



# PARAISTEN LILLMÄLÖN RANTA-ASEMAKAAVA-ALUEEN LUONTOARVOJEN PERUSSELVITYS 2018



*Käärmeenpistonyrtti kasvaa Storuddenin kallioilla*





## Sisältö

1. Johdanto .....	3
2. Aineisto ja menetelmät .....	3
3. Tutkimusalue .....	4
4. Tulokset.....	4
4.1 Alueen yleiskuvaus ja luontotyypit .....	4
4.2 Liito-oravaselvitys.....	10
4.2.1 Johdanto.....	10
4.2.2 Käytetty menetelmä.....	10
4.2.3 Tulokset .....	10
4.3 Pesimälinnustoselvitys .....	11
4.3.1 Alueella pesivät /havaitut Lintudirektiivin (Council Directive 79/409/ETY) liitteen I pesimälajit.....	11
4.3.2 Alueella pesivät /esiintyvät kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) mainitut lintulajit.....	11
5. Yhteenveto.....	12
6. Lähteet ja kirjallisuus .....	12
7. Liitteet.....	14



## 1. Johdanto

Arkkitehtitoimisto Tarmo Mustonen Oy tilasi talvella 2019 Suomen Luontotieto Oy:ltä Paraisten Lillmälön saaren alueelle sijoittuvan kaksiosaisen ranta-asemakaava-alueen luontoarvojen perusselvityksen. Selvitys liittyy hankkeen ympäristösuunnitteluun ja ympäristövaikutuksiin liittyviin perusselvityksiin. Tehtävän yhteyshenkilönä on tilaajan puolella toiminut arkkitehti Tarmo Mustonen ja Suomen Luontotieto Oy:ssä Jyrki Matikainen.

## 2. Aineisto ja menetelmät

Tutkimusalueelta (karttaliitteet 1 ja 2) selvitettiin Luonnonsuojelulain tarkoittamat suojeltavat luontotyytit (Luonnonsuojelulaki 1996/1096, 29§), Metsälain tarkoittamat erityisen tärkeät elinympäristöt (1996/1093, 10§) ja Vesilain (Vesilaki 587/2011) suojelemat pienvesikohteet, kuten lähteet ja purot. Selvitys sisälsi myös uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyyppisiä (Raunio ym. 2008) koskevan tarkastelun. Inventointi toteutettiin Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohjeen (Pääkkönen 2000) mukaisesti.

Luontotyyppiselvitys, jonka yhteydessä etsittiin myös uhanalaisia putkilokasvilajeja, tehtiin 17.4 – 16.7.2019 välisenä aikana. Alueen pesimälinnusto selvitettiin mahdollisen uhanalaisen tai vaateliaan pesimälajiston havaitsemiseksi (kts. pesimälinnusto-osio). Alueen liito-oravat selvitettiin jätöshavainnointimenetelmää käyttäen varmuuden vuoksi (kts. liito-oravaosio), vaikka tiedossa on, ettei Paraisten alueella lajia esiinny. Lisäksi alueen kallioilta etsittiin isoapolloperhosta heinäkuun käynnillä.

Selvityksen maastotöistä vastasi FM, biologi Jyrki Matikainen Suomen Luontotieto Oy:stä. Raportin taittoi Eija Rauhala. Selvityksessä käytetyn karttamateriaalin luovutti tilaaja käyttöömmme. Ennen maastoinventointia selvitettiin onko alueelta olemassa aiemmin julkaistua luontotietoa. Aluetta on tutkittu mm. Saaristotien parantamisselvityksen yhteydessä ja aluetta saatettu tutkia myös laajempien selvitysten (mm. perinnemaisemaselvitys, kallioalueselvitys) yhteydessä, mutta erityisesti näiltä alueilta ei tietoa luontoarvoista ole.



*Storuddenin alueen sisäosat on harvennettu ja puusto on nuorta*



### 3. Tutkimusalue

Tutkimusalue sijoittuu Paraisten keskustaajaman lounaispuolella sijaitsevaan Lillmälön saareen, jonka Saaristotie halkaisee kahtia. Suunniteltu ranta-asemakaava alue on kaksiosainen. Alueista itäisempi sijoittuu Saaristotien kummallekin puolen, Rödhällsundetin rannalle. Tämän alueen pinta-ala on noin 5,7 ha. Toinen alueista sijoittuu Storuddenin etelärannalle, Torsbölebergenin alueelle. Tämän alueen pinta-ala on noin 10 ha. Alueista itäisemmällä on pieni pelto sekä tien eteläpuolella myös rantarakennus ja venevalkama. Muuten alueet ovat hoidettuja talousmetsiä tai metsätalouden ulkopuolella olevaa kalliomaastoa.

