

Sami Majaniemi

# LUONNONHOIDON JA ENNALLISTAMISEN VAIKUTTAVUUS

– vaikuttavuusanalysoinnin priorisointitulosten huomioiminen  
luonnonhoidon suunnittelussa

Opinnäytetyö

Luonnonvara-alan ammattikorkeakoulututkinto

Metsätalouden koulutus

2025



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	metsätalousinsinööri (AMK)
Tekijä	Sami Majaniemi
Työn nimi	Luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuus – vaikuttavuusanalysoinnin priorisointitulosten huomioiminen luonnonhoidon suunnittelussa
Toimeksiantaja	Metsähallitus
Vuosi	2025
Sivut	64 sivua, liitteitä 4 sivua
Työn ohjaajat	Kirsi Itkonen, Xamk Santtu Kareksela, Metsähallitus Jyrki Näkki, Metsähallitus

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuutta Metsähallituksen Rannikon Luontopalveluiden alueella sekä tarkastella Zonation-priorisointianalyysin hyödyntämismahdollisuuksia ja haasteita jatkuvan luonnonhoidon ja ennallistamisen käytännön työkohteiden suunnittelussa. Opinnäytetyössä selvitettiin, miten ennallistamisen ja luonnonhoidon Zonation-priorisointianalyysien tulokset on huomioitu toteutetuilla toimenpidekohteilla Metsähallituksen Rannikon Luontopalveluiden alueella vuosina 2020–2022.

Luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden tarkasteluun käytettiin Metsähallituksessa aiemmin Zonation-työkalulla toteutetun ennallistamisen ja luonnonhoidon priorisointianalyysin tulosaineistoa. Rannikon Luontopalveluiden toteutuneista luonnonhoidon toimenpiteistä ja Zonation-priorisointianalyysin prioriteettien vertailusta saatuja tuloksia analysoitiin ja kuvattiin osana opinnäytetyön tuloksia. Saatuja tuloksia sekä Zonation-prioriteettien hyödyntämismahdollisuuksia käsiteltiin yhdessä Metsähallituksen luonnonhoidon asiantuntijoiden ja kenttätöntekijöiden kanssa.

Vertailemalla analysoituja prioriteetteja ja toteutuneita kohteita saatiin vahvaa näyttöä siitä, että Metsähallituksen Rannikon Luontopalveluiden alueella on tehty ekologisesti vaikuttavaa luonnonhoitoa ja ennallistamista. Toteutuneet luonnonhoidon toimenpidekuviot suhteessa Zonation-priorisointianalyysin prioriteetteihin osoittivat, että toimenpiteet ovat painottuneet keskiarvoa vaikuttavammille kohteille. Toimenpiteistä noin puolet on tehty prioriteetiltaan korkeimman kolmanneksen (paras 30 %) kohteilla. Tuloksista nähdään myös, että ennallistamista ja luonnonhoitoa on tehty kaikilla prioriteettiasteikon kuvioilla ja luonnonhoidon suunnittelussa on huomioitu ja toteutettu kokonaisuusajattelua.

Tutkimus osoitti, että Zonation-analyysin kaltaisesta priorisoinnista on hyötyä luonnonhoidon ja ennallistamisen käytännön työkohteiden suunnittelussa ja luonnonhoidon asiantuntijoilla olisi halua käyttää sitä oman työn tukena nykyistä enemmänkin. Tutkimus herätti myös jatkokysymyksiä ja mahdollisia jatkotutkimuksen aiheita.

**Asiasanat:** luonto, luonnonhoito, ennallistaminen, vaikuttavuus, zonation, suunnittelu, priorisointi, suojelualue opinnäytetyö, luontopalvelut, metsähallitus

Degree title	Bachelor of Natural Resources
Author	Sami Majaniemi
Thesis title	Effectiveness of nature management and restoration – Considering the prioritization results of impact analysis in nature management planning
Commissioned by	Metsähallitus
Time	2025
Pages	64 pages, 4 pages of appendices
Supervisors	Kirsi Itkonen, XAMK Santtu Kareksela, Metsähallitus Jyrki Näkki, Metsähallitus

## ABSTRACT

The objective of this thesis was to investigate the effectiveness of nature management and ecological restoration within the Coastal Nature Services region of Metsähallitus and to examine the potential benefits and challenges of utilizing Zonation prioritization analysis in the practical planning of ongoing nature management and restoration projects. The thesis explored how the results of Zonation prioritization analyses for restoration and nature management were considered in the implemented measures within the Coastal Nature Services region of Metsähallitus during the years 2020–2022.

The evaluation of the effectiveness of the nature management and restoration based on the output data of restoration and the nature management prioritization analyses previously conducted using the Zonation tool at Metsähallitus. The outcomes of these analyses were compared with the implemented nature management measures in the Coastal Nature Services region, and the results were analyzed and described as part of the thesis findings. The findings, as well as the opportunities for utilizing Zonation priorities, were discussed with Metsähallitus experts in nature management and fieldwork.

By comparing the analyzed priorities and implemented sites, the study provided strong evidence that ecologically impactful nature management and restoration efforts had been carried out in the Coastal Nature Services region of Metsähallitus. The comparison between the implemented measures and the Zonation prioritization analysis priorities revealed that the efforts were concentrated on areas with above-average ecological importance. Approximately half of the measures were carried out in sites within the highest priority third (top 30%) of the Zonation analysis. The results also indicated that restoration and nature management were undertaken across the entire priority spectrum, demonstrating an integrative approach to planning.

The study demonstrated that prioritization tools like Zonation could be valuable in planning practical nature management and restoration projects, and that there is interest among nature management experts in using such tools more extensively to support their work. The thesis also raised further questions and potential topics for future studies.

Keywords: nature, nature management, nature conservation, effectiveness, zonation, planning, prioritization, protected area, thesis, nature services, Metsähallitus

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	LUONNONHOITO JA ENNALLISTAMINEN .....	7
2.1	Luonnonhoidon ja ennallistamisen erot.....	7
2.2	Luonnonhoidon ja ennallistamisen kansainväliset tavoitteet .....	9
2.2.1	Kansainväliset ympäristösopimukset .....	9
2.2.2	Nagoyan luontokokous ja sovitut tavoitteet.....	9
2.2.3	EU:n biodiversiteettistrategia .....	10
2.2.4	EU:n ennallistamisasetus .....	13
2.2.5	EU:n ennallistamistavoitteeseen kuuluvat luontotyypit Suomessa ...	14
2.2.6	Natura 2000.....	17
2.2.7	EU:n lintudirektiivi ja luontodirektiivi.....	18
3	LUONNONHOITO JA ENNALLISTAMINEN METSÄHALLITUKSESSA .....	18
3.1	Metsähallituksen tehtävät ja organisaatio .....	18
3.2	Luontopalvelut .....	20
3.3	Luonnonhoito ja ennallistaminen Metsähallituksessa .....	21
4	TYÖN TOTEUTUS JA MENETELMÄT .....	23
4.1	Tutkimusongelma .....	23
4.1.1	Opinnäytetyön tavoitteet.....	23
4.1.2	Tutkimuskysymykset .....	23
4.1.3	Luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuus .....	24
4.2	Työn toteutus.....	25
4.2.1	Tutkimuksen rajaus ja tutkimuskohteet.....	25
4.2.2	Tutkimuksen toteutuksen vaiheet ja käytetyt järjestelmät .....	27
4.3	Zonation-priorisointianalyysi .....	28
4.4	Zonation-priorisointianalyysin vaikuttavuuskriteerit .....	30
4.4.1	Vaikuttavuuden prioriteettiasteikko .....	30
4.4.2	Luontotyypit .....	30
4.4.3	Lajien ja luontotyyppien kytkeytyvyys maisemassa .....	31

4.5	Käytetyt menetelmät .....	33
4.5.1	Työssä käytetyt ohjelmat ja tietokannat .....	33
4.5.2	Tapaamiset, haastattelut ja työpaja .....	37
5	TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	38
5.1	Luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuus toteutuneilla toimenpidekohteilla .....	38
5.2	Rannikon alue suhteessa muuhun Suomeen .....	41
5.3	Luonnonhoidon ja ennallistamisen esimerkkikohde – Stensbölen suojelualue, Porvoo .....	42
6	POHDINTA .....	48
6.1	Työn luotettavuus .....	48
6.2	Tutkimuksen tulosten tulkinta.....	50
6.2.1	Vaikuttavuuden prioriteettien hajonta toimenpidealueilla .....	50
6.2.2	Prioriteettitietojen hyödyntäminen työkohteiden suunnittelussa .....	51
6.2.3	Priorisointianalyysin hyödyntäminen luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden arvioinnissa .....	52
6.2.4	Kustannustehokkaat toimenpiteet.....	54
6.3	Tutkimuksen tulosten soveltaminen Metsähallituksessa .....	56
6.3.1	Prioriteettitiedot työkohteiden suunnittelussa.....	56
6.3.2	Priorisointianalyysi osana tiedolla johtamista.....	57
6.4	Mahdolliset jatkotutkimuksen kohteet .....	58
	LÄHTEET .....	61
	LIITTEET .....	65
	Liite 1. Suomessa esiintyvät NATURA 2000 -luontotyytit	
	Liite 2. Opinnäytetyössä tehdyn tutkimuksen vaiheet ja toimenpiteet	

## 1 JOHDANTO

Luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuudella tarkoitetaan luontoarvojen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta kaikkein merkittävimpien kohteiden tunnistamista ja toimenpiteiden kohdentamista näille kohteille. Vaikuttava luonnonhoito ja ennallistaminen ovat Metsähallituksen Luontopalveluiden ydintehtäviä. Luontopalveluiden päätavoite ”Olemme yhdessä pysäyttäneet luontokadon ja luonnon monimuotoisuus elpyy”, on hyvin kunnianhimoinen tavoite. Toisaalta kun huomioidaan Luontopalveluiden rooli koko maan luonnon-suojeluverkoston hoitajana ja luonnon monimuotoisuuden edistäjänä, tavoite ei voi olla yhtään pienempi. Tätä tavoitetta toteuttamaan Luontopalveluilla on tietyt rajalliset resurssit. Näiden resurssien tehokas hyödyntäminen on paras tapa edistää päätavoitetta luontokadon pysäyttämiseksi ja luonnon monimuotoisuuden elvyttämiseksi.

Opinnäytetyössä tutkittiin Metsähallituksen Luontopalveluiden Rannikon alueella vuosina 2020–2023 toteutuneiden luonnonhoidon ja ennallistamisen toimenpidekohteiden vaikuttavuutta suhteessa Zonation-priorisointianalyysin tuloksiin. Lisäksi tutkittiin, miten Zonation-priorisointianalyysin tuloksia voidaan hyödyntää luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden arvioinnissa sekä miten Zonation-priorisointianalyysin tuloksia voidaan hyödyntää käytännön luonnonhoidon ja ennallistamisen työkohteiden suunnittelussa.

Tutkimuksessa tausta-aineistona käytetty Zonation-priorisointianalyysi mittaa luonnonhoitoalueen vaikuttavuutta neljällä mittarilla, jotka ovat luontotyypin harvinaisuus, harvinaisten lajien esiintyvyys, luontotyyppien ja lajien uhanalaisuus sekä kytkeytyvyys. Luontopalveluiden toteutuneiden kohteiden tiedot saatiin Metsähallituksen käyttämästä Sakti-järjestelmästä. Tiedot uhanalaisten lajien uhanalaisuusluokituksista ja esiintymisestä luonnonhoidon ja ennallistamisen kohteilla haettiin Metsähallituksen Hertta-tietokannasta. Zonation-aineiston sekä Luontopalveluiden toimenpidekuvioiden tietojen käsittely ja vertailu tehtiin ArcMap -ohjelmistossa. Saatuja tuloksia tarkasteltiin ArcMap:n karttatasoilla sekä Microsoft Excel -ohjelmassa, jossa jatkettiin tulosten analysointia.

Luontokadon pysäyttäminen ja luonnon monimuotoisuuden edistäminen ovat Luontopalveluiden lisäksi useiden muidenkin toimijoiden tärkeimpiä tavoitteita. Luonnon hyvinvointi ja monimuotoisuus ovat myös yksi merkittävimmistä tulevaisuuteen ja hyvinvointiin vaikuttavista tekijöistä, siksi luonnon hyvinvointi ja siitä huolehtiminen on kaikkien meidän asia. Viimeisen 50 vuoden aikana luontokato on lisääntynyt huolestuttavan nopeasti. Luontokadon suunnan kääntäminen on parasta tehdä mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti. Tässä opinnäytetyössä tutkittu luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuus auttaa luontoarvojen ja luonnonmonimuotoisuuden kannalta kaikkein merkittävimpien kohteiden tunnistamisessa ja toimenpiteiden kohdentamisessa.

## **2 LUONNONHOITO JA ENNALLISTAMINEN**

### **2.1 Luonnonhoidon ja ennallistamisen erot**

Elinympäristöjen ennallistamisen, hoidon ja kunnostuksen tavoitteena on palauttaa, elvyttää ja säilyttää elinympäristön luontaiset erityispiirteet. Ennallistaminen ja luonnonhoito ovat tärkeimpiä keinoja pysäyttää luontokatoa ja mahdollistaa luonnon monimuotoisuuden elpyminen. Ennallistaminen ja luonnonhoito ovat tärkeä osa EU:n sekä kansallisen luonnon monimuotoisuusstrategian toimenpiteitä. Luonnonhoito ja ennallistamistyöt ovat painottuneet suojealueille, mutta entistä enemmän niitä tehdään myös talousmetsissä, maatalousympäristöissä sekä kaupunki- ja taajama-alueilla. (Suomen ympäristökeskus 2023a.)

Ennallistamisella tavoitellaan heikentyneen ekosysteemin nopeutettua palautumista kohti luonnontilaa ja luonnollista lajiston muuttumista eli suknessiota. Luonnonhoidon tavoitteena on puolestaan pysäyttää epätoivottu kehitys ja palauttaa ekosysteemi haluttuun suknessiovaiheeseen. Luonnonhoidolla pyritään pitämään yllä jotain tiettyä, esim. monimuotoisuuden kannalta hyödyllistä lajiston muuttumis- eli suknessiovaihetta, kuten avoin niitty tai lehtipuuvaiheinen lehto. (Aapala ym. 2013, 23–25.)

Ympäristöministeriön ympäristö.fi -sivustolta tiivistää hyvin luonnonhoidon ydinasian: *Luonto ja vedet ovat meille elintärkeitä. Mitä paremmin kohtelemme niitä nyt, sitä hyväkuntoisempina ne säilyvät myös tuleville sukupolville.* (Suomen ympäristökeskus 2023a.)

Luonnonhoitoa voidaan jakaa erilaisiin elinympäristöihin, luontotyyppeihin sekä sen mukaan, mihin luonnonhoidolla pyritään vaikuttamaan tai millaisia luonnonhoidon ja ennallistamisen toimia tehdään. Luonnonhoito voidaan määritellä sen kohteen mukaan tiettyjen elinympäristöjen tai luontotyyppien hoitoon. Luonnonhoitoa voidaan määritellä myös sen mukaan, mihin luonnonhoidolla pyritään vaikuttamaan tai millaisia luonnonhoidon ja ennallistamisen toimia tehdään. Elinympäristöjen luonnonhoito ja ennallistaminen voi käsittää erilaisia toimia, joilla kyseisen elinympäristön edustavuutta ja luonnontilaa pyritään parantamaan. Luonnonhoidollisilla toimenpiteillä voidaan nopeuttaa elinympäristön elpymistä ja edistää elinympäristön palautumista kohti luonnontilaa. (Suomen ympäristökeskus 2023a.)

Ennallistaminen on enemmän kertaluontoinen ja usein melko iso toimenpide. Ennallistaminen voi sisältää useita eri toimia, joilla yhdessä ennallistetaan koko toimenpidealue tai elinympäristö. Ennallistamiskohteeksi valitaan usein alue, jossa ennallistamisen vaikutus luonnon monimuotoisuudelle on mahdollisimman suuri. (Suomen ympäristökeskus 2022a.)

Luonnonhoito ja ennallistamistoimet pääsääntöisesti nopeuttavat luonnon palautumista. Palautumista tapahtuu myös, jos alueelle ei tehdä mitään. Yksi tapa ennallistaa kohteita on esimerkiksi jättää metsätalouden toimenpiteet tekemättä kyseiselle alueelle. Ajan myötä alue palautuu ja voi jopa ennallistua täysin. Tämä tosin vaatii usein vuosikymmeniä. (Metsäkeskus s.a.)

Talousmetsien luonnonhoito on noussut entistä tärkeämmäksi kaikissa metsänhoidon vaiheissa. 1980-luvulta alkaen luonto- ja ympäristöarvot sekä luonnon monimuotoisuuden turvaaminen, luontokohteiden ja lajien huomioiminen, vesiensuojelu, metsämaiseman hoito ja kulttuuriperintökohteiden säilyttäminen ovat nousseet entistä vahvemmin esille metsätaloutta sääntelevissä ja ohjaavissa elementeissä, kuten lainsäädännössä, metsäsertifikaateissa, metsänhoidon suosituksissa sekä metsänomistajien ja kuluttajien asenteissa. Luonnonhoidon kannalta näissä on vielä kehitettävää, mutta parempaan suuntaan ollaan menossa. (Saaristo & Vanhatalo 2019, 8–9.)

Luonnon monimuotoisuus ja siihen liittyen luonnonhoito ja ennallistaminen ovat koko maailmassa ja myös Suomessa turvaamassa kestäväää

tulevaisuutta sekä hyvinvointia myös taloudellisesti. Useat elinkeinot ovat si-doksissa luontoon ja luonnonvaroihin, joita on tärkeä käyttää kestävästi. Luonnon ennallistaminen on myös sitä, että huomioidaan luonto entistä paremmin ja sopivissa paikoissa samalla voidaan tehdä myös taloudellista toimintaa. (WWF s.a.; Saaristo & Vanhatalo 2019, 40; Ennallistaminen ja...s.a.)

## **2.2 Luonnonhoidon ja ennallistamisen kansainväliset tavoitteet**

### **2.2.1 Kansainväliset ympäristösopimukset**

YK:n jäsenmaat ovat sopineet kansainvälisistä ympäristösopimuksista ja niitä tukevasta kestävästä kehitystä edistävästä ympäristöyhteistyöstä. Tämän hetken merkittävin sopimus on vuonna 2015 solmittu YK:n kestävä kehityksen toimintaohjelma ja tavoitteet, jotka ohjaavat kestävä kehityksen edistämistä vuosina 2016–2030. Toimintaohjelman tavoitteiden pyrkimyksenä on poistaa äärimmäinen köyhyys maailmasta ja turvata hyvinvointi ympäristölle kestävällä tavalla. Kansainväliset ympäristösopimukset velvoittavat kaikkia niihin sitoutuneita valtioita tekemään toimia kestävä kehityksen ja ympäristön hyväksi mm. vähentämään kasvihuonepäästöjä, huolehtimaan ympäristön terveellisyydestä ja vaalimaan luonnon monimuotoisuutta. Lisäksi varakkaita valtioita veloitetaan tukemaan kehittyviä maita tavoitteiden saavuttamisessa. Myös Suomi on sitoutunut YK:n kestävä kehityksen ohjelmaan ja sen tavoitteisiin. (Ympäristöministeriö 2018, 19; Ulkoministeriö s.a.)

Ympäristöministeriön julkaisussa vuodelta 2018 ” Kansainväliset ympäristösopimukset ja Suomi” kuvataan kattavasti kaikki ympäristösopimukset sekä lueteloidaan sopimukset, jotka myös Suomi on allekirjoittanut. Jo vuonna 2018, jolloin kyseinen julkaisu on tehty, Suomi oli osapuolena yli sadassa kansainvälisessä ympäristösopimuksessa, joiden tarkoitus on maailmanlaajuisten ympäristöuhkien torjuminen. Sen jälkeen on tehty uusia sopimuksia, joihin myös Suomi on sitoutunut. (Ympäristöministeriö 2018, 18.)

### **2.2.2 Nagoyan luontokokous ja sovitut tavoitteet**

Luonnonhoidon ja ennallistamistyön sekä niiden tavoitteiden tärkeä vaikuttaja on vuonna 2010 hyväksytty Nagoyan sopimus. Myös Suomi allekirjoitti Nagoyan pöytäkirjan EU:n muiden jäsenmaiden kanssa 2011. Sopimus tuli

voimaan vuonna 2014, ja Suomesta tuli sen osapuoli 2016. Nagoyan sopimus on luonnon biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus. Sen tavoitteita ovat maapallon ekosysteemien, eläin- ja kasvilajien ja niiden perintökijöiden suojele. Sopimuksen tavoitteena on myös mm. eläin- ja kasvilajien perintökijöiden monimuotoisuuden suojele sekä luonnonvarojen kestävä käyttö ja oikeudenmukainen jako. Erityisesti Nagoyan kokouksen pöytäkirja täsmentää tasapuolista ja oikeudenmukaista jakoa geenivaroista ja niiden käytöstä saatavista hyödyistä. (Suomen ympäristökeskus 2014; Ympäristöministeriö 2013.)

Viimeisin jatko Nagoyan luontokokoukselle oli 7.-19.12.2022 pidetty Kumling-Montrealin luontokokous, jossa osallistujamaat hyväksyivät uuden maailmanlaajuisen luonnon monimuotoisuuskehyksen. Koska aiemmin määriteltyihin tavoitteisiin ei päästy vuoteen 2020 mennessä, uudessa kehyksessä määriteltiin uudet tavoitteet, joilla luontokato pysäytetään vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteet, joita on yhteensä 23, turvaavat luonnon monimuotoisuutta ja vähentävät luontokatoa. Neljä keskeistä pitkän aikavälin päämäärää koskevat monimuotoisuuden suojele, kestävää käyttöä, geenivarojen oikeudenmukaista jakoa ja rahoituskysymyksiä. Ekologian ja luonnonsuojelelun osalta merkittävimpiä päätöksiä olivat, että lajeille tulee olla pinta-alaa, jota saadaan suojelealuelita lisäämällä, ja suojelellun alueen tulee olla riittävän hyvää, mitä tuetaan ennallistamisen avulla. Tähän liittyen jäsenvaltiot päättivät 30 %:n suojelelutavoitteesta maailman maa- ja merialueilla vuoteen 2030 mennessä. (Ympäristöministeriö s.a. 5–10; Blom 2022.)

### **2.2.3 EU:n biodiversiteettistrategia**

Toukokuussa vuonna 2020 EU esitteli biodiversiteettistrategian. Sen tavoitteena on kääntää Euroopan luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen ja ekosysteemien rappeutuminen niin, että Euroopan biologinen monimuotoisuus alkaa elpyä vuoteen 2030 mennessä. Biodiversiteetillä tarkoitetaan elämän eri lajien, niiden geenien sekä erilaisten ekosysteemien monipuolisuutta maapallolla. Koko ekosysteemille ja sen vakaudelle on tärkeää, että maapallolla on mahdollisimman laaja biodiversiteetti. Biodiversiteetin heikkeneminen heikentää ekosysteemin toimivuutta ja luonnon monimuotoisuutta. (WWF 2022.)

EU:n biodiversiteettistrategiaan sisältyy sitoumuksia ja toimia, jotka koskevat koko yhteiskuntaa kaikilla aloilla ja kaikilla tasoilla: maanviljelijöitä, metsänhoitajia, kalastajia, yrityksiä ja kuluttajia. EU:n jäsenmaat ovat sitoutuneet biodiversiteettistrategian 17 avaintavoitteeseen. Biodiversiteettistrategian avaintavoitteista kolme liittyy hyvin vahvasti erityisesti luonnonsuojelualueverkostoon. Nämä kolme avaintavoitetta ovat seuraavat (EU:n biodiversiteettistrategia s.a.):

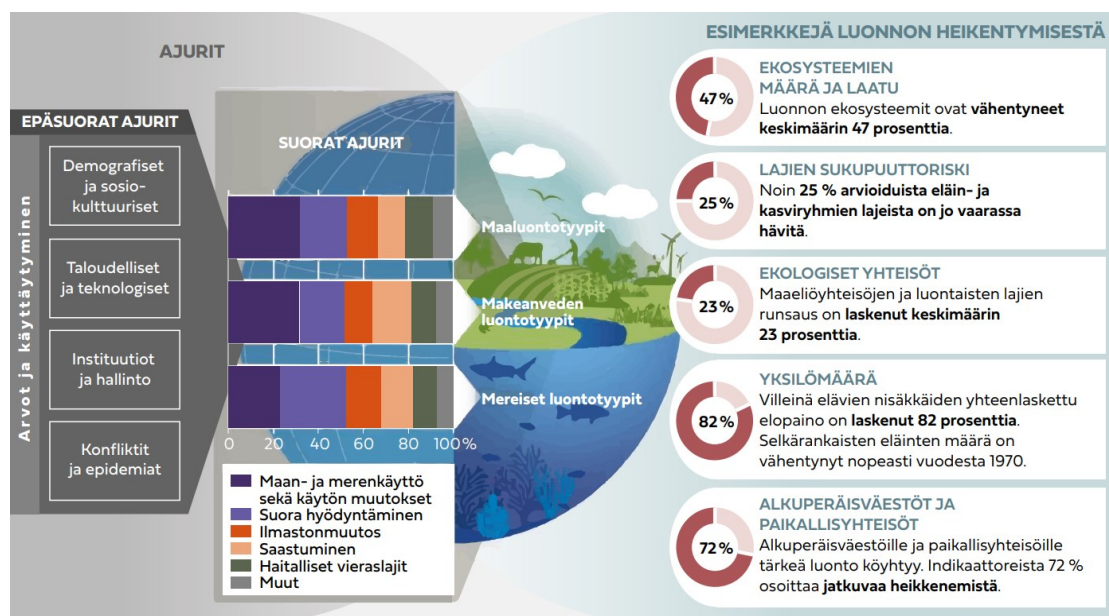
1. *Suojelupinta-alan kasvattaminen niin, että 30 prosenttia EU:n maa-alueista ja 30 prosenttia merialueista on oikeudellisen suojelun piirissä.*
2. *Tiukka suojelu vähintään kolmasosalle EU:n suojelualueista ja kaikille vanhoille ja luonnontilaisille metsille.*
3. *Kaikkien suojelualueiden hoidon tehostaminen.*

Muut EU:n biodiversiteettistrategian 14 tavoitetta pyrkivät parantamaan erilaisien elinympäristöjen tilaa. Jäsenmailta vaaditaan kaksi sitoumusta, joista toinen liittyy EU:n yhteiseen 30 %:n suojelualaan ja 10 %:n tiukan suojelun tavoitteeseen ja toisen tavoitteena on pysäyttää luontodirektiivissä ja lintudirektiivissä mainittujen lajien ja luontotyyppien heikkeneminen vuoteen 2030 mennessä. Biodiversiteettistrategian mukaan EU-maat voivat itse suunnitella toimet, joilla ne pääsevät sovittuihin tavoitteisiin. Yksi konkreettinen tavoite on istuttaa tai palauttaa kolme miljardia puuta Euroopassa vuoteen 2030 mennessä. (EU:n biodiversiteettistrategia s.a.) Kaikki 17 EU:n biodiversiteettistrategian tavoitetta esitetään liitteessä 1.

