



Savonlinna

Kaivertamontien asemakaavaalueen luontoselvitys 2020 - 2021



Tekninen toimiala / kaavoituspalvelut
Satu Pannila, 1.7.2021

SAVONLINNA.FI





Sisällys

1	Johdanto	3
2	Menetelmät ja aineistot.....	4
2.1	Kasvillisuuden ja luontotyyppien inventointi.....	5
2.2	Linnustoselvitys	5
2.3	Viitasammakkoselvitys.....	5
2.4	Liito-oravaselvitys.....	6
2.5	Lepakkoselvitys	6
3	Tulokset.....	6
3.1	Luontotyytit.....	6
3.2	Arvokkaat luontotyyppikohteet ja muut säilyttämisen arvoiset kohteet.....	11
3.2.1	Rinnelehto	12
3.2.2	Lehto	12
3.2.3	Rantaluhta	13
3.2.4	Ruohokorpi.....	14
3.2.5	Kosteikko	14
3.3	Linnusto	15
3.4	Viitasammakko	18
3.5	Liito-orava.....	18
3.6	Lepakot.....	20
3.7	Muu lajisto	21
4	Yhteenvedo ja suositukset	21
5	Kirjallisuus.....	23

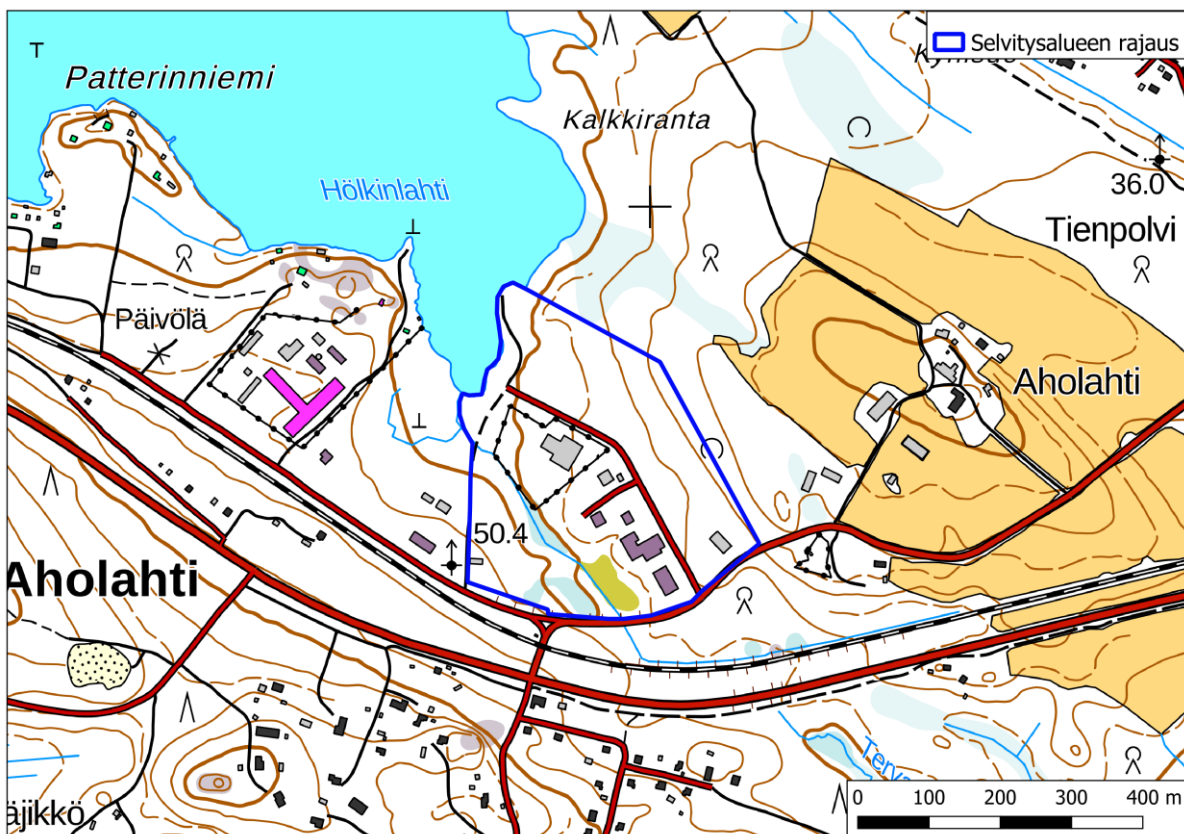
Kannen kuva: Keltakurjenmiekkaa kasvaa Kaivertamontien päässä sijaitsevalla rantaluhdalla.

1 JOHDANTO

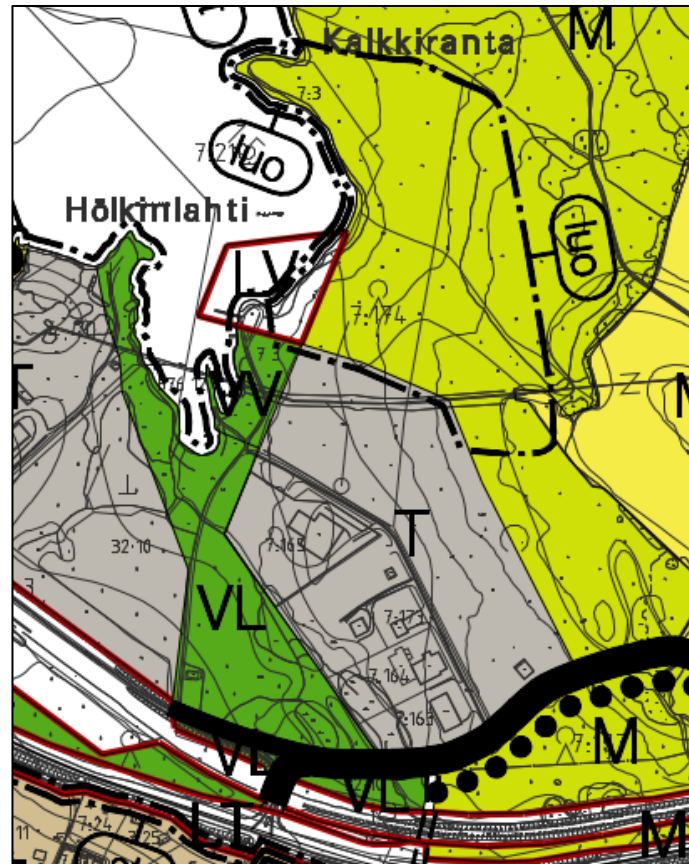
Kaivertamontien alueelle Savonlinnan Kellarpellossa on tarkoitus laatia asemakaava. Luontoselvitystä on tarkoitus käyttää kaavan laatimisen tausta-aineistona. Selvitysalue on esitetty kuvassa 1. Voimassa olevassa Keskustaajaman länsiosien osayleiskaavassa (12.3.2007) selvitysalueella on merkinnät teollisuus- ja varastoalue (T), lähivirkistysalue (VL), uimaranta-alue (VV) ja venesatama-alue (LV), (Kuva 2).

Selvitysalueen länsiosalle on laadittu luontoselvitys Saharannantien asemakaavan (AK698, 4.12.2004) yhteydessä. Selvitysalueen pohjoisosa on ollut osittain mukana Kalkkirannan alueen luontoselvityksissä vuosina 2003 ja 2005. Selvitysten perusteella Kalkkirannan alueelle on osayleiskaavassa rajattu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (luo), jolla maisemaa muuttavaa maanrakennustyötä, puiden kaatamista tai muuta näihin verrattavaa toimenpidettä ei saa suorittaa ilman MRL 128§:n mukaista lupaa. Selvitysalue sijaitsee osittain luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeällä alueella (Kuva 2).

Selvityksen on laatinut kaavasunnittelija, luontokartoittaja Satu Pannila.



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti ja raja.



Kuva 2. Selvitysalueen kaavamerkinnät Keskustataajaman länsiosien osayleiskaavassa.

2 MENETELMÄT JA AINEISTOT

Ennen maastotöiden aloittamista tarkistettiin Suomen Lajitietokeskuksen viranomaisportaalista, sekä Etelä-Savon ELY-keskukselta uhanalaisten lajien esiintymisestä tallennetut havainnot. Lisäksi Tiira-lintuhavaintopalvelusta tarkastettiin alueelta mahdollisesti ilmoitetut lintuhavainnot. Paikallisen ammattikoulun luontokartoittajalinjan opettajalta, biologi Merja Tiiaiselta pyydettiin mahdollisia lisätietoja alueesta. Tiainen on tehnyt Kalkkirannan luontoselvityksen 2005, sekä käyttää osaa selvitysalueesta opetuskohteena luontokartoittajaopiskelijoille.

Luontoselvitys laadittiin asemakaavataarkkuudella. Selvityksessä sovellettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi-oppaan ohjeita (Söderman, 2003). Selvityksessä keskityttiin niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, joiden säilyttäminen on velvoitettu lainsäädännössä.

2.1 Kasvillisuuden ja luontotyyppien inventointi

Selvitysalue jaettiin luontotyyppien ja kasvillisuuden perusteella luontotyyppikuvioihin. Alueelta kartoitettiin arvokkaita elinympäristöjä, joita ovat luonnonsuojelu-, vesi- ja metsälakikohteet sekä uhanalaisiksi arvioidut luontotyypit. Lisäksi arvioitiin luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta muutoin arvokkaita kohteita, joita voivat olla mm. ihmisen muokkaamat kohteet, joilla esiintyy vaateliaita eliölajeja.

Selvitysalueen kasvillisuutta ja luontotyyppisiä inventoitiin 4.6., 2.7., 27.7. ja 20.8. Kasvillisuutta havainnoitiin myös muiden maastotöiden yhteydessä. Koko alue käveltiin kattavasti läpi. Myös niillä teollisuusrakennusten pihamailla, joille oli pääsy, käytiin selvittämässä kasvilajistoa, mutta niitä ei sisällytetty luontotyyppikuvioihin. Luontotyyppikuvioista kirjattiin ylös alueiden yleiskuvaus, runsaimmat kasvilajit, kuvaukset puustosta ja arvio luonnontilaisuudesta. Mahdolliset havainnot uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lajeista sekä muuten huomionarvoisista lajeista merkittiin kartalle koordinaateilla.

