

Luontoselvitykset Kyminlinnan alueella Kotkassa vuonna 2020

Elina Manninen, Kari Nupponen & Ville Vasko



Faunatican raportteja 91/2020

Päiväys: 21.12.2020
Kirjoittajat: Elina Manninen, Kari Nupponen ja Ville Vasko

Kannen kuva: Linnoituksen länsiosan valleja (kuva: Elina Manninen 6.7.2020)
Valokuvat: © 2020 / Faunatica Oy (ellei toisin mainita kuvan yhteydessä)
Karttakuvat: © 2020 / Faunatica Oy
Pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos

Kiitokset: Juha Lemström, Hanna Luhtio ja Elias Rainio (Senaatti-kiinteistöt), Patricia Broas (Kotkan kaupunki) ja Esa Hankonen (sammalmäärityksiä)

Espoo 2020

Suosittellemme viittaamaan tähän raporttiin seuraavasti:

Manninen, E., Nupponen, K. & Vasko, V. 2020: Luontoselvitykset Kymingin alueella Kotkassa vuonna 2020. – Faunatican raportteja 91/2020. 89 s.

Sisällysluettelo

1.	TIIVISTELMÄ	3
2.	JOHDANTO	6
3.	TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	9
3.1.	Aiemmat luontotiedot selvitysalueelta	9
3.2.	Luontoarvio	10
3.3.	Kasvillisuus ja luontotyytit.....	17
3.3.1.	Alueen yleiskuvaus	17
3.3.2.	Arvokkaat luontotyyppikohteet	17
3.3.3.	Huomionarvoiset putkilokasvilajit.....	21
3.3.4.	Sammallajisto.....	21
3.3.5.	Vieraskasvilajit	24
3.4.	Lepakot	26
3.4.1.	Havainnot.....	26
3.4.2.	Lepakoille tärkeät alueet	29
3.5.	Linnusto	31
3.5.1.	Pesimälajiston yleisluonnehdinta.....	31
3.5.2.	Arvokkaat pesimälajit	31
4.	JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET.....	34
4.1.	Kasvillisuus ja luontotyytit.....	34
4.2.	Linnut.....	35
4.3.	Lepakot	35
4.4.	Liito-orava	36
4.5.	Muut luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit	36
4.6.	Perhoset.....	36
5.	KIRJALLISUUS	38
	LIITE 1. MENETELMÄKUVAUKSET	44
	LIITE 2. ARVOKKAIDEN LUONTOTYYPPIKOHTTEIDEN KUVAUKSET	53
	LIITE 3. PERHOSTEN LUONTOARVIOON LIITTYVÄT VALOKUVAT.....	85
	LIITE 4. LEPAKKOSELVITYKSEEN LIITTYVIÄ VALOKUVIA	88
	LIITE 5. LINNUSTOSELVITYKSEEN LIITTYVIÄ VALOKUVIA	89

1. Tiivistelmä

Senaatti-kiinteistöjen toimeksiannosta Faunatica Oy teki keväällä ja kesällä 2020 luontoselvityksiä Kotkassa Kyminlinnan alueella. Kyseessä oli Senaatti-kiinteistöjen luontoselvitysohjeen mukainen perusmuotoinen luontoselvitys, joka sisälsi luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksen, lepakkoselvityksen ja linnustoselvityksen sekä muiden luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisten eläinlajien esiintymispotentiaalin arvioinnin. Ennen varsinaisen luontoselvitystä kohteessa tehtiin luontoarvojen perusselvitys eli Senaatti-kiinteistöjen luontoselvitysohjeen mukainen luontoarvio.

Vaikka linnoituksen alueella on metsäkuvioita, jotka voisivat soveltua liito-oravan elinympäristöksi, liito-oravan on käytännössä mahdoton saavuttaa niitä, sillä puustoisia yhteyksiä linnoituksen muurien sisälle ei ole. Valtatie 7:n ja Sutelantien (tie 170) välisellä erillisellä metsäalueella ja Kymijoen rannoilla on liito-oravalle sopivaa metsää. Suosittelemme, että liito-oravan esiintyminen selvitetään, mikäli liito-oravalle sopivilla kuvoilla suunnitellaan merkittäviä lajin elinympäristöä heikentäviä hakkuita.

Saukko saattaa käyttää Kymijoen rantoja liikkumiseen ja ruokailuun ja mahdollisesti lisääntymiseenkin. Saukon suotuisat lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat yleensä jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisia kasveja. Linnoituksen lounaisosassa sijaitseva suolampi soveltuu viitasammakon lisääntymispaikaksi. Lampi on potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista myös idänkirsikorennon, kolmelle lampikorentolajille ja kahdelle sukeltajakuoriaislajille. Selvitysalueeseen pitkiltä matkoilta rajautuva Kymijoen uoma on paikoin vuollejokisimpukan esiintymisalueita, ja uoman koskipaikat ja mahdolliset hiekkapohjaiset jokijaksot ovat potentiaalisia kirjojokikorennon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Suosittelemme linnoituksen lounaisosassa sijaitsevan suolammen potentiaalisen direktiivilajiston selvittämistä, mikäli alueelle suunnitellaan lampea tai sen lähiympäristöä muuttavia toimia. Suosittelemme saukkoselvitystä, mikäli alueelle suunnitellaan Kymijoen rannan metsäistä osuutta muuttavia toimia. Lisäksi suosittelemme kirjojokikorennon ja vuollejokisimpukan esiintymisselvityksiä, mikäli alueelle suunnitellaan Kymijoen uomaan ja/tai vedenlaatuun vaikuttavia toimia.

Huomionarvoisten perhosten kannalta selvitysalueen potentiaalisimmat alueet ovat pohjoisen luhistuneiden vallien ketoalue, kaakkoisen vallin päällinen ja eteläosan kalliokedot. Perhosille merkittävät kolme aluetta kannattaisi paitsi säilyttää myös hoitaa avoimina ketoina, eli niittää ja poistaa puuntaimet säännöllisesti. EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) perhoslajeista selvitysalueella on havaittu kirjoverkkoperhonen. Luontodirektiivin tarkoittamien kirjoverkkoperhosen lisääntymispaikkojen mahdollinen olemassaolo selvitysalueella pitäisi selvittää lajin toukka-aikana alkusyksyllä. Suosittelemme kirjoverkkoperhosen lisääntymispaikkojen selvittämistä, koska lajia on havaittu alueella. Tässä työssä varsinaisia perhosselvityksiä ei tehty, vaan kyseessä oli ainoastaan luontoarvio. Erittäin uhanalaiset kaunokkipussikoi ja isopussikoi havaittiin luontoarvion maastokäynnillä. Pohjoisen vallin alueella olisi sopivaa elinympäristöä erittäin uhanalaiselle ja erityisesti suojeltavalle kaunokkipeilikääriäiselle. Erittäin uhanalaisen ja erityisesti suojeltavan viirupikkumittarin esiintyminen Kyminlinnassa on

periaatteessa mahdollista. Muiden Kyminlinnassa aiemmissa selvityksissä havaituista uhanalaisista perhoslajeista ei seuraa tarpeita ottaa niitä erityisesti huomioon maankäytössä. Alueella havaittu huomionarvoisten lajien määrä osin perustuu harhautuneiden lajien runsauteen, ja antaa siten yliarvion alueen merkittävyydestä.

Selvitysalueen arvokkaimpia osia on linnakkeen edustava perinnebiotooppikokonaisuus. Kaikkein arvokkain perinnebiotooppikohde on linnoituksen pohjoisosassa sijaitseva lajistollisesti hyvin edustava ketoalue, jonka määritettiin tässä selvityksessä täyttävän luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisen katajakedon kriteerit. Erityisen arvokkaita ovat myös Kymijoen Natura-alueen lehtipuuvaltaiset rantalehdot, joista osa täyttää luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisen jalopuumetsikön kriteerit. Luonnonsuojelulain luontotyypejä ei lain mukaan saa muuttaa niin, että niiden ominaispiirteet muuttuvat. Luonnonsuojelulain luontotyyppien muuttamiskielto ei tule voimaan suoraan lain nojalla, vaan se edellyttää ELY-keskuksen rajauspäätöstä. Linnakkeen sisällä nevarantainen lampi ja siihen liittyvä korpi muodostavat arvokkaan lisän alueen luontotyyppien monimuotoisuuteen. Lampi luokiteltiin vesilain 2 luvun 11 §:n mukaiseksi suojeltavaksi kohteeksi, jolla ei tulisi sallia minkäänlaista elinympäristöä heikentävää maankäyttöä. Arvokkaan perinneympäristökokonaisuuden luontoarvot säilyvät, mikäli sitä hoidetaan edelleen säännöllisesti. Suosittelemme, että selvitysalueelta rajattujen muidenkin luontotyyppikohteiden luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat ominaispiirteet säästetään maankäytössä, mikäli se on kohtuullisin keinoin mahdollista.

Selvitysalueelta paikannettiin kaksi erittäin uhanalaisen keltakynsimön esiintymää, sekä silmälläpidettävien ketoneilikan ja kissankäpälän esiintymiä. Kymijoen rannoilla tavattiin harvinaista heinäkasvia piurua. Muurin raossa kasvaa alueellisesti uhanalaista kalkkihiippasammalta ja harvinaisia sora- ja nuokkuhiirensammalia. Kymijoen rantalehdossa tavattiin silmälläpidettävä ja Suomen kansainvälinen vastuulaji katvesammal. Suosittelemme, että em. lajien esiintymät säästetään maankäytössä, mikäli se on kohtuullisin keinoin mahdollista.

Lepakoiden havaintomäärä on suhteessa alueen pinta-alaan ja kartoituksessa käytettyyn aikaan nähden melko vähäinen. Pienestä havaintomäärästä huolimatta alueelta löydettiin lepakoiden ulosteita useasta holvista ja poternista, ja kerran havaittiin päivälevolla ollut pohjanlepakko. Lepakoiden levähdyspaikkoja ovat kasemattiholvit ja vallien ali kulkevat poternit. Lepakot käyttävät näitä paikkoja säännöllisesti läpi kesän. On erittäin todennäköisestä, että lepakot käyttävät näitä paikkoja myös talvehtimispaikkoinaan. Näiden levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulaissa kielletty. Holvien kunnostaminen olisi niiden säilymisen kannalta välttämätöntä. Muuten holvit pikkuhiljaa romahtavat kokonaan, jolloin ne eivät ole enää lepakoillekaan soveliaita. Muuksi lepakoiden käyttämäksi alueeksi rajattiin alueen läntinen jokiranta ja vallihautojen alue. Tällä luokan III alueella ei ole varsinaista suojellista statusta. Lepakoiden huomioimiseksi rantapuustoa tulisi säilyttää mahdollisimman paljon, koska puusto tarjoaa rannassa saalistaville lepakoille suojaa. Suosittelemme, että holvien talviaikaisesta merkityksestä lepakoille tehdään tarkempi selvitys.

Selvitysalueella tavataan niin metsien, pensaikkojen kuin rantojenkin peruslintulajistoa sekä lisäksi eräitä hyvinkin vaateliaita lajeja. Alueen arvokkaimmat pesimälajit vuonna 2020 olivat valkoselkätikka, pikkukukutarinta, pähkinänakkeli ja heinätavi. Ne kaikki on luokiteltu vaarantuneiksi. Maininnan arvoisia ovat myös petolinnut, joista alueella pesivät lehtopöllö ja tuulihaukka. Lisäksi selvitysalueella tavattiin useita muita uhanalaisiksi tai

silmälläpidettäviksi luokiteltuja lintulajeja. Alue voidaan lähes kokonaisuudessaan määritellä linnustollisesti arvokkaaksi. Yleisesti selvitysalueen linnuston monimuotoisuuden säilymisen kannalta tärkeintä olisi vallien ja vallihautojen säilyminen nykyisellään puoliavoimina pensaikkoalueina, joissa kosteat ja kuivat alueet vuorottelevat, sekä muurien sisäpuolisen vanhan puuston ja erityisesti kolopuiden säilyminen. Valleilta tulisi raivata pensaikkaa siinä määrin, etteivät ne kasva umpeen, jättäen kuitenkin harkitusti sopiviin kohtiin hieman pensaikkaa linnuille suojapaikoiksi. Alueen rapistunutta linnunpönttöverkostoa olisi mahdollisesti syytä kunnostaa. Myös laidunnus lisää linnuston monimuotoisuutta.

2. Johdanto

Senaatti-kiinteistöjen toimeksiannosta Faunatica Oy teki keväällä ja kesällä 2020 luontoselvityksiä Kotkassa Kymminlinnan alueella Senaatti-kiinteistöjen omistamalla kiinteistöllä. Selvitysalueen pinta-ala on 68,4 ha, ja sen sijainti on esitetty kuvassa 1.

Kymilinna oli sotilaskäytössä yli 200 vuotta aina vuoteen 2005 asti. Kyminlinna oli osa Venäläisten rakentamaa linnoitusjärjestelmää, joka rakennettiin Kustaa III sodan jälkeen. Epäsäännöllisen pentagonin muotoinen tähtimäinen linnoitus rakentuu viidestä bastionista ja niiden välisistä kurttiinimuureista ja kaponiereista. Linnoitus on sisähalkaisijaltaan lähes puolen kilometrin mittainen. Armeijan lähdettyä on Kyminlinna ollut käytännössä vailla käyttöä ja suljettu alue. Linnoitusmuureja on kunnostettu vuosien mittaan, mutta osa muureista on huonossa kunnossa ja vaarallisia romahdusvaaran vuoksi. Alueella on vahtitupia, parakkeja, huolto- ja varastorakennuksia, kasarmi sekä upseerirakennus. Kesäteatteri toimii yhdessä linnoituksen kaponiereista. Linnoituksen koillismuurin vieressä kulkee Kymintie sekä junarata. (Kotkan kaupunki 2020)

Kyminlinnassa on myös laiduntavia eläimiä maisemanhoidon apuna. Linnoituksen sisäosissa oleva umpeenkasvanut pelto on raivattu avoimeksi ja jatkohoitona lampaat ovat saaneet pidettyä kasvillisuuden matalana. Myös nautoja ja hevosia on käytetty Kyminlinnassa onnistuneesti vallien ja vallihautojen hoidossa. (Museovirasto 2020)

Linnoitus on valtion omistuksessa ja sitä hallinnoivat Senaatti-kiinteistöt ja Metsähallitus. Kymilinnan alueelle on laadittu hoito-, käyttö- ja kehittämissuunnitelma (Senaatti-kiinteistöt 2016).

Senaatti-kiinteistöjen on valtion kiinteistöjen haltijana tunnettava kiinteistönsä mukaan lukien niiden suojeluarvot. Kulttuurihistorialliset arvot ja luontoarvot ovat keskeisiä periaatteita, joiden mukaan valtio luokittelee kiinteistöomaisuutensa (Senaatti-kiinteistöt 2017).

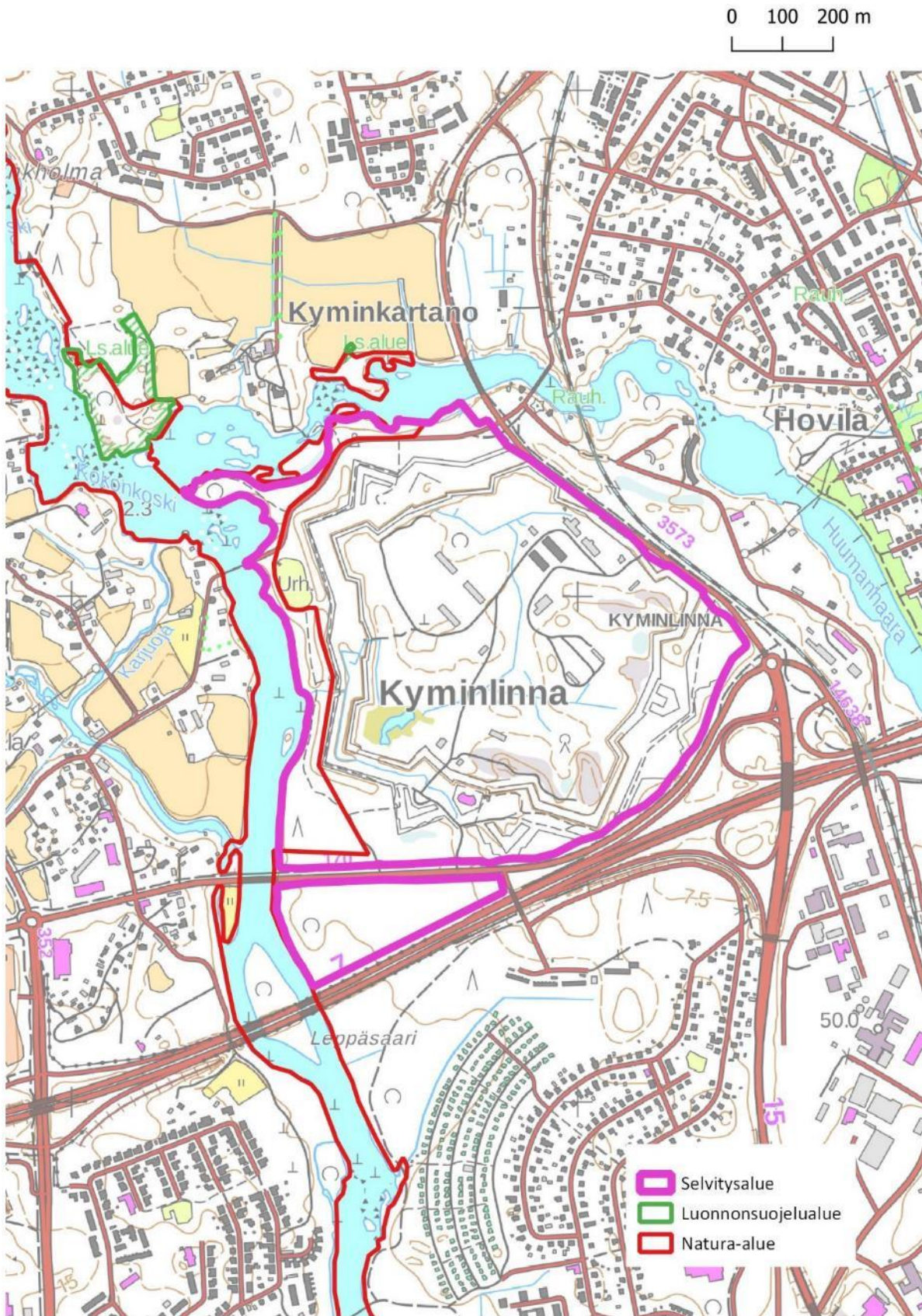
Kyseessä oli Senaatti-kiinteistöjen luontoselvitysohjeen (Senaatti-kiinteistöt 2017) mukainen perusmuotoinen luontoselvitys, joka sisälsi seuraavat osatyöt:

- Luontotyyppiselvitys: luonnonsuojelulain ja vesilain mukaiset kohteet sekä muut huomionarvoiset luontotyytit ja elinympäristöt
- Kasvillisuusselvitys: valtakunnallisesti uhanalaisten ja silmälläpidettävien, alueellisesti uhanalaisten, EU:n luontodirektiivin mukaisten, Suomessa rauhoitettujen ja Suomen vastuulajien sekä muiden huomionarvoisten ja erityisiä luontoarvoja osoittavien putkilokasvi- ja sammallajien esiintymät. Lisäksi huomattavan isojen puuyksilöiden tiedot kirjattiin ylös; yleisesti ottaen tämä tarkoittaa rinnankorkeusläpimitaltaan vähintään 50 cm olevia lehtipuita ja vähintään 60 cm olevia havupuita.
- Lepakkoselvitys: lepakkolajisto, lepakoille tärkeät (ruokailu)alueet ja siirtymäreitit sekä yleispiirteisesti lepakoille tärkeät talvehtimis-, lisääntymis- ja levähdyspaikat. Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit ovat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) suojelemia

- Linnustoselvitys: EU:n lintudirektiivin (1979) liitteessä I mainitut lajit, Suomessa uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit (2019), Suomen kansainväliset vastuulajit (2010), muut valtakunnallisesti tai alueellisesti suojelun arvoiset tai elinympäristöjensä erityistä suojeluarvoa ilmentävät lajit sekä linnustollisesti arvokkaat alueet.
- Muiden luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisten eläinlajien esiintymispotentiaali.

Selvitysten tavoitteena oli paikantaa alueiden merkittävät luontokohteet ja arvioida niiden merkitystä sekä vaikutusta alueen käytön kannalta sekä arvioida, tarvitseeko alueilla toteuttaa tarkempia eliölajiselvityksiä.

Ennen varsinaisen luontoselvitystä kohteessa tehtiin luontoarvojen perusselvitys eli Senaatti-kiinteistöjen luontoselvitysohjeen mukainen luontoarvio. Kohteesta koottiin aluksi kaikki käytettävissä oleva aiempi luontotieto, mm. Ympäristöhallinnon (2020b) Herttatietokannan ja Suomen Lajitietokeskuksen (2020) tietokantojen (ks. tarkemmin liite 1). Kohteeseen tutustuttiin arviokäynnillä 3.6.2020, jossa mukana olivat FM biologi Elina Manninen ja FM hyönteisasiantuntija Kari Nupponen. Tutustumiskäynnillä luotiin yleiskäsitys selvitysalueesta, luontotyypeistä ja siellä mahdollisesti esiintyvistä luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista ja uhanalaisista eliölajeista. Lisäksi arvioitiin, tarvitseeko varsinaisen luontoselvityksen suunnitelmaa tarkentaa.



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti.

3. Tulokset ja niiden tarkastelu

3.1. Aiemmat luontotiedot selvitysalueelta

Ympäristöhallinnon (2020b) Hertta-tietokannassa on useita havaintoja uhanalaisista ja silmälläpidettävistä kasvilajeista: äärimmäisen uhanalainen (CR), erityisesti ja kiireellisesti suojeltava nuokkulapiosammal (*Tortula cernua*), vaarantunut (VU) ja kiireellisesti suojeltava vakoruutusammal (*Conocephalum salebrosum*), erittäin uhanalainen (EN) keltakynsimö (*Draba nemorosa*), silmälläpidettävä (NT) ja alueellisesti uhanalainen (RT) musta-apila (*Trifolium spadiceum*) sekä silmälläpidettävät kissankäpälä (*Antennaria dioica*) ja ketoneilikka (*Dianthus deltoides*). Läheltä selvitysalueelta, Kymijoen rannassa on lisäksi havaittu erittäin uhanalainen juurtokaisla (*Scirpus radicans*). Lisäksi muurilla on havaittu silmälläpidettävä jauhesilmäjäkälä (*Lecania erysibe*). Alueella on havaittu huomionarvoisia lintulajeja mm. vaarantunut pensastasku (*Saxicola rubetra*) sekä lintudirektiivin lajit pikkusieppo (*Ficedula parva*) ja pikkulepinkäinen (*Lanius collurio*). Lisäksi linnakkeen alueelta on vanhoja perhoshavaintoja 1950- ja 60-luvuilta: erittäin uhanalainen ja luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kuuluva apollo (*Parnassius apollo*), erittäin uhanalainen tulvamittari (*Macaria artesiaria*) ja vaarantunut lounaanpeittoyökkönen (*Luperina testacea*).

Myös Suomen Lajitietokeskuksen (2020) portaalissa on runsaasti havaintoja alueelta. Putkilokasveista on vuonna 2019 havaittu vaarantunut ja kiireellisesti suojeltava sykeröpoimulehti (*Alchemilla hirsuticaulis*), vaarantuneet ojakaali (*Lythrum portula*) ja keltamatar (*Galium verum*) sekä silmälläpidettävät vankkasara (*Carex riparia*) ja kesämaitiainen (*Leontodon hispidus*). Lisäksi alueella on havaittu vuonna 2020 erittäin uhanalainen, erityisesti ja kiireellisesti suojeltava vyökiertomehiläinen (*Nomada flavopicta*). Huomionarvoisista lintulajeista tuoreita havaintoja on mm. erittäin uhanalaisesta viherpeiposta (*Chloris chloris*) ja silmälläpidettävästä pensaskertusta (*Curruca communis*).

Hamarin (2013) mukaan kesäteatterin läheisyydessä on kasvanut rauhoitettua ja alueellisesti uhanalaista (RT) soikkokaksikkoo (*Neottia ovata*) vielä 2010-luvun alkupuolella. Lisäksi Hamari (2013) on havainnut alueella erittäin uhanalaisen koirankielen (*Cynoglossum officinale*) ja silmälläpidettävän ketonoidanlukon (*Botrychium lunaria*). Tässä selvityksessä lajeja ei enää havaittu.

Selvitysalueella on tehty luontoselvityksiä vuosina 2004–2007 (Nironen & Vauhkonen 2007) osana Kymijoen osayleiskaavaa. Kymminlinnan linnoitusalue todettiin vuoden 2004 luontoselvityksessä monipuoliseksi ja arvokkaaksi luontokohteeksi. Alueella kasvoi 37 huomionarvoiseksi katsottua kasvilajia, joista merkittävimpiä olivat nuokkulapiosammal, keltakynsimö, ketoneilikka ja alueellisesti uhanalainen hoikkavilla (*Eriophorum gracile*). Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaimpia elinympäristöjä linnoituksessa olivat lehdot, suot ja avokalliot.

Suomen Lajitietokeskuksen (2020) tietokannoissa on alueelta havaintoja vain kolmesta yleisestä perhoslajista. Kymminlinnassa on kuitenkin havainnointu perhosia pyydyksillä useiden vuosien ajan. Alueelta on havaittu 16 uhanalaiseksi luokiteltua ja 45

silmälläpidettävää lajia, joista osa on kuitenkin harhautunut muualta (Suomi & Jalonen 2020).

Selvitysalueelle ulottuu Kymijoen Natura-aluetta (kuva 1), jokirantojen reheviä lehtipuuvaltaisia metsiä. Rantavyöhykkeen puusto on valtaosin järeää, iäkästä tervaleppää. Jokivarren vanhoissa tervalepiköissä on myös varsin runsaasti lahoppua. Kyminlinnan lounaispuolella on rehevää, avointa lehtimetsää, jossa esiintyy kookkaita pihlajia, tuomia, harmaaleppiä ja haapoja. Aluskasvillisuus on lehtomaisen runsasta. (Ympäristöhallinto 2013)

3.2. Luontoarvio

EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi potentiaalisesti soveltuvia alueita/kohteita kartoitettiin ja arvioitiin koko selvitysalueella niiden lajien osalta, joiden esiintyminen voisi olla mahdollista ja siten mielekäästä arvioida/selvittää. Tällaisia lajeja ovat liito-orava (*Pteromys volans*), saukko (*Lutra lutra*), viitasammakko (*Rana arvalis*), idänkirsikorento (*Sympecma paedisca*), lumme-, siro- ja täplälampikorennot (*Leucorrhinia caudalis*, *L. albifrons*, *L. pectoralis*), isolampisukeltaja (*Graphoderus bilineatus*), jättisukeltaja (*Dytiscus latissimus*) ja kirjooverkkoperhonen (*Euphydryas maturna*) (ks. Nieminen & Ahola 2017).