Suomessa EU:n biodiversiteettistrategiaan liittyviä tavoitteita on edistetty mm. Helmi- ja METSO-ohjelmien kautta. Helmi-ohjelma on ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön yhteinen ohjelma vuosille 2021–2030. Ohjelman tavoitteena on vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja hillitä ilmastonmuutosta sekä auttaa satoja uhanalaisia lajeja ja suurta osaa uhanalaisista luontotyypeistä. Metsähallitus on yksi merkittävistä Helmi-ohjelman toteuttajista, ELY-keskusten, Suomen ympäristökeskuksen, Suomen metsäkeskuksen, Suomen riistakeskuksen sekä kuntien ja järjestöjen lisäksi. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman eli METSO-ohjelman tavoitteena on metsäisten luontotyyppien ja metsälajien heikkenemisen pysäyttäminen. METSO mahdollistaa mm. yksityisille metsänomistajille omien metsiensä vapaaehtoisen määräaikaisen tai pysyvän suojelun. Valtio maksaa METSO-

ohjelman mukaisesta suojelusta korvausta metsänomistajille. Ohjelmaa toteutetaan vuoteen 2025 asti. (EU:n biodiversiteettistrategia s.a.)

Kun EU:n biodiversiteettistrategiaa valmisteltiin, valmistelussa hyödynnettiin merkittäviä tieteellisiä tutkimuksia. Näistä tärkeimpiä olivat **IPBES 2019**, joka on kansainvälisen luontopaneelin raportti vuodelta 2019. IPBES on jäsenmaiden hallitusten välinen riippumaton järjestö, joka edistää luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluita. Kaikki 130 jäsenmaata, myös Suomi, hyväksyi IPBES 2019 raportin toukokuussa 2019. Raportin laajuutta kuvaa, että sitä oli tekemässä lähes 500 asiantuntijaa 50 maasta ja se piti sisällään noin 15 000 tieteellistä tutkimusta ja raporttia. (Globaali arviointiraportti...s.a.) Kuvassa 1 on esimerkkejä luonnon heikentymisestä.



Kuva 1. IPBES 2019 -raportin kuvaaja luonnon heikentymisestä ja niihin vaikuttavista ajureista. (Ympäristötiedon foorumi 2019, 4)

Toinen tärkeä biodiversiteettistrategian valmistelussa hyödynnetty tutkimus on Euroopan ympäristökeskuksen EEA:n State of Nature in EU 2020 -raportti. (EU:n biodiversiteettistrategia s.a.; Ympäristöministeriö 2014.)

Suurimmat syyt luonnon hätätilaan ovat ihmisen toiminnasta johtuvia. IPBES 2019 -raportin mukaan viisi tärkeintä syytä luonnon hätätilaan ovat tärkeysjärjestyksessä seuraavat (European Commission s.a.):

- 1) maan- ja merenkäyttö sekä käytön muutokset
- 2) eliölajien suora hyväksikäyttö
- 3) ilmastonmuutos
- 4) saastuminen
- 5) vieraslajit

Tutkimukset kertovat huolestuttavia tietoja EU:n alueen luonnontilasta, sen monimuotoisuudesta, ekosysteemien toiminnasta sekä suojeltujen lajien tilasta. Nämä kaikki heikkenevät nopeampaa vauhtia kuin koskaan ihmiskunnan historiassa. Myös sukupuutto uhkaa yhä useampia lajeja. Noin miljoona eläin- ja kasvilajia on vaarassa hävitä kokonaan maapallolta. Suojelluista lajeista valtaosa (81 %) ja suojelluista luontotyypeistä (62 %) on surkeassa tai huonossa suojelullisessa tilassa. (EU:n biodiversiteettistrategia s.a.)

#### **2.2.4 EU:n ennallistamisasetus**

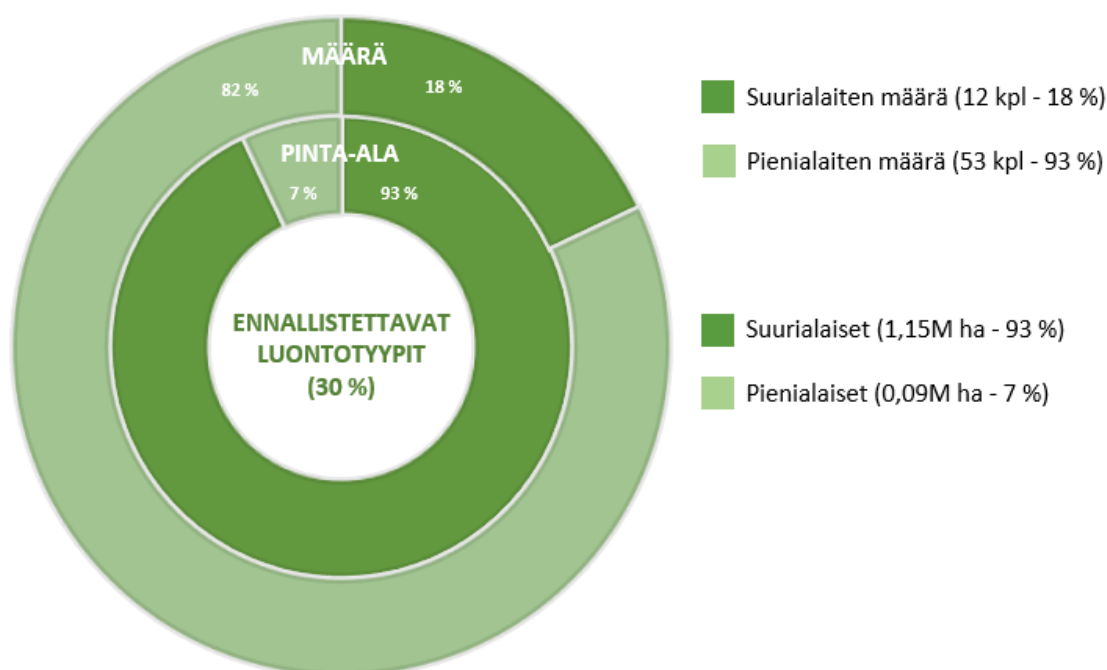
EU:n ennallistamisasetus, joka hyväksyttiin Euroopan parlamentissa 27.2.2024 ja jonka EU:n ympäristöneuvosto hyväksyi 17.6.2024, on osa EU-maiden vuonna 2020 hyväksymää EU:n biodiversiteettistrategiaa. EU:n ennallistamisasetus on luonnontilan parantamista koskeva asetus, jonka tavoitteena on parantaa luonnon tilaa ja pysäyttää luontokato. Sen tavoitteena on ennallistaa kaikissa jäsenvaltioissa huonoon tilaan päässeet ekosysteemit ja mahdollistaa EU:n ilmasto- ja biodiversiteettitavoitteiden toteutuminen. (Euroopan parlamentti 2024; EU:n ennallistamisasetus s.a.)

Laki edellyttää EU:n jäsenmaita ennallistamaan vähintään 30 prosenttia huonossa tilassa olevista Natura luontotyyppiesiintymien pinta-alasta vuoteen 2030 mennessä, 60 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 90 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteen piiriin luetaan mm. metsät, niityt, kosteikot, joet, järvet ja meren pohjan ekosysteemit. Ennallistamisasetuksen tavoitteena on parantaa luonnon tilaa eri ympäristöissä, joita voivat olla suojelualueet, mutta myös mm. talousmetsät sekä kaupunkiympäristöt. (Fritze 2024; EU:n biodiversiteettistrategia s.a.; EU:n ennallistamisasetus s.a.)

Luonnontilaa voidaan parantaa monilla erilaisilla toimilla. Soilla se voi olla soiden ennallistamista, johon liittyy suo-ojien tukkimista ja valuma-alueiden entistä tarkempaa huomioimista ja siellä tarvittavia toimenpiteitä. Lisäksi vesistöjen osalta joki- ja purouomien palauttaminen on tärkeää. Metsissä luonnontilan parantamista on mm. lehtojen kunnostus, mikä voi olla esimerkiksi elintilan lisäämistä lehtojen jalopuille poistamalla kuusia. Laidunnuksen palauttaminen puolestaan vahvistaa perinnebiotooppi ympäristöjen tilaa. (Valtioneuvosto 2022; Fritze 2024.)

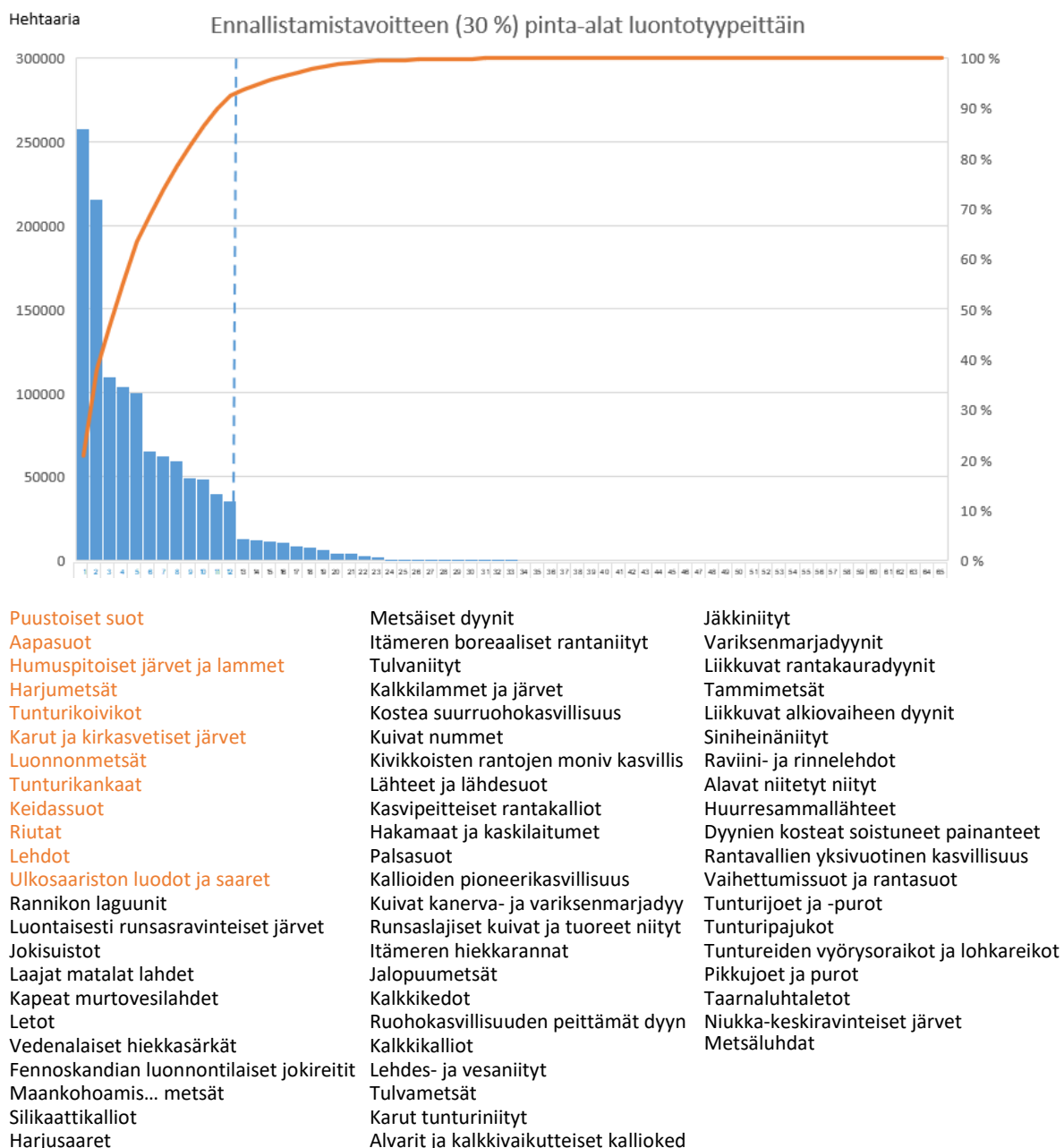
## 2.2.5 EU:n ennallistamistavoitteeseen kuuluvat luontotyypit Suomessa

EU:n ennallistamisasetuksen piiriin kuuluu Suomessa 65 luontodirektiivin luontotyyppiä (ns. Natura-luontotyypit). Tarkasteltaessa luontotyyppiä niiden pinta-alan mukaan nähdään, että 12 pinta-alaltaan suurinta heikentyneessä tilassa olevaa luontotyyppiä vastaa 93 % tarkasteltujen luontotyyppien heikentyneestä kokonaispinta-alasta. Vastaavasti 53 pinta-alallisesti pienintä luontotyyppiä vastaa vain 7 % heikentyneestä kokonaispinta-alasta. (Kareksela 2024.) Kuva 2 esittelee eri kokoisten luontotyyppien pinta-alojen ja luontotyyppien kappalemäärien suhteet.



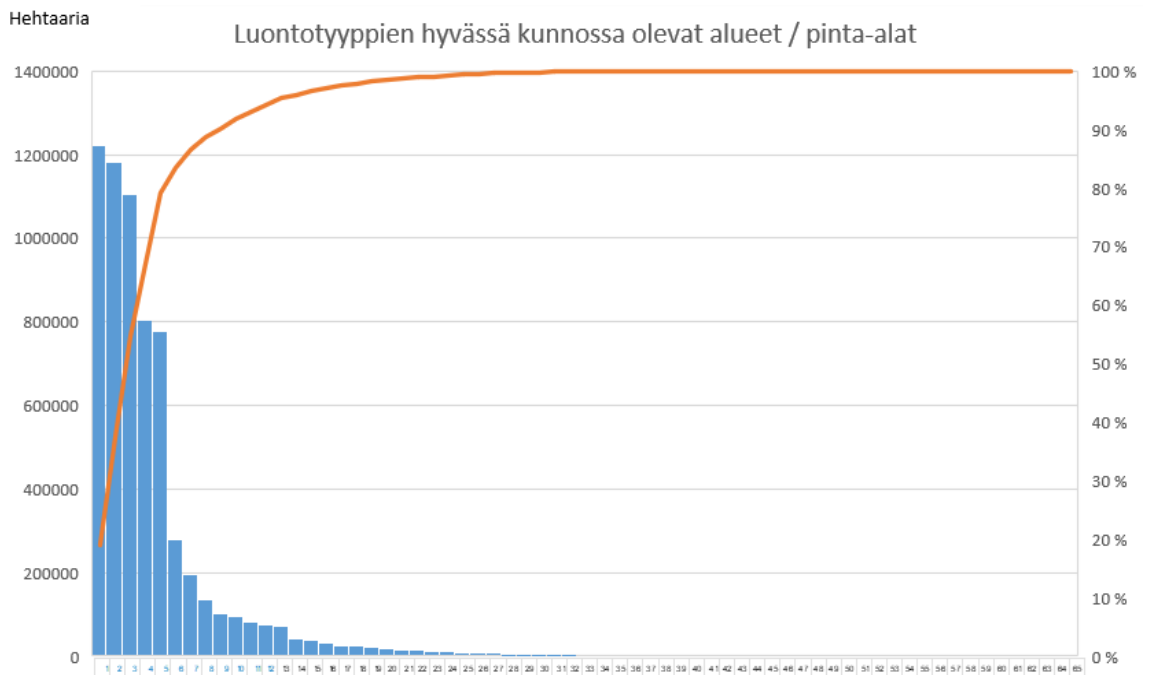
Kuva 2. EU:n ennallistamistavoitteen luontotyyppien vertailu; suurialaisten suhde pienialaisiin ennallistettaviin luontotyyppihin

Heikentyneessä tilassa olevien ekosysteemien pinta-alasta 30 % tarkoittaa yhteensä noin 1,2 miljoonaa hehtaaria koko Suomessa. Luonnonhoidon ja ennallistamisen priorisoinnissa onkin syytä tarkastella huolella mihin keskitytään. Painotetaanko suurialaisia luontotyyppiä, joissa on myös pinta-alalta paljon kunnostettavaa vai painotetaanko alla olevan kuvaajan pitkää häntää, jonka muodostaa suuri määrä pienialaisia luontotyyppiä. Kuva 3 osoittaa pylvinä 12 suurialaisinta luontotyyppiä, niiden koot ja osuuden sekä kaikkien muiden 53 pienialaisempien luontotyyppien muodostaman pitkän hännän. Tässä käytetyssä luokittelussa luontotyyppiä on yhteensä 65. (Kareksela 2024.)



Kuva 3. EU luontodirektiivin luontotyypit, ja niiden osuus ennallistamisasetuksen 30 % tavoitteesta Suomessa viimeisimmän direktiiviraportoinnin mukaan (Kareksela 2024)

Tarkasteltaessa EU:n ennallistamistavoitteeseen kuuluvia luontotyyppijä sen perusteella, paljonko mitäkin luontotyyppistä on kunnossa, huomataan, että pinta-alaltaan hyvässä kunnossa olevia luontotyyppijä on eniten niissä luontotyypeissä, joita on alueina muutenkin eniten. Kuvassa 4 nähdään eri luontotyyppien EU ennallistamistavoitteen mukaisesti kunnossa olevien alueiden pinta-alat. Vertailun vuoksi suurialaisimmat 12 luontotyyppiä on merkitty oranssilla värillä. (Kareksela 2024.)



Karut ja kirkasvetiset järvet  
 Humuspitoiset järvet ja lammet  
 Luonnonmetsät  
 Puustoiset suot  
 Apasuot  
 Tunturikankaat  
 Tunturikoivikot  
 Silikaattikalliot  
 Fennoskand luonnontilais jokireitit  
 Keidassuot  
 Riutat  
 Vaihtumissuot ja rantasuot  
 Letot  
 Harjusaaret  
 Jokisuistot  
 Vedenalaiset hiekkasärkät  
 Karut tunturiniityt  
 Rannikon laguunit  
 Ulkosaariston luodot ja saaret  
 Kasvipeitteiset rantakalliot  
 Laajat matalat lahdet  
 Kivikkoisten rantojen monivkasvill

Harjumetsät  
 Lehdot  
 Kapeat murtovesilahdet  
 Tunturijoet ja -purot  
 Kallioiden pioneerikasvillisuus  
 Maankohoamis... metsät  
 Itämeren borealiset rantaniityt  
 Kalkkilammet ja järvet  
 Tunturipajukot  
 Palsasuot  
 Hakamaat ja kaskilaitumet  
 Metsäiset dyynit  
 Tuntureiden vyörySORaikot ja lohkarieikot  
 Tulvaniityt  
 Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt  
 Kuivat kanerva- ja variksenmarjadyynit  
 Pikkujoet ja purot  
 Lähteet ja lähdesuot  
 Jalopuumetsät  
 Kalkkikalliot  
 Itämeren hiekkarannat  
 Kuivat nummet

Kosteaa suurruohokasvillisuus  
 Ruohokasvillisuuden peittämät dyynit  
 Liikkuvat rantakauradyynit  
 Lehdes- ja vesaniityt  
 Rantavallien yksivuotinen kasvillisuus  
 Alavat niitetyt niityt  
 Tulvametsät  
 Tammimetsät  
 Liikkuvat alkiovaiheen dyynit  
 Huurresammallahteet  
 Kalkkikedot  
 Variksenmarjadyynit  
 Raviini- ja rinnelehdot  
 Taarnaluhtaletot  
 Jäkkiniityt  
 Alvarit ja kalkkivaikutteiset kalkkikedot  
 Siniheinäniityt  
 Dyynien kosteat soistuneet painanteet  
 Niukka-keskiravinteiset järvet  
 Metsäluhdet

Kuva 4. EU ennallistamistavoitteen luontotyyppien kunnossa olevat osuudet (Kareksela 2024)

Jos kuvaajia katsotaan suurimpien pinta-alojen sijaan luontotyyppien määrän mukaan, eli keskitytään niin sanottuun pitkään häntään, huomataan, että suuri määrä luontotyyppijä on mahdollista kunnostaa kohtalaisen pienellä panostuksella. Kunnostamalla 180 000 ha, saataisiin pienialaisten luontotyyppien heikentymästä 90 % kuntoon. Vastaavasti, jos sama määrä 180 000 ha kunnostettaisiin suurialaisimmista luontotyypeistä, saataisiin kuntoon vain noin 16 % niiden heikentymästä. Pienemmätkin panostukset pienialaisiin luontotyyppihin ovat vaikuttavuudeltaan suuria, verrattuna samojen panostusten laittamiseen suurialaisimpiin luontotyyppihin. Lisäksi edellä olevista kuvaajista nähdään, että suurialaiset luontotyypit sisältävät myös jo kunnossa olevista

pinta-aloista suurimman osan, joten suurialaiset luontotyytit eivät ole akuutisti vaarassa. Kun taas pienialaisten luontotyyppien osalta on selvä vaara, että ne kärsivät suhteellisesti paljon enemmän ja ovat vaarassa jopa hävitä tietyn ajan kuluessa, jos niiden luonnonhoitoon ja ennallistamiseen ei panosteta riittävästi.

### **2.2.6 Natura 2000**

Natura 2000 on EU:n laajuinen suojelualueverkosto, jonka tavoite on tukea luonnon monimuotoisuutta koko Euroopan alueella. Verkoston tavoitteena on turvata EU:n luontodirektiivissä määriteltyjen noin 200 luontotyytin ja 700 lajin elinympäristöjä. Kun Suomi liittyi Euroopan Unionin jäseneksi vuonna 1995, EU:n luonto- ja lintudirektiivit ja Natura 2000 -verkoston luominen velvoittivat myös Suomea. 1990-luvun loppupuolella Suomeen luotiin oma Natura 2000 -verkosto, jota täydennettiin 2000-luvun alussa. Suomella on tärkeä rooli yhdessä Ruotsin kanssa pohjoisen havumetsävyöhykkeen eli boreaalisen vyöhykkeen suojelemisessa. Suomen Natura-alueet ovat pääasiassa boreaalista vyöhykettä, ainoastaan Pohjoisin Lappi kuuluu alpiiniseen vyöhykkeeseen. (Natura 2000 -verkosto s.a.)

Suomeen perustetut Natura-alueet sijaitsevat suurimmalta osin luonnonsuojelualueilla. Natura 2000 -verkostoon liittyvän alueen suojelu voidaan tehdä monella tavalla. Voimakasta suojelua vaativista alueista voidaan tehdä luonnonsuojelualue. Natura ei kuitenkaan edellytä, että siihen liitettävä alue olisi luonnonsuojelualuetta tai että siitä tehtäisi luonnonsuojelualue. Alue voidaan myös ostaa valtiolle tai sopia yksityisestä suojelualueesta, jolloin valtio maksaa maanomistajalle korvausta metsätaloustoiminnan estymisestä. Naturan tavoitteet luontotyyppien ja lajien suotuisasta suojelutasosta voidaan saada aikaan myös muun muassa erämaailain, maa-aineslain, koskiensuojelulain tai metsälain säännöksillä. Natura 2000 -verkostolla on tärkeä rooli aiemmin heikommin suojeltujen alueiden suojelussa. Nykyinen Natura 2000 -verkosto suojelee esimerkiksi saariston ja rannikon vedenalaista luontoa, järviä, suuria jokia, pientävesiä, kallioita ja kulttuuriperintökohteita. Natura-alueiden merkittävä suojelua ja sen jatkuvuutta ohjaava tekijä on heikentämiskiello, joka sanoo, että *”Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa heikentää merkittävästi”*. (Natura 2000 -verkosto s.a.)

Suomessa on tällä hetkellä lähes 1 900 Natura 2000 -aluetta, joiden pinta-ala on yhteensä noin viisi miljoonaa hehtaaria, mikä on noin 13 % Suomen pinta-alasta. Suurin osa Suomen Natura-alueista on maa-alueita, joita on noin kolme neljäsosaa, yksi neljäsosa on vesialueita. Euroopan alueella Natura 2000 -alueet kattavat 18 prosenttia EU:n maasta ja 10 prosenttia merivesistä. (Natura 2000 -alueiden s.a.; Natura 2000 -verkosto s.a.)

### **2.2.7 EU:n lintudirektiivi ja luontodirektiivi**

EU:n lintudirektiivin tavoitteena on kaikkein EU:n alueella luonnonvaraisena elävien lintujen, niiden munien, pesien ja elinympäristöjen suojeleminen sekä lajien hoitaminen ja sääntely. Lisäksi lintudirektiivi säätelee lajien hyödyntämisestä. Suomessa esiintyy noin 250 lintulajia, jotka ovat EU:n lintudirektiivin piirissä. Lintudirektiiviin liitteet I-V määrittelevät tarkemmin eri lintulajien suojeleminen säännöt ja menetelmät. (Suomen ympäristökeskus 2022b.)

