

## Liite 2

Siilinjärven kaivoksen louhosjatkumon

YVA:n luontoselvitykset.

Ramboll Finland Oy, 25.1.2018.

Vastaanottaja  
**YARA Suomi Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Luontoselvitys**

Päivämäärä  
**25/1/2018**

# **YARA SUOMI OY**

## **SIILINJÄRVEN KAIVOKSEN LOUHOSJATKUMON YVA:N LUONTOSELVITYKSET**



**YARA SUOMI OY**  
**SIILINJÄRVEN KAIVOKSEN LOUHOSJATKUMON YVA:N LUONTOSelvITYKSET**

Tarkastus **25/1/2018**  
Päivämäärä **25/1/2018**  
Laatija **Petri Hertteli, Heikki Tuohimaa, Enni Suonperä**  
Tarkastaja **Maria Niemi**  
Hyväksyjä  
Kuvaus **Siilinjärven kaivoksen louhosjatkumon ympäristö-  
vaikutusten arvioinnin luontoselvitykset 2016-2017**

Viite 1510025522-007

## SISÄLTÖ

|           |                                                                                                    |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>JOHDANTO</b>                                                                                    | <b>1</b>  |
| <b>2.</b> | <b>LÄHTÖTIEDOT</b>                                                                                 | <b>2</b>  |
| <b>3.</b> | <b>MENETELMÄT</b>                                                                                  | <b>2</b>  |
| <b>4.</b> | <b>LUONNON NYKYTILA</b>                                                                            | <b>3</b>  |
| <b>5.</b> | <b>ALUEEN ERITYISPIIRTEET</b>                                                                      | <b>6</b>  |
| 5.1       | Kasvillisuus ja luontotyytit                                                                       | 6         |
| 5.1.1     | Luonnonsuojelulain 29 §:n suojellut luontotyytit                                                   | 7         |
| 5.1.2     | Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt                                                  | 7         |
| 5.1.3     | Vesilain 2 luvun 11§ kohteet                                                                       | 10        |
| 5.1.4     | Uhanalaiset ja silmälläpidettävät sekä rauhoitetut ja luontodirektiivin liitteen IV (b) kasvilajit | 11        |
| 5.1.5     | Muut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet                                           | 14        |
| 5.2       | Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit                                                            | 17        |
| 5.3       | Liito-orava                                                                                        | 17        |
| 5.4       | Viitasammakko                                                                                      | 20        |
| 5.5       | Lepakot                                                                                            | 22        |
| 5.6       | Saukko                                                                                             | 25        |
| 5.7       | Nunnamittari                                                                                       | 25        |
| 5.8       | Pesimälinnusto                                                                                     | 26        |
| <b>6.</b> | <b>LÄHTEET</b>                                                                                     | <b>31</b> |

## KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kuva 1. Luontokartoitusalueet 2016.                                                                                                                 | 1  |
| Kuva 2. Jaakonmäen (Alue A) yleisilmettä.                                                                                                           | 3  |
| Kuva 3. Jaakonlammen ja Kortteisen vesistöt.                                                                                                        | 4  |
| Kuva 4. Kuuslahden itäosan (Alue B) yleisilmettä.                                                                                                   | 4  |
| Kuva 5. Sikamäen länsiosan (Alue C) yleisilmettä.                                                                                                   | 5  |
| Kuva 6. Pitkänlampi rantametsineen.                                                                                                                 | 5  |
| Kuva 7. Niinilampi rantametsineen.                                                                                                                  | 6  |
| Kuva 8. Jaakonmäen lehtoalueen kasvillisuutta.                                                                                                      | 8  |
| Kuva 9. Jaakonmäen jyrkkien kalliorinteiden kasvillisuutta.                                                                                         | 9  |
| Kuva 10. Eri lehtotyyppien kasvillisuutta, soikkokaksikko ja kielo sekä kotkansiipi ja mustakonnanmarja                                             | 10 |
| Kuva 11. Sikamäeltä Jokilahteen laskevaa puroa ja Jaakonmäen pohjaveden purkautumispaikka ajotien kohdalla.                                         | 10 |
| Kuva 12. Ylhäältä oikealle: Vankkasara, soikkokaksikko. Alhaalta oikealle: valkolehdokki, kaislasara.                                               | 12 |
| Kuva 13. Kortteisen ranta-alueen monimuotoista lehtokasvillisuutta.                                                                                 | 14 |
| Kuva 14. Kulttuurivaikutteista lehto- ja niittykasvillisuutta Kuuselan alueella.                                                                    | 15 |
| Kuva 15. Pitkänlammin kaakkoispäätyä ja rantametsien rehevää isoalvejuurikasvustoa.                                                                 | 16 |
| Kuva 16. Niinilammen rantasuon luhtalajistoa mm. kurjenjalkaa ja jouhisaraa.                                                                        | 16 |
| Kuva 17. Jaakonmäen liito-oravabiotoopin lisääntymis- ja levähdyspaikka                                                                             | 18 |
| Kuva 18. Papanoita Sikamäen alueelta ja Jaakonmäen monotonista kuusikkoa, josta papanoita ei kartoituksessa havaittu, tai havaittiin vain muutamia. | 20 |
| Kuva 19. Viitasammakon kartoitusalueet ja havainnot.                                                                                                | 21 |

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kuva 20. Kortteinen viitasammakkokartoitusyönä kuvattuna sivukivialuetta kohti.                                                             | 22 |
| Kuva 21. Aktiivikartoitusreitit, -ajankohdat ja -havainnot, sekä passiivisten tallentimien sijainnit.                                       | 23 |
| Kuva 22. Lepakkokartoituksessa käytettyjä passiivisa tallentimia, Smbat ja Analook.                                                         | 24 |
| Kuva 23. Pohjanlepakko kartoitusyönä 21.–22.6. Jaakonmäellä. Jaakonmäen kalliohalkeamat tarjoavat lepakoille vähintäänkin päivimispaikkoja. | 24 |
| Kuva 24. Menetelmäkartta ja keskeisimpien lintulajien havaintopaikat                                                                        | 29 |
| <br>                                                                                                                                        |    |
| Taulukko 1. Passiiviseurannan lepakkohavainnot                                                                                              | 24 |
| Taulukko 2. Piste- ja linjalaskentojen tulokset                                                                                             | 27 |
| Taulukko 3. Selvitysalueella maastokäyntien yhteydessä havaitut suojelullisesti huomionarvoiset lajit.                                      | 30 |

## LIITTEET

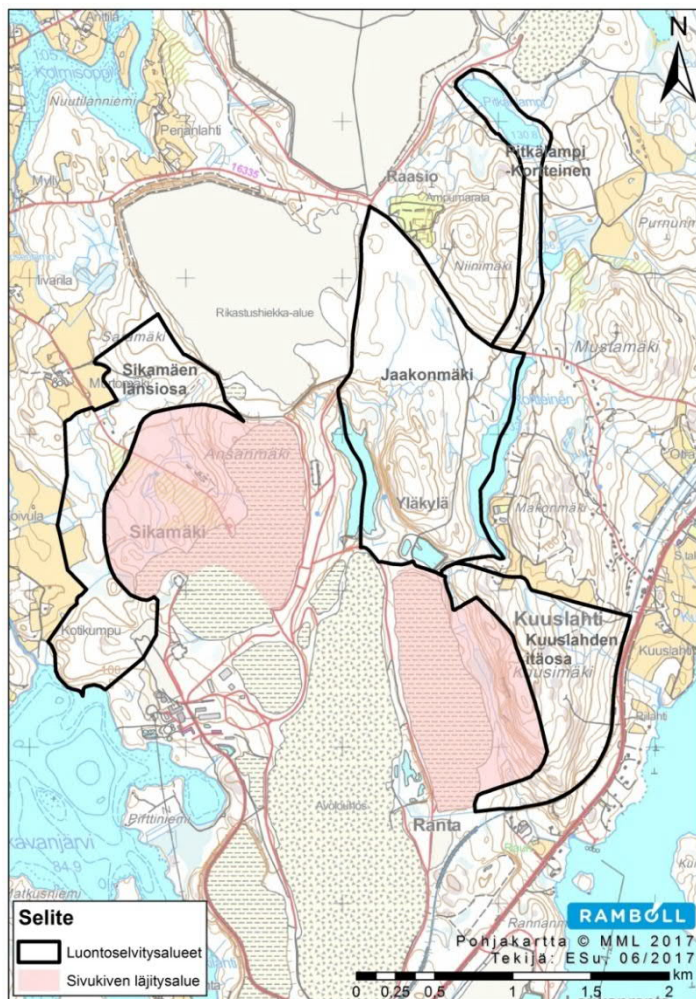
### Liite 1 Kasvillisuusinventoinin kuviotiedot

## 1. JOHDANTO

Yara Suomi Oy suunnittelee Siilinjärven louhoksen laajentamista avaamalla joko uuden Jaakonlammen louhoksen tai laajentamalla nykyistä Särkijärven louhosta eli ns. pää-louhosta sen länsi-laajennuksella. Hankkeen edellyttämän ympäristövaikutusten arvioinnin (ns. YVA-menettely) yhteydessä hankealueelle on laadittu tämä luontoselvitys, jossa luonnonolojen kannalta keskeiset kohteet on tutkittu. Luontokartoitukset on tehty pääsääntöisesti maastokauden 2016 aikana. Vuoden 2017 aikana tarkistettiin lähteiden sijaintia, vanhojen uhanalaishavaintojen nykytilaa kaivosalueella sekä Luontodirektiivin liitteen IV (b) kasvilajistoa. Vaikutusten arviointia varten laadittavista luontoselvityksistä on oltu yhteydessä Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen. Saatujen kommenttien perusteella luontokartoituksia on kohdennettu ja tarkennettu olennaisiin lajeihin ja kohteisiin. Luontoselvityksen on laatinut Ramboll Finland Oy Yara Suomi Oy:n toimeksiannosta. Luontoselvityksen maastotutkimukset on suorittanut pääsääntöisesti ympäristösuunnittelija (AMK), luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli. Vuonna 2017 myös FM biologi Antje Neuman teki maastokäynnin alueelle. Selvityksen raportointiin ovat osallistuneet Petri Hertteli, suunnittelija (fil. yo) Heikki Tuohimaa, sekä ympäristögeologi (FM), suunnittelija Enni Suonperä.

### Selvitysalueet

Selvitysalueet on sijoittumisensa perusteella jaettu neljään osa-alueeseen, joita ovat Jaakonmäki (Alue A), Kuuslahden itäosa (Alue B), Sikamäen länsiosat (Alue C) ja Pitkälampi-Kortteinen (Lisä-alue A). Selvitysalueiden sijoittuminen on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 1).



Kuva 1. Luontokartoitusalueet 2016.

## 2. LÄHTÖTIEDOT

Selvitystä koskevaa lähtöaineistoa on hankittu Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta sekä lintutieteelliseltä yhdistykseltä (Kuikka). Lähtöaineistona on hyödynnetty Paikkatietoikkunaa, OIVA-palvelua, ilmakuvia sekä Ely-keskukselta saatuja aineistoja. Lajistotietoa on tarkistettu myös Hatikasta (Helsingin yliopiston keskusmuseon havaintotietokanta). Metsätaloussuunnitelman tietoja on hyödynnetty puuston iän ja kasvupaikkatietojen osalta kasvillisuuden yleispiirteiden määrittelyssä sekä maastokäyntitarpeen määrittelyssä. Metsäsuunnitelma kattaa noin kolmannuksen selvitysalueesta mm. Jaakonmäen alueen. Lähtöaineistona on käytetty lisäksi aikaisempia luonto- tms. selvityksiä mm. aikaisemmin laadittuja YVA-selostuksia, kuten Siilinjärven kaivoksen sivukivialueiden laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostus (2014) ja siihen liittyvät luontoselvitykset (2013).

## 3. MENETELMÄT

Laadittavista selvityksistä ja niiden laajuudesta käytiin keskustelua ELY-keskuksen kanssa (mm. Antti Lammi, 9.5.2016) ennen maastotöiden aloittamista, liito-oravaa lukuun ottamatta. Maastotöissä on inventoitu mm. sovittuja lajiryhmiä ja painotettu esille tulleita menetelmiä.

Luonnon yleispiirteiden selvittämisen lisäksi luontoselvityksen tarkoituksena oli selvittää, esiintyykö tutkimusalueella;

- luonnonsuojelulain (LsL 29§) mukaisia luontotyyppejä (sijoittuminen ja laajuus)
- metsälain (ML 10§) mukaisia tärkeitä elinympäristöjä (sijoittuminen ja laajuus)
- vesilain toisen luvun (11§) mukaisia luonnontilaisina säilytettäviä kohteita (sijoittuminen ja laajuus)
- uhanalaisia luontotyyppejä (sijoittuminen ja laajuus)
- muita huomionarvoisia luontokohteita (mm. paahdeympäristöt)

Lajistoinventointien pääpaino oli selvittää alueelta seuraavien eliöryhmien esiintyminen;

- kansallisessa uhanalaisluokituksessa esiintyvät linnut, kasvit ja nisäkkäät
- luontodirektiivin 92/43/ETY liitteen IV (a) nisäkkäät (liito-orava)
- suomennunnamittari
- soikkokaksikko
- muu huomionarvoinen kasvillisuus

Maastohavaintojen sekä tilaajan kanssa käydyn keskustelun perusteella luontoinventointia laajennettiin seuraaviin lajeihin;

- luontodirektiivin 92/43/ETY liitteen IV (a) nisäkkäät (saukko, lepakot)
- luontodirektiivin 92/43/ETY liitteen IV (b) kasvilajit)

Sekä kasvillisuuden että eläimistön osalta on pyritty havainnoinnin oikea-aikaisuuteen. Lähes kaikilla maastokäynneillä oli mahdollisuus havainnoida useita eliöryhmiä (linnusto, liito-orava, ja kasvillisuus), mutta lepakoiden, viitasammakon, linnuston, arvokkaan kasvilajiston ja Suomen-nunnamittarin kohdalla tehtiin myös erillisiä maastokäyntejä. Lisäksi mm. lepakkoselvitysten yhteydessä oli mahdollista tarkkailla linnuston yölaulajia ja viitasammakkoa. Lintulaskentojen yhteydessä kirjattiin niin ikään kaikki potentiaaliset luonnonympäristön kannalta merkitykselliset kohteet, jotka tarkastettiin myöhemmin kasvukaudella, mikäli kohteen määrittystä ei voitu tehdä, tai oli perusteltua tarkastella lajistoa tarkemmin. Tavanomaisille alueille ts. muuttuneille kohteille (mm. nuoret talousmetsät, taimikot ja tuotannossa olevat pellot) ei kohdistettu yhtä paljon resursseja kuin lajistollisesti mielenkiintoisemmille kohteille. Maastokäynneillä selvitysalueen koh-

teet käytiin läpi riittävällä tarkkuudella, pääpainon ollessa ennakoarvioinnin perusteella arvokaimimissa kohteissa.

Tutkimus- ja kartoitusmenetelmät on kuvattu tutkimuskohteen yhteydessä tarkemmin jäljempänä, eri tutkimuskohteiden yhteydessä.

## 4. LUONNON NYKYTILA

Tutkimusalueen metsät ovat pääsääntöisesti talouskäytössä ja voimakkaasti käsiteltyjä. Jaakonmäen (Alue A) ja Sikamäen länsiosien (Alue C) luonnonoloihin vaikuttaa myös kaivostoiminta. Seuraavassa on kuvattu osa-alueilla vallitsevaa luonnon nykytilaa yleispiirteisesti. Kuvaukset viittaavat kuvaan 1. ja liitteeseen 1., jossa kuviokohtaista yleistietoa osa-alueiden kasvillisuudesta. Luonnon erityispiirteistä on kerrottu kappaleessa 5.

