

DEEP GREEN BRIGHT BLUE



Lappeenrannan luonnon monimuotoisuus

Anna Vuori 2021



Lappeenranta Lemi Luumäki Savitaipale Taipalsaari

LAPPEENRANNAN SEUDUN

Ympäristötoimi

Sisällys

TIIVISTELMÄ.....	3
1. ESIPUHE: SUOMEN LUONNON MONIMUOTOISUUS HEIKKENEE	4
2. SUOMI ON SITOUTUNUT SUOJELEMAAN LUONNON MONIMUOTOISUUTTA	7
3. SELVITYKSEN TAVOITTEET	8
4. AINEISTO.....	10
4.1. Paikkatietoaineisto	10
4.2. Asukaskysely	13
5. LAPPEENRANNAN LUONNON NYKYTILA.....	15
5.1. KALLIO- JA MAAPERÄ SEKÄ MAISEMARAKENNE	16
5.2. METSÄLUONTO.....	21
5.3. SUOLUONTO	33
5.4. VESI- JA RANTALUONTO	38
5.5. KALLIOLUONTO.....	46
5.6. PERINNEBIOTOOPIT JA MUUT KULTTUURIVAIKUTTEISET ELINYMPÄRISTÖT	50
5.7. MUITA LUONTOARVOJA	55
5.8. YHTEENVETO: TAAJAMAYMPÄRISTÖJEN LUONTO	56
6. KEINOJA LUONNON MONIMUOTOISUUDEN ELVYTTÄMISEKSI JA LISÄÄMISEKSI.....	57
6.1. Kunnan ohjauskeinoja luonnon monimuotoisuuden lisäämisessä.....	57
6.2. Metsäluonnon tilan parantaminen.....	60
6.3. Suoluonnon tilan parantaminen	62
6.4. Vesi- ja rantaluonnon tilan parantaminen.....	64
6.5. Kallioluonnon tilan parantaminen	66
6.6. Perinnebiotooppien ja muiden kulttuurivaikutteisten elinympäristöjen tilan parantaminen.....	67
6.7. Haitalliset vieraslajit.....	68
6.8. Mitä asukkaat voivat tehdä?.....	69
LÄHDELUETTELO	70
LIITE 1. Paikkatietoaineisto.....	78

TIIVISTELMÄ

Suomen luonnon monimuotoisuus heikkenee. Lappeenrantaa koskettaa sama luontokato kuin muutakin Etelä-Suomea. Luontoon kohdistuvia paineita aiheuttavat erityisesti metsätalous, maatalous ja rakentaminen. Suomi on sitoutunut estämään luonnon monimuotoisuuden heikkenemistä lainsäädännön ja kansainvälisten sopimusten nojalla.

Selvitys antaa yleiskuvan Lappeenrannan luonnon monimuotoisuudesta, ekologisesti arvokkaista alueista ja ekologisen toiminnallisuuden kannalta keskeisistä luonnonelementeistä. Selvitys esittelee myös keinoja, joilla kunnassa voidaan tarttua luontokadon ongelmaan.

Selvityksen aineistona on käytetty eri organisaatioiden tuottamaa paikkatietoaineistoa sekä muuta kirjallista aineistoa. Merkittävien luontoalueiden tunnistamisessa on käytetty apuna myös luontotyyppien indikaattorilajien havaintoaineistoja. Aineistona on käytetty myös Lappeenrannan asukkaille keväällä 2020 suunnatun kyselyn tuloksia.

Selvityksen näkökulma on luontotyyppilähtöinen. Aineiston perusteella Lappeenrannan luonto on jaoteltu viiteen luontotyyppiryhmään: metsät, suot, vesistöt ja rannat, kallioluonto sekä perinnebiotoopit ja muut kulttuurivaikutteiset elinympäristöt. Kunkin ryhmän sisällä on nostettu esille alueita tai ekologisia kokonaisuuksia, jotka ovat Lappeenrannassa merkityksellisiä monimuotoisen luonnon kannalta. Erityinen huomio kohdistuu taajama-alueisiin ja muihin maankäytön painealueisiin.

Metsäluonnon tilassa näkyy vahva metsäteollisuuden historia. Metsät ovat nuoria ja käsiteltyjä. Avohakkuuttomasta historiasta, sekapuustoisuudesta sekä verrattain varttuneesta puuston ikärakenteesta johtuen taajamametsät ovat merkittävä metsäluonnon kokonaisuus. Myös Saimaan saaristo ja rannat sekä reheviä laaksoja ja karuja kallioita käsittävä Suokumaan-Kuurmanpohjan-Vesikkolan seutu nousevat erityisen arvokkaiksi metsäluonnon kokonaisuuksiksi. Lappeenrannassa merkittävä ekologinen tekijä on Venäjän läheisyys. Ekologisten yhteyksien säilyttämisellä ja vahvistamisella Suomen ja Venäjän rajaseudulla on valtakunnallista merkitystä luonnon monimuotoisuudelle.

Laajimmat suoalueet sijaitsevat Salpausselän eteläpuolella. Konnunsuon alue on ollut aikoinaan yksi Etelä-Suomen laajimmista suoaleista, ja siellä on edelleen jäljellä merkittäviä suoluonnon arvoja. Konnunsuolta lounaaseen kulkevalla vyöhykkeellä sijaitsee pirstaleisesti arvokkaita suokohteita, jotka muodostavat harsun ekologisen suoverkoston. Salpausselän rinteillä sijaitsee lähdevaikutteisia korpia.

Vesistöjen runsaudesta johtuen Lappeenrannassa on paljon vesi- ja rantaluontotyyppejä. Arvokkaita ekologisia kokonaisuuksia ovat Saimaa saaristoinen, Salpausselän rinteiden lähteet ja purot, lintuvedet sekä Suomesta Venäjälle laskevat virtavedet. Kallioluonnon osalta Saimaan kalliorannat, Kuurmanpohjan-Suokumaan-Vesikkolan seutu sekä keskustaaajaman tuntumassa sijaitseva Ihalaisen kalkkilouhos ovat merkittäviä kohteita. Ihalaisen kalkkipölyn laskeuma on nostanut ympäristön maaperän pH-arvoa ja luonut otolliset kasvuolosuhteet lukuisille kalkkipitoiseen maaperään sidoksissa oleville kämmekkälajeille.

Perinteisen maatalouden luomia perinnebiotooppeja on Lappeenrannassa jäljellä erittäin vähän. Arvokkaita korvaavia elinympäristöjä ovat mm. lentokenttä ja Linnoitus. Myös tienvarsilla, radanvarsilla ja pienpiirteisillä maatalousympäristöillä saattaa olla suuri merkitys niittyjen ja ketojen lajistolle sekä paahdeympäristöjen eliöille. Lappeenrannan yli kulkee lintujen päämuuttoreitti. Kunnan alueella on useita merkittäviä muuttolintujen levähdysalueita. Kotoperäinen lajimme saimaannorppa on palaamassa hiljalleen entisille elinalueilleen eteläiselle Saimaalle.

Selvitys toimii pohjana Lappeenrannan luonnon monimuotoisuusohjelman laatimiselle sekä monimuotoisuutta turvaavalle alueidenkäytölle.

1. ESIPUHE: SUOMEN LUONNON MONIMUOTOISUUS HEIKKENEÉ

Maailman luonnon monimuotoisuus hupenee. Sama kehityskulku on käynnissä myös Suomessa, jossa luontokato on jatkunut viimeksi kuluneen vuosikymmenen aikana (Auvinen ym. 2020). Ongelma on laaja ja syvä, ja se koskee luonnon eliöiden ja ekosysteemien lisäksi ihmisten terveyttä, taloutta sekä sosiaalista ja kulttuurista kestävyttä.

Elokuussa 2020 julkaistiin Suomen biodiversiteettistrategiakauden 2012-2020 arvioinnin tulokset (Auvinen ym. 2020). Suomen uhanalaisten lajien (Hyvärinen ym. 2019) ja luontotyyppien (Kontula & Raunio 2018) punaisiin kirjoihin sekä lukuisiin muihin selvityksiin perustuva analyysi piirtää Suomen luonnon kehityssuunnasta murheellista kuvaa: vaikka hyviä toimenpiteitä monimuotoisuuden säilyttämiseksi on tehty, eivät ne ole olleet riittävän tehokkaita, laaja-alaisia, pikaisia ja kunnianhimoisia, jotta Suomen luonnon köyhtyminen olisi saatu pysäytettyä (myös mm. Anttila ym. 2018, Heliölä ym. 2019, Hohti ym. 2019, Hyvönen ym. 2020). Uhanalaisten lajien määrällä mitattuna luontokato on jopa nopeutunut. Uhanalaisiksi luontotyypeiksi on arvioitu koko Suomessa 48 % ja Etelä-Suomessa 59 % arvioiduista luontotyypeistä (Kontula & Raunio 2018). Etelä-Suomessa negatiivinen kehitys on ollut nopeinta. Nykytoimilla Suomen luontotyyppien uhanalaistuminen jatkuu. Suomen luonnon suurimmat paineet ovat metsätalous, maatalous, rakentaminen, saastuminen ja ilmastonmuutos (Auvinen ym. 2020).

Kaakkois-Suomessa ja Lappeenrannassa maankäytön paineet ja ihmistoiminnan ympäristövaikutukset eivät olennaisesti eroa muusta Etelä-Suomesta. Esimerkiksi metsäluonnon osalta alueella näkyy vahvan metsäteollisuuden jälki: metsät ovat nuoria ja käsiteltyjä. Metsiensuojelualueissa Etelä-Karjalan maakunta pitää perää - suojelualueiden pinta-ala on maakunnassa yhden prosentin luokkaa.

Euroopan komission viesti luonnon tilasta on samansuuntainen. EU:n mukaan toimia luontokadon pysäyttämiseksi tulee kiirehtiä ja niiden toimeenpanoa ja vaikuttavuutta vahvistaa. Suomeakin sitovassa Euroopan biodiversiteettistrategiassa 2030 (Euroopan komissio 2020) korostetaan yhteiskunnallisten rakennemuutosten välttämättömyyttä ja ekologisen kestävyden tukemista kaikilla toimialoilla. Strategia sisältää myös määrällisiä tavoitteita biodiversiteetin turvaamiseksi.

Luontokadon ja ilmastonmuutoksen yhteys on vahva. Suomen luonnossa havaitaan jo ilmastonmuutoksen aiheuttamia muutoksia (Aapala ym. 2020, Hyvärinen ym. 2019, Kontula & Raunio 2018, Auttila ym. 2016, Pöyry & Aapala 2020). Tulevaisuudessa pohjoinen luontomme tulee kärsimään ilmastonmuutoksesta yhä enemmän. Toisaalta hyvinvoiva ja monimuotoinen luonto hillitsee ilmastonmuutosta sekä vahvistaa ympäristön kykyä sopeutua ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.

Luontopääomaa ei ole ollut tapana ottaa huomioon talouden laskelmissa. Luonnon arvo on jäänyt kirjaamatta taseisiin, eikä ympäristömuutoksilla ole ollut näkyvää hintaa. Ilmastonmuutokseen ja biodiversiteettikatoon havahtuminen on kuitenkin johtanut puheenvuoroihin, joissa vaaditaan talouden laskelmien muuttamista (esim. Dasgupta 2021, Euroopan komissio 2019, TEEB 2010). Maailmantalouteen eniten vaikuttavat tekijät ovat luonto- ja ympäristömuutoksia (World Economic Forum 2020). Ihmisen toiminta kohdistuu aina luontoon – ja toisinpäin: ihminen on viime kädessä aina riippuvainen luonnosta, sen toimintakyvystä sekä monimuotoisuudesta.

Tutkimuksissa on havaittu myös ihmisen terveyden ja luonnon monimuotoisuuden välillä kiinteä vuorovaikutus (von Hertzen, Hanski & Haahtela 2011, Jäppinen ym. 2014, Tourula & Rautio 2014, Haahtela ym. 2017, Tyrväinen ym. 2018, Roslund ym. 2020). Luonnon ja ympäristön hyvinvointi on edellytys myös ihmisen terveydelle ja hyvinvoinnille.

Meillä on keinoja muuttaa kehityksen suuntaa. Suomessa on osaamista ja ymmärrystä parantaa luontotyyppien tilaa. Suojelualueverkoston edustavuutta ja kytkeytyvyyttä parannetaan, vaurioituneiden ekosysteemien toimintakyky palautetaan, talouskäytössä olevien metsäalueiden monimuotoisuutta parannetaan, hoitoa tarvitseville elinympäristöille varmistetaan tarvittava hoito ja vesistöjen tilaa kohennetaan. On yrityksiä, jotka haluavat löytää ympäristöä vähemmän kuormittavia ratkaisuja, ja on kuluttajia, jotka valitsevat mieluummin ympäristöä säästävän tuotteen tai ratkaisun (Raunio ym. 2019).

Luonnon monimuotoisuus heikkenee aina paikallisesti. Lähimetsässä hömötiasta näkee harvemmin, sitten ei enää lainkaan. Ennen lammessa kurnuttivat sammakot, nyt ääntä ei enää kuulu. Keväisen kangasvuokon kukintaa täytyy kulkea ihailemaan aiempaa pidemmän matkan päähän.

Myös luonnon tilaa parantavat toimet ovat paikallisia. Ei enää kylvetä nurmikkoa, vaan tehdään tilalle niitty. Ei raivata pienpuustoa, vaan säilytetään se linnuille. Jätetään yksi tontti piirtämättä, jotta lähimetsän viheryhteys säilyy. Ei kaadeta pihapuuta, vaan otetaan jokasyksyinen haravointi arkiliikuntana ja perheen yhdessä olemisen tapana.

Luonnon monimuotoisuuden parantamisessa kunnat ovat tärkeässä roolissa yhtä lailla tekijöinä kuin esimerkin näyttäjinä ja luontovastuullisen toiminnan valtavirtaistajana. Muutosta on ilmassa, sillä kunnat kilvoittelevat työllisyyden, tulomuuton ja verokertymän ohella nykyisin myös hiilineutraalisuuden, kierrätysasteen ja resurssiviisauden kilpasarjoissa. Ehkäpä kunnat kisaavat pian myös siitä, mikä kunta on perustanut eniten suojelualueita, missä on toimeenpantu innovatiivisin luonnon monimuotoisuutta parantava toimenpide ja mikä kunta voittaa tänä vuonna Suomen luontokunta -tittelin. Kuntien strategioihin kirjataan uusia termejä: biodiversiteettineutraalisuus, biodiversiteettiposiitivisuus, kokonaisheikentymättömyys ja ekologinen kompensatio. Aluekehityksen, asukasysteistyön ja kaupunkisuunnittelun rinnalle perustetaan luonnon monimuotoisuuden vastuualue. Näin on jo joissain kunnissa tehtykin.

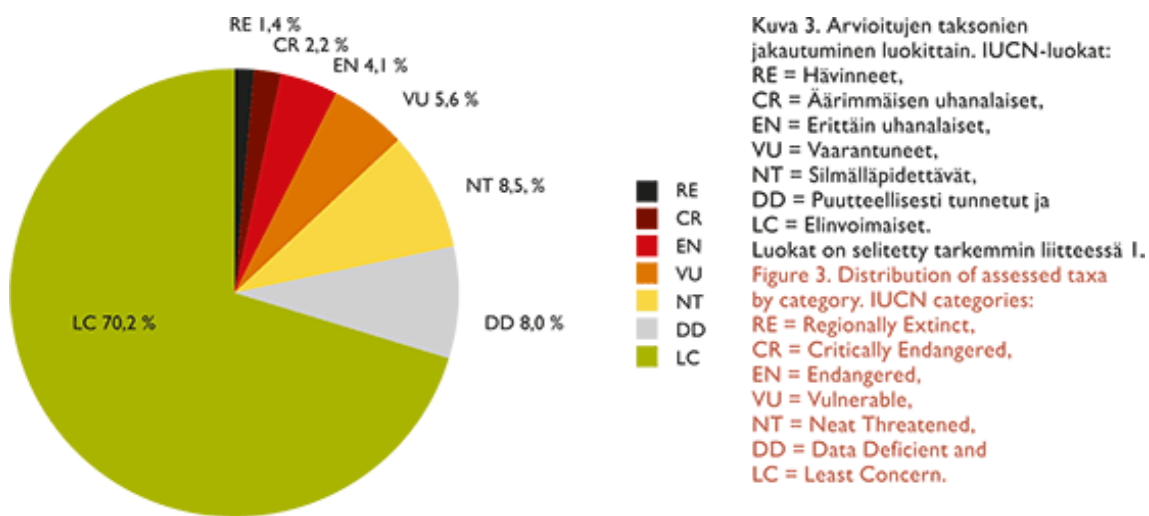
Ihminen on ominut leijonaosan luonnosta itselleen ja omiin tarpeisiinsa. On korkea aika muistaa muitakin ja jättää tilaa myös muille eliöille, joista viime kädessä terveytemme ja hyvinvointimme täysin riippuu.

Säilyttäkäämme kotikuntamme syvän vihreänä ja kirkkaan sinisenä!

Lappeenrannassa 6.4.2021

Anna Vuori

Biodiversiteetti eli luonnon monimuotoisuus eli elonkirjo tarkoittaa elämän rikkautta - **ekosysteemien, lajien ja geenien monimuotoisuutta**. Tyypillisesti monimuotoisuudella ymmärretään lajien monimuotoisuutta eli erilaisten eliölaajien määrää, lajirikkautta. Elinympäristöjen monimuotoisuus tulee näkyviin maisematasolla: se tarkoittaa esimerkiksi erilaisten metsien, soiden ja vesiekosysteemien monipuolisuutta ja myös niiden ekologista laatua. Geenien monimuotoisuutta on vaikeampi havaita, mutta yleensä lajilla, jolla populaation koko on pieni, myös geneettinen monimuotoisuus on pieni. Saimaan rannalla asuville tämä on tuttua vaikkapa saimaannorppien kohdalla. Saimaannorppia on vain noin 400 yksilöä. Niin pieneen joukkoon ei mahdu monipuolista geeniperimää. Saimaannorppan yksi uhka onkin geneettisen perimän kapeus. Jos geneettinen monimuotoisuus on suurta, on suurempi mahdollisuus, että uusissa tilanteissa - vaikkapa lumettomien talvien lisääntyessä tai uuden taudin leviessä - löytyy yksilöitä, jotka pystyvät säilymään ja sopeutumaan muuttuviin olosuhteisiin, ja siten mahdollistamaan koko lajin säilymisen. Tämä on yksi syy, miksi norppienkin kanta tulisi saada nopeampaan kasvuun.

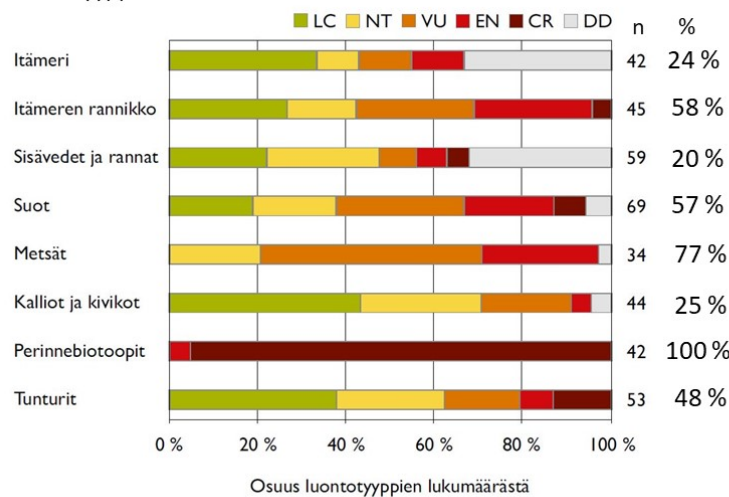


Kuva 1. Suomen lajien uhanalaisuus 2019 (Hyvärinen ym. 2019). Arvioitujen lajien jakautuminen uhanalaisuusluokkiin.

Uhanalaisuus tarkoittaa sitä, että laji on vaarassa kuolla sukupuuttoon. Koko maailman uhanalaisuusarvioinnin lisäksi useat valtiot tekevät uhanalaisuusarvioita omalla alueellaan. Niissä tarkastellaan lajien ja luontotyyppien todennäköisyyttä kadota kyseisen valtion alueelta. **Suomen lajien ja luontotyyppien uhanalaisuusarviointi** laaditaan noin kymmenen vuoden välein. Lajien uhanalaisuutta on arvioitu 1980-luvulta saakka, ja tuorein arviointi on tehty 2019 (Hyvärinen ym. 2019). Tuolloin arviointi kattoi 22 418 lajia, joista 11,9 % arvioitiin uhanalaisiksi. Luontotyyppien tuorein uhanalaisuusarviointi on vuodelta 2018, ja se on järjestyksessään toinen Suomessa (Kontula & Raunio 2018). Siinä arvioitiin yhteensä noin 400 luontotyyppin tila. Näistä uhanalaisiksi arvioitiin koko Suomessa 48 % ja Etelä-Suomessa 59 %. Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n luokitukseen perustuvassa arvioinnissa lajit ja luontotyypit luokitellaan seitsemään luokkaan, joista uhanalaisia ovat **äärimmäisen uhanalainen (CR)**, **erittäin uhanalainen (EN)** ja **vaarantunut (VU)**. Lajin häviämishuoka on sitä suurempi, mitä korkeampi uhanalaisuusluokka on.

Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018

Oikealla arvioitujen luontotyyppien määrä ja uhanalaisten luontotyyppien osuus



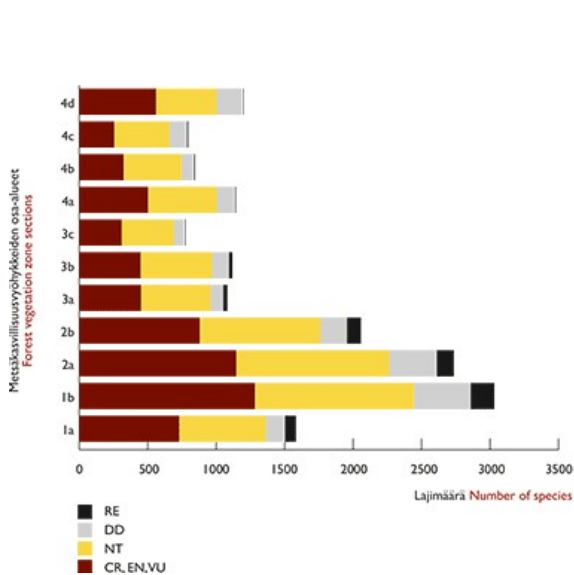
LC = elinvoimainen
 NT = silmälläpidettävä
 VU = vaarantunut
 EN = erittäin uhanalainen
 CR = äärimmäisen uhanalainen
 DD = puutteellisesti tunnettu

VU, EN, CR = uhanalaisia

Arvioituista luontotyypeistä **uhanalaisia**
 -> Koko Suomessa **48 %**
 -> Etelä-Suomessa **59 %**

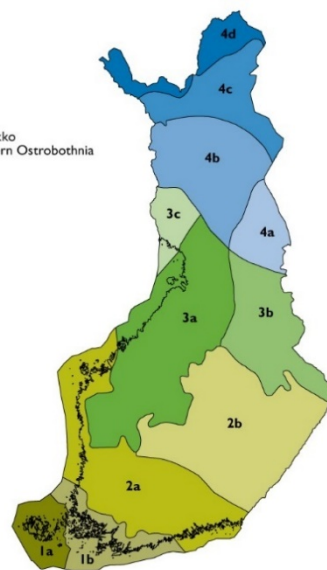
Kontula & Raunio (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus.

Kuva 2. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 (Kontula & Raunio 2018).



Metsäkasvillisuusvyöhykkeet
Forest vegetation zones

- 1a Hemiboreaalin, Ahvenanmaa
Hemiboreal, Åland
- 1b Hemiboreaalin, Lounainen rannikkomaa
Hemiboreal, Oak zone
- 2a Eteläboreaalin, Lounaismaa ja Pohjanmaan rannikko
Southern boreal, Southwestern Finland and Southern Ostrobothnia
- 2b Eteläboreaalin, Järvi-Suomi
Southern boreal, Lake district
- 3a Keskiporeaalin, Pohjanmaa
Middle boreal, Ostrobothnia
- 3b Keskiporeaalin, Pohjois-Karjala – Kainuu
Middle boreal, Northern Karelia – Kainuu
- 3c Keskiporeaalin, Lapin kolmio
Middle boreal, Southwestern Lapland
- 4a Pohjoisboreaalin, Koillismaa
Northern boreal, Kuusamo district
- 4b Pohjoisboreaalin, Perä-Pohjola
Northern boreal, North Ostrobothnia
- 4c Pohjoisboreaalin, Metsä-Lappi
Northern boreal, Forest Lapland
- 4d Pohjoisboreaalin, Tunturi-Lappi
Northern boreal, Fjeld Lapland



Kuva 3. Uhanalaisten lajien määrä metsäkasvillisuusvyöhykkeillä (Hyvärinen ym. 2019). Lappeenranta sijaitsee Järvi-Suomen alueella (2b).

2. SUOMI ON SITOUTUNUT SUOJELEMAAN LUONNON MONIMUOTOISUUTTA

Luonnon monimuotoisuuden vaaliminen on kirjattu Suomen lainsäädäntöön. Perustuslaki määrittää vastuun luonnosta ja sen monimuotoisuudesta, ympäristöstä ja kulttuuriperinnöstä kuuluvan kaikille. Kuntalain mukaan kunnan on järjestettävä asukkailleen palvelut ympäristöllisesti kestävällä tavalla ja

luonnonsuojelulain 6 §:n mukaan kunnan tulee edistää luonnon- ja maisemansuojelua alueellaan. Luonnonsuojelulaissa määritellään suojelu- tai maisema-alueet, eräiden luontotyyppien, luonnonmuistomerkkien sekä yksittäisten lajien ja niiden esiintymispaikkojen suojelu. Luonnon monimuotoisuuden vaalimista käsitellään myös lukuisissa muissa sektorikohtaisissa laki- ja asetusteksteissä, kuten vesi-, vieraslaji-, riista- sekä maankäyttö- ja rakennuslaissa.

Suomi ratifioi vuonna 1994 YK:n Rion biodiversiteettisopimuksen, joka velvoittaa suojelemaan lajien sisäistä perinnöllistä muuntelua, lajien runsautta sekä elinympäristöjen monimuotoisuutta. Sopimus on toimeenpantu luonnon monimuotoisuutta koskevilla strategioilla ja toimintaohjelmilla.

YK:n Aichi Biodiversiteettisopimuksessa Suomi on sitoutunut suojelemaan maa-alueistaan 17 % vuoteen 2020 mennessä. Tähän Suomi ei yltänyt. Vuoden 2021 aikana YK:n jäsenmaat neuvottelevat siitä, tulisiko valtioiden sitoutua 30 % suojeluasteeseen, jota biodiversiteettitutkijat ovat suositelleet. Suomea sitoo myös EU:n biodiversiteettistrategia.

Suomen kansallisia luonnonsuojeluohjelmia ovat mm. soidensuojeluohjelma ja sen täydennysehdotus, vanhojen metsien suojeluohjelma, Metso-ohjelma, harjijensuojeluohjelma, lehtojensuojeluohjelma, lintuvesiensuojeluohjelma ja rantojensuojeluohjelma. Natura 2000 -verkosto on EU:n laajuinen suojeluohjelma, johon sisältyy luontodirektiivin SCI-alueita ja lintudirektiivin SPA-alueita. Elinympäristöjen tilan parantamiseen tähtäävän Helmi-ohjelma aloitettiin vuonna 2020.

Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt ovat metsälain suojelemissa määritelmällisesti pienialaisia kohteita, jotka tulee säästää metsätaloudessa. Tällaisia ovat esimerkiksi lähteiden ja purojen välittömät lähiympäristöt, pienialaiset rehevät korvet ja muut suoelinympäristöt, rehevät lehtolaikut sekä jyrkänteet ja niiden välittömät alusmetsät.

Suomella on kansainvälinen vastuu eräiden pohjoisten alkuperäislajien säilyttämisestä, joiden Euroopan kannasta vähintään 15 % on Suomessa. Suomen kansainvälisten vastuulajien joukossa on etenkin pohjoisten havumetsien, soiden, vähäravinteisten järvien sekä Itämeren ja suurten jokien rantojen lajeja. Suomen kansainvälisiä vastuuluontotyyppisiä ovat sellaiset, joiden edustavista esiintymistä vähintään 25 % sijaitsee Suomessa. Tällaisia ovat esimerkiksi suot, sisävedet ja rannat. Kansainvälisillä vastuulajeilla tai luontotyypeillä ei ole lainsäädännössä määriteltyä asemaa.

Luontokadon pysäyttäminen vaatii väistämättä vaikeitakin päätöksiä. Sellaisiin on kuitenkin oltava valmiutta niin kunnissa kuin muuallakin yhteiskunnassa. Monimuotoisuuden hupenemisen pysäyttämisen hinta kasvaa koko ajan – edullisinta olisi tarttua suureen haasteeseen heti.

3. SELVITYKSEN TAVOITTEET

Selvityksen kohdealue on Lappeenrannan kaupunki kunnanrajojen mukaisesti. Selvityksen tavoitteena on antaa yleiskuva Lappeenrannan luonnon monimuotoisuudesta, ekologisesti arvokkaista alueista ja ekologisen toiminnallisuuden kannalta keskeisistä luonnonelementeistä. Selvitys tarjoaa myös keinoja, joilla kunnassa voidaan tarttua luonnon monimuotoisuuden vähenemisen ongelmaan. Selvitys luo pohjan Lappeenrannassa tehtävälle luonnon monimuotoisuusohjelmalle, jota valmistellaan vuonna 2021 yhdessä eri toimijoiden kanssa. Selvitys antaa myös eväitä muille strategisille työkaluille ja alueiden käytön suunnitelmille, kuten kaupungin strategian päivitystyölle, kaavoitukselle, metsäsuunnitelmien päivitykseen ja ilmastotyöhön.

Luontotyyppinäkökulma ja ekologinen verkosto

Koska eliölajit elävät tietyssä elinympäristössä, myös lajisuojelu kohdistuu pääosin elinympäristöjen suojeluun. Selvityksen näkökulma on luontotyyppilähtöinen. Lappeenrannan luonto on jaoteltu viiteen luontotyyppiryhmään: **1) metsät, 2) suot, 3) vesistöt ja rannat, 4) kallioluonto sekä 5) perinnebiotoopit ja muut kulttuurivaikuttaneet elinympäristöt.** Ryhmät noudattavat luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa käytettyä jaottelua sillä lisäyksellä, että korvaavat ja uuselinympäristöt on nostettu vahvemmin esille. Ne ovat heterogeeninen ryhmä elinympäristöjä, joille yhteistä on se, että niitä syntyy ja ylläpidetään nykyisen ihmistoiminnan sivutuotteena. Myös niillä on luonnon monimuotoisuuden säilymisessä - etenkin lajisuojelussa - keskeinen merkitys alueilla, joilla on intensiivistä maankäyttöä.

Elinympäristöryhmittäisellä jaottelulla tähdätään myös ekologisten verkostojen vahvistamiseen. Vahvat ekologiset verkostot ovat edellytyksenä lajien säilymiselle. Niiden merkitys korostuu ilmastonmuutoksen aikakaudella, jolloin eliölajien sopeutuminen uuteen ilmastoon voi vaatia siirtymistä uusille alueille. Ekologisissa maisematason selvityksissä ekologinen verkosto tarkoittaa tyyppillisesti luonnon ydinalueita sekä niiden välisiä ekologisiin yhteyksiä eli kytkeytyneisyyttä. Luonnon ydinalueet voivat olla esimerkiksi laajoja suojelualueita tai muuten monimuotoisuudeltaan erityisen rikkaita alueita. Elinympäristöjen monimuotoisuutta ja kytkeytyneisyyttä tarkastellaan parhaiten maisematasolla. Ekologisen verkoston teoreettisena taustana on metapopulaatioteoria. Eliölajin metapopulaatio koostuu paikallispopulaatioista, joiden välillä tapahtuu yksilöiden liikkumista (Hanski 2007).

Tavoitteena on ollut tuoda esille niitä ekologistia arvoja ja elementtejä, jotka ovat Lappeenrannalle ominaisia ja täällä erityisen arvokkaita. Tällaisia ovat esimerkiksi Saimaa ja järviluontokokonaisuus, Salpausselkä ja sen ekologinen merkitys paahdeympäristöille ja pienvesille sekä pitkä yhteinen raja Venäjän kanssa, joka mahdollistaa metsien, soiden ja vesiluonnon ekologiset yhteydet Venäjän luontoon. Yksittäisistä kohteista voi mainita Lappeenrannan lentokentän, jota on pidetty Suomen merkittävimpana paahdeympäristönä, ja joka on tärkeä elinympäristö kymmenien uhanalaisten hyönteislajien selviytymiselle. Lappeenrannan luonnon monimuotoisuutta on tarkasteltu myös osana laajempaa kokonaisuutta: mikä on Lappeenrannassa sijaitsevien luonnonarvojen merkitys osana kaakkoista tai koko Suomen luontoa?

Tavanomaisen luonnon monimuotoisuuden merkitys

Luonnon monimuotoisuutta koskevissa selvityksissä keskitytään yleensä arvokkaimpiin luontokohteisiin. Sellaisten turvaaminen onkin ensisijaista. Jos tavoitteena on ylläpitää Suomen luonnon monimuotoisuutta, huomio tulisi kuitenkin kohdistaa myös astetta tavanomaisempaan luontoon. Jos tällaisesta "keskimääräisestä" luonnon monimuotoisuudesta ei pidetä huolta, on vaarassa, että sellainenkin vähitellen katoaa. Tällöin luonnon monimuotoisuus heikkenee entisestään.

Mitä tarkoittaa "tavanomainen luonnon monimuotoisuus" vaikkapa kunnan näkökulmasta? Ensin pitää tarkastella alueen luonnon yleisiä piirteitä. Esimerkiksi Lappeenrannassa vanhoja metsiä ei ole lainkaan ja ojitettomia suoalueita on hyvin vähän jäljellä. Valtakunnallisesti tarkastellen arvokkaimpia luontokohteita ei näiden luontotyyppien osalta ole, joten alueen luonnonarvot tulee asettaa Lappeenrannalle sopivaan mittakaavaan: täällä keskimääräistä parempaa luontoa on 80-vuotias sekametsä ja 1960-luvulla ojitettu suo, jonka ojat ovat pikkuhiljaa umpeutumassa ja jossa sinnittelevät vielä jokseenkin tavanomaiset suokasvit valkopiirtoheinä, mutasara tai riippasara. Tällaisilla alueilla luonto on toki muuttunutta, mutta monimuotoisuusarvoja on silti jäljellä enemmän kuin voimakkaammin ihmistoiminnan käsittelemillä kohteilla, joista kunnan luonto suurelta osin koostuu.

Suomen luonnon monimuotoisuutta on mahdollista parantaa luonnonhoitotoimilla, kuten ennallistamisella, lahoppuun lisäämisellä, vesistöjen kunnostuksilla tai avointen kulttuuriympäristöjen oikealla hoidolla. Siten heikommassakaan luonnontilassa olevia alueita ei tule jättää täysin huomiotta.

Taajama-alueilla olevan luonnon merkitys

Selvityksen kohdealue on koko kunta, mutta siinä keskitytään tarkemmalla otteella taajama-alueiden luonnon monimuotoisuuteen. Taajama-alueina tarkoitetaan tässä yleiskaavoitettuja tai -kaavoitettavia alueita, ja nämä voivat sisältää myös muita kuin rakennettuja taajama-alueita. Näihin alueisiin kohdistuu suurempaa maankäyttöpainetta. Näillä alueilla on myös enemmän kunnan omistuksessa olevia maa- ja vesialueita, ja niihin kunnalla on luonnollisesti paremmat vaikutusmahdollisuudet kuin muiden omistuksessa oleviin alueisiin. Lappeenrannan kaupunki sijaitsee kahden ekologisesti merkittävän luonnonelementin äärellä: Salpausselkä ja Saimaa ovat merkittäviä luonnon monimuotoisuuteen vaikuttavia ja monimuotoisuutta lisääviä tekijöitä.

Kaupunkiluonnon monimuotoisuus voi olla merkittävää. Etenkin Lappeenrannan keskustaajamaan kohdistuu rakentamis- ja laajentumispaineita, jotka saattavat muodostaa uhan kaupunkiluonnon tärkeille kohteille. Luonnon monimuotoisuuden kannalta on tärkeä tunnistaa arvokkaat kohteet ja ekologisen toiminnallisuuden säilymisen kannalta olennaiset tekijät. Ilmastonmuutoksen hillinnän takia kaupungeissa pyritään tiiviiseen yhdyskuntarakenteeseen, ja tämä voi uhata kaupunkiluonnon monimuotoisuutta.

Kaavojen luontoselvityksissä on usein huomioitu tärkeitä luontokohteita, ja niitä on huomioitu myös kaavoissa. Myös viheryhteyksiä on pyritty ottamaan huomioon. Kaupunkiympäristöjen viheralueilla on erilaisia tavoitteita, jotka edistävät esimerkiksi viihtyisyyttä ja asukkaiden terveyttä, ja näitä tavoitteita tarkastellaan kaupunkisuunnittelussa luonnon monimuotoisuutta edistävien tavoitteiden rinnalla. Kaupunkiluonnon turvaaminen ja parantaminen on tärkeää niin luonnon kuin ihmisten näkökulmasta.

Mitä kunta voi tehdä?

Selvityksessä tarkastellaan kunnan mahdollisuuksia luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen ja parantamiseen. Asiaa tarkastellaan ekologisesta näkökulmasta sekä kunnan käytössä olevien ohjauskeinojen näkökulmasta. Tähän kysymykseen pureudutaan luvussa 6.

Selvitys on tarkoitettu kunnan päättäjille, virkamiehille ja muille työntekijöille, asukkaille sekä kaikille muille Lappeenrannan luonnosta kiinnostuneille.

4. AINEISTO

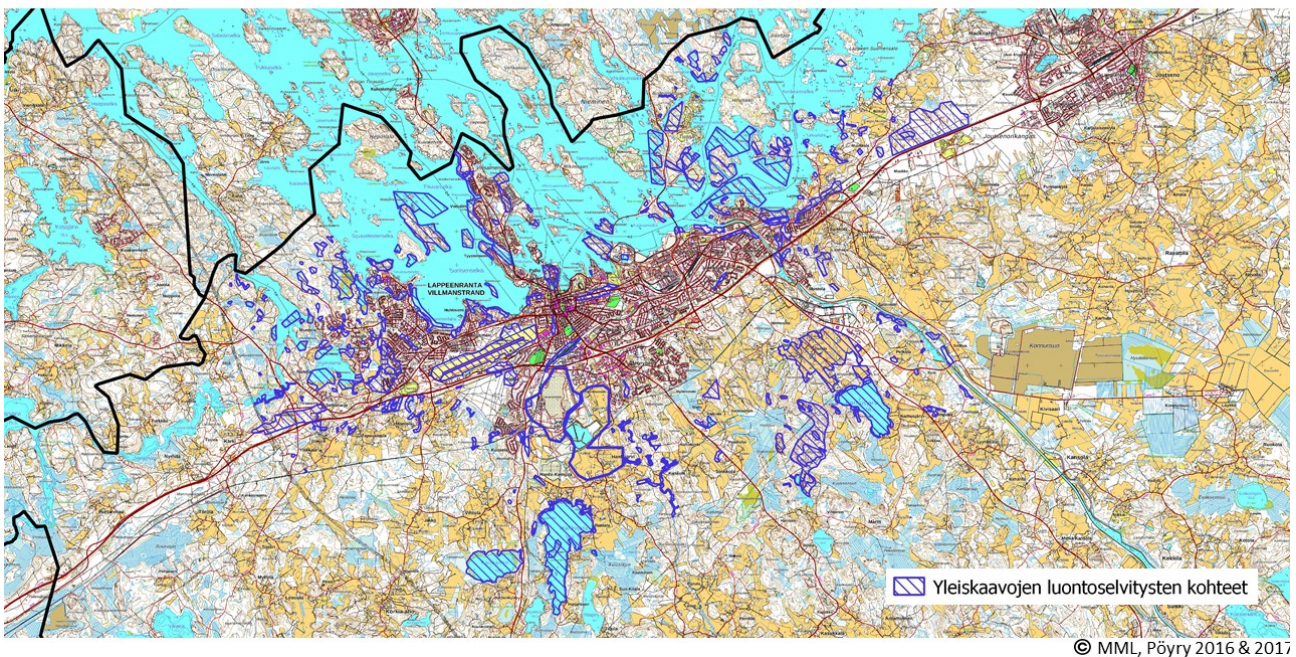
Selvityksessä on käytetty aineistona olemassa olevaa paikkatietoaineistoa sekä muuta kirjallista lähdeaineistoa, kuten kaavojen luontoselvityksiä. Lappeenrannan seudun ympäristötoimi toteutti keväällä 2020 asukkaille suunnatun verkkokyselyn tärkeistä ja arvokkaista luontokohteista, ja myös tätä yleisöltä saatua palauteaineistoa on hyödynnetty tässä selvityksessä. Lähteenä on käytetty myös Pihla Penttilän tekemää Lappeenrannan luonnon monimuotoisuuden alkukartoitusta (Penttilä 2019).

4.1. Paikkatietoaineisto

Suomessa eri organisaatioiden tuottamien ja julkaisemien avointen paikkatietoaineistojen määrä on lisääntynyt viime vuosien kuluessa. Tämän selvityksen kannalta olennaisia aineistoja ovat tuottaneet muun muassa Suomen ympäristökeskus (SYKE), Geologinen tutkimuskeskus (GTK), Suomen metsäkeskus (SMK), Maanmittauslaitos (MML) ja Luonnonvarakeskus (Luke). Avointen aineistojen lisäksi selvitystä varten on saatu paikkatietoaineistoja Suomen Lajitietokeskuksesta, Kaakkois-Suomen ELY-keskuksesta, Suomen ympäristökeskuksesta, Etelä-Karjalan lintutieteellisestä yhdistyksestä (EKLY) sekä yksittäisiltä luontoharrastajilta. Liitteessä 1 on lisätietoja aineistosta, mm. luettelo käytetystä paikkatietoaineistosta, tietoa luontotyyppien indikaattoreina käytetystä eliölajistosta sekä aineistoon liittyviä epävarmuustekijöitä.

Lappeenrannan luonnosta on tehty lukuisia maastokartoituksia eri tarkoituksiin. Yleiskaavojen luontoselvityksissä (esimerkiksi Pöyry 2015, 2016a, 2016b, Pöyry 2017a, Pöyry 2017b) on huomioitu arvokkaat luontokohteet ja lajihavainnot kaavoitettavilta alueilta. Kaavojen luontoselvitysten avulla pyritään löytämään ja rajaamaan alueelta luontokohteita, muun muassa luonnonsuojelulain suojellut luontotyytit, vesilain mukaiset luonnontilaisina säilytettävät vesiluontotyytit ja purot, metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt, liito-oravaesiintymät ja niiden liikkumisyhteydet sekä muut uhanalaisille ja luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeille soveltuvat elinympäristöt, uhanalaiset luontotyytit sekä muut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomionarvoiset kohteet. Kaavojen luontoselvitysten yhteydessä on tehty myös mm. erillisiä lintu- ja lepakkokartoituksia.

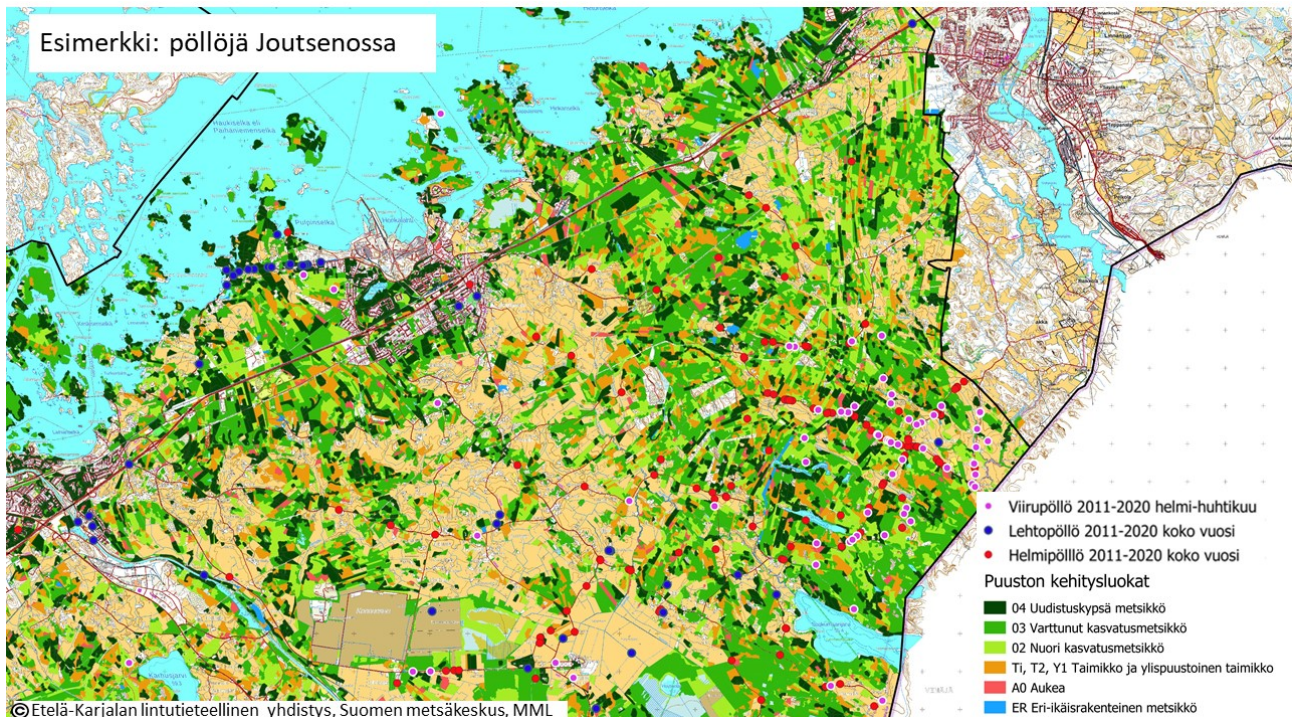
Keskustaajaman yleiskaavojen luontoselvitysten arvokkaat luontokohteet



Kuva 4. Yleiskaavojen luontoselvitysten arvokkaita luontokohteita (MML, Pöyry Oy 2016a, 2016b, 2017).

Lisäksi on ollut käytössä luontoharrastajien tekemiä lajistokartoituksia esimerkiksi linnuista, kasveista, perhosista ja muusta hyönteislajistosta, ja näitä on käytetty myös tämän selvityksen tausta-aineistona. On kuitenkin suuri joukko luontotyyppisiä ja lajeja, joiden esiintymisestä ja tilasta on niukasti tietoa tai tiedot puuttuvat kokonaan. Esimerkiksi ranta-, vesi- ja kallioluontotyypeistä ei ole juurikaan maastokartoituksilla koottua tietoa. Myös käävistä, sienistä, jäkälistä ja useista selkärangattomien lajiryhmistä on saatavilla vähän tietoa Lappeenrannan alueelta.

Tekstissä paikkatietoaineistoihin ei ole erikseen viitattu eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta.



Kuva 5. Esimerkki karttanäkymästä, johon on koottu paikkatietoaineistoa (MML, EKLY, Suomen metsäkeskus 2020a).

Arvokkaiden luontotyyppien indikaattorilajisto

Indikaattori- eli ilmentäjälajien käytön tarkoituksena on löytää sellaisia alueita, joilla on erityistä merkitystä luonnon monimuotoisuudelle. Indikaattorilajeiksi on valittu uhanalaisten lajien lisäksi sellaisia lajeja, joita tavataan myös suojelualueiden ja muiden erityisen arvokkaiden alueiden ulkopuolella, ja joiden esiintyminen ilmentää keskimääräistä parempia luonnonarvoja. Pelkästään uhanalaisten lajien käyttö indikaattorilajeina voi johtaa siihen, että osa luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita jää havaitsematta, sillä uhanalaisten lajien esiintymiä tunnetaan Lappeenrannasta vähän.

