

TAMPEREEN KAUPUNKI

Tampereen lahokaviosammalseelvitys 2021

TreLhks 2021

Donna ID: 5828211



31.12.2021

TIIVISTELMÄ

Tampereen lahokaviosammalselvitys (myöhemmin TreLhks 2021) on laadittu Tampereen kaupungin tilauksesta FCG Finnish Consulting Oy:ssä vuonna 2021. Selvityksen tavoitteena on erittäin uhanalaisen (EN), rauhoitetun ja luontodirektiivin liitteessä II(b) listatun lahokaviosammalen yleisyyden ja suotuisan suojelutason arviointi Tampereella. Selvitys perustuu vuonna 2021 kantakaupungin yleiskaavan viherverkon alueella ja tietyillä Pohjois-Tampereen kohteilla tehtyihin, laajoihin maastokartoituksiin. Mahdollisesti kartoitettavat, lahokaviosammalelle soveltuvat alueet määriteltiin paikkatietomenetelmillä työn esiselvitysvaiheessa. Työn taustatietona on käytetty myös Tampereen alueella laadittuja asemakaavataso lahokaviosammalselvityksiä sekä uusinta tietoa lajin levinneisyydestä ja biologiasta. Selvityksen maastotöiden ohessa kerättiin tietoa myös kantakaupungin yleiskaavan viherverkon lahoppuuston määrästä ja laadusta sekä lahoppuujatkumon tilasta, joilla on merkitystä myös muulle lahoppuusta riippuvaiselle lajistolle.

Lahokaviosammal on pienikokoinen, lähes lehdetön sammal. Laji esiintyy tyypillisimmillään kosteahkoilla kasvupaikoilla, tuoreilla ja lehtomaisilla kankailla sekä lehdoissa. Lahokaviosammalen tunnusomainen piirre ovat sen kookkaat ja liereät itiöpesäkkeet. Laji muodostaa myös lajityypillisiä, alkeisrihmasta kehittyviä itujuväsryhmiä lahoppuun pinnalle (kuvat ohessa).



Lahokaviosammal kasvaa useimmiten kuusella, mutta sen on havaittu menestyvän myös monella muulla puulajilla. Laji kasvaa pitkälle lahonneella, kostealla lahoppuulla ja erityisesti lajin suvullinen vaihe tarvitsee menestyäkseen pehmeän kasvualustan, jolla kasvaa niukasti muita sammalia. Karummat kasvupaikkatyyppit tai kuivat ja tuuliset metsäalueet eivät ole lajille suotuisia.

Lahokaviosammalen on arvioitu taantuneen viime vuosikymmenten aikana voimakkaasti koko Euroopassa muun muassa metsien hoidon tehostumisen ja erityisesti kookkaan lahoppuuston määrän vähenemisen vuoksi. Tieto lajin levinneisyydestä on kuitenkin nykyisin kasvanut, mikä perustuu laajalti siihen, että viime vuosien aikana laji on opittu tunnistamaan myös ilman itiöpesäkehavaintoja suvuttoman vaiheen itujuväsryhmien avulla. Euroopassa laji on pudotettu pois uusimmalta uhanalaisten lajien listalta v.2019 ja Suomessa laji poistettiin erityisesti suojeltavien lajien listalta kesällä 2021.

TreLhks 2021 -työn ja muiden selvitysten myötä Tampereelta tunnetaan vuoden 2021 joulukuussa yhteensä 80 itiöpesäkkeellistä lahokaviosammalen kasvupaikkaa ja yli 6800 itujuväsryhmien

31.12.2021

kasvupaikkaa. Todellisuudessa itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja on havaittua enemmän sillä kartoitukset ovat parin viime vuoden aikana painottuneet itujuväsryhmien havainnointiin.

TreLhks 2021 -työn havaintojen perusteella kantakaupungin alueelta rajattiin 103 lahokaviosammalen ydinaluetta. Lisäksi asemakaavataso selvitysten yhteydessä on kantakaupungin alueelta rajattu 26 muuta ydinaluetta. Kaikista rajatuista ydinalueista 15 on luokiteltu lajin esiintymisalueena erittäin merkittäviksi, 70 merkittäviksi ja 39 esiintymistä tukeviksi, muiksi ydinalueiksi. Kaupin sairaalan asemakaavan nro 8643 ja Kaupin urheilupuiston asemakaavan nro 8767 virkistymetsäalueille sijoittuu viisi hyvin laajaa ydinaluerajausta, joita ei rajausperiaatteiden erilaisuuden vuoksi ole arvoluokitettu (WSP 2020).

Tässä raportissa esitetty arvio lahokaviosammalen suojelun tasosta Tampereella ja lajille laadittu suojelusuunnitelma perustuvat kantakaupungin yleiskaavan 2040 ja vaiheyleiskaavan 2017-2021 kaavayhdistelmässä esitettyyn viherverkkoon. Kaikista TreLhks 2021-työssä havaituista lahokaviosammalen kasvupaikoista 95 % sijoittuu yleiskaavayhdistelmässä ”varmasti tai todennäköisesti luonnontilaltaan säilyville” alueille, kuten Natura- ja luonnonsuojelualueille, luonnon ydinalueelle, ekologisen verkoston alueelle tai keskuspuistoverkoston alueelle. Noin 18 % kasvupaikoista sijoittuu jo suojelluille alueille tai suojeltavaksi tarkoitetuille luonnonsuojeluohjelmakohteille. Työssä rajatut, kantakaupungin yleiskaavan viherverkolla sijaitsevat ydinalueet sijoittuvat yhtä (osittain) lukuun ottamatta todennäköisesti tai varmasti luonnontilaltaan säilyville alueille. Myös asemakaavataso selvityksissä tehdyistä kasvupaikkahavainnoista 70% ja asemakaava-alueilta rajattujen ydinalueiden pinta-alasta lähes 90 % sijoittuu yleiskaavayhdistelmässä todennäköisesti säilyville alueille. Edellä mainittujen ydinalueiden lisäksi Kaupin urheilupuiston alueelta on asemakaavoituksen yhteydessä rajattu viisi laajaa lahokaviosammalen esiintymisaluetta, jotka säilyvät osana asemakaava-alueiden virkistysalueverkostoa. Lahokaviosammalta esiintyy kantakaupungissa yleisenä myös ydinalueiden välisillä metsäalueilla, ja yleiskaavan viherverkosto toimii lajille myös leviämisreitteinä.

Lahokaviosammalen suojelun taso säilyy Tampereen kantakaupungin alueella, mikäli yleiskaavan viherverkolla sijaitsevien, lajille tärkeiden ja erittäin tärkeiden ydinalueiden ominaispiirteet säilyvät ja ydinalueiden väliset yhteydet pysyvät metsäisinä pitkällä aikavälillä tarkasteltuna. TreLhks -työssä laaditut ydinaluerajaukset sisältävät noin 10-30 metrin suojavyöhykkeen ydinalueella olevien kasvupaikkojen ympärillä, jonka tarkoituksena on ehkäistä muun muassa lämpö-, valaistus- ja kosteusolosuhteiden muuttumista ydinalueella, mikäli maankäyttö ydinalueen läheisyydessä muuttuu. Maankäyttöä muuttavien hankkeiden vaikutustenarvioinnin yhteydessä voidaan lisäksi tapauskohtaisesti tarkastella, onko ydinalueiden suojavyöhyke riittävä vai onko alueiden ympäristöön syytä jättää laajemmin suojapuustoa. Lahokaviosammalen suojelutason säilymistä voidaan myös seurata tietyille kohteille kohdennetuilla seurantatutkimuksilla, jotka tulee ulottaa melko pitkälle aikajaksolle.

Hyvän lahoppuujatkumon kehittymiseen kuuluu hoidetuilla metsäalueilla kauan, mutta etenkin niillä ydinalueilla, joilla lahoppuujatkumo on huono, voidaan lajin esiintymistä tukea tuottamalla alueelle lahoppuuta. Myös runsaslahoppuustoisempien ydinalueiden kohdalla lahoppuuston säilyttämiseen tulee mahdollisissa metsänhoitotoimissa edelleen kiinnittää huomiota ja jättää riittävästi kuollutta puustoa alueille.

Selvitykseen ja sen johtopäätöksiin sisältyvät epävarmuudet liittyvät muun muassa eri kartoitusalueilla käytettyihin kartoitustarkkuuksiin (muun muassa asemakaava-alueet ovat tarkasti kartoitettuja ja luonnonsuojelualueet yleispiirteisemmin kartoitettuja) ja edelleen hieman

31.12.2021

puutteelliseen tietoon lahokaviosammalen ekologiasta ja muun muassa leviämistavoista. Kokonaisuutena selvityksen perusteella on kuitenkin saatu hyvin kattava kuva lahokaviosammalen esiintymisalueista ja runsaudesta Tampereen kantakaupungin yleiskaavan viherverkon alueella sekä viitteitä lajin yleisyydestä myös laajemmin Pohjois-Tampereen alueella (jossa lajille soveltuvia alueita arvioidaan olevan noin 20 000 hehtaaria). Esiselvityksen perusteella vielä kartoittamattomia, lahokaviosammalelle soveltuvia, kantakaupungin viherverkon ja asemakaavojen viheralueiden ulkopuolisia alueita on kantakaupungin alueella noin 470 hehtaaria (TreLhks 2021-työssä kartoitettu yhteensä noin 2670 hehtaaria). Kartoittamattomia alueita on noin 12 % kaikista kantakaupungissa lajille esiselvityksessä soveltuviksi arvioiduista alueista. Niillä mahdollisesti tehtävät kartoitukset voidaan kohdentaa ensisijaisesti esiselvityksen tai muun tarkemman tarkastelun perusteella lajille erittäin hyvin soveltuviksi arvioiduille alueille. Lajin selvittämisen voisi liittää osaksi asemakaavatyön luontoselvitystä.

TreLhks 2021 -työssä ja asemakaavataso selvityksissä rajatut lahokaviosammaleesiintymät ovat todennäköisesti pysyviä, mikäli alueille ei kohdistu muuttuvaa maankäyttöä tai avohakkuuta ja esimerkiksi kantojen poistoa tai uutta reunavaikutusta, joka vaikuttaisi esimerkiksi kasvupaikkojen kosteaan mikroilmastoon. Tämä edellyttää myös sitä, ettei alueen pintavesiolosuhteissa tai valunnassa tapahdu muutoksia. Mikäli lahoppuun määrä ja laatu tulevaisuudessa parantuvat yleiskaavan viherverkolla laajemmin, voi alueelle muodostua myös uusia ydinalueita. Uusien, merkittävien ydinalueiden muodostumiseen kuuluu kuitenkin useita vuosia- tai vuosikymmeniä aikaa. Lähtökohtaisesti kantakaupungin yleiskaavan viherverkon alueille sijoittuvat, merkittävät kasvupaikat ovat TreLhks 2021 -työn yhteydessä tunnistettu eikä niille ole odotettavissa merkittäviä muutoksia lähivuosina.

TreLhks 2021 -työn tulosten perusteella lahokaviosammalen suojelun taso Tampereen kantakaupungissa on tällä hetkellä suotuisa, eikä lajilla ole häviämishuonokaa. Kantakaupungissa ja Pohjois-Tampereen alueella on työssä laaditun esiselvityksen perusteella yli 22 600 hehtaaria lajille soveltuvaksi arvioituja metsäalueita. Maastohavaintojen perusteella soveltuviin alueisiin sisältyy myös lajille heikommin soveltuvia alueita, mutta mahdollisten kasvupaikkojen määrä koko Tampereen alueella on silti huomattava. Suojelusuunnitelman johtopäätöksenä esitetään, että lajin suojelutason säilyttämiseksi ei tarvita uusia suojelualueita. Johtopäätöksen edellytyksenä on, että yleiskaavan viherverkolla sijaitsevat, tärkeät ydinalueet huomioidaan tässä raportissa esitetyn mukaisesti.

Yhteenvetona, lahokaviosammalen suojelun tason säilyttämiseksi Tampereen kantakaupungin alueella tulee lähtökohtaisesti huomioida seuraavat seikat:

- Lahokaviosammal esiintyy yleisenä ja paikoin runsaana Tampereen luonnonsuojelualueilla ja luonnonsuojeluohjelman kohteilla. Laji esiintyy yleisenä myös kantakaupungin yleiskaavan luonnon ydinalueella sekä muualla yleiskaavan viherverkolla ja osin asemakaavan viheralueilla. Yleiskaavan viherverkko eri määräyksineen on lähtökohtaisesti säilyvä viherrakenne. Yleiskaavan yleismääräyksenä on, että asemakaavoitettujen puistojen ja virkistysalueiden määrän säilyminen tulee turvata. Lajin oletetaan esiintyvän runsaana myös laajalla Pohjois-Tampereen alueella. Lahokaviosammalen suojelutason säilyttämiseksi Tampereella ei ole tarvetta perustaa uusia luonnonsuojelualueita.
- Lahokaviosammalen lajisuojelusuunnittelua tarkennetaan kohdennetusti etenkin yleiskaavan viherverkolla sijaitseville tärkeille ja erittäin tärkeille ydinalueille muun muassa tukemalla ja kehittämällä kunkin ydinalueen ominaispiirteitä. Ominaispiirteillä tarkoitetaan etenkin lahoppuuston ja metsänrakenteen sekä kohteelle ominaisen pienilmaston säilyttämistä. Suunnittelua tehdään lumo-ohjelman toimenpiteenä.

31.12.2021

- Kantakaupungin yleiskaavan viherverkolla sijaitsevat ydinalueet otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa ja toteutuksessa.
- Kantakaupungin yleiskaavan viherverkon erittäin tärkeiden ja tärkeiden ydinalueiden ominaispiirteet säilytetään metsänhoidossa ja näiden ydinalueiden välistä olemassa olevaa yhteyttä säilytetään metsäisenä.”
- Asemakaava-alueille sijoittuvat erittäin tärkeät ja tärkeät ydinalueet pyritään säilyttämään osana olemassa olevia asemaakaavojen viheralueita tai sisällyttämään osaksi tulevien asemaakaavojen viheralueita.
- Lahopuuston määrän lisääntymistä tuetaan säästämällä lahoppuuta metsänhoitotoimenpiteiden yhteydessä ydinalueilla, ja mahdollisuuksien mukaan yleisesti myös muulla kantakaupungin yleiskaavan viherverkolla. Lahopuuston määrän tavoitteena lajille tärkeillä alueilla voitaisiin pitää vähintään 20 kuutiometriä / hehtaarilla, jonka tiedetään vaikuttavan jo selvästi positiivisesti monien uhanalaisten lahoajalajien esiintymiseen.
- Lahoppuuta voidaan myös tuottaa vähälahoppuustoisille ydinalueille, mutta lahoppuujatkumon muodostuminen kuitenkin kestää tietyn aikaa, sillä lahoamisprosessia ei voida nopeuttaa (toisin sanoen lahoppuujatkumoa ei synny sillä, että metsään syntyy tai sinne tehdään heti paljon kuollutta puuta).
- Suosituksena on, että lahoakaviosammalen suojelun tilaa seurataan ja arvioidaan mahdollisten muutosten suuntaa – ja tarvittaessa reagoidaan mahdollisesti havaittuihin negatiivisiin muutoksiin.

TreLhks 2021 -työssä tuotettu paikkatietoaineisto (lahokaviosammalhavainnot, soveltuvat alueet sekä rajatut ydinalueet) ovat saatavilla Tampereen kaupungin paikkatietorajapinnalta (WFS-rajapinta: <https://geodata.tampere.fi/geoserver/ows?>) sekä karttapalvelu Oskarissa (<https://kartat.tampere.fi/oskari/>)

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Työn tausta	2
2.1	Lahokaviosammalen esiintyminen ja biologiaa.....	2
2.2	Selvitysalue.....	5
2.3	Tampereen lahokaviosammalselvitys 2021 (TreLhks2021) -hankkeen eri vaiheet ja menetelmät.....	6
2.3.1	Yleistä.....	6
2.3.2	Vaihe 1. Esiselvitys.....	6
2.3.3	Vaihe 2. Maastotyösuunnitelma.....	8
2.3.4	Vaihe 3. Maastotyöt.....	9
2.3.5	Vaihe 4. Raportointi.....	10
2.4	Epävarmuudet ja virhelähteet.....	13
3	Maastotöiden tulokset	15
3.1	Maastohavainnot.....	15
3.1.1	Koko Tampereen lahokaviosammalhavainnot.....	15
3.1.2	Kantakaupungin lahokaviosammalhavainnot.....	17
3.1.3	Pohjois-Tampereen lahokaviosammalhavainnot.....	22
3.1.4	Kartoitettujen, ei-soveltuvien alueiden lahokaviosammalhavainnot.....	27
3.2	Lahokaviosammalen ydinalueet kantakaupungin alueella.....	29
3.2.1	TreLhks 2021 -työssä rajatut ydinalueet.....	29
3.2.2	TreLhks 2021 -työn ydinalueiden pisteytys ja merkittävyys.....	30
3.2.3	Muut Tampereen alueelta rajatut lahokaviosammalen ydinalueet ja niiden pisteytys.....	32
3.3	Ydinalueiden rakennepiirteet ja muut erityispiirteet.....	33
3.3.1	Tre LHKS-työn ydinalueet.....	33
3.3.2	Muut ydinalueet.....	34
3.3.3	Ydinalueiden muut erityispiirteet.....	35
3.4	Lahopuun määrä ja laatu kartoitetuilla alueilla.....	38
3.4.1	Lahopuun määrä kartoitetuilla alueilla.....	38
3.4.2	Lahopuujatkumo kartoitetuilla alueilla.....	43
4	Tulosten tarkastelu	45
4.1	TreLhks 2021 -työn ja asemakaavatason ydinalueet kantakaupungin yleiskaavan 2040 ja vaiheyleiskaavan 2017-2021 yhdistelmäkartan 2 kaavamerkintöjen alueilla.....	45
4.2	Ydinalueiden suojeluntila / uhkataso.....	49

31.12.2021

4.2.1	TreLhks 2021 -työn ydinalueiden suojelutila/uhkataso	49
4.2.2	Asemakaavataso selvitysten ydinalueiden suojelutila/uhkataso	50
4.3	Esiselvitysaineiston toimivuus	50
4.4	Jatkoselvitystarpeet ja esiselvitysaineiston käytettävyys lahokaviosammalselvitysten kohdentamisessa	52
4.5	Kartoitusten ulkopuolisten alueiden soveltuvuus ja merkitys lahokaviosammalelle	52
4.6	Lahopuuston tila Tampereen selvitysalueilla	54
5	Suojelusuunnitelma	54
5.1	Lahokaviosammalen lajisuojelun lainsäädännöllinen tausta ja suotuisan suojelun tason periaatteet	54
5.2	Suotuisan suojelutason määrittely	55
5.3	Lahokaviosammalen suojelun taso	56
5.4	Suotuisan suojelun taso kantakaupungin yleiskaavan viherverkolla ja yleisesti Tampereen kantakaupungin alueella	59
6	Yhteenveto, reunaehdot ja seuranta	63
7	Lähteet	65

Paikkatietoaineistot:

Taustakartat ja ilmakuvat © MML 2021, ©Tampereen kaupunki

Suojelualueet © SYKE 2021

Luonnonsuojeluohjelmakohteet © Tampereen kaupunki

VMI-aineistot © Luke 2021

Metsävara-aineistot © Metsäkeskus 2021

Valokuvat:

© FCG/ Tiina Mäkelä, Laura Fontell-Seppelin ja Pyry Veteli

31.12.2021

Raportin liitteet:

- Liite 1. TreLhks 2021 -työn 1. vaiheen eli esiselvityksen menetelmät ja tulokset
- Liite 2. TreLhks 2021 -työn 3. vaiheen eli maastotöiden menetelmät
- Liite 3. TreLhks 2021 -työn ydinalueiden rajaus- ja pisteytysperiaatteet
- Liite 4. TreLhks 2021 -työn ydinalueiden merkittävyysluokitus
- Liite 5. a) TreLhks 2021-työn lahkaviosammalhavainnot kantakaupungin alueella.
b) TreLhks 2021-työn sekä asemakaavatason selvitysten lahkaviosammalhavainnot ja kantakaupungin alueella
- Liite 6. TreLhks 2021-työn ja asemakaavatason selvitysten ydinalueet ja niiden merkittävyysluokitus
- Liite 7. TreLhks 2021-työssä ja asemakaavatason selvityksissä rajattujen ydinalueiden pisteytykset
- Liite 8. TreLhks 2021-työn ja asemakaavatason selvitysten ydinalueet Tampereen kantakaupungin yleiskaavayhdistelmän kartan 2 alueella.
- Liite 9. TreLhks 2021-työssä kartoitettujen yleiskaavan viherverkon alueiden lahopuuston määrä
- Liite 10. TreLhks 2021-työssä kartoitettujen yleiskaavan viherverkon alueiden lahopuuston määrä ja tyyppi
- Liite 11. TreLhks 2021-työssä kartoitettujen yleiskaavan viherverkon alueiden lahopuuston määrä ja lahopuu jatkumon tila

31.12.2021

Tampereen lahokaviosammalselvitys 2021

1 Johdanto

Tämä työ on Tampereen lahokaviosammalselvitys 2021 (myöhemmin TreLhks 2021) -työn loppuraportti. Lahokaviosammal (*Buxbaumia viridis*) on luokiteltu Suomessa erittäin uhanalaiseksi lajiksi. Lahokaviosammal on myös rauhoitettu (LSL 42 §) ja EU:n luontodirektiivin liitteen II(b) laji. Koska laji on viimevuosien lisääntyneen kartoitusaktiivisuuden johdosta todettu olevan huomattavasti aiemmin arvioitua yleisempi, poistettiin laji Suomessa erityisesti suojeltujen lajien listalta kesäkuussa 2021 (Luonnonsuojeluasetus 14.2.1997/160, liite 4 19.6.2013/471). Lajin asema erittäin uhanalaisena, rauhoitettuna ja luontodirektiivin liitteen II(b) lajina velvoittaa kuitenkin edelleen huomioimaan lajin kasvupaikat muun muassa maankäytön suunnittelussa siten, että lajin suojelutaso ei vaarannu.

Tampereen lahokaviosammalselvityksen tavoitteena on lahokaviosammalten yleisyyden ja suotuisan suojelutason arviointi Tampereella. Kartoitukset painottuivat kantakaupungin alueelle ja Pohjois-Tampereen alue sisältyi selvitykseen ns. vertailualueena. Kantakaupungissa maastokartoitukset on kohdennettu yleiskaavan viherverkon alueelle ja siinä tarkemmin työn alkuvaiheessa laaditun esiselvityksen perusteella lahokaviosammalle soveltuviksi arvioituihin ympäristöihin. Pohjois-Tampereen mukanaolon tarkoitus on tuoda soveltuvien alueiden analyysin sekä kohdennettujen maastokartoitusten myötä näkemystä lajin mahdollisesta esiintymisestä kantakaupungin ulkopuolella ja siten olla täydentämässä suotuisan suojelutason arviointia Tampereella. Maastotöiden ohessa kerättiin tietoa myös kantakaupungin viherverkon metsäalueilla olevan lahoppuuston määrästä ja laadusta sekä lahoppuujatkumon tilasta, joilla on merkitystä myös muulle lahoppuusta riippuvaiselle lajistolle.

TreLhks2021 -työ käsitti neljä eri vaihetta: vaihe 1. paikkatietoanalyysiin perustuva esiselvitys lajille soveltuvista ympäristöistä ja mahdollisesti kartoitettavista alueista, vaihe 2. maastotyösuunnitelma, vaihe 3. maastotyöt sekä vaihe 4. loppuraportti. Loppuraportti käsittää maastotöiden tulosten raportoinnin ja tarkastelun sekä niiden pohjalta Tampereen kaupungin alueelle laadittavan lahokaviosammalten suojelusuunnitelman. Suojelusuunnitelman keskeisenä tavoitteena on tunnistaa Tampereella lahokaviosammalten kasvupaikkoja, ja lajille tärkeitä ydinalueita mahdollisesti uhkaavat tekijät ja esittää mahdolliset tarvittavat toimenpiteet uhanalaisen lajin suojelutason säilyttämiseksi nykyisellään tai sen parantamiseksi. Loppuraportin ovat laatineet FM Tiina Mäkelä ja FM Laura Fontell-Seppelin FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

Tampereen lahokaviosammalselvityksen 2021 ohjausryhmään kuuluivat seuraavat henkilöt:

Susanna Intke, Pirkanmaan ELY-keskus
Ilari Rasimus, Pirkanmaan ELY -keskus
Riina Arffman, Pirkanmaan ELY -keskus
Eeva Punju, Tampereen kaupunki, Ympäristönsuojelu
Anni Nousiainen, Tampereen kaupunki, Ympäristönsuojelu
Jyrki Lehtimäki, Tampereen kaupunki, Viheralueet ja hulevedet
Anne Tuominen, Tampereen kaupunki, Kiinteistöt, tilat ja asuntopolitiikka

Pia Hastio, Tampereen kaupunki, Yleiskaavoitus
Mirkka Katajamäki, Tampereen kaupunki, Yleiskaavoitus
Taru Heikkinen, Tampereen kaupunki, Yleiskaavoitus
Saija Kouko, Tampereen kaupunki, Asemakaavoitus
Antonia Sucksdorff-Selkämä, Tampereen kaupunki, Asemakaavoitus

31.12.2021

2 Työn tausta

2.1 Lahokaviosammalen esiintyminen ja biologiaa

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 levinneisyytiedon valossa laji on todettu selvästi aiempaa arvioitua yleisemmäksi. Euroopassa laji on pudotettu pois 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 on Euroopassa lehtimetsävyöhykkeen laji ja sen levinneisyyden painopiste on hemiboreaalisessa vyöhykkeessä. Lajin on arvioitu taantuneen viime vuosikymmenten aikana voimakkaasti koko Euroopassa. Suomessa tärkeimpinä syinä taantumiseen on pidetty 1900-luvulla tehostuttua metsien hoitoa ja erityisesti kookkaan lahoppuuston määrän merkittävää vähenemistä metsissä (Ilmonen ym. (toim.) 2001). 2000-luvun alussa ainoat tunnetut kasvupaikat Suomessa sijoittuivat Ahvenanmaalle ja Lounais-Suomeen ja lajin arvioitiin hävinneen koko luonnonmaantieteelliseltä Uudeltamaalta Tenholan Framnäsin esiintymää lukuun ottamatta.

Viime vuosina voimakkaasti lisääntynyt tieto lajin nykylevinneisyydestä perustuu laajalti siihen, että laji on opittu tunnistamaan myös ilman itiöpesäkehavaintoja suvuttoman vaiheen itujuväsryhmien avulla (Wolf 2015). Tämä on tehostanut käytännön inventointityötä, jonka vuoksi havainnot ja tieto lajin kasvupaikoista ovat lisääntyneet merkittävästi. Lajia on havaittu selvästi laajemmalla alueella niin Suomessa (muun muassa Manninen & Nieminen 2020, Manninen 2017) kuin koko Euroopassakin (muun muassa Guillet ym. 2021). Uusien havaintojen perusteella lajin levinneisyysaluetta on selvästi aliarvioitu. Kun lajin esiintymisen pohjoisrajan arveltiin aiemmin ulottuvan vain Suomen eteläosiin, on viime aikoina havaintoja tehty jopa Rovaniemen korkeudella saakka (Lajitietokeskus 2021). Myös muun muassa Kuopion Puijolin alueella lajia on tavattu kartoituksissa verrattain yleisenä (Envibio 2021). Tampereella oli vuoteen 2021 mennessä tehty jo noin 3 150 havaintoa lajin suvuttoman vaiheen itujuväsryhmistä (Tampereen kaupunki 2021). Suvullisen vaiheen itiöpesäkkeistä tehdyt havainnot sen sijaan ovat yhä melko vähälukuisia ja tiedossa olevia itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja oli ennen kesän 2021 maastotöitä Tampereella vain noin kolmekymmentä.

Lahokaviosammal kuuluu kaviosammalten (*Buxbaumiaceae*) heimoon. Heimoon kuuluvia lajeja kasvaa Suomessa kaksi: lahokaviosammal ja elinvoimaiseksi (LC) luokiteltu kalliokaviosammal (*Buxbaumia aphylla*). Lajit poikkeavat ulkonäöltään selvästi toisistaan, jonka lisäksi niiden kasvupaikat ovat yleensä erilaisia: lahokaviosammal esiintyy mikroilmastoiltaan kosteilla metsäalueilla ja kasvaa pitkälle lahonneella puuaineksella, kalliokaviosammal viihtyy puolestaan parhaiten avoimilla hiekkaisilla rinteillä, leväisellä humuksella kalliolla, polunvarsilla ja vanhojen sorakuoppien pohjalla (Syrjänen & Laaka-Lindberg 2009). Kalliokaviosammalen on kuitenkin joskus havaittu kasvavan lahoppuulla, jopa rinnakkain lahokaviosammalen kanssa (Manninen & Nieminen 2020). Lahokaviosammalle

31.12.2021

merkityksellisiä kasvupaikkatekijöitä ovat tutkimusten mukaan lahopuun määrä ja lahoaste, latvuskerroksen avoimuus, kosteusolosuhteet ja kuolleen puuston rakenne (Guillet ym. 2021). Lahokaviosammalta on ehdotettu myös vanhan metsän indikaattorilajiksi (Hola ym. 2014).

Lahokaviosammalen tunnusomainen piirre ovat sen moniin muihin sammaleisiin verrattuna melko kookkaat (noin 1–2 cm korkeat) ja liereät itiöpesäkkeet. Laji kasvaa pääasiassa kuusella, mutta sen on havaittu menestyvän monella muulla puulajilla (Syrjänen & Laaka-Lindberg 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). Lahokaviosammalen verso ja lehdet ovat huomattavan pieniä ja kasvavat lahopuun pinnalla tai sen sisällä. Usein lajista on havaittavissa pelkkä itiöpesäke tai sen perä. Laji muodostaa myös lajityypillisiä, alkeisrihmasta kehittyviä itujuväsryhmiä lahopuun pinnalle. Itujuväsryhmät ovat tunnistettavissa luopilla tai usein myös paljain silmin. Mikroskoopilla voidaan erottaa vielä tarkempia lajituntomerkkejä. Rauhoitetusta lajista otettavien näytteiden ottoa varten tulee olla lupa poiketa luonnonsuojelulain 42 § mukaisista lajirauhoituksista. TreLhks 2021 -työtä varten lupa oli haettu Pirkanmaan ELY-keskuksesta (PIRELY/9958/2021).

Lahokaviosammal ei aina muodosta itiöpesäkkeitä, vaikka lahopuulla esiintyisikin alkeisrihmaa ja itujuväsryhmiä. Itiöpesäkkeitä muodostuu vain suotuisissa kosteusolosuhteissa ja niiden esiintyminen voi hyvillään kasvupaikoilla vaihdella vuosien välillä suuresti (Ilmonen ym. (toim.) 2001, Wiklund 2013). Lahokaviosammalen on arvioitu pärjäävän huonosti kilpailussa suurten ja peittävien lehtisammalien kanssa (Syrjänen ym. 2009) (Syrjänen & Laaka-Lindberg 2009). Suvuttoman itujuväsryhmä -vaiheen sen sijaan on viimeisimpien tutkimusten mukaan arvoitu olevan selvästi parempi kilpailija, sillä itujuväsryhmiä esiintyy usein jopa muiden sammalien päällä niin sanottuna epifyyttinä (Guillet ym. 2021, tekijöiden omat havainnot).

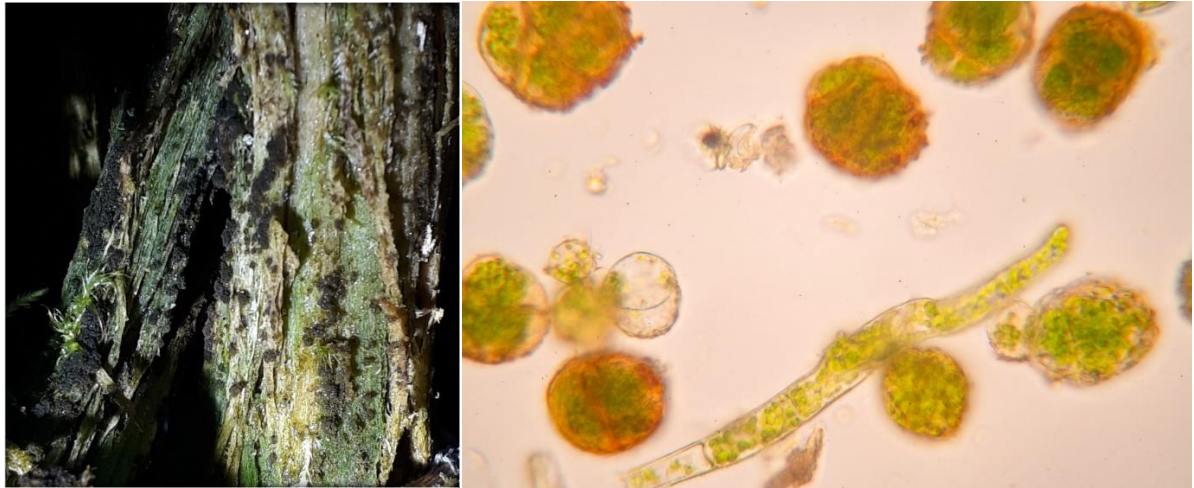
Lahokaviosammalen itiöpesäkkeet alkavat kehittyä syksyllä ja kypsyvät seuraavan kevään loppupuolella. Kypsyessään heleänvihreä itiöpesäke muuttuu oliivinvihreäksi, jonka jälkeen pesäkkeen pintakelmu repeää ja uudet itiöt vapautuvat. Tämän jälkeen pesäke kuivuu ja muuttuu ruskeaksi. Kuivunut pesäke (tai pesäkeperä) säilyy ainakin seuraavaan kasvukauteen saakka. Lahokaviosammalen itiöpesäkkeen pintakelmu repeää lajityypillisesti koko pesäkeperän reunojen alueelta, vrt. kalliokaviosammaleeseen, jolla pintakelmu repeää vain pesäkkeen suuosasta (Hallingbäck ym. 2006).

Lahokaviosammal tuottaa erittäin runsaasti itiöitä, joiden turvin se lisääntyy. Huomattava osa itiöistä varisee itiöpesäkkeiden lähelle (korkeintaan muutamien metrien etäisyydelle), jolloin laji saattaa esiintyä samalla rungolla tai kannolla jopa vuosikymmeniä – edellyttäen että ympäristössä ei tapahdu suuria muutoksia ja että sopivaa lahoa puuainesta on edelleen tarjolla. Itiöistä itävään alkeisvarsikkoon muodostuu hyvin pienikokoisia versoja, joissa on lehtien lisäksi joko koiras- tai naarassukusolu-pesäkkeitä. Koiras- ja naarasversot pysyvät elossa vain yhden kasvukauden (Syrjänen & Laaka-Lindberg 2009). Itse itiöt kuolevat kuivuessaan nopeasti (Wiklund ym. 2004), mutta itiöistä kehittyvään alkeisvarsikkoon muodostuu ruskeita leposoluja, joiden avulla laji säilyy kasvupaikallaan, vaikka itiötuotto joinain vuosina epäonnistuisi (Laaka-Lindberg 2009). Levittäytyminen itiöiden avulla on ilmeisesti tehokasta ainakin kasvupaikan lähiympäristöön, mutta tuulen, pikkujärsijöiden ja jopa lintujen mukana itiöt voivat levitä kauaskin (Guillet ym. 2021, Kropik ym. 2020). Suomessa tehtyjen havaintojen perusteella lajia on kuitenkin pidetty ilmeisen hitaana leviämään uusille alueille (Manninen 2017).

31.12.2021



Kuva 1. Lahokaviosammalen tuore itiöpesäke (vasemmalla) ja kypsynyt itiöpesäke (keskellä) (Kuvat: Tiina Mäkelä, Laura Fontell-Seppelin). Oikeanpuolisin kuva on lahkaviosammalen lähilaji, kalliokaviosammal (Kuva: Tiina Mäkelä).



Kuva 2. Lahokaviosammalen itujuvärsryhmiä lahopuun pinnalla (vasemmalla) (Kuva: Laura Fontell-Seppelin). Lahokaviosammalen alkeisvarsikkoa ja itujuvärsiä mikroskoopilla tarkasteltuna (oikealla) (Kuva: Tiina Mäkelä).



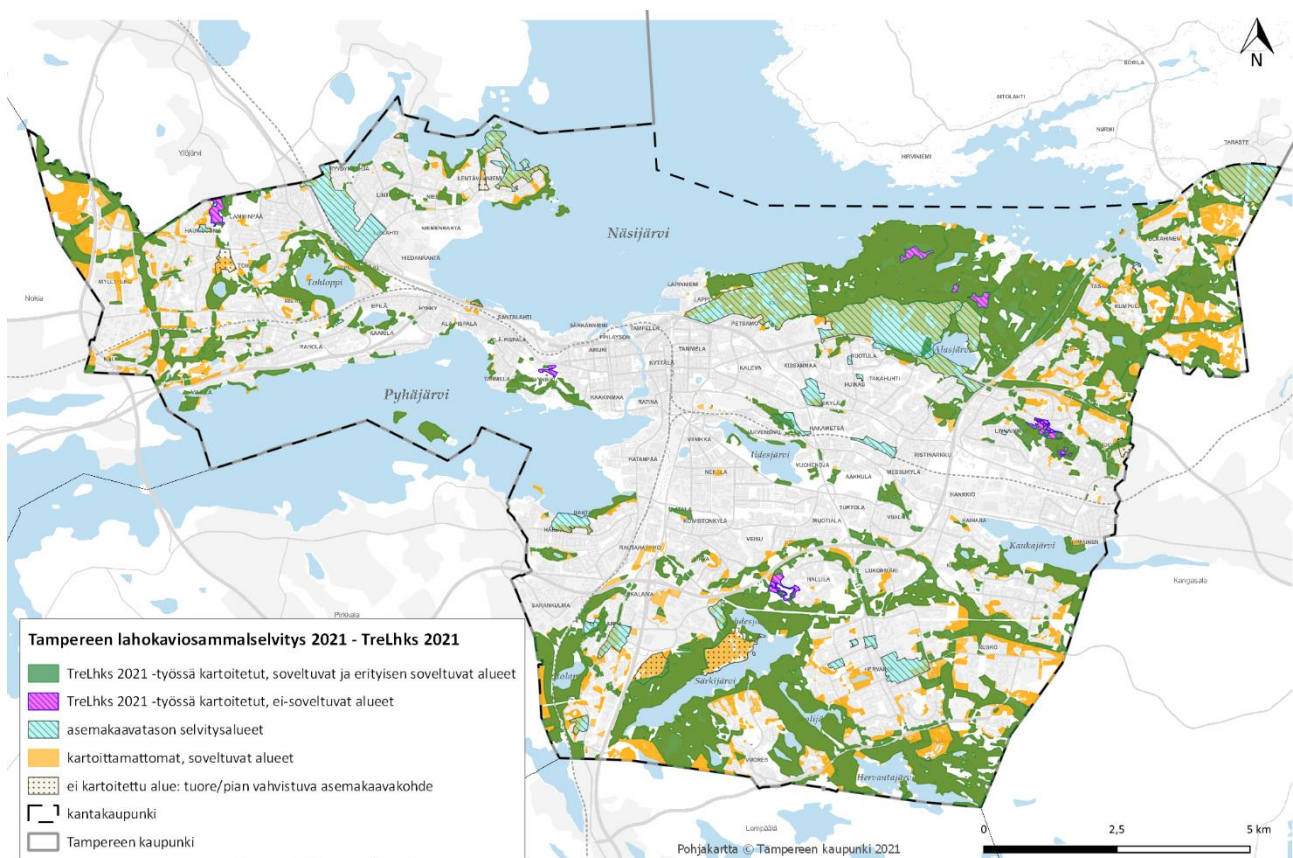
Kuva 3. Lahokaviosammalen itujuvärsryhmiä lahopuun pinnalla (Kuvat: Tiina Mäkelä, Pyry Veteli).

31.12.2021

2.2 Selvitysalue

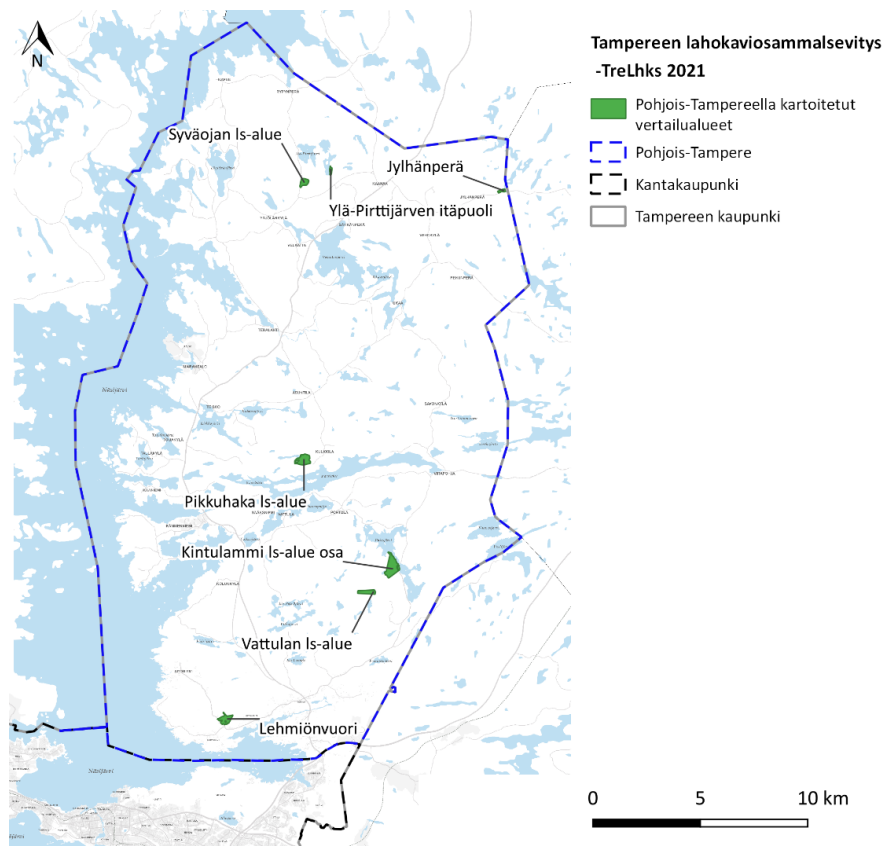
Selvityksen pääasiallinen kohdealue on Tampereen kantakaupungin yleiskaavan viherverkon alue, jonne inventoinnit kohdennettiin esiselvitysvaiheen (katso kohta 2.3.1.) mukaisesti. Kartoitettavien alueiden kokonaispinta-ala oli noin 2 670 hehtaaria. Jo aiemmin selvitetty alueet sekä ne asema-kaava-alueet, joille oli suunnitteilla tarkempia lahkaviosammalselvityksiä, rajattiin pois kartoitettava viherverkon alueista (Kuva 4). Kantakaupunki oli jaettu maastotöiden kohdentamista ja sujuvoitamista varten 28 osa-alueeseen, joista Kauppi-Niihaman osa-alue oli jaettu vielä neljään pienempään alueeseen. Selvitettäviin alueisiin sisältyi kantakaupungin alueella myös noin 50 hehtaaria esiselvitysvaiheen perusteella lahkaviosammalle ei-soveltuviksi arvioituja alueita. Kartoittamalla myös ei-soveltuviksi arvioituja alueita, voitiin tarkastella muun muassa esiselvitysaineiston toimivuutta.

Lahkaviosammalen esiintymistä selvitettiin kohdennetusti myös Pohjois-Tampereen alueella. Pohjois-Tampereen alue sisältyi selvitykseen kuitenkin vain niin sanottuna vertailualueena ja maastointointeja kohdistettiin siellä vain seitsemälle erikseen valitulle kohteelle, joiden yhteispinta-ala oli noin 135 hehtaaria. Pohjois-Tampereen mukanaolon tarkoitus on tuoda näkemystä lajin mahdollisesta esiintymisestä kantakaupungin ulkopuolella ja siten olla täydentämässä suotuisan suojelutason arviointia Tampereella (Kuva 5).



Kuva 4. TreLhks 2021 -työssä kantakaupungin alueella kartoitetut soveltuvat ja ei-soveltuvat alueet, asemakaavataso selvitysalueet sekä kartoittamattomat, esiselvityksen mukaiset soveltuvat alueet.

31.12.2021



Kuva 5. Kartoitetut vertailualueet Pohjois-Tampereen alueella.

2.3 Tampereen lahomaviosammalsevitys 2021 (TreLhks2021) -työn eri vaiheet ja menetelmät

2.3.1 Yleistä

TreLhks2021 -työ käsitti neljä eri vaihetta: vaihe 1. paikkatietoanalyysiin perustuva esiselvitys lajille soveltuvista ympäristöistä ja mahdollisesti kartoitettavista alueista, vaihe 2. maastotyösuunnitelma, vaihe 3. maastotyöt sekä vaihe 4. loppuraportti.

2.3.2 Vaihe 1. Esiselvitys

Tampereen lahomaviosammalsevityksen vaiheessa 1. laadittiin esiselvitys, joka on raportoitu omana erillisenä raporttinaan: ”Tampereen lahomaviosammalsevitys 2021 - Vaihe 1. Esiselvitys” (FCG 2021). Esiselvitysraportti on luettavissa kokonaisuudessaan Tampereen kaupungin verkkosivujen kautta. Esiselvityksen menetelmät ja keskeiset tulokset on esitetty tämän raportin liitteenä ([Liite 1](#)). Esiselvitys koostui kahdesta osasta:

- Osa 1. sisälsi paikkatietoaineistoihin perustuvan analyysin lahomaviosammalten esiintymisriskialueista Tampereen kaupungin alueella ja tuotti tietoa lajille mahdollisesti soveltuvista alueista. Soveltuvat alueet luokiteltiin kahteen luokkaan lahomaviosammalten ekologian ja tunnettujen kasvupaikkavaatimusten perusteella: ”soveltuviin” ja ”erityisen soveltuviin”.

31.12.2021

- Osa 2. sisälsi soveltuvista alueista mahdollisesti maastossa inventoitaviksi valikoituvien alueiden esittämisen Tampereen kaupungin maankäyttötiedon pohjalta.

Lahokaviosammalelle soveltuvien alueiden määrittelyssä käytettiin muun muassa seuraavia kriteerejä:

1) Soveltuvat alueet:

- Kasvupaikaltaan tuore kangas tai ravinteikkaampi lehtomainen kangas tai lehto
- Laholuokaltaan lahokaviosammalelle soveltuvaa lahopuuta (kannot, maalahopuut)

2) Erityisen soveltuvat alueet:

- Puusto on iältään vähintään varttunutta (kehitysluokka vähintään O3 eli varttunut kasvatusmetsikkö)
- Kuusivaltainen puusto
- Kasvupaikaltaan tuore kangas tai ravinteikkaampi
- Runsaasti pitkälle lahonnutta lahopuuta
- Hyvä lahopuujatkumo
- Sopiva mikroilmasto (puron- ja ojanvarsien läheisyys, soistumat, korprien reunavaikutus)

Esiselvityksessä käytettyjä paikkatietoaineistoja olivat Tampereen kaupungin metsäkuviotiedot (Forestra-aineisto), Metsäkeskuksen metsävarakuviot, monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (zonation) AMA1 -lahopuupotentiaaliaineisto (SYKE), Luonnonvarakeskuksen VMI-aineisto (puuston ikä 2017), SYKE:n uomanverkostoaineisto sekä järvet ja Maanmittauslaitoksen maastotietokanta (muun muassa korvet). Työn paikkatietoanalyysimenetelmänä (GIS-analyysimenetelmänä) käytettiin laskennallista rasterimallipohjaista analyysiä eli rasterianalyysiä.

Rasterianalyysissa edellä mainittujen karttatasojen pikseliruuduille (pikselikoko 16x16 metriä) annettiin pisteitä (0–2 pistettä) sen mukaan, kuinka hyvin pikseliruudussa olevan arvon (esimerkiksi kasvupaikkatyyppin) arvioitiin indikoivan lahokaviosammalelle soveltuvaa aluetta. Pisteytetyt karttatasot asetettiin paikkatieto-ohjelmalla päällekkäin ja pikseliruuduille laskettiin eri karttatasojen pisteiden summat. Mitä suurempi ruudun pistemäärä oli, sitä soveltuvampana pikseliruutua pidettiin lahokaviosammalelle. Tulorasterin pikseleiden pistemäärät luokiteltiin ja lahokaviosammalen esiintymistä parhaiten selittävät luokat määritettiin Tampereella aiemmin tehtyjen lahokaviosammalhavaintojen perusteella. Parhaimmat luokat valittiin edustamaan ns. lajille soveltuvia ja erityisen soveltuvia alueita. Erityisen soveltuvien alueiden kriteerit olivat soveltuvia ”tiukemmat” (muun muassa puuston ikävaatimuksena oli yli 40 vuotta ja pääpuulajivaatimuksena oli kuusi). Erityisen soveltuvat alueet sijoituivat tuloksissa lähtökohtaisesti lähes kokonaan soveltuville alueille joitain pienialaisia alueita lukuun ottamatta. Esiselvityksen 1. vaiheen tuloksena Tampereen kantakaupungin alueella soveltuvia alueita muodostui yhteensä, päällekkäisyydet poistaen noin 3 780 hehtaaria ja Pohjois-Tampereen alueella noin 22 360 hehtaaria (Taulukko 1).

31.12.2021

Taulukko 1. Taulukossa on esitetty kaavoitustiedoilla leikattujen mahdollisesti kartoitettavien alueiden pinta-alat Tampereen kantakaupungin alueella tarkkuustasoihin jaoteltuna niin, että kaikki alueiden päällekkäisyydet on poistettu (Eriyisen soveltuvat alueet sijoittuivat analyysissä lähtökohtaisesti lähes kokonaan soveltuville alueille joitain pienialaisia alueita lukuun ottamatta). Soveltuvien alueiden ulkopuolelle sijoittuvat erityisen soveltuvat alueet on otettu huomioon.

	Kantakaupunki	Pohjois-Tampere	Yhteensä
<i>Eriyisen soveltuva</i>	2837,3 ha	17176,6 ha	20013,9 ha
<i>Soveltuva</i>	3730,9 ha	21975,6 ha	25706,5 ha

Esiselvityksen 2. osassa analyysin tuloksena saadut, soveltuvat ja erityisen soveltuvat alueet leikattiin Tampereen Kantakaupungin yleiskaava 2040 ja vaihekaavan ehdotus 2017–2021 yhdistelmäaineistoilla. Näitä aineistoja olivat: Asumisen ja virkistykseen sekoittunut alue, keskuspuistoverkosto, ohjeellinen ekologinen yhteys, ohjeellinen viherverkoston yhteystarve, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmat sekä Natura-alue, ohjeellinen luonnon ydinalue sekä luonnonsuojeluohjelman suojeltaviksi tarkoitettavat kohteet. Tarkoituksena oli kohdentaa maastotyöt yleiskaavan viherverkon alueelle. Yhteensä mahdollisesti kartoitettavia alueita muodostui näin noin 2670 hehtaaria (Taulukko 2). Kartoitettavat alueet jaettiin vielä kahteen eri luokkaan suunnitellun maankäytön perusteella: luonnonoloiltaan säilyviin ja todennäköisesti säilyviin alueisiin (ns. Taso 3) (luonnonsuojelualueet, Natura-alue, Luonnonsuojeluohjelman kohteet, kantakaupungin yleiskaavan luonnon ydinalue -merkinnän kohteet, kantakaupungin yleiskaavan keskuspuistoverkoston, ohjeellisen ekologisen yhteyden ja ohjeellisen viherverkoston yhteystarve -merkintöjen alueet) sekä luonnonoloiltaan mahdollisesti muuttuviin alueisiin (ns. taso 2) (kantakaupungin yleiskaavan asumisen ja virkistykseen sekoittunut -alue). Esiselvityksen 2. vaiheen tulokset sekä [kantakaupungin](#) että [Pohjois-Tampereen](#) osalta on esitetty karttakuvana raportin liitteenä.

Taulukko 2. Taulukossa on esitetty kaavoitustiedoilla leikattujen, soveltuvien ja erityisen soveltuvien alueiden pinta-alat kantakaupungissa hehtaareina (ha). Taulukossa esitetyistä alueista päällekkäisyydet on poistettu soveltuvia alueita priorisoiden.

Kantakaupungin alue	Taso 2	Taso 3	Yhteensä
<i>Eriyisen soveltuvat</i>	22,7 ha	8,9 ha	31,6 ha
<i>Soveltuvat</i>	2036,17 ha	605,3 ha	2641,5 ha
<i>Yhteensä</i>	2058,9 ha	614,2 ha	2673,1 ha

2.3.3 Vaihe 2. Maastotyösuunnitelma

Tampereen lahkaviosammalselvityksen vaiheessa 2 laadittiin tarkka maastotyösuunnitelma. Suunnitelma kohdennettiin kantakaupungin alueella esiselvitysvaiheen osiossa 2. määritellyille kantakaupungin viherverkon alueille, Pohjois-Tampereen alueelta valituille vertailukohteille sekä kantakaupungin alueelta kartoitettavaksi valituille, ei-soveltuville kohteille. Maastotyösuunnitelmassa kantakaupungin alue oli jaettu 28 eri osa-alueeseen.

31.12.2021

Maastotyösuunnitelma sisälsi seuraavat aiheet raporttimuodossa ja raporttiin sisältyvinä karttoina: 1) työn tausta ja selvitysalueen kuvaus, 2) maastotöiden tarkkuustasot, 3) maastotyömenetelmien kuvaus, 4) paikkatietoaineistojen taulukkorakenne ja 5) osa-alueittaiset kohdekortit, joissa esitettiin muun muassa kartoitettava pinta-ala, työmäärä- ja kustannusarviot.

