



Senaatti-kiinteistöt

Luontoselvitykset 2017

K-Heikkilä Turku, suppea luontoselvitys

Sisältö

1	Tausta	1
2	Selvitysalue	1
3	Menetelmät	2
3.1	Lähtötiedot.....	2
3.2	Maastokartoitukset.....	2
4	Selvityksen tulokset.....	3
4.1	Luonnonympäristön yleispiirteet.....	3
4.2	Lähimmät luontokohteet	4
4.3	Luontotyytit ja kasvillisuus	4
4.3.1	Kuvaukset osa-alueittain.....	4
4.3.2	Arvokkaat luontotyyppi- ja kasvillisuuskohteet.....	7
4.3.3	Huomionarvoiset kasvilajit.....	10
4.4	Lepakot.....	11
4.4.1	Pesimäyhdyskuntien kartoitus rakennuksista	11
4.4.2	Yölliset esiintymiskartoitukset	12
4.5	Muut luontodirektiivin liitteen IV lajit	13
4.6	Muu eläimistö	14
5	Johtopäätökset.....	14
6	Lähteet.....	16

Kannen kuva: Mäkitervakkoa, heinätahtimöä ja muuta kalliokasvillisuutta pohjoisosan kalliolla.

Pöyry Finland Oy

Soile Turkulainen, FM biologi
William Velmala, FM biologi

maastotyöt, raportointi
maastotyöt, raportointi

Yhteystiedot:

Pöyry Finland Oy
Juhana Herttuan puistokatu 21,
20100 Turku
e-mail: etunimi.sukunimi@poyry.com

1 Tausta

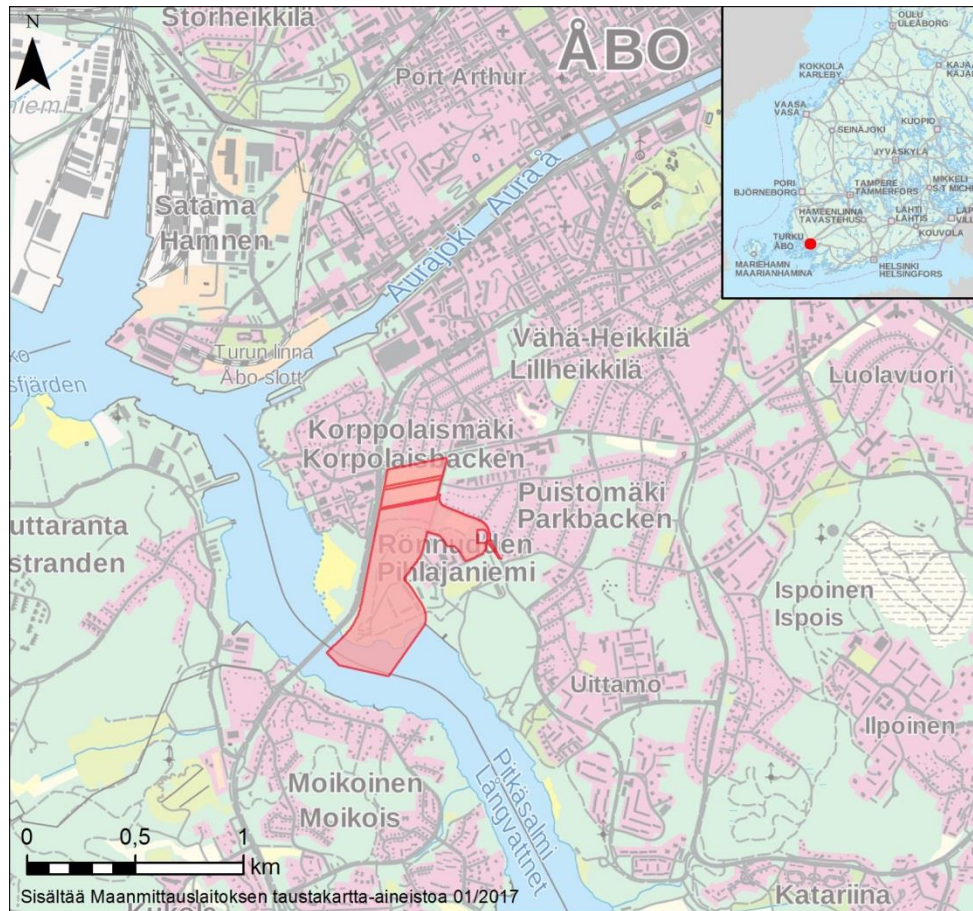
Senaatti-kiinteistöjen on valtion kiinteistöjen haltijana tunnettava kiinteistönsä mukaan lukien niiden suojeluarvot. Luontoarvot ovat keskeisiä tekijöitä, joiden mukaan valtio luokittelee kiinteistöstrategiassa kiinteistöomaisuutensa strategiseksi ja ei-strategiseksi. Luontoselvityksiä ja niiden pohjalta tehtäviä arviointeja varten tehdään neljää keskeistä käyttöä varten: kiinteistöjen ja niiden lähialueiden hoito ja ylläpito, kaavoitus- ja kiinteistökehitysprojektit, uudisrakennus- ja laajat korjausrakennushankkeet ja kiinteistöjen myynnit.

Senaatti-kiinteistöt on luonut systemaattisen toimintamallin luontoarvioille ja luontoselvityksille. Kyseessä on kiinteistöalan ensimmäinen toimintamalli, jossa biodiversiteetin säilyttäminen, suojelu ja edistäminen on rinnastettu rakennussuojeluun. Senaatti-kiinteistöjen luontoselvityksissä noudatetaan Suomen ympäristökeskuksen julkaisemaa Ympäristöopas 109 ohjeistuksen periaatteita vuodelta 2003 (Söderman). Ohjeistusta on vuoden 2003 jälkeen täsmennetty ja ajanmukaistettu, koska lainsäädäntö ja asetukset päivittyvät jatkuvasti. Senaatti-kiinteistöjen luontoselvityksissä noudatetaan aina ajantasaista ohjeistusta. Senaatti-kiinteistöt teettää kiinteistöilleen luontoarvioita ja kolmen tasoisia luontoselvityksiä: suppea, perustasoinen ja kohdennettu.

Tämä selvitys koskee suppeaa luontoselvitystä, jonka käyttötarkoitus on ensisijaisesti kiinteistöjen myynneissä, jotta ostajalle syntyy selkeä kuva kohteen luontoarvoista ja käsitys mahdollisista käyttörajoituksista. Suppeaa luontoselvitystä voidaan käyttää myös selkeissä ja vähän erityisiä luontoarvoja sisältävissä kohteissa kiinteistöjen hoidossa ja ylläpidossa sekä uudis- ja korjausrakennushankkeissa, joissa puututaan vähäistä enemmän rakennettuun (puistot, puutarhat, pihat) tai vapaaseen luontoon.

2 Selvitysalue

Tämän suppean luontoselvityksen kohteena on Varsinais-Suomen maakunnassa Turun kaupungin alueella Pihlajaniemen kaupunginosassa sijaitseva K-Heikkilän alue (Kuva 2-1). Heikkilän kasarmialueelle sijoittuva alue on pinta-alaltaan noin 25 hehtaaria. Se rajoittuu lännessä Hirvensalon puistotiehen, pohjoisessa Vähäheikkiläntiehen ja koillisessa Rykmentintiehen. Itäraja kulkee Heikkilän kasarmirakennusten välistä, niin että päärakennus ja sen luona sijaitsevat rakennukset jäävät ulkopuolelle. Etelässä selvitysalue ulottuu Pitkäsalmen merialueelle.



