Faunatican raportteja 78/2023

Luontoselvitykset Mäntsälässä Mäkijärven kaavasuunnittelua varten vuonna 2023

Elina Manninen, Helmi Carlson, Marko Nieminen & Ville Vasko

Faunatica

Faunatican raportteja 78/2023

Päiväys: 1.11.2023
Kirjoittajat: Elina Manninen, Helmi Carlson, Marko Nieminen & Ville Vasko

Kannen kuva: Järven suoreunusta Mäkijärven kaakkoisosassa. Kuva: Elina Manninen 10.8.2023
Valokuvat: © 2023 / Faunatica Oy
Karttakuvat: © 2023 / Faunatica Oy
Pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos

Espoo 2023

Suosittelemme viittaamaan tähän raporttiin seuraavasti:

Manninen, E., Carlson, H., Nieminen, M. & Vasko, V. 2023: Luontoselvitykset Mäntsälässä Mäkijärven kaavasuunnittelua varten vuonna 2023. – Faunatican raportteja 78/2023. 66 s.

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ 3
1. JOHDANTO 4
2. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU 7
2.1. Kasvillisuus ja luontotyypit 7
2.2. Liito-orava 13
2.3. Lepakot 15
2.4. Linnusto 17
2.5. Viitasammakko 17
2.6. Kirjoverkkoperhonen 17
3. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET 19
3.1. Luontotyypit ja kasvillisuus 19
3.2. Liito-orava 20
3.3. Lepakot 20
3.4. Linnusto 20
3.5. Viitasammakko 21
3.6. Kirjoverkkoperhonen 21
4. KIRJALLISUUS 22
LIITE 1. MENETELMÄKUVAUKSET 27
LIITE 2. ARVOKKAIDEN LUONTOTYYPPIKOHTEIDEN KUVAUKSET 42

Tiivistelmä

Faunatica Oy teki Mäntsälässä Mäkijärven ympäristössä luontoselvityksiä keväällä ja kesällä 2023 ranta-asemakaavaa varten Lax Design Oy:n toimeksiannosta.

Selvitysalueen pohjoisosan halki virtaa Hanhiojan puro ja siihen Mäkijärvestä laskeva sivu-uoma. Selvitysalueella paikannettiin kolme luonnontilaisen kaltaista noroa, jotka ovat vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisia pienvesikohteita. Niiden luonnontilaa ei saa lain mukaan vaarantaa.

Arvokkain luontotyyppikokonaisuus sijaitsee Mäkijärven länsipuolella, jossa koko järven länsiranta on luonnontilaltaan hyvää suoyhdistymää. Rantasuohon rajautuu runsaslahopuustoinen metsä, jonka arvoa lisäävät uhanalaisten ja luontoarvoja indikoivien lajien esiintymät. Selvitysalueella on useita metsälain 10 §:n tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Lähes kaikki rajatut luontotyyppikohteet täyttävät METSO-ohjelman I tai II luokan valintaperusteet.

Arvokkaiden luontotyyppiesiintymien muodostamat kokonaisuudet on aina huomioitava maankäytön suunnittelussa. Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät ja paikallisesti tärkeät luontotyyppikohteet on huomioitava yksityiskohtaisessa suunnittelussa.

Alueella ei tämän selvityksen havaintojen perusteella sijaitse lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, joten lepakkohavaintojen perusteella ei ole syytä tehdä maankäyttöä ohjaavia aluerajauksia.

Alueella pesi salassa pidettävä uhanalainen lintulaji. Muiden lintuhavaintojen perusteella ei ole syytä tehdä maankäyttöä ohjaavia aluerajauksia.

Liito-oravaa, viitasammakkoa tai kirjoverkkoperhosta ei havaittu, eikä niillä ole vaikutusta alueen maankäyttöön.

1. Johdanto

Faunatica Oy teki Mäntsälässä Mäkijärven ympäristössä luontoselvityksiä keväällä ja kesällä 2023 ranta-asemakaavaa varten Lax Design Oy:n toimeksiannosta. Selvitysalueen pinta-ala on 90 ha ja sen sijainti on esitetty kuvassa 1.

Luontotyyppiselvityksessä paikannettiin alueelta seuraavia kohteita:

- Luonnonsuojelulain mukaiset luontotyypit (Luonnonsuojelulaki 2023, Luonnonsuojeluasetus 1997/2005, Pääkkönen & Alanen 2000)
- Vesilain mukaiset suojeltavat kohteet (Vesilaki 2011, Tolonen ym. 2019)
- Metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäasetus 1996, Metsälaki 1996 ja siihen tehdyt muutokset 2013, Meriluoto & Soininen 2002, Metsäkeskus 2016)
- Uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018)
- METSO-kohteet (Syrjänen ym. 2016)
- Muut erityisesti huomioitavat luontotyypit 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.

Liito-oravaselvityksessä paikannettiin lajille soveliaat alueet, elinpiirien ydinalueet, kolo-, papana- ja pesäpuut sekä arvioitiin liito-oravan liikkumisreitit. Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla. Selvityksessä noudatettiin Ympäristöministeriön ohjeistusta (Nieminen 2017).

Lepakkoselvityksen tavoitteena oli

- Alueen lepakkolajiston selvittäminen
- Lepakoille tärkeiden ruokailualueiden ja siirtymäreittien selvittäminen
- Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen selvittäminen (EU:n luontodirektiivin liitteessä IV tarkoitetut säännöllisesti käytössä olevat paikat).

Alueiden arvo lepakoille on luokiteltu seuraavia periaatteita noudattaen:

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulain 78 §:ssä kielletty.

Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti. Maankäytössä suositellaan huomioitavaksi alueen arvo lepakoille (EUROBATS-sopimus). Kyseiset alueet eivät kuitenkaan ole luonnonsuojelulain perusteella suojeltuja.

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

Selvitys toteutettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (2023) suositusten mukaisesti. Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin.

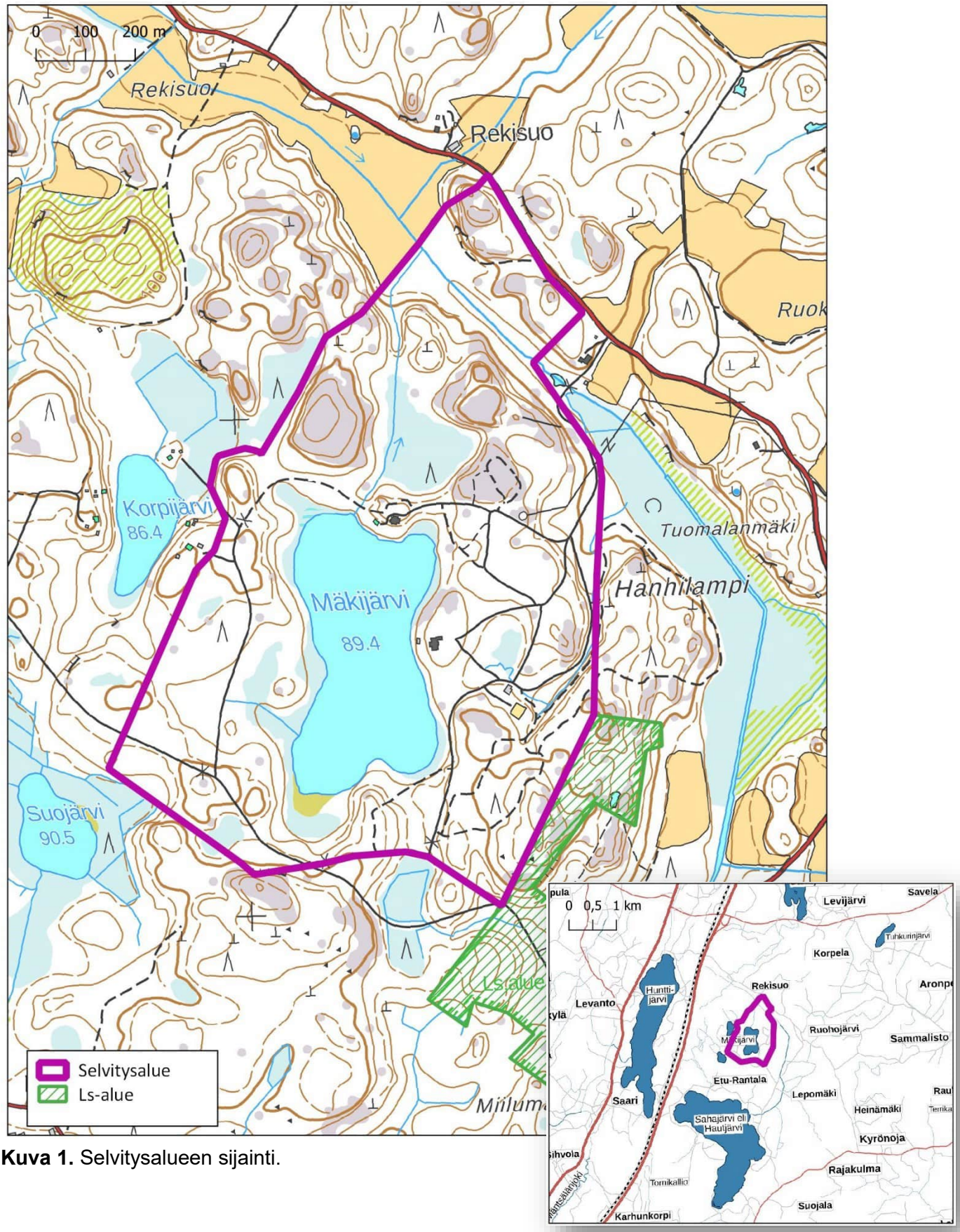
Linnustoselvityksen tavoitteena oli arvioida selvitysalueen A pesimälinnuston suojeluarvoa. Lähtökohtaisesti siihen vaikuttavat etenkin:

- Valtakunnallisesti uhanalaisiksi tai silmälläpidettäviksi luokitellut lajit (Lehikoinen ym. 2019)
- Euroopan Unionin lintudirektiivin liitteessä I luetellut lajit (Ympäristöministeriö 2016)
- Alueellisesti uhanalaiset lajit (Suomen ympäristökeskus 2021)
- EU:n alueella Suomen erityisellä vastuulla olevat pohjoiset ja itäiset lajit, joilla Suomen pesimäkanta on yleensä yli 15 % Euroopan kokonaiskannasta (Wikipedia 2021b)
- Elinympäristövaatimuksiltaan vaateliaat, voimakkaasti taantuvat tai koko Etelä-Suomessa harvalukuiset lajit.

Viimeiseen ryhmään kuuluu myös joitakin sellaisia lintulajeja, jotka on luokiteltu uhanalaisiksi edellisissä, vuosien 2010 ja 2015 uhanalaisten lajien luokituksissa (Rassi ym. 2010, Tiainen ym. 2016). Näiden lajiryhmien lajit ovat Suomessa pääsääntöisesti ainakin melko harvalukuisia. Lisäksi muistiin merkittiin, mitä muita lajeja alueella esiintyy linnuston yleispiirteiden luonnehtimiseksi.

Viitasammakkoselvityksessä havainnoitiin lajin soidinaikaan, onko selvitysalueella viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Viitasammakko (*Rana arvalis*) kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla. Selvityksessä noudatettiin Ympäristöministeriön ohjeistusta (Saarikivi 2017).

Kirjoverkkoperhosselvityksessä havainnoitiin lajin esiintymistä toukka-aikaan syyskuussa. Kirjoverkkoperhonen (*Euphydryas maturna*) kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla. Selvityksessä noudatettiin Ympäristöministeriön ohjeistusta (Nieminen & Nupponen 2017).



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti.

2. Tulokset ja niiden tarkastelu

2.1. Kasvillisuus ja luontotyypit

Merkittävä osa selvitysalueesta on talousmetsää, jossa ei ole erityisiä luontoarvoja. Selvitysalueen talousmetsät ovat joko tasaikäiseksi ja harvaksi harvennettua kangasmetsää, jossa on niukasti lahopuuta, istutuskuusikkoa tai tiheää varttunutta (ylispuustoista) taimikkoa. Myös osaa kalliometsistä on hakattu.

Selvitysalueen pohjoisosan halki virtaa Hanhiojan puro ja siihen Mäkijärvestä laskeva sivu-uoma. PUROHELMI-hankkeen paikkatietoaineistojen mukaan puron pääuoman luonnontilaisuusluokaksi on arvioitu 3 (tila heikentynyt) ja sivu-uoman 1 (suojeluarvo vähäinen) (Suomen ympäristökeskus 2022). Tässä selvityksessä havaittiin uomien olevan suoria, perattuja ja luonnontilaltaan selvästi heikentyneitä. Ne virtaavat suurimmaksi osaksi keskellä taimikkoa tai voimakkaasti käsiteltyjä talousmetsiä.

Selvitysalueella on kuitenkin useita luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita, luonnontilaltaan hyviä tai vain vähän heikentyneitä metsä- ja suokohteita. Arvokkain kokonaisuus sijaitsee Mäkijärven länsipuolella, jossa koko järven länsiranta on luonnontilaltaan hyvää suoyhdistymää (boreaalinen piensuo). Pääosa rantasuosta on luhtaista korpea, joka paikoin vaihettuu mäntyvaltaiseksi rämeeksi. Eteläosassa on lisäksi avointa nevaa. Kohde on huomattavan arvokas kokonaisuus, yhteensä lähes 700 m pitkä vyöhyke järven rannalla, joka täyttää maakunnallisesti arvokkaan luontokohteen nk. LAKU-kriteerin (Salminen & Aalto 2012). Myös Mäkijärven kaakkois- ja koillisrannoilla on pienialaisempia edustavia rantasoita.

Mäkijärven länsipuolella rantasuohon rajautuu runsaslahopuustoinen metsä, jonka arvoa lisäävät uhanalaisten ja luontoarvoja indikoivien lajien esiintymät. Lahopuulla havaittiin vaarantunut (VU) kantoraippasammal (*Crossocalyx hellerianus*), erittäin uhanalainen (EN) ja luontodirektiivin liitteen II lajeihin kuuluva lahokaviosammal (*Buxbaumia viridis*) ja silmälläpidettävä (NT) rakkosammal (*Nowellia curvifolia*) sekä vanhan metsän indikaattori punahäivekääpä (*Leptoporus mollis*). On huomattava, että em. sammal- ja kääpähavainnot ovat luontotyyppiselvityksen yhteydessä tehtyjä satunnaishavaintoja, joten on mahdollista, että kohteella on muitakin lahopuulla kasvavia tai vanhojen metsien uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja.

Selvitysalueella paikannettiin kolme luonnontilaisen kaltaista noroa, jotka ovat vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisia pienvesikohteita. Selvitysalueella on useita metsälain 10 §:n tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä: luhtia, ruohokorpi, vähäpuustoinen suo, rehevä lehtolaikku, kitumaan kallio ja noron lähiympäristö.

Toinen, pienialaisempi, useita eri luontotyyppejä käsittävä kokonaisuus rajattiin selvitysalueen pohjoisosassa Hanhiojan läheisyydestä, jossa on pienialainen korpi, lehto, jyrkänne, vanhapuustoinen kallio ja runsaslahopuustoista kangasmetsää.

