



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 23/2022

Esiselvitys Euroopan Unionin ennallistamislakialoitteen vaikutuksista Suomessa

Santtu Kareksela, Aleksi Räsänen, Sanna Kuningas, Pauliina Louhi
ja Jukka Ruuhijärvi

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 23/2022

Esiselvitys Euroopan Unionin ennallistamislakialoitteen vaikutuksista Suomessa

Santtu Kareksela, Aleksi Räsänen, Sanna Kuningas, Pauliina Louhi ja Jukka Ruuhijärvi



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment



Maa- ja metsätalousministeriö
Jord- och skogsbruksministeriet
Ministry of Agriculture and Forestry

Kareksela, S., Räsänen, A., Kuningas, S., Louhi, P. & Ruuhijärvi, J. 2022. Esiselvitys Euroopan Unionin ennallistamislakialoitteen vaikutuksista Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 23/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 32 s.

Santtu Kareksela, ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0003-0714-6865>



ISBN 978-952-380-391-6 (Painettu)

ISBN 978-952-380-392-3 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-392-3>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Santtu Kareksela, Alekski Räsänen, Sanna Kuningas, Pauliina Louhi ja Jukka Ruuhijärvi

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2022

Julkaisu vuosi: 2022

Kannen kuva: Metsähallitus/Maarit Similä

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.juvenesprint.fi>

Tiivistelmä

Santtu Kareksela¹⁾, Aleksi Räsänen²⁾, Sanna Kuningas²⁾, Pauliina Louhi²⁾, Jukka Ruuhijärvi²⁾

¹⁾Metsähallituksen Luontopalvelut, santtu.kareksela@metsa.fi

²⁾Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki, aleksi.rasanen@luke.fi

Työn tavoitteena on luoda alustava katsaus siitä, minkälaisia pinta-aloja, kustannuksia ja minkälaista yhteiskunnallisen vastuun jakautumista Euroopan Unionin tulevan ennallistamislain luonnoksissa esitetyt tavoitteet tarkoittaisivat Suomen kannalta. Ennallistamistavoite on tässä tarkastelussa tulosten paremman esitettävyyden vuoksi rajattu seuraavaan alustavaan tavoitteeseen: 30 % luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien heikentyneestä pinta-alasta on ennallistettu vuoteen 2030 mennessä. Työssä on hyödynnetty pääasiassa jo aiemmin koottuja tietoja. Liitteen I luontotyyppitiedolle lähteenä käytettiin Suomen EU:lle raportoimia pinta-aloja. Vaikutuksia tulee selvittää tarkemmin ja laajemmin EU:n komission lakiesityksen julkaisun jälkeen.

Aiemmin raportoitujen lukujen perusteella 30 %:n ennallistamistavoitteen pinta-alan suuruudeksi tulisi noin 1,2 miljoonaa hehtaaria. Pinta-alallisesti suurimpia ennallistamistarpeita on soiden, metsien sekä hankalasti ennallistettavien merien, sisävesien ja tuntureiden luontotyypeissä. Luontotyyppien pinta-alasta huomattavan osan on raportoitu olevan tuntemattomassa tilassa. Tätä työtä varten oletettiin, että tuntemattomasta pinta-alasta puolet on heikentyntä, jolloin kokonaisennallistamistarpeesta tuntemattomassa tilassa on 550 000 ha. Tuntemattomassa tilassa raportoitujen luontotyyppien todellinen kunto ja pinta-alat tulee selvittää jatkotyössä.

Jos ennallistamisen kustannuksille asetetaan hehtaarikohtaiseksi hintakatoksi 30 000 €/ha ja jos kalleimmat, hankalasti rajattavat ja menetelmällisesti epävarmimmat luontotyypit rajataan kokonaan tavoitteiden ulkopuolelle, ennallistettavaksi kokonaispinta-alaksi muodostuu noin 960 000 ha ja kustannukseksi noin 1,6 miljardia euroa. Ennallistamisen kustannukset ovat osin hyvinkin epävarmoja, joten eri luontotyyppien ennallistamisen kokonaiskustannukset tulee selvittää lakiesityksen julkaisun jälkeen.

Toimenpiteiden ekologista kustannusvaikuttavuutta voidaan lisätä priorisoimalla luontotyyppiä niiden suojelustatuksen ja muiden tekijöiden avulla. Ääriesimerkissä 1,77 miljardin euron resursoinnilla voidaan kattaa 100 % 43 luontotyyppin ennallistamistarpeesta, kun jätetään 14 vähiten kustannusvaikuttavaa luontotyyppiä kokonaan ennallistamatta. Ennallistamistoimenpiteiden kustannustehokkuutta voidaan lisätä jakamalla niitä yhtäältä varmoihin ja nopeasti vaikuttaviin, etenkin suojelualueilla tehtäviin toimiin, ja toisaalta epävarmoihin ja hitaisiin, esimerkiksi kannattamattomilla metsäojitetuilla soilla tehtäviin toimiin. Keskeinen jatkoselvitystarve on tarkentaa, missä määrin kokonaisvaltaisin valuma-alueitoimenpitein saavutettavaa vesialueiden tilan parantumista voidaan lukea sisävesi- ja meriluontotyyppien ennallistamiseksi.

Luontotyyppien heikentyneen pinta-alan jakautumisesta suojelualueille, valtion metsätalousalueille tai yksityismaille ei ollut saatavilla kunnollista tietoa. Kuitenkin 30 %:n ennallistamistavoite on määrällisesti niin suuri, ettei sitä voida toteuttaa vain suojelualueilla, vaan etenkin soiden ja metsien ennallistamista ja luonnonhoitoa tulee tehdä myös valtion ja yksityisillä metsätalousmailla. Jatkotyössä tulee kartoittaa, miten heikentyneessä ja hyvässä tilassa oleva alajakautuu suojelualueiden, muiden valtion maiden ja yksityismaiden välillä.

Asiasanat: biodiversiteetti, Euroopan Unioni, ennallistaminen, luonnon monimuotoisuus, luontotyypit

Sisällys

1. Selvityksen tausta ja tavoitteet	4
2. Selvityksen pääkysymykset	5
3. Tulokset.....	6
3.1. Kokonaisuus.....	6
3.1.1. Pinta-alat ja kustannukset tavoitteena 30 % ennallistaminen jokaisen luontotyyppin kohdalla.....	6
3.1.2. Ennallistamisresurssien allokoiminen kustannusvaikuttavuuden mukaan	7
3.1.3. Tavoitteen pinta-alojen jakautuminen suojelualueille, valtion metsätalousmaille ja yksityismaille sekä toisaalta Helmi- ja METSO-ohjelmien tavoitteiden suhteen.....	8
3.2. Itämeri ja rannikko.....	12
3.3. Sisävedet	16
3.4. Tunturit	19
3.5. Nummet, niityt ja pensastot	21
3.6. Suot	23
3.7. Kallioiset luontotyytit	26
3.8. Metsät	27
4. Johtopäätökset ja lisäselvitystarpeet	29
4.1. Johtopäätökset	29
4.2. Esiin nousseita lisäselvitystarpeita.....	30
Viitteet.....	32

1. Selvityksen tausta ja tavoitteet

Tämän selvityksen tavoitteena on luoda alustava katsaus, minkälaisia pinta-aloja, kustannuksia ja minkälaista yhteiskunnallisen vastuun jakautumista Euroopan Unionin (EU) tulevan ennallistamislakialoitteen luonnoksissa esitetyt tavoitteet tarkoittaisivat Suomen kannalta. Euroopan komissio julkaisee lakiesityksen kevään 2022 aikana. Selvitys on luonteeltaan esiselvitys. Lakiesityksen julkaisun jälkeen vaikutuksia tulee selvittää tarkemmin ja laajemmin.

Tarkastelu on rajattu seuraavaan ennallistamislakialoitteen luonnoksen tavoitteeseen: 30 % luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien heikentyneestä pinta-alasta (not in good condition) on ennallistettu vuoteen 2030 mennessä. Tarkastelemme ennallistamistarvetta luontotyyppittäin ja ennallistamisen toteuttamisen kustannuksia. Työssä tarkastellaan myös, miten potentiaalinen ennallistamispinta-ala jakautuu suojelualueiden, muiden valtionmaiden ja yksityismaiden välillä, ja tunnistetaan tähän liittyviä tietotarpeita. Myös Helmi-ohjelman tavoitteita ja niiden kattavuutta peilataan tulevan lainsäädännön tavoitteisiin.

Lainsäädäntöaloitteeseen tulee myös pitkän aikavälin tavoitteita (2040, 2050) ja mahdollisesti myös liitteen I luontotyypit ylittäviä tavoitteita. Mahdollisiin tarkempiin kysymyksiin voidaan vastata perusteellisemmin vasta, kun tulevan lain sisältö ja siihen liittyvät määrittelyt, prosessit ja aikataulut tiedetään tarkemmin.

Työssä on hyödynnetty pääasiassa jo aiemmin koottuja tietoja (mm. luontodirektiivin raportointi, vesienhoidon suunnittelun ohjeistukset, VASU, PAF, Elite-työryhmän loppuraportti, Helmi-periaatepäätös ja METSO-raportointi) (Anonyymi 2020, 2021, 2022; Anttila ym. 2021; Gummerus-Rautiainen ym. 2021; Kotiaho ym. 2015; Kärkkäinen & Koljonen 2021), joita on tarvittaessa täydennetty muun muassa Metsähallituksen Luontopalveluiden asiantuntijoiden näkemyksillä. Lähteenä luontotyyppitiedolle käytettiin Suomen raportoimia (artikla 17) pinta-aloja (Anonyymi 2022). Yhteenvedon raportista olivat laatineet Niko Leikola (SYKE) ja Inka Keränen (SYKE). Ennallistamisen kustannustiedot koottiin erikseen asiantuntijoiden avulla. Puuttuvien kustannusarvioiden kohdalla kustannustiedot täydennettiin mahdollisimman vastaavien luontotyyppien kustannustietojen perusteella.

Ennallistamisella tarkoitetaan yleensä tietyn alueen palauttamista häiriötä edeltäneeseen tilaan. Useinkaan tämä ei ole mahdollista. Ennallistamiskologisessa tutkimuksessa onkin keskitytty siihen, miten hyvin ennallistetut ekosysteemit vastaavat luonnontilaisia verrokkeja (Kareksela ym. 2021). Ennallistamisen lisäksi käytössä ovat olleet muun muassa termit kunnostaminen (Hämäläinen 2015) ja tilan edistäminen (Kotiaho ym. 2015), jolloin tavoitetilaa ei ole niin tarkasti asetettu. Tässä raportissa käytetään pääosin termiä ennallistaminen. On kuitenkin huomioitava, että monet raportoidut toimenpiteet ja kustannukset viittaavat ennemminkin kunnostamiseen tai tilan edistämiseen kuin ennallistamiseen.

Selvityksen työpyyntö oli kiireellinen ja selvitykseen käytössä ollut aika näkyy osin tulosten suurpiirteisyytenä. Tuloksia tuleekin tulkita ensimmäisenä karkeana tarkasteluna. Tarkempien johtopäätösten tekeminen vaatii joidenkin elementtien huolellisempaa analysointia ja luontotyyppikohtaista asiantuntijatyötä. Erityisesti direktiiviraportoinnin pinta-alojen paikkansapitävyyden tarkastaminen, ennallistamisen kustannusten tarkempi selvittäminen sekä uusien kustannusvaikuttavien menetelmien tunnistaminen ja analyysiin valitseminen vaatisi laajempaa asiantuntijoiden ja sidosryhmien osallistamista.

2. Selvityksen pääkysymykset

Selvityksen pääkysymykset laadittiin yhdessä ympäristöministeriön sekä maa- ja metsätalousministeriön kanssa:

1. **Miten suuria pinta-aloja** ennallistamistavoitteiden toteuttaminen tarkoittaisi liitteen I luontotyypeillä huomioiden raportoitu huonossa tilassa oleva pinta-ala ja osa tuntemattomassa tilassa olevasta?
2. **Millaisia toimenpiteitä ja resursseja** tavoitteiden toteuttaminen vaatisi liitteen I luontotyyppiryhmissä
3. **Mitkä olisivat vastuutahot**, eli paljonko tavoitteista voidaan kattaa suojelualueilla, valtion mailla, yksityismailla tai esimerkiksi Helmi-ohjelmassa.
4. **Luontotyyppien palauttamisen/lisäämisen (re-creation)** tarpeet ja mahdollisuudet.
5. **Kustannustehokkuuden ja kustannusvaikuttavuuden tarkastelu** määrällisten tavoitteiden valossa

3. Tulokset

Edellisessä kohdassa esitettyihin pääkysymyksiin pystyttiin pääosin vastaamaan. Kuitenkin kysymys 4 ”luontotyyppien palauttamisen/lisäämisen (re-creation) tarpeet ja mahdollisuudet” jouduttiin jättämään tarkastelun ulkopuolelle. Siihen vastaaminen olisi vaatinut enemmän aikaa ja luontotyyppi- ja lajikohtaista asiantuntijuutta luontotyyppien ja lajien suojelustatuksen (conservation status) positiiviseen muutokseen tarvittavien pinta-alojen arvioimiseksi. Samoin vastuutahojen määrittely jäi tietopuutteiden vuoksi osin vajaaksi. Lisäksi luontotyyppien esiintymätiedot suojelualueiden ulkopuolella ovat puutteellisia. Myös suojelualueiden sisällä erityisesti luontotyyppien edustavuuden määrittelemisen suhteessa ennallistamistavoitteen heikentyneen pinta-alan (not in good condition) -määritelmään kaippaa tarkennusta.

