

## Ristikiven työpaikka-alueen luontoselvitykset Tuusulassa vuonna 2022

Henna Makkonen, Pertti Koskimies, Marko Nieminen & Ville Vasko



Faunatican raportteja 71/2022

Päiväys: 2.2.2023  
Kirjoittajat: Henna Makkonen, Pertti Koskimies, Marko Nieminen & Ville Vasko

Kannen kuva: Ojavarren (kohde 1) kosteaa, keskiravinteista lehtoa (kuva: Henna Makkonen 17.6.2022)

Valokuvat: © 2022 / Faunatica Oy  
Karttakuvat: © 2022 / Faunatica Oy  
Pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos

Espoo 2023

Suosittellemme viittaamaan tähän raporttiin seuraavasti:

Makkonen, H., Koskimies, P., Nieminen, M. & Vasko, V. 2022: Ristikiven työpaikka-alueen luontoselvitykset Tuusulassa vuonna 2022. – Faunatican raportteja 71/2022. 51 s.

## Sisällysluettelo

<b>TIIVISTELMÄ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. JOHDANTO</b> .....	<b>4</b>
1.1. Työn tavoitteet.....	4
<b>2. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU</b> .....	<b>7</b>
2.1. Luontotyypit ja kasvillisuus .....	7
2.2. Lahokaviosammal .....	9
2.3. Liito-orava .....	9
2.4. Linnusto .....	11
2.5. Lepakot .....	16
2.6. Ekologiset yhteydet ja arvokkaiden luontotyyppien kytkeytyneisyys .....	18
<b>3. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET</b> .....	<b>20</b>
3.1. Luontotyypit ja kasvillisuus .....	20
3.2. Lahokaviosammal .....	20
3.3. Liito-orava .....	20
3.4. Linnusto .....	20
3.5. Lepakot .....	21
3.6. Ekologiset yhteydet .....	21
<b>4. KIRJALLISUUS</b> .....	<b>22</b>
<b>LIITE 1. MENETELMÄKUVAUS</b> .....	<b>27</b>
<b>LIITE 2. LUONTOTYYPPIKOHTEIDEN KUVAUKSET</b> .....	<b>50</b>

## Tiivistelmä

Faunatica Oy teki kesällä 2022 Tuusulan kunnan kaavoitusyksikön toimeksiannosta luontoselvityksiä Ristikiven työpaikka-alueella. Alueella tehtiin luontotyyppiselvitys, kasvillisuusselvitys, lahokaviosammalselvitys, pesimälinnustonselvitys, lepakkonselvitys ja liito-oravaselvitys. Lisäksi selvitysalueen arvokkaiden luontokohteiden ekologiset yhteydet ja kytkytyneisyys tunnistettiin maastokäyntien, ilmakuva- ja karttatarkastelun sekä muiden työssä käytettävien lähtötietojen avulla.

Selvitysalueelta ei paikannettu luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppejä, vesilain mukaisia suojeltavia kohteita tai metsälain erityisen tärkeitä luontotyyppejä. Arvokkaana luontotyyppinä rajattiin silmälläpidettävä kostea, keskiravinteinen lehto, joka kuuluu arvoluokkaan 4, monimuotoisuutta tukevat kohteet. Suosittelemme luontotyypin säästämistä maankäytössä, mikäli se on kohtuullisin keinoin mahdollista.

Selvitysalueelta ei tavattu uhanalaisia tai muutoin erityisesti huomioitavia kasviesiintymiä. Kasvillisuudella ei siten ole vaikutuksia alueen maankäyttösuunnitelmiin. Alueelta havaituista vieraslajeista japanintatar ja komealupiini ovat säädetty kansallisesti haitalliseksi vieraslajiksi. Näiden kasvien esiintymät tulisi hävittää.

Selvitysalueelle ei rajattu lahokaviosammaleen elinympäristökuvioita elinympäristöjen laadullisesta heikkoudesta ja esiintymien vähäisyydestä johtuen. Esiintymät eivät ole lajin säilymiselle tärkeitä tai lajin suotuisan suojelutason kannalta merkittäviä esiintymispaikkoja.

Liito-oravasta alueella ei tehty havaintoja, joten lajilla ei ole merkitystä alueen maankäyttöön.

Ristikiven selvitysalueen pesimälinnusto koostuu pääosin muuallakin Etelä-Suomessa yleisistä ja runsaslukuisista lajeista. Alueella havaitut vaarantuneeksi luokiteltu pajusirkku ja silmälläpidettäväksi luokiteltu västäräkki ovat edelleenkin sopivissa elinympäristöissä yleisiä ja melko runsaslukuisia lajeja. Selvitysalue muodostaa pienen osan vaarantuneen hiirihaukan ja EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin kuuluvan palokärjen reviiriä, mutta kummallakin lajilla pesäpaikka oli alueen ulkopuolella. Muutkaan erityisesti huomioitavat lajit eivät kuulu kaikkein vaatelaiimpiin ja harvalukuisimpiin eteläsuomalaisiin metsälintuihin. Alueella ei ole metsälinnustolle erityisen arvokkaita elinympäristöjä eikä osa-alueita. Kaiken kaikkiaan alueella ei ole erityisiä linnustonsuojelullisia arvoja.

Lepakoiden tiheys selvitysalueella oli alhainen, ja alue on kokonaisuutena heikkoa lepakkoaluetta. Alueelta ei ollut havaintojen perusteella rajattavissa erityisiä lepakoiden käyttämiä kohteita, jotka pitäisi maankäytössä huomioida.

Selvitysalueella liikkuu runsaasti jäniksiä, kauriita ja hirviä, josta voi päätellä, että ekologiset yhteydet ovat ainakin kohtuullisen toimivia. Alueen rajautuessa idässä ja pohjoisessa rakennettuun ympäristöön, ovat sen tärkeimmät ekologiset yhteydet alueen länsipuolelta sekä etelään että pohjoiseen. Alueen monimuotoisuuden turvaamiseksi suositellaan näiden ekologisten yhteyksien turvaamista.



# 1. Johdanto

Faunatica Oy teki kesällä 2022 Tuusulan kunnan kaavoitusyksikön toimeksiannosta luontoselvityksiä Ristikiven työpaikka-alueella. Selvitysalueen pinta-ala on noin 65,5 ha. Selvitysalueen sijainti ja rajaus on esitetty kuvassa 1.

## 1.1. Työn tavoitteet

**Luontotyyppiselvityksen** tavoitteena oli paikantaa alueelta seuraavia kohteita (ks. arvokkaiden luontotyyppikohteiden rajaamisen periaatteista tarkemmin menetelmäliitteestä):

- Luonnonsuojelulain mukaiset luontotyytit (Luonnonsuojelulaki 1996, Luonnonsuojeluasetus 1997/2005, Pääkkönen & Alanen 2000)
- Metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäasetus 1996, Metsälaki 1996 ja siihen tehdyt muutokset 2013, Meriluoto & Soininen 2002)
- Vesilain mukaiset suojeltavat kohteet (Vesilaki 2011, Ohtonen ym. 2005)
- Maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet (ns. LAKU-kohteet) (Salminen & Aalto 2012)
- METSO- eli Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelman valintaperusteiden (Syrjänen ym. 2016) mukaiset kohteet
- Uhanalaiset luontotyytit (Kontula & Raunio 2018)
- Muut luonnonsuojelullisesti arvokkaat luontotyytit ja elinympäristöt sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet

**Kasvillisuusselvityksessä** kartoitettiin seuraavien putkilokasvilajien esiintymistä:

- Valtakunnallisesti uhanalaiset ja silmälläpidettävät,
- Alueellisesti uhanalaiset,
- Rauhoitetut ja
- Luontodirektiivin liitteen IV(b) lajit sekä
- Muut harvinaiset tai luontoarvoja osoittavat putkilokasvilajit.

Lisäksi kartoitettiin haitallisten vieraskasvilajien esiintymistä. Myös huomattavan isojen puuyksilöiden tiedot kirjattiin ylös; yleisesti ottaen tämä tarkoittaa rinnan- korkeusläpimitaltaan yli 50 cm olevia lehtipuita ja yli 60 cm olevia havupuita.

**Lahokaviosammalselvityksessä** paikannettiin erittäin uhanalaisen (EN), rauhoitetun ja EU:n luontodirektiivin liitteen II lajeihin kuuluvan **lahokaviosammalen** esiintymät lajille potentiaalisiksi arvioitavilta kuvioilta. Selvityksessä kartoitettiin sekä itiöpesäkkeiden että itujyväsryhmien esiintyminen. Kuviot luokiteltiin Vantaalla tehdyn lajin

suojelusuunnitelman (Manninen & Nieminen 2020) yhteydessä kehitetyllä pisteytyksellä, jolloin saadaan vertailukelpoinen aineisto.

**Liito-oravaselvityksessä** kartoitettiin luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kuuluvan liito-oravan (*Pteromys volans*)

- lisääntymis- ja levähdyspaikat,
- pesäpaikoiksi sopivat kolopuut,
- elinympäristöksi soveliaat metsäalueet sekä
- arvioitiin liito-oravan liikkumisreitit esiintymistä lähiympäristöön.

Kuten lepakotkin, liito-orava on ns. tiukan suojelujärjestelmän laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla. Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kartoituksessa noudatettiin Ympäristöministeriön ohjeistusta (Nieminen 2017).

**Linnustoselvityksen** tavoitteena oli kartoittaa Ristikiven selvitysalueen pesimäaikaiset reviirit sellaisista erityisesti huomioitavista lintulajeista, jotka vaikuttavat merkittävästi linnuston paikalliseen suojeluarvoon ja monimuotoisuuteen. Näihin lajeihin kuuluvat koko Suomessa uhanalaisiksi ja silmälläpidettäviksi luokitellut lajit (Lehikoinen ym. 2019) sekä alueellisesti metsäkasvillisuusvyöhykkeittäin uhanalaisiksi luokitellut lajit (Ympäristöministeriö 2021a, Lehtiniemi ym. 2021). Laajemmassa mittakaavassa erityisesti huomioitavia lajeja ovat Euroopan Unionin lintudirektiivin liitteessä I luetellut lajit (Ympäristöministeriö 2021b) sekä Euroopan linnuston suojelussa Suomelle tyypilliset pohjoiset ja itäiset lajit, joilla Suomen pesimäkanta on yleensä yli 15 % Euroopan kokonaiskannasta (Koskimies 2022). Nämä lajit ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus luettelivat Suomen vastuulajeiksi 2020-luvun alkuun asti, jolloin Euroopan ja Suomen kannanarvioiden uusimisen jälkeen lajiluetteloa ei ainakaan toistaiseksi ole päivitetty.

Lisäksi selvityksessä otettiin huomioon elinympäristövaatimuksiltaan vaateliaat ja muista syistä Etelä-Suomessa harvinaisina ja vähälukuisina esiintyvät lajit sekä voimakkaasti taantuvat mutta vielä melko yleiset lajit (esim. Väisänen ym. 1998, Valkama ym. 2011, Koskimies 2022). Näistä lajeista jotkin on luokiteltu uhanalaisiksi edellisissä luokituksissa vuosina 2010 ja 2015 (Rassi ym. 2010, Tiainen ym. 2016). Suojeluluokituksiin kuuluvien ja muiden erityisesti huomioitavien lajien esiintyminen ilmentää linnuston paikallista monimuotoisuutta ja suojeluarvoa.

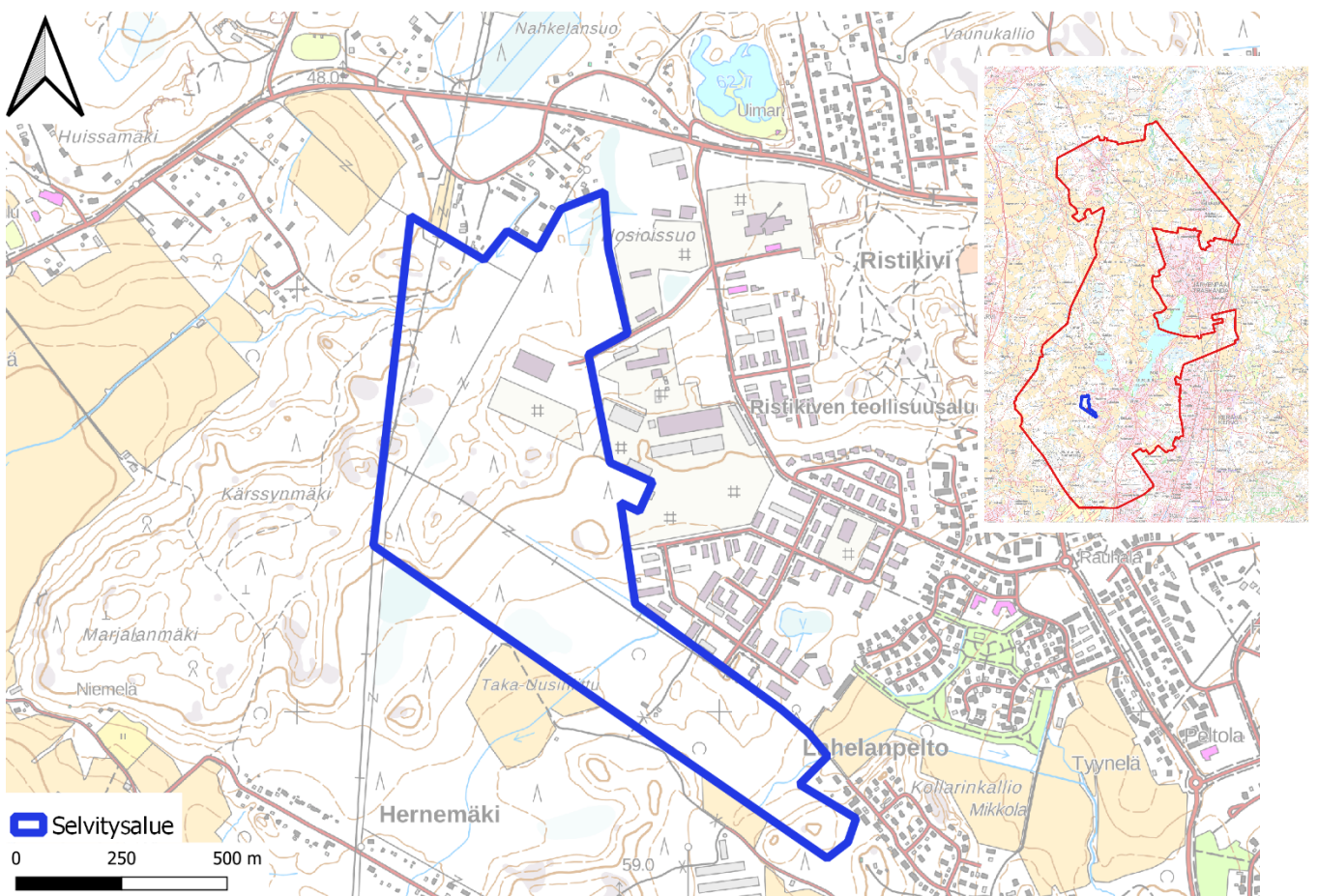
**Lepakkoselvityksen** tavoitteena oli:

- Selvittää alueella esiintyvä lepakkolajisto
- Selvittää lepakoille tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit
- Paikantaa EU:n luontodirektiivin liitteessä IV tarkoitettut säännöllisesti käytössä olevat lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat.

Selvitys toteutettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (2011) suositusten mukaisesti. Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on

kiellettyä luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla. Nämä lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja. Kielto koskee kaikkia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä. Euroopan lepakoiden suojelusta tehtiin lisäksi sopimus Lontoossa 1991 (EUROBATS 1994, Kyheröinen ym. 2006), joka saatettiin voimaan 20.10.1999 asetuksella (943/1999, Suomen säädöskokoelman sopimussarja 104/1999). Sopimus velvoittaa osapuolimaitaan suojelemaan lepakoita esimerkiksi lainsäädännön keinoin. Lisäksi maiden tulee pyrkiä nimeämään ja suojelemaan lepakoille tärkeitä saalistusalueita.

Selvitysalueen arvokkaiden luontokohteiden **ekologiset yhteydet** ja **kytkeytyneisyys** tunnistettiin maastokäyntien, ilmakehu- ja karttatarkastelun sekä muiden työssä käytettävien lähtötietojen avulla. Yhteydet määritettiin selvitysalueella ja arvioitiin niiden jatkuminen selvitysalueen ulkopuolelle. Selvityksessä tunnistettiin myös yhteyksien ongelmakohtia.



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti.

## 2. Tulokset ja niiden tarkastelu

### 2.1. Luontotyypit ja kasvillisuus

#### Alueen yleiskuvaus

Selvitysalue sijaitsee Tuusulan Lahelassa, Ristikiven työpaikka-alueen lounaislänsipuolella. Metsäiset alueet ovat pääasiassa nuoria tai varttuneita kasvatusmetsiköitä. Uudistuskypsistä metsäkuvioista kaksi on avohakattu kasvillisuusselvityksen ja lahokaviosammalselvityksen välisellä ajalla syyskesällä 2022. Alueella ei ole luonnonsuojelualueita tai tiedossa olevia uhanalaisia eliölajeja.

#### Arvokkaat luontotyyppikohteet

Selvitysalueelta rajattiin yksi arvokas luontotyyppi. Kohde on syvään uurtunut, luonnontilaista uomaa hakeva vanha oja, jonka varrella ja törmillä on rehevää lehtokasvillisuutta. Tämän luonnontilaisenkaltaisen osuuden yläjuoksu pohjoisessa on uomaltaan suoristettu, leveä ja syvä, tonttirajalla kulkeva oja. Puustoisien ja mutkittelevan, lehdon reunustaman osuuden jälkeen, uoma kaartuu suoristettuna länteen, alittaen voimalinjan ja halkoen hakkuualaa. Kohde ei ole vesilain puro. Kasvillisuustyyppiltään lehto on kosteaa, keskiravinteista lehtoa, joka on silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi. Luontotyyppikohteen rajaus on kuvassa 2 ja kohdetiedot liitteessä 2. Kohde kuuluu arvoluokkaan 4, monimuotoisuutta tukevat kohteet. Luontotyyppikohteiden rajauksen periaatteista ja arvoluokituksesta on kerrottu tarkemmin liitteessä 1.