Luonnonmaantieteellisesti alue kuuluu hemiboreaaliseen vyöhykkeeseen, jota myös tammi-vyöhykkeeksi kutsutaan. Tälle vyöhykkeelle ovat tyypillisiä jalopuulehdot sekä runsaslajiset niityt. Vaikka alueella kasvaa yksittäisiä tammia (*Quercus robur*) ja vaahteroita (*Acer platanoides*), ei jalopuulehtoja suunnittelualueella esiinny.

### 4. Tulokset

#### 4.1 Alueen yleiskuvaus ja luontotyytit

##### Rödhällsundetin alue

Salmen rannalla sijaitseva suunnittelualue jaettiin neljään lohkokon, joista kuvattiin luontotyytit, kasvillisuus ja muut luontoarvot.

##### **Lohko 1.**

Kallion lakialuetta ja rantavyöhykettä sekä lohkon 2 pähkinäpensaslehtoa lukuun ottamatta koko mäki-alue on harvettu hyvin harvaksi talvella 2018–2019. Alueelta on poistettu kookkaimmat puut ja rinteeseen poikki on rakennettu tie, josta kulkee ura myös rantaan. Hakatun alueen puusto koostuu männyistä (*Pinus sylvestris*), kuusista (*Picea abies*) ja rauduskoivuista



*Rödhällsundet. Lohkon 1 harvennettua rinnealuetta*



(*Betula pendula*). Pensaskerros ja aluspuusto on pääosin poistettu hakkuissa, mutta jäljellä on muutamia pähkinäpensaita (*Corylus avellana*). Metsätyyppi lienee ennen hakkuita ollut kuivaa lehtoa ja paikoin myös mustikkatyyppin kangasta. Kasvillisuus on hakkuiden jäljiltä pioneerivaiheessa. Lohkon valtalajisto koostuu mustikasta (*Vaccinium myrtillus*), kielosta (*Convallaria majalis*) ja metsälauhasta (*Deschampsia flexuosa*). Muutamissa kohdin kasvaa hieman runsaammin sananjalkaa (*Pteridium aquilinum*), metsänalvejuurta (*Dryopteris carthusiana*) sekä nuokkuhelmikkää (*Melica nutans*). Alueella on runsaasti lahoppuuta hakkuutähteiden muodossa. Hakkuissa säästetty kapea rantavyöhyke on paikoin hyvin tiheäpuustoista ja lehtipuuvaltaista. Puustoon kuuluu jonkin verran tervaleppiä (*Alnus glutinosa*) ja pihlajia (*Sorbus aucuparia*) sekä myös haapaa (*Populus tremula*). Pensaskerroksessa kasvaa pähkinäpensaita ja tuomea (*Prunus padus*). Aluskasvillisuus on melko rehevää ja lajistoon kuuluu mm. lehtotesma (*Milium effusum*), kielo (*Convallaria majalis*) sekä ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*). Rannan edustalla on kapea, noin 10 metrin levyinen ruovikkovyöhyke (*Phragmites australis*)

## **Lohko 2. Luonnonsuojelulain 29 § mukainen suojeltava luontotyyppi.**

### **Pähkinälehto**

Lohkon alue käsittää rantaan menevän uran eteläpuolella sijaitsevan, hakkuissa säästetyn pähkinälehtokuvion. Pienellä alueella kasvaa yli 20 kookasta, monihaaraista pähkinäpensaita. Kookkaimmat pähkinäpensaat ovat noin kymmenmetrisiä. Ylispuustona kohteella kasvaa haapaa, rauduskoivua, kuusta ja rannassa myös tervaleppiä. Alueen pensaskerros on hyvin tiheä ja aluskasvillisuus paikoin niukkaa varjostuksen vuoksi. Lehtotyyppi on kielotyyppin kuivaa lehtoa. Kielon lisäksi lajistoon kuuluu mm. valkovuokko (*Anemone nemorosa*), lehtotesma, lillukka (*Rubus saxatilis*) ja niukkana kasvava mustakonnanmarja (*Actaea spicata*). Pähkinäpensaiden seassa oli lehtokurppapokue. Pähkinälehtokuvio täyttää Luonnonsuojelulain 29 § mukaiset vaatimukset suojeltavasta pähkinälehto luontotyypistä.