2.2 Linnustoselvitys

Selvitysalueen pesimälinnustoa kartoitettiin kolmena aamuna 26.5., 4.6. ja 12.6. Linnustoa havainnoitiin myös muiden maastotöiden yhteydessä. Pesimälinnuston selvittämiseen käytettiin kolmeen selvityskertaan perustuvaa kartoituslaskentaa. Laskennat tehtiin varhain aamulla klo 05 -10 välillä. Sää oli kaikkina päivinä sateeton, lämmin ja tyyni. Laskennoissa koko alue kierrettiin kattavasti läpi niin, ettei mikään alue jäänyt 50 metriä kauemmaksi kulkureitistä. Laskentojen aikana kirjattiin ylös kaikki havaitut lintulajit. Kaikkien huomionarvoisten lajien, kuten uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien, lintudirektiivin liitteen I lajit, harvinaiset tai muuten huomionarvoiset lajit merkittiin kartalle.

2.3 Viitasammakkoselvitys

Viitasammakko on liito-oravan ja lepakoiden tavoin luontodirektiivin liitteen IV laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Viitasammakon erottaa tavallisesta sammakosta parhaiten koiraiden kutuääntelyn perusteella. Viitasammakot lisääntyvät matalavetisillä, rehevillä rannoilla, tulvaniityillä ja pienissä lampareissa. Lajin esiintyminen on varmimmin selvitettävissä kutuaikana huhti-toukokuussa, jolloin koiraat äännelevät vilkkaasti erityisesti iltahämärissä (Niminen & Ahola, 2017).

Selvitystä täydennettiin viitasammakkoselvityksellä toukokuussa 2021. Alueelta arvioitiin viitasammakolle parhaiten soveltuvat alueet karttatarkastelun ja aikaisempien maastokäyntien perusteella. Soidinäniä kuunneltiin 3.5. ja 14.5. myöhään illalla, jolloin sammakoiden kurnutus kuuluu parhaiten. Ensimmäisenä kartoituspäivänä sää oli poutainen ja tyyni, mutta kylmä. Lisäksi selvitysalueet olivat vielä osittain jäässä. Tiedossa oli, että muualla Savonlinnassa oli jo kuultu viitasammakon kutuääntelyä. Selvitysalueella havaittiin runsaasti kutevia ruskosammakoita, mutta ei viitasammakoita. Toisena kartoituspäivänä 14.5. olosuhteet olivat erinomaiset. Sää oli lämmin, poutainen ja tyyni. Kuuntelupaikoilla viivytettiin vähintään puoli tuntia.

2.4 Liito-oravaselvitys

Selvitysalueelta etsittiin merkkejä liito-oravan esiintymisestä 26.5.2020. Liito-oravaselvitystä täydennettiin 13.4.2021. Selvitysalue kierrettiin jalkaisin huolellisesti läpi. Liito-orava selvitys tehtiin papanakartoituksena, jossa liito-oravalle soveltuvissa elinympäristöissä etsittiin puiden juurilta ulostepapanoita. Etsintää tehtiin erityisesti suurten kuusien ja haapojen tyviltä, mutta myös muita soveltuvia puita tarkistettiin. Lisäksi havainnoitiin virtsaamisjälkiä, kolopuita, risupesiiä ja pönttöjä. Käytetyinkään pesäpuun juurella ei aina ole papanoita, joten kaikkia kolopuita tulee arvioida kriittisesti. Maastossa arvioitiin myös liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä ja mahdollisia kulkureittejä elinympäristöjen välillä.

2.5 Lepakkoselvitys

Lepakkoselvityksessä kartoitettiin alueen lepakkolajistoa, lepakoille tärkeitä ruokailualueita sekä lisääntymis-, levähdys- ja talvehtimipaikkoja. Lajistoselvitys toteutettiin reittikartoitusmenetelmällä. Kartoitusreitti seurasi teitä, polkuja ja muita helposti yöllä kuljettavia reittejä kuten metsäkoneen uria. Lepakkoja havainnoitiin kolmena yönä detektorin (Ciel Electronique CDB 301) avulla kesä-elokuussa; 11.6., 27.7. ja 6.8. Sää oli kaikkina kertoina poutainen, tyyni ja lämmin.

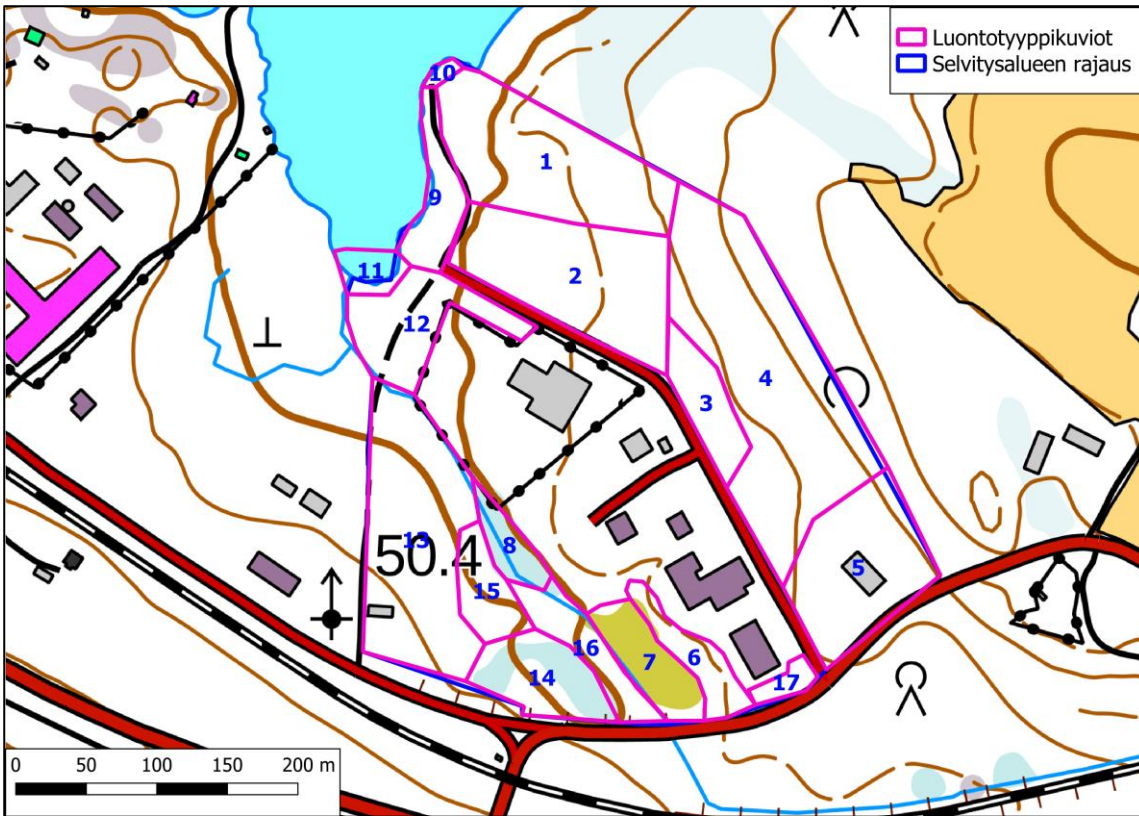
Kartoitusöinä reitti kuljettiin rauhallisesti läpi. Reitillä pysähdyttiin säännöllisesti havainnoimaan lepakoita tarkemmin. Kaikki lepakoista saadut havainnot merkittiin kartalle. Lepakoiden käyttämät alueet arvioitiin Suomen Lepakkotieteellisen Yhdistyksen ohjeen mukaisesti.

3 TULOKSET

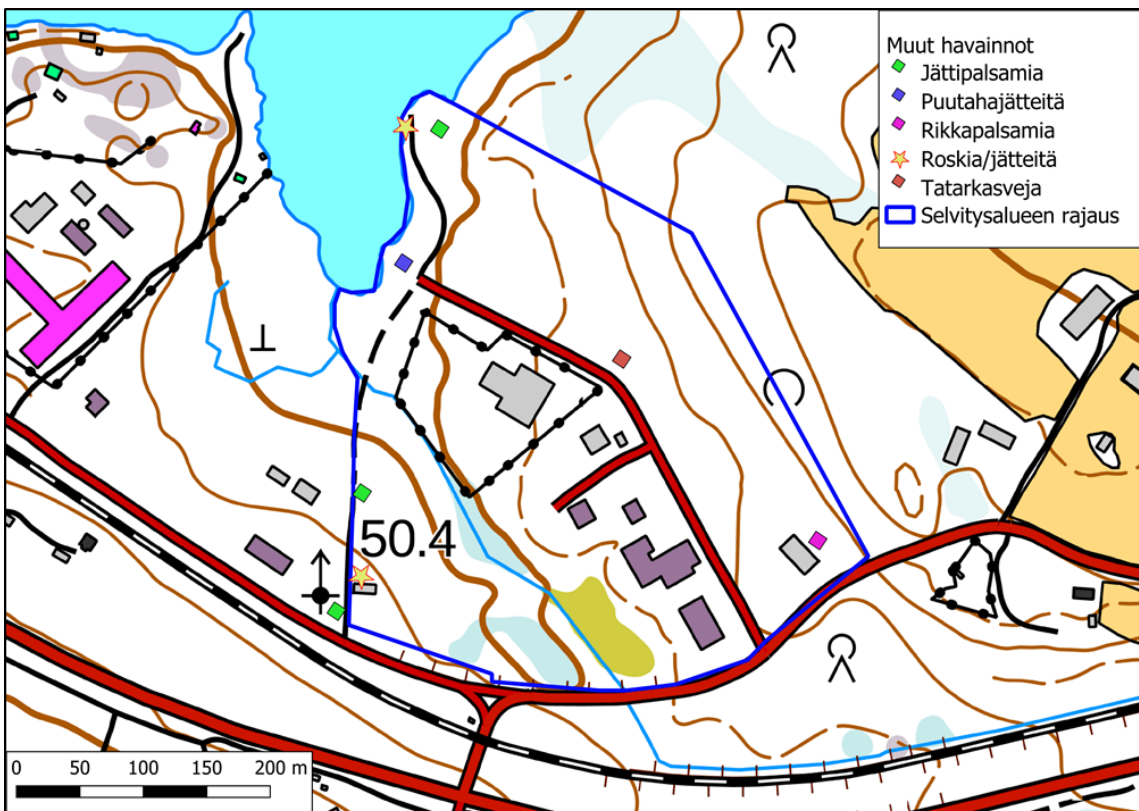
3.1 Luontotyypit

Selvitysalue jaettiin luontotyyppien ja maankäytön perusteella 17 kuvioon (Kuva 3), joiden luonnonoloja kuvataan tarkemmin. Selvitysalueelta halkoo hiekkatie, jonka länsipuolella on teollisuusrakennuksia. Maapohja on rehevää, ja vallitsevin metsätyyppi on tuore lehto. Erityisesti selvitysalueen pohjois- ja kollisosissa kasvaa runsaasti lehtokasveja kuten mustakonnanmarjaa (*Actaea spicata*), sudenmarjaa (*Paris quadrifolia*), näsiä (*Daphne mezereum*), pohjannokkosta (*Urtica dioica subsp. sondenii*) ja lehtotesmaa (*Milium effusum*). Valtaosa selvitysalueen metsistä on hoidettua koivu- tai kuusivaltaista talousmetsää. Alueella on tehty pääte- ja harvennushakkuita.