Kuva 2-1. Selvitysalueen sijainti.

3 Menetelmät

3.1 Lähtötiedot

Selvityksen lähtötietoina käytettiin Suomen ympäristökeskuksen karttapalvelun tietoja arvokkaista luontokohteista (SYKE 2017) ja Museoviraston tietoja kulttuuriympäristöistä (2017) sekä alueen peruskarttaa ja ilmakuvia. Lisäksi tarkistettiin uhanalaisten lajien havaintotiedot (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2017). Käytettävissä oli myös maakunnallista paikkatietoaineistoa mm. perinnebiotoopeista ja pienvesistä (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2008 ja 2009). Aluetta koskevia aikaisempia luontoselvityksiä ei ollut käytössä.

3.2 Maastokartoitukset

Maastokäynneillä selvitettiin alueen luonnon yleispiirteet ja kartoitettiin seuraavat luontokohteet:

- vesilain 2:11 § suojellut vesiluontotyytit
- metsälain 10 §:n mukaiset metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt
- luonnonsuojelulain 29 §:n suojellut luontotyytit
- uhanalaiset luontotyytit (Raunio ym. 2008)

- uhanalaisten ja huomionarvoisten lajien esiintymät
- luontodirektiivin IV liitteen lajeille soveltuvat kasvupaikat ja elinympäristöt (luonnonsuojeluasetuksen liitteet 4 ja 5, Sierla ym. 2004, Nieminen & Ahola 2017, Rassi ym. 2010, Tiainen ym. 2016 ja Liukko ym. 2016)

Selvitysalueelle tehtiin seuraavat kesäaikaiset maastokartoituskäynnit (Taulukko 3-1).

Taulukko 3-1. Alueelle tehdyt maastoselvitykset.

luontoselvitys	maastokäynnit
luontodirektiivin eläinlajit, erityisesti lepakot	19.–20.6. ja 28.–29.6.2017 (FM biologi William Velmala)
luontotyyppit ja kasvillisuus	19.6. ja 12.7.2017 (FM biologi Soile Turkulainen)

Luontodirektiivin eläinlajien osalta selvitysalueelle on tehty erillisselvitys vain lepakosta. Lepakkoselvitysten tärkein tavoite oli yrittää selvittää sijaitseeko rakennuksissa tai muualla pesimäyhdyskuntia. Pesimäyhdyskuntia etsittiin tarkastamalla löytyykö potentiaalisista rakennuksista lepakoiden ulostekasoja tai muita viitteitä pesimäyhdyskunnasta tai säännöllisestä esiintymisestä. Käytössä oli tavanomaisen lepakodetektorin (Wildlife Acoustics SM3+) lisäksi myös automaattidetektori (Anabat Express), joka jätettiin tarvittaessa potentiaalisten rakennusten tai maastonpiirteiden tuntumaan rekisteröimään lepakoiden laji- ja yksilömäärien runsautta. Lisäksi lepakoiden esiintymistä niille hyvin soveltuvissa elinympäristöissä kartoitettiin lepakodetektoria apuna käyttäen yöaikaisilla käynneillä, joita tehtiin vähintään kaksi kesän aikana. Niissä kohteissa, joissa on huomattavasti soveliaita vesistöjä, on tehty lisäksi vähintään yksi ylimääräinen käynti, jonka tarkoitus oli kartoittaa lepakaille tärkeät ruokailualueet ja siirtymisreitit. Lisäksi arvioitiin onko selvitysalueen rakennuksissa lepakoiden talvehtimispai-koiksi potentiaalisesti soveltuvia kellareita tai vastaavia kohteita.

Muiden luontodirektiivilajien esiintymispotentiaalia arvioitiin maastokartoituskäyntien yhteydessä. Arviointi tehtiin ottaen huomioon lajien elinympäristövaatimukset ja levinneisyysalueet (esim. Sierla ym. 2004, Nieminen & Ahola 2017, Luonnontieteellinen keskusmuseo 2017, Laji.fi 2017, SYKE 2013). Lajien nimet raportissa ovat yleisesti käytössä olevien määrittämissopojen mukaisia (esim. Hämet-Ahti 1998).

4 Selvityksen tulokset

4.1 Luonnonympäristön yleispiirteet

Selvitysalue sijaitsee hemiboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen Lounaisen rannikkomaan alueella Varsinais-Suomen eliömaakunnassa (SYKE 2017). Hemiboreaalinen vyöhyke on vaihtelun alue eteläisten lehtimetsien ja pohjoisten havumetsien välissä ja ulottuu Suomessa vain lounais- ja etelärannikolle.

Selvitysalue on osa rakennettua ympäristöä, ja se on ollut jo pitkään ihmistoiminnan vaikutuspiirissä. Nykyisin sen itäosa on rakennettua aluetta ja osin piha- ja puistoaluetta ja länsiosassa kasvaa nuorta puustoa. Pohjoisosassa on noin 3,5 hehtaarin pelto. Vielä 1960-luvun lopulla peltoa on ollut keski- ja pohjoisosissa yhteensä yli 10 hehtaaria (Maanmittauslaitos 2017). Hirvensalon puistotie on rakennettu sen jälkeen ja joitakin rakennuksia on purettu ja rakennettu. Alueen maaperä on pohjoisosassa savea ja

eteläosassa kokonaan täyttömaata (GTK 2017). Kummassakin osassa on lisäksi kalliokumpareita, jotka kohoavat 5–15 metriä merenpinnasta. Suurin osa muusta alueesta on alle 5 metrin korkeudella. Kallioperä on graniittia ja granodioriittia (GTK 2017). Eteläreunalla selvitysalue ulottuu Hirvensalon saaren ja mannerrannan välisen Pitkäsalmen merialueelle. Rantaviivaa on noin 500 metriä. Selvitysalue ei ole pohjavesialueella (SYKE 2017).

Heikkilän kasarmialue kuuluu valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (Museovirasto 2017)(kuva 4-13). Valtaosa alueen rakennuskannasta on 1900-luvun alusta ja 1900-luvun lopun vuosikymmeniltä. Alueella toimi aluksi Venäjän Itämeren laivaston sairaala ja sen jälkeen se palveli Suomen ilmavoimien lentäjien ja muun henkilöstön koulutuspaikkana ja Varsinais-Suomen Ilmatorjuntarykmentin sijoituspaikkana. Viime vuodet päärakennuksessa on merivoimien esikunta.

Kasarmialueen ympäristössä on asuinalueita ja kaakkoispuolella Syväkallion kallioalue.

4.2 Lähimmät luontokohteet

Selvitysalueella lähimmät Natura 2000 -alueet ovat noin 2 kilometrin päässä luoteessa sijaitseva Ruissalon lehdot (FI0200057, SAC ja SPA, 852 ha) ja saman matkan päässä kaakossa sijaitseva Rauvolanlahti (FI0200060, SAC ja SPA, 366 ha)(SYKE 2017) Selvitysalueen itäpuolella noin 450 metrin päässä sijaitsee luonnonsuojelulain (29 §) suojeltu luontotyyppinä suojeltu Puistomäen jalopuumetsikkö (LTA020110). Muut luonnonsuojelualueet ovat yli kilometrin päässä.