Maastotyösuunnitelmassa kuvattiin maastokartoitusten eri tarkkuustasot, jotka mukailevat Vantaan lahokaviosammalselvityksessä (Manninen & Nieminen 2020) esitettyjä tarkkuustasoja. **Luonnonoloiltaan säilyvät alueet** valittiin kartoitettavaksi karkeammalla tasolla 3 ("noin 5 % soveltuvista kasvupaikoista tutkittu"), kuin **luonnonoloiltaan todennäköisesti säilyvät ja mahdolliset muuttuvat alueet**, jotka kartoitettiin tasolla 2 ("noin 10 % soveltuvista kasvupaikoista tutkittu"). Pohjois-Tampereen vertailualueet sekä kantakaupungin alueelta kartoitettavaksi valitut ei-soveltuvat alueet kartoitettiin hyvin yleispiirteisellä tasolla (tarkkuustaso 5).

- **Luonnonoloiltaan säilyvät alueet:** Luonnonsuojelualueet, Natura-alue, Luonnonsuojeluohjelman kohteet, kantakaupungin yleiskaavan luonnon ydinalue -merkinnän kohteet
- **Luonnonoloiltaan todennäköisesti säilyvät alueet:** Kantakaupungin yleiskaavan keskuspuistoverkoston, ohjeellisen ekologisen yhteyden ja ohjeellisen viherverkoston yhteystarve -merkintöjen alueet.
- **Lisäksi Luonnonoloiltaan mahdollisesti muuttuvina alueina:** Kantakaupungin yleiskaavan asumisen ja virkistyksen sekoittunut -alue.

Osa-alueittaisilla kohdekorteilla esitettiin eri tarkkuustasoilla inventoitavien alueiden pinta-alat, arviot maastotyöhön kuluva ajasta maastotyöpäivinä ja osa-alueittainen maastotöiden kustannusarvio. Kohdekorttien kartoilla esitettiin tasoilla 2 ja 3 inventoitavat erityisen soveltuvat ja soveltuvat alueet, jo aiemmin kartoitetut alueet sekä mahdolliset inventoitavat vertailualueet (valitut ei-soveltuvat kohteet). Lisäksi maastotyösuunnitelmassa esitettiin osa-alueittainen aikataulusuunnitelma yhtenäisenä karttaesityksenä.

2.3.4 Vaihe 3. Maastotyöt

Tampereen lahokaviosammalselvityksen vaiheessa 3 laadittiin maastokartoitukset maastotyösuunnitelman mukaisille alueille. Yhteensä kartoitettavaa, soveltuvaksi arvioitua aluetta oli kantakaupungin alueella noin 2 670 hehtaaria, ei-soveltuvaksi arvioitua aluetta noin 50 hehtaaria ja Pohjois-Tampereen alueella kartoitettavia vertailualueita noin 135 hehtaaria. Maastotyömenetelmät ja kerätyt tiedot on kuvattu tarkemmin raportin [liitteessä 2](#).

Lahokaviosammalen määrittäminen maastossa tapahtuu itiöpesäkkeistä ja/tai itujuvärsryhmistä. Itujuvärsryhmien määrittäminen varmistetaan luuppia apuna käyttäen. Maastotöissä kartoituksen kohteena olevat alueet kuljettiin läpi eri tarkkuustasojen mukaisella tarkkuudella ja samalla tarkastettiin lajille sopivia kasvupaikkoja (toisin sanoen maa- tai pystylahopuita tai lahokantoja).

Kartoituksen kohteena olevat alueet kuljettiin läpi ja noin joka kymmenes (kartoitustasolla 2) tai joka kahdeskymmenes (kartoitustasolla 3) soveltuva kasvupaikka (maa- tai pystylahopuu, kanto, tms.) tarkistettiin. Havainnot 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)). Lisäksi kasvupaikoista ja niiden lähiympäristöstä kirjattiin muistiin kattavat kasvupaikkatiedot. Maastossa keskityttiin paikantamaan erityisesti ydinalueiden ulkorajat. Mahdollisten ydinalueiden alustavat rajaukset piirrettiin maastokartalle jo maastossa.

31.12.2021

Pohjois-Tampereen vertailualueet sekä valitut kantakaupungin ei-soveltuvat kohteet kartoitettiin yleispiirteisemmin ja kartoituksen kohteena olevat alueet kuljettiin hyvin suuripiirteisesti läpi ja samalla tarkistaen reitille osuvia soveltuvia kasvupaikkoja. Vertailualueilta ei tehty ydinaluerajauksia.

Esiintymisalueilta kirjattiin ylös maastotyösuunnitelman mukaiset tiedot, joita olivat kasvupaikan lahopuuosaston tila, kasvupaikkatyyppi (-tyypit) sekä maaston kulumisaste. Lahokaviosammalhavaintojen lisäksi kantakaupungin kartoitusalueilta kirjattiin ylös lahopuutietoa (lahopuun määrä ja luonne (maapuu, pystypuu, kanto) kuvioittain ([katso liite 2](#)).

Lahokaviosammalselvityksen maastotyöt laadittiin huhtikuun – elokuun 2021 aikana ja niihin käytettiin yhteensä noin 150 maastotyöpäivää. Lahokaviosammalselvityksen maastotöistä vastasivat FCG Finnish Consulting Group Oy:stä FM biologi Tiina Mäkelä, FM biologi Laura Fontell-Seppelin, FM biologi Jari Kärkkäinen, FM biologi Marja Nuottajärvi, FM biologi Minna Takalo, FM biologi Minna Eskelinen, biologian yo Kimmo Vuokare, biologian yo Pyy Veteli, Envibio Oy:stä Turkka Korvenpää sekä Latvasilmu Osk.:sta FM Janne Partanen. Työn raportoinnista ovat vastanneet FM biologit Tiina Mäkelä ja Laura Fontell-Seppelin FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

2.3.5 Vaihe 4. Raportointi

2.3.5.1 Yleistä

Vaihe 4 käsittää työvaiheessa 3 laadittujen maastotöiden tulosten raportoinnin ja tulosten tarkastelun sekä niiden pohjalta Tampereen kaupungin alueelle (painotus kantakaupungin alueessa) laadittavan lahokaviosammalten suojelusuunnitelman.

2.3.5.2 Ydinalueiden rajaaminen

Raportointivaiheen tulososion keskeisenä osuutena on lahokaviosammalten ydinalueiden rajaaminen tehtyjen havaintojen perusteella. Ydinalueiden rajausperiaatteet on esitetty raportin [liitteessä 3](#). Rajaaminen tukeutuu maastossa tehtyihin havaintoihin sekä myöhemmin tehtyyn paikkatietotarkasteluun. Ydinaluerajauksiin on sisällytetty lajille selkeästi soveltuvimmat alueet, joilla esiintymät ovat runsaita ja muuta ympäristöä tiheämmässä.

2.3.5.3 Ydinalueiden pisteytys

Lahokaviosammalten ydinalueiden pisteytysperiaatteet on esitetty raportin [liitteessä 3](#). Pisteytys perustuu Lammin ja Vauhosen vuonna 2019 kehittämään pisteytykseen (julkaisussa: Uudenmaan lahokaviosammalsiintymien luokittelu ja priorisointi), jota Manninen & Nieminen 2020 ovat laajentaneet (julkaisussa: Lahokaviosammal Vantaalla: esiintymisselvitys ja suojelusuunnitelma). Alkuperäinen, Lammin & Vauhosen kehittämä pisteytys perustuu havaittujen itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen sekä itiöpesäkkeiden määrään, soveltuvan metsikön pinta-alaan, lähistöllä havaittujen muiden lahokaviosammalsiintymien lukumäärään sekä tarkasteltavan esiintymän sijoittumiseen luonnon-suojelualueen/-alueiden lähistölle. Mannisen & Niemisen laajennetussa pisteytyksessä huomioidaan em. tekijöiden lisäksi kartoituksen tarkkuus, itujuvärsryhmän/ryhmien kasvupaikkojen havaittu määrä kohteella sekä elinympäristön rakennepiirteet (lahopuusto ja metsän rakenne). Tässä selvityksessä ydinalueiden pisteytys on laskettu molemmilla menetelmillä.

31.12.2021

2.3.5.4 Ydinalueiden merkittävyys -luokitus

Ydinalueiden merkittävyysluokittelun periaatteet on esitetty raportin [liitteessä 4](#). TreLhks 2021 -työssä Tampereen kantakaupungin ydinalueet on arvoitettu TreLhks 2021 -työn yhteydessä kehitetyn ja Mannisen & Niemisen laajennettuun pisteytykseen perustuvan merkittävyysluokituksen mukaan. Käytetyt, laajennettuun pisteytykseen pohjautuvat merkittävyysluokat ovat:

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

Vertailukelpoisuuden vuoksi rajatut esiintymisalueet on arvoitettu myös Lammin & Vauhkosen 2019 suppeaan pisteytykseen perustuvan merkittävyysluokituksen mukaisesti. Suppeaan pisteytykseen pohjautuvat merkittävyysluokat ovat:

- 1) erittäin merkittävä (7–12 pistettä)
- 2) merkittävä (3–6 pistettä)
- 3) muu (< 3 pistettä)

TreLhks 2021 -työssä suppeaan pisteytykseen perustuvaa merkittävyysluokitusta on sovellettu myös pelkkien itujuvärsryhmien kohteisiin (itujuvärsryhmien kartoitusta ei tunnettu Uudenmaan lahosammalselvitystä laadittaessa, Lammi & Vauhkonen 2019). Tampereen alueella havaittiin itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja suhteellisesti vähemmän verrattuna esimerkiksi Vantaan alueisiin, jonka vuoksi myös pelkkien itujuvärsryhmällisten kasvupaikkojen huomioiminen on lajisuojelun näkökulmasta tarpeellista (verrattuna Uudenmaan lahosammalselvitykseen, jossa huomioitiin vain itiöpesäkkeelliset esiintymät). Lisäksi Tampereella tärkeiden elinympäristöjen rajauskriteerit ovat olleet Vantaan selvitystä tiukemmat, toisin sanoen ydinalueisiin on sisällytetty vain lajille optimaalisimmat ympäristöt. Lammi & Vauhkosen (2019) pisteytyksessä pienemmät ydinalueet saavat vähemmän pisteitä laajoihin alueisiin verrattuna. Ydinalueiden pienempi pinta-ala johtaa luonnollisesti myös hieinan vähäisempään määrään itiöpesäkkeitä ja itujuvärsryhmiä/ ydinalue, mikä keskimäärin vähentää alueiden saamia pisteitä. Toisaalta Tampereen esiintymisalueiden pistemäärää nostavat muiden esiintymisalueiden runsaus ja läheisyys, joka osaltaan johtuu ydinalueiden rajaamisesta useiksi, pienemmiksi kokonaisuuksiksi. Tarkasteltaessa alueiden merkitystä lajisuojelun näkökulmasta tulee huomioida alueiden ominaisuudet ja alueelliset olosuhteet sekä työssä käytetyt menetelmät.

2.3.5.5 TreLhks 2021 -työn ja asemakaavataso lahosammalselvitysten vertailu Tampereella

Tampereen kantakaupungin alueella on laadittu useita asemakaavataso lahosammalselvityksiä vuosien 2020 ja 2021 aikana. Pääosa selvityksistä on laadittu suurella tarkkuudella, jonka vuoksi niiden tulokset eivät ole suoraan vertailukelpoisia TreLhks 2021 -työn tulosten kanssa (katso eri tarkkuustasot maastotyömenetelmistä: [Liite 2](#)). Eri selvitysten tuloksia on kuitenkin pyritty tämän työn yhteydessä vertailemaan suhteuttamalla niissä tehtyjen havaintojen määrää käytettyyn kartoitustarkkuuteen ja soveltuvan elinympäristön pinta-alaan. Hyvin tarkasti selvitettyjen alueiden osalta kartoitustarkkuutena on käytetty 50–80 prosenttia. Hyvin tarkasti tehdyissä selvityksissä lähes kaikki mahdolliset esiintymärungot ja -kannot on tarkastettu. Osalla alueista, muun muassa osalla Haapakorven asemakaava-alueen selvitysalueita on käytetty kartoitustarkkuutta 50 %, jolloin joka toinen soveltuva kasvupaikka on tarkastettu. Tre Lhks 2021 -työn tulosten osalta vertailussa on käytetty kartoitustarkkuuksia 10 % ja 5 % esiselvityksen mukaisesti (katso kohta 2.3.2). Vertailtaville kaava-

31.12.2021

alueille sijoittuvat, soveltuvien alueiden pinta-alat on laskettu TreLhks 2021 -työn esiselvitysaineiston perusteella. Tulosten tarkastelussa mukana ovat olleet seuraavien 15 asemakaava-alueen laho-kaviosammalselvitykset:

- Kaupin sairaalan asemakaavan nro 8643 ja Kaupin urheilupuiston asemakaavan nro 8767 la-hokaviosammalselvitys
- Peltolammin asemakaavojen 8628 ja 8804 laho-kaviosammalselvitys
- Medi-Park IV, Kaupin kampus asemakaavan nro 8618 laho-kaviosammalselvitys
- Suomensaaren asemakaavan laho-kaviosammalselvitys
- Alasjärven Teiskontien varren laho-kaviosammalselvitys
- Alasjärven koillispuolen kantakaupungin yleiskaavan leirintäaluevarauksen ympäristön laho-kaviosammalselvitys
- Härmälän leirintäalueen asemakaavamuutoksen nro 8809 luontoselvitys (sis. laho-kaviosam-malselvitys)
- Hakametsän urheilun alueen uudistamisen asemakaavan nro 8792 luontoselvitykset (sis. laho-kaviosammalselvitys)
- Hervannan asemakaavojen nro 8757 ja 8772 laho-kaviosammalselvitys
- Haukiluoman asemakaava nro 8812 kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys (sis. laho-kaviosam-malselvitys)
- Haapakorven asemakaavan nro 8508 laho-kaviosammalselvitys
- Lentävänkaaren asemakaavan nro 8739 laho-kaviosammalselvitys
- Ruotula Ali-Huikkaantien asemakaavan nro 8825 laho-kaviosammalselvitys
- Sarvijaakonkadun itäosan asemakaavan nro 8766 luontoselvitys
- Multisillan tonttien 6509–2, 3, ja 4, 6510-1 sekä Multisillanpuiston laho-kaviosammalselvitys

Lisäksi käytettävissä on ollut Vuoreksen latureittien luontoselvityksen laho-kaviosammalselvitykset. Tampereen kantakaupungin alueella on lisäksi suunnitteilla kartoituksia muutamille muille alueille, joiden tuloksia ei kuitenkaan vielä ollut käytettävissä tätä raporttia kirjoittaessa.

Kaupin sairaalan asemakaavan nro 8643 ja Kaupin urheilupuiston asemakaavan nro 8767 alueilla ydinalueiden rajausperiaatteet ovat olleet luonteeltaan erilaisia, sillä selvitys on laadittu jo vuonna 2020, jolloin tietoa laho-kaviosammalselvityksen yleisyydestä Tampereella ei vielä juuri ollut. Urheilupuiston ydinalueisiin on rajattu kaikki havaitut kasvupaikat, jolloin ydinalueista on muodostunut hyvin laajoja. Rajatut esiintymisalueet on huomioitu kokonaisuudessaan virkistysalueina asemakaavassa. Tämän vuoksi urheilupuiston ydinalueille ei ole laadittu TreLhks 2021 -työn yhteydessä merkittävyysluokitusta.

Vuonna 2020 laadittujen, Alasjärven Teiskontien varren sekä Alasjärven koillispuolelle sijoittuvan kantakaupungin yleiskaavan leirintäaluevarauksen ympäristön laho-kaviosammalselvitysten tulokset on arvioitu TreLhks 2021 -työn yhteydessä uudelleen. Alueille tehtiin vuonna 2021 maastotarkistus, jonka jälkeen ydinaluerajaukset rajattiin TreLhks 2021-työssä käytettyjen periaatteiden mukaisesti.

TreLhks 2021 -työn aikana on arvioitu uudelleen vuonna 2020 laaditun Medi-Park IV, Kaupin kampus – laho-kaviosammalselvityksen ydinaluerajauksen rajausperiaatteita lajin yleisyydestä olevan uuden tiedon valossa. Myös tämän selvityksen ydinaluerajaukset päivitettiin vastaamaan TreLhks 2021-työssä käytettyjä ydinalueiden rajausperiaatteita.

31.12.2021

Tampereella on tehty lahopuustamishavainnot myös joidenkin muiden selvitysten yhteydessä, mutta niissä lahopuustamishavainnot ovat hajanaisia eikä varsinaista kartoitustarkkuutta voida määrittää. Kaupungin lajitietokannassa on lisäksi joitain vanhempia satunnaishavainnot lajista. Edellä mainitut satunnaishavainnot on huomioitu raportin havaintokartoilla, mutta niitä ei ole sisällytetty mukaan selvitysaluekohtaisiin vertailuihin.

2.4 Epävarmuudet ja virhelähteet

Esiselvitys

Esiselvityksen epävarmuudet liittyvät muun muassa aineiston rajoituksiin, lahopuustoa kuvailevan paikkatietoaineiston puuttumiseen sekä rajalliseen tietoon lahopuustamishavainnot suvullisten ja suvuttomien muotojen kasvupaikkavaatimuksista. Lahopuustamishavainnot kasvupaikkavaatimusten täysin luotettavaan mallintamiseen ei ole saatavilla analyysiin soveltuvaa paikkatietoaineistoa.

Rasterianalyyseissä käytetty vesistön läheisyyttä kuvaavan rasterin (pienilmasto) vaikutus tulokseen voi mahdollisesti aiheuttaa virhelähteen järven rantojen painoutuessa liikaa. Etenkin suurten järvien rantojen läheisyydessä pienilmasto voi myös olla ympäristöä kuivempaa tuulisuuden takia. Tuulisuutta tai avoimien alueiden vaikutusta pienilmastoon ei ole otettu huomioon rasterianalyyseissä. Lisäksi pohjoisrinteiden vaikutusta tai rinteisyyttä tässä ajossa mallinnettu.

Tieto lahopuustamishavainnot inventointimenetelmistä ja lajin kasvupaikkavaatimuksista on lisääntynyt viime aikoina huomattavasti. Lahopuustamishavainnoista käytettävissä olevan paikkatietoaineiston laatu vaihtelee suuresti. Saatavilla oleva paikkatietoaineisto metsäkuvioiden lahopuun määrästä ja laadusta parantaisi lahopuustamishavainnot soveltuvien kasvupaikkojen tarkastelua huomattavasti. Mahdollisena lahopuustamishavainnot lähteenä voidaan jatkossa tarkastella laserkeilausaineiston käyttömahdollisuuksia. Esiselvityksen tulosten pohjalta voidaan pyrkiä luomaan uusia paikkatiedon keruumenetelmiä ja maastoinventointitapoja, jotta tieto lajista karttuu entisestään.

Maastoinventointien tulokset antavat lisää tietoa rasterianalyyseiden onnistumisesta ja menetelmien käyttökelpoisuudesta. Analyyseiden kehittäminen on jatkossa mahdollista maastoinventointien perusteella, jolloin saadaan lisää tietoa lahopuustamishavainnot lajina ja sen mahdollisten kasvupaikkojen tarkastelusta paikkatietoanalyyseiden avulla.

Maastotyöt

Maastotyöistä ovat vastanneet lahopuustamishavainnot suvullisen ja suvuttoman vaiheen hyvin tuntevat kartoittajat, joilla on myös hyvä tietämys lajin kasvupaikkavaatimuksista ja kartoitusmenetelmistä. Työn alussa maastotyöntekijät perehdytettiin työssä käytettäviin maastotyömenetelmiin, jotta käytetyt menetelmät olisivat mahdollisimman yhtenäiset.

Lahopuustamishavainnot selvitystä tehtiin Tampereen kantakaupungin viherverkon alueella eri kartoitustarkkuuksilla. Suojelualueilla ja muilla säilyvillä alueilla kartoitustarkkuus on ollut yleispiirteisempi kuin todennäköisesti säilyvillä ja mahdollisesti muuttuvilla alueilla. Lisäksi Pohjois-Tampereen vertailualueilla ja ei-soveltuvilla kohteilla kartoitus on ollut melko yleispiirteinen. Toisaalta kartoitustarkkuus voi hieman vaihdella myös saman kartoitustarkkuuden kohteilla, eivätkä kartoitustarkkuuden huomioivat laskelmat havaintojen tiheydestä siten ole täysin vertailukelpoisia. Tämä tulee huomioida tulosten tarkastelussa.

Itujyväryhmäkasvupaikkojen avulla lahopuustamishavainnot voidaan havaita nopeammin, kuin itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja etsimällä. Kartoitusta tehdessä lahopuusta ensin löydetyn

31.12.2021

itujuvärsryhmäkasvuston havaitsemisen jälkeen ei aikaa välttämättä ole käytetty enää itiöpesäkkeiden etsimiseen samalla tavalla, kuin ennen itujuvärsryhmien tuntemusta laadituissa lahokaviosammalselvityksissä. Tämä voi johtaa siihen, että selvityksessä ei välttämättä ole havaittu kaikkia itiöpesäkkeellisiä lahokaviosammalia tarkistetuilta lahokuukappaleilta, joka voi vaikuttaa myös ydinalueiden saamiin yhteispisteisiin. Laji ei myöskään tuota välttämättä joka vuosi itiöpesäkkeitä, joten niiden osalta selvitykseen sisältyy myös selvityksen kestoon liittyvää epävarmuutta. Lähtökohtaisesti erittäin runsaat, runsausluokan 3 itujuvärsryhmäkasvustot ovat kuitenkin potentiaalisia itiöpesäkkeiden kasvupaikkoja ja ydinalueiden rajauksissa niillä on ollut suuri painoarvo.

Tulokset voivat jossain määrin ylikorostaa vanhoja kantoja kasvupaikkoina, sillä 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 pienempi.

Tulokset ja niiden tulkinta

Tulosten käsittelyssä epävarmuutta liittyy muun muassa eri tarkkuuksilla kartoitettujen alueiden keskinäiseen vertailuun. Kantakaupungin alueella kartoituksia on tehty tässä työssä usealla eri tarkkuudella (katso kohta 2.3.4), jonka lisäksi alueella laadituissa asemakaavatason selvityksissä kartoituksia on tehty keskimäärin tätä työtä paljon suuremmalla tarkkuudella. Tulosten vertailussa tehtyjen havaintojen määriä on pyritty suhteuttamaan kartoitustarkkuuden ja lajille soveltuvan pinta-alan perusteella. Kartoitustarkkuus perustuu kartoittajien omaan arvioon, ja siinä voi olla hieman vaihtelua. Erittäin erityisesti asemakaavatason selvitysten ja TreLhks 2021-työn tulosten vertailua tuleekin pitää vain suuntaa antavana.

Lahokaviosammalen ydinalueiden pisteytys noudattelee samoja sääntöjä kuin Vantaan lahokaviosammalen esiintymisselvityksessä (Manninen & Nieminen 2020). Erilaisten ydinaluerajausperiaatteidensa vuoksi Tampereen ja Vantaan selvitystulokset eivät kuitenkaan ole täysin vertailukelpoisia. Pisteytyksessä lähekkäisten esiintymien määrä voi tuottaa ydinalueelle 1–3 pistettä. Määrä on melko sattumanvarainen muuttuja ja tietyt, useita pieniä erillisiksi rajattuja esiintymiä sisältävät alueet korostuvat laajempien yhtenäisten kohteiden kustannuksella. Tämä näkyy etenkin Tampereen alueella, jossa ydinaluerajaukset olivat suppeampia kuin Vantaalla. Toisaalta Vantaan selvityksessä huomattavan laajat ydinaluerajaukset saivat runsaammin pisteitä pinta-alasta, sekä alueille sijoittuvien havaintojen lukumäärästä. Pisteytyksellä voidaan kuitenkin vertailla Tampereen kantakaupungin alueella olevia ydinalueita keskenään.

TreLhks 2021 -työssä ydinalueiden vertailussa on käytetty Manninen & Niemisen 2021 laajaan pisteytykseen perustuvaa uutta merkittävyysluokittelua. Vertailun vuoksi raportissa on esitetty myös suppeaan pisteytykseen perustuva merkittävyysluokitus, jota on käytetty aiemmin Uudenmaan ja Vantaan selvityksissä. Laaja pisteytys huomioi muun muassa merkittävään rooliin lahokaviosammalen esiintymisessä nousseet itujuvärsryhmät sekä erilaiset kartoitustarkkuudet, jonka vuoksi sen pohjalta laadittua merkittävyysluokitusta pidettiin tärkeänä TreLhks 2021-työssä.

31.12.2021

Suojelusuunnitelma

Lahokaviosammalen suotuisan suojelun tasosta tehdyt arviot perustuvat tässä selvityksessä sekä muissa Tampereen alueella vuosina 2020–2021 laadituissa selvityksissä tehtyihin havaintoihin lajin yleisyydestä ja runsaudesta Tampereella. Tehdyt havainnot ovat ristiriidassa muun muassa Suomen viimeisimmän, Luontodirektiivin (92/43/ETY) mukaisen lajin suojelutason raportoinnin (vuonna 2019) arvioinnin sekä lajin uhanalaisstatuksen kanssa. Lahokaviosammalkartoitukset ovat kuitenkin lisääntyneet merkittävästi edellisten kannanarviointien jälkeen, ja muun muassa itujuväsryhmien tunnistamisen myötä tieto lajin levinneisyydestä ja yleisyydestä on karttunut huomattavasti. Suojelusuunnitelman taustalla on käytetty parhaita saatavilla olevaa tietoa lahokaviosammalen suojelun tasosta Tampereella ja sen johtopäätöksiä voidaan siksi pitää luotettavina.

3 Maastotöiden tulokset

3.1 Maastohavainnot

3.1.1 Koko Tampereen lahokaviosammalhavainnot

Selvityksen perusteella lahokaviosammal esiintyy Tampereen kantakaupungin viherverkolla yleisenä ja paikoin myös melko runsaana. Lajia esiintyy myös kaikilla kartoitetuilla Pohjois-Tampereen vertailualueilla ja on oletettavaa, että kaikilla soveltuvilla metsäalueilla lajin esiintyminen heijastelee ainakin jossain määrin yleiskaavan viherverkolla todettua esiintymistä.

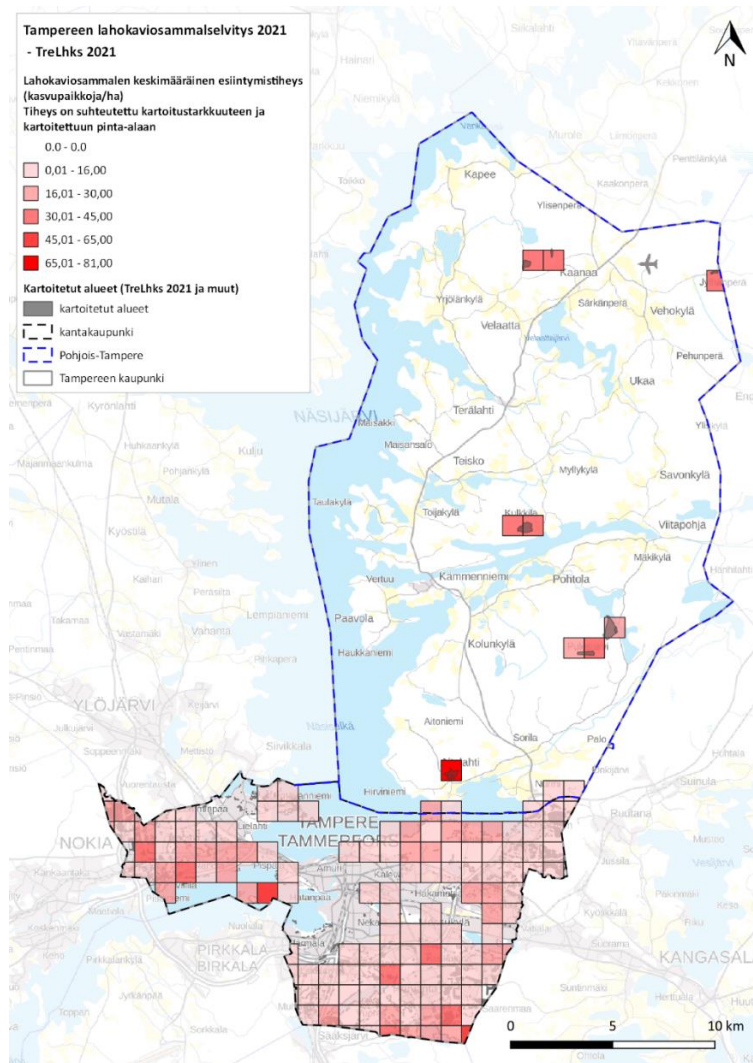
Vuoden 2021 kartoituksissa suvullisen vaiheen itiöpesäkkeitä löydettiin kantakaupungin alueelta ja Pohjois-Tampereen vertailualueilta yhteensä viideltäkymmeneltä erilliseltä kasvupaikalta (kasvupaikka = erillinen lahopuuyksikkö, eli maapuu, kanto tai muu lahopuukappale) ja suvuttoman vaiheen itujuväsryhmiä eli protoneemagemmoja yhteensä 3 288 erilliseltä kasvupaikalta. Itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen määrä (itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja alle 2 % kaikista havainnoista) on Tampereella suhteellisesti pienempi verrattuna esimerkiksi Vantaalla tehtyyn selvitykseen, jossa itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja oli noin 10 % kaikista havainnoista (Manninen & Nieminen 2020). Tämä voi johtua osaltaan todellisesta tilanteesta Tampereen alueella, ja osittain myös otantaan perustuvasta maastokartoituksesta. Maastossa osaavan kartoittajan on huomattavasti nopeampaa havainnoida itujuväsryhmiä, kuin etsiä itiöpesäkkeitä. Otantaan perustuvassa selvityksessä itujuväsryhmän löytymisen jälkeen itiöpesäkkeiden etsimiseen samalta kasvualustalta ei todennäköisesti ole käytetty enää kovin paljon aikaa. Itiöpesäkkeiden muodostumisessa voi olla myös vuosien välistä vaihtelua.

Yhteensä Tampereelta tunnetaan tämän raportin kirjoittamishetkellä 80 itiöpesäkkeellistä kasvupaikkaa ja 6 819 itujuväsryhmällistä kasvupaikkaa. Kuvassa 6 on esitetty lahokaviosammalen keskimääräinen esiintymistiheys (kasvupaikkoja / hehtaari) Tampereella 1x1 km ruuduittain. Kuvassa on huomioitu TreLhks 2021 -työn havainnot sekä kaikki muut kaupungin alueelta tehdyt havainnot. Laskelmassa lahokaviosammalhavaintojen määrä on suhteutettu eri selvityksissä kartoitettujen alueiden pinta-aloihin sekä niissä käytettyihin kartoitustarkkuuksiin. TreLhks 2021 -työn tasoille 2 ja 3 on käytetty kartoitustarkkuuksia 10 % ja 5 %, Pohjois-Tampereen vertailualueille ja kartoitetuille Ei-soveltuville alueille kartoitustarkkuutta 2–3 %. Tarkkaan selvitettyjen asemakaava-alueiden havainnoille on käytetty alueesta riippuen kartoitustarkkuutta 50–80 %.

Lahokaviosammalen laskennallinen esiintymistiheys vaihtelee kantakaupungin havaintoruuduilla välillä 0–81 kasvupaikkaa/hehtaari. Keskimääräinen esiintymistiheys on noin 15 kasvupaikkaa/hehtaari. Laskennallisesti tiheimpiä esiintymiä sijoittuu kantakaupungin alueella muun muassa Myllypuron

31.12.2021

Natura-alueelle, Viikinsaaren luonnonsuojelualueelle, Hallilan Lukonlahden ja Lahdesjärven väliselle Tampereen luonnonsuojeluohjelmakohteelle sekä Hervantajärven alueella olevalle Makkarajärvi-Vii-tastenperän luonnonsuojelualueelle. Pohjois-Tampereen alueella tihein esiintymä löytyy Lehmiönvuoren alueelta. On huomattava, että laskennalliset esiintymistiheydet ovat riippuvaisia laskelmassa käytetyille kartoitustarkkuuksille, jotka puolestaan perustuvat kartoittajien maastossa tekemiin tul-kintoihin. Siksi kuvan 6 perustana olevia laskennallisia arvoja on pidettävä vain suuntaa antavina. Toi-saalta muutaman prosentin vaihteluväli kartoitustarkkuudessa ei merkittävästi muuta laskentatulok-sia kuvassa käytetyllä tarkkuustasolla. Pohjois-Tampereen alueelta havaintoja on vain TreLhks 2021-työssä kartoitetuilta vertailualueilta.

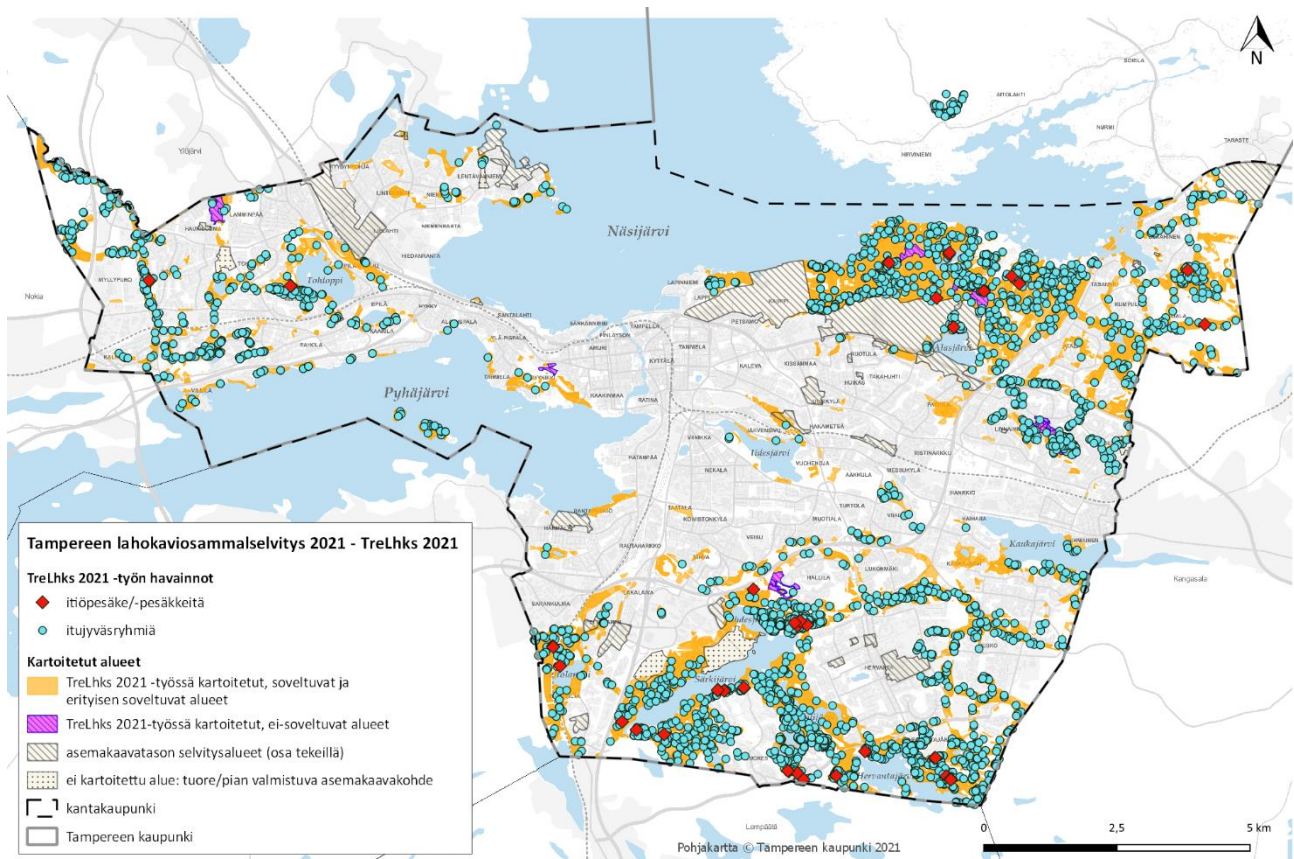


Kuva 6. Lahokaviosammalen esiintymistiheys koko Tampereen alueella 1x1km ruuduittain. Kuvassa on esitetty kaikki Tre Lhks 2021 -työn havainnot sekä asemakaavatasoisten selvitysten havainnot. Esiintymistiheydessä havaintojen määrä on suhteutettu kartoitettuun pinta-alaan ja kartoitustarkkuuteen (Taso 2=10 %, Taso 3=5 %, Pohjois-Tampere ja ei-soveltuvat alueet noin 2–3 % ja asemakaavojen selvitykset alueesta riippuen noin 50-80 %). Kantakaupungissa maastotyöt kohdennettiin yleiskaavan viherverkolle, josta kartoitettiin yhteensä noin 2 670 hehtaaria esiselvityksen perusteella soveltuviksi arvioituja alueita ja noin 50 hehtaaria ei-soveltuviksi arvioituja alueita. Pohjois-Tampereelta kartoitettiin vain 7 erillistä kohdetta, yhteensä noin 135 hehtaaria, joilta kaikilta lajia löytyi.

31.12.2021

3.1.2 Kantakaupungin lahokaviosammalhavainnot

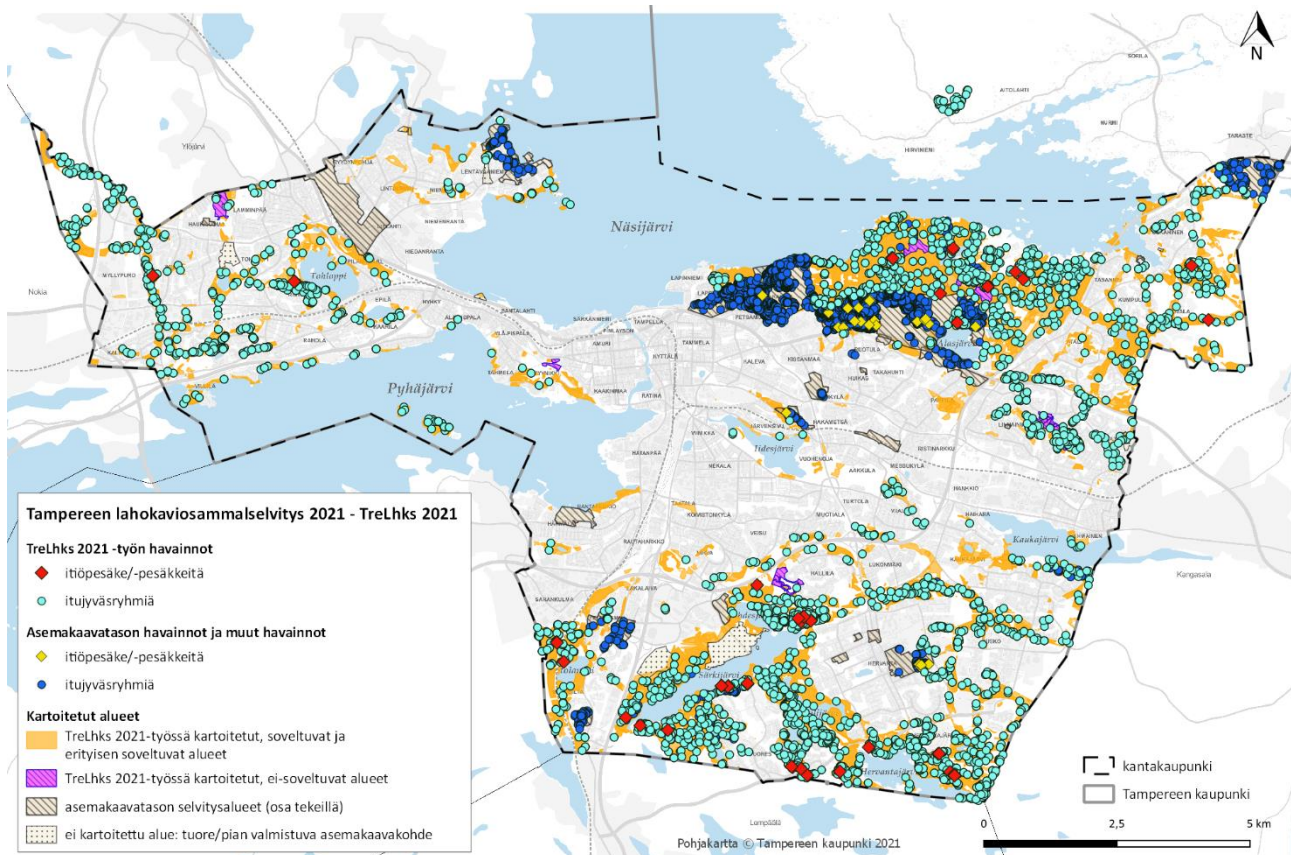
Maastokartoituksissa kantakaupungin yleiskaavan viherverkon alueella havaittiin lahokaviosammalen itiöpesäkkeitä 49 kasvupaikalta ja itujyväsryhmiä 3 100 kasvupaikalta (Kuva 7). Erillisiä itiöpesäkkeitä havaittiin kaikilla kasvupaikoilla yhteensä 220 kappaletta.



Kuva 7. Kantakaupungin alueella TreLhks -työn kartoituksissa vuonna 2021 tehdyt lahokaviosammalhavainnot. Kuva on A4 koossa raportin liitteenä (Liite 5a).

Kuvassa 8 on esitetty TreLhks 2021 -työn maastokartoituksissa tehdyt lahokaviosammalhavainnot, sekä kaikkien kantakaupungin alueelta laadittujen asemakaavatason selvitysten havainnot. Useimmat Tampereella aiemmin laaditut lahokaviosammalselvitykset on laadittu suurella tarkkuudella, jolloin kaikki tai lähes kaikki soveltuvat kasvupaikat on tarkistettu. Sen vuoksi asemakaavaselvityksissä lahokaviosammalen havaintotiheys on huomattavasti suurempi, eivätkä tulokset ole suoraan vertailukelpoisia TreLhks 2021 -työn havaintojen kanssa.

31.12.2021

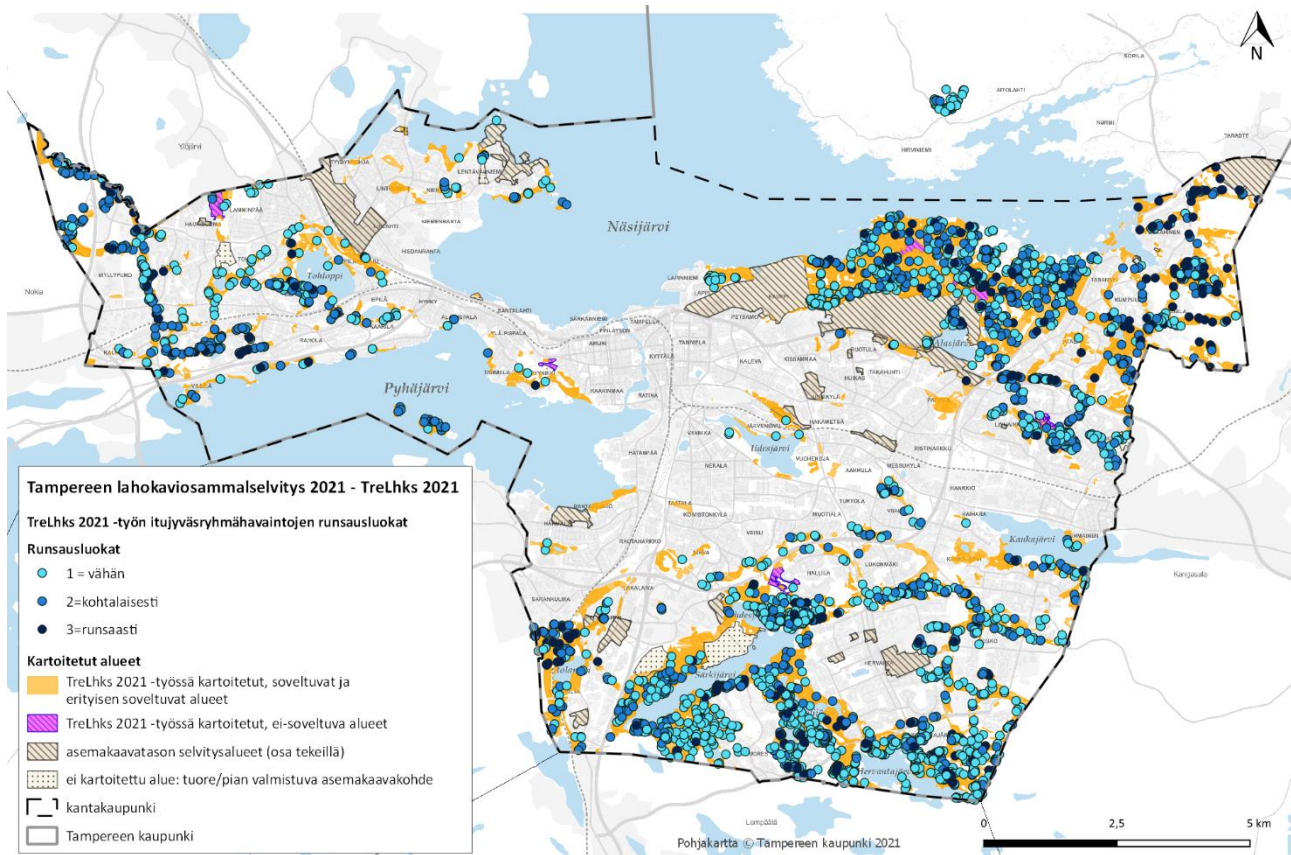


Kuva 8. Kantakaupungin alueella TreLhks -työn kartoituksissa vuonna 2021 tehdyt havainnot sekä muissa laho-kaviosammalselvityksissä tehdyt havainnot. Kuva on A4 koossa raportin liitteenä (Liite 5b).

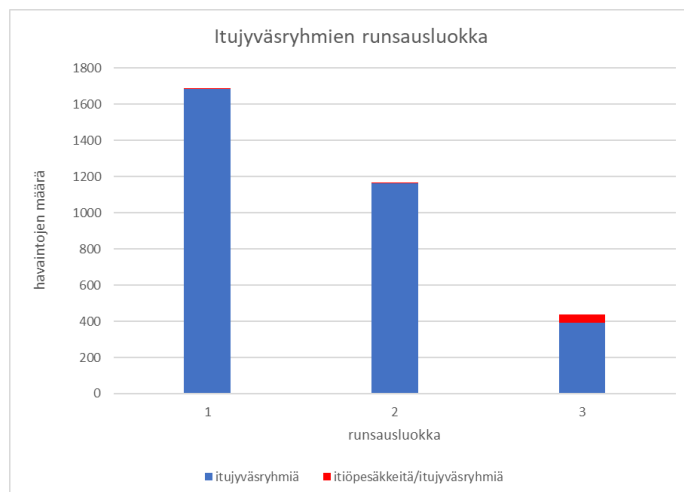
TreLhks 2021 -työn itujuvärsyryhmähavainnoista noin 50 % edusti laajuudeltaan runsausluokkaa 1 (laajuus noin $1 \text{ cm}^2\text{--}0,5 \text{ dm}^2$) eli melko suppeita kasvupaikkoja. Runsausluokan 2 kasvupaikkoja (laajuus noin $0,5\text{--}5 \text{ dm}^2$) oli 37 % kaikista kasvupaikoista ja erittäin elinvoimaisia ja laajoja 3 luokan kasvupaikkoja (laajuus yli 5 dm^2) oli 13 %.

Runsausluokan 1 kasvupaikkoja havaittiin erityisesti luontoarvoiltaan tavanomaisilla, puuston ikä- ja lajisuhteeltaan melko yksipuolisilta metsäalueilta, joilla myös lahoppuuta on vähän. Suppeita itujuvärsyryhmäkasvustoja havaittiin myös keskimäärin hieman karummilta ja kuivemmilta kasvupaikoilta. Laajimmat itujuvärsyryhmäkasvustot puolestaan sijoittuivat lehtomaisille, runsalahoppuustoisille kangas-metsäalueille, joilla esiintyy hyvin pitkälle lahonnutta lahoppuuta ja kostea pienilmasto. Havaittujen itujuvärsyryhmien runsausluokat on esitetty kuvassa 9 ja havaintojen jakautuminen eri runsausluokkiin kuvassa 10.

31.12.2021



Kuva 9. TreLhks -työn kartoituksissa havaittujen itujyväryhmien runsausluokat Manninen & Niemisen 2020 menetelmän mukaisesti: 1= noin 1 cm²-0,5, 2= noin 0,5–5 dm² ja 3 = yli 5 dm².

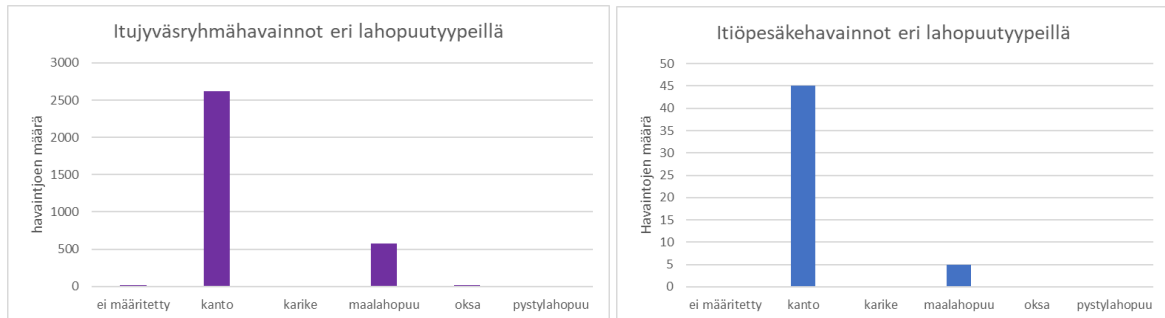


Kuva 10. Itujyväryhmähavaintojen jakautuminen runsausluokkiin (luokat 1–3 kuten kuvassa 9).

Valtaosa havainnoista (yli 80 %, yli 2500 kasvupaikkaa) tehtiin vanhoilta kannoilta (Kuva 11). Tämä kuvastaa osaltaan sitä, että kantakaupungin yleiskaavan viherverkon metsäalueet ovat pääosin rakenteeltaan ja luonnontilaltaan muuttuneita, ja lahopuusto muodostuu isolla osalla kartoitusalueista vanhoista kannoista. Maalahopuiden osuus on suhteellisen vähäinen ja keskittyy vain tietyille

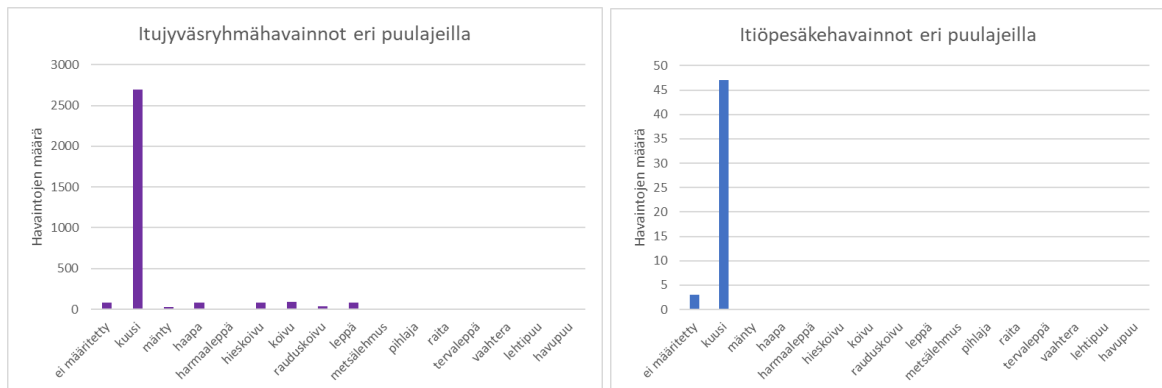
31.12.2021

kuvioille. Toisaalta sopivassa lahoasteessa olevilta kannoilta havaintojen tekeminen on myös hieman nopeampaa ja otantaan perustuvassa selvityksessä kantokohteiden suosiminen voi hieman painottua maastokartoituksissa. Selvitysalueiden lahoisuuden tilaa on käsitelty tarkemmin tämän raportin kohdassa 3.4.



Kuva 11. Itujyväryhmien (vasemmalla) ja itiöpesäkkeiden (oikealla) esiintyminen eri lahoisuustyypeillä.

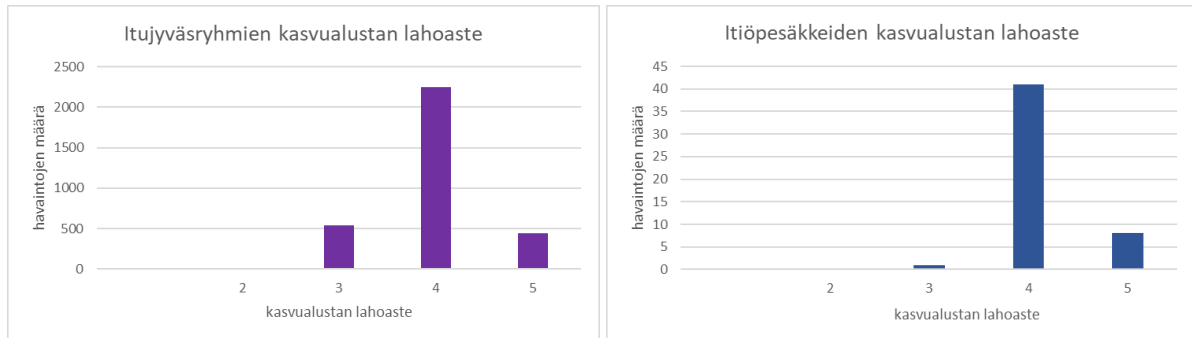
TreLhks 2021 -työn lahoaviosammalhavainnointia tehtiin kaikkiaan 12 eri puulajilta: haapa, harmaaleppä, hieskoivu, rauduskoivu, kuusi, leppä, metsälehmus, mänty, pihlaja, raita, tervaleppä ja vaahtera (Kuva 12). Yli 80 % havainnoista koski kuitenkin kuusella olevia esiintymiä, koivun ollessa toiseksi yleisin kasvualusta. Harvalukuisin kasvualusta oli metsälehmus, jolta tehtiin vain yksi havainto. Itiöpesäkkeitä havaittiin ainoastaan kuusella. Kaikkia pitkälle lahonneita kasvualustoja ei pystytty määrittämään enää lajilleen.



