

Luontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensatioon Suomessa

Anne Raunio, Susanna Anttila, Minna Pekkonen, Olli Ojala

LUONTO



Suomen ympäristö 4/2018

Luontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensatioon Suomessa

Anne Raunio, Susanna Anttila, Minna Pekkonen, Olli Ojala

Ympäristöministeriö

ISBN: 978-952-11-4814-9 (nid.), 978-952-11-4815-6 (PDF)

Kuvat: kansikuva Anne Saarinen/Vastavalo.fi, s.11, 37, 48, 75, 106 ja 126 Anne Raunio,
s.23 Jari Ilmonen, s.52 Mats Westerbom, s. 63 Terhi Rytteri, s. 87 Hannu Nousiainen, s. 97
Kimmo Syrjänen, s. 113 Katja Raatikainen, s. 125 Peter Johansson

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2018



Kuvailulehti

Julkaisija	Ympäristöministeriö	19.11.2018	
Tekijät	Anne Raunio, Susanna Anttila, Minna Pekkonen, Olli Ojala		
Julkaisun nimi	Luontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensatioon Suomessa		
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristö 4/2018		
Diaari/hankenumero	-	Teema	Luonto
ISBN painettu	978-952-11-4814-9	ISSN painettu	1238-7312
ISBN PDF	978-952-11-4815-6	ISSN PDF	1796-1637
URN-osoite	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4815-6		
Sivumäärä	190	Kieli	suomi
Asiasanat	luontotyyppi, kompensointi, luonnon monimuotoisuus, ekologia		
Tiivistelmä			
<p>Ekologinen kompensatio on prosessi, jonka tavoitteena on hyvittää ihmistoiminnasta luonnon monimuotoisuudelle aiheutuvat heikennykset elinympäristöjä ennallistamalla tai suojelemalla. Luontotyyppi on yksi taso, jolla kompensatioita olisi mahdollista arvioida ja toteuttaa. Tässä julkaisussa käsitellään Suomessa esiintyvien luontotyyppien soveltuvuutta ekologiseen kompensatioon sekä hyvityksen että heikennyksen kannalta. Luontotyyppiryhmittäin on tehty arvio onko ihmistoiminnasta kyseiselle luontotyypille aiheutuva heikennys mahdollista ekologisen kompensatian keinoin hyvittää ja jos niin miten kompensatiohyvityksen voisi toteuttaa.</p> <p>Arvioinnin perusteena ovat luontotyyppien uhanalaisuus, rakenne ja toiminta, harvinaisuus sekä luontotyyppien tilaa parantavien menetelmien toimivuus. Arvioituja luontotyyppiryhmiä on 99 ja ne karkeasti ottaen vastaavat vuonna 2008 luontotyyppien uhanalaisuustarkastelussa käytetyn luontotyyppien hierarkisen luokittelun toista tasoa. Asiantuntija-arvion ja parhaan käytettävissä olevan tiedon perusteella kukin luontotyyppiryhmä on luokiteltu joko soveltuvan, mahdollisesti soveltuvan tai pääsääntöisesti olevan soveltumaton ekologiseen kompensatioon. Julkaisussa käydään myös läpi luontotyyppien ekologisen kompensatian toimintaperiaate, käsitteistö ja luontotyyppien kompensoitavuuteen liittyviä yleisiä ja erityisiä reunaehtoja.</p> <p>Ekologisten kompensatioiden toteuttamiselle luontotyyppien kannalta arvioituna olisi Suomessa varsin hyvät edellytykset, kun yleiset ja erityiset reunaehdot huomioidaan. Hieman yli 41 prosenttia arvioinnissa mukana olleista luontotyypeistä soveltuu ekologiseen kompensatioon ja vain 10 prosenttia luontotyyppiryhmistä arvioidaan kokonaan soveltumattomiksi ekologiseen kompensatioon sekä heikennyksen että hyvityksen kannalta.</p>			
Kustantaja	Ympäristöministeriö		
Painopaikka ja vuosi	Grano Oy, 2018		
Julkaisun jakaja/myynti	Sähköinen versio: julkaisut.valtioneuvosto.fi Julkaisumyynti: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi		

Presentationsblad

Utgivare	Miljöministeriet	19.11.2018	
Författare	Anne Raunio, Susanna Anttila, Minna Pekkonen, Olli Ojala		
Publikationens titel	Naturtypernas lämplighet för ekologisk kompensation i Finland		
Publikationsseriens namn och nummer	Miljön i Finland 4/2018		
Diarie-/ projektnummer	-	Tema	Natur
ISBN tryckt	978-952-11-4814-9	ISSN tryckt	1238-7312
ISBN PDF	978-952-11-4815-6	ISSN PDF	1796-1637
URN-adress	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4815-6		
Sidantal	190	Språk	Finska
Nyckelord	Naturtyp, kompensation, naturens mångfald, ekologi		
Referat	<p>Ekologisk kompensation är en process, vars målsättning är att med hjälp av restauration och skyddsåtgärder gottgöra för den försämring av livsmiljöer som mänsklig aktivitet förorsakar. Kompensation på naturtypsnivå är en metod som skulle vara möjlig att evaluera och genomföra. I den här publikationen behandlas hur de naturtyper som förekommer i Finland lämpar sig för ekologisk kompensation både med avseende på gottgörelsen och försämringen. En bedömning av olika grupper av naturtyper har gjorts för att fastställa huruvida den försämring som åsamkats en naturtyp kan gottgöras med kompenserande åtgärder och om så är fallet, hur kompensationsåtgärderna kunde genomföras.</p> <p>Lämpligheten har bedömts utgående från naturtypens hotgrad, dess struktur och verksamhet, hur sällsynt den är samt hur väl metoderna för att förbättra naturtypens tillstånd uppskattas fungera. I bedömningen ingick 99 naturtypsgrupper och de utgör grovt taget den andra nivån i den klassificering som användes vid granskningen av naturtypernas hotgrad år 2008. Baserat på en expertbedömning och den bästa tillgängliga informationen har varje naturtyp klassificerats som lämplig, möjligtvis lämplig eller i huvudsak olämplig för ekologisk kompensation. I publikationen behandlas också verksamhetsprincipen och begreppsapparaten för ekologisk kompensation samt allmänna och specifika ramvillkor för naturtypernas lämplighet som kompensationsobjekt.</p> <p>Det finns goda förutsättningar för naturtypsbaserad ekologisk kompensation i Finland, förutsatt att allmänna och specifika randvillkor beaktas. Av de naturtyper som ingick i bedömningen lämpar sig lite mer än 41 procent för ekologisk kompensation medan endast 10 procent uppskattas vara helt olämpliga för ekologisk kompensation med avseende både på försämringen av livsmiljöer och gottgörelsen.</p>		
Förläggare	Miljöministeriet		
Tryckort och år	Grano Ab, 2018		
Distribution/ beställningar	Elektronisk version: julkaisut.valtioneuvosto.fi Beställningar: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi		

Description sheet

Published by	Ministry of the Environment	19.11.2018
Authors	Anne Raunio, Susanna Anttila, Minna Pekkonen, Olli Ojala	
Title of publication	Applicability of biodiversity offsetting to habitat types in Finland	
Series and publication number	The Finnish Environment 4/2018	
Register number	-	Subject Nature
ISBN (printed)	978-952-11-4814-9	ISSN (printed) 1238-7312
ISBN PDF	978-952-11-4815-6	ISSN (PDF) 1796-1637
Website address (URN)	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4815-6	
Pages	190	Language Finnish
Keywords	habitat types, offsetting, biodiversity, ecology	
<p>Abstract</p> <p>Biodiversity offsetting or ecological compensation is a process that aims to compensate for human-induced deterioration of biodiversity through habitat restoration or conservation measures. Habitat type is one level at which offsetting can be assessed and implemented. This publication investigates the applicability of biodiversity offsetting to habitat types occurring in Finland from the perspective of compensation and deterioration. Different habitat type groups were assessed to determine whether the human-induced deterioration of the habitat type in question could be compensated for through biodiversity offsetting and, if so, how the compensation could be implemented.</p> <p>The suitability of the habitat types was assessed based on the endangerment, rarity, structure and functional features of the habitat types, as well as the effectiveness of measures to improve their status. The assessment included a total of 99 different habitat type groups, which roughly correspond to the second level of classification used in the 2008 assessment of threatened habitat types in Finland. Based on expert analyses and the best available data, each habitat type group was classified as either suitable, possibly suitable or generally unsuitable for biodiversity offsetting. The publication also describes the operating principles and concepts associated with the biodiversity offsetting of habitat types, as well as general and specific constraints related to the suitability of habitat types for biodiversity offsetting.</p> <p>According to the assessment of habitat types, the conditions for biodiversity offsetting in Finland are quite good when the general and specific constraints are taken into consideration. Slightly more than 41 per cent of the assessed habitat types were deemed suitable for biodiversity offsetting, while only 10 per cent of the habitat type groups were found to be entirely unsuitable from the perspective of both deterioration and compensation.</p>		
Publisher	Ministry of the Environment	
Printed by (place and time)	Grano Ltd, 2018	
Distributed by/ publication sales	Online version: julkaisut.valtioneuvosto.fi Publication sales: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi	

Sisältö

Esipuhe	9
1. Johdanto	11
2. Ekologisen kompensaation tausta ja tavoitteet	13
2.1 Kompensaatio sopimuksissa ja lainsäädännön osana	13
2.2 Kompensaatioon liittyviä käsitteitä.....	15
2.2.1 Kompensaation tavoite.....	16
2.2.2 Hyvityskohteen sijainti ja laatu.....	16
2.2.3 Kompensaatioiden laskenta	17
2.2.4 Miten kompensoidaan?	17
2.2.5 Kompensaatio viimesijaisena keinona hankkeen vaikutusten lieventämisessä	18
3. Menetelmä ja aineistot	21
3.1 Luontotyyppien luokittelu	21
3.2 Ekologiseen kompensaatioon soveltumisen arvioiminen	23
3.2.1 Luontotyypin uhanalaisuus.....	24
3.2.2 Luontotyypin asema lainsäädännössä	25
3.2.3 Rakenne ja toiminta	27
3.2.4 Harvinaisuus.....	28
3.2.5 Ennallistamisen ja hoidon menetelmien toimivuus.....	29
3.2.6 Soveltuminen ekologiseen kompensaatioon.....	31
3.2.7 Kompensointiperiaatteet ja luontohyvityksen tuottaminen	33
3.2.8 Luontotyyppikohtaiset reunaehdot	34
4. Luontotyyppien kompensoimisen yleisiä reunaehtoja	35
4.1 Luontotyypin esiintymän laatu.....	36
4.2 Lajisto.....	38
4.3 Kohteen sijainti.....	38
5. Luontotyyppien ekologinen kompensaatio	40
5.1 Luontotyyppien ekologisen kompensaation vaiheet ja tavoitteet.....	41
5.2 Luontotyyppien ekologisen kompensaation haasteita.....	45
5.2.1 Aikaviive	45
5.2.2 Kompensaation pysyvyys.....	46
5.2.3 Hyvityksen onnistumisen epävarmuus	46
5.2.4 Kompensaatiolaskennan vaikeudet	47
5.2.5 Muita haasteita.....	47

6. Luontotyyppien soveltuvuus kompensaatioon	49
6.1 Itämeri.....	49
6.2 Rannikko.....	60
6.3 Sisävedet ja rannat.....	70
6.4 Suot.....	82
6.5 Metsät.....	93
6.6 Kalliot ja kivikot.....	103
6.7 Perinnebiotoopit.....	111
6.8 Tunturit.....	121
7. Yhteenveto ja johtopäätökset	131
7.1 Yhteenveto tuloksista.....	131
7.2 Kehitystarpeet.....	137
7.3. Johtopäätökset.....	139
8. Kirjallisuus	141
Liite 1	146

ESIPUHE

Ekologiset kompensatiot on tärkeää nähdä yhtenä keinona, jolla luonnon monimuotoisuuden vähenemistä voitaisiin hidastaa. On tarpeen selvittää, mikä ekologisten kompensatioiden rooli on muiden luonnonsuojelun keinojen joukossa. Jokaisella keinolla on omat rajoitteensa, ja ekologisissa kompensatioissa nuo rajoitteet liittyvät ensisijaisesti luontotyyppien uhanalaisuuteen, harvinaisuuteen ja keinoihin niiden tilan parantamiseksi. Valmistunut raportti tarkentaa käsitystämme ekologisen kompensatian mahdollisuuksista ja rajoitteista. Se luo osaltaan pohjaa ekologisten kompensatioiden kehittämiseksi ja suuntaamiselle Suomen oloissa. Luontotyyppien kattava tarkastelu parantaa mahdollisuuksia ekologisten kompensatioiden kohdentamiselle niin, että hyöty luonnon monimuotoisuuden turvaamiselle on mahdollisimman suuri.

Kirjoitettu raportti on tärkeä ja tiettävästi maailmanlaajuisesti ensimmäinen kattava tarkastelu yhden maantieteellisen alueen luontotyyppien kompensoitavuudesta. On yllättävää, että vastaavaa tarkastelua ei ole muualla tehty, vaikka ekologiaa kompensoitavia tutkitaan, kehitetään ja paikoin myös käytetään eri puolilla maailmaa. Puutetta selittää varmasti osin se, että yhtä kattavia pohjatietoja luontotyyppien esiintymisestä, ominaisuuksista ja uhanalaisuudesta ei juuri muualla ole käytettävissä. Suomessa pohjatiedot on koottu vuonna 2008 valmistunutta luontotyyppien uhanalaisuustarkastelua varten, ja niiden keräämistä on jatkettu sekä tietoja tarkennettu sen jälkeenkin. Käsillä oleva raportti on hyvä esimerkki luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin monista käyttötarkoituksista.

Edellytykset ekologisen kompensatian kehittämiseksi ovat Suomessa hyvät myös siitä syystä, että tiedot ja kokemus ekosysteemien tilan parantamisen keinoista ovat maassamme erinomaiset.

Lisää tietoa kuitenkin tarvitaan ennen kun saadaan kokonaiskuva ekologisten kompensatioiden merkityksestä luonnon monimuotoisuuden suojelulle Suomessa. Tietoa kertyy käytännön kokeilujen myötä, mutta myös lisäselvityksiä tarvitaan.

Suomen oloihin soveltuvien ekologisten kompensatioiden kehittäminen on ollut hidasta, mutta nyt erilaisia hankkeita ja aloitteita on käynnissä runsaasti. Tämä raportti ilmestyy sopivaan aikaan ja on osaltaan auttamassa kertyvien kokemusten arvioinnissa sekä seuraavien vaiheiden suunnittelussa.

Kristiina Niikkonen

ympäristöneuvos
ympäristöministeriö



1. Johdanto

Tässä raportissa tarkastellaan luontotyyppien soveltuvuutta ekologiseen kompensaatioon Suomessa. Luontotyypit käsitellään jaoteltuna 99 tyyppiin, ja pohjana on vuoden 2008 luontotyyppien uhanalaisuuden arviointi (Raunio ym. 2008). Tavoitteena on parantaa käsitystä ekologisen kompensaation käytännön toteuttamisen mahdollisuuksista sekä tuoda lisäaineita kompensaation periaatteista ja käytännön toteuttamisesta käytävään keskusteluun.

Koska luontotyyppien kompensoitavuutta arvioidaan osin kompensaation periaatteita vasten, on raportin alussa esitelty kompensaation yleiset periaatteet, tausta ja tavoitteet. Kompensoitavuuden arviointi perustuu pääasiassa luontotyyppien uhanalaisuuden arviointiin (Raunio ym. 2008) ja sen tausta-aineistoihin sekä eri tahojen julkaisemiin oppaisiin luontotyyppien ja elinympäristöjen ennallistamisesta ja luonnonhoidosta. Arviointia on täydennetty ja tarkennettu asiantuntijoiden kommentilla. Luontotyyppien soveltuvuutta ekologiseen kompensaatioon on arvioitu niiden uhanalaisuuden, rakenteen ja toiminnan, harvinaisuuden sekä tilaa parantavien menetelmien toimivuuden näkökulmista.

Arvioinnin tuloksena luontotyypit on luokiteltu ekologiseen kompensatioon soveltuvuuden perusteella kolmeen pääluokkaan, joissa jokaisessa on kaksi alaluokkaa. Luontotyypille on myös määritelty soveltuvat kompensointiperiaatteet sekä hyvitystä tuottavien toimenpiteiden tyyppi.

Raportissa on keskitytty kustakin luontotyypistä tai luontotyyppiryhmästä johtuviin ekologisen kompensaaation lähtökohtiin. Raportissa on myös käyty perusteellisesti läpi luontotyyppien ekologisen kompensaaation reunaehdoja. Osa reunaehdoista on yleisiä ja koskee kaikkia käsiteltyjä luontotyyppiejä. Kompensoitavuuden luokittelua pitääkin lukea yhdessä näiden reunaehtojen kanssa. Tärkeää on myös huomata erityiset reunaehdot, jotka koskevat erityisesti kompensoitavuusluokan 2 luontotyyppiejä.

Raportissa on tarkoituksella vältetty puuttumasta ekologisten kompensaaatioiden mekanismeihin. Kehitettävien mekanismien yksityiskohdat ratkaisevat, saadaanko ekologisia kompensaaatioita käyttämällä tuotetuksi monimuotoisuushyvitystä ja mitkä luontotyypit Suomen olosuhteissa lopulta parhaiten soveltuvat ekologisiin kompensaaatioihin.

Arvioinnit luontotyyppien soveltuvuudesta ekologiseen kompensatioon on tehty Suomen ympäristökeskuksessa. Susanna Anttilan ja Anne Raunion tuottamia arviointeja ovat kommentoineet työn eri vaiheissa etenkin luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin (LuTU) asiantuntijaryhmien sihteerit Aira Kokko, Tytti Kontula, Katariina Mäkelä ja Martina Reinikainen. Meri Lappalainen tuki arviointityötä etsimällä kirjallisuutta luontotyyppien kunnostamismenetelmistä. Lisäksi kommentteja ovat antaneet Kaisu Aapala (Suomen ympäristökeskus), Aulikki Alanen (ympäristöministeriö), Eva Ehrnstén (Helsingin yliopisto & Stockholm University), Tuomas Haapalehto (Metsähallitus Luontopalvelut), Janne Heliölä (Suomen ympäristökeskus), Reijo Hokkanen (Metsähallitus Luontopalvelut), Kaisa Junninen (Metsähallitus Luontopalvelut), Eero Kaakinen (LuTU-suoryhmä), Johanna Kangas (Helsingin yliopisto), Essi Keskinen (Metsähallitus Luontopalvelut), Suvi Kiviluoto (Suomen ympäristökeskus), Kirsi Kostamo (Suomen ympäristökeskus), Saija Kuusela (Suomen ympäristökeskus), Antti Lammi (Pohjois-Savon ELY-keskus), Leena Lehtomaa (Varsinais-Suomen ELY-keskus), Henrik Lindberg (Hämeen ammattikorkeakoulu), Hannu Luotonen (Pohjois-Karjalan ELY-keskus), Juha Pykälä (Suomen ympäristökeskus), Elisa Pääkkö (Metsähallitus Luontopalvelut), Kaisa Raatikainen (Jyväskylän yliopisto & Turun yliopisto), Katja Raatikainen (Metsähallitus Luontopalvelut), Sakari Rehell (Metsähallitus Luontopalvelut), Johanna Ruusunen (Metsähallitus Luontopalvelut), Jukka Ruutiainen (Suomen metsäkeskus), Lauri Saaristo (Tapio Oy), Pekka Salminen (LuTU-suoryhmä), Juha Siitonen (Luonnonvarakeskus), Maarit Similä (Metsähallitus Luontopalvelut), Kimmo Syrjänen (Suomen ympäristökeskus), Anssi Teppo (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus), Saara Tynys (Metsähallitus Luontopalvelut) ja Raimo Virkkala (Suomen ympäristökeskus). Kiitämme lämpimästi kaikkia kommentoijia ja valokuvia luovuttaneita.

2. Ekologisen kompensaation tausta ja tavoitteet

Ekologisella kompensaatiolla tarkoitetaan sitä, että ihmisen toiminnasta luonnon monimuotoisuudelle yhtäällä aiheutunut haitta hyvitetään lisäämällä luonnon monimuotoisuutta toisaalla. Monimuotoisuuden lisääminen voi olla esimerkiksi vaurioituneen ekosysteemin kunnostamista tai uhanalaisten, harvinaisten tai ekosysteemin kannalta tärkeiden lajien elinolosuhteiden parantamista. Onnistuneesti toteutettuna ekologinen kompensaatio tuottaa mitattavissa olevan hyödyn luonnon monimuotoisuudelle ja mahdollistaa luonnonvarojen hyödyntämisen siten, että luontoheikennykset ovat mahdollisimman vähäisiä. Hankekohtaisesti asetettu tavoite voi vaihdella ylikompensaatiosta osittaishyvitykseen. Ylikompensaatiossa luonnon monimuotoisuudelle tuotetaan enemmän hyötyjä kuin kompensoitava heikennys aiheuttaa, kun taas osittaishyvityksessä kaikkia heikennyksiä ei hyvitetä.

2.1 Kompensaatio sopimuksissa ja lainsäädännön osana

Biodiversiteetin ja ekosysteemipalveluiden heikkenemisen pysäyttäminen hyödyntämällä muiden keinojen ohella ekologisia kompensaatioita on noussut esille kansainvälisissä sopimuksissa, tavoitteissa ja strategioissa. Suomi on mukana kansainvälisessä biologista monimuotoisuutta koskevassa yleissopimuksessa (CBD-sopimus¹), jonka ns. Aichi-tavoite 20 koskee uusien taloudellisten resurssien käyttöönottoa luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi. Tavoitteeseen liittyvässä strategiassa ekologiset kompensaatiot (*biodiversity offsets*) nähdään mahdollisuutena tuoda soveltuviin tilanteisiin uusia resursseja luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalvelujen heikkenemisen pysäyttämiseen (Aichi Target 20, Objective 4.2)².

1 Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus. Nagoyassa Japanissa lokakuussa 2010 pidetyn kymmenennen osapuolikokouksen tulokset: <http://www.cbd.int/cop10/doc/>

2 Aichi Target 20, Objective 4.2: <https://www.cbd.int/financial/0017.shtml>

Suomen kannalta keskeisimmät poliittiset linjaukset ovat EU:n biodiversiteettistrategia³ ja Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimintaohjelma 2013–2020⁴. Molempiin on kirjattu tavoite pysäyttää luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen ja turvata ekosysteemipalvelut. Kompensaatiot nähdään yhtenä mahdollisena lisäkeinona näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. Strategioissa ja ympäristöpoliittisissa tavoitteissa ekologiset kompensaatiot, erityisesti termi *biodiversity offsetting*, usein liitetään keinovalikoimaan, jolla tavoitellaan luonnon monimuotoisuuden ja/tai ekosysteemipalveluiden kokonaisheikentymättömyyttä, josta englanniksi käytetään termiä *No Net Loss of Biodiversity and/or Ecosystem Services*.

Ekologiset kompensaatiot eivät ole uusi keksintö. Saksassa ja Yhdysvalloissa luontoarvojen kompensaatiovelvoite on ollut pisimpään osana lainsäädäntöä. Saksassa luontoheikennysten välttäminen ja kompensointi on kuulunut kansalliseen luonnonsuojelulainsäädäntöön vuodesta 1976 (Ketola ym. 2009, Wende ym. 2018). Yhdysvalloissa kompensaatioiden edellyttäminen ja toteuttaminen lähti liikkeelle 1970-luvulla osana liittovaltioiden vesistöjä koskevaa lainsäädäntöä (vuoden 1977 Clean Water Act). Kosteikot olivat heikentyneet johtuen kasvavasta käyttöpaineesta. Kompensaation tavoite oli kosteikkojen heikentymisen estäminen ja kannustin puolestaan luonnontilaisten kosteikkojen taloudellisesti suuri merkitys tulvasuojelussa ja vesien puhdistamisessa (Heimlich 1994).

Kaikkia Euroopan unionin jäsenmaita koskevat luontodirektiivissä määritellyt Natura 2000-verkoston liittyvät kompensaatiovelvoitteet (Ketola ym. 2009, Leino 2015, Pappila 2017, Similä ym. 2017). Suomessa ei toistaiseksi ole muuta selkeästi ekologisten kompensaatioiden toteuttamiseen velvoittavaa lainsäädäntöä (Ketola ym. 2009, Leino 2015, Pappila 2017, Similä ym. 2017). Tanskan ja Ruotsin lainsäädännössä kompensaatiot liittyvät lupien myöntämiseen ympäristöä heikentäville hankkeille (Ketola ym. 2009). Ranska on ainoana EU:n jäsenvaltiona vienyt luonnon monimuotoisuuden kokonaisheikentymättömyys- eli *No Net Loss* -tavoitteen kansalliseen lainsäädäntöönsä. Kokonaisheikentymättömyys koskee luovanvaraisia, ympäristöä muuttavia hankkeita (Courtejoie ym. 2014, Quétier ym. 2014).

Pohjoismaissa on laajaa kiinnostusta ekologisten kompensaatioiden kehittämiseen. Nykytilannetta on selvitetty kunkin Pohjoismaan osalta (Enetjärn ym. 2015). Ruotsissa sekä kompensaatioiden kokeilujen ja toteutuksen että lainsäädännön mahdollisten uudistustarpeiden selvitystyö on pisimmällä (Enetjärn ym. 2015, SOU 2017). Kansainvälisesti

3 Luonnon monimuotoisuutta koskeva strategia vuoteen 2020: <http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/2020.htm>

4 Luonnon puolesta – Ihmisen hyväksi. Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimintaohjelma 2013–2020. http://www.ymparisto.fi/FI-Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Strategia_ja_toimintaohjelma

kompensaatioiden kehittämisen edelläkävijöihin kuuluu myös Australia, erityisesti kompensaatioiden laskentajärjestelmän (ns. habitaattihehtaari⁵) osalta (Parkes ym. 2003).

Suomessa on tehty ja tehdään tutkimusta ja selvitystyötä ekologisista kompensaatioista eri näkökulmista. Ensimmäisiä kompensaatioiden käytännön toteutuksen selvityksiä on tehty väylähankkeista (Ketola ym. 2005, Känkänen ym. 2011, Nyrölä ym. 2011) sekä olemassa olevasta lainsäädännöstä ja sen mahdollisista muutostarpeista (Leino 2015, Pappila 2017, Similä ym. 2017). Lisäksi tutkimuslähtöisesti on selvitetty kompensaatiomarkkinan⁶ toimintaedellytyksiä ja mahdollisen välittäjäorganisaation roolia (Kniivilä ym. 2014, Kalliolevo 2016, Kangas 2017). Keskeisiä käsitteitä ja kompensaation toteuttamiseen liittyvää päätöksentekoketjua on esitelty suomen kielellä ympäristöministeriön julkaisemassa raportissa Ekologisen kompensaation määrittämisen tärkeät operatiiviset päätökset (Moiilanen ja Kotiaho 2017). Yleisesti ekologinen kompensaatio etsii Suomessa vielä toteutusmuotoa ja paikkaa luonnonsuojelun keinovalikoimassa.

2.2 Kompensaatioon liittyviä käsitteitä

Tässä raportissa tarkastellaan Suomen eri luontotyyppien soveltuvuutta ekologiseen kompensaatioon. Pohjana on vuoden 2008 luontotyyppien uhanalaisuuden arviointi (Raunio ym. 2008). Tavoitteena on tarkentaa käsitystä ekologisen kompensaation käytännön toteuttamisen mahdollisuuksista sekä tuoda lisäaineksia kompensaation periaatteista käytävään keskusteluun.

Ekologinen kompensaatio voi onnistuessaan tukea luonnon monimuotoisuutta, mutta siinä on erilaisia riskejä ja epävarmuuksia. Luonnon monimuotoisuuden kannalta keskeisimmät kriittiset tekijät koskevat kohteiden ekologista korvattavuutta, hyvityksen ajoittamista ja aikaviivettä sekä epävarmuutta ekologisen tilan parannustoimien biodiversiteetti-hyödyistä.

Käymme seuraavassa lyhyesti läpi kompensaation keskeisiä käsitteitä sekä valintoja, jotka vaikuttavat kompensaation toteuttamiseen ja onnistumiseen.

5 HABITAATTIHEHTAARI on laskentamenetelmä, joka kuvaa luontokohteen laatua ja määrää. Menetelmä on alun perin kehitetty tietynlaisista Australian alkuperäistä kasvillisuustyyppiä varten. Laskennassa arvioidaan maastossa rajallinen määrä kasvillisuustyyppille ominaisia piirteitä ja niiden perusteella lasketaan tunnusluku, joka kuvaa kohteen laatua pinta-alayksikköä kohden.

6 KOMPENSAATIOMARKKINA. "Kompensaatioita tarvitseva yritys voi tehdä hyvitystoimenpiteet itse tai ostaa kompensaatiot kolmannelta osapuolelta. Kompensaatiomarkkina syntyy, kun maanomistajat tuottavat hyvityksiä ennallistamalla, hoitamalla ja suojelemalla elinympäristöjä ja yritykset ostavat näitä hyvityksiä kompensaatioina ja kompensaatioille syntyy markkinahinta." <https://blogs.helsinki.fi/habitaattipankki/faq/>

2.2.1 Kompensaation tavoite

Ihmisen toiminnasta aiheutuvien luontoheikennysten hyvittäminen on usein haastavaa, erityisesti jos tavoitteena on kokonaisheikentymättömyys (*No Net Loss*). Luonnon kokonaisheikentymättömyyden sijaan kompensaation tavoitteena voi myös olla ylikompensointi (*Net Positive Impact*), jolloin hyvityksellä pyritään tuottamaan luonnolle suurempi hyöty kuin ainoastaan aiheutetun heikennyksen hyvitys. Käytännössä kompensaation lopputulos voi useimmissa tapauksissa olla vain osittaishyvitys, jolloin osa luontoarvoista menetetään kompensaatiotoimenpiteistä huolimatta eli kokonaisheikentymättömyyden tavoitteeseen ei päästä (rajattu heikennys, *limited-loss*, Moilanen & Laitila 2016).

2.2.2 Hyvityskohteen sijainti ja laatu

Kompensaation toteutuksessa joudutaan tekemään päätös siitä, millä ja missä hyvitys toteutetaan. Hyvityskohde voi olla laadultaan joko samanlaista (*in-kind, like-for-like offset*) tai erilaista (*out-of-kind offset*) luontoa kuin heikennettävä kohde. Jälkimmäisen yhteydessä puhutaan joustavasta hyvityksestä (Moilanen & Kotiaho 2017), jossa aiheutettu heikennys kohdistuu erilaisiin luontopiirteisiin tai elinympäristöihin kuin missä hyvitys toteutetaan. Joustava hyvitys mahdollistaa vaihdon, jossa hyvityskohde on luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaampi kuin heikennettävä kohde (*trading up, like-for-better offset*). Arvokkaampi kohde tarkoittaa ekologisen kompensaation yhteydessä esimerkiksi harvinaista tai uhanalaista luontotyyppiä, jonka suojeluun on tunnistettu lisätarve.

Usein tavoitteena on, että hyvityskohde sijaitsee mahdollisimman lähellä aluetta, jossa heikennys tapahtuu. Kompensaatioalueen sijaintiin vaikuttaa se, tuotetaanko hyvitys samanlaisella vai erilaisella kohteella kuin missä kompensoitava heikennys aiheutetaan. Joitain luontotyyppiä esiintyy vain maantieteellisesti hyvin suppeilla alueilla ja /tai tarkasti määritellyissä ympäristöoloissa. Näissä tilanteissa samanlaisella kompensoiminen on toteutettava lähellä heikennystä. Lajien leviämismahdollisuuksien kannalta voi myös olla perusteltua toteuttaa hyvitys mahdollisimman lähellä heikennettävää kohdetta.

Kompensoiminen muualla kuin heikennyksen lähialueella voi olla perusteltua tilanteessa, jossa tavoite on tuottaa mahdollisimman suuri nettohyöty luonnon monimuotoisuuden kannalta eikä se ole mahdollista heikennettävän kohteen lähellä. Hyvityksen sijainnin ja laadun valinnalla voidaan esimerkiksi tukea olemassa olevaa suojeltujen alueiden verkostoa tai parantaa alueellista kytkeytyvyyttä muualla.

Lisäksi, mikäli kompensaation tavoitteena on korvata myös muita kuin luontoarvoja, esimerkiksi virkistyskäyttömahdollisuuksien heikentymistä paikallisesti, voi olla perusteltua toteuttaa hyvitys mahdollisimman lähellä heikennettyä kohdetta. Tässä raportissa ei arvioida kompensaatiota ekosysteemipalveluiden kannalta, vaan keskitytään luonnon monimuotoisuuteen ja luontotyyppien soveltuvuuteen kompensaatiojärjestelmään.

2.2.3 Kompensaatioiden laskenta

Kansainvälistä standardia kompensaatioiden laskentaan ei ole kehitetty, mutta käytössä olevat laskentatavat perustuvat laadun ja pinta-alan yhdistelmiin (Alvarado-Quesada ym. 2014), kuten habitaattihehtaari (Parkes ym. 2003) sekä esimerkiksi yksittäisen kohteen harvinaisuuden ja laadun yhteisarviointiin (DEFRA 2012). Kompensaation toteutuksessa täytyy aina tehdä valintoja, ja erilaisiin valintoihin liittyviä epävarmuuksia voidaan pyrkiä vähentämään hyvityskertoimilla (Moilanen & Kotiaho 2017). Nyrkkisääntö on, että mitä epävarmempaa hyvityksen onnistuminen on, sitä suurempi tulisi olla hyvityskertoimen. Näin koetetaan varmistaa kokonaisheikentymättömyyden saavuttaminen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että hyvityskohde on pinta-alaltaan suurempi kuin heikennyskohde.

2.2.4 Miten kompensoidaan?

Kompensaatiomenettelyn luontohyvityksien tuottamiseen on karkeasti jaotellen kaksi vaihtoehtoa:

1. Ennallistamishyvitys, jossa heikkolaatuisten kohteiden luonnontilaa parannetaan menetelmillä, jotka lisäävät luonnon monimuotoisuutta. Tilan parantamisen tavoitteena voi olla myös tietyn uhanalaisen tai harvinaisen lajin elinolosuhteiden parantaminen. Luontotyyppien tilaa parantavia menetelmiä on paljon erilaisia, ja niitä kutsutaan muun muassa ennallistamiseksi, kunnostukseksi ja hoidoksi.

- Monimuotoisuuden heikentäminen kompensoidaan luonnon monimuotoisuutta lisäävillä toimenpiteillä, esimerkiksi ennallistamalla luonnontilaltaan heikentynyt kohde. Tyypillinen tapaus Suomessa voisi olla ojitetun suon ennallistaminen siten, että edistetään luonnontilaan palautumista tukkimalla suota kuivattavia ojia sekä tarvittaessa poistamalla puustoa. Haasteena on epävarmuus toimenpiteiden onnistumisesta: ovatko toimenpiteet riittäviä ja tuottavatko ne ylipäätään tavoitteena olevan lopputuloksen. Myös toivottujen muutosten hitaus (aikaviive) vaikeuttaa hyvityksen täyttä toteutumista.

2. Suojeluhyvitys, jossa jo olemassa oleva luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta arvokas kohde turvataan pysyvästi esimerkiksi luonnonsuojelualueena.

- Hyvitysalue voi olla kohde, jonka tila on jo valmiiksi hyvä, ja kompensaatioksi katsotaan alueen pysyvyyden turvaaminen esimerkiksi siten, että alueesta muodostetaan luonnonsuojelualue. Suojeluhyvityksessä kompensaatio on luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaan alueen **menetyksen välttäminen** (*averted loss*).

Suojeluhuvelyistä kompensationsa on kritisoitu: Mikäli tavoite on luonnon monimuotoisuuden nettohävikin pysäyttäminen, on haastavaa perustella, miten jo olemassa olevien arvokkaiden kohteiden turvaaminen lisää luonnon monimuotoisuutta. Yleisesti käytetty suojeluhuvelyn perustelu on, että ilman kompensationsa tehtävää alueen pysyvää turvaamista kohde menetettäisiin. Tällöin pitäisi pystyä osoittamaan, että ilman kompensationsa menettelyä luontoarvot alueella ovat uhattuna. Lisäksi ongelma on luonnon monimuotoisuutta heikentävien **vaikutusten vuotaminen**: yhden alueen suojeleminen ja käyttö kompensationsa kohteena voi siirtää käyttöpaineen (esim. rakentaminen, metsän talouskäyttö) toiselle alueelle (Moilanen & Laitila 2016). Toisaalta suojeluhuvely voi mahdollistaa luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävien kohteiden säilymistä. Lisäksi mikäli suojeleminen on jo hyvässä tilassa, vältetään luonnonhoitotoimenpiteiden onnistumiseen liittyvä epävarmuus. Suojeluhuvely voi tuottaa luonnonsuojelullista lisäarvoa, mikäli heikennettävä kohde on tavanomaista, yleistä luontotyyppiä ja huvelykohde selvästi arvokkaampaa luontotyyppiä. Usein huvelykohde on myös oltava pinta-alaltaan laajempi kuin heikennettävä kohde.

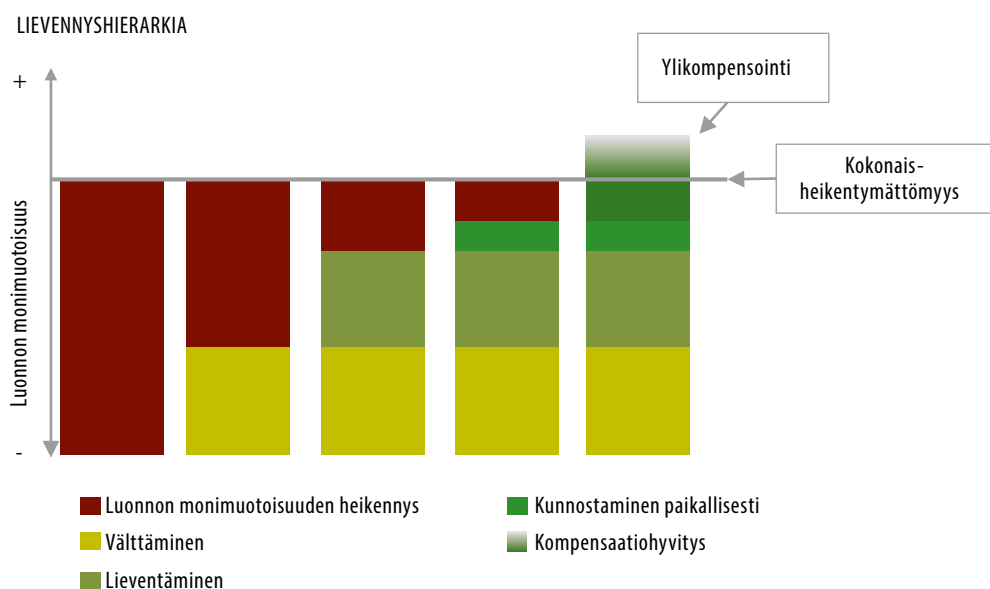
Kompensationsa tuottavat nettohyötyä luonnon monimuotoisuudelle, jos huvelytoimenpide on lisäinen suhteessa muihin luonnonsuojelutoimenpiteisiin tai lakisäätöihin velvoitteisiin tai sopimuksiin. **Lisäisyys** (*additionality*) on keskeinen edellytys kompensationsa menettelyn monimuotoisuushyötyjen kannalta. Lisäisyys tarkoittaa, että huvelytoimenpiteen tuottama luonnonsuojelullinen hyöty on todistettavasti uusi ja täydentävä eikä olisi toteutunut ilman kompensationsa (McKenney ja Kieser 2010, BBOP 2012). Haasteena on määrittellä lähtötaso, johon uutuutta ja täydentävyyttä verrataan.

Lisäisyyden vaatimus tarkoittaa, että toimenpide, joka kuuluu olemassa oleviin kansallisiin tai kansainvälisiin velvoitteisiin luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi, ei voi olla kompensationsa toteutettava huvely. Kompensationsa menettely ei siten korvaa tai vähennä olemassa olevia suojelovelvoitteita. Eri maissa tätä on tulkittu vaihtelevasti ottamalla huomioon vain julkisen sektorin luonnonsuojelusitoumukset tai myös yksityisen sektorin sitoumukset. Lähtötason määrittelyssä on voitu ottaa huomioon vain toteutuneet ja olemassa olevan lainsäädännön mukaiset suojelutoimenpiteet tai laajemmin myös suunnitellut toimenpiteet.

2.2.5 Kompensationsa viimesijaisena keinona hankkeen vaikutusten lieventämisessä

Kompensationsa toteuttamisessa suositellaan noudatettavaksi **mitigaatio- eli lievennyshierarkiaa**, jonka mukaan ensisijaisesti pyritään **välttämään haittoja**, sen jälkeen **minimoimaan väistämättömät haitat** ja lopulta **kompensoimaan** lieventämistoimenpiteistä huolimatta aiheutettava luonnon monimuotoisuuden heikennys (Kuva 1, BBOP 2012). Usein lievennyshierarkiaan sisällytetään vielä yksi vaihe ennen kompensoimista:

luontoheikennysten ennallistaminen samalla alueella kuin jossa heikennys aiheutetaan. Tätä neliportaista asteikkoa käyttävät muun muassa BBOP ja Kansainvälinen rahoitusyhtiö IFC (International Finance Corporation). Suomessa lievennyshierarkian periaatteita on tehnyt tutuksi esimerkiksi Pohjoismaiden ministerineuvoston teettämän kompensatioiden selvitystyö (Enetjärn ym. 2015), Pellervon taloustutkimuksen luontoarvopankkeihin liittyvän julkaisu (Kniivilä ym. 2014), Habitaattipankki -tutkimuskonsortion tilaisuudet ja luennot⁷ sekä Moilasen ja Kotiahon (2017) julkaisu. Lievennyshierarkian keskeinen viesti on, että kompensatiot tulevat kyseeseen vasta, kun muut keinot luontoheikennysten minimoimiseksi on käytetty.



Kuva 1. Lievennyshierarkian mukaan ihmistoiminnasta luonnolle aiheutuvat haitat tulee ensisijaisesti välttää ja sitten vähentää haitta-alueella. Jäljelle jäävä luonnon monimuotoisuudelle hankkeesta aiheutuva heikennys kompensoidaan hankealueen ulkopuolella. Välttämisen, lieventämisen, kunnostamisen ja hyvittämisen suhteellinen vaikutus vaihtelee tapauskohtaisesti. Johtuen monista epävarmuuksista hyvityksen onnistumisessa kokonaisheikentymättömyyden eli täysimääräisen hyvityksen saavuttaminen voi käytännössä edellyttää ylikompensointia. (Kuva Kostamo ym. 2018, © Suomen ympäristökeskus, muokattu BBOP 2012 pohjalta.)

⁷ Habitaattipankki -hanke kotisivu: <http://www.syke.fi/fi-FI/content/37696/0> ja tutkimuskonsortion sivu: <https://blogs.helsinki.fi/habitaattipankki/>

Tietolaatikko 1

Käsitteiden määrittelyä

Biodiversiteetti eli luonnon monimuotoisuus

Luonnon monimuotoisuuden tarkastelutasona voi olla ekosysteemi, luontotyyppi, elinympäristö eli habitaatti, eliöyhteisö, laji, populaatio tai perintötekijät eli geneettinen taso. Käytännön syistä kompensaatiossa on usein keskitytty joko tiettyihin lajeihin tai rajattuihin lajiryhmiin, kuten esimerkiksi uhanalaiset lajit tai EU:n direktiivilajit, tai rajattavissa oleviin luontotyyppeihin ja niiden keskeisiin rakennepiirteisiin.

Luontotyyppi

Samaan luontotyyppiin kuuluvat rajattavissa olevat maa- tai vesialueet, joilla vallitsevat samankaltaiset ympäristötekijät ja eliöstö, ja jotka eroavat näiden ominaisuuksien perusteella muista luontotyypeistä (Raunio ym. 2008). Ympäristötekijöitä ovat muun muassa maaperä- ja ilmastotekijät sekä topografia. Eliöstön ominaisuuksia ovat eliöyhteisön koostumus ja rakenne. Eri luontotyypit voivat olla esiintymien kooltaan ja sisäiseltä vaihtelevuudeltaan erilaisia. Luontotyypin kanssa samaa tai lähes samaa tarkoittavia käsitteitä ovat biotooppi, habitaatti, elinympäristö, ympäristötyyppi ja ekosysteemi.

Ekologinen kompensatio, biodiversiteettihyvitykset

Ekologisella kompensatiolla tarkoitetaan toimenpiteiden joukkoa, jossa tavoitteena on hyvittää ihmistoiminnasta luonnon monimuotoisuudelle yhtäällä aiheutuneet heikennykset turvaamalla pysyvästi luonnon monimuotoisuutta toisaalla. Englanninkielisessä kirjallisuudessa kompensatioista käytetään usein nimitystä biodiversiteettihyvitykset (*biodiversity offsets*).

Luontoarvopankit, habitaattipankit

Kompensaatiomenettelyssä tarvittavien sopivien hyvityskohteiden löytäminen voi muodostua kynnyskysymykseksi. Yhtenä ratkaisuna tähän on esitetty hyvitykseksi tarkoitettujen alueiden etsimistä, kunnostamista, hoitoa ja ennallistamista ennakoivasti. Nämä etukäteen valikoidut hyvityskohteet voivat muodostaa habitaatti- tai luontoarvopankkeja (Kniivilä ym. 2014, Kalliolevo 2016). Suomessa käydyssä keskustelussa habitaattipankilla voidaan tarkoittaa myös kompensatioiden välittäjää (Kangas 2017, Habitaattipankki-tutkimuskonsortio).

3. Menetelmä ja aineistot

3.1 Luontotyyppien luokittelu

Luonnonympäristöt voidaan jakaa ja luokitella luontotyypeiksi eri tarkkuudella ja erilaisilla perusteilla luokittelun käyttötarpeen mukaan. Tässä työssä käytetty luontotyyppien luokittelu pohjautuu Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa (Raunio ym. 2008) kehitettyyn luokitteluun, koska työssä hyödynnettiin uhanalaisuusarvioinnin tuottamaa tietopohjaa luontotyyppien tilan kehityksestä ja uhkista.

Uhanalaisuusarvioinnin luontotyyppiluokittelu kattaa laajemman kokonaisuuden kuin muut maassamme käytössä olevat luokittelut. Se sisältää kaikki Suomessa luontaisesti esiintyvät luontotyypit sekä pitkään jatkuneen karjatalouden synnyttämät ja ylläpitämät perinnebiotoopit. Luontotyypit on jaettu kahdeksaan pääryhmään:

1. Itämeri
2. rannikko
3. sisävedet ja rannat
4. suot
5. metsät
6. kalliit ja kivikot
7. perinnebiotoopit
8. tunturit.

Uhanalaisuusarvioinnin luontotyyppiluokittelu on hierarkkinen, ja siinä on kaikkiaan 420 arvioitua yksikköä (Raunio ym. 2008). Luontotyyppien kompensoitavuuden tarkastelun ja sen tulosten hahmottamisen kannalta yli 400 luontotyyppiä on liian suuri määrä. Siksi kompensoitavuustarkasteluun otettiin mukaan pääsääntöisesti uhanalaisuusarvioinnissa käytetyn luokitteluhierarkian 2. taso, joka käsittää 99 luontotyyppin joukon.

Kompensoitavuuden tarkastelussa käytetty luontotyyppien luokittelu ja sen suhde uhanalaisuusarvioinnin luokitteluun käy ilmi liitteen 1 taulukosta. Siinä ovat esillä kaikki

uhanalaisuusarvioinnin yksiköt, joten taulukosta on nähtävissä, mitkä tarkemman hierarkiatason yksiköt sisältyvät niihin 2. hierarkiatason yksiköihin, joille on tehty kompensoitavuuden tarkastelu.

Esimerkiksi suotyypeillä luokitteluhierarkian 2. tason käyttö merkitsee sitä, että kompensoitavuutta on tarkasteltu ryhmätasolla *rämeet*, muttei erikseen siihen sisältyvillä tarkemman luokittelutason yksiköillä, joita ovat *kangasrämeet*, *korpirämeet*, *pallosararämeet*, *isovarpurämeet*, *tupasvillarämeet*, *rahkarämeet* ja *routarämeet*. Ryhmätason sisällä voi olla huomattavaa vaihtelua eri luontotyyppien ominaisuuksissa. Tämä on tuotu esiin kompensoinnin erityisissä reunaehdoissa, joista käy ilmi esimerkiksi se, jos ryhmässä on jokin muuta ryhmää uhanalaisempi tai harvinaisempi luontotyyppi, jonka erityispiirteet on otettava huomioon kompensoinnin suunnittelussa.

Uhanalaisuusarvioinnissa käytettyyn luokitteluun ja luontotyyppien nimiin on tässä työssä tehty muutama pieni muutos selkeyden parantamiseksi. Esimerkiksi suotyypeissä *lettojen* sijasta kompensoitavuustarkastelun kohteena ovat laajemmin *lettoiset suot*, koska niihin voidaan lukea useampia ekologiaaltaan ja ympäristövaatimuksiltaan toisiaan muistuttavia vaateliaita suotyyppisiä

Luontotyyppien soveltuvuutta ekologiseen kompensointiin on tarkasteltu edellä kuvatulle 99 luontotyyppin joukolle. Tarkastelua ei ole rajattu ainoastaan uhanalaisiin tai lakisääteisesti turvattaviin luontotyyppisiin, vaan mukana ovat myös yleiset ja säilyvät luontotyypit. Tämä mahdollistaa erityyppisten, sekä vapaaehtoisuuteen että säädöksiin perustuvien kompensointimallien ja -järjestelmien tarkastelun jatkossa.

Tarkastelussa mukana olevien luontotyyppien suhde lainsäädännöllä turvattaviin luontotyyppisiin on esitetty yleispiirteisesti liitteen 1 taulukossa. Kompensoitavuuden arviointia ei ole erikseen tehty lakisääteisesti turvattaville luontotyypeille, koska niiden sijoittaminen luontotyyppien ekologian perusteella laadittuun luokittelujärjestelmään on hankalaa. Säästösten perusteella turvattavat luontotyypit on yleensä määritelty suppeammin kuin ekologiaan perustuvat, usein samannimiset luontotyypit. Lainsäädännöllä turvattavien luontotyyppien on esimerkiksi oltava luonnontilaisia, tietyn kokoisia ja niiden on sijaittava tietyssä osassa maata.

Suomen luontotyyppien toinen uhanalaisuusarviointi oli tätä selvitystä laadittaessa tekeillä. Luontotyyppien luokittelua on siinä muokattu jonkin verran verrattuna ensimmäiseen arviointiin. Muutokset ovat vähäisiä lukuun ottamatta Itämeren ja metsien luontotyyppiryhmiä. Itämeren vedenalaisia luontotyyppisiä on toisessa uhanalaisuusarvioinnissa erotettu huomattavasti aiempaa enemmän, koska koko Itämeren kattava luontotyyppiluokittelu (HELCOM 2013) on kehitetty, ja myös tietopohja on huomattavasti parantunut Vedenalaisen meriluonnon inventointiohjelman (VELMU) (Suomen ympäristökeskus 2017b)



valmistuttua. Metsissä puolestaan luontotyyppien määrä on vähentynyt, kun aiempia puulajivaltaisuuksiin ja puuston ikään perustuneita luokkia on yhdistetty toisiinsa.

Koska luontotyyppien kompensoitavuustarkastelussa ei vielä ollut käytettävissä toisen uhanalaisuusarvioinnin tuloksia, oli pitäydyttävä ensimmäisen uhanalaisuusarvioinnin luontotyyppiluokittelussa. Luokittelun muutoksilla ei kuitenkaan olisi ollut merkittävää vaikutusta kompensoitavuustarkasteluun, jossa esimerkiksi kangasmetsätyyppejä on käsitelty vain yleispiirteisemmällä kasvupaikkatyyppien tasolla, joka on säilynyt muuttumattomana.

3.2 Ekologiseen kompensointiin soveltumisen arvioiminen

Pohja-aineistoina luontotyyppien kompensoitavuuden tarkastelussa on käytetty muun muassa vuonna 2008 julkaistun Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin (Raunio ym. 2008) tuloksia ja uhanalaisuusarvioinnissa koottuja aineistoja, vuoden 2013 luontodirektiivin raportoinnin tuloksia ja aineistoja sekä Metsähallituksen, Suomen ympäristökeskuksen, ympäristöministeriön ja ELY-keskusten julkaisemia luontotyyppien ja elinympäristöjen ennallistamisen, luonnonhoidon ja kunnostuksen oppaita sekä tilan parantamiseen tähtääviä toimenpideohjelmia ja strategioita (esim. Salminen & Kekäläinen 2000, Ohtonen ym. 2005, Kittamaa ym. 2009, Koskela 2009, Leinonen ja From 2009, Juutinen 2010,

Sarvilinna & Sammalkorpi 2010, Similä & Junninen 2011, Virnes ym. 2011, Aapala ym. 2013, Olin 2013, Raunio ym. 2013, Rytteri ym. 2014, Matveinen ym. 2015, Tattari ym. 2015, Tukia ym. 2015, Vesistöjen kunnostus ja hoito 2015, Varsinais-Suomen perinnemaisemayhdistys 2017, Kostamo ym. 2018). Työ tehtiin ennen luontotyyppien toisen uhanalaisuusarvioinnin valmistumista.

Tässä luvussa kuvataan ne luontotyyppien ominaisuuksiin ja tilaan liittyvät tekijät, joista koottuja tietoja käytettiin arvioitaessa luontotyyppien soveltuvuutta ekologiseen kompensaatioon. Samalla kuvataan käytetyt luokittelut. Arvioinnin tuloksia esitellään luvussa 6 sekä liitteessä 1.

3.2.1 Luontotyypin uhanalaisuus

Kompensoitavuuden arviointiin vaikutti keskeisesti luontotyyppien uhanalaisuus. Luontotyyppien valtakunnallinen uhanalaisuus vuoden 2008 uhanalaisuusarvioinnin mukaan on näkyvillä luontotyypeittäin luvun 6 taulukoissa. Liitteen 1 taulukossa on esillä lisäksi uhanalaisuusluokka Etelä- ja Pohjois-Suomessa sekä luontotyypin uhkatekijät.

Uhanalaisia ovat uhanalaisuusluokkiin CR (äärimmäisen uhanalaiset), EN (erittäin uhanalaiset) ja VU (vaarantuneet) kuuluvat luontotyypit (Taulukko 1). Tarkempaa tietoa vuoden 2008 uhanalaisuusarvioinnin tuloksista sekä uhanalaisuuden arvioinnin menetelmästä on julkaisussa Suomen luontotyyppien uhanalaisuus (Raunio ym. 2008).

Taulukko 1. Uhanalaisuusluokat ja niiden merkitys (Raunio ym. 2008).

Uhanalaisuusluokka	Nimi suomeksi	Luokan merkitys
RE , <i>Regionally extinct</i>	Hävinnyt	Kaikki esiintymät ovat hävinneet tarkastelualueelta
CR , <i>Critically endangered</i>	Äärimmäisen uhanalainen	Äärimmäisen suuri välitön uhka hävitä tarkastelualueelta
EN , <i>Endangered</i>	Erittäin uhanalainen	Erittäin suuri uhka lähitulevaisuudessa hävitä tarkastelualueelta
VU , <i>Vulnerable</i>	Vaarantunut	Suuri uhka keskipitkällä aikavälillä hävitä tarkastelualueelta
NT , <i>Near threatened</i>	Silmälläpidettävä	Esiintymät ovat taantuneet, mutta vaarantuneen kriteerit eivät täyty tai jos luontotyyppi on niin harvinainen, että satunnaistekijöiden voidaan ajatella uhkaavan sen säilymistä
LC , <i>Least concern</i>	Säilyvä	Esiintymiin ja niiden keskeisimpiin laadullisiin piirteisiin ei keskipitkällä aikavälillä kohdistu merkittävää uhkaa hävitä tarkastelualueelta.
DD , <i>Data deficient</i>	Puutteellisesti tunnettu	Uhanalaisuutta ei pystytä puutteellisten tietojen takia arvioimaan

3.2.2 Luontotyypin asema lainsäädännössä

Tiettyjen luontotyyppien esiintymiä turvataan luonnonsuojelu-, metsä- tai vesilain säädöksillä. Luontotyypin kuuluminen lainsäädännöllä turvattaviin luontotyypeihin ei ole suoraan vaikuttanut arvioon sen soveltuvuudesta ekologiseen kompensaatioon. Tämä johtuu siitä, että lainsäädännön asettamat rajoitteet näiden luontotyyppien hyödyntämiselle eivät yleensä koske luontotyypin kaikkia esiintymiä, vaan riippuvat esimerkiksi esiintymän luonnontilaisuudesta, koosta tai sijainnista. Rajoitukset myös yleensä kohdistuvat selvästi suppeampiin luontotyyppien luokitteluyksiköihin kuin mitä kompensoitavuustarkastelussa on käytetty. Liitteen 1 taulukossa on yleispiirteisesti esitetty tarkastelussa mukana olevien luontotyyppien suhde lainsäädännöllä turvattaviin luontotyypeihin.

Monet lainsäädännöllä turvattavat luontotyypit ovat harvinaisia ja uhanalaisia, joten niiden soveltuvuus ekologiseen kompensaatioon on usein rajoittunutta tämän vuoksi, vaikkei lainsäädäntöä ole otettu kompensoitavuuden arvioinnissa sellaisenaan huomioon. Lainsäädännön turvaamat luontotyyppien esiintymät ovat myös yleensä tavanomaista luonnontilaisempia ja edustavampia, ja tällaisten esiintymien heikentämistä rajoittavat jo ekologisen kompensaation yleiset reunaehdot (luku 4).

Luonnonsuojelulain (1096/1996) 4 luvun 29 §:ssä luetellaan yhdeksän suojeltua luontotyyppiä, joihin kuuluvia luonnontilaisia tai luonnontilaiseen verrattavia alueita ei saa muuttaa niin, että luontotyypin ominaispiirteiden säilyminen kyseisellä alueella vaarantuu. Kielto tulee voimaan, kun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on päätöksellään määritellyt suojeltuun luontotyyppiin kuuluvan alueen rajat ja antanut päätöksen tiedoksi alueen omistajille ja haltijoille. Rajauspäätöksiä oli vuoteen mennessä 2013 tehty vajaa 1 100, ja niiden yhteispinta-ala oli noin 2 100 hehtaaria (Raunio ym. 2013).

Luonnonsuojelulain suojeltuja luontotyyppejä ovat:

- luontaisesti syntyneet, merkittävilta osin jaloista lehtipuista koostuvat metsiköt
- pähkinäpensaslehdot
- tervaleppäkorvet (luonnonsuojeluasetuksen kuvauksen perusteella tervaleppäluhtia)
- luonnontilaiset hiekkarannat
- merenrantaniityt
- puuttomat tai luontaisesti vähäpuustoiset hiekkadyynit
- katajakedot
- lehdesniityt
- avointa maisemaa hallitsevat suuret yksittäiset puut tai puuryhmät (eivät vastaa mitään varsinaista luontotyyppiä).

Luonnonsuojelulain suojeltuja luontotyypppejä on kuvattu tarkemmin luonnonsuojeluasetuksessa (160/1997) ja Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohjeessa (Pääkkönen ja Alanen 2000).

Metsälain (1093/1996) 3 luvun 10 § turvaa metsien biologisen monimuotoisuuden kannalta tärkeitä elinympäristöjä. Metsiä tulee metsälain mukaan hoitaa ja käyttää siten, että turvataan yleiset edellytykset tärkeiden elinympäristöjen säilymiselle. Elinympäristöjen on oltava luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia kohteita, jotka erottuvat ympäröivästä metsäluonnosta selvästi. Laissa on myös määritelty, että erityisen tärkeät elinympäristöt ovat pienialaisia tai metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä.

Metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä ja niiden turvaamista on kuvattu tarkemmin valtioneuvoston asetuksessa metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä (1308/2013) sekä Tapijon suosituksissa talousmetsien luonnonhoidosta (Saaristo ja Vanhatalo 2015).

Metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä ovat:

- lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen sekä enintään 0,5 hehtaarin suuruisten lampien välittömät lähiympäristöt, joiden ominaispiirteitä ovat veden läheisyydestä ja puu- ja pensaskerroksesta johtuvat erityiset kasvuolosuhteet ja pienilmasto
- seuraavat a–e-alakohdissa luetellut suolinympäristöt, joiden yhteinen ominaispiirre on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen vesitalous:
 - a. lehto- ja ruohokorvet, joiden ominaispiirteitä ovat rehevä ja vaateliakas kasvillisuus, erirakenteinen puusto ja pensaskasvillisuus
 - b. yhtenäiset metsäkorte- ja muurainkorvet, joiden ominaispiirteitä ovat erirakenteinen puusto ja yhtenäisen metsäkorte- tai muurainkasvillisuuden vallitsevuus
 - c. letot, joiden ominaispiirteitä ovat maaperän runsasravinteisuus, puuston vähäinen määrä ja vaateliakas kasvillisuus
 - d. vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot; sekä
 - e. luhdet, joiden ominaispiirteenä on erirakenteinen lehtipuusto tai pensaskasvillisuus sekä pintavesien pysyvä vaikutus
- rehevät lehtolaikut, joiden ominaispiirteitä ovat lehtomulta, vaateliakas kasvillisuus sekä luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen puusto ja pensaskasvillisuus
- kangasmetsäsaarekkeet, jotka sijaitsevat ojittamattomilla soilla tai soilla, joissa luontainen vesitalous on pääosin säilynyt muuttumattomana

- kallioperässä olevat tai kivennäismaahan uurtuneet, jyrkkärinteiset, pääosiltaan vähintään kymmenen metriä syvät rotkot ja kurut, joiden ominaispiirteinä on luonteenomainen muusta ympäristöstä poikkeava kasvillisuus
- pääosiltaan vähintään kymmenen metriä korkeat jyrkänteet ja niiden välittömät alusmetsät
- karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliot, kivikot ja louhikot, joiden ominaispiirre on harvahko puusto.

Vesilain (587/2011) 2 luvun 11 §:ssä on lueteltu luonnontilaisia vesiluontotyyppisiä, joiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty:

- enintään kymmenen hehtaarin suuruiset fladat tai kluuvijärvet
- lähteet
- muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevat norot
- muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevat enintään yhden hehtaarin suuruiset lammet tai järvet.

3.2.3 Rakenne ja toiminta

Kustakin luontotyyppistä on laadittu lyhyt luettelomainen kuvaus rakenteen ja toiminnan piirteistä tavoitetilassa. Tavoitteena on kuvata, millaisesta luontotyyppistä on kyse ja mitä tekijöitä on otettava huomioon kompensaatiossa. Tavoitetilassa luontotyyppin rakenne ja toiminta ylläpitävät luontotyyppin jatkuvuutta tai sen luontaista kehitystä eli sukkessiota kohti toisia luontotyyppisiä. Perinnebiotoopeilla tavoitetila ei ole luonnontila, koska niiden kohdalla oikeanlainen ihmisvaikutus ylläpitää luontotyyppiä. Rakenteen ja toiminnan kuvaus antaa myös käsityksen tekijöistä, jotka voivat olla ennallistamisen ja hoidon näkökulmasta vaikeita ja vähentävät siten luontotyyppin soveltuvuutta kompensatioon.

Rakenteen ja toiminnan osalta kuvataan esimerkiksi seuraavat luontotyyppin ominaisuudet:

- Maaperän tai kallioperän ominaisuudet ja niihin vaikuttavat tekijät (esim. ravinteisuus, kivilajit, maalajit, pohjan laatu, turpeenmuodostus, suon pintatasojen vaihtelu, topografia, sedimentaatio, dyynimuodostus/tuulivoimien vaikutus, maankohoaminen)
- Kasvillisuus ja puusto (esim. rakenne, dynamiikka ja lajiston olennaiset piirteet)
- Veden laatu ja vesitalous (esim. vesitalouden luonnontilaisuus ja siihen vaikuttavat tekijät ml. valuma-alue, tulviminen, pohjavesivaikutus, suolapitoisuus, veden syvyys, rantavoimat)
- Ilmasto (esim. pienilmasto, lumi- ja jääpeite, routiminen)
- Luontainen häiriödynamiikka (esim. palot, tuulenkaadot, myrskytuhot), laidunnus yms.

3.2.4 Harvinaisuus

Luontotyyppinä on luokiteltu sen mukaan, onko harvinaisuus otettava huomioon kompensaatiossa:

1. Kyllä
2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla
3. Kyllä, osassa maata
4. Ehkä (tietoa ei riittävästi)
5. Ei

Luontotyyppin harvinaisuus vaikuttaa sen soveltuvuuteen ekologiseen kompensatioon ainakin seuraavilla tavoilla:

- Hyvin harvinaisen luontotyyppin kohteiden tuhoutumista tai heikentymistä tulisi ehdottomasti välttää, jottei luontotyyppi tai siihen liittyvä lajisto uhanalaistuisi lisää.
- Harvinaisten luontotyyppien kohdalla voi olla hyvin vaikeaa löytää hyvityskohteeksi soveltuvaa kohdetta.
- Harvinaisten luontotyyppien ennallistamisessa, kunnostuksessa tai muissa hyvitystoimenpiteissä epäonnistuminen voi olla monimuotoisuudelle suurempi vahinko kuin yleisemmillä tyypeillä. Mitä harvinaisempi luontotyyppi, sitä tärkeämpää on, että luontotyyppin tilan parantamiseen on olemassa toimivaksi osoitettuja, luotettavia menetelmiä.

Hyvin harvinaiset luontotyypit soveltuvat huonosti ekologiseen kompensatioon. Koska Suomessakin vain harvoista luontotyypeistä on olemassa tarkkaa tietoa esiintymien määristä ja pinta-aloista, harvinaisuuden huomioon ottaminen ei tässä työssä perustu tarkkoihin lukuihin ja raja-arvoihin. Harvinaisuudelle olisi myös mahdotonta asettaa tarkkaa pinta-alan perustuvaa raja-arvoa, koska luontotyyppien levinneisyyskuvat vaihtelevat paljon ja yksittäisten kohteiden koko vaihtelee muutamasta neliömetristä tuhansiin hehtaareihin.

Sen perusteella, mitä on tiedossa EU:n luontodirektiivin luontotyyppien esiintymisestä 10 x 10 km -ruuduissa, päädyttiin arvioinnissa käyttämään harvinaisuuden huomioon ottamisen ohjeellisenä raja-arvona noin 100–200 esiintymisruutua silloin, kun aineistoihin tai asiantuntija-arvioihin perustuvaa tietoa luontotyyppin esiintymisruuduista oli käytettävissä. Joillakin luontotyypeillä harvinaisuuden arvioimisessa otettiin huomioon yksittäisten esiintymien pienuus ja alttius häiriöille (esim. kalkkikalliot). Kaiken kaikkiaan harvinaisuuden arvioiminen oli vaikeaa ja osin subjektiivista, koska läheskään kaikista tarkastelun kohteena olevista luontotyypeistä ei ole esiintymistietoa 10 x 10 km -ruuduittain. Vuoden 2008 uhanalaisuusarvioinnissa koottiin monista luontotyypeistä arvioita esiintymien

pinta-alasta, ja tätä tietoa on hyödynnetty joillakin luontotyypeillä: jos pinta-ala-arvio on alle 150 km², luontotyyppin harvinaisuus on voitu ottaa huomioon. Tunturiluontotyyppien harvinaisuutta on pyritty suhteuttamaan tunturialueen laajuuteen.