Rödhälssundet. Lohkon 2 pähkinälehtoa



### **Lohko 3**

Mäen lakialue on jätetty hakkuiden ulkopuolelle. Puusto koostuu lakialueella harvakasvuisista mänyistä. Pensaskerroksessa kasvaa katajaa (*Juniperus communis*) sekä pihlajia (*Sorbus aucuparia*). Avokalliota on alueella muutamien kohdin. Kallionreunamilla kasvaa muutamien kohdin runsaasti kivikkoalvejuurta (*Dryopteris filix-mas*) ja kallioimarretta (*Polypodium vulgare*) ja kallion itäreunalla kasvillisuus on melko rehevää. Lakialueen ketolajisto on niukkaa ja



*Rödhällsundet. Lohkon 3 kallioalueen melko rehevää kasvillisuutta*



*Rödhällsundet. Lohkon 4 peltoa*



Rödhällsundet. Yleiskuva lohkon 5 alueelta

siihen kuuluu ahomansikka (*Fragaria vesca*), lehtoarho (*Moehringia trinervia*), kalliohatikka (*Spergula morisonii*) sekä niukkana kasvava isomaksaruoho (*Sedum telephium*) Lakialueella on muutama mäntykelo.

#### **Lohko 4.**

Lohko käsittää pienen viljelyksessä olevan peltoalueen. Pellon ja rannan väliin jää tervaleppää ja rauduskoivua kasvava pensaikkoreunus, jonka aluskasvillisuus on hyvin rehevää ja mesiangervoaltaista (*Filipendula ulmaria*). Rannan pensaikossa on myös pieni isokiertoaksvusto (*Calystegia sepium*) Rantaa reunustaa hieman tiheämpi ruovikkovyöhyke. Tällä alueella havaittiin laulava pensaskerttu ja punavarpuunen. Pensaskerttu myös pesi alueella, sillä heinäkuuisella käynnillä alueella havaittiin maastopoikue.

#### **Lohko 5**

Suunnittelualueeseen kuuluu myös saaristotien eteläpuoleinen kapea ranta-alue. Alueella on venevalkama ja sinne johtaa tie. Rannan ja Saaristotien välinen alue on hyvin rehevää ja puusto koostuu tervalepistä ja rauduskoivuista. Pensaskerroksen lajistoon kuuluu tuomi, punaherukka (*Ribes rubrum*) ja terttuselja (*Sambucus racemosa*). Tervalepikon ja yhtenäisen ruovikon väliin jää suurruohoniittyreunus, jossa valtalajiston muodostavat mesiangervo, nokkonen (*Urtica dioica*), koiranputki (*Anthriscus sylvestris*) ja pelto-ohdake (*Cirsium arvense*). Rantaa reunustava ruovikkoreunus on tiheää ja paikalla oli ruokokerttusreviiri. Tervaleppäreunuksen linnustoon kuului lehtokerttu.

#### **Storuddenin alue**

Storuddenin etelärannalla sijaitseva rakentamaton metsäalue jaettiin yhteensä kahteen lohkokoon sekä rantavyöhykkeeseen, joka kuvattiin erikseen. Rantavyöhykettä ja kallioaluetta lukuun ottamatta koko alue on hoidettua talousmetsää, joka on harvennettu talvella 2018–2019.



### **Lohko 1 Metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö**

Lohko käsittää alueen länsireunaan sijoittuvan jyrkänteen, jonka pudotuskorkeus on yli 10 metriä ja siten jyrkänte täyttää Metsälain 10 § määritelmän erityisen tärkeästä elinympäristöstä. Jyrkänteen lakialue on hyvin karua ja paikalla kasvaa tyypillisiä lyhytrunkoisia saaristomäntyjä. Lakialueen aluskasvillisuus on hyvin niukkaa, mutta jyrkänteen rinteellä kasvillisuus on runsaampaa. Lajistoon kuuluu mm. runsaana kasvava ukontulikukka (*Verbascum thapsus*), käärmeenpistoyrtti (*Vincetoxicum hirundinaria*), haurasloikko (*Cystopteris fragilis*) sekä keto-orvokki (*Viola tricolor*). Rinteen alapuolella kasvaa muutamien kohdoin karhunköynnöstä (*Calystegia sepium*). Rinteen reunoilla kasvaa jonkin verran katajaa ja taikinamarjaa (*Ribes alpinum*), mutta muuten pensaskerros on niukka. Alueella on muutamia mäntykeloja ja kalliion lakialueelta on hieno näkymä idänsuuntaan. Jyrkänte loivenee pohjoiseen mentäessä ja puusto rinnealueella lisääntyy.