Luonnon monimuotoisuudelle tärkeiden alueiden indikaattoreita ovat:

- lajit, joiden esiintyminen kertoo luontotyyppin keskimääräistä paremmasta tilasta huomioiden Lappeenrannan alueen yleiset luonnonpiirteet ja ekologisen tilan.
- lajit, jotka eivät ole liian harvinaisia, jotta ne osoittavat myös muita kuin kaikista parhaimpia elinympäristöjä, ns. tavanomainen luonnon monimuotoisuus
- lajit, jotka ovat jokseenkin helposti havaittavissa ja määritettävissä
- lajit, joista on ilmoitettu luotettavalla tavalla useita havaintoja
- lajit, joista on saatavilla riittävän tarkkaa paikkatietoaineistoa (esim. kasvit 100 m, perhoset ja linnut 1000 m)

Tässä selvityksessä käytettyjä indikaattorilajeja ovat esimerkiksi

- metsäluonnon osalta liito-orava, kangasvuokko, vanamo, yövilkka, viirupöllö, lehtopöllö ja helmipöllö
- suoluonnon osalta valkopiirtoheinä, mutasara, tupasluikka, riippasara, kapustarinta, saraikkoniittyperhonen, rämehopeatäplä ja suohopeatäplä
- vesi- ja rantaluontotyyppien osalta pikku- ja naurulokkikoloniat, selkälokki, mustakurkku-uikku, meritaimen ja kirjojokikorento
- kallioluonnon osalta kalliosinisiipi, vuorimunkki ja kissankäpälä

- avointen kulttuuriympäristöjen osalta noidanlukot, varpunen, keltaniittyperhonen, ketohopeatäplä, ketokultasiipi ja kirjoverkkoperhonen

Lisätietoja indikaattorilajien käytöstä on liitteessä 1.

4.2. Asukaskysely

Osana Lappeenrannan luonnon monimuotoisuusselvitystä toteutettiin keväällä 2020 asukaskysely luonnon monimuotoisuudesta (Lappeenrannan seudun ympäristötoimi 2020). Kysely toteutettiin verkkokyselynä Mapita Oy:n Maptionnaire-sovelluksella.

Kyselyssä oli mahdollista antaa vapaamuotoisia vastauksia sekä merkitä alueita ja pisteitä karttaan piirtotyökalulla. Kysely oli avoinna 3.4-31.5.2020. Vastaajia kertyi 160 ja karttavastausten määrä oli 380 vastausta. Kyselyn tulokset käsiteltiin nimettöminä. Vastauksista suurin osa merkittiin Lappeenrannan keskustaajaman läheisyyteen.

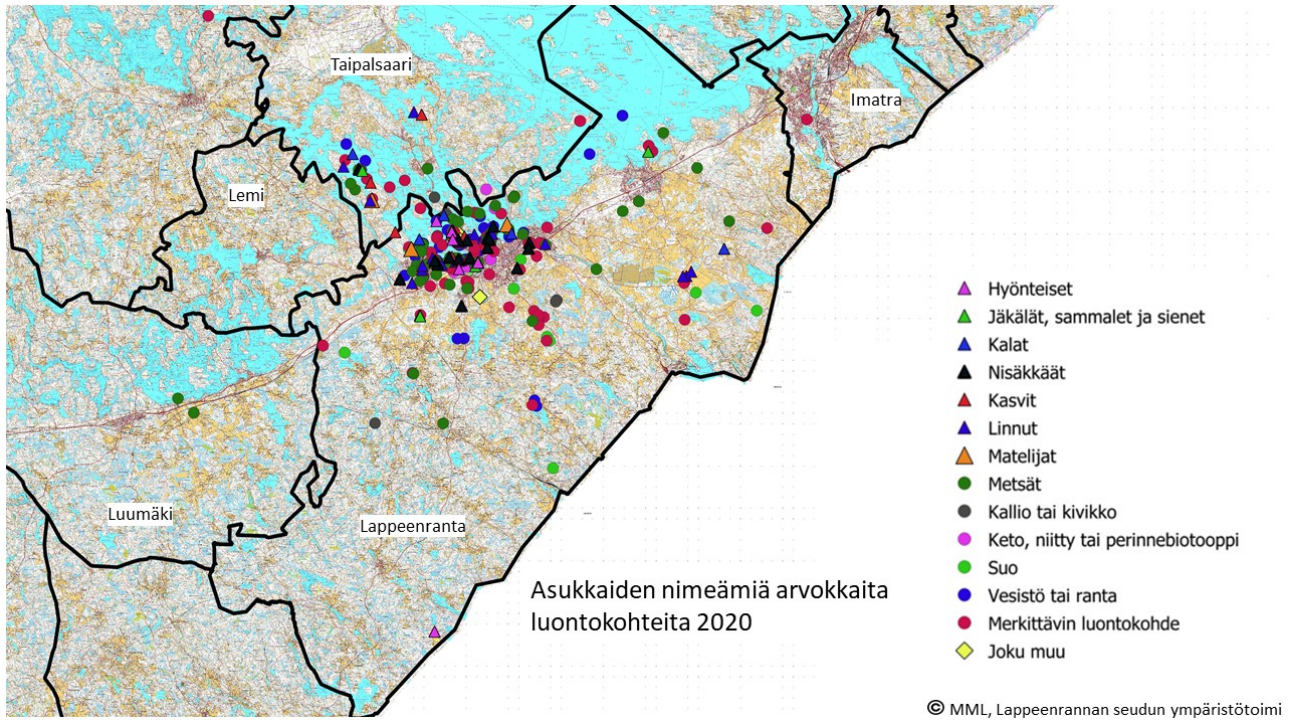
Verkkokyselyssä kysyttiin

- luontokohdetta, joka oli vastaajalle tärkein tai merkityksellisin ja merkitsemään se kartalle;
- merkittävää luontotyyppiä (metsä, vesistö tai ranta, suo, kallio tai kivikko, keto, niitty tai perinnebiotooppi tai joku muu)
- havaintoja luonnon monimuotoisuuden heikkenemisestä tai yksipuolistumisesta sekä merkitsemään kohde karttaan
- kertomaan vapaamuotoisesti eliöhavainnoistaan ja merkitsemään havaintojaan karttaan
- omaa ehdotusta suojeltavasta kohteesta
- kuinka hyvin luonnon monimuotoisuus on huomioitu Lappeenrannan kaupungissa.

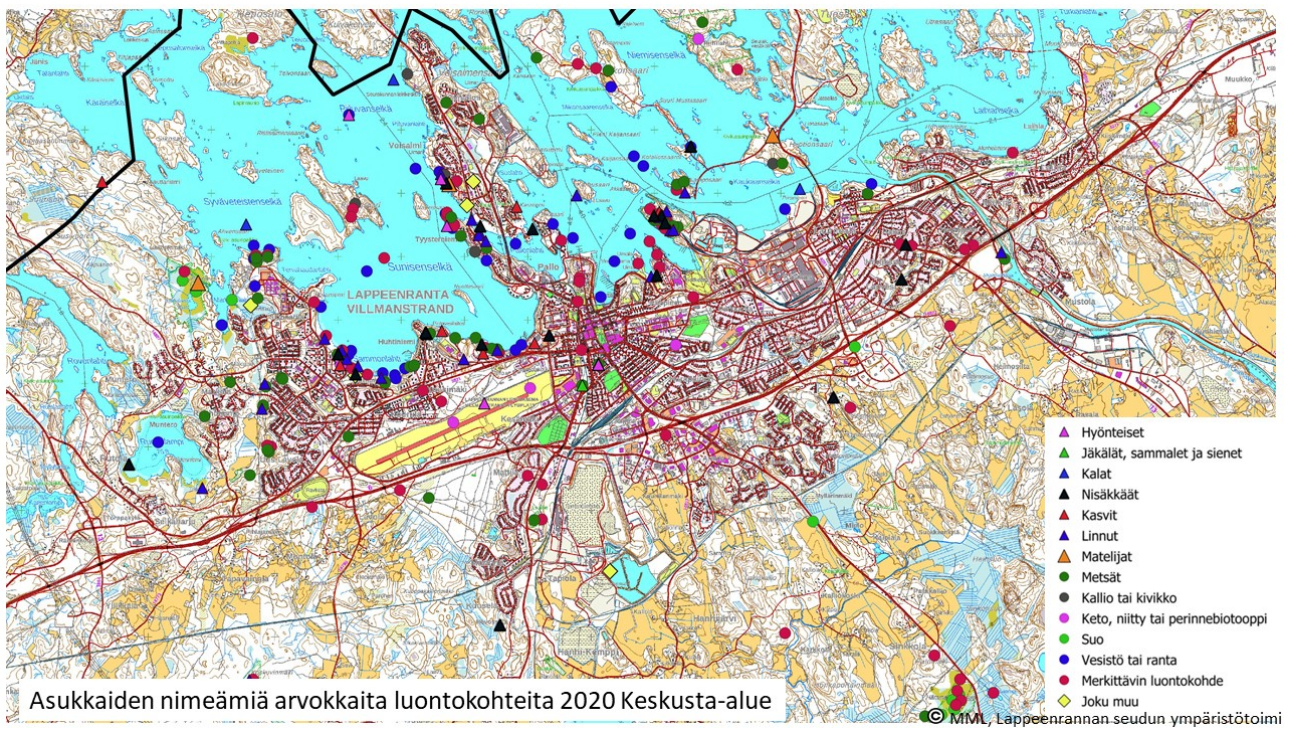
Kyselyssä nousi esille lähiluonnon tärkeys. Suositteja luontokohteita lappeenrantalaisille ovat Pappilanniemen luonnonsuojelualue, Hämmäauteensuo, rantaraitti sekä luontokohteet, jotka sijaitsevat vastaajan asuinpaikan lähellä. Yleisesti Saimaa ja sen helposti saavutettavissa olevat rakentamattomat rannat koetaan tärkeinä. Luonnonsuojelualueet sekä muut luonnonarvoiltaan rikkaat alueet ovat suosittuja ja koetaan merkityksellisimpinä luontokohteita. Liito-oravan asuttamisessa metsissä, kuten Uus-Lavolan laajahkolla metsäalueella, viihtyvät hyvin myös ihmiset. Vastauksissa toistuivat myös ihmisten asuinpaikkojen tavallinen lähiluonto luontopolkuineen.

Vastaajat näkivät Lappeenrannan luonnon monipuolisena ja vaihtelevana, ja sitä haluttiin säilyttää osana kaupunkia. Huolta koettiin metsän hakkuista, veden laadun heikkenemisestä, roskaantumisesta, vieraslajien levittäytymisestä sekä eliölaajien kuten hyönteisten sekä sammakko- ja siilipopulaatioiden taantumisesta. Vastaajat toivovat lisää ketoja ja niittyjä, ja vähemmän hoidettuja nurmialueita. Vastaajat ehdottivat suojeltaviksi alueiksi sellaisia metsiä ja rantoja, joissa on todettu luonnon monimuotoisuudelle tärkeitä arvoja. Suojelualueita toivottiinkin perustettavan lisää.

Kyselyä täydennettiin 26.8.2020 Greenreality-karnevaalissa, jossa yleisöllä oli mahdollista kertoa heille tärkeistä Lappeenrantalaisista luontokohteista. Vastauksia saatiin yhteensä 92 kpl.



Kuva 6. Kartta asukaskyselyssä ilmoitetuista arvokkaista luontokohteista koko kunnan alueella (MML, Lappeenrannan seudun ympäristötoimi).



Kuva 7. Kartta asukaskyselyssä ilmoitetuista arvokkaista luontokohteista keskustaajaman ympäristössä (MML, Lappeenrannan seudun ympäristötoimi).

5. LAPPEENRANNAN LUONNON NYKYTILA

Lappeenrannan kaupungin kokonaispinta-ala on 1724 km², josta maa-aluetta on 1434 km² (83 %) ja vesialuetta on 290 km² (17 %). Lappeenranta kuuluu Etelä-Savon eliömaakuntaan lukuun ottamatta Ylämaata ja osaa Joutsenosta, jotka kuuluvat Etelä-Karjalan eliömaakuntaan.

Etelä-Karjalan keskilämpötila on +4...+5 astetta (Kersalo & Pirinen 2009). Maakunnan ilmastoon vaikuttavat suuret vesistöt Saimaa, Laatokka ja Suomenlahti. Keväisin Saimaa ja Laatokka pitävät ilmaston viileänä alkukesään saakka, syksyt taas ovat pitkiä ja lämpimiä. Kesäisin kaakosta saattaa kulkeutua lämpimiä ilmvirtauksia. Hellepäiviä on keskimäärin 15 vuodessa. Heinäkuun keskilämpötila on noin 17 astetta. Salpausselän eteläpuolella sataa enemmän kuin pohjoispuolella.

Lappeenranta sijaitsee luonnonriikkaalla seudulla. Luonnon monimuotoisuus on kehittynyt luonnonmaantieteellisten, geologisten, hydrologisten ja ilmastollisten yhteisvaikutusten puitteissa. Myöhemmin ihminen on muovannut luontoa merkittävästi. Puitteet monimuotoisen luonnon kehittymiselle jääkauden jälkeen ovat olleet hienot: Saimaa, Salpausselkä sekä muut jääkauden jäljet ovat luoneet pohjan, jolle luonteenomainen itäinen, metsäinen ja runsasvesistöinen luonto on kehittynyt.

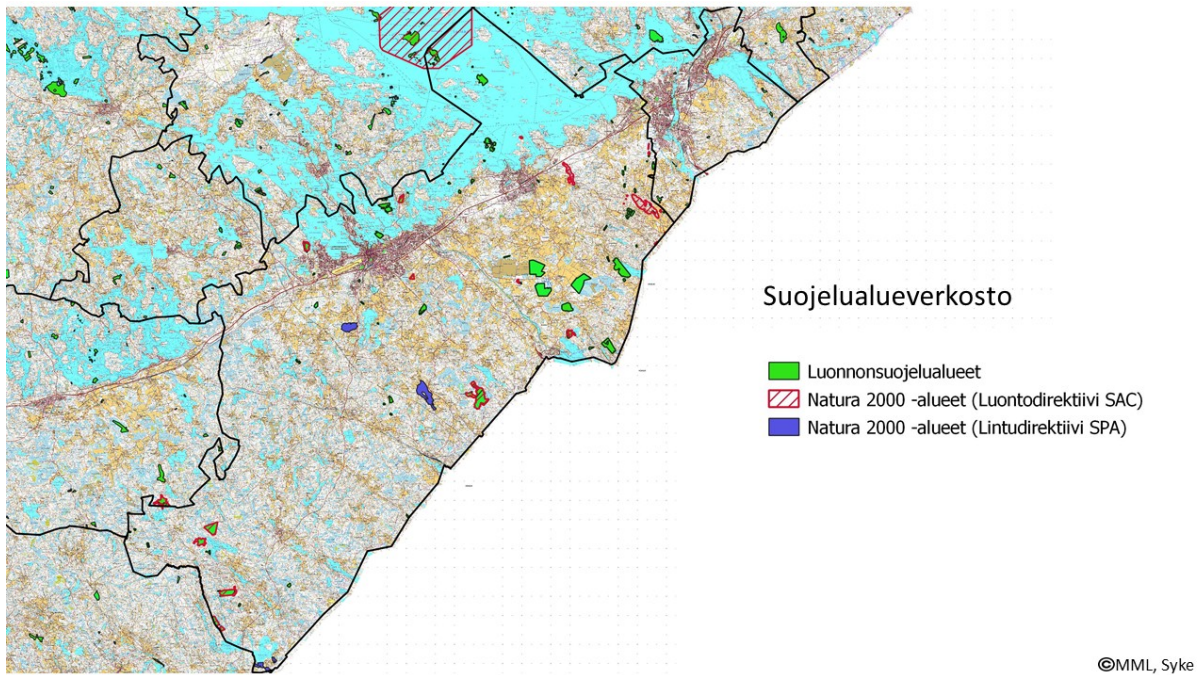
Kaakkois-Suomi on osa Fennoskandian vihreää vyöhykettä, joka koostuu ainutlaatuisista pohjoisista havumetsistä ja tundra-alueista Suomen, Venäjän ja Norjan rajaseuduilla. Vyöhyke on Euroopan tärkeimpiä pohjois-etelä -suuntaisia ekologisia käytäviä, joka turvaa osaltaan lajien sopeutumisen ilmastonmuutokseen (Ympäristöministeriö 2016).

Suojelualueet

Lappeenrannan suojelualueverkosto koostuu pääosin kansallisten suojeluohjelmien kohteista ja Natura 2000 -verkostosta. Kansallisia suojeluohjelmia ovat vanhojen metsien, soiden-, harjujen-, lehtojen-, lintuvesien ja rantojensuojeluohjelmat sekä METSO-ohjelma. Suurin osa suojelualueista on suojeltu luonnonsuojelulailla. Natura-verkostoon kuuluvista kohteista osa on suojeltu jonkin muun lain nojalla, kuten metsälain, maankäyttö- ja rakennuslain tai maa-aineslain nojalla.

Lappeenrannassa oli joulukuussa 2020 yksityismaiden luonnonsuojelualueita 71 kohdetta, joiden yhteispinta-ala on 909 ha. Tästä vesialuetta on 192 hehtaaria (KAS ELY sähköpostitiedonanto 7.12.2020). Lisäksi oli vireillä 12 METSO-metsiensuojeluhakemusta, joiden yhteispinta-ala on 88 ha. Valtion suojelualueita oli 16 kohdetta, joiden yhteispinta-ala on 1138 hehtaaria. Vesialuetta tästä on 19 hehtaaria. Yhteensä suojelualueita on 2047 ha. Suojelualueiden yhteispinta-ala on koko kunnan pinta-alasta noin 1,2 %.

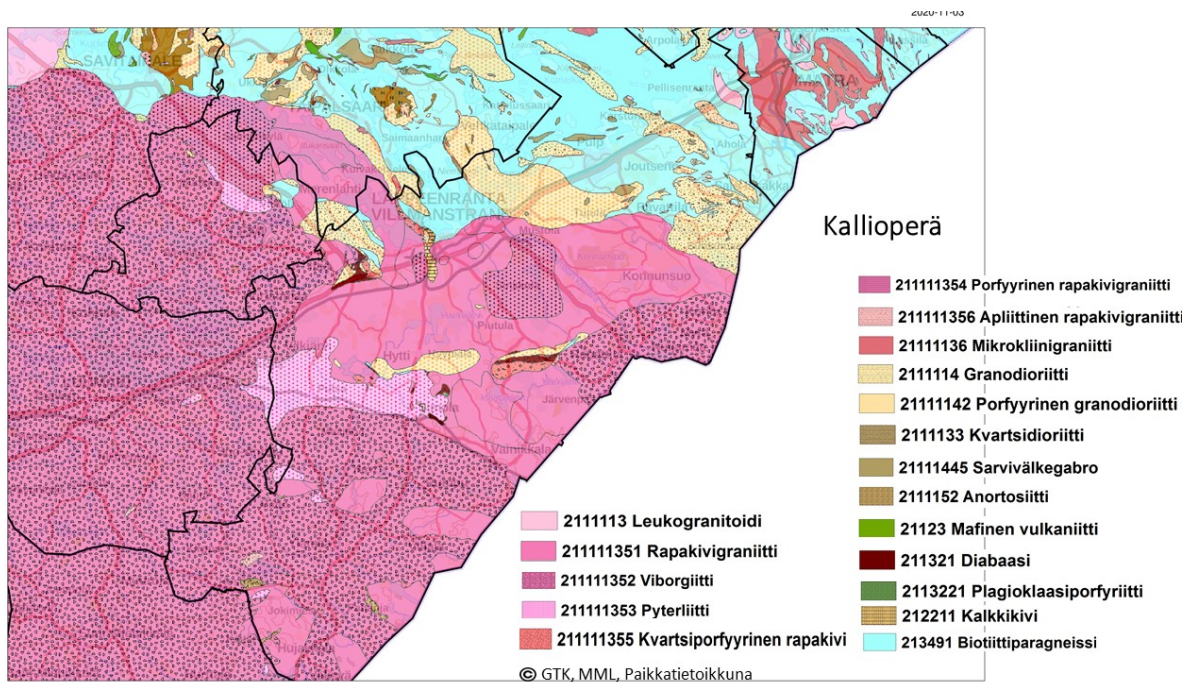
Näiden kohteiden lisäksi Lappeenrannassa on kaavojen SL- ja LUO-alueita sekä metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristöjä, joita on Metsäkeskuksen metsävarakuvioaineiston mukaan kunnan alueella 933 kohdetta (Suomen metsäkeskus 2020a). Lisäksi Lappeenrannan kaupungin metsäsuunnitelmissa on suojelumetsiksi osoitettuja kohteita.



Kuva 8. Lappeenrannan suojelualueet (MML, Suomen ympäristökeskus).

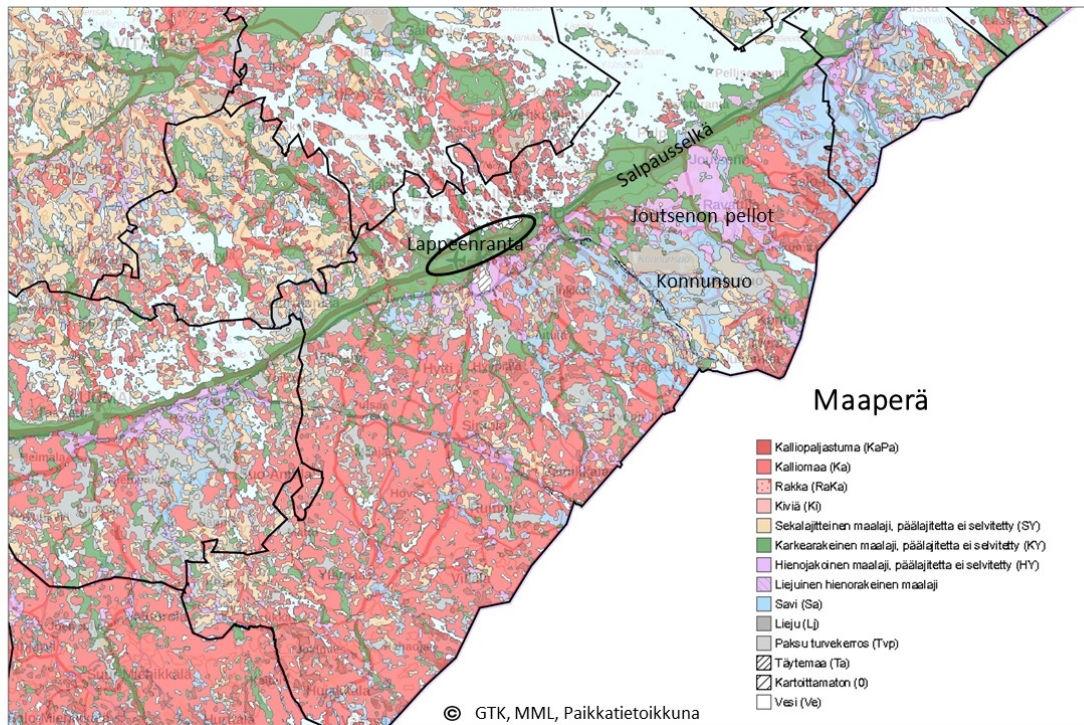
5.1. KALLIO- JA MAAPERÄ SEKÄ MAISEMARAKENNE

Lappeenrannan poikki kulkee kahden erilaisen kallioperäalueen raja. Kunnan eteläpuolen kallioperä koostuu rapakivigraniitista, joka rajautuu pohjoisempaan vanhempaan svekofenniseen liuskealueeseen. Rapakivialueella on mm. viborgiittia, pyterliittiä ja rapakivigraniittia. Pohjoisosassa svekofennisellä liuskealueella Voisalmi-Lauritsala-Ravattila-Penttilä-linjan pohjoispuolella on mm. kiillegneissiä, gabroa, porfyrystä granodioriittia, granodioriittia, dioriittia ja pegmatiittigraniittia. Keskustan taajama-alueella ja sen tuntumassa sijaitsee etelä-pohjoissuuntainen kalkkikivialue, joka ulottuu Tapiolasta Korkkitehtaan rantaan. Kalkkiviesiintymän eteläosassa sijaitsee Ihalaisen kalkkilouhos.



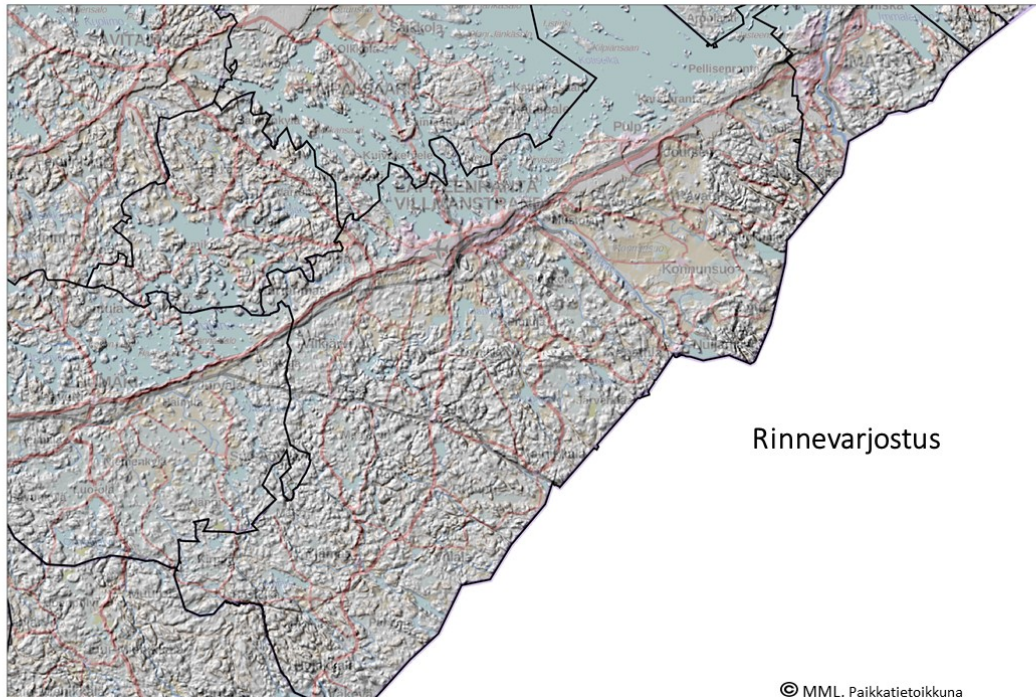
Kuva 9. Lappeenrannan kallioperä (MML, GTK).

Lappeenrannan maisemarakenne on jääkauden luomaa. Maaperä on muodostunut viimeisen jääkauden aikaisen mannerjäätikön ja sen sulamisvaiheen kerrostamista kivennäismaalajeista sekä myöhemmin tapahtuneen soistumisen seurauksena. Maisemarakennetta hallitsee Ensimmäinen Salpausselkä, joka halkoo Lappeenrantaa lounais-koillissuuntaisesti. Salpausselkä on reunamuodostuma, joka syntyi noin 12 000 vuotta sitten. Jäätikön vetäytyminen pysähtyi ilmaston kylmenemisen seurauksena noin 200 vuodeksi ja jäätikön reunan eteen kasautui jäätiköltä virtaavien vesien mukana moreeni-, sora- ja hiekkakerrostumia. Salpausselkä on monimuotoinen maa-ainesmuodostuma, joka sisältää erilaisia osamuodostumia, kuten reunaselänteitä, reunatasanteita, reunakumpuja, pienempiä reunamoreeniharjanteita, harjuhautoja ja -kuoppia sekä jäätikköjokien ja sulamisvesipurojen eroosiuomia (Kontturi & Lyytikäinen 1987).



Kuva 10. Lappeenrannan maaperä (MML, GTK).

Salpausselkä on vedenjakaja, joka kohoaa noin 25–40 metriä ympäröiviä alueita korkeammalle. Jyrkkä, moreenia sisältävä pohjoisrinne salpaa Saimaan vesialtaan. Rinteillä esiintyy paikoin lähteisyyttä ja lähteille luonteenomaista kasvillisuutta. Salpausselän loiva kaakkoisrinne muodostuu lajittuneesta aineksestä. Hienojakoisimmat hieta-, hiesu- ja savimaat löytyvät kauempaa Salpausselän kaakkoispuolelta, jonne ne ovat kulkeutuneet sulamisvesien mukana.



Kuva 11. Rinnevarjostus (MML).

Salpausselän laella on laaja-alaisia tasaisia deltamuodostumia Lappeenrannan keskustaajaman alueella sekä Joutsenossa Joutsenonkankaalla ja Vihavaisenkankaalla. Ne ovat muodostuneet jäätikön sulamisvesien mukana kulkeutuneen maa-aineksen kasautuessa silloisen vesistön, Baltian jääjärven, vedenpinnan tasoon. Deltatasanteet sijaitsevat noin 100 metriä merenpinnan yläpuolella. Salpausselän rinteillä on paikoin etenkin länteen suuntautuvia paahteisia rinteitä. Myöhempien vesistövaiheiden muinaisrantojen törmä on monin paikoin näkyvissä nykyisen rantaviivan yläpuolella.

Delta-alueiden kaakkoispuolelle jäätikköjoen suistoalueen reunoille on kulkeutunut hienojakoista maa-ainesta hietaa, hiesua ja savea. Tämä näkyy deltojen kaakkoispuolella maaperän viljavuutena. Alueille, joilla kallioperän topografia on tasaista, on raivattu laajoja peltoalueita. Peltoja on etenkin Lappeenrannan taajaman ja Joutsenonkankaan deltojen kohdalla, jossa maa on alavaa ja tasaista. Vihavaisenkankaan kaakkoispuolella on kallioperän voimakkaasta topografiasta johtuen vähemmän peltoalueita.

Luode-kaakkoisuuntaiset harjuselänteet koostuvat lajittuneesta kivennäismaa-aineksesta. Tällaisia ovat muun muassa Joussuon harjualue, Kankaanselkä ja Häränojankangas sekä Metsokangas–Huosiharju.

Avokallioalueita sekä ohuen moreenikerroksen päällejämiä kallioalueita on eniten Salpausselän pohjoispuolella. Paikoin kalliopaljastumia on myös Salpausselän eteläpuolella. Kunnan eteläosissa vallitsevina maalajeina ovat hietta, hiesu, savi ja turve. Kallioalueita ja voimakasta topografista vaihtelua on myös esimerkiksi Kuurmanpohjan alueella. Laajimmat yhtenäiset turvealueet sijaitsevat alavalla Konnunsuolla, jossa on sijainnut aiemmin yksi Etelä-Suomen laajimmista suoalueista.

Suomessa on inventoitu arvokkaita kallioalueita, moreenimuodostumia, rantamuodostumia ja harjualueita. Lappeenrannassa sijaitsevat kohteet on esitetty alla olevissa taulukossa.

Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet	
Jukavuori	arvokas kallioalue
Haukkavuori	hyvin arvokas kallioalue
Karhusjärven kallioalue	arvokas kallioalue
Linnamäen kallioalue	hyvin arvokas kallioalue
Alttarkallio-Lakiakallio	arvokas kallioalue
Koiravuori	arvokas kallioalue

Taulukko 1. Lappeenrannassa sijaitsevat arvokkaat kallioalueet (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2008).

Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat	
Pitkämäen reunamoreeni	arvoluokka 3

Taulukko 2. Lappeenrannassa sijaitseva valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma (Mäkinen ym. 2007). Luokka 1 on arvokkain.

Valtakunnallisesti arvokkaat rantamuodostumat	
Mannunkangas	arvoluokka 4

Taulukko 3. Lappeenrannassa sijaitseva valtakunnallisesti arvokas rantamuodostuma (Suomen ympäristökeskus). Luokka 1 on arvokkain.

Harjijensuojeluohjelman kohteet	
Ukonhaudat	valtakunnallisesti arvokas
Etelä-Saimaan harjusaaret	valtakunnallisesti arvokas

Taulukko 4. Lappeenrannassa sijaitsevat harjijensuojeluohjelman kohteet (Maa- ja metsätalousministeriö 1980)

Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat harjualueet	
Kankaanselkä ja Häränojankangas	paikallisesti arvokas
Leppäsmäki	paikallisesti arvokas
Joutsenonkangas	maakunnallisesti arvokas
Ahvenlammen harjualue	paikallisesti arvokas
Toronmäen harjualue	paikallisesti arvokas
Saapasjärven ja Sotkulammen harjualue	paikallisesti arvokas
Suur-Suomensalo ja Kätkytsaari	maakunnallisesti arvokas
Kangassaari	paikallisesti arvokas
Metsokangas–Huosiaharju	maakunnallisesti arvokas
Kirkkomäki–Selkäharju	paikallisesti arvokas
Uus-Lavola	paikallisesti arvokas
Parkinmäki	paikallisesti arvokas
Murheistenranta	paikallisesti arvokas
Ryöppäinmäki–Puslamäki	maakunnallisesti arvokas
Multamäki	paikallisesti arvokas
Joussuon harjualue	paikallisesti arvokas

Taulukko 5. Lappeenrannassa sijaitsevat luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat harjualueet (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2008).

Saimaa Geopark

Saimaalle Lappeenrannan, Taipalsaaren, Savitaipaleen, Imatran, Ruokolahden, Mikkelin, Puumalan, Sulkavan ja Juvan alueelle on haettu UNESCO Global Geopark -statusta vuonna 2017. Saimaa Geopark

esittelee etenkin jääkauden muovaamaa geologista maisemaa, mutta myös vanhemman kallioperän muodostumia. Lappeenrannassa sijaitsevia Geopark-kohteita on yhdeksän (Saimaa Geopark ry. 2020).

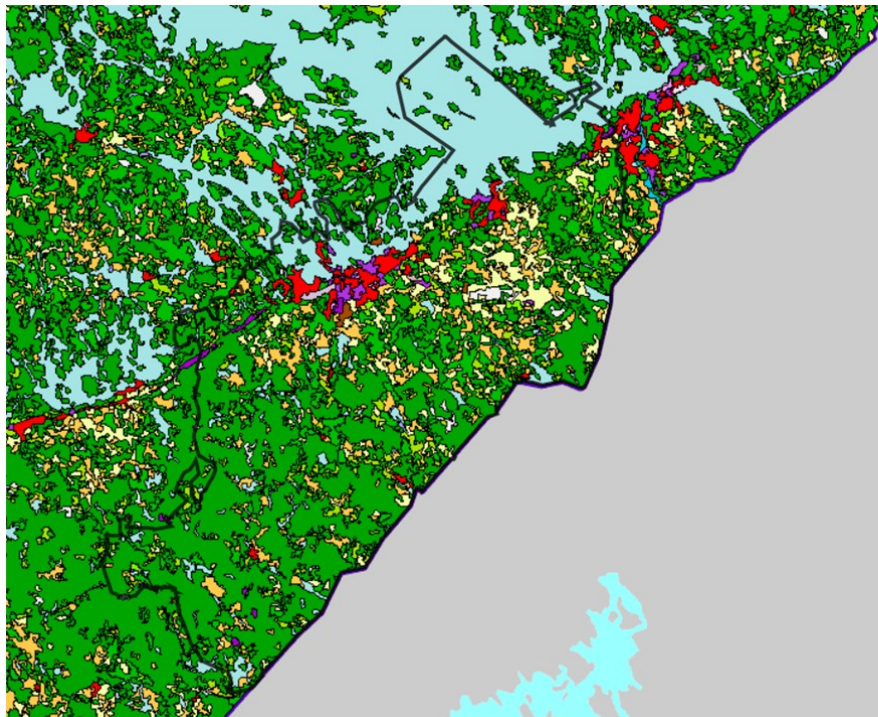
Rakuunamäen muinaisrannat sijaitsevat Lappeenrannan keskustan tuntumassa Salpausselän rinteillä. Alueella on näkyvissä Baltian jäärven vedenpinnan tasoon (105 mpy) muovautunut ylin muinaisranta sekä tätä noin 10 metriä alempana oleva myöhäisempi muinaisranta. **Lappeenrannan Linnoitus ja satama** sijaitsevat niin ikään kaupungin keskustassa. Linnoitus sijaitsee Salpausselän lakitasanteella ja rinteillä, joille alkoi kehittyä Lappeenrannan varhaisin pysyvä asutus 1500-luvulla. Linnoituksessa sijaitseva Etelä-Karjalan museon rakennus on tehty lhalaisen kalkkikivistä. **Pappilanniemen kalliorannat** sijaitsevat Pappilanniemen luonnonsuojelualueella, jonka rannoilla on näyttäviä kiillegneisistä koostuvia silokallioita. Niemen maaperän hienojakoiset maalajit eivät ole huuhtoutuneet Saimaan eri muinaisvaiheiden aikana, ja tämä näkyy kasvillisuuden rehevyytenä. Varttunutta puustoa kasvavalla niemellä on myös paljon ekologia arvoja. Joutsenon edustalla sijaitsevan **Muukonsaaren kalliorannat** ovat kiillegneisistä muodostuneita silokallioita. Baltian jäärven aikaan veden alla sijainneen nykyisen Muukonsaaren kallioiden painanteisiin laskeutui hienojakoista maa-ainesta, joka vedenpinnan laskiessa loi olosuhteet rehevän kasvillisuuden kehittymiselle. Muukonsaarella kasvaa mm. Kaakkois-Suomessa harvinaisia pähkinäpensaita. **Karhusaari** sijaitsee Lappeenrannan edustalla noin kilometrin päässä satamasta. Kallioinen ja ohuen maa-aineskerrostuman peittämä karu saari on suosittu virkistysalue, jonka pohjoiskärjen avokalliot ovat kiillegneissulkeumien kuvioimia. Rutolassa sijaitseva **Myllylammen muinaisuoma** oli Baltian jäärvenvaiheen jälkeisten paikallisten jäärven lasku-uoma Yoldiamereen noin 600 vuoden ajan ennen Vuoksen puhkeamista. Nykyisin muinaisuoma on näkyvissä pienten lampien, kapeiden kannasten ja soistuneiden painanteiden muodostamana ketjuna. **Saimaan kanava ja Pontuksen kaivanto** esittelevät kaivamisen kulttuurihistoriaa. Saimaalta yritettiin kaivaa vesireitti Suomenlahdelle jo 1600-luvun alussa, mutta silloisilla työvälineillä ei päästy kovin pitkälle. Parin vuoden uurastuksesta jäi jälkeen noin 500 metriä pitkä Pontuksen kaivanto sekä maa-ainesten läjitysalueita. 1800-luvun puolivälissä toteutettu ja 1900-luvulla uudistunut ja laajentunut Saimaan kanava on edelleenkin käytössä Saimaan ja Suomenlahden välisessä laivaliikennöinnissä. Jäätikköjokien hiekasta ja sorasta kasaama **Satamonsaari** sijaitsee eteläisellä Suur-Saimaalla. Saaren suojaisa laguunimainen lahti on vedenpeittävä suppa. Nuijamaalla sijaitseva **Sormuskivi** on yksi Suomen suurimmista siirtolohkareista. Kiviaines on viborgiittia, ja se on kulkeutunut jäätikön mukana nykyiselle paikalleen korkeintaan muutaman kilometrin päästä (Saimaa Geopark ry. 2020).

Maisemarakenne

Suomen maisemamaakuntajaottelussa Lappeenrannan Salpausselän pohjoispuolinen alue kuuluu Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakunnan Suur-Saimaan maisemaseutuun ja pieneltä osain Lounais-Savon järviseluun (Ympäristöministeriö 1993). Salpausselän eteläpuolinen alue kuuluu Eteläisen rantamaan maisemamaakunnan Kaakkoiseen viljelyseutuun.

Konnunsuon ja Joutsenon viljelymaiseman kattava alava ja pienpiirteinen seutu on arvioitu valtakunnallisesti arvokkaaksi maisemakokonaisuudeksi (Arvokkaat maisema-alueet 2020). Alue koostuu Salpausselän eteläpuolelle syntyneistä vanhoista peltoaloista sekä Konnunsuon vankila-alueen 1900-luvulla raivatuista viljelymaista. Maaperä on savi- ja hietavaltaista. Maisemaa halkoo harjukso, joka kulkee Joutsenon kirkonkylältä kaakkoon. Maisema-alueen eteläosassa sijaitsee Konnunsuo, joka on ollut ennen kuivattamista yksi Etelä-Suomen laajimmista suoalueista. 1900-alkupuolella suosta kuivatettiin noin 1000 hehtaaria peltoalaa viljelykäyttöön. Konnunsuolla on turvetuotantoalueita. Alueella on säilynyt myös luonnontilaisen kaltaisia suoalueita muun muassa Hyvättilänsuolla ja Höytiönsuolla. Entisestä rehevästä suo- ja metsäalueesta muistuttaa Kivisaaren lehtokorpi. Konnunsuon alue on pesimälinnustoltaan merkittävä ja tärkeä muuttolintujen, etenkin hanhien ja kurkien, levähdysalue. Järviä on alueella niukasti. Eväksenjärvi, Höytiönlampi ja Suokumaanjärvi ovat tärkeitä lintuvesiä.

Maalla elävien lajien luontaisia leviämiseiteitä ovat vesistöt. Ihmisen rakentamia leviämiseiteitä ovat etenkin taajamat, tiet, rakennukset ja muu rakennettu ympäristö. Metsäiselle lajistolle myös pellot voivat olla leviämiseite.



Corine Land Cover 2018

- 112 Väijästi rakennetut asuinalueet
- 121 Teollisuuden ja palveluiden alueet
- 122 Liikennealueet
- 211 Pellot
- 231 Laidunmaat
- 242 Peltöjen ja riittyjen muodostama mosaikki
- 243 Pienipiirteinen maatalousmosaikki
- 311 Lehtimetsät
- 312 Havumetsät
- 313 Sekametsät
- 321 Luonnonniityt
- 322 Varvikot ja nummet
- 324 Harvapuustoiset alueet
- 331 Rantahietikot ja dyynialueet
- 332 Kalliomaat
- 333 Niukkakasvustoiset kangasmaat
- 411 Sisämaan kosteikot
- 412 Avosuot
- 511 Joet
- 512 Järvet

© Paikkatietoikkuna, Syke

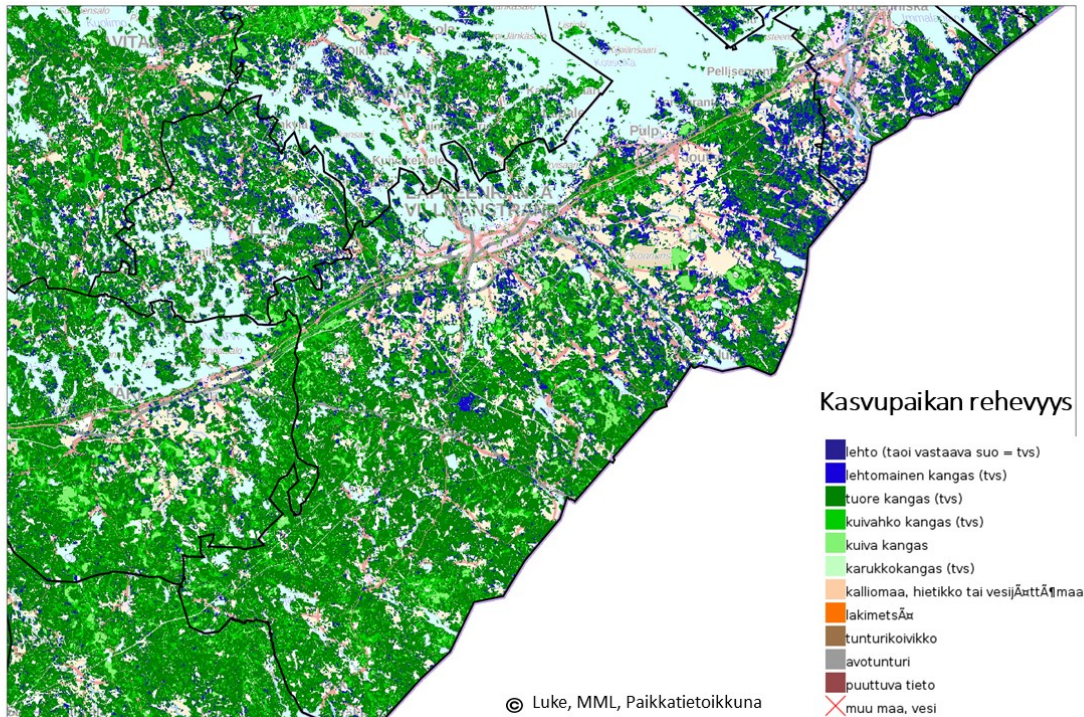
Kuva 12. Corine Land Cover -maanpeiteaineisto (Suomen ympäristökeskus).

5.2. METSÄLUONTO

Yleiskuvaus metsistä

Suomalainen metsä on tuhansien eliölajien monipuolinen ekosysteemi. Suomen maapinta-alasta metsien luontotyytit kattavat yli puolet. Kangasmetsien osuus metsien pinta-alasta on yli 95 %. Kangasmetsistä yli puolet on tuoreita kankaita. Suomi kuuluu boreaaliseen havumetsävyöhykkeeseen ja Lappeenranta eteläboreaaliseen Järvi-Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen. Lappeenrannassa vesistöjä ja pienvesiä on paljon, ja etenkin Salpausselän eteläpuolella maaston topografia on pienipiirteistä. Tämä näkyy myös metsärakenteen luontaisena monipuolisuutena.

Lappeenrannan metsät ovat pääosin kangasmetsiä. Karuimmat metsämaat eli kuivahkot, kuivat ja karukokankaat painottuvat kunnan eteläosiin rapakivialueelle, Salpausselän laelle sekä kalliioille seuduille. Salpausselällä tyypillisiä ovat mäntyvaltasat kuivahkot ja kuivat kangasmetsät, joissa tavataan mm. uhanalaista kangasvuokkoa. Rehevimmät metsät eli lehdot ja lehtomaiset kankaat painottuvat Lappeenrannan pohjois- ja itäosiin Salpausselän pohjoispuolella, Lappeenrannan keskustaajaman eteläpuolella sekä Joutsenon alueelle. Suokumaan-Kuurmanpohjan-Vesikkolan seudulla on paljon karua kalliomaata, mutta siellä on kallioiden välisissä laaksoissa myös runsaasti reheviä metsämaita, kuten lehtoja ja lehtomaisia kankaita. Myös Saimaan saarissa ja rannoilla on paikoin reheviä lehtimetsiä.



Kuva 13. Kasvupaikan rehevyys (MML, Luonnonvarakeskus).

Jalopuulehdoista Lappeenrannassa esiintyy harvakseltaan lehmuslehtoja ja vaahteralehtoja. Muista lehtotyypeistä Lappeenrannassa esiintyy eniten tuoreita ja kosteita keskiravinteisia lehtoja. Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisia harjumetsien valorinteitä esiintyy Salpausselän rinteillä (Kouki ym. 2018).

Yhtenäistä metsämaa-aluetta on eniten Lappeenrannan eteläosissa Ylämaan seudulla, jossa on niukasti laajoja peltoalueita, isoja teitä, taajamia tai muita rakennettuja alueita. Kunnan eteläisen alueen talousmetsät ovat yleisesti ottaen nuoria ja voimakkaasti käsiteltyjä. Yhtenäiset metsäiset alueet voivat silti olla tärkeitä leviämisreittejä joillekin eliölajeille, vaikka luonnonmetsän piirteitä olisi vähän jäljellä. Tällainen laji saattaa olla esimerkiksi erämaisilla seuduilla viihtyvä erittäin uhanalainen ahma.

Yksityiset metsänomistajat omistavat suurimman osan Lappeenrannan metsistä. Merkittäviä osuuksia omistavat myös kaupunki, seurakunta ja metsäyhtiöt.

Selvityksessä käytetty metsäluontoa koskeva tausta-aineisto on esitelty tarkemmin luvussa 4 ja liitteessä 1. Lajihavaintoaineistossa on mukana mm. lintuja, nisäkkäitä, kasveja, kääpiä ja perhosia.

Uhanalaisuus Suomessa ja arvokkaan metsän rakennepiirteet

Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa (Kontula & Raunio 2018) oli mukana 40 metsäluontotyyppiä, joista 76 % arvioitiin uhanalaisiksi. Arvioinnissa metsien luontotyyppiä on luokiteltu kasvupaikan, sukkession, puulajisuhteiden, soistumisen sekä maantieteellisen vaihtelun mukaan (Kouki ym. 2018). Metsäluontotyyppien uhanalaistumisen syitä ovat etenkin kuolleen puun määrän ja vanhojen metsien väheneminen. Uhanalaisimpia metsäluontotyyppiä ovat Etelä-Suomen kangasmetsät. Myös nuoret metsät ovat Suomessa uhanalaisia, vaikka nuorten metsien osuus on hyvin suuri. Talousmetsinä uudistetut eli istutetut tai kylvetyt metsät eivät kuitenkaan ole luonnontilaisia.