Liito-orava

Vaikka linnoituksen alueella on metsäkuvioita, jotka voisivat soveltua liito-oravan elinympäristöksi, liito-oravan on käytännössä mahdoton saavuttaa niitä, sillä puustoisia yhteyksiä linnoituksen muurien sisälle ei ole. Valtatie 7:n ja Sutelantien (tie 170) välisellä erillisellä metsäalueella ja Kymijoen rannoilla on liito-oravalle sopivaa metsää. Metsiin selvitysalueen eteläpuolelta päästäkseen liito-oravan on ylitettävä valtatie 7. Ylititys ei ole mahdoton, vaikka liitomatka on jopa 50 metriä, sillä radiopantaseurannalla liito-oravan on todettu ylittäneen säännöllisesti 50 metriä leveä moottoritie molempiin suuntiin (Hanski 2016). Ympäristöhallinnon (2020b) Hertta-tietokannassa on liito-oravahavainto selvitysalueen pohjoispuolelta, Kymijoen toiselta rannalta, Kokonkosken jalopuumetsikön luonnonsuojelualueelta. On myös mahdollisuus, että liito-orava voisi ylittää Kymijoen selvitysalueen pohjoispuolelta. Liitomatka on siellä lyhimmillään arviolta 25–35 m. Liito-oravalle soveltuvat ja hyvin soveltuvat metsäalueet on merkitty kuvaan 2 (ks. tarkemmin metsän soveltuvuudesta liito-oravalle liitteestä 1).

Saukko

Saukko saattaa käyttää Kymijoen rantoja liikkumiseen ja ruokailuun ja mahdollisesti lisääntymiseenkin. Suotuisat lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat yleensä jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisia kasveja.

Viitasammakko

Linnoituksen lounaisosassa sijaitseva suolampi soveltuu viitasammakon lisääntymispaikaksi (kuvat 3 & 4).



Kuva 2. Liito-oravan elinympäristöksi sopivat / hyvin sopivat (luokat 1 ja 2; ks. menetelmäliite) metsäalueet selvitysalueella.

Muut mahdolliset EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Linnoituksen suolampi on potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka idänkirsikorennolle, kolmelle lampikorentolajille ja kahdelle sukeltajakuoriaislajille (kuvat 3 & 4).

Selvitysalueeseen pitkiltä matkoilta rajautuva Kymijoen uoma (ks. kuva 1) on paikoin vuollejokisimpukan (*Unio crassus*) esiintymisaluetta (Suomen Lajitietokeskus 2020, Ympäristöhallinto 2020b), ja uoman koskipaikat ja mahdolliset hiekkapohjaiset jokijaksot ovat potentiaalisia kirjojokikorennon (*Ophiogomphus cecilia*) lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.



Kuva 3. EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kuuluvien viitasammakon, idänkirsikorennon, kolmen lampikorentolajin ja kahden sukeltajakuoriaislajin lisääntymis- ja levähdyspaikaksi potentiaalisesti sopiva lampi linnoitusalueen lounaisosassa.



Kuva 4. EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kuuluvien viitasammakon, idänkirsikorenonn, kolmen lampikorentolajin ja kahden sukeltajakuoriaislajin lisääntymis- ja levähdyspaikaksi potentiaalisesti sopivan lammen sijainti linnoitusalueen lounaisosassa.

Perhoset

Huomionarvoisten perhosten kannalta selvitysalueen potentiaalisimmat alueet ovat (1) pohjoisen luhistuneiden vallien ketoalue, (2) kaakkoisen vallin päällinen ja (3) eteläosan kalliokedot (kuva 5 & liitteen 3 kuvat 3.1–3.3). Pohjoisen vallien ketokasvillisuus on edustava. Jyrkät etelävallit ovat paikoin murtuneet ja niissä on avointa maanpintaa, joka lämpimää nopeasti auringonpaisteessa. Vallit muodostavat myös hyvän tuulensuojan, ja niiden reunoilla on monille lajeille otollinen pienilmasto. Kaakkoisen vallin ylätasanteella

esiintyy melko runsaasti perhosille tärkeitä kasveja, kuten ahokaunokkia ja pukinjuurta. Paikoin tasanne on heinittynyt ja rehevöitynyt, mutta parhaat matalakasvuiset vallin osat ovat hyvälaatuisia. Eteläosan kalliokedoilla kasvaa runsaasti maksaruohoja, ja elinympäristö sopisi kahdelle huomionarvoiselle niillä elävälle perhoselle, pilkutonkehrääjäkoi (*Euphyponomeuta stannellus*; NT) ja kalliokiiltokoi (*Glyphipterix equitella*; VU).

EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) perhoslajeista selvitysalueella on havaittu kirjo verkkoperhonen (*Euphydryas maturna*). Se on Kymenlaaksossa yleinen laji, ja kansallisesti luokiteltu elinvoimaiseksi (LC). Selvitysalueella ei ole ilmeisiä (=erittäin hyvälaatuisia) lajin lisääntymispaikkoja, vaikka toukan ravintokasveja maitikoita kasvaakin paikoittain. Havaitut yksilöt voivat hyvin olla ruokailemassa käyviä perhosia, ja lisääntymispaikat sijaitsevat jossain Kyminlinnan lähiympäristöissä. Luontodirektiivin tarkoittamien lisääntymispaikkojen mahdollinen olemassaolo selvitysalueella pitäisi selvittää lajin toukka-aikana alkusyksyllä (Nieminen & Nupponen 2017), mikä ei sopinut tämän työn aikatauluun. Toinen Kyminlinnan lähialueilla EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) perhoslaji ei esiinny selvitysalueella sille soveltuvien elinympäristöjen puutteen ja toukan ravintokasvien vähäisyyden perusteella (ks. Nupponen 2017).

Tässä työssä varsinaisia perhosselvityksiä ei tehty, vaan kyseessä oli ainoastaan luontoarvio. Maastossa kuitenkin havainnoitiin perhosia potentiaalisten elinympäristöjen kartoituksen ohessa. Lisäksi arvioidaan alueelta aiemmin havaittujen uhanalaisten lajien (Suomi & Jalonen 2020) mahdollista esiintymistä Kyminlinnan selvitysalueella.

Erittäin uhanalaiset kaunokkipussikoi (*Coleophora conspicuella*; nykyisin erityisesti suojeltava, mutta ei enää lähiaikoina voimaan tulevassa listassa) ja isopussikoi (*Coleophora brevipalpella*) havaittiin luontoarvion maastokäynnillä. Molempien lajien toukkia löytyi selvitysalueen pohjoisosan valleilta (kuvat 3.4 & 3.5), jossa ne siis varmasti esiintyvät paikallisina. Lajit on havaittu myös valopyydyksillä (Suomi & Jalonen 2020), mutta tulkinta elinympäristöstä on hatara. Kaakkoisella vallilla lajit voisivat esiintyä paikallisina, mutta merkkejä toukista ei havaittu. Muualta selvitysalueelta toukkia tuskin löytyy kuin ehkä satunnaisesti, vaikka ravintokasvia kasvaa monin paikoin mm. vallituksen sisäpuolisilla tienvarsilla. Useiden muualla tehtyjen selvitysten (esim. Nupponen & Nieminen 2020a, 2020b) ja muiden havaintojen (K. Nupponen omat havainnot: Hamina, Järvenpää, Lemland, Turku, Rymättylä, Nauvo) perusteella lajien toukkia löytyy lähes poikkeuksetta vain suppeilta ympäristöään lämpimämmiltä laikuilta. Kyminlinnan pohjoisilla valleilla toukkia oli vain etelänpuoleisten vallien murtumakohdissa.

Pohjoisen vallin alueella olisi sopivaa elinympäristöä erittäin uhanalaiselle ja erityisesti suojeltavalle kaunokkipeilikääriäiselle (*Pelochrista caecimaculana*), joka on kerran havaittu alueelta. Kyseessä on yksittäinen valopyydyksellä kerätty yksilö, jonka on arveltu olevan paikallinen (Suomi & Jalonen 2020). Etelärannikolla on kuitenkin melko usein havaittu selvästi harhautuneita yksittäisiä yksilöitä, ja Kyminlinnan yksilön löytöaikaan (28.6.–3.7.2019) oli useita harhautumiselle suotuisia säätiloja. Lajin elinpaikoiksi spekuloidut alueet (Suomi & Jalonen 2020) eivät ole tyypillisiä lajin elinympäristöjä verrattuna tunnettuihin lajin elinympäristöihin Suomessa (Ahola & Nupponen 2011, Nupponen 2005, Nupponen 2019, Nupponen & Nieminen 2020b) ja Baltiassa (K. Nupponen, omat havainnot). Kaunokkipeilikääriäisen naaras on kömpelö ja liikkuu erittäin vähän, ja siksi esiintymislaikut ovat pienialaisia ja keskittyvät elinympäristön laadultaan

parhaisiin kohtiin. Lajin esiintyminen Kyminlinnassa paikallisena on aika epätodennäköistä.

Erittäin uhanalaisen ja erityisesti suojeltavan viirupikkumittarin (*Eupithecia pernotata*) esiintyminen Kyminlinnassa on periaatteessa mahdollista. Lajille sopivia elinympäristöjä on lähinnä koillisen portin tuntumassa, mutta kovin hyvälaatuisia ne eivät ole. Alueelta on havaittu vain yksi yksilö (Suomi & Jalonen 2020), ja toisaalta lähialueella lajin tiedetään esiintyvän paikoin jopa runsaana (Kotkansaari ym.), joten valopyydyksellä kerätyn yksilön muualta harhautumista ei voi sulkea pois. Kyminlinnan elinympäristöt eivät ole laadultaan optimaalisia viirupikkumittarille, joten lajin kannalta merkittäviä tai edes pitkäaikaisia esiintymiä siellä tuskin on. Lajin esiintymisselvitys tulisi tehdä toukka-aikaan elokuun jälkipuoliskolla, mutta selvityksen tuloksilla ei yllä mainituin perustein ole vaikutusta alueen maankäytön suosituksiin.

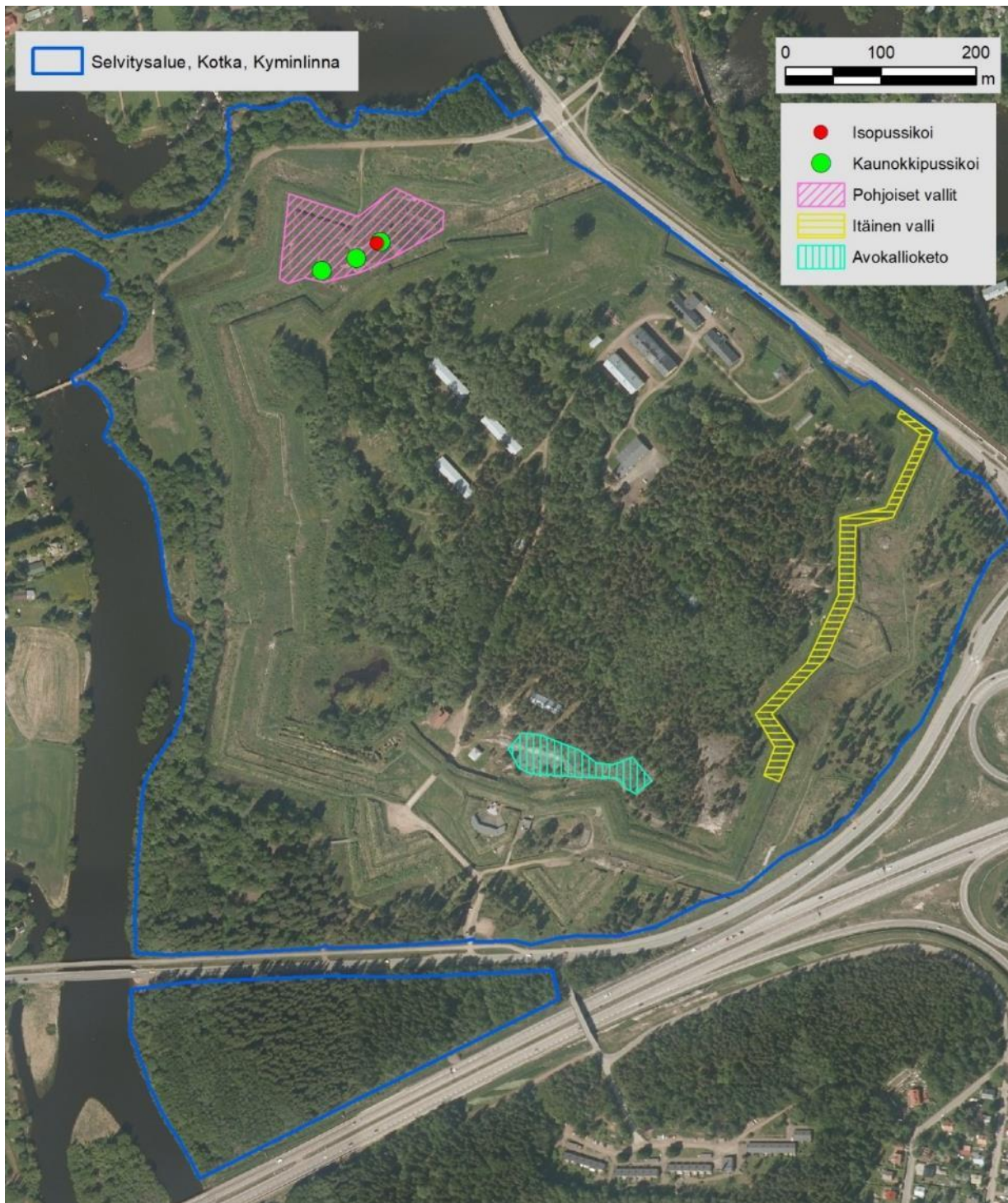
Muiden Kyminlinnassa havaittujen ja Suomi & Jalosen (2020) paikallisiksi tulkitsemista uhanalaisista lajeista ei seuraa tarpeita ottaa niitä erityisesti huomioon maankäytössä. Ruskoraanumittari (*Epirrhoe galiata*) on havaittu vain yhtenä vuonna nelivuotisessa seurannassa, mikä ei ole kovin vakuuttava näyttö paikallisuudesta. Lajille sopivia elinympäristöjä Kyminlinnassa on runsaasti, muun muassa pohjoisilla ja kaakkoisella valleilla monille huomionarvoisille lajeille sopivissa elinympäristöissä, joten lajia ei ole tarve huomioida erikseen. Pajumittari (*Macaria loricaria*) ja haapakiitäjä (*Laothoe amurensis*) ovat taantuvia ja ilmeisesti pohjoiseen vetäytyviä lajeja, joille sopivia elinympäristöä on laajalti Kaakkois-Suomessa. Molemmat on havaittu Kyminlinnassa vain kerran, joten ainakaan niiden merkittäviä esiintymiä alueella ei ole.

Laidunkaitakoi (*Monochroa sepicolella*) ja tummakeltanosulkanen (*Oxyptilus parvidactylus*) on havaittu Kyminlinnassa vain kerran (Suomi & Jalonen 2020). Laidunkaitakoin tiedossa olevat elinympäristöt Suomessa ovat hiekkapohjaisia ketoja ja joutomaita, kun hyvin samannäköinen lähilaji suolaheinäkaitakoi (*Monochroa rumicetella*) on leimallisesti kallioilla esiintyvä laji. Jälkimmäisen ravintokasveja ovat suolaheinät, kun laidunkaitakoin ravintokasvitiedot perustuvat lähinnä 'hyvään arvaukseen', ja kirjallisuudessa mainitaan suolaheinän lisäksi monia ravintokasveja. Perusteet lajin esiintymiseen paikallisena ovat melko hatarat (ks. Suomi & Jalonen 2020), mutta se on kuitenkin mahdollista. Mahdollisen esiintymän tarkka rajaaminen lienee mahdotonta nykytiedon pohjalta, mutta jos laji esiintyy paikallisena, sen elinpaikkojen todennäköisin sijainti on vallien päällä hiekkaisilla ja matalakasvuisilla. laikuilla. Tummakeltanosulkaselle hyvin soveltuvia osin avohiekkaisia maita Kyminlinnassa ei käytännössä esiinny. Kallioalueilla perhonen ei esiinny. Yksittäisen yksilön alkuperää on vaikea arvioida, mutta ennen arviointia lajinmääritys kannattaisi tarkistaa.

Alueelta havaittujen uhanalaisten lajien lisäksi ainakin vaarantuneeksi luokitellulle aholattakoille (*Agonopterix capreolella*) sopivaa elinympäristöä on sekä pohjoisilla valleilla että erityisesti kaakkoisella vallilla (kuva 3.2). Samoilla kohteilla on monelle muullekin lajille hyvälaatuisia elinympäristöjä, joten aholattakoin esiintymisen selvittäminen ei ole maankäytön kannalta tarpeen.

Alueella on havaittu lukuisia silmälläpidettäviksi luokiteltuja lajeja (Suomi & Jalonen 2020). Osa niistä on varmasti paikallisia Kyminlinnassa, mutta monien yksittäin pyydyksiin tulleiden lajien alkuperää on vaikea arvioida. Hyvin todennäköisesti osa yksilöistä/lajeista on peräisin selvitysalueen ulkopuolelta ympäristön vastaavista

elinympäristöistä, mm. jokivarren rantalehdoista. Monien avoimilla alueilla elävien lajien laadultaan parhaat laikut Kymminlinnassa ovat samoja kohteita kuin ne, joissa esiintyy myös uhanalaisia lajeja (kuva 5), ja ne hyötyvät samoista elinympäristön hoitotoimista. Siten näitä lajeja ei tarvitse erikseen huomioida maankäytössä.



Kuva 5. Huomionarvoisille perhosille merkittävimmiten arvioidut alueet Kymminlinnassa sekä uhanalaisten perhoslajien havaintopaikat vuonna 2020.

3.3. Kasvillisuus ja luontotyytit

3.3.1. Alueen yleiskuvaus

Vallien päällä ja rinteillä sekä ulkomuurien pohjois- ja eteläpuolilla on niittykasvillisuutta, jota pidetään avoimena ilmeisesti säännöllisellä niitolla. Maaperä valleilla on kuitenkin pääosin rehevää ja kasvillisuus korkeakasvuisten typensuosijalajien vallitsemaa, jolloin arvokasta perinnebiotooppien kasvilajistoa on vain osalla aluetta.

Sisämuurien sisällä on laidunniittyä ja puustoista perinnebiotooppia, joilla laidunsi lampaita selvitysten aikaan. Merkittävä osa sisämuurien sisällä olevista metsäalueista on aidattu nähtävästi laidunnusta varten, mutta kaikkialla laiduneläimiä ei ilmeisesti ole ollut enää viime aikoina. On tulkinnanvaraista, voidaanko aiemmin laidunnetut metsät luokitella metsälaitumiksi. Tässä selvityksessä metsälaitumiksi tulkittiin ne alueet, jotka on aidattu ainakin osittain ja joissa on metsälajien lisäksi merkittävästi niittylajistoa. Metsätyypit vaihtelevat kosteasta lehdosta tuoreeseen kankaaseen ja kalliometsään. Merkittäviä soistumia on linnoitusalueen lounaisosassa pienen lammen ympäristössä sekä vallihautoissa linnoituksen luoteis-, länsi- ja lounaisosissa.

Linnoituksen alueella kasvaa useita vanhan kulttuurin seuralaisia, esimerkiksi ukontulikukka (*Verbascum thapsus*), hiirenhäntä (*Myosurus minimus*), illakko (*Hesperis matronalis*), nurmilaukka (*Allium oleracium*) ja keltamo (*Chelidonium majus*) ja sotatulokaskasveja eli polemokoreja kuten idänkattara (*Bromopsis inermis*), harmio (*Berteroa incana*), idänukonputki (*Heracleum sphondylium* ssp. *sibiricum*) soikkoratamo (*Plantago media*) ja idänukonpalko (*Bunias orintalis*).

Natura-alueeseen kuuluvat Kymijoen rantametsät olivat odotetusti lehtipuuvaltaisia ja lahopuustoisia. Niissä kasvaa myös runsaasti jaloa lehtipuuta vaahteraa. Sutelantien (tie 170) varrella linnoituksen etelä- ja lounaispuolilla kasvaa maisemallisesti arvokasta järeää männikköä. Valtatie 7:n ja Sutelantien (tie 170) välissä sijaitseva irrallinen osa kiinteistöstä on pääosin varttunutta tai uudistusikäistä tuoretta ja lehtomaista kangas sekä osin uudistusikäistä lehtoa ja lehtipuuvaltaista nuorempaa lehtoa.

3.3.2. Arvokkaat luontotyyppikohteet

Selvitysalueen arvokkaimpia osia on linnakkeen edustava perinnebiotooppikokonaisuus, johon kuuluu avointa laidunniittyä, harvapuustoista hakamaata, metsälaidunta, kuivia (kallio)ketoja ja osittain myös vallien päällä rehevämpää monilajista niittyä. Kaikkein arvokkain perinnebiotooppikohde on linnoituksen pohjoisosassa sijaitseva lajistollisesti hyvin edustava ketoalue, jonka määritettiin tässä selvityksessä täyttävän luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisen katajakedon kriteerit. Osa vallien päällä sijaitsevasta ja pääosa vallien rinteiden niittybiotoopista jätettiin rajaamatta arvokkaana luontotyyppikohteena, sillä kasvillisuus on siellä korkeakasvuisten typensuosijalajien ja vieraslajien vallitsemaa. Maisemallisesti kuitenkin kaikki alueen valliniityt ovat hyvin arvokkaita.

Erityisen arvokkaita ovat myös Kymijoen Natura-alueen lehtipuuvaltaiset rantalehdot, joista osa täyttää luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisen jalopuumetsikön kriteerit. Linnakkeen sisällä nevarantainen lampi ja siihen liittyvä korpi muodostavat arvokkaan lisän alueen luontotyyppien monimuotoisuuteen, samoin kuin muurien väliset soistumat.

Lampea on Hamarin (2013) mukaan aikoinaan yritetty kuivattaa ojituksella, mutta tämän selvityksen perusteella selkeät merkit ojituksesta / kuivatuksesta ovat jo jääneet kasvillisuuden peittoon, minkä vuoksi lampi määritettiin luonnontilaisen kaltaiseksi ja luokiteltiin vesilain 2 luvun 11 §:n mukaiseksi suojeltavaksi kohteeksi.

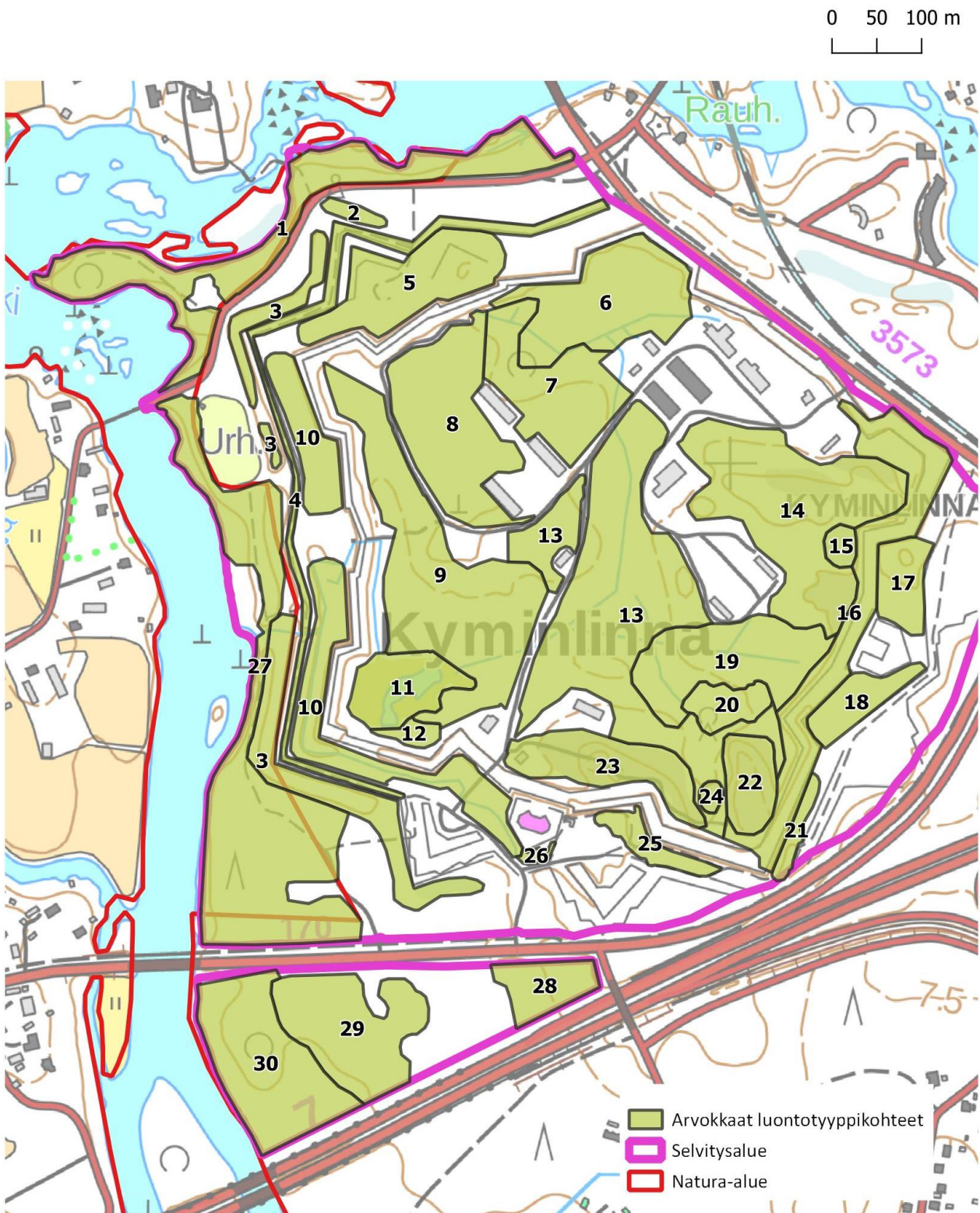
Valtatie 7:n ja Sutelantien (tie 170) välissä sijaitsevassa metsässä on luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita rakennepiirteitä, kuten monipuolista lehtolajistoa, runsaslehtipuustoisuutta ja lahoppuustoa. Arvokkaina luontotyyppikohteina rajatut metsäkuviot täyttävät Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelman eli METSON luokkien I tai II valintaperusteet. Muu osa metsästä soveltuu METSO III-luokan kohteeksi.