On huomattava, että yksittäisten luontotyyppien pinta-aloihin ja erityisesti ennallistamiskustannuksiin liittyy huomattavaa epävarmuutta. Merkittäviä tietopuutteita on esimerkiksi pienten sisävesien määrissä, tilassa ja lajistossa. Erityisesti kalliimpien toimenpiteiden vaikutus kokonaiskustannuksiin on suuri. Vastaavasti niihin liittyy epävarmuutta ja mahdollista epärealistisuutta toimenpiteiden skaalautuvuuden suhteen. Realistisemmassa laskentaversiossa käytetty hintakatto (30 000 €/ha maksimikustannus) on selvitystä varten päätetty luku eikä se perustu käytettyjen menetelmien todennettuihin kustannuksiin. Kokonaiskustannusten arviointia sekä kustannusvaikuttavuusanalyysiä varten niille luontotyypeille, joilta kustannustiedot puuttuivat, arvioitiin kustannukset lähiluontotyyppien kustannusten perusteella tai arvioitiin kustannukseksi 1 000 €/ha. Kustannuksiltaan erittäin epävarmoja luontotyyppisiä ovat etenkin järvien ja tuntureiden luontotyypit. Puutteista ja epävarmuuksista huolimatta käytetyt luvut ja eri laskentamallit antavat käsityksen, minkälaisista kokonaiskustannuksista arvioitujen tavoitteiden toteuttamisessa on kyse ja minkälaisia epävarmuustekijöitä ja tietotarpeita ennallistamiskokonaisuuden arviointiin tällä hetkellä liittyy.

3.1. Kokonaisuus

3.1.1. Pinta-alat ja kustannukset tavoitteena 30 % ennallistaminen jokaisen luontotyypin kohdalla

Arvioimme luontotyyppien heikentyneeksi pinta-alaksi Euroopan komissiolle raportoidun heikentyneen pinta-alan (not in good condition) kokonaisuudessaan ja puolet tuntemattomasta pinta-alasta (condition not known). Ennallistamistavoitteen mukaan 30 % heikentyneestä pinta-alasta tulisi ennallistaa, mikä tarkoittaisi noin 1,2 miljoonaa hehtaarin ennallistamista (taulukko 1). Jos 30 %:n tavoite jaetaan tasaisesti eri luontotyyppien välillä, niin 1,2 miljoonan hehtaarin kokonaistavoitteesta huomattavan suuri osa, noin 200 000 hehtaaria, on hankalasti ennallistettavia meri- ja sisävesiluontotyyppisiä (n. 100 000 ha meriluontotyyppisiä ja yksistään n. 100 000 ha sisävesiluontotyyppiä ”Humuspitoiset järvet ja lammet”). Perinteisemmin ennallistettavista luontotyypeistä pinta-alallisesti suurimpana ryhmänä on suot (esim. ”puustoiset suot” 275 625 ha ja ”aapasuot” 215 430 ha). Tuntemattomassa tilassa olevan pinta-alan osuus ennallistamistavoitteesta on noin 550 000 hehtaaria. Heikentyneeksi arvioitu pinta-ala on yhteensä noin 2,3 miljoonaa hehtaaria ja tuntematon pinta-ala yhteensä on noin 3,7 miljoonaa hehtaaria raportoitujen minimi- ja maksimiarvojen keskiarvojen mukaan. Tuntemattoman pinta-alan huomioimistavalla on siis suuri merkitys lopullisen ennallistamistavoitteen määräytymisessä.

Taulukko 1. 30 % ennallistamistavoitteen mukaiset ennallistamis-pinta-alat ja -kustannukset luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiryhmittäin. Pinta-alat on laskettu käyttäen lähdeä Anonyymi (2022) ja kustannukset taulukoiden 4–10 tietojen avulla. Niille luontotyypeille, joilta kustannustiedot puuttuivat, arvioitiin kustannukset lähiluontotyyppien kustannusten perusteella tai arvioitiin kustannukseksi 1000 €/ha.

Luontotyyppiryhmä	Ennallistamis-pinta-ala / ha	Kustannukset / Milj. €
Itämeri ja rannikko	141 000	2 500–10 000
Sisävedet	192 000	1000
Nummet, niityt ja pensastot	2 500	6
Suot	532 000	500
Tunturit	160 000	160
Kallioiset luontotyypit	3 200	5
Metsät	212 000	600
Yhteensä	1 242 700	4 800–12 300

Tarkastelun kalleimmat hehtaarikohtaiset kustannukset ovat 100 000 ja 300 000 €/ha (laajat matalat lahdet). Kalliimpia lukuja käyttäen kokonaiskustannukset nousevat noin 12 miljardiin euroon, jos 30 %:n tavoite jaetaan tasaisesti eri luontotyyppien välillä. Jos kustannuksille asettaa hehtaarikohtaiseksi hintakatoksi 30 000 €/ha, niin kokonaishinnaksi muodostuu noin 5 miljardia euroa. Jos kalleimmat, hankalasti rajattavat ja menetelmällisesti epävarmimmat luontotyypit (riutat, vedenalaiset hiekkasärkät, laajat matalat lahdet, Itämeren boreaaliset kapeat murto-vesilahdet, rannikon laguunit, jokisuistot, humuspitoiset järvet ja lammet, hiekkamaiden niukkaminaaliset niukkaravinteiset vedet) rajataan kokonaan tavoitteiden ulkopuolelle, muodostuu kokonaispinta-alaksi noin 960 000 hehtaaria ja kustannukseksi noin 1,6 miljardia euroa. Tämä tarkoittaisi noin 200 000 000 € vuosikustannusta 2030 asti.

3.1.2. Ennallistamisresurssien allokoiminen kustannusvaikuttavuuden mukaan

Pinta-alojen osalta kokonaisuutta hallitsevat 12 suurinta luontotyyppiä, jotka yhdessä vastaavat noin 95 %:sta tavoitteen mukaisesta ennallistamis-pinta-alasta (kuva 1). Vastaavasti ennallistamistavoite voidaan saavuttaa 66 tarkastellusta luontotyypistä 54:llä siten, että vain 5 % ennallistamistavoitteen kokonaispinta-alasta toteutetaan, jos priorisoidaan pienipinta-alaisimpia luontotyyppiä (kuva 1).

Kohteita voidaan priorisoida myös niiden kustannusvaikuttavuuden mukaan, esimerkiksi perustuen luontotyyppien suojelustatukseen (conservation status), niiden ennallistamisen tuomaan suhteelliseen lisäykseen kyseisen luontotyypin kunnossa olevaan pinta-alaan ja arvioituihin hehtaarikohtaisiin ennallistamiskustannuksiin (taulukko 2). Tällä tavalla priorisoiden voidaan noin 1,77 miljardin euron resursoinnilla kattaa 100 % ennallistamistarpeesta 43 luontotyypin osalta (0 % muiden osalta) ja saavuttaa samalla yhteensä noin 1,2 miljoonan hehtaarin kokonaisennallistamis-pinta-ala. Priorisoitu kokonaisratkaisu tuottaa noin kolminkertaisen keskimääräisen suhteellisen lisäyksen verrattuna ratkaisuun, jossa kaikkia luontotyyppiä ennallistettiin 30 %. Toisin sanoen priorisoidussa ratkaisussa luontotyyppien keskimääräinen paranna (muutos hyvässä kunnossa olevassa pinta-alassa) on noin 300 % ja tasaisesti 30 % heikentyneestä pinta-alasta ennallistettaessa noin 100 %. On huomioitava, että molemmat esimerkit (tasajako ja priorisoitu malli) edustavat äärioluita, eikä ole todennäköistä, että kaikista luontotyypeistä voitaisiin ennallistaa koko tässä työssä heikentyneenä tarkasteltu pinta-ala.

Tarkastelu on kuitenkin lähes oppikirjaesimerkki siitä, minkälaisia eroja kustannusvaikuttavuuteen perustuvan optimoinnin ja tasapäistävän tavoitteiden asettelun välille syntyy.

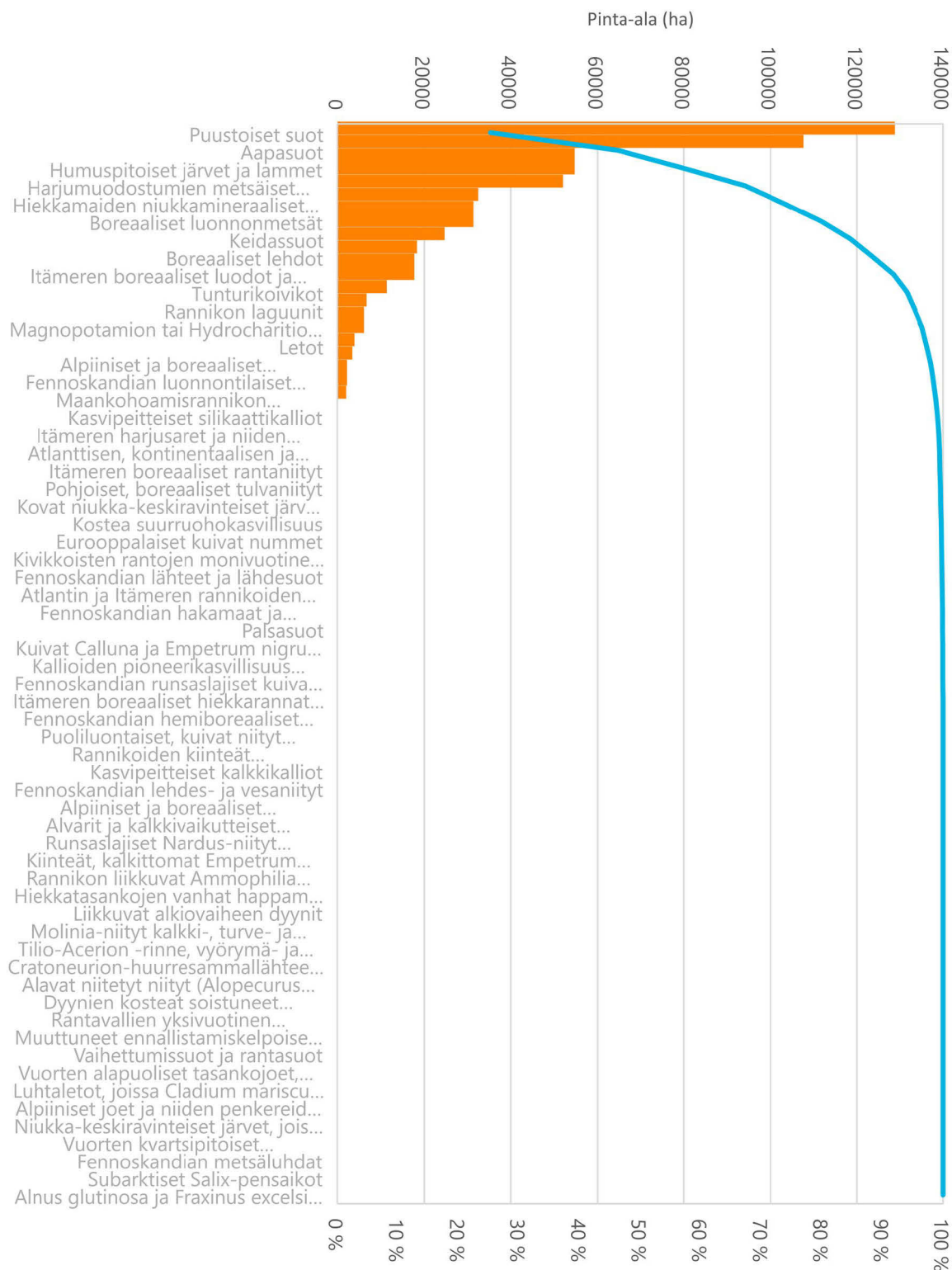
Taulukko 2. Ennallistamistavoitteen jakautuminen luontotyyppiryhmittäin seuraten priorisointia, jossa koko heikentynyt pinta-ala ennallistetaan luontotyyppi luontotyypiltä kustannusvaikuttavuusjärjestyksessä, kunnes 30 %:n kokonaistavoite (n. 1,2 milj. ha) saavutetaan. Suluissa luvut tavoitteen jakautumisesta mallissa, jossa jokaisen luontotyypin heikentyneestä pinta-alasta ennallistetaan 30 %. Pinta-alat on laskettu käyttäen lähdeä Anonyymi (2022) ja kustannukset taulukoiden 4–10 tietojen avulla. Niille luontotyypeille, joilta kustannustiedot puuttuivat, arvioitiin kustannukset lähiluontotyyppien kustannusten perusteella tai arvioitiin kustannukseksi 1 000 €/ha.

Luontotyyppiryhmä	Ennallistamis-pinta-ala (ha)	Kustannukset (Milj. €)
Itämeri ja rannikko	136 000 (141 000)	180 (2 500–10 000)
Sisävedet	43 000 (192 000)	215 (1 000)
Nummet, niityt ja pensastot	8 300 (2 500)	21 (6)
Suot	194 000 (532 200)	192 (500)
Tunturit	335 000 (160 000)	335 (160)
Kallioiset luontotyypit	600 (3 200)	1,1 (5)
Metsät	485 000 (212 000)	731 (600)
Yhteensä	1 202 000 (1 242 700)	1 770 (4 800–12 300)

Haasteellisesti ennallistettavat luontotyypit jakautuvat luontotyyppeihin, joissa a) menetelmät ovat tunnettuja ja skaalautuvat mutta määrällinen tavoite on valtava (esim. aapasuot ja puusuoiset suot), b) määrällinen tavoite on suuri ja hehtaarikohtaiset kustannukset niin suuret, että toiminta nykyisen kaltaisena ei järkevästi skaalaudu (esim. vedenalaiset hiekkasärkät), c) määrällinen tavoite on suuri ja potentiaalista paranemaa on saavutettavissa, mutta keinot ja niiden vaikutukset, kustannukset tai toteutettavuus ovat osin tuntemattomat (esim. monet meri- ja järviluontotyypit, joilla tarvittavat menetelmät tulee osin toteuttaa kohdeluontotyypin ulkopuolella valuma-alueella) ja d) tunnettuja keinoja luontotyypin ennallistamiseksi ei ole (esim. palsasuot, myös vedenalaiset hiekkasärkät suhteessa tavoitteisiin).

3.1.3. Tavoitteen pinta-alojen jakautuminen suojelualueille, valtion metsätalousmaille ja yksityismaille sekä toisaalta Helmi- ja METSO-ohjelmien tavoitteiden suhteen

Jo 30 %:n (tai 15 %:n) ennallistamistavoite määrällisesti niin suuri, ettei sitä voida toteuttaa pelkästään suojelualueilla (taulukko 3, kuva 2) mahdollisesti lukuun ottamatta luontotyyppiryhmää nummet, niityt ja pensastot. Etenkin soiden ja metsien ennallistamisen sekä lehtojen ja harjumetsien hoidon tarvetta ja potentiaalia löytyy nykyisen suojelualue- ja Natura 2000 -verkoston ulkopuolelta.