Em. kohteiden lisäksi rajattiin useita luonnontilaltaan hieman heikentyneitä korpi-, räme- ja lehtoluontotyyppikohteita, joissa havaittiin kuitenkin huomionarvoista lajistoa. Selvitysalueen koillisosan noronvarsilehdossa havaittiin harvinainen ja vaatelias lehto-

orvokki (*Viola mirabilis*), josta on Suomen Lajitietokeskuksen tietokannoissa 2000-luvulta koko Mäntsälässä vain muutama havainto. Arvokkaista kangasmetsäkohteista löydettiin huomattavan runsaasti vanhoja paksusammaleisia metsiä suosivaa kämmekkäkasvia yövilkkaa (*Goodyera repens*), joka on vähentynyt tehometsätalouden aikakaudella.

Lähes kaikki rajatut luontotyyppikohteet täyttävät METSO-ohjelman I tai II luokan valintaperusteet. Lisäksi selvitysalueella on luonnontilaltaan heikentyneitä, luokan I tai II kohteiden läheisyydessä sijaitsevia luokan III metsiä tai soita, joihin kehittyy luonnonarvoja tukevia rakennepiirteitä verrattain nopeasti joko itsestään tai aktiivisten luonnonhoitotoimien seurauksena.

Arvokkaat luontotyyppikohteet on esitetty kuvassa 3, taulukossa 1 sekä tarkemmin liitteessä 2. Kuvaan 3 on lisäksi merkitty havaittujen uhanalaisluokiteltujen lajien ja lehto-orvokin esiintymät.

Kuva 2. Selvitysalueelta rajatut arvokkaat luontotyyppikohteet (ks. taulukko 1 ja liite 2) sekä erityisesti huomioitavat lajihavainnot.

Taulukko 1. Selvitysalueen arvokkaat luontotyyppikohteet, ks. kuva 2. Kohteiden tarkemmat kuvaukset ovat liitteessä 2. Kohteiden arvoluokittelu ja luokittelun kriteerit ovat Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) mukainen: 1 = Lainsäädännöllä turvatut kohteet, 2 = Erityisen tärkeät kohteet, 3 = Monimuotoisuutta turvaavat kohteet, 4 = Monimuotoisuutta tukevat kohteet. Luontotyyppien uhanalaisluokat viimeisimmän uhanalaisluokittelun (Kontula & Raunio 2018) mukainen.

id	Luontotyypit	Lakistatus	METSO-luokka	Kriteerit	Arvo-luokka
1	Ruohokorpi, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi		I	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät	3
2	Kostea keskiravinteinen lehto, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi	Metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (rehevä lehtolaikku)	I	Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet)	3
3	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi	–	I	Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet)	3
4	Kalliometsä, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi Karu poronjäkälä-sammalkallio, Etelä-Suomessa silmälläpidettävä (NT) ja valtakunnallisesti säilyvä (LC) luontotyyppi Karu varjoisa kalliojyrkänne, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi	Metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (Karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat kalliot)	I	Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet)	3
5	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi Kalliometsä, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi	–	II	Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet)	3
6	Kalliometsä, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi	–	III	Silmälläpidettävien luontotyyppien esiintymät.	4

id	Luontotyypit	Lakistatus	METSO-luokka	Kriteerit	Arvo-luokka
7	Isovarpuräme, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi	–	III	Silmälläpidettävien luontotyyppien esiintymät.	4
8	Tuore runsasravinteinen lehto, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi Kostea runsasravinteinen lehto, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) luontotyyppi Havumetsävyöhykkeen noro, valtakunnallisesti puutteellisesti tunnettu (DD) luontotyyppi	Vesilain 2 luvun 11 §:n mukainen noro Muuten ei lakikohde	I	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät, Vesilain suojellut luontotyypit	3 / 1
9	Metsäkortekorpi, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi	–	I	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.	3
10	Varpukorpi, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi	–	I	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.	3
11	Boreaalinen piensuo, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi	Metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (luhta)	I	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.	3
12	Boreaalinen piensuo, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi Havumetsävyöhykkeen noro, valtakunnallisesti puutteellisesti tunnettu (DD) luontotyyppi	Vesilain 2 luvun 11 §:n mukainen noro Metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (luhta, noron välitön lähiympäristö sekä vähäpuustoinen jouto- ja kitumaan suo)	I	Maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet. Vesilain suojellut luontotyypit. Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet	2 / 1
13	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi	–	I	Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet	2

id	Luontotyypit	Lakistatus	METSO-luokka	Kriteerit	Arvo-luokka
14	Kangaskorpi, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi, Etelä-Suomessa äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi Havumetsävyöhykkeen noro, valtakunnallisesti puutteellisesti tunnettu (DD) luontotyyppi	Vesilain 2 luvun 11 §:n mukainen noro Muuten ei lakikohde	I	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät. Vesilain suojellut luontotyypit	3 / 1
15	Varpukorpi, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi	–	I	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.	3
16	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi	–	II	Silmälläpidettävien luontotyyppien esiintymät.	4
17	Varpukorpi, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi	–	I	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.	3
18	Isovarpuräme, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi Korpiräme, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi		I	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.	3
19	Boreaalinen piensuo, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi	Metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (luhta)	I	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.	3
20	Varpukorpi, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi	–	I	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.	3

2.2. Liito-orava

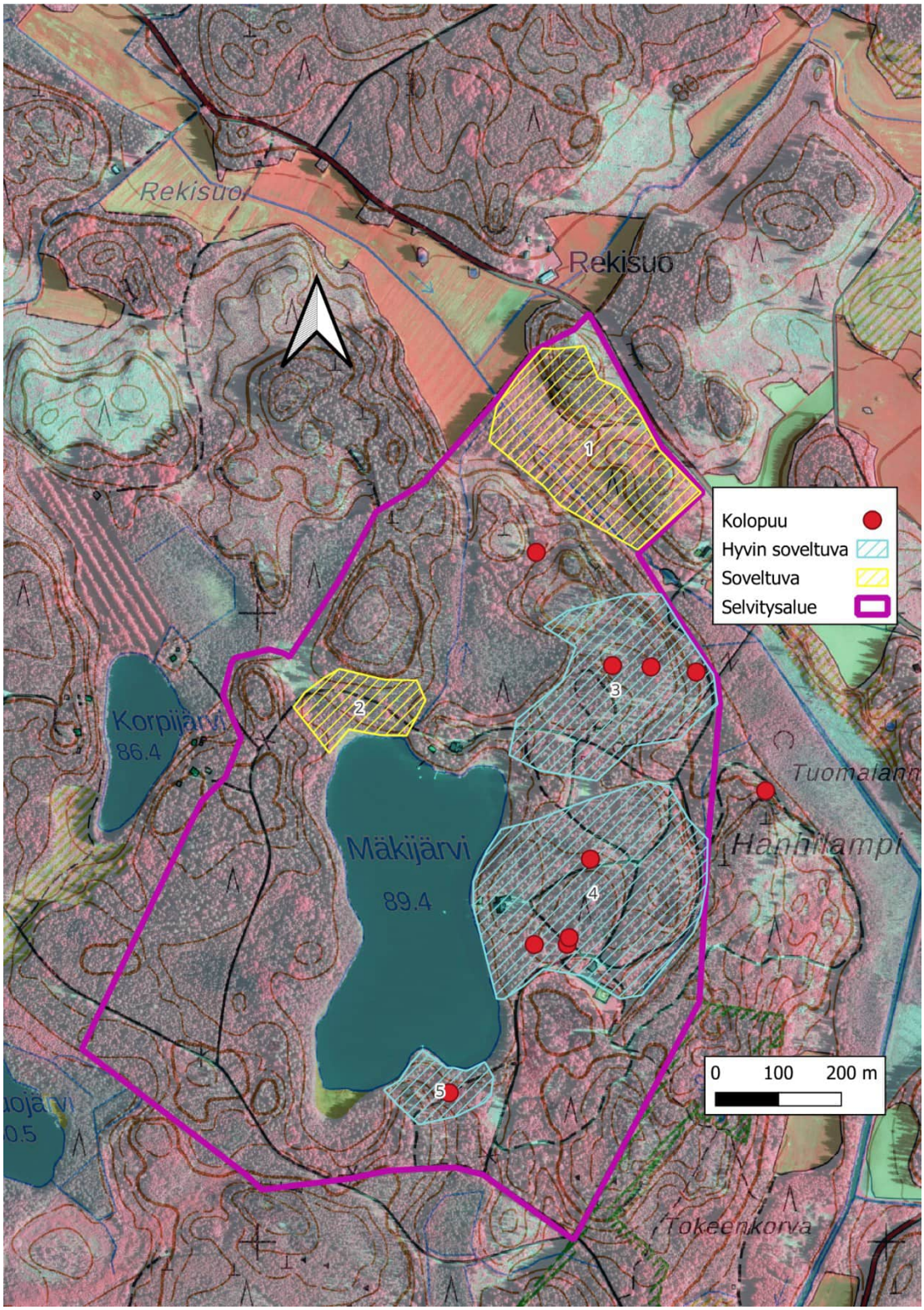
Selvitysalueelta ei havaittu merkkejä liito-oravan esiintymisestä, joten siellä ei ollut liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.

Selvitysalueelta havaittiin 10 kolopuuta (taulukko 2, kuva 3) ja sieltä rajattiin viisi metsäkuviota, joista kolme tulkittiin liito-oravalle hyvin soveltuvaksi alueeksi (luokka 1; taulukko 3, kuva 2), jolla on todennäköisesti saatavilla lajille olennaiset resurssit eli potentiaalisia pesäkoloja, ravintopuita ja kuusia. Kaksi kuviota rajattiin liito-oravalle soveltuvaksi alueeksi (luokka 2). Muu osa selvitysalueesta on männikköä ja tiheää kuusikkoa ja sopii lajin liikkumis- ja ruokailualueeksi (luokka 3).

Kuviolta on toimivat kulkuyhteydet kuvioiden ulkopuolisiin metsiköihin.

Taulukko 2. Liito-oravaselvityksessä havaitut kolopuut. ID = puun juokseva numero.

ID	Puulaji	Puun halkaisija (cm dbh)	Havainnon tyyppi	Kolon korkeus (m)	Lisätietoja
1	Haapa	40	Kolo	7	
2	Haapa	40	Kolo	6	
3	Mänty	40	Kolo	2	Kelo
4	Haapa	35	Kolo	4	Monta koloa
5	Haapa	70	Kolo	6	Monta koloa
6	Haapa	30	Kolo	6	
7	Haapa	40	Kolo	4	
8	Haapa	50	Kolo	6	
9	Haapa	45	Kolo	7	
10	Haapa	70	Kolo	6	



Kuva 3. Liito-oravalle soveliaat alueet ja havaitut kolopuut.

Taulukko 3. Liito-oravaselvityksessä rajatut metsäkuviot.

Metsä-kuvio	Pääpuulaji		SPL1		SPL2		SPL3			
	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh	Sovel-tuvuus	Lisätietoja
1	Ku	20-30	Mä	25	Ko	30			2	
2	Ko	15	Ha	30-40					2	
3	Ku	30	Ko	30-40	Ha	30	Mä	20-30	1	Kolopuita
4	Ku	25-30	Ko	30	Ha	30			1	Kolopuita
5	Ha	35	Ko	25	Ku	20-30			1	Kolopuu

Pääpuulaji = Vallitsevan, ylimmän yhtenäisen latvuskerroksen (ns. valtapuuston) pääpuulaji; SPL = Sivupuulaji

Laji = Puulaji: Ha = Haapa, Ko = Koivut, Ku = Kuusi, Mä = Mänty

dbh = Keskimääräinen rinnankorkeusläpimitta, cm

Sopivuus:

1 Hyvin soveltuva. Hyvä metsä, jossa on tarvittavat resurssit mm. pesäpaikkoja.

2 Jokseenkin soveltuva (esim. kuusivaltainen metsä, jossa muutamia haapoja tai ruokailualue)

3 Soveltuu liikkumiseen. Puusto yli 10 m.

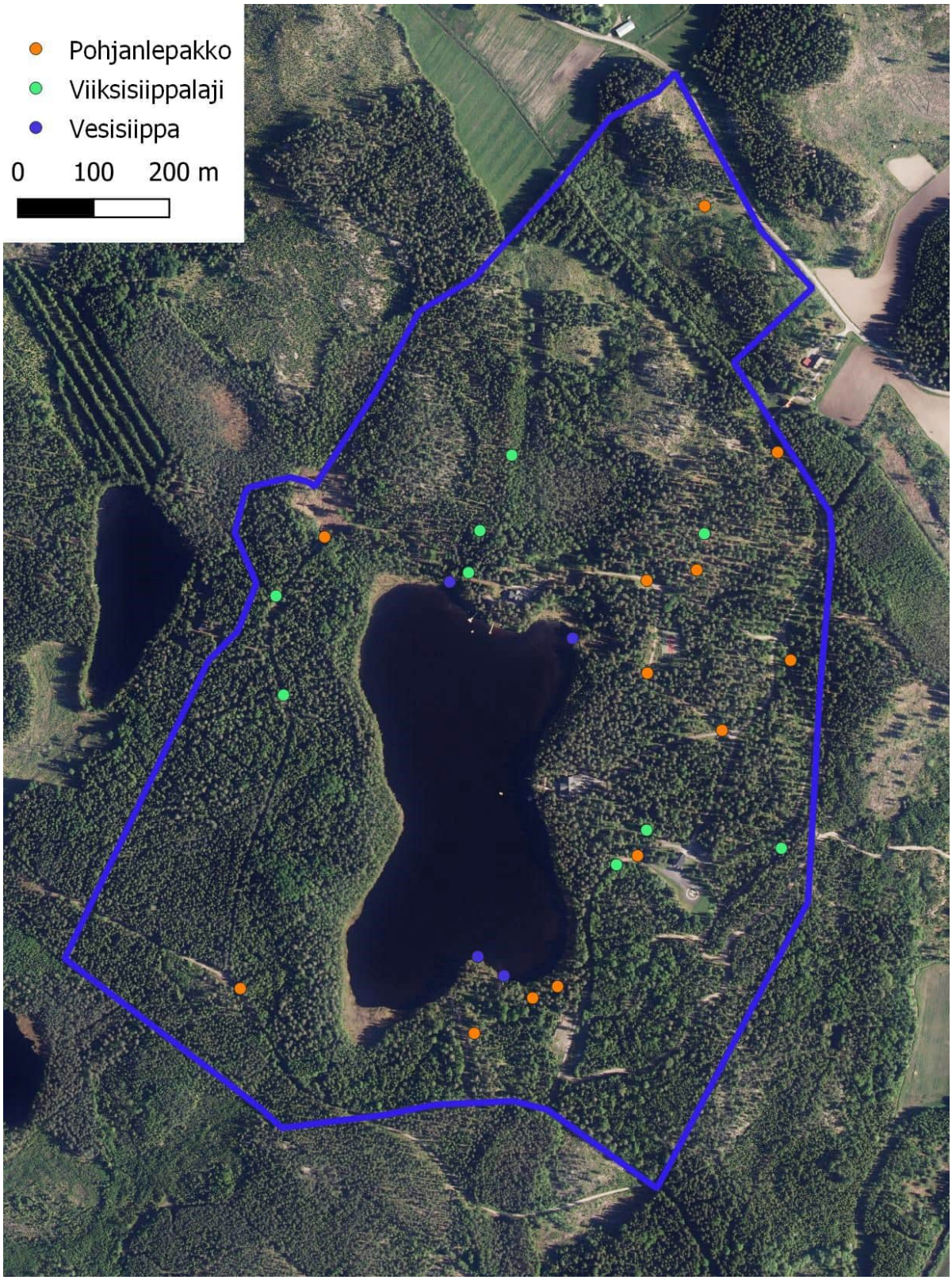
2.3. Lepakot

Lepakkokartoituksessa alueella havaittiin kohtalaisesti pohjanlepakoita (*Eptesicus nilssonii*) sekä viiksi- ja isoviiksisiippoja (*Myotis mystacinus/brandtii*), jotka ovat metsiemme peruslepakoita (kuva 4). Myös vesisiippaa (*Myotis daubentonii*) havaittiin Mäkijärven rannassa. Se on nimensä mukaisesti sidoksissa vesistöihin ja saalistaa tyypillisesti tyynen vedenpinnan päällä.