EU:n tärkeimmät luonnonsuojelusäädökset, luontodirektiivi ja lintudirektiivi, edellyttävät eri lajien sekä niiden elinympäristöjen suojeleminen. Luontodirektiivin tavoitteena on varmistaa luontodirektiiviin valittujen lajien ja niiden elinympäristöjen suotuisan suojeleminen säilyminen tai sen palauttaminen ennalleen. Luontodirektiivin suojeleminen kuuluu Euroopassa noin 1300 lajia, joista Suomessa on tavattu noin 140. (EU:n luonto-...s.a.)

Natura 2000 -alueet ja lajien tiukka suojeleminen järjestelmä ovat tärkeimpiä keinoja luontodirektiivin lajien suojeleminen. Luontodirektiivi suojelee EU:n alueella yli 230 häviämistä vaarassa olevaa luontotyyppiä. Näistä Suomessa on 68 luontotyyppiä, joista 22 on ensisijaisesti suojeleminen. (EU:n luonto-...s.a.; Suomen ympäristökeskus 2022c; Suomen Lajitietokeskus 2021, 4–5.)

## **3 LUONNONHOITO JA ENNALLISTAMINEN METSÄHALLITUKSESSA**

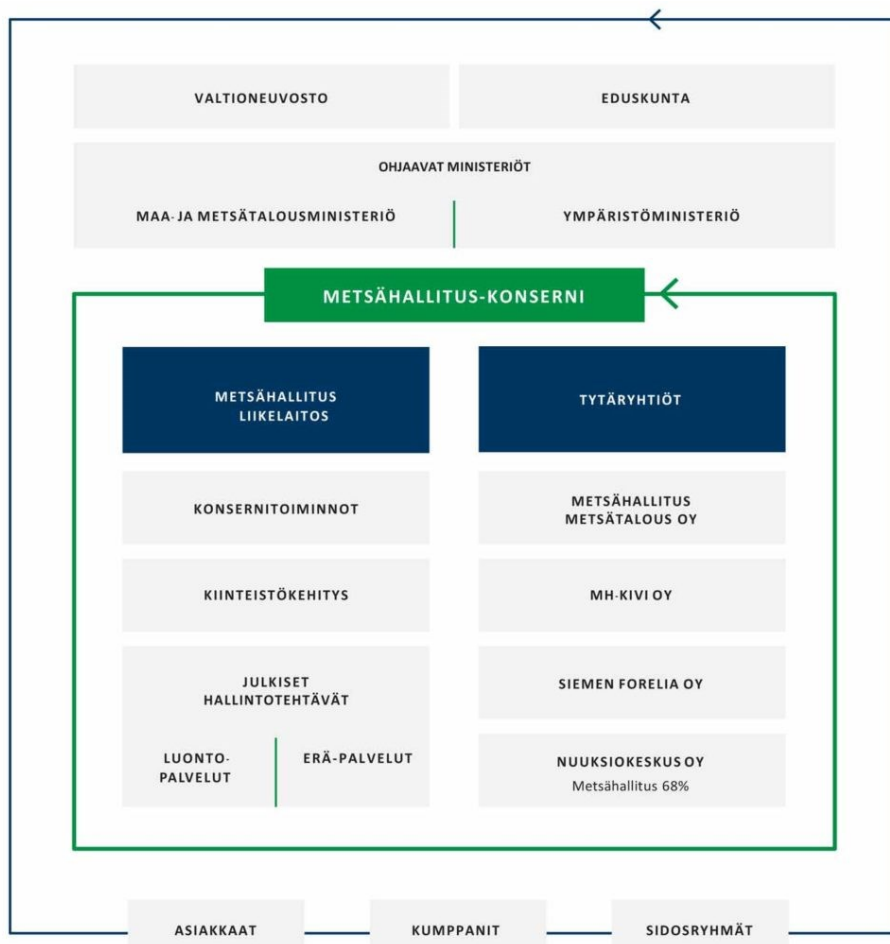
### **3.1 Metsähallituksen tehtävät ja organisaatio**

Metsähallitus konserni kuvaa toimintansa seuraavalla tavalla: *”Metsähallitus on valtion liikelaitos, joka tuottaa luonnonvara-alan palveluja ihmisille ja yrityksille. Metsähallitus käyttää, hoitaa ja suojelee valtion maa- ja vesialueita keskeisesti ja sovittaa yhteen erilaisia omistajan, sidosryhmien ja asiakkaiden*

odotuksia. Metsähallitus varmistaa, että kaikilla on mahdollisuus nauttia luonnosta ja sen luomasta arvosta, nyt ja tulevaisuudessa.” (Näin toimimme s.a.)

Metsähallituksen tehtäviin kuuluu myös huolehtia Suomen luonnonvarojen kestävästä hoidosta ja käytöstä. Tähän liittyy biologisen monimuotoisuuden suojeleminen, luonnon virkistyskäyttö sekä työllisyyden edistäminen. Lisäksi Metsähallitus hoitaa luonnonvarojen käyttöä ja suojelemaa saamelaiden kotiseutualueella, johon kuuluu huomioida saamelaiden kulttuurin harjoittamisen edellytysten ja poronhoitolaissa säädetyt velvoitteet. Valtion virastona Metsähallituksen tavoitteet ja budjetti hyväksytään eduskunnassa osana valtion budjettia. Metsähallituksen taloutta ohjaa maa- ja metsätalousministeriö ja julkisia hallintotehtäviä ohjaa ympäristöministeriö. (Näin toimimme s.a.)

Metsähallitus-konsernin organisaatio muodostuu Metsähallituksen liikelaitoksista sekä tytäryhtiöistä. Oheinen kuva 5 näyttää Metsähallituksen organisaation osat sekä sen toimintaa ja tulosohjausta vastaavat ministeriöt. (Näin toimimme s.a.)



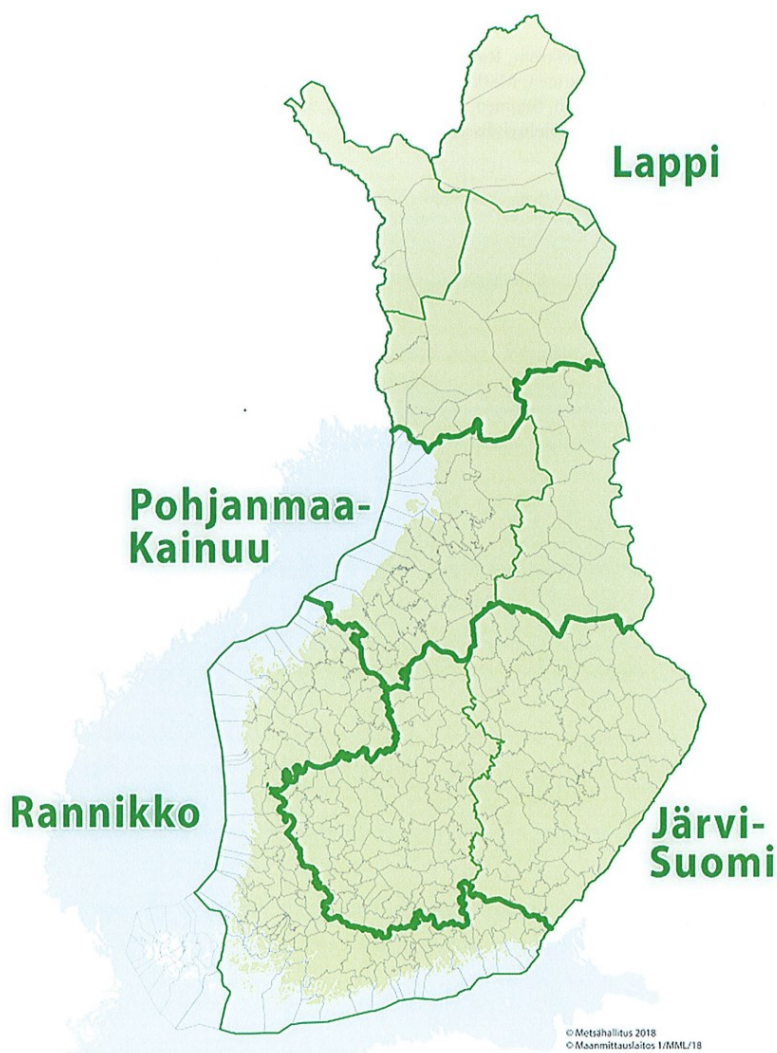
Kuva 5. Metsähallitus-konsernin organisaatio (Näin toimimme s.a.)

Metsähallituksen liikelaitospuolelle kuuluvat konsernitoiminnot, kiinteistökehitys sekä julkisia hallintotehtäviä hoitavat Luontopalvelut ja Erä-palvelut. Tämä opinnäytetyö on tehty Metsähallituksen julkisia hallintotehtäviä hoitavalle yksikölle Luontopalveluille. Metsähallituksen tytäryhtiöt Metsähallitus Metsätalous Oy, MH-Kivi Oy ja Siemen Forelia Oy ja Metsähallitus Kiinteistökehitys harjoittavat valtion metsien kestävää hoitoa ja käyttöä, metsäpuiden siementuotanto sekä valtion maa- ja vesialueiden vuokraus-, myynti- ja kehitystoimintaa. (Näin toimimme s.a.)

### **3.2 Luontopalvelut**

Metsähallituksen Luontopalvelut- ja Eräpalvelut hoitavat julkisia hallintotehtäviä. Luontopalveluiden tehtäviin kuuluu lähes kaikkien Suomen luonnonsuojelualueiden sekä kymmenien kulttuuriperintökohteiden hoitaminen, useiden uhanalaisten lajien suojelu sekä maksuttomien peruspalvelujen tuottaminen retkeilijöille. Eräpalveluiden tärkeimpiä tehtäviä on tarjota metsästys- ja kalastusmahdollisuuksia Metsähallituksen hallinnoimilla alueilla. Eräpalvelut myös myöntää erälupia ja vastaa lupatulojen käyttämisestä kestävä eränkävynnin edistämiseen sekä hoitaa erävalvontaa valtion alueilla. (Näin toimimme s.a.)

**Luontopalvelut** vastaa suojelualueiden ja historiakohteiden hallinnasta ja suojelusta sekä luonnon virkistys- ja matkailukäyttöasioista. Opinnäytetyössä tutkittu Rannikon Luontopalvelut on osa Metsähallituksen luontopalveluita. Vuoden 2023 loppuun saakka se oli oma alue Luontopalveluiden organisaatiossa. Vuoden 2024 alusta alkaen Metsähallitus uudisti organisaatiota, jossa muun muassa Luontopalveluiden maantieteelliset jaot poistettiin (kuva 6). Tässä opinnäytetyössä keskityttiin Rannikon Luontopalveluiden alueeseen.



Kuva 6. Luontopalveluiden organisaatio ja jakautuminen vuoden 2023 lopussa (Näin toimimme s.a.)

Rannikon Luontopalvelujen toiminta-alue yltää Vaasasta Kotkaan ja käsittää rannikon lisäksi pääkaupunkiseudun ja Uudenmaan sisäosat. Meriluonnon suojelun tehtävissä yksikön alueeseen kuuluu myös Perämeri. (Näin toimimme s.a.)

### 3.3 Luonnonhoito ja ennallistaminen Metsähallituksessa

Metsähallituksen Luontopalveluiden strategisena tavoitteena on pysäyttää monimuotoisuuden väheneminen valtion alueilla. Arvokkaiden elinympäristöjen ennallistaminen ja luonnonhoito on tärkeä työkalu monimuotoisuuden vähentämisen ehkäisemiseksi. Elinympäristöjen ennallistaminen ja luonnonhoito sisältää monia toimenpiteitä, joiden avulla kohteiden luonnontilaa ja edustavuutta pyritään parantamaan. Yksittäinen toimenpide voi käynnistää elinympäristön kehityksen kohti luonnontilaa tai nopeuttaa sen elpymistä. Ennallista-

minen on yleensä kertaluonteinen toimenpide, joka kohdennetaan alueille, missä sen hyöty monimuotoisuudelle on mahdollisimman suuri. (Ennallistaminen ja...s.a.)

Luonnonhoidolla tarkoitetaan tietyn luontotyyppin tai suojeltavalle lajistolle otollisen elinympäristön elvyttämistä tai ylläpitämistä. Hoitotoimenpiteitä joudutaan usein toistamaan harvakseltaan, jotta elinympäristön ominaispiirteet tai lajin kanta pääsevät vahvistumaan. Luonnonhoitoa tehdään mm. lehdoissa, paahdeympäristöissä ja jalopuumetsissä. Haitallisten vieraskasvien, kuten jättipalamin, ja haitallisten pienpetojen, kuten minkin, poistoa tehdään yhä enemmän, etenkin suojelualueiden lajiston turvaamiseksi. (Similä & Junninen 2011,19.)

Metsähallituksen Luontopalveluiden luonnonhoidon ja ennallistamisen tavoitteet tulevat muun muassa Suomen hallituksen hallitusohjelmasta, jossa on määritelty tavoitteita elinympäristöjen ja lajipopulaatioiden lisäämiseksi. Myös erilaiset ympäristöohjelmat, kuten tällä hetkellä merkittävä Helmi-ympäristöohjelma, asettavat tavoitteita luonnonhoidolle ja ennallistamiselle. Metsähallitus on keskeinen toteuttaja Helmi-ohjelman tavoitteille, jotka koskevat laajasti eri elinympäristöjä, kuten soita, lintuvesiä ja kosteikkoja, perinneympäristöjä, metsäisiä elinympäristöjä sekä ranta- ja vesiluontoa. Helmi-ohjelman tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden turvaaminen, sekä elinympäristöjen lisääminen ja parantaminen. Tätä tehdään ennallistamalla ja palauttamalla elinympäristöjä luontaisen kaltaisiksi säilyttäen niiden erityispiirteet. (Suomen ympäristökeskus 2023a; Similä & Junninen 2011, 19.)

Helmi-ohjelma on ympäristöministeriön sekä maa- ja metsätalousministeriön yhteisohjelma, jossa on mukana myös useita valtion virastoja ja toimijoita sekä kuntia ja järjestöjä. Ohjelma tarkoitus ja tavoite on katsoa laajoja kokonaisuuksia yhdessä eri toimijoiden kanssa. Elinympäristöjä ja niiden ennallistamista sekä hoitoa tarkastellaan kokonaisuuksina ja pyritään mahdollisimman vaikuttaviin luonnon kunnostus- ja hoitotoimiin. Kustannustehokkaita ja vaikuttavia kohteita kootaan Helmi-keskittymiksi. Helmi-keskittymien avulla luodaan kokonaisuuksia, joihin voidaan kohdentaa ennallistamis- ja hoitotoimenpiteitä samalla kertaa mahdollisimman laajalle alueelle. (Helmi-ohjelma vahvistaa...s.a.; Ensimmäiset Helmi-keskittymät...s.a.)

## 4 TYÖN TOTEUTUS JA MENETELMÄT

### 4.1 Tutkimusongelma

#### 4.1.1 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyössä tehty tutkimus jatkaa osaltaan Metsähallituksessa vuonna 2017 aloitettua jatkuvan luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden arviointia. Tutkimuksen kohteeksi valittiin Metsähallituksen Luontopalveluiden Rannikon alue. Kyseinen alue on riittävän suuri mielekkään mittakaavan tarkastelun toteuttamiseksi. Se kattaa paljon erilaisia luonnonhoitokohteita ja alueelta on kattavasti tietoa luonnonhoidon ja ennallistamisen kohteiden suunnittelusta ja toteutuksesta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ja selvittää mahdollisuuksia jatkuvan luonnonhoidon ja ennallistamisen toimien vaikuttavuuden arvioimiseksi sekä Zonation-priorisointianalyysin hyödyntämisen mahdollisuuksia ja haasteita käytännössä luonnonhoidon ja ennallistamisen työkohteiden suunnittelussa. Lisäksi tutkittiin luonnonhoidon ja ennallistamisen prioriteetteja suhteessa toteutuneisiin toimenpidekohteisiin. Tähän liittyen selvitettiin, miten ennallistamisen ja luonnonhoidon Zonation-priorisointianalyysien tulokset on huomioitu toteutetuilla toimenpidekohteilla Rannikon Luontopalveluiden alueella vuosina 2020–2022.

#### 4.1.2 Tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ja vastata seuraaviin kysymyksiin:

- 1) Miten toteutuneiden luonnonhoidon ja ennallistamisen toimenpidekohteiden valinta suhteutuu luonnonhoidon ja ennallistamisen analysoituihin prioriteetteihin?
- 2) Miten Zonation-priorisointianalyysin tuloksia voidaan hyödyntää luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden arvioinnissa?
- 3) Miten Zonation-priorisointianalyysin tuloksia voidaan hyödyntää käytännön luonnonhoidon ja ennallistamisen työkohteiden suunnittelussa ja mitä mahdollisia haasteita siihen liittyy?

Alkuvaiheessa tutkimuskysymykseen yksi määriteltiin hypoteesit luonnonhoidon ja ennallistamisen toteutuneiden toimenpidekohteiden vaikuttavuudesta. Toimenpidekuvioiden prioriteetit ovat välillä 0–1, jossa 0 tarkoittaa, että kohteella ei ole luonnonhoidon ja ennallistamisen näkökulmasta vaikutusta. Käytännössä kyseistä kohdetta ei olisi kannattanut valita ennallistamiskohteeksi. Prioriteetti-arvoltaan korkein eli yksi on kaikkein vaikuttavin ja luonnonhoidon kannalta erittäin hyvä kohde.

### Tutkimushypoteesit

Nollahypoteesi

- keskiarvo on lähellä 0,5:ttä
- oletus, että toimenpidekuviot jakautuvat satunnaisesti suhteessa priorisointianalyysin esittämiin painopisteisiin

Ykköshypoteesi

- keskiarvo on selvästi yli 0,5
- oletus, toimenpidekohteiden valinnassa on huomioitu tärkeitä ja vaikuttavimpia kohteita, jotka ovat priorisoituneet myös analyysissä.

Vastahypoteesi

- keskiarvo on selvästi alle 0,5
- oletus, että jostain odottamattomasta syystä toteutuneet toimenpidekohteet ovat ristiriidassa analyysitulosten mukaisten prioriteettien kanssa

#### 4.1.3 Luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuus

Tässä opinnäytetyössä luonnonhoidon ja ennallistamisen korkealla vaikuttavuudella tarkoitetaan luontoarvojen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta kaikkein merkittävimpien kohteiden tunnistamista ja toimenpiteiden kohdentamista näille kohteille.

Metsähallituksen Luontopalveluilla on rajalliset resurssit, eikä kaikkia luonnonhoitoa tai ennallistamista vaativia kohteita voida tehdä kerralla. Prioriteetteja analysoimalla pyritään selvittämään miten kohdentaa resurssit ja tekeminen niin, että sillä on mahdollinen suuri vaikutus luontoarvojen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta. Luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden paikkatietopohjaisen analysoinnin avulla voidaan määrittää tärkeimmät kohteet, joiden hoitamisella on suurin vaikuttavuus. Työssä on hyödynnetty

aiemmin tehdyn Zonation-analyysin luonnonhoidon ja ennallistamisen priorisointiluokitusta ja priorisointituloksia, joita on verrattu Metsähallituksessa tehtyihin luonnonhoidon toimenpiteisiin.

Usein luonnonhoitoa ja ennallistamista mitataan hehtaareina, mikä ei kuitenkaan ole paras eikä kuvaavin tapa. Hehtaarit eivät ota kantaa siihen onko tehty oikeasti tärkeitä ja vaikuttavia kohteita. Esimerkiksi Helmi-hankkeen tavoitteet ovat olleet pitkälti hehtaariperusteisia. Tehokkuutta (toimenpidepinta-ala/käytetyt resurssit) tärkeämpää olisi kuitenkin yrittää tarkastella käytetyillä resursseilla aikaansaatuja positiivista ekologista muutosta ja kokonaisvaikuttavuutta luonnon monimuotoisuuteen. Vaikuttavuutta voidaan arvioida muun muassa tarkastelemalla kuinka paljon saadaan tietyn suuruisella kokonaisratkaisulla suhteellisesti kasvatettua eri luontotyyppien hyvässä tilassa olevaa pinta-alaa. Tällöin esimerkiksi luontotyyppien välisiä vaikuttavuuseroja voidaan määritellä sen mukaan, kuinka suuri muutos niiden tilanteeseen saadaan tietyn suuruisella resurssilla tai toimenpidepinta-alalla. Suomessa on valtavasti aapasointia, jotka ovat sinällään tärkeitä, mutta niiden suuren pinta-alan vuoksi esimerkiksi 100 hehtaarin lisäys ei juurikaan näy tämän luontotyypin suojelutilanteen muutoksena. Toisaalta, jos ennallistetaan 100 hehtaaria tamminetsää, jota on huomattavasti vähemmän, se on huomattava lisäys ja sillä on jo suuri vaikuttavuus kyseille luontotyypille. Tästä nähdään luonnonhoidon ja ennallistamisen **vaikuttavuusero** näiden kahden luontotyypin välillä. Opinnäytetyössä käytetty Zonation-vaikuttavuusanalyysi mittaa luonnonhoitoalueen vaikuttavuutta neljällä mittarilla; luontotyypin harvinaisuus, uhanalaisien lajien esiintyvyys, luontotyyppien ja lajien uhanalaisuus (painottaa edellisiä) ja kytkeytyvyys. Lisäksi tarkastelussa on huomioitu luontotyyppikohtaiset toimenpiteiden kustannukset, jolloin kohteita pystytään priorisoimaan kustannusvaikuttavuuden mukaan.

## 4.2 Työn toteutus

### 4.2.1 Tutkimuksen rajaus ja tutkimuskohteet

Tutkimuksessa keskityttiin Metsähallituksen hallinnoimiin valtion mailla sekä yksityisessä omistuksessa oleviin suojelualueisiin, jotka maantieteellisesti sijaitsevat Metsähallituksen Rannikon Luontopalveluiden alueella.

Tutkimukseen kuuluvista suojelualueista lähes kaikki sijaitsevat Natura 2000 -alueella. Myös käytetty Zonation-priorisointianalyysi käsittää pelkästään Natura 2000 -alueet.

Rannikon Luontopalveluiden alue on luontotyyppien määrältä ja lajistollisen monimuotoisuuden osalta Suomen mittakaavassa ainutlaatuinen kokonaisuus ja erityisesti luonnonhoidon painopistealue. Lisäksi Rannikon alue on tutkimuksen toteutuksen kannalta monipuolinen ja laaja alue, mutta ei kuitenkaan liian laaja ja sopii hyvin opinnäytetyön tutkimuksen kohteeksi. Rannikon alueen tutkimus antaa myös erinomaisen kuvan vaikuttavuuden analyysin toimivuudesta sekä mahdollisuuksista hyödyntää sitä jatkossa Metsähallituksen Luontopalveluiden muilla alueilla.

Opinnäytetyön tutkimus- ja analyysiosuus toteutettiin vuoden 2023 aikana. Työssä perehdyttiin aiemmin tehdyn Zonation-priorisointianalyysin tulosaineistoon sekä sen priorisointitapaan ja perusteisiin. Lisäksi käytiin läpi Rannikon Luontopalveluiden luonnonhoidon ja ennallistamisen toimenpidekohteet vuosilta 2020–2022. Työssä tehtiin spatiaalinen eli paikkaan sidotun tiedon käsittelyn vertailu priorisointiaineiston sekä toteutuneiden toimenpidekuvioiden välillä ja arvioitiin toteutuneiden toimenpidekuvioiden vaikuttavuuden prioriteetteja. Lisäksi tarkasteltiin eri vuosina tehtyjen toimenpidekuvioiden prioriteettien mahdollisia eroavuuksia sekä toteutuneiden toimenpidekuvioiden prioriteettien vaihtelua ja suhteita toisiinsa sekä niihin vaikuttaneita syitä.