Arvokkaiden luontotyyppikohteiden tiedot on koottu taulukkoon 1, ja niiden rajaukset on esitetty kuvassa 6. Luontotyyppikohteiden tarkemmat kuvaukset ovat liitteessä 2.

Taulukko 1. Selvitysalueelta rajatut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat luontotyyppikohteet (kuva 6). Arvoluokan selitys ks. liitteen 1 taulukko 1.1. Luontotyyppikohteiden kuvaukset ovat liitteessä 2.

Id	Tyyppi	Rajausperuste / Lakistatus	Arvoluokka
1	Lehto	Luonnonsuojelulain 29 §:n suojeltavat luontotyyppi Natura-luontotyyppi Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	I
2	Keto	Uhanalainen luontotyyppi	II
3	Luhta	Muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas luontotyyppi	III
4	Niitty	Uhanalainen luontotyyppi	II
5	Keto	Luonnonsuojelulain 29 §:n suojeltava luontotyyppi Uhanalainen luontotyyppi	I
6	Niitty	Uhanalainen luontotyyppi	II
7	Hakamaa	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	II
8	Metsälaidun	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	II
9	Lehto	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	III
10	Luhta	Muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas luontotyyppi	III
11	Neva ja lampi	Vesilain 2 luvun 11 §:n mukainen kohde Uhanalainen luontotyyppi	II
12	Korpi	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	II
13	Metsälaidun	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	II
14	Hakamaa	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	II
15	Räme	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	III
16	Niitty	Uhanalainen luontotyyppi	II

Id	Tyyppi	Rajausperuste / Lakistatus	Arvoluokka
17	Keto	Uhanalainen luontotyyppi	II
18	Luhta	Muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas luontotyyppi	III
19	Metsälaidun	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	II
20	Korpi	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	II
21	Keto	Uhanalainen luontotyyppi	II
22	Keto	Uhanalainen luontotyyppi	II
23	Keto	Uhanalainen luontotyyppi	II
24	Räme	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	II
25	Keto	Uhanalainen luontotyyppi	II
26	Keto	Uhanalainen luontotyyppi	II
27	Lehto	Natura-luontotyyppi Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	II
28	Kangasmetsä	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	III
29	Lehto	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	III
30	Lehto	Uhanalainen luontotyyppi METSO-kohde	III



Kuva 6. Selvitysalueen arvokkaat luontotyyppikohteet (taulukko 1). Luontotyyppikohteiden tarkemmat kuvaukset ovat liitteessä 2.

3.3.3. Huomionarvoiset putkilokasvilajit

Täydennetään poimulehtilajien osalta, kun määritykset on saatu varmennettua.

Selvitysalueelta paikannettiin kaksi erittäin uhanalaisen (EN) keltakynsimön esiintymää ulkomuurien pohjoispuoliselta kedolta, josta on lajista aiempiakin havaintoja (Ympäristöhallinto 2020b). Keltakynsimö kasvoi vallien murtumapinnoilla. Se on keväällä kukkiva yksivuotinen laji, joka häviää jo alkukesällä siementen varistamisen jälkeen. Laji havaittiin luontoarviokäynnin yhteydessä kesäkuun alussa, jolloin sen siemenet olivat jo kypsiä ja yksilöt jo lähes kuivuneet. Samalla kedolla havaittiin lisäksi useita silmälläpidettävän (NT) ketoneilikan esiintymiä. Kyseisellä kedolla on Suomen lajitietokeskuksen tietokantojen mukaan havaittu myös vaarantunut (VU) ojakaali ja silmälläpidettävä kesämaitiainen, mutta niitä ei tavattu tässä selvityksessä.

Selvitysalueen eteläosassa kasvaa silmälläpidettävää kissankäpälää. Kymijoen rannoilla tavattiin useassa paikassa harvinaista heinäkasvia piurua (*Scolochloa festucacea*). Huomionarvoiset kasvihavainnot on esitetty kuvassa 7.

Selvitysalueella on Suomen lajitietokeskuksen (2020) tietokantojen mukaan havaittu vaarantunutta keltamataraa. Nykyisin alueella kasvaa runsaasti kelta- ja paimenmataran (*Galium album*) risteymää piennarmataraa (*G. x pomeranicum*) tai jonkinasteista takaisinristeymää. Risteymät ja takaisinristeymät muodostavat tuntomerkeiltään liukuvan sarjan, jonka lähellä keltamataraa edustavia yksilöitä on vaikea erottaa puhtaasta keltamatarasta (Ryttäri & Väre 2012). Tämän selvityksen perusteella selvitysalueella ei kasva puhdasta keltamataraa.

Selvitysalueella tavattiin lisäksi silmälläpidettävää taponlehteä (*Asarum europaeum*). Suomessa lajin on tulkittu kasvavan luonnonvaraisena vain suppealla alueella Etelä-Hämeen ja Uudenmaan rajaseuduilla. Hamarin (2013) mukaan taponlehteä on tarkoituksellisesti levitetty alueelle. Selvitysalueella kasvaa myös selkeästi puisto- tai katupuiden jälkeläisinä vuorijalavan (*Ulmus glabra*) taimia. Luonnonvaraisena vuorijalava on luokiteltu vaarantuneeksi. Molemmat lajit ovat rauhoitettuja, mutta luonnonsuojelulain 42 § rauhoitusmääräykset koskevat vain luonnonvaraisia kasvilajeja. Em. lajien esiintymiä selvitysalueella ei siis tulkittu luonnonvaraisiksi.

3.3.4. Sammallajisto

Selvitysalueella on huomionarvoiselle sammallajistolle potentiaalisia kasvupaikkoja erityisesti linnoituksen muureilla, joilla liukenevan sementin aiheuttama kalkkivaikutus näkyy sammallajistossa. Muureilta on jo aiemmissakin selvityksissä löydetty uhanalaisia lajeja: äärimmäisen uhanalainen (CR), erityisesti ja kiireellisesti suojeltava nuokkulapiosammal sekä vaarantunut (VU) ja kiireellisesti suojeltava vakoruutusammal. Viimeksi mainittua ei ole Ympäristöhallinnon (2020) tietojen mukaan myöhemmissä selvityksissä enää havaittu alueella, eikä sitä löydetty tässäkään selvityksessä. Myöskään nuokkulapiosammalta ei havaittu tässä selvityksessä. Lajin aiempi havaintopaikka tutkittiin tarkkaan ja sieltä useista muista kohdista muuria otettiin sammalnäytteitä. Kartoitus tehtiin heinäkuun alussa, jota edeltänyt kesäkuu 2020 oli ennätyshelteinen (Foreca 2020). Kuumuus ja kuivuus ovat todennäköisesti haitanneet muureilla kasvavien sammalten elinoloja, ja ne ovat voineet olla tavallista vaikeammin havaittavissa. Nuokkulapiosammal saattaa kuitenkin edelleen esiintyä alueella, vaikka sitä ei tässä selvityksessä havaittukaan.

Selvityksessä havaittiin muureilla seuraavia kalkinsuosijalajeja: sora-, savikko- ja nuokkuhiirensammal (*Ptychostomum creberrimum*, *P. impricatum*, *P. inclinatum*), sekä kalkkihiippasammal (*Orthotrichum anomalum*). Viimeksi mainittu on alueellisesti uhanalainen (RT) (kuva 7). Sora- ja nuokkuhiirensammal ovat harvinaisia lajeja (Sammaltyöryhmä 2017).

Myös lehdoissa esiintyy tyypillisesti huomionarvoista sammallajistoa, etenkin kookkaiden haapojen ja jalopuiden rungoilla, runkojen tyvillä, lahokuilla ja kannoilla. Selvityksessä havaittiin pohjoisosan rantalehdossa epifyyttinä silmälläpidettävä (NT) ja Suomen kansainvälinen vastuulaji katvesammal (*Callicladium haldanianum*) (kuva 7). Lisäksi havaittiin kasvupaikallaan luontoarvoja ilmentävä (ks. Sammaltyöryhmä 2017) kantoahohtosammal (*Herzogiella seligeri*) ja Etelä-Suomessa paikoittaisesti esiintyvä (Ulvinen ym. 2002) näädänsammal (*Platygyrium repens*). Selvitysalueen eteläosan erillisen metsäalueen lehtojen pohjakerroksessa havaittiin kasvupaikallaan luontoarvoja osoittavaa (Sammaltyöryhmä 2017) lehtonokkasammalta (*Eurhynchium angustirete*).

Suot ja soistumat sekä rantalepikot tarjoavat kasvupaikkoja monille harvinaisille ja uhanalaisille sammalille, mutta tässä selvityksessä niissä ei havaittu huomionarvoista lajistoa, vaan vain yleisiä rahkasammalia ja luhtakasvupaikoilla mm. luhtakuirisammalta (*Calliergon cordifolium*) ja luhtasirppisammalta (*Drepanocladus aduncus*).



Kuva 7. Selvitysalueella havaitut huomionarvoisten kasvilajien esiintymät.

Täydennetään poimulehtilajien osalta.

3.3.5. Vieraskasvilajit

Selvitysalueella on lukuisia vieraskasvilajiesiintymiä (kuva 8). Vieraslajiasetuksen (704/2019) mukaisia kansallisesti merkityksellisiä haitallisia vieraskasveja selvitysalueella ovat komealupiini (*Lupinus polyphyllus*), kurturuusu (*Rosa rugosa*) ja sahalinintatar (*Reynoutria sachalinensis*). Jättipalsami (*Impatiens glandulifera*) ja jättiputki (*Heracleum persicum* -ryhmä) on puolestaan luokiteltu haitallisiksi vieraslajeiksi koko EU:n tasolla. (Vieraslajiportaali 2020) Lisäksi tavataan tervtusselja (*Sambucus racemosa*), jota kasvaa runsaasti vallien rinteillä, isotuomipihlajaa (*Amelanchier spicata*), karhunköynnöstä (*Convolvulus sepium*), rikkapalsamia (*Impatiens parviflora*) ja ruttojuurta (*Petasites* sp.), jotka ovat kansallisen vieraslajistrategian (Maa- ja metsätalousministeriö 2012) mukaisia haitallisia vieraslajeja. Selvitysalueelle on myös istutettu useaan paikkaan, niin linnoituksen sisäpuolella kuin Kymijoen rantametsässäkin palsamipihtaa (*Abies balsamea*). Puut ovat kuitenkin kaikki kookkaita eikä siementaimia näytä muodostuvan alueella.



Kuva 8. Haitallisten vieraskasvilajien esiintymät selvitysalueella.

3.4. Lepakot

3.4.1. Havainnot

Alueen lepakkolajistoon kuuluvat pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), vesisiippa (*Myotis daubentonii*), viiksisiippa (*Myotis mystacinus*) ja/tai isoviiksisiippa (*Myotis brandtii*) korvayökkö (*Plecotus auritus*) ja pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*), jotka kaikki ovat Suomessa yleisiä lepakkolajeja. Viiksi- ja isoviiksisiipan erottaminen toisistaan pelkästään äänen perusteella ei ole mahdollista, mutta on hyvin todennäköistä, että aineistoon sisältyy molempien lajien edustajia. Jatkossa tästä lajiparista käytetään raportissa nimitystä ”viiksisiippalajit”.

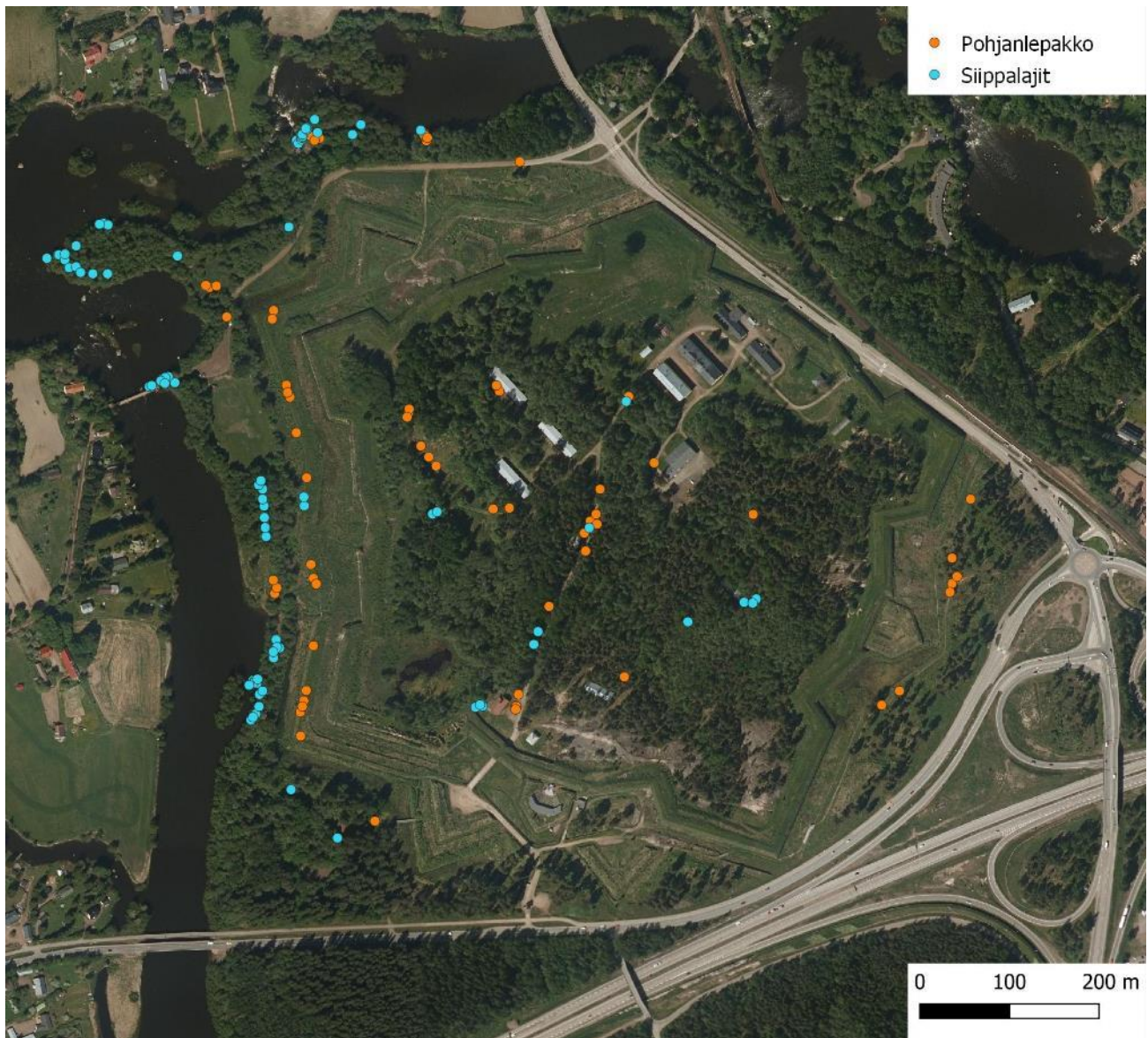
Aktiivikartoituksessa tehtiin yhteensä 68 havaintoa pohjanlepakosta ja 81 havaintoa siipoista (kuva 9). Korvayökkö ja pikkulepakko havaittiin ainoastaan passiiviseurannassa.

Havaintomäärä on suhteessa alueen pinta-alaan ja kartoituksessa käytettyyn aikaan nähden melko vähäinen. Havainnot painottuivat alueen länsiosaan ja jokirantaan. Varsinkin heinä-elokuun lämpiminä öinä länsiosan valleilla ja vallihaudoissa saalisteli kohtalaisesti pohjanlepakoita. Vallien sisäpuolella havaintomäärä sen sijaan pysyi jopa yllättävän pienenä koko kesän ajan. Sisäpuolella havaitut lepakot olivat lähinnä yksittäisiä pohjanlepakoita, ja siippoja havaittiin vain muutama. Tämä viittaa siihen, ettei alueella ole lepakoiden lisääntymisyhdyskuntia, sillä yhdyskunnissa on tyypillisesti paljon yksilöitä, ja ne ovat koossa kesäkuun alusta heinä-elokuulle.

Pienestä havaintomäärästä huolimatta alueelta löydettiin lepakoiden ulosteita useasta holvista ja poternista, ja kerran havaittiin päivälevolla ollut pohjanlepakko (liitteen 4 kuva 4.1). Myös passiividetektoriin nro 3, joka sijaitsi romahtaneessa kasemattiholvissa (kuva 4.2), tallentui melko paljon havaintoja (taulukko 2). Äänihavaintojen perusteella lepakot käyttävät holveja läpi kesän, ja eniten niissä havaittiin siippoja. Korvayökkö havaittiin koko selvityksessä ainoastaan kasemattiholvista.

Passiiviseurannan havaintomäärät (taulukko 2, kuvat 10–12) olivat suurempia kuin aktiivikartoituksessa johtuen siitä, että paikallaan oleva laite voi äänittää samalla paikalla kiertelevää lepakkoyksilöä pitkään. Vallien sisäpuolella olleiden detektorien havaintomäärät olivat kuitenkin selvästi pienempiä kuin jokirannassa sijainneiden. Sisäpuolisissa detektoreissa (kuvat 10 & 11) havaintomäärät nousivat yli sadan vain harvoina öinä loppukaudesta. Sen sijaan jokirannan detektoreissa määrät olivat säännönmukaisesti useita satoja (taulukko 2, kuva 12).

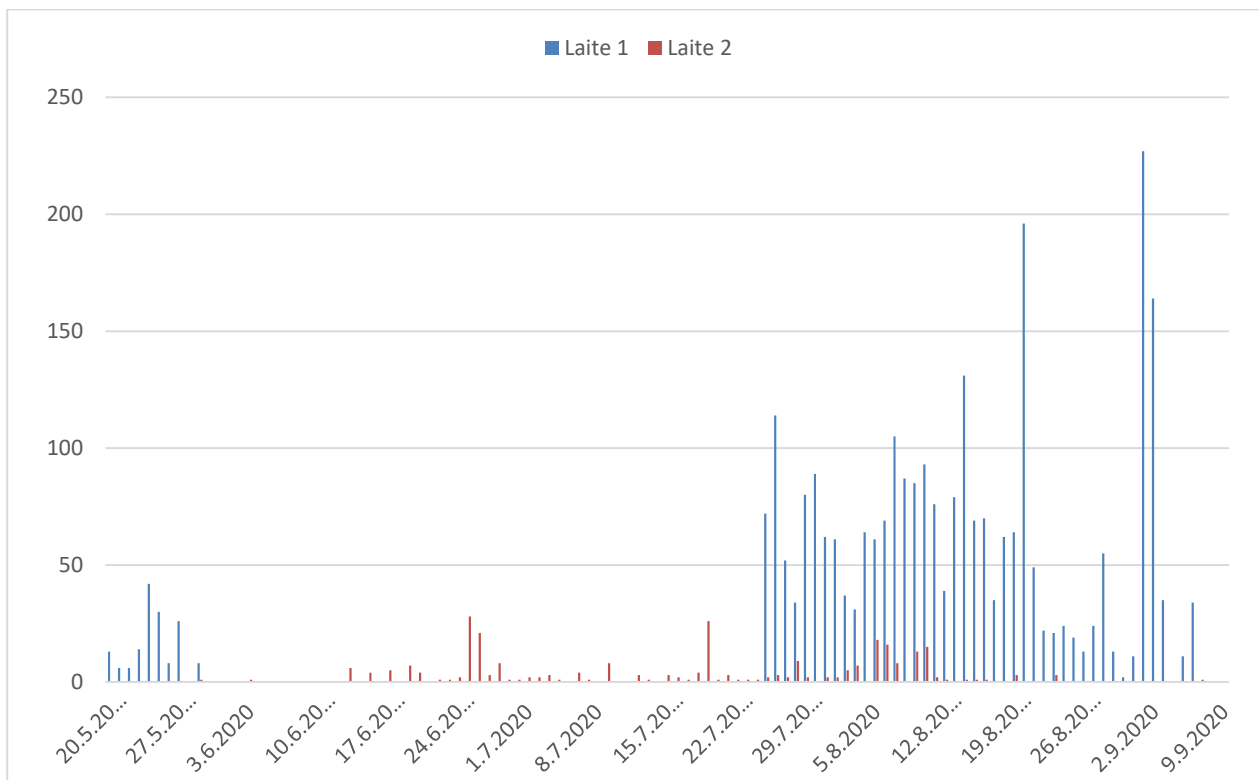
Muuttaviin lajeihin kuuluvasta pikkulepakosta tehtiin ainoastaan yksittäisiä havaintoja pysyvillä passiiviseurantapaikoilla lajin muuttoaikoina. Laitteeseen 1 tallentui yksi havainto toukokuulta ja 11 havaintoa elo-syyskuulta. Laitteeseen 5 tallentui kolme havaintoa toukokuulta ja neljä havaintoa elo-syyskuulta.



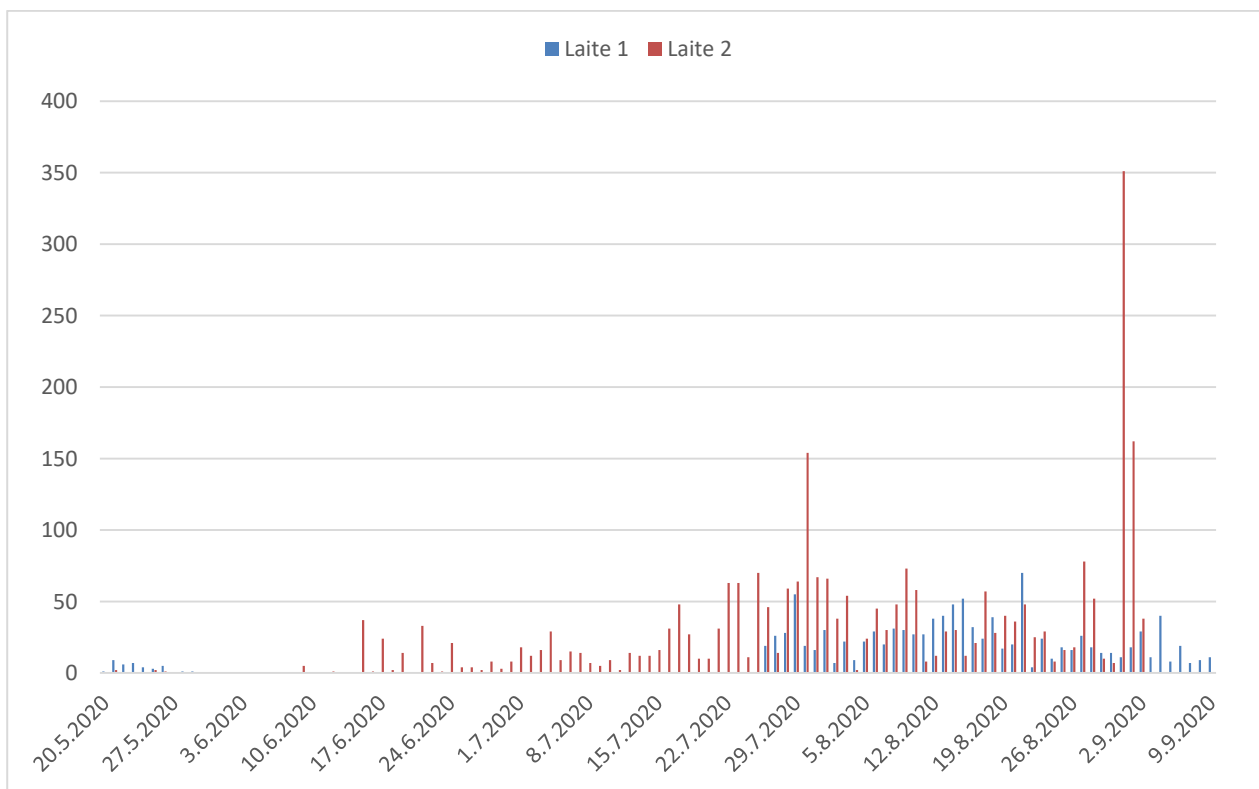
Kuva 9. Aktiivikartoituksessa tehdyt lepakkohavainnot Kymminlinnan alueella vuonna 2020.

Taulukko 2. Lepakkohavaintojen lukumäärä selvitysalueen lyhytaikaisilla passiiviseurantapaikoilla (laitteet 3 ja 4).