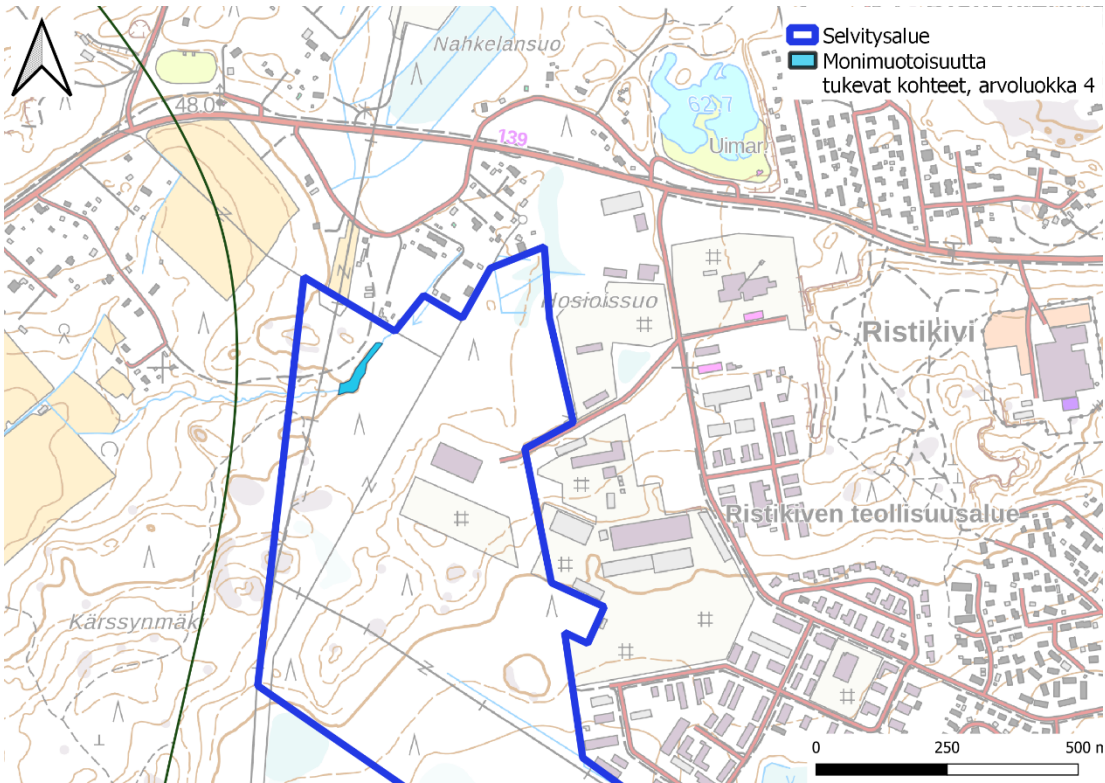
#### Erityisesti huomioitavat kasvihavainnot

Selvitysalueelta ei havaittu erityisesti huomioitavia kasvilajeja.

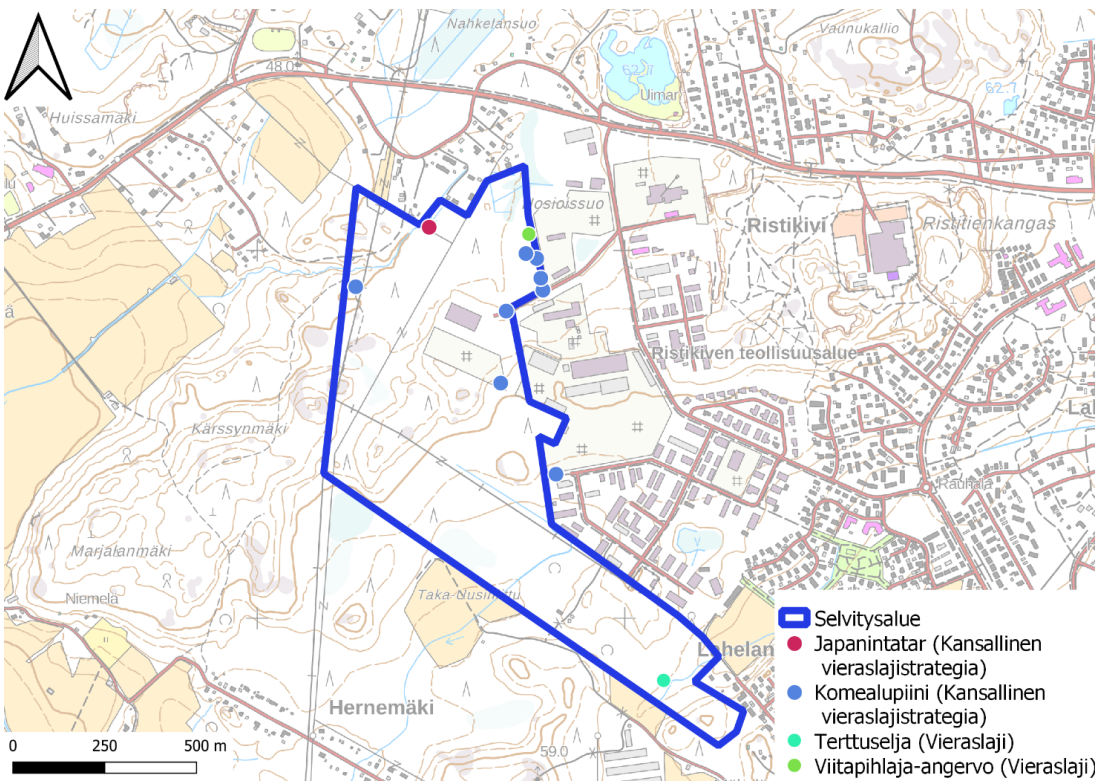
#### Vieraslajit

Vieraslajeja esiintyy selvitysalueella kohtalaisen niukasti. Pohjoisosan metsittyneessä puutarhassa havaittiin japanintatarta (*Reynoutria japonica*), lisäksi alueella kasvaa muutamia terttuseljoja (*Sambucus racemosa*) sekä komealupiinia (*Lupinus polyphyllos*). Lisäksi tehtiin yksittäinen havainto viitapihlaja-angervosta (*Sorbaria sorbifolia*). Selvitysalueen koillisosassa on joutomaatontti, jossa on maakasoja ja runsaasti erilaisia perennoja. Sinne on kasattuna myös ongelmajätteitä ja muuta roskaa. Vieraslajiesiintymät taulukossa 3 ja kuvassa 4.





Kuva 2. Arvokkaan luontotyypin sijainti.



Kuva 3. Vieraslajihavainnot



## 2.2. Lahokaviosammal

Kasvillisuus- ja luontotyyppikartoituksen yhteydessä kerättiin satunnaishavaintoja lahokaviosammaleesta ja samalla arvioitiin lajille potentiaalisia alueita. Alueelta rajattiin kaksi lahokaviosammaleelle soveltuvaa elinympäristöä, joihin oli tarkoitus tehdä systemaattinen lahokaviosammal inventointi lokakuussa. Inventoinnin ollessa ajankohtainen, alueet oli avohakattu ja samalla lahot maapuut oli raivattu alueelta. Täten selvitysalueelle ei ollut rajattavissa yhtenäistä lahokaviosammalen esiintymisaluetta. Tehdyt lahokaviosammalhavainnot on merkitty kuvaan X. Lahokaviosammaleen ekologiasta ja kartoitusmenetelmästä on kerrottu tarkemmin liitteessä 1.

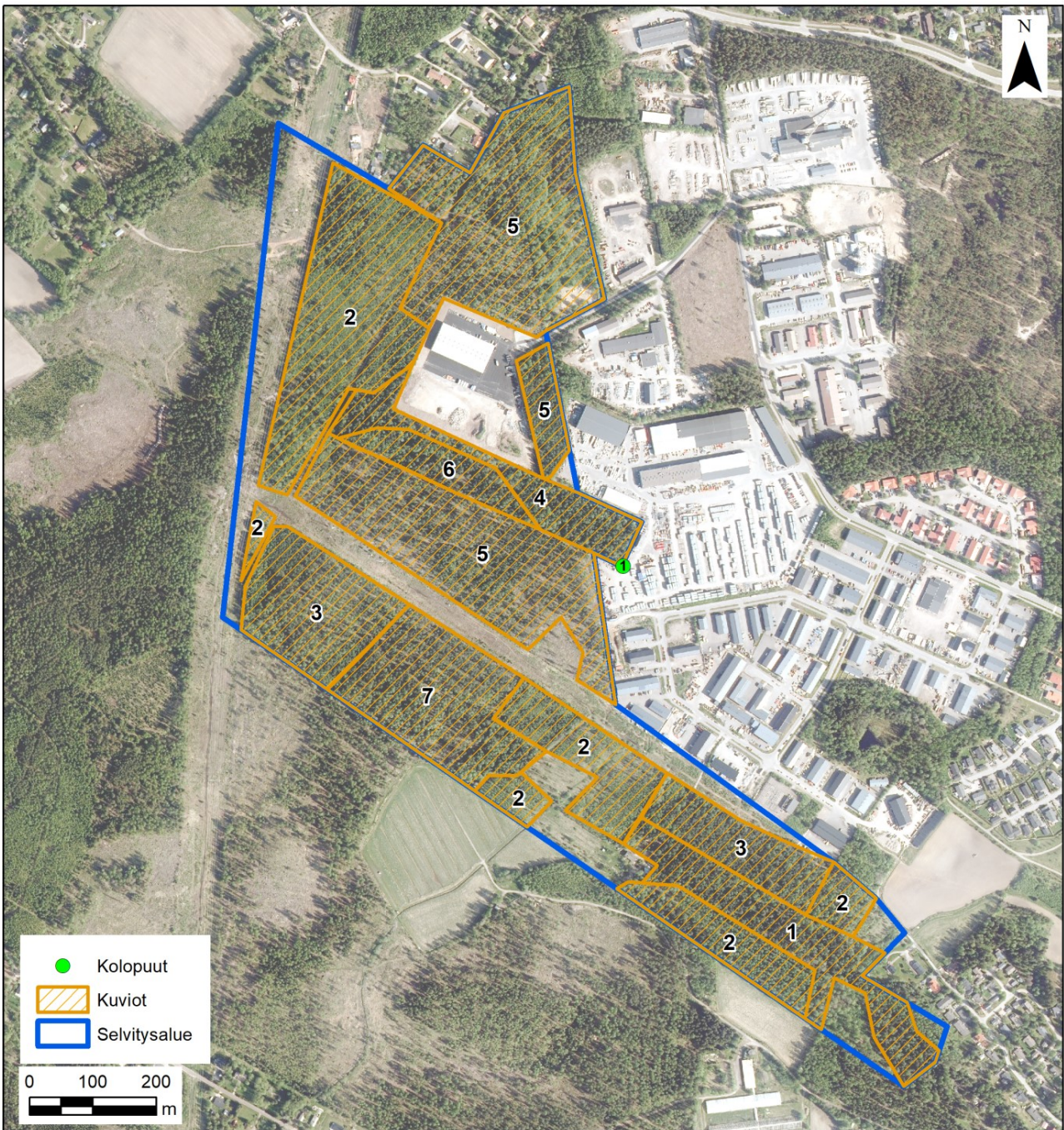


**Kuva 4.** Lahokaviosammalen itujvärsryhmähavainnot.

## 2.3. Liito-orava

Merkkejä liito-oravan esiintymisestä Ristikiven selvitysalueella ei havaittu. Alueen puustoiset osat rajattiin lajille soveliaisiin alueisiin tai liikkumisympäristöiksi (taulukko 1, kuva 5). Kolopuita havaittiin vain yksi (taulukko 2, kuva 5).





**Kuva 5.** Liito-oravalle soveliaat metsäkuviot Ristikiven selvitysalueella.

**Taulukko 1.** Liito-oravaselvityksen metsäkuviotiedot (vrt. kuva 5).

Kuvio	Pääpuulaji		SPL1		SPL2		SPL3		Sopivuus	Lisätietoja
	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh		
1	Ku	20	Ko	20	Ha	15	Mä	40	2	
2	Ko	10-25							3	
3	Mä	15	Ko	15					3	
4	Ku	25	Mä	20	Ko	20			3	Yksittäisiä haapoja
5	Mä	15	Ku	15	Ko	15			3	
6	Mä	25	Ku	15	Ko	15			3	
7	Mä	15							3	
8	Mä	15	Ko	15	Ku	15			3	

Pääpuulaji = Vallitsevan, ylimmän yhtenäisen latvuserroksen (ns. valtapuuston) pääpuulaji; SPL = Sivupuulaji  
Laji = Puulaji: Ha= Haapa, Ko = Koivu, Ku = kuusi, Mä = mänty  
dbh = Keskimääräinen rinnankorkeusläpimitta, cm  
Sopivuus:  
1 Soveltuu hyvin. Hyvälaatuinen metsä, jossa on kolopuita, risupesä tai pönttöjä.  
2 Soveltuu liito-oravalle  
3 Soveltuu liikkumiseen. Puusto yli 10 m

**Taulukko 2.** Liito-oravaselvityksessä havaittu kolopuu (vrt. kuva 5).

ID	Puulaji	Halkaisija cm	Havaintotyyppi	Lisätietoja
1	haapa	40	kolopuu	2 koloa 12 m

## 2.4. Linnusto

### Pesimälintulajisto

Selvityksessä havaittiin 11 erityisesti huomioitavaa lintulajia, joiden yhteenlaskettu reviirimäärä on 13 (taulukko 3, kuva 6). Niistä hiirihaukka ja pajusirkku on luokiteltu koko Suomessa uhanalaisiksi lajeiksi, ja kummankin uhanalaisuusluokka on vaarantunut. Västäräkki kuuluu silmälläpidettäviin lajeihin. Selvitysalue sijaitsee eteläborealisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä, jonka alueellisesti uhanalaisiksi luokiteltuja lajeja ei tavattu.

Havaituista lajeista palokärki kuuluu EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin, joita ja joiden elinympäristöjä jäsenvaltioiden on suojeltava niin tehokkaasti, että niiden kannat säilyvät elinvoimaisina. Yhtään sellaista lintulajia, jonka pesimäkanta Suomessa olisi vähintään



noin 15 % Euroopan kannasta, ja jonka suojelussa Suomella tulisi olla erityinen vastuu, ei havaittu. Muita erityisesti huomioitavia eli elinympäristövalinnassaan ainakin jossain määrin vaateliaita, Etelä-Suomessa vähälukuisia tai taantuvia lajeja oli seitsemän: kulorastas, käki, lehtokurppa, peukaloinen, punatulkku, puukiipijä ja tiltalti.

Muistiin merkittiin myös kaikki muut alueella pesivät lajit, jotka ovat aakkosjärjestyksessä harmaasieppo, hernekerttu, keltasirkku, kirjosiippo, käpytikka, laulurastas, lehtokerttu, metsäkivinen, mustarastas, naakka, pajulintu, peippo, punarinta, rautiainen, sepelkyyhky, sinitäinen, talitiainen, varis ja vihervarpunen. Kaikkiaan pesiviksi tulkittuja lajeja havaittiin siis 30. Lajimäärä on melko tavanomainen näin pienikokoisella ja luontotyypeiltään kohtalaisen yksipuolisella alueella.

### **Uhanalaiset lajit**

Hiirihaukka havaittiin saalistamassa selvitysalueen keskiosan harvapuuisessa metsässä. Pesää ei alueella ole, mutta alue kuuluu jossain lähistöllä pesivän parin reviiriin. Hiirihaukan tyypillinen saalistusalue on ainakin 5–10 neliökilometrin laajuinen (Koskimies 2022). Laji pesii kuusi- ja sekametsissä suosien iäkkäitä ja hyväkasvuisia kuusi- tai koivuvaltaisia metsiä pelto- ja hakkuuaukeiden, rantojen ja avosoiden tuntumassa, usein vanterissa haavikoissakin. Harvapuisten metsien ja metsäaukioiden lisäksi hiirihaukka saalistaa viljelymailla ja avosoilla. Hiirihaukka pesii Etelä-Suomesta Etelä-Lappiin. Maamme pesimäkanta (3 500–5 000 paria) on taantunut 60 % 1980-luvulta pääasiassa vanhojen pesimämetsien hakkuiden vuoksi.

Pajusirkku tavattiin yhdellä reviirillä kostean ja pajukkoisen luhdan reunamilta alueen keskiosassa. Laji pesii tavallisimmin rehevillä rannoilla ja kosteikoilla järviruovikoissa, rantaluhdilla ja -niityillä sekä varsinkin Suomen pohjoisosissa rantapajukoissa ja pensaakkoisilla soilla. Pajusirkku esiintyy koko Suomessa, ja sen pesimäkannaksi on arvioitu 150 000–200 000 paria (Koskimies 2022). Kanta on taantunut kolmasosan 1980-luvulta ehkä kosteikoilla runsastuneiden petojen ja pesärosvojen aiheuttamien pesätuhojen yleistyttyä.

### **Silmälläpidettävät lajit**

Västäräkki tavattiin kolmella reviirillä alueen keski- ja pohjoisosissa. Reviirit olivat teollisuusalueen reunamilla. Västäräkki pesii kaikenlaisilla avomailla ja rannoilla, joilla on lyhytkasvisia tai paljaita ruokailupaikkoja sekä kiven- ja kallionkoloja, maaonkaloita tai rakennuksia ja rakennelmia pesäpaikoiksi. Suomen pesimäkannaksi on arvioitu 300 000–500 000 paria, mutta se on pienentynyt 1980-luvun alusta 40 % tuntemattomasta syystä, luultavimmin talviolojen heikentymisen vuoksi. Luokitus silmälläpidettäviin lajeihin johtuu pesimäkannan nopeasta taantumisesta, vaikka västäräkki kuuluu Suomen yleisimpiin pesimälintuihin ja on edelleen melko runsaslukuinen koko maassa.