Jos arvioitu luontotyyppi ei edusta tarkinta luontotyyppiluokittelun tasoa, vaan koostuu useista luontotyypeistä, tarkimman tason luontotyyppien harvinaisuus on otettu huomioon luokittelussa (yllä esitetyn luokittelun luokka 2). Arvioitavaan luontotyyppiin sisältyvät harvinaiset luontotyyppit on otettu tarpeen mukaan huomioon kompensoitavuuden reunaehdoissa. Käytetty luokittelu ottaa myös huomioon, jos luontotyyppi on selvästi harvinainen maassamme vain osassa levinneisyysaluettaan (luokka 3).

3.2.5 Ennallistamisen ja hoidon menetelmien toimivuus

Luontotyyppejä on luokiteltu myös sen mukaan, millainen on ennallistamisen tai hoidon menetelmien toimivuus:

1. Hyvä

Toimenpiteillä todennäköisesti päästään luontotyyppin tavoittilaan tai saadaan alulle kehityskulku, joka johtaa siihen. Menetelmiä on kehitetty pitkään ja kokemuksen mukaan niillä yleensä päästään tavoitteeseen tai toimenpiteet ovat sellaisia, että epäonnistumisen riski on ylipäättään pieni.

Esimerkiksi monet perinnebiotoopit, Itämeren kivikkorannat, Itämeren hiekkarannat

2. Kohtalainen

Toimenpiteillä on hyvät mahdollisuudet päästä lähelle luontotyyppin tavoittilaa, mutta jollain osin tavoite voi jäädä saavuttamatta. Menetelmistä on kokemusta ja niitä kehitetään. Usein asetetun tavoitteen saavuttaminen saattaa kestää kauan. Tähän luokkaan kuuluvat myös luontotyyppit, joiden tilan parantamisesta ei ole kovin paljon kokemusta, mutta tunnetut tilan parantamisen menetelmät näyttäisivät toimivan hyvin.

Esimerkiksi suurin osa metsä- ja suoluontotyypeistä, humusjärvet, kangas- ja turvemaiden purot

3. Epävarma

Hoidon ja ennallistamisen menetelmistä on kokemusta ja niitä kehitetään tai tulisi kehittää, mutta tulokset ovat ristiriitaisia tai olennaisilta osin tavoittilaan pääseminen on epävarmaa. Riski, että tavoitetta ei saavuteta, on merkittävä. Tarvitaan lisää menetelmien kehitystyötä.

Esimerkiksi fladat ja kluuvit, savimaiden joet, lettoiset suot, metsäluhdat, kalkkikalliot

4. Ei tietoa

Menetelmiä ei ole tiedossa, niitä ei ole testattu tai kehitetty. Näiden luontotyyppien ennallistamisen ja hoidon tarpeesta ei myöskään usein ole tietoa tai tarve on arvioitu vähäiseksi. *Esimerkiksi monet Itämeren vedenalaiset luontotyypit ja kallioluontotyypit*

5. Ei keinoja tilan parantamiseen

Keinoja tilan parantamiseen ei ole lainkaan. Tällaisia ovat esimerkiksi luontotyypit, joita uhkaa ensisijaisesti ilmastonmuutos, eikä yksittäisen esiintymän tilan parantaminen onnistu ilman laajemmin vaikuttavia toimenpiteitä. Tähän luokkaan luetaan myös luontotyypit, joiden esiintymät ovat ainoalaatuisia.

Esimerkiksi palsasuoat, rotkot ja luolat

Luontotyyppien kompensoitavuuden arvioinnissa on keskeistä, miten todennäköistä on onnistua hyvitystoimenpiteissä ja pystytäänkö heikentyneen luontotyypin tilaa parantamaan tavoitteen mukaisesti. Ennallistamisen ja hoidon menetelmien toimivuudessa arviointiin sitä, miten hyvin käytössä olevilla menetelmillä voidaan parantaa rakenteeltaan ja toiminnaltaan heikentyneitä luontotyyppiesiintymää kohti tavoitetilaa. Arvioinnissa pyrittiin ottamaan huomioon keskeiset heikentyneen luontotyypin tilan parantamisen menetelmät, jotka voivat olla esimerkiksi luontotyyppikohteen hoitoa, kunnostusta tai ennallistamista tai jotakin muuta tilan parantamista, esimerkiksi veden laatua parantavaa toimintaa. Käytännön kompensatiotilanteissa kohteen tilan parantamisen menetelmien toimivuutta ja onnistumismahdollisuuksia tulee arvioida tapauskohtaisesti.

Ennallistamisen ja hoidon menetelmien toimivuuden arvioinnissa on jouduttu tekemään yleistyksiä. Luontotyypeillä voi olla useita erilaisia tilan parantamisen menetelmiä, joilla pyritään vaikuttamaan erilaisiin ongelmiin. Osa menetelmistä voi toimia hyvin, osan vaikuttavuudesta ei vielä tiedetä riittävästi ja osalla lopputulos ei täysin vastaa tavoitteita, vaikka parantaa monimuotoisuutta. Esimerkiksi dyynirannan kulutuksesta kärsinyttä kasvillisuutta voi tehokkaasti elvyttää ohjaamalla kulutusta muualle, mutta sen sijaan dyynien umpeenkasvun rajoittamisesta laiduntamalla on vähemmän kokemusta ja siihen sisältyy enemmän riskejä. Tai ennallistettu korpi saavuttaa ennallistamisen jälkeen korpilajistoa ylläpitävän vesitalouden, mutta lopputulos ei vastaa ennen ojitusta vallinnutta suotyyppiä. Joidenkin menetelmien toimivuudesta ei ole kokonaiskäsitystä siksi, että tavoitteeseen pääsemistä voi luontotyypin hitaan palautumisen takia arvioida ehkä vasta kymmenien vuosien kuluttua toimenpiteestä.

Arvio ennallistamisen ja hoidon menetelmien toimivuudesta perustuu julkaistun tiedon lisäksi asiantuntijoiden tietoon ja näkemykseen. Monien luontotyyppien tilaa parantavista menetelmistä on vasta vähän käytännön kokemusta tai mahdollisesti vain näkemys siitä, miten tilan parantaminen voisi olla mahdollista. Jos arviointikohteena olevan luontotyypin tilan parantamisesta ei ole kokemusta, arviossa on pyritty ottamaan huomioon

rakenteeltaan ja toiminnaltaan vastaavien luontotyyppien tilan parantamisesta saadut kokemukset.

3.2.6 Soveltuminen ekologiseen kompensaatioon

Edellä kuvattuihin tekijöihin perustuen on tehty arvio luontotyyppien kompensoitavuudesta. On arvioitu, onko yleiset ekologisen kompensaation reunaehdot huomioon ottaen mahdollista korvata luontotyyppien esiintymän menetys tai heikennys parantamalla joko saman tai toisen luontotyyppien tilaa toisella kohteella.

Kompensoitavuutta vähentäviä tekijöitä ovat luontotyyppien uhanalaisuus, harvinaisuus sekä tilan parantamisen vaikeudet. Useimmilla luontotyypeillä on myös luontotyyppikohtaisia reunaehtoja eli kompensoimista rajoittavia tai hyvittämisessä huomioon otettavia tekijöitä.

Soveltuvuutta ekologiseen kompensaatioon on luokiteltu seuraavasti:

1. Soveltuu ekologiseen kompensaatioon yleisin reunaehdoin

Nämä luontotyypit ovat yleisiä, mutta osa niistä on uhanalaisia laadullisen heikentymisen takia. Tilan parantamiseen on toimivia menetelmiä tai tilan parantamisen menetelmillä ei ole suurta merkitystä, koska laadullista heikennystä ei merkittävässä määrin ole. Tietyn esiintymän kompensoitavuuden tarkemmassa harkinnassa yleiset reunaehdot, esimerkiksi esiintymän huomattava edustavuus tai merkitys uhanalaiselle lajistolle, voivat rajoittaa kyseisen esiintymän korvattavuutta.

1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä

Luontotyypit, joiden heikennystä voidaan korvata parantamalla saman tai harvinaisemman luontotyyppien tilaa.

Esimerkiksi Itämeren kivikkorannat, kalliometsät, nevat, tuoreet kankaat

1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä

Uhanalaisia luontotyyppejä, joiden heikennystä on suositeltavaa korvata parantamalla saman luontotyyppien tilaa. Näiden luontotyyppien tilan parantaminen soveltuu myös yleisemmän luontotyyppien heikentämisen korvaamiseen.

Esimerkiksi tuoreet niityt, harjumetsien valorinteet, korvet, keidassuot, lehdot

2. Ekologisen kompensaation onnistuminen epävarmaa

Näiden luontotyyppien heikentämistä on syytä ensisijaisesti välttää. Heikennyksen korvaaminen on vaikeampaa ja sisältää suuremman epäonnistumisen riskin kuin 1-luokassa johdettujen luontotyyppien uhanalaisuudesta, harvinaisuudesta ja/tai tilan parantamisen vaikeudesta. Näillä luontotyypeillä on usein erityisiä reunaehtoja kompensaation toteutumiselle. Joissakin tapauksissa voi olla haastavaa toteuttaa kompensaation yleisiäkään reunaehtoja. Todennäköisimmin korvaaminen onnistuu silloin, jos heikennettävä kohde on heikkolaa- tuinen. Tapauskohtainen harkinta on näiden luontotyyppien kohdalla erityisen tärkeää.

Tähän luokkaan kuuluvat muun muassa uhanalaiset ja harvinaiset luontotyypit, joilla on ennallistamisen tai hoidon tarvetta ja vähintään joitakin hyviä keinoja tilan parantamiseen. Mukana on myös luontotyyppejä, joiden tilan parantamisen menetelmiä tulisi kehittää.

Näiden luontotyyppien heikennys tulee korvata samaan luontotyyppiin kohdistuvilla toimenpiteillä. Näiden luontotyyppien tilan parantaminen soveltuu myös yleisempien luontotyyppien heikentämisen korvaamiseen.

2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista

Uhanalaisia ja melko harvinaisia luontotyyppejä, joilla on toimivia menetelmiä tilan parantamiseen.

Esimerkiksi Itämeren hiekkarannat, jalopuulehdot, tulvaniityt

2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa

Luontotyyppejä, joiden tilan parantaminen on haastavaa eri syistä. Osa on uhanalaisia, osa taas säilyviä, mutta harvinaisia. Tilan parantaminen voi olla haastavaa esimerkiksi siksi, että merkittävä osa luontotyyppien kohteista on vaikeasti ennallistettavia, lajistoarvojen takia toimenpiteissä tulee olla erityisen varovainen ja riskit ovat suuria, tilan parantaminen vaatii toimia hyvin laajalla alueella tai menetelmien toimivuudesta ei ole vielä riittävästi tietoa. Mukana on myös joitakin harvinaisia luontotyyppejä, joilla tilan parantamiseen ei tällä hetkellä ole selvää tarvetta, mutta ei keinojakaan.

Esimerkiksi rakkoleväyhteisöt, rannikon jokisuistot, lettoiset suot, tunturien heinäkankaat

3. Ei pääsääntöisesti sovellu ekologiseen kompensaatioon

Tämän arvon saaneet luontotyypit ovat hyvin harvinaisia ja uhanalaisia, ja niiden esiintymiä ei tulisi enää menettää. Osa uhkaa ilmastonmuutos, joka tulevaisuudessa heikentää ja vähentää luontotyyppien esiintymiä. Mukana on myös luontotyyppejä, joiden yksittäiset esiintymät ovat tyyppillisesti ainoalaatuisia, joten niitä on käytännössä mahdoton korvata

toisilla esiintymillä. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti tähän ryhmään luetaan myös luontotyyppisiä, joiden esiintyminen tai ekologiset ominaisuudet tunnetaan toistaiseksi hyvin huonosti.

3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista

Luontotyypeille on olemassa tilaa parantavia keinoja, joten niiden tilan parantaminen soveltuu yleisemmän luontotyypin heikentämisen korvaamiseen.

Esimerkiksi rannikon dyynit, suoniityt, metsäluhdet, huurreammallähteiköt, savimaiden joet, lehtoniityt, kalkkikalliot, ultraemäksisellä pohjalla kasvavat metsät

3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista

Luontotyypin tilan parantamiseen ei ole menetelmiä tai menetelmien toimivuus on heikko. Luontotyypin tilan parantaminen on vaikeaa esim. sen vuoksi, että uhanalaisuus johtuu ilmastonmuutoksesta tai esiintymät ovat luonteeltaan ainoalaatuisia.

Esimerkiksi meriajokasyhteisöt, rotkot ja luolat, lumenviipymät ja -pysymät

3.2.7 Kompensointiperiaatteet ja luontohyvityksen tuottaminen

Luontotyyppille voi soveltua useita kompensointiperiaatteita, jotka on esitetty luvun 6 taulukoissa:

A. Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä

Yleisen luontotyypin heikennys voidaan korvata myös parantamalla jonkin toisen, harvinaisemman tai uhanalaisemman luontotyypin tilaa (joustava hyvitys, vaihto parempaan).

B. Kompensointi samanlaisella luontotyypillä

Luontotyypin heikennys tulee korvata parantamalla saman luontotyypin esiintymää toisaalla (samanlaisella hyvitys).

C. Välttäminen erityisen tärkeää, mutta toisten luontotyyppien kompensointina suositeltavaa ennallistaa/hoitaa tai suojella tätä tyyppiä

Luontotyyppiin kohdistuvia heikennyksiä on vaikea tai mahdoton korvata, mutta luontotyypin kohteet soveltuvat yleisempien luontotyyppien heikennyksen hyvityskohteiksi.

D. Välttäminen erityisen tärkeää, mutta hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Luontotyyppiin kohdistuvia heikennyksiä on ensisijaisesti vältettävä luontotyyppin huomattavan uhanalaisuuden tai harvinaisuuden vuoksi, mutta luontotyyppin kohteet hyöttyvät erityisesti ennallistamisesta tai hoidosta (esim. perinnebiotoopit).

Luontotyyppin heikennystä hyvittävät toimenpiteet on luokiteltu seuraavasti (taulukot luvussa 6):

E. Kertaluontoinen tai hyvin harvoin toistuva toimenpide

Esimerkiksi useimmat ennallistamistoimet, myös vaiheittain tehtävä ennallistaminen (kuolleen puuston tuottaminen, suo-ojien tukkiminen, puustorakenteen monipuolistaminen kangasmetsissä).

F. Toistuva toimenpide

Toimenpide pitää toistaa monia kertoja, mutta sitä ei tarvitse tehdä vuosittain (esim. umpeenkasvun rajoittaminen, lehdon kuusettumisen rajoittaminen).

G. Jatkuva hoito

Esimerkiksi laidunnus, niitto ym. perinnebiotooppien hoito. Vieraslajien torjunta voi vaatia vuosittaisia toimenpiteitä pitkään.

H. Pysyvä suojele

Luonnonsuojelun perustaminen tai muu pysyvä suojele (esim. sopimus). Luontotyyppin monimuotoisuuden säilyminen hyöttyä pysyvistä suojeleista.

3.2.8 Luontotyyppikohtaiset reunaehdot

Useilla luontotyypeillä on tuotu esiin erityisiä kompensoimisen reunaehtoja (taulukot luvussa 6 ja liite 1), jotka on kyseisillä luontotyypeillä otettava huomioon yleisten reunaehtojen lisäksi. Luontotyyppikohtaiset reunaehdot voivat liittyä esimerkiksi tekijöihin, joiden vuoksi sopivien hyvityskohteiden löytäminen voi olla vaikeaa tai joiden vuoksi jokin osa luontotyyppin esiintymistä soveltuu muita huonommin kompensointiin.

Yleisiä reunaehtoja kuvataan seuraavassa luvussa, eikä niitä toisteta liitteessä 1, koska ne koskevat kaikkia kompensointitilanteita.

4. Luontotyyppien kompensoimisen yleisiä reunaehtoja

Jotta ekologinen kompensatio on uskottava keino ylläpitää ja lisätä luonnon monimuotoisuutta ja vähentää sen jatkuvaa vähenemistä, toiminnan tulee tapahtua tiettyjen monimuotoisuuden säilymisen kannalta keskeisten reunaehtojen puitteissa. Osa reunaehdoista on sisäänrakennettuna ekologisessa kompensaatiossa (kuten lievennyshierarkia tai lisäisyys-periaate), ja osa niistä liittyy heikennettävien kohteiden ominaisuuksiin tapauskohtaisesti (kuten luonnontilaisten tai lajistollisesti arvokkaiden kohteiden heikentämisen välttäminen).

Kompensaation toteutukseen ja lopulliseen toteutumiseen liittyy erilaisia epävarmuuksia ja riskejä. Kompensaation reunaehtoihin kuuluu yleisesti, että **jos heikennettävä kohde on luontoarvoiltaan erityisen arvokas tai harvinainen, se ei ole korvattavissa ja sen heikentämistä tulee välttää**. Arvokkaan ja harvinaisen kohteen monimuotoisuuden kompensoiminen toisen kohteen tilan parantamisella voi olla myös hyvin vaikeaa tai mahdotonta. **Hyvityskohteiden tulisi olla sellaisia, että niiden tilan parantamisen onnistumismahdollisuudet ovat hyvät**.

Vaikka luontotyyppi olisi uhanalaisuutensa, harvinaisuutensa, tilan parantamisen edellytystensä sekä erityispiirteidensä huomioiden arvioitu soveltuvan kompensoitavaksi, se ei tarkoita, että jokainen sen esiintymistä soveltuisi kompensoitavaksi. Jotkin tekijät voivat tehdä **yksittäisen kohteen heikennyksestä johtuvan monimuotoisuuden menetyksen niin suureksi, että sen korvaaminen ei joko ole käytännössä mahdollista tai korvaamiseen liittyy liian suuria epäonnistumisen riskejä**. Tällaisten luontotyyppien esiintymien hävittämisen tai heikentämisen välttäminen on erityisen tärkeää: ne ovat ns. *no go* -alueita, joiden heikentämistä on mahdoton tai hyvin vaikea ekologisen kompensatian keinoin hyvittää.

Keskeiset kohdekohtaista kompensoitavuutta alentavat tekijät kuvataan tässä luvussa. Nämä tekijät luetaan tässä raportissa **kompensointien yleisiin reunaehtoihin, jotka tulee ottaa kompensointien toteuttamisessa huomioon, jotta tehtyjä luontotyyppien tilan**

parantamisen toimia voidaan kutsua ekologiseksi kompensatioksi. Jos heikennys on kohdistumassa esimerkiksi luonnontilaiseen, laajaan ja lajistollisesti arvokkaaseen kohteeseen, se ei ole kompensoitavissa, vaan ensisijaisesti on etsittävä muita ratkaisuja.

Reunaehdot ovat erityisen tärkeitä uhanalaisille luontotyypeille, mutta myös säilyviksi katsotuilla (LC) luontotyypeillä voi olla esiintymiä, joiden sijainti, rakenteen ja toiminnan poikkeuksellisen hyvä tila, lajisto tai muut erityistekijät tekevät niistä vaikeita tai mahdottomia korvata. Luontotyypeillä voi olla erilaisia painotuksia siinä, miten tässä kuvatut tekijät vaikuttavat niiden esiintymien kompensoitavuuteen. Esimerkiksi joillakin luontotyypeillä on enemmän laadultaan hyvässä tilassa olevia esiintymiä kuin toisilla.

4.1 Luontotyypin esiintymän laatu

Luontotyypin esiintymän laatu vaikuttaa sen kompensoitavuuteen. Laatu voidaan kuvata sillä, miten hyvin esiintymän rakenne ja toiminta vastaavat tavoitetilaa. Tavoitetila on yleensä luonnontila, perinnebiotoopeilla kuitenkin oikeanlaisilla hoitotoimilla aikaansaatu monimuotoisuuden kannalta hyvä tila.

Yleisesti voidaan sanoa, että mitä kauempana heikennettävä kohde on tavoitetilasta, sitä vähäisempi on aiheutettava monimuotoisuusheikennys ja sitä todennäköisemmin on mahdollista löytää soveltuva kohde jolla tuottaa kompensatiohyvitys. Mitä lähempänä kohde on tavoitetilaa, sitä suurempi on luonnon monimuotoisuuteen kohdistuva heikennys, ja sitä vaikeampaa on sen hyvittäminen kompensatoin keinoin. Liitteen 1 taulukossa on kuvattu luontotyyppien rakenteen ja toiminnan piirteitä tavoitetilassa.

Jos luontotyypin esiintymä on luonnontilainen, siihen kohdistuvan heikennyksen hyvittäminen voi olla hyvin vaikeaa. **Monilla luontotyypeillä luonnontilaisten kohteiden heikentämistä tulee ensisijaisesti välttää.** Samoin jos kohteen monimuotoisuusarvot ovat muulla tavoin korkeat (paljon uhanalaista ja harvinaista lajistoa, useita uhanalaisia ja harvinaisia luontotyyppejä), kompensoiminen voi sisältää liian suuren merkittävien luontoarvojen menettämisen riskin. Tällöin voidaan joutua tilanteeseen, jossa kompensatoin onnistuminen ei ole luonnontieteellisesti arvioiden todennäköistä. Joskus jopa yhden kohteen heikentäminen voi merkittävästi lisätä lajin tai luontotyypin uhanalaisuutta.

Mitä uhanalaisempi luontotyyppi on, sitä arvokkaampia ja vaikeammin korvattavia ovat luonnontilaiset tai sen kaltaiset kohteet. Myös kompensaatiossa epäonnistumisen riskit ja aikaviive korostuvat. Esimerkiksi luonnontilaisen jalopuulehdon heikentämisen kompensoiminen on käytännössä ehkä mahdotonta, vaikka jalopuulehtojen heikennyksen kompensoiminen tietyissä puitteissa muuten onkin mahdollista. Toisaalta uhanalaisenkin



luontotyyppin ei-luonnontilaisen kohteen heikentämisen hyvittäminen voi olla suhteellisen helppoa. Esimerkiksi metsätaloudellisesti hoidetun, tasaikäisen, kuntaantuneen⁸ ja rehevöitymisen muuttaman karukkokankaan luontoarvot voivat sellaisenaan olla varsin matalat, ja kohteen heikentämisen voi korvata esimerkiksi hoitamalla samantyyppistä heikentyntä karukkokangaskohdetta niin sanotuilla karuunnuttamispoltoilla. Hyvityskohteen luontotyyppin tila paranee, ja jos kohde suojellaan ja luontainen sukkessio ajan myötä parantaa sen monimuotoisuusarvoja, etenkin jos voimakkuudeltaan sopivia polttoja pystytään aika ajoin toistamaan.

Esimerkiksi harjujen, dyynimuodostumien ja rotkojen luontotyyppijä määrittäviin rakennepiirteisiin kuuluu tietynlainen geologia ja topografia. Myös muilla luontotyypeillä voi olla geomorfologialtaan tai topografialtaan poikkeavia kohteita. Nämä kohteet voivat olla vaikeammin kompensoitavia, tai joissain tapauksissa niiden heikentämistä pitäisi ensisijaisesti välttää niiden ainoalaatuisuuden takia, vaikka muut luontotyyppin rakenteen ja toiminnan ominaisuudet olisivatkin muuttuneita.

⁸ Kangashumuskerroksen paksuuntuminen, joka voi heikentää mm. puuston taimettumista.

4.2 Lajisto

Kompensaation reunaehtoihin kuuluu, että lajistollisesti merkittäviä kohteita ei tule pääsääntöisesti heikentää. Tällaisten kohteiden ekologinen kompensoiminen voi olla myös hyvin haastavaa. Kohde voi olla lajistollisesti tärkeä eri tavoin, esimerkiksi

- kohteella esiintyy uhanalainen laji tai useita uhanalaisia lajeja
- kohteella esiintyy paljon harvinaisia lajeja
- kohteella esiintyy luontotyyppin luonnontilaa osoittava eliöyhteisö tai kohde on monimuotoisuuden kannalta tärkeän avainlajin merkittävä esiintymä
- kohteella on jokin lajeihin tai lajistoon liittyvä erityispiirre, joka on harvinainen tai ainoalaatuinen, esimerkiksi jonkin taantuvan lajin ainoa elinvoimainen esiintymä, harvinaisen lajin erillispopulaatio tai poikkeuksellisen monipuolinen lajisto.

Usein kohde, jolla on edellä kuvattuja lajistoarvoja, on arvokas myös luontotyypeiltään, mutta aina näin ei ole. Lajiston kannalta merkittävät kohteet voivat olla myös pitkälle muuttuneita ja sijaita esimerkiksi kaupunkiympäristössä.

Jos heikennettävällä kohteella on merkittäviä lajistoarvoja, esimerkiksi uhanalainen laji tai useita uhanalaisia lajeja, se todennäköisesti useimmiten vaikuttaa mahdollisuuksiin kompensoida kohteen heikentämistä. Vaikutukset kompensoitavuuteen ovat tapauskohtaisia ja riippuvat siitä, miten heikennykset vaikuttavat kyseisiin lajeihin. Osa uhanalaisista lajeista on luonnonsuojelulaissa⁹ määriteltyjä erityisesti suojeltavia lajeja. Erityisesti suojeltaviksi määriteltyjen lajien häviämishuhtana on ilmeinen, mistä nousee tarve jäljellä olevien esiintymien turvaamiseen. Erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 47 §:n mukaan kielletty. Kielto tulee voimaan, kun ELY-keskus on rajannut esiintymispaikan ja tiedottanut siitä maanomistajalle.

4.3 Kohteen sijainti

Kohteiden sijaintiin liittyvä yleinen reunaehto on, että kompensointi toteutetaan paikallisesti samalla alueella tai seudulla, jossa luontoarvot heikkenevät. Toissijaisesti kompensointia voidaan toteuttaa muualla (esim. Nyrölä ym. 2011). Jos kompensointina tehtävä ennallistaminen tai kunnostustyö on mahdollista toteuttaa paikallisesti lähellä heikennettävää kohdetta, ainakin osalla lajistoa on todennäköisesti paremmat mahdollisuudet siirtyä

⁹ Luonnonsuojelulaki: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096>

korvaavalle kohteelle. Tämä parantaa kompensaation onnistumisen todennäköisyyttä ja voi vähentää painetta kompensaatiokertoimien kasvattamiseen.

Ekologisen kompensaation reunaehtoihin kuuluu myös, että sijainniltaan monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita ei tule heikentää. Tällaisia voivat olla esimerkiksi luontotyyppin tai lajin maantieteelliset ääriesiintymät tai erillisesiintymät sekä ekologisen kytkeytyvyyden kannalta tärkeät kohteet.

Luontotyyppin erillisesiintymät voivat poiketa muista esiintymistä ja olla siten ainoalaatuisia. Lajisto saattaa olla niissä geneettisesti erilaista verrattuna muihin esiintymiin, ja siksi niillä voi olla merkitystä geneettisen monimuotoisuuden säilymisen kannalta.

Kytkeytyvyydellä tarkoitetaan elinympäristöjen alueellista sijoittumista ja saavutettavuutta lajin näkökulmasta: lajin mahdollisuutta liikkua tai levitä sille sopivien elinympäristölaikkujen välillä. Hyvin kytkeytyneet alueet tarjoavat lajistolle mahdollisuuden levitä uusille elinalueille hankkimaan ravintoa, suojaan ja lisääntymään (Mikkonen ym. 2018). Esimerkiksi tietyn metsäkohteen lajeille kytkeytyvyyden kannalta tärkeitä kohteita voivat olla läheiset metsät, jotka muodostavat luonnontilaisten ja sen kaltaisten metsäalueiden verkoston, ja jotka mahdollisesti muodostavat tällä tavoin yhteyden laajempaan metsäaluekokonaisuuteen.

Kytkeytyvyyden kannalta tärkeä kohde voi olla myös uhanalaisen lajin esiintymän lähellä oleva, kyseiselle lajille hyvin soveltuva kohde, vaikka laji ei siellä juuri tällä hetkellä esiintyisikään. Monesti on vaikea määrittellä tarkasti, milloin kohteet ovat tietyn lajin kannalta hyvin kytkeytyneitä, koska asian arvioiminen vaatii tarkkaa käsitystä lajin leviämiskyvystä ja elinympäristövaatimuksista. Vaikeammaksi asian tekee, jos tarkasteltavana on kytkeytyvyys tietyn elinympäristön kaikkien lajien kannalta. Alueellisessa suojelusuunnittelussa kytkeytyvyys voidaan ottaa huomioon eri tavoin (esim. Mikkonen ym. 2018). Kytkeytyneisyyden säilyttäminen ja parantaminen on tärkeä tekijä lajien uhanalaistumisen torjunnassa. On huomattava, että ekologisella kompensaatiolla on mahdollista myös parantaa kytkeytyvyyttä. Tämä voi olla merkittävä keino lisätä ekologisen kompensaation tehokkuutta monimuotoisuuden parantamisessa ja vähentää painetta kompensaatiokertoimien kasvattamiseen.

Sekä kytkeytyvyys että luontotyyppien ja lajien erillisesiintymät ovat molemmat tärkeitä tekijöitä ilmastonmuutokseen sopeutumisessa. Hyvin kytkeytyneet alueet mahdollistavat sen, että ainakin osa lajistosta pystyy siirtymään ilmaston muuttuessa sopivimmille alueille. Tietyissä tapauksissa myös ääriesiintymät voivat nopeuttaa lajien leviämistä ilmastoltaan suotuisille alueille ja luonnon sopeutumista muutoksiin. Esimerkiksi Suomessa on joillakin lajeilla erillisiä ns. lämpökauden reliktiesiintymiä (esimerkiksi metsälehmus).

5. Luontotyyppien ekologinen kompensatio

Luvussa 2 esiteltiin ekologisen kompensaation esimerkkejä muualta maailmasta. Suomessa luontotyyppeihin kohdistuvien heikennysten kompensoimista on tehty vasta ko-keiluluonteisesti ja vain muutamissa hankkeissa (esim. Pulkkinen 2008, Pekkonen & Ruiz 2017). Riippumatta kompensaatiomekanismin yksityiskohdista, on tärkeää noudattaa yleisiä periaatteita, joiden voidaan katsoa olevan ekologisen kompensaation toimivuuden edellytyksenä.

Kompensaation onnistumismahdollisuuksiin vaikuttaa muun muassa luontotyyppin esiintymän tila. Kun tavoitteena on ekologinen kokonaisuusheikentymättömyys, pitäisi aiheutettua heikennystä ja kompensaationa tuotettavaa hyvitystä luonnon monimuotoisuudessa pystyä mittaamaan ja vertaamaan. Heikennyksen ja hyvityksen arvioinnissa ja vertailussa joudutaan väistämättä käyttämään esimerkiksi indikaattoreita ja yksittäisiä kyseistä luontotyyppiä kuvaavia mittareita, sillä kaikkia lajeja tai kohteen laatuun vaikuttavia tekijöitä ei käytännössä ole mahdollista mitata.

Luonnon monimuotoisuuden turvaamisen näkökulmasta kompensaatiossa on tärkeää noudattaa seuraavia periaatteita, jotka muodostavat pohjan luontotyyppien ekologisen kompensaation reunaehdoille (esim. Nyrölä ym. 2017):

- Lievennyshierarkian noudattaminen: Haitalliset vaikutukset on ensisijaisesti vältettävä, toissijaisesti lievennettävä, ja vasta viimeisenä keinona kompensoitava. ”Kompensatio on viimeinen oljenkorsi.”
- Kompensatio toteutetaan kokonaisuudessaan samanlaisilla tai samanarvoisilla (tai joissakin tapauksissa arvokkaammilla) kohteilla.
- Kompensatiot pyritään toteuttamaan toisiaan täydentävinä ja riittävän laajoina joko yksittäisinä alueina tai pienempien alueiden muodostamana kokonaisuutena.
- Kompensatioon liittyvien epävarmuuksien takia hyvityksissä tavoitellaan aina ylikompensatiota.

- Kun monimuotoisuuden heikennys on pysyvä, myös kompensaa-
tiona toteutetun hyvityksen tulee olla pysyvä. Kompensaation tulee
toimia myös pitkällä aikavälillä.
- Kompensointi toteutetaan vain, kun sen onnistuminen on luonnon-
tieteellisesti arvioiden todennäköistä.
- Kompensaation suunnitteluun ja toteutukseen osallistuvilla tulee
olla riittävä asiantuntemus ja osaaminen.

5.1 Luontotyyppien ekologisen kompensaation vaiheet ja tavoitteet

Karkeasti kuvattuna ekologisen hyvityksen onnistuminen vaatii haittojen ja hyvitysten arvioinnin ja laskennan, perustellut ja riittävän suuruiset kompensatiokertoimet, hyvitysten toteutuksen sovitusti sekä hyvitysten seurannan ja pysyvyyden varmistamisen (Moilanen ja Kotiaho 2017).

Joukko keskeisiä vaiheita luontoarvoja heikentävän hankkeen ekologisen kompensaation valmistelussa, suunnittelussa ja toteutuksessa on esitetty kaaviona Tietolaatikossa 2. On tärkeää, että jo alkuvaiheesta lähtien suunnittelijoilla ja erilaisten toimien toteuttajilla on riittävä ammatillinen osaaminen (Nyrölä ym. 2011). Hankesuunnitelman (1) perusteella määritellään vaikutusalue (2), joka voi olla laajempi kuin välitön rakentamisalue. Kun vaikutusalue on tiedossa, tehdään selvitys alueen luontoarvoista ja arvioidaan niihin kohdistuvia heikennyksiä (3). On tapauskohtaista, miten laajasti luontoarvoja, esimerkiksi lajistoa, on tarpeellista selvittää. **Lähtötilanteen riittävä selvittäminen ja selvitystyön luotettavuus ovat edellytys kompensaation toteutumiselle ja toteutumisen osoittamiselle.** Useimmiten selvitettäviä luontoarvoja ovat kohteella esiintyvät luontotyypit, niiden laatu (rakenne, toiminta, luonnontilaisuus, erityispiirteet) ja pinta-ala, alueen lajisto (erityisesti uhanalaiset ja harvinaiset lajit), sijainti (esimerkiksi merkitys kytkeytyvyydelle, onko maantieteellinen ääriesiintymä) sekä mahdolliset muut juuri kyseisen kohteen kompensoitavuuteen vaikuttavat tekijät (esimerkiksi alueen tarjoamat ekosysteemipalvelut). Näiden tietojen pohjalta on mahdollista lähteä tekemään arviota luontoarvojen heikentämisen lieventämisen mahdollisuuksista (4) sekä niistä luontoarvoista, jotka jäävät kompensoitavaksi (5).

Kun tämä on tiedossa, on tarkasteltava mahdollisuuksia näiden luontoarvojen korvaamiseen kompensoivilla toimenpiteillä. Ensivaiheessa on selvitettävä, missä määrin kompensoimisen mahdollisuuksiin vaikuttavat kompensaation reunaehdot (6), joita on käsitelty luvussa 4. Tämän perusteella tehdään arvio hankkeen kokonaiskompensoitavuudesta (7a/b). Jos heikennettävien arvojen kompensoiminen näyttää mahdolliselta, päästään

varsinaiseen kompensatiotoimien suunnitteluun, kompensatiolaskentaan sekä hyvitysalueiden määrittämiseen (8). Suunnitelman pohjalta voidaan tehdä lopullinen päätös toimenpiteistä (9) ja toteuttaa ne (10). Kompensatiotoimille, toimenpiteiden onnistumiselle ja niiden vaikutuksille tulee olla seurantasuunnitelma, jotta voidaan todentaa tilan parantamisen onnistuminen sekä mahdollinen tarve korjaaville toimenpiteille (Nyrölä ym. 2017) (11).

Edellä kuvattu vaiheistus on kaavamainen eikä tuo esiin esimerkiksi seuraavia seikkoja:

- Ennallistamisella voi joissakin tapauksissa on ympäristöön kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia, jotka tulee myös ottaa huomioon ja joiden vaikutus tulee minimoida. Esimerkiksi korven ennallistaminen voi joskus tuottaa vesistökuormitusta alapuoliseen vesistöön.
- Hyvityksen tuottamisen aikaviive. Luontokohteen heikentyminen voi tapahtua nopeasti, mutta sen täysi korvaaminen voi viedä tapauksesta riippuen jopa kymmeniä vuosia.

Yleisesti voidaan todeta, että kun luontoarvot selvitetään aikaisessa hankesuunnittelun vaiheessa, se monissa tapauksissa vähentää tarvetta suunnitelmien muutoksiin myöhemmin. Mitä heikompi kohde on luonnon monimuotoisuuden kannalta (kohteen rakenne, toiminta ja lajisto ovat kaukana luonnontilasta tai tavoitetilasta), sitä paremmat mahdollisuudet on tuottaa kompensoitavaa heikennystä vastaava luonnon monimuotoisuuden parannus hyvityskohteella. Ja toisaalta mitä lähempänä kohde on luonnontilaa tai tavoitetilaa, sitä suurempia ovat sen heikentämisestä aiheutuvat ekologiset menetykset ja sitä vaikeampaa niitä on kompensoida. Esimerkiksi luonnontilaisen karukkokangastyypin metsän kompensoiminen on vaikeaa, koska hitaan puuston kasvun takia esimerkiksi luontainen lahoppuujatkumo kehittyy hitaasti ja ennallistamisen lajistovaikutukset tulevat hitaasti. Toisaalta jos kompensoitavana on selvästi talousmetsänä käsitelty karukkokangas, kompensoitavat luontoarvot eivät todennäköisesti ole kovin suuria. Tilaltaan heikentyneitä karukkokankaita on tarjolla tietyillä seuduilla paljon ja niiden tilaa on mahdollista parantaa esimerkiksi ennallistavalla poltolla.

Luontotyyppien ekologisessa kompensatiossa tilan parantamisella voi olla erilaisia tavoitteita luontotyyppien rakenteen ja toiminnan piirteiden ja niiden parantamismahdollisuuksien mukaan. Tavoitteeseen voi vaikuttaa myös se, millaisia hyvityskohteita on tarjolla ja kuinka paljon niiden tila eroaa luonnontilasta tai perinnebiotoopeilla hyvästä tilasta.

Yleisesti ottaen tilaa parantavien toimien tavoitteena voi olla kohteesta ja luontotyypistä riippuen

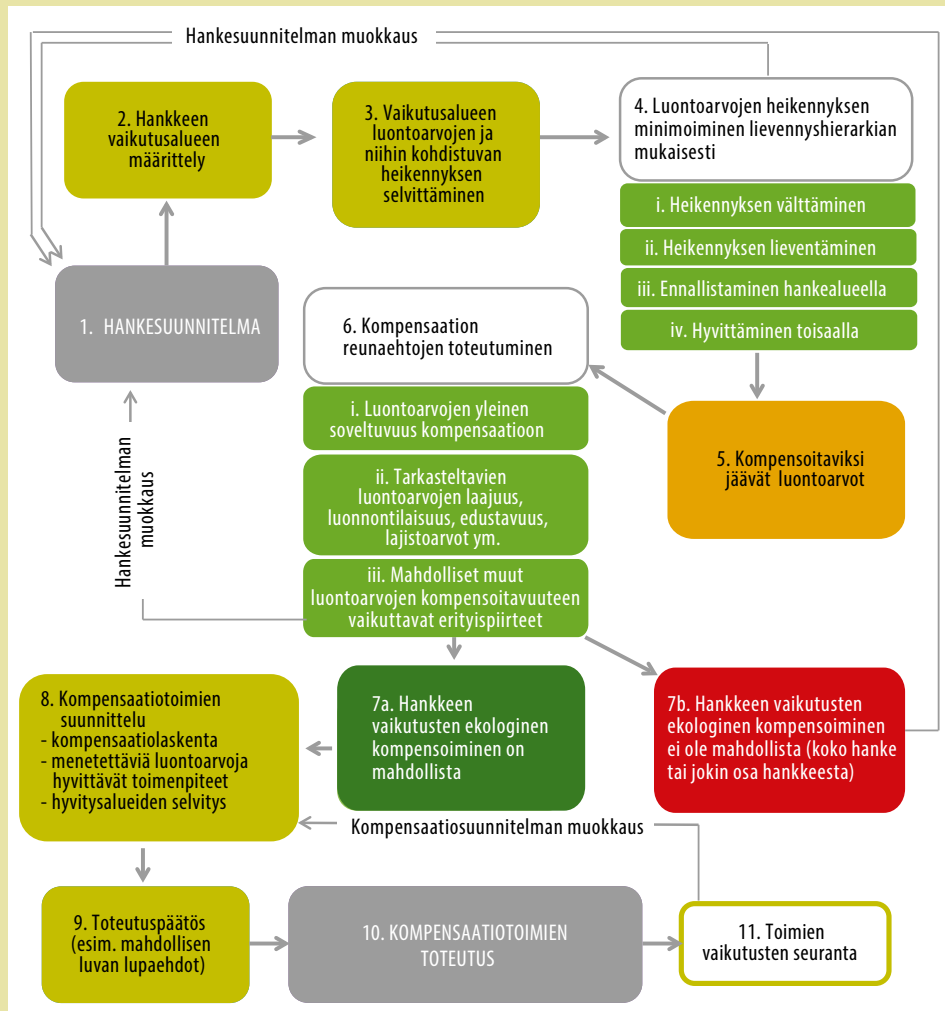
1. tuottaa lajiston monimuotoisuutta ja edustavuutta lisääviä rakennepiirteitä (esim. perinnebiotoopit)
2. tuottaa rakenteeltaan luontaisen kaltainen ekosysteemi (esim. harjumetsät)
3. tuottaa ajan myötä rakenteeltaan ja toiminnaltaan luontaisesti toimiva ekosysteemi (esim. suot).

Esimerkiksi perinnebiotooppikohteilla tilaa parantavien toimien tavoitteena on tuottaa merkittävä parannus luontotyypille tyypilliseen lajistoon, jota usein luonnehtivat matalakasvuiset ruohot ja heinät sekä avoimien ympäristöjen hyönteiset. Perinnebiotoopit tarvitsevat säilyäkseen toistuvaa hoitoa, eikä toiminnaltaan luonnontilaisia kohteita ole olemassa samassa merkityksessä kuin esimerkiksi soilla. Harjumetsissä puolestaan tavoitteena on tuottaa valorinteille kasvillisuuden aukkoja, maapohjan paljastumia sekä palanutta kariketta ja puuainesta, vaikka harjumetsän rakennetta ja toimintaa ylläpitävää luontaista metsäpalokiertoa ei pystytä palauttamaan. Useimmilla ojitetuilla soilla tilan parantamisen tarkoitus taas on palauttaa luontotyypin toiminta eli luontainen tai sitä muistuttava vesitalous ja turpeen muodostuminen, joita seuraa ennen pitkää myös luontotyypille ominainen lajisto.

Tietolaatikko 2

Ekologisen kompensaation ja lievennyshierarkian soveltaminen osana hankesuunnittelua

Kaavion eri vaiheet on selitetty luvussa 5.1. Luontotyyppien lisäksi ekologisessa kompensaatiossa huomioitavia luontoarvoja ovat alueen lajisto (etenkin uhanalaiset ja harvinaiset lajit), kohteen merkitys ekologiselle kytkeytyvyydelle ja mahdollisesti myös alueen tarjoamat ekosysteemipalvelut. Kompensaation yleiset reunaehdot (luku 4) koskevat kaikkia luontotyyppisiä ja lajeja.



5.2. Luontotyyppien ekologisen kompensaation haasteita

Ekologisen kompensaation haasteita ja niiden merkitystä on avattu ja jäsennelly Moilasan ja Kotiahon julkaisussa 'Ekologisen kompensaation määrittämisen tärkeät operatiiviset päätökset' (2017). Alla on käsitelty joitakin luontotyyppien kompensoimisen kannalta keskeisiä haasteita.

5.2.1 Aikaviive

Moni luontotyyppien tilaa parantava menetelmä tuottaa kompensaation edellyttämän tilan parannuksen vasta vuosien tai vuosikymmenten päästä. Tällöin on selvää, että menetetävät luontoarvot eivät voi olla harvinaisia, hyvin uhanalaisia tai muuten erityisiä, koska niiden korvautuminen tapahtuisi vasta pitkän ajan päästä, mikä voisi lisätä luontotyyppien tai lajien uhanalaisuutta. Moilasan ja Kotiahon (2017) mukaan **hitaasti ennallistuvissa elinympäristöissä heikentävien vaikutusten välttäminen on selvästi suositeltavampaa kuin hyvitysten tuottaminen ennallistamalla.**

Jos haitta on käytännössä välitön, mutta hyvitys toteutuu vasta selvästi myöhemmin, hyvityksen täysimääräiseen toteutumiseen liittyy enemmän epävarmuutta kuin jos se tapahtuisi heti. Silloin kompensaation laskennassa on tarpeen tehdä ns. aikadiskonttaus, joka vähentää ennallistamishyödyn "arvoa" ja johtaa siihen, että täyden hyvityksen saavuttamiseksi on tilaa parantavia toimenpiteitä tehtävä enemmän tai laajemmalla alueella kuin suora yksi yhteen -laskenta edellyttäisi. Aikadiskonttaus edellyttää, että hyvitysten toteutumisen tarkastelulle määritellään ajanjakso. Aikadiskonttaus ei voi mahdollistaa hyvin uhanalaisten tai harvinaisten luontotyyppien hävittämistä.

Tarkemmin aikadiskonttausta ekologisessa kompensaatiossa on käsitelty Moilasan ja Kotiahon (2017) selvityksessä. Aikadiskonttausta voi vähentää tuottamalla tilan parannusainakin osittain jo ennen heikennystä.

Aikaviive aiheuttaa joissakin tapauksissa sen, että kompensaation tuloksia pystytään arvioimaan vasta pitkän ajan kuluttua. Esimerkiksi soilla luontaisen kehityksen käynnistyminen ja luonnontilaistuminen voi viedä pitkään. Vasta vuosien tai kymmenien vuosien päästä on mahdollista arvioida, päästiinkö luontoarvojen heikennyksessä tavoitteisiin. Käytännössä esimerkiksi seurannan järjestäminen näin pitkäksi ajaksi voi olla vaikeaa. Seuranta tulisi kuitenkin olla ainakin niin kauan, että voidaan arvioida, onko luontainen kehitys lähtenyt oikeaan suuntaan ja pystytään sanomaan, että tarvetta korjaaville toimenpiteille ei enää ole.

5.2.2 Kompensaation pysyvyys

Ekologisen kompensaation pysyvyys on varmistettava. Jos hyvitystoimenpiteet kohdistuvat luontoarvoihin, jotka säilyvät suojelun ansiosta, pysyvä suojelu esimerkiksi luonnon-suojelualueena yleensä riittää. Mutta jos hyvityksenä käytetään luontoarvoja, joiden hyvä tila edellyttää toistuvia häiriöitä tai säännöllistä luonnonhoitoa, kompensaation pysyvyyttä on vaikeampi varmistaa. Tästä seuraa lisähaasteita ja -kustannuksia myös hyvitystoimenpiteiden määrittelyyn, kompensaatiolaskentaan sekä kompensaation toteutumisen seurantaan.

Moilasen ja Kotiahon (2017) mukaan toistuvasti tarvittava elinympäristön hoito ei ole kompensaation kannalta luotettava toimenpide ja vaikeuttaa myös hyvityksen suuruuden arviointia. Kuitenkin esimerkiksi perinnebiotoopit olisivat hyvityskohteina houkuttelevia, koska niiden tilan parantamiseen on suuri tarve ja hoitotoimenpiteillä päästään yleensä hyvään lopputulokseen. Mikäli säännöllistä luonnonhoitoa vaativat kohteet otetaan osaksi ekologisia kompensaatioita, kompensaatiomekanismeja (esim. vakuusjärjestelmä pitkäaikaisen hoidon varmistamiseksi) tulisi kehittää niin, että varmuutta ja hyvityksen suuruutta voidaan riittävästi hallita ja mitata.

5.2.3 Hyvityksen onnistumisen epävarmuus

Kompensaatioissa hyvityksen toteutumiseen liittyy todennäköisesti usein epävarmuutta. Tilaa parantavissa toimissa on yleensä tavoitteena saavuttaa tietty luontotyyppin rakenteen ja toiminnan tila. Luonnon prosessien monimutkaisuuden ja hitauden, tilan parantamismenetelmien puutteiden tai lajien leviämisvaikeuksien takia tavoitteeseen pääseminen voi olla vaikeaa, ja onnistumisen todennäköisyyttä voi olla vaikea arvioida. Tavoitteen saavuttaminen voi edellyttää korjaavia tai toistettavia toimenpiteitä. Joissain tilanteissa todennäköisesti tiedetään edeltä käsin, ettei täydelliseen hyvitykseen välttämättä päästä, mutta lajiston tai ekosysteemipalveluiden kannalta toimenpiteiden tulos hyvityskohteella on todennäköisesti lähtötilannetta selvästi parempi.

Jotkin toimenpiteet ovat melko yksinkertaisia ja tuottavat varmuudella tavoitellun hyödyn. Esimerkiksi retkeilijöiden kulutuksen onnistunut ohjaaminen pois herkän kasvillisuuden alueelta, koskikivien palauttaminen ruopattuun jokeen tai hakkuutähteiden alle jääneen lähteen raivaaminen esiin ovat yksinkertaisia toimia, joiden vaikuttavuus on helppo todeta. Joidenkin luontotyyppien toimenpiteet voivat olla yksinkertaisia ja nopeasti myönteisiä vaikutuksia tuottavia, mutta niitä tarvitaan riittävän usein ja riittävän pitkään. Esimerkiksi haitallisen vieraslajin kurturuusun torjunta voi viedä useita vuosia, ennen kuin toistuva raivaus ja kasvien heikentäminen hävittää sen. On myös mahdollista, ettei siitä päästä kokonaan eroon, mutta jo vieraslajin esiintymisen rajoittaminen parantaa luontaisen lajiston palautumista.

Joidenkin elinympäristöjen tilan parantamiseen liittyy enemmän epävarmuutta myös toimiviksi tunnetuilla keinoilla, koska prosessit ovat monimutkaisia ja ekologiset vasteet vaikeasti ennustettavia. Esimerkiksi järven tilan parantaminen voi edellyttää lopulta enemmän ja kalliimpia toimenpiteitä kuin mitä lähtötilanteessa on voitu arvioida. Kompensaation toteutumisen ja pysyvyyden takia tulee kuitenkin edellyttää, että toimenpiteitä tehdään siinä määrin, että haluttu vaikutus saadaan ja luontotyyppin tila vakiintuu.

5.2.4 Kompensaatiolaskennan vaikeudet

Monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluita on mahdotonta mitata täysin kattavasti, mikä on suuri haaste ekologisen kompensaation toteuttamiselle (Moilanen ja Kotiaho 2017). Monimuotoisuutta mitattaessa joudutaan tekemään paljon päätöksiä, jotka vaikuttavat lopputulokseen. Mitä lajeja ja luontotyyppisiä kartoitetaan? Mitä tietoa niistä selvitetään ja millaisilla menetelmillä? Kompensaatiolaskennassa on puolestaan mahdollista ottaa huomioon vain osa niistä tekijöistä, joilla voidaan kuvata ja arvioida heikennettävien tai hyvitykseksi suunniteltujen luontokohteiden ekologista tilaa (esim. Parkes ym. 2003, Alvarado-Quesada ym. 2014, Wende ym. 2018).

Kompensaation haasteena on aina vaikutusten todennettavuus, mikä liittyy luonnon monimuotoisuuden mittaamisen, vertailtavuuden ja arvottamisen haasteisiin. On tärkeää, että keskeiset luontoarvojen mittaamista ja kompensaatiolaskentaa koskevat päätökset ovat läpinäkyviä. Myös päätösten vaikutukset lopputulokseen tulisi kuvata. Kotiaho ja Moilanen (2017) esittävät, että mitä enemmän kompensaatiolaskenta yksinkertaistaa monimuotoisuutta, sitä suurempi hyvityskertoimen tulisi olla. Hyvityskerroin on pinta-alan kerroin, jonka avulla otetaan huomioon ja hallitaan hyvitykseen väistämättä liittyviä viiveitä, epävarmuuksia ja joustoja. Jos esimerkiksi heikennettävän lehtometsän kaikkien keskeisten lajiryhmien lajistoa ei oteta huomioon kompensaatiolaskennassa, hyvitysalueen tulee olla selvästi heikennettävää lehtoa suurempi lehtoalue.

5.2.5 Muita haasteita

Luontoarvojen jatkuva heikentyminen

Laajamittaiseen käyttöön otettuna ekologisten kompensaatioiden toteuttaminen voi vaikeutua sopivien korvaavien elinympäristöjen käydessä vähiin. Kun sopivimmat korvaavat elinympäristöt on ennallistettu, alkavat erilaiset epävarmuudet ja laskentaan liittyvät haasteet lisääntyä. Tämä on seurausta muun muassa maantieteellisen välimatkan kasvamisesta heikennettävän ja hyvittävän kohteen välillä ja kohteiden ekologisesta erilaisuudesta.



Ilmastonmuutos

Kaikkien luontotyyppien kohdalla ilmastonmuutoksen vaikutukset olisi otettava huomioon. Viimeisintä tietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista tarvitaan muun muassa aikaviiveeseen liittyvän epävarmuuden arvioimisessa sekä hyvityksen pysyvyyden määrittelyssä. Yleisesti ottaen ilmastonmuutoksen vaikutukset lisäävät epävarmuutta hyvitystoimenpiteiden onnistumisessa ja niiden arvioiminen monimutkaistaa hyvityksen määrän laskentaa.

6. Luontotyyppien soveltuvuus kompensatioon

Tässä luvussa on tarkasteltu kaikkien Suomessa esiintyvien luontotyyppien soveltuvuutta ekologiseen kompensatioon. Tarkastelu pohjautuu aineistoihin, jotka on kuvattu luvussa 3.2. Luontotyypit on jaettu kahdeksaan ekologisesti samankaltaiseen ryhmään. Luontotyyppien soveltuvuutta ekologiseen kompensatioon tarkastellaan tekstissä koko ryhmää yhdistävien piirteiden tasolla sekä tarvittaessa yksittäisten luontotyyppien tasolla. Tarkasteltavat luontotyyppiryhmät ovat:

- Itämeri
- Rannikko
- Sisävedet ja rannat
- Suot
- Metsät
- Kalliot ja kivikot
- Perinnebiotoopit
- Tunturit

6.1 Itämeri

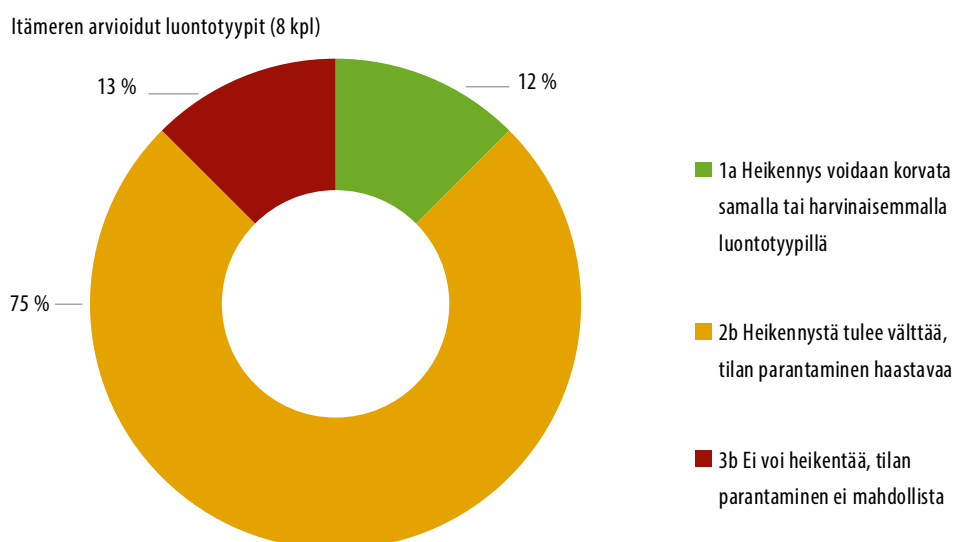
Soveltuvuus kompensatioon

Vedenalaisten meriluontotyyppien kompensointi on haastavampaa kuin monien maa-luontotyyppien, koska niiden tila on voimakkaasti sidoksissa Itämeren veden laatuun. Hyvitystoimenpiteitä on tämän vuoksi vaikea kohdentaa ja saada riittävän tehokkaiksi, jotta vedenalaisten luontotyyppien tilan paraneminen tietyllä alueella voidaan todentaa. Haittojen hyvittäminen voinee parhaimmillaankin olla vain osittaista. Esimerkiksi ravinnepäästöjen vähentämistä tai vieraslajien leviämisen ehkäisemistä voitaneen käyttää hyvittämis-toimenpiteenä, mutta riittävän hyvityksen määrittäminen ja osoittaminen on haastavaa. Myös käytettäessä luontotyyppien esiintymien suojelua hyvityksenä on otettava huomioon, ettei pelkkä suojelu takaa esiintymän säilymistä, mikäli riittävän hyvää veden laatua ei voida turvata.

Tässä tarkastelussa on mukana vain muutamia meriluontotyyppettä, koska ensimmäisessä luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa vedenalaisten meriluontotyyppien luokittelu oli vielä hyvin yleispiirteinen. Sitä on sittemmin tarkennettu HELCOMin HUB-luokittelussa (HELCOM 2013), johon pohjautuvaa luokittelua käytetään tulevassa Suomen luontotyyppien toisessa uhanalaisuusarvioinnissa. *Fladojen, kluuvien ja jokisuistojen* tarkastelu sisältyy rannikkoa käsittelevään lukuun 6.2.

Suurin osa tarkastelluista meriluontotyypeistä sijoittuu kompensoitavuusluokkaan 2b, eli niiden heikennystä tulee välttää ja niiden tilan parantaminen on haastavaa (Kuva 2, Taulukko 2).

Kuva 2. Itämeren vedenalaisten luontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensointiin.



Tarkastelluista Itämeren luontotyypeistä parhaiten kompensoitavaksi soveltuvat *rihmaleväyhteisöt*. Toisin kuin muut Itämeren luontotyypit, ne ovat runsastuneet rehevöitymisen seurauksena, ja tarvetta on enemmänkin vähentää kuin lisätä niiden alaa. Rehevöityneillä merialueilla rihmaleväyhteisöt syrjäyttävät muita luontotyyppettä kuten rakkoleväyhteisöjä. Rihmaleväyhteisöjen heikennystä voidaan ensisijaisesti hyvittää suojelemalla toisia harvinaisempia meriluontotyyppettä tai parantamalla toisten meriluontotyyppien tilaa. Rehevöityminen on muuttanut jonkin verran myös rihmaleväyhteisöjen laatua, joten niidenkin tila paranee vedenlaadun kohentuessa, vaikka pinta-ala vähenisi ja samalla vapautuisi kasvutilaa toisille meriluontotyypeille.

Muut tarkastellut meriluontotyypit soveltuvat kompensoitaviksi selvästi huonommin. Niiden tilan parantamiselle olennaisinta on veden laadun parantaminen, ja tällöin

hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdennetusti. Tilan parantamiselle edes osittaisella hyvityksellä on kuitenkin selvää tarvetta. Tällaisia luontotyyppisiä ovat *rakkoleväyhteisöt*, *punaleväyhteisöt*, *uposkasvivaltaiset pohjat*, *näkinpartaisniityt*, *sinisimpukkayhteisöt* ja *pohjaeläinyhteisöt*.

Kovalle kallio- ja kivikkopohjalle kiinnittyviä rakkolevä-, punalevä- ja sinisimpukkayhteisöjä voi syntyä myös keinotekoisien rakenteiden päälle. Tätä voitaisiin periaatteessa hyödyntää haittojen hyvittämisessä siten, että esimerkiksi tuulivoimaloiden vedenalaisiin jalustoihin voitaisiin liittää erityisiä rakenteita edistämään näiden avainlajien uusien esiintymien syntymistä. Tässä on kuitenkin haasteita, ja esimerkiksi rakkolevää nopeakasvuisemmat rihmalevät ehtivät yleensä vallata tällaiset pinnat ennen rakkolevän kiinnittymistä. Lisäksi Suomen merialueilla kallio- ja kivikkopohjat ovat niin yleisiä, että näiden luontotyyppien esiintymistä rajoittaa enemmän veden heikko laatu kuin avainlajeille sopivien kiinnittymisalustojen puute. Eteläisellä Itämerellä kovia pohjia on luontaisesti vähemmän, ja keinotekoisia riuttoja on rakennettu lisäämään kalojen elinympäristöjä ja hyödyttämään kalastusta (Schygulla & Peine 2013). Sinisimpukoiden kasvattamista keinoalustoilla on kehitetty mm. Ahvenanmaalla ja Ruotsin itärannikolla ravinteiden vähentämiseksi rannikon läheisiltä merialueilta (Kraufvelin & Diaz 2015, Minnhagen 2016). Keinoalustojen käytön hyödyistä ja mahdollisista haitoista tarvitaan lisää tietoa ennen kuin niiden käyttökelpoisuutta meriluontotyyppien ekologisissa kompensaatioissa voidaan arvioida.

Meriluontotyypeistä huonoimmin kompensoitaviksi on arvioitu hiekkapohjilla esiintyvät *meriajokasyhteisöt*. Meriajokas esiintyy Suomessa levinneisyytensä ääri rajoilla, eikä sen muodostamia vedenalaisia niittyjä esiinny lainkaan vähäsuolaisimmilla merialueillamme. Siellä missä suolapitoisuus on riittävä, hiekkapohjia on luontaisesti vähän, mikä rajoittaa meriajokkaalle sopivia elinympäristöjä. Meriajokasta esiintyy lähinnä lounaisilla merialueillamme, jotka ovat eniten kärsineet rehevöitymisestä. Edustavat meriajokasyhteisöt ovat uhanalaisia ja harvinaisia, mutta tärkeitä luonnon monimuotoisuudelle. Niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon paikallisilla hyvitystoimilla ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdennetusti. Meriajokas on huono leviämään, eikä sen ole todettu luontaisesti palautuneen entisille kasvupaikoilleen, vaikka veden laatu olisi parantunut (Boström ym. 2014).

Itämerellä ja Kattegatissa on tutkittu mahdollisuutta palauttaa meriajokasta sukeltajien tekemin istutuksin, ja tämä on onnistunutkin. Istutusmenetelmät ovat kalliita, ja niiden onnistuminen edellyttää joka tapauksessa hyvää veden laatua ja huolellista suunnittelua (Eriander ym. 2016, Moksnes ym. 2016). Huomioon on otettava esimerkiksi siirrettävien yksilöiden perimän soveltuvuus siirtoalueen olosuhteisiin sekä se, ettei lähdepopulaatiota veroteta siirrossa liikaa. Meriajokkaan palauttamista on alettu selvittää myös Suomessa, mutta tuloksia ei vielä ole käytettävissä.



Tiedon taso

Tiedot Itämeren vedenalaisten luontotyyppien esiintymisestä ovat huomattavasti tarkentuneet viime vuosina Vedenalaisen meriluonnon inventointiohjelman (VELMU) myötä. Ohjelman tutkimuskohteena on ollut koko Suomen merialue. Tietoa pohjan laadusta ja pinnanmuodoista on kerätty kaikuluotauksella, kun taas lajien ja luontotyyppien esiintymiä ja tilaa on selvitetty sukeltamalla, pohjanäytteenotolla ja videokuvauksella. Koska kaikkia merialueita ei ole ollut mahdollista inventoida tarkoilla menetelmillä, lajihavaintojen ja ympäristömuuttujatiedon perusteella on laadittu lajien ja yhteisöjen esiintymistä kuvaavia malleja (Suomen ympäristökeskus 2017b). Mallit kuvaavat lajien ja yhteisöjen esiintymistä merialuetasolla, joten hanketoteutuksen suunnittelu edellyttää aina yksityiskohtaisia kartoituksia vedenalaisista luontoarvoista.

VELMU-hankkeen lopputuotteita ovat mm. laji- ja habitaattitietojärjestelmä sekä kaikille avoin VELMU-karttapalvelu (2017), josta hankkeen keräämä tieto on saatavilla. Tietojärjestelmän ja karttapalvelun avulla voidaan tunnistaa potentiaalisia meriluonnon kannalta arvokkaita alueita, mutta hankkeita suunniteltaessa kohteiden tietoja on tarkennettava.

Suomessa ei juuri ole kokeiltu meriluontotyyppien ennallistamista avainlajien istutuksilla tai keinoalustoja rakentamalla.

Tilan parantamisen tarve

Useimpien vedenalaisten meriluontotyyppien tila on selvästi heikentynyt Suomen merialueiden heikon vedenlaadun vuoksi. Luontotyyppien tilan parantamiselle on paljon tarvetta, ja ensisijaisesti se edellyttää meren rehevöitymiskehityksen kääntämistä. Rehevöityminen ilmenee mm. veden samentumisena, leväkukintoina, pohjan tilan muutoksina ja muutoksina eliöyhteisöissä. Yksikään Suomen avomeri- tai rannikkovesialueista ei ole rehevöitymisen osalta hyvässä tilassa. Tila on heikoin Suomenlahdella ja Saaristomerellä. Pohjanlahden tila on parempi varsinkin avomerialueilla ja ulommilla rannikkovesillä, joskin myös siellä tila on arvioitu heikoksi. (Korpinen ym. 2018)

Luontotyyppien tilaa heikentäviä tekijöitä sekä tilan parantamisen keinoja

Itämeren rehevöityminen ravinnekuormituksen vuoksi (kaikki meriluontotyyppit)

- ravinnekuormitusta rajoittavat toimet maa- ja metsätaloudessa Itämereen laskevien jokien valuma-alueilla (esim. suojakaistat, saostusaltaat, pohjapadot, ojakatkokset, kosteikkojen rakentaminen, kipsin levittäminen pelloille, vesistöihin rajoittuvien peltojen poistaminen viljelystä, karjanlannan jatkoprosessointi, ks. Kostamo ym. 2018)
- teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien puhdistuksen tehostaminen (esim. typen poisto)
- kalanviljelylaitosten ravinnepäästöjen vähentäminen
- ilman kautta tulevan typpilaskeuman vähentäminen (esim. laivaliikenteen typpipäästöjen vähentäminen)
- matalien merenlahtien ja fladojen rehevöitymisen ja umpeenkasvun vähentäminen järviruo'on niitolla ja niittojätteen poistolla sekä valuma-alueella kohdennetuilla vesiensuojelutoimilla
- ravinteiden tai biomassan poisto paikallisesti merestä esim. levä- tai simpukkaviljelmien avulla tai poistamalla järviruokoa, särkikaloja tai viherleviä (tehokkuutta selvitettävä)

Haitallisten aineiden kertyminen Itämeren eliöstöön ja eliökuolemat öljy- ja kemikaalipäästöjen vuoksi (kaikki meriluontotyyppit)

- myrkyllisten ja haitallisten aineiden poiston tehostaminen teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesistä
- alusöljy- ja kemikaalionnettomuuksien ennaltaehkäisy ja öljyntorjuntaan varautuminen

Merenpohjaa muuttavat ja tuhoavat rakennushankkeet, ruoppaukset ja merihiekkan otto (kaikki meriluontotyyppit)

- ei juuri käytössä nopeita ja tehokkaita keinoja palauttaa tuhottujen alueiden arvoja matalilla rannikkoalueilla

- tulevaisuudessa mahdollisesti keinotekoiset riutat (esim. betoniset rakenteet) kovien pohjien lajiston kiinnittymisalustoiksi ja kalaston suojavaikoiksi (ei juuri kokeiltu Suomessa eikä täällä todennäköisesti suurta hyötyä, koska kovia pohjia on muutoinkin runsaasti)
- tulevaisuudessa mahdollisesti hiekkapohjien meriajokasyhteisöjen ennallistaminen meriajokasta istuttamalla (onnistuminen edellyttää parantunutta veden näkösyvyyttä)
- tietopohjan parantaminen vedenalaisista luontotyypeistä ja luonnonarvot huomioon ottava merialuesuunnittelu
- mereisen suojelualueverkoston täydentäminen

Eliöyhteisöjen muuttuminen vieraslajien vuoksi (etenkin pohjaeläinyhteisöt)

- alusliikenteen mukana leviävien vieraslajien leviämisen ehkäisy: alusten painolastivesien käsittely, satamien vieraslajiseuranta
- kompensatiosuunnittelussa huomioitava ja pyrittävä estämään vieraslajien leviäminen

Kompensaation pysyvyys

Ilmastonmuutoksen moninaiset vaikutukset Itämeren tilaan ovat vaikeasti ennustettavissa, mutta on todennäköistä, että ravinteiden valunta Itämereen lisääntyy ilmastonmuutoksen seurauksena. Ilmastonmuutoksen ennustetaan lisäävän meren ravinnekuormaa, koska voimistuvat talvisateet todennäköisesti huuhtovat enemmän ravinteita roudattomasta maasta vesistöihin (Korpinen ym. 2018). Ilmastonmuutoksesta johtuva veden laadun heikkeneminen voi siten katkaista suotuisan kehityksen, joka voitaisiin saada aikaan ravinnekuormaa vähentävillä hyvittämissuunnitelmissa.