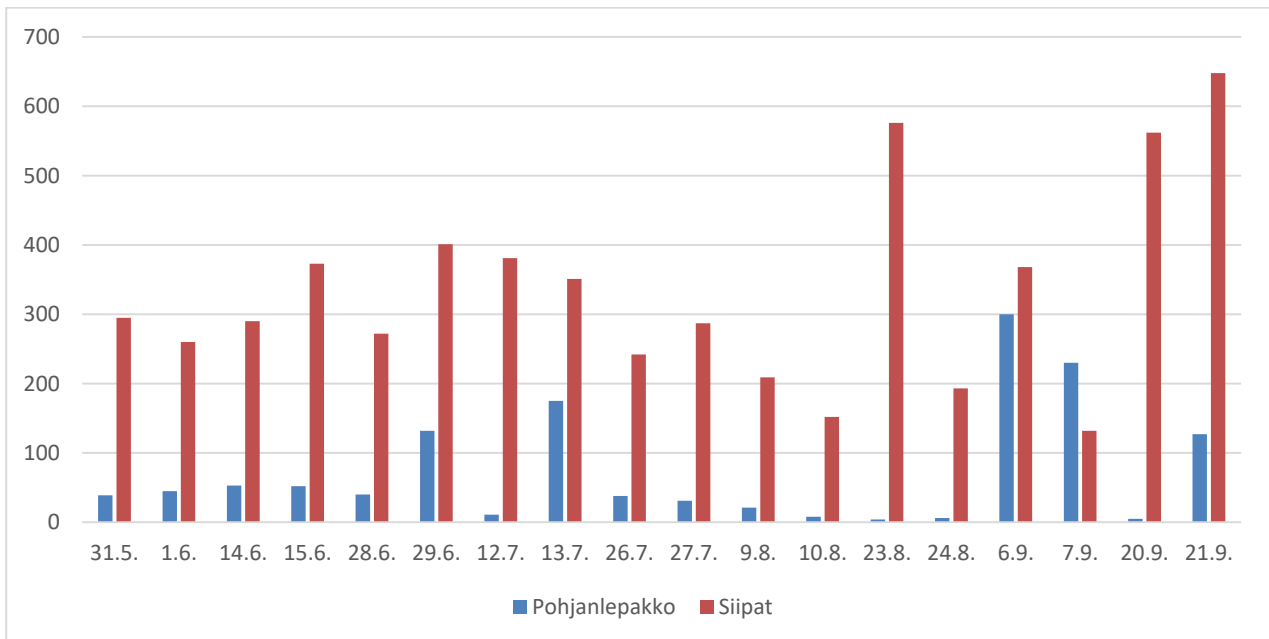
	Pvm	Pohjanlepakko	Siipat	Korvayökkö
Kasemattiholvit (laite 3)	20.5.		201	22
	20.6.		95	
	26.7.	46	110	
Jokiranta (laite 4)	20.6.		853	
	26.7.	22	267	
	21.9.	2	194	



Kuva 10. Pohjanlepakkohavaintojen yökohtainen määrä alueen pysyvillä passiiviseurantapaikoilla. Laite 1 ei ollut toiminnassa kesä-heinäkuussa.



Kuva 11. Siippahavaintojen yökohtainen määrä alueen pysyvillä passiiviseurantapaikoilla.



Kuva 12. Lepakkohavaintojen yökohtainen määrä jokirannan seuranta-alueella (laitte 5), jossa laite oli ohjelmoitu äänittämään joka toinen viikonloppu koko kesän ajan.

3.4.2. Lepakoille tärkeät alueet

Lisääntymis- ja levähdyspaikat (Luokka I)

Lepakoiden levähdyspaikkoja ovat kasemattiholvit ja vallien ali kulkevat poternit (kuva 13). Lepakot käyttävät näitä paikkoja säännöllisesti läpi kesän. Arvio perustuu äänihavaintoihin ja tuoreisiin ulostelöytöihin. On erittäin todennäköistä, että lepakot käyttävät näitä paikkoja myös talvehtimispaikkoinaan, jolloin niiden merkitys lepakoille lienee vielä suurempi kuin kesällä. Holvit ovat talvehtimispaikoiksi erittäin hyvin sopivia. Lepakoiden yksilömäärät voivatkin mahdollisesti kasvaa alueella talvella, koska lepakoita saattaa kerääntyä hyviin talvehtimispaikkoihin kauempaakin.

Tärkein lepakoiden käyttämistä paikoista on osittain romahtanut kasemattiholvisto lammen eteläpuolella. Pääportin molemmin puolin olevissa, hyväkuntoisemmissa holveissa havaittiin ainoastaan muutamia lepakoiden ulosteita aivan itäisimmissä holveissa.

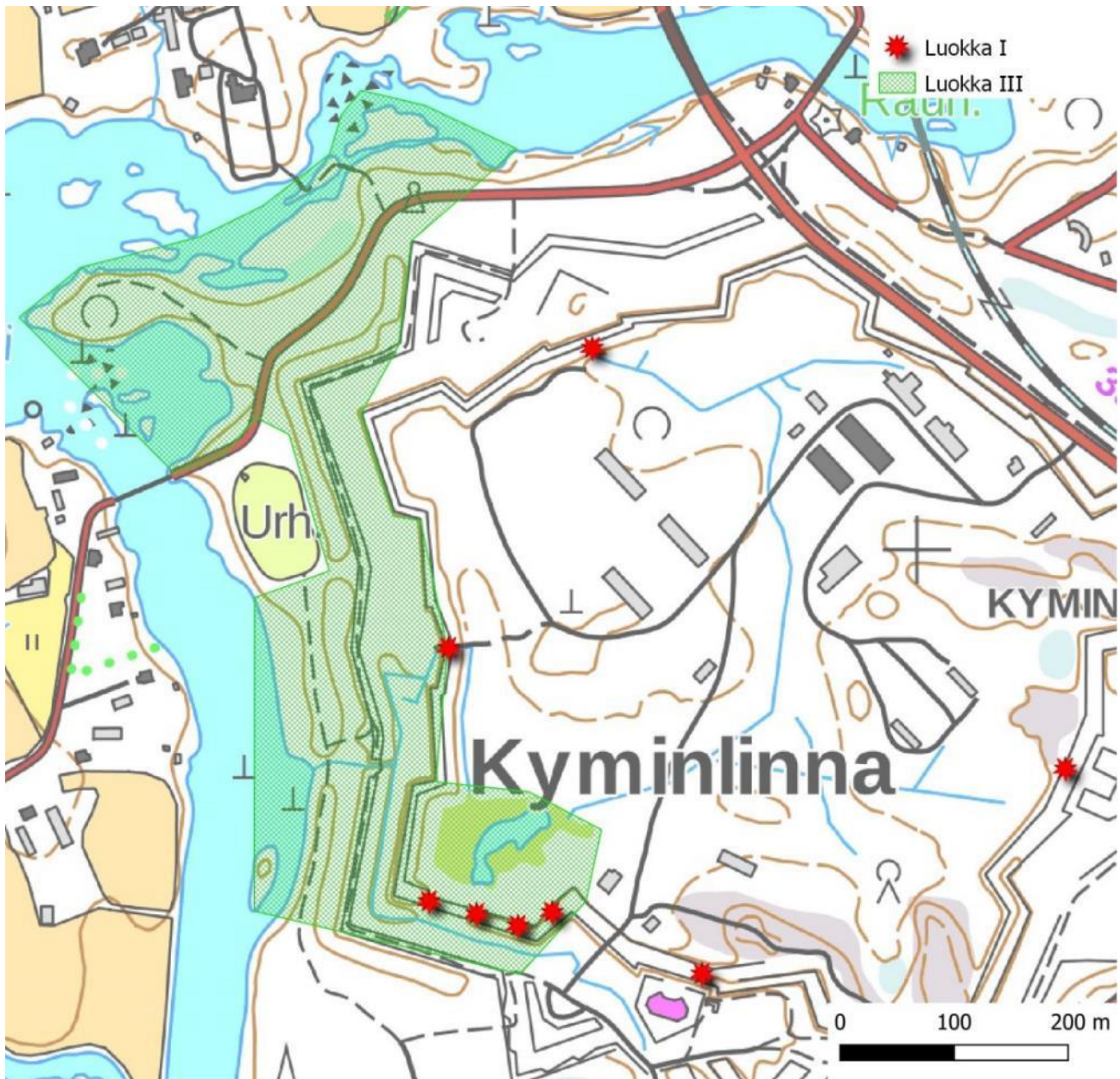
Alueen muut rakennukset eivät tämän selvityksen perusteella ole lepakoiden käytössä.

Tärkeät ruokailualueet (Luokka II)

Tärkeäksi ruokailualueeksi tulkittavia alueita ei selvitysalueella ollut.

Muut lepakoiden käyttämät alueet (Luokka III)

Muiksi lepakoiden käyttämäksi alueeksi rajattiin alueen läntinen jokiranta ja vallihautojen alue (kuva 13). Tällä alueella havaittiin kohtalaisesti ruokailevia pohjanlepakoita ja vesisiippoja. Vallihaudat ovat ruokailupaikkoja mahdollisesti alku- ja loppukesällä, koska niissä on seisovaa vettä, jossa kehittyy runsaasti hyönteisiä. Läheinen jokiranta kuitenkin vetää lepakoita yleensä puoleensa enemmän, ja siellä havaintomäärät olivatkin suurimmillaan tällä alueella.



Kuva 13. Lepakoiden levähdyspaikat (luokka I) ja lepakoiden käyttämä alue (luokka III) Kymminlinnassa. Romahtaneiden kasemattien alueella (lammen eteläpuoli) levähdyspaikkojen sijainnit ovat viitteellisiä.

3.5. Linnusto

3.5.1. Pesimälajiston yleisluonnehdinta

Selvitysalueeseen kuuluu monenlaista elinympäristöä, mistä syystä alueella havaittiin melko monipuolista linnustoa. Alueella tavataan niin metsien, pensaikkojen kuin rantojenkin peruslajistoa sekä lisäksi eräitä hyvinkin vaateliaita lajeja.

Linnustollisesti alue voidaan jakaa kolmeen vyöhykkeeseen:

Rantametsien vyöhyke on paikoin kapea alue jokirannan ja vallien välissä. Vyöhykkeellä pesii niin ranta- kuin metsälajejakin ja jonkin verran yölaulajia, esimerkiksi satakieliä.

Vallien ja vallihautojen alueella pesii monimuotoista avomaiden ja pensaikkoiden linnustoa, kuten kerttuja ja kerttusia, punavarpusia sekä esimerkiksi ruisrääkkä. Tähän vyöhykkeeseen kuuluvat myös muurit, joiden koloissa pesii kivitaskuja, sekä pieni kosteikko, jolla tavattiin muun muassa heinätavi.

Muurien sisäpuoliset metsät ovat reheviä ja puusto on paikoitelle hyvin vanhaa. Kuollutta puuta ja kolopuita on runsaasti. Tämä näkyy tikkojen ja muiden kolopesijöiden kuten tiaisten, kottaraisten ja naakkojen korkeana tiheytenä.

3.5.2. Arvokkaat pesimälajit

Alueen arvokkaimmat pesimälajit vuonna 2020 olivat **valkoselkätikka**, **pikkukultarinta**, **pähkinänakkeli** ja **heinätavi** (kuva 14, taulukko 3) Ne kaikki on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) vuoden 2019 uhanalaisluokituksessa ja ovat varsin harvalukuisia. Valkoselkätikka havaittiin toisella kartoituskäynnillä ja pesä löytyi pesinnän loppuvaiheessa 30.5., jolloin pesässä oli ainakin yksi poikanen naaraan ruokittavana. Pikkukultarinnan reviiri sijaitsi alueen keskiosassa; koiras lauloi paikalla 30.5.–21.6. Pähkinänakkelin maastopoikue havaittiin alueella, ja pesintä on mitä ilmeisimmin tapahtunut sen rajojen sisäpuolella, mutta pesää ei löydetty. Heinätavikoiras havaittiin lammella 20.5. eikä pesintää varmistettu, mutta ympäristö olisi lajille sopiva.

Maininnan arvoisia ovat myös petolinnut, joista alueella pesivät **lehtopöllö** ja **tuulihaukka**, sekä harvalukuinen **ruisrääkkä**, jonka reviiri sijaitsi länsiosan valleilla.

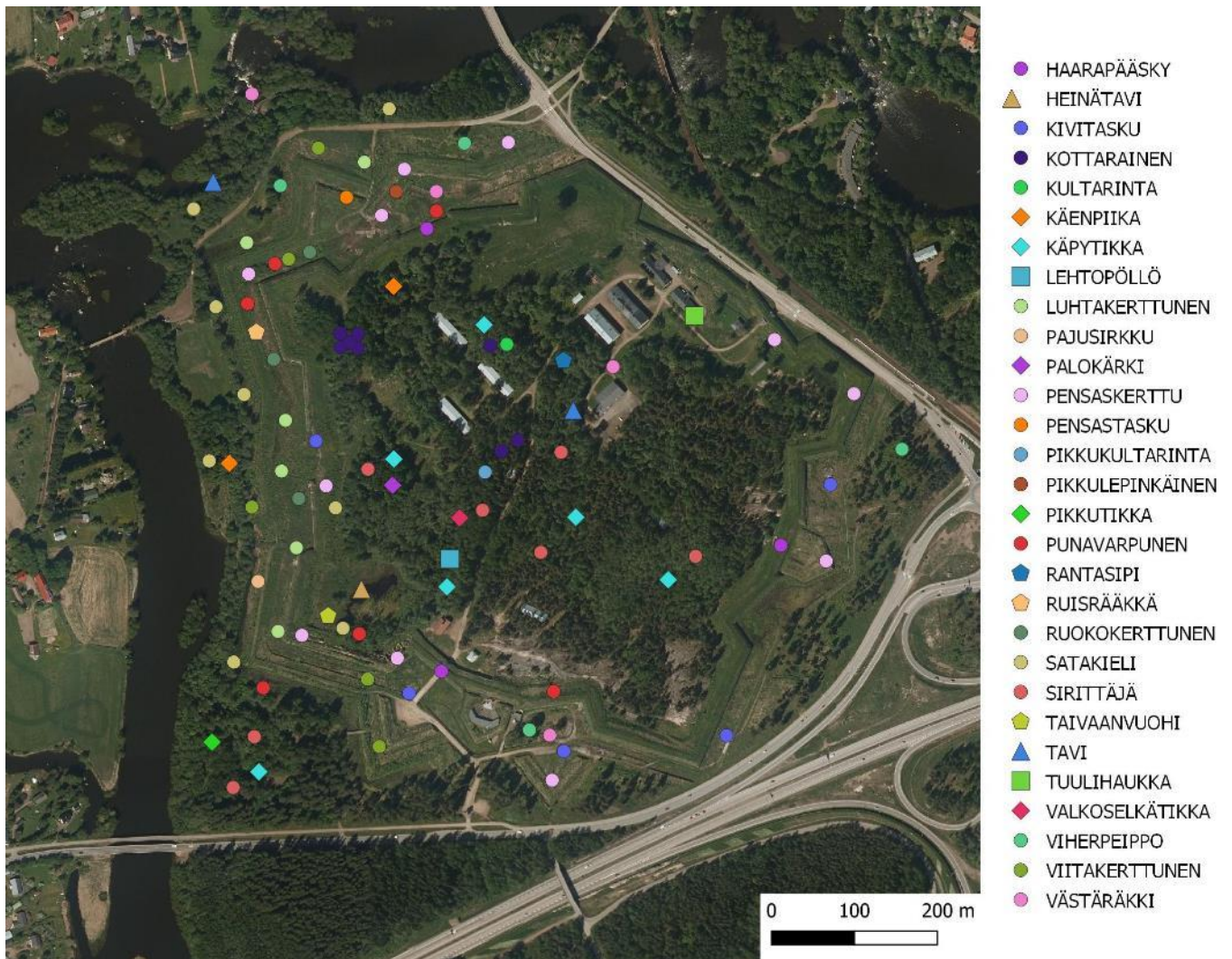
Lisäksi selvitysalueella tavattiin uhanalaisiksi luokitelluista lintulajeista erittäin uhanalainen (EN) viherpeippo ja vaarantuneet (VU) haarapääsky, pajusirkku ja pensastasku. Nämä lajit ovat uhanalaisia, koska niiden populaatiot ovat vähentyneet Suomessa nopeasti, mutta ne ovat edelleen kohtalaisen tavallisia. Pensastasku havaittiin vain yhdellä kerralla, eikä sen pesintää varmistettu.

Silmälläpidettäväksi (NT) luokitelluista lajeista alueella pesivät käenpiika, pensaskerttu, punavarpunen, ruokokerttunen, taivaanvuohi ja västäräkki.

Lajiryhmistä huomio kiinnittyi alueella sekä yölaulajien ja pensaikkolajien että toisaalta kolopesijöiden runsauteen. Yölaulajista esiintyi ruisrääkän lisäksi runsaasti kerttusia ja satakieliä. Pensaikkolajeista runsaita olivat esimerkiksi pensaskerttu ja punavarpunen. Pikkukultarinta, pikkulepinkäinen ja viherpeippo kuuluvat myös pensaikkolajeihin. Kolopesijöistä lehtopöllön ja tuulihaukan lisäksi maininnan arvoisia ovat usean parin

yhdyskuntina alueella pesineet naakka ja kottarainen sekä puukiipijä- ja pähkinänakkeli poikue. Myös tikkalajisto oli alueen pinta-alaan nähden monipuolinen: valkoselkätikan lisäksi lajistoon kuuluivat palokärki, pikkutikka, käpytikka ja käenpiika. Korpin pesintä kertoo alueen rauhallisuudesta ja vähäisestä ihmishäiriöstä.

Muut selvityksessä havaitut, alueella todennäköisesti pesivät lajit olivat: sinisorsa, lehtokurppa, sepelkyyhky, rautiainen, punarinta, mustarastas, räkättirastas, laulurastas, punakylkirastas, hernekerttu, lehtokerttu, mustapääkerttu, tiltalti, pajulintu, hippiäinen, harmaasieppo, kirjosiieppo, sinitiaainen, talitiaainen, varis, pikkusarpunen, peippo, tikli, vihersarpunen, hemppo ja keltasirkku. Nämä katsottiin tässä selvityksessä peruslajeiksi eikä niiden reviirejä esitetä kartalla. Kartalla ei esitetä myöskään niiden lajien reviirejä, joista havaittiin vain maastopoikue (korppi, pähkinänakkeli, puukiipijä).



Kuva 14. Arvokkaat pesimälajit pesimäkauden 2020 laskennoissa.

Taulukko 3. Selvitysalueella pesimäkaudella 2020 pesineet Suomessa uhanalaiset lintulajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit sekä muut alueen suojeluarvoa nostavat vaatelijat ja vähälukuiset lajit. EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä laji, dir = lintudirektiivilaji, vast = Suomen vastuulaji, er = erityisesti suojeltava laji (vailla merkintää olevat ovat vaatelaita tai vähälukuisia lajeja). Kustakin lajista on ilmoitettu suojeluperuste sekä pesivien parien määrän minimiarvio.

Laji		Suojeluperuste	Pareja
Viherpeippo	<i>Chloris chloris</i>	EN	4
Valkoselkätikka	<i>Dendrocopos leucotos</i>	VU,dir,er	1
Haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	VU	3
Heinätavi	<i>Anas querquedula</i>	VU	1
Pajusirkku	<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	VU	1
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU	(1)
Pikkukultarinta	<i>Iduna caligata</i>	VU	1
Pähkinänakkeli	<i>Sitta europaea</i>	VU	1
Käenpiika	<i>Jynx torquilla</i>	NT	2
Pensaskerttu	<i>Curruca communis</i>	NT	12
Punavarpunen	<i>Erythrura erythrura</i>	NT	6
Ruokokerttunen	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	NT	3
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT	1
Västaräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT	4
Ruisrääkkä	<i>Crex crex</i>	dir, er, vast	1
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	dir	1
Pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>	dir	1
Rantasipi	<i>Actitis hypoleucos</i>	vast	1
Tavi	<i>Anas crecca</i>	vast	2
Kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>		5
Kottarainen	<i>Sturnus vulgaris</i>		8
Kultarinta	<i>Hippolais icterina</i>		1
Käpytikka	<i>Dendrocopos major</i>		6
Korppi	<i>Corvus corax</i>		1
Lehtopöllö	<i>Strix aluco</i>		1
Luhtakerttunen	<i>Acrocephalus palustris</i>		6
Pikkutikka	<i>Dendrocopos minor</i>		1-2
Puukiipijä	<i>Certhia familiaris</i>		1
Satakieli	<i>Luscinia luscinia</i>		8
Sirittäjä	<i>Rhadina sibilatrix</i>		7
Tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>		1
Viitakerttunen	<i>Acrocephalus dumetorum</i>		8

4. Johtopäätökset ja suositukset

4.1. Kasvillisuus ja luontotyypit

Linnakkeen alueella sijaitseva suolampi luontotyyppikohteella 11 on vesilain 2 luvun 11 §:n mukainen kohde, jolla ei tulisi sallia minkäänlaista elinympäristöä heikentävää maankäyttöä. Selvitysalueen pohjoisosan joenrannan jalopuulehto (luontotyyppikohde 1) ja linnoitusalueen pohjoisosan katajaketo (kohde 5) ovat luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia luontotyyppejä, joita ei lain mukaan saa muuttaa niin, että niiden ominaispiirteet muuttuvat. Luonnonsuojelulain luontotyyppien muuttamiskielto ei tule voimaan suoraan lain nojalla, vaan se edellyttää ELY-keskuksen rajauspäätöstä.

Arvokkaan perinneympäristökokonaisuuden luontoarvot säilyvät, mikäli sitä hoidetaan edelleen säännöllisesti. Myös huomionarvoisten kasvilajien esiintymät ja muun kasvillisuuden monimuotoisuus perinnebiotoopeilla säilyy, kun niittoa ja laidunnusta jatketaan. Kannattaisi selvittää, voitaisiinko laiduntavia eläimiä pitää vielä nykyistä laajemmalla alueella. Hoitamattomuus johtaa umpeenkasvuun, jolloin lajiston monimuotoisuus vähenee. Vallien päällä sijaitsevien niittyjen niiton laajuudella ja ajankohdalla on suuri merkitys monimuotoisuuden kannalta. Perhosten kannalta on edullista niittää vasta elokuussa, jolloin suurin osa lajeista on ehtinyt jo koteloitua. Lisäksi on hyvä jättää osa alueesta niittämättä, jotta hyönteisille on tarjolla aina ravintokasveja. Niittojätteen kerääminen pois hoidettavalta niityltä hillitsee todistettavasti rehevöitymistä ja lisää lajiston monipuolisuutta. Puiden ja pensaiden taimien sekä vieraskasvilajien raivaamiseen kannattaa kiinnittää erityistä huomiota. (WWF 2016, Ariluoma & Mikola 2017)

Suosittellemme, että selvitysalueelta rajattujen muiden, arvoluokan II ja III luontotyyppikohteiden luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat ominaispiirteet säästetään maankäytössä, mikäli se on kohtuullisin keinoin mahdollista. Toimenpiteissä on säilytettävä elinympäristölle erityinen vesitalous, puuston rakenne, vanhat ylispuut, kuolleet ja lahot puut sekä otettava huomioon kasvillisuus, maaston vaihtelevaisuus ja maaperä.

Osa selvitysalueen puustoisista kuvioista täyttää kartoittajan arvion mukaan METSO-ohjelman valintaperusteet. ELY-keskus tai Metsäkeskus tekee päätöksen kohteen soveltuvuudesta METSO-ohjelmaan metsänomistajan tarjouksen pohjalta. Rauhoituksen hakeminen kohteelle on kuitenkin vapaaehtoista.

Suosittellemme, että selvitysalueelta paikannettujen huomionarvoisten kasvilajien esiintymät säästetään maankäytössä, mikäli se on kohtuullisin keinoin mahdollista.

Alueella on jo torjuttu vieraslajeja, ilmeisesti ainakin jättiputkea, onnistuneesti (Senaatti-kiinteistöt 2016). Muidenkin vieraskasvien torjuntaan tulisi kiinnittää huomiota. Vieraslajilain (1709/2015) mukaan kansallisesti merkityksellistä haitallista vieraslajia ei saa pitää, kasvattaa, istuttaa, kylvää tai muulla vastaavalla tavalla käsitellä siten, että se voi päästä ympäristöön. EU:n tasolla merkitykselliseksi haitalliseksi vieraslajiksi määritellyn lajin (asetus 1143/2014) maahantuonti, kasvatus, myynti ja muu hallussapito sekä

ympäristöön päästäminen on kielletty. Näin ollen jättiputken, jättipalsamin, komealupiinin, kurtturuusun ja sahalinintattaren esiintymät tulee hävittää. Muita, kansallisessa vieraslajistrategiassa (Maa- ja metsätalousministeriö 2012) mainittuja vieraskasvilajeja tulee mahdollisuuksien mukaan poistaa ympäristöhoitotöiden yhteydessä. Etenkin terttuselja on levinnyt alueella jo erityisen haitallisessa mittakaavassa.

4.2. Linnut

Kokonaisuudessaan selvitysalueella pesii monimuotoinen, runsaslajinen ja tiheä lintukanta.

Tihein ja monimuotoisin linnusto on länsi- ja luoteisosan vallihautoilla sekä muurien sisäpuolisessa metsässä. Varsinaista linnustollisesti arvokasta aluetta on mahdoton määritellä tarkkarajaisesti, sillä myös rantametsissä ja alueen itäosassa pesii huomionarvoisia lajeja. Alue voidaan siis lähes kokonaisuudessaan määritellä linnustollisesti arvokkaaksi. Ainoastaan lounaisosassa, Sutelantien ja valtatie 7:n välissä sijaitseva metsikkö voidaan luokitella linnustollisesti vähäarvoisemmaksi, koska siellä ei havaittu lainkaan huomionarvoisia lajeja.

Yleisesti selvitysalueen linnuston monimuotoisuuden säilymisen kannalta tärkeintä olisi vallien ja vallihautojen säilyminen nykyisellään puoliavoimina pensaikkoalueina, joissa kosteat ja kuivat alueet vuorottelevat, sekä muurien sisäpuolisen vanhan puuston ja erityisesti kolopuiden säilyminen. Valleilta tulisi raivata pensaikkoa siinä määrin, etteivät ne kasva umpeen, jättäen kuitenkin harkitusti sopiviin kohtiin hieman pensaikkoa linnuille suojapaikoiksi. Alueen rapistunutta linnunpönttöverkostoa olisi mahdollisesti syytä kunnostaa. Myös laidunnus lisää linnuston monimuotoisuutta.

4.3. Lepakot

Lepakoiden käyttämät holvirakenteet luokitellaan EU:n luontodirektiivin tarkoittamiksi levähdyspaikoiksi, joiden hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulaissa kielletty. Lepakoiden suosiossa on etenkin kasemattiholvien huonokuntoisempi osa, joka on osittain romahtanut. Kaikkia holveja ei pystytty turvallisesti edes tutkimaan.

Holvien kunnostaminen olisi niiden säilymisen kannalta välttämätöntä. Muuten holvit pikkuhiljaa romahtavat kokonaan, jolloin ne eivät ole enää lepakoillekaan soveliaita. Kuitenkin holvien täydellinen kunnostaminen tekisi niistä todennäköisesti lepakoille liian hyväkuntoisia, koska tiilenrakojen lukumäärä vähenisi merkittävästi. Ratkaisu asiaan voisi olla osan holveista jättäminen tarkoituksella hieman huonompaan kuntoon tai keinotekoisien rakojen luominen kunnostettuihin holveihin. Myös jo nyt hyvässä kunnossa oleviin pääportin läheisiin holveihin olisi hyvä lisätä lepakoille sopivia rakoja. Markkinoilla on mm. tähän tarkoitukseen erityisesti suunniteltuja tiiliä.