### **Direktiivilajit**

Palokärki nähtiin alueen keskiosan kuusivaltaisessa metsässä, mutta linnun ruokailupuita löytyi muualtakin. Palokärjen reviiri on tyypillisesti useiden neliökilometrien laajuinen, joten selvitysalue muodosti siitä vain osan. Alueella on jonkin verran kaatuneita puunrunkoja ja harvennushakkuissa kaadettuja rankoja, vanhoja kantoja ja muurahaispesiä ruokailupaikoiksi. Palokärki tulee toimeen kaikenlaisilla metsäalueilla, kunhan se löytää

riittävän paksun haavan tai männyn pesäkolon kovertamiseksi, mutta erityisesti laji suosii vanhoja ja valoisia mänty-, seka- ja lehtimetsiä sekä muita järeäpuisia metsiköitä rannoilla, kangasmailla, harjuilla sekä suon-, pellon-, kylän ja taajamanreunoilla. Palokärjen pesimäkanta taantui peräti 70 % 1950–1970-luvuilla etenkin vanhojen metsien hakkuiden myötä. Laji alkoi 1980-luvulta alkaen pesiä yhä useammin isoja puita kasvavissa ja tehometsätalouden ulkopuolelle jätetyissä pellonreunojen ja taajamien metsiköissä. Palokärjen kanta on elinympäristövaatimusten väljentyneen ja talvien leudontumisen ansiosta kaksinkertaistunut Suomessa 1980-luvulta nykyiseen 25 000–35 000 pariin.

### **Muut erityisesti huomioitavat lintulajit**

Elinympäristön valinnassaan jonkin verran vaateliaita, vähälukuisia tai taantuvia lajeja löytyi seitsemän. Suojeluluokiteltujen lajien ohella nekin ilmentävät osaltaan alueen linnuston monimuotoisuutta ja paikallista suojeluarvoa. Näistä lajeista kulorastas, punatulkku, puukiipijä ja tiltalti pesivät pääasiassa havumetsissä, lehtokurppa lehti- ja sekametsissä sekä käki ja peukaloinen kaikenlaisissa metsätyypeissä.

Kulorastas lauloi alueen keskiosassa yhdellä reviiirillä. Laji pesii koko Suomessa yleensä melko suurilla ja karuilla, paikoin aukkoisilla metsäalueilla suosien iäkkäitä mäntykankaita ja muita vanhoja mäntyvaltaisia metsiä sekä rämeenlaitoja. Nykyinen pesimäkanta on 150 000–200 000 paria eli kolminkertainen 1980-lukuun verrattuna.

Punatulkku havaittiin yhdellä reviiirillä selvitysalueen kaakkoisosan havusekametsässä. Punatulkku pesii lähes koko Suomessa kuusivaltaisissa metsissä suosien tiheitä ja nuorehkoja kuusikoita. Pesimäkanta (200 000–300 000 paria) on säilynyt vakaana 1980-luvulta.

Puukiipijä pesi yhdellä reviiirillä alueen keskiosan kuusikossa. Laji pesii Etelä-Suomesta Keski-Lappiin ja suosii reheväkasvuisia ja mieluiten melko luonnonmukaisia vanhoja kuusikoita, mutta se esiintyy toisinaan nuoremmissakin metsissä, kunhan pesäpaikaksi löytyy kuolleen puun ja sen irti repsottavan kaarnan välinen kapea onkalo tai jokin muun rakomainen kolo. Maamme pesimäkanta on 150 000–250 000 paria, 10 % enemmän kuin 1980-luvulla.

Tiltalti lauloi yhdellä reviiirillä selvitysalueen kaakkoisnurkkauksessa. Laji on perinteisesti suosinut suurehkojen ja iäkkäiden kuusivaltaisten metsien sisäosia, mutta viime vuosikymmeninä se on yhä enemmän alkanut pesiä myös pienemmissä metsiköissä ja metsänreunoissa, kuusimetsien ohella myös seka- ja jopa lehtimetsissä. Tiltalteja pesii Etelä-Lappia myöten arviolta 200 000–300 000 paria, yhtä paljon kuin 1980-luvulla.

Lehtokurppa tavattiin selvitysalueen kaakkoisosan havupuuvaltaisessa metsässä. Lehtokurppalla naaras hoitaa yksin haudonnan ja poikasten hoidon, ja koiras yrittää houkutella useita naaraita noin 40–130 hehtaarin laajuudelle elinpiirilleen. Selvitysalueen eteläosa muodostaa vain osan lehtokurpan reviiiristä. Lehtokurppia pesii Etelä-Lappia myöten yhteensä 150 000–200 000 paria, 50 % enemmän kuin 1980-luvulla.

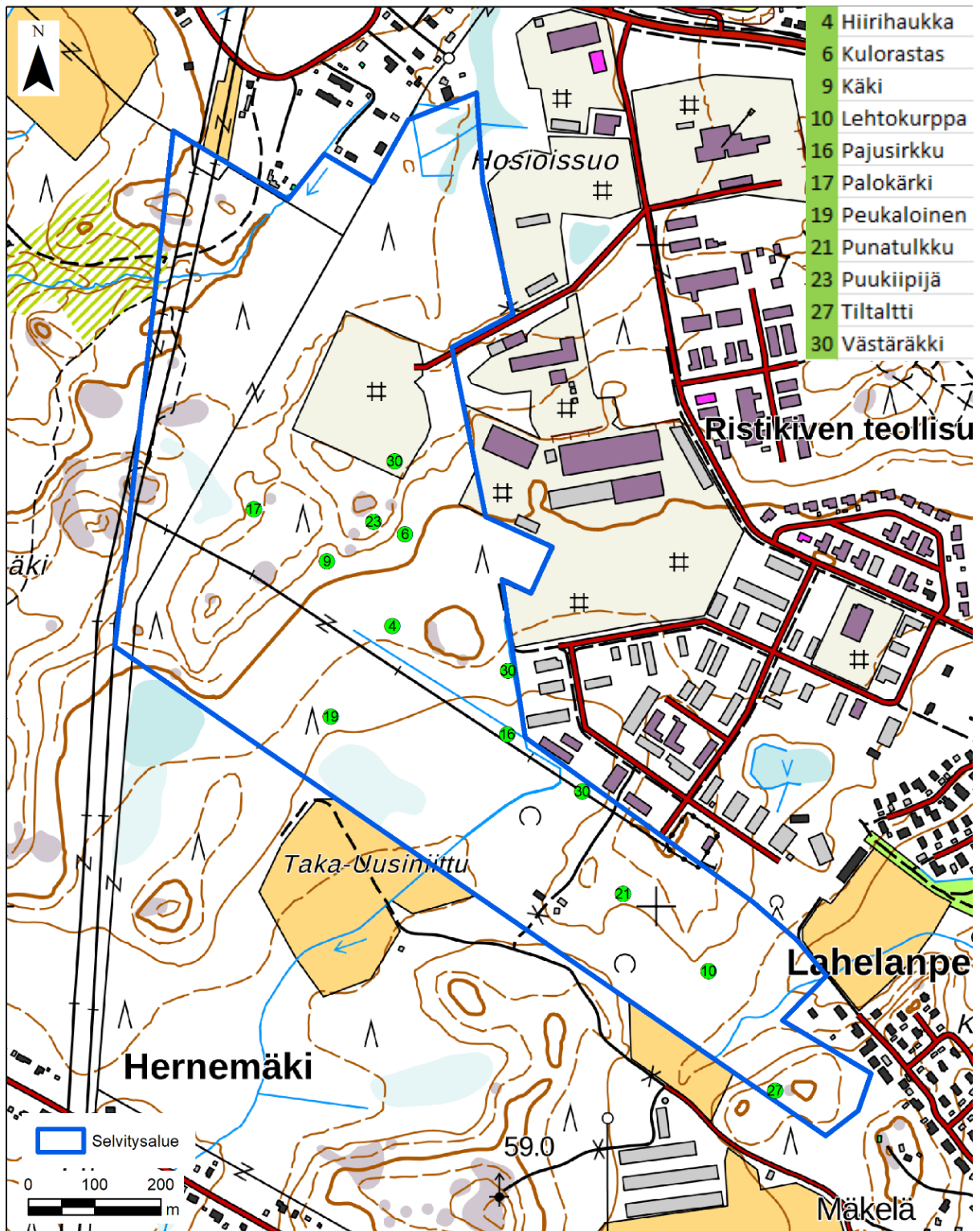
Käkikoiras kukkui alueen keskiosassa, mutta reviiiri ulottui selvitysalueen ulkopuolellekin (koiraan reviiiri on tavallisesti 20–80 hehtaaria). Käkinaaras liikkuu useiden koiraiden reviiirillä etsiessään leppälinnun, niittykirvisen tai jonkin muun lajin pesiä munintaa varten. Naaras munii vain yhden lajin pesään eli sen, jonka pesässä se on itse kuoriutunut ja

varttunut. Käki on levittäytynyt koko Suomeen, ja sen pesimäkanta arvioidaan 100 000–130 000 pariksi, 60 % suuremmaksi kuin 1980-luvulla.

Peukaloinen lauloi selvitysalueen lounaisosassa sekametsässä. Peukaloinen viihtyy monenlaisissa mutta useimmiten kuusivaltaisissa vanhahkoissa metsissä, joissa on kaatuneita puita, tiheikköjä, oksakasoja ja muita ryteikköjä suoja- ja pesäpaikoiksi. Puulaji onkin toisarvoinen tekijä elinympäristön valinnassa. Etelä- ja Keski-Suomessa pesii peukaloisia yhteensä 70 000–130 000 paria, kolminkertaisesti 1980-lukuun verrattuna.

**Taulukko 3.** Ristikiven selvitysalueella pesimäkaudella 2022 pesineet erityisesti huomioitavat lajit. Kustakin lajista on ilmoitettu suojeluperuste sekä pesivien parien tai koiraiden puolustamien reviirien kokonaismäärä. Alueella tavatut, koko Suomessa uhanalaisiksi luokitellut lajit ovat vaarantuneita (VU) tai uhanalaisuuden uhkaamia silmälläpidettäviä lajeja (NT). Euroopan mittakaavassa erityisesti huomioitavia lajeja ovat EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit (D1), joita ja joiden elinympäristöjä jäsenvaltioiden on suojeltava niin tehokkaasti, että lajien kannat säilyvät elinvoimaisina. Suojeluluokituksiin kuuluvat lajit on *kursivoitu*. Alueellisesti uhanalaisia lajeja ei havaittu. Muut lajit ovat elinympäristön valinnassaan jonkin verran vaateliaita ja Etelä-Suomessa vähälukuisia lajeja tai sellaisia lajeja, jotka on luokiteltu uhanalaisiksi tai silmälläpidettäviksi aiemmissa luokituksissa mutta ei enää vuonna 2019. Selvitysalue on osa hiirihaukan, käen, lehtokurpan ja palokärjen reviiriä (merkintä sulkeissa).

Laji	Suojeluarvo	Reviirejä
<i>Hiirihaukka</i>	VU	(1)
Kulorastas		1
Käki		(1)
Lehtokurppa		(1)
<i>Pajusirkku</i>	VU	1
<i>Palokärki</i>	D1	(1)
Peukaloinen		1
Punatulkku		1
Puukiipijä		1
Tiltaltti		1
<i>Västäräkki</i>	NT	3
<b>Yhteensä</b>		<b>13</b>



**Kuva 6.** Ristikiven selvitysalueella pesimäkaudella 2022 pesineiden erityisesti huomioitavien lajien reviirien sijainnit. Lajien suojeluperusteet näkyvät taulukosta 3.



## 2.5. Lepakot

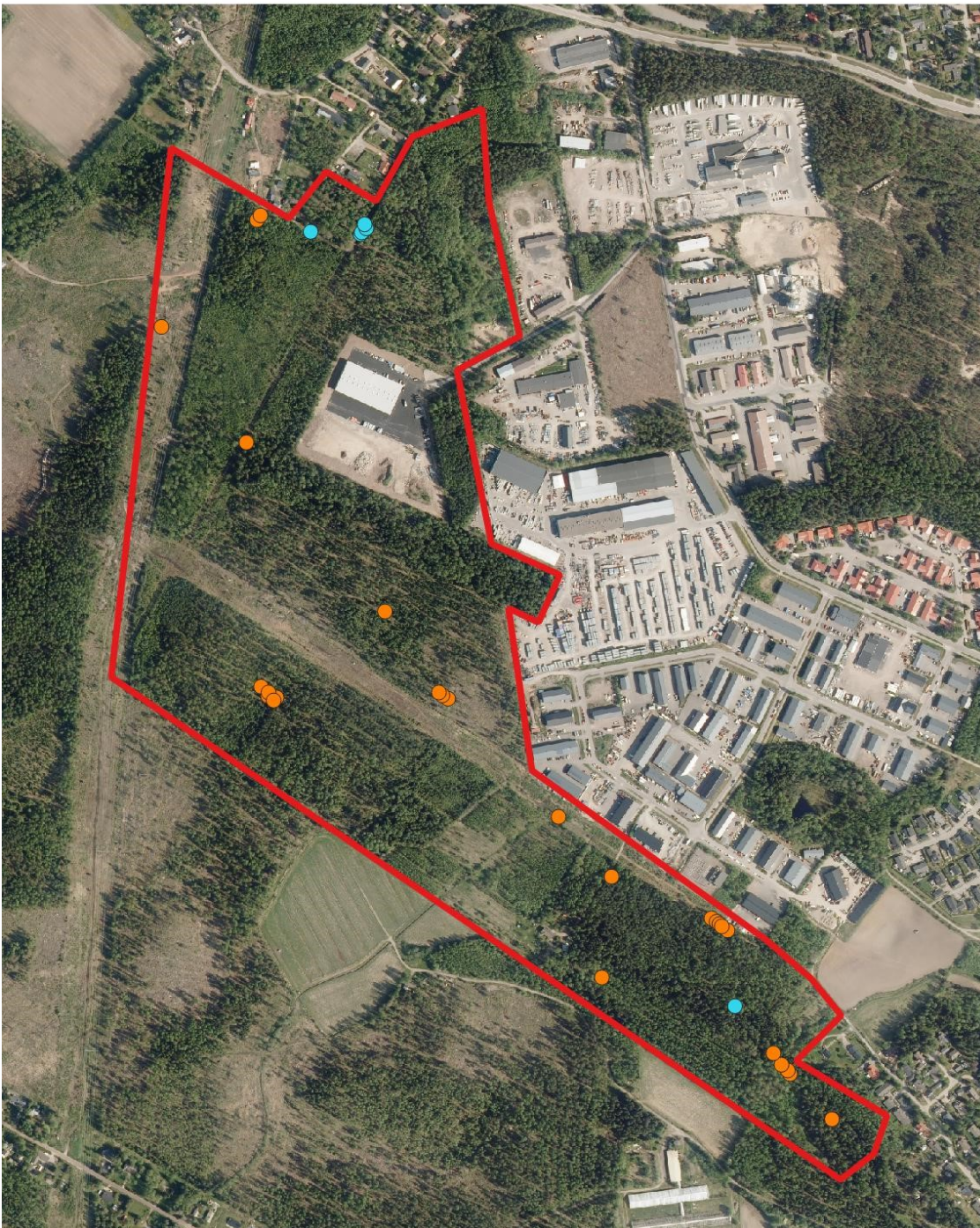
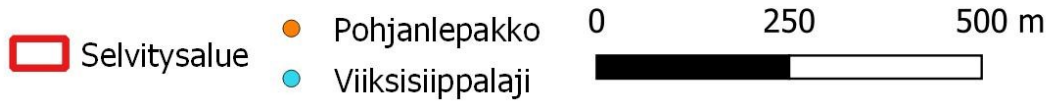
Aktiivikartoituksessa havaittiin kaksi lepakkolajia: pohjanlepakko sekä viiksi- tai isoviiksisiihippa (kuva 7). Viiksi- ja isoviiksisiihipan erottaminen toisistaan äänen perusteella on käytännössä mahdotonta, joten ne käsitellään lajiparina.

Havaintojen kokonaismäärä jäi jopa yllättävän vähäiseksi, vaikka aluetta ei ennakkoonkaan pidetty erityisen potentiaalisena lepakoille. Tämä johtuu vesistöjen puuttumisesta alueelta, metsien yksipuolisesta rakenteesta ja päiväpiiloiksi soveltuvien rakennusten vähäisyydestä selvitysalueella. Etenkin elokuun käynnillä alue oli lähes tyhjä lepakoista.

**Pohjanlepakoita** havaittiin siellä täällä ympäri aluetta sekä ruokailevina että ohilentävinä, mutta havainnot eivät painottuneet mihinkään osaan aluetta. Pohjanlepakko on elinympäristövaatimuksiltaan erittäin joustava laji, joka voi ruokailla useiden kilometrien säteellä yön aikana. Lisääntyvät naaraat kuitenkin pysyttelevät melko lähellä yhdyskuntia.

**Viiksi/isoviiksisiihipat** ovat vaateliaampia, valoa karttavia lepakoita, jotka esiintyvät tyypillisesti kesäaikaan varjoisissa metsissä. Lajien yhdyskunnat sijaitsevat tyypillisimmin rakennuksissa ja ovat yksilömääriltään suuria. Tätä lajiparia havaittiin vain kolmessa paikassa selvitysalueella, joista yhdessä oli kyseessä saalistava yksilö.

Havaintojen vähäisyys molempien lajien kohdalla viittaa siihen, ettei alueella ole lainkaan lepakoiden lisääntymisyhdyskuntia.



**Kuva 7.** Lepakkohavainnot selvitysalueella ja sen läheisyydessä vuonna 2022.

## 2.6. Ekologiset yhteydet ja arvokkaiden luontotyyppien kytkeytyneisyys

Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista ja niitä yhdistävistä ekologisista käytävistä. Verkoston olemassaolo ja säilyminen ovat edellytyksenä luonnon monimuotoisuuden ja luontoarvojen säilymiselle pirstoutuvassa ympäristössä.

Yhteys voi olla vaihtelevan levyinen metsävyöhyke, keskeytymätön kasvillisuusvyö, metsä–peltoyhteys tai vastaava elinympäristöjen ketju, jonka kautta lajit voivat siirtyä alueelta toiselle muutoin epäsuotuisien alueiden poikki. Paras tilanne toimivien ekologisten yhteyksien kannalta on silloin, kun luonnon ydinalueelta kulkee useita yhteyksiä eri suuntiin. Toimiva ekologinen verkosto ylläpitää luonnonalueiden, metsäalueiden ja taajamien viheralueiden ekologista toimintaa ja luonnon monimuotoisuutta. Selvitysalueen rajautuessa idässä ja pohjoisessa rakennettuun ympäristöön, ovat sen tärkeimmät ekologiset yhteydet alueen länsipuolelta sekä etelään että pohjoiseen (kuva 8).