Kuva 1. Ennallistamistavoitteen mukaisten pinta-alojen jakautuminen Natura-luontotyypeittäin. Oransseilla palkeilla on kuvattu 30 %:n osuus kunkin liitteen I luontotyyppin "ei hyvässä kunnossa + 50 %:n tila tuntematon" -pinta-alasta. Sininen käyrä kuvaa kokonaistavoitteen kumulatiivista kasvua suurimman ennallistamistavoitteen luontotyyppistä pienimpään. Pinta-alat on laskettu käyttäen lähdettä Anonymi (2022).

Taulukko 3. 30 %:n ennallistamistavoite suhteessa liitteen I luontotyyppien heikentyneessä tilassa olevaan pinta-alaan suojelualueilla ja Helmi-ohjelman tavoitteisiin.

Luontotyyppiryhmä	30 % tavoite (ha) ^a	Suojelualueet (ha) ^b		Helmi-tavoitteet (+METSO 2026–2030) (ha, km tai kpl) ^c	Pinta-ala (ha) Natura-alueiden ulkopuolella ^a
		Kaikki heikentynyt	Tila heikompi kuin "hyvä"		
Itämeri ja rannikko	141 000	3 300	1 350	280 ^d	593 000
Sisävedet	192 000	115 000	5 400	n. 2 300 ^e	2 750 000
Tunturit	160 000	11 320	4 900	-	170 000
Nummet, niityt ja pensastot	2 500	620	240	26 000 ^f	9 400
Kallioiset luontotyypit	3 200	4 200	3 100	? ^g	116 000
Suot	532 000	263 000	81 000	59 300 ^h	3 720 000
Metsät	212 000	169 000	76 000	n. 10 000? ⁱ	1 300 000

^a Laskettu käyttäen lähdeä Anonymi (2022)

^b Lähde: Suojelualueiden kuviotietokanta SAKTI

^c Lähde: Gummerus-Rautiainen ym. (2021)

^d Helmi-ohjelmassa on tavoitteena kunnostaa 80 fladaa tai kluuvia sekä kunnostaa ja hoitaa 200 rantaluontotyyppikohdetta

^e Helmi-ohjelmassa on tavoitteena kunnostaa 600 km puroja, palauttaa vaellusyhteys 700 pienvesikohteelle ja poistaa 970 vaellusestettä valtion monikäyttömetsissä

^f Helmi-ohjelman tavoite parantaa perinnebiotooppien laatua kunnostamalla.

^g Osa Helmi-ohjelman perinnebiotooppitavoitteesta kuuluu mahdollisesti "kallioiset luontotyypit" ryhmään.

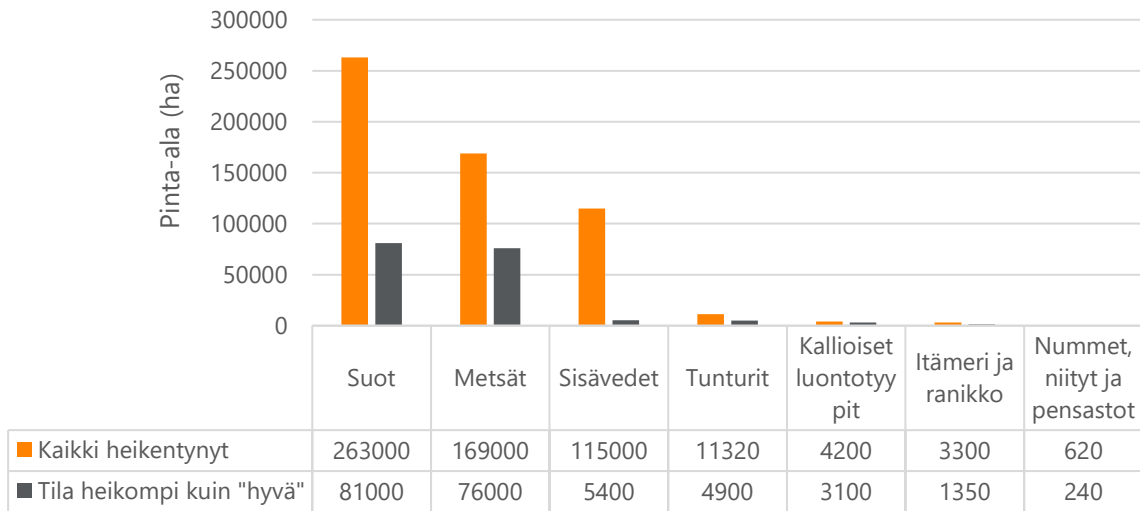
^h Sisältää Helmi-ohjelman perinteisen ennallistamisen tavoitteen mutta ei vesienpalautusta (tavoite 400 kohdetta) tai lähteiden kunnostusta (tavoite 1050 kohdetta).

ⁱ Perustuu Helmi-ohjelman metsäluontotyyppien kuluttamisen ja luonnonhoidon tavoitteisiin. On osittain vielä epäselvää missä määrin eri toimet voidaan lukea tarkastellun ennallistamislainsäädännön mukaiseksi ennallistamiseksi.

Liitteen I luontotyyppien heikentyneen pinta-alan jakautumisesta suojelualueille, valtion metsätalousalueille tai yksityismailla ei ollut saatavilla kunnollista tietoa. Suojelualueiden kuviotietojärjestelmän (SAKTI) sisältämästä tiedosta (taulukko 3, kuva 2) voidaan yrittää arvioida, kuinka suuri osa heikentyneestä pinta-alasta jää suojelualueiden ulkopuolelle. Tätä varten SAKTI:n tietoja pitäisi kuitenkin tarkastella huolellisemmin kuin mihin tämän selvityksen puitteissa oli mahdollisuuksia. Nyt käytetyissä aineistoissa saattaa olla systemaattista harhaa liittyen luontotyyppien rajaukseen. Lisäksi tieto luontotyypistä tai sen tilasta puuttuu noin 290 000 hehtaarilta. Erityisesti suoluontotyyppien osalta SAKTI:n tieto ei vastaa todellisia ennallistettavia pinta-aloja. Soiden kohdalla pienialainenkin ojitusalue on yleensä merkitty heikentäväksi tekijäksi koko määritellylle luontotyyppille suoyhdistymätasolla. Todellisempi luku ennallistamisen kannalta potentiaalisten soiden määräksi suojelualueilla on Helmi-ohjelmassakin tavoitteeksi asetettu noin 30 000 hehtaaria. Jatkossa tulee selvittää, sisältävätkö EU:lle raportoidut luontotyyppitiedot nämä SAKTI-järjestelmän epäedustavat pinta-alat. Onkin mahdollista, että soiden ennallistamista ei välttämättä tarvitse tehdä koko heikentyneeksi raportoidulla pinta-alalla.

Luontotyypeistä sijaitsee Natura 2000 -alueilla yhteensä 33 %. Natura-alueosuudessa on kuitenkin suuria eroja luontotyyppien välillä vaihteluvälin ollessa 2–100 % (taulukot 4–10).

Vaihteluväli on merkittävä myös isopinta-alaisten luontotyyppien osalta. Esimerkiksi lehdoista Natura-alueella sijaitsee vain 5 %, harjumetsistä 6 %, puustoisista soista 12 %, humuspitoisista järvistä ja lammista 18 %, ulkosaariston luodoista ja saarista 19 %, riutoista 20 %, karuista ja kirkasvetisistä järvistä 21 %, silikaattikallioista 24 %, keidassoista 28 % ja aapasoista 34 %. Sen sijaan luonnonmetsistä Natura-alueilla sijaitsee 73 %, Fennoskandian luonnontilaisista jokireiteistä 76 %, tunturikoivikoista 80 % ja tunturikankaista 89 %. Luontodirektiivin raportointi ei kuitenkaan mahdollista tarkastelua, kuinka suuri osa heikentyneestä pinta-alasta sijaitsee Natura-alueella tai sen ulkopuolella.



Kuva 2. Suojelualueiden liitteen I luontotyyppikuvioiden heikentyneen tilan jakautuminen ja pinta-alat (ha) luontotyyppiryhmittäin. "Kaikki heikentynyt" sisältää kaikki alle 10-luokan (edustavuus erinomainen) edustavuusarviot, joissa epäedustavuus on merkitty joksikin muuksi kuin luontaiseksi. "Tila heikompi kuin hyvä" sisältää kaikki alle 20-luokan (edustavuus hyvä) edustavuusarviot, joissa epäedustavuus on merkitty joksikin muuksi kuin luontaiseksi. "Kaikki heikentynyt" pitää sisällään myös "Tila heikompi kuin hyvä" -pinta-alat. Soiden kohdalla pinta-ala tarkoittaa sellaisten suoyhdistymien pinta-alaa, joille kohdistuu osittainen ojitus tai muu heikentyminen, eikä pinta-ala viittaa samansuuruiseen ennallistamistoimenpidealaan. Lähde: Suojelualueiden kuviotietokanta SAKTI.

Luontotyyppiryhmistä nummien, niittyjen ja pensastojen, soiden, metsien sekä osin myös Itämeren ja rannikon sekä sisävesien tavoitteita voi peilata Helmi- ja METSO-ohjelmien toimenpiteisiin ja suunnitelmiin (taulukko 3) (Anttila ym. 2021, Gummerus-Rautiainen ym. 2021). Helmissä tavoitteena on lisätä hoidettavien perinnebiotooppien alaa 18 000 hehtaarilla 52 000 hehtaariin ja parantaa laatua 26 000 hehtaarilla. Koska taulukon 1 mukainen nummien, niittyjen ja pensastojen ennallistettava pinta-ala on vain 2 500 hehtaaria, voi ajatella, että Helmin tavoitteet ja toimenpiteet kattavat tämän luontotyyppiryhmän tavoitteet. Tässä luontotyyppiryhmässä keskeiseksi voikin muodostua luontotyyppien palauttaminen/lisääminen (re-creation).

Helmissä on tavoitteena ennallistaa 59 300 hehtaaria soita ja palauttaa vesiä 20 000 hehtaarille, mikä on yhteensä 15 % taulukossa 1 lasketusta soiden ennallistamistavoitteesta. Toisaalta selvitystä tehdessä ei ollut varmuutta, mihin tilaluokkaan aiemmin ennallistetut suot on raportoitu. Voikin olla, että ainakin osa niistä on huonossa tai tuntemattomassa tilassa, jos ennallistamisen ei ole vielä koettu vaikuttavan suon tilaan. Laajoja suoyhdistymiä heikentäneiden pienempien ojitusalojen ennallistaminen on myös voinut muuttaa heikentyneiden suoluontotyyppien pinta-alaa huomattavasti varsinaisia ennallistettujen toimenpidekuvioiden pinta-alaa enemmän sekä laskennallisesti että todellisen vaikuttavuutensa suhteen.

Metsien osalta METSOssa ja Helmissä on vuosina 2021–2030 tavoitteena suojella 76 000 hehtaaria, kulottaa 1 500 hehtaaria ja tehdä luonnonhoitoa 8 140 hehtaarilla. Yhdessä tämä kattaa noin 40 % taulukossa 1 esitetystä ennallistamistavoitteesta. Ei ole kuitenkaan selvää, miltä osin nämä toimet katsotaan tulevassa ennallistamislaissa ennallistamiseksi. Esimerkiksi luonnonhoitopinta-ala on huomattavan pieni suhteessa metsien 30 % ennallistamistavoitteeseen, kattaen vain 1,7 % oletetusti huonossa tilassa olevista harjumetsistä ja lehdoista. Jos EU:n biodiversiteettistrategian 10 % suojelutavoite täytettäisiin, mikä Luontopaneelin mukaan tarkoittaisi 811 000 hehtaaria vanhojen metsien suojelua ja 647 000 hehtaaria muiden metsien suojelua (Kotiaho ym. 2021), ennallistamislakialoite ei välttämättä edellyttäisi lisäpanostusta luonnonmetsien ennallistamiseen, mutta voisi edelleen edellyttää hoitotoimenpiteitä harjujen ja lehtojen osalta. Lehtojen rakenteen ja toiminnan palauttaminen tai edistäminen luonnonhoidon keinoin on todennäköisesti menetelmällisesti helposti skaalautuva toimenpide suojelualueiden ulkopuolella, jos yhteiskunnallinen kannustinjärjestelmä toimii.

Valtion metsätalousmaiden osalta potentiaalia löytynee erityisesti soiden ja metsien ennallistamisen osalta. Yksistään kannattamattomia soiden ojitusalueita on arvioitu olevan valtion metsätalouksella noin 250 000 hehtaaria. Nämä eivät ole luonnon monimuotoisuuden kannalta välttämättä erityisen vaikuttavia ennallistamiskohteita mutta tarjoavat toisaalta mahdollisuuden saavuttaa isoja pinta-aloja. Monimuotoisuushyötyjä voidaan kasvattaa esimerkiksi valuma-alueitasoisilla rehevämpiäkin soita ja pienvesiä sisältävillä kokonaisuuksilla. Valtion metsätaloukselta kattavaa liitteen I luontotyyppitietoa ei ollut tätä selvitystä varten saatavilla.

3.2. Itämeri ja rannikko

Itämeren luontotyypeistä huonossa tilassa on eniten riuttoja (raportoinnin mukainen keskiarvo 161 950 ha ja minimi- ja maksimiarvo 158 100–165 800 ha), laguuneja (ka. 45 000 ha; 26 600–63 400 ha), jokisuistoja (39 350 ha; 6 600–72 100 ha), laajoja matalia lahtia (ka. 35 600 ha; 27 900–43 300 ha), kapeita murtovesilahtia (29 750 ha; 22 700–36 800 ha) ja hiekkasärkkiä (21 650 ha; 2 700–40 600 ha) (taulukko 4, kuva 3). Rannikon maaluontotyypeistä huonossa tilassa on eniten Itämeren luotoja ja saaria (118 300 ha), harjusaaria (ka. 6 750 ha; 1 000–12 500 ha), metsäisiä dyynejä (ka. 3 115 ha; 2 460–3 770 ha), rantaniittyjä (ka. 2 550; 2 000–3 110 ha) ja kasvi- peitteisiä rantakallioita (ka. 1 500 ha; 1 000–2 000 ha). Tuntemattomassa kunnossa on ainoastaan kivikkoisten rantojen kasvillisuutta (ka. 3 300 ha; 1 600–5 000 ha) ja harjusaaria (ka. 2 000 ha; 0–4 000 ha). Natura 2000 -alueilla luontotyyppien pinta-alasta on vajaa neljännes. Koska rannikon luontotyypit ovat usein mosaiikkimaisia ja osin päällekkäisiä (esim. harjusaaret), asiantuntijoiden tulisi tarkastella tarkemmin niiden kokonaispinta-aloja. Osittain luontotyypit ovat myös perinnebiotoopeja ja päällekkäisiä metsien sekä nummien, niittyjen ja pensastojen luontotyyppien kanssa.