Havainnot jakaantuivat melko tasaisesti ympäri selvitysaluetta, eikä erityisiä lepakkokeskittymiä havaittu. Ajallisesti havainnot painottuivat vahvasti kesäkuulle. Heinä- ja elokuussa havaittiin vain muutama yksittäinen lepakko.

Havaittujen lepakoiden käyttäytymisessä mikään ei viitannut siihen, että alueella olisi lepakoiden lisääntymisyhdyskuntia. Missään ei esimerkiksi havaittu useampaa lepakkoyksilöä pienellä alueella samaan aikaan. Myös havaintojen väheneminen jo heinäkuussa viittaa siihen, ettei yhdyskuntia ole.

Alueen rakennuskanta on melko uutta, eivätkä rakennukset ole potentiaalisia lepakoiden päiväpiiloiksi.



Kuva 4. Lepakkohavainnot aktiivikartoituksessa vuonna 2023.

2.4. Linnusto

Selvityksessä havaittiin erittäin uhanalaisista lajeista yksi salassa pidettävä lintulaji ja hömötiainen sekä vaarantuneeksi luokiteltu pyy (2 paria) (kuva 5). Silmälläpidettäviksi luokiteltuja lajeja ei havaittu. Hömötiaisen reviirin painopiste sijaitsi selvitysalueen ulkopuolella.

Lintudirektiivin lajeista havaittiin lisäksi kuikka, kurki ja palokärki. Kuikkapari nähtiin kahdesti järven eteläosassa, mutta hautovaa lintua tai poikasia ei nähty. Pesintäyritys on silti ollut mahdollinen.

Muut erityisesti huomioitavista lajeista havaittiin peukaloinen (2 laulavaa koirasta), puukiipijä (2 paria), kuusitiainen ja kulorastas.

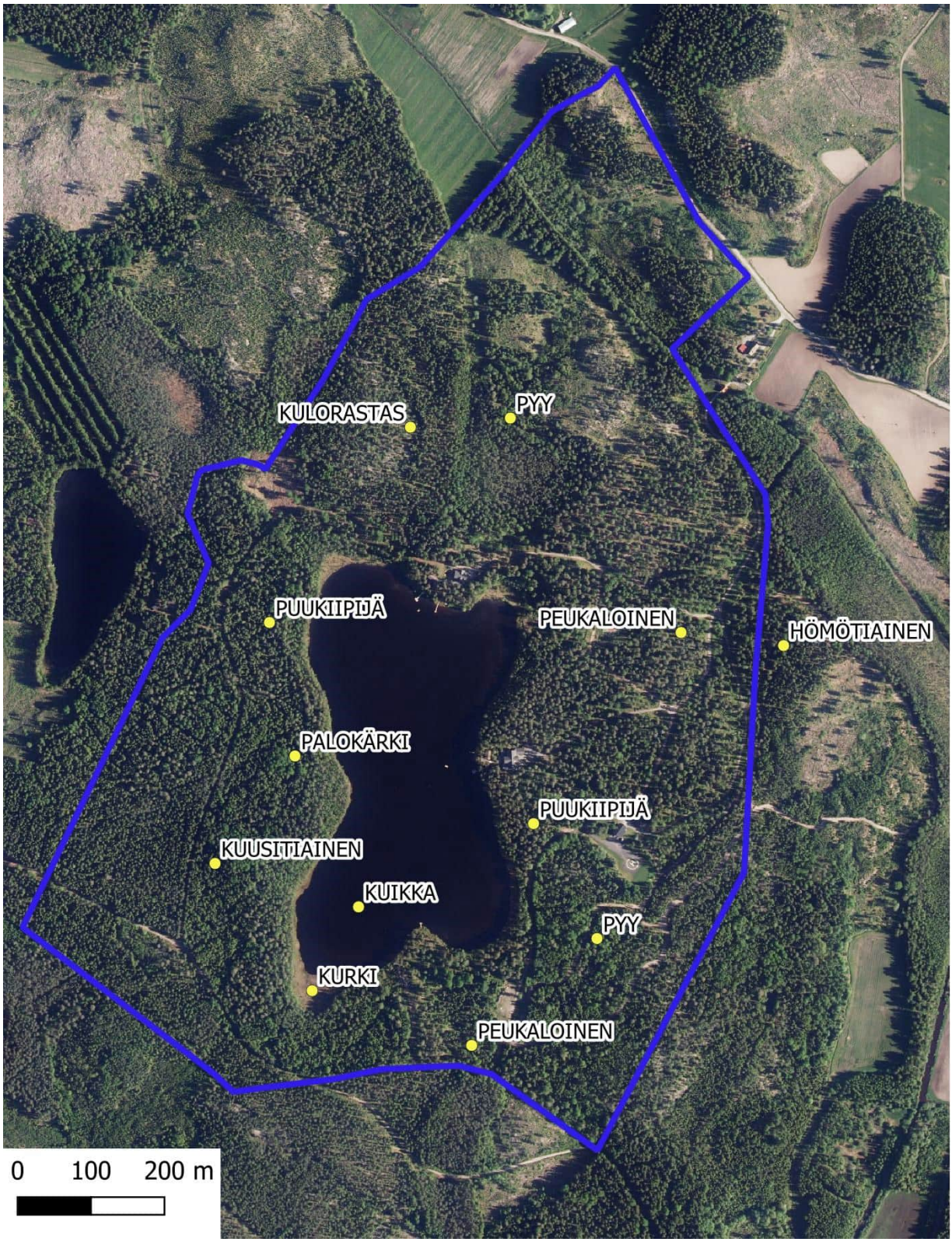
Mäkijärven vesi- ja rantalinnusto oli varsin niukkaa. Kuikan ja kurjen lisäksi havaittiin vain kaksi paria kalalokkeja.

2.5. Viitasammakko

Viitasammakoita ei havaittu kummallakaan maastokäynnillä millään selvityskohteella, vaikka ajoitus oli sopiva.

2.6. Kirjoverkkoperhonen

Kirjoverkkoperhosta ei havaittu. Alueella ei ollut lajille hyvin soveliaita maitikkakasvustoja kuin pienialaisesti Mäkijärven pohjoispään ja tien välissä.



Kuva 5. Erityisesti huomioitavien lintulajien havainnot selvitysalueella v. 2023.

3. Johtopäätökset ja suositukset

3.1. Luontotyypit ja kasvillisuus

Vesilain 3 luvun 2 §:n kohdan 8 mukaan Hanhiojan ja sen sivu-uoman luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Vesilain 2 luvun 11 §:n mukaiset norot ovat luokan 1 lainsäädännöllä turvattuja kohteita. Niiden luonnontilaa ei saa lain mukaan vaarantaa.

Pienvesien suojaisuuden ja ominaispiirteiden säilyttämiseksi tulisi säästää myös niiden välitön lähiympäristö eli määritelmän mukaisesti vyöhyke, jossa pysyvän veden läheisyys luo ympäristöstä poikkeavat kasvuolot ja pienilmaston. Metsähallituksen suosituksissa pienvesien suojavyöhykkeiden tulee olla 15–30 metriä (Saari ym. 2009). Kajavan ym. (2002) mukaan puron perusteltu suojavyöhykkeen leveys on vähintään 20–30 m uoman molemmin puolin. Tämä leveys takaa riittävän varjostuksen puron varren eliöstölle. Se myös vähentää tuulenkaatojen riskiä, ja muodostaa jonkinlaisen metsikkökuvion ajateltaessa puuston itseisarvoa puron varressa.

Arvoluokan 2 erityisen merkittävät luontokohteet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä. Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet on aina huomioitava maankäytön suunnittelussa. Luokkaan 3 luokitellut, monimuotoisuuttaa turvaavat kohteet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä. Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet on aina huomioitava maankäytön suunnittelussa. Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät on huomioitava yksityiskohtaisessa suunnittelussa. Luokkaan 4 luokitellut, monimuotoisuuttaa tukevat kohteet ovat paikallisesti tärkeitä, ja ne on huomioitava yksityiskohtaisessa maankäytön suunnittelussa. (Mäkelä & Salo 2021)

Metsälain 10 §:n tarkoittamien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden elinympäristöjen ominaispiirteet tulee metsälain mukaan säilyttää tai niitä voidaan vahvistaa. Metsälakia ei kuitenkaan sovelleta asemakaava-alueilla lukuun ottamatta maa- ja metsätalouteen osoitettuja alueita eikä oikeusvaikutteisen yleiskaavan alueella lukuun ottamatta maa- ja metsätalouteen ja virkistyskäyttöön osoitettuja alueita.

Rajattujen arvokkaiden luontotyyppikohteiden luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat ominaispiirteet tulee säästää maankäytössä. Toimenpiteissä on säilytettävä elinympäristölle erityinen vesitalous, puuston rakenne, vanhat ylispuut, kuolleet ja lahot puut sekä otettava huomioon kasvillisuus, maaston vaihtelevaisuus ja maaperä.

Useimpien rajattujen luontotyyppikohteiden luontotyyppi on uhanalainen. Vuonna 2018 valmistuneen Suomen luontotyyppien uhanalaisarvion (Kontula & Raunio 2018) mukaan arvioitujen luontotyyppien lukumäärästä on uhanalaisia (CR, EN tai VU) koko maassa 48 % ja Etelä-Suomessa 59 %. EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteena on pysäyttää luontokato ja kääntää luonnon monimuotoisuuden kehitys myönteiseksi vuoteen 2030 mennessä. Luontotyyppien suojelu on avainasemassa luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa. (Ympäristöministeriö 2022)

Rajatut luontotyyppikohteet täyttävät METSO-ohjelman valintaperusteet. ELY-keskus tai Metsäkeskus tekee päätöksen kohteen soveltuvuudesta METSO-ohjelmaan

metsänomistajan tarjouksen pohjalta. Rauhoituksen hakeminen kohteelle on kuitenkin vapaaehtoista. METSOn valintaperusteet kattavat metsien monimuotoisuuden kannalta tärkeimmät elinympäristöt ja rakennepiirteet, ja ne toimivat hyvin monimuotoisuuden kannalta arvokkaimpien metsäkohteiden tunnistamisessa. METSO-kohteiden suojelun avulla voidaan pysäyttää metsäisten luontotyyppien ja metsälajien taantuminen. (Syrjänen ym. 2016)

Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät on aina huomioitava maankäytössä (Mäkelä & Salo 2021). Luonnonsuojelulain 76 §:n mukaan viranomaiset ottavat uhanalaiset eliölajit huomioon asianomaisen lain mukaisessa lupaharkinnassa tai kaavoitusta koskevassa päätöksenteossa noudattaen muussa lainsäädännössä luontoarvojen turvaamisesta erikseen säädettyä. Selvitysalueella paikannettujen uhanalaisten sammalten havainnot ovat satunnaishavaintoja, eikä esiintymien merkittävyyttä voida tämän selvityksen perusteella arvioida. Lisäksi alueella saattaa olla muitakin lahopuustoisia tai vanhoja metsiä suosivien lajien esiintymiä. Kaikkien paikannettujen huomionarvoisten lajien esiintymät säilyvät, jos rajatut luontotyyppikohteet säästetään maankäytössä.

Lahokaviosammal kuuluu luontodirektiivin II lajeihin. ELY-keskus voi päättää suojella lajin suotuisan suojelutason saavuttamisen tai säilyttämisen kannalta merkittävän esiintymispaikan, jolloin sitä ei saa hävittää eikä heikentää. Selvitysalueella havaitusta lahokaviosammalen esiintymästä ei ole mahdollista sanoa tämän selvityksen perusteella, onko se lajin suotuisan suojelutason saavuttamisen tai säilyttämisen kannalta merkittävä. Lajia voi esiintyä selvitysalueella enemmänkin. Suosittelemme siksi varovaisuusperiaatteen vuoksi säästämään kasvupaikan maankäytössä.

3.2. Liito-orava

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

3.3. Lepakot

Alueella ei tämän selvityksen havaintojen perusteella sijaitse lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Yksittäisten lepakoiden päiväpiiloja voi sijaita esimerkiksi puunkoloissa, mutta niitä on tämän tyyppisessä selvityksessä mahdoton löytää.

Lepakkohavaintojen perusteella ei ole syytä tehdä maankäyttöä ohjaavia aluerajauksia. Lepakkotiheys on alueella eteläsuomalaiselle talousmetsälle tyypillinen, ja lepakot saalistavat hajallaan pitkin aluetta, koska ympäristössä tai maastonmuodoissa ei ole piirteitä, jotka saisivat ne keskittymään tiettyihin paikkoihin.

3.4. Linnusto

Salassa pidettävä lintulaji tulee huomioida maankäytön muutoksissa.

Muiden lintuhavaintojen perusteella ei ole syytä tehdä maankäyttöä ohjaavia aluerajauksia. Lajisto on suomalaiselle talousmetsälle tyypillistä, vaikka joitakin uhanalaisia ja direktiivilajeja esiintyy. Linnuston erityisiä tihentymiä ei alueella ole.

3.5. Viitasammakko

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

3.6. Kirjoverkkoperhonen

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

4. Kirjallisuus

Ahopelto, L., Lundgren, L., Kostiainen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A., Väänänen, M., Perätie, T. & Ruohomäki, A. 2021: Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas. – LIITO-ORAVA LIFE (LIFE17/NAT/FI/000469) -projektin raportti. https://www.metsa.fi/projekti/liito-orava-life/

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.

Bonsdorff, T. von, Kytövuori, I., Vauras, J., Huhtinen, S., Halme, P., Rämä, T., Kosonen, L. & Jakobsson, S. 2014: Sienet ja metsien luontoarvot. – Norrlinia 27: 1–272.

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]

Eräjärvi, L., Kullberg, J., Lammi, E., Manner, J.-P., Routasuo, P., Suominen, H. & Vauhkonen, M. 2021: Helsingin uhanalaisten luontotyyppien inventoinnit 2017–2020. – Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:NO.

Espoon kaupunki 2023: Espoon LUMO-priorisointi. – Päivitetty 02/2023.

EUROBATS 1994: Agreement on the Conservation of Populations of European Bats, EUROBATS. (voimaantulovuosi 1994, Suomi liittynyt 1999) – http://www.eurobats.org/official_documents/agreement_text, viitattu 5.11.2014.

Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. University of Oulu, – Oulanka reports 14: 1–85.

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.

Hanski, I. K. 2016: Liito-orava. Biologia ja käyttäytyminen. – Metsäkustannus Oy, Latvia.

Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. & Tonteri, T. 2008: Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. – Metla, Metsäkustannus, Hämeenlinna.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki. 4. täysin uudistettu painos.

Hämäläinen, L., Jormola, J., Järvenpää, L., Kasvio, P., Tertsunen, J. ja Muilu T. 2015: Luontoarvojen huomioon ottaminen ojitusten peruskorjauksissa ja kunnossapidossa. – Suomen ympäristökeskus 2015, PERKAUS-hankkeen työraportti.

Kajava, S., Silver, T., Saarinen, M. & Heikkilä, H. 2002: Purot ja norot metsälain kohteina Lounais-Suomessa. – Metsätieteen aikakauskirja 2/2002:179–189.

Kemppainen, 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. 1989: Birds as a tool in environmental monitoring. – Ann. Zool. Fennici 26: 153–166.

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. 2019: Suomen linnut. Suuri lintukirja. – Readme.fi. 464 s.

Koskimies, P. 2021: Lintulajien havaittavuus pesimäaikaisissa laskennoissa – metsälajit. Linnut-vuosikirja 2020: 168–175.

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.

Kyheröinen, E.-M., Osara, M. & Stjernberg, T. 2006: Agreement on the conservation of the populations of European bats. National implementation report of Finland. – Inf. EUROBATS. MoP5.19. Ympäristöministeriö ja Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki.

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., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 263–312.

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.

Luonnonsuojelulaki 2023: 5.1.2023 annettu luonnonsuojelulaki (9/2023)

[https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230009] ja luonnonsuojelulain perustelut (HE 76/2022) [https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2022/20220076].

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/lakisaateiset-luontokohteet], viitattu 21.9.2020

Metsäkeskus 2023: Avoin metsä- ja luontotieto – Aineistot paikkatieto-ohjelmille. – [https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille]

Metsälaki 1996: 12.12.1996 annettu metsälaki (1093/1996) [http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093] ja metsälain perustelut (HE 63/1996) [http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960063] sekä laki metsälain muuttamisesta (1085/2013) [http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131085]

Mikkonen, N., Leikola, N., Lahtinen, A., Lehtomäki, J. & Halme, P. 2018: Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa – Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation-analyy-sien loppuraportti. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2018. 99 s.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021

Nieminen, M. 2017: Liito-orava (*Pteromys volans* [Linnaeus, 1758]). – Julk.: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 48–55. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Nieminen, M. & Nupponen, K. 2017: Kirjoverkkoperhonen (*Euphydryas maturna* [Linnaeus, 1758]). – Julk.: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 131–134. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Nitare, J. 2019: Skyddsvärd skog: naturvårdsarter och andra kriterier för naturvärdesbedömning. – Skogsstyrelsen.

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

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.

Saarikivi, J. 2017: Viitasammakko (*Rana arvalis* Nilsson, 1842). – Julk.: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 90–96. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Salminen, J. & Aalto, S. 2012: Luonnonympäristöjen arvottamisen kriteeristö Uudellemaalle (LAKU). Loppuraportti. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 119–2012.

Salomon, L. 2017: Fältflora över signalarter i skog. Lavar – Mossor – Kärlväxter. – BoD, Stockholm, Sverige.

Sammaltyöryhmä 2021: Suomen sammalien levinneisyys metsäkasvillisuusvyöhykkeissä ja ELY-keskuksissa. – SYKE, 23.6.2021. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajiensuojelutyo/Eliotyoryhmat/Sammaltyoryhma/Suomen_sammalet]

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 2023: Lajihavainnot selvitysalueilta. – [https://laji.fi/], tiedot haettu 11.5.2023

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry 2023: Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.

Suomen ympäristökeskus 2021: Lajien alueellinen uhanalaisuus 2020. – https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/lajit/uhanalaiset_lajit/Suomen_lajien_Punainen_lista_2019/Alueellinen_uhanalaisuusarviointi_2020, viitattu 10.2.2022

Suomen ympäristökeskus 2022: Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus (PUROHELMI). – internet-sivut: [https://www.syke.fi/hankkeet/PUROHELMI]

SYKE & Metsähallitus 2020: Natura 2000 -luontotyyppien inventointiohje. – Versio 9. 78 s.

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

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

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].

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

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%A4lisist%C3%A4_vastuulajeista (viitattu 10.2.2022).

Ympäristöhallinto 2019: Suomen kansainväliset vastuuluontotyypit. – Internet-sivut, [https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/luontotyypit/luontotyyppien_uhanalaisuus/Suomen_kansainvaliset_vastuuluontotyypit], viitattu 9.2.2022.

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

Ympäristöhallinto 2023:
- Tiedot suojeluohjelma-alueista, Natura-alueista, yksityismaiden ja valtion maiden luonnonsuojelualueista, arvokkaista kallioalueista, tuuli- ja rantakerrostumista, pohjavesialueista sekä Purohelmi (arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta) SYKEn Avoin tieto -tietopalvelussa. – Sähköinen ladattava paikkatietoaineisto. [http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot; tiedot haettu 3.3.2022]
- Suojellut alueet yleisessä rajapinnassa (mm. Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, erityisesti suojeltavien lajien rauhoituspäätökset, luontotyyppipäätökset):

https://paikkatieto.ymparisto.fi/arcgis/rest/services/SYKE/SYKE_SuojellutAlueet/MapServer
- Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation) yleisessä rajapinnassa: https://paikkatieto.ymparisto.fi/arcgis/rest/services/SYKE/SYKE_MonimuotoisuudelleTarkeatMetsaalueetZonation/MapServer

Ympäristöministeriö 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).

Ympäristöministeriö 2022: EU:n biodiversiteettistrategia. – https://ym.fi/eu-n-biodiversiteettistrategia

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

Liite 1. Menetelmäkuvaukset

Selvityksen lähtötietoihin kuuluivat seuraavat aineistot:

- Maanmittauslaitoksen kartta-aineistot ja ilmakuvat
- Suomen Lajitietokeskuksen (2023) tietokantojen havainnot alueelta ja sen lähiympäristöstä
- Tiedot luonnonsuojelu-, Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueista, arvokkaista kallioalueista ja kerrostumista, pohjavesialueista, monimuotoisuudelle tärkeistä metsäalueista (Zonation), erityisesti suojeltavien lajien rauhoituspäätöksistä ja luontotyyppien suojelupäätöksistä sekä PUROHELMI-hankkeen (arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta) aineistot (Ympäristöhallinto 2023)
- Metsäkeskuksen avoin metsävaratieto rajapinnoissa, esimerkiksi metsälakikohteet, metsävarakuviot ja virtausverkosto (Metsäkeskus 2023)

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 (Punttila & Björklöf 2020) ohjeistuksia.

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

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**
Aina huomioitavat	• Natura-alueet • Suojelualueet • Suojeluun varatut alueet • LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajatut esiintymät • Vesilain suojellut luontotyypit • Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat • LSL:n erityisesti suojeltavien lajien, luontodirektiivin liitteen II lajien ja lintudirektiivin liitteen I lajien rajatut esiintymät	• Valtakunnallisesti arvokkaat luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet) • Ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeät kohteet • Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet) • Uhanalaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät • Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät • Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien merkittävät esiintymät • Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille erittäin tärkeät kohteet	• Ekologisen verkoston kannalta tärkeät kohteet • Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet)	• Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet
Lisäksi yleispiirteisessä maakuntatason suunnittelussa huomioitavat		• Maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet	• Maakunnalle ominaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät • Maakuntien vastuulajien merkittävät esiintymät	

Lisäksi yksityis-kohtaisessa suunnittelussa ((osa)yleis- ja asema-kaavoissa sekä hankkeissa) huomioitavat	• Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit • Luonnonmuistomerkit • LSL 39 § mukaiset rauhoitettujen lintujen merkityt pesäpuut tai suurten petolintujen pesäpuut	• LSL:lla suojeltujen luonto-tyyppien rajaamattomat esiintymät • Luontodirektiivin liittei-den II ja IV(b) lajien mer-kittävät esiintymät • Lepakoille tärkeät saalis-tusalueet (EUROBATS-sopimus)	• Paikallisesti arvokkaat luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet) • Uhanalaisten luonto-tyyppien muut esiinty-mät • Luontodirektiivin liit-teen I luontotyyppien muut esiintymät • Uhanalaisten lajien muut esiintymät • Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille tärkeät kohteet • Luontodirektiivin liit-teiden II ja IV(b) lajien muut esiintymät	• Silmälläpidettävien luontotyyppien ja lajien esiintymät • Alueellisesti uhanalaisten luontotyyppien ja lajien paikallisesti tärkeät esiintymät • Metsäkanalintujen soidinpaikat • Kohteet, joilla esiintyy yksittäisiä huomionarvoisia, pienpiirteisiä luonnonarvoja • Lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt • Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet

1.1. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Työssä noudatettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ja ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmän Luontoselvitykset-erikoistumisalan pätevyysvaatimusten (Punttila & 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 Elina Manninen teki maastotyöt 8.–10.8.2023. Selvitysalue kierrettiin jalan kattavasti läpi kasvillisuutta ja elinympäristöjä havainnoiden. Paikannuksessa käytettiin apuna Samsung Galaxy Tab Active Pro -tablettia ja QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon perustuvaa QField-tiedonkeruusovellusta. Paikkatiedon tarkkuus on tavallisesti 3–8 m, peitteisessä maastossa epätarkempaa kuin avoimella paikalla.

Luontotyyppikuvion kasvilajisto, valtalajit, luontotyypin ilmentäjälajit, huomionarvoiset 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.

Kasvilajit määritettiin paikan päällä. Määritysoppaana käytettiin Retkeilykasviota (Hämet-Ahti ym. 1998). Putkilokasvien nimistö on Suomen Lajitietokeskuksen lajiluettelon mukainen. Luontotyypin 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.

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistuksen mukaisesti kuolleen puun määrä arvioitiin tietyiltä luontotyyppiesiintymiltä 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). Lahopuujatkumoa arvioitiin karkeasti kolmiportaisella asteikolla (heikko, kohtalainen, hyvä). Lahopuun määrä laskettiin niiltä luontotyyppikohteilta, joiden luontoarvojen arvioimisen kannalta oli tärkeää tietää lahopuun määrä.

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 luontotyypin levinneisyysalueeseen ja muihin esiintymiin (kytkeytyminen muihin saman luontotyypin esiintymiin lisää arvoa) sekä esiintymän sijainti suhteessa ekologiseen verkostoon. Luontotyypin edustavuus ja luonnontila määritettiin taulukon 1.2 mukaisesti.

Luontotyyppikohteiden rajaamisen periaatteita

Luontotyypit 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 (taulukkoa 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 kangasmetsät, 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. Muita huomioitavia kohteita ovat ihmisen muuttamat / ylläpitämät uuselinympäristöt, mikäli niissä on huomionarvoista lajistoa. Lisäksi huomioidaan kaikki vähintään kohtalaisen edustavat silmälläpidettävät ja puutteellisesti tunnetut luontotyypit etenkin silloin, kun ne muodostavat arvokkaita kokonaisuuksia muiden luontotyyppikohteiden kanssa.

Metsälakikohteiden tulee erottua selvästi ympäristöstään, ja niiden on oltava pienialaisia ja usein metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä (Metsäkeskus 2016). Meriluodon & Soinisen (2002) mukaan pienialaisten elinympäristöjen koko on korkeintaan noin hehtaarin. Lehtolaikkujen puuston on oltava luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen ja suoelinympäristöillä on oltava luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen vesitalous. Pienvesien välittömissä lähiympäristöissä on oltava veden läheisyydestä johtuvat erityiset kasvuolosuhteet ja pienilmasto. (Metsäkeskus 2016) Luonnontilaisen kaltaisessa elinympäristössä monimuotoisuudelle olennaiset ominaispiirteet ovat kuitenkin säilyneet aiemmasta ihmisen toiminnasta huolimatta (Meriluoto & Soininen 2002).

Vesilain 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). 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).

METSO-kohteilla metsikön iän määrittelyssä käytettiin apuna kehitysluokkaa ja metsätyyppiä. Lahopuun määrää arvioitiin asteikolla 0–5, 5–10, 10–20, 20–30 ja > 30 m^3/ha. Eri rakennepiirteiden, kuten puulajisuhteiden ja lahopuujatkumon, merkitys vaihtelee elinympäristötyypin mukaan. Täydentävien valintaperusteiden mukaan METSO-kohteen arvoa voi lisätä muun muassa sen sijoittuminen suojelualueiden läheisyyteen, laaja pinta-ala tai uhanalaisten, silmälläpidettävien tai vaateliaiden lajien esiintyminen. METSO III-luokan kohteet ovat monimuotoisuuden kannalta itsekseen suotuisaan suuntaan kehittyviä, luonnonhoitotoimenpitein kehitettäviä tai ennallistamalla kunnostettavia kohteita, jotka sijaitsevat I- tai II-luokan kuvioiden yhteydessä tai läheisyydessä. (ks. Syrjänen ym. 2016).

Taulukko 1.2. Luontotyyppien edustavuus- ja luonnontilaisuusluokat. Taulukko on laadittu osin Espoon ja Helsingin kaupunkien luontoselvityksissä käyttämiä luokituksia (Eräjärvi ym. 2021, Espoon kaupunki 2023) ja osin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaassa (Mäkelä & Salo 2021) esitettyjä luontotyyppien hyvän tilan osoittajia mukaillen.

LEHDOT		Perustuu Natura-luontotyypin "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).
Edustavuus		
A	Erinomainen	Lehtotyypille 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 lahopuuta ja hyvä lahojatkumo, pienaukkodynamiikka; monimuotoisuutta lisääviä laikkuja, kuten soistuneisuutta, puronvarsia ja jyrkänteen alusia. Usein useita lehtotyyppejä, jolloin kohteella erityisen monipuolinen lajisto. Hyvin kehittynyt lehtopensaskerros ja monilajinen aukkoinen sammalkerros. Jalot lehtipuut lisäävät edustavuutta. Merkittävilläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
B	Hyvä	Arvokkaita puuston ja lahopuuston erityispiirteitä vähemmän kuin luokassa A. Kenttä- ja pensaskerroksen ominaispiirteet vastaavat tyypin kuvausta ja kohteella esiintyvät oleellisimmat tyyppilajit. Kangasmetsä- tai suoluontotyyppipiirteitä edustava lajisto kuitenkin näkyvää. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt.
C	Kohtalainen	Puuston rakenteessa joitakin luonnonmetsille ominaisia piirteitä. Kenttä- ja pensaskerroksen ominaispiirteet vastaavat osittain tyypin 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.
D	Heikko	Puuston rakenne poikkeaa selvästi luonnonmetsästä. Lajistossa muita piirteitä edustavan lajiston esiintyminen vallitsevaa. Kohde on vähän heikentynyt tai heikentynyt. Vieraslajeja voi esiintyä yleisesti.
0	Ei luontotyyppi	Hakkuuaukot, taimikot ja tasaikäiset yhden puulajin nuoret istutusmetsät, jotka kuitenkin luokiteltu lehtometsäksi.
Luonnontilaisuus		
A	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	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. Kuusettuminen voi uhata jossain määrin ominaispiirteitä. Entiselle maatalousmaalle syntynyt lehto lähestymässä luonnontilaista metsää. Muu kulttuurivaikutus vähäinen. Vieraslajeja voi esiintyä yksittäin.
C	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.
D	Täysin muuttunut	Vain joitain luonnonmetsän tunnusmerkkejä. Maasto selvästi kulunut ja roskainen. Kulttuurilajisto vallitsevaa, ja vieraslajeja runsaasti. Lehtolajisto korkeintaan yksittäistä. Puuston rakenne täysin luonnontilaisesta poikkeava.