Selvitysalueelle rajatun luontotyyppikohteen kytkeytyneisyys vastaaviin lehtoluontotyypeihin on heikko. Puro on perattu ja suoristettu yläjuoksulta. Alajuoksu on avohakkuuta pellon reunaan saakka, josta se jatkuu pelto-ojana.





**Kuva 8.** Alueen rajautuessa idässä ja pohjoisessa rakennettuun ympäristöön, ovat sen tärkeimmät ekologiset yhteydet alueen länsipuolelta sekä etelään että pohjoiseen.



### 3. Johtopäätökset ja suositukset

#### 3.1. Luontotyypit ja kasvillisuus

Selvitysalueelta ei paikannettu luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppisiä, vesilain mukaisia suojeltavia kohteita tai metsälain erityisen tärkeitä luontotyyppisiä. Arvokkaana luontotyyppinä rajattiin silmälläpidettävä (NT) kostea, keskiravinteinen lehto, joka kuuluu arvoluokkaan 4, monimuotoisuutta tukevat kohteet. Suosittelemme luontotyypin säästämistä maankäytössä, mikäli se on kohtuullisin keinoin mahdollista.

Selvitysalueelta ei tavattu uhanalaisia tai muutoin erityisesti huomioitavia kasviesiintymiä. Kasvillisuudella ei siten ole vaikutuksia alueen maankäyttösuunnitelmiin.

Haitallisten vieraslajien leviämistä selvitysalueella tulee mahdollisuuksien mukaan torjua. Japanintatar ja komealupiini ovat säädetty kansallisesti haitalliseksi vieraslajiksi. Näiden kasvien esiintymät tulisi hävittää.

#### 3.2 Lahokaviosammal

Selvitysalueelle ei rajattu lahokaviosammaleen elinympäristökuvioita elinympäristöjen laadullisesta heikkoudesta ja esiintymien vähäisyydestä johtuen. Esiintymät eivät ole lajin säilymiselle tärkeitä tai lajin suotuisan suojelutason kannalta merkittäviä esiintymispaikkoja.

#### 3.3 Liito-orava

Lajia ei havaittu, joten sillä ei ole merkitystä alueen maankäyttöön.

#### 3.4 Linnusto

Ristikiven selvitysalueen pesimälinnusto koostuu pääosin muuallakin Etelä-Suomessa yleisistä ja runsaslukuisista lajeista (Väisänen ym. 1998, Valkama ym. 2011, Koskimies 2022). Suomen kokonaiskannan pienenemisen vuoksi vaarantuneeksi luokiteltu pajusirkku ja silmälläpidettäväksi luokiteltu västäräkki ovat edelleenkin sopivissa elinympäristöissä yleisiä ja melko runsaslukuisia lajeja. Västäräkit on Ristikiven alueen metsänreunoille houkutteleet viereinen avoin teollisuusalue. Pajusirkullekaan johtoaukean vetinen pajukko ei ole ensiluokkaista pesimäympäristöä. Selvitysalue muodostaa pienen osan vaarantuneen hiirihaukan ja EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin kuuluvan palokärjen reviiriä, mutta kummallakin lajilla pesäpaikka oli alueen ulkopuolella. Muutkaan erityisesti huomioitavat lajit eivät kuulu kaikkein vaateliaimpiin ja harvalukuisimpiin eteläsuomalaisiin metsälintuihin.

Ristikiven selvitysalue on suureksi osaksi nuorta tai keski-ikäistä, harvennettua ja suosta kuivatettua sekä muutenkin tehokkaassa talouskäytössä olevaa metsäympäristöä. Alueella ei ole metsälinnustolle erityisen arvokkaita elinympäristöjä eikä osa-alueita. Lisäksi alue

sijaitsee teollisuusalueen vieressä ja lähellä asuinalueita, mikä on esteenä ihmisarkojen lajien pesintään alueella. Kaiken kaikkiaan alueella ei ole erityisiä linnustonsuojelullisia arvoja.

### 3.5 Lepakot

Lepakoiden tiheys selvitysalueella oli alhainen, ja alue on kokonaisuutena heikkoa lepakkoaluetta. Alueelta ei ollut havaintojen perusteella rajattavissa erityisiä lepakoiden käyttämiä kohteita, jotka pitäisi maankäytössä huomioida.

Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sijainti selvitysalueella tai sen läheisyydessä on havaintojen perusteella epätodennäköistä.

### 3.6 Ekologiset yhteydet

Selvitysalueella liikkuu runsaasti jäniksiä, kauriita ja hirviä, josta voi päätellä, että ekologiset yhteydet ovat ainakin kohtuullisen toimivia. Alueen rajautuessa idässä ja pohjoisessa rakennettuun ympäristöön, ovat sen tärkeimmät ekologiset yhteydet alueen länsipuolelta sekä etelään että pohjoiseen (kuva 8). Alueen monimuotoisuuden turvaamiseksi suositellaan näiden ekologisten yhteyksien turvaamista.

## 4. Kirjallisuus

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. – Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Alanen, A., Leivo, A., Lindgren, L. & Piri, E. 1995: Lehtojen hoito-opas. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja B No 26.
- AriLuoma, M. & Mikola, V. 2017: Ekosysteemipalvelut aluesuunnittelussa – taustatietoa suunnittelijoille. – Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2017:2 / Arkkitehtuuriosasto.
- de Jong, J. 1994: Habitat Use, Home-Range and Activity Pattern of the Northern Bat, *Eptesicus nilssoni*, in a Hemiboreal Coniferous Forest. – *Mammalia* 58:535–548.
- Dietz, C., Nill, D. & Helversen, O. V. 2009: Handbook of the Bats of Europe and Northwest Africa. – A & C Black Publishers Ltd.
- Ellermaa, M. 2011: Maakunnallisesti tärkeät lintualueet ja niiden tunnistaminen Uudellamaalla. *Tringa* 37/38:140-174. [<http://www.birdlife.fi/maali/index.html>]
- Ellermaa, M. & Jukarainen, A. 2010: Maakunnallisesti arvokkaat lintualueet Uudellamaalla. – Raportti Uudenmaan liitolle. [viitattu versio 22.12.2010]
- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. University of Oulu, – Oulanka reports 14: 1–85.
- Frafjord, K. 2013: Influence of night length on home range size in the northern bat *Eptesicus nilssonii*. – *Mammalian Biology - Z. Für Säugetiere* 78: 205–211.
- Fraixedas, S., Lindén, A., Piha, M., Cabeza, M., Gregory, R. & Lehikoinen, A. 2020: A state-of-the-art review on birds as indicators of biodiversity: Advances, challenges, and future directions. – *Ecological Indicators* 118, 106728. [<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106728>].
- Furness, R. W. & Greenwood, J. J. D. 1993: Birds as Monitors of Environmental Change. – Chapman & Hall, Lontoo. 356 s.
- Gunnell, K., Grant, G. & Williams, C. 2012: Landscape and urban design for bats and biodiversity. – Bat Conservation Trust.
- Hanski, I. K. 2016: Liito-orava. Biologia ja käyttäytyminen. – Metsäkustannus Oy, Latvia.
- Haupt, M., Menzler, S. & Schmidt, S. 2006: Flexibility of habitat use in *Eptesicus nilssonii*: does the species profit from anthropogenically altered habitats? – *Journal of Mammalogy* 87:351–361.
- Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. & Tonteri, T. 2008: Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. – Metla, Metsäkustannus, Hämeenlinna.
- Huttunen, A. & Pahtamaa, T. 2002: Luontoselvitykset yleis- ja asemakaavoissa. – Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen moniste 24.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki. 4. täysin uudistettu painos.
- Kajava, S., Silver, T., Saarinen, M. & Heikkilä, H. 2002: Purot ja norot metsälain kohteina Lounais-Suomessa. – *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2002:179–189.
- Kempainen, R. 2017: Perinnemaisemien inventointiohje. – Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 25 | 2017.
- Keränen, M. 2016: Opas kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille vesilain mukaisten ojitusasioiden ratkaisemiseen. –

OPAS 3 | 2016, Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018a: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 Luontotyyppien punainen kirja Osa 1 – Tulokset ja arvioinnin perusteet. – SUOMEN YMPÄRISTÖ 5 | 2018, Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018b: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 Luontotyyppien punainen kirja Osa 2 – luontotyyppien kuvaukset. – SUOMEN YMPÄRISTÖ 5 | 2018, Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Koskimies, P. 1987: Suomen linnuston seuranta. Linnut ympäristömuutosten ilmentäjinä. – Ympäristöministeriö, Ympäristön ja luonnonsuojeluosaston sarja A 49: 1–258.
- Koskimies, P. 1994: Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa: ohjeet alueelliseen seurantaan. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja, sarja B, nro 18:1–81.
- Koskimies, P. 2009: Kuinka luotettavia lintulaskennat ovat? – Pesimälajien havaittavuudesta lintuvesillä ja -soilla. – *Ornis Karelica* 33: 36–43.
- Koskimies, P. 2011: Metsälintujen havaittavuudesta pesimälinnuston laskennoissa. – *Ornis Karelica* 35: 32–41.
- Koskimies, P. 2013: Lintujen havaittavuus ja pesimälinnuston laskentojen luotettavuus tuntureilla. – *Ornis Karelica* 37: 69–80.
- Koskimies, P. 2017: Viljelymaiden ja asutusalueiden lajien havaittavuus pesimäaikaisissa laskennoissa. – *Ornis Karelica* 39: 20–27.
- Koskimies, P. 2018: Lintulajien havaittavuus pesimäaikaisissa kartoituksissa – Kosteikkolajit. – *Linnut-vuosikirja* 2017: 170–176.
- Koskimies, P. 2021: Lintulajien havaittavuus pesimäaikaisissa laskennoissa – metsälajit. *Linnut-vuosikirja* 2020: 168–175.
- Koskimies, P. 2022: Suomen linnut – Suuri lintukirja (2. uudistettu painos). – *Readme.fi*. 744 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2. p. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsingin yliopisto. 144 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1991: Monitoring Bird Populations. A Manual of Methods Applied in Finland. – Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Helsinki. 144 s.
- Kosonen, E. 2008: Lepakkojen salatut elämät – Pohjanlepakkoyhdyskunnan radiotelemetriatutkimus. – Turun ammattikorkeakoulun raportteja 74.
- Kyheröinen, E.-M., Osara, M. & Stjernberg, T. 2009: Agreement on Conservation of Bats in Europe. Update to the national implementation report of Finland. – *Inf.EUROBATS.MoP5*.19.
- Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. 2019: Linnut. – Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 263–312.
- Lehtiniemi, T., Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Rajasärkkä, A., Sirkiä, P., Tiainen, J., Below, A., Lindén, A., Pessa, J. & Valkama, J. 2021: Lintujen alueellinen uhanalaisuus 2021. – *Linnut-vuosikirja* 2020: 144–149.
- Laine, J., Vasander, H., Hotanen, J.-P., Saarinen, M. & Penttilä, T. 2012: Suotyypit ja turvekankaat. – Metla, Helsingin yliopisto. Metsäkustannus, Hämeenlinna.
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. – *BirdLife Suomen julkaisuja* (No 4.). BirdLife Suomi ry. ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Luonnonsuojeluasetus 1997/2005/2013/2021: 14.2.1997 annettu luonnonsuojeluasetus (160/1997), 17.11.2005 annettu



- muutos (913/2005), 1.7.2013 alkaen voimassa oleva muutos (471/2013) ja 28.6.2021 alkaen voimassa oleva muutos (521/2021) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1997/19970160>; <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050913>; <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130471>; <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210521>].
- Luonnonsuojelulaki 1996: 20.12.2006 annettu luonnonsuojelulaki (1096/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19961096>] ja luonnonsuojelulain perustelut (HE 79/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960079>].
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 2002: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. – Metsälehti Kustannus, Helsinki. 2. painos.
- Metsäasetus 2010: 21.12.2010 annettu metsäasetus (1234/2010) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20101234>]
- Metsäkeskus 2016: Lakisääteiset luontokohteet. – internet-sivut: [<https://www.metsakeskus.fi/lakisaaiteiset-luontokohteet>], viitattu 26.10.2022.
- Metsälaki 1996: 12.12.1996 annettu metsälaki (1093/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>] ja metsälain perustelut (HE 63/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960063>] sekä laki metsälain muuttamisesta (1085/2013) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131085>]
- Michaelsen, T. C. 2011: BCI Bat House Pay Off in Norway. – <http://www.batcon.org/pdfs/BATSmag/BATSFall11.pdf>.
- Mikkonen, N., Leikola, N., Lahtinen, A., Lehtomäki, J. & Halme, P. 2018: Monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueita Suomessa – Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation-analyysien loppuraportti. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2018. 99 s.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021
- Niemelä, T. 2016: Suomen käävät. – *Norrinia* 31: 1–430.
- Nieminen, M. 2017: Liito-orava (*Pteromys volans* [Linnaeus, 1758]). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 48–55. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Ohtonen, A., Lyytikäinen, V., Vuori, K.-M., Wahlgren, A. & Lahtinen, J. 2005: Pienvesien suojelu metsätaloudessa. – Suomen ympäristö 727, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, Joensuu.
- Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000: Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. – Suomen ympäristökeskuksen moniste 188. 128 s.
- Punttila, P. & Björklöf, K. 2020: Certi\_12 Luontoselvitykset, versio 2.3 (31.3.2020). Ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmän Luontoselvitykset-erikoistumisalan pätevyysvaatimukset. [<https://www.syke.fi/download/noname/%7B5C362CC6-0FF4-4E81-9ADD-8D4A45703BE1%7D/133587> ], viitattu 10.2.2022
- Rydell, J. 1989: Feeding activity of the northern bat *Eptesicus nilssonii* during pregnancy and lactation. – *Oecologia* 80:562–565.
- Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen, R. (toim.). 2012: Suomen uhanalaiset kasvit. – Tammi, Helsinki.
- Saari, P., Finér, L. & Laurén, A. 2009: Metsätaloudessa vesistöjen ja pienvesien suojavyöhykkeille asetetut tavoitteet ja niiden toteutuminen. – Metlan työraportteja 124.
- Salminen, J. & Aalto, S. 2012: Luonnonympäristöjen arvottamisen kriteeristö Uudellemaalle (LAKU). Loppuraportti. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 119–2012.
- Salomon, L. 2017: Fälthflora över signalarter i skog. Lavar – Mossor – Kärlväxter. – BoD, Stockholm, Sverige.
- Siitonen, P. (toim.) 1999: Metsien monimuotoisuuden arviointi. Osa 1: lajisto ja metsiköiden rakenne. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja A, nro 103.
- Soininen, T. 1996: Talousmetsien avainbiotooppien tunnistaminen: maastotyöohje, kokeiluversio. – Suomen

ympäristökeskuksen moniste 27. 108 s.

Solonen, T., Lehikoinen, A. & Lammi, E. (toim.) 2010. Uudenmaan linnusto – Helsingin Seudun Lintutieteellinen Yhdistys Tringa, Helsinki.

Suomen Lajitietokeskus 2021: Lajihavainnot selvitysalueilta. – [www.laji.fi](http://www.laji.fi)

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2011: Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. – [<http://www.lepakko.fi>]

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

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, J., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Tolonen, J., Leka, J., Yli-Heikkilä, K., Hämäläinen, L. & Halonen, L. 2019: Pienvesiopas. Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36 | 2019.

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. – <http://atlas3.lintuatlas.fi>

Vesilaki 2011: 27.5.2011 annettu vesilaki (587/2011) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>].

Vieraslajiportaali 2022: [www.vieraslajit.fi](http://www.vieraslajit.fi).

Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Otava, Helsinki. 564 s.

Väre, S., Huhta, M. & Martin, A. 2003: Eläinten kulkujärjestelyt teialueen poikki. – Tiehallinnon selvityksiä 36/2003.

Väre, S. & Krisp, J. 2005: Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. – Suomen ympäristö 780. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Väre, S. & Rekola, L. 2007: Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana Uudellamaalla. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 87/2007.

Wermundsen, T. & Siivonen, Y. 2008: Foraging habitats of bats in southern Finland. – Acta Theriol. (Warsz.) 53:229–240.

Wikipedia 2021: Luettelo Suomen kansainvälisistä vastuulajeista.

[https://fi.wikipedia.org/wiki/Luettelo\\_Suomen\\_kansainv%C3%A4lisisist%C3%A4\\_vastuulajeista](https://fi.wikipedia.org/wiki/Luettelo_Suomen_kansainv%C3%A4lisisist%C3%A4_vastuulajeista) (viitattu 10.2.2022).

Ympäristöhallinto 2019: Suomen kansainväliset vastuuluontotyypit. – Internet-sivut, [[https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/luontotyypit/luontotyypien\\_uhanalaisuus/Suomen\\_kansainvaliset\\_vastuuluontotyypit](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/luontotyypit/luontotyypien_uhanalaisuus/Suomen_kansainvaliset_vastuuluontotyypit)], viitattu 9.2.2022.

Ympäristöhallinto 2020: Rauhoitetut lajit. – Internet-sivut, [[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Rauhoitetut\\_lajit](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Rauhoitetut_lajit)], viitattu 10.2.2022

Ympäristöhallinto 2022:

- Tiedot suojeluohjelma-alueista, Natura-alueista, yksityismaiden ja valtion maiden luonnonsuojelualueista, arvokkaista kallioalueista, tuuli- ja rantakerrostumista sekä pohjavesialueista SYKEN Avoin tieto -tietopalvelussa. – Sähköinen ladattava paikkatietoaineisto. [[http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Paikkatietoaineistot](http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot); tiedot haettu 10.2.2022]

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

[https://paikkatieto.ymparisto.fi/arcgis/rest/services/SYKE/SYKE\\_SuojellutAlueet/MapServer](https://paikkatieto.ymparisto.fi/arcgis/rest/services/SYKE/SYKE_SuojellutAlueet/MapServer)

- Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation) yleisessä rajapinnassa:

[https://paikkatieto.ymparisto.fi/arcgis/rest/services/SYKE/SYKE\\_MonimuotoisuudelleTarkeatMetsaalueetZonation/MapServer](https://paikkatieto.ymparisto.fi/arcgis/rest/services/SYKE/SYKE_MonimuotoisuudelleTarkeatMetsaalueetZonation/MapServer)

Ympäristöministeriö 2015: Suot ja turvemaat maakuntakaavoituksessa. – SUOMEN YMPÄRISTÖ 7 | 2015.