Kuva 12. Itujyväryhmien (vas.) ja itiöpesäkkeiden (oikealla) esiintyminen eri puulajeilla.

Kasvualustan lahoaste oli lähes 85 %:ssa havainnoista laholuokassa 4 tai 5 eli hyvin pitkälle lahonnut. Selvästi suurin osa itujyväryhmistä ja itiöpesäkkeistä havaittiin laholuokan 4 lahoilla (noin 70 %). Kovemmille, laholuokan 2 lahoille sijoittui alle puoli prosenttia havainnoista (Kuva 13).

31.12.2021



Kuva 13. Kasvualustan lahoaste (luokat 1–5) itujyväryhmillä (vasemmalla) ja itiöpesäkkeillä (oikealla).

Kartoitustason 3 (säilyvät alueet, kartoitustarkkuus 5 %) alueella itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen suoraan laskettu havaintotiheys oli 0,03 kasvupaikkaa / hehtaari ja kartoitustason 2 (todennäköisesti säilyvät ja mahdollisesti muuttuvat alueet, kartoitustarkkuus 10 %) alueella 0,02 kasvupaikkaa / hehtaari. Huomioitaessa erilaiset kartoitustarkkuudet kartoitustasolla 3 itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen keskimääräinen esiintymistiheys on 0,60 kasvupaikkaa/ hehtaari ja tasolla 2 kartoitustarkkuuden huomioiva tiheys on 0,19 kasvupaikkaa/hehtaari. Tasolla 3 lahoaviosammalen itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja esiintyy siis hieman tiheämmässä.

Kartoitustason 3 alueella itujyväryhmällisten kasvupaikkojen suoraan laskettu havaintotiheys oli 1,25 kasvupaikkaa / hehtaari ja kartoitustason 2 alueella 1,07 kasvupaikkaa / hehtaari. Näin ollen säilyvillä alueilla myös itujyväryhmällisiä kasvupaikkoja on jonkin verran tiheämmässä. Huomioitaessa erilaiset kartoitustarkkuudet kartoitustasolla 3 itujyväryhmällisten kasvupaikkojen keskimääräinen esiintymistiheys on 24,9 kasvupaikkaa/ hehtaari ja tasolla 2 itujyväryhmien laskennallinen esiintymistiheys on 10,7 kasvupaikkaa/hehtaari.

Kantakaupungin alueella on tehty lahoaviosammalselvityksiä myös monilla asemakaava-alueilla, joista järjestelmällisesti lajia on kartoitettu tämän raportin kirjoittamishetkellä 15 kaava-alueella. Asemakaavatason selvityksiä on tehty yhteensä noin 600 hehtaarin alueella, josta esiselvityksen perusteella lajille soveltuvaa on hieman yli puolet (325 hehtaaria). Kun asemakaava-alueiden selvityksissä tehdyt havainnot suhteutetaan asemakaava-alueiden soveltuviin pinta-aloihin sekä kartoitustarkkuuteen (alueesta riippuen noin 50–80 % tarkkuus) saadaan itiöpesäkkeiden laskennalliseksi esiintymistiheydeksi keskimäärin 0,15 kasvupaikkaa/hehtaari ja itujyväryhmien laskennalliseksi tiheydeksi 7,5 kasvupaikkaa /hehtaari. Laskennalliset havaintotiheydet ovat asemakaava-alueilla hieman alhaisempia TreLhks 2021 -työssä kartoitettuihin Tason 2 alueisiin verrattuna. Vaihtelu eri alueiden kesken on kuitenkin melko suurta; suurimmat laskennalliset esiintymistiheydet ovat Medi-Parkin asemakaava-alueella nro 8618 (noin 20 kasvupaikkaa/hehtaari), Hervannan asemakaavojen nro 8757 ja 8772 alueella (noin 15 kasvupaikkaa/hehtaari) ja SarviJaakonkadun itäosan asemakaavan nro 8766 alueella (noin 15 kasvupaikkaa/hehtaari). Alhaisia laskennallisia tiheyksiä havaittiin Haapakorven asemakaavan nro 8508 alueella ja Suomensaaren ympäristön selvitysalueella (noin 3–4 kasvupaikkaa / hehtaari).

31.12.2021

Taulukko 3. TreLhks 2021 -työn eri kartoitustasoilla (taso 2=10 % tarkkuus, taso 3=5 % tarkkuus) sekä asemakaava-alueilla (tarkkuus 50–80 %) laadittujen selvitysten havaintomäärät, havaintotiheydet (kasvupaikkaa / hehtaari) sekä kartoitustarkkuuteen suhteutettu esiintymistiheys kartoitetuilla alueilla. Taulukossa IP=itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja, IJR=itujuväsryhmällisiä kasvupaikkoja, ha=hehtaari.

Kartoitustaso	Kartoitettu pinta-ala (ha)	IP kasvu- paikkojen lkm	IRJ lkm	IP/ha	IJR/ha	IP/ha, kartoitustarkkuus huomioitu	IRJ/ha, kartoitustarkkuus huomioitu
Taso 2	1944,79	31	2072	0,018	1,069	0,185	10,69
Taso 3	735,41	18	914	0,029	1,243	0,598	24,88
Asemakaava- alueiden selvi- tysten havain- not	noin 600 ha, josta soveltu- vaa 325 ha	25	3013	0,09	5,00	0,14 (vaihteluväli 0–1,04)	7,50 (vaihteluväli 0–20)

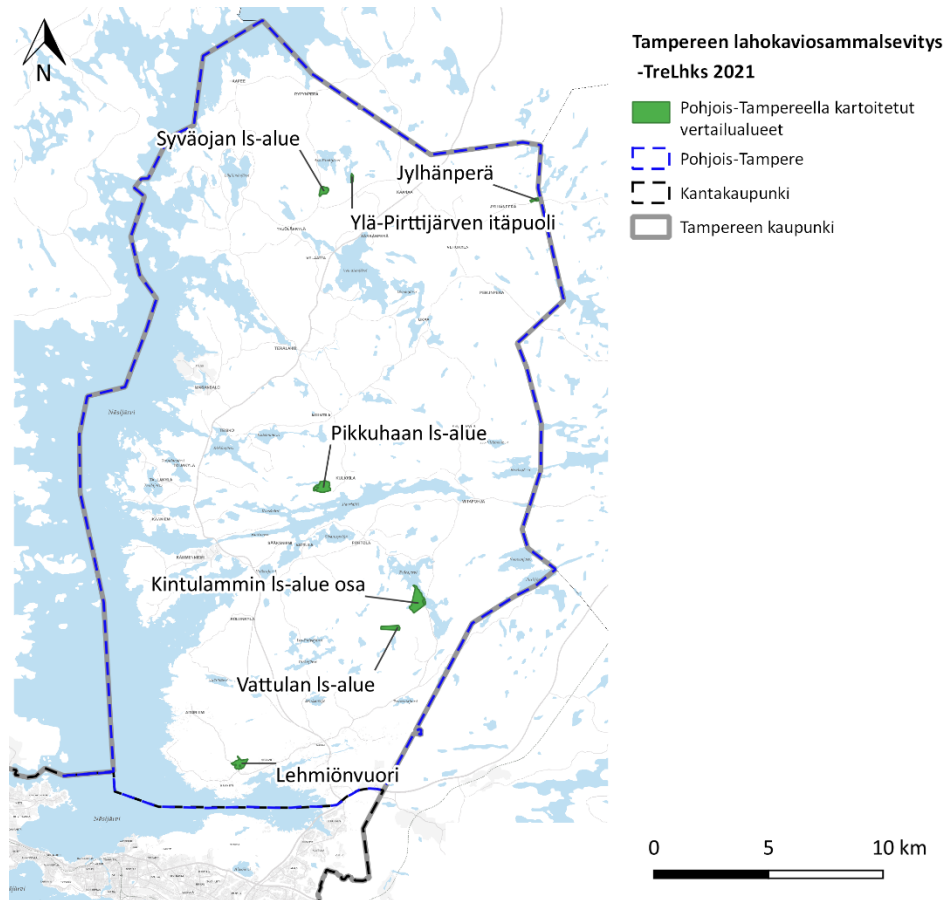
3.1.3 Pohjois-Tampereen lahkaviosammalhavainnot

3.1.3.1 Pohjois-Tampereella tehdyt kartoitukset

Pohjois-Tampereen alueelta ei ole tehty aiempia lahkaviosammalhavainnoja eikä lajia tiettävästi ole aiemmin alueella kartoitettu. Tämän työn yhteydessä kartoituksia tehtiin Pohjois-Tampereella seitsemällä, Tampereen kaupungin omistuksessa olevalla metsäalueella, joilla kaikilla havaittiin lahkaviosammalta. Havainnot koskivat yhtä kasvupaikkaa lukuun ottamatta itujuväsryhmällisiä esiintymiä. Ainoa itiöpesäkkeellinen kasvupaikka löydettiin Kintulammen luonnonsuojelualueelta.

Pohjois-Tampereen vertailualueilla käytetty kartoitustarkkuus oli selvästi alhaisempi verrattuna kantakaupungin selvitysalueisiin (tarkkuustaso 5, katso [Liite 2](#)), mikä on huomioitu tulosten tulkinnessa. Maastotöissä alueet kuljettiin melko suurpiirteisesti läpi tarkastaen satunnaisesti reitille osuvia, lajille soveltuvia kasvupaikkoja. Pohjois-Tampereella kartoitettujen alueiden sijainnit on esitetty kuvassa 14.

31.12.2021



Kuva 14. Pohjois-Tampereen alueella kartoituksia tehtiin seitsemällä erillisellä, Tampereen kaupungin omistamalla metsäalueella.

3.1.3.1 Pohjois-Tampereella kartoitettujen vertailualueiden kuvaukset ja tulokset

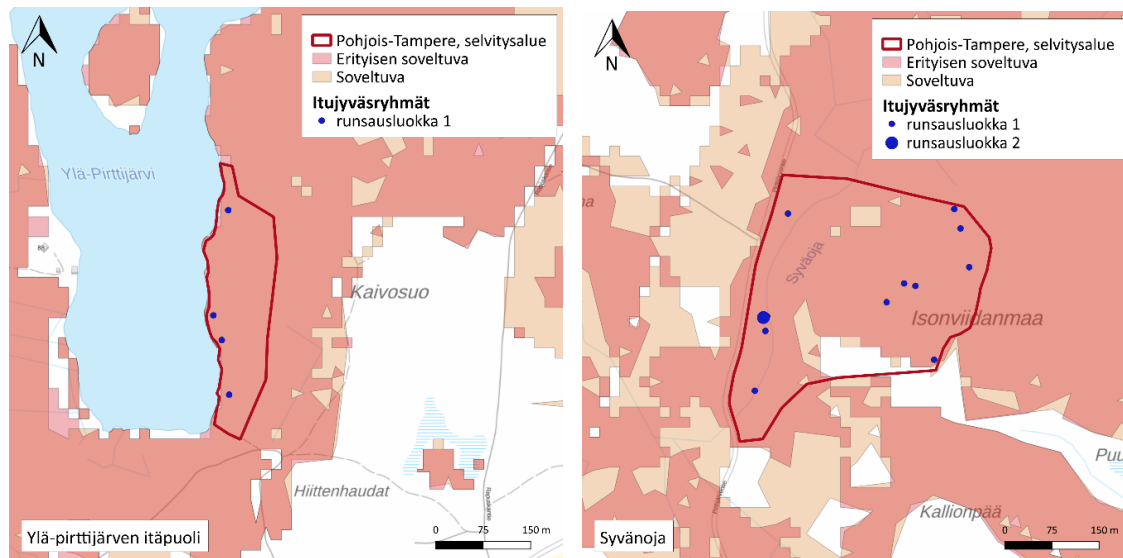
Ylä-pirttijärven itäpuoli

Ylä-pirttijärven itäpuolen selvityalue on tihkupintainen, kostea metsäalue, jonka puusto on keskimäärin melko nuorta ja kuusivaltaista. Alueen puusto on jokseenkin rakenteeltaan muuttunutta, lahoppua on paikoin korkeintaan kohtalaisesti ja se osalla alueesta se muodostuu lähinnä riukumaapuusta ja yksittäisistä kannoista. Itujväsryhmähavaintoja tehtiin vain neljällä erillisellä kasvupaikalla ja esiintymät olivat niukkoja. Alueella on nykytilanteessa vain vähän lahojaviosammalen kannalta sopivassa lahoasteessa olevaa lahoppuustoa ja suvullisen vaiheen itiöpesäkkeiden esiintyminen on epätodennäköistä.

Syväojan luonnonsuojelualue

Alueen länsiosat ovat varttunutta ja vanhaa, tuoreen kankaan kuusikkoja, mutta lahoppua alueella on melko vähän lukuunottamatta yksittäisiä, melko tuoreita ja kookkaita tuulenkaatoja. Keskosat alueesta ovat pääosin nuorta ja harvennettua mäntyvaltaista aluetta ja itäosa hieman varttuneempaa havumetsää. Alueelta löydettiin 12 paikalta itujväsryhmiä, jotka olivat pääosin melko niukkoja. Mikäli alueen länsiosa saa kehittyä rauhassa, alueelle tulee muodostumaan lisää lahoppuustoa ja alue voi muuttua lajille suotuisammaksi. Soveltuvimmat alueet sijoittuvat Syväojan uoman läheisyyteen, jossa pienilmasto on kostea.

31.12.2021

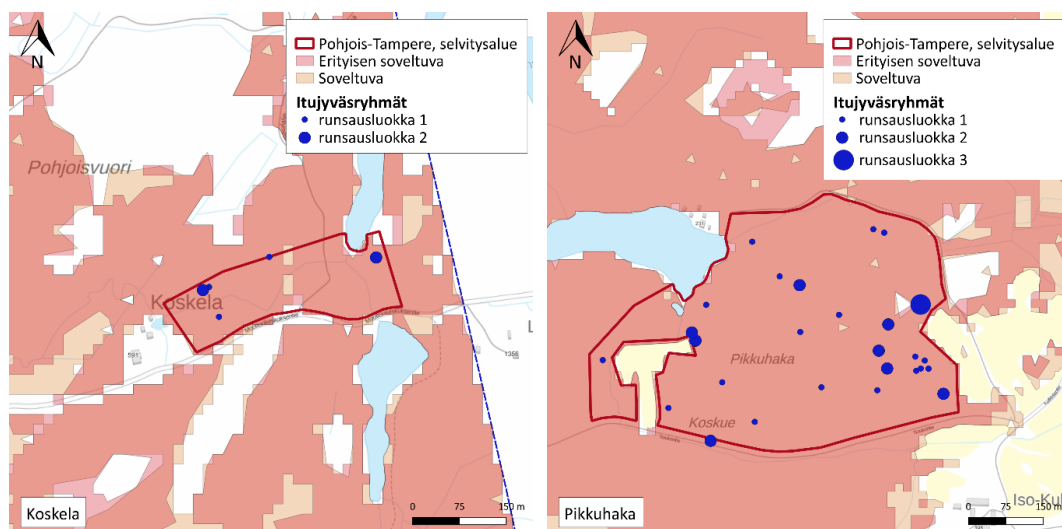


Jylhänperä

Jylhänperän alue on ojauman ympäristössä kostea, heinäistä metsäluhtaa ja muutoin pääosin kuusivaltaista kangasmetsää. Lahokaviosammalle soveltuvimmat alueet sijoittuvat alueen pohjoisreunalle, jossa luontotyyppi vaihettuu lehtomaiseen (OMT) kankaaseen. Koko alueella havaittiin vain neljä itujyväryhmällistä kasvupaikkaa, mutta etenkin aivan alueen pohjoisrajalle sijoittuvat esiintymät olivat laajoja ja potentiaalisia myös itiöpesäkkeiden esiintymiselle.

Pikkuhaan luonnonsuojelualue

Pikkuhaan luonnonsuojelualue on lahokaviosammalen esiintymisen kannalta melko hyvin soveltuvaa aluetta ja havaintoja tehtiinkin lähes joka puolella aluetta. Soveltuvimmat alueet sijoittuvat alueen itä/kaakkoisosaan, jossa esiintyy lehtomaista kangasta ja runsaammin sopivassa lahoasteessa olevaa lahopuuta. Tällä alueella myös lahokaviosammalen havaintotiheys oli suurin. Koko alueella havaittiin lähes 30 itujyväryhmällistä kasvupaikkaa ja myös runsaampia 2-3 runsausluokan esiintymiä.



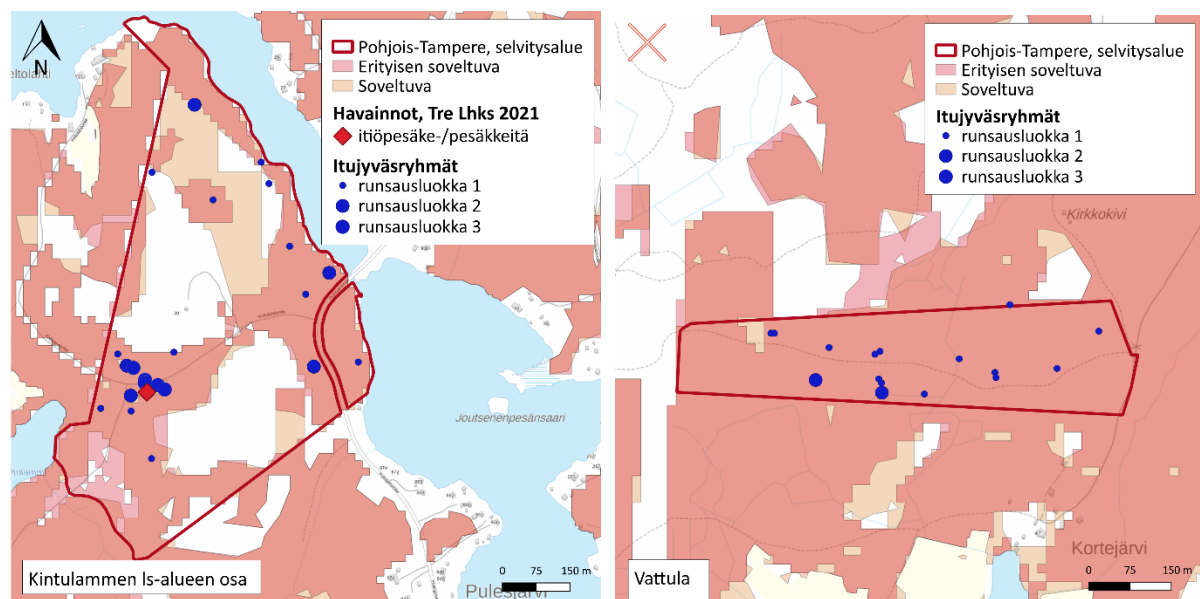
31.12.2021

Kintulammin luonnonsuojelualan osa

Kartoitettu Kintulammin luonnonsuojelualan osa on pääosin havupuuvältaista, tuoretta mustikkatyyppin kangasta. Lahopuuta esiintyy valtaosalla aluetta varsin vähän. Runsalahopuustoisimmat alueet sijoittuvat alueen itäreunalle, mutta näillä alueilla lahopuusto on vielä tuoretta. Lahopuuston ikääntyessä alue voi tulevien vuosikymmenten saatossa kehittyä lahojaviosammalen kannalta huomattavasti paremmaksi. Tihein esiintymä havaittiin alueen länsireunalla, nuoren puuston alueella, jossa havainnot sijoittuivat vanhoille, pitkälle lahonneille kuusenkannoille. Tällä alueella havaittiin myös itiöpesäkkeellinen kasvupaikka (3 itiöpesäkettä vanhalla kannolla).

Vattulan luonnonsuojelualue

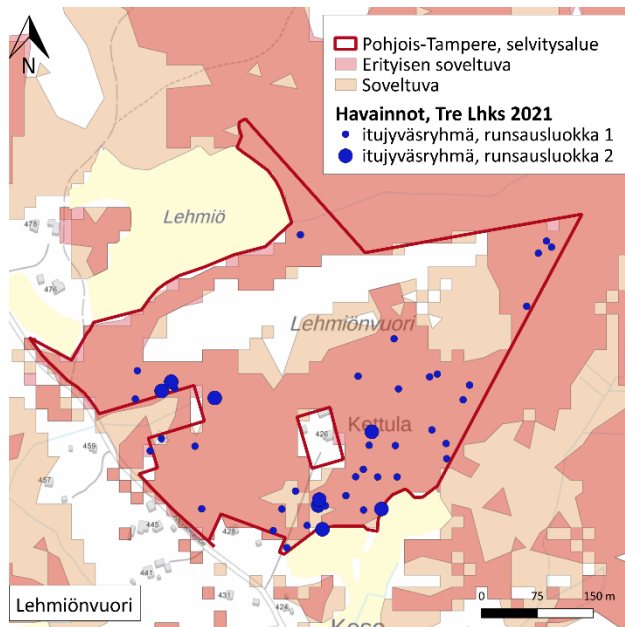
Vattulan alueella on pitkä historia suojelualueena ja alueella on runsaasti lahopuusto. Alue sijoittuu nykyään Kintulammin luonnonsuojelualan sisään. Alue on luontotyyppiltään pääosin tuoretta kangasta ja valtaosa lahopuustosta – etenkin pitkälle lahonneista rungoista - on peittynyt paksun seinäsammalmaton alle, eikä niillä havaittu lahojaviosammalta. Alueella on myös runsaasti uusia, järeitä tuulentaamia runkoja, jotka ovat vielä liian tuoreita lahojaviosammalen kasvualustoiksi. Runsaimmat ja elinvoimaisimmat itujuväryhmähavainnot tehtiin alueen eteläreunalla, korpimaisen notkelman laiteilta, jossa luontotyyppi on lehtomainen käenkaali-mustikkatyyppin kangas. Tällä alueella puusto on melko nuorta ja havaintoja tehtiin myös kannoilla.



Lehmiönvuori

Lehmiönvuoren alueen keskiosissa on mäntyvaltainen tuoreen kankaan alue, joka ei ole lahojaviosammalle erityisen hyvin soveltuvaa aluetta. Selvitysalueen eteläreuna on kuitenkin kuusivältaista, lehtomaista käenkaali-mustikkatyyppin kangasmetsää ja alueella on runsaasti pitkälle lahonneita kantoja. Tältä alueelta tehtiin erittäin runsaasti itujuväryhmähavaintoja vanhoilta kannoilla. Alueen lahopuujatkumo on kuitenkin heikko, sillä maa- tai pystylahopuuta ei juurikaan ole nykytilanteessa.

31.12.2021



3.1.3.2 Lahokaviosammalen yleisyys Pohjois-Tampereella

Pohjois-Tampereen kartoitusalueiden havaintojen määrä suhteutettiin kartoitustarkkuuteen ja kartoitettuihin pinta-aloihin, jolloin lahokaviosammalen laskennalliseksi esiintymistiheydeksi selvitettyillä alueilla tulee noin 30–40 kasvupaikkaa/hehtaari. Laskennallinen esiintymistiheys on siten hieman suurempi kuin kantakaupungin alueella keskimäärin (Tampereen alueella keskimääräinen esiintymistiheys on 15 kasvupaikkaa/hehtaari, katso kohta 3.1.1.). Pohjois-Tampereella Jylhänperän, Vattulan ja Lehmiönvuoren selvitysalueilla laskennallinen esiintymistiheys on suurin; keskimäärin noin 40–60 kasvupaikkaa / hehtaari. On huomattava, että laskennalliseen esiintymistiheyteen (kasvupaikka/ha) vaikuttaa suuresti se, mitä arvoa kartoitustarkkuuden huomioimiseksi laskennassa käytetään. Pohjois-Tampereen kohteiden kartoitustarkkuuden osalta on arvioitu, että keskimäärin noin joka kolmaskymmenes kasvupaikka olisi tarkistettu (kantakaupungin alueella tason 2 alueilla tarkistettiin joka kymmenes ja tason 3 alueilla joka kahdeskymmenes soveltuva kasvupaikka). Menetelmään liittyvistä virhelähteistä johtuen laskennallista esiintymistiheyttä tulee pitää vain suuntaa antavana.

Pohjois-Tampereen selvitysalueet sijoittuvat luonnonsuojelualueille Lehmiönvuoren aluetta lukuun ottamatta. Lehmiönvuoren talouskäytössä olevilla metsäalueilla lahokaviosammaleen laskennallinen esiintymistiheys oli kuitenkin suurin; havaintoja tehtiin eniten varttuneessa kasvatusmetsässä pitkälle lahonneilta kuusenkannoilta. Vastaavaa luontotyyppiä löytyy Pohjois-Tampereen ja laajemmin Pirkanmaan alueilta runsaasti, ja on todennäköistä, että myös lahokaviosammalta – ainakin itujuvärsryhmiä esiintyy näillä alueilla yleisesti. Tehokkaammin hoidetuilla talousmetsäalueilla esiintymien säilyvyys on pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna kuitenkin epävarmaa, mikäli esiintymät keskittyvät vanhoille kannoille eikä muuta lahopuuta muodostu. Toisaalta myös uusia kantoja syntyy talousmetsän kierrossa säännöllisesti. Luonnonsuojelualueilla hyvän lahopuujatkumon kehittyminen on kuitenkin todennäköisempää ja elinympäristöistä voi muodostua lajin kannalta vakaampia.

Lähes kaikki Pohjois-Tampereen selvitysalueilla havaitut kasvupaikat sijoittuvat esiselvityksessä soveltuviksi tai erityisen soveltuviksi arvioituille alueille lukuun ottamatta muutamia kasvupaikkoja, jotka sijoittuivat ei-soveltuviksi arvioitujen alueiden rajalle. Esiselvityksen perusteella Pohjois-

31.12.2021

Tampereen alueella arvioitiin olevan yli 20 000 hehtaaria lahkaviosammalelle soveltuvaa aluetta. Maastohavaintojen perusteella soveltuviin alueisiin sisältyy myös lajille heikommin soveltuvia alueita, mutta mahdollisten kasvupaikkojen määrä on silti huomattava. Kartoitetut vertailualueet sijoittuvat Tampereen kaupungin omistamille metsäalueille ja suurin osa alueista sijoittuu luonnonsuojelualueille. Vaikka osalla alueista puuston rakenteessa näkyy yhä aiempien metsätaloustoimenpiteiden aiheuttamia muutoksia muun muassa puuston iän ja lajisuhteiden yksipuolisuutena, on kartoitetuilla alueilla kuitenkin keskimääräistä runsaammin ja monipuolisemmin lahoppuuta verrattuna yksityismaiden talousmetsiin.

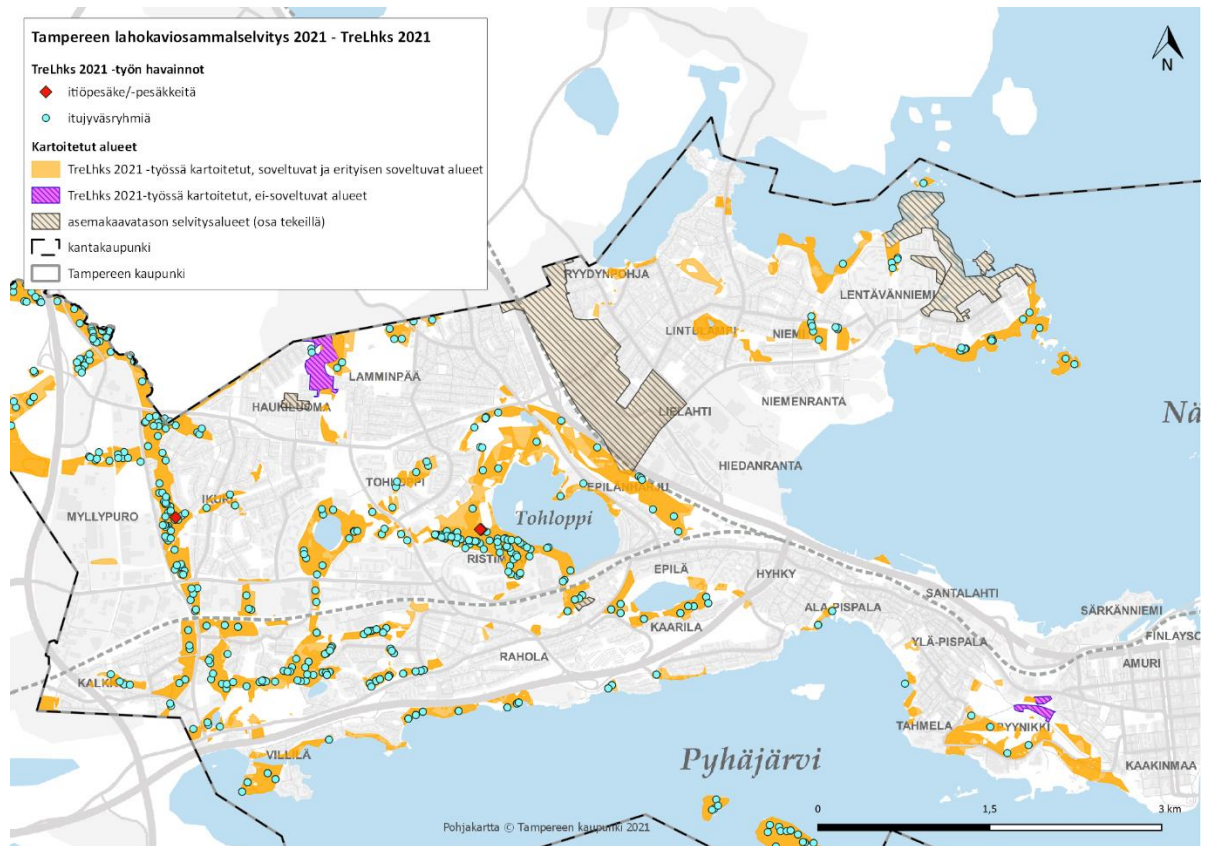
3.1.4 Kartoitettujen, ei-soveltuvien alueiden lahkaviosammalhavainnot

TreLhks 2021-työn lahkaviosammalkartoituksia tehtiin myös esiselvityksen perusteella lajille ei-soveltuvilla alueilla, yhteensä noin 50 hehtaarin alueella. Kartoituksia tehtiin viidellä erillisellä kohteella, jotka sijoittuivat Haukiluoman-Lamminpään, Pyynikin, Kauppi-Niihaman, Linnainmaan-Leinolan ja Hallilan Pehkusuon alueille. Ei-soveltuviin kartoitusalueisiin sisältyi enimmäkseen mäntyvaltaisia, kuivahkon tai tuoreen kankaan metsiä, joilla lahoppuuston määrä oli alhainen ja puuston ikä melko nuori. Pehkusuon alueella esiintyy myös rämettä.

Kartoitetuilla, ei-soveltuvilla alueilla tehtiin hyvin vähän havaintoja lahkaviosammaleesta (kuva 15 ja kuva 17). Alueilla ei havaittu lainkaan itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja ja itujuvärsryhmiä havaittiin yhteensä alle kymmeneltä kasvupaikalta, pääasiassa alueiden reunamilta, joissa luontotyyppi ja metsän rakenne vaihtuvat lajin kannalta soveltuvampaan. Maastohavaintojen perusteella alueet eivät olleet lahoppuujatkumon, luontotyypin tai kosteusolosuhteiden puolesta lajille kovin hyvin soveltuvia, eikä esimerkiksi itiöpesäkkeiden kehittymistä havaituilla itujuvärsryhmien kasvupaikoilla arvioitu todennäköiseksi.

Kartoitettaviksi valituilla, ei-soveltuvilla alueilla kartoitustarkkuus oli selvästi alhaisempi verrattuna kantakaupungin muihin selvitysalueisiin (tarkkuustaso 5, katso [Liite 2](#)). Maastotöissä alueet kuljettiin hyvin suurpiirteisesti läpi tarkastaen satunnaisesti reitille osuvia, lajille soveltuvia kasvupaikkoja. Lahkoviosammalen laskennallinen esiintymistiheys kartoitetuilla ei-soveltuvilla alueilla oli alle 2 kasvupaikkaa/hehtaari (keskiarvo Tampereella noin 15 kasvupaikkaa/hehtaari). Tarkemmalla kartoituksella alueilta voitaisiin löytää useampia kasvupaikkoja, mutta kokonaisuudessaan kartoitettujen alueiden merkitys lajille on havaintojen perusteella vähäinen suhteessa esiselvityksessä lajille soveltuviksi arvioituihin alueisiin.

31.12.2021

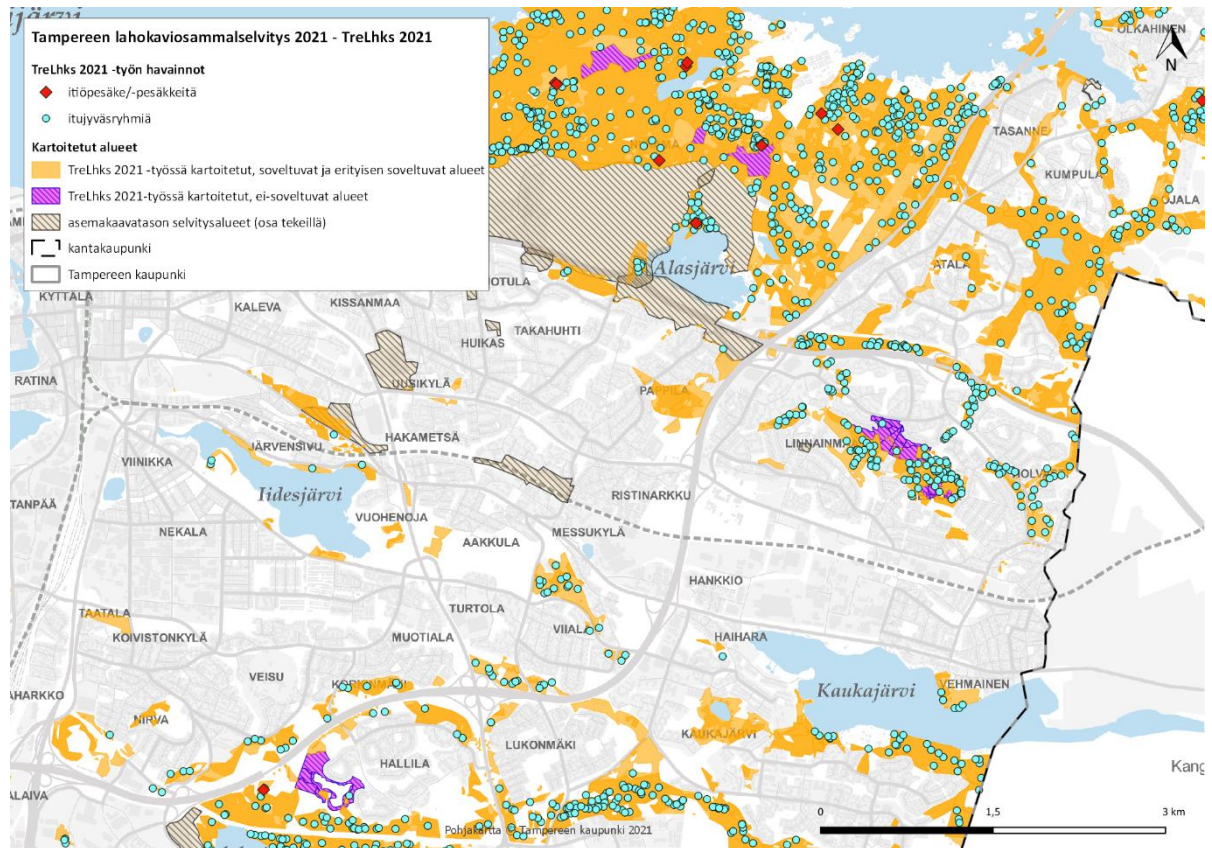


Kuva 15. Kartoitettujen ei-soveltuvien alueiden (pinkit rasterit) ympäristössä tehdyt TreLhks 2021 -työn havainnot Haukuluoma-Lamminpään ja Pyynikin alueilla.



Kuva 16. Pehkusuo-alueetta, joka sisältyi esiselvityksen perusteella laihokaviosammallelle ei-soveltuviin, mutta kartoitettaviksi valittuihin vertailukohteisiin.

31.12.2021



Kuva 17. Kartoitettujen ei-soveltuvien alueiden (pinkit rasterit) ympäristössä tehdyt TreLhks 2021 -työn havainnot Kauppi-Niihaman, Linnainmaan-Leinolan ja Hallilan Pehkunsuon alueilla

3.2 Lahokaviosammalten ydinalueet kantakaupungin alueella

3.2.1 TreLhks 2021 -työssä rajatut ydinalueet

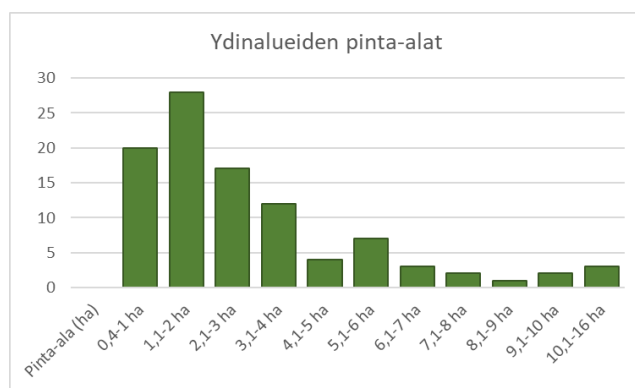
TreLhks 2021 -työssä käytetyt, ydinalueiden rajausperiaatteet on esitetty [liitteessä 3](#). Kantakaupungin selvitysalueilta rajattiin havaintojen perusteella 103 ydinaluetta, joista 23 alueella havaittiin itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja ja 80 alueella vain suvuttoman vaiheen itujyväryhmiä. Itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen määrä ydinalueilla vaihteli 0–6 välillä ja yksittäisten itiöpesäkkeiden määrä vaihteli kasvupaikoilla 0–36 itiöpesäkettä / kasvupaikka. Suurin itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen määrä, kuusi erillistä kasvupaikkaa, havaittiin Hallilan ydinalueella (ydinalue numero 56). Eniten yksittäisiä itiöpesäkkeitä havaittiin puolestaan Peltolampi-Lakalaivan alueella (ydinalue numero 62), jossa yhdellä kasvupaikalla havaittiin peräti 36 itiöpesäkettä. Itujyväryhmällisten kasvupaikkojen määrä vaihteli ydinalueilla 3–62 välillä.

Kaikki itiöpesäkkeelliset kasvupaikat sijoittuvat rajatuille ydinalueille, mutta itujyväryhmällisistä kasvupaikoista ydinaluerajausten sisälle sijoittuu noin 50 % kaikista havainnoista eli 1 656 kappaletta. Rajausten ulkopuolelle jäävät itujyväryhmähavainnot sijaitsevat harvemmassa ja lajin kannalta vähäarvoisemmissa elinympäristöissä (puuston ikä- ja lajisuhteiltaan yksipuolisilla metsäalueilla, joilla

31.12.2021

ei ole muusta ympäristöstä poikkeavia ominaispiirteitä, kuten kosteaa pienilmastoa ja sopivassa lahoasteessa olevaa lahoppuustoa). Rajatuilla ydinalueilla itujuväsryhmät ovat myös selvästi elinvoimaisempia ja laajempia verrattuna rajausten ulkopuolisiin havaintoihin; lähes 90 % runsausluokan 3 itujuväsryhmistä (potentiaalisista itiöpesäkerungoista/kannoista) sisältyy rajattuihin ydinalueisiin. Ydinalueiden ulkopuolella itujuväsryhmät olivat suppeampia ja kasvupaikkoja oli harvemmassa. Ydinalueilla on 3-runsausluokan itujuväsryhmäkasvustojen lisäksi paljon myös 2 ja 1-runsausluokkien itujuväsryhmiä.

Kantakaupungin alueelta rajattujen ydinalueiden yhteispinta-ala on hieman yli 300 hehtaaria ja ydinalueiden pinta-alojen vaihteluväli on 0,4–15,9 hehtaaria. Suurin osa rajatuista alueista on alle viiden hehtaarin laajuisia. Kaikkien ydinalueiden pinta-alajakauma on esitetty kuvassa 18.



Kuva 18. TreLhks 2021 -työssä rajattujen ydinalueiden pinta-alajakauma.

Laajimmat ydinalueet sijoittuvat luonnonsuojelualueille tai Tampereen luonnonsuojeluohjelman kohteille. Huomattava osa rajatuista ydinalueista sijoittuu kuitenkin sellaisille yleiskaavan viherverkon metsäalueille, joilla puuston rakenne heijastelee yhä alueiden metsätaloushistoriaa ja joilla lahoppuuta on keskimäärin melko vähän. Näillä metsäalueilla ydinalueet ovat keskimäärin pienialaisempia keskittyen metsäkuvioille, jotka ovat syystä tai toisesta olleet jo pidempään hoitotoimenpiteiden ulkopuolella tai joille on tarkoituksellisesti jätetty enemmän lahoppuustoa. Osa ydinalueista on niin sanottuja ”vanhojen kantojen kohteita”, eli nuoria tai varttuneempia kasvatusmetsiä, joilla lahokaviosam- mal esiintyy avo- tai harvennushakkuussa syntyneillä kannoilla.

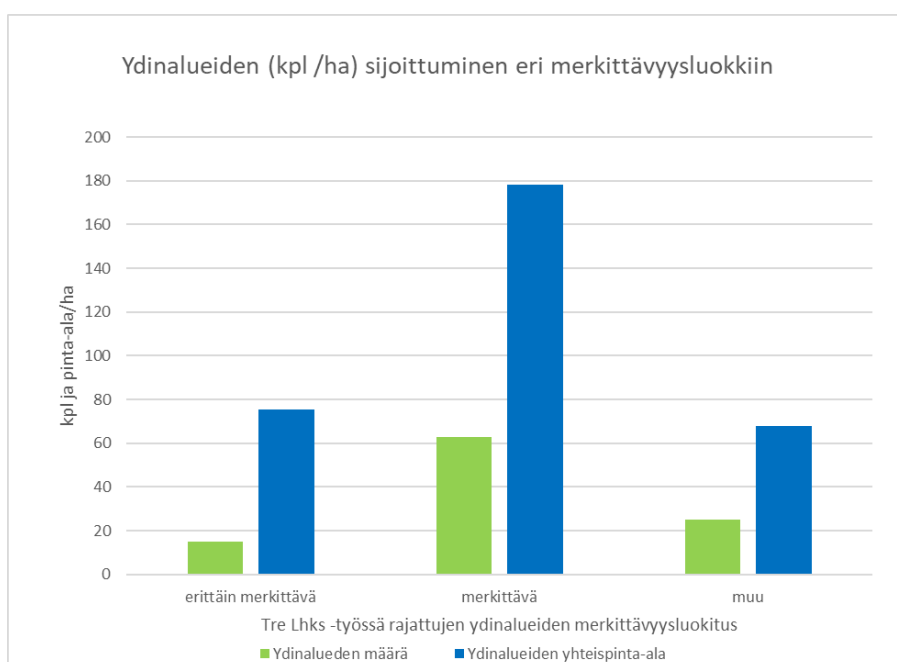
3.2.2 TreLhks 2021 -työn ydinalueiden pisteytys ja merkittävyys

Ydinalueiden pisteytysperiaatteet on esitetty raportin [liitteessä 3](#). Ydinalueille lasketut pisteet on esitetty raportin [liitteessä 7](#). Pisteytys noudattelee Lammi & Vauhkosen (2019) ja Manninen & Niemisen (2020) mukaisia menetelmiä. Kun ydinalueet rajattiin, noudatettiin yksityiskohtaisempia kriteerejä kuin Lammin & Vauhkosen (2019) ja Manninen & Niemisen (2020) Uudenmaan ja Vantaan selvityksissä, jonka vuoksi ydinalueet ovat pinta-alaltaan keskimäärin suppeampia (Vantaan lahokaviosammalselvityksessä (Manninen & Nieminen 2020) rajausten pinta-alat vaihtelivat 0,2 hehtaaria – 118 hehtaaria). Tämä vähentää ydinalueiden pinta-alasta saamia pisteitä, jota kuitenkin monin paikoin kompensoi lähellä olevista esiintymistä saatavien pisteiden määrä.

31.12.2021

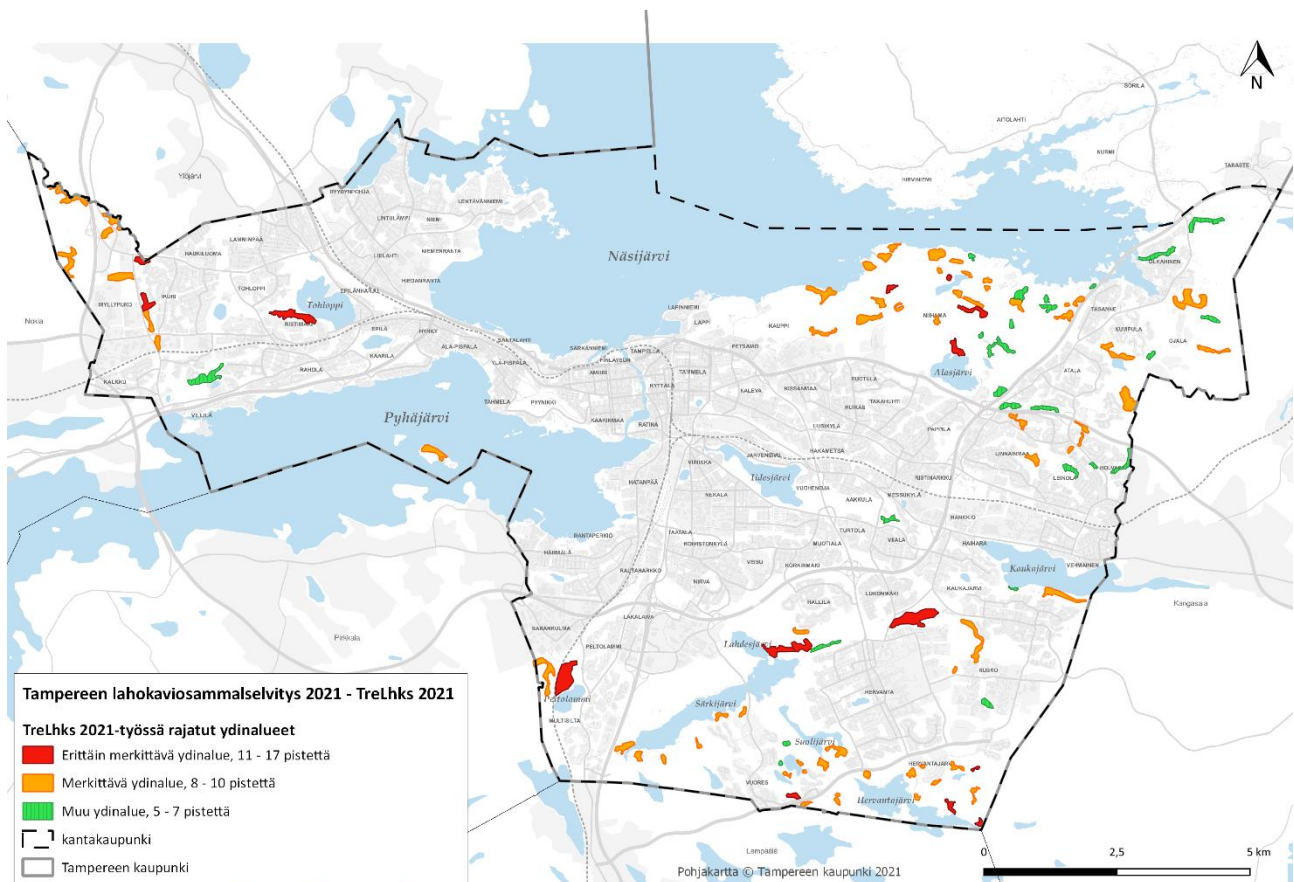
Ydinalueiden merkittävyyssuokituksen periaatteet (erittäin merkittävä, merkittävä ja muu ydinalue) on esitetty raportin [liitteessä 4](#). Kaikkien ydinalueiden merkittävyyssuokittelu on esitetty [liitteessä 7](#) ja kuvassa 20. TreLhks 2021-työn yhteydessä kehitetyn merkittävyyssuokituksen perusteella ydinalueista ”erittäin merkittäviä” on 15 ja ”merkittäviä” 63 kappaletta. Loput 25 ydinaluetta sijoittuvat luokkaan ”muu ydinalue”. Yhteispinta-alaltaan erittäin merkittävien ydinalueiden määrä on hieman suurempi, sillä suojelluille alueille sijoittuvat, erittäin merkittävät ydinalueet ovat keskimääräistä laajempia (kuva 19).

Vantaan lahkaviosammalselvityksessä käytetyn suppeamman pisteytyksen perusteella selvitysalueelta rajatuista ydinalueista 12 olisi arvoluokaltaan ”erittäin merkittäviä” ja lähes kaikki muut (kahta aluetta lukuun ottamatta) sijoittuisivat luokkaan ”merkittävä”.



Kuva 19. TreLhks 2021 -työssä rajattujen ydinalueiden jakautuminen (kpl ja pinta-ala) laajaan pisteytykseen perustuviin merkittävyyssuokittuihin.

31.12.2021



Kuva 20. Lahokaviosammalten ydinalueet ja laajennetun pisteytyksien perusteella esitety alueiden merkittävyysluokitus. Kaikkien ydinalueiden pisteytykset ja merkittävyysluokitukset on esitetty liitteessä 4.

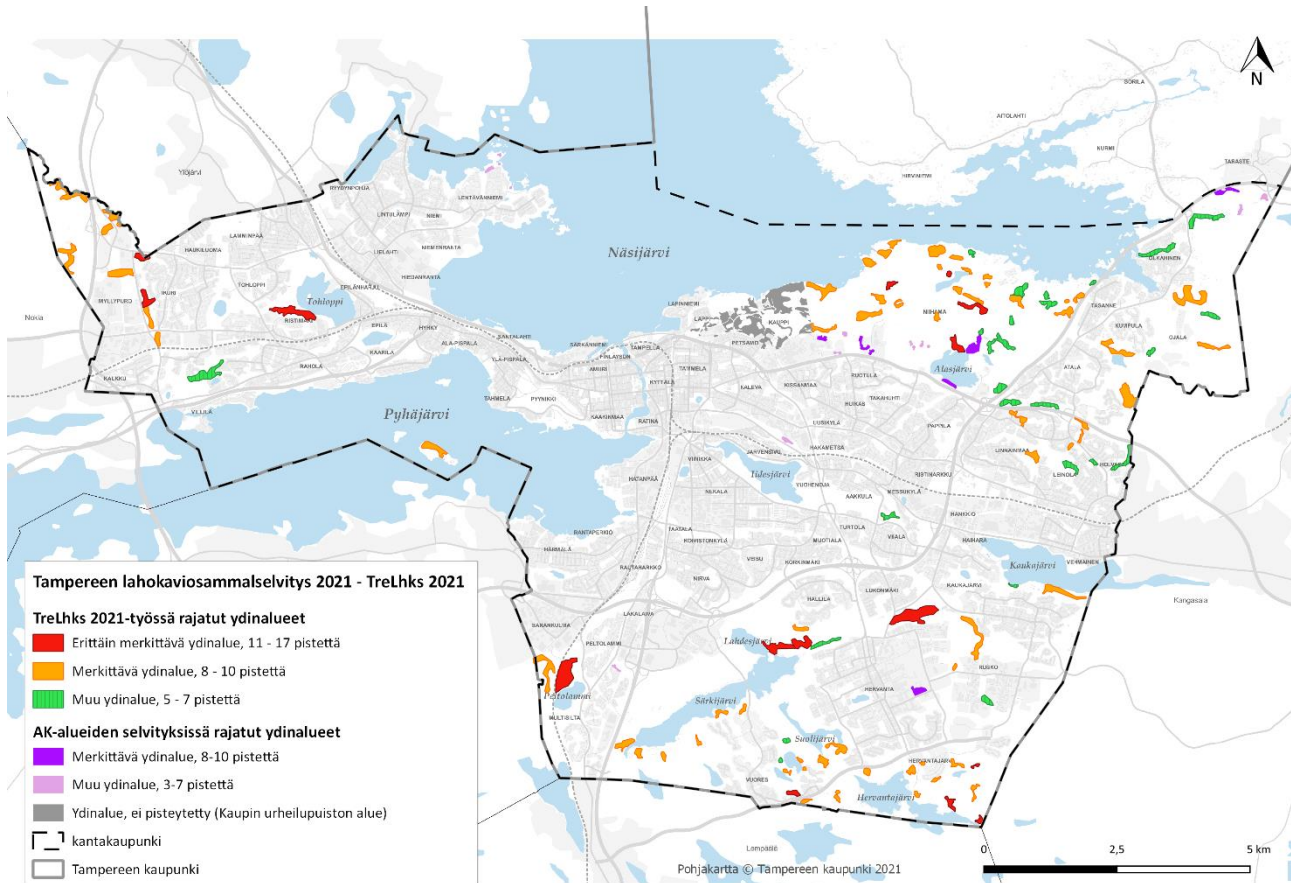
3.2.3 Muut Tampereen alueelta rajatut laihokaviosammalten ydinalueet ja niiden pisteytykset

TreLhks 2021 -työn lisäksi Tampereella on laadittu useita asemakaavatasoisia laihokaviosammalselvityksiä, joista 15 selvityksen tulokset olivat käytettävissä tätä raporttia kirjoitettaessa (katso kohta 2.3.5). Asemakaavataso selvityksissä rajattujen ydinalueiden pisteytykset ja merkittävyysluokitukset on esitetty raportin liitteessä 7. Yhteensä asemakaava-alueilta on tehty 27 ydinaluerajausta, joiden yhteispinta-ala on noin 95 hehtaaria. Alueista 22 on rajattu melko samankaltaisin periaattein, kuin TreLhks 2021-työssä tehdyt rajaukset. Loput viisi ydinaluerajausta sijoittuvat Kaupin urheilupuiston alueelle ja ne ovat luonteeltaan hyvin erityyppisiä; hyvin laajoja ja niihin on rajattu lajin koko esiintymisalueet urheilupuiston alueella (toisin sanoen ei pelkkiä esiintymisen ydinalueita). Muiden ydinalueiden pinta-alat vaihtelevat 0,3–5,5 hehtaarin välillä (keskiarvo noin 1,4 hehtaaria), Kaupin urheilupuiston kolme rajausta ovat kooltaan 6,8–29,5 hehtaaria. Kaupin urheilupuiston ydinalueet eivät ole kovin hyvin vertailukelpoisia muiden ydinalueiden kanssa, kun tarkastellaan esimerkiksi alueiden saamia pisteitä. Tämän vuoksi niille ole tässä TreLhks 2021 -työn yhteydessä määritetty arvoluokkaa.