Ekologisen kompensaation haasteita

Meriluontotyyppien tilaan vaikuttavat mm. veden laadun, vieraslajien ja ilmastonmuutoksen kautta monet tekijät ja toimenpiteet myös etäällä itse luontotyyppiensintymistä, joten hyvitystoimenpiteiden kohdentaminen ja vaikuttavuuden ennakointi ja mittaaminen on vaikeaa. Kompensatiot voivat yleensä olla vain osittaisia.

- Kompensatioiden laskenta ja todentaminen on meriympäristössä vielä vaativampaa kuin muilla luontotyypeillä. Meriluontotyyppien hyvitystoimet voivat yleensä olla parhaimmillaankin vain osittaisia, ja luontotyyppien vaste esimerkiksi ravinnekuormituksen vähentämiseen on hidas. Kompensatioiden laskennassa on myös teknisiä haasteita: esimerkiksi Itämereen laskevien jokien valuma-alueilla tehtävät ravinnekuormituksen vähentämistoimet sisältyvät osin EU:n maatalouden ympäristötukeen, ja lisäisyys-periaatteen mukaan aidoiksi kompensatioiksi voidaan laskea vain ne toimet, jotka eivät kuulu tuen piiriin (Kostamo ym. 2018).

- Tietopohja vedenalaisten luontotyyppiesiintymien sijainnista ja tilasta on edelleen puutteellinen, vaikka se on parantunut viime vuosina.
- Keinotekoisten riuttojen ekologisista vaikutuksista ei ole vielä juurikaan tietoa ja kokemusta Suomesta. Erityisesti Itämeren olosuhteissa on vaarana, että voimakkaasti levittäytyvät vieraslajit, kuten mustatäplätokko, olisivat keinotekoisten riuttojen suurimpia hyötyjiä. Runsastuessaan ne voisivat jopa aiheuttaa monimuotoisuuden heikentymistä. (Kostamo ym. 2018)

Luontotyyppinä ja kohteina, joiden heikentämistä on erityisesti vältettävä

- Vedenalaiset harjujaksot
- Vedenalaiset jyrkänteet

Kehittämistarpeita

Kompensaatioiden suunnittelemiseksi tarvitaan nykyistä kattavampia paikkatietoaineistoja vedenalaisesta meriluonnosta hankesuunnittelun taustamateriaaliksi.

Meriluontotyyppien ennallistamismenetelmiä kuten keinotekoisia riuttoja tai lajien siirtoja ja lisäämistä on tarpeen tutkia ja kokeilla ja kehittää niille seurantamenetelmiä ennen kuin toimenpiteet ovat otettavissa vakiintuneeseen käyttöön.

Taulukko 2. Itämeren vedenalaisten luontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensaatioon. Käytetyt luokittelut on kuvattu luvussa 3, ja liitteessä 1 on lisätietoa arvioiduista luontotyypeistä. Uhanalaisuus on ilmoitettu vaihteluvälinä (esim. LC–VU) silloin, kun luontotyyppiin sisältyy useita tarkemman luokittelutason luontotyyppisiä, joiden uhanalaisuusluokat eroavat toisistaan (ks. liite 1).

ITÄMERI				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtoien lisäksi	
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H			
Rihmaleväyhteisöt LC-NT	5. Ei	4. Ei tietoa	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x							x	Rihmaleväyhteisöt ovat runsastuneet rehevöitymisen seurauksena, joten tarvetta on enemmänkin vähentää kuin lisätä niiden alaa rehevöityneillä merialueilla, joilla ne syrjäyttävät muita luontotyyppisiä. Rehevöityminen on jonkin verran muuttanut myös rihmaleväyhteisöjen laatua, joten ne hyötyvät vedenlaadun parantamisesta.	
Rakkoleväyhteisöt VU	3. Kyllä, osassa maata	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x			(x)				x	Rakkoleväyhteisöt ovat kärsineet rehevöitymisestä, ja niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdenneusti. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaationa. Vedenalaisia rakenteita (esim. tuulivoimaloissa) voidaan periaatteessa suunnitella rakkolevien kasvualustaksi, mutta ongelmana ovat rihmalevät, jotka valtaavat uudet pinnat rakkolevää nopeammin.	Jos hyvitystoimenpiteenä luodaan uusia kasvuympäristöjä rakkoleville, eri lajien lisääntymiskierro pitäisi ottaa huomioon ajankohdassa, joilloin kasvualustoja upotetaan mereen. Tämä vaikuttaa siihen, mitkä lajit pinnoille kiinnittyvät ja mikä luontotyyppi paikalle muodostuu. Myös rihmalevien mekaaninen poistaminen kasvualustoilta rakkolevien leviämisen aikaan voi auttaa. Lisäksi kasvualustojen pintamateriaalin ja kaltevuuden tulee olla sopivia kohdelajistolle. Tästä tarvitaan lisää tutkimusta.

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojele.

ITÄMERI				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojes lisäksi	
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H			
Punalevyyhteisöt EN	3. Kyllä, osassa maata	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x			(x)				x	Punalevyyhteisöt ovat kärsineet rehevöitymisestä, ja niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdenneusti. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaatina. Vedenalaisia rakenteita (esim. tuulivoimaloissa) voidaan periaatteessa suunnitella punalevien kasvualustaksi, mutta tämä vaatii vielä tutkimusta.	Jos hyvitystoimenpiteenä luodaan uusia kasvuympäristöjä punaleville, eri lajien lisääntymiskierro pitäisi ottaa huomioon ajankohdassa, joilloin kasvualustoja upotetaan mereen. Tämä vaikuttaa siihen, mitkä lajit pinnoille kiinnittyvät ja mikä luontotyyppi paikalle muodostuu. Myös rihmalevien mekaaninen poistaminen kasvualustoilta punalevien leviämisen aikaan voi auttaa. Lisäksi kasvualustojen pintamateriaalin ja kaltevuuden tulee olla sopivia kohdelajistolle. Tästä tarvitaan lisää tutkimusta.
Merijokasyhteisöt EN	1. Kyllä	3. Epävarma	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista	x	(x)			(x)				x	Merijokasyhteisöt ovat kärsineet rehevöitymisestä, ja niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdenneusti. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaatina. Itämerellä ja Kattegatissa on tutkittu myös mahdollisuutta palauttaa merijokasta istutuksin, mutta menetelmät ovat kalliita ja onnistuminen edellyttää joka tapauksessa hyvää vedenlaatua. Merijokasyhteisöt ovat uhanalaisia ja tärkeitä Itämeren luonnon monimuotoisuudelle, joten yhtään edustavaa esiintymää ei pitäisi menettää.	Edustavimmat merijokasyhteisöt ovat hiekkapohjilla, ja meriveden vähäsuolaisuus rajoittaa merijokkaan levinneisyyttä eteläisille merialueille, joilla hiekkapohjat eivät ole yleisiä. Tämä rajoittaa sopivien hyvityskohteiden löytämistä. Merijokas on luontaisesti huono leviämään ja asettumaan uusille tai aiemmin tuhoutuneille alueille, vaikka veden laatu olisi parantunut.

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojele.

ITÄMERI				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet						
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	
Uposkasvaltaiset pohjat VU	5. Ei	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x							x	Uposkasvaltaiset pohjat ovat kärsineet rehevöitymisestä, ja niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdenneusti. Jos esiintymät sijaitsevat suljetussa merenlahdissa tai fladoissa, veden laatuun voidaan vaikuttaa valuma-alueelta tulevaa kuormitusta vähentämällä, ja lah-tien umpeenkasvua voidaan torjua esim. ruovikkoa niittämällä. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaationa.	Uposkasvaltaiset pohjat on laaja ryhmä luontotyyppisiä, joista harvinaisimpien ja rehevöitymiselle herkimpien heikentämistä on erityisesti vältettävä.
Näkinpartaisniityt EN	4. Ehkä (tietoa ei riittävästi)	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	x								x	Näkinpartaisniityt ovat kärsineet rehevöitymisestä, ja niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdenneusti. Jos näkinpartaisniityt sijaitsevat suljetussa merenlahdissa tai fladoissa, veden laatuun voidaan vaikuttaa valuma-alueelta tulevaa kuormitusta vähentämällä, ja lah-tien umpeenkasvua voidaan torjua esim. ruovikkoa niittämällä. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaationa.	

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojele.

ITÄMERI				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoitavat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H			
Sinisimpukkayhteisöt NT	3. Kyllä, osassa maata	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x							x	Sinisimpukkayhteisöt ovat kärsineet rehevöitymisestä vähemmän kuin useat muut Itämeren luontotyypit, mutta niidenkin tilaa parantaisi veden laadun paraneminen. Sinisimpukkayhteisöt ovat tärkeitä ravinnonlähteitä mm. haahkalle, kampealle ja särkikaloille, joten niiden ekologinen merkitys on suuri. Heikentämisen välttäminen on siten tärkeää, vaikkei luontotyyppi ole tällä hetkellä uhanalainen. Se on kuitenkin herkkä ilmastonmuutokselle suolapitoisuusvaatimustensa vuoksi. Vedenalaisia rakenteita voitaneen suunnitella sinisimpukan kiinnittymisalustaksi, mutta tämä vaatii vielä tutkimusta.	
Pohjaeläinyhteisöt NT	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	x	x							x	Pohjaeläinyhteisöjä on lukuisia erilaisia, ja ne ovat kärsineet eritavoin rehevöitymisestä ja vieraslajeista. Niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdenetusti. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaationa.	

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmallalla luontotyypillä, B = Kompensointi samantyyppisellä luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoitavat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojele.

6.2 Rannikko

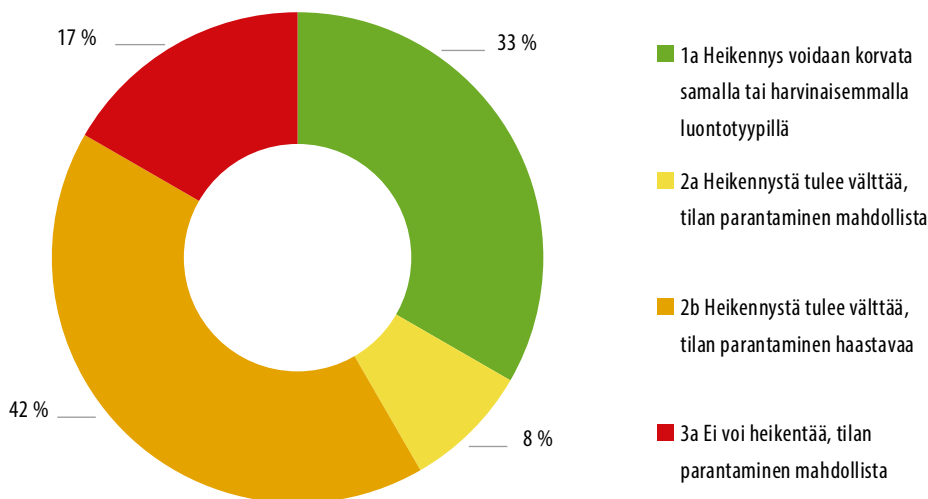
Soveltuvuus kompensatioon

Merenrannikolla on monia erityyppisiä luontotyyppisiä puuttomista rannoista metsiin ja kuivista hietikoista laajoihin jokisuistoihin. Luontotyyppien soveltuvuus kompensatioon vaihtelee tyypeittäin muun muassa yleisyyden, uhanalaisuuden ja ennallistamismahdollisuuksien mukaan. Kompensaatiot voivat tarjota uusia mahdollisuuksia parantaa hoito- ja kunnostustoimia tarvitsevien rannikoluontotyyppien tilaa. Tällaisia ovat myös *merenrantaniityt*, jotka käsitellään perinnebiotooppien yhteydessä luvussa 6.7. *Merenrantakalliot* käsitellään luvussa 6.6 osana kallioita ja kivikoita.

Useat merenrannikon luontotyypit sijoittuvat kompensoitavuusluokkaan 2b, eli niiden heikennystä tulee välttää ja niiden tilan parantaminen on haastavaa (Kuva 3, Taulukko 3). Toisaalta rannikolla on myös yleisiä ja osin jopa runsastuvia luontotyyppisiä, joiden heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä.

Kuva 3. Merenrannikon luontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensatioon.

Rannikon arvioidut luontotyypit (12 kpl)



Parhaiten kompensoitaviksi soveltuvat yleiset ja säilyviksi arvioidut *kivikkorannat*, *merenrantaruovikot*, *merenrantapensaikot* sekä *ulkosaariston luodot ja saaret*. Ennallistamis- tai hoitotarve ei ole näillä luontotyypeillä suuri, mutta tarvittaessa menetelmiä tilan parantamiseen on käytettävissä, ja myös heikentämisen hyvitys harvinaisemmilla luontotyypeillä on mahdollista. Ruovikot ja merenrantapensaikot poikkeavat muista rannikoluontotyypeistä siten, että niiden pinta-ala on lisääntynyt rantojen rehevöitymisen myötä.

Hyvitystoimenpiteet voivat sisältää näiden runsastuneiden luontotyyppien vähentämistä, jos ne ovat syrjäyttäneet muita vähälukuisempia luontotyyppisiä tai lajien elinympäristöjä.

Myös useat muut rannikkoluontotyypit voivat soveltua kompensaatioon, mutta kompensaation yleisten ja luontotyyppikohtaisten reunaehtojen huomioon ottaminen voi olla haastavampaa. *Itämeren hiekkarantojen* ennallistamis- ja hoitotarve on suuri, ja kompensaatiot voivat tarjota uusia mahdollisuuksia etenkin umpeenkasvaneiden kohteiden luontoarvojen palauttamiseen. Hyväkuntoisten hiekkarantakohteiden heikentämistä tulisi ensisijaisesti välttää, koska hiekkarannat ovat uhanalaisia ja myös useat niiden hyönteis- ja kasvilajeista ovat uhanalaisia.

Jokisuistot, Itämeren harjusaaret ja maankohoamisrannikon metsien kehityssarjat ovat laajoja kokonaisuuksia, jotka koostuvat useista luontotyypeistä. Niihin kohdistuneen heikennyksen hyvitys kokonaisuudessaan ei yleensä ole mahdollista, vaan hyvitys voi onnistua vain kokonaisuuden osan tai tietyn ominaispiirteen osalta. Etenkin jokisuistojen tilaa parantaville toimenpiteille on kuitenkin suurta tarvetta.

Fladojen ja kluuvien tilaa voidaan kohentaa esimerkiksi valuma-alueella tehtävillä toimenpiteillä, jotka parantavat veden laatua, sekä ruoppauksia vähentämällä. Tämän tyyppiseen haittojen hyvittämiseen soveltuvia kohteita voi kuitenkin olla vaikea löytää, koska kunnostusta kaipaavat kohteet ovat yleensä rannoiltaan rakennettuja ja veneilykäytössä. *Rakkolevävalli*en määrä ja tila riippuvat selkeimmin rakkolevävän runsaudesta ja meriveden laadusta, eikä luontotyyppiin suoraan kohdennettavia ennallistamiskeinoja ole. Luontotyyppiin tilaa voidaan kuitenkin parantaa välillisesti parantamalla Itämeren vedenlaatua, rakkolevävän elinoloja ja vallien syntymiselle sopivien rantojen avoimuutta.

Kompensoitaviksi soveltumattomimpia ovat *rannikon dyynityypit* ja kokonaiset *dyynisarjat*, koska ne ovat harvinaisia ja uhanalaisia ja dyynien syntyminen vaatii erityisiä ympäristöoloja. Tästä seuraa, että mahdollisia hyvityskohteita on hyvin rajallisesti. Dyynit kuitenkin hyötyvät hoitotoimista, ja niiden hoitoa voidaan käyttää hyvityksenä jonkin yleisen luontotyyppiin heikennykselle.

Tiedon taso

Dyynien, harjusaarien ja jokisuistojen esiintymistä on ympäristöhallinnolla varsin kattavat tiedot mm. luontodirektiivin luontotyyppien EU-raportoinnin myötä (Suomen ympäristökeskus 2017a). Monien luontotyyppien esiintymiä voidaan alustavasti selvittää myös kaukokartoituksen tai paikkatietoaineistojen avulla (esim. ruovikot, fladat ja kluuvit, ulkosaa-riston luodot ja saaret).

Ennallistamisen ja hoidon menetelmistä on kokemusta lähinnä rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta kärsivillä luontotyypeillä kuten hiekkarannoilla ja dyyneillä (Ryttäri ym. 2014, Metsähallitus 2018a). Myös maaston kulumisesta kärsineitä dyynialueita on selvitetty ja kunnostettu jonkin verran esimerkiksi Vattajanniemellä ja Yyterissä (Koskela 2009, Metsähallitus 2009, Nylén 2009). Rannikkoluontotyyppien tilaa suoraan parantavia toimia tehdään kuitenkin vasta vähän.

Tutkimustieto rannikkoluontotyyppien vasteista hoitotoimiin on Suomessa vähäistä. Tietoa paineiden ja uhkien vaikutuksista on yleisellä tasolla, mutta luontotyyppikohtaista tutkimusta tästä ei juuri ole.

Ennallistamisen tai hoidon tarve

Suuri ennallistamisen tai hoidon tarve on rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta kärsivillä Itämeren hiekkarannoilla sekä huonosta veden laadusta ja vesirakentamisesta kärsivillä jokisuistoilla. Muilla rannikkoluontotyypeillä hoitotarve on kohtalainen (esim. dyynit, flatat ja kluuvit) tai vähäinen (esim. kivikkorannat, merenrantapensaikot). Tarve todennäköisesti kasvaa ilmastonmuutoksen edetessä.

Luontotyyppien tilaa heikentäviä tekijöitä sekä ennallistamisen ja hoidon menetelmiä

Rehevöityminen ja umpeenkasvu avoimilla rannikkoluontotyypeillä (hiekkarannat, dyynit, dyynisarjat, harjusaaret, kivikkorannat)

- ruovikon, pensaston ja puuston poisto
- rantaan ajautuneiden rihmälevämassojen poisto
- paahdeympäristöjen ylläpito esim. pintakasvillisuutta aukottamalla
- laidunnus

Maaston ja kasvillisuuden kulumisen tai maanmuokkaus (hiekkarannat, dyynit, dyynisarjat, harjusaaret)

- kulun ohjaaminen, maastoajon estäminen
- dyynimuotojen palauttaminen maaston muotoilulla
- kasvillisuuden palauttaminen kylvämällä tai istuttamalla

Rakentaminen (kaikki rannikkoluontotyypit)

- keinotekoisien uusympäristöjen luominen, esim. luontaisen kaltaiset hiekkarannat, tekosaaret, täyttömaalle muotoiltava monimuotoinen rantaviiva



Vieraslajien aiheuttamat haitat (hiekkarannat, dyynit, ulkosaariston luodot ja saaret, jokisuistot)

- kurturuusun poisto hiekkaisilta rannoilta
- minkin ja supikoiran poisto linnuston pesimärannoilta

Hakkuiden aiheuttama puustorakenteen muutos (maankohoamisrannikon metsien kehityssarjat, metsäiset dyynit)

- metsien ennallistamismenetelmät (ks. luku 6.5)
- paahdeympäristöjen ylläpito esim. pintakasvillisuutta aukottamalla

Ojituksen aiheuttama kuivuminen (jokisuistot, dyynien kosteat painanteet)

- luontaisen vesitalouden palautus ojia tukkimalla yms. (ks. luku 6.4)

Rehevöityminen ja umpeenkasvu rannikon vesiluontotyypeillä (jokisuistot, fladat ja kluuvit)

- ruovikon tai muun liiallisen vesikasvillisuuden niitto tai poisto
- veden laadun parantaminen valuma-alueen päästöjä vähentämällä

Vesirakentamisen ja säännöstelyn aiheuttama virtaamien muutos (jokisuistot, fladat)

- rakenteiden purku sekä uomien ja altaiden virtaamien luonnonmukaisuuden lisääminen
- luonnonmukainen tulvantorjunta yms. (ks. luku 6.3)

Kompensaation pysyvyys

Rehevöityminen ja umpeenkasvu heikentävät monien rannikkoluontotyyppien tilaa, ja tulevaisuudessa ilmastonmuutos todennäköisesti vahvistaa tätä negatiivista kehitystä, kun kasvukausi pitenee ja ilman hiilidioksidipitoisuus kasvaa. Lisäksi merenpinnan nousu heikentää maankohoamista, jolloin Merenkurkussa ja Perämerellä veden alta paljastuu maanpintaa aiempaa hitaammin, ja lounais- ja etelärannikollamme maankohoamisen on ennustettu loppuvan kokonaan ja merenpinnan kääntyvän nousuun (Grinsted 2015). Näiden syiden vuoksi avoimien rannikkoluontotyyppien säilyttäminen voi monin paikoin edellyttää hoitotoimia, joilla kasvillisuus pidetään matalakasvuisena ja kullekin luontotyyppille ominaisena. Jos hyvityksenä käytetään suojelualan perustamista, siihen on tarpeen liittää usein myös valmius luontotyyppien tilan parantamistoimiin.

Umpeenkasvua torjuvan hoidon on yleensä oltava ajoon toistuvaa, ei kuitenkaan vuosittaista kuten perinnebiotoopeilla. Tosin esimerkiksi laajoja kasvustoja muodostaneen vieraslaji kurturuusun poistaminen vaatii aluksi hoitoa muutamana vuonna ja myöhemmin tilanteen seuranta ja toimia tarpeen mukaan (Aspelund & Rytteri 2010, Kunttu ym. 2016). Toinen esimerkki toistamista vaativasta toimenpiteestä on vieraslajipienpetojen poistaminen saaristolinnuston pesimäpaikoilta (Vösa ym. 2017, Metsähallitus 2018b).

Luontotyyppien vaste umpeenkasvua torjuvaan hoitoon on todennäköisesti varsin nopea, jos toivottua lajistoa on vielä kohtalaisesti jäljellä. Vaste muunlaisiin tilan parantamistoimiin on hitaampi ja epävarmempi.

Ekologisen kompensaation haasteita

- Rannikkoluontotyyppien tilaan vaikuttavat voimakkaasti myös laaja-alaisten uhkat kuten Itämeren rehevöityminen ja ilmastonmuutos, ja näihin on vaikeaa ja hidasta vaikuttaa kohdennetusti kompensatiotoimenpiteillä.
- Rannikkoluontotyypit ovat luontaisesti nopeammin muuttuvia kuin useat muut luontotyypit, koska niihin vaikuttavat maankohoaminen, merenpinnan korkeuden muutokset, voimakkaat myrskyt ym.
- Osa rannikkoluontotyypeistä on laajoja ekologisia kokonaisuuksia, joiden toimintaan vaikuttavat monet tekijät. Hyvitystoimenpide voi koskea jotakin kokonaisuuden osaa, mutta sen suunnittelussa on otettava huomioon laajempi näkökulma, esimerkiksi kasvillisuuden sukessiokehitys maankohoamisrannikolla.
- Rannikkoluontoon kohdistuu monenlaisia käyttöpaineita, ja hyvityskohteiksi sopivien laajojen kohteiden löytäminen voi olla vaikeaa etenkin mannerrannoilla.

- Rannikkoluonnon tilaa parantavista toimenpiteistä ja niiden vaikutavuudesta ei ole vielä paljoa käytännön kokemusta ja seuranta.
- Etenkin hiekkamaiden luontotyypeillä elää uhanalaisia tai harvinaisia lajeja, pääasiassa kasveja ja selkärangattomia eläimiä, joiden esiintymät ja ekologiset vaatimukset on selvitettävä ja otettava huomioon ennen kompensatiotoimenpiteitä.

Luontotyyppjä ja kohteita, joiden heikentämistä on erityisesti vältettävä

- Laajat kokonaisuudet, joilla maankohoamisen synnyttämä luontotyyppien vyöhykkeisyys muodostaa luonnontilaisen kehityssarjan merenrannasta sisämaahan (esim. flada–kluuvi-sarjat, dyynisarjat, metsien kehityssarjat)
- Hiekkarannat, joiden luontoarvot ovat säilyneet
- Dyynit
- Lintusaaret, jotka sijaitsevat linnustolle tärkeiden vedenalaisten ruokailualueiden (esim. sinisimpukkapohjat, ulkomeren matalikot) läheisyydessä

Kehittämistarpeita

Rannikkoluontotyyppjä on tähän mennessä hoidettu ja ennallistettu Suomessa huomattavasti vähemmän kuin suo- ja metsäluontotyyppjä, vaikka hoitotarvetta on varsin laajasti mm. rehevöitymisen ja umpeenkasvun vuoksi. Siksi luonnonhoitokokemusta ja toimenpiteiden onnistumisen seurantaan tarvitaan kaikkien rannikkoluontotyyppien osalta. Erityistarpeina voidaan mainita esimerkiksi dyyniluontotyyppien ennallistamis- ja hoitokäytännöt arvokas lajisto huomioon ottaen.

Taulukko 3. Merenrannikon luontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensatioon. Käytetyt luokittelut on kuvattu luvussa 3, ja liitteessä 1 on lisätietoa arvioituista luontotyypeistä. Uhanalaisuus on ilmoitettu vaihteluvälinä (esim. LC–VU) silloin, kun luontotyyppiin sisältyy useita tarkemman luokittelutason luontotyyppejä, joiden uhanalaisuusluokat eroavat toisistaan (ks. liite 1).

RANNIKKO				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoitavat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojes lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Itämeren kivikkorannat LC-NT	5. Ei	1. Hyvä	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x			x	x		x	Luontotyyppi on yleinen eikä uhanalainen. Toimivia heikennyksen hyvitystapoja ovat umpeenkasvun kohteiden hoito, kohteiden suojelu tai harvinaisempien luontotyyppien tilan parantaminen.	
Itämeren hiekkarannat EN	3. Kyllä, osassa maata	1. Hyvä	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista		x	x	x		x		x	Luontotyyppi on kärsinyt rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta, paikoin myös liiasta maaston kulutuksesta. Hoitotarve on suuri, ja toimiva hyvitystoimenpide on umpeenkasvaneiden kohteiden hoito tai kuluneiden kohteiden kunnostus. Kaikki esiintymät eivät välttämättä säily ilman hoitoa, vaikka ne suojeltaisiin. Arvonsa säilyttäneiden kohteiden heikentämisen kynnyks on kuitenkin korkea, koska hiekkarannat ovat uhanalaisia, ja myös useat niiden hyönteis- ja kasvilajeista ovat uhanalaisia.	Paljon potentiaalista uhanalaista lajistoa, joka lisää lajiston selviytystarvetta, nostaa kynnyksistä kohteiden heikentämiseen ja on otettava huomioon hoidossa.
Rannikon dyynit VU-EN	1. Kyllä	2. Kohtalainen	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	(x)	x	x			x		x	Dyynit ovat Suomessa harvinaisia ja uhanalaisia, ja niiden muodostuminen vaatii erityisolosuhteita, joten hyvityskohteita on hyvin rajallisesti. Dyynit hyötyvät hoidosta, mutta sen suunnittelu on vaativaa ja kaikkiin tavoitteisiin pääseminen jossain määrin epävarmaa. Dyynien hoitoa voidaan käyttää ensisijaisesti hyvityksenä jonkin yleisen luontotyypin heikennykselle.	Paljon potentiaalista uhanalaista lajistoa, joka on otettava huomioon hoidossa.

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta
Kompensoitavat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

LUONTOTYYPPIEN SOVELTUMINEN EKOLOGISEEN KOMPENSAATIOON SUOMESSA

RANNIKKO				Soveltevat kompensointiperiaatteet				Kompensoiivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomiotava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Merenranta-ruovikot LC	5. Ei	1. Hyvä	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x				x	x	x	Ruovikot ovat lisääntyneet rehevöitymisen seurauksena ja syrjäyttäneet muita luontotyyppisiä. Niitä voidaan suunnitellusti vähentää muiden luontotyyppien ja lajien elinympäristöjen palauttamiseksi. Ruovikoiden monimuotoisuusarvot liittyvät selvimmin linnustoon ja kalastoon, ja arvokkaiden kohteiden heikentämistä on vältettävä. Toimivia hyvitystoimenpiteitä ovat liian tiheiden ruovikoiden hoito tai harvinaisempien luontotyyppien tilan parantaminen.	
Rakkolevävallit VU	3. Kyllä, osassa maata	5: Ei keinoja tilan parantamiseen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x						x	Rakkolevävallit ovat kärsineet rakkolevän vähemisestä sekä rihmalevien ja järviruo'on runsastumisesta rehevöitymisen seurauksena. Luontotyyppiin suoraan kohdennettavia ennallistamiskeinoja ei ole, mutta Itämeren vedenlaatua, rakkolevän elinoloja ja rantojen avoimuutta parantavat toimet auttavat välillisesti, ja ne voivat toimia heikennyksen osittaisena hyvityksenä.	Erityisen arvokkaita ovat kohteet, joilla syntyy säännöllisesti uusia kookkaita rakkolevävalleja ja joilla on eri kehitysvaiheissa olevia valleja. Näiden kohteiden heikentämistä on vältettävä erityisesti.
Merenranta-pensaikot LC-VU	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x				x		x	Pääosa merenrantapensaikoista on lisääntynyt rehevöitymisen ja ranta-laidunnuksen loppumisen seurauksena. Tarvetta on enemmänkin vähentää kuin lisätä pajukoiden ja katajikkoiden alaa, koska ne syrjäyttävät muita luontotyyppisiä. Hyvitystoimenpiteenä voidaan käyttää harvinaisempien luontotyyppien tilan parantamista.	Harvinaisin merenrantapensaikkotyyppi on suomyrttipensaikot, jotka ovat myös eniten kärsineet rantojen umpeenkasvusta laidunnuksen loputtua. Suomyrttipensaikoiden heikentämistä on vältettävä.

Soveltevat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyöttyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoiivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

RANNIKKO				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Fladat ja kluuvit VU-EN	5. Ei	3. Epävarma	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x			x	x		x	Vain pieni osa fladoista ja kuuveista on luonnontilassa, mutta menetettyjen monimuotoisuusarvojen hyvitys kunnostamalla heikentynyttä kohdetta voi olla etenkin fladoilla vaikeaa, jos kohteella on virkistyskäyttöä tai asutusta. Kunnostuksesta on vain vähän kokemusta. Ravinnepäästöjen rajoittaminen valuma-alueella ja umpeenkasvavien rantojen niitto voivat parantaa ihmistoiminnan vuoksi rehevöityneiden kohteiden tilaa.	Laajat flada-alueet sekä alueet, joilla on luonnontilaisten fladojen ja kluuvien sarjoja ja joissa fladamuodosta edelleen tapahtuu maankohoamisen myötä, ovat ehdottomasti vältettäviä ja niitä tulisi suojella.
Itämeren dyynisarjat EN	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	(x)	x	x		x			x	Dyynisarjat ovat Suomessa harvinaisia ja uhanalaisia, ja niiden synty vaatii erityisolosuhteita, joten hyvityskohteita on hyvin rajallisesti, eikä kokonaisen sarjojen häviämisen hyvitys ole mahdollista. Yhtään kohdetta ei ole varaa menettää. Dyynisarjat hyötyvät hoidosta, mutta sen suunnittelu vaatii erityisasiantuntemusta.	Paljon potentiaalista uhanalaista lajistoa, joka on otettava huomioon hoidossa.
Maankohoamisrannikon metsien kehityssarjat (aiemmin primäärisukessiometsät) CR	1. Kyllä	3. Epävarma	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x	x		x	x		x	Pitkät, edustavat metsien kehityssarjat ovat nykyisin hyvin harvinaisia, eikä niiden häviämisen hyvitys ole mahdollista. Kehityssarjan katkoskohdia tai pieniä heikennyksiä voidaan hyvittää palauttamalla niitä luonnontilaisen kaltaiseksi metsien luonnonhoidon ja suojelun keinoin. Kehityssarjassa voi olla myös pienialaisia soita, metsälaitumia tai hakamaita, joiden tilaa voidaan parantaa. Voidaan myös suojella parempi-laatuista kohteita tai laaja rannikkoalue, jolle maankohoamisen myötä voi pitkällä aikavälillä kehittyä metsien kehityssarjoja (aikaviiveen vuoksi tarvitaan huomattavaa ylikompensatiota).	

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyöty selvästi ennallistamisesta/hoidosta
Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

RANNIKKO				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Rannikon jokisuistot EN	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x	x		x	x	x	x	Kokonaiset jokisuistot ovat laajoja kokonaisuuksia, joiden häviämisen hyvitys kokonaan on mahdotonta. Joidenkin arvojen tai jokisuiston osien tilaa voidaan parantaa esim. hoitamalla linnustoalueita, monipuolistamalla vesikasvillisuutta tai parantamalla veden laatua. Virtaaman luonnonmukaistaminen ja saastuneiden sedimenttien puhdistus on vaativampaa. Luonnontilaisia jokisuistoja ei Suomessa enää ole, joten tilan parantaminen on hyvin tarpeellista.	
Ulkosaariston saaret ja luodot LC	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä	x	x				x		x	Yleinen luontotyyppi, jolla ei ole suuria ennallistamistarpeita. Vältettävimpiä kohteita ovat linnustoltaan merkittävät ja hylkeille tärkeitä saaret. Mahdollisia hyvitystoimia ovat esim. linnustoltaan arvokkaiden saarien rauhoittaminen häirinnältä ja vieraslajipetojen poisto sekä myös harvinaisempien luontotyyppien tilan parantaminen.	Arvokkaita ovat linnustolle tärkeiden vedenalaisten ruokailualueiden (esim. sinisimpukkapohjat, ulkomeren matalikot) läheisyydessä sijaitsevat lintusaaret, joiden kompensointi on haastavinta.
Itämeren harjusaaret VU	3. Kyllä, osassa maata	2. Kohtalainen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x				x	x	x	Kookkaat harjusaaret ovat laajoja kokonaisuuksia, joiden arvojen hyvitys kokonaan on mahdotonta. Joidenkin arvojen tai harjusaaren osien hyvitys on mahdollista esim. hoitamalla umpeutuvia hiekkarantoja, dyynejä tai nummia. Hitainta on parantaa harjusaarten vedenalaisten osien tilaa, koska se edellyttää veden laadun parantamista.	Useilla harjusaarilla (esim. Saaristomerellä) on uhanalaista kasvi- ja selkärangatonlajistoa, ja näiden kohteiden muuttamista on erityisesti vältettävä. Muuallakin on otettava harvinainen lajisto huomioon kompensaatioita suunniteltaessa.

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyyppillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyyppillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

6.3 Sisävedet ja rannat

Soveltuvuus kompensatioon

Yleispäteviä arvioita tietyn sisävesiluontotyypin soveltumisesta ekologiseen kompensatioon ja tilan parantamisen keinojen toimivuudesta on vaikea tehdä. Sekä vesistöihin kohdistuvien heikennysten vaikutukset ja että niiden hyvittämisen mahdollisuudet vaihtelevat paljon tapauskohtaisesti. Erityisen haastavia ovat pinta-alaltaan ja vaikutusalaltaan suuret kohteet. Yleensäkin veden laadun heikkeneminen voi vaikuttaa laajalla alueella, ja siksi vaikutusten lieventämistoimet ovat erityisen tärkeitä. Joskus vesistön tilaa voidaan parantaa tehokkaimmin kunnostamalla tai ennallistamalla rantametsää, -suota tai läheistä kosteikkoa.

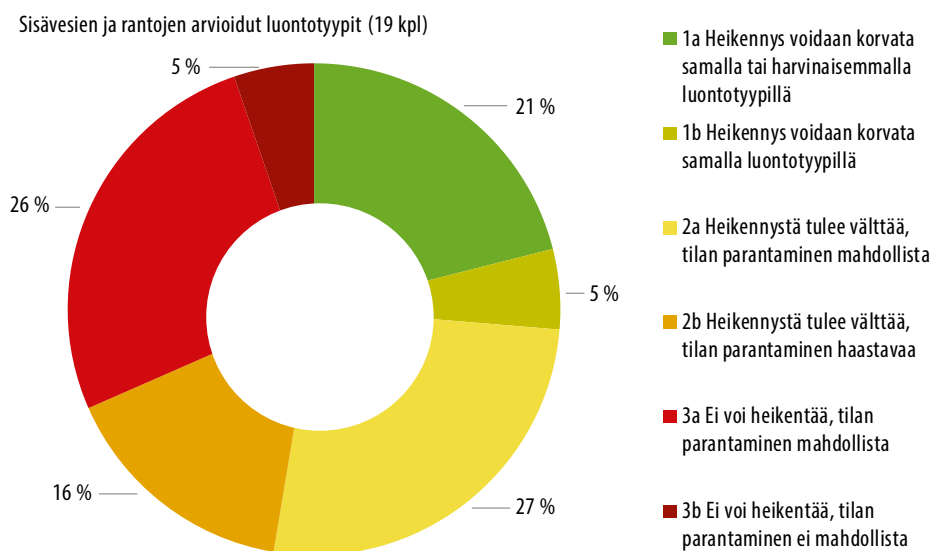
Sisävesien ja rantojen luontotyypeistä reilu neljännes soveltuu arvioinnin mukaan ekologiseen kompensatioon yleisin reunaehdoin (Kuva 4, Taulukko 4). Ekologinen kompensointi voisi olla parhaiten sovellettavissa sellaisten yleisten, ja uhanalaisuusarvioinnissa säilyviksi tai korkeintaan silmälläpidettäviksi arvioitujen sisävesi- ja rantaluontotyyppien kohdalla, joiden tilan parantamiseen on olemassa hyviä keinoja. *Humusjärvet* ovat maasamme yleisiä. Humusjärviin luettavat luontotyypit ovat pääsääntöisesti silmälläpidettäviä rehevöitymisen aiheuttaman laadullisen heikkenemisen takia. Niidenkin kohdalla vedenlaadun parantaminen on haastavaa, mutta eri menetelmistä on suhteellisen paljon kokemusta. Jos resurssit tilan parantamiseen ovat riittävät, on mahdollista päästä hyvään lopputulokseen. *Lammet* ovat yleisiä ja suhteellisen hyvässä tilassa Etelä-Suomea lukuun ottamatta. *Tunturialueen virtavesien* ekologinen tila on toistaiseksi vähintään hyvä, määrällistä vähenemistä ei ole tapahtunut ja suurin osa kohteista on suojeluilla alueilla. *Kangas- ja turvemaiden purot* on yleinen luontotyyppi, joka on laadullisesti heikentynyt laajasti ja osa ryhmään kuuluvista luontotyypeistä on uhanalaisia, mutta purojen kunnostuksesta on paljon kokemusta ja huolellisella suunnittelulla ja toteutuksella voidaan päästä hyvään lopputulokseen.

Järvien kivikko- ja pensaikkorannat ovat yleisiä ja säilyviä ja niiden voidaan katsoa soveltuvan ekologiseen kompensatioon. Koska rantaluontotyyppien luokittelu ja arviointi jäi tiedon puutteiden takia vuoden 2008 luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa puutteelliseksi, niitä ei käsitellä tässä kattavasti. On todennäköistä, että osa kasvillisuudeltaan avoimien rantojen luontotyypeistä ei sovellu yhtä hyvin kompensatioon kuin tässä käsitellyt kivikko- ja pensaikkorannat. Osa sisävesien rantaluontotyypeistä kuuluu puolestaan tämän selvityksen luontotyyppijaottelussa muihin luontotyyppiryhmiin, esimerkiksi kallioihin ja metsiin.

Kompensoinnin kannalta haastavia luontotyyppejä on selvä enemmistö sisävesien ja rantojen luontotyypeistä. *Vähähumuksiset järvet* ovat rehevöitymiselle herkkiä kirkasvetisiä ja karuja järviä, jotka ovat rehevöitymisen ja humuskuormituksen takia laajasti laadultaan heikentyneitä. Veden laadun parantaminen erilaisin menetelmin on mahdollista, mutta vaatii usein paljon resursseja ja toimenpiteitä koko valuma-alueella. *Pohjois-Lapin järvet* ovat valtaosin säilyneet luonnontilassa, mutta tulevaisuudessa ilmastonmuutos voi vaikuttaa veden lämpenemisen ja jääpeitteisen ajan lyhenemisen kautta luontotyyppin tilaan. *Luontaisesti runsasravinteiset järvet ja luontaisesti runsasravinteiset lammet* ovat uhanalaisia, harvinaisia ja voimakkaasti laadultaan heikentyneitä. Niiden veden laadun parantaminen on usein haastavaa valuma-alueen intensiivisen maankäytön takia.

Järvien hiekkarannat ovat uhanalaisia ja yleensä rakentamisen ja umpeenkasvun takia laadultaan heikentyneitä. Niiden kunnostusta luontoarvojen ja monimuotoisuuden lisäämiseksi on tehty toistaiseksi vasta vähän. *Lähteiköt* ovat uhanalaisia ja laajasti heikentyneitä. Erilaisten lähteikköjen kunnostamisesta on jonkin verran kokemusta. Kunnostuksessa on tärkeää kartoittaa lähtötilanne ja ymmärtää lähteikköjen erityispiirteet. Joskus voidaan melko pienilläkin toimenpiteillä parantaa lähteen ekologista tilaa, mutta epäonnistuneissa kunnostuksissa saatetaan menettää korkeita lajistoarvoja. Myös lähteikköjen suuri maantieteellinen vaihtelu tuo omat haasteensa (Juutinen 2010, Juutinen ym. 2010). *Kangas- ja turvemaiden joet* ovat suurimmassa osassa maata laadultaan heikentyneitä ja niiden tilan parantaminen on vaikeaa laajan valuma-alueen takia. Sama koskee *erittäin suuria jokia*, joihin lasketaan mukaan maamme kahdeksan suurinta jokea ja joiden tilaa heikentävät vesistökuormituksen lisäksi vesivoimalaitokset.

Sisävesiluontotyypeistä on katsottu kompensoitioon soveltumattomiksi muutamia voimakkaasti heikentyneitä ja/tai luonnostaan harvinaisia luontotyyppejä, joiden tilaa on vaikea parantaa tai siitä ei ole juuri kokemusta. *Runsaskalkkiset järvet ja kalkkilammet* ovat hyvin harvinaisia, uhanalaisia ja etenkin Etelä-Suomessa voimakkaasti muuttuneita. *Huurresammallähteiköt* ovat hyvin harvinaisia ja niissä esiintyy uhanalaista ja harvinaista lajistoa, mutta kunnostuksesta on vasta vähän kokemusta. *Lähdelampien* esiintyminen ja tila tunnetaan vielä huonosti, eikä niiden kunnostuksesta ole kokemusta. Voimakkaasti muuttuneita *savimaiden puroja* ja *savimaiden jokia* esiintyy vain Etelä-Suomessa maatalousalueilla: näiden luontotyyppien luonnontilaisia kohteita ei enää maassamme ole. Niiden valuma-alueella on yleensä paljon ravinnekuormaa aiheuttavaa ihmistoimintaa, kuten maataloutta, mistä johtuen tilan parantaminen on erityisen vaikeaa.

Kuva 4. Sisävesien ja rantojen luontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensaatioon.

Tiedon taso

Yleisellä tasolla erilaisten sisävesien esiintyminen, ekologia ja tila tunnetaan maassamme verraten hyvin ja tietoa on helposti saatavilla esimerkiksi vesikartta-aineistona¹⁰. ELY-keskukset laativat alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ja vesienhoidon toimenpideohjelmat joten tietoa toimenpiteiden tarpeesta on useimpien sisävesien luontotyyppien osalta. Hyvät tietoaineistot eivät kuitenkaan kata kaikkia tunnistettuja luontotyyppiejä. Vuoden 2008 luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa päädyttiin käyttämään varsin karkeaa luontotyyppiluokittelua, koska tietoaineistot eivät olisi mahdollistaneet tarkempaa arviointia. Joidenkin luontotyyppien kohdalla tietoa kohteista ja niiden tilasta on edelleen heikosti (esim. lähdelammet). Vuonna 2018 ilmestyvää arviointia varten luokittelua on jossain määrin tarkennettu ja esimerkiksi järven- ja jokien rantojen luontotyyppiejä on erotettu selvästi enemmän kuin vuoden 2008 arvioinnissa. Tiedot rantaluontotyyppien esiintymisestä ja tilasta ovat kuitenkin edelleen hyvin puutteelliset.

Etenkin järvien ja pienvesien kunnostuksen eri keinoista on varsin paljon kokemusta ja tilan parantamiseen on olemassa toimivia menetelmiä edellyttäen, että kunnostukseen on riittävät resurssit ja mahdollinen valuma-alueen kuormitus on mahdollista saada hallintaan. Joidenkin uhanalaisten luontotyyppien tilan parantamista ei ole juuri tehty ja menetelmien kehittämistä ja seurantaan tarvitaan edelleen (Janatuinen 2016).

¹⁰ Vesikartta-paikkatietoaineisto, josta näkee mm. järvien, jokien ja rannikkovesien ekologisen tilan http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikarttaviewers/Html5Viewer_2_5_2/Index.html?configBase=http://paikkatieto.ymparisto.fi/Geocortex/Essentials/REST/sites/Vesikartta/viewers/VesikarttaHTML525/virtualdirectory/Resources/Config/Default

Kunnostuksen tarve

Erilaisten vesistöihin kohdistuvien vesistövaikutusten takia laadultaan heikentyneitä sisävesiluontoa on maassamme paljon. Keskeisin ongelma on ravinne-, orgaanisen aineksen ja kiintoainekuormitus, mutta myös muu haitallisten aineiden kuormitus, vesi- ja rantarakentaminen, säännöstely, ojitukset ja perkaukset ovat heikentäneet luonnollisia vesiekosysteemejä. Etelä-Suomessa sisävedet ovat voimakkaimmin heikentyneitä, mutta muun muassa metsätalouden ja turvetuotannon kuormitus, vesirakentaminen ja säännöstely ovat heikentäneet myös Pohjois-Suomen sisävesien laatua. Eteläisimmän Suomen savimailloilla esiintyvät savimaiden joet ja purot sekä luontaisesti runsasravinteiset järvet ja lammet ovat erityisen laajasti muuttuneita eikä näiden luontotyyppien luonnontilaisia kohteita todennäköisesti enää ole. Kunnostuksen tarve olisi suuri, mutta intensiivisen maankäytön takia tilan parantaminen on erityisen haastavaa.

Luontotyypin tilaa heikentäviä tekijöitä sekä tilan parantamisen menetelmiä

Sisävesiluontotyyppien tilan parantamiseen on olemassa varsin paljon erilaisia menetelmiä, joista alla on lueteltu joitakin. Myös uusia keinoja testataan ja kehitetään. Vesistöjen kunnostuksen menetelmistä on tietoa muun muassa ympäristöhallinnon ylläpitämällä Vesistöjen kunnostuksen ja hoidon nettisivuilla¹¹.

Vesien rehevöityminen ja likaantuminen maa- ja metsätalouden aiheuttaman kuormituksen takia (järvet, lammet, virtavedet, hiekkarannat ja muut avoimet rantaluontotyypit)

- erilaiset kuormitusta rajoittavat toimet, esim. suojakaistat, saostusaltaat, pohjapadot, ojakatkokset
- ravinteita pidättävien kosteikkojen rakentaminen
- ojien tukkiminen ja patoaminen
- pidättäytyminen kunnostusojituksista tai ojavesien ohjaaminen pinta-valuntana ennallistamiskelpoiselle suolle
- ravinteiden poistaminen, esim. hoitokalastus, kemialliset menetelmät
- rehevöitymisen aiheuttaman ruovikon niitto ja rantakasvillisuuden raivaus
- hapetus

Vesien rehevöityminen ja likaantuminen teollisuuden ja yhdyskuntien takia (järvet, lammet, virtavedet, hiekkarannat ja muut avoimet rantaluontotyypit)

- ravinteiden ja muiden haitta-aineiden poiston tehostaminen vesien puhdistamisen yhteydessä
- ravinteiden poistaminen, esim. hoitokalastus, kemialliset menetelmät

¹¹ Vesistöjen kunnostus ja hoito Ympäristöhallinnon verkkopalvelussa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesistojen_kunnostus

- ravinteita pidättävien kosteikkojen rakentaminen
- hapetus
- rehevöitymisen aiheuttaman ruovikon niitto ja rantakasvillisuuden raivaus

Ojitukset ja purojen perkaukset, puunkorjuun jäljet (purot, norot, lähteiköt)

- oikaistujen purouomien kunnostus luontaisen kaltaiseksi (luontainen mutkittelu, puusuisteet, virranohjaimet)
- ojien tukkiminen ja patoaminen
- lähteiden kunnostus, esim. ojien tukkiminen, veden ohjaaminen alkuperäiseen noroon, veden purkautumista estävien rakenteiden ja hakkuutähteiden poistaminen
- pohjaveden pinnan nostaminen alkuperäiselle tasolle
- vesisammalten siirtoistutukset, soran, kivien ja puuaineksen lisääminen

Vesirakentaminen, padot, voimalaitokset, ruoppaukset (etenkin virtavedet, ruoppaukset myös järvet)

- tarpeettomien rakenteiden purkaminen
- kalatiet
- koskialueiden palauttaminen
- uoman tai pohjan palauttaminen luonnontilaisen kaltaiseksi
- juoksutusikäntöjen kehittäminen huomioimaan vaelluskalojen tarpeet
- tulvavesien ohjaaminen tulvimisesta hyötyviin elinympäristöihin
- vesisammalten siirtoistutukset, soran, kivien ja puuaineksen lisääminen

Kompensaation pysyvyys

Jos hyvitystoimet koskevat nimenomaan veden laadun parantamista, kompensaation pysyvyyden varmistaminen voi olla vaikeaa. Kertaluonteiset toimenpiteet riittävät vain harvoin järvien ja jokien kunnostuksessa. Työtä tilan parantamiseksi joudutaan tekemään usein pitkään. Jos valuma-alue on laaja ja sillä on esimerkiksi paljon intensiivistä toimintaa, koko valuma-alueen kuormitusta voi olla vaikeaa saada hallintaan. Voimakkaasti rehevöityneen järven tilan parantaminen vaatii paljon aktiivisia toimia ja vie pitkään muun muassa sisäisen kuormituksen takia. Hyvää ekologista tilaa tai luonnontilaa ei silti välttämättä saavuteta, mutta olennaista on, että ekosysteemin tila voi kuitenkin merkittävässä määrin parantua. Pysyvällä alueiden suojelulla ilman toistuvia kunnostustoimenpiteitä tai onnistunutta valuma-alueen kuormituksen rajoittamista ei yleensä pystytä varmistamaan sisävesiin kohdistuvan hyvityksen pysyvyyttä ehkä pienvesiä (lähteet, purot, lammet) lukuun ottamatta.



Kompensaatiohyvityksen suunnittelussa ja tilaa parantavien toimien toteutuksessa tulee ottaa mahdollisimman laajasti huomioon kaikki valuma-alueella heikennystä aiheuttavat tekijät, muutoin haluttuun vesistön tilan parantumiseen ei välttämättä päästä. Usein tilan parantamiseksi tarvitaan useita erilaisia toimenpiteitä ja tavoitteeseen pääseminen voi edellyttää pitkäjänteistä työtä vuosien ajan.

Ekologisen kompensaation haasteita

Sisävesiin kohdistuu melko paljon kunnostustoimintaa ja ravinnekuormitusta rajoitetaan erilaisin keinoin, joita rahoitetaan useista lähteistä¹². Vesienhoitoalueille on laadittu vesienhoitosuunnitelmat, joissa määriteltyihin tavoitteisiin pyritään ELY-keskusalueittain laadittavien vesienhoidon toimenpideohjelmien avulla. Esimerkiksi valtion tukea on mahdollista saada vesistökunnostushankkeisiin ja kalataloudellisiin kunnostushankkeisiin. Maatalouden kuormituksen vähentämiseen on mahdollista saada maatalouden ympäristötukea. Vesien tilan parantamisen kannalta tämä on tietenkin hyvä asia, mutta ekologisen kompensaation kohdalla on kiinnitettävä huomiota siihen, että lisäisyyden periaate

12 Kootusti tietoa vesistökunnostuksen rahoituslähteistä: <http://rahatpintaan.fi/#loyda-rahoitus>

toteutuu. Kompensaatiohyvitys ei voi olla toimenpide, joka olisi tehty muutenkin. Kompensaatioiden käyttö ei saa vaikuttaa myöskään niin, että muu taloudellinen panostus vesiensuojeluun laskee.

Järvien ja isompien virtavesien kunnostuksessa lähtötilanteesta riippuen ekologisen tilan paraneminen voi viedä pitkän aikaa ja vaatia useita erilaisia toimenpiteitä laajalla alueella. Kuten edellä todettiin, useimmiten tila paranee, mutta lähtötilanteesta riippuen hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan ei välttämättä päästä. Vesistön tilan parantamista suunniteltaessa tulisi ottaa huomioon koko valuma-alueen keskeiset kuormittavat tekijät. Jos valuma-alue on laaja, suunnittelun pitää olla sitäkin tarkempaa, ja jos toimenpiteitä tarvitaan myös valuma-alueella, se lisää kustannuksia ja pirstaleiset maanomistussuhteet voivat mutkistaa prosessia (Janatuinen 2016).

Jos valuma-alueella on paljon intensiivistä maa- ja metsätaloutta, voi ravinnekuorman vähentäminen olla vaikeaa. Myös pitkään jatkuneesta rehevöitymisestä johtuva pohjan sedimenteistä vapautuva sisäinen kuormitus voi hidastaa tai estää järviekosysteemiä palautumasta. Sisäiseen kuormitukseen voidaan vaikuttaa hapettamalla järveä sekä niin sanotulla ravintoketjukunnostuksella, jossa särkikalojen massakalastuksella vähennetään ekosysteemin fosforin määrää. Erityisen haastavia ekologisen kompensaation näkökulmasta voivat olla luontotyypit, joita esiintyy lähes pelkästään maatalousvaltaisilla alueilla kuten runsasravinteiset järvet ja lammet sekä savimaiden purot ja joet.

Laajojen vesistöjen ja niiden valuma-alueen kohdalla heikennystä korvaava toimenpide voi kohdistua samaan vesistöön kuin itse heikennys, mutta aina se ei ole mahdollista tai järkevää. Esimerkiksi virtavesien kohdalla tulee tarkastella, tuottavatko samaan vesistöön kohdistuvat hyvitystoimenpiteet kokonaisuuden kannalta todellista ekologista kompensaatiota (jos vesistöä likaava toimenpide tehdään alajuoksulla, voidaanko sitä kompensoida vähentämällä kuormitusta yläjuoksulla). Vaelluskalojen kulkua estävien voimalaitosten yhteydessä on esitetty, että korvaava toimenpide voi kohdistua myös toiseen virtaveiteen, jos se on siellä helpompaa toteuttaa ja vaikutuksiltaan merkittävämpää (Koljonen ym. 2017).

Ehkä aivan erityisesti järviin ja jokiin kuten myös merialueisiin, joihin liittyy tärkeitä virkistykseksiä arvoja ja joihin kohdistuvan heikennyksen vaikutusalue voi olla hyvin laaja, voi liittyä merkittävä sosiaalinen haitan kokeminen. Jos heikennys tehdään yhteen vesistöön ja se korvataan kunnostamalla toista, haitan kärsijät voivat kokea tilanteen kohtuuttomana. Kompensaation sosiaalista puolta ei tässä työssä kuitenkaan käsitellä tarkemmin.

Luontotyyppiä ja kohteita, joiden heikentämistä on erityisesti vältettävä

- Runsaskalkkiset järvet ja kalkkilammet
- Sahalehtijärvet
- Luonnontilaiset järvien hiekkarannat
- Luontaisesti runsasravinteiset järvet ja lammet
- Huurresammallähteiköt
- Laajat lähteiköt ja lajistollisesti arvokkaat lähteiköt
- Savimaiden joet ja purot
- Joet ja järvet, joilla on luonnontilainen tai lähes luonnontilainen va-
luma-alue
- Uhanalaisille vaelluskaloille tärkeät virtavedet

Kehittämistarpeita

Kunnostuksen ja tilan parantamisen menetelmien kehittämistarvetta on etenkin virtavesien (erityisesti savimailla esiintyvien) ja harvinaisten sisävesiluontotyyppien kuten runsasravinteisten järvien ja lampien sekä lähteisyyteen ja kalkkipitoisiin vesiin liittyvien luontotyyppien kohdalla. Rantaluontotyyppien kunnostuksesta on toistaiseksi melko vähän kokemusta. Joidenkin harvinaisten luontotyyppien esiintyminen tunnetaan huonosti eikä niitä ole huomioitu erikseen paikkatietoaineistoissa.

Taulukko 4. Sisävesien ja rantojen luontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensaatioon. Käytetyt luokittelut on kuvattu luvussa 3, ja liitteessä 1 on lisätietoa arvioituista luontotyypeistä. Uhanalaisuus on ilmoitettu vaihteluvälinä (esim. LC–VU) silloin, kun luontotyyppiin sisältyy useita tarkemman luokittelutason luontotyyppisiä, joiden uhanalaisuusluokat eroavat toisistaan (ks. liite 1).

SISÄVEDET JA RANNAT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Vähähumuksiset järvet NT	5. Ei	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista		x			x	x		x	Suhteellisen yleinen järvityyppi, joka kuitenkin selvästi heikentynyt erityisesti rehevöitymisen takia, mutta myös muista syistä. Tilaa parantavat toimet ovat etenkin veden laadun parantamiseen liittyviä toimenpiteitä, mutta myös esim. rakentamisen ja säännöstelyn haittojen vähentämistarvetta on.	
Humusjärvet LC-NT	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x			x	x		x	Yleinen järvityyppi, joka kuitenkin selvästi heikentynyt erityisesti rehevöitymisen takia, mutta myös muista syistä. Tilaa parantavat toimet ovat erityisesti veden laadun parantamiseen liittyviä toimenpiteitä, mutta myös esim. rakentamisen ja säännöstelyn haittojen vähentämistarvetta on.	
Pohjois-Lapin järvet LC	5. Ei	2. Kohtalainen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x						x	Pohjois-Lapin järvien tila on pääsääntöisesti hyvä, mutta niitä uhkaa ilmastonmuutos ja tulevaisuudessa tila voi heikentyä merkittävästi. Näiden järvien kunnostuksesta ei ole kokemusta.	
Runsasravinteiset järvet EN	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista		x	x	x		x	x	x	Runsasravinteisten järvien tila on huono, eikä täysin luonnontilaisia kohteita enää ole. Hyvittämiseen sopivia kohteita ei ole niin paljon kuin yleisemmällä järvityypeillä. Kunnostamiseen on olemassa menetelmiä, mutta tilan parantaminen on haastavaa mm. sisäisen kuormituksen ja valuma-alueen intensiivisen maankäytön takia. Kunnostusta tarvitaan myös linnustoarvonsa menettämässä olevilla kohteilla.	Harvinaisten sahalehtijärvien heikentämistä tulisi välttää. Harvinaisen vesikasvilajisto ja linnusto on otettava huomioon kunnostuksessa.

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta
Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

SISÄVEDET JA RANNAT				Soveltevat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Runsaskalkkiset järvet EN	1. Kyllä	2. Kohtalainen	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista		x	x	x		x		x	Hyvin harvinainen luontotyyppi, joka on heikentynyt voimakkaimmin Etelä-Suomessa. Monet kohteet hyötyisivät kunnostuksesta ja ravinnekuormaa rajoittavista toimenpiteistä.	
Lammet LC-NT	5. Ei	2. kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x			x	x		x	Useimmat lampiluontotyypit ovat yleisiä. Etenkin Etelä-Suomessa lampien tila on laadultaan heikentynyt ravinne- ja kiintoaineskuorman takia. Kuormituksen vähentäminen parantaisi lampien ekologista tilaa.	Luonnontilaisten lampien heikentämistä on vältettävä erityisesti Etelä-Suomessa.
Luontaisesti runsasravinteiset lammet CR	3. Kyllä, osassa maata	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista		x	x			x	x	x	Luontaisesti runsasravinteiset lammet ovat harvinaisia ja laadultaan voimakkaasti heikentyneitä etenkin Etelä-Suomessa. On arvioitu, ettei niitä ole luonnontilassa enää lainkaan. Luontotyyppi hyötyy kunnostuksesta ja menetelmiä tilan parantamiseen on olemassa.	Luontaisesti runsasravinteisten lampien heikentämistä on vältettävä, ellei kohde ole jo entuudestaan pahoin heikentynyt. Ennallistamiskelpoisten kohteiden lisäheikentämistä tulee välttää ja niitä tulisi suosia hyvityskohteina kompensatiossa.
Kalkkilammet VU	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista		x	x			x		x	Kalkkilammet ovat harvinaisia ja laadultaan voimakkaasti heikentyneitä etenkin Etelä-Suomessa. Ravinnekuormitus on voinut johtaa kalkki-vaikutuksen heikkenemiseen, mikä muuttaa luontotyypin rakennetta ja toimintaa. Kokemusta tilan parantamisesta ei ole riittävästi.	
Lähdelammet NT	1. Kyllä	3. Epävarma	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista		x	x		x	x		x	Lähdelampien tilanne tunnetaan puutteellisesti, mutta ne ovat hyvin harvinaisia ja selvästi heikentyneitä etenkin Etelä-Suomessa ja niihin kohdistuu edelleen monia uhkia. Lähdelampien kunnostamisesta on hyvin vähän kokemusta.	

Soveltevat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

SISÄVEDET JA RANNAT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojes lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Järvien hiekkarannat VU	5. Ei	3. Epävarma	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x	x			x	x	x	Järvien hiekkarannat ovat etenkin Etelä-Suomessa voimakkaasti heikentyneitä ja hoidon ja kunnostuksen tarve on suuri. Monet kohteet ovat virkistyskäytössä tai rakennettuja. Heikentyneiden kohteiden voidaan katsoa soveltuvan kompensatioon, mutta kokemusta järvien hiekkarantojen kunnostamisesta ja hoidosta ei juuri ole. Tarvitaan kunnostusmenetelmien kehittämistä.	Pienialaistenkin luonnontilaisten kohteiden heikentämistä tulee välttää etenkin Etelä-Suomessa.
Järvien kivikko- ja pensaikkorannat LC	5. Ei	4. Ei tietoa	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x			x	x			Järvien kivikko- ja pensaikkorannat ovat yleisiä eivätkä laadullisesti merkittävässä määrin heikentyneitä.	
Lähteiköt VU	5. Ei	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista		x		x	x			x	Usein pienialainen luontotyyppi, johon liittyy erityisiä lajistoarvoja. Huomattava osa kohteista on heikentyneitä etenkin Etelä-Suomessa. Lähteiden kunnostamisesta on tehty jonkin verran, tulokset ovat vaihtelevia. Tapauskohtainen harkinta ja suunnittelu kompensatiotilanteissa erityisen tärkeää.	Lähteikköjen lajistollisissa arvoissa on paljon vaihtelua. Etenkään lajistoltaan arvokkaita kohteita ei tule heikentää. Kunnostuksessakin lajistoarvojen menettämisen riski on olemassa ja siksi kohteiden valinta, toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus on tehtävä erityisellä huolella.
Huurresammallahteiköt VU	1. Kyllä	2. Kohtalainen	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista		x	x	x	x			x	Luontotyyppiin liittyy korkeita lajistollisia arvoja. Etelä-Suomessa huurresammallahteet ovat uhanalaisia ja hyvin harvinaisia. Huurresammallahteitä esiintyy pääosin kalkkipitoisen maa- ja kallioperän alueella ja niiden määrä on rajallinen. Kohteiden ennallistamisesta on vasta vähän kokemusta.	Jos kohteen heikentämistä ei ole mahdollista välttää, huurresammallahteiden valinta, toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus on tehtävä erityisellä huolella.
Tunturialueen virtavedet LC	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä		x						x	Lapissa virtavedet ovat pääosin luonnontilaisia, myös isompien jokien ekologinen tila on lievästä kuormituksesta huolimatta hyvä.	

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta
 Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

LUONTOTYYPPIEN SOVELTUMINEN EKOLOGISEEN KOMPENSAATIOON SUOMESSA

SISÄVEDET JA RANNAT				Soveltevat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehto- jen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaa- tiossa	Ennallistamisen/ hoidon menetel- mien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Kangas- ja turve- maiden purot NT-VU	5. Ei	2. Kohtalainen	1b Heikennys voi- daan korvata sa- malla luontotyyp- pillä		x			x	x		x	Kangas- ja turvemaiden puroja esiintyy laajasti koko maassa, ja heiken- tyneitä kohteita on pal- jon. Ennallistamiseen ja kunnostukseen soveltu- vat kohteet ja kunnos- tustarve tunnetaan var- sin hyvin. Menetelmistä ja niiden vaikuttavuus- desta on suhteellisen paljon tietoa ja koke- musta.	
Savimaiden purot VU-CR	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista		x	x		x	x		x	Savimaiden purot ovat hyvin uhanalaisia, ja niit- ä on tuhoutunut pellon raivauksessa, perattu ja oikaistu. Luontotyyppiä esiintyy vain Lounais- Suomen alavilla savi- mailla. Jäljellä olevissa puroissa on runsaasti ennallistamis- ja kun- nostustarvetta ja savi- maiden purojen tilan parantaminen on haas- tavaa.	
Kangas- ja turve- maiden joet NT-VU	5. Ei	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, ti- lan parantaminen mahdollista		x			x	x		x	Joet ovat yleisiä ja niiden tilaa on mah- dollista parantaa eri- laisilla toimenpiteillä. Ravinnekuormituksen vähentäminen on haas- teellista. Jokien ekologi- nen merkitys niihin kiin- teästi liittyville muille luontotyypeille on suuri. Jokiluontoa on heiken- netty ja heikennetään monin tavoin erityi- sesti Etelä-Suomessa. Kynnyksen lisäheiken- nyksiin tulisi olla korkea.	Hyvin säilyneiden jokiekosysteemien, joilla on luonnonti- lainen tai luonnonti- laisen kaltainen valu- ma-alue, heikentämis- tä tulisi välttää.
Savimaiden joet CR	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista		x	x		x	x			Savimaiden joet ovat hy- vin uhanalaisia, ja niitä on heikennetty voimak- kaasti. Luonnontilaisia savimaiden jokia ei ole jäljellä. Luontotyyppiä esiintyy vain etelä- ja lounaisrannikon savi- mailla. Heikentyneiden kohteiden tilaa pitäisi parantaa laajasti. Tilan parantaminen on haas- tavaa.	

Soveltevat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojele.