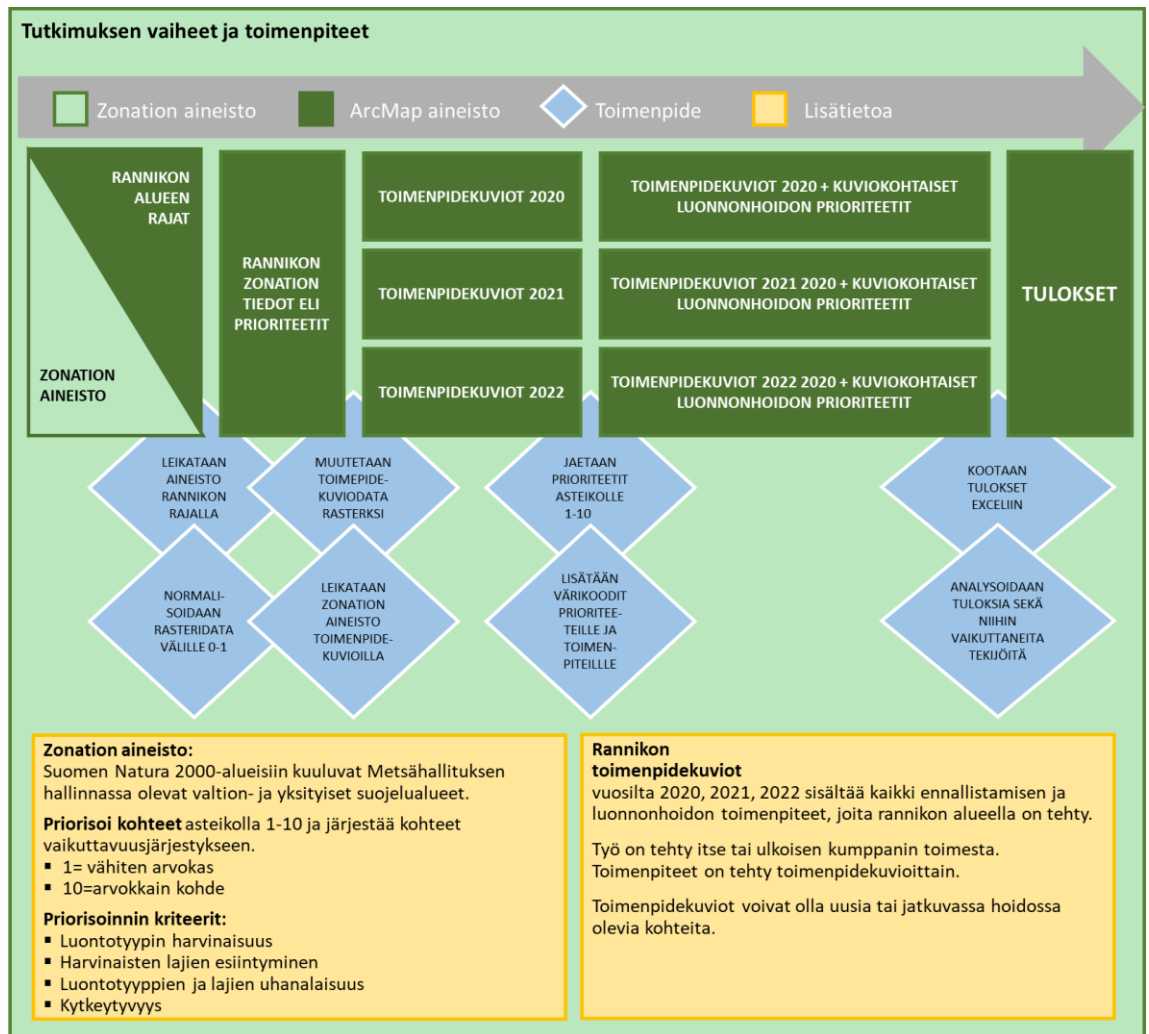
Osana tutkimusta arvioitiin myös Zonation-priorisointianalyysin tulosten hyödynnettävyyttä luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden arvioinnissa. Tässä hyödynnettiin Metsähallituksen Luontopalveluiden luonnonsuojelun asiantuntijoiden, erityisasiantuntijoiden, luonnonsuojelupäällikön, kenttäestareiden sekä kenttätönnäsiantuntijoiden asiantuntemusta ja osaamista. Lisäksi selvitettiin Zonation-priorisointianalyysin tulosten hyödyntämismahdollisuuksia käytännön luonnonhoidon ja ennallistamisen työkohteiden suunnittelussa. Myös tämän kysymyksen pohdintaan ja käsittelyyn hyödynnettiin Rannikon Luontopalveluiden luonnonsuojelun ja kenttätönnäsiantuntijoita.

#### 4.2.2 Tutkimuksen toteutuksen vaiheet ja käytetyt järjestelmät

Tutkimuksessa selvitettiin Metsähallituksen Rannikon Luontopalveluiden toteutuneiden toimenpidekuvioiden vaikuttavuutta suhteessa luonnonhoidon ja ennallistamisen prioriteettiaineistoon. Tätä varten koottiin tiedot Rannikon Luontopalveluiden toteutuneista luonnonhoito- ja ennallistamistoimista vuosilta 2020, 2021 ja 2022.

Tausta-aineistona käytettiin Metsähallituksessa toteutettua luonnonhoidon ja ennallistamisen Zonation-priorisoinnin tulosaineistoa. Tehtyyn Zonation-analyysiin sisällytettiin koko Suomen Natura 2000 -alueiden sekä valtion hallinnoimien valtion ja yksityisten suojelualueiden luontokartoitustiedot, joista tuotettiin Zonation-menetelmällä priorisointituloksia.

Zonation-tulosaineisto sekä toteutuneet Metsähallituksen Luontopalveluiden Rannikon alueen toimenpidekohteiden tiedot tuotiin ArcMap-ohjelmistoon. Aluksi ArcMap:ssä Zonation-aineistosta erotettiin Rannikon alueen tiedot leikkaamalla Zonation dataa Rannikon alue tiedoilla. Saatu Rannikon Zonation-prioriteettiaineiston arvot harmonisoitiin välille 0–1. Seuraavaksi tehtyjen toimenpidekuvioiden karttadata muutettiin rasterimuotoon, mikä mahdollisti seuraavassa vaiheessa Rannikon Zonation-aineiston leikkaamisen jokaisen tutkitavan vuoden toimenpidekuvion tiedoilla. Saadut toimenpidekuvioiden vuosittaiset prioriteettitiedot jaettiin Zonation priorisoinnissa käytettävälle asteikolle 1–10 ja lisättiin asteikkoportaille niitä kuvaavat värikoodit. Saadut vuosittaiset toimenpidekuviot ja niitä vastaavat Zonation-aineiston prioriteetit vietiin Exceliin, jossa tuloksia analysointiin koko tutkittavalta ajalta, vuositasolla sekä toimenpidealue- ja kohdetasolla. Kuvassa 7 esitetään tutkimuksen vaiheet. (Suurempi kuva liitteessä 2).



Kuva 7. Opinnäytetyössä tehdyn tutkimuksen vaiheet ja toimenpiteet

Osana työtä toteutettiin työpaja Metsähallituksen Rannikon Luontopalveluiden asiantuntijoiden sekä kenttätyöntekijöiden kanssa. Työpaja toteutettiin osana yksikön tiimipäiviä 14.11.2023 Raaseporissa Billnäsin ruukissa. Luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden työpajaan osallistui yhteensä 37 Luontopalveluiden asiantuntijaa. Työpajassa esiteltiin tutkimuksen tulokset, jonka jälkeen pienryhmissä refleктоitiin tuloksia, pohdittiin tulosten sekä Zonation-priorisointianalyysin prioriteettitietojen hyödyntämistä työkohdesuunnittelussa ja käsiteltiin opinnäytetyön herättämiä mahdollisia jatkotutkimuskohteita.

### 4.3 Zonation-priorisointianalyysi

Opinnäytetyössä hyödynnettiin Metsähallituksen käytössä olevaa Helsingin yliopistossa kehitettyä Zonation-priorisointianalyysiä luonnonhoidosta ja ennallistamisesta sekä sillä tuotettua priorisointiluokitusta. Zonation-priorisointianalyysin tulosaineistoa käytettiin tutkimuksen tausta-aineistona. Zonation-

priorisointianalyysi on tehty Suomen suojelualueverkostolle, eli se kattaa kaikki Luontopalveluiden hallinnoimat Natura 2000 -alueet Suomessa. Siinä käytetty luontotyypitieto on vuodelta 2016.

Zonation-priorisointianalyysi menetelmällä tuotetaan luonnonhoidon ja ennallistamisen priorisointituloksia, joita käytetään vaikuttavuuden analysointiin. Zonation-priorisointianalyysin tuloksia käytetään erityisesti luonnonsuojelun ja maankäytön päätöstenteon tueksi. (Kareksela 2023–2024)

Zonation-ohjelmaa ja priorisointimenetelmää on kehitetty Helsingin yliopistossa vuodesta 2010 lähtien. Aluksi Zonation-priorisointianalyysit kehitettiin tukemaan Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelman eli METSO-ohjelman tavoitteita. Tämän jälkeen Zonation-priorisointianalyysien kehitystyötä on jatkettu METSO-ohjelmassa ja muun muassa MetZo II -projektissa METSO-ohjelman vaikuttavan toteutuksen tueksi. Merkittävimpiä analyyskejä ovat koko maan kattavat metsäisten elinympäristöjen suojelupriorisointi, soidensuojelun täydennysehdotuksen priorisointianalyysit sekä merialueiden suunnittelun tueksi kehitetyt analyysit. Tässä tutkimuksessa käytettiin Zonation 4.0 versiota sekä sen tuottamaa analyysia. Ohjelman uusin versio Zonation 5.0 on julkaistu vuonna 2023. (Kareksela 2023–2024; Kareksela 2015, 22–23.)

Suomen lisäksi Zonation-priorisointianalyysi on käytössä laajasti myös kansainvälisesti. Zonatiolla on tehty analyyskejä esimerkiksi Iso-Britanniassa, Sveitsissä, Japanissa ja Uusi-Seelannissa, joissa sitä hyödynnetään sekä tutkimuksessa että käytännön maankäyttöön ja luonnonsuojeluun liittyvissä kysymyksissä. Zonation-priorisointianalyysien kehittämiseen ja yhteistyöhön on osallistunut Metsähallituksen Luontopalvelut, Suomen ympäristökeskus, Suomen metsäkeskus, Suomen Riistakeskus, Tapio Oy, ELY-keskukset, Jyväskylän yliopisto, Luonnonvarakeskus, Metsähallitus Metsätalous oy sekä ohjelman kehittäjät, Atte Moilanen tutkimusryhmineen Helsingin yliopistosta. (Kareksela 2023–2024; Kareksela 2015, 22–23).

Zonation-priorisointianalyysi käy läpi analysoitavan alueen kohteita yksitellen. Analysointi tehdään pikselimuotoiseen aineistoon, josta analysoidaan kaikki pikselit. Vaikuttavuuskriteerien perusteella Zonation antaa kullekin pikselille prioriteettiarvon määriteltujen kriteerin perusteella, joihin kuuluu yleensä

elinympäristö, lajit sekä kytkeytyvyys. Zonation-analyysi tekee useita iterointi- kierroksi poistaen jokaisella kierroksella vähintään arvokkaita alueita ja lopulta jäljelle jää kaikkein merkittävimmät alueet. Lopputuloksena syntyy systemaattinen priorisointi, jossa kuvioiden prioriteetit heijastavat arvokkaimpien harvinaisimmat lajit ja elinympäristöt. (Kareksela 2023–2024; Kareksela 2015, 22–23).

#### 4.4 Zonation-priorisointianalyysin vaikuttavuuskriteerit

##### 4.4.1 Vaikuttavuuden prioriteettiasteikko

Käytetty analyysimenetelmä huomioi jokaisen kohteen vaikuttavuutta luontotyyppin harvinaisuuden, harvinaisten lajien esiintymisen sekä kohteeseen vaikuttavan läheisen kohteen kytkeytyvyyden perusteella. Jokainen kohde saa vaikuttavuusarvon, joka muodostuu suhteessa analysoidun kokonaisuuden muihin alueisiin. Esimerkiksi parhaat lehdot ovat korkeimman vaikuttavuuden alueita ja löytyvätkin priorisointituloksista parhaasta 10 prosentista. Näiden alueiden kohdalla voidaan menettää paljon luontoarvoja ja eliölajeja, jos niitä ei hoideta. Alhaisimman vaikuttavuuden kohteet eivät sisällä isommin harvinaisia luontotyyppiä tai harvinaisia lajeja. Nämäkin alueet voivat joissain tapauksissa olla jatkuvan hoidon piirissä, ja luonnonhoidolla voidaan vaikuttaa niiden kehitykseen paremmaksi entistä paremmaksi pidemmän ajan kuluessa. (Kareksela 2023–2024.)

##### 4.4.2 Luontotyypit

Natura 2000 -alueet ja lajien tiukka suojelujärjestelmä ovat tärkeimpiä keinoja luontodirektiivin lajien suojelussa. Luontodirektiivi suojelee EU:n alueella yli 230 häviämistävaarassa olevaa luontotyyppiä. Näistä Suomessa on 68 luontotyyppiä, joista 22 on ensisijaisesti suojeltavia. (EU:n luonto-...s.a.; Luontodirektiivin lajit s.a.; Suomen Lajitietokeskus 2021.)

Suomessa esiintyvät luontodirektiivin luontotyypit **luontotyyppiryhminä**. Näiden alla kuhunkin ryhmään kuuluu 68 Suomessa esiintyvää luontotyyppiä: (Luontodirektiivin lajit s.a.):

- Itämeren ja rannikon luontotyypit
- Sisävesien luontotyypit

- Nummien, niittyjen ja pensastojen luontotyyppit
- Tunturiluontotyyppit
- Suoluontotyyppit
- Kallioiset luontotyyppit
- Metsäluontotyyppit

Ohessa esimerkkinä Natura 2000 -luontotyyppilistalta kaikki yksitoista metsäluontotyyppiä, joista seitsemän tähdellä merkittyä (\*) on ensisijaisesti suojeltavia luontotyyppiä. (Luontodirektiivin lajit s.a.; Suomen Lajitietokeskus 2021; Airaksinen & Karttunen 2001, 141–142.)

### **Metsäluontotyyppit**

- 9010 Luonnonmetsät (\*)
- 9030 Maankohoamisrannikon primäärisuksessiovaiheiden luonnontilaiset metsät (\*)
- 9050 Lehdot
- 9020 Jalopuumetsät (\*)
- 9180 Raviini- ja rinnelehdot (\*)
- 9190 Vanhat tammimetsät
- 91D0 Puustoiset suot (\*)
- 91E0 Tulvametsät (\*)
- 9060 Harjumetsät
- 9070 Hakamaat ja kaskilaitumet
- 9080 Metsäluhdat (\*)

Lista kaikista Suomessa esiintyvistä Natura 2000 -luontotyyppistä löytyy Ympäristöministeriön sivuilta. (Luontodirektiivin lajit s.a.; Airaksinen & Karttunen 2001).

#### **4.4.3 Lajien ja luontotyyppien kytkeytyvyys maisemassa**

Laji on eliöiden ryhmä, jonka jälkeläiset pystyvät lisääntymään keskenään tai jotka muuten ovat tärkeillä tavoilla keskenään samankaltaisia. Laji on myös perusyksikkö eliöiden luokittelussa. Lajeja luokitellaan myös niiden uhanalaisuuden mukaan. Uhanalaisuusluokitus tehdään Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) määrittämin kriteerein tehdyn uhanalaisuusarviointin perusteella. Uhanalaisuusluokittelun perusteella voidaan päättää mm. eri lajien suojelutoimista. (Suomen ympäristökeskus 2022d.)

Zonation-priorisointianalyysissä oli mukana uhanalaisten lajien suojelualueilta tunnetut esiintymät uhanalaisuusluokittain ryhmiteltyinä ja painotettuna uhanalaisuusluokan mukaan. Lajeja käsitellään tulosaineiston tuottaneessa analyysissä uhanalaisuusluokittain jaettuna neljään luokkaan, jotka ovat silmällä pidettävät (NT), vaarantuneet (VU), erittäin uhanalaiset (EN), äärimmäisen uhanalaiset (CR). Mitä uhanalaisempi laji ja mitä useampia uhanalaisia lajeja alueella esiintyy sitä korkeamman prioriteettiluokan kyseinen alue saa. (Hyvärinen ym. 2019, 16.)

Lajeihin ja ekosysteemeihin liittyy monenlaista kytkeytyvyyttä. Elinympäristön jatkuvuutta kuvataan rakenteellisella kytkeytyvyydellä. Toiminnallisella kytkeytyvyydellä puolestaan tarkoitetaan ympäristön kytkeytyvyyttä yhden tai useamman lajin alueiden välisen siirtymisen kannalta. Lajien esiintymisen laajuuteen vaikuttaa pääasiassa kolme tekijää; lajille luontaisen elinympäristön koko eli pinta-ala, elinympäristön laatu sekä elinympäristön sijainti suhteessa ympäristöönsä eli sijoittuminen maisemaan. Lajien elinympäristöt muodostavat eri kokoisia ja muotoisia elinympäristölaikkuja, jotka ovat kytkeytyneet toisiinsa. Kytkeytyvyyteen liittyy lajille sopivien elinympäristöjen verkostot. Jos elinympäristöt ovat liian kaukana toisistaan niistä ei muodostu verkostoa. Lajien kytkeytyvyys on kuitenkin paljon monimutkaisempaan. Eri lajit käyttäytyvät hyvin eri lailla. Tyypilliset eläimet voivat liikkua pitkiäkin matkoja, kun taas kasvien tai sienten siemenet tai itiöt leviävät tuulen mukana, ja joskus se voi olla vain joidain metrejä. Lajien liikkumiseen vaikuttaa myös luonnossa olevat esteet, kuten joet tai ihmisten rakentamat tiet tai muut rakennelmat. (Aapala ym, 2013, 26–28; Kareksela 2023–2024.)

Zonation-priorisointianalyysissä kytkeytyvyyttä voidaan käsitellä yksinkertaisimmillaan alueella esiintyvien luontotyyppien ja lajien vaikutuksena, niin sanottuna ”säteilynä” lähiympäristöönsä. Kytkeytyvyyttä voidaan huomioida ja sen vaikutusta säätää useilla eri tavoilla ja siihen vaikuttavia tekijöitä voidaan valita erikseen. Kytkeytyvyys on ekologisesti lajikohtainen ominaisuus, mutta priorisointianalyyseissa sitä ei yleensä pystytä huomioimaan ekologisella tarkkuudella, ainakaan useampien lajien yhtäaikaisissa tarkasteluissa, vaan joudutaan tekemään kompromisseja. Tässä analyysissä jokainen luontotyyppi ja laji säteilee tietyn määrän vaikuttavuutta ympärilleen. Säteily on sitä suurempaa, mitä merkittävämpi luontotyyppi tai laji on kyseessä. Harvinaiset ja

uhanalaiset luontotyypit ja lajit säteilevät ympäristöönsä eniten. Kytkeytyvyyden säteily ulottuu tyypillisesti lähimpiin alueisiin. Kytkeytyvyys säteilee ympärilleen Gaussin käyrää mukaillen (kuva 8).



Kuva 8. Gaussin käyrän mukainen jakautuminen (shutterstock.com)

Gaussin käyrää mukaillen kytkeytyvyyden säteily on voimakkainta lähellä keskustaa, mutta aika pian mentäessä keskustasta poispäin säteilyn vaikutus heikkenee selvästi. Etäisyyksinä tarkastelussa Zonation-analyysissä kytkeytyvyyden säteily puolittuu noin kahden kilometrin matkalla ja sen jälkeen säteily putoaa melko jyrkästi. (Kareksela 2023–2024.)

## 4.5 Käytetyt menetelmät

### 4.5.1 Työssä käytetyt ohjelmat ja tietokannat

ArcGIS on vuonna 1969 perustetun Esrin kehittämä paikkatietoalusta. Suomessa Esrin kehittämiä Arc-sovelluksia on käytetty 1980-luvulta lähtien. ArcGIS on yksi johtavista paikkatietojärjestelmistä, johon kuuluu paikkatieto-ohjelmistoja, paikkatietoaineistoja sekä niihin liittyviä palveluja. Paikkatietojärjestelmän avulla voidaan mm. analysoida paikkatietoa aineistoja, visualisoida paikkatietoa ja analysoitua dataa monella eri tavalla 2D ja 3D tasoilla sekä hyödyntää erilaisia karttoja ja kartta-alustoja. Lisäksi voidaan ottaa käyttöön erilaisia kuva-aineistoja, kuten kaukokartoitusaineistoa, satelliittikuvia, ortokuvia ja muita paikkatietoa ja sen piirteitä kuvaavia materiaaleja. Paikkatietojärjestelmä tulee englanninkielisestä termistä GIS - Geographic Information System. (ESRI Finland s.a.)

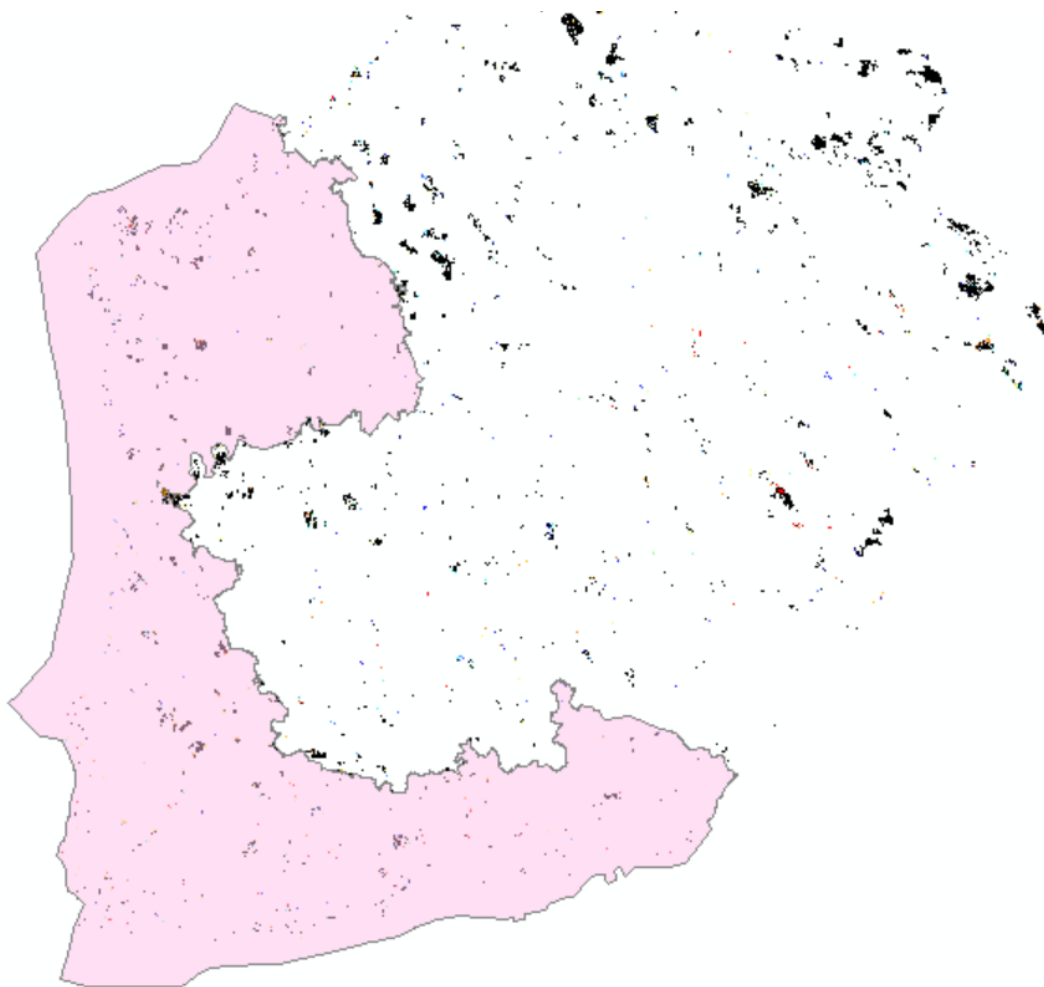
Opinnäytetyössä käytettiin Metsähallituksella käytössä olevaa ArcGIS 10.7.1. paikkatietoalustaa ja erityisesti siihen kuuluvaa ArcMap paikkatietojenkäsittelyohjelmaa. ArcMap-ohjelmaa käytetään geospaatialisen eli paikkaan sidotun tiedon käsittelyyn, muokkaamiseen ja analysointiin. Tässä työssä Zonation-analyysin prioriteetti tiedot sekä toteutuneet luonnonhoidon ja ennallistamisen toimenpidekuviot käsiteltiin, analysoitiin ja visualisoitiin karttatasoille ArcMap -ohjelmassa. Vuosittainen vaikuttavuus laskettiin toteutuneiden toimenpidekuvioiden pinta-alasta ja toimenpidekuvioiden prioriteeteistä. ArcMap-ohjelmasta otettu kuvakaappaus (kuva 10). (ESRI Finland s.a.; ArcMap s.a.)

Tässä analyysissä vaikuttavuuden prioriteettien kuvaamiseen käytettiin lineaarista tasajakoa asteikolla 1–10. Tulosaineiston karttatarkastelussa eri prioriteetin kuvaamiseen valittiin tietyt värit, joissa korkein prioriteetti 10 on punainen ja matalin prioriteetti 1 on tumman sininen (kuva 9). Kaikki värillisillä väreillä kuvattut alueet vaativat jatkuvaa hoitoa tai ennallistamista. Esimerkiksi lehdot vaativat jatkuvaa luonnonhoitoa jossain muodossa ja ne näkyvät analyysissä värillisinä kuvioina kartalla. Jotkut kuviot näkyvät kartalla mustina tai valkoisina. Musta väri tarkoittaa, että kyseinen kohde on kunnossa, sitä ei hoideta tai kohde ei vaadi ennallistamista tai jatkuvaa hoitoa. Tulosaineistossa esimerkiksi luonnontilaiset metsät ovat mustia, samoin hyvässä kunnossa olevat suot. Valkoiset alueet ovat alueita, joista ei ole priorisointidataa tiedossa. Yleisimmin nämä alueet eivät kuulu Natura 2000 -alueeseen. (Kareksela 2023–2024.)