Selvitysalueelta tai sen lähiympäristöstä ei ole tiedossa havaintoja uhanalaisista lajeista tai luontodirektiivin liitteen IV lajeista (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2017). Koillispuolelta noin 800 metrin päässä on havaittu luontodirektiivin IV(a) liitteen laji liito-orava (*Pteromys volans*) vuonna 2015. Itäpuolella on havaittu nivelkärsäisiin kuuluva lehmusnaamiokas vuonna 2006 (*Pediopsis tiliae*) ja sieni tähti-itiörisakas (*Inocybe asteroides*) vuonna 1986. Molemmat lajit on arvioitu silmälläpidettäväksi (NT) (Rassi ym. 2010). Selvitysalueen ympäristöstä on lisäksi joitakin hyvin vanhoja epätarkkoja havaintoja hyönteisistä, jotka on nykyisin arvioitu uhanalaisiksi tai silmälläpidettäväksi. Lisäksi havaintotietojärjestelmään on kirjattu Pitkäsalmesta havainto pyöriäisestä (*Phocoena phocoena*) vuonna 2009. Pyöriäinen on Itämeren ainoa valaslaji. Se ei enää lisäännä Suomen alueella, mutta havaintoja tehdään vuosittain. Vuosina 2000–2015 tehtiin 63 hyväksyttyä havaintoa, joista useimmat olivat yksittäisiä (Ympäristöministeriö 2017). Ei ole tietoa, onko Pitkäsalmen havainto hyväksytty. Pyöriäinen kuuluu luontodirektiivin IV(a) liitteen lajeihin.

4.3 Luontotyypit ja kasvillisuus

4.3.1 Kuvaukset osa-alueittain

Selvitysalueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä on kuvattu seuraavassa osa-alueittain. Arvokkaiksi arvioiduista luontokohteista on esitetty kuvaukset luvussa 4.3.2.

Selvitysalueen pohjoisosa. Selvitysalueen pohjoisosan pelto on viljelykäytössä. Sen eteläpuolella on sorapintainen parkkipaikka-alue. Niiden välissä kasvaa nuoria koivuja ja parkkipaikan reunoilla on hoidettua nurmikkoa ja osin hoitamattomaa joutomaakasvillisuutta kuten ukonpalkoa (*Bunias orientalis*). Eteläreunan ojassa kasvaa leveäosmankäämiä (*Typha latifolia*) ja ojan lähellä tien reunassa vähän kelta-apilaa (*Trifolium aureum*). Pellon eteläpuolella on metsänreunassa uoma, johon johdetaan suuriläpimittaisesta putkesta hulevesiä (kuva 4-1). Hulevesien virtaus on syövyttänyt uomaa, ja vesi haaskahti maastokäynnin aikaan viemäriverdeltä. Uoman ja pellon välissä kasvaa kookkaita tervaleppiä (*Alnus glutinosa*), koivuja (*Betula sp.*) ja tuomia (*Prunus padus*). Uoman varteen on levinnyt jättipalsamia (*Impatiens glandulifera*), joka kuuluu haitallisiin vieraslajeihin (Vieraslaajit.fi 2017).

Selvitysalueen itäosa. Selvitysalueen itäosan länsipuolikas on ollut ennen peltoa (Maanmittauslaitos 2017). Entisen pääportin luona selvitysalueen ulkopuolella sijaitsevan rakennuksen edustalla on nyt hoidettu nurmikkoalue ja muutamia puistopuiksi istutettuja ruotsinpihlajia (*Sorbus intermedia*) (kuva 4-2). Sen ja Rykmenttien välissä on nuori koivikko sekä pienialainen kostea painanne, jossa kasvaa muutamia kookkaita tuomia, raitoja ja pihlajia (*Sorbus aucuparia*). Siitä itään päin on Rykmentintiehen rajoittuva vajaan hehtaarin kokoinen aidattu ja tasainen kenttä, jossa kasvaa korkeita heiniä ja ruohoja kuten nurmipuntarpäättä, hiirenvirnaa (*Vicia cracca*), pelto-ohdaketta ja mesiangervoa (*Filipendula ulmaria*).



Kuvat 4-1 ja 4-2. Hulevesiuoma ja hoidettu puistoalue selvitysalueen pohjois- ja itäosissa.

Selvitysalueen itäosan itäpuolikas on yhtä rakennusta, parkkipaikkaa ja vanhaa tenniskenttää lukuun ottamatta metsäinen. Pääosa siitä on kalliokumpareen aluetta ja sen reunoja. Kallioalue on puustoltaan ja kasvillisuudeltaan huomionarvoinen ja se on kuvattu tarkemmin luvussa 4.3.2. Selvitysalueen ulkopuolelle jäävän kerrostalon ja kentän välissä Rykmentintien eteläpuolella on pieni metsikkö, jossa kasvaa koivuja, vaahteroita, tuomia ja raitoja sekä useita kymmeniä poppeleita (*Populus sp.*), strobusmäntyjä (*Pinus strobus*), sembramänty (*Pinus cembra*) ja vuorijalavia (*Ulmus glabra*). Kenttäkerroksessa on runsaasti ukkomansikkaa (*Fragaria moschata*) sekä mm. kyläkellukkaa ja nurmitädykettä (*Veronica chamaedrys*). Osa-alueen kautta kulkevan kevyen liikenteen väylän reunassa kasvaa haapoja.

Selvitysalueella sijaitsevan rakennuksen seinustoilla kasvaa koristeperennoja kuten suopayrttiä (*Saponaria officinalis*) sekä mm. ukonpalkoa ja keltamoa. Kallioalueelta kiertyy talon ympäri kapea puustokaistale. Etenkin sen länsipää on kivikkoinen. Puustossa on koivuja ja isoja tuomia, raitoja ja vaahteroita. Aluskasvillisuus on niukkaa mut-

ta paikoin on mm. kieloa (*Convallaria majalis*), lillukkaa (*Rubus saxatilis*) ja lehtoarhoa (*Moehringia trinervia*). Kuivassa kohdassa pihan kulmassa kasvoi alkukesällä mm. keltamataraa, mäkitervakkoa (*Lychnis viscaria*) ja nuokkukohokkia (*Silene nutans*), mutta myöhemmin se oli niitetty.

Selvitysalueen länsiosa. Selvitysalueen länsiosa on osittain entistä peltoa ja osittain aluetta, joka on vielä 1960-luvulla ollut aukeaa suota eli todennäköisesti maatuvaa merenrantaa (Maanmittauslaitos 2017). Sen länsireunalla on metalliverkkoaita, joka jatkuu pohjoisosan kautta bussipysäkillä menevän kevyen liikenteen väylän reunassa parkkipaikan kulmaan. Hirvensalon puistotiehen rajoittuvassa länsiosassa kasvaa paikoin tiheää ja paikoin harvempaa nuorta lehtipuustoa (kuva 4-3). Pääpuulajina on koi-vu, jota on saatettu istuttaa entisille pelloille. Lisäksi on tuomia, raitoja (*Salix caprea*), vaahteroita (*Acer platanoides*), tervtuseljaa (*Sambucus racemosa*) ja keskiosassa pienialainen haavikko (*Populus tremula*). Aluskasvillisuudessa on kulttuuriperäistä lajistoa kuten vadelmaa (*Rubus vitis-idaea*), vuohenputkea (*Aegopodium podagraria*) ja paikoin keltamo (*Chelidonium majus*), kyläkellukkaa (*Geum urbanum*) ja litulaukkaa (*Alliaria petiolata*). Lehtilahopuuta on paikoin.