Suomessa metsien uhanalaisuus ei johdu varsinaisen metsäpinta-alan pienenemistä, vaan metsien laadullisesta heikkenemisestä eli monipuolisten luonnonmetsien muuttumista vähälajisemmiksi ja

lahopuuttomiksi viljellyiksi metsiksi. Lajiston selviytymistä ja leviämistä vaikeuttaa myös metsien pirstoutuminen eli se, että metsäluonnon kannalta arvokkaat ja monipuoliset metsäkohteet ovat kooltaan pieniä ja sijainniltaan hajanaisia. Erityisesti harvinaisimpien metsien, kuten vanhojen metsien ja jalopuumetsien, kohdalla pirstoutumisen haitallinen vaikutus on suurta (Kouki ym. 2018).

Luonnontilaltaan hyvän metsän rakennepiirteitä ovat puuston eri-ikäisyys, monipuolinen puulajisto, lehtipuiden runsaus etenkin nuoremmassa metsäikäluokissa, vanhojen ja järeiden puiden runsaus, kuolleen maa- ja pystypuun runsaus, luontainen vesitalous (ei ojia) sekä maaperän lajiston, kuten sienirihmastojen, monipuolisuus. Tällaisissa metsissä esiintyy paljon muun muassa lahoppuilla eläviä ja niistä hyötyviä lajeja. Suomessa elää lahoppuusta riippuvaisia lajeja noin 4000-5000.

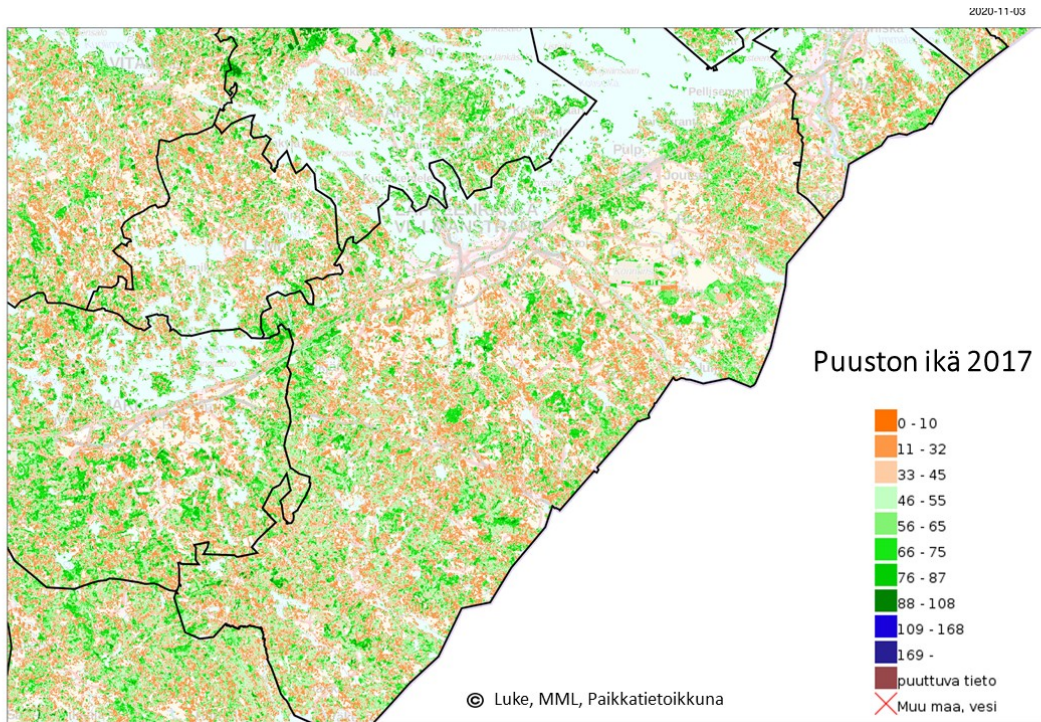
Metsäluonnon luontaiseen kiertoon kuuluvien häiriöiden, kuten myrskyjen ja metsäpalojen, seurauksena syntyneet luontaiset sukkessiovaiheet ovat nykyisin erittäin harvinaisia (Kouki ym. 2018). Tällaisiin metsiin muodostuu runsaasti lahoppuuta ja puulajisto kehittyy monipuoliseksi.

Etelä-Suomen talousmetsissä on keskimäärin noin 4,4 m³ lahoppuuta hehtaarilla (Luonnonvarakeskus 2020). Etelä-Karjalassa määrä on ollut vuosina 2016-2018 samaa luokkaa, 4,6 m³ (Kaakkois-Suomen metsäkeskus 2020b). Luonnontilaisessa metsässä lahoppuuta on 50-120 m³ hehtaarilla. Talousmetsissä lahoppuuta on siis ainoastaan 4-9 % siitä mitä luonnonmetsissä. Talousmetsien luonnonhoito voisi olla merkittävä metsäluonnon monimuotoisuutta parantava toimi. Suosituksista, koulutuksesta ja neuvonnasta huolimatta talousmetsien luonnonhoito on heikentynyt 2000-luvulla (Siitonen ym. 2020).

Suomessa eliölajien keskeisin uhanalaistumisen syy on metsien uudistamis- ja hoitotoimet (Hyvärinen ym. 2019). Suomen uhanalaisista lajeista 31,2 % (833 lajia) elää ensisijaisesti metsissä. Metsien eliölajien uhanalaistumiskehitys on jatkunut (Kouki ym. 2018).

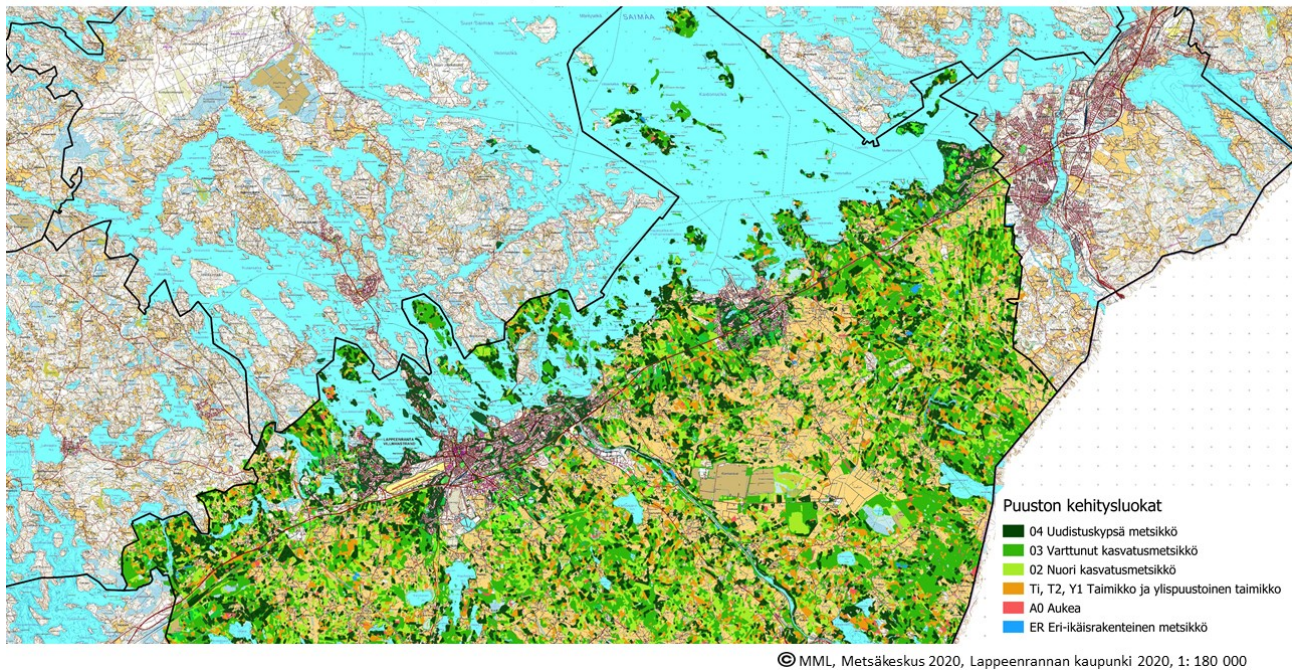
Lappeenrannan metsäluonnon tila

Lappeenrannan kuten koko Kaakkois-Suomen metsien luonnon tilassa näkyy vahva metsäteollisuuden ja voimakkaan metsänkäsitteilyn vaikutus. Etelä-Karjalan ja Kymenlaakson metsät ovat hyvin nuoria. Noin puolet metsistä on alle 40-vuotiaita (Kaakkois-Suomen metsäkeskus 2020b). Lappeenrannassa koko kunnan alueella metsämaan varttuneimmassa kehitysluokassa ("uudistuskypsät metsät") olevia metsiä on 12 % (Suomen metsäkeskus 2020a). Varttuneimpaan kehitysluokkaan lasketaan vähintään noin 70-vuotiaat metsät. Ekologisesta näkökulmasta 70-vuotiaat metsät ovat nuoria. Etelä-Suomessa vanhaksi metsäksi luetaan rehevyydestä riippuen 120-160-vuotias metsä (Kouki ym. 2018). Vanhoja eli yli 120-vuotiaita metsiä ei Lappeenrannassa käytännössä ole lainkaan.



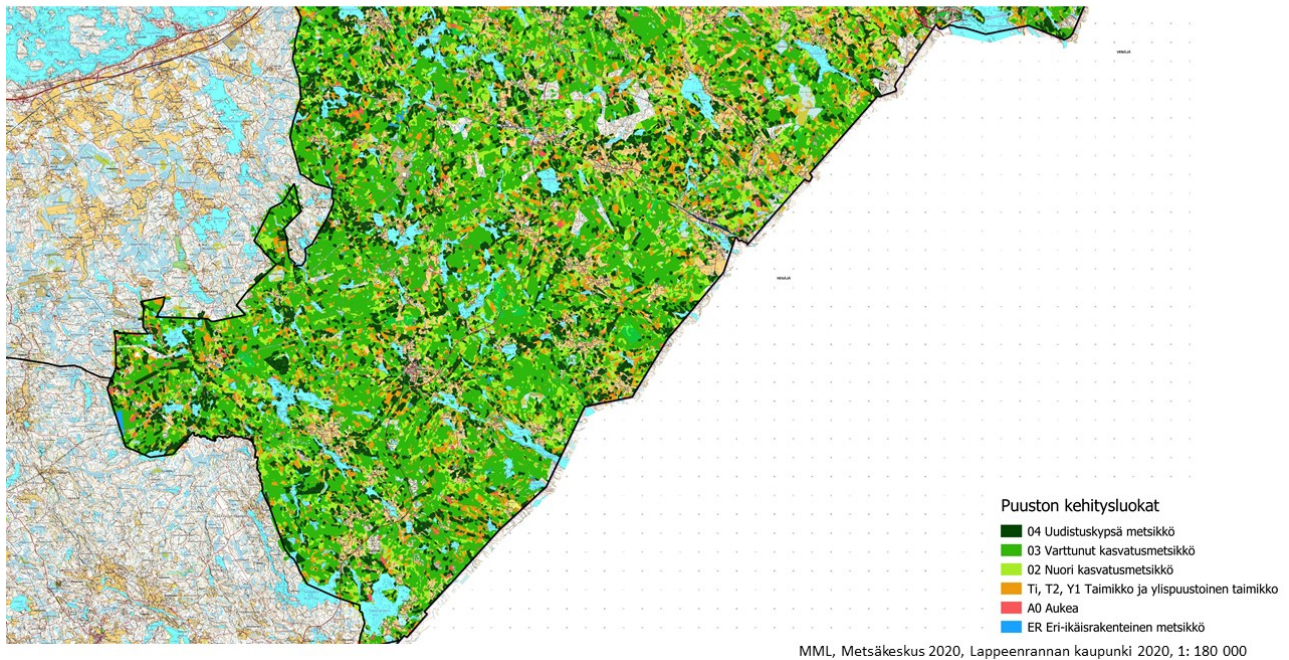
Kuva 14. Puusto ikä 2017 (MML, Luonnonvarakeskus).

Puuston kehitysluokat, kunnan pohjoispuoli (metsävaratieto, Metsäkeskus 2020)



Kuva 15. Puuston kehitysluokat, kunnan pohjoispuoli (MML, Suomen metsäkeskus 2020, Lappeenrannan kaupunki).

Puuston kehitysluokat, kunnan eteläpuoli (metsävaratieto, Metsäkeskus 2020)



Kuva 16. Puuston kehitysluokat, kunnan eteläpuoli (MML, Suomen metsäkeskus 2020, Lappeenrannan kaupunki).

Etelä-Karjalan metsien yhteenlaskettu aukeiden, taimikon ja ylispuustoisien taimikon yhteenlaskettu osuus on 21,2 %. Lappeenrannassa koko kunnan alueella vastaava osuus on 19,3 % ja kaupungin omistamissa metsissä 11,2 % (Suomen metsäkeskus 2020a, Lappeenrannan metsäsuunnitelmat).

Etelä-Karjalassa luonnonsuojelualueiden ja luonnonsuojelualueiksi varattujen alueiden osuus metsämaasta oli 1,1 % vuonna 2019 eli noin 4500 ha (Kaakkois-Suomen metsäkeskus 2020a). Maakuntien välisessä vertailussa Etelä-Karjala pitää perää suojelualueiden määrässä. Lappeenrannassa, kuten muuallakin Etelä-Suomessa, monimuotoisuuden kannalta ongelmana on luonnonsuojelualueiden pieni koko ja eristynyt sijainti kaukana toisistaan. Metsälain mukaisten erityisen tärkeiden elinympäristöjen osuus Kaakkois-Suomen metsissä on 0,5 %. Metsäkeskuksen metsävaratiedon mukaan metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä eli Mete-kohteita on Lappeenrannassa 933 kpl, joiden pinta-ala on yhteensä 355 ha (Suomen metsäkeskus 2020b). Suurimman kohteen pinta-ala on 4,2 ha ja pienimmän 0,019 ha. Pinta-alan keskiarvo on 0,38 ha ja mediaani 0,35 ha. Vertailukohteeksi voi ottaa Lappeenrannan kauppatorin, joka on noin 0,5 hehtaaria.

Kaakkois-Suomen metsälakikohteista ja muista pienialaisista arvokkaista elinympäristöistä jopa kolmasosalla metsätaloustoimet olivat muuttaneet kohteen luonnontilaa osittain tai kokonaan (Kaakkois-Suomen metsäkeskus 2020b).

Alla olevissa taulukoissa on esitetty Lappeenrannassa sijaitsevat vanhojen metsien ja lehtojensuojeluohjelmakohteet.

Vanhojen metsien suojeluohjelman kohteet Lappeenrannassa	
Kaaliaiskorvenvuori Ylämaa	48 ha
Mustatkalitot Ylämaa	95 ha
Hangassaari Ylämaa	158 ha
Koskuvinmäki	12 ha
Sudensalmi	26 ha
Ruunakorpi	29 ha

Taulukko 6. Vanhojen metsien suojeluohjelman kohteet Lappeenrannassa.

Lehtojensuojeluohjelman kohteet Lappeenrannassa	
Seikonmäen kallionaluslehto	3 ha
Mielikonnotkon ja Holmanjoen lehdot	6 ha
Suuren Karhumäen lehmuslehto	< 1 ha
Suurijoen tulvalehto	< 1 ha

Taulukko 7. Lehtojensuojeluohjelman kohteet Lappeenrannassa.

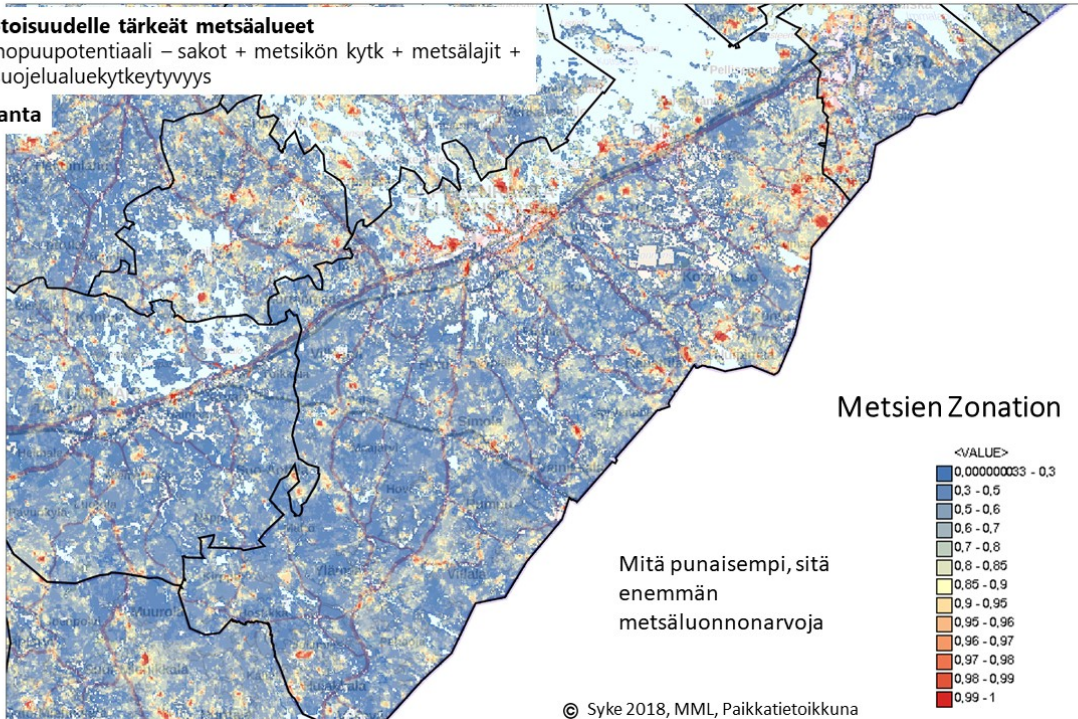
Kaakkois-Suomen alueellisen metsäohjelman 2021-2025 keskeisinä tavoitteina ovat metsien hakkuumahdollisuuksien mahdollisimman suuri hyödyntäminen (muun muassa ympärivuotisen puunkorjuun edistäminen), metsänkasvun lisääminen esimerkiksi uudistamalla vanhat metsät ajoissa sekä metsänhoidon tehostaminen (Kaakkois-Suomen metsäkeskus 2020b). Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kanssa nämä tavoitteet ovat ristiriitaisia ja asettavat haasteita metsäluonnon turvaamiselle (Korhonen ym. 2016). Myös metsätalouden Kemera-tukien ohjausvaikutusten on havaittu olevan osittain metsäluontoa ja vesien tilaa heikentävä (Heiskanen ym. 2020).

Suomen ympäristökeskus julkaisi vuonna 2018 *Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet* (Metsien Zonation) -aineiston, joka kuvaa Suomen metsien monimuotoisuusarvoja (Mikkonen ym. 2018). Siinä on käytetty lukuisia metsien monimuotoisuusarvoja kuvaavia muuttujia, mm. lahoppuupotentiaali, metsänkäsittelyn ja ojituksen aiheuttama arvonalennus, kytkeytyvyys lahoppuupotentiaaliin, Mete-kohteisiin ja suojelualueisiin ja punaisen listan metsälajihavainnot.

Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet

VMA 6 Lahopuupotentiaali – sakot + metsikön kytäk + metsälajit + ML10\$ + suojelualuekytkettyvyys

Lappeenranta

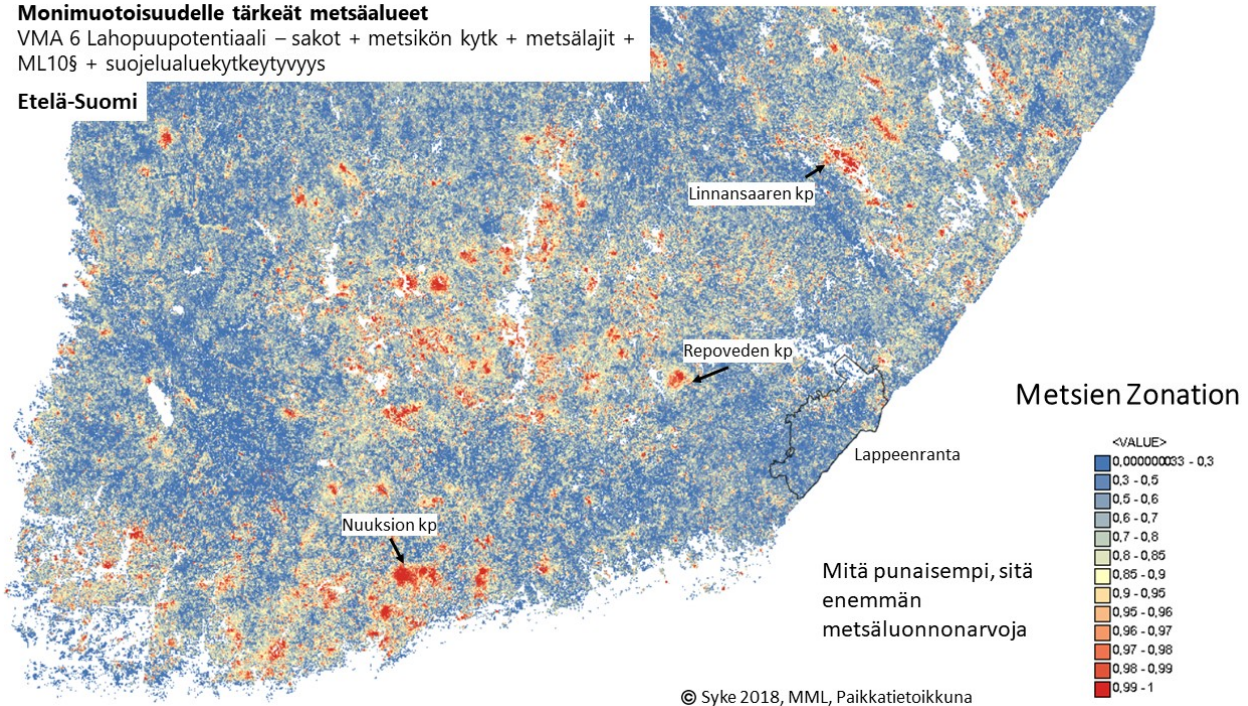


Kuva 17. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Lappeenrannassa (MML, Suomen ympäristökeskus 2018).

Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet

VMA 6 Lahopuupotentiaali – sakot + metsikön kytäk + metsälajit + ML10\$ + suojelualuekytkettyvyys

Etelä-Suomi

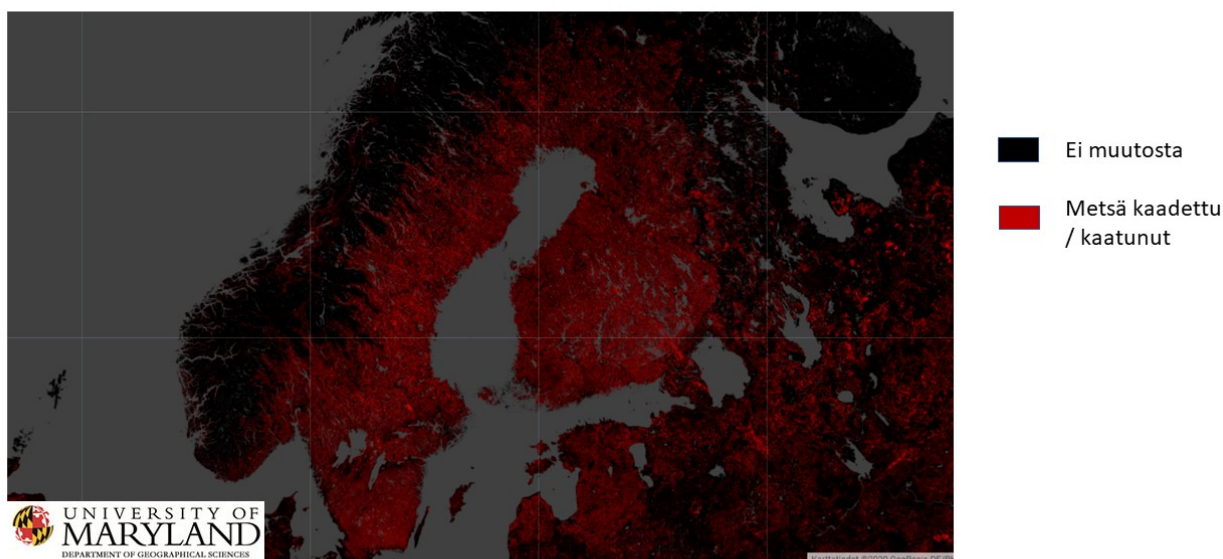


Kuva 18. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Etelä-Suomessa (MML, Suomen ympäristökeskus 2018).

Venäjän rajan ekologinen merkitys

Lappeenrannalla on noin 88 km yhteistä rajaa Venäjän kanssa. Venäjällä metsien ekologinen tila rajan tuntumassa on yleisesti ottaen parempi kuin Suomessa. Erilainen metsien käsittely valtakunnan rajan eri puolin on silminnähävissä satelliittikuva-aineistoissa.

Muutokset metsissä 2000-2019



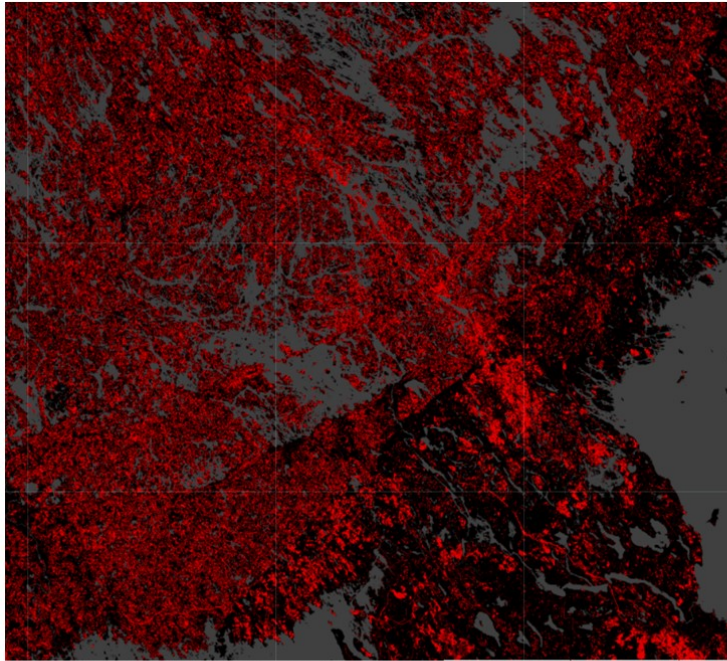
Global Forest Change. Results from time-series analysis of Landsat images characterizing forest extent and change. Published by Hansen, Potapov, Moore, Hancher et al. 2020. Source: earthenginepartners.appspot.com

Kuva 19. Muutokset metsissä 2000-2019 (Global Forest Change 2020 University of Maryland).

Venäjän rajayhteyden takia Lappeenrannan metsillä on valtakunnallista ekologista merkitystä. Metsälajien elinvoimaisuuden ja metsäluonnon yhteyden säilymisen vuoksi lajien leviämisyhteydet Suomen ja Venäjän välillä on tärkeää säilyttää ja elvyttää. Tämä on myös Fennoskandian vihreän vyöhykkeen keskeinen ekologinen merkitys ja tavoite (Ympäristöministeriö 2016). Tällä hetkellä vihreän vyöhykkeen suurimmat ekologiset puutteet sijoittuvat Kaakkois-Suomeen, jossa metsäluontoa turvaavia luonnonsuojelualueita on selvästi niukemmin kuin Venäjällä ja Suomen pohjoisemmilla rajaseuduilla.

Venäjän rajan ekologinen merkitys on suurta Ylämaan ja Imatran välisellä rajaseudulla (Hallanaro ym. 2016). Erityisen kiintoisaksi seuduksi on osoittautunut Suokumaan, Monnonmäen ja Kuurmanpohjan alueet. Kaakkois-Suomesta rajan tuntumasta on löytynyt jo kertaalleen Suomesta hävinneiksi luultuja hyönteislajeja kuten sini-, reunuus-, ketosäihky- ja vyökultiainen sekä erittäin uhanalainen hammaskultiainen. Useimmat näistä käyttävät isäntälajeinaan erakkoampiaista, joka elää lahoppuulla paahteisilla alueilla. Lahoppuun määrä Suomen puolella on vähäinen, ja onkin luultavaa, että lajit leviävät Venäjän puolelta Suomeen ja pitävät yllä täkäläistä populaatiota. Kaakkois-Suomen metsien järeiden lehtipuiden ja lahoppuun määrän lisääminen on edellytys lajien populaatioiden elpymiselle Suomen puolella ja mahdollisuudelle palata takaisin entisille Etelä-Suomen elinalueilleen. Voidaan olettaa, että Venäjän metsistä kulkeutuu Suomen rajaseutujen metsiin myös lukuisia muita eliölajeja.

Tärkeä viheryhteys Venäjän suuntaan kulkee välillä Vihavaisenkangas-Kuurmanpohja-Nuijamaa, jossa on tehty paljon metsäkanalintujen eli metson, teeren ja pyyn havaintoja. Nuijamaalla Myrän seudulla sijaitsee arvokkaita metsäalueita, joissa on useita suojelualueita. Myös Kanavan varren metsät muodostavat viheryhteyden Venäjälle. Rantametsissä on vanhaa puustoa ja monin paikoin harvinaisten tikkojen kuten valkoselkätikan ruokailualueeksi soveltuvaa lehtilahoppuustoa (Pöyry 2016b). Muutkin virtavedet rantapuustoineen saattavat muodostaa tärkeitä viheryhteyksiä Venäjälle. Kanavanvarren ja Nuijamaan seudun lisäksi esimerkiksi Hyväristönmäellä ja Rakkolanjoen varrella tavataan paikoin liito-oravaa (Pöyry 2015).



Muutokset metsissä 2000-2019

Kaakkois-Suomi - Venäjä

- Ei muutosta
- Metsä kaadettu / kaatunut



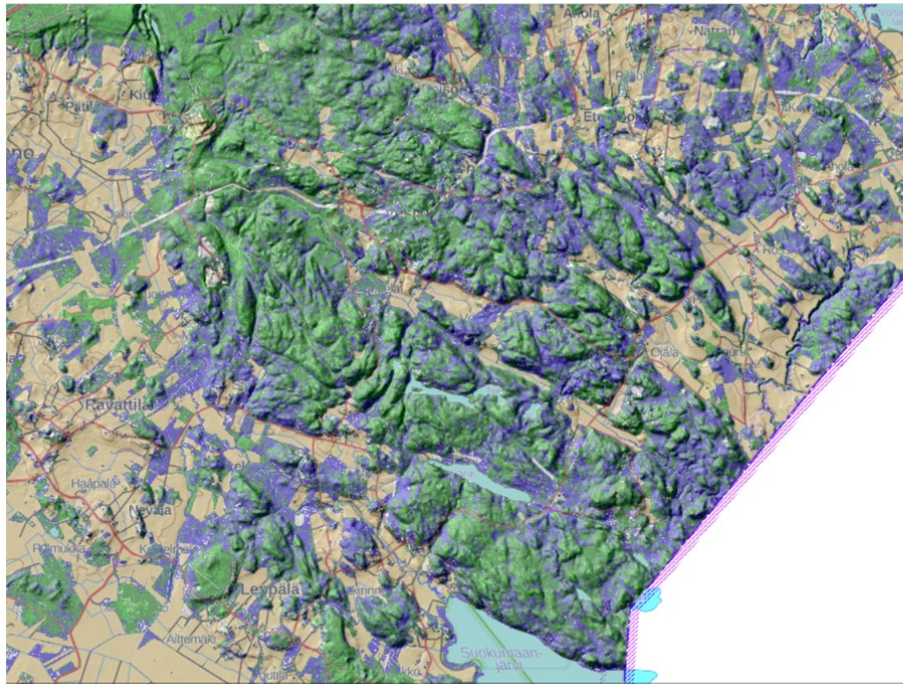
Global Forest Change. Results from time-series analysis of Landsat images characterizing forest extent and change. Published by Hansen, Potapov, Moore, Hancher et al. 2020. Source: earthenginepartners.appspot.com

Kuva 20. Muutokset metsissä 2000-2019, Kaakkois-Suomi-Venäjä (Global Forest Change 2020 University of Maryland).

Kuurmanpohjan-Suokumaan-Vesikkolan seutu

Reheviä metsiä eli lehtoja ja lehtomaisia kankaita esiintyy joka puolella Lappeenrantaa. Eniten niitä on kuitenkin kunnan pohjoisosissa. Erityisen mielenkiintoinen seutu sijaitsee Joutsenossa Suokumaajärven pohjoispuolella Kuurmanpohjan-Suokumaan-Vesikkolan alueella, jossa esiintyy karujen kallioalueiden väleissä paikoin reheviä lehtoja ja lehtomaisia kankaita. Alueella on myös jalopuulehtoja, joissa tavataan harvinaisia kasveja, kuten pesäjuurta. Kalliopainanteissa ja laaksoissa on puroja, pienialaisia reheviä korpia sekä muita pikkusoita. On mahdollista, että Kuurmanpohjan alueen pienipiirteinen rehevyys johtuu jääkauden aikaisten jäätikköjokien kerryttämästä hienojakoisesta hieta-, hiesu- ja saviaineksesta, joka on laskeutunut kalliolaaksoihin.

Alueella tavataan säännöllisesti muun muassa viirupöllöä ja helmipöllöä. Suuret korkeuserot ja kalliolaaksojen rehevyys ovat luoneet seudusta monimuotoisen. Alueella on sekä varjoisia että paahteisia kalliojyrkänteitä. Kallioalueiden luontoa ei ole tiittävästi inventoitu kattavasti. Suuret korkeuserot ja jyrkänteet ovat saattaneet myös suojella metsiköitä laajoilta ja voimaperäisiltä metsänkäsittelytoimilta vaikeiden maasto-olosuhteiden takia. Alueella on useita pienialaisia suojelualueita. Alueen pienvesiä ja niihin liittyviä rantaluontotyypppejä on kartoitettu (Pöyry 2019). Seudulla on 2000-luvulla havaittu uhanalaisia metsänreunoissa viihtyviä hyönteisiä, mm. sinikultiainen (EN), ruokosorjoampiainen (EN), vyökultiainen (EN) ja lehtomuurarimehiläinen (VU) sekä useita silmälläpidettäviä hyönteislajeja.



Suokumaa-Kuurmanpohja-Vesikkola –seutu Joutsenossa

Kasvupaikan rehevyys
Luke 2017

- lehto (tai vastaava suo = tvs)
- lehtomainen kangas (tvs)
- tuore kangas (tvs)
- kuivahko kangas (tvs)
- kuiva kangas
- karukkokangas (tvs)
- kalliomaata, hietikko tai vesijättämaata
- lakimetsä
- tunturikoivikko
- avotunturi
- puuttuva tieto
- muu maa, vesi

© Paikkatietoikkuna, MML, Luke

Kuva 21. Suokumajärven pohjoispuolen korkeusvaihtelu ja kasvupaikan rehevyys (MML, Luonnonvarakeskus 2017).

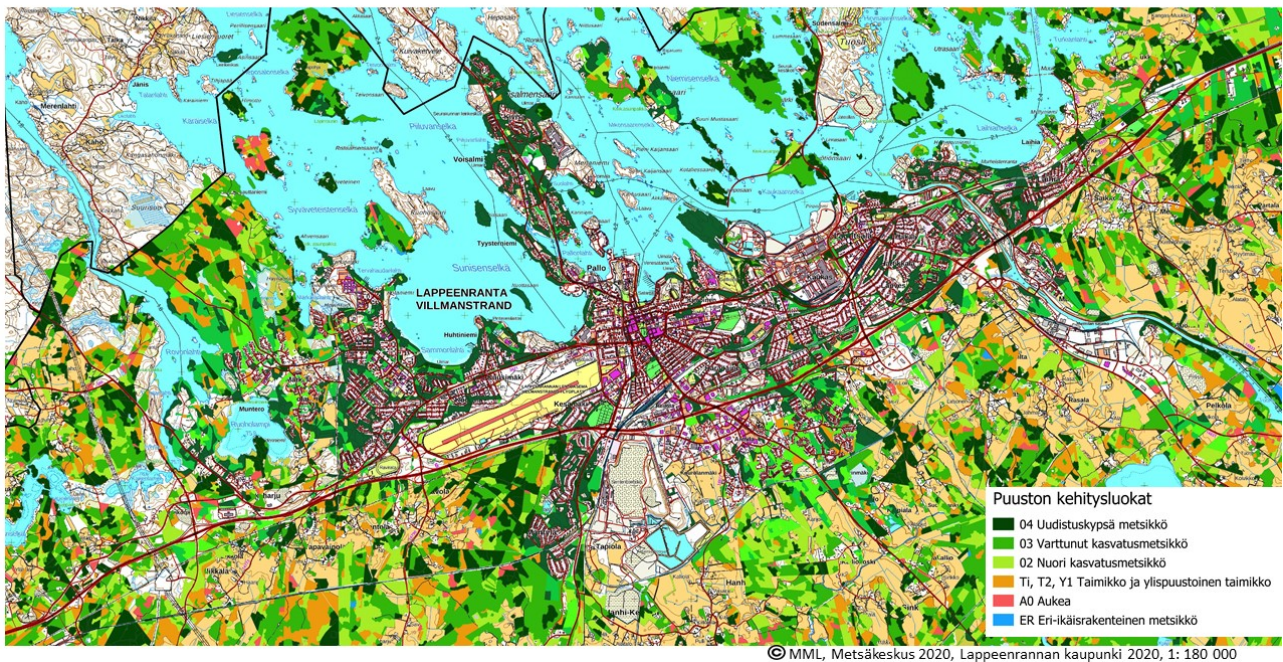
Taajama-alueiden metsät

Lappeenrannan kaupungin omistuksessa on metsää noin 3 600 hehtaaria, joista suurin osa sijaitsee kaupungin taajama-alueilla ja niiden lähistöllä. Kuntametsissä pyritään sovittamaan yhteen erilaisia tavoitteita kuten ulkoilu- ja virkistyskäyttö, luontomatkailun edellytykset, marjastus ja sienestys, hiilivarastot ja hiilinielut, taloudellinen tuotto, luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen, vesiensuojelu ja maisemalliset arvot. Kaupungin omistamat metsät on jaettu hoitoluokkiin lähimetsä, ulkoilu- ja virkistysmetsä, suojametsä, talousmetsä ja arvometsä sekä täydentäviin luokkiin erityismetsä, suojelualueet, maankäytön muutosalueet sekä luokittamattomat alueet. Kaupungin omistaman metsämaan pinta-alasta 1478 hehtaaria eli 40,5 % on talousmetsää. Metsäluonnon arvoja on kartoitettu yleis- ja asemakaavojen luontoselvityksissä sekä metsäsuunnitelmien laatimisen yhteydessä (mm. Pöyry 2016a, 2016b, 2017).

Taajamametsillä tarkoitetaan tässä kunnan omistamia edellä mainittujen hoitoluokkien mukaisia metsiä talousmetsää lukuun ottamatta. Näillä ei tehdä nykyisin avohakkuuta. Metsissä on kuitenkin tehty tyypillisesti muita hoitotoimia, kuten harvennushakkuuta tai pienpuuston poistoa, eivätkä ne ole luonnontilaisia. Taajamametsät ovat useimmiten myös pienialaisia, ja niissä reunavaikutus on suuri. Reunavaikutus tarkoittaa metsän reunavyöhykkeellä vallitsevaa mikroilmastoa sekä maaperän, kasvillisuuden, puuston ja muun lajiston erilaista koostumusta verrattuna metsäkuvion sisäosiin. Reunavaikutus voi ulottua useiden kymmenten metrien päähän metsän reunasta.

Kaupungin omistamissa metsissä on taajamametsien osuudesta johtuen muista alueen metsistä poikkeava ikärakenne. Lappeenrannan kunnan alueen metsämaasta on varttuneimmassa kehitysluokassa ("uudistuskypsät metsät") 12 %. Kaupungin omistamissa metsissä osuus on 35 % eli 1295 hehtaaria. Etelä-Karjalan maakunnassa osuus on 15 %. Lappeenrannan kaupungin omistamasta talousmetsästä noin 11 % hehtaaria kuuluu varttuneimpaan kehitysluokkaan (Suomen metsäkeskus 2020a, Lappeenrannan kaupungin metsäsuunnitelmat 2020).

Puuston kehitysluokat, keskusta-alue (metsävaratieto, Metsäkeskus 2020, Lappeenrannan kaupunki)



Kuva 22. Puuston kehitysluokat, keskustaajaman lähiympäristö (MML, Suomen metsäkeskus 2020, Lappeenrannan kaupunki 2020).

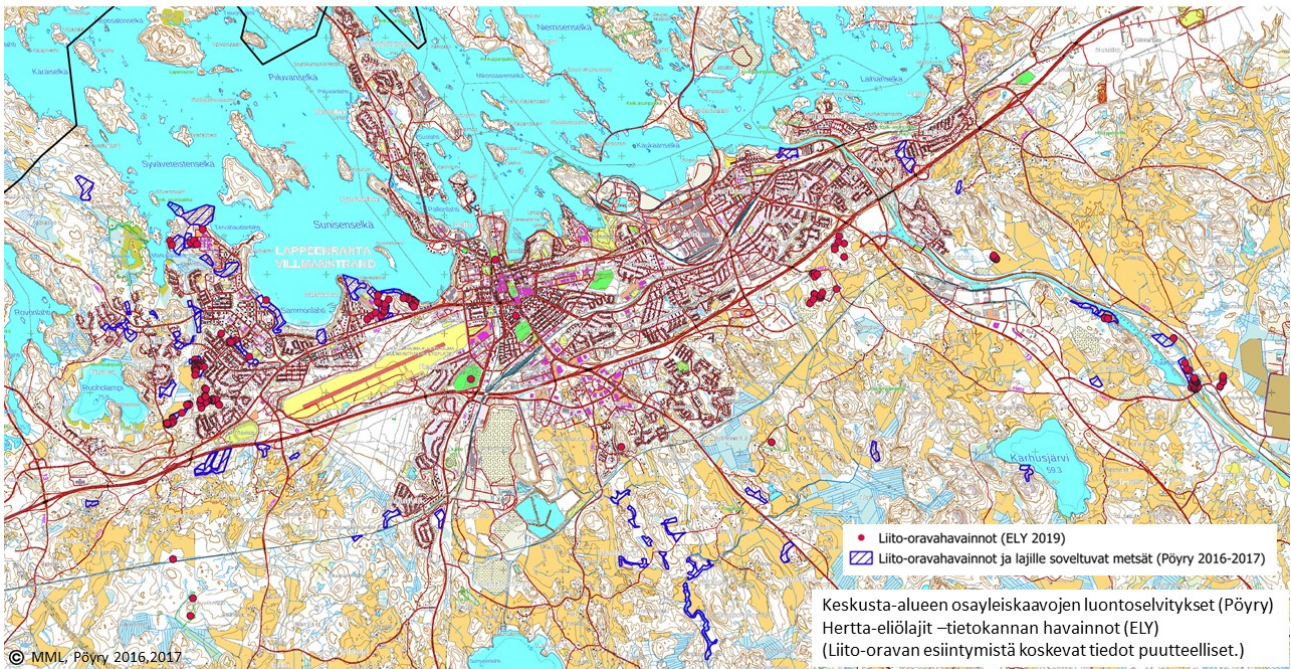
Muulla Lappeenrannan alueella metsät ovat voimakkaasti käsiteltyjä. Tämän takia taajamametsät nousevat Lappeenrannan arvokkaimpiin metsiin hoitotoimista huolimatta jo varttuneemman ikärakenteen, sekapuustoisuuden ja avohakkuuttoman käsittelyhistorian perusteella. Vaikka taajamametsät eivät valtakunnallisessa tarkastelussa nousisi erityisen arvokkaiksi metsäalueiksi, ovat ne kuitenkin yksi Lappeenrannan hienoimmiksi metsäkokonaisuuksista.

Hyvänä rehevän ja tuoreen kangasmetsän indikaattorilajina pidetään liito-oravaa, joka viihtyy varttuneissa eri-ikäisrakenteisissa sekametsissä, jossa on kookkaita kuusia, haapoja sekä eri-ikäisiä muita lehtipuita (Hanski 2016). Liito-oravaa esiintyy Lappeenrannassa taajama-alueilla, jossa myös puustoa ja metsiä koskevan muun aineiston perusteella on keskimääräistä enemmän liito-oravalle soveltuvia metsäalueita. Erityisen vahvoja liito-orava-alueita on kaupungin länsiosissa Huhtiniemessä, Skinnarilassa ja Uus-Lavolassa, mutta laji liikkuu huomattavasti laajemmalla alueella. Liito-oravan ydinalueita eli todennäköisiä säännöllisiä reviierejä on eri puolella kaupunkia. Esimerkiksi Saimaan ranta-alueilla on havaittu liito-oravaa monin paikoin. Reviirien välillä on liikkumisyhteyksiä, jotka tulisi turvata sekä taajama-alueiden sisällä että taajaman ulkopuolelle.

Taajama-alueilla esiintyy niukasti liito-oravan luontaisia vihollisia, kuten näätä tai kanahaukkaa. Puustoa koskevan aineiston perusteella voisi myös päätellä, että liito-orava viihtyy taajama-alueilla, koska niissä on säilynyt enemmän liito-oravalle soveltuvia metsiä kuin monin paikoin muualla kunnan alueella. Liito-orava tavataan myös muualla. Vakiintuneita esiintymiä on viime vuosina ollut muun muassa Nuijamaalla ja Ylämaalla.

Lappeenrannan keskustaajaman tuntumassa sijaitsevalla Ihalaisen kalkkilouhoksella on ollut suuri vaikutus ympäröiviin metsiin, kun kalkkipölyä on laskeutunut vuosikymmenten ajan maaperään. Ihalaisen louhoksen vaikutuksia on esitelty tarkemmin luvussa 5.5.

Liito-oravaesiintymiä ja liito-oravalle soveltuvia metsiä



Kuva 23. Liito-oravahavaintoja ja liito-oravalle soveltuvia metsiä (MML, Pöyry Oy 2016a, 2016b & 2017, Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2019).

Saimaan saaret ja rannat

Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta rantametsät ovat merkittäviä, sillä niissä vallitsee erilaiset ekologiset olosuhteet kuin muissa metsissä. Rantametsille ominaisia piirteitä voi olla topografian, maaperän vesitalouden, vesistön tulvimisen ja kasvillisuuden suhteen (Keto-Tokoi 2018). Erityisesti pienvesien ja virtavesien rantametsillä on suuri merkitys vesistöön ja vesiluontotyyppeihin.

Lappeenrannassa Saimaan rantametsät muodostavat tärkeän ekologisen kokonaisuuden metsä- ja rantaluontotyyppien sekä vesistöjen ja vesiensuojelun näkökulmasta. Saimaan saarissa ja rantavyöhykkeellä esiintyy paikoin lehtoja ja lehtimetsiä, mikä lisää metsäluonnon arvoja. Vaikka rantametsissä sekä saarissa on tehty metsänhakkuita ja ne ovat pääosin talousmetsäalueita, ovat rannat ja saaret kuitenkin edelleen monin paikoin kevyemmin käsiteltyjä kuin muualla kunnan alueella. Esimerkiksi rantametsät Saimaan etelärannalla Lappeenrannasta Imatralle muodostavat tärkeän ekologisen lehti- ja sekametsäyhteyden.

Lehtipuuvaltaisissa rantametsissä tavataan esimerkiksi valkoselkätikkaa ja pikkutikkaa. Valkoselkätikka on pesinyt 2010-luvulla mm. Lamposaassa, Lauritsalan rannassa Furulundin lehdossa ja Saimaan kanavan varressa Soskuan rantametsässä. Lepakoiden ruokailualueina rantavyöhykkeet ovat tärkeitä. Myös liito-oravaa tavataan monin paikoin Saimaan rantametsissä.