SISÄVEDET JA RANNAT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H			
Erittäin suuret joet EN	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x	x	x	x	x				Erittäin suuret joet (8 kpl) ovat hyvin uhanalaisia, ja niitä on heikennetty voimakkaasti. Jokien tilaa pitäisi parantaa laajasti. Näillä joilla on suuri merkitys myös muille niihin liittyville luontotyypeille. Laajan valuma-alueen takia tilan parantaminen vaikeaa.	Hyvittämisen tulisi kohdistua samaan jokeen, jota heikennetään.

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

6.4 Suot

Soveltuvuus kompensatioon

Yleisellä tasolla suurin osa suoluontotyypeistä voidaan katsoa ekologiseen kompensatioon soveltuviksi. Käytännössä kompensoitavuuteen kuitenkin vaikuttaa, että yleistäkin suoluontotyyppiä edustavilla yksittäisillä kohteilla voi olla harvinaisia, vaikeasti kompensoitavissa olevia arvoja. Suoalueet ylipäätään vaihtelevat paljon suotyypeiltään, vesitaloudeltaan, maisemanpiirteiltään, lajistoltaan ja valuma-alueeltaan. Sekä laajat suo yhdistymät että toisaalta pienialaiset suokohteet voivat olla ominaisuuksiltaan ainutlaatuisia. Hyvittämistä voi myös vaikeuttaa se, että monet suotyyppit ja suo yhdistymät ovat erilaisia maamme eri osissa. Seuduilla, joilla on jäljellä vain vähän luonnontilaisia soita, ei tulisi hävittää minäkään suoluontotyyppien luonnontilaisia kohteita.

Ekologiseen kompensointiin arvioitiin sopivan selvimmin sellaiset koko maassa esiintyvät suoluontotyypit, joiden ennallistaminen tuottaa yleensä tyydyttävän lopputuloksen ja jotka ovat vähemmän uhanalaisia kuin monet muut suoluontotyypit (Kuva 5, Taulukko 5). Tällaisia ovat keskiravinteiset ja karut *rämeet*, *nevarämeet* sekä *nevat*. Kompensatioon soveltuviksi on myös arvioitu edellä mainittuja uhanalaisemmat *korvet* ja *nevakorvet*, koska niiden ennallistamisesta on kohtalaisen paljon kokemusta ja ennallistamiskelpoisia kohteita on runsaasti. Niihin kuuluvien rehevien, lähteisten ja luhtaisten korprien heikentämistä tai hävittämistä tulee kuitenkin aina ensisijaisesti välttää, koska ne ovat harvinaisia, voimakkaasti uhanalaisia ja niiden ennallistaminen on vaikeaa.

Pensaikko- ja avoluhat arvioidaan yleisyytensä takia soveltuviksi ekologiseen kompensatioon, vaikka ne ovat vesitaloudeltaan laajasti muuttuneita. Luhtien tilan parantamista ennallistamalla tai kunnostamalla ei ole juuri tehty, mutta tämän tyyppisiä luhtia syntyy

myös lisää esimerkiksi rantojen umpeenkasvun myötä. Säännöllinen tulviminen on luhtien ekologian ja lajiston kannalta keskeistä, mutta tulvimisen palauttaminen lienee useimmiten vaikeaa. Pensaikko- ja avoluhtiin kuuluvien harvinaisten luontotyyppien, kuten suomyrtiluhtien, heikentämistä tulee välttää.

Suoyhdistymistä Etelä-Suomeen painottuvien *keidassoiden* katsotaan soveltuvan ekologiseen kompensatioon. Keidassuot ovat uhanalaisia, mutta ennallistamisella on hyvät edellytykset parantaa ojitettujen kohteiden monimuotoisuutta ja ennallistettavaksi sopivia kohteita on paljon. *Pohjois-boreaaliset aapasuot* soveltuvat myös yleisesti ottaen ekologiseen kompensatioon, mutta laajoja lajistollisesti arvokkaita aapasuoalueita sekä lettoisia ja koivulettoisia aapoja ei tule heikentää. *Rinnesoiden* esiintyminen painottuu Pohjois-Suomeen. Ne ovat säilyneet pääosin hyvin ja soveltuvat siinä mielessä kompensatioon. Rinnesoiden eteläisimpiin esiintymiin kohdistuu enemmän erilaisia maankäyttöpaineita ja niiden heikentämistä tulisi välttää.

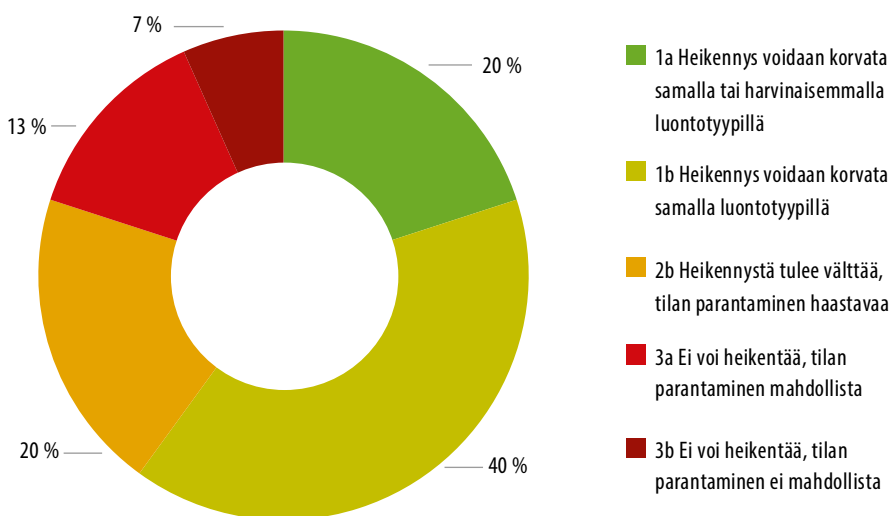
Ekologiseen kompensatioon kannalta ongelmallisia ovat suoluontotyypit, joiden ennallistamiseen liittyy riskejä. *Lettoiset suot* ovat uhanalaisia ja harvinaisia suurimmassa osassa maata. Letoilla esiintyy usein myös harvinaista ja uhanalaista lajistoa, mikä tekee kohteiden hyvittämisestä vaikeaa ja joskus mahdotonta. Niiden kohdalla tilan parantaminen ennallistamalla on ravinne- ja vesitalouden erityispiirteiden takia epävarmempaa kuin monilla muilla soilla. Etenkin Etelä-Suomessa lettojen ominaispiirteiden säilyttäminen voi vaatia jatkuvaa hoitoa (umpeenkasvun rajoittamista). *Keskiboreaaliset aapasuot* on edellä mainittuja pohjois-boreaalisia aapasoita selvemmin uhanalaistunut ja harvinaisempi suoyhdistymätyyppi, ja kohteiden heikentämistä tulisikin välttää. Toisaalta monien keskiboreaalisten aapasuokohteiden tilaa on mahdollista parantaa. *Paljakkasuot* sijaitsevat suurimmaksi osaksi Lapin suojelluilla tunturialueilla joten niitä eivät niinkään uhkaa maankäytön muutokset. Niiden ennallistamisesta tai muusta tilan parantamisesta ei kuitenkaan ole kokemusta.

Suoluontotyypeistä palsasuot, metsäluhdat ja maankohoamisrannikon soiden kehityssarjat on katsottu ekologiseen kompensatioon sopimattomiksi. *Palsasoihin* kohdistuvat uhat liittyvät suurimmaksi osaksi ilmastonmuutokseen, eikä tiedossa ole keinoja ennallistaa tai palauttaa tuhoutuneita palsoja. Koska ilmastonmuutos on selvä uhka palsasoiden esiintymiselle, ei niiden luontoarvoja tule heikentää enää muilla tavoin. *Metsäluhtiin* laskettavista luontotyypeistä osa on hyvin uhanalaisia ja harvinaisia. Metsäluhdat ovat häiriöherkkiä ja niihin liittyy korkeita lajistoarvoja. Tulvasyklien palauttaminen voi olla hyvin vaikeaa, eikä metsäluhtia ole juuri yritetty ennallistaa tai palauttaa. Toisaalta juuri näistä syistä olisi suuri tarve kehittää metsäluhtien ennallistamisen menetelmiä. Metsäluhtien tilan parantamista ja palauttamista olisi mahdollista suosia yleisten luontotyyppien heikentämisen kompensoimisessa. *Maankohoamisrannikon soiden kehityssarjat* ovat äärimmäisen uhanalaisia. Suurin osa eheinä säilyneistä sarjoista on ojituksen myötä muuttuneita. Kokonaisten

sarjojen palauttaminen ennallistamalla ja muilla tilan parantamisen keinoilla on todennäköisesti hyvin vaikeaa. Luontotyyppiä uhkaa myös ilmastonmuutoksen myötä tapahtuva maankohoamisen hidastuminen.

Kuva 5. Kuva 5. Suoluontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensatioon.

Soiden arvioidut luontotyypit (15 kpl)



Tiedon taso

Suomessa on kohtalaisen hyvät tiedot yleisimpien suoluontotyyppien esiintymisestä. Sen sijaan monen harvinaisen ja vaikeammin tunnistettavan tyyppin esiintyminen tunnetaan huonosti.

Suomessa on ennallistettu soita jo pitkään, ja tietotaitoa monenlaisten suokohteiden ennallistamisesta on paljon. Myös soiden ennallistamisen haasteet tunnetaan hyvin. Erityisesti Metsähallituksen Luontopalvelut on ennallistanut soita luonnonsuojelualueilla. 'Ojitetuttujen soiden ennallistamisopas' (Aapala ym. 2013) sisältää monipuolista tietoa ennallistamisen menetelmistä ja haasteista sekä esimerkkejä käytännön työstä erilaisilla kohteilla. Ennallistamiskokemusta ja -osaamista sekä menetelmien kehittämisen kannalta tärkeää tutkimustietoa on kertynyt myös EU Life -rahoitteisissa hankkeissa. Joidenkin suoluontotyyppien osalta ennallistamiskokemusta on vain vähän. Tällaisia ovat esimerkiksi ennallistamisen kannalta vaikeat, mutta monimuotoisuuden kannalta tärkeät luhdet. Soiden ennallistamisen suunnittelu ja toteutus vaatii aina kokonaisvaltaista suoluonnon ja soiden vesitalouden ymmärrystä ja tietotaitoa.

Ennallistamisen ja hoidon tarve

Ojitusten muuttamia suoalueita on paljon ja etenkin lajistollisesti arvokkaiden ja laajojen suoalueiden ennallistamista olisi edistettävä viipymättä. Uudisojituksia ei enää juuri tehdä, mutta kunnostusojituksissa menetetään edelleen luontoarvoja. Monilla ojitetuilla soilla ojat pysyvät auki kuivattaen suota vaikka kunnostusojitusta ei tehtäisikään. Myös luonnonsuojelualueilla on satoja soita, joiden vedensaantia rajoittavat suojelualan ulkopuolella olevat ojikat heikentäen suojellun suon tilaa (Rehell ym. 2016, Autio ym. 2018). On arvioitu, että maassamme on vajaa 300 suojeltua suota, joiden tilaa olisi mahdollista parantaa ohjaamalla kunnostusojituksen yhteydessä ojitusvesiä kuivuneen suojelusuon valuma-alueelle (Autio ym. 2018).

Luontotyyppien tilaa heikentäviä tekijöitä sekä ennallistamisen ja hoidon menetelmiä

Turpeen noston vaikutukset ovat niin laaja-alaisia ja hitaasti palautuvia, että niitä ei voi korjata ennallistamalla. Siksi tässä ei huomioida turvetuotantoa. Puustoisia soita (korvet, rämeet, metsäluhdat) koskevat puuston ennallistamisen menetelmät on kuvattu tarkemmin luvussa 6.5.

Ojitusten aiheuttamat negatiiviset muutokset vesitaloudessa ja vesikemiassa: alkuperäisen laatuista ja/tai riittävää määrää vettä ei joko pääse virtaamaan suolle tai sitä poistuu suolta enemmän kuin luonnontilassa (lähes kaikki suoluontotyypit)

- luontaisen vesitalouden palauttaminen ojia tukkimalla (täyttäminen maa-aineksella, patoaminen)
- kunnostusojitusten yhteydessä ojavesien ohjaaminen pintavalu-
tuksena suolle (etenkin aapasuot, keidassuot, luhdat)

Metsittyminen, umpeenkasvaminen ja pusikoituminen (avoimet ja harvapuustoiset suot, Etelä-Suomen letot)

- puuston ja taimikon poistaminen (lettojen kohdalla voi olla jatkuvaa, usein toistuvaa)
- kasvillisuuden ja pensaikon raivaus
- ojien tukkiminen

Puuston rakenne poikkeaa luontaisesta, etenkin lahoppuun vähyyys ja puustorakenteen yksipuolisuus (korvet, rämeet, metsäluhdat)

- ojien tukkiminen johtaa usein puuston osittaiseen kuolemiseen eikä muita toimenpiteitä tarvita, mutta on vältettävä puuston liian laaja-alaista ja nopeaa kuolemista

Purojen perkaukset ja oikaisut (etenkin korvet, myös monet muut suotyypit)

- purouoman kunnostaminen mahdollisimman hyvin luonnontilaista vastaavaksi (ks. luku 6.3.)

Luontaisen vedenkorkeusvaihtelun estyminen esim. vesistöjen säännöstelyn myötä (luhdat)

- tulvasuojelun yhteydessä ohjataan tulvavesiä muuttuneille luhdille
- kunnostusojituksen yhteydessä ohjataan ojavesiä pinta-valutuksena luhtaisille soille

Kompensaation pysyvyys

Kompensaation pysyvyyden varmistamiseksi on useimmiten tarpeen suojella hyvityskohteenä oleva suo ja sen valuma-alue. Ennallistettavan kohteen valuma-alueen tulisi olla sellainen, ettei sen tilassa ole odotettavissa suuria muutoksia. Valuma-alue ja sen vesitalous on huomioitava kokonaisuudessaan; suot, purot ja järvet liittyvät toisiinsa ja muutokset yhdessä vaikuttavat myös muihin. Ojien tukkimisen jälkeen suon ennallistuminen luonnontilaisen kaltaiseksi vie lähtötilanteesta ja toimenpiteiden onnistumisesta riippuen kauan, yleensä kymmeniä vuosia. Jotta lajiston palautuminen on mahdollista, ennallistettavan kohteen tulisi olla lähellä niin sanottuja lajistoytimiä, joista lajistoa voi levitä ennallistettulle alueelle. Ennallistumisen seuranta on tärkeää, ja korjaavia lisätoimenpiteitä voidaan tarvita esimerkiksi jos tavoiteltua vettymistä ei tapahdu tai se tapahtuu väärässä paikassa. Pitkälle muuttuneilla sekä erityisesti lajistoltaan herkillä kohteilla toimenpiteitä voi olla tarpeen tehdä vähän kerrallaan pitemmän ajan kuluessa.

Ekologisen kompensaation haasteita

Suoluonnon ennallistamisessa on paljon haasteita. Alle on koottu joitakin keskeisimpiä Ojitettujen soiden ennallistamisoppaasta (Aapala ym. 2013). Vesitalouden järjestelyt ja luontaisen vesitalouden palauttaminen sisältävät tiettyjä riskejä ja vaativat huolellista suunnittelua, asiantuntevaa toteutusta sekä toimien vaikutusten seuranta.

Suoluontoon liittyy paljon alueellista ja kohdekohtaista vaihtelua, mikä voi vaikeuttaa tietyn kohteen luontoarvojen kompensoimista. Laajat suoalueet voivat olla hyvin arvokkaita tai jopa ainutlaatuisia kokonaisuuksia lajistoltaan, suotyypeiltään ja ekologiselta merkitykseltään. Myös pienialaiset kohteet voivat olla lajistollisesti erittäin arvokkaita. Puustoltaan luonnontilaiset korvet ovat sekä harvinaisia että usein lajistollisesti arvokkaita, eikä niitä voi hyvittää ennallistamalla puustoltaan vaatimattomampia korpikohteita. Lahopuujatku-moa ei ole mahdollista ennallistamalla palauttaa kohteelle, vaan sen kehittyminen vaatii vuosikymmeniä (ks. luku 6.5). Myös ojitetulla suokohteella voi olla niin harvinaisia luontoarvoja, että niitä on vaikeaa hyvittää toisen kohteen ennallistamisella.

Ennallistamistoimenpiteiden onnistuminen ja tavoiteltuun lopputulokseen pääseminen riippuu muun muassa kohteen suotyypeistä, suon laajuudesta, vesitaloudesta, valuma-alueesta ja siitä miten paljon suo on ojituksen seurauksena muuttunut. Vesitalouden palauttaminen vaatii aina huolellista suunnittelua, asiantuntevan toteutuksen ja toimien vaikutusten seuranta. Jos suoalue on pitkälle muuttunut tai se on vesitaloudeltaan



vaikeasti ennallistettava, tavoitteeseen ei välttämättä päästä kertatoimenpiteellä. Silloin tarvitaan vaiheittaista ennallistamista, seurantaa ja korjaavia toimenpiteitä. Joidenkin suoluontotyyppien kohdalla voi olla vaikeaa löytää ennallistamiskelpoisia hyvityskohteita. Metsittyneiden kohteiden palauttaminen ojitusta edeltäneeseen tilaan voi olla vaikeaa. Puustoltaan luonnontilassa kehittyneiden ojitettujen korprien kohdalla luonnonmetsän arvot voivat olla siinä määrin merkittäviä, että monimuotoisuuden kannalta paras ratkaisu on jättää kohde kehittymään metsänä.

Soiden ennallistamisessa on usein tavoitteena luontaisen vesitalouden ja veden liikkumisen palauttaminen. Useimmiten suon ominaispiirteet ja turpeenmuodostuminen saadaan palautettua. Läheskään aina ei kuitenkaan päästä ennen ojitusta vallinneeseen suotyyppiin tai ekologiseen tilaan. Aina ei myöskään ole tietoa ennen ojitusta vallinneesta suotyyppistä. Etenkin luonnontilassa märimmät suotyyppit ovat ojituksen seurauksena usein pitkälle muuttuneita. On tavallista, että ennallistamalla ei saada palautettua alkuperäistä vastaavaa lajistoa. Erityisen vaikeaa tai mahdotonta on harvinaisen ja vaateliaan suolajiston palautuminen ennallistetulle kohteelle, jos se on sieltä kerran hävinnyt.

Ennallistamisella voi olla myös haitallisia vaikutuksia lähiympäristöön, esimerkiksi maaston vettymistä väärissä paikoissa. Hyvityskohteen tulisikin olla maanomistukseltaan ja valuma-alueeltaan sellainen, että tarvittavat tilaa parantavat toimet voidaan tehdä. Jos

luontoarvoiltaan tärkeän suon ennallistaminen ja valuma-alueen huomioon ottaminen kokonaisuutena ei ole mahdollista, tulisi vesitaloutta pyrkiä parantamaan siinä määrin, mitä suotyyppien ja eliölaajien säilyminen edellyttää.

Soiden ennallistamisen suunnittelussa on huomioitava myös vesiensuojelu. Ennallistetulta suolta tuleva vesistökuormitus voi kasvaa etenkin ensimmäisinä ennallistamisen jälkeisinä vuosina (esim. Ronkainen ym. 2015). Tämä on ongelmallista etenkin korpien ennallistamisessa. Myös näissä tilanteissa mahdollisuudet ohjata valumavesiä esimerkiksi toiselle suoalueelle kannattaa hyödyntää.

Letot ovat usein vaativia ennallistettavia (tarkemmin esim. Aapala ym. 2013). Toimenpiteet on suunniteltava siten, ettei lajistollisia arvoja menetetä. Vaarana on esimerkiksi, että leton ravinnetalous muuttuu ennallistamisen myötä arvokkaalle lettolajistolle epäsuotuisaksi. Samantyyppisiä haasteita liittyy lähteikköjen tilan parantamiseen (ks. luku 6.3). Lettolajiston kannalta tärkeiden ominaispiirteiden, kuten kasvillisuuden avoimuuden, säilyttäminen voi vaatia jatkuvaa hoitoa.

Luontotyyppjä ja kohteita, joiden heikentämistä on erityisesti vältettävä

Valtioneuvoston periaatepäätös soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta linjaa, että soita merkittävästi muuttava uusi maankäyttö tulee kohdentaa jo ojitetuille tai luonnontilaltaan muuten merkittävästi muuttuneille soille (Valtioneuvosto 2012). Tässä työssä tunnistettuja suokohteita, joiden heikentämistä tulisi ensisijaisesti välttää, ovat:

- laajat luonnontilaiset tai lähes luonnontilaiset suoalueet ja suoyhdistymät koko maassa
- harvinaisia ja uhanalaisia suotyyppjä ja/tai lajeja sisältävät suoyhdistymät koko maassa
- Etelä-Suomessa myös pienialaiset luonnontilaiset suot
- letot pääsääntöisesti koko maassa
- rehevät, lähteiset ja luhtaiset korvet
- puustoltaan luonnontilaiset korvet
- metsäluhdat sekä pensasluhdista suomyrtiluhdat
- palsasuot
- maankohoamisrannikon suot

Kehittämistarpeita

Tarvitaan tarkempia tietoja harvinaisten suoluontotyyppien esiintymisestä. Vaikka soiden ennallistamisesta on kohtalaisen paljon kokemusta, erilaisten soiden ennallistamisen menetelmiä tulee edelleen kehittää ja kokeilla ja samalla kerryttää osaamista, tietotaitoa ja seuranta- ja tutkimustietoa erilaisten suokohteiden ennallistamisesta. Erityisesti lettojen ja luhtien ennallistamisen ja palauttamisen mahdollisuuksia tulisi selvittää ja menetelmiä kehittää.

Taulukko 5. Suoluontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensatioon. Käytetyt luokittelut on kuvattu luvussa 3, ja liitteessä 1 on lisätietoa arvioituista luontotyypeistä. Uhanalaisuus on ilmoitettu vaihteluvälinä (esim. LC–VU) silloin, kun luontotyyppiin sisältyy useita tarkemman luokittelutason luontotyyppejä, joiden uhanalaisuusluokat eroavat toisistaan (ks. liite 1).

SUOT				Soveltevat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H			
Korvet VU-EN	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	(x)	x			x				x	Korvet ovat uhanalaisia ja osa korpiluontotyypeistä on harvinaisia. Korprien ennallistamisesta on kokemusta, ja ennallistamisen haasteistakin on hyvä käsitys. Ennallistamiskelpoisia korpria on runsaasti. Ennallistamalla on mahdollista lisätä korprien monimuotoisuusarvoja. Joissakin tilanteissa yleisemmän korpiluontotyypin heikentämisen voi hyvittää ennallistamalla harvinaisempaa korpiluontotyyppikohdetta.	Kompensoimisen mahdollisuudet vaihtelevat suuresti korpityypeittäin ja kohteittain. Joskus ennallistaminen voi olla hyvin vaikeaa ja pitkälle muuttuneen kohteen alkuperäisen tyyppin palauttaminen ei välttämättä onnistu. Harvinaisimpien ja uhanalaisimpien korpiluontotyyppien kohteiden (esim. lähteiset ja luhtaiset tyytit) sekä luonnon-tilaisten ja helposti ennallistettavien kohteiden heikentämistä tulee välttää.
Nevakorvet NT-EN	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	(x)	x			x				x	Osa nevakorpityypeistä on uhanalaisia ja harvinaisia. Ennallistamisesta on kokemusta, osa nevakorpityypeistä on todennäköisesti haastavia ennallistettavia. Ennallistamiskelpoisia kohteita on kuitenkin runsaasti ja ennallistamalla on mahdollista lisätä korpriin liittyviä monimuotoisuusarvoja.	Juolasarakorprien ja tupasvilla korprien luonnon-tilaisten ja ennallistamiskelpoisten kohteiden heikentämistä on vältettävä.
Rämeet LC-VU	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä	x	x			x				x	Rämeet ovat vielä kohtalaisen yleisiä. Ennallistamiskelpoisia kohteita on runsaasti ja ennallistamalla on mahdollista lisätä rämeiden monimuotoisuutta.	
Nevarämeet LC-VU	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä	x	x			x				x	Nevarämeet ovat kohtalaisen yleisiä. Niiden ennallistamisen keinoista on kokemusta ja ennallistamalla on mahdollista lisätä nevarämeiden monimuotoisuutta.	Luonnon-tilaisina säilyneiden nevarämeiden heikentämistä on vältettävä erityisesti Etelä-Suomessa ja tehokkaasti ojitetuilla alueilla. Pitkälle muuttuneen kohteen alkuperäisen tyyppin palauttaminen ei välttämättä onnistu.

Soveltevat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyyppillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyyppillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyöttyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

SUOT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H			
Nevat LC-NT	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x			x				x	Yleinen luontotyyppi, jonka ennallistamisen keinoista on kokemusta ja ennallistamalla on mahdollista päästä asetettuun tavoitteeseen. Ennallistamisessa haastavimpia ovat kosteimmat nevatyytit ja monimutkaiset suokokonaisuudet. Ennallistamalla on kuitenkin mahdollista lisätä nevojen monimuotoisuutta.	Luonnontilaisina säilyneitä nevoja ei tulisi heikentää etenkin Etelä-Suomessa ja tehokkaasti ojitetuilla alueilla.
Lettoiset suot NT-CR	1. Kyllä	3. Epävarma	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x	x		x	x			x	Letot ovat uhanalaisia luontotyyppiä, joihin liittyy korkeita lajistollisia arvoja ja jotka ovat etenkin Etelä-Suomessa harvinaisia. Pitkälle muuttuneillakin kohteilla voi esiintyä arvokasta lajistoa, ja niiden ennallistamiseen voi liittyä riskejä. Osa lettotyypeistä on haastavia ennallistaa, mutta ennallistamalla on saatu myös hyviä tuloksia.	Erityisesti laajojen lettoalueiden ja laajoihin luonnontilaisiin soihin liittyvien lettoalueiden heikentämistä tulee välttää. Etelä-Suomessa luonnontilaltaan heikentyneidenkin kohteiden lisäheikennystä tulisi välttää. Kaikilla kohteilla ennallistamisen suunnittelu ja toteutus on tehtävä erityisen huolella, lajistoarvot huomioiden. Tarvittaessa ennallistavat toimet on tehtävä vaihteittain.
Metsäluhdut NT-CR	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista		x	x		x	(x)			x	Metsäluhdut ovat uhanalaisia ja harvinaisia. Ennallistamisesta on vähän kokemusta ja se on todennäköisesti useimmiten haastavaa. Sopivien hyvityskohteiden löytäminen voi olla vaikeaa. Koivuluhdut ovat muita luhtia yleisempiä, mutta nekin ovat heikentyneitä.	Luonnontilaisten metsäluhtien heikentämistä tulee välttää, samoin laajojen luhta-alueiden. Lajistoarvot on tärkeä selvittää ja ottaa huomioon ennallistamisen suunnittelussa.

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojele.

SUOT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtoien lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Pensaikko- ja avoluhat LC-EN	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	3. Epävarma	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä	(x)	x			x	x		x	Yleisyyden takia pensaikko- ja avoluhtien on arvioitu soveltuvan kompensatioon, mutta laadullista heikkenemistä on laajasti erilaisten vesitalouteen ja veden laatuun liittyvien ongelmien takia. Kokemusta tilan parantamisesta on hyvin vähän. Toisaalta vesistöjen umpeenkasvuun ja rehevöitymisen myötä luontotyyppiä syntyy lisää.	Suomyrttiluhtien heikentämistä tulee niiden harvinaisuuden ja uhanalaisuuden takia välttää. Erityisesti pensaikkoluhatissa voi olla toistaiseksi tunnistamattomia uhanalaisia luontotyyppiä.
Keidassuot NT-EN	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä	(x)	x			x	x		x	Huomattava osa keidassoista on menettänyt luonnontilansa. Ennallistamisen menetelmistä on paljon kokemusta, menetelmät toimivat varsin hyvin ja ennallistamistoimenpiteitä tarvitsevia kohteita on paljon.	Luonnontilaisten kohteiden lisäksi vesitaloudeltaan luonnontilaisten kaltaisten ja hyvin ennallistamiseen soveltuvien keidassuokokonaisuuksien heikentämistä tulee välttää, samoin suoluonnon kytkeytyvyyden kannalta tärkeiden kohteiden heikentämistä.
Keskiborealiset aapasuot VU-EN	3. Kyllä, osassa maata	2. Kohtalainen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x			x	x	-	x	Huomattava osa keskiborealisista aapasoista on menettänyt luonnontilansa ja luontotyyppi on paikoin hyvin harvinaisen. Monet aapasuokohdet ovat vaikeita ennallistettavia, vaikka ennallistamiseen on olemassa keinoja.	Laajojen aapasuokokonaisuuksien heikentämistä tulee välttää, kuten myös monimuotoisuudeltaan arvokkaiden, harvinaisia suotyyppejä ja harvinaista/uhanalaista lajistoa sisältävien sekä suoluonnon kytkeytyvyyden kannalta tärkeiden (esim. lettoisten) kohteiden heikentämistä.
Pohjoisborealiset aapasuot LC	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä		x			x	x		x	Pohjoisborealiset aapasuot on säilyvä ja yleinen luontotyyppi, mutta aapasoilla esiintyy myös harvinaisempia ja uhanalaisempia suotyyppejä (esim. koivulettoja, kuirisamalrimpilettoja, erityisen ravinteisia kalkkilettoja). Osa kohteista on haastavia ennallistaa.	Laajojen aapasuokokonaisuuksien heikentämistä tulee aina välttää. Kokonaisuudet, joihin kuuluu koivulettoja ja muita lettoalueita ja muita harvinaisia tai uhanalaisia luontotyyppiä tai ovat suoluonnon kytkeytyneisyyden kannalta merkittäviä ovat vältettävissä kohteita. Aapasuot voivat olla haastavia ennallistettavia, joten suunniteltu ja toteutus on tehtävä huolella.

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyöty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojele.

SUOT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoitavat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Palsasuot NT	1. Kyllä	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista		(x)	(x)					(x)	Palsasoiden heikkeneminen johtuu suurimmaksi osaksi ilmastonmuutoksesta. Tilan parantamiseen ei ole olemassa keinoja.	
Rinnesuot LC-VU	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä		x			x			x	Rinnesuot eivät ole koko esiintymisalueellaan uhanalaisia. Ennallistaminen on mahdollista, mutta siinä on omat haasteensa.	Uhanalaisten keskibio-reaalisten rinnesoiden heikentämistä tulee välttää.
Paljakkasuot LC	1. Kyllä	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	(x)	x						x	Paljakkasuot eivät ole uhanalaisia ja niistä huomattava osa on suojeltu ja luonnontilaisia. Ekologisella kompensaatiossa on niille vain vähän merkitystä. Toisaalta luontotyyppiä esiintyy vain suhteellisen suppealla alueella eikä sen tilan parantamisesta ole kokemusta.	
Maankohoamisrannikon soiden kehityssarjat CR	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista		x	x	x	x	x		x	Ainutlaatuinen luontotyyppi, jonka eheät kehityssarjakokonaisuudet ovat luonnontilaisina hyvin harvinaisia. Ennallistamisen tarvetta on monilla kohteilla, mutta keinoja kokonaisen sarjojen palauttamiseen ei välttämättä ole. Ekologinen kompensatio voisi soveltua siltä osin, että hyvitystoimenpiteinä suojelu, luontotyypin palauttaminen ennallistamalla ja hoidolla kohdentuu säilyneiden kokonaisuuksien heikentyneisiin osiin.	

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyyppillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyyppillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoitavat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

6.5 Metsät

Soveltuvuus kompensatioon

Ekologinen kompensatio soveltuu monille metsäisille luontotyypeille, jos kompensation yleiset reunaehdot täyttyvät (luku 4). Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon menetelmien käytöstä on varsin paljon kokemusta, tietotaitoa ja tutkimustietoa. Myös menetelmien vahvuudet ja heikkoudet tunnetaan. Kompensaatiossa on tärkeää ottaa huomioon metsäluonnon prosessien pitkä aikaskaala; osa ennallistavista toimenpiteistä tuottaa haluttua lajistovastetta vasta pitkän ajan päästä. Osa yleistenkin metsäluontotyyppien kohteista on luontoarvoiltaan niin arvokkaita, että vaikka menetelmiä tilan parantamiseen on, niitä on mahdoton korvata parantamalla jonkin toisen kohteen tilaa. Esimerkiksi rakenteeltaan ja lajistoltaan luonnonmetsiä vastaavien kangasmetsien tai lajistollisesti arvokkaimpien lehtojen heikentäminen ei ole hyvitetävissä parantamalla toisen kohteen tilaa.

Lähes kaikki *kangasmetsien* luontotyypit sekä *kalliometsät* soveltuvat yleisesti ottaen ekologiseen kompensatioon lukuun ottamatta arvokkaimpia kohteita (Kuva 6, Taulukko 6). Lehtomaiset, tuoreet, kuivahkot ja kuivat kankaat kattavat suuren osan maamme metsäpinta-alasta ja ovat monimuotoisuuden näkökulmasta suurelta osin laadultaan heikentyneitä etenkin metsätalouden takia. Niiden tilan parantamiseen on olemassa toimivia ennallistamisen ja luonnonhoidon menetelmiä. Erityisesti erilaisten polttojen määrää olisi syytä lisätä. Kuivia kankaita ja kalliometsiä uhkaa myös rehevöittävän laskeuman aiheuttama tuoreentuminen, jonka vaikutuksia voidaan vähentää karuunnuttavilla poltoilla. Ekologiseen kompensatioon soveltuviksi katsotaan myös edellisiä selvästi harvinaisemmat *lehdot* ja *harjumetsien valorinteet*, jotka tarvitsevat usein toimenpiteitä säilyttääkseen keskeiset monimuotoisuusarvonsa. Molempiin kuuluu myös sellaisia harvinaisia tyyppejä ja arvokkaita kohteita, joiden heikentämistä on vaikea kompensoida. Lehtojen kohdalla erityisesti runsasravinteisten ja kosteiden lehtojen kompensoiminen on todennäköisesti usein vaikeaa.

Karukkokankaiden ekologiseen kompensatioon liittyy enemmän epävarmuutta kuin muiden kangasmetsien johtuen niiden hitaasta palautumisesta. Ekologisesti ne muistuttavat muita metsätyyppejä kuten esimerkiksi kalliometsiä ja kuivia kankaita, mutta karukkokankaat ovat kuitenkin uhanalaisia. Kohteiden luonnontilaisuus vaihtelee paljon. Lahopuujatkumon kehittyminen kestää karukkokankailla huomattavan kauan. Niiden tilaa heikentää metsätalouden ohella rehevöittävästä laskeumasta johtuva maaperän ja kasvillisuuden tuoreentuminen ja puuston tihentyminen sekä pohjoisessa porotalouden voimakas laidunnuspaine. Heikentyneiden karukkokankaiden puustoa voidaan ennallistaa ja maaperää karuunnuttaa poltoilla ja kulotuksilla, joita tarpeen mukaan toistetaan.

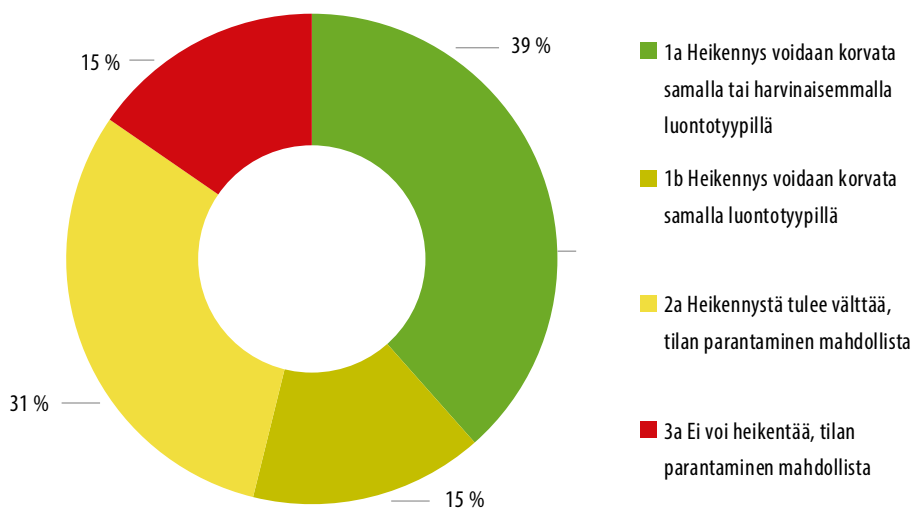
Muita ekologiseen kompensatioon heikommin soveltuvia metsäisiä luontotyyppejä ovat maantieteellisesti rajatulla alueella esiintyvät harvinaiset metsäiset luontotyypit

jalopuulehdot, jalopuustoiset kangasmetsät sekä sisämaan dyynimetsät. Niiden tilan parantamiseen on olemassa menetelmiä, mutta harvinaisuus ja erityinen lajisto vaikeuttavat kompensoimista. Jalopuumetsikön luontoarvojen lisääminen ja ylläpitäminen voi vaatia pitkäjänteistä luonnonhoitoa, erityisesti jalopuuston jatkuvuuden varmistamista. Hyvin vanhoja jalopuita tai jalopuiden lahoppuujatkumon sisältäviä metsiä ei tulisi heikentää. Sisämaan dyynimetsien luontoarvot ovat samantapaisia kuin harjujen valorinteiden ja ne hyötyvät ennallistamisesta ja hoidosta, esimerkiksi poltoista.

Kaksi metsäluontotyyppiä on katsottu ekologiseen kompensointiin sopimattomiksi ja niiden heikentämistä erilaisin toimin tulisi ensisijaisesti välttää. *Sisämaan tulvametsät* ovat taantuneet voimakkaasti sekä määrällisesti että laadullisesti, ja luontotyyppin tilan parantaminen on usein vaikeaa. Jo luonnontilaisesta heikentyneisiin tulvametsiin olisi hyvä suunnata palauttavia toimenpiteitä ja samalla kehittää niiden kunnostusta ja ennallistamista. *Ultraemäksisellä pohjalla kasvavat metsät* ovat sekä taantuneita että luontaisesti hyvin harvinaisia. Niihin liittyy erikoistunutta ja uhanalaista lajistoa, joka hyötyisi esimerkiksi kivennäismaan paljastamisesta kasvillisuutta rikkomalla.

Kuva 6. Metsäluontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensointiin.

Metsien arvioidut luontotyyppit (13 kpl)



Tiedon taso

Metsäisten luontotyyppien esiintymisestä, ekologiasta, lajistosta sekä merkityksestä ekosysteemipalveluiden tuottajana on olemassa paljon tietoa. Paikkatietoaineistojen avulla on mahdollista kohdentaa suojelua, ennallistamista ja luonnonhoitoa siten, että parannetaan olemassa olevan luonnonsuojelualueverkoston ekologista kytkeytyvyyttä (esim. Mikkonen ym. 2018).

Metsien ennallistamisesta ja luonnonhoidosta on kertynyt kokemusta, osaamista ja tutkittua tietoa jo pitemmältä ajalta. Metsähallitus on ennallistanut luonnonsuojelualueiden metsiä ja tekee luonnonhoitoa valtion omistamissa talousmetsissä. Metsien luonnonhoito on laaja käsite, joka pitää sisällään hyvin monenlaisia luonnon monimuotoisuutta säilyttäviä ja parantavia toimenpiteitä. Metsien luonnonhoidosta on olemassa ohjeita ja oppaita ja myös koulutusta on tarjolla (esim. Saaristo ym. 2017, Saaristo & Vanhatalo 2015, Suomen metsäkeskuksen ylläpitämät luonnonhoidon hankehaun tausta-aineistot¹³). Yksityismailla luonnonhoitoa tehdään muun muassa Kestävän metsätalouden rahoitustuen (Kemera¹⁴) turvin.

Ennallistamisen ja hoidon tarve

Suuri tarve luonnonhoidon toimenpiteille on esimerkiksi harjumetsien valorinteillä, jalopuulehdoilla ja sisämaan tulvametsillä, joiden ominaispiirteistä ja lajistosta osa tarvitsee luonnonhoitoa tai (keinotekoisesti tuotettuja) häiriöitä säilyäkseen. Myös monet lehtojen, jalopuustoisten kangasmetsien, sisämaan dyynimetsien ja ultraemäksisen maapohjan metsien kohteet tarvitsevat luonnonhoidon toimenpiteitä keskeisten luontoarvojen ylläpitämiseksi. Etenkin kuivempien kangasmetsien lajiston kannalta erilaisten polttojen ja kulotusten lisääminen olisi tärkeää. Monet metsien uhanalaiset lajit hyötyvät kuolleen puun määrän lisäämisestä, puustorakenteen monipuolistamisesta ja esimerkiksi haavan ja muiden lehtipuiden uudistumisen varmistamisesta.

Luontotyypin tilaa heikentäviä tekijöitä sekä ennallistamisen ja hoidon menetelmiä

Erilaisia metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon keinoja on kuvattu useissa julkaisuissa (esim. Kittamaa ym. 2009, Leinonen & From 2009, Similä & Junninen 2011, Matveinen ym. 2015, Tukia ym. 2015). Menetelmiä kehitetään ja niiden käyttöä etenkin talousmetsien luonnonhoidossa pyritään lisäämään muun muassa erilaisissa hankkeissa, jotka toteuttavat Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelman (METSO) tavoitteita (esim. Saaristo ym. 2017, Anttila ym. 2018, metsonpolku.fi -sivusto¹⁵). Metsäisten luontotyypin monimuotoisuuden lisäämisessä ja säilymisen varmistamisessa jatkuvuus on tärkeää, mikä voi edellyttää toimenpiteiden alueellista suunnittelua siten, että tiettyjä metsän rakennepiirteitä esiintyisi aina riittävässä määrin. Esimerkiksi poltoista riippuvainen lajisto tarvitsee niin sanottuja palojatkumoalueita; uusia metsäpaloja tai metsän polttoja tulee olla lajien leviämistäisyydellä muutaman vuoden välein. Monen uhanalaisen metsälajin kannalta olisi tärkeää vähentää metsien pirstoutumisen vaikutuksia parantamalla

13 Luonnonhoidon hankehaun tausta-aineistot <https://www.metsakeskus.fi/tausta-aineistot> [viitattu 8.10.2018]

14 Kemera tuet: <https://www.metsakeskus.fi/kemera-tuet> [viitattu 8.8.2018]

15 Valtakunnalliset luonnonhoidon kehittämishankkeet <http://www.metsanpolku.fi/fi-FI/Tutkimus/Luonnonhoito-hankkeet>

esimerkiksi vanhapuustoisten ja runsaslahopuustoisten metsäalueiden välistä ekologista kytkeytyvyyttä.

Lahopuun määrän väheneminen ja sen laadun yksipuolistuminen (lähes kaikki metsäiset luontotyypit)

- erilaiset poltot ja kulotukset
- kuolleen puun määrän lisääminen muilla keinoilla (runkojen tappaaminen tai kaataminen eri keinoin, ns. tekopökkelöt jne.)

Elävän puuston ikärakenteen ja lajiston yksipuolistuminen (lähes kaikki metsäiset luontotyypit)

- pienaukkojen hakkaaminen tasarakenteiseen metsään
- lehtipuiden suosiminen esim. avaamalla puustoa niiden ympäriltä
- erilaiset metsien poltot ja kulotukset
- moni kuollutta puuta lisäävä toimenpide monipuolistaa myös puustorakennetta

Metsäpalojen vähäisyys ja siitä johtuvat metsän rakenteen muutokset (kangasmetsät, harjujen valorinteet, sisämaan dyynimetsät, kalliometsät)

- erilaiset metsien poltot ja kulotukset
- luonnonpaloalueiden suojeleminen, palaneen puuston jättäminen luonnonpaloalueille

Lehtipuuston ja tiettyjen puulajien väheneminen (jalopuulehdot, jalopuustoiset kangasmetsät, lehdot ja rehevät kangasmetsät)

- jalopuiden, haapojen ja muiden lehtipuiden suosiminen ja uudistumisen varmistaminen esim. raivaamalla kasvillisuutta ja avaamalla puustoa niiden ympäriltä, pienaukkojen hakkaaminen
- jalopuiden istuttaminen
- hirvieläinten laidunnuksen rajoittaminen
- kangasmailla poltot ja kulotukset

Liiallinen kuusettuminen (osa lehdoista, jalopuulehdot, jalopuustoiset kangasmetsät, harjujen valorinteet, kuivat kankaat)

- istutettujen kuusten poistaminen lehdoista
- kuusen uudistumisen rajoittaminen poistamalla kuusen taimia
- joissakin tapauksissa isompien kuusien harkittu poistaminen



Liian tiheä puusto tai pensaskerros, aluskasvillisuuden umpeenkasvu, humuskerroksen paksuuntuminen ja siitä seuraavat kasvillisuusmuutokset, rehevöityminen (harjumetsien valorinteet, sisämaan dyynimetsät, karukkokankaat, ultraemäksisen maapohjan metsät, osa lehdoista ja jalopuumetsistä)

- aluskasvillisuuden ja pensaikon raivaus
- kivennäismaan paljastaminen
- puiden uudistumisen rajoittaminen taimia poistamalla
- pienaukkojen hakkaaminen
- joissakin tapauksissa poltot (ks. edellä)
- karujen kasvupaikkojen karuunnuttamispoltot

Säännöllisten tulvien puuttuminen (sisämaan tulvametsät)

- tulvavesien ohjaaminen esim. tulvasuojelun yhteydessä tulvametsiin

Kompensaation pysyvyys

Eryteisesti kangasmetsien kohdalla pysyvä suojelu on tärkeää, mutta kaikkien metsäisten luontotyyppien luontoarvot hyötyvät pysyvistä suojelusta, jos sen lisäksi tehdään tarpeen mukaan luonnonhoitoa ja ennallistamista. Ennallistamisessa tavoitteena oleva puuston luontaisten rakennepiirteiden palautuminen ja siitä seuraavat lajistolliset vasteet muodostuvat yleensä vasta pitkällä aikavälillä. Esimerkiksi niin sanotun lahopuujuatkumon kehittyminen vie todennäköisesti useita vuosikymmeniä, mahdollisesti pidempäänkin. Osa metsien uhanalaisesta lajistosta esiintyy vain pitkään luonnontilassa olleissa vanhoissa metsissä.

Osa metsäluontotyyppien lajistosta tarvitsee esiintyäkseen sellaisia rakennepiirteitä, joiden varmistaminen edellyttää luonnonhoidon toimenpiteiden toistamista. Tällaisia ovat esimerkiksi jalojen lehtipuiden uudistumisen, lehtokasvillisuuden säilymisen varmistaminen, kasvillisuuden raivaus liiallisen umpeenkasvun estämiseksi sekä joskus myös poltot. Silloin olisi pystyttävä takaamaan toiminnan jatkuvuus. Joidenkin metsäisten luontotyyppien rakennepiirteitä ja niistä riippuvaista lajistoa on mahdollista ylläpitää myös talouskäytössä olevissa metsissä. Esimerkiksi paljastuneeseen maanpintaan, paahteiseen elinympäristöön ja polttoihin liittyvää monimuotoisuutta on mahdollista lisätä ja ylläpitää talousmetsissä, kun toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan tätä silmälläpitäen. Silloin metsätalouden toimenpiteet tulisi kompensaation pysyvyyden varmistamiseksi sovittaa siten, että tavoiteltavat rakennepiirteet säilyvät pitkällä aikavälillä.

Ekologisen kompensaation haasteita

Merkittävä haaste metsien ekologiselle kompensaatiolle on, että ennallistamisen hyödyt realisoituvat usein pitkällä viiveellä. Vanhojen puiden kehittymistä tai lahopuujuatkumon syntymistä ei ole mahdollista nopeuttaa. Osa lahopuusta riippuvaisesta ja etenkin uhanalaisesta lajistosta on vaatealiasta lahopuun laadun suhteen. Moni uhanalainen lahopuulaji tarvitsee säilyäkseen lahopuujuatkumon; samalla alueella esiintyy jatkuvasti sopivassa lahoamisen vaiheessa olevaa lahopuuta. Lahopuujuatkumo syntyy luontaisesti pitkän ajan kuluessa. Esimerkiksi ennallistamisessa keinotekoisesti tapettu puu ei vastaa lajiston kannalta luontaisesti kuollutta (esim. Laaka-Lindberg 2016). Puita kaatamalla tai kaulaamalla tuotettua lahopuuta hyödyntää erilainen lajisto, mistä seuraa, että lahoaminen ja lahotajalajien sukkessio¹⁶ ovat erilaiset kuin luontaisesti kuolleella rungolla (esim. Pasanen ym. 2014, Pasanen 2017). Vanhat metsät, joissa on lahopuujuatkumo, ovat etenkin Etelä-Suomessa harvinaisia suojeltujen alueiden ulkopuolella ja niiden luontoarvojen kompensoiminen lienee mahdotonta. Ennallistettavaa kohdetta ympäröivä metsämaisema ja sen lajisto vaikuttavat myös siihen, millaisia lajistovaikutuksia toimenpiteillä on mahdollista saada.

16 Lahopuussa elävä ja sitä lahoava sienilajisto muuttuu lahoamisen edetessä. Jotkin lahoajasienet esiintyvät vain tietyn toisen sienilajien lahoamalla puulla.

Intensiteetiltään vaihtelevat ennallistamispolto tuottavat yleensä monipuolisesti lahoppuuta, joka on alkuvaiheessa yksipuolista, mutta luontaisesti syntynyttä. Polton ansiosta lahoppuuta syntyy metsään enemmän myös polton jälkeen, mikä monipuolistaa lahoppuutta. Kuivissa metsätyypeissä metsäpalot kuuluvat luontaiseen häiriödynamiikkaan. Poltot ovat kuitenkin kallis ja toteutukseltaan vaativa ennallistamisen keino. Polttojen ja kulotusten toteuttamisesta-arat ovat laskeneet 2000-luvulla (Korhonen ym. 2016), minkä takia niiden lisäämiseen luonnonhoidon keinona on lähdetty panostamaan muun muassa hanketoiminnalla (esim. Lindberg ym. 2018)

Luontotyyppiä ja kohteita, joiden heikentämistä on erityisesti vältettävä

- Metsät, joissa on lahoppuuston ja hyvin vanhojen puiden jatkumo
- Hyvin vanhat metsät
- Luonnontilassa kehittyneet lehtipuuvaltaiset metsät
- Harjumetsien valorinteet, joilla on edustavaa paahdelajistoa tai kasvillisuustyyppi on ns. harjuvariantti
- Jaloppuulehdot ja pähkinäpensaslehdot
- Karukkokankaat
- Sisämaan tulvametsät
- Sisämaan dyynimetsät
- Ultraemäksisellä pohjalla kasvavat metsät

Kehittämistarpeita

Eri laisten metsäisten luontotyyppien ennallistamis- ja luonnonhoidon menetelmiä tulisi edelleen kehittää ja niiden vaikutuksia seurata. Karukkokankaiden, ultraemäksisen maapohjan metsien ja tulvametsien ennallistamisen menetelmiä tulisi kokeilla ja kehittää. Tulvavesivaikutuksen palauttamiseen tulisi löytää uudenlaisia ratkaisuja, esimerkiksi tulvasuojelun keinona voitaisiin kehittää tulvavesien ohjaamista entisiin tulvametsiin. Metsien polttojen ja kulotusten kustannustehokkuutta olisi hyvä saada parannettua. Kustannusten lisäksi polttojen esteitä ovat yleinen hankaluus, turvallisuus- ja pohjavesikysymykset ja menetelmien ja toimintamallien kehittämistä tarvittaisiin edelleen. Myös metsäammattilaisten poltto-osaamisen jatkuvuus tulisi varmistaa.

Taulukko 6. Metsäluontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensatioon. Käytetyt luokittelut on kuvattu luvussa 3, ja liitteessä 1 on lisätietoa arvioituista luontotyypeistä. Uhanalaisuus on ilmoitettu vaihteluvälinä (esim. LC–VU) silloin, kun luontotyyppiin sisältyy useita tarkemman luokittelutason luontotyyppisiä, joiden uhanalaisuusluokat eroavat toisistaan (ks. liite 1).

METSÄT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehto- jen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Jalopuulehdot EN-CR	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista		x	x	x	x	x		x	Jalopuulehdot ovat harvinaisia ja uhanalaiselle lajistolle tärkeitä, joten niiden heikentäminen on yleisesti vältettävä. Ennallistamalla ja hoitamalla on mahdollista lisätä muuttuneiden jalopuulehtojen monimuotoisuutta. Myös suojellut kohteet tarvitsevat toimenpiteitä jalopuiden uudistumisen varmistamiseksi.	Laajojen kohteiden sekä kohteiden, joissa on luontainen jalopuujatkumo, heikentäminen on vältettävä. Eri jalopuulajien ekologinen ja lajistollinen merkitys vaihtelee, mikä on otettava huomioon kompensaatiossa.
Lehdot NT-CR	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä		x			x	x		x	Lehdot ovat uhanalaisia, tilaltaan heikentyneitä kohteita esiintyy laajasti, mutta niiden monimuotoisuutta on mahdollista parantaa ennallistamalla ja hoitamalla. Myös suojellut kohteet voivat tarvita toimenpiteitä lehtolajiston säilymisen varmistamiseksi.	Kaikkien harvinaisten lehtoluontotyyppien heikentäminen tulee välttää.
Lehtomaiset kankaat NT-EN	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x			x			x	Osa lehtomaisen kankaiden luontotyypeistä on uhanalaisia, tilaltaan heikentyneitä kohteita esiintyy laajasti, mutta niiden monimuotoisuutta on mahdollista parantaa ennallistamalla ja hoitamalla.	Harvinaisimpien lehtomaisen kankaan luontotyyppien heikentäminen tulee välttää.
Tuoreet kankaat LC-CR	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x			x			x	Osa tuoreiden kankaiden luontotyypeistä on uhanalaisia ja tilaltaan heikentyneitä kohteita esiintyy laajasti, mutta niiden monimuotoisuutta on mahdollista parantaa ennallistamalla. Ennallistamisen keinoista on paljon kokemusta ja niiden vahvuudet ja heikkoudet tunnetaan.	Lehtipuuvältaisten, luonnontilaisten, hyvän lahopuu- tai haapajatkumon kohteiden tai pienilmastoltaan erityisten kohteiden heikentäminen tulee välttää. Lahopuujatkumoa ja vanhoja puita ei pystytä ennallistamalla tuottamaan, ja niihin liittyy paljon uhanalaista lajistoa.

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyöttyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

METSÄT				Soveltyvat kompensointiperiaatteet				Kompensoitavat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H			
Kuivahkot kankaat NT-CR	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x			x				x	Osa kuivahkojen kankaiden luontotyypeistä on uhanalaisia ja tilaltaan heikentyneitä kohteita esiintyy laajasti, mutta niiden monimuotoisuutta on mahdollista parantaa ennallistamalla. Ennallistamisen keinoista on paljon kokemusta ja niiden vahvuudet ja heikkoudet tunnetaan.	Etenkin lehtipuuvältaisten ja luonnontilaisten ja lahoppuujatkumokohteiden heikentämistä tulee välttää. Lahoppuujatkumoa ja vanhoja puita ei pystytä ennallistamalla tuottamaan, ja niihin liittyy paljon uhanalaista lajistoa.
Kuivat kankaat NT-EN	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x			x				x	Osa kuivien kankaiden luontotyypeistä on uhanalaisia, tilaltaan heikentyneitä kohteita esiintyy laajasti, mutta niiden monimuotoisuutta voi parantaa ennallistamalla. Ekologinen kompensatio voi lisätä mahdollisuuksia erilaisiin polttoihin ja edistää palojatkumalueiden kehittämistä.	Etenkin hyvän lahoppuujatkumon omaavien kohteiden heikentämistä tulee välttää. Osa etenkin vanhoista ja ikvanhoista kuivahkojen kankaiden alle kuuluvista luontotyypeistä on hyvin uhanalaisia ja niiden heikentämistä on vältettävä.
Karukkokankaat CR	3. Kyllä, osassa maata	3. Epävarma	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista		x	x	x	x	x			x	Palautuminen on hitaampaa kuin muiden kangasmettien luontotyyppien, esim. lahoppuujatkumon syntymisen vie hyvin pitkän ajan. Poltoilla on mahdollista lisätä monimuotoisuutta sekä karuunnuttaa rehevöityneitä kohteita.	Luonnontilaisten kohteiden lisäksi helposti ennallistettavien kohteiden heikentämistä tulee välttää. Kompensaatio-tilanteissa kohteiden pysyvä suojelu tärkeää.
Harjumetsien valorinteet VU	5. Ei	2. Kohtalainen	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä		x			x	x	x	x	x	Heikentyneitä harjujen valorinteita on paljon. Paateisuuden säilyminen edellyttää yleensä toimenpiteitä. Luontotyyppiin liittyy suhteellisen paljon harvinaista ja uhanalaista lajistoa. Metsäpalot ovat tärkeä tilan parantamisen keino ja ekologinen kompensatio voisi lisätä mahdollisuuksia polttoihin ja palojatkumalueiden kehittämiseen.	Hyvässä tilassa olevien, hoidettujen tai ennallistettujen ja lajistollisesti tärkeiden harjujen valorinteiden heikentämistä tulee välttää. Uhanalaiset lajit on otettava huomioon kattavasti kompensaatiossa.

Soveltyvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samantyyppisellä luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyöty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoitavat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

METSÄT				Soveltevat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojes lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Sisämaan dyynimetsät VU	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista		x	x		x	x		x	Sisämaan dyynimetsiä esiintyy vain dyynialueiden yhteydessä. Dyynialueiden hoidosta ja ennallistamisesta on vähän kokemusta, mutta periaatteessa menetelmät ovat samantyyppisiä kuin esim. harjujen valorinteillä. Vaikeutta lisää kuitenkin se, että dyynimuodostumat eivät saa rikkoutua.	Uhanalaiset lajit on otettava huomioon kattavasti kompensaatiossa. Hyvityskohteiden valinnassa voisi painottaa lajistolle tärkeiden kohteiden tilan parantamista.
Sisämaan tulvametsät EN	1. Kyllä	4. Ei tietoa	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista		x	x	x	x	x		x	Tulvametsät ovat hyvin harvinaisia ja uhanalaisia. Kokemusta tilan parantamisesta on vielä vähän. Tulvavesien vaikutuksen palauttaminen on todennäköisesti usein vaikeaa ja siihen soveltuvia kohteita rajallinen määrä.	
Kalliometsät LC	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x			x				Kalliot ovat uusiutumattomia, mikä rajoittaa niiden kompensatiomahdollisuuksia. Kalliometsät ovat kuitenkin suhteellisen yleinen luontotyyppi ja niissä on säilynyt luonnonmetsän piirteitä enemmän kuin muissa metsäisissä luontotyypeissä.	Laajojen luonnontilaisien kohteiden, geomorfologialtaan erityisten sekä lajistollisesti arvokkaiden kohteiden heikentämistä tulee välttää. Luontotyypin hidas palautuminen otettava huomioon kompensatiotilanteissa.
Ultraemäksisellä pohjalla kasvavat metsät VU	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista		x	x	x	x	x		x	Ultraemäksisellä pohjalla kasvavat metsät ovat hyvin harvinaisia, niissä esiintyy harvinaisia ja uhanalaisia lajeja ja tähän elinympäristöön erikoistuneita rotuja ja muotoja. Maantieteellinen vaihtelu on melko suurta. Ennallistamisesta ja hoidosta on vähän kokemusta, mutta monet kohteet todennäköisesti hyötyisivät toimenpiteistä.	Eteläisten ja pohjoisten kohteiden välillä erot ovat suuria ja ylipäättään metsät, jotka luetaan tähän luontotyyppiin, vaihtelevat suuresti. Tärkeää kompensoida samanlaisella kohteella.
Jalopuustoiset kangasmetsät VU	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista		x			x	x			Jalopuustoiset kangasmetsät ovat hyvin harvinaisia, uhanalaisia ja niitä esiintyy suhteellisen suppealla alueella maassamme. Hoitamalla ja ennallistamalla on mahdollista lisätä luontotyypin monimuotoisuutta.	Laajojen kohteiden sekä kohteiden, joissa on luontainen jalopuuajatus ja uhanalaista lajistoa, heikentämistä tulee välttää. Eri jalopuiden ekologinen ja lajistollinen merkitys vaihtelee, mikä on otettava huomioon kompensaatiossa.

Soveltevat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

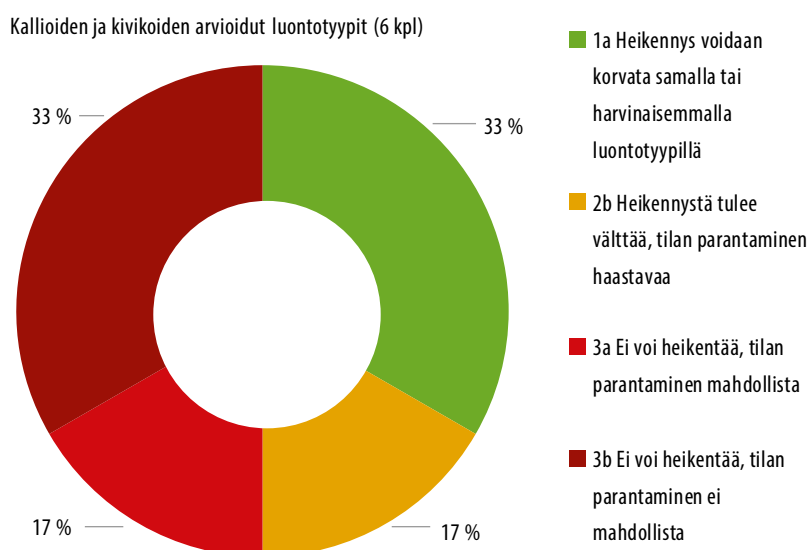
6.6 Kalliot ja kivikot

Soveltuvuus kompensatioon

Kallioluontotyypeillä tarkoitetaan tässä kalliopintoja, jotka ovat maanpinnassa ainakin osittain paljastuneina ja joilla esiintyy kalliokasvillisuutta. Kalliot ovat uusiutumattomia, mikä periaatteessa rajoittaa niiden soveltuvuutta kompensatioon. Kallioita kuitenkin hyödynnetään maa-aines- ja kaivoslain mukaisesti mm. murskeena, rakennuskivenä ja kaivosteollisuudessa, ja niitä myös jää rakentamishankkeiden alle. Osa kallio- ja kivikkoluontotyypeistä on Suomessa hyvin yleisiä, eikä niiden rajaaminen kompensatioiden ulkopuolelle tarjoaisi ratkaisuja käytännön tilanteisiin.

Puolet kallioluontotyypeistä on harvinaisuuden tai esiintymien ainoalaatuisuuden vuoksi sellaisia, ettei niiden pääsääntöisesti katsota soveltuvan ekologiseen kompensatioon (Kuva 7, Taulukko 7). Yleisten kallio- ja kivikkotyypien sitä vastoin arvioidaan soveltuvan kompensatioon yleisin reunaehdoin.

Kuva 7. Kallioluontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensatioon.



Parhaiten kompensoitaviksi soveltuvat yleiset ja säilyviksi arvioidut *karut ja keskiravinteiset kalliot* sekä *kivikot*. Hyvitystoimenpiteinä voidaan käyttää arvokkaiden kohteiden suojelua tai harvinaisempien luontotyyppien tilan parantamista. Jotkin keskiravinteisten kallioluontotyyppien esiintymät voivat hyötyä myös puustoa ja pensastoa vähentävästä hoidosta, jos niitä uhkaa umpeenkasvu. Vaikka karut ja keskiravinteiset kalliot ja kivikot ovat yleisiä, niiden joukossa on arvokkaita kohteita ja alatyyppejä, joiden erityispiirteet on otettava huomioon kompensointimahdollisuuksia arvioitaessa.

Kiisupitoisia kallioita ei ole arvioitu uhanalaisiksi, mutta niiden esiintymät ja monimuotoisuusarvot ovat muita kallioluontotyyppisiä heikommin tunnettuja, ja hyvityskohteita on siksi vaikea löytää. Tämä rajoittaa luontotyyppin soveltuvuutta kompensoitavaksi.

Kaikkein huonoimmin kompensoitaviksi soveltuvat kallioluontotyyppit ovat uhanalaisia tai harvinaisia tai niiden esiintymät ovat luonteeltaan ainoalaatuisia. *Kalkkikalliot* ovat harvinaisia, uhanalaisia sekä uhanalaiselle lajistolle erityisen tärkeitä, ja niiden heikentämistä on erityisesti vältettävä. Ne kuitenkin hyötyvät hoidosta, joten yleisten luontotyyppien kompensointina voitaisiin hoitaa umpeenkasvusta kärsiviä kalkkikallioita tai järjestää kalkinvaatijalajistolle sopivia elinympäristöjä käytöstä poistettujen kalkkilouhosten jälkihoidon avulla.

Serpentiinikalliot ovat harvinaisia, ja niille on muodostunut erikoistuneita eliöyhteisöjä uhanalaisine lajeineen, joten sopivia hyvityskohteita on tarjolla vähän. Luontotyyppin tilan parantamisesta hoitamalla ei ole kokemusta. Joillakin kohteilla kasvillisuuden avaaminen tai lajistoarvojen huomioon ottaminen louhosten jälkihoidossa voisivat lisätä monimuotoisuusarvoja, mutta menetelmien toimivuudesta ei ole vielä varmuutta.

Rotkot ja luolat eivät ole uhanalaisia, mutta niiden soveltuvuutta kompensoitaviksi rajoittaa se, että topografialtaan erikoiset kalliomuodostumat ovat usein ainoalaatuisia esiintymiä eikä hyvityskohteita ole löydettävissä. Rotkot ja kurut voivat toimia ilmastollisina turvapaikkoina pohjoisille lajeille, mikä lisää niiden säilyttämistarvetta ilmastonmuutoksen edetessä.

Kallioluontotyyppien tilan parantaminen esiintymiä hoitamalla ei ole laajamittaisesti soveltuva hyvitystoimi kalkkikallioita lukuun ottamatta. Louhosalueilla voitaisiin kuitenkin säilyttää tai luoda uusympäristöjä, jotka voivat tarjota elinympäristöjä kalkki- tai serpentiinikallioihin tai muihin mineraalikoostumukseltaan erikoislaatuisiin kallioihin erikoistuneelle lajistolle. Uusympäristöinä voivat toimia louhosten seinämät ja muut paljaiksi jätettävät kalliopinnat sekä kivikasat.

Tiedon taso

Tietämys eri kallioluontotyyppien esiintymistä vaihtelee selvästi. Suomen ympäristökeskus on kerännyt tarkinta esiintymätietoa kalkki- ja serpentiinikallioista, mutta niiden kaikkia pienikokoisia esiintymiä ei edelleenkään tunneta. Geologian tutkimuskeskuksen kivilajikartoitukset auttavat paikantamaan potentiaalisia kalkki- ja serpentiinikallioluontotyyppien esiintymiä, mutta lisäksi tarvitaan maastotarkistuksia sen selvittämiseksi, onko kalliossa paljastumia, joilla esiintyy näihin kivilajeihin sitoutunutta kasvillisuutta.

Tietoa muiden kallioluontotyyppien arvokkaista esiintymistä on kertynyt lähinnä Suomen ympäristökeskuksen toteuttamassa luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaiden

kallioalueiden inventointihankkeessa (Suomen ympäristökeskus 2016, 2018). Kallio- ja kivikkohteiden sijaintia ja ominaisuuksia voidaan yleispiirteisesti selvittää myös kaukokartoituksen ja paikkatietoaineistojen avulla. Selvästi puutteellisimpia tiedot ovat kiisupitoisten kallioiden esiintymistä, tilasta ja merkityksestä luonnon monimuotoisuudelle.