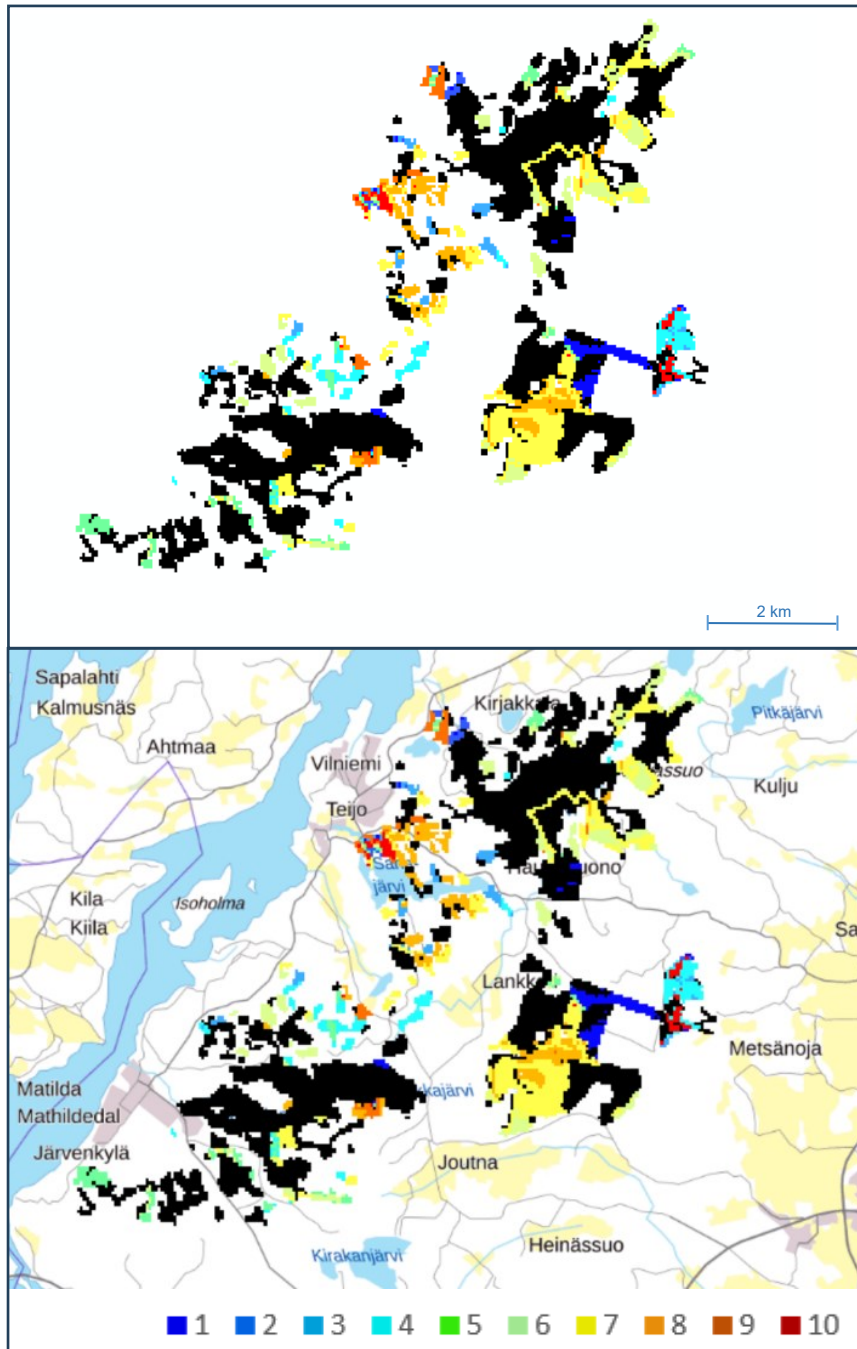
Kuva 9. Värikoodattu vaikuttavuuden prioriteettiasteikko, jossa punainen on korkein prioriteetti

Työssä käytetty Metsähallituksen Luontopalveluiden Rannikon alue ulottuu koko rannikon alueelle Vaasan pohjoispuolelta Kotkan Itä- ja pohjoispuolelle itärajalles saakka. Alueeseen kuuluu paljon kohteita mantereelta sekä saaristosta. Zonation-prioriteetit nähdään tummina ja värillisinä laikkuina ja pisteinä Zonation-analyysin priorisoimia alueita. Kuvassa 10 on kuvattuna lähempää Zonation-prioriteettikohteet erikseen sekä sijoitettuna karttapohjan päälle.



Kuva 10. Zonation-analyysin priorisointikohteita sekä Metsähallituksen Luontopalveluiden Rannikon alue vaaleanpunaisella taustavärillä (ArcMap s.a.)

Esimerkiksi Teijon kansallispuiston prioriteeteista nähdään eri prioriteettien vaihtelu eri värisinä kuvioina kyseisellä alueella. Kuvasta 11 nähdään myös miten eri prioriteettia olevat kuviot ovat sijoittuneet alueelle sekä niiden koot. Kuvasta näkee esimerkiksi punaisella kaikkein merkittävimmät kohteet, niiden sijainnit ja koon.



Kuva 11. Zonation-analyysin priorisointikohteita Teijon kansallispuistossa (ArcMap s.a.)

Zonation-analyysin tuloksen mukaan punainen on vaikuttavin ja sininen vähiten vaikuttava toimenpidekuvio. Mustalla värillä on kuvattu kuviot, jotka eivät vaadi toimenpiteitä.

ArcMap-ohjelmiston lisäksi työssä hyödynnettiin myös Metsähallituksessa käytössä olevia Sakti-järjestelmää sekä Hertta-tietokantaa. Saktissa on kaikki luonnonhoidon kohteet, niiden toteutussuunnitelmat sekä tiedot toteutuksista useiden vuosien ajalta. Saktin tietoja hyödynnettiin toteutettujen luonnonhoidon kuvioiden arvioinnissa sekä esimerkkikohteen tarkemmassa

tarkastelussa. Lisäksi käytettiin Hertta-tietokantaa, johon on koottu tiedot uhanalaisista lajeista, niiden uhanalaisuusluokituksesta sekä niiden esiintymisestä luonnonhoidon ja ennallistamisen kohteilla.

#### **4.5.2 Tapaamiset, haastattelut ja työpaja**

Opinnäytetyön tutkimusaiheen määrittelyssä, tarkentamisessa ja rajaamisessa sekä erityisesti Zonation-priorisointianalyysin prioriteettiaineiston ja työkohdekuvioiden materiaalin käsittelyssä oli useita tapaamisia opinnäytetyön ohjaajan Metsähallituksen Santtu Karekselan (FT) kanssa. Kareksela toimii Metsähallituksen Luontopalveluissa ennallistamisen ja luonnonhoidon johtavana asiantuntijana/palveluomistajana. Lisäksi oli tapaamisia Metsähallituksen luonnonsuojelun asiantuntijoiden sekä Metsähallituksen toisen ohjaajan luonnonsuojelun erityisasiantuntija Jyrki Näkin kanssa. Näissä tapaamisissa mm. tarkennettiin ArcMap:n toimintoja tätä työtä varten, arvioitiin toimenpidekohteita ja niissä tehtyjä toimenpiteitä sekä arvioitiin saatuja tuloksia ja niiden merkitystä sekä hyödyntämismahdollisuuksia Metsähallituksessa.

Valittuun esimerkkikohteeseen syventyessä haastateltiin kyseiselle alueelle luonto- tai lajikartoituksia sekä luonnonhoidon suunnitelmia tehneitä Metsähallituksen luonnonsuojelun asiantuntijoita Helena Lundénia, Kimmo Kolehmaista ja Anita Muurosta.

Tutkimuksen tuloksia esiteltiin Rannikon Luontopalveluiden tiimipäivillä Raaseporin Billnäsissä 14.-15.11.2023. Tiimipäivien yhteydessä pidettiin työpaja, jossa esittelin opinnäytetyötä, sen aihetta, tavoitteita, työtapoja ja menetelmiä sekä Porvoon Stensböle esimerkkipohde. Esimerkkikohteen avulla havainnollistettiin Zonation-priorisointianalyysiä suhteessa toteutuneisiin toimenpidekuvioiden ArcMap-paikkatieto-ohjelmassa. Toimenpidekuvioita visualisoitiin karttapohjalla ja Zonation-analyysin prioriteetteja alueen eri kuvioilla. Samalla keskusteltiin yhdessä alueesta kokonaisuutena, sen luonnonhoitotoimista eri vuosina sekä alueen eri kuvioiden prioriteetteihin vaikuttavista tekijöistä ja eri prioriteetilla olevien kuvioiden merkityksestä kokonaisuuteen. Lisäksi työpajassa esiteltiin tutkimuksen välitulokset, eli koko Rannikon alueella vuosina 2020–2022 toteutettujen luonnonhoidon ja ennallistamisen toimenpidekuvioiden prioriteetit suhteessa Zonation-analyysin prioriteetteihin.

Välitulosten esittelyn jälkeen työskenneltiin pienryhmissä, joissa refleктоitiin tuloksia ja pohdittiin Zonation-analyysin hyödyntämistä luonnonhoidon suunnittelussa. Pienryhmissä pohdittiin kolmea kysymystä:

1. *Miltä analyysi vaikuttaa, päällimmäiset tunteukset?*
2. *Miten analyysin prioriteettitietoja voisi hyödyntää työkohdesuunnittelussa?*
3. *Mikä auttaisi siihen, että analyysin tuloksia käytettäisi nykyistä enemmän työkohdesuunnittelussa?*

Työpajaan osallistui yhteensä 37 luonnonsuojelun ja luonnonhoidon kenttätöiden asiantuntijaa. Pienryhmiä oli yhteensä kahdeksan, ja jokaisessa ryhmässä 3–5 henkeä. Pienryhmien pohdinnat purettiin yhdessä ryhmä kerrallaan ja lopuksi yhdessä keskustellen. Lisäksi jokainen ryhmä teki tiivistelmän ryhmän pohdinnoista, ajatuksista, ideoista ja kysymyksistä.

Työpajassa käsiteltyjä kysymyksiä, esille nousseita asioita ja ajatuksia on hyödynnetty opinnäytetyön tutkimuskysymysten käsittelyssä ja tuloksissa. Työpajassa nousseita asioita on käytetty ja otettu osaksi opinnäytetyön johtopäätöksiä ja mahdollisten jatkotutkimuskohteiden käsittelyä. Lisäksi työpajassa tarkasteltiin toimenpidealueita eri puolilla Rannikon aluetta, joista tarkemmin käsiteltiin esimerkkikohteeksi valittua Stensbölen suojelualuetta Porvoossa.

## **5 TUTKIMUKSEN TULOKSET**

### **5.1 Luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuus toteutuneilla toimenpidekohteilla**

Tutkimuksen tulokset kertovat Metsähallituksen Luontopalveluiden Rannikon alueen valittujen luonnonhoidon ja ennallistamisen toimenpidekohteiden vaikuttavuuden suhteessa Zonation-priorisointianalyysin prioriteetteihin. Samalla syntyi arvio Zonation-priorisointianalyysin hyödyntämismahdollisuuksista luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden arvioinnissa sekä käytännön työkohteiden suunnittelussa

Saadut tulokset osoittavat, että Metsähallituksen Luontopalveluissa on tehty Rannikon alueella priorisoidusti vaikuttavaa työtä. Rannikolla on onnistuttu

priorisoimaan luonnonhoito- ja ennallistamiskohteiden valinta hyvin viime vuosina. Tulokset osoittavat myös, että toimenpidealueilla on suunnittelussa ja toteutuksessa käytetty kokonaisharkintaa, ja toimenpiteitä on tehty osin kaikkien prioriteettiluokitusten kuvioilla järkeviä kokonaisuuksia muodostaen. Samaan aikaan nähdään myös, että toimenpiteet ovat keskittyneet prioriteetiltaan kaikkein korkeimman luokan kuvioille.

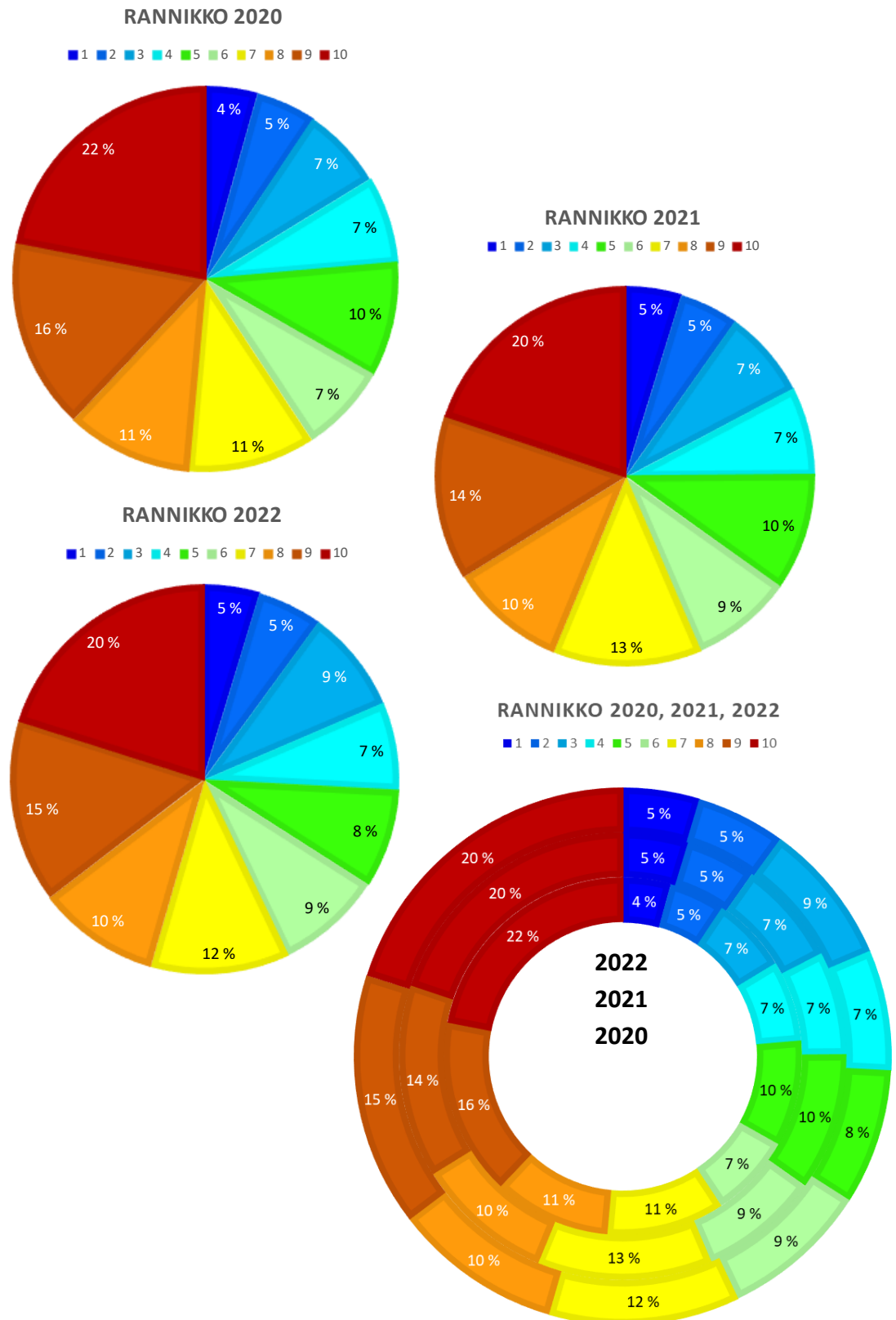
Tutkimuksessa määritelty suhdeluku kertoo kuinka vaikuttaville alueille luonnonhoidon ja ennallistamisen toimenpiteet ovat vuositasolla kohdentuneet. Suhdeluku saatiin vertailemalla Rannikon kahden vaikuttavimman (9–10) ja kahden vähiten vaikuttavan (1–2) alueen suhdetta toisiinsa. Rannikon alueella suhdeluku on yli kaikkien alueiden 1,83 mikä tarkoittaa, että satunnaisesti toimenpidealueita valiten vaikuttavin 20 % olisi kohdejoukossa 1,83 kertaa runsaampi kuin vähiten vaikuttava 20 % ja kohteet keskimäärin vaikuttavampia kuin muualla Suomessa (kts. luku 5.2). Tutkimuksen tuloksia kuvassa 12

Metsähallituksen Luontopalveluiden rannikon toimenpidekuvioiden vaikuttavuus vuosittain											
TPK 2020			ka 6,81	TPK 2021			ka 6,62	TPK 2022			ka 6,65
priority	count	%	priority	count	%	priority	count	%	priority	count	%
1	696	4,31 %	1	943	4,74 %	1	1041	4,61 %			100,00 %
2	822	5,09 %	2	1008	5,06 %	2	1216	5,39 %			95,39 %
3	1117	6,92 %	3	1507	7,57 %	3	1939	8,59 %			90,00 %
4	1178	7,30 %	4	1495	7,51 %	4	1638	7,25 %			81,42 %
5	1549	9,60 %	5	1985	9,97 %	5	1854	8,21 %			74,16 %
6	1210	7,50 %	6	1737	8,72 %	6	2004	8,88 %			65,95 %
7	1726	10,70 %	7	2521	12,66 %	7	2606	11,54 %			57,08 %
8	1711	10,60 %	8	1982	9,95 %	8	2292	10,15 %			45,53 %
9	2587	16,03 %	9	2786	13,99 %	9	3446	15,26 %			35,38 %
10	3542	21,95 %	10	3949	19,83 %	10	4543	20,12 %			20,12 %
	<b>16 138</b>	<b>1</b>		<b>19 913</b>	<b>1</b>		<b>22 579</b>	<b>1</b>			
<b>KESKIARVO</b>		68,09 %	<b>6,81</b>		66,23 %	<b>6,62</b>		66,50 %		<b>6,65</b>	
<b>PIKSELIMÄÄRÄT</b>		16 138,0		19 913,0		22 579,0					
<b>KESKIARVO</b>	1+2	4,70 %		4,90 %		5,00 %					
	9+10	18,99 %		16,91 %		17,69 %					
<b>SUHDELUKU</b>		<b>4,04</b>		<b>3,45</b>		<b>3,54</b>					

Kuva 12. Luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden jakautuminen vuosittain Rannikon toteutuneilla toimenpidealueilla vuosina 2020–2022

Tuloksista nähdään, että vuoden 2020 toteutuneiden alueiden vaikuttavuuden suhdeluku oli peräti **4,04** eli silloin on tehty yli neljä kertaa enemmän kahden ylimmän vaikuttavuus prioriteetin kohteita verrattuna kahteen alimpaan prioriteettiin. Myös vuosina 2021 ja 2022 suhdeluku oli todella korkea. Kyseisinä vuosina vaikuttavinta 20 % on tehty noin **3,5** kertaa enemmän kuin vähiten vaikuttavaa 20 %. Kuvassa 13 on kuvattu Rannikon luonnonhoidon ja

ennallistamisen toteutuneiden toimenpidealueiden vaikuttavuuden jakautuminen vuosittain. Lisäksi kuvassa on vertailtu eri vuosien prioriteetteja toisiinsa.



Kuva 13. Luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden jakautuminen vuosittain Rannikon toteutuneilla toimenpidealueilla vuosina 2020–2022 sekä vuosikohtaisten prioriteettien vertailu toisiinsa.

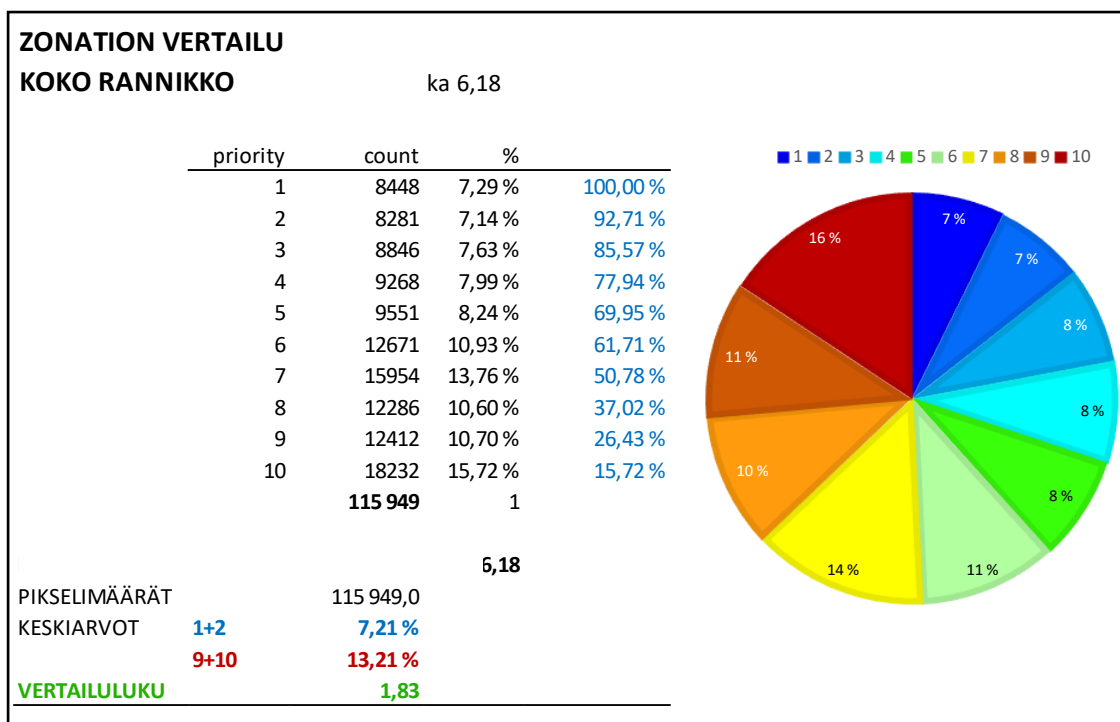
Kuvan 13 diagrammeista nähdään, että tutkitun kolmen vuoden aikana, (2020, 2021, 2022) Rannikon alueella luonnonhoidon ja ennallistamisen töitä on kohdistettu jonkin verran kaikille prioriteettialueille yhdestä kymmeneen. Luonnonhoidon toimenpiteet ovat kohdistuneet eniten kaikkein vaikuttavimpiin alueisiin ja kuvioihin, mutta samalla on hoidettu myös muita ei niin vaikuttavia alueita, jotka ajan myötä voivat kehittyä ja joista osa kehittyy entistä vaikuttavammiksi. Tutkittujen kolmen vuoden välillä (2020, 2021 ja 2022) on keskenään hyvin pientä vaihtelua toteutuneiden alueiden prioriteettien välillä. Kaikkina vuosina samojen prioriteettien toteuman erot ovat maksimissaan kaksi prosenttia.

Toteutuneiden toimenpidealueiden keskialueen prioriteeteissa on nähtävissä jonkin verran vaihtelua eri prioriteettien välisissä suhteissa. Vuosina 2020 ja 2021 jostain syystä 5-tason prioriteettialueita on tehty enemmän (10 %) kuin seuraavan 6-tason alueita (7 % ja 9 %). Vuonna 2021 myös 7-tason aluetta on tehty enemmän (13 %) kuin seuraavan 8-tason aluetta (10 %). Vuonna 2022 keskialueen suhteissa nähdään myös samanlaista pientä vaihtelua alueiden suhteissa prioriteettitasoilla 3–7, osuudet vaihtelevat 7 %:n ja 13 %:n välillä.

Kaikkina vuosina kahden pienimmän prioriteetin alueita (yksi ja kaksi) on tehty 4–5 % per prioriteetti, eli niitä on tehty joka vuosi kaikkein vähiten. Seuraavaa prioriteettitasoa kolme on tehty vuosina 2020 ja 2021 seitsemän prosenttia ja vuonna 2022 yhdeksän prosenttia.

## **5.2 Rannikon alue suhteessa muuhun Suomeen**

Rannikon alueella on paljon korkean prioriteetin alueita, mikä näkyy myös suhteessa muuhun Suomeen. Rannikolla yleisesti Zonation-priorisointianalyysin prioriteetit asteikolla 1–10 ovat keskiarvoltaan 6,18. Zonation-priorisointianalyysin aineisto kattaa koko Suomen. Kaikkien luokkien ollessa koko Suomen tasolla yhtä suuria on koko suomen prioriteettien keskiarvo on 5,5. Rannikon alueen prioriteetit asteikolla 1–10 ovat lähtökohtaisesti noin 0,7 (6,18 – 5,5) yksikköä korkeammat kuin koko Suomen keskimääräiset prioriteetit. Kuvassa 14 on kuvattuna Rannikon prioriteettijakauma yleisesti.

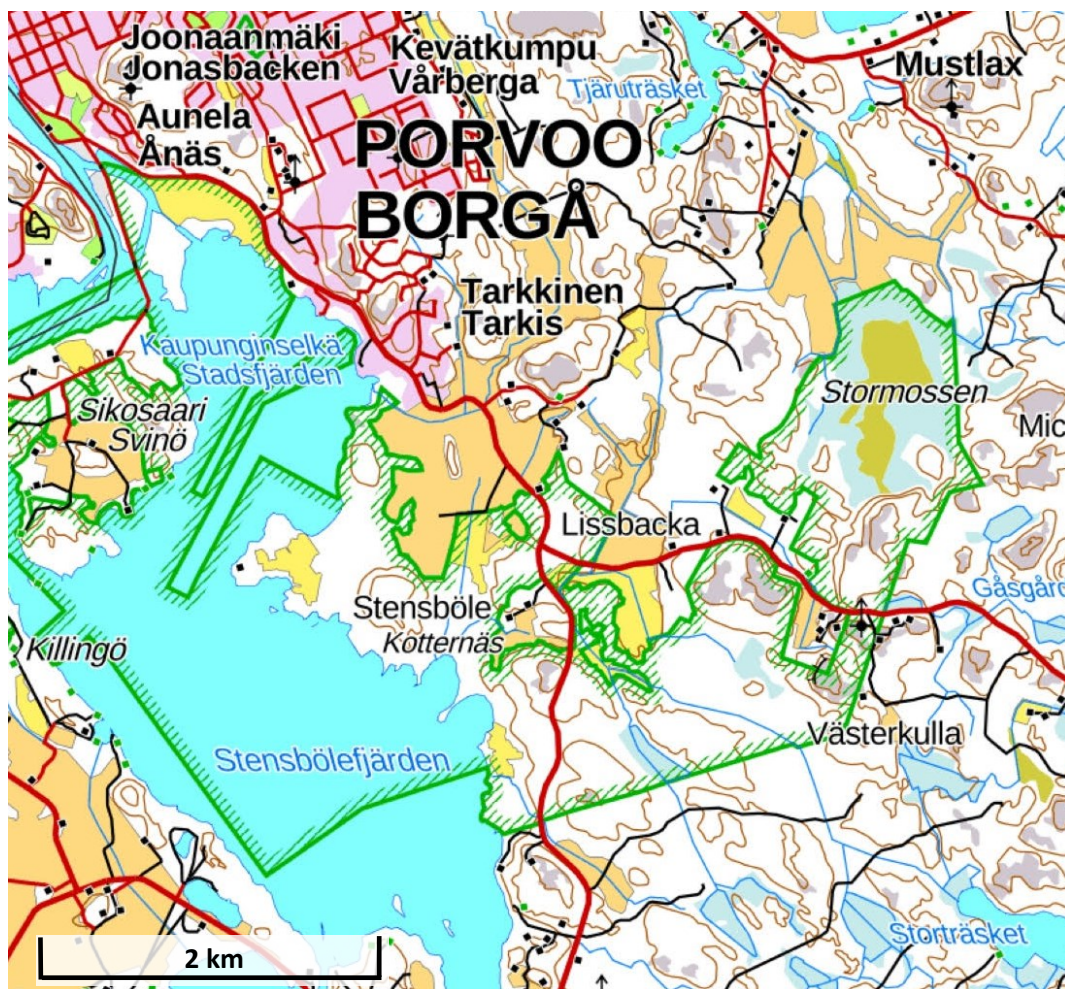


Kuva 14 Zonation-analyysin prioriteettijakauma Rannikon alueella

Saadut tulokset vahvistavat yleistä käsitystä siitä, että Rannikon alueella on vaikuttavuudeltaan korkean prioriteetin kohteita enemmän kuin muualla Suomessa. Tutkitulla aikavälillä vuosina 2020, 2021 ja 2022 Rannikolla toteutuneiden toimenpidekuvioiden vaikuttavuus asteikolla 1–10 oli keskimäärin 6,69 mikä on korkeampi kuin Rannikon keskiarvo 6,18 yleisesti ja selvästi yli koko Suomen prioriteettien keskiarvon 5,5.