Asemakaavataso selvityksissä rajatut ydinalueet ja niiden merkittävyysluokitus (Kaupin urheilupuiston alueita ei ole luokitettu) on esitetty kuvassa 21. Ydinalueita sijoittuu erityisesti Kauppi-Niihaman alueelle, mutta myös Lentävänniemen, Kalevan, Peltolammin, Hervannan ja Aitovuoren alueille. Pisteytyksen perusteella alueista seitsemän on luokiteltu merkittäviksi ja 14 on luokiteltu muiksi

31.12.2021

ydinalueiksi. Erittäin merkittäviksi luokiteltuja ydinalueita kohteisiin ei sisälly. Pisteytyksen perusteella merkittävimpiä ovat Alasjärven koillis- ja eteläpuolella olevat ydinalueet, Aitovuoreen ja Hervantaan sijoittuvat alueet sekä Kauppi-Niihaman alueella ns. Medi-parkin asemakaava-alueelle sijoittuvat kolme ydinaluetta. Monelle näistä sijoittuu myös itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja.



Kuva 21. Kaikki Tampereen alueelta tehdyt lahokaviosammalselvityksen ydinaluerajaukset ja laajennetun pisteytyksen mukainen merkittävyyssluokitus. Ydinalueiden pisteytykset on esitetty liitteessä 7 ja oheinen kuva A4-koossa kolmessa osassa liitteenä 6.

3.3 Ydinalueiden rakennepiirteet ja muut erityispiirteet

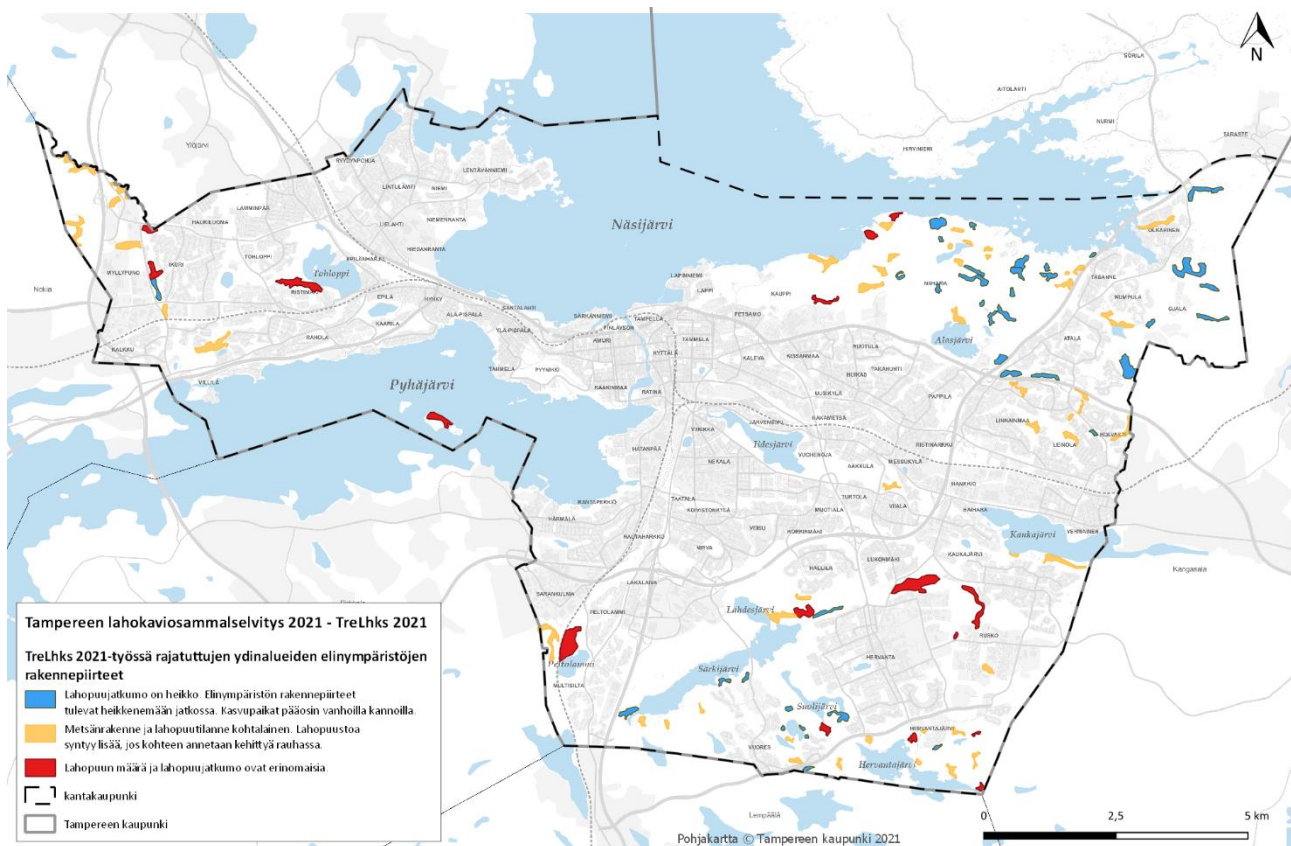
3.3.1 TreLhks 2021 -työn ydinalueet

Maastotöiden yhteydessä ydinalueiden elinympäristöjen rakennepiirteet arvioitiin lahoppuuston runsauden ja lahoppuujatkumon laadun mukaan (0=vähän lahoppuuta, laatu tulee heikkenemään, 1=kohdallinen, lahoppuustoa syntyy merkittävästi lisää, jos kohteen annetaan kehittyä rauhassa ja 2=lahoppuun määrä ja lahoppuujatkumo on erinomainen, [Liite 2](#)) (Kuva 22). Kaikista tämän työn yhteydessä rajatuista kantakaupungin 103 ydinalueesta 36 alueella lahoppuuston tila ja lahoppuujatkumo luokiteltiin huonoksi, toisin sanoen kasvupaikat sijoittuivat vanhoille kannoille, joilla puusto on keskimäärin nuorta ja hoidettua eikä uutta lahoppuustoa ole merkittävästi syntymässä lähivuosina. Kymmenellä tällaisista kohteista oli myös itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja.

31.12.2021

Yhteensä 47 ydinalueella lahoppuuston tilan arvioitiin olevan nykytilanteessa kohtalainen, ja lahoppuustilanteen arvioitiin parantuvan tulevaisuudessa erityisesti, jos kohteiden annetaan kehittyä rauhassa. Yhdeksällä näistä kohteista havaittiin myös itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja.

Kaikista kantakaupungin ydinalueista 16 kohteella lahoppuuston tila arvioitiin erinomaiseksi. Näillä kohteilla lahoppuuta oli runsaasti ja lahoppuujatkumo määriteltiin nykyhetkellä erittäin hyväksi (kohteella on eri lahoasteessa olevaa lahoppuustoa). Näistä esiintymisalueista vain neljällä havaittiin itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja. Tämä voi johtua siitä, että alueilla on erittäin runsaasti lahoppuustoa ja paljon myös tuoreita ja kookkaita tuulenkaatoja, mikä vaikeuttaa pidemmälle lahonneiden lahoppuiden (todennäköisten itiöpesäkerunkojen) inventointia. Itiöpesäkkeellisiä, erinomaisen lahoppuujatkumon omaavia kohteita sijoittui muun muassa Myllypuron (FI0345001) Natura-alueelle, Tohloppijärven lounaisrannalle sijoittuvalle Rasonhaan perintömetsän alueelle sekä Hallilan Lukonlahden ja Lahdesjärven väliselle Tampereen luonnonsuojeluohjelman kohteelle.



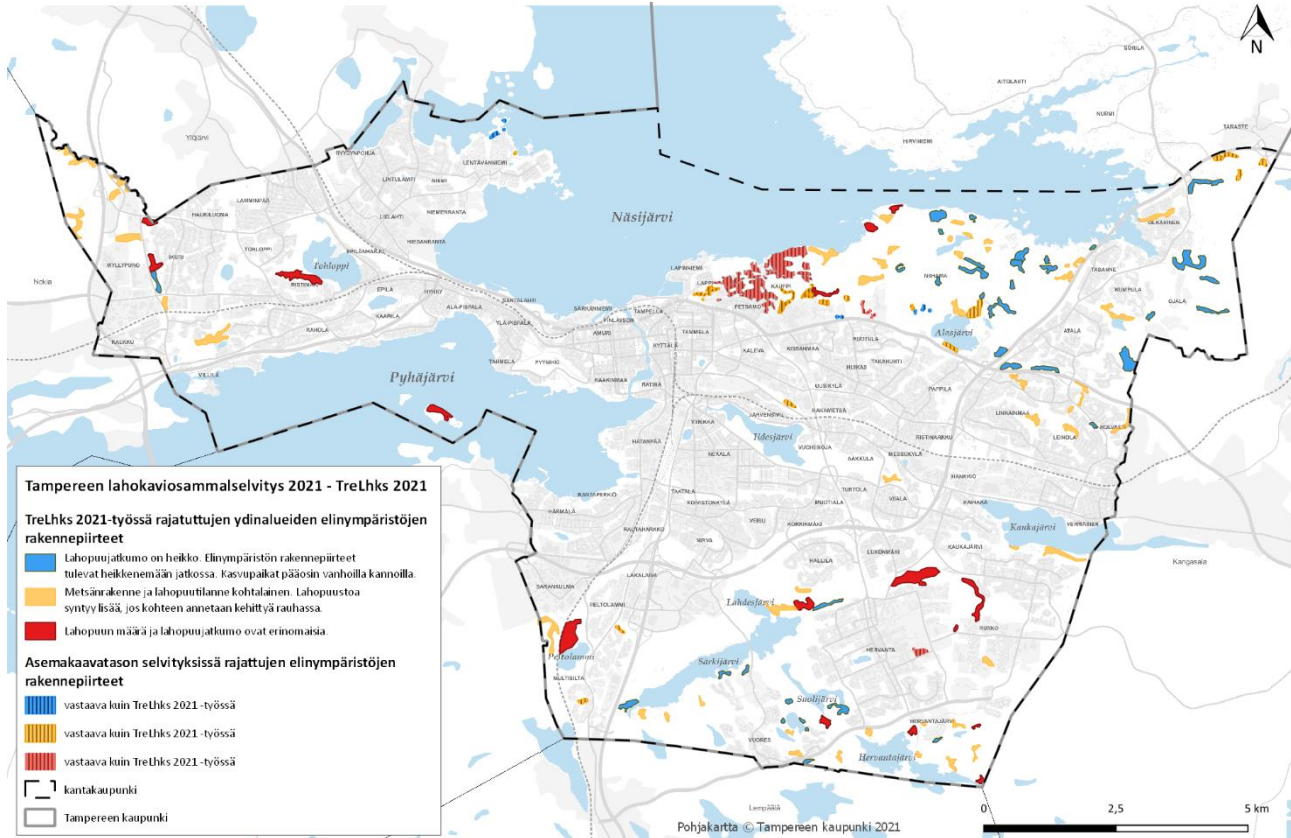
Kuva 22. TreLhks 2021 -työssä rajatut ydinalueet luokiteltuna niillä esiintyvän lahoppuuston määrän ja laadun perusteella (niin sanotut elinympäristön rakennepiirteet).

3.3.2 Muut ydinalueet

Asemakaavatason lahokaviosammalselvityksissä rajatuista ydinalueista lähes kaikille on selvitysraporteissa esitetty jonkinlainen arvio ydinalueen lahoppuuston määrästä ja tilasta. Tilanne on esitetty

31.12.2021

kuvassa 23. Kuudella asemakaavatason alueella elinympäristön rakennepiirteet (toisin sanoen lahoppuuston määrä ja lahoppuujatkumo) on arvioitu erinomaisiksi. Kaksi rakennepiirteiltään erinomaista kohdetta sijoittuu Kaupin ja Niihaman väliselle alueelle (Koivuporras) ja yksi alue Hervantaan. Rakennepiirteiltään kohtalaisiksi on arvioitu 12 aluetta. Seitsemällä alueella lahoppuujatkumo on heikko ja niillä kasvupaikat sijoittuvat lähes täysin vanhoille kannoille.



Kuva 23. TreLhks 2021 -työssä ja asemakaavatason selvityksissä rajatut ydinalueet luokiteltuna niillä esiintyvän lahoppuuston määrän ja laadun perusteella (niin sanotut elinympäristön rakennepiirteet).

3.3.3 Ydinalueiden muut erityispiirteet

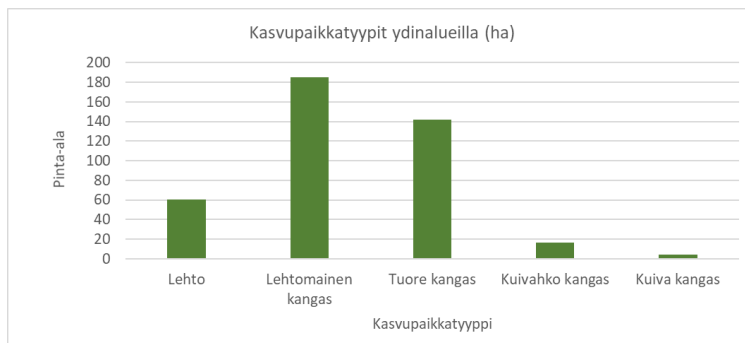
3.3.3.1 Ydinalueiden pääkasvupaikkatyytit

Eri kasvupaikkatyyppien yleisyyttä rajatuilla ydinalueilla on tarkasteltu Metsäkeskuksen metsävara-aineiston pohjalta. Kuvassa 24 on esitetty eri kasvupaikkatyyppien jakauma Tampereen alueelta rajatuilla ydinalueilla. Kuvassa 25 on huomioitu myös kasvupaikkatyyppien yleinen jakauma kartoitetuilla alueilla. Ydinalueet ovat pääkasvupaikkatyybiltään ensisijaisesti lehtomaista (pääasiassa oranvanmarja-käenkaalityypin, OMT) kangasta tai tuoretta kangasta (mustikkatyyppin, MT) tai aluetta, jolla esiintyy mosaikkimaisesti sekä tuoretta että lehtomaista kangasta tai lehtoa. Rajattujen ydinalueiden yhteispinta-alasta yli 45 % edustaa lehtomaisia kankaita ja noin kolmasosa tuoreita kankaita. Kartoitettuihin alueisiin on sisällynyt yhteensä hieman enemmän tuoreita kankaita, mikä edelleen nostaa lehtomaisten kankaiden merkitystä kasvupaikkana. Lehtoja kartoitettuihin alueisiin on sisällynyt vain vähän (alle 7 % kaikista kartoitetuista alueista), mutta noin neljäsosa kartoitetuista lehtoalueista

31.12.2021

sisältyy tehtyihin ydinaluerajauksiin (noin 24 %). Tarkasteltaessa yksittäisten havaintojen jakautumista eri kasvupaikkatyyppien alueille, on jakauma samansuuntainen kuin ydinalueilla (noin puolet havaituista kasvupaikoista sijoittuu ydinaluerajausten ulkopuolelle). Lehtomaisilla kankailla pohjakerroksen aukkoisuus suosii lahoaviosammalta, sillä kasvualustoina olevat lahoppuut eivät peity yhtä helposti muiden sammaleiden alle verrattuna esimerkiksi tuoreisiin kankaisiin. Lehtomaisilla ja tuoreilla kankailla valtapuu on myös usein kuusi, joka lahotessaan tarjoaa lahoaviosammalle sen suosiman, hieman happaman kasvualustan (Guillet ym. 2021). Lehtipuuvaltaisissa lehdossa lahoava lehtipuu ei havaintojen perusteella ole lajin kasvualustana kuusen veroinen. Lehdossa lahoaminen myös tapahtuu nopeammin, jolloin myös lahoaviosammalten kannalta sopivin vaihe puiden lahoamisessa kestää lyhyemmän aikaa. Toisaalta lehtoalueilla havainnointia hieman vaikeuttaa runsasruohoisuus. Tämä voi vaikuttaa hieman tuloksiin etenkin TreLhks 2021 -työssä, jossa maastokartoitukset jatkuivat pitkälle kasvukaudelle.

Kantakaupungin ydinalueisiin sisältyy vain hyvin vähän ravinteisuudeltaan tuoreita kankaita karumpia kasvupaikkatyyppjä (esimerkiksi kuivahkoa kangasta). Niitä sijoittuu kuitenkin muun muassa rajattujen ydinalueiden suojavyöhykkeiden alueille.



Kuva 24. Kaikkien Tampereen alueelta rajattujen ydinalueiden pääkasvupaikkatyyppit Metsäkeskuksen metsävara-aineiston perusteella.

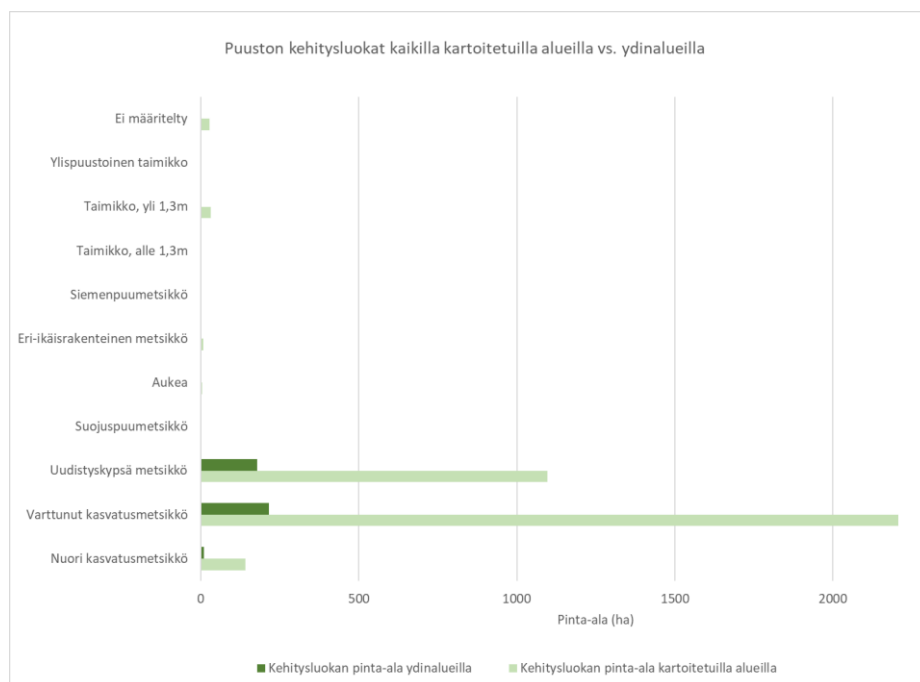


Kuva 25. Kasvupaikkatyyppien jakauma kaikilla kartoitetuilla alueilla (TreLhks 2021 ja asemakaavataso selvitykset) ja rajattujen ydinalueiden kasvupaikkatyyppien jakauma Metsäkeskuksen metsävara-aineiston perusteella.

31.12.2021

3.3.3.2 Ydinalueiden puuston ikäluokat

Esiselvityksen painotuksista johtuen TreLhks 2021 -työssä kartoitetuilla, soveltuvilla ja erityisen soveltuvilla alueilla esiintyvän puuston kehitysluokissa vallitsevat varttuneet tai uudistuskypsät kasvatusmetsät (esiselvityksessä puuston riittävä ikä oli yhtenä soveltuvuutta määrittävänä tekijänä). Myös asemakaavojen selvityksissä kartoitukset ovat painottuneet puustoltaan varttuneemmille alueille. Suhteessa kartoitettuihin pinta-aloihin vanhimmat puuston ikäluokat kuitenkin korostuvat ydinalueilla; kaikista kartoitetuista uudistuskypsistä metsiköistä ydinalueiksi on rajattu 16 %, varttuneista kasvatusmetsiköistä hieman alle 10 % ja nuorista kasvatusmetsistä noin 7 %. Eri-ikäisrakenteisia metsiä on kartoitusalueisiin sisällynyt vain alle 10 hehtaaria ja niistä ydinalueisiin sisältyy suhteellisesti suurin osuus eli 34 %. Ydinalueiden puuston ikäluokkajakauma sekä kaikkien kartoitettujen alueiden ikäluokkajakauma on esitetty kuvassa 26.



Kuva 26. Puuston ikäluokkajakauma ydinalueilla ja kaikilla kartoitetuilla alueilla.



Kuva 27. Puustoltaan hyvin nuorta metsää, jossa edellisen puusukupolven pitkälle lahonneilla kannoilla kasvaa hyvin runsaita itujuväsryhmäkasvustoja ja myös lahokaviosammalen itiöpesäkkeitä (kuva Särkijärven etelärantalalta, yleiskaavan viherverkon alueelta) (kuva: Tiina Mäkelä).

31.12.2021

3.4 Lahopuun määrä ja laatu kartoitetuilla alueilla

3.4.1 Lahopuun määrä kartoitetuilla alueilla

Kartoitettujen alueiden lahpuuston kokonaismäärää arvioitiin maastossa asteikolla 1-4, jossa 1=ei juurikaan lahpuuta, 2=vähän lahpuuta, 3=kohtalaisesti lahpuuta ja 4=paljon lahpuuta (katso maastotyömenetelmät: [Liite 2](#)). Lisäksi maastossa arvioitiin erikseen samalla neliportaisella asteikolla pysty- ja maalahopuiden sekä kantojen runsautta. Rajatuilta lahpuukuvioilta arvioitiin myös lahpuujatkumon laatua, jossa: 0= jatkumo on huono, 1= jatkumo on kohtalainen ja 2= jatkumo on erittäin hyvä.

Kuvassa 32 on esitetty lahpuun kokonaismäärät rajatuilla kuvioilla (luokat 1–4) ja kuvassa 33 kuviokohtaisesti tarkemmin lahpuun määrän suhteellista jakautumista eri lahpuutyyppeihin (pysty-lahpuu, maalahpuu ja kanto). Kuvassa 33 piirakkasymbolin koko kuvaa lahpuun kokonaismäärää asteikolla 1–4. Kuva 32 on A4 raportin [liitteenä 9](#) ja kuva 33 kolmessa osassa raportin [liitteenä 10](#).



Kuva 28. Esimerkkikuvat kantakaupungin viherverkon metsäalueista, joilla lahpuuta ei juurikaan esiinny, vanhoja kantoja lukuun ottamatta (kuvat: Tiina Mäkelä).



Kuva 29. Esimerkkikuvat kantakaupungin viherverkon metsäalueista, joilla lahpuuta on vähän ja se on lähinnä riuku-
maapuuta (kuvat: Tiina Mäkelä).

31.12.2021

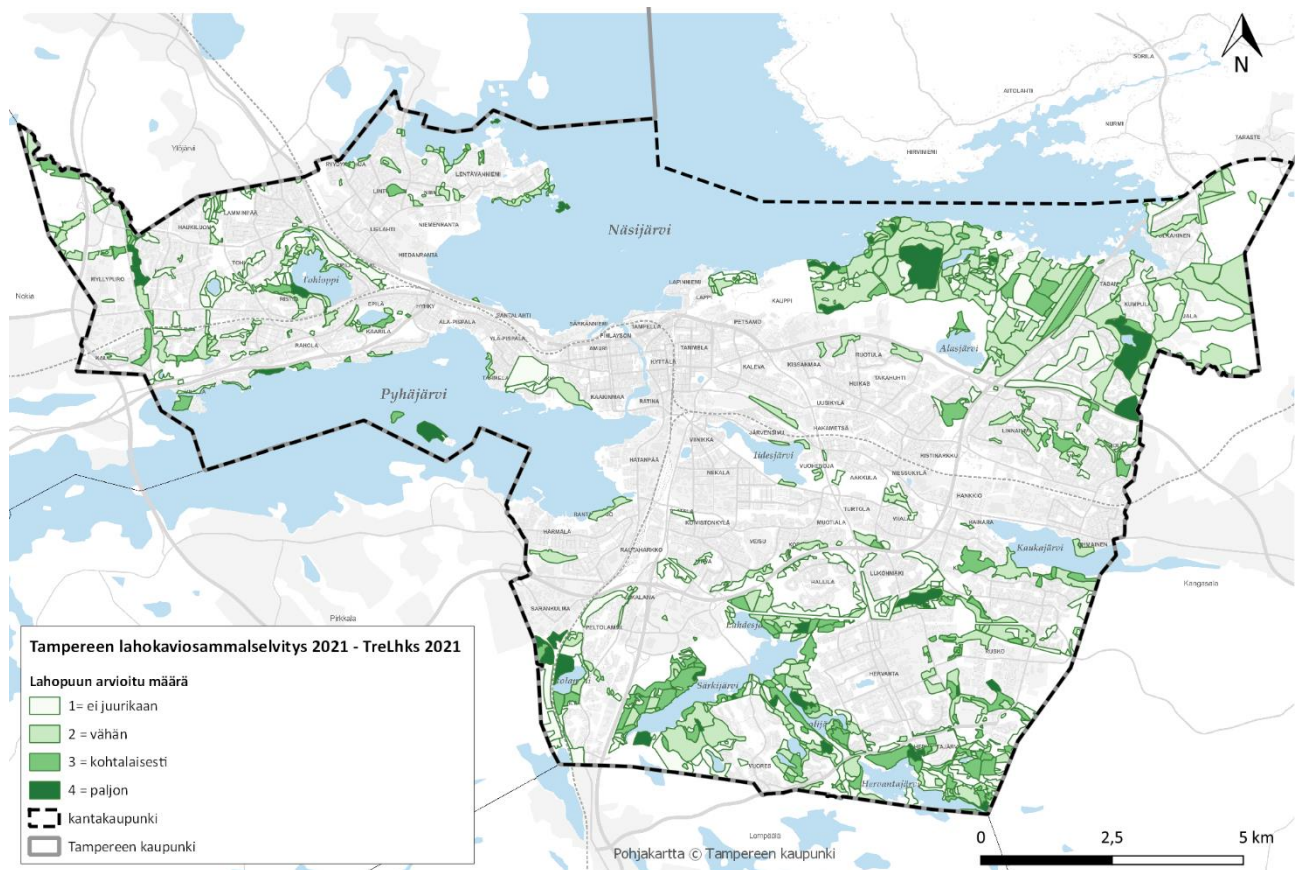


Kuva 30. Esimerkkikuvat kantakaupungin viherverkon metsäalueista, joilla lahoppuuta on kohtalaisesti (kuvat: Laura Fontell-Seppelin).



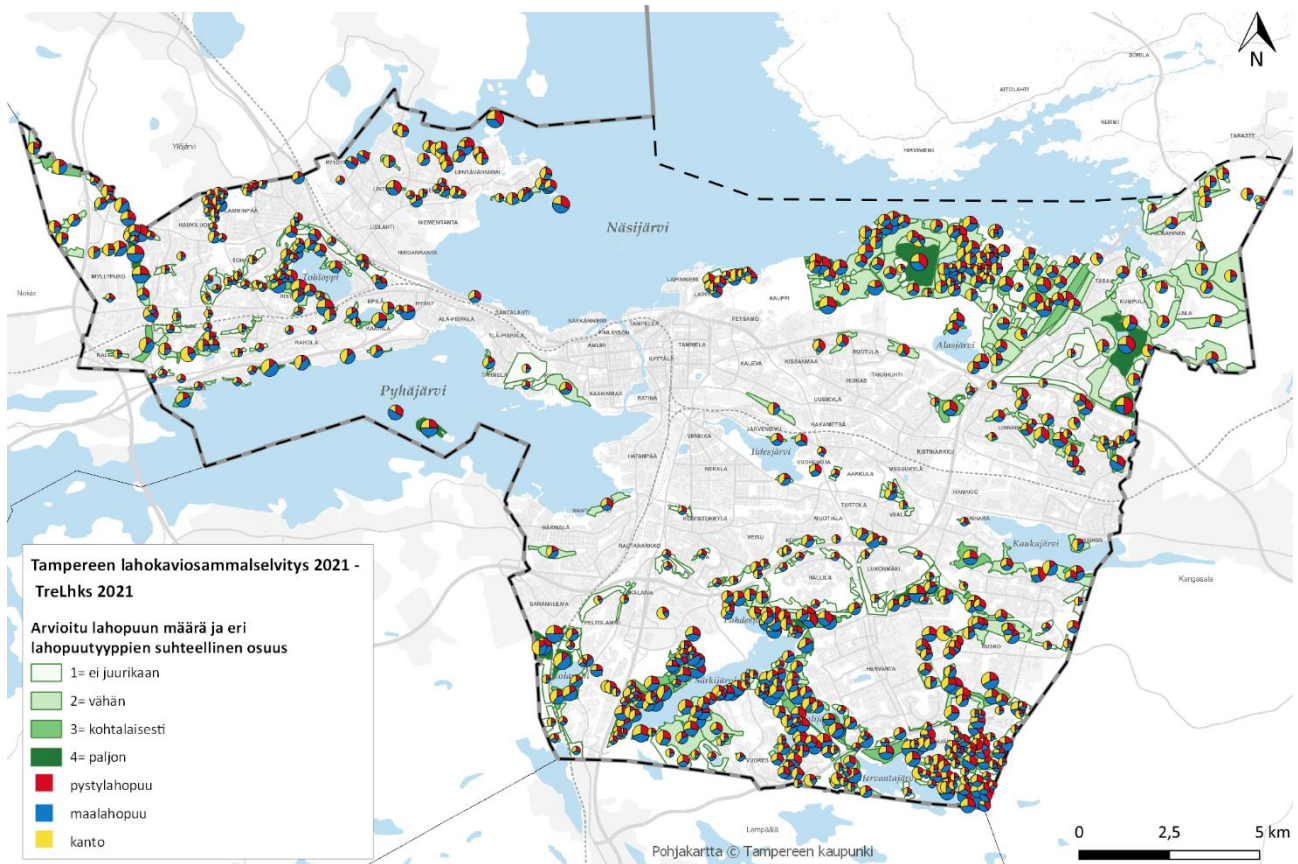
Kuva 31. Esimerkkikuvat kantakaupungin viherverkon metsäalueista, joilla lahoppuuta on paljon (kuva: Tiina Mäkelä).

31.12.2021



Kuva 32. Lahopuun arvioitu määrä (kokonaismäärän luokittelu runsausluokissa 1–4) kartoitetuilla yleiskaavan vihervetikon alueilla. Kuva on esitetty A4 koossa kolmessa osassa raportin liitteenä 9.

31.12.2021



Kuva 33. Lahoppuun arvioitu määrä (kokonaismäärän luokittelu runsausluokissa 1–4 on esitetty piirakkasymbolin koolla) sekä pystylahoppuiden, maalahoppuiden ja kantojen suhteelliset runsaudet yleiskaavan viherverkon selvitysalueilla. Kuva on esitetty A4 koossa kolmessa osassa raportin liitteenä 10.

Lahoppuun kokonaismäärää arvioitiin kaikilla kartoitetuilla metsäkuvioilla runsausluokissa 1–4. Kuvioiden yhteispinta-alan jakautuminen eri runsausluokkiin on esitetty kuvassa 34. Noin neljäsosa (hieman alle 700 hehtaaria) kartoitetusta pinta-alasta sijoittuu luokkaan 1, eli alueilla ei juurikaan ole lahoppuuta. Kuvioilla saattaa olla esimerkiksi pienialaisia tuulituoja, mutta lahoppuustoa ei esiinny kuvioilla tasaisesti, vaan se voi olla keskittynyt vain pieneen osaan aluetta. Huomattavalla osalla luokan 1 kohteista esiintyy käytännössä vain vanhoja kantoja. Luokan 1 alueet edustavat rakenteeltaan hoidettujen talousmetsien kaltaisia, tasaikäisrakenteisia ja luonnontilaltaan muuttuneita metsäalueita. Lahoppuun määrä kuvioilla on keskimäärin korkeintaan 5 m³/hehtaari, joka on tyypillinen määrä myös hoidetuilla talousmetsäalueilla. Uusimman VMI-mittauksen mukaan kuollutta puuta on Pirkanmaalla metsämaalla keskimäärin 4,4 m³/hehtaari (VMI 12, Luonnonvarakeskuksen metsätalastot).

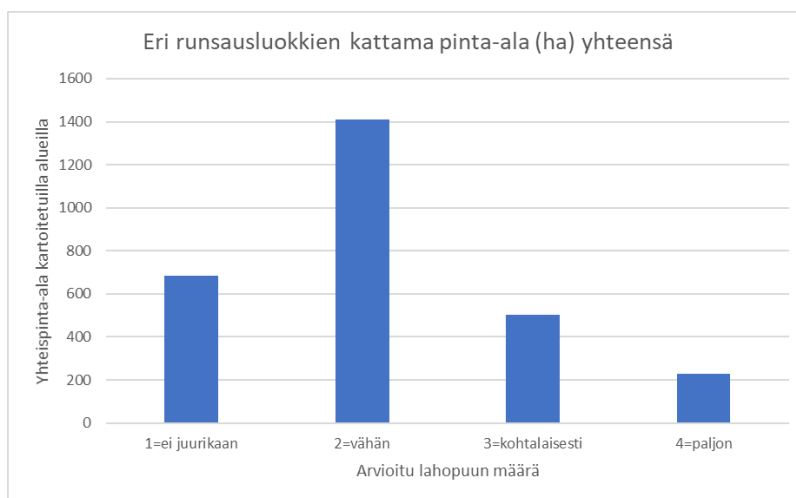
Noin puolet metsäkuvioista eli noin 1 400 hehtaaria sijoittuu lahoppuuston kokonaismäärän perusteella luokkaan 2 eli lahoppuuta on arvioitu esiintyvän alueilla tasaisesti, mutta kokonaisuutena kuitenkin melko vähän. Lahoppuusto muodostuu näillä kuvioilla pääosin harvennushakkuutähteistä, riuku- maapuusta, vanhoista kannoista sekä mahdollisesti yksittäisistä kookkaammista tuulenkaadoista, joita ei ole korjattu pois. Lahoppuun kokonaismäärältään luokkaan 2 kuuluvilla alueilla puusto on melko tasaikäistä. Lahoppuuta on keskimäärin hieman yli 5 m³/hehtaari, paikoin hieman enemmänkin.

Kohtalaisesti lahoppuuta sisältävillä kohteilla lahoppuuta on arvioitu olevan kohtalaisesti koko alueella ja pienemmän lahoppuun joukossa on myös tasaisesti isompia maa- ja pystylahoppuita ja mahdollisesti

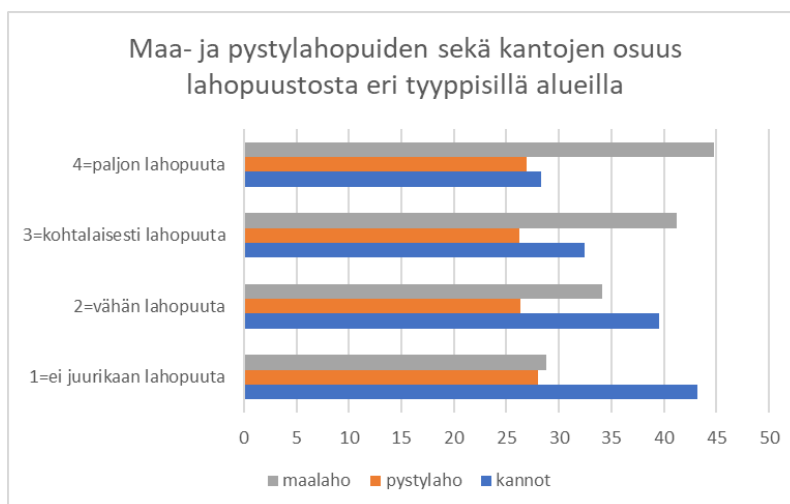
31.12.2021

joillain kuvioilla myös runsaasti järeitä kantoja. Tähän luokkaan kartoitetuista alueista sijoittuu noin 17 % alueista eli noin 500 hehtaaria. Lahopuuta on keskimäärin noin 10–15 m³/hehtaari, paikoin enemmänkin ja lahopuulla alkaa olla jo jonkin verran merkitystä lahopuuriippuvaiselle lajistolle.

Paljon lahopuuta esiintyy noin 8 %:lla kartoitetuista alueista. Näillä kohteilla lahopuustossa on suhteellisesti selvästi enemmän maalahopuuta ja kantojen osuus on vähäisempi. Alueet käsittävät suojelualueita, Tampereen perintömetsän ja Tampereen luonnonsuojeluohjelman kohteita. Pienialaisempia, runsalahopuustoisia kohteita sijoittuu kuitenkin myös suojeltujen alueiden ulkopuolelle. Lahopuuta on keskimäärin yli 20 m³/hehtaari, paikoin huomattavasti runsaamminkin. Lahopuun määrä on kehittymässä kohti luonnonmetsässä esiintyviä kuutiomääriä. Vertailun vuoksi voidaan mainita, että vanhoissa luonnonmetsissä eteläisen Suomen tuoreilla kankailla on kuollutta puuta ollut keskimäärin 111 m³/hehtaari (Siitonen 2000).



Kuva 34. Kartoitettujen alueiden yhteispinta-alan (hehtaaria) sijoittuminen lahopuun runsausluokkiin 1–4.



Kuva 35. Eri lahopuutyypin (maalahopuu, pystylahopuu, kanto) yhteenlasketut määrät (luokat 1–4) vähä- ja runsalahopuustoisilla alueilla (alueilla, joilla kokonaislahopuun määrä vaihtelee runsausluokissa 1–4).

31.12.2021

3.4.2 Lahopuujatkumo kartoitetuilla alueilla

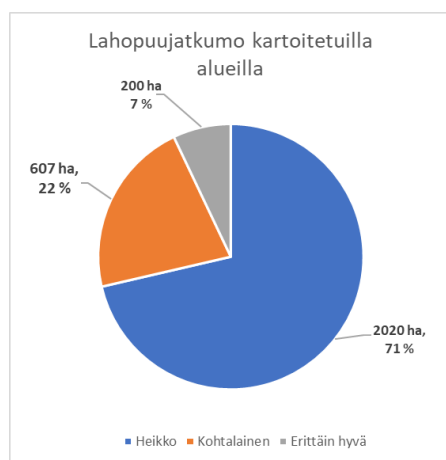
Lahopuujatkumo tarkoittaa sitä, että metsissä olevan lahopuun laatuluokkien kirjo käsittää eri puulaajeja ja paikalla on lahoamisen eri vaiheissa olevia runkoja. Lahopuujatkumon tilan (0=heikko, 1=kohtalainen, 2=erittäin hyvä) jakauma yleiskaavan viherverkon kartoitusalueilla on esitetty kuvassa 38. Kuva on esitetty A4 koossa kolmessa osassa raportin [liitteenä 10](#).

Hieman yli 70 %:lla kartoitetuista alueista (noin 2 000 hehtaaria) lahopuujatkumo arvioitiin nykytilanteessa melko heikoksi. Näillä alueilla lahopuusto on käytännössä vanhoja kantoja tai harvennushakkuutähteitä. Puuston rakenne on sellainen, että uutta lahopuustoa ei arvioitu (ainakaan suurempia määriä) muodostuvan lähivuosisikymmeninä. Lumi- ja tuulituhot voivat kuitenkin tuottaa jonkin verran lahopuuta alueille, mikäli kaatuneita puita ei korjata pois. Heikon lahopuujatkumon kohteita saattaa löytyä myös alueilta, joilla tuoretta lahopuuta voi olla runsaastikin lähiaikoina tapahtuneiden tuulituhojen seurauksena.

Hieman yli viidesosalla kartoitetuista alueista (noin 600 hehtaaria) lahopuujatkumon tila arvioitiin kohtalaiseksi. Metsän rakenne on näillä alueilla jo hieman monimuotoisempi ja on odotettavissa, että lahopuustoa syntyy lisää merkittävästi, jos alueiden annetaan kehittyä luontaisesti. Kohteilla on jonkin verran sekä lahoa pysty- ja maapuuta, vanhoja kantoja ja jonkin verran tuoreita tuulenkaatoja tai pystyyn kuivaneita, esimerkiksi kirjanpainajan tuhoamia kuusia. Myös metsän rakenne on ikä- ja lajisuhteiltaan hieman monimuotoisempi.

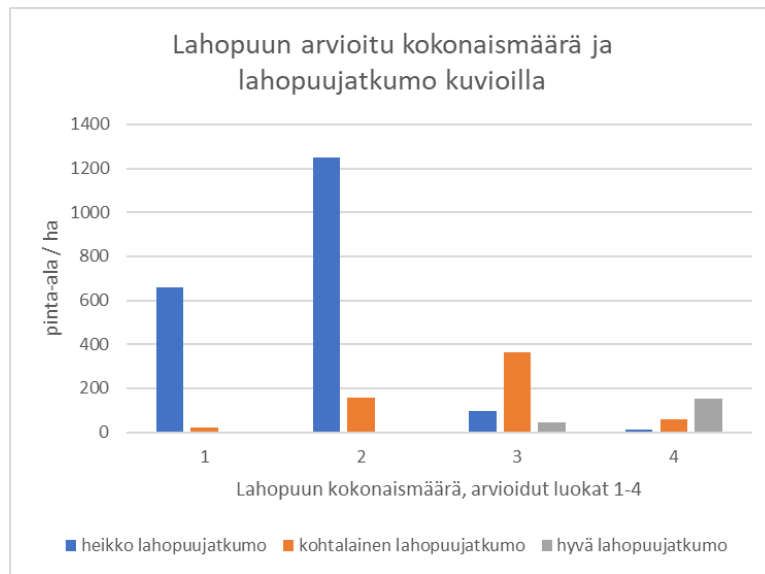
Noin 7 %:lla eli noin 200 hehtaarin alalla lahopuun määrä ja lahopuujatkumo arvioitiin erittäin hyväksi. Alueilla on runsaasti eri lahoamisvaiheessa olevaa lahopuuta ja uutta lahopuuta syntyy luontaisesti koko ajan lisää. Näillä kohteilla lahopuutilanteen arvioitiin myös pysyvän samana tai parantuvan jatkossa, mikäli alueiden annetaan jatkaa luontaista kehitystään. Suuri osa alueista on suojelualueita.

Lahopuujatkumoltaan heikoilla kohteilla (toisin sanoen kohteilla, joilla lahopuujatkumo sai arvon 0), lahopuun määrä oli keskimäärin hyvin vähäinen eli ne sijoittuivat lahopuun määrän suhteen pääasiassa luokkiin 1 (ei juurikaan lahopuuta) ja 2 (vähän lahopuuta) (Kuva 36). Lahopuumäärältään kohtalaisilla kohteilla myös lahopuujatkumo oli keskimäärin kohtalainen. Runsaslahopuustoisilla kohteilla (lahopuun kokonaismäärä 4) lahopuujatkumo oli pääasiassa hyvä tai kohtalainen. Pienellä osalla runsaslahopuustoisia kohteita lahopuujatkumo oli kuitenkin heikko. Nämä kohteet ovat hoidetumpia metsäalueita, joilla on tapahtunut uusia tuuli- tai kirjanpainajatuhon, mutta alueilla ei ole juurikaan vanhempaa lahopuuta.

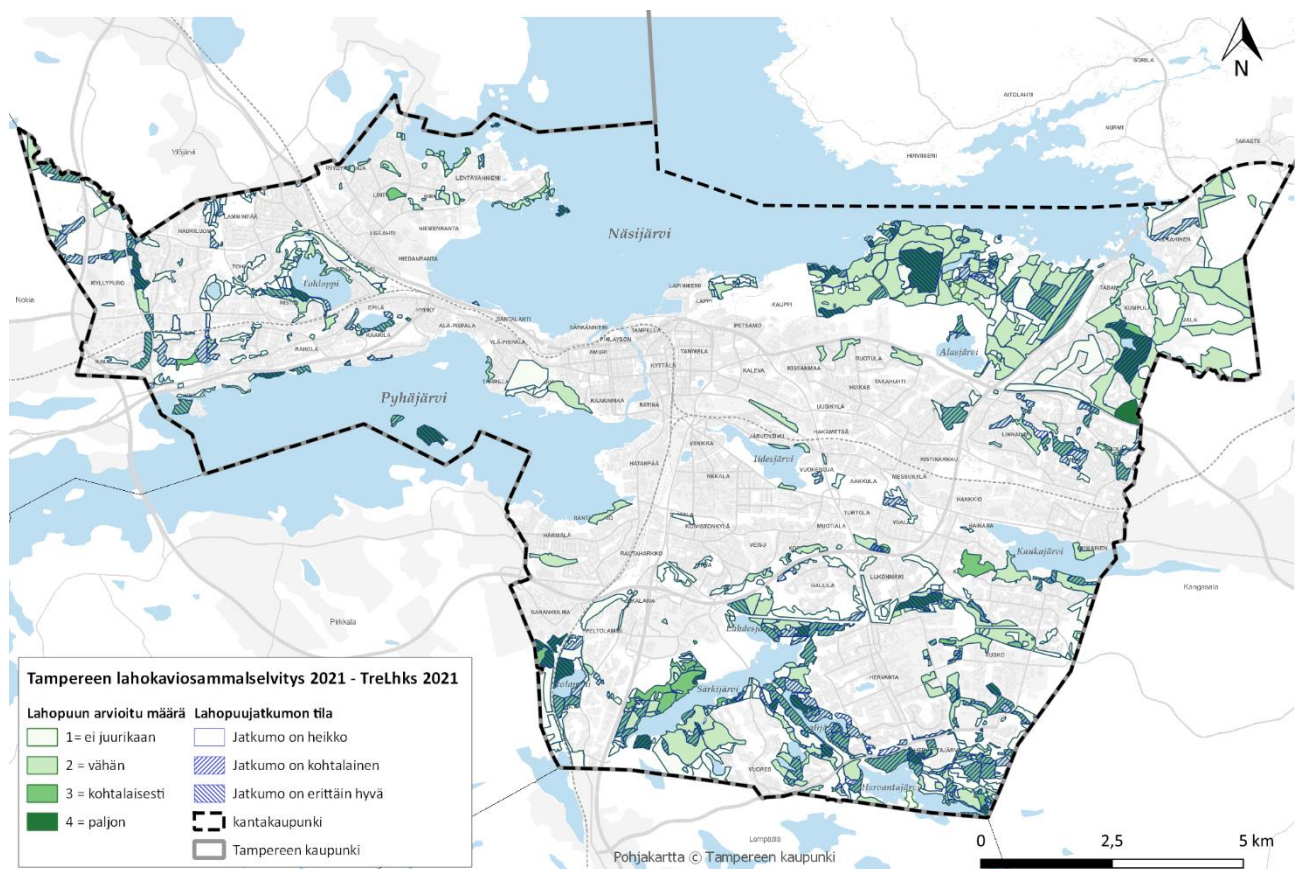


Kuva 36. Lahopuujatkumon tila kartoitetuilla viherverkon alueilla.

31.12.2021



Kuva 37. Lahopuujatkumon tila (heikko, kohtalainen, hyvä) suhteessa kuvioilla esiintyvän lahopuun määrään (luokat 1-4).



Kuva 38. Lahopuujatkumon tila eri kuvioilla ja lahopuun arvioitu määrä (luokittelu 1–4) viherverkon selvitysalueilla. Kuva on esitetty A4 koossa kolmessa osassa raportin [liitteenä 11](#).

31.12.2021



Kuva 39. Esimerkkikuvat kartoitettujen alueiden metsäkuvioista, joilla lahopuujatkumo on heikko (vasemmalla) ja hyvä (oikealla)(kuvat: Pyy Veteli, Tiina Mäkelä).

4 Tulosten tarkastelu

4.1 TreLhks 2021 -työn ja asemakaavatason ydinalueet kantakaupungin yleiskaavan 2040 ja vaiheyleiskaavan 2017–2021 yhdistelmäkartan 2 kaavamerkintöjen alueilla

TreLhks 2021 -työn tulosten sekä asemakaavatason selvitysten havaintojen sijoittumista suhteessa kantakaupungin yleiskaavan 2040 ja vaiheyleiskaavan 2017–2021 yhdistelmäkartan 2 ”viherympäristö- ja vapaa-ajanpalvelut” kaavamerkintöjen alueille (myöhemmin kaavayhdistelmän) on esitetty kuvassa 41. Kuva on esitetty A4 koossa kolmessa osassa raportin [liitteenä 8](#).

Taulukossa 5 on esitetty tehtyjen havaintojen määrät ja ydinalueiden määrät/pinta-alat eri kaavamerkintöjen alueilla. Maastotöiden tarkkuustason määrittelyssä tason 3 alueilla eli luonnonoloiltaan säilyviksi arvioiduilla alueilla (luonnonsuojelualueet, Myllypuron Natura-alue, Tampereen luonnonsuojeluohjelman kohteet sekä kantakaupungin yleiskaavan luonnon ydinalue -merkinnän kohteet) kartoitus tehtiin karkeammalla tarkkuudella (5 % kartoitustarkkuus) verrattuna tason 2 todennäköisesti säilyviksi arvioituihin alueisiin (Kantakaupungin yleiskaavan keskuspuistoverkoston, ohjeellisen ekologisen yhteyden ja ohjeellisen viherverkoston yhteystarve -merkintöjen alueet) tai mahdollisesti muuttuviin alueisiin (kantakaupungin yleiskaavan asumisen ja virkistykseen sekoittunut alue) (10 % kartoitustarkkuus). Taulukossa 5 erilaiset kartoitustarkkuudet on huomioitu ns. laskennallisten tiheyksien avulla (kasvupaikkoja/hehtaari). Laskelmassa on huomioitu kartoitettujen, lajille soveltuvien alueiden pinta-alat sekä erilaiset kartoitustarkkuudet. Kaavamerkinnöistä muun muassa luonnon ydinalue -merkintä ja keskuspuistoverkosto ovat päällekkäisiä ja niille sijoittuu samoja lahopuujatkumohavaintoja. Myös luonnonsuojelualueet ja Tampereen kaupungin luonnonsuojeluohjelman kohteet ovat osittain päällekkäisiä. Osa ydinalueista sijoittuu useamman eri kaavamerkinnän alueelle. Taulukossa on esitetty, kuinka suuri osuus (hehtaaria, %) ydinalueiden kokonaispinta-alasta sijoittuu kunkin kaavamerkinnän alueelle.

Tulosten perusteella lahopuujatkumalta (itiöpesäkkeellisiä ja/tai itujuväsryhmällisiä kasvupaikkoja) on havaittu hieman runsaammin ja tiheämmässä kartoitustason 3 alueilla, eli suojelualueilla, Myllypuron Natura-alueella ja kantakaupungin luonnonydinaluemerkinän kohteilla. Kun kartoitustuloksissa vielä huomioidaan eri alueiden kartoitustarkkuudet, lahopuujatkumalmen esiintymistiheys on

31.12.2021

edellä luetelluilla, ns. säilyviksi luokitelluilla alueilla noin 2–2,5-kertainen yleiskaavan viherverkon muiden kaavamerkintöjen alueisiin verrattuna. Tämä johtuu muun muassa siitä, että tason 3 alueet ovat olleet jo pidempään metsänhoitotoimenpiteiden ulkopuolella ja niillä lahoppuun määrä ja lahoppuujatkumo ovat lajille suotuisia. Noin 18 % havaituista kasvupaikoista sijoittuu jo suojelluille alueille tai suojeltavaksi tarkoitetuille luonnonsuojeluohjelmakohteille. Havainnoista yhteensä 95 % sijoittuu kaavayhdistelmän varmasti säilyville (edellä mainitut suojelualueet ja suojeluohjelman alueet sekä luonnon ydinalue -merkinä) tai todennäköisesti säilyville alueille (muun muassa keskuspuistoverkosto). Myös asemakaavatason selvityksissä tehdyistä kasvupaikkahavainnoista 70 % sijoittuu yleiskaavayhdistelmässä todennäköisesti säilyviksi merkityille alueille.

Varmasti säilyviksi luokiteltujen alueiden (luonnonsuojelualueet, Myllypuron Natura-alue, Tampereen luonnonsuojeluohjelman kohteet sekä kantakaupungin yleiskaavan luonnon ydinalue -merkinän kohteet) suhteellinen osuus kaikista kartoitetuista alueista on melko pieni (noin 16 %), mutta peräti 44 ydinaluetta sijoittuu kuitenkin ainakin osittain näille alueille. Luonnonoloiltaan todennäköisesti säilyväksi arvioitun keskuspuistoverkoston osuus kaikista kartoitetuista alueista on pinta-alallisesti suurin, ja sille sijoittuu osittain tai kokonaan 89 ydinaluetta. Todennäköisesti säilyviin alueisiin on sisällytetty myös yleiskaavayhdistelmän ohjeellisen viheryhteystarpeen alueet, joilla lahokaviosammalen laskennallinen esiintymistiheys on kaikkein alhaisin ja jolle sijoittuu osia vain kahdesta ydinalueesta. Viheryhteystarpeen alueet ovat pääosin kapeahkoja, rakennettujen alueiden väleissä olevia metsäkuvia, joilla reunavaikutus todennäköisesti heikentää lahokaviosammalen menestymistä. Luonnonoloiltaan mahdollisesti muuttuvia, asumisen ja virkistykseen alueita sisältyi kartoitettaviin alueisiin vain vähän (noin 2 %). Niille sijoittuu puolittain yksi ydinalue Olkahisissa ja niitä sivuaa yksi ydinalue Hallilassa.

