

EU:n luontodirektiivin luontotyyppien tilan parantaminen – Selvitys sitoumusten edellyttämistä toimista

LUODSI-HANKKEEN LOPPURAPORTTI

17.1.2024

METSO-ohjelma





Maa- ja metsätalousministeriö

Arnkil, N., Salin, S. & Heinonen, P. 2024, EU:n luontodirektiivin luontotyyppien tilan parantaminen – Selvitys sitoumuksen edellyttämistä toimista. Luodsi-hankkeen loppuraportti. Tapion raportteja nro 66.

© Tapio Oy

Kansikuva Nora Arnkil

ISBN 978-952-7435-29-8
ISSN 2342-804X

Työn tilaaja: Maa- ja metsätalousministeriö

Tiivistelmä

EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteena on luontokadon pysäyttäminen ja kehityksen kääntäminen myönteiseksi. Jäsenmaiden sitoumukset edellyttävät toimia esimerkiksi luontodirektiivin luontotyyppien suojelutason turvaamiseksi ja tilan parantamiseksi. Myös ennallistamisasetuksella pyritään parantamaan direktiiviluontotyyppien ja -lajien tilannetta.

Maa- ja metsätalousministeriön tilaaman Luodsi-hankkeen tavoitteena oli lisätä ymmärrystä neljän suu-ripinta-alaisen direktiiviluontotyyppin (borealiset luonnonmetsät, puustoiset suot, harjumetsät, lehdot) nykytilasta sekä talousmetsien merkityksestä sitoumuksessa asetettavien tavoitteiden saavuttamiseksi. Samalla pyrittiin arvioimaan sitoumusten vaikutuksia käytännössä: mitä erilaisten luontotyyppien saaminen parempaan tilaan tarkoittaisi konkreettisesti, millaisia keinoja muutosten tekeminen voisi vaatia, ja millaisia taloudellisia vaikutuksia muutoksilla mahdollisesti on suhteessa alueiden nykyiseen käyttöön.

Turvaamalla talousmetsissä esiintyviä luontotyyppkejä, niiden ominaispiirteitä sekä luontotyypeille tyypillisiä lajeja voidaan estää metsäluonnon monimuotoisuuden heikkeneminen sekä vastata kansallisiin ja kansainvälisiin tavoitteisiin luontokadon pysäyttämiseksi.

Keinot tilan parantamiseksi vaihtelevat sekä direktiiviluontotyyppien välillä että niiden sisällä: osalla luontotyypeistä vaikuttavin keino on suojelun lisääminen, kun taas toisilla on mahdollista hakea yhdistelmää suojelun, luonnonhoidon ja metsätalouden harjoittamisen väliltä. Jälkimmäisestä esimerkkejä ovat lehdot, harjumetsät sekä ei-luonnonmetsäiset puustoiset suot. Suojelusta hyötyviä luontotyyppkejä ovat esimerkiksi borealiset luonnonmetsät ja puustoiset luonnonmetsäiset suot.

Sitoumusten vaikutusten tarkastelu liittyy läheisesti EU:n luontodirektiivin mukaiseen raportointiin, jossa arvioidaan direktiiviluontotyyppien suojelutaso kuuden vuoden välein. Suojelutason arviointiin vaikuttavat muun muassa direktiiviluontotyyppin pinta-ala, esiintymien tila ja tulevaisuuden näkymät. Arvioinnille asettaa haasteita tietopuutteet, jotka koskevat mm. tarkasteltujen luontotyyppien pinta-aloja ja esiintymien tilaa sekä niiden taustalla olevia tietolähteitä.

Direktiiviluontotyyppien suojelutason arviointiin liittyy myös vahvasti luontotyypeille tyypillisten lajien tilanne. Lajistoa voidaan tukea metsän- ja luonnonhoidon toimilla myös esiintymillä, jotka eivät kuulu direktiiviluontotyyppihin tai joiden edustavuus ei ole korkea. Erityisesti talouskäytössä olevilla, luontotyyppkejä ympäröivillä alueilla voidaan toteuttaa kohdennettua ja keskitettyä luonnonhoitoa ja turvata lajeille tärkeitä rakennepiirteitä.

Hankkeen yhteydessä Luonnonvarakeskus toteutti erillisen kustannusvaikutusanalyysin MELA-ohjelmistolla. Näin pyrittiin arvioimaan kustannusten suuruusluokkaa tilanteessa, jossa Luodsi-hankkeen tarkastelemia luontotyyppkejä käsiteltäisiin metsätaloudessa niiden ominaispiirteet paremmin säilyttävillä tavoilla. Analyysi tarjoaa tietoa myös luontotyyppien puustosta ja pinta-alan jakautumisesta eri omistajaryhmien välille.

Luontotyyppien turvaamista talousmetsissä ja toimien hyväksyttävyyttä voidaan edistää jatkamalla keskusteluja ja kehitystyötä mm. seuraavissa Luodsi-hankkeen suositteluissa teemoissa:

- Direktiiviluontotyyppien määritelmät ja niihin liittyvät tulkinta- ja inventointikäytännöt metsätalouksympäristössä.
- Maastoinventointien tarvekartoitus, kehittäminen ja toteutus kiireellisimmin inventointitietoa vaativille direktiiviluontotyypeille

- Direktiiviluontotyyppien ominaispiirteet turvaavien ja tilaa parantavien metsätalouden käsittelymallien luominen yhteistyössä ympäristö- ja metsäalan asiantuntijoiden kanssa.
- Direktiiviluontotyyppikohtainen tarvekartoitus hoidon, suojelun ja ennallistamistarpeen arvioimiseksi ja toimien kohdentamiseksi.
- Luontotiedon keruun laadun parantaminen metsäalan yrityksissä seurannan ja vaikuttavuuden arvioimisen tueksi.

Avainsanat: Luontodirektiivi, direktiiviluontotyyppit, direktiivilajit, biodiversiteettistrategia, luontotyyppien turvaaminen, metsätalous, ennallistamisasetus, metsän- ja luonnonhoito, sitoumustyö

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ.....	2
1 JOHDANTO: LUODSI-TYÖN KEHYS	6
1.1 EUROOPAN UNIONIN BIODIVERSITEETTISTRATEGIA JA SITOUUMUSTYÖ.....	6
1.2 LUONTODIREKTIIVIN LUONTOTYYPIT JA NATURA 2000 -VERKOSTO	7
1.3 LUONTODIREKTIIVIN MUKAINEN SUOJELUTASOARVIOINTI JA RAPORTOINTI	8
2 LUODSI-HANKKEEN TOTEUTUS	10
2.1 LUODSI-HANKE VUONNA 2023.....	10
2.2 TARKASTELUUN VALITUT LUONTOTYYPIT	10
2.3 HANKKEEN TOTEUTUS.....	12
2.3.1 Luontotyyppien kuvaukset	12
2.3.2 Metsätalouden ohjauskeinojen tarkastelu.....	12
2.3.3 Luontodirektiivin luontotyyppiraportoinnin tarkastelu.....	12
2.3.4 Asiantuntijahaastattelut ja kommenttien kerääminen	14
2.3.5 Kustannusanalyysitarkastelu	14
3 LUODSISSA TARKASTELLUT DIREKTIIVILUONTOTYYPIT	15
3.1 BOREAALISET LUONNONMETSÄT (9010)	15
3.1.1 Määritelmä luontotyyppioppaassa ja maastoinventointiohjeessa	15
3.1.2 Luonnonmetsät metsätalouden ohjauskeinoissa	17
3.1.3 Luonnonmetsät luontotyyppiraportoinnissa 2019.....	21
3.1.4 Luonnonmetsiin liittyvät erityiskysymykset	23
3.2 PUUSTOISET SUOT (91D0)	26
3.2.1 Määritelmä luontotyyppioppaassa ja maastoinventointiohjeessa	26
3.2.2 Puustoiset suot metsätalouden ohjauskeinoissa	27
3.2.3 Puustoiset suot luontotyyppiraportoinnissa 2019	30
3.2.4 Puustoisten soiden erityiskysymykset	32
3.3 HARJUMETSÄT (9060)	35
3.3.1 Määritelmä luontotyyppioppaassa ja maastoinventointiohjeessa	35
3.3.2 Harjumetsät metsätalouden ohjauskeinoissa	36
3.3.3 Harjumetsät luontotyyppiraportoinnissa 2019	38
3.3.4 Harjumetsiin liittyvät erityiskysymykset.....	41
3.4 LEHDOT (9050).....	46
3.4.1 Määritelmä luontotyyppioppaassa ja maastoinventointiohjeessa	46
3.4.2 Lehdot metsätalouden ohjauskeinoissa	47
3.4.3 Lehdot luontotyyppiraportoinnissa 2019	50
3.4.4 Lehtoihin liittyvät erityiskysymykset	51

4	KUSTANNUSVAIKUTUSANALYYSI & MELA-LASKENNAT	56
4.1	ANALYYSIN TOTEUTTAMINEN	56
4.1.1	Kustannusanalyysin lähtökohdat	56
4.1.2	Luodsi-käsittelymallit	57
4.1.3	Käytetyt aineistot	62
4.1.4	Laskennan tekninen toteutus ja käytetty laskelmaskenaario	63
4.2	TULOKSET	65
4.2.1	Pinta-alat ja tilavuudet	65
4.2.2	Ainespuuhakkuut	69
4.2.3	Vaihtoehtoiskustannukset direktiiviluontotyypeittäin	76
4.2.4	NT-laskelman tulosten vertailu muihin laskelmiin	82
4.3	KUSTANNUSTARKASTELUN RAJAUKSET JA EPÄVARMUUDET	83
5	LUODSI-HANKKEEN JOHTOPÄÄTÖKSET	85
5.1	DIREKTIIVILUONTOTYYPPIEN JA METSÄTALouden TOIMINTAYMPÄRISTÖN YHTEENSOVITTAMISEN HAASTEET	85
5.2	EU:N LUONTOTYYPPIRAPORTOINNIN JA KÄYTETTYJEN TIETOLÄHTEIDEN HAASTEET	86
5.3	LUONTOTYYPPIEN HYVÄ TILA JA SEN TURVAAMINEN	87
5.4	LUONTOTYYPPIEN OMINAISPIIRTEIDEN TURVAAMINEN METSÄNKÄSITTELYSSÄ	88
5.5	LUONTOTYYPPIEN TURVAAMISEN KUSTANNUSVAIKUTUSANALYYSI	92
5.6	POTENTIAALINEN TYÖNJAKO JULKISEN JA YKSITYISEN SEKTORIN VÄLILLÄ	99
5.7	LUODSIN LUONTOTYYPPITARKASTELUN RAJALLISUUDET	100
	LÄHTEET	101
	LIITE 1. LUONTOTYYPPIRAPORTOINNIN KUVAUS	105
	LIITE 2. VMI:N LUONNONTILAISUUSMUUTTUJAN OSAT JA ERI LUOKITTELUJEN OHJEISTUKSET	113
	LIITE 3. ESIMERKKEJÄ INSTITUTIONAALISTEN METSÄNOMISTAJIEN MONIMUOTOISUUSTOIMISTA	115

1 Johdanto: Luodsi-työn kehys

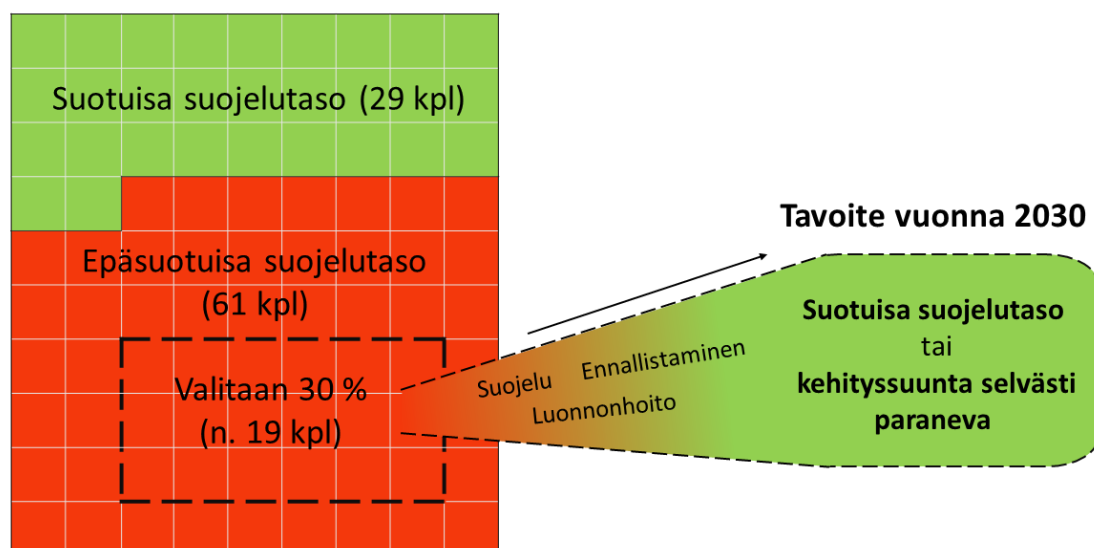
1.1 Euroopan unionin biodiversiteettistrategia ja sitoumustyö

Euroopan unionin biodiversiteettistrategian (Euroopan Komissio 2020) tavoitteena on luontokadon pysäyttäminen ja kehityksen kääntäminen myönteiseksi vuoteen 2030 mennessä. Komissio edellyttää, että jäsenmaat antavat kaksi sitoumusta strategian toimeenpanoon liittyen. Ensimmäinen sitoumus koskee sitä, miten jäsenmaat aikovat edistää EU:n yhteisen 30 % suojelupinta-alatavoitteen ja 10 % tiukan suojelun saavuttamista. Toinen sitoumus koskee jäsenmaiden toimia, joilla turvataan luonto- ja lintudirektiivien liitteiden lajien ja luontotyyppien (jäljempänä direktiiviluontotyyppien) suojelutaso sekä toimia, joilla suojelutasoa parannetaan.

Biodiversiteettistrategian tavoitteena on, että vähintään 30 % direktiiviluontotyypeistä, joiden suojelutaso ei ole tällä hetkellä suotuisa, tulee saada suotuisalle suojelutasolle tai vähintäänkin suojelutason kehityssuunta selvästi paranevaksi (Kuva 1). Lisäksi kaikkien direktiiviluontotyyppien lisäheikentäminen tulee pysäyttää. On mahdollista, että direktiiviluontotyypeihin liittyvät sitoumukset koskevat kaikkia direktiiviluontotyyppien esiintymiä riippumatta siitä, sijaitsevatko ne Natura-alueilla vai niiden ulkopuolella.

Myös EU:n komission ehdottamalla ennallistamisasetuksella pyritään parantamaan direktiiviluontotyyppien ja -lajien tilannetta. Luontodirektiivin täytäntöönpanoa tulisi tehostaa ennallistamalla ja ennallistamistavoitteet edellyttäisivät määrävuosiin mennessä tiettyä prosentuaalista lisäystä epäsuotuisassa tilassa olevien luontotyyppien ennallistamisessa. Kansallisessa ennallistamissuunnitelmassa olisi esitettävä tiedot tarvittavista toimenpiteistä.

Luontodirektiivin luontotyyppien tilanne Suomessa



Kuva 1. Biodiversiteettistrategian tavoitteena on parantaa luontodirektiivin luontotyyppien suojelutasoa. Suotuisa suojelutaso tai selvästi paraneva kehityssuunta tulisi saavuttaa 30 %:lla sellaisista direktiiviluontotyypeistä, joiden suojelutaso ei ole ollut suotuisa vuoden 2019 EU-raportoinnissa.

1.2 Luontodirektiivin luontotyytit ja Natura 2000 -verkosto

Euroopan unionin laajuinen Natura 2000 -suojelualueverkosto turvaa [luontodirektiivissä](#) (Neuvoston direktiivi 92/43/ETY) määriteltyjä luontotyytejä, lajeja ja niiden elinympäristöjä.

Direktiiviluontotyytit valitaan yhteisön määrittämistä luontotyyteistä, jotka joko ovat uhanalaisia niiden luontaisella levinneisyysalueella tai joiden luontainen levinneisyysalue on rajoittunut pieneksi niiden taantumisen tai luontaisesti rajoittuneen alueen vuoksi. Lisäksi direktiiviluontotyyteiksi voidaan valita luontotyytejä, joissa on edustavia esimerkkejä vähintään yhden direktiivissä määritellyn yhdeksän luonnonmaantieteellisen alueen luonteenomaisista ominaisuuksista (92/43/ETY, 1 artikla). Näiden luontotyytien joukosta on poimittu vielä ensisijaisesti suojeltavat luontotyytit, jotka ovat uhanalaisia ja joiden suojelusta yhteisöllä on erityisvastuu. Suomessa tällaisia ensisijaisesti suojeltavia metsäisiä direktiiviluontotyytejä ovat esimerkiksi boreaaliset luonnonmetsät ja puustoiset suot.

Suomen Natura-alueet ovat pääasiassa nykyisiä luonnonsuojelualueita, erämaa-alueita ja suojeluohjelmien kohteita; alueiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 5 miljoonaa hehtaaria eli noin 13 % Suomen kokonaispinta-alasta. Tästä maa-alueita on kolme neljäsosaa ja vesialueita yksi neljäsosa. Alueista lähes 80 % sijaitsee valtion mailla ja vesillä, jolloin ne ovat Metsähallituksen hallinnassa ja hoidossa.

Kaikkiaan Natura-alueita on Manner-Suomessa 1779 kpl ([Natura 2000 -verkosto - Ympäristöministeriö](#)). EU:n käyttämän vyöhykejaon mukaisesti alpiiniseen vyöhykkeeseen kuuluu aivan pohjoisin Lappi ja muu Suomi sijaitsee boreaalisella luonnonmaantieteellisellä vyöhykkeellä ([Habitats Directive Art 17](#)).

Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet on suojeltava siten, että lain säätämät suojelutavoitteet toteutuvat. Alueen mukaan tämä tapahtuu esimerkiksi luonnonsuojelulain, erämaalain, maa-aineslain, koskiensuojelulain tai metsälain mukaan.

1.3 Luontodirektiivin mukainen suojelutasoarviointi ja raportointi

Luontodirektiivin mukainen säännöllinen suojelutasoarviointi tehdään kaikille luontotyypeille ja lajeille, jotka ovat tämän direktiivin liitteissä. Suojelutasoarviointi ja tulosten raportointitieto kattaa näiden luontotyyppien ja lajien esiintymisalueet niiden luontaisella levinneisyysalueella Suomessa. Toisin sanoen, suojelutasoarvioinnissa ja näiden tulosten raportoinnissa huomioidaan myös Natura-alueiden ulkopuoliset esiintymät.

Raportointilomake sisältää erikseen tietoa Natura-verkostoon kuuluvilta alueilta; luontotyyppien esiintymän pinta-ala ja hyvässä tilassa olevan alan kehityssuunta. Raportoinnin taustalla on luontodirektiivin tavoite luontotyyppien suotuisan suojelutason säilyttämisestä tai sen ennalleen saattamisesta (2 artikla). Raportoinnin tulokset osoittavat, kuinka kaukana suotuisasta suojelutasosta kukin luontotyyppi ja laji on kunakin raportointijaksolla.

Euroopan unionin jäsenmaat raportoivat komissiolle kuuden vuoden välein luontodirektiivin toimeenpanosta. Ensimmäinen raportointivuosi oli 2007, jonka jälkeen luontotyyppi- ja lajiraportointi on tehty vuosina 2013 ja 2019. Vuonna 2019 EU-komissiolle raportoitiin jaksosta 2013–2018; seuraava raportointi on vuonna 2025, ja se koskee raportointijaksoa 2019–2024.

Direktiiviluontotyyppien suojelutasoa arvioidaan neljällä luokalla (Taulukko 1), jotka ovat Suotuisa (FV), Epäsuotuisa riittämätön (U1), Epäsuotuisa huono (U2) sekä Ei tiedossa, jätetty arvioimatta (XX). Lisäksi käytetään kehityssuuntaa kuvaavia määritteitä heikkenevä (–), vakaa (=), paraneva (+) tai tilanne ei tiedossa (x). Suojelutason kehityksestä voidaan päätellä muun muassa, kuinka tehokkaita toteutetut suojelutoimet ovat olleet.

Taulukko 1. Luontotyyppiraportoinnissa käytetyt suojelutasoluokat (Suomen ympäristökeskuksen mukaan).

Suojelutasoluokat	Suojelutason kehityssuunta	
Suotuisa	FV	+/=/-/x
Epäsuotuisa – riittämätön	U1	+/=/-/x
Epäsuotuisa – huono	U2	+/=/-/x
Ei tiedossa	XX	

Luontodirektiivin luontotyyppiraportit sisältävät kunkin luontotyyppin osalta tiedot arvioinnin osatekijöistä, joiden perusteella kokonaisarvio suojelutasosta on laadittu. Arvioinnin osatekijät ovat *levinneys, esiintymisalue, rakenne ja toiminta* sekä *suojelutason odotettavissa oleva kehitys* eli tulevaisuuden näkymät (kts. luku 2.3. ja Liite 1).

EU:lle raportoitavista tiedoista koostetaan kokonaisarvio, joka määrittää kunkin luontotyyppin suojelutason ja suojelutason kehityssuunnan. Jotta luontotyyppien suojelutaso voisi olla suotuisa, sen levinneisyys- ja esiintymisalueen tulee olla vakaita tai laajenemassa. Lisäksi luontotyyppien säilyttämisen kannalta erityiset rakenteet ja toiminnot tulee olla olemassa ja myös todennäköisesti säilyä tulevaisuudessa. Myös alueelle luonteenomaisten lajien suojelutason on oltava suotuisa. Lajien suotuisa suojelutason taso vaatii, että laji selviytyy luonnollisten elinympäristöjensä osana, levinneisyysalue ei pienene nyt tai tulevaisuudessa ja lajin kantojen säilymiseksi tulee olla riittävän laaja elinympäristö (92/43/ETY, 1 artikla).

Luontotyyppien raportointiin osallistuvat ympäristöministeriön johdolla laaja joukko asiantuntijoita useista eri organisaatioista, mm. Suomen ympäristökeskuksesta, Metsähallituksesta sekä elinkeino-, lii-
kenne- ja ympäristökeskuksista. Käytännön työtä koordinoi Suomen ympäristökeskus. Aineistojen ko-
koamiseen, tuottamiseen ja arviointiin osallistuvat myös mm. Luonnonvarakeskus ja Geologian tutki-
muskeskus.

2 Luodsi-hankkeen toteutus

2.1 Luodsi-hanke vuonna 2023

Maa- ja metsätalousministeriön tilaamassa Luodsi-hankkeessa on ollut tavoitteena tuottaa tietoa direktiiviluontotyyppisitoumuksen sekä ennallistamisasetuksen toimeenpanon valmistelijoille valittujen direktiiviluontotyyppien nykytilasta, talousmetsien merkityksestä sitoumuksessa asetettavien tavoitteiden saavuttamiseksi sekä sitoumuksien mahdollisista taloudellisista vaikutuksista.

Direktiiviluontotyyppejä koskevaa tietoa ja ymmärrystä on pyritty lisäämään niin luontotyyppimäärittelyn kuin -raportoinninkin kannalta, erityisesti Natura 2000 -suojelualueverkoston ulkopuolisilla alueilla. Lisäksi on selvitetty käytössä olevien metsän- ja luonnonhoidon keinojen sekä muiden metsätaloustoimien roolia direktiiviluontotyyppien heikkenemisen pysäyttämiseksi ja tilan parantamiseksi sekä hahmotettu tarvittavia lisätoimia. Näin on pyritty saamaan kokonaiskuva siitä, miten sitoumukset sekä raportoinnissa tavoiteltavat muutokset kytkeytyvät metsätalouden normaaleihin toimintatapoihin, kuten hakuiden tai METSO-ohjelman toteutukseen.

Samalla on pyritty arvioimaan sitoumusten vaikutuksia käytännössä: mitä erilaisten luontotyyppien saaminen parempaan tilaan tarkoittaisi konkreettisesti, millaisia keinoja muutosten tekeminen voisi vaatia, ja millaisia taloudellisia vaikutuksia muutoksilla mahdollisesti on suhteessa alueiden nykyiseen käyttöön.

Luodsi on kytkeytynyt mm. ympäristöministeriön hankkeeseen ”EU:n biodiversiteettistrategian toimeenpanoon liittyvien Suomen kansallisten sitoumusten laatiminen”, Suomen ympäristökeskuksen hankkeisiin liittyen kunnostustavoitteiden koordinaatioon (EUKUKO), päättyneen Kokasu-hankkeen (Kuusela ym. 2022) töiden jatkamiseen sekä ennallistamisasetuksen valmisteluun.

Luodsi-hanke toteutettiin Tapio Oy:ssä vuoden 2023 aikana maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannona METSO-hankerahoituksella. Hanketta ohjasi tilaajan kokoama ohjausryhmä, johon kuuluivat seuraavat tahot: maa- ja metsätalousministeriö (Katja Matveinen, Ville Schildt), ympäristöministeriö (Hanna-Leena Keskinen), Suomen ympäristökeskus Syke (Aino Juslén), Luonnonvarakeskus Luke (Kari T. Korhonen), Suomen metsäkeskus (Jarkko Partanen), Metsähallitus Metsätalous Oy (Niklas Björkqvist), Metsähallitus Luontopalvelut (Tuula Kurikka) ja Tapio Oy (Matti Maajärvi/Olli Äijälä).

2.2 Tarkasteluun valitut luontotyypit

EU:n biodiversiteettistrategiaan liittyvässä sitoumustyössä on tarkoitus tunnistaa direktiiviluontotyypit, joiden heikentyminen tulee pysäyttää ja valita sellaiset direktiiviluontotyypit, joilla sitoudutaan suojelutason parantamiseen vuoteen 2030 mennessä. Lisäksi tunnistetaan direktiiviluontotyypit, joilla heikkenemisen pysäyttämiseen ei voida sitoutua tällä aikataululla (Keskinen 2022).

Suomessa esiintyy 68 direktiiviluontotyyppiä, joiden suojelutilaa tarkastellaan erikseen boreaalisella, alpiinisella ja Itämeren alueella. Tarkasteltavia luontotyyppiysiköitä on täten yhteensä 90 kpl, joista 61 suojelutaso on epäsuotuisa.

Luodsi-hankkeen toimeksiannossa tarkastelu rajattiin Manner-Suomen boreaaliseen alueeseen. Hankkeen alkumetreillä ehdolla tarkasteltaviksi direktiiviluontotyypeiksi oli 8 kpl puustoisia luontotyyppejä.

Joukko pohjautui ympäristöministeriön esitykseen joulukuulta 2022 (Keskinen 2022), jossa hahmoteltiin 19 luontotyyppin ryhmää, joilla 30 %:n parantamistavoitteen saavuttaminen voisi olla mahdollista. Sitoumuksiin valittavien direktiiviluontotyyppien määrä kytkeytyy direktiivilajeille asetettuun

samanlaiseen tavoitteeseen; mikäli jommastakummasta – direktiivilajeista tai -luontotyypeistä – valitaan kansallisiin sitoumuksiin alle 30 %, syntyy painetta valita toisesta enemmän, jotta lopputulos olisi tavoitteen mukainen.