### 5.3 Luonnonhoidon ja ennallistamisen esimerkkikohde – Stensbölen suojelualue, Porvoo

Opinnäytetyössä tarkasteltiin tarkemmin Porvoon Stensbölen suojelualueetta, jossa Metsähallituksen Luontopalvelut on tehnyt pitkään luonnonhoitoon ja ennallistamiseen liittyviä kartoituksia, suunnittelua sekä toteuttanut työkuvioita. Stensböle on Porvoon etelä- ja kaakkoispuolella sijaitseva laaja suojelualue. Stensböle kuuluu Natura 2000 -suojelualueeseen, se muodostuu kolmesta osasta, joiden pinta-ala on yhteensä 1 331 hehtaaria. Laajin osa on Porvoonjoen suistoaluetta. Toinen osa on lähellä Porvoon vanhaa kaupunkia sijaitsevat Linnamäen harjukumpare ja Maarinlahden alue. Kolmas alue muodostuu Pellingin saaristotien länsipuolisesta metsäalueesta ja Stormossenin suoalueesta. Stensbölen suojelualue on kuvassa 15 rajattuna vihreällä. (Suomen ympäristökeskus 2023b.)



Kuva 15. Stensbölen suojelualue Porvoon kaupungin eteläpuolella (Karttaselain s.a.)

Stensbölen suojelualue on yksityinen suojelualue, jonka omistaa Svenska litteratursällskapet i Finland rf. Kaikki kokonaisuuteen kuuluvat alueet on rauhoitettu 1990-luvulla lukuun ottamatta Stensbölen kallioita, jotka on rauhoitettu vuonna 2007. Metsähallitus vastaa alueen luonnonhoidon ja ennallistamisen suunnittelusta ja toteutuksesta. Viime vuosina alueella on tehty muun muassa lajikartoituksia ja useita erilaisia luonnonhoitotöitä eri vuosina. (Suomen ympäristökeskus 2023b.)

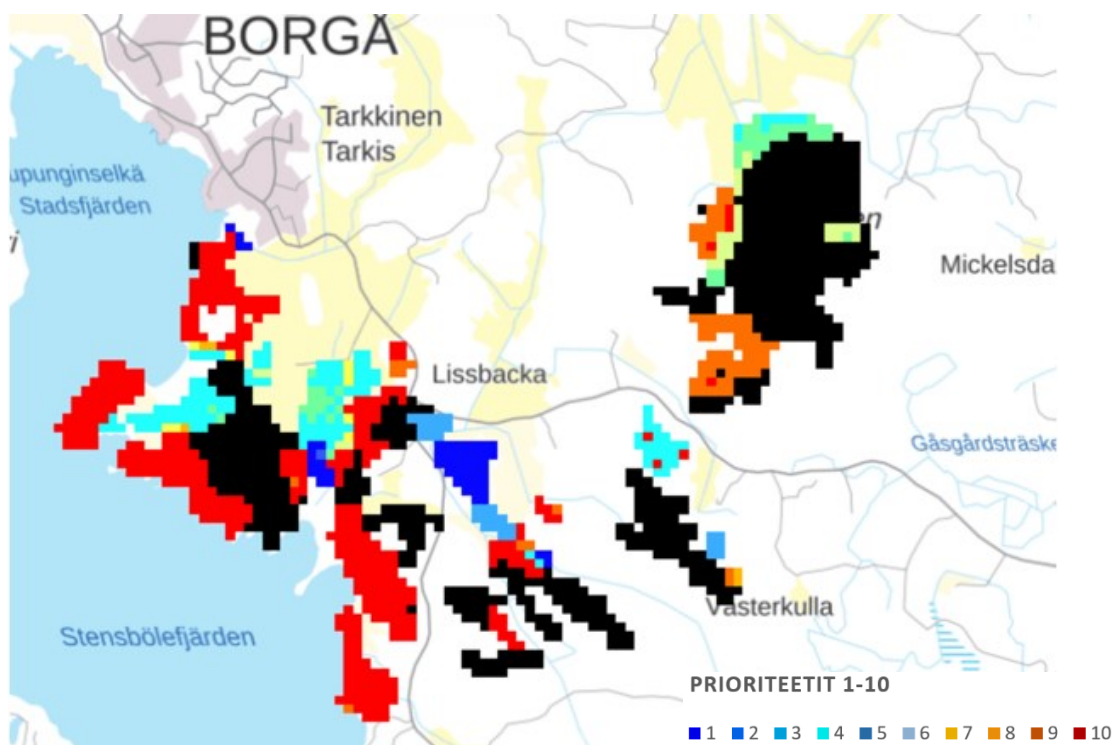
Stensbölen suojelualueella on monipuolinen ja runsas eläin- ja kasvilajisto, joihin kuuluu myös useita uhanalaisia ja harvinaisia lajeja. Alueella esiintyy monipuolisesti eri luontotyyppejä esimerkiksi hakamaata ja kaskilaitumia, lehtoja, jalopuumetsiä, luonnontilaista tai niiden kaltaista kuusivaltaista vanhaa metsää, metsäluhtia sekä puustoisia soita. Lisäksi vanhoissa metsissä on pieniä luontaisia jalopuuesiintymiä ja lehtoja. Pääosaltaan vanhan metsän alueet ovat luonnonmetsiä. Luontotyypeistä luonnontilaiset metsät, metsäluhdat ja puustoiset suot ovat suojelun kannalta erityisen tärkeitä. Alueella pesii mm. monet suuret petolinnut. Stensbölen suojelualueeseen kuuluu myös yli 200

hehtaarin kokoinen suojeltu vesistöalue, joka on merkittävä kosteikko- ja vesilintualue. (Suomen ympäristökeskus 2023b; HKS 13...s.a.)

Luonnonhoidon ja ennallistamisen kannalta on tärkeä huomioida alueen suojelutavoitteet. Suojelutavoitteessa määritellään alueen merkityksen säilyttäminen osana Natura 2000 -verkostoa. Alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: (Suomen ympäristökeskus 2023b)

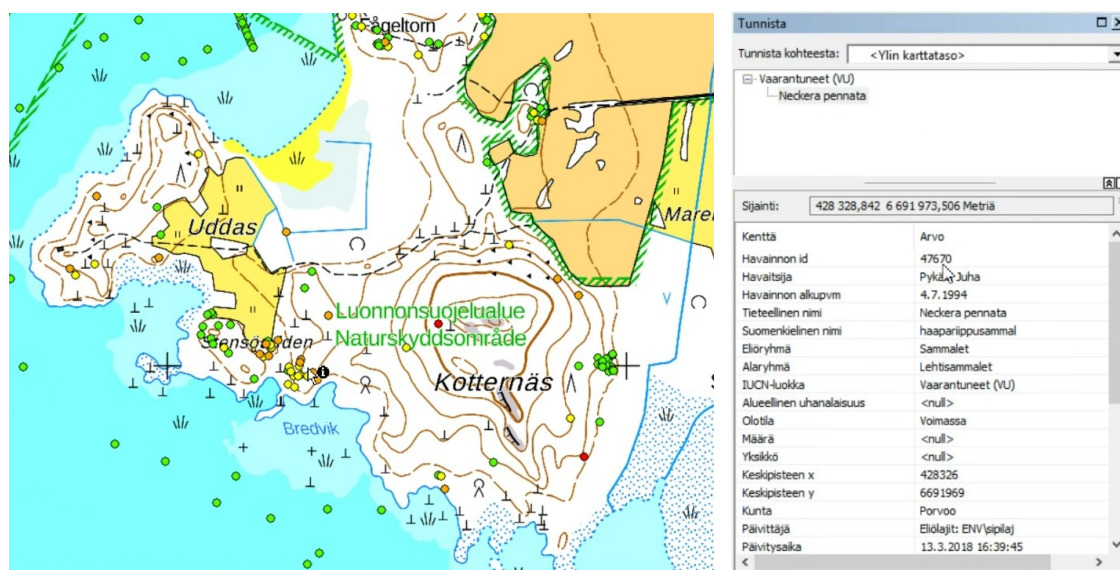
- *"Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys (luonnonmetsät, suot)."*
- *"Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään alueen käyttöä ohjaamalla."*
- *"Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään hoitotoimenpiteillä (perinnebiotoopit, jalopuumetsät)."*
- *Luontotyyppin, lajin elinympäristön tai populaation määrää lisätään ennallistamis- ja hoitotoimenpitein (perinnebiotoopit, lintujen elinympäristöt)."*

Opinnäytetyössä kartoitettiin Stensbölen suojelualueella tehdyt luonnonhoito- ja ennallistamistoimet vuosina 2020–2022. Toteutuneita luonnonhoitokuvia verrattiin Zonation-priorisointianalyysin prioriteettiluokituksiin ja analysoitiin tehtyjä kuvia suhteessa alueeseen kokonaisuutena sekä edellisten vuosien toteutuksiin. Lisäksi selvitettiin korkean prioriteetin kuviosta niiden prioriteettiin vaikuttaneita tekijöitä, luontotyyppisiä ja lajeja. Kuvassa 16 nähdään Stensbölen suojelualueen toimenpidekuviot kuvattuna Zonation-priorisointianalyysin värikoodien mukaisesti. Kuvasta nähdään hyvin Stensbölen suojelualueen monimuotoisuus ja monipuolisuus. Alueella on prioriteetiltaan eri prioriteetteja alimmasta korkeimpaan. Kaikkein suurimpina alueina näkyy korkeimman prioriteetin punaiset alueet sekä mustalla korostuneet alueet, jotka eivät vaadi ennallistamista tai jatkuvaa hoitoa. Stensbölen mustat alueet ovat pääasiassa luonnon metsiä.



Kuva 16. Stensbölen suojelualan toimenpidekuviot vaikuttavuuden mukaisesti värikoodatuna. (ArcMap s.a.)

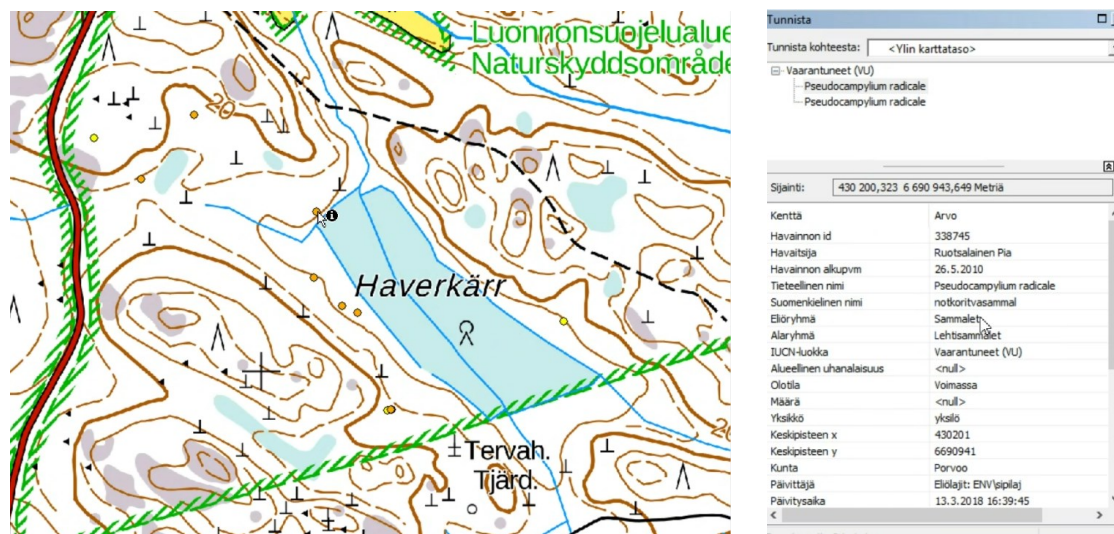
Tarkasteltaessa Stensbölen suojelualan vaikuttavuudeltaan kaikkein merkittävimpiä punaisia kuvioita nähdään, että luontotyypin lisäksi kyseisillä alueilla on lajihavaintoja, jotka nostavat näiden alueiden prioriteettia. Kuvassa 17 nähdään alueeseen kuuluvan Uddas-niemen lajihavaintoja. Eriväriset pisteet kuvaavat lajiesiintymiä. Purppuran punainen piste kuvaa äärimmäisen uhanalaisen lajin esiintymää, punainen piste erittäin uhanalaisen lajin esiintymää, oranssi piste vaarantunutta, keltainen silmällä pidettävää ja vihreä elinvoimaisen lajin esiintymää.



Kuva 17. Stensbölen suojelualan lajihavaintoja, *Haapariippusammal* (oranssi = vaarantunut), (LajiGis s.a.)

Uddas-niemellä esiintyy mm. erittäin uhanalaiseksi luokiteltuihin sienilajeihin kuuluva *haapavinokas* (*Pleurotus calyptratus*) sekä vaarantuneeksi luokiteltu *haapariippusammal* (*Neckera pennata*).

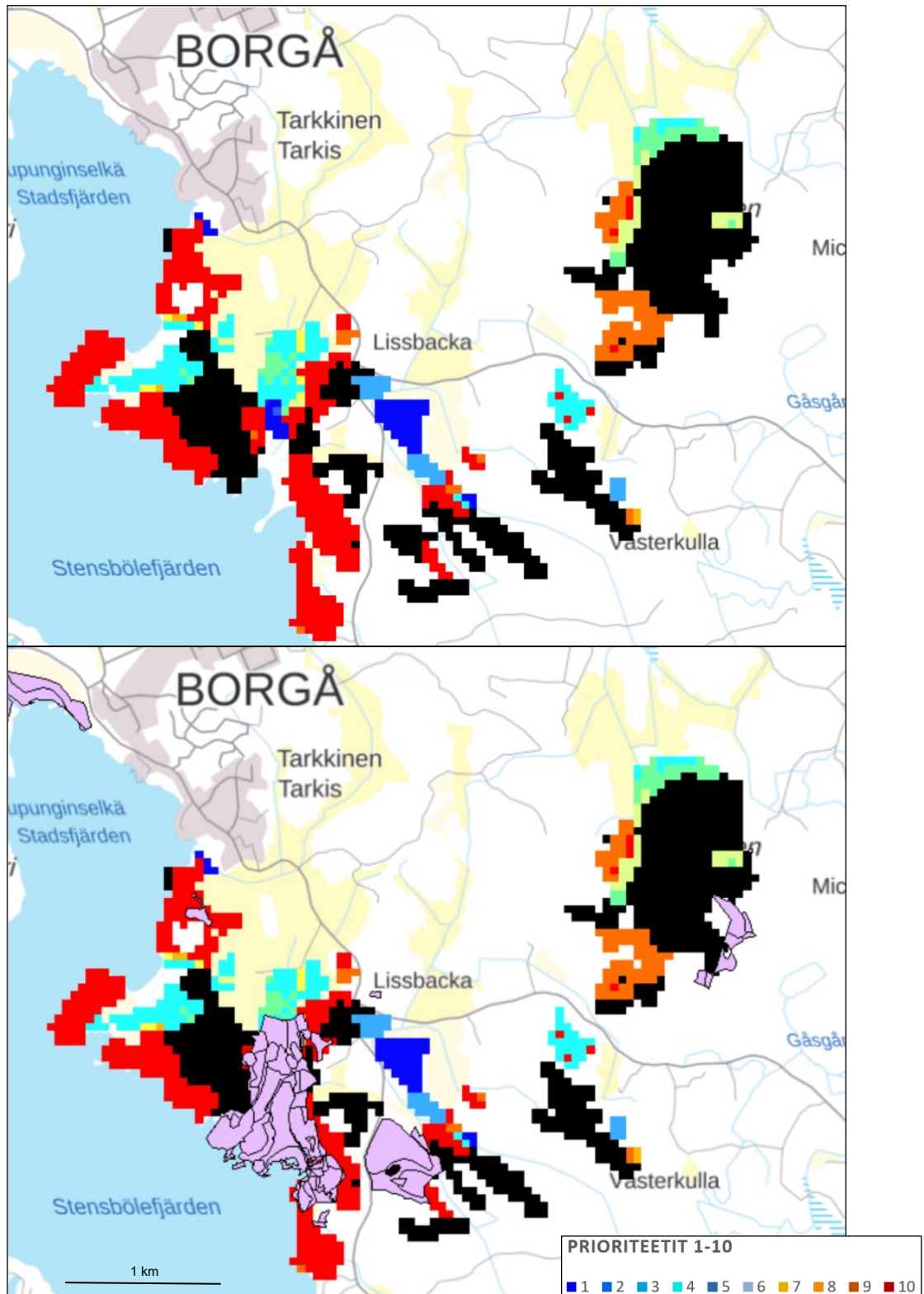
Toisena Stensbölen suojelualueeseen kuuluvana kuviona tarkasteltiin Haverkärr nimistä suoaluetta ja sen läheisyydessä esiintyviä lajeja. Kuvassa 18 nähdään kyseisellä alueella esiintyviä lajeja keltaisina ja oransseina pisteinä.



Kuva 18. Stensbölen suojelualueeseen kuuluvan Haverkärrin lajihavaintoja. (LajiGis s.a.)

Oranssin värisinä pisteinä Haverkärrin alueella näkyy mm. vaarantuneeksi luokiteltu *notkoritvasammal*. Kyseiset lajihavainnot nostavat alueen kuvioiden prioriteettia. Luontotyyppin lisäksi Stensbölen vaikuttavien alueiden korkeaan prioriteettiin vaikuttaa lajihavainnot sekä kytkettyvyys. Lähekkäiset vaikuttavat luontotyyppit sekä useat uhanalaisten lajien lajihavainnot säteilevät läheisille kuvioille ja vaikuttavat niiden prioriteettiin.

Stensbölen suojelualueella on tehty myös luonnonhoidon toimenpiteitä tarkasteluajanjaksolla vuosina 2020–2022. Tehtyjen toimenpiteiden tarkastelu osoittaa, että toimenpiteitä on kohdennettu eri prioriteettia oleville kuvioille. Tehdyt toimenpiteet näkyvät kuvassa 19.



Kuva 19. Stensbölen suojelualueen toimenpidekuviot vaikuttavuuden mukaisesti värikoodatuna. Alemmassa kuvassa lisäksi vaaleanpunaisella toteutuneet toimenpidekuviot vuosina 2020–2022. (ArcMap s.a.)

Eri prioriteettia oleville kuvioille tehdyt toimenpiteet osoittavat, että alueen luonnonhoidon suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitu samalla kertaa laajempia alueita. Vaikuttaakin siltä, että samalla, kun on hoidettu kyseiselle ajankohdalle osuvia tärkeitä kuvioita, on hoidettu myös pienemmällä prioriteetilla olevia

kohteita. Tutkitulla ajanjaksolla tehdyt toimenpiteet ovat keskittyneet Stensbölen läpi kulkevan tien länsipuolelle. Kyseisellä alueella on mm. kunnostettu laitumia ja näin laajennettu laidunnettavaa aluetta. Lisäksi alueella on kunnostettu ja niit-tyjä ja näin parannettu mm. tiettyjen tärkeiden perhoslajien elinmahdollisuuksia. Laidunten laajennukset ovat osuneet myös vähemmän tärkeille kuvioille, mutta tehdyt toimenpiteet todennäköisesti nostavat niiden prioriteettia tulevina vuo-sina.

Tehtyjä toimenpiteitä tarkastelemalla nähdään myös, että esimerkiksi kaikille punaisena näkyvinä merkittävimmille kuvioille ei ole kyseisenä ajanjaksona tehty toimenpiteitä. Kaikille kuvioille ei tarvitse tehdä jatkuvasti toimenpiteitä. Usein riittää, että kuvioden tilaa ja kehittymistä seurataan säännöllisesti ja toi-menpiteitä tehdään tarpeen mukaan. Toimenpiteiden sykli voi vaihdella hyvin-kin vuosittaisesta kymmenen tai kahdenkymmenen vuoden välein tehtäviin toi-menpiteisiin. Kuvasta nähdään myös, että osa toimenpiteistä on tehty ku-vioille, joille ei ole määritelty prioriteettia. Nämä alueet on lisätty suojelualueeseen sen jälkeen, kun tutkimuksessa käytetty Zonation-priorisointianalyysin ai-neisto on tehty.

## **6 POHDINTA**

### **6.1 Työn luotettavuus**

Opinnäytetyötä voidaan pitää luotettavana Metsähallituksen Luontopalvelui-den Rannikon alueen luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden tar-kasteluna. Zonation-priorisointianalyysi on pitkään käytössä ollut Helsingin yli-opistossa kehitetty tunnettu ja luotettu järjestelmä, jota on käytetty laajasti maailmalla sekä aiemmissa tutkimuksissa. Käytetyt biodiversiteettiaineistot (luontotyypit ja lajesiintymät) ovat virallisesta suojelualueiden kuviotietojärjes-telmästä (SAKTI) ja kansallisesta uhanalaisten lajien tietokannasta (HERTTA ja laji.fi), jotka edustavat havaintojen luotettavuuden suhteen kansainvälistä huipputasoa. Metsähallituksen Luontopalveluiden toteutuneiden toimenpide-kuvioiden tiedot on niin ikään poimittu Metsähallituksen kuviotietojärjestel-mästä, johon on kirjattu kaikki suunnitellut ja toteutuneet toimenpidekuviot, toi-menpiteet, aikataulut ja tekijät. Tämä on Metsähallituksessa pitkään käytössä ollut järjestelmä ja tapa toimia, joten sitäkin voidaan pitää luotettavana.

On kuitenkin hyvä huomioida muutamia tutkimuksen tulosten tarkkuuteen vaikuttavia tekijöitä. Näillä ei ole vaikutusta tulosten oikeellisuuteen eikä esimerkiksi vaikuttavuuden mittaamisesta saatujen tulosten prioriteettiluokkiin kokonaisuuden ja koko Rannikon alueen osalta. Niiden vaikutus saatuihin numeerisiin tuloksiin voi olla muutaman kymmenys suuntaan tai toiseen. Toimenpidekuvioita rasteroitaessa käytettiin 50 m x 50 m ruutuja. Joillain pienillä kuvioilla, jotka ovat tätä pienempiä tai pitkiä ja tätä kapeampia tai joiden rajat ovat hyvin kaarevia, rasterointi on aiheuttanut pientä epätarkkuutta. Alueiden reunoilla on voinut leikkautua jotain pois tai tulla lisää. Tämä on kuitenkin hyvin pientä epätarkkuutta, kun otetaan huomioon Rannikon alueen laajuus. Lisäksi rasteroinnin vaikutusta on lieventänyt, että kaarevien reunojen kohdalla toinen pikseli on voinut kasvattaa aluetta ja toinen pikseli pienentää, joten nämä ovat myös osin kompensoineet toisiaan.

Toinen huomioitava tekijä on tutkimuksessa käytetty Zonation-priorisointianalyysin Natura-alueiden luontotyyppitieto, joka on vuodelta 2016. Tämän jälkeen on voinut tulla joitain yksittäisiä uusia alueita, jotka eivät ole tässä datassa mukana, mutta niidenkin osuus on huomattavan pieni eikä sillä ole merkittävää vaikutusta tutkimuksen tuloksiin.

Tuloksia tarkasteltaessa on hyvä tiedostaa myös, että suurin vaihtelu prioriteeteissa koskee keskialuetta. Keskialueen prioriteetit ovat herkimpiä vaihtelulle ja esimerkiksi kytkeytyvyys voi muuttaa tämän alueen prioriteettia. Hyvät alueet pysyvät hyvinä ja heikot kuviot heikkoina, eivätkä ne muutu lyhyessä ajassa, ellei jotain poikkeavaa tapahdu tai löydy näiltä alueilta. Suurin luotettavuus on kaikkein vaikuttavimmilla alueilla. Niiltä on tiedossa tärkeät luontotyyppit ja lajit, jotka ovat vaikuttaneet alueen prioriteettiin. Suurin potentiaalinen virhe on heikoimmin priorisoituneilla alueilla. Niiden kohdalla ei voida olla varmoja, onko niillä jotain arvokasta, mitä ei ole vielä löydetty. Joistain näistä alueista voidaan löytää jotain arvokasta, mikä nostaisi niiden prioriteettia suhteessa huomattavan paljon verrattuna keski- tai korkean prioriteetin alueisiin.