Itämeren luontotyyppien osalta keskeisiä toimenpiteitä ovat valuma-alueella tehtävät ravinnekuormitusta vähentävät toimet. Toimenpiteitä tulee tehdä etenkin maa- ja metsätaloudessa ja turvemailla. Varsinaiset vesistöissä tehtävät toimenpiteet ovat kalliita (taulukko 4). Maaluontotyypeillä tarvittava toimenpidekirjo ja toimenpiteiden hintahaarukka on laaja, mikä johtuu osittain luontotyyppien mosaiikkimaisuudesta ja päällekkäisyydestä.

Taulukko 4. Itämeren ja rannikon luontotyyppien raportoitu kokonaispinta-ala, huonossa kunnossa oleva pinta-ala, Natura 2000 -alueilla sijaitseva pinta-ala sekä hoidon ja ennallistamisen kustannukset ja esimerkit mahdollisista toimenpiteistä. Jos luontodirektiivin raportoinnissa pinta-aloista on annettu minimi- ja maksimiarvot, taulukossa on näiden keskiarvo.

Koodi	Käyttönimi	Pinta-ala (ha) ^a	Huono tila (ha) ^{a,b}	N2000 (ha) ^a	Kustannus (€/ha) ^c	Toimenpide ^c
1110	Vedenalaiset hiekkasärkät	54 600	21 650	20 200	250 000–350 000	Vesikasvillisuuden (Zostera) istuttaminen
1130	Jokisuistot	76 700	39 350	15 400		
1150	Rannikon laguunit	69 800	45 000	12 600	5 000–25 000 €/kohde	Fladjojen ja kluuvien kunnostaminen
					5 000 €/kohde	Tierummun vaihto
					5 450–32 600 €/kohde	Kosteikon perustamisen kertaluonteinen erä
1160	Laajat matalat lahdet	49 800	35 600	15 700	100 000	Pohjasubstraatin ennallistaminen
					2 000	Vesikasvillisuuden niitto, esiselvitys ja seuranta
					250 000	Pohjakasvillisuuden istuttaminen (Zostera, näkinpartaiset)
					5 450–32 600 €/kohde	Kosteikon perustamisen kertaluonteinen erä
1170	Riutat	245 100	161 950	48 000		
1210	Rantavallit	32	4	4		Ei hoitotarvetta
1220	Kivikkorannat	16 200	0	1 275	3 000	Järviuonon tai ruokohelven niitto; ei tosin yleensä hoideta
1230	Kasvipeitteiset merenrantakalliot	20 000	1 500	3 500		Ei yleensä hoideta, hoito 1620 sisällä
1610	Harjusaaret	50 000	6 750	14 000	1 500–3 000	
1620	Ulkosaariston luodot ja saaret	141 000	118 300	27 000	1 200	Hoitotarve osalla kohteista
1630	Merenrantaniityt	6 200	2 550	5 600	600–2 000	
1640	Itämeren hiekkarannat	800	450	200	4 500–9 000	
1650	Kapeat murtovesilahdet	37 000	29 750	14 200		

^a Lähde: Anonyymi (2022)

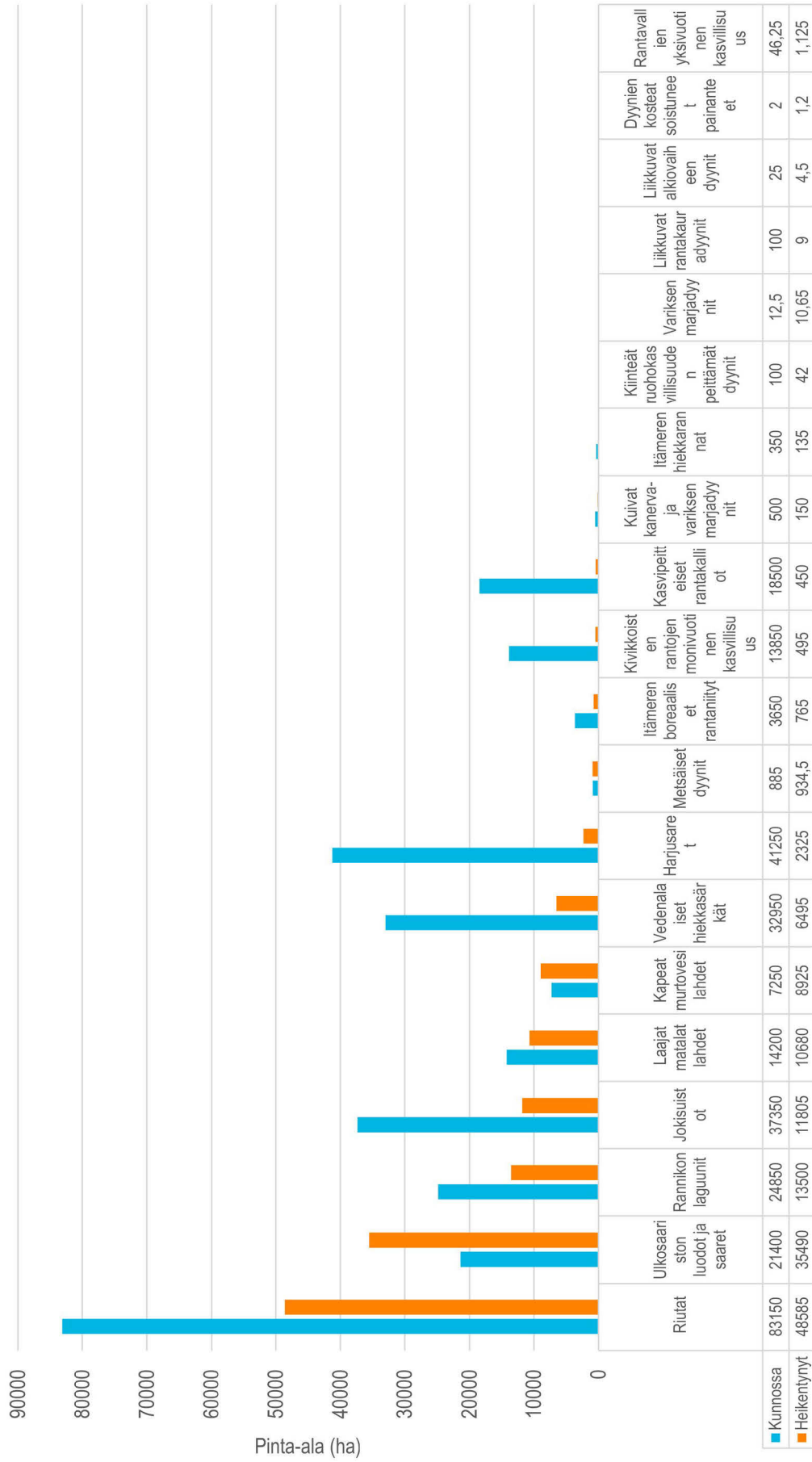
^b Tuntematonta tilaa raportoitu vain tyypeille 1220 (3 300 ha) ja 1610 (2 000 ha)

^c Lähteet: Metsähallituksen Luontopalveluiden ja Luonnonvarakeskuksen asiantuntijat

Taulukko 4 jatkuu

Koodi	Käyttönimi	Pinta-ala (ha) ^a	Huono tila (ha) ^{a,b}	N2000 (ha) ^a	Kustannus (€/ha) ^c	Toimepide ^c
2110	Liikkuvat alkiovaiheen dyynit	40	15	30	1 200–3 000	Niitto
2120	Liikkuvat rantakauradyynit	130	30	100	3 500–15 000 1 200–3 000	Kurturuusun poisto Niitto
2130	Kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit	240	140	150	3 500–15 000 2 000 1 200–3 000	Kurturuusun poisto Puiden poisto Niitto
2140	Variksenmarjadyynit	42	36	42	3 500–15 000 2 000	Kurturuusun poisto Puiden poisto
2180	Metsäiset dyynit	4 000	3 115	800	2 000–3 500 1 500–2 500	Puiden poisto
2190	Dyynien kosteat soistuneet painanteet	6	4	35		
2320	Kuivat kanerva- ja variksenmarjadyynit	1 000	500	850	1 500–3 500	

^a Lähde: Anonyymi (2022)^b Tuntematonta tilaa raportoitu vain tyypeille 1220 (3 300 ha) ja 1610 (2 000 ha)^c Lähteet: Metsähallituksen Luontopalveluiden ja Luonnonvarakeskuksen asiantuntijat



Kuva 3. Itämeren ja rannikon luontotyyppien raportoitu hyvässä kunnossa oleva pinta-ala hehtaareina ja 30 % heikentyneestä pinta-alasta, joka sisältää heikentyneen pinta-alan ja 50 % tuntemattomassa kunnossa olevasta pinta-alasta. Pinta-alatietojen lähde: Anonymi (2022)

3.3. Sisävedet

Luontotyyppiryhmästä eniten huonossa tilassa on humuspitoisia järviä ja lampia (220 000 ha), karuja ja kirkasvetisiä järviä (90 000 ha), luontaisesti runsasravinteisia järviä (38 300 ha) ja luontontilaisia jokireittejä (135 000 ha). Vastaavasti tuntematonta tilaa on eniten humuspitoisilla järvillä ja lammilla (293 100 ha), karuilla ja kirkasvetisillä järvillä (290 400 ha) ja luontaisesti runsasravinteisilla järvillä (5 200 ha) (taulukko 5, kuva 4). Natura 2000 -alueilla luontotyyppien pinta-alasta sijaitsee noin viidesosa.

Sisävesialueiden pienvesien, eli purojen, norojen, lampien ja lähteikköjen, tarkkaa lukumäärää tai kunnostustarvettakaan ei ole tiedossa. Esimerkiksi pikkujokien ja purojen kokonaispinta-alaksi – ja samalla hyvässä tilassa olevaksi pinta alaksi – on ilmoitettu 5 km², joka on luontotyyppin raportoitu kokonaispinta-ala alpiinisella alueella. Kuitenkin valtaosa pikkujouista ja puroista sekä niiden ennallistamistarpeesta sijaitsee borealisella alueella, jolle ei tietopuutteiden vuoksi ole raportoitu pinta-aloja. Pienvesien kunnostusstrategiassa (Hämäläinen 2015) pienvesien uo-mapituudeksi on arvioitu noin 100 000 km, lähteiden määräksi noin 100 000–200 000 kpl ja pienien lampien määräksi noin 200 000 kpl. Vaikka pienvesien kokonaispinta-ala on pieni, niillä huomattava merkitys vesistöjen monimuotoisuuteen ja niiden vaikutukset heijastuvat myös suurempiin vesistöihin. Myös pienvesien valuma-alueiden pinta-ala on yleensä pieni (< 10 ha), joten ne jäävät usein vesipuidedirektiivin mukaisten seurantojen ulkopuolelle.

Luontodirektiivien ja vesipuidedirektiivin tavoitteet ovat osittain ristiriitaisia. Esimerkiksi vesipuidedirektiivin mukaiset ”keinotekoiset ja voimakkaasti säännöstellyt joet” edustavat osittain Fennoskandian luontontilaisia jokireittejä (3210). Luontodirektiivin mukaisia ennallistamistoimia on osittain jopa mahdotonta toteuttaa näissä vesistöissä, joissa on vesipuidedirektiivin mukaisesti huomioitava vesivoimatuotannon edellytykset.

Virtavesien kunnostamisen kustannuksien arvioinnissa hyödynnettiin Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökuunnostukset -työryhmän loppuraporttia (Anonyymi 2020). Kaikkien näiden toimenpiteiden osalta on työryhmän loppuraportissa esitelty myös tarkennuksia ja niihin liittyviä epävarmuuksia, jotka on syytä huomioida myös ennallistamistavoitteiden kustannuksia arvioitaessa. Loppuraportin luokittelut eivät täysin vastaa luontotyyppien jaottelua. Luontotyyppissä 3210 on tarvetta jokien kunnostamiselle, kalojen kulkua parantaville toimenpiteille ja säännöstelyn kehittämiseksi. Luontotyyppissä 3260 on tarvetta purojen kunnostamiselle.

Virtavesien osalta kunnostuksien kustannukset jokien ja purojen osalta on eroteltu seuraavasti:

- Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km²)
- selvitys: 400 €/jokikilometri
- suunnittelu: 3 000 €/ha
- toteutus: 15 000 €/ha
- käyttö ja ylläpito: 3 % toteutuskustannuksista/vuosi

Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km²)

- selvitys: 1 000 €/puro
- suunnittelu: 4 000 €/puro
- toteutus: 25 000 €/puro
- käyttö ja ylläpito: 3 % toteutuskustannuksista/vuosi

Kalojen nousuvaellusta helpottavien toimenpiteiden kustannukset on eroteltu putouskorkeuden mukaan:

Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus < 1 m)

- selvitys: 1 000 €/kalatie
- suunnittelu: 5 000 €
- toteutus: 25 000 €
- käyttö ja ylläpito: 3 % toteutuskustannuksista/vuosi

Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m)

- selvitys: 3 000 €/kalatie
- suunnittelu: 10 000 €/nousumetri
- toteutus: 50 000 €/nousumetri
- käyttö ja ylläpito: 3 % toteutuskustannuksista/vuosi

Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus > 5 m)

- selvitys: 10 000 €/kalatie
- suunnittelu: 15 000 €/nousumetri
- toteutus: 100 000 €/nousumetri
- käyttö ja ylläpito: 3 % toteutuskustannuksista/vuosi

Kalojen alasaellusta helpottavien toimenpiteiden kustannuksista on Suomessa vasta hyvin vähän tietoa saatavilla.