Kasarmialueen läpi kulkevaan tiehen rajoittuva itäosa on avointa niittyä (kuva 4-4). Tien reunassa on kaistale hoidettua nurmikkoa ja reuna länsiosaan päin on osittain puustoinen, mutta muuten aluetta vallitsee korkea heinä- ja ruohokasvillisuus. Sen lajeja ovat mm. nurmipuntarpää (*Alopecurus pratensis*), hietakastikka (*Calamagrostis epigejos*), juolavehna (*Elymus repens*), pelto-ohdake (*Cirsium arvense*), pietaryrtti (*Tanacetum vulgare*), koiranputki (*Anthriscus sylvestris*) ja eteläosan reunoilla järviruoko (*Phragmites australis*). Paikoin on matalamman kasvillisuuden kohtia, joissa kasvaa mm. keltamaitetta (*Lotus corniculatus*), jänönsaraa (*Carex leporina*) ja siellä täällä keltamataraa (*Galium verum*) ja valkomesikkää (*Melilotus albus*). Eteläosassa on sahanpu-run peittämiä laikkuja. Pohjoisosassa on vanha käyttämätön talo, ulkorakennus, sauna ja tenniskenttä sekä hedelmäpuita ja koristepensaita. Hoitamattoman nurmikkoalueen ovat vallanneet vadelma ja korkeat heinät ja ruohot kuten nurmipuntarpää, nokkonen (*Urtica dioica*) ja seittitakiainen (*Arcticum tomentosum*).

Puustoisien alueen ja niittyalueen rajalla kulkee sorapintainen polku, jonka reunassa on eteläosassa muutamia isoja tervaleppiä, pajuja (*Salix sp.*), oja ja lampareita. Ojassa kasvaa järviruokoa ja keltakurjenmiekkaa (*Iris pseudacorus*). Polun reunoilla kasvaa eteläosassa harmiota (*Berteroa incana*) noin 10 metrin matkalla kohdassa, johon on istutettu myös pihtoja (*Abies sp.*) ja ruusuja (*Rosa sp.*).



Kuvat 4-3 ja 4-4. Puustoa ja niittyä länsiosan entisellä pellolla.

Selvitysalueen eteläosa. Selvitysalueen eteläosassa on varastohalleja ja asfaltoituja piha-alueita. Niiden keskellä on korkea kalliomäki, jonka reunat ovat puustoiset. Lisäksi rannassa on rantakallio ja kallioinen rinne. Kallioalueet ovat kasvillisuudeltaan huomionarvoisia ja ne on kuvattu tarkemmin luvussa 4.3.2. Piha-alueen reunoilla kasvaa joutomaiden kasvillisuutta kuten koiranputkea ja pietaryrttiä. Pitkäsalmen rantaa reunustavat rantakallion molemmilla puolilla melko leveät järviruokokasvustot.

4.3.2 Arvokkaat luontotyyppi- ja kasvillisuuskohteet

Kohteiden rajaukset on esitetty kuvassa 4-13.

1. Pohjoisosan kallio

Matala kalliokumpare on reunoiltaan puustoinen ja lakialueella avokalliota. Kasvilajiston perusteella se on kulttuurivaikutteinen (kansikuva, kuvat 4-5 ja 4-6). Kasarmin toiminnan aikana se on luultavasti ollut nykyistä suuremman käytön ja kulutuksen kohteena ja huomattavasti avoimempi. Kallion keskiosan yli kulkee kevyen liikenteen väylä, jonka länsipään reunoilla kasvaa istutettuina sembramäntyjä. Pohjoisosan kautta kulkee kasarmialueen verkkoaita, jonka toisella puolella kallio jatkuu kerrostalon tontilla.

Kallioalueen pieniä kallionlakia peittävät rupi- ja lehtijäkälät ja kalliosammalet kuten kalliotierasammal (*Racomitrium lanuginosum*). Putkilokasveista kasvaa ahosuolaheinää (*Rumex acetosella*), keltamaksaruohoa (*Sedum acre*), kalliokohokkia (*Silene rupestris*), metsälauhaa (*Deschampsia flexuosa*) ja ahomansikkaa (*Fragaria vesca*). Kallion eteläreunoilla esiintyy laikkuina kallioketojen ja ketojen kasvilajistoa, johon kuuluvat mm. siankärsämö (*Achillea millefolium*), mäkitervakko, kumina (*Carum carvi*), sikoangervo (*Filipendula vulgaris*), keltamatar, nuokkukohokki, mäkikaura (*Helictotrichon pubescens*), heinätähtimö (*Stellaria graminea*), pölkkyruoho (*Arabis glabra*), mäkikuisma (*Hypericum perforatum*), ahomatar (*Galium boreale*), ahopukinjuuri (*Pimpinella saxifraga*) ja aholeinikki (*Ranunculus polyanthemos*). Pohjoisosassa on myös vähän nurmilaukkaa (*Allium oleraceum*). Osittain kallion ovat vallanneet nurmipuntarpää, valdelma, orjanruusu (*Rosa dumalis*) ja juhannusruusu (*Rosa pimpinellifolia*). Lisäksi on kivikkoalvejuurta (*Dryopteris filix-mas*), kalliokieloa (*Polygonatum odoratum*) ja kieloa. Kallion puustossa on iäkkäitä kitukasvuisia mäntyjä (*Pinus sylvestris*) ja isoja pihlajia. Etenkin kallion pohjoisreunoilla on tuomien, pihlajien ja nuorten vaahteroiden tiheiköä, jossa on myös taikinamarjaa (*Ribes alpinum*) ja lehtokuusamaa (*Lonicera xylosteum*) sekä kiiltotuhkapensasta (*Cotoneaster lucidus*) ja villiintyneitä kirsikkapuita (*Prunus cerasus*). Aluskasvillisuus on niukkaa. Lahopuina on joitakin lehtipuupötkkelöitä. Länsipäässä ja keskiosassa kevyen liikenteen väylän vieressä on isoja kivenlohkareita.

Kallio on paikallisesti arvokas luontokohde vanhan puustonsa ja kasvilajistonsa vuoksi. Pienet lakialueet edustavat karujen avointen laakeiden rannikkokallioiden luontotyyppiä, jotka on arvioitu koko maassa ja Etelä-Suomessa silmälläpidettäväksi (Raunio ym. 2008). Rinteillä on pienialaisesti karujen runsaslajisten kallioketojen ja ketojen lajistoa, jota tavataan Lounais-Suomessa yleisesti, mutta jonka edustavimmat luontotyypit ovat useimmat erittäin tai äärimmäisen uhanalaisia sekä Etelä-Suomessa että koko maassa (Raunio ym. 2008). Ketomaisten kohtien säilyminen alueella edellyttäisi pensaikojen ja

puuston raivausta. Ketoympäristöt ja monet niiden kasvilajit ovat tärkeitä myös hyönteisille.



Kuvat 4-5 ja 4-6. Kumina pohjoisosan kalliolla ja pensaikkoo kallion reunassa.