Luodsi-hankkeessa valittiin tarkasteluun ohjausryhmän päätöksellä neljä kustannusvaikutuksiltaan merkittävimäksi arvioitua direktiiviluontotyyppiä: **boreaaliset luonnonmetsät** (9010), **puustoiset suot** (91D0), **harjumetsät** (9060) ja **lehdot** (9050). Nämä kaikki ovat suuripinta-alaisia (Taulukko 2) puustoisia direktiiviluontotyyppiä, joihin kuuluu merkittävässä määrin talousmetsäkäytössä olevia alueita (Räsänen ym. 2023). Näin myös potentiaaliset taloudelliset vaikutukset joko tilan parantamiseen tai heikentymättömyyteen sitoutumisesta voivat olla merkittäviä. Boreaaliset luonnonmetsät (9010) ja puustoiset suot (91D0) ovat lisäksi luontodirektiivin tarkoittamia priorisoituja luontotyyppiä.

Taulukko 2. Luodissa tarkasteltavaksi valitut direktiiviluontotyytit ja niiden suojelutasoarvioinnissa vuonna 2019 raportoidut keskeiset tiedot.

Numero	Luontotyyppi	Raportoitu pinta-ala 2019, ha	Suojelutaso ja kehityssuunta	Raportoinnin arvio luontotyypin tilasta
9010	Boreaaliset luonnonmetsät	1 200 000	U1-	Ei-hyvässä tilassa 98 000–320 000 ha
91D0	Puustoiset suot	1 900 000	U1-	Ei-hyvässä tilassa 605 500 ha, tuntemattomassa tilassa 506 500 ha
9060	Harjumetsät	700 000	U2-	Tuntemattomassa tilassa 689 000–700 000 ha
9050	Lehdot	150 000–360 000	U1=	Tuntemattomassa tilassa 140 000–350 000 ha

Luodsi-hankkeessa tarkasteltiin etenkin Natura 2000-verkoston ulkopuolisia alueita, mutta myös sellaisia Natura-alueita, joiden säädöspohjana on muu kuin luonnonsuojelulaki. Näistä Luodissa tarkasteltiin etenkin maankäyttö- ja rakennuslailla (132/1999), maa-aineslailla (555/1981), metsälailla (1093/1996) ja ulkoilulailla (606/1973) suojeltuja suojelualueita. Maankäyttö- ja rakennuslain ja maa-aineslain perusteella suojelluilla Natura 2000 -alueilla metsätalouden harjoittaminen on yleensä sallittua (Valtioneuvoston päätös 5.12.2018). Metsälain nojalla suojellut kohteet on valittu verkostoon siten, että metsälaki turvaa niiden säilymisen riittävällä tasolla ilman erityisiä suojelutoimia. Ulkoilulain mukaan metsätalouden harjoittaminen on järjestettävä niin, että ulkoilutoiminnan tarpeet tulevat riittävästi otetuiksi huomioon.

2.3 Hankkeen toteutus

2.3.1 Luontotyyppien kuvaukset

Luodsi-hankkeessa tarkasteluun valittujen direktiiviluontotyyppien määritelmiä tarkasteltiin Natura 2000 -luontotyyppioppaan (Airaksinen & Karttunen 2001) ja Natura 2000 -luontotyyppien inventointiohjeen (Syke & Metsähallitus 2020) avulla.

Natura 2000-luontotyyppiopas on laadittu Suomen olosuhteita varten luontotyyppien tunnistamiseen ja Natura-alueiden tietojen keräämiseen. Oppaan ensisijaisiksi käyttäjiksi tarkoitettiin sen valmistuessa luonnonsuojeluviranomaiset ja muut Natura 2000-verkoston rakentamiseen osallistuvat.

Inventointiohje puolestaan tarkentaa ja yhtenäistää direktiiviluontotyyppien määritelmiä, tulkintaa ja merkintätapoja. Ohjeen tarkoitus on siis täydentää ja tarkentaa Natura 2000 -luontotyyppioppaan tietoja, ja sitä on päivitetty useaan kertaan, viimeisimpänä vuonna 2020. Ohjeessa ei ole kirjoitettu uudestaan Natura 2000-luontotyyppioppaan sisältöjä, vaan tehty lisäyksiä ja tarkennuksia tarvittaviin kohtiin. Inventointityössä käytetään siis molempia ohjeistuksia, ja lisäksi Luontopalveluiden kuvioinnin maastotyöohjetta.

Hankkeessa vertailtiin näiden kahden oppaan tietoja ja tehtiin ristiintaulukointi, jonka tulokset löytyvät raportin yhteydessä julkaistusta taustadokumentista (LIITE X. Taustadokumentti).

2.3.2 Metsätalouden ohjauskeinojen tarkastelu

Hankkeessa selvitettiin kunkin luontotyyppin kohdalla, minkälaiset olemassa olevat metsätalouden ohjauskeinot voivat tukea luontotyyppien säilymistä ja toisaalta heikentää niiden tilaa. Näiden ohjauskeinojen osalta tarkasteltiin myös määritelmien yhteensopivuutta luontodirektiivin määritelmiin.

Tarkastellut ohjauskeinot olivat lainsäädäntö (metsälaki ja luonnonsuojelulaki), Metsähallituksen ympäristöopas (Kaukonen ym. 2023), METSO- ja Helmi-ohjelmien tavoitteet ja kriteerit (Syrjänen ym. 2016, ympäristöministeriö & maa- ja metsätalousministeriö 2021), FSC- ja PEFC-sertifiointistandardit (PEFC Suomi 2022, FSC Suomi 2023), metsänhoidon suositukset, sekä soveltuvien osin 2024 voimaan astuva metsätalouden kannustejärjestelmä METKA (Suomen Metsäkeskus 2022) ja institutionaalisten metsänomistajien ohjeistukset ja tavoitteet saatavilla olevan tiedon puitteissa.

2.3.3 Luontodirektiivin luontotyyppiraportoinnin tarkastelu

Luodsi-hankkeessa kerättiin tietoa valittujen luontodirektiivin luontotyyppien raportoinnista EU:n komissiolle: raportoinnin tuloksista, niihin liittyvistä muistiinpanoista ja työdokumenteista. Raportoinnin taustatiedot pyydettiin luontotyyppiraportoinnista vastaavilta asiantuntijoilta (Suomen ympäristökeskus ja Metsähallitus Luontopalvelut). Raportoinnin tulokset ovat julkisesti saatavilla osoitteesta: [https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/report/?period=5&group=Forests&country=FI®ion=%20%20\(Article%2017%20%20web%20tool](https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/report/?period=5&group=Forests&country=FI®ion=%20%20(Article%2017%20%20web%20tool).

Luontotyyppiraportoinnin rakennetta sekä suojelutason ja kehityssuunnan määräytymistä ohjaavat [raportointiohjeistukset](#) (European Environment Agency 2023). Raportointiohjeistukset, mukaan lukien ohjeisiin sisältyvä arviointimatriisi, antavat kehityksen sille, miten luontotyyppien suojelutaso lopulta määräytyy. Jotta sitoumustyön tavoitteisiin voidaan päästä, tulee tehtyjen muutosten näkyä myös raportoinnin tuloksissa.

Raportointiohjeistuksissa on asetettu esimerkiksi raja-arvoja ja ehtoja suotuisalle suojelutasolle ja kehityssuunnalle. Suojelutason arviointi tehdään kullekin luonnonmaantieteelliselle alueelle erikseen, jos luontotyyppiä esiintyy maan sisällä useammalla kuin yhdellä, esimerkiksi sekä boreaalisella (BOR) että alpiinisella (ALP) vyöhykkeellä.

Suojelutason arviointiin vaikuttaa neljä osatekijää: *levinneisyysalue* (eng. range), *esiintymisalue* (eng. area covered by habitat), *rakenne ja toiminta* (eng. structure & functions) sekä *tulevaisuuden näkymät* (eng. future prospects). Näistä jokaiselle arvioidaan erikseen suojelutaso (FV, U1, U2, XX), joiden lukumäärien ja suhteiden perusteella tehdään kokonaisarvio suojelutasosta Taulukon 3 mukaisesti (Liite 1).

1. Levinneisyysalueella tarkoitetaan luontotyyppin tai lajin nykyisten esiintymien avulla muodostettuja levinneisyyden ulkorajoja (kts. Liite 1).
2. Esiintymisalueella tarkoitetaan pinta-alaa, jolla luontotyyppi esiintyy annetulla luonnonmaantieteellisellä alueella. Suomessa esiintyvät, luontotyyppiraportoinnissa käytettävät luonnonmaantieteelliset alueet ovat boreaalinen (BOR), alpiininen (ALP) ja Itämeren alue (MBAL).
3. Rakenne ja toiminta -parametrissa tarkastellaan luontotyyppien määritelmän mukaista luonnontilaisuutta ja edustavuutta (luontotyyppin tilaa) sekä luontotyyppille tyypillisten lajien suojelutasoa.

Raportoinnissa tulee kirjata hyvässä, ei- hyvässä ja tuntemattomassa tilassa olevien alueiden pinta-ala. Jotta tämä osatekijä voitaisiin määritellä hyväksi, lähes koko pinta-alan (90 %) tulisi olla hyvässä tilassa raportointiohjeistusten mukaan. Määrittelemisen tasolle epäsuotuisa -huono puolestaan vaatii, että yli 25 % luontotyyppin pinta-alasta on ei-hyvässä tilassa.

Rakenne ja toiminta- parametrin suojelutason arvioimiseen liittyy läheisesti luontotyyppille tyypilliset lajit. Raportointiohjeistuksissa todetaan, ettei ole tarkkaan määritelty, mitä lajeja tässä kohtaa pitäisi tarkastella kunkin luontotyyppin kohdalla. Syynä on lajiston luontainen vaihtelu luontotyyppin sisällä, esimerkiksi lajien luontaisen levinneisyyden takia. Natura 2000-luontotyyppioppaassa (Airaaksinen & Karttunen 2001) listataan kullekin direktiiviluontotyyppille tyypillistä lajistoa. Tämä lista ei ole kuitenkaan sidottu esimerkiksi direktiivilajeihin (Reporting Format 2022) ja Natura 2000-oppaassa todetaan, että listan tarkkuus voi vaihdella luontotyyppien välillä. Raportointiohjeissa todetaan, että jos lukuisat tyypillisistä lajeista on luokiteltu uhanalaiseksi Suomessa tai omalla maantieteellisellä esiintymisalueellaan, voidaan katsoa, että tyypillisten lajien suojelutaso ei ole suotuisassa tilassa.

4. Tulevaisuuden näkymät -parametrissa määritetään, miltä tulevaisuus näyttää kolmelle aiemmin määritellylle parametrille (levinneisyysalue, luontotyyppin ala, rakenne ja toiminta). Lisäksi kuvataan, mihin suuntaan luontotyyppin suojelutason odotetaan muuttuvan perustuen nykytilaan ja raportoituihin uhkaaviin tekijöihin ja suojelutoimenpiteisiin. Arvioinnissa huomioidaan parametrien lyhyen aikavälin trendi.

Raportointiin kuuluu näiden lisäksi myös luontotyyppiä uhkaavien tekijöiden, käyttöpaineiden ja suojelutoimenpiteiden arviointi, jossa tekijät ja toimenpiteet valitaan valmiista listasta. Kunkin uhan ja suojelutoimenpiteen voimakkuus arvioidaan erikseen.

Jokaiselle neljälle osatekijälle määritetään erikseen suojelutaso (FV, U1, U2 ja XX), ja kehityssuunta (-/=/+/x) liitteestä 1 löytyvien taulukoiden (1 ja 3) ja muiden raportoinnin ohjeiden avulla.

Osatekijöiden arviointiin liittyy olennaisesti lyhyen aikavälin trendi. Lyhyellä aikavälillä tarkoitetaan raportoinnissa kahden raportointijakson pituutta (12 vuotta) ja pitkällä neljän (24 vuotta). Osatekijöiden lyhyen aikavälin trendejä käytetään arvioinnin myöhemmässä vaiheessa osatekijä "tulevaisuuden

näkymät” suojelutason määrittämiseen. Vaikutus kokonaisarvioon on suuri, sillä ohjeistuksessa todetaan, että yleensä vain vakailla (=) ja positiivisesti kehittyvillä (+) trendeillä voidaan luontotyyppin suojelutasoksi arvioida suotuisa.

Lopulta jokaiselle luontotyyppille tehdään kokonaisarvio ja kokonaisarvion kehityssuunta perustuen edellä esiteltyihin osatekijöihin ja niiden suojelutasoon sekä kehityssuuntaan. Parametrien ja kokonaisarvion suojelutaso määräytyy arviointimatriisin (Liite 1, Taulukot 2 & 3) kriteerien perusteella.

Raportoinnissa on huomioitava, että verrattaessa arvioita edelliseen, määritetään samalla myös syy muutokselle. Näin voidaan erotella aidoista muutoksista menetelmän tai aineiston muutoksista johtuvat hyppy suojelutasossa tai kehityssuunnassa.

Tarkempi kuvaus luontotyyppiraportoinnin sisällöistä ja eri osatekijöiden määrittämisestä löytyy liitteestä 1. Kunkin direktiiviluontotyyppin keskeiset raportoidut tulokset löytyvät luontotyypeittäin esiteltynä luvusta 3.

2.3.4 Asiantuntijahaastattelut ja kommenttien kerääminen

Hankkeessa koottuja tietosisältöjä ja niiden tulkintaa syvennettiin asiantuntijahaastatteluilla. Haastatteluihin osallistuvivat luontodirektiivin raportointia tekevät Suomen ympäristökeskuksen, Metsähallitus Luontopalveluiden ja ympäristöministeriön asiantuntijat. Lisäksi kommentteja kerättiin ohjausryhmään kuuluvien organisaatioiden asiantuntijoilta ja toimihenkilöiltä Metsähallitus Metsätalous Oy:stä, Metsähallitus Luontopalveluista ja Suomen metsäkeskuksesta. Myös metsäteollisuusyrityksiltä kerättiin tietoja yritysten ympäristötoimista (Liite 3). Ohjausryhmän (11 henkilöä) lisäksi hankkeessa kuultiin 15 henkilöä.

2.3.5 Kustannusanalyysitarkastelu

Luodsi-hankkeen yhteydessä toteutettiin maa- ja metsätalousministeriön erillisellä METSO-rahoituksella [MELA-laskentoihin](#) pohjautuva teoreettinen kustannusvaikutusanalyysi Luonnonvarakeskuksen toimesta.

Kustannusvaikutusanalyysin tarkoituksena oli saada karkea arvio kustannusvaikutuksista tilanteessa, jossa Luodsi-hankkeen luontotyyppejä (borealiset luonnonmetsät, puustoiset suot, harjumetsät, lehdot) käsiteltäisiin niiden ominaispiirteet paremmin turvaavalla tavalla, verrattuna ”tavanomaiseen” metsätalouskäyttöön.

MELA-laskentojen toteuttamista varten Luodissa määriteltiin kullekin luontotyyppille sallitut metsänhoitotoimenpiteet, joiden katsottiin olevan sopivimpia käsittelytapoja turvata luontotyyppin ominaispiirteet – käytettävissä olevan ajan ja saatavilla olevan tiedon puitteissa. Käytännössä mallit olivat hyvin yksinkertaisia, puuston käsittelyyn keskittyviä ns. rautalankamalleja MELA-ohjelmiston asettamissa rajoitteissa.

MELA-laskentojen tarkempi toteutus, luontotyyppien käsittelymallit ja eri käsittelyvaihtoehtojen tulokset kuvataan luvussa 4.

3 Luodissa tarkastellut direktiiviluontotyytit

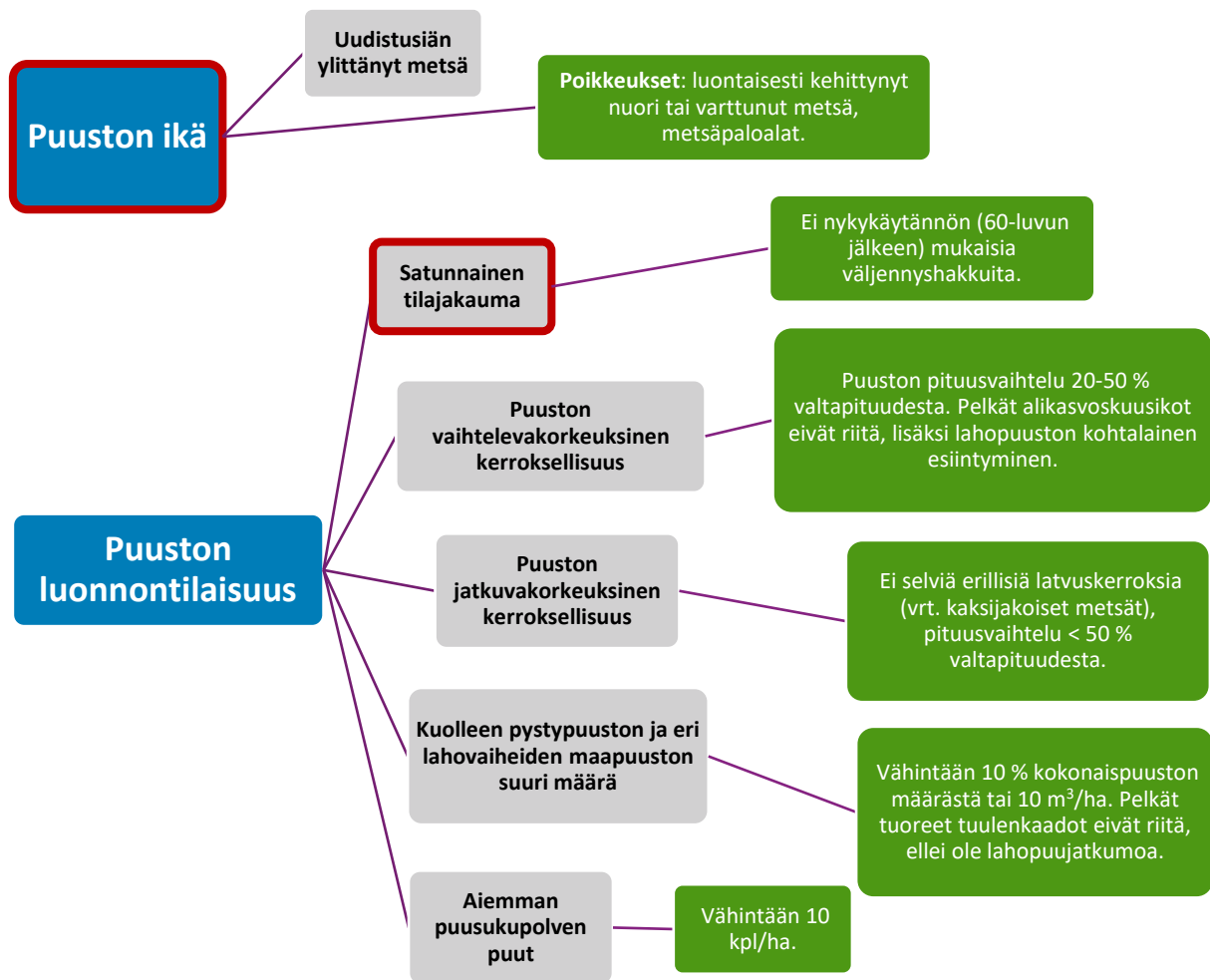
3.1 BOREAALISET LUONNONMETSÄT (9010)



3.1.1 Määritelmä luontotyyppioppaassa ja maastoinventointiohjeessa

Natura 2000-luontotyyppioppaan määritelmän mukaan boreaaliin luonnonmetsiin kuuluvat vanhat luonnonmetsät, metsäpaloalat tietyin reunaehdoin ja muutoin luontaisesti kehittyneet alle uudistusikäiset metsät.

Luonnonmetsien puulajisuhteet ja muut ominaisuudet vaihtelevat suuresti maantieteellisen sijainnin ja kasvupaikan ominaisuuksien myötä, minkä takia monenlaiset metsät voidaan määritellä luonnonmetsiksi. Puuston ikä ja luonnontilaisuus ovat kuitenkin tärkeimmät boreaalisen luonnonmetsän kriteerit. Luonnontilaisuutta kuvaavat ominaisuudet on esitelty kuvassa 2. Näistä kriteereistä luonnonmetsässä tulee olla satunnainen tilajakauma, jonka lisäksi vähintään yhden muun kuvassa esitetyistä muuttujista tulee olla selvästi havaittavissa. Uudistuskypsyttä lähestyvän metsikön luokittelu luonnonmetsäksi vaatii kuitenkin useamman luonnontilaisuudesta kertovan tunnuspiirteen esiintymistä (Kuva 2) (Syke & Metsähallitus 2020).



Kuva 2. Boreaalisten luonnonmetsien puuston ikä- ja luonnontilaisuuskriteerejä Natura 2000-luontotyyppioppaan ja Natura 2000- luontotyyppien inventointiohjeen mukaan. Jotta esiintymä voidaan määrittää luonnonmetsäksi, tulee siellä olla selvästi havaittavissa satunnainen tilajakauma ja vähintään yksi toinen puuston luonnontilaisuudesta kertovista muuttujista. Lisäksi puuston pitää olla joko uudistusien ylittänyttä tai nuorempaa, luonnontilaisesti kehittynyttä metsää.

Boreaalisten luonnonmetsien edustavuus ja luonnontila ovat osin limittäiset, sillä luonnontilaisuus sisältyy itse luontotyyppin määritelmään. Mitä enemmän kuvan 2 luonnontilaisuudesta kertovia rakennepiirteitä alueelta löytyy, sitä edustavampi ja luonnontilaisempi kohde on. Vanha metsätalous ei ole este tarkasteltavien tunnuspiirteiden esiintymiselle tai luonnonmetsäksi luokittelulle. Inventointiohjeessa todetaan, että kriteeri puuston satunnaisesta tilajakaumasta täyttyy käytännössä silloin, kun nykykäytännön mukaisia väljennyshakkuita ei ole tehty. Nykykäytännöllä tarkoitetaan n. 60-luvulta lähtien tehtyjä toimia. Lisäksi lajistoltaan edustava metsä voidaan lukea luonnonmetsäksi, vaikka sen tilajakauma ei olisi-kaan täysin satunnainen.

Natura 2000-luontotyyppioppaassa (2001) listataan tyyppillistä vanhojen havu-, lehti- ja sekametsien lajistoa. Oppaassa on mainittu esimerkiksi raidankeuhkajakälä (*Lobaria pulmonaria*), lahokaviosammal (*Buxbaumia viridis*), sitruunakääpä (*Antrodiella citrinella*) ja työhtötiainen (*Parus cristatus*).

Luonnonmetsien ennallistamismahdollisuuksiin kuuluu soistumien ojien tukkiminen, laikkuisuuden lisääminen kaatamalla puuyksilöitä, puiden tappaminen pystyyn, lahorunkojen kuljettaminen metsään ja

metsän polttaminen (Airaksinen & Karttunen 2001). Hoitotoimenpiteisiin voi kuulua esimerkiksi lahopuujatkumon turvaaminen ja lehtipuiden säilyttäminen.

Luonnonmetsä voi olla päällekkäinen luontotyyppi silikaattikallioiden (8220), kallioiden pioneerikasvillisuuden (8230) ja harjumetsien kanssa (9060).

3.1.2 Luonnonmetsät metsätalouden ohjauskeinoissa

Lainsäädäntö

Lainsäädännössä metsälain 10 §:ssä luetaan erityisen tärkeitä elinympäristöjä, joihin kuuluvista esiintymistä osa voi olla boreaaliseksi luonnonmetsäksi määriteltävissä. Tällaisia ovat kangasmetsäsaarekkeet vesitaloudeltaan luonnontilaisilla tai luonnontilaisen kaltaisilla soilla, jyrkänteet ja niiden välittömät alusmetsät sekä karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat kalliot, kivikot ja louhikot, joiden ominaispiirre on harvahko puusto.

Metsälain 10 §:ssä tarkoitetut elinympäristöt ovat pienialaisia tai metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä, mikä voi rajoittaa ML:n vaikuttavuutta luonnonmetsien ominaispiirteiden säilyttämisen suojelussa. Metsäkeskuksen laatiman *Metsälain 10 pykälä -kohteiden tulkintasuositus (9.5.2022)* mukaan pienialaisina voidaan pääsääntöisesti pitää kohteita, joiden pinta-ala on enintään 2 hehtaaria ja näiden kohteiden on oltava ympäröivästä metsäluonnosta selvästi erottuvia. Isompien pinta-alojen ja taloudellisesti merkittävien kohteiden suojelun keinoja ovat siis nykytilanteessa luonnonsuojelulaki ja METSO-ohjelman mukaiset toimet.

Metsäsertifiointi

FSC- ja PEFC-sertifikaattijärjestelmissä käsitellään vanhan, runsaslahopuustoisen metsän säästämistä.

- PEFC-standardissa (PEFC FI 1002:2022) on tavoite arvokkaiden elinympäristöjen ominaispiirteiden säilyttämisestä. Tällaiset elinympäristöt ovat tärkeimmiltä ominaispiirteiltään luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia sekä selvästi maastossa havaittavia ja tunnistettavia. Boreaalisen luonnonmetsän määritelmää sivuava arvokas elinympäristö on *puustoltaan vanhat metsät*, jotka määritellään puuston iän, tilajakauman, eri-ikäisrakenteisuuden ja käsittelemättömyyden perusteella. Lisäksi metsässä tulee olla vanhoja lehtipuita, lahopuita ja maapuuta tietty tilavuus. Näillä kohteilla ominaispiirteet säilytetään rajaamalla metsikkö metsätaloustoiminen ulkopuolelle. Standardin poikkeus yli 5 %:n ylittävästä arvokkaiden elinympäristöjen pinta-alasta ei myöskään koske vanhoja metsiä, eli ne rajataan aina toimien ulkopuolelle.
- PEFC:n kriteerit ovat tiukemmat kuin luontodirektiivin luonnonmetsän kriteerit, erityisesti ikävaatimuksen vuoksi. Etelä-Suomessa vallitsevan puuston pitää olla yli 160 vuotta ja Pohjois-Suomessa yli 200 vuotta. Näin PEFC:n perusteella käsittelemättä jätetty alue on todennäköisesti laskettavissa luontotyyppidirektiivin boreaaliseksi luonnonmetsäksi.
- Lisäksi standardin kriteeri 8.10.1 säättää, että Natura 2000-verkoston kuuluvien alueiden suojeluarvoja ei heikennetä metsätalouden toimenpiteillä. Indikaattoriksi on kirjattu *”Alueelliset ympäristöviranomaiset eivät ole todenneet Natura 2000-alueilla metsätalouden toimenpiteistä aiheutuneita suojeluarvojen heikennyksiä. Natura-alueilla metsätaloustoimenpiteet tehdään sen lain asettamin velvoittein, jolla Natura-alue on perustettu.”*. Lisäksi metsän uudistamiseen käytetään ainoastaan Suomen luontaiseen lajistoon kuuluvia puulajeja (PEFC FI 1002:2022 kriteeri 8.7).
- FSC-sertifikaatissa (FSC-STD-FIN-02-2023) puolestaan on säädetty yksityiskohtaisemmin aina säädettävistä kohteista ja niiden ominaispiirteistä. Näihin kuuluvat mm. runsaslahopuustoiset metsät,

yli 100-vuotiaasta puustosta koostuvat louhikkometsät, vanhat metsäpaloalueet, varttuneet, erikäs- ja joutomaat sekä puustoltaan luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset karukkokankaat.