KANGASMETSÄT		Perustuu Natura-luontotyypin "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).
Edustavuus		
A	Erinomainen	Luonnontila erinomainen tai hyvä ja alueella arvokkaita erityispiirteitä: erityisen järeä ja vanha puusto sekä runsaasti eri kehitysvaiheiden lahopuuta 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. Kenttäkerroslajisto luontotyypille ominaista. Näkyvillä sienituhoja, tuulenkaatoja, lumen aiheuttamia puiden latvanmurtoja, pökkelöitä ja muun muassa hyönteistuhojen vuoksi harsuuntuneita puita. Pienaukkodynamiikka. Suojaisa pienilmasto. Merkittävilläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
B	Hyvä	Arvokkaita erityispiirteitä vähemmän kuin luokassa A. Puuston tila- ja ikärakenne vaihteleva, useita puusukupolvia ja kohtalaisen paljon lahopuuta, mutta ei välttämättä hyvää lahopuujatkumoa. Kohde on luonnontilainen tai sen kaltainen. Luonnontila voi olla vähän heikentynyt. Yksittäisiä vieraslajiyksilöitä voi esiintyä.
C	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.
D	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.
0	Ei luontotyyppi	Hakkuuaukot, taimikot ja tasaikäiset yhden puulajin nuoret istutusmetsät.
Luonnontilaisuus		
A	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 suojaisa, joskus myös kostea pienilmasto.
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.
C	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.
D	Täysin muuttunut	Puusto hakattu tai nuoren puuston /taimikon rakenne täysin luonnonmetsästä poikkeava (tasaikäinen ja -rakenteinen). Maasto kulunut ja roskainen. Runsaasti kulttuurilajistoa ja vieraslajeja.

SUOT		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).
Edustavuus		
A	Erinomainen	Suotyypille ominainen ja edustava lajisto. Mahdollisesti vaateliasta tai harvinaista lajistoa. Pohjakerrosta vallitsevat rahkasammalet, rehevissä korvissa runsaasti myös aitosammalia. Arvokkaita erityispiirteitä: puustoisilla suotyypeillä vanha puusto sekä runsaasti eri kehitysvaiheiden lahopuuta; monimuotoisuutta lisääviä laikkuja kuten lähteisyyttä, tihkupintaisuutta tai luhtaisuutta sekä kangasmetsien reunoja ja vesistöjen rantoja. Avosoille ovat tyypillisiä 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. Merkittävilläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
B	Hyvä	Tyyppilajisto vallitseva, mutta muita piirteitä edustavaa lajistoa jonkin verran. Puustoisten soiden puustorakenteessa useita luonnontilaisuuteen viittaavia piirteitä kuten luontainen uudistuminen, erirakenteisuus, lahopuustoisuus tai sekapuustoisuus. Kohde on luonnontilainen tai luonnontilaltaan vähän heikentynyt. Vanhoja kantoja tai umpeenkasvaneita ojia voi olla. Yksittäisiä vieraslajeja voi esiintyä.
C	Kohtalainen	Kohteella esiintyvät oleellisimmat 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.
D	Heikko	Puuston kasvu selvästi lisääntynyt ja/ tai alue taimettunut/ metsittynyt. Useita suhteellisen tuoreita ojia, vesitalous muuttunut selvästi. Luonnontila on vähän heikentynyt tai heikentynyt. Muita piirteitä edustavien lajien ja vieraslajien osuus voi olla suuri.
0	Ei luontotyyppi	Turvekankaat, muuttumat
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	Suolla ja sen välittömässä läheisyydessä ei merkkejä ihmisvaikutuksesta (ojituksia, merkkejä turpeennostosta, muita kuivattavia tekijöitä, tiestöä). Vedenpinta kullakin suopinnan tasolla tyypillisissä rajoissa. Puustoisilla soilla kostea ja varjoisa pienilmasto. Luhdissa pysyvä pintavesien vaikutus ja virtaavan tai tulvivan veden tuoma ravinnelisä.
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.
C	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.
D	Täysin muuttunut	Vesitalous muuttunut kauttaaltaan, kasvillisuusmuutokset selviä

KALLIOT ja KALLIOMETSÄT		Perustuu Natura-luontotyyppioppaan kallioistenluontotyyppien 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).
Edustavuus		

A	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 käkkäräisiä kilpikaarnamäntyjä ja keloja. Rakenne vaihtelee pienipiirteisesti kallioperän muotojen, ilmansuunnan, maaperän paksuuden, kasvupaikkatyypin ja puuston suhteen. Valuvesipintoja. Vanhoja mäntyjä, kuollutta puuta, palanutta puuta. Aluskasvillisuus jäkälä- ja varpuvaltaista, aukkoista. Suolaikkuja voi esiintyä painanteissa. Tikan pajapuita. Merkittävilläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
B	Hyvä	Edustavia jyrkänteitä, 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.
C	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.
D	Heikko	Lajistossa vallitsevat muut kuin luontotyypin tyyppilajit. Puusto kauttaaltaan suhteellisen nuorta, taimikkoa laajalti, ei lahopuuta. Kohde on luonnontilaltaan heikentynyt tai heikko. Vieraslajeja voi esiintyä laajalti.
0	Ei luontotyyppi	Hävinnyt, rakennettu, louhittu
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	Ei vieraslajistoa, ei kuluneisuutta eikä kiviainesottoa. Jäkälikkö paksua. Ei merkkejä puuston käsittelystä. Näkyvästi maapuita.
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.
C	Heikentynyt	Kuluneisuus heikentänyt selvästi kasvillisuutta ja/tai vanhaa kiviainesottoa osalla alueesta. Tyyppilajistoa vain pienialaisesti. Jäkälikössä selvästi kulumisen merkkejä. Kulttuurilajisto voi olla vallitsevaa. Puustoa käsitelty.
D	Täysin muuttunut	Kasvillisuus joko muuttunutta tai kulumisen tai muun ulkoisen tekijän seurauksena tyyppilajisto hävinnyt. Puusto hakattu kokonaan. Tiheä taimikko.
PIENVEDET		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 kriteeristössä.
A	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 tyyppejä (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. Merkittävilläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.

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 roskia. Lähteikössä vedenotosta kertovia vanhoja jo lahoavia rakenteita tai lähistöllä lieviä maankäytön muutoksia, jotka eivät (enää) juurikaan vaikuta kohteen luonnontilaan.
C	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.
D	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.
0	Ei luontotyyppi	Ojat, putkitetut uomat, kaivot.

1.2. Liito-oravaselvitys

Työn tarkoituksena oli selvittää liito-oravan (*Pteromys volans*) esiintyminen, mahdollisten pesä- ja muiden kolopuiden sijainnit, lajille sovelias elinympäristö ja liikkumisyhteydet. Liito-orava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, ja sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla. Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kartoituksessa noudatettiin ympäristöministeriön ohjeistusta (Nieminen 2017).

FM, biologi Helmi Carlson teki liito-oravaselvityksen 2. & 8.5.2023. Liito-oravaselvitykselle inventointiaika oli hyvä, sillä lehtipuissa oli vielä pääosin pienet lehdet eikä aluskasvillisuus ollut vielä häiritsevästi noussut. Liito-oravan jätökset ovat luotettavasti havainnoitavissa maalis-toukokuun välisenä aikana lumien pääosin sulettua (ks. Nieminen 2017).

Maastossa paikannettiin papana-, pesä- ja kolopuut sekä lisääntymis- ja levähdyspaikat, ydinalueet, elinpiirit mahdollisuuksien mukaan ja muut liito-oravalle soveliaat alueet. Liito-oravaa ei havaittu alueella, joten kulkuyhteyksiä ei arvioitu.

Maastossa edettiin siten, että saatiin kattava kuva puustosta sekä alueen soveltuvuudesta liito-oravalle. Liito-oravan ulostepapanoita etsittiin järjestelmällisesti (noin 1 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.

Paikannuksessa käytettiin apuna Samsung Galaxy Tab Active Pro -tablettia ja QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon perustuvaa QField-tiedonkeruusovellusta. Paikkatiedon tarkkuus on tavallisesti 3–8 m, peitteisessä maastossa epätarkempaa kuin avoimella paikalla.

Paikkatiedon ja kartta-aineiston käsittely tehtiin QGIS Desktop 3.12.0-ohjelmistolla; rajauksien tekemisessä ja tulkinnoissa apuna käytettiin tarvittaessa myös ilmakuvatarkastelua (pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos).

Metsän soveltuvuus liito-oravan elinympäristöksi arvioitiin seuraavasti:

Luokka 1 (Soveltuu hyvin liito-oravalle): Metsikkö täyttää liito-oravan kannalta kaikki vaatimukset. Metsäkuviot ovat yleensä varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, joissa sekapuina on haapaa ja koivua. Alueella on kolopuita tai muita liito-oravalle sopivia pesäpaikkoja. Metsätaloudessa nämä metsiköt luokitellaan uudistuskypsiksi. Metsäkuvio voi kuulua luokkaan 1, vaikka merkkejä liito-oravasta ei havaittaisikaan.

Luokka 2 (Soveltuu liito-oravalle): Metsä on puustoltaan pääasiassa liito-oravalle soveltuva, mutta usein iältään vielä nuori. Sopivat kolopuut puuttuvat tai mahdollisten ruokapuiden osuus on pieni. Esimerkiksi varttuneet kasvatusmetsät kuuluvat tähän luokkaan.

Luokka 3 (Liikkumisympäristö): Puuston korkeus on yli 10 m. Metsän rakenne on sellainen, että se ei sovellu liito-oravan lisääntymispaikaksi. Puusto voi olla vielä liian nuorta tai puulajit ovat liito-oravalle sopimattomia. Luokkaan kuuluvat nuoret kasvatusmetsät, nuoret ja varttuneet puhtaat männiköt sekä kuusimetsät, joista ei löydy liito-oravalle sopivia kolo- tai ruokailupuita. Nuoret lehtimetsät saattavat olla liito-oravan ruokailualuetta, jos ne sijaitsevat asutun reviirin läheisyydessä.

Luokka 4 (Soveltumaton liito-oravalle): Puuton, liito-oravalle täysin soveltumaton alue. Eläin ei pysty liikkumaan alueella. Tähän luokkaan kuuluvat avohakkuut, nuoret alle 10-metriset taimikot, vesistöt, pellot ja rakennettu maa.

1.3. Lepakkoselvitys

Lepakkoselvityksen tavoitteena oli:

- Alueen lepakkolajiston selvittäminen
- Lepakoille tärkeiden ruokailualueiden ja siirtymäreittien selvittäminen
- Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen selvittäminen (EU:n luontodirektiivin liitteessä IV tarkoitetut säännöllisesti käytössä olevat paikat).

Selvitys toteutettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (2023) suositusten mukaisesti. 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.

Lepakkokartoituksessa tärkeintä on löytää lepakoiden lisääntymisyhdyskunnat. Paras aika yhdyskuntien löytämiseen on kesä-heinäkuu. Ensimmäinen käynti ajoitettiin lepakoiden lisääntymisajan alkupuolelle, jolloin naaraat ruokailevat lähellä lisääntymisyhdyskuntia. Toinen käynti tehtiin lisääntymisajan lopulla, jolloin poikaset ovat lennossa (taulukko 1.3). Kolmannella käynnillä kartoitettiin mahdollisia lisääntymiskauden jälkeisiä ruokailualueita.

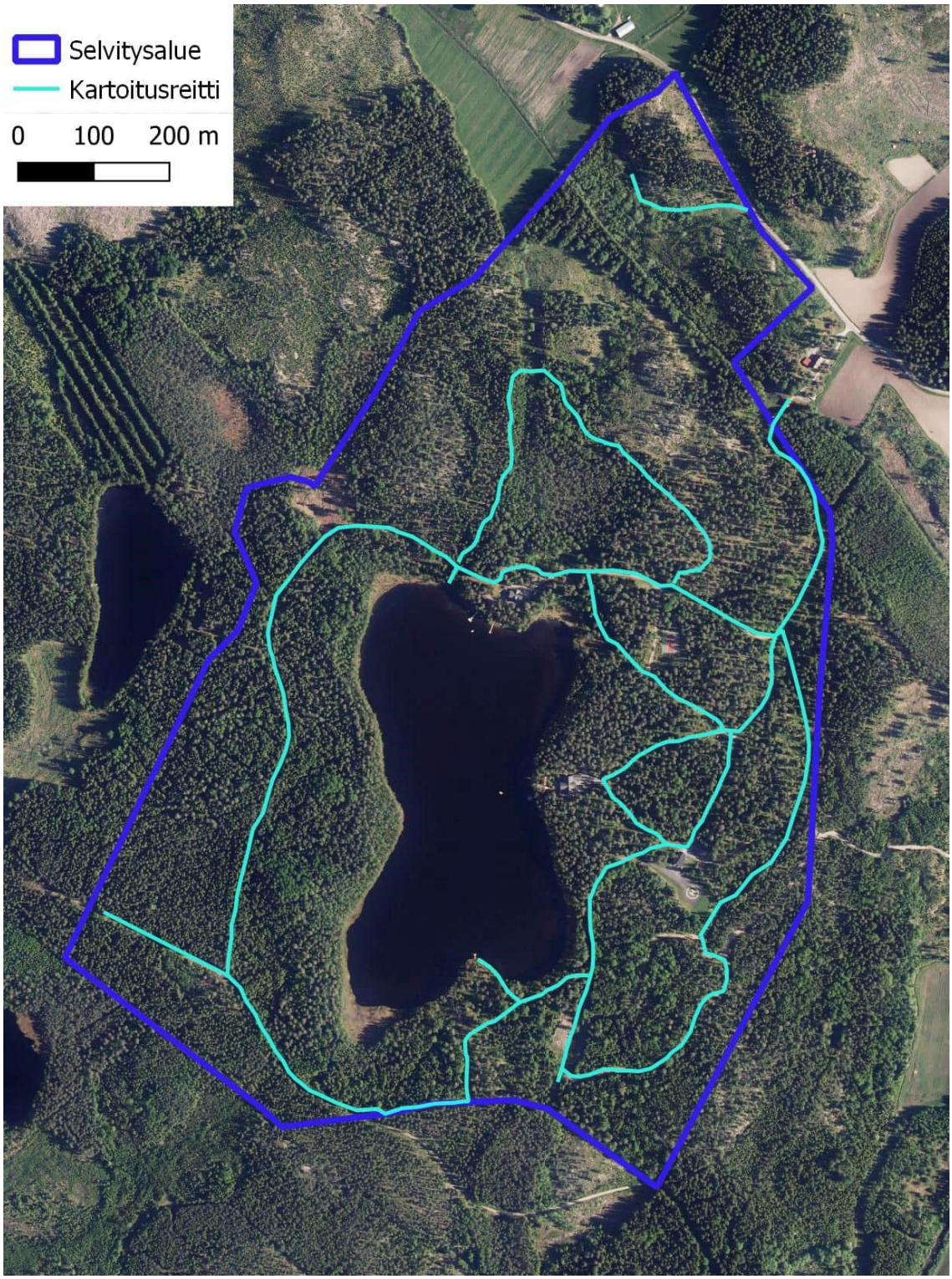
Kartoitusta tehtiin sateettomina, heikkotuulisina ja lämpiminä (>+10 C) öinä, koska lepakoiden aktiivisuus vähenee huonoissa sääolosuhteissa. Kartoitusten aloitusajankohta oli heti auringonlaskun jälkeen. Kartoitusreitit seurasivat mahdollisuuksien mukaan teitä, polkuja ja ojalinjoja, jotka ovat usein myös lepakoiden suosimia lentoreittejä.

