarjolla pitkään (Syrjänen & Laaka-Lindberg 2009). Lahokaviosammalten verso ja lehdet ovat huomattavan pieniä. Usein lajista on havainnoitavissa pelkkä itiöpesäke tai sen perä. Laji muodostaa kuitenkin myös alkeisrihmasta kehittyviä itujuvärsyryhmiä lahopuun pinnalle, joista laji on mahdollista tunnistaa (**Error! Reference source not found.**). Vaikka lahopuulla esiintyisikin alkeisrihmia ja itujuvärsyryhmiä, laji ei aina muodosta itiöpesäkkeitä. Suomessa itiöpesäkkeet muodostuvat myöhäissyksyllä ja kypsyvät seuraavan kevään aikana (Syrjänen ym. 2009). Laji kasvaa pääasiassa kuusella, mutta sen on havaittu menestyvän monella puulajilla (Syrjänen ym. 2009, Hallingbäck ym. 2006).



Kuva 2. Lahokaviosammalten itujuvärsyryhmiä lahopuun pinnalla lupilla tarkasteltuna (vas.) (Kuva: Laura Fontell-Seppelin) ja stereomikroskooppikuva itujuvärsistä ja alkeisrihmasta (oik.) (Kuva: Tiina Mäkelä).

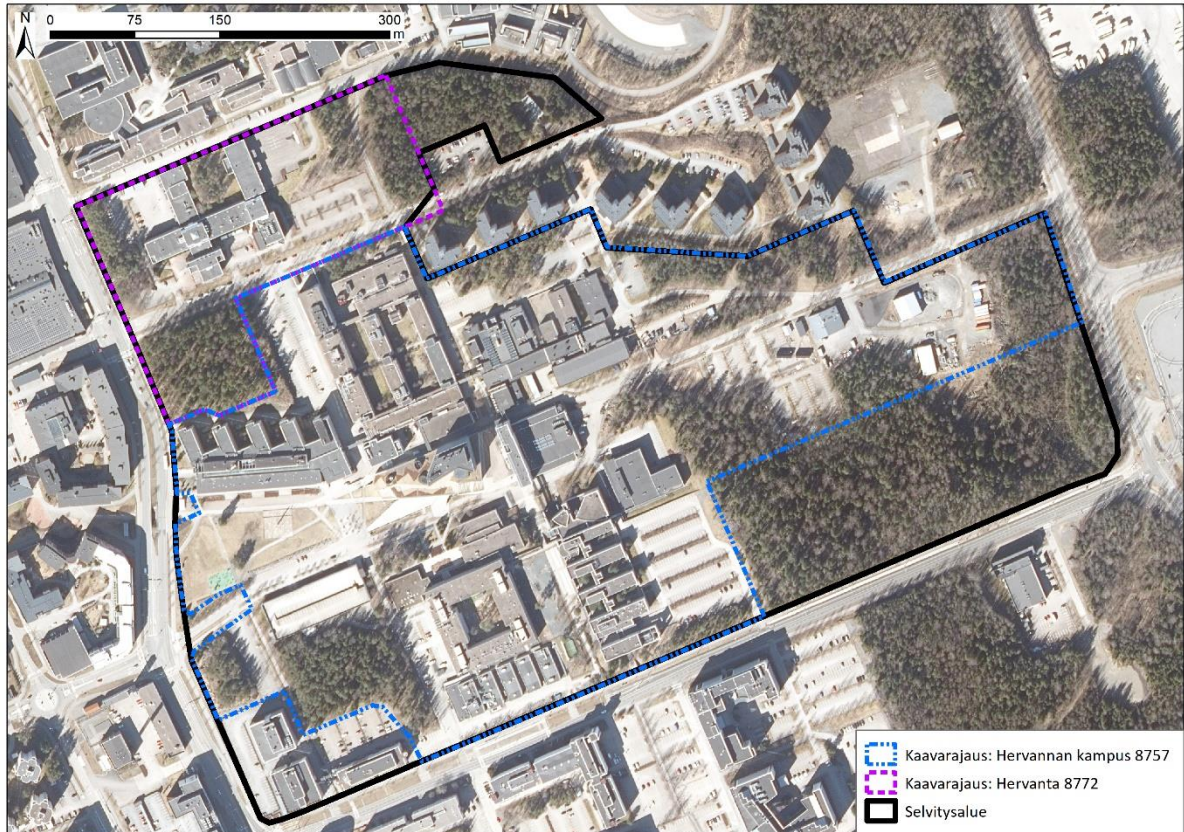
Lahokaviosammalten elinkierto on lyhyt. Itiöpesäkkeet alkavat kehittyä syksyllä ja kypsyvät seuraavan kevään loppupuolella, jolloin ne vapauttavat uudet itiöt. Levittäytymisen lähiympäristöön uskotaan olevan tehokasta. Itiöistä itävään alkeisvarsikkoon muodostuu hyvin pienikokoisia versoja, joissa on lehtien lisäksi koiras- tai naarassukusolupesäkkeet. Koiras- ja naarasversot pysyvät elossa vain yhden kasvukauden (Syrjänen & Laaka-Lindberg 2009).