Alueella on virkistyskäyttöä. Selvitysalueen rannoilla on venepaikkoja ja alueen pohjoisosan rantaa kiertää virkistyskäytössä oleva leveä polku. Alueen hiekkarantaa hyödynnetään niin uimarantana, veneenlaskupaikkana kuin nuorison kokoontumisalueena. Kesän aikana alueella yöpyi myös matkailijoita asuntoautoissa. Kaivertamontien keskiosan läheisyyteen, tien päähän ja hiekkarannan läheisyyteen on tuotu puutarhajätteitä. Lisäksi hiekkarannalle ja Saharannantien läheisyydessä olevan ladon taakse on hylätty jätteitä (Kuva 4).



Kuva 3. Luontotyyppikuviot



Kuva 4. Selvitysalueelta tehdyt havainnot puutarhajätteistä ja roskaamisesta.

1. Katso kohta 3.2.1
2. Katso kohta 3.2.2
3. Kosteä keskiravinteinen lehto, jolla kasvaa metsätaloukskäytössä olevaa harvennettua koivikkoa. Alueella kulkee metsäkoneen ajoura ja harvennusjätteitä on maassa runsaasti. Kenttäkerroksessa tavataan soreahiirenporrasta (*Athyrium filix-femina*), metsäalvejuurta, käenkaalia, sudenmarjaa, velhonlehteä (*Circaea alpina*), syyläjuurta (*Scrophularia nodosa*), mesiangervoa (*Filipendula ulmaria*) ja ojakellukkaa (*Geum rivale*). Sammallaisto koostuu lehdoille tyypillisistä sammalleista kuten lehtohaivensammaleesta, suikerosammalista ja lehväsammalista. Osa kuvioista täyttäisi kasvistonsa puolesta metsälain tarkoittaman lehdon määritelmän, mutta kuvion puusto on hoidettua talousmetsää.
4. Tuore keskiravinteinen lehto, jolla kasvaa metsätaloukskäytössä olevaa harvennettua koivikkoa (Kuva 5). Pensaskerroksessa kasvaa jonkin verran tuomea, pihlajaa ja vadelmaa. Kuvion itäosassa puusto muuttuu hoidetuksi kuusikoksi. Alueella kulkee metsäkoneen ajouria ja harvennusjätteitä on maassa runsaasti. Kenttäkerroksessa tavataan mm. soreahiirenporrasta, metsäalvejuurta, lehtoarhoa (*Moehringia trinervia*), valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*), käenkaalia, pohjannokkosta, nuokkuhelmikkää (*Melica nutans*), metsäkastikkaa (*Calamagrostis arundinacea*) ja kieloa (*Convallaria majalis*). Alueella kasvaa pienellä alalla alueellisesti uhanalaista lehtomäkiminttua (*Clinopodium vulgare*). Osa kuvioista täyttäisi kasvistonsa puolesta metsälain tarkoittaman lehdon määritelmän, mutta kuvion puusto on hoidettua talousmetsää.



Kuva 5. Hoidettua koivikkoa Kaivertamontien vieressä.



5. Metsätaloukskäytössä oleva alue vaihettuu ensin lehtomaiseksi kankaaksi ja lähempänä Pistolekorsintietä tuoreeksi kankaaksi. Puusto koostuu metsätaloukskäytössä olevasta koivikosta ja alueen itäosassa hoidetusta kuusikosta. Pensaskerroksessa kasvaa jonkin verran pihlajaa ja vadelmaa. Kenttäkerroksessa tavataan mm. sormisaraa, käenkaalia, metsäalvejuurta, sananjalkaa (*Pteridium pinetorum*), kultapiiskua (*Solidago virgaurea*), hietakastikkaa (*Calamagrostis epigejos*) ja mustikkaa (*Vaccinium myrtillus*). Alueella sijaitsee vanha lato/varastorakennus. Rakennuksen läheisyydessä kasvaa muutamia yksilöitä rikkapalsamia (*Impatiens parviflora*) (Kuva 4). Rikkapalsami on haitallinen vieraslaji. Se on kotoisin Keski-Aasiasta. Rikkapalsami kasvaa asutuksen läheisyydessä puutarhakarkulaisena ja varsinkin paikoilla, jonne on tuotu puutarhajätteitä. Pienet kasvustot on helppo hävittää kitkemällä kasvit yksitellen pois kukinta-ajan alussa ennen siementen kypsymistä.
6. Selvitysalueen eteläreunassa, Pistolekorsintien vieressä sijaitsee pienialainen lehtomainen kangas, jossa paikoin tuoreen keskiravinteisen lehdon piirteitä. Alueen puusto koostuu muutamista varttuneemmista hiekoivuista ja harmaalepistä. Pensakerroksessa kasvaa tiheänä kasvustona pihlajaa, raitaa ja tuomea sekä jonkin verran punaherukkaa ja vadelmaa. Kenttäkerroksessa kasvaa mustikka, kielo, sormisara, käenkaali, metsäimarre ja metsäalvejuuri. Pohjakerroksessa esiintyy paikoin suikerosammalia ja lehtoruusukesammalta.
7. Katso kohta 3.2.6
8. Katso kohta 3.2.4
9. Kapea kaistale tuoretta keskiravinteista rantalehtoa / lehtomaista kangasta rannan ja hiekkatien välissä. Kuviolla kasvaa suurikokoista koivua ja sekapuuna leppää ja pihlajaa. Kuviolla ei juurikaan ole lahoppua. Pensaskerroksessa kasvaa kuusta, pihlajaa, tuomea ja pohjanpunaherukkaan. Kenttäkerroksessa tavataan mm. käenkaalia, puna-ailakkia, metsäkurjenpolvea (*Geranium sylvaticum*), metsäorvokkia (*Viola riviniana*), nurmitädykettä (*Veronica chamaedrys*), nuokkuhelmikkää, karhunputkea ja sormisara. Sammalistossa tavataan mm. suikerosammalia ja metsäliekosammalta. Ranta-alueella on jonkin verran soutuveineitä, ja pieniä veneille johtavia polkuja. Alueen kasvillisuus ei ole erityisen edustavaa, eikä sitä tästä syystä rajattu metsälakikohteeksi.
10. Hiekkaranta/uimaranta, jossa vielä jäljellä osia vanhasta venelaiturista. Rannassa kasvaa muutamia tervaleppiä ja rauduskoivuja. Rannassa kasvaa keltakurjenmiekkää (*Iris pseudacorus*), korpikaislaa (*Scirpus sylvaticus*), nokkosta (*Urtica dioica*), maitohorsmaa (*Chamaenerion angustifolium*), siperiansinivalvattia (*Lactuca sibirica*), rantalemmikkiä (*Myosotis laxa*), rantamataraa (*Galium palustre*), koiranheinää (*Dactylis glomerata*), korpikastikkaa ja nurmilauhaa (*Deschampsia cespitosa*). Ranta-alueelle on jätetty jonkin verran roskia. Lisäksi hiekkarannan tuntumaan on tuotu puutarhajätteitä kuten jättipalsamia (Kuva 4). Jättipalsamin leviäminen alueella tulisi estää.
11. Katso kohta 3.2.3
12. Tuoretta keskiravinteista lehtoa / lehtomaista kangasta, jolla kasvaa pääasiassa leppää ja pihlajaa. Pensaskerros koostuu pihlajantaimista ja tuomesta. Lahoppua ei esiinny. Kenttäkerroksessa tavataan mm. metsäalvejuuri (*Dryopteris carthusiana*), metsäimarre (*Gymnocarpium dryopteris*), käenkaali ja polun tuntumassa mesiangervo, nokkonen ja korpikaisla. Rannassa kuvio vaihettuu rantaluhdaksi. Kaivertamontien vieressä kasvaa puutarhakarkulaisena tarhaukonkannusta. Kaivertamontien päähän lähelle rantaa on tuotu puutarhajätteitä (Kuva 4). Puutarhajättekasassa kasvaa mm. jättipalsamia, herttavuorenkilpeä,

punalehtiruusuja ja tuoksuvatukkaa (Kuva 6). Erityisesti jättipalsamin leviäminen rannalle tuli estää.