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. Lähekkäiset havaintopisteet, jotka koskivat selvästi samaa yksilöä, poistettiin kartan selkeyttämiseksi.

Lepakkokartoituksen maastotöistä ja raportoinnista on vastannut lepakoihin erikoistunut biologi, FM Ville Vasko, jolla on kokemusta kymmenistä lepakkoselvityksistä.

Taulukko 1.3. Lepakkokartoituskäyntien päivämäärät ja sääolosuhteet.

Pvm	Klo	Lämpötila	Tuuli	Pilvisyys
15.6.2023	23:00–2:00	10–15 °C	1 m/s NW	0/8
18.7.2023	22:30–0:15	14 °C	3 m/s SW	5/8
13.8.2023	21:30–0:20	14–17 °C	1–3 m/s SW	6/8



Kuva 1.1. Lepakkokartoitusreitit selvitysalueella vuonna 2023.

1.4. Linnustoselvitys

Linnustoselvityksen tavoitteena oli tutkia selvitysalueen pesimälinnustoa ja erityisesti huomionarvoisten, suojeluarvoa nostavien lajien esiintymistä. Ne kuuluvat seuraaviin ryhmiin:

- Suomessa uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit (Lehikoinen ym. 2019),
- EU:n lintudirektiivin (1979) liitteessä I mainitut lajit (Ympäristöministeriö 2016), ja
- muut valtakunnallisesti tai alueellisesti suojelunarvoiset, harvalukuiset tai elinympäristöjensä erityistä suojeluarvoa ilmentävät vaateliaat lajit (Väisänen ym. 1998, Valkama ym. 2011, Koskimies 2019).

Selvityksen perusmenetelmä on 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).

Kartoitusmenetelmässä suositellaan kymmentä käyntikertaa pesimäkauden kuluessa, mikäli tarkoituksena on tutkia tarkasti ja luotettavasti tutkimusalueen kaikkien pesivien lintulajien reviiri- ja parimäärät. Tässä selvityksessä keskityttiin pienehköön lajijoukkoon, ja alue koostui pääosin yhdestä elinympäristötyypistä. Käyntikertoja oli siksi vain kolme, mutta niiden perusteella saatiin riittävän luotettava tulos alueen erityisesti huomioitavista lajeista suojeluarvon arviointia varten.

Käynnit ajoitettiin suotuisissa sääoloissa (poutaa, ei liian kylmää eikä tuulista) aamuun ja aamupäivään, jolloin linnut laulavat ja liikkuvat pesäpaikoillaan ja reviireillään aktiivisimmin ja ovat todennäköisimmin huomattavissa, ja siten, että ne osuisivat lajistoa ennalta arvioiden niin varhain kuin myöhäänkin pesivien lajien laulu- ja soidinkauteen. Lintujen havaintopaikat ja käyttäytyminen (laulava, varoitteleva, ruokaileva, pesälöytö jne.) merkittiin kartalle.

Alue kuljettiin jokaisella käyntikerralla rauhallista kävelyvauhtia läpi ja välillä pysähdyttiin kuulostelemaan kauempaa kuuluvia ääniä. Kulkureitit suunniteltiin kartan ja ilmakuvien avulla etukäteen niin, että mikään kohta ei jäänyt 50 metriä kauemmas laskijan kulkulinjasta. Maastotyössä sekä tulosten luotettavuuden tulkinnassa otettiin lajikohtaisesti huomioon kunkin lajin havaittavuuteen ja laskentojen luotettavuuteen liittyviä näkökohtia Koskimiehen (2009, 2011, 2013, 2017, 2018, 2021) mukaan. Reviiriksi tulkittiin yhtenäkin kertana havaittu yksilö, jos kyse oli laulavasta, varoittelevasta, hätääntyneestä, pesää rakentaneesta tai muuten pesintään viittaavasti käyttäytyneestä linnusta.

Linnustokartoituksen maastotyön ja raportoinnin on tehnyt biologi, FM Ville Vasko, jolla on kokemusta kymmenistä linnustoselvityksistä.

Taulukko 1.4. Lintukartoituskäyntien päivämäärät ja sääolosuhteet.

Pvm	Klo	Lämpötila	Tuuli	Pilvisyys
29.4.2023	8:30–10:35	2–4 °C	3–4 m/s W	8/8
19.5.2023	5:45–8:30	0–9 °C	1–2 m/s N	0/8
16.6.2023	3:30–5:30	8 °C	2–3 m/s NW	0/8

1.5. Viitasammakkoselvitys

Viitasammakko (*Rana arvalis*) on luontodirektiivin liitteen IV(a) laji, ja siten Suomessa tiukasti suojeltu (Lsl 78 §) ja rauhoitettu. Laji on Suomessa elinvoimainen (LC).

Viitasammakkoselvityskäynnit tehtiin auringonlaskun jälkeen hämärällä, jolloin viitasammakot ovat hyvin aktiivisia ja niiden pulputuksen voi kuulla rannalta. Selvitykset tehtiin Mäkijärven pohjois- ja etelärannalla sekä selvitysalueen pohjoispuolella olevalla lammella, joka sijaitsi heti selvitysalueen rajan ulkopuolella. Työ tehtiin ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti (Saarikivi 2017).

Maastotyöt teki FM Helmi Carlson 2. & 8.5.2023 klo 21.30–22.30.

> Säätila 2.5. klo 22.00: lämpötila n. 3 °C, pilvisyys 8/8, tuuli 1–5 m/s W. Olosuhteet olivat riittävät viitasammakon soidintamisen havainnointiin.
>
> Säätila 8.5. klo 22.00: lämpötila n. 10 °C, pilvisyys 0/8, tuuli 0–2 m/s SW. Olosuhteet olivat erinomaiset viitasammakon soidintamisen havainnointiin.

1.6. Kirjoverkkoperhosselvitys

Kirjoverkkoperhosen (*Euphydryas maturna*) lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n mukaisesti kiellettyä. Kirjoverkkoperhosen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kartoituksessa noudatettiin ympäristöministeriön ohjeistusta (Nieminen & Nupponen 2017). Lajille potentiaalisesti soveliaat alueet kuljettiin läpi ja toukkaryhmiä etsittiin kangas- ja metsämaitikoiden (*Melampyrum pratense* & *M. sylvaticum*) riittävän valoisilla alueilla olevista kasvustoista.

Havainnoinnin teki FT Marko Nieminen 1.9.2023 klo 10.40–12.55.

Liite 2. Arvokkaiden luontotyyppikohteiden kuvaukset

ID	1
Kriteerit	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,23 ha
Luontotyypit	Ruohokorpi, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Ennallistamiskelpoiset ojitetut lehtokorvet, lettokorvet, ruohokorvet, aitokorvet ja pohjavesivaikutteiset korvet. Luokka I.

Hanhiojan varrella on kapealti rehevää korpikasvillisuutta, joka rajautuu ojaan ja eteläpuoleltaan taimikkoon. Kohdetta ei varsinaisesti ole ojitettu, mutta viereinen Hanhioja on voimakkaasti muokattu ja suoristettu puro, mikä on luultavasti vaikuttanut korven vesitalouteen. Kohde on kuitenkin osin hyvin kostea ja allikkoinen. Kohteella kasvaa nuorta koivua, harmaaleppää, kuusta ja vähän raitaa. Puiden läpimitta rinnankorkeudella on korkeintaan n. 25 cm. Puusto on jatkuvakorkeuksellista ja tilarakenteeltaan luonnontilaisen kaltaista. Kohteella on lahopuuta vain niukasti, lähinnä pieniläpimittaista maapuuta. Pensaskerroksessa kasvaa pajuja, ja paikoin kohde on pajuvaltainen. Kenttäkerroksen lajistoon kuuluvat mm. korpikaisla (*Scirpus sylvaticus*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*), suo-orvokki (*Viola palustris*), vehka (*Calla palustris*), mesiangervo (*Filipendula ulmaria*), rantamatara (*Galium palustre*), viitakastikka (*Calamagrostis canescens*), ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), rentukka (*Caltha palustris*) ja mesimarja (*Rubus arcticus*). Pohjakerroksessa runsaita lajeja ovat korpirahkasammal (*Sphagnum girgensohnii*), okarahkasammal (*S. squarrosum*), korpikarhunsammal (*Polytrichum commune*) ja palmusammal (*Climacium dendroides*).

Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	B (Vähän heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	2
Kriteerit	Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet)
Lakistatus	Metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (rehevä lehtolaikku)
Pinta-ala	0,18 ha
Luontotyypit	Kostea keskiravinteinen lehto, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Lehdot, joissa lahopuuston määrä on yli 10 m3/ha. Luokka I.

Rinteen alapuolella on kosteaa lehtoa, jonka puusto on eri-ikäisrakenteista ja puuston tilarakenne luonnontilaisen kaltainen. Merkkejä puuston harvennuksesta kuitenkin on näkyvillä. Lahopuuta laskettiin olevan yhdessä rinteen yläosassa sijaitsevan kangasmetsän kanssa olevan kymmeniä m^3/ha. Pääpuulajeina lehdossa kasvaa kuusta ja koivua, joiden läpimitta rinnankorkeudella on enimmillään n. 35 cm. Lisäksi kasvaa harmaaleppää ja etenkin lähellä Hanhiojaa vähän tervaleppää. Alikasvoksessa on lisäksi pihlajan taimia. Pensaskerroksessa kasvaa vadelmaa (*Rubus idaeus*) ja paatsamaa (*Frangula alnus*). Kenttäkerroksen lajistoon kuuluvat metsäkorte (*Equisetum sylvaticum*), käenkaali (*Oxalis actetosella*), hiirenporras (*Athyrium filix-femina*), kielo (*Convallaria majalis*), metsäalvejuuri (*Dryopteris carthusiana*), oravanmarja (*Maianthemum bifolium*), mustikka (*Vaccinium myrtillus*), rönsyleinikki (*Ranunculus repens*), metsäimarre (*Gymnocarpium dryopteris*), korpikaisla, korpi-imarre (*Phegopteris connectilis*) ja mesiangervo. Pohjakerroksessa havaittiin metsäliekosammalta (*Rhytidiadelphum triquetrus*), lehväsammalia (Mniaceae) ja kerrossammalta (*Hylocomium splendens*).

Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	B (Vähän heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	3
Kriteerit	Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet)
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,33 ha
Luontotyypit	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Lehtomaisen ja tuoreen kankaan varttuneet ja uudistuskypsät metsät, joissa on lahopuuta yli 10 m3/ha. Luokka I.

Rinnemetsässä on merkkejä suhteellisen äskettäisestä puuston harvennuksesta, mutta lahopuuta on tuulenkaatojen myötä syntynyt runsaasti. Yhdessä rinteen alapuolisen lehdon kanssa metsässä laskettiin olevan lahopuuta yhteensä kymmeniä m^3/ha. Maapuiden lisäksi kohteella on useita pystyyn kuolleita kuusia. Pääosa lahopuusta on melko tuoretta ja järeää. Pääpuulaji on kuusi ja puusto on varttunutta–uudistusikäistä. Vallitsevassa latvuskerroksessa puiden läpimitta rinnankorkeudella on n. 25–45 cm. Mäntyä kasvaa sivupuuna ja alikasvoksessa on lisäksi pihlajan taimia. Huomionarvoisin kenttäkerroslaji kohteella on vanhoja paksusammaleisia metsiä suosiva kämmekkäkasvi yövilkka (*Goodyera repens*). Mustikka on kenttäkerroksen valtalaji. Muita lajeja ovat puolukka (*Vaccinium vitis-idae*), vanamo (*Linnaea borealis*), metsäkastikka (*Calamagrostis arundinacea*), metsämaitikka (*Melampyrum sylvaticum*) ja oravanmarja. Pohjakerroksessa vallitsevat kerrossammal ja seinäsammal (*Pleurozium schreberi*).

Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	B (Vähän heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	4
Kriteerit	Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet)
Lakistatus	Metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (Karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat kalliot)
Pinta-ala	0,40 ha
Luontotyypit	Kalliometsä, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi Karu poronjäkälä-sammalkallio, Etelä-Suomessa silmälläpidettävä (NT) ja valtakunnallisesti säilyvä (LC) luontotyyppi Karu varjoisa kalliojyrkänne, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Puustoltaan yli 140-vuotiaat kalliometsät ja louhikot, joissa on lahoja maapuita, keloja ja/tai kilpikaarnamäntyjä. Luokka I.

Kohde on Metsäkeskuksen avoimen paikkatietoaineiston mukaan rajattu jo aiemmin metsälakikohteena. Kohde on osin jyrkännettä ja osin avokalliota tai hyvin harvaa kalliometsää. Puustoa ei ole harvennettu, mutta kohde rajautuu hakattuun kallioalueeseen, jossa kasvaa taimikkoa. Myös jyrkänteen alla, kohteen pohjoispuolella on hakkuu, jossa kasvaa taimikkoa. Mänty on kohteella pääpuulaji. Kookkaimpien mäntyjen läpimitta rinnankorkeudella on n. 30–40 cm. Osa männyistä on silmin nähden vanhoja, kilpikaarnaisia ja käkkyräoksaisia. Sivupuuna kasvaa kuusta, pääosin alemmassa latvuskerroksessa sekä alikasvoksessa koivun ja haavan taimia. Osa kuusista on huomattavan naavaisia. Kohteella on joitakin maapuita, mutta kaiken kaikkiaan lahopuuta niukasti. Puuston ikä- ja tilarakenne ovat luonnontilaisia. Kohteella kasvaa myös joitakin kookkaita katajia (*Juniperus communis*). Kenttä- ja pohjakerroksen lajisto ovat karuille kallioille tyypillisiä: puolukkaa, kanervaa (*Calluna vulgaris*), mustikkaa, metsälauhaa (*Avenella flexuosa*), kangaskarhunsammalta (*Polytrichum juniperinum*), kangaskynsisammalta (*Dicranum polysetum*), seinäsammalta ja poronjäkäliä. Kalliolla ei ole näkyvillä kuluneisuutta.

Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	B (Vähän heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	5
Kriteerit	Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet)
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,43 ha
Luontotyypit	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi Kalliometsä, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Lehtomaisen ja tuoreen kankaan puuston rakennepiirteiltään monipuoliset metsiköt, joissa on eri lahovaiheessa olevia maapuita tai runsaasti kuolleita pystypuita. Luokka II.