### Jaakonmäki (Alue A)

Jaakonmäen luontokartoitusalue koostuu pääasiassa vaihtelevan ikäisestä sekametsästä, jonka keski-ikä on noin 30 – 40 vuotta. Luontotyytit vaihtelevat rehevien lehtojen ja turvekankaiden välillä, mutta myös lehtomaisia kankaita esiintyy. Alueella tavataan lisäksi yli 100-vuotiaasta kuusi- ja mäntymetsikköä, mutta pääosin kuusikot ovat arviolta 60 - 80 vuoden ikäisiä. Alueen kokonaispinta-ala on noin 170 ha, josta metsää on noin 112 ha (66 %). Selvitysalueelle sijoittuu myös osat Kortteisen ja Jaakonlammen vesialueista, jotka kattavat noin 18 ha (11 %) selvitysalueesta. Loppualueeseen (40 ha, 23 %) lukeutuu kaivostoimintojen alueita, tiealueita ja voimalinjan alue.



Kuva 2. Jaakonmäen (Alue A) yleisilmettä.

Jaakonlammen lähiympäristössä metsät ovat nuoria taimikoita tai muutoin käsiteltyjä. Länsirantaa reunustaa kapeahko metsäinen vyöhyke, mutta se on luonnontilaltaan laajalti muuttunutta maankäytön (mm. ojituksen ja tienrakentamistoimien) seurauksena. Jaakonlammen eteläpäätyä ilmentää kaivostoiminnan ojitukset ja tienrakentaminen. Itärantaa reunustaa kapea lehtomainen

kaistale muokatulla penkereellä ja rakennettua tiestöä sekä rannassa että rinteellä. Jaakonlammen pohjoisosassa on voimakkaasti käsiteltyä ja osin aukkoa. Koillispuoliset rantametsät ovat reheviä ja luhtaisia, mutta ojitettuja ja käsiteltyjä (ajouria, ojia ja taimikoita). Sekä koillis- että kaakoisrannat ovat luhtaisia. Lammen länsipuoli ei kuulunut kartoitusalueeseen. Jaakonlammin vesi oli kartoitusten aikaan juokсутusten vuoksi sameaa.



Kuva 3. Jaakonlammen ja Kortteisen vesistöt.

Kortteisen länsirannan metsät ovat suurimmaksi osaksi entisille viljelysalueille syntyneitä metsiä, kuusisekametsiä tai koivikoita, jotka ovat metsätaloustaloudessa. Lounaisrannalla esiintyy varttuvaa kuusivaltaisia harvennettuja metsiä ja pohjoisrannalla metsätaloustaloudella käsiteltyä rantalehtoa. Järven rantavyöhyke on kuitenkin puustoinen ja ehyt. Eteläpäädyssä kasvillisuus on monimuotoisempaa kulttuurivaikutteista lehtoa. Järven rannat ovat vain paikoin kapealti luhtaisia mm. luoteisosassa, sillä Kortteinen on karuhko järvi. Järven itäpuoli ei kuulunut kartoitusalueeseen.

#### Kuuslahden itäosa (Alue B)

Kuuslahden itäosan luontokartoitusalue koostuu pääasiassa 20 – 40 vuotiaista kivennäismaan koivikoista ja männiköistä. Pääpuulajeina alueella ovat kuusi, koivu ja mänty. Alueen pohjoisosassa esiintyy rehevää lehtoa ja kulttuurivaikutteista lehtokasvillisuutta. Alueen kokonaispinta-alasta (noin 83 ha) noin 77 ha (93 %) on metsävaltaisia alueita. Alueella on lisäksi noin 1 ha (n. 1 %) peltoalueita. Loppuosa (noin 5 ha, 6 %) alueesta koostuu tiealueista.



Kuva 4. Kuuslahden itäosan (Alue B) yleisilmettä.

#### Sikamäen länsiosat (Alue C)

Sikamäen länsiosien luontokartoitusalue koostuu pääasiassa vaihtelevan ikäisistä lehtomaisista sekametsistä ja turvekankaista. Metsäalueista valtaosa on joko 20 – 40-vuotiaista lehtisekaimikkoa tai noin 40-vuotiaista männikköä, mutta myös 50 - 60 vuoden ikäisiä kuusikoita esiintyy

sirpaleittain. Alueen eteläpäädyssä esiintyy lisäksi rantalehtoalueita ja kalliorantaa. Alueen kokonaispinta-ala on noin 102 ha, josta metsävaltaista on noin 86 ha (84 %). Peltoalueita kartoitusalueella on noin 4 ha (4 %). Lisäksi alueella on tiealueita ja osa kaivostoimintojen alueesta (~1 %).



Kuva 5. Sikamäen länsiosan (Alue C) yleisilmettä.

#### Pitkänlampi-Kortteinen (Lisäalue A)

Pitkänlampi-Kortteisen luontokartoitusalue kattaa Pitkälammen ympäristön sekä metsäalueen Jaakonmäelle saakka. Alueen kokonaispinta-ala on noin 31 ha, josta metsäalueita on noin 21 ha (68 %). Metsäalueet koostuvat pääasiassa vaihtelevan ikäisistä kuusi- ja mäntyvaltaisista turvekankaista. Pitkälammen vesialue kattaa koko kartoitusalueesta noin 8 ha (26 %). Loppualue (noin 2 ha, 6 %) koostuu tiealueista.



Kuva 6. Pitkänlampi rantametsineen.

Pitkänlampi on rehevärantainen, ja sitä reunustaa rehevä korkeakasvuinen rantaluhta ja mahdollisesti ojitusten tai veden korkeusvaihteluiden vuoksi kuollut puusto. Ympäröivät metsät on erikikäisiä reheviä käsiteltyjä taloussekametsiä ja osin lehtoa. Kaakkoisosassa esiintyy laajemmalti rantaluhtaa ja luhtaista nevaa. Järveen ja siitä eteenpäin laskevat uomat on aikanaan kaivettu. Pohjoispäädyssä sijaitsee kaivosalueen vedenottoaika. Rantavyöhyke on pääsääntöisesti puustoinen ja ehyt.

Niinilampi on alueelle tyypillinen karu metsärantainen lampi. Lampea ympäröivät varttuvut kuusi-valtaiset taloussekametsät, joissa paikoin vanhoja ojituksia. Pohjois- ja itäpuoliset metsäalueet ovat hakattuja. Lammen rantavyöhyke on pääosin ehyt ja edustaa erilaisia rämemuuttumia, kaakkoisrannaltaan luonnontilaisen kaltaista rämettä.



Kuva 7. Niinilampi rantametsineen.

## 5. ALUEEN ERITYISPIIRTEET

Tutkimusalueen kasvillisuus on monimuotoista. Kansallisen uhanalaisluokituksen mukaisista kasvi- tai nisäkäslajeista alueella esiintyy silmälläpidettäviä (NT) vankkasaraa ja kaislasaraa. Luontodirektiivin liitteen IV (b) kasvilajeja ei alueelta havaittu. Uhanalaisia lintulajeja esiintyy useampia, niistä on kerrottu tarkemmin kappaleessa 5.7. Uhanalaisista luontotyypeistä alueella esiintyy silmälläpidettävää lehtoa (NT), vaarantuneita (VU) lehtoja, korpia, sekä metsälampi. Selvitysalueella ei esiinny laidunnettuja perinnebiotooppeja, mutta äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) tulkittavissa olevaa niittyä havaittiin. Uhanalaiset luontotyypit käsitellään lakisääteisten luontokohteiden yhteydessä. Metsälain 10 § tarkoittamista erityisen tärkeistä elinympäristöistä alueella esiintyy puroja, kallioalueita, ruoho- ja heinäkorpea ja lehtoja. Rauhoitetuista kasvilajeista havaittiin soikkokakkosikkoa ja valkolehdokkia. Täysin luonnontilaisia lähteitä tai muita Vesilain 2. luvun 11§ säilytettäviä kohteita, kuten noroja ei tutkimusalueella esiinny.

### 5.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

#### Aineisto ja menetelmät

Kasvillisuuskartoituksen maastotyöt suoritettiin touko-elokuun 2016 aikana 3.5., 14.–15.6., etenkin 21.–22.6. ja 27.–28.7. sekä 24.8. Kasvillisuutta on havainnoitu myös muiden selvitysten yhteydessä. Uhanalaisen, harvalukuisen ja luontodirektiivilajiston osalta kasvillisuuskartoitusta tarkennettiin arvokkaimmissa lehdoissa ja pienvesikohteilla 3.7.2017 ja 16.9.2017. Kasvillisuuskartoitus kohdistettiin koko selvitysalueelle. Käytössä olivat myös alueelta saadut Stora Enson metsätaloussuunnitelman metsäkuviotiedot, joiden kattavuus on noin 50 % tutkimusalueesta. Metsäsuunnitelman monimuotoisuuskohteet on huomioitu tässä selvityksissä. Ne liittyvät mm. Jaakonmäen kallioalueeseen ja vesistöjen rantametsiin. Koska eri selvitysten yhteydessä maastossa on muutoinkin liikuttu paljon, on kasvillisuusinventoinnin kattavuus hyvä.

Maastokartoituksen lisäksi käytössä oli muuta taustamateriaalia seuraavasti:

- Luonnontieteellisen keskusmuseon HATIKKA-tietokanta 2017
- Aikaisemmat luontoselvitykset (Ympäristötutkimus Yrjölä 2013)
- Aikaisempi kaivosalueeseen liittyvä YVA (sivukivialueiden laajennus 2013)
- Tiedot liito-oravasta ja alueen erityislajistosta ELY-keskukselta eliölajit tietokannasta 2016
- Stora Enson metsäsuunnitelman kuiviotiedot 2016
- Tahkon korotushankkeen YVA 2006

## Tulokset

Nykytilakuvauksen osalta tulokset on kerrottu kappaleessa 4 ja luonnon erityispiirteiden osalta kappaleessa 5.

Tutkimusalueella esiintyy runsaasti kaivostoiminnan ruderaattialueita, jotka muuttuvat alati. Ihmistoiminnan vuoksi kohteet poikkeavat merkittävästi luonnontilaisesta tai ne on muutettu kokonaan maantäyttöalueiksi, sähkönsiirtoreitti- tai tiealueiksi. Näillä alueilla kasvillisuus on kirjavaa ja sitä tarkasteltiin lähinnä läpikulkumatkoilla. Esimerkiksi Jaakonmäen alarinteessä rakennettujen teiden penkereillä kasvaa sekaisin lehto- ja ruderaattilajistoa, kuten mm. lehtotähtimöä, pölkkyruohoa, niittysuolaheinää, peltokanankaalta, koiranputkea, vihvilää sp., hevonhierakkaa, puna-ailakkia, pihasauniota, pillikkeitä, maitohorsmaa, keltanoita, peltosauniota, rönsyleinikkiä, nokkosta, kivikkoalvejuurta, hiirenporrasta, huopaohdaketta, lehtokuusamaa, korpikastikkaa, lehtokoiranvehnää, pelto-ohdaketta, nokkosta, vadelmaa, kiiltopajua, pujoa, malia ja tesmaa. Puusto on lehtipuuvaltaista mm. koivuja, haapaa, leppiä, tuomea ja raitaa, osin havupuutaimikkoa. Sikamäen pohjoisosissa läjitysalueen ja rikastushiekka-alueen penkereillä on em. kasvien lisäksi mm. leskenlehti, metsäkurjenpolvi, rönsyleinikki, metsämansikka, niittylauha, pelto-ohdake sekä saniaisia. Vaikka ruderaattialueita ei katsottu tärkeäksi kartoittaa tarkemmin, ei ole poissuljettua, etteikö näillä muuttuneillakin alueilla saattaisi esiintyä mielenkiintoisia sinne kulehtuneita kasvilajeja, kuten malia.

### 5.1.1 Luonnonsuojelulain 29 §:n suojellut luontotyytit

Tutkimusalueella ei esiinny Luonnonsuojelulailla suojeltuja luontotyyttejä.

### 5.1.2 Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt

#### Jaakonmäen lehtoalue, kuvio 1

Jaakonmäen pohjoisosan lehtoalue täyttää Metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit. Myös lehdon läpi laskeva puro täyttää Metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit. Kohteella esiintyy useita uhanalaisia luontotyyttejä. Tuoreet keskiravinteiset lehdot ja kosteat runsasravinteiset lehdot on vaarantuneita luontotyyttejä (VU). Kosteet keskiravinteiset lehdot on silmälläpidettävä luontotyyppi (NT). Purovarressa esiintyy pienialaisesti myös uhanalaista saniaiskorpea (VU) sekä ruoho- ja heinäkorpea (VU). Kohteen läpi on tehty ajotie, jonka alueelta on puusto kaadettu. Puron latvaosat sijoittuvat kaivostoimintojen alueelle.

Lehtoalue kattaa Jaakonmäen alarinteen, jossa kasvillisuus edustaa tuoretta keskiravinteista lehtoa, saniaisvaltaisen, etenkin kotkansiipeä kasvavan kostean runsasravinteisen purovarsilehdon, sekä sitä reunustavan kostean keskiravinteisen lehdon ilmentämää. Puron rannat ovat lehtipuuvaltaiset. Puustossa tavataan hies- ja rauduskoivua, harmaaleppää, haapaa, tuomea sekä kiiltopajua ja raitaa. Puro on yläosaltaan hiekkapohjainen, eikä siinä juuri esiintynyt kasvillisuutta. Alaosaltaan purovarsi on korpimaista ja rehevää mesiangervon, kotkansiiven ja korpisorsimon ilmentämää. Lisäksi esiintyy mm. korpikaislaa, rönsyleinikkiä, nokkosta, näsiää, syyläjuurta, lehtopähkämöä, mustakannonmarjaa ja lehtokuusamaa sekä koiranheinää. Tyypillisiä kuusikon kasvilajeja ovat isoalvejuuri, hiirenporras, metsäkorte, kielo, metsäkastikka nuokkuhelmikkä, lillukka ja käenkaali, myös näsiää ja mustakannonmarjaa kasvaa paikoitellen.



Kuva 8. Jaakonmäen lehtoalueen kasvillisuutta.

#### Jaakonmäen kallioalue, kuvio 2

Jaakonmäen kallioinen rinne täyttää Metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit. Pohjoisborealiset mäntymetsät, harjumetsät, kalliometsät ovat lisäksi Suomen kansainvälisiä vastuuluontotyypppejä. Tutkimusalueella esiintyy muutoinkin kallioisuutta, mutta muut kohteet eivät poikkea merkittävästi ympäröivästä metsäluonnosta. Karut varjoiset kalliojyrkänteet edustavat uhanalaisluokituksen mukaisesti myös silmälläpidettävää luontotyyppiä (NT). Jaakonmäen Jyrkillä rinteillä kasvaa vaihtelevasti puustoa, kuusta, mäntyä, koivua, harmaaleppää, haapaa ja pihlajaa. Jyrkimmillä kohdilla kasvaa mm. katajaa, pihlajaa, mustaherukkaa, nuokkuhelmikkää, kieloa, metsämansikkaa, kultapiiskua, mustikkaa, puolukkaa ja metsämaitikkaa ja nuokkotalvikkia. Rinteellä haapasekoitteisessa kuusikossa esiintyy yleisesti käenkaalta, oravanmarjaa, metsäkastikkaa, kivikkoalvejuurta, kultapiiskua, lehto-orvokkia, metsäkurjenpolvea, siellä täällä mustakannonmarjaa, lehtokuusamaa ja lisäksi velholehteä ja valkolehdokkia.



Kuva 9. Jaakonmäen jyrkkien kalliorinteiden kasvillisuutta.

#### Sikopuron varren lehtoalue, kuvio 4

Sikopuron varteen sijoittuva lehtoalue täyttää Metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit. Myös Sikopuro tulvauomineen (sijoittuessaan tutkimusalueelle) täyttää Metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit. Vaikka puron virtaamaan on vaikutettu ja vastikään ohjattu uuteen uomaan, vaikutukset (veden vähyyttä lukuun ottamatta) eivät vielä näy uoman ominaispiirteissä ja kasvillisuudessa. Kohteella esiintyy useita uhanalaisia luontotyypppejä. Tuoreet keskiravinteiset lehdot ja Kosteat runsasravinteiset lehdot on vaarantuneita luontotyypppejä (VU). Kosteat keskiravinteiset lehdot on silmälläpidettävä luontotyyppi (NT). Purovarressa esiintyy pienialaisesti myös uhanalaista saniaiskorpea (VU) sekä ruoho- ja heinäkorpea (VU).