- FSC:n *runsaslahopuustoisten metsien* määritelmään sisältyy puuston kehitysluokka ja puustorakenteen luonnontilaisuus sekä vaadittu lahoppuun määrä, joka Etelä-Suomessa on välillä 5–10 m³/ha ja Pohjois-Suomessa välillä 5–20 m³/ha metsätyypistä riippuen. Puuston luonnontilaisuutta ei edellytetä, jos kohteen lahoppuun määrä on standardin kriteerien mukaisesti riittävän suuri, eli Etelä-Suomessa kangasmetsä tai turvekangas, jonka valtapuusto on vähintään varttunutta ja jossa lahoppuuta vähintään 20 m³/ha. Pohjois-Suomessa raja tällaisissa varttuneissa sekapuustoissa metsissä on 20 m³/ha ja yhden puulajin metsissä 25 m³/ha (FSC-STD-02-2023, Liite 5).

Oma lukunsa ovat molemmissa sertifiointijärjestelmässä mainitut vesistöjen ja/tai soiden suojakaistat ja -vyöhykkeet. Näiden voidaan ajan kuluessa katsoa lisäävän sellaisia metsiä, joissa on luonnonmetsän kriteerit täyttäviä piirteitä.

- PEFC-standardissa (Kriteeri 8.17.1) edellytetään, että vesistöjen ja lähteiden varteen jätetään kiintoaine- ja ravinnekuormitusta sitova sekä varjostusta ja monimuotoisuutta turvaava suojakaista, jossa säilytetään kasvillisuuden kerroksellisuus. Suojakaistan leveys on keskimäärin vähintään 10 metriä, mutta kaikkialla vähintään 5 metriä. Suojakaistalla tehdään vain poimintahakkuuta, joissa säilytetään monipuolisesti erikokoista puustoa lehtipuustoa suosien. Suojakaistalla ei tehdä maanmuokkausta, lannoitusta, kantojen korjuuta, pensaskerroksen kasvillisuuden raivausta eikä kemiallista torjuntaa kasvinsuojeluaineilla. Vesistöjen suojakaistat kattavat kokonaisuudessaan 413 200 ha (Hämäläinen ym. 2020).
- PEFC-standardin kriteerissä 8.16.1 edellytetään, että avosoiden sekä ennallistumaan jätettävien soiden reunaan jätetään selkeästi muusta maastosta erottuvilla vaihettumisvyöhykkeillä vähintään 10 metriä leveä suojakaista, jolla sallittuja ovat vain poimintahakkuut ja johdeojan kaivu vesienpalttamistarkoituksissa ojitusten vuoksi kuivahtaneelle suojelu- tai muulle luonnontilaiselle suolle. Kaistalla ei tehdä maanmuokkausta ja pensaskerros säästetään. Vaihettumisvyöhykkeiden suojakaistat kattavat kokonaisuudessaan 442 300 ha voimakkaasti Pohjois-Suomeen painottuen (Hämäläinen, ym. 2020).
- FSC-standardin kriteeri 6.5.1.3 edellyttää koskemattomien suojavyöhykkeiden jättämistä useille eri kohteille. Esim. jokien, purojen ja lähteiden koskemattoman suojavyöhykkeen leveys on 20 m, jonka lisäksi edellytetään n. 10 m leveä vyöhyke, jota hoidetaan peitteisenä. Järvien ja lampien osalta koskemattoman suojavyöhykkeen leveys on 10 m, kuten myös metsäluhtien ja metsämaan korpien koskien. Rämien, nevojen ja lettojen koskematon suojavyöhyke on 5 m.

Metsähallituksen ympäristöopas

Metsähallituksen ympäristöoppaassa luonnonmetsän määritelmään mahdollisesti sopivia kohteita ovat luontokohteiksi määriteltävät aarniometsät, runsaslahopuustoiset kangasmetsät, vanhat lehtimetsät ja nuoret ja keski-ikäiset sukkessiometsät. Näiden lisäksi ympäristöoppaassa on joukko muitakin puustoisia elinympäristötyyppejä, jotka käytännössä muuttuvat aikaa myöten boreaalisiksi luonnonmetsiksi.

Ympäristöoppaan mukaiset luontokohteet jätetään metsätalouden ulkopuolelle, mutta luonnonhoidolliset toimenpiteet ovat mahdollisia. Näitä kohteita luonnehtivat mm. luonnontilassa oleva puusto, kerroksellisuus ja lahoppuun määrä.

Metsänhoidon suositukset

Metsänhoidon suosituksissa luonnonmetsän määritelmään voivat sopia esimerkiksi monimuotoisuudelle arvokkaat kangasmetsät, joiden katsotaan olevan tyypillisesti vanhoja kangasmetsiä, joissa on monimuotoisuudelle merkittäviä puuston rakennepiirteitä ja lajistoarvoja (Luontokohteet, suositusluonnos 10/23).

Suosituksissa ohjeistetaan näiden huomioimiseen ja käsittelyyn seuraavanlaisesti:

- Säästämällä ja suojelemalla monimuotoisuudelle merkittäviä kangasmetsiä voidaan turvata pitkäaikaisesti säilyviä ja luonnontilaisina kehittyviä puuston rakennepiirteitä ja ylläpitämään metsäekosysteemin luontaista toimintaa.
- Talouskäytössä olevilla kohteilla voidaan toteuttaa kohdennettua ja keskitettyä rakennepiirteiden turvaamista jättämällä selvästi suositukset ylittävä säästöpuumäärä, suosimalla kookkaita ja vanhoja monimuotoisuudelle merkittäviä puita sekä toteuttamalla luonnonhoidollisia kulutuksia.
- Metsänhoidon toimenpiteissä on huolehdittava lahoppuun jättämisestä metsään siten, että eri-ikäistä ja -kokoista lahoppuuta on kohteella runsaasti.

Lisäksi metsän- ja luonnonhoidolla on potentiaalia vaikuttaa luontotyyppin tilaan luontotyyppin ulkopuolilla alueilla erityisesti luonnonmetsille tyypillisten lajien elinympäristöjen turvaamisen ja ominaisten rakennepiirteiden lisäämisen kautta.

Metsänhoidon keinoista boreaalisten luonnonmetsien lajistoa voi ympäröivillä metsätalousalueilla hyödyttää myös kiertoajan pidentäminen ja jatkuva kasvatus; ne voivat ylläpitää tai lisätä luonnonmetsille tyypillisten lajien elinmahdollisuuksia. Pidentetyn kiertoajan hyödyiksi mainitaan lahoppuun ja vanhojen puuyksilöiden määrän kasvu sekä peitteisyyttä vaativien lajien elinympäristöjen säilyminen pidempään. Jatkuva kasvatus ylläpitää suositusten mukaan esimerkiksi lajiesiintymien kytkeytyvyyttä, metsän peitteisyyttä, vaihtelevaa puustorakennetta ja tasaisempaa pienilmastoa. Nämä voivat edesauttaa boreaalisten luonnonmetsien lajiston turvaamista edellyttäen, että metsänhoitoa tehdään monimuotoisuus huomioiden.

Metsänhoidon suosituksissa käsitellään myös metsän suojelua ja luontokohteiden tunnistamista sekä rajaamista. Kohteista esitellään esimerkiksi METSO-ohjelman puustoiset elinympäristöt sekä sertifikaattien mukaan metsätalouden ulkopuolelle jätettävät kohteet. Suojelun yhteydessä mainitaan erikseen luonnontilaiset ja vanhat metsät, jotka poikkeavat ominaisuuksiltaan talousmetsistä.

Luonnonläheisemmän metsänhoidon ohjeistus

Euroopan komissio julkaisi kesällä 2023 luonnonläheisemmän metsänhoidon ohjeistuksen ([Guidelines on Closer-to-Nature Forest Management](#)). Luonnonläheisemmän metsänhoidon ohjeistus pitää sisällään toimenpidesuosituksia, joiden avulla voidaan vahvistaa luonnon monimuotoisuutta ja varautua ilmastomuutoksen vaikutuksiin erityisesti talousmetsissä. Ohjeistuksen päätavoitteita ovat rakenteellisen monimuotoisuuden lisääminen ja luonnon dynamiikan edistäminen.

Luonnonläheisemmän metsänhoidon kehittäminen voi parantaa etenkin vanhojen kangasmetsien lajiston tilaa ja sitä myöten luontotyyppille tyypillisten lajien tilannetta. Sen avulla voitaisiin vaikuttaa myös luonnonmetsien suojelutasoon.

METSO ja Helmi -ohjelmat

Monimuotoisuudelle merkittävät kangasmetsät ovat yksi METSO:ssa määritellyistä arvokkaista elinympäristöistä, joita ohjelmassa voidaan suojella. METSO:n kriteereissä huomioidaan esimerkiksi puuston ikä, lahopuun määrä, erirakenteisuus sekä lehtipuut ja edellisen puusukupolven yksilöt. Helmi-hankkeessa ei suojella luonnonmetsiksi luettavia kohteita, mutta mahdollista ovat METSOa täydentävät ennallistamisen ja luonnonhoidon toimenpiteet, kuten ennallistamispoltot metsäisissä elinympäristöissä.

Yhteenveto boreaaliin luonnonmetsiin liittyvistä ohjauskeinoista

Borealisissa luonnonmetsissä tärkein tilan parantamisen keino on metsänkäsittelyn ulkopuolelle rajaaminen ja lakisääteinen suojelu, sillä metsänhoidolliset toimenpiteet heikentävät alueen luonnontilaisuutta. Erilaiset ohjauskeinot vaikuttavat pääasiassa rajaamalla luonnonmetsät metsätalouden ulkopuolelle tai ylläpitämällä luonnonmetsiä ympäröivien talousmetsien monimuotoisuudelle tärkeitä rakennepiirteitä. Sertifiointien, metsänhoidon suositusten ja luonnonläheisemmän metsänhoidon ohjeistuksen mukaiset luonnonhoitotoimet edesauttavat luontaisen lajiston säilymistä ja vaikuttavat positiivisesti boreaalisten luonnonmetsien rakenteeseen ja toimintaan. Tarkemmat kriteerit ja raja-arvot luontodirektiivin määritelmää vastaaville luontokohteille vaihtelevat kuitenkin ohjauskeinoittain. Yleisesti käytettyjä kriteereitä ovat lahopuun määrä sekä puuston luonnontilaisuus ja ikä.

3.1.3 Luonnonmetsät luontotyyppiraportoinnissa 2019

Arviot pinta-alasta, käytetyt tiedonlähteet ja tietolähteiden puutteet

Vuoden 2019 luontotyyppiraportoinnissa boreaalisen luonnonmetsän pinta-alan suuruudeksi arvioitiin 1 200 000 ha (Taulukko 3). Pinta-alan arvioitiin jakautuvan seuraavasti: suojelualueilla on noin 900 000 ha luontotyyppistä, jolloin vähän yli 20 % luonnonmetsien pinta-alasta sijaitsee suojelualueverkoston ulkopuolella. Suurin osa boreaalisista luonnonmetsistä on VMI:n pohjautuvien tietojen perusteella arvioitu olevan hyvässä tilassa (Taulukko 3).

Taulukko 3. Nostoja boreaalisten luonnonmetsien luontotyyppiraportoinnin tuloksista ja käytetyistä aineistoista (boreaalisella vyöhykkeellä).

Luontotyyppi	Luontotyyppin pinta-ala vuoden 2019 raportoinnissa	Kokonaisarvio vuoden 2019 raportoinnissa		
Boreaaliset luonnonmetsät (9010)	1 200 000 ha	U1-EPÄSUOTUISA/RIITTÄMÄTÖN heikkenevä		
Tietolähde pinta-alan ja tilan arvioissa*		Luontotyyppin tila		
- Luonnonmetsien pinta-ala-arvio on tehty VMI12-tulosten perusteella. - Luonnonmetsät on poimittu aineistosta seuraavin rajauksin: - Metsä- ja kitumaat - Kangasmaat, kangasrämeet ja kangaskorvet - Luonnonmetsien kriteerit täyttävät kohteet on valittu VMI:n luonnontilaisuusmuuttujan avulla (Liite 2). - Rakenne luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen TAI rakenne poikkeaa lievästi luonnontilaisesta JA erikistä lahoppuustoa runsaasti (* Raportoinnin taustadokumentti, 2019)		Hyvässä tilassa	Ei-hyvässä tilassa	Tuntemattomassa tilassa
		923 000–1 100 000 ha	98 000–320 000 ha	0 ha
		Tilan arvioimisen menetelmä*		
		- Luonnonmetsien tilan arvioiminen ei ole yhtä mielekästä kuin muilla hankkeen luontotyypeillä, sillä hyvä tila on itsessään yksi luonnonmetsäksi määrittelyn kriteereistä. - Natura-alueilla tilaa on arvioitu SAKTI-järjestelmän tietojen perusteella kriteereistä. - Natura-alueiden ulkopuolelta suoraa tietoa ei ole → VMI:n muuttujien käyttö tilan arvioimiseen: epäsuora menetelmä kriteereistä.		

Luontodirektiivin mukaisessa raportoinnissa luonnonmetsien pinta-alan suuruusluokka on raportoinnin taustadokumentin mukaan oikea, eli siihen ei liity suuria epävarmuuksia. Pinta-ala-arviot vuoden 2019 luontotyyppiraportointia varten saatiin VMI:n luonnontilaisuusmuuttujan avulla (Taulukko 3). VMI:n luonnontilaisuusmuuttuja oli käytettävissä ensi kerran vuoden 2013 raportoinnissa. Luonnontilaisuusmuuttuja koostuu kolmesta eri osasta (puuston rakenne, lahoppuujatkumo ja ihmisen toiminta), joiden

kaikkien luonnontilaisuus arvioidaan erikseen välillä luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset (0), jokin verran muuttuneet (1) ja selvästi muuttuneet kohteet (2) (Liite 2).

Vaikka raportoituihin pinta-ala-arvioihin ei liity merkittäviä epävarmuuksia, havaittiin raportoinnin yhteydessä ero VMI:n ja Metsähallituksen SAKTI-järjestelmän (Suojelualueiden kuviotietojärjestelmä) välillä (Raportoinnin taustadokumentti, 2019). VMI:n kautta laskettuna suojelualueiden pinta-alaksi tuli noin 200 000 ha pienempi ala verrattuna SAKTI-järjestelmään. SAKTI:n antama pinta-ala on tässä tapauksessa tarkempi, mutta koska VMI:stä saadaan tietoa myös suojelualueverkoston ulkopuolelta, päädyttiin luonnonmetsien raportoinnissa käyttämään VMI:tä kokonaisuudessaan. Tämä päätös vaikuttaa myös suojelualueiden raportoituun osuuteen.

Suojelutason arviointi

Boreaalisten luonnonmetsien suojelutason kokonaisarvio määräytyy Taulukossa 4 näkyvien osatekijöiden suojelutasojen arvioinneista ja arviointimatriisia käyttäen. Neljästä kokonaisarvioon vaikuttavasta osatekijästä boreaalisilla luonnonmetsillä yksi (levinneisyysalue) on arvioitu suotuisaksi (vihreä) ja kolme luokkaan epäsuotuisa – riittämätön (oranssi). Tällä yhdistelmällä kokonaisarvioksi muodostuu epäsuotuisa - riittämätön (Taulukko 4), sillä yksikään osatekijöistä ei ole tilassa epäsuotuisa - huono.

Taulukko 4. Boreaaliset luonnonmetsien raportoinnin osatekijöiden suojelutaso ja kokonaisarviointi vuoden 2019 luontotyyppiraportoinnissa. Taulukkoon on kerätty osa raportoinnin tiedoista. Koko raportointi löytyy osoitteesta <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/report/?period=5&group=Forests&country=FI®ion=>.

Boreaaliset luonnonmetsät (9010)				
Levinneisyys- alue	Luontotyyppin ala	Rakenne ja toiminta	Tulevaisuuden näkymät	Kokonaisarviointi
FV = Suotuisa, vakaa	U1 - Epäsuotuisa/ riittämätön, heikkenevä	U1 - Epäsuotuisa/ riittämätön, heikkenevä	U1 Epäsuotuisa/ riittämätön	U1- Epäsuotuisa/ riittämätön, heikkenevä

Jotta suojelutaso voisi olla suotuisa, tulisi kaikkien osatekijöiden olla vihreänä tai yksi tuntematon. Tulevaisuuden näkymät-parametrin taso määräytyy kolmen muun osatekijän (levinneisyysalueen, luontotyyppin alan ja rakenteen ja toiminnan) perusteella, joten sen parantamiseksi muutoksien tulisi tapahtua luontotyyppin pinta-alan tasossa ja rakenne ja toiminta- parametrissa.

Luonnonmetsien luontotyyppin alan tulisi siis kasvaa, jotta se voitaisiin määritellä vihreäksi. Arviointimatriisissa todetaan, että tämän saavuttamiseksi luontotyyppin alan lyhyen aikavälin kehityssuunnan tulisi olla vakaa tai paraneva JA luontotyyppin ala ei saisi olla pienempi kuin luontotyyppin alan suotuisa viitearvo (FRA) JA levinneisyysalueen sisällä ei saisi olla suuria muutoksia. Raportoinnin taustadokumentin mukaan on kuitenkin selvää, että luonnonmetsien pinta-ala on huomattavasti pienempi kuin FRA.

Rakenne ja toiminta- parametrin tilan parantaminen on asiantuntija-arvioiden mukaan haastavaa, sillä siihen vaikuttavat niin monet tekijät. Luonnonmetsien suojelutasoa alentaa tämän parametrin osalta erityisesti se, että tyypillisten lajien tilanne on heikko. Raportoinnin taustadokumentin mukaan 24 % arvioituista vanhojen kangasmetsien lajeista on uhanalaisia ja niiden tilanne on heikentynyt viimeisimmässä lajien uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019). Näin ollen luonnonmetsille tyypillisten

lajien uhanalaisuuden olisi vähennyttävä, jotta rakenne ja toiminta -parametri olisi edes mahdollista luokitella suotuisaksi.

3.1.4 Luonnonmetsiin liittyvät erityiskysymykset

Boreaalisten luonnonmetsien määritelmän haasteet

Luonnonmetsien määritelmä ja luontotyyppin määrittäminen maastossa herättivät runsaasti keskustelua Luodsin asiantuntijahaastatteluissa etenkin metsätaloustoimijoiden kanssa. Boreaalisten luonnonmetsien määrittämisen maastossa koettiin olevan monitulkintaista ja haastavaa. Taustalla ovat tarkasteltavat luonnonmetsien ominaispiirteet, joiden luokittelu on osin subjektiivista ja inventoijasta riippuvaa, koska selkeitä ohjeita tai raja-arvoja ei ominaispiirteiden luonteen takia ole ollut helppoa tai edes mahdollista kuvata.

Natura 2000 -luontotyyppioppaassa (Airaksinen ja Karttunen 2001) sekä Natura 2000 -luontotyyppien inventointiohjeessa (Syke ja Metsähallitus 2020) luontotyyppin keskeinen ikäominaisuus määritellään metsätaloudellisen uudistusiän avulla. Luontotyyppioppaan julkaisun aikaan uudistuskypsän metsikön iäksi katsottiin Etelä-Suomessa tuoreella kankaalla 80–90 vuotta (mänty) tai 90–100 vuotta (kuusi), ja kuivalla kankaalla 110–120 vuotta (mänty) (Tapion taskukirja 2002). Pohjois-Suomessa vastaavasti uudistusiät olivat tuoreella kankaalla 100–130 vuotta (mänty ja kuusi) ja kuivalla kankaalla 130–160 vuotta (mänty).

Metsätaloudessa ei kuitenkaan enää sovelleta uudistamisikää, joten sen käyttäminen ei ole yksiselitteistä. Uudistusikää ei ole esimerkiksi määritetty metsälaissa ja se perustuu pitkälti maanomistajan omaan päätökseen. Metsän uudistamiseen suositellaan käytettävän pääsääntöisesti puuston keskiläpimittaa kasvupaikkatyyppin, pääpuulajin ja maantieteellisen sijainnin mukaisesti (Metsän uudistamisen ajoitus, Metsänhoidon suositukset 2023).

Inventointiohjeessa lahopuun määrän raja-arvoksi boreaalisissa luonnonmetsissä on asetettu 10 m³/ha (Syke ja Metsähallitus 2020). Osa haastatelluista metsätalouden asiantuntijoista koki, että raja-arvon ollessa näin alhainen, kriteerit täyttäviä talousmetsiä voi löytyä Suomesta yhä enemmän lahopuun tavoitteellisen lisäämisen myötä. Uusimman VMI13:n (inventointivuodet 2019–2023) perusteella metsämaalla on lahopuuta nykyisin Etelä-Suomessa keskimäärin 5,5 m³/ha ja Pohjois-Suomessa vajaa 7,9 m³/ha. Puuntuotannon metsämaalla uudistuskypsien metsien keskimääräinen lahopuun tilavuus on VMI13:n tulosten mukaan 10,8 m³/ha (Siitonen & Huhta 2023). Kansallisessa metsästrategiassa 2035 lahopuun määrälle on asetettu tavoitteeksi eteneminen kohti 10 m³/ha keskimääräistä tasoa talousmetsissä (Maa- ja metsätalousministeriö 2023). Myös tulevassa METKA-kannustejärjestelmässä luonnonhoidon tuen rajaksi on asetettu yli 15 m³ lahopuuta hehtaarilla.

On kuitenkin huomioitava, että lahopuun rooli luonnonmetsäksi määrittelyssä ei ole välttämättä ratkaiseva, koska arvio tehdään kokonaisuuden perusteella. Lahopuun määrän arviointiin liittyy muitakin haasteita, jotka tulisi ottaa inventoinnin ohjeistuksessa huomioon: lahopuun määrä voi vaihdella merkittävästi kohteittain sekä niiden sisällä, jolloin paikallisen arvion laajentaminen koko esiintymää koskevaksi voi olla ongelmallista. Lisäksi menetelmät eri organisaatioiden välillä vaihtelevat, mikä heikentää niiden vertailukelpoisuutta (Pasanen ym. 2022).

Kuitenkin myös muihin luonnonmetsien kriteereihin, kuten satunnaiseen tilajakaumaan, ja niiden arviointiin maastossa, liittyy ongelmia. Nykymetsätaloudessa pyritään yhä luonnonmukaisempaan talousmetsien hoitoon esimerkiksi puuston tilajärjestyttä ja peitteisyyttä säätämällä sekä lahopuun ja säästöpuiden määrää lisäämällä (esim. metsänhoidon suositukset, Metsähallituksen ympäristöopas), joten parhaimmassa tapauksessa luonnonmetsän kriteerit täyttäviä piirteitä esiintyy tulevaisuuden

talousmetsissä yhä enemmän. Metsähallituksessa on ollut tapaus, jossa vuosituhannen alussa harvennettu metsä on luokiteltu luonnonmetsäksi, mikä havainnollistaa näitä luonnonmetsän luokitteluun liittyviä ongelmia. Sama ilmiö on tapahtunut myös jatkuvan kasvatuksen menetelmin käsitellyllä kohteella.

Myös tyypillisen lajiston määrittelyyn on koettu liittyvän haasteita. Osan aarniometsien lajeista on havaittu esiintyvän myös talouskäytössä olevissa metsissä, kunhan vaadittavaa resurssia, esimerkiksi lahoppuuta tai vanhaa puuta, on ollut riittävästi. Esimerkiksi Natura 2000-luontotyyppioppaassa mainittu, erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltu lahokaviosammal ei nykytiedon mukaan ole yksinomaan vanhojen metsien laji, vaan sitä on löydetty myös voimakkaasti käsitellyistä metsistä (Manninen 2017). Lahokaviosammaleen esiintyminen on riippuvaista etenkin sopivien kookkaiden maalahopuiden ja -kantojen runsaudesta ja tasaisesta pienilmastosta (Lahokaviosammal, Syken lajiesittelyt).

Mahdolliset ekologisen tiedon lisääntymisen aiheuttamat muutokset luontotyyppioppaassa mainittujen lajien elinympäristövaatimuksissa pitäisi huomioida tulevaisuuden inventoinneissa paremmin ja varmistaa lajilistan ajantasaisuus. Metsähallitus Metsätaloudessa on ollut käynnissä (2022–2023) aihetta sivuva lajistoselvitys, jossa on kartoitettu satunnaisotannalla valtion monikäyttömetsistä löytyviä uhanalaisia jäkäliä, kääpiä ja sammalia. Alustavien tulosten perusteella lajihavaintoja on ollut ennako-odotuksia enemmän ja Punaisen kirjan lajeja on löytynyt jokaiselta kohteelta; 92 %:lla kohteista on ollut vähintään yksi uhanalaiseksi luokiteltu laji (Tuomas Kallion esitys METSO-toteuttajien neuvottelupäivässä 7.11.2023).

Luonnonmetsien turvaaminen ja suojelutason parantaminen

Käsitykset luonnonmetsien suojelun parantamiseen vaadittavista toimista olivat hankkeessa haastateltujen asiantuntijoiden ja ohjausryhmän jäsenten kesken yksimieliset. Koska jo luontotyyppin määritelmässä itsessään mainitaan luonnontilaisuus ja sen korkea aste, voivat metsätaloustoimet tiputtaa esiintymän luontotyyppin määritelmän ulkopuolelle. Edustavuudeltaan hyvät ja/tai laaja-alaiset luonnonmetsäesiintymät tulisi siis ensisijaisesti rajata metsätaloustoimien ulkopuolelle.

Vaikka luontotyyppioppaassa (Airaksinen & Karttunen 2001) luetellaan useampia ennallistamis- ja hoito-toimia boreaalisille luonnonmetsille, nykyään vain polttoja pidetään vaikuttavana toimenpiteenä; Metsähallituksen Luontopalvelujen toimesta lahoppuun lisäämistä ja pienaukutusta ei luonnonsuojelualueilla enää tehdä (asiantuntija-arvio, Luontopalvelut). Ennallistamispolttojen kautta on mahdollista lisätä boreaalisten luonnonmetsien pinta-alaa, kun kohteen tilanne ns. ”nollautuu”. Inventointiohjeessa todetaan, että ennallistetuilla kohteilla luonnontilaisuutta ja edustavuutta arvioidaan kuten boreaalisilla luonnonmetsillä. Näin on siis mahdollista synnyttää metsää, joka täyttää luonnonmetsän kriteerit.

Pinta-alan lisäämiseen tarvitaan kuitenkin ennen kaikkea aikaa, joka lisää alueiden luonnontilaisuutta. Se, kuinka pitkään kehityksessä menee, vaihtelee kohteen ominaisuuksien mukaan. Todennäköisesti puhutaan keskimäärin reilusta vuosisadasta, mutta osalla kohteista kehitys on nopeampaa ja toisilla hitaampaa lähtötilanteesta riippuen (Syrjänen ym. 2016).

Myös olemassa olevan luonnonsuojeluverkoston sisällä on potentiaalia luonnonmetsien pinta-alan lisääntymiseksi, kun nyt suojellut metsät kehittyvät ajan kuluessa ja mahdollinen ihmistoiminnan vaikutus häviää vähitellen. On myös huomioitava, että monien suojelualueiden inventointitiedot ovat vanhoja, jolloin aiemmin rajatapaukseksi määritelty kohde voi täyttää jo nykyisellään luonnonmetsän kriteerit. Vuosina 2022–2023 Natura 2000-verkostoon kuuluvilla alueilla on inventoitu metsäisten luontotyyppien sijoittumista, pinta-alaa ja edustavuutta ([Ympäristöministeriö 2023](#)). Tulokset julkaistaan vuoden 2024 aikana.