9.12.2020

6 TULOKSET

6.1 Yleistä

Selvitysalue on pääosin rakennettua aluetta ja alueella sijaitsee niukasti lahokaviosammalle soveltuvia alueita. Alueen luonnonympäristöjä luonnehtivat nurmikoiden ja puistomaisten alueiden lisäksi pääosin melko ahkerassa virkistyskäytössä olevat kuivahkot, mäntyvaltaiset mäkialueet (kuva 3).



Kuva 3: Ilmakuva selvitysalueesta.

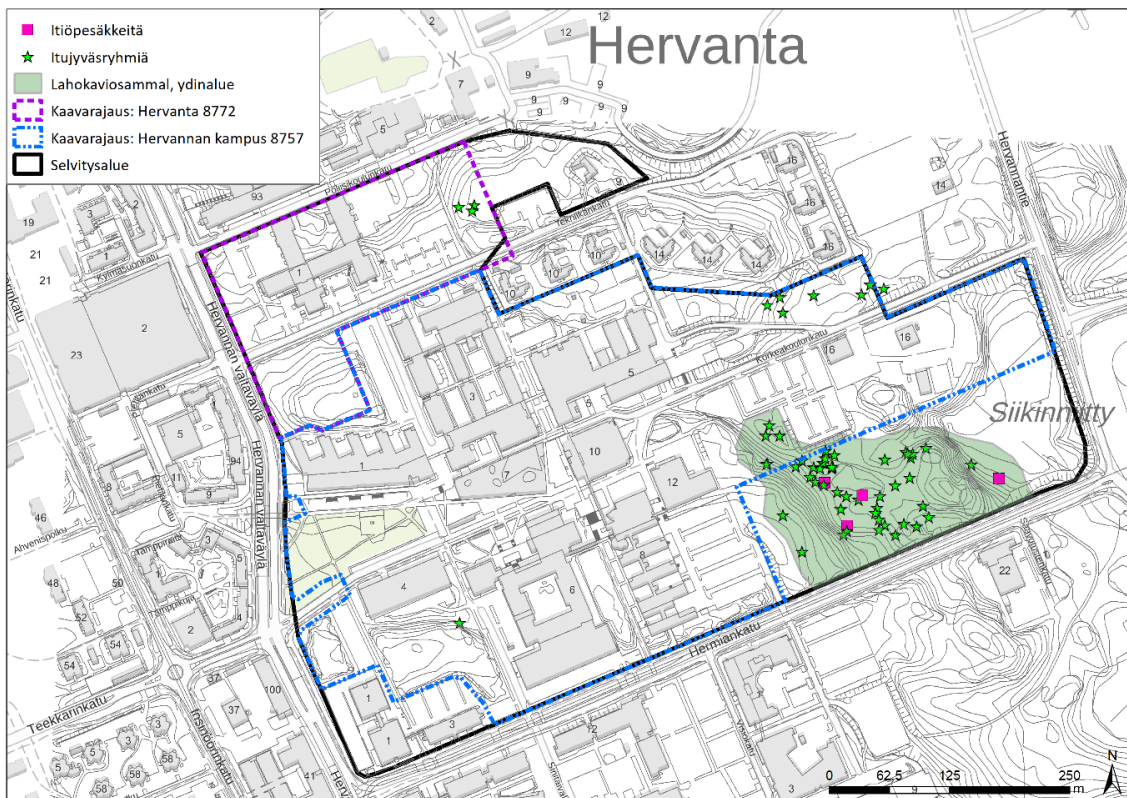
Etenkin selvitysalueen länsiosassa sijaitsevat kangasmetsät ovat lahokaviosammalle liian kuivia (Kuva 4). Lajille parhaiten soveltuvat elinympäristöt painottuvat alueen pohjois- ja itäosiin. Selvitysalueen suurin yhtenäinen metsäalue sijoittuu kaavan 8757 kaakkoispuolelle, Siikinniittyyn. Tällä alueella sijaitsee lahokaviosammalle hyvin soveltuvaa metsää; runsaiden tuulenskaatojen luonnehtima korpijuotti, louhikkoinen kalliojyrkäne sekä monimuotoista, runsaslahopuista ja kuusivaltaista kangasmetsää.