Sikopuron rannat ovat lehtipuuvaltaiset. Hies- ja rauduskoivun lisäksi tavataan pihlajaa ja harmaaleppää, haapaa, tuomea sekä kiiltopajua, raitaa ja korpipaatsamaa. Purossa ja purovarressa esiintyy mm. rantaluhtalitukka, rantasiipisammal, isonäkinsammal, ja purokinnassammal, sekä kotkansiipi, hiirenporras korpisorsimo, korpikaisla, suokeltto, lehtokoiranvehnä, koiranheisi ja korpi-imarre. Etäämpänä purouomasta lehtokasvillisuus edustaa valtaosin suurruoholehtoja tai vaiheittuu lehtomaiseen kankaaseen. Lehdon ravinteisuustaso vaihtelee ja kostean runsasravinteisen lehdon lisäksi tavataan tuoretta runsasravinteista ja kosteaa keskiravinteista lehtoa. Vaateliaaseen kasvillisuuteen lukeutuu soikkokaksikko, kevätlehtoleinikki, lehto-orvokki, sormisara, tuppisara, särmäkuisma, mustakonnanmarja, lehtokuusama ja lehtokoiranvehnä. Kosteiden saniaistyyppin, mutta myös mesiangervoa ja lehtovirmajuurta kasvavien lehtojen lisäksi esiintyy tuoreita metsäkurjenpolven, kielon, nuokkuhelmikän variantteja, joilla kasvaa myös särmäkuismaa ja metsäkortetta ja näsiää, puna-ailakkia ja korpiorvokkia. Purouoman eteläpuolisen kuusikon varjostuksessa pohjakerroksen kasvillisuus on niukempaa. Siellä tyypillisiä kasvilajeja ovat isoalvejuuri, metsäkorte ja käenkaali, joiden lisäksi havaittiin syyläjuuri, kevätlehtoleinikki, näsiä, lehtomatara ja mustakonnanmarja.



Kuva 10. Eri lehtotyyppien kasvillisuutta, soikkokaksikko ja kielo sekä kotkansiipi ja mustakonnanmarja

#### 5.1.3 Vesilain 2 luvun 11§ kohteet

Täysin luonnontilaisia lähteitä tai muita Vesilain 2. luvun 11§ säilytettäviä kohteita, kuten noroja ei tutkimusalueella esiinny. Selvitysalueella noroissa on kuitenkin lyhyitä luonnonmukaisia osuuksia. Sikopuro on siirretty uuteen uomaan ja on siten luonnontilainen vain alkuosaltaan Kortteisen eteläpäässä, alle 100 metrin matkalla (n. 4 % 2500 metrin uoman pituudesta). Jaakonmäen lehdossa sijaitsevan noron vedet laskevat kaivostoimintojen muuttamalta alueelta ja on loppupäästään luonnontilaisen kaltainen noin 150 metrin matkalla (n. 10 % 1150 metriä pitkän uoman pituudesta). Uoman yli on alaosaan rakennettu ajotie ja purovarresta myös kaadettu metsää. Jaakonmäen alaosaan sijainneen lähteen kohdalle rinteeseen on rakennettu kaivosalueen tiestöä. Sikopuron lehdossa esiintyy luhtaisuutta, mutta ei lähteisyyttä, eikä lähteitä. Selvitysalueen laidalla, Sikamäeltä Jokilahteen laskeva puro vaikuttaa alaosaltaan luonnonmukaiselta. Alue on vanhaa umpeen kasvavaa viljelyaluetta, joten luonnontilaisena uomaa ei voitane pitää.



Kuva 11. Sikamäeltä Jokilahteen laskevaa puroa ja Jaakonmäen pohjaveden purkautumispaikka ajotien kohdalla.

#### 5.1.4 Uhanalaiset ja silmälläpidettävät sekä rauhoitetut ja luontodirektiivin liitteen IV (b) kasvilajit

##### Luontodirektiivin liitteen IV (b) kasvit

Liitteessä 4 on lueteltuna luontodirektiivin liitteen IV (b) kasvilajit. Em. kasvilajeja ei tavattu selvitysalueella kasvillisuuskartoitusten yhteydessä. Kasvien elinympäristövaatimukset ja levinneisyystiedot on tarkistettu mm. Suomen ympäristön 1/2017 julkaisusta Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, johon on kerätty lajien nykytilatietoa olemassa olevien tietojen pohjalta.

Lajeista mm. tikankontin, hajuheinän ja myyränportaan esiintymistä tarkkailtiin mahdollisesti soveliailla kasvupaikoilla erilliskäynneillä 3.7.2017 ja 16.9.2017, mutta niistä ei kuitenkaan tehty havaintoja luontoselvityksen maastotöissä.

Tikankontista on alueelta kasviharrastajan tieto 1920-luvulta. Röyhysarasta on alueelta kasviharrastajan tieto 1990-luvulta (Savola, 2016). Kumpaakaan lajia ei havaittu kasvillisuusselvityksessä.

##### Rauhoitetut kasvilajit

Lisäksi on selvitetty mahdollisesti alueilla esiintyvien suojelullisista syistä huomioon otettavien kasvilajien esiintymispaikkoja (mm. soikkokaksikko ja valkolehdokki). Soikkokaksikosta tehtiin havaintoja Sikopuron varresta, Jaakonmäen (Alue A) ja Kuuslahden itäosan (Alue B) rajan tuntumasta. Yhteensä havaittiin kolmesta kohtaa kymmenen kukkivaa yksilöä (kuva 13). Valkolehdokista tehtiin havaintoja Jaakonmäen rinteeltä, Jaakonmäen (Alue A) alueelta. Yhteensä havaittiin neljä kukkivaa yksilöä (kuva 13). Soikkokaksikko on alueellisesti uhanalainen (RT) laji.

##### Valtakunnallisesti silmälläpidettävät kasvit

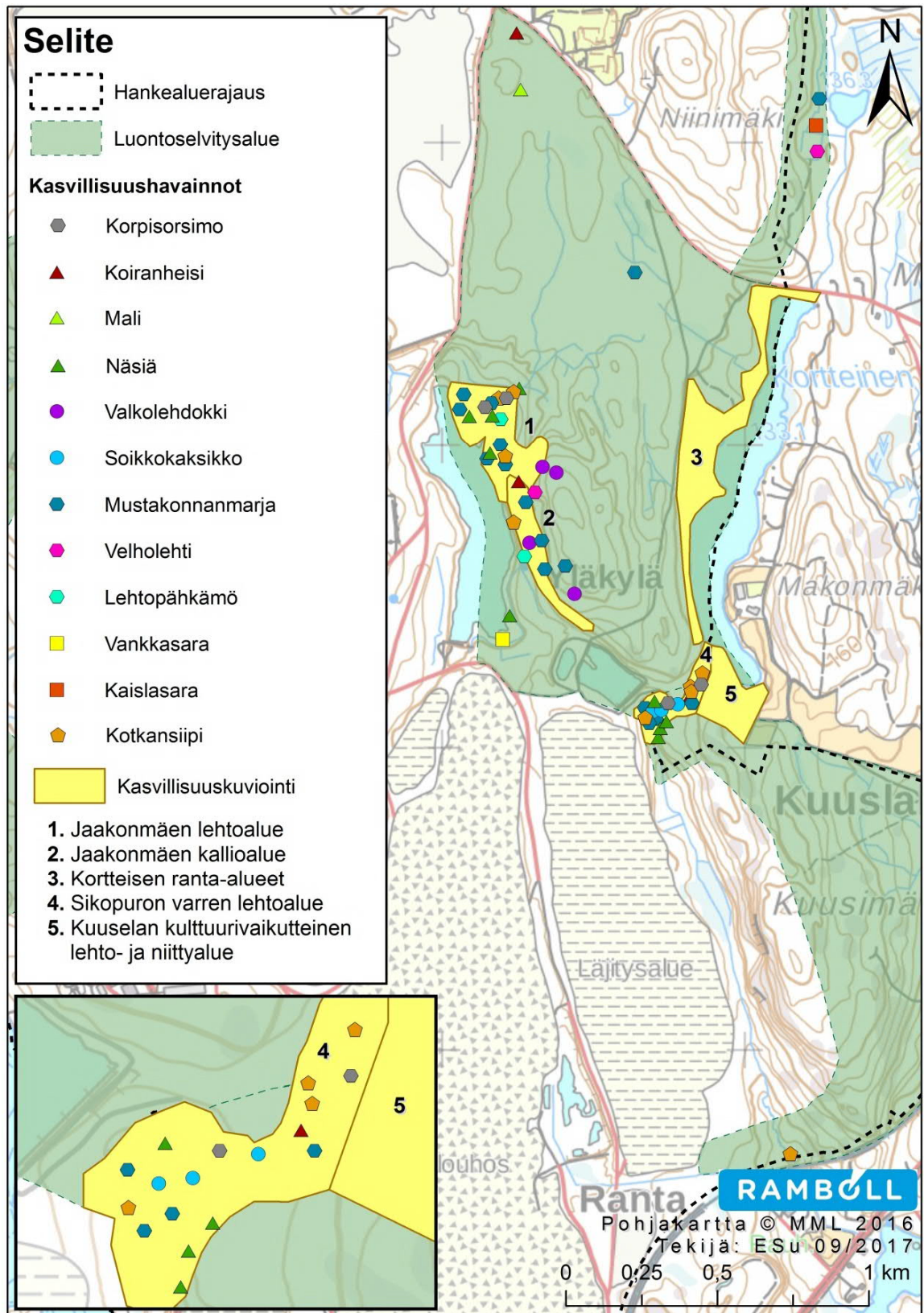
Vankkasaraa (NT) havaittiin Jaakonlammilla (Alue A) ja kaislasaraa (NT) Niinilammen lähistöllä (Lisäalue A).

##### Alueellisesti uhanalaiset kasvit

Jaakonmäen (Alue A) ruderaattialueella esiintyi alueellisesti uhanalaista (RT) malia, eli koiruohoa.



Kuva 12. Ylhäältä oikealle: Vankkasara, soikkokaksikko. Alhaalta oikealle: valkolehdokki, kaislasara.



Kuva 13. Luontoselvitysalueen kasvillisuushavainnot ja -kuviointialueet.

### 5.1.5 Muut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet

#### Kortteisen ranta-alueet, kuvio 3

Kuvio sisältää monimuotoisia kulttuurivaikuttettuja rantalehtoja (mm. vanhan pihapiirin), metsittyneitä peltoalueita, sekä metsäsuunnitelman kuvioiden mukaisia rantametsäalueita. Vaikka kasvillisuus on monimuotoista, ei kuviolla esiinny suojeltavia luontotyyppejä. Kortteisen pohjoisosan lehtoalueen arvoja heikentävät hakkuut ja ajourat, eteläosastaan rantavyöhyke on kapea. Lahopuuston määrä Kortteisen luoteisosan rantametsässä on runsaampi, kuin muutoin tutkimusalueilla. Niitty- ja lehtolajistoon kuuluu, huopaohdake, metsäkurjenpolvi, puna-ailakki, lillukka, metsäkorte, niittyleinikki, kielo, peltokorte, tädyke sp., karhunputki, nuokkuhelmikkä, käenkaali, oravanmarja, lillukka, metsäimarre, metsäalvejuuri, hiirenporras, karhunputki, metsämansikka, rön-syleinikki, kielo, ojakellukka, metsäkurjenpolvi, suo-orvokki, tesma, poimulehti sp. ja metsämaittikka. Kortteisen pohjoispään lehtoalueella esiintyy lisäksi tuppisaraa että pitkäpääsaraa. Luoteisosien rantapoukamien, joissa viitasammakkokin soi, kasvillisuuteen kuuluu okarahkasammal, korpirahkasammal, lehtoruusukesammal ja muita lehväksämmalia, kurjenjalka, vehka, suoputki, harmaasara, korpikastikka, mesiangervo, luhtalitukka, viiltosara, pullosara, ulpukka ja ahvenvita.



Kuva 14. Kortteisen ranta-alueen monimuotoista lehtokasvillisuutta.

## Kuuselan kulttuurivaikutteinen lehto- ja niittyalue, kuvio 5

Lähes kaikki perinnebiotoopit ovat nykyisin erittäin tai äärimmäisen uhanalaisia. Tuoreet suurruohoniityt, joita tutkitun alueen kasvillisuus ilmentää ovat uhanalaisluokituksen mukaisesti äärimmäisen uhanalaisia (CR). Perinteisen käytön ja hoidon loppumisen sekä rehevöitymisen seurauksena kohteen kasvillisuus ei kuitenkaan enää ole sitä mitä se mahdollisesti on aikoinaan edustanut. Kasvillisuutta ei kartoitettu piha-alueilta, pihaniityiltä, muuten kuin läpikulkumatalla purovarteen tai ranta-alueelle. Kasvistollisesti monimuotoisin alue sijoittuu Sikopuroon laskevaan rinteeseen ja Kortteisen rantaan laskevalle niitylle, joita ilmeisesti niitetään tai leikataan osittain. Alueella esiintyy myös metsäkurjenpolvi- tai mesiangervovaltaista metsäniityä, jonka seassa niittynätkelmää, huopaohdaketta, paikoin kieloa, rätvänää, kevätpiippoa, metsäkortetta, mesimarjaa, palmusammalta, ja metsäruusua ja katajaa.



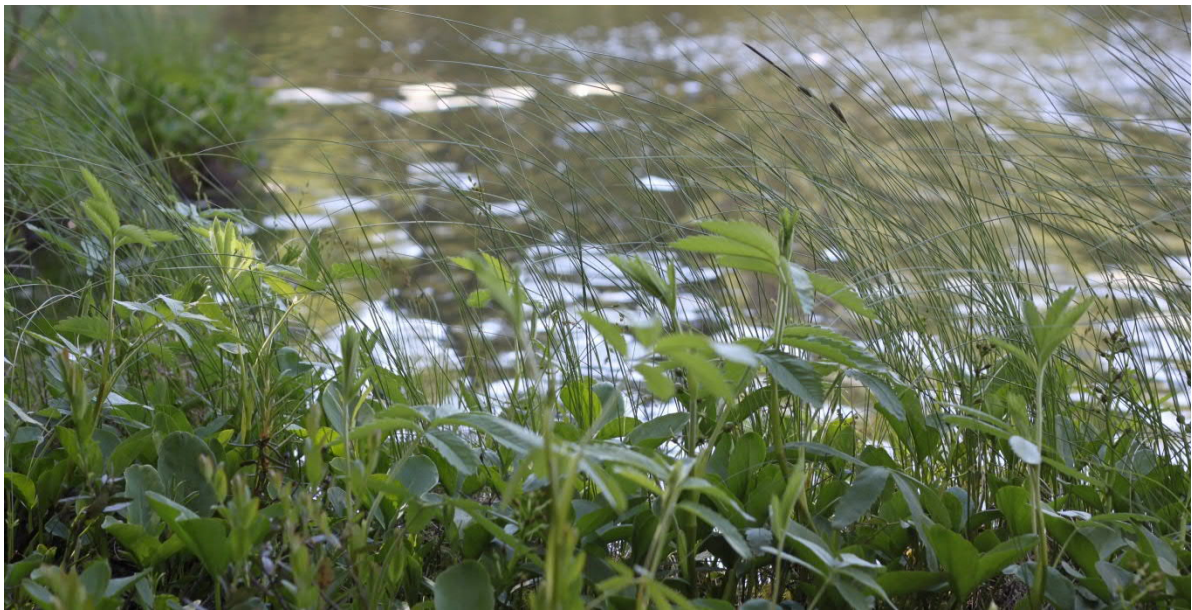
Kuva 15. Kulttuurivaikutteista lehto- ja niitykasvillisuutta Kuuselan alueella.