Myös säännöstelyn kehittämishankkeiden kustannukset vaihtelevat suuresti, joten kustannukset olisi aina arvioitava tapauskohtaisesti. Jos säännöstelykäytännön muutos on sellainen, että siitä seuraa korvattavia vahinkoja (esim. vettymisvahingot, voimatalouden menetykset), voivat nämä nostaa kustannukset huomattavan korkealle. Työryhmän loppuraportissa on esitetty erityyppisten säännöstelyn kehittämishankkeiden suunnittelukustannusarvioita.

Järvi- ja osin myös jokiluontotyyppien tilan parantaminen edellyttää valuma-alueen vesiensuojelun tehostamista ja kuormitusta vähentävien maankäytön toimintatapojen käyttöönottoa. Keskeisiä toimenpiteitä ovat esimerkiksi soiden ennallistaminen, veden pidätyskyvyn parantaminen ja muun muassa maatalouden, metsätalouden ja kaivostoiminnan vesiensuojelutoimenpiteet. Näiden kustannukset vaihtelevat suuresti eri järvillä ja vaativat tarkempaa suunnittelua, jotta ne voitaisiin luotettavasti määrittää. Järven vesialueella tehtävien ennallistamistoimien, esimerkiksi luontotyyppiin kuulumattoman vesikasvillisuuden niiton, kustannusarvioita on esitetty edellä mainitussa vesienhoidon ohjeistuksessa. Koska järviluontotyyppien ennallistamiskustannusten arvioiminen on hyvin hankalaa, kustannusarvioita ei ole annettu taulukossa 5. Luvun 3.1 kokonaistarkastelussa kustannukseksi asetettiin 1 000 €/ha, jotta kaikkien luontotyyppien ennallistamisen kokonaiskustannuksista voidaan antaa edes karkea arvio.

Vesipuidedirektiivi ohjaa vesiensuojelua hyvää heikommassa tilassa olevien vesistöjen tilan parantamistoimiin. Monet heikentyneet vesien liitteen I luontotyypit tai niiden osat luokittevat kuitenkin vesienhoidon kriteereillä hyvään tilaan, vaikka alueellista luontotyyppien ennallistamistarvetta olisikin. Luonto- ja vesipuidedirektiivien tavoitteita tulisi tällaisilla alueilla pyrkiä soveltamaan yhteen, jotta sisävesien herkimät luontotyypit otettaisiin paremmin huomioon vesiensuojelua suunnatessa.

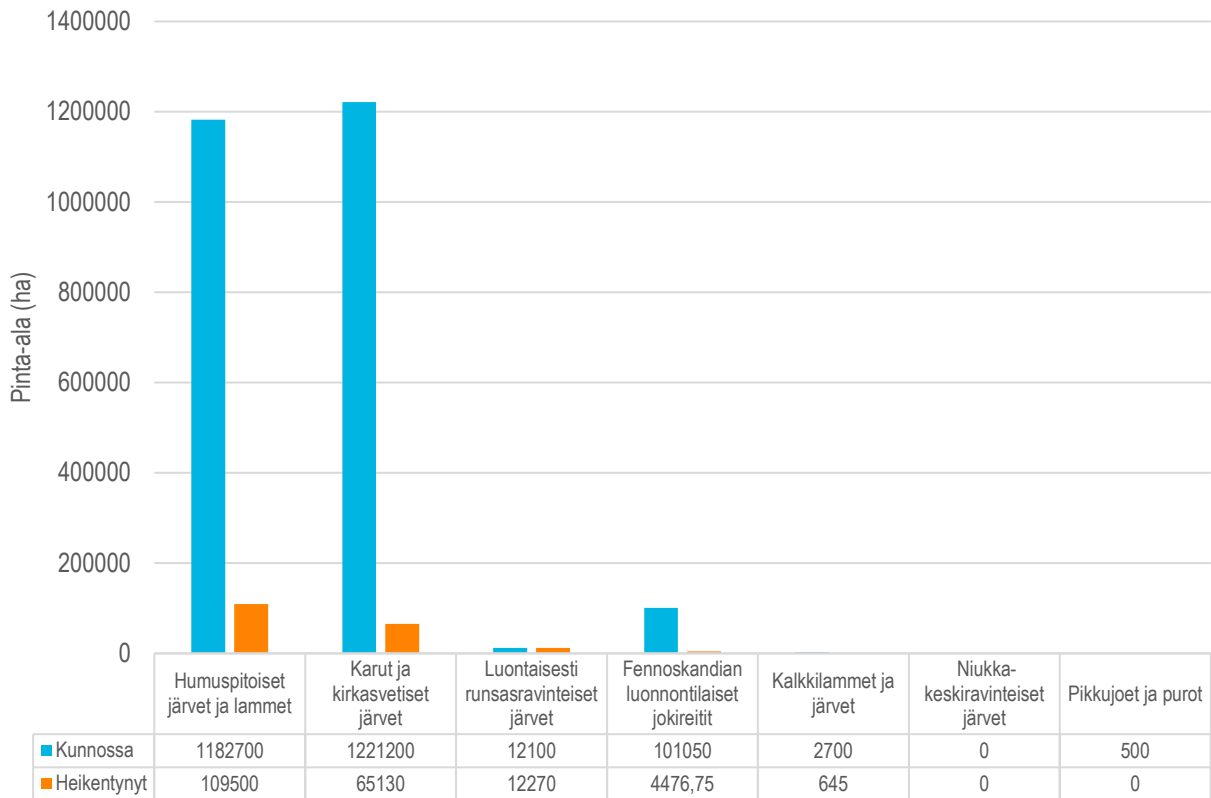
Taulukko 5. Sisävesien luontotyyppien raportoitu kokonaispinta-ala, huonossa kunnossa oleva pinta-ala, tuntemattomassa tilassa oleva pinta-ala, Natura 2000 -alueilla sijaitseva pinta-ala sekä hoidon ja ennallistamisen kustannukset ja toimenpiteet. Jos luontodirektiivin raportoinnissa pinta-aloista on annettu minimi- ja maksimiarvot, taulukossa on näiden keskiarvo. Pikkujokien ja purojen pinta-alat on raportoitu vain alpiiniselta alueelta mutta ei boreaaliselta alueelta, jolla sijaitsee valtaosa kyseisen luontotyypin sekä hyvässä että heikentyneessä kunnossa olevasta pinta-alasta.

Koodi	Käyttönimi	Pinta-ala (ha) ^a	Huono tila (ha) ^a	Tuntematon tila (ha) ^a	N2000 (ha) ^a	Kustannus ^b	Toimenpide
3110	Karut ja kirkasvetiset järvet	1 597 500	90 000	290 400	337 250		Valuma-alue-toimenpiteet
3130	Niukka-keskiravinteiset järvet	0	0	0	470		Valuma-alue-toimenpiteet
3140	Kalkkilammet ja järvet	4 900	2 100	100	380		Valuma-alue-toimenpiteet
3150	Luontaisesti runsasravinteiset järvet	55 600	38 300	5 200	6 300		Valuma-alue-toimenpiteet
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	1 695 900	220 000	293 100	300 700		Valuma-alue-toimenpiteet
3210	Fennoskandian luonnon-tilaiset jokireiitit	135 000	14 900	45	102 600	18 000–25 000 €/ha	Jokien kunnostaminen ^c
3260	Pikkujoket ja purot	15 000	0	0	2 020	31 000–125 000 €/nousumetri 30 000 €/puro	Kalankulkua helpottavat toimenpiteet ^c Uoma- ja valuma-aluekunnostukset ^c

^a Lähde: Anonymi (2022)

^b Ylläpito ja seuranta 3 % toteutuskustannuksista

^c Lähde: Anonymi (2020)



Kuva 4. Sisävesien luontotyyppien raportoitu hyvässä kunnossa oleva pinta-ala hehtaareina ja 30 % heikentyneestä pinta-alasta, joka sisältää heikentyneen pinta-alan ja 50 % tuntemattomassa kunnossa olevasta pinta-alasta. Luvut ovat yhdistelmä boreaalisen ja alpiinisen vyöhykkeen raportoituista pinta-aloista. Pikkujokien ja purojen pinta-ala on raportoitu vain alpiiniselta alueelta mutta ei boreaaliselta alueelta, jolla sijaitsee valtaosa kyseisen luontotyypin sekä hyvässä että heikentyneessä kunnossa olevasta pinta-alasta. Pinta-ala-tietojen lähde: Anonyymi (2022)

3.4. Tunturit

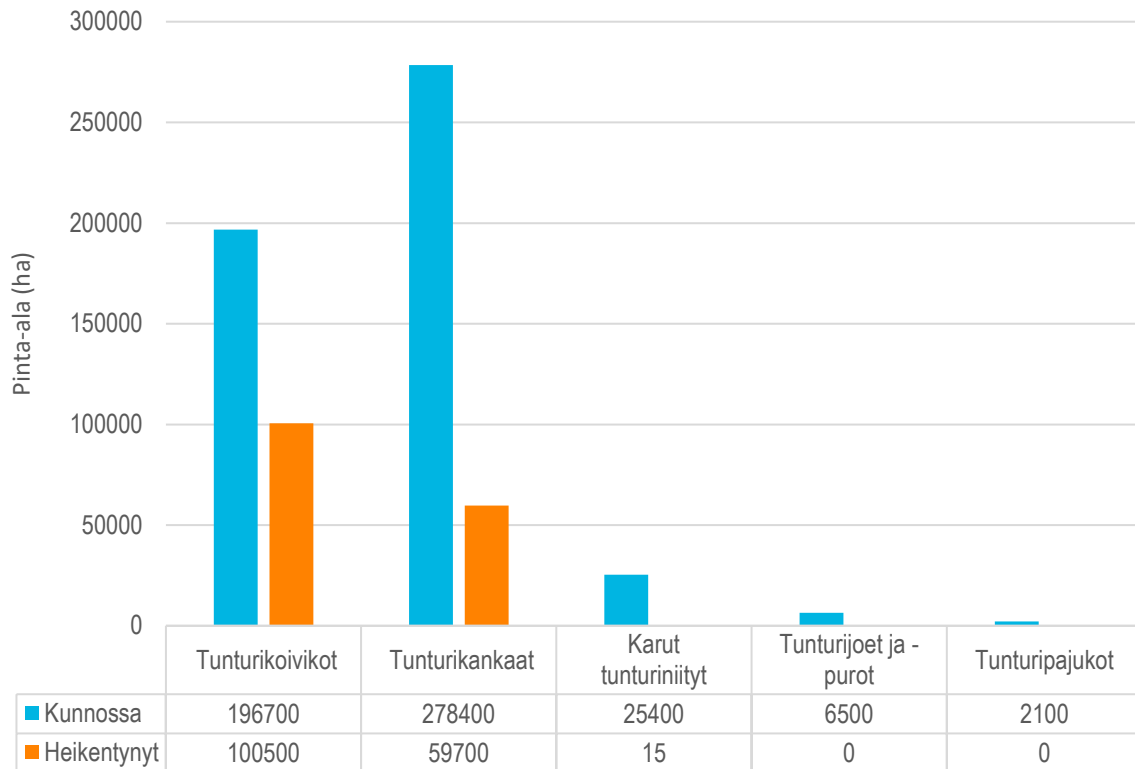
Tunturiluontotyypeistä eniten huonossa tilassa on tunturikoivikoita (raportoinnin mukainen keskiarvo 335 000 ha ja minimi- ja maksimiarvot 253 000–417 000 ha) ja tunturikankaita (ka. 198 000 ha; 22 000–374 000 ha) (taulukko 6, kuva 5). Tuntemattomassa tilassa on eniten tunturikankaita (2 000 ha) ja karuja tunturiniittyjä (1 100 ha). Suurin osa luontotyyppien pinta-alasta sijaitsee Natura 2000 -alueilla. Tunturikoivikoiden ja tunturikankaiden tilan parantamisessa keskeisin toimenpide on porolaidunnuksen aiheuttamien haittojen vähentäminen esimerkiksi laidunkiertoja muuttamalla, porojen määrää vähentämällä ja paliskuntia yhdistämällä. Myös muut maankäytön muutokset poronhoitoalueilla vaikuttavat poronhoidon edellytyksiin ja siten välillisesti myös tunturiluonnon tilaan. Tunturiluonnon tilaa voikin parantaa myös vähentämällä muuta kuin poronhoidosta johtuvaa maankäyttöpainetta poronhoitoalueilla, mikä voi vähentää porolaidunnuspainetta luontodirektiivin luontotyypeillä. Emme halua esittää toimenpiteille kustannusarvioita taulukossa 6. Jotta kaikkien luontotyyppien ennallistamisen kokonaiskustannuksista voidaan antaa edes karkea arvio, luvun 3.1 kokonaistarkastelussa toimenpiteiden kustannukseksi asetettiin 1000 €/ha. Toimenpiteiden todelliset kustannukset tulee arvioida mahdollisissa jatkoselvityksissä.

Taulukko 6. Tunturien luontotyyppien raportoitu kokonaispinta-ala, huonossa kunnossa oleva pinta-ala, tuntemattomassa tilassa oleva pinta-ala, Natura 2000 -alueilla sijaitseva pinta-ala ja tarvittavat hoitotoimenpiteet. Jos luontodirektiivin raportoinnissa pinta-aloista on annettu minimi- ja maksimiarvot, taulukossa on näiden keskiarvo.