Ympäristöministeriö 2021: EU:n luonto- ja lintudirektiivit. – Ympäristöministeriö. <https://ym.fi/eu-n-luonto-ja-lintudirektiivit> (viitattu 10.2.2022).

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

## Liite 1. Menetelmäkuvaus

Selvityksen lähtötietoihin kuuluivat seuraavat aineistot:

- Maanmittauslaitoksen kartta-aineistot ja ilmakuvat
- Aiemmat selvitykset ja ennalta tunnetut valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat luontokohteet ja ekologisen verkoston kohteet alueelta
- Maanpeite- ja maaperätiedot, hydrologia, elinympäristöt ja muut oleelliset paikkatieto-aineistot (kartta.paikkatietoikkuna.fi)
- Paikkatietoaineistot (Tuusulan yleiskaava 2040).
- Suomen Lajitietokeskuksen (2022) tietokantojen havainnot alueelta ja sen lähiympäristöstä
- Tiedot luonnonsuojelu-, Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueista, arvokkaista kallioalueista ja kerrostumista, pohjavesialueista, monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueista (Zonation), erityisesti suojeltavien lajien rauhoituspäätöksistä ja luontotyyppien suojelupäätöksistä (Ympäristöhallinto 2022)

Tietoja on käytetty sekä 1) maastotöiden tukena että 2) raportointivaiheessa luontokohteiden luontoarvojen arvioinnissa ja luontoarvoihin kohdistuvien mahdollisten vaikutusten arvioinnissa.

Työssä noudatettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ja ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmän Luontoselvitykset-erikoistumisalan pätevyysvaatimusten (Punntila & Björklöf 2020) ohjeistuksia.

Selvitysalueella tunnistetut luonnonarvot luokiteltiin arvoluokkiin. Luontotyyppikohteiden arvoluokka määritettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistuksen mukaisesti (taulukko 1.1).

## 1.1. Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys

Työssä noudatettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ja ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmän Luontoselvitykset-erikoistumisalan pätevyysvaatimusten (Punntila & Björklöf 2020) ohjeistuksia. Lisäksi käytettiin soveltuvin osin mm. teosten Pääkkönen & Alanen (2000), Airaksinen & Karttunen (2001), Meriluoto & Soininen (2002), Söderman (2003) ja Syrjänen ym. (2016) määrittelyjä huomioitavista luontoarvoista.

FM, biologi Henna Makkonen teki maastotyöt 14.6., 16.-17.6 ja 20.10.2022. Selvitysalue kierrettiin jalan kattavasti läpi kasvillisuutta ja elinympäristöjä havainnoiden. Pihapiirejä tai muita rakennettuja alueita, viljelyssä olevia peltoalueita tai viljelypalstoja ei inventoitu.

Luontotyyppikuvion kasvilajisto, valtalajit, luontotyyppin ilmentäjälajit, erityisesti huomioitavat lajit sekä puuston rakennepiirteet (puuston kerroksellisuus, puulajit ja niiden runsaussuhteet (eri kerroksissa), puuston sukkessiovaihe (nuori, varttunut, vanha), jalopuumetsissä jalopuiden uudistuminen sekä kuolleen pysty- ja maapuun määrä, puulaji, koko ja lahoaste), ojitustilanne, metsänkäsittely, kuluneisuus, muu maankäyttö sekä muut tärkeät ominaispiirteet kirjattiin kattavasti maastolomakkeelle. Puuston kehitysluokat noudattavat Äijälän ym. (2014) luokitusta.

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistuksen mukaisesti kuolleen puun määrä arvioitiin karkeasti kultakin erotetulta luontotyyppiäsiintymältä laskemalla kuolleiden puiden runkojen kappalemäärät läpimittaluokittain (10–19 cm, 20–29 cm, ...). Kuolleen puuston kokonaistilavuus pinta-alayksikköä kohden (kuutiometriä hehtaarilla) voidaan laskea näiden läpimittaluokittaisten kappalemäärien sekä kuhunkin läpimittaluokkaan kuuluvan keskimääräisen puun tilavuuden avulla. Esimerkiksi 30–39 cm läpimittaluokassa keskimääräinen puu on 35 cm läpimittainen ja tilavuudeltaan noin 1,0 kuutiometriä. Lisäksi silmämääräisesti arvioitiin lahopuiden puulajia, tyyppiä (pysty- ja maapuut) sekä lahoastetta (kova, pintalaho ja pitkälle lahonnut). Lahopuuatkumoa arvioitiin karkeasti kolmiportaisella asteikolla (heikko, kohtalainen, hyvä).

Kasvilajit määritettiin paikan päällä. Määrittämissä käytettiin Retkeilykasviota (Hämet-Ahti ym. 1998). Putkilokasvien nimistö on Suomen Lajitietokeskuksen lajiluettelon mukainen. Luontotyyppin määrittämisessä käytettiin seuraavia oppaita: Alanen ym. 1995, Hotanen ym. 2008, Laine ym. 2012, Kontula & Raunio 2018. Selvitysalue valokuvattiin. Maastotyön aikana havainnoitiin kaikkien eliöryhmien erityisesti huomioitavaa lajistoa, joista tehdyt havainnot kirjattiin, paikannettiin tarvittaessa GPS-laitteella ja merkittiin kartalle.

Paikkatiedon ja kartta-aineiston käsittely tehtiin QGIS-ohjelmistolla; rajauksien tekemisessä ja tulkinnoissa apuna käytettiin tarvittaessa myös ilmakuvatarkastelua (pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos).

Luontotyyppikohteiden arvoluokka määritettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistuksen mukaisesti (taulukko 1.1). Arvoluokat 1–4 eivät kata kaikkia alueita, vaan niiden ulkopuolelle jää niin sanottua tavanomaista luontoa, esimerkiksi sellaista metsätalouden piirissä olevaa talousmetsää tai metsäojitettua suota, jolla ei katsota olevan erityistä arvoa luonnon monimuotoisuudelle tai ekologisille yhteyksille. Tavanomaisella luonnolla voi kuitenkin olla suunnittelussa erikseen huomioon otettavaa arvoa esimerkiksi virkistysalueena.



Luontotyyppiesiintymien merkittävyyteen vaikuttavat esiintymän koko (laajat kohteet ovat merkittävämpiä kuin pienet), esiintymän luonnontila ja edustavuus, esiintymän sijainti suhteessa luontotyyppin levinneisyysalueeseen ja muihin esiintymiin (kytkeytyminen muihin saman luontotyyppin esiintymiin lisää arvoa) sekä esiintymän sijainti suhteessa ekologiseen verkostoon. Luontotyyppin edustavuus ja luonnontila määritettiin taulukon 1.2 mukaisesti.

**Taulukko 1.1.** Luontokohteiden arvottamisessa erotettavat arvoluokat 1–4 ja niihin kuuluvat kohteet (Mäkelä & Salo 2021).

Luokka / Kohteet	1 Lainsäädännöllä turvatut kohteet	2 Erityisen tärkeät kohteet	3 Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	4 Monimuotoisuutta tukevat kohteet
<b>Aina huomioitavat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natura-alueet</li> <li>• Suojelualueet</li> <li>• Suojeluun varatut alueet</li> <li>• LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajatut esiintymät</li> <li>• Vesilain suojellut luontotyyppit</li> <li>• Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat</li> <li>• LSL:n erityisesti suojeltavien lajien, luontodirektiivin liitteen II lajien ja lintudirektiivin liitteen I lajien rajatut esiintymät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valtakunnallisesti arvokkaita luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet)</li> <li>• Ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeät kohteet</li> <li>• Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet)</li> <li>• Uhanalaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät</li> <li>• Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät</li> <li>• Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien merkittävät esiintymät</li> <li>• Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnoille erittäin tärkeät kohteet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekologisen verkoston kannalta tärkeät kohteet</li> <li>• Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet</li> </ul>

Luokka / Kohteet	1 Lainsäädännöllä turvatut kohteet	2 Erityisen tärkeät kohteet	3 Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	4 Monimuotoisuutta tukevat kohteet
Lisäksi yleispiirteisessä maakuntatason suunnittelussa huomioitavat		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maakunnalle ominaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät</li> <li>• Maakuntien vastuulajien merkittävät esiintymät</li> </ul>	
Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa ((osa)yleis- ja asema-kaavoissa sekä hankkeissa) huomioitavat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit</li> <li>• Luonnonmuistomerkit</li> <li>• LSL 39 § mukaiset rauhoitettujen lintujen merkityt pesäpuut tai suurten petolintujen pesäpuut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajaamattomat esiintymät</li> <li>• Luontodirektiivin liitteiden II ja IV(b) lajien merkittävät esiintymät</li> <li>• Lepakoille tärkeät saalisalueet (EUROBATS-sopimus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paikallisesti arvokkaat luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet)</li> <li>• Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät</li> <li>• Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien muut esiintymät</li> <li>• Uhanalaisten lajien muut esiintymät</li> <li>• Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille tärkeät kohteet</li> <li>• Luontodirektiivin liitteiden II ja IV(b) lajien muut esiintymät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silmälläpidettävien luontotyyppien ja lajien paikallisesti tärkeät esiintymät</li> <li>• Alueellisesti uhanalaisten luontotyyppien ja lajien paikallisesti tärkeät esiintymät</li> <li>• Metsäkanalintujen soidinpaikat</li> <li>• Kohteet, joilla esiintyy yksittäisiä huomionarvoisia, pienpiirteisiä luonnonarvoja</li> <li>• Lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt</li> <li>• Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet</li> </ul>

### Luontotyyppi-kohteiden rajaamisen periaatteita

Luontotyyppit eivät useinkaan esiinny yksiselitteisesti, vaan ne muodostamat jatkumon, jonka luokittelussa noudatetaan sopimuksenmukaisia rajauksia (Mäkelä & Salo 2021). Luontotyyppien ekologisen laadun kuvauksessa käytetään luontotyyppien edustavuuden ja luonnontilan luokittelua

(taulukko 1.2). Luontotyyppiesiintymien kuvioinnissa laadultaan toisistaan poikkeavat esiintymät rajataan omina kuvioinaan. Metsäluontotyypeistä kaikki uhanalaisten kangasmetsäluontotyyppien luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset esiintymät sekä kaikki metsien erikoistyyppien ja lehtoluontotyyppien esiintymät selvitetään. Lisäksi huomioidaan runsaslahopuustoiset metsät, vaikka niiden luonnontila olisikin heikentynyt. Suo-, vesi- ja rantaluontotyypeistä selvitetään kaikki uhanalaiset luontotyypit. Turvekankaista huomioidaan myös runsaslahopuustoiset ja vanhapuustoiset esiintymät. Kaikki perinnebiotooppien luontotyypit ovat uhanalaisia, luontoselvityksissä erityisesti huomioitavia luontotyyppejä. Lisäksi luonnonsuojelulain luontotyyppikriteerit täyttävät kohteet määritetään erikseen. Uhanalaiset luontotyypit kattavat pääosin myös luontodirektiivin luontotyypit, jotka kuitenkin huomioidaan erikseen. Myös kaikki Suomen kansainvälisten vastuuluontotyyppien vähintään kohtalaisen edustavat esiintymät huomioidaan, elleivät ne tule huomioiduiksi jo uhanalaisuutensa vuoksi. Muita huomioitavia kohteita ovat ihmisen muuttamat / ylläpitämät uuselinympäristöt, mikäli niissä on erityisesti huomioitavaa lajistoa. Lisäksi huomioidaan kaikki vähintään kohtalaisen edustavat silmälläpidettävät ja puutteellisesti tunnetut luontotyypit etenkin silloin, kun ne muodostavat arvokkaita kokonaisuuksia muiden luontotyyppikohteiden kanssa.

Vesilain mukaisia arvokkaita kohteita ovat luonnontilaisten kohteiden lisäksi myös luonnontilaisen kaltaiset kohteet (Ohtonen ym. 2005). Kohteiden ei tarvitse olla täysin aiemman ihmistoiminnan ulkopuolella saadakseen luonnontilaisen määritelmän (Keränen 2016). Luonnontilaltaan voimakkaastikin muuttuneet pienvedet voivat ajan saatossa palautua luonnontilaisen kaltaiseksi, jolloin niitä koskee lainsuoja samalla tavalla kuin alkuperältään luonnontilaisia pienvesiä (Tolonen ym. 2019). Virtaveden luonnontilaisen kaltaisuus edellyttää kuitenkin, että perkaus on ollut alun perin suhteellisen kevyt, tietty mutkaisuus on säilynyt uomassa ja lisäksi kasvillisuus on peittänyt alleen perkausjäljet (Kajava ym. 2002). Voimakkaasti peratut purot (perkauksesta vähintään 30–40 vuotta) voidaan tulkita luonnontilaisen kaltaisiksi joissain tapauksissa, mikäli eroosio ja puronvarren käsittelemättömyys on palauttanut puron uoman luonnontilaisuuteen liittyvät elementit (Kajava ym. 2002). Meriluoto & Soininen (2002) määrittelevät luonnontilaisen kaltaisen uoman siten, että siinä voi olla ”vähäisiä jälkiä uoman perkauksesta, mutta pienveden suojaisuus on säilynyt”. Täysin luonnontilaiset uomat ovat erittäin harvinaisia Etelä-Suomessa, ja luonnontilaisena on säilynyt yleensä hyvin lyhyitä osuuksia (Kajava ym. 2002). Tästä syystä myös kohtalaisen lyhyt luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen jakso voidaan luokitella vesilain kohteeksi, vaikka muilta osin virtavesi olisikin epäluonnontilainen. Pienvedet ovat vahvasti kytkeytyneitä lähiympäristöönsä, ja ne tulisikin huomioida kokonaisuutena, johon kuuluu vesimuodostuman lisäksi sen välitön lähiympäristö (Tolonen ym. 2019).



**Taulukko 1.2.** Luontotyyppien edustavuus- ja luonnontilaisuusluokat. Taulukko on laadittu osin Espoon ja Helsingin kaupunkien luontoselvityksissä käyttämiä luokituksia (Ahopelto ym. 2021c, Eräjärvi ym. 2021) ja osin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaassa (Mäkelä & Salo 2021) esitettyjä luontotyyppien hyvän tilan osoittajia mukailleen.

<b>JALOPUUMETSÄT</b>		Perustuu Natura-luontotyyppin "jalopuumetsät" edustavuuden/luonnontilan määrittelyyn (Airaksinen & Karttunen 2001), Natura-luontotyyppien inventointiohjeeseen (SYKE & Metsähallitus 2020), luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohjeeseen (Pääkkönen & Alanen 2000), lehtojen hoito-oppaaseen (Alanen ym. 1995) sekä jalopuulehtojen ja jalopuustoisten kangasmetsien luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018)
<b>Edustavuus</b>		
<b>A</b>	Erinomainen	Puustossa vallitsevat jalot lehtipuut, usein kahta tai kolmeakin jalopuulajia, niiden lisääntyminen on alueella turvattua; eri puusukupolvet ovat hyvin edustettuina (runsaasti vanhoja jalopuuyksilöitä ja jalopuiden taimia); jaloista lehtipuista riippuvainen lajisto, kuten vaateliaat lehtokasvit, selkärangattomat, lahottaja- ja sienijuurisienet sekä epifyyttijäkälät ja -sammalet ovat runsaita. Jalopuulehdoissa monipuolisesti vaateliaita lehtopensaita. Uhanalaista tai harvinaista lajistoa. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
<b>B</b>	Hyvä	Sekametsä, jossa kuitenkin jalojen lehtipuiden osuus on suuri (selvästi yli 20 puumaista runkoa hehtaarilla); eri puusukupolvet voivat olla niukkoja; lajisto on yksipuolisempaa. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Kohteella voi olla yksittäisiä vieraslajeja
<b>C</b>	Kohtalainen	Muuta lajit kuin jalot lehtipuut vallitsevat puustossa, mutta niitä esiintyy kuitenkin vähintään 20 puumaista runkoa hehtaarilla; jotkin puusukupolvet voivat puuttua; lajisto on yksipuolisempaa. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Kohteella voi olla vieraslajeja vähän, mutta ne eivät syrjäytä luontaista kasvillisuutta.
<b>C</b>	Heikko	Luontotyyppi ei ole kehittynyt luontaisesti tai luontotyyppin ominaispiirteet ovat merkittävästi muuttuneet, kuten esimerkiksi puistometsät, joissa puusto- ja pensaskerrosta on käsitelty ja aluskasvillisuus muodostuu luontotyyppille vieraista lajeista tai talousmetsät, joissa metsänhoitotoimet (esim. uudistusalan raivaus, kylvä, istutukset, taimikon hoito, karsinta, hakkuut) ovat tehneet metsästä selvästi luonnontilaiseen verrattavasta poikkeavan.
<b>0</b>	Ei luontotyyppi	Avohakattu metsä, puisto, istutetut jalopuut yksittäin tai ryhmissä
<b>Luonnontilaisuus</b>		
<b>A</b>	Luonnontilainen	Luontaisesti syntynyt metsä, puuston rakenne on satunnainen, jatkuvakorkeuksellinen latvuskerros, kaikki puusukupolvet ovat edustettuina, runsaasti lahoppua. Kasvillisuus kulumaton, ei vieraslajeja. Jalopuusto ja lehtokasvillisuus eivät kärsi kuusen liiallisesta varjostuksesta.