Suojelun lisäksi tilan parantamiseen voi vaikuttaa toimet myös luonnonmetsäesiintymien ulkopuolella, sillä kuten aiemmin todettu, luonnonmetsille tyypillisten lajien uhanalaistumiskehitys ja uhanalaisten

lajien korkea osuus on tärkeä tekijä suojelutason määräytymisessä. Vanhoista puista, lahopuustosta, lehtipuista tai palaneesta puusta riippuvaisen lajiston elinympäristöjä voidaan pitää yllä ja lisätä luonnonhoidon keinoin luonnonmetsiä ympäröivissä talousmetsissä. Myös jatkuvapeitteisellä kasvatuksella voidaan hyödyttää peitteisyyttä vaativia metsälajeja (Metsänhoidon suositukset).

3.2 PUUSTOISET SUOT (91D0)



3.2.1 Määritelmä luontotyyppioppaassa ja maastoinventointiohjeessa

Natura 2000 -luontotyyppioppaassa puustoisilla soilla tarkoitetaan havu- tai lehtipuumetsiä, jotka sijaitsevat turvemailla ja joiden vedenpinta on pysyvästi korkealla (Airaksinen & Karttunen 2001). Luontotyyppiin kuuluvilla soilla vesi on aina hyvin niukkaravinteista. Inventointiohjeen (Syke & Metsähallitus 2020) mukaan minimilatuspeittävyys puustoisilla soilla on 5–10 %. Puustoihin soihin lasketaan kuuluvaksi erilaisia suotyyppisiä, kuten rämeitä, korpia, nevakorpia ja nevarämeitä sekä näiden yhdistelmätyyppejä. Kaikki puustoiset suotyyppit eivät kuitenkaan kuulu tähän direktiiviluontotyyppiin: esimerkiksi lehtokorvet kuuluvat lehtoihin (9050) ja lettokorvet ja -rämeet lettoihin (7230) sekä kangaskorvet ja -rämeet luonnonmetsiin (9010).

Inventointiohjeen mukaan puustoihin soihin luetaan suoyhdistymien ulkopuolisten esiintymien ohella kaikki suoyhdistymien kanssa päällekkäiset esiintymät. Puustoiset suot esiintyvät usein päällekkäisenä luontotyyppinä keidassoiden (7110) ja aapasoiden (7310) kanssa.

Ojitus ei estä suon lukemista luontotyyppiin, mutta ojituksen vaikutukset huomioidaan esiintymän edustavuutta, luonnontilaa ja ennallistamismahdollisuuksia arvioidessa. Jos maastoinventoinnin yhteydessä kuitenkin havaitaan, että ojituksen vaikutukset ovat niin huomattavia, että suo on jo laskettavissa pitkälle edenneeksi muuttumaksi tai turvekankaaksi eivätkä suon ominaispiirteet ole tunnistettavissa, ei kohdetta määritellä enää direktiiviluontotyyppiin kuuluvaksi. Poikkeus tähän ovat sellaiset suon ojitetut osat, jotka kuuluvat suoyhdistymän hydrologiseen kokonaisuuteen.

Puustoisten soiden edustavuutta arvioidaan suhteessa suotyyppin kuvaukseen. Luonnontilan määrittelyssä huomioidaan suon rakenne ja toiminta. Rakenteellisen luonnontilan määrittämisessä olennaista on puuston luonnontilaisuus, sillä se vaikuttaa sekä suon lajistoon että vesitalouteen. Puustoisten soiden toiminnassa keskeistä on vesitalous sekä suolla että sen ulkopuolella. Jopa valuma-alueen tarkastelu

voi olla tarpeellista tämän arvioimiseksi. Kasvilajisto vaihtelee suotyypin mukaan ja edustavalla kohteella lajisto vastaa suotyypin kuvausta.

3.2.2 Puustoiset suot metsätalouden ohjauskeinoissa

Lainsäädäntö

Metsälain 10 §:ssä käsitellään muiden erityisen tärkeiden elinympäristöjen ohella suoelinympäristöjä, joilla on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen vesitalous. Näistä direktiivissä tarkoitettuihin puustoihin soihin voivat kuulua 10 §:n mukaisesti suotyypeistä ruohokorvet, yhtenäiset metsäkorte- ja muurainkorvet ja vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot.

Metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristöjä ovat myös lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen sekä enintään 0,5 ha:n suuruisten lampien välittömät lähiympäristöt, joissa voi myös esiintyä suoluontotyyppejä.

Tässä momentissa tarkoitetut elinympäristöt ovat pienialaisia tai metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä, mikä voi rajoittaa ML:n vaikuttavuutta puustoisten soiden suojelussa. Isompien pinta-alojen ja taloudellisesti merkittävien kohteiden suojelun keinona on nykytilanteessa luonnonsuojelulaki ja METSO-ohjelman mukaiset toimet.

Metsäsertifiointi

FSC-standardissa aina säästettäviin kohteisiin kuuluvat puustoista soista *vesitaloudeltaan luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset korvet ja rämeet* (FSC-STD-FIN-02-2023 FI, kriteeri 6.5.1.3, kohta n). Tähän ryhmään voi kuulua myös ojitettuja soita, jos vesitalous ja suokasvillisuus eivät ole muuttuneet. Muuttumia ja turvekankaita ei standardissa lasketa enää luonnontilaisen kaltaisiksi.

Tämän rajauksen lisäksi aina säästettävien kohteiden määritelmässä on useita poikkeuksia, jotka liittyvät esimerkiksi yhtenäisen pinta-alan kokoon ja tehtyihin metsänkäsittelytoimenpiteisiin. Lisäksi suotyyppi-esiintymiä, joita ei ole luokiteltu uhanalaisiksi omalla tarkastelualueellaan, voidaan käsitellä vesitalouden puuttumatta peitteisen metsänkäsittelyn keinoin.

PEFC-standardissa *ojittamattomat korvet, lettorämeet ja ruohoiset sararämeet* kuuluvat arvokkaisiin elinympäristöihin, joiden ominaispiirteet säilytetään valtaosalla kohteesta (PEFC FI 1002:2024, kriteeri 8.11). Ojittamattomilla korvilla tarkoitetaan sellaisia korpia, jotka eivät lukeudu ML:n 10 §:ssä lueteltuihin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin, joissa puusto on luonnontilaisen kaltaista ja lahoppuuta on runsaasti. Ojittamattomiin korpiin lasketaan sekä ojittamattomat korvet että sellaiset korvet, joilla ojituskella ei ole enää kuivattavaa vaikutusta.

Näillä kohteilla tärkeimmiksi säilytettäväksi ominaispiireiksi lasketaan vanha puusto, lahoppu ja vedenpinnan taso, eikä kohteita ojiteta. Ojittamattomilla korvilla on standardin mukaan mahdollista harjoittaa metsätaloutta esimerkiksi kasvatushakkuilla tai yksittäisiä puita poistamalla. Lettorämeet ja ruohoiset sararämeet jätetään ojittamatta ja metsänkäsittelyn ulkopuolelle.

Lisäksi PEFC kriteeri 8.16 edellyttää, että vesitaloudeltaan luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia soita ei uudisojiteta. Määritelmän mukaan kasvupaikka on suota, jos maata peittää turvekerros tai pintakasvillisuudesta yli 75 % on suokasvillisuutta. Uudisojituksen kieltävä vaatimus kattaa mm. puustoiset rämeet mutta kriteeri ei rajoita ojittamattomien soiden puuston käsittelyä.

Metsähallituksen ympäristöopas

Metsähallituksen ympäristöoppaassa luontokohteiksi luokitellaan puustoltaan ja vesitaloudeltaan luonnontilaiset tai sen kaltaiset suot ja niiden kangasmetsäsaarekkeet sekä ennallistetut ja ennallistumaan jätetyt suot.

Luontokohteet jätetään metsätaloustoiminnan ulkopuolelle, mutta luonnonhoidossa puuston käsittely on mahdollista. Myös ojittamattomat kitu- ja joutomaan suot jätetään toiminnan ulkopuolelle, eikä uudisajituksia tehdä valtion mailla.

Metsänhoidon suositukset

Metsänhoidon suosituksissa metsän- ja luonnonhoidon keinot liittyvät suometsien hoitoon, jolla tarkoitetaan ojitetun turvemaiden metsätaloutta. Ojittamattomien soiden osalta todetaan, että ne ovat tärkeitä suoluonnon monimuotoisuudelle, vesiensuojelulle ja hiilen varastoinnille, minkä takia ojittamattomat suot suositellaan jättämään metsätalouden ulkopuolelle.

Metsätalous ojitetulla suolla edellyttää kuivatuksen ylläpitämistä. Kuivatuksen ylläpito on perusteltua sellaisissa suometsissä, joissa se onnistuu taloudellisesti kannattavasti niin, että vesiensuojelu pystytään toteuttamaan riittävän hyvin. Kuivatuksen ylläpitäminen estää alkuperäisen suoluonnon monimuotoisuuden palauttamisen, sillä keskeinen edellytys palautumiselle on märkyys ja osalla suolajistoa myös elinympäristön avoimuus.

Puuston peitteisyyden säilyttäviä jatkuvan kasvatuksen menetelmiä hyödyntämällä voidaan ylläpitää turvemaiden luontaista vesitaloutta sekä mm. vähentää mahdollista ojien kunnostuksen tarvetta ja suometsien hoidosta syntyviä vesistöhaittoja. Puuston peitteisyyttä ylläpitäviksi keinoiksi listataan mm. poiminta-, pienaukko- ja kaistalehakkuut sekä uudistaminen alikasvoksella väljennys-, suojustuu- ja ylispuuhakkuiden avulla.

Peitteisyyden vaalimisella voi olla monimuotoisuuden turvaamisen kannalta erityistä merkitystä sellaisilla kohteilla, joissa varjoisuus ja tasainen, kostea pienilmasto ovat olennaisia ja säilytettäviä ominaispiirteitä. Jatkuva kasvatus suometsissä voi tutkimusten mukaan hyödyttää etenkin varjossa viihtyviä lajeja ja säästää ojitetun korpien kasvillisuutta.

Käsitellään suometsiä sitten peitteisen eli jatkuvan kasvatuksen tai jaksollisen kasvatuksen menetelmin, luonnonhoidolla voidaan ylläpitää ja lisätä suometsien monimuotoisuusarvoja. Lehtipuusekoituksen säilyttäminen etenkin ravinteikkaammissa suometsissä, vanhojen puiden säästäminen, lahopuun säästäminen ja lisääminen, säästöpuiden jättäminen, luontokohteiden turvaaminen sekä suometsille ominaisen puuston ja pensaskerroksen koko-, tiheys- sekä puu- ja pensaslajivaihtelun säilyttäminen esimerkiksi soiden ja kivennäismaiden vaihtumisvyöhykkeellä ovat esimerkkejä puustoisille soille sopivista luonnonhoidon ratkaisuista.

Myös ennallistamista suositellaan tilanteissa, joissa metsänkasvatukselle välttämättömän kuivatuksen ylläpito ei ole taloudellisesti kannattavaa, joissa metsänomistaja pitää kohteelle investoimisen pitkän ajan riskejä liian suurina, tai joissa metsänomistaja haluaa aktiivisesti edistää suoluonnon monimuotoisuutta.

Keskeisiksi soiden ennallistamiskohteiksi kuvataan 1) suoluonnon suojelun kannalta tärkeiden suotyyppien, kuten rehevien korpien ojitusalueet sekä luonnontilaisten soiden yhteydessä ja läheisyydessä olevat ojitusalueet, sekä 2) vesiensuojelun kannalta sellaiset suot, jotka ennallistettuina muodostavat

pintavalutuskentän vesistön ja ojitusalueen väliin. Ennallistamiseen voi liittää myös vesiluonnon monimuotoisuutta edistävää pienvesien kunnostusta.

Suoluonnon monimuotoisuutta ja vesiensuojelua voidaan suositusten mukaan edistää myös ohjaamalla ojitusalueen vesiä aikaisemman ojituksen takia kuivahtaneelle ojittamattomalle suolle tai suonosalle (Vedenpalautus suolle, Metsänhoidon suositukset 2023). Vedenpalautukseen voidaan hyödyntää kuivuneita suoalueita, kitu-joutomaa-alueita, sekä suojelusoita, jotka rajautuvat metsäojitusalueisiin.

METSO ja Helmi -ohjelmat

Monimuotoisuudelle merkittävät suot ovat yksi METSO:ssa määritellyistä arvokkaista elinympäristöistä, joita voidaan suojella ohjelman kautta. Korpien ja rämeiden soveltuvuus METSO-ohjelman kohteiksi riippuu esimerkiksi vesitalouden luonnontilaisuudesta, puuston iästä ja luonnontilaisuudesta sekä ennallistamiskelpoisuudesta. Helmi-ohjelmassa on tarkoitus suojella soita (60 000 ha), ennallistaa (59 300 ha) ja palauttaa vesiä 400 kohteella. Osa toimista kohdentuu puustoisille soille, mutta tarkkaa pinta-ala-arviota ei vielä voida antaa.

Kannustejärjestelmät

Vuoteen 2023 loppuun saakka maanomistaja on voinut saada KEMERA-tukea suometsän hoitoon. Tämä on tarkoittanut esimerkiksi kunnostusojitusten tekemistä. Vuoden 2024 alusta lähtien KEMERA korvataan METKA-kannustejärjestelmällä: METKAN myötä ojien kunnostamisen tukeminen loppuu ja tilalle tulee mahdollisuus saada tukea suometsien hoitosuunnitelmien laatimiseen sekä erilaisiin vesiensuojelutoimenpiteisiin. METKA mahdollistaa tuen suometsien hoidon valuma-aluekehittämiseen suunnitteluun, jonka avulla voidaan suunnitella myös puustoisten soiden ennallistamista ja luonnonhoitoa kokonaisvaltaisesti. Vesitalouden hallintaan kannustetaan ensisijaisesti peitteellisen kasvatuksen ja lannoituksen keinoin.

Yhteenveto puustoisiin soihin liittyvistä ohjauskeinoista

Puustoisten soiden kohdalla metsätalouden ohjauskeinoilla voi olla merkittävä rooli luontotyyppien tilan tai kehityssuunnan parantamisessa. Esimerkiksi metsänhoidon suosituksissa on erilaisia käsittelyvaihtoehtoja ja luonnonhoidon keinoja, jotka mahdollistavat direktiiviluontotyyppille ominaisten piirteiden turvaamisen.

Luontotyyppiin kuuluvia luonnontilaisia ojittamattomia soita pyritään turvaamaan myös lainsäädännön ja sertifiointin kautta. Ne pohjaavat määritelmänsä pääsääntöisesti soiden luonnontilaisuuteen tai luonnontilaisen kaltaiseen tilaan taikka ojittamattomuuteen. Tarkemmissa määritelmissä on kuitenkin jonkin verran eroja ohjauskeinojen välillä, eli vaihtelua on siinä, millä perusteilla kohde lopulta luokitellaan luonnontilaiseksi tai luonnontilaisen kaltaiseksi. Tällaisten kohteiden käsittely vaihtelee ohjauskeinojen välillä käsittelemättömyydestä kevyempiin käsittelyihin mm. suotyypin ja luonnontilaisuuden askeen perusteella.

3.2.3 Puustoiset suot luontotyyppiraportoinnissa 2019

Arviot pinta-alasta ja käytetyt tiedonlähteet

Vuoden 2019 luontotyyppiraportoinnissa puustoisilla soilla pinta-ala-arviot perustuivat VMI11- ja VMI12- tuloksiin. Puustoisten soiden pinta-alaksi raportoitiin 1 900 000 ha, joista Natura 2000-alueilla arvioitiin sijaitsevan 220 000–230 000 ha; vaihteluvälin syynä on inventoimattomien Natura-alueiden pinta-ala (n. 100 000 ha, raportoinnin taustadokumentti, 2019). Natura 2000-alueiden pinta-ala on noin 12 % koko luontotyyppin raportoidusta pinta-alasta (Taulukko 5).

Taulukko 5. Puustoisten soiden tietolähteet ja nostoja raportoinnin tuloksista.

Luontotyyppi	Luontotyyppin pinta-ala vuoden 2019 raportoinnissa			Kokonaisarvio vuoden 2019 raportoinnissa
Puustoiset suot (91D0)	1 900 000 ha			U1-EPÄSUOTUISA/RIITTÄMÄTÖN heikkenevä
Tietolähde pinta-alan arvioissa*	Luontotyyppin tila			
- Puustoisten soiden pinta-ala-arvio on tehty VMI11/VMI12-tulosten perusteella. - Puustoiset suot on poimittu aineistosta seuraavin rajauksin - Puustoiset suotyyppit** - Ojittamattomat alueet (* Raportoinnin taustadokumentti, 2019) ** VMI:stä poimitut suotyyppit: Ruohokorpi (RhK), mustikkakorpi (MK), puolukkakorpi (PK), pallosarakorpi (PsK), korpäräme (KR), pallosarakorpi (PsR), isovarparäme (IR), rahkaräme (RaR), ruohoinen sarakorpi (RhSK), varsinainen sarakorpi (VSK), ruohoinen sarakorpi (RhSR), varsinainen sarakorpi (VSR), tupasvillaräme (TSR), lyhytkorsiräme (LkR), tupasvillaräme (TR)	Hyvässä tilassa	Ei-hyvässä tilassa	Tuntemattomassa tilassa	
	788 000 ha	605 500 ha	506 500 ha	
	Tilan arvioimisen menetelmä*			
	- Kehityssuunnan arvio pohjautuu LuTU-arviointiin (Kaakinen ym. 2018a, 2018b). - Laadun arvioiminen on tehty Natura-alueiden inventointitietojen (SAKTI) perusteella → 80 % hyvässä tilassa. - Suojelualueiden ulkopuolelta ei ole suoraa tietoa → käytetty VMI:n luonnontilaisuusmuuttujaa ”ihmisen toiminta”. N. 40 % luonnontilaisia/luonnontilaisen kaltaisia, lievemmin muuttuneita n. 27 % ja selvästi muuttuneita 32 %. ”Lievemmin muuttuneet” luokiteltu tuntemattomassa tilassa oleviin.			

Pinta-ala-arvioihin liittyy kuitenkin suuria epävarmuuksia; haaste on, että tietoa suojelualueiden ulkopuolelta on niukasti. Natura-alueet on inventoitu kertaalleen, mutta suojelualueiden ulkopuoliset tiedot perustuvat pitkälti VMI-aineistoihin.

VMI:n käyttäminen luontotyyppiraportoinnissa ylipäättään tarkoittaa, että paikkasidonnaista tietoa ei ole saatavilla, jolloin tieto perustuu estimaatteihin. Puustoisilla soilla tämä tuottaa haasteita erityisesti tilan ja sitä kautta ennallistamistarpeiden arvioimiseen, sillä direktiiviraportoinnin asiantuntija-arvion mukaan tarkastelu tulisi tehdä kohdekohtaisesti luontotyyppin sisäisen vaihtelun ja erilaisten ulkoisten tekijöiden vaikutusten takia.

Luontotyyppistä 506 500 ha, eli vajaa 30 %, on arvioitu tuntemattomassa tilassa olevaksi. Paikkatietoanalyysillä on pyritty keräämään tarkempaa tietoa ojittamattomien puustoisten soiden sijainnista ja tilasta, mutta tarvittavaa, koko maan kattavaa tietoa ei ole ollut saatavilla. Vuoden 2019 direktiiviraportoinnin yhteydessä kokeiltiin monella tavalla parantaa tiedon tasoa, mm. CORINE-aineiston avulla, mutta mitään tyhjentävää ratkaisua pinta-alatiedon keräämiseksi ei tällöin pystytty kehittämään (asiantuntija-arvio). Tästä syystä raportoinnissa on käytetty VMI:stä saatavia tietoja.

Suojelutason arviointi

Puustoisten soiden suojelutason kokonaisarvio on luokassa epäsuotuisa - riittämätön (oranssi) (Taulukko 6). Raportointiohjeistuksen arviointimatriisin (Liite 1, Taulukko 15) mukaan puustoisilla soilla suojelutason suotuisaksi muuttuminen vaatii kaikkien muiden paitsi levinneisyysalueen muuttumista oranssista (epäsuotuisa/riittämätön) vihreäksi (suotuisa). Levinneisyysalueen suojelutaso ei kuitenkaan saa heikentyä nykyisestä. Luontotyyppin alan tulisi lisääntyä siten, että se olisi vähintään yhtä suuri kuin suotuisa viitearvo. Tarkkaa tietoa tästä arvosta ei ole raportoinnissa käytetty, mutta raportoinnin taustadokumentissa todetaan, että pinta-ala on selvästi alkuperäistä pienempi. Raportoinnin taustadokumentissa viitataan esimerkinomaisesti pinta-ala-arvioon vuodelta 1950, mikä on 4 250 000 ha.

Rakenne- ja toiminta- parametrin tason nousu vaatii hyvässä tilassa olevan pinta-alan lisääntymistä. Jos käytetään vuoden 2019 raportoinnin tietoja (Taulukko 5) ja oletetaan ne suuruusluokaltaan oikeaksi, tarkoittaisi suotuisan suojelutason saavuttaminen noin 1 000 000 ha lisäystä hyvässä tilassa olevaan pinta-alaan, jotta vaatimus 90 prosentista täyttyisi. Tulee kuitenkin huomioida, että tarvittaviin pinta-aloihin liittyy merkittäviä tiedonpuutteesta johtuvia epävarmuuksia ja että suojelutason arvioimiseen liittyy myös esimerkiksi lajiston tilanne. Lisätietoja 90 % vaatimuksesta löytyy Liitteestä 1 (kappale 3).

Taulukko 6. Puustoisten soiden raportoinnin osatekijöiden suojelutaso ja kokonaisarviointi vuoden 2019 luontotyyppiraportoinnissa. Taulukkoon on kerätty osa raportoinnin tiedoista. Koko raportointi löytyy osoitteesta <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/report/?period=5&group=Forests&country=FI®ion=>.

Puustoiset suot (91D0)				
Levinneisyysalue	Luontotyyppin ala	Rakenne ja toiminta	Tulevaisuuden näkymät	Kokonaisarviointi
FV = Suotuisa, vakaa	U1 = epäsuotuisa/riittämätön, heikkenevä	U1 – epäsuotuisa/ riittämätön, heikkenevä	U1 epäsuotuisa/ riittämätön	U1- Epäsuotuisa/riittämätön, heikkenevä

3.2.4 Puustoisten soiden erityiskysymykset

Luontotyyppin sisäinen vaihtelu

Kuten monet muutkin direktiiviluontotyypit, puustoiset suot on heterogeeninen luontotyyppi, joka kattaa soita aina karuista rahkarämeistä reheviin korpiin. Luontotyyppiin ja sen määritelmään kuuluvat siis hyvin monenlaiset suot, mistä seuraa sekä haasteita että mahdollisuuksia luontotyyppin suojelutason parantamisen suhteen.

Metsätalouden asiantuntija-arvion mukaan puustoisten soiden suojelutason parantamisen tavoittelussa on syytä huomioida, että puustoihin soihin kuuluvat suotyypit ovat uhanalaisuusluokitukseltaan hyvin erilaisia, jolloin kiireellisimmin arvokkaimpien kohteiden suojelussa ja tilan parantamisessa tulisi keskittyä uhanalaisimpiin suotyypeihin. Tämä tulee ilmi myös maastoinventointiohjeessa (Syke & Metsähallitus 2020), jonka mukaan uhanalaistuneimpien suotyyppien inventoiminen ja kuvioiminen mahdollisimman tarkasti on tärkeää. Uhanalaisimpiin suotyypeihin kuuluvat esimerkiksi erittäin uhanlaiseksi (EN) luokitellut kangaskorvet, varpu-, metsäkorte- ja muurainkorvet, juolasarakorvet, korpirämeet, palsarämeet, rimpiset koivuletot, välipintaletot sekä tervaleppä- ja harmaaleppäluhdut.

Lisäksi puustoisten soiden suojelutasossa on suuria eroja alueellisesti; raportoinnin taustadokumentin (2019) mukaan eteläisemmässä Suomessa suojelutasoksi voitaisiin tulkita jopa epäsuotuisa – huono, kun taas pohjoisessa tilanne on suotuisa.

Ojittamattomien soiden rajaaminen metsätalouden ulkopuolelle

Hankkeessa sekä ympäristö- että metsäalan asiantuntijoiden haastatteluissa syntyi käsitys siitä, että metsätalouden ja puustoisten soiden tilan heikentymättömyyden tai jopa parantamisen yhdistäminen voi olla mahdollista tietyin reunaehdoin. Metsätalouden ohjauskeinoilla koettiin olevan suurta potentiaalia puustoisten soiden turvaamiseksi.

Ojittamattomien, monimuotoisuudeltaan arvokkaiden soiden rajaaminen entistä paremmin metsätalouden ulkopuolelle koettiin tehokkaaksi keinoksi suojella luontotyyppin tilaa. Olemassa olevista hyvistä ohjauskeinoista huolimatta etenkin puustoisten soiden eniten taantuneisiin alatyyppeihin eli ojittamattomiin korpiin ja runsaspuustoihin rämeisiin kohdistuu asiantuntijoiden mukaan edelleen metsätaloustyötä, mikä näkyy myös VMI:n tuloksissa.

Pienialaiset, ojittamattomat korpisuot voivat hukkua laajojen suunnittelu- ja käsittelykuvioiden sisälle. Tämä on haaste huolimatta siitä, että metsälainsäädäntö, nykyiset suositukset ja osittain myös sertifiointit pyrkivät jo huomioimaan näiden monimuotoisuudelle arvokkaiden kohteiden säästämisen. Ohjauskeinojen sääntelyn noudattaminen vaatiikin parempaa ymmärrystä suojeluarvoisten puustoisten soiden sijainnista ja tilasta, sekä enemmän käytännön osaamista kohteiden tunnistamiseen maastossa.

Haastatteluissa tuli esille myös metsälain 10 §:n ongelmallisuus esimerkiksi pienialaisuuden vaatimuksen osalta. Ympäristökeskuksen asiantuntija-arvion mukaan luontotyyppin turvaamiseksi kaikki monimuotoisuudeltaan arvokkaat ojittamattomat suot, kuten korvet, olisi tärkeää säästää niiden pinta-alasta riippumatta esimerkiksi Helmi-ohjelman keinoin.

Ojitettujen soiden osuus luontotyyppistä

Vaikka luontotyyppin määritelmän mukaan ojitus ei automaattisesti sulje esiintymää luontotyyppin ulkopuolelle, raportoiduista pinta-aloista puuttuu ojitettujen, luontotyyppiin kuuluvien esiintymien pinta-ala lähes kokonaan (raportoinnin taustadokumentti, 2019). Luontotyyppiraportointien kokonaispinta-ala-

arviossa ei pystytty huomioimaan ojitetuja soita Natura-alueiden ulkopuolelta lainkaan. Tähän on syynä se, että VMI:n avulla ei pystytty erottamaan luontotyyppiin kuuluvia esiintymiä ojitetuilta alueilta.