Lehtilahopuuta sisältävissä rantametsissä viihtyvää pikkutikkaa on havaittu erityisesti Lappeenrannan taajama-alueiden rantametsissä. Pikkutikan pesimäaikaisia havaintoja on tehty myös Tiuruniemessä sekä muiden vesistöjen Hanhijärven, Haapajärven, Väkevänjärven, Vainikkalan Telkjärven rannoilla ja Nuijamaan vesistöjen liepeillä. Toinen lehtipuuvaltaisissa metsissä pesivä lintu, pyrstötiainen, löytyy samojen vesistöjen rannoilta, kuten myös pensaikeissa viihtyvä satakieli. Satakieli on löytänyt laulupensaita myös maaseutualueilta etenkin Joutsenossa sekä Saimaan rannoilta. Vähälukuisempi kultarinta laulaa samoilla seuduilla kuin satakieli.

Harjumetsien valorinteet

Harjumetsien valorinteet ovat uhanalainen luontotyyppi, jollaisia esiintyy luontaisesti erityisesti Salpausselkien ja harjujen etelä- ja länsirinteillä (Kouki ym. 2018). Myös Lappeenrannan alueella valorinteitä on esiintynyt, mutta niiden nykytilasta ei ole tietoa. Harjurinteiden metsät ovat karuja ja kuivia, ja luonnonoloissa metsäpaloja oli usein. Säännöllisiin metsäpaloihin sopeutunut lajisto on taantunut ja jopa kadonnut metsäpalotorjunnan tehostuttua 1800-luvulta alkaen. Harjujen paahderinteiden metsien nykytilasta ei ole tietoa. Tyypillinen harjumetsien laji on kangasvuokko, jota esiintyy etenkin Salpausselällä, mutta myös muissa harjumetsissä. Kangasvuokko on vaarantunut laji, jonka uhkina ovat metsätalous, kaivannaistoiminta, rakentaminen ja poiminta (Ryttäri ym. 2019). Kangasvuokko tarvitsee valoa, ja eräät valoisuutta lisäävät metsänhoitotoimet saattavat hyödyttää lajia. Maanmuokkaus sekä avohakkuiden jälkeinen tiheä heinikko- ja taimikkovaihe ovat lajille tuhoisia.

Yhteenveto metsäluonnosta

Lappeenrannan metsien luonnontila on heikko. Vanhoja metsiä, metsien suojelualueita tai luonnonmetsän piirteitä on jäljellä vähän. Selvityksessä käytetyn aineiston perusteella Lappeenrannassa nousee esille eräitä alueita, joissa luonnonmetsän arvoja on keskimääräistä enemmän. Tällaisia alueita ovat Lappeenrannan taajamametsät, Saimaan rannat ja saaret sekä Joutsenon Suokumaan-Kuurmanpohjan-Vesikkolan seutu. Tärkeä metsäluonnon ekologinen tekijä on pitkä yhteinen raja Venäjän kanssa. Venäjän metsistä leviää Suomeen metsälajeja. Ekologisen yhteyden säilyttämisellä ja elvyttämisellä maiden välillä on valtakunnallista merkitystä Suomen luonnolle.

Suomessa metsää koskevaa paikkatietoaineistoa on runsaasti saatavilla, ja tarkemman tarkastelun perusteella voisi olla mahdollista löytää myös muita arvokkaita metsäalueita. Lintuja lukuun ottamatta Lappeenrannan alueelta on kertynyt melko vähän uhanalaisia tai harvinaisia metsälajeja koskevaa havaintoaineistoa.

5.3. SUOLUONTO

Yleiskuvaus soista

Suomessa on ollut enimmillään yli 10 miljoonaa hehtaaria suota. Laajimmat suoalueet ovat Pohjois-Suomessa ja alavilla vedenjakajaseuduilla Suomenselällä. Lappeenranta sijaitsee Järvi-Suomen alueella, jossa laajoja turvemaita on niukasti. Kaakkois-Suomen laajimmat turvemaa-alueet sijaitsevat Salpausselän kaakkoispuolella. Lappeenrannassa on kokonaissuoalaa 16 350 ha, josta 437 ha on suojelualueilla ja 673 ha on turvetuotannossa (Geologinen tutkimuskeskus 2020). Turvealueet ovat Lappeenrannassa pääosin pieniä ja sijaitsevat mosaiikkimaisesti kivennäismaan välissä. Turvemaat painottuvat Lappeenrannan etelä- ja keskiosiin. Alavalla seudulla Konnunsuolla sijaitsevat laajimmat yhtenäiset turvealueet.

Lappeenranta sijoittuu kahdelle suokasvillisuusvyöhykkeelle. Salpausselän eteläpuoleiset alueet ovat Etelä-Suomen kilpikedasalueella ja Salpausselän pohjoispuoleiset alueet Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeidasalueella.

Uhanalaisuus Suomessa ja arvokkaan suon rakennepiirteet

Suomen suoalasta yli puolet on ojitettu. Maan eteläosissa suo-ojitus on ollut pohjoisosia voimakkaampaa, ja alkuperäisestä suoalasta on ojittamattomana säilynyt alle neljännes. Luonnontilaisia soita on jäljellä vähän, mikä näkyy soiden luontotyyppien ja lajien uhanalaistumisena (Alanen & Aapala 2015, Kaakinen ym. 2018, Hyvärinen ym. 2019).

Luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa arvioitiin 69 suoluontotyyppiä, joista 57 % on uhanalaisia (Kaakinen ym. 2018). Suoluontotyyppien uhanalaistumisen syitä ovat ojitus, pellonraivaus ja metsien uudistamis- ja hoitotoimet (Alanen & Aapala 2015, Kaakinen ym. 2018). Uhanalaisia suolajeja on 120, joista enemmistö elää letoilla eli ravinteisilla soilla. Suolajiston ylivoimaisesti merkittävin uhanalaistumisen syy on ojitus ja turpeenotto (Hyvärinen ym. 2019).

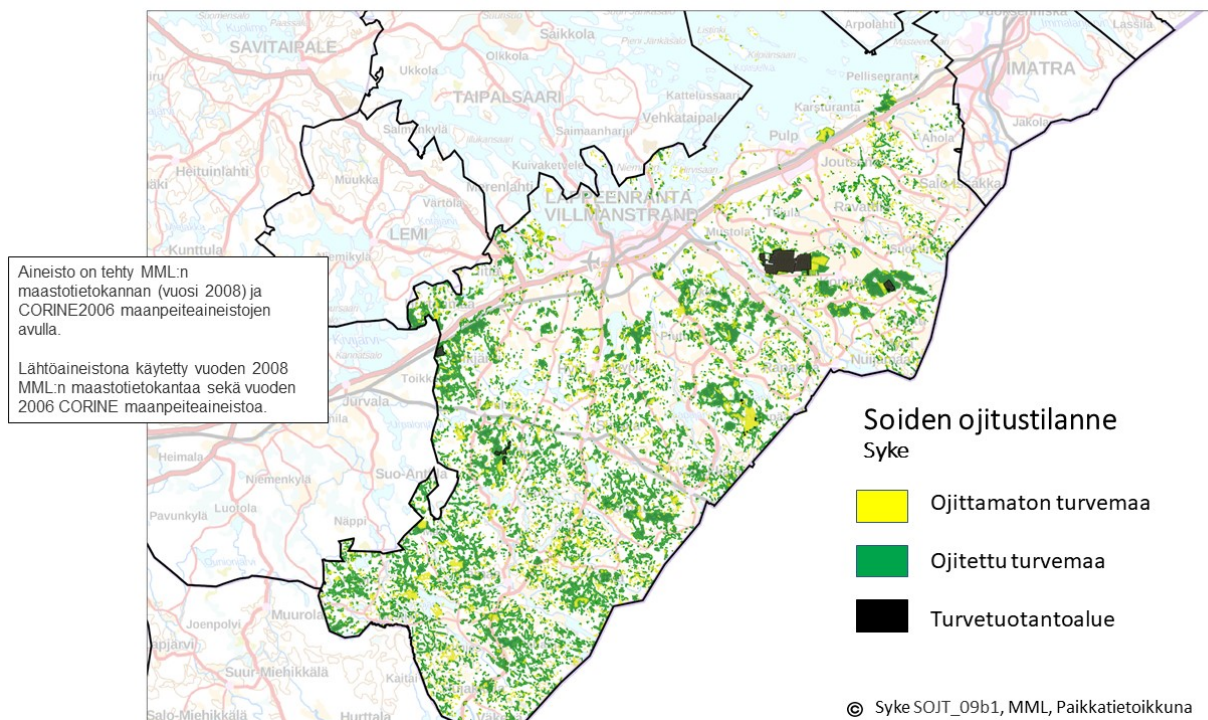
Suoluontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin (Kaakinen ym. 2018) mukaan soiden luontotyyppien tila heikentyy edelleen. Nykyisin suoluonnon tilaa heikentävät Suomessa vanhojen ojitusten ja kunnostusojitusten aiheuttama soiden kuivuminen, muu metsätalouuskäyttö, turpeenotto sekä raivaaminen pelloiksi. Ojittamattomienkin soiden luontotyyppien tila on heikentynyt, sillä suoalueiden ulkopuoliset ojat heikentävät usein myös ojittamattomien soiden vesitaloutta. Ojitusten hydrologisten etävaikutusten takia suoluonnon suojelussa olisikin tähdättävä laajempien suoalueiden ja suoaltaiden turvaamiseen ja tilan parantamiseen.

Suomen suopinta-alasta 13 % on suojeltu. Soiden suojelualueverkosto painottuu vahvasti Pohjois-Suomeen ja karuihin avosoihin. Etelä-Suomessa esiintyviä reheviä ja ravinteisia soita on suojeltu erittäin vähän (Alanen & Aapala 2015).

Lappeenrannan suoluonnon tila

Lappeenrannan suot ovat pääosin ojitettu. Soita on ojitettu voimallisesti etenkin 1960-70-luvuilla. Turvetuotannon tarpeisiin kaivettuja soita on Lappeenrannassa useita. Soita on raivattu myös pelloiksi.

Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia soita on hyvin niukasti jäljellä. Merkittäviä laajempia luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia soita ovat esimerkiksi Joussuo, Hyvätilänsuo, Höytiönsuo sekä Salpausselän pohjoispuolella sijaitsevat Luhtalamminsuo ja Ritasuo.



Kuva 24. Soiden ojitustilanne Lappeenrannassa (MML, Suomen ympäristökeskus SOJT_09b1).

Laajamittaisista ojituksista on kulunut noin 50 vuotta tai enemmän. Jos kunnostusojituksia ei ole tehty, on mahdollista, että osa ojista on jo osittain kasvanut umpeen ja niiden vaikutus suon hydrologiaan on heikkenemässä. Tällaisilla soilla on saattanut säilyä tai palautua täällä harvinaista suolajistoa. Tällaisilla soilla voi olla myös ennallistamispotentiaalia.

Yksittäisiä pienialaisia arvokkaita soita on joka puolella Lappeenrantaa. Nämä ovat tärkeitä suoluonnon säilymisen kannalta. Ekologisesti erityisen arvokkaita suoluonnon alueita on Lappeenrannassa Konnunsuon alue, Salpausselän rinteiden lähdevaikutteiset korvet sekä Salpausselän kaakkoispuolella sijaitseva vyöhyke, jossa on useita yksittäisiä arvokkaita suoluonnon kohteita.

Lappeenrannassa on neljä soidensuojeluohjelman kohdetta, joiden yhteispinta-ala on 412 ha.

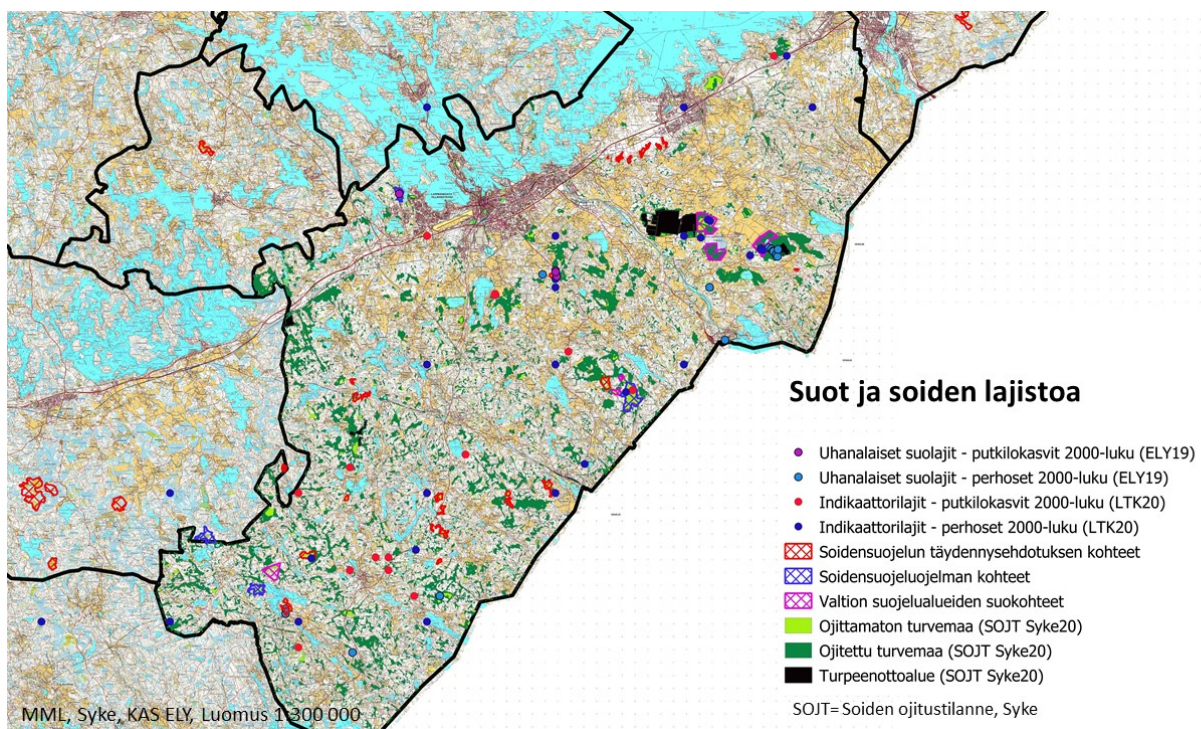
Soidensuojeluohjelman kohteet Lappeenrannassa	
Järvenpäänsuo	58 ha
Mustaksensuo (pieni osa Lpr:ssa, Luumäki)	82 ha
Joussuo	230 ha
Luhtalammensuo	42 ha

Taulukko 8. Soidensuojeluohjelman kohteet Lappeenrannassa.

Soidensuojelun täydennys ehdotuksessa (Alanen & Aapala 2015) Lappeenrannan alueella sijaitsee 15 valtakunnallisesti arvokkaaksi arvioitua suota. Näistä suurin osa sijaitsee Salpausselän kaakkoispuolella nk. suovyöhykkeellä.

Soidensuojelun täydennys ehdotuksen kohteet Lappeenrannassa	
Soininsuo	56 ha
Hämmäauteensuon aiemmin suojelematon osa	11 ha
Pyhäniemensuo	40 ha
Luteenjärvi	51 ha
Elämäisen-Kuolemaisien suot	43 ha
Laikkorvensuo	9 ha
Kavinojan suot	10 ha
Sulangonpellon suo	8 ha
Hannavuoren ympäristön suot	14 ha
Kangassuo	24 ha
Lehmijärvensuo	32 ha
Metsokankaan suot	31 ha
Kätkemäensuo	42 ha
Kotirinteenkorpi	3 ha
Joutsenonkankaan raviinisuo	57 ha

Taulukko 9. Soidensuojelun täydennys ehdotuksen kohteet. Näistä osa on suojeltu.



Kuva 25. Lappeenrannan suoluonnon arvoja (MML, Suomen ympäristökeskus, Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2019, Lajitietokeskus).

Konnunsuon alue

Konnunsuolla on alavia ja savipitoisia maita, jotka ovat luoneet puitteet jääkauden jälkeiselle soistumiskehitykselle. Konnunsuolla on ollut aikoinaan yksi Etelä-Suomen laajimmista suoalueista. Suuri osa turvemaista on raivattu pelloiksi 1900-luvun alusta alkaen. Alueella on kaksi turvetuotantoaluetta, joista suurempi on noin 7 km² kokoinen. Seudulla on kuitenkin säilynyt myös luonnontilaisen kaltaisia laajahkoja suoalueita. Näistä merkittävimpiä on suojeltu luonnonsuojelulla. Valtion omistamaan Konnunsuon suojelualueeseen sisältyvät Hyvättilänsuo (190 ha), Mantereensaarensuo (144 ha) ja Höytiönsuon luoteisos (165 ha). Suojelualueiden ulkopuolella erityisiä luonnonarvoja on Höytiönsuon eteläosassa, jossa elää muun muassa erittäin uhanalainen suoperhonen suovenhokas. Konnunsuon soiden päiväperhoslajisto on lappeenrantalaisittain monipuolinen.

Konnunsuon alueella on myös merkittäviä linnustollisia arvoja. Höytiönlampi sekä soiden ja peltojen mosaiikki houkuttelevat muuttomatalla olevia lintuja levähtämään keväisin ja syksyisin. Alue on Suomen tärkeimpiä hanhien muutonaikaisia levähdysalueita. Uhanalaisten lintujen pesimäalueena Konnunsuo on myös merkittävä. Laajat suoalueet tarjoavat suolinnuille pesimäpaikkoja. Alue on muun muassa tärkeä äärimmäisen uhanalaisen heinäkurpan elinympäristö. Konnunsuon alueella on laaja maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI). Peltoalueita sisältyy valtakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin FINIBAan.

Salpausselän lähdekorvet

Salpausselän ja harjujen rinteillä etenkin delta-alueiden reunoilla on pohjaveden purkautumispaikkoja eli lähteitä, lähdevaikutteisia puroja sekä korpia ja muita pienialaisia soita (ks. myös luku 5.4.). Lähdevaikutteiset suot ovat tyypillisesti hyvin pienialaisia, mutta lajistoltaan ne voivat olla monipuolisia ja luontoarvoiltaan merkittäviä. Luonnontilaisia lähdehabitaatteja arvioidaan olevan niukasti, mutta kattavaa ja ajantasaista tietoa Salpausselkien lähdehabitaateista ei ole saatavilla. Hienoja lähteikköjä on esimerkiksi Joutsenon raviineilla (ks. Kuva 27) sekä Välikorven puronvarsikorvissa 6-tien eteläpuolella. Salpausselän rinteiden lähde- ja korpialinympäristöt muodostavat tärkeän ekologisen verkoston. Suomessa kaikki korpiluontotyypit ovat uhanalaisia (Kaakinen ym. 2018). Lähdeluontotyypit ovat Etelä-Suomessa uhanalaisia (Lammi ym. 2018).

Suovyöhyke

Salpausselän eteläpuolella sijaitsee Salpausselän suuntaisesti vyöhyke, jolla sijaitsee merkittävä osa arvokkaista suoalueista. Tämä pääosin Ylämaalle sijoittuva alue kulkee Konnunsuolta Joussuolle ja siitä länteen ja lounaaseen. Konnunsuo ja Joussuo ovat alueen laajimmat suot.

Soidensuojeluohjelman kohteista Joussuo, Järvenpäänsuo ja kunnanrajaa sivuva Mustaksensuo sijaitsevat kunnan eteläosissa. Myös Hangassaaren valtion suojelualueella on pienpiirteistä suoluontoa. Suurin osa Lappeenrannan soidensuojelun täydennys ehdotuksen kohteista sijaitsee Joussuon lounais- ja länsipuolella. Niistä muodostuu pirstaleinen, mutta seudun suoluonnon suojelun kannalta tärkeä verkosto Luumäen ja Kymenlaakson suuntaan sekä idässä Venäjän suuntaan. Suoluonnon arvoja saattaa olla jäljellä myös muilla alueen soilla.

Pienempiä arvokkaita suokohteita ovat mm. Kätkemänsuo, Metsokankaan suot, Kangassuo, Hannavuoren ympäristön suot, Lehmijärvensuo, Sulangonpellonsuo, Laikkorvensuo, Soininsuo, Pyhäniemensuo, Järvenpäänsuo ja Mustaksensuo. Vaikka suot ovatkin jokseenkin harvassa ja pienialaisia, muodostavat nämä kuitenkin harsun suoyhteyden Kymenlaakson suoalueisiin.

Suokasvistosta alueelta on ilmoitettu Lappeenrannassa muuten harvalukuisia soiden indikaattorilajeja mutasaraa, valkopiirtoheinää ja riippasaraa. Myös suopäiväperhosia on tavattu alueella 2000-luvulla, mm. saraikkoniittyperhosta sekä räme- ja suohopeatäplää, joita muuten tavataan Lappeenrannassa harvakseltaan.

Muita suoluonnon kohteita

Suokumaan-Kuurmanpohjan-Vesikkolan alueella on pienipiirteisiä, pääosin metsätalouden muokkaamia suojuotteja kallioiden välisissä laaksoissa sekä kalliopainauksissa. Monet näistä ovat ojiksi suoristettujen purojen varsilla ja niillä saattaisi olla ennallistamispotentiaalia. Seutu on rehevää, ja suoluonnon arvoja voisi olla mahdollista lisätä ennallistamistoimilla.

Jokseenkin laajoja ja yhtenäisiä, mutta lähes kauttaaltaan ojituksen muuttamia turvemaita sijaitsee myös muualla, kuten Lappeenrannan taajama-alueen kaakkoispuolella Heinsuon-Kuijärvensuo-Suurisuon alueella, lähellä Luumäen rajaa Salpausselän molemmiin puolin Suurisuo-Virolaissuo-Suurisuon alueella, tästä etelään Lampsinsuon-Sunninsuon alueella sekä Vainikkalan lähellä Saviosuo-Lepikkoniemensuon alueella. Myös näillä soilla saattaa olla säilynyt suoluonnon arvoja ojituksesta huolimatta. Ylämaalla on joitakin osittain ojittamattomina säilyneitä soita, joista Järvenpäänsuo on suojeltu. Soininsuo ja Pyhäniemensuo ovat puolestaan soidensuojeluohjelman täydennysehdoituksessa mukana. Näiden pohjoispuolella sijaitseva Monnonsuo on myös suurelta osin säilynyt ojittamattomina.

Salpausselän pohjoispuolella on niukasti turvealueita. Lappeenrannan alueella on kaksi merkittävää suota: Märkälänlahden länsipuolella sijaitseva suojeltu Luhtalammensuo ja Joutsenon Ritasuo, joka on laajalti ojittamaton. Luhtalammensuo on luhtainen ja rehevä avosuo, jossa kasvaa uhanalainen suopunakämmekä. Ritasuolla on vähäravinteisia suoluontotyyppisiä, kuten kangasrämettä ja lyhytkorsinevaa.

Yhteenveto suoluonnosta

Lappeenrannassa eniten turvemaita sijaitsee Salpausselän eteläpuolella. Suot ovat pääosin ojitettuja. Luonnontilaisia ja luonnontilaisen kaltaisia soita on vähän. Suojeltujen suokohteiden lisäksi arvokkaita suoluonnon kokonaisuuksia ovat Salpausselän rinteiden lähdekorvet, Konnunsuon seutu sekä Konnunsuolta lounaaseen kulkeva vyöhyke, jossa sijaitsee useita arvokkaita suokohteita.

5.4. VESI- JA RANTALUONTO

Yleiskuvaus vesistöistä

Salpausselkä rajaa Lappeenrannan vesistöt. Salpausselän pohjoispuoli ja Lappeenrannan itäosa kuuluvat Vuoksen päävesistöalueeseen lukuun ottamatta pientä Kymijoen vesistöalueeseen kuuluvaa aluetta kunnan luoteisosassa. Salpausselän eteläpuoliset alueet kuuluvat Juustilanjoen, Venäjän raja-alueen, Hounijoen, Tervajoen ja Urpalanjoen päävesistöalueisiin. Lappeenrannan alueella on 266 yli yhden hehtaarin kokoista järveä (Järvi-meriwiki 2021).

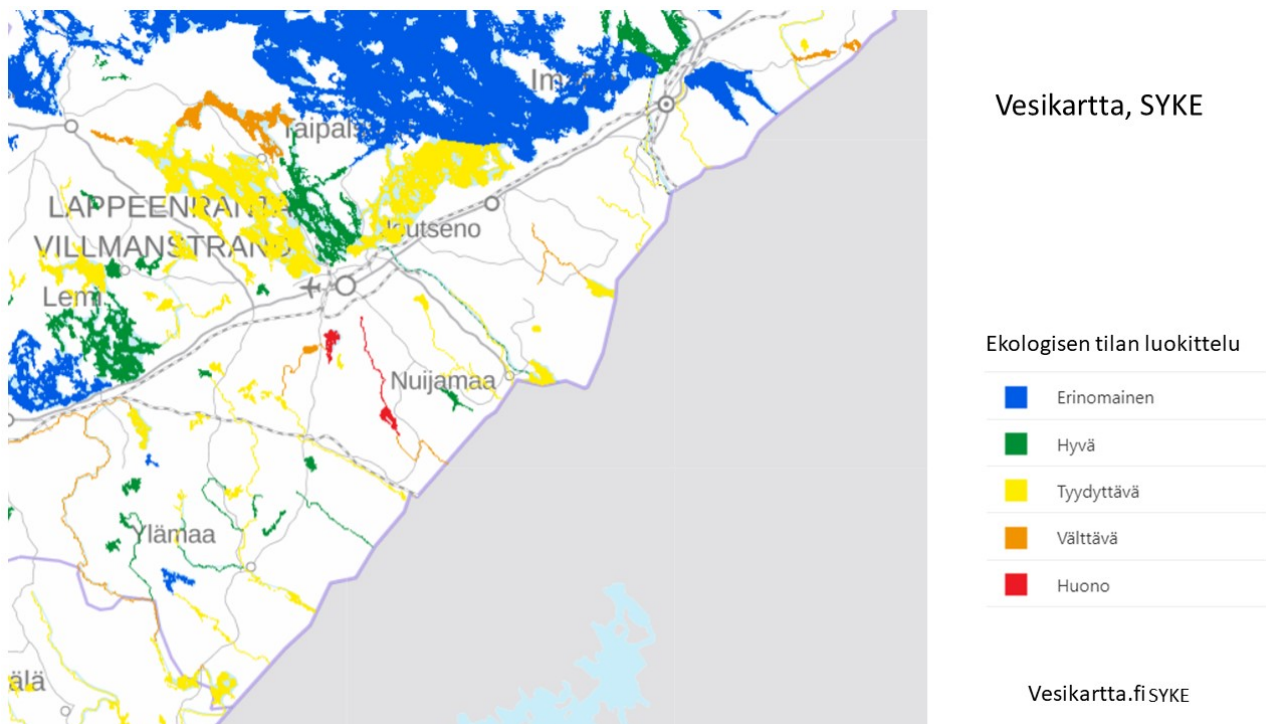
Ensimmäisen ja toisen Salpausselän väliin jäävä Suur-Saimaa on Saimaan eteläisin osa, jossa on laajoja selkävesiä. Saimaalla on merkittävä sisävesisaaristo, jossa on paljon pieniä metsäisiä ja kallioisia saaria ja luotoja. Suur-Saimaan saaret ovat pääosin hiekka- tai moreenimuodostumia, paikoin on myös kalliosaaria.

Salpausselkien väliin jäävä matala, sokkeloinen, saaristoinen ja virtaamaltaan hidas Pien-Saimaa sijaitsee Päihänniemen länsipuolella ja jakautuu läntiseen ja itäiseen osaan.

Salpausselän eteläpuolella on paljon pieniä järviä ja jokia. Pienet ja matalat järvet ovat luontaisesti humuspitoisia ja herkkiä kuormitukselle. Runsasravinteisia järviä on savikkoalueiden valuma-alueilla kuten Konnunsuon alapuolisilla vesistöalueilla.

Lappeenrannan alueella on useita Venäjälle laskevia rajajokia, joista osa on kalastoltaan arvokkaita. Rajajokia pohjoisesta alkaen ovat Holmanjoki, Mielikonoja-Saarenoja, Suokumaanjoki, Soskuanjoki, Mustajoki, Rakkolanjoki, Alajoki-Hounijoki, Tervajoki, Vilajoki, Alajoki-Kaltonjoki ja Urpalanjoki.

Pienvesiä ovat lähteet, purot, norot ja lammet. Lähteitä on erityisesti Salpausselän ja harjujen alarinteillä paikoissa, joissa pohjaveden pinta leikkaa maanpinnan. Salpausselän pohjavesimuodostumista johtuen Lappeenrannassa on paljon lähteitä. Puroja, noroja ja lampia on Lappeenrannan alueella runsaasti. Esimerkiksi Salpausselän ja harjujen rinteillä sekä Suokumaan-Kuurmanpohjan-Vesikkolan kallioalueiden väleissä on puroja ja noroja, joita on kuitenkin monin paikoin suoristettu ja ojitettu.



Kuva 26. Pintavesien ekologinen tila (Suomen ympäristökeskus 2019).

Lappeenrantaan ulottuva Kivijärven reitti on suojeltu valuma-alue. Rantojensuojeluohjelmaan kuuluva kohde on Suur-Saimaalla sijaitseva Saimaan selkäsaaret, joihin kuuluvat Lappeenrannan alueella Pieni-Vitsai, Vitsainkenkä ja Kenkä. Lintuvesiensuojeluohjelman kohteita ovat Haapajärvi, Kaislasenjärvi ja Ritajärvi, Suokumaanjärven länsipää sekä Eväksenjärvi.

Lappeenrannan vesistöjen ekologinen tila

Lappeenranta kuuluu lähes kokonaan Vuoksen vesienhoitoalueeseen ja pieneltä osin Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. EU:n vesipuitedirektiivin mukaisesti Suomen vesistöt on luokiteltu ekologisen ja kemiallisen tilan mukaisesti siten, että otetaan huomioon vesialueen luontaiset ominaispiirteet. Tuorein arviointi on vuodelta 2019, jolloin arvioinnissa oli mukana yli 50 hehtaarin kokoiset järvet ja valuma-alueiltaan yli 100 km² kokoiset joet. Suurimmasta osasta Suomen vesistöjä ekologista tilaa

ei ole arvioitu. Esimerkiksi Lappeenrannan alueella olevista järvistä ekologinen tila on luokiteltu vain 14 % osalta (36/266 järveä; Jarvi-meriwiki.fi). Etenkin pienemmät vesistöt puuttuvat. Luokittelutyössä on ollut hyvin puutteellisesti käytettävissä biologista aineistoa suurimmassa osassa etenkin pieniä vesiä, eikä luokittelu anna siten riittävän luotettavasti kuvaa siitä missä määrin vesiluonto on muuttunut (Kari-Matti Vuoren, Syke, sähköposti 3.2.2021).

Vesistöjen ekologista tilaa heikentävät nykyisin pääosin maa- ja metsätalouden hajakuormitus, yhdyskuntajätevedet, turvetuotanto ja ranta-asuminen (mm. Manninen & Kotanen 2016, Nieminen ym. 2017, Finer ym. 2020, Nieminen ym. 2020).

Suur-Saimaa on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Metsäteollisuuden aiheuttama kuormitus on vähentynyt merkittävästi vesiensuojelutoimien tuloksena 1980-luvulta alkaen ja hajakuormitus on alueella vähäistä.

Läntisen Pien-Saimaan läntinen osa on tyydyttävässä kunnossa. Vesistö on rehevöitynyt ja veden vaihtuvuus vähäistä. Läntisen Pien-Saimaan itäisen osan vesistökuormituksen pienentäiseksi on tehty paljon toimenpiteitä viime vuosina. Lappeenrannassa Sunisenselän valuma-alueella on yhteensä seitsemän rakennettua hulevesikosteikkoa taajama-alueilla Skinnarilassa, Sammonlahdessa, Tyysterniemessä ja Kivisalmessa (piensaimaa.fi). Rehevöitymistä aiheutuu edelleen hajakuormituksesta, mm. maa- ja metsätaloudesta. Teollisuuden jätevedet kuormittavat Pien-Saimaan vesistöä edelleen, vaikkakin veden laatu on parantunut huomattavasti 1990-luvulla aloitettujen vesiensuojelutoimien ansiosta. Vesistö on matala, ja kuormitus näkyy veden tilassa herkästi. Salpausselän pohjoispuolella sijaitseva Ruoholampi on hyvässä tilassa.

Salpausselkien eteläpuoliset vesistöt ovat luontaisesti reheviä ja humuspitoisia. Salpausselän eteläpuoleisten järvien ja jokien tila on kuitenkin heikentynyt ihmistoiminnan vaikutuksista, ja ne ovat yleisesti ottaen heikossa tilassa. Vesistöt ovat pieniä ja matalia, ja haja-asutuksesta, maa- ja metsätaloudesta sekä turvetuotannosta syntyvä hajakuormitus näkyy vesistöissä herkästi. Jätevesikuormitus näkyy Rakkolanjoen tilassa. Salpausselän eteläpuolisista vesistöistä vain Ylämaan Ottojärvi on erinomaisessa ekologisessa tilassa. Arvioituista järvistä hyvässä tilassa olevia ovat Ihaksenjärvi, Korppinen, Suuri-Sarkanen, Ruokonen, Keskimmäinen ja Kärkjärvi. Hyvässä tilassa olevia jokia ovat Läntinen Vilajoki, Ihakselanjoki, Pentinjoki ja Tervajoki.

Hanhijärven, Rakkolanjoen yläosa ja Haapajärven veden tila on luokiteltu huonoksi. Syynä on hajakuormitus sekä Rakkolanjoen ja Haapajärven osalta myös Lappeenrannan jätevedet. Saimaan kanava on keinotekoinen vesimuodostuma, jollaisen luokittelu poikkeaa luonnollisista vesimuodostumista. Heikon vedenlaatunsa vuoksi kanava ei ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. Kanavaa kuormittavat Pien-Saimaan metsäteollisuuden jätevedet sekä Mustolan sataman hulevedet.

Vesienhoidon ja vesien tilan parantamisen osalta kansallisen toimeenpanon taustana on EU:n vesipuitedirektiivi. Vesipuitedirektiivin tavoitteena on pysäyttää vesimuodostumien tilan heikkeneminen. Alkuperäisen tavoitteen mukaisesti vesistöjen hyvää tilaa ei saavutettu vuoteen 2015 mennessä. Nyt hyvän tilan saavuttamisen tavoitevuosi on 2027.

Pienvedet ja rannat eivät sisälly vesienhoidon suunnitteluun. Pienvesien tila on tuoreessa arviossa todettu vesistöistä kaikista heikoimmaksi (Lammi ym. 2018, Suomen vesistösäätiö 2020). Pienvesien uhkana on etenkin valuma-alueilta tuleva kuormitus. Rantojen muutokset ovat olleet havaittavissa viime vuosikymmenten kuluessa lisääntyneenä ruovikoitumisena, umpeenkasvamisena ja liettymisenä sekä yleisenä rehevöitymisena (Kolari ym. 2017, Vuori & Korjonen-Kuusipuro 2018).

Salpausselkä on merkittävää pohjaveden muodostumisaluetta. Joutsenonkankaan pohjavesialue on kemialliselta tilaltaan huono. Muut pohjavesialueet ovat hyvässä tilassa, joskin osa alueista sijaitsee

kemiallisen riskin alueilla. Talusveden vesivaraston lisäksi pohjavesiantoisuus näkyy etenkin Salpausselkien rinteiden runsaslähteisyytenä, joka on merkittävä luonnon monimuotoisuutta lisäävä tekijä.

Sisävesi- ja rantaluontotyyppien uhanalaisuus Suomessa

Sisävesi- ja rantaluontotyyppien uhanalaisuusarviointi kattoi 59 luontotyyppiä (Lammi ym. 2018). Koko Suomessa sisävesiluontotyypeistä 20 % on uhanalaisia ja Etelä-Suomessa 35 %. Uhanalaisimpia ovat virtavesien, lähteikköjen ja lampien luontotyypit. Kaikki arvioidut Etelä-Suomen virtavedet ovat uhanalaisia. Myös kaikki lähteikköluontotyypit ovat Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisia, ja niissä elää myös useita uhanalaisia lajeja (Lammi ym. 2018). Lähdeluontotyyppiä sisältyy metsälain erityisen arvokkaiisiin elinympäristöihin, mutta niistä osa on todennäköisesti heikentynyt metsätaloustoimenpiteiden yhteydessä (Kaakkois-Suomen metsäkeskus 2020b). Lähdeluontotyyppiä voidaan kuitenkin ennallistaa. Lähteiden ennallistamista on tehty muualla Suomessa.

Myös järvissä luontotyyppien tila on heikentynyt. Rantaluontotyyppien osalta tieto on puutteellista. Tuoreimmassa luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa rantaluontotyypeistä 60 % arviointiin puutteellisesti tunnetuiksi eikä niiden uhanalaisuutta voitu arvioida. On mahdollista (esim. Kolari ym. 2017), että näiden joukossa on taantuneita rantaluontotyyppiä (Lammi ym. 2018a).

Sisävesiluontotyyppien uhanalaistumisen syitä ovat vesien rehevöityminen ja likaantuminen, vesirakentaminen, ojitukset ja metsätaloustoimenpiteet sekä rantarakentaminen. Tulevaisuuden uhkatekijöistä selkeästi merkittävin on vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen. Merkittäviä tulevaisuuden uhkia ovat myös metsätalous ja rantarakentaminen. Uusiksi kasvaviksi uhkiksi katsottiin ilmastonmuutos ja haitalliset vieraslajit (Lammi ym. 2018). Rantaluontotyyppien osalta merkittävimmiksi uhanalaistumisen syiksi nimettiin rantarakentaminen, vesien ja rantojen rehevöityminen ja liettyminen, vesirakentaminen sekä säännöstely (Lammi ym. 2018). Taajama-alueilla sekä alueilla, joilla on kasvavaa matkailua, saattaa uhkiksi muodostua myös roskaantuminen.

Lappeenrannan vesi- ja rantaluonnon tila

Lappeenrannan sisävesi- ja rantaluontotyypeistä ja niiden tilasta on niukasti tietoa eräitä vesistöissä eläviä lajeja lukuun ottamatta. Voidaan kuitenkin arvioida, että sisävesi- ja rantaluontotyyppien uhanalaisarvioinnin tulokset ovat sovellettavissa Lappeenrannan seudulla eikä täällä näiden luontotyyppien tila poikkea Etelä-Suomen yleisestä kehityksestä.

Muihin eliöryhmiin kuin kalastoon, linnustoon ja nisäkkäihin kohdistuvia kartoituksia on vesistöissä tehty vähän. Lappeenrannan pienvesien ja kylien osayleiskaavan luontoselvityksessä on kartoitettu pienvesiä. Vielä julkaisemattoman selvityksen mukaan pienvesien ja pienvesirantaluonnon arvoja on olemassa eri puolella kuntaa ja selvitys tuo tärkeää lisätietoa yksittäisten lampien ja muiden pienvesien luonnosta (Pöyry 2019). Vedenalaisen luonnon kartoitukset puuttuvat lähes kokonaan Suomen sisävesiltä. Vesien ekologisen tilan arviointiin ei sisälly luontotyyppikohtainen vesi- ja rantaluonnon tilan arviointi, vaikka vesien ekologinen tila antaakin viitteitä myös luontotyyppien tilasta.

Saimaannorpan kanta on kasvanut viime vuosina verkalleen, ja se on alkanut palata takaisin entisille elinalueilleen eteläiselle Saimaalle. Saimaannorppaa tavataan Lappeenrannan vesialueella, ja on mahdollista, että se myös pesii Suur-Saimaalla Lappeenrannassa. Saimaannorppa on elänyt myös Pien-Saimaalla 1900-alkupuolella, mutta kadonnut sieltä jo vuosikymmeniä sitten. Ilmastonmuutoksen uhkaaman saimaannorpan säilymisen ja kannan kasvamisen kannalta tärkeää on rauhallisten rakentamattomien rantojen säilyttäminen sekä norpalle vaarallisista kalanpyydyksistä luopuminen.

Selvityksen aineiston perusteella erityisiä ekologisesti arvokkaita kokonaisuuksia Lappeenrannassa ovat Saimaa saaristoinen, lintuvedet, rajajoet sekä Salpausselän rinnelähteet ja purot. Rantojen runsaus korostaa rantaluonnosta huolehtimisen merkitystä.

Saimaan saaristo ja rantavyöhyke

Saimaan saaristo rantavyöhykkeineen muodostaa merkittävän kokonaisuuden, jossa on monipuolisten luontoarvojen lisäksi myös maisemallista ja virkistyskäyttöarvoa. Saaristo koostuu Pien-Saimaalla pääosin kallioisista saarista, joissa on avokallioita ja ohuen maa-ainekerroksen peittämiä kallioalueita. Laajempia moreenimaita on esimerkiksi Sikosalossa, Ruohosaaressa, Lappeen Suomensalossa, Palmusaassa ja Heimosaassa.

Suur-Saimaalla on enemmän hiekka-, sora- ja moreenimuodostumista koostuvia saaria. Myös näissä on paikoin avokallio-osia. Pääosin hiekkamoreenista koostuvia saaria ovat esimerkiksi Kilpiänsaari, Karvasalo, Pien-Vitsai, Masteensaari sekä suurelta osin myös Ukonsaari. Harjuselänteillä sijaitsevia pääosin lajittuneista maa-aineksista kuten sorasta tai hiekasta koostuvia ovat esimerkiksi Suomensalo, Listinki, Kaito, Pitkä-Kaito, Pullikainen, Kenkäsaari, Ylä-Lyly, Keski-Lyly, Lyly, Satamosaari ja Kangassaari.

Saarien metsät ovat pääosin talousmetsää. Metsät ovat paikoin varttuneita ja saarissa on paikoin reheviä kasvupaikkoja. Kasvillisuudeltaan huomionarvoisia kohteita on esimerkiksi Muukonsaassa. Myös Pappilanniemen luonnonsuojelualue on Saimaan rannalla. Saarissa on mökkejä, mutta myös paljon rakentamatonta rantaa.

Pien-Saimaalla Lappeenrannan edustalla on useita rauhoitetun päiväperhosen kalliosinisiiven esiintymäpaikkoja rantakallioilla (ks. Kuva 31). Vaarantunut kalliosinisiipi elää avoimilla isomaksaruohoa kasvavilla aurinkoisilla kallioilla, joita on runsaasti Saimaan kalliosarten rannoilla. Tällaisia avokallioita uhkaa paikoin umpeenkasvu. Saimaan matalilla lieterannoilla tavataan erittäin uhanalaista mykerösaraa, joka kärsii rantojen umpeenkasvusta. Nykyiset kasvupaikat sijaitsevat useimmiten paikoissa, joissa on jonkinlaista kulutusta, kuten uima- tai venerannalla.

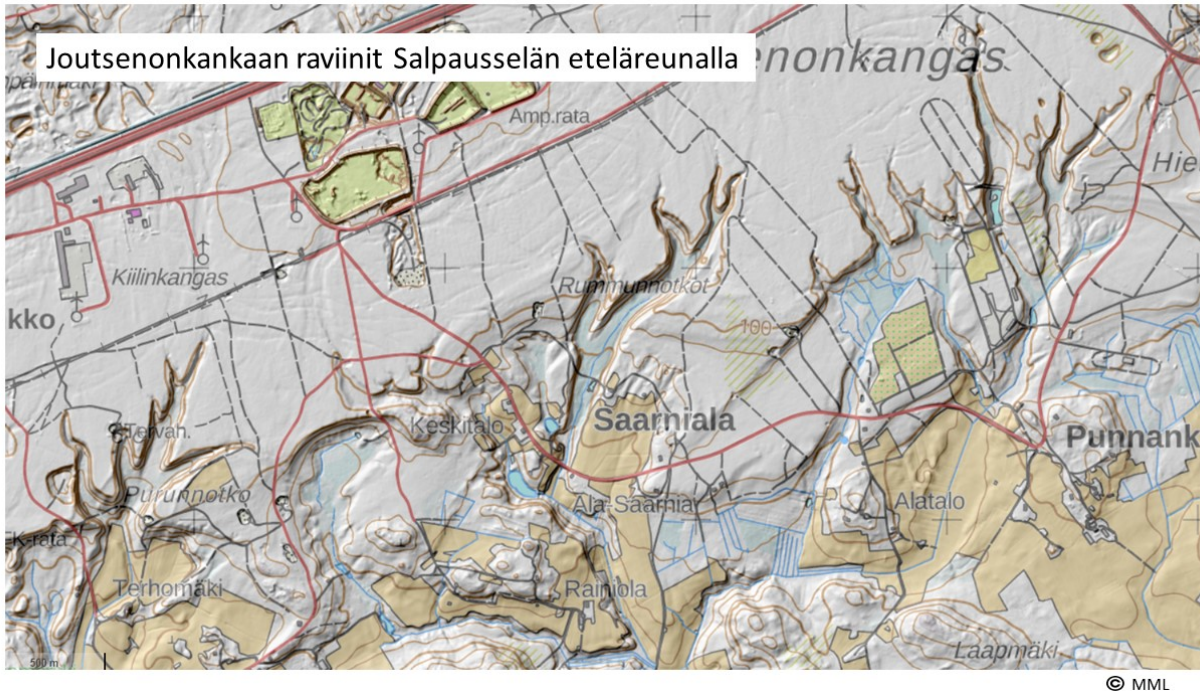
Suur-Saimaalla esiintyvistä uhanalaisista kala- ja nisäkäslajeista järvilohi on äärimmäisen uhanalainen, ja saimaannorppa sekä järvitaimen erittäin uhanalaisia. Harjus on silmälläpidettävä kalalaji (Hyvärinen ym. 2019).

Salpausselän lähteet ja lähdepurot

Lähteitä syntyy paikoille, joilla pohjavesi purkautuu maan pinnalle. Lähteet voivat olla allikoita, puroja tai tihkupintoja. Lähteitä on useimmiten pohjavesimuodostumien reuna-alueilla, kuten harjujen ja reunamuodostumien alarinteillä. Lähteissä vallitsee tyypillisesti omalaatuiset olosuhteet, kuten tasaisempi veden ja mikroilmaston lämpötila sekä ravinteiden saatavuus läpi vuoden. Voimakkaasti purkautuvat lähteet saattavat pysyä sulana ympäri vuoden. Lähdeluontotyypeissä tavataan lajistoa, joka on sopeutunut tällaisiin ekologisiin olosuhteisiin. Esimerkiksi sammalissa on lajeja, joita tavataan vain lähteiköissä.

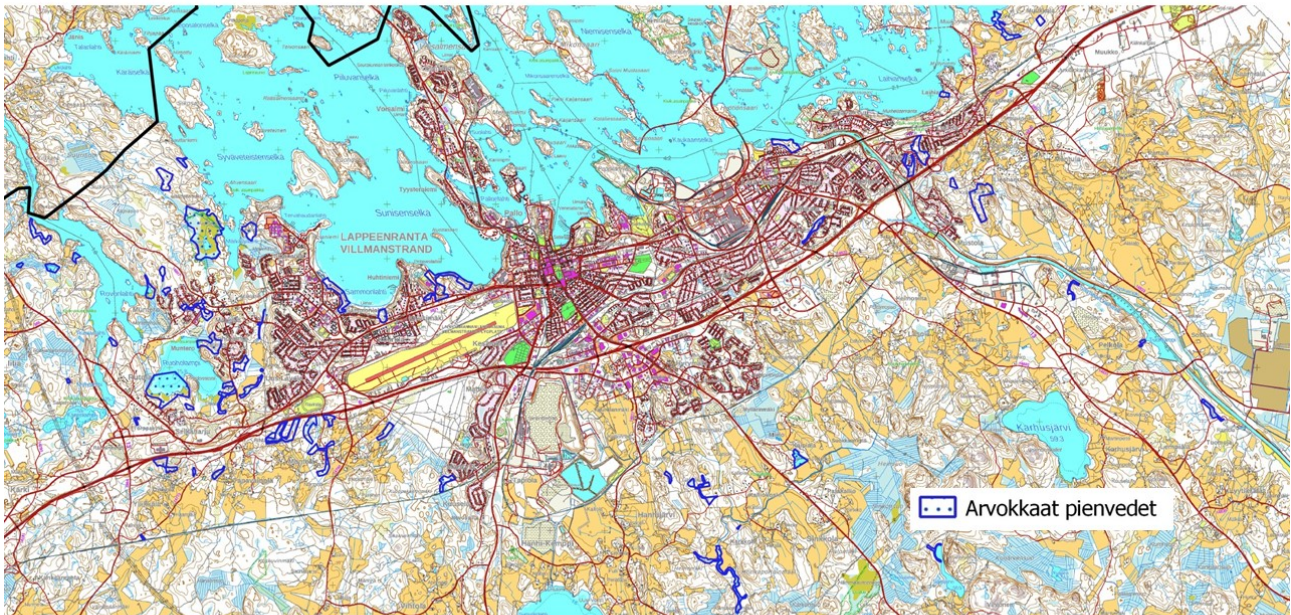
Lappeenrannassa lähteitä on erityisen runsaasti Salpausselän rinteillä eli pohjaveden muodostumisalueen reunoilla. Taajama-alueilla ja niiden liepeillä on useita pienvesiä, joista suurin osa on rinteiden noroja, puroja ja lähteitä (Pöyry 2016, Pöyry 2017a, Pöyry 2017b). Lappeenrannassa arvokkaita lähteikköjä on mm. Joutsenonkankaan raviinit (veden uurtamat laaksot) ja raviradan eteläpuoliset lähderaviinit. Salpausselän rinteiden lähteissä tavataan mm. hetealvesammalta sekä vaarantuneeksi arvioitua harsosammalta ja haaraliuskasammalta. On todennäköistä, että kaikkia Lappeenrannan lähdeluontotyyppisiä ei ole tiedossa

tai niiden luontoarvoja ei ole kokonaan selvitetty. Lähteitä on Lappeenrannan alueella myös muualla kuin Salpausselän rinteillä. Salpausselän rinnelähteitä ja korpia on käsitelty myös luvussa 5.3.