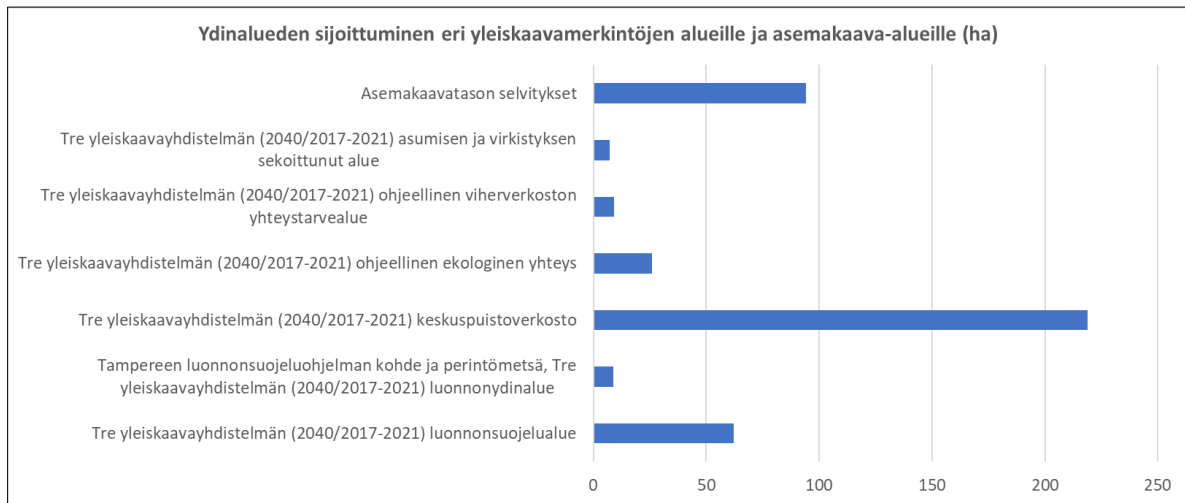
Tarkasteluun on otettu mukaan ne asemakaavatason selvitykset, joiden selvitysten tulokset olivat käytettävissä tämän raportin kirjoittamishetkellä. Asemakaavatason selvitysalueille sijoittuu 26 ydinaluetta, joiden yhteispinta-ala on 95 hehtaaria. Itujväsryhmien laskennallinen, havainnointitarkkuuden huomioiva tiheys näillä ydinalueilla on noin 5 kasvupaikkaa / hehtaari, joka on alhaisempi kuin yleiskaavan viherverkon alueilla keskimäärin (yleiskaavan viherverkolla laskennallinen tiheys on keskimäärin 15 kasvupaikkaa / hehtaari). Myös itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen laskennallinen tiheys on alhaisempi kuin viherverkon suojelluilla alueilla tai keskuspuistoverkoston alueella, mutta hieman korkeampi kuin ohjeellisten ekologisten yhteyksien tai viherverkoston yhteystarpeen alueella. Vaihtelut eri asemakaava-alueiden selvitysalueiden välillä ovat kuitenkin suuria. Esimerkiksi Medi-Park IV, Kaupin kampus asemakaavan nro 8618 ja Hervannan asemakaavojen nro 8757 ja 8772 selvitysalueilla laskennallinen havaintotiheys on noin 15–20 kasvupaikkaa / hehtaari, mutta Hakametsän urheilualueen nro 8792 ja Alasjärven koillispuolen leirintäaluevarauksen lahokaviosammalselvityksissä vain noin 4 kasvupaikkaa / hehtaari.

31.12.2021

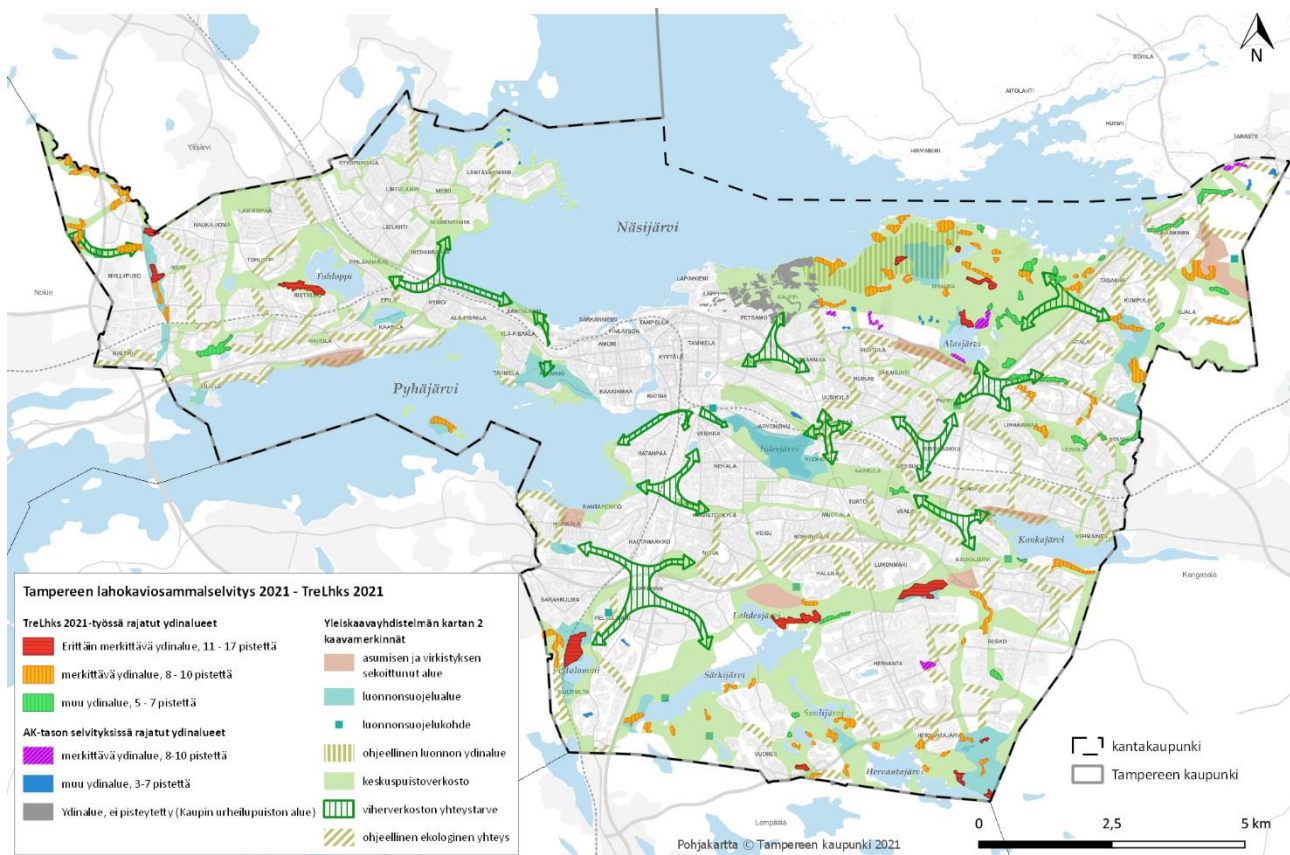
Taulukko 4. TreLhks 2021-työn havaintojen sijoittuminen eri maankäyttöluokkien alueille Tampereen yleiskaavayhdistelmän alueella. Taulukossa on esitetty tulokset yleiskaavan viherverkon maankäyttöluokittain: kartoitettu pinta-ala, itujyväryhmien kasvupaikkojen määrä, itujyväryhmien kasvupaikkojen laskennallinen esiintymistiheys (kartoitustarkkuus eri alueilla huomioitu), itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen määrä, itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen esiintymistiheys (kartoitustarkkuus eri alueilla huomioitu) sekä alueella osittain tai kokonaan olevien ydinalueiden lukumäärä ja pinta-ala. Eri kaavamerkintöjen alueet ovat osittain päällekkäisiä, joten osa alueiden havainnoista on myös samoja. Taulukossa on esitetty vastaavasti myös asemakaavatason selvitysten tulokset. Taulukossa ha= hehtaaria, IJR=itujyväryhmällinen kasvupaikka, IP=itiöpesäkkeellinen kasvupaikka ja ydinalueen pinta-ala = TreLhks 2021 -työssä rajattujen ydinalueiden kokonaispinta-ala eri maankäyttöluokkien alueella, ilmoitettu hehtaareina ja %-osuutena ydinalueiden kokonaispinta-alasta.

Kaavamerkintä	kartoitettu ala/ha	IJR kasvupaikkoja	IJR laskennallinen tiheys /ha	IP kasvupaikkoja	IP laskennallinen tiheys/ha	Ydinalueita (kpl) (osittain tai kokonaan alueella)	Ydinalue ala
TreLhks 2021 – työn havainnot							
Tre yleiskaavayhdistelmän luonnonsuojelualue	316	356	22,5	7	0,44	19	62 ha, 19 % ydinalueiden pinta-alasta
Tampereen luonnonsuojeluohjelman kohde ja perintömetsä	356	564	31,7	12	0,67	29	58 ha, 17 % ydinalueiden pinta-alasta
Tre yleiskaavayhdistelmän luonnonydinalue	164	109	13,3	2	0,24	9	8,9 ha, 3 % ydinalueiden pinta-alasta
Tre yleiskaavayhdistelmän keskuspuistoverkosto	1957	2244	13,3	37	0,23	89	219 ha, 66% ydinalueiden pinta-alasta
Tre yleiskaavayhdistelmän ohjeellinen ekologinen yhteys	315	315	9,7	1	0,03	18	26ha, 8% ydinalueiden pinta-alasta
Tre yleiskaavayhdistelmän ohjeellinen viherverkoston yhteystarvealue	78	50	6,03	0	0	8	9,0 ha, 2% ydinalueiden pinta-alasta
Tre yleiskaavayhdistelmän asumisen ja virkistyssekoittunut alue	69	59	8,55	2	0,29	2	7,3 ha, 2 % ydinalueiden pinta-alasta
Asemakaavatason selvitysten havainnot							
Asemakaavatason selvitysten havainnot	noin 600 ha, josta esiselvityksen mukaisesti soveltuvaa 325 ha	3036	5,00	25	0,09	26	95,5 ha

31.12.2021



Kuva 40. TreLhks 2021-työssä rajattujen ydinalueiden yhteenlasketun pinta-alan (hehtaaria) sijoittuminen kantakaupungin yleiskaavan 2040 ja vaiheyleiskaavan 2017–2021 yhdistelmäkartan 2 ”viherympäristö ja vapaa-ajanpalvelut” kaavamerkintöjen alueille sekä asemakaavatason selvitysten ydinalueiden yhteispinta-ala.



Kuva 41. TreLhks 2021-työssä rajatut laihokaviosammalselvityksen ydinalueet ja niiden merkittävyysluokitus kantakaupungin yleiskaavan 2040 ja vaiheyleiskaavan 2017–2021 yhdistelmäkartan 2 kaavamerkintöjen alueilla. Ydinalueiden numerointi vastaa raportin liitteenä 7 olevan ydinaluetaulukon numerointia. Kuva on A4 -koossa kolmessa osassa raportin liitteenä 8.

31.12.2021

4.2 Ydinalueiden suojelutila / uhkataso

4.2.1 TreLhks 2021 -työn ydinalueiden suojelutila/uhkataso

TreLhks 2021 -työn tulosten sekä asemakaavataso selvitysten tulosten perusteella on arvioitu laho-kaviosammalen tämänhetkisten kasvupaikkojen ja ydinalueiden suojelun tilaa. Kaikista kantakaupun-gin viherverkon alueelta rajatuista ydinalueista pinta-alan suhteen lähes viidesosa ydinalueista sijoit-tuu suojelluille tai muutoin varmasti säilyville alueille. Näistä huomattava osa on luokitukseltaan erit-täin merkittäviä ydinalueita. Lähes 75 % ydinalueiden pinta-alasta sijoittuu todennäköisesti säilyville alueille. Noin 2 % ydinalueiden yhteispinta-alasta sijoittuu mahdollisesti muuttuville, yleiskaavayhdis-telmässä asumisen ja virkistykseen sekoittuneelle alueelle. Kyseessä on luokitukseltaan merkittävä ydinalue, josta osa sijoittuu mahdollisesti muuttuvalla alueelle Olkahisissa. Kaikista itujväsryhmien ja itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen havainnoista varmasti säilyville alueille sijoittuu noin 15 % ja todennäköisesti säilyville 83 %. Mahdollisesti muuttuville alueille sijoittuu noin 2 % havainnoista. Yleiskaavan viherverkolle sijoittuvien kasvupaikkojen ja tärkeiden ydinalueiden suojelutila on maan-käytön näkökulmasta kokonaisuutena erittäin hyvä.

Ydinalueiden laatuun vaikuttaa se, miten alueiden lahoppuuston määrä ja lahoppuujatkumo kehittyvät tulevaisuudessa toisin sanoen annetaan kohteiden kehittyä rauhassa ja metsänhoitotoimenpiteitä niille kohdistuu. Virkistyskäytön ei sen sijaan arvioida merkittävässä määrin uhkaavan laho-kaviosammalen esiintymistä alueille, sillä vain kolmella ydinalueella virkistyskäytön aiheuttama kulumisen ar-vioitiin niin suureksi, että se muodostaa uhan lajin kasvupaikoille. Kantakaupungin yleiskaavan viher-verkolla on nykyisin melko vahva ulkoilureitti- ja polkuverkosto ja kulumisen painottuu todennäköi-sesti jatkossakin jo olemassa oleville reiteille. Virkistyskäyttöpaineen kasvaessa olemassa olevat polut levenevät, jolloin polkujen reuna-alueilla olevat kasvupaikat voivat heikentyä. Vaikutus kohdistuu to-dennäköisesti kuitenkin melko pieneen osaan kaikista lajin kasvupaikoista. Virkistyskäyttö voi toi-saalta jossain tilanteissa myös luoda laho-kaviosammalelle sopivia kasvupaikkoja, kun sopivaa laho-puuainesta paljastuu kulumisen seurauksena muiden sammaleiden alta (Guillet ym. 2021).

Kaikista tässä työssä rajatuista ydinalueista 36 alueella lahoppuuston tila ja lahoppuujatkumo luokitel-tiin huonoksi, toisin sanoen kasvupaikat sijoittuivat vanhoille kannoille, joilla puusto on keskimäärin nuorta ja hoidettua eikä uutta lahoppuustoa ole syntymässä lähivuosina. Tutkittua tietoa siitä, kuinka pitkään laho-kaviosammal pystyy säilymään tällaisilla kohteilla kantojen lahotessa loppuun, ei ole saa-tavilla. Toisaalta hoidetuilla metsäalueilla myös uusia kantoja syntyy säännöllisesti, kun puustoa har-vennetaan tai tehdään päätehakkuita. Rakenteeltaan vastaavia metsäalueita on Tampereella ja myös laajemmin Pirkanmaan alueella runsaasti. Osalla kohteista edellisen puusukupolven tai harvennus-hakkuissa syntyneiden kantojen lahoamisaste on jo hyvin pitkällä, mutta osalla kohteista kannoista muodostuva lahoaineesta vasta kehittyy kohti laho-kaviosammalelle optimaalisinta lahoastetta. Eri vai-heissa olevat, ikä- ja puulajirakenteeltaan yksipuolisimmatkin metsäkuviot tukevat lajin suotuisan suojelun tasoa, mikäli laji pystyy levittäytymään joko itujväsryhmien tai itiöiden avulla viereisille metsäkuvioille sitä mukaa, kun sopiva lahoppuunainehä vähenee ja/tai sitä muodostuu lähialueella lisää. Itiöpesäkkeiden muodostuminen vaatii kosteampaa mikroilmastoa, joten voimakkaammin harvenne-tuilla metsäkuvioilla suvullinen lisääntyminen on epätodennäköisempää. Sen sijaan harventamatto-missa, tai nuoren puuston muodostamissa tiheiköissä voi vanhoilla laho-kannoilla muodostua myös itiöpesäkkeitä, vaikka varsinainen lahoppuujatkumo metsäalueilla olisikin heikko.

Yhteensä 51 ydinalueella lahoppuuston tilan arvioitiin olevan nykytilanteessa kohtalainen, ja lahoppu-u-tilanteen arvioitiin parantuvan tulevaisuudessa erityisesti, jos kohteiden annetaan kehittyä rauhassa.

31.12.2021

Näillä kohteilla lahoaviosammalen arvioidaan voivan myös runsastua lähivuosien tai vuosikymmenten aikana, joskin kehitykseen vaikuttavat muun muassa alueilla tehtävät metsänhoitotoimet.

Kaikista kantakaupungin esiintymisalueista 16 kohteella lahopuuston tila arvioitiin erinomaiseksi. Näillä ydinalueilla lahoaviosammalen esiintymiselle ja säilymiselle on hyvät edellytykset myös tulevaisuudessa. Ydinalueista suuri osa sijoittuu luonnonsuojelualueille tai Tampereen luonnonsuojeluohjelman kohteille. Kokonaan hoitotoimenpiteiden ulkopuolelle jätetyillä alueilla hyvän lahopuujatkumon kehittyminen on todennäköisempää, ja pitkällä aikavälillä tarkasteltuna suojellut alueet toimivat lajin kannalta pysyvinä elinympäristöinä, joilta levittäytymistä ympäristöön voi tapahtua.

4.2.2 Asemakaavataso selvitysten ydinalueiden suojelutila/uhkataso

Kaikista asemakaavataso selvitysten kasvupaikkahavainnoista noin 72 % sijoittuu yleiskaavayhdistelmässä säilyville tai todennäköisesti säilyville alueille. Keskuspuistoverkoston alueelle niistä sijoittuu lähes 70 % ja muut pääosin ohjeellisen ekologisen yhteyden alueelle. Kun tarkastellaan asemakaavataso selvitysten ydinaluerajauksia, niiden havainnoista 83 % ja pinta-alasta noin 90 % sijoittuu yleiskaavan viherverkon säilyville tai todennäköisesti säilyville alueille – pääasiassa keskuspuistoverkoston alueelle. Suurimmat muiden selvitysten yhteydessä rajatut ydinalueet sijoittuvat Kaupin urheilupuiston alueelle, ja niistä vain vähäisiä osia sijoittuu yleiskaavayhdistelmässä asumisen alueeksi merkitylle alueelle. Nekin on asemakaavassa osoitettu virkistysalueeksi. Kaupin ja Niihaman väliselle alueelle sijoittuvan, Medi-Parkin asemakaavan alueella neljä pienempää ydinaluetta sijoittuu kokonaan tai osittain (pinta-ala yhteensä noin neljä hehtaaria) yleiskaavayhdistelmässä palvelujen ja työpaikkojen sekoittuneelle alueelle. Alueista kolme on luokiteltu lajin kannalta tärkeiksi ja neljäs ns. muiksi ydinalueiksi. Lentävänniemen alueella yksi Suomensaaren ydinalueista (luokituksestaan ”muu ydinalue”) sijoittuu vähäiseltä osin (noin 0,5 hehtaarina alalta) yleiskaavassa asumisen alueeksi merkitylle alueelle ja muut alueet keskuspuistoverkoston alueelle. Peltolammin alueella oleva, luokituksestaan ”muu ydinalue” sijoittuu puolestaan kokonaan asumisen alueelle. Hervantaan sijoittuva, luokituksestaan ”tärkeä” ydinalue sijoittuu vain vähäiseltä osin palvelujen ja työpaikkojen alueelle (muutoin ydinalue on ohjeellisen ekologisen yhteyden alueella). Haapakorven ydinalueista vain yksi (luokituksestaan ”muu ydinalue”) sijoittuu pääosin työpaikkojen ja elinkeinojen alueeksi osoitetulle alueelle ja kaksi muuta ydinaluetta sijoittuvat ohjeellisen ekologisen verkoston tai keskuspuistoverkoston alueelle.

Valtaosin asemakaavataso selvityksissä rajatut ydinalueet sijoittuvat varmasti tai todennäköisesti säilyville alueille yksittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta. Asumisen ja muun muuttuvan maankäytön alueille sijoituvia ydinalueita voidaan asemakaavoituksessa pyrkiä huomioimaan esimerkiksi virkistysalueina.

4.3 Esiselvitysaineiston toimivuus

Esiselvitysaineistossa määritellyt erityisen soveltuvat ja soveltuvat alueet ovat osin päällekkäisiä niin, että erityisen soveltuvat alueet sijoittuvat lähtökohteisesti kokonaan soveltuville alueille joitain pienialaisia alueita lukuun ottamatta. Soveltuvat alueet puolestaan käsittävät hieman alle 600 hehtaaria sellaisia alueita, jotka eivät sisälly erityisen soveltuviin alueisiin.

TreLhks 2021 -työssä kantakaupungin viherverkolla havaituista itiöpesäkkeellistä kasvupaikoista 37 kasvupaikkaa sijoittui erityisen soveltuviksi arvioituille alueille ja 48 kasvupaikkaa soveltuviksi arvioituille alueille. Itujyväryhmällisiä kasvupaikkoja puolestaan havaittiin erityisen soveltuvilta alueilta yhteensä 2 730 kpl ja soveltuvilta 3 166 kpl. Vain hyvin vähäisiä osia ydinalueista (yhteensä 37

31.12.2021

hehtaaria) sijoittuu erityisen soveltuvien alueiden ulkopuolelle. Myös asemakaavatason selvityksissä rajatut ydinalueet sijoittuvat lähes kokonaisuudessaan erityisen soveltuviksi arvioituille alueille. Esi- selvityksen mukaiset erityisen soveltuvat alueet todennäköisesti toimivat siten varsin hyvin lajille tär- keiden alueiden paikallistamisessa.

Erytisen soveltuvien ja soveltuvien alueiden ulkopuolelta (ns. ei-soveltuvilta alueilta) tehtiin vain yk- sittäisiä havaintoja niin kantakaupungin kuin Pohjois-Tampereen vertailualueilta. Kartoitetut, ei-so- veltuvat alueet arvioitiin maastokäyntien perusteella myös todellisuudessa lajille huonosti soveltu- viksi. Esi selvityksen tulosten arvioidaan siten kuvastavan melko hyvin lajin esiintymispotentiaalia ei- soveltuvilla alueilla – joskin on huomattava, että vertailuaineistoa kerättiin kantakaupungin alueella melko pieneltä alalta (noin 50 hehtaaria). Ei-soveltuvaa aluetta sijoittui melko vähän myös Pohjois- Tampereen vertailualueille.

Itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen esiintymistiheydessä erityisen soveltuvilla ja soveltuvilla alueilla ei havaittu eroa, kun suhteutettiin havainnot kartoitettuihin pinta-aloihin; molemmilla alueilla havait- tiin 0,012 itiöpesäkkeellistä kasvupaikkaa/hehtaari. Itujyväryhmällisten kasvupaikkojen tiheys oli kuitenkin hieman suurempi erityisen soveltuvilla alueilla; erityisen soveltuvilla alueilla havaittiin 0,91 itu- jyväryhmällistä kasvupaikkaa/hehtaari ja soveltuvilla alueilla 0,81 kasvupaikkaa/hehtaari. Erot oli- vat kokonaisuudessaan melko vähäisiä, mutta esiselvityksen erityisesti soveltuvat alueet näyttävät kuitenkin soveltuvan laho- kaviosammalle hieman paremmin.

Esi selvitysaineisto ei poissulje laho- kaviosammalen esiintymistä millään alueella, vaan menetelmä pe- rustuu siihen, että soveltuvimmiksi arvioidut alueet saavat laskennassa enemmän painoarvoa. Näin ollen lajille soveltuviksi määriteltuihin alueisiin voi sisältyä myös huonommin soveltuvia kohteita, jotka ovat saaneet painoarvoa muista elinympäristötekijöistä kuten puuston iästä ja kosteasta pienil- mastosta. Tämä koskee esimerkiksi iäkkäitä kuivahkon kasvupaikkatyyppien mäntykankaita järvien ran- tavyöhykkeiden tuntumassa. Tällaisia kohteita todettiin maastonselvityksissä kuitenkin olevan melko vähän.

Maastonselvitysten perusteella laho- kaviosammal esiintyy Tampereen alueella runsaimpana lehtomai- silla kankailla ja myös suuri osa rajatuista ydinalueista sijoittuu ko. kasvupaikkatyyppille. Lehtomaisten kankaiden painoarvo voisi olla esiselvitysaineistossa suurempi, jolloin ko. kasvupaikkatyyppit korostui- sivat hieman enemmän tuloksissa. Laaditussa esiselvityksessä tuoreiden ja lehtomaisten kankaiden sekä lehtojen painoarvo oli sama. Vastaavasti lajille huonosti soveltuvien kasvupaikkatyyppien (kui- vahko, kuiva ja karukkokangas) sekä mäntyvaltaisten alueiden poissulkeminen soveltuvista alueista voisi täsmentää tulosta.

Kirjallisuuden perusteella laho- kaviosammal suosii pohjoisen puoleisia rinteitä (muun muassa Guillet ym. 2021, Infante & Heras 2018, Manninen 2017). Tämän työn maastohavaintojen ja tulosten silmä- määräisen tarkastelun perusteella rinteiden ilmansuunnalla ja havaintotiheydellä voi olla havaittavissa riippuvuutta myös Tampereen alueella. Riippuvuutta ei ole kuitenkaan tarkemmin tilastollisesti tut- kittu tämän työn yhteydessä. Luoteen, pohjoisen ja koillisen puoleiset rinteet voitaisiin kuitenkin ot- taa tarkasteluun, pohdittaessa esiselvitysaineistoon mahdollisesti lisättäviä, laho- kaviosammalen esiintymistä selittäviä tekijöitä.

31.12.2021

4.4 Jatkoselvitystarpeet ja esiselvitysaineiston käytettävyys lahokaviosammalselvitysten kohdentamisessa

Tulosten perusteella esiselvitysaineisto ja etenkin erityisen soveltuvat alueet ilmentävät jo nykyisellään melko hyvin lajin kannalta tärkeimpien elinympäristöjen alueita. Erityisen soveltuviin alueisiin sisältyy kuitenkin myös kantakaupungin viherverkolla runsaasti myös puuston laji- ja ikärakenteensa puolesta luonnontilaltaan muuttuneita metsäalueita, joilla lajia havaintojen perusteella esiintyy, mutta jotka eivät ole lajin suojelun kannalta erityisen merkittäviä. Esiselvitysaineistoa voitaisiin täydentää kappaleessa 4.3. esitetyillä menetelmillä, jolloin vähempiarvoisten alueiden määrä soveltuvien alueiden tulosaineistossa todennäköisesti vähenisi.

Eri selvityksissä rajatut lahokaviosammalsiintymät ovat todennäköisesti hyvin pysyviä, mikäli alueille ei kohdistu muuttuvaa maankäyttöä tai avohakkuuta ja esimerkiksi kantojen poistoa tai merkittävää reunavaikutusta. Lahokaviosammalsiintymä esiintyy laajalti myös ydinalueiden ulkopuolisilla alueilla. Mikäli näillä alueilla metsänkätöissä tapahtuu sellaisia muutoksia, joiden johdosta lahopuuston määrä merkittävästi lisääntyy, voi nykyisten ydinalueiden ulkopuolelle muodostua uusia, tärkeitä ydinalueita. Nyt rajattujen ydinalueiden ulkopuoliset alueet ovat kuitenkin pääsääntöisesti lahopuujatkumoltaan heikkoja, eikä merkittävien lahopuukeskittymien muodostuminen laajemmassa mittakaavassa ole lähivuosina todennäköistä, mikäli metsien hoidossa ei tapahdu merkittävää muutosta. Uusien, merkittävien ydinalueiden muodostumiseen kuluisi myös kauan aikaa. Asemakaavoituksen yhteydessä tehtävien tarkempien lahokaviosammalselvitysten tarvetta voidaan kantakaupungin alueella tarkastella aina tapauskohtaisesti, mutta lähtökohtaisesti kantakaupungin yleiskaavan viherverkolle sijoittuvat, merkittävät ydinalueet ovat TreLhks 2021 -työn yhteydessä tunnistettu.

4.5 Kartoitusten ulkopuolisten alueiden soveltuvuus ja merkitys lahokaviosammallelle

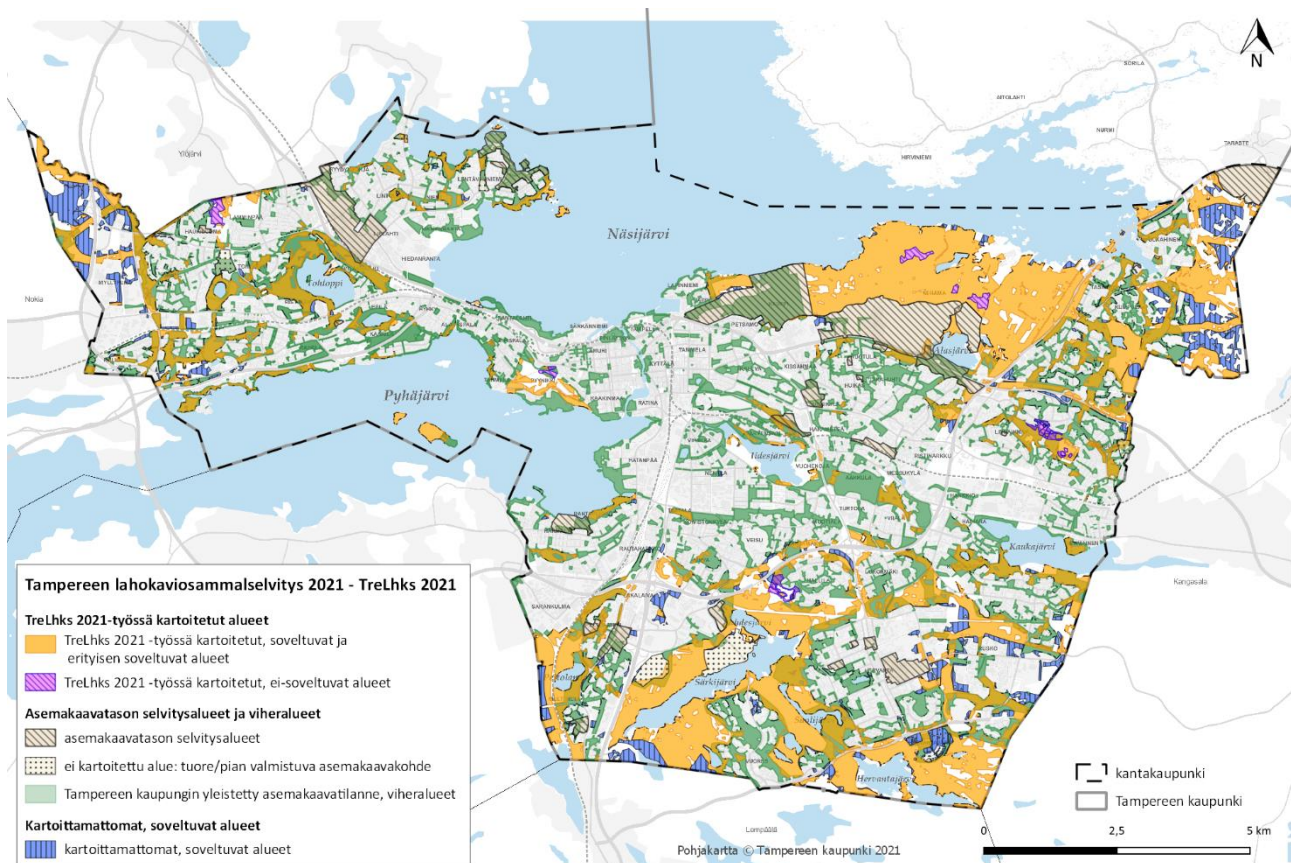
Esiselvityksen perusteella kantakaupungin alueella lahokaviosammallelle erityisen soveltuvaa tai soveltuvaa aluetta on noin 3778 hehtaaria (FCG 2021). Näistä TreLhks 2021 -työn puitteissa kartoitettiin noin 2 670 hehtaaria. Asemakaavatasoisia selvityksiä on tehty/tekeillä lisäksi yli 800 hehtaarin alueelle, joista esiselvityksen mukaista, soveltuvaa aluetta on noin 350 hehtaaria (kartoituksia on valmistunut tätä raporttia kirjoittaessa noin 325 hehtaarialta soveltuvaa aluetta). Huomioiden kaikki laaditut tai tekeillä olevat selvitykset, kantakaupungin alueelta kartoituksen piirissä on noin 3 000 hehtaaria lajille soveltuvia tai erityisen soveltuvia alueita. Vielä kartoittamattomia alueita on hieman alle 800 hehtaaria. Tämä on noin 20 % kaikista kantakaupungin alueella soveltuviksi tai erityisen soveltuviksi arvioituista alueista. Todennäköistä on, että näille alueelle sijoittuu lahokaviosammalsiintymien kasvupaikkoja suunnilleen samassa suhteessa kuin jo kartoitetuille alueille. Osa soveltuviksi arvioituista, kartoittamattomista alueista sijoittuu asemakaavoissa vahvistetuille viheralueille ja siten varmasti säilyville alueille, vaikka eivät sijaitsekaan yleiskaavan viherverkolla. Kantakaupungin yleiskaavan yleismääräyksen mukaisesti ”asemakaavoitettujen puistojen ja virkistysalueiden määrän säilyminen tulee turvata”. Asemakaavojen viheralueiden ulkopuolisia, kartoittamattomia soveltuvia ja erityisen soveltuvia alueita on yhteensä noin 470 hehtaaria, joka on noin 12 % kaikista kantakaupungin alueella lahokaviosammallelle soveltuviksi arvioituista alueista. Kartoittamattomia, soveltuvia alueita sijoittuu itä-, etelä- ja länsiosiin kantakaupunkia. Kauppi-Niihaman alueella kartoittamattomia alueita ei juurikaan enää ole. Asemakaavojen viheralueet ja kantakaupungin alueelta jo kartoitetut alueet on esitetty kuvassa 42.

TreLhks 2021 -työn kartoituksia tehtiin myös noin 50 hehtaarin alalla, joka oli esiselvityksessä arvioitu ei-soveltuvaksi. Ei-soveltuvilta vertailualueilta tehdyt havainnot jäivät hyvin vähäisiksi ja alueet

31.12.2021

todettiin myös maastoselvityksissä lajin kasvupaikkoina vähäarvoisiksi. Tämän perusteella esiselvityksessä soveltuvien alueiden ulkopuolisilla alueilla ei arvioida olevan suurta merkitystä lajin suojelun kannalta. Kartoitettujen, ei-soveltuvien vertailualueiden yhteispinta-ala oli kuitenkin melko suppea ja lajia voi jossain määrin esiintyä myös soveltuvien alueiden ulkopuolella. Todennäköisenä voidaan kuitenkin pitää sitä, että populaation kannalta merkittävimmät alueet sijoittuvat esiselvityksen mukaisille soveltuville ja erittäin soveltuville alueille.

Pohjois-Tampereen alueella kartoituksia tehtiin vain erikseen valituilla vertailualueilla, joiden yhteispinta-ala on hyvin suppea suhteessa kaikkiin Pohjois-Tampereella soveltuviksi arvioituihin alueisiin. Vertailualueilla tehtyjen havaintojen perusteella lahoakaviosammal esiintyy Pohjois-Tampereella kuitenkin yhtä yleisenä kuin kantakaupungin alueella. Esiselvityksen perusteella koko Tampereen kaupungin alueella on lajille soveltuvaa elinympäristöä ainakin 7–8 kertainen määrä nyt kartoitettuihin alueisiin verrattuna (Pohjois-Tampereella soveltuvia alueita on esiselvityksen perusteella yli 22 000 hehtaaria). Kun huomioidaan itujuväryhmien yleisyys jo kartoitetuilla soveltuvilla alueilla, on oletettavaa, että kartoittamattomille soveltuville alueille sijoittuu kymmeniä tuhansia lajin suvuttomia itujuväryhmällisiä kasvupaikkoja ja todennäköisesti runsaasti myös itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja. Vastaavia soveltuvia alueita on myös Tampereen lähikunnissa ja todennäköisesti laajemmin myös koko Etelä- ja Keski-Suomen alueella.



Kuva 42. Kantakaupungin alueella kartoitetut alueet, Tampereen kaupungin yleistetyn asemakaavatilanteen mukaiset viheralueet sekä näiden ulkopuolelle jäävät kartoittamattomat, soveltuvat alueet.

31.12.2021

4.6 Lahopuuston tila Tampereen selvitysalueilla

Noin 30 %:lla kartoitetuista viherverkon alueista lahopuujatkumo arvioitiin kohtalaiseksi tai erittäin hyväksi ja yhteensä noin viidesosalla alueista lahopuuta arvioitiin olevan kohtalaisesti tai paljon. Myös lahopuujatkumoltaan kohtalaisilla alueilla tilanne voi edelleen parantua tulevina vuosina, mikäli asiaan kiinnitetään huomiota alueiden hoidossa. Esimerkiksi tuuli- tai lumituhojen seurauksena syntyneitä lahopuustoa ei tulisi järjestelmällisesti korjata pois.

Noin 70 %:lla viherverkon selvitysalueita lahopuuston nykytilanne on kuitenkin melko heikko tosin sanoen lahopuuta on vähän ja lahopuujatkumo on heikko. Näiden metsäalueiden rakenteessa näkyy yhä melko voimakkaasti 60-, 70- ja 80-luvun metsätalouskäyttöhistoria; puusto on tasaikäistä ja harvennettua, eikä potentiaalia lahopuun luontaiselle muodostumiselle lähiaikoina juurikaan ole, lukuun ottamatta mahdollisia lumi- tai tuulituhoja. Näilläkin alueilla lahopuun määrä ja laatu voivat kuitenkin kehittyä suotuisasti, mikäli lahopuuta jätetään metsiin hoitotoimenpiteiden yhteydessä.

Lahokaviosammalen kannalta 30 % kartoitetuista viherverkon metsäalueista on nykytilassaan hyvää tai vähintään kohtalaista elinympäristöä. Tärkeimmät ydinalueet sijoittuvat runsaslahopuustoisille kohteille, joilla lahopuujatkumo on hyvä. Toisaalta nykytilanteessa elinvoimaisia esiintymiä löytyy myös alueilta, joilla lahopuun määrä on alhainen ja lahopuujatkumo on heikko.

5 Suojelusuunnitelma

5.1 Lahokaviosammalen lajisuojelun lainsäädännöllinen tausta ja suotuisan suojelun tason periaatteet

Lahokaviosammalen kasvupaikkojen säilyttämisen kannalta olennaisessa osassa ovat lajisuojelun lainsäädännölliset perusteet:

Laji 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 soveltuvin osin 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.

Laji 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.
- Laji on pudotettu pois EU:n punaiselta listalta ja todettu paljon aiemmin luultua yleisemmäksi monissa maissa (muun muassa IUCN 2021). Suomessa lahokaviosammal on edelleen

31.12.2021

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 itujuväryhmien kasvupaikkoja ei tunnettu. Uhanalaisarvioinnin jälkeen lajista tehdyt havainnot ovat moninkertaistuneet paitsi lisääntyneen kartoitusaktiivisuuden, myös suvuttoman vaiheen itujuväryhmien tunnistamisen myötä.

- Lahopuuatjakumon 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. TreLhks 2021-työn tulosten perusteella lahokaviosammalen esiintymiä on Tampereella kuitenkin niin paljon, ettei satunnaistekijöiden vaikutus alueella ole kokonaisuutena merkittävä.

Laji 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.

5.2 Suotuisan suojelutason määrittely

Uhanalaisen lajin suojelutaso ei koskaan voi olla suotuisa. Tiedot lahokaviosammalen nykylevinneydestä ja -runsaudesta Tampereella ovat kuitenkin ristiriidassa lajin uhanalaisuusstatuksen kanssa, jonka vuoksi tässä raportissa esitetty suojelusuunnitelma pohjautuu ensisijaisesti lahokaviosammalen suotuisan suojelutason määrittelyyn paikallisella tasolla, toisin sanoen Tampereen kantakaupungin alueella sekä myös Tampereella laajemmin. Suotuisa suojelutaso käsittää kaikki ne tekijät, jotka vaikuttavat pitkällä aikavälillä lajin säilymiseen ja levinneisyyteen Tampereella.

Luonnonsuojelulain 5§:n mukaisesti eliölajin suojelutaso on suotuisa, kun laji pystyy pitkällä aikavälillä säilymään elinvoimaisena luontaisissa elinympäristöissään. Lajin suojelutasossa tulee asettaa määrittäviä ja laadullisia oletuksia elinympäristön laatuun ja saatavuuteen myös tulevaisuudessa. Mikäli luontaisten elinympäristöjen häviäminen uhkaa lajia tulevaisuudessa, ei sen suojelutasoa voi pitää suotuisana, vaikka osa lajin populaatioista olisikin elinvoimaisia ja turvattuja esimerkiksi joillakin suojelualueilla.

Luontodirektiivissä lajin suotuisa suojelutaso koostuu kolmesta tekijästä:

- 1) populaatiodynamiikan toimivuudesta,**
- 2) luontaisen levinneisyysalueen säilymisestä ja**
- 3) lajille soveliaiden elinympäristöjen määrästä ja laadusta.**

Lajin suojelutaso ei ole suotuisa, elleivät kaikki yllä mainitut kolme kohtaa toteudu suotuisina.

Luontodirektiivin (Neuvoston direktiivi 92/43/ETY) mukaan: eliölajin suojelun taso katsotaan suotuisaksi, kun:

31.12.2021

- kyseisen lajin kannan kehittymistä koskevat tiedot osoittavat, että tämä laji pystyy pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana ja
- lajin luontainen levinneisyysalue ei pienene eikä ole vaarassa pienentyä ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa ja
- lajin kantojen pitkäaikaiseksi säilymiseksi on ja tulee todennäköisesti olemaan riittävän laaja elinympäristö.

Populaatioiden seurannassa on kiinnitettävä huomiota, kykenevätkö populaatiot uudistumaan tavalla, joka on lajille ominainen (suvullinen/suvuton tai näiden lisääntymistapojen yhdistelmä). Pitkällä aikavälillä populaation toiminnan kannalta oleellisia asioita ovat myös leviäminen kasvupaikan sisällä ja uusiin kasvuympäristöihin sekä geenivaihto yksilöiden ja populaatioiden välillä (katso muun muassa Syrjänen & Rytteri, 1998, Morris ym., 1999, Menges, 2000). Lajilla tulee olla useita uudistumiskykyisiä populaatioita, ja niiden koon pitää olla riittävän suuri perinnöllisistä tai rakenteellisista satunnaistekijöistä aiheutuvan häviämisen välttämiseksi (Syrjänen & Rytteri, 1998).

Monen uhanalaislajin levinneisyysalue on supistunut sopivien kasvuympäristöjen hävittyä eikä uhanalaisen lajin suojelutaso ole suotuisa. Tilanne on suotuisa, kun seurannoissa havaitaan populaatioiden määrän pysyvän vakaana tai kasvavan, eikä populaatioita häviä erityisesti levinneisyysalueen reunoista.

Riittävän suuret elinympäristöt sisältävät sekä lukumäärään, pinta-alaan, laatuun että keskinäiseen sijaintiin lajin kannalta liittyvät ekologiset vaatimukset. Tarkkoja määriä soveliaiden elinympäristöjen lukumäärästä, keskinäisestä sijainnista, pinta-alasta tai laadusta on yleensä mahdoton määrittää. Lisäksi ihmistoiminta vaikuttaa elinympäristöihin hyvin monella tavalla sekä maisematasolla, että niiden sisäistä rakennetta muuttamalla (McIntyre & Hobbs, 1999). Toisaalta myös jo asutettujen elinympäristöjen säilyminen lajin kannalta suotuisana edistää lajin säilymistä (Syrjänen 2001). Voimakkaasti taantuneiden lajien elinympäristöjen ja luontotyyppien määrää tulisi lisätä esimerkiksi ennallistamalla tai muulla keinoin luomalla sopivia elinympäristöjä (Syrjänen 2001).

5.3 Lahokaviosammalen suojelun taso

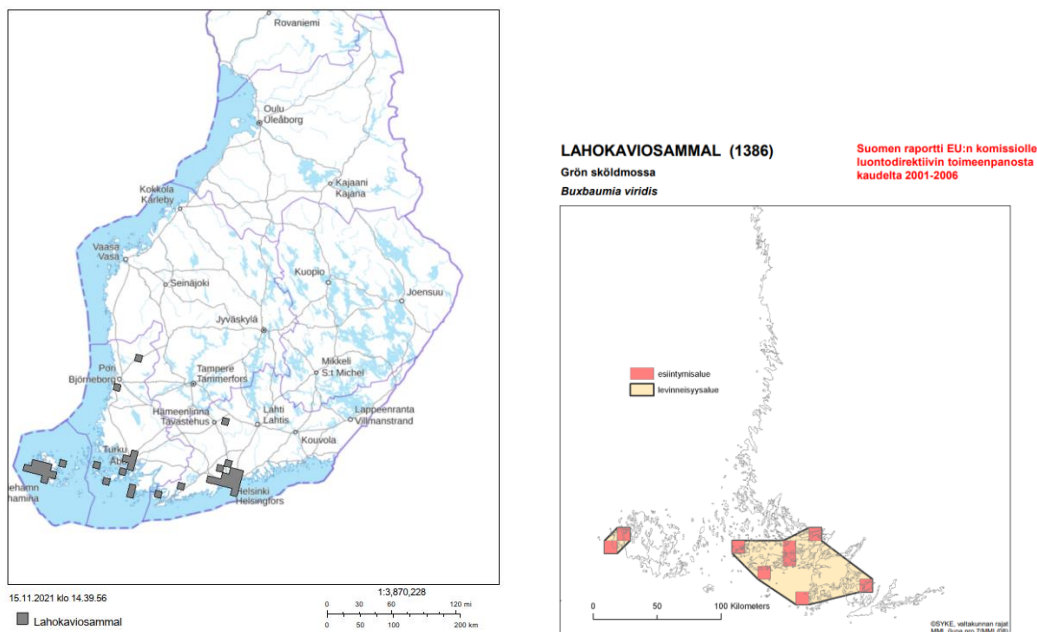
Lahokaviosammal on luokiteltu Suomessa yhä uhanalaiseksi (Hyvärinen ym. (toim), 2019), jonka perusteella sen suojelutaso on määritelty koko Suomessa epäsuotuisaksi. Uhanalaisten lajien lisäksi sama tilanne on monella silmälläpidettävällä (NT) lajilla ja useilla puutteellisesti tunnetuilla (DD) sekä alueellisesti uhanalaisilla (RT) lajeilla (Syrjänen 2001). Näiden lajien populaatiodynamiikka ei ole toimivaa tai levinneisyysalue on supistunut eikä sopivia elinympäristöjä ole arvioitu olevan tarjolla.

Lahokaviosammalen suotuisan suojelun tason määrittelyyn Tampereella vaikuttaa merkittävästi sen esiintymisestä kertynyt uusi tieto. Esimerkiksi 2000-luvun alussa lahokaviosammalesta oli koko Suomen alueelta tiedossa noin 40 itiöpesäkkeellistä, vanhaa kasvupaikkaa, joista lajin oli todettu esiintyvän enää 11 kasvupaikalla Manner-Suomen alueella. Suurin osa niistä sijoittui suojelualueille. Muilta vanhoilta kasvupaikoilta laji oli todettu hävinneeksi, joka on vaikuttanut lajin uhanalaisuusstatuksen määrittelyyn. Vanhojen kasvupaikkojen häviämisen syyksi on todettu metsänkäyttö ja rakennustoiminta, joista jälkimmäinen onkin todennäköisesti suuremmalla todennäköisyydellä hävittänyt lajin kasvupaikat pysyvästi. Metsämaana säilyneillä kohteilla lajin on kuitenkin ollut mahdollista myös säilyä, vaikka itiöpesäkkeitä ei olekaan kartoituskäynneillä havaittu. Kohteiden uudelleen tarkistaminen myös itujyväryhmien osalta voisi tuoda uutta tietoa populaatioiden tilanteista näillä alueilla.

31.12.2021

Itiöpesäkkeisiin perustuvan seurannan haasteena on myös se, että laji ei välttämättä tuota itiöpesäkkeitä joka vuosi, jolloin laji voidaan todeta hävinneeksi myös perusteettomasti, ilman itujyväryhmien kartoitusta. Esintymisalueen avohakkuu voi esimerkiksi aiheuttaa sen, että laji ei tuota alueella itiöpesäkkeellisiä kasvumuotoja useisiin vuosiin – tai vuosikymmeniin hakkuun jälkeen, mutta laji saattaa silti säilyä ja esiintyä alueella suvuttomina itujyväryhminä. Vanhojen havaintojen vähyden osasyynä voi olla myös se, että laihokaviosammal on mielletty ensisijaisesti vanhojen, runsaslahopuustoisten metsien lajiksi, eikä lajia välttämättä ole osattu etsiä nuoremmilta metsäkuvioilta tai tavanomaisemmilta talousmetsäalueilta.

Suomen edellisessä, luontodirektiivin toimeenpanosta kaudelta 2014–2019 EU:n komissiolle toimitetussa raportissa laihokaviosammalen suojelutasosta tehdyn johtopäätöksen mukaan lajin levinneisyys on arvioitu suotuisaksi, mutta kokonaisarvio suojelun tilasta (populaation tila, elinympäristön tila ja suojelutason odotettavissa oleva kehitys) on arvioitu epäsuotuisiksi ja riittämättömiksi, mutta kuitenkin vakaaksi. Lajin esiintymiä on arviointihetkellä tunnettu 78:ltä 1x1 km:n ruudulta (Kuva 43). Aiemmassa arvioinnissa (v. 2013) lajin suojelun taso oli kokonaisarvioinnin perusteella epäsuotuisa ja huono, eli suojelutason on Suomessa arvioitu hieman parantuneen vuoteen 2019 mennessä (Ympäristöhallinto 2019). Vuoden 2013 arvioinnin perusteella lajin tunnettuja esiintymiä (itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja) oli Suomessa yhteensä 20–100 rungolla (EIONET 2021). Havainnot sijoittuvat yhdeksälle 1x1 km karttaruudulle Lounais-Suomeen.

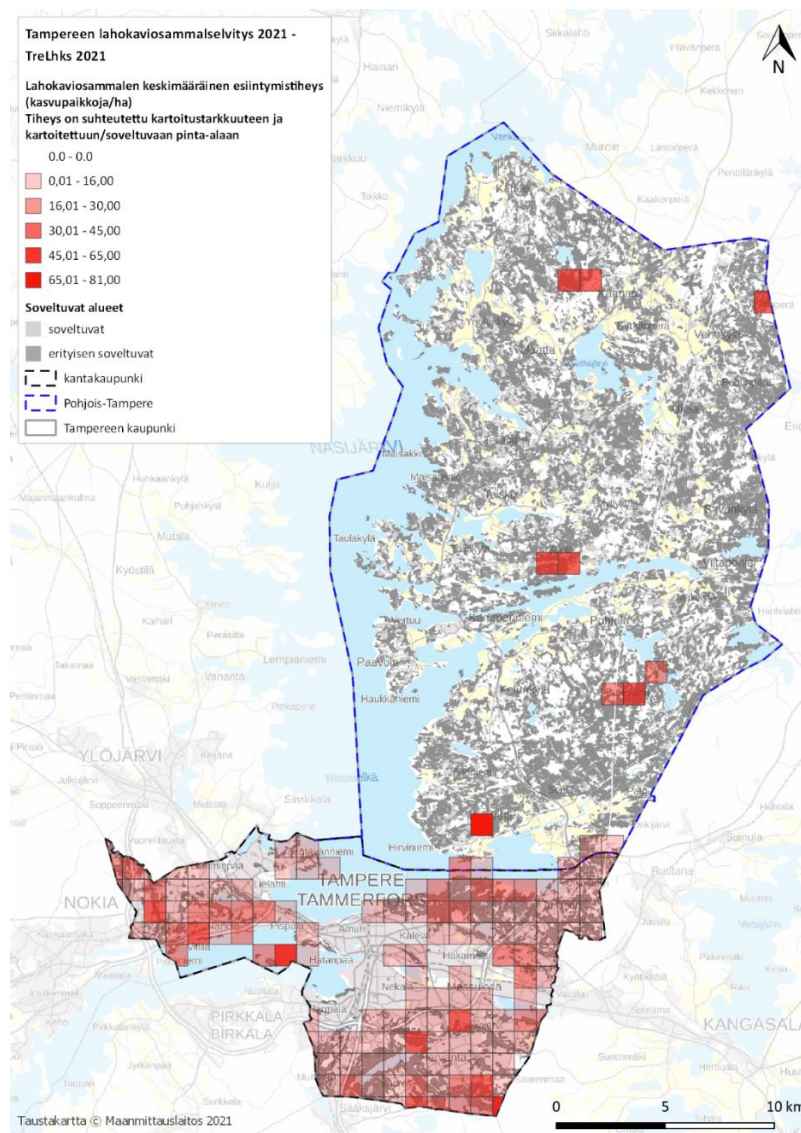


Kuva 43. Luontodirektiivin (92/43/ETY) artiklan 17 mukaisessa, lajin suojelutason raportoinnissa vuonna 2019 todetut laihokaviosammaleesiintymät (vasemmalla)(Syke 2019), jolloin suojelutaso oli arvioitu epäsuotuisaksi ja riittämättömäksi ja vuonna 2006 (oikealla) (Syke 2006), jolloin suojelutaso oli arvioitu epäsuotuisaksi ja huonoksi.