9.12.2020



Kuva 4. Selvitysalueen länsiosassa, Tietotalon pohjoispuolella, sijaitseva ahkerassa virkistyskäytössä oleva kangasmetsäinen mäki-alue on lahokaviosammalle liian kuiva. Kuvassa sijaitsee järeitä mäntyjä ja kuusia taka-alalla sekä kuivahkoja kantoja etualalla.

Lahokaviosammalta havaittiin kolmella eri osa-alueella, joista kahdella havaittiin pelkästään itujuvärsyryhmiä ja yhdellä (Siikinniityn alueella) itujuvärsyryhmien lisäksi myös itiöpesäkkeitä. Siikinniityn alueella sijaitsee lahokaviosammalle erinomaisesti soveltuvaa elinympäristöä. Kyseinen esiintymä määritettiin lahokaviosammalen elinalueen ydinalueeksi. Selvitysalueella tehdyt lahokaviosammalhavainnot on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5: Kaava-alueet, selvitysalue sekä niillä havaitut lahokaviosammalen itiöpesäke- ja itujuvärsyryhmähavainnot sekä lahokaviosammalen ydinalue. Itiöpesäkkeet on esitetty pinkillä neliöllä, itujuvärsyryhmät vihreällä tähdellä ja ydinalue vihreällä rajauksella.

9.12.2020

Ydinalueen pohjoispuolella havaittiin kaksi lahokaviosammalen esiintymää, joilla havaittiin vain itujuväsryhmiä. Alueilla sijaitsee vähän lajille soveltuvia kosteita kasvupaikkoja, ja havaitut itujuväsryhmät olivat harvalukuisia. Alueita ei arvotettu ydinalueiksi niiden niukan lahopuuston ja heikon lahopuujatkumon takia – lahokaviosammalen menestyminen alueilla tulevaisuudessa arvioidaan epätodennäköiseksi.

Kaikki selvitysalueen itiöpesäke- tai itujuväsryhmähavainnot tehtiin kuusten kannoilta tai kuusimaa-puilta. Itiöpesäkkeelliset lahopuut olivat pitkälle lahonneita runkoja, mutta itujuväsryhmiä löytyi myös yhä suhteellisen kovilta, vähemmän lahonneilta puilta. Siikinniityn ydinalueelta löydettiin sekä kuluvan vuoden syksyllä kehittyneitä, uusia itiöpesäkkeitä, että viime vuonna muodostuneita, vanhoja itiöpesäkkeitä (kuva 6). Useimmista itiöpesäkkeistä havaituista lahopuista sijaitsi myös runsaasti itujuväsryhmiä. Selvitysalueella havaitut uudet itiöpesäkkeet olivat vielä verrattain pieniä ja hoikkia (kansikuva).