2. Eteläosan kalliomäki

Eteläosan kalliomäki kohoaa varastohallien ympäröimänä jyrkkärinteisenä kumpareena noin 15 metriä merenpinnasta (kuva 4-7). Sen laella on näkyvissä vanhoja ilmatorjuntaa varten tehtyjä rakenteita ja kivimursketta. Laella kasvaa kuivien kallioiden ja ketojen kasvilajistoa kuten ahosuolaheinää, pelto-orvokkia (*Viola arvensis*), kuminaa, keltamataraa, keltamaitetta, lampaannataa (*Festuca ovina*), vähän jänönapilaa (*Trifolium arvense*), huopakeltanoa (*Hieracium pilosella*), sikoangervoa ja ahdekaunokkia (*Centaurea jacea*). Mäen laella ja rinteillä kasvaa vanhoja kilpikaarnaisia mäntyjä ja pohjoisrinteessä on kymmenkunta kookasta tammea (*Quercus robur*), joista ainakin yksi on kolopuu (kuva 4-8). Länsirinteen juurella on kymmenkunta kookasta tervaleppää ja itärinteen juurella 4 isoa lehtikuusta (*Larix sp.*). Rinteillä kasvaa kivikkoalvejuurta, itärinteessä myös sinivuokkoa (*Hepatica nobilis*) ja lehtokuusamaa ja pohjoisrinteessä vähän syylälinnunhernettä (*Lathyrus linifolius*).

Kallio on paikallisesti arvokas luontokohde vanhan puustonsa ja kasvilajistonsa vuoksi. Kallion laki on luonnontilaltaan muuttunut, mutta siellä on pienialaisesti karujen runsaslajisten kallioketojen ja ketojen lajistoa, jota tavataan Lounais-Suomessa yleisesti, mutta jonka edustavimmat luontotyytit ovat useimmat erittäin tai äärimmäisen uhanalaisia sekä Etelä-Suomessa että koko maassa (Raunio ym. 2008). Ketoympäristöt ja monet niiden kasvilajit ovat tärkeitä myös hyönteisille.



Kuvat 4-7 ja 4-8. Eteläosan kalliomäki ja sen reunan tammia.

3. Etelärannan kalliorinne

Pitkäsalmeen laskeva rinne on kallioinen ja puuton (kuvat 4-9 ja 4-10). Siinä kasvaa melko runsaasti karujen kallioketojen ja ketojen lajistoa kuten kelta- ja isomaksaruohoa (*Sedum telephium*), keltamataraa, mäkikauraa, mäkitervakkoa, jänönapilaa, huopakeltanoa, ahosuolaheinää, siankärsämöä, nurmilaukkaa ja sikoangervoa sekä vähän pölkkynuohoa, mäkikuismaa, mäkikattaraa (*Bromus hordeaceus*) ja aholeinikkiä. Rinne on selvitysalueen ketomaisista kasvupaikoista lajirikkain ja laaja-alaisin. Osittain rinteeseen on kuitenkin vallannut hietakastikka ja yläosassa kurtturnuusu (*Rosa rugosa*). Mäen laki on rehevämpi heinä- ja suurruohovaltainen, ja sitä oli osittain kesällä niitetty. Jänönapilaa kasvoi silti runsaasti etenkin aidan vieressä ja sen toisella puolella. Rantarinne päällä on ollut vielä 1960-luvulla asuintalo (Maanmittauslaitos 2017), jonka pihapiirin jäänteitä ovat reunassa kasvavat syreenit ja kurtturnuusu. Mäenpohjoisrinteessä kasvaa järeitä vanhoja mäntyjä sekä isoja tuomia ja pihlajia.

Kalliorinne on paikallisesti arvokas luontokohde kasvilajistonsa ja pohjoisosan vanhan puuston vuoksi. Sen alueella kasvaa karujen runsaslajisten kallioketojen ja ketojen lajistoa, jota tavataan Lounais-Suomessa yleisesti, mutta jonka edustavimmat luontotyypit ovat useimmat erittäin tai äärimmäisen uhanalaisia sekä Etelä-Suomessa että koko maassa (Raunio ym. 2008). Mäkikauran runsauden ja ruoholajiston perusteella rinnettä voidaan pitää mäkikauraketona, joka on heinäkedon ohella Lounais-Suomessa yleisin ketotyyppi, mutta arvioitu silti äärimmäisen uhanalaiseksi. Ketokasvillisuuden säilyminen alueella edellyttää hoitamista niittämällä tai laiduntamalla ja etenkin kurtturnuusun raivaamista. Ketoympäristöt ja monet niiden kasvilajit ovat tärkeitä myös hyönteisille.



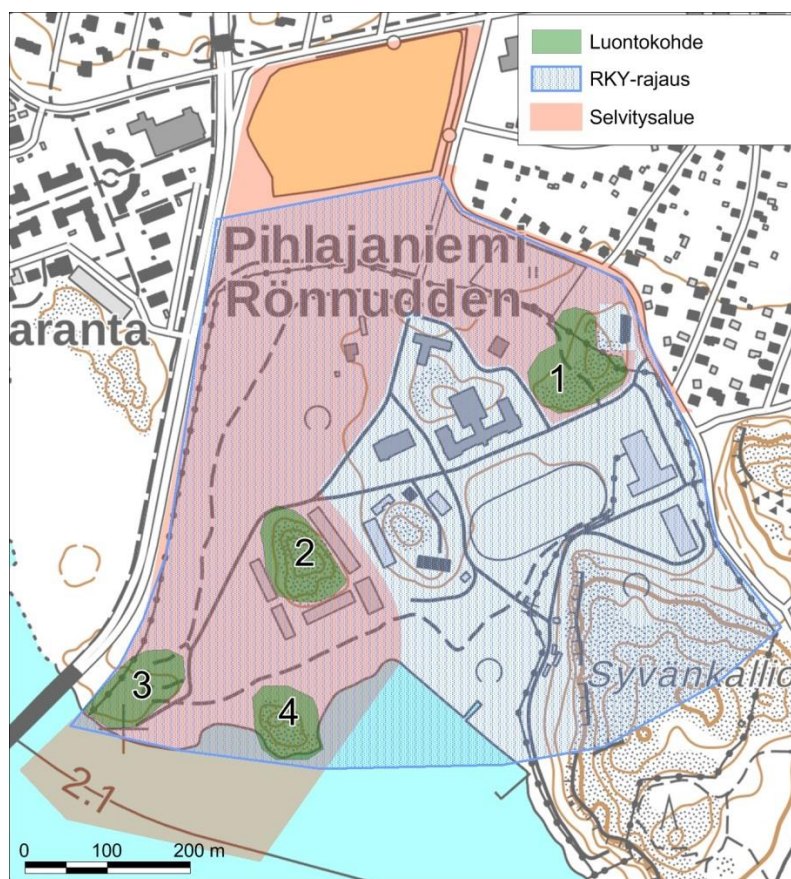
Kuvat 4-9 ja 4-10. Rantarinne ja sen kasvilajistoon kuuluvat keltamataraa ja nurmilaukkaa.