Ojitetulla, puustoisella suolla alkuperäisen suotyyppin tulee olla tunnistettavissa, jotta se voidaan lukea mukaan Natura 2000-luontotyyppiin (Syke & Metsähallitus 2020). Jos alkuperäinen suotyyppi ei ole tunnistettavissa tai tiedossa, ei voida mitenkään tietää, olisiko esiintymä kuulunut puustoihin soihin alun alkaenkaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että turvekankaita ja pitkälle edenneitä muuttumia ei määritellä puustoisiksi soiksi. Ojitus kuitenkin alentaa kohteiden edustavuutta.

Tuntematon osa ojitetuista soista kuuluu siis luontotyyppiin. Saatavilla olevien tietojen perusteella arvon tekeminen ei ole ollut mahdollista (raportoinnin taustadokumentti, 2019). Ojitettuja soita on arvioitu olevan Suomessa 4 700 000 ha. Ojitettujen alueiden pinta-alasta noin 2 % on ojikoita, 26 % muuttumia ja 71 % turvekankaita (VMI12 tulokset raportoinnin taustadokumentin 2019 mukaan).

Turvekankaiden osalta on selkeää, että niitä ei voida enää lukea puustoihin soihin, mutta ojikoista ja muuttumista osa on luontotyyppiin kuuluvia puustoisia soita. Jos esimerkiksi kaikki ojikat laskettaisiin mukaan luontotyyppiin, lisäisi pelkästään se luontotyyppin pinta-alaa noin 94 000 ha.

Tarkempaa ohjeistusta ojikoiden ja muuttumien kuulumisesta luontotyyppiin ei Natura 2000-luontotyyppioppaassa tai inventointiohjeessa edellä mainittuja lukuun ottamatta ole. Erityisesti muuttumien kuulumisesta luontotyyppiin oli erilaisia näkemyksiä asiantuntijoiden parissa, mikä viittaa siihen, että ojitusvaikutuksen arvioiminen maastossa on haastavaa ja lopullinen määrittely voi vaihdella inventoijan mukaan.

Puustoiset suot ovat esimerkki luontotyyppistä, jossa näkyy selkeästi, miten luontodirektiiviä ei ole kaikilta osin pystytty sovittamaan Suomen olosuhteisiin; direktiiviraportoinnin asiantuntijoiden mukaan koko luontotyyppiraportoinnin taustalla on oletus siitä, että jäsenvaltioissa luontotyyppien kaikki esiintymät on rajattu ja tiedossa. Suomessa tilanne on kuitenkin hyvin erilainen, pelkästään jo maapinta-alan ja metsien määrän takia. Puustoisten soiden kokonaistilanteen arvioimiseksi tarvittaisiin laaja yhteistyöhanke, jotta voitaisiin tunnistaa Natura 2000-verkoston ulkopuolelta hyvässä tilassa olevat puustoiset suot ja luontotyyppiin kuuluvat ojitetut suot.

Geologian tutkimuskeskus julkaisi marraskuussa 2023 koko maan kattavan [suotyyppiaineiston](#) (Luke 23.11.2023). Uusi aineisto ei Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijan mukaan tuo vielä tällaisenaan lisäarvoa seuraavaan luontotyyppiraportointiin puustoisten soiden osalta, sillä aineiston oikeellisuusaste nykyisellään on vielä matala, eikä anna vastauksia avoimiin kysymyksiin, esimerkiksi ojitetujen soiden kuulumiseen luontotyyppiin.

Ojitettujen suometsien käsittely ja luontotyyppin ominaispiirteiden huomiointi

Ojitetuilla soilla, joiden vesitalous ei vastaa enää luonnontilaista, on asiantuntijoiden mukaan mahdollisuuksia metsätalouden ja luontotyyppin turvaamisen yhteensovittamiseen siten, että metsänkäsitteilyllä ylläpidetään puustoisten soiden tärkeimpiä ominaispiirteitä, eli puuston rakennetta ja luonnontilaisuutta sekä vesitaloutta.

Jatkuvapeitteiseen metsänkasvatukseen tulisi siirtyä luontotyyppillä siellä, missä se on mahdollista, jolloin myös kunnostusojitusten tarve voi vähentyä. Sekä ojen perkaaminen että maanmuokkaus vaikuttavat suometsien vesitalouteen, joten niistä luopuminen puustoisilla soilla on yksi keino vähentää metsätalouden vaikutuksia. Haitallisia vaikutuksia voidaan myös vähentää toimien tarkemmalla suunnittelulla (myös valuma-alueetasolla) ja tarveharkinnalla. Edellä mainittuja, haastatteluissa esille tulleita toimia on avattu tarkemmin esityksessä ”Taustamateriaali työpajaan EU:n biodiversiteettistrategian sitoumuksista: lajit ja luontotyyppit” (Kukkala ym. 2023).

Ojitettujen soiden tilanne voi heijastua puustoihin soihin kunnostusojitusten määrien vähentymisen myötä. Vuosittaisten kunnostusojitusten määrä on vähentynyt n. 17 000 hehtaaria vähän alle 3000 hehtaariin vuosien 2015 ja 2022 välillä (SVT 2023). On mahdollista, että kunnostusojitusten määrä vähennee KEMERA-tuen loppumisen myötä entisestään taloudellisen tuen loppuessa.

Kokonaisuudessaan kunnostusojitusten väheneminen voi vaikuttaa positiivisesti ojitettujen puustoisten soiden sekä niiden läheisyydessä olevien ojittamattomien soiden tilaan, mutta arvioita muutoksen vaikutuksista ei ole tehty. Lisäksi tulee huomioida, että vuosina 2008–2018 uudisojitettiin yhteensä 20 000 hehtaaria aiemmin ojittamatonta suota (Mäkipää 2021), mikä tarkoittaa ojittamattoman alueen pinta-alan kohdistuvia merkittäviä vähennyksiä vuosittain. Tosin tästä ojituksesta 8 400 hehtaaria kohdistui ohutturpeisiin (alle 30 cm turvekerros) kohteisiin, jotka eivät määritelmällisesti ole direktiiviluontotyyppiä puustoiset suot.

Vaikka ojitusten väheneminen voisi vaikuttaa paikallisesti suon tilaan, ei se välttämättä tule näkymään seuraavissa raportoinneissa suoraan hyvän tilan paranemisena mitattavissa olevan muutoksen kautta. Tämä johtuu siitä, että raportoituun pinta-alan on paikatiedon puutteiden takia pystytty sisällyttämään ainoastaan ojittamattomat suot. Näin ollen on mahdollista, että puustoisten soiden osalta positiiviseen suuntaan kehittyneet muutokset ojitetuilla soilla eivät näy numeerisissa arvioissa pinta-alasta tai tilasta.

Ennallistamisen mahdollisuudet

Puustoisten soiden tilaan voidaan merkittävästi vaikuttaa luontotyyppin aktiivisella ennallistamisella tai ennallistumaan jättämisellä. Jälkimmäisellä tarkoitetaan kunnostusojituksista pidättäytymistä, jolloin luontainen kehitys johtaa pikkuhiljaa kohteiden vettymiseen.

Puustoisten soiden tilaa parantavat toimet voivat vaikuttaa samanaikaisesti useiden luontotyyppien tilan parantamiseen, mihin syynä ovat puustoisten soiden päällekkäisyydet muiden direktiiviluontotyyppien kanssa. Puustoisista soista 69 % on raportoitu myös joko keidas- tai aapasuoksi, eli toimet, jotka parantavat tällaisten esiintymien tilaa, voidaan laskea kaikkien päällekkäisten luontotyyppien tilan parantamiseksi.

Hyvällä suunnittelulla ennallistamistoimet voidaan toteuttaa kustannustehokkaasti ja useampien luontotyyppien monimuotoisuushyödyt maksimoiden. Lisäksi toimilla voidaan parantaa paitsi suoluonnon monimuotoisuutta, myös valuma-alueen alapuolisten vesistöjen vedenlaatua. Koska ennallistaminen turvaa suon pysymisen suona, turvataan samalla myös turpeen suuri hiilivarasto ja vaikutetaan ilmastonmuutoksen hillintään.

Vaikka mahdollisuudet suuriin synergioihin ovat olemassa, vaatii ennallistaminen koko suokokonaisuuden tarkastelua ja valuma-alueen tapauskohtaista suunnittelua, sillä kohteet eroavat ominaisuuksiltaan ja tilaltaan suuresti.

Ennallistamistoimien kohdentaminen vaatiikin puustoisten soiden osalta tietopuutteiden täyttämistä ja kokonaisarviota siitä, kuinka suuri tarve ennallistamiselle puustoisilla soilla on ja missä kohteet sijaitsevat. Tietopuutteet asettavat suuria haasteita myös ennallistamisen kustannusvaikutusten arvioimiselle (ks. Räsänen ym. 2023) sekä mahdollisten tavoitteiden asettamiselle.

3.3 HARJUMETSÄT (9060)



3.3.1 Määritelmä luontotyyppioppaassa ja maastoinventointiohjeessa

Harjumetsät-luontotyyppiin luetaan glasifluvialaisen eli jäätikön sulamisvesien kasaaman aineksen muodostamien rinteiden ja niiden lakialueiden sekä reuna-alueiden metsät (Syke & Metsähallitus 2020). Harjumetsien määrittelyyn on tullut tarkennuksia Natura 2000-luontotyyppioppaan laatimisen jälkeen. Luontotyyppioppaassa (2001) harjumetsien määrittely tapahtui pitkälti harjukasvillisuuden perusteella, kun taas viimeisimmän inventointiohjeen mukaan (Syke & Metsähallitus 2020) harjumetsiin sisällytetään geologinen harjumuodostuma kokonaisuudessaan. Näitä muodostumia ovat pitkittäisharjujen alueet, reunamoreenit, harjuksojen delta-, sanduri- ja päätemoreenialueet. Rajausta ohjeistetaan tekemään GTK:n maa-aines-aineiston pohjalta (Syke & Metsähallitus 2020). Kriteerinä on selkeä korkeusero muuhun ympäristöön, sekä jyrkkien paiste- ja varjorinteiden ja näiden välisten tasamaiden esiintyminen. Vain alueet, joilla on tehty laajamittaista rakentamista, eivät kuulu luontotyyppiin piiriin.

Natura 2000-luontotyyppien inventointiohjeessa (2020) todetaan, että harjujen Natura-alueiden inventoinnin yhteydessä muodostuma kuvioidaan ekologisen vaihtelun mukaisesti erillisiksi kuvioiksi ja määritetään jokaisen edustavuus erikseen. Rajausta ja edustavuuden arviointi tehdään kasvillisuuteen, puustoon ja näiden luonnontilaisuuteen liittyvin perustein. Aiemmin harjumetsien määritelmään kuulunut harjukasvillisuuden esiintyminen muodostaa tällä hetkellä olennaisen osan harjumetsien edustavuuden arvioinnista. Natura 2000-luontotyyppioppaassa mainitaan tyyppillisiksi lajeiksi mm. kalliokieli (*Polygonatum odoratum*), kangasajuruoho (*Thymus serpyllum*) ja häränsilmä (*Hypochaeris maculata*).

Toisin kuin muilla direktiiviluontotyypeillä, harjumetsien kohdalla inventointiohjeessa kuvataan luontotyyppiin kuvioinnin lisäksi myös metsätalouden suunnittelua Natura-alueilla (Syke & Metsähallitus 2020, Liite 4). Natura-alueen hoitotoimenpiteiden ja metsätaloustoimien vaikutusten arviointia varten tarvitaan tietoa harjualueen sisäisestä vaihtelusta ja eri osien edustavuudesta. Inventointiohjeen mukaan metsätaloutta ei harjoiteta harjualueilla sijaitsevilla kuvioilla, jotka kuuluvat toiseen direktiiviluontotyyppiin, kuten lehtoihin tai puustoihin soihin. Harjumetsäkuvioilla metsätalous voi olla mahdollista, jos niiden edustavuudeksi on arvioitu ”merkittävä” tai ”ei-merkittävä” ja kaikki lain puitteissa sallitut toimet pyritään suunnittelemaan yhteistyössä ELY-keskuksen tai Luontopalvelujen kanssa. Erikseen sovittaessa metsätaloustoimia voidaan tehdä myös kuvioilla, joiden edustavuus on erinomainen.

Harjumetsien luontotyyppiin luetaan harjujen kangasmetsät ja kuivat lehdot (Syke & Metsähallitus 2020). Harjumetsät voi olla päällekkäinen luontotyyppi boreaalisten luonnonmetsien (9010) ja harju-saarten (1610) kanssa. Kuvioilla, jotka luokitellaan kuuluvaksi myös boreaaliseen luonnonmetsään (9010) ei tehdä metsätaloustoimia edustavuudesta riippumatta.

3.3.2 Harjumetsät metsätalouden ohjauskeinoissa

Lainsäädäntö

Uuden luonnonsuojelulain (9/2023) tultua voimaan harjumetsien valorinteet on luokiteltu 64 §:n suojel-tuihin luontotyypeihin. Lain perustelujen mukaan harjumetsien valorinteet ovat ”harjumuodostumien kaakko-länsi-suuntaisia vähäpuustoisia rinteitä, joiden kaltevuus on vähintään 5 % ja joiden sijainti mah-dollistaa edustavan valorinteen paahdeympäristön kehittymisen.”

ELY-keskus voi päättää suojella luontotyyppin säilymiselle tärkeän luonnontilaisen tai luonnontilaiseen verrattavan esiintymän rajauspäätöksellä, minkä jälkeen suojeltua esiintymää ei saa heikentää. Suojelu-päätös ei kuitenkaan estä kohteen tilaa parantavia metsätaloudellisia hoitotoimia.

Metsäsertifiointi

FSC- ja PEFC-sertifikaattijärjestelmissä harjumetsiä ei sellaisenaan ole rajattu erityiskohteiksi tai metsä-talouden ulkopuolelle jätettäväksi.

FSC-sertifiointi edellyttää kuitenkin sellaisten luonnonsuojelulain 64 §:n luontotyyppien säästämistä, joista ympäristöviranomainen ei ole tehnyt rajauspäätöstä, mikä koskee myös harjumetsien valorinteitä. Lisäksi FSC-standardissa metsämaan paahdeympäristöt, joilla on paahdelajiston huomioon ottava hoito-tavoite, on yksi mahdollisista erityiskohteista, jotka voidaan laskea mukaan organisaatioille asetettuun metsätaloustoiminnan ulkopuolisiksi määriteltujen kohteiden pinta-alatavoitteeseen. Pinta-alatavoite koostuu näistä erityiskohteista ja metsätalouden ulkopuolisista alueista. Lisäksi kuusivaltaiset supat on jätettävä standardin mukaan koskemattomiksi.

PEFC-standardin arvokkaiden elinympäristöjen ominaispiirteiden säilyttämiseen liittyvän tavoitteen elinympäristölistaukseen kuuluvat vähintään 10 metriä syvät supat ja luontaisesti puuttomat tai vähä-puustoiset paahderinteet. Suppien kohdalla hakkuut rajoitetaan reunojen ylimpään osaan pienilmaston ja kasvillisuuden säilyttämiseksi. Paahderinteillä tarkoitetaan harjujen kaakkois-, etelä-, lounais- ja länsi-suuntaisia rinteitä, joiden paahdelajistoa säilytetään jättämällä kohde metsittämättä.

Sertifikaatit voivat kuitenkin koskea harjumetsiä, jos niiden rakennepiirteet täyttävät vanhojen tai run-saslahopuustoisten metsien määritelmän. Tällöin alueet jätetään metsätalouden ulkopuolelle. Nämä kohteet ovat todennäköisesti sellaisia, joilla harjumetsä ja luonnonmetsä esiintyvät päällekkäin.

FSC-standardin kriteeri 6.8.2 mahdollistaa metsäpaloista riippuvaisten metsälajien hyödyttämisen kulo-tuksilla ja poltoilla. Kriteerissä mainitaan myös paahderinteiden kulotukset, mutta kriteerin pinta-ala-vaatimukset käytännössä ohjaavat toimintaa suuripinta-alaisemmille polttokohteille, mikä voi vähentää standardin vaikuttavuutta harjumetsien valorinteiden – usein pienialaisten ja laikuttaisten – kohteiden hoidossa.

Metsähallituksen ympäristöopas

Valtion mailla harjumetsien metsätaloustoimien suunnittelu ja toteutus perustuu Metsähallituksen ym-päristöoppaan ohjeistuksiin. Oppaassa metsätalouden piirissä olevat harjumetsiksi luokitellut Natura-alueet on jaettu kolmeen ryhmään: 1) *edustavuudeltaan erinomaisiin tai hyviin luontokohteisiin*, joita ei

käsitellä, 2) *loivarinteisiin, käsiteltyihin harjumetsiin*, joiden edustavuus on merkittävä, sekä 3) *tasamaan käsiteltyihin tasaikäisiin metsiin*, joiden edustavuus luokitellaan ei-merkittäväksi.

Merkittävillä kohteilla sallittuja metsätaloustoimenpiteitä ovat eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatushakkuut ja ei-merkittävillä kohteilla säästöpuuhakkuut tai peitteinen hakkuutapa. Avohakkuuta ei käytetä harjumetsä-luontotyyppikuviolla.

Metsänhoidon suositukset

Metsänhoidon suositusten päivitettyissä luonnonhoidon suosituksissa tarjotaan työkaluja etenkin harjumetsien valorinteiden turvaamiseen ja tilan parantamiseen (Luontokohteet, suositusluonnos 10/23). Valorinteiden paahdelaikkujen hoidon tavoitteena on lisätä elinympäristön ominaispiirteitä, eli kohteelle tulevaa säteilyn määrää ja sitä myöten lämpöä ja paahteisuutta. Puuston harvennus, pienaukkojen tekeminen, kivennäismaan paljastaminen sekä kohteita karuunnuttavat poltot ovat keskeisiä toimia hoidon tavoitteiden saavuttamiseksi.

Toimilla voidaan hyödyttää taantuneita ja uhanalaistuneita paahde- ja harjukasveja, jotka ovat monien uhanalaisten hyönteislajien isäntäkasveja. Sekä valorinteille tyypilliset kasvit että hyönteiset tarvitsevat lisääntyäkseen paljasta kivennäismaata. Myös lahoppuun lisääminen hyödyttää eräitä uhanalaisia laho-
puista riippuvaisia hyönteisiä.

Varjorinteiden metsän- ja luonnonhoidon keinot liittyvät pitkälti luonnonmetsille tyypillisten rakennepiirteiden ja lajien elinympäristöjen turvaamiseen esimerkiksi lahoppuun säilyttämisen ja lisäämisen sekä vanhojen puiden säästämisen kautta. Myös jatkuva kasvatus ja kiertoajan pidentäminen voivat tulla varjometsien monimuotoisuusarvojen turvaamisessa kyseeseen (kts. boreaaliset luonnonmetsät, metsänhoidon suositukset luku 3.1.2.)

METSO ja Helmi -ohjelmat

METSO-ohjelmassa harjujen paahdeympäristöt ovat yksi määritellyistä arvokkaista elinympäristöistä, joita ohjelman kautta voidaan suojella. Helmi-ohjelmaan kuuluu puolestaan harjujen paahdeympäristöjen hoitoa sekä kulotusta palojatkumalueilla. Helmi-ohjelman toimenpiteitä kohdistetaan esimerkiksi edustaville harjualueille.

METKA

Vuodesta 2024 alkaen METKA-kannustejärjestelmän kautta voi saada tukea kulotukseen, mikä on yksi harjumetsien keskeisistä luonnonhoitotoimenpiteistä tilan parantamiseksi. Tukea voi saada metsänuudistamisalalle, johon on jätetty säästöpuita.

Yhteenveto harjumetsiin liittyvistä ohjauskeinoista

Harjumetsien määritelmään kuuluvaa, koko geomorfologista harjumuodostumaa ei tunnisteta samalla tavalla kokonaisuudeksi metsätalouden ohjauskeinoissa, pois lukien Metsähallituksen ympäristöopas. Ohjauskeinojen valikoima käsitteleekin pitkälti harjumetsien valorinteiden lajiston tilan parantamista suojelun ja hoidon keinoin.

3.3.3 Harjumetsät luontotyyppiraportoinnissa 2019

Arviot pinta-alasta ja käytetyt tiedonlähteet

Luontotyyppiraportoinnissa vuonna 2019 harjumetsien pinta-alaksi arvioitiin 700 000 ha, joka on sama lukema kuin vuoden 2013 raportissa. Arvio tehtiin GTK:n maaperäkartan 1: 1 000 000 avulla (Taulukko 7). Tämä pinta-ala on luontotyyppiraportoinnin taustadokumentin mukaan noin puolet geologisten harjujen ja reunamuodostumien pinta-alasta. Natura-alueilla sijaitsee harjumetsiä 37 800–44 000 ha, eli vain noin 5 % arvioidusta pinta-alasta ja raportoitu pinta-ala on lähes kokonaan luokiteltu tuntemattomassa tilassa olevaksi.

Taulukko 7. Harjumetsien pinta-ala-arviossa käytetty aineisto vuoden 2019 luontotyyppiraportoinnissa ja nostoja raportoinnin tuloksista.

Luontotyyppi	Luontotyypin pinta-ala vuoden 2019 raportoinnissa	Kokonaisarvio vuoden 2019 raportoinnissa	
Harjumetsät (9060)	700 000 ha	U2- EPÄSUOTUISA/ HUONO heikkenevä	
Tietolähde pinta-alan arvioissa *	Luontotyypin tila		
- Harjumetsien pinta-ala-arvio on tehty GTK:n maaperäkartan 1: 1 000 000 perusteella. - Harjumetsiksi rajattu tästä aineistosta: - Harjut, deltat, sandurit, lajittuneet reunamoreenit ja saumaharjut (* Raportoinnin taustadokumentti, 2019)	Hyvässä tilassa	Ei-hyvässä tilassa	
	11 000 ha	Ei tietoa	Tuntemattomassa tilassa
	689 000–700 000 ha		
Tilan arvioimisen menetelmä *			
- Suuria haasteita ja epävarmuuksia tilan arvioimisessa: tietoja ainoastaan inventoiduilta Natura-alueilta (SAKTI). - Kokonaisuudessaan tilan arvioimiseen käytetty uhanalaisuusarvioita: harjumetsien ja paahteisten elinympäristöjen lajeista iso osa uhanalaisia & valorinteet luokiteltu erittäin uhanalaisiksi Etelä-Suomessa. - Vuoden 2019 raportoinnissa yritetty hyödyntää VMI:n tuloksia, mutta arviossa oli liikaa epävarmuuksia koealojen pienen määrän takia.			

Hyvässä tilassa olevaa pinta-alaa arviointiin olevan vain noin 11 000 ha. Suomen ympäristökeskuksen muistiossa ympäristöministeriölle (Kukkala ym. 2022) sen on kuitenkin katsottu olevan aliarvio, mm. seuraavista syistä johtuen:

- Metsähallituksen suojelualuetietojärjestelmän (SATJ) mukaan suojelualueilla tai niille varatuilla alueilla harjumetsien pinta-ala on yhteensä noin 37 000–50 000 ha.
- Suojelualueiden kuviotietojärjestelmässä (SAKTI) arvio edustavien harjumetsien määrästä oli 12 300 ha.

- 10 % harjualueista tunnistettiin kuuluvaksi monimuotoisuudeltaan tärkeiden metsäalueiden parhaaseen metsäprioriteettiiluokkaan (Zonation-aineiston valtakunnallinen versio 2, 2018). Tästä tulisi pinta-alaksi 40 500 ha.

Raportoinnin taustadokumentin (2019) mukaan myös harjuista ja harjumetsistä annetut, eri tavoin lasketut pinta-ala-arviot eroavat suuresti toisistaan:

- Harjuja ja reunamuodostumia on arviolta 1,5 milj. ha (Suomen kartasto, Geologia 1990)
- Harjunsuojeluohjelmassa harjuja on 96 000 ha (159 harjualueetta)
- Luontodirektiivin luontotyyppiä ”harjumetsä” on valtionmailla ja yksityisillä suojelualueilla (YSA) runsaat 18 000 ha, Natura-tietokannassa lähes 37 000 ha.

Suojelutason arviointi

Harjumetsien suojelutaso poikkeaa muista Luodsi-hankkeessa tarkasteltavista luontotyypeistä siten, että sen suojelutasoksi on määritelty epäsuotuisa – huono (punainen) (Taulukko 8). Tähän on johtanut tilanne, jossa kaksi osatekijää on määritelty suotuisaksi ja kaksi tasolle epäsuotuisa huono. Suojelutason nostaminen luokkaan U1 (epäsuotuisa – riittämätön) vaatisi siis rakenne ja toiminta – sekä tulevaisuuden näkymät -osatekijöiden nousua tähän luokkaan, sekä tulevaisuuden näkymien paranemista myös rakenne ja toiminta -parametrin osalta.

Taulukko 8. Harjumetsät vuoden 2019 luontotyyppiraportoinnissa. Taulukkoon on kerätty osa raportoinnin tiedoista. Koko raportointi löytyy osoitteesta <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/report/?period=5&group=Forests&country=FI®ion=>.

Harjumetsät (9060)				
Levinneisyysalue	Luontotyyppin ala	Rakenne ja toiminta	Tulevaisuuden näkymät	Kokonaisarviointi
FV = Suotuisa, vakaa	FV = Suotuisa, vakaa	U2- Epäsuotuisa/ huono, heikkenevä	U2 Epäsuotuisa/ huono	U2- Epäsuotuisa/ huono, heikkenevä

Rakenne ja toiminta- parametrin arvioimiseen vaikuttaa etenkin epävarmuudet hyvässä tilassa olevan alueen pinta-alasta. Hyvässä tilassa olevaa harjumetsää on kuitenkin epävarmuuksista riippumatta liian vähän suhteessa luontotyyppin pinta-alaan. Lisäksi harjujen uhanalaisen paahdelajiston suhteellisesti suuri määrä on taustadokumentin mukaan yksi arvioon vaikuttava tekijä, sillä noin 13 % kaikista uhanalaisista metsälajeista on ensisijaisesti harjumetsien lajeja (Hyvärinen ym. 2019). Luontotyyppiraportoinnin asiantuntija-arvioiden mukaan myös eteläisen Suomen valorinteiden luokittelu LuTU-arvioinnissa (Kontula & Raunio 2018) erittäin uhanalaiseksi tukee käsitystä luontotyyppin huonosta tilasta ja heikkenevästä kehityksestä.

Tulevaisuuden näkymät on arvioitu raportointiohjeistuksen mukaisesti luokkaan epäsuotuisa – huono, koska yksi siinä tarkasteltavien parametrien tulevaisuuden näkymistä on luokiteltu tasolle huono (ks. Guidelines 2023 Taulukko 33). Huonoksi on luokiteltu rakenne ja toiminta. Tästä syystä rakenne ja toiminta -parametri on avainasemassa harjumetsien suojelutason määrittämisessä toisaalta myös tason parantamisessa; jotta suojelutaso voisi parantua, tulisi hyvässä tilassa olevien esiintymien pinta-alan kasvua ja uhanalaisten lajien määrän pienentyä.

Tilan arvioimisen haasteet

Vuoden 2019 raportoinnissa ei ollut edellytyksiä pinta-alan tai luontotyyppien tilan tarkennuksille, sillä riittävän kattavaa ja luotettavaa aineistoa harjumetsistä ei direktiiviraportoinnin asiantuntija-arvion mukaan ollut saatavilla. Inventointitietoa on olemassa pääasiassa Natura-alueilla sijaitsevista harjumetsistä, mutta kattavaa tietoa suojelualueverkoston ulkopuolisilta kohteilta ei ole ollut käytettävissä. Haasteita aiheuttaa erityisesti harjukasvillisuudesta kertovan, koko maan kattavan paikkatietoaineiston puute.