<b>B</b>	Vähän heikentynyt	Selviä merkkejä ihmistoiminnasta: vanhoja hakkuujälkiä, lahoppua korjattu pois, vähän kuluneisuutta ja roskaantumista. Lajistossa jonkin verran kulttuurilajistoa tai vieraslajeja. Alun perin talousmetsinä hoidetut metsät, jotka ovat jääneet hoitamatta ja joihin on kehittynyt luonnontilaisen metsän piirteitä.
<b>C</b>	Heikentynyt	Puuston rakenne lähestyy talousmetsää tai hoidettua puistometsää. Kulttuurilajisto runsasta. Kohtalaista kuluneisuutta ja roskaantumista.
<b>D</b>	Täysin muuttunut	Avohakkuuala, talousmetsä tai puisto. Runsaasti kuluneisuutta ja roskaa, kulttuurilajisto vallitsevaa.
<b>LEHDOT</b>		Perustuu Natura-luontotyyppin "lehdot" edustavuuden/luonnontilan määrittelyyn (Airaksinen & Karttunen 2001), Natura-luontotyyppien inventointiohjeeseen (SYKE & Metsähallitus 2020), Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt -oppaaseen (Meriluoto & Soininen 2002), Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen -raporttiin (Syrjänen ym. 2016), lehtojen hoito-oppaaseen (Alanen ym. 1995) sekä lehtojen luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018).
<b>Edustavuus</b>		
<b>A</b>	Erinomainen	Lehtotyyppille ominaisen lajiston lisäksi vaateliasta ja/tai harvinaista lajistoa. Luonnontila erinomainen tai hyvä ja alueella arvokkaita erityispiirteitä: erityisen järeä ja vanha puusto, monipuolinen puulajikoostumus sekä runsaasti eri kehitysvaiheiden lahoppua ja hyvä lahojatkumo, pienaukkodynamiikka; monimuotoisuutta lisääviä laikkuja, kuten soistuneisuutta, puronvarsia ja jyrkänteiden aluksia. Usein useita lehtotyyppisiä, jolloin kohteella erityisen monipuolinen lajisto. Hyvin kehittynyt lehtopensaskerros ja monilajinen aukkoinen sammalkerros. Jalot lehtipuut lisäävät edustavuutta. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
<b>B</b>	Hyvä	Arvokkaita puuston ja lahoppuuston erityispiirteitä vähemmän kuin luokassa A. Kenttä- ja pensaskerroksen ominaispiirteet vastaavat tyyppin kuvausta ja kohteella esiintyvät oleellimmat tyyppilajit. Kangasmetsä- tai suoluontotyyppiä edustava lajisto kuitenkin näkyvää. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt.
<b>C</b>	Kohtalainen	Puuston rakenteessa joitakin luonnonmetsille ominaisia piirteitä. Kenttä- ja pensaskerroksen ominaispiirteet vastaavat osittain tyyppin kuvausta ja kohteella esiintyvät jotkin tyyppilajit. Lajistossa muita piirteitä edustavan lajiston esiintyminen huomattavaa. Kohde on luonnontilainen tai vähän heikentynyt. Vieraslajeja voi esiintyä, mutta ne eivät ole laajemmin syrjäyttäneet tyyppilajistoa.
<b>D</b>	Heikko	Puuston rakenne poikkeaa selvästi luonnonmetsästä. Lajistossa muita piirteitä edustavan lajiston esiintyminen vallitsevaa. Kohde on vähän heikentynyt tai heikentynyt. Vieraslajeja voi esiintyä yleisesti.
<b>0</b>	Ei luontotyyppi	Hakkuuaukot, taimikot ja tasaikäiset yhden puulajin nuoret istutusmetsät, jotka kuitenkin luokiteltu lehtometsäksi.
<b>Luonnontilaisuus</b>		

<b>A</b>	Luonnontilainen	Luontaisesti syntynyt, puusto eri-ikäisrakenteinen/jatkuvakerroksellinen, satunnaisesti jakautunut. Ihmistoiminnasta ei merkkejä, lukuun ottamatta vanhoja poimintahakkuita tai metsälaidunnusta. Ei metsäteitä/ojituksia, kuluneisuutta. Kasvillisuudessa ei juurikaan kulttuurilajeja eikä ollenkaan vieraslajeja. Kosteissa ja tuoreissa lehdoissa kostea pienilmasto.
<b>B</b>	Vähän heikentynyt	Joitakin merkkejä aiemmista metsänhoitotoimista, maan muokkauksesta tai ojituksista, mutta niistä on kulunut jo aikaa. Kulttuurivaikutusta voi olla, mutta se ei ole muuttanut ominaispiirteitä. Kuusetuminen voi uhata jossain määrin ominaispiirteitä. Entiselle maatalousmaalle syntynyt lehto lähestymässä luonnontilaista metsää. Muu kulttuurivaikutus vähäinen. Vieraslajeja voi esiintyä yksittäin.
<b>C</b>	Heikentynyt	Vain joitain luonnonmetsän tunnusmerkkejä. Polkuja, lievää roskaantumista ja näkyvästi kulttuurilajistoa ja vieraslajeja. Entiselle maatalousmaalle syntyneen lehdon sukkession alkuvaiheen lehto tai kulttuurivaikutuksen muokkaama ns. sekundaarilehto.
<b>D</b>	Täysin muuttunut	Vain joitain luonnonmetsän tunnusmerkkejä. Maasto selvästi kulunut ja roskainen. Kulttuurilajisto vallitsevaa, ja vieraslajeja runsaasti. Lehtolajisto korkeintaan yksittäistä. Puuston rakenne täysin luonnontilaisesta poikkeava.
<b>KANGASMETSÄT</b>		Perustuu Natura-luontotyyppiin "luonnonmetsät" edustavuuden/luonnontilan määrittelyyn (Airaksinen & Karttunen 2001), Natura-luontotyyppien inventointiohjeeseen (SYKE & Metsähallitus 2020), Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen -raporttiin (Syrjänen ym. 2016) sekä kangasmetsien luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018).
<b>Edustavuus</b>		
<b>A</b>	Erinomainen	Luonnontila erinomainen tai hyvä ja alueella arvokkaita erityispiirteitä: erityisen järeä ja vanha puusto sekä runsaasti eri kehitysvaiheiden lahoppuuta ja hyvä lahojatkumo; monimuotoisuutta lisääviä laikkuja, kuten puronvarsia, soistumia, vesistön rantoja, soiden reunoja, jyrkänteitä tai louhikkoja; monipuolinen puulajikoostumus, runsaasti vanhoja lehtipuita, kuten haapaa ja raitaa. Puusto jatkuvakerroksellista, tilajakauma satunnainen ja runsaasti aiemman sukupolven puuyksilöitä. Palokoropuita. Kenttäkerrosrajasto luontotyyppille ominaista. Näkyvillä sienituhoja, tuulenskaatoja, lumen aiheuttamia puiden latvanmurtoja, pötkelöitä ja muun muassa hyönteistuhojen vuoksi harsuuntuneita puita. Pienaukkodynamiikka. Suojaisia pienilmasto. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
<b>B</b>	Hyvä	Arvokkaita erityispiirteitä vähemmän kuin luokassa A. Puuston tila- ja ikärakenne vaihteleva, useita puusukupolvja ja kohtalaisen paljon lahoppuuta, mutta ei välttämättä hyvää lahoppujatkumoa. Kohde on luonnontilainen tai sen kaltainen. Luonnontila voi olla vähän heikentynyt. Yksittäisiä vieraslajiyksilöitä voi esiintyä.
<b>C</b>	Kohtalainen	Uudistuskypsät tai uudistuskypsyyttä lähestyvät metsiköt, jos niiden rakenne sisältää joitakin luonnonmetsille ominaisia piirteitä. Kohde voi olla luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Vieraslajikasvustoja voi esiintyä vähäisessä määrin.

<b>D</b>	Heikko	Varttunut puusto enimmäkseen tasaikäistä ja -rakenteista, mutta yksittäisiä aiemman sukupolven puita ja/tai eri-ikäistä alikasvosta. Tai nuorta metsää, joka uudistunut luontaisesti ja puulajikoostumus kohtalaisen monipuolinen. Lahopuuta esiintyy niukasti. Luonnontila heikentynyt tai vähän heikentynyt. Vieraslajeja voi olla kohtalaisen runsaasti.
<b>0</b>	Ei luontotyyppi	Hakkuuaukot, taimikot ja tasaikäiset yhden puulajin nuoret istutusmetsät.
<b>Luonnontilaisuus</b>		
<b>A</b>	Luonnontilainen	Luontaisesti syntynyt metsä. Ihmistoiminnasta ei ole merkkejä lukuun ottamatta vanhoja poimintahakkuita tai metsälaidunnusta. Ei metsäteitä tai ojituksia. Ei kulttuurilajistoa tai vieraslajeja. Lehtomaisilla ja tuoreilla kankailla varjoisa ja suojaista, joskus myös kostea pienilmasto.
<b>B</b>	Vähän heikentynyt	Rakenne poikkeaa lievästi luonnontilaisesta/luonnontilaisen kaltaisesta. Joitakin merkkejä aiemmista metsänhoitotoimista, maan muokkauksesta tai ojituksista, mutta niistä on kulunut jo aikaa. Kulttuurivaikutusta voi olla, mutta se ei ole muuttanut ominaispiirteitä. Vähäistä maaston kulumista voi esiintyä. Myös metsiköt, joihin voi kehittyä luonnontilaisen kaltaisia rakennepiirteitä verrattain nopeasti itsestään. Ennallistumiskelpoisuutta lisää kohteen läheisyys johonkin edustavaan luonnontilaiseen tai sen kaltaiseen vanhaan metsään.
<b>C</b>	Heikentynyt	Vain joitain luonnonmetsän tunnusmerkkejä. Esimerkiksi talousmetsä, jossa on kuitenkin hieman lahopuuta. Voi olla kohtalaisesti polkuja, roskaa ja kulttuuri- ja vieraslajeja. Myös metsiköt, joihin voi kehittyä luonnontilaisen kaltaisia rakennepiirteitä kohtuullisten luonnonhoitotoimien seurauksena. Ennallistamiskelpoisuutta lisää kohteen läheisyys johonkin edustavaan luonnontilaiseen tai sen kaltaiseen vanhaan metsään.
<b>D</b>	Täysin muuttunut	Puusto hakattu tai nuoren puuston /taimikon rakenne täysin luonnonmetsästä poikkeava (tasaikäinen ja -rakenteinen). Maasto kulunut ja roskainen. Runsaasti kulttuurilajistoa ja vieraslajeja.
<b>KALLIOT ja KALLIOMETSÄT</b>		Perustuu Natura-luontotyyppioppaan kallioidenluontotyyppien edustavuuden/luonnontilan määrittelyyn (Airaksinen & Karttunen 2001), Natura-luontotyyppien inventointiohjeeseen (SYKE & Metsähallitus 2020), Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt -oppaaseen (Meriluoto & Soininen 2002), Mäkelän & Salon (2021) mukaisiin luontotyyppien hyvän tilan osoittajiin sekä kalliometsien osalta Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen -raporttiin (Syrjänen ym. 2016) sekä kallioiden luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018).
<b>Edustavuus</b>		
<b>A</b>	Erinomainen	Uhanalaisia, harvinaisia kalliolajeja ja/tai laaja ja erittäin edustava kalliokasvillisuus. Ei kuluneisuutta eikä muutakaan kulttuurivaikutusta tai vieraslajeja. Merkittäviä geologisia kohteita kuten korkeita jyrkänteitä, laajoja louhikoita ja huomattavan kookkaita siirtolohkareita. Vallitseva puusto silmin nähden vanhaa: runsaasti vanhoja kakkäräisiä kilpikaarnamäntyjä ja keloja. Rakenne vaihtelee pienipiirteisesti kallioperän muotojen, ilmansuunnan, maaperän paksuuden, kasvupaikkatyyppin ja puuston suhteen. Valuvesipintoja. Vanhoja mäntyjä, kuollutta puuta, palanutta puuta. Aluskasvillisuus jäkälä- ja varpuvaltaista, aukkoista.



		Suolaikkuja voi esiintyä painanteissa. Tikan pajapuita. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
<b>B</b>	Hyvä	Edustavia jyrkäniteitä, louhikoita, siirtolohkareita ja/tai edustavaa kalliolajistoa. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Runsaasti vanhoja mäntyjä mutta jonkin verran voi olla myös nuorempaa puustoa. Maapuita voi olla vain yksittäin. Yksittäisiä vieraslajeja voi esiintyä.
<b>C</b>	Kohtalainen	Kohteella esiintyvät jotkin tyyppilajit. Ei juuri merkittäviä geologisia kohteita. Puusto enimmäkseen nuorta, mutta siellä täällä yksittäisiä vanhoja kilpikaarnamäntyjä ja keloja. Vain hyvin niukasti maalahopuuta. Kohde on luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Vieras- ja kulttuurilajeja voi esiintyä, mutta niiden osuus on pieni.
<b>D</b>	Heikko	Lajistossa vallitsevat muut kuin luontotyyppin tyyppilajit. Puusto kauttaaltaan suhteellisen nuorta, taimikkoa laajalti, ei lahopuuta. Kohde on luonnontilaltaan heikentynyt tai heikko. Vieraslajeja voi esiintyä laajalti.
<b>0</b>	Ei luontotyyppi	Hävinnyt, rakennettu, louhittu
<b>Luonnontilaisuus</b>		
<b>A</b>	Luonnontilainen	Ei vieraslajistoa, ei kuluneisuutta eikä kiviainesottoa. Jäkälikkö paksua. Ei merkkejä puuston käsittelystä. Näkyvästi maapuita.
<b>B</b>	Vähän heikentynyt	Vähän kuluneisuutta (Jäkälikkö voi olla vähän kulunut mutta vain pienialaisesti esimerkiksi polkujen kohdilla), mutta lajisto edelleen edustavaa. Yksittäisiä vieraslajikasvustoja, jotka eivät kuitenkaan laajoja. Voi olla vanhoja kiviaineinesoton jälkiä. Yksittäisiä vanhoja kantoja.
<b>C</b>	Heikentynyt	Kuluneisuus heikentänyt selvästi kasvillisuutta ja/tai vanhaa kiviainesottoa osalla alueesta. Tyyppilajistoa vain pienialaisesti. Jäkälikössä selvästi kulumisen merkkejä. Kulttuurilajisto voi olla vallitsevaa. Puustoa käsitelty.
<b>D</b>	Täysin muuttunut	Kasvillisuus joko muuttunutta tai kulumisen tai muun ulkoisen tekijän seurauksena tyyppilajisto hävinnyt. Puusto hakattu kokonaan. Tiheä taimikko.
<b>SUOT</b>		Perustuu Suot ja turvemaat maakuntakaavoituksessa -teoksen (Ympäristöministeriö 2015) suoyhdistymien tai suokokonaisuuksien luonnontilaisuusasteikkoon, Natura-luontotyyppien luokitteluun (Airaksinen & Karttunen 2001), Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen -raporttiin (Syrjänen ym. 2016) sekä soiden luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018).
<b>Edustavuus</b>		
<b>A</b>	Erinomainen	Suotyyppille ominainen ja edustava lajisto. Mahdollisesti vaateliasta tai harvinaista lajistoa. Pohjakerrosta vallitsevat rahkasammalet, rehevissä korvissa runsaasti myös aitosammalia. Arvokkaita erityispiirteitä: puustoisilla suotyyypeillä vanha puusto sekä runsaasti eri kehitysvaiheiden lahopuuta; monimuotoisuutta lisääviä laikkuja kuten lähteisyyttä, tihkupintaisuutta tai luhtaisuutta sekä kangasmetsien reunoja ja vesistöjen rantoja. Avosoille ovat tyyppillisiä

		puuttomat mätäspinnat ja jänteet sekä avoimet vetiset rimpi- ja välipinnat. Ei ojituksia tai muita muutoksia vesitaloudessa. Puustoisilla soilla puustorakenne luonnontilainen. Suo on luonnontilainen. Ei kulttuuri- tai vieraslajeja. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
<b>B</b>	Hyvä	Tyyppilajisto vallitseva, mutta muita piirteitä edustavaa lajistoa jonkin verran. Puustoisten soiden puustorakenteessa useita luonnontilaisuuteen viittaavia piirteitä kuten luontainen uudistuminen, erirakenteisuus, lahoppuustoisuus tai sekapuustoisuus. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Vanhoja kantoja tai umpeenkasvaneita ojia voi olla. Yksittäisiä vieraslajeja voi esiintyä.
<b>C</b>	Kohtalainen	Kohteella esiintyvät oleelliset tyyppilajit mutta muita piirteitä edustavaa lajistoa verrattain runsaasti., merkkejä varpuisuuden lisääntymisestä välipinnoilla, puuston kasvun lisääntymisestä tai taimettumisesta. Ojitus heikentänyt hydrologista yhteyttä, mutta ojat saattavat olla jo kasvamassa osittain umpeen. Suo on luonnontilainen tai vähän heikentynyt. Kohteella voi olla vieraslajeja vähän, mutta ne eivät syrjäytä luontaista kasvillisuutta.
<b>D</b>	Heikko	Puuston kasvu selvästi lisääntynyt ja/ tai alue taimettunut/ metsittynt. Useita suhteellisen tuoreita ojia, vesitalous muuttunut selvästi. Luonnontila on vähän heikentynyt tai heikentynyt. Muita piirteitä edustavien lajien ja vieraslajien osuus voi olla suuri.
<b>0</b>	Ei luontotyyppi	Turvekankaat, muuttumat
<b>Luonnontilaisuus</b>		
<b>A</b>	Luonnontilainen	Suolla ja sen välittömässä läheisyydessä ei merkkejä ihmisvaikutuksesta (ojituksia, merkkejä turpeennostosta, muita kuivattavia tekijöitä, tiestöä). Vedenpinta kullakin suopinnan tasolla tyyppillisissä rajoissa. Puustoisilla soilla kostea ja varjoisa pienilmasto. Luidissa pysyvä pintavesien vaikutus ja virtaavan tai tulvivan veden tuoma ravinnelisiä.
<b>B</b>	Vähän heikentynyt	Yksittäisiä umpeutuneita ojia suon reunaosissa; puustoisilla soilla puustossa merkkejä vähäisestä harsintahakkuusta; umpeutuvia turpeennostokuoppia ja niihin liittyviä vanhoja rakenteita; jonkin verran polkuja. Suokasvillisuudessa ei muutoksia suon reunavyöhykettä lukuun ottamatta. Osassa keidassoiden laiteita voi olla vesitalouden muutoksia.
<b>C</b>	Heikentynyt	Ojituksilla selvä vaikutus alueen vesitalouteen ja/tai ihmistoiminta muuttanut muuten näkyvästi lajistoa. Osalla ojittamatonta alaa kuivahtamista ja kasvillisuusmuutoksia. Keidassoilla ojitus on muuttanut myös reunaluisun ja keskustan vesitaloutta.
<b>D</b>	Täysin muuttunut	Vesitalous muuttunut kauttaaltaan, kasvillisuusmuutokset selviä