4. Rantakallio ja tervalepikko

Rannassa on noin 15 metriä merenpinnasta kohoava vähäpuustoinen kallio, jonka paljaita kalliopintoja peittävät rupi- ja lehtijäkälät ja kalliosammalet kuten kalliotierasammal (kuva 4-11). Ketomaisessa kohdassa alatasanteella kasvaa mm. keltamataraa ja vähän mäkitervakkoa. Männyissä on muutamia vanhoja puita. Pohjoispuolella kasvaa kookkaita tervaleppiä, kallion reunassa lehtokuusamaa ja kosteassa kohdassa keltakurjenmiekkää (kuva 4-12). Kallio on paikallisesti arvokas luontokohde vanhan puustonsa ja kasvilajistonsa vuoksi. Luontotyyppinä se edustaa lähinnä karuja avoimia laakeita rannikkokallioita, jotka on arvioitu koko maassa ja Etelä-Suomessa silmälläpidettäväksi luontotyyppiksi (Raunio ym. 2008). Tervalepikko ei täytä luonnonsuojelulain (29 §) suojeltuihin luontotyyppihin kuuluvan tervaleppäkorven kriteerejä.



Kuvat 4-11 ja 4-12. Rantakallio ja rannan pieni tervalepikko.



Kuva 4-13. Arvokkaat luontotyyppi- ja kasvillisuuskohteet (1-4) ja valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) raja. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen karttapalvelu, peruskarttarasteri 6/2017. RKY-rajaus: Museovirasto 2017.

4.3.3 Huomionarvoiset kasvilajit

Alueella havaituista kasvilajeista keltamatara on arvioitu vaarantuneeksi (VU) lajiksi ja kelta-apila silmälläpidettäväksi (NT) (Rassi ym. 2010). Kelta-apila on lounaisen rannikomaan alueella alueellisesti uhanalainen (RT) (Ryttäri ym. 2012). Keltamataraa kasvoi useissa kohdissa kuivilla kalliopaikoilla, ja kelta-apilaa havaittiin pieni kasvusto pohjoisosassa (kasvupaikkoja ei ole merkitty kartalle). Keltamatara risteyy helposti paimenmataran (*Galium album*) kanssa, eikä risteymiä ole aina helppo tunnistaa. Lounais-Suomi on keltamataran esiintymisen painopistealuetta (Luonnontieteellinen keskusmuseo 2017), joten selvitysalueen esiintymät eivät ole erityisen huomionarvoisia.

Muista alueen kasvilajeista mm. sikoangervo, kumina, jänönsara, syylälinnunherne ja keltamo ovat muinaistulokkaita. Harmio ja ukonpalko ovat levinneet venäläisen sota-vään ja siemenviljan mukana. Litulaukka ja ukkomansikka ovat vanhoja puutarhakasveja. Monet alueen kallioketojen kasveista on mainittu Varsinais-Suomen perinnebiotooppien kartoituksessa huomionarvoisina kasvilajeina (Lehtomaa 2000). Ei ole tiedossa, onko alueen kallioketoja kartoitettu siinä yhteydessä vai onko alue jätetty kartoituksen ulkopuolelle.

4.4 Lepakot

4.4.1 Pesimäyhdyskuntien kartoitus rakennuksista

Lepakoiden pesimäyhdyskuntia etsittiin 19.6.2017 niistä selvitysalueen rakennuksista, joissa on sellaisia ullakko- tai muita tiloja ja rakenteita, joiden perusteella voidaan olettaa lepakoiden pesinnän olevan niissä mahdollisia (kuvat 4-14 ja 4-15). Rakennusten sisätilat käytiin läpi niin yksityiskohtaisesti kuin se oli mahdollista, kulkulupien sallimissa rajoissa (kuvat 4-16 ja 4-17). Käytännössä tämän selvityksen ulkopuolelle jäivät vain esimerkiksi kattoon asti avoimet teollisuushallit tai toisaalta modernit tiiviiksi rakennetut rakennukset.



Kuvat 4-14 ja 4-15. Lepakkoselvitys keskittyi lepakoille potentiaalisiksi arvioituihin rakennuksiin. Kuvassa vasemmalla itäisempi ja kuvassa oikealla läntisempi kahdesta tutkitusta rakennuksesta.



Kuva 4-16 ja Kuva 4-17. Talojen ullakotiloista ja muista potentiaalisista kohteista etsittiin lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Kuvaan 4-19 on merkitty ne rakennukset, joiden katto- ja ullakkotilat käytiin läpi. Rakennuksista ei löytynyt viitteitä lepakoiden lisääntymisyhdyskunnista. Selvitysalueelta ei löytynyt myöskään potentiaalisia lepakoiden talvehtimispaikkoja.

4.4.2 Yölliset esiintymiskartoitukset

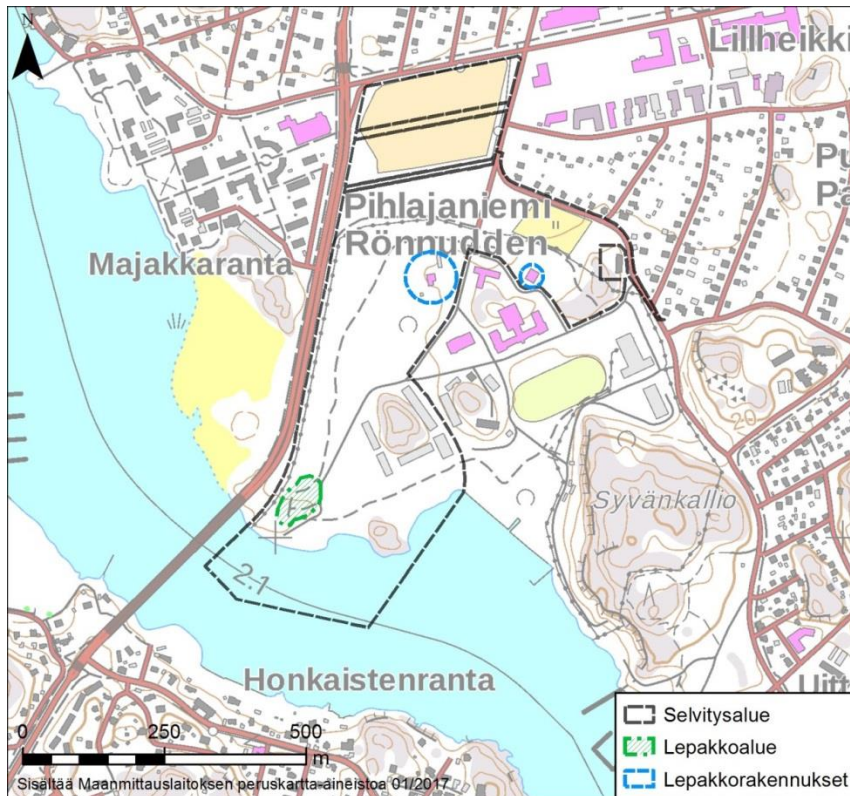
Lepakoiden kannalta tärkeitä ruokailualueita ja siirtymisreittejä sekä viitteitä pesimäyhdyskunnista kartoitettiin aktiivimenetelmällä eli kävelemällä selvitysalue hiljalleen läpi yöllä. Kartoitus aloitettiin noin puoli tuntia auringonlaskusta ja lopetettiin noin tunti ennen auringonnousua. Kartoitus tehtiin kaksi kertaa, 19.–20.6. ja 28.–29.6.2017. Molempina kartoitusyönä keli oli lepakoiden havaitsemisen kannalta hyvä, eli tyyni tai heikkotuulinen, sateeton ja riittävän lämmin (yli +13 astetta). Lisäksi potentiaalisten rakennusten tuntumaan asennettiin passiivitalentimia, jotka rekisteröivät lepakoita yön ajan.