Viime vuosien aikana laihokaviosammalen tunnettujen kasvupaikkojen määrä on lisääntynyt merkittävästi, vaikka tarkempia karttoituksia on tehty lähinnä suurissa kaupungeissa. Suomen lajitietokeskuksen tietokantaan on talletettu noin 150 havaintoa itiöpesäkkeellisistä kasvupaikoista ja lähes 1400 havaintoa itujyväryhmällisistä kasvupaikoista eri puolilta Suomea (Lajitietokeskus, HBF.58302 (hattu 15.11.2021)). On huomattava, että lajitietokeskuksen rekisteristä puuttuu vielä useimpien

31.12.2021

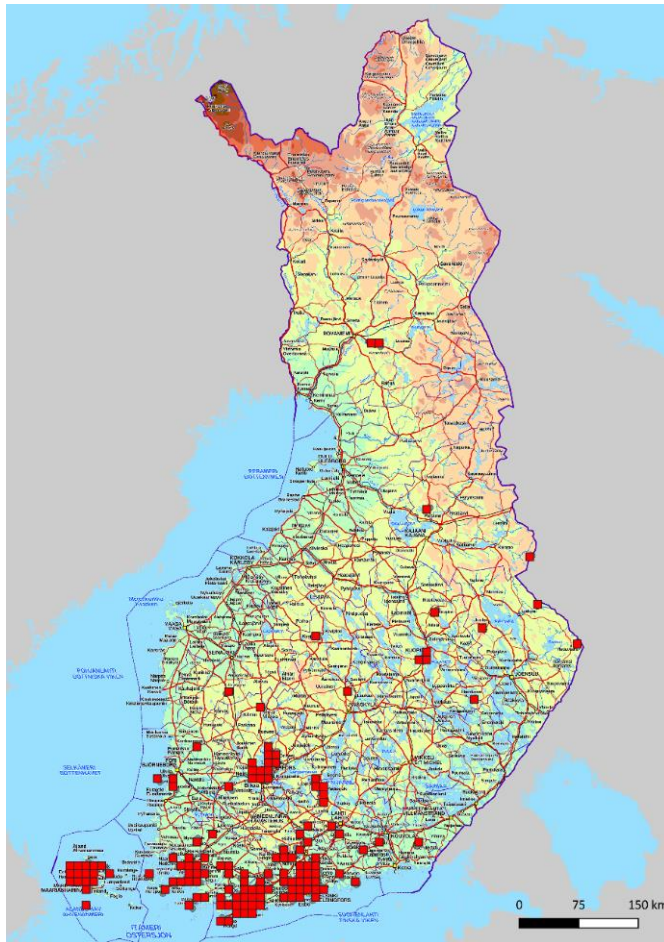
lahokaviosammalselvitysten havaintotiedot (myös Tampereen). Itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja on nykytilanteessa havaittu Tampereella ainakin 78 kasvupaikkaa ja Vantaalla 242 kasvupaikkaa (Vantaan tiedot vuoteen 2020 mennessä, Manninen & Nieminen 2020). Tunnettujen kasvupaikkojen määrien kasvu on erityisen merkittävä, kun huomioidaan myös lajin suvuttomat, itujuväsryhmälliset kasvupaikat, joita yksistään Tampereella ja Vantaalla on tiedossa jo yli 9 000. Vantaan laajan selvityksen lisäksi pääkaupunkiseudulla sekä muualla Uudellamaalla on tehty paljon havainnoja lahokaviosammalalta alueella laaditun, vuoden 2015 selvityksen (Lammi & Vauhkonen 2019) jälkeen (muun muassa Laji.fi 2021). Vantaalla laaditussa esiintymisselvityksessä ja suojelusuunnitelmassa lajin suojelun taso Vantaalla arvioitiin suotuisaksi (Manninen & Nieminen 2020). Nykytilanteessa lahokaviosammalta esiintyy jossain määrin lähes kaikkialla Tampereen kantakaupungissa soveltuviksi arvioituilla alueilla, jollaisia löytyy runsaasti myös Pohjois-Tampereen alueelta (Kuva 44).



Kuva 44. Lahokaviosammalten esiintyvyys Tampereella tehtyjen selvitysten perusteella sekä TreLhks 2021 -työn esiselvityksen mukaiset, lajille soveltuvat alueet. Kantakaupungin esiintymistiheydessä havaintojen määrä on suhteutettu kartoitettuun pinta-alaan ja kartoitustarkkuuteen (Taso 2=10 %, Taso 3=5 %, Pohjois-Tampere ja ei-soveltuvat alueet noin 2–3 % ja asemakaavojen selvitykset alueesta riippuen noin 50-80 %).

31.12.2021

Tarkasteltaessa koko Suomen aluetta, tunnettuja havaintoja sijoittuu tämän raportin kirjoittamishetkellä (joulukuu 2021) yhteensä 550:lle 1x1 km karttaruudulle Suomessa (vertaa vuoden 2019 tilanne, jolloin havaintoja yhteensä 78 ruudulla). Havainnoista puuttuu suuri määrä eri kaupunkien alueilla tehtyjen selvitysten havaintoja, joita ei ole viety Suomen lajitietokeskuksen havaintotietokantaan. Lisäksi on huomattava, että tarkempia selvityksiä on tehty pääosin eteläisessä Suomessa ja muun Suomen osalta tiedot perustuvat hajahavaintoihin. Tiedossa olevien havaintojen perusteella muodostettu esiintymiskuva (Kuva 45) onkin todennäköisesti huomattava aliarvio lajin levinneisyydestä ja runsaudesta. Huomattavaa on, että nykytiedon valossa lajin levinneisyysalue ulottuu Keski-Suomeen ja jopa lähes Rovaniemen korkeudelle saakka. Muun muassa Kuopion Puijon alueella lajin itujuväsryhmiä on löydetty laajalti (Envibio 2021). Kuvassa 45 on tarkasteltu Suomessa marraskuuhun 2021 mennessä tiedossa olevia havaintoja 10x10 km ruuduittain (vertaa vuoden 2019 tiedot, Kuva 43).



Kuva 45. Lahokivosammalhavainnot Suomessa 10x10 km ruuduittain, tilanne marraskuu 2021 (Suomen Lajitietokeskus, Tampereen kaupunki, wms-palvelu 2021, TreLhks 2021 -työn havainnot). Kuvassa on esitetty vain saatavilla olevat havainnot ja muun muassa useiden maankäytön suunnitteluun laadittujen selvitysten havainnot puuttuvat (muun muassa Vantaa ja Kuopio).

5.4 Suotuisan suojelun taso kantakaupungin yleiskaavan viherverkolla ja yleisesti Tampereen kantakaupungin alueella

Suotuisan suojelun tasoa on tarkasteltu luontodirektiivissä esitetyn mukaisesti lajin populaatiodynamiikan, luontaisen levinneisyyden ja lajille soveltuvien elinympäristöjen määrän ja laadun

31.12.2021

näkökulmista. Huomioiden lajin uhanalaisuus, mutta myös tiedot lajin nykylevinneisyydestä ja runsaudesta Tampereella, lajin suotuisan suojelun tasoa on tarkasteltu pääasiassa ns. paikallisella tasolla, perustuen raportin kohdassa 5.2 esitettyihin tekijöihin.

1. Lahokaviosammalen populaatiodynamiikan toimivuus Tampereella

Tampereen yleiskaavan viherverkolla havaitut lahokaviosammalpopulaatiot todennäköisesti pystyvät uudistumaan sekä suvullisesti että suvuttomasti myös pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna, etenkin jos kaikki yleiskaavan viherverkolla sijaitsevat, lajille erityisen merkittävät ja merkittävät ydinalueet turvataan. Selvityksen perusteella laji on levittäytynyt tasaisesti ainakin koko viherverkon alueelle – myös ydinalueiden välisille havumetsäalueille. Lajin nykyinen esiintymistiheys Tampereella todennäköisesti turvaa sen, että populaatioiden välillä on myös geeninvaihtoa. Soveltuvaa elinympäristöä on laajalti myös muun muassa Pohjois-Tampereen alueella, missä lajin esiintyminen vertailualueilla tehtyjen havaintojen perusteella heijastelee kantakaupungin yleiskaavan viherverkolla havaittua esiintymistä. Kun huomioidaan itujuväsryhmien yleisyys jo kartoitetuilla soveltuvilla alueilla, on oletettavaa, että kartoittamattomille soveltuville alueille sijoittuu kymmeniä tuhansia lajin suvuttomia itujuväsryhmällisiä kasvupaikkoja ja todennäköisesti runsaasti myös itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja. Vastavia soveltuvia alueita on myös Tampereen lähikunnissa ja todennäköisesti laajemmin myös koko Etelä- ja Keski-Suomen alueella. Laajalle levittäytynyt laji ei ole myöskään erityisen altis satunnaistekijöistä johtuvalle häviämishuhkalle.

Lajin elinolosuhteet rajatuilla ydinalueilla tulevat mahdollisesti parantumaan nykyisestä, mikäli ydinalueille jätetään tulevaisuudessa tietoisesti lahoppuuta. Tämä on tärkeää etenkin mikroilmastoltaan otollisimpien, tärkeiden ydinalueiden kohdalla, joilla on lahoppuuston ikääntyessä ja lahoppuujatkumon kehittyessä suurimmat todennäköisyydet myös itiöpesäkkeiden kehittymiselle ja sitä kautta suvulliselle lisääntymiselle. Laji pystyy tiettävästi 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. Arvioinnin taustana olevan tiedon perusteella lahokaviosammal todennäköisesti pystyy selviytymään Tampereella luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana myös pitkällä aikavälillä tarkasteltuna.

2. Lahokaviosammalen levinneisyysalue Tampereella

Kun vertaillaan lahokaviosammalen suojelun tasosta laadittuja aiempia arviointeja (katso kohta 5.3; lajin suojelutasosta EU:lle laaditut raportit vuosina 2013 ja 2019) ja lajin levinneisyydestä tällä hetkellä olevaa tietoa, voidaan todeta, että lahokaviosammalen luontainen levinneisyysalue ei todennäköisesti ole pienentymässä tulevaisuudessa Suomessa. Lajin tunnettuja kasvupaikkoja on havaittu pohjoisimmillaan lähes Rovaniemen korkeudella ja tunnettu levinneisyysalue on laajentunut huomattavasti viime vuosina. On kuitenkin huomattava, että etenkin eteläisessä Suomessa todennäköisesti suuri osa lajin viimeaikaisista havainnoista johtuu lisääntyneestä kartoitusaktiivisuudesta ja osaamisesta sekä erityisesti itujuväsryhmien tunnistamisesta. Lajia on myös todennäköisesti esiintynyt viime vuosikymmenien aikana myös Tampereen alueella, vaikkei sitä olekaan osattu laajamittaisesti etsiä. Lahokaviosammalen itiöpesäkkeellisiä kasvupaikkoja sijoittuu Tampereellakin yleisesti myös nuoremmille metsäkuvioille (myös varttuneisiin taimikoihin, joissa on edellisen puusukupolven lahokantoja). On todennäköistä, että vanhojen metsien lajiksi miellettyä lajia ei ole osattu kartoittaa kaikenlaisilta lajille soveltuvilta alueilta. Siten lajin nykylevinneisyyden kehityssuunnasta on vaikea tehdä päätelmiä. Suojelutason käsitteen määritelmän perusteella vertailu lajin mahdolliseen aiempaan populaatiokokoon on kuitenkin tarpeetonta. Oleellisempaa on tarkastella nykyisen tilanteen kehitystä ja pyrkiä edistämään olemassa olevien populaatioiden elinvoimaisuutta, elinympäristöjen saatavuutta ja

31.12.2021

levinneisyysalueen säilymistä. Suotuisa suojelutaso on saavutettu, kun lajilla on elinvoimaisia populaatioita ja elinympäristöjä koko luontaisella levinneisyysalueellaan. Tämä näyttää nykytilanteessa toteutuvan ainakin Tampereen kantakaupungin alueella.

On mahdollista, että etenkin lajin pohjoisemmat reunapopulaatiot Suomessa tulevat jopa vahvistumaan ilmaston lämmitessä, etenkin talvien leudontuessa ja sateisuuden lisääntyessä ja lajin levinneisyysalue laajenee tulevina vuosikymmeninä. Tampereen kantakaupungin alueella (ja todennäköisesti myös Pohjois-Tampereen alueella) levinneisyys kattaa jollain tasolla jo nykytilanteessa lähes kaikki lajille soveltuvat, havupuuvaltaiset metsäalueet (Kuva 453).

3. Lahokaviosammalle soveltuvien elinympäristöjen määrä ja laatu Tampereella

Uusimpien tietojen mukaan lahokaviosammalta, erityisesti sen suvuttoman vaiheen itujuvärsyryhmiä esiintyy yleisenä ja paikoin myös melko runsaana Tampereella ja todennäköisesti ainakin koko eteläisessä Suomessa havupuuvaltaisilla metsäalueilla. Tunnettuja esiintymiä sijoittuu Tampereen runsaslahopuustoisille suojelualueille, mutta itujuvärsyryhmiä esiintyy myös rakenteeltaan muuttuneilla, hoidetuilla metsäalueilla, joilla lahoppuujatkumo voi olla melko heikko. Sopivissa olosuhteissa (esimerkiksi vanhojen kantojen lahotessa sopivassa mikroilmastossa) laji muodostaa näillä alueilla myös suvullisen vaiheen itiöpesäkkeitä.

Tampereen alueella lahokaviosammal esiintyy koko yleiskaavan viherverkolla ja todennäköisesti myös viherverkon ulkopuolisilla, lajille soveltuvilla metsäalueilla niin kantakaupungin kuin Pohjois-Tampereenkin alueilla. Lajille soveltuvan elinympäristön laatu tulee ajan myötä todennäköisesti parantumaan kantakaupungin alueelta rajatuilla, tärkeillä ydinalueilla, mikäli ne säilyvät muuttuvan maankäytön ulkopuolella ja lahoppuuston säilyttämiseen sekä kasvupaikkojen pienilmaston turvaamiseen kiinnitetään huomiota. Selvityksen perusteella tärkeimmät ydinalueet sijoittuvat yhtä lukuun ottamatta kokonaan Tampereen yleiskaavan mukaisille, luonnontilaltaan säilyville tai todennäköisesti säilyville alueille, mikä edistää tämän tavoitteen toteutumista. Ydinalueita on kohtalaisen suuri määrä ja niitä sijoittuu tasaisesti eri puolelle yleiskaavan viherverkkoa, mikä myös vähentää mahdollisiin yksittäisiin ydinalueisiin kohdistuvien heikentävien vaikutusten merkitystä lajin suojelutason kannalta. Ydinalueita yhdistää viherverkosto, mikä turvaa myös lajin siirtymismahdollisuuksia alueelta toiselle. Monet lahoppuusta riippuvaiset uhanalaiset lajit sinnittelevät Pirkanmaalla nykyisin verraten pienillä suojelualueilla ja ilman sopivasta elinympäristöstä muodostuvia siirtymismahdollisuuksia (Kontula ym. 2021), mutta lahokaviosammalen kannalta ydinalueiden välisten viheryhteyksien heikompi lahoppuutilanne ei todennäköisesti ole lajia ainakaan merkittävästi rajoittava tekijä. Arvio perustuu suvuttoman vaiheen itujuvärsyryhmien yleisyyteen yleiskaavan viherverkon hoidetummilla metsäalueilla sekä siihen, että lahokaviosammal tiettävästi pystyy myös levittäytymään itujuvästen avulla.

Lahokaviosammalen elinympäristöt voivat parantua tulevaisuudessa myös ydinalueiden ulkopuolella olevilla alueilla, koska nykyisin lahoppuuston säilyttämiseen kiinnitetään enemmän huomiota niin Tampereen kaupungin omistamilla metsäalueilla kuin myös yleisesti talousmetsien hoidossa. Tampereella on valmistusmassa metsienhoidon toimintamalli, jonka tavoitteena lisätä lahoppuun määrää kaupungin omistamilla metsäalueilla. Toimintamallin mukaisesti lahoppuut muun muassa jätetään maastoon korjaamatta, kun siitä ei ole haittaa alueen käyttäjien turvallisuudelle tai yleiselle viihtyvyydelle ja käytölle. Lahoppuustolle asetetaan myös määrälliset ja laadulliset tavoitteet ja lahoppuustoa lisätään aktiivisiin toimenpitein ekologisen verkoston kannalta tärkeillä alueilla. Lahokaviosammalen elinympäristöt voivat jossain määrin parantua laajemmassa mittakaavassa tarkasteltuna myös aktiivisessa talouskäytössä olevilla metsäalueilla. Koko Suomen mittakaavassa tarkasteltuna etenkin

31.12.2021

METSO-ohjelman kohteet (runsaslahopuustoiset kangasmetsät, lehdot), joiden määrä lisääntyy ja laatu paranee suojelualueiden puuston ikääntyessä, tarjoavat lahopuustolle soveltuvia elinympäristöjä. METSO-kohteilla lahopuustolle elinympäristöjen laatu tulee vuosien kuluessa parantumaan. Myös tietoisuus lahopuustolle – ja muiden muiden lahopuustolaisten lajien -vaatimuksista ja kohdennetut toimenpiteet (muun muassa kantojen nostosta pidättäytyminen lahopuustolle tärkeillä alueilla ja lahopuiden jättäminen metsäalueille) voivat edesauttaa lajin suojelua tulevaisuudessa. Metsäteollisuus ry:n Metsäympäristöohjelmassa on muun muassa arvioitu, että talousmetsien keskimääräinen lahopuun määrä hehtaaria kohti saavuttaa kaikilla arvioiduilla hakkuutavoilla – siis myös nykyistä intensiivisemmillä – 20 kuution tason viimeistään vuonna 2065 (Forest.fi 2019). Vaikka tavoite ei täyttyisikään, on suuntaus lahopuustolle ja muiden lahopuustolaisten lajien osalta oikea ja parantaa tilannetta nykyiseen verrattuna. Viime aikoina kuolleen puun määrä on jo Etelä-Suomalaisissa metsissä hieman noussut, ja tämä on havaittu myös Pirkanmaalla (Kontula ym. 2021).

Lahokaviosammalen suojelun tason määrittelyä vaikeuttaa yleisesti lajista olevien seurantatietojen vähyyks. Laajamittaisempia selvityksiä on laadittu vasta viimeisen kahden vuoden aikana Vantaan ja Tampereen kaupungin alueilta ja molemmissa lajin esiintyminen on todettu runsaaksi, mutta aiempia tietoja lajin esiintymisestä ei juuri ole. Käytettävissä olevien tietojen perusteella voidaan pitää melko todennäköisenä, että vastaavissa elinympäristöissä eteläisen Suomen alueella lajin nykyesiintyminen heijastelee nyt systemaattisemmin kartoitettuja alueita. Runsaita esiintymiä on löydetty myös muun muassa Kuopiossa tehdyissä selvityksissä (Envibio 2021). TreLhks 2021 -työn esiselvityksen perusteella Tampereen kantakaupungin alueella lahopuustolle soveltuviksi arvioiduista elinympäristöistä luonnonsuojelualueille sijoittuu tällä hetkellä 322 hehtaaria ja Tampereen luonnonsuojeluohjelman mukaisille alueille (tarkoitus osoittaa luonnonsuojelulla tai kaavoissa suojeltavaksi) 356 hehtaaria (alueet ovat suurelta osin päällekkäisiä). Pohjois-Tampereen alueella lajille soveltuviksi arvioituja alueita on luonnonsuojelualueilla 147 hehtaaria ja suojeluohjelman alueilla 470 hehtaaria. Yhteensä (päällekkäisyydet poistaen) luonnonsuojelulla suojeltuja tai luonnonsuojeluohjelman mukaisesti suojeltavaksi tarkoitettuja, lahopuustolle soveltuvia elinympäristöjä on Tampereen kaupungin alueella hieman yli tuhat hehtaaria (noin 1 110 hehtaaria), joka käsittää noin 5 % kaikista esiselvityksen mukaan Tampereella lajille soveltuvista alueista. Lisäksi Pohjois-Tampereen alueella on muutamia Kemera -ympäristötuen mukaisia METSO-suojeluohjelman kohteita, joiden alueille sijoittuu yhteensä hieman alle kymmenen hehtaaria lajille soveltuvaa aluetta. Suuri osa lahopuustolle kasvupaikkoina toimivista kangasmetsien luontotyypeistä on kuitenkin arvioitu uhanalaiseksi sekä valtakunnallisesti että Etelä-Suomessa (Kontula & Raunio (toim.) 2018). Suurin syy tähän on metsätalouden intensiteetti ja muun muassa kuolleen puun määrän erittäin merkittävä vähentyminen pitkällä aikavälillä tarkasteltuna.

Ainakin paikallisella tasolla tarkasteltuna lajin populaatioiden säilymiseksi Tampereella arvioidaan nykytilanteessa olevan – ja tulevan todennäköisesti olemaan – riittävän laajoja ja laadultaan riittäviä elinympäristöjä lahopuustolle. Tampereen kantakaupungissa on jo luonnonsuojelualueita, joilla lahopuustolle vakiintuneesti esiintyy. Lisäksi lajia esiintyy kaupungin oman luonnonsuojeluohjelman alueilla, hoidolla tai kaavalla suojeltavilla alueilla sekä yleiskaavan muulla viherverkolla. Lahokaviosammalen suotuisan suojelun tasoa tulee pyrkiä edistämään säilyttämällä lajin ydinalueita ja hoitamalla viheralueita lajia suosivin keinoin, jotka on jo viety pääpiirteittäin valmisteilla olevaan luonnonsuojeluohjelmaan ja metsienhoidon toimintamalliin.

31.12.2021

6 Yhteenveto, reunaehdot ja seuranta

Tämän selvityksen kartoituksissa lahopaviosammalen suvullisen vaiheen itiöpesäkkeitä löydettiin Tampereen kaupungin viherverkon kartoitusalueilta sekä Pohjois-Tampereen vertailualueilta yhteensä viideltäkymmeneltä erilliseltä kasvupaikalta (kasvupaikka = erillinen lahopuuyksikkö, eli maa-puu, kanto tai muu lahopuukappale) ja suvuttoman vaiheen itujuväsryhmiä eli protoneemagemmoja yhteensä 3 288 erilliseltä kasvupaikalta. Selvityksen perusteella lahopaviosammal esiintyy Tampereen kantakaupungin viherverkolla yleisenä ja monin paikoin myös melko runsaana. Lajia havaittiin myös kaikilla kartoitetuilla Pohjois-Tampereen vertailualueilla ja on oletettavaa, että lajia esiintyy ainakin jossain määrin myös muilla, lajille soveltuvilla metsäalueilla kantakaupungin yleiskaavan viherverkon tapaan.

Selvityksen perusteella laji on levittäytynyt tasaisesti ainakin koko kantakaupungin viherverkon alueelle – myös rajattujen ydinalueiden välisille havumetsäalueille. Esiselvityksen ja vertailualueilla tehtyjen havaintojen perusteella soveltuvaa elinympäristöä on laajalti myös Pohjois-Tampereen alueella. Lajin nykyinen esiintymistiheys Tampereella turvaa sen, että populaatioiden välillä on myös geeninvaihtoa toisin sanoen lahopaviosammalpopulaatiot todennäköisesti pystyvät uudistumaan sekä suvullisesti että suvuttomasti myös pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna. Johtopäätöksen edellytyksenä on, että lajille erityisen merkittävät ja merkittävät ydinalueet sekä niiden väliset yhteydet säilyvät pääosin metsäisinä ja ko. metsäkuvioiden hoidossa huomioidaan lahopuujatkumon suotuisa kehittyminen. Tehtyjen, itujuväsryhmähavaintojen perusteella vaikuttaa siltä, että yleiskaavan viherverkko on nykytilanteessa lajin kannalta melko toimivaa levittäytymisaluetta.

Tässä työssä rajatut, tärkeimmät ydinalueet sijoittuvat yhtä osittain lukuun ottamatta Tampereen yleiskaavayhdistelmän mukaisille, luonnontilaltaan säilyville tai todennäköisesti säilyville alueille, mikä edistää lajin suotuisan suojelun tavoitteen toteutumista. Ydinalueita on kohtalaisen suuri määrä ja niitä sijoittuu tasaisesti eri puolelle kantakaupunkia, mikä myös vähentää mahdollisiin yksittäisiin ydinalueisiin kohdistuvien heikentävien vaikutusten merkitystä koko populaation kannalta. Yksityiskohtaisemman maankäyttösuunnittelun avulla voidaan pyrkiä turvaamaan myös muita lajille erityisen hyvin soveltuvia alueita, mutta lajin suotuisan suojelun tason arvioidaan säilyvän myös tässä työssä rajattujen, tärkeiden ja erittäin tärkeiden ydinalueiden turvaamisen myötä. Tämän työn lisäksi Tampereen alueelta on rajattu asemakaavoituksen yhteydessä myös muita lahopaviosammalen ydinalueita, joista muun muassa Kaupin urheilupuiston alueella olevat, laajat ydinalueet sekä monet erillään sijaitsevat, pienemmät ydinalueet säilyvät osana virkistysalueverkostoa. Lajin laaja levinneisyys Tampereen alueella vähentää myös yksittäisiin ydinalueisiin kohdistuvien vaikutusten heijastumista koko populaatioon. Kantakaupungin viherverkolla sijaitsevat ydinalueet sijoittuvat yhtä lukuun ottamatta todennäköisesti tai varmasti luonnontilaltaan säilyville alueille, kuten Natura- ja luonnonsuojelualueille, luonnon ydinalueelle, ekologisen verkoston alueelle tai keskuspuistoverkoston alueelle. Kaikista TreLhks 2021-työssä havaituista lahopaviosammalen kasvupaikoista yli 10 % sijoittuu jo tiukasti suojelluille alueille (luonnonsuojelu- ja Natura-alueet) ja noin 18 % Tampereen kaupungin luonnonsuojeluohjelmakohteille, jotka on tarkoitus osoittaa luonnonsuojelualueiksi tai suojella kaavassa. Myös asemakaavatason selvityksissä tehdyistä kasvupaikkahavainnoista 70 % ja niissä rajattujen ydinalueiden pinta-alasta lähes 90 % sijoittuu yleiskaavayhdistelmässä todennäköisesti säilyville alueille. Suojelusuunnitelman johtopäätöksenä esitetään, että lajin suojelutason säilyttämiseksi ei tarvita uusia suojelualueita.

Tampereen kantakaupungin alueella tapahtuu jatkuvasti maankäytön muutoksia asukasmäärän kasvussa ja uusien alueiden rakentuessa. Muutokset kohdistuvat kuitenkin ensisijaisesti tässä selvityksessä kartoitetun kantakaupungin viherverkon ulkopuolisille alueille, eivätkä juurikaan vaikuta työssä

31.12.2021

rajattujen ydinalueiden tai muiden esiintymien säilymiseen tai laatuun tulevaisuudessa. Vähäisiä vaikutuksia voi muodostua virkistyskäyttöpaineen kasvusta, mutta ainakaan nykytilanteessa viherverkolle sijoittuvat ydinalueet eivät laajamittaisesti kärsi virkistyskäytön aiheuttamasta kulumisesta. Maankäytön muuttumisen vaikutuksia voi kohdistua kuitenkin tässä työssä kartoitettujen alueiden ulkopuolella oleviin esiintymiin ja niihin kohdistuvien muutoksien heijastumista viherverkon populaatioihin olisi hyvä seurata, jotta lajin ekologiasta ja esiintymisestä sekä niihin vaikuttavista tekijöistä olevaa tietoa saataisiin kartutettua. Seuranta voitaisiin tehdä esimerkiksi rakentuvien alueiden läheisyydessä olevilla ydinalueilla. Myös lahoppuujatkumoltaan nykytilanteessa heikompien ydinalueiden eli ns. ”vanhojen kantojen kohteiden” kehittymistä olisi tarpeellista seurata, jotta tiedettäisiin, millainen merkitys hoidetummilla metsäalueilla lajin säilymisen kannalta todellisuudessa on.

Yhteenvedona, lahokaviosammalen suojelun tason säilyttämiseksi Tampereen kantakaupungin alueella tulee lähtökohtaisesti huomioida seuraavat seikat:

- Lahokaviosammal esiintyy yleisenä ja paikoin runsaana Tampereen luonnonsuojelualueilla ja luonnonsuojeluohjelman kohteilla. Laji esiintyy yleisenä myös kantakaupungin yleiskaavan luonnon ydinalueella sekä muualla yleiskaavan viherverkolla ja osin asemakaavan viheralueilla. Yleiskaavan viherverkko eri määräyksineen on lähtökohtaisesti säilyvä viherrakenne. Yleiskaavan yleismääräyksenä on, että asemakaavoitettujen puistojen ja virkistysalueiden määrän säilyminen tulee turvata. Lajin oletetaan esiintyvän runsaana myös laajalla Pohjois-Tampereen alueella. Lahokaviosammalen suojelutason säilyttämiseksi Tampereella ei ole tarvetta perustaa uusia luonnonsuojelualueita.
- Lahokaviosammalen lajisuojelusuunnittelua tarkennetaan kohdennetusti etenkin yleiskaavan viherverkolla sijaitseville tärkeille ja erittäin tärkeille ydinalueille muun muassa tukemalla ja kehittämällä kunkin ydinalueen ominaispiirteitä. Ominaispiirteillä tarkoitetaan etenkin lahoppuuston ja metsänrakenteen sekä kohteelle ominaisen pienilmaston säilyttämistä. Suunnittelua tehdään lumo-ohjelman toimenpiteenä.
- Kantakaupungin yleiskaavan viherverkolla sijaitsevat ydinalueet otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa ja toteutuksessa.
- Kantakaupungin yleiskaavan viherverkon erittäin tärkeiden ja tärkeiden ydinalueiden ominaispiirteet säilytetään metsänhoidossa ja näiden ydinalueiden välistä olemassa olevaa yhteyttä säilytetään metsäisenä.”
- Asemakaava-alueille sijoittuvat erittäin tärkeät ja tärkeät ydinalueet pyritään säilyttämään osana olemassa olevia asemaakaavojen viheralueita tai sisällyttämään osaksi tulevien asemaakaavojen viheralueita.
- Lahoppuuston määrän lisääntymistä tuetaan säästämällä lahoppuuta metsänhoitotoimenpiteiden yhteydessä ydinalueilla, ja mahdollisuuksien mukaan yleisesti myös muualla kantakaupungin yleiskaavan viherverkolla. Lahoppuuston määrän tavoitteena lajille tärkeillä alueilla voitaisiin pitää vähintään 20 kuutiometriä / hehtaarilla, jonka tiedetään vaikuttavan jo selvästi positiivisesti monien uhanalaisten lahottajalajien esiintymiseen.
- Lahoppuuta voidaan myös tuottaa vähälahoppuustoille ydinalueille, mutta lahoppuujatkumon muodostuminen kuitenkin kestää tietyn aikaa, sillä lahoamisprosessia ei voida nopeuttaa (toisin sanoen lahoppuujatkumoa ei synny sillä, että metsään syntyy tai sinne tehdään heti paljon kuollutta puuta).

31.12.2021

- Suosituksena on, että lahokaviosammalen suojelun tilaa seurataan ja arvioidaan mahdollisten muutosten suuntaa – ja tarvittaessa reagoidaan mahdollisesti havaittuihin negatiivisiin muutoksiin.

7 Lähteet

Bergamini, A., Hoffman, H., Kiebacher, T., Müller, N., Peintinger, M., Schnyder, N. 2017. Beiträge zur bryofloristischen Erforschung der Schweiz – Folge 12. *Meylania* 59:13-28.

Blom, T. 1996: Paikkatietojärjestelmien perusteet. Helsingin yliopiston maantieteen laitoksen opetusmonisteita 0355-1040 37

Caetano, S. 2020. Ahvenisjärven koulun asemakaavan 8806 luontoarvotarkastelu. Raportti, WSP.

Deme, J., Erzberger, D., Kovács, I., Zsolt, I., Csiky, J. & T. 2020: *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. in Hungary predominantly terricolous and found in managed forests. *Cryptogamie Bryologie* 41(8):89.

Deme, J. & Csiky, J. 2021. Development and survival of *Buxbaumia viridis* (Moug. ex DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. sporophytes in Hungary. *Journal of Bryology* 43(1):1-11.

Duckett, C, Burch, J., Fletcher, P., Matcham, H., Read, D.J., Russel, A.J. Pressel, S. 2004. In vitro cultivation of bryophytes: a review of practicalities, problems, progress and promise. *Journal of Bryology* 26(1):3-20.

EIONET 2021: Luontodirektiivin 2013 raportointi – jäsenmaiden raportit ja EU:n yhteenvedot. Biogeographical assessments of conservation status of species and habitats (EIONET) <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/>

Erävuori, L. 2020. Haukiluoman asemakaavan 8812 kasvillisuus ja luontotyypiselvitys. Raportti, Sitowise.

Envibio Oy 2021: Sammalkartoitukset Kuopiossa vuonna 2020. Raportti. 61 s.

FCG 2021: Tampereen lahokaviosammalselvitys 2021 – Vaihe 1. Esiselvitys. Raportti. 29 s.

FCG 2021: Ristinarkun Alasniitynkadun asemakaavan 8758 hyönteis- ja lahokaviosammalpotentiaaliselvitys sekä lepakkoselvitys. Raportti.

FCG 2021: Haapakorven asemakaavan 8508 lahokaviosammalselvitys. Raportti.

FCG 2020: Hervannan asemakaavojen 8757 ja 8772 lahokaviosammalselvitys. Raportti.

FCG 2020: Peltolammin asemakaavojen 8628 ja 8804 lahokaviosammalselvitys. Raportti.

Forest.fi 2019. Lahopuun määrä metsissä kasvaa nopeasti – luonnon monimuotoisuus ja hakkuut voidaan sovittaa yhteen. <https://forest.fi/fi/artikkeli/lahopuun-maara-metsissa-kasvaa-nopeasti-luonnon-monimuotoisuus-ja-hakkuut-voidaan-sovittaa-yhteen/#59c017ef> (luettu 13.12.2021).

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/plants10010083>

31.12.2021

- Hallingbäck, T., Lönnell, N., Weibull, H., Hedenäs, L. & von Knorring, P. 2006: Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor – blåmossor. Bryophyta: Buxbaumia – Leucobryum. ArtData-banken, SLY, Uppsala.
- Harper, K., Macdonald, E., Mayerhofer, M. & Biswas, S.R. 2015: Edge influence on vegetation at natural and anthropogenic edges of boreal forests in Canada and Fennoscandia. *Journal of Ecology* 2015, 103, 550–562.
- 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., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Infante, M. & Heras, Patxi 2018: Notes on the herbivory on *Buxbaumia viridis* sporophytes in the Pyrenees. *Cryptogamie, Bryologie*, 39(2): 185-194.
- Ilmonen, J., Rytteri, T. & Alanen, A. (toim.) 2001: Luontodirektiivin kasvit ja selkärangattomat eläimet Suomen Natura 2000 -ehdotuksen luonnontieteellinen arviointi. Edita Oyj, Helsinki 2001.
- IUCN 2021: IUCN Red List. Green Shiel-moss – *buxbaumia viridis*. < <https://www.iucnredlist.org/species/84329324/87793246> > (luettu 1.12.2021).
- Kontula, T., Raunio, A., Lehikoinen, A., Heilala, T., Kolu, S., Liukko, U.-M., Rytteri, T. & Teeriaho, J. 2021: Pirkanmaan uhanalaiset lajit ja luontotyypit. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 20/2021. 212 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Korvenpää, T. 2020. Lahokaviosammalselvitys Alasjärven koillispuolella. Raportti, Envibio.
- 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.
- Maanmittauslaitos 2021: Peruskartta, ilmakehän-aineistot.
- Manner, J.P. 2021. Alasjärven Teiskontien varren lahokaviosammalselvitys. Raportti, Sitowise.
- Manninen, O. 2017: Helsingin lahokaviosammalselvitys. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:8. ISBN 978-952-331-350-7

31.12.2021

- Manninen, E., Makkonen, H., Nieminen, M. 2020: Lahokaviosammalen esiintymiselvitys Vantaan Nisaksen alueella. Faunatican raportteja 23/2020.
- Manninen, O. & Nieminen, M. 2020: Lahokaviosammal Vantaalla: esiintymiselvitys ja suojelusuunnitelma. Faunatican raportteja 1/2020.
- Manninen, O. 2020. Kaupin sairaalan asemakaavan 8643 ja Kaupin urheilupuiston asemakaavan 8767 lahokaviosammalselvitys. Raportti, WSP.
- McIntyre, S. & Hobbs, R. 1999. A framework for conceptualizing human effects on landscapes and its relevance to management and research models. *Conservation Biology* 13 (6): 1282-1292.
- Menges, E. 2000. Population viability analysis in plants: challenges and opportunities. *TREE* 15(2): 51-56.
- Metsäkeskus 2021a: Metsävaratiedot
- Metsäkeskus 2021b: Metsälain 10 § mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt
- Moen J., Jonsson B.G. 2003: Edge effects on liverworts and lichens in forest patches in a mosaic of boreal forest and wetland. *Conservation Biology* 17(2): 380–388. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2003.00406>.
- Morris, W., Doak, D., Groom, M., Kareiva, P., Fieberg, J., Gerber, L., Murphy, P. & Thomson, D. 1999. A practical handbook for population viability analysis. The Nature Conservancy. 79 s
- Laaka-Lindberg, S., Anttila, S., Syrjänen, K. 2009. Suomen uhanalaiset sammalet. Suomen ympäristökeskus, Helsinki, Ympäristöopas 347 s.
- Ritari, E., Laitinen, S., Jaskari, M., Virta, T., Manninen, O. 2020. Luontoselvitys, asemakaava 8618; Medi-Park IV, Kaupin Kampus. Raportti, Ramboll.
- Ritari, E., Laitinen, S., Virta, T., Jaskari, M. 2021. Härmälän leirintäalueen asemakaavan 8809 luontoselvitykset. Raportti, Ramboll.
- Suomen Lajitietokeskus 2021: Lahokaviosammalhavainnot Suomessa: /FinBIF. <http://tun.fi/HBF.58302> (haettu 15.11.2021).
- Suomen raportti EU:n komissiolle luontodirektiivin toimeenpanosta 2001-2006. Lahokaviosammal (1386).
- Suomen ympäristökeskus 2018: Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet 2018 (AMA01)
- Suomen ympäristökeskus 2021: Avoin tieto -palvelu (Natura 2000 -verkoston alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet)
- Suomen ympäristökeskus 2014: Lahokaviosammal. <https://www.ymparisto.fi/download/none/%7B1EBDB25B-B5E3-4D95-9550-01C780E01A30%7D/38042> (luettu 16.12.2021).
- Syrjänen, K. 2001. Uhanalaisten ja luontodirektiivin kasvilajien suotuisa suojelutaso suojelualueverkon kattavuuden arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen Ympäristö 501.
- Syrjänen, K. & Laaka-Lindberg, S. 2009: Buxbaumia viridis – erittäin uhanalainen. n. – Teoksessa: Laaka-Lindberg, S., Anttila, S. & Syrjänen, K. (toim.) 2009: Suomen uhanalaiset sammalet. – Ympäristöopas | 2009. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

31.12.2021

Syrjänen, K. & Rytteri, T. 1998. Uhanalaisten kasvien seuranta. Ympäristöopas 45: 1-240 s. Suomen ympäristökeskus.

Tampereen kaupunki 2021a: Metsävarakuviot -aineisto

Tampereen kaupunki 2021b: kaavoituksen ja maankäytönsuunnittelun, muun muassa asemakaava- ja yleiskaava-aineiston rajaukset.

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). *Carolinea* 73: 5-15

WSP 2021: Vuoreksen latuettien luontoselvitys. Raportti. 43 s.

Ympäristöhallinto 2019: Luontodirektiivin (92/43/ETY) artiklan17 mukainen raportointi 2019; lajit (arcgis.com). <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=bbdf61bf261e4cb8b3cd8c0352d737f2>

Ympäristöhallinto 2019: Suomen yhteenveto vuosien 2013 ja 2019 raportoinnista (pdf). <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B89FD9536-5142-43AB-BDF3-183B3CF3663B%7D/163111>

Ympäristöhallinnon lajiesittelyt, Lahokaviosammal, lajiesittely www.ymparisto.fi/lajiesittelyt

31.12.2021

Raportin liitteet:

- Liite 1. TreLhks 2021 -työn 1. vaiheen eli esiselvityksen menetelmät ja tulokset
- Liite 2. TreLhks 2021 -työn 3. vaiheen eli maastotöiden menetelmät
- Liite 3. TreLhks 2021 -työn ydinalueiden rajaus- ja pisteytysperiaatteet
- Liite 4. TreLhks 2021 -työn ydinalueiden merkittävyysluokitus
- Liite 5. a) TreLhks 2021-työn lahkaviosammalhavainnot kantakaupungin alueella.
b) TreLhks 2021-työn sekä asemakaavataso selvitysten lahkaviosammalhavainnot ja kantakaupungin alueella
- Liite 6. TreLhks 2021-työn ja asemakaavataso selvitysten ydinalueet ja niiden merkittävyysluokitus
- Liite 7. TreLhks 2021-työssä ja asemakaavataso selvityksissä rajattujen ydinalueiden pisteytykset
- Liite 8. TreLhks 2021-työn ja asemakaavataso selvitysten ydinalueet Tampereen kantakaupungin yleiskaavayhdistelmän kartan 2 alueella.
- Liite 9. TreLhks 2021-työssä kartoitettujen yleiskaavan viherverkon alueiden lahopuuston määrä
- Liite 10. TreLhks 2021-työssä kartoitettujen yleiskaavan viherverkon alueiden lahopuuston määrä ja tyyppi
- Liite 11. TreLhks 2021-työssä kartoitettujen yleiskaavan viherverkon alueiden lahopuuston määrä ja lahopuujatkumon tila

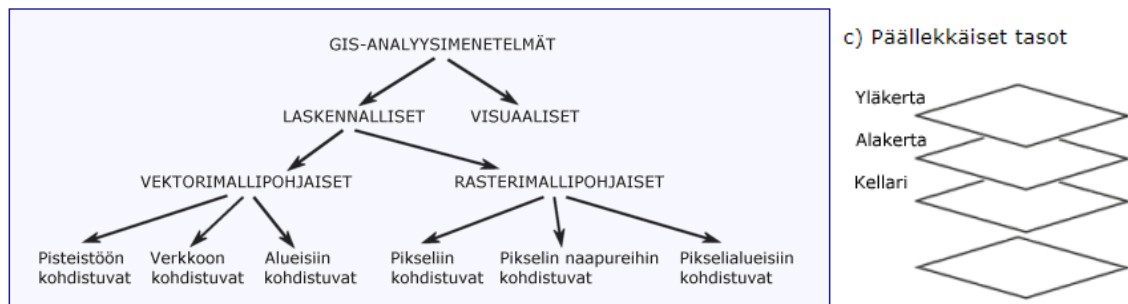
31.12.2021

Liite 1. TreLhks 2021 -työn 1. vaiheen eli esiselvityksen menetelmät ja tulokset

Tampereen lahojaviosammalselvityksen 2021 esiselvitys on luettavissa kokonaisuudessaan Tampereen kaupungin verkkosivujen kautta: Tampereen lahojaviosammalselvitys 2021 - Vaihe 1. Esiselvitys” (FCG 2021).

Menetelmä

Esiselvitys -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 asetettujen pikselien) ominaisuuksia (tässä tapauksessa pikselien summaa) (katso kuva 5).



Kuva 5. Analyysimenetelmät ja karttatasojen yhdistäminen overlay-menetelmällä (Blom 1996)

Rasterianalyysiä varten luotiin rasterit kutakin valittua kriteeriä (esimerkiksi puuston ikä, kasvupaikka) kohden. Luotujen rasterien leikkaus ja pikselikoko tulee rasterianalyysin onnistumiseksi olla yhtenäinen – analyyseissä käytettiin rasterien rajauksena Tampereen kuntarajaa ja pikselikokona 16 x 16 metriä. Ajoissa käytettiin samaa painotusta kaikille kriteereille (0 tai 1).

Aineistot

Soveltuvien ja erityisen soveltuvien alueiden rajaamiseen käytettiin seuraavia aineistoja:

Soveltuvat alueet

1. Zonation AMA1 lahoppupotentiaali
2. Metsävara pääpuu kuusi ja lehti
3. Metsävara kasvupaikka
4. Metsävara_kehitysluokka soveltuvat
5. Forestra kehitysluokka soveltuvat
6. Forestra pääpuu kuusi ja lehti
7. Forestra kasvupaikka
8. Pienilmasto
9. VMI puuston ikä 2017 yli 15
10. Maastotietokanta soistuma

Erityisen soveltuvat alueet

1. Zonation AMA1 lahoppupotentiaali
2. Metsävara pääpuu kuusi
3. Metsävara kasvupaikka
4. Metsävara kehitysluokka erityisen soveltuvat
5. Metsävara korpi
6. Forestra kehitysluokka erityisen soveltuvat
7. Forestra pääpuu kuusi
8. Forestra kasvupaikka
9. Pienilmasto
10. VMI puuston ikä 2017 yli 40 vuotta
11. Maastotietokanta soistuma

31.12.2021

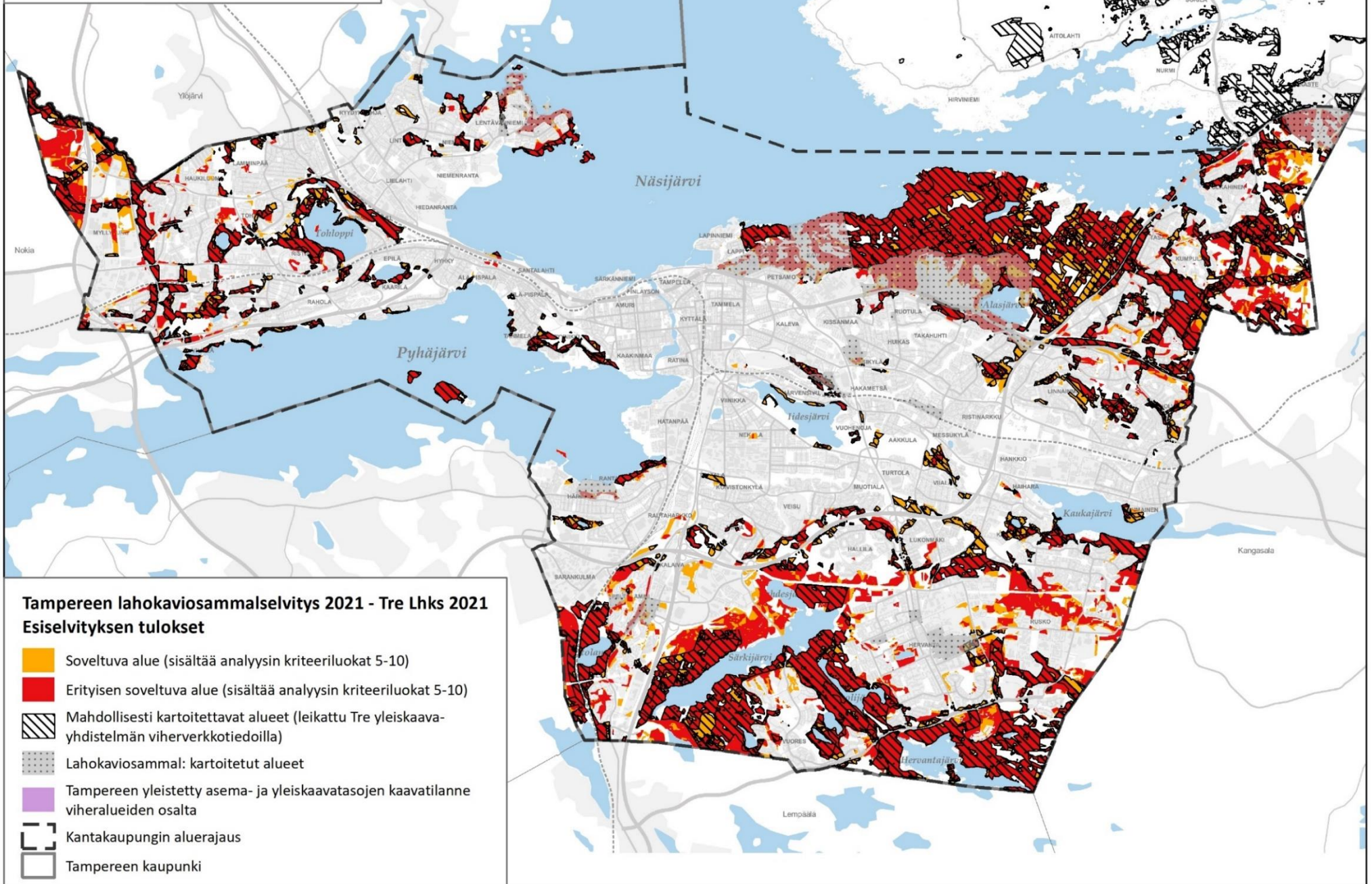
Alla olevassa taulukossa on esitetty rasterianalyyysiin käytettyjen rasterien ominaisuudet ja ajoihin käytetyt yksittäiset rasterit ja niille asetetut arvot. Erityisen soveltuvien ja soveltuvien alueen ajoihin käytetyt rasterit on esitetty merkinnällä "x" sarakkeissa "Er. sov" (erityisen soveltuvat) ja "Sov." (soveltuvat).

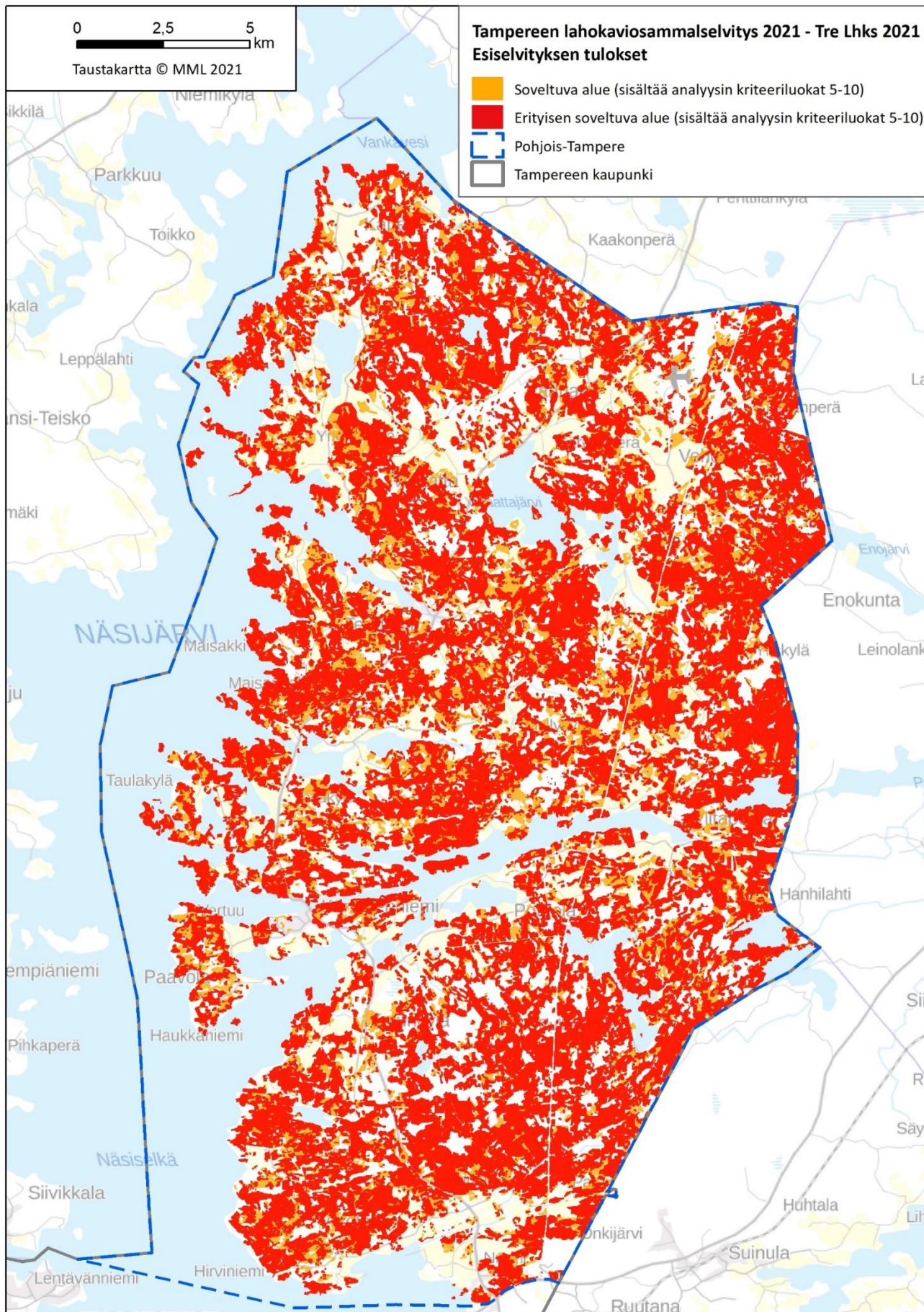
Tiedostonimi	Lähde	Muokkaukset	Kriteeri	Er. sov.	Sov.
zon_lahopuupot1.tif	zonation AMA1	solukoko pienennetty 16 x 16	$\geq 0,7 = 1$ $< 0,7 = 0$	x	x
puust_ika_15v.tif	VMI puuston ikä 2017		$\geq 15 = 1$ $< 15 = 0$		x
puust_ika_40v.tif	VMI puuston ikä 2017		$\geq 40 = 1$ $< 40 = 0$	x	
pienilmasto.tif	Uomaverkosto, järvet (SYKE)	200 m buffer, merge, clip, vektoriaineisto rasteroitu	bufferin sisällä = 1 bufferin ulkopuolella = 0	x	x
metsav_paapuu_ku2.tif	Metsäkeskus metsävara, maintreespecies	vektoriaineisto rasteroitu, leikattu Forestra-aineistolla	pääpuu kuusi = 1 muu = 0	x	
metsav_paa_puu_ku_lehti.tif	Metsäkeskus metsävara, maintreespecies	vektoriaineisto rasteroitu, leikattu Forestra-aineistolla	pääpuu kuusi ja lehtipuut = 1 muu = 0		x
metsav_kasvup.tif	Metsäkeskus metsävara, fertilityclass	vektoriaineisto rasteroitu, leikattu Forestra-aineistolla	\geq tuore kangas = 1 $<$ tuore kangas = 0	x	x
metsav_kehity_eri.tif	Metsäkeskus metsävara, developmentclass	vektoriaineisto rasteroitu, leikattu Forestra-aineistolla	03,04,05 = 1 muu = 0	x	
metsav_kehity_sov.tif	Metsäkeskus metsävara, developmentclass	vektoriaineisto rasteroitu, leikattu Forestra-aineistolla	t2,y1,02,03,04,05 = 1 muu = 0		x
maastotietokanta_soistuma_50m_1.tif	Maastotietokanta, maasto1, luokka 35300	50 m buffer, merge, clip, vektoriaineisto rasteroitu	alueen sisällä = 1 muu = 0	x	x
metsav_korpi_50m.tif	Metsäkeskus metsävara, subgroup	- 50 m buffer, clip - rasteroitu	alueen sisällä = 1 muu = 0	x	
forestra_kasvupaikka.tif	Tampereen kaupungin metsävarakuviot, kasvupaikka	vektoriaineisto rasteroitu, leikattu	\geq tuore kangas = 1 $<$ tuore kangas = 0	x	x
forestra_paapuu_ku.tif	Tampereen kaupungin metsävarakuviot, pääpuu	vektoriaineisto rasteroitu, leikattu	pääpuu kuusi = 1 muu = 0	x	
forestra_paapuu_ku_lehti.tif	Tampereen kaupungin metsävarakuviot, pääpuu	vektoriaineisto rasteroitu, leikattu	pääpuu kuusi ja lehtipuut = 1 muu = 0		x
forestra_kehity_eri.tif	Tampereen kaupungin metsävarakuviot, kehitysluokka	vektoriaineisto rasteroitu, leikattu	03,04,05 = 1 muu = 0	x	
forestra_kehity_sov.tif	Tampereen kaupungin metsävarakuviot, kehitysluokka	vektoriaineisto rasteroitu, leikattu	t2,y1,02,03,04,05 = 1 muu = 0		x

Ajojen tulokseksi saatuja rastereita muokattiin tulosten tulkitsemisen helpottamiseksi. Lahokaviosammalen esiintymistä selittävät luokat määritettiin Tampereen lahokaviosammalhavaintojen perusteella. **Soveltuvien alueiden** kohdalla kriteereistä yhdistetyt **luokat 4-7** ja **erityisen soveltuvien alueiden** kohdalla **luokat 5-9** selittivät parhaiten lahokaviosammalen esiintymistä Tampereen alueella. Tampereen havaintopisteiden sijoittuminen tulosrasterien luokkiin on esitetty seuraavissa kuvissa.