PERINNEBIOTOOPIT		Perustuu perinnebiotooppien luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018), perinnemaisemien inventointiohjeeseen (Kemppainen 2017) ja Luonnonympäristöjen arvottamisen kriteeristö Uudellemaalle -oppaaseen (Salminen & Aalto 2012).
<b>Edustavuus</b>		
<b>A</b>	Erinomainen	Kohteella esiintyvät luontotyyppille ominaiset ja sitä hyvin edustavat lajit ja myös useita huomionarvoisia perinnebiotooppien lajeja, mahdollisesti myös harvinaisia tai uhanalaisia lajeja. Lajimäärä on suuri. Ei perinnebiotooppien ns. miinuslajeja tai rehevöitymisestä tai umpeenkasvusta kertovia lajeja eikä vieraslajeja. Perinteisten käyttötapojen (laidunnus ja/tai niitto) pitkä jatkuvuus. Niityillä puusto ja pensasto puuttuvat tai niitä on vähän. Puustoisilla tyypeillä edustava hakamaarakenne, puuston erirakenteisuus, vanha puusto ja lahoppuusto. Kosteilla niityillä pinta- tai pohjavesivaikutus. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
<b>B</b>	Hyvä	Kohteella esiintyvät useimmat luontotyyppille ominaiset lajit, ja lajisto on monimuotoista. Kohde on saattanut olla aiemmin vuosia hoidotta mutta sittemmin kunnostettu ja otettu säännöllisen hoidon piiriin. Joitakin suhteellisen pieniä rehevöitymisestä tai umpeenkasvusta kertovien lajien esiintymiä. Yksittäisiä vieraslajeja. Niityillä pienialaista pensoittumista / taimettumista.
<b>C</b>	Kohtalainen	Kohteella esiintyy joitakin luontotyyppille ominaisia lajeja. Vieraslajeja ja/tai rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta kertovia lajeja tai pensaikkoa voi olla laajempina kasvustoina, mutta ne eivät kokonaan hallitse kasvillisuutta. Kunnostuskelpoinen. Mahdollisesti sijaitsee jonkin muun, hoidetun arvokkaan perinneympäristön läheisyydessä.
<b>D</b>	Heikko	Vieraslajeja ja/tai rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta kertovia lajeja on selvästi enemmän kuin luontotyyppille ominaisia, tyyppillisiä perinnebiotooppien lajeja. Pensoittuminen laajaa.
<b>0</b>	Ei luontotyyppi	Kokonaan umpeenkasvanut tai muutoin perinnebiotoopin piirteet hävinneet
<b>Luonnontilaisuus</b>		Ei sovelleta, koska ko. ympäristöjen elinvoimaisuus riippuvainen hoidosta
MERENRANTABIOTOOPIT		Perustuu LSL luontotyyppien inventointiohjeeseen (Pääkkönen & Alanen 2000), Itämeren rannikon luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018) ja Natura-luontotyyppioppaaseen (Airaksinen & Karttunen 2001)
<b>Edustavuus</b>		
<b>A</b>	Erinomainen	Ominaispiirteet vastaavat tyyppin kuvausta ja kohteella esiintyvät tyyppille tunnusomaiset lajit. Luontaisesti avoin, ei ruovikkoa (rytiä voi esiintyä yksittäin), ei vieraslajeja, roskaa eikä ihmisen aiheuttamia muutoksia tai rakennelmia. Kohde on luonnontilainen. Leppävyön puusto luonnontilaista ja lahoppuuta runsaasti. Eloperäisistä valleista ruokovallit ovat monimuotoisuuden kannalta köyhiä verrattuna tyyppitöisiin rakkohauru- ja meriajokasvalleihin. Luontaisten niittyrintojen kasvillisuudelle on tyyppillistä rannansuuntainen vyöhykkeisyys. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.

B	Hyvä	Ominaispiirteet vastaavat tyyppin kuvausta ja kohteella esiintyvät oleellimmat tyyppilajit. Pienialaisia ruovikoituneita osia, matalaa järviruokoa voi olla osana rannan vyöhykkeisyyttä, mutta ei kaikissa vyöhykkeissä runsaasti. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Yksittäisiä vieraslajeja voi esiintyä. Leppävyössä vähäisiä merkkejä puuston käsittelystä. Eloperäisissä valleissa ainakin jonkin verran rakkohaurua tai meriajokasta.
C	Kohtalainen	Ominaispiirteet vastaavat tyyppin kuvausta ja kohteella esiintyvät jotkin tyyppilajit. Korkeaa järviruokoa voi olla pieninä kasvustoina tai hajanaisesti kaikissa vyöhykkeissä. Luontotyyppi on kuitenkin ominaispiirteiltään säilynyt osittaisesta ruovikoitumisesta huolimatta. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Vieraslajeja voi esiintyä, mutta niiden osuus on pieni. Eloperäiset vallit enimäkseen ruokovalleja.
D	Heikko	Selvästi muuttunut ja sitä kautta lajistossa vallitsevat muut kuin luontotyyppin tyyppilajit. Esim. voimakkaasti ruovikoitunut tai ihmisen muokkaamaa ympäristöä. Kohde on luonnontilaltaan heikentynyt tai heikko. Vieraslajeja voi esiintyä kohtalaisesti tai laajalti. Leppävyön puustoa raivattu laajalti, ei lahoppua. Paksultti ruokomassaa kertynyt.
0	Ei luontotyyppi	Muuttunut (ruovikoitunut ja/tai pensoittunut), hävinnyt, rakennettu. Leppävyö hakattu.
<b>Luonnontilaisuus</b>		
A	Luonnontilainen	Luontotyyppi kehittynyt ilman ihmisen aiheuttamia suoraan (esim. kulutus) tai epäsuorasti (esim. rehevöitymisen aiheuttama muutos kasvillisuudessa) vaikuttavia tekijöitä, jotka heikentävät ominaispiirteitä. Alttius rantavoimille (aallot, pärskeet, jäät, suola, tuuli). Lajisto luontotyyppille ominaista ja edustavaa. Ei rannan limoittumista tai rihmalevien kertymistä kivien väliin.
B	Vähän heikentynyt	Yksittäisiä harvaa paikoittaista suhteellisen matalaa ruovikkoa, lajisto vastaa luontotyyppiä, mutta yksittäisiä vieraslajikasvustoja tai hieman muita piirteitä edustavaa lajistoa.
C	Heikentynyt	Yleisesti luonnontilaisuutta heikentäviä tekijöitä kuten ovat ihmisen tekemät rakennelmat, kulutus, roskaaminen, soranotto sekä rehevöityminen. Tiheää järviruovikkoa suurella osalla kohdetta mutta myös muuta lajistoa jonkin verran jäljellä.
D	Täysin muuttunut	Umpeenkasvanut, yksipuolinen järviruovikko korkeaa ja tiheää, kurturuusu vallannut kokonaan tai kokonaan rakennettua ympäristöä
<b>PIENVEDET</b>		Perustuu Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö -oppaaseen (Tolonen ym. 2019), raporttiin "Luontoarvojen huomioon ottaminen ojitusten peruskorjauksissa ja kunnossapidossa" (Hämäläinen ym. 2015) sekä virtavesien ja lähteikköjen luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018). Luonnontilaisuus huomioitu suoraan kriteeristöissä.



<b>A</b>	Erinomainen	Uomaa tai sen osaa ei ole perattu tai kaivettu eikä uomassa tai lähteikössä ole merkkejä muustakaan ihmistoiminnasta. Uoman luonnontilasta kertovia piirteitä ovat mm. mutkittelu, uoman kaltevuuden, virran nopeuden ja poikkileikkauksen monimuotoisuus (suvannot ja virtapaikat, särkät ja saarekkeet, kivet ja soraikot) sekä ominainen kasvillisuus (rantojen kookkaat puut, penkkojen mätästävä rantakasvillisuus tai tulvaniittykasvillisuus, uomassa kuolleita kasvinosia ja puuainesta, uoman kivissä puro- tai lähdesammalia). Lähteiköissä useita eri tyyppisiä (allikoita, tihkupintoja, hetteikköjä ja lähdepuroja/-noroja) sekä ympärillä lähteisyyttä indikoivaa sammal- ja putkilokasvilajistoa. Ominaista on myös kostea ja viileä pienilmasto. Uomassa tai lähteikössä ei ole roskaa eikä sen lähistöllä kasva vieraslajeja. Noroissa tyypillisesti säännöllinen kuivuminen kausittain. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
<b>B</b>	Hyvä	Aikanaan mahdollisesti perattu mutta luonnontilaisen kaltaiseksi palautunut uoma (tai sen osa) Aiemmin suoristettu uoma on voinut lähteä uudestaan mutkittelemaan eroosion, vesi- ja rantakasvillisuuden kasvun tai hiekan ja soran kasaantumisen seurauksena. Penkereissä luontainen kasvillisuus on kokonaan peittänyt perkauksen jäljet. Suojaavaa ja varjostavaa rantapuustoa koko uoman osuudella ja lähteikön ympärillä. Yksittäisiä vieraslajiyksilöitä voi esiintyä uoman varrella. Uomassa voi olla vähän roskaa. Lähteikössä vedenotosta kertovia vanhoja jo lahoavia rakenteita tai lähistöllä lieviä maankäytön muutoksia, jotka eivät (enää) juurikaan vaikuta kohteen luonnontilaan.
<b>C</b>	Kohtalainen	Perkauksen tai lähteikössä tuoreita vedenotosta kertovia jälkiä havaittavissa, mutta kohde selvästi ennallistumassa ja luontainen kasvillisuus peittämässä ihmistoiminnan jälkiä. Uoman mutkittelu vielä vähäistä mutta uomassa kiviä ja/tai soraa. Suojaavaa rantapuustoa on mutta ei välttämättä uoman koko matkalla / lähteikön ympärillä. Vieraslajien kasvustoja ja roskaa voi olla kohtalaisesti.
<b>D</b>	Heikko	Pääosin perattu tai putkitettu uoma tai kaivoksi muutettu lähteikkö, jossa mahdollisesti joitakin lähteikkölajeja ympärillä. Lähteikön ympärillä voimakkaita maankäytön muutoksia. Ei juuri ollenkaan suojaavaa rantapuustoa tai penkereiden luontaista kasvillisuutta. Mahdollisesti runsaasti roskaa ja vieraslajeja.
<b>0</b>	Ei luontotyyppi	Ojat, putkitetut uomat, kaivot.

## 1.2. Lahokaviosammalselvitys

FM, biologi Henna Makkonen teki maastotyöt 14.6., 16.-17.6 ja 20.10.2022. Havainnot tallennettiin käyttäen Samsung Galaxy Tab Active Pro -tablettia ja QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon perustuvaa QField-tiedonkeruusovellusta. Paikkatiedon tarkkuus on tavallisesti 3–8 m, peitteisessä maastossa epätarkempaa kuin avoimella paikalla. Kaikista itiöpesäkerungoista otettiin lähi- ja yleiskuvat (ks. kuva 1.4), jotka auttavat löytämään rungot myöhemmin mahdollista seurantaa varten.

Itiöpesäkerunkojen tiedot (puulaji, rungon tyyppi, läpimitta, lahoaste, itiöpesäkkeiden määrä, uudet ja vanhat pesäkkeet) kirjattiin tabletin lomakkeelle. Maastotyön aikana havainnoitiin kaikkien eliöryhmien erityisesti huomioitavaa lajistoa.

### Lahokaviosammalen ekologiasta ja elinympäristöistä

Lahokaviosammalta tavataan etenkin vanhoissa lehtomaisissa havumetsissä, lehdoissa ja korvissa. Se suosii runsalahopuustoisia elinympäristöjä, joissa on pitkä metsäjatkumo. Kuusivaltaiset lehtometsät, puronvarret, korvet, niiden reunukset ja varsinkin pohjoisrinteiden kosteahkot kangasmetsät ovat tyypillisiä kasvupaikkoja lahokaviosammalelle. Laji kasvaa lähinnä kostealla ja järeällä lahopuulla tai sellaisen kappaleilla. Isäntäpuu on yleisimmin kuusi, mutta joitakin havaintoja on useimmilta muilta puulajeilta (esimerkiksi haavalta, harmaalepältä, koivuilta, männyltä, raidalta ja tervalepältä). Lahokaviosammalen menestymiseksi täytyy kasvupaikalla olla esillä paljasta kosteaa puuainesta eikä lahopuu saa olla kokonaan peittynyt suurilla lehtisammalilla tms. Lajista kertyneiden havaintotietojen perusteella vaikuttaa siltä, että esiintymisalueella tulee olla jatkumo sekä sopivan lahopuun että kostean pienilmaston suhteen. Laholuokat 4 ja 5 ovat lahokaviosammalen suosimia, mutta esiintymiä voi olla jo laholuokassa 3. (Laholuokat 1–5: 1 = kova, aivan tuore lahopuu, ... , 5 = täysin lahonnut lahopuu, jonka puuainesta on täysin pehmeää ja puun syyt hajonneita.)

Laji kasvattaa uusia itiöpesäkkeitä yleensä myöhäissyksyllä loka–marraskuussa. Nämä pesäkkeet kasvavat täyteen kokoonsa talven–alkukevään aikana, kypsyvät itiöintivaiheeseen alkukesän tienoilla ja vähitellen hajoavat kesän–alkusyksyn aikana. Paras havainnointiaika on alkukevät, koska tuoreet itiöpesäkkeet erottuvat tuolloin parhaiten maastossa ja kaikki uudet pesäkkeet ovat jo valmiita. Itiöpesäkkeiden maastokartoitusta voi tehdä suhteellisen luotettavasti myös loppusyksyllä, mutta nuoret itiöpesäkkeet ovat loka–marraskuussa vielä varsin hoikkia, ja jäävät siksi helpommin huomaamatta kuin kypsät pesäkkeet keväällä. Koska itiöpesäke-esiintymät ovat usein varsin niukkoja, on niiden löytäminen muutenkin hyvin työlästä. Toisaalta lahokaviosammalen itiöperien varret saattavat olla tunnistettavissa lahopuulla jopa pari vuotta pesäkkeen hajoamisen jälkeen.

Viime vuosina on opittu kartoittamaan esiintymiä itujuvärsryhmien eli protoneemagemmojen perusteella (ks. Wolf 2015, Manninen & Nieminen 2020), mikä on hyvin merkittävä muutos lajin inventoinnissa ja esiintymien rajaamisessa, koska itujuvärsryhmiä esiintyy paljon runsaammin ja oletettavasti pysyvämpinä esiintyminä kuin itiöpesäkkeitä (kuva 1.2). Itujuvärsryhmiä voi tunnistaa luupilla tai kokemuksen karttuessa paljain silminkin (kuva 1.3). Pieniä itujuvärsryhmäkasvustoja voi esiintyä jo laholuokan 2 maapuuruoangoilta. Tällöin on yleensä kyseessä rungon tyvellä tai sivulla oleva murtumapinta, joka on alkanut lahoamaan voimakkaammin kuin muu runko.

Itujuvärsryhmien kasvupaikat jaettiin maastossa karkeasti kolmeen luokkaan itujuvärsryhmäkasvustojen määrän ja sopivan lahopuuaineksen määrän perusteella:

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

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

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

Itujyväsrhyhmäkasvustojen ja itiöpesäkkeiden löytämiseksi on erityisen olennaista tunnistaa lahkaviosammalle soveliaat lahoppuat ja niiden osat (pitkälle lahonnut pehmeä ja kostea lahoppuaines), ja osata etsiä näitä oikeilta paikoilta. Maastokartoituksessa tulee huomioida, että lajille soveliaan lahoppuaineksen pinnalla esiintyy myös eräiden rupijäkälien tai levien/mikrosienten kasvustoja.



**Kuva 1.1.** Lahokaviosammalen itiöpesäkkeitä kannolla lähikuvassa.





**Kuva 1.2.** Lahokaviosammalen itiöpesäkkeitä kannolla; lähikuvassa ja yleiskuvassa.



**Kuva 1.3.** Lahokaviosammalen itujyväryhmiä lahoppuulla.



### Esiintymien arvottaminen

Lammin & Vauhkosen (2019) raportissa esitettiin pisteytysjärjestelmä laihokaviosammalen Uudeltamaalta aiemmin tunnettujen esiintymien vertailemiseksi keskenään. Siinä esiintymät määriteltiin pääosin tietyn periaatteen mukaisesti (kasvupaikkojen ympärille rajatut päällekkäin menevät 4 hehtaarin puskurivyöhykkeet muodostivat yhden esiintymän; ks. em. raportin s. 16–17). Olemme laskeneet em. pisteytyksen myös tässä työssä, jotta tulosten vertailtavuus em. raportin kanssa olisi mahdollisimman hyvä. Pisteytyksessä on kuitenkin seuraavat poikkeukset:

- Erilliset kuviot määriteltiin esiintymiksi ilman puskurivyöhykkeiden perusteella tehtyä esiintymien luokittelua.
- Myös <2 havaitun itiöpesäkkeiden kasvupaikan kuvioille laskettiin pisteytys.

Alueet pisteytettiin siis samalla periaatteella kuin Vantaan laihokaviosammalen suojelusuunnitelmassa (Manninen & Nieminen 2020) ja Helsingin Vuosaaren alueen selvityksessä (Nieminen ym. 2020), joissa pisteytys oli seuraavanlainen:

Havaittujen itiöpesäkkeellisten kasvupaikkojen (kasvupaikka = erillinen lahopuuyksikkö, joko maapuurunko, kanto tai lahopuukappale) määrä:

- 1 piste: 1 kasvupaikka
- 2 pistettä: 2–4 kasvupaikkaa
- 3 pistettä: vähintään 5 kasvupaikkaa

Esiintymäalueen pinta-ala:

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

Havaittujen itiöpesäkkeiden määrä:

- 1 piste: ≤ 10 itiöpesäkettä
- 2 pistettä: 11–30 itiöpesäkettä
- 3 pistettä: > 30 itiöpesäkettä

Muiden lähistöllä (<1 km) sijaitsevien itiöpesäkkeellisten esiintymäalueiden määrä:

- 1 piste: 1 esiintymä
- 2 pistettä: 2 esiintymää
- 3 pistettä: 3 tai 4 esiintymää

Luonnonsuojelualueen läheisyys (<500 m etäisyydellä):

- 1 piste: ainakin yksi suojelualue

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 itujuväsryhmien osalta.
- 1 piste: Tarkasti tutkittu kohde sekä itujuväsryhmien että itiöpesäkkeiden osalta, mutta silti arviolta alle puolet kaikista potentiaalisista kasvupaikoista tutkittu.
- 2 pistettä: Hyvin tarkka itiöpesäkkeiden etsintä tai osittainen itujuväsryhmät huomioiva kartoitus (alle 10 % potentiaalisista kasvupaikoista tutkittu).
- 3 pistettä: Melko tarkka itiöpesäkkeiden etsintä tai yleispiirteinen nopea kartoitus, jossa sekä itiöpesäkkeitä että itujuväsryhmiä etsittiin.
- 4 pistettä: Suurpiirteinen itiöpesäkerunkojen etsintä laajalla alueella tai vain yksittäishavainto pienellä kohteella. Ei itujuväsryhmien tutkimusta.
- 5 pistettä: Satunnainen yksittäishavainto (yleensä itiöpesäkerunko) suhteellisen laajalla esiintymäalueella. Ei tarkempaa tutkintaa edes itiöpesäkkeiden osalta.