13. Tuore keskiravinteinen lehto, jossa on tehty päätehakkuu joitakin vuosia sitten. Kuviolla kasvaa tiheä koivuvesakko, jonka seassa kasvaa pihlajaa ja kuusta. Pensaskerroksessa kasvaa jonkin verran tuomea, näsiä ja pohjanpunaherukkaa. Lähempänä Saharannantietä puusto on hieman iäkkäämpää istutettua koivikkoa. Kenttäkerroksessa tavataan mm. käenkaalia, lehtotesmaa, karhunputkea ja pohjannokkosta. Pienialaisina laikkuina alueella on myös rehevempiä kohtia, joissa kasvaa mm. lehtopähkämää (*Stachys sylvatica*) ja koiranvehniötä (*Elymus caninus*). Osa kuviosta täyttäisi kasviston puolesta metsälain tarkoittaman lehdon määritelmän, mutta kuvion puusto on hoidettua talousmetsää tai aukkoa. Kuviolla sijaitsevan ladon pohjoispuolelle on tuotu jätteitä (Kuva 4). Lisäksi kuvion reunassa kulkevan tien reunassa kasvaa haitallista vieraslajia jättipalsamia.
14. Koste keskiravinteinen lehto, jossa on tehty päätehakkuu joitakin vuosia sitten. Kuviolla kasvaa koivuvesakkoa, ja seassa pihlajaa ja kuusta. Saharannantien ali tulevan ojan vesi ohjautuu osittain vanhaa ajouraa pitkin kuviolle, ja vaikuttaa alueen kasvillisuuteen. Kenttäkerroksessa tavataan mm. leveäosmankkäämää (*Typha latifolia*), korpikaislaa, mesiangervoa, venhonlehteä, soreahiirenporrasta, ojakellukkaa, keltasaraa (*Carex flava*) ja huopaohdaketta (*Cirsium heterophyllum*). Kuvion itäpuolella on vielä havaittavissa lehtokorven piirteitä, mutta alue on ojitettu. Osa kuviosta täyttäisi kasviston puolesta metsälain tarkoittaman lehdon määritelmän, mutta kuvion puusto on hoidettua talousmetsää tai aukkoa.



Kuva 6. Kaivertamontien päähän on tuotu runsaasti puutarhajätteitä kuten tuoksuvatukkaa.

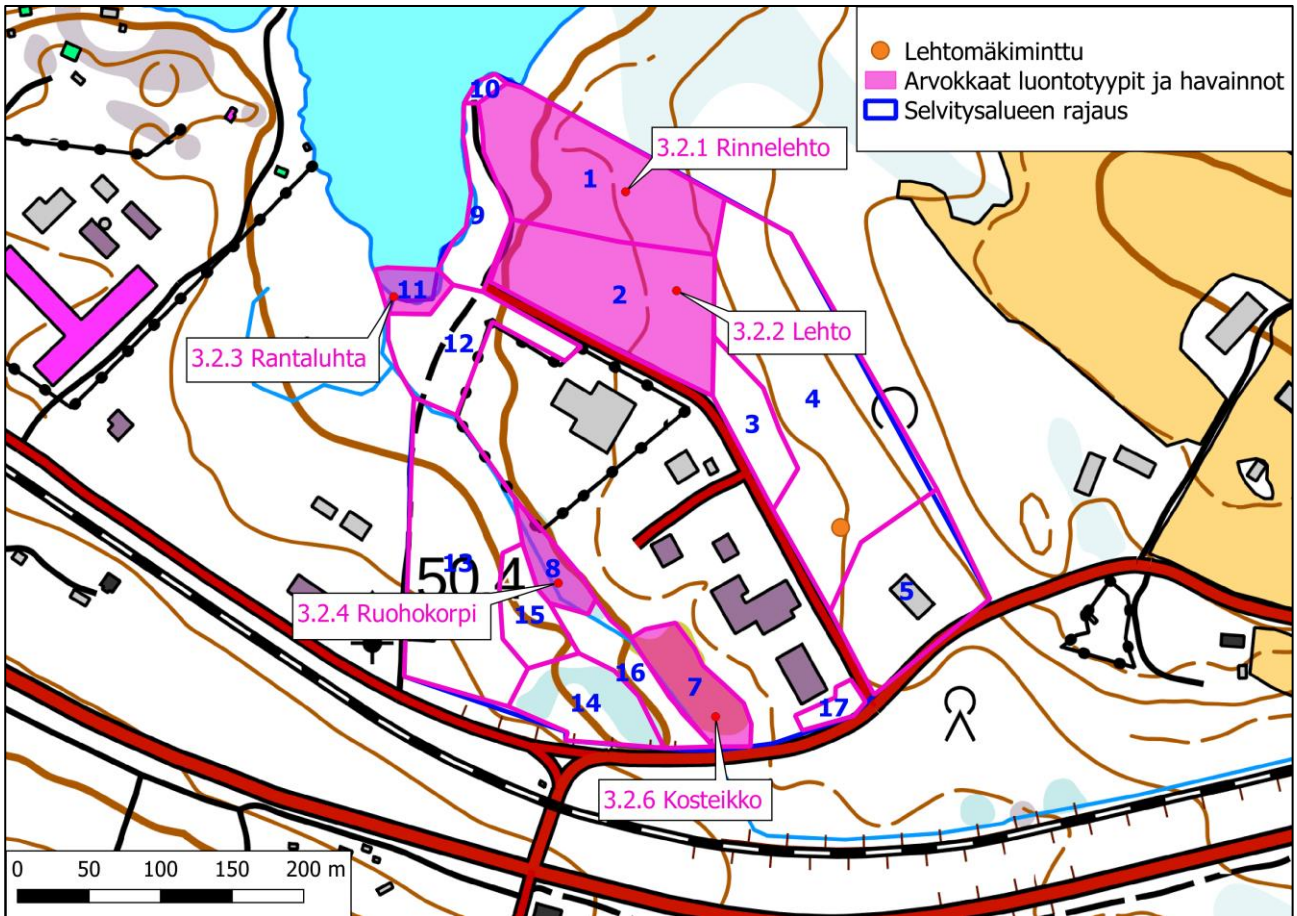
15. Lehtomainen kangas, jolla kasvaa suurikokoista kuusikkoa. Pensaskerroksessa kasvaa joitakin pihlajia ja koivuja. Kenttäkerroksessa tavataan mm. käenkaalia, sormisaraa, oravanmarjaa (*Maianthemum bifolium*) ja mustikkaa.
16. Turvekangas, jolla kasvaa suurikokoista kuusikkoa. Seassa kasvaa muutamia suurempia mäntyjä ja koivuja sekä pihlajaa. Pensaskerroksessa kasvaa pihlajaa, koivua, tuomea ja kuusta. Kenttäkerroksessa kasvaa mm. metsäkorte (*Equisetum sylvaticum*), soreahiirenporras, käenkaali, metsäimarre, korpi-imarre (*Phegopteris connectilis*), oravanmarja ja metsälvejuuri. Paikalla on todennäköisesti ollut aikaisemmin lehtokorpi/ruohokorpi, jonka piirteitä on vielä havaittavissa kuvion vaihtumisvyöhykkeillä pohjois- ja länsireunoilla. Alue on kuitenkin voimakkaasti ojitettua. Lähempänä Pistolekorsintietä turvekangas vaihtuu tuoreeksi kankaaksi.
17. Tievierustan piennar/niitty, jossa kasvaa jonkin verran niittylajistoa (Kuva 7). Pienialaisen kuvio Kaivertamontien puoleinen pääty on muusta osasta kuivempaa. Kohde ei ole erityisen edustava, mutta tarjoaa ravintoa monille hyönteisille. Kuvion kasvillisuuteen kuuluvat mm. päivänkakkara (*Leucanthemum vulgare*), niittynätkelmä (*Lathyrus pratensis*), hiirenvirna (*Vicia cracca*), nurmitädyke, ahopukinjuuri (*Pimpinella saxifraga*), ahomansikka (*Fragaria vesca*), ojakärsämö (*Achillea ptarmica*), rohtotädyke (*Veronica officinalis*), ruusuruoho (*Knautia arvensis*), nurmikohokki (*Silene vulgaris*), niittyleinikki (*Ranunculus acris*), ketokaunokki (*Centaurea scabiosa*), pietaryrtti (*Tanacetum vulgare*), koiranputki (*Anthriscus sylvestris*) ja siänkärsämö (*Achillea millefolium*). Alueen länsipuolelle on valitettavasti levinnyt myös komealupiini (*Lupinus polyphyllus*), joka on haitallinen vieraslaji. Komealupiinin leviäminen alueella tulisi estää riittävällä niittämällä. Niitto tulisi tehdä alkukesästä parhaaseen kukinta-aikaan. Niittojätteet tulee korjata pois, eikä niitä jätetä kasvupaikalle rehevöittämään maaperää.



Kuva 7. Kaivertamontien alkupään piennarniitty.

3.2 Arvokkaat luontotyyppikohteet ja muut säilyttämisen arvoiset kohteet

Selvitysalueelta löytyi viisi metsälain tarkoittamaa erityisen tärkeää elinympäristöä: kolme lehtolaikkua, rantaluhta ja ruohokorpi, sekä yksi luonnonmonimuotoisuuden kannalta arvokas kohde: kosteikko (Kuva 8). Selvitysalueelta ei löydetty luonnonsuojelulain mukaisia suojeltuja luontotyyppejä tai vesilain mukaisia pienvesikohteita.



Kuva 8. Arvokkaat luontotyyppikohteet ja paikallisesti uhanalainen putkilokasvihavainto.

3.2.1 Rinnelehto

Rinnelehto – tuore runsasravinteinen lehto, jolla kasvaa kookasta koivua. Sekapuina kasvaa raitaa, leppää, pihlajaa, tuomea ja muutama isompi mänty. Lahopuuta esiintyy melko runsaasti. Runsaassa pensaskerroksessa tavataan mm. tuomea, näsiää, pohjanpunaherukkaa, lehtokuusamaa ja joitakin pieniä kuusia. Kenttäkerroksen kasvistoon kuuluvat mm. käenkaali (*Oxalis acetosella*), puna-ailakki (*Silene dioica*), lehtotesma (*Milium effusum*), mustakonnanmarja (*Actaea spicata*), karhunputki (*Angelica sylvestris*), sudenmarja (*Paris quadrifolia*) ja sormisara (*Carex digitata*). Kuvion kasvillisuus on edustavaa lehtokasvillisuutta ja se täyttää metsälain mukaisen lehdon määritelmän. Lisäksi tuoreet runsasravinteiset lehdot on luokiteltu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN).

3.2.2 Lehto

Tuore keskirasviteinen lehto, jolla kasvaa tiheänä kasvustona pihlajaa ja leppää (Kuva 9). Lisäksi kuviolla kasvaa kookkaita koivuja, haapoja ja muutama isompi kuusi. Pensaskerros koostuu pihlajantaimista ja tuomesta. Lahopuuta ei juurikaan esiinny. Kenttäkerroksessa tavataan mm. metsäalvejuuri (*Dryopteris carthusiana*), metsäimarre (*Gymnocarpium dryopteris*), metsätähti (*Lysimachia europaea*), kaiheorvokki (*Viola selkirkii*), sormisara, sudenmarja ja lähes yhtenäisenä mattona kasvava käenkaali (Kuva 8). Kuvio täyttää metsälain määritelmän metsälakikohteesta. Lisäksi tuoreet keskirasviteiset lehdot on luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneiksi (VU). Kaivertamontien

varrelle kasvaa pienialaisena kasvustona haitallista vieraslajia japanin/tarhatatarta (Kuva 4). Kasvusto tulisi poistaa ennenkuin se leviää laajemmalle alueelle.