Luokan III alueella ei ole varsinaista suojellusta statusta. Lepakoiden huomioimiseksi rantapuustoa tulisi säilyttää mahdollisimman paljon, koska puusto tarjoaa rannassa saalistaville lepakoille suojaa.

Suosittellemme, että holvien talviaikaisesta merkityksestä lepakoille tehdään tarkempi selvitys. Holvit ovat potentiaalisesti erittäin merkittävä lepakoiden talvehtimispaikka.

4.4. Liito-orava

Selvitysalueella on liito-oravalle sopivaa ja hyvin sopivaa metsää. **Suosittelimme**, että liito-oravan esiintyminen selvitetään, mikäli liito-oravalle sopivilla kuvioilla suunnitellaan merkittäviä lajin elinympäristöä heikentäviä hakkuita.

4.5. Muut luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Suosittelimme linnoituksen lounaisosassa sijaitsevan suolammen potentiaalisen direktiivilajiston (viitasammakko, idänkirsikorento, lumme-, siro- ja täplälampikorennot, isolampisukeltaja, jättisukeltaja) selvittämistä, mikäli alueelle suunnitellaan lampea tai sen lähiympäristöä muuttavia toimia.

Saukko saattaa käyttää Kymijoen rantoja liikkumiseen, ruokailuun ja mahdollisesti lisääntymiseenkin. Saukon lisääntymispaikkaan kuuluvat sekä synnytyspesä, pienten poikasten siirtopesä että näiden lähistöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue talvella saalistaa. Pesien löytäminen on hyvin vaikeaa, joten lisääntymispaikka pitää paikantaa ja määritellä poikueiden lumijälkien perusteella. Saukolle tärkeimpiä ovat lisääntymispaikan ekologisen toimivuuden kannalta kriittiset alueet, joiden avulla saukkonaaras kykenee elättämään pentueensa talven yli. Levähdyspaikoista ovat löydettävissä ja rajattavissa vain pitkään käytetyt suojaiset kuustenalustat, osa luolista ja majavanpesät. Saukot myös löytävät helposti uusia vastaavia levähdyspaikkoja, joten heikentämistä ei niiden osalta helposti tapahdu. (Sulkava 2017) **Suosittelimme** saukkoselvitystä, mikäli alueelle suunnitellaan Kymijoen rannan metsäistä osuutta muuttavia toimia.

Lisäksi **suosittelimme** kirjojokikorennon ja vuollejokisimpukan esiintymisselvityksiä, mikäli alueelle suunnitellaan Kymijoen uomaan ja/tai vedenlaatuun vaikuttavia toimia. Vaikka näiden lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevatkin selvitysalueen ulkopuolella, erilaiset selvitysalueella tehtävät toimet voivat aiheuttaa esimerkiksi valumia Kymijokeen, joten kohteet (myös selvitysalueelta alajuoksulle päin) ovat potentiaalisesti erilaisten mahdollisten toimenpiteiden vaikutusaluetta.

4.6. Perhoset

Kymninlinnan selvitysalue on yleisesti ottaen perhosten kannalta monipuolinen alue. Selvitysalueella ja sen lähiympäristössä on runsaasti erityyppisiä elinympäristöjä, mikä lisää lajiston monimuotoisuutta. Selvitysalueella ei kuitenkaan ole minkään yksittäisen uhanalaisen lajin erityisen merkittävää esiintymää. Alueella havaittu huomionarvoisten lajien määrä osin perustuu harhautuneiden lajien runsauteen, ja antaa siten yliarvion alueen merkittävyydestä. Aidattu alue on laajalti valaisematon, mikä vaikuttaa pyydyksiin menevien yksilöiden määrää kasvattavasti, ja parantaa osaltaan harhailevien yksilöiden havaitsemismahdollisuuksia.

Rajatut perhosille merkittävät kolme aluetta kannattaisi paitsi säilyttää myös hoitaa avoimina ketoina, eli niittää ja poistaa puuntaimet säännöllisesti. Varsinaisia lisäselvitystarpeita uhanalaisten perhoslajien suhteen ei tällä hetkellä ole. **Suosittelimme** kuitenkin kirjoverkkoperhosen lisääntymispaikkojen selvittämistä, koska lajia on havaittu

alueella. Kirjoverkkoperhonen on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajina ainoa selvitysalueella tavattu perhoslaji, jonka esiintymisellä olisi lakisääteisiä velvoitteita maankäytön suhteen.

5. Kirjallisuus

- Ahola, A. & Nupponen, K. 2011: Kemiön keskustan osayleiskaava-alueen luontoselvitykset 2011. – Raportti Kemiönsaaren kunnalle. Faunatica Oy. 87 s.
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. – Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Alanen, A., Leivo, A., Lindgren, L. & Piri, E. 1995: Lehtojen hoito-opas. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja sarja B nro 26. Metsähallitus, Vantaa.
- Ariluoma, M. & Mikola V. 2017: Ekosysteemipalvelut aluesuunnittelussa – taustatietoa suunnittelijoille. – Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2017:2 / Arkkitehtuuriosasto.
- Damsholt, K. & Pagh, A. 2009: Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. Ed. 2. – Nordic Bryological Society. Lund
- de Jong, J. 1994: Habitat Use, Home-Range and Activity Pattern of the Northern Bat, *Eptesicus nilssoni*, in a Hemiboreal Coniferous Forest. – Mammalia 58:535–548.
- Dietz, C., Nill, D. & Helversen, O. V. 2009: Handbook of the Bats of Europe and Northwest Africa. – A & C Black Publishers Ltd.
- EUROBATS 1994: Agreement on the Conservation of Populations of European Bats, EUROBATS. (voimaantulovuosi 1994, Suomi liittynyt 1999) – http://www.eurobats.org/official_documents/agreement_text, viitattu 25.11.2018.
- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. University of Oulu, Oulu. – Oulanka reports 14: 1–85.
- Furness, R. W. & Greenwood, J. J. D. 1993: Birds as Monitors of Environmental Change. – Chapman & Hall, Lontoo. 356 s.
- Foreca 2020: Tämä kesäkuu kipusi jaetulle kärkisijalle hellepäivien määrässä lähes 60 vuoden tilastoissa. – internet-sivut: [<https://www.foreca.fi/meteorologilta/jsdv2fts>], viitattu 18.12.2020.
- Hallingbäck, T., Lönnell, N., Weibull, H. 2008: Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Kompaktmossor–kapmossor. Bryophyta: *Anoetangium–Orthodontium*. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hallingbäck, T., Lönnell, N., Weibull, H. & Hedenäs, L. 2006: Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor–blåmossor. Bryophyta: *Buxbaumia–Leucobryum*. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hamari, R. 2013: Kyminlinna. – Kymenlaakson luonto. Suomen luonnonsuojeluliiton Kymenlaakson piirin 19. vuosijulkaisu // 2013.
- Hanski, I. K. 2016: Liito-orava. Biologia ja käyttäytyminen. – Metsäkustannus Oy, Latvia.
- Hanski, I. K., Henttonen, H., Liukko, U.-M., Meriluoto, M. & Mäkelä, A. 2001: Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. – Suomen Ympäristö 459. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Hedenäs, L., Reisborg, C. & Hallingbäck, T. 2014: Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Skirmossor–baronmossor. Bryophyta: *Hookeria–Anomodon*. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Holopainen, R. 2017: Vuollejokisimpukka (*Unio crassus* Philipsson, 1788). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 179–185. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. & Tonteri, T. 2008: Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. – Metla, Metsäkustannus, Hämeenlinna.

- Huttunen, A. & Pahtamaa, T. 2002: Luontoselvitykset yleis- ja asemakaavoissa. – Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen moniste 24.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki. 4. täysin uudistettu painos.
- Jantunen, J. & Saarinen, K 2015: Sykeröpoimulehti Etelä-Karjalassa. – Lutukka 1/2015.
- Juutinen, R. & Ulvinen, T. 2017: Suomen sammalien levinneisyys eliömaakunnissa. – Suomen ympäristökeskus. 3.1.2017. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajiensojelu/Lajiensojelu/Lajiensojelu/Sammalyryhmat/Sammalyryhma/Suomen_sammalet], viitattu 21.9.2018
- Kemppainen, E. 2013: Kiireellisesti suojeltavat lajit. – Internet-sivut: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B3AB3CDC7-EBF3-437F-A85A-D5423E52A274%7D/59618>. – Käytetty 28.11.2020.
- Kemppainen, R. 2017: Perinnemaisemien inventointiohje. – Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 25 | 2017.
- Koistinen, A. & Äijälä, O. 2013: Metsänhoidon suositukset. Metsien kestävän hoidon ja käytön perusteet. – Tapio Oy, Helsinki.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja Osa 2 – luontotyyppien kuvaukset. – SUOMEN YMPÄRISTÖ 5 | 2018, Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Koponen, T. 2000: Lehtisammalten määräysopas. – Helsingin yliopiston kasvitieteen monisteita 175. 4. uusittu painos. Helsingin yliopiston kasvitieteen laitos. Yliopistopaino, Helsinki.
- Koskimies, P. 1987: Suomen linnuston seuranta. Linnut ympäristömuutosten ilmentäjinä. – Ympäristöministeriö, Ympäristön ja luonnonsuojeluosaston sarja A 49: 1–258.
- Koskimies, P. 1989: Birds as a tool in environmental monitoring. – Ann. Zool. Fennici 26: 153–166.
- Koskimies, P. 1994: Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa: ohjeet alueelliseen seurantaan. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja, sarja B, nro 18:1–81.
- Koskimies, P. 2009: Kuinka luotettavia lintulaskennat ovat? – Pesimälajien havaittavuudesta lintuvesillä ja -soilla. – Ornis Karelica 33: 36–43.
- Koskimies, P. 2011: Metsälintujen havaittavuudesta pesimälinnuston laskennoissa. – Ornis Karelica 35: 32–41.
- Koskimies, P. 2013: Lintujen havaittavuus ja pesimälinnuston laskentojen luotettavuus tuntureilla. – Ornis Karelica 37: 69–80.
- Koskimies, P. 2017: Viljelymaiden ja asutusalueiden lajien havaittavuus pesimäaikaikaisissa laskennoissa. – Ornis Karelica 39: 20–27.
- Koskimies, P. 2018a: Suomen lintuopas (4. p.). – WSOY, Helsinki. 368 s.
- Koskimies, P. 2018b: Linnut. Lajiopas (2. p.). – Readme.fi. Helsinki. 335 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2. p. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsingin yliopisto. 144 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1991: Monitoring Bird Populations. A Manual of Methods Applied in Finland. – Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Helsinki. 144 s.
- Kosonen, E. 2008: Lepakkojen salatut elämät. Pohjanlepakkojhdyskunnan radiotelemetriatutkimus. – Turun ammattikorkeakoulun raportteja 74.
- Kotkan kaupunki 2020: Kymminlinna osallistumis- ja arviointisuunnitelma. – Kaava Nro 1019 Kaupunkisuunnittelu

15.1.2020.

- Kotkansiipi Oy & MA-Arkkitehdit Oy 2013: kymijoen eteläosan osayleiskaava Natura-arvion tarveharkinta. – Raportti 13.3.2012.
- Kyheröinen, E.-M., Osara, M. & Stjernberg, T. 2006: Agreement on the conservation of the populations of European bats. National implementation report of Finland. – Inf. EUROBATS. MoP5.19. Ympäristöministeriö ja Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki.
- Laaka-Lindberg, S., Anttila, S. & Syrjänen, K. (toim.) 2009: Suomen uhanalaiset sammalet. – Ympäristöopas | 2009. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Laine, J., Flatberg, K. I., Harju, P., Timonen, T., Minkkinen, K., Laine, A., Tuittila, E.-S. & Vasander, H. 2018: *Sphagnum* Mosses – The Stars of European Mires. – University of Helsinki Department of Forest Sciences, Sphagna Ky, Helsinki
- Laine, J., Sallantausta, T., Syrjänen, K. & Vasander, H. 2016: Sammalten kirjo. – Metsäkustannus, Latvia.
- Lampinen, R. & Lahti, T. 2019: Kasviatlas 2018. -- Helsingin Yliopisto, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki. Levinneisyyskartat osoitteessa <http://koivu.luomus.fi/kasviatlas>
- Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. 2019: Linnut. – Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 263–312.
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. – BirdLife Suomen julkaisuja (No 4.). BirdLife Suomi ry. ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Luonnonsuojeluasetus 1997/2005/2013: 14.2.1997 annettu luonnonsuojeluasetus (160/1997), 17.11.2005 annettu muutos (913/2005) ja 1.7.2013 alkaen voimassa oleva muutos (471/2013) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1997/19970160>; <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050913>, <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130471>].
- Luonnonsuojelulaki 1996: 20.12.2006 annettu luonnonsuojelulaki (1096/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19961096>] ja luonnonsuojelulain perustelut (HE 79/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960079>].
- Lüth, M. 2019: Mosses of Europe – A Photographic Flora 1-3. Michael Lüth. Freiburg
- Lönnell, N & Hallingbäck, T. 2019: Bladmossor: Vitmossor – knappnålsmossor: Bryophyta: Sphagnum–Tetradontium. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2012: Kansallinen vieraslajistrategia. – Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki.
- Mattila, J. 2017a: Isolampisukeltaja (*Graphoderus bilineatus* De Geer, 1774). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 102–104. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Mattila, J. 2017b: Jättisukeltaja (*Dytiscus latissimus* Blunck, 1923). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 105–107. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 2002: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. – Metsälehti Kustannus, Helsinki. 2. painos.
- Metsäasetus 2010: 21.12.2010 annettu metsäasetus (1234/2010) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20101234>]
- Metsälaki 1996: 12.12.1996 annettu metsälaki (1093/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>] ja metsälain perustelut (HE 63/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960063>] sekä laki metsälain muuttamisesta (1085/2013) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131085>]

- Museovirasto 2020: Luonto linnoituksessa, Hamina ja Kotka. – internet-sivut: [<http://museovirastorestauroi.nba.fi/linnoitukset/luonto-linnoituksessa>], viitattu 1.12.2020.
- Nieminen, M. 2017: Liito-orava (*Pteromys volans*). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017. Ympäristöministeriö, Helsinki, s.48–55.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Nieminen, M. & Nupponen, K. 2017: Kirjoverkkoperhonen (*Euphydryas maturna* [Linnaeus, 1758]). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 131–134. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Nironen, M. & Vauhkonen, M. 2007: Kymijoen osayleiskaava luontoselvitykset 2004–2007. – Raportti 16.11.2007.
- Nupponen, K. 2005: Kaunokkipeilikääriäisen (*Pelochrista caecimaculana*) esiintymisselvityksiä Hangossa, Kemiössä, Turussa ja Paraisilla kesällä 2005. – Raportti Perhostensuojelutoimikunnalle 2005.
- Nupponen, K. 2017: Isokultasiipi (*Lycaena dispar* [Haworth, 1803]). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 124–126. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Nupponen, K. 2019: Kaunokkipeilikääriäisen Kemiön esiintymän nykytilan inventointi ja erityisesti suojeltavan lajin elinpaikan rajausesitys vuonna 2018. – Faunatican raportteja 11/2019. 21 s.
- Nupponen, K. & Nieminen, M. 2020a: Biodiversiteetin *hot spot* -kohteiden inventointi ja hyönteiskartoitukset Lounais-Suomen saariston maanteiden varsilla vuonna 2019. – Faunatican raportteja 7/2020. 69 s.
- Nupponen, K. & Nieminen, M. 2020b: Biodiversiteetin *hot spot* -kohteiden inventointi ja hyönteiskartoitukset Kemiönsaaren maanteiden varsilla vuonna 2020. – Faunatican raportteja 82/2020. 54 s.
- Nupponen, K., Nieminen, M., Kaitila, J.-P., Hirvonen, P., Leinonen, R., Koski, H., Kullberg, J., Laasonen, E., Pöyry, J., Sallinen, T. & Välimäki, P. 2019: Perhoset. – Julkaisussa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019, s. 470–508. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Pynnönen, P. 2017a: Idänkirsikorento (*Sympecma paedisca* [Brauer, 1877]). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 154–157. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Pynnönen, P. 2017b: Kirjojokikorento (*Ophiogomphus cecilia* [Fourcroy, 1785]). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 158–161. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Pynnönen, P. 2017c: Lummelampikorento (*Leucorrhinia caudalis* [Charpentier, 1840]). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 162–165. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Pynnönen, P. 2017d: Sirolampikorento (*Leucorrhinia albifrons* [Burmeister, 1839]). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 166–169. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Pynnönen, P. 2017e: Täplälampikorento (*Leucorrhinia pectoralis* [Charpentier, 1825]). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 170–174. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000: Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. – Suomen ympäristökeskuksen moniste 188. 128 s.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. – Suomen ympäristö 8/2008, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Rydell, J. 1989a: Site fidelity in the northern bat (*Eptesicus nilssoni*) during pregnancy and lactation. *Journal of Mammalogy* 70:614–617.
- Rydell, J. 1989b: Feeding activity of the northern bat *Eptesicus nilssoni* during pregnancy and lactation. *Oecologia* 80:562–565.
- Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen, R. (toim.). 2013: Suomen uhanalaiset kasvit. – Tammi, Helsinki.
- Ryttäri, T. & Väre, H. 2012: Keltamatara *Galium verum*. – Teoksessa: Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen, R. (toim.). 2012: Suomen uhanalaiset kasvit, s. 190–192. – Tammi, Helsinki.
- Saarikivi, J. 2017: Viitasammakko (*Rana arvalis* Nilsson, 1842). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 90–96. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Sammalteryöryhmä 2015: Suomen sammalien levinneisyys metsäkasvillisuusvyöhykkeissä ja ELY-keskuksissa. – SYKE, 27.3.2015. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajiensuojelutyo/Eliotyoryhmat/Sammalteryoryhma/Suomen_sammalet], viitattu 28.11.2018
- Sammalteryöryhmä 2017: Suomen sammalien levinneisyys metsäkasvillisuusvyöhykkeissä ja ELY-keskuksissa. – SYKE, 3.1.2017. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajiensuojelutyo/Eliotyoryhmat/Sammalteryoryhma/Suomen_sammalet], viitattu 28.11.2018
- Senaatti-kiinteistöt 2016: Kymminlinna. Hoito-, käyttö- ja kehittämissuunnitelma. – Työryhmän muistio 31.5.2016
- Senaatti-kiinteistöt 2017: Luontoselvitysohje. – Toimintamalli luontoselvitysten laatimiseen Senaatti-kiinteistöjen omistamilla kiinteistöillä. [<http://www.senaatti.fi/app/uploads/2017/05/Luontoselvitysohje.pdf>], viitattu 28.11.2018
- Siitonen, J. 1998. Lahopuun merkitys metsäluonnon monimuotoisuudelle – kirjallisuuskatsaus. Julkaisussa: Annala, E. (toim.). Monimuotoinen metsä: Metsäluonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelman väliraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 705:131–162.
- Siitonen, P. (toim.) 1999: Metsien monimuotoisuuden arviointi. Osa 1: lajisto ja metsiköiden rakenne. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja A, nro 103.
- Soininen, T. 1996: Talousmetsien avainbiotooppien tunnistaminen: maastotyöohje, kokeiluversio. – Suomen ympäristökeskuksen moniste 27. 108 s.
- Sulkava, R. 2017: Saukko (*Lutra lutra* [Linnaeus, 1758]). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 72–77. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Suomen Lajitietokeskus 2020: [<https://laji.fi/>], tiedot haettu 4.6.2020 & 2.12.2020.
- Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2011: Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. – [http://www.lepakko.fi/docs/SLTY_lepakkokartoitusohjeet.pdf] viitattu 28.9.2018
- Suomi, J. & Jalonen, L. 2020: Kotkan Kymminlinnan linnoitusalueen perhosselvitys 2016–2019. – Julkaisematon raportti. 32 s.
- Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen, R., Seppälä, J., Seppälä M., Siitonen, J. & Valkeapää, A. 2016: Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. – Ympäristöministeriön raportteja 17/2016.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Ympäristöopas 109, Suomen ympäristökeskus., Helsinki.

- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehtikainen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, J., Rintala, J., Sirkkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Toivonen, H. & Leivo, A. 1993: Kasvillisuuskartoituksessa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus: kokeiluversio. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja A, nro 14.
- Ulvinen, T., Syrjänen, K. & Anttila, S. (toim.) 2002: Suomen sammalet – levinneisyys, ekologia, uhanalaisuus. – Suomen ympäristö 560. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtikainen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. – <http://atlas3.lintuatlas.fi>
- Vieraslajiasetus 704/2019: Helsingissä 23 päivänä toukokuuta 2019 annettu Valtioneuvoston asetus vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta – [<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190704>], viitattu 16.10.2019.
- Vieraslajilaki 1709/2015: Helsingissä 30 päivänä joulukuuta 2015 annettu laki vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta. – [<http://finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151709>], viitattu 16.10.2019
- Vieraslajiportaali 2020: – internetsivut: [www.vieraslajit.fi], viitattu 22.11.2019
- Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Otava, Helsinki. 564 s.
- Wermundsen, T. & Siivonen, Y. 2008: Foraging habitats of bats in southern Finland. – Acta Theriol. (Warsz.) 53:229–240.
- WWF ry 2016: Perinneympäristöjen hoito. – internet-sivut: [<https://wwf.fi/alueet/suomi/perinneymparistot/perinneymparistojen-hoito/>], viitattu 3.12.2020
- Ympäristöhallinto 2013: Kymijoki FI0401001. – internet-sivut: [[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Kymijoki\(5414\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Kymijoki(5414))], viitattu 1.12.2020.
- Ympäristöhallinto 2019a: Alueellisesti uhanalaisista lajeista. – Internet-sivut, [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Uhanalaiset_lajit/Suomen_lajien_Punainen_lista_2019/Alueellisesti_uhanalaisista_lajeista], viitattu 19.9.2020.
- Ympäristöhallinto 2019b: Rauhoitetut lajit. – Internet-sivut, [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Rauhoitetut_lajit], viitattu 19.9.2020
- Ympäristöhallinto 2019c: Suomen kansainväliset vastuuluontotyypit. – Internet-sivut, [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyypit/Luontotyyppien_uhanalaisuus/Suomen_kansainvaliset_vastuuluontotyypit], viitattu 21.11.2020
- Ympäristöhallinto 2020a: Tiedot suojeluohjelma-alueista, Natura-alueista, yksityismaiden ja valtion maiden luonnonsuojelualueista, arvokkaista kallioalueista, tuuli- ja rantakerrostumista sekä pohjavesialueista SYKEN Avoin tieto -tietopalvelussa. – Sähköinen ladattava paikkatietoaineisto. [http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot]; tiedot haettu 28.3.2019]
- Ympäristöhallinto 2020b: Hertta-tietojärjestelmä (Eliölajit-osio): Ympäristöhallinnon tiedot uhanalaisten, silmälläpidettävien, rauhoitettujen, luontodirektiivin lajien ja alueellisesti uhanalaisten lajien esiintymistä. – Sähköinen aineisto. [tiedot poimittu 4.4.2019 / Heidi Kaipiainen-Väre]
- Ympäristöministeriö 2016: EU:n luonto- ja lintudirektiivit. – Ympäristöministeriö. [http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Lajien_suojelu/EUn_lintu_ja_luontodirektiivit], viitattu 17.9.2020.
- Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2014: Metsänhoidon suositukset. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisu.

Liite 1. Menetelmäkuvaukset

Selvityksen lähtötietoihin kuuluivat seuraavat aineistot:

- Kartta-aineistot ja ilmakuvat (Maanmittauslaitos)
- Aiemmat selvitykset alueella: Nironen & Vauhkonen 2007, Hamari 2013, Kotkasiipi & MA-arkkitehdit 2013.
- Hertta-tietokannan tiedot uhanalaisista ja muista huomionarvoisista lajeista (Ympäristöhallinto 2020b)
- Suomen Lajitietokeskuksen (2020) tietokantojen havainnot alueelta ja sen lähiympäristöstä
- Kasviatlas (Luonnontieteellinen keskusmuseo 2020)
- Tiedot luonnonsuojelu-, Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueista, arvokkaista kallioalueista ja kerrostumista, pohjavesialueista sekä kaavoitustilanteesta (Ympäristöhallinto 2020a)

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

1.1. Luontoarvio

Luontoarvion tekivät FM Elina Manninen ja FM Kari Nupponen 3.6.2020.

Liito-orava

Luontoarviokäynnillä tarkasteltiin, onko alueella liito-oravan elinympäristöksi soveltuvia metsäkuvioita. Arviota täydennettiin luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksen yhteydessä. Metsäkuviot luokitellaan seuraavasti:

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

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

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

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

Viitasammakko

Luontoarviokäynnillä tarkasteltiin, onko selvitysalueella viitasammakon kutupaikoiksi sopivia vesistöjen rantoja, kosteikkoja, rantaluhtia tai pienvesiä, kuten lammikoita ja ojia (Saarikivi 2017).

Perhoset

Luontoarviokäynnillä arvioitiin alueen sopivuus erityisesti suojeltavien, uhanalaisten ja muiden huomionarvoisten lajien sekä EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) perhoslajien elinympäristöiksi. Sopivuutta arvioitiin kyseisten lajien ravintokasvien ja niille riittävän hyvälaatuisten elinympäristölaikkujen esiintymisen, sekä lajien yleislevinneyden perusteella. Lisäksi pyrittiin paikallistamaan pienilmastollisesti edullisia kohteita, joissa voisi elää ravintonaan yleisiä kasveja (esim. haapaa) käyttäviä uhanalaisia perhoslajeja. Joitakin maastokäynnin aikana havaittavissa olevia huomionarvoisia lajeja etsittiin niille soveltuvista elinympäristöistä. Systemaattisia lajiselvityksiä ei kuitenkaan voitu tehdä luontoarviokäynnin yhteydessä.

Muut luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi potentiaalisesti soveltuvia alueita/kohteita kartoitettiin ja arvioitiin koko selvitysalueella niiden lajien osalta, joiden esiintyminen voisi olla mahdollista: saukko (*Lutra lutra*), idänkirsikorento (*Sympecma paedisca*), lumme-, siro- ja täplälampikorennot (*Leucorrhinia caudalis*, *L. albifrons*, *L. pectoralis*), isolampisukeltaja (*Graphoderus bilineatus*) ja jättisukeltaja (*Dytiscus latissimus*) (Nieminen & Ahola 2017).