Koodi	Käyttönimi	Pinta-ala (ha) ^a	Huono tila (ha) ^a	Tuntematon tila (ha) ^a	N2000 (ha) ^a	Toimenpide ^b	Lähde ^b
3220	Tunturijoet ja purot	6 500	0	0	5 860		
3230	Pensaskanervavarvikot	35	0	0	33		
4060	Tunturikankaat	669 000	198 000	2 000	596 000	Porolaidunnushaittojen vähentäminen	PAF
4080	Tunturipajukot	2 100	0	0	1 800		
6150	Karut tunturiiniityt	26 500	0	1 100	24 000	Ei hoitotarvetta	PAF
7240	Tuntureiden kalkki- ja virtavesivaikuttiset sara- ja vihviläkasvustot	1	0	1	1		
8110	Tuntureiden vyörysoiraikot ja lohkarikot	800	0	0	800		
9040	Tunturikoivikot	460 000	335 000	0	366 000	Porolaidunnushaittojen vähentäminen	PAF

^a Lähde: Anonyymi (2022)

^b PAFin lähde: Anonyymi (2021)



Kuva 5. Tuntureiden luontotyyppien raportoitu hyvässä kunnossa oleva pinta-ala hehtaareina ja 30 % heikentyneestä pinta-alasta, joka sisältää heikentyneen pinta-alan ja 50 % tuntemattomassa kunnossa olevasta pinta-alasta. Luvut ovat yhdistelmä boreaalisen ja alpiinisen vyöhykkeen raportoiduista pinta-aloista. Pinta-alatietojen lähde: Anonyymi (2022)

3.5. Nummet, niityt ja pensastot

Luontodirektiivin raportoinnissa nummia, niittyjä ja pensastoja on huonossa tilassa yhteensä 4 230 hehtaaria, jos hakamaat ja kaskilaitumet lasketaan tähän luontotyyppiryhmään. Vastavasti tuntemattomassa tilassa on 9 027 hehtaaria (taulukko 7, kuva 6). Isoimpia huonossa tilassa olevia pinta-aloja on seuraavilla luontotyypeillä: tulvaniityt (2 470 ha), kuivat nummet (1 250 ha), hakamaat ja kaskilaitumet (200 ha) ja kuivat niityt ja pensaikot kalkkipitoisella alustalla (127 ha) ja lehdes- ja vesaniityt (raportoinnin mukainen keskiarvo 98 ha ja minimi- ja maksimiarvot 33–163 ha). Vastavasti tuntemattomassa tilassa on eniten kosteita suurruohoniittyjä (4 810 ha), hakamaita ja kaskilaitumia (2 300 ha), runsaslajisia kuivia ja tuoreita niittyjä (ka. 950 ha; 600–1 300 ha) ja kuivia nummia (900 ha). Natura 2000 -alueilla luontotyyppien pinta-alasta sijaitsee noin 40 %.

On huomioitavaa, että vastaavia luontotyyppisiä on myös mosaiikkimaisilla rannikon maaluontotyypeillä. Jos ne lasketaan tähän ryhmään, huonossa ja tuntemattomassa tilassa olevat pinta-alat kasvavat 137 623 ja 13 377 hehtaariin. Näistä suurin osa on Itämeren luotoja ja saaria, joita on huonossa tilassa yhteensä 118 300 hehtaaria.

Monet tähän ryhmään kuuluvat luontotyypit ovat perinnebiotooppeja, joita hoidetaan etenkin laiduntamalla. Vuosittaiset hoitokulut ovat noin 1 000 €/ha. Lisäksi uusilla kohteilla pitää perustaa laidunnusinfrastruktuuri ja tarvittaessa tehdä ennallistamispoltoja, poistaa puustoa ja muokata maata. Perustamiskustannukset voivat olla noin 5000 €/ha. Kohteiden välillä on kuitenkin suuria eroja kustannuksissa ja hoitotavoissa.

Taulukko 7. Nummien, niittyjen ja pensastojen luontotyyppien raportoitu kokonaispinta-ala, huonossa kunnossa oleva pinta-ala, tuntemattomassa tilassa oleva pinta-ala, Natura 2000 -alueilla sijaitseva pinta-ala sekä hoidon ja ennallistamisen kustannukset ja toimenpiteet. Jos luontodirektiivin raportoinnissa pinta-aloista on annettu minimi- ja maksimiarvot, taulukossa on näiden keskiarvo.

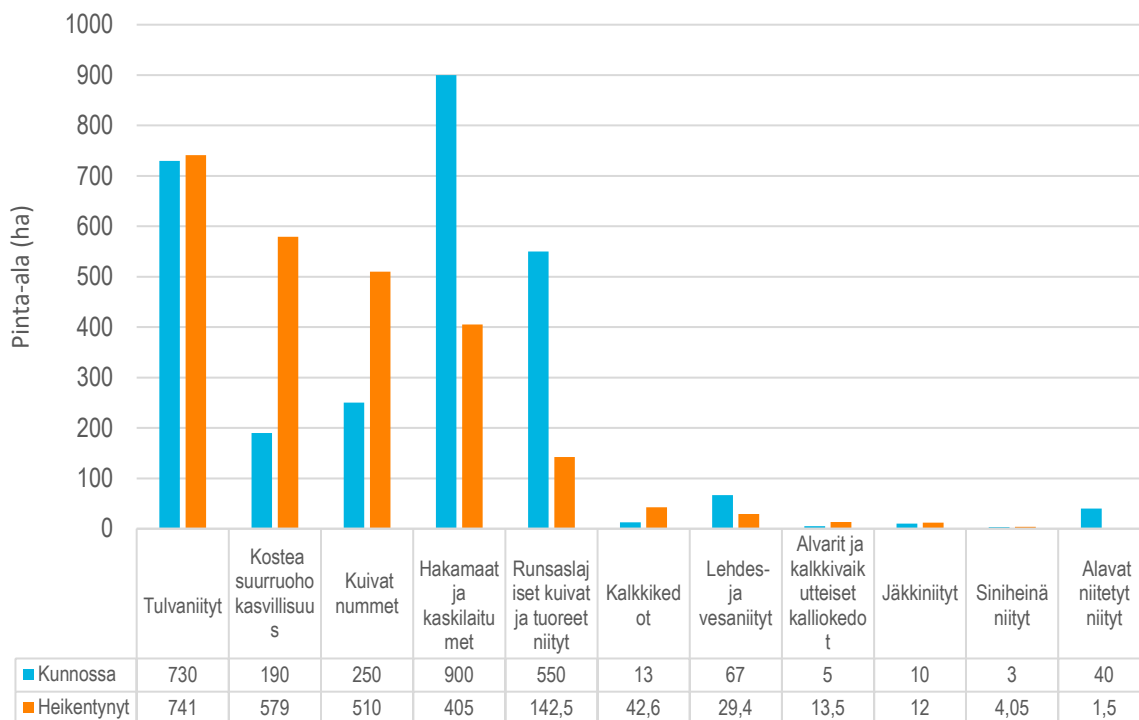
Koodi	Käyttönimi	Pinta-ala (ha) ^a	Huonon tila (ha) ^a	Tuntematon tila (ha) ^a	N2000 (ha) ^a	Kertakustannus (€/ha) ^{b,d}	Vuosikustannus (€/ha) ^{c,d}	Lähde ^d
4030	Kuivat nummet	1 950	1 250	900	990	2760–6460	875–2121	PAF
6210	Kuivat niityt ja pensaikot kalkkipitoisella alustalla	140	127	30	46	2760–6460	875–2121	PAF
6230	Runsaslajiset jäkkiniiyt	50	40	0	23	2760–6460	875–2121	PAF
6270	Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt	1 500	0	950	900	2760–6460	875–2121	PAF
6280	Alvarit ja kalkkivai-kutteiset kallioke-dot	50	45	0	27	2760–6460	875–2121	PAF
6410	Siniheinäniityt	30	0	27	17	2760–6460	875–2121	PAF
6430	Kosteat suuruhoi-niityt	5 000	0	4 810	1 335	2760–6460	875–2121	PAF
6450	Tulvaniityt	3 200	2 470	0	1 585	2760–5000	875	PAF
6510	Alavat niitetyt niityt	50	0	10	36	2760–6460	875–2121	PAF
6530	Lehdes- ja vesaniityt	165	98	0	67	2760–6460	875–2121	PAF
9070	Hakamaat ja kaski-laitumet	3 400	200	2 300	1 150	2760–6460	875–2350	PAF

^a Lähde: Anonyymi (2022)

^b Laidunnusinfrastruktuurin perustaminen, puuston poisto, poltto

^c Laidunnus, maanmuokkaus osalla kohteista

^d PAFin lähde: Anonyymi (2021)



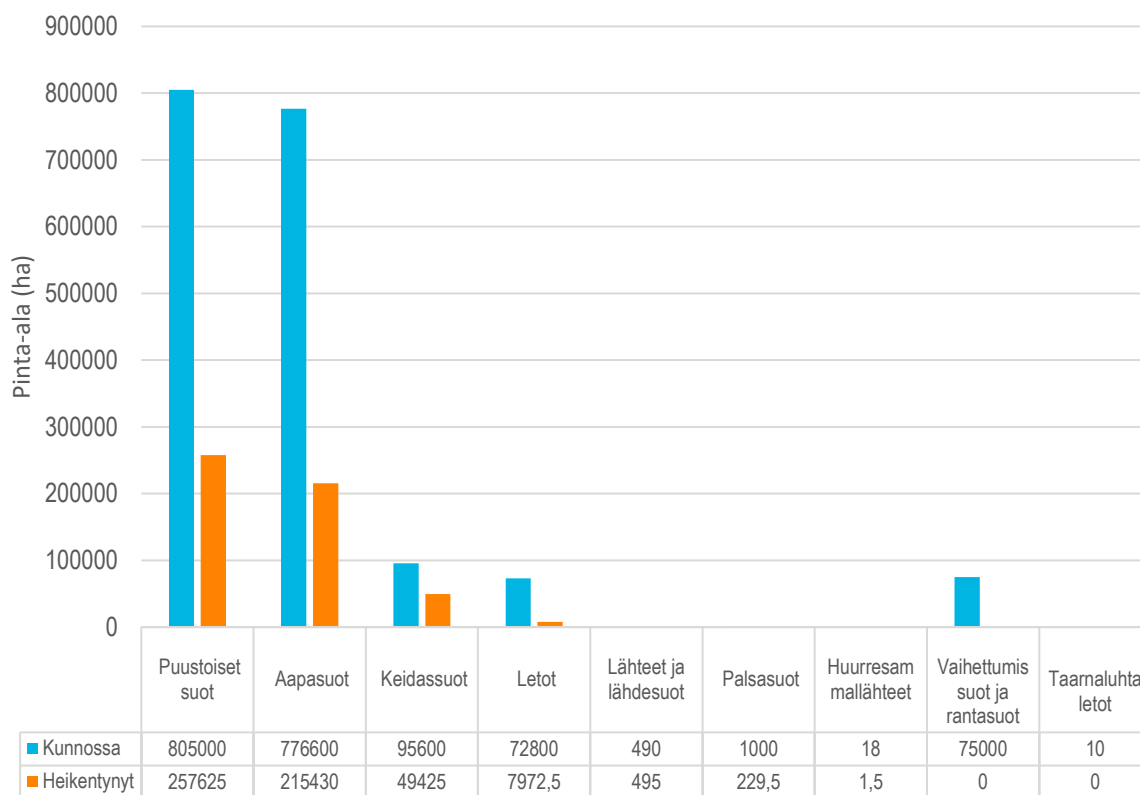
Kuva 6. Nummien, niittyjen ja pensastojen raportoitu hyvässä kunnossa oleva pinta-ala hehtaareina ja 30 % heikentyneestä pinta-alasta, joka sisältää heikentyneen pinta-alan ja 50 % tuntemattomassa kunnossa olevasta pinta-alasta. Luvut ovat yhdistelmä boreaalisen ja alpiinisen vyöhykkeen raportoiduista pinta-aloista. Pinta-alatietojen lähde: Anonyymi (2022).

3.6. Suot

Eniten huonossa kunnossa olevaa pinta-alaa on seuraavilla luontotyypeillä: puustoiset suot (605 500 ha), aapasuot (50 800 ha), palsasuot (raportoinnin mukainen keskiarvo 28 765 ha ja minimi- ja maksimiarvot 27 400–30 100 ha), keidassuot (25 100 ha) ja letot (15 400 ha) ja lähteet (ka. 1 650 ha; 1 400–1 900 ha). Tuntematonta tilaa on raportoitu seuraavilta suoluontotyypeiltä: aapasuot (1 334 600 ha), puustoiset suot (506 500 ha), keidassuot (279 300 ha) ja letot (22 350 ha; 17 200–27 500 ha) (taulukko 8, kuva 7). Näistä tyypeistä palsasoiden tilaa heikentää ilmaston lämpeneminen, eikä järkeviä ennallistamiskeinoja ole. Muita suoluontotyyppisiä voidaan ennallistaa. Luontotyyppien välillä on suuria eroja, kuinka iso osa luontotyyppien pinta-alasta sijaitsee Natura 2000 -alueilla. Aapasuista Natura-alueilla on noin kolmannes, keidassoista reilu neljännes mutta puustoisista soista vain noin kahdeksasosa.

Soiden ennallistamisen keskimääräinen kustannus on noin 1 000 €/ha (henkilötyön sisältävä kokonaiskustannus 1 200 €/ha). PAF-raportissa (Anonyymi 2021) on käytetty myös lukemaa 800 €/ha joillekin suotyypeille. Keskeisin ennallistamismenetelmä on ojien täyttämisen. Aiemmin kustannus on ollut pienempi (noin 400 €/ha), mutta on oletettavaa, että kustannustaso nousee hiljalleen, kun halvimmat ja helpoimmat kohteet on ennallistettu. Joillain kohteilla ennallistamista voi tehdä halvemmin padottamalla ojat. Tarvitaan kuitenkin lisää tutkimus- ja seuranta-tietoa, millaisilla kohteilla padottaminen on toimiva ratkaisu. Lisäksi soiden ennallistamista voidaan tehdä palauttamalla vesiä ojittamattomille mutta kuivahtaneille soille. Tämä menetelmä sopii lähinnä aapasuolle ja sen kustannus on noin 2 000 €/kohde (tai 44 €/ha; kokonaiskustannus 6 700 €/kohde tai 130 €/ha). On epäselvää, millaiseksi vesienpalautukseen soveltuvien kuivahtaneiden soiden tilaksi on määritetty luontodirektiivin raportoinnissa.

Ennallistamisen lisäksi joitakin soita pitänee myös suojella, jonka kustannus on noin 1 800 €/ha. Lähteiden ennallistamisen kustannus on noin 800 €/ha ja ympäröivän metsän suojelu noin 8 000 €/ha.