Kallioluontotyyppien tilan parantamisesta hoitamalla on vasta vähän kokemusta. Metsähallituksen Luontopalvelut on hoitanut joitakin umpeenkasvusta kärsineitä kalkkikallioita.

Ennallistamisen tai hoidon tarve

Suurin hoidon tarve on Etelä-Suomen pienialaisilla kalkkikallioilla, jotka kärsivät puuston ja pensaston runsastumisesta ja kalkkikallioiden kasvilajiston korvautumisesta esimerkiksi metsäsammalilla tai heinäkasveilla. Mahdollisesti myös jotkin keskiravinteiset kalliot ja serpentiinikalliot voisivat hyötyä hoidosta, mutta tästä ei ole vielä kokemuksia.

Karuilla kallioilla ja kivikoilla, jotka muodostavat valtaosan maamme kallioista, hoidon tarve on vähäinen. Tilanne saattaa kuitenkin tulevaisuudessa muuttua, jos ilmastonmuutos aiheuttaa puuston runsastumista ja vähentää siten varsinaisen kalliokasvillisuuden alaa.

Luontotyyppien tilaa heikentäviä tekijöitä sekä ennallistamisen ja hoidon menetelmiä

Rehevöityminen ja umpeenkasvu avoimilla kallioluontotyypeillä (kalkkikalliot, keskiravinteiset kalliot ja mahdollisesti myös serpentiinikalliot)

- puuston ja pensaston poisto
- kasvutilan luominen kilpailukyvyltään heikoille kalliokasvilajeille esim. heinäkasvillisuutta ja metsäsammalia poistamalla
- laidunnus
- kulotus (ei kokeiltu hoitotarkoituksessa)

Metsänhakkuiden aiheuttama pienilmaston muutos varjoisilla kallioilla (kaikkien kallioluontotyyppien luontaisesti varjoiset esiintymät)

- puustoisten suojavyöhykkeiden säilyttäminen varjokallioilla

Kasvillisuuden kulumisen esim. maastoajon, tallaamisen tai kalliokiipeilyn vuoksi (kaikki kallioluontotyypit)

- kulun ohjaaminen, maastoajon estäminen

Kallioiden uusympäristöjen tuhoutuminen louhosalueiden jälkihoidon yhteydessä, kun seinämiä loivennetaan ja peitetään maamassoilla (kalkkikalliot, serpentiinikalliot)

- louhosten jälkihoidon suunnittelu arvokkaan kalliokasvilajiston elinympäristöt huomioon ottavalla tavalla (avoimien kalliopintojen ja kivikasojen säilyttäminen)



Kompensaation pysyvyys

Rehevöityminen ja umpeenkasvu heikentävät etenkin Etelä-Suomen kalkkikallioiden tilaa. Tähän kehitykseen arvioidaan olevan monia syitä: typpilaskeuma, laidunnuksen ja metsäpalojen väheneminen, metsätaloustoimet sekä ilmastonmuutokseen liittyvä kasvukauden piteneminen ja ilman hiilidioksidipitoisuuden nousu. Kalkkikallioiden suojelu on luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää, mutta yksin suojelu ei riitä. Sen lisäksi monet pienialaiset kalkkikalliot tarvitsisivat hoitotoimia, joilla kallioympäristö pidettäisiin riittävän avoimena erikoistuneelle kalkkikalliolajistolle. Hoitoa voi olla tarpeen toistaa aika ajoin, muttei vuosittain. Samantyyppistä hoitotarvetta voi olla myös joillakin lajistoltaan arvokkailla keskiravinteisilla kallioilla tai serpentiinikallioilla.

Arvokkaat kalliokohteet ovat usein suhteellisen pienialaisia ja niihin vaikuttaa lähiympäristön toiminta, joka voi muuttaa pienilmastoa tai aiheuttaa ravinne- tai pölypäästöjä. Tämä on otettava huomioon perustettaessa suojelualueita kallioluonnon säilyttämiseksi.

Jos kompensaatioon käytetään uusympäristöjä kuten entisille louhosalueille jätettäviä kalkkikallioseinämiä tai kivikasoja, alueiden jälkikäytön pysyvyys tulee varmistaa.

Ekologisen kompensaation haasteita

- Kalliot ovat uusiutumattomia, joten kohteiden tuhoutuminen johtaa aina kalliopinta-alan vähenemiseen. Tuhon peruuttamattomuutta kuitenkin lieventää se, että kalliolajistolle soveltuvia kallio-paljastumia voidaan luoda esimerkiksi louhosalueille, jos tämä otetaan tavoitteeksi alueiden jälkihoidossa.

- Kallioluontotyyppien tilan parantamisesta hoitamalla ei ole vielä paljoa kokemusta eikä seurantatuloksia.
- Hoidon onnistuminen ei ole aina varmaa, vaan avoimuuden lisääminen voi epäonnistua lehtipuiden vesomisen, havupuiden kiihtyvän taimettumisen tai hietakastikan runsastumisen vuoksi.
- Etenkin kalkki- ja serpentiinikallioilla elää runsaasti näihin kivilajeihin sitoutuneita uhanalaisia lajeja, erityisesti jäkäliä ja sammalia, joiden tunnistaminen vaatii erityisasiantuntemusta. Hoitotoimet eivät saa vaarantaa arvokasta lajistoa, joten hoidon suunnittelu on vaativaa ja hoidon tulosten seuranta tärkeää.

Luontotyyppinä ja kohteina, joiden heikentämistä on erityisesti vältettävä

- Rotkot, kurut ja laajat varjoseinämät, jotka voivat toimia pohjoisten lajien ilmastollisina turvapaikkoina
- Suuret jyrkännealueet ja ns. etelävuoret
Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaiksi määritellyt kalliioalueet (Suomen ympäristökeskus 2016, 2018)
- Kalkkikalliot, -kivikot ja -lohkareet
- Vanhat käytöstä poistetut kalkkilouhokset, joilla esiintyy kalkinvaatijalajistoa
- Serpentiinikalliot, -kivikot ja -lohkareet

Kehittämistarpeita

Kallioluontotyyppinä on tutkittu ja niiden tilaa seurattu Suomessa hyvin vähän. Esimerkiksi serpentiinikallioihin sisältyy useiden ultraemäksisten kivilajien kalliota, eikä ole selvää, mikä on eri kivilajien suhteellinen merkitys erikoistuneen serpentiinikallioiden lajiston kasvualustana.

Kalkkikallioiden hoitoa on tehty vasta muutamilla kohteilla, ja hoidon kehittämistä ja koekielua ja sen tuloksellisuuden seuranta on jatkettava.

Taulukko 7. Kallioluontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensaatioon. Käytetyt luokittelut on kuvattu luvussa 3, ja liitteessä 1 on lisätietoa arvioiduista luontotyypeistä. Uhanalaisuus on ilmoitettu vaihteluvälinä (esim. LC–VU) silloin, kun luontotyyppiin sisältyy useita tarkemman luokittelutason luontotyyppisiä, joiden uhanalaisuusluokat eroavat toisistaan (ks. liite 1).

KALLIOT JA KIVIKOT				Soveltevat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehto- jen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaa- tiossa	Ennallistamisen/ hoidon menetel- mien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Karut ja keski- ravinteiset kalli- ot LC-NT	5. Ei	3. Epävarma	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	x	x				x		x	Kalli- ot ovat uusiutu- mattomia, mikä pe- riaatteessa rajoittaa niiden kompensaa- tiomahdollisuuksia. Karut ja keski- ravinteiset kalli- ot ovat Suomessa kuitenkin yleisiä, ja hyvitystoi- menpiteinä voidaan käyttää arvokkaiden kalliokohteiden suo- jelua tai harvinaise- mien luontotyyppien tilan parantamista, mahdollisesti myös umpeenkasvavien keskiravinteisten kal- liokohteiden hoitoa.	Karut ja keskiravin- teiset kalli- ot on laaja ryhmä erilaisia luon- totyyppisiä, ja vaikka ne ovat yleisiä, jou- kossa on arvokkaita kohteita ja alatyyp- pejä. Kasvilajistoltaan monipuolisimpia ovat keskiravinteiset kal- li- ot ja ns. etelävuoret. Laajat varjorinteet voivat toimia ilmas- tollisina turvapaikko- na pohjoisille lajeille.
Kalkkikalli- ot NT-CR	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista		(x)	x	x		x		x	Kalkkikalli- ot ovat harvinaisia ja uha- nalaiselle lajistolle erityisen tärkeitä, ja niiden heikentämi- sestä on erityisesti väl- tettävä. Ne hyötyvät hoidosta, joten yleis- ten luontotyyppien heikentämisen hyvi- tyksenä voidaan hoi- taa umpeenkasvusta kärsiviä kalkkikallio- esiintymiä (vaatii eri- tyisasiantuntemusta) tai järjestää käytöstä poistettujen kalkki- louhosten jälkihoito siten, että kalkkilajis- ton elinoloja paran-etaan.	Uhanalainen lajisto on otettava huo- mioon hoitoa suunni- teltaessa.

Soveltevat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta
Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suoje- lu.

KALLIOT JA KIVIKOT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehto- jen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Serpentiinikalliot, -kivikot ja -soraikot NT-VU	1. Kyllä	4. Ei tietoa	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista		(x)	x		(x)	(x)		x	Serpentiinikalliot ovat harvinaisia ja uhanalaisia ja niiden lajisto on erikoistunutta, joten sopivia hyvityskohteita on tarjolla vähän. Ei myöskään ole kokemusta luontotyyppin tilan parantamisesta hoitamalla. Joillakin kohteilla kasvillisuuden avaaminen tai lajistoarvojen huomioon ottaminen louhosten jälkihoidossa voisivat lisätä monimuotoisuusarvoja, mutta menetelmien toimivuudesta ei ole kokemusta.	Uhanalainen lajisto on otettava huomioon mahdollista hoitoa suunniteltaessa.
Kiisupitoiset kalliot NT	4. Ehkä (tietoa ei riittävästi)	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x						x	Kiisupitoisia kallioita ei ole arvioitu uhanalaisiksi, mutta niiden esiintymät ja monimuotoisuusarvot ovat muita kallioluontotyyppijä heikommin tunnettuja, ja hyvityskohteita on siksi vaikea löytää. Ei myöskään ole kokemusta luontotyyppin tilan parantamisesta hoitamalla. Harvinaista lajistoa voitaneen säilyttää myös uusympäristöissä kuten käytöstä poistettujen kaivos- ten jätekivikasoilla.	
Rotkot ja luolat LC	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista		(x)						x	Muodoltaan erikoiset kalliomuodostumat ovat usein uniikkeja, eikä hyvityskohteita niille ole löydetty. Rotkot ja kurut voivat toimia ilmastollisina turvapaikkoina pohjoisille lajeille, mikä lisää niiden säilyttämistarvetta.	

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyyppillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyyppillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

KALLIOT JA KIVIKOT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet						
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	
Kivikot LC-NT	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	4. Ei tietoa	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä	x	x							x	Kivikoita synnyttävät prosessit ovat hyvin hitaita, mikä periaatteessa rajoittaa kivikoiden kompensointimahdollisuuksia, eikä kivikoiden tilaa parantavia hoitotoimia ole käytössä. Valtaosa kivikkotyypeistä on kuitenkin Suomessa yleisiä ja säilyviksi arvioituja, ja heikennyksen hyvityksenä voidaan käyttää esim. arvokkaiden kohteiden suojelua tai harvinaisempien luontotyyppien tilan parantamista.	Harvinaisimpia ovat kalkki- ja serpentiinsiirtolohkareet, ja niille voi olla vaikea löytää hyvityskohteita suojeltaviksi. Kalkki- ja serpentiinikivikot on tässä luokittelussa luettu kalkki- ja serpentiinikallioihin, joiden kompensointi ei pääsääntöisesti ole mahdollista.

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyyppillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyyppillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyöttyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

6.7 Perinnebiotoopit

Soveltuvuus kompensatioon

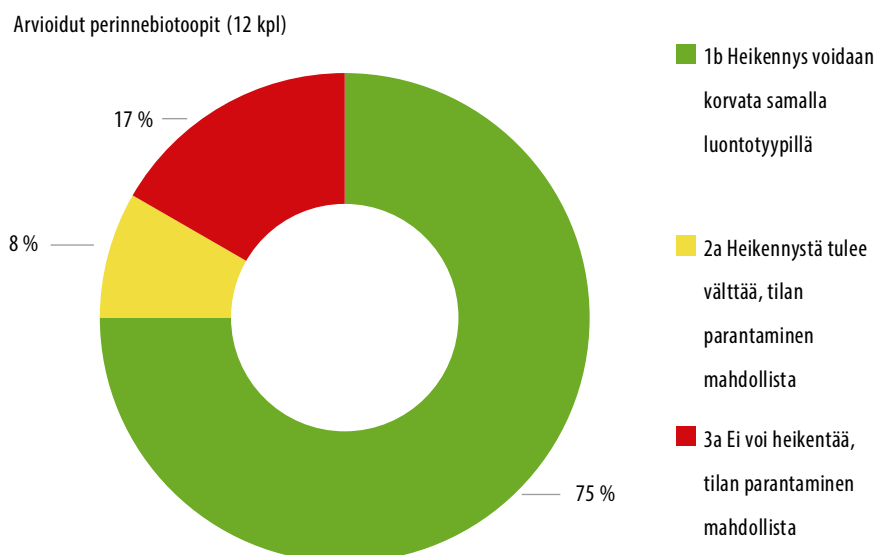
Perinnebiotoopit eli perinteisen karjatalouden synnyttämät ja ylläpitämät niityt ja kedot ovat uhanalaisin luontotyyppien pääryhmä. Uhanalaisuus ei kuitenkaan yksin määritä, soveltuuko luontotyyppi kompensatioon vai ei. Ilman hoitoa perinnebiotoopit ovat häviämisvaarassa, ja hoidettujen kohteiden pinta-ala on tällä hetkellä riittämätön. Kompensaatiot voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.

Perinnebiotooppien on arvioitu soveltuvan kompensatioon paremmin kuin muiden yhtä uhanalaisten luontotyyppien, koska perinnebiotooppien heikkolaatuisia tai jo muuttuneita esiintymiä on varsin runsaasti, ja niiden arvot voidaan palauttaa hoitotoimilla kuten laidunnuksella tai niitolla. Hoidosta on runsaasti kokemusta, ja se yleensä onnistuu ja tuottaa toivottua tulosta nopeammin kuin muiden luontotyyppien ennallistaminen.

Perinnebiotooppien hoito soveltuu ensisijaisesti muiden yleisempien luontotyyppien heikentämisen hyvitykseksi. Sitä voidaan soveltaa myös vähemmän arvokkaiden perinnebiotooppikohteiden heikentämisen hyvitykseen. Kaikkien perinnebiotooppityyppien edustavina säilyneet esiintymät sekä edustavat perinnebiotooppikonaisuudet ja esiintymäverkostot ovat tärkeitä luonnon monimuotoisuuden kannalta, ja niiden heikentämistä tulee välttää.

Suurimman osan perinnebiotooppityypeistä on arvioitu soveltuvan kompensatioon varsin hyvin (Kuva 8, Taulukko 8). Kompensatioon eivät pääsääntöisesti sovellu ne perinnebiotoopit, joiden hoito on poikkeuksellisen vaativaa.

Kuva 8. Perinnebiotooppien soveltuminen ekologiseen kompensatioon.



Kompensatioon parhaiten soveltuvat perinnebiotoopit eivät vaadi kovin erikoistuneita ympäristöoloja, joten sopivia palautettavia kohteita on löydettävissä hyvityskohteiksi. Niitä voidaan hoitaa tavanomaisin menetelmin raivaamalla, laiduntamalla tai niittämällä. Tällaisia perinnebiotooppeja ovat *nummet*, *kalliokedot*, *kedot*, *tuoreet niityt*, *kosteat niityt*, *järven- ja joenrantaniityt*, *merenrantaniityt* sekä puustoisin perinnebiotooppeihin kuuluvat *hakamaat* ja *metsälaitumet*.

Heikommin kompensoitaviksi soveltuvat sellaiset perinnebiotoopit, joiden palauttaminen edellyttää tavallista vaativampia toimia. *Tulvaniityt* poikkeavat useimmista perinnebiotoopeista siten, ettei yksin niitto tai laidunnus ylläpidä niiden ominaispiirteitä pitkällä aikavälillä, vaan tarvitaan myös tulvaa ja sen tuomaa sedimenttilisää. Tämä rajoittaa sopivien hyvityskohteiden löytämistä. Monissa vesistöissä tulviminen on vähentynyt vesirakentamisen vuoksi, ja tällöin tulvaniittyjen palauttaminen vaatii mittavampia toimia tulvan palauttamiseksi.

Kaikkein huonoimmin kompensoitaviksi soveltuvat ne perinnebiotoopit, joiden hoito on nykyoloissa erityisen vaativaa ja jotka ovat jo käyneet niin harvinaisiksi, että perinteisellä tavalla hoidetut kohteet ovat lähes hävinneet. Tällaisia ovat *suoniityt* ja *lehtoniityt*. Suoniityillä saatetaan tarvita niityn vesittämistä eli tulvittamista, ja lehtoniittyjen hoito on hyvin työvoimavaltaista, koska se vaatii useita eri toimenpiteitä eri aikoina kasvukauden kuluessa.

Tiedon taso

Perinnebiotooppien esiintymien tämän hetkisestä sijainnista ja kohteiden laadusta on ympäristö- ja maataloushallinnolla varsin puutteelliset tiedot, koska valtakunnallisen perinnemaisemainventoinnin (Vainio ym. 2001) valmistumisesta on kulunut pian 20 vuotta. Täydennysinventointeja on aloitettu, ja maastoinventointeihin on tarkoitus panostaa tulevana vuosina.

Nykyisissä inventointitiedoissa ei aina ole täsmällistä tietoa perinnebiotooppikohteen luontotyypeistä eikä eri luontotyyppijä ole rajattu kartalle. Tulkintaa siitä, mitä perinnebiotooppityyppiä kohde edustaa, vaikeuttaa se, että monet kohteet ovat muuttuneet umpeenkasvun seurauksena. Hoidon päättymisen jälkeen perinnebiotooppien muutos on nopea, joten vanhat inventointitiedot eivät aina ole ajan tasalla. ELY-keskukset ovat tämän vuoksi keränneet päivitystietoja alueensa arvokkaista perinnebiotoopeista (Kempainen & Lehtomaa 2009, Kempainen 2017), ja Metsähallitus on koonnut hallinnassaan olevilta mailta ja yksityisiltä suojelualueilta laajan paikkatietoaineiston. Valtakunnallista perinnebiotooppitietoa ylläpidetään nykyisin ympäristöhallinnon Uljas-paikkatietojärjestelmässä. Edellä mainitut inventointitiedot on osin viety Uljas-järjestelmään, kuten myös rajaukset 1990-luvulla inventoiduista kohteista arvoluokkineen, mutta etenkin luontotyyppitietojen tallennustyö on vasta alussa.



Perinnebiotooppien hoidon menetelmät tunnetaan hyvin, ja niistä on julkaistu kuvauksia ja ohjeita (esim. Salminen & Kekäläinen 2000, Pykälä 2001, Varsinais-Suomen perinnemaisyhdistys 2017). Myös hoidon neuvontaa ja suunnittelupalveluja on saatavissa. Luontotyyppien ja lajien vastetta hoitoon on seurattu muun muassa Metsähallituksen hoitamilla suojelualueilla sekä muutamissa Suomen ympäristökeskuksen tutkimuksissa.

Ennallistamisen tai hoidon tarve

Kaikkien perinnebiotooppityyppien hoidon tarve on suuri. Perinnebiotoopit ovat saaneet ominaispiirteensä hoidon seurauksena, ja ilman hoitoa umpeenkasvu alkaa nopeasti. Monilla perinnebiotoopeilla jokavuotinen hoito tuottaa parhaan tuloksen, mutta hoidon sopiva intensiteetti riippuu perinnebiotooppityypistä ja esiintymän olosuhteista. Esimerkiksi kuivilla ja aurinkoisilla kedoilla umpeenkasvu on hitaampaa ja hoidon tarve vähäisempi kuin tuoreilla niityillä. Vesistöjen rannoilla sijaitsevia perinnebiotoopeja tulvat ja muut rantavoimat voivat pitää avoimina vuosia tai jopa vuosikymmeniä myös ilman hoitoa.

Perinnebiotooppien hoito on hehtaaria kohti laskettuna kalliimpaa kuin monien muiden luontotyyppien, koska hoidon on usein oltava jokavuotista (tietolaatikko 3). Saavutettuihin monimuotoisuus- ja maisemahyötyihin nähden hoito ei kuitenkaan ole kallista. Perinnebiotooppien hoito on viimeisen 20 vuoden aikana elpynyt muun muassa maatalouden ympäristökorvauksen eli entisen erityisympäristötuen myötä, mutta edelleen hoidon piirissä oleva pinta-ala on huomattavasti pienempi kuin mitä luontotyyppien ja lajiston

säilymisen kannalta on välttämätöntä. Perinnebiotooppeja hoidetaan nykyisin hieman alle 30 000 hehtaarilla vuosittain, ja pääosa hoidon rahoituksesta tulee Manner-Suomen maa-seudun kehittämissohjelmasta 2014–2022. (Raatikainen ym. 2015)

Luontotyyppien tilaa heikentäviä tekijöitä sekä ennallistamisen ja hoidon menetelmiä

Rehevöityminen ja umpeenkasvu hoidon päättymisen, rehevöittävän käytön, typpilaskeuman, vesien rehevöitymisen ym. syiden vuoksi (kaikki perinnebiotoopit)

- peruskunnostus: puuston ja pensaston poisto tai vähennys pahoin umpeutuneilta kohteilta ennen laidunnuksen tai niiton aloittamista
- raivaustähteiden poisto
- vieraslajien poisto (esim. lupiini, isotuomipihlaja, jättiputket ja jättipalsami; järven- ja joenrantaniityillä ja suuruuhoniityillä isosorsimo; merenrantaniityillä kurturuusu)
- kulotus (erityisesti nummet)
- laidunnuksen järjestäminen (useimmiten ensisijainen hoitotapa)
- niitto
- niittoheinän poisto
- puiden latvomisen ja lehdestys (lehtoniityt)
- vesitys patoamalla tai vettä muualta johtamalla (suoniityt)
- kaskeaminen
- perinnebiotooppien lajistolle tärkeiden uusympäristöjen hoito (esim. keto- tai niittymäiset tienpientareet, ratapenkereet, pienlentokentät, voimajohtoaukeat, laskettelurinteet ja vanhat linnoitusvallit)

Vesirakentamisen ja säännöstelyn aiheuttama muutos vedenkorkeudessa ja tulvissa (tulvaniityt, järven- ja joenrantaniityt)

- rakenteiden purku ja uomien virtaamien luonnonmukaisuuden lisääminen
- luonnonmukainen tulvantorjunta johtamalla tulvavesiä luonnontuilla

Ojituksen aiheuttama kuivuminen (järven- ja joenrantaniityt, kosteat niityt, merenrantaniityt, suoniityt)

- luontaisen vesitalouden palautus ojia tukkimalla yms. (ks. luku 6.4)

Puulajisuhteiden muutos ja lahoppuun väheneminen metsänkäsittelyn seurauksena (met-sälaitumet, hakamaat, lehtoniityt)

- vanhojen ja laidunnuksen vaurioittamien puiden säästäminen
- lahon pysty- ja maapuun säästäminen
- lehtipuiden suosiminen
- avoimen ja valoisan kasvuympäristön ylläpito etenkin järeille lehtipuulle
- puiden latvomisen ja lehdestys

Kompensaation pysyvyys

Perinnebiotooppien hoito on toistuvaa, joten kompensatiorankkeissa on pystyttävä takaamaan toiminnan jatkuvuus esimerkiksi hoitosopimuksella. Perinnebiotoopit vaativat usein toistuvaa hoitoa jo syntytapansa vuoksi, mutta hoidon tarvetta lisäävät myös sellaiset ihmisen toimet, jotka rehevöittävät perinnebiotooppeja tai muutoin nopeuttavat niiden umpeutumista. Haitallista on esimerkiksi ravinnepestöjen kulkeutuminen perinnebiotoopille ilman tai veden kautta, varjostusta lisäävät toimet lähiympäristössä tai voimakasvuisten vieraslajien leviäminen. Perinnebiotooppikohteet ovat usein suhteellisen pienialaisia ja sijaitsevat lähellä teitä, peltoja, puutarhoja tai metsätalousalueita, joten ne ovat alttiita alueen ulkopuolelta tuleville vaikutuksille. Myös ilmastonmuutos todennäköisesti kiihdyttää perinnebiotooppien umpeenkasvua ja lisää hoitotarvetta, kun kasvukausi pitenee ja ilman hiilidioksidipitoisuus kasvaa.

Perinnebiotooppeja voidaan ylläpitää sekä osana maaseutuelinkeinoja että suojelualueiden hoitoa. Suojelualueen perustaminen on joissain tapauksissa perusteltua, mutta olennaisinta on hoidon jatkuvuus. Suojelualueillakin hoito on tiivistä yhteistyötä sopimushoitajien ja hoidon organisoinnista vastaavan Metsähallituksen välillä.

Ekologisen kompensaation haasteita

- Kaikki perinnebiotooppien nykyiset hoitokäytännöt eivät edistä luonnon monimuotoisuutta, eikä niitä voida käyttää hyvityskohteilla. Tällaisia ovat ainakin rehevöittävät laidunnuskäytännöt kuten laiduneläinten lisäruokinta, laidunnus nurmen yhteydessä, pelkkä yölaidunnus ja laidunten lannoitus.
- Perinnebiotoopeilla elää runsaasti uhanalaisia ja harvinaisia lajeja useista eri eliöryhmistä, ja niiden esiintymät ja ekologiset vaatimukset on selvitettävä ja otettava huomioon hoitoa suunniteltaessa. Hoidon tavoitteiden asettaminen voi vaatia asiantuntevaa priorisointia, koska esimerkiksi kasvilajistolle ihanteellinen laidunpaine on yleensä suurempi kuin hyönteislajistolle hyödyllisin paine.
- Jotkin perinteiset hoitomenetelmät kuten lehdesniittyjen monivaiheinen hoito, suoniittyjen vesitys ja kaskiahojen luominen ovat työläitä ja nykyisin kalliita menetelmiä.

Luontotyyppisiä ja kohteita, joiden heikentämistä on erityisesti vältettävä

- Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiksi määritellyt perinnebiotoopit
- Edustavat perinnebiotooppikohteet, joilla on pitkä, täysin tai lähes katkeamaton hoitohistoria
- Perinnebiotooppikohteet, joita on hoidettu pelkästään niittämällä ja joilla on hoito on jatkunut ilman katkoksia

- Monipuoliset, toisiinsa kytkeytyvät perinnebiotooppikonaisuudet
- Kalkkivaikutteiset perinnebiotooppityypit
- Merenrantaniityt, joilla on suolamaalaikkuja
- Jalopuustoiset hakamaat
- Rakentamattomien ja säännöstelemättömien jokien varsilla sijaitsevat tulvaniityt
- Perinteisesti hoidetut lehtoniityt
- Perinteisesti hoidetut suoniityt

Kehittämistarpeita

Kompensatioihin käytettävien korvaavien kohteiden löytäminen helpottuisi, jos perinnebiotooppien esiintymätietoja täydennettäisiin täsmällisellä luontotyyppitiedolla. Myös inventointitietojen säännöllinen ja tiheä päivitys on tarpeen perinnebiotooppikohteiden nykytilan ja hoitotarpeen selvittämiseksi.

Tietolaatikko 3

Perinnebiotooppien hoidon kustannukset

Perinnebiotooppien hoito on hehtaaria kohti laskettuna kalliimpaa kuin useiden muiden luontotyyppien, koska hoidon on useimmilla kohteilla oltava jokavuotista. Niitto on hyvin työvoimavaltaista, mutta etenkin laajoja kohteita voidaan niittää myös koneellisesti. Saavutettuihin monimuotoisuushyötyihin nähden perinnebiotooppien hoito ei kuitenkaan ole kallista. Monimuotoisuushyötyä voidaan tarkastella esimerkiksi hoidosta hyötyvien uhanalaisten lajien määrällä hehtaaria kohti. Monesti hoito tuottaa myös muita hyötyjä kuten maiseman ja virkistyskäyttömahdollisuuksien paranemista. Perinnebiotooppien hoito voidaan usein kytkeä osaksi maaseudun elinkeinonharjoittajien toimintaa, jolloin se hyödyttää myös esimerkiksi karja- ja lammastiloja, lähiruuan tuotantoa ja matkailua.

ELITE-hankkeessa perinnebiotooppien hoidon kustannuksia arvioitiin seuraavasti: laidunnus maksaa 875 €/ha vuodessa sisältäen ylläpitorauvauksen ja niitto 2 121 €/ha vuodessa sisältäen niittojätteen korjuun. Kun hoito aloitetaan kohteella, jonka kasvillisuus on päässyt hoidon puutteessa umpeutumaan, aluksi on tehtävä myös peruskunnostus, jonka kustannukseksi arvioitiin 1 862 €/ha. Peruskunnostuksessa mahdollisesti syntyviä puutuloja ei tässä laskelmassa otettu huomioon. (Raatikainen ym. 2015)

Aktiiviviljelijät ja rekisteröidyt yhdistykset voivat saada maatalouden ympäristökorvausta perinnebiotooppien hoitoon tehtyään maatalousluonnon monimuotoisuuden ja maiseman hoidon ympäristösopimuksen ELY-keskuksen kanssa. Vuonna 2017 tuki on valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaille, inventoiduille perinnebiotoopeille 600 €/ha vuodessa ja muille kohteille 450 €/ha vuodessa. Uusien aidattavien ja paljon raivausta vaativien kohteiden peruskunnostukseen voi hakea ei-tuotannollisten investointien korvausta. (Maaseutuvirasto 2017)

Taulukko 8. Perinnebiotooppien soveltuminen ekologiseen kompensaatioon. Käytetyt luokittelut on kuvattu luvussa 3, ja liitteessä 1 on lisätietoa arvioiduista luontotyypeistä. Uhanalaisuus on ilmoitettu vaihteluvälinä (esim. LC–VU) silloin, kun luontotyyppiin sisältyy useita tarkemman luokittelutason luontotyyppejä, joiden uhanalaisuusluokat eroavat toisistaan (ks. liite 1).

PERINNEBIOTOOPIT				Soveltyvat kompensiointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojes lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Nummet EN-CR	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä	x		x		x	x	x		Nummet ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltyvat kompensaatioon, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Harvinaisimpia ovat nykyisin pienruohoiset ja heinäiset varpunummet, koska ne ovat monin paikoin varvikoituneet, ja jäljellä olevien kohteiden heikentäminen on ehdottomasti välttävää. Niiden piirteet voivat kuitenkin palautua hoidon avulla.
Kalliokedot EN-CR	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä	x		x		x	x	x		Kalliokedot ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltyvat kompensaatioon, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Harvinaisimpia ja lajistoltaan uhanalaisimpia ovat kalkkivaikutteisimmat kalliokedot, joiden heikentäminen on erityisesti välttävää ja joilla hyvityskohteiden löytäminen voi olla vaikeaa.
Kedot CR	3. Kyllä, osassa maata	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä	x		x		x	x	x		Kedot ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltyvat kompensaatioon, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Kalkkivaikutteisilla pienruohokedoilla on muita kotoja tiukemmat maaperävaatimukset ja ne ovat harvinaisia. Niiden heikentäminen on erityisesti välttävää, ja hyvityskohteiden löytäminen voi olla vaikeaa.

Soveltyvat kompensiointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

PERINNEBIOTOOPIT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoitavat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Tuoreet niityt EN-CR	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä		x		x		x	x	(x)	Tuoreet niityt ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensointiin, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Harvinaisimpia ovat pienruohonniityt, etenkin kalkkivaikutteisella maaperällä esiintyvät. Erityisen arvokkaita ovat ne harvat pienruohonniityt, joita on hoidettu pelkästään niittämällä ja hoito on jatkunut ilman katkoksia.
Kosteet niityt CR	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä	x			x		x	x	(x)	Kosteet niityt ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensointiin, koska heikkolaatuisien tai jo muuttuneiden kohteiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen. Kosteet niityt kasvavat nopeammin kuin kuivat ja tuoreet niityt, joten niiden hoito on kiireellistä.	Edustavia kosteita niittyjä ei juuri enää ole, minkä vuoksi luontotyypin esiintymät ja ekologia tunnetaan huonommin kuin monien muiden niittyjen. Harvinaisimpia ja lajistoltaan arvokkaita ovat kalkkivaikutteiset kosteat niityt, joita on vain Ahvenanmaalla ja lounaisaarisissa.
Järven- ja joenranta-niityt EN-CR	5. Ei	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä	x					x	x	(x)	Järven- ja joenranta-niityt ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensointiin, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Luontotyyppi on harvinaisin vähäjärvisillä rannikkoseuduilla Varsinais-Suomesta Pohjois-Pohjanmaalle.
<p>Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyypillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyypillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta</p> <p>Kompensoitavat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.</p>													

PERINNEBIOTOOPIT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Merenrantaniityt EN-CR	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä		x		x		x	x	(x)	Merenrantaniityt ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensatioon, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen. Laidunnuksen järjestäminen on usein helpompaa kuin muilla niittytyypeillä, koska kohteet ovat isompia.	Harvinaisimpia ovat suolamaalaikkuiset merenrantaniityt, ja niiden heikentämistä on erityisesti vältettävä.
Tulvaniityt NT-CR	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista		x	x		(x)	x	x	(x)	Tulvaniityt poikkeavat useimmista muista perinnebiotoopeista siten, ettei yksin niitto tai laidunnus ylläpidä niiden ominaispiirteitä pitkällä aikavälillä, vaan tarvitaan myös tulvaa. Tämä rajoittaa sopivien hyvityskohteiden löytämistä. Jos tulviminen on luontaista, tilan parantamiseksi riittää hoito raivamalla ja niittämällä. Jos tulviminen on vähentynyt esim. vesirakentamisen vuoksi, ennallistaminen vaatii mittavampia toimia tulvan palauttamiseksi.	Rakentamattomien ja säännöstelemättömien jokien varsilla sijaitsevat tulvaniityt ovat erityisen arvokkaita ja niiden heikentämistä on erityisesti vältettävä. Tulvaniitytyypeistä nykyisin harvinaisimpia ovat kuivat ja tuoreet pienruohotulvaniityt.
Suoniityt CR	1. Kyllä	2. Kohtalainen	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista		(x)	x	x		x	x	x	Suoniittyjen hyvityskohteiden löytäminen on vaikeaa, koska edes osin perinteisesti hoidetut suoniityt ovat lähes hävinneet. Hoito on muita perinnebiotooppeja vaativampaa, koska siinä saatetaan tarvita myös suoniityn tulvitamista.	

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyyppillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyyppillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta
Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

PERINNEBIOTOOPIT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Lehtoniityt CR-RE	1. Kyllä	1. Hyvä	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	(x)	x	x		x	x	x		Lehtoniitytyn hyvityskohteiden löytäminen on vaikeaa, koska edes osin perinteisesti hoidetut lehtoniityt ovat lähes hävinneet. Hoito on toimivaa, mutta muita perinnebiotooppeja vaativampaa ja työvoimavaltaisempaa, koska se edellyttää useita eri toimenpiteitä ja on monivaiheista.	Lehtoniityt voivat olla kasvilajistoltaan erityisen arvokkaita (ml. puilla kasvavat epifyyttijäkälät ja -sammet), ja uhanalaiset lajit on otettava huomioon hoitotoimia suunniteltaessa.
Hakamaat CR	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	x		x		x	x	(x)		Hakamaat ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensointiin, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja kompensointit voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Harvinaisimpia ja lajistoltaan monimuotoisimpia ovat jalopuuhaat.
Metsälaitumet EN-CR	5. Ei	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	(x)	x			x	x	(x)		Metsälaitumet ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensointiin, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Vaikka metsälaitumet on nykyisin runsain perinnebiotooppi-tyyppi ja sitä myös hoidetaan maatalouden ympäristötuen avulla lukuisilla kohteilla, edustavat kohteet ovat hyvin harvinaisia, koska nykyinen laidunnustapa poikkeaa usein perinteisestä.

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyyppillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyyppillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta
Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

6.8 Tunturit

Soveltuvuus kompensatioon

Tunturialueella luontotyyppien heikentämisen kompensoiminen voi olla vaikeampaa kuin muilla alueilla, koska hyvityskohteiden tilan parantamiseen ei yleensä ole nopeita ja helposti toteutettavia keinoja. Tämä johtuu siitä, että tunturiluontoon vaikuttaa laaja-alaisesti ilmastonmuutos ja porolaidunnus, mikä voi tehdä hyvityskohteiden tilan parantamisesta vaikeaa. Luontotyyppien tilan parantamisen ja ekologisen kompensaation keinoja tulisi kehittää myös tunturialueelle, koska käyttöpaineiden kasvaessa kompensaation tarve lisääntyy. Esimerkiksi rakennushankkeen tunturiluontotyypeille aiheuttaman heikennyksen hyvittämisessä toisen alueen suojelu tai muiden kuin tunturiluontotyyppien ennallistaminen voi joissain tapauksissa olla ainoa keino päästä edes osittaiseen ekologiseen kompensatioon. Kunnostettavia hyvityskohteita on mahdollista löytää esimerkiksi virkistyskäytön kuluttamilta alueilla.

Ilmastonmuutoksen, laidunnuksen ja muun maankäytön vaikutukset luontotyyppeihin kytkeytyvät tunturialueella monitahoisesti yhteen. Joillakin tunturiluontotyypeillä ilmastonmuutoksesta johtuva heikentyminen on jo havaittavaa, ja vaikutuksia on vaikea torjua tai lieventää ennallistamalla tai hoitamalla. Porojen laidunnuksen vaikutukset riippuvat laidunnuspaineen suuruudesta ja laidunkierron toimivuudesta. Kohtuullinen laidunnus kuuluu monien tunturiluontotyyppien ekologiaan. Voimakas laidunnuspaine voi hillitä ilmastonmuutoksen aiheuttamaa kasvillisuuden umpeenkasvua ja estää tunturikoivikon laajenemista ylemmäs tunturissa. Toisaalta voimakas laidunnuspaine voi vähentää tunturikoivikoiden määrää estämällä tunturikoivikoiden uudistumista mittarituhojen jälkeen ja heikentää etenkin jäkäläisten tunturiluontotyyppien laatua. Laidunmaiden pirstoutuminen muun maankäytön kuten metsätalouden ja rakentamisen vuoksi lisää osaltaan laidunnuspainetta joillakin alueilla.

Eräiden tunturialueen luontotyyppien voidaan katsoa soveltuvan ekologiseen kompensatioon niiden yleisyyden perusteella (Kuva 9, Taulukko 9), mutta edellä kuvatut haasteet hyvityksen toteuttamisessa on otettava silloinkin huomioon. *Tunturikoivikot* ovat kärsineet sekä voimakkaasta porojen laidunnuspaineesta että tunturimittarien massaesiintymien aiheuttamista tuhoista. Voimakas porolaidunnus on aiheuttanut tilan heikentymistä *tunturikangaspensaikoille* ja *karuille tunturikankaille*. *Tunturien karuihin ja keskiravinteisiin kallioihin ja kivikoihin* ei tällä hetkellä kohdistu merkittäviä uhkia.

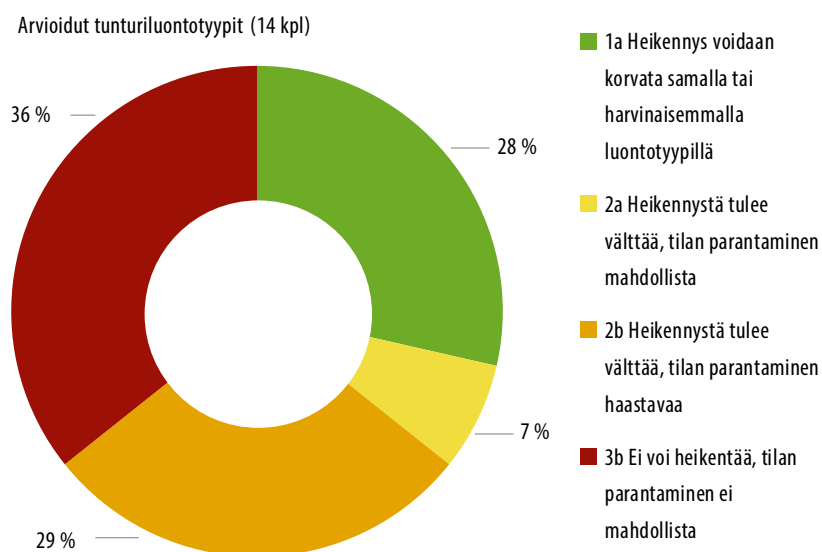
Muutaman harvinaisemman luontotyypin soveltuminen ekologiseen kompensatioon on epävarmemmalla pohjalla. *Tunturikoivulehdot* ja *tunturiniityt* ovat paikallisesti heikentyneitä voimakkaan laidunnuspaineen takia, mutta etenkin tunturiniittyjen palautuvuus laidunnuksesta on hyvä. Sopiva laidunnus voi estää liiallisen umpeenkasvun, joka saattaa uhata ilmastonmuutoksen myötä. Ilmastonmuutoksen aiheuttama lämpeneminen

on uhka myös *tunturien heinäkankaalle*. Se on avoin keskipaljakalla esiintyvä luontotyyppi, joka ei pysty kaikilla esiintymisalueillaan siirtymään tunturissa korkeammille alueille lämpötila- ja kasvillisuusmuutosten myötä. Roudan aiheuttamasta kivien ja maan liikkumisesta syntyvät *routanummet ja kuviomaat* ovat alttiita ilmastonmuutokselle, ja routimisen väheneminen aiheuttaa niissä muun muassa kasvillisuuden umpeenkasvua.

Muutama tunturialueen luontotyyppi on arvioitu siinä määrin harvinaiseksi, uhatuksi ja lajistollisesti tärkeäksi, ettei niiden katsota soveltuvan ekologiseen kompensaatioon. Ilmastonmuutos uhkaa selvimmin *lumenviipyymiä ja -pysymiä*, jotka ovat riippuvaisia lumen kesäaikaisesta esiintymisestä. Niiden palauttamiseen tai tilan parantamiseen ei ole tiedossa keinoja. Ne voivat supistua ja hävitä suhteellisen nopeastikin, kun lumipeitteinen aika ilmastonmuutoksen myötä lyhenee. Harvinaiset *lapinvuokkokankaat* ovat heikentyneet liian voimakkaan porolaidunnuksen takia. *Tunturien kalkkikalliot ja kivikot, tunturien ultraemäksiset kalliot ja kivikot sekä kalkkivyöryorat* ovat harvinaisia luontotyyppiä, joihin liittyy erityislaatuista ja uhanalaista lajistoa ja joiden palauttamiseen tai tilan parantamiseen ei ole hyviä keinoja.

Muutama tunturiluontotyyppi on käsitelty muiden luontotyyppiryhmien yhteydessä: tunturialueen virtavedet, Pohjois-Lapin järvet ja tunturilammet (sisältyen luontotyyppiin lammet) sisävesissä (luku 6.3) sekä palsasuot ja paljakkasuot soiden yhteydessä (luku 6.4).

Kuva 9. Tunturiluontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensaatioon.



Tiedon taso

Valtio on merkittävä maanomistaja tunturialueella, ja erityyppiset suojelualueet sekä erämaa-alueet kattavat noin 90 % alueesta (Sihvo ym. 2007). Metsähallituksen paikkatietojärjestelmässä (SAKTI) on tunturialueelta pääosin vuosina 1996–1999 kerättyä, ilmakuvatulkintaan perustuvaa tietoa luontotyyppien esiintymisestä (Eeronheimo 1996, Sihvo 2001, 2002). Kaikkia tunturiluontotyyppisiä ei ole mahdollista erotella ilmakuvatulkinnalla, joten tunturiluontotyyppien paikkatieto ei ole kattavaa. Tunturialueella on myöhemmin tehty tarkentavia maastoinventointeja harvinaisten ja pienialaisten luontotyyppien kartoittamiseksi. Alueellisissa selvityksissä ja tutkimuksissa on jonkin verran tietoa pienipiirteisimmistä luonto- ja kasvillisuustyypeistä. Tällaisia ovat esimerkiksi erämaa-alueiden ja luonnonsuojelualueiden hoito- ja käyttösuunnitelmia varten laaditut alueiden hoitoa, käyttöä ja nimistöä koskevat julkaisut.

Porojen kesä- ja talvilaidunnuksen vaikutuksia kasvillisuuteen on tutkittu varsin paljon (esim. Oksanen & Virtanen 1995, Väre ym. 1996, Helle ym. 1998, Löffler 2000, Kumpula 2001, den Herder & Niemelä 2003, den Herder ym. 2004, Kumpula ym. 2004, 2011). Tutkimusten perusteella voidaan sanoa, että talvilaidunnus ei vaikuta kasvillisuuteen yhtä intensiivisesti kuin kesäaikainen laidunnus. Siten laidunkierron tehostaminen vaikuttaisi positiivisesti laidunmaiden kuntoon. Muista tunturiluontotyyppien tilan parantamisen menetelmistä ei juurikaan ole kokemusta tai tutkittua tietoa. Metsähallituksen Luontopalvelut on 2000-luvun alussa tehnyt suunnitelman tunturimittarien tuhoamien tunturikoivikoiden ennallistamisesta Utsjoella, mutta suunnitelmaa ei voitu toteuttaa rahoituksen puuttuessa (Kotiaho & Kumpula 2015).

Ennallistamisen ja hoidon tarve

Luontotyyppien laadullinen heikkeneminen kattaa pääosan tunturialueesta, vaikka tunturialueen luontotyyppien pinta-alat eivät olekaan supistuneet voimakkaasti. Monen tunturiluontotyyppin tilaa heikentää liian voimakas laidunnuspaine, jolla tarkoitetaan tässä jäkälikön, tunturikoivun ja muun kasvillisuuden voimakasta syöntiä ja tallausta erityisesti kesäaikaan. Vuoden 2008 luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin mukaan voimakas porolaidunnus on uhanalaistumisen syynä 60 %:lla uhanalaisiksi ja silmälläpidettäviksi arvioitujen luontotyyppien lukumäärästä (Raunio ym. 2008). Paikallisesti liian suurta laidunnuspainetta on mahdollista keventää tehostamalla laidunkiertoa siten, että poroja ohjataan kesäksi kulutusta paremmin kestäville laidunmaille ja jäkälikköjä käytetään vain talvilaituimina. Porolaidunnuksen ohella turismi, retkeily ja maastoliikenne aiheuttavat myös paikallista maaston kulumista.

Ilmastonmuutos on jo aiheuttanut muutoksia joihinkin tunturialueen luontotyyppisiin. Ilmastonmuutos lisää avoimien luontotyyppien umpeenkasvua sekä muuttaa kasvivyhteisöjen rakennetta. Se voi myös lisätä hyönteistuhoja, kuten tunturikoivikoiden tunturi- ja hallamittarituhoja. Ilmaston lämmetessä tunturikoivun ja männyn ennustetaan nousevan

nykyistä ylemmäs tuntureille, jolloin paljakan luontotyyppien levinneisyys voi supistua. Toisaalta porolaidunnus hillitsee ilmastonmuutoksen vaikutuksia rajoittamalla metsittymistä. Herkimpiä ilmastonmuutokselle ovat lumenviipymät ja -pysymät (sekä luvussa 6.4 käsiteltävät palsasuoet), jotka voivat supistua ja hävitä suhteellisen nopeastikin lumipeitteisen ajan lyhentyessä. Niiden heikentymisen ehkäisemiseen ei ole muita keinoja kuin ilmastonmuutoksen torjunta. Routanummet ja kuviomaat ovat riippuvaisia routimisesta, jonka väheneminen ilmastonmuutoksen seurauksena aiheuttaa niissä muun muassa kasvillisuuden umpeenkasvua. (Raunio ym. 2008)

Luontotyypin tilaa heikentäviä tekijöitä sekä ennallistamisen ja hoidon menetelmiä

Ilmastonmuutosta torjuvia toimenpiteitä ei lueta tässä tarkastelussa luontotyyppien tilaa parantaviin ekologisen kompensaation keinoihin, koska niiden mittakaava ja vaikuttavuuden kohdentuminen eivät ole ekologisen kompensaation kannalta relevantteja. Kuitenkin joillakin erityiskohteilla ilmastonmuutoksen vaikutusten rajoittaminen voi olla mahdollista esimerkiksi hillitsemällä hoitotoimin kasvillisuuden umpeenkasvua ja lajiston muuttamista. Laidunkierron tehostaminen vähentäisi porolaidunnuksen haittoja luontotyypeille, mutta etenkin pienten paliskuntien mahdollisuudet laidunkierron tehostamiseen voivat olla vähäiset sopivien alueiden puuttuessa.

Liian voimakas laidunnuspaine

- laidunkierron tehostaminen siten, että kesä- ja talvilaitumet ovat erikseen ja kesälaidunnus tapahtuu paremmin kulutusta kestäväillä alueilla
- promäärien sovittaminen laidunten luontaiseen kestävyYTEEN
- herkkien pienialaisten kohteiden (esim. uhanalaisten lajien esiintymät) aitaaminen

Ilmastonmuutoksen aiheuttama tunturipaljakan supistuminen umpeenkasvun ja metsänrajan nousun vuoksi

- porojen laidunnuspaineen säätäminen avoimien luontotyyppien luontaista rakennetta ja toimintaa ylläpitäväksi (huomioitava, että porolaidunnus ei estä havupuiden leviämistä)
- erityiskohteilla kasvillisuuden ja puuston raivaaminen ja poistaminen

Retkeilyreittien ja matkailun aiheuttama kuluminen, tunturiluontotyyppien laadun heikkeneminen ja pinta-alan pieneneminen

- herkkien luontotyyppien huomioon ottaminen retkeilyreittisuunnittelussa ja -rakentamisessa sekä muussa matkailurakentamisessa
- olemassa olevien reittien parantamista siten, etteivät ne laajene ympäristöön



Kompensaation pysyvyys

Useimpien tunturiluontotyyppien esiintymistä huomattava osa on jo nykyisin suojelluilla tai käytöltään rajoitetuilla alueilla, mutta suojelu ei estä laaja-alaisia heikennystä aiheuttavia tekijöitä kuten porojen voimakasta laidunnuspainetta ja ilmastonmuutosta. Ilmastonmuutoksen edetessä tapahtuva tunturiluontotyyppien muuttuminen asettaa huomattavia haasteita niiden tilan parantamisen pysyvyydelle.

Ekologisen kompensaation haasteita

Hankkeissa, joissa menetetään luontotyyppien esiintymiä, voi tulla ongelmaksi, miten heikennys voidaan korvata muualla tunturiluontotyyppien tilaa parantamalla. Joissain tilanteissa voitaisiin ehkä katsoa, että kokonaan toisten luontotyyppien kuten perinnebiotooppien tilan parantaminen toimisi hyvityksenä, mutta silloin hyvitys kohdentuisi yleensä etäälle heikennettävästä alueesta.

Ilmastonmuutos hyvin todennäköisesti muuttaa tunturien luontotyyppejä lähivuosikymmeninä, mikä lisää niiden tilan parantamisen tarvetta. Ilmastonmuutoksen ja voimakkaan porolaidunnuksen jatkuessa tilan parantamisen keinojen kehittäminen vaatii uusia avauksia ja eri tahojen yhteistyötä. Joillekin luontotyypeille tehokkain tilaa parantava toimi olisi

porojen laidunkierron tehostaminen tai porojen määrän vähentäminen. Maa- ja metsätalousministeriön porolukutyöryhmä asettaa paliskuntakohtaiset suurimmat sallitut poroluvut. Ekologisen kompensaation hyvityskainona laidunnuspaineen säätelyä on nykyisellään vaikea toteuttaa.

Luontotyyppjä ja kohteita, joiden heikentämistä on erityisesti vältettävä

- hyvälaatuiset tunturikoivikkoesiintymät
- tunturikoivikoista variksenmarjatunturikoivikot sekä suursaniaislehdot
- lapinvuokko-, liekovarpio- ja kanervakankaat
- lumenviipymät ja -pysymät
- tunturien ultraemäksiset kalliot ja kivikot
- kalkkivyyryörsorat

Kehittämistarpeita

Tarvitaan lisää tutkimus- ja selvitystyötä laidunkierron tehostamisen monimuotoisuusvai-
kutuksista, paliskuntien mahdollisuuksista laidunkierron tehostamiseen sekä ilmaston-
muutoksen vaikutuksista eri tunturiluontotyyppihin. Myös tutkimus ja kokeilut ilmas-
tonmuutoksen vaikutusten torjunnan keinoista erilaisissa tunturiympäristöissä olisivat
tarpeen. Tietoja eri tunturiluontotyyppien esiintymisestä olisi tarkennettava.

Taulukko 9. Tunturiluontotyyppien soveltuminen ekologiseen kompensaatioon. Käytetyt luokittelut on kuvattu luvussa 3, ja liitteessä 1 on lisätietoa arvioiduista luontotyypeistä. Uhanalaisuus on ilmoitettu vaihteluvälinä (esim. LC–VU) silloin, kun luontotyyppiin sisältyy useita tarkemman luokittelutason luontotyyppejä, joiden uhanalaisuusluokat eroavat toisistaan (ks. liite 1).

TUNTURIT				Soveltavat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehto- jen lisäksi	
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H			
Tunturikoivikot NT-VU	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä	x	x			x				x	Tunturikoivikot on yleinen ja laaja-alainen luontotyyppi, jonka tila on jossain määrin heikentynyt voimakkaan kesäaikaisen porolaidunpaineen vuoksi. Tunturikoivikkoja uhkaa myös ilmastonmuutos, mutta ei yhtä voimakkaasti kuin avoimia tunturiluontotyyppieitä, ja osa tunturikoivikkotyypeistä voi laajeta ilmastonmuutoksen seurauksena. Kompensaationa voidaan käyttää mitarituhoalueiden ennallistamista (jos mahdollista), laidunkierron parantamista, maastoltaan kulumisherkkien kohteiden suojaamista matkailualueilla.	Variksenmarja-tunturikoivikot on muita harvinaisempi tunturikoivikkotyyppi, jota esiintyy ilmastoltaan mereisillä alueilla lähinnä Käsivarren luoteisosissa ja Karigasniemen seudulla.
Tunturikoivulehdot NT	1. Kyllä	3. Epävarma	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x			x				x	Tunturikoivulehdot ovat harvinainen ja kulu- tukselle herkkä luontotyyppi, joka on paikallisesti heikentynyt porolaidun- nuksen takia. Laidunkierron parantamisella olisi mahdollista parantaa heikentyneiden tunturikoivulehtojen tilaa.	Tunturien suursani- aislehdot on harvinainen luontotyyppi, jonka heikentämistä tulee välttää.
Tunturikangas- pensaikot LC-NT	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä	x	x			x					Yleisesti ottaen tunturikangaspensaikot sovel- tuvat kompensaatioon, ja laidunkierron tehos- taminen on tehokkain keino parantaa heiken- tyneiden kohteiden ti- laa. Etenkin tunturikoivupensaita esiintyy kohtalaisen runsaasti. Tunturikatjikkoihin ei kohdistu merkittäviä uhkia, ja niiden mo- nimuotoisuus saattaa hyötyä laidunnuksesta. Tunturikangaspajukot saattavat hyötyä ilmas- tonmuutoksesta.	

Soveltavat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyyppillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyyppillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta
Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojele.

TUNTURIT				Soveltuvat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Karut tunturikankaat NT-VU	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä	x	x					x		Karut tunturikankaat ovat melko yleisiä luontotyyppisiä, joiden uhanalaisuus perustuu laadulliseen heikkeneeseen. Keinoja tilan parantamiseen ovat kuluksen ja porojen laidunnunpaineen vähentäminen heikentyneillä kohteilla.	Liekovarpio- ja kanervakankaiden heikentämistä on vältettävä.
Lapinvuokkokaat VU	1. Kyllä	3. Epävarma	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista			x		x		x		Harvinaisuutensa ja luontotyyppiin kohdistuvien uhkien takia luontotyyppiin heikentämistä tulisi välttää. Laadultaan heikentyneiden kohteiden tilaa voi olla vaikea parantaa. Keinot tilan parantamiseen lähinnä kuluksen ja porojen laidunnunpaineen vähentämistä heikentyneillä kohteilla.	
Tunturien heinäkaat LC	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x			x				Luontotyyppi on säilynyt määrältään ja laadultaan jokseenkin ennallaan, mutta ilmastonmuutos on selvä uhka. Luontotyyppi esiintyy keskipaljakalla, jonka pinta-ala tulee pienemään ilmastonmuutoksen seurauksena. Keinoja tilan parantamiseen ei ole. Etenkin jäkkikankaat on hyvin harvinaisia. Luontotyyppiin kohdistuvien heikennysten kompensoiminen olisi vaikeaa.	Etenkin jäkkikankaiden heikentämistä tulee välttää.
Tunturiniityt LC-NT	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista		x					x		Tunturiniittyjen määrän ja laadun arvioidaan säilyneen ennallaan, mutta ne ovat harvinaisia. Niitä uhkaa paikallisesti voimakas laidunpaine, mutta palautumiskyky laidunnuksesta on hyvä. Joillakin kohteilla sopiva laidunpaine voi rajoittaa ilmastonmuutoksen aiheuttamaa umpeenkasvua.	Harvinaisen luontotyyppiin esiintymät ovat yleensä hyvin pienialaisia, ja ilmastonmuutos on uhka pitkällä aikavälillä. Merkittävää luontotyyppiin vähenemistä tulee välttää.

Soveltuvat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyyppillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyyppillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

TUNTURIT				Soveltavat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Lumenviipymät ja lumenpysymät LC-EN	1. Kyllä	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista									Lumenviipymien tai -pysymien palauttamiseen tai tilan parantamiseen ei ole keinoja. Luontotyyppi on hyvin harvinainen ja ilmastomuutos tulee vähentämään sen esiintymiä. Vaikutukset ovat osin epäselviä, sillä sateisuuden lisääntyminen voi lisätä myös lumisuutta. Selvimmin ovat vaarassa lumenviipymätyypit, joilla lumipeite säilyy tyyppillisesti pitkälle kesään.	
Kuviomaat LC	5. Ei	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x							Esiintymisalue on rajallinen ja pitkällä aikavälillä ilmastomuutos voi olla uhka luontotyyppille; routimisen väheneminen johtaa lisääntyvän kasvillisuuden umpeenkasvuun. Varsinaisia ennallistamis- tai palauttamismenetelmiä ei ole tiedossa.	
Routanummet LC	5. Ei	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa		x							Esiintymisalue on rajallinen ja pitkällä aikavälillä ilmastomuutos voi olla uhka luontotyyppille; routimisen väheneminen johtaa lisääntyvän kasvillisuuden umpeenkasvuun. Varsinaisia ennallistamis- tai palauttamismenetelmiä ei ole tiedossa.	
Tuntureiden karut ja keskivinteiset kalliot ja kivikot LC	5. Ei	4. Ei tietoa	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä	x	x							Arvioitu säilyneen sekä määrältään että laadultaan ennallaan eikä luontotyyppin kohdistu merkittäviä uhkia. Osa tähän ryhmään kuuluvista luontotyypeistä, vaikka esiintyykin Tunturi-Lapissa laajasti, on suhteellisen harvinaisia.	
Tunturien kalkkikalliot ja -kivikot NT	1. Kyllä	4. Ei tietoa	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista									Tunturien kalkkikallioita ja -kivikoita esiintyy hyvin suppealla alueella ja niihin liittyy merkittäviä lajistoarvoja.	

Soveltavat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyyppillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyyppillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötty selvästi ennallistamisesta/hoidosta
 Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

TUNTURIT				Soveltevat kompensointiperiaatteet				Kompensoivat toimenpiteet				Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehto- jen lisäksi
Luontotyyppi ja uhanalaisuusluokka	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	A	B	C	D	E	F	G	H		
Tunturien ultraemäksiset kallioid ja kivikot NT	1. Kyllä	4. Ei tietoa	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista									Ultraemäksisiä kallioidia ja kivikoita esiintyy hyvin suppealla alueella ja niihin liittyy merkittäviä lajistoarvoja.	
Kalkkivyyörsorat NT	1. Kyllä	4. Ei tietoa	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista									Kalkkivyyörsoria esiintyy vain noin kymmenen hehtaarin alalla neljässä paikassa Käsisvarren pohjoisosan suurtuntureilla. Niitä uhkaa jossain määrin porolaidunnuksen aiheuttama kuluminen. Luontotyyppiin liittyy merkittäviä lajistoarvoja.	

Soveltevat kompensointiperiaatteet: A = Kompensointi harvinaisemmalla luontotyyppillä, B = Kompensointi samanlaisella luontotyyppillä, C = Välttäminen erityisen tärkeää, soveltuu yleisempien luontotyyppien kompensointiin, D = Välttäminen erityisen tärkeää, hyötyy selvästi ennallistamisesta/hoidosta

Kompensoivat toimenpiteet: E = Kertaluontoinen tai harvoin toistuva toimenpide, F = Toistuva toimenpide, G = Jatkuva hoito, H = Pysyvä suojelu.

7. Yhteenveto ja johtopäätökset

7.1 Yhteenveto tuloksista

Yhteenveto luontotyyppien jakaantumisesta eri kompensatioluokkiin on esitetty taulukossa 10 ja kuvassa 10. Raportissa tarkastelluista 99 luontotyypistä 41:n arvioitiin kuuluvan **luokkaan 1** eli soveltuvan ekologiseen kompensatioon, kunhan yleisiä reunaehtoja noudatetaan. 41 % tarkastelluista luontotyypeistä olisi siis arvioinnin mukaan riittävän yleisiä siihen, että niiden tavanomaisille tai jo heikentyneille esiintymille aiheutettava heikennys on mahdollista hyvittää. Hyvitystoimenpiteet on mahdollista tehdä samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä 23:lla tarkastelluista luontotyypeistä (luokka 1a). Luontotyypeistä 18:lla heikennyksen hyvityksen tulisi tapahtua samalla luontotyyppillä (luokka 1b). Kompensatioon soveltuvien luontotyyppien verraten suuri osuus johtuu etenkin siitä, että monet maamme luontotyypeistä ovat edelleen yleisiä eivätkä vielä ihmistoiminnan seurauksena palautumattomasti muuttuneita. Suomessa on myös jo pitkään tehty ennallistamista, kunnostusta ja luonnonhoitoa monille luontotyypeille, joten käytössä on toimivia ja luotettavia menetelmiä niiden tilan parantamiseen.

Luokassa **1a** on Suomessa yleisiä ja laaja-alaisia metsä-, suo-, sisävesi-, rannikko-, kallio- ja tunturiluontotyyppisiä, joiden paikallinen heikentyminen ei lähtökohtaisesti uhkaa luontotyyppin kokonaistilaa. Näiden luontotyyppien osalta on siis mahdollista tarkastella hyvittämiseen käytettävien resurssien ohjaamista luonnonsuojelullisesti tarkoituksenmukaisemmin. Osa tämän luokan luontotyypeistä, kuten Itämeren rihmaleväyhteisöt ja merenrantaruovikot, ovat sellaisia, joita ihminen toiminnallaan luo jatkuvasti lisää, eikä näiden ympäristöjen tuottaminen hyvitystoimenpiteenä ole mielekäästä. Kyseisten luontotyyppien heikentäminen olisikin aina suositeltavaa hyvittää harvinaisemmalla luontotyyppillä. Muiden 1a luokkaan arvioitujen luontotyyppien kohdalla hyvitystoimenpiteiden kohdentaminen samaan luontotyyppiin voi olla perusteltua esimerkiksi virkistyskäytön tai muiden ekosysteemipalvelujen, kuten vesien tai ravinteiden pidättämisen turvaamiseksi. Myös esimerkiksi erityiset lajiesiintymät voivat puoltaa esiintymien läheisyydessä olevien lajeille soveliaiden elinympäristöjen kunnostamista elinympäristöjen verkoston toimivuuden parantamiseksi.

Luokassa **1b** on joukko luontotyyppinä, joiden ennallistaminen tai hoitaminen on tärkeää ja joiden esiintymistä iso osa on laadultaan heikentyneitä. Ne ovat suurimmaksi osaksi uhanalaisia. Valmiiksi heikentyneiden esiintymien heikentäminen tai hävittäminen on hyvitettävissä toista saman luontotyypin esiintymää ennallistamalla tai hoitamalla. Luokan 1b luontotyyppien heikentyneitä esiintymiä on runsaasti, ja luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta niiden tilan parantamisen tarve on suuri. Hyvityskohteiden valinnassa ja sijoittumisessa on tärkeää huomioida myös kohteiden lajisto sekä kytkeytyvyys. Näiden luontotyyppien tilan parantaminen voi myös toimia luokkaan 1a kuuluvien luontotyyppien heikennyksen hyvityksenä.

Kolmasosa luokan 1b luontotyypeistä on perinnebiotooppeja, joiden luontoarvojen säilyminen edellyttää yleensä vuosittain toistuvaa hoitoa. Monesti heikentyneen ja hoitamattoman perinnebiotooppiesiintymän hoitaminen edellyttää ensin myös kertaluonteisen kunnostamisen. Luokkaan 1b arvioitujen metsäluontotyyppien, lehtojen ja harjumetsien valorinteiden, luontoarvojen säilyminen edellyttää useimmissa tapauksissa aika ajoin toistettavia hoitotoimenpiteitä. 1b-luokkaan arvioitujen suoluontotyyppien sekä kangas- ja turvemaiden purojen kunnostamiseen on olemassa toimivat ennallistamismenetelmät.

Kolmasosa (34 kpl) kaikista tarkastelluista luontotyypeistä kuuluu **luokkaan 2**, johon kuuluvien luontotyyppien heikentämistä tulee eri syistä ensisijassa välttää. Luokan luontotyypit ovat pääosin uhanalaisia, useimmat varsin harvinaisia ja monet niistä ovat tyyppillisesti lajistoltaan arvokkaita. Luokan 2 luontotyyppien kompensoimiseen liittyy usein erityisiä reunaehtoja ja tapauskohtaisen harkinnan tarve on suurempi kuin luokassa 1. Kuitenkin luokkaan 2 kuuluvien luontotyyppien heikkolaatuisimpien, pitkälle muuttuneiden ja monimuotoisuuden kannalta tästä syystä vähemmän merkityksellisten kohteiden heikentämisen kompensoiminen voi olla mahdollista.

Pienempi osuus (12 kpl) luokan 2 luontotyypeistä on sellaisia, että niiden tilan parantamiseen on olemassa keinoja (luokka **2a**). Näillä luontotyypeillä olisi siis mahdollista toteuttaa ennallistamis- ja hoitotoimenpiteitä etenkin hyvityksenä luokkaan 1a kuuluvia luontotyyppinä heikennettäessä. Heikkolaatuisten 2a-luokan kohteiden heikentämisen kompensoiminen vastaavan luontotyypin tilaa parantamalla voi olla myös mahdollista. Luokkaan kuuluvien metsäluontotyyppien (jalopuulehdot, jalopuustoiset kangasmetsät, sisämaan dyynimetsät ja karukkokankaat) ennallistamisesta tai hoidosta on jonkin verran kokemusta ja päämenetelmät ovat tiedossa. Toki ennallistamisen ja hoidon tulosten seuranta ja menetelmien kehittämistä tarvitaan edelleen. Sama pätee merenrannikon hiekkarantoihin, joiden kunnostaminen ja hoitaminen vaativat toistamista aika ajoin, mikäli rehevöitymisen haittavaikutukset jatkuvat eikä vieraslajeja saada kuriin. Myös lähteiden ennallistamisesta on kokemusta, ja sopivilla kohteilla oikein toteutettuna se voi toimia hyvitystoimenpiteenä.