*Storuddenin Metsälakijyrkänteen kasvillisuutta*





## Lohko 2

Suurin osa suunnittelualueesta on puustoista ja kallioista rinnettä, jossa muutamin kohdin on pieniä avokalliolaikkuja. Lohkon pohjoisosassa on myös pieni jyrkänne, joka on kuitenkin metsälakikohteeksi liian matala. Rinnealueen puustoon mäntyvaltaista ja harvaa, mutta lohkon pohjoisosassa puusto on tiheämpää ja täällä männyn lisäksi kasvaa myös kuusta ja rauduskoivua. Lohkon sisäosien tasaisemmalla maalla sijaitsevat alueet on harvettu viime talvena ja näillä paikoin metsä on tasaikäistä ja tasakokoista eikä alueella ole pensaskerrosta. Metsätyyppi on alueella pääosin puolukkatyyppin kangasta, jossa valtalajiston muodostavat puolukka (*Vaccinium vitis-idaea*), kanerva (*Calluna vulgaris*) ja metsälauha. Muutamin kohdin notkelmapaikoissa on mustikkatyyppin tuoretta kangasta. Lohkon pohjoisosan puustoisempi rinnealue on rehevämpää ja täällä pensaskeroksessa kasvaa jonkin verran pihlajaa ja aluskasvillisuudessa esiintyy mm. vanamoaa. Lohkon alueella on jonkin verran keloontuneita mäntyjä ja muutamia tuulenkaatoja. Alueen pienillä kalliolaikuilla kasvaa yksittäisiä isomaksaruohoja ja yhdellä laikulla kasvaa myös kissankäpälää (*Antennaria dioica*). Alueella havaittiin merkkejä mäyrän oleskelusta ja alueella on myös tiheä metsäkauriskanta.

## Rantavyöhyke

Rantavyöhyke on alueella rinnealueesta johtuen melko kapea. Rantaa reunustaa kapea ja epäyhtenäinen tervaleppäreunus, joka muutamin kohdin on hieman leveämpi. Tervaleppäreunuksen ja järviruovikon väliin jää muutamin kohdin rantaniittyreunus, joka leveimmillään on vain muutamia metrejä. Lajistoltaan rantavyöhyke on hyvin tavanomaista ja valtalajina kasvaa ruokohelpi (*Phalaris arundinacea*), järviruoko ja muutamin kohdin myös ranta-alpi, rantakukka (*Lythrum salicaria*) ja mesiangervo. Rantaa pitkin kulkee kauriiden käyttämä polku ja tästä johtuen alueella on poikkeuksellisen runsaasti puutiaisia. Alueella on melko runsaasti lahoavaa tervaleppää ja myös kolopuita. Alueella pesi käpytikka.



Lahopuuta Storuddenin rantavyöhykkeellä



## 4.2 Liito-oravaselvitys

### 4.2.1 Johdanto

Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu EU:n Luontodirektiivin liitteen IV lajeihin ja on siten erityisesti suojeltu laji koko EU:n alueella. Kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym 2019) laji kuuluu luokkaan vaarantuneet (VU). Suomen liito-oravapopulaation kokoa on vaikea tarkasti selvittää, mutta seurantatutkimusten perusteella laji näyttää taantuneen viimeisen vuosikymmenen aikana jopa 30 %. Liito-oravan suojelustatus on vahva, sillä Luontodirektiivin 12 artiklan I kohta edellyttää, että lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei hävitetä eikä heikennetä. Alueellinen ympäristökeskus voi kuitenkin myöntää poikkeusluvan, mikäli lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

### 4.2.2 Käytetty menetelmä

Tutkimusalueella tehty liito-oravaselvitys toteutettiin jätöshavainnointimenetelmää käyttäen. Inventoinnissa liito-oravan keltaisia jätöksiä haettiin lajin mahdollisten oleskelu- ja ruokailupuiden tyviltä ja oksien alta 17.4.2019. Samalla alueelta haettiin mahdollisia pesä- ja päivälepokoloja. Alueelta tutkittiin kaikkien suurikokoisempien puiden tyvet liito-oravan jätösten löytämiseksi. Talvijätösten lisäksi inventointialueelta haettiin liito-oravan jättämiä virtsamerkkejä, jotka värjäävät erityisesti haapojen epifyttisammaleet keltaisiksi ja tuoksuvat voimakkaasti läheltä nuuhkaistessa. Lisäksi alueelta etsittiin liito-oravan jättämiä syönnöksiä ja muita ruokailujälkiä. Lajin suosimien ruokailupuiden alta löytyy silmuja ja oksankärkiä ja kesäaikana myös pureskeltuja lehtiä, joita kertyy joskus runsaastikin puiden alle.