Kuva 9. Alkukesän kasvillisuutta tuoreessa lehdossa.

3.2.3 Rantaluhta

Järvenrannan pohjukassa sijaitsee pienialainen rantaluhta (Kuva 10). Rantalehto vaihettuu kapean pajuluhdan jälkeen sara- ja ruoholuhdaksi. Luhdalla kasvaa runsaana rentukkaa, keltakurjenmiekkää, kurjenjalkaa, rantakukkaa (*Lythrum salicaria*), viitakastikkaa, korpikastikkaa, viiltosaraa, luhtasaraa (*Carex vesicaria*) ja järviruokoa. Järven puolella luhtakasvillisuus vaihettuu nopeasti ruovikoksi. Rantaluhta täyttää metsälakokohteen määritelmän, ja sen tulisi antaa kehittyä luonnontilaisena.



Kuva 10. Rantaluhtaa selvitysalueen pohjoisosassa.

3.2.4 Ruohokorpi

Kaivertamontien teollisuusrakenusten länsipuolella sijaitsee hyvin pienialainen luonnontilaisen kaltainen ruohokorpi, jossa mätäs- ja välipintojen vaihtelu on selvää. Puusto koostuu nuorehkoista koivusta ja tervalepystä. Seassa kasvaa pihlajaa, tuomea ja pieniä kuusia. Alueella tavataan mm. korpikaislaa, vehkaa, kurjenjalkaa, suo-orvokkia, mesiangervoa, korpikastikkaa (*Calamagrostis phragmitoides*), viitakastikkaa (*Calamagrostis canescens*), rentukkaa (*Caltha palustris*) ja maariankämmekkää (*Dactylorhiza maculata subsp. maculata*). Sammalista tavataan mm. okarahkasammalta, korpirahkasammalta, vaalearahkasammalta ja kiiltolehväsammalta. Luonnontilaisen kaltainen ruohokorpi ei ole erityisen edustava, mutta se täyttää metsälakikohteen määritelmän. Lisäksi ruohokorpi on erittäin uhanlainen (EN) luontotyyppi Etelä-Suomessa. Ruohokorpi tulisi jättää rakentamisen ja metsänhoidon ulkopuolelle ja sen tulisi antaa kehittyä luonnontilaisena.

3.2.5 Kosteikko

Kaivertamontien teollisuusrakennusten takana, Pistolekorsintien vieressä sijaitsee pienialainen kosteikko (Kuva 11). Kosteikko on muodostunut tien ali johtavan ojaputken suulle. Alue on keskeltä muodostunut avovetiseksi lammeksi, jonka seurauksena puusto on kuollut. Keskellä kosteikkoa on vielä nähtävissä lahoavia koivupötkkelöitä. Rannat ovat rahkasammaleiset. Kosteikko on täysin umpeenkasvanut. Kasvillisuus koostuu pääasiassa erittäin runsaana kasvavasta vehkasta (*Calla palustris*). Muita alueen kasveja ovat kurjenjalka (*Comarum palustre*), korpikaisla, järviruoko (*Phragmites australis*), leveäosmankäämi ja jokapaikansara (*Carex nigra*). Kosteikko on luonnon

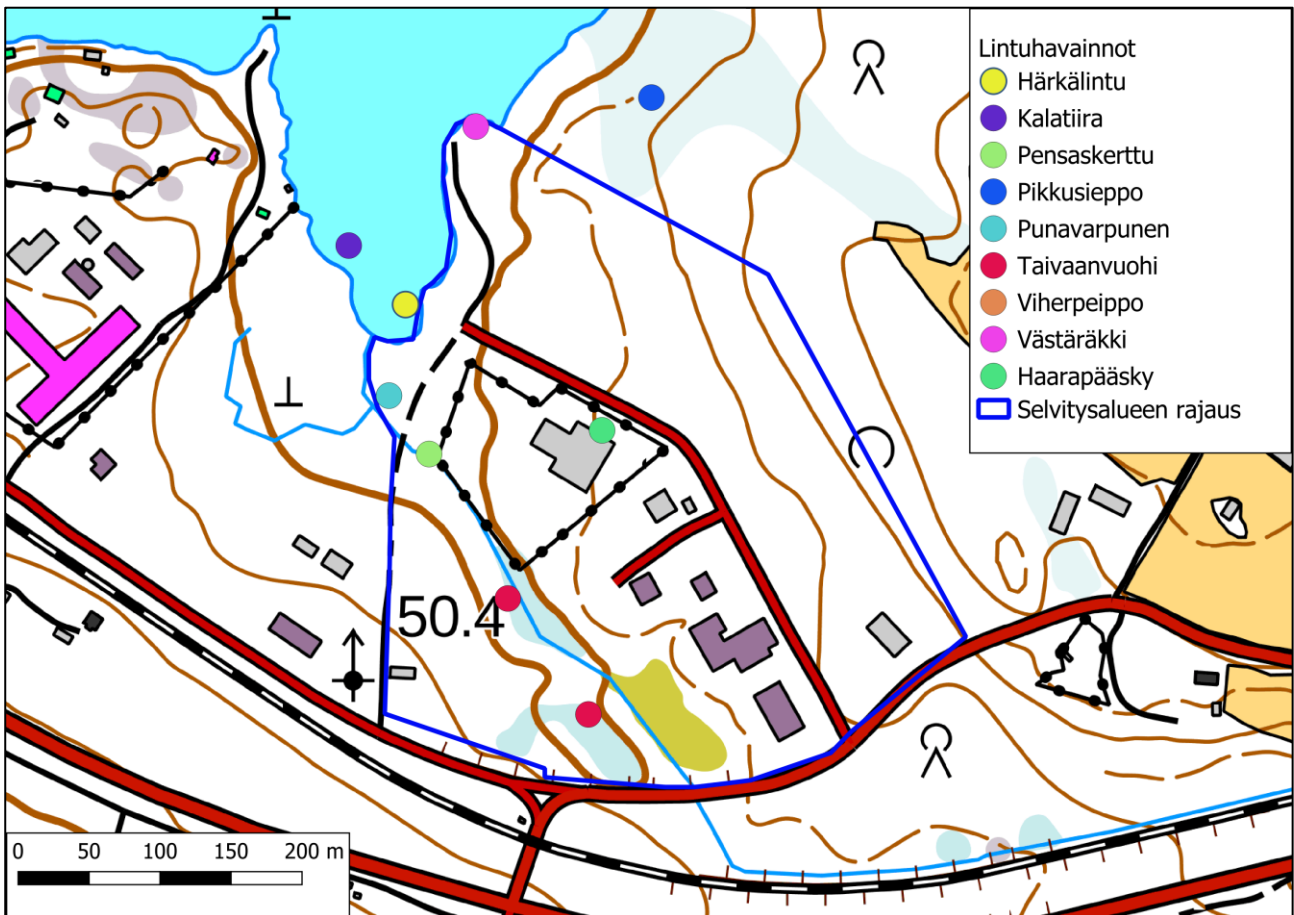
monimuotoisuuden säilymisen kannalta arvokas kohde, ja se tulisi jättää maankäytön ulkopuolelle. Lisäksi kosteikko pidättää tehokkaasti ravinteita ennen Hölkinlahtea.



Kuva 11. Ojituksen seurauksena syntynyt kosteikko

3.3 Linnusto

Selvitysalueelta löydettiin yhteensä 37 lintulajia, joiden tulkittiin pesivän alueella tai sen lähiympäristössä (Taulukko 1). Huomionarvoisia lajeja alueelta löydettiin kuusi. Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa 2019 on haarapääsky arvioitu vaarantuneeksi (VU). Silmälläpidettäviä (NT) lajeja ovat härkälintu, pensaskerttu, punavarpuunen, taivaanvuohi ja västäräkki. Lisäksi lähialueella havaittiin lintudirektiivin liitteen I lajeihin kuuluva kalatiira, mutta lajin ei tulkittu pesivän selvitysalueella tai aivan sen läheisyydessä. Hieman selvitysalueen ulkopuolella havaittiin toinen lintudirektiivin liitteen I laji; pikkusieppo (Kuva 12).



Kuva 12. Selvitysalueella havaitut lintulajit.

Selvitysalueen linnusto koostuu pääasiassa melko tavanomaisista lajeista. Alueen koko huomioon ottaen linnusto on kuitenkin monilajinen, vaikka parimäärät jäävätkin alueella melko pieniksi.

Haarapääsky ovat viimeisimmän uhanalaisuusarvioinnin perusteella uhanalainen laji, se on uhanalaisuusluokituksessa arvioita vaarantuneeksi. Pääskyjen taantuminen johtuu pääasiassa maaseudun muutoksista. Karjatilojen väheneminen on vähentänyt hyönteisravinnon määrää. Karjan väheneminen myötä myös pesien rakennusaineksi tarvittavaa savea on niukemmin saatavilla. Myös sopivia pesäpaikkoja todennäköisesti vähemmän tarjolla. Selvitysalueella havaittiin ainakin kahden haarapääskyparin käyttävän Kaivertamontien varrella olevaa teollisuushallia pesäpaikkana. Todennäköisesti haarapääskyjä pesii myös lähialueella olevan maatalan rakennuksissa.

Muita taantuneita ja tällä hetkellä silmälläpidettäviä lajeja ovat härkälintu, pensaskerttu, punavarpunen, taivaanvuohi ja västäräkki. Härkälintu yksilöiden määrä on vähentynyt merkittävästi. Selvitysalueella havaittiin härkälintupari, jolla on pesä rantaluhdan ruovikossa.

Myös pensaskerttu yksilöiden määrä on vähentynyt merkittävästi, jonka seurauksena pensaskerttu on luokiteltu silmälläpidettäväksi lajiksi. Pensaikot, laitumet, pihat ja puutarhat sekä pelto-ojien, teiden varsien pensaikot ovat tyypillisiä pensaskertun elinympäristöjä. Pensaskertun reviirejä löydettiin selvitysalueelta yksi, rantaluhdalle vievän ojanvarren pusikosta.