Kuusi- ja mäntyvaltaisessa metsikössä on useita maa- ja pystylahopuita, myös pitkälle lahonneita lahopuita. Kohde on pääosin säästynyt ympäröivien metsien käsittelyiltä. Kohteella on yksittäisiä sahakantoja, mutta puusto on lähes jatkuvakorkeuksellista ja sen tilarakenne on luonnontilaisen kaltainen. Kookkaimpien puiden läpimitta rinnankorkeudella on n. 40 cm. Osa kuusista on huomattavan naavaisia ja osa männyistä vanhoja ja kilpikaarnaisia. Kohde on osin kallioinen (aukkoinen) ja osin rinnemaastoa, jossa on rahkasammaleisia valuvesipintoja. Pensaskerroksessa kasvaa katajaa, joista osa on vanhoja. Kenttäkerroksessa kasvaa mustikkaa, puolukkaa, kanervaa, metsätähteä (*Lysimachia europaea*), metsälauhaa ja vanamoa. Kohteella havaittiin vanhojen metsien indikaattorina tunnettua yövilkkaa. Pohjakerroksessa runsaimpia lajeja ovat kerrossammal, seinäsammal ja sulkasammal (*Ptilium crista-castrensis*) sekä kalliokohdilla poronjäkälät.

Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	B (Vähän heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	6
Kriteerit	Silmälläpidettävien luontotyyppien esiintymät.
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	2,07 ha
Luontotyypit	Kalliometsä, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Luokan I tai II kohteiden yhteydessä sijaitsevat kohteet, joihin kehittyy luonnonarvoja tukevia rakennepiirteitä verrattain nopeasti joko itsestään tai aktiivisten luonnonhoitotoimien seurauksena. Luokka III.

Kalliometsän puusto on ilmeisesti aikoinaan ainakin osittain hakattu, mutta uusi puusto on kasvanut luontaisesti, ja se on eri-ikäisrakenteista. Lahopuuta on niukasti. Mänty on valtapuu, sivupuina kasvaa kuusta ja koivua. Puusto on pienikokoista, rinnankorkeusläpimitaltaan enimmäkseen korkeintaan n. 20 cm. Katajaa kasvaa pensaskerroksessa. Kenttäkerroksen runsaimmat lajit ovat puolukka, kanerva ja mustikka. Pohjakerroksessa kasvaa poronjäkäliä, seinäsammalta, kangaskynsisammalta ja kangaskarhunsammalta. Kohteen arvokkaisiin piirteisiin kuuluu maisemallisesti hieno louhikko, jossa kasvaa paksua jäkäläpeitettä. Kohteen arvoa nostaa myös sijoittuminen arvokkaiden runsaslahopuustoisten metsien läheisyyteen.

Arvoluokka	4 (Monimuotoisuutta tukevat kohteet)	**Luonnontila**	C (Heikentynyt)	**Edustavuus**	C (Kohtalainen)

ID	7
Kriteerit	Silmälläpidettävien luontotyyppien esiintymät.
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	2,01 ha
Luontotyypit	Isovarpuräme, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Luokan I tai II kohteiden yhteydessä sijaitsevat kohteet, joihin kehittyy luonnonarvoja tukevia rakennepiirteitä verrattain nopeasti joko itsestään tai aktiivisten luonnonhoitotoimien seurauksena. Luokka III.

Suhteellisen laaja räme on heikentynyt hakkuissa. Kohteella on myös vanhoja ojia ja merkkejä kuivumisesta. Rämelajistoa on kuitenkin edelleen merkittävästi jäljellä. Rämeen sivuitse länsipuolella virtaa voimakkaasti muokattu Hanhiojan sivu-uoma. Kohteella kasvaa harvahkoa männikköä, jonka rinnankorkeusläpimitta vaihtelee välillä 15–30 cm. Männikkö on harvennettu tasaiseksi. Puron varrella kasvaa nuorta–varttunutta koivua ja reunoilla nuorta kuusta. Lahopuuta ei yksittäisiä keloja lukuun ottamatta ole juurikaan. Kenttäkerroksessa kasvaa mustikkaa, juolukkaa (*Vaccinium uliginosum*), suopursua (*Rhododendron tomentosum*), tupasvillaa (*Eriophorum vaginatum*), puolukkaa, variksenmarjaa (*Empetrum nigrum*) ja lakkaa (*Rubus chamaemorus*). Pohjakerroksessa kasvaa paitsi suosammalia varvikko- ja rämerahkasammalta (*Sphagnum russowii, S. angustifolium*) ja rämekarhunsammalta (*Polytrichum strictum*), myös paikoin runsaastikin metsäsammalia kuten seinä- ja kangaskynsisammalta, mikä voi olla merkki kuivumisesta. Reunoilla on lisäksi korpisuutta: riidenliekoa (*Spinulum annotinum*), korpirahkasammalta ja korpikarhunsammalta. Hanhiojan sivu-uoman varrella kasvaa lisäksi ruohoja kuten korpikaislaa, metsäkortetta ja viitakastikkaa.

Arvoluokka	4 (Monimuotoisuutta tukevat kohteet)	**Luonnontila**	C (Heikentynyt)	**Edustavuus**	C (Kohtalainen)

ID	8
Kriteerit	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät, Vesilain suojellut luontotyypit
Lakistatus	Vesilain 2 luvun 11 §:n mukainen noro Muuten ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,54 ha
Luontotyypit	Tuore runsasravinteinen lehto, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi Kostea runsasravinteinen lehto, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) luontotyyppi Havumetsävyöhykkeen noro, valtakunnallisesti puutteellisesti tunnettu (DD) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Vesitaloudeltaan luonnontilaisten tai sen kaltaisten vesistöjen ja norojen lähimetsät, joissa on monimuotoisuudelle merkittäviä puuston rakennepiirteitä. Luokka I.

Lehdon puusto on harvennettu harvaksi, mutta jäljelle on yksittäisiä hyvin kookkaitakin kuusia ja haapoja (läpimitta rinnankorkeudella jopa 50 cm). Kuusi on pääpuulaji, sen ohella kasvaa haavan lisäksi koivua, nuorta harmaaleppää sekä yksittäisiä raitoja. Alikasvoksessa kasvaa kuusen, haavan ja pihlajan taimia. Kohteella virtaavan noron uoma on osittain luonnontilaisen kaltainen vesilain kohde, joka mutkittelee kivikossa ja katoaa välillä kivien alle. Penkoissa kasvaa luontaista kosteiden lehtojen kasvillisuutta. Kartalle digitoidun osuuden eteläpuolella uoma on suora oja. Noron lisäksi lehdon arvokkaisiin piirteisiin kuuluu huomionarvoinen lehtolajisto. Pensaskerroksessa kasvaa vadelmaa, taikinamarjaa (*Ribes alpinum*), mustaherukkaa (*Ribes nigrum*) sekä vaateliaita lehtopensaita näsiää (*Daphne* mezereum) ja kuusamaa (*Lonicera xylosteum*), joista viimeksi mainittu on kohteella runsas. Kenttäkerroksessakin tavataan vaateliaita lajeja, joista merkittävin on harvinainen lehto-orvokki (*Viola mirabilis*), josta Suomen Lajitietokeskuksen tietokannoissa on 2000-luvulta koko Mäntsälässä vain muutama havainto. Muita huomionarvoisia lajeja ovat kevätlinnunherne (*Lathyrus vernus*) ja mustakonnanmarja (*Actaea spicata*). Kenttäkerroksen runsaimmat lajit ovat kielo, ahomansikka (*Fragaria vesca*), tesma (*Milium effusum*), metsäalvejuuri, metsäkurjenpolvi (*Geranium sylvaticum*), metsäimarre, mustikka, nuokkuhelmikkä (*Melica nutans*), lillukka (*Rubus saxatilis*), jänönsalaatti (*Lactuca muralis*), metsäkastikka ja vuohenputki (*Aegopodium podagraria*). Noron varrella kasvaa lisäksi mesiangervoa, huopa- ja suo-ohdaketta (*Cirsium heterophyllum, C. palustre*), leskenlehteä (*Tussilago farfara*), ranta-alpia, hiirenporrasta, korpi-imarretta, ojasorsimoa (*Glyceria fluitans*) ja rentukkaa. Pohjakerroksessa havaittiin metsäliekosammalta ja havusammalta (*Thuidium* sp.).

Arvo-luokka	Lehto: 3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet), Noro: 1 (Lainsäädännöllä turvatut kohteet)	**Luonnon-tila**	C (Heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	9
Kriteerit	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.
Lakistatus	EI lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,36 ha
Luontotyypit	Metsäkortekorpi, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Kaikki vesitaloudeltaan luonnontilaiset tai sen kaltaiset korvet. Luokka I.

Korven puustoa on harvennettu ja se on rakenteeltaan melko tasaista. Latvuskerroksessa kuusten, mäntyjen ja koivujen rinnankorkeusläpimitta vaihtelee välillä 20–40 cm. Lahopuuta ei ole juuri lainkaan. Korpilajisto aluskasvillisuudessa on kuitenkin edelleen edustavaa. Runsaimpia lajeja ovat mustikka, puolukka, metsäkorte, jokapaikan- ja pallosara (*Carex nigra, C. globularis*), pikkukarpalo (*Vaccinium microcarpum*) ja maariankämmekkä (*Dactylorhiza maculata*). Pohjakerroksessa vallitsevat korpirahkasammal ja korpikarhunsammal. Suon kaakkoisosa on aidattua piha-aluetta, joka rajattiin luontotyyppikohteen ulkopuolelle.

Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	C (Heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	10
Kriteerit	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.
Lakistatus	EI lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,11 ha
Luontotyypit	Varpukorpi, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Kaikki vesitaloudeltaan luonnontilaiset tai sen kaltaiset korvet. Luokka I.

Pienen soistuman luonnontila on säilynyt melko hyvänä huolimatta ympäröivän metsän harvennuksista, eikä ojituksista ole merkkejä. Kohteella kasvaa enimmäkseen nuorta kuusta ja koivua, joiden läpimitta rinnankorkeudella on korkeintaan n. 25 cm. Reunoilla kasvaa myös kookkaita mäntyjä. Kohteella on yksi iso mäntymaapuu, mutta muuten ei juurikaan lahopuuta. Aluskasvillisuus on vaatimatonta, mutta varpukorville luonteenomaista. Mättäillä kasvaa mustikkaa ja puolukkaa sekä seinäsammalta. Mättäiden välissä on laajoja välipintoja, joissa vallitsevat korpirahkasammal ja korpikarhunsammal. Lisäksi tavataan vähän jokapaikansaraa.

Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	B (Vähän heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	**11**				
Kriteerit	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.				
Lakistatus	Metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (luhta)				
Pinta-ala	0,47 ha				
Luontotyypit	Boreaalinen piensuo, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi				
METSO-valintaperuste	Vesitaloudeltaan luonnontilaisten tai sen kaltaisten vesistöjen ja norojen lähimetsät, joissa on monimuotoisuudelle merkittäviä puuston rakennepiirteitä. Luokka I.				
Mäkijärven koillisosan rantasuo on pohjoisosastaan avoin, järviruokovaltainen (*Phragmites australis*) luhta, jossa kasvaa pajukkoa sekä pieniä tervaleppiä, koivuja ja mäntyjä ja on luontotyypiltään lähinnä ruokoluhtaa tai luhtaista saranevaa. Ruo'on ohella siellä kasvaa raatetta (*Menyanthes trifoliata*), isokarpaloa (*Vaccinium oxycoccos*), järvikortetta, suoputkea (*Peucedanum palustre*), jouhisaraa (*Carex lasiocarpa*), maariankämmekkää, leväkköä (*Scheuchzeria palustris*), kurjenjalkaa, terttualpia (*Lysimachia thyrsiflora*), pyöreälehtikihokkia (*Drosera rotundifolia*) sekä sara-, hapra- ja punarahkasammalta (*Sphagnum fallax, S. riparium, S. medium*). Eteläosa on puustoisempi. Latvuskerroksessa kasvaa enimmäkseen nuorta koivua ja tervaleppää, jonkin verran kuusta sekä vähän mäntyä. Eteläisemmässä osassa kallion alla on mäntyvaltaista rämettä. Pensaskerroksessa kasvaa paatsamaa. Aluskasvillisuudessa on osittain samaa lajistoa kuin pohjoisosassa sekä lisäksi mm. viitakastikkaa, ranta-alpia, korpikarhunsammalta ja okarahkasammalta, mutta etenkin kohti etelää mentäessä varvut suopursu ja juolukka lisääntyvät kenttäkerroksessa. Puiden läpimitta rinnankorkeudella on korkeintaan n. 35 cm. Puusto on ikä- ja tilarakenteeltaan luonnontilaisen kaltaista, eikä kohteella ole näkyvillä ojituksia. Keskiosassa on lukuisia koivu- ja leppäpökkelöitä ja yksi pystyyn kuollut suuri haapa.					
Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	A (Luonnontilainen)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	12
Kriteerit	Maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet. Vesilain suojellut luontotyypit. Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet
Lakistatus	Vesilain 2 luvun 11 §:n mukainen noro Metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (luhta, noron välitön lähiympäristö sekä vähäpuustoinen jouto- ja kitumaan suo)
Pinta-ala	2,12 ha
Luontotyypit	Boreaalinen piensuo, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi Havumetsävyöhykkeen noro, valtakunnallisesti puutteellisesti tunnettu (DD) luontotyyppi
LAKU-luontotyyppikriteeri	Puustoltaan luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset ja vesitaloudeltaan luonnontilaiset tai vain vähän muuttuneet, vesistöjen tai pienvesien rannoilla sijaitsevat korvet, jotka muodostavat satoja metrejä pitkiä vyöhykkeitä
METSO-valintaperuste	Vesitaloudeltaan luonnontilaisten tai sen kaltaisten vesistöjen ja norojen lähimetsät, joissa on monimuotoisuudelle merkittäviä puuston rakennepiirteitä. Luokka I.

Koko Mäkijärven länsiranta on luonnontilaltaan hyvää luhtaista korpea, joka paikoin vaihettuu mäntyvaltaiseksi rämeeksi. Eteläosassa on lisäksi avointa nevaa. Kohde on huomattavan arvokas kokonaisuus, yhteensä lähes 700 m pitkä vyöhyke järven rannalla, joka täyttää maakunnallisesti arvokkaan luontokohteen nk. LAKU-kriteerin. Sen arvoa lisää pohjoisosassa sijaitseva, järveen laskeva luonnontilainen pieni noronuoma. Kohde on kokonaisuutena liian laaja metsälain mukaiseksi elinympäristöksi, mutta se voidaan jakaa kolmeksi eri metsälakikohteeksi: pienveden lähiympäristöksi, metsäluhdaksi ja eteläosan neva vähäpuustoiseksi suoksi. Kohteella kasvaa pääosin sekapuustona kuusta, koivua, mäntyä ja tervaleppää. Puusto on kitukasvuista, rinnankorkeusläpimitaltaan korkeintaan n. 30 cm. Puuston ikä- ja tilarakenne ovat luonnontilaisen kaltaisia, mutta vähäisiä merkkejä puuston harvennuksista on paikoin. Kohdetta ei ole ojitettu, mutta keskiosassa sijaitseva luonnonuoma on kaivettu suoraksi. Paikoin on runsaasti lahopuuta, enimmäkseen tosin pieniläpimittaista. Huomionarvoista on, että lehtipuupökkelöitä on runsaasti. Pensaskerroksessa kasvaa pajuja. Kenttäkerroksessa kasvaa korpimaisissa osissa etenkin mustikkaa, puolukkaa, metsäalvejuurta, tähtisaraa ja jokapaikansaraa. Rämeisillä kohdilla varvut suopursu ja juolukka sekä lakka, tupasvilla ja pallosara runsastuvat. Aivan lähellä rantaa sekä eteläosassa on avointa luhtaista nevaa, jossa runsaita lajeja ovat raate, jouhisara, pullosara (*Carex rostrata*), mutasara (*C. limosa*), isokarpalo, suoputki, suokukka (*Andromeda polifolia*), ranta-alpi, pyöreälehtikihokki, järvikorte, luhtavilla (*Eriophorum angustifolium*), kurjenjalka, leväkkö, järviruoko ja terttualpi. Nevalajeja tavataan kuitenkin myös korpisilla osilla, etenkin kosteimmilla paikoilla. Pohjakerroksen lajistoon kuuluvat korpi-, sara-, varvikko- ja okarahkasammal, vaalearahkasammal (*Sphagnum centrale*) sekä korpikarhunsammal.