0 2,5 5 km

Taustakartta © Tampereen kaupunki 2021





31.12.2021

Liite 2. TreLhks -työn 3. vaiheen maastotyömenetelmät

Käytetyt kartoituksen tarkkuustasot

TASO 2: Tarkka itiöpesäkkeiden ja itujuvärsryhmien kartoitus (noin 10% soveltuvista kasvupaikoista tutkittu)

Tarkkuustasolla 2 kartoitettiin luonnonoloiltaan todennäköisesti säilyvät alueet ja mahdollisesti muuttuvat alueet:

- Kantakaupungin yleiskaavan keskuspuistoverkosto
- Kantakaupungin yleiskaavan ohjeellisen ekologisen yhteyden alueet
- Kantakaupungin yleiskaavan ohjeellisen viherverkosto yhteystarve –merkintöjen alueet
- Kantakaupungin yleiskaavan asumisen ja virkistyksen sekoittunut –alue
- Mahdolliset muut kaavamuutosalueet

TASO 3: Melko tarkka itiöpesäkkeiden ja itujuvärsryhmien kartoitus (noin 5% soveltuvista kasvupaikoista tutkittu)

Hieman karkeammalla tarkkuustasolla 3 kartoitettiin luonnonoloiltaan säilyvät alueet:

- Luonnonsuojelualueet
- Natura-alue
- Luonnonsuojeluohjelman kohteet
- Kantakaupungin yleiskaavan luonnon ydinalue –merkinnän kohteet

TASO 5: Suuripiirteinen itiöpesäkerunkojen ja itujuvärsryhmien etsintä laajalla alueella (noin 2 % soveltuvista kasvupaikoista tutkittu)

Karkeimmalla tarkkuustasolla 5 kartoitettiin Pohjois-Tampereen vertailualueet sekä kantakaupungin ei-soveltuvat alueet.

Maastokartoituksissa kerätyt tiedot

Lahokaviosammalen määrittäminen maastossa tapahtuu itiöpesäkkeistä ja/tai itujuvärsryhmistä. Itujuvärsryhmien määrittäminen tapahtuu luoppia apuna käyttäen. Kartoituksen kohteena olevat alueet kuljettiin läpi eri tarkkuustasojen mukaisella tarkkuudella ja samalla tarkistettiin lajille sopivia kasvupaikkoja (toisin sanoen maa- tai pystylahopuita tai lahokantoja). Itiöpesäke- ja itujuvärsryhmähavainnoista, todetuista ydinalueista ja muista esiintymisalueilta ylös kirjattiin ylös tarkat tiedot. Lisäksi kerättiin ydinalueiden ja muiden esiintymisalueiden lahopuu- ym. tiedot.

Havainnoista kerättiin seuraavat tiedot:

HAVAINNOSTA KERÄTÄVÄT TIEDOT	LUOKITUS
Havainnon luonne	Itiöpesäke itujuvärsryhmä
Itiöpesäkkeiden määrä	Itiöpesäkkeiden kappalemäärä havaintopaikassa / lisätietona vanhojen ja uusien itiöpesäkkeiden lukumäärät
Kasvualustan tyyppi	Maalahopuu, pystylahopuu, kanto, oksa, karike tai muu

31.12.2021

HAVAINNOSTA KERÄTÄVÄT TIEDOT	LUOKITUS
Kasvualustan lahoaste	<p>1= Kova, kuorellinen, äskettäin kaatunut runko; puukko tunkeutuu puuhun vain muutaman millimetrin</p> <p>2= Melko kova, usein vielä kuorellinen puu; puukko tunkeutuu puuhun 1–2 cm</p> <p>3= Melko pehmeä puu, jonka kuori usein repeillyt ja laajasti irronnut; puukko tunkeutuu puuhun melko helposti 3–5 cm (eli noin terän puoliväliin)</p> <p>4= Pehmeäksi lahonnut, usein kuoreton ja epifyyttien peittämä runko; puukko voi tunkeutua puuhun kahvaa myöten (Epifyytti = rungon päällä kasvava jäkälä tai kasvi, useimmiten sammal)</p> <p>5= Hyvin pehmeä, sormin hajotettavissa oleva, yleensä täysin epifyyttien peittämä maapu; puukko tunkeutuu puuhun hyvin helposti kahvaa myöten. Runko erottuu metsämaasta usein vain kohoumana.</p>
Kasvualustan puulaji	Kasvualustan puulaji, esimerkiksi kuusi (jätetään tyhjäksi, jos ei määritettävissä tai on muuesimerkiksi karike)
Kasvualustan läpimitta	Kasvualustan läpimitta (cm) (jätetään tyhjäksi, jos karike tai muu kasvualusta)

Ydinalueista ja kerättiin ylös seuraavat tiedot:

ESIINTYMISALUEESTA (YDINALUE TAI MUU) KERÄTTÄVÄT TIEDOT	LUOKITUS
Kasvupaikan lähiympäristön ja/tai ydinalueen lahoppuujatkumon tila	<p>1=Kohteen lahoppuuston laatu tulee heikkenemään merkittävästi jatkossa. Käytännössä sellainen kohde, jossa kasvupaikat ovat vanhoilla kannoilla eikä uutta lahoppuuta ole muodostumassa lähivuosisikymmeninä.</p> <p>2=Metsänrakenne ja lahoppuujatkumo ovat kohtalaisen hyviä lajille. On odotettavissa, että lahoppuustoa syntyy lisää merkittävästi, jos kohteen annetaan kehittyä rauhassa.</p> <p>3=Lahoppuun määrä ja jatkumo erinomainen ja tilanne pysyy samana tai paranee jatkossa. Usein kyseessä on suojelualue tai muu erityisen laadukas ja vakaa kohde.</p>
Lahoppuun määrä ydinalueella	<p>1= < 5m³/ha</p> <p>2= 5-20 m³/ha</p> <p>3= >20 m³/ha</p>
Kasvupaikkatyyppi	Karukkokangas, kuiva kangas, kuivahko kangas, tuore kangas, lehtomainen kangas, lehto

31.12.2021

ESIINTYMISALUEESTA (YDINALUE TAI MUU) KE- RÄTTÄVÄT TIEDOT	LUOKITUS
Lahopuun määrä	1= lahopuuta ei juurikaan esiinny tai sitä esiintyy vähän vain hyvin pienellä osalla aluetta (esimerkiksi yksittäinen tuulenkaato) 2=lahopuuta on vähän, mutta tasaisesti koko alueella, riukumaapuuta ja/tai yksittäisiä kookkaampia maa- tai pystypuita, tuulenkaatoja ja/tai kantoja. 4=lahopuuta on kohtalaisesti koko alueella, joukossa myös isompia maa- ja pystylahopuita. 5=lahopuuta on hyvin runsaasti koko alueella, paljon eri kokoisia ja eri lahoasteisia maa- ja pystylahopuita.
Maaston kulumisaste	1=Maaston kuluminen ja lahopuiden vaurioituminen ei ole kohteella ongelma tai se koskee vain yksittäisiä runkoja laajalla alueella 2=Lievää kulumista koko alueella tai raskasta kulumista pienellä osalla aluetta. 3= Virkistyskäyttö vaikuttaa oleellisesti kohteen laatuun ja lahopuustoon. Mekaaniset vauriot potentiaalisille tai tunnistetuille kasvupaikoille ovat merkittävä uhka esiintymälle tällä hetkellä tai lähitulevaisuudessa.

31.12.2021

Liite 3. Tre 2021 -työn ydinalueiden rajausta ja pisteytysperiaatteet

Ydinalueiden rajausperiaatteet

Ensimmäiset periaatteet lahoaviosammaleesiintymien rajaamiseksi kehitettiin vuonna 2019 Uudenmaan lahoaviosammaleesiintymien luokittelu ja priorisointi -selvityksessä (Lammi & Vauhkonen 2019). Siinä ydinalueiden rajausta tehtiin paikkatieto-ohjelmaa käyttäen. Lähekkäiset kasvupaikat tulkittiin samaan esiintymään kuuluviksi siten, että kasvupaikkojen ympärille rajattiin neljän hehtaarin laajuinen alue (säde 113 m) ja samaan esiintymään kuuluviksi tulkittiin kaikki ne alueet, jotka koskettivat toisiaan.

Lajille tärkeät ydinalueet on tunnistettu ja rajattu kartoille jo maastotöiden yhteydessä lahoaviosammaleen itujyväryhmien ja itiöpesäkkeiden esiintyvyyden ja kasvupaikkojen ominaisuuksien perusteella. Lopulliset rajaukset on tehty myöhemmin paikkatieto-ohjelmalla havaintojen, itujyväryhmien elinvoimaisuuden (runsausluokat 1-3) ja esiintymisalueen ominaispiirteiden (muun muassa kosteusolosuhteet, puuston rakenne ja lahopuujatkumo sekä maastonmuodot) perusteella. TreLhks 2021 -työssä ydinalueiden rajausperiaatteet poikkeavat hieman Vantaalla laaditusta lahoaviosammaleen esiintymisselvityksestä, jossa kasvupaikkojen ympärille rajatut päällekkäin menevät 4 hehtaarin bufferit muodostivat yhden esiintymän (Manninen & Nieminen 2020). Mikäli Tampereen kantakaupungin alueella olisi noudatettu samaa rajausperiaatetta, kaikki kartoitetut kantakaupungin viherverkon alueet olisivat muodostaneet yhden, lähes yhtenäisen ydinalueen. Koska kartoitettuihin alueisiin sisältyy maastohavaintojen perusteella runsaasti myös lajin kannalta vähäarvoisempia alueita, laadittiin ydinalueiden rajaamisen kriteereistä TreLhks 2021 -työssä hieman yksityiskohtaisempia.

Maastossa huomioituja, tärkeiden esiintymisalueiden ominaisuuksia ovat:

- itiöpesäkkeiden esiintyminen
- itujyväryhmien runsaus ja ryhmien laajuus (esimerkiksi runsaasti runsausluokan 3 itujyväryhmiä)
- kostea pienilmasto
- ravinteisuus (lehtomainen kangas, lehto)
- kohtalainen tai hyvä lahopuujatkumo ja monipuolinen metsänrakenne
- maaston kulumisen virkistyskäytön takia on alhaista

Lisäksi esiintymisalueiden rajauksissa huomioitiin myös ”tulevaisuuden kohteet” toisin sanoen nuoret, kehittyvät metsäalueet, joilla lahopuujatkumoa lukuun ottamatta muut elinympäristökriteerit täyttyvät (eli mikäli lahopuuston annetaan kehittyä, kohteet voivat olla tulevaisuudessa merkittäviä).

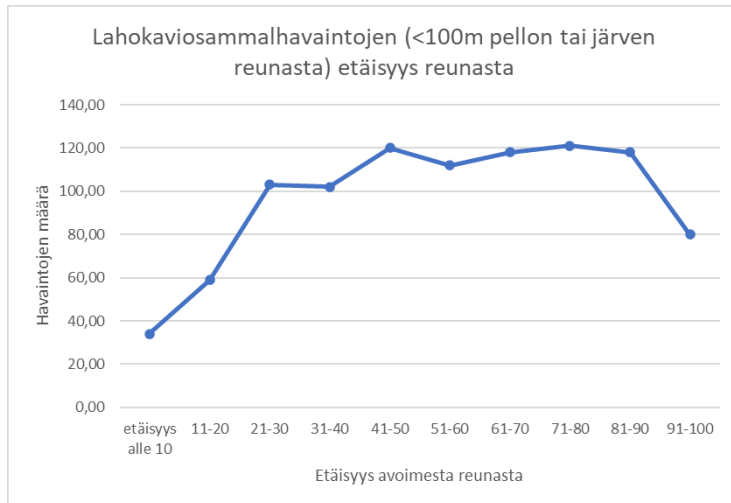
Tärkeiden esiintymisalueiden rajauksia tarkennettiin maastotöiden jälkeen paikkatietomenetelmillä. Alueiden ulkorajojen määrittämiseksi paikkatieto-ohjelmalla muodostettiin havaintojen ympärille suojavyöhykkeet, jotka olivat:

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

Suojavyöhykkeiden laajuus määritettiin reunavaikutuksen ulottuvuuden kautta. Fennoskandian borealisissa kangasmetsissä reunavaikutus ulottuu tutkimusten mukaan alle 20 metristä enimmillään noin viiteenkymmeneen metriin metsäalueen reunasta (muun muassa Harper ym. 2015, Moen & Jonsson 2003). Tarvittavien suojavyöhykkeiden laajuutta arvioitiin kaikkien Tampereelta tiedossa olevien lahoaviosammalehavaintojen (noin 3 150 kpl) pohjalta. Paikkatieto-ohjelmalla tarkasteltiin havaintojen sijoittumista suhteessa

31.12.2021

”pidempiaikaisiin” reunoihin eli järvien tai peltojen reunoihin. Esimerkiksi hakkuuaukkoja tai rakennettuja alueita ei tarkastelussa huomioitu, koska niiden vaikutukset lajin esiintymiseen eivät välttämättä vielä ole aineistossa havaittavissa. Havaintojen perusteella lahopuukaviosammalten esiintyminen alkaa olla runsasta jo noin 30 metrin etäisyydellä reunasta (Kuva 46).



Kuva 46. Lahokaviosammalhavaintojen sijoittuminen suhteessa avoimeen metsänreunaan (järvet, pellot) Tampereen alueella tehtyjen havaintojen perusteella.

Ydinalueiden pisteytysperiaatteet

TreLhks 2021 -työssä rajattujen ydinalueiden pisteytys noudatti Lammi & Vauhkosen 2019 suppeaa (Uudenmaan lahopuukaviosammalten 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 lahopuukaviosammal esiintyy. Lammin & Vauhkosen 2019 suppeassa pisteytyksessä huomioidaan pelkästään itiöpesäkkeelliset kasvupaikat, mutta Mannisen & Niemisen laajennetussa pisteytyksessä myös itujuväsryhmälliset kasvupaikat.

Suppeassa pisteytyksessä tarkasteltavan (itiöpesäkkeellisen) lahopuukaviosammalten esiintymän tulkitaan sijoittuvan **luonnonsuojelualueen lähistölle**, jos luonnonsuojelualueelle on alle 500 metriä. Muussa tapauksessa esiintymän ei tulkita sijoittuvan luonnonsuojelualueen lähistölle. Pisteytyksessä suojeltuina alueina on huomioitu myös Tampereen kaupungin luonnonsuojeluohjelmakohteet. Suojelualueen läheisyydestä alue voi saada 1 lisäpisteen.

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

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

31.12.2021

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

Lahokaviosammaleesiintymät voi tällä menetelmällä saada enintään 21 pistettä. Pisteet määräytyivät alla olevan mukaisesti (suppea pisteytys kohdat 1.–4. ja laaja pisteytys kohdat 5.–8).

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 (<1 kilometriä) ja/tai luonnonsuojelualue (<500 metriä)

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 itujuväsrhyhmien osalta
1 piste	Tarkasti tutkittu kohde sekä itujuväsrhyhmien että itiöpesäkkeiden osalta, mutta silti arviolta alle puolet kaikista potentiaalisista kasvupaikoista tutkittu.
2 pistettä	Hyvin tarkka itiöpesäkkeiden etsintä tai osittainen itujuväsrhyhmät huomioiva kartoitus. Alle 10 % potentiaalisista kasvupaikoista tutkittu.
3 pistettä	Yleispiirteinen nopea kartoitus, jossa sekä itiöpesäkkeitä että itujuväsrhyymiä etsittiin (noin 5 % tarkkuus).
4 pistettä	Suurpiirteinen kartoitus laajalla alueella tai vain yksittäishavainto pienellä kohteella.
5 pistettä	Satunnainen yksittäishavainto (yleensä itiöpesäkerunko) suhteellisen laajalla esiintymäalueella. Ei tarkempaa tutkintaa edes itiöpesäkkeiden osalta.

6. Itujuväsrhyhmän/ryhmien kasvupaikkojen havaittu määrä kohteella:

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

7. Elinympäristön rakennepiirteet (lahoppuusto ja metsän rakenne):

31.12.2021

0 pistettä	Kohteen lahoppuuston laatu tulee heikkenemään merkittävästi jatkossa. Käytännössä sellainen kohde, jossa kasvupaikat ovat vanhoilla kannoilla eikä uutta lahoppuuta ole muodostumassa lähivuosikymmeninä.
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.

31.12.2021

Liite 4. TreLhks 2021 -työn ydinalueiden merkittävyysluokitus (Mäkelä & Fontell-Seppelin 2021)

Ensimmäiset periaatteet lahoaviosammaleesiintymien rajaamiseksi ja ydinalueiden luokittelemiseksi kehitettiin Uudenmaan lahoaviosammaleesiintymien 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 itujuvärsyhmiiin perustuvaa kartoitusmenetelmää ei vielä tunnettu.

Vantaalla laaditussa lahoaviosammaleen esiintymiselvityksessä (Manninen & Vauhkonen 2020) ydinalueiden suppeaa pisteytystä laajennettiin huomioimaan myös itujuvärsyhmien runsaus, esiintymisalueen rakennepiirteet, kuluminen sekä kartoituksen tarkkuus. Ydinalueiden merkittävyysluokitusta ei kuitenkaan tuolloin laajennettu käsittämään laajennettua pisteytystä.

TreLhks 2021-työn yhteydessä kehitettiin laajaan pisteytykseen perustuva merkittävyysluokitus, jonka luokkarajat ovat:

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

Muodostaminen:

Laajaan pisteytykseen perustuvan merkittävyysluokituksen pohjaksi otettiin suppean pisteytyksen merkittävyysluokittelu, joka on:

- 1) erittäin merkittävä: 7-12 pistettä
- 2) merkittävä: 3-6 pistettä
- 3) yhden tunnetun kasvupaikan kohteet: 1-2 pistettä

Uuden merkittävyysluokituksen **erittäin merkittävän** ydinalueen alimmaksi pistemäärä muodostui:

1. Suppean pisteytyksen alimmat pisteet erittäin merkittävälle esiintymälle = 7 pistettä
2. + 4 pistettä laajasta pisteytyksestä, jotka muodostuvat esimerkiksi alla olevan kuvan mukaisesti (TreLhks 2021 -selvityksen kaikilla kartoitustarkkuuksilla etsittiin myös itujuvärsyhmä. Kuvauksia on siis hieinan muutettu). Vähimmäisvaatimus erittäin merkittävälle alueelle on siis se, että itujuvärsyhmii löytyy vähintään 6-49 kpl ja ydinalueen elinympäristön rakennepiirteet ovat vähintään kohtalaisia:

Merkittävän esiintymän alimmaksi pistemääräksi määriteltiin ensin 7 pistettä, joka muodostettiin vastaavalla tavalla kuin edellisessä luokassa.

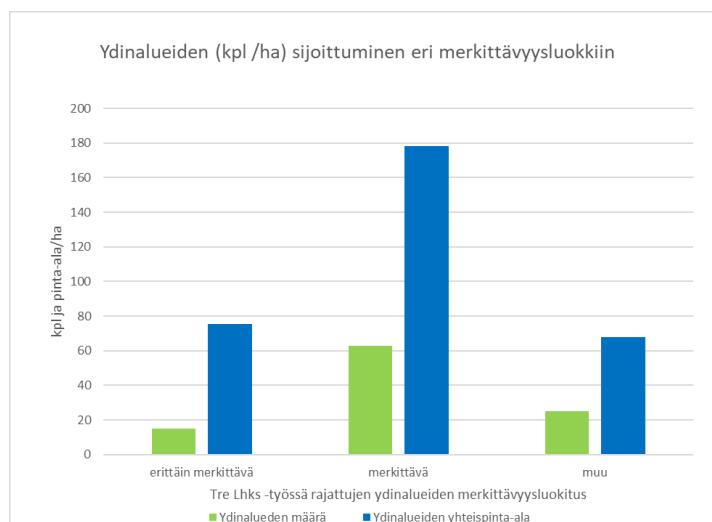
1. Suppean pisteytyksen alimmat pisteet merkittävälle esiintymälle eli 3 pistettä
2. + 4 pistettä laajennetusta pisteytyksestä, jotka muodostuvat kuten erittäin merkittävässä luokassa.

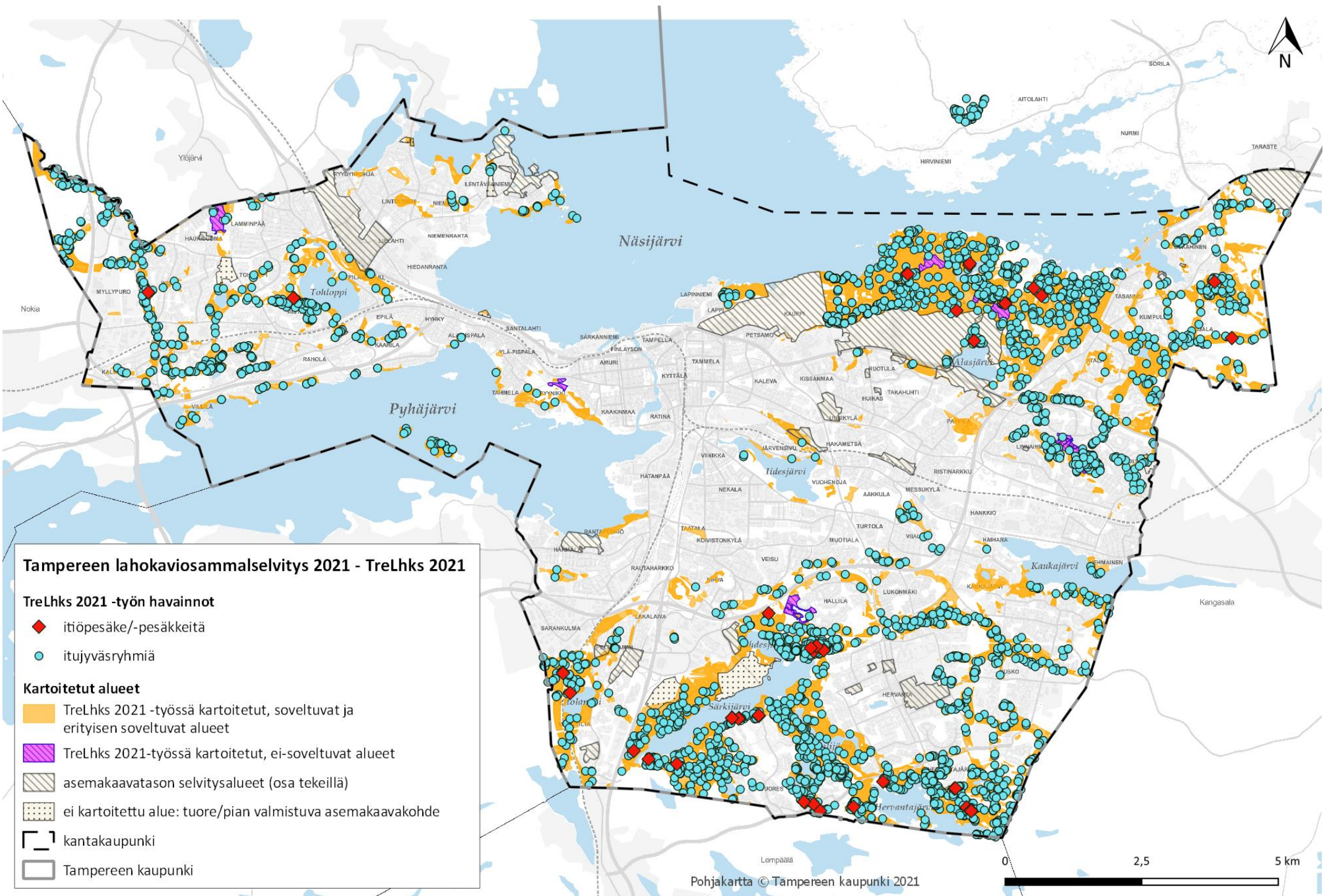
Muodostettua merkittävyysluokitusta tarkasteltiin suhteessa ydinalueista olevaan maastotietoon, jonka perusteella merkittävän esiintymän alarajaa nostettiin 8 pisteeseen. Näin elinympäristöpiirteiltään selvästi vähempiarvoiset ydinalueet jäivät viimeiseen arvoluokkaan **muut ydinalueet**.

31.12.2021

Lukumäärältään 15 % ydinalueista sijoittuu luokkaan erittäin merkittävä, 61 % luokkaan merkittävä ja 24 % luokkaan muu. Rajattujen alueiden pinta-alasta 23 % sijoittuu luokkaan erittäin merkittävä, 55 % luokkaan merkittävä ja 21 % luokkaan muu.

Manninen & Nieminen 2020 (laaja pisteytys)	
5. Kartoituksen tarkkuus	
pisteet	kriteeri
	Kohde hyvin tutkittu. Suurin osa kaikista potentiaalisista kasvupaikoista (kasvupaikka = erillinen lahoppuuyksikkö, joko maapuurunko, kanto tai muu lahoppuukappale) on tutkittu sekä
0	itiöpesäkkeiden että itujväsryhmien osalta.
	Hyvin tarkasti tutkittu kohde sekä itujväsryhmien että itiöpesäkkeiden osalta, mutta silti arviolta
1	alle puolet kaikista potentiaalisista kasvupaikoista tutkittu
	Melko tarkka itiöpesäkkeiden ja itujväsryhmien kartoitus. Alle 10 % potentiaalisista
2	kasvupaikoista tutkittu.
	Yleispiirteinen itiöpesäkkeiden etsintä tai itujväsryhmien kartoitus, noin 5 % potentiaalisista
3	kasvupaikoista tutkittu.
4	Hyvin suurpiirteinen itiöpesäkkeiden tai itujväsryhmien etsintä laajalla alueella
	Satunnainen yksittäishavainto (yleensä itiöpesäkerunko) suhteellisen laajalla esiintymäalueella. Ei
5	tarkempaa tutkintaa edes itiöpesäkkeiden osalta
6. Itujväsryhmän/ryhmien kasvupaikkojen havaittu määrä kohteella:	
pisteet	kriteeri
0	0–5 kasvupaikkaa.
1	6–49 kasvupaikkaa
2	Yli 50 kasvupaikkaa
7. Elinympäristön rakennepiirteet (lahoppuusto ja metsän rakenne):	
pisteet	kriteeri
	Kohteen lahoppuuston laatu tulee heikkenemään merkittävästi jatkossa. Käytännössä sellainen
	kohde, jossa kasvupaikat ovat vanhoilla kannoilla eikä uutta lahoppuuta ole muodostumassa
0	lähivuosisikymmeninä.
	Metsänrakenne ja lahoppuujatkumo ovat kohtalaisen hyviä lajille. On odotettavissa, että
1	lahoppuustoa syntyy lisää merkittävästi, jos kohteen annetaan kehittyä rauhassa.
	Lahoppuun määrä ja jatkumo erinomainen ja tilanne pysyy samana tai paranee jatkossa. Usein
2	kyseessä on suojelualue tai muu erityisen laadukas ja vakaa kohde
8. Maaston kulumisen virkistyskäytön takia	
pisteet	kriteeri
	Maaston kulumisen ja lahoppuiden vaurioituminen ei ole kohteella ongelma tai se koskee vain
0	yksittäisiä runkoja laajalla alueella
-1	Lievää kulumista koko alueella tai raskasta kulumista pienellä osalla aluetta
	Virkistyskäyttö vaikuttaa oleellisesti kohteen laatuun ja lahoppuustoon. Mekaaniset vauriot
	potentiaalisille tai tunnistetuille kasvupaikoille ovat merkittävä uhka esiintymälle tällä hetkellä tai
-2	lähitulevaisuudessa.





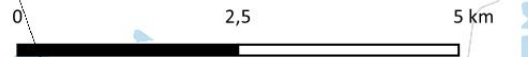
Tampereen lahokaviosammalselvitys 2021 - TreLhks 2021

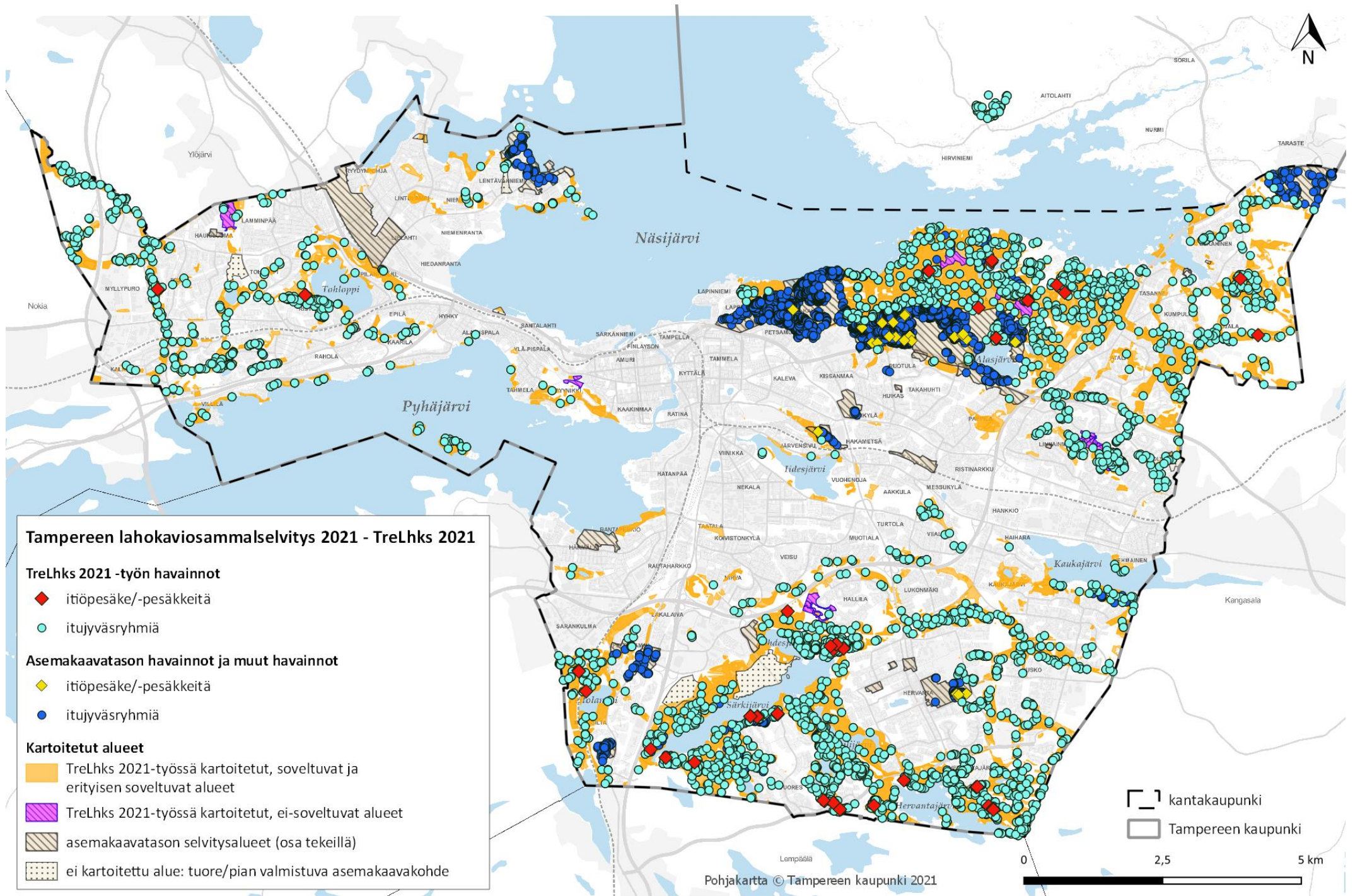
TreLhks 2021 -työn havainnot

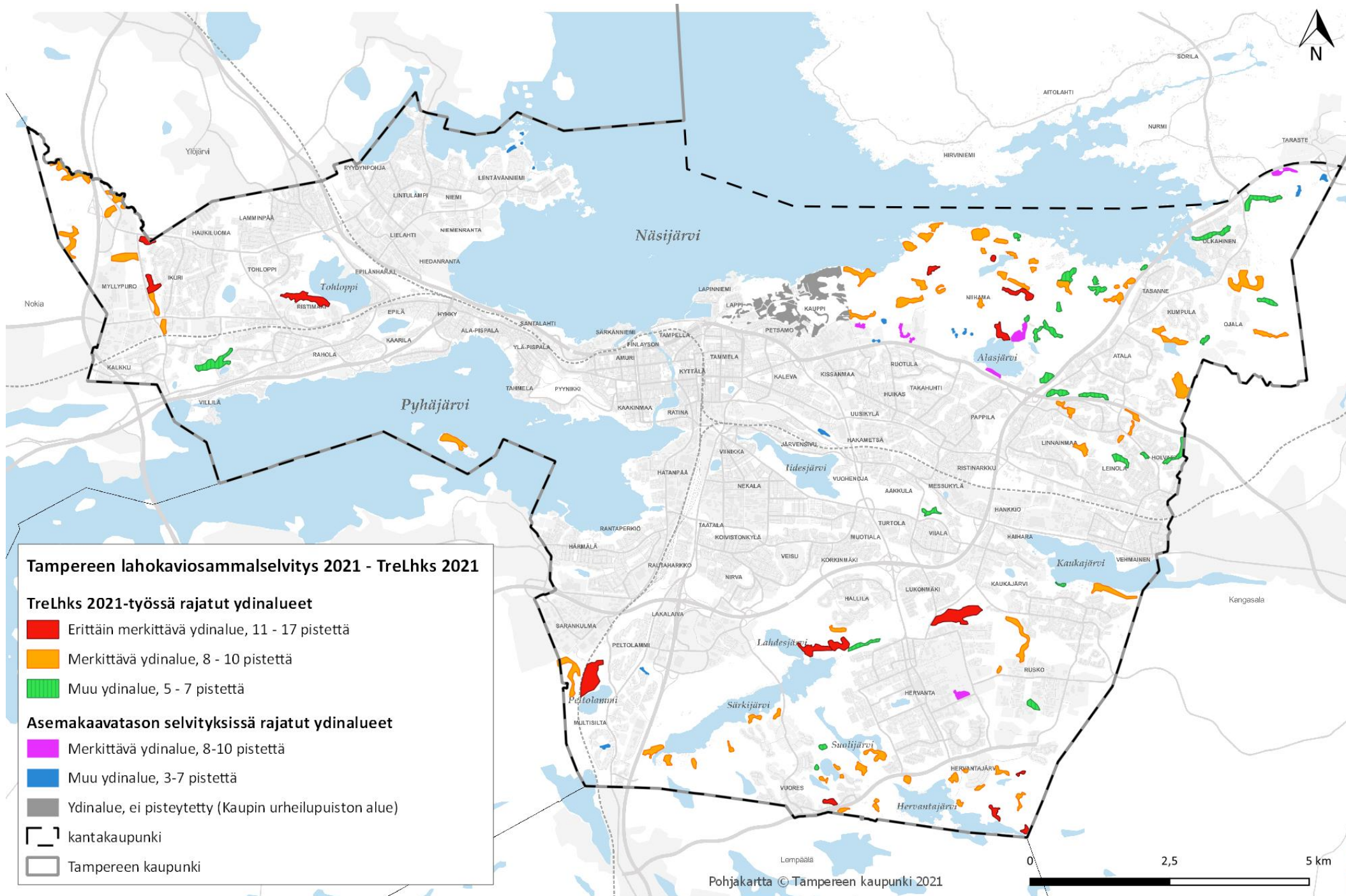
- ◆ itiöpesäke/-pesäkkeitä
- itujyväryhmiä

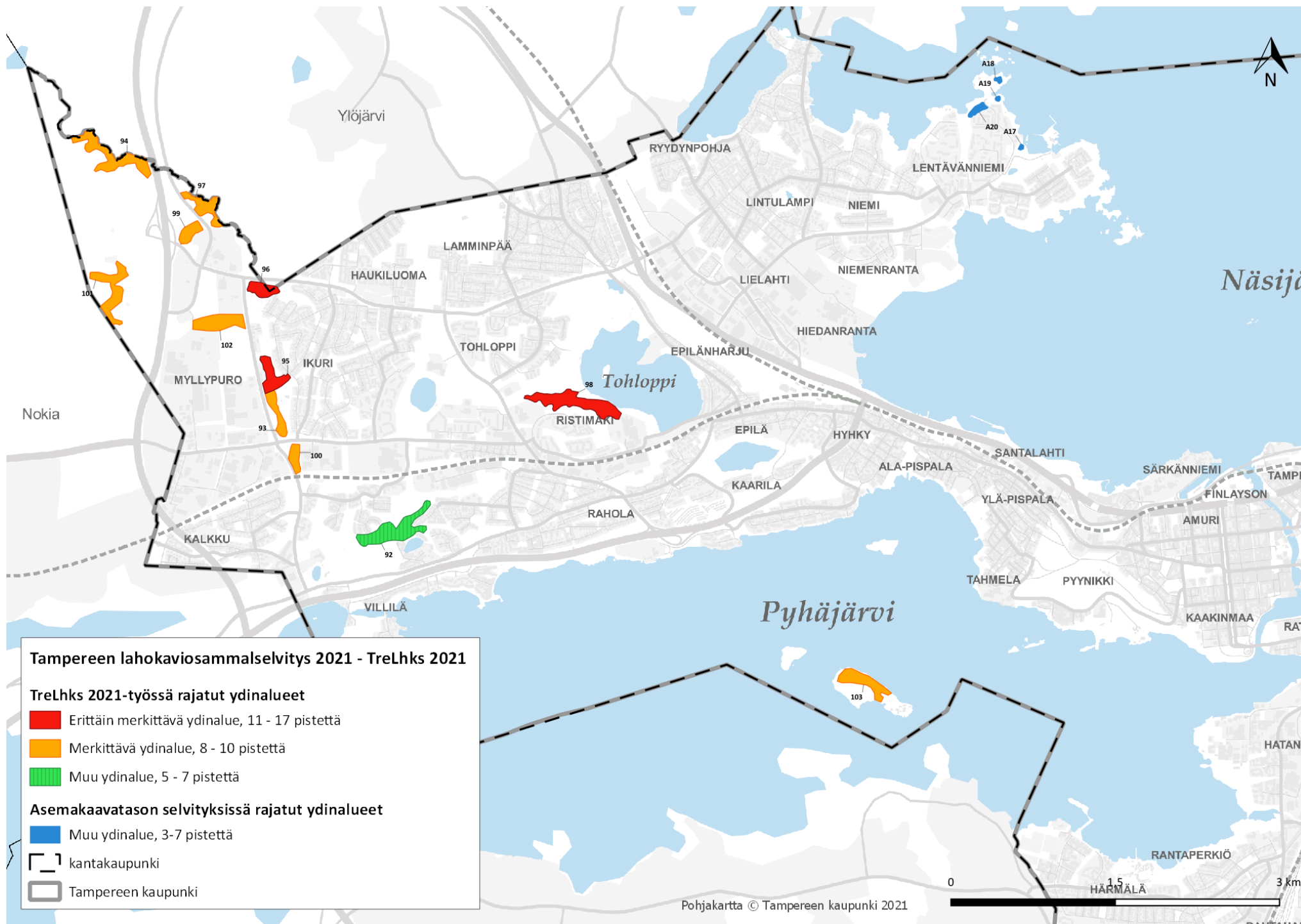
Kartoitetut alueet

- TreLhks 2021 -työssä kartoitetut, soveltuvat ja erityisen soveltuvat alueet
- TreLhks 2021-työssä kartoitetut, ei-soveltuvat alueet
- asemakaavatason selvitysalueet (osa tekeillä)
- ei kartoitettu alue: tuore/pian valmistuva asemakaavakohde
- kantakaupunki
- Tampereen kaupunki









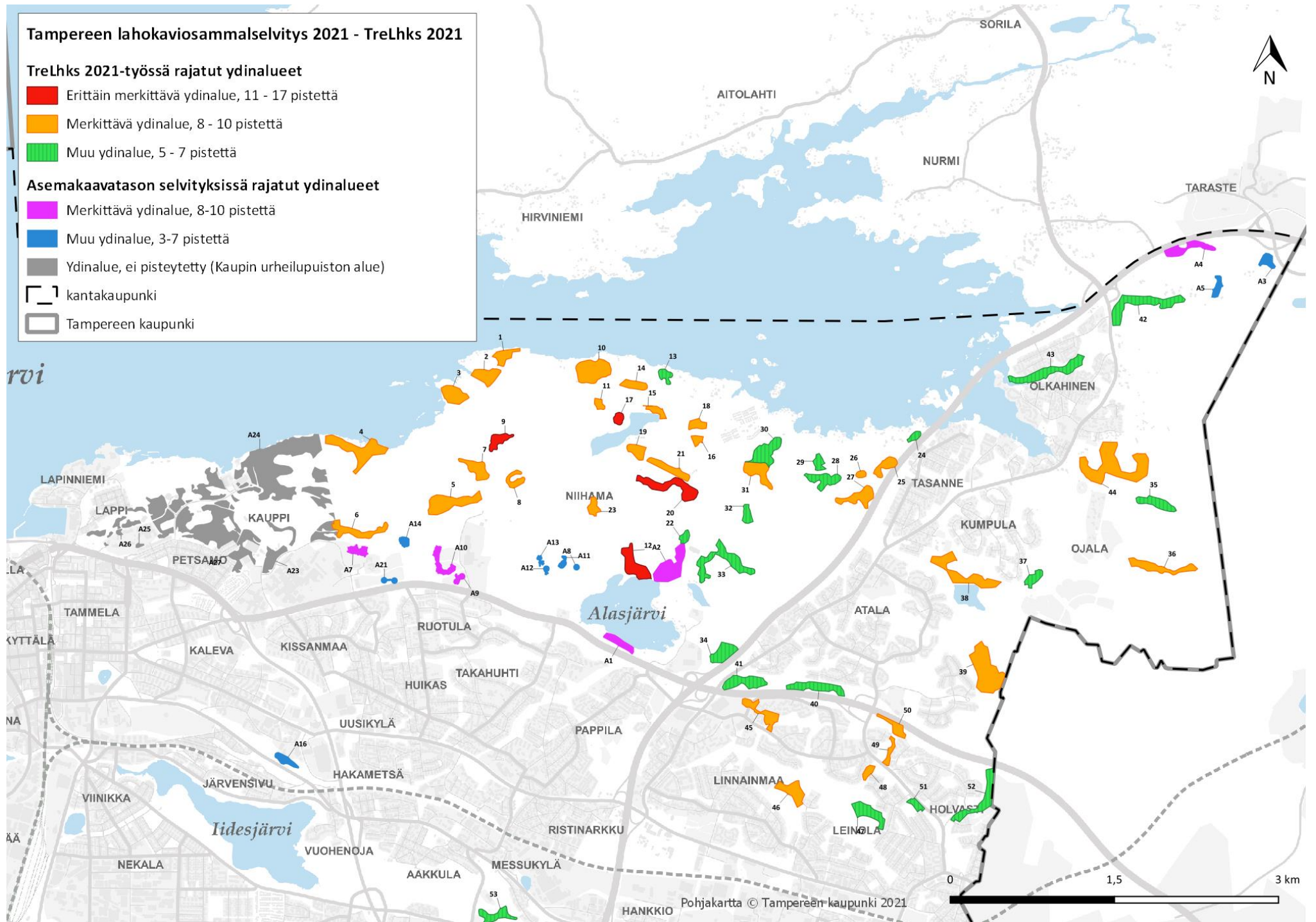
Tampereen lahokaviosammalselvitys 2021 - TreLhks 2021

TreLhks 2021-työssä rajatut ydinalueet

- Erittäin merkittävä ydinalue, 11 - 17 pistettä
- Merkittävä ydinalue, 8 - 10 pistettä
- Muu ydinalue, 5 - 7 pistettä

Asemakaavatason selvityksissä rajatut ydinalueet

- Merkittävä ydinalue, 8-10 pistettä
- Muu ydinalue, 3-7 pistettä
- Ydinalue, ei pisteytetty (Kaupin urheilupuiston alue)
- kantakaupunki
- Tampereen kaupunki



31.12.2021

Liite 7. TreLhks 2021 -työn ydinalueiden pisteytys

Pisteet 1=Lammin & Vauhosen (2019) mukainen pisteytys, josta poiketen pisteet on laskettu myös yhden kasvupaikan esiintymille sekä pelkkiä itujväsryhmiä käsittävillä esiintymillä.

Pisteet 2= Manninen & Niemisen (2020) mukainen laajennettu pisteytys, jossa on huomioitu myös itujväsryhmien kasvupaikkojen määrä, kartoitustarkkuus sekä elinympäristön rakennepiirteitä ja kulumista.

Ydinalueet on luokiteltu Lammi & Vauhosen (2019) suppeaan pisteytykseen perustuvan merkittävyysluokituksen mukaan sekä tässä työssä kehitetyn laaditun laajennetun pisteytyksen luokittelun mukaan (katso luokittelu 2.3.4.). Punaiset yhteispistemäärät ovat luokitukseltaan erittäin merkittäviä esiintymiä, oranssit ovat merkittäviä ja vihreät muita esiintymiä.