Lepakoita havaittiin kohtalaisen runsaasti, etenkin alueen länsiosissa. Havainnot on esitetty kuvassa 4-18. Pohjanlepakoita (*Eptesicus nilssonii*) havaittiin 10 paikalla, viiksi-/isoviiksisiiippoja (*Myotis mystacinus*/*Myotis brandtii*) kolmella paikalla sekä määrittämättömiä siippoja (viiksi-/isoviiksi- tai vesisiippoja (*Myotis daubentonii*)) neljällä paikalla. Lepakkohavainnot eivät olleet sidoksissa alueen rakennuksiin, vaan ne keskittyivät metsiin ja metsiä reunustaville tai halkoille kävelyteille.



Kuva 4-18. Selvitysalueen lepakkohavainnot.

Erityisen runsaasti lepakoita havaittiin selvitysalueen lounaisosassa, jossa yhdellä pienellä metsäaukealla havaittiin parhaimmillaan 4 saalisteväähä pohjanlepakkoa ja 4 viiksi-/isoviiksisippaa. Alue on rajattu lepakoille tärkeäksi alueeksi (kuva 4-19), ja se vastaa Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kuvaamassa luokittelussa luokan II lepakko-alueita. Luokan II alueet ovat lepakoille tärkeitä ruokailualueita tai siirtymäreittejä. Luokan II alueet suositellaan huomioimaan maankäytössä, mutta alueilla ei ole suoraa luonnonsuojelulain suojaa.



Kuva 4-19. Lepakoiden kannalta tärkeä alue (alue 1) ja lepakkoselvityksessä tarkistettut rakennukset.

4.5 Muut luontodirektiivin liitteen IV lajit

Liito-oravalle mahdollisesti sopivaa elinympäristöä on selvitysalueella vain pienialaisesti. Lähinnä niitä voisivat olla pienet haavikot pohjois- ja länsiosissa ja tervaleppiä kasvava kaistaleet rannassa ja pohjoisosan hulevesiuoman varressa. Pienialaisuudesta johtuen ei ole kovin todennäköistä, että liito-orava asuttaisi niitä. Lisäksi kulkuyhteydet laajemmille metsäalueille eivät ole kovin hyvät. Periaatteessa liito-oravan esiintyminen kuitenkin on mahdollista, ja siitä on havainto vajaan kilometrin päästä (ks. luku 4.2).

Selvitysalueen ojat ja lampareet sekä Pitkäsalmen rantaruovikko ovat mahdollisia lisääntymispaikkoja viitasammakolle (*Rana arvalis*). Viitasammakko on yleensä runsaimmillaan luonnontilaisissa elinympäristössä ja harvalukuisempi kaupunkiympäristöissä (Nieminen & Ahola 2017). Lajia on kuitenkin havaittu selvitysalueen lähialueilla mm. Ruissalossa ja Hirvensalossa (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2017).

Saukko (*Lutra lutra*) on yleistynyt viime vuosina Suomen etelärannikon saaristossa, joten se saattaisi esiintyä ravinnonhakumatkoillaan, etenkin talviaikaan, myös selvitysalueen rannoilla. Tosin Turun seudulla saukosta ei tunneta havaintoja (Nieminen & Ahola 2017). Selvitysalueen ranta-alueella ei ole saukon lisääntymispaikaksi soveltuvia maastokohteita. Turussa, etenkin Ruissalossa, elää vanhoissa tammissa ja lehmuksissa erakkokuoriainen (*Osmoderma eremita*, uusien DNA-tutkimusten perusteella Suomessa elää itäisempi laji *O. barnabita* mutta nimeä ei ole vielä korjattu lajiluetteloon) (SYKE 2014). Se viihtyy etenkin valoisissa paikoissa kasvavissa puissa, joten selvitysalueen eteläosan tammet on hyvä tarkistaa. Alustavan tiedon mukaan Heikkilän kasarmialueella ei ole tehty kuoriaisen esiintymisselvityksiä ja lähimmät havainnot ovat Ruissalosta (Turun kaupunki, ympäristötarkastaja Kimmo Savonen, sähköpostiviesti 9.11.2017).

Muiden direktiivilajien ei katsottu voivan esiintyä selvitysalueella levinneisyystietojen ja elinympäristövaatimusten perusteella.

4.6 Muu eläimistö

Lintuja havaittiin muiden selvityksen ohessa yhteensä 28 lajia: selkälokki (*Larus fuscus*, ohilentävä), kalalokki (*Larus canus*, poikue eteläosan hiekkakentällä), naurulokki (*Larus ridibundus*, ohilentäviä), kalatiira (*Sterna hirundo*, ohilentäviä), sepelkyyhky (*Columba palumbus*), pikkutikka (*Dendrocopos minor*, poikue), haarapääsky (*Hirundo rustica*), satakieli (*Luscinia luscinia*), punarinta (*Erithacus rubecula*, varoitteleva), mustarastas (*Turdus merula*), räkättirastas (*Turdus pilaris*), ruokokerttunen (*Acrocephalus schoenobaenus*), kultarinta (*Hippolais icterina*), lehtokerttu (*Sylvia borin*), pensaskerttu (*Sylvia communis*, varoitteleva), pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), tiltalti (*Phylloscopus collybita*), sinitäinen (*Parus caeruleus*), talitiainen (*Parus major*, poikue), harakka (*Pica pica*), varis (*Corvus corone cornix*), hemppo (*Carduelis cannabina*), tikli (*Carduelis carduelis*), vihervarpunen (*Carduelis spinus*), viherpeippo (*Carduelis chloris*), peippo (*Fringilla coelebs*), punavarpunen (*Carpodacus erythrurus*) ja pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*).

Linnuista uhanalaisia ja silmälläpidettäviä ovat selkälokki (erittäin uhanalainen, EN), naurulokki (vaarantunut, VU), haarapääsky (silmälläpidettävä, NT), viherpeippo (vaarantunut, VU), punavarpunen (silmälläpidettävä, NT) ja pajusirkku (vaarantunut, VU) (Tiainen ym 2016). Kalatiira kuuluu myös EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Suomen kansainvälisiä vastuulajeja ovat selkälokki ja kalatiira.

Nisäkkäistä havaittiin maastokäynneillä kolme kettua (*Vulpes vulpes*), mäyrä (*Meles meles*), kaksi rusakkoa (*Lepus europaeus*) ja viisi metsäkaurista (*Capreolus capreolus*). Selvitysalueen kallioiden ketomaiset kohdat sopivat elinympäristöiksi perhosille ja muille hyönteisille. Monet ketojen hyönteislajit ovat uhanalaisia tai silmälläpidettäviä. Myös jaloissa lehtipuissa voi elää uhanalaisia hyönteisiä. Eteläosan kallionreunan tammi lukuun ottamatta selvitysalueen jalot lehtipuut ovat nuoria.