Kuva 27. Joutsenonkankaan raviinit eli veden uurtamat laaksot (MML, Paikkatietoikkuna).

Salpausselkää on Lappeenrannan alueella noin 50 km matkalla. Myös vastuu näiden Salpausselän rinne- ja laakso-tyyppien ja niiden lajien elpymisestä asettuu osaltaan Lappeenrannan alueelle.



1:60 000

© MML, Pöyry 2016, 2017

Kuva 28. Keskustaajaman lähiympäristön arvokkaita pienvesiä (MML, Pöyry Oy 2016a, 2016b, 2017).

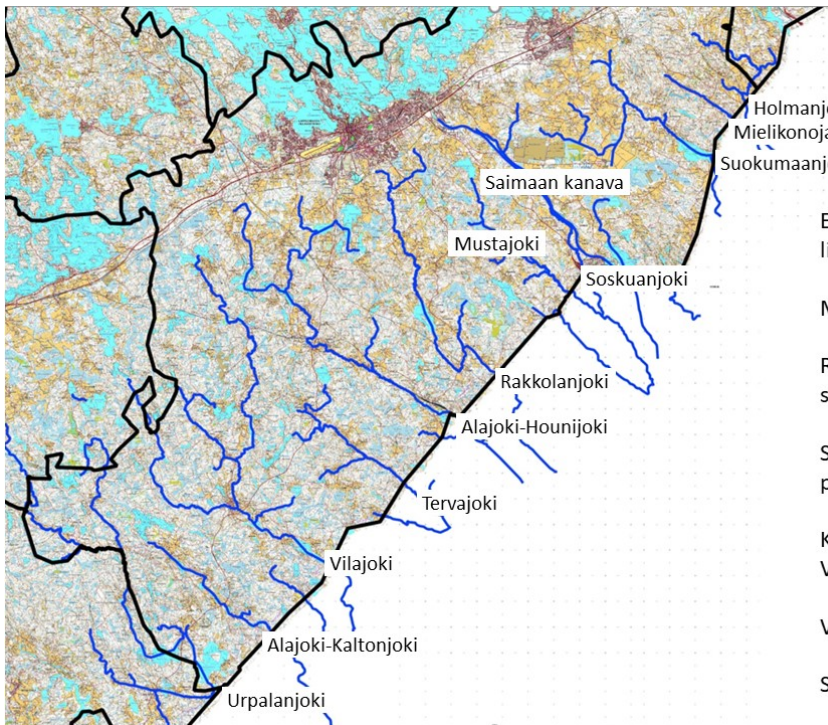
Rajajoet

Lappeenrannassa on kymmenkunta Venäjälle laskevaa rajajokea. Näiden merkitystä varsinkin kalastolle on selvitetty paljon, ja jokia on alettu kunnostamaan kalakantojen elinvoimaisuuden lisäämiseksi. Vilajoessa, Rakkolanjoessa, Alajoessa sekä Mustajoessa esiintyy erittäin uhanalaista meritaimenta (Ikävalko ym. 2020). Alkuperäinen Viipurinlahden ja Itäisen Suomenlahden meritaimenkanta elää ja lisääntyy Kaakkois-Suomessa ainoastaan Mustajoessa ja Urpalkanjoessa. Jokia on kunnostettu ja taimenkanta on vahvistunut. Mustajoesta peräisin olevien emokalojen mätiä ja poikasia on aloitettu kotiuttamaan myös muihin Kaakkois-Suomen jokiin. Istutuksia on suunniteltu tehtävän myöhemmin lisää (Ikävalko ym. 2020).

Suomen ja Lappeenrannan puolella Urpalkanjokeen nousee nykyisin Muurikkalan kalatien kautta meritaimenta ja nahkiaisia. Urpalkanjoessa on pitkiä koskijaksoja, jotka soveltuisivat uhanalaisille ja merellisille vaelluskaloille, mutta niiden esteinä ovat Lappeenrannan puolella sijaitsevat Salajärven ja Joutsenkosken padot, joissa ei ole kalankulkua turvattu. Suokumaanjoessa elää arvokas harjuskanta. Suokumaanjokea on kunnostettu ja se on vaalimisen arvoinen harjuksen kutujoki. Merilohta on tavattu Soskuanjoessa, ja sitä on istutettu Rakkolanjokeen sekä Urpalkanjokeen (Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2013, Peuhkuri ym. 2014, Manu Vihtosen sähköposti 7.4.2021).

Rauhoitettua kirjojokikorentoa tavataan Urpalkanjoessa, Vilajoessa, Tervajoessa ja Alajoessa. Holmanjoessa kasvaa silmälläpidettävää kasvia laaksoarhoa. Vaarantuneen ojakaalin esiintymiä on tiedossa parissa paikassa Ylämaalla (Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2019).

Lappeenrannan virtavesistä on purettu vuosien varrella kalojen noususteitä, mutta niitä on edelleen olemassa estämässä vaellusyhteyden mereen.



Rajajoet

- arvokkaita virtavesiä

Etenkin arvokalastoa selvitetty ja lisääntymistä autettu kunnostuksin

Mustajoessa meritaimen, merilohi

Rakkolanjokeen, Soskuanjokeen ja Alajoen sivupuroon istutettu Mustajoen meritaimenta

Soskuanjokeen nousut myös merilohen poikasia

Kirjojokikorentoa tavataan Urpalkanjoessa, Vilajoessa, Tervajoessa ja Alajoessa

Vesi- ja rantaluontotyypeistä niukasti tietoa

Sini-viheryhteyksiä Venäjälle

© MML, Syke

Kuva 29. Lappeenrannan rajajoet (MML, Suomen ympäristökeskus).

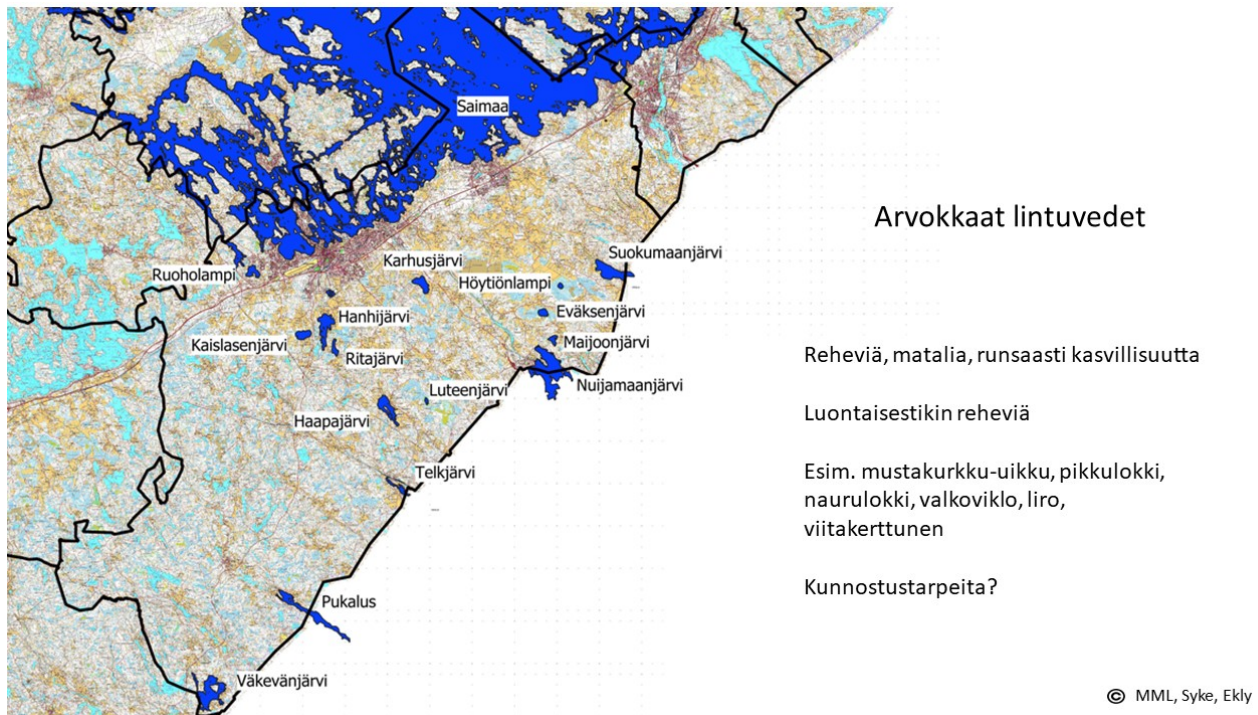
Lintuvedet

Lappeenrannassa on useita linnuille tärkeitä vesistö- ja rantaluontokokonaisuuksia. Tällaisia ovat erityisesti Saimaa ja sen selkävedet sekä Salpausselän eteläpuoleiset ruovikko- ja pensaikkorantaiset pienet järvet.

Valtakunnallisesti arvokkaita lintualueita eli FINIBA-alueita ovat laaja Saimaan–Lietveden -aluekokonaisuus, Karhusjärvi, Hanhijärvi, Kaislanen, Ritajärvi, Telkjärvi, Haapajärvi, Luteenjärvi, Eväksenjärvi, Höytiönlampi ja Väkevänjärven eteläosa (ks. Kuva 34, Leivo ym. 2002). Maakunnallisesti arvokkaita lintualueita ovat Pien-Saimaan koskeloselät sekä Suur-Saimaan Kaidonselkä, Huuhan-Mäntyselkä ja Vipeleenvirta sekä Suokumaanjärven länsipääty (Kontiokorpi & Kontiokorpi 2014). Kaislanen ja Haapajärvi ovat lintudirektiivin SPA-alueita. Lintuvesiensuojeluohjelman kohteita ovat Haapajärvi, Kaislasenjärvi ja Ritajärvi, Suokumaanjärven länsipää sekä Eväksenjärvi. Lappeenrannassa ei ole kosteikkoja koskevan Ramsar-sopimuksen piiriin kuuluvia alueita (Juvonen & Kurikka 2016, Ramsar Site Database)

Lintuvesillä tavataan huomionarvoista lintulajistoa, kuten mustakurkku-uikku sekä pikku- ja naurulokin kolonioita, joskin niiden määrä on vähentynyt. Kaakkois-Suomen läpi kulkee lintujen muutoinaikaisia keskeisiä reittejä, ja myös Lappeenrannassa on paljon tärkeitä muuttolintujen levähdysalueita.

Lintuvesien uhkana on liiallinen umpeenkasvaminen, jolloin elinympäristö ei enää sovellu vesilinnuille.



Kuva 30. Arvokkaita lintuvesiä (MML, Suomen ympäristökeskus, Etelä-Karjalan lintutieteellinen yhdistys).

Rannat

Lappeenrannassa rantaviivaa on paljon vesistöjen runsauden vuoksi. Rannat ovat maa- ja vesiekosysteemien välisiä vaihtumisvyöhykkeitä, ja tärkeitä biologisen monimuotoisuuden kannalta. Etenkin pienvesien ja virtavesien rantametsillä on suuri merkitys vesistöön ja vesiluontotyyppeihin (Keto-Tokoi 2018). Rantavyöhyke voi olla kymmeniä metrejä leveä. Rantavyöhykkeillä elää rannoille erikoistunutta lajistoa, joista osa on uhanalaistunut (Lammi ym. 2018). Ne tarjoavat elinympäristöjä esimerkiksi linnuille, hyönteisille, kaloille ja lepakoille. Myös saimaannorpan pesinnän onnistumisen

kannalta rauhalliset ja rakentamattomat rannat ovat tärkeitä. Rantavyöhykkeillä on merkitystä myös tulvan tasaamisessa ja ravinteiden huuhtoumien vähentämisessä.

Saimaan rannoilla on tapahtunut muutoksia 60 vuoden aikana. Suurimmat muutokset näkyvät rantojen pusikoitumisessa ja umpeenkasvamisessa sekä rantarakentamisen ja ojen lisääntymisessä (Kolari ym. 2017). Kasvilajisto on yksipuolistunut. Yleistyneitä kasveja ovat suurikokoiset lajit, jotka viihtyvät rehevillä ravinnepitoisten vesistöjen rannoilla. Avointen maiden matala kasvillisuus on vastaavasti kadonnut. Viime vuosikymmeninä rannoille on levinnyt haitallisia vieraslajeja, kuten jättipalsamia. Parhaiten säilyneitä ovat kalliorannat, eniten muuttuneita hieta- ja hiesurannat sekä savirannat (Kolari ym. 2017).

Myös Lappeenrannan taajama-alueilla on paljon rantaviivaa, ja sen merkitys luonnon monimuotoisuudelle on huomattava. Rantavyöhykkeillä on tärkeitä lepakoiden ruokailualueita esimerkiksi Kanavasuun ympäristössä, Tuosan eteläosassa sekä Sammonlahden, Ruohosaaren ja Parkinmäen ranta-alueilla (Pöyry 2016a, Pöyry 2017a). Kanadanmajavien vakiintuneita elinympäristöjä on Pien-Saimaalla muun muassa Tuosan, Hyötiönsaaren ja Niemisenkärjen vesistö- ja ranta-alueilla sekä Skinnarilassa.

Luonnontilaiset rantavyöhykkeet tarjoavat taajamaympäristössä myös merkittävän rakennetun ympäristön ekosysteemipalvelun toimien luontaisina valuma- ja hulevesien puhdistajina. Ne ovat siksi vesiensuojelullisesti tärkeitä. Vesiensuojelussa on tutkimusnäyttöä siitä, että olisi perusteita hyödyntää ja vahvistaa luonnon omia itsepuhdistusprosesseja (esim. Vellidis ym. 2003, Silvan 2004, Vymazal 2015). Rakennettujen hulevesi-, maatalous- ja metsätaloustekijöiden toimivuus on ollut tutkimusten mukaan vaihtelevaa. Luonnontilaiset tai ennallistetut kausikosteikkotyypiset rantametsät ja suot ovat toimineet hyvin ravinteiden pidättämisessä.

Rantojen virkistysaluearvo on suuri. Tämä havainto toistui myös Lappeenrannan luonnon monimuotoisuuden asukaskyselyssä vuonna 2020, jossa rannat nousivat tärkeiksi luonto- ja virkistysalueiksi (ks. luku 4.2.).

Yhteenvetoa vesi- ja rantaluonnosta

Lappeenrannassa on paljon vesistöjä ja rantaviivaa, ja niiden merkitys luonnon monimuotoisuudelle on suuri. Erityisen arvokkaita kokonaisuuksia ovat Saimaan saaristo ja rantavyöhyke, Salpausselkien rinnelähteet ja lähdepurot, lintuvedet sekä Venäjälle laskevat virtavedet. Luonnontilaisella rantavyöhykkeellä on suurta merkitystä useille eliöryhmille sekä vesiensuojelulle.

5.5. KALLIOLUONTO

Yleiskuvaus kallioluonnosta

Lappeenrannan kallioperästä on kerrottu luvussa 5.1. Lappeenrannassa on tehty arvokkaiden kallioalueiden kartoituksia, mutta ne on tehty ensisijaisesti geologisista lähtökohdista, eikä niissä ole arvioitu alueiden biologisen luonnon arvoja. Kallioluontotyyppien esiintymisestä tai tilasta on niukasti tietoa.

Kallioille muodostuviin luontotyypeihin vaikuttavat kallion kemialliset ja rapautumisominaisuudet. Kasvillisuuden kehittymiseen vaikuttavat muun muassa pinnanmuodot (laakea-loiva-seinämä), valon määrä ja paahteisuus, kosteus ja varjoisuus, jyrkkyys ja ylikaltevuus, rakoisuus sekä rannan läheisyys. Kallioluontotyyppiä jaetaan karuihin, keskiravinteisiin, kalkkipitoisiin ja serpentiinikallioihin (Kontula ym. 2018). Etelä-Karjalassa kalliolla esiintyy pääosin karuja kallioluontotyyppiä johtuen kallioperässä olevan piidioksidin määrästä.

Kallioluonnon uhanalaisuus Suomessa

Suomessa on arvioitu 44 kallio- ja kivikkoluontotyyppin uhanalaisuus, joista 25 % on luokiteltu uhanalaisiksi (Kontula ym. 2018). Kallioluonnon pinta-alasta 99 % ei ole uhanalaista. Uhanalaisimpia ovat kalkkikallioiden luontotyytit, sillä niitä on Suomessa louhittu jo satoja vuosia. Kalkkikallioille kehittyvä kasvillisuus on omalaatuista. Kallio- ja kivikkoluontotyyppien keskeisiä uhanalaistumisen syitä ovat metsien uudistamis- ja hoitotoimet, rakentaminen ja kaivannaistoiminta.

Kallioluontotyypeissä elää uhanalaisia lajeja, joista pääosa on kalkkikallioiden lajeja. Kalliolajien uhanalaistumisen merkittävin syy on kaivannaistoiminta. Ensisijaisesti kaivannaistoiminnan vuoksi on uhanalaistunut 37,9 % kallioiden uhanalaisista lajeista (Hyvärinen ym. 2019).

Lappeenrannan kallioluonto

Valtakunnallisissa inventoinneissa arvokkaiksi kallioalueiksi Lappeenrannassa on luokiteltu Karhusjärven kallioalue, johon sisältyy Alttarkallio-Lakiamäen sekä Koiravuoren kallioalueet, Natura 2000 -verkostoon sisältyvä Linnamäen kallioalue Joutsenosa, Haukkavuori sekä Luumäen rajalla sijaitseva Jukavuori (Hamari ym. 1992). Lappeenrannassa esiintyviä kallioluontotyyppisiä ei ole kartoitettu maastossa. Alueella esiintyy ainakin karuja ja keskiravinteisia kallioita, kalkkikallioita, kiisupitoisia kallioita sekä kivikoita. Yleisinä esiintyy ainakin karuja järvenrantakallioita sekä karuja valoisia ja varjoisia kalliojyrkänteitä sekä niiden luontotyyppisiä (Kontula ym. 2018).

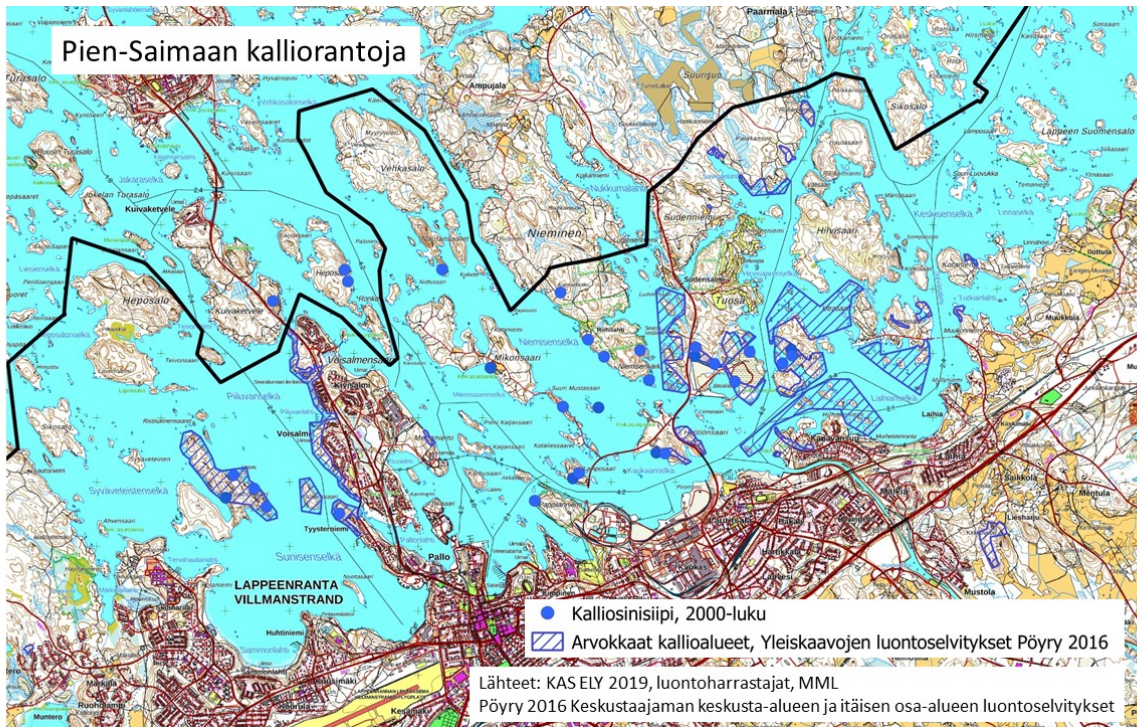
Lappeenrannassa kalliopaljastumia on eniten Salpausselän pohjoispuolella, jossa kallio puhdistui maa-aineksesta jääkauden loppuvaiheessa. Voimakasta kallioperän topografista vaihtelua on Kuurmanpohjan-Suokumaan-Vesikkolan seudulla, jossa on sekä paahteisia että varjoisia kallioalueita ja -jyrkänteitä (ks. Kuva 21).

Saimaan kalliorannat

Pien-Saimaalla Lappeenrannan edustalla on runsaasti paljaita järvenrantakallioita, jotka ovat jääkauden muovaamia ja puhdistamia. Ne muodostavat arvokkaan ekologisen kokonaisuuden, joka jatkuu myös Taipalsaaren puolelle. Rantakallioilla esiintyy tyypillisesti ketokasvillisuutta, kuten iso- ja keltamaksaruohoa, mäkitervakkoa, kissankäpälää, ahosuolaheinää, lampaannataa ja mäkikuismaa. Kallioketoja pidetään ns. alkuniittyinä eli luontaisesti avoimina säilyvinä ruoho- ja heinävaltaisina niitty- ja ketoelinympäristöinä. Myös Saimaan rantakallioilla esiintyy edustavia kallioketoja.

Lappeenrannan keskusta-alueen yleiskaavojen luontoselvityksissä arvokkaiksi kallioalueiksi on mainittu Ruohosaaren itäosan ja Naurissaaren kalliot, Tyysterniemen kärjen ja Voisalmen itärannan kalliot, Hyötiönsaaren rantakalliot, Tuosan itäosan rantakalliot, Riutan Utrasaaren ja Lamposaaren kalliot sekä näiden saarten läheiset luodot sekä Roikanniemen ja Savistonlahden väliset rantakalliot.

Eteläisen Saimaan rantakalliomaastoissa elää erittäin uhanalaisen kalliosinisiiven (*Scolitantides orion*) elinvoimainen populaatio. Kalliosinisiivellä on Suomessa vain muutamia esiintymisalueita Lohjan ja Savonlinnan seudulla, ja siksi Pien-Saimaan metapopulaation säilymisellä on myös valtakunnallista merkitystä. Kalliosinisiiven ravintokasvi on isomaksaruoho, jota kasvaakin jokseenkin yleisenä Lappeenrannan paahteisilla ja ohuthumuksisilla kalliopaljastumilla. Kallioketoja uhkaa paikoin umpeenkasvu.



Kuva 31. Lappeenrannan edustalla Pien-Saimaalla sijaitsevia arvokkaita kalliorantoja sekä uhanalaisen kalliosinisiiven elinympäristöjä (MML, Pöyry Oy 2016, Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2019, luontoharrastajat).

Kuurmanpohjan-Suokumaan-Vesikkolan seutu

Kuurmanpohjan-Suokumaan-Vesikkolan seutu nousee esille myös kallioluontotyyppien tarkastelussa. Alueen kallioperä on granodioriittia. Alueella ei ole tiettävästi tehty kattavia kallioluontotyyppien tai -lajiston kartoituksia, mutta runsaasta kalliomaastosta ja voimakkaista korkeuseroista johtuen alueella saattaa olla arvokkaita kallioluontotyyppisiä. Alueella on myös suojelualueita, jotka kattavat arvokkaita kalliojyrkänteitä ja niiden alusmetsikköjä. Näissä esiintyy mm. metsälehmus, rauhoitettu ja harvinainen kämmeikkälaji pesäjuuri sekä pieni saniaisikasvi tummaraanioinen. Seudulla on tavattu myös uhanalaisia hyönteisiä.

Ihalaisen kalkkiesiintymä

Lappeenrannan kiehtovin kallioesiintymä on Ihalaisen kalkkiesiintymä, joka on lajissaan Suomen suurimpia. Ihalaisen kalkkikiviesiintymä on noin neljä kilometriä pitkä ja leveimmillään 900 metriä ulottuen nykyiseltä kaivosalueelta Saimaan rantaan Korkkitehtaan rannan tuntumaan (ks. kuva 9). Kalkkiesiintymä on lähes kauttaaltaan Salpausselän maa-aineksen alla. Ihalaisen alueelta on louhittu teollisesti kalkkikiveä yli sadan vuoden ajan, ja varhaisimmat tiedot kalkin polttamisesta ovat 1500-luvulta (Saarinen 1995a). Maa-aines on tiettävästi peittänyt myös louhosalueella sijainneen luonnontilaisen kalkkikiviesiintymän, eikä ole tiedossa onko alueella ollut kalkkikallioluontotyyppisiä ennen kaivostoiminnan aloittamista. On kuitenkin arveltu, että ainakin nykyisen louhoksen kohdalla sijainnut suo on ollut kalkkikivestä liunneen kalkin takia rehevä. 1990- ja 2000-luvulla tehdyissä kämmeikkätutkimuksissa on havaittu, että louhoksen lähiympäristössä kangasmetsien maapohjan pH oli jopa 8, kun se tavanomaisessa suomalaisessa kangasmetsässä on noin 4-5 (Kimmo Saarisen suull. kommentti, Hannelius 1995).

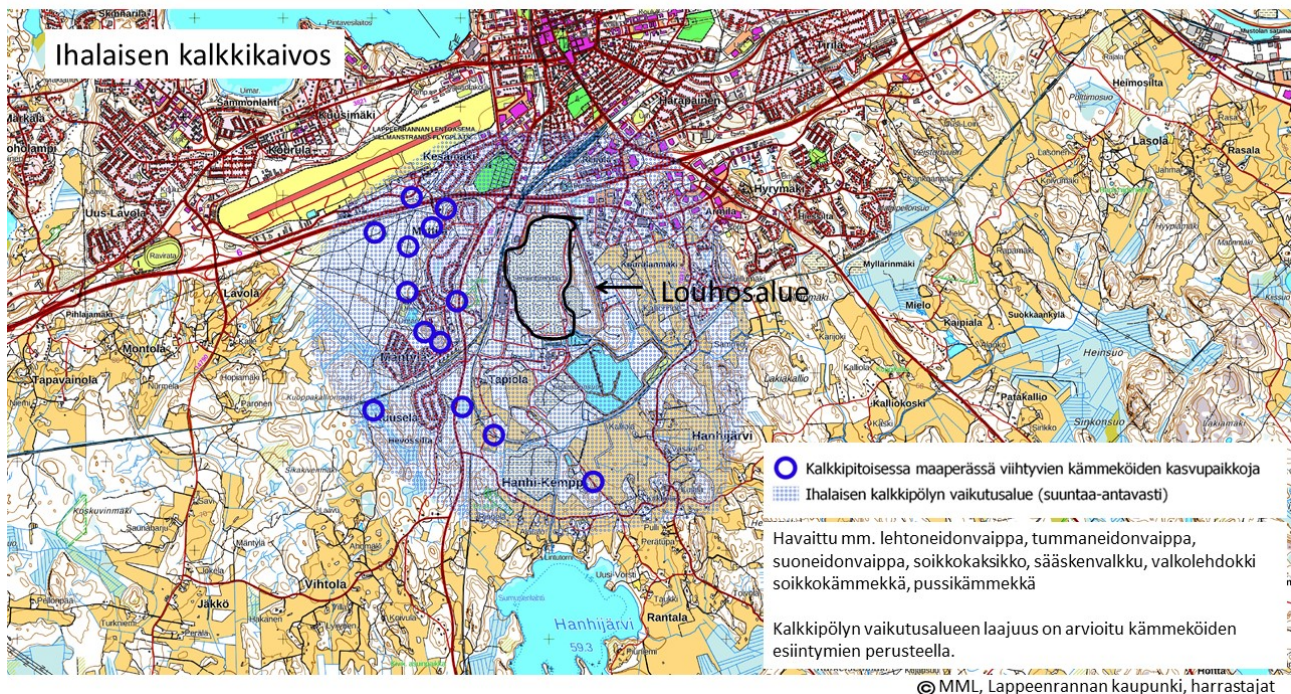
Kaivostoiminnan alettua Ihalaisen ympäristö muuttui. Louhinnan seurauksena ilmaan nousee kivipölyä, joka on kalkittanut kaivoksen ympäristöä vuosikymmeniä. 1900-luvun loppupuolella kaivoksen ympäristöstä on löytynyt yhteensä 15 kämmekekälajia, joiden runsas esiintyminen on usein sidoksissa kalkkipitoiseen maaperään (Saarinen 1995a, Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2019). Kämmekeitä kasvaa ympäröivissä lehtomaisissa ja tuoreissa sekä kuivissa kangasmetsissä myös kalkkikiviesiintymän ulkopuolella.

Kaivoksen ympäristössä noin kahden kilometrin säteellä tavataan poikkeuksellinen runsaasti valkolehdokkia, soikkokaksikkoa ja lehtoneidonvaippaa, jotka kasvavat varsin yleisinä myös kangasmetsissä. Harvinaisempina lajeina tavataan tummaneidonvaippaa, suoneidonvaippaa, soikkokämmekkää ja sääskenvalkkua. Alueella on tavattu myös pussikämmekkää, herttakaksikkoa, yövilkkua, ahokirkiruohoa, suopunäkämmekkää, mariankämmekkää, harajuurta ja kiiltovalkkua (Saarinen 1995a, Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2019). Monista lajeista ei ole enää havaintoja viime vuosilta. Syiksi on arveltu kalkkipölyn vähenemistä ilmansuojelutoimien myötä, luontaista umpeenkasvua sekä tehdasalueelle tyypillisiä elinympäristöjen nopeita muutoksia, kuten maansiirtoja ja kosteikkojen kuivattamista.

Ihalaisen alueen jäkäläselvityksessä on löytynyt louhosalueen reunamilta erittäin uhanalaista maksakilpistä, kalkkihyytelöjäkälää, paahdelemmonjäkälää sekä vaarantuneita hentokesijäkälää ja savihyytelöjäkälää (Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2019).

Kalkkipölyn vaikutusalueella sijaitsevia arvokkaita kallioita ovat Mattilassa Mäntylän päiväkodin viereinen kallio, jolla kasvaa edustavan kallioketokasvillisuuden lisäksi runsaasti lehtoneidonvaippaa sekä yksi eteläisen Suomen vahvimista tummaneidonvaippapopulaatioista. Suojeltu Mäntylänmäki on kuuluisa nk. aavekämmeğin eli lehtivihreättömän lehtoneidonvaipan vakiintuneena esiintymäpaikkana.

Saimaan rantakalliot ja Salpausselän pohjoispuoleiset kalliot sekä Joutsenon Suokumaan-Kuurmanpohjan-Vesikkolan seudun runsaat kalliot voisivat olla tarkemman luontokartoituksen kohteena.



Kuva 32. Ihalaisen kalkkilouhos ja kämmekkäesiintymien perusteella arvioitu kalkkipölyn vaikutusalue (MML, Lappeenrannan kaupunki, Saarinen 1995a, luontoharrastajat).

Yhteenveto kallioluonnosta

Lappeenrannassa paljaita kallioalueita on erityisesti Salpausselän pohjoispuolella. Myös Joutsenossa Suokumaanjärven pohjoispuolella on laajoja kallioalueita. Erityisen arvokkaita alueita ovat ainakin Saimaan kalliorannat, Kuurmanpohjan-Suokumaan-Vesikkolan seutu sekä Ihalaisen kalkkikallioesiintymä, jonka louhinnan aiheuttama kalkkipöly on vaikuttanut myös ympäristön luontoon jo sadan vuoden ajan. Lappeenrannan kallioluonnosta on kuitenkin puutteellisesti tietoa.

5.6. PERINNEBIOTOOPIT JA MUUT KULTTUURIVAIKUTTEISET ELINYMPÄRISTÖT

Yleiskuvaus

Perinnebiotoopit ovat perinteisen karjatalouden muovaamia elinympäristöjä, kuten niittyjä, ketoja, metsälaitumia ja hakamaita (Pykälä 2001). Niityt ovat puuttomia ruoho- ja heinävaltaisia elinympäristöjä, jotka voivat sijaita myös vesistöjen varsilla tai soilla. Kedot ovat kuivia niittyjä, jotka sijaitsevat tyypillisesti hiekka-, sora- tai moreenimailla tai kallioilla. Hakamaat eli haat ovat harvakseltaan puita kasvavia elinympäristöjä, joissa kasvillisuudesta yli puolet on niittykasveja. Metsälaitumilla metsäkasvien osuus on vallitseva, mutta paikoin on myös niittykasvillisuutta. Hakamailla ja metsälaitumilla kasvaa usein kookkaita lehtipuita. On arvioitu, että aiemmin Itä-Suomessa jopa 70-80 % yksityismetsistä on ollut laidunmaana (Lehtomaa ym. 2018).

Perinteisen maatalouden mukaisia käyttömuotoja ovat olleet niittäminen, laiduntaminen ja heinäkorjuu. Tällaisen säännöllistä häiriötä aiheuttavan hoidon seurauksena elinympäristöistä on muodostunut hyvin monilajisia. Perinnebiotooppien säilyminen edellyttää alueen hoitamista, johon voi niittämisen ja laiduntamisen lisäksi kuulua myös puuston harventaminen, tietynlaisen kasvillisuuden suosiminen tai ei-toivotun kasvillisuuden poistaminen, tulvittaminen tai kulotus. Perinteisiä laitumia tai niittyjä ei ole lannoitettu, muokattu tai kylvetty. Olennaista on hoidon jatkuminen. Jos hoito loppuu, elinympäristö kasvaa umpeen, rehevöityy ja lajisto yksipuolistuu. Tämä tarkoittaa usein myös luontotyyppin häviämistä.

Muut kulttuurivaikutteiset elinympäristöt ovat monipuolinen ryhmä elinympäristöjä, joille yhteistä on ihmistoiminnan vaikutus. Nämä ympäristöt ovat syntyneet ja kehittyneet ihmistoiminnan seurauksena. Tällaisissa korvaavissa tai uuselinympäristöissä voi elää monenlaista lajistoa riippuen ympäristötekijöistä. Suomessa on selvitetty etenkin tienvarsien ja muiden avointen ympäristöjen lajistoa. Ne eivät korvaa perinnebiotooppien luontotyyppisiä tai auta erikoistuneimman lajiston säilymistä, mutta osalle perinnebiotooppien lajeista niillä on suuri merkitys (Lehtomaa ym. 2018).

Uhanalaisuus Suomessa ja arvokkaan elinympäristön rakennepiirteet

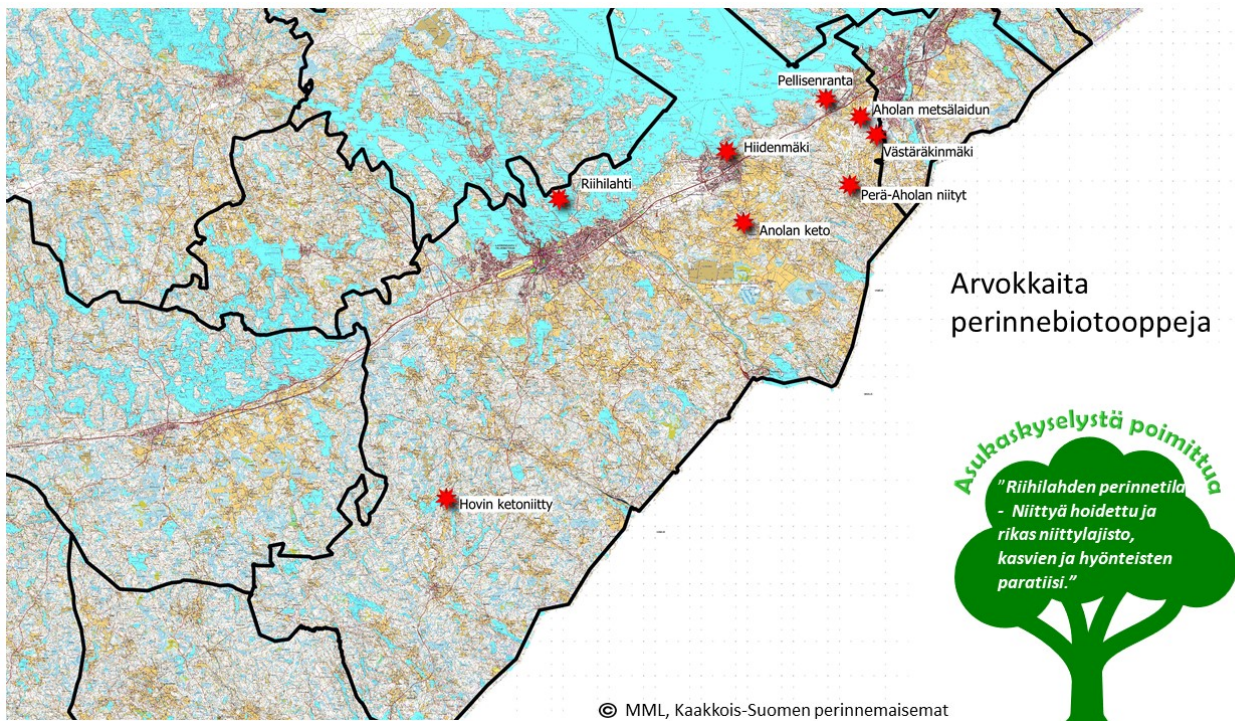
Maatalouden muutosten myötä perinnebiotooppien määrä on romahtanut alle kymmenesosaan noin 50 vuodessa 1960-2010 -lukujen kuluessa (Lehtomaa ym. 2018). Perinnebiotooppeja on jäljellä hyvin vähän, ja ne painottuvat Lounais-Suomeen. Kaikki perinnebiotoopit on luokiteltu äärimmäisen uhanalaisiksi (CR) luontotyypeiksi. Uhanalaistumisen syynä on niitto- ja laidunkäytön loppuminen sekä pellonraivaus ja metsittäminen.

Myös perinnebiotoopeilla elävä lajisto on suurelta osin taantunut ja uhanalaistunut. Suomen uhanalaisista lajeista neljännes (652 lajia) elää ihmisen muuttamissa elinympäristöissä, pääasiassa perinnebiotoopeilla (Hyvärinen ym. 2019). Perinteisen maatalouden luomilla perinnebiotoopeilla voi olla myös kulttuurihistoriallista arvoa.

Lappeenrannan perinnebiotooppien tila

Lappeenrannan alueella on yksittäisiä perinnebiotooppeja, joita hoidetaan vuosittain niittämällä. Kohteet ovat pienialaisia ja kaukana toisistaan, ja tämä vaikeuttaa lajiston selviytymistä ja leviämistä. Valtakunnallisesti tai alueellisesti merkittäviä perinnebiotooppeja ovat Anolan keto, Perä-Aholan niitty, Hiidenmäki, Västäräkinmäki, Aholan metsälaidun ja Pellisenrannan niitty Korvenkylässä, Hovin keto Ylämaalla sekä Riihilahden perinnetilan pihaniitty Niemisensaassa. Näistä etenkin Anolan keto on arvokas uhanalaisten lajien, kuten äärimmäisen hanalaisen purtojuurimaamehiläisen elinympäristönä (Sweco Ympäristö Oy 2014, Jantunen, Saarinen & Marttila 1999).

Pienetkin paikallisesti arvokkaat kohteet voivat olla hyvin tärkeitä etenkin, jos kohteella elää uhanalaista lajistoa.



Kuva 33. Arvokkaita perinnebiotooppeja Lappeenrannassa (MM, Sweco Ympäristö Oy 2014, Jantunen, Saarinen & Marttila 1999).

Muut kulttuurivaikuttiset elinympäristöt

Osa perinnebiotooppien eliölajistosta on löytänyt elintilaa muilta ihmistoiminnan muokkaamilta ja ylläpitämiltä paikoilta. Niittyjen ja ketojen kasvilajistoa tavataan nykyisin tienvarsilla, hiekkapohjaisilla urheilukentillä ja piha-alueilla, ratapiha-alueilla sekä lentokentillä. Lappeenrannassa erityisen arvokkaita ympäristöjä ovat lentokenttä ja Linnoitus.

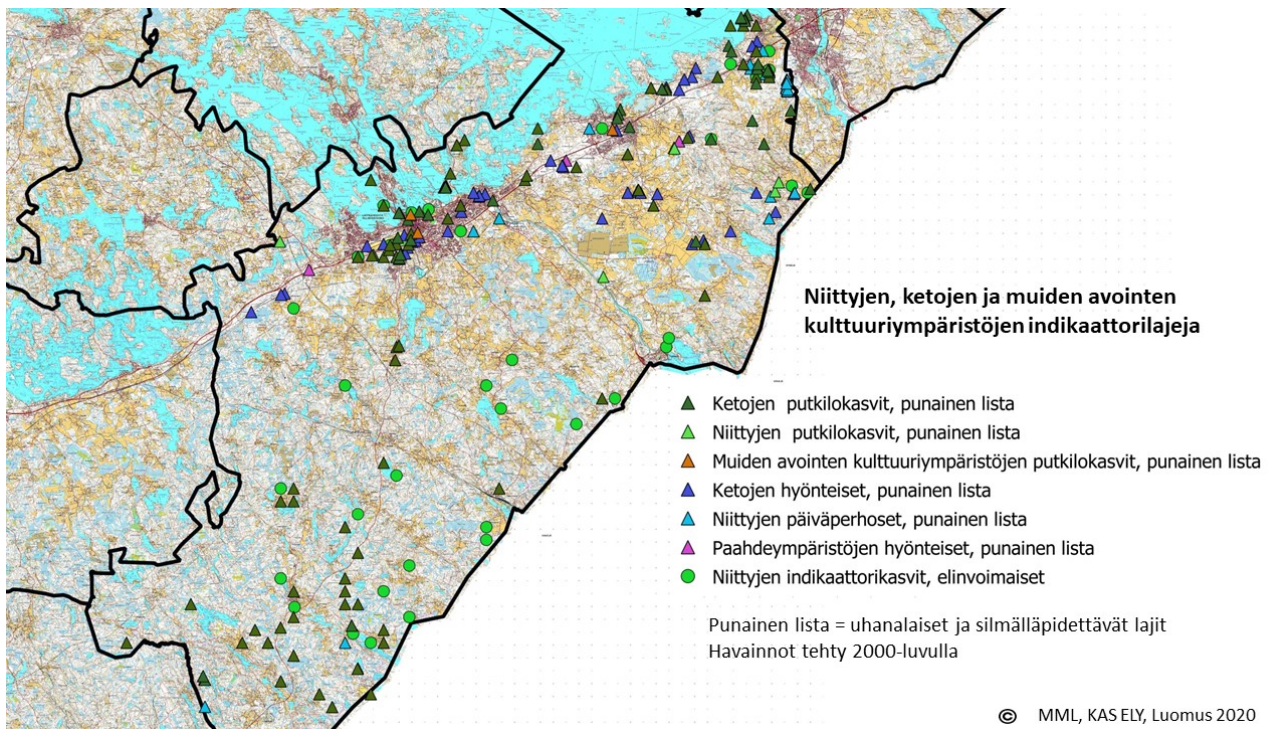
Perinnebiotooppien katoamisen vuoksi katseet tulee kohdistaa myös korvaaviin elinympäristöihin, vaikka ne eivät vastaakaan perinnebiotooppien luonnonolosuhteita. Esimerkiksi nykyajan tienvarsiniittäjä ei tuota hyönteislajistolle tärkeitä jätöskasvoja, kuten perinnebiotooppien perinteiset laiduntajat lampaat, lehmät ja hevoset.

Niitty- ja ketolajistolle tärkeitä alueita voivat olla tienvarret, joiden pinta-ala Suomessa on merkittävä. Lappeenrannassa ei ole selvitetty tarkemmin tienvarsien merkitystä luonnon monimuotoisuudelle, mutta muualla Suomessa tehtyjen selvitysten (esim. Lampinen 2020, Myllymäki ym. 2019, Erävuori ym. 2018, Uusitalo 2009) perusteella voidaan arvioida niillä olevan merkitystä niitty- ja ketolajiston säilymiselle. Lappeenrannassa etenkin Salpausselällä kulkevan 6-tien leveät tienvarsialueet saattavat tarjota otolliset kasvupaikat keto- ja niittylajistolle (Erävuori ym. 2018, Nupponen ym. 2009). Myös pienempien teiden pientareilla etenkin maaseutualueilla (esim. Joutseno) saattaa olla merkitystä niittyjen ja ketojen lajiston säilymiselle.

Tienvarsia elinympäristöinä haittaavat kuitenkin teiden kunnossapitotyöt, pakokaasuista peräisin oleva ravinnekuormitus ja eläimillä liikenteen aiheuttama kuolleisuus. Suuri uhka tienvarsikasvillisuudelle ovat myös haitalliset vieraslajit, jotka päästessään avoimelle tienvarsialueelle saattavat levitä voimakkaasti. Merkittävin uhka on lupiini, mutta tienvarsilla esiintyy myös etelänruttojuurta, suuria aasialaisia tattaria (esim. japanintatar), jättipalsamia ja kanadanpiiskua.

Lappeenrannassa on laadittu niittyverkoston yleissuunnitelma (Ramboll 2020), joka kattaa Lappeenrannan keskustan, Joutsenon ja Rauhan alueet. Suunnitelma sisältää toisiinsa kytkeytyneiden niittyjen verkoston ja se tähtää luonnon monimuotoisuuden vahvistamiseen. Niittyverkosto kattaa olemassa olevia niittyjä ja avoimia alueita, joista hoidon avulla kehittyy niittyjä sekä niittyjen tukialueita, kuten metsien reunavyöhykkeitä, viljelypalstoja, puistoja ja puutarhoja. Lappeenrannan taajama-alueella ja Joutsenossa on luontaisesti hyvät edellytykset niittyjen kehittymiseksi, sillä vettä hyvin läpäisevällä Salpausselän hiekkamaalla kasvillisuus pysyy jokseenkin vähäisen hoidon turvin niukkana ja matalana. Tärkeää on välttää ravinteisen maa-aineksien, kuten multamaan, siirtämistä niittyalueille. Maa-aineksin mukana kulkeutuvat myös lupiinien ja monen muun vieraslajin siemenet.

Paahdeympäristöt ovat avoimia, ohuthumuksisia ja niukkaravinteisiä alueita, joilla auringon paahteisuus on suurta. Vuorokauden lämpötilavaihtelu saattaa olla suurta, päivälämpötilat korkeita ja kuivuus ankaraa. Tällaisissa äärevissä olosuhteissa sinnittelee joukko lajeja, jotka eivät pysty elämään ravinteisessa ja umpeutuneessa elinympäristössä, jossa lajien välinen kilpailu on kovaa. Salpausselkä ja etenkin sen laajat ja tasaiset vettäläpäisevät deltamuodostumat luovat hyvät luontaiset puitteet paahdeympäristöjen kehittymiselle. Luonnontilassa tällaisilla paikoilla kasvaneet kuivat mäntykankaat paloivat usein. Palot loivat avoimia paahdeympäristöjä. Nykyisin metsäpalojen torjunta on tehokasta, mutta ihmisen ylläpitämiä avoimia paahdeympäristöjä on kehittynyt paikoin. Lappeenrannassa sijaitsee kenties koko Suomen merkittävin paahdeympäristö, lentokenttä (ks. alla).