Kuva 7. Soiden luontotyyppien raportoitu hyvässä kunnossa oleva pinta-ala hehtaareina ja 30 % heikentyneestä pinta-alasta, joka sisältää heikentyneen pinta-alan ja 50 % tuntemattomassa kunnossa olevasta pinta-alasta. Luvut ovat yhdistelmä boreaalisen ja alpiinisen vyöhykkeen raportoiduista pinta-aloista. Pinta-alatietojen lähde: Anonyymi (2022)

Taulukko 8. Soiden luontotyyppien raportoitu kokonaispinta-ala, huonossa kunnossa oleva pinta-ala, tuntemattomassa tilassa oleva pinta-ala, Natura 2000 -alueilla sijaitseva pinta-ala sekä hoidon ja ennallistamisen kustannukset ja toimenpiteet. Jos luontodirektiivin raportoinnissa pinta-aloista on annettu minimi- ja maksimi-arvot, taulukossa on näiden keskiarvo.

Koodi	Käyttönimi	Pinta-ala (ha) ^a	Huono tila (ha) ^a	Tuntematon tila (ha) ^a	N2000 (ha) ^a	Kustannus (€/ha) ^b	Toimenpide ^b	Lähde ^b
7110	Keidassuot	400 000	25 100	279 300	110 000	1 000	Ojien tukkiminen	Helmi/PAF
7120	Muuttuneet ennallistamiskelpoiset keidassuot	1 300	0	0	1 300			
7140	Vaihettumissuot ja rantasuot	375 000	0	0	142 000	1 000	Ojien tukkiminen	Helmi/PAF
7160	Lähteet ja lähdesuot	2 200	1 650	0	580	800	Ennallistaminen	PAF
						8 000	Metsän suojele	PAF
7210	Taarnaluhtaletot	10	0	0	0.2			
7220	Huurresammallahteet	24	5	0	18			
7230	Letot	135 200	15 400	22 350	53 250	1 000	Ojien tukkiminen	Helmi/PAF
7310	Aapasuot	2 162 000	50 800	1 334 600	730 500	1 000	Ojien tukkiminen	Helmi/PAF
						44	Vesienpalaustus	Helmi
7320	Palsasuot	29 765	28 765	0	25 730			
91D0	Puustoiset suot	1 917 000	605 500	506 500	237 500	1 000	Ojien tukkiminen	Helmi/PAF

^a Lähde: Anonyymi (2022)

^b Lähdemerkinnät: Helmi: Gummerus-Rautainen ym. (2021); PAF: Anonyymi (2021)

3.7. Kallioiset luontotyypit

Kallioisista luontotyypeistä huonossa tilassa eniten on silikaattikallioita (raportoinnin mukainen keskiarvo 11 000 ha ja minimi- ja maksimi-arvot 7 500–14 500 ha). Kallioiden pioneerikasvillisuutta on huonossa tilassa 500 hehtaaria (vaihteluväli 400–600 ha) ja kalkkikallioita 100 (75–125 ha). Tuntematonta tilaa ei ole raportoitu millekään kallioluontotyypille (taulukko 9, kuva 8). Vaikka hehtaaramäärät ovat pieniä, esimerkiksi kalkkikallioista huonossa tilassa on noin viidesosa. Luontotyyppien pinta-alasta sijaitsee Natura 2000 -alueilla noin neljäsosa.

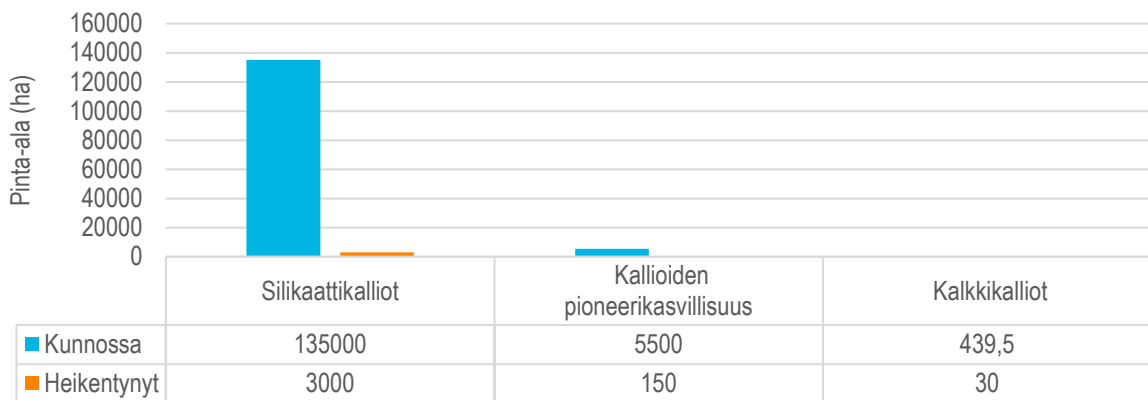
Keskeisiä toimenpiteitä ovat puuston ja aluskasvillisuuden poisto. Kustannus on noin 1 000–2 000 €/ha. Kalkkikallioilla toimenpiteet ovat kalliimpia ja ne pitää räätälöidä kohdekohtaisesti, esimerkiksi uhanlaisen lajiston takia. Keskeisiä menetelmiä ovat puuston poisto, kalliopinnan käsittely ja joillain kohteilla voidaan käyttää myös laidunnusta. Kustannus on noin 2000–5000 €/ha. Varsinkin etelässä kalliit kasvavat nopeasti umpeen ja toimenpiteitä tulee toistaa kohtalaisen usein. Kohteiden välillä on kuitenkin suuria eroja kustannuksissa ja hoitotavoissa.

Taulukko 9. Kallioisten luontotyyppien raportoitu kokonaispinta-ala, huonossa kunnossa oleva pinta-ala, Natura 2000 -alueilla sijaitseva pinta-ala sekä hoidon ja ennallistamisen kustannukset ja toimenpiteet. Jos luontodirektiivin raportoinnissa pinta-aloista on annettu minimi- ja maksimi-arvot, taulukossa on näiden keskiarvo.

Koodi	Käyttönimi	Pinta-ala (ha) ^a	Huono tila (ha) ^a	N2000 (ha) ^a	Kustannus (€/ha) ^b	Toimenpide ^b
8210	Kalkkikalliot	540	101	180	2000–5000	Puuston poisto ja kalliopinnan käsittely
8220	Silikaattikalliot	146 000	11 000	34 750	1000–2000	Puuston ja aluskasvillisuuden poisto
8230	Kallioiden pioneerikasvillisuus	6 000	500	2 000	1000–2000	Puuston ja aluskasvillisuuden poisto

^a Lähde: Anonyymi (2022)

^b Lähde: Metsähallituksen Luontopalveluiden asiantuntijat



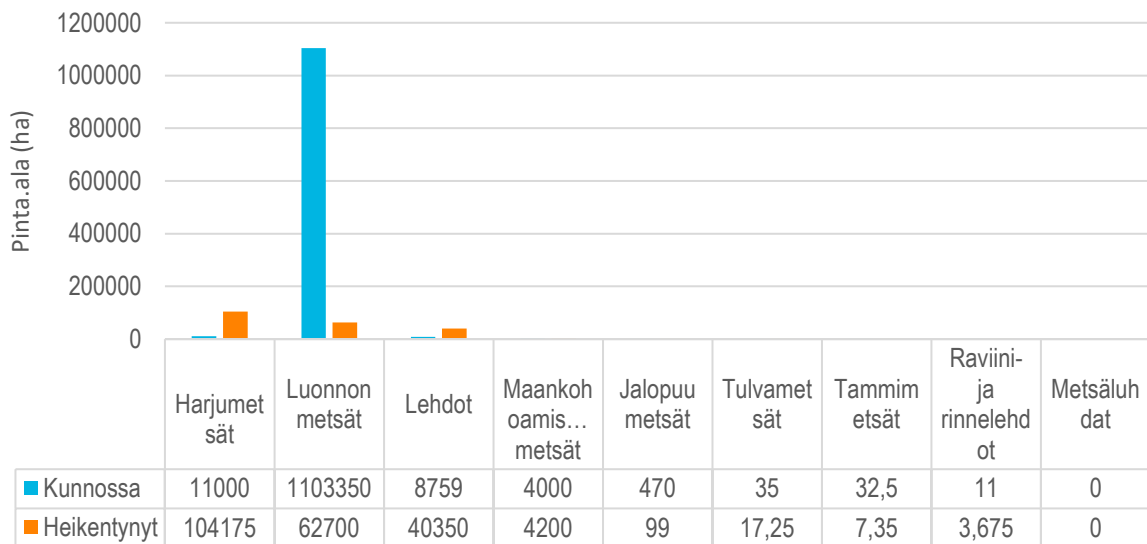
Kuva 8. Kallioisten luontotyyppien raportoitu hyvässä kunnossa oleva pinta-ala hehtaareina ja 30 % heikentyneestä pinta-alasta, joka sisältää heikentyneen pinta-alan ja 50 % tuntemattomassa kunnossa olevasta pinta-alasta. Luvut ovat yhdistelmä boreaalisen ja alpiinisen vyöhykkeen raportoituista pinta-aloista. Pinta-alatietojen lähde: Anonyymi (2022)

3.8. Metsät

Metsien luontotyypeistä eniten huonossa tilassa on luonnonmetsiä (raportoinnin mukainen keskiarvo 216 700 ha ja minimi- ja maksimiarvot 105 400–328 000 ha) ja maankohoamisrannikon primäärisukessiovaiheiden luonnontilaisia metsiä (ka. 14 000 ha; 11 000–17 000 ha) (taulukko 10, kuva 9). Muista tyypeistä huonossa tilassa on alle 500 hehtaaria. Tuntemattomassa tilassa on eniten harjumetsiä (ka. 694 500 ha; 689 000–700 000 ha) ja lehtoja (ka. 245 441; 140 441–350 441 ha). Jos arvioidaan, että tuntemattomassa tilassa olevista metsistä 50 % on huonossa tilassa, kokonaistarve ennallistamiselle ja luonnonhoidolle on 701 095 hehtaaria, joista luonnonmetsiä on 216 700 hehtaaria, harjumetsiä 347 250 hehtaaria ja lehtoja 122 720 hehtaaria. Lehdoista ja harjumetsistä suurin osa sijaitsee Natura 2000 -alueiden ulkopuolella, kun taas luonnonmetsät ovat pääosin Natura 2000 -alueilla.

Metsien elinympäristöistä boreaalisissa luonnonmetsissä keskeisiä menetelmiä ovat metsien suojelu ja ennallistamispoltto. Pysyvän suojelun keskimääräinen kustannus on noin 6 500 €/ha ja 20 vuoden määräaikaisen suojelun kustannus on noin 3 000 €/ha. Polttamisen kustannus ei ole suoraan verrannollinen pinta-alaan, sillä esimerkiksi yhden ja kolmen hehtaarin kohteiden polttamisen kustannus on sama. Keskimääräiseksi kustannukseksi Helmi-periaatepäätöksessä on arvioitu 1 600 €/ha (Gummerus-Rautiainen ym. 2021). Varsinaisesti ennallistamispolttoa ei tehdä luonnonmetsille. Sen sijaan se tehdään kohteille, joista halutaan tehdä luonnonmetsiä. Täten ennallistamispolttoa voi ehkä pitää ennallistamisen sijaan re-creation-menetelmänä.

Muilla metsäisillä elinympäristöillä (harjut, lehdot jne.) keskeisiä menetelmiä ovat puuston rakenteen hoito ja aluskasvillisuuden poisto. Kustannus on noin 1 200–1 500 €/ha (henkilötyön sisältävä kokonaiskustannus noin 1 600–1 800 €/ha). Monilla lehtokohteilla toimenpiteitä pitää toistaa 5–10 vuoden välein. Lisäksi joillain metsien luontotyypeillä voidaan tarvita ojien tukkimista ja vesitalouden korjausta. Hinta on suunnilleen sama kuin soiden ennallistamisessa. Kohteiden välillä on kuitenkin suuria eroja kustannuksissa ja hoitotavoissa.



Kuva 9. Metsien luontotyyppien raportoitu hyvässä kunnossa oleva pinta-ala hehtaareina ja 30 % heikentyneestä pinta-alasta, joka sisältää heikentyneen pinta-alan ja 50 % tuntemattomassa kunnossa olevasta pinta-alasta. Luvut ovat yhdistelmä boreaalisen ja alpiinisen vyöhykkeen raportoituista pinta-aloista. Pinta-alatietojen lähde: Anonyymi (2022)

Taulukko 10. Metsien luontotyyppien raportoitu kokonaispinta-ala, huonossa kunnossa oleva pinta-ala, tuntemattomassa tilassa oleva pinta-ala, Natura 2000 -alueilla sijaitseva pinta-ala sekä hoidon ja ennallistamisen kustannukset ja toimenpiteet. Jos luontodirektiivin raportoinnissa pinta-aloista on annettu minimi- ja maksimiarvot, taulukossa on näiden keskiarvo.

Koodi	Käyttönimi	Pinta-ala (ha) ^a	Huono tila (ha) ^a	Tuntematon tila (ha) ^a	N2000 (ha) ^a	Kustannus (€/ha) ^b	Toimenpide ^b	Lähde ^b
9010	Luonnonmetsät	1 299 000	216 700	0	945 700	1 600	Poltto ja hoito	PAF
						6 563	Pysyvä suojelu	Metso
						2 947	20 v rauhoitus	Metso
9020	Jalopuumetsät	800	330	0	300	1200–1500	Puuston rakenteen hoito	Helmi
9030	Maankohoamis... metsät	18 000	14 000	0	10 600	6 563	Pysyvä suojelu	VASU
9050	Lehdot	255 900	0	245 441	12 730	1200–1500	Puuston rakenteen hoito	Helmi
9060	Hajumetsät	700 000	0	694 500	40 900	1200–1500	Puuston rakenteen hoito	Helmi
9080	Metsäluhdat	0	0	0	1 650	1200–1500	Puuston rakenteen hoito	Helmi
						1 000	Ojien tukkiminen	Helmi
9180	Raviini- ja rinnelehdot	30	0	25	18.5	1200–1500	Puuston rakenteen hoito	Helmi
9190	Vanhat tammimetsät	57	25	0	18	1200–1500	Puuston rakenteen hoito	Helmi
91E0	Tulvametsät	1 150	0	115	1 275	1200–1500	Puuston rakenteen hoito	Helmi
						1 000	Ojien tukkiminen	Helmi

^a Lähde: Anonyymi (2022)

^b Lähde: Helmi: Gummerus-Rautiainen ym. (2021); METSO: Anttila ym. (2021); PAF: Anonyymi (2021); VASU: Kärrkäinen & Koljonen (2021)

4. Johtopäätökset ja lisäselvitystarpeet

4.1. Johtopäätökset

Lakiluonnoksessa esitetty ennallistamistavoite on kokonaismäärällisesti valtava ja vaihtelu tavoitteiden mittakaavassa on luontotyyppien välillä huomattavaa. Toimenpiteiden ajalliselle vaikuttavuudelle ei ole kuitenkaan selkeää kriteeristöä ainakaan tässä vaiheessa. Muun muassa tämän vuoksi voi olla järkevää mahdollisuuksien mukaan hajauttaa toimenpiteet luontotyyppien sisällä (1) varmoihin, kalliisiin ja nopeisiin sekä (2) epävarmoihin, kustannustehokkaihin ja hitaisiin toimiin. Varmempien toimien kohdentamiseen sopivat erityisen hyvin suojelualueet, uhanalaiset tai pienialaiset luontotyypit ja erityisiä lajistoarvoja sisältävät kohteet. Epävarmoja toimenpiteitä ovat esimerkiksi erilaiset vesiensuojelliset menetelmät ja vaihtoehtoiset menetelmät metsäojitettujen soiden ennallistamisessa.