## Pitkänlammen ja Niinilammen ranta-alueet

Pitkänlammen rannat ovat rehevät. Lammenrantojen erityispiirteenä on runsas pysty ja maalahopuun määrä, joka lienee vedenkorkeusvaihteluiden seurausta. Lahopuuston määrä on luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioin arvoisen korkea. Metsätaloustoimet on kuitenkin ulotettu melko lähelle rantaa siten, etteivät rantametsät tai rantasuotkaan ole ojitusten ja kaivosalueen toiminnan seurauksena luonnonmukaisia. Rantametsät ovat eteläosiltaan saniaisten, kuten isoalvejuuren ja hiirenportaan ilmentämiä, mutta myös mustikan, puolukan, metsämitikan ja metsäimarteen, metsäalvejuuren ilmentämää tuoretta kangasta. Suot ovat reheviä muuttumia tai turvekankaita. Vesirajassa tai rantavedessä kasvavia kasveja ovat pullosara, ulpukka, osman-käämi, hetekuirisammal, vesirutto, vesikuusi ja järvikorte. Rantalehdossa esiintyviä kasveja ovat korpipaatsama, metsäkorte, maitohorsma, nokkonen, metsäalvejuuri, isoalvejuuri, hiirenporras, vadelma, korpikastikka, rönsyleinikki, metsäkurjenpolvi ja pihlajan taimet. Pitkänlammen alueelta ei havaittu suojellisesti arvokkaita luontotyyppejä. Runslahopuustoiset rantametsät saattavat olla Metso-kohteiksi soveltuvia.



Kuva 16. Pitkänlammin kaakkoispäätä ja rantametsien rehevää isoalvejuurikasvustoa.



Kuva 17. Niinilammen rantasuon luhtalajistoa mm. kurjenjalkaa ja jouhisaraa.

Niinilammen länsipuoliset metsät reheviä turvekankaita. Ennen ojituksia alueella on saattanut esiintyä mm. lehtokorpea. Alueella esiintyy runsaasti lehtolajistoa, kuten hiirenporras, käenkaali, oravanmarja, hopaohdake, mesiangervo, nokkonen, maitohorsma, tesma, metsäkurjenpolvi, näsiä, velholehti ja mustakonnanmarja ja silmälläpidettävä kaislasara (NT), ja kevätlehtoleinikki. Niinilammen ranta-alueen kasvillisuutta ei inventoitu seikkaperäisesti, sillä se sijoittuu selvitysalueen ulkopuolelle. Ojitetun lammen rannoilla esiintyy kuitenkin luonnontilaisenkaltaisia rantasoiia, kuten nevarämettä ja sararämettä, sekä erilaisia rämemuuttumia. Rämeiden kasvillisuuteen kuuluu mm. vaivero, suopursu, muurain, juolukka, variksenmarja, kurjenjalka, jouhisara, vehka, harmaasara, raate, muurain, tupasvilla ja pullosara, sekä sammalista okarahkasammal, korpirahkasammal, rämerehkasammal. Metsälammet on uhanalaisluokituksen mukaisesti vaarantunut luontotyyppi (VU).

#### Epävarmuustekijät

Kasvillisuusselvityksen tuloksiin vaikuttavat mm. tutkimusalueen laajuus, maastotyön menetelmät, käytetty aika ja kartoittajien kokemus. Kaikkia kasvilajeja ei laajoillakaan selvityksillä saada havaittua. Mainituista epävarmuuksista huolimatta, yksittäisten arvokkaiden kasvienkin löytäminen on todennäköisempää, kun kartoitukset on kohdistettu kasvillisuuden kannalta oleellisiin kohteisiin. Tämän hankkeen luontokartoitusten yhteydessä, metsä- ja ranta-alueilla on käyty useilla käyntikerroilla maastokauden eri vaiheessa, joten tuloksia voidaan pitää varsin luotettavina.

## 5.2 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

Alueelta havaitut liito-orava, viitasammakko, sauikko ja lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittuihin lajeihin. Tämä tarkoittaa, että niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä (luonnonsuojelulaki 49 §). Kaikki lepakkolajit on myös rauhoitettu luonnonsuojelulain 38 §:n nojalla. Tämän lisäksi Suomi on allekirjoittanut lepakoiden suojelua koskevan kansainvälisen EUROBATS-sopimuksen, joka velvoittaa mm. lepakoiden talvehtimispaikkojen, päiväpiilojen ja tärkeiden ruokailualueiden säilyttämiseen.

## 5.3 Liito-orava

### Aineisto ja menetelmät

Liito-oravan esiintymistä alueilla on selvitetty papanakartoituksella huhti-toukokuussa 12.4., 19.4. ja 3.5.2016. Kartoitusta on tarkennettu myöhemmin keväällä ja kesällä 2016 elinympäristökartoituksella ja mahdollisten ekologisten yhteyksien selvityksellä muiden selvitysten (lintulaskentojen yhteydessä 14.–15.6.) yhteydessä. Liito-oravan osalta kartoitus on kohdistettu koko hankealueelle ja kaikki lajin kannalta oleelliset alueet on käyty maastossa tarkistamassa ilmakuvatarkastelun ja metsäanalyyysin pohjalta. Käytössä olivat myös alueelta saadut metsätaloussuunnitelmat, joiden kattavuus on noin 50 % tutkimusalueesta. Koska eri selvitysten yhteydessä maastossa on muutoinkin liikuttu paljon, on liito-oravainventoinnin kattavuus hyvä. Metsäkohteet käveltiin kartoittaessa läpi siten että lajin kannalta arvokkaita kohteita ja mahdolliset pesäpaikat tuli tutkittua papanakartoitusmenetelmällä riittävällä tarkkuudella. Suurten puiden tyviä havainnoitiin papanoiden löytymiseksi myös muiden luontokartoitusten yhteydessä.

Maastokartoituksen lisäksi käytössä oli muuta taustamateriaalia seuraavasti:

- Luonnontieteellisen keskusmuseon HATIKKA-tietokanta
- Aikaisemmat luontoselvitykset (Yrjölä 2013)
- Tiedot liito-oravasta ELY-keskukselta

### Tulokset

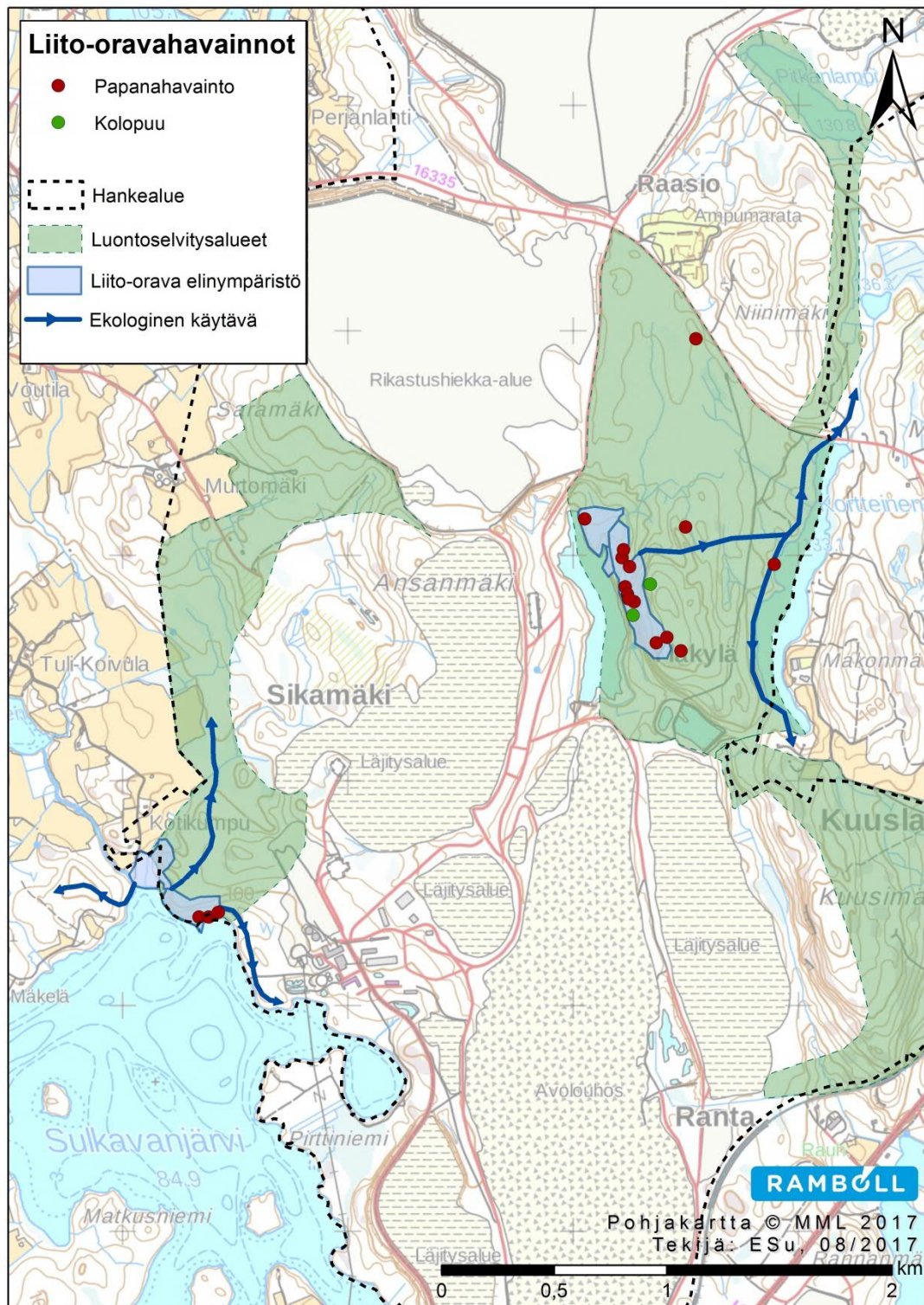
Tutkimusalueelta ei ollut aikaisempia havaintoja liito-oravasta. Kartoituksessa havaittiin kaksi reviiriä, joista toinen sijaitsee Jaakonmäen alueella (Alue A) ja toinen Sikamäen länsiosassa (Alue C). Selvitysten perusteella molemmat reviirit ovat papanahavaintojen ja biotooppitarkastelun perusteella luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisia elinympäristöjä, jotka tulee huomioida Luonnonsuojelulain 49 § tarkoittamalla tavalla. Tutkimusalueen liito-oravahavainnot ja niiden elinympäristöt on esitetty alempana kuvassa 19.

Jaakonmäen (Alue A) rajatulta liito-oravan reviiriltä papanoita löytyi vajan parinkymmenen puun juurelta (kuusi, haapa) selvinä kasoina tai pienempinä ryppäinä, niin että reviiriin viittaavia suurimpia papanakasoja esiintyi eripuolilla rajausaluetta. Kahdesta haavasta havaittiin koloja, jotka soveltuvat hyvin pesäpaikoiksi. Lisäksi käpytikka ja palokärki, tekivät niitä kohteelle lisää. Liito-oravat käyttävät rajauksen ulkopuolisia metsäalueita liikkumiseen ja ehkä jossain määrin myös ruokailuun. Keskeisin ruokailualue sijoittuu kuitenkin elinympäristörajausten pohjoisosaan. Lajin käyttämän elinympäristön rajausta perustuu lisäksi myös elinympäristömääritelmän mukaisiin biotooppihavaintoihin. Elinympäristörajausten pinta-ala on vajaat 10 hehtaaria. Lähin tiedossa oleva elinympäristö sijoittuu Sikamäen alueelle noin kahden kilometrin etäisyydelle.



Kuva 18. Jaakonmäen liito-oravabiotoopin lisääntymis- ja levähdyspaikka

Ekologinen yhteys sikamäen reviirille on pohjoispuolitse lähinnä vain teoreettinen, mutta kaivosalueen eteläpuolitse mahdollinen. Ekologiset yhteydet ovat heikentyneet reviiriltä itään ja kaakkoon maankäytön yhteydessä (kaivostoiminnot, sähkölinjat, metsätalous). Kortteisen rantametsiä pohjoiseen ja etelään ekologiset yhteydet ovat kuitenkin olemassa. Kortteisen länsipuoliset rantametsät liito-oravan kannalta vielä liian nuorta oksaista kuusikkoa (20- 40 v), jossa kasvaa vain vähän lehtipuuta seassa, sekä joitain haapoja ja koivuja. Vanhan rakennuspaikan ympäristö Kortteisen luoteisrannalla kasvaa järeää kuusikkoa ja vieressä metsitettyä peltoa, jossa koivikon seassa haaparyhmiä ja joitain kuusia. Jaakonmäen metsät ovat laajalti järeitä ja hämääriä noin 50 - 70 vuoden ikäisiä lehtomaisen kankaan kuusikoita tai kuusisekametsiä, joilla esiintyy niukasti ruokailupuita, vain joitain koivuja ja raitaa. Yksittäisten papanahavaintojen perusteella liito-orava kuitenkin liikkuu Kortteisen rantametsiä ja Jaakonmäen kuusikkoja pitkin.



Kuva 19. Liito-oravahavainnot ja niiden elinympäristöt selvitysalueella.

Sikamäen länsiosan (Alue C) rajatulta liito-oravan reviiriltä papanoita löytyi kolmen puun juurelta (kuusi) selvinä kasoina, rajatun reviirin eteläosasta. Koloja ei havaittu, vaikka sopivia kolopuitakin kohteella esiintyi. Liito-oravat käyttävät rajauksen ulkopuolisia metsäalueita liikkumiseen ja jossain määrin myös ruokailuun. Koska kohde on sekapuustoista, keskeisin ruokailualue sijoittuu elinympäristörajaukseen. Liikkumiseen viittaavia yksittäisiä papanoita havaittiin etäämpänä reviiristä, Kortteisen rannalta ja Raasiontien läheisyydestä. Lajin käyttämän elinympäristön rajausta perustuu lisäksi myös elinympäristömääritelmän mukaisiin biotooppihavaintoihin. Elinympäristö-

rajauksen pinta-ala on vajaat 5 hehtaaria. Lähin tiedossa oleva elinympäristö sijoittuu Pirttilahdelle noin kilometrin etäisyydelle, jonne ekologinen yhteys on heikentynyt 110 kV linjan vuoksi.



Kuva 20. Papanoita Sikamäen alueelta ja Jaakonmäen monotonista kuusikkoa, josta papanoita ei kartoituksessa havaittu, tai havaittiin vain muutamia.

Muualta tutkimusalueilta ei löytynyt havaintoja liito-oravasta. Hatikassa liito-oravahavainto Marjoniementien varresta useiden kilometrien etäisyydellä hankealueesta.

#### Epävarmuustekijät

Oikea-aikaisen kartoitusajankohdan ja riittävän ajankäytön vuoksi epävarmuustekijöiden osuus jää vähäiseksi papanakartoituksella suoritettavaan reviirikartoituksen osalta. Laajoissa ja tiheissä kuusikoissa risupesien löytämisen mahdollisuus oli huono, verrattuna lehtipuuvaltaiseen metsään. Siten osa lajin käyttämisestä pesäpaikoista on todennäköisesti jäänyt löytämättä. Myös Jaakonmäen jyrkällä rinteellä kasvavissa pitkissä haavoissa saattaa esiintyä enemmän koloja, mitä niistä kyettiin kuusikossa havaitsemaan.