Kuva 34. Niittyjen, kетоjen ja muiden avointen kulttuuriympäristöjen indikaattorilajeja (MML, Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2019, Lajitietokeskus).

Paahdeympäristön lajeja tavataan Lappeenrannassa myös muualla, ja lähes kaikki paahdelajien esiintymät sijaitsevat Salpausselällä (Nupponen ym. 2009, Vitikainen ym. 2015). Paahdeympäristöjen osalta Salpausselät luovatkin halki Suomen kulkevan ekologisen kokonaisuuden, jossa paahdeympäristöjen jatkumo ja laatu olisi turvattu. Lappeenrannassa kетоjen indikaattorikasvilajeja, kuten kissankäpälää, jäkkiä ja kangasajuruohoa on havaittu paljon Salpausselällä. Lappeenrannassa kasvaa jokseenkin yleisenä kasvina ketomaruna, joka on merkittävä ravintokasvi useille hyönteislajeille. Vaarantunutta palosirkkaa on tavattu 2000-luvulla Lappeenrannan länsiosassa junaradan varrella. Paahdeympäristöjen suurimpana uhkana on umpeenkasvu. Myös taajama-alueiden paahdeympäristöissä on umpeenkasvaneita kohteita (Nupponen ym. 2009).

Pienpiirteiset ja mosaiikkimaiset maatalousympäristöt voivat olla luontoarvoiltaan hyvin monimuotoisia alueita. Tällaiset puoliavoimet maisemat, joissa on peltoja, pientareita, avoimia kallioita, metsänreunoja ja näiden vaihteluvyöhykkeitä, tarjoavat linnuille, hyönteisille ja kasveille monipuolisia elinympäristöjä. Tällaisia maatalousalueita on erityisesti Salpausselän kaakkoispuolella, jossa hienojakoinen maalaji on luonut hyvät edellytykset viljavalle maaperälle ja siten laajoille pelto- ja maaseutualueille. Esimerkiksi Joutsenon, Hanhi-Kempin ja Vihtolan maaseutumaisemat ovat kehittyneet hieta- ja hiesumaille.

Maakunnan linnustollisesti arvokkaita MAALI-alueita sijoittuu Joutsenon keskustaajaman kaakkoispuolen peltoalueille, Konnunsuon alueelle sekä Rasalan pelloille (Kontiokorpi & Kontiokorpi 2014). Joutsenossa sijaitsee Lappeenrannan harvoista perinnebiotoopeista useampikin, ja niillä lienee merkitystä myös ympäröiville alueille.

Mielenkiintoista olisi selvittää, missä määrin perinnebiotooppien lajisto on onnistunut löytämään uusia elinympäristöjä ihmistoiminnan nykyisin ylläpitämillä paikoilla. Tärkeää olisi selvittää luonnon kannalta arvokkaat tienvarsialueet, jotta ne voitaisiin ottaa nykyistä paremmin huomioon tienpidossa. Tämä voisi olla kiinnostava esimerkiksi Lappeenrannassa, jossa perinnebiotoopit on lähes kokonaan menetetty, mutta Salpausselkä luo puitteet karuille ja kuiville ketoelinympäristöille ja lähiseudun laajat maaseutualueet pientareineen tuoreiden niittyjen kaltaisille elinympäristöille.

Anolan keto – harvinainen perinnebiotooppi Joutsenossa

Anolan keto sijaitsee Joutsenon taajaman eteläpuolella Anolan kylässä. Pienellä 0,2 hehtaarin hiekkapohjaisella kedolla eli kuivalla niityllä kasvaa mm. kangasajuruoho, kanervisara, kenttätyräkki, ketoneilikka, mäkikuisma ja mäkitervakko. Myös ketonoidanlukkoja nousee kymmenittäin huopakeltanomatoilta. Kasvistoa erityisempi on paikan hyönteislajisto. Perhosharrastajat ovat tunteneet paikan ruusuruohokiitäjän elinalueena, ja kedolla on tavattu myös vaarantuneeksi luokiteltu idänhäränsilmä. Suurimmat harvinaisuudet löytyvät kuitenkin vähemmän tunnetuista hyönteisryhmistä. Heinäkuussa 2011 kedolta kirjattiin maalle uutena mustakannusnäivertäjämehiläinen ja kesäkuussa 2013 tukkipinon luota tallentui ruokosorjoampiainen, jonka oli jo arvioitu kadonneen Suomesta. Nyt laji on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi. Elokuussa 2016 kedolta löytyi jälleen maalle uusi laji, kukkakärpäsiin kuuluva venäjänurri. Paikka on niittänyt mainetta myös arvokkaana pistiäisketona. Paikalta on yhytetty äärimmäisen uhanalainen purtojuurimaamehiläinen, erittäin uhanalaiset idänperhoshukka, nirhaperämehiläinen, verkkoverimehiläinen ja vyökiertomehiläinen sekä vaarantuneet kalvastörmäampiainen ja pisteverimehiläinen.

Ketoa hoidetaan niittämällä vuosittain. Lappeenrannan seudun luonnonsuojeluyhdistys on järjestänyt alueella kaikille avoimet elokuiset niittotalkoot jo pian kymmenen vuoden ajan. Alueen vuosittainen hoito on välttämätöntä, jotta keto säilyy matalakasvustoisena ja niukkaravinteisena ja siten harvinaistuneelle ketolajistolle hyvänä elinympäristönä (Lähteet: Juho Paukkunen, Kimmo Saarinen).

Lappeenrannan Linnoitus – kulttuurihistoria ja luonto limittyvät

Lappeenrannan Linnoitus on vanhaa kulttuuriympäristöä. Linnoitusniemelle asettui kaupungin varhaisin pysyvä asutus 1500-luvulla. Alueelle on tuotu tai kulkeutunut suuri joukko vanhoja kulttuurikasveja, joita on käytetty ravintona, lääkkeenä, värjäykseen sekä muuhun hyötykäyttöön satoja vuosia. Näitä kasveja tavataan Linnoituksessa edelleen. Linnoituksen rinteitä hoidetaan niittyinä. Vallirinteet niitetään kerran loppukesällä ja niittojäte kerätään pois. Näin pyritään säilyttämään arvokas ja monipuolinen avoimen ympäristön kasvilajisto. Linnoituksessa kasvaa kosteiden, tuoreiden ja kuivien niittyjen kasvilajeja. Alueella tavattavia uhanalaisia lajeja ovat keltakynsimö, etelänhoikkaängelmä sekä sykeröpoimulehti (Vuori 2018).

Lappeenrannan lentokenttä - Suomen merkittävin paahdeympäristö

Lappeenrannan lentokenttä sijaitsee Salpausselän laella tasaisella deltamuodostumalla. Nykyinen kenttäalue on noin 3,3 km pitkä ja 500 metriä leveä. Rakentamatonta pinta-alaa on noin 1,5 km². Alueella on mahdollisesti varsin pitkäikäinen avoimen maan historia. Luonnontilaisena alue on ollut kuivaa kangasta, ja sellaisilla paikoilla luontaisia metsäpaloja oli usein. Palot pitivät maan avoimena ja vähäravinteisena. 1800-luvulla paikalle perustettiin venäläinen ratsastuskenttä ja vuonna 1918 lentokenttä. Lentokenttää uusittiin vuonna 1966. Paahdelajisto on saanut kehittyä seudulla rauhassa jopa vuosisatoja. Paahdealueeksi kohde on hyvin laaja, ja mahdollistanut siten monipuolisen ja vankan paahdeympäristöjen eliöyhteisön kehittymisen. Lappeenrannan lentokenttää on pidetty Suomen merkittävimpänä paahdeympäristönä.

Lentokentän kasvillisuus on matalaa ja niukkaa ketokasvillisuutta. Hiekkainen maaperä on niukkaravinteista, auringon säteily ja paahteisuus voimakasta ja vuorokautiset lämpötilavaihtelut suuria. Alueen luontotyypeissä on nummia, pienruohoketoja, heinäketoja ja tuoreita pienruohoniittyjä, jotka kaikki on luokiteltu äärimmäisen uhanalaisiksi luontotyypeiksi Suomessa (Kaitila & Parkko 2016, Lehtomaa ym. 2018). Aluetta voi kutsua korvaavaksi tai uuselinympäristöksi – se on kuin valtava perinnebiotooppi vailla perinnebiotoopin maataloutteen sidottua synty- ja hoitohistoriaa.

Lentokentältä on löytynyt 2000-luvulla noin sata uhanalaista ja silmälläpidettävää hyönteislajia, joiden joukossa on perhosia, pistiäisiä, luteita, kovakuoriaisia, verkkosiipisiä, kaksisiipisiä ja yhtäläissiipisiä. Uhanalaisia kasvilajeja on löytynyt vain yksittäisiä (mm. sykeröpoimulehti), joskin on mahdollista, että tältä laajalta alueelta on vielä löytymättä kirjaamatonta lajistoa sekä selkärangattomissa että kasveissa.

Lentokentän kedolla uhkana on haitallinen vieraslaji lupiini, jonka laajoja esiintymiä on etenkin kentän länsipäässä. Yksittäisiä kasveja on myös muualla kentän alueella. Uhkana on myös nykymuotoisen hoidon muuttuminen, mikäli lentokentän aktiivikäyttöön tulee muutoksia.

Yhteenveto perinnebiotoopeista sekä muista kulttuurivaikutteisista elinympäristöistä

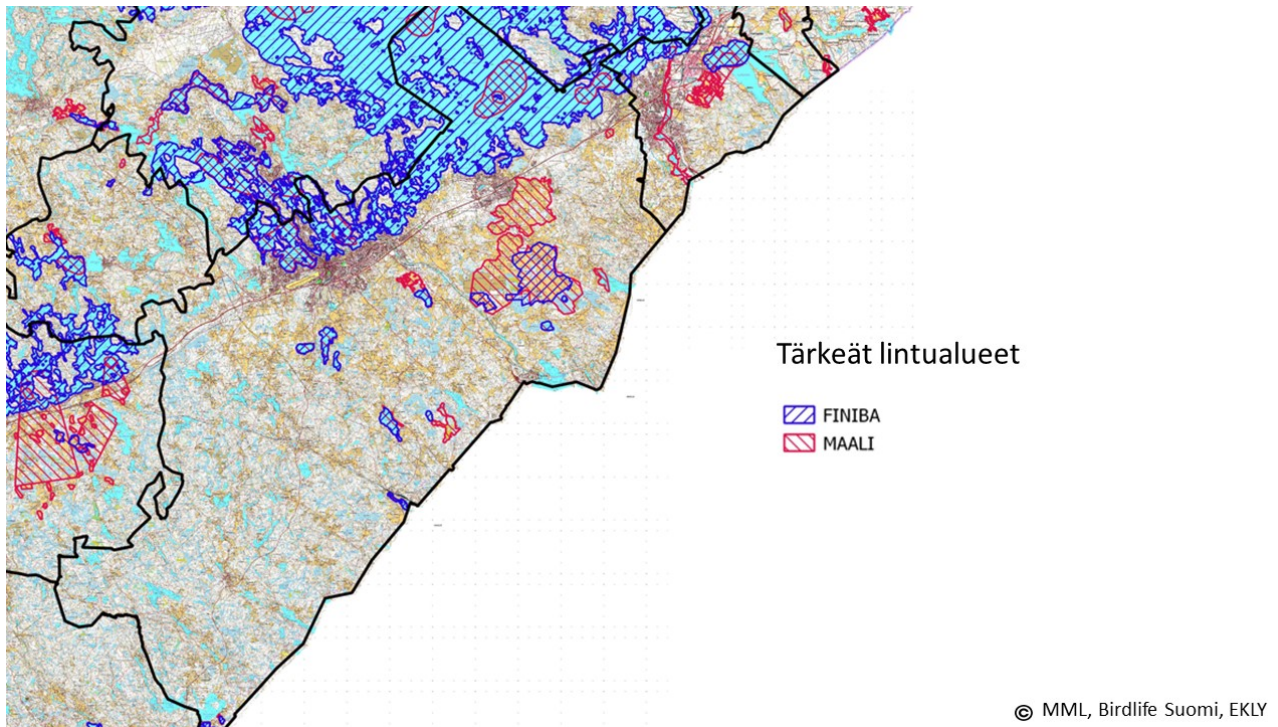
Lappeenrannassa on jäljellä vain yksittäisiä perinnebiotoopeja. Niiden hoito ja säilyminen on tärkeää. Lappeenrannassa on arvokkaita korvaavia elinympäristöjä, joista merkittävin on lentokenttä. Myös Linnoitus sekä tien- ja radanvarret Salpausselällä tarjoavat elinympäristöjä harvinaistuvalla perinnebiotooppien lajistolle. Myös Salpausselän eteläpuolisten pienpiirteisten maaseutualueiden merkitys saattaa olla suuri, mutta seutujen luontoarvoja ei ole selvitetty kattavasti.

5.7. MUITA LUONTOARVOJA

Lappeenrannassa on myös muita luontoarvoja edellä mainittujen lisäksi.

Lappeenrantaan, kuten koko itäiseen Suomeen, leviää lajistoa idästä ja kaakosta. Lajien leviäminen Venäjältä lisää osaltaan Suomen luonnon monimuotoisuutta, ja näkyy erityisesti kasvi- ja hyönteislajistossa. Esimerkiksi rautateillä kulkevan puutavaran mukana alueelle on kulkeutunut lukuisa joukko itäisiä kasvitulokkaita. Kulkuyhteydet etelämmiltä alueilta Suomeen ovat eliölajeille tärkeitä ilmastonmuutokseen sopeutumisessa.

Suomen läpi kulkee keväisin ja syksyisin merkittävä määrä muuttolintuja. Suuri osa etelämpänä talvehtivista linnuista jää Suomeen pesimään, mutta osa jatkaa pohjoisemmaksi Venäjän, Norjan ja Ruotsin pohjoisosiin. Esimerkiksi eräiden Venäjän tundra-alueilla pesivien lintujen Euroopan ja jopa koko maailman kannasta valtaosa kulkee muuttomatallaan Suomen läpi (Toivanen ym. 2014a). Itä-Suomen yli kulkee yksi lintujen päämuuttoreitti (Toivanen ym. 2014b). Eräiden lintulajien kannalta Lappeenrannankin yli kulkeva reitti on jopa maailmanlaajuisesti merkittävä. Lappeenrannan seudulla on useita tärkeitä muuttolintujen levähdysalueita, kuten peltoalueita, vesistöjä, soita ja muita kosteikkoja.



Kuva 34. Valtakunnallisesti tärkeät (FINIBA) ja maakunnallisesti tärkeät (MAALI) lintualueet (MML, Birdlife Suomi, Etelä-Karjalan lintutieteellinen yhdistys).

Lappeenrannassa tavataan kaikkia Suomen suurpetoja. Yleisin suurpeto on ilves, jota on tavattu joka puolella Lappeenrantaa. Myös karhuja liikkuu säännöllisesti Lappeenrannassa. Harvemmin tavattavia ovat susi ja ahma, joita on havaittu myös viime vuosina (riistahavainnot.fi). Suomen itärajalla suurpetopopulaatio saa vahvistusta Venäjältä, ja tämä näkyy myös Lappeenrannan alueella. Suomen suurpedoista susi ja ahma on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi, ilves ja karhu silmälläpidettäväksi (Hyvärinen ym. 2019).

5.8. YHTEENVETO: TAAJAMAYMPÄRISTÖJEN LUONTO

Lappeenrannan keskustaajamassa ja Joutsenon taajamassa on etenkin metsien, vesistöjen, rantojen, lähdekorpien, rantakallioiden ja avointen kulttuuriympäristöjen luontoarvoja. Kaupungin omistamat taajamien ja niiden lähiympäristöjen metsät muodostavat luonto- ja virkistysarvojen kannalta tärkeän kokonaisuuden (ks. luku 5.2.). Salpausselän rinteillä sijaitsevat lähteet, purot ja korvet muodostavat merkittävän pienvesi- ja suoverkoston, joiden nykytilaa olisi hyvä selvittää lisää (ks. luvut 5.3., 5.4.). Joutsenossa sijaitseva Ritasuo on laajahko ja pääosin ojittamaton suo (ks. luku 5.3.). Pien-Saimaan saaristo ja mantereen rantavyöhyke muodostavat ekologisen kokonaisuuden, jossa on vesi-, ranta-, metsä- ja kallioluontotyyppien arvoja (ks. luvut 5.2., 5.4., 5.5.). Pien-Saimaan rantakallioiden kedot ovat tärkeä elinympäristö uhanalaiselle kalliosinisiivelle (luku 5.5.). Saaristolla on paljon myös virkistys- ja maisema-arvoja. Salpausselkä ja harjut ovat luoneet puitteet paahdeympäristöjen kehittymiselle. Lappeenrannan taajamissa sijaitsee paahdeympäristöjä, joista merkittävin on lentokentän laaja keto. Myös Linnoitus, tien- ja radanvarret sekä hiekkapohjaiset aukiot ovat tärkeitä korvaavia elinympäristöjä avointen kulttuuriympäristöjen lajeille (luku 5.6.).

6. KEINOJA LUONNON MONIMUOTOISUUDEN ELVYTTÄMISEKSI JA LISÄÄMISEKSI

Suomen luonnon monimuotoisuus on jatkanut heikentymistään lukuisista luonnon tilaa parantavista toimenpiteistä huolimatta (mm. Kontula & Raunio 2018, Hyvärinen ym. 2019, Auvinen ym. 2020, Birdlife Suomi 2021). Suomella on kuitenkin hyvät mahdollisuudet muuttaa kehityksen suuntaa, sillä meillä on osaamista ja keinoja luontotyyppien tilan parantamiseksi. Kunnilla on tässä työssä useita työvälineitä käytössään, ja ne voivatkin halutessaan ottaa nykyistä selvästi vahvemman roolin Suomen luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa. Tässä luvussa on esitetty toimenpiteitä, joita voidaan ja joita tulisi tehdä luonnon monimuotoisuuden elvyttämiseksi ja lisäämiseksi. Luku voi toimia keskustelun pohjana, kun Lappeenrannan kaupunki valmistelee luonnon monimuotoisuuden toimintaohjelmaa. Näkökulmiksi on valittu ensinnäkin se, mitä luontotyyppien ekologisen tilan parantamiseksi olisi mahdollista tehdä, ja toiseksi se, mitä keinoja ja työvälineitä kunnalla on käytössään. On mahdollista, että valmisteilla olevissa luonnonsuojelulain ja maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksissa tulee kunnille uusia välineitä, joilla luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen ongelmaan voidaan tarttua. On arvioitu (mm. Kotiaho ym. 2015, Auvinen ym. 2020), että luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi tarvitaan perinteisen luonnonsuojelun rinnalle myös uusia keinoja.

Jotta Suomen luonnon kato on mahdollista pysäyttää ja kehityksen suuntaa muuttaa, tulee luonnon monimuotoisuus ja ekologiset reunaehdot huomioida kaikessa luontoa ja luonnonvaroja koskevassa suunnittelussa ja päätöksenteossa (Auvinen ym. 2020). Voi sanoa, että kaikki ihmistoiminta kohdistuu luontoon ja kaikella ihmistoiminnalla on vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen.

2000-luvulla on kehitetty välineitä, joilla pystytään arvottamaan, havainnollistamaan ja konkretisoimaan luonnon monimuotoisuuden merkitystä yhteiskunnassa. Tällaisia käsitteitä ja menetelmiä ovat esimerkiksi ekosysteemipalvelut, ekosysteemitilinpito, ekologinen kompensatio ja luontopohjaiset ratkaisut (Jäppinen ym. 2014, Moilanen & Kotiaho 2017, Lai ym. 2018, Paloniemi 2019, Suomen ympäristökeskus 2019).

Ekologinen kompensatio tarkoittaa sitä, että ihmisen luonnolle aiheuttama paikallinen haitta hyvitetään parantamalla luonnon monimuotoisuutta toisaalla. Ekologinen kompensatio on viimesijainen keino vähentää luontoon kohdistuvaa painetta. Ensisijaisesti tulee välttää tai minimoida luonnon heikennystä kohdealueella. Jos tämä ei onnistu, tulee luonnon ennallistaminen kohdistaa heikennetyille alueelle. Jos tämäkään ei onnistu, voidaan ekologista kompensatiota tehdä toisaalla. Kompensoinnin maksaa haitan aiheuttaja. Markkinamekanismi ohjaa siten luontoa heikentävän yrityksen, kunnan tai muun toimijan etsimään mahdollisimman vähän luonnolle haittaa aiheuttavia toimintatapoja (Suomen ympäristökeskus 2019). Suomessa lainsäädäntö ei toistaiseksi velvoita luontohaittojen hyvitykseen, mutta eräät yritykset ja kunnat ovat vapaaehtoisesti kompensoineet luonnolle aiheuttamaansa haittaa (Pekkonen ym. 2020).

6.1. Kunnan ohjauskeinoja luonnon monimuotoisuuden lisäämisessä

Kunnalla on käytössään lukuisia ohjauskeinoja, jolla se voi vaikuttaa luonnon monimuotoisuuden kehittymiseen joko suoraan tai välillisesti. Alueidenkäytön suunnittelijana ja aluekehittäjänä kunta vaikuttaa suoraan siihen, kuinka luontoa kohdellaan. Kunta tilaa palveluita, jotka kohdistuvat kunnan luontoon ja tekee hankintoja, joiden tuotanto, käyttö ja loppusijoitus vaikuttavat luonnon monimuotoisuuteen joko kunnan alueella tai jossain muualla. Kunta rahoittaa hankkeita, jotka vaikuttavat luontoon, ja neuvottelee yhteistyöstä yritysten kanssa, jotka hyödyntävät luonnonvaroja. Kunta on maanomistaja, joka päättää mitä sen omistamalla mailla ja vesialueilla tehdään. Kunta ohjaa asukkaiden vapaa-ajan toimintaa ja opettaa uusia sukupolvia. Yhteistä omaisuutta käyttävänä toimijana kunta on voimakas esimerkin näyttäjä siinä, kuinka luonto otetaan huomioon kaikessa toiminnassa.

Kaikissa näissä rooleissa kunta voi vaikuttaa siihen, vahvistuuko vai heikentyykö Suomen luonnon monimuotoisuus.

HUOMAA LUONTO

Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestäväen käytön valtavirtaistaminen hallinnossa edellyttää **luonnon merkityksen tunnistamista ja tunnustamista sekä luonnon huomioimista eri toimialoilla sekä suunnittelun ja päätöksenteon eri vaiheissa**. Tämä tarkoittaa, että organisaatiossa tulee olla riittävän laaja ymmärrys ja yksituumaisuus luonnon monimuotoisuudesta ja sen merkityksestä. Tulee myös ymmärtää kunnan tekemien päätösten vaikutuksia luontoon. Useissa kunnissa luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tavoite on kirjattu kunnan strategiaan ja erilaisiin toimintaohjelmiin.

Kuntien yhteisiin haasteisiin sisältyy luontoa koskevan tiedon saatavuus. **Riittävän tarkka, ajantasainen ja luotettava luontoa ja luonnon tilaa koskeva tieto** on edellytys, jotta luonnon monimuotoisuus voidaan huomioida kunnan päätöksenteossa. Tietoa on yleensä riittävästi saatavilla, jotta voidaan tehdä yleinen arviointi siitä vaikuttaako tietty päätös luonnon monimuotoisuuteen. Usein tarvitaan myös tarkentavaa tietoa, jotta luonnon monimuotoisuus voidaan riittävällä tavalla huomioida. Tässä tavoitteeksi saatetaan asettaa se, että tietoa on riittävästi hankkeen haitallisten vaikutusten minimoimiseksi. Luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta olisi kuitenkin tarpeellista suunnitella jo tiedonhankinta sellaiseksi, että sen pohjalta voidaan elvyttää tai parantaa luonnon tilaa.

Tietoa täytyy myös osata tulkita: mitä maankäytön suunnittelun kannalta tarkoittaa, että esimerkiksi tietty eliölaji esiintyy alueella. **Asiantuntijuuden vahvistamiseksi kuntaorganisaatiossa** voidaan esimerkiksi nimetä luonnon monimuotoisuudesta vastaava työryhmä tai muu taho, johon voidaan olla yhteydessä, kun luontoon kohdistuvaa hanketta suunnitellaan. **Luontoa koskeva ajantasainen tieto**, esimerkiksi luontokartoitukset ja paikkatietoaineisto, on tärkeää olla saatavilla kunnan tietojärjestelmissä siten, että kaikki tietoa tarvitsevat voivat sitä hyödyntää.

TEE YHTEISTYÖTÄ JA VIESTI

Kunnat painiskelevat samankaltaisten haasteiden parissa kaikkialla. Luonnon kannalta parhaat ratkaisut saattavat löytyä toisesta kunnasta, jossa asiasta on jo kokemusta. Suomen ympäristökeskuksen ja Kuntaliiton koordinoima Luontokunnat-verkosto lisää **kuntien välistä yhteistyötä luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä**. Luonnon monimuotoisuutta edistäviä rahoituslähteitä on Suomessa ja EU:ssa. **Aktiivinen rooli hankeyhteistyössä** ja uusien menetelmien pilotoinnissa edistää kunnan tavoitteita luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa.

Onnistuneista toimintamalleista on syytä viestiä myös ulospäin. Luonnon monimuotoisuutta parantavista toimista tiedottaminen kertoo myös kunnan arvoista ja näyttää esimerkkiä.

Kunta käyttää laajaa taloudellista päätäntävaltaa esimerkiksi hankintojen kautta. **Julkisissa hankinnoissa on mahdollista käyttää ympäristökriteerejä** ja hakea luonnon kannalta mahdollisimman hyviä tuotteita. Tämä kannustaa myös tarjoajia luontoa säästäviin ratkaisuihin. Erilaiset ympäristömerkit voivat toimia apuna päätöksenteossa. Hankintoja, joilla on suoria vaikutuksia luonnonympäristöön, liittyvät esimerkiksi ruokaan, liikkumiseen ja kulkuvälineisiin, energiaan sekä viheralueiden hoitoon.

TURVAA EKOSYSTEEMIPALVELUT JA VIHERYHTEYDET

Kunnan vastuulla on luonnon **ekosysteemipalveluista saatavien hyötyjen turvaaminen** kaikille. Ekosysteemipalvelut ovat luonnon prosessien tuottamia yleisiä palveluita eli julkishyödykkeitä, joita on vaikeaa tai taloudellisesti kallista korvata muuten. Tällaisia ovat Lappeenrannassa esimerkiksi talouskäyttöön soveltuvan pohjaveden kertyminen Salpausselän alueella, luonnon virkistysarvojen ja terveysvaikutusten tuottaminen, kasvien pölyttäminen ja luonnontilaisten rantavyöhykkeiden vesiensuojellinen merkitys.

Kaavoitus on kunnan keskeisin luontoon kohdistuva suunnitteluinstrumentti, jolla ratkaistaan luontoon kohdistuvan paineen määrä ja sijoittelu. Kaavoitusta ja sen edellyttämiä taustaselvityksiä myös säädellään yksityiskohtaisesti maankäyttö- ja rakennuslaissa. Yleiskaavoitus on maisematason suunnittelutyökalu, joka soveltuu hyvin viher- ja siniyhteyksien ja ekologisten verkostojen tarkasteluun. Esimerkiksi Lappeenrannan taajama-alueilla rantavyöhykkeet sekä metsäiset tai puustoiset viheralueet muodostavat viherverkostoja, joita on mahdollista vahvistaa maankäyttöratkaisuilla (Similä ym. 2017).

Ekologisten verkostojen vahvistamiseksi kaavoitusta on mahdollista kehittää esimerkiksi painottamalla luontotyyppinäkökulmaa luontoselvityksissä ja kaavoitusratkaisuisissa tai uudenlaisten kaavamerkintöjen käyttöönottolla. Luonnon ekologista toimintakykyä vahvistavia merkintöjä voisivat olla esimerkiksi jatkuvapeitteinen tai yhtenäinen metsä -merkintä viheryhteyksien kohdalla, ennallistamistarvemerkinä sellaisilla alueilla tai sellaisissa kohteissa, joissa luonnon monimuotoisuus ja toimintakyky on heikentynyt tai vesistön luonnonmukainen suojavyöhyke -merkintä (Saarela ym. 2020).

Kaavoituksen lisäksi kunta ohjaa muulla tavalla luontoon kohdistuvia paineita esimerkiksi luvituksella ja maisematyöluoparatkaisuilla. Näissä ratkaisuisissa tarkoituksena on turvata merkittävimmät luontoarvot, mutta tavanomaisemman luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen ne eivät välttämättä nykyisellään sovellu.

HOIDA VIHERALUEITA IHMISILLE JA LUONNOLLE

Kunta vastaa yleisten alueiden, kuten puistojen, katujen, pientareiden, liikuntakeskusten ja kunnan hallinnassa olevien kiinteistöjen ulkoalueiden hoidosta. Taajamissa ja rakennetuissa ympäristöissä voi olla merkittäviä luontoarvoja, joita voidaan vahvistaa viheralueiden hoitokäytäntöjen avulla. Maanomistajan roolissa kunnalla on merkittävä vaikutus metsien ja muiden viheralueiden luontoarvojen kehittymiseen. Tärkeää olisikin, että kaupunki- ja taajamaympäristöissä suunnittelu- ja hoitoperiaatteita sekä menetelmiä kehitetään luonnon monimuotoisuuden suojelun näkökulmasta. Luonnon tilaa voi parantaa pienillä muutoksilla viheralueiden hoidossa, kuten niittämällä nurmikko vain kerran kesässä elokuussa ja ottamalla käyttöön hallitun hoitamattomuuden periaate joillakin viheralueilla.

Lappeenranta sijaitsee Salpausselän laella, jonka arvokkaita luontotyyppisiä ovat avoimet paahdeympäristöt sekä paahderinteiden metsät. Lappeenrannan sijainti luo hyvät puitteet kuivien niittyjen ja paahdeympäristöjen kehittymiselle. Näiden ylläpitäminen yleensä jopa edellyttää hoitoa tai kulutusta, ja näitä saattaa jossain määrin pystyä yhdistämään muihin maankäyttömuotoihin esimerkiksi piennaralueilla. Tällaisia alueita on kaupunkiympäristössä esimerkiksi katujen ja rautateiden varsilla sekä tonttien ja puistojen rakentamattomilla paikoilla. Tienvarsien hoidon suunnittelussa on mahdollista ottaa yhdeksi tavoitteeksi niittykasvillisuuden suosimisen tai haitallisten vieraslajien torjumisen.

Tiiviisti rakennetulla alueella, kuten Lappeenrannan keskustassa, kaupunkivihreää voidaan lisätä yksittäistenkin puiden istuttamisella. Viherkasvien valinnassa voidaan huomioida myös kasvien merkitys monimuotoisuudelle, esimerkiksi valitaan pölyttäjien suosiossa olevia koristekasveja ja -pensaita. Puistojen luontoarvot säilytetään ja vanhojen lehti- ja jalopuiden jatkumo turvataan. Jos puu on välttämätöntä kaataa, voidaan sen tilalle istuttaa uusi puu. Kaupungin puistoissa ja viheralueilla kasvavat vanhat perinnekasvit kartoitetaan ja turvataan.

Ympäristöystävällisiä ratkaisuja ovat glyfosaatista luopuminen lukuun ottamatta jättiputkien torjuntaa ja ottamalla käyttöön ympäristöystävällisempiä kasvintorjuntakäytäntöjä ja -aineita.

Haitallisin vieraslajeja esiintyy runsaasti taajamaympäristöissä. Syynä on Suomessa vakiintunut käytäntö, jossa pihojen puutarhajatetta kuljetetaan lähiluontoon. Lajit leviävät tehokkaasti myös maamassojen siirron avulla. Kunnilla onkin merkittävä tehtävä haitallisten vieraslajien torjumisessa ja leviämisen estämisessä.

Kunnat voivat lisätä mahdollisuuksia kaupunkiviljelyyn osoittamalla tähän soveltuvia alueita ja kohteita ja näyttämällä esimerkkiä. Kaupunkiviljelylaareja voidaan perustaa kaupunkien keskustaan, vaikkapa Lappeenrantaan kaupungintalon läheisyyteen.

TURVAA LÄHILUONTO, EDISTÄ TERVEYTTÄ

Kunta ohjaa vapaa-ajan käyttöä esimerkiksi perustamalla houkuttelevia ulkoilu- ja virkistysalueita luonnonympäristöihin. Myös ulkoliikuntapaikkojen luontoarvojen lisäämiseen voidaan kiinnittää huomiota. Lappeenrannassa on paljon kauniiksi ja miellyttäväksi koettuja virkistysalueita runsaiden vesistöjen, rantojen ja lähimetsien ansiosta. Asukkaiden luontosuhdetta voi tukea myös järjestämällä luontoretkiä ja -tapahtumia. Lappeenrannassa on järjestetty mm. haitallisen vieraslajin jättipalsamin kitkentätalkoita, joissa mukana olleet kaupunkilaiset on palkittu syksyisillä kiitoskahveilla.

Luonnonympäristöissä olevien virkistysalueiden terveyshyötyjä on tutkittu lukuisissa tutkimuksissa (Jäppinen ym. 2014, Haahtela ym. 2017, Paloniemi 2019, Roslund ym. 2020; kirjallisuuskatsaus esim. Tourula & Rautio 2014, Tyrväinen ym. 2018). Positiivisiksi vaikutuksiksi on havaittu ainakin lisääntyneet fyysinen aktiivisuus, stressin väheneminen ja rentoutuminen, ilmanlaadun parantuminen, lämpösaarekeilmiön lieventyminen, sosiaalisen kohtaamisen ja yhteenkuuluvuuden lisääntyminen, luontosuhteen koheneminen sekä fyysinen altistuminen terveyttä edistävälle luontoympäristön mikrobistolle.

Lasten, nuorten ja iäkkäiden luontosuhdetta sekä fyysistä ja psyykkistä terveyttä on mahdollista vahvistaa saavutettavien lähiluontokohteiden avulla. Koulujen ja päiväkotien lähiluontokohteiden säilyttäminen on avainasemassa. Luonnossa liikkuminen vahvistaa pienten lasten motorista kehittymistä, mielikuvitusta sekä immuunipuolustuksen terveyttä. Tähän voidaan kannustaa tukemalla luontotuntien ja luontoretkien järjestämistä kouluissa ja päiväkodeissa sekä kehittämällä luontokoulutoimintaa.

Kunta voi tukea luontoarvoja koskevan tietämyksen ja ymmärryksen lisäämistä ja monimuotoisuuden kannalta merkityksellisten alueiden ja niihin koskevien uhkien selvittämistä. Kaavojen ja tarvittaessa myös muiden alueiden käytön suunnitelmien yhteydessä teetetään luontoselvitys, jossa tarkastellaan suunnittelualueen luontoa. Nämä selvitykset kohdistuvat tavallisesti rajattuun suunnittelualueeseen. Myös luontoharrastajilta kertyy tietoa, jota voidaan hyödyntää alueiden käytön suunnittelussa. Näiden lisäksi voi olla tarvetta selvittää laajempien kokonaisuuksien merkitystä luonnon monimuotoisuudelle. Tässä työssä on noussut esille ainakin seuraavia luonnon tilaa koskevia selvitystarpeita:

- Kulttuurivaikutteisten elinympäristöjen, mm. tienvarsien (6-tie, pienemmät tiet), lhalaisen louhosalueen ja sen ympäristön sekä lentokentän luontoarvot
- Saimaan saariston luontoarvot
- Maaseutualueiden luontoarvot, etenkin linnusto, kasvillisuus ja hyönteislajisto
- Salpausselän rinteiden lähteikköjen ja korprien esiintyminen ja luonnontila.

6.2. Metsäluonnon tilan parantaminen

Suomen metsäluontotyyppien uhanalaistumisen syynä on useimmiten metsien ekologisen laadun heikentyminen (Kouki ym. 2018). Kangasmetsissä keskeisinä syinä heikentymiseen ovat lahoppuun, vanhojen puiden sekä lehtipuiden vähäisyys. Lehdoissa laadulliseen heikentymiseen on johtanut muutokset puulajisuhteissa, puuston ja pensaston rakenteessa sekä vanhojen lehtipuiden ja kookkaiden, kuolleiden

lehtipuiden vähäisyys. Ojitukset ovat vaikuttaneet etenkin kosteimpien lehtojen heikentymiseen. Harjumetsiä on heikentänyt umpeenkasvu.

Lappeenrannassa vanhoja metsiä ei ole käytännössä lainkaan. Yleisesti ottaen arvokkaita metsiä on Kaakkois-Suomessa niin vähän jäljellä, että pienetkin metsäluonnon arvoja sisältävät metsät ovat äärimmäisen tärkeitä metsäluonnon elpymisen kannalta.

Lappeenrannassa ekologisesti erityisen tärkeitä metsäluonnon arvoja on kaupungin omistamissa taajamametsissä, Saimaan saarissa ja rantavyöhykkeellä sekä rehevällä Suokumaa-Kuurmanpohja-Vesikkola-seudulla. Myös rajaseudun metsät ja Venäjälle ulottuvan metsäyhteyden säilyminen ja vahvistuminen on tärkeää.

SÄILYÄ YHTEYDET

Metsäluonnon tilan parantamiseksi on olemassa lukuisia keinoja (esim. Kouki ym. 2018). Tärkeää on ekologisesti laadukkaiden metsäluontotyyppien esiintymien säästäminen, kuten varttuneiden metsien sekä vanhoja puita sisältävien metsien säästäminen. Lappeenrannan ja Etelä-Karjalan metsien ikärakenne on varsin nuori, joten vanhoiksi luokiteltavien metsien ikärakennetta tulee suhteuttaa alueellisiin olosuhteisiin. Täällä keskimääräistä parempia metsiä ovat noin 80-vuotiaat sekametsät.

Rakentamispaineen takia taajamaympäristöissä on vaarana yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen. Myös taajamissa on tärkeää metsäluonnon yhteyksien ja verkostojen vahvistaminen. Kaupungin keskusta-alueen osayleiskaavojen luontoselvityksissä (Pöyry 2015, 2016 a, 2016b, Pöyry 2017a, Pöyry 2017b) on osoitettu keskeisiä metsien ekologistia yhteyksiä. Näiden lisäksi on mahdollista vahvistaa muita keskusta-alueen viheryhteyksiä.

Tietämystä kunnan metsien luontoarvoista voidaan parantaa eri lajiryhmiin kohdistuvilla kartoituksilla. Kaavoituksessa olisi hyvä huomioida, että viheralueita on riittävästi, jotta yksittäisiin viheralueisiin ei kohdistu liiallista kulutusta. Arvokkaimille ja herkimmille luontokohteille voidaan kaavoittaa suojavyöhyke. Virkistyskäytössä olevissa metsissä voidaan kulkureittien läheiset lahoavat ja kaatumisvaarassa olevat puut voidaan katkaista pötkelöiksi ja jättää kaadetut rungot sijoilleen lahoamaan.

Suomessa on useassa kunnassa (mm. Lieto, Turku, Kaarina) otettu kunnan metsien hoidon periaatteeksi jatkuvapeitteinen kasvatus jaksollisen kasvatuksen sijaan. Tämä on metsäluonnon lempeämpi tapa hoitaa talousmetsiä. Metsä säilyy jatkuvasti peitteisenä ja siten metsälajistolle suotuisempana kuin avohakkuiden jäljiltä. Turvemaiden metsissä jatkuvapeitteinen metsänhoito olisi myös vesiensuojelun kannalta tärkeää.

Tärkeä keino metsäluonnon suojelemiseksi on luonnonsuojelualueiden perustaminen esimerkiksi METSO-ohjelman avulla. Lappeenrannassa on useita kymmeniä ensisijaisesti metsien suojeluun perustettuja luonnonsuojelualueita. Lappeenrannan kaupungin omistamilla mailla on kolme metsäisiä luontotyyppiä sisältävää luonnonsuojelualueita: Pappilanniemi, Hämmäauteensuon reunametsät sekä Mäntylän kallioalue. Tavoitteeksi voidaan ottaa suojellun metsäpinta-alan kasvattaminen lähemmäksi YK:n biodiversiteettisopimuksen valtioita velvoittavaa 17 % suojeluastetta.

LISÄÄ LAHOPUUTA

Suojelualueiden perustaminen ei kuitenkaan riitä metsäluonnon monimuotoisuuden säilymiseksi Suomessa, vaan huomiota tulee kiinnittää myös talousmetsien parempaan luonnonhoitoon ja talousmetsien ekologisesti tärkeimpien rakennepiirteiden lisäämiseen. Talousmetsissä merkittävin yksittäinen keino parantaa uhanalaisten metsälajien tilaa on lahopuun määrän kasvattaminen. Etelä-Suomen talousmetsissä lahopuuta on noin 4,5 m³ hehtaarilla, kun luonnontilaisessa metsässä lahopuuta on 50-120 m³. Lahopuun lisääminen esimerkiksi 10 tai 20 m³:iin hehtaarilla tarkoittaisi jo huomattavaa

parannusta metsän rakennepiirteisiin. Lahopuun kertymistä voi nopeuttaa tekopötkelöiden avulla. Erityisen arvokkaita ovat järeät, yli 30 cm läpimitaltaan olevat lahopuut. Lahopuujatkumon turvaaminen ja erilajisen lahopuun lisääminen nostavat metsäluonnon arvoja. Polkujen läheisyydessä olevien konkeloiden ja kaatumavaarassa olevat puut voidaan kaataa ja siirtää sellaiseen kohtaan, jossa ne eivät ole häiriöksi virkistyskäytölle. Metsiä voi ennallistaa esimerkiksi lisäämällä lahopuuta ja pienaukkoja tasaikäisessä metsässä.

Kuolleen puuaineksen lisäksi metsien eliölajeille tärkeitä rakennepiirteitä ovat hyvin suuret ja vanhat puut, kolopuut, puulajisekoitus, lehti- ja havupuut sekä riittävän laaja-alaiset säästöpuuryhmät, joista on kulku muille metsäalueille. Metsän rakennepiirteitä parantavia toimia ovat myös puuston alikasvoksen eli kerroksellisuuden säilyttäminen, lehtipuuston (esim. pihlaja, raita, jalopuut, haapa, lepät) osuuden lisääminen sekä metsän reunavyöhykkeen peitteisyyden säilyttäminen.

ENNALLISTA

Etenkin reheviin ja kosteisiin metsiin vaikuttaa merkittävästi metsämaan vesitalous, joka voidaan säilyttää luonnontilaisena välttämällä ojituksia tai muuta maanmuokkausta. Metsänkäsittelyn ajoittaminen lintujen pesimäkauden (1.4.-31.7.) ulkopuolelle turvaa metsälintujen pesinnän onnistumisen. Metsäluonnon säilymistä edistävät myös ekologista laatua heikentävien toimenpiteiden, kuten energiapuun korjaamisen tai maapuita tuhoavan maanmuokkauksen välttäminen.

Metsäluontotyyppien ekologista laatua voidaan parantaa luonnonhoitomenetelmillä, jotka mukailevat metsän luontaisia rakenteita ja kehitysdynamiikkaa. Luonnonmetsän rakennepiirteiden kehittymistä voi nopeuttaa ennallistamisella, kuten kangasmetsien kulottamisella ja polttamisella sekä kosteiden metsien ojien tukkimisella. Toimenpiteitä voivat olla myös lehtojen kuusettumisen ja harjumetsien umpeenkasvamisen ehkäiseminen. Korpien ennallistamisella parannetaan usein myös ympäröivän metsän luonnontilaa.

Tärkeää on myös harvinaisimpien ja eniten taantuneiden metsäluontotyyppien esiintymien säästäminen, vaikka niiden laatu olisi heikentynyt. Tällaisia ovat muun muassa jalopuustoiset ja runsasravinteiset lehtoluontotyyppit, jalopuustoiset kangasmetsät, edustavat harjumetsien valorinteet sekä sisämaan tulvametsät. Lappeenrannan alueella luontaisesti esiintyviä jalopuita ovat metsälehmus ja vaahtera.

Luonnon häiriöiden, kuten myrskyjen ja metsäpalojen, seurauksena syntyneet luontaiset sukkessiovaiheet ovat Suomessa erittäin harvinaisia. Esimerkiksi luonnontilaiset nuoret lehtomaiset ja tuoreet kankaat ovat Suomessa vaarantuneita ja nuoret kuivahkot ja kuivat kankaat erittäin uhanalaisia.

Metsäluonnonhoitoon on mahdollista saada Kemeran luonnonhoitorahoitusta mm. monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen hoito- ja kunnostustöihin, metsä- ja suoelinympäristöjen ennallistamiseen sekä metsien monimuotoisuutta edistävään kulutukseen.

Kunta on myös metsänhoidossa esimerkin näyttäjä. Hyvistä metsänluonnonhoidon toimenpiteistä ja esimerkiksi lahopuun tärkeydestä on hyvä kertoa eteenpäin.

6.3. Suoluonnon tilan parantaminen

Luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin mukaan soiden luontotyyppien tila heikentyy edelleen (Kaakinen ym. 2018a). Ojittamattomienkin soiden luontotyyppien tila on heikentynyt, sillä suoalueiden ulkopuoliset ojat vaikuttavat usein myös soiden vesitalouteen. Suoluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi Suomessa on tärkeää avosoiden, soiden vaihettumisvyöhykkeiden sekä ennallistamiskelpoisten suokohteiden suojelu sekä uhanalaisimpien suoluontotyyppien, kuten korpien, lettorämeiden, metsäluhtien ja boreaalisten

piensoiden turvaaminen (Kaakinen ym. 2018). Suoluonnon säilyttämisellä on myönteisiä vaikutuksia myös alapuolisten vesistöjen tilaan sekä soiden hiilivarastojen turvaamiseen ja kasvattamiseen.

Lappeenrannassa on niukasti ojittamattomia ja luonnontilaisia soita. Suoluonnon arvoja on kuitenkin jäljellä ja niitä voidaan myös parantaa. Soiden ekologisia arvoja on muun muassa Konnunsuolta Nuijamaalle ja siitä lounaaseen kulkevalla vyöhykkeellä, jossa on useita arvokkaita yksittäisiä soita.

Salpausselän rinteiden pienialaiset korvet ovat arvokkaita luontokohteita, ja näistä osa esiintyy taajama-alueilla. Korpia ja muita pienialaisia soita esiintyy Lappeenrannassa monin paikoin muuallakin. Pienialaisten soiden ja kivennäismaiden metsien mosaiikki muodostaa monipuolisen ekologisen kokonaisuuden.

TURVAA SUON VESITALOUS

Kunnostusojitukset ja muut ojitukset, metsänhakuut ja maanmuokkaus ovat merkittävimpiä suoluontotyyppien uhkia (Kaakinen ym. 2018a). Ojitusten hydrologiset etävaikutukset saattavat ulottua kauas varsinaiselta ojitusalueelta, ja tämä tulisi huomioida turvemilla ja niiden lähistöllä tehtävien metsänhoitotoimien yhteydessä. Korvet ovat usein pienialaisia laikkuja, joita uhkaa metsänhakuut ja maanmuokkaus. Korpien ja rämeiden hakuissa tulisi välttää maanmuokkausta sekä roudattoman ajan hakuuta. Maanmuokkaus tai raskaiden metsäkoneiden kulku saattavat aiheuttaa painaumuksia, jotka vaikuttavat haitallisesti vesitalouteen. Pienialaiset korpi- ja lähdesuolaikut voidaan huomioida metsätaloudessa ja rakentamisessa siten, että jätetään suon ympärille riittävä suojavvyöhyke, jotta suon mikroilmasto ja vesitalous eivät häiriinny. Ojitettujen soiden metsänhoidossa jatkuvapeitteisyys olisi parempi vaihtoehto vesiensuojelun ja metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi.

ENNALLISTA

Suon ennallistaminen tarkoittaa ojitetun suon palauttamista luonnontilaisen suon kaltaiseksi. Ennallistamiseen sisältyy oijen tukkimista joko patoamalla tai täyttämällä. Lisäksi saatetaan poistaa ojituksen jälkeen kasvaneita puita. Tämä vähentää haihduntaa ja nopeuttaa suon vettymistä ja vesitalouden palautumista. Suomessa on ennallistettu soita pääasiassa valtion luonnonsuojelualueilla. Pienempien soiden, kuten korpien ennallistamistoimenpiteitä on tehty myös yksityismailla. Lappeenrannassa soiden ennallistamista ei ole tietyvästi tehty.