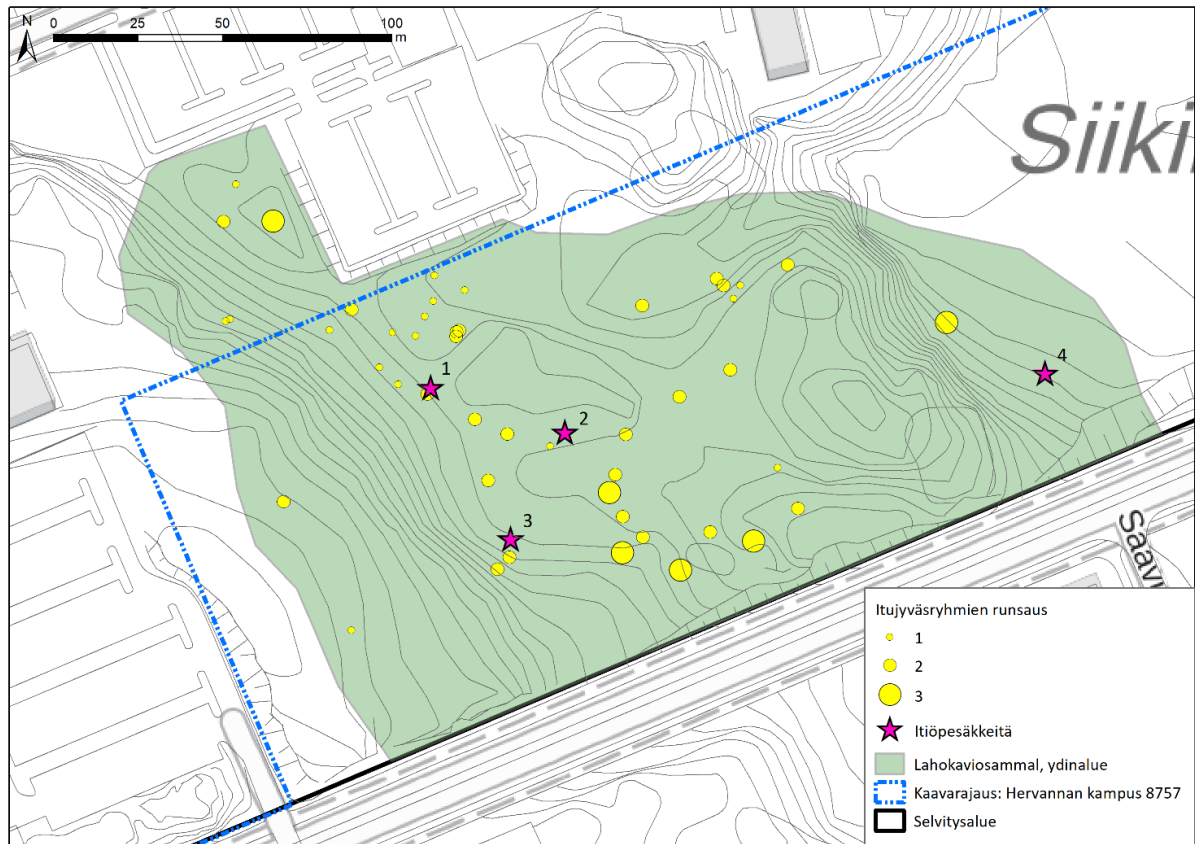
Kuva 6: Vanhoja itiöpesäkkeitä selvitysalueella. Kuvan alaosassa, lahopuun pinnalla, näkyy itujuväsryhmiä (Kuva: Tiina Mäkelä)

6.2 Siikinniityn ydinalue

Siikinniityn alueelle sijoittuva lahokaviosammalen ydinalue on kooltaan n. 3,2 hehtaaria. Alueella havaittiin yhteensä 47 sellaista lahopuurunkoa (maapuuta tai kantoa), jolla kasvoi lahokaviosammalen itujuväsryhmiä. Lisäksi havaittiin 4 itiöpesäkkeellistä lahopuurunkoa. Pääosa ydinalueesta sijoittuu Hervannan kampuksen 8757 kaavarajauksen eteläpuolelle, ja tälle alueelle sijoittuvat myös sillä havaitut itiöpesäkkeelliset lahopuurungot. Ydinalue ja sillä havaittujen itiöpesäkkeitä ja/tai itujuväsryhmiä kasvavien lahopuiden sijainnit on esitetty kuvassa 7.