#### 5.4 Viitasammakko

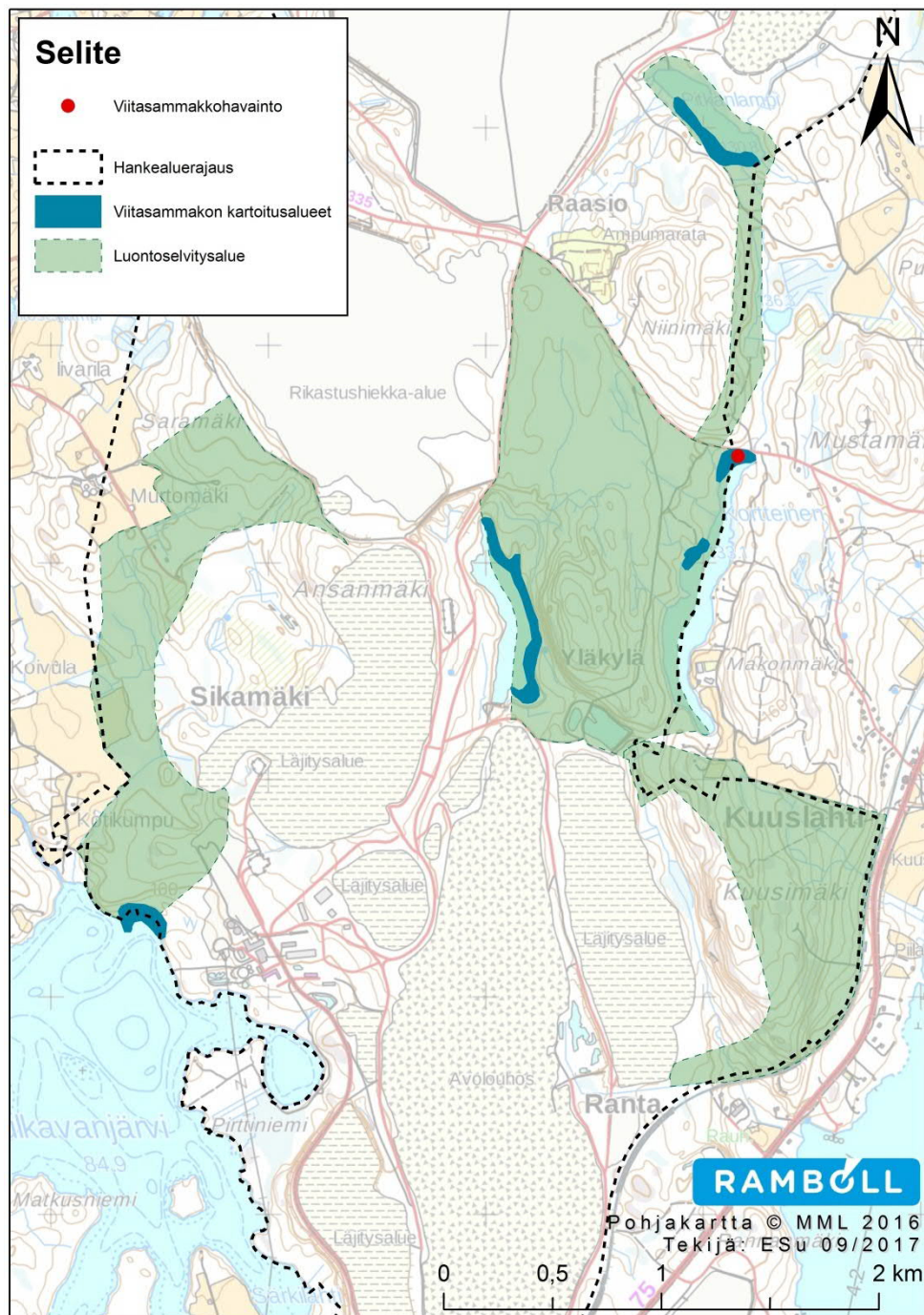
##### Aineisto ja menetelmät

Viitasammakkokartoitus tehtiin toukokuussa 3.5.2016 ilta-yöaikaan soveltuvalla tyynellä ilmalla. Myös muiden selvitysten yhteydessä viitasammakkohavaintoja olisi ollut mahdollista tehdä (vesilintulaskentojen yhteydessä 14.–15.6.), sillä viitasammakon kutu ja soidin jatkui kesäkuun 2016 alkupuolelle saakka. Kartoitus kohdistettiin lajin kannalta hankealueen potentiaalisiiin vesielin ympäristöihin. Inventointi suoritettiin osittain samaan aikaan lepakkokartoituksen yhteydessä.

Lajin kannalta soveltuvia ja kirjallisuudessa esitettyjen elinympäristökuvauksen kaltaisia runsas- kasvustoisia avoluhtia, umpeenkasvavia pajuviitoja tai –luhtia esiintyy tutkimusalueella lähinnä Jaakonlammilla, Pitkänlammilla ja Kortteisen pohjoisosassa (kartoitusalueet kuva 21). Kaikki luetellut vesistöt käytiin läpi kartoitusyönä siten, että keskityttiin inventointiin tutkimusalue- rajauksen sisällä ja ajallisesti painotettiin lajille soveltuvimmiksi katsottuja biotooppeja.

Maastokartoituksen lisäksi käytössä oli muuta taustamateriaalia seuraavasti:

- Luonnontieteellisen keskusmuseon HATIKKA-tietokanta
- Aikaisemmat luontoselvitykset (Yrjölä 2013)
- Referenssitieto viitasammakon soitimen alkamisesta Kuopion seudulla, ennen kartoituksen aloittamista



Kuva 21. Viitasammakon kartoitusalueet ja havainnot.

### Tulokset

Aikaisemmissa kaivoshankkeeseen liittyvissä kartoituksissa ei viitasammakoista ole tehty havainnoja. Tämän selvityksen kartoituksessa havaittiin yksi viitasammakon soidin Korteisen pohjoisosassa. kartoitusyönä kohteella oli äänessä yksi tai kaksi yksilöä. Kohde on lajihavainnon ja biotoopin perusteella luontodirektiivin liitteen IV (a) mukainen elinympäristö, joka tulee huomioida Luonnonsuojelulain 49 § tarkoittamalla tavalla (kuva 21). Hatikassa on yksi viitasammakkohavainto Raasion tien varresta, rikastushiekka-altaan pohjoisosasta.



Kuva 22. Kortteinen viitasammakkokartoitusyönä kuvattuna sivukivialuetta kohti.

### Epävarmuustekijät

Epävarmuustekijät arvioidaan viitasammakon osalta kohtalaisen pieneksi, koska lajin mahdolliset elinympäristöt on selvitetty mm. erillisselvityksellä, mutta myös linnusto- ja kasvillisuusselvityksen aikana. Lisäksi muuta saatavilla olevaa aineistoa viitasammakon esiintyvyyteen liittyen on hyödynnetty kattavasti. Yhden kerran kartoituksessa on kuitenkin mahdollista, ettei kaikkia soivia yksilöitä havaita.

## 5.5 Lepakot

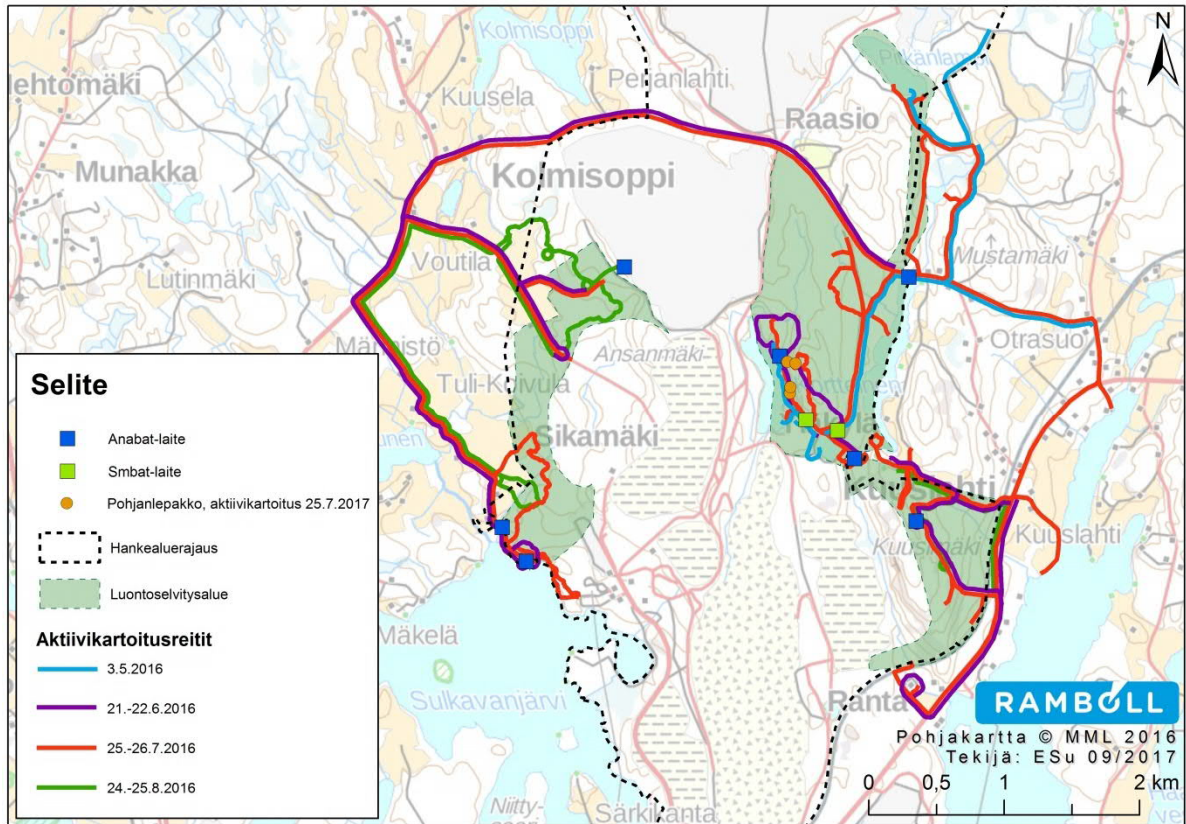
### Aineisto ja menetelmät

Lepakkoselvityksen maastotyöt tehtiin touko-elokuun välisenä aikana iltahämärässä ja yön aikana. Selvitykset kohdistettiin lepakoille tyypillisille saalistuspaikoille kuten tutkimusalueen järvien rannoille sekä metsien reunoille ja aukkoisille paikoille. Aktiivisen seurannan reitit noudattelevat hankealueen tiestöä ja polkuja, mutta myös metsissä tehtiin kartoitusta. Ns. aktiivikartoitusmenetelmän kiertolaskennat suoritettiin käyttäen avuksi ultraääni-ilmaisinta (Pettersson D240X), jolla voidaan havaita lepakoiden päästämät kaikuluotausäänet ja tallentaa tarvittaessa maastossa tunnistamattomat äänet jälkikäteen tapahtuvaa analyysiä (esim. Batsound) varten. Aktiivikartoituksen maastokäynnit on suunniteltu ilmakuvatarkastelun ja polku-urien perusteella. Aktiivisia lepakkokartoituksia suoritettiin 3.5., 14.–15.6., 21.–22.6., 27.–28.7. sekä 24.–25.8.

Lepakoiden esiintymistä hankealueella selvitettiin pääosin aktiivikartoituksen kannettavalla lepakkodektoirilla, mutta maastoon sijoitettiin myös ns. passiivisia seurantalaitteita pelkästään aktiivikierrosten ajaksi tai pidemmäksi aikaa. Passiivilaitteella pyrittiin paikallistamaan lepakoiden aktiivisesti käyttämiä elinympäristöjä sekä selvittämään lepakkolajistoa hankealueella. Muistikortteille tallentuneet äänet analysoidaan jälkikäteen tätä tarkoitusta varten soveltuvilla ohjelmistoilla (Analog). Passiiviset tallentimet (Anabat Express ja SMbat 2) tallensivat yhteensä 29 yötä, aikavälillä 21.6.–28.7. sekä 24.–25.8. Passiivista seuranta suoritettiin pääsääntöisesti samoina öinä aktiiviseurannan kanssa. Pitempiaikainen seuranta Kortteisen pohjoispäädyssä, Sikamäen eteläosassa tai Ansamäen pohjoisosassa, kattoi yhteensä 25 yötä. Lepakkodektoirien (passiivinen seuranta) sijoituspaikat olivat Häkkilänlahden ja Pirttilahden rannalla, Jaakonlammen ja Kortteisen pohjoispäässä ja rikastushiekka-altaan rannalla. Myös passiivista seuranta suoritettiin ennakoon lepakoiden kannalta potentiaalisilla alueilla.

Maastokartoituksen lisäksi käytössä oli muuta taustamateriaalia seuraavasti:

- Luonnontieteellisen keskusmuseon HATIKKA-tietokanta 2008-2015 (ei lepakkohavaintoja)
- Tiedot uhanalaisista lajeista ELY-keskukselta (ei lepakkohavaintoja)



Kuva 23. Aktiivikartoitusreitit, -ajankohdat ja -havainnot, sekä passiivisten tallentimien sijainnit.

## Tulokset

Aktiivikartoituksissa havaittiin saalistavia pohjanlepakkoja. Muista lepakkolajeista ei aktiivikartoituksessa tehty havaintoja. Pohjanlepakoita ja siippalaji havaittiin Jaakonmäen pohjoisosaan ja Jaakonlammen rannalle tehdyillä ajoteillä ja rannan tuntumassa, jolla liito-oravakartoituksessa havaitut kolopuut voivat liito-oravan lisäksi soveltua lepakoiden levähtämiseen ja päivimiseen.

Passiiviseurannassa pohjanlepakoista tehtiin kymmenen erillistä havaintoa ja siippalajista kaksi havaintoa. Pohjanlepakoita havaittiin kaksi kertaa kaksi kappaletta yhtä aikaa. Havainnot koostuvat mahdollisesti 2-4 pohjanlepakosta ja yhdestä siippayksilöstä (taulukko 1). Pitempiaikainen seuranta Kortteisen pohjoispäädyssä, Sikamäen eteläosassa tai Ansamäen pohjoisosassa, (yh-teensä 25 yötä) ei tuottanut lisätulosta.

Luontodirektiivin mukaisia lisääntymispaikkoja ei havaittu, mutta levähdyspaikkoja Jaakonmäen rinteessä voi olla useassakin paikassa.



Kuva 24. Lepakkokartoituksessa käytettyjä passiivisia tallentimia, SMat ja Analook.



Kuva 25. Pohjanlepakko kartoitusyönä 21.–22.6. Jaakonmäellä. Jaakonmäen kalliohalkeamat tarjoavat lepakoille vähintäänkin päivimispaikkoja.