### 4.2.3 Tulokset

Paraisten kaupungin alueella ei ole tunnettuja liito-oravan elinpiirejä ja laji puuttuu alueen eläimistöstä hyvin suurella todennäköisyydellä. Lähin tunnettu elinpiiri on sijainnut Kuusiston saarella, mutta tämäkin elinpiiri on ollut tyhjä useita vuosia. Lajin leviäminen Paraisten alueelle edellyttäisi useiden salmien talviaikaista ylitystä ja tämä on lajille hyvin vaikeaa.

Alueelta ei löytynyt merkkejä liito-oravan esiintymisestä ja alueella ei ole lajille soveliaasta elinympäristöä. Valtaosa alueesta on karua kalliomännikköä, jossa lehtipuita on niukasti. Lajille elinympäristöksi optimaalisia varttuneita kuusi-haapa sekametsäkuvioita ei alueella ole.



*Västäräkki pesii alueella*



### 4.3 Pesimälinnustoselvitys

Alueelle tehtiin kartoituslaskentamenetelmään perustuva pesimälinnustoselvitys. Alueelle tehtiin laskentakierros 23.5 ja alueelta inventoitiin Lintudirektiivin liitteen I pesimälajit sekä kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) mainitut lintulajit. Peruslajistoa ei selvityksessä laskettu. Alueelle tehtiin toinen käynti kesäkuun alussa, jolloin tutkittiin alueen itäosan alue uudelleen.

#### 4.3.1 Alueella pesivät /havaitut Lintudirektiivin (Council Directive 79/409/ETY) liitteen I pesimälajit

##### ***Palokärki (Dryocopus martinus) 1 pari***

Storuddenin alueella havaittiin aikuinen palokärki ruokailevana. Havainto tehtiin suunnittelualueen ulkopuolella, mutta koko Storuddenin alue kuuluu palokärjen laajaan reviiriin. Suunnittelualueen rantapuissa näkyi palokärjen ruokailujälkiä useassa kohdassa. Laji vaatii järeärunkoisen puun pesäkolon tekemiseen, eikä näitä puita ole Storuddenin suunnittelualueella.

#### 4.3.2 Alueella pesivät /esiintyvät kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) mainitut lintulajit

##### ***Västäräkki (Motacilla alba) 1 pari***

Rödhällsundetin sillan ympäristössä ja viereisellä pellolla havaittiin västäräkipari, joka mahdollisesti pesi sillan rakenteissa tai lohkon 5 venevajassa. Uudessa uhanalaisluokituksessa laji on luokiteltu silmälläpidettäviin (NT) lintulajeihin, mutta laji on edelleen yleinen pesimälintu koko Suomen alueella.

##### ***Pensaskerttu (Sylvia communis) 1 pari***

Lohkon 4 (Rödhällsundet) pellon reunan lehtipuureunuksella havaittiin laulava pensaskerttu ja heinäkuussa samalla alueella havaittiin lajin maastopoikue. Uudessa uhanalaisluokituksessa laji on luokiteltu silmälläpidettäviin (NT) lintulajeihin.



*Palokärki*



### ***Ruokokerttunen (Acrocephalus schoenobaenus) 1 pari***

Lohkon 5 (Rödhällsundet) ruovikkoalueella oli ruokokerttusreviiri lajille tyypillisessä ympäristössä. Uudessa uhanalaisluokituksessa laji on luokiteltu silmälläpidettäviin (NT) lintulajeihin, mutta laji on edelleen ruovikoiden peruslajeja Suomessa.

### ***Töyhtötiainen (Lophophanes cristatus) 1 pari***

Storuddenin osa-alueen kallion päällä havaittiin töyhtötiaispoikue lajille tyypillisessä ympäristössä, Rannan tervaleppäreunuksella on useita lahopuupötkkelöitä, joihin lajin on mahdollista kaivertaa pesäkolonsa. Uudessa uhanalaisluokituksessa laji on luokiteltu vaarantuneisiin (VU) lajeihin. Laji kärsii tehometsätaloudesta monien muiden metsälajien tavoin.