1.2. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Työn tavoitteena oli paikantaa seuraavat kohteet:

- Luonnonsuojelulain 29 §:n mukaiset luontotyytit (Luonnonsuojelulaki 1996, Luonnonsuojeluasetus 1997/2005, Pääkkönen & Alanen 2000)
- Vesilain 2 luvun 11 §:n mukaiset suojeltavat kohteet (Ohtonen ym. 2005, Vesilaki 2011)
- Muut huomionarvoiset luontotyytit, erityiset luontoarvot ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet (esim. runsaasti lahoppua sisältävät kohteet), muilla tavoilla arvokkaat luontokohteet (mm. uhanalaiset luontotyytit, Kontula & Raunio 2018) sekä muuten huomioitavat luontoalueet
- Valtakunnallisesti uhanalaisten ja silmälläpidettävien, alueellisesti uhanalaisten, EU:n luontodirektiivin mukaisten, Suomessa rauhoitettujen ja Suomen vastuulajien sekä muiden huomionarvoisten ja erityisiä luontoarvoja osoittavien putkilokasvi- ja sammallajien esiintymät.

Työssä noudatettiin soveltuvien osin myös mm. teosten Huttunen & Pahtamaa (2002) sekä Söderman (2003) ohjeistuksia ja määrittelyjä huomioitavista luontoarvoista.

FM, kasvibiologi Elina Manninen teki maastotyöt 2.7., 3.7. ja 6.7. Selvitysalue kierrettiin jalan kattavasti läpi kasvillisuutta ja elinympäristöjä havainnoiden. Selvitysalueelta otettiin lukuisia valokuvia.

Arvokkaiden luontokohteiden ja kasviesiintymien sijainnit rajattiin maastossa kartalle. Paikannuksessa käytettiin apuna tarkkuus-GPS-laitetta (Trimble Geo7X). GPS-mittauksille tehtiin jälkikorjaus. Tällöin päästiin korkean peittävän puuston alueella 1–6 metrin tarkkuuteen ja muilla alueilla alle kahden metrin tarkkuuteen.

Luontotyyppikuvion kasvillisuus ja kasvilajisto, puuston rakennepiirteet, lahoppuusto sekä muut ominaispiirteet kirjattiin kattavasti maastolomakkeelle. Luontotyyppin määrittämisessä käytettiin seuraavia oppaita: Alanen ym. 1995, Hotanen ym. 2008 ja Kontula & Raunio 2018. Luontotyyppikuviot luokiteltiin arvoluokkiin niiden luonnonsuojelullisen arvon perusteella: taulukko 1.1.

Putkilokasvilajit määritettiin paikan päällä. Määritysoppaana käytettiin Retkeilykasviota (Hämet-Ahti ym. 1998).

Sammalten osalta lajin määrittäminen maasto-oloissa on usein hankalaa, jolloin näytteiden kerääminen on ainoa keino varmistaa lajinmääritys (Ulvinen ym. 2002). Näytteitä otettaessa ei kuitenkaan vaarannettu esiintymää ja kovin pienistä sammalkasvustoista ei otettu näytettä. Rakennepiirteiden ohella tunnistamisessa auttaa monille sammallajeille ominainen ympäristövaatimusten tarkkarajaisuus. Elinympäristövaatimusten merkitys tunnistamisessa korostuu ennen kaikkea uhanalaisilla sammalilla, sillä niille soveltuvat kasvupaikat ovat harvinaisia (Laaka-Lindberg ym. 2009). Luontoarvoja osoittaviin lajeihin kuuluu mm. lehtojen, purojen ja lähteiden, luhtaisten ympäristöjen, lehtokallioiden ja jyrkänteiden sekä vanhan metsän lajeja. Näiden lajien esiintymät kertovat esimerkiksi kasvuympäristön häiriintymättömästä vesitaloudesta, runsasravinteisesta elinympäristöstä, suotuisasta pienilmastosta tai metsä- ja lahoppuujatkumosta. Selvitysalueella on seuraavia potentiaalisia huomionarvoisten sammallajien kasvupaikkoja (Ulvinen ym. 2002, Laaka-Lindberg ym. 2009):

- Rapautuvalla betonilla, muureilla ja linnoituksilla kasvaa useita harvinaisia ja uhanalaisia sammallajeja. Rakennelmien sementti liukenee vähitellen, ja siitä aiheutuva kalkkivaikutus näkyy sammallajistossa. Kymminlinnan muurien raoissa on jo aiemmissakin selvityksessä havaittu huomionarvoisia lajeja.
- Lehdossa ravinteikas multamaa tarjoaa hyvät kasvuolosuhteet vaateliaallekin lajistolle. Mielenkiintoisia sammalia kasvaa lisäksi kookkaiden haapojen ja jalopuiden rungoilla, runkojen tyvillä, lahoppuilla ja kannoilla, lehtokallioilla ja -kivillä.
- Kaatuneilla puunrungoilla kasvaa muusta pohjakerroksen sammalkasvillisuudesta erottuva yhteisönsä. Lahoppuilla kasvaa nimenomaan tälle paikoittain esiintyvälle ja ajallisesti rajalliselle kasvualustalle erikoistuneita maksasammalia.
- Suot ovat hyvin monimuotoisia biotooppeja, ja erilaiset sammalet peittävät suurimman osan suon pinnasta sekä mättäillä, välipinnoilla että märkäpinnoilla.

Suurin osa uhanalaisista sammalista kasvaa ravinteisilla soilla, letoilla ja korvissa. Myös rantaluhdissa voi olla huomionarvoista lajistoa.

- Metsäisten tulvarantojen, turpeisten rantapalteiden sekä metsäluhtien ja -lepikeiden lajistossa on joitakin taantuneita ja harvinaisia sammalia.

Sammalten määrittämisessä käytettiin mikroskooppia ja seuraavia oppaita: Koponen 2000, Hallingbäck ym. 2006, 2008, Hedenäs ym. 2014, Laine ym. 2011, 2016. Osa lehtisammalnäytteistä ja pääosa maksasammalnäytteistä lähetettiin erityisasiantuntijalle määritettäväksi.

Maastotyön aikana havainnoitiin kaikkien eliöryhmien huomionarvoista lajistoa, joista tehdyt havainnot kirjattiin, paikannettiin tarvittaessa GPS-laitteella ja merkittiin kartalle.

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

Taulukko 1.1. Arvokkaiden luontotyyppikohteiden arvoluokitus luonnonsuojelullisen arvon perusteella.

Luokka	Kuvaus
I (Huomattavan arvokas)	Alueellisesti huomattavan merkittävä tai jopa valtakunnallisesti merkittävä kohde. Harvinaista lajistoa ja/tai luontotyyppejä. Luontoarvot eivät merkittävästi heikentyneet.
II (Arvokas)	Alueellisesti merkittävä tai paikallisesti huomattavan merkittävä kohde. Luontoarvot eivät merkittävästi heikentyneet.
III (Kohtalaisen arvokas)	Joitakin (tai joskus runsaastikin) paikallisesti merkittäviä luontoarvoja, luontoarvot korkeintaan hieman heikentyneet. Myös alueellisesti merkittäviä luontoarvoja voi olla, mutta tällöin luonnontila on selvästi heikentynyt.
IV (Ei merkittävä)	Vain niukasti luontoarvoja; kohde ei juuri erotu edukseen ympäröivästä alueesta. Luonnontila selvästi heikentynyt.

Arvokkaiden luontotyyppikohteiden rajaamisen periaatteita

Uhanalaisten luontotyyppien rajaamiseen liittyi ehtoja. Monet uhanalaisiksi luokitelluista luontotyypeistä ovat kohtalaisen yleisiä, ja niiden uhanalaisuuskriteerinä on etupäässä laadun heikkeneminen (Kontula & Raunio 2018). Tästä syystä arvokkaiksi katsottiin sellaiset uhanalaisten luontotyyppien esiintymät, jotka ovat riittävän edustavia ja riittävän kokoisia, jotta niillä voisi olla merkitystä luontotyyppin paikallisen, alueellisen tai valtakunnallisen suojelutason kannalta. Toisin sanoen kaikkein epäedustavimpia, epäluonnontilaisimpia taikka mitättömän pieniä kohteita ei ollut mielekäästä tulkita arvokkaiksi luontotyyppiesiintymiksi muuten kuin aivan poikkeustapauksissa (uhanalaista kasvilajistoa tms.).

Vesilain arvokkaita kohteita ovat luonnontilaisten kohteiden lisäksi myös luonnontilaisen kaltaiset kohteet (Ohtonen 2005). Kohteiden ei tarvitse olla täysin aiemman ihmistoiminnan ulkopuolella saadakseen luonnontilaisen määritelmän (Keränen 2016). Meriluoto & Soininen (2002) määrittelevät luonnontilaisen kaltaisen uoman siten, että siinä voi olla ”vähäisiä jälkiä uoman perkauksesta, mutta pienveden suojaisuus on

säilynyt”. Täysin luonnontilaiset purot ovat erittäin harvinaisia Etelä-Suomessa, ja luonnontilaisena on säilynyt yleensä hyvin lyhyitä osuuksia puroissa (Kajava ym. 2002). Tästä syystä myös kohtalaisen lyhyt luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen jakso voidaan luokitella vesilain kohteeksi, vaikka muilta osin virtavesi olisikin täysin epäluonnontilainen. Kajava ym. (2002) määrittelevät luonnontilaisen puron seuraavasti: ”Lakiasiantuntijat tulkitsevat uoman luonnontilaisuutta vesilain näkökulmasta siten, että perattukin uoma voidaan katsoa luonnontilaiseksi, jos luonnontila on merkittävästi palautunut alkuperäisen kaltaiseksi. Luonnontilaisen kaltaisuus edellyttää kuitenkin, että perkaus on ollut alun perin suhteellisen kevyt, tietty mutkaisuus on säilynyt uomassa ja lisäksi kasvillisuus on peittänyt alleen perkausjäljet. Voimakkaasti peratut purot (perkauksesta vähintään 30–40 vuotta) voidaan tulkita luonnontilaisen kaltaisiksi joissain tapauksissa, mikäli eroosio ja puronvarren käsittelemättömyys on palauttanut puron uoman luonnontilaisuuteen liittyvät elementit.”

METSO-kohteilla metsikön iän määrittelyssä käytettiin apuna kehitysluokkaa ja metsätyyppejä. Lahopuun määrää arvioitiin asteikolla 0–5, 5–10, 10–20, 20–30 ja > 30 m³/ha. Eri rakennepiirteiden, kuten puulajisuhteiden ja lahoppuujatkumon, merkitys vaihtelee elinympäristötyypin mukaan. Täydentävien valintaperusteiden mukaan METSO-kohteen arvoa voi lisätä muun muassa sen sijoittuminen suojelualueiden läheisyyteen, laaja pinta-ala tai vaatelioiden lajien esiintyminen. METSO III-luokan kohteet ovat monimuotoisuuden kannalta itsekseen suotuisaan suuntaan kehittyviä, luonnonhoitotoimenpitein kehitettäviä tai ennallistamalla kunnostettavia kohteita, jotka sijaitsevat I- tai II-luokan kuvioiden yhteydessä tai läheisyydessä. (ks. Syrjänen ym. 2016).

Natura-luontotyyppien inventointi perustui Suomen ympäristökeskuksen & Metsähallituksen (2020) ohjeistukseen. Luontotyyppien tulkinnassa on otettava huomioon inventoitavan Natura-alueen suojeluperusteet. Metsäisille luontotyypeille oleellista on luonnontilaisuus, jonka astetta arvioidaan edustavuuden avulla. 9020 Jalopuumetsiin voidaan lukea kuivat, tuoreet tai kosteat lehdot, ei kuitenkaan lehtokorpia. Luontotyyppiin sisältyvät jalopuuvältaisten lehtojen luonnontilaiset tai niiden kaltaiset vanhat (ohjeellisesti puusto yleensä ylittänyt metsätaloudellisen uudistamisiän) sukkessiovaiheet. Jalopuumetsien ohjeellinen minimipinta-ala on yksi hehtaari. Jos jalopuumetsikkö rajautuu metsään tai muuhun luontaiseen biotooppiin, ja on edustava, minimikoko on puoli hehtaaria. Kuuluakseen luontodirektiivin luontotyyppiin jalopuita on yleensä oltava vähintään noin puolet vallitsevaan latvuserrokseen kuuluvien puiden runkoluvusta. Vallitsevaan latvuserrokseen lasketaan mukaan myös ns. vallitsevan jakson välipuut, joiden latvus on vallitsevassa latvuserroksessa, mutta jotka ovat muita puita matalampia, sivuttaisvarjostuksesta kärsiviä puita. Lehdot (9050) -luontotyyppiin luetaan kaikki lehdot ja lehtokorvet puulajista riippumatta, lukuun ottamatta 9180* raviini- ja rinnelehtoja, 9020 jalopuumetsiä ja harjunrinteiden kuivia lehtoja.

1.3. Lepakkoselvitys

Lepakkoselvityksen tavoitteena oli

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

Alueiden arvo lepakoille on luokiteltu seuraavia periaatteita noudattaen:

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

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

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

Työssä noudatettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (2011) suosituksia lepakkokartoituksista. Koska lepakat käyttävät eri alueita saalistusalueinaan kesän eri ajankohtina, on kartoitettava alue inventoitava kauden aikana useaan kertaan. Tässä työssä koko alue kartoitettiin neljällä aktiivikartoituskierroksella (taulukko 1.2).

Lepakkokartoituksen maastotyöt ja raportoinnin on tehnyt lepakoihin erikoistunut biologi, FM Ville Vasko. Selvitysalue kierrettiin läpi jalan mahdollisimman kattavasti. Kartoitusreitit (kuva 1.1) suunniteltiin ennakkoon ilmakuvatarkastelun avulla ja tutustumalla alueeseen valoisaan aikaan. Kartoitusreitit seurasivat mahdollisuuksien mukaan polkuja ja teitä. Polkujen käyttö vähentää oleellisesti korkean kasvillisuuden seassa kävelemisestä aiheutuvaa häiritsevää taustamelua ja parantaa myös kartoituksen toistettavuutta.

Kartoitusta tehtiin vain sateettomina, heikkotuulisina ja lämpiminä ($>+10\text{ C}$) öinä, koska lepakoiden aktiivisuus vähenee huonoissa sääolosuhteissa. Kartoitusten aloitusajankohta oli auringonlaskun aikaan. Aluksi tarkkailtiin vallien sisäpuolista aluetta noin kahden tunnin ajan, minkä jälkeen siirryttiin muille alueille. Kartoitus päättyi viimeistään noin tunti ennen auringonnousua.

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

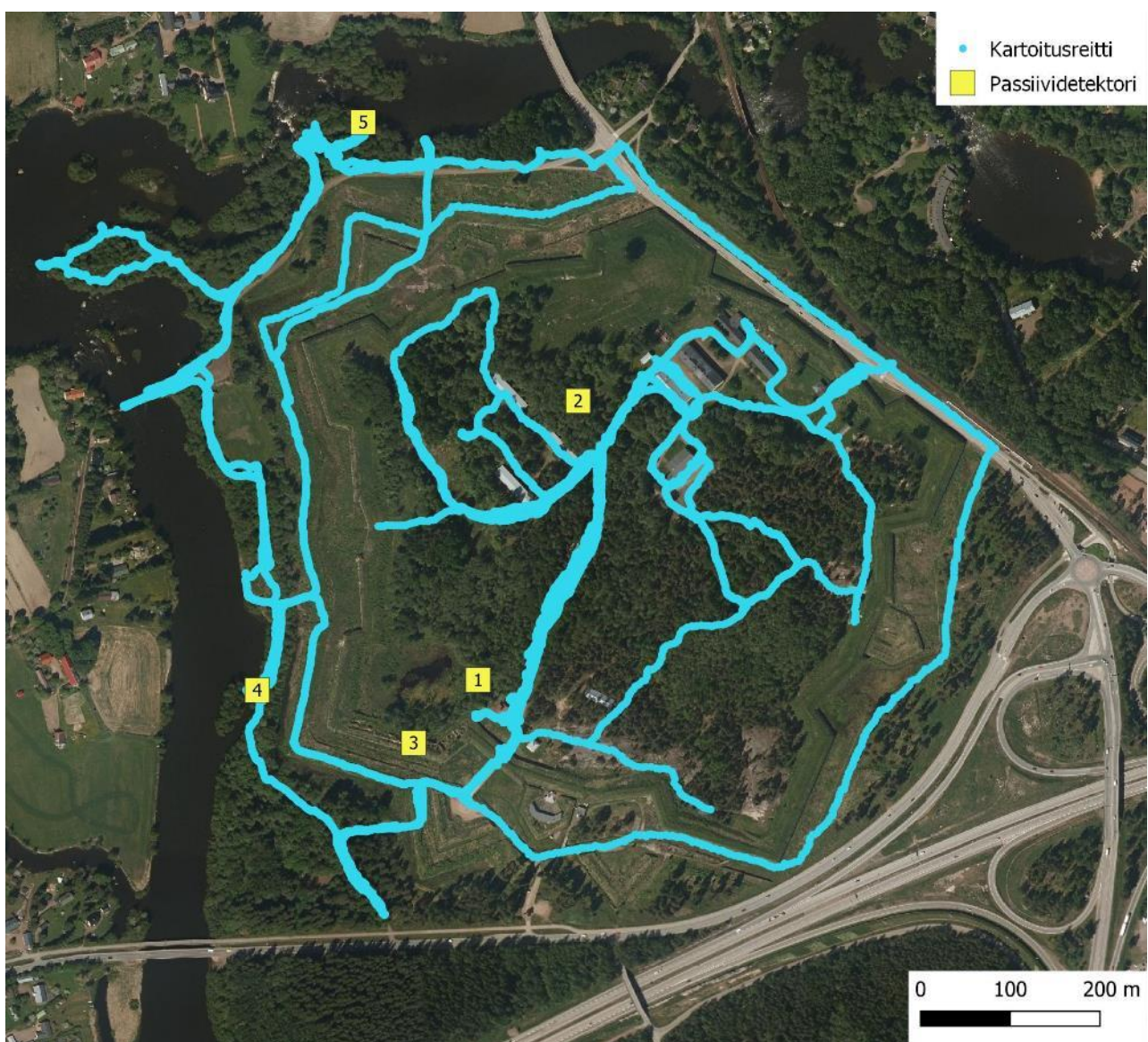
Lisäksi valittujen kohteiden tarkkailussa käytettiin apuna passiividetektoreja (Song Meter SM2+), jotka tallentavat lepakoiden ääniä automaattisesti. Passiividetektoreista kaksi jätettiin vallien sisäpuolelle pysyville paikoille koko kesäksi (kuva 1.1, laitteet 1 ja 2) ja kaksi laitetta kartoituskäyntien ajaksi (laite 3 holvistossa ja laite 4 jokirannassa). Lisäksi jokirantaan sijoitettiin pysyvästi yksi Audiomoth-minidetektor, joka ohjelmoitiin äänittämään joka toinen viikonloppu koko kesän ajan (laite 5). Sijoituspaikat valittiin niin, että ne tukivat aktiivihavainnointia. Laitteiden äänittämä materiaali käytiin läpi Kaleidoscope-ohjelmistolla.

Kasemattien holvit ja poternit tarkastettiin ennen jokaista kartoituskäyntiä visuaalisesti taskulampun avulla. Rakenteista etsittiin päivälevolla olevia lepakoita ja niiden tuoreita

ulosteita. Ulosteista otettiin myös näytteitä mahdollista myöhempää DNA-lajinmäärittystä varten.

Taulukko 1.2. Aktiivikartoituskäyntien ajankohdat ja sääolosuhteet.

	Aloitus	Lopetus	Lämpötila °C	Tuuli m/s	Pilvisyys
29.5.	22:20	2:50	10	4-5 N	0
20.6.	22:46	3:00	16-14	5 NE	0
26.7.	22:00	2:40	15	2 NE	0
21.8.	20:49	1:30	19	3 SE	0



Kuva 1.1. Lepakkokartoitusreitit ja passiividetektorien sijaintipaikat selvitysalueella.

1.4. Lintuselvitys

Linnustoselvityksen tärkeimpänä tavoitteena oli muodostaa koko linnustoa ja elinympäristöjä tarkastellen käsitys linnustollisesti arvokkaimmista alueista sekä suhteuttaa linnustoarvo alueelliselle ja valtakunnalliselle tasolle.

Selvityksessä keskityttiin linnuston suojeluarvoon eniten vaikuttavien lintujen eli

- Suomessa uhanalaisiksi luokiteltujen lajien,
- EU:n lintudirektiivin liitteessä I lueteltujen lajien,
- EU:n alueella Suomen erityisellä vastuulla olevien pohjoisten ja itäisten lajien sekä
- elinympäristönsä suhteen vaatelaiden, voimakkaasti taantuvien tai koko Etelä-Suomessa harvalukuisten lajien esiintymiseen.

Linnuston monimuotoisuus ja runsaus ilmentää yleisemminkin tietyn alueen luonnon suojeluarvoa ja sen muutoksia (esim. Koskimies 1987, 1989, 1994, Furness & Greenwood 1993). Erityisesti pesimälinnuston sekä samoilla alueilla ympäri vuoden pysyttelevän paikallisen lajiston koostumus ja laji- ja yksilömäärät ovat hyviä indikaattoreita alueen luonnon monimuotoisuudesta ja suojeluarvosta. Lisäksi niin kansallinen kuin Euroopan Unioninkin lainsäädäntö edellyttää uhanalaisten ja muiden korkean suojeluarvon lajien ja niiden elinalueiden säilyttämistä esimerkiksi silloin, kun alueita kaavoitetaan maankäytön muutoksia varten.

Maastotyön ja raportoinnin teki biologi, FM Ville Vasko.

Linnustoselvityksen tavoitteena oli tutkia selvitysalueen pesimälinnustoa ja erityisesti korkeimman suojeluarvon lajiston esiintymistä. Arvokkaimpina lajeina selvitettiin seuraaviin ryhmiin kuuluvat lajit, niiden pari- ja reviirimäärät sekä elinpiirien sijainti:

- Suomessa uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit (vuoden 2019 luokittelu Lehikoisen ym. (2019) mukaan),
- EU:n lintudirektiivin (1979) liitteessä I mainitut lajit (Ympäristöministeriö 2016),
- Suomen kansainväliset vastuulajit (Suomen ympäristökeskus 2017), ja
- muut valtakunnallisesti tai alueellisesti suojelun arvoiset, harvalukuiset tai elinympäristöjensä erityistä suojeluarvoa ilmentävät vaatelijat lajit (Väisänen ym. 1998, Valkama ym. 2011, Koskimies 2018a).

Selvityksen perusmenetelmänä on valtakunnallisen linnustonseurannan käyttöön kehitetty kartoitusmenetelmä, joka on selostettu yksityiskohtaisesti teoksissa Linnustonseurannan havainnointiohjeet, 2. p. (Koskimies & Väisänen 1988), Monitoring Bird Populations: A Manual of Methods applied in Finland (Koskimies & Väisänen 1991) ja Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa (Koskimies 1994).

Kartoitusmenetelmässä suositellaan kymmentä käyntikertaa pesimäkauden kuluessa, mikäli tarkoituksena on selvittää tarkasti ja luotettavasti kaikkien pesivien lintulajien reviiri- ja parimäärät. Tässä selvityksessä keskityttiin vain huomionarvoisiin lajeihin ja tutkittiin paikoin melko avointa ja helpohkosti havainnoitavaa ympäristöä. Tämän suppeamman tavoitteen vuoksi varsinaisia käyntikertoja oli vain kolme, mikä on riittävä määrä tavoiteltujen tulosten luotettavaksi saavuttamiseksi (taulukko 1.3). Lisäksi tehtiin täydentävä käynti 30.5. jolloin etsittiin aiemmin havaitun valkoselkätikan pesää. Alueella

liikuttii paljon myös hämärään aikaan lepakkoselvityksen yhteydessä, jolloin linnuista saatiin runsaasti täydentäviä havaintoja.

Selvitysalue kartoitettiin kävelemällä ja välillä pysähdyttiin kuulostelemaan kauempaa kuuluvia ääniä. Kulkureitit suunniteltiin kartan ja ilmakuviavien avulla etukäteen siten, että mikään kohta ei jäänyt 50 metriä kauemmas laskijan kulkulinjasta. Löytyneet lahopökökelöt, luonnonkolot ja linnunpöntöt tutkittiin tiaisten, tikkojen ja pöllöjen pesintöjen varalta. Lisäksi etsittiin merkkejä päiväpetolintujen ja pöllöjen reviireistä, kuten maastopoikasista, risupesistä, ulostejälkiä, saalisjätteitä ja ruokailupaikkoja.

Käynnit ajoitettiin suotuisissa sääoloissa (poutaa, ei liian kylmää eikä tuulista) aamuaikaan, jolloin linnut laulavat ja liikkuvat pesäpaikoillaan ja reviireillään aktiivisimmin ja ovat todennäköisimmin huomattavissa, ja siten, että ne osuisivat niin varhain kuin myöhäänkin pesivien lajien laulu- ja soidinkauteen. Lintujen havaintopaikat ja käyttäytyminen (laulava, varoiteleva, ruokaileva, pesälöytö jne.) merkittiin tarkasti kartalle. Maastotyössä sekä tulosten luotettavuuden tulkinnassa otettiin lajikohtaisesti huomioon kunkin lajin havaittavuuteen ja laskentojen luotettavuuteen liittyviä näkökohtia Koskimiehen (2009, 2011, 2013, 2017, 2018b) mukaan.

Taulukko 1.3. Lintukartoituskäyntien päivämäärät ja sääolot kartoituksen aikana.