Opinnäytetyössä käytetyt lähteet ovat luotettavista julkisista lähteistä. Suurin osa lähteistä on julkisen toimijan, kuten ympäristöministeriön, Metsähallituksen, Suomen ympäristökeskuksen, Euroopan Unionin tai alan järjestöjen kuten WWF:n julkaisuja, oppaita tai artikkeleja. Opinnäytetyön lähteenä käytettiin

myös tapaamisia Metsähallituksen Luontopalveluiden ennallistamisen ja luonnonhoidon johtava asiantuntija/palveluomistajan Santtu Karekselan (FT) kanssa. Tapaamiset olivat keskimäärin 1,5 tunnin pituisia Teams-tapaamisia, ja niitä oli yhteensä yhdeksän. Lisäksi lähteenä käytettiin Karekselan väitöskirjaa. Näitä lähteitä voidaan pitää hyvin luotettavina. Väitöskirjassa käsitellään muun muassa luonnonsuojelun resursseja, niiden riittävyttä sekä priorisointia ja priorisointianalyysia. Yleisesti opinnäytetyössä käytettyjen lähteiden luotettavuutta lisää myös se, että saman asian tietojen hakemisessa ja tarkentamisessa on käytetty useita eri lähteitä.

## **6.2 Tutkimuksen tulosten tulkinta**

### **6.2.1 Vaikuttavuuden prioriteettien hajonta toimenpidealueilla**

Tuloksissa oli jopa hieman yllättävää, että tutkittujen kolmen vuoden aikana, joka vuosi on tehty hyvin samassa suhteessa kaikkia eri prioriteettikohteita. Vuosien kesken on hyvin pientä vaihtelua toteutuneiden alueiden prioriteettien välillä. Kaikkina vuosina samojen prioriteettien toteuman erot ovat maksimissaan kaksi prosenttia. Tasaisuuteen voi osaltaan vaikuttaa Rannikon alueen melko suuret laidunalueet, jotka ovat jatkuvassa hoidossa. Jatkuvan hoidon kohteita hoidetaan tasaisesti joka vuosi, mikä näkyy jossain määrin tasavana tekijänä vuosien välisessä vaihtelussa.

Yleisesti prioriteettien keskialueella on melko paljon kohinaa ("white noise") ja siksi kyseisellä alueella on tyypillisesti myös suurinta vaihtelua prioriteetteissa erilaisten analyysiversioiden välillä. Kohinaa aiheutuu muun muassa siitä, että keskialueella luontoarvot ovat keskimääräisiä ja ne heilahtavat helpommin ylöspäin tai alaspäin esimerkiksi kytkeytyvyyden huomioimisen takia. Prioriteetiltaan korkeimmat ja heikoimmat alueet ovat yleensä kaikkien vakaimpia analyysiversioiden välillä ja tuloksina niiden arvot ovat myös usein kaikkein varmimmat, vaikka niillä onkin suurin muutospotentiaali.

Lähtökohtaisesti oli tiedossa, että Metsähallituksen Luontopalveluiden Rannikon alueella on todella hienoja alueita, joilla on merkittäviä luontotyyppisiä ja lajiesiintymiä. Tähän liittyen oli myös oletus, että Rannikon alue on

luontoarvoiltaan merkittävää aluetta suhteessa muuhun Suomeen. Tutkielman tulokset vahvistavat tämän olettamuksen oikeaksi.

### **6.2.2 Prioriteettitietojen hyödyntäminen työkohteiden suunnittelussa**

Tässä tarkastellun Zonation-analyysin tulokset on esitelty suunnittelua tekeville asiantuntijoille noin viisi vuotta sitten. Haastattelujen pohjalta on ilmeistä, että tuloksia ei ole otettu aktiiviseen käyttöön. Zonation-priorisointianalyysiä ei ole laajemmin käytetty Metsähallituksessa aktiivisesti luonnonhoidon ja ennallistamisen toimenpidekohteiden suunnittelussa.

Työpajan haastatteluista kävi ilmi, että luonnonhoidon ja ennallistamisen suunnittelijat voivat hyödyntää Zonation-priorisointianalyysin tuloksia monella tavalla osana suunnittelua. Prioriteettitiedot auttavat löytämään ja varmistamaan suunniteltavan alueen tärkeimmät kohteet sekä kohdentamaan toimenpiteet oikein ja oikeille kohteille. Suunnittelijoiden mukaan opinnäytetyössä esitetyt prioriteettitiedot antavat konkreettisen ja visuaalisen kuvan kerralla suuresta alueesta, josta on helppo katsoa kokonaisuutta sekä syventyä yksittäisten kohteiden prioriteetteihin. Prioriteettitiedot sijoitettuna karttatasoille yhdessä lajitietojen kanssa havainnollistavat luonnonhoidon ja ennallistamisen työkohdekuvioiden prioriteetteja ja antavat kokonaiskuvan suunnittelusta alueesta. Kartalle sijoitetut prioriteetit näyttävät alueen kaikkien kuvioiden prioriteetit, jolloin aluetta on helpompi suunnitella kokonaisuutena ja huomioida esimerkiksi rinnakkaisten kuvioiden prioriteetteja.

Työpajan ja suunnittelijoiden kanssa käytyjen keskustelujen perusteella voidaan todeta myös, että Zonation-priorisointianalyysi ja sen tulokset ovat erinomainen aputyökalu luonnonhoidon ja ennallistamisen suunnittelulle ja toteutukselle sekä näiden seurannalle. Analyysin hyödyntäminen parhaalla mahdollisella tavalla vaatii edelleen vahvaa luonnonhoidon ja ennallistamisen suunnittelun ja toteutuksen osaamista. Vahvalla luonnonhoidon ja ennallistamisen osaamisella sekä Zonation-priorisointianalyysin vaikuttavuuden tulosten avulla saadaan luonnonhoidon ja ennallistamisen suunnittelussa ja toteutuksessa hyödynnettyä uutta tietoa parhaalla mahdollisella tavalla. Suunniteluun saadaan tärkeää lisätietoa, helposti käytettävässä ja visuaalisessa muodossa, mikä helpottaa suunnittelun perustyötä.

### 6.2.3 Priorisointianalyysin hyödyntäminen luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden arvioinnissa

Zonation-prioriteettianalyysia voidaan käyttää myös luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden arvioinnissa. Työn tulokset sekä niistä koosteena esitetyt diagrammit antavat luotettavaa ja havainnollista tietoa luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuudesta, jota voidaan hyödyntää suunnittelun sekä johtamisen tukena.

Kohdealueiden vaikuttavuustiedot tuovat suunnittelijoille uusia mahdollisuuksia kehittää luonnonhoitoa ja ennallistamista huomioimalla laajoja kokonaisuuksia ja alueiden vaikutuksia toisiinsa. Lisäksi he voivat entistä helpommin vertailla eri alueiden prioriteetteja tai tarkastella eri alueiden prioriteetteihin vaikuttavia tekijöitä. Vaikuttavuuden priorisointien hyödyntäminen tuo suunnittelijoille myös uusia mahdollisuuksia suunnitella ja nähdä kohdealueita ja niiden toteutuksia uudella tavalla ja löytää entistä vaikuttavampia tapoja luonnonhoidon ja ennallistamisen suunnitteluun ja toteutukseen.

Jatkuvan luonnonhoidon ja ennallistamisen seurannassa ja vaikuttavuuden arvioinnissa Zonation-priorisointianalyysin tuloksia voidaan hyödyntää erityisesti kohteiden toimenpiteiden kohdentamisessa ja seurannassa. Tässä tutkimuksessa tehty kolmen vuoden toimenpidekuvioiden suunnittelun ja toteuman seuranta osoittaa, analyysin ja sen tulosten soveltuvan erittäin hyvin luonnonhoidon ja ennallistamisen toimenpiteiden kohdentamiseen, seurantaan ja arviointiin. Kullekin vuodelle tehty oma analyysi kertoo vuosittaisesta tilanteesta ja antaa myös mahdollisuuden vertailla ja analysoida vuosi keskenään sekä niiden eroja ja eroihin vaikuttavia syitä. Jatkuvan hoidon kohteilla vuosittainen seuranta sekä niistä koostettava kumulatiivinen seuranta antaa tärkeää tietoa kohteiden toimenpiteistä ja kehitymisestä vuosien aikana.

Tässä tarkasteltu Zonation-priorisointianalyysi ja sen tulokset sisältävät huomattavan kattavasti tietoa Natura 2000 alueiden luontotyypeistä ja lajeista. Suuri tietomäärä, sen käsittelymahdollisuudet sekä visuaalinen ja hyvin havainnollinen priorisointiesitys tekevät Zonation-priorisointianalyysistä potentiaalisen menetelmän ja työkalun jatkuvan luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden arviointiin. Kun priorisointianalyysi ja sen data ovat luotettavia,

niiden analysointi antaa paljon mahdollisuuksia luonnonhoidon ja ennallistamisen tarkasteluun entistä tarkemmin. Se tuo myös uusia mahdollisuuksia tarkasteluun, kuten kohdealueiden vertailu niiden vaikuttavuuden perusteella ja painopisteiden alueellinen ja valtakunnallinen tarkastelu.

Jotta tuloksia voidaan tehokkaasti hyödyntää suunnittelussa ja vaikuttavuuden arvioinnissa tarvitaan ajan tasalla olevat luotettavat aineistot alueen kuvioiden luontotyypeistä ja lajeista sekä Zonationin-prioriteettiaineisto. Tämän lisäksi tarvitaan aineiston käsittely sellaiseksi, että käyttäjien, pääasiassa suunnittelua tekevien luonnonsuojelun asiantuntijoiden, on sitä helppo käyttää. Käytön kannalta on tärkeää visuaalisesti selkeästi esitetyt tulokset, joista on helppo nähdä kokonaiskuva kartalla sekä numeerisesti sekä, jossa kuvioiden prioriteetit erottuvat helposti toisistaan. Lisäksi olisi hyvä tuoda tiedot lajihavainnoista pisteinä samalla kartalle, mikä auttaa alueen hahmottamista kokonaisuutena.

Vaikuttavuuden arvioinnissa Zonation-priorisointianalyysin tuloksille on tärkeä luoda selkeä asteikko ja värikoodisto (esim. 1–10 portaisesti), jotka havainnollistavat kohteiden prioriteettia. Tässä työssä asteikko ja värikoodisto luotiin ArcMp-ohjelmalla. Zonation-prioriteettien sujuvan ja tehokkaan hyödyntämisen kannalta tulokset on hyvä olla havainnollisesti nähtävissä organisaatiossa käytössä olevan karttapohjan päällä. Silloin suunnittelualueella olevat eri prioriteettiset kuviot erottuvat helposti toisistaan ja halutun alueen kuvioiden prioriteetteja on helppo silmäillä, jolloin niistä saa nopeasti kokonaiskuvan. Selkeästi erottuvat eri prioriteettiset kuviot yhdistettynä toimenpidealueiden karttaan ja kuvioihin auttavat suunnittelutyössä. Lisäksi mahdollisuus nähdä lajihavaintojen pisteet samalla kartalla helpottaa alueen kokonaisuuden hahmottamista ja tehostaa kokonaisuuksia huomioivien luonnonhoitosuunnitelmien tekemistä.

Yllä kuvattujen edellytysten täytyessä vaikuttavuuden arvioinnin hyödyntäminen tuo uusia mahdollisuuksia myös luonnonhoidon ja ennallistamisen kokonaisuuksien johtamiseen. Johtamisen näkökulmasta resurssien kohdentaminen parhaalla ja vaikuttavimmalla tavalla on erittäin tärkeää. Lisäksi toteutuneiden toimenpiteiden seuranta on tehdyn työn ja sen kehittämisen kannalta olennaista. Toteutuneiden kohteiden seurannalla voidaan vahvistaa, että on tehty oikeita asioita tärkeillä kohteilla. Tämä seuranta on tärkeää

suunnittelijoille omien kohteiden arvioinnissa sekä kokonaisuuden seurannan, kokonaissuunnittelun, resurssoinnin ja vaikuttamisen kannalta luonnonhoidon johdolle. Johtamisen ja toteutumien seurannan mahdollistamiseksi tarvitaan priorisointitietoja, jotka ovat helposti käytettävissä ja liitettävissä osaksi suunnittelutyötä ja toteutuneiden töiden seuranta. Integroimalla prioriteettitiedot ja niiden hyödyntäminen osaksi käytössä olevia järjestelmiä ja toimintatapoja sekä kouluttamalla asiantuntijat niiden hyödyntämiseen mahdollistetaan priorisointitiedon tehokas hyödyntäminen.

#### **6.2.4 Kustannustehokkaat toimenpiteet**

Luonnonhoidon toimenpiteitä suunniteltaessa tietyllä alueella on tärkeää huomioida kokonaisuus. Järkevien luonnonhoidollisten kokonaisuuksien eri osat voivat kustannusvaikuttavuustarkasteluissa priorisoidua eri lailla, jopa heikoimmasta korkeimpaan. Huomioimalla ja hoitamalla kokonaisuutta päästään kuitenkin usein luonnonhoidollisesti parhaimpaan tulokseen. Kokonaisuuden hoitaminen voikin tarkoittaa useiden eri prioriteettiluokkien kuvioiden huomioimista ja hoitamista.

Jos keskitytään vain korkeimman prioriteetin 9–10 kohteisiin, ne varmasti pysyisivät kunnossa, mutta hoitoa vaativat keskialueen tai heikon prioriteetin kohteet eivät juurikaan kehittyisi paremmiksi. Tämänhetkisten luontoarvojensa perusteella priorisointiasteikon keskialueellakin olevilla kuvioilla tai kohteilla voi usein olla suuri potentiaali ennallistamisen ja luonnonhoidon kannalta, vaikka niiden hoidon aloittaminen ei olisikaan yhtä korkea prioriteetti kuin huippukohteiden kunnossa pitäminen. Myös alhaisimpien prioriteettien kuvioilla voi olla potentiaalia kehittyä laadullisesti ja lajistollisesti jonkin verran paremmaksi, varsinkin jos niiden lähellä on tärkeämpiä kuvioita. Toki lähtökohtaisesti keskialueelle kuuluvat kuviot nousevat priorisointimallissa korkeammalle, jos niissä on itsessään potentiaalia tai niiden lähellä on prioriteetilta korkeita kohteita, jotka säteilevät vaikuttavuutta.

Kaikki mahdollinen potentiaali ei ole aina tiedossa, vaikka kuviot olisi huolellisesti kartoitettu. Kokonaisuuden toimenpiteiden suunnittelun ja toteutuksen näkökulmasta on usein myös kustannustehokasta ja järkevää tehdä toimenpiteitä kyseisellä alueella laajemmin ja hoitaa useita kuvioita samalla kertaa,

vaikka niiden prioriteetit ovat erilaisia. Tällä on suuri merkitys pidemmällä aikavälillä koko alueen kehitykseen. Toimenpidealueen hoitaminen kerralla on useimmiten myös taloudellisesti kaikkein tehokkainta ja järkevintä. Kaikkein korkeimman prioriteetin kohteet ovat usein yksittäisiä kuvioita pirstaleisesti siellä täällä ja pelkästään niihin keskittyminen olisi myös työlästä ja kustannustehotonta.

Prioriteetiltaan korkeimmat arvot 9–10 tarkoittavat, että kyseinen alue on prioriteetiltaan kaikkein tärkein, eli alueella oleva tai olevat luontotyypit ovat suojeltavia, alueella esiintyy uhanalaisia lajeja tai alue on näiden yhdistelmä. Kolmantena tekijänä alue kytkeytyy viereisiin alueisiin, joiden prioriteetti on korkea ja se heijastuu myös kyseiselle alueelle. Alimpien prioriteettien 1–2 alueilla ei ole havaittuja luontotyyppisiä tai lajeja, jotka tekisivät alueesta luonnonhoidon tai ennallistamisen kannalta merkittäviä. Tämä ei kuitenkaan välttämättä tarkoita, että näille alueille ei kannattaisi tehdä mitään luonnonhoidon toimia.

Luonnonhoidon ja ennallistamisen toimenpiteiden kannalta on tärkeää huomioida prioriteetiltaan korkeimman luokituksen alueet ja kuviot, että kyseiset alueet pysyvät merkittävinä, että niiden merkittävät luontotyypit ja lajit säilyvät. Osa luontotyypeistä ja lajeista tarvitsee luonnonhoidon toimenpiteitä, mutta osa myös pysyy ennallaan ilman suurempi luonnonhoidollisia tai ennallistavia toimenpiteitä. Eri alueita on tärkeintä seurata ja säilyttää tärkeille luontotyypeille ja lajeille suotuisat elinolosuhteet. Luonnonhoidon suunnittelussa on tärkeää huomioida prioriteetiltaan merkittävimmät kuviot myös suunniteltaessa lähellä olevien kuvioiden toimenpiteitä.

Ylipäätään luonnonhoidon toimenpiteitä suunniteltaessa tietyllä alueella on tärkeää huomioida kokonaisuus. Eri kuvioilla ja alueen eri osilla on yleensä erilaisia prioriteetteja ja ne voivat olla heikoimmasta korkeimpaan. Huomioimalla ja hoitamalla kokonaisuutta päästään luonnonhoidollisesti parhaimpaan tulokseen. Järkevässä kustannustehokkuutta painottavassa kokonaisuuksien huomioimisessa tulee hoidon piiriin myös alempien prioriteettien kohteita osana isompaa huippuprioriteettien hallitsemaa kokonaisuutta. Jos keskitytään vain korkeimman prioriteetin 9–10 kohteisiin, ne varmasti pysyisivät kunnossa, mutta keskialueen tai heikon prioriteetin kohteet eivät juurikaan

kehittyisi paremmiksi. Kokonaisuuden toimenpiteiden suunnittelun ja toteutuksen näkökulmasta on usein myös tehokkainta ja järkevää tehdä toimenpiteitä kyseisellä alueella laajemmin ja hoitaa useita kuvioita samalla kertaa, vaikka niiden prioriteetit ovat erilaisia. Tällä on suuri merkitys pidemmällä aikavälillä koko alueen kehitykseen. Toimenpidealueen hoitaminen kerralla on useimmiten myös taloudellisesti kaikkein tehokkainta ja järkevintä. Kaikkein korkeimman prioriteetin kohteet ovat usein yksittäisiä kuvioita pirstaleisesti siellä täällä ja pelkästään niihin keskittyminen olisi myös työlästä ja tehotonta.

### **6.3 Tutkimuksen tulosten soveltaminen Metsähallituksessa**

#### **6.3.1 Prioriteettitiedot työkohteiden suunnittelussa**

Tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää Metsähallituksen Luontopalveluissa luonnonhoito- ja ennallistamiskohteiden suunnittelussa. Toteutuneiden kohteiden ja niiden prioriteettien tarkastelu kertoo jo tehdystä työstä ja sen kohdistumisesta eri prioriteetti tasoille. Tätä tietoa voi hyödyntää kyseisten alueiden ja yksittäisten kuvioiden jatkotoimien suunnittelussa sekä uusien kuvioiden ja toimenpiteiden suunnittelussa.

Zonation-priorisointianalyysin tietoa ja käyttöä voidaan myös lisätä ja ottaa se tiiviimmin osaksi luonnonhoidon ja ennallistamisen suunnittelua. Työpajassa kootut asiantuntijoiden näkemykset ja ehdotukset vahvistavat sitä näkemystä, että Zonation-prioriteettitiedot voidaan ottaa osaksi jopa päivittäistä luonnonhoidon ja ennallistamisen suunnittelutyötä. Alueen ja sen kuvioiden Zonation-prioriteettitieto selkeänä ja helposti luettavana karttakuvana, jossa prioriteetit näkyvät värikoodeina, auttaa asiantuntijaa hahmottamaan nopeasti oman alueen tilanteen ja tärkeimmät kuviot sekä alueet, joissa on potentiaalia nousta entistä paremmaksi alueeksi. Prioriteettitiedot auttavat löytämään alueet, joihin keskittyä ja joihin kohdistaa toimenpiteitä. Se auttaa jakamaan olemassa olevia resursseja entistäkin vaikuttavammin ja tehokkaammin. Käytännössä prioriteettitiedot koko alueelta, korkeimman prioriteetin kuviot sekä lähellä olevat alemman prioriteetin potentiaaliset kuviot, jotka olisivat tehokasta hoitaa samalla kertaa, auttaa asiantuntijoita toimenpiteiden ja kenttätyön suunnittelussa.

Prioriteettitiedot auttavat näkemään alueita tai kuvioita, joita ei ehkä muuten tulisi huomioiduksi tai ainakin ne on helpompi havaita entistä aiemmin. Prioriteettitiedot tukevat asiantuntijoita myös harvinaisten luontotyyppien havaitsemisessa, vertailussa ja priorisoinnissa. Prioriteettitietoja jalostamalla voisi koota tietoa mahdollisista potentiaalisista arvokohteista, jotka eivät ole vielä Metsähallituksen Luontopalveluiden hoidossa.

Työpajassa kysyttiin luonnonsuojelun asiantuntijoilta, mikä auttaisi siihen, että Zonation-prioriteettianalyysin tuloksia käytettäisiin enemmän työkohteiden suunnittelussa. Kyselyn ja siitä seuranneen keskustelun perusteella nousi muutamia tekijöitä, jotka auttaisivat analyysin käytössä. Käytännön käytöstä olisi tärkeä tehdä helppoa, että saataisi työkalun käyttö osaksi suunnittelutyön arkea, rutiiniksi. Tässä auttaisi, että analyysin olisi liitettynä osaksi nykyisiä suunnittelutyökaluja ja analyysin käytöstä järjestettäisiin koulutuksia. Lisäksi ehdotettiin keskitettyä käyttäjäryhmää tai ohjausryhmään, jolta saisi tukea analyysin käyttöön tarvittaessa. Hyvänä koettiin myös se, että analyysi saataisiin käyttöön kaikilla työntekijätasoilla, esihenkilöille, suunnittelua tekeville asiantuntijoille sekä kenttätyöntekijöille. Toteutuneiden toimenpiteiden analysoinnista ja prioriteettitiedon hyödyntämisestä voisi tehdä Luontopalveluille jatkuvan työkalun ja tavan tehtyjen toimenpiteiden analysointiin vuoden lopussa ja samalla sitä voisi hyödyntää tulevan vuoden kohteiden ylemmän tason yhteisessä analysoinnissa, suunnittelussa ja priorisoinnissa.

Analyysin käyttöä edistäisi lisäksi käyttäjälähtöisyys ja lisäarvon tuottaminen käyttäjille. Tähän esitettiin ehdotuksena analyysin tulosten jalostamista niin, että niiden perusteella pystyisi helposti erottamaan hoitoa vaativat lajit ja ei hoitoa vaativat lajit sekä hoitoa vaativat luontotyypit ja ei hoitoa vaativat luontotyypit. Tämä auttaisi ja tehostaisi entisestään työkohteiden ja toimenpiteiden suunnittelua.

### **6.3.2 Priorisointianalyysi osana tiedolla johtamista**

Työpajassa nousi esille myös ajatuksia analyysin käytöstä, sen käyttöön liittyviä huomioita ja mahdollisuuksia. Analyysin käyttöä voisi laajentaa Metsähallituksessa valtakunnalliseksi työkaluksi resurssien jakamisen ja priorisoinnin

työkaluna. Analyysi on hyvä työkalu suunnittelun avuksi, mutta se ei kuitenkaan korvaa lajiston seurantaa eikä työnvaikuttavuuden arvioinnin tarvetta. Analyysiin tiedot ovat jo joitain vuosia sitten koottuja. Suurimmalta osalta ne ovat edelleen ajan tasalla, ja tutkimuksen tulokset ovat luotettavia, mutta joitain yksittäisiä alueita voi jäädä suunnittelun ja hoidon ulkopuolelle. Analyysi on hyvä tehdä jossain vaiheessa uudelleen uusimmilla tiedoilla.

Tiedolla johtaminen on Metsähallituksen merkittäviä kehityshankkeita. Tutkimuksen tulokset sekä Zonation-priorisointianalyysin jatkohyödyntäminen tukevat ja mahdollistavat tiedolla johtamista entistä enemmän. Tutkimus ja sen tulokset antavat myös mahdollisuuksia uusien tiedolla johtamisen kohteiden ideoimiseen. Tutkittu tieto luonnonhoidon ja ennallistamisen kohteiden vaikuttavuudesta mahdollistaa entistä paremmin myös kustannusvaikuttavuuden johtamisen. Toimenpiteitä ja resursseja voidaan kohdentaa tarkemmin haluttuihin vaikuttaviin kohteisiin ja arvioida isompien alueiden kustannusvaikuttavuutta erilaisilla toimenpidevaihtoehdoilla. Lisäksi tutkimuksen tulokset ja Zonation-priorisointianalyysin tiedot vaikuttavuudesta ja niiden laajempi hyödyntäminen tuovat uusia yhteistyö- ja kehitysmahdollisuuksia Metsähallituksen Luontopalveluiden sekä ministeriöiden, ELY-keskusten, Suomen ympäristökeskuksen (SYKE), Luonnonvarakeskuksen (Luke) ja muiden sidosryhmien kanssa.

#### **6.4 Mahdolliset jatkotutkimuksen kohteet**

Tutkimuksen tekemisen sekä sen tulosten läpikäynnin aikana käydyissä keskusteluissa työn ohjaajien sekä luonnonhoidon asiantuntijoiden kanssa tuli esille useita aiheita, joihin tutkimusta voisi myöhemmin laajentaa. Tässä opinäytetyössä keskityttiin Metsähallituksen Luontopalveluiden Rannikon alueeseen. Saman tutkimuksen voisi tehdä myös Suomen muiden alueiden osalta ja selvittää niiden luonnonhoidon ja ennallistamisen vaikuttavuuden prioriteetit sekä toteutuneiden toimenpidekuvioiden vaikuttavuus. Tämä jatkotutkimus mahdollistaisi mm. kokonaisvaikuttavuuden ja vaikuttavuuden prioriteetiltaan erilaisten määrän ja ominaisuuksien vertailun koko Suomessa. Lisäksi aluekohtaiset prioriteettitiedot mahdollistaisivat Zonation-vaikuttavuusanalyysin tietojen hyödyntämisen luonnonhoidon ja ennallistamisen aluekohtaisessa suunnittelussa.