Punavarpunen esiintyy pensaikkoisten niittyjen ja pellonreunuspensaikoissa ja rantapensaikoissa. Suomessa punavarpuselle on runsaasti sopivia elinympäristöjä. Lajin vähentymisen syiden uskotaan sijaitsevan lajin talvehtimisalueilla trooppisessa Aasiassa, tai jossain muuttoreitin varrella. Selvitysalueen rantaluhdan reunametsässä oli yksi punavarpusen reviiri.

Taivaanvuohi pesii kosteilla luhdilla ja niityillä, vetisillä heinikkaisilla avosoilla, reheväkasvuisilla rannoilla ja muilla kosteikoilla. Selvitysalueella havaittiin kaksi soidintavaa urosta. Toinen uroksista äänteli selvitysalueen ruohokorvessa ja toinen ojitetulla alueella lähellä Pistolekorsintietä.

Västaräkkikanta on taantunut ja viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa laji arviointiinkin silmälläpidettäväksi. Selvitysalueella havaittiin yksi västaräkin reviiri uimarannan läheisyydessä.

Selvitysalueen läheisyydessä havaittiin kaksi lintudirektiivin liitteen I lajia; kalatiira ja pikkusieppo. Kalatiira lenteli useina päivinä selvitysalueen lahden pohjukassa, mutta lajin ei tulkittu pesivän selvitysalueella. Selvitysalueen ulkopuolella koillisessa havaittiin pikkusiepon reviiri. Pikkusieppo suosii iäkkäitä ja kosteahkoja, luonnonmukaisia kuusi- ja sekametsiä ja lehtoja. Elinympäristössä tulee olla lahopökökelöitä ja kaatuneita puita.

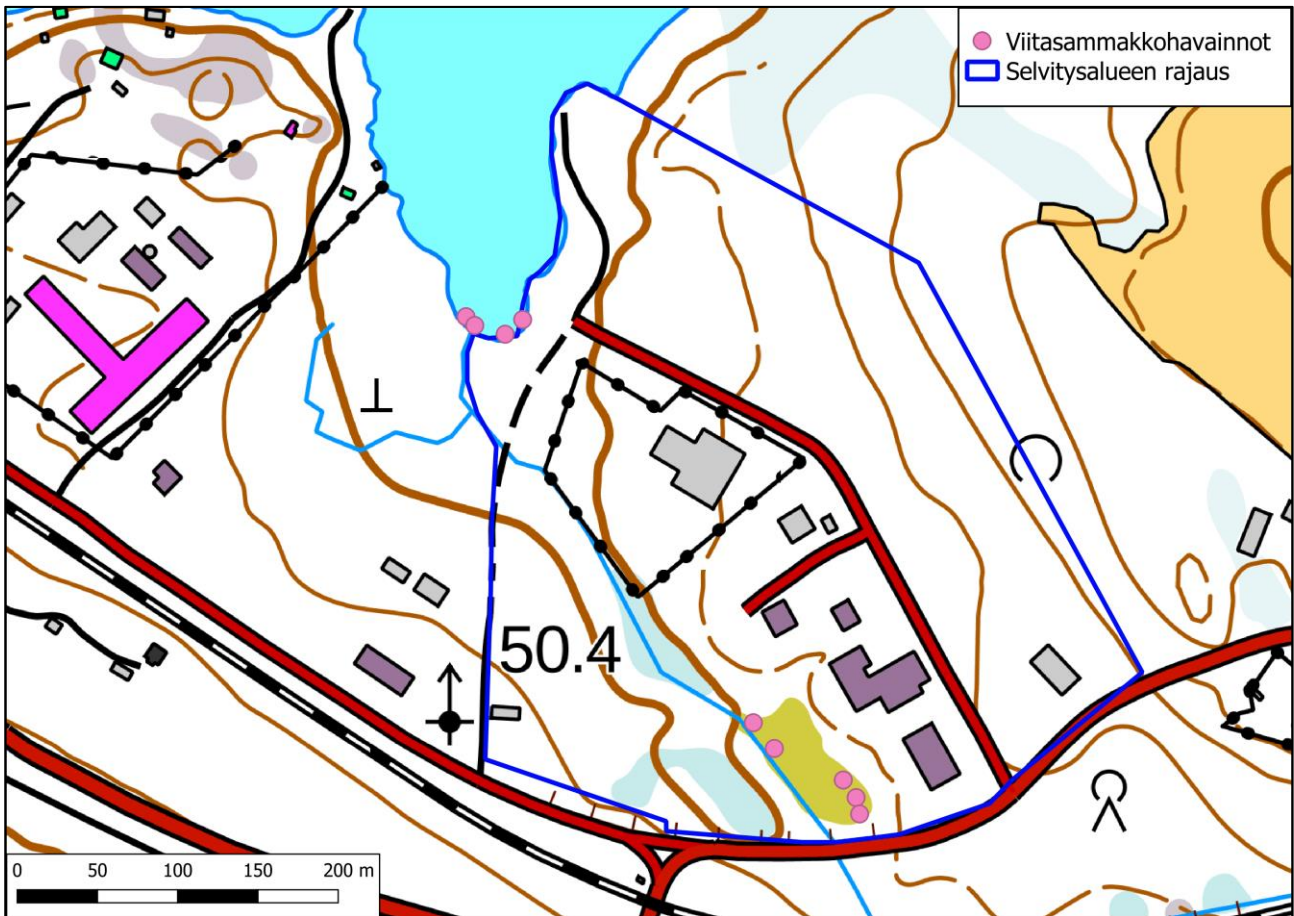
Selvitysalueelta tehtiin myös mahdollinen kuhankeittäjähavainto rantametsässä kuviolla 9. Valitettavasti äänihavaintoa ei saatu varmistettua liikennemelun takia, eikä linnusta saatu näköhavaintoa. Kuhankeittäjä on arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN). Kuhankeittäjä pesii rantojen ja pellonreunojen korkeapuustoisissa ja valoisissa koivikoissa ja lehtimetsissä, sekä koivuja ja mäntyjä kasvavissa iäkkäissä sekametsissä. Elinympäristövaatimusten suhteen selvitysalueen ja Kalkkirannan rantametsät soveltuvat kuhankeittäjän elinympäristöksi.

Taulukko 1. Selvitysalueella havaitut lintulajit.

Laji	Lisätiedot	Laji	Lisätiedot
haarapääsky	vaarantunut VU	peukaloinen	
harmaasieppo		pikkutikka	
heinäsorsa		punakylkirastas	
hernekerttu		punarinta	
härkälintu	silmälläpidettävä NT	punavarpunen	silmälläpidettävä NT
kalalokki		rantasipi	
keltasirkku		räkättirastas	
kirjosieppo		satakieli	
käpytikka		sepelkyyhky	
lehtokerttu		sinitiainen	
lehtokurppa		sirittäjä	
laulurastas		taivaanvuohi	silmälläpidettävä NT
leppälintu		talitiainen	
metsäkirvinen		tiltalti	
mustapääkerttu		varis	
mustarastas		vihervarpunen	
pajulintu		viitakerttunen	
peippo		västaräkki	silmälläpidettävä NT
pensankerttu	silmälläpidettävä NT		

3.4 Viitasammakko

Viitasammakoita löydettiin selvitysalueelta Hölkinlahden pohjukan rantaluhdasta, sekä selvitysalueen keskelle muodostuneesta kosteikosta (Kuva 13). Hölkinlahdessa havaittiin neljä äännelevää urosta, sekä kosteikolla viisi äännelevää urosta. Viitasammakoiden kudun havainnointia vaikeutti merkittävästi selvitysalueella liikkuneet autot ja motoristit. Havainnointi-iltaa edelsi melko pitkä kylmä jakso, eikä viitasammakoiden kutu alueella ollut todennäköisesti vielä kunnolla alkanut. Viitasammakon kutualueet tulee jättää rakentamisen ulkopuolelle.



Kuva 13. Selvitysalueella tehdyt havainnot viitasammakoista.