Taulukko 1. Passiiviseurannan lepakkohavainnot

| Day               | Time         | Label       | Number   |                                  |
|-------------------|--------------|-------------|----------|----------------------------------|
| <u>2016/06/22</u> | <u>00:02</u> | <u>Enil</u> | <u>1</u> | <u>Kortteinen N</u>              |
| <u>2016/07/06</u> | <u>22:39</u> | <u>Enil</u> | <u>1</u> | <u>Puikkoniemi/Häkkilänlahti</u> |
| <u>2016/07/06</u> | <u>22:49</u> | <u>Enil</u> | <u>1</u> | <u>Puikkoniemi/Häkkilänlahti</u> |
| <u>2016/07/27</u> | <u>22:24</u> | <u>Enil</u> | <u>1</u> | <u>Jaakonlampi/-mäki</u>         |
| <u>2016/07/27</u> | <u>22:35</u> | <u>Enil</u> | <u>1</u> | <u>Jaakonlampi/-mäki</u>         |
| <u>2016/07/27</u> | <u>22:36</u> | <u>Enil</u> | <u>1</u> | <u>Jaakonlampi/-mäki</u>         |
| <u>2016/07/27</u> | <u>22:37</u> | <u>Enil</u> | <u>2</u> | <u>Jaakonlampi/-mäki</u>         |
| <u>2016/07/27</u> | <u>22:38</u> | <u>Enil</u> | <u>1</u> | <u>Jaakonlampi/-mäki</u>         |
| <u>2016/07/27</u> | <u>22:59</u> | <u>Msp</u>  | <u>1</u> | <u>Jaakonlampi/-mäki</u>         |
| <u>2016/07/27</u> | <u>23:10</u> | <u>Enil</u> | <u>2</u> | <u>Jaakonlampi/-mäki</u>         |
| <u>2016/07/27</u> | <u>23:11</u> | <u>Msp</u>  | <u>1</u> | <u>Jaakonlampi/-mäki</u>         |
| <u>2016/07/28</u> | <u>00:03</u> | <u>Enil</u> | <u>1</u> | <u>Jaakonlampi/-mäki</u>         |
| <u>2016/07/28</u> | <u>00:57</u> | <u>Enil</u> | <u>1</u> | <u>Jaakonlampi/-mäki</u>         |

### Epävarmuustekijät

Selvityksessä saatujen tulosten perusteella ei ole eriteltävissä, mikä osa siitä tutkitusta elinympäristöstä, josta havaintoja kertyi, olisi lepakoiden kannalta tärkeämpää. Esimerkiksi lisääntymispaikkoja ei havaittu ja levähdyspaikkoja Jaakonmäen rinteessä voi olla useassakin paikassa. Päiväpiiloina pohjanlepakko on mieltynyt erityisesti rakennuksiin. Yhdyskunnat löytyvät usein rakennuksista, mutta myös kolopuista, joita tutkimusalueella esiintyy. Talvea pohjanlepakko viettää usein yksin tai muutaman lajitoverin seurassa. Talvehtimispaikkana käy mm. kellari, mutta maanalaiset kalliohalkeamatkaan eivät ole poissuljettuja.

Lepakoiden elintavat vaihtelevat eri vuodenaikoina, samalla vaihtelevat niiden esiintymisalueet. Tästä syystä aktiivikartoituksia tehtiin useampana kesäkuukautena. Lepakoiden kannalta olennai-

sia asioita tutkimusalueella ovat niiden ekologian kannalta keskeiset seikat, kuten ruokailupaikkojen ja lepopaikkojen säilyminen ja kulkuyhteydet em. kohteiden välillä. Vesistön läheisyys nostaa alueen merkitystä lepakoiden kannalta ja kolopuut tarjoavat levähdys- ja piilopaikkoja. Em. tekijöiden suhteen epävarmuustekijät jäävät vähäisiksi havaitun lajiston ja lepakoiden käyttämien alueiden osalta.

## 5.6 Saukko

### Aineisto ja menetelmät

Saukkokartoitus suoritettiin muiden maastaselvitysten yhteydessä. Saukkokartoituksessa keskityttiin lajin kannalta mahdollisesti tärkeillä virtavesikohteilla ja ranta-alueilla jälkien, jätösten ja syönnöksiä etsimiseen.

Maastokartoituksen lisäksi käytössä oli muuta taustamateriaalia seuraavasti:

- Luonnontieteellisen keskusmuseon HATIKKA-tietokanta
- Tiedot uhanalaisista lajeista ELY-keskukselta (saukon luokitus aikaisemmin NT)

### Tulokset

Näköhavainto sauosta tehtiin lepakkokartoituksen yhteydessä varsinaisen tutkimusalueen ulkopuolella, Pirttilahden pohjoispuolella kaivosalueelta laskevan ojan padolla. Saukon reviiri on laaja ja ranta- ja vesialueita esiintyy tutkimusalueen ulkopuolella laajasti. Tutkimusalueella ei todennäköisesti sijaitse saukon kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä, mutta ravinnon hakuun se saattaa oja ja virtavesiä käyttää. Tutkimusalueella ei myöskään esiinny luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaista saukon elinympäristöä.

### Epävarmuustekijät

Näköhavaintoja sauosta ei useinkaan tehdä kartoituksissa. Myös jätösten ja syönnösten löytäminen vaatii harjaantuneisuutta sulanmaan aikaan. Ilman saatua näköhavaintoa, merkkejä saucon oleskelusta tutkimusalueella olisi ollut niukasti.

## 5.7 Nunnamittari

### Aineisto ja menetelmät

Perhoslajien osalta kartoitukset tutkimusalueella kohdistettiin Nunnamittariin. Nunnamittaria esiintyy Suomessa itäpainotteisesti, Etelä- ja Pohjois-Suomessa. Lajista esiintyy Suomessa kaksi alalajia, joista Kuopion seudulla tavataan Suomennunnamittaria (ssp. fennica). Nunnamittari on uusimmassa uhanalaisuusarvioinnissa (Rassi ym., 2010) arvioitu koko maassa erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi. Se on myös Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Nunnamittarin elinympäristöä ovat lehtomaiset metsät. Laji käyttää konnanmarjojen (Actaea) lehtiä ravinnokseen toukkavaiheessa. Lähtötietojen ja kasvillisuusselvityksen perusteella lajin kannalta soveltuvaa elinympäristöä esiintyy tutkimusalueella. Lajista on tehty havaintoja Jaakonmäeltä aikaisemmin. Hatikassa on myös havainto mustakonnanmarjasta Jaakonmäeltä.

Maastokartoituksen lisäksi käytössä oli muuta taustamateriaalia seuraavasti:

- Luonnontieteellisen keskusmuseon HATIKKA-tietokanta
- ELY-keskuksen kanssa käyty tiedonvaihto
- Perhosasiantuntijalta saatu informaatio nunnamittarista (Jorma Kelo, 2016)

## Tulokset

Kasvillisuuskartoituksessa mustakonnanmarjaa havaittiin enemmän lähinnä Jaakonmäen alueella (Alue A) ja Kuuslahden itäosan (Alue B) pohjoisosassa. Yhteensä kukkivia tai kukkimattomia kasveja havaittiin kahdeksasta kohtaa, yhteensä parisenkymmentä versoa. Mustakonnanmarjahavainnot kirjattiin ylös ja kasvin lehdet tarkastettiin toukkien löytymisen varalta. Toukkahavaintoja ei tehty.

Suomennunnamittaria kartoitettiin myös lentävien perhosia etsien hyvinä, aurinkoisina kesäkuun tutkimuspäivinä 14.–15.6. em. alueilla A ja B, joilta mustakonnanmarjahavaintojakin tehtiin. Lajia ei havaittu myöskään lentävänä. Jaakonmäen rinne ja rinteiden aluslehdot kuusivapaita, ja lajin kannalta potentiaalisempia. Muutoin kartoitettujen alueiden metsät ovat pitkälti yksipuolisia kuusikoita tai kuusisekametsiä.

Muusta perhoslajistosta alueella on Hatikan mukaan havaittu pihlajaperhonen, lanttuperhonen, keisarinviitta, tesmaperhonen ja nokkosperhonen. Tämän selvityksen maastotöiden yhteydessä havaittiin aurooraperhonen, tesmaperhonen, ohdakeperhonen, pihlajaperhonen ja lanttuperhonen.

## Epävarmuustekijät

Nunnamittari on vaikeasti havaittava ja lajin lentoaika alkukesästä on suhteellisen lyhyt. Vuoden 2016 kesäkuun alun sää oli perhoskartoitusten kannalta epäsuotuisa ja lentävien perhosten kartoitus tehtiin kuun puolessa välissä. Koska laji ei myöskään mene perhospyydyksiin, sitä pyrittiin havainnoimaan lentävien yksilöiden lisäksi myös toukkana mustakonnanmarjojen lehdistä. Lajin toukkien tiedetään olevan arkoja ja ne pudottautuvat kasvilta maahan häiritäessä.

## 5.8 Pesimälinnusto

### Tutkimusmenetelmät

Linnustokartoitukset toteutti pääasiassa ympäristösuunnittelija (AMK) luontokartoittaja EAT Petri Hertteli. Yhtenä päivänä linnustoa kartoitti Toni Uusimäki (DI). Kartoitukset ajoittuvat vuodelle 2016. Kartoitusten tavoitteena oli saada käsitys suunniteltujen uuden louhosalueen ja sivukiven läjitysalueiden sekä vesienjohtamisreittien pesimälinnustosta ja siten mahdollistaa luotettava vaikutusarviointi louhosjatkumon eri vaihtoehtototeutusten vaikutuksista linnustolle. Kartoituksissa huomioitiin erityisesti uhanalainen lajisto, lintudirektiivin liitteen mukainen lajisto ja Suomen kansainväliset vastuulajit. Mainittakoon, että kaivosalueella ylijäämähiekan läjitysalueet - Raasio ja Musti - ovat tunnettuja ja merkittäviä vesi- ja rantalintujen pesimä-, ruokailu- ja levähdysalueita (<http://www.lintuyhdistyskuikka.net/2012-03-21-12-47-07/item/372-raasio-ja-musti>). Näille alueille nyt vuoden 2016 kartoitus ei ulottunut.

Metsäisillä alueilla vallitsevan linnustorakenteen selvittämiseksi tehtiin yhden kerran pistelaskentoja sekä linjalaskentoja luonnontieteellinen keskusmuseon (2014) ohjeita noudattaen. Havainnot eroteltiin pisteiltä kahteen luokkaan: 1) 50 metrin säteen sisäpuolella ja 2) tätä kauempana oleviin reviiereihin ja linjalaskennoissa 50 metrin pääsaralta ja sitä kauemmalta ns. apusaralta. Pistelaskentakohteita oli 19 kpl. Ne sijoittuvat suunnitelluille sivukivialueille. Vastaavasti linjalaskentoja toteutettiin kaksi, joiden yhteispituus oli 2 km. Piste- ja linjalaskennat toteutettiin pääasiassa aamun ja aamupäivän tunteina, jolloin useimpien lintulajien lauluaktiivisuus on korkeimmillaan. Metsäalueiden lisäksi läheiset vesialueet tarkastettiin reunoilta vesi- ja rantalintulaskennasta annettuja ohjeita noudattaen (Koskimies & Väisänen 1988). Vesialueet käytiin läpi vähintään kahdesti, joista toinen kerta toukokuussa ja toinen kerta kesäkuussa. Kaikkiaan linnustoa kartoitettiin seuraavina päivinä 3.5., 14.–15.6., 21.–22.6. ja 7.7.2016. Varsinaisten lintukartoitusten lisäksi linnustoon kiinnitettiin huomiota muiden luontoselvitysten, kuten kasvillisuus-, lepakko- ja

liito-oravakartoitusten yhteydessä. Suojelullisesti huomionarvoiset lajit kirjattiin ylös paikkatietoon. Kartoitusalueet eri menetelmille on esitetty kuvassa 26.

#### Selitykset merkinnöille:

EN= Erittäin uhanalainen, NT =silmläpidettävä ja VU = vaarantunut. Valtakunnallinen uhanalaisuus vuoden 2015 luokittelun mukaan (Tiainen ym 2016).

RT= Alueellisesti uhanalainen laji

D = Lintudirektiivin 1.liitteen lajit

KV = Suomen kansainvälinen vastuulaji

#### Tulokset

Metsälinnuston koostumuksessa kuusikkolajien osuus oli keskimääräistä suurempi. Vanhan metsän lajeiksi (Väisänen ym. 1998) luokiteltuja kartoituksissa havaittiin viisi. Vesistöjen ranta-alueilla esiintyi rehevämälle elinympäristölle tyypillisiä varpuslintulajeja. Vesistöissä esiintyi seudulla tavanomaisia vesilintu-, kahlaaja- ja lokkilintulajeja. Kokonaisuutena erityisesti suojeltavia lajeja tai muutoin erityisen arvokkaita lintulajeja tai suuria lintuyhdyskuntia ei kuitenkaan havaittu vaan linnustoa voidaan pitää seudulla melko tavanomaisena.

Linnustorakenteen selvittämiseksi tehdyissä pistelaskennoissa (18 pistettä) ja linjalaskennoissa (2 km), havaittiin 43 lajia, joista 38 oli nk. maalintulajia. Tiheyksien laskentaan käytettiin peruskuuluvuuskertoimia (Väisänen ym. 1998). Reviirihavaintoja saatiin pistelaskennoissa 184 kpl ja linjalaskennoissa 129 kpl. Menetelmillä saatujen tulosten keskiarvojen perusteella laskentakohdeiden runsaslukuisimmat lajit ovat järjestyksessä peippo, hippiäinen, pajulintu, punarinta ja räkättirastas (taulukko 2). Pistelaskentojen tuloksista saatava maalinnuston kokonaistiheys (Järvinen 1978) oli 207 paria/neliökilometri ja linjalaskennoista 296 paria/neliökilometri eli keskiarvona 251 paria/neliökilometri. Siilinjärvi sijoittuu vyöhykkeelle, jossa vallitseva maalinnuston tiheys on yleensä 150–200 paria/km<sup>2</sup> (Väisänen 1998 ym.). Kartoituskohteiden maalinnuston tiheys on siten laskennan valossa hiukan korkeampi verrattuna seudun keskiarvoon.

Suojelullisesti huomionarvoisista lajeista Murtomäellä havaittiin kahteen otteeseen pyyppökie (D). Pitkälammen rantapensaikoissa havaittiin punavarpunen (NT). Jaakonmäellä havaittiin palokärki (D) ja pohjantikka (D,KV). Jaakonmäen keskiosassa havaittiin Kanahaukan (NT) reviiri ja pesä. Jaakonmäellä havaittiin myös pyyn ulostetta (D) ja kivitasku (NT, RT). Tuulihaukan reviiri havaittiin Jaakonmäen itäosassa sähkölinjalla. Runslukuisempia tavattuja uhanalaisia varpuslintulajeja olivat töyhtötiainen (VU), hömötiainen (VU) ja punatulkku (VU). Vanhan metsän lajeiksi luokitellaan aiemmin mainituista palokärki, pohjantikka, kanahaukka, joiden lisäksi havaittiin kulorastas ja puukiipijä.