Myös lähteitä ja lähdekorpia on mahdollista ennallistaa. Lappeenrannassa on pienialaisia korpia etenkin Salpausselän rinteillä, mutta myös muualla. Osa rehevistä korvista on metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä ja ne on rajattu metsätalouden ulkopuolelle. Metsälaki ei kuitenkaan välttämättä turvaa kaikkia korpisoita. Korpien luonnontilan muutoksista ei ole koottu tietoa Lappeenrannassa, mutta voidaan arvioida, että osan luonnontila on muuttunut (Kaakkois-Suomen metsäkeskus 2020b). Mikäli ennallistamiskelpoisia korpia tai muita soita löytyy, voisi niitä pyrkiä ennallistamaan.

Ennallistamistoimet kannattaa pyrkiä suuntaamaan ensisijaisesti niille seuduille, joilla on jo muutenkin suoluonnon arvoja. Tämä vahvistaa suoluonnon ekologista verkostoa. Myös suojelluilla soilla, esimerkiksi Konnunsuon valtion luonnonsuojelualueilla, voi olla tarvetta ennallistamiseen ja suon hydrologisen tilan parantamiseen. Suojelualueiden ulkopuolella olevien ojitusten kuivattamia soita voidaan ennallistaa myös kunnostusojituksen yhteydessä johtamalla vettä suojellulle, kuivahtaneelle suolle (Autio ym. 2018). Soiden ja metsien ennallistamistoimenpiteisiin on mahdollista hakea Kemeran luonnonhoitotukea Metsäkeskukselta.

Suoluontotyyppiä voidaan turvata myös kaavoituksen. Valtioneuvoston periaatepäätöksen (Valtioneuvosto 2012) mukaan suoluontoa merkittävästi muuttavat toimet tulee suunnata ojitetuille tai luonnontilaltaan muuten merkittävästi muuttuneille kohteille. Linjaus koskee kaikkea soiden käyttöä, myös pellonraivausta ja sammalen keruuta.

Käytöstä poistetulle turvetuotantoalueelle voidaan lisätä monimuotoisuutta perustamalla alueelle lintukosteikko.

6.4. Vesi- ja rantaluonnon tilan parantaminen

Lappeenrannassa vesi- ja rantaluonnon arvoja sisältyy etenkin Saimaaseen sekä sen saariin ja rantavyöhykkeisiin, lintuvesiin, rajajokiin sekä pienvesiin, joita on etenkin Salpausselän rinteillä. On huomattava, että ranta- ja vesiluontotyypeistä on jokseenkin niukasti tietoa. Vesi- ja rantaluontoa on mahdollista turvata kaavoituksessa ja muussa maankäytön ohjauksessa. Lappeenrannan taajama-alueella on runsaasti Saimaan rantavyöhykettä.

Vesiensuojelun keskeinen työväline Suomessa on vesienhoidon suunnittelu. Lappeenranta kuuluu lähes kokonaan Vuoksen vesienhoitoalueeseen. Ehdotuksessa Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoidon suunnitelmaksi vuosille 2022-2027 todetaan, että hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan saavuttaminen ja säilyttäminen edellyttää vesistöjen ravinnekuormituksen selvää alentamista (Kotanen & Manninen 2020). Kuormitus on edelleen suurta etenkin Salpausselän eteläpuolisissa pienissä ja matalissa järvissä, lammissa ja virtavesissä, joiden ekologinen tila on heikentynyt. Näihin kohdistuu etenkin maa- ja metsätalouden hajakuormitusta. Tärkeää olisi Salpausselän eteläpuolisten savikkoalueiden vesistöjen suojelun ja ennallistamisen tehostaminen, jotta kiintoaine- ja ravinnekuormitusta saadaan vähennettyä. Lappeenrannan uusi jätevesipuhdistamo valmistuu 2020-luvulla.

Viime vuosina on myös valmistunut useita strategiaohjelmia, kuten vesien kunnostusstrategia, kansallinen kalatiestrategia sekä pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategia. Suojelualueiden rajaukset kohdistuvat usein joko maa- tai vesialueille. Tällöin alueen raja kulkee rantaviivan myötäisesti, jolloin rantaluontotyyppejä ei sisälly riittävän laaja-alaisesti rajauksiin. Myöskään hydrologisia kokonaisuuksia ei ole huomioitu. Vesiensuojelussa olisi tarvetta laaja-alaiseen, valuma-alueella tapahtuvaan vesien tilaan vaikuttamiseen (Lammi ym. 2018).

Suur-Saimaa on arvioitu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Tilan säilymisen kannalta on tärkeää, että teollisuuden jätevesien käsittelyn toimintavarmuus pysyy hyvänä ja hajakuormitus pysyy matalana. Pien-Saimaan tilan parantamiseksi on Lappeenrannassa ja Taipalsaarella tehty vesiensuojelutoimenpiteitä ja

Vesistöjen kuormitukseen vaikuttavat ennen kaikkea valuma-alueella tehtävät toimenpiteet. Vesiensuojelun painopistettä tulisikin siirtää valuma-alueen tasoisesta tarkasteluun yksittäisten vesimuodostumien ja uomien tarkastelun sijaan ja tähdätä valuma-alueiden kokonaiskuormituksen vähentämiseen (Lammi ym. 2018a). Myös maankäytön suunnittelussa tulisi tähdätä valuma-alueen tasoisesta suunnitteluun, jossa voidaan huomioida vesiensuojelu ja valuma-alueen hydrologia.

VÄHENNÄ HAJAKUORMITUSTA

Etenkin vesistöjen hajakuormitusta tulisi vähentää Suomessa. Vaikeuksia lisää ilmastonmuutoksen aiheuttama lumettoman ja roudattoman ajanjakson piteneminen, mikä lisää talviajan huuhtoumia vesistöihin. Hajakuormituksen vähentämisessä tärkeitä toimenpiteitä ovat esimerkiksi peltojen ja hakkuualueiden riittävät suojavaikykkeet (Lammi ym. 2018a). Ojituksen ja kunnostusojituksen haitallinen vaikutus voi olla merkittävä, vaikka kohde sijaitisi kauempana vesistöistä. Tässä avuksi ovat metsä- ja maatalouden vesistömallinnus- ja kuormituslaskentatyökalut. Metsäojituksista aiheutuneiden vesistöhaittojen estämiseen tai korjaamiseen on mahdollista saada Kemeran luonnonhoitotukea.

Maatalouden osalta ravinnekuormituksen vähentämisen keinoja ovat muun muassa viljelykäytäntöjen kehittäminen, karjalouden ravinnepestöjen vähentäminen sekä maatalouden ympäristötukiohjelman tehokas hyödyntäminen.

KUNNOSTA VESISTÖJÄ

Kaikki Etelä-Suomen virtavesiluontotyypit on arvioitu uhanalaisiksi (Lammi ym. 2018). Kalaston elinvoimaisuuteen tähtäviä virtavesikunnostuksia on tehty Lappeenrannassa useissa jokielinympäristöissä, mm. Mustajoella, Rakkolanjoella ja Soskuanjoella, jossa on poistettu kalojen nousuesteit. Tarvetta virtavesieliöstön elinympäristökunnostuksiin on edelleen. Lappeenrannan virtavesissä on suuri ennallistamispotentiaali.

Lappeenrannassa on useita merkittäviä lintuvesiä, mm. Haapajärvi, Kaislanen, Hanhijärvi, Karhusjärvi ja Suokumaanjärvi. Rehevät ruovikkoisen lintuvedet ovat vaarassa kasvaa umpeen ja menettää samalla linnustollista arvoaan. Lintuvesiä on mahdollista kunnostaa ruoppaamalla tai niittämällä kasvillisuutta.

Myös pienvesien suojelun ja ennallistamisen tehostaminen on tärkeää vesi- ja rantaluonnon elvyttämiseksi. Lappeenrannalla on Salpausselästä johtuen korostunut vastuu harju- ja reunamuodostumien rinteillä esiintyvien lähde- ja puroluontotyyppien suojelussa. Lähdeluontotyypit ovat monimuotoisuuden kannalta merkittäviä niiden sisältämien ekologisten erityispiirteiden takia. Lähteet ovat tyyppillisesti pienialaisia ja riittämättömästi tunnistettuja esimerkiksi metsätalouden toimenpiteiden yhteydessä.

Luonnontilaiset lähteiköt ja muut pohjavesivaikutteiset luontotyypit sekä virtavedet ovat Etelä-Suomessa hyvin harvinaisia. Pienvesien suojelua tulisi kohdentaa myös luonnontilaisen kaltaisiin ja arvokkaita piirteitä omaaviin kohteisiin, vaikka niiden luonnontila olisi muuttunut ojituksista ja muista metsätalouden toimista johtuen. Pienvesien suojelussa tärkeää on riittävien suojavyöhykkeiden turvaaminen pienvesistöjen ympärille, jotta haitalliset vaikutukset myös pienilmastoon olisivat mahdollisimman vähäiset. Pienvesiä voidaan ennallistaa palauttamalla vesitalous ja kunnostamalla uomia. Metsälain pienvesikohteiden säilymistä on mahdollista edistää esimerkiksi metsätalouden ympäristötukisopimusten avulla.

RANTALUONTO LUONNONTILAAN

Rantaluonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi on tärkeää jättää rantavyöhykkeitä luonnontilaisiksi. Rantojen lehtimetsät sekä pensaikot ovat tärkeitä rannoilla viihtyvälle lajeille, esimerkiksi linnuille ja lepakoille. Lappeenrannassa ranta-alueilla sijaitse myös liito-oraville tärkeitä kulkuyhteyksiä. Maisemallisista syistä tehtävät rantapensaikkojen raivaamisessa olisivat hyvä arvioida aina myös toimenpiteen vaikutus rantaluonnon monimuotoisuudelle.

Avoimien rantaluontotyyppien, etenkin luonnontilaisten hiekkarantojen tila on huolestuttava. Luonnontilaiset hiekkarannat ovat luonnonsuojelulain suojelema luontotyyppi, ja siten nykyinenkin lainsäädäntö mahdollistaa hiekkarantaelinympäristöjen turvaamisen. Lappeenrannan luonnontilaisia hiekkarantoja ei ole kartoitettu. Rehevöityneitä ja umpeenkasvaneita rantaluontotyyppijä on mahdollista hoitaa niittämällä, raivaamalla ja laiduntamalla ranta- ja vesikasvillisuutta. Tällaiset toimenpiteet olisi ensisijaisesti kohdennettava uhanalaisimmille luontotyypeille kuten hiekkarannoille sekä tärkeille lintuvesille (Lammi ym. 2018). Myös kalliosinisiivelle tärkeitä Saimaan kalliorantojen elinympäristöjä uhkaa paikoin umpeenkasvaminen.

Hulevesien ja hajakuormituksen hallinnassa olisi tärkeää ensisijaisesti tukea luonnon omien vesiensuojeluprosessien hyödyntämistä ja vahvistamista esimerkiksi säilyttämällä ja ennallistamalla rantametsiä ja kausikosteikkoja. Tällaiset luonnonmukaiset kosteikot on havaittu tehokkaiksi ravinnesieppareiksi ja niiden rantaluonnon monimuotoisuutta lisäävä vaikutus voi olla huomattava (esim. Silvan 2004, Vellidis ym. 2003, Vymazal 2015).

SUOJELE NORPPAA

Saimaannorpan elinvoimaisuuden kannalta keskeisiä toimia ovat norpalle vaarallisista kalanpyydyksistä, kuten verkoista ja löysänieluisista katiskoista luopuminen sekä Suur-Saimaan rantojen ja saarien säilyminen rakentamattomina häiriöttömän pesinnän varmistamiseksi. Virkistyskäytön ja luontomatkailun lisääntyminen Suur-Saimaalla saattaa aiheuttaa kasvavaa saimaannorppaan kohdistuvaa häirintää. Myös raskasmetallien (elohopea) huuhtoutuminen vesistöihin on uhka ravintoketjun huipulla olevalle saimaannorpalle.

Lisääntyvä luontomatkailu ja -retkeily lisäävät roskaantumisen riskiä. Roskaantumisen ehkäisyä parantaa esimerkiksi satamien jätehuollon toimivuus, rantautumisen ohjaaminen soveltuviin kohteisiin sekä tiedotus ja valistus. Mikromuovin kertyminen vesistöihin saattaa olla kasvava ongelma Suomen sisävesissä.

Vesiluontotyypeistä ja erityisesti rantojen luontotyypeistä puuttuu kattava kokonaiskuva. Näiden luontotyyppien merkityksestä lajistolle, lukuun ottamatta lintuja, ei ole Lappeenrannan alueelta tietoja. Saimaan tai muiden vesistöjen vedenalaisen luonnon kartoitusta ei ole tehty eikä siitä ole lainkaan tietoa. Myös Saimaan saaristokokonaisuudesta voisi olla perusteltua tehdä inventointi, jossa aluetta tarkasteltaisiin biologisen luonnon lisäksi myös arkeologiselta ja kulttuurihistorialliselta kannalta.

6.5. Kallioluonnon tilan parantaminen

Kallioilla ja kivikoilla esiintyvien luontotyyppien tuntemus on heikommalla tasolla kuin useiden muiden luontotyyppien tuntemus (Kontula ym. 2018). Valtakunnallisissa geologisissa inventoinneissa on selvitetty muun muassa kallioalueita, moreenimuodostumia sekä tuuli- ja rantakerrostumia. Biologisiin arvoihin perustuvaa suojeluohjelmaa ei ole kallioelinympäristöille. Kallioluontotyypeistä on Suomessa jokseenkin niukasti tietoa, ja tämä koskee myös Lappeenrantaa.

Lappeenrannassa erityisiä kallioluonnon arvoja on ainakin Saimaan kalliorannoilla, Kuurmanpohjan-Suokumaan-Vesikkolan seudun kallioalueilla sekä Ihalaisen louhoksen alueella.

Saimaan rantakallioiden uhkana on rakentaminen ja umpeenkasvu, jota tiheät kasvatustaimikot kiihdyttävät (Kontula ym. 2018). Rantakallioiden luontotyypit kuten kalliokeidot edellyttävät avoimuutta, jotta ominainen ketokasvillisuus ja siitä riippuvainen hyönteislajisto voivat säilyä. Saimaan rantakallioiden hoitotarpeita olisi hyvä kartoittaa ja kallioluontotyyppien tilaa olisi mahdollista tarvittaessa parantaa paikoin esimerkiksi puuston raivauksilla.

KARTOITA KALLIOLUONNON ARVOJA

Kuurmanpohjan-Suokumaan-Vesikkolan seudun kallioalueiden luontotyypeistä ei ole kattavaa tietoa, mutta kalliomuodostumien runsaus ja jyrkät korkeuserot saattavat viitata paikoin arvokkaaseen kallioluontoon. Alueella on myös suojeltuja kalliojyrkänteitä ja niiden aluslehtojen luontotyyppejä, joissa kasvaa huomionarvoista kasvillisuutta.

Varjoisat kallionalusluontotyypit ovat vaarassa jäädä huomioimatta metsätaloudessa, vaikka osa niistä määritelläänkin metsälain erityisen tärkeäksi elinympäristöksi (Kontula ym. 2018). Kohteet saatetaan rajata niin pienialaisiksi, että metsänhakuissa kallionalusluontotyyppien pienilmasto muuttuu ratkaisevasti. Ylikulutukselle alttiita kallioluontotyyppejä saattaa uhata myös lisääntynyt virkistyskäyttö sekä metsäkoneilla tai muilla raskailla ajoneuvoilla ajo. Kalliokiipeily olisi hyvä ohjata paikoille, joissa ei ole kallioluonnon arvoja.

Ihalaisen louhosalueen vaikutukset kaivosta ympäröivään kasvillisuuteen ovat Lappeenrannassa varsin poikkeukselliset. Ympäristöön levinnyt kalkkipöly on nostanut maaperän pH-arvoa ja kalkkipitoisuutta ja

mahdollistanut kalkkia vaativan kasvillisuuden kehittymisen myös mäntykankailla. Ihalaisen louhosalueella on tehty 1990-luvulla kämmekkäselvityksiä (Saarinen 1995a) ja 2010-luvulla jäkäläkartoituksia (ELY 2019). Louhosalue ja etenkin sen sivukivikentät voisivat olla varsin mielenkiintoinen selvityskohde myös muun kalkkia vaativan lajiston osalta.

Suomessa uhanalaisimpia kallioluontotyyppisiä ovat kalkki- ja serpentiinikalliot. Vanhat kalkkilouhokset ja louhosten jätekivikentät ja sivukivikasat saattavat olla merkittäviä korvaavia elinympäristöjä kalkkia vaativille lajeille. Tämä tulisi huomioida myös louhosalueiden maisemoinnissa, joka saattaa olla uhka kalliolajiston korvaaville elinympäristöille (Kontula ym. 2018).

Saimaan rantakalliot, muut Salpausselän pohjoispuoleiset kalliot sekä Joutsenon Suokumaan-Kuurmanpohjan-Vesikkolan seudun kalliot voisivat olla tarkemman kartoituksen kohteena.

6.6. Perinnebiotooppien ja muiden kulttuurivaikutteisten elinympäristöjen tilan parantaminen

Suomessa perinnebiotoopit ovat uhanalaisimpia luontotyyppisiä (Lehtomaa ym. 2018). Perinnebiotooppien säilyminen edellyttää kasvillisuuden säännöllistä niittämistä tai laiduntamista. Äärimmäisen uhanalaisia perinnebiotooppeja ovat esimerkiksi kaikki kedot, tuoreet ja kosteat niityt, tulvaniityt, suoniityt, lehdesniityt, hakamaat ja metsälaitumet. Kiireellisintä on turvata kaikkien tunnettujen kohteiden hoito. Lisäksi on tärkeää selvittää mahdolliset tuntemattomat perinnebiotooppikohteet. Myös maankäytön ohjauksessa on tärkeää huomioida perinnebiotoopit. Nykyisin perinnebiotooppien hoitotukea voivat saada maanviljelijöiden lisäksi myös yksityiset maanomistajat.

Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarviointi ei kata muita kulttuurivaikutteisia elinympäristöjä kuin perinnebiotoopit. Uhanalaisuusarvioinnissa kuitenkin nostetaan esille myös muita perinnebiotooppien lajistolle tärkeitä uusympäristöjä, kuten tienvarret ja ratapenkereet, lentokentät, ruderaattialueet ja vanhat linnoitukset. Tämänkaltaiset uuselinympäristöt eivät täysin korvaa perinnebiotooppien luontotyyppisiä tai välttämättä auta erikoistuneimman lajiston säilymistä, mutta niillä on suuri merkitys monelle perinnebiotooppien lajille (Lehtomaa ym. 2018). Muihin kulttuurivaikutteisiin elinympäristöihin kohdistuvaa selvitystyötä tulisikin lisätä. Lappeenrannassa tällaisia alueita ovat lentokenttä, tienvarret sekä Ihalaisen louhoksen ympäristö. Joutsenon mosaiikkimainen ja pienpiirteinen maaseutualue olisi mielenkiintoinen seutu, jonka merkitystä avoimien kulttuuriympäristöjen kasvillisuudelle, hyönteislajistolle ja linnustolle voisi kartoittaa.

TURVAA HOITO

Lappeenrannassa on tärkeää turvata jäljellä olevien perinnebiotooppien sekä muiden merkittävien kulttuuriympäristöjen hoito.

Lappeenrannan keskustaaajaman alueelle on suunniteltu niittyalueverkosto (Ramboll 2020). Verkoston täysimittainen perustaminen ja hoidon järjestäminen ja jatkuminen tukee niitty- ja ketolajiston elinmahdollisuuksia kaupunkiympäristössä. Varsinaisten niittyjen perustamisen lisäksi monimuotoisuutta voi lisätä nurmikonhoidon muuttamisella paremmin kukkia ja pölyttäjiä huomioivaksi siten, että nurmikko leikataan vain kerran loppukesällä. Tienpientareiden niiton ajoittamisella voidaan vaikuttaa toisaalta niitykasvillisuuden säilymiseen ja toisaalta haitallisten vieraslajien, kuten lupiinin, leviämisen hidastamiseen.

Lentokentän paahdeympäristön välitön uhka on alueella leviävä haitallinen vieraslaji lupiini, jonka poistamiseen kaupunki on saanut kaksivuotisen Helmi-hankerahoituksen vuosille 2021-2022. Myös hankkeen päättymisen jälkeen lupiinin poistamista ja leviämisen estämistä tulee jatkaa lentokentällä.

Lentokentän paahdeympäristölle ovat uhkana myös mahdolliset hankkeet ja suunnitelmat, jotka muuttavat alueen maankäyttöä tai hoitokäytäntöjä.

Linnoituksen viheralueiden, etenkin vallirinteiden hoitoa on kehitetty viime vuosina sellaiseksi, että se huomioi arvokkaan kasvillisuuden. Nykyisin käytäntönä on, että vallirinteet niitetään kerran kesässä elokuussa ja niittojäte kerätään pois. Tämän tarkoituksena on ylläpitää niittyrajistoa. Niittäminen ja niittojätteen kerääminen pois estää rinteiden kasvamisen umpeen. Niiton sijoittuminen loppukesään mahdollistaa niittykasvien siementen kypsymisen. Alueen nykyhoidon vaikutuksia kasvillisuuteen tulee kuitenkin seurata.

6.7. Haitalliset vieraslajit

Haitalliset vieraslajit ovat uhka luonnon monimuotoisuudelle. Niillä voi olla ekologisen haitan lisäksi myös taloudellista, sosiaalista tai kulttuurista haittaa. Haitallisen vieraslajin maahantuonti, kasvatusta, myynti ja muu hallussapito sekä ympäristöön päästäminen on kielletty. Suomessa haitallisiksi vieraslajeiksi luokitellut lajit on lueteltu EU:n vieraslajiasetuksessa sekä Suomen kansallisessa vieraslajiasetuksessa.

Tulokaslaji = Laji, joka siirtyy itse uudelle alueelle lajille ominaisin keinoin

Vieraslaji = Laji, joka siirtyy uudelle alueelle ihmisen myötävaikutuksella sille todennäköisesti mahdottoman leviämisen yli (valtameri, vuoristo tms.)

Haitallinen vieraslaji = Vieraslaji, joka aiheuttaa uudella alueella ekologista, terveydellistä, taloudellista, sosiaalista tai kulttuurillista haittaa.

Lappeenrannan taajama-alueilla esiintyy yleisenä useita haitallisia vieraskasveja, kuten lupiinia, jättipalsamia, pohjoisamerikkalaisia piiskuja, etelänruttojuurta, isotuomipihlajaa, suuria aasialaisia tattaria (esim. japanintatar, sahalinintatar) sekä kurturuusua. Kurturuusua on Lappeenrannassa, kuten muuallakin Suomessa, käytetty yleisenä koristepensaana taajamissa ja tonteilla vuosikymmenten ajan. Myös uusia jättiputkiesiintymiä tulee edelleen tietoon, vaikka kaupunki on tehnyt jättiputkien torjuntatyötä vuosien ajan. Lappeenrannassa on tiedossa myös hamppuvillakon, keltamajankaalin ja rehuvoihenherneen esiintymiä. Espanjansiruetanaa esiintyy muun muassa Tirilässä ja Sammonlahdessa.

Muita Lappeenrannassa tavattavia haitallisia vieraslajeja ovat mm. kanadanhanhi, minkki, piisami sekä supikoira. Myös kissa luokitellaan haitalliseksi vieraslajiksi silloin kun se on villiintynyt, eli saa kaiken ravintonsa luonnosta. On huomattava, että ulkona vapaana liikkuva kissa on aina vaarallinen esimerkiksi linnuille, pikkujyrsijöille, sammakoille, oravan ja liito-orava poikasille ja vaskitsoille. Vesiluontoon haitallisia vieraslajeja kulkeutuu uusiin vesistöihin esimerkiksi puhdistamattomien veneiden ja kalastusvälineiden avulla sekä akvaarioiden tyhjentämisestä luonnonvesiin.

Haitallisia vieraslajeja on torjuttu Lappeenrannassa yhteistyössä Suomen luonnonsuojeluliiton VieKas-hankkeen kanssa. Hankkeessa on järjestetty jättipalsamin kitkentätalkoita noin kymmenellä kohteella eri puolella kaupunkia vuosittain. Jättipalsamia ja muita haitallisia vieraskasveja on syytä torjua talkoiden sekä kaupungin viheraluetuontekijöiden toteuttaman niiton avulla. Lappeenrannan seudun ympäristötoimi on laatinut kaupungille vieraslajisuunnitelman.

6.8. Mitä asukkaat voivat tehdä?

Yksittäisillä kuntalaisilla on paljon vaikutusmahdollisuuksia siihen, millaista luontoa lähiympäristössä on ja kuinka se voi. Työn voi aloittaa vaikkapa omalta pihalta tai parvekkeelta. Nurmikon tilalle voi perustaa niityn ja parvekkeelle voi hankkia pölyttäjien suosimia kasveja. Laiska pihanhoitaja on usein luonnolle paras. Hoitamaton nurmikko on luonnon kannalta parempi kuin hoidettu nurmikko. Nurmikolle voi jättää kukkivia laikkuja. Pölyttäjille voi hankkia tai rakentaa hyönteishotelleja.

Pihapuiden merkitys etenkin tiiviisti rakennetuilla alueilla on luonnolle suuri. Pihapuu kannattaa siis säästää ja ottaa syksyinen haravointi hyötyliikunnan kannalta. Puita voi istuttaa myös lisää. Haitallisten vieraslajien torjuntaa voi tehdä osallistumalla vieraslajitalkoisiin tai järjestämällä itse talkoot asuinalueellaan. Lappeenrannan kaupungin omistamilta maa-alueilta saa lupaa kysymättä poistaa jättipalsamia ja lupiinia.

Jos haluaa, että kunta kehittää toimintaansa, kannattaa olla yhteydessä virkamieheen tai luottamushenkilöön ja kertoa mitä haluaa. Voi myös kirjoittaa sanomalehteen tai someen.

Ja ennen kaikkea: luonnossa voi retkeillä ja nauttia yksin ja läheisten kanssa. Se tekee tutkitusti hyvää!

Kiitokset

Selvityksen tekemisessä ovat auttaneet useat henkilöt. Esitän kiitokset Lappeenrannan kaupungin Taina Lahtelalle, Ilkka Räsäselle ja Sara Piutuselle sekä muille työkavereille. Aineistoista sekä asiantuntevista kommentteista kiitokset Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle, Etelä-Karjalan lintutieteelliselle yhdistykselle, Afry Oy:n biologille Soile Turkulaiselle, lukuisille luontoharrastajille, virtavesiasiantuntijoille Manu Vihtoselle ja Matti Vaittiselle sekä Luonnontieteellisen Keskusmuseon hyönteisasiantuntijalle Juho Paukkuselle. Suomen ympäristökeskuksen osaavilta asiantuntijoilta olen saanut monipuolista apua työn eri vaiheissa.

LÄHDELUETTELO

Lähdeaineistona käytetty paikkatietoaineisto on esitelty liitteessä 1.

- Aapala, K., Akujärvi, A., Heikkinen, R., Pöyry, J., Virkkala, R., Aalto, J., Forss, S., Kartano, L., Kemppainen, E., Kuusela, S., Leikola, N., Mattsson, T., Mikkonen, N., Minunno, F., Piirainen, S., Punttila, P., Pykälä, J., Rajasärkkä, A., Syrjänen, K. & Turunen, M. 2020. Suojelualueverkosto muuttuvassa ilmastossa – kohti ilmastoviisasta suojelualuesuunnittelua. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2020. Helsinki. 66 s.
- Alanen A. & Aapala K. (toim.) 2015. Soidensuojelutyöryhmän ehdotus soidensuojelun täydentämiseksi. Ympäristöministeriön raportteja 26. Ympäristöministeriö. Luontoympäristösasto. 175 s.
- Anttila, S., Löfström, I., Aapala, K. & Syrjänen, K. (toim.). 2019. METSO-tilannekatsaus 2018 : Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma 2008–2025. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 43/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 50 s.+
- Arvokkaat maisema-alueet 2020. Maisema-alueiden päivitys 2012-2014. https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/maisemat/arvokkaat_maisemaalueet. Suomen ympäristökeskus.
- Autio, O., Jämsén, J., Rinkineva-Kantola, L. & Joensuu, S. 2018. Veden palauttaminen kuivuneille suojelusoille kunnostusajituksen yhteydessä. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Vaasa. Raportteja 10/2018. 46 s.
- Auttila, M., Heikkilä, P., Koskela, J., Kunnasranta, M., Marttinen, I., Niemi, M., Tiilikainen, R. & Sipilä, T. 2016. Uudet menetelmät tehostavat saimaannorpan suojelua ja kannanseurantaa muuttuvassa ilmastossa. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 223. Metsähallitus, Vantaa. 20 s.
- Auvinen A-P, Kemppainen E., Jäppinen J-P, Heliölä J, Holmala K., Jantunen J., Koljonen M-L., Kolström T., Lumiaro R., Punttila P., Venesjärvi R., Virkkala R. ja Ahlroth P. 2020 Suomen biodiversiteetti - strategian ja toimintaohjelman 2012–2020 toteutuksen ja vaikutusten arviointi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:36. Valtioneuvoston kanslia, Helsinki. 337 s.
- Birdlife Suomi 2021. Linnuston tila Suomessa. Helsinki. 32 s.
- Dasgupta, P. 2021. The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review. London: HM Treasury.
- Erävuori, L., Holmén, H., Hyvärinen, M., Mustajärvi, K. & Oksman, S. 2018. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat korvaavat elinympäristöt: Selvitys elinympäristöjen määrästä ja merkityksestä maantie- ja rataverkoilla. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 10/2018. 116 s. <http://urn.fi/URN:978-952-317-515-0>.
- Etelä-Karjalan liitto 2014. Etelä-Karjalan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maaseudun maisema-alueiden päivitysinventointi 2013-2014, loppuraportti 2014. Etelä-Karjalan liitto. 101 s.
- Euroopan komissio 2019. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, Eurooppa-neuvostolle, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Euroopan vihreän kehityksen ohjelma (The European Green Deal). Euroopan Unionin julkaisutoimisto. 25 s.
- Euroopan komissio 2020. Communication: EU Biodiversity Strategy for 2030. Bringing nature back into our lives. Bryssel, 20.5.2020 COM(2020), 380 final. 23 s. Euroopan komission verkkosivusto.
- Geologinen tutkimuskeskus 2020. Karttapalvelut, Suot ja turvemaat. Aineisto. <https://www.gtk.fi/palvelut/aineistot-ja-verkkopalvelut/karttapalvelut/>
- Finér, L., Lepistö, A., Karlsson, K., Räike, A., Tattari, S., Huttunen, M., Härkönen, L., Joensuu, S., Kortelainen, P., Mattsson, T., Piirainen, S., Sarkkola, S., Sallantausta, T. & Ukonmaanaho, L. 2020. Metsistä ja soilta tuleva

vesistökuormitus 2020 – MetsäVesi-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:6. 77 s.

Haahtela, T., Hanski, I., Von Hertzen, L., Jousilahti, P., Laatikainen, T., Mäkelä, M.J., Puska, P., Reijula, K., Saarinen, K., Vartiainen, E., Vasankari, T. & Virtanen, S. 2017. Luontoaskel tarttumattomien tulehdustautien torjumiseksi. *Duodecim*, Vuosikerta. 133, Nro 1, Sivut 19-26.

Hallanaro E-L., Kuusela S., Juslén A. & Rytteri T. (toim.) 2016. Metsän salainen elämä. *Gaudeamus*. 395 s.

Hamari, R., Husa, J. & Rintanen, T. 1992. Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Kymen läänissä. Tutkimusraportti 1992. -Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 353. 267 s. Painos loppu.

Hannelius, S. 1995. Pohjoisen havumetsän maa. Forssan kirjapaino. 192 s.

Hanski, Ilpo K. 2016. Liito-orava: Biologia ja käyttäytyminen. *Metsäkustannus*.

Hanski, Ilkka 2007. Kutistuva maailma. Elinympäristöjen häviämisen populaatioekologiset seuraukset. Helsinki. *Gaudeamus*

Heiskanen, M., Bergström, I., Kosenius, A.-K., Laakso, T., Lindholm, T., Mattsson, T., Mäkipää, R., Nieminen, M., Ojanen, P., Rankinen, K., Tolvanen, A., Viitala, E.-J. & Peltoniemi, M. 2020. Suometsien hoidon tuet ja niiden ilmasto-, vesistö- ja biodiversiteettivaikutukset. Kestävän metsätalouden määräaikaisen rahoituslain (Kemera-lain) mukaisten tukien tarkastelu. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 27/2020. 80 s.

Heliölä, J. (toim.), Aaltonen, M., Heinonen, M., Hyvönen, T., Kuussaari, M. & Ovaska, U. 2019. Arviointi Manner-Suomen maaseutuohjelman 2014–2020 merkityksestä luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:21. 174 s.

von Hertzen, L., Hanski, I., & Haahtela, T. 2011. Natural immunity: Biodiversity loss and inflammatory diseases are two global megatrends that might be related. *EMBO Reports*, 12(11), 1089-1093. <https://doi.org/10.1038/embor.2011.195>

Hohti, J., Halme, P., Hjelt, M., Horne, P., Huovari, J., Lensu, A., Mäkilä, K., Mönkkönen, M., Sajeva, M. & Kotiaho, J. 2019. Kymmenen vuotta METSOa – Väliarviointi Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelman ensimmäisestä vuosikymmenestä. Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:4. 116 s.

Huusela-Veistola, E., Hellsten, S., Holmala, K., Hyvönen, T., Kauhala, K., Lindqvist, B., Liukko, U.-M., Kuoppala, M., Seimola, T., Teeriaho, J., Rytteri, T., Tuhkanen, E.-M. & Urho, L. 2020. Ehdotus kansallisesti haitallisten vieraslajien hallintasuunnitelmaksi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:32. 134 s.

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.

Hyvönen, T., Heliölä, J., Koikkalainen, K., Kuussaari, M., Lemola, R., Miettinen, A., Rankinen, K., Regina, K. & Turtola, E. 2020. Maatalouden ympäristötoimenpiteiden ympäristö- ja kustannustehokkuus (MYTTEHO): loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 76 s.

Ikävalko J., Vanninen V., Koskenala T., Koivurinta M., Tapaninen M. & Vähänäkki P. 2020. Mustajoen meritaimenen kotiuttamissuunnitelma. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Raportteja 31 / 2020. 35 s.

Jantunen, J., Saarinen, K. & Marttila, O. 1999. Kaakkois-Suomen perinnemaisemat. Osa I Etelä-Karjala. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristökeskus. Kouvola. 84 s.

- Juvonen, S.-K. & Kurikka, T. (toim.) 2016. Suomen Ramsar kosteikkotoimintaohjelma 2016–2020. Ympäristöministeriön raportteja 21/2016. 80 s
- Jäppinen, J.-P., Tyrväinen, L., Reinikainen, M. & Ojala, A. (toim.) 2014. Luonto lähelle ja terveydeksi. Ekosysteemipalvelut ja ihmisen terveys. Argumenta-hankkeen (2013–2014) tulokset ja toimenpidesuosituksset. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 35/2014. 104 s.
- Järvi-meriwiki 2021. jarviwiki.fi. Viitattu 31.3.2021.
- Kaakinen, E., Kokko, A., Aapala, K., Autio, O., Euroola, S.†, Hotanen, J.-P., Kondelin, H., Lindholm, T., Nousiainen, H., Rehell, S., Ruuhijärvi, R., Sallantausta, T., Salminen, P., Tahvanainen, T., Tuominen, S., Turunen, J., Vasander, H., Virtanen, K. 2018. Suot. Julk.: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. s. 117–170.
- Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2013. Vesiensuojelua ja koskikunnostuksia toteutetaan RIFCI-hankkeessa. Tiedote 9.8.2013. Kaakkois-Suomen ELY-keskus <https://www.ely-keskus.fi/-/vesiensuojelua-ja-koskikunnostuksia-toteutetaan-rifci-hankkeessa-kaakkois-suomen-ely-keskus->
- Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2019. Uhanalaiset lajit. Aineisto. Ote Hertta-eliölajit 28.5.2019
- Kaakkois-Suomen metsäkeskus 2020a. Metsäohjelman seuranta. Metsäkeskus Kaakkois-Suomi 15.5.2020 <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/amo-seuranta-kaakkois-suomi.pdf>
- Kaakkois-Suomen metsäkeskus 2020b. Kaakkois-Suomen metsäohjelma 2021-2025. <https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=e822428fe36b4279a4acb8c27f9b9dc3>
- Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2008. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen – Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2008. Etelä-Karjalan loppuraportti.
- Kaitila, J. & Parkko, P. 2016. Lappeenrannan lentokentän hoito- ja käyttösuunnitelma. Kaakkois-Suomen ELY-keskus, 57 s.
- Kersalo, J. & Pirinen, P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitos, Helsinki. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8. 185 s.
- Keto-Tokoi, P. 2018. Tutkimustietoon perustuvia suosituksia vastuullisen metsänhoidon kehittämiseksi. WWF Suomen raportteja 37. 133 s.
- Kolari, T., Saarinen, K., Jantunen, J. & Vitikainen T. 2017. Eteläisen Saimaan rantakasvillisuus – muutoksia 1950-luvulta tähän päivään. Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti Imatra. 110 s.
- Kontiokorpi, A. & Kontiokorpi J. 2014. Läntisen Etelä-Karjalan maakunnallisesti tärkeät lintualueet, Lappeenranta, Lemi, Luumäki, Savitaipale ja Taipalsaari. MAALI-raportti. Etelä-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys ry.
- Kontturi, O. & Lyytikäinen, A. 1987. Etelä-Karjalan harjuluonto. Valtakunnallinen harjututkimusraportti 36. Etelä-Karjalan seutukaavaliitto.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.
- Kontula T, Teeriaho J, Husa J, Grönlund A, Gustafsson J, Juutinen R, Jäkäläniemi A, Korvenpää T, Nurmi H & Pykälä J. 2018. Kalliot ja kivikot. Julk.: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus

2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018.
- Korhonen, K. T., Auvinen A.-P., Kuusela, S., Punttila, P., Salminen, O., Siitonen, J., Ahlroth, P., Jäppinen, J.-P. & Kolström, T. 2016. Biotalouskenaarioiden mukaisten hakkuiden vaikutukset metsien monimuotoisuudelle tärkeisiin rakennepiirteisiin. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 51/2016. Luonnonvarakeskus. 36 s. Helsinki
- Kotaniemi J. & Manninen P. (toim.) 2020. Vaikuta vesiin. Ehdotus Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosille 2022–2027 Osa 1. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Kaakkois-Suomen elinkeino, liikenne- ja ympäristökeskus, Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesi/vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ ja_yhteistyö/Vesienhoitoalueet/Vuoksi/Osallistuminen_ vesienhoitoon
- Kotiaho, J.S., Kuusela, S., Nieminen, E., ja Päivinen J. 2015. Elinympäristöjen tilan edistäminen Suomessa. ELITE-työryhmän mietintö elinympäristöjen tilan edistämisen priorisointisuunnitelmaksi ja arvio suunnitelman kokonaiskustannuksista. Suomen ympäristö 8/2015. Ympäristöministeriö
- Kouki J., Junninen K., Mäkelä K., Hokkanen M., Aakala T., Hallikainen V., Korhonen K.T., Kuuluvainen T., Loiskoski M., Mattila O., Matveinen K., Punttila P., Ruokanen I., Valkonen S, & Virkkala R. 2018. Metsät. Julk.: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018.
- Kuussaari, M., Bommarco, R., Heikkinen, R.K., Helm, A., Krauss, J., Lindborg, R., Öckinger, E., Pärtel, M., Pino, J., Rodà, F., Stefanescu, C., Teder, T., Zobel, M. & Steffan-Dewenter, I. 2009. Extinction debt: a challenge for biodiversity conservation. *Trends in Ecology & Evolution* 24: 564–571.
- Lai T-Y, Salminen J., Jäppinen J-P., Koljonen S., Mononen L., Nieminen E., Vihervaara P & Oinonen S. 2018. Bridging the gap between ecosystem service indicators and ecosystem accounting in Finland. *Ecological Modelling*. Volume 377, 10 June 2018, Pages 51-65
- Lammi A, Kokko A, Kuoppala M, Aroviita J, Ilmonen J, Jormola J, Karonen M, Kotaniemi J, Luotonen H, Muotka T, Mykrä H, Rintanen T, Sojakka P, Teeriaho J, Teppo A, Toivonen H, Urho L & Vuori K-M. 2018. Sisävedet ja rannat. Julk.: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018.
- Lampinen, J. 2020. The conservation of declining grassland species in novel habitats. Turun yliopiston julkaisuja. *Annalen Universitatis Turkuensis. Sarja – Ser. A II OSA - TOM*. 362 Turku
- Lappeenrannan seudun ympäristötoimi 2020. Lappeenrannan luonnon monimuotoisuus (Lumo) -kysely. Lappeenrannan kaupunki. 10 s. Leivo, M, Asanti, T, Koskimies, P, Lammi, E., Lampolahti, J, Mikkola-Roos, M ja Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.
- Luonnonvarakeskus 2020. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/> Viitattu 4.8.2020
- Lehtomaa, L., Ahonen, I., Hakamäki, H., Häggblom, M., Jutila, H., Järvinen, C., Kemppainen, R., Kondelin, H., Laitinen, T., Lipponen, M., Mussaari, M., Pessa, J., Raatikainen, K. J., Raatikainen, K., Tuominen, S., Vainio, M., Vieno, M., Vuomajoki, M. 2018. Perinnebiotoopit. Julk.: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. s. 225–254.

- Maa- ja metsätalousministeriö 1980. Valtakunnallinen harjijensuojeluohjelma. Maa- ja metsätalousministeriön harjijensuojelutyöryhmä. Komiteamietintö
- Manninen P. & Kotanen J. (toim.) 2016. Vesien tila hyväksi yhdessä. Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 3/2016.
- Mikkonen, N., Leikola, N., Lahtinen, A., Lehtomäki, J. & Halme, P. 2018. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa - Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation-analyysien loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2018.
- Moilanen, A. & Kotiaho J.S. 2017. Ekologisen kompensaation määrittämisen tärkeät operatiiviset päätökset. Suomen ympäristö 5/2017
- Moilanen, A., Hokkanen, M., Kareksela, S. & Mikkonen, N. 2019. Ekologinen päätösanalyysi yhteiskunnallisen päätöksenteon tukena: MetZo II -projektin loppuraportti. Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:15.
- Myllymäki T., Nupponen K. & Nieminen M. 2019. Lounais-Suomen tienvarsien monimuotoisuuspilotti. Väyläviraston julkaisuja 1/2019. Väylävirasto. Helsinki
- Mäkinen K, Palmu J-P., Teeriaho J., Rönty H., Rauhaniemi T. & Jarva J. 2007. Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. Suomen ympäristö 14/2007. Ympäristöministeriö Alueidenkäytön osasto.
- Niemelä, T. 2005 Käävät, puiden sienet. Luonnontieteellinen Keskusmuseon kasvimuseo. Norrlinna; nro 13. Helsinki. 319 s.
- Nieminen M., Sallantausta T., Ukonmaanaho L., Nieminen T.M., Sarkkola S. 2017. Nitrogen and phosphorus concentrations in discharge from drained peatland forests are increasing. Science of the Total Environment 609: 974–981. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.07.210>.
- Nieminen M., Sarkkola S., Haahti K., Sallantausta T., Ojanen P. 2020. Metsäojitettujen soiden typpi- ja fosforikuormitus. Suo – Mires and Peat. (Hyväksytty käsikirjoitus).
- Nupponen, K., Nieminen, M. & Sundell P. R. 2009. Lappeenrannan keskustan ja läntisten paahdealueiden uhanalaisten perhosten esiselvitys. Faunatica Oy. Espoo. 55 s.
- Paloniemi, R. (toim.) 2019. Kestävää kaupunkisuunnittelua – luontopohjaiset ratkaisut maakunnissa ja kunnissa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:48
- Pekkonen M., Rytteri T., Belinskij A., Koljonen S., Mykrä H., Kostamo K. & Ahlroth P. 2020. Tietotaso ja kokemukset ekologisesta kompensaatiosta Suomessa. Ympäristöministeriön julkaisuja 2020:20. Ympäristöministeriö. 86 s.
- Penttilä, P. 2019. Tiivistelmä Lappeenrannan luonnon monimuotoisuuden alkukartoituksesta 2019. Lappeenrannan seudun ympäristötoimi. Lappeenrannan kaupunki.
- Peuhkuri N., Saura A., Koljonen M-L, Titov S., Gross R., Kannel R. & Koskiniemi J. 2014. Current state and restoration of sea trout and Atlantic salmon populations in three river systems in the eastern Gulf of Finland. Working papers of the Finnish Game and Fisheries Research Institute 26/2014 Finnish Game and Fisheries Research Institute, Helsinki
- Pykälä, J. 2001. Perinteinen karjatalous luonnon monimuotoisuuden ylläpitäjänä. Suomen ympäristö 495. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

- Pöyry, J. & Aapala, K. (toim.) 2020. Lajit ja luontotyypit muuttuvassa ilmastossa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2020. 207 s
- Pöyry Finland Oy 2015. Hyväristönmäen osayleiskaavan luontoselvitys. Lappeenrannan kaupunki. Pöyry Finland Oy.
- Pöyry Finland Oy 2016a. Itäosan osayleiskaavan luontoselvitys. Lappeenrannan kaupunki. Pöyry Finland Oy.
- Pöyry Finland Oy 2016b. Nuijamaantien osayleiskaavan luontoselvitys. Lappeenrannan kaupunki. Pöyry Finland Oy.
- Pöyry Finland Oy 2017a. Keskiosan osayleiskaavan luontoselvitys. Lappeenrannan kaupunki. Pöyry Finland Oy.
- Pöyry Finland Oy 2017b. Länsiosan osayleiskaavan luontoselvitys. Lappeenrannan kaupunki. Pöyry Finland Oy.
- Pöyry Finland Oy 2019. Pienten vesistöjen ja kylien osayleiskaavan luontoselvitys. *Keskeneräinen luonnos 20.3.2019*.
- Ramboll 2020. Lappeenrannan keskustan, Joutsenon ja Rauhan niittyverkoston yleissuunnitelma ja niittytyyppikohtaiset rakennus- ja hoitokortit 2020.
- Raunio, A., Anttila, S., Pekkonen, M., & Ojala, O. 2018. Luontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensaatioon Suomessa. Suomen ympäristö 4/2018
- Raunio A., Jäppinen J-P, Ahlroth P, Kostamo K & Mykrä H. 2019. Luontopääoma hupenee - suunnanmuutokseen on keinoja Syke policy brief 28.3.2019
- Roslund M., Puhakka R., Grönroos M, Nurminen N, Oikarinen S, Gazali AM, Cinek O, Kramná L, Siter N, Vari HJ, Soininen L, Parajuli A, Rajaniemi J, Kinnunen T, Laitinen OH, Hyöty H, Sinkkonen A. 2020. Biodiversity intervention enhances immune regulation and health-associated commensal microbiota among daycare children. *Science Advances* 6: eaba2578.
- Ryttäri T., Reinikainen M., Hæggström C-A., Hakalisto S., Hallman J., Kanerva T., Kulmala P., Lampinen J., Piirainen M., Rautiainen V-P, Rintanen T. & Vainio O. 2019. Putkilokasvit. Julk.: 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.
- Saarela S-R., Turunen T., Saastamoinen U., Raunio A., Ahlroth P., Korpinen S., Hjerppe T. ja Kostamo K. 2020. Luonnon monimuotoisuuden ja vesien- ja merenhoidon tavoitteiden edistäminen maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisuudistuksessa, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 28. 36 s.
- Saarinen 1995a. Ihalaisen kalkkialueen kämmekälajisto. Etelä-Karjalan Allergia- ja ympäristöinstituutti.
- Saarinen, K. 1995b. Lappeenrannan linnoituksen kasveista, vanhaa ja uutta. *Lutukka* 11:77-86.
- Saarinen, K. 2000. Lappeenrannan vanhan rautatien venäläiskasveja ja muita tulokkaita. *Lutukka* 16: 99-105.
- Saimaa Geopark ry. 2020. Saimaa Geopark kohteet. <https://www.saimaageopark.fi/kohteet/> [viitattu 31.3.2021]
- Siitonen, J., Punttila, P., Korhonen, K. T., Heikkinen, J., Laitinen, J., Partanen, J., Pasanen, H. & Saaristo, L. 2020. Talousmetsien luonnonhoidon kehitys vuosina 1995–2018 luonnonhoidon laadun arvioinnin sekä

valtakunnan metsien inventoinnin tulosten perusteella. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 69/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 71 s.