Tämä on olennaista, sillä harjumetsien edustavuuden arvioiminen linkittyy vahvasti valorinteiden paahdelajiston esiintymiseen (Syke & Metsähallitus 2020). Juuri valo- eli paasterinteiden katsotaan olevan harjumetsien monimuotoisuuden kannalta merkittäviä (Kukkala ym. 2022). Niiden lajiston esiintyminen on pienialaista ja laikuittaista, minkä takia maastoinventoinnit ovat asiantuntijoiden mukaan olleet isossa roolissa esiintymien tilan arvioimisessa.

Vuonna 2022 Suomen ympäristökeskuksessa pyrittiin saamaan lisäselvyyttä harjumetsien tilaan käyttämällä puusto- ja hakkuutietoja indikoimaan hyvää tilaa (Kukkala ym. 2022): paahde- ja valorinteiden hyvän tilan indikaattoreina katsottiin olevan avoimet laikut, harjulajiston esiintyminen sekä varttunut puusto. Varjorinteillä ja tasamailla harjumetsän hyvän tilan katsottiin vaativan eheitä pinnanmuotoja (ei soranottoa tai rajua maanmuokkausta), varttunutta puustoa ja lahopuita. Toteutetussa tarkastelussa havaittiin, että harjumetsistä isompi osa saattaa olla hyvässä tilassa kuin vuonna 2019 raportoitiin, mutta tarkkaa pinta-ala-arviota ei voitu antaa.

Paikkatietoaineistojen käyttö

Harjumetsien esiintymisalueen pinta-alatarkasteluihin vaikuttaa myös paikkatietoaineistossa käytettävä kaltevuuskulman raja-arvo, jolla erotetaan tarpeeksi jyrkät alueet eli varsinaiset harjumetsät muusta ympäristöstä. Harjumetsien heterogeenisyyden ja tilan arvioinnin takia on olennaista, että geomorfologisista muodostumista voidaan erotella arvokkaat valorinteet varjorinteistä ja tasamaista. Jyrkkyydellä on merkitys alueen pienilmastollisiin olosuhteisiin, jotka puolestaan vaikuttavat harjulajiston ja muiden harjumetsien ekologisten ominaispiirteiden esiintymiseen.

Rajanveto käytettävälle jyrkkyydelle ei ole yksiselitteistä. Vuoden 2019 raportoinnissa tasamaan ja rinteiden rajana käytettiin 5 % kaltevuutta, joka on käytössä myös LuTU-arvioinnissa (Kontula & Raunio 2018b). Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijoiden mukaan keskusteluja on kuitenkin käyty siitä, pitäisikö rajan olla korkeampi, esimerkiksi 10 %, jotta paikkatietoanalyysillä voitaisiin erottaa kaikista arvokkaimmat kohteet paremmin.

Huomionarvoista on, että tulevaisuuden raportoinneissa siirrytään todennäköisesti käyttämään GTK:n jäätikkösyntyiset maaperämuodostumat-aineistoa, sillä tämänhetkisen käsityksen mukaan se on harjumetsistä kattavin käytettävissä oleva paikkatietoaineisto. Myös Luodsi-hankkeen yhteydessä tehdyissä MELA-laskennoissa käytettiin tätä aineistoa harjumetsien kustannusanalyysissä. Jäätikkösyntyiset maaperämuodostumat -aineiston käsittely harjumetsien tarkastelua varten oli vielä lokakuussa 2023 Sykessä osittain kesken, samoin aineistoin avulla toteutettavat tarkemmat analyysit harjumetsien pinta-aloista.

3.3.4 Harjumetsiin liittyvät erityiskysymykset

Muutos harjumetsien määritelmän tulkinnassa

Natura 2000 -luontotyyppioppaan harjumetsien määritelmän tulkintaa tarkennettiin maastoinventointiohjeessa vuonna 2020. Uuden tulkinnan mukaan harjumetsiin luetaan koko geomorfologinen harjumuodostuma kokonaisuudessaan, mukaan lukien harjut, reunamuodostumat, deltat ja sandurit (Syke & Metsähallitus 2020). Siten suuri osa lajittuneista hiekkakankaistakin luetaan nykyisin harjumetsiin. Aiemmassa tulkinnassa korostettiin harjukasvillisuuden esiintymistä ja sen käyttöä harjumetsien rajaamisessa (Airaksinen & Karttunen 2001). Ympäristökeskuksen asiantuntija-arvioiden mukaan aiemman tulkinnan haasteeksi koettiin se, että kohteiden rajaaminen on ollut täysin maastoinventointien varassa; lajistokriteerit täyttäviä kohteita on vähän ja ne ovat laikuttaisia ja pienialaisia (Airaksinen & Karttunen 2001).

Koska 2020 päivitetyn tulkinnan mukaisen inventointityön tuloksia ei ole vielä julkaistu, on vaikea arvioida, millainen vaikutus tulkinnan muutoksella on harjumetsien inventointiin tai metsätaloustoimiin niillä Natura-kohteilla, joilla sovelletaan metsälakia. Osa Luodsi-hankkeessa haastatelluista, metsätalouden toimintaympäristössä työskentelevistä asiantuntijoista koki tulkinnan päivityksen olevan merkittävä ja mahdollisesti aiheuttavan haasteita myös Natura-alueiden ulkopuolisissa harjumetsissä, jotka kuuluvat metsätalouden piiriin ja joiden tilaa pyritään parantamaan.

Esimerkiksi inventointiohjeen mukaan kaikissa edustavuudeltaan heikommissa harjumetsissä toteutettavat metsätaloustoimenpiteet tulee suunnitella yhdessä ELY-keskusten tai Metsähallituksen luontopalvelujen kanssa. Mikäli ohjeistuksen katsotaan koskevan myös Natura-verkoston ulkopuolisia harjumetsiä, tällainen vaatisi merkittäviä viranomais- ja asiantuntijaresursseja talousmetsien käytön suunnitteluun.

Harjumetsät-direktiiviluontotyyppin määritelmän tulkinnassa on eroja esimerkiksi Suomen ja Ruotsin välillä, mikä näkyy direktiiviraportoinnissa raportoidun esiintymisalueen suuruutena (Kuva 4). Ruotsissa harjumetsien määrittely perustuu harjukasvillisuuden esiintymiseen: siellä vuoden 2019 raportoinnissa luontotyyppin pinta-alaksi raportoituihin 6 000 ha, joka on 0,8 % Suomessa raportoidusta harjumetsien esiintymisalueesta.



Kuva 4. Harjumetsien raportoidut esiintymisalueet borealisella alueella. Ruotsissa määrittely tehdään valorinteiden harjukasvillisuuden esiintymien perusteella, jonka vuoksi esiintymisalueet ovat pieniä ja pistemäisiä. Suomessa käytettävä, koko harjumuodostuman mukaan tehtävä määrittely vaikuttaa luontotyyppien esiintymisalan suuruuteen huomattavasti. Punaisella värillä merkatut esiintymät ovat raportoivan valtion sisällä tilassa U2, eli epäsuotuisa – huono (Suomi, Ruotsi, Latvia ja Liettua), ja oranssilla merkatut (Viro) tilassa U1, epäsuotuisa – riittämätön. Kuvassa on kaikki alueet, joilla harjumetsät-luontotyyppiä esiintyy. Lähde: Article 17 web tool; habitat assessments at Member State level.

Harjualueen tarkastelu kokonaisuutena

Haasteita harjumetsien luontotyyppiraportointiin ja suojelutason turvaamiseen aiheuttaa luontotyyppien heterogeenisyys. Harjumetsiin kuuluu määritelmän mukaisesti valorinteitä, varjorinteitä ja tasamaita näiden välillä. Harjujen eteläpuoleinen valorinne on yleensä kuiva ja paahteinen, ja pohjoispuoleinen varjorinne varjoisa ja kostea (Raunio ym. 2008). Lisäksi harjumuodostumien alueella voi sijaita monia erilaisia luontotyyppisiä, kuten soita ja lehtoja, joita ei lueta mukaan direktiiviharjumetsiin vaan muihin luontotyyppisiin.

Harjumetsiin sisältyy myös todennäköisesti paljon ”tavanomaista” kangasmetsää, mikä todetaan myös Natura 2000-luontotyyppioppaassa (Airaksinen & Karttunen 2001). Tämä koskee erityisesti tasamaita ja loivapiirteisiä alueita, joihin on kohdistunut laajalti ihmisvaikutusta.

Historiallisesti harjumetsät ovat olleet tärkeitä kulkureittejä ja ne ovat osin ihmisen toiminnan takia altistuneet voimakkaalle kulutukselle ja toistuville metsäpaloille (Tukia ym. 2015). Kantavat ja routimattomat maat ovat mahdollistaneet esimerkiksi teiden rakentamisen ja metsätalouden ympäri vuoden.

Ihmisen vuosisatoja jatkunut vaikutus voidaankin katsoa ainakin osasyysksi sille, että harjumetsien valorinteillä tavataan avointen paikkojen lajeja, jotka vaativat karut olosuhteet ja maaperän kulumista.

Käytännössä metsätalouden harjoittaminen harjualueella luontotyyppien ominaispiirteet säilyttävällä tavalla vaatii tietoa erilaisten elinympäristöjen esiintymisestä alueella ja parhaista käsittelytavoista. Seuraavissa kappaleissa esitellään valorinteiden sekä varjorinteiden ja tasamaiden käsittelyä metsätaloustyön yhteydessä, niiden haasteita sekä mahdollisuuksia.

Valorinteiden tilan parantamisen mahdollisuudet ja haasteet

Harjumetsien valorinteitä uhkaa umpeenkasvu ja lajiston taantuminen. Metsäpalojen ja muiden häiriöiden puute on johtanut kehitykseen, jossa harjujen valorinteet eli niin sanotut paahdeympäristöt muuttuvat vähitellen tavallisia kangasmetsiä muistuttavaan suuntaan, jolloin paahdelajien elinmahdollisuudet heikkenevät (Lindberg & Arnkil 2023). Metsäpalojen vähenemisen lisäksi mm. metsien yleinen rehevöitymiskehitys ja alueiden metsittäminen metsätaloustyöhön ovat vauhdittaneet paahdeympäristöjen taantumista.

Valorinteiden tilan parantaminen ja ylläpitäminen vaatii aktiivisia hoitotoimia kehityskulun muuttamiseksi harjumetsissä. Luontotyyppien turvaamiseksi harjumetsien valorinteiden hoito nähtiin Luodsin haastattelemien asiantuntijoiden joukossa yksimielisesti välttämättömäksi, joten myös metsätaloustyön jatkumiselle on perusteita. Valorinteisiin kohdistettavien toimenpiteiden tulee olla riittävän voimakkaita esimerkiksi maanpinnan käsittelyn osalta, jotta taantuneiden paahdelajien mahdollisuuksia voidaan parantaa, mikä sopii hyvin metsätalouden toimintamalleihin (Lindberg & Arnkil 2023). Paahdeympäristöt on nostettu myös yhdeksi keskeiseksi elinympäristöksi, jonka tilaa pyritään parantamaan metsä- ja sahateollisuuden metsien käytön yhteydessä (Puuta jalostavan teollisuuden tiekartta).

Luodsin haastateltujen metsäalan asiantuntijoiden kokemukset siitä, minkälaiset mahdollisuudet metsätaloustoimien yhteydessä on ylläpitää tai parantaa harjulajiston tilaa, vaihtelivat. Toisaalta metsätaloustyössä olevan alueen pysyvästi avoimena tai puoliavoimena pitäminen koettiin hyvin haastavaksi, perinnebiotooppien ylläpitoon rinnastettavaksi toiminnaksi, toisaalta valorinteitä hyödyttävien toimien (mm. puuston poistaminen ja maanpinnan rikkominen paahdelaikuilla, ympäröivän metsän harvempana kasvattaminen) koettiin sopivan metsätaloustoiminnan yhteyteen hyvin.

Asiantuntijoiden mukaan valorinteiden hoidossa tulee kohteen lähtötilanteesta riippuen varautua pitkäjänteiseen hoitoon ja toimenpiteiden toistamiseen. Luodsin haastatellut asiantuntijat kokivat valorinteiden hoidossa erityisen tärkeäksi tiukan tarvearvion siitä, millaisia kohteita kannattaa lähteä hoitamaan. Suurien pinta-alojen sijaan tulisi täsmähoitaa sellaisia kohteita, joissa on hyvät mahdollisuudet parantaa paahdelajien tilaa ja edistää niiden leviämistä. Myös metsätaloustoiminnan yhteydessä syntyneiden ns. korvaavien paahde-elinympäristöjen, kuten hiekan- ja soranotto paikkojen, metsäteiden pientareiden ja puutavaran varastopaikkojen, ylläpidolla ja hoidolla on suuri merkitys valorinteiden lajeille (Lindberg & Arnkil 2023). Siten korvaaviin elinympäristöihin kohdistuvilla toimilla voidaan todennäköisesti myös vaikuttaa luontotyyppien tilaan.

Koska kaikkia valorinteitä ei voida ennallistaa tai niiden jatkuvaa hoitoa taata, olisi tärkeää tunnistaa sellaiset paahdelajien luontaiset tai korvaavat elinympäristöt, joiden kunnostamiseen ja hoitoon olisi syytä panostaa. Myös kansallista harjumetsien hoitosuunnitelmaa väläyteltiin hoidon suunnitelmalliseksi kohdentamiseksi, samoin Helmi-ohjelman hyödyntämistä arvokkaimpien kohteiden saamiseksi jatkuvan hoidon piiriin.

Varjorinteiden ja tasamaiden huomioiminen metsätaloudessa

Harjumetsät ovat puustoltaan hyvin vaihtelevia ja pääosin mäntyvaltaisia. Etenkin varjorinteillä ja supissa kasvaa usein myös kuusta ja lehtipuustoa (Kukkala ym. 2022). Inventointiohjeen mukaan harjumetsien varjorinteiden ja tasamaiden käsittely luontotyyppin ominaispiirteet säilyttävällä tavalla liittyy pitkälti puuston ominaispiirteisiin (Syke & Metsähallitus 2020). Harjumetsän puustossa edustavia piirteitä ovat lahopuut, kelpuut, vanhat edellisen sukupolven puuyksilöt ja metsäpalojen jäljet. Erilaisilla metsätalouden ohjauskeinoilla, kuten metsänhoidon suosituksilla, koettiin Luodsi-hankkeen haastateluissa olevan mahdollisuuksia lisätä harjumetsiin luontotyyppin edustavuutta parantavia rakennepiirteitä.

Esimerkiksi satunnainen tilajakauma, latvuserroksen vaihtelevuus, iäkkään puuston ja lahopuun määrä lisäävät kohteen edustavuutta (Syke & Metsähallitus 2020). On kuitenkin huomattava, että nämä ovat myös boreaalisille luonnonmetsille keskeisiä piirteitä. Ongelmana varjorinteiden ja tasamaiden metsänkäsittelyn suunnittelussa on, että tasamaiden ja varjorinteiden, jotka muodostavat valtaosan geologisen muodostuman pinta-alasta, osalta luontotyyppin erityispiirteiden kuvaus on niukka (esim. Syke & Metsähallitus 2020). Harjumetsien tasamaiden ja varjometsien osalta tulisi tarkemmin määritellä niiden oma erityinen arvo ja erityispiirteet, jotka ilmentävät varjorinteille ja tasamaille tyypillistä harjuluontoa ja joita vahvistamalla voidaan turvata vain harjumetsissä tavattavaa ainutlaatuista luontotyyppiä.

Luodissa haastateltujen asiantuntijoiden mukaan sellaisilla varjorinteiden ja tasamaiden kohteilla, joilla, tai joiden läheisyydessä, ei ole erityisiä luontoarvoja, voidaan harjoittaa metsätaloutta, normaalit tai tehostetut luonnonhoitotoimet huomioiden. Lisäksi ehdotettiin peitteisen metsätalouden ja luontaisen uudistumisen suosimista, jolloin voidaan lisätä harjumetsien edustavuuteen vaikuttavien puuston ominaispiirteiden esiintymistä.

Metsäalan asiantuntijoiden joukossa koettiin kuitenkin osin ristiriitaiseksi se, mikäli varjorinteitä ja tasamaita ohjataan kaavamaisesti pitämään puustoisena, kun historiallisesti katsottuna koko harjumuodostumaan on kohdistunut jopa vuosisatojen ajan voimakasta ihmisvaikutusta ja siitä johtuvaa kulutusta sekä maastopaloja, jotka ovat luoneet avoimuutta paitsi valo- myös varjorinteille. ”Tavanomaisten” harjumetsien käsittely vastaavista käsitellyistä kangasmetsistä eroavilla tavoilla pitäisi siis olla hyvin perusteltua. Tällaisia voisivat olla esimerkiksi pohjaveden, maiseman tai virkistyskäytön huomiointiin liittyvät tapaukset.

Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijoiden mukaan harjumetsien varjorinteiden ja tasamaiden monimuotoisuusarvoja ei ole kuitenkaan riittävästi tutkittu. Keskusteluissa tuli esille esimerkiksi se, että puustoisuutta lisäävillä ja ylläpitävillä toimilla pystytään vahvistamaan myös boreaalisille luonnonmetsille tyypillisiä ominaispiirteitä, jos varjorinteillä on päällekkäisyyksiä näiden kahden direktiiviluontotyyppin osalta.

Tällaisten varjorinteillä tavattavien, boreaalisen luonnonmetsän ominaispiirrevaatimukset täyttävien metsien osalta asiantuntijoiden yhteinen näkemys oli, että kohteiden jättäminen metsätalouden ulkopuolelle hyödyttäisi sekä harjumetsien että luonnonmetsien suojelutasoa. Myös varjorinteiden supat ovat arvokkaita elinympäristöjä, jotka tulee huomioida metsänkäsittelyssä ja joita suojellaan jo nykyisellään erilaisin ohjauskeinoin (mm. metsäsertifiointi). Tällaisten kohteiden tunnistamiseen ja käytön neuvontaan kaivattiin lisää panostuksia.

Natura 9-tarkastuskierron yhteydessä harjujen varjorinteiden luonnonmetsien suojelukeinoksi ollaan esittämässä luonnonsuojelulakia, kun aiemmin näiden suojelu on toteutettu esimerkiksi maankäyttö- ja rakennuslailla tai metsälailla. Tällä voi olla vaikutuksia esiintymien turvaamiseen. Tällä hetkellä vain noin

30 % harjumetsistä on suojeltu luonnonsuojelulailla, eli merkittävässä osassa hakkuut ovat olleet mahdollisia (Kuusela ym. 2022).

3.4 LEHDOT (9050)



3.4.1 Määritelmä luontotyyppioppaassa ja maastoinventointiohjeessa

Natura 2000 -luontotyyppioppaan määritelmän mukaan lehdoilla tarkoitetaan ravinteisilla multamailla kasvavia metsiä (Airaksinen & Karttunen 2001). Kuusi on yleisin puulaji, mutta lehtipuiden osuus on usein merkittävä. Kasvillisuutta luonnehtivat korkeat ruohot ja/tai saniaisetsä sekä kerroksellinen kasvillisuus. Luontodirektiivissä tarkoitettuihin lehtoihin lasketaan mukaan kaikki lehdot ja lehtokorvet, pois lukien raviini- ja rinnelehdot, luonnontilaiset jalopuumetsät ja harjurinteiden kuivat lehdot.

Lehdot luokitellaan eri lehtotyyppihin kosteuteen, ravinteisuuteen ja maantieteelliseen sijaintiin perustuen; Natura 2000 -luontotyyppioppaassa kuvataan kaikkiaan 13 lehtokasvillisuustyyppiä, joista löytyy tarkempi kuvaus esimerkiksi Metsätyypit -kasvupaikkaoppaasta (Hotanen ym. 2021). Näiden lehtokasvillisuustyyppien pääryhmät ovat kuivat, tuoreet ja kosteat lehdot.

Lehtojen edustavuutta arvioitaessa tärkeimmät ominaispiirteet ovat vaateliaan lehtolajiston runsaus verrattuna karumpiin metsätyyppeihin tai korpiin, sekä puuston rakenne ja lajikoostumus. Direktiiviluontotyyppin edustavuutta lisäävät puuston ikä ja järeys, lahoppuun määrä, vanhat lehtipuut sekä monimuotoisuutta lisäävät pienemmät elinympäristölaikut, kuten puronvarret, soistumat tai jyrkänkeet ja louhikot (Airaksinen & Karttunen 2001).

Metsänhoitotoimenpiteet tai hakkuut eivät estä lehdoksi määrittelyä, mikäli lehtotyyppiä vastaava kasvillisuus ja maaperä yhä vallitsevat kuviolla. Toimet vaikuttavat kuitenkin lehdon edustavuuteen (Syke & Metsähallitus 2020). Edustavuutta vähentää myös metsittyville pelloille ominaisten kulttuurilajien esiintyminen. Lajistoa verrataan lehtotyyppin kuvaukseen, jossa putkilokasvit korostuvat eri kosteustasoja edustavien lehtojen osalta.

Tyypilliset lajit vaihtelevat lehtotyypeittäin, esimerkiksi kuiville lehdoille tyypillisiä lajeja ovat lehtokuusama (*Lonicera xylosteum*) ja nuokkuhelnikkä (*Melica nutans*), tuoreille lehdoille mustakokkonmarja (*Actaea spicata*) ja sudenmarja (*Paris quadrifolia*) ja kosteille lehdoille kotkansiipi (*Matteuccia*

struthiopteris). Linnuista lehdoille mainitaan yleisesti muutamia lajeja esimerkiksi valkoselkätikka (*Dendrocopos leucotos*), ja perhosista esimerkiksi kuusamamittari (*Apeira syringaria*).

Lehtojen luonnontilaa arvioidaan hyvin samalla tavalla kuin boreaalisilla luonnonmetsillä, eli inventointihjeen tarkennukset koskevat myös lehtoja; luonnontilaa arvioidaan rakenteen ja toiminnan avulla (Syke & Metsähallitus 2020). Lehtojen toiminnan arvioimiseen vaikuttaa kuusettumisen vaikutukset lehdon ominaispiirteisiin sekä kulttuurivaikutuksen voimakkuus.

Lehtoja voidaan ennallistaa ja hoitaa, mutta tarve riippuu lehdon ominaisuuksista ja sitä uhkaavista tekijöistä (Airaksinen & Karttunen 2001). Aina hoitotarvetta ei ole, jolloin lehdon luonnontila kehittyy parhaiten luontaisen kehittymisen kautta. Mahdollisia hoitotoimenpiteitä ovat esimerkiksi kuusen poistaminen, harventaminen, lahopuun lisääminen sekä ojien tukkiminen (Kukkala ym. 2022). Kulttuurivaikutuksen aiheuttamaa maapohjan kulumista voidaan vähentää liikkumisrajoituksilla.

3.4.2 Lehdot metsätalouden ohjauskeinoissa

Lainsäädäntö

Metsälain 10 §:ssä erityisen tärkeisiin elinympäristöihin sisältyvät lehdoista sellaiset *lehtokorvet*, joiden ominaispiirteitä ovat rehevä ja vaatelias kasvillisuus, erirakenteinen puusto ja pensaskasvillisuus, sekä *rehevät lehtolaikut*, joiden ominaispiirteitä ovat lehtomulta, vaatelias kasvillisuus sekä luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen puusto ja pensaskasvillisuus.

Elinympäristön puuston rakenne on näillä rehevillä lehtolaikuilla säilytettävä siten, että hoito- ja käyttötoimenpiteiden yhteydessä tehdään vain varovaisia, poimintaluonteisia hakkuita. Lehtokorvissa voidaan tehdä varovaisia poimintaluonteisia hakkuita, jotka säilyttävät puuston ja vesitalouden luonnontilaisena tai luonnontilaisenkaltaisena (ML 10 b §).

Kuten muillakin luontotyypeillä, ML:n 10 §:n elinympäristöt ovat pienialaisia tai metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä, mikä voi rajoittaa ML:n vaikuttavuutta tilanteissa, joissa muutoin arvokkaita kohteita ei voida turvata metsälain perusteella esimerkiksi suuren pinta-alan vuoksi. Isompien pinta-alojen ja taloudellisesti merkittävien kohteiden suojelun keinona on esimerkiksi METSO-ohjelman mukaiset toimet.

Jalopuu- ja pähkinäpensaslehdot sisältyvät luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisiin suojeltaviin luontotyypeihin, mutta jalopuumetsät on oma direktiiviluontotyyppinsä (9020). Kuten muillakin luonnonsuojelulain suojelemilla luontotyypeillä, esiintymän tulee olla luonnontilainen tai luonnontilaiseen verrattava ja alueellinen ELY-keskus tekee suojelupäätöksen, jonka jälkeen suojeltua esiintymää ei saa heikentää.

Metsäsertifiointi

FSC ja PEFC standardeissa lehtoja koskevat kohdat menevät osin päällekkäin vanhoja ja runsaslahopuustoisia metsiä käsittelevien kohtien osalta. FSC-standardissa on kuitenkin näiden lisäksi huomioitu lehtokohteet siten, että vesitaloudeltaan luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset kosteat lehdot, lehtokorvet ja kookkaita, lahovikaisia tai vanhoja jalopuita kasvavat metsät kuuluvat aina säästettäviin kohteisiin (FSC-STD-FIN-02-2023, kriteeri 6.5.1.3, kohdat e, f ja n). Lisäksi lehtokohteita jätetään metsätalouden ulkopuolelle, jos ne lukeutuvat runsaslahopuustoisten metsien määritelmään. Vaatimukseen tarvittavasta lahopuun määrästä vaikuttaa maantieteellinen sijainti, lehdon puulajikoostumus sekä puuston luonnontilaisuus.

FSC-sertifiointi edellyttää myös sellaisten luonnonsuojelulain 64 §:n luontotyyppien säästämistä, joista ympäristöviranomaisen ei ole tehnyt rajauspäätöstä, mikä koskee pähkinäpensaslehtoja ja

jalopuumetsiköitä. Aina säästettäviin kohteisiin luetaan myös metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön ominaispiirteet täyttävät kohteet niiden koosta ja alueellisesta yleisyydestä riippumatta (Kriteerit 6.5.1.1 ja 6.5.1.2).

Standardissa mainittuun organisaation rajaamiin erityiskohteisiin voi puolestaan sisältyä lehtipuuvaltaiset metsät, jotka uudistetaan lehtipuulle ja joille jätetään tavanomaista enemmän säästöpuita. Lisäksi tähän ryhmään kuuluvat metsätalouslehdot, joilla on monimuotoisuuden ylläpitämiseen tähtäävä hoitotavoite.

PEFC-standardin mukaan arvokkaiden elinympäristöjen ominaispiirteet säilytetään. Lehtoihin näistä kuuluvat ojittamattomat lehtokorvet, lehtipuuvaltaiset lehdot, jossa säästetään lehtipuuvaltaisuus ja monimuotoisuudelle arvokasta puustoa. Lisäksi lehdot voivat täyttää puustoltaan vanhojen metsien määritelmän, jolloin ne jätetään kokonaan metsätaloustoimenpiteiden ulkopuolelle.