5 Johtopäätökset

Selvitysalue on pitkään ihmistoiminnan vaikutuspiirissä ollutta rakennettua ympäristöä. Pääosa siitä sisältyy valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (RKY) kuuluvan Heikkilän kasarmialueeseen. Selvitysalueelta tai sen lähiympä-

ristöstä ei ole tiedossa arvokkaita luontokohteita eikä havaintoja uhanalaisista lajeista tai luontodirektiivin IV liitteen lajeista. Luontoselvityksen perusteella arvokkaita kasvilisuu- ja luontotyyppikohteita ovat neljä kalliialuetta. Niistä kolmella esiintyy eteläisten runsaslajisten karujen kallioketojen ja ketojen tyypillisiä kasvilajeja. Niillä voi myös olla arvoa perhosille ja muille hyönteisille. Tässä selvityksessä kohteet arvioitiin paikallisesti arvokkaiksi, mutta ei kovin edustaviksi johtuen mm. umpeenkasvusta ja rehevöitymisestä. Tarkemman kasvillisuusselvityksen ja mahdollisesti hyönteisselvitysten tekeminen niihin on suositeltavaa. Säilyäkseen ne vaativat hoitotoimenpiteitä. Hoitotoimenpiteitä varten kallioiden kasvillisuus on suositeltavaa selvittää tarkemmin ja tarvittaessa kartoittaa myös hyönteislajistoa.

Lepakoiden pesimäyhdyskuntia kartoitettiin potentiaalisiksi arvioitujen rakennusten ullakoilta, välikatoista ja muista vastaavista tiloista ulostekasoja etsien. Pesimäyhdyskuntia ei löytynyt. Käytetty menetelmä paljastaa isot yhdyskunnat, mutta yksittäisiä lepakoita tai pieniä ryhmiä voi oleilla sellaisissa paikoissa, että niitä ei käytetyillä menetelmällä voi löytää. Lepakot saattavat oleilla esimerkiksi katon päällysmateriaalin ja sen välisen laudoituksen tai tukirakenteiden välisissä tiloissa, tai ulko- ja sisäseinän välissä. Kaikkiin ullakotiloihin ei myöskään pääse kulkemaan. Samoin lepakot voivat lisääntyä yksittäisissä puiden koloissa. Osin tätä menetelmällistä ongelmaa paikkaa yöaikaan soivien rakennusten ulkopuolella tehty kartoitus, jossa käytettiin sekä aktiivi- että passiividetektoria. Selvitysalueen itäosien kosteat ja rehevät lehdot tarjoavat todennäköisesti paljon ravintoa ja aluetta halkovat kävelytiet muodostavat lepakoille sopivia lento-reettejä, joten alueen lepakkotiheys on arviolta tavanomaista suurempi. Alueella ei selvityksen mukaan ole kuitenkaan merkittäviä lepakoiden lisääntymisyhdyskuntia tai talvehtimispaikoiksi sopivia luolia, kellareita tai muita vastaavia rakenteita. Noin 200 metriä selvitysalueen eteläosan itäpuolella sijaitsevan Syvänkallion alueella on tunnettu lepakoiden talvehtimisluala.

Muista luontodirektiivin IV(a) liitteen lajeista viitasammakon, liito-oravan ja erakkokuoriaisen esiintyminen alueella on mahdollista, vaikka ei kovin todennäköistä. Selvitysalueen eteläosan ranta- ja oja-alueille on kuitenkin suositeltavaa tehdä viitasammakko selvitys. Liito-oravan osalta voidaan tarvittaessa tarkistaa haapa- ja tervaleppämetsiköt. Erakkokuoriaisen osalta on hyvä ensin olla yhteydessä Turun kaupunkiin, sillä erakkokuoriaisen esiintymistä kaupungin alueella on selvitetty viime vuosina.

Selvitysalueen rehevissä lehtimetsiköissä ja rannoilla havaittiin useita suojelullisesti huomionarvoisia lintulajeja, vaikka varsinaista linnustoselvitystä ei tehty. Alueet ovat pienialaisia, mutta linnustoselvitys antaisi tarkemman kuvan lehtimetsien ja rantojen linnustosta.

Lisäselvitysten osalta johtopäätös on, että suppeaa luontoselvitystä tulee täydentää seuraavilla luontodirektiivin IV(a) liitteen lajien lisäselvityksillä:

- Viitasammakko selvitys eteläosan ranta- ja oja-alueille. Sopiva aika viitasammakko selvitykselle on kevät heti jäiden lähdön jälkeen.
- Liito-oravatarkistus selvitysalueen pohjoisosassa. Tarkistus voidaan tehdä viitasammakko selvityksen kanssa samanaikaisesti.
- Erakkokuoriaisselvitys eteläosan tammien alueella.

Lisäksi seuraavien selvitysten tekoa suositellaan tarvittaessa:

- Kasvillisuus- ja hyönteisselvitys kallioalueilla.
- Linnustوسelvitys.

6 Lähteet

- Geologian tutkimuskeskus GTK 2017. Maankamara-karttapalvelu. Maaperäkartta 1:20 000/1:50 000 ja kallioperäkartta 1:200 000. <http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara> (19.9.2017)
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. ja Uotila, P. (toim.) 1998. Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Helsinki.
- Laji.fi 2017. Lajitietokeskus. <https://laji.fi/> (22.9.2017)
- Lehtomaa, L. 2000. Varsinais-Suomen perinnemaisemat. Lounais-Suomen ympäristökeskus.
- Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I.K., 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 p.
- Luonnontieteellinen keskusmuseo 2017. Kasviatlas. <http://koivu.luomus.fi/kasviatlas/> (19.9.2017)
- Maanmittauslaitos 2017. Vanhat painetut kartat -palvelun peruskartat. <http://vanhatpainetutkartat.maanmittauslaitos.fi/> (19.9.2017)
- Museovirasto 2017. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. <https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/portti/read/asp/default.aspx> (19.9.2017)
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2.
- Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen R. (toim.) 2012. Suomen uhanalaiset kasvit. Tammi, Helsinki. 384 s.
- Sierla L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö -sarja, nro 742. Ympäristöministeriö, Helsinki 2004. 113 s.
- Suomen ympäristökeskus SYKE 2013. Paikkatietoportaali luonto- ja lintudirektiivien raportoinnista EU:lle kaudesta 2007-2012. Lajien levinneisyys- ja esiintymiskartat. <http://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=bdbf61bf261e4cb8b3cd8c0352d737f2> (21.9.2017).
- Suomen ympäristökeskus SYKE 2014. Erakkokuoriainen. SYKEN lajiesittelyt. Päivitetty 24.2.2014. www.ymparisto.fi/Lajit (6.10.2017)
- Suomen ympäristökeskus SYKE 2017. Ympäristökarttapalvelu Karpalo ja ympäristötietojärjestelmä Hertta. http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto (19.9.2017)
- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016. Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.
- Varsinais-Suomen ELY-keskus 2008. Paikkatietoaineisto perinnebiotoopeista 25.8.2008.

Varsinais-Suomen ELY-keskus 2009. Paikkatietoaineisto pienvesistä, vuoden 1999 selvitysraportin aineisto, korjattu 4/2008 ja 4/2009.

Varsinais-Suomen ELY-keskus 2017. Eliölajit-tietojärjestelmän lajihavaintotiedot 18.5.2017.

Vieraslajit.fi 2017. Kansallinen vieraslajiportaali. <http://vieraslajit.fi> (21.9.2017)

Ympäristöministeriö 2017. Pyöriäisen suojele http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajien_suojelutyo/Yksittaisten_lajien_suojelu/Pyoriaisen_suojelu (19.9.2017)