TreLhks 2021 -työssä rajatut ydinalueet (tämä teksti poistuu, jätin vain että kommentti näkyy)

Alue	Nro	Pinta-ala	Lahopuu /m ³	Itiöpesäke, kasvupaikkoja	Itiöpesäke, lukumäärä	Esiintymät < 1 km	Suojelualue < 500 m	PISTEET 1	Itujväsryhmä, kasvupaikkoja	Kartoitustarkkuus	Elinympäristön rakenne	Kuluminen	PISTEET 2
Niihama	1	1,8	2	0	0	3	1	5	8	3	2	-2	9
Niihama	2	2,6	1	0	0	3	1	5	10	2	1	0	9
Niihama	3	2,9	2	0	0	3	1	5	7	2	2	-1	9
Niihama	4	6,1	2	0	0	3	0	5	15	3	1	0	10
Niihama	5	5,2	2	0	0	3	1	5	18	2	1	0	9
Niihama	6	3,2	3	0	0	3	0	4	21	2	2	0	9
Niihama	7	2,6	1	0	0	3	1	5	18	3	1	0	10
Niihama	8	1,4	1	0	0	3	1	5	8	2	0	0	8
Niihama	9	1,8	1	2	9	3	1	7	10	3	1	0	12
Niihama	10	5,4	1	0	0	3	1	5	16	2	0	0	8
Niihama	11	0,7	2	0	0	3	1	5	3	3	0	0	8
Niihama	12	3,8	2	2	9	3	1	7	24	3	1	-1	11
Niihama	13	1,1	1	0	0	3	0	4	8	2	0	0	7
Niihama	14	1,6	1	0	0	3	1	5	5	2	1	0	9
Niihama	15	1,1	1	0	0	3	1	5	8	2	1	0	9
Niihama	16	0,7	2	0	0	3	0	4	7	2	1	0	8
Niihama	17	0,8	1	2	4	3	1	7	3	2	1	0	11
Niihama	18	1,2	2	0	0	3	0	4	12	2	1	0	8
Niihama	19	1,6	2	0	0	3	1	5	11	2	1	0	9
Niihama	20	4,6	1	2	11	3	1	8	33	2	0	0	11
Niihama	21	2,4	1	0	0	3	1	5	10	2	0	0	8
Niihama	22	0,8	1	0	0	3	1	5	5	2	0	0	7

31.12.2021

Alue	Nro	Pinta-ala	Lahopuu /m ³	Itiöpesäke, kasvupaikkoja	Itiöpesäke, lukumäärä	Esiintymät < 1 km	Suojelualue < 500 m	PISTEET 1	Itujyväryhmä, kasvupaikkoja	Kartoitustarkkuus	Eiinympäristön rakenne	Kuluminen	PISTEET 2
Niihama	23	1,2	1	1	9	3	1	6	3	3	0	0	9
Niihama	24	0,7	1	0	0	3	0	4	7	2	0	0	7
Niihama	25	1,8	3	0	0	3	0	4	12	2	1	0	8
Niihama	26	0,5	3	0	0	3	0	4	3	2	1	0	8
Niihama	27	3,0	3	0	0	3	0	4	11	2	1	0	8
Niihama	28	2,7	2	0	0	3	0	4	13	2	0	-1	6
Niihama	29	1,1	2	0	0	3	0	4	8	2	0	-1	6
Niihama	30	3,8	1	0	0	3	0	4	23	2	0	0	7
Niihama	31	3,2	2	2	2	3	0	6	8	2	0	0	9
Niihama	32	1,1	2	0	0	3	0	4	5	2	0	0	7
Niihama	33	5,3	1	0	0	3	0	4	17	2	0	-1	6
Niihama	34	2,8	1	0	0	3	0	4	6	2	0	0	7
Tasanne	35	2,5	2	0	0	3	0	4	6	2	0	0	7
Tasanne	36	3,4	2	1	2	3	0	5	6	2	0	0	8
Tasanne	37	1,4	2	0	0	3	1	5	6	2	0	-1	7
Tasanne	38	5,5	3	0	0	2	1	4	6	3	1	-1	9
Tasanne	39	8,1	1	0	0	3	1	6	13	2	0	-1	8
Tasanne	40	3,4	1	0	0	3	0	4	22	2	0	-2	5
Tasanne	41	3,4	1	0	0	3	0	4	17	2	0	-2	5
Olkahinen	42	6,0	2	0	0	1	0	3	14	2	0	0	6
Olkahinen	43	5,0	2	0	0	2	0	3	11	2	1	-1	6
Olkahinen	44	10,7	2	1	1	3	0	6	31	2	0	0	9
Linnainmaa	45	2,8	2	0	0	3	0	4	8	2	1	0	8
Linnainmaa	46	2,9	1	0	0	3	0	4	16	2	1	0	8
Linnainmaa	47	3,1	2	0	0	3	0	4	21	2	1	-1	7
Linnainmaa	48	0,8	1	0	0	3	0	4	6	2	1	0	8
Linnainmaa	49	1,0	2	0	0	3	0	4	7	2	1	0	8
Linnainmaa	50	1,6	2	0	0	3	0	4	10	2	1	0	8
Linnainmaa	51	0,9	1	0	0	3	0	4	7	2	0	0	7
Linnainmaa	52	3,9	2	0	0	3	0	4	7	2	1	-1	7
Messukylä	53	2,3	1	0	0	0	0	1	11	2	1	0	5
Hallila	54	1,9	1	0	0	3	1	5	10	2	1	0	9
Hallila	55	6,2	2	0	2	3	1	8	55	3	1	0	14

31.12.2021

Alue	Nro	Pinta-ala	Lahopuu /m ³	Itiöpesäke, kasvupaikkoja	Itiöpesäke, lukumäärä	Esiintymät < 1 km	Suojelualue < 500 m	PISTEET 1	Itujyväryhmä, kasvupaikkoja	Kartoitustarkkuus	Eiinympäristön rakenne	Kuluminen	PISTEET 2
Hallila	56	5,3	3	6	22	3	1	10	54	3	2	0	17
Kaukajärvi	57	15,9	3	0	0	3	0	6	46	3	2	0	12
Kaukajärvi	58	7,3	2	0	0	3	0	5	26	2	2	0	10
Kaukajärvi	59	0,7	2	0	0	2	0	3	6	2	1	0	7
Kaukajärvi	60	6,2	2	0	0	1	1	4	16	3	1	0	9
Peltolampi-Laka-laiva	61	7,7	2	2	4	1	1	6	21	2	1	0	10
Peltolampi-Laka-laiva	62	14,4	3	1	36	1	1	8	20	3	2	0	14
Lahdesjärvi-Vastinmäki	63	3,7	1	1	1	2	1	5	3	3	0	0	8
Vuores	64	1,9	2	1	8	2	1	5	23	2	1	0	9
Vuores	65	1,7	2	5	27	1	0	7	24	2	0	0	10
Vuores	66	1,2	1	3	9	3	0	7	13	2	0	0	10
Vuores	67	2,5	3	0	0	3	1	5	31	2	2	0	10
Vuores	68	1,9	2	3	10	3	0	7	18	2	1	0	11
Vuores	69	1,1	2	1	1	3	0	5	19	2	1	0	9
Vuores	70	1,1	1	0	0	3	0	4	14	2	0	0	7
Vuores	71	0,4	1	0	0	3	1	5	5	2	0	0	8
Vuores	72	0,6	1	0	0	3	1	5	8	2	0	0	8
Vuores	73	0,9	3	0	0	2	1	4	9	2	1	0	8
Vuores	74	0,6	1	0	0	3	0	4	7	2	0	0	7
Vuores	75	0,8	2	0	0	3	0	4	9	2	1	0	8
Hervanta	76	3,9	1	0	0	3	1	5	8	2	0	0	8
Hervanta	77	3,2	0	0	0	3	0	4	9	2	0	0	7
Rusko	78	2,3	2	0	0	2	0	3	9	2	1	0	7
Rusko	79	0,7	3	0	0	3	0	4	4	2	2	0	9
Hervantajärvi	80	1,3	3	0	0	3	1	5	18	3	2	0	11
Hervantajärvi	81	2,4	2	4	18	3	1	9	18	3	1	0	14
Hervantajärvi	82	1,7	2	0	0	3	1	5	22	3	1	0	10
Hervantajärvi	83	0,9	2	0	0	3	1	5	14	2	1	0	9
Hervantajärvi	84	0,9	2	2	7	3	1	7	19	2	0	0	10
Hervantajärvi	85	1,9	3	0	0	3	0	4	14	2	2	0	9
Hervantajärvi	86	0,5	2	0	0	3	1	5	7	2	1	0	9

31.12.2021

Alue	Nro	Pinta-ala	Lahopuu /m ³	Itiöpesäke, kasvupaikkoja	Itiöpesäke, lukumäärä	Esiintymät < 1 km	Suojelualue < 500 m	PISTEET 1	Itujyväryhmä, kasvupaikkoja	Kartoitustarkkuus	Elinympäristön rakenne	Kuluminen	PISTEET 2
Hervantajärvi	87	1,4	2	1	7	3	1	6	13	2	1	0	10
Hervantajärvi	88	1,8	2	0	0	3	1	5	17	3	1	0	10
Hervantajärvi	89	0,7	2	0	0	3	1	5	9	3	2	0	11
Hervantajärvi	90	1,4	1	0	3	3	0	5	20	2	1	0	10
Hervantajärvi	91	1,1	1	1	9	3	0	6	18	2	0	0	10
Rahola-Kaarila	92	9,0	2	0	0	1	0	3	26	2	1	-1	6
Myllypuro-Kalkku	93	3,0	2	0	0	3	1	5	1	3	1	0	10
Myllypuro-Kalkku	94	8,3	2	0	0	3	1	6	1	2	1	0	10
Myllypuro-Kalkku	95	4,1	3	0	1	3	1	6	1	3	2	0	12
Myllypuro-Kalkku	96	2,9	2	0	0	3	1	5	1	3	2	0	11
Myllypuro-Kalkku	97	4,1	2	0	0	3	1	5	1	2	1	0	9
Myllypuro-Kalkku	98	9,4	3	1	1	0	1	5	1	2	2	0	11
Myllypuro-Kalkku	99	2,5	2	0	0	3	0	4	1	2	1	0	8
Myllypuro-Kalkku	100	2,1	2	0	0	3	1	5	1	3	1	0	10
Myllypuro-Kalkku	101	6,5	2	0	0	3	1	6	1	2	1	0	10
Myllypuro-Kalkku	102	5,7	2	0	0	3	1	5	1	2	1	0	10
Viikinsaari	103	5,0	3	0	0	0	1	2	11	3	2	0	8

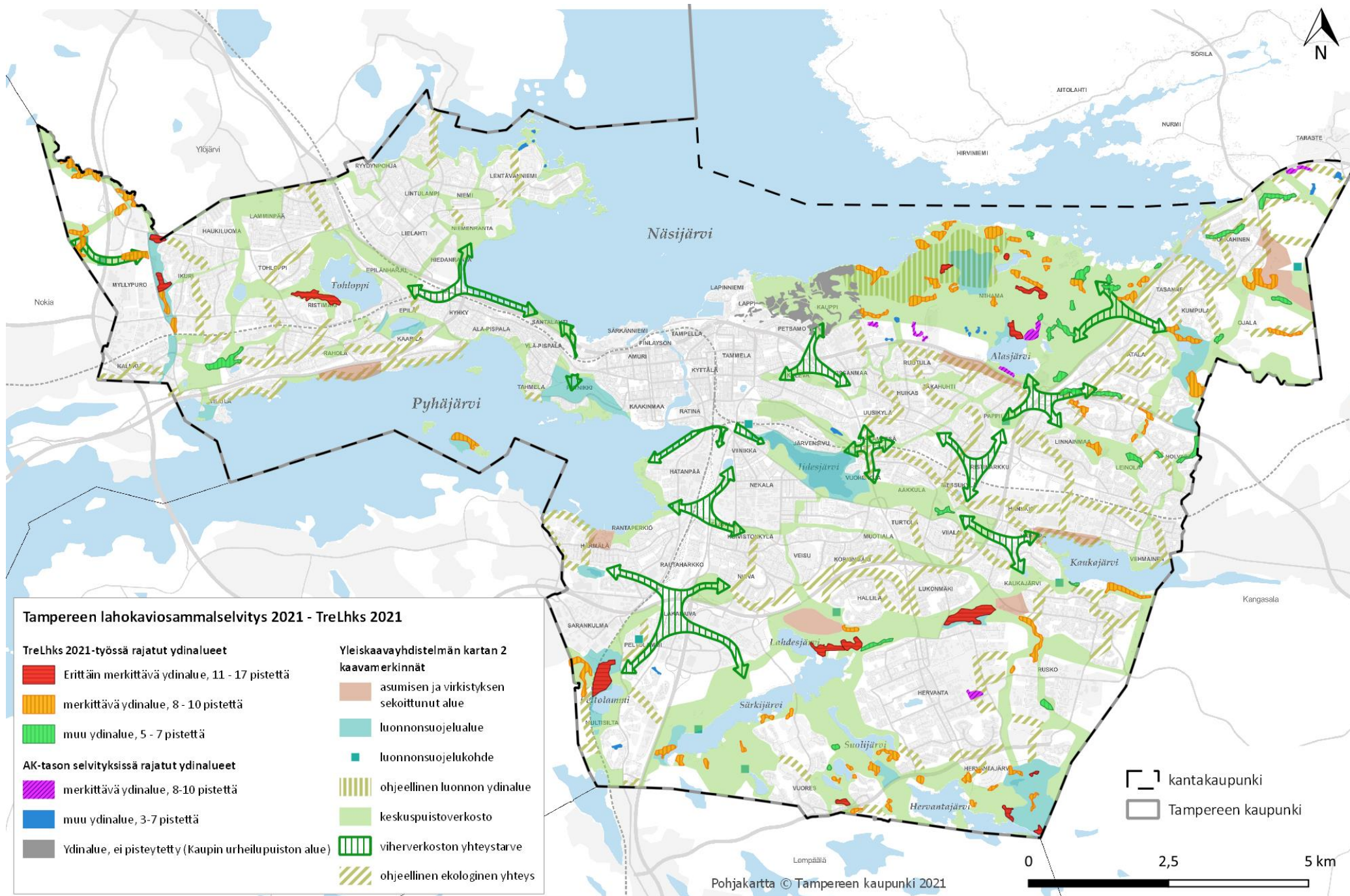
Asemakaavatason selvitysten ydinalueet

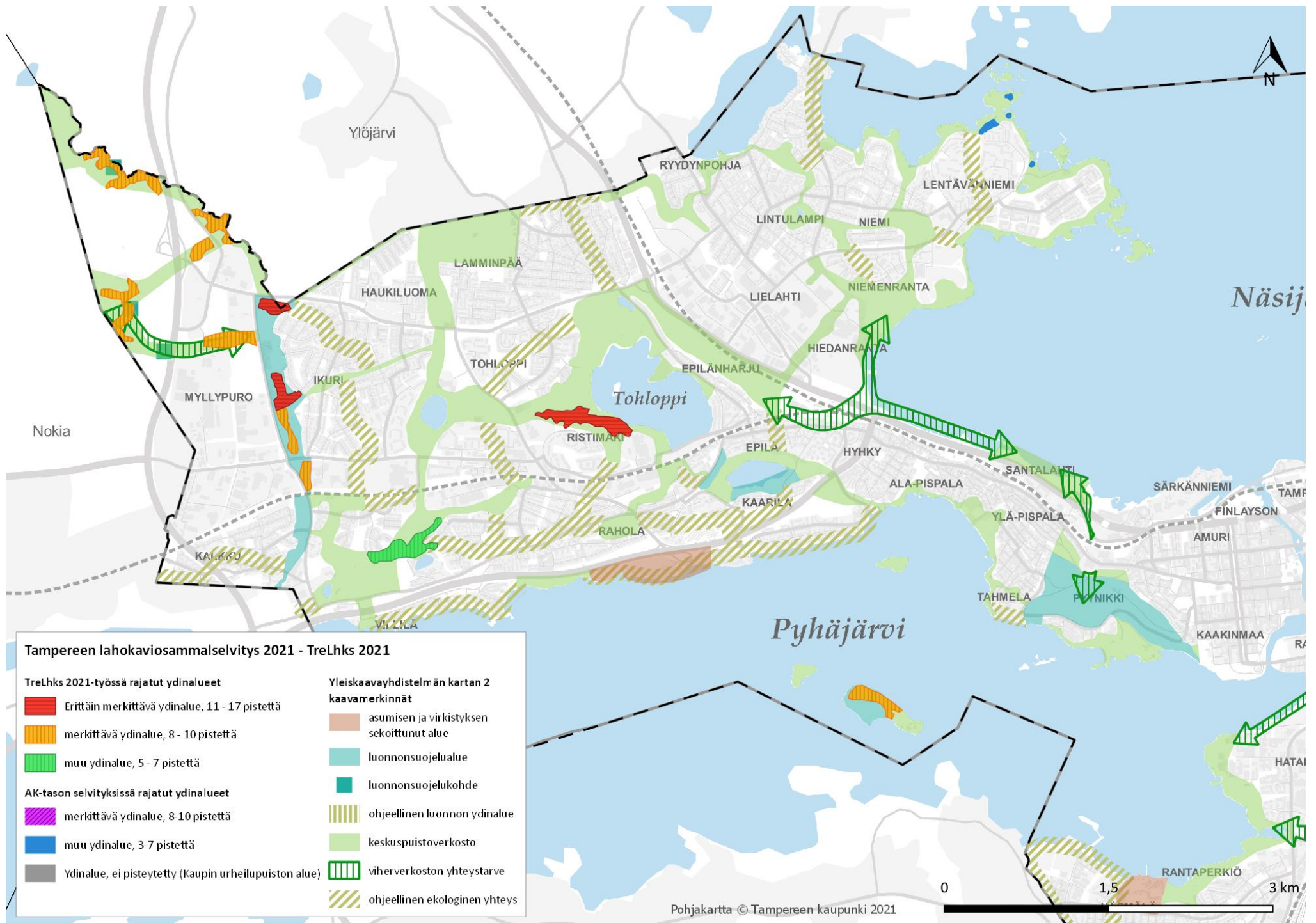
(erilaisten rajausperiaatteiden vuoksi Kaupin urheilupuiston alueita ei ole arvoluokitettu)

Alue	Nro	Pinta-ala	Lahopuu /m ³	Itiöpesäke, kasvupaikkoja	Itiöpesäke, lukumäärä	Esiintymät < 1 km	Suojelualue < 500 m	PISTEET 1	Itujyväryhmä, kasvupaikkoja	Kartoitustarkkuus	Elinympäristön rakenne	Kuluminen	PISTEET 2
Alasjärven Eteläpuoli	A1	1,99	2	0	0	3	0	3	21	3	2	0	10
Alasjärven Koillispuoli	A2	5,54	2	1	0	3	1	6	36	0	1	0	8
Golfkentän koillispuoli	A8	0,28	-	0	0	3	1	4	8	0	0	0	5
Haapakorpi	A3	1,41	-	0	0	3	0	4	15	1	1	0	7

31.12.2021

Alue	Nro	Pinta-ala	Lahopuu /m ³	Itiöpesäke, kasvupaikkoja	Itiöpesäke, lukumäärä	Esiintymät < 1 km	Suojelualue < 500 m	PISTEET 1	Itujyväryhmä, kasvupaikkoja	Kartoitustarkkuus	Eiinympäristön rakenne	Kuluminen	PISTEET 2
Haapakorpi	A4	3,10	-	0	0	3	0	5	19	1	1	0	8
Haapakorpi	A5	1,30	-	0	0	3	0	4	19	0	1	0	6
Hervanta	A6	3,18	3	4	17	1	0	6	50	0	2	0	10
Kallioinen	A7	1,44	-	0	4	3	0	5	114	0	1	0	5
Koivuporras A	A9	0,71	-	0	5	3	0	5	16	0	2	0	8
Koivuporras B	A10	2,14	-	0	0	3	0	4	52	0	2	0	8
Kulju itäinen A	A11	0,64	-	2	6	3	0	5	28	0	0	0	7
Kulju itäinen B	A12	0,38	-	1	3	3	0	5	22	0	0	0	6
Kulju läntinen	A13	0,47	-	0	0	3	0	4	25	0	1	0	6
Myllypelto luoteinen	A14	0,81	-	2	14	3	0	5	31	0	1	-1	6
Peltolampi	A15	0,80	2	0	0	1	0	2	11	0	1	0	4
Sarvijaakonkatu, rinnemetsä	A16	1,47	2	0	0	0	1	2	45	0	1	-2	3
Suomensaari	A17	0,26	1	0	0	3	0	2	7	0	1	0	6
Suomensaari	A18	0,39	1	0	0	3	0	4	3	0	0	0	4
Suomensaari	A19	1,23	1	0	0	3	0	4	25	0	0	0	5
Suomensaari	A20	0,24	1	0	0	3	0	4	4	0	0	0	4
Teiskontie - Tennis-katu	A21	0,64	-	2	19	3	0	6	8	0	0	0	7
Multisilta	A22	1,20	1	0	0	2	0	3	24	0	1	0	5
Kaupin urheilupuisto	A23	6,87	1	0	0	2	0	4	132	2	1	-1	9
Kaupin urheilupuisto	A24	26,25	2	0	0	2	0	5	292	3	2	-1	12
Kaupin urheilupuisto	A25	0,25	2	0	0	1	0	2	1	1	2	0	5
Kaupin urheilupuisto	A26	2,66	1	0	0	2	0	3	23	2	1	-1	7
Kaupin urheilupuisto	A27	29,52	2	1	7	2	0	6	518	3	2	-1	12





Tampereen lahojaviosammalselvitys 2021 - TreLhks 2021

TreLhks 2021-työssä rajatut ydinalueet

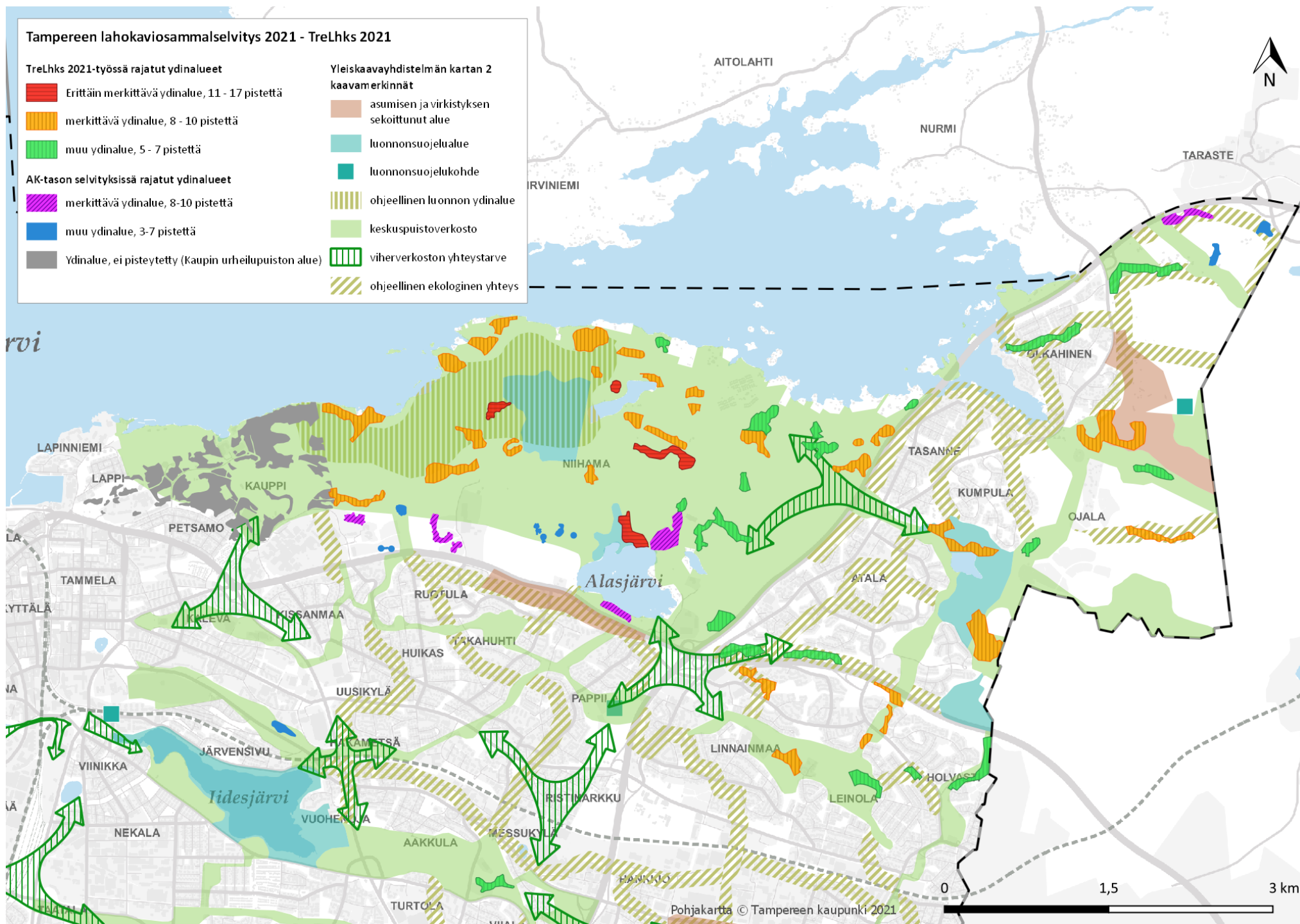
- Erittäin merkittävä ydinalue, 11 - 17 pistettä
- merkittävä ydinalue, 8 - 10 pistettä
- muu ydinalue, 5 - 7 pistettä

AK-tason selvityksissä rajatut ydinalueet

- merkittävä ydinalue, 8-10 pistettä
- muu ydinalue, 3-7 pistettä
- Ydinalue, ei pisteytetty (Kaupin urheilupuiston alue)

Yleiskaavayhdistelmän kartan 2 kaavamerkinnät

- asuksen ja virkistyksen sekoittunut alue
- luonnonsuojelualue
- luonnonsuojelukohde
- ohjeellinen luonnon ydinalue
- keskuspuistoverkosto
- viherverkoston yhteystarve
- ohjeellinen ekologinen yhteys



Tampereen lahkaviosammalselvitys 2021 - TreLhks 2021

TreLhks 2021-työssä rajatut ydinalueet

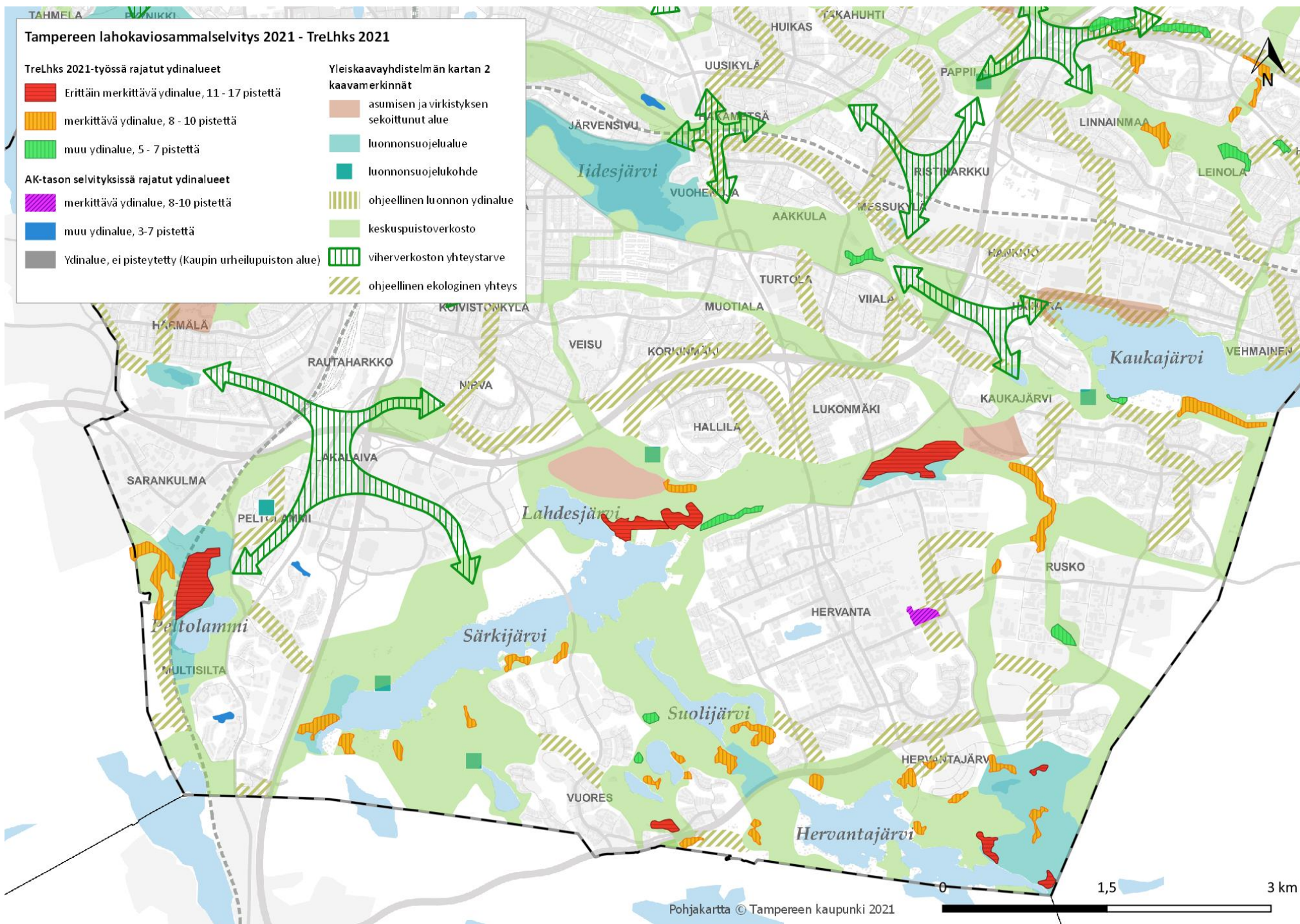
- Erittäin merkittävä ydinalue, 11 - 17 pistettä
- merkittävä ydinalue, 8 - 10 pistettä
- muu ydinalue, 5 - 7 pistettä

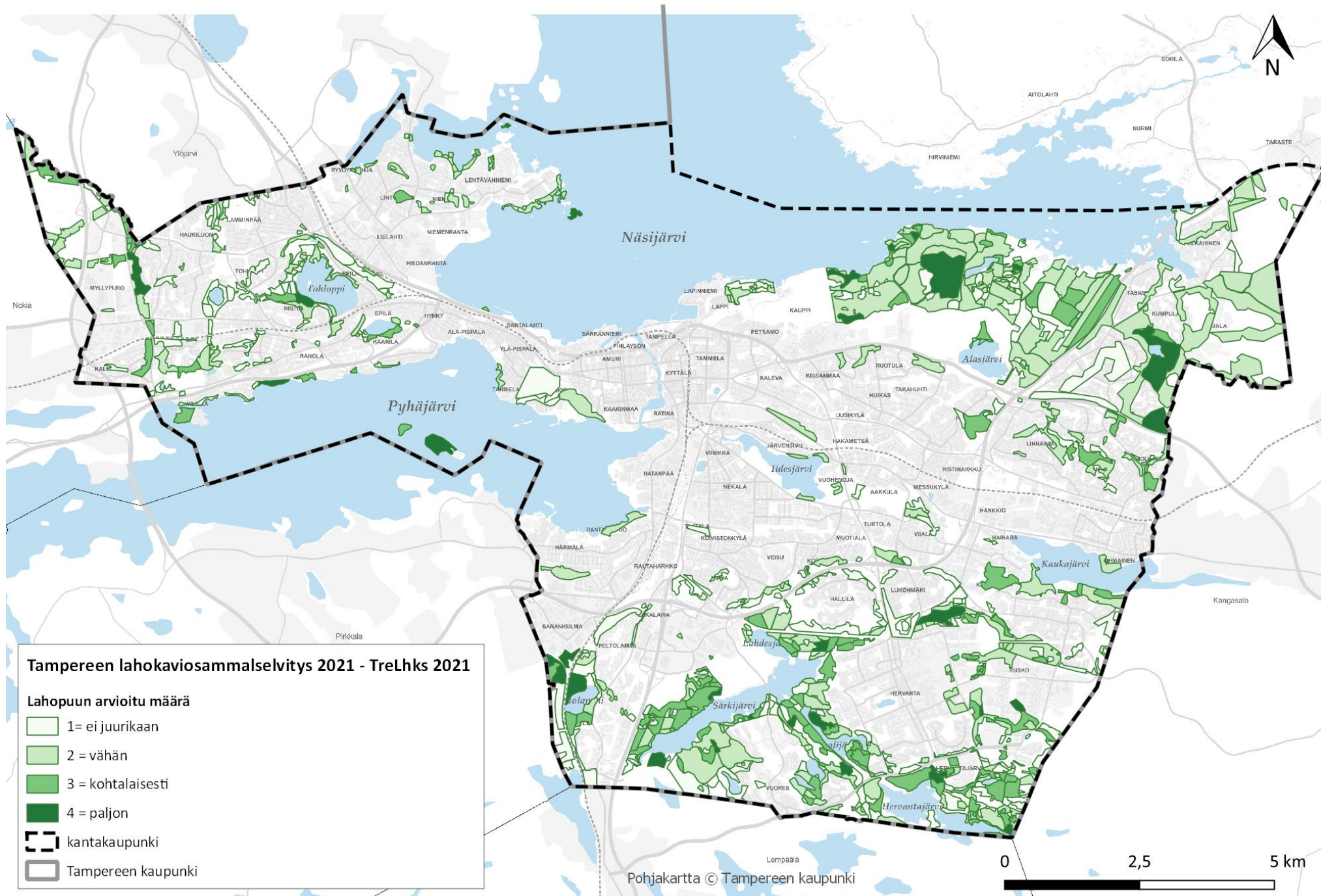
AK-tason selvityksissä rajatut ydinalueet

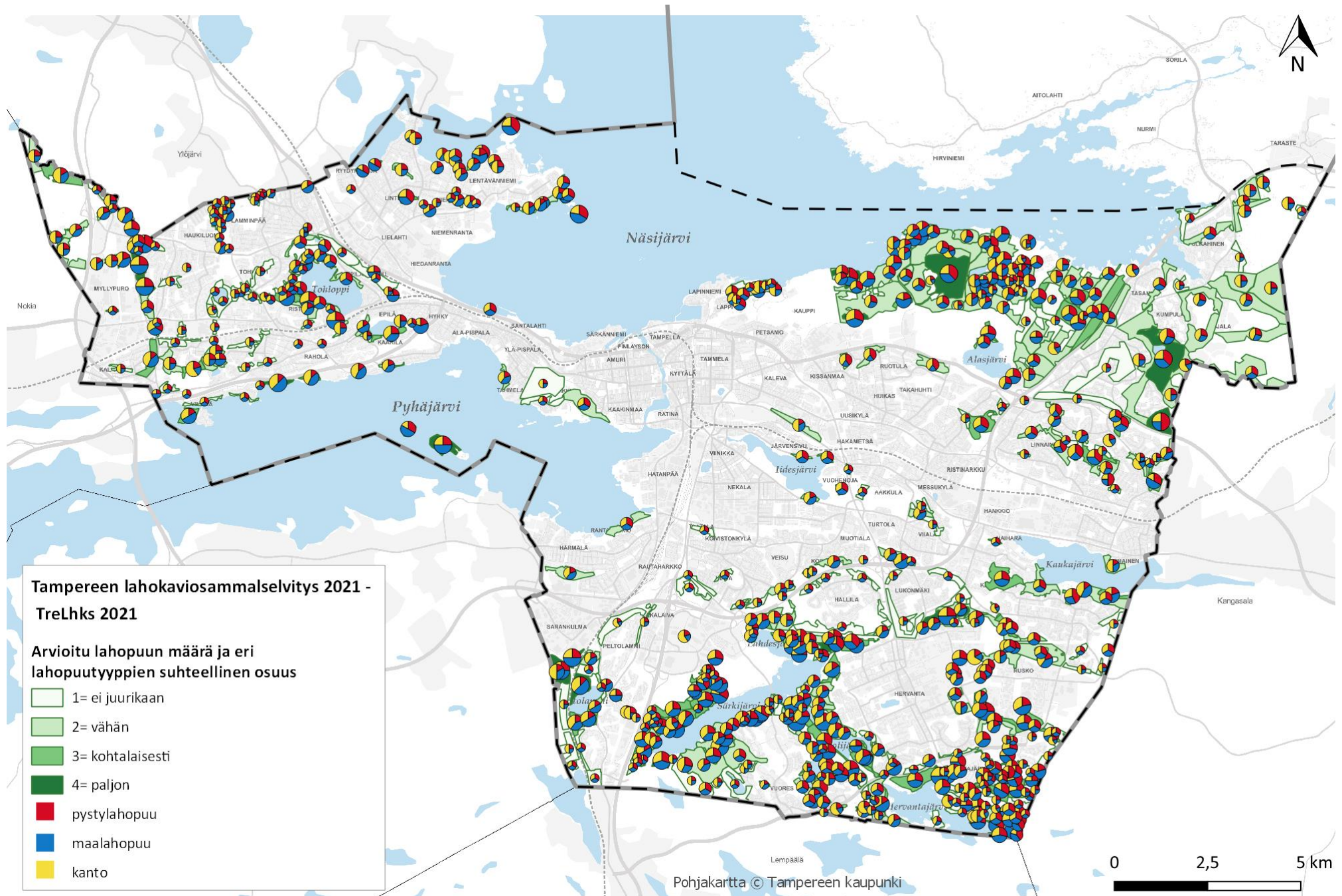
- merkittävä ydinalue, 8-10 pistettä
- muu ydinalue, 3-7 pistettä
- Ydinalue, ei pisteytetty (Kaupin urheilupuiston alue)

Yleiskaavayhdistelmän kartan 2 kaavamerkinnät

- asuminen ja virkistysen sekoittunut alue
- luonnonsuojelualue
- luonnonsuojelukohde
- ohjeellinen luonnon ydinalue
- keskuspuistoverkosto
- viherverkoston yhteystarve
- ohjeellinen ekologinen yhteys



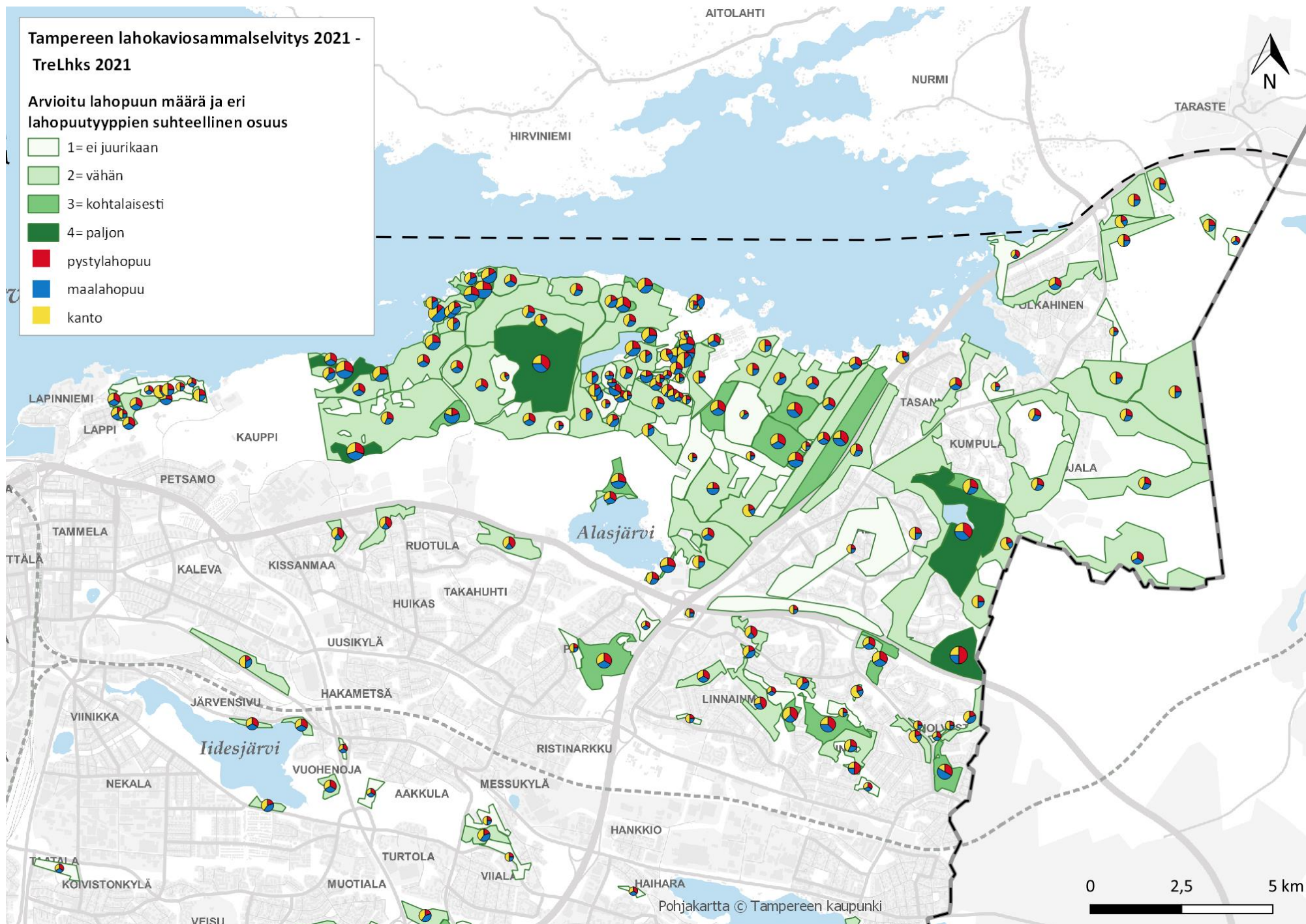




Tampereen lahkaviosammalseelvitys 2021 - TreLhks 2021

Arvioitu lahoppuun määrä ja eri
lahoppuutyypin suhteellinen osuus

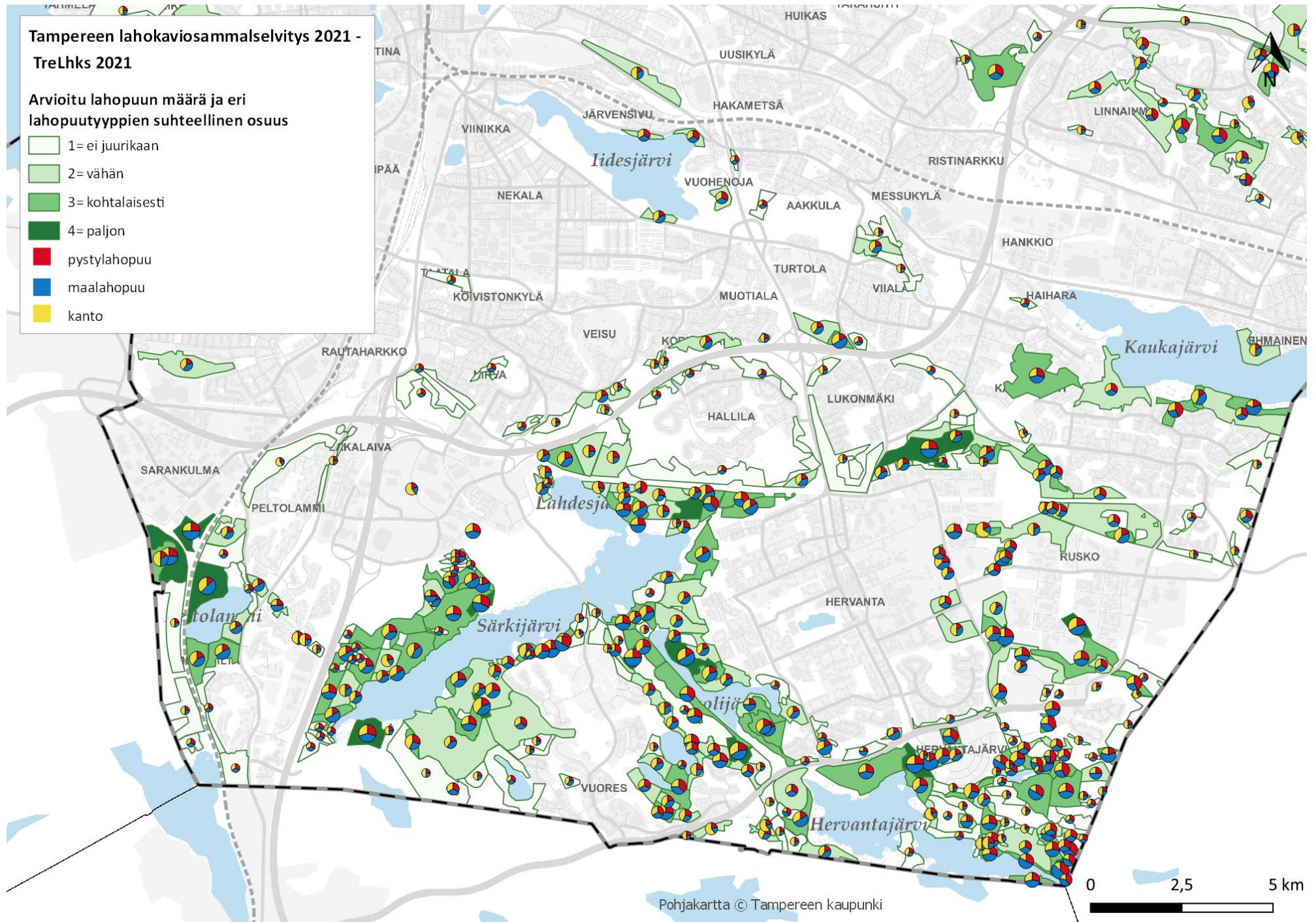
- 1= ei juurikaan
- 2= vähän
- 3= kohtalaisesti
- 4= paljon
- pystylahoppu
- maalahoppu
- kanto

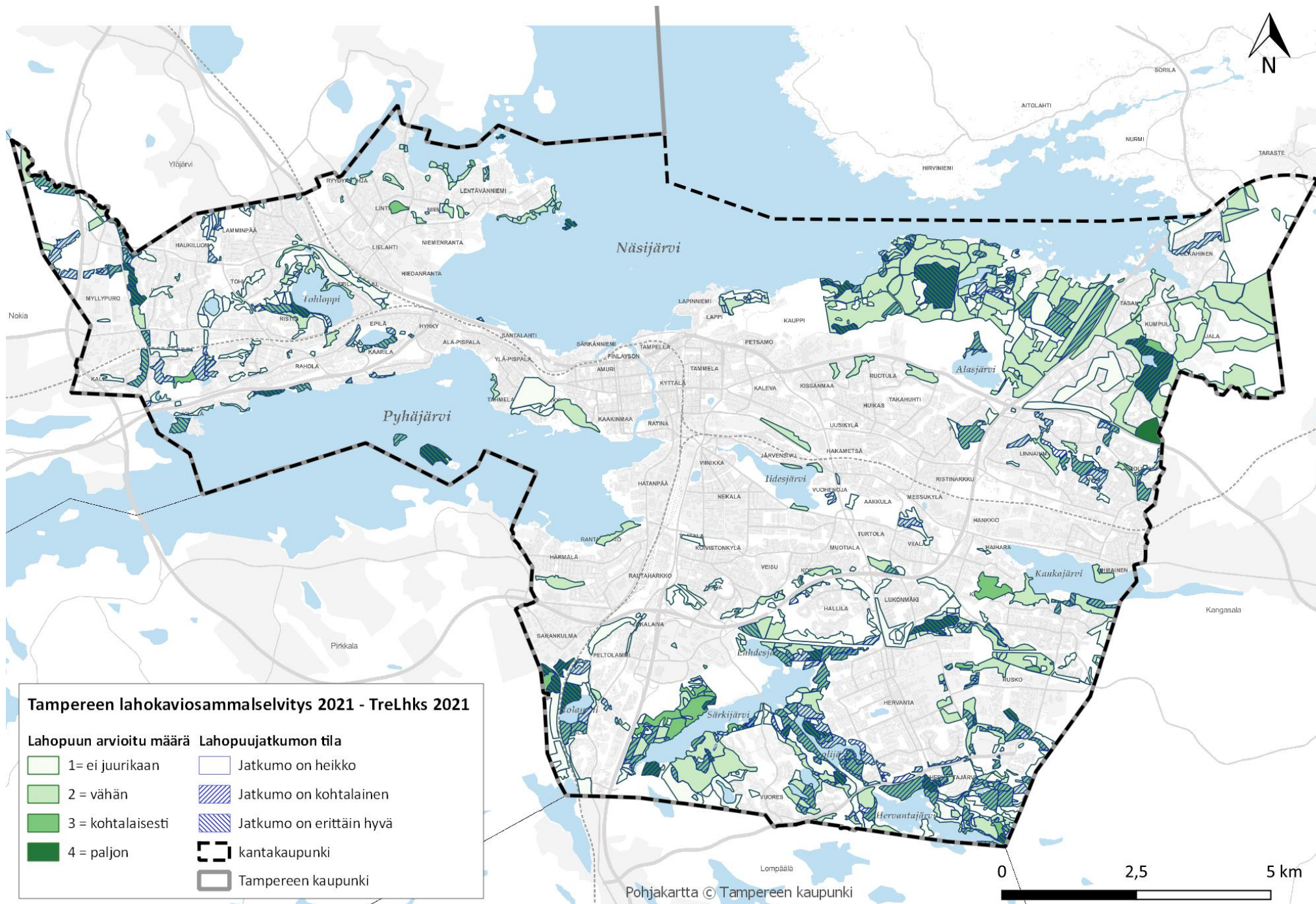


Tampereen lahojaviosammalselvitys 2021 - TreLhks 2021

Arvioitu lahoppuun määrä ja eri
lahopuutyypin suhteellinen osuus

- 1= ei juurikaan
- 2= vähän
- 3= kohtalaisesti
- 4= paljon
- pystylahoppu
- maalahoppu
- kanto

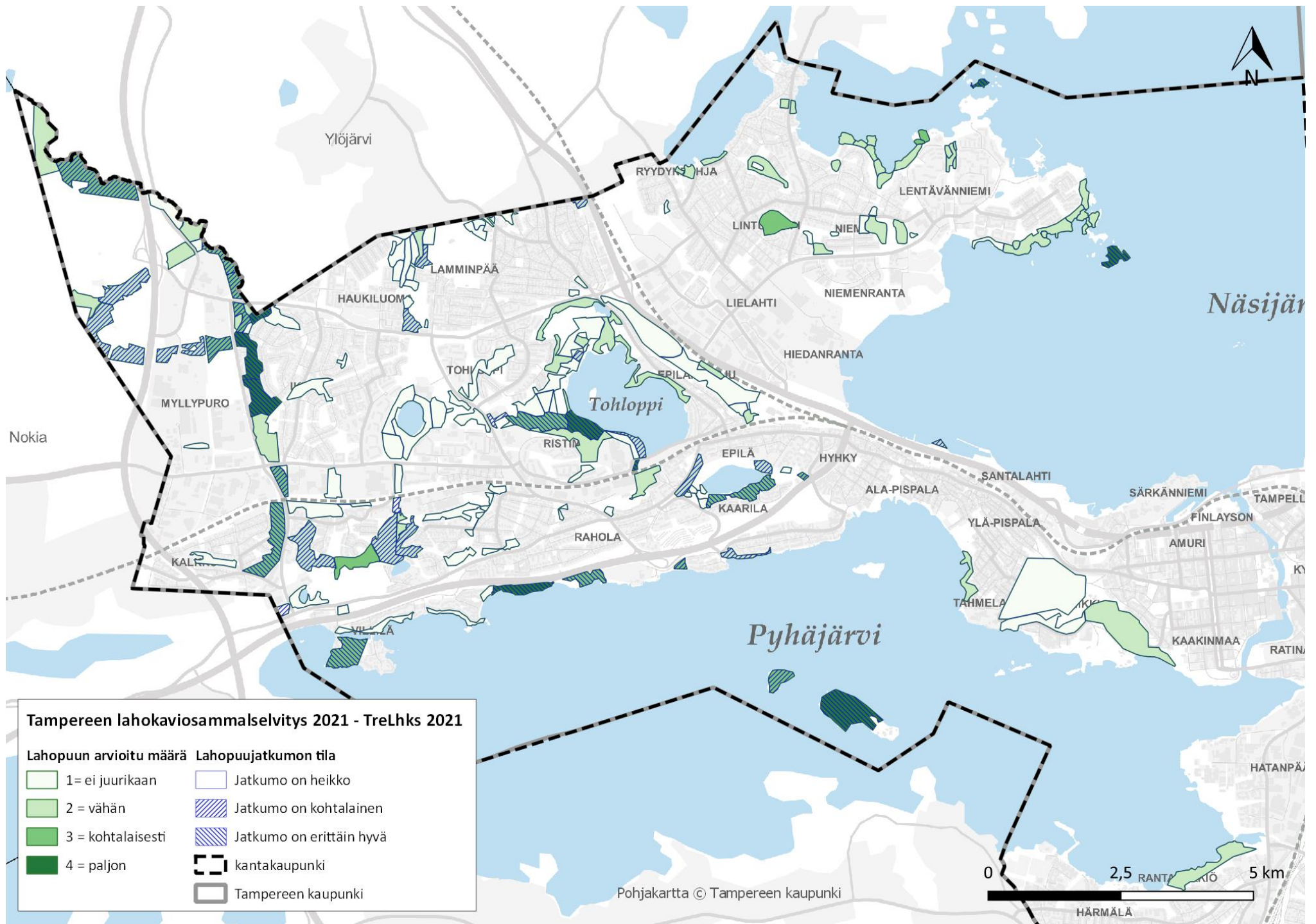




Tampereen lahojaviosammaseelvitys 2021 - TreLhks 2021

Lahopuun arvioitu määrä	Lahopuujatkumon tila
 1= ei juurikaan	 Jatkumo on heikko
 2 = vähän	 Jatkumo on kohtalainen
 3 = kohtalaisesti	 Jatkumo on erittäin hyvä
 4 = paljon	 kantakaupunki
	 Tampereen kaupunki

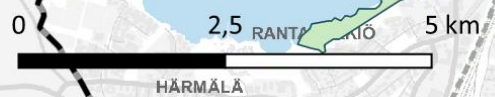




Tampereen lahojaviosammalselvitys 2021 - TreLhks 2021

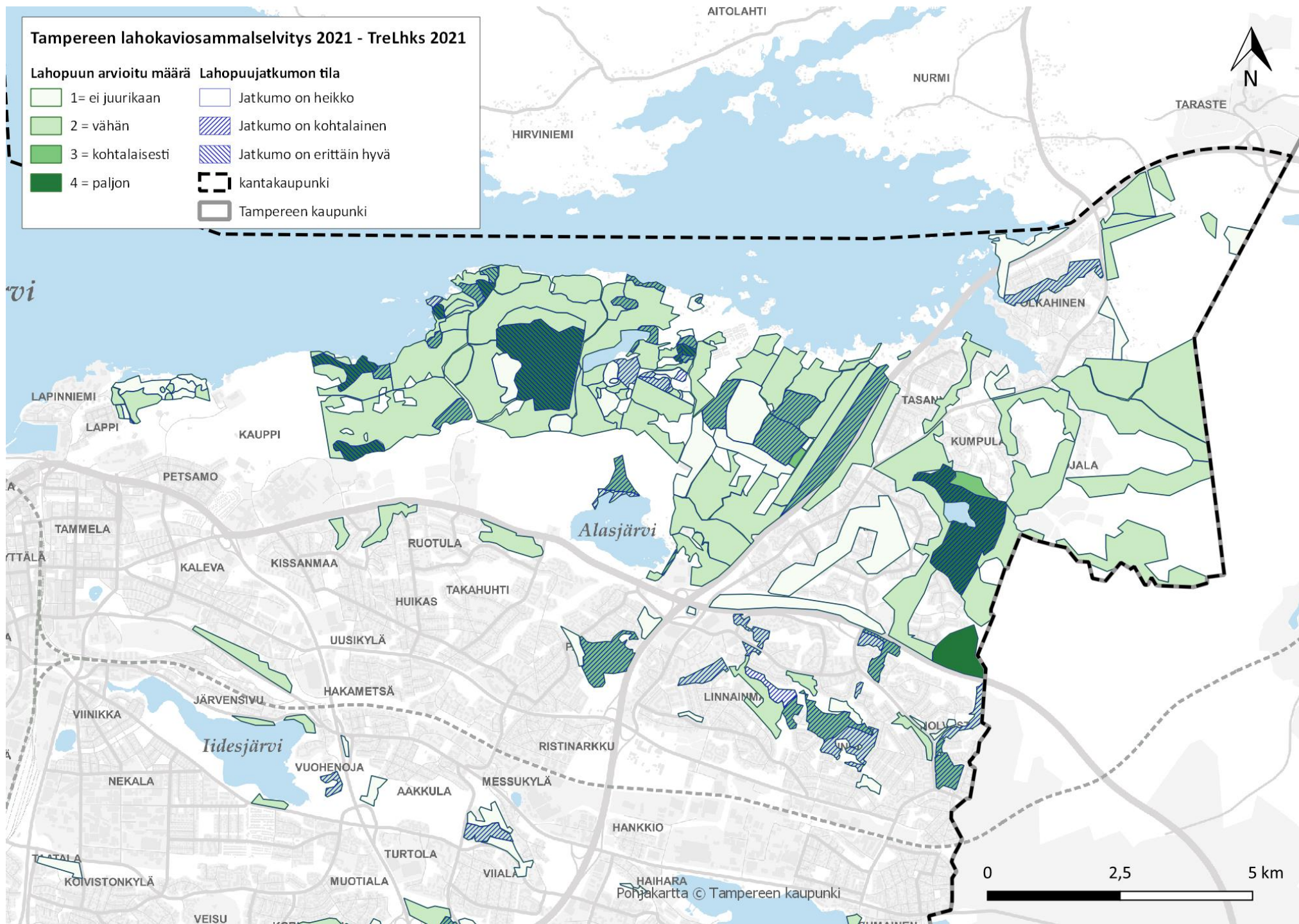
Lahopuun arvioitu määrä	Lahopuujatkumon tila
1 = ei juurikaan	Jatkumo on heikko
2 = vähän	Jatkumo on kohtalainen
3 = kohtalaisesti	Jatkumo on erittäin hyvä
4 = paljon	kantakaupunki
	Tampereen kaupunki

Pohjakartta © Tampereen kaupunki



Tampereen lahojaviosammalselvitys 2021 - TreLhks 2021

Lahopuun arvioitu määrä	Lahopuujatkumon tila
 1= ei juurikaan	 Jatkumo on heikko
 2 = vähän	 Jatkumo on kohtalainen
 3 = kohtalaisesti	 Jatkumo on erittäin hyvä
 4 = paljon	 kantakaupunki
	 Tampereen kaupunki



Tampereen lahojaviosammalselvitys 2021 - TreLhks 2021

Lahopuun arvioitu määrä	Lahopuujatkumon tila
 1= ei juurikaan	 Jatkumo on heikko
 2= vähän	 Jatkumo on kohtalainen
 3= kohtalaisesti	 Jatkumo on erittäin hyvä
 4= paljon	 kantakaupunki
	 Tampereen kaupunki