Metsähallituksen ympäristöopas

Valtion mailla kaikki lehdot – metsitettyjä peltoja lukuun ottamatta – merkitään luontokohteiksi Metsähallituksen ympäristöoppaan mukaan. Nämä luontokohteet jätetään metsätalouden ulkopuolelle. Lehtoja voidaan näilläkin kohteilla hoitaa, esimerkiksi poistamalla kuusia.

Metsänhoidon suositukset

Metsänhoidon suositusten päivitettyissä luonnonhoidon suosituksissa talousmetsälehdot luokitellaan kosteusolosuhteiden perusteella kolmeen päätyyppiin: kuiviin, tuoreisiin ja kosteisiin lehtoihin (Luontokohteet, suositusluonnos 9/23). Lehtojen luonnonhoidollisten hakkuiden tavoitteena on luoda talousmetsälehtoja, joissa esiintyy monimuotoinen ja lehdoille luontainen lajisto.

Kuivien lehtojen käsittelyssä pyritään lisäämään puuston avoimuutta ja sitä myöten kohteelle tulevaa lämpöä. Kuivien lehtojen puusto pidetään koko kiertoajan harvana ja hakkuissa suositetaan mäntyä ja lehtipuustoa. Kuusen osuus pidetään mahdollisimman vähäisenä.

Tuoreissa lehdoissa tulisi suositusten mukaan tavoitella lehtipuuston elinvoimaisuuden lisäämistä ja turvata erityisesti jalojen lehtipuiden kasvua. Tavoitteena on myös ylläpitää puu- ja pensaskerroksen kerksellisuutta.

Koska kosteiden lehtojen lajisto on sopeutunut varjoisaan pienilmastoon ja vakaisiin kosteusolosuhteisiin, niiden hakkuissa pyritään varovaisuuteen tai niitä ei tehdä lainkaan. Uudistushakkuiden sijaan suositetaan mahdollisuuksien mukaan poiminta- ja pienaukkohakkuita. Vesitaloutta ei myöskään tule muuttaa.

Suosituksen mukaan parhaaseen lopputulokseen päästään, kun tunnistetaan kunkin lehdon erityispiirteet ja käsittelyä täsmennetään tilanteen mukaisesti. Kohdekohtainen vaihtelu tuo lehtojen käsittelyyn haastavuutta, joten kohteen perusteelliseen arviointiin ja suunnitteluun on tarpeen käyttää aikaa tavalista enemmän.

Tarkemmissa lehtojen käsittelyohjeissa mm. korostetaan lehtojen puulajivalikoiman monipuolisuutta, luontaista ryhmittäisyyttä ja tiheysvaihtelua. Lehtopensaat ja jalopuut suositellaan säästettäviksi ja suositetaan niitä kaikissa metsänkäsittelyn vaiheissa. Lisäksi suositellaan jättämään runsaammin säästöpuita suosien erityisesti jalopuita ja vähälukuisia lehtipuita, säilyttämään olemassa oleva lahoppu ja turvaamaan lahoppuajatkumo.

Poiminta- tai pienaukkohakkuuta suositellaan erityisesti lehdoissa, joiden puusto on monilajista ja sen ikä- ja kokovaihtelu on suurta sekä kosteissa lehdoissa, jossa voi esiintyä esimerkiksi lähteisyyttä. Maanmuokkauksesta suositellaan pidättäytymään tai tekemään se mahdollisimman kevyesti.

METSO ja Helmi -ohjelmat

Lehdoissa elää paljon uhanalaista metsälajistoa, ja siksi monenlaisia lehtoja voidaan tukea METSO-ohjelmassa. Monimuotoisuudelle merkittävät lehdot voivat olla pienialaisia, jopa alle hehtaarin kuvioita. METSO-ohjelman valintaperusteet täyttävien lehtokohteiden rajauksiin voidaan sisällyttää myös lähiympäristöstä nuoria lehtoja tai lehtojen uudistusaloja.

METSO-ohjelmaan soveltuviissa lehdoissa voi olla esimerkiksi yli 70-vuotiaasta puustoa, runsaasti lahopuuta tai jaloja lehtipuita. Kohteiksi soveltuu myös muunlaiset lehdot, joissa on monipuolinen puulajisuhde ja lehdoille ominaista lajistoa. Myös kuusettuneet tai ihmisvaikutuksen takia muuttuneet lehdot sopivat ohjelmaan luonnonhoitokohteiksi.

Helmi-ohjelmaan sisältyy lehtojen hoitoa Metsähallituksen toimesta valtion monikäyttömetsissä (ympäristöministeriö & maa- ja metsätalousministeriö 2021). Helmi-alueiden suunnittelussa keskitytään alueellisiin monimuotoisuuskeskittymiin, joihin kuuluu esimerkiksi lehto- ja lettokeskusalueet.

Yhteenveto lehtoihin liittyvistä ohjauskeinoista

Lehtojen käsittely erilaisissa ohjauskeinoissa vaihtelee suuresti aina suojelusta kevyempiin käsittelyihin. Keinot vaihtelevat myös lehtotyyppien välillä, joten tarkastelluista ohjauskeinoista löytyy monenlaisia ohjeistuksia ja säädöksiä käsittelylle ja käsittelemättä jättämiselle. Ohjauskeinoissa lehtojen turvattaviksi katsottuja ominaispiirteitä ovat esimerkiksi monilajinen puusto, jalopuut ja lehtokasvillisuus.

3.4.3 Lehdot luontotyyppiraportoinnissa 2019

Arviot pinta-alasta ja käytetyt tiedonlähteet

Pinta-ala-arvio vuoden 2019 luontotyyppiraportointia varten saatiin VMI11 ja VMI12 -aineistoista, joiden perusteella boreaalisen alueen lehtojen pinta-ala on 353 500 ha (Taulukko 9). Alarajan arvio (150 000 ha) on sama kuin v. 2007 raportoitu luku, koska uutta tarkempaa aineistoa ei ollut käytettävissä. Tiedot lehtojen kokonaispinta-alasta ovat puutteellisia ja eri lähteistä saatavissa tiedoissa on ollut vaihtelua (Kouki ym. 2018, s. 179). Tämän vuoksi myös raportoitu pinta-alan vaihteluväli on suuri (Taulukko 9).

Taulukko 9. Lehtojen pinta-ala-arviossa käytetty aineisto vuoden 2019 luontotyyppiraportoinnissa ja nostoja raportoinnin tuloksista.

Luontotyyppi	Luontotyypin pinta-ala vuoden 2019 raportoinnissa		Kokonaisarvio vuoden 2019 raportoinnissa
Lehdot (9050)	150 000–360 000 ha		U1= EPÄSUOTUISA/RIITTÄMÄTÖN vakaa
Tietolähde pinta-alan arvioissa*	Luontotyypin tila		
- Lehtojen pinta-ala-arvio on tehty VMI11/VMI12-tulosten perusteella. - Lehdot on poimittu aineistosta seuraavin rajauksin: - Kasvupaikkatyyppi: lehto - Metsämaan kasvupaikat + pelloista metsittyneet/metsitetyt alueet (* Raportoinnin taustadokumentti 2019)	Hyvässä tilassa	Ei-hyvässä tilassa	Tuntemattomassa tilassa
	8300 ha	N/A	140 000–350 000 ha
	Tilan arvioimisen menetelmä*		
	- Tilaa on arvioitu Natura 2000-alueiden inventointien perusteella (SAKTI). - Epävarmuudet lehtojen pinta-alasta ja niiden tilasta ovat suuria. - Rakenne ja toiminta- parametrin arviossa on käytetty mm. lehtolajien uhanalaisuusarviota.		

Syken taustamuistiossa YM:lle (Kukkala ym. 2022) päädytään pinta-alassa pienempään arvioon: 183 800 ha. Arvion lähtökohda on VMI12-aineiston lehdot sisältävä kasvupaikkaluokka, joka tuottaa pinta-alan 302 800 ha. Kun koealan maa-ainekseksi määritettiin multa tai mullas, pinta-ala pieneni 169 800 hehtaariin. Tähän lisätään lehtokorvet, jolloin lehtojen kokonaispinta-ala on 183 800 ha. Pinta-ala sisältää myös metsitetyt tai metsittyneet pellot, joita on 64 000 ha.

Suojelutason arviointi

Lehtojen tilanteen voidaan ajatella olevan astetta parempi kuin luonnonmetsillä ja puustoisilla soilla, sillä lehtojen pinta-ala on arvioitu suotuisaksi (Taulukko 10).

Lehtojen rakenne ja toiminta- parametri on arvioitu tasolle epäsuotuisa – riittämätön. Raportoinnin taustadokumentissa 2019 tuodaan esille, että ensisijaisesti lehtometsissä elävät lajit muodostavat lähes 50 % uhanalaisista metsälajeista, mikä vaikuttaa vahvasti parametrin tason arviointiin. Toinen tekijä on hyvässä tilassa olevien esiintymien osuus, mikä on raportoinnissa käytettyjen tietojen mukaan kaukana 90 % tavoitteesta ja toisaalta hyvin epävarma arvio. Raportoinnin taustadokumentissa mainintaankin, että ”lehtojen rakenteen ja toiminnan todellisesta tilanteesta ei ole tietoa”, joten ei myöskään pystytty arvioimaan, kuinka laajat toimenpiteet olisivat tarpeen, jotta suojelutaso lehdolla paranisi.

Taulukko 10. Lehdot vuoden 2019 luontotyyppiraportoinnissa. Taulukkoon on kerätty osa raportoinnin tiedoista. Koko raportointi löytyy osoitteesta <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/report/?period=5&group=Forests&country=FI®ion=>.

Lehdot (9050)				
Levinneisyysalue	Luontotyyppin ala	Rakenne ja toiminta	Tulevaisuuden näkymät	Kokonaisarviointi
FV = Suotuisa, vakaa	FV = Suotuisa, vakaa	U1 = Epäsuotuisa/ riittämätön, heikkenevä	U1 Epäsuotuisa/ riittämätön	U1 = Epäsuotuisa/ riittämätön, vakaa

3.4.4 Lehtoihin liittyvät erityiskysymykset

Lehtojen määritelmän haasteet

Lehtojen edustavuus määritellään pääsääntöisesti kunkin lehtotyyppin lajiston perusteella. Edustavuuden tärkeimmät piirteet ovat lehtolajiston runsaus, puuston rakenne ja lajikoostumus (Airaksinen & Karttunen 2001). Natura 2000-luontotyyppioppaassa luetaan lisäksi kosteusluokaltaan erilaisille lehdolle ominaista ilmentäjälaajistoa, pääasiassa putkilokasveja.

Määrittely on hyvin perusteltu mutta edellyttää käytännössä tarkkaa maastotyötä ja lajituntemusta. Neulaportainen luokittelu perustuu kuvaileviin luokkiin (esim. Edustavuus luokka B: *Hyvä. Lajistossa lehtokasvit ovat vallitsevia, mutta muita piirteitä – korpia tai kangasmetsiä edustava lajisto näkyvä; ei juurikaan monimuotoisuutta lisääviä laikkuja tai erityisen vaateliasta lajistoa.*), mikä voi johtaa subjektiiviseen tulkintaan ja edelleen inventoinnin tuloksien laadulliseen vaihteluun.

Direktiiviluontotyyppin määritelmässä korostuu siis vaateliaan lehtolajiston määrä kohteen edustavuutta arvioitaessa, mutta luonnontilaa arvioidaan pääasiassa puuston rakenteen ja toiminnan perusteella. Esimerkiksi hyvässä tilassa olevat kohteet ovat luonnontilaisia tai lähellä luonnontilaisia, käsitellyt alueet on tulkittu heikommassa tilassa olevaksi. Kuitenkin Luodsin asiantuntijahaastattelussa tuotiin metsätaloustoimijoiden toimesta esille, että talousmetsissä luontotyyppi voi säilyä esimerkiksi istutetussa taimikossa tai muuten voimakkaasti käsitellyissä metsissä; tästä herää kysymys, tulisiko luonnontilaisen puuston merkitystä suhteessa direktiiviluontotyyppin määritelmään arvioida uudelleen. Luodsin tulokinnan mukaan putkilokasvit ovat kuitenkin se lehtojen erityinen ominaispiirre, jonka varassa muu lajisto esiintyy ja lisääntyy, esimerkiksi yli 700 ensisijaisesti lehdossa esiintyvää perhoslajia. Myös inventointiohjeessa

(SYKE & Metsähallitus 2020) todetaan, että lehdon puuston käsittely tai edes väliaikainen puuttomuus ei muuta määrittystä, mikäli lehdon kasvillisuus ja maaperä yhä vallitsevat kuviolla; vain edustavuutta alennetaan tarvittaessa.

Asiantuntijahaastatteluissa pohdittiin myös, millä aikajänteellä metsitetyt tai metsittyneet pellot kehittyvät lehdoksi, tai missä pisteessä niiden voidaan katsoa kuuluvan direktiiviluontotyyppiin; tämän arviointiin esimerkiksi inventointiohje ei tuo lisäselvyyttä.

Lehtojen tilan arviointi 2022: VMI-aineisto

Vuonna 2022 lehtojen tilaa pyrittiin tarkentamaan Suomen ympäristökeskuksessa (Kukkala ym. 2022) käyttäen VMI:n muuttujia *puuston rakenne* ja *lahopuujatkumo*, joissa kummassakin on kolme arvoa. Lisäksi arvioitiin lehtokorprien tilaa VMI:n luonnontilaisuutta kuvaavan *toiminta*-muuttujan avulla. Näillä muuttujilla hyvässä tilassa olevien lehtojen määräksi arvioitiin 14 300 ha, eli vajaat 8 % lehdoiksi luokitelluista alueista.

Koska VMI:ssä ei kirjata koealojen kasvillisuutta, lehtolajiston runsautta ei pystytty arvioimaan VMI-aineistolla, kuten eikä myöskään puuston lajikoostumusta. Käytettäessä hakukriteerinä maalajeja multa ja mullas, voi osa lehdoista myös jäädä pois, jos maalajia ei ole käytännössä tunnistettu tai se ei ole ollut lehtokohteella multaa tai mullasta. Lehdoille ominaisia lajeja voi esiintyä esimerkiksi hienojakoisilla kiennäismailla, kuten savimaalla tai silttipitoisella maalajilla. Myös pohjoisessa esiintyvät lehtotyypit voivat luontaisesti olla vähäravinteisempia, eli niistä ei välttämättä löydy multakerrosta. Lisäksi on huomattava, että mentäessä VMI-aineistolla näin pieniin ositteisiin, keskivirhe ja epävarmuus kasvavat merkittävästi.

Pinta-alatarkastelussa ei myöskään pystytty erottelemaan jalopuumetsiä ja lehtoja toisistaan VMI-aineistojen perusteella.

Lehtojen tilan arviointi 2022: metsävara-aineisto ja SAKTI

Hyvässä tilassa olevien lehtojen määrää pyrittiin vuonna 2022 tarkentamaan myös Suomen metsäkeskuksen metsävara-aineistoa ja Metsähallituksen suojelualueiden kuviotietojärjestelmää (SAKTI) käyttämällä (Kukkala ym. 2022).

Metsävara-aineistosta poimittiin metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin (ns. METE-kohteet) kuuluvat ”rehevät lehtolaikut” ja ”lehtokorvet”. Metsälakikohteita luonnehtii metsälain määritelmän mukaisesti luonnontilaisuus tai sen kaltaisuus ja niihin kohdistuvien hoito- ja käyttötoimenpiteiden on joko säilytettävä tai vahvistettava kohteiden ominaispiirteitä. Tämän takia niiden voidaan olettaa olevan hyvässä tilassa. Poiminnan tulos oli 6350 ha. Poiminta ei kuitenkaan tuota kattavaa tulosta, koska metsälakikohteiden on oltava pienialaisia tai metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä, jotka eivät kuvaa esiintymän ekologista huomionarvoisuutta (Kukkala ym. 2022).

SAKTI-järjestelmästä hyvässä tilassa olevia lehtoja löytyi 10 800 ha (Kukkala ym. 2022). Koska SAKTI-järjestelmässä ja metsälakikohteissa on jonkin verran päällekkäisyyttä, saatiin hyvässä tilassa olevien lehtojen pinta-alaksi tällä menetelmällä noin 17 000 ha.

Näiden kahden eri menetelmän avulla voidaan asiantuntijoiden mukaan suuntaa antavasti arvioida hyvässä tilassa olevien lehtojen pinta-alaa (Kukkala ym. 2022). Kuitenkaan yksittäistä lukua ei voida antaa, vaan vaihteluväliksi arvioidaan 12 000–20 000 ha.

Lisäksi on todettava, että metsävara-aineisto ja SAKTI ovat paikkasidonnaisia järjestelmiä, joiden antama pinta-ala on tarkka, joten ne antavat periaatteessa luotettavamman arvion lehtojen tilasta kuin VMI-aineisto, joka perustuu otantaan, erittäin pieniin ositteisiin ja niiden ekstrapolointiin.

Suomen metsäkeskuksen metsävara-aineiston mahdollisuudet

Luodsi-hankkeessa pohdittiin mahdollisuutta hyödyntää Metsäkeskuksen metsävara-aineistoa analogisesti VMI-poiminnan kanssa poimimalla lehdot muuttujien 'kasvillisuusluokka' (1= lehto, letto ja lehtomainen suo) ja 'maalajin' (70=multamaa) perusteella. Lehtojen tilaa on mahdollista arvioida seuraavia muuttujia käyttäen:

- pääpuulajin
- lisäpuulajit
- jakso (1=Vallitseva jakso, 2=Alempi jakso, 3=Ylempi jakso)
- kehitysluokka (ER=eri-ikäisrakenteinen metsä)
- puuston tila (21= Kehityskelpoinen, tyydyttävä: aukkoinen, harva, vähäpuustoinen, 31= Kehityskelvoton: aukkoinen, harva, vähäpuustoinen, 34= Kehityskelvoton: yli-ikäinen,...)

Näillä muuttujilla olisi mahdollista tarkastella poimitun aineiston puuston rakennetta ja lajikoostumusta ja tehdä johtopäätöksiä kohteiden luonnontilaisuudesta. Vaikka tämäkin tieto antaa epävarmoja tuloksia, voisi sen avulla olla mahdollista paikata raportointiin liittyviä tietopuutteita.

Raportoinnin ratkaisemattomat haasteet

Lehdot ovat metsäluontomme monimuotoisin luontotyyppi ja eri lehtotyyppejä lasketaan olevan boreaalisella vyöhykkeellä 27 kpl (Hotanen ym. 2021). Natura 2000 -luontotyyppioppaassa (Airaksinen & Karttunen 2001) luetellaan 13 eri lehtotyyppiä, jotka määritellään kenttäkerroksen putkilokasvillisuuden perusteella. Tätä lehtojen keskeistä monimuotoisuustekijää ei voida arvioida VMI-aineistolla millään lailla.

Tulevaisuudessa raportoinnissa voidaan mahdollisesti käyttää Suomen metsäkeskuksen metsävara-aineistoa ja SAKTI-järjestelmää, mutta näiden aineistojen puute on huono kattavuus: SAKTI kattaa vain suojelualueet ja metsävara-aineisto vain siihen tallennetut METE-kohteet. Valtaosa talousmetsien lehtoista jää siis raportoinnissa arvioiden ulkopuolelle.

Johtopäätöksenä on, että tällä hetkellä Suomessa ei ole olemassa aineistoa, johon perustuen lehtoihin liittyvä raportointi voitaisiin tehdä kattavasti ja laadukkaasti. Esimerkiksi missään lehtojen raportointia koskeneissa muistioissa ei viitattu puulajitietoihin. Niin metsävara- kuin VMI-aineistossa pitäisi olla tieto jalojen lehtipuiden ja vähälukuisempien lehtipuiden (tuomi, pihlaja, raita, harmaaleppä, haapa) esiintymisestä. Tämä tieto yhdistettynä kasvupaikkaluokkaan voisi tuoda lisätietoa lehtojen esiintymisestä.

Lisäksi mikään suojelualueiden ulkopuolinen järjestelmä ei pääominaisuuksissaan tue lehtojen tarkempaa jaottelua kosteuden ja ravinteisuuden suhteen. Metsävara-aineistoon on kuitenkin mahdollista tallentaa lehtojen kosteusluokka ja yli 20 eri lehtotyyppiäkin, mutta näiden luokittelukenttien käyttö vaatii maastotyöntekijältä erityisosaamista ja jopa harrastuneisuutta.

Metsävara-aineistossa lehdot voivat siten olla virheellisesti kirjattu johonkin toiseen kasvupaikkaluokkaan. Lisäksi suurempia lehtokokonaisuuksia voi jäädä aineiston ulkopuolelle johtuen ML 10 §:n

vaatimuksesta kohteiden pienialaisuudesta tai metsätaloudellisesta vähämerkityksellisyydestä, tai ne ovat osana isompaa kangasmetsäkuviota, jolloin niiden pinta-alaa ei voida poimia aineistoon.

Myöskään kaukokartoitusmenetelmät eivät tuo lehtojen raportointiin lisäarvoa, koska niiden avulla ei voida tutkia metsien kenttäkerroksen kasvillisuutta ja maalajeja.

Lehtojen turvaaminen ja luontotyyppien tilan parantaminen

Luodsin asiantuntijahaastatteluissa tuotiin esiin useita lehtojen turvaamiseen ja niiden oikeanlaiseen käsittelyyn liittyviä näkökohtia ja avoimia kysymyksiä. Asiantuntijat korostivat, että suurin osa luontotyyppien mukaisista lehdosta on suojelualueiden ulkopuolella, ns. talousmetsälehtoja, ja direktiiviluontotyyppien turvaamiseksi niiden käsittely ja hoitaminen luontoarvot säilyttävällä tavalla on hyvin tärkeää.

Metsätalous ja lehtojen luonnonhoito nähtiin mahdolliseksi sovittaa yhteen etenkin tietyillä lehtotyypeillä. Esimerkiksi kuusettuneiden, jalopuuvaltaisten talousmetsälehtojen käsittelyssä on päästy hyviin hoitotuloksiin ja toimilla on saatu elvytettyä lehtoluontoa (esim. Vesanto & Ruutiainen 2012). Lehtoluontotyyppien suuresta sisäisestä vaihtelusta kertoo se, että kosteammilla lehtotyypeillä suojelu on ensisijainen keino lehdon ominaispiirteiden säilyttämiseksi, kun taas tuoreemmilla tai kuivilla lehtotyypeillä erilaiset hoitotoimet, kuten kuusen poisto, ovat luontotyyppien hyvän tilan turvaamisen edellytys. Lehtojen suojelun kohdentaminen ja hoitotoimenpiteiden räätälöinti vaatii sekä tapauskohtaista tarkastelua että tiukkaa tarvekartoitusta.

Lehtojen luonnonhoidosta, ennallistamisesta ja talousmetsälehtojen käsittelystä on tuotettu useita erilaisia ohjeita (esim. Similä & Junninen 2011, Vesanto & Ruutiainen 2012, Suomen metsäkeskus & Tapio, Tapio Oy 2021, Ruutiainen & Jussila 2023). Niissä on kuitenkin puutteita, esimerkiksi Pohjois-Suomen lehtojen erityispiirteiden huomioiminen lehtojen käsittelyssä. Suurempien hoitovolyymien saavuttamiseksi talousmetsälehtojen käsittelymallien tulisi kattaa kaikki vaiheet metsän uudistamisesta uudistamishakkuisiin, ja niiden tulisi olla riittävän yksinkertaisia otettavaksi kattavasti käyttöön arkipäivän luonnonhoitotyössä – kuitenkin niin, että lehtoluontotyyppien sisäinen vaihtelu ominaispiirteiden osalta tulee huomioitua riittävän yksityiskohtaisesti toimenpidevalikoimassa. Lehdot on nostettu yhdeksi keskeiseksi elinympäristöksi, jonka tilaa pyritään parantamaan metsä- ja sahateollisuuden metsien käytön yhteydessä (Puuta jalostavan teollisuuden tiekartta).

Merkittävin ongelma on, että tieto lehtojen sijainnista on puutteellista. Useat hankkeissa haastatellut metsä- ja ympäristöalan asiantuntijat korostivat, että koska lehtojen sijaintia ei tiedetä, ei myöskään pystytä arvioimaan lehtojen hoitovelkaa tai suojelun tarvetta koko Suomen tasolla. Sijaintitiedon puutteesta kärsivät myös eri toimijoiden sitoumukset lehtojen hoitoon.

Lehtojen kartoittamisen ja tallentamisen Suomen metsäkeskuksen metsävara-aineistoon voidaan siis katsoa olevan lehtojen turvaamisen ja suojelutason parantamisen perusedellytys. Tämä tieto olisi syytä nähdä osana Suomen metsävara- ja luontotiedon perusinfrastruktuuria, joka mahdollistaisi aiempaa kattavammin lehtojen hoidon aktiiviset ja passiiviset toimet. Parempi tieto loisi myös pohjan laadukkaammalle luontotyyppien tilan raportoinnille tulevaisuudessa.

Yhtenä huolena Luodsin haastatteluissa nostettiin myös esiin hoitotoimenpiteiden toistamisen tarve, eli miten metsänomistaja saadaan sitoutumaan hoitotoimenpiteisiin ja minkälaista tukea hänelle on tarjolla, eli onko taloudellinen tuki kertaluontoinen vai saako siihen jatkuvuutta. Lisäksi osassa haastatteluista tuotiin esiin, että metsälain 10 § rajoitteet tulisi lehtojen osalta poistaa ja arvokkaimmat kohteet turvata niiden koosta riippumatta.

Myös metsäalan käytännön toimijoiden jatkuva kouluttaminen nähtiin tärkeäksi lehtojen tunnistamisen, monimuotoisuutta ylläpitävien ja lisäävien toimien määrittelyn sekä toteutuksen osalta. Tähän ryhmään

kuuluvat mm. metsä- ja leimikkosuunnittelijat, metsäyhtiöiden ja metsänhoitoyhdistysten ostohenkilöstö, Metsäkeskuksen metsän- ja luonnonhoidon neuvojat, metsänhoitotöiden tekijät sekä hakkuukoneiden kuljettajat. Myös metsänomistajat ovat alan toimijoiden rinnalla tärkeä kohderyhmä.

4 Kustannusvaikutusanalyysi & MELA-laskennat

4.1 Analyysin toteuttaminen

4.1.1 Kustannusanalyysin lähtökohdat

Luodsi hankkeen yhteydessä toteutettiin maa- ja metsätalousministeriön METSO-rahoituksella MELA-laskentoihin (ks. MELA-tietolaatikko) pohjautuva kustannusvaikutusanalyysi Luonnonvarakeskuksen toimesta. Kustannusvaikutusanalyysin tarkoituksena oli saada karkea arvio kustannuksista tilanteessa, jossa Luodsi-hankkeen direktiiviluontotyyppinä (boreaaliset luonnonmetsät, puustoiset suot, harjumetsät, lehdot) käsiteltäisiin niiden ominaispiirteet paremmin turvaavalla tavalla, verrattuna ”tavanomaiseen” metsätaloustalouteen.

MELA-tietolaatikko

Luonnonvarakeskuksen MELA-ohjelmisto on metsien tuotanto- ja käyttömahdollisuuksien analysointiin sekä metsien käytön suunnitteluun kehitetty laskentaväline. Suomen oloihin laadittua ohjelmistoa voidaan käyttää erilaisissa metsiä koskevissa valtakunnallisissa ja alueellisissa vaihtoehtolaskelmissa ja vaikutusarvioiden laadinnassa.