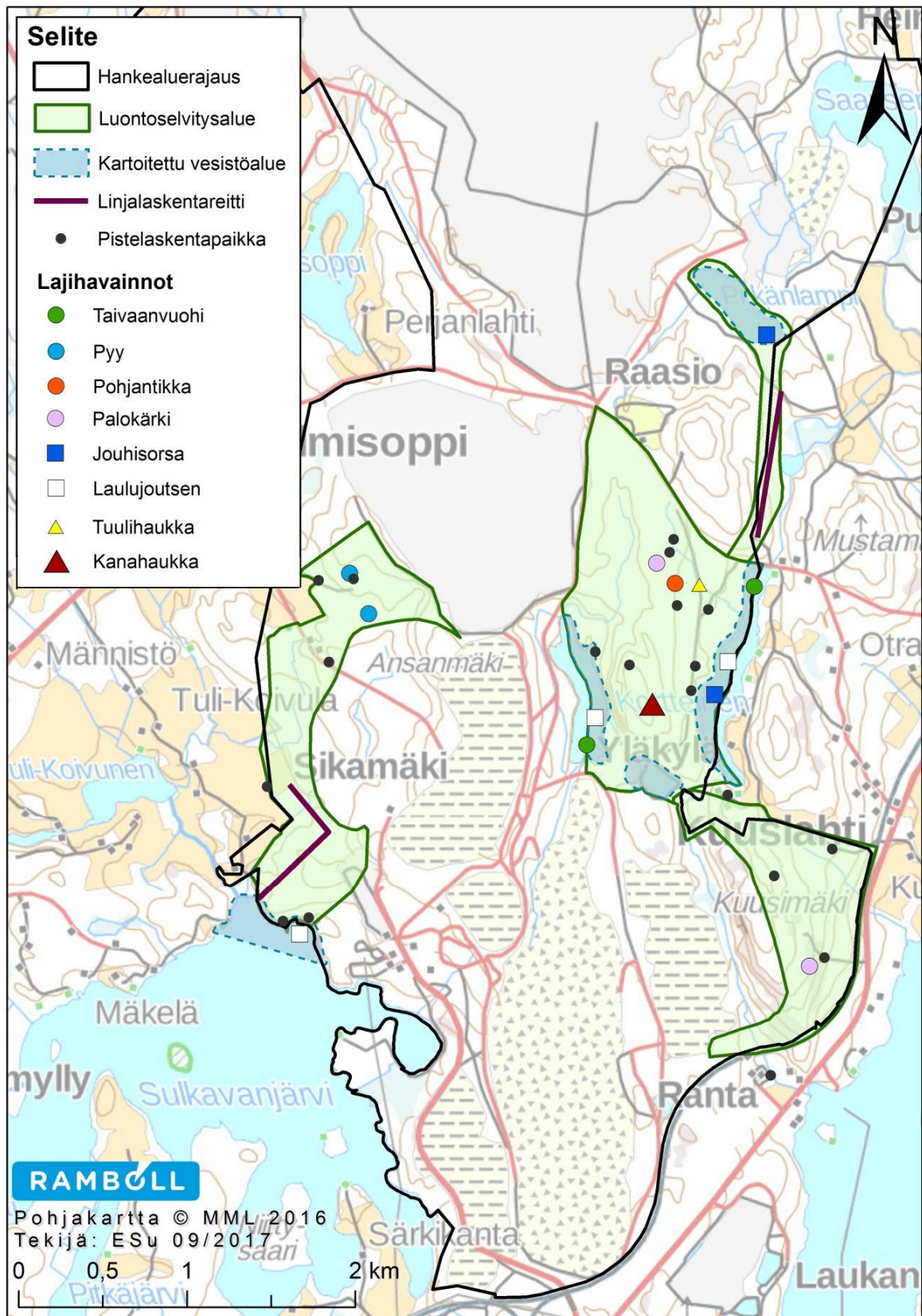
Taulukko 2. Piste- ja linjalaskentojen tulokset

| Laji       | Pistel.<br>Pa-<br>ria / km <sup>2</sup> | Linjal.<br>Pa-<br>ria / km <sup>2</sup> | Kes-<br>kia. / k<br>m <sup>2</sup> | Laji           | Pistel.<br>Pa-<br>ria / km <sup>2</sup> | Linjal.<br>Pa-<br>ria / km <sup>2</sup> | Kes-<br>kia. / km <sup>2</sup> |
|------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| Pyy        | 12,8                                    |                                         | 6,4                                | Kulorastas     | 0,0                                     | 2,8                                     | 1,4                            |
| Teeri      | 0,8                                     |                                         | 0,4                                | Hernekerttu    | 1,1                                     |                                         | 0,5                            |
| Kanahaukka | 1,2                                     |                                         | 0,6                                | Pensaskerttu   | 2,0                                     |                                         | 1,0                            |
| Kurki      | 0,1                                     |                                         | 0,0                                | Lehtokerttu    | 10,6                                    | 17,0                                    | 13,8                           |
| Kuovi      | 0,2                                     |                                         | 0,1                                | Mustapääkerttu | 1,4                                     | 2,6                                     | 2,0                            |
| Rantasipi  | 0,0                                     | 2,4                                     | 1,2                                | Sirittäjä      | 3,3                                     | 4,5                                     | 3,9                            |
| Metsäviklo | 0,9                                     |                                         | 0,5                                | Tilittäjä      | 4,2                                     | 6,7                                     | 5,4                            |
| Valkoviklo | 0,2                                     |                                         | 0,1                                | Pajulintu      | 9,8                                     | 31,6                                    | 20,7                           |

|                 |      |      |      |               |       |       |       |
|-----------------|------|------|------|---------------|-------|-------|-------|
| Lehtokurppa     | 14,2 | 8,2  | 11,2 | Hippiäinen    | 16,1  | 50,7  | 33,4  |
| Sepelkyyhky     | 0,4  | 2,4  | 1,4  | Harmaasieppo  | 5,0   | 9,7   | 7,4   |
| Palokärki       | 0,1  |      | 0,0  | Sinitäinen    | 0,0   | 19,3  | 9,6   |
| Metsäkirvinen   | 0,6  | 10,3 | 5,4  | Talitiäinen   | 10,5  |       | 5,3   |
| Peukaloinen     | 7,3  | 12,5 | 9,9  | Hömötiäinen   | 3,2   |       | 1,6   |
| Rautiäinen      | 1,8  | 6,2  | 4,0  | Varis         | 0,5   |       | 0,2   |
| Punarinta       | 17,0 | 22,6 | 19,8 | Peippo        | 30,0  | 48,6  | 39,3  |
| Mustarastas     | 2,4  | 7,2  | 4,8  | Vihervarpunen | 0,7   | 3,6   | 2,1   |
| Räkättirastas   | 16,9 | 14,9 | 15,9 | Punavarpunen  | 2,5   | 2,0   | 2,3   |
| Laulurastas     | 9,9  | 9,4  | 9,6  | Punatulku     | 0,8   |       | 0,4   |
| Punakylkirastas | 11,4 |      | 5,7  | Keltasirkku   | 7,7   |       | 3,8   |
|                 |      |      |      | Yhteensä      | 207,5 | 295,2 | 251,3 |

Vesistöt tarkistettiin vesi- ja rantalintulaskennoista annettuja ohjeita noudattaen piste- tai kierto-laskennoilla. Kullakin kohteella havaittiin lintuja seuraavasti (suluissa käyntipäivä): Pitkänlammella (4.5.) havaittiin telkkä (KV), valkoviklo (KV), jouhisorsapari (EN), naurulokki (VU) 3 yksilöä, kalalokki 5 yksilöä, sinisorsa ja kalatiira (D,KV). Samaisella järvellä havaittiin (14.6.) kalalokki, telkkä (V) ja kalatiira (D,KV). Niinilammella (14.6.) havaittiin västäräkki. Kortteisella (3.5.) havaittiin joutsenpari (D), telkkä (KV) 2+2+14 yksilöä, metsäviklo, jouhisorsa (EN), tavi (KV) 4 yksilöä ja taivaanvuohi (VU) (myös 7.7.) Kortteisella havainnointiin kesäkuussa useamman kerran. Mainittavimmat olivat 14.6. uusina lajeina kalalokki ja kalatiira (D). Jaakonlammella havaittiin (3.5.) joutsenpari (D), rantasipi (KV), tavi (KV) 4 yksilöä, telkkäpari (KV) ja taivaanvuohi (VU). Myöhemmin siellä havaittiin (21.6) tavipoikue (V), rantasipi (V), kalatiira (D,KV) ja metsäviklo. Sikapuronaltaalla (21.6.) kalatiirapari (D,KV), rantasipi (KV) ja telkkiä (KV) 6 naarasta ja 6 poikasta. Puikkoniemen edustalla havaittiin joutsen (4.5.) ja (7.7.) kalatiiroja (D, KV) 6 yksilöä.

Keskeisimpien lajien havaintopaikat on esitetty kuvassa 26.



Kuva 26. Menetelmäkartta ja keskeisimpien lintulajien havaintopaikat

## Suojelullisesti luokitellut lajit

Taulukossa 3 on esitetty vuoden 2016 maastokäyntien yhteydessä kartoitusalueella tavatut suojelullisesti luokitellut todennäköisesti alueella tai sen läheisyydessä pesivät lajit.

Vuoden 2015 uhanalaisuustarkastelussa valtakunnallisesti erittäin uhanalaisista (EN) lajeista maastokartoituksissa havaittiin jouhisorsa. Vaarantuneiksi luokitelluista (VU) lajeista esiintyivät taivaanvuohi, naurulokki, töyhtötiainen, hömötiainen ja punatulokki. Silmälläpidettäviksi (NT) luokitelluista lajeista havaittiin kartoituksissa kanahaukka, kuovi, kivitasku ja punavarpunen 7 lajia, joista alueellisesti uhanalaiseksi (RT) katsotaan kivitasku.

Euroopan Unionin lintudirektiivi (79/409/ETY) koskee kaikkien luonnonvaraisina elävien lintujen, niiden munien ja pesien sekä niiden elinympäristöjen suojelua. Direktiivin I-liitteessä lueteltujen lajien (EU D1) suojeluun halutaan yhteisön alueella kiinnittää erityistä huomiota. Lintudirektiivin I-liitteessä mainittujen lajien elinympäristöjä on suojeltava erityistoimin, jotta varmistetaan lajien eloonjääminen ja lisääntyminen niiden levinneisyysalueella. Lajien suojelua varten on perustettu Natura-alueiden suojeluverkosto. EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisia lajeja havaittiin maastokartoituksissa pesivänä tai reviiriä pitävänä 7 lajia.

Kansainvälinen vastuu merkitsee lähinnä siitä, että lajin seuranta ja tutkimusta on tehostettava, ja että lajin elinympäristö tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa. Suomen vastuulla on sellaisia lajeja, joiden kokonaislevinneisyys on laaja, mutta ne ovat yleisiä vain pienellä osalla aluetta, josta merkittävä osa on Suomessa. Vastuulajeja valittaessa pidettiin ohjearvona, että Suomessa pesii vähintään 15 prosenttia Euroopan kannasta. Maastokartoituksissa tavattiin yhteensä 9 Suomelle määriteltyä vastuulajia.

Taulukko 3. Selvitysalueella maastokäyntien yhteydessä havaitut suojelullisesti huomionarvoiset lajit.

| Laji          | Tieteellinen                 | Uhanalaisuus 2015 | D | KV |
|---------------|------------------------------|-------------------|---|----|
| Tavi          | <i>Anas crecca</i>           |                   |   | x  |
| Jouhisorsa    | <i>Anas acuta</i>            | EN                |   |    |
| Telkkä        | <i>Bucephala clangula</i>    |                   |   | x  |
| Pyy           | <i>Tetrastes bonasia</i>     |                   | x |    |
| Teeri         | <i>Tetrao tetrix</i>         |                   | x | x  |
| Kanahaukka    | <i>Accipiter gentilis</i>    | NT                |   |    |
| Kurki         | <i>Grus grus</i>             |                   | x |    |
| Kuovi         | <i>Numenius arquata</i>      | NT                |   | x  |
| Rantasipi     | <i>Actitis hypoleucos</i>    |                   |   | x  |
| Valkoviklo    | <i>Tringa nebularia</i>      |                   |   | x  |
| Taivaanvuohi  | <i>Gallinago gallinago</i>   | VU                |   |    |
| Kalatiira     | <i>Sterna hirundo</i>        |                   | x | x  |
| Pikkulokki    | <i>Hydrocoloeus minutus</i>  |                   | x | x  |
| Naurulokki    | <i>Larus ridibundus</i>      | VU                |   |    |
| Palokärki     | <i>Dryocopus martius</i>     |                   | x |    |
| Pohjantikka   | <i>Picoides tridactylus</i>  |                   | x | x  |
| Kivitasku     | <i>Oenanthe oenanthe</i>     | NT, RT            |   |    |
| Töyhtötiainen | <i>Lophophanes cristatus</i> | VU                |   |    |
| Hömötiainen   | <i>Poecile montanus</i>      | VU                |   |    |
| Punavarpunen  | <i>Carpodacus erythrinus</i> | NT                |   |    |
| Punatulokki   | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>     | VU                |   |    |

Selitykset merkinnöille:

*Valtakunnallinen uhanalaisuus vuoden 2015 luokittelun mukaan (Tiainen ym. 2016)*

EN = Erittäin uhanalainen

NT = silmälläpidettävä

VU = vaarantunut

RT = Alueellisesti uhanalainen laji

#### Epävarmuustekijät

Yleisesti ottaen linnustوسelvitysten tuloksiin vaikuttavat mm. tutkimusalueen laajuus, maastotyön menetelmät ja -määrä, kevään ja kesän eteneminen, havainnoinnin aikainen sää, laskijan kokemus ja eri lajien havaittavuus laskenta-aikana. On tavallista, että pesiviä lajeja jää havaitsematta etenkin yhden käyntikerran laskennoissa ja varsinkin metsäalueilla. Lintujen luotettava kartoittaminen onkin monin verroin nopeampaa avoimilla alueilla, esim. vesistöjen äärellä, kuin metsissä. Vuosien välillä on myös vaihtelua. Mainituista epävarmuuksista huolimatta jonkin tutkittavan alueen linnuston suojelullinen arvo on yleisesti ottaen tunnistettavissa jo yhden vuoden perusteella, kunhan laskennat toteutetaan oikealla tavalla. Tässä tapauksissa metsä- ja vesialueita on käyty katsomassa useassa vaiheessa kevään ja kesän aikana, joten tuloksia voidaan pitää varsin laadukkaina.

## 6. LÄHTEET

Hanski, I. (2006). Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi. Loppuraportti – Luonnontieteen keskusmuseo. Helsingin yliopisto. Helsinki.

Hatikka (2017). Helsingin yliopiston keskusmuseon havaintotietokanta 2017.

Ilmonen, J., Rytteri, T., Alanen, A. 2001. Luontodirektiivin kasvit ja selkärangattomat eläimet. Suomen ympäristökeskuksen monieste nro 510.

Kemppainen, E., Mäkelä, K. 2002. Luontodirektiivin putkilokasvien seuranta. Suomen ympäristökeskuksen monieste nro 256.

Lintuyhdistys Kuikka (2017). Lintupaikat: Raasio ja Musti. saatavissa: <<http://www.lintuyhdistyskuikka.net/2012-03-21-12-47-07/item/372-raasio-ja-musti>>.

Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M., Pitkänen, J. (2016). Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.

Luonnontieteellinen keskusmuseo (2014). (päivitetty 27.2.2014). Pesimälintujen linja- ja pistelaskenta. [Verkkodokumentti]. [Viitattu: 1.4.2014]. Saatavissa: <<http://www.luomus.fi/fi/pesimalintujen-linja-pistelaskenta>>.

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2016). Tiedot uhanalaisista lajeista (Herttatietokanta 2016)

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). (2008). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osat 1 & 2. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. 264+572 s.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.)(2010). Suomen lajien uhanalaisuus 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.

Renvall, P. (2014). Yaran rikastehiekka-alueen linnusto Siilinjärven Mustilla - raportti linnuston seurannasta vuodelta 2014.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (2013). Vuonna 2013 Siilinjärvellä laskettujen pesivien lintuparien laskentatulokset.'

Savola, J. 2016. Kirjallinen tiedonanto Elylle mm. Jaakonlammella esiintyvistä kasveista.

StoraEnso (2017). Metsäkuviointit selvitysalueella.

Ukkonen, M. (2016). Raasion lintuaseman toimintakertomus.

Suunnittelukeskus Oy (2006). Tahkon korotushanke – Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Tahko Development Oy.

Väisänen, R., Lammi, E. ja Koskimies, P. (1998). Muuttuva pesimälinnusto. Otava, 567 s.

YARA (2017). Tietoja kaivospiirin ympäristön tilaan liittyen 2016-2017

Ympäristötutkimus Yrjölä (2013). Siilinjärven kaivoksen sivukivialueiden laajennuksen YVA:n luontoselvitykset 2013. Tutkimusraportti 2013.