Neljän luokkaan 2a arvioidun sisävesiluontotyyppin (vähähumuksiset järvet, runsasravinteiset järvet, luontaisesti runsasravinteiset lammet, kangas- ja turvemaiden joet) tilan parantaminen on vaikeampaa, ja kustannukset voivat nousta korkeiksi, koska usein tarvitaan erilaisia toimenpiteitä koko valuma-alueella. Tilan paraneminen voi myös kestää hyvin kauan ja tavoitteeseen pääseminen on epävarmaa. Tulvaniityt ovat esimerkki luontotyypistä, jossa voidaan tuottaa kompensatiohyvitys, mutta jonka ekologisen tilan parantaminen on vaikeaa, koska luontotyyppin palauttaminen edellyttää tulvasyklän palauttamista ainakin osaan jokea, mikä tarkoittaa useimmiten joen säännöstelyyn puuttumista.

Suurempi osa luokan 2 luontotyypeistä (22 kpl) on sellaisia, että niiden tilan parantamiseen ei ole keinoja tai menetelmien toimivuus on epävarmaa (luokka **2b**). Näin ollen niiden ottaminen mukaan kompensatiomenettelyyn hyvityskohteena ei ole lähtökohteisesti perusteltua lukuun ottamatta sellaisia luontotyyppisiä, joiden tilan parantamisen keinoja olisi mahdollista kehittää. Joidenkin luokan 2b luontotyyppien kohteiden suojelua voidaan joissain tapauksissa käyttää hyvitystoimenpiteenä yleisempien luontotyyppien heikennykselle. Tällaisia ovat esimerkiksi lettoiset suot, maankohoamisrannikon metsien kehityssarjat, fladat ja kluuvit, järvien hiekkarannat ja Itämeren harjusaaret.

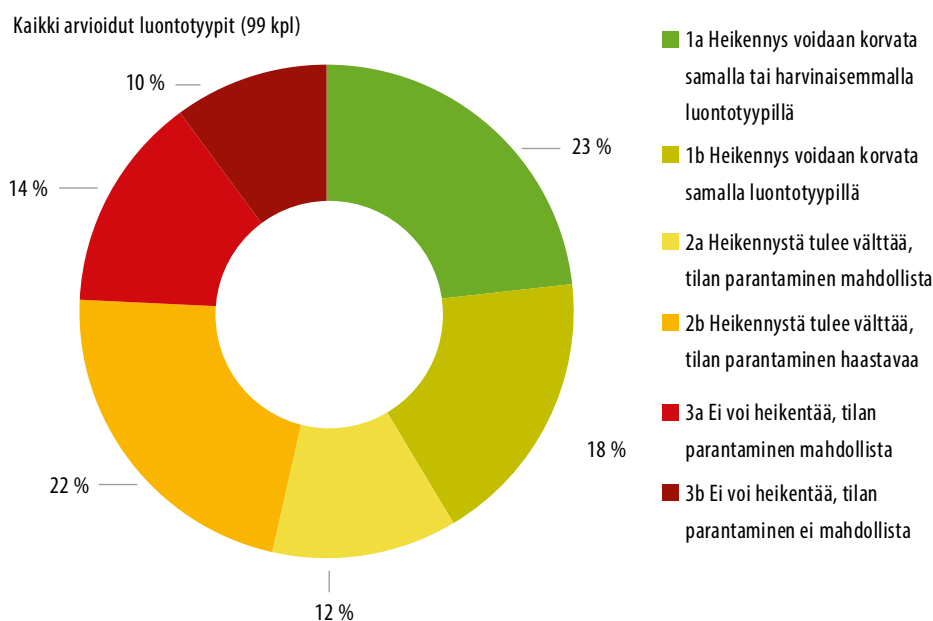
Luokassa 2b on mukana Itämeren vedenalaisia luontotyyppijä (6 kpl), joiden tilan parantaminen riippuu ensisijaisesti Itämeren veden laadusta. Muutoin joukossa on yhtä lailla luontotyyppijä, joiden tilan parantamiseksi ei todennäköisesti ole kehitettävissä mielekkäitä toimenpiteitä (kiisupitoiset kalliot, kuviomaat ja routanummet), sekä luontotyyppijä, joiden tilan parantamiseen tähtäävien toimien kehittämiseen tulisi panostaa (lettoiset suot, rannikon jokisuistot sekä fladat ja kluuvit).

Luokkaan 3 kuuluu neljäsosa (24 kpl) tarkastelluista luontotyypeistä. Koska luokkaan kuuluvat luontotyypit ovat harvinaisia ja uhanalaisia tai niiden esiintymät ovat tyyppillisesti ainoalaatuisia, niiden esiintymien heikentämistä ja hävittämistä tulee välttää kaikin keinoin.

Luokkaan kuuluvista luontotyypeistä 14 on sellaisia, että niiden tilan parantamiseksi on olemassa menetelmiä (luokka **3a**), joten ne soveltuvat luokan 1a luontotyyppien heikennyksen hyvityskohteiksi. Tähän luokkaan kuuluu harvinaisimpia tai uhanalaisimpia sisävesien luontotyyppijä, joiden veden laatua voidaan parantaa ja kohteiden luonnontilaisuutta palauttaa. Luokkaan 3a kuuluvat myös mm. umpeenkasvun rajoittamista tarvitsevat rannikon dyynit, kalkkikalliot, suoniityt ja lehtoniityt sekä metsäluhdet ja sisämaan tulvametsät, jotka hyötyvät luontaisen vesitalouden palauttamisesta.

Luokassa **3b** on kymmenen luontotyyppiä, joille ei ainakaan toistaiseksi ole olemassa toimivia tilan parantamisen menetelmiä. Tässä luokassa on mukana myös luontotyyppijä, kuten palsasuot, lumenviipymät ja lumenpysymät, jotka uhkaavat kadota ilmastonmuutoksen myötä.

Kuva 10. Arvioinnissa mukana olleiden luontotyyppien (99 kpl) jakautuminen eri kompensoitavuusluokkiin.



Taulukko 10. Arvioinnissa käytetyt kompensoitavuusluokat ja luontotyyppien jakaantuminen niihin luontotyyppiryhmittäin esitettynä.

1 SOVELTUU EKOLOGISEEN KOMPENSAATIOON YLEISIN REUNAHEDOIN (41 kpl = 41,4%)	
1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä (23 kpl)	
- rihmaleväyhteisöt	ITÄMERI (1)
- Itämeren kivikkorannat - merenrantaruovikot - merenrantapensaikot - ulkosaariston saaret ja luodot	RANNIKKO (4)
- humusjärvet - lammet - järvien kivikko- ja pensaikkorannat - tunturialueen virtavedet	SISÄVESI (4)
- rämeet - nevarämeet - nevat	SUO (3)
- lehtomaiset kankaat - tuoreet kankaat - kuivahkot kankaat - kuivat kankaat - kalliometsät	METSÄ (5)
- karut ja keskiravinteiset kalliot - kivikot	KALLIO (2)
- tunturikoivikot - tunturikangaspensaikot - karut tunturikankaat - tuntureiden karut ja keskiravinteiset kalliot ja kivikot	TUNTURI (4)
1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä (18 kpl)	
- kangas- ja turvemaiden purot	SISÄVESI (1)
- korvet - nevakorvet - keidassuot - pohjoisborealiset aapasuot - rinnesuot - pensaikko- ja avoluhdat	SUO (6)
- lehdot - harjumetsien valorinteet	METSÄ (2)
- nummet - kalliokedot - kedot - tuoreet niityt - kosteat niityt - järven- ja joenrantaaniityt - merenrantaaniityt - hakamaat - metsälaitumet	PERINNEBIOTOOPPI (9)

2 EKOLOGISEN KOMPENSAATION ONNISTUMINEN EPÄVARMAA (34 kpl = 34,3 %)	
2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista (12 kpl)	
- Itämeren hiekkarannat	RANNIKKO (1)
- vähähumuksiset järvet - runsasravinteiset järvet - luontaisesti runsasravinteiset lammet - lähteiköt - kangas- ja turvemaiden joet	SISÄVESI (5)
- jalopuulehdot - sisämaan dyynimetsät - jalopuustoiset kangasmetsät - karukkokankaat	METSÄ (4)
- tulvaniityt	PERINNEBIOTOOPPI (1)
- tunturiniityt	TUNTURI (1)
2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa (22 kpl)	
- rakkolevyyhteisöt - punalevyyhteisöt - uposkasvivaltaiset pohjat - näkinpartaisniityt - sinisimpukkayhteisöt - pohjaeläinyhteisöt	ITÄMERI (6)
- rakkolevävallit - fladat ja kluuvit - maankohoamisrannikon metsien kehityssarjat - rannikon jokisuistot - Itämeren harjusaaret	RANNIKKO (5)
- Pohjois-Lapin järvet - järvien hiekkarannat - erittäin suuret joet	SISÄVESI (3)
- lettoiset suot - keskiboreaaliset aapasuot - paljakkasuot	SUO (3)
- kiisupitoiset kalliot	KALLIO (1)
- tunturikoivulehdot - tunturien heinäkankaat - kuviomaat - routanummet	TUNTURI (4)

3 EI PÄÄSÄÄNTÖISESTI SOVELLU EKOLOGISEEN KOMPENSAATIOON (24 kpl = 24,2 %)	
3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista (14 kpl)	
- rannikon dyynit - Itämeren dyynisarjat	RANNIKKO (2)
- runsaskalkkiset järvet - kalkkilammet - huurresammallahteiköt - savimaiden purot - savimaiden joet	SISÄVESI (5)
- metsäluhdat - maankohoamisrannikon soiden kehityssarjat	SUO (2)
- sisämaan tulvametsät - ultraemäksisellä pohjalla kasvavat metsät	METSÄ (2)
- kalkkikalliot	KALLIO (1)
- suoniityt - lehtoniityt	PERINNEBIOTOOPPI (2)
3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista (10 kpl)	
- meriajokasyhteisöt	ITÄMERI (1)
- lähdelammet	SISÄVESI (1)
- palsasuot	SUO (1)
- serpentiinikalliot, -kivikot ja -soraikot - rotkot ja luolat	KALLIO (2)
- lapinvuokkokankaat - lumenviipymät ja lumenpysymät - tunturien kalkkikalliot ja -kivikot - tunturien ultraemäksiset kalliot ja kivikot - kalkkivyöryorat	TUNTURI (5)

7.2 Kehitystarpeet

Jos ekologisia kompensatioita halutaan hyödyntää luonnon monimuotoisuuden tilan parantamisessa, ekologisten kompensatioiden toimintavarmuutta tulisi parantaa 1) ennallistamisen, luonnonhoidon ja muiden luontotyyppien tilan parantamisen menetelmien kehittämistä jatkamalla sekä 2) parantamalla tietopohjaa luontotyyppien ja 3) luontotyypeille tyypillisten lajien esiintymistä. Tämän tyyppistä kehitystyötä ja tutkimusta tarvitaan paitsi parantamaan ekologisen kompensatian käytettävyyttä, myös tehostamaan luontotyyppien ja luonnon monimuotoisuuden suojelua laajemmin. Tarvitaan myös lisää monialaista tutkimusta ekologisten kompensatioiden toteutusmekanismeista, kompensatioiden toteutuksen pilotointia, tulosten arviointia ja seurantaan sekä toimintamallien

kehittämistä. Lähivuosina toteutettavat ja rahoitettavat hankkeet suuntaavat tältä osin jatkokehittämistarpeita.

Ekologisten kompensatioiden kehitystyötä olisi hyödyllistä suunnata luontotyyppeihin ja elinympäristöihin, joihin kohdistuu eniten hanketoimintaa. Tätä voisi selvittää tarkastelemalla, mihin luontotyyppeihin erilaiset lupaa edellyttävät hankkeet kohdentuvat. Tieto siitä mihin luontotyyppeihin käyttöpaineet kohdistuvat ja toisaalta käsillä olevan raportin tarjoama tieto luontotyyppien kompensoitavuudesta voisi edistää lupaprosessien kehittämistä ja tukea ekologisten kompensatioiden käytäntöön viemistä.

Jäljempänä kuvatuista jatkokehitystarpeista osa edellyttää ekologisten kompensatioiden näkökulman huomioon ottamista. Siksi niiden edistämiseksi tarvitaan erillistä rahoitusta. Osa kehitystarpeista taas on luonteeltaan yleisempiä, ja niiden voidaan olettaa edistyvän, kunhan luontotyyppien ennallistamisen ja hoidon kehittämiseen, kaukokartoituksen ja paikkatietoaineistojen kehittämiseen sekä ekologiseen seurantaan ja tutkimukseen suunnataan riittävästi rahoitusta jatkossa.

Luontotyyppien tilan parantamisen menetelmien kehittäminen ja eri menetelmien kustannusten selvittäminen

Arviointi osoittaa, että monien luontotyyppien tilan parantamisen menetelmiin tulisi panostaa nykyistä enemmän, jotta ekosysteemien tilan parantamisen tavoitteissa päästäisiin eteenpäin. Luokkaan 2b arvioiduissa luontotyypeissä on useita monimuotoisuuden kannalta tärkeitä luontotyyppisiä, joiden tilan parantamiseen tähtäävien toimien kehittämiseen tulisi erityisesti panostaa. **Lettoiset suot, rannikon jokisuistot, fladat ja kluuvit** sekä **järvien hiekkarannat** ovat esimerkkejä luontotyypeistä, joiden tilan parantamisesta on kokemuksia, mutta lisää tutkimusta ja etenkin käytännön kokeiluja ja seurantaan tarvitaan, jotta menetelmiä pystytään kehittämään, niiden toimivuudesta saadaan varmuus ja eri tilanteisiin osataan valita oikeat menetelmät.

Myös luokassa 3a on luontotyyppisiä, joiden heikentyneiden esiintymien tilaa olisi mahdollista parantaa nykyistä tehokkaammin, mikäli käytössä olisi luotettavia menetelmiä. Tällaisia luontotyyppisiä ovat esimerkiksi **sisämaan tulvametsät, metsäluhdet, kalkkikalliot** ja **huurresammallähteiköt**. Menetelmien kehittämisen myötä saataisiin samalla tietoa tilan parantamisen kustannuksista, mikä on välttämätöntä kompensatioiden laajamittaisen käytön edistämiseksi.

Tietopohjan parantaminen luontotyyppien esiintymistä

Paikkatietoaineistojen tuottaminen ja kokoaminen luontotyyppien esiintymisestä sekä tiedot esiintymien laadusta ja tilasta parantaisivat kompensatiomekanismin toimintaa. Hyvät aineistot lisääisivät laajemminkin edellytyksiä monimuotoisuuden vähenemisen hidastamiseen ja ehkäisemiseen ennallistamalla, kunnostamalla ja hoitamalla. Hyvät

pohjatiedot luontotyypeistä auttavat välttämään arvokkaiden kohteiden tahatonta heikentämistä sekä kohdentamaan hyvitystoimenpiteet ekologisesti tarkoituksenmukaisesti ottaen huomioon myös kytkeytyvyyden kaltaiset seikat. Kaukokartoitusmenetelmien kehittäminen luontotyyppiesiintymien ja niiden tilan tunnistamiseen tukisi paitsi luontotyyppien tilan seurantaa ja monimuotoisuuden suojelua, myös ekologisen kompensaation hyödyntämistä tarjoamalla ajantasaista ja kattavaa tietoa etenkin yleisistä luontotyypeistä.

Tietopohjan parantaminen lajien esiintymistä

Usein luontotyyppien esiintymän laatua ja edustavuutta kuvastaa esiintymän lajisto. Perinteisesti luontotyyppien inventointiin kuuluu rakenteen kuvaamisen ohella useimmiten vähintään keskeisten putkilokasvilajien selvittäminen. Yksi jatkokehitystarve on selvittää, millä luontotyypeillä tarvitaan tarkempia ja useampaan lajiryhmään kohdistuvia lajistoselvityksiä, sekä mitkä kohdekohtaiset tekijät lisäävät tarvetta tarkempiin lajistoinventointeihin. Kohdekohtaisia tekijöitä voivat olla esimerkiksi ennalta tiedossa oleva uhanalainen tai arvokas lajisto tai uhanalaiselle lajistolle otolliset luontotyyppien rakennepiirteet. Jatkoselvityksessä tarkastelun kohteena tulisi olla laaja joukko eri lajiryhmiä.

Asiantuntemuksen kehittäminen

Raportin luvuissa 2 ja 4 tuodaan esille, että yksittäisen luontotyyppiesiintymän laatu ja muut ominaisuudet ovat tärkeitä kun päätetään, onko jokin luontotyyppiesiintymä niin korvaamaton, että sen heikennys tulisi ensisijaisesti välttää. Yksittäisten kohteiden ekologisen arvon tunnistaminen on keskeistä myös kompensaatiohyvityksen laskennassa.

Ekologisia kompensaatioita toteutettaessa hyvä ohjeistus sekä asiantuntijoiden kouluttaminen ovat ensisijaisen tärkeitä kompensaatiohyvityksen toteutumisen varmistamiseksi ja keskeisten monimuotoisuustavoitteiden saavuttamiseksi. Asiantuntemusta, joka kattaa mm. heikennys- ja hyvityskohteen laadun arvioinnin, ennallistamisen tai kunnostamisen suunnittelun sekä kompensaationmenettelyn periaatteiden tuntemisen, tarvitaan jokaisen yksittäisen kompensaatiomenettelyn onnistuneeseen toteuttamiseen. Erityisesti yleisten reunaehtojen täytyminen yksittäisten esiintymien laadun ja ainoalaatuisuuden määrittelyssä edellyttää hyvää asiantuntemusta.

7.3. Johtopäätökset

Käsillä oleva raportti on ensimmäinen katsaus Suomen luontotyyppien soveltuvuudesta ekologiseen kompensaatioon. Edellyttäen, että kompensaatiotoiminnassa otetaan täysimääräisesti huomioon raportissa esitetyt reunaehdot, kompensaatioiden toteutukseen liittyvät epävarmuudet ja esille nostetut kehittämistarpeet, ekologisten kompensaatioiden toteuttamiselle voisi Suomessa olla varsin hyvät edellytykset. Hieman yli 41 prosenttia

arvioinnissa mukana olleista luontotyypeistä soveltuu ekologiseen kompensaatioon ja vain 10 prosenttia arvioidaan kokonaan soveltumattomiksi sekä heikennyksen että hyvityksen kannalta.

Ekologiseen kompensaatioon soveltuvat luontotyypit jakaantuvat melko tasaisesti eri elinympäristötyyppeihin, mikä helpottaa sopivien hyvityskohteiden löytymistä ja voi parantaa hyvityskohteiden saatavuutta. Myös tietotaitoa eri luontotyyppien tilan parantamisesta ennallistamalla, kunnostamalla, hoitamalla ja muilla keinoilla on kertynyt. Menetelmiä kehittämällä, tutkimuksella ja riittävän pitkäaikaisella seurannalla voidaan edelleen laajentaa ekologisen kompensaation käytön mahdollisuuksia.

Lähivuosien merkittävimmät haasteet liittyvät kompensaatiomekanismin kehittämiseen ja käytännön testaamiseen, kompensaatiomarkkinan syntyyn eli riittävän kysynnän ja tarjonnan kehittämiseen sekä hallinnon ja muiden toimijoiden joustavuuteen ja kykyyn omaksumaa uusia toimintatapoja monimuotoisen luonnon turvaamiseksi. Oikein toteutettuina ekologisilla kompensaatioilla voidaan Suomen olosuhteissa parantaa luonnon monimuotoisuuden tilaa ja yhdessä jo tehtävän suojelutyön kanssa edistää Suomen sitoumuksia luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttämiseksi.

8. Kirjallisuus

- Aapala, K., Similä, M. & Penttinen, J. (toim.) 2013. Ojitettujen soiden ennallistamisopas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 188. 301 s. Saatavilla: <https://julkaisut.metsa.fi/julkaisut/show/1601>
- Alvarado-Quesada, I., Hein, L. & Weikard, H.-P. 2014. Market-based mechanisms for biodiversity conservation: a review of existing schemes and an outline for a global mechanism. *Biodiversity Conservation* 23:1–23.
- Anttila, S., Koskela, T., Kuusela, S., Hänninen, H. ja Löfström, I. 2018. METSO-ohjelman tutkimus- ja kehittämissankkeiden vaikuttavuus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 40/2018. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 64 s. Saatavissa: <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/542584>
- Aspelund, P. & Ryttylä, T. 2010. Kurtturuusu uhkaa hiekkarantojen ja dyynien eliöyhteisöjä – tapaus Hangon Furuviik. *Lutukka* 26: 3–9.
- Autio, O., Jämsén, J., Rinkineva-Kantola, L., Joensuu, S. 2018. Veden palauttaminen kuivuneille suojelusoille kunnostusohjituksen yhteydessä. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 10/2018. 46 s. Saatavilla: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/152529/Raportteja_10_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- BBOP 2012. Standard on Biodiversity Offsets. 2012. Business and Biodiversity Offsets Programme BBOP, Washington, D.C. Saatavilla: <http://bbop.forest-trends.org/guidelines/Standard.pdf>
- Boström, C., Baden, S., Bockelmann, A.-C., Dromph, K., Fredriksen, S., Gustafsson, C., Krause-Jensen, D., Möller, T., Nielsen, S. L., Olesen, B., Olsen, J., Pihl, L. and Rinde, E. 2014. Distribution, structure and function of Nordic eelgrass (*Zostera marina*) ecosystems: implications for coastal management and conservation. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.*, 24: 410–434. doi:10.1002/aqc.2424
- Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP). Standard on Biodiversity Offsets. 2012. BBOP, Washington, D.C. Saatavilla: <http://bbop.forest-trends.org/guidelines/Standard.pdf>
- Courtejoie N., Wittman, A., Lansiaart, M. & Lemaître, V. 2014. The mitigation hierarchy, a tool to preserve natural habitats. *Le Point Sur*. 184
- DEFRA 2012. Biodiversity Offsetting Pilots. Technical Paper: the metric for the biodiversity offsetting pilot in England. 03/2012. DEFRA, Department for Environment Food and Rural Affairs. Saatavilla: <http://www.defra.gov.uk/publications/>
- Enetjärn, A., Cole, S., Kniivilä, M., Härklau, S.E., Hasselström, L., Sigurdson, T. & Lindberg, J. 2015. Environmental compensation. Key conditions for increased and cost effective application. *TemaNord* 2015: 572. © Nordic Council of Ministers 2015. Saatavilla: <http://dx.doi.org/10.6027/TN2015-572>
- Eriander, L., Infantes, E., Olofsson, M., Olsen, J. L., & Moksnes, P-O. 2016. Assessing methods for restoration of eelgrass (*Zostera marina* L.) in a cold temperate region. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 479, 76-88.
- The EU Biodiversity Strategy. Saatavilla: http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm
- Grinsted, A. 2015. Projected Change – Sea Level. Teoksessa: The BACC II Author Team 2015. Second Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin, Regional Climate Studies. DOI 10.1007/978-3-319-16006-1_14. S. 253–263.
- Habitaattipankki-tutkimuskonsortio. <https://blogs.helsinki.fi/habitaattipankki/>
- Heimlich, R.E. 1994. Wetlands Policies in the Clean Water Act. *Journal of Contemporary Water Research and Education*, 94(1). Saatavilla: <http://opensiu.lib.siu.edu/jcwre/vol94/iss1/6/>
- HELCOM, 2013. HELCOM HUB – Technical Report on the HELCOM Underwater Biotope and habitat classification. *Balt. Sea Environ. Proc. No.* 139. 96 pp.
- Helle, T., Kojola, L., Niva, A. & Särkelä, M. 1998. Poron laidunnuksen vaikutus tunturikoivikoiden rakenteeseen. Julk.: Hyppönen, M., Penttilä, T. & Poikajärvi, H. (toim.). Poron vaikutus metsä- ja tunturiluontoon. Tutkimusseminaari Hetassa 1997. Metsäntutkimuslaitos, Rovaniemi. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 678. S. 132–141.

- den Herder, M. & Niemelä, P. 2003. Effects of reindeer on the re-establishment of *Betula pubescens* subsp. *czerepanovii* and *Salix phylicifolia* in a subarctic meadow. *Rangifer* 23(1): 3–12. DOI: 10.7557/2.23.1.308
- den Herder, M., Virtanen, R. & Roininen, H. 2004. Effects of reindeer browsing on tundra willow and its associated insect herbivores. *Journal of Applied Ecology* 41(5): 870–879. DOI: 10.1111/j.0021-8901.2004.00952.x
- Janatuinen, A. 2016. Virtavesien kunnostaminen – ennallistamista vaatimusten ristiaallokossa. *Luonnontutkija* 120(4): 156–164.
- Juutinen, R. (toim.) 2010. Lähteikköjen ennallistamistarve – hyönteislajiston tarkastelu ja koko hankkeen yhteenveto. *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A* 193. 133 s.
- Juutinen, T., Haapaniemi, U. & Kotiaho, J.S. 2010. Lähteikköjen ennallistamistarve – kasviyhteisöjen ja ympäristön rakenteen tarkastelu. *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A* 192. 57 s.
- Kalliolevo, J. 2016. Luontoarvopankkien ekologinen soveltuvuus Suomeen. *Pro gradu tutkielma. Turun yliopisto.*
- Kangas, J. 2017. Economic insights in ecological compensations: market analysis with an empirical application to the Finnish economy. *Pro gradu tutkielma. Helsingin yliopisto.*
- Kemppainen, R. 2017. Perinnemaisemien inventointiohje. *Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, raportteja* 25. 90 s.
- Kemppainen, R. & Lehtomaa, L. 2009. Perinnebiotooppien hoidon tila ja tavoitteet – Valtakunnallinen kooste perinnebiotooppien alueellisista hoito-ohjelmista. *Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja* 2/2009. 77 s.
- Ketola, M., Malin, K., Nyrölä, L., Suvantola, L. 2009. Kompensaation mahdollisuudet liikennehankkeissa. *Suomen ympäristö* 18/2009.
- Kittamaa, S., Rytteri, T., Ajosenpää, T., Aapala, K., Hallman, E., Lehesvirta, T. & Tukia, H. 2009. Harjumetsien paahdeympäristöt – nykytila ja hoito. *Suomen ympäristö* 25. 88 s.
- Kniivilä, M., Kosenius, A.-K. & Horne, P. 2014. Luontoarvopankkien hyödyt ja haitat sekä soveltuvuus Suomeen. *PTT työpapereita*. 2014: 161.
- Koljonen, S., Maunula, M., Artell, J., Belinskij, A., Hellsten, S., Huusko, A., Juutinen, A., Marttunen, M., Mustajoki, J., Mäki-Petäys, A., Rotko, P., Soininen, N., Vehanen, T. 2017. Vaelluskalakantojen elvyttäminen – ympäristövirtaama ja muut ratkaisut. *Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja* 69/2017. *Valtioneuvoston kanslia*. 142 s.
- Korhonen, K.T., Auvinen, A.-P., Kuusela, S., Punttila, P., Salminen, O., Siitonen, J., Ahlroth, P., Jäppinen, J.-P. & Kolström, T. 2016. Biotalouskenaarioiden mukaisten hakkuiden vaikutukset metsien monimuotoisuudelle tärkeisiin rakennepiirteisiin. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 51/2016. Helsinki. 38 s. Saatavilla: https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2016/10/luke-luobio_51_2016.pdf, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-294-2>
- Korpinen, S., Laamanen, M., Suomela, J., Paavilainen, P., Lahtinen, T. & Ekeboom, J. (toim.) 2018. Suomen meriympäristön tila 2018. 137 s. Saatavilla: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B26613EE9-F0D5-4AD6-8266-6F29723C7327%7D/133916>
- Koskela, K. (toim.) 2009. Ennallistaminen, luonnonhoito ja seuranta Vattajan Dyyni Life-hankkeessa 2005–2009. *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A* 180. 218 s.
- Kostamo, K., Pekkonen, M., Ahlroth, P., Heikkinen, R., Kallasvuori, M., Kuningas, S., Laamanen, L., Lappalainen, A. & Veneranta, L. 2018. Ekologiset kompensatiot Suomen rannikolla ja merialueilla. *Suomen ympäristökeskuksen raportteja* 24/2018. 64 s.
- Kotiaho, J.S. & Kumpula, J. 2015. Tunturit. Teoksessa: Kotiaho, J.S., Kuusela, S., Nieminen, E., & Päivinen J. (toim.) 2015. *Elinympäristöjen tilan edistäminen Suomessa. Suomen ympäristö* 8/2015. S. 209–216.
- Kraufvelin P. & Díaz E.R. 2015: Sediment macrofauna communities at a small mussel farm in the northern Baltic proper. *Boreal Env. Res.* 20: 378–390.
- Kumpula, J. 2001. Winter grazing of reindeer in woodland lichen pasture: Effect of lichen availability on the condition of reindeer. *Small Ruminant Research* 39(2): 121–130. DOI: 10.1016/S0921-4488(00)00179-6
- Kumpula, J., Norberg, H. & Nieminen, M. 2004. Kesälaidunnuksen vaikutukset poron ravintokasveihin: kesälaitumet ja porojen kunto. *Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Kala- ja riistaraportteja* 319. 46 s.
- Kumpula, J., Stark, S. & Holand, Ø. 2011. Seasonal grazing effects by semi-domesticated reindeer on subarctic mountain birch forests. *Polar Biology* 34(3): 441–453. DOI: 10.1007/s00300-010-0899-4
- Kunttu, P., Rytteri, T. & Kunttu, S. 2016: Vieraslaji kurtturuusu leviää saaristossa, nykytila ja torjuntakeinot. *Luonnon Tutkija* 4: 165–177.
- Känkänen, R., Väre, S., Teerihalmes, H., Valli, R. & Nyrölä, L. 2011. Ekosysteemi palvelut väylänpidossa ja liikenteessä. *Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä* 53/2011.
- Laaka-Lindberg, S. 2016. Lahopuilla kasvavat sammaleet metsien ennallistamisessa. *Luonnon Tutkija* 120(4): 144–146.
- Leino, L. 2015. Korvaavat toimenpiteet pienialaisten luontokohteiden suojelusta poikettaessa. *Ympäristöjuridiikka* 1/2015. s. 9–34.

- Leinonen, R. & From, S. (toim.) 2009. Jalopuuympäristöjen hoito ja uhanalaiset lajit. Suomen ympäristö 41/2009. 82 s.
- Lindberg, H., Saaristo, L. & Nieminen, A. 2018. Tuli takaisin metsiin. Tapion raportteja nro 30. 30 s. Saatavilla: <http://tapio.fi/wp-content/uploads/2018/09/Tuli-taikaisin-metsiin-nettiin.pdf>
- Luonnonsuojeluasetus 160/1997. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1997/19970160>
- Luonnonsuojelulaki 1096/1996. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096>
- Löffler, J. 2000. High mountain ecosystems and landscape degradation in northern Norway. *Mountain Research and Development* 20(4): 356–363. DOI: 10.1659/0276-4741(2000)020[0356:HMEALD]2.0.CO;2
- Maaseutuvirasto 2017. Ympäristösopimukset. Saatavilla: <http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/viljelijä/ymparistosopimukset/Sivut/default.aspx>
- Matveinen, K., Lilja-Rothsten, S., Junninen, K., Bäckman, M., Eteläaho, E., Kajander, L., Kammonen, A., Korhonen, K. T., Lindberg, H., Loiskekoski, M., Musta, I., Nissinen, M., Perkiö, R., Punttila, P., Sahi, V., Syrjänen, K., Tiitinen-Salmela, S. & Tonteri, T. 2015. Metsäelinympäristöt. Teoksessa: Kotiaho, J.S., Kuusela, S. Nieminen, E., & Päivinen J. (toim.) 2015. Elinympäristöjen tilan edistäminen Suomessa. Suomen ympäristö 8/2015. S. 100–122.
- McKenney B.A. & Kiesecker, J.M. 2010. Policy Development for Biodiversity Offsets: A Review of Offset Frameworks. *Environmental Management*. 45:165–176.
- Metsähallitus 2009. Vattajanniemen Natura 2000 -alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja C 63. 100 s.
- Metsähallitus 2018a. Itämeren hiekkarantojen ennallistaminen Paahde-LIFE-hankkeessa. Saatavilla: <http://www.metsa.fi/paahdelife/itamerenhiekkarantojenennallistaminen>
- Metsähallitus 2018b. Vierasperojen pyynti saariston suojelualueilla. Saatavilla: <http://www.luontoon.fi/vapaaehtoistoiminta/vieraspetopyynti>
- Metsälaki 1093/1996. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>
- Mikkonen, N., Leikola, N., Lahtinen, A., Lehtomäki, J. & Halme, P. 2018. Monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueet Suomessa — Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation-analyysin loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2018. 99 s. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/234359>
- Minnhagen, S. 2016. Odling av blåmusslor för upptag av näringsämnen. Program för biologisk återställning och fysisk restaurering i marin miljö, 2-3 februari 2016, Umeå. Saatavilla: <http://www.lansstyrelsen.se/Vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/nyheter/2016/Marin%20restaureringskonferens/18%20Susanna%20Minnhagen%20Odling%20av%20blåmusslor.pdf>
- Moilanen, A. & Kotiaho, J.S. 2017. Ekologisen kompensaaion määrittämisen tärkeitä operatiiviset päätökset. Suomen ympäristö 5/2017. Ympäristöministeriö. Helsinki. 58 s. Saatavilla: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160211>
- Moilanen, A. & Laitila, J. 2016. Indirect leakage leads to a failure of avoided loss biodiversity offsetting. *Journal of Applied Ecology*, 53: 106–111, doi: 10.1111/1365-2664.12565
- Moksnes P.-O., Gipperth L., Eriander L., Laas K., Cole S. & Infantes E. 2016. Handbok för restaurering av ålgräs i Sverige – Väglledning. Havs och Vattenmyndigheten, Rapport nummer 2016:9. 146 s.
- Nylén, T. 2009. Yyterin Natura-luontotyyppi. Dyyniluonnon tila ja hoitotarpeet. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 6/2009. Turku. 47 s.
- Nyrölä, L., Erävuori, L., Junnilainen, L., Järviö, A., Teerihalme, H. & Väre, S. 2011. Kompensaaion toteuttamisen reunaehdot tie- ja rautatiehankkeissa. Liikennevirasto, Väylätekniikkaosasto. Helsinki. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 52/2011. 74 s.
- Ohtonen, A., Lyytikäinen, V., Vuori, K.-M., Wahlgren, A. & Lahtinen, J. 2005. Pienvesien suojelu metsätaloudessa. Suomen ympäristö 727. Kajaani. 84 s.
- Oksanen, L. & Virtanen, R. 1995. Topographic, altitudinal and regional patterns in continental and suboceanic heath vegetation of northern Fennoscandia. *Acta Botanica Fennica* 153: 1–80.
- Olin, S. (toim.) 2013. Vesien kunnostusstrategia. Ympäristöministeriö, maa ja metsätalousministeriö. Ympäristöministeriön raportteja 9/2013. Helsinki. 54 s. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/41398>
- Pappila, M. 2017. Ei nettöhävikkä – periaate ja kompensaaot biodiversiteetin suojelussa. Ympäristöjuridiikka 4/2017.
- Parkes, D., Newell, G., Cheal, D. 2003. Assessing the quality of native vegetation: The 'habitat hectares' approach. *Ecological Management & Restoration*. Vol 4 S29-S39
- Pasanen, H., Junninen, K. & Kouki, J. 2014. Restoring dead wood in forests diversifies wood-decaying fungal assemblages but does not quickly benefit red-listed species. *Forest Ecology and Management* 312: 92-100. Saatavilla: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.10.018>
- Pasanen, H. 2017. Ecological effects of disturbance-based restoration in boreal forests. *Dissertationes Forestales* 244. 29 s. Saatavilla: <https://doi.org/10.14214/df.244>

- Pekkonen, M. & Ruiz, K. 2017. Tiehankkeissa kokeillaan kompensatioita luonnon turvaamiseksi. Luonnonkirjo 3/2017. Saatavilla: [http://www.luonnonkirjo.fi/fi-FI/Artikkelit/2017/32017/Tiehankkeissa_kokeillaan_kompensatioita\(44636\)](http://www.luonnonkirjo.fi/fi-FI/Artikkelit/2017/32017/Tiehankkeissa_kokeillaan_kompensatioita(44636))
- Pulkkinen, P. 2008. Sataman rakentamiseen liittyvät ympäristöhankkeet. Kirjassa Heikkonen, M. (toim.) Vuosaaren satama ja ympäristö. Suunnittelusta rakentamiseen. Julkaisijat: Vuosaaren rakennusprojekti, VUOSA ja Vuosaaren sataman liikenneyhteydet, VUOLI. Gummerus Kirjapaino Oy. 2008. 181 s.
- Pykälä, J. 2001. Perinteinen karjatalous luonnon monimuotoisuuden ylläpitäjänä. Suomen ympäristö 495. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 205 s.
- Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000. Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen moniste 188. 128 s. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/40824>
- Quétier, F., Regnery, B. & Levrel, H. 2014. No net loss of biodiversity or paper offsets? A critical review of the French no net loss policy. *Environmental Science and Policy*. 38: 120–131.
- Raatikainen, K., Lehtomaa, L. & Kemppainen, R. 2015. Perinnebiotoopit. Teoksessa: Kotiaho, J.S., Kuusela, S., Nieminen, E., & Päivinen J. (toim.) 2015. Elinympäristöjen tilan edistäminen Suomessa. Suomen ympäristö 8/2015.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Raunio, A., Anttila, S., Kokko, A. & Mäkelä, K. 2013. Luontotyyppisuojelelun nykytilanne ja kehittämistarpeet – lakisääteiset turvaamiskeinot. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristö 5/2013. Luonto. Helsinki. 276 s. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/40233>
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008a. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristö 8/2008. Osa 1. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 264 s.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008b. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristö 8/2008. Osa 2. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 572 s.
- Rehell S., Päivinen J., Siikamäki P., Karjalainen J., Kalpio S. ja Haapalehto T. 2016. Kuinka laajasti ulkopuoliset toimet ovat muuttaneet suojelusoita? *Suo* 67(1): 35-38.
- Ronkanen A.-K., Irannezhad M., Menberu M., Marttila H., Penttinen J., Klöve B. 2015. Boreal Peatland LIFE -project – Effect of restoration and drainage on peatland hydrology. A study of data before and after restoration at 46 sites in Finland. *Metsähallitus*. Vantaa. 84 s.
- Ryttäri, T., Heiskala, K., Kekäläinen, H., Koskela, K., von Numers, M., Rinkineva-Kantola, L. & Syrjänen, K. 2014. Itämeren hiekkarantojen ja dyynien hoito – Vård av Östersjöns sandstränder och dyner. *Ympäristöopas – Miljöhandledning / 2014*. Suomen ympäristökeskus – Finlands miljöcentral, Helsinki. 54 s.
- Saaristo, L., Seppälä, M., Vesanto, T. & Ruutiainen, J. 2017. Talousmetsien luonnonhoidon tehokkaat ratkaisut. *Tapion julkaisu*. 44 s. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/monimetsa-talousmetsien-luonnonhoidon-tehokkaat-ratkaisut.pdf>
- Saaristo, L. & Vanhatalo, K. (toim.) 2015. Metsänhoidon suositukset talousmetsien luonnonhoitoon, työopas. *Tapion julkaisu*. 98 s. Saatavilla: http://tapio.fi/wp-content/uploads/2015/12/MHS-Talousmetsien_Luonnonhoito_2015-12-31-TAPIO-1.pdf
- Salminen, P. & Kekäläinen, H. 2000. Perinnebiotooppien hoito Suomessa. Perinnemaisemien hoitotyöryhmän mietintö. Suomen ympäristö 443. Ympäristöministeriö, Helsinki. 162 s.
- Sarvilinna, A. & Sammalkorpi, I. 2010. Rehevoityneen järven kunnostus ja hoito. *Ympäristöopas*. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 64 s. Saatavilla: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38819/YO_2010_Rehevoityneen_jarven_kunnostus_ja_hoito.pdf?sequence=1
- Schygulla, C. & Peine, F. 2013. Nienhagen Reef: Abiotic Boundary Conditions at a Large Brackish Water Artificial Reef in the Baltic Sea. *Journal of Coastal Research: Volume 29, Issue 2*: pp. 478–486
- Similä, M. & Junninen, K. (toim.) 2011. Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu*. Sarja B 157. 192 s. Saatavilla: <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Bsarja/b157.pdf>
- Similä, J., Primmer, E. & Salokannel, V. 2017. Luonnonarvoja korvaavat toimenpiteet, markkinat ja sääntely. *Oikeus* 4/2017, 46: 416–441.
- SOU, Statens offentliga utredningar. 2017. Ekologisk compensation - Åtgärder för att motverka nettoförkluster av biologisk mångfald och ekosystemtjänster, samtidigt som behovet av markexploatering tillgodoses. *Betänkande av Utredningen om ekologisk compensation*. SOU 2017:34.
- Suomen ympäristökeskus 2016. Valtakunnallisen kallioalueinventoinnin aluekohtaiset raportit. Saatavilla: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Geologiset_muodostumat/Kalliot/Valtakunnallisen_kallioalueinventoinnin_aluekohtaiset_raportit
- Suomen ympäristökeskus 2017a. Raportointi 2007–2012. Luontodirektiivin luontotyyppiraportit 2007–2012. Saatavilla: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyyppit/Luontodirektiivin_luontotyyppit/Luontodirektiivin_luontotyyppiraportit/Raportointi_20072012

- Suomen ympäristökeskus 2017b. VELMU - Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma. Saatavilla: <http://www.ymparisto.fi/fi-FI/VELMU>
- Suomen ympäristökeskus 2018. Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet. Saatavilla: <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/valtakunnallisesti-arvokkaat-kallioalueet>
- Tattari, S., Puustinen, M., Koskiaho, J., Röman, E. Riihimäki, J. 2015. Vesistöjen ravinnekuormituksen lähteet ja vähentämismahdollisuudet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2015/35. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. 73 s. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/159464>
- Tukia, H., Hämäläinen, J. & Rytteri T. (toim.) 2015. Harjumetsien paahde-elinympäristöverkostot. Metsien luonnonhoidon vaikutukset harjuluontoon, maisemaan ja paahdelajiston monimuotoisuuteen. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2015. 102 s.
- Vainio, M., Kekäläinen, H., Alanen, A. & Pykälä, J. 2001. Suomen perinnebiotoopit – Perinnemaisemaprojektin valtakunnallinen loppuraportti. Suomen ympäristö 527. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 163 s.
- Valtioneuvosto 2012. Valtioneuvoston periaatepäätös soiden ja turvemaiden Kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta. 19 s. Saatavilla: https://mmm.fi/documents/1410837/1516663/MMM-119690-v5-suostrategia_valtioneuvoston_periaatepaatos_v4/005425e8-e3c4-497d-8cff-26f343896c37/MMM-119690-v5-suostrategia_valtioneuvoston_periaatepaatos_v4.pdf
- Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 1308/2013. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20131308>
- Varsinais-Suomen perinnemaisemayhdistys 2017. Perinnemaisemien hoito. Saatavilla: <http://perinnemaisemat.fi/hoito/laidunnus/>
- VELMU-karttapalvelu 2017. Saatavilla: <http://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu/>
- Vesilaki 587/2011. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>
- Vesistöjen kunnostus ja hoito 2015. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesistöjen_kunnostus [Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Julkaistu 17.8.2015]
- Virnes, P., Similä, M. & Junninen, K. 2011. Lahopuun lisääminen. Julk. Similä, M. & Junninen, K. (toim.). Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 157. S. 54–61.
- Väre, H., Ohtonen, R. & Mikkola, K. 1996. The effect and extent of heavy grazing by reindeer in oligotrophic pine heaths in northeastern Fennoscandia. *Ecography* 19(3): 245–253. DOI: 10.1111/j.1600-0587.1996.tb01251.x
- Vösa, R., Högmander, J., Nordström, M., Kosonen, E., Laine, J., Rönkä, M. & von Numers, M. 2017. Saaristolinnuston historia, kannankehitys ja nykytila Turun saaristossa / Skärgårdsfågelfaunans historia, utveckling och nuläge i Åbo skärgård. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 226. 310 s. Saatavilla: <https://julkaisut.metsa.fi/julkaisut/show/2163>
- Wende, W., Tucker, G.-M., Quétier, F., Rayment, M. & Darbi, M. (Eds.) 2018. Biodiversity Offsets. European Perspectives on No Net Loss of Biodiversity and Ecosystem Services. Springer International Publishing AG. ISBN 978-3-319-72579-6 Saatavilla: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-72581-9>
- Ympäristöministeriö 2013. Luonnon puolesta – Ihmisen hyväksi. Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävästä käytön toimintaohjelma 2013–2020. 102 s. Saatavilla: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Strategia_ja_toimintaohjelma

Liite 1

Kompensoitavuuden arvioinnissa mukana olleet luontotyypit (väripalkki nimen edessä) sekä niihin sisältyvät tarkemman luokittelutason luontotyypit (kursivoituina). Arvioitujen luontotyyppien nimen perässä on valtakunnallinen uhanalaisuusluokka niissä tapauksissa, joissa uhanalaisuus on arvioitu vain tarkemman luokittelutason luontotyypeille. Jos tarkemman luokittelutason luontotyyppien uhanalaisuusluokat eroavat toisistaan, uhanalaisuus on ilmoitettu vaihteluvälinä (esim. LC–VU). Seuraavissa sarakkeissa on valtakunnallisen uhanalaisuuden lisäksi uhanalaisuus Etelä- ja Pohjois-Suomessa, luontotyyppiä uhkaavat tekijät vuoden 2008 uhanalaisuusarvioinnin mukaan (Raunio ym. 2008), luontotyyppien sisältyminen laeissa tai luontodirektiivissä turvattaviin luontotyypeihin (0=e ei sisälly, 1=sisältyy osittain, 2=sisältyy tai vastaa lain/direktiivin luontotyyppiä), luontotyyppien rakenteen ja toiminnan piirteet tavoitetilassa sekä tässä hankkeessa tehdyt arvoinnit kompensoitavuuden osalta. Käytetty luontotyyppiluokittelu on kuvattu luvussa 3.1. ja arvioinnit luvussa 3.2. Uhkatekijöiden selitteet on esitetty taulukon jäljessä (s. 190).

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luontodirektiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojesi lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
ITÄMERI (8 arvioitua luontotyyppiä)														
Rihmalevyyhteisöt LC-NT					1	0	0	Rakenne: Kallio- tai kivikopohja matalassa vedessä. Monipuolinen kasvillisuus, joka koostuu useista rihmamaisista viher- ja ruskolevivistä. Eläinlajistossa mm. kotiloita ja siiruja. Toiminta: Veden laatu hyvä, näkösyvyys suuri. Rihmalevyyhyke vaihtuu syvemmällä muiksi levyyhykeiksi eikä ole lisääntynyt liikaa ja syrjäyttänyt esim. rakkolevää. Jäät irrottavat rihmaleviä ja kasvustot uusiutuvat.	5. Ei tietoa	4. Ei tietoa	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä	Rihmalevyyhteisöt ovat runsastuneet rehevöitymisen seurauksena, joten tarvetta on enemmänkin vähentää kuin lisätä niiden alaa rehevöityneillä merialueilla, joilla ne syrjäyttävät muita luontotyyppiä. Rehevöityminen on jonkin verran muuttanut myös rihmalevyyhteisöjen laatua, joten ne hyötyvät vedenlaadun parantamisesta.		Merenpohjan rakentaminen, veden laatua paikallisesti heikentävät hankkeet (esim. kalankasvatus)
Hydrolitoraalin rihmalevyyhteisöt	LC		LC	Vre										
Sublitoraalin rihmalevyyhteisöt	NT		NT	Vre, I										
Rakkolevyyhteisöt VU	VU		VU	Vre, I	1	0	0	Rakenne: Kallio- tai kivikopohja yleensä 0,5-5 m syvyydessä. Laajoja yhtenäisiä rakkoleväkasvustoja. Rihmalevät vähäisiä. Runsaasti selkärangattomia eläimiä ja kalanpoikasia. Toiminta: Veden laatu hyvä, näkösyvyys suuri. Riittävä suolapitoisuus (vähintään 3-4 ‰). Rakkoleväkasvustot elinvoimaisia.	3. Kyllä, osassa maata	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Rakkolevyyhteisöt ovat kärsineet rehevöitymisestä, ja niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdennetusti. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaationa. Vedenalaisia rakenteita (esim. tuulivoimaloissa) voidaan periaatteessa suunnitella rakkolevien kasvualustaksi, mutta ongelmana ovat rihmalevät, jotka valtaavat uudet pinnat rakkolevää nopeammin.	Jos hyvitystoimenpiteinä luodaan uusia kasvuympäristöjä rakkoleville, eri lajien lisääntymiskierto pitäisi ottaa huomioon ajankohdassa, jolloin kasvualustoja upotetaan mereen. Tämä vaikuttaa siihen, mitkä lajit pinnolle kiinnittyvät ja mikä luontotyyppi paikalle muodostuu. Myös rihmalevien mekaaninen poistaminen kasvualustoilta rakkolevien leväimisen aikaan voi auttaa. Lisäksi kasvualustojen pintamateriaalin ja kaltevuuden tulee olla sopivia kohdelajistolle. Tästä tarvitaan lisää tutkimusta.	Merenpohjan rakentaminen, veden laatua paikallisesti heikentävät hankkeet (esim. kalankasvatus)

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luontodirektiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Punaleväyhteisöt EN	EN		EN	Vre, I	1	0	0	0	Rakenne: Kallio- tai kivikkopohja yleensä 5-10 m syvyydessä. Laajoja punaleväkasvustoja, joiden joukossa mm. sinisimpukkaa ja merirokkoa. Toiminta: Veden laatu hyvä, näkösyvyys suuri. Riittävä suolapitoisuus (vähintään 4 ‰). Punaleväkasvustot elinvoimaisia.	3. Kyllä, osassa maata	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Punaleväyhteisöt ovat kärsineet rehevöitymisestä, ja niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdennetusti. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaationa. Vedenalaisia rakenteita (esim. tuulivoimaloissa) voidaan periaatteessa suunnitella punalevien kasvualustaksi, mutta tämä vaatii vielä tutkimusta.	Jos hyvitystoimenpiteenä luodaan uusia kasvuympäristöjä punaleville, eri lajien lisääntymiskierto pitäisi ottaa huomioon ajankohdassa, jolloin kasvualustoja upotetaan mereen. Tämä vaikuttaa siihen, mitkä lajit pinnolle kiinnittyvät ja mikä luontotyyppi paikalle muodostuu. Myös rihmalevien mekaaninen poistaminen kasvualustoilta punalevien leviämisen aikaan voi auttaa. Lisäksi kasvualustojen pintamateriaalin ja kaltevuuden tulee olla sopivia kohdelajistolle. Tästä tarvitaan lisää tutkimusta.	Merenpohjan rakentaminen, veden laatua paikallisesti heikentävät hankkeet (esim. kalankasvatus)
Meriajokasyhteisöt EN	EN		EN	Vre, Kh, Ks, I, VI	1	0	0	0	Rakenne: Luonnontilainen ja puhdas hiekkapohja yleensä 1-8 m syvyydessä. Kasvillisuudessa valtalajina meriajokas, joka muodostaa tiheitä ja laajoja niittyjä. Rihmälevät puuttuvat tai vähäisiä. Toiminta: Veden laatu hyvä, näkösyvyys suuri. Riittävä suolapitoisuus (vähintään 5 ‰). Meriajokasvustot hyväkuntoisia. Elinvoimaiset pohjaeläin-, lehtifauna- ja kalayhteisöt.	1. Kyllä	3. Epävarma	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista	Meriajokasyhteisöt ovat kärsineet rehevöitymisestä, ja niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdennetusti. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaationa. Itämerellä ja Kattegatissa on tutkittu myös mahdollisuutta palauttaa meriajokasta istutuksin, mutta menetelmät ovat kalliita ja onnistuminen edellyttää joka tapauksessa hyvää vedenlaatua. Meriajokasyhteisöt ovat uhanalaisia ja tärkeitä Itämeren luonnon monimuotoisuudelle, joten yhtään edustavaa esiintymää ei pitäisi menettää.	Edustavimmat meriajokasyhteisöt ovat hiekkapohjilla, ja meriveden vähäsuolaisuus rajoittaa meriajokkaan levinneisyyttä eteläisille merialueillemme, joilla hiekkapohjat eivät ole yleisiä. Tämä rajoittaa sopivien hyvityskohteiden löytämistä. Meriajokas on luontaisesti huono leviämään ja asettumaan uusille tai aiemmin tuhoutuneille alueille, vaikka veden laatu olisi parantunut.	Ruoppaus ja läjitys, venevälien rakentaminen ja muut vesiliikennettä ja ankkuroitumista lisäävät hankkeet, vedenalainen hiekanotto, veden laatua paikallisesti heikentävät hankkeet (esim. kalankasvatus)

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Uposkasvivaltaiset pohjat VU	VU		VU	Vre, Vra	1	0	0	0	Rakenne: Luonnontilainen ja puhdas hiekka- tai muu pehmeä pohja. Monimuotoinen kasvilajisto, jossa mm. hapsikoita, hauroja, ärviöitä ja vitoja. Runsas selkärangatonlajisto. Toiminta: Veden laatu hyvä, näkösyvyys suuri.	5. Ei tietoa	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa Uposkasvivaltaiset pohjat ovat kärsineet rehevöitymisestä, ja niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdennetusti. Jos esiintymät sijaitsevat suljetuissa merenlahdissa tai fladoissa, veden laatuun voidaan vaikuttaa valuma-alueelta tulevaa kuormitusta vähentämällä, ja lahtien umpeenkasvua voidaan torjua esim. ruovikkoa niittämällä. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaationa.	Uposkasvivaltaiset pohjat on laaja ryhmä luontotyyppejä, joista harvinaisimpien ja rehevöitymiselle herkkimpien heikentämistä on erityisesti vältettävä.	Ruoppaus ja läjitys, veneväylien rakentaminen ja muut vesiliikennettä ja ankkuroitumista lisäävät hankkeet, vedenalainen hiekanotto, veden laatua paikallisesti heikentävät hankkeet (esim. kalankasvatus, valuma-alueen maa- ja metsätalousoimet)
Näkinpartaisniityt EN	EN		EN	Vre, Vra, VI	1	0	0	0	Rakenne: Luonnontilainen ja puhdas pehmeä pohja, matala vesi ja suojainen tai melko suojainen kasvupaikka. Kasvillisuudessa valtalajina näkinpartaislevät, mutta usein myös muuta kasvilajistoa. Runsaasti selkärangattomia eläimiä ja kalanpoikasia. Rihmalevät vähäisiä. Toiminta: Veden laatu hyvä, näkösyvyys suuri. Näkinpartaiskasvustot hyväkuntoisia.	4. Ehkä (tieto ei riittävästi)	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa Näkinpartaisniityt ovat kärsineet rehevöitymisestä, ja niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdennetusti. Jos näkinpartaisniityt sijaitsevat suljetuissa merenlahdissa tai fladoissa, veden laatuun voidaan vaikuttaa valuma-alueelta tulevaa kuormitusta vähentämällä, ja lahtien umpeenkasvua voidaan torjua esim. ruovikkoa niittämällä. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaationa.	Näkinpartaisniityt ovat kärsineet rehevöitymisestä, ja niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdennetusti. Jos näkinpartaisniityt sijaitsevat suljetuissa merenlahdissa tai fladoissa, veden laatuun voidaan vaikuttaa valuma-alueelta tulevaa kuormitusta vähentämällä, ja lahtien umpeenkasvua voidaan torjua esim. ruovikkoa niittämällä. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaationa.	Ruoppaus ja läjitys, veneväylien rakentaminen ja muut vesiliikennettä ja ankkuroitumista lisäävät hankkeet, vedenalainen hiekanotto, veden laatua paikallisesti heikentävät hankkeet (esim. kalankasvatus, valuma-alueen maa- ja metsätalousoimet)
Sinisimpukkayhteisöt NT	NT		NT	I, Vre, Vra, Kh, L	1	0	0	0	Rakenne: Kallio-, kivikko- tai sorapohja yleensä 1-20 m syvyydessä. Sinisimpukan tiheys ja biomassa suuri. Edustavia sinisimpukkayhteisöjä esiintyy myös yhdessä punalevien kanssa, jolloin selkärangatonlajiston monimuotoisuus on suuri. Toiminta: Veden laatu hyvä, näkösyvyys suuri, happipitoisuus hyvä. Riittävä suolapitoisuus (vähintään 5 ‰). Sinisimpukan kuorisora muodostaa elinympäristön muille lajeille.	3. Kyllä, osassa maata	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa Sinisimpukkayhteisöt ovat kärsineet rehevöitymisestä vähemmän kuin useat muut Itämeren luontotyypit, mutta niidenkin tilaa parantaisi veden laadun paraneminen. Sinisimpukkayhteisöt ovat tärkeitä ravinnonlähteitä mm. haahkalle, kampelalle ja särkikaloille, joten niiden ekologinen merkitys on suuri. Heikentämisen välttäminen on siten tärkeää, vaikkei luontotyyppi ole tällä hetkellä uhanalainen. Se on kuitenkin herkkä ilmastonmuutokselle suolapitoisuusvaatimustensa vuoksi. Vedenalaisia rakenteita voitaneen suunnitella sinisimpukan kiinnittymisalustaksi, mutta tämä vaatii vielä tutkimusta.	Sinisimpukkayhteisöt ovat kärsineet rehevöitymisestä vähemmän kuin useat muut Itämeren luontotyypit, mutta niidenkin tilaa parantaisi veden laadun paraneminen. Sinisimpukkayhteisöt ovat tärkeitä ravinnonlähteitä mm. haahkalle, kampelalle ja särkikaloille, joten niiden ekologinen merkitys on suuri. Heikentämisen välttäminen on siten tärkeää, vaikkei luontotyyppi ole tällä hetkellä uhanalainen. Se on kuitenkin herkkä ilmastonmuutokselle suolapitoisuusvaatimustensa vuoksi. Vedenalaisia rakenteita voitaneen suunnitella sinisimpukan kiinnittymisalustaksi, mutta tämä vaatii vielä tutkimusta.	Merenpohjan rakentaminen, veden laatua paikallisesti heikentävät hankkeet (esim. kalankasvatus)

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Pohjaeläinyhteisöt NT					1	0	0	Rakenne: Kaikilla pohjatyypeillä eri syvyyksillä. Monimuotoinen selkärangattolajisto vaihtelee pohjan laadun, syvyyden ja suolapitoisuuden mukaan, mm. monisukasmatoja, simpukoita, kotiloita, surviaissääsken toukkia, katkoja, harvasukasmatoja, makkaramatoja. Toiminta: Veden laatu hyvä, näkösyvyys suuri, happipitoisuus hyvä.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Pohjaeläinyhteisöjä on lukuisia erilaisia, ja ne ovat kärsineet eri tavoin rehevöitymisestä ja vieraslajeista. Niiden tila riippuu eniten veden laadusta, johon hyvitystoimenpiteillä ei yleensä voida vaikuttaa kovin nopeasti ja kohdenneusti. Itämeren tilaa parantavat toimet voivat toimia osittaiskompensaationa.		Ruoppaus ja läjitys, merenpohjan rakentaminen, vedenalainen hiekanotto, veden laatua paikallisesti heikentävät hankkeet (esim. kalankasvatus)
Valoisan kerroksen pohjaeläinyhteisöt	NT		NT	Vre, L, Vra, VI, Kh										
Valoisan kerroksen alapuoliset pohjaeläinyhteisöt	NT		NT	Vre, L, Ks, Vra, VI										
RANNIKKO (12 arvioitua luontotyyppiä)														
Itämeren kivikorannat LC-NT					2	0	0	Rakenne: Maaperä soraikkoa, kivikkoa tai lohkarikkoa. Kasvillisuus aukkoinen ja matalakasvuinen. Puusto ja pensasto puuttuvat. Lajistossa merenrantalajeja. Toiminta: Alttius rantavoimille (aallot, pärskeet, jäät, suola, tuuli). Luontainen sukkessio maankohoamisrannikolla.	5. Ei	1. Hyvä	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Luontotyyppi on yleinen eikä uhanalainen. Toimivia heikennyksen hyvitystapoja ovat umpeenkasvavien kohteiden hoito, kohteiden suojelu tai harvinaisempien luontotyyppien tilan parantaminen.		Rakentaminen (esim. loma-asunnot ja lomakeskukset ja niihin liittyvät rakenteet ja toiminnot kuten uima- ja venerannat)
Itämeren avoimet moreeni-, kivikko- ja lohkarerannat	LC		LC	Kh, R, Vre										
Itämeren kasvipeitteiset moreeni-, kivikko- ja lohkarerannat	NT		NT	Vre, Kh, R, I, VI										
Itämeren sora- ja somerikkorannat	LC		LC	Kh, Vre										
Itämeren hiekkarannat EN	EN		EN	Ku, Vre, L, RI, R, Ks, I	2	0	2	Rakenne: Maaperä hiekkaa, topografia tasainen. Kasvillisuus aukkoinen, matalakasvuinen ja laajoilla kohteilla vyöhykkeinen. Puusto ja pensasto puuttuvat. Lajistossa merenranta- ja paahdeympäristölajeja (putkilokasvit ja selkärangattomat). Toiminta: Alttius rantavoimille (aallot, pärskeet, jäät, suola, tuuli). Luontainen sukkessio maankohoamisrannikolla. Kohtuullinen kulutus (laidunnus, tallaus) voi ehkäistä umpeenkasvua.	3. Kyllä, osassa maata	1. Hyvä	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista	Luontotyyppi on kärsinyt rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta, paikoin myös liiasta maaston kulutuksesta. Hoitotarve on suuri, ja toimiva hyvitystoimenpide on umpeenkasvaneiden kohteiden hoito tai kuluneiden kohteiden kunnostus. Kaikki esiintymät eivät välttämättä säily ilman hoitoa, vaikka ne suojeltaisiin. Arvonsa säilyttäneiden kohteiden heikentämisen kynnyksen on kuitenkin korkea, koska hiekkarannat ovat uhanalaisia, ja myös useat niiden hyönteis- ja kasvilajeista ovat uhanalaisia.	Paljon potentiaalisia uhanalaisia lajistoja, joka lisää lajiston selvitystarvetta, nostaa kynnystä kohteiden heikentämiseen ja on otettava huomioon hoidossa.	Rakentaminen (esim. loma-asunnot ja lomakeskukset ja niihin liittyvät rakenteet ja toiminnot kuten uima- ja venerannat)

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Rannikon dyynit VU-EN					2	1	1	0						
Liikkuvat alkiovaiheen dyynit	EN	EN	Ku, Vre, I, R, ,											
Liikkuvat rantavehnädyynit	VU	VU	Ku, RI, R, Vre, L, I											
Harmaat dyynit	VU	VU	Ku, RI, Vre, R, L, I											
Variksenmarjadyynit	VU	VU	Ku, RI, Nu, R											
Dyynialueiden kosteat soistuneet painanteet	EN	EN	RI, I											
Metsäiset dyynit	VU	VU	M, R, Ku, RI											
Merenrantaruovikot LC	LC	LC			1	0	0	0						

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojesi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Rakkolevävallit VU	VU		VU	Vre, Kh	2	0	0	0	Rakenne: Avoimella rannalla kookkaita, eri-ikäisiä valleja, jotka koostuvat pääosin rakkolevästä. Maatuvien vallien päällä niille tyypillisiä yksivuotisia kasvilajeja. Runsaasti selkärangattomia eläimiä ja niitä ravintonaan käyttäviä kahlajia. Toiminta: Alttius tuulille ja rantavoimille. Luontainen dynamiikka vallien syntymisessä ja häviämisessä, valleja eri maatusvaiheissa. Hyvä meriveden laatu ylläpitää rakkoleväkasvustoja	3. Kyllä, osassa maata	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Rakkolevävallit ovat kärsineet rakkolevävähenemisestä sekä rihtmalevien ja järviruo' on sursastumisesta rehevöitymisen seurauksena. Luontotyyppiin suoraan kohdennettavia ennallistamiskeinoja ei ole, mutta Itämeren vedenlaatua, rakkolevälinoloja ja rantojen avoimuutta parantavat toimet auttavat välillisesti, ja ne voivat toimia heikennyksen osittaisena hyvityksenä.	Erityisen arvokkaita ovat kohteet, joilla syntyy säännöllisesti uusia kookkaita rakkolevävalleja ja joilla on eri kehitysvaiheissa olevia valleja. Näiden kohteiden heikentämistä on vältettävä erityisesti.	Rantojen rakentaminen, meriveden laatua heikentävät hankkeet.
Merenrantapensaikot LC-VU					1	0	0	0	Rakenne: Sijainti vyöhykkeenä avoimen merenrannan ja metsän välissä. Pensaslajisto ja aluskasvillisuus vaihtelevat maaperän mukaan. Toiminta: Luontainen sukkessio maankohoamisrannikolla. Alttius rantavoimille (etenkin tyrni- ja leppäpensaikot),	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennystä voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä	Pääosa merenrantapensaikoista on lisääntynyt rehevöitymisen ja rantalaidunnuksen loppumisen seurauksena. Tarvetta on enemmänkin vähentää kuin lisätä pajukoiden ja katajikoiden alaa, koska ne syrjäyttävät muita luontotyyppijä. Hyvitystoimenpiteenä voidaan käyttää harvinaisempien luontotyyppien tilan parantamista.	Harvinaisin merenrantapensaikotyyppi on suomyrtilpensaikot, jotka ovat myös eniten kärsineet rantojen umpeenkasvusta laidunnuksen loputtua. Suomyrtilpensaikoiden heikentämistä on vältettävä.	Rantojen rakentaminen.
Tyrnipensaikot	LC		LC												
Suomyrtilpensaikot	VU		VU	Vre											
Merenrantapajukot	LC		LC												
Merenrannan leppävyöt ja -pensaikot	LC		LC	R, MI, Vre											
Merenrantakatajikot	LC		LC												
Fladat ja kluuvit VU-EN					2	0	0	1	Rakenne: Fladat ovat matalia merenlah-tia, joissa yhteys mereen on kapean kynnyksen merestä erottaman väylän kautta, kluuvissa säännöllistä vesi-yhteyttä mereen ei enää ole. Matala suolapitoisuus, kirkas vesi, monivuotisen makrofytytkasvillisuuden runsaus (näkinpartaiset, merihapsikka), paksu eloperäisestä aineksesta sedimentoitunut liejukerros, monipuolinen pohjaeläistö ja hyönteislajisto. Rantoja reunustaa ruovikkovyöhyke. Toiminta: Luontainen maankohoamisen aiheuttama flada-kluuvi-sukkessiokehitys, jonka päätteeksi kluuvit muuttuvat vähitellen satunnaisesti murtovesivaikutteiseksi järviksi ja lammiksi tai soistuvat. Eloperäisen aineksen sedimentoituminen pohjaan.	5. Ei	3. Epävarma	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Vain pieni osa fladoista ja kluuveista on luonnontilassa, mutta menetettyjen monimuotoisuusarvojen hyvitys-kunnostamalla heikentyneitä kohteita voi olla etenkin fladoilla vaikeaa, jos kohteella on virkistyskäyttöä tai asutusta. Kunnostuksesta on vain vähän kokemusta. Ravinnepestöjen rajoittaminen valuma-alueella ja umpeenkasvavien rantojen niitto voivat parantaa ihmistoiminnan vuoksi rehevöityneiden kohteiden tilaa.	Laajat flada-alueet sekä alueet, joilla on luonnontilaisten fladojen ja kluuvien sarjoja ja joissa fladamuodostusta edelleen tapahtuu maankohoamisen myötä, ovat ehdottomasti vältettäviä ja niitä tulisi suojella.	Ruoppaaminen, satamarakentaminen, virkistys- ja muu rakentaminen.
Fladat	VU		VU	Vra, Vre, VI, M, I											
Kluuvit	EN		EN	Vra, Vre, M, I											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Itämeren dyynisarjat EN	EN		EN	Ku, Vre, RI, R, I, L, M	2	0	1	0						
Maankohoamisrannikon metsien kehityssarjat (aiemmin primäärisuk-kessiometsät) CR	CR		CR	M, R, Oj, Vre, I, RI	2	0	0	0						
Rannikon jokisuistot EN	EN		EN	Vra, Vre, Vs, Kh, VI	2	0	0	0						

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennalistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Ulkosaariston saaret ja luodot LC	LC		LC	Vre, Kh, R,	2	0	0	Rakenne: Avoimia pikkusaaria ja luotoja ja niitä ympäröivä luonnontilainen merialue. Runsas pesivä meri- ja saaristolinnusto. Elinvoimaiset vedenalaiset levävyöhykkeet (mm. rakkolevä). Toiminta: Alttius rantavoimille (aallot, pärskeet, jäät, suola, tuuli). Veden laatu hyvä, suuri näkösyvyys. Häiriöttömät olosuhteet linnustolle.	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikkennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Yleinen luontotyyppi, jolla ei ole suuria ennallistamistarpeita. Vältettävimpiä kohteita ovat linnustoltaan merkittävät ja hylkeille tärkeät saaret. Mahdollisia hyvitystoimia ovat esim. linnustoltaan arvokkaiden saarien rauhoittaminen häirinnältä ja vieraslajipetojen poisto sekä myös harvinaisempien luontotyyppien tilan parantaminen.	Arvokkaita ovat linnustolle tärkeiden vedenalaisten ruokailualueiden (esim. sinisimpukkapohjat, ulkomeren matalikot) läheisyydessä sijaitsevat lintusaaret, joiden kompensointi on haastavinta.	Linnuston ja hylkeiden häirintää lisäävät hankkeet, mereiset tuulivoimapuistot, öljyonnettomuudet, veden laatua heikentävät hankkeet
Itämeren harjusaaret VU	VU		VU	M, R, Vre, RI, Ku, Ks	2	0	0	Rakenne: Maaperä hiekkaa, saarta ympäröivät hiekkapohjaiset merialueet. Runsaasti eri luontotyyppisiä etenkin suurilla saarilla (mm. hiekkarantoja, nummia). Rantakasvillisuus aukkoinen ja matalakasvuinen. Lajistossa merenranta- ja paahdeympäristölajeja (putkilokasvit ja selkärangattomat). Puusto harva ja yleensä mäntyvaltainen. Meriveden laatu hyvä, suuri näkösyvyys. Toiminta: Luontainen kasvillisuuden sukkessio maankohoamisrannikolla. Alttius rantavoimille (aallot, pärskeet, jäät, suola, tuuli). Luonnontilainen ja puhdas hiekkapohja.	3. Kyllä, osassa maata	2. Kohtalainen	2b Heikkennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Kookkaat harjusaaret ovat laajoja kokonaisuuksia, joiden arvojen hyvyys kokonaan on mahdotonta. Joidenkin arvojen tai harjusaaren osien hyvyys on mahdollista esim. hoitamalla umpeuttavia hiekkarantoja, dyynejä tai nummia. Hitainta on parantaa harjusaarten vedenalaisten osien tilaa, koska se edellyttää veden laadun parantamista.	Useilla harjusaarilla (esim. Saaristomerellä) on uhanalaista kasvi- ja selkärangatonlajistoa, ja näiden kohteiden muuttamista on erityisesti vältettävä. Muuallakin on otettava harvinainen lajisto huomioon kompensaatioita suunniteltaessa.	Rakentaminen (esim. lomama-asunnot ja lomakeskukset ja niihin liittyvät rakenteet ja toiminnot kuten uima- ja venerannat), metsänhakkuit ja maanmuokkaus, veden laatua heikentävät hankkeet
SISÄVEDET JA RANNAT (19 arvioitua luontotyyppiä)														
Vähähumuksiset järvet NT					2	0	0	Rakenne: Karuja järviä, vesi niukkavinteista ja kirkasta (vähähumuksista). Kasvillisuudessa niukka-keskiravinteisuutta ilmentävien lajien suhteellinen osuus on suuri. Tavallisia järvityyppejä ovat esim. nuottaruoho-, järviuokko- ja korteruokotyyppi, Pohjois-Suomessa myös saratyyppi. Upos- ja pohjalehtiskasvillisuus on luonteenomaista, ilmaversoiskasvustot ovat tyyppillisesti harvoja ja vesisammalia on vähän. Etenkin suurissa järvissä rikkaat kalayhteisöt. Toiminta: Vedenviipymät pitkiä. Pienempien järvien puskurikyky on alhainen. Luontainen ravinnepitoisuus. Alhainen perustuotanto. Luontainen vedenkorkeus ja sen vaihtelut (ei säännöstellä), suuri näkösyvyys.	5. Ei	2. Kohtalainen	2a Heikkennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista	Suhteellinen yleinen järvityyppi, joka kuitenkin selvästi heikentynyt erityisesti rehevöitymisen takia, mutta myös muista syistä. Tilaa parantavat toimet ovat etenkin veden laadun parantamiseen liittyviä toimenpiteitä, mutta myös esim. rakentamisen ja säännöstellyn haittojen vähentämistarvetta on.		Vesistön säännötely, ruoppaukset, rantarakentaminen, turvetuotannon vesistövaikutukset
Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet	NT	NT	NT	Vre, Vs, Vra, R										

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioidava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Suuret vähähumuksiset järvet	NT	LC	NT	Vre, Vs, Vra, Kh, R											
Matalat vähähumuksiset järvet	VU	LC	NT	Vre, Vra, R											
Humusjärvet LC-NT					2	0	0	0	Rakenne: Vesi on luontaisesti niukka – keskiravinteista, alatyypistä riippuen humuksista/runsasrumuksista ja kohtalaisesti tai selvemmin hapanta. Tyypillisiä järviyyppejä korte-, korteruoko- ja ulpukkatyyppi. Vesikasvillisuudessa upos- ja pohjalehtisiä, kelluslehtisiä, ilmaversoisia, vesisammalia ja rantakasvillisuutta. Vesikasvillisuuden runsaus ja keskinäiset runsaussuhteet vaihtelevat mm. alatyypeillä järven humuspitoisuuden, koon ja syvyyden mukaan. Toiminta: Talvisin etenkin matalissa järvisä voi luontaisesti esiintyä happikatoa. Luontainen ravinnepitoisuus. Alhainen - kohtalaisen alhainen perustuotanto. Luontainen vedenkorkeus ja sen vaihtelut (ei säännöstelyä), näkösyvyys kohtalaisen-vähäinen.	5. Ei	2. Kohtalainen	Ta Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Yleinen järviyppi, joka kuitenkin selvästi heikentynyt erityisesti rehevöitymisen takia, mutta myös muista syistä. Tilaa parantavat toimet ovat erityisesti veden laadun parantamiseen liittyviä toimenpiteitä, mutta myös esim. rakentamisen ja säännöstelyn haittojen vähentämistarvetta on.		Vesistön säännöstely, ruoppaukset, rantarakentaminen, turvetuotannon vesistövaikutukset.
Pienet humusjärvet	NT	LC	NT	Vre, Vra, R, Vs											
Keskikokoiset humusjärvet	NT	LC	NT	Vre, Vs, Vra, R											
Suuret humusjärvet	NT	NT	NT	Vre, Vs, Vra, R, Kh											
Runsashumuksiset järvet	NT	LC	NT	Vre, Vs, Vra, R, Kh											
Matalat humusjärvet	NT	LC	LC	Vre, Vra, R, Vs											
Matalat runsashumuksiset järvet	NT	NT	NT	Vre, Vra, R, Vs											
Pohjois-Lapin järvet LC		LC	LC	I	2	0	0	0	Rakenne: Enimmäkseen pieniä kirkas- tai lievästi ruskeavetisiä, niukkaravinteisia järviä. Järviyypiltään usein sara- tai uposkasvityyppejä. Kelluslehtisiä ja ilmaversoisia kasveja niukasti, pohjalehtisten runsaus vaihtelee. Sarakasvustot harvoja, näkinpartaiset ja vesisammalet voivat olla suhteellisen runsaita. Kalasto kylmää ja hapekasta vettä suosivaa. Toiminta: Veden kylmyys, pitkä jääpeitteisen ajan kesto. Hyönteis- ja pohja-eläintuotanto merkittävä, perustuotanto alhainen.	5. Ei	2. Kohtalainen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Pohjois-Lapin järvien tila on pääsääntöisesti hyvä, mutta niitä uhkaa ilmastomuutos ja tulevaisuudessa tila voi heikentyä merkittävästi. Näiden järvien kunnostuksesta ei ole kokemusta.		