Siikinniityn metsäalue soveltuu erinomaisesti lahokaviosammalelle. Kohteella sijaitsee monimuotoista, varttunutta, lehtomaisen ja tuoreen kankaan kuusi- ja sekametsää ja kuvion lahopuujatkumo on hyvä. Ydinalueella havaittiin vähän tai ei ollenkaan virkistyskäytöstä aiheutunutta maaston kulumista. Kulumisen painottui alueen pohjoisosaan parkkialueelle vievän polun ympäristöön.

9.12.2020



Kuva 7. Siikinniityn ydinalueen rajaus, sillä havaitut itujyväryhmät ja niiden runsausluokat sekä itiöpesäkkeiden sijainnit. Itiöpesäkkeiden luokittelu: 1 = vain vähän kasvustoa havaittu, ei tällä hetkellä todennäköinen itiöpesäkerunko, 2 = reilusti kasvustoa, mahdollinen itiöpesäkerunko nyt tai tulevaisuudessa. 3 = Hyvin runsaasti kasvustoa järeeällä maapuuringolla, ilmiselvän potentiaalinen esiintymärunko, jolta ei kuitenkaan tehty itiöpesäkehavaintoja (ks. luokittelu: kohta 3.2).

Itiöpesäkkeitä havaittiin pitkälle lahonneilta kuusen kannoilta ja maapuilta (kuvat 8-11). Itujyväryhmiä löydettiin runsaasti lähes jokaiselta lajille soveltuvalta lahoppulta. Havainnot painottuivat rinteiden väliin sijoittuvaan laaksoon.

Itiöpesäkkeelliset lahoppunrungot on kuvailtu alla. Numerointi seuraa kuvan 6 numerointia.

- 1) Pitkälle lahonnut kuusen kanto, jolla havaittiin 7 vanhaa itiöpesäkettä ja 6 uutta itiöpesäkettä
- 2) Kuusen kanto/juurakko, jolla havaittiin 2 uutta itiöpesäkettä
- 3) Pieni, pitkälle lahonnut kuusen maapuu, jolla havaittiin 1 uusi itiöpesäke ja runsaasti itujyväryhmiä
- 4) Pieni, pitkälle lahonnut kuusen maapuu, jolla havaittiin 1 uusi itiöpesäke

9.12.2020



Kuva 8. Lähes loppuun lahonneelta kuusenkannolta (vas. kuvan etualalla) löydettiin 7 vanhaa ja 6 uutta itiöpesäkettä (oik.)(Kuvat: Tiina Mäkelä). Kanto on ydinalueen itiöpesäkepuu nro 1.



Kuva 9. Pitkälle lahonneelta kuusenkannolta/juurikolta (vas. kuvan etualalla) löydettiin 2 uutta itiöpesäkettä (oik.)(Kuvat: Tiina Mäkelä). Kanto on ydinalueen itiöpesäkepuu nro 2.

9.12.2020



Kuvat 9: Itiöpesäkepuu nro 3 oli pitkälle lahonnut kuusen maapuu (vas.). Puulla havaittiin yksi nuori itiöpesäke. (oik.)



Kuvat 10 : Selvitysalueen itäisin itiöpesäkehavainto tehtiin kuusimaapuulta (vas.). Kannolla kasvoi yksi nuori itiöpesäke (oik). (Kuvat: Laura Fontell-Seppelin). Maapuu on ydinalueen itiöpesäkepuu nro 4.