Pvm	Aloit	Lopetus	Lämpötila °C	Tuuli m/s	Pilvisyys
27.4.	6:50	11:15	0-6	3-4 NE	vaihtelevaa
20.5.	4:20	10:00	0-10	3-6 NW	vaihtelevaa
21.6.	3:30	8:20	14-17	4 NE	0

Liite 2. Arvokkaiden luontotyyppikohteiden kuvaukset

ID	1
Lakistatus	Luonnonsuojelulain 29 §:n mukainen suojeltava luontotyyppi (jalopuumetsikkö)
Pinta-ala	2,46 ha
Luontotyyppi	Vaahteralehto, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Lehdot, joissa kasvaa kookkaita, vanhoja tai lahovikaisia jaloja lehtipuita yksittäin tai ryhminä. Luokka I.
Natura-luontotyyppi	Jalopuumetsät* (9020). Edustavuus: B (hyvä).
Selvitysalueen pohjoisosassa Kymijoen rannalla on lehtipuuvaltaista lehtoa, jossa kasvaa useita kymmeniä puumaisia (rinnankorkeuslähpimitta > 7 cm) vaahteroita. Lehdon puulajikoostumus on monipuolinen: koivu, kuusta, raitaa, haapaa, harmaaleppää, tervaleppää, pihlajaa ja mäntyä. Puusto on jatkuvakorkeuksellista (vallitsevassa latvuserroksessa läpimitta rinnankorkeudella välillä 10–40 cm, ylipuiden ollessa läpimitaltaan jopa 60 cm) ja tilarakenne on luonnontilaisen kaltainen. Etenkin rannan huomattavan kookkaat tervalepät ovat vaikuttavia. Lehdossa on myös kohtalaisen runsaasti lahoppuuta, mm. ränsistyneitä vanhoja lehtipuita ja kookkaita maapuita. Kohteella on kuitenkin melko runsaasti merkkejä ihmistoiminnasta, mikä heikentää luonnontilaa, esimerkiksi rakennuksen kivijalka, polkuja, kaivo ja kulttuurinsuosijalajistoa kenttä- ja pensaskerroksessa. Rakennuksen jäänteiden kohdalla kasvaa muutamia hyvin kookkaita vaahteroita, jotka on mahdollisesti joskus istutettu paikalle. On siis mahdollista, että ainakin osa kohteen vaahteroista olisi alkujaan näiden istutettujen puiden jälkeläisiä, mutta nykyisin vaahterat lisääntyvät kohteella luontaisesti, minkä vuoksi jalopuulehto tulkittiin luontaiseksi. Vaahteraa myös esiintyy kohteella tasaisesti kaikkialla. Kohteella kasvaa myös yksi metsälehmus (<i>Tilia vulgaris</i>), muutamia pieniä tammia ja pensaskerroksessa pähkinäpensasta (<i>Corylus avellana</i>), mikä lisää kohteen arvoa jalopuulehtona. Pensaskerroksessa kasvaa lisäksi vaateliasta lehtopensasta koiranheittä (<i>Viburnum opulus</i>) sekä tiheikköistä tuomea (<i>Prunus padus</i>), vadelmaa (<i>Rubus idaeus</i>) ja rannassa pajukkoa. Lisäksi tavataan haitallisia vieraslajeja tertsuseljaa (<i>Sambucus racemosa</i>) ja isotuomipihlajaa (<i>Amelanchier spicata</i>). Kenttäkerroksen huomionarvoisin laji on vaateliasta lehtokorte (<i>Equisetum pratense</i>). Muita lajeja ovat mm. hiirenporras (<i>Athyrium filix-femina</i>), metsäälvejuuri (<i>Dryopteris carthusiana</i>), ahomansikka (<i>Fragaria vesca</i>), sudenmarja (<i>Paris quadrifolia</i>), kieli (<i>Convallaria majalis</i>), lehtonurmikka (<i>Poa nemoralis</i>), kultapiisku (<i>Solidago virgaurea</i>), puna-ailakki (<i>Silene dioica</i>), jänönsalaatti (<i>Lactuca muralis</i>). Kulttuurinsuosijalajeja ovat mm. koiranheinä (<i>Dactylis glomerata</i>), nokkonen (<i>Urtica dioica</i>), kyläkellukka (<i>Geum urbanum</i>) ja ukkomansikka (<i>Fragaria moschata</i>). Myös haitallisia vieraslajeja havaittiin: jättipalsami (<i>Impatiens glandulifera</i>) ja ruttojuuri (<i>Petasites</i> sp.). Pohjakerros on monin paikoin aukkoinen ja niukka runsaan lehtikarikkeen vuoksi. Yleisimpiä lajeja ovat myyränsammal (<i>Athyrium undulatum</i>) ja metsälehtäsammal (<i>Plagiomnium cuspidatum</i>). Lehtipuilla ja lahoppuilla tavattiin lukuisia epifyyttisiä sammalia, joista huomionarvoisimmat ovat silmälläpidettävä (NT) ja Suomen kansainvälinen vastuulaji katvesammal (<i>Callicladium haldanianum</i>) ja luontoarvolaji kantoahohtosammal (<i>Herzogiella seligeri</i>). Muita epifyyttilajeja ovat lehtoritvasammal (<i>Amblystegium serpens</i>), kaari- ja kourulaakasammal (<i>Plagiothecium curvifolium</i>, <i>P. cavifolium</i>), tikanhiippasammal (<i>Orthotrichum speciosum</i>) ja laholimisammal (<i>Lophocolea heterophylla</i>).	
Arvoluokka	I



ID	2
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,12 ha
Luontotyytit	Karu pienruohoketo / karu kallioketo, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalaisia (CR) luontotyyppiejä
Huumankiventien varrella sijaitsevan pienen kalliokedon huomionarvoisin laji on silmälläpidettävä (NT) ketoneilikka (<i>Dianthus deltoides</i>), joka on kohteella runsas. Lisäksi kohteella kasvaa ilmiänsuhtaan puhtaan näköistä keltamataraa (<i>Galium verum</i>). Puhdas keltamatarana vaarantunut (VU) laji, mutta kohteella kasvaa myös selvää kelta- ja paimenmataran (<i>G. album</i>) risteymää piennarmataraa (<i>G. x pomeranicum</i>), joten on oletettavaa, että keltaiset matarat ovat jonkinasteisia takaisinristeymiä. Muita, kedoille tyypillisiä lajeja kohteella ovat tuoksusimake (<i>Anthoxanthum odoratum</i>), ahosuolaheinä (<i>Rumex acetosella</i>), punanata (<i>Festuca rubra</i>), ahdekaunokki (<i>Centaurea jacea</i>), kissankello (<i>Campanula rotundifolia</i>), hopeahanhikki (<i>Potentilla argentea</i>), keltamaksaruoho (<i>Sedum acre</i>) ja siankärsämö (<i>Achillea millefolium</i>). Muita lajeja ovat mm. orjanruusu (<i>Rosa caesia</i> -ryhmä), ruusuruoho (<i>Knautia arvensis</i>), särmäkuisma (<i>Hypericum maculatum</i>), rehevöitymisestä kertova hietakastikka (<i>Calamagrostis epigejos</i>) ja poronjäkälet.	
Arvoluokka	II
	

ID	3
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,44 ha
Luontotyytit	Pajuluhta ja avoluhta, valtakunnallisesti säilyviä (LC) luontotyyppejä
Soistuma sijaitsee linnoituksen ulkomuurin ja Huumankieventien / koirakoulutuskentän välissä. Tavallisesti pajukkoisia luhtia esiintyy vesistöjen rannoilla, mutta tässä tapauksessa vallihautaan on muodostunut luhtaisuudesta hyötyvää pensaikko- ja ruohovartiskasvillisuutta. Paikoin kohteella on myös avoluhtaa, paikoin myös tervalepän taimikkoa. Runsaimpia lajeja ovat viilto-, pullo-, jokapaikan-, pitkäpää- ja luhtasara (<i>Carex acuta</i>, <i>C. rostrata</i>, <i>C. nigra</i>, <i>C. elongata</i>, <i>C. vesicaria</i>), ranta- ja terttualpi (<i>Lysimachia vulgaris</i>, <i>L. thyrsoflora</i>), kurjenjalka (<i>Comarum palustre</i>), rantakukka (<i>Lythrum salicaria</i>), punakoiso (<i>Solanum dulcamara</i>), korpi- ja luhtakastikka (<i>Calamagrostis phragmitoides</i>, <i>C. neglecta</i>), ratamosarpio (<i>Alisma plantago-aquaticum</i>), järvikorte (<i>Equisetum fluviatile</i>), mesiangervo (<i>Filipendula ulmaria</i>), vehka (<i>Calla palustris</i>), nurmilauha (<i>Deschampsia cespitosa</i>), ojakellukka (<i>Geum rivale</i>), leveäosmankäämi (<i>Typha latifolia</i>), korpikaisla (<i>Scirpus sylvaticus</i>) ja luhtakuirisammal (<i>Calliergon corfolium</i>). Kohteella on korkeiden saramättäiden välissä syviä allikoita, joissa kasvaa isovesihernettä (<i>Utricularia vulgaris</i>).	
Arvoluokka	III
	

ID	4
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	1,36 ha
Luontotyytit	Tuore heinäniitty, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi
Linnoituksen pohjois- ja länsiosan ulkomuurin päällä on melko monipuolista niittykasvillisuutta. Muurin rinteitä ei rajattu kohteeseen, sillä niillä kasvaa korkeaa ja rehevää typensuosijalajistoa, puiden taimia ja pensaikkoo, mm. haitallista vieraslajia tertsuseljaa. Vaikka kohteella kasvaakin monia perinnebiotooppien negatiivisia indikaattorilajeja (ks. Kemppainen 2017), jotka kertovat rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta, siellä on myös niittyjen tyyppilajistoa ja niitty on myös maisemallisesti arvokas. Negatiivisia indikaattoreita ovat mm. maitohorsma (<i>Chamaenerion angustifolium</i>), pelto-ohdake (<i>Cirsium arvense</i>), koiranputki (<i>Anthriscus sylvestris</i>), voikukat (<i>Taraxacum</i> spp.), vadelma ja nurmipuntarpää (<i>Alopecurus pratensis</i>). Muita lajeja ovat mm. sotatulokas idänkattara (<i>Bromopsis inermis</i>), nurmirölli (<i>Agrostis capillaris</i>), karhunputki (<i>Angelica sylvestris</i>), kissankello, siänkärsämä ja niittynätkelmä (<i>Lathyrus pratense</i>). Lisäksi kasvaa runsaasti piennarmataraa.	
Arvoluokka	II
	

ID	5
Lakistatus	Luonnonsuojelulain 29 §:n mukainen suojeltava luontotyyppi (katajaketo)
Pinta-ala	1,45 ha
Luontotyypit	Karu pienruohoketo, karu kallioketo, heinäketo, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalaisia (CR) luontotyyppiä
Kohde sijaitsee linnoituksen pohjoisosassa kallioisella alueella. Keto on edustavasta lajistosta päätellen säilynyt avoimena perinneympäristönä ilmeisen pitkään mahdollisesti niiton ja osin varmasti myös kuivan kasvupaikan vuoksi. On kuitenkin epäselvää, onko alueella koskaan ollut laiduneläimiä, mutta sen määriteltiin kuitenkin täyttävän ainakin ulkoisesti luonnonsuojelulain katajakedon määritelmän: muokkaamaton, puoliavoin ja perinteisen maankäytön muovaama tuore tai kuiva niitty, jossa esiintyy katajaa maisemallisesti merkittävässä määrin ja katajien välissä on kallio- tai niittykasvillisuutta. Myös matalat kivimuurit ja vallien murtumakohdat tarjoavat kasvupaikkoja monipuoliselle kasvilajistolle, esimerkiksi erittäin uhanalaiselle (EN) keltakynsimölle (<i>Draba nemorosa</i>). Muita huomionarvoisia lajeja ovat silmälläpidettävä (NT) ketoneilikka, harvinainen soikkoratamo (<i>Plantago media</i>) ja muualla kuin lounaisimmassa Suomessa harvinainen nurmilaukka (<i>Allium oleracium</i>). Kohteella näyttää kasvavan runsaasti ilmiasultaan puhtaan näköistä keltaista mataraa. Lähistöllä kasvaa kuitenkin selvää kelta- ja paimenmataran risteymää, joten on todennäköistä, että kohteellakin kasvavat keltaiset matarat ovat jonkinasteista takaisinristeymää. Muita, ketojen edustavia lajeja kohteella ovat mm. ruoholaukka (<i>Allium schoenoprasum</i>), puna- ja lampaannata (<i>Festuca rubra</i>, <i>F. ovina</i>), keltamaksaruoho, kissankello, viherjäsenruoho (<i>Scleranthus annuus</i>), tuoksusumake, siankärsämö, ahopukinjuuri (<i>Pimpinella saxifraga</i>), kevätkynsimö (<i>Draba verna</i>), hopeahanhikki, ahdekaunokki ja nurmirölli. Muita lajeja, usein erilaisilla niityillä tyypillisiä lajeja ovat mm. maahumala (<i>Glechoma hederacea</i>), päivänkakkara (<i>Leucanthemum vulgare</i>), kalvassara (<i>Carex pallescens</i>), voikeltanot (<i>Pilosella</i> spp.), hiirenvirna (<i>Vicia cracca</i>), heinätähtimö (<i>Stellaria graminea</i>) ja orjanruusu. Kohteella ei juurikaan esiinny perinnebiotooppien negatiivisia indikaattorilajeja, jotka kertoisivat rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta. Jonkin verran tavataan kuitenkin pelto-ohdaketta, nurmipuntarpäätä ja koiranheinää (<i>Dactylis glomerata</i>), mutta ne eivät vie elintilaa muulta lajistolta. Kohteella on myös kosteampia painanteita, joissa kasvaa rehevämpää lajistoa ja jotka lisäävät lajistollista monimuotoisuutta: herne- ja tuppisara (<i>Carex viridula</i>, <i>C. vaginata</i>), ranta-alpi, mesiangervo, kurjenjalka, niittymaarianheinä (<i>Hierochloë hirta</i>), luhtamatara (<i>Galium ulinosum</i>) ja luhtatädyke (<i>Veronica scutellata</i>) sekä pajuja. Kohteelle on myös levinnyt puutarhakarkulaista isosinivalvattia (<i>Lactuca macrophylla</i>).	
Arvoluokka	I





ID	6
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	1,82 ha
Luontotyytit	Tuore heinäniitty, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi
Avoin osa lammaslaitumesta, joka on entistä peltoa. Kartoituksen aikaan laitumella laidunsi lammaslaidun, eikä kohdetta voitu kartoittaa kokonaisuudessaan. Kasvillisuus oli myös laidunnettu suurelta osin aivan lyhyeksi, joten lajiston kartoittaminen oli siksikin melko suurpiirteistä. Koska kohde on entinen pelto, siellä kasvaa runsaasti perinnebiotooppien huonoa tilaa indikoivia lajeja, jotka todennäköisesti tulevat vähenemään, mikäli laidunpaine on sopiva: niittyjuola (<i>Elytrigia repens</i>), nurmipuntarpää, maitohorsma, pelto-ohdake, vadelma, koiranputki, koiranheinä, nokkonen, valkoapila (<i>Trifolium repens</i>), niittynurmikka (<i>Poa pratensis</i>), pujo (<i>Artemisia vulgaris</i>) ja nurmilauha. Muita havaittuja lajeja olivat pukinparta (<i>Tragopogon pratensis</i>), nurmiröllä, niittynätkelmä, ukonputki (<i>Heracleum sphondylium</i>), kivikkoalvejuuri (<i>Dryopteris filix-mas</i>) ja kultapiisku (<i>Solidago virgaurea</i>). Vallin rinteellä kohteen pohjoisosassa on kuivempaa kasvupaikkaa ja matalakasvuisempaa kasvillisuutta, jossa tavattiin mm. kissankelloa, huopavoikeltanoa (<i>Pilosella officinarum</i>), siankärsämöä, särmäkuismaa ja päivänkakkaraa. Ojassa kasvaa lisäksi luhtasaraa, röyhyvihvilää (<i>Juncus effusus</i>) ja rantamataraa (<i>Galium palustre</i>). Kohteella kasvaa muutamia koivuja, jotka antavat eläimille varjoa ja suojaa.	
Arvoluokka	II
	

ID	7
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	1,48 ha
Luontotyytit	Sekapuuhaika, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Puustoiset perinnebiotoopit, joissa on: vanhoja lahovikaisia lehtipuita sekä laikuittaisesti niittykasvillisuutta. Luokka I.
Lammaslaitumen puustoinen osa, jossa kasvaa monipuolista, osin kookasta ja harvaa puustoa: mäntyä, koivua, kuusta, harmaaleppää, haapaa, raitaa, pihlajaa ja etenkin kohteen läpi kulkevan ojan partaalla tervaleppää. Kookkaimpien puiden läpimitta rinnankorkeudella on 40–60 cm. Myös lahoppuuta on kohtalaisen runsaasti. Kohteella on myös istutettuja puulajeja: lehtikuusta (<i>Larix</i> sp.), haitallista vieraslajia palsamipihtaa (<i>Abies balsamea</i>) ja salavaa (<i>Salix euxina</i>). Pensaskerroksessa kasvaa tuomea ja taikinamarjaa (<i>Ribes alpinum</i>). Kenttäkerroksessa niittylajit ovat vallalla: nurmilauha, koiranheinä, voikukat, karheanurmikka (<i>Poa trivialis</i>) ja nurmitädyke (<i>Veronica chamaedrys</i>). Lisäksi ojan kohdalla kasvaa kostean lehdon lajistoa: hiirenporrasta, käenkaalia (<i>Oxalis acetosella</i>) ja ojakellukkaa	
Arvoluokka	II
	

ID	8
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	2,04 ha
Luontotyytit	Sekametsälaidun, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Puustoiset perinnebiotoopit, joissa on: vanhoja lahovikaisia lehtipuita sekä laikuittaisesti niittykasvillisuutta. Luokka I.
Kohteen puusto on hieman tiheämpää kuin edellisellä hakamaaksi luokitellulla kohteella mutta kuitenkin monin paikoin aukkoista. Puiden taimia ja pensaikkoo (erityisesti tuomea) on myös runsaammin. Kohde on osin aidattu, mutta ilmeisesti siellä ei ole enää viime aikoina ollut laiduneläimiä. Pääpuulajeina ovat mänty, kuusi ja haapa, sivupuina koivu ja raita, kosteilla paikoilla myös terva- ja harmaaleppä ja lisäksi on istutettua palsamipihtaa ja siperiansebraa (<i>Pinus sibirica</i>). Kookkaimpien puiden läpimitta rinnankorkeudella on jopa 60 cm. Lahopuuta on paikoin merkittävästi. Pensaskerroksessa tuomi muodostaa tiheikköjä. Muita pensaskerroksen lajeja ovat vadelma, taikinamarja, mustaherukka (<i>Ribes nigrum</i>) ja vaatelas lehtopensas koiranheisi. Metsälajeja tavataan eniten tiheäpuustoisimmissa osissa: mm. sudenmarjaa, ojakellukkaa ja hiirenporrasta. Pääosin puutarhakarkulaiset, kulttuurinsuosijat ja niittylajit vallitsevat: mm. hiirenvirna, nurmitädyke, taponlehti (<i>Asarum europaeum</i>), keltamo (<i>Chelidonium majus</i>), karheanurmikka ja nurmipuntarpää. Kohteen lounaisosassa on avointa korkeakasvuista niittyä, jossa kasvaa runsaasti mm. niittyjuolaa, koiranheinää, niittynätkelmää, pietaryrttiä (<i>Tanacetum vulgare</i>), ahdekaunokkia ja vadelmaa. Niityn vieritse kulkevan tien varrella on myös matalakasvuisempi osa, jossa tavataan mm. silmälläpidettävää (NT) ketoneilikkaa, puna-apilaa (<i>Trifolium pratense</i>), piennarmataraa, hopeahanhikkia, harmiota (<i>Berteroa incana</i>) ja hiirenvirnaa.	
Arvoluokka	II



ID	9
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	3,33 ha
Luontotyytit	Tuore keskiravinteinen lehto, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Lehdot, joissa lahoppuuston määrä on yli 10 m ³ /ha ja lehtipuuvaltaiset yli 70-vuotiaat lehdot. Luokka I.
Lehtipuuvaltaisen lehdon puusto on eri-ikäisrakenteista ja osin hyvin järeää (puiden rinnankorkeuslähpimitta vaihtelee vallitsevassa latvuserroksessa välillä 20–50 cm). Pääpuulajeina kasvaa haapaa, koivua, raitaa ja harmaaleppää, sivupuulajeina kuusta sekä alemmassa latvuserroksessa lisäksi tuomea, pihlajaa ja vaahteraa. Kohteen pohjoisosassa on myös istutettuna palsamipihtaa. Kohteella on mahdollisesti laidunhistoriaa, sillä lajistossa on kulttuurinsuosijoita, mutta on pääosin aitaamaton. Lehtolajisto lisäksi vallitsee aluskasvillisuudessa. Pensakerroksessa kasvaa tuomea, vadelmaa, tertsuseljaa ja vaateliasta lehtopensasta koiranheittä. Kohteella on kuivempia ja hieman kosteampia osia, joiden lajisto poikkeaa jonkin verran toisistaan. Kulttuurinsuosijalajeja ja puutarhakarkulaisia kenttäkerroksessa ovat mm. koiranheinä, keltamo, varjolilja (<i>Lilium martagon</i>), taponlehti ja nurmitädyke. Lehtometsien lajeja kohteella ovat mm. käenkaali, kivikkoalvejuuri, kielo, lehtonurmikka, sudenmarja ja hiirenporras. Pohjakerros on runsaan lehtikarikkeen vuoksi aukkoinen. Yleisimpiä lajeja ovat myyränsammal ja metsälehtiväsammal. Kohteella on runsaasti lahoppuuta, erityisesti lehtilahoppuuta.	
Arvoluokka	III



ID	10
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	2,11 ha
Luontotyytit	Pajuluhta ja avoluhta, valtakunnallisesti säilyviä (LC) luontotyyppejä
Vallihaudassa kasvaa monipuolisesti luhtakasveja. Osittain kohde on avointa luhtaa, osin tiheää pajukkoa. Osalla kohdetta on myös koivun ja tervalepän taimia. Upottavuuden ja tiheän pensaikon/taimikon vuoksi kohde on vaikeakulkuinen. Pensaskerroksessa kasvaa myös mustaherukkaa (<i>Ribes nigrum</i>). Runsaimpia ruohovartisia kohteella ovat järvikorte, luhta-, viita- ja korpikastikka (<i>Calamagrostis neglecta</i>, <i>C. canescens</i>, <i>C. phragmitoides</i>), rantakukka, kurjenjalka, pullo-, luhta-, pitkäpää-, jokapaikan- ja viiltosara, ranta- ja terttualpi, hiirenporras, suoputki (<i>Peucedanum palustre</i>), leveäosmankäämi, mesiangevo, vehka, punakoiso, nevaimarre (<i>Thelypteris palustris</i>), korpikaisla, rantayrtti (<i>Lycopus europaeus</i>) ja ruokohelpi (<i>Phalaroides arundinacea</i>). Eteläosassa juuri kartoituksen aikaan raivattiin pajukkoa raivaussahalla.	
Arvoluokka	III
	

ID	11
Lakistatus	Vesilain 2 luvun 11 §:n mukainen suojeltava kohde (lampi) Muuten ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,81 ha
Luontotyyppit	Suolampi, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi Luhtaneva, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi Pajuluhta, valtakunnallisesti säilyvä (LC) luontotyyppi
Lampi tulkittiin tässä selvityksessä luonnontilaisen kaltaiseksi vesilain kohteeksi, vaikka aiempien tietojen (Hamari 2013) lampea on yritetty aikoinaan kuivattaa. Nykyisin merkit kuivatuksesta ovat jääneen kasvillisuuden peittoon. Lampea ympäröi melko leveä nevaleunus, jossa kasvaa nevalajien lisäksi luhtakasveja. Runsaimpia lajeja ovat kurjenjalka, luhtavilla (<i>Eriophorum angustifolium</i>), rantakukka, ranta-alpi, korpikastikka, pullo-, luhta, viiltosara, leveäosmankäämi, suoputki, ratamosarpio, vehka ja raate (<i>Menyanthes trifoliata</i>). Pohjakerroksessa kasvaa oka- ja happrarahkasammalta (<i>Sphagnum squarrosum</i>, <i>S. riparia</i>). Nevaa reunustaa pajukko ja pienehköt tervalepät. Lammessa kasvaa ulpukkaa (<i>Nuphar lutea</i>).	
Arvoluokka	II
	

ID	12
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,14 ha
Luontotyytit	Ruohokorpi, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Kaikki vesitaloudeltaan luonnontilaiset tai sen kaltaiset korvet. Luokka I.
Korpi liittyy lammen rannan luhtanevaan, ja korvessa kasvaa joitakin luhtakasveja, mikä nostaa sen arvoa. Korvessa kasvaa koivua ja tervaleppää, joiden läpimitta rinnankorkeudella vaihtelee enimmäkseen välillä 15–25 cm. Pensaskerroksessa kasvaa pajuja, tuomea, vadelmaa ja koiranheittä. Kenttäkerroksen runsaimpia lajeja ovat hiirenporras, korpikastikka, harmaasara (<i>Carex canescens</i>), pitkäpääsara, punakoiso, kurjenjalka, suoputki ja rantamatara. Pohjakerros on niukka, siellä tavattiin lähinnä vain vähän okarahkasammalta.	
Arvoluokka	III
	

ID	13
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	4,65 ha
Luontotyytit	Sekametsälaidun, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Puustoiset perinnebiotoopit, joissa on: vanhoja lahovikaisia lehtipuita sekä laikuittaisesti niittykasvillisuutta. Luokka I.
Kohde on pääosin melko harvapuustoinen (harvennettu). Vaikka kohteella ei ollut kartoituksen aikaan laiduneläimiä, se tulkittiin perinnebiotoopiksi, sillä se on aidattu ja kasvillisuudessa on monia kulttuurilajeja. Pääpuulajit ovat mänty, koivu ja haapa. Ojien varrella tavataan myös tervaleppää. Lisäksi esiintyy istutettuna palsamipihtaa ja lehtikuusia. Puusto on eri-ikäisrakenteista ja monin paikoin järeää. Rinnankorkeuslähpimitta vaihtelee välillä 20–50 cm. Kookkaimmat männyt ovat vanhoja ja käkkyräisiä, osa myös kilpikaarnaisia. Lehtipuiden taimia on alikasvoksessa melko runsaasti. Kuivemmillä paikoilla kumpareiden päällä kenttäkerroksessa vallitsevat metsävarvut mustikka ja puolukka, pensaskerroksessa kataja sekä pohjakerroksessa metsäsammalet kuten kerrossammal (<i>Hylocomium splendens</i>). Muita metsälajeja kohteella ovat lilukka, käenkaali, kangasmaitikka (<i>Melampyrum pratense</i>), metsälauha (<i>Avenella flexuosa</i>) ja sananjalka (<i>Pteridium pinetorum</i>) Ojien varsilla taas tavataan enemmän ruohoja ja heiniä kuten hiirenporrasta, mesiangervoa ja nurmilauhaa. Aukkopaikoilla on eniten kulttuurilajistoa kuten vadelmaa, koiranheinää, niittysuolaheinää (<i>Rumex acetosa</i>) ja niittyleinikkiä (<i>Ranunculus acris</i>).	
Arvoluokka	II
	