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Runsasravinteiset järvet EN	EN	NT	EN	Vre, Vs, Vra, R	2	0	0	Rakenne: Savi- tai runsasravinteisen kallio- ja maaperän alueilla tai pohjavesialueiden tuntumassa, esim. Salpausselkien tienoilla. Savialueilla vesi sameaa ja näkösyvyys alhainen, muutoin vesi voi olla kirkasta. pH neutraali tai emäksinen. Luontotyyppiin sisältyy vita-, osamankäämi-sarpio, kaisla-, sahalehti- ja uposuohojjärviä. Vesikasvilajisto monipuolinen, runsasravinteisuuden ilmentäjälajeja. Kelluslehtiset ja ilmaversoiset kasvit muodostavat usein laajoja ja tiheitä kasvustoja. Särkikalat runsaita. Linnusto runsas. Toiminta: Luontainen ravinnepitoisuus ja vedenkorkeuden vaihtelu. Korkea perustuotanto.	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista	Runsasravinteisten järvien tila on huono, eikä täysin luonnontilaisia kohteita enää ole. Hyvittämiseen sopivia kohteita ei ole niin paljoa kuin yleisemmällä järvityypeillä. Kunnostamiseen on olemassa menetelmiä, mutta tilan parantaminen on haastavaa mm. sisäisen kuormituksen ja valuma-alueen intensiivisen maankäytön takia. Kunnostusta tarvitaan myös linnustoarvonsa menettämässä olevilla kohteilla.	Harvinaisten saha-lehtijärvien heikentämistä tulisi välttää. Harvinainen vesikasvilajisto ja linnusto on otettava huomioon kunnostuksessa.	Vesistön säännöstely, ruoppaukset, rantarakentaminen, vesistö päästöjä aiheuttavat hankkeet.
Runsaskalkkiset järvet VU	VU	NT	VU	Vre, Vra, R	1	0	0	Rakenne: Kalkkipitoisella kallio- ja maaperäalueella, usein pieniä ja matalia tai keskisyviä. Vesi kalkkipitoista (alkaliniteetti korkea), usein kirkasta ja niukka-keskiravinteista. PH melko korkea, järvityypiltään tavallisesti Potamegeton filiformis – Chara-tyypin järviä. Uposlehtiset runsaita. Toiminta: Kalkkivaikutuksen ilmeneminen. Luontainen ravinnepitoisuus ja perustuotanto, luontainen vedenkorkeuden vaihtelu.	1. Kyllä	2. Kohtalainen	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	Hyvin harvinainen luontotyyppi, joka on heikentynyt voimakkaimmin Etelä-Suomessa. Monet kohteet hyötisivät kunnostuksesta ja ravinnekuormaa rajoittavista toimenpiteistä.		Ravinnekuormaa kasvattavat rakentamishankkeet, ruoppaukset, rantarakentaminen, kaivoshankkeet.
Lammet LC-NT					2	0	1	Rakenne: Humuksisuus, veden väri, happamuus, ravinteisuus ja pohjan laatu vaihtelevat. Yleensä niukkaravinteisia. Vesikasvillisuuden runsaus ja vallitsevat elomuodot vaihtelevat riippuen em. ominaisuuksista. Suurimmissa lammissa kaloja. Toiminta: Pitkään jäässä, pienimmät ja matalimmat pohjaan saakka. Hyönteis- ja pohjaeläintuotanto voi olla merkittävän, perustuotanto alhainen.	5. Ei	2. kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Useimmat lampiluontotyypit ovat yleisiä. Etenkin Etelä-Suomessa lampien tila on laadultaan heikentynyt ravinne- ja kiintoainekuorman takia. Kuormituksen vähentäminen parantaisi lampien ekologista tilaa.	Luonnontilaisten lampien heikentämistä on vältettävä erityisesti Etelä-Suomessa.	Ruoppaukset, rantarakentaminen, turvetuotannon vesistövaikutukset
Tunturilammet		LC	LC	I										
Harjulammet	VU	LC	NT	Vre, R, Vp, Ks										
Kalliolummet	LC	LC	LC	Vre, Kh										
Metsälammet	VU	LC	LC	Vre, Vra, R										
Suolummet	NT	LC	LC	Vre, Vra										

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehto- jen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Luontaisesti runsasravinteiset lammet CR	CR	NT	CR	Vre, Vra, R	2	1	0	1	Rakenne: Pehmeäpohjaisia, usein matalia lampia tyypillisesti savikkoalueella, vesi usein sameaa, emäksistä, ravinnepitoisuus korkea. Vesikasvilajisto monipuolinen, runsasravinteisuuden ilmentäjä-lajeja, vaatelaita lajeja. Kasvillisuuden peittämän alueen osuus suuri. Kalasto särkikalaja. Hyviä sammakkoeläinten lisääntymispaikkoja. Runsa ja monipuolinen vesiselkärangattomien lajisto. Toiminta: Suuri perustuotanto, luontainen vedenkorkeus.	3. Kyllä, osassa maata	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista	Luontaisesti runsasravinteiset lammet ovat harvinaisia ja laadultaan voimakkaasti heikentyneitä etenkin Etelä-Suomessa. On arvioitu, ettei niitä ole luonnontilassa enää lainkaan. Luontotyyppi hyötty kunnostuksesta ja menetelmiä tilan parantamiseen on olemassa.	Luontaisesti runsasravinteisten lampien heikentämistä on vältettävä, ellei kohde ole jo entuudestaan pahoin heikentynyt. Ennallistamiskelpoisten kohteiden lisäheikentämistä tulee välttää ja niitä tulisi suosia hyvityskohteina kompensaatiossa.	Rakentaminen, ruoppaaminen, ravinnekuormaa ja kiintoainekuormaa lisäävät hankkeet.
Kalkkilammet EN	EN	NT	VU	Vre, Vra, R	2	1	0	1	Rakenne: Kalkkipitoisella kallio- ja maa-peräalueella, vesi neutraalia tai emäksistä, melko kirkasta ja niukka-keskiravinteista. Kapeat ilmaversoiskasvustot. Luonteenomaista vesikasvillisuutta uposlehtiset. Tyypillisiä lajeja Charanäkinpartaislevät ja vaateliaat sammalet. Löysäpohjaisissa lammissa vesikasvillisuus voi olla hyvin niukkaa. Pohjalle voi saostua kalkkiliejua. Toiminta: Luontainen ravinnepitoisuus ja kalkkivaikutuksen ilmeneminen. Luontainen vedenkorkeus ja sen vaihtelu.	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	Kalkkilammet ovat harvinaisia ja laadultaan voimakkaasti heikentyneitä etenkin Etelä-Suomessa. Ravinnekuormitus on voinut johtaa kalkkivaikutuksen heikkenemiseen, mikä muuttaa luontotyypin rakennetta ja toimintaa. Kokemusta tilan parantamisesta ei ole riittävästi.		Rakentaminen, ruoppaaminen, ravinnekuormaa ja kiintoainekuormaa lisäävät hankkeet.
Lähdelammet NT	VU	NT	NT	Vre, Vp, Ks, R, Vra	1	1	0	1	Rakenne: Vesi kirkasta ja ainakin paikoin viileää. pH lähellä neutraalia. Vesikasvillisuus niukkaa, lähinnä pohja- ja uposlehtisiä ja näkinpartaisia, vesisammallajisto voi olla runsas. Särkikalaja on vähän. Pohjaeläimistöissä lähteisiin erikoistunutta lajistoa. Toiminta: Pohjaveden kumpuaminen ja lähdevaikutus, jäätyminen vähäistä, ravinnepitoisuus luontainen.	1. Kyllä	3. Epävarma	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista	Lähdelampien tilanne tunnetaan puutteellisesti, mutta ne ovat hyvin harvinaisia ja selvästi heikentyneitä etenkin Etelä-Suomessa ja niihin kohdistuu edelleen monia uhkia. Lähdelampien kunnostamisesta on hyvin vähän kokemusta.		Pohjavedenotto, soranotto, ravinnekuormaa lisäävät hankkeet, rakentaminen, ruoppaukset.
Järvien hiekkarannat VU	EN	NT	VU	Ku, R, Vs, Vre	0	0	2	0	Rakenne: Loiva avoin ranta, maa-aines pääosin hiekkaa tai hietaa, eeloperäisen aineksen kasaumia. Kasvillisuus melko niukkaa, aukkoista, yleistä rantalajistoa. Kasvillisuudessa voi olla vyöhykkeisyyttä. Toiminta: Luontainen vedenkorkeuden vaihtelu, tuulisuus, valoisuus, jään ja aallokon umpeenkasvua estävä vaikutus. Kasvillisuudessa suuria vuoden ja vuodenaikavaihteluja.	5. Ei	3. Epävarma	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Järvien hiekkarannat ovat etenkin Etelä-Suomessa voimakkaasti heikentyneitä ja hoidon ja kunnostuksen tarve on suuri. Monet kohteet ovat virkistyskäytössä tai rakennettuja. Heikentyneiden kohteiden voidaan katsoa soveltuvan kompensatioon, mutta kokemusta järvien hiekkarantojen kunnostamisesta ja hoidosta ei juuri ole. Tarvitaan kunnostusmenetelmien kehittämistä.	Pienialaisten luonnontilaisten kohteiden heikentämistä tulee välttää etenkin Etelä-Suomessa.	Rakentaminen, vesien säännöstely, ravinnekuormaa lisäävät hankkeet.

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Järvien kivikko- ja pensaikkorannat LC					0	0	0	Rakenne: Kivikkorannoilla maanpeite on kivistä, kasvillisuuden määrä vaihtelee: suojaisilla paikoilla ja missä kivisyyttä on lähinnä maan pinnalla kasvillisuutta on enemmän. Pensaikkorannoilla kasvillisuutta vallitsee tiheä pensaikko, joka on yleensä pajua. Turvetta ei muodostu. Toiminta: Luontainen vedenkorkeuden vaihtelu, tuuli-, aalto- ja jäävoimien vaikutus.	5. Ei	4. Ei tietoa	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Järvien kivikko- ja pensaikkorannat ovat yleisiä eivätkä laadullisesti merkittävässä määrin heikentyneitä.		Rakentaminen, vesien sääntely, ravinnekuormaa lisäävät hankkeet.
Järvien kivikkorannat	LC	LC	LC	Vre, Vs, R										
Järvien pensaikkorannat	LC	LC	LC	Vre, Vs, R										
Lähteikköluontotyypit					2	2	0	2						
Lähteiköt VU	EN	LC	VU	M, Oj, Vp, Ks, R	2	2	0	2	5. Ei	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista	Usein pienialainen luontotyyppi, johon liittyy erityisiä lajistoarvoja. Huomattava osa kohteista on heikentyneitä etenkin Etelä-Suomessa. Lähteiden kunnostamista on tehty jonkin verran, tulokset ovat vaihtelevia. Tapauskohtainen harkinta ja suunnittelu kompensaatiotilanteissa erityisen tärkeää.	Lähteikköjen lajistollisissa arvoissa on paljon vaihtelua. Etenkään lajistoaltaan arvokkaita kohteita ei tule heikentää. Kunnostuksessakin lajistoarvojen menettämisen riski on olemassa ja siksi kohteiden valinta, toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus on tehtävä erityisellä huolella.	Pohjaveden tasoon vaikuttavat hankkeet, vedenotto, rakentaminen, maa-ainesten otto
Huurresammallähteiköt VU	EN	LC	VU	M, Oj, Vp, Ks, R	2	2	0	2	1. Kyllä	2. Kohtalainen	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	Luontotyyppiin liittyy korkeita lajistollisia arvoja. Etelä-Suomessa huurresammallähteet ovat uhanalaisia ja hyvin harvinaisia. Huurresammallähteitä esiintyy pääosin kalkkipitoisen maa- ja kallioperän alueella ja niiden määrä on rajallinen. Kohteiden ennallistamisesta on vasta vähän kokemusta.	Jos kohteen heikentämistä ei ole mahdollista välttää, hyvityskohteiden valinta, toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus on tehtävä erityisellä huolella.	Pohjaveden tasoon vaikuttavat hankkeet, vedenotto, rakentaminen, kaivoshankkeet, maa-ainesten otto.

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Tunturialueen virtavedet LC					2	0	0	0		5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Lapissa virtavedet ovat pääosin luontilaisia, myös isompien jokien ekologinen tila on lievistä kuormituksesta huolimatta hyvä.	Rakentaminen, kaivoshankkeet.
<i>Tunturialueen norot</i>		LC	LC											
<i>Tunturialueen latvapurot</i>		LC	LC											
<i>Tunturialueen pikkujoet</i>		LC	LC											
<i>Tunturialueen joet</i>		LC	LC											
Kangas- ja turvemaiden purot NT-VU					2	2	0	0		5. Ei	2. Kohtalainen	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä	Kangas- ja turvemaiden puroja esiintyy laajasti koko maassa, ja heikentyneitä kohteita on paljon. Ennallistamiseen ja kunnostukseen soveltuvat kohteet ja kunnostustarve tunnetaan varsin hyvin. Menetelmistä ja niiden vaikuttavuudesta on suhteellisen paljon tietoa ja kokemusta.	Pohjaveden tasoon vaikuttavat hankkeet, vedenotto, rakentaminen, vesistöjen likaantuminen, rehevöityminen ja kuivuminen erilaisissa hankkeissa (esim. kaivostointiminta).
<i>Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapurot</i>	VU	LC	NT	M, Vre										
<i>Havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapurot</i>	VU	LC	NT	M, Vre										
<i>Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden purot</i>	VU	NT	VU	M, Vre										
<i>Havumetsävyöhykkeen turvemaiden purot</i>	VU	NT	VU	M, Vre										

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin	Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa			Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi			Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							Vesilaki
Savimaiden purot VU-CR					2	2	0	0	Rakenne: Huomattava savisameus, joka haittaa perustuotantoa. Usein mutkitteleva oma. Toiminta: Suuri vuotuinen virtaaman vaihtelu ja alttiutuvuudelle ja latvapurojen osalta myös kuivumiselle. Rantojen voimakas eroosio. Runsasravinteisuus. Luontainen ravinnepitoisuus. Luontainen virtaamavaihtelu ja tulviminen, aineksen kuluminen ja kerrostuminen, veden ja ranta-alueen vuorovaikutus (mm. eloperäinen aineis rannoilta).	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	Savimaiden purot ovat hyvin uhanalaisia, ja niitä on tuhoutunut pelon raivauksessa, perattu ja oikaistu. Luontotyyppiä esiintyy vain Lounais-Suomen alavilla savimailla. Jäljellä olevissa puroissa on runsaasti ennallistamis- ja kunnostustarvetta ja savimaiden purojen tilan parantaminen on haastavaa.		Rakentaminen, vesistöjen likaantuminen, rehevöityminen ja kuivuminen erilaisissa rakentamishankkeissa.
Savimaiden latvapurot	VU		VU	M, Vre											
Savimaiden purot	CR		CR	Vra, M, Vre											
Kangas- ja turvemaiden joet NT-VU					1	0	0	0	Rakenne: Humuksisuus, veden väri, happamuus ja ravinteisuus vaihtelevat paljon sen mukaan onko valuma-alue suo- vai mineraalimaavaltaista sekä maa- ja kalklioperän ominaisuuksien mukaan. Ehjä virtavesijatkumo. Virtapaikkojen (ml. kosket) ja suvantopaikkojen vuorottelu sekä erilaisten elinympäristöjen esiintyminen. Rantavyöhykkeen puuston merkitys suurin kapeissa joissa. Luontaiset tulvatason- teet ja suistot. Toiminta: Luontainen virtaamavaihtelu suuri paitsi runsasjärvisillä alueilla. Tulviminen. Luontainen ravinnepitoisuus ja vedenkorkeus.	5. Ei	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista	Joet ovat yleisiä ja niiden tilaa on mahdollista parantaa erilaisilla toimenpiteillä. Ravinnekuormituksen vähentäminen on haasteellista. Jokien ekologinen merkitys niihin kiinteästi liittyville muille luontotyypeille on suuri. Jokiluontoa on heikennetty ja heikennetään monin tavoin erityisesti Etelä-Suomessa. Kynnyksen lisäheikennyksiin tulisi olla korkea.	Hyvin säilyneiden jokiekosysteemien, joilla on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen valuma-alue, heikentämistä tulisi välttää.	Rakentaminen, säännöstely, vesistöjen likaantuminen ja rehevöityminen erilaisissa hankkeissa.
Pienet havumetsävyöhykkeen joet	VU	LC	NT	Vra, M, Vre											
Keskisuuret havumetsävyöhykkeen joet	VU	LC	NT	Vre, Vra, Vs											
Suuret havumetsävyöhykkeen joet	EN	NT	VU	Vre, Vra, Vs											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luontodirektiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Savimaiden joet CR					1	0	0	0	Rakenne: Luontainen runsasravinteisuus. Huomattava savisameus. Ehjä virtavesijatkumo. Eroosioherkkä, mutkittleva uoma. Virtapaikkojen ja suvantoaikkujen vuorottelu sekä erilaisten habitaattien esiintyminen. Tulva-alueita, suurissa joissa myös suistoja. Toiminta: Luontainen virtaamanvaihtelu, tulviminen ja vedenkorkeus. Rantojen voimakas eroosio, uoman mutkittelu. Luontainen ravinnepitoisuus. Aineksen kuluminen ja kerrostuminen, sedimentoituminen tulva-alueille ja suistoihin.	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	Savimaiden joet ovat hyvin uhanalaisia, ja niitä on heikennetty voimakkaasti. Luonnontilaisia savimaiden jokia ei ole jäljellä. Luontotyyppiä esiintyy vain etelä- ja lounaisrannikon savimailla. Heikentyneiden kohteiden tilaa pitäisi parantaa laajasti. Tilan parantaminen on haastavaa.		Rakentaminen, vesistöjen likaantuminen ja rehevöityminen erilaisissa hankkeissa ja maataloudessa, vesien säännöstely.
Pienet savimaiden joet	CR	CR	Vra, M, Vre												
Keskisuuret savimaiden joet	CR	CR	Vre, Vra, Vs												
Suuret savimaiden joet	CR	CR	Vre, Vra, Vs												
Erittäin suuret joet EN	CR	VU	EN	Vra, Vs, Vre	1	0	0	0	Rakenne: Luontotyyppin hydrologian, fyysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien ja lajiston vaihtelu suurta johtuen järvisyyden ja valuma-alueen ominaisuuksien, kuten maa- ja kallioperän vaihteluista. Ehyt virtavesijatkumo, Virtapaikkojen ja suvantoaikkujen vuorottelu sekä erilaisten habitaattien esiintyminen. Runsaustuottoisat luusuat. Suvauntoalueet. Reheviä tulvasanteita, lajistoltaan monipuolisia suistoja. Toiminta: Luontainen virtaamavaihtelu usein suurta. Luontainen vedenkorkeuden vaihtelu, tulviminen. Luontainen ravinnepitoisuus.	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Erittäin suuret joet (8 kpl) ovat hyvin uhanalaisia, ja niitä on heikennetty voimakkaasti. Jokien tilaa pitäisi parantaa laajasti. Näillä joilla on suuri merkitys myös muille niihin liittyville luontotyypeille. Laajan valuma-alueen takia tilan parantaminen vaikeaa.	Hyvittämisen tulisi kohdistua samaan jokeen, jota heikennetään.	Rakentaminen, vesistöjen likaantuminen ja rehevöityminen erilaisissa hankkeissa, vesien säännöstely.

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luontodirektiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
SUOT (15 arvioitua luontotyyppiä)														
Korvet VU-EN					2	1	0	Rakenne: Kuusi- tai lehtipuuvaltainen, (yleensä) erirakenteinen puusto, laho- puujatkumo. Luonteenomainen mätäs- ja välipinnan vuorottelu. Korpisuutta ja tyy- pistä riippuen myös luhtaisuutta ja lähteisyyttä indikoiva lajisto. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, kostea ja varjoisa pienilmasto, turpeen muodostus, luontainen puustodynamiikka (uudistuminen pienaukoissa).	2. Kyllä, joi- denkin luonto- tyyppien koh- dalla	2. Kohta- lainen	Tb Heikennys voidaan korvata samalla luonto- tyyppillä	Korvet ovat uhanalaisia ja osa korpi- luontotyypeistä on harvinaisia. Korpien ennallistamisesta on kokemusta, ja ennallistamisen haasteistakin on hyvä käsitys. Ennallistamalla on mah- dollista lisätä korpien monimuotoisuus- arvoja. Joissakin tilanteissa yleisemmän korpiluontotyypin heikentämisen voi hyvittää ennallistamalla harvinaisem- paa korpiluontotyyppikohdetta.	Kompensomisen mah- dollisuudet vaihtele- vat suuresti korpityy- peittäin ja kohteittain. Joskus ennallistaminen voi olla hyvin vaikeaa ja pitkälle muuttuneen kohteen alkuperäisen tyyppin palauttaminen ei välttämättä onnis- tu. Harvinaisimpien ja uhanalaisimpien kor- piluontotyyppien koh- teiden (esim. lähteiset ja luhtaiset tyyppit) sekä luonnontilaisten ja hel- posti ennallistettavien kohteiden heikentämis- tä tulee välttää.	Tie- ja muu rakentaminen, vedenotto, kunnostusoji- tukset, metsätaloustoimet. Turpeennosto ei kohdis- tu korpiin, mutta läheisen alueen turpeenotolla voi olla vaikutusta korpialueisiin.
<i>Kangaskorvet</i>	VU	LC	VU	M, Oj, R										
<i>Ruohokangaskorvet</i>	EN	NT	EN	M, Oj, R										
<i>Mustikkakangaskorvet</i>	VU	NT	VU	M, Oj, R										
<i>Puolukkakangaskorvet</i>	EN	NT	VU	M, Oj, R										
<i>Lehtokorvet</i>	EN	NT	VU	Oj, M, R										
<i>Saniaislehtokorvet</i>	EN	NT	VU	Oj, M, R										
<i>Ruoholehtokorvet</i>	EN	NT	VU	Oj, M, R										
<i>Lettolehtokorvet</i>	CR	VU	EN	Oj, M, R										
<i>Lähdelehtokorvet</i>	CR	VU	EN	Oj, M, Vp, R										
<i>Ruohokorvet</i>	EN	NT	VU	Oj, M, R, Ot										
<i>Saniaiskorvet</i>	EN	NT	VU	Oj, M, R										
<i>Ruoho- ja heinäkcorvet</i>	EN	NT	VU	Oj, M, R, Ot										
<i>Lähdekorvet</i>	EN	NT	VU	Oj, M, Vp, R										
<i>Ruoho-mustikkakorvet</i>	EN	NT	VU	Oj, M, R										
<i>Aitokorvet</i>	VU	NT	VU	M, Oj, R, Ot										
<i>Mustikkakorvet</i>	VU	NT	VU	M, Oj, R										
<i>Metsäkortekorvet</i>	EN	VU	EN	M, Oj, R, Ot										
<i>Puolukkakorvet</i>	VU	NT	VU	M, Oj, R										
<i>Muurainkorvet</i>	VU	NT	VU	M, Oj, R, Ot										

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Nevakorvet NT-EN					0	0	0	Rakenne: Kuusi- tai hieskoivuvaltainen erirakenteinen, kituva, mättäillä kasvava puusto, lahoppuujatkumo. Mätäs- ja välipinta vaihtelee pienipiirteisesti, nevapinat ja -kasvillisuus vallitsevat. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, kostea pienilmasto, turpeen muodostus, luontainen puustodynamiikka (uudistuminen pienaukoissa).	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Osa nevakorpytyypeistä on uhanalaisia ja harvinaisia. Ennallistamisesta on kokemusta, osa nevakorpytyypeistä on todennäköisesti haastavia ennallistettavia. Ennallistamiskelpoisia kohteita on kuitenkin runsaasti ja ennallistamalla on mahdollista lisätä korpiin liittyviä monimuotoisuusarvoja.	Juolasarakorprien ja tupasvilla korpien luonnontilaisten ja ennallistamiskelpoisten kohteiden heikentämistä on välttävää.	Tie- ja muu rakentaminen, vedenotto, kunnostusojitukset, metsätaloustoimet. Turpeennosto ei kohdistu korpiin, mutta läheisen alueen turpeenotolla voi olla vaikutusta korpialueisiin.
Sarakorvet	VU	NT	NT	M, Oj, Ot, R										
Juolasarakorvet	EN		EN	M, Oj, R										
Tupasvillakorvet	EN	NT	EN	M, Oj, R										
Rämeät LC-VU					2	1	0	Rakenne: Yleensä mänty-, joskus kuusi- valtainen, luonnontilainen ja erirakenteinen puustorakenne, puuston tiheys vaihtelee, lahoppuujatkumo. Pääosin mätäs- ja välipinta vaihtelee, lahoppuujatkumo. Pääosin mätäs- ja välipinta vaihtelee, lahoppuujatkumo. Pääosin mätäs- ja välipinta vaihtelee, lahoppuujatkumo. Pääosin mätäs- ja välipinta vaihtelee, lahoppuujatkumo. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, kostea pienilmasto, turpeen muodostuminen, luontainen puustodynamiikka, pohjoisessa routiminen.	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä	Rämeät ovat vielä kohtalaisen yleisiä. Ennallistamiskelpoisia kohteita on runsaasti ja ennallistamalla on mahdollista lisätä rämeiden monimuotoisuutta.		Rakentaminen, esim. tierakentaminen, suuret kaivos ym. hankkeet. Turpeennosto, sammaleennosto, kunnostusojitukset, metsätaloustoimet.
Kangasrämeät	NT	LC	NT	M, Oj, R										
Korpirämeät	VU	NT	VU	M, Oj, R										
Pallosarasrämeät	VU	LC	NT	M, Oj, R										
Isovarpurämeät	NT	LC	LC	M, Oj, Ot, R										
Tupasvillarämeät	NT	LC	LC	Oj, Ot, M, R										
Rahkarämeät	LC	LC	LC	Oj, Ot, R										
Routarämeät		NT	NT	I, YI										
Nevarämeät LC-VU					1	0	0	Rakenne: Harvahko mäntyvaltainen, (yleensä) erirakenteinen, ryhmittäin esiintyvä puusto, lahoppuuston esiintyminen, luonteenomainen mätäs-, väli- ja rimpipinnan vaihtelu, räme- ja nevalajiston vallitsevuus. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, kostea pienilmasto, turpeen muodostus, luontainen puustodynamiikka.	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyyppillä	Nevarämeät ovat kohtalaisen yleisiä. Niiden ennallistamisen keinoista on kokemusta ja ennallistamalla on mahdollista lisätä nevarämeiden monimuotoisuutta.	Luonnontilaisina säilyneiden nevarämeiden heikentämistä on vältettävä erityisesti Etelä-Suomessa ja tehokkaasti ojitetuilla alueilla. Pitkälle muuttuneen kohteen alkuperäisen tyyppin palauttaminen ei välttämättä onnistu.	Turpeennosto, pohjaveden tasoon liittyvät hankkeet, tierakennushankkeet, sammaleennosto, kunnostusojitukset, metsätaloustoimet.
Sarasrämeät	VU	LC	LC	Oj, M, Ot, R										
Kalvakkarämeät	VU	NT	VU	Oj, M, Ot, R										
Rimpinevarämeät	NT	LC	LC	Oj, Ot, R, Vra										
Lyhytkorsirämeät	VU	NT	NT	Oj, Ot, R										
Keidasrämeät	LC	LC	LC	Oj, R, RI										

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Nevat LC-NT					2	1	0	0	Rakenne: Puuton väli- ja/tai rimpipintainen avosuo, mätäspintaa korkeintaan 20 %. Nevalajiston vallitsevuus. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, kostea pienilmasto, turpeen muodostus.	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Yleinen luontotyyppi, jonka ennallistamisen keinoista on kokemusta ja ennallistamalla on mahdollista päästä asetettuun tavoitteeseen. Ennallistamisessa haastavimpia ovat kosteimmat nevatyytit ja monimutkaiset suokokonaisuudet. Ennallistamalla on kuitenkin mahdollista lisätä nevojen monimuotoisuutta.	Luonnontilaisina säilyneitä nevoja ei tulisi heikentää etenkin Etelä-Suomessa ja tehokkaasti ojitetuilla alueilla.	Turpeennosto, kaivostoiminta, pohjaveden tasoon liittyvät hankkeet, tiehankkeet, sammalennosto, kunnostusojitukset.
<i>Luhtanevat</i>	NT	LC	LC	Vra, Vs, Oj, R, Nu											
<i>Saranevat</i>	VU	LC	LC	Oj, Ot, R											
<i>Kalvakkanevat</i>	VU	LC	NT	Oj, Ot, R											
<i>Rimpinevat</i>	NT	LC	LC	Oj, Ot, Vra, R											
<i>Minerotrofiset lyhytkorsinevat</i>	VU	LC	LC	Oj, Ot, R											
<i>Kuljunevat</i>	NT	LC	LC	Oj, Ot, R, RI											
<i>Ombrotrofiset lyhytkorsinevat</i>	NT	LC	LC	Oj, Ot, R, RI											
Lettoiset suot NT-CR					2	2	0	0	Rakenne: Vaihtelu suurta tyypeittäin. Avoimia tai niukkapuustoisia (harvoin puustoisia). Vallitseva pinta avoimilla väli- ja/tai rimpipintaa, yhdistelmätyypeillä vallitsevasti välipintaista tai mätäs-, väli- rimpipinnan mosaikkia. Usein monilajinen, vaateliat eutrofiaa ilmentävät lettolajit ja meso-eutrofiset lajit olennaisia indikaattoreita. Vaihtelevasti mätäs-, väli- tai rimpipintaisia. Turvekerroksen paksuus vaihtelee. Pensaskerros voi olla runsas. Kenttäkerros monilajinen ja ruohojen hallitsema, pohjakerroksen sammallajisto vaihtelee. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, kostea pienilmasto, turpeen muodostus.	1. Kyllä	3. Epävarma	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Letot ovat uhanalaisia luontotyyppejä, joihin liittyy korkeita lajistollisia arvoja ja jotka ovat etenkin Etelä-Suomessa harvinaisia. Pitkälle muuttuneillakin kohteilla voi esiintyä arvokasta lajistoa, ja niiden ennallistamiseen voi liittyä riskejä. Osa lettotyypeistä on haastavia ennallistaa, mutta ennallistamalla on saatu myös hyviä tuloksia.	Eryteisesti laajojen lettoalueiden ja laajoihin luonnontilaisiin soihin liittyvien lettoalueiden heikentämistä tulee välttää. Etelä-Suomessa luonnontilaltaan heikentyneidenkin kohteiden lisäheikennystä tulisi välttää. Kaikilla kohteilla ennallistamisen suunnittelu ja toteutus on tehtävä erityisen huolella, lajistoarvot huomioiden. Tarvittaessa ennallistavat toimet on tehtävä vaihteittain.	Turpeennosto, kaivostoiminta, pohjaveden tasoon liittyvät hankkeet, tienrakennus, vesirakentaminen (mahdolliset allashankkeet), kunnostusojitukset.
<i>Lettokorvet</i>	CR	VU	VU	Oj, M, R, Nu, Vp, Vra, Ks											
<i>Lettorämeet</i>	CR	VU	VU	Oj, M, Vra, R, Nu, Vp, Ks											
<i>Lettonevarämeet</i>	CR	VU	VU	Oj, M, R, Vra, Vp, Nu, Ks											
<i>Lettonevat</i>	CR	NT	VU	Oj, Ot, Vra, R, Vp, Nu											
<i>Luhtaletot</i>	CR	EN	EN	Vra, Vs, Oj, R, Nu											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Lähdeletot	CR	NT	VU	Vp, Oj, M, R											
Koivuletot	CR	NT	VU	Oj, Ot, Vra, Vp, R, M											
Rimpiset koivuletot	CR	NT	VU	Oj, Ot, Vra, Vp, R											
Välipinta-koivuletot	CR	EN	CR	Oj, Ot, Vra, Vp, R, M											
Välipintaletot	CR	EN	EN	Oj, M, Nu, Ot, Vp, Vra, R											
Rimpiletot	CR	NT	NT	Oj, Ot, Vra, R											
Metsäluhdat NT-CR	VU	LC	VU	Vra, Vs, R, Oj, M, Pr	2	2	1	0	Rakenne: Lehtipuuvaltainen, luontainen puustorakenne. Mätäs-, väli- ja rimpipinnan pienipiirteinen vaihtelu. Ohut turvekerros. Pintavesivaikutusta (luhtaisuutta), osalla myös lähteisyyttä indikoiva kenttäkerrosrajasto (etenkin ruohoja, heiniä ja saroja), pohjakerros aukkoinen. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, pysyvä pintavesivaikutteisuus, virtaavan/tulvivan veden tuoma ravinnelissä, kostea pienilmasto, vähäinen turpeen muodostus, luontainen puustodynamiikka.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	Metsäluhdat ovat uhanalaisia ja harvinaisia. Ennallistamisesta on vähän kokemusta ja se on todennäköisesti useimmiten haastavaa. Sopivien hyvityskohteiden löytäminen voi olla vaikeaa. Koivuluhdat ovat muita luhtia yleisempiä, mutta nekin ovat heikentyneitä.	Luonnontilaisten metsäluhtien heikentämistä tulee välttää, samoin laajojen luhta-alueiden. Lajistoarvot on tärkeä selvittää ja ottaa huomioon ennallistamisen suunnittelussa.	Vedenpinnan tasoon liittyvät hankkeet, vesi- ja rantarakentaminen, kunnostusojitukset, metsätaloustoimet.
Koivuluhdat	VU	LC	NT	Vra, Vs, R, Oj, M											
Tervaleppäluhdat	VU		VU	Vra, Vs, R, Oj, M											
Harmaaleppäluhdat	CR		CR	Oj, M, Vra, R, Pr											
Pensaikko- ja avoluhdat LC-EN					2	1	0	0	Rakenne: Tyypistä riippuen avoin, tiheä tai harvahko pensaskerros. Tyypistä riippuen joko rimpi- tai väli-rimpipintaa. Ohut turvekerros. Pintavesivaikutusta (luhtaisuutta) indikoiva pensas- ja kenttäkerrosrajasto, pohjakerros aukkoinen. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, pysyvä pintavesivaikutteisuus, virtaavan/tulvivan veden tuoma ravinnelissä, kostea pienilmasto, vähäinen turpeen muodostus.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	3. Epävarma	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Yleisyyden takia pensaikko- ja avoluhtien on arvioitu soveltuvan kompensatioon, mutta laadullista heikkenemistä on laajasti erilaisten vesitaloutteen ja veden laatuun liittyvien ongelmien takia. Kokemusta tilan parantamisesta on hyvin vähän. Toisaalta vesistöjen umpeenkasvun ja rehevöitymisen myötä luontotyyppiä syntyy lisää.	Suomyrttiluhtien heikentämistä tulee niiden harvinaisuuden ja uhanalaisuuden takia välttää. Erityisesti pensaikkoluhtissa voi olla toistaiseksi tunnistamattomia uhanalaisia luontotyyppiä.	Vedenpinnan tasoon ja tulvavarmuuteen vaikuttavat hankkeet, vesi- ja rantarakentaminen, ojitukset ja ojien ylläpito maankuivatuksessa.
Pensaikkoluhdat	NT	LC	LC	Vra, Vs, R, Oj, Pr											
Pajuluhdat	NT	LC	NT	Vra, Vs, R, Oj											
Pajuvitaluhdat		LC	LC	Vra, Vs											
Suomyrttiluhdat	EN		EN	Oj, Vra, R, Pr											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä		
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki	
<i>Avoluhat</i>	NT	LC	LC	<i>Vra, Vs, Oj, R, Nu, Vre</i>												
Keidassuot NT-EN					2	0	0	0	Rakenne: Useista, vallitsevasti äärika-ruista/karuista suotyypeistä muodostunut suoyhdistymä. Luonteenomaiset suurmuoto-osat, paksuturpeinen, sadevedenvarainen (ombrotrofinen) keskiosa, viettävä reunalaisu ja ympäristöstä vettä ja ravinteita saava (minerotrofinen) laide. Suon pienmuodot muodostuvat mättäiden (kermien), kosteiden kuljujen ja avovetisten allikoiden vaihtelusta. Puusto tiheämpää laiteilla, harvempaa tai puutonta suon keskiosissa. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, suon keskiosat saavat vettä ja ravinteita vain sadevedestä ja kuivalaskeumana, suon laideosat myös ympäröiviltä mineraalimailta, luontainen turpeen muodostus ja puustodynamiikka.	2.	Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Huomattava osa keidassoista on menettänyt luonnontilansa. Ennallistamisen menetelmistä on paljon kokemusta, menetelmät toimivat varsin hyvin ja ennallistamistoimenpiteitä tarvitsevia kohteita on paljon.	Luonnontilaisten kohteiden lisäksi vesitaloudeltaan luonnontilaisen kaltaisten ja hyvin ennallistamiseen soveltuvien keidassuokokonaisuuksien heikentämistä tulee välttää, samoin suoluonnon kytkeytyvyyden kannalta tärkeiden kohteiden heikentämistä.	Turpeenosto, infran rakentaminen, kaivostoiminta, sammalen keruu, kunnostusojitukset, metsätaloustoimet.
<i>Laakiokeitaat</i>	NT		NT	<i>Oj, M, RI</i>												
<i>Kilpiketaat</i>	NT		NT	<i>Ot, Oj, R, M, RI</i>												
<i>Viettoketaat</i>	VU	LC	VU	<i>Ot, Oj, R, M, RI</i>												
<i>Eteläiset viettoketaat</i>	VU		VU	<i>Ot, Oj, R, M, RI</i>												
<i>Pohjoiset viettoketaat</i>		LC	LC	<i>Oj, Ku</i>												
<i>Rahkakeitaat</i>	VU	LC	VU	<i>Ot, Oj, R, RI</i>												
<i>Metsäkeitaat</i>	EN		EN	<i>M, Oj, R, RI</i>												
Keskiborealiset aapasuot VU-EN	EN	NT	EN	<i>Oj, Ot, M, R, Vp, Vra</i>	2	0	0	0	Rakenne: Suoyhdistymä, jossa useita yleensä minerotrofisia suotyyppejä. Suokasvillisuutta, joka voi indikoida laajasti ravinteisuustasoa ombrotrofisesta aina eutrofiseen. Tasainen tai hieman viettävä suoalue, keskeisillä osilla tyyppillisesti välipintaista, rimpipintaista tai väli-rimpintaista nevaa (harvemmin lettoa), reunoilla tyyppillisesti rämevyöhyke. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous (suo saa vesiä ympäröiviltä mineraalimailta), turpeen muodostus, luontainen puustodynamiikka.	3.	Kyllä, osassa maata	2. Kohtalainen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Huomattava osa keskiborealisista aapasuista on menettänyt luonnontilansa ja luontotyyppi on paikoin hyvin harvinainen. Monet aapasuukohteet ovat vaikeita ennallistettavia, vaikka ennallistamiseen on olemassa keinoja.	Laajojen aapasuokokonaisuuksien heikentämistä tulee välttää, kuten myös monimuotoisuudeltaan arvokkaiden, harvinaisia suotyyppejä ja harvinaista/uhanalaista lajistoa sisältävien sekä suoluonnon kytkeytyvyyden kannalta tärkeiden (esim. lettoisten) kohteiden heikentämistä.	
<i>Välipintaiset keskiborealiset aapasuot</i>	EN		EN	<i>Oj, Ot, M, R, Vp</i>												
<i>Rimpiset keskiborealiset aapasuot</i>	VU	NT	VU	<i>Oj, Ot, M, R, Vp, Vra</i>												

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioidava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Pohjoisborealiset aapasuot LC		LC	LC	Oj, M, Ot, R, Ks, Vra, Ku, I	2	0	0	0	Rakenne: Suoyhdistymä, jossa useita yleensä minerotrofisia suotyypppejä. Suokasvillisuus, joka voi indikoida laajasti ravinteisuustasoja ombrotrofisesta aina eutrofiseen. Tasainen tai hieman viettävä suoalue, suon keskiosissa rimpinevaa tai -lettoa, jännerakenne hyvin kehittynyt, reunoilla (neva)rämevyöyhyke. Kasvillisuus vaihtelee ombrotrofisesta meso- ja eutrofiseen. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous (suo saa vesiä ympäröiviltä mineraalimailta), turpeen muodostus, luontainen puustodynaamikka.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1b Heikkens voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Pohjoisborealiset aapasuot on säilyvä ja yleinen luontotyyppi, mutta aapasoilla esiintyy myös harvinaisempia ja uhanalaisempia suotyypppejä (esim. koivulettoja, kuirisamalmilettoja, erityisen ravinteisia kalkkilettoja). Osa kohteista on haastavia ennallistaa.	Laajojen aapasuokokoonaisuuksien heikentämistä tulee aina välttää. Kokonaisuudet, joihin kuuluu koivulettoja ja muita lettoalueita ja muita harvinaisia tai uhanalaisia luontotyypppejä tai ovat suoluonnon kytkeytyneisyyden kannalta merkittäviä ovat vältettäviä kohteita. Aapasuot voivat olla haastavia ennallistettavia, joten suunnittelu ja toteutus on tehtävä huolella.	Turpeenosto, infran rakentaminen, kaivostoiminta, sammaleen nosto, vesirakentaminen.
<i>Eteläiset pohjoisborealiset aapasuot</i>		LC	LC	<i>Oj, M, Ot, R, Ks, Vra</i>											
<i>Pohjoiset pohjoisborealiset aapasuot</i>		LC	LC	<i>M, Ku, I</i>											
Palsasuot NT		NT	NT	I, Ku, YI	2	0	0	0	Rakenne: Aapasoihin kuuluva suoyhdistymä, jota luonnehtivat ikiroudassa olevat muodoltaan vaihtelevat 1-7 metriä korkeat mäntä eli palsat. Tulvavedet valuvat jänteettömien palsojen välisten juottien kautta tai puroja muodostaen. Suon reunoilla roudan muotoilemia pounikoita (routarämeitä). Palsojen päällä, jänteillä ja pounikoissa rämekasvillisuutta, palsojen välissä avosuot karua tai lettoista rimpikasvillisuutta. Purojen ja jokien varsilla korvissa koivua ja pajua. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, palsojen ja pounikoiden muodostuminen ja sulaminen, turpeen muodostus, luontainen puustodynaamikka.	1. Kyllä	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista	Palsasoiden heikkeneminen johtuu suurimmaksi osaksi ilmastomuutoksesta. Tilan parantamiseen ei ole olemassa keinoja.		

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luontodirektiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Rinnesuot LC-VU	VU	LC	NT	Oj, M, R, Ku	2	0	0	0	Rakenne: Aapasoihin kuuluva suoyhdistelmä, joka esiintyy tuntureiden ja vaarojen rinteillä. Välipinnat vallitsevat, rimpä sitä vähemmän, mitä pienempi valuma-alue ja suurempi kaltevuus. Usein lähde- ja reunavaikutteisia. Kasvillisuus vaihtelee paljon, usein siniheinää kasvavaa nevaa, myös välipintaisia lettoja, lettonevoja, erilaisia rämeitä ja korpia. Suon ylälaidat lettoisempia kuin keskiosat. Turvekeros ohut, puroja. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, heikko turpeen muodostus kesäaikaisen kuivahtamisen takia, luontainen puustodynamiikka.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1b Heikkennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Rinnesuot eivät ole koko esiintymisalueella uhanalaisia. Ennallistaminen on mahdollista, mutta siinä on omat haasteensa.	Uhanalaisten keskiboreaalisten rinnesoiden heikentämistä tulee välttää.	Kaivostoiminta, matkailurakentaminen.
<i>Keskiborealiset rinnesuot</i>	VU		VU	<i>Oj, M, R</i>											
<i>Pohjoisborealiset rinnesuot</i>		LC	LC	<i>Oj, M, R, Ku</i>											
Paljakkasuot LC		LC	LC		2	0	0	0	Rakenne: Ohutturpeisia lähde- ja sulamisvesivaikutteisia suoyhdistymiä. Väli- ja/tai rimpipinnat vallitsevat. Kasvillisuus vaihtelee oligo-mesotrofisesta eutrofiiseen, keskiosissa kasvillisuudessa lähdevaikutteisuuutta, reunoilla pounikoita (routarämeitä). Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, heikko turpeen muodostus, pounikoiden muodostus, pysyvä lähde- ja lumen ja jään sulamisvesien vaikutus.	1. Kyllä	4. Ei tietoa	2b Heikkennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Paljakkasuot eivät ole uhanalaisia ja niistä huomattava osa on suojeltu ja luonnontilaisia. Ekologisella kompensointiolla on niille vain vähän merkitystä. Toisaalta luontotyyppiä esiintyy vain suhteellisen suppealla alueella eikä sen tilan parantamisesta ole kokemusta.		Virkistysreitirakentaminen.
Maankohoamisrannikon soiden kehityssarjat CR	CR		CR	Oj, M, R, Vra, Pr	1	1	0	0	Rakenne: Nuorten soiden maankohoamisen myötä syntyviä ohutturpeisia, vyöhykkeisiä kehityssarjoja. Kehitys etenee rehevisä luhdistaneiden nevojen ja rämeiden kautta aapa- tai keidassuoyhdistymiin. Nuorissa soissa esiintyy tyypillisesti lähteisyyttä ja luhtaisuutta, myös korpisuutta etenkin moreenimaiden soilla. Toiminta: Luonnontilainen vesitalous, turpeen muodostus, turvekerosksen paksuuntuminen, suon karuuntuminen ja suoalueen laajentuminen sukkession edetessä.	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	Ainutlaatuinen luontotyyppi, jonka eheät kehityssarjakokonaisuudet ovat luonnontilaisina hyvin harvinaisia. Ennallistamisen tarvetta on monilla kohteilla, mutta keinoja kokonaisten sarjojen palauttamiseen ei välttämättä ole. Ekologinen kompensointi voisi soveltaa siltä osin, että hyvystoimenpiteinä suojelu, luontotyypin palauttaminen ennallistamalla ja hoidolla kohdentuu säilyneiden kokonaisuuksien heikentyneisiin osiin.		Vesi- ja rantarakentaminen, infran rakentaminen, pellonraivaus.
<i>Maankohoamisrannikon keidassuokehityssarjat</i>	CR		CR	<i>Oj, M, R, Vra, Pr</i>											
<i>Maankohoamisrannikon aapasuokehityssarjat</i>	CR		CR	<i>Oj, M, R, Vra, Pr</i>											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
METSÄT (13 arvioitua luontotyyppiä)															
Jalopuulehdot EN-CR	EN		EN	Mp, Mi, MI, M, R, Ku, L, Mu, pienet populaatiot	2	2	2	0	Rakenne: Sekapuustoisia lehtoja, jossa jaloja lehtipuita ja/tai kookkaita pähkinäpensaita vähintään kymmeniä hehtaaria. Useita puusukupolvia, suuria vanhoja jalopuita, runsaasti kuollutta puuta. Pensas- ja kenttäkerros lehtolajistoa, sammaleinen pohjakerros aukkoinen. Maannos lehtomultaa. Vanhoilla jalopuilla rikas epifyytti- ja selkärangaton lajisto. Topografia vaihtelee. Toiminta: Puusto ml. jalot lehtipuut uudistuu luontaisesti pienaukkodynamiikan kautta tai muun puuston alle, lahosukksion eri vaiheissa olevaa kuollutta puuta on runsaasti, karike ylläpitää lehtomultaa.	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista	Jalopuulehdot ovat harvinaisia ja uhanalaiselle lajistolle tärkeitä, joten niiden heikentämistä on yleisesti vältettävä. Ennallistamalla ja hoitamalla on mahdollista lisätä muuttuneiden jalopuulehtojen monimuotoisuutta. Myös suojellut kohteet tarvitsevat toimenpiteitä jalopuiden uudistumisen varmistamiseksi.	Laajojen kohteiden sekä kohteiden, joissa on luontainen jalopuujatku, heikentämistä on vältettävä. Eri jalopuulajien ekologinen ja lajistollinen merkitys vaihtelee, mikä on otettava huomioon kompensaatiossa.	Rakentaminen, metsätaloustoimet.
Lehmuslehdot	EN		EN	Mp, Mi, MI, M, R											
Pähkinälehdot	EN		EN	Mp, Mi, MI, M, R, Mu, pienet populaatiot											
Tammilehdot	CR		CR	Mp, MI, R, Ku, Mu, pienet populaatiot											
Saarnilehdot	EN		EN	Mp, MI, R											
Vaahteralehdot	EN		EN	Mp, Ku, R											
Vuorijalavalehdot	CR		CR	Mp, Ku, L, Mu, pienet populaatiot, R											
Kynäjalavalehdot	CR		CR	M, R, Ku, L, Mu, pienet populaatiot											
Lehdot NT-CR	VU	NT	VU	Mp, MI, Mi, M, Oj, L, R	2	2	0	0	Rakenne: Sekapuustoisia tai kuusi- tai lehtipuuvaltaisia metsiä kuivissa, tuoreissa tai kosteissa ympäristöissä. Useita puusukupolvia, kuollutta puuta runsaasti. Pensas- ja kenttäkerros lehtolajeja, sammaleinen pohjakerros aukkoinen. Maannos lehtomultaa, ravinteisuus vaihtelee keskiravinteisesta runsasravinteiseen. Topografia vaihtelee. Toiminta: Puusto uudistuu luontaisesti pienaukkodynamiikan kautta, laajat häiriöt harvinaisia. Lahosukksion eri vaiheissa olevaa kuollutta puuta on runsaasti. Karike ylläpitää lehtomultaa.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Lehdot ovat uhanalaisia, tilaltaan heikentyneitä kohteita esiintyy laajasti, mutta niiden monimuotoisuutta on mahdollista parantaa ennallistamalla ja hoitamalla. Myös suojellut kohteet voivat tarvita toimenpiteitä lehtolajiston säilymisen varmistamiseksi.	Kaikkien harvinaisten lehtoluontotyyppien heikentämistä tulee välttää.	Rakentaminen, metsätaloustoimet.

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa			Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennalistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki	Vesilaki								
Kuivat keskivinteiset lehdot	EN	VU	EN	Mp, Mi, Mi, M, R, Ks												
Tuoreet keskivinteiset lehdot	VU	NT	VU	Mp, Mi, Mi, M, Oj, L, R												
Kosteet keskivinteiset lehdot	NT	LC	NT	Mp, Mi, Mi, Oj, M, L, R												
Kuivat runsasravinteiset lehdot	EN	VU	EN	Mp, Mi, Mi, M, R, Ks												
Tuoreet runsasravinteiset lehdot	CR	VU	CR	Mp, Mi, Mi, M, R, L												
Kosteet runsasravinteiset lehdot	VU	NT	VU	Mp, Mi, Mi, Oj, M, L, R												
Lehtomaiset kankaat NT-EN	NT	NT	NT	Mi, Mi, Mp, Oj	1	0	0	0	Rakenne: Havupuu- tai lehtipuuvaltaisia, useita puusukupolvia. Kuollutta puuta runsaasti. Kenttäkerroksessa sekä lehtojen ruohokasvillisuutta että kankaiden varpukasveja, sammaleinen pohjakerros voi olla aukkoinen. Maannoksessa selvä hapan humuskerros. Topografia vaihtelee. Toiminta: Metsä uudistuu luontaisesti häiriödynamiikan kautta. Lahosukcession eri vaiheissa olevaa kuollutta puuta on runsaasti.	5. Ei	2. Kohtalainen	Ta Heikkens voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Osa lehtomaisten kankaiden luontotyypeistä on uhanalaisia, tilaltaan heikentyneitä kohteita esiintyy laajasti, mutta niiden monimuotoisuutta on mahdollista parantaa ennalistamalla ja hoitamalla.	Harvinaisimpien lehtomaisten kankaan luontotyyppien heikentämistä tulee välttää.	Rakentaminen, metsätaloustoimet.	
Nuoret lehtomaiset kankaat	VU	EN	VU	Mi, Mp, Mi, M, Oj												
Keski-ikäiset mäntyvaltaiset lehtomaiset kankaat	NT	VU	NT	Mi, Mi, Mp, M, Oj												
Keski-ikäiset kuusivaltaiset lehtomaiset kankaat	NT	EN	NT	Mi, Mi, Mp, M, Oj												
Keski-ikäiset lehtipuuvaltaiset lehtomaiset kankaat	EN	VU	EN	Mi, Mi, Mp, M, Oj												
Keski-ikäiset sekapuustoiset lehtomaiset kankaat	NT	VU	NT	Mi, Mi, Mp, M, Oj												
Vanhat mäntyvaltaiset lehtomaiset kankaat	VU	DD	VU	Mi, Mi, Mp												
Vanhat kuusivaltaiset lehtomaiset kankaat	NT	NT	NT	Mi, Mi, Mp												
Vanhat lehtipuuvaltaiset lehtomaiset kankaat	EN	CR	EN	Mi, Mi, Mp												
Vanhat sekapuustoiset lehtomaiset kankaat	VU	NT	NT	Mi, Mi, Mp												
Ikivanhat mäntyvaltaiset lehtomaiset kankaat	DD	EN	EN	Mi, Mi, Mp												
Ikivanhat kuusivaltaiset lehtomaiset kankaat	VU	NT	VU	Mi, Mi, Mp												

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luontodirektiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
<i>Ikivanhat lehtipuuvaltaiset lehtomaiset kankaat</i>	EN	CR	EN	MI, Mi, Mp											
<i>Ikivanhat sekapuustoiset lehtomaiset kankaat</i>	VU	CR	EN	MI, Mi, Mp											
Tuoreet kankaat LC-CR	NT	NT	NT	MI, Mi, Mp, Oj	1	0	0	0	Rakenne: Havupuu- tai lehtipuuvaltaisia, useita puusukupolvia. Kuollutta puuta runsaasti. Kenttäkerros varpuvaltainen, pohjakerros sammaleinen. Moreenimailla, maannos hapan podsoli, paksu humuskerros. Topografia vaihtelee. Toiminta: Metsä uudistuu luontaisesti pienissä latvusaukoissa sekä metsäpalojen myötä. Lahosukcession eri vaiheissa olevaa kuollutta puuta on runsaasti.	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikkens voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Osa tuoreiden kankaiden luontotyypeistä on uhanalaisia ja tilaltaan heikentyneitä kohteita esiintyy laajasti, mutta niiden monimuotoisuutta on mahdollista parantaa ennallistamalla. Ennallistamisen keinoista on paljon kokemusta ja niiden vahvuudet ja heikoudet tunnetaan.	Lehtipuuvaltaisen, luonnontilaisten, hyvän lahopuu- tai haapajakumon kohteiden tai pienilmastoltaan erityisten kohteiden heikentämistä tulee välttää. Lahopuujatkumoa ja vanhoja puita ei pystytä ennallistamalla tuottamaan, ja niihin liittyy paljon uhanalaisia lajistoja.	Rakentaminen, metsätaloustoimet.
<i>Nuoret tuoreet kankaat</i>	VU	VU	VU	MI, Mp, Mi, M, Oj											
<i>Keski-ikäiset mäntyvaltaiset tuoreet kankaat</i>	NT	LC	NT	MI, Mi, Mp, Oj											
<i>Keski-ikäiset kuusivaltaiset tuoreet kankaat</i>	NT	VU	NT	MI, Mi, Mp, I, Oj											
<i>Keski-ikäiset lehtipuuvaltaiset tuoreet kankaat</i>	CR	LC	VU	MI, Mi, Mp, Oj											
<i>Keski-ikäiset sekapuustoiset tuoreet kankaat</i>	NT	LC	NT	MI, Mi, Mp, Oj											
<i>Vanhat mäntyvaltaiset tuoreet kankaat</i>	LC	LC	LC	MI, Mi, Mp											
<i>Vanhat kuusivaltaiset tuoreet kankaat</i>	LC	VU	VU	MI, Mi, Mp, I											
<i>Vanhat lehtipuuvaltaiset tuoreet kankaat</i>	EN	VU	EN	MI, Mi, Mp											
<i>Vanhat sekapuustoiset tuoreet kankaat</i>	NT	NT	NT	MI, Mi, Mp											
<i>Ikivanhat mäntyvaltaiset tuoreet kankaat</i>	NT	LC	NT	MI, Mi, Mp											
<i>Ikivanhat kuusivaltaiset tuoreet kankaat</i>	VU	LC	NT	MI, Mi, Mp, I											
<i>Ikivanhat lehtipuuvaltaiset tuoreet kankaat</i>	CR	CR	CR	MI, Mi, Mp											
<i>Ikivanhat sekapuustoiset tuoreet kankaat</i>	NT	NT	NT	MI, Mi, Mp											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luontodirektiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Kuivahkot kankaat NT-CR	NT	LC	NT	MI, Mi, RI, Mp	1	0	0	0							
<i>Nuoret kuivahkot kankaat</i>	VU	NT	VU	MI, Mi, RI, Mp											
<i>Keski-ikäiset mäntyvaltaiset kuivahkot kankaat</i>	NT	LC	NT	MI, Mi, RI, Mp											
<i>Keski-ikäiset kuusivaltaiset kuivahkot kankaat</i>	EN	EN	EN	MI, Mi, RI, Mp, I											
<i>Keski-ikäiset lehtipuuvallaiset kuivahkot kankaat</i>	CR	NT	VU	MI, Mi, RI, Mp											
<i>Keski-ikäiset sekapuustoiset kuivahkot kankaat</i>	EN	VU	EN	MI, Mi, RI, Mp											
<i>Vanhat mäntyvaltaiset kuivahkot kankaat</i>	NT	NT	NT	MI, Mi, RI, Mp											
<i>Vanhat kuusivaltaiset kuivahkot kankaat</i>	CR	EN	EN	MI, Mi, RI, Mp, I											
<i>Vanhat lehtipuuvallaiset kuivahkot kankaat</i>	CR	CR	CR	MI, Mi, RI, Mp											
<i>Vanhat sekapuustoiset kuivahkot kankaat</i>	EN	EN	EN	MI, Mi, RI, Mp											
<i>Ikivanhat mäntyvaltaiset kuivahkot kankaat</i>	NT	LC	NT	MI, Mi, RI, Mp											
<i>Ikivanhat kuusivaltaiset kuivahkot kankaat</i>	EN	NT	NT	MI, Mi, RI, Mp, I											
<i>Ikivanhat lehtipuuvallaiset kuivahkot kankaat</i>	CR	CR	CR	MI, Mi, RI, Mp											
<i>Ikivanhat sekapuustoiset kuivahkot kankaat</i>	EN	EN	EN	MI, Mi, RI, Mp											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Kuivat kankaat NT-EN	VU	NT	NT	MI, RI, YI, Mi, I	1	0	0	0	Rakenne: Mäntyvaltaisia, harvapuus- toisia. Useita puusukupolvina, voi olla metsäpalojen muodostamia kohortteja. Kuollutta puuta runsaasti. Kenttäkerros lähinnä varpuja, pohjakerros etelässä sammalvaltainen, pohjoisessa jäkäläval- tainen. Maannos hapan podsoli, humus- kerros ohut. Pääosin lajittuneilla hiekka- mailla kuten mäkien rinteillä. Toiminta: Uudistuminen luontaisesti etenkin metsäpalojen kautta, myös pie- nissä latvusaukoissa. Lahosukcession eri vaiheissa olevaa kuollutta puuta on run- saasti, lahoaminen on hidasta. Veden ja typen saanti rajoittavat kasvien kasvua.	2. Kyllä, joi- denkin luonto- tyyppi- pien koh- dalla	2. Kohta- lainen	1a Heikennys voidaan kor- vata samalla tai harvinais- emmalla luontotyypillä	Osa kuivien kankaiden luontotyypeistä on uhanalaisia, tilaltaan heikentyneitä kohteita esiintyy laajasti, mutta niiden monimuotoisuutta voi parantaa en- nallistamalla. Ekologinen kompensaa- tio voi lisätä mahdollisuuksia erilaisiin polttoihin ja edistää palojatkumoa- alueiden kehittämistä.	Etenkin hyvän laho- puujatkumon omaavien kohteiden heikentä- mistä tulee välttää. Osa etenkin vanhoista ja ikivanhoista kuivahko- jen kankaiden alle kuu- luvista luontotyypeistä on hyvin uhanalaisia ja niiden heikentämistä on vältettävä.	Rakentaminen, metsätalo- ustoimet.
Nuoret kuivat kankaat	VU	VU	VU	MI, RI, YI, Mi, I											
Keski-ikäiset mäntyvaltaiset kuivat kankaat	NT	NT	NT	MI, RI, YI, Mi, I											
Keski-ikäiset kuusivaltaiset kuivat kankaat	EN	EN	EN	MI, RI, YI, Mi, I											
Keski-ikäiset lehtipuuvalltaiset kuivat kankaat	EN	NT	NT	MI, RI, YI, Mi, I											
Keski-ikäiset sekapuustoiset kuivat kankaat	EN	VU	VU	MI, RI, YI, Mi, I											
Vanhat mäntyvaltaiset kuivat kankaat	EN	NT	VU	MI, RI, YI, Mi, I											
Vanhat kuusivaltaiset kuivat kankaat	EN	EN	EN	MI, RI, YI, Mi, I											
Vanhat lehtipuuvalltaiset kuivat kankaat	DD	DD	DD												
Vanhat sekapuustoiset kuivat kankaat	EN	EN	EN	MI, RI, YI, Mi, I											
Ikivanhat mäntyvaltaiset kuivat kankaat	EN	NT	NT	MI, RI, YI, Mi, I											
Ikivanhat kuusivaltaiset kuivat kankaat	DD	EN	EN	MI, RI, YI, Mi, I											
Ikivanhat lehtipuuvalltaiset kuivat kankaat	DD	DD	DD												
Ikivanhat sekapuustoiset kuivat kankaat	EN	VU	EN	MI, RI, YI, Mi, I											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luontodirektiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menettelyjen toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Karukkokankaat CR	CR	CR	CR	YI, RI, MI, Mi, M, I	1	0	0	<p>Rakenne: Matalakasvuisia harvapuustoisia mäntymetsiä. Useita puusukupolvia, voimakkaiden metsäpalojen myötä myös yksijaksoisuutta. Kuollutta puuta runsaasti, etenkin pystypuukeloja. Kasvillisuus vähälajista lähes puhdasta jäkälikköä, varpuja niukasti. Karkeilla lajittuneilla mailla, humuskerros hyvin ohut.</p> <p>Toiminta: Puuston kasvu hidasta. Uudistuminen luontaisesti lähes pelkästään metsäpalojen kautta. Lahosukcession eri vaiheissa olevaa kuollutta puuta runsaasti, koska lahoaminen hidasta.</p>	3. Kyllä, osassa maata	3. Epävarma	2a Heikkennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista	Palautuminen on hitaampaa kuin muiden kangasmetsien luontotyyppien, esim. lahopuuatsumon syntyminen vie hyvin pitkän ajan. Poltoilla on mahdollista lisätä monimuotoisuutta sekä karuunuttaa rehevöityneitä kohteita.	Luonnontilaisten kohteiden lisäksi helposti ennallistettavien kohteiden heikentämistä tulee välttää. Kompensaatio-tilanteissa kohteiden pysyvä suojelu tärkeää.	Rakentaminen, kaivostoiminta, metsätaloustoimet.
<i>Nuoret karukkokankaat</i>	CR	CR	CR	YI, RI, MI, Mi, M, I										
<i>Keski-ikäiset karukkokankaat</i>	CR	CR	CR	YI, RI, MI, Mi, M, I										
<i>Vanhat karukkokankaat</i>	CR	CR	CR	YI, RI, MI, Mi, M, I										
<i>Ikivanhat karukkokankaat</i>	CR	CR	CR	YI, RI, MI, Mi, M, I										
Harjumetsien valorinteet VU	EN	NT	VU	Mi, RI, R, Ks	2	0	0	<p>Rakenne: Aukkoinen puustorakenne, kivennäismaapaljastumien esiintyminen, aukkoinen pohjakerroksen kasvillisuus, lahopuuston esiintyminen, paahteisuutta vaativan harjulajiston (erityisesti putkilokasvit ja hyönteiset) esiintyminen.</p> <p>Toiminta: Äärevä pienilmasto, nopea eloperäisen aineksen hajoaminen, rinteiden kaltevuuden aiheuttama pintamaan vyöryminen, palon tai vastaavan häiriön ajoittainen esiintyminen.</p>	5. Ei	2. Kohtalainen	1b Heikkennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Heikentyneitä harjujen valorinteitä on paljon. Paahteisuuden säilyminen edellyttää yleensä toimenpiteitä. Luontotyyppiin liittyy suhteellisen paljon harvinaista ja uhanalaista lajistoa. Metsäpalot ovat tärkeä tilan parantamisen keino ja ekologinen kompensatio voisi lisätä mahdollisuuksia polttoihin ja palojatkumoalueiden kehittämiseen.	Hyvässä tilassa olevien, hoidettujen tai ennallistettujen ja lajistollisesti tärkeiden harjujen valorinteiden heikentämistä tulee välttää. Uhanalaiset lajit on otettava huomioon kattavasti kompensaatiossa.	Maa-aineksen ottaminen, rakentaminen, metsätaloustoiminta.