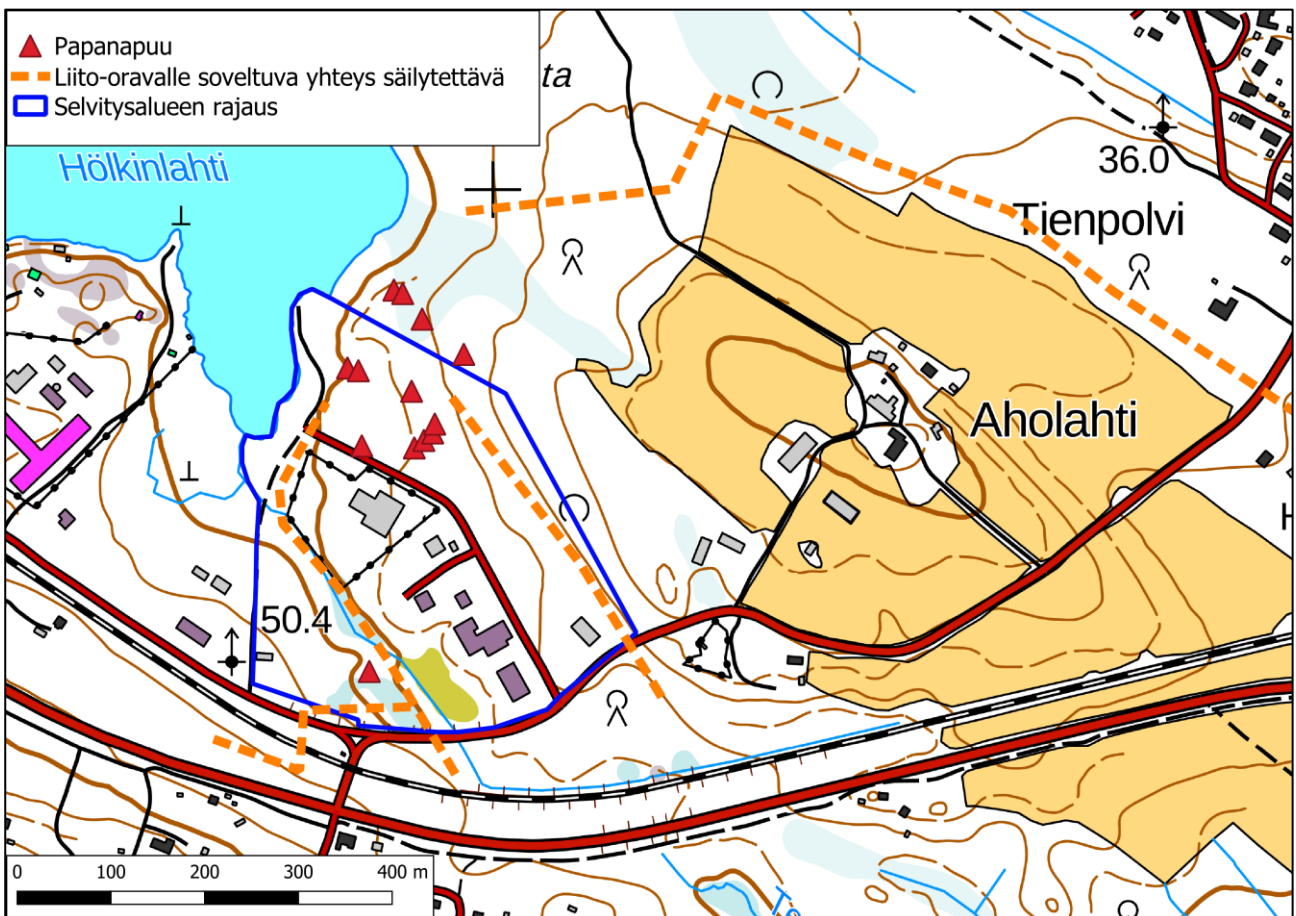
3.5 Liito-orava

Selvitysalueelta ei löydetty merkkejä liito-oravan esiintymisestä kesällä 2020. Selvitysalueella etsittiin merkkejä liito-oravan esiintymisestä keväällä 13.4.2021, ajankohtana, jolloin liito-oravan papanat on helppo havaita puiden tyveltä. Täydennysselvityksessä löydettiin useita papanapuita selvitysalueen kollisosasta. Alueella sijaitsee ainakin yksi liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalue. Selvitysalueen ulkopuolelta tarkastettiin muutamia puita, joiden alta löytyi runsaasti papanoita (Kuva 14). Papanamäärät kasvoivat merkittävästi selvitysalueen ulkopuolella. Liito-oravan elinpiirin ydinalue sijaitsee ainakin osittain selvitysalueen ulkopuolella, mutta tarkempi määrittäminen vaatii laajemman selvityksen nykyisen selvitysalueen ulkopuolella. Tästä syystä selvitysalueelle ei rajattu erillistä

ydinaluetta. Selvitysalueen kollisosaa papanapuineen on kuitenkin liito-oravan lisääntymis- ja levähdysaluetta ja se tulee jättää maankäytön ulkopuolelle.

Selvitysalueen kollisosaa lukuun ottamatta alueella on vain vähän liito-oravalle soveltuvaa metsää. Selvitysalueen länsiosassa sijaitsevaan koivikkoon ja kuusikkoon on tehty harvennushakkuu. Puusto on vielä melko nuorta, eikä tällä hetkellä sovellu erityisen hyvin liito-oravalle. Alueella on kuitenkin liito-oravan ruokailualueeksi soveltuvaa koivikkoa. Selvitysalueen itäpuolella on sijainnut iäkäs kuusikko. Myrskytuhojen jäljiltä alueella on jäljellä vain parikymmentä vanhempaa kuusta. Muutoin alue on istutettu koivulle.

Selvitysalueen lähialueella länsi- ja lounaispuolilla on asutut liito-oravan reviirit. Molemmat reviirit sijaitsevat Pistolekorsintien/Saharannantien eteläpuolella. Molemmille reviireille on kuitenkin selvitysalueelta metsäinen kulkuyhteys, ja tien varressa kasvaa korkeita puita tien ylitystä varten. Erityisen tärkeää olisi turvata yhteys selvitysalueen läpi tiedossa oleville asutuille reviireille. Alueiden läpi tulee kulkea vähintään yksi yhtenäinen kulkureitti. Kulkuyhteyksien tulisi mieluiten olla noin 30 – 50 metriä leveitä, mutta voi paikoin olla kapeampikin. Yhteyksillä on suositeltavaa olla leveämpiä, suojaa antavaa varttunutta puustoa kasvavia kohtia. Suositeltavin puulaji kulkuyhteyksillä on kuusi, sekapuuna voi kasvaa lehtipuuta. Tuulenskaatojen mahdollisuus ja vaikutus kulkuyhteyksiin on myös hyvä ottaa huomioon (Hanski 2016). Liito-oravan liittäminen puusta toiseen edellyttää, että valtapuusto on korkeudeltaan yli 10 metriä, mieluiten yli 20 metriä. Tyypillinen liitomatka on noin 20 – 30 metriä. Yli 50 metrin aukko on vaikutusarvioinneissa tulkittu leviämisesteeksi (Hanski ym. 2001).



Kuva 14. Selvitysalueen liito-orava-havainnot ja suositukset.

3.6 Lepakot

Selvitysalueella havaittiin kolme eri lepakkolajia. Selvityksessä tehdyt lepakkohavainnot on esitetty kuvassa 15.

Vesisiippa on pienikokoinen lepakkolaji, jota esiintyy maan kesiosiin saakka. Vesisiippa saalistaa lähellä veden pintaa lentäen, sekä rantametsissä ja rantaluhdilla. Selvitysalueella havaittiin vesisiippoja heinä- ja elokuun selvityskerroilla. Molemmilla kerroilla vesisiippoja havaittiin kaksi saalistavaa yksilöä selvitysalueen lahden pohjukassa.

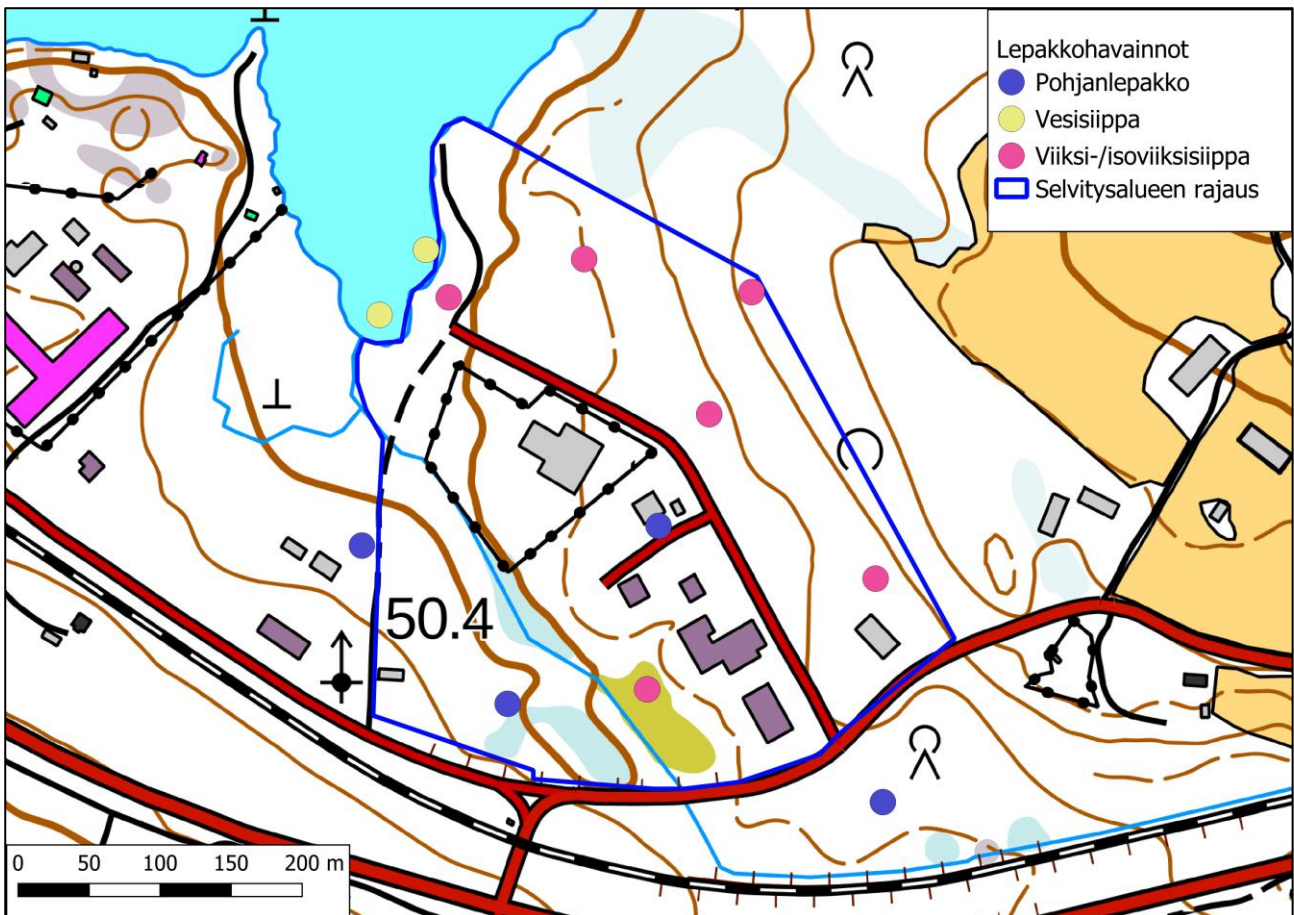
Pohjanlepakko on Suomen yleisin ja runsain lepakkolaji. Pohjanlepakoille tyypillisiä elinympäristöjä ovat erilaiset metsät ja puustoiset kulttuurimaisemat. Lajia esiintyy runsaasti myös kaupungeissa. Pohjanlepakko saalistaa tyypillisesti aukioilla, tielinjoilla, hakkuuaukoilla ja pihoilla. Selvitysalueella havaittiin kolme saalistavaa pohjanlepakkoa kaikilla kolmella selvityskerralla. Lisäksi elokuun selvityskerralla havaittiin yksi pohjanlepakko hieman selvitysalueen ulkopuolella.