ID	14
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	2,99 ha
Luontotyytit	Havupuuhaka, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Paikallisesti arvokkaat kunnostettavat ja hoidettavat puustoiset perinnebiotoopit. Luokka II.
Kohde luokiteltiin hakamaaksi, sillä puusto siellä on harvempaa kuin useimmilla muilla metsäalueilla linnoitusalueella. Kohteella on ainakin ollut laidunnusta. Se on osin kallioinen ja kivikkoinen ja kenttäkerroksen kasvillisuus matalampaa ja niukempaa kuin läheisillä rehevämmillä metsäisillä luontotyyppikohteilla. Männikkö on kohtalaisen järeää. Kookkaimpien puiden läpimitta rinnankorkeudella on jopa 50 cm, ja ne ovat silminnähden iäkkäitä, monet kilpikaarnaisia. kohteella on myös istutettuja palsamipihtoja. Pensaskerroksessa kasvaa katajaa ja kenttäkerroksessa mustikkaa, puolukkaa, metsälauhaa, sananjalkaa ja kultapiiskua. Kulttuurinsuosijalajeja esiintyy vadelmaa lukuun ottamatta niukemmin kuin muualla linnoituksen metsäisillä luontotyypeillä.	
Arvoluokka	II
	

ID	15
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,14 ha
Luontotyytit	Sararäme, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Ennallistamiskelpoiset rämeet lajistollisesti erityisen merkittävissä kohteissa. Luokka II.
Pieni soistuma sijoittuu hakamaa- / metsälaidunalueen sisään, mutta se rajattiin omana kohteenaan, sillä kasvilajisto poikkeaa selvästi ympäristöstään. Kohteella kasvaa mäntyä ja koivua, joiden läpimitta rinnankorkeudella vaihtelee välillä 10–30 cm. Pensaskerroksessa kasvaa virpajua (<i>Salix aurita</i>). Puustoa ja pensaikkoo on raivattu mahdollisesti osana perinnebiotooppien hoitotoimia eli soistuma ei ole luonnontilainen. Kohteella on upottavia allikoita ja myös pieni, ilmeisesti kaivettu lammikko. Kenttäkerroksessa kasvaa välipinoilla ja allikoissa pullo-, harmaa-, luhta- ja pitkäpääsaraa sekä edellisiä harvinaisempaa juurtosaraa (<i>Carex chordorrhiza</i>), suoputkea, kurjenjalkaa, luhtavillaa ja terttualpia. Mätäspinoilla tavataan mustikkaa, juolukkaa (<i>Vaccinium uliginosum</i>), puolukkaa ja kanervaa (<i>Calluna vulgaris</i>). Pohjakerroksessa tavattiin oka- ja rämerahkasammalta (<i>Sphagnum squarrosum</i>, <i>S. angustifolium</i>).	
Arvoluokka	II
	

ID	16
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	2,06 ha
Luontotyytit	Tuore pienruohoniitty, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi
Linnoituksen itäosan muurin rinteillä ja osin päälläkin on lampaiden lyhyeksi laiduntamaa niittyä, jossa on selvästi monipuolisempaa ja edustavampaa lajistoa kuin muualla linnoituksen valleilla, joilla enimmäkseen vallitsevat korkeakasvuiset typensuosijalajit. Kohteen lajistoon kuuluvat mm. niittyleinikki, nurmitädyke, pukinjuuri, piennarmatara, punanata, ahdekaunokki, särmäkuisma, kissankello, siankärsämo, huopavoikeltano, voikukat ja kevätkynsimö. Siellä täällä on kookkaita katajia.	
Arvoluokka	II



ID	17
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,52 ha
Luontotyytit	Karu pienruohoketo, karu kallioketo, heinäketo, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalaisia (CR) luontotyyppiä
Kohde sijaitsee linnoituksen ulkomuurin itäpuolella. Se on linnoituksen pohjoisen ketoalueen (kohde 5) jälkeen edustavin ja lajistoltaan arvokkain keto selvitysalueella. Keto on aidattu, ja siellä on ilmeisesti säännöllisesti laidunnusta tai mahdollisesti kohdetta hoidetaan maisemaniittynä. Siellä kasvaa hyvin runsaasti silmälläpidettävää (NT) ketoneilikkaa. Muita lajeja ovat melko harvinainen liuskaraunioinen (<i>Asplenium septentrionale</i>), ruoholaukka, päivänkakkara, pukinjuuri, tuoksusimake, hyvin lähellä keltamataraa olevia keltaisia mataroita (toki myös piennarmataraa), hopeahanhikkia, lampaan- ja punanataa, ahomansikkaa, heinätähtimöä, isoaho-orvokkia (<i>Viola canina</i>), rohtotädykettä (<i>Veronica officinalis</i>) ja huopavoikeltanoa. Kohteella on paitsi kalliokohtia, myös pienehköjä kosteita painanteita, jotka monipuolistavat lajivalikoimaa: mm. ojakellukkaa, korpikastikkaa, ranta-alpia, mesiangervoa, tähtisaraa (<i>Carex echinata</i>) ja hieman yllättäen rantatädykettä (<i>Veronica longifolia</i>), joka on yleisempi merenrannoilla. Kalliokohdilla kasvaa myös jonkin verran poronjäkälää ja puutarhakarkulaista siperianmaksaruohoa (<i>Phedimus aizoon</i>). Siellä täällä on lisäksi orjanruusupensaita ja pieniä männyn taimia.	
Arvoluokka	II
	

ID	18
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,49 ha
Luontotyytit	Pajuluhta ja avoluhta, valtakunnallisesti säilyviä (LC) luontotyyppejä
Linnoituksen itäisen ulkomuurin kupeen vallihautaan on muodostunut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas kosteikko. Kohteella kasvaa pajuja ja tyypillisiä luhtakasveja kuten järvikortetta, ranta-alpia, kurjenjalkaa, rantamataraa, pitkäpää-, pullo-, luhta- ja jouhisaraa (<i>Carex lasiocarpa</i>), rantakukkaa, leveäosmankäämiä, punakoisoa ja järviruokoa (<i>Phragmites australis</i>). Pohjakerroksessa havaittiin rehevillä järvillä, lammilla ja luhdissa yleistä luhtasirppisammalta (<i>Drepanocladus aduncus</i>).	
Arvoluokka	III
	

ID	19
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	1,61 ha
Luontotyytit	Lehtimetsälaidun, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Puustoiset perinnebiotoopit, joissa on: vanhoja lahovikaisia lehtipuita sekä laikuittaisesti niittykasvillisuutta. Luokka I.
Vaikka kohteella ei ollut kartoituksen aikaan laiduneläimiä, se tulkittiin perinnebiotoopiksi, sillä se on aidattu ja puusto on harvaa. Se poikkeaa muista linnoituksen metsäisistä luontotyyppikohteista kostean kasvupaikan ja tervaleppävaltaisen puustonsa perusteella. Sivupuina on haapaa ja koivua (enimmäkseen reunoilla). Puusto on melko järeää. Kookkaimpien puiden läpimitta rinnankorkeudella on n. 40–45 cm. Lehtipuiden taimia on alikasvoksessa melko runsaasti. Pensaskerroksessa tavataan tuomea. Kenttäkerros on rehevä. Runsaimpia lajeja ovat hiirenporras, metsäkorte, rönsyleinikki (<i>Ranunculus repens</i>), metsäalvejuuri, metsämarre (<i>Gymnocarpium dryopteris</i>), käenkaali, pitkäpääsara, suo-orvokki, nokkonen, nurmilauha ja rantalpi. Niukassa pohjakerroksessa tavataan vähän luhtakuirisammalta.	
Arvoluokka	II
	

ID	20
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,39 ha
Luontotyytit	Ruohokorpi, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Ennallistamiskelpoiset ojitetut lehtokorvet, lettokorvet, ruohokorvet, aitokorvet ja pohjavesivaikutteiset korvet. Luokka I.
Pieni soistuma sijoittuu metsälaidunalueen sisään, mutta se rajattiin omana kohteenaan, sillä kasvilajisto poikkeaa selvästi ympäristöstään. Kohteella kasvaa kuusta, koivua ja tervaleppää, joiden läpimitta rinnankorkeudella vaihtelee välillä 10–30 cm. Siellä on ilmeisesti kaivettuja lampareita, joissa kasvaa luhta- ja korpilajeja. Huomionarvoisin laji on Kotkan seudulla harvinainen mesimarja (<i>Rubus arcticus</i>). Muita lajeja ovat luhta-, pitkäpää-, tähti- ja harmaasara, kurjenjalka, nurmilauha, terttualpi ja vehka. Pohjakerroksessa kasvaa okarahkasammalta.	
Arvoluokka	II
	

ID	21
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,19 ha
Luontotyytit	Karu pienruohoketo, karu kallioketo, heinäketo, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalaisia (CR) luontotyyppiä
Pieni kallioinen ketolaikku sijaitsee linnoituksen ulkomuurin kupeessa, selvitysalueen kaakkoiskulmassa Sutelantien varrella. Edustavinta ja monilajisinta ketokasvillisuus on kohteen keskiosissa, jossa kasvupaikka on kuivin. Reunoilla on rehevämpää, samoin kuin kohteen keskellä rehevässä painaumassa. Korkeakasvuinen typensuosijakasvillisuus on kuitenkin pyritty rajaamaan kohteen ulkopuolelle. Ketojen tyyppilajeja kohteella ovat kissankello, ahdekaunokki, ahomansikka, ruoholaukka, isomaksaruoho (<i>Hylotelephium telephium</i>), keltamaksaruoho, punanata, litteänurmikka (<i>Poa compressa</i>), hopeahanhikki, ahopukinjuuri ja nurmirölli. Muita lajeja ovat mm. särmäkuisma, piennarmatara, päivänkakkara, koiranheinä, koiranputki, pelto-ohdake sekä puutarhakarkulainen ukonkello (<i>Campanula latifolia</i>). Kohteella kasvaa hyvin lähellä keltamataraa olevia keltaisia mataroita, mutta ne lienevät jonkinasteisia takaisinristeymiä, sillä kohteella kasvaa myös selvää risteymäsyntyistä piennarmataraa.	
Arvoluokka	II
	

ID	22
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,58 ha
Luontotyytit	Karu kallioketo, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi
Kohteella laidunsi kartoituksen aikaan lampaita. Keto ovat karumpi kuin lajistollisesti arvokkaammat ketokohteet selvitysalueella ja avokalliota on laajalti. Kohteella tavattiin kuitenkin silmälläpidettävää (NT) kissankäpälää (<i>Antennaria dioica</i>), mikä nostaa sen arvoa. Muu lajisto on niukkaa: metsälauha, kanerva, tierasammalet (<i>Racomitrium</i> spp.), kangaskarhunsammal (<i>Polytrichum juniperum</i>) ja poronjäkälät. Kohteella kasvaa vähän katajia ja joitakin mäntyä.	
Arvoluokka	II



ID	23
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	1,10 ha
Luontotyytit	Karu kallioketo, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi
Keto on karumpi kuin muut selvitysalueen ketokohteet, mutta kuitenkin suhteellisen monilajinen. Kohteen läpi kulkee tie. Huomionarvoisia lajeja siellä ovat hiirenhäntä (<i>Myosurus minimus</i>), pölkkyruoho (<i>Turritis glabra</i>) ja ruotsinlituruoho (<i>Arabodopsis suecica</i>). Muita lajeja kohteella ovat mm. keto-orvokki (<i>Viola riviniana</i>), kevätöksimö, ahdekaunokki, ruoholaukka, peltokanankaali (<i>Barbarea vulgaris</i>), tuoksusimake, keltamo, kelta- ja isomaksaruoho, peltosaunio (<i>Tripleurospermum inodorum</i>), timotei (<i>Phleum pratense</i>) ja tierasammalet.	
Arvoluokka	II



ID	24
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,08 ha
Luontotyytit	Sararäme, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Ennallistamiskelpoiset rämeet lajistollisesti erityisen merkittävissä kohteissa. Luokka II.
Pieni soistuma sijoittuu perinnebiotooppikonaisuuden sisään, mutta se rajattiin omana kohteenaan, sillä kasvilajisto poikkeaa selvästi ympäristöstään. Kohteella kasvaa mäntyä ja koivua, jotka ovat pieniä kohteen avoimessa eteläosassa. Pohjoisosassa puiden läpimitta rinnankorkeudella on jopa 25 cm. Alikasvoksessa kasvaa harmaaleppää ja pensaskerroksessa pajuja. Kenttäkerroksessa välipinnoilla tavattiin tervtualpia, tähti-, jokapaikan- ja harmaasaraa, riippa- ja mutasaraa (<i>Carex paupercula</i>, <i>C. limosa</i>) sekä melko harvinaista juurtosaraa, kurjenjalkaa, leveäosmankäämiä, raatetta, suoputkea, luhtavillaa ja rantamataraa. Mätäspinoilla kasvaa juolukkaa, kanervaa ja karpaloa. Pohjakerroksessa tavattiin räme- ja vaalearahkasammalta (<i>Sphagnum centrale</i>).	
Arvoluokka	II
	

ID	25
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,33 ha
Luontotyytit	Karu pienruohoketo, karu kallioketo, heinäketo, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalaisia (CR) luontotyyppiä
Keto sijaitsee linnoituksen ulkomuurin edustalla, linnoituksen eteläpuolella. Kohde on monilajinen, ja siellä kasvaa monia ketojen tyyppilajeja ja huomionarvoisia lajeja. Huomionarvoisimpia ovat silmälläpidettävä kissankäpälä, muualla kuin merenrannoilla harvinainen nyylähaarikko (<i>Sagina nodosa</i>), melko harvinainen liuskarauniainen, muualla kuin lounaisimmassa Suomessa harvinainen nurmilaukka ja mäkikuisma (<i>Hypericum perforatum</i>). Muurien murtumapinnoilla kasvaa vanhan kulttuurin seuralainen ukontulikukkaa (<i>Verbascum thapsus</i>). Ketojen tyyppilajeja kohteella ovat ruoholaukka, huopavoikeltano, ahdekaunokki, hopeahanhikki, ahopukinjuuri, nurmirölli, metsälauha, iso- ja keltamaksaruoho, punanata, siankärsämö, kissankello ja ahosuolaheinä. Muita lajeja ovat kalvassara, päivänkakkara, puna- ja valkoapila sekä puutarhakarkulaiset siperianmaksaruoho, valkomaksaruoho (<i>Sedum album</i>) ja ukonkello. Kohteella kasvaa myös joitakin orjanruusuja ja katajia. Kohteella kasvaa hyvin lähellä keltamataraa olevia keltaisia mataroita, mutta ne lienevät jonkinasteisia takaisinristeymiä, sillä kohteella kasvaa myös selvää risteymäsyntyistä piennarmataraa.	
Arvoluokka	II
	

ID	26
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,04 ha
Luontotyytit	Karu pienruohoketo, heinäketo, valtakunnallisesti äärimmäisen uhanalaisia (CR) luontotyyppiä
Kesäteatterin vieressä sijaitsee pieni ketoalue, josta rajattiin lajistollisesti arvokkain osa. Läheistä tiepohjaa, jolla kasvaa jossain määrin samaa lajistoa, ei rajattu. Ketojen tyyppilajeja kohteella ovat ahdekaunokki, kissankello, hopeahanhikki, siankärsämä ja mäkilemmikki (<i>Myosotis ramosissima</i>). Muita lajeja kohteella ovat mm. puna-apila, hiirenvirna, niittynätkelmä ja piennarmatara. Lisäksi tavataan joitakin perinnebiotooppien huonoa kuntoa indikoivia lajeja kuten nurminataa (<i>Schedonorus pratensis</i>), niittynurmikkaa, voikukkia, pujoa ja valkoapilaa.	
Arvoluokka	II



ID	27
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	3,99 ha
Luontotyytit	Tuore keskiravinteinen lehto, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) luontotyyppi Kostea keskiravinteinen lehto, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Lehdot, joissa lahoppuuston määrä on yli 10 m3/ha. Luokka I.
Natura-luontotyyppi	Borealiset lehdot (9050). Edustavuus: B (hyvä).
Lehtipuuvaltainen lehto sijaitsee Kymijoen rannalla Natura-alueella. Kuten selvitysalueen pohjoisosassakin, myös tällä kohteella kasvaa vaahteraa, mutta ei luonnonsuojelulain tarkoittaman jalopuulehdon kriteerejä täyttävää määrää. Kohde on kuitenkin muuten arvokas. Puusto on eri-ikäisrakenteinen, runsaslehtipuustoinen, puulajikoostumus on monipuolinen ja lahoppuuta on melko runsaasti. Luonnontila on kuitenkin heikentynyt, sillä siellä on merkkejä harvennuksista. Kohteella on myös vieraslajeja ja muuta kulttuurilajistoa. Kohteella on kasvaa kuusta, koivua, haapaa, harmaaleppää, raitaa ja vaahteraa, joiden läpimitta alemmassa latvuserroksessa vaihtelee välillä 20–40 cm. Lehtipuutaimikko on tiheä etenkin eteläosassa, kun taas tuomi muodostaa tiheikköjä pohjoisosassa. Ylispuina on kuusia ja joitakin koivuja sekä eteläosassa myös mäntyjä, joiden läpimitta rinnankorkeudella on jopa 70 cm. Rannassa kasvaa lisäksi tervaleppiä, joista osa on huomattavan kookkaita. Kohteella on myös siellä täällä istutettuja pihtoja. Tuomen lisäksi pensaskerroksessa kasvaa vadelmaa, vaateliasta lehtopensasta koiranheittä sekä haitallista vieraslajia terttuseljaa. Muita haitallisia vieraslajeja kohteella ovat sahalinintatar (<i>Reynoutria sachalinensis</i>), rikkapalsami (<i>Impatiens parviflora</i>) ja karhunköynnös (<i>Convolvulus sepium</i>). Kenttäkerroksessa vallitsevat kuitenkin tyypilliset lehtoruohot kuten käenkaali, oravanmarja, sudenmarja, hiirenporras, jänönsalaatti, metsäalvejuuri, kiolo, puna-ailakki, metsäimarre, korpi-imarre ja metsäkorte. Kulttuurinsuosijoita kuten vuohenputkea ja maitohorsmaa kasvaa paikoin runsaasti. Niukassa pohjakerroksessa tavattiin suikerosammalia ja myyränsammalta. Kohteen läpi kulkee polku. Tien kääntöpaikka on jätetty rajauksen ulkopuolelle.	
Arvoluokka	II
	

ID	28
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	0,55 ha
Luontotyytit	Varttunut lehtipuuvaltainen lehtomainen kangas, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Lehtomaisen ja tuoreen kankaan puuston rakennepiirteiltään monipuoliset metsiköt, joissa on eri lahovaiheessa olevia maapuita tai runsaasti kuolleita pystypuita ja kookkaita yksittäisiä haapoja tai haaparyhmiä. Luokka II.
Kohteen puusto on eri-ikäisrakenteista ja puuston tilarakenne on luonnontilaisen kaltainen. Kohteella on myös jonkin verran eri-ikäistä lahoppua. Myös puulajikoostumus on monipuolinen: koivua, kuusta, haapaa, pihlajaa, tervaleppää ja harmaaleppää sekä vähän vaahteraa. Vallitsevassa latvuserroksessa puiden läpimitta vaihtelee välillä 15–35 cm. Lisäksi on eri-ikäistä alikasvosta. Kenttäkerroksen lajisto on pääosin lehtomaisille kankaille tavanomaista: mustikkaa, puolukkaa, sormisaraa (<i>Carex digitata</i>), kultapiiskua, kivikkoalvejuurta, käenkaalia, oravanmarjaa ja ahomansikkaa. Pohjakerroksessa kasvaa metsäliekosammalta (<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>) ja metsälelväsammalta. Lajistoa monipuolistavat muutamat pienet kosteat painanteet, joissa tavataan hiirenporrasta, metsäkortetta, korpikastikkaa, luhtasaraa, harmaasaraa, okarahkasammalta ja luhtakuirisammalta sekä paatsamaa (<i>Frangula alnus</i>) ja pajuja.	
Arvoluokka	III
	

ID	29
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	1,62 ha
Luontotyytit	Tuore keskiravinteinen lehto, valtakunnallisesti vaarantunut (VU) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Lehdot, joissa lahopuuston määrä on yli 10 m ³ /ha. Luokka I.
Lehdon puusto on osin hyvin järeää ja lahopuuta on runsaasti. Luonnontilaa heikentää kuitenkin aikoinaan tehty harvennus, ja kohteella on myös oja. Vallitsevassa latvuserroksessa koivun ja kuusen läpimitta rinnankorkeudella vaihtelee välillä 25–40 cm, mutta lukuisten ylikuusten läpimitta on jopa 60 cm. Lisäksi on alikasvosta, jossa on myös pihlajaa ja vaahteraa. Pensaskerroksessa kasvaa vadelmaa, tuomea ja vaatealiasta lehtopensasta koiranheittä. Kenttäkerros on pääosin tavanomainen keskiravinteisille tuoreille lehdolle, joissa ei esiinny erityisen vaatealiasta lajistoa: käenkaali, oravanmarja, metsäimarre ja sudenmarja. Ojien läheisyydessä on kuitenkin jonkin verran kostean paikan lajistoa: hiirenporrasta, korpi-imarretta, metsäalvejuurta ja isoalvejuurta (<i>Dryopteris expansa</i>). Pohjakerroksessa kasvaa lehtolehväsamalta (<i>Plagiomnium affine</i>), suikerosammalia (<i>Sciuro-hypnum</i>, <i>Brachythecium</i>), myyränsammalta ja kasvupaikallaan luontoarvoja osoittavaa (Sammaltyöryhmä 2017) lehtonokkasammalta (<i>Eurhynchium angustirete</i>).	
Arvoluokka	III
	

ID	30
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	1,91 ha
Luontotyytit	Kostea keskiravinteinen lehto, valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi
METSO-valintaperuste	Puustoltaan luokassa I lueteltuja lehtoja nuoremmat lehdot, joissa on lahoppuuta 5–10 m ³ /ha ja jotka ovat lehtipuuvaltaisia. Luokka II.
Lehtipuuvaltaisen lehdon puusto on vielä nuorta. Kohteella on myös nuori kuusitiheikkö. Kymijoen rannalla sijaitseva lehto rajattiin kuitenkin arvokkaana luontotyyppikohteena, sillä se vertautuu muihin joen rannan arvometsiin, vaikka ei kuulukaan Natura-alueeseen. Varsinkin kohteen pohjoisosassa on myös kohtalaisesti lahoppuuta. Puulajikoostumus on monipuolinen. Pääpuulajit ovat koivu, harmaaleppä ja tervaleppä sekä sivupuulajeina haapaa, kuusta ja raitaa. Vallitsevassa latvuserroksessa puiden läpimitta vaihtelee enimmäkseen välillä 10–25 cm. Pensaskerroksessa tuomi muodostaa tiheikköjä etenkin rannan lähellä. Muita pensaskerroksen lajeja ovat koiranheisi, vadelma ja mustaherukka sekä rannalla pajut. Kenttäkerroksessa kasvaa mm. hiirenporrasta, nurmilauhaa, oravanmarjaa, kieloa, suo-orvokkia, viitakastikkaa, käenkaalia, mesiangervoa, ojakellukkaa, ranta-alpia ja sudenmarjaa. Pohjakerroksen lajistoon kuuluvat metsälehtiväsammal, suikerosammalet ja kasvupaikallaan luontoarvoja osoittava (Sammaltyöryhmä 2017) lehtonokkasammal.	
Arvoluokka	III
	

Liite 3. Perhosten luontoarvioon liittyvät valokuvat



Kuva 3.1. Eteläisen vallin tuntumassa sijaitsevat kalliokedot ovat melko karuja, mutta niiden laajahkot iso- ja keltamaksaruohokasvustot soveltuvat joidenkin huomionarvoisten perhoslajien elinpaikaksi.



Kuva 3.2. Kaakkoisen vallin laella ja välitasanteella on hyvälaatuisia ketolaikkuja, jotka soveltuvat useiden huomionarvoisten perhoslajien elinympäristöiksi.



Kuva 3.3. Pohjoisten vallien alueella on useita matalia kivimuureja ja osin murtuneita valleja, jotka tarjoavat sekä tuulensuojaa että pienilmastoltaan ympäristöä lämpimämpiä laikkuja. Kohde on huomionarvoisten perhoslajien kannalta selvitysalueen arvokkain osa.



Kuvat 3.4 & 3.5. Pohjoisella vallilla elää useita huomionarvoisia perhoslajeja. Luontoarviokäynnillä vallin reunojen ahokaunokkikasvustoista löytyi erittäin uhanalaisten kaunokkipussikoin (yläkuva) ja isopussikoin (alakuva) toukkia.

Liite 4. Lepakkoselvitykseen liittyviä valokuvia



Kuva 4.1. Pohjanlepakko tiilen raossa poterni nro 4:ssä 20.5.2020.



Kuva 4.2. Osittain romahtaneet kasemattiholvit ovat lepakoiden levähdyspaikkoja. Niiden katossa ja seinissä on paljon lepakoille sopivia tiilenrakoja ja pohjalta löydettiin lepakoiden ulosteita.

Liite 5. Linnustoselvitykseen liittyviä valokuvia



Kuva 5.1. Valkoselkätikan pesä oli kuvan keskellä näkyvässä katkenneessa harmaalepässä alueen keskiosassa.



Kuva 2. Pikkukultarinnan reviirillä alueen keskiosassa oli tiheä pensaskerroksen kasvillisuus.



Faunatica

Tuntosarvet aitoon luontoon

Kutojantie 11

02630 Espoo

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

Marko Nieminen
p. 0400 – 628 328

FT, toimitusjohtaja
marko.nieminen@faunatica.fi

Kari Nupponen
p. 0400 – 333 688

FM, projektipäällikkö
kari.nupponen@faunatica.fi

Elina Manninen
p. 050 – 538 4777

FM, tutkimussuunnittelija
elina.manninen@faunatica.fi

Henna Makkonen
p. 044 – 288 2782

FM, tutkimussuunnittelija
henna.makkonen@faunatica.fi