Ympäristöministeriö (2017). Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. [Verkkodokumentti]. Saatavissa: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajien\\_suojelutyö/Yksittäisten\\_lajien\\_suojelu/Liitooravan\\_suojelu](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajien_suojelutyö/Yksittäisten_lajien_suojelu/Liitooravan_suojelu)

**Liite 1. Kasvillisuusinventoinnin kuviotiedot**  
**(koottuna maastaselvityksistä ja StoraEnson aineistosta)**

| ID | Alue | Kuvio                  | Muita huomioita                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | B    | OMT aukko              | Vadelma, horsma                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2  | B    | OMT kuusikko           | Metsäkastikka, lillukka, mustikka                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3  | B    | OMT kuusikko           | Metsäkastikka, metsäalvejuuri, mustikka                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4  | B    | OMT Koivikko           | 30v, Kuusi, isoalvejuuri, vadelma, kastikka                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5  | B    | OMT Koivikko           | 20v, Kastikka, metsäalvejuuri,                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6  | B    | OMT Sekametsä          | 40-50v, paikoin lehtoa, kastikka, metsäalvejuuri, käenkaali, oravanmarja, isoalvejuuri, karhunputki, metsäkurjenpolvi, kiolo                                                                                                                                                              |
| 7  | B    | Ulkopuolella           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8  | B    | OMT Männikkö           | 30-40v, mänty, koivu, jättibalsami                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 9  | B    | OMT kuusikko           | Osittain ulkopuolella, kuusikkoa ja nuorta kasvatusikäistä mäntymetsää (MT) ja kuivahkon kankaan (VT) välillä                                                                                                                                                                             |
| 10 | B    | OMT Havuseka           | 30-40v, lillukka, metsäalvejuuri, kultapiisku                                                                                                                                                                                                                                             |
| 11 | B    | Ulkopuolella           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12 | B    | OMT Havuseka           | Nuori metsä                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 13 | B    | EVT taimikko           | Puolukka, kanerva,                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 14 | B    | Aukko                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 15 | B    | OMT kuusikko           | Osittain ulkopuolella, kuusikkoa ja kuusisekametsää, metsäkastikka, kiolo, metsäkurjenpolvi, metsäalvejuuri                                                                                                                                                                               |
| 16 | B    | Aukko                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 17 | B    | OMT kuusikko/männikkö  | 50-60 v kuusikkoa ja nuorta kasvatusikäistä mäntymetsää (MT) ja kuivahkon kankaan (VT) välillä                                                                                                                                                                                            |
| 18 | B    | OMT kuusikko           | 50-60 v kuusikko, kuusisekametsä, metsäkastikka, kiolo, metsäkurjenpolvi, metsäalvejuuri                                                                                                                                                                                                  |
| 19 | B    | MT Kuusikko/Kuusiseka  | 60v harvennettu, Mustikka, puolukka, kultapiisku, paikoin rahkasammal                                                                                                                                                                                                                     |
| 20 | B    | Ulkopuolella           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 21 | B    | Nuorta lehtoa          | Kviolla sikopuro. Puron ranta-alueilla kasvillisuus on koko matkaltaan lehtomaista, kotkansiipi, mesiangervo                                                                                                                                                                              |
| 22 | B    | Lehtoa/ruderaattia     | rauduskoivua ja hieskoivua sekä alikasvoksena nuorta kuusta, tuorekangas/lehtomaisen kangas                                                                                                                                                                                               |
| 23 | B    | OMT Männikkö/koivikko  | Tuomi, vaahtera,koivu, kuusi, mänty, pihlaja                                                                                                                                                                                                                                              |
| 24 | B    | OMT Männikkö           | 40-50v, lehtomaisen kankaan kasvillisuutta                                                                                                                                                                                                                                                |
| 25 | B    | Lehto                  | Metsäkurjenpolvi, sudenmarja, käenkaali, oravanmarja, metsämansikka, mustikka, vadelma, metsäalvejuuri, mustaherukka, metsäliekosammal, kultapiisku, ojalillukka, metsäkorte, kiolo, kastikka, metsäorvokki, hiirenporras, kivikkoalvejuuri. (23 ja 25 PURO, myös 27, ks. luontoselvitys) |
| 26 | B    | Hakkuu, taimikkoa      | ulkopuolella suurimmaksi osaksi                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 27 | B    | OMT, pohjoisosa lehtoa | Puusto kuusi, mänty ja hieskoivu sekapuustoa, puron varrella myös harmaaleppää. Kasvillisuustyyppi Lehtomaista kangasta ja tuoretta kangasta, ks. luontoselvitys, sikopuro, herttakaksikko pojosisassa                                                                                    |
| 28 | B    | Ulkopuolella           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 29 | B    | Ulkopuolella           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 30 | A    | Lehtokangas            | 30 - 40 vuotias sekametsä. Ks. Luontoselvitys                                                                                                                                                                                                                                             |
| 31 | A    | Lehtokangas            | 30 - 40 vuotias sekametsä. Ks. Luontoselvitys                                                                                                                                                                                                                                             |
| 32 | A    | Lehtokangas            | Aukko/ metsätiealue                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 33 | A    | Lehtokangas            | 30 - 40 vuotias sekametsä                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|    |   |                        |                                                                                      |
|----|---|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 34 | A | Lehtokangas            | Vesistöalue                                                                          |
| 35 | A | OMT Kuusikko           | Metsäkorte, metsäkurjenpolvi, kuusama, metsäkastikka                                 |
| 36 | A | Aukko voimalinja       | Aukko/ metsätiealue                                                                  |
| 37 | A | Lehtokangas            | 100v kuusi ja hieskoivu                                                              |
| 38 | A | Lehtokangas            | 100v kuusi                                                                           |
| 39 | A | Turvekangas koivikko   | Koiranputki, korpikastikka, mesiangervo                                              |
| 40 | A | Tuorekangas/rantametsä | 30v kuusi ja hieskoivu, 100 v kuusi, pohjoisosa haavikkoa. Ks. Luontoselvitys        |
| 41 | A | Lehtokangas/kosteikko  | 40 - 50 vuotias kuusivaltainen metsä                                                 |
| 42 | A | Lehtokangas            | 30 - 40 vuotias sekametsä                                                            |
| 43 | A | Lehtokangas            | Aukko                                                                                |
| 44 | A | Lehtokangas/rantametsä | 30 - 40 vuotias sekametsä. Ks. Luontoselvitys                                        |
| 45 | A | Kuiva/tuore kangas     | 100 vuotias mäntyvaltainen metsä                                                     |
| 46 | A | Lehtokangas            | noin 20 vuotias sekametsä, koivikkoa ja niittyä. Ks. Luontoselvitys                  |
| 47 | A | Kaivostoimintojen alue |                                                                                      |
| 48 | A | Kaivostoimintojen alue |                                                                                      |
| 49 | A | Lehtokangas            | noin 20 vuotias sekametsä, sekä kuusitaimikkoa, kaivostoimintojen aluetta            |
| 50 | A | Lehtokangas            | noin 20 vuotias sekametsä                                                            |
| 51 | A | Kuiva kangas           | 100v kuusi ja mänty, 60v hieskoivu, jyrkänne ja kallioalue 10§ ks. Luontoselvitys    |
| 52 | A | Lehtokangas            | 30 - 60 vuotias rehevä OMT kuusikko, osin sekametsä                                  |
| 53 | A | Lehtokangas            | Vesistöalue                                                                          |
| 54 | A | OMT Osin lehtoa        | Alvejuuret, tuomi, herukka, vadelma, tesma ravoittuu purovarteen. Ks. Luontoselvitys |
| 55 | A | Lehtokangas            | 30 - 40 vuotias sekametsä                                                            |
| 56 | A | Jyrkänne 10§, lehtoa   | vaihteleva kuvio, lehtoa, puroonvarsilehtoa ks. Luontoselvitys                       |
| 57 | A | Lehtokangas            | Noin 30 vuotias lehtipuuvaltainen metsä/kaivostoimintojen alue                       |
| 58 | A | Lehtokangas            | Noin 60 vuotias sekametsä, kaivostoimintojen alue                                    |
| 59 | A | Lehto/lehtokangas      | Muuttunut, kaivostoiminta-alueella                                                   |
| 60 | A | Lehtokangas            | 60v hieskoivu/kaivostoimintojen alue                                                 |
| 61 | A | Ruderaatti             | Nokkonen, paju, maitohorsma, savikka, vadelma                                        |
| 62 | A | Lehtokangas            | 30 - 40 vuotias sekametsä/kaivostoimintojen alue                                     |
| 63 | A | Ruderaatti             |                                                                                      |
| 64 | A | Lehtokangas            | Muuttunut, kaivostoiminta-alueella                                                   |
| 65 | A | Lehtokangas            | 30 - 40 vuotias sekametsä                                                            |
| 66 | A | Aukko / lehtokangas    | Hakkuu                                                                               |
| 67 | A | Tuorekangas            | 30-40v sekapuusto/hakkuu                                                             |
| 68 | A | OMT/turvekangas        | Kuusikkoa 30-40 v                                                                    |
| 69 | A | Lehtokangas            | noin 40 vuotias sekametsä                                                            |
| 70 | A | Lehtokangas            | noin 40 vuotias sekametsä/hakkuu                                                     |
| 71 | A | Lehtokangas            | noin 20 vuotias kuusimetsä                                                           |
| 72 | A | Lehtokangas            | 30 - 40 vuotias sekametsä/kaivostoimintojen alue                                     |
| 73 | A | Kaivostoimintojen alue | Kaivostoimintojen alue                                                               |
| 74 | A | Turvekangas            | Kuusikkoa 30-40 v                                                                    |
| 75 | A | Lehtokangas            | Noin 30 vuotias lehtipuuvaltainen metsä                                              |
| 76 | A | Lehtokangas            | Noin 30 vuotias lehtipuuvaltainen metsä                                              |
| 77 | A | Lehtokangas            | Noin 30 vuotias lehtipuuvaltainen metsä                                              |
| 78 | A | Lehtokangas            | Noin 30 vuotias lehtipuuvaltainen metsä                                              |
| 79 | C | OMT/lehto              | Nuorta lehtipuuvaltaista metsää ja taimikkoa, kasvillisuus kuten kuvio 80.           |

|     |   |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 80  | C | OMT-kangas                    | Osin lehtoa, nuorta lehtipuuvaltasita metsää, jossa rehevä alikasvos. Mesiangervo, huopaohdake, vadelma, lillukka, karhunputki, mustaherukka, metsäkastikka, isoalvejuuri, hiirenporras, koiranputki, karhunputki, lehtomatara , tesma,                                                                                                                                                                             |
| 81  | C | Lehto/OMT-kangas              | Järeää männikköä ja sekametsää, metsäkastikka, kataja, lillukka, metsäimarre, oravanmarja. Länsiosa havikkoista, eteläosassa kallioinen ranta. Järeää kuusikkoa, jossa liito-oravan elinympäristö. Ks. Luontoselvitys. Louhikkoista ja kallioista, mutta ei poikkeaa erityisesti muusta                                                                                                                             |
| 82  | C | Ruohoturrvekangasta ja lehtoa | Lehtipuuustoa, hapaa, harmaaleppää ja sekametsää. Ruohoturvekangasta ja osin lehtomaannosta, lehtipuuvaltaista rehevää kasvillisuutta, korpikarhunsammal, metsäkastikka, metsäalvejuuri, metsäkorte, korpirahkasammal, maitohorsma, vadelma. Ojia ja merkkejä peltoviljelystä.                                                                                                                                      |
| 83  | C | Nuori lehto                   | Kaivostoimintojen kupeessa oleva sekapuustoinen lehto/OMT. Kasvillisuus kuten ympäröivillä aluella.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 84  | C | Ulkopuolella                  | ulkopuolella lähes kokonaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 85  | C | Kaivostoimintojen alue        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 86  | C | Osin ulkopuolella             | Vanhaa pellonpohjaa, rehevää suurruoholehdon kasvillisuutta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 87  | C | Ulkopuolella                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 88  | C | Ulkopuolella                  | peltoa nurkkauksessa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 89  | C | OMT-kuusikko                  | Varttunutta rehevää kuusikkoa. Metsäkorte, metsäalvejuuri, mustaherukka, pihlajan taimia, lehtovirmajuuri, metsäalvejuuri, metsätähti, lehtomatara, metsämansikka, mustikka, metsäkastikka, kiltapiisku,                                                                                                                                                                                                            |
| 90  | C | MT/OMT sekametsä              | Varttunutta sekametsää, metsäkastikka, mustikka, lillukka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 91  | C |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 92  | C | Ulkopuolella                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 93  | C | Taimikkoa/aukkoa              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 94  | C | Taimikkoa/ulkopuolella        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 95  | C | Ulkopuolella                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 96  | C | Ulkopuolella                  | peltoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 97  | C | Ruohoturvekangas              | Kuusikkoa ja sekametsää (mänty, harmaaleppä, koivu, kuusi), osin järeää männikköä ja entisiä peltoja. Rehevä lehtomainen alikasvos, mesiangervo, vadelma, huopaohdake. Lehtokorpimuuttumaa/ojitettua ja nuorta kuusikkoa, korpirahkasammal, kurjenjalka, metsäkorte, korpikaisla, metsäkurjepolvi, rentukka, . Eteläosassa myös tiheää kuusikkoa. Ojanvarsi rehevä, mutta muuttunutta. Pohjoisosassa uusia tieuria. |
| 98  | C | Lehtisekataimikko 20-40 OMT   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 99  | C | Lehtisekataimikko 20-40 OMT   | Metsäalvejuuri, vadelma, käenkaali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 100 | C | Lehtisekataimikko 20-40 OMT   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 101 | C | Lehtisekataimikko 20-40 OMT   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 102 | C | Lehtisekataimikko 20-40 OMT   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 103 | C | Lehtisekataimikko 20-40 OMT   | Osin ulkopuolella, metsäkastikka, mustikka, metsäalvejuuri, vadelma, käenkaali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 104 | C | Ruderaatti/aukko              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 105 | C | OMT Kuusikko                  | 50v kuusikkoa ja koivusekametsää, Kastikka, haapa, käenkaali, oravanmarja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 106 | C | Pihamaa/talo                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 107 | C | Aukko                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 108 | C | Kuusitaimikko 20 OMT          | Kastikka, metsäalvejuuri, maitohorsma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|     |   |                                |                                                                                                                                      |
|-----|---|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 109 | C | Lehtipuutaimikkoa              | Nuorta lehtipuustoa, osin harvaa kuusikkoa, metsäkastikka, metsäimarre, rätvänä, korpirahkasammal, korpikarhunsammal, metsäalvejuuri |
| 110 | C | OMT Kuusikkoa                  | kuusikkoa ja koivusekametsää 50v, Kastikka, haapa, käenkaali, oravanmarja                                                            |
| 111 | C | OMT                            | nuori sekametsä, osin kuusikkoa                                                                                                      |
| 112 | C | OMT kuusiseka 40-70            | Mustikka, käenkaali, oravanmarja, metsäkastikka, metsäalvejuuri,                                                                     |
| 113 | C | OMT Kuusikko 60-70             | Metsätähti, pihlaja, oravanmarja, kastikka                                                                                           |
| 114 | C | Sekametsä (OMT)                | Nuori lehtisekametsä, suurimmaksi osaksi ulkopuolella                                                                                |
| 115 | C | Ruderaatti                     | kaivostoimintojen alue                                                                                                               |
| 116 | C | Ruohoturvekangas               | kastikkavaltaista koivikkoa, suurimmaksi osaksi ulkopuolella                                                                         |
| 117 | C | MT Männikkö                    | 30-40v männikköä ja sekametsää                                                                                                       |
| 118 | C | OMT Koivikko                   | osin aukkoa, vadelmaa, harmaalepän taimia                                                                                            |
| 119 | C | MT Männikkö                    | 30-40v männikköä, osin sekametsää                                                                                                    |
| 120 | C | Ulkopuolella                   | Pelto                                                                                                                                |
| 121 | C | ulkopuolella osin/OMT          | 10-20v koivikkoa, metsäkastikka, vadelma, lillukka, puolukka                                                                         |
| 122 | C | OMT/OFiT koivikko              | 30v, Lehtomaannos, vadelma, kastikka, metsäalvejuuri, kielo                                                                          |
| 123 | C | OMT Kuusikko                   | 50-60v Käenkaali, metsäkastikka, oravanmarja, vadelma, metsäalvejuuri                                                                |
| 124 | C | OMT lehtisekametsä             | nuorta koivikkoa, metsäkastikka, vadelma                                                                                             |
| 125 | C | MT sekametsä                   | osin ulkopuolella 30-40v kuusisekametsää, osin OMT männikköä, metsäkastikka, mustikka                                                |
| 126 | C | Ulkopuolella/lehto (OFiT )/OMT | Ulkopuolella, käsiteltyä sekaikäistä 20-50v                                                                                          |
| 127 | C | Ulkopuolella                   | rantakallio- ja kallioma-alue                                                                                                        |