Iso-/viiksisiippaa ei voida varmuudella erottaa toisistaan maastohavaintojen perusteella. Molemmat lajit saalistavat metsissä ja pienillä aukoilla. Viiksisiippa suosii enemmän kulttuuriympäristöjen metsiköitä. Isoviiksisiippaa puolestaan tavataan enemmän metsissä. Laji hyödyntää paljon rakennuksia lepo- ja lisääntymispaikkoina. Selvitysalueella iso-/viiksisiippa oli alueen runsaslukuisin laji. Kaikilla kolmella selvityskerralla tehtiin neljä havaintoa saalistavista iso-/viiksisiipoista selvitysalueen itäpuolen metsäalueella. Elokuun selvityskerralla tehtiin lisäksi havainnot saalistavista iso-/viiksisiipoista kosteikkoalueella ja selvitysalueen itälaidassa olevan ladon vierestä.

Selvitysalueella ei tehty havaintoja lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoista. Alueella on kuitenkin useita halleja, ja muita vanhoja rakennuksia, joita ei voitu tarkistaa, mutta jotka soveltuvat lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi (kuva 16). Detektorihavaintojen perusteella lepakkohavaintojen määrää voidaan pitää melko suurena määränä näin pienelle alueelle. Selvitysalue soveltuu hyvin lepakoiden elinympäristöksi, sillä siellä on paljon aukkoista ja rehevää metsää sekä järvenrantaa rantametsineen. Lisäksi alueella ja sen läheisyydessä on runsaasti rakennuksia, joista todennäköisesti löytyy lepakoille sopivia piilopaikkoja. Havaintojen perusteella selvitysalue arvioitiin lepakoille tärkeäksi ruokailualueeksi (arvoluokka II). Suomi on liittynyt Euroopan lepakoiden suojeluohjelmaan vuonna 1999. Sopimus velvoittaa huolehtimaan lepakoiden suojelusta suojelemalla lepakoille tärkeitä talvehtimis- ja lisääntymispaikkoja ja päiväpiiloja, sekä huomioimaan ravinnonsaannin kannalta tärkeä alueet. Alueen maisemarakenne tulisi säilyttää nykyisen kaltaisena, jotta se olisi lepakoille soveltuva elinympäristö myös tulevaisuudessa.



Kuva 16. Alueella on runsaasti lepakoille soveltuvia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.



Kuva 15. Selvitysalueella tehdyt lepakkohavainnot. Kaikki havainnot on saalistavista lepakoista.

3.7 Muu lajisto

Alueelle ei tehty varsinaista sudenkorentoselvitystä, mutta sudenkorentoja havainnoitiin maastotöiden yhteydessä. Selvitysalueella sijaitsevalla kosteikolla (luontotyyppikuvio 7) havaittiin runsaasti sudenkorentoja. Havaittuja lajeja olivat: siniukonkorento, välkekorento, ruskoukonkorento, ruskohukankorento, elokorento, tummasyyskorento, punasyyskorento, okatyönkorento ja keihästytönkorento. Kosteikko ei elinympäristönä ole paras mahdollinen luontodirektiivin liitteen IV sudenkorentolajeille. Kosteikko on erittäin rehevä, umpeenkasvanut ja siitä puuttuu vesikasvien mosaiikkimaisuus ja kelluslehtiset kasvit. Direktiivilajeille soveltuu paremmin selvitysalueen lahdenpohjukka ja rantaluhta (luontotyyppikuvio 11). Alue on suojainen poukama, jossa kasvaa upos- ja kelluslehtisiä vesikasveja sekä järviruokoa, kortetta ja saroja.

4 YHTEENVETO JA SUOSITUKSET

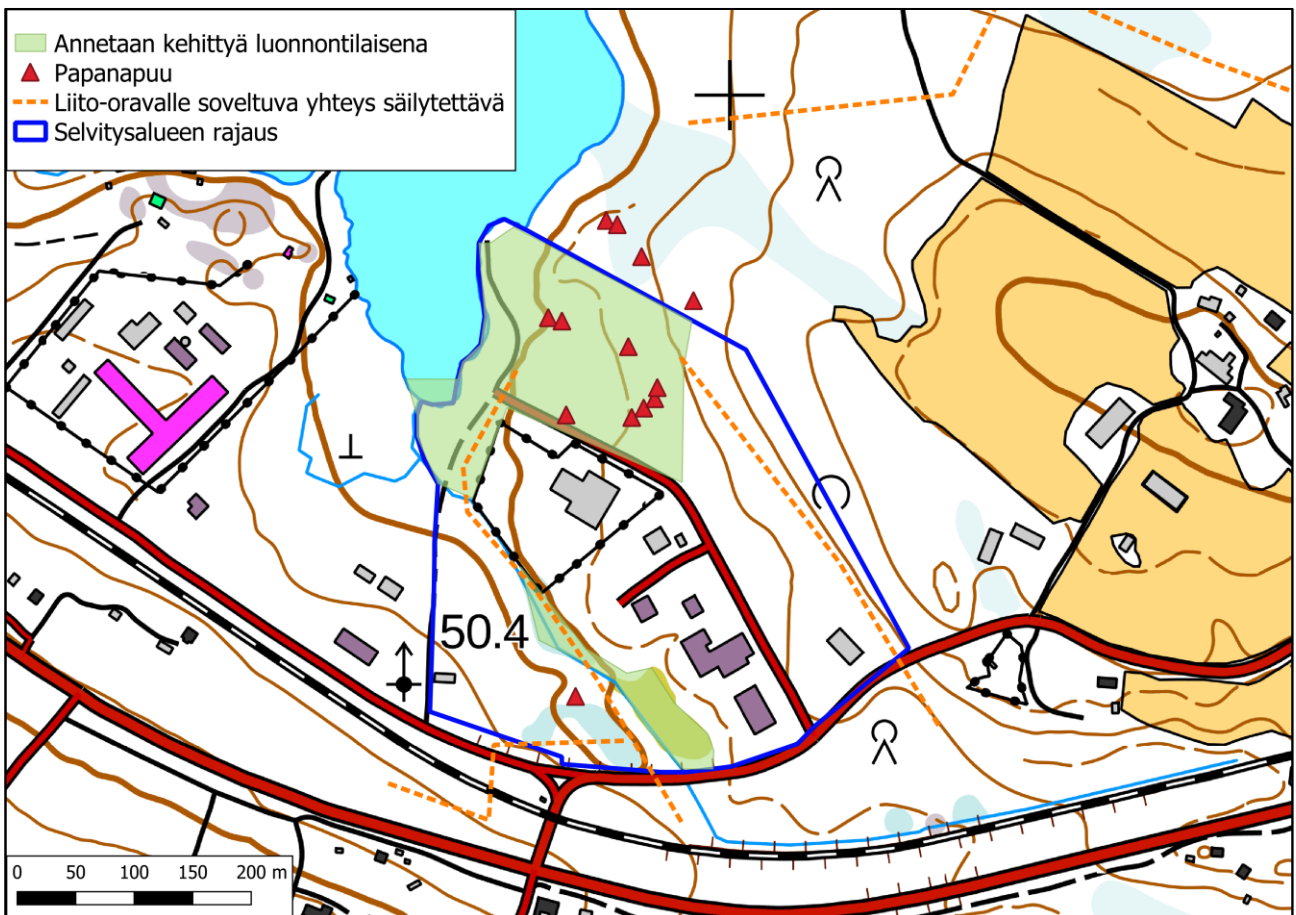
Kaivertamontien selvitysalue on luonnoltaan varsin rehevää ja sen kasvistoon kuuluu mm. useita vaateliaita lehtokasveja. Kaava-alueella on neljä paikallisesti arvokasta metsälain erityisen tärkeää elinympäristöä sekä yksi ihmisen muokkaama arvokas luontokohde; kaksi lehtoaluetta, rantaluhta,

ruohokorpi sekä kosteikko. Lehtoalueelta löydettiin runsaasti liito-oravan papanapuita. Liito-oravan ydinalue sijoittuu osittain selvitysalueen ulkopuolelle, mistä syystä sitä ei rajattu kartalle.

Hölkinlahden rantaluhdalta ja kosteikolta löydettiin viitasammakoiden kutualueet. Koska viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen on kielletty, ei esiintymisalueilla tule tehdä elinympäristöä radikaalisti muuttavia toimia, kuten rakentamista, ruoppaamista tai vesikasvien niittoa.

Metsälakokohteet, sekä liito-oravan ja viitasammakon esiintymisalueet tulee jättää rakentamisen ja metsänhoidon ulkopuolelle ja antaa niiden kehittyä luonnontilaisina. Lisäksi tulee huolehtia liito-oravalle soveltuvien metsäisten kulkuyhteyksien säilymisestä tiedossa oleville liito-oravareviireille Kaivertamontien kaakkois- ja itäpuolella.

Myös luontotyyppikuviot 12 ja 9 tulisi jättää rakentamisen ja metsänhoidon ulkopuolelle. Yhdessä luontotyyppikuvioiden 1, 2 ja 11 ne muodostavat sopivan elinympäristön erityisesti linnuille. Lisäksi rantametsät tarjoavat saalistusalueita, suojaa ja päiväpiiloja alueella esiintyville lepakoille. Maankäyttösuositukset on esitetty kuvassa 17.



Kuva 17. Kaivertamontien selvitysalueen maankäyttösuositukset. Vihreällä merkitty alue jätetään maankäytön ulkopuolelle, ja alueen annetaan kehittyä luonnontilaisena. Liito-oravalle soveltuva metsäinen kulkuyhteys lähialueille tulee säilyttää.

5 KIRJALLISUUS

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/147/EY, annettu 30 päivänä marraskuuta 2009, luonnonvaraisten lintujen suojelusta.

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

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.), 2018. 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.), 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 5/2018. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki.

Koskimies, P. & Väisänen, R. A., 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2.uusittu painos. Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.

Lappalainen, M., 2002. Lepakot – salaperäiset nahkasiivet. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti Kustannus & Tapio, Helsinki.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), 2017. Euroopan Unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen Ympäristö 1/2017. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Rajakallio, R., 2004. Lintulaskentaopas. Luonnonlumo Tmi Rajakallio.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry 2012. Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille.
(<https://drive.google.com/file/d/1xHsaGs8Y2HUXGugXYgXrSOAE01AzAC3S/view>)

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. Ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki.

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