Arvo-luokka	Rantasuo: 2 (Erityisen tärkeät kohteet), noro: 1 (Lainsäädännöllä turvatut kohteet)	**Luonnon-tila**	B (Vähän heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	13
Kriteerit	Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	5,77 ha
Luontotyypit	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Lehtomaisen ja tuoreen kankaan varttuneet ja uudistuskypsät metsät, joissa on lahopuuta yli 10 m3/ha. Luokka I.

Kohde on laaja, runsaslahopuustoinen metsä, jonka arvoa lisäävät rajautuminen arvokkaaseen rantasuohon sekä uhanalaisten ja luontoarvoja indikoivien lajien esiintymät. Kohteella ja rantasuolta laskettiin lahopuuta yhteensä n. 15 m^3/ha. Etenkin eteläosassa on vaikuttavia lahopuurytöjä, mutta lahopuuta on tasaisesti koko kohteella, esimerkiksi pystyyn kuolleita kuusia ja pitkälle lahonneita suuria maapuita. Kohteen puusto on mahdollisesti kasvanut luontaisesti paikalle hakkuun jälkeen, sillä varttuneen–uudistusikäisen kuusivaltaisen puuston yllä kasvaa harvassa kookkaampia ylismäntyjä. Kohteella on runsaasti vanhoja lahoja kantoja. Alempi latvuskerros on jatkuvakorkeuksellinen, ja puiden läpimitta rinnankorkeudella on korkeintaan n. 35 cm. Kuusen ohella kasvaa vähän koivua ja etenkin pohjois- ja eteläosissa haapaa sekä siellä täällä yksittäisiä raitoja. Pihlajaa kasvaa alikasvoksessa. Ylismäntyjen läpimitta on jopa 45 cm. Eteläosassa kasvaa yksittäisiä suuria haapoja (läpimitta jopa 50 cm). Monin paikoin kasvaa tiheää nuorta puustoa. Etenkin eteläosa on paksusammaleinen. Osa kuusista on huomattavan naavaisia. Lahopuulla havaittiin vaarantunut (VU) kantoraippasammal (*Crossocalyx hellerianus*), erittäin uhanalainen (EN) ja luontodirektiivin liitteen II lajeihin kuuluva lahokaviosammal (*Buxbaumia viridis*) ja silmälläpidettävä (NT) rakkosammal (*Nowellia curvifolia*) sekä vanhan metsän indikaattori punahäivekääpä (*Leptoporus mollis*). Suuren haavan tyvellä havaittiin lisäksi luontoarvoindikaattorina tunnettu (Nitare 2019) viuhkasammal (*Homalia trichomanoides*). Koska kyseessä ovat satunnaiset sammal- ja kääpähavainnot, on mahdollista, että kohteella on muitakin lahopuulla kasvavia tai vanhojen metsien uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja. Kenttäkerroksessa huomionarvoisin laji on vanhan metsän indikaattorina tunnettu yövilkka, joka on kohteella huomattavan runsas. Mustikka on kenttäkerroksen valtalaji. Muita lajeja ovat metsäkastikka, sananjalka (*Pteridium aquilinum*), vanamo, puolukka, lillukka, metsätähti, kielo ja metsälauha. Pohjakerroksessa vallitsevat kerrossammal, seinäsammal, sulkasammal ja kangaskynsisammal. Paikoin soistuneissa painanteissa kasvaa korpirahkasammalta. Kohteella on suuria muurahaiskekoja.

Arvo-luokka	2 (Erityisen tärkeät kohteet)	**Luonnon-tila**	B (Vähän heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	14
Kriteerit	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät. Vesilain suojellut luontotyypit
Lakistatus	Vesilain 2 luvun 11 §:n mukainen noro Muuten ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,22 ha
Luontotyypit	Kangaskorpi, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi, Etelä-Suomessa äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi Havumetsävyöhykkeen noro, valtakunnallisesti puutteellisesti tunnettu (DD) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Kaikki vesitaloudeltaan luonnontilaiset tai sen kaltaiset korvet. Luokka I.

Korpipainanteen puusto on ilmeisesti aikoinaan hakattu osana ympäröivän metsän hakkuita. Uusi puusto on kasvanut paikalle luontaisesti, ja sen tila- ja ikärakenne ovat luonnontilaisen kaltainen. Kohteella kasvaa alemmassa latvuskerroksessa kuusta ja sivupuuna koivua, joiden rinnankorkeusläpimitta on korkeintaan n. 30 cm. Etenkin reunoilla on suuria ylismäntyjä sekä vähän haapaa. Kohteella on kohtalaisesti pieniläpimittaista lahopuuta. Reunalla virtaa noro, jonka uoma on lyhyellä matkalla luonnontilaisen kaltainen. Noro oli kesällä heikosti erottuva. Sen ympärillä ei kasva erityistä pienveden läheisyydestä johtuvaa ympäristöstään erottuvaa kasvillisuutta, joten metsälakikohdetta ei rajattu. Korven lajisto on vaatimatonta, mutta luontotyypille luonteenomaisesti varpuvaltaista. Mustikka ja puolukka ovat valtalajit. Vähän kasvaa myös metsäalvejuurta ja jokapaikansaraa. Pohjakerroksessa kasvaa paitsi korpirahkasammalta ja korpikarhunsammalta, myös paikoin metsäsammalia kuten seinä-, kerros- ja kynsisammalia. Kohteen arvoa nostaa sijainti runsaslahopuustoisen, lajistoltaan arvokkaan kangasmetsän sisällä ja liittyminen arvokkaaseen rantasuohon.

Arvo-luokka	Korpi: 3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet), noro: 1 (Lainsäädännöllä turvatut kohteet)	**Luonnon-tila**	B (Vähän heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	15
Kriteerit	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.
Lakistatus	EI lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,14 ha
Luontotyypit	Varpukorpi, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Kaikki vesitaloudeltaan luonnontilaiset tai sen kaltaiset korvet. Luokka I.

Suopainanteen luonnontila on säilynyt hyvänä huolimatta ympäröivän metsän hakkuista. Joitakin vanhoja kantoja on kuitenkin näkyvillä, mutta kohdetta ei ole ojitettu. Puuston ikä- ja tilarakenne ovat luonnontilaisen kaltaisia. Valtapuuna on kuusi, sivupuuna kasvaa koivua. Puiden rinnankorkeusläpimitta on korkeintaan n. 30 cm. Mätäspinnoilla kasvaa mustikkaa, puolukkaa ja juolukkaa sekä vähän suopursua. Mättäiden välissä on laajoja välipintoja, joilla vallitsevat korpirahkasammal ja korpikarhunsammal. Lisäksi tavataan jokapaikansaraa.

Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	B (Vähän heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	16
Kriteerit	Silmälläpidettävien luontotyyppien esiintymät.
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	2,65 ha
Luontotyypit	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Lehtomaisen tai tuoreen kankaan varttuneet ja uudistuskypsät metsät, joissa on eri laholuokkiin kuuluvaa lahopuuta 5–10 m3 hehtaarilla. Luokka II.

Kohteen puusto on aikoinaan hakattu, mutta uusi puusto on kasvanut paikalle luontaisesti, ja on jatkuvakorkeuksellista ja tilarakenteeltaan luonnontilaisen kaltaista, vaikkakin iältään vielä suhteellisen nuorta. Kuusella ja koivulla rinnankorkeusläpimitta on korkeintaan n. 25–30 cm. Hakkuissa jätettyjen ylismäntyjen läpimitta on n. 35–45 cm. Paikoin kasvaa kohtalaisen runsaastikin haapaa. Kohteelta laskettiin lahopuuta vähän yli 5 m^3/ha. Se on enimmäkseen melko pieniläpimittaista, mutta suurempiakin maapuita on siellä täällä. Lahopuulla havaittiin silmälläpidettävä (NT) rakkosammal. Kenttäkerroksen huomionarvoisin laji vanhoja metsiä suosiva yövilkka. Mustikka on kenttäkerroksen valtalaji. Muita lajeja ovat puolukka, vanamo, metsäkastikka ja kangasmaitikka (*Melampyrum pratense*). Pohjakerroksessa vallitsevat seinä-, kerros- ja sulkasammal. Soistuneissa painanteissa kasvaa lisäksi korpirahkasammalta. Kohteella on muutamia suuria muurahaiskekoja. Kohteen arvoa lisää sijoittuminen laajemman runsaslahopuustoisen metsän läheisyyteen.

Arvoluokka	4 (Monimuotoisuutta tukevat kohteet)	**Luonnontila**	C (Heikentynyt)	**Edustavuus**	C (Kohtalainen)

ID	17
Kriteerit	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.
Lakistatus	EI lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,29 ha
Luontotyypit	Varpukorpi, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Kaikki vesitaloudeltaan luonnontilaiset tai sen kaltaiset korvet. Luokka I.

Korven luonnontila on heikentynyt hakkuissa. Puusto on äskettäin harvennettu harvaksi ja tasarakenteiseksi. Kuusi on valtapuu. Sen lisäksi kasvaa vähän koivua ja mäntyä. Puiden läpimitta rinnankorkeudella on 15–25 cm. Aluskasvillisuudessa on edelleen edustavaa korpilajistoa. Mustikka ja puolukka ovat valtalajit. Muita lajeja ovat metsäkorte, metsäalvejuuri, jokapaikansara, maariankämmekkä ja nuokkutalvikki (*Orthilia secunda*). Pohjakerroksessa vallitsee korpirahkasammal. Lisäksi korpikarhunsammal on melko runsas. Paikoin kasvaa metsäsammalia kerros- ja kangaskynsisammalta.

Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	C (Heikentynyt)	**Edustavuus**	C (Kohtalainen)

ID	18
Kriteerit	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	2,01 ha
Luontotyypit	Isovarpuräme, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi Korpiräme, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Vesitaloudeltaan luonnontilaiset tai sen kaltaiset muut rämeet. Luokka II.

Rämeen puusto on harvennettu harvaksi. Rämelajisto on hakkuista huolimatta säilynyt melko edustavana, eikä kohdetta ole ojitettu. Mänty on valtapuu, sivupuuna kasvaa vähän koivua ja laidoilla kuusta sekä vähän tervaleppää. Puiden rinnankorkeusläpimitta vaihtelee enimmäkseen välillä 15–30 cm. Lahopuuta on melko niukasti, mutta siellä täällä on kuitenkin yksittäisiä maapuita ja vanhoja keloja. Pensaskerroksessa kasvaa virpapajua (*Salix aurita*). Kenttäkerroksen runsaimmat lajit ovat puolukka, juolukka, suopursu, kangasmaitikka, mustikka, pikkukarpalo, pullosara ja tupasvilla. Pohjakerroksessa havaittiin. varvikko-, räme- ja punarahkasammalta, seinäsammalta, kangaskynsisammalta ja rämekarhunsammalta.

Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	C (Heikentynyt)	**Edustavuus**	C (Kohtalainen)

ID	19
Kriteerit	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.
Lakistatus	Metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (luhta)
Pinta-ala	0,50 ha
Luontotyypit	Boreaalinen piensuo, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Vesitaloudeltaan luonnontilaisten tai sen kaltaisten vesistöjen ja norojen lähimetsät, joissa on monimuotoisuudelle merkittäviä puuston rakennepiirteitä. Luokka I.

Osa Mäkijärven kaakkoispuolen rantasuosta on Metsäkeskuksen avoimen paikkatietoaineiston mukaan rajattu jo aiemmin metsälakikohteena. Keskellä kohde on tervaleppävaltaista luhtaa. Tervaleppien läpimitta rinnankorkeudella vallitsevassa latvuskerroksessa on 20–40 cm. Sivupuina kasvaa kuusta ja koivua. Alikasvoksessa on eri-ikäisiä taimia. Pensaskerroksessa kasvaa pajuja ja kenttäkerroksessa välipinnoilla mm. raatetta, harmaasaraa (*Carex canescens*), metsä- ja järvikortetta, kurjenjalkaa, pullosaraa, terttualpia, tähtisaraa, korpikastikkaa (*Calamagrostis phragmitoides*) sekä mättäillä puolukkaa, mustikkaa, juolukkaa ja metsäalvejuurta. Pohjakerroksessa havaittiin vaalea- ja okarahkasammalta. Molemmissa päissä kohteella on mäntyvaltaista rämettä, jossa varvut vallitsevat kenttäkerroksessa: suopursu, juolukka, mustikka, puolukka sekä lisäksi lakka ja tupasvilla. Myös rämepuuston ikä- ja tilarakenne ovat luonnontilaisen kaltaisia. Kohteella on kuitenkin näkyvillä sahakantoja, eli puustoa on joskus kevyesti harvennettu. Rämeellä on yksittäisiä maapuita ja keloja, mutta kokonaisuutena kohteella on lahopuuta melko niukasti. Rantavyöhykkeessä on luhtaista nevaa, jossa kasvaa mm. järviruokoa, isokarpaloa, raatetta, leväkköä, jouhi-, muta- ja pullosaraa, luhtavillaa, suoputkea ja punarahkasammalta.

Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	B (Vähän heikentynyt)	**Edustavuus**	B (Hyvä)

ID	20
Kriteerit	Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät.
Lakistatus	EI lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,17 ha
Luontotyypit	Varpukorpi, valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Kaikki vesitaloudeltaan luonnontilaiset tai sen kaltaiset korvet. Luokka I.

Kohde on pieni korpipainanne, jonka puusto on harvennettu harvaksi. Lisäksi pienpuustoa on raivattu äskettäin, ja raivaustähteet on jätetty maastoon. Kohteella on kuitenkin edelleen merkittävästi korpilajistoa. Kohteella kasvaa nuorta–varttunutta kuusta ja koivua, joiden läpimitta rinnankorkeudella on n. 15–30 cm. Lisäksi on tervalepän taimia ja yksittäisiä nuoria tervaleppiä. Pensaskerroksessa kasvaa paatsamaa ja pajuja. Kenttäkerroksen runsaimmat lajit ovat mustikka ja puolukka. Lisäksi tavataan vähän mm. jokapaikansaraa, harmaasaraa, maariankämmekkää, metsäkortetta, korpikaislaa, röyhyvihvilää (*Juncus effusus*), viitakastikkaa ja metsäalvejuurta. Pohjakerroksessa vallitsevat varvikkorahkasammal ja korpikarhunsammal, mutta paikoin tavataan metsäsammaliakin.

Arvoluokka	3 (Monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	**Luonnontila**	C (Heikentynyt)	**Edustavuus**	C (Kohtalainen)

Faunatica

Tuntosarvet aitoon luontoon

Kutojantie 6–8
02630 Espoo
http://www.faunatica.fi/