Itujuväsryhmien kasvupaikkojen havaittu määrä kohteella:

- 0 pistettä: 0–5 kasvupaikkaa.
- 1 piste: 6–49 kasvupaikkaa.
- 2 pistettä: Yli 50 kasvupaikkaa.

Elinympäristön rakennepiirteet (lahoppuusto ja metsän rakenne):

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

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.

### 1.3 Liito-oravaselvitys

FT Marko Nieminen teki liito-oravaselvityksen 13.5.2022. Liito-oravaselvitykselle inventointiaika oli hyvä, sillä lehtipuissa oli vielä pääosin pienet lehdet eikä aluskasvillisuus ollut vielä häiritsevästi noussut. Liito-oravan jätökset ovat luotettavasti havainnoitavissa maaliskuu-toukokuun välisenä aikana (ks. Nieminen 2017).

Maastossa edettiin siten, että saatiin kattava kuva puustosta sekä alueen sopivuudesta liito-oravalle. Liito-oravan ulostepapanoita etsittiin järjestelmällisesti (noin 0,75 metrin säteellä tyvestä) mahdollisten oleskelu- ja ruokailupuiden ja puuryhmien alta. Lähtökohtaisesti tarkastettiin kaikki rinnankorkeushalkaisijaltaan (dbh; n. 130 cm maasta) yli 30 cm paksut kuuset, yli 20 cm paksut haavat ja lepät sekä yli 30 cm paksut koivut, raidat ja muut lehtipuut. Myös ohuempien em. puulajien ja mäntyjenkin alta etsittiin papanoita erityisesti papanapuutihentymien alueelta.

Työssä käytettiin seuraavia määrittelyjä:

Pesäpuu = puu, jossa kolo/risupesä/pönttö, jonka alla papanoita tai voidaan muilla perustein todeta pesäpuuksi. Kartoittajan asiantuntemuksella tehty arvio. Potentiaalinen pesä ei ole olemassa oleva pesä.

Papanapuu = puu, jonka alla on liito-oravan papanahavainnot, mutta jossa ei ole pesää.

Kolopuu = puu, jossa kolo, mutta ei ulostehavainnot tai muita näköhavainnot, jotka viittaisivat siihen, että kolo olisi liito-oravan käytössä (kategoriaan voidaan merkata myös esim. linnunpöntöt, joista ei ole tehty havainnot liito-oravista). Kolopuussa ei ole havaintohetkellä pesää.

Ydinalue = todettujen tai mahdollisten pesäpuiden lähiympäristö suojaustoineen, voi sisältää myös papanapuita. Sisältää liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan.

Alue = liito-oravan käyttämä elinalue / lajille parhaiten elämiseen soveltuva metsäalue, josta on löytynyt liito-oravan jätöksiä. Alueet ovat metsiköitä, joita liito-orava todistettavasti on käyttänyt ennen kartoituskäyntiä. Alueen sisältä ei ole kartoituskerralla havaittu lisääntymis- ja levähdyspaikkaa.

Soveltuva alue = metsä, jossa on liito-oravalle sopivaa puustoa (mm. kookkaita kuusia ja haapoja), mutta josta ei ole löytynyt liito-oravan jätöksiä. Voi olla myös erillään liito-oravan elinympäristöstä tai ydinalueesta.

Papana-, pesä- ja kolopuut paikannettiin tarkkuus-GPS:llä (Trimble GeoXT 6000), ja kolojen paikantamisessa käytettiin apuna kiikareita. GPS-laite paikantaa puoliavoimessa habitaatissa 0,2–1,5 metrin tarkkuudella ja peitteisessä habitaatissa yleensä alle 4 metrin tarkkuudella.

Maastomittauksille tehtiin jälkikorjaus Trimble GPS Pathfinder Office 5.40 -ohjelmistolla.

Paikkatiedon ja kartta-aineiston käsittely tehtiin ESRI ArcGis-ohjelmistolla; rajauksien tekemisessä ja tulkinnoissa apuna käytettiin tarvittaessa myös ilmakuvatarkastelua (pohjakartat ja ilmakuvat:

© Maanmittauslaitos).

### 1.4 Linnustonselvitys

Linnustonselvityksen tavoitteena oli tutkia selvitysalueen pesimälinnustoa ja erityisesti korkeimman suojeluarvon lajiston esiintymistä. Arvokkaimpina lajeina etsittiin seuraaviin ryhmiin kuuluvia lajeja:

- Suomessa valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit vuoden 2019 luokittelun mukaan (Hyvärinen ym. 2019, Ympäristöministeriö 2021a, Lehtiniemi ym. 2021),
- EU:n lintudirektiivin (1979) liitteessä I mainitut lajit (Ympäristöministeriö 2021b),
- Suomelle tyypilliset mutta muualla Euroopassa vähälukuiset itäiset ja pohjoiset lajit, joilla Suomen kanta muodostaa pääsääntöisesti ainakin noin 15 % Euroopan kannasta (Koskimies 2022), ja
- muut alueellisesti suojelun arvoiset, koko Etelä-Suomessa harvalukuiset tai elinympäristöjensä erityistä suojeluarvoa ilmentävät vaateliaat lajit (Väisänen ym. 1998, Valkama ym. 2011, Koskimies 2022).

Selvityksen perusmenetelmänä oli valtakunnallisen linnustonseurannan käyttöön kehitetty kartoitusmenetelmä, joka on selostettu yksityiskohtaisesti teoksissa Linnustonseurannan havainnointiohjeet, 2. p. (Koskimies & Väisänen 1988), Monitoring Bird Populations: A Manual of Methods applied in Finland (Koskimies & Väisänen 1991) ja Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa (Koskimies 1994). Siitä sovellettiin kolmen käyntikerran versiota, jossa selvitysalue kuljettiin läpi niin tiheässä sijainnein reitein, että kaikki linnut olivat kuultavissa ja avoimemmilla paikoilla nähtävissäkin koko alueelta. Käynnit ajoitettiin suotuisissa sääoloissa aamun ja puolipäivän välille, jolloin linnut laulavat ja liikkuvat pesäpaikoillaan ja reviireillään aktiivisimmin ja ovat varmimmin huomattavissa. Käyntien ajankohdat ajoittuivat niin varhain kuin myöhäänkin pesivien lajien laulu- ja soidinkauteen sekä haudonta- ja poikaskauteen. Lintujen havaintopaikat ja käyttäytyminen (laulava, varoiteleva, ruokaileva, pesälöytö jne.) merkittiin kartalle. Ristikiven metsäalueella on monin paikoin pieniä aukkoja, harvapäisiä kohtia ja suureksi osaksi niukka pensaskerros, minkä ansiosta linnut olivat riittävän luotettavasti havaittavissa selvityksen tavoitteiden toteuttamiseksi.

Alue kuljettiin jokaisella käyntikerralla rauhallista kävelyvauhtia läpi, ja vähän väliä pysähdyttiin kuulostelemaan lintujen ääniä. Maastotyössä sekä havaintojen tulkinnassa reviireiksi otettiin lajikohtaisesti huomioon kunkin lajin havaittavuuteen ja laskentojen luotettavuuteen liittyviä näkökohtia laskijan pitkäaikaisen kokemuksen avulla (Koskimies 2009, 2011, 2013, 2017, 2018, 2021). Reviiriksi tulkittiin yhtenäkin kertana havaittu yksilö, jos kyse oli laulavasta, varoitelevasta, poikasille ruokaa keräävästä, pesää rakentaneesta tai muuten pesintään viittaavasti käyttäytyneestä linnusta.

Selvitysalueiden maastokäynnit teki FL Pertti Koskimies 23.4.–27.6.2022. Suluissa on laskenta-aikaan vallinnut säätila (pilvisyys, tuuli ja lämpötila):

- 23.4.2022 klo 8.30–12.50 (10/10, NE 1–3 m/s, +5–8 °C)
- 25.5.2022 klo 7.40–12.10 (0/10, SE 1–3 m/s, +14–20 °C)
- 27.6.2022 klo 3.40–8.00 (0/10, N 0–2 m/s, +15–25 °C).

## 1.5 Lepakkoselvitys

Lepakot voivat vaihdella saalistusalueitaan kesän kuluessa. Tästä johtuen lepakoille soveltuva alue on inventoitava kauden aikana useaan kertaan (SLTY ry 2011). Ensimmäinen käynti ajoitettiin



lepakoiden lisääntymisajan alkuun kesäkuulle, toinen käynti poikasaikaan heinäkuulle ja kolmas lisääntymisajan jälkeen elokuulle (taulukko 1.3).

Kartoitusta tehtiin vain sateettomina, heikkotuulisina ja lämpiminä (>+10 C) öinä, koska lepakoiden aktiivisuus vähenee huonoissa sääolosuhteissa. Kartoitusten aloitusajankohta oli heti auringonlaskun jälkeen ja se jatkui kunnes alue oli saatu kierrettyä. Kartoitus aloitettiin aina rakennusten tai asutusalueiden läheltä, koska näissä voi sijaita lepakoiden päiväpiiloja. Loppua kohden siirryttiin metsäisempiin osiin aluetta. Liikkumisen nopeuttamiseksi tieosuuksilla käytettiin polkupyörää.

Kartoitusreitit suunniteltiin tutustumalla alueeseen valoisaan aikaan. Reittien valinnassa hyödynnettiin mahdollisuuksien mukaan polkuja, ojalinjoja, metsänreunoja tms., jotka helpottavat liikkumista ja suunnistamista pimeässä ja ovat usein myös lepakoiden käyttämiä reittejä. Alue oli etenkin pohjoisosastaan vaikeakulkuinen tiheän kasvillisuuden ja selkeiden kulkureittien puuttumisen takia, mutta se saatiin riittävällä tarkkuudella kartoitettua (1.4). Hakkuuaukot ja nuoret taimikot jätettiin pääosin kartoituksen ulkopuolelle, koska ne eivät ole lepakoiden suosimaa elinympäristöä.

Aktiivikartoituksessa käytettiin koko ajan kahta ultraäänidetektoria, joista toisella (Pettersson D240X) kuunneltiin lepakoita aktiivisesti ja toinen (Anabat Express) tallensi havainnot muistikortille paikkatiedon kera. Kortille kertyneet havainnot määritettiin tietokoneella AnaLook-ohjelmalla ja siirrettiin karttapohjalle. Äänihavainnoista ei tehty yksilömäärätulkintoja, vaan ne siirrettiin kartalle sellaisenaan. Tämä esitystapa havainnollistaa hyvin lepakoiden saalistusaktiivisuutta. Yhden äänitiedoston maksimikestoksi oli asetettu 10 sekuntia, jolloin aktiivisesta saalistuksesta syntyy useita peräkkäisiä tiedostoja ja siten lähekkäisiä havaintopisteitä kartalle.

Selvityksessä ei käytetty passiividetektoreja, koska ennakkoon arvioituna alueelta ei ollut odotettavissa harvalukuisia lajeja tai erityisiä lepakoiden tihentymiä, joita olisi kannattanut seurata passiivimenetelmällä.

Alueiden arvo lepakoille on luokiteltu seuraavia periaatteita noudattaen:

**Luokka I:** Lisääntymis- tai levähdyspaikka. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty.

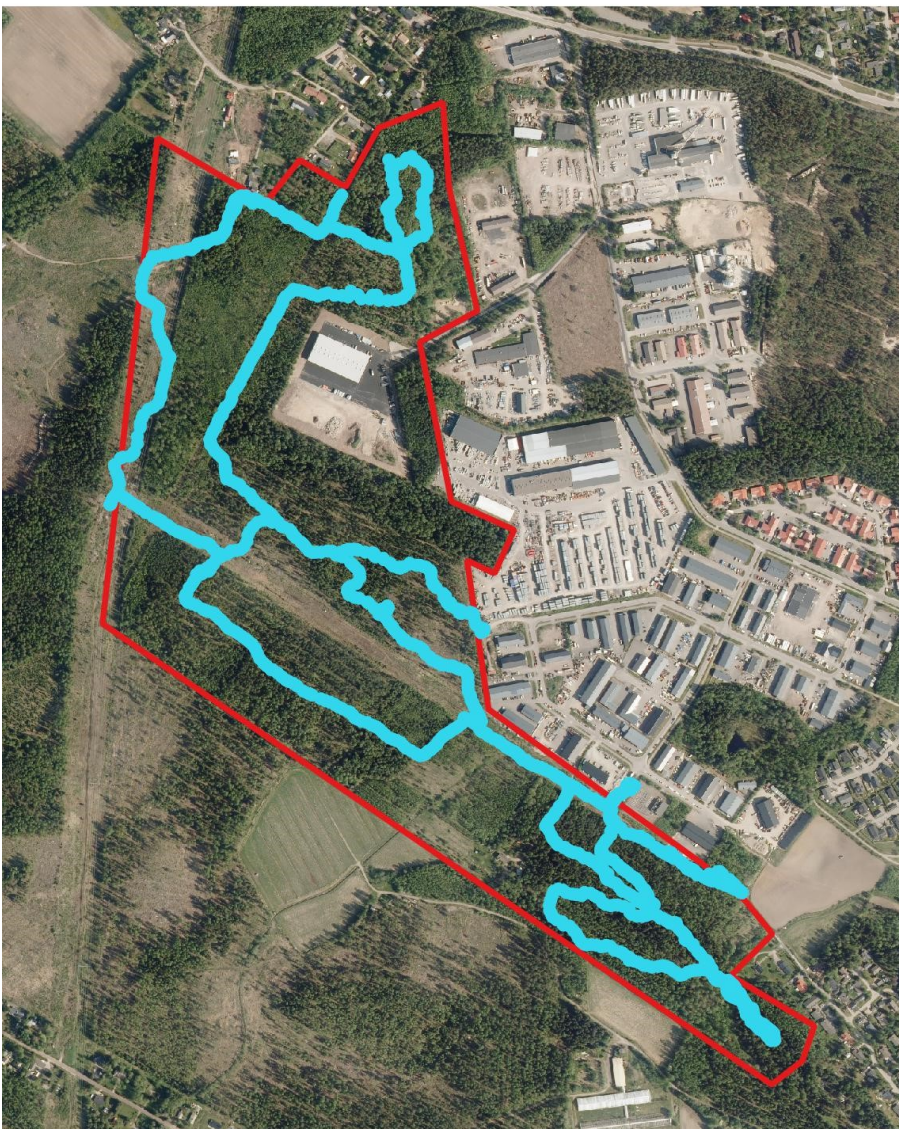
**Luokka II:** Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti. Maankäytössä huomioitava alueen arvo lepakoille (EUROBATS sopimus).

**Luokka III:** Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille.

Lepakkokartoituksen maastotyön ja raportoinnin on tehnyt lepakoihin erikoistunut biologi, FM Ville Vasko, jolla on kokemusta kymmenistä lepakkoselvityksistä.


**Taulukko 1.3.** Lepakkokartoituskäyntien ajankohdat ja sääolosuhteet.

Pvm	Klo	Lämpötila (°C)	Tuuli (m/s)	Pilvisuus
13.6.	22:50-3:15	10-13	2-3 SW	0/8
15.7.	22:30-3:30	10-14	3 SW	0/8
13.8.	21:30-1:30	14-20	0-2 E	0/8

**Kuva 1.4.** Lepakkokartoitusreitit selvitysalueella vuonna 2022.



## Liite 2. Luontotyyppikohteiden kuvaukset

ID	1 (kartta sivulla 8)	
Rajausperuste	Silmälläpidettävä luontotyyppi	
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö	
Pinta-ala	0,18 ha	
Luontotyypit	Kosteä keskiravinteinen lehto, joka on silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi	
<p>Lehtajuotti, joka ympäröi syvään uurtunutta, luonnontilaista uomaa hakevaa vanhaa ojaa. Luonnontilaisenkaltaisen osuuden yläjuoksu pohjoisessa on uomaltaan suoristettu, leveä ja syvä, tonttirajalla kulkeva oja. Puustoisien ja mutkittlevan osuuden jälkeen uoma kaartuu suoristettuna länteen, alittaen voimalinjan ja halkoen hakkuualaa. Lehto on kosteaa, keskiravinteista lehtoa. Puustona on muutamia varttuneita kuusia, koivua, harmaaleppää sekä runsaammin nuorta kuusta. Pensaskerroksessa lehtotuomea. Kenttäkerroksen lajisto edustavaa, lajeina mm. soreahiirenporrasta (<i>Athyrium filix-femina</i>), metsäalvejuurta (<i>Dryopteris carthusiana</i>), korpi-imarretta (<i>Phegopteris connectilis</i>), käenkaalia (<i>Oxalis acetosella</i>) ja purolitukkaa (<i>Cardamine amara</i>). Purovarsilehtoa on aiemmin harvennettu ja taimikkoa on istutettu etenkin pohjoisosassa aivan rotkouoman reunaan. Kuviolla ei ole juurikaan lahoppuustoa muutamia vanhoja kantoja lukuun ottamatta.</p>		
Arvoluokka	Edustavuus	Luonnontilaisuus
4, monimuotoisuutta tukevat kohteet	B (hyvä)	B (vähän heikentynyt)
		







Kutojantie 6-8  
02630 Espoo

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