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Sisämaan dyynimetsät VU	VU	NT	VU	Mi, RI, YI, Ks	0	0	0	<p>Rakenne: Harvapuustoisia kitukasvuisia mäntymetsiä kasvillisuuden sitomilla eheillä dyynikentillä. Puuston ikä- ja kokojakauma monipuolinen, lahopuusto runsas. Etenkin jyrkillä rinteillä puuttomia, paisteisia hietikkoalueita. Aukkoinen kasvillisuus yleensä kuivan kankaan tai karukkokankaan kasvillisuutta. Humuskerros hyvin ohut.</p> <p>Toiminta: Puuston kasvu ja lahoaminen hidasta. Sekä pintapaloja että tavalista pidempiä kuivuusjaksoja esiintyy. Pienilmasto äärevä. Kuivuus tappaa puustoa ja kasvillisuutta, kulot karuunnuttavat metsää. Tuulieroosio, pinta-palot ja kuivuusjaksot tekevät kasvillisuudesta aukkoisen.</p>	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista	Sisämaan dyynimetsiä esiintyy vain dyynialueiden yhteydessä. Dyynialueiden hoidosta ja ennallistamisesta on vähän kokemusta, mutta periaatteessa menetelmät ovat samantyyppisiä kuin esim. harjujen valorinteillä. Vaikeutta lisää kuitenkin se, että dyynimuodostumat eivät saa rikkoutua.	Uhanalaiset lajit on otettava huomioon kattavasti kompensaatiossa. Hyvityskohteiden valinnassa voisi painottaa lajistolle tärkeiden kohteiden tilan parantamista.	Maa-aineksen ottaminen, rakentaminen, metsätalustoiminta.
Sisämaan tulviametsät EN	CR	NT	EN	Vra, Oj, M	2	0	0	<p>Rakenne: Lehtipuustoisia reheviä harvahkoja metsiä vesistöjen rannoilla. Lajisto märkyttä ja kertyvää maa-ainesta kestävä, kasvillisuus aukkoinen, pensaskerros runsas. Paljon kuollutta puuta. Maaperä usein savensekaista, ei kerrostumista eikä turvetta.</p> <p>Toiminta: Toistuvat (vuosittain tai muutaman vuoden välein) tulvat vaikuttavat lajistoon ja puustoon. Tulvat voivat olla lumien sulamisesta johtuvia kevättulvia tai rankkasateiden aiheuttamia kesä- tai syystulvia. Tulvien välissä maaperä kuivaa. Tulvat hävittävät kuusialikasvoksen ja vaurioittavat kasvillisuutta ja puustoa. Tulvaveden tuoma maa-aines tukahduttaa joitakin lajeja, tuo ravinnelisiä ja lisää kiintoaineksen määrää. Puusto uudistuu pienaukoissa.</p>	1. Kyllä	4. Ei tietoa	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	Tulviametsät ovat hyvin harvinaisia ja uhanalaisia. Kokemusta tilan parantamisesta on vielä vähän. Tulvavesien vaikutuksen palauttaminen on todennäköisesti usein vaikeaa ja siihen soveltuvia kohteita rajallinen määrä.	Tulvasuojelu, vesirakentaminen, kuivatus, muu rakentaminen.	

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luontodirektiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Kalliometsät LC	LC	NT	LC	YI, Ks, RI, MI, Mi, Ku	1	1	0	<p>Rakenne: Mäntyvaltaisia harvapuus-toisia metsiä laakeilla kallioalueilla. Pienipiirteistä vaihtelua kallioperän muotojen, ilmansuunnan, maaperän paksuuden, kasvupaikkatyyppin ja puuston suhteen. Kuollutta puuta runsaasti. Kasvillisuus jäkälä- ja varpuvaltaista, aukkoista.</p> <p>Toiminta: Puuston kasvu ja lahoaminen hidasta. Paisteisuus ja äärevät olosuhteet tuottavat tietynlaista lahoppuutta. Metsäpalot ja pidemmät kuivuusjaksot tappavat puustoa ja lisäävät kasvillisuuden aukkoisuutta.</p>	5. Ei	2. Kohtalainen	1a Heikkens voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Kalliot ovat uusiutumattomia, mikä rajoittaa niiden kompensatiomahdollisuuksia. Kalliometsät ovat kuitenkin suhteellisen yleinen luontotyyppi ja niissä on säilynyt luonnonmetsän piirteitä enemmän kuin muissa metsäisissä luontotyypeissä.	Laajojen luonnontilais-ten kohteiden, geomorfologialtaan erityisten sekä lajistollisesti arvokaiden kohteiden heikentämistä tulee välttää. Luontotyypin hidaspalautuminen otettava huomioon kompensatiotilanteissa.	Kiviaineksen louhinta, rakentaminen, metsätaloustoimet.
Ultraemäksisellä pohjalla kasvavat metsät VU	VU	NT	VU	Ks	0	0	0	<p>Rakenne: Usein heikkokasvuinen, harva mäntymetsä, katajaa runsaasti, ultraemäksisten kivilajien esiintyminen, kasvillisuudessa serpentiinilajien esiintyminen, kasvillisuuden niukkuus. Maapohjan vaihtelu aiheuttaa kasvillisuuteen ja puustoon vaihtelua.</p> <p>Toiminta: Luontainen häiriödynamiikka (mm. metsäpalot, puiden kaatuminen juurineen, kiviaineksen rapautuminen), joka luo serpentiinilajistolle uutta kasvutilaa.</p>	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	Ultraemäksisellä pohjalla kasvavat metsät ovat hyvin harvinaisia, niissä esiintyy harvinaisia ja uhanalaisia lajeja ja tähän elinympäristöön erikoistuneita rotuja ja muotoja. Maantieteellinen vaihtelu on melko suurta. Ennallistamisesta ja hoidosta on vähän kokemusta, mutta monet kohteet todennäköisesti hyötyisivät toimenpiteistä.	Eteläisten ja pohjoisten kohteiden välillä erot ovat suuria ja ylipäättään metsät, jotka luetaan tähän luontotyyppiin, vaihtelevat suuresti. Tärkeää kompensoida samanlaisella kohteella.	Kiviaineksen louhinta, muu kaivostoiminta, rakentaminen.
Jalopuustoiset kangasmetsät VU	VU		VU	Mp, MI, Mi, M, Oj, R	1	0	2	<p>Rakenne: Sekapuustoisia kangasmetsiä, joissa jaloja lehtipuita (tammi, lehmus, vaahtera) vähintään kymmeniä hehtaaria. Useita puusukupolvina, latvustossa kerkoksisuutta, runsaasti kuollutta puuta. Jalopuut eivät kasva niin kookkaiksi kuin lehdossa. Lehtomainen, tuore tai kuivahko kangas. Vanhoilla jalopuilla rikas epifyytti- ja selkärangaton lajisto. Topografia vaihtelee.</p> <p>Toiminta: Puusto ml. jalot lehtipuut uudistuvat luontaisesti häiriödynamiikan kautta tai muun puuston alle, lahosukkesion eri vaiheissa olevaa kuollutta puuta on runsaasti.</p>	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2a Heikkensystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista	Jalopuustoiset kangasmetsät ovat hyvin harvinaisia, uhanalaisia ja niitä esiintyy suhteellisen suppealla alueella maasamme. Hoitamalla ja ennallistamalla on mahdollista lisätä luontotyypin monimuotoisuutta.	Laajojen kohteiden sekä kohteiden, joissa on luontainen jalopuujat-kumo ja uhanalaista lajistoa, heikentämistä tulee välttää. Eri jalopuiden ekologinen ja lajistollinen merkitys vaihtelee, mikä on otettava huomioon kompensatiiossa.	Rakentaminen, metsätaloustoiminta.

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luontodirektiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
KALLIOT JA KIVIKOT (6 arvioitua luontotyyppiä)															
Karut ja keskiravinteiset kalliot LC-NT					2	0	0	0	Rakenne: Kalliopaljastuman topografia voi vaihdella (jyrkänne/laakea). Humuskerros ohut tai puuttuu. Kasvillisuus kulumaton, avoin ja matalakasvuinen, kalliosammalten ja -jäkälien vallitsema. Rantakallioilla vyöhykkeinen kasvillisuus. Toiminta: Varjostusolot ja pienilmasto luontaiset: paisteseinämät valoisia ja kuivia, varjoseinämät puuston varjostamia ja kosteita.	5. Ei	3. Epävarma	Ta Heikkennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Kalliot ovat uusiutumattomia, mikä periaatteessa rajoittaa niiden kompensoitumahdollisuuksia. Karut ja keskiravinteiset kalliot ovat Suomessa kuitenkin yleisiä, ja hyvitystoimenpiteinä voidaan käyttää arvokkaiden kalliokohteiden suojelua tai harvinaisempien luontotyyppien tilan parantamista, mahdollisesti myös umpeenkasvavien keskiravinteisten kalliokohteiden hoitoa.	Karut ja keskiravinteiset kalliot on laaja ryhmä erilaisia luontotyyppisiä, ja vaikka ne ovat yleisiä, joukossa on arvokkaita kohteita ja alatyyppejä. Kasvilajistoltaan monipuolisimpia ovat keskiravinteiset kalliot ja ns. etelävuoret. Laajat varjorinteet voivat toimia ilmastollisina turvapaikkoina pohjoisille lajeille.	Kallion louhinta, rakentaminen, rantakallioilla vesistön säännöstely, varjorinteisiin vaikuttavat hakkuut
Karut merenrantakalliot	LC		LC	R, Vre, Ku											
Karut järvenrantakalliot	LC	LC	LC	R, Vs, Vre											
Karut joenrantakalliot	NT	NT	NT	Vs, Vra, Vre, R, Ku											
Karut avoimet laakeat rannikkokalliot	NT		NT	Ks, R											
Karut avoimet laakeat sisämaakalliot	LC	LC	LC	R, Ks, M											
Karut valoisat kalliojyrkänteet	LC	LC	LC	R, Ks, M											
Karut varjoisat kalliojyrkänteet	NT	LC	NT	M, R, Ks											
Karut ylikaltevat seinämät	NT	LC	NT	M, Ku, R, Ks											
Karut ja keskiravinteiset valuseinämät	LC	LC	LC	M, R, Ks											
Karut ja keskiravinteiset kallioripaumat	NT	LC	NT	Ks, M											
Keskiravinteiset merenrantakalliot	NT		NT	R, Vre, Ku											
Keskiravinteiset järvenrantakalliot	NT	LC	NT	R, Vs, Vre, Ku											
Keskiravinteiset joenrantakalliot	NT	NT	NT	Vs, Vra, Vre											
Keskiravinteiset avoimet laakeat kalliot	NT	LC	NT	Nu, M, R, Ks											
Keskiravinteiset valoisat kalliojyrkänteet	LC	LC	LC	R, Ks, M											
Keskiravinteiset varjoisat kalliojyrkänteet	NT	LC	NT	M, R, Ks											
Keskiravinteiset ylikaltevat kallioseinämät	NT	LC	NT	M, Ku, Ks											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Kalkkikalliot NT-CR	VU	NT	VU	Nu, M, R, Vre, Vra, Ks	2	1	0	0	Rakenne: Kalliopaljastumia, joiden kivilaji on kalsiittinen kalkkikivi, dolomiitti tai sivuminaeralina esiintyvä karbonaatti. Humuskerros ohut. Topografia voi vaihdella (jyrkänne/laakea). Kasvillisuus kulumaton, paisteseinämällä aukkoinen, kalkinvaatija- ja suosijalajeja etenkin sammalissa ja jäkälissä. Toiminta: Varjostusolot ja pienilmasto luontaiset (paisteseinämät valoisia ja kuivia, varjoseinämät puuston varjostamia ja kosteita). Paisteseinämällä kalliopinnan paljastuminen rapautumisen myötä luo kasvutilaa pienikokoisille kalkkilajeille.	1. Kyllä	3. Epävarma	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	Kalkkikalliot ovat harvinaisia ja uhanalaiselle lajistolle erityisen tärkeitä, ja niiden heikentämistä on erityisesti vältettävä. Ne hyöttyvät hoidosta, joten yleisten luontotyyppien heikentämisen hyvityksenä voidaan hoitaa umpeenkasvusta kärsiviä kalkkikallioesiintymiä (vaatii erityisasiantuntemusta) tai järjestää käytöstä poistettujen kalkkilouhosten jälkihoito siten, että kalkkilajiston elinoloja parannetaan.	Uhanalainen lajisto on otettava huomioon hoitoa suunniteltaessa.	Rakentaminen, kaivostointiminta, vesien säännöstely (rantakalliot), varjoseinämiin vaikuttavat hakkuut
Merenrantakalkkikalliot	VU		VU	R, Nu, Vre											
Järvenrantakalkkikalliot	VU	NT	VU	R, Nu, Vre, M											
Joenrantakalkkikalliot	EN	NT	NT	R, Vs, Vra, Vre											
Avoimet laakeat kalkkikalliot	CR	DD	CR	Nu, M, R, Ks, RI											
Puustoiset laakeat kalkkikalliot	VU	VU	VU	M, Ks, R											
Valoisat kalkkikalliojyrkänteet	EN	NT	NT	Ks, R, M											
Varjoiset kalkkikalliojyrkänteet	VU	NT	VU	M, Ks, R											
Serpentiinikalliot, -kivikot ja -soraikot NT-VU	VU	VU	VU	Ks, M, R, Vs	2	1	0	0	Rakenne: Kalliopaljastumia, joiden kivilaji on ultraemäksinen. Topografia voi vaihdella (jyrkänne/laakea). Niukka puusto ja pensasto. Aukkoinen, matalakasvuinen ja niukka aluskasvillisuus. Ultraemäksiselle alustalle luonteenomaiset, harvinaiset serpentiinikasvilajit tai -rodut. Toiminta: Kosteus- ja varjostusolojen vaihtelevuus. Häiriödynamiikka, joka luo serpentiinilajistolle kasvutilaa (rapautuminen, juurineen kaatuvat puut, metsäpalot, puuston pienaukot).	1. Kyllä	4. Ei tietoa	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista	Serpentiinikalliot ovat harvinaisia ja uhanalaisia ja niiden lajisto on erikoistunutta, joten sopivia hyvityskohteita on tarjolla vähän. Ei myöskään ole kokemusta luontotyypin tilan parantamisesta hoitamalla. Joillakin kohteilla kasvillisuuden avaaminen tai lajistoarvojen huomioon ottaminen louhosten jälkihoidossa voisivat lisätä monimuotoisuusarvoja, mutta menetelmien toimivuudesta ei ole kokemusta.	Uhanalainen lajisto on otettava huomioon mahdollista hoitoa suunniteltaessa.	Kaivostointiminta, rakentaminen, vesien säännöstely (rantakalliot), varjoseinämiin vaikuttavat hakkuut
Serpentiinirantakalliot	VU	EN	VU	R, Vs											
Laakeat serpentiinikalliot	VU	VU	VU	Ks, M											
Karut serpentiinijyrkänteet	VU	VU	VU	Ks, M											
Kalkkivaikuttiset serpentiinijyrkänteet	VU	VU	VU	Ks, M											
Serpentiinikivikot ja -soraikot		NT	NT	Ks, M											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Kiisupitoiset kalliot NT	NT	LC	NT	M, Ks	2	1	0	0	Rakenne: Rauta- tai kuparipitoinen kalliopaljastuma, jossa korkea metallipitoisuus ja metallit esiintyvät rikin yhdisteinä (sulfideina). Kasvillisuus omaleimainen: metallipitoisille kallioidelle tyyppisiä jäkälälajeja. Usein laikkuna muiden kallioluontotyyppien seassa. Toiminta: Kallion rapautuminen luo uutta kasvutilaa tyyppillisille jäkälille.	4. Ehkä (tietoa ei riittävästi)	4. Ei tietoa	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Kiisupitoisia kalliota ei ole arvioitu uhanalaisiksi, mutta niiden esiintymät ja monimuotoisuusarvot ovat muita kallioluontotyyppijä heikommin tunnettuja, ja hyvityskohteita on siksi vaikea löytää. Ei myöskään ole kokemusta luontotyypin tilan parantamisesta hoidtamalla. Harvinaista lajistoa voitaneen säilyttää myös uusympäristöissä kuten käytöstä poistettujen kaivosten jätekivikasvilla.		Metallikaivosten perustaminen
Rotkot ja luolat LC					0	1	0	0	Rakenne: Kallioperässä erikoismuotoja: rotko, kuru, luola tai halkeama. Kallioseinämien lisäksi rotkoissa ja kuruissa on muitakin luontotyyppijä (mm. soistumia, puroja, louhikoita). Luolissa valon vähäisyys ja kostea pienilmasto ja näihin sopeutuneet lajit, etenkin sammalet. Toiminta: Rapautuminen luo uutta kasvutilaa kasvilajistolle. Luontaiset valaistus- ja kosteusolot.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista	Muodoltaan erikoiset kalliomuodostumat ovat usein unikkeja, eikä hyvityskohteita niille ole löydettävissä. Rotkot ja kurut voivat toimia ilmastollisina turvapaikkoina pohjoisille lajeille, mikä lisää niiden säilyttämistarvetta.		Rakentaminen, matkailuhankkeet (maaston kuluminen, eliöstön häirintä).
Rotkolaaksot	LC	LC	LC	M, Ku											
Rotkot ja kurut	LC	LC	LC	Ku											
Luolat ja halkeamat	LC	LC	LC	Ku											
Kivikot LC-NT					0	1	0	0	Rakenne: Kivikoita, lohkarakenttiä ja siirtolohkareita, joiden raekoko vaihtelee kivikon syntyvän mukaan. Kasvillisuus jäkälä- ja sammalvaltainen, lajisto vaihtelee kivilajin mukaan. Toiminta: Laajat kivikot valoisia ja pienilmastoltaan kuivia. Kivikoita synnyttäviä prosesseja ovat mm. maankohoaminen, pakkasrapautuminen, routuminen, vesierosio.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	4. Ei tietoa	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Kivikoita synnyttävät prosessit ovat hyvin hitaita, mikä periaatteessa rajoittaa kivikoiden kompensointimahdollisuuksia, eikä kivikoiden tilaa parantavia hoitotoimia ole käytössä. Valtaosa kivikko-tyypeistä on kuitenkin Suomessa yleisiä ja säilyviksi arvioituja, ja heikennyksen hyvityksenä voidaan käyttää esim. arvokkaiden kohteiden suojelua tai harvinaisempien luontotyyppien tilan parantamista.	Harvinaisimpia ovat kalkki- ja serpentiinisiirtolohkareet, ja niille voi olla vaikea löytää hyvityskohteita suojeltaviksi. Kalkki- ja serpentiinikivikot on tässä luokittelussa luettu kalkki- ja serpentiinikallioihin, joiden kompensointi ei pääsääntöisesti ole mahdollista.	Rakentaminen, kiviaineksen otto.
Maankohoamisrantakivikot	LC		LC	M											
Muinaisrantakivikot	NT	LC	NT	Ks, M											
Virtaavan veden muovaamat kivikot ja lohkarikot	LC	LC	LC	M											
Pakkasrapautumakivikot	LC	LC	LC	M											
Roudan nostamat kivikot	LC	LC	LC	M											
Moreenilohkarikot	LC	LC	LC	M, Ks											
Jyrkänteiden aluslohkarikot	LC	LC	LC	M											
Siirto- ja rapaamalohkarieet															

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
<i>Karut ja keskiravinteiset siirto- ja rapaumatlohkareet</i>	LC	LC	LC												
<i>Kalkkisiirtolohkareet</i>	NT	NT	NT	M											
<i>Serpentiinsiirtolohkareet</i>	NT	NT	NT	M											
PERINNEBIOTOOPIT (12 arvioitua luontotyyppiä)															
Nummet EN-CR	CR		CR	Nu, Mu kulotus päättynyt, R, Ku, M, Vre	2	0	0	0	Rakenne: Maaperä kuiva ja niukkavinteinen, usein hiekkainen. Kasvillisuus avointa ja matalakasvuista, varpujen vallitsemaa (eri alatyypeillä myös pienruohoja tai heiniä). Puusto ja pensasto puuttuvat tai ovat vähäisiä. Toiminta: Karut mereiset ilmasto-olot. Laidunnuksen ja/tai kulotuksen jatkuvuus. Maankohoamisrannikolla luontainen sukkessio.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Nummet ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensatioon, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämistä vaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Harvinaisimpia ovat nykyisin pienruohoiset ja heinäiset varpunummet, koska ne ovat monin paikoin varvikoituneet, ja jäljellä olevien kohteiden heikentäminen on ehdottomasti välttävää. Niiden piirteet voivat kuitenkin palautua hoidon avulla.	Rantarakentaminen, meriveden ja rantojen rehevöitymistä lisäävät hankkeet.
<i>Pienruoho-varpunummet</i>	CR		CR	<i>Nu, Mu kulotus päättynyt, R, Ku, Vre</i>											
<i>Heinä-varpunummet</i>	CR		CR	<i>Nu, Mu kulotus päättynyt, R, Ku, Vre</i>											
<i>Varpunummet</i>	EN		EN	<i>Nu, Mu kulotus päättynyt, R, Ku, M, Vre</i>											
Kalliokedot EN-CR	EN		EN	Nr, Nu, M, R, Ks, RI	2	0	0	0	Rakenne: Ohut maakerros kallion päällä. Kasvillisuus avointa ja matalakasvuista, pohjakerros aukkoinen. Monipuolinen kasvi- ja hyönteislajisto, mm. 1- ja 2-vuotisia kukkakasveja. Harvinaista lajistoa etenkin kalkkivaikutteisilla ja keskiravinteisillä kalliokedoilla. Puusto ja pensasto puuttuvat. Toiminta: Kuiva ja valoisa elinympäristö, äärevä pienilmasto. Laidunnuksen jatkuvuus.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Kalliokedot ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensatioon, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämistä vaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Harvinaisimpia ja lajistoaltaan uhanalaisimpia ovat kalkkivaikutteiset kalliokedot, joiden heikentäminen on erityisesti vältettävä ja joilla hyvityskohteiden löytäminen voi olla vaikeaa.	Rakentaminen, kalkin louhinta.
<i>Kalkkivaikutteiset kalliokedot</i>	CR		CR	<i>R, M, Nu, Nr, Ks, RI</i>											
<i>Karut kalliokedot</i>	EN		EN	<i>Nr, Nu, M, R, RI</i>											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioidava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Kedot CR	CR	CR	CR	Nu, Nr, R, RI, M, Pr	2	0	1	0	Rakenne: Maaperä kuiva, hiekkaa, soraa tai moreenia. Kasvillisuus avoin ja matalakasvuinen, pienruohojen vallitsema. Typensuosijalajit, puusto ja pensasto puuttuvat tai ovat vähäisiä. Kedoille luonteenomaisia, harvinaistuneita putkilokasvi-, sieni- ja hyönteislajeja. Toiminta: Laidunnuksen tai niiton jatkuvuus. Valoisa ja kuiva elinympäristö.	3. Kyllä, osassa maata	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä	Kedot ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensatioon, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Kalkkivaikutteisilla pienruohokedoilla on muita ketoja tiukemmat maaperävaatimukset ja ne ovat harvinaisia. Niiden heikentämistä on erityisesti vältettävä, ja hyvityskohteiden löytäminen voi olla vaikeaa.	Rakentaminen
<i>Kalkkivaikutteiset pienruohokedot</i>	CR		CR	<i>Nu, M, R, Nr, RI</i>											
<i>Karut pienruohokedot</i>	CR	DD	CR	<i>Nu, Nr, R, M, RI</i>											
<i>Kangaskedot</i>	CR	CR	CR	<i>Nu, M, Nr, RI</i>											
<i>Mäkikaurakedot</i>	CR		CR	<i>Nu, Nr, RI, M</i>											
<i>Heinäkedot</i>	CR	CR	CR	<i>Nu, Nr, RI, R, M, Pr</i>											
Tuoreet niityt EN-CR	CR	CR	CR	Nu, Nr, M, L, Pr, R, RI	1	0	0	0	Rakenne: Maaperä muokkaamaton ja lannoittamaton. Maalaji voi vaihdella, usein savea tai moreenia. Kasvillisuus pienruoho-, heinä- tai suurruohovaltainen. Puusto ja pensasto puuttuvat tai ovat vähäisiä. Niityille luonteenomaisia, harvinaistuneita putkilokasvi- ja hyönteislajeja. Toiminta: Laidunnuksen tai niiton jatkuvuus. Itä-Suomessa usein kasviahistoria.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä	Tuoreet niityt ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensatioon, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Harvinaisimpia ovat pienruohoniityt, etenkin kalkkivaikutteisella maaperällä esiintyvät. Erityisen arvokkaita ovat ne harvat pienruohoniityt, joita on hoidettu pelkästään niittämällä ja hoito on jatkunut ilman katkoksia.	Rakentaminen
<i>Tuoreet pienruohoniityt</i>	CR	CR	CR	<i>Nu, Nr, M, L, Pr, RI</i>											
<i>Tuoreet suurruohoniityt</i>	CR	CR	CR	<i>Nu, Nr, M, Pr, R, L</i>											
<i>Tuoreet heinäniityt</i>	EN	CR	EN	<i>Nu, Nr, M, L, Pr, R</i>											
Kosteat niityt CR	CR	CR	CR	Nu, Oj, M, Nr, Pr, R	1	0	0	0	Rakenne: Maaperä kostea tai märkä, lannoittamaton. Kivennäismaiden painanteissa tai rinteillä tai huonosti vettä läpäisevillä maalajeilla (eivät ole rantaniittyjä). Kasvillisuus ruoho- tai heinävaltainen. Puusto ja pensasto puuttuvat tai ovat vähäisiä. Toiminta: Pinta- tai pohjavesivaikutus. Niiton tai laidunnuksen jatkuvuus.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyypillä	Kosteat niityt ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensatioon, koska heikkolaatuisten tai jo muuttuneiden kohteiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen. Kosteat niityt kasvavat umpeen nopeammin kuin kuivat ja tuoreet niityt, joten niiden hoito on kiireellistä.	Edustavia kosteita niittyjä ei juuri enää ole, minkä vuoksi luontotyypin esiintymät ja ekologia tunnetaan huonommin kuin muiden niittyjen. Harvinaisimpia ja lajistoltaan arvokkaimpia ovat kalkkivaikutteiset kosteat niityt, joita on vain Ahvenanmaalla ja lounaisaarihosta.	Rakentaminen, ojitus
<i>Kalkkivaikutteiset kosteat niityt</i>	CR		CR	<i>Nu, Oj, R, Nr, Pr, M</i>											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Kosteat ruohoniityt	CR	CR	CR	Nu, Oj, M, Nr, Pr										
Kosteat heinäniityt	CR	CR	CR	Nu, Oj, M, Nr, Pr										
Järven- ja joenrantaniityt EN-CR	EN	EN	EN	Vre, Nu, Vs, Vra, R, Oj, L	1	0	0	Rakenne: Avoimilla, loivapiirteisillä rannoilla kivennäismailla. Kasvillisuus ruoho- tai heinävaltainen, vyöhykkeinen rannan suuntaisesti. Puusto ja pensasto puuttuvat tai ovat vähäisiä. Pesivää linnustoa kuten kahlaajia. Toiminta: Alttius rantavoimille (vedenpinnan vaihtelu, jään liikkeet, lyhytkestoinen tulva). Niiton tai laidunnuksen jatkuvuus.	5. Ei	1. Hyvä	1b Heikkens voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Järven- ja joenrantaniityt ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensatioon, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Luontotyyppi on harvinaisin vähäjärvisillä rannikkoseuduilla Varsinais-Suomesta Pohjois-Pohjanmaalle.	Vesirakentaminen, vesien säännöstely, ojitus, ruoppaus, pengerrys, rakentaminen
Sisävesien hapsiluikkarantaniityt	DD	DD	DD	Vre, Nu, Vs, Vra, Oj, L										
Sisävesien luikka- ja kaislarantaniityt	DD	DD	DD	Vre, Vs, R, Vra, Nu, L										
Sisävesien suursarantaniityt	EN	VU	EN	Vre, Vs, Nu, Vra, Oj, L										
Sisävesien matalakasvuiset vihvilä-, heinä- ja sararantaniityt	CR	CR	CR	Vre, Nu, Vs, R, Vra, Oj										
Sisävesien korkeakasvuiset rantaniityt	EN	VU	EN	Vre, Vs, Nu, R, Oj, L										
Merenrantaniityt EN-CR	CR		CR	Nu, Vre, Vra, Oj, I	2	0	2	Rakenne: Avoimilla, loivapiirteisillä merenrannoilla. Maaperä ainakin osaksi hienorakeista hieta-, hiesu- tai savimaata, parhailla kohteilla suolamaalajakuja. Kasvillisuus matalakasvuinen, ruoho- tai heinävaltainen, vyöhykkeinen rannan suuntaisesti. Kasvilajistossa suolaisuudesta hyötyviä lajeja. Puusto ja pensasto puuttuvat tai ovat vähäisiä. Pesivää ja muuttavaa linnustoa kuten kahlaajia ja hanhia. Toiminta: Alttius rantavoimille (vedenpinnan vaihtelu, aallot, jään liikkeet, suolaisen veden vaikutus). Niiton tai laidunnuksen jatkuvuus. Maankohoamisrannikolla luontainen sukkessio.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	1. Hyvä	1b Heikkens voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Merenrantaniityt ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensatioon, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämisaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen. Laidunnuksen järjestäminen on usein helpompaa kuin muilla niittytyypeillä, koska kohteet ovat isompia.	Harvinaisimpia ovat suolamaalajakuiset merenrantaniityt, ja niiden heikentämistä on erityisesti vältettävä.	Ojitus, ruoppaus, pengerrys, rakentaminen, meriveden ja rantojen rehevöitymistä lisäävät hankkeet.
Pikkuluikka-hapsiluikkamerenrantaniityt	DD		DD	Vre, Nu, Vra, I										
Luikka- ja kaislamerenrantaniityt	DD		DD	Vra, Oj										

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioidava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojesi lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Suursaramerenrantaniityt	CR		CR	Nu, Vre, Vra, Oj, I											
Matalakasvuiset vihvilä-, heinä- ja saramerenrantaniityt	CR		CR	Nu, Vre, Vra, Oj, I											
Korkeakasvuiset merenrantaniityt	EN		EN	Nu, Vre, Vra, Oj, I											
Suolamaalaukut	CR		CR	Nu, Vre, Vra, Oj, I											
Tulvaniityt NT-CR	EN	EN	EN	Nu, Vra, Vs, Vre, Pr	2	0	0	0	Rakenne: Avoimilla, loivapiirteisillä jokivarsilla kivennäismaalla tai hyvin ohuella turvepohjalla. Kasvillisuus ruoho- tai heinävaltainen, vyöhykkeinen rannan suuntaisesti tulvakorkeudesta ja -rytmistä riippuen. Puusto ja pensasto puuttuvat. Pesivää linnustoa kuten kahlaajia. Toiminta: Tulvaveden peitossa ainakin keväisin. Tulvan tuoman sedimentin kertyminen. Veden ja jään kerrostava ja kuluttava toiminta luo epästabiileja ympäristöjä kuten tulvasaaria ja -niemiä. Niiton jatkuvuus.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista	Tulvaniityt poikkeavat useimmista muista perinnebiotoopeista siten, ettei yksin niitto tai laidunnus ylläpidä niiden ominaispiirteitä pitkällä aikavälillä, vaan tarvitaan myös tulvaa. Tämä rajoittaa sopivien hyvityskohtien löytämistä. Jos tulviminen on luontaista, tilan parantamiseksi riittää hoito rai-vaamalla ja niittämällä. Jos tulviminen on vähentynyt esim. vesirakentamisen vuoksi, ennallistaminen vaatii mittavampia toimia tulvan palauttamiseksi.	Rakentamattomien ja säännöstelemättömien jokien varsilla sijaitsevat tulvaniityt ovat erityisen arvokkaita ja niiden heikentämistä on erityisesti vältettävä. Tulvaniitytyypeistä nykyisin harvinaisimpia ovat kuivat ja tuoreet pienruohotulvaniityt.	Vesirakentaminen, vesien säännöstely
Kortetulvaniityt	NT	NT	NT	Vra, Vs, Vre, Nu											
Suursaratulvaniityt	NT	NT	NT	Vra, Vs, Vre, Nu											
Kosteat heinätulvaniityt	VU	VU	VU	Vra, Nu, Vs											
Tuoreet heinätulvaniityt	CR	CR	CR	Nu, Vra, Vs, Pr											
Tuoreet suurruohotulvaniityt	CR	CR	CR	Nu, Vra, Vs, Pr											
Kuivat pienruohotulvaniityt	CR	CR	CR	Nu, Vra, Vs, Pr											
Suoniityt CR	CR	CR	CR	Nu, Oj, Ot, M, R	1	0	0	0	Rakenne: Avosoiden niitettävä luonnonniittyjä tai tulvittamalla luotuja kasteluniittyjä. Sekä soiden että niittyjen kasvillisuutta, mutta ruohot, heinät ja aitosammalet runsaampia kuin soilla. Puusto ja pensasto puuttuvat tai ovat vähäisiä. Toiminta: Maaperän märkyys luontaisesti tai tulvittamalla. Niiton jatkuvuus.	1. Kyllä	2. Kohtalainen	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	Suoniittyjen hyvityskohtien löytäminen on vaikeaa, koska edes osin perinteisesti hoidetut suoniityt ovat lähes hävinneet. Hoito on muita perinnebiotoopeja vaativampaa, koska siinä saatetaan tarvita myös suoniityn tulvittamista.	Turpeenotto, ojitus, vesirakentaminen	
Lehtoniityt CR-RE	CR		CR	Nu, Pr, M, R	2	0	2	0	Rakenne: Harva lehtipuusto ja avoin niittykasvillisuus vaihtelevat mosaikkimaisesti. Kasvillisuus monipuolinen, sekä niittyjen että lehtojen lajistoa. Runsaasti hyönteisiä, lintuja, lepakoita, sienä ja vanhoilla puilla eläviä jäkälä ja sammalia. Toiminta: Perinteisen, monivaiheisen hoidon jatkuvuus.	1. Kyllä	1. Hyvä	3a Ei voi heikentää, tilan parantaminen mahdollista	Lehtoniittyjen hyvityskohtien löytäminen on vaikeaa, koska edes osin perinteisesti hoidetut lehtoniityt ovat lähes hävinneet. Hoito on toimivaa, mutta muita perinnebiotoopeja vaativampaa ja työvoimavaltaisempaa, koska se edellyttää useita eri toimenpiteitä ja on monivaiheista.	Lehtoniityt voivat olla kasvillisuoltaan erityisen arvokkaita (ml. puilla kasvavat epifyyttijäkälät ja -sammalet), ja uhanalaiset lajit on otettava huomioon hoitotoimia suunniteltaessa.	Rakentaminen
Lehdesniityt	CR		CR	Nu, Pr, M, R											
Vesaniityt	CR		CR	Nu, Pr, M, R											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Lepikkoniityt Hakamaat CR	RE CR	RE CR	RE CR	Nu, Nr, M, R, Pr, Mp	2	0	0	0	Rakenne: Puustoinen niitty, jolla avoin niittykasvillisuus peittää yli puolet alasta. Harva, iältään vaihteleva puusto, jossa myös lahopuita ja laiduntamisen vaurioittamia puita. Niittyjen ja metsien kasvilajistoa, puoliavoimeen ympäristöön sopeutuneita sienilajeja. Toiminta: Laidunnuksen jatkuvuus. Osalla kohteista kaskihistoria. Puoliavoin ympäristö.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Hakamaat ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensatioon, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämistä vaarassa, ja kompensatiot voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Harvinaisimpia ja lajistoltaan monimuotoisimpia ovat jalopuuhaat.	Rakentaminen
Jalopuuhaat	CR	CR	CR	Nu, M, Nr, R, Pr, Mp											
Lehtipuuhaat	CR	CR	CR	Nu, Nr, M, R, Pr, Mp											
Sekapuuhaat	CR	CR	CR	Nu, Nr, M, R, Pr, Mp											
Havupuuhaat	CR	CR	CR	Nu, M, Nr, R, Pr											
Metsälaitumet EN-CR	EN	CR	EN	Nu, M, Mp, MI, Nr	1	0	0	0	Rakenne: Harvapuustoinen metsä, jossa niittyaukkoja, lältään ja rakenteeltaan vaihteleva puusto, jossa myös lahopuita ja laiduntamisen vaurioittamia puita. Metsäkasvillisuuden joukossa niittyjen kasvilajistoa. Toiminta: Laidunnuksen jatkuvuus. Osalla kohteista kaskihistoria.	5. Ei	1. Hyvä	1b Heikennys voidaan korvata samalla luontotyyppillä	Metsälaitumet ovat hyvin uhanalaisia, mutta soveltuvat kompensatioon, koska heikkolaatuisia tai jo muuttuneita kohteita on runsaasti ja niiden arvoja voidaan palauttaa hoitotoimilla. Ilman hoitoa luontotyyppi on häviämistä vaarassa, ja hyvitystoimenpiteet voivat tarjota uusia mahdollisuuksia hoidon järjestämiseen.	Vaikka metsälaitumet on nykyisin runsain perinnebiotooppi tyyppi ja sitä myös hoidetaan maatalouden ympäristötuen avulla lukuisilla kohteilla, edustavat kohteet ovat hyvin harvinaisia, koska nykyinen laidunnustapa poikkeaa usein perinteisestä.	Rakentaminen, metsänhakuut ja metsän uudistaminen
Lehtimetsälaitumet	CR	CR	CR	Nu, M, Mp, MI, Nr											
Sekametsälaitumet	CR	CR	CR	Nu, M, Mp, MI, Nr											
Havumetsälaitumet	EN	CR	EN	Nu, M, MI, Nr											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
TUNTURIT (14 arvioitua luontotyyppiä)															
Tunturikoivikot NT-VU		NT	NT	YI, I	2	0	0	0	Rakenne: Luonnontilainen puustorakenne, jossa tunturikoivu on selvä valtalaji. Kulumaton poronjäkälikko (kuivat ja kuivahkot tyypit). Kasvillisuus vaihtelee maaperän ja ilmaston mukaan: kuivilla ja vähäravinteisilla tyypeillä vallitsevat variksenmarja, poronjäkälet ja seinäsammal, ja kosteammilla paikoilla mustikan ja ruohovartisten kasvien runsaus lisääntyy. Toiminta: Tunturikoivu uudistuu luontaisesti ja toipuu tunturi- ja hallamittarien massaesiintymien aiheuttamista ajoittaisista tuhoista.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	Ta Heikkennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Tunturikoivikot on yleinen ja laaja-alainen luontotyyppi, jonka tila on jossain määrin heikentynyt voimakkaan kesäaikaisen porolaidunpaineen vuoksi. Tunturikoivikkoja uhkaa myös ilmastomuutos, mutta ei yhtä voimakkaasti kuin avoimia tunturiluontotyyppiä, ja osa tunturikoivikkotyypeistä voi laajeta ilmastomuutoksen seurauksena. Kompensaationa voidaan käyttää mittarituholuoiden ennallistamista (jos mahdollista), laidunkierron parantamista, maastoltaan kulumisherkkien kohteiden suojaamista matkailualueilla.	Variksenmarjatunturikoivikot on muita harvinaisempi tunturikoivikkotyyppi, jota esiintyy ilmastoltaan mereisillä alueilla lähinnä Käsiwarren luoteisosissa ja Karigasniemen seudulla.	Matkailurakentaminen ja siihen liittyvä maaston kulutus
Kuivat ja kuivahkot tunturikoivikot															
Variksenmarja-jäkälä-tunturikoivikot		VU	VU	YI, I											
Variksenmarja-jäkälä-seinäsammal-tunturikoivikot		NT	NT	YI, I											
Variksenmarja-mustikka-tunturikoivikot		NT	NT	YI, I											
Tuoret tunturikoivikot															
Variksenmarjatunturikoivikot		VU	VU	YI, Ku, R, I											
Ruohokanukka-variksenmarja-mustikka-tunturikoivikot		NT	NT	YI, Ku, R											
Ruohokanukka-mustikka-tunturikoivikot		NT	NT	YI, Ku, R											
Lehtomaiset tunturikoivikot		NT	NT	YI											
Tunturikoivulehdot NT					2	0	0	0	Rakenne: Matalakasvuisia tunturikoivuvaltaisia metsiä tunturissa, puustorakenne luonnontilainen, latvuskerros sulkeutunut tai lähes sulkeutunut. Kenttäkerros ruohovaltaista suurruoho- tai saniaislehtoa. Toiminta: Tunturikoivu uudistuu luontaisesti.	1. Kyllä	3. Epävarma	2b Heikkennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Tunturikoivulehdot ovat harvinaisen ja kulutukselle herkkä luontotyyppi, joka on paikallisesti heikentynyt porolaidunnuksen takia. Laidunkierron parantamisella olisi mahdollista parantaa heikentyneiden tunturikoivulehtojen tilaa.	Tunturien suursaniaislehdot on harvinaisen luontotyyppi, jonka heikentämistä tulee välttää.	
Tunturien suurruoholehdot		NT	NT	YI, R, Ku											
Tunturien suursaniaislehdot		NT	NT												

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Tunturikangaspensaikat LC-NT					1	0	0	Rakenne: Tunturipensastoja, joissa runsain laji voi olla pajua, katajaa tai tunturikoivua. Pensaston korkeus alle kaksi metriä. Puuston latvuspeitto alle 10 %. Toiminta: Pensasto ja muu kasvillisuus uudistuvat luontaisesti.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Yleisesti ottaen tunturikangaspensaikat soveltuvat kompensaatioon, ja laidunkierroon tehostaminen on tehokkain keino parantaa heikentyneiden kohteiden tilaa. Etenkin tunturikoivupensaikkoja esiintyy kohtalaisen runsaasti. Tunturikatjikkoihin ei kohdistu merkittäviä uhkia, ja niiden monimuotoisuus saattaa hyötyä laidunnuksesta. Tunturikangaspajukot saattavat hyötyä ilmastonmuutoksesta.		
<i>Tunturikangaspajukot</i>		NT	NT	YI										
<i>Tunturikatjikkot</i>		LC	LC											
<i>Tunturikoivupensaikat</i>		NT	NT	YI, I										
Karut tunturikankaat NT-VU					2	0	0	Rakenne: Tunturikankaita luonnehtii puuttomuus tai harvapuustoisuus (latvuspeittävyys < 10 %) ja varpuvaltaisuus (mm. variksenmarja, vaivaiskoivu, mustikka, kurjenkanerva, kanerva). Pohjakerros sammalia ja jäkälää. Tunturikangastyyppeihin ja tyyppien lajistoon vaikuttavat korkeussijainti, topografia (lumen syvyys) ja mantereisuus-mereisyys -vaihtelu. Tuulille alttiilla paikoilla kasvillisuus on epäyhtenäinen ja esiintyy tuulikulumia. Toiminta: Puusto uudistuu heikosti, varvut, sammalet, jäkälät ja muu kasvillisuus uudistuvat luontaisesti.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	2. Kohtalainen	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Karut tunturikankaat ovat melko yleisiä luontotyyppisiä, joiden uhanalaisuus perustuu laadulliseen heikkenemiseen. Keinoja tilan parantamiseen ovat kuluksen ja porojen laidunnuspaineen vähentäminen heikentyneillä kohteilla.	Liekovarpio- ja kanervakankaiden heikentämistä on vältettävä.	Matkailurakentaminen.
<i>Tuulikankaat</i>		VU	VU	YI, Ku										
<i>Variksenmarjakankaat</i>		NT	NT	YI, Ku										
<i>Vaivaiskoivukankaat</i>		NT	NT	YI, I										
<i>Mustikkakankaat</i>		NT	NT	YI, I										
<i>Kurjenkanervakankaat</i>		NT	NT	YI, I										
<i>Kanervakankaat</i>		VU	VU	R, Ku, I										
<i>Liekovarpiokankaat</i>		NT	NT	Ku, YI, I										

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Lapinvuokkokankaat VU		VU	VU	YI Ku I	2	0	0	0	Rakenne: Kalkkipitoinen ravinteikas kallio- ja maaperä. Puuston, kenttä- ja pohjakerroksen lajistossa runsaasti kalkinsuosija- ja vaatijalajeja, luonnehtijalaji lapinvuokko. Lajisto vaihtelee kosteusolosuhteiden ja lumisuojan mukaan. Kuivemmillä paikoilla tuulenpieksemiä, kosteilla niittymäisyyttä. Niukkalumisilla paikoilla kasvipeite avointa ja mineraalimaalajia. Kenttä- ja pohjakerros monilajisia. Esiintymät usein pirstaleisesti laikkuina. Toiminta: Luontainen lumisuojan, kosteuden ja tuulisuuden vaihtelu, avoimuus.	1. Kyllä	3. Epävarma	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista	Harvinaisuutensa ja luontotyyppiin kohdistuvien uhkien takia luontotyypin heikentämistä tulisi välttää. Laadultaan heikentyneiden kohteiden tilaa voi olla vaikea parantaa. Keinot tilan parantamiseen lähinnä kulutuksen ja porojen laidunnunpaineen vähentämistä heikentyneillä kohteilla.		
Tunturien heinäkankaat LC		LC	LC	I	2	0	0	0	Rakenne: Puuton tunturiluontotyyppi, jonka kenttakerroksessa vallitsevat heinämäiset ja saramaiset kasvit. Pohjakerroksessa runsaammin jäkäliä kuin sammalia. Toiminta: Säilyminen heinä- ja saravaltaisena, sopiva laidunpaine.	2. Kyllä, joidenkin luontotyyppien kohdalla	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Luontotyyppi on säilynyt määrältään ja laadultaan jokseenkin ennallaan, mutta ilmastonmuutos on selvä uhka. Luontotyyppi esiintyy keskipaljalla, jonka pinta-ala tulee pienenevänsä ilmastonmuutoksen seurauksena. Keinoja tilan parantamiseen ei ole. Etenkin jäkkikankaat on hyvin harvinaisia. Luontotyyppiin kohdistuvien heikennysten kompensoiminen olisi vaikeaa.	Etenkin jäkkikankaiden heikentämistä tulee välttää.	
Jäkkikankaat		LC	LC	I											
Lampaannata-tunturivihviläkankaat		LC	LC	I											
Tunturiniityt LC-NT		LC	LC	I, YI	1	0	0	0	Rakenne: Puuton tunturiluontotyyppi ravinteisella maaperällä, kenttakerros matala- tai korkearuohoista niittykasvillisuutta. Puronvarsiruohostoissa myös pajukkoa. Pohjakerroksessa runsaammin jäkäliä kuin sammalia. Toiminta: Kevätkosteus, ajoittain voimakas (ei jatkuva) laidunpaine.	1. Kyllä	2. Kohtalainen	2a Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen mahdollista	Tunturiniittyjen määrän ja laadun arvioidaan säilyneen ennallaan, mutta ne ovat harvinaisia. Niitä uhkaa paikallisesti voimakas laidunpaine, mutta palautumiskyky laidunnuksesta on hyvä. Joillakin kohteilla sopiva laidunpaine voi rajoittaa ilmastonmuutoksen aiheuttamaa umpeenkasvua.	Harvinaisen luontotyypin esiintymät ovat yleensä hyvin pienialaisia, ja ilmastonmuutos on uhka pitkällä aikavälillä. Merkittävää luontotyypin vähenemistä tulee välttää.	
Tunturien pienruohoniityt		LC	LC	I											
Tunturien suurruohoniityt		NT	NT	YI, I											
Pajukkoiset puronvarsiruohostot		LC	LC												
Tunturien saniaisniityt		NT	NT												

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisätyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin				Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki	Vesilaki							
Lumenviipymät ja lumenpysymät LC-EN					1	0	0	0	Rakenne: Lumenviipymillä lumi sulaa kesäkuun lopun ja elokuun välisenä aikana, lumenviipymätyypin mukaan, lumenpysymät eivät sula kesän aikana ja ovat lumen peitossa useita vuosia. Lumenviipymillä on ohut humuskerros, kasvillisuus on matalaa sarojen, heinien, ruohojen tai kääpiöpajujen vallitsemaa tai voi olla sammalvaltainen. Lumenpysymät ovat kasvianton maata ja kivikkoa. Toiminta: Lumen kesäaikainen esiintyminen ja pysyvyys.	1. Kyllä	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista	Lumenviipymien tai -pysymien palauttamiseen tai tilan parantamiseen ei ole keinoja. Luontotyyppi on hyvin harvinainen ja ilmastonmuutos tulee vähentämään sen esiintymiä. Vaikutukset ovat osin epäselviä, sillä sateisuuden lisääntyminen voi lisätä myös lumisuutta. Selvimmin ovat vaarassa lumenviipymätyypit, joilla lumipeite säilyy tyyppillisesti pitkälle kesään.		
<i>Karut lumenviipymät</i>		NT	NT	I, YI											
<i>Vaivaspajulumenviipymät</i>		LC	LC	I											
<i>Matalasaraiset ja -heinäiset lumenviipymät</i>		LC	LC	I											
<i>Karut pienruoholumenviipymät</i>		NT	NT	I											
<i>Karut sammalvaltaiset lumenviipymät</i>		NT	NT	I											
<i>Jääleinikkilumenviipymät</i>		NT	NT	YI, I											
<i>Ravinteiset lumenviipymät</i>															
<i>Ravinteiset kangasmaiset lumenviipymät</i>		NT	NT	I											
<i>Ravinteiset pienruoholumenviipymät</i>		NT	NT	I											
<i>Ravinteiset sammalvaltaiset lumenviipymät</i>		VU	VU	I, YI											
<i>Lumenpysymät</i>		EN	EN	I											

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä	
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki								Vesilaki
Kuviomaat LC		LC	LC	I	1	0	0	0	Rakenne: Kivien muodostamia kehämäisiä muodostelmia ja niiden verkostoja, lohkovirtoja, lokarekilpiä ja vuotomaita, joiden esiintymiseen ja muotoon vaikuttaa maan kaltevuus. Vaihtelua maalajissa, kosteudessa, lumensuojassa, jotka vaikuttavat routimisen voimakkuuteen. Pioneerilajistoa, kenttäkerros voi olla niukka tai puuttuu, sammal- ja jäkälälajisto monipuolinen. Paikoin kalkkivaikutteisutta. Toiminta: Routimisen aiheuttama kivien ja muiden maakappalaiden liikkuminen, kivien nouseminen maanpintaan, vähittäinen valuminen rinteissä.	5. Ei	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Esiintymisalue on rajallinen ja pitkällä aikavälillä ilmastonmuutos voi olla uhka luontotyypille; routimisen vähentäminen johtaa lisääntyvän kasvillisuuden umpeenkasvuun. Varsinaisia ennallistamis- tai palauttamismenetelmiä ei ole tiedossa.		
Tasamaiden kuviomaat		LC	LC	I											
Rinteiden kuviomaat eli vuotomaat		LC	LC	I											
Routanummet LC		LC	LC	I	1	0	0	0	Rakenne: Puuttomia tai lähes puuttomia alueita tunturissa, kivennäis- ja turve- maan vaihtumisasialueella. Ei juuri turvetta tai rahkasammalta. Maamättäitä tai -saarekkeita (mätäspinnat), joiden välissä humusta, paljasta kivennäismaata tai vetisiä kivikuoppia (välipinnat). Routivat välipinnat osin kasvittomia, mätäspinoilla esim. varpuksasveja. Toiminta: Lumipeite ohutta tuulen vaikutuksesta, routiminen ulottuu syvälle maahan, pohjavesi aivan maanpinnassa. Ei juuri turpeen muodostusta.	5. Ei	5. Ei keinoja tilan parantamiseen	2b Heikennystä tulee välttää, tilan parantaminen haastavaa	Esiintymisalue on rajallinen ja pitkällä aikavälillä ilmastonmuutos voi olla uhka luontotyypille; routimisen vähentäminen johtaa lisääntyvän kasvillisuuden umpeenkasvuun. Varsinaisia ennallistamis- tai palauttamismenetelmiä ei ole tiedossa.		
Tuntureiden karut ja keskiravinteiset kalliot ja kivikot LC					1	0	0	0	Rakenne: Laakeita kallioita, jyrkänteitä, kivikoita, moreenikivikoita, lohkarokkoja (rakkaa) ja vyöryorsia tunturissa. Lajistossa vallitsevat erilaiset karujen ja keskiravinteisten kallio- ja kivipintojen sammat ja jäkälät, putkilokasveja on yleensä niukasti. Toiminta: Luontainen rapautumisprosessi, routiminen nostaa kivikoita moreenimaasta. Kata: Syntyvalttaan erilaiset kivikot luetaan luontotyyppiin. Luonteenomaisia tunturialueelle ovat roudan nostamat moreenikivikot sekä pakasrapautumisen seurauksena syntyneet rakkakivikot.	5. Ei	4. Ei tietoa	1a Heikennys voidaan korvata samalla tai harvinaisemmalla luontotyypillä	Arvioitu säilyneen sekä määrältään että laadultaan ennallaan eikä luontotyypin kohdistu merkittäviä uhkia. Osa tähän ryhmään kuuluvista luontotyypeistä, vaikka esiintyykin Tunturi-Lapissa laajasti, on suhteellisen harvinaisia.		

Luontotyyppi	Uhanalaisuus v. 2008			Uhkatekijät	Sisältyminen luonto-direktiiviin ja lakeihin			Rakenne ja Toiminta tavoitetilassa	Harvinaisuus huomioitava kompensaatiossa	Ennallistamisen/hoidon menetelmien toimivuus	Kompensoitavuus	Arvioinnin perustelut	Reunaehtoja yleisten reunaehtojen lisäksi	Esimerkkejä kompensoitavista hanketyypeistä
	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi		Luontodirektiivi	Metsälaki	Luonnonsuojelulaki							
Tunturien karut ja keskiravinteiset laakeat kalliot		LC	LC	YI										
Tunturien karut ja keskiravinteiset jyrkänteet		LC	LC											
Tunturien karut ja keskiravinteiset kivikot		LC	LC											
Karut ja keskiravinteiset vyöryrsorat		LC	LC											
Tunturien kalkkikalliot ja -kivikot NT		NT	NT		1	0	0	0		1. Kyllä	4. Ei tietoa	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista	Tunturien kalkkikallioita ja -kivikoita esiintyy hyvin suppealla alueella ja niihin liittyy merkittäviä lajistoarvoja.	
Tunturien ultraemäksiset kalliot ja kivikot NT		NT	NT		1	0	0	0		1. Kyllä	4. Ei tietoa	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista	Ultraemäksisiä kallioita ja kivikoita esiintyy hyvin suppealla alueella ja niihin liittyy merkittäviä lajistoarvoja.	
Kalkkivyöryrsorat NT		NT	NT	Ku	0	0	0	0		1. Kyllä	4. Ei tietoa	3b Ei voi heikentää, tilan parantaminen ei mahdollista	Kalkkivyöryrsoria esiintyy vain noin kymmenen hehtaarin alalla neljässä paikassa Käsivarren pohjoisosan suurtureilla. Niitä uhkaa jossain määrin porolaidunnuksen aiheuttama kuluminen. Luontotyyppiin liittyy merkittäviä lajistoarvoja.	

Tulevaisuuden uhkatekijät (Raunio ym. 2008)

- Ku = kuluminen: kasvillisuuden sekä maa- ja kallioperän kuluminen esim. tallaamisen, maastoajon tai kalliokiipeilyn vuoksi
- Yl = ylläidunnus (mm. porojen): sisältää sekä kasvillisuuden tallauksen että syömisen ja koskee sekä pintakasvillisuutta että puustoa (ei käytössä perinnebiotoopeilla)
- R = rakentaminen (maalla): asutukseen, elinkeinoihin, liikenteeseen ja virkistyskäyttöön liittyvä rakentaminen sekä rakentamiseen liittyvät maansiirrot ja läjitykset (myös ruoppausmassojen läjitys maalle)
- Ks = kaivannaistoiminta: maa-aineksen ja kalliokiviaineksen otto (myös vedenalainen), kaivostoiminta, kullanhuuhtonta
- Pr = pellonraivaus: metsien, soiden ja perinnebiotooppien muuttaminen pelloiksi
- Nu = avoimien alueiden umpeenkasvu: laidunten ja niittyjen perinteisen käytön päättymisestä tai vähenemisestä johtuva umpeenkasvu; mm. laidunnuksen, niiton, kaskeamisen, lehdestämisen ja tulvituksen päättymisen ja laidunpaineen väheneminen (voi koskea niittyjen lisäksi myös muita avoimia alueita, esimerkiksi hietikoita ja kallioita)
- Nr = niittyjen rehevöityminen: laidunten ja niittyjen rehevöityminen, esim. lisärehun antaminen laitumilla oleville eläimille, perinnebiotoopin laidunnus nurmen yhteydessä, yölaidunnus, niittyjen ja laidunten lannoitus sekä pelloilta tuleva rehevöittävä pöly
- M = metsien uudistamis- ja hoitotoimet: tarkemmin erittelemättä, myös metsittäminen ja kotitarvepuun otto.
- Mp = metsien puulajisuhteiden muutokset: lehtipuiden vähentäminen ja lehtojen kuusettuminen
- Mi = metsien ikärakenteen muutokset: vanhojen metsien, kookkaiden puiden, kuloalueiden ja luontaisen sukcession alkuvaiheiden väheneminen
- MI = lahopuun väheneminen: lahoavan puuaineksen, kuolleiden tai kuolevien puiden sekä laho- ja kolopuiden väheneminen
- Oj = ojitus: sisältää myös kunnostusojitukset ja aikaisemmin tehtyjen ojitusten myöhäisemmät vaikutukset
- Ot = turpeenotto
- Vra = vesirakentaminen: voimalaitokset, saha- ja myllypadot, satama- ja väylärakentaminen, ruoppaukset ja perkaukset, uomien oikaisu, rantavyöhykkeen rakenteellinen muuttaminen (esim. pengerrykset, eroosiosuojaus), järvien laskut, tekoaltaiden rakentaminen
- Vp = pohjaveden otto: pohjaveden otto ja lähteiden hyödyntäminen, mm. pohjaveden pinnan laskun aiheuttamat muutokset
- Vs = vesien säännöstely: sisältää säännöstelyn aiheuttaman rantojen eroosion
- VI = vesiliikenne: potkurivirtausten ja ankkuroinnin vaikutukset, liikenteestä aiheutuva rantojen eroosio
- Vre = vesien rehevöityminen ja likaantuminen: maa- ja metsätalouden, turvetuotannon, kalankasvatuksen, asutuksen ja teollisuuden päästöt (ei myrkylliset) ja hajakuormitus (myös veden rehevöitymisen vaikutukset terrestrisiin rantaluontotyyppeihin)
- RI = rehevöittävä laskeuma: ilman typpilaskeuma, kalkkipöly
- Kh = kemialliset haittavaikutukset: ilman ja vesien saasteet (mm. happamoittava laskeuma), ympäristömyrkyt, torjunta-aineet, öljyvahingot
- I = ilmastonmuutos: ilmaston lämpeneminen, sademäärien lisääntyminen ja äärimmäisten sääilmiöiden yleistymisen seuraavien 20–30 vuoden aikana (vain kun erityisiä perusteita vaikutuksille)
- L = vieraslajit ja lajien siirrot: mikäli vaikutusta luontotyyppin rakenteeseen tai toimintaan
- S = satunnaistekijät: satunnaistekijöiden aiheuttama uhka esiintymille (voidaan käyttää, kun esiintymiä on hyvin vähän)
- Mu = muu tunnettu syy: esim. ylikalastus, kulottamisen päättyminen

Ihmisen toiminta muokkaa ja muuttaa ympäristöä, usein heikentäen luonnon monimuotoisuuden tilaa. Perinteisten luonnonsuojelukeinojen tueksi on nousemassa uusia toimintatapoja, kuten ekologinen kompensatio. Ekologinen kompensatio on prosessi, jonka tavoitteena on hyvittää yhdellä alueella ihmistoiminnasta johtuva luonnon monimuotoisuuden heikentyminen kunnostamalla, ennallistamalla tai suojelemalla elinympäristöjä jollakin toisella alueella.

Tässä julkaisussa käsitellään Suomessa esiintyvien luontotyyppien soveltuvuutta ekologiseen kompensatioon sekä hyvittämisen että heikentämisen näkökulmasta. Kukin luontotyyppi on arvioitu joko soveltuvaksi, mahdollisesti soveltuvaksi tai pääsääntöisesti soveltumattomaksi ekologiseen kompensatioon. Arvioinnin perusteena ovat luontotyyppin uhanalaisuus, rakenne ja toiminta, harvinaisuus sekä luontotyyppin tilaa parantavien menetelmien toimivuus. Julkaisussa käydään myös läpi luontotyyppien ekologisen kompensatian toimintaperiaate, käsitteistöä ja luontotyyppien kompensoitavuuteen liittyviä yleisiä ja erityisiä reunaehtoja. Suomessa on varsin hyvät edellytykset luontotyyppien ekologiselle kompensatiolle, kunhan huomioidaan kompensatiota rajoittavat reunaehdot.



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

ISBN 978-952-11-4814-9 (nid.)

ISBN 978-952-11-4815-6 (PDF)

ISSN 1238-7312 (nid.)

ISSN 1796-1637 (PDF)