9.12.2020

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

Työn tuloksina on esitetty lahkaviosammalen esiintyminen Hervannan asemakaavojen nro 8757 ja 8772 alueilla sekä kaavojen lähivaikutusalueella. Selvitysalueelta rajattiin yksi lahkaviosammalen ydinalue (ns. Siikinniityn alue). Rajaus perustuu lahkaviosammalesta tehtyihin itiöpesäke- ja itujuväysryhmävaintoihin sekä lajille suotuisiin kasvupaikkaolosuhteisiin. Selvitysalueella sijaitseva lahkaviosammalen ydinalue on alueellisesti merkittävä ja se luetaan lajin säilymiselle tärkeäksi esiintymispaikaksi.

Lahkaviosammal on rauhoitettu (LSL 42 §), erittäin uhanalainen (EN), EU:n luontodirektiivin liitteen II ja luonnonsuojeluasetuksen liitteen 4 laji sekä erityisesti suojeltava laji. Luonnonsuojelulain 42 §:n nojalla rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irtileikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty. Sama koskee soveltuvin osin rauhoitetun kasvin siemeniä. Sekä lahkaviosammalen itujuväysryhmät että itiöpesäkkeet ovat luonnonsuojelulain 42:n nojalla rauhoitettuja. Luonnonsuojelulain 47 §:n nojalla erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kielto on voimassa sen jälkeen, kun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on tehnyt ja antanut tiedoksi päätöksen alueen rajoista.

Lahkaviosammalta uhkaavat erityisesti sen esiintymispaikoille kohdistuvat hakkuut ja metsänhoitotoimet. Laji vaatii menestyäkseen mahdollisimman käsittelemätöntä, lahoppuujatkumoltaan hyvää metsäalaa, ja kärsii sen kasvualueiden kuivumisesta ja kostean mikroilmaston häviämisestä. Selvityksessä rajatun ydinalueen puusto suositellaan säilytettäväksi nykytilassaan. Ydinalueen ulkopuolella sijaitsevat yksittäiset itujuväysryhmälliset kasvupaikat (alkeisrihmälliset lahoppuurungot) tulee huomioida maankäytön suunnittelussa niin, ettei lajin esiintyminen rungoilla vaarannu.

8 LÄHTEET

Avoin tieto –palvelu (Suomen ympäristökeskus 2020)

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.

Huttunen, A. & Pahtamaa, T. 2002: Luontoselvitykset yleis- ja asemakaavoissa. – Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen moniste 24, Oulu.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Lajitietokannan havainnot (Laji.fi)

Lammi, E., Vauhkonen, M. 2019: Uudenmaan lahkaviosammaleesiintymien luokittelu ja priorisointi. Enviro.

Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997).

Lüth, M. 2019: Mosses of Europe – A Photographic Flora, volume 1. Buxbaumia viridis, s. 109. 326 s.

Maanmittauslaitos 2020: Kartta-aineistot. Avoimien aineistojen tiedostopalvelu. <<https://www.maanmit-tauslaitos.fi/asioi-verkossa/avoimien-aineistojen-tiedostopalvelu>>

9.12.2020

Manninen, O., Nieminen, M. 2020: Lahokaviosammal Vantaalla - Esiintymisselvitys ja suojelusuunnitelma. Faunatican raportteja 1/2020

Manninen, E., Makkonen, H., Nieminen, M. 2020: Lahokaviosammalen esiintymisselvitys Vantaan Nissaksen alueella. Faunatican raportteja 23/2020.

Oskari –karttapalvelu (Tampereen kaupunki 2020)

Pirkanmaan ELY-keskus 2020: Hertta –eliölajit tietokanta. Aineistopyyntö 3/2020.

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

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi –kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Suomen ympäristökeskus, Ympäristöopas-sarja 109, Helsinki.

Wolf, T. 2015: Untersuchungen zu den Entwicklungsstadien von Buxbaumia viridis (Lam. & DC.) Moug. & Nestl. (Grünes Koboldmoos). – Carolea 73: 5–15.