Vesiensuojelun on todettu olevan oleellisessa roolissa monien merien ja sisävesien luontotyyppien kehityksessä (esim. Kärkkäinen & Koljonen 2021). Koska osa meri- ja sisävesiluontotyypeistä muodostaa myös huomattavan osuuden liitteen I luontotyyppien heikentyneestä kokonaispinta-alasta, tulisi selvittää, missä määrin valuma-alueitoimenpitein ja vesien suojelukeinoin saavutettavaa vesialueiden tilan parantumista voidaan lukea kyseisten luontotyyppien ja kohteiden tilan edistämiseksi ja ennallistamiseksi. Toki tällöin riittäviä panostuksia ennaltaehkäisvään vesiensuojeluun tulee jatkaa.

Soiden ennallistamisen kohdalla voidaan pohtia, onko olemassa menetelmiä, jotka laskisivat perinteisen ennallistamisen suhteellisen matalaa hehtaariohtaista hintaa. Tällainen voisi olla esimerkiksi pelkkä patoaminen ja hidas vettyminen ojien täyttämisen sijaan. Toisaalta valuma-alueitasoisen suunnittelun ja toimien optimoinnin kautta voi olla mahdollisuuksia yhdistää soiden ennallistamistoimia ja vesiensuojelua. Tällöin maalla tehtävien toimenpiteiden, kuten soiden ennallistamisen, vaikutus ulottuisi myös vesien luontotyyppeihin ja vaikuttavuus kasvaisi. Tämänkaltaisen suunnittelu auttaisi myös vastaamaan esimerkiksi YK:n biodiversiteettisopimuksen biodiversiteettistrategian luonnoksessa olevaan tavoitteeseen kokonaisvaltaisten spatiaalisten maankäyttösuunnitelmien kattavuudesta.

Esiin nousseita havaintoja ja pohdintoja:

- Monen luontotyypin suhteen tavoitteiden täyttämiseen tarvitaan laajoja kohteiden ulkopuolisia toimia, erityisesti vesiensuojellullisia. Näiden kokonaistarve ja vaikutukset tulee selvittää.
- Valuma-alueitasoisten kokonaisratkaisujen mahdollisuudet tulee selvittää samoin kuin soiden todellinen ennallistamistoimenpidetarve suhteessa ilmoitettuihin suoyhdistymätasoihin heikentymiin.
- Soiden ja metsien kohdalla olemassa olevat menetelmät skaalautuvat kohtuullisesti. Haasteet liittyvät lähinnä yhteiskunnalliseen kestävyteen huomattavan suurien tavoitteiden kohdistuessa yksityismaille tai valtion monikäyttömetsiin.
- Ennallistamisen täydellisyys vastaan tehokkuus: voidaanko toteuttaa yhdistelmänä tarkempaa ja laajempaa esimerkiksi siten, että suojelualueilla ja muilla tärkeiksi tunnistetuilla alueilla tehdään tarkemmin ja muualla, esimerkiksi kannattamattomilla ojitusalueilla, halvemmalla mutta laajemmin? Voidaanko joitain luontotyyppejä, kuten metsiä ja soita, jättää ennallistumaan?
- Voidaanko hankalimmin toteutettavan ennallistamisen kohdalla (esim. laajat meriluontotyypit) vedota siihen, että toimenpiteitä kyseisen kaltaisille ja laajuisille

toimenpiteille ei yksinkertaisesti vielä ole? Muun muassa PAF-raportissa (Anonyymi 2021) merialueiden kohdalla Suomen todettiin olevan vielä enemmän tiedonkeruu- ja menetelmäkehitysvaiheessa.

- Suhteellisen yksinkertaisen priorisoinnin kautta tavoitteen kustannusvaikuttavuutta voidaan huomattavasti lisätä. Samalla voidaan myös optimoida ennallistamistavoitteen vaikuttavuutta EU:n biodiversiteettitavoitteiden saavuttamisessa.
- Epävarmuuksien läpinäkyvä tarkastelu on oleellista. Joskus suurimman hyödyn tuottava ennallistamistoimenpide voi olla epävarmin tavoitteiden saavuttamisen suhteen. Vastaavasti pienimmän odotetun hyödyn ennallistamistoimenpide voi toteutua varmimmin.
- Mitä laillisesti sitovat ja kokonaismäärällisesti valtavat ennallistamistavoitteet tarkoittavat kompensatioliiketoiminnan kannalta (kompensointi ennallistamalla)? Onko osa ennallistamisesta mahdollista rahoittaa kompensatiomaksujen avulla vai viekö laissa vaadittu ennallistaminen pohjan liiketoiminnalta? Jos ennallistaminen vaaditaan lainsäädännössä ja se tapahtuu joka tapauksessa, niin kompensatioperiaatteiden aito lisäyksellisyys ei toteudu. Tällöin huomattavan suuret ennallistamistavoitteet luovat haasteita aidosti lisäyksellisten kompensatiokohteiden löytämiseksi.

4.2. Esiin nousseita lisäselvitystarpeita

Monet tarkastellut asiat tarvitsevat syvällisempää jatkoselvitystä. Luontotyyppien ennallistamismenetelmät sekä luontotyyppien jakautuminen suojelualueiden, muiden valtion maiden ja yksityismaiden välillä on nyt puutteellisesti tunnettu. Vastaavasti asiantuntijat kommentoivat, että ainakin osalla luontotyypeistä pinta-alat ovat tarkentuneet raportoidusta. Lisäksi mahdolliset maantieteelliset päällekkäisyydet joidenkin luontotyyppien välillä ovat määrällisesti epäselviä (esim. aapasuot ja puustoiset suot). Pinta-alatietojen epävarmuudesta kertoo myös se, että joillain luontotyypeillä Natura 2000 -alueille raportoitu pinta-ala on suurempi kuin raportoitu kokonaispinta-ala.

Aineistoon ja menetelmiin liittyvien tietotarpeiden lisäksi oleellisia tietopuutteita ovat, miten heikentynyt pinta-ala ja ennallistaminen määritellään. Osan luontotyypeistä kohdalla pinta-ala, jonka tilaa ei tunneta, on huomattavan suuri, emmekä tiedä, miten tätä tullaan lopulta tavoitteissa tulkitsemaan (kuva 10). Tässä työssä tuntemattomasta pinta-alasta on arvioitu heikentyneeksi 50 %.

Tehostettujen vesiensuojelullisten menetelmien lukeminen ennallistamiseksi olisi mahdollisesti toimiva vaihtoehto useiden meri- ja sisävesiluontotyyppien tilan parantamiseksi. Tarvitaan kuitenkin uusia laskennallisia menetelmiä ja lisätietoa, miten tehostetut vesiensuojelulliset menetelmät vaikuttavat luontotyyppikohtaisiin rakenteen ja toiminnan erityispiirteisiin. Vastaavasti paikkatietoanalyysien avulla tehostettuja vesiensuojelullisia toimenpiteitä voidaan kohdentaa kustannusvaikuttavasti. Aiemmin on toki tehty vesistöjen herkkyyksianalyysien ja maankäyttötietojen yhdistämistä. Myös laajemmin tarvitaan seurantatietoa ennallistamistoimien vaikutuksista ekosysteemien ja luontotyyppien tilaan.

Omana laajempuna jatkoselvitystarpeena on tarkastellun ennallistamislain luonnoksessa mainitun palauttamisen/lisäämisen (re-creation) käsitteen ja siihen liittyvien tarpeiden tarkempi selvittäminen. On epäselvää, mihin kaikkiin luontotyyppihin tai lajeihin käsitettä tulisi soveltaa Suomessa. Samoin re-creation-tavoitteen luontotyyppi- ja lajikohtainen määrällinen tavoiteasettelu on ennallistamistavoitetta hankalampi toteuttaa, koska tavoite on sidottu

suojelustatuksen (conservation status) paranemaan eikä heikentyneeseen pinta-alaan kuten ennallistamistavoitteen kohdalla.

Ennallistamisen hinta-arvioissa ei ole huomioitu mahdollisia maanhankintaan tai tulonmenetysten korvaamiseen liittyviä kustannuksia. Nämä tulee selvittää erikseen. Myös muuten ennallistamisen kustannukset ovat joidenkin luontotyyppien osalta hyvin epävarmoja ja vaativat jatkoselvitystä. Kokonaiskustannusten lisäksi tulee myös selvittää ennallistamistoimien (alue)talous-, työllisyys- ja sosiaaliset vaikutukset. Toisaalta selvitystarpeeksi nousee, miten ennallistaminen ja luontotyyppien tilan paranema vaikuttavat luontotyyppien tuottamiin ekosysteemi-palveluihin ja miten ekosysteemipalveluista saatavat taloudelliset ja muut yhteiskunnalliset hyödyt vertautuvat ennallistamisen kokonaiskustannuksiin.

Jatkoselvityksen kannalta olisi hedelmällisintä, jos viimeaikaisia, käynnissä olevia ja tulevia selvityksiä yhdistettäisiin soveltuvin osin ja koordinoitaisiin kokonaisuutena. EU:n biodiversiteettistrategian ja ennallistamislain tavoitteet nivoutuvat voimakkaasti yhteen ja esimerkiksi ennallistamislain edellyttämien toimenpiteiden optimoinnilla voitaneen huomattavasti helpottaa biodiversiteettistrategian tavoitteiden kustannusvaikuttavaa toteuttamista. Mahdollinen Kohti kattavaa suojelualueverkostoa -hankkeen jatko, OECM-selvitystyö ja esimerkiksi erilaiset valtiomaiden metsätalous- ja merialueilla toteutettavat lajistoon, valuma-alueisiin ja maankäytön suunnitteluun liittyvät hankkeet tukisivat paremmin laajempaa tavoitteiden asettelua, jos näiden välistä vuoropuhelua lisätään konkreettisesti. Kokonaisvaltaisemman tarkastelun avulla on paremmat mahdollisuudet lisätä kattavuutta, täydentävyyttä ja kustannusvaikuttavuutta.



Kuva 10. Luontotyypit, joiden raportoitu tuntematon pinta-ala on 2000 hehtaaria tai enemmän. Erityisesti aapasoiden, harjumetsien ja puustoisien soiden tuntemattoman pinta-alan tulkinta vaikuttaa huomattavasti ennallistamistavoitteen kokonaismäärään ja -kustannuksiin. Pinta-alatietojen lähde: Anonyymi (2022)

Viitteet

- Anonyymi. 2020. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027: Suunnittelun vaiheet. Saatavilla: https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesi/vesiensuojelu/vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/suunnitteluopas.
- Anonyymi. 2021. Prioritised Action Framework (PAF) for Natura 2000 in Finland including the Province of Åland pursuant to Article 8 of Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (the Habitats Directive) for the Multiannual Financial Framework period 2021 – 2027. Ympäristöministeriö. Helsinki. 130 s.
- Anonyymi. 2022. Article 17 web tool. Saatavissa: <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/report/>
- Anttila, S., Koskela, T., Simkin, J. & Aapala, K. (toim.). 2021. METSO-tilannekatsaus 2020: Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma 2008–2025. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 36/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 47 s.
- Gummerus-Rautiainen, P., Alanen, A., Eisto, K., Ilmonen, J., Keskinen, H.-L., Krüger, H., Matveinen, K., Svensberg, M., Rintala, T., Raatikainen, R., Ryömä, R. & Siitonen, J. 2021. Helmielinympäristöohjelma 2021–2030. Valtioneuvoston periaatepäätös. Valtioneuvoston julkaisuja 2021: 83. Valtioneuvosto. Helsinki. 75 s.
- Hämäläinen, L. (toim.). 2015. Pienvesien suojele- ja kunnostusstrategia. Ympäristöministeriön raportteja 27/2015. Ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 69 s.
- Kareksela, S., Ojanen, P., Aapala, K., Haapalehto, T., Ilmonen, J., Koskinen, M., Laiho, R., Laine, A., Maanavilja, L., Marttila, H., Minkkinen, K., Nieminen, M., Ronkanen, A.-K., Sallantausta, T., Sarkkola, S., Tolvanen, A., Tuittila, E.-S. & Vasander, H. 2021. Soiden ennallistamisen suo- luonto-, vesistö-, ja ilmastovaikutukset. Vertaisarvioitu raportti. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 3b/2021. Suomen Luontopaneeli. Jyväskylä. 101 s.
- Kotiaho, J. S., Ahlvik, L., Bäck, J., Hohti, J., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Ketola, T., Kulmala, L., Lakka, H.-K., Lehtikoinen, A., Oksanen, E., Pappila, M., Sääksjärvi, I. & Peura, M. 2021. Metsäluonnon turvaava suojele- ja kunnostusstrategia. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 4/2021. Suomen Luontopaneeli. Jyväskylä. 101 s.
- Kotiaho, J.S., Kuusela, S., Nieminen, E. & Päivinen, J. 2015. Elinympäristöjen tilan edistäminen Suomessa. Suomen ympäristö. 8/2015. Ympäristöministeriö. Helsinki. 246 s.
- Kärkkäinen, L. & Koljonen, S. (toim.). 2021. Arvio EU:n biodiversiteettistrategian 2030 vaikutuksista Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 75/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 359 s.



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000