Silvan, N. 2004. Nutrient retention in a restored peatland buffer. Helsingin yliopiston metsäekologian laitoksen julkaisuja 32. Yliopistopaino, Helsinki

Similä, J., Borgström, S., Kopperoinen, L., Itkonen, P., Auvinen, A.-P. & Koivulehto, M. 2017. Ekosysteemipalveluiden ja luonnon monimuotoisuuden riippuvuus vihreästä infrastruktuurista ja ohjausjärjestelmän muutostarpeet. Ympäristöministeriön raportteja 17/2017. 128 s.

Suomen metsäkeskus 2020a. Metsävarakuviot 1/2020. Aineisto. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/suorakayttoaineistot/paikkatietoaineistot>

Suomen metsäkeskus 2020b. Erityisen tärkeät elinympäristöt 1/2020. Aineisto. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/suorakayttoaineistot/paikkatietoaineistot>

Suomen vesistösaatiö 2020. Vesistöpaneeli: Suomen pienvesien tila on huono. <https://vesistosaatio.fi/vesistopaneeli-suomen-pienvesien-tila-on-huono/> julk. 10.12.2020.

Suomen ympäristökeskus 2019. Ekologiset kompensaatiot kannattaa ottaa käyttöön, Syke Policy Brief. 20.11.2019 Biodiversiteetti.

Suvantola, L., Halonen, L., Leino, L., Miettinen E & Ahvensalmi A. 2018. Ekologisen kompensaation ohjauskeinojen kehittäminen. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 76/2018

Sweco Ympäristö Oy. 2014. Kaakkois-Suomen perinnemaisemat. Etelä-Karjala. Etelä-Karjalan liitto, Kymenlaakson liitto, Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto. 39 s.

TEEB 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. Es

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014a. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Birdlife Suomi.

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014b. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Karttaliite. Birdlife Suomi.

Tourula M. & Rautio A. 2014. Terveyttä luonnosta. Thule-instituutti Oulun yliopisto, Metsähallitus ja Oulun seutu. Oulu. 73 s.

Tyrväinen L., Lanki T., Sipilä R. ja Komulainen J. 2018. Mitä tiedetään metsän terveyshyödyistä? Duodecim 2018;134(13):1397-403

Ulvinen T. 2002. Lähteiköt. julk. kirjassa Ulvinen T., Syrjänen K. & Anttila S (toim.) 2002. Suomen sammaleet - levinneisyys, ekologia, uhanalaisuus, Suomen ympäristö, Luonto ja luonnonvarat 560. Suomen ympäristökeskus 354 s.

Uusitalo, A. 2009. Tienvarsikasvistoa kartoitettu Keski-Suomessa, Lutukka 1/2009 s. 18–28;

Valtioneuvosto 2012. Valtioneuvoston periaatepäätös soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta. Valtioneuvosto.

Vellidis, G., Lowrance, R, Gay, P & Hubbard R.K. 2003. Nutrient Transport in a Restored Riparian Wetland. Vol 32, Issue 2, pages 711-726.

Vitikainen, T., Jantunen, J., Saarinen, K. & Heikkilä, T. 2015. Paahdeympäristöjen uhanalaisten hyönteisten kartoitus Etelä-Karjalassa 2015. Pikku-, harju-, kallio- ja muurahaissinisiipi, idänhäränsilmä, palo- ja sinisiipisirkka. Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti.

Vuori, A. 2018. Lappeenrannan Linnoituksen kasvillisuuskartoitus ja hoitosuunnitelma. Raportti.

Vuori, K.-M., & Korjonen-Kuusipuro, K. 2018. Kolme kertomusta järviemme tilasta: Vesistömuutokset kansalaisten, limnologisten mittausten ja ympäristöhallinnon näkökulmasta. *Alue Ja Ympäristö*, 47(1), 50-61. <https://doi.org/10.30663/ay.65784>

Vymazal, J. (ed.) 2015 The role of natural and constructed wetlands in nutrient cycling and retention on the landscapes. Springer.

World Economic Forum 2020. The global risk report. Insight report, 15th edition. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf

Ympäristöministeriö 1992. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Ympäristöministeriön mietintö 66/1992. Helsinki. 204 s.

Ympäristöministeriö 1993. Maisemamaakunnat. Valtion ympäristöhallinto. <https://web.archive.org/web/20120119214940/http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1740&lan=fi> viitattu 31.3.2021.

Ympäristöministeriö 2016. Strategia Fennoskandian vihreän vyöhykkeen kehittämiseksi vuoteen 2020 mennessä. <http://dynastyjulkaisu.pohjoiskarjala.net/kitee/kokous/202035-13-782.PDF>

LIITE 1. Paikkatietoaineisto

Selvityksen tekemisessä on käytetty aineistona eri organisaatioiden tuottamaa avointa paikkatietoaineistoa. Alla olevaan taulukkoon on koottu käytettyjä aineistoja. Vain harva aineisto antaa suoraan vastausta siihen, missä luonnon monimuotoisuudelle arvokkaita alueita sijaitsee. Useat aineistot antavat kuitenkin jotain tietoa monimuotoisuudelle tärkeistä ominaisuuksista. Aineistoissa saattaa olla myös tarkkuuteen tai muihin ominaisuuksiin liittyviä epävarmuustekijöitä, joten niitä on käytetty pääosin suuntaa-antavina aineistoina. Eri aineistoja päällekkäin tarkasteltaessa on kuitenkin kertynyt tietoa siitä, missä ja millaisia luontoarvoja Lappeenrannassa sijaitsee.

Aineiston nimi	tiedon tuottaja
Maaperä 1:20 000	GTK
Maaperä 1:200 000	GTK
Kallioperä 1:200 000	GTK
Kallioperä 1:1 000 000	GTK
Maastokarttarasteri 1: 50 000	MML
Maastokarttarasteri 1:100 000	MML
Kuntarajat	MML
Ortokuvat	MML
Rinnevarjostus	MML
Arvokkaat kallioalueet	SYKE
Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat	SYKE
Arvokkaat moreenimuodostumat	SYKE
Corine Land Cover 2018 20 ja 25 m	SYKE
Image mosaiikki 2012	SYKE
Global Forest Change	University of Maryland
Maannostietokanta	Luke
Maanpeite soilla ja rantakosteikoilla	SYKE
Kasvupaikka 2017	Luke
Suokasvillisuusvyöhykkeet	SYKE
Metsäkasvillisuusvyöhykkeet	SYKE
Valuma-alueet	SYKE
Uomaverkosto	SYKE
Vesienhoitorajat	SYKE
Pintavesimuodostumat	SYKE
Pintavesityypit	SYKE
Pintavesimuodostumien ekologinen tila	SYKE
Pohjavesimuodostumat	SYKE
Keskeiset virtavesien vaellusesteet	SYKE
Vesistökuunnostukset	SYKE
Pintavesien virtausmallit	SMK
Metsävarakuviot 1/2020	SMK
Metsien ikärakenne	SYKE
Puuston ikä 2017	Luke
Puuston keskiläpimitta 2017	Luke
Puuston pohjapinta-ala 2017	Luke
Latvusmalli 2019	SMK
Puuston hiilivarastot ja hiilivaraston muutokset	Luke

Hila-aineisto 2019	SMK
Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet 2018	SYKE
Metsälain 10 § erityisen tärkeät elinympäristöt	SMK
Soiden ojitustilanne	SYKE
Valtion omistamat luonnonsuojelualueet	SYKE
Yksityismailla olevat luonnonsuojelualueet	SYKE
Luonnonsuojeluohjelma-alueet	SYKE
Natura 2000 -alueet, SAC	SYKE
Natura 2000 -alueet, SPA	SYKE
Koskiensuojelulla suojellut vesistöt	SYKE
Uhanalaiset lajit, Ote Hertta Eliölajit -tietokannasta 5/2019	KAS ELY
Lintuhavaintoaineisto (ks. lisätietoja alla)	EKLY
Kasvien, perhosten ja kääpien havaintoaineisto	Lajitietokeskus
Valtakunnallisesti ja kansainvälisesti tärkeät lintualueet FINIBA, IBA	Birdlife Suomi
Maakunnallisesti arvokkaat lintualueet, MAALI	EKLY, Birdlife Suomi
Riistahavainnot	Luke
Ramsar alueet	https://rsis.ramsar.org
Lappeenrannan kaupungin metsäsuunnitelma ja hoitoluokitus	Lappeenrannan kaupunki
Lappeenrannan kaupungin maaomaisuus	Lappeenrannan kaupunki
Lappeenrannan kaupungin yleiskaavat	Lappeenrannan kaupunki
Lappeenrannan kaupungin yleiskaavojen luontoselvitykset, sisältävät myös lintu- ja lepakkoselvityksiä	Pöyry Oy/Afry Oy Lappeenrannan kaupunki
Lappeenrannan kaupungin niittyalueverkosto	Ramboll, Lappeenrannan kaupunki

Taulukko 10. Käytettävissä ollut paikkatietoaineisto. GTK = Geologinen tutkimuskeskus, MML = Maanmittauslaitos, SYKE = Suomen ympäristökeskus, Luke = Luonnonvarakeskus, SMK = Suomen metsäkeskus, KAS ELY = Kaakkois-Suomen ELY-keskus, EKLY = Etelä-Karjalan lintutieteellinen yhdistys.

Avointen paikkatietoaineistojen lähdesivustot

Maanmittauslaitos: <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>

Geologinen tutkimuskeskus: <https://www.gtk.fi/palvelut/aineistot-ja-verkkopalvelut/karttapalvelut/>

Suomen ympäristökeskus, ladattavat aineistot: http://www.aranda.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot

Suomen metsäkeskus: <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/suorakayttoaineistot/paikkatietoaineistot>

Luonnonvarakeskus: <http://kartta.luke.fi/opendata/valinta.html>

Riistakeskus: <https://riistahavainnot.fi/>

Birdlife: <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>

Lajitietokeskus: <https://laji.fi/observation/list>

Lajihavaintoaineistoja

Lajihavaintoaineistoja on käytetty indikaattoreina osoittamaan arvokkaita luontoalueita.

Eliölajeja koskevia havaintoaineistoja on saatavilla useista rekistereistä, joita ylläpitävät muun muassa ympäristöhallinto, luonnontieteelliset museot, järjestöt sekä muut organisaatiot. Tässä käytettyjä havaintoaineistoja on saatu käyttöön valtion ympäristöhallinnon uhanalaisten lajien havaintotietokannasta (Hertta-eliölajit), Luonnontieteellisen keskusmuseon Lajitietokeskuksesta (laji.fi) sekä Etelä-Karjalan lintutieteellisestä yhdistyksestä (Tiira-tietokanta). Lisäksi nettiselaimessa on tarkasteltu Luonnonvarakeskuksen ylläpitämää riistahavaintotietokantaa (riistahavainnot.fi). Lajihavaintoja on koottu myös kaavoitusten luontoselvityksistä (mm. liito-oravat, kangasvuokot) sekä luontoharrastajilta (mm. kalliosinisiiپی, kämmekät).

Lajihavaintoaineistoon liittyy eräitä luotettavuutta heikentäviä tekijöitä, joita on tässä otettu huomioon. Silti havaintoaineistoa on tulkittu suuntaa-antavana aineistona, johon liittyy epävarmuustekijöitä. Havaintoaineistoja on siistitty muun muassa poistamalla vanhat ja epätarkat havainnot. Mukaan on otettu havainnot, jotka on tehty vuosina 2000-2020 (lintujen osalta 2005-2020). 2000-luvulla on tapahtunut elinympäristömuutoksia, joten tähänkin aineistoon liittyy epävarmuustekijöitä. Aineistosta on myös poistettu sellaiset havainnot, joiden maantieteellinen tarkkuus ei ole ollut riittävä (1-10 km² tarkkuudella ilmoitetut havainnot lajiryhmästä riippuen).

Havaintoarkistotietoihin perustuvassa arvioinnissa korostuvat kohteet, jotka ovat suosittuja havaintoja tuottavien, kuten luontoharrastajien, retkikohteina. Alueilta, joissa retkeillään vähemmän, kertyy myös havaintoaineistoa niukemmin. Tämä ilmiö on nähtävissä etenkin lintuaineistossa, jossa suosituilta lintuhavaintopaikoilta (mm. Konnunsuo, lintujärvet) on kertynyt runsaasti havaintoja. Aineistoa on tulkittava siten, että jos joltain alueelta ei ole kertynyt havaintoja, ei se täysin todista, etteikö lajeja siellä esiintyisi. Lintuhavaintoaineistoa voidaan muuten pitää luotettavana (lajimääritys, sijainti, ajankohta).

Useat eliölajit voivat elää erilaisissa elinympäristöissä. Esimerkiksi eräät linnut pesivät soilla ja rannoilla. Tässä selvityksessä on käytetty lajin ensisijaista kaakkoissuomalaista elinympäristöä.

Linnut

Lintuhavaintoaineistoa saatiin selvityksen käyttöön Etelä-Karjalan lintutieteelliseltä yhdistyksen EKLYn Tiira-rekisteristä. Havaintotietoja saatiin yhteensä 25 lintulajista, joiden havainnot on tehty vuosien 2005-2020 välillä. Lintuja käytettiin elinympäristöjen indikaattorilajeina. Indikaattorilajeiksi valittiin sellaisia lintuja, jotka eivät ole hyvin harvinaisia, ja joiden esiintyminen kertoo jotain olennaista elinympäristön rakennepiirteiden säilymisestä. Esimerkiksi metsäluonnon indikaattorilinnuiksi on valittu lajeja, joiden elinympäristövaatimuksena on luonnonmetsälle ominaisia piirteitä, kuten lahoppuuta. Havaintoaineistoa siistittiin luotettavammaksi. Muuttolintujen osalta poistettiin muutonaikaiset havainnot ja säilytettiin pesimäaikaiset havainnot. Kuitenkin muun muassa toukokuussa tehdään havaintoja sekä muuttavista että jo pesimäalueelle asettuneista linnuista. Eräiltä talviruokinnalle tulevilta lajeilta poistettiin talviruokintakauden havainnot. Kuulohavaintojen osalta kovin tarkkaan elinympäristön sijaintiin ei päästä havaintotietojen avulla, sillä eräillä linnuilla on varsin kantava ääni (esim. pöllöt, kaulushaikara). Tässä selvityksessä tällainenkin sijaintitieto on ollut käyttökelpoinen, sillä ensisijaisen kiinnostuksen kohteena eivät ole olleet yksittäiset elinympäristöt, vaan laajemmat alueet, joilla esiintyy keskimääräistä runsaammin tietyille elinympäristölle tyypillistä lajistoa.

Havainnot jaettiin myös vuosijaksoihin 2005-2010, 2011-2015 ja 2016-2020. Näiden avulla oli tarkoitus selvittää lintulajien esiintymisen muutosta, sillä eräillä lajeilla on arveltu tapahtuneen hyvin jyrkkää vähentymistä 2000-luvun kuluessa.

Elinympäristö, jota laji ilmentää	Laji	Uhanalaisuus	Elinympäristövaatimukset	Tarkasteluun otettujen havaintojen ajankohta	Lisätietoja
metsä	metso, <i>Tetrao urogallus</i>	LC	mäntykankaat	koko vuosi	paikkalintu
metsä	teeri, <i>Tetrao tetrix</i>	LC	sekametsä, talvisin koivikot	koko vuosi	paikkalintu
metsä	pyy, <i>Tetrastes bonasia</i>	VU	kuusivaltainen sekametsä	koko vuosi	paikkalintu
metsä	hömötiainen, <i>Poecile montanus</i>	EN	havu- ja sekametsät	huhti-marraskuu	talviruokintakausi poistettu havainnoista
metsä	töyhtötiainen, <i>Lophophanes cristatus</i>	VU	havupuuvaltaiset metsät	koko vuosi	paikkalintu
metsä	puukiipijä, <i>Certhia familiaris</i>	LC	vanhat kuusikot ja sekametsät; lahoppuutarve pesinnässä	touko-heinäkuu	pesimäaika
metsä	pohjantikka, <i>Picoides tridactylus</i>	LC	vanhat kuusimetsät	touko-heinäkuu	pesimäaika; vaeltaa syksyisin
metsä	helmipöllö, <i>Aegolius funereus</i>	NT	havumetsät	koko vuosi	paikkalintu
metsä	viirupöllö, <i>Strix uralensis</i>	LC	havu- ja sekametsät	helmi-huhtikuu	pesimäaika; paikkalintu, vaeltaa ruoan perässä
metsä	lehtopöllö, <i>Strix aluco</i>	LC	havu- ja sekametsät?	koko vuosi	paikkalintu
metsä, rannat	pikkutikka, <i>Dendrocopos minor</i>	LC	lehtipuuvaltaiset metsät, rantametsät	maalis-kesäkuu	pesimäaika
metsä, rannat	pyrstötiainen, <i>Aegithalos caudatus</i>	LC	lehtimetsät ja lehtipuuvaltaiset sekametsät, myös nuoret.	touko-heinäkuu	pesimäaika
rannat, pensaikot	kultarinta, <i>Hippolais icterina</i>	LC	Rehevät lehti- ja sekametsät, rantametsät, pensaikot	touko-kesäkuu	pesimäaika
rannat, pensaikot	satakieli, <i>Luscinia luscinia</i>	LC	Nuoret lehtimetsät, rantametsät, pensaikot	touko-kesäkuu	pesimäaika
rannat, pensaikot	viitakerkunen, <i>Acrocephalus dumetorum</i>		pensaikot, rannat	touko-kesäkuu	pesimäaika
suot	kapustarinta, <i>Pluvialis apricaria</i>	LC	avoimet suot	touko-heinäkuu	pesimäaika
suot	valkoviklo, <i>Tringa nebularia</i>	NT	avoimet suot, rannat	touko-heinäkuu	pesimäaika
suot	liro, <i>Tringa glareola</i>	NT	suot, kosteikot	touko-heinäkuu	pesimäaika
suot	kurki, <i>Grus grus</i>	LC	suot, kosteikot, rehevät rannat	touko-elokuu	pesimäaika

selkävedet	selkälokki, <i>Larus fuscus</i>	EN	sisävedet, Saimaa	maalis- syyskuu	taantunut?
ruovikot	kaulushaikara, <i>Botaurus stellaris</i>	LC	rehevät ja laajat ruovikot	maalis- heinäkuu	kertoo rehevöitymisestä; runsastunut?
rannat, järvet	naurulokki, <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	VU	rannat, järvet	huhti- heinäkuu	koloniat (vähintään 20 yksilöä);
rannat, järvet	pikkulokki, <i>Hydrocoloeus minutus</i>	LC	rannat, järvet	huhti- heinäkuu	koloniat (vähintään 20 yksilöä);
järvet, lammet	mustakurkku-uikku, <i>Podiceps auritus</i>	EN	rehevät järvet ja lammet	touko- heinäkuu	
kulttuurivaikutteiset ympäristöt,	varpunen, <i>Passer domesticus</i>	EN	maaseutu- ja taajamaympäristöt	koko vuosi	paikkalintu

Taulukko 11. Indikaattorilinnut, joiden havainnot vuosilta 2005-2020 on saatu Etelä-Karjalan lintutieteellisestä yhdistyksestä (ote heinäkuu 2020).

Putkilokasvit

Putkilokasvihavainnot on saatu käyttöön Lajitietokeskuksesta (ote marraskuu 2020) sekä Hertta-eliölajit -rekisteristä (ote toukokuu 2019). Putkilokasviaineistossa on mukana lajeja, jotka voivat elää erilaisissa elinympäristöissä, kuten metsäreunoissa ja niityillä. Ilmentäjäarvo on valittu lajin ensisijaisen elinympäristön mukaan. Havaintoaineistosta on poistettu epätarkat havainnot sekä ennen vuotta 2000 tehdyt havainnot.

Elinympäristö, jota laji ilmentää	Laji	Uhanalaisuus	Lisätietoja/muu elinymp.	Lähde
Keto	ahonoidanlukko <i>Botrychium multifidum</i>	NT		Hertta
Niitty	etelänhoikkaängelmä <i>Thalictrum simplex subsp. Simplex</i>	VU		Hertta
Ranta	harajuuri <i>Corallorhiza trifida</i>	LC	suo	Hertta
Niitty	heinäratamo <i>Plantago lanceolata</i>	LC		Lajitietokeskus
Avoimet kulttuuriympäristöt	helpitähkiö <i>Phleum phleoides</i>	VU		Hertta
Niitty	hirvenkello <i>Campanula cervicaria</i>	VU		Hertta
Keto	idänkurho <i>Carlina biebersteinii</i>	EN		Hertta
Keto	idänmasmalo <i>Anthyllis vulneraria subsp. polyphylla</i>	EN		Hertta
Metsä	jalkasara <i>Carex pediformis</i>	NT		Hertta
Keto	jäkki <i>Nardus stricta</i>	LC		Lajitietokeskus
Keto	kangasajuruoho <i>Thymus serpyllum ssp. serpyllum</i>	NT		Lajitietokeskus, Hertta

Harjumetsä	kangasvuokko <i>Pulsatilla vernalis</i>	VU		Lajitietokeskus
Niitty	kartioakankaali <i>Ajuga pyramidalis</i>	NT	Lehtimetsä/ lehto	Lajitietokeskus, Hertta
Niitty	katkeralinnunruoho <i>Polygala amarella</i>	VU		Hertta
Ranta	keltahierakka <i>Rumex maritimus</i>	EN		Hertta
Avoimet kulttuuriympäristöt	keltakynsimö <i>Draba nemorosa</i>	EN	keto	Hertta
Harjumetsä	keltatalvikki <i>Pyrola chlorantha</i>	LC		Lajitietokeskus
Avoimet kulttuuriympäristöt	kenttöorakko <i>Ononis arvensis</i>	VU		Hertta
Niitty	ketokaunokki <i>Centaurea scabiosa</i>	LC		Lajitietokeskus
Keto	ketoneilikka <i>Dianthus deltoides</i>	NT		Hertta
Keto	ketonoidanlukko <i>Botrychium lunaria</i>	NT		Hertta
Keto	ketonukki <i>Androsace septentrionalis</i>	EN		Hertta
Avoimet kulttuuriympäristöt	ketoraunikki <i>Gypsophila muralis</i>	VU		Hertta
Kalkkipitoinen maaperä	kiiltovalkku <i>Liparis loeselii</i>	CR	Ihalaisen louhoksen vaikutusalue	Hertta
Keto	kissankäpälä <i>Antennaria dioica</i>	NT	kalliot	Lajitietokeskus, Hertta
Niitty	kullero <i>Trollius europaeus</i>	LC	kosteat	Lajitietokeskus
Avoimet kulttuuriympäristöt	kylämalva <i>Malva pusilla</i>	EN		Hertta
Ranta	laaksoarho <i>Moehringia lateriflora</i>	NT		Hertta
Kalkkipitoinen maaperä	lehtoneidonvaippa <i>Epipactis helleborine</i>	LC	Ihalaisen louhoksen vaikutusalue	Hertta
Metsä	metsänemä <i>Epipogium aphyllum</i>	VU		Hertta
Suo	mutasara <i>Carex limosa</i>	LC		Lajitietokeskus
Ranta	mykerösara <i>Carex bohemica</i>	EN		Hertta
Niitty	nurmikonnantatar <i>Bistorta vivipara</i>	LC		Lajitietokeskus
Ranta	ojakaali <i>Lythrum portula</i>	VU		Hertta
Niitty	ojakurjenpolvi <i>Geranium palustre</i>	LC		Hertta
Ranta	ojatädyke <i>Veronica beccabunga</i>	NT	ojat	Hertta
Ranta	paunikko <i>Crassula aquatica</i>	VU		Hertta

Keto	peltorusojuuri <i>Lithospermum arvense</i>	EN		Hertta
Lehtimetsä/lehto	pesäjuuri <i>Neottia nidus-avis</i>	NT		Hertta
Keto	pohjanmasmalo <i>Anthyllis vulneraria subsp. lapponica</i>	NT		Hertta
Niitty	purtojuuri <i>Succisa pratensis</i>	LC		Lajitietokeskus
Kalkkipitoinen maaperä	pussikämmekkä <i>Coeloglossum viride</i>	NT	Ihalaisen louhoksen vaikutusalue	Hertta
Avoimet kulttuuriympäristöt	pyöröpoimulehti <i>Alchemilla propinqua</i>	NT		Hertta
Lehtimetsä/lehto	pähkinäpensas <i>Corylus avellana</i>	LC		Hertta
Suo	riippasara <i>Carex paupercula</i>	LC		Lajitietokeskus
Ranta	ruskopiirtoheinä <i>Rhynchospora fusca</i>	NT	suo	Hertta
Harjumetsä	sarjatalvikki <i>Chimaphila umbellata</i>	NT		Hertta
Keto	saunionoidanlukko <i>Botrychium matricariifolium</i>	EN		Hertta
Kalkkipitoinen maaperä	soikkokaksikko <i>Neottia ovata</i>	LC	Ihalaisen louhoksen vaikutusalue	Hertta
Kalkkipitoinen maaperä	soikkokämmekkä <i>Orchis militaris</i>	EN	Ihalaisen louhoksen vaikutusalue	Hertta
Keto	suikeanoidanlukko <i>Botrychium lanceolatum</i>	VU		Hertta
Kalkkipitoinen maaperä	suoneidonvaippa <i>Epipactis palustris</i>	EN	Ihalaisen louhoksen vaikutusalue	Hertta
Kalkkipitoinen maaperä	suoneidonvaippa, <i>Liparis loeselii</i>	EN	Ihalaisen louhoksen vaikutusalue	Hertta
Suo	suopunakämmekkä <i>Dactylorhiza incarnata subsp. Incarnata</i>	NT		Hertta
Suo	suovalkku <i>Hammarbya paludosa</i>	NT		Hertta
Keto	sykeröpoimulehti <i>Alchemilla hirsuticaulis</i>	VU	avoimet kultt.ymp	Hertta
Kalkkipitoinen maaperä	sääskenvalkku <i>Malaxis monophyllos</i>	EN	Ihalaisen louhoksen vaikutusalue	Hertta
Lehtimetsä/lehto	tikankontti <i>Cypripedium calceolus</i>	NT		Hertta
Kalkkipitoinen maaperä	tummaneidonvaippa <i>Epipactis atrorubens</i>	VU	Ihalaisen louhoksen vaikutusalue	Hertta
Suo	tupasluikka <i>Trichophorum cespitosum</i>	LC		Lajitietokeskus

Kalkkipitoinen maaperä	valkolehdokki <i>Platanthera bifolia</i>	LC	Ihalaisen louhoksen vaikutusalue, lehtimetsä	Hertta
Suo	valkopiirtoheinä <i>Rhynchospora alba</i>	LC		Lajitietokeskus
Metsä	vanamo <i>Linnaea borealis</i>	LC		Lajitietokeskus
Puronvarsi	vienansara <i>Carex atherodes</i>	VU		Hertta
Suo	vilukko <i>Parnassia palustris</i>	LC	lähde	Lajitietokeskus
Kallio	vuorimunkki <i>Jasione montana</i>	EN		Hertta
Metsä	yövilikka <i>Goodyera repens</i>	LC		Lajitietokeskus

Taulukko 12. Lähteet: Lajitietokeskus, Hertta-eliölajit (ote toukokuu 2019)

Käävät

Metsien indikaattorilajeina on käytetty vanhojen kuusi- ja mäntyvaltaisten metsien kääpiä. Näistä lajeista on kuitenkin ilmoitettu havaintoja hyvin niukasti, vaikka lajien levinneisyysalue kattaisikin Lappeenrannan. Kääpäinventointeja on tehty eräillä valtion omistamilla vanhojen metsien suojelualueilla. Mänty- ja kuusivaltaisten vanhojen metsien indikaattorilajit on valittu Niemelän (2005) mukaan. Havaintoaineistosta on poistettu epätarkat havainnot sekä ennen vuotta 2000 tehdyt havainnot.

Mäntyvaltaisten vanhojen ja aarnimetsien metsien kääpiä
Aarnikäpä <i>Phellinus nigrolimitatus</i>
Aarniotarasikka <i>Kneiffiella curvispora</i>
Aihkinahka <i>Crustoderma corneum</i>
Erakkokääpä <i>Antrodia infirma</i>
Harsukääpä <i>Anomoporia kamtschatica</i>
Helohäivekääpä <i>Leptoporus erubescens</i>
Hentokääpä <i>Postia lateritia</i>
Hoikkaorakas <i>Hydnellum gracilipes</i>
Istukkakääpä <i>Rhodonia placenta</i>
Kairakääpä <i>Antrodia primaeva</i>
Kalkkikäpä <i>Antrodia crassa</i>
Kanadankääpä <i>Tyromyces canadensis</i>
Karhunkääpä <i>Phaeolus schweinitzii</i>
Keltakurokka <i>Sistotrema luteoviride</i>
Kermakääpä <i>Butyrea luteoalba</i>
Kitukääpä <i>Postia parva</i>
Korokääpä <i>Oligoporus sericeomollis</i>
Kultarypykkä <i>Pseudomerulius aureus</i>
Kurttusieni <i>Sparassis crispa</i>
Kuuvorvakka <i>Chaetodermella luna</i>
Liekokääpä <i>Gloeophyllum protractum</i>

Liiturypykkä <i>Phlebia cretacea</i>
Lohikäpä <i>Aurantiporus priscus</i>
Lutikkakäpä <i>Skeletocutis jelicii</i>
Männynkäpä <i>Phellinus pini</i>
Mäntyraspikka <i>Odonticum romellii</i>
Okrarypykkä <i>Phlebia serialis</i>
Oranssikäpä <i>Erastia aurantiaca</i>
Peikonnahka <i>Crustoderma dryinum</i>
Punahäivekäpä <i>Leptoporus mollis</i>
Riekonkäpä <i>Anthoporia albobrunnea</i>
Riukukäpä <i>Phellinus viticola</i>
Ruskokäpä <i>Postia calvenda</i>
Salokäpä <i>Dichomitus squalens</i>
Sirppikäpä <i>Sidera lenis</i>
Talvihampikka <i>Irpicodon pendulus</i>
Viinikäpä <i>Meruliopsis taxicola</i>
Välkkyludekäpä <i>Skeletocutis stellae</i>
Kuusivaltaisten vanhojen ja aarnimetsien metsien kääpiä
Aarnikäpä <i>Phellinus nigrolimitatus</i>
Aarniukonsieni <i>Leucopholiota lignicola</i>
Erakkokäpä <i>Antrodia infirma</i>
Hentokäpä <i>Postia lateritia</i>
Huopakäpä <i>Pelloporus tomentosus</i>
Istukkakäpä <i>Rhodonias placenta</i>
Kalkkikäpä <i>Antrodia crassa</i>
Karhunkäpä <i>Phaeolus schweinitzii</i>
Korkkikerroskäpä <i>Perenniporia subacida</i>
Korpiludekäpä <i>Skeletocutis odora</i>
Kuusenkäpä <i>Phellinus chrysoloma</i>
Käpäkäpä <i>Anomoporia bombycina</i>
Lohkokäpä <i>Diplomitoporus crustulinus</i>
Pihkakäpä <i>Pelloporus leporinus</i>
Pikieunakäpä <i>Phellinus lundellii</i>
Pohjanrypykkä <i>Skeletocutis stellae</i>
Poimukäpä <i>Antrodia pulvinascens</i>
Punahäivekäpä <i>Leptoporus mollis</i>
Punakaräpä <i>Steccherinum collabens</i>
Pursukäpä <i>Amylocystis lapponica</i>
Raidantuoksukäpä <i>Haploporus odoratus</i>
Riekonkäpä <i>Anthoporia albobrunnea</i>
Riukukäpä <i>Phellinus viticola</i>
Ruostekäpä <i>Phellinus ferrugineofuscus</i>
Rusokantokäpä <i>Fomitopsis rosea</i>
Rusokäpä <i>Pycnoporellus fulgens</i>

Röyhelökääpä <i>Pycnoporellus alboluteus</i>
Siperiankääpä <i>Phellinus abietis</i>
Sirppikääpä <i>Sidera lenis</i>
Sitkaskääpä <i>Antrodia piceata</i>
Sitruunakääpä <i>Antrodiella citrinella</i>
Tippakääpä <i>Postia guttulata</i>

Taulukko 13. Metsien indikaattorikääpiä.

Lähde: Mäntyvaltaisten vanhojen ja aarnimetsien metsien käävät: Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.45571> (haettu 30.10.2020). Kuusivaltaisten vanhojen ja aarnimetsien metsien käävät: Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.45570> (haettu 30.10.2020).

Sammalet

Eräitä sammalia on käytetty lähde-elinympäristöjen indikaattorilajeina (Ulvinen 2002). Havaintoaineistosta on poistettu epätarkat havainnot sekä ennen vuotta 2000 tehdyt havainnot.

Lähteiden indikaattorisammalia
haaraliuskasammal, <i>Riccardia multifida</i>
harsosammal, <i>Trichocolea tomentella</i>
hetealvesammal, <i>Chiloscyphus polyanthos</i>
hetehiirensammal, <i>Bryum weigelii</i>
hetekuirisammal, <i>Calliargon giganteum</i>
heterahkasammal (letto), <i>Sphagnum warnstorffii</i>
hetesirppisammal, <i>Warnstorfia exannulata</i>
isonäkinsammal, <i>Fontinalis antipyretica</i>
kiiltosirppisammal, <i>Hamatocaulis vernicosus</i>
korpikerrossammal, <i>Hylocomiastrum umbratum</i>
kultasammal (letto), <i>Tomentypnum nitens</i>
käyrälehtirahkasammal (letto), <i>Sphagnum contortum</i>
letohavirusammal, <i>Thuidium tamariscinum</i>
lehtopalmikkosammal, <i>Breidleria pratensis</i>
lettokilpisammal (letto), <i>Cinclidium stygium</i>
lettorahkasammal (letto), <i>Sphagnum teres</i>
lettosirppisammal (letto), <i>Scorpidium cossonii</i>
lähdelelväsammal, <i>Rhizomnium magnifolium</i>
poimulehväsammal, <i>Plagiomnium undulatum</i>
punasirppisammal, <i>Warnstorfia sarmentosa</i>
purokaltiosammal, <i>Harpanthus flotovianus</i>
purolaakasammal, <i>Plagiothecium platyphyllum</i>
purolähdesammal, <i>Philonotis fontana</i>
purosuikerosammal, <i>Brachythecium rivulare</i>
rassisammal (letto), <i>Paludella squarrosa</i>

Taulukko 14. Lähteiden indikaattorisammalia

Lähdesammalten havainnot: Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.46109> (haettu 16.11.2020).

Päiväperhoset

Päiväperhosia on käytetty maatalousympäristöjen, metsien ja soiden indikaattorilajeina. Havaintoaineistosta on poistettu epätarkat havainnot sekä ennen vuotta 2000 tehdyt havainnot.

Lähde: Suomen Lajitietokeskus pyyntö 21.9.2020

Elinympäristö, jota laji ilmentää	Laji
maatalousympäristö	keltaniittyperhonen <i>Coenonympha pamphilus</i>
maatalousympäristö	ketohopeatäplä <i>Fabriciana adippe</i>
maatalousympäristö	ketokultasiipi <i>Lycaena hippothoe</i>
metsä	kirjopapurikko <i>Lopinga achine</i>
maatalousympäristö	kirjoverkkoperhonen <i>Euphydryas maturna</i>
maatalousympäristö	mansikkakirjosiipi <i>Pyrgus malvae</i>
metsä	metsäpapurikko <i>Lasiommata petropolitana</i>
maatalousympäristö	orvokkihopeatäplä <i>Speyeria aglaja</i>
Suo	rämehopeatäplä <i>Boloria eunomia</i>
Suo	saraikkoniittyperhonen <i>Coenonympha tullia</i>
Suo	suohopeatäplä <i>Boloria aquilonaris</i>
metsä	täpläpapurikko <i>Pararge aegeria</i>

Taulukko 15. Päiväperhosten indikaattorilajit.

Muut selkärangattomat

Selkärangattomia lajeja on käytetty indikaattorilajeina alla olevan taulukon mukaisesti. Havaintoaineistosta on poistettu epätarkat havainnot sekä ennen vuotta 2000 tehdyt havainnot. Lähde: ELY-keskus 5/2019. Ote Hertta-järjestelmästä (elinympäristöluokittelu: Juho Paukkunen Luomus).

				Elinymp 1	Elinymp. 2
HY	<i>Abia sericea</i>	korunuijapistiäinen	CR	kedot	suot?
HY	<i>Aglaoapis tridentata</i>	kiilamehiläinen	RE	paahdeympäristöt	hietikot
HY	<i>Ammophila campestris</i>	dyynihietapistiäinen	VU	paahdeympäristöt	hietikot
HY	<i>Ancistrocerus antilope</i>	kiiltokoloampiainen	LC	metsänreunat	puutarhat
HY	<i>Ancistrocerus parietum</i>	kirjokoloampiainen	LC	kedot	puutarhat
HY	<i>Andrena argentata</i>	hietikkomaamehiläinen	NT	paahdeympäristöt	
HY	<i>Andrena coitana</i>	kultapiiskumaamehiläinen	NT	kedot	
HY	<i>Andrena gelriae</i>	ahomaamehiläinen	EN	kedot	
HY	<i>Andrena hattorfiana</i>	ruusuruohomaamehiläinen	LC	kedot	
HY	<i>Andrena humilis</i>	kultamaamehiläinen	CR	kedot	
HY	<i>Andrena labialis</i>	apilamaamehiläinen	RE	kedot	
HY	<i>Andrena labiata</i>	vyömaamehiläinen	LC	kedot	
HY	<i>Andrena marginata</i>	purtojuurimaamehiläinen	CR	kedot	
HY	<i>Andrena nanula</i>	pukinjuurimaamehiläinen	VU	kedot	
HY	<i>Andrena nigrospina</i>	sysimaamehiläinen	NT	paahdeympäristöt	
HY	<i>Andrena similis</i>	puolukkamaamehiläinen	EN	kedot	
HY	<i>Anthophora quadrimaculata</i>	laastiseinämehiläinen	LC	tuoreet niityt	puutarhat

HY	<i>Arachnospila opinata</i>	kulotikaripistiäinen	LC	paahdeympäristöt	
HY	<i>Astata minor</i>	pikkukievashukka	LC	kedot	
HY	<i>Belomicrus borealis</i>	nykähukka	CR	paahdeympäristöt	
HY	<i>Biastes truncatus</i>	nirhaperämehiläinen	VU	kedot	
HY	<i>Bombus barbutellus</i>	tarhaloiskimalainen	CR	tuoreet niityt	
HY	<i>Bombus humilis</i>	juhannuskimalainen	NT	tuoreet niityt	
HY	<i>Bombus quadricolor</i>	kirjoloiskimalainen	NT	kedot	
HY	<i>Chrysis bicolor</i>	dyynikultiainen	NT	paahdeympäristöt	
HY	<i>Chrysis brevitarsis</i>	hammaskultiainen	VU	metsänreunat	
HY	<i>Chrysis equestris</i>	vyökultiainen	EN	metsänreunat	
HY	<i>Chrysis graelsii</i>	reunuskultiainen	EN	metsänreunat	
HY	<i>Chrysis iris</i>	sinikultiainen	EN	metsänreunat	
HY	<i>Chrysis longula</i>	isokultiainen	LC	metsänreunat	
HY	<i>Chrysis pseudobrevitarsis</i>	hirsikultiainen	NT	metsänreunat	
HY	<i>Chrysis ruddii</i>	kalliokultiainen	NT	kedot	
HY	<i>Chrysis rutilans</i>	korsikultiainen	NT	paahdeympäristöt	
HY	<i>Chrysis subcoriacea</i>	nahkakultiainen	LC	metsänreunat	
HY	<i>Chrysis westerlundi</i>	idänkultiainen	VU	paahdeympäristöt	
HY	<i>Coelioxys conoidea</i>	isopipomehiläinen	VU	kedot	
HY	<i>Coelioxys mandibularis</i>	leukapipomehiläinen	VU	kedot	
HY	<i>Crossocerus cinxius</i>	pensaspikkuhukka	VU	metsänreunat	
HY	<i>Crossocerus exiguus</i>	paahdepikkuhukka	LC	paahdeympäristöt	
HY	<i>Dasygaster hirtipes</i>	housumehiläinen	LC	kedot	
HY	<i>Diodontus tristis</i>	savilovihukka	CR	paahdeympäristöt	
HY	<i>Dolichomitus imperator</i>	keisarikalvatajapistiäinen	LC	metsänreunat	
HY	<i>Dolichovespula omissa</i>	metsäloisampiainen	VU	tuoreet niityt	
HY	<i>Dufourea inermis</i>	kellonummimehiläinen	EN	kedot	
HY	<i>Ectemnius cephalotes</i>	isokärpäshukka	NT	metsänreunat	
HY	<i>Ectemnius fossorius</i>	jymykärpäshukka	LC	metsänreunat	
HY	<i>Ectemnius rubicola</i>	vattukärpäshukka	LC	metsänreunat	
HY	<i>Ectemnius spinipes</i>	okakärpäshukka	NA	metsänreunat	
HY	<i>Elampus constrictus</i>	sirppiokakultiainen	NT	paahdeympäristöt	
HY	<i>Epeolus cruciger</i>	kangaskiusamehiläinen	NT	paahdeympäristöt	
HY	<i>Halictus confusus</i>	vaskivakomehiläinen	NT	paahdeympäristöt	
HY	<i>Halictus maculatus</i>	täpläväkomehiläinen	VU	kedot	
HY	<i>Hedychridium chloropygum</i>	kirjokorukultiainen	NT	kedot	
HY	<i>Holopyga inflammata</i>	idänpyörökultiainen	RE	kedot	
HY	<i>Hoplitis leucomelana</i>	mustakannusnäivertäjämehiläinen	NA	kedot	
HY	<i>Ibalia jakowlewi</i>		VU	metsänreunat	
HY	<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	pikkuhietamehiläinen	CR	kedot	
HY	<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	nelitäplähietamehiläinen	VU	kedot	
HY	<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	kuustäplähietamehiläinen	CR	kedot	
HY	<i>Lestica alata</i>	idänperhoshukka	EN	kedot	

HY	<i>Lestica clypeata</i>	puuperhoshukka	NT	metsänreunat	
HY	<i>Macrophya erythrocnema</i>		VU	kedot	
HY	<i>Macrophya recognata</i>		NA	kedot	
HY	<i>Megachile bombycina</i>	jymyverhoilijamehiläinen	RE	metsänreunat	
HY	<i>Megachile lagopoda</i>	hietikkoverhoilijamehiläinen	NT	kedot	
HY	<i>Megachile pyrenaea</i>	kyttyräverhoilijamehiläinen	CR	kedot	
HY	<i>Melitta haemorrhoidalis</i>	verivyömehiläinen	LC	kedot	
HY	<i>Melitta leporina</i>	jänövyömehiläinen	NT	kedot	
HY	<i>Mimesa bicolor</i>	paahdekaitahukka	CR	paahdeympäristöt	
HY	<i>Miscophus concolor</i>	punakahvahukka	NT	paahdeympäristöt	
HY	<i>Nomada armata</i>	ruusuruohokiertomehiläinen	VU	kedot	
HY	<i>Nomada flavopicta</i>	vyökierromehiläinen	EN	kedot	
HY	<i>Nomada moeschleri</i>	mutakierromehiläinen	LC	kedot	
HY	<i>Nomada obtusifrons</i>	kurjenjalkakierromehiläinen	VU	kedot	
HY	<i>Nomada stigma</i>	apilakierromehiläinen	RE	kedot	
HY	<i>Nomada subcornuta</i>	keltasiimakierromehiläinen	VU	paahdeympäristöt	
HY	<i>Nomada tormentillae</i>	kanervakierromehiläinen	VU	kedot	
HY	<i>Nysson maculosus</i>	idännystyhukka	CR	kedot	
HY	<i>Odynerus reniformis</i>	kalvastörmäämpiäinen	VU	kedot	
HY	<i>Omalus biaccinctus</i>	ryppykiilukultiainen	NT	paahdeympäristöt	
HY	<i>Orussus abietinus</i>	loissahiainen	RE	metsänreunat	
HY	<i>Osmia pilicornis</i>	lehtomurarimehiläinen	VU	metsänreunat	
HY	<i>Passaloecus clypealis</i>	korsioksahukka	NT	rannat	
HY	<i>Passaloecus insignis</i>	kalvasoksahukka	NT	metsänreunat	
HY	<i>Pemphredon flavistigma</i>	haapakirvahukka	NT	metsänreunat	
HY	<i>Podalonia affinis</i>	harjuhietapistiäinen	CR	paahdeympäristöt	
HY	<i>Priocnemis agilis</i>	ketoraspipistiäinen	CR	kedot	
HY	<i>Psenulus brevitarsis</i>	nilkkahohkahukka	NT	tuoreet niityt	
HY	<i>Pseudospinolia neglecta</i>	törmäkultiainen	NT	paahdeympäristöt	
HY	<i>Sphecodes miniatus</i>	kääpiöverimehiläinen	RE	kedot	
HY	<i>Sphecodes puncticeps</i>	pisteverimehiläinen	VU	kedot	
HY	<i>Sphecodes reticulatus</i>	verkkoverimehiläinen	EN	kedot	
HY	<i>Stelis minuta</i>	pikkutöpömehiläinen	LC	metsänreunat	puutarhat
HY	<i>Stelis phaeoptera</i>	kotilotöpömehiläinen	LC	metsänreunat	puutarhat
HY	<i>Symmorphus angustatus</i>	pohjansorjoampiainen	LC	metsänreunat	
HY	<i>Symmorphus crassicornis</i>	kirjosorjoampiainen	LC	metsänreunat	
HY	<i>Symmorphus fuscipes</i>	ruokosorjoampiainen	EN	metsänreunat	
HY	<i>Symmorphus murarius</i>	isosorjoampiainen	NT	metsänreunat	
HY	<i>Tenthredo bifasciata</i> <i>ssp.rossii</i>	idänisolehtiäinen	EN	kedot	
HY	<i>Tenthredopsis stigma</i>	kirjoheinälehtiäinen	EN	tuoreet niityt	
HY	<i>Tiphia minuta</i>	pikkupuukkopistiäinen	VU	kedot	
HY	<i>Trypoxylon figulus</i>	isosavihukka	LC	metsänreunat	
HY	<i>Vespa crabro</i>	herhiläinen	LC	metsänreunat	
LE	<i>Cucullia argentea</i>	loistokaapuyökkönen	VU	kedot	

LE	Cupido argiades	kannussinisiipi	VU	pellot	joutomaat
LE	Eilema cereolum	vahakeltasiipi	EN	suo	
LE	Euphydryas aurinia	punakeltaverkkoperhonen	EN	niityt	
LE	Euphydryas maturna	kirjoverkkoperhonen	LC	kangasmetsä	metsänreunat
LE	Glaucopsyche alexis	virnasinisiipi	VU	niityt	
LE	Gynaephora selenitica	rämekarvajalka	VU	suo	
LE	Hemaris tityus	ruusuruohokiitäjä	NT	kedot	
LE	Lopinga achine	kirjopapurikko	EN	korvet	
LE	Lycaena dispar	isokultasiipi	NT	niityt	rannat
LE	Maniola jurtina	tummahäränsilmä	VU	niityt	
LE	Maniola lycaon	idänhäränsilmä	VU	kedot	joutomaat
LE	Nola karelica	suovenhokas	VU	suo	
LE	Oeneis jutta	rämekylmänperhonen	NT	suo	
LE	Phengaris arion	muurahaissinisiipi	CR	kedot	harjut
LE	Rhagades pruni	rämevihersiipi	NT	suo	
LE	Scolitantides orion	kalliosinisiipi	EN	kallio	rannat
LE	Scopula rubiginata	rusolehtimittari	VU	kedot	
LE	Thalera fimbrialis	vihermittari	NT	suo	

Taulukko 15. Selkärangattomien indikaattorilajeja.