Suomi kuuluu Eurooppaan. Ennallistaminen ja luonnonhoito ovat myös EU-tasolla tärkeä osa luonnon monimuotoisuusstrategian toimenpiteitä. Tässä opin- näytetyössä tehdyssä vaikuttavuusanalyysissä alueiden priorisoinnissa käytettiin Suomen luontotyyppien ja lajien esiintymistä ja niiden kytkeytyvyyttä. Koko EU-alueella tarkasteltuna eri luontotyyppien ja lajien esiintyminen sekä niiden prioriteetit ovat erilaisia kuin Suomen tasolla. Tutkimuksessa käytetyn Rannikon alueen vaikuttavuutta tai mahdollisesti koko Suomen vaikuttavuutta voisi tutkia EU:n vaikuttavuustietojen keskiarvolla. Tämä laajentaisi näkemystä Suomen prioriteettialueista suhteessa EU-alueeseen.

Rannikon toimenpidekuviosta iso osa kuuluu jatkuvan tai toistuvan hoidon piiriin. Toistuvaa hoitoa vaativat esimerkiksi lehdot. Parhaat lehdot ovat asteikon yläpäässä punaisella. Ne ovat pääasiassa hyvässä kunnossa, mutta silti ne ovat luonnonhoidon ykköskohteita, koska jos niitä ei hoidettaisi, ne eivät pysyisi kunnossa ja silloin menetettäisiin merkittäviä luontotyyppisiä ja lajeja. Perinnebiotoopit vaativat jatkuvaa hoitoa. Niistä isoa osaa hoidetaan laiduntamalla. Soiden ennallistaminen edustaa puolestaan kertaluonteista toimenpidettä, missä kohteen valmistuessa siirrytään seuraavalle ja näin kasvatetaan koko ajan ennallistettua pinta-alaa. Olisikin mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe rajata nyt selvitetystä prioriteettialueista erikseen kertaluonteiset ennallistamiskohteet ja erilaiset toistuvaa ja jatkuvaa luonnonhoitoa vaativat kohteet. Jos tiedettäisi nykyistä tarkemmin, kuinka suuri osa korkean prioriteetin kohteista tarvitsee kertaluonteista hoitoa ja kuinka suuri osa vaatii jatkuvaa hoitoa, pystyttäisi entistä paremmin arvioimaan resurssitarpeita ja huomioimaan ne suunnittelussa. Jatkuvan hoidon alueet vaativat selvästi enemmän resursseja ja niiden hoitoon liittyy suurempi epävarmuus tarvittavien toimien riittävydestä ja jatkuvuudesta.

Isompien kokonaisratkaisujen kustannustehokkuuden ja vaikuttavuuden välisen kompromissien ymmärtämisen kannalta olisi hyvä laajentaa tutkimusta useampiin esimerkkialueisiin. Olisi hyvä tutkia ennallistamis- ja hoitokokonaisuuksia, joissa on tehty ennallistamista ja luonnonhoitoa eriasteisesti priorisoiduneilla kuvioilla; mitä luontotyyppiä ja lajeja näillä kuvioilla esiintyy, miten ne linkittyvät toisiinsa tai linkittyvätkö, miten tehdyt toimenpiteet on saatu yhdistettyä yhteen, miten alueen hoito kokonaisuuteen on vaikuttanut alueen eri osien ekologiseen edustavuuteen ajan kuluessa, onko mahdollisesti heikompien

alueiden prioriteetti nousut tai onko niiden potentiaali nousta kasvanut. Näin voidaan tarkastella kokonaisuuksien ekologisen arvon ja prioriteettien määrääntymistä suhteessa yksittäisten kuvioiden ekologiseen arvoon ja priorisoitumiseen kustannusvaikuttavuusanalyseissa.

Mahdolliselle laajemmalle jatkotutkimukselle hyvä aihe olisi kustannusvaikuttavuuden johtaminen. Luonnonhoidon ja ennallistamisen kustannusvaikuttavuuden johtamiseen mielenkiintoinen, tarkentava ja sitä kautta monella tavalla hyödyllinen näkökulma olisi tutkia kustannusvaikuttavuutta luontotyyppikohtaisesti.

## LÄHTEET

Aapala, K., Similä, M. & Penttinen, J. 2013. Ojitettujen soiden ennallistamisopas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu. Sarja B 188. Vantaa: Metsähallitus.

Airaksinen, O & Karttunen, K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. Toinen korjattu painos. Suomen ympäristökeskus. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/items/c8deecae-ad03-4701-97d0-7dc2a9559adb> [viitattu 17.3.2024].

ArcMap s.a. Kuvakaappaus ArcMap-ohjelmistosta, Metsähallitus Rannikon Luontopalveluiden aineistosta. [Viitattu 2.2.2024].

Blom, J. 2022. Maapallosta suojellaan lähes kolmasosa – tässä ovat lopulliset tavoitteet, joilla maailma aikoo pysäyttää luontokadon. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://yle.fi/a/74-20009334> [viitattu 5.5.2024].

Ennallistaminen ja luonnonhoito s.a. Metsähallitus. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.metsa.fi/luonto-ja-kulttuuriperinto/ennallistaminen/> [viitattu 5.5.2024].

Ensimmäiset Helmi-keskittymät tunnistettu – Helmi-keskittymissä avainasemassa on yhteistyö ja vaikuttavuus s.a. Ympäristöministeriö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/-/ensimmaiset-helmi-keskittymat-tunnistettu-helmi-keskittymissa-avainasemassa-on-yhteisty-ja-vaikuttavuus> [viitattu 3.7.2024].

ESRI Finland s.a. SRI Finland s.a. ArcGIS maailman johtava paikkatietoalusta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.esri.fi/fi-fi/tuotteet/arcgis-paikkatietoalusta> [viitattu 5.5.2024].

EU:n biodiversiteettistrategia s.a. Ympäristöministeriö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/eu-n-biodiversiteettistrategia> [viitattu 5.5.2024].

EU:n ennallistamisasetus s.a. Ympäristöministeriö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/ennallistamisasetus> [viitattu 5.5.2024].

EU:n luonto- ja lintudirektiivit s.a. Ympäristöministeriö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/eu-n-luonto-ja-lintudirektiivit> [viitattu 3.7.2024].

Euroopan parlamentti. 2024. Luonnon ennallistaminen: EU-parlamentti hyväksyi asetuksen. Lehdistö tiedote. WWW-dokumentti. Päivitetty 27.2.2024. Saatavissa: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/press-room/20240223IPR18078/luonnon-ennallistaminen-eu-parlamentti-hyvakysyi-asetuksen> [viitattu 5.5.2024].

European Commission s.a. Biodiversity strategy for 2030. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030\\_fi](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_fi) [viitattu 5.5.2024].

Fritze, J. 2024. WWF. WWF: Ennallistamisasetuksen hyväksyminen historiallinen voitto Euroopan luonnolle, 17.6.2024. WWW-dokumentti. <https://wwf.fi/uutiset/2024/06/wwf-ennallistamisasetuksen-hyvakysyminen-historiallinen-voitto-euroopan-luonnolle/> [viitattu 13.7.2024].

Globaali arviointiraportti biodiversiteetistä ja ekosysteemipalveluista, yhteen-  
veto päättäjille. Suomen kansallinen Luontopaneeli ja Ympäristötiedon foo-  
rumi. 2019. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://luontopaneeli.fi/wp-con-  
tent/uploads/2024/11/IPBES-2019-Globaali-arviointiraportti-biodiversiteetista-  
ja-ekosysteemipalveluista.pdf](https://luontopaneeli.fi/wp-content/uploads/2024/11/IPBES-2019-Globaali-arviointiraportti-biodiversiteetista-ja-ekosysteemipalveluista.pdf) [viitattu 5.5.2024].

Helmi-ohjelma vahvistaa luonnon monimuotoisuutta s.a. Ympäristöministeriö.  
WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/helmi> [viitattu 3.7.2024].

HKS 13 Stensbölen suojelualueet s.a. Porvoon kaupunki.PDF-dokumentti.  
Saatavissa:  
[https://www.povoo.fi/app/uploads/2021/09/HKS\\_13\\_Stensb\\_len\\_suojelualue-  
et.pdf](https://www.povoo.fi/app/uploads/2021/09/HKS_13_Stensb_len_suojelualueet.pdf) [viitattu 3.7.2024].

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M.  
(toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristömi-  
nisteriö & Suomen ympäristökeskus. WWW-dokumentti. Päivitetty 17.5.2019.  
Saatavissa: <https://punainenkirja.laji.fi/publications> [viitattu 20.6.2024].

Kareksela, S. 2015. Ecosystem Rescue - When Protection is not Enough. Väi-  
töskirja. Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto.  
PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-6058-2> [vii-  
tattu 3.7.2024].

Kareksela, S. 2023–2024. Ennallistamisen ja luonnonhoidon johtava asiantun-  
tija/palveluomistaja. Teams-tapaamiset 2.2.2023-15.11.2024. Metsähallitus.

Kareksela, S. 2024. Soiden ennallistaminen Suomessa. Metsähallitus. Esi-  
telmä, suopäivät 5.4.2024. Saatavissa: [santtu.kareksela@metsa.fi](mailto:santtu.kareksela@metsa.fi) [viitattu:  
3.7.2024].

Karttaselain s.a. Maastokartta. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://app.kart-  
taselain.fi/](https://app.karttaselain.fi/) [viitattu 3.7.2024].

LajiGis s.a. Kuvakaappaus LajiGis-ohjelmistosta, Metsähallitus Rannikon  
Luontopalveluiden aineistosta. [Viitattu 2.2.2024].

Luontodirektiivin lajit s.a. Suomen ympäristökeskus. WWW-dokumentti. Saata-  
vissa: [https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoi-  
suus/lajien-monimuotoisuus/luontodirektiivin-lajit](https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/lajien-monimuotoisuus/luontodirektiivin-lajit) [viitattu 3.7.2024].

Metsäkeskus s.a. Mitä ennallistamisella tarkoitetaan? WWW-dokumentti. Saa-  
tavissa: [https://www.metsaan-lehti.fi/kysy-asiantuntijalta/mita-ennallistamisella-  
tarkoitetaan.html](https://www.metsaan-lehti.fi/kysy-asiantuntijalta/mita-ennallistamisella-tarkoitetaan.html) [viitattu: 20.6.2024].

Natura 2000 -verkosto turvaa monimuotoisuutta s.a. Ympäristöministeriö.  
WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/natura-2000-verkosto> [viitattu  
20.6.2024].

Natura 2000 -alueiden verkosto suojelee luontotyyppejä ja lajeja s.a. Metsä-  
hallitus. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/suo-  
jelualueet/natura-2000-alueet/](https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/suojelualueet/natura-2000-alueet/) [viitattu 20.6.2024].

Näin toimimme s.a. Metsähallitus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.metsa.fi/metsahallitus/nain-toimimme/> [viitattu 5.5.2024].

Saaristo & Vanhatalo, 2019. Metsänhoidon suositukset talousmetsien luonnonhoitoon, työopas. Tapion julkaisuja. Helsinki, Tapio. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/09/Metsanhoidon\\_suosituksset\\_talousmetsien\\_luonnonhoitoon\\_TAPIO\\_2019.pdf](https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/09/Metsanhoidon_suosituksset_talousmetsien_luonnonhoitoon_TAPIO_2019.pdf) [viitattu 3.7.2024].

Shutterstock.com s.a. Gaussin käyrä. Saatavissa: [https://www.shutterstock.com/fi/search/gaussin-k%C3%A4yr%C3%A4?image\\_type=vector](https://www.shutterstock.com/fi/search/gaussin-k%C3%A4yr%C3%A4?image_type=vector) [viitattu 3.7.2024].

Similä, M. & Junninen, K. 2011. Ennallistaminen ja luonnonhoito Metsähallituksessa. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu. Sarja B 157. Vantaa: Metsähallitus. PDF-dokumentti. Saatavissa: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://julkaisut.metsa.fi/wp-content/uploads/sites/2/2014/09/b157.pdf> [viitattu 5.5.2024].

Suomen Lajitietokeskus s.a. Lajihaku. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://laji.fi/taxon> [viitattu 3.7.2024].

Suomen Lajitietokeskus. 2021. Lajiluettelo 2020. Luonnontieteellinen keskusmuseo. Helsinki: Helsingin yliopisto. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://cdn.laji.fi/files/checklists/2020/Lajiluettelo%202020\\_Checklist2020.pdf](https://cdn.laji.fi/files/checklists/2020/Lajiluettelo%202020_Checklist2020.pdf) [viitattu 3.7.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2014. Geenivarat ja bioturvallisuus. WWW-dokumentti. Päivitetty 11.4.2024. Saatavissa: [https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus\\_kehittaminen/Luonto/Asiantuntijatyo/Geenivarat\\_ja\\_bioturvallisuus](https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Luonto/Asiantuntijatyo/Geenivarat_ja_bioturvallisuus) [viitattu 5.5.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2022a. Elinvoimaiset luontotyypit tarjoavat lajistolle elinympäristön ja ihmiselle toimivia ekosysteemipalveluita. WWW-dokumentti. Päivitetty 9.9.2024. Saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/luontotyyppien-monimuotoisuus> [viitattu 15.6.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2022b. Lintudirektiivi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/lajien-monimuotoisuus/lintudirektiivi> [viitattu 3.7.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2022c. Luontodirektiivin lajit. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/lajien-monimuotoisuus/luontodirektiivin-lajit> [viitattu 20.6.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2022d. Uhanalaiset lajit lainsäädännössä. Ympäristöhallinnon verkkopalvelu. WWW-dokumentti. Päivitetty 23.2.2023. Saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/lajien-monimuotoisuus/uhanalaiset-lajit-lainsaadannossa> [viitattu 20.6.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2023a. Ennallistaminen ja luonnonhoito. WWW-dokumentti. Päivitetty 15.3.2023. Saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto->

vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/ennallistaminen-ja-luonnonhoito [viitattu 20.6.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2023b. Porvoonjoen suisto – Stensböle. Ympäristöhallinnon verkkopalvelu. WWW-dokumentti. Päivitetty 23.2.2023. Saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/porvoonjoen-suisto-stensbole> [viitattu 3.7.2024].

Ulkoministeriö s.a. Agenda 2030 - Kestävän kehityksen tavoitteet. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://um.fi/agenda-2030-kestavan-kehityksen-tavoitteet> [viitattu 15.5.2024].

Valtioneuvosto. 2022. Selvitys: Talousmetsien luonnonhoidon vaikuttavuutta voidaan vielä tehostaa. WWW-dokumentti, 28.11.2022. Saatavissa: <https://valtioneuvosto.fi/-/10616/selvitys-talousmetsien-luonnonhoidon-vaikuttavuutta-voidaan-viela-tehostaa> [viitattu 5.5.2024].

WWF s.a. Luonnon ennallistaminen. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://wwf.fi/ratkaisut/luonnon-ennallistaminen/> [viitattu 15.5.2024].

WWF. 2022. Liite 2. EU:n biodiversiteettistrategian 2030 tavoitteet ja niihin vastaavat Suomen kansallisen biodiversiteettistrategialuonnoksen 2035 tavoitteet. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://wwf.fi/app/uploads/3/1/t/sm1ikyqc2h5b49ca9ivlbl/liite-2-eu-wwf-lausunto-klms-2035.pdf> [viitattu 5.5.2024].

Ympäristöministeriö s.a. Kunming-Montrealin maailmanlaajuinen luonnon monimuotoisuuskehys. PDF-dokumentti. Saatavilla: <https://ym.fi/documents/1410903/58486706/Kunming-Montrealin+maailmanlaajuinen+luonnon+monimuotoisuuskehys.pdf/81a7c71c-10b3-16bf-1c29-553aca220e35/Kunming-Montrealin+maailmanlaajuinen+luonnon+monimuotoisuuskehys.pdf?t=1680093320061> [viitattu 5.5.2024].

Ympäristöministeriö. 2013. Nagoyan pöytäkirjan kansallista hyväksymistä ja täytäntöönpanoa valmisteleva työryhmä, WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/hankesivu?tunnus=YM004:00/2013> [viitattu 5.5.2024].

Ympäristöministeriö. 2014. Kansallinen IPBES-paneeli. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/hankesivu?tunnus=YM026:00/2014> [viitattu 3.7.2024].

Ympäristöministeriö. 2018. Kansainväliset ympäristösopimukset ja Suomi, Sopimukset kansainvälisen ympäristöyhteistyön edistäjänä. Ympäristöopas 2018. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161026> [viitattu 5.5.2024].

Ympäristötiedon foorumi. 2019. Luonnon monimuotoisuutta ja ilmastoa suojellaan yhdessä – kriisien torjunta vaatii systeemitason toimia. Puheenvuoroja Ympäristötiedon foorumin tilaisuudesta /2019. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.ymparistotiedonfoorumi.fi/wp-content/uploads/2019/06/puheenvuoroja0119\\_LUONNOS.pdf](https://www.ymparistotiedonfoorumi.fi/wp-content/uploads/2019/06/puheenvuoroja0119_LUONNOS.pdf) [viitattu 5.5.2024].

## Liite 1. Suomessa esiintyvät NATURA 2000 -luontotyypit

Koodi	Käyttönimi suomeksi Itämeri ja rannikko	Virallinen nimi suomeksi
1110	Vedenalaiset hiekkasärkät	Vedenalaiset hiekkasärkät
1130	Jokisuistot	Jokisuistot
1150	Rannikon laguunit*	Rannikon laguunit*
1160	Laajat matalat lahdet	Laajat matalat lahdet
1170	Riutat	Riutat
1210	Rantavallit	Rantavallien yksivuotinen kasvillisuus
1220	Kivikkorannat	Kivikkoisten rantojen monivuotinen kasvillisuus
1230	Kasvipeltteiset merenrantakalliot	Atlantin ja Itämeren rannikoiden kasvipeltteiset rantakalliot
1610	Harjusaaret	Itämeren harjusaaret ja niiden hiekka-, kallio- ja kivikkorantojen kasvillisuus sekä vedenalainen kasvillisuus
1620	Ulkosaariston luodot ja saaret	Itämeren boreaaliset luodot ja saaret
1630	Merenrantaniityt*	Itämeren boreaaliset rantaniityt*
1640	Itämeren hiekkarannat	Itämeren boreaaliset hiekkarannat, joilla on monivuotista ruohovartista kasvillisuutta
1650	Kapeat murtovesilahdet	Itämeren boreaaliset kapeat murtovesilahdet
2110	Liikkuvat alkiovaiheen dyynit	Liikkuvat alkiovaiheen dyynit
2120	Liikkuvat rantakauradyynit	Rannikon liikkuvat <i>Ammophila arenaria</i> -rantakauradyynit (valkoiset dyynit)
2130	Kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit*	Rannikoiden kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit (harmaat dyynit)*
2140	Variksenmarjadyynit*	Kiinteät, kalkittomat <i>Empetrum nigrum</i> -variksenmarjadyynit*
2180	Metsäiset dyynit	Atlanttisen, kontinentaalisen ja boreaalisen alueen metsäiset dyynit
2190	Dyynien kosteat soistuneet painanteet	Dyynien kosteat soistuneet painanteet
2320	Kuivat kanerva- ja variksenmarjadyynit	Kuivat <i>Calluna</i> ja <i>Empetrum nigrum</i> -nummet/dyynit
	<b>Käyttönimi suomeksi</b> <b>Sisävedet</b>	<b>Virallinen nimi suomeksi</b>
3110	Karut ja kirkasvetiset järvet	Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet ( <i>Littorelletalia uniflora</i> )
3130	Niukka-keskiravinteiset järvet	Niukka-keskiravinteiset järvet, joissa <i>Littorelletea uniflora</i> - ja/tai <i>Isoëta-Nanojuncetae</i> - kasvillisuus
3140	Kalkkilammet ja järvet	Kovat niukka-keskiravinteiset järvet, joissa vedenalaista <i>Chara</i> spp. -kasvillisuutta
3150	Luontaisesti runsasravinteiset järvet	<i>Magnopotamion</i> tai <i>Hydrocharition</i> -kasvustoiset luontaisesti ravinteiset järvet
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	Humuspitoiset järvet ja lammet

**Käyttönimi suomeksi****Virallinen nimi suomeksi****Nummet, niityt ja pensastot**

4030	Kuivat nummet	Eurooppalaiset kuivat nummet
6210	Kuivat niityt ja pensaikat kalkkipitoisella alustalla (*tärkeät orkidea-alueet)	Puolluontaiset, kuivat niityt kalkkipitoisilla alustoilla ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*tärkeitä orkidea-alueita)
6230	Runslajiset jäkkinilyt*	Runslajiset <i>Nardus</i> -niityt vuoristoaluiden silikaattialustoilla (ja Manner-Euroopan vuorten alapuolisilla alueilla)*
6270	Runslajiset kuivat ja tuoreet niityt*	Fennoskandian runslajiset kuivat ja tuoreet niityt*
6280	Alvarit ja kalkkivaikutteiset kalliokedot*	Alvarit ja kalkkivaikutteiset kalliokedot*
6410	Siniheinäniityt	<i>Molinia</i> -niityt kalkki-, turve- ja savialustoilla ( <i>Molinia caerulea</i> )
6430	Kosteet suurruohoniityt	Kostea suurruohokasvillisuus
6450	Tulvaniityt	Pohjoiset, borealiset tulvaniityt
6510	Alavat niitetyt niityt	Alavat niitetyt niityt ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
6530	Lehdes- ja vesaniityt*	Fennoskandian lehdes- ja vesaniityt*

**Käyttönimi suomeksi****Virallinen nimi suomeksi****Tunturit**

8110	Tuntureiden vyöryoraikat ja lohkariekat	Vuorten kvartsiptoliset vyöryoraikat ja -lohkariekat lumirajalla ( <i>Androsacetalia alpinae</i> ja <i>Galeopsietalia ladani</i> )
3220	Tunturijoet ja purot	Alpiiniset joet ja niiden penkereiden ruohokasvillisuus
3230	Pensaskanervavarvikot	Alpiiniset joet ja niiden <i>Myricaria germanica</i> -valtainen kasvillisuus
4060	Tunturikankaat	Alpiiniset ja borealiset tunturikankaat
4080	Tunturipajukot	Subarktiset <i>Salix</i> -pensaikat
6150	Karut tunturiniityt	Alpiiniset ja borealiset silikaattialustan niityt
7240	Tuntureiden kalkki- ja virtavesi-vaikutteiset sara- ja vihviläkasvustot*	Alpiiniset <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i> -pioneerikasvustot*
9040	Tunturikoivikot	Tunturikoivikot

**Käyttönimi suomeksi****Virallinen nimi suomeksi****Suot**

7110	Keidassuot*	Keidassuot*
7120	Muuttuneet ennallistamiskelpoiset keidassuot	Muuttuneet ennallistamiskelpoiset keidassuot
7140	Vaihettumissuot ja rantasuot	Vaihettumissuot ja rantasuot
7160	Lähteet ja lähdesuot	Fennoskandian lähteet ja lähdesuot
7210	Taarnaluhtaletot*	Luhtaletot, joissa <i>Cladium mariscus</i> ja <i>Caricion davallianae</i> -lajiston kasvillisuutta*
7220	Huurresammallähteet*	<i>Cratoneurion</i> -huurresammallähteet, joissa muodostuu kalkkillejusaostumia*
7230	Letot	Letot
7310	Aapasuot*	Aapasuot*
7320	Palsasuot*	Palsasuot*

<b>Käyttönimi suomeksi</b>		<b>Virallinen nimi suomeksi</b>
<b>Kallioiset luontotyypit</b>		
8210	Kalkkikalliot	Kasvipeitteiset kalkkikalliot
8220	Silikaattikalliot	Kasvipeitteiset silikaattikalliot
8230	Kallioiden pioneerikasvillisuus	Kallioiden pioneerikasvillisuus ( <i>Sedo-Scleranthion</i> tai <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> )
<b>Käyttönimi suomeksi</b>		<b>Virallinen nimi suomeksi</b>
<b>Metsät</b>		
9010	Luonnonmetsät*	Boreaaliset luonnonmetsät*
9030	Maankohoamisrannikon primäärisukessiovaiheiden luonnontilaiset metsät*	Maankohoamisrannikon primäärisukessio-vaiheiden luonnontilaiset metsät*
9050	Lehdot	Boreaaliset lehdot
9020	Jalopuumetsät*	Fennoskandian hemiboreaaliset luontaiset jalopuumetsät*
9180	Raviini- ja rinnelehdot*	<i>Tilia-Acerion</i> -rinne, vyörymä- ja raviinimetsät*
9190	Vanhat tammimetsät	Hiekkatasankojen vanhat happamat <i>Quercus robur</i> -metsät
91D0	Puustoiset suot*	Puustoiset suot*
91E0	Tulvametsät*	<i>Alnus glutinosa</i> ja <i>Fraxinus excelsior</i> -tulvametsät ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )*
9060	Harjumetsät	Harjumuodostumien metsäiset luontotyypit
9070	Hakamaat ja kaskilaitumet	Fennoskandian hakamaat ja kaskilaitumet
9080	Metsäluhdat*	Fennoskandian metsäluhdat*

Lähde: Airaksinen & Karttunen, 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas.

## Liite 2. Opinnäytetyössä tehdyn tutkimuksen vaiheet ja toimenpiteet