### ***Punavarpunen (Carpodacus erythrinus) 1 pari***

Lohkon 4 (Rödhällsundet) pellon reunapensaikoissa lauloi vanha punavarpunen. Alue on lajille tyypillistä pesimäympäristöä. Uudessa uhanalaisluokituksessa laji on luokiteltu silmälläpidettäviin (NT) lintulajeihin.

## 5. Yhteenveto

Suunnitellulla ranta-asemakaava-alueella on yksi Luonnonsuojelulain 29 § tarkoittama suojeltava luontotyyppi (pähkinälehto). Rödhällsundetin rannalla sijaitseva kohde on jätetty hakuiden ulkopuolelle ja kohde on selvärajainen. Storuddenin alueella sijaitseva jyrkänne (lohko 1) on Metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö. Vesilain (Vesilaki 587/2011) tarkoittamia suojeltavia pienvesiä ei alueella ole. Alueella ei esiinny liito-oravia. Lintudirektiivin liitteen I lajeista alueella esiintyy ainakin palokärki, jonka laajaan reviiriin Storuddenin alue kuuluu. Kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) mainituista lintulajeista alueella havaittiin pesivinä västäräkki (NT), pensaskerttu (NT), ruokokerttunen (NT), töyhtötiainen (VU) ja punavarpunen (NT). Alueella ei ole viitasammakoille sopivia kutualueita. Alueella ei ole perinnebiotooppeja. Alueella kasvaa jonkin verran isomaksaruohoa, mutta alue ei kuulu isoapolliperhosen säännölliseen esiintymisalueeseen. Alueen metsiä on hoidettu talousmetsinä, eikä vanhan metsän kohteita ole alueella. Saaristotien varren lupiineita lukuun ottamatta alueella ei kasva vieraslajeja.

## 6. Lähteet ja kirjallisuus

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46, 2. korj. painos, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Arnold.E.N & Burton J.A. 1978: A Field Guide to the reptiles and Amphibians of Britain and Europe.
- Hanski Ilpo K,1998: Home ranges and habitat use in the declining flying squirrel, *Pteromys volans*, in managed forests. *Wildlife biology* 4: 33–46.
- Hanski Ilpo K, 2001: Liito-oravan biologia ja suojelu Suomessa s 13. *Suomen Ympäristö* 459.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Enemar, A. 1959: On the determination of size and composition of a passerine bird population season. A methodological study. – *Vår Fågelvärld* suppl. 2:1-114.



- Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2. painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.
- Koskimies, P. & Väisänen 1991: Monitoring bird populations in Finland . A manual of methods applied in Finland. Finnish Museum of Natural History. Helsinki 145 s.
- Laamanen K & Soininen S. 2014. Lempäälän arvokkaat luontokohteet. 2014. 140 s. Lempäälän kunta.
- 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). 142 s. BirdLife Suomi. Suomen ympäristökeskus
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehtikustannus. Tapio. Hämeenlinna.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005: Suuri pohjolan kasvio. Tammi. Helsinki.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2. 264 + 572 s.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim./eds.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Ryttäri, T. & Kettunen, T. 1997: Uhanalaiset kasvimme. – Suomen Ympäristökeskus. Kirjayhtymä Oy. Helsinki.
- Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen, R. 2012 (toim). Suomen uhanalaiset kasvit. Tammi, Helsinki
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura -arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus.
- Tiainen, Juha; Mikkola-Roos, Markku; Below, Antti; Jukarainen, Aili; Lehikoinen, Aleks; Lehtiniemi, Teemu; Pessa, Jorma; Rajasärkkä, Ari; Rintala, Jukka; Sirkiä, Päivi; Valkama, Jari 2015 : Suomen Lintujen uhanalaisuus 2015: Ympäristöministeriö. 978-952-11-4552-0
- Tucker, G. & Heath, M. 1995: Birds in Europe- Their conservation status. BirdLife Conservation Series No. 3. 600p
- Valkama, Jari, Vepsäläinen, Ville & Lehikoinen, Aleks 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. <http://atlas3.lintuatlas.fi>. ISBN 978-952-10-6918-5. Sähköinen versio.
- Väisänen, R.A., Lammi, E., Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Otavan Kirjapaino, Keuruu. ISBN 951-1-12663-6.
- Valtion ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmä.  
[www.karttapaikka.fi](http://www.karttapaikka.fi)  
[www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)

## 7. Liitteet

*Karttaliitteet 1 ja 2. Tutkimusalueet ja lohkorajaukset.*