MELA-ohjelmiston avulla lasketaan alueellisia tuotanto- ja käyttömahdollisuusarvioita valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) aineistojen avulla ja niitä ylläpidetään vapaasti käytettävissä olevassa [MELA Tulospalvelussa](#).

MELA Tulospalvelun (VMI12-VMI13) hakkuumahdollisuusarvioihin (Luke 2023) sisältyy kolme skenaariolaskelmaa:

- NT-laskelma maksimoi suurimman välittömästi ja kannattavasti hakattavissa olevan hakkuukertymän. Laskelma antaa tiedon lähiajan hakkuupotentiaalista eikä se ota huomioon puuntuotannon kestävyttä.
- SY-laskelma eli suurin ylläpidettävissä oleva aines- ja energiapuun hakkuukertymä ottaa huomioon puuntuotannon kestävyden ja toteutuneet hakkuut.
- TH-laskelma vastaa vuosina 2019–2021 tilastoitua keskimääräistä hakkuukertymää.

Ohjelmisto jakaantuu kahteen osaan: simulointiin ja optimointiin. Metsävara-aineisto välitetään simulointiin laskentayksiköinä (VMI-koealoina). Simulointi tuottaa laskentayksiköille (VMI-koealoille) vaihtoehtoisia käsittely- ja kehityssarjoja etukäteen määritettyjen laskelmakausien ajalle. Simuloinnissa puusto kuvataan yksittäisinä kuvauspuina ja kasvu- ym. kehitysmallit ovat pääosin puukohtaisia. Laskentayksikkökohtaiset (VMI-koealakohtaiset) puustotiedot saadaan summaamalla yksittäisten kuvauspuiden tietoja ja aluekohtaiset tiedot saadaan laskentayksikkötietojen (VMI-koealatietojen) summasta ([Luke 2023](#)). Puuston käsittelyjä simuloidaan vain metsämaan koealoille.

Simuloitujen vaihtoehtoisten käsittely- ja kehityssarjojen joukosta valitaan lineaarisen optimoinnin keinoin aluekohtaisten puuston kehitykselle ja metsien käytölle asetettujen vaatimusten mukainen ratkaisu. Optimiratkaisussa puuston kehitys, hakkuumäärät ja -tulot sekä korjuukustannukset

määräytyvät siis simuloitujen käsittely- ja kehityssarjojen sekä koko alueen metsätaloudelle asetettujen tavoitteiden ja rajoitteiden perusteella ([Luke 2023](#)).

Toteutetut laskelmat ovat teoreettisia ja ne on tehty päätöksentekijöiden tiedon lisäämiseksi. Laskelmissa esitetään eri metsänomistajaryhmiin kohdistuvat, puuston hakkuukertymän vähennyksestä johtuvat vaihtoehtokustannukset, jotta saataisiin parempi kuva EU:n ympäristöpoliittisten linjausten vaikutusten taloudellisesta suuruusluokasta ja kohdentumisesta. Valtion rooli suojelukorvausten maksajana on ollut luonnonsuojelupolitiikassa aiemmin suuri ja vallitseva lähestymistapa on maanomistajien vapaaehtoisuuteen perustuvat käytännöt.

Laskelmat eivät siten osoita mahdollisia todellisia talousvaikutuksia, koska niihin tulevat vaikuttamaan mm. EU:n ympäristöpoliittisten linjausten lopullinen muoto, EU:n ja Suomen valtion taloudelliset kannustimet, korvauskäytännöt ja muut erilaiset tukitoimet. Myös se, miten eri direktiiviluontotyyppistä edustavia metsiä käytännössä hoidetaan, on vielä avoin kysymys.

MELA-laskelmat tehtiin Suomessa boreaaliselle alueelle; Ahvenanmaa ja alpiininen vyöhyke (Ylä-Lappi) eivät kuuluneet arvion piiriin. Rajausta oli sama kuin Luodsi-hankkeessa muutenkin. Tulokset kuitenkin eroteltiin Etelä- ja Pohjois-Suomelle erikseen koko Suomea koskevien tulosten ohella. Lisäksi tulokset eroteltiin maanomistajaryhmittäin, jotta saataisiin tietoa vaihtoehtokustannusten teoreettisesta kohdentumisesta valtiolle, kunnille ja ei-julkisille maanomistajille.

Kustannusarvio tehtiin koskemaan Natura-alueiden ulkopuolisia luontotyyppikohteita. Natura-alueille, riippumatta niiden säädöspohjasta, ei kohdistunut missään laskentavaihtoehdossa minkäänlaisia hakkuita. Toimenpiteitä simuloitiin vain metsämaan koealoille, eli kitumaat ovat kokonaisuudessaan kaikkien käsittelyjen ulkopuolella. Laskentojen toteuttamista varten kustakin direktiiviluontotyyppistä selvitettiin analyysissä VMI12/13:n mukainen luontotyyppien pinta-ala Natura-alueiden ulkopuolella, Natura-alueilla, sekä sellaisilla Natura-alueilla, joilla suojelun säädöspohjana on luonnonsuojelulaki.

4.1.2 Luodsi-käsittelymallit

Käsittelymallien laatiminen

Kustannusvaikutusten arvioimista varten Tapiossa laadittiin karkeat, luontotyyppien ominaispiirteet paremmin huomioivat metsätalouden käsittelymallit, joihin kerättiin kommentteja hankkeen ohjausryhmältä, Suomen ympäristökeskuksesta (Syke), Metsäkeskuksesta sekä Metsähallituksen Luontopalveluilta ja Metsätalous Oy:ltä.

Käsittelymallien tavoitteena oli kuvata sellaisia metsänkäsittelytoimia, joilla direktiiviluontotyyppien läheikentyminen voidaan pysäyttää. Käsittelymallit laadittiin kustannusvaikutusanalyysiä varten, huomioiden käytettyjen ohjelmistojen ja aineistojen rajoitteet; niiden tavoitteena ei ole kuvastaa metsänkäsittelymalleja, jotka olisivat suoraan metsätalouden toimintamalleihin vietävissä.

Luken MELA-ohjelmistossa on rajalliset mahdollisuudet toteuttaa eri käsittelyvaihtoehtojen kirjoa, esimerkiksi pienaukkohakkuuta tai jatkuvapeitteistä kasvatusta ei voida ohjata laskelmiin. Tämä aiheutti teknisiä rajoituksia eri metsänkäsittelymallien käytölle ja metsänkäsittelymalleja jouduttiin yksinkertaistamaan ja osin yhdistelemään (Taulukko 11). Suurempi virhelähde Luodsi-laskennoissa lienee kuitenkin koealojen poiminta, eli samat tietolähteiden puutteet kuin luontodirektiivin luontotyyppien raportoinnissakin. Muita kustannusanalyysiin liittyviä epävarmuuksia ja rajauksia on esitelty luvussa 4.3.

Taulukko 11. MELA-ohjelman rajoitteiden aiheuttamat käsittelymallimuutokset kohteilla, joilla hakkuut sallittiin.

Luontotyyppi	Alkuperäinen käsittelymalli	MELA-käsittelymalli
Puustoiset suot	Peitteiset uudistushakkuut	Siemen- ja suojuspuuhakkuut
Harjumetsät, tasamaat ja varjorinteet	Poiminta- ja pienaukkohakkuut	Siemenpuuhakkuut
Lehdot, lehtipuu- ja kuusi-valtaiset	Poiminta- ja pienaukkohakkuut	Suojuspuuhakkuut
Lehdot, mäntyvaltaiset	Poiminta- ja pienaukkohakkuut	Siemenpuuhakkuut

Käsittelymallit luontotyypeittäin

LUONNONMETSÄT

Luonnonmetsiin (9010) ei simuloitu Luodsi-laskelmassa mitään metsätaloustoimenpiteitä. Mikäli luonnonmetsää havaittiin lehdoissa, harjumetsissä, kangaskorvissa tai -rämeillä, niille ei simuloitu metsätaloustoimenpiteitä ja ne jätettiin Luodsi-laskennassa käsittelyjen ulkopuolelle.

PUUSTOISET SUOT

Luodsi-mallissa metsätaloutta harjoitetaan ei-luonnontilaisilla metsämaan korpi- ja rämekohteilla.

Laskennoissa käytettiin samaa aineiston poimintaehdot kuin vuoden 2019 direktiiviraportoinnissa, eli ojittamattomat kohteet. VMI11/VMI12-poimintaehdon mukaan (Luonnonvarakeskus 2019, Toiminta: arvot 0, 1 ja 2, s. 73) luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia (arvo 0) on puustoisista ojittamattomista soista 41,47 %. Lievemmin muuttuneita (arvo 1) on 26,66 % ja selvästi muuttuneita (arvo 2) 31,87 %. Kun puustoisten soiden v. 2019 raportoitu kokonaispinta-ala (1 900 000 ha) jaetaan em. osuuksien mukaan saadaan seuraavat pinta-alat:

- luonnontilaisia/luonnontilaisen kaltaisia puustoisia ojittamattomia soita (arvo 0) 788 000 ha
- lievemmin muuttuneita (1) 506 500 ha
- selvästi muuttuneita (2) 605 500 ha.

MELA-kustannustarkastelussa simuloitiin metsätaloustoimenpiteitä lievemmin muuttuneille (arvo 1) ja selvästi muuttuneille (arvo 2) luokille, joita on yhteensä 1 112 000 ha. Tästä pinta-alasta 53 % on luokiteltu VMI-mittausten perusteella kitumaaksi, joka jää metsätaloustoimenpiteiden ulkopuolelle. Kustannustarkastelun pinta-ala on näin ollen selvästi pienempi.

Puustoisten soiden simuloinnissa ei sallittu ojitus- ja metsäntaloustoimenpiteitä (Taulukko 12).

Taulukko 12. Puustoisten soiden käsittelyluokat.

Käsittelyluokka	Kuvaus	Metsänhoitotoimenpiteet
Luonnontilaiset ojittamattomat korvet ja rämeet	Luontotyyppin tila hyvä (VMI Luonnontilaisuus/Toiminta = 0): Ei ojituksia tai kuvion ulkopuolella tehtyjen ojien vaikutusta, korkeintaan yksittäisiä, vanhoja ojia, joilla ei ole ollut pysyvää vaikutusta alueen vesitalouteen. Ei muitakaan merkkejä ihmistoiminnasta metsälaidunnusta tai vanhoja poimintahakkuita lukuun ottamatta	Ei metsätaloustoimenpiteitä.
Ojittamattomat korvet ja rämeet	Luonnontilaisuus/Toiminta = 1 tai 2 1: Merkkejä lievästä harvennushakkuista tai ylispuiden poistosta, traktoriuria näkyvissä. Kuviolla tai sen ulkopuolella voi olla ojituksia, joiden vaikutukset näkyvät puustossa ja muussa lajistossa. 2: Ihmisen toiminta, hakkuut ym. metsänhoitotoimet ovat selvästi heikentäneet kohteen luonnontilaisuutta.	Harvennukset ohjetasoon. Harvennuksissa jätettiin 30 % muita puulajeja kuin pääpuulajia. Uudistushakkuut siemenpuuhakkuin ja suojuispuuhakkuin. Säästöpuita 6 m ³ /ha. Ei maanmuokkausta.

HARJUMETSÄT

Laskenta-aineisto (VMI-koealat) poimittiin Suomen ympäristökeskuksen Lukelle toimittaman paikkatietomaskin avulla (GTK:n jäätikkösyntyiset maaperämuodostumat-aineisto sekä Suomen metsäkeskuksen metsämaski).

Taulukko 13. Harjumetsien käsittelyluokat.

Käsittelyluokka	Kuvaus	Metsänhoitotoimenpiteet
Valorinteet	Paahteisia kaakko-länsisuuntaisia rinteitä, joilla kenttäkerroksen kasvillisuus olennainen piirre. Minimikaltevuus 5 %. Mänty on tavoiteltava puulaji. Yksittäiset suuret lehtipuut lisäävät kohteen monimuotoisuutta.	Kasvatushakkuissa harvennukset tehtiin voimakkaina jättäen harvennuksen jälkeen 80 % suositusten mukaisesta ohjetasosta. Harvennukset tehtiin valtapuulajia suosien. Uudistushakkuut siemenpuuhakkuin tai suojuspuuhakkuin. Säästöpuita jätettiin 6 m ³ /ha. Kevyt maanmuokkaus sallittiin.
Tasamaat ja varjorinteet ilman luonnonmetsäpiirteitä	Harjujen päällysalueita ja harju-tasankoja, loivia varjorinteitä.	Harvennukset ohjetasoon. Harvennuksessa jätettiin 30 % muita kuin valtapuulajia. Uudistushakkuut siemenpuuhakkuin tai uudistushakkuin. Säästöpuita 6 m ³ /ha. Kevyt maanmuokkaus sallittiin.
Luonnonmetsänomaiset tasamaat	Harjujen päällysalueita ja harju-tasankoja. Voi olla päällekkäinen boreaalisen luonnonmetsän kanssa.	Kun kohteen puustossa on luonnonmetsän piirteitä (VMI:n rakenne luonnontilainen tai sen kaltainen TAI rakenne poikkeaa lievästi luonnontilaisesta ja erikäistä lahoppuustoa on runsaasti), ei tehdä hakkuita.
Luonnonmetsänomaiset varjorinteet	Minimikaltevuus 5 %. Pääosin kuusivaltaisia. Voi olla päällekkäinen boreaalisen luonnonmetsän kanssa.	Kun kohteen puustossa on luonnonmetsän piirteitä (VMI:n rakenne luonnontilainen tai sen kaltainen TAI rakenne poikkeaa lievästi luonnontilaisesta ja erikäistä lahoppuustoa on runsaasti), ei tehdä hakkuita.

LEHDOT

Lehtojen aineiston poiminta (VMI-koealat) tehtiin samoilla periaatteilla, jotka on kuvattu Syken muistiossa (Kukkala ym. 2022).

Taulukko 14. Eteläisen Suomen ja Pohjois-Suomen lehtojen käsittelyluokat.

Käsittelyluokka	Kuvaus	Metsänhoitotoimenpiteet
Eteläisen Suomen jalopuita kasvavat tuoreet ja kosteat lehdot	Puustossa tammea, saarnea, jallavaa, vaahteraa ja lehmusta. Saarni ja jalava indikoivat runsasravinteisuutta.	Harvennushakkuissa noudatettiin metsänhoidon suositusten mukaista puuston pohjapintalan hakkuun jälkeistä ohjetasoa. Harvennuksissa jätettiin 30 % muita puulajeja kuin valtapuulajia. Uudistushakkuut suojuspuuhakkuin. Säästöpuita 10 m ³ /ha. Ei maanmuokkausta.
Eteläisen Suomen kuusivaltaiset lehdot	Kuusta >50 % puustosta	Harvennukset ohjetasoon. Harvennuksessa jätettiin 30 % muita kuin valtapuulajia. Uudistushakkuut suojuspuuhakkuin. Suojuspuiksi valittiin 30 % muita puulajeja kuin valtapuulajia. Säästöpuita 10 m ³ /ha. Kevyt maanmuokkaus.
Eteläisen Suomen mäntyvaltaiset lehdot	Männyn osuus 50–80 % puustosta	Harvennukset ohjetasoon. Harvennuksissa jätettiin 30 % muita puulajeja kuin valtapuulajia. Uudistushakkuut siemenpuuhakkuin. Säästöpuita 10 m ³ /ha. Kevyt maanmuokkaus.
Pohjois-Suomen lehdot		Harvennukset ohjetasoon. Harvennuksissa jätettiin 30 % muita puulajeja kuin valtapuulajia. Uudistushakkuut siemenpuuhakkuin tai suojuspuuhakkuin. Säästöpuita 10 m ³ /ha. Kevyt maanmuokkaus.

4.1.3 Käytetyt aineistot

Laskenta-aineisto haettiin luonnonmetsiä ja puustoisia soita koskien VMI12/13-aineistosta pitkälti samoin periaattein kuin luontodirektiivin raportoinnissa EU:lle vuonna 2019. Muutamia poikkeuksia kuitenkin tehtiin: toisin kuin vuonna 2019, luonnonmetsien aineistosta rajattiin pois paksuturpeiset kangas-korvet ja -rämeet, ja puustoisilla soilla ohutturpeiset (alle 30 cm) VMI-koealat suljettiin luontotyyppin ulkopuolelle (luontotyyppin määritelmän mukaisesti).

Harjumetsien osalta VMI-koealat poimittiin Syken määrittelemältä alueelta (GTK:n jäätikkösyntyiset maaperämuodostumat-aineisto) ja lehtojen osalta käytettiin menetelmää, joka on kuvattu Syken laatimassa muistiossa ympäristöministeriölle vuodelta 2022 (Kukkala ym.). Koska laskenta-aineisto poikkeaa v. 2019 raportointiaineistosta, on syytä huomioida alla olevassa taulukossa 15 mainitut seikat.

Taulukko 15. Aineistoerot vuoden 2019 direktiiviraportoinnin ja 2023 MELA-laskenta-aineistojen välillä.

Luontotyyppi	v. 2019 aineisto	MELA-aineisto	Huomioita
Luonnonmetsät	VMI10 (2004–2008) ja VMI12 (2014–2017)	VMI12/13 (2017–2021)	Pinta-ala vaihtelee eri VMI-aineistoilla otannasta johtuen. 2023 aineistosta rajattu pois paksuturpeiset kangas-korvet ja -rämeet.
Puustoiset suot	VMI11 (2013) ja VMI12 (2014–2017)	VMI12/13 (2017–2021)	Pinta-ala vaihtelee eri VMI-aineistoilla otannasta johtuen. 2023 aineistosta rajattu pois ohutturpeiset (alle 30 cm) suot.
Harjumetsät	Vuoden 2007 ja 2013 arvio: puolet geologisten harjujen ja reuna-muodostumien pinta-alasta.	VMI12/13 (2017–2021) + GTK:n jäätikkösyntyiset maaperämuodostumat	Muutos aineistossa Syken tulevan raportoinnin paikkatietoaineistoon.
Lehdot	VMI11 (2013) ja VMI12 (2014–2017), raportoitu v. 2007 pinta-ala. VMI12 (2014–2018), SYKEN raportti YM:lle (Kukkala ym. 2022)	VMI12/13 (2017–2021), poimintaehdot Kukkala ym. raportista (2022).	Pinta-ala vaihtelee eri VMI- ja muilla aineistoilla laajasti.

Alla olevassa taulukossa esitetään vastaavasti pinta-alat ja niiden suhteellinen muutos (Taulukko 16). Raportoinnissa on jo aiemmin käynyt ilmi, että pinta-aloihin tulee aineistosta johtuvaa, osin selittämättä vaihtelua eri vuosien välillä. Lehtojen osalta vaihtelun suurin syy on eri VMI-aineistot ja koealotannan aiheuttama vaihtelu pienestä koealamäärästä johtuen. Luonnonmetsien pinta-alan pienenemisen syyt voivat olla hakkuut ja se, että kustannusanalyyseissä MELA-aineiston poiminnasta jätettiin pois paksuturpeiset kangasrämeet ja -korvet. Puustoisten soiden pinta-alan kasvuun ovat voineet vaikuttaa VMI-otannan eri koealajoukko, ojitettujen soiden umpeenkasvu (eli ns. aito muutos) tai esimerkiksi tulkinamuutos eri VMI-kierroksien välillä. Harjumetsien ero aiheutuu todennäköisesti suurimmalta osin harjurausmaskin muutoksesta vuosien 2019 ja 2023 välillä.

Taulukko 16. Luontotyyppien pinta-alojen erot vuoden 2019 direktiiviraportoinnin ja vuoden 2023 MELA-laskenta-aineistojen välillä.

Direktiiviluontotyyppi	v. 2019 aineisto	MELA-aineisto	Suhteellinen muutos
Luonnonmetsät	1 200 000 ha	1 049 000 ha	- 12,6 %
Puustoiset suot	1 900 000 ha	2 141 000 ha	12,7 %
Harjumetsät	700 000 ha	623 000 ha	-11,0 %
Lehdot	184 000 ha*	174 000 ha	-5,4 %

4.1.4 Laskennan tekninen toteutus ja käytetty laskelmaskenaario

Optimointien taustalla oli suurimman taloudellisen nettotuloksen (NT) laskelma, joka maksimoi nettotulojen nykyarvon 5 % tuottovaatimuksella ja tuottaa suurimman välittömästi hakattavissa olevan aines- ja energiapuun hakkuukertymän ilman metsätalouden kestävyysasetettuja rajoituksia. NT-laskelmassa kaikki metsänhoidon suositusten mukaiset hakkuukypsät puustot, jotka eivät täytä kasvatuksen tuottovaatimusta, hakataan ilman toiminnan kestävyys- ja lopputilan puustovaatimuksia. Laskelma määrittää lähiajan suurimman taloudellisesti tehokkaan hakkuumahdollisuuden sekä alue- että metsikkötasolla. NT-laskelma huomioi kuitenkin laaja-alaisesti metsälain, luonnonsuojelulain ja metsänomistajien asettamat rajoitukset puuntuotannolle.

Kaikissa erilaisissa MELA-laskelmissa maksimoidaan nettotulojen nykyarvo, jota voidaan sopeuttaa erilaisiin kestävyysvaatimuksiin asettamalla rajoituksia simuloitujen hakkuiden toteutukselle.

Tärkein peruste NT-laskelman käytölle oli se, että kestävyys- tai muita rajoitteita käyttävissä laskelmissa (esim. SY-laskelma, ks. MELA-tietolaatikko, s. 44) rajoitteiden vaikutuksesta tapahtuu toimenpiteiden vaihtoa luontotyyppihin kuuluvien ja kuulumattomien koealojen välillä, jolloin laskelma ei edusta vain luontotyyppihin kuuluvia koealoja. Simulointi- ja optimointiaineisto on siis koko VMI12/13 laskenta-aineiston boreaaliseen vyöhykkeeseen kuuluvat koealat. Mikäli laskenta olisi tehty käyttäen ainoastaan tarkastelussa olevia direktiiviluontotyyppien koealoja (pinta-aloja), suurin ylläpidettävissä oleva hakkuukertymä (SY) olisi suhteellisen pienen aineiston (koealojen lukumäärä) ja suuren maantieteellisen ja-kauman takia epärealistinen. Luodsi-hankkeessa sovellettua menetelmää on käytetty myös maakunta-kaavoituksen talousvaikutuksia arvioitaessa (<http://vmikaava.luke.fi/>).

NT-laskelmassa tulostarkastelu kohdistui vain direktiiviluontotyypeihin kuuluviin metsiin. Lisäksi laskelma kuvaa lähiaikoina realisoitavissa olevia hakkuumahdollisuuksia, kun inventointitieto on mahdollisimman tuoretta ja simulointiaika on lyhyt.

Tulosten esittelyssä verrataan NT-laskelman mukaisia tuloksia ensimmäiseltä kymmenvuotiskaudelta (2019–2028) tuloksiin, jotka muodostuvat, kun MELA-ohjelman simuloinnissa sovelletaan tässä hankkeessa tuotettuja metsänkäsittelymalleja tarkasteltaville direktiiviluontotyypeille. Jälkimmäistä laskelmaa kutsutaan nimellä Luodsi-laskelma. Näiden kahden laskelman (**NT-laskelma** ja **Luodsi-laskelma**) tulosten ero kuvastaa sitä kustannusta, jonka luontotyyppien heikentymisen pysäyttäminen teoriassa aiheuttaa Luodsi-hankkeessa määriteltyjä metsänkäsittelylinjauksia noudatettaessa. Kolmas vaihtoehto on hakkuista pidättäytyminen kaikilla tarkastelluilla direktiiviluontotyypeillä, jolloin mitään tulojakaan ei synny.

Laskelmien eroja tarkasteltiin sekä hakkuukertyminä että kantohintaisina bruttotuloina. Maakunnittaisina kantohintoina käytettiin MELA-laskelmissa sovellettuja kantohintoja. Energiapuulle ei määritelty kantohintaa, sen sijaan käytettiin metsähakkeen käyttöpistehintaa, josta on vähennetty energiapuun korjuun ja kaukokuljetuksen kustannukset. Käyttöpistehinta on energiapuun nettohinta käyttöpisteessä.

4.2 Tulokset

4.2.1 Pinta-alat ja tilavuudet

Laskennan kohteena olleet luontotyyppit ovat osittain päällekkäisiä. Luonnonmetsiksi (direktiiviluontotyyppi 9010) luokiteltuja koealoja löytyi haussa harjumetsistä (direktiiviluontotyyppi 9060) ja lehdoista (direktiiviluontotyyppi 9050) ja puustoisilta ojittamattomilta soilta (direktiiviluontotyyppi 91D0). Lehdoista osa oli luokiteltu myös harjuiksi. Luontotyyppit eivät näin ollen ole summautuvia. Jotta summautus ja laskelmien vertailu olisivat mahdollisia, luontotyyppit laskettiin ja vertailtiin seuraavanlaisen luokittelun mukaan:

- Luonnonmetsät: Ne luonnonmetsät, jotka eivät samalla kuulu harjuihin, lehtoihin ja ojittamattomien soiden luonnontilaisen kaltaisiin puustoihin soihin (rämeet ja korvet),
- Harjumetsien valorinteet: Kangasmaiden harjujen valorinteet, jotka eivät samalla kuulu lehtoihin.
- Harjumetsien varjorinteet ja tasamaat: Kangasmaiden harjujen varjorinteet ja tasamaat, jotka eivät samalla kuulu lehtoihin.
- Lehdot: Kangasmaiden lehdot, lehtokorvet sekä entisistä maatalousmaasta tai rakennetusta maasta lehtomaisiksi muuttuneet alueet
- Suot 1: Puustoiset luonnontilaisen kaltaiset ojittamattomat suot
- Suot 2: Puustoiset ojittamattomat suot, joissa puusto ei ole luonnontilaisen kaltaista

Päällekkäisyydet poistettuna luontotyyppien pinta-alat ovat taulukon 17 mukaisia. Pinta-alat ovat kokonais- ja metsämaan pinta-aloja sisältäen myös Natura-alueet.

Taulukko 17. Luontotyyppien kokonais- ja metsämaan pinta-alat (VMI12/13) ha, koko maassa sekä Etelä- ja Pohjois-Suomessa omistajaryhmittäin. Boreaalinen vyöhyke.

Omistaja	Luonnon-metsät	Harjumetsien valorinteet	Harjumetsien varjorinteet ja tasamaat	Lehdot	Suot 1*	Suot 2**	Harjum. yht.	Suot yht.	Kaikki yht.
Suomi									
Valtio	967 919	40 349	136 319	4 236	352 825	651 551	176 668	1 004 376	2 153 199
Valtio (metsämaa)	747 609	37 229	124 807	4 236	61 128	203 863	162 036	264 991	1 174 636
Kunnat	10 614	6 712	28 692	14 682	8 753	42 908	35 404	51 661	112 361
Kunnat (metsämaa)	5 637	6 712	28 345	14 682	3 519	30 738	35 057	34 257	74 951
Ei-julkinen	70 408	83 113	327 848	155 154	153 991	930 620	410 961	1 084 611	1 721 134
Ei-julkinen (metsämaa)	36 678	82 767	326 824	155 154	22 816	526 441	409 591	549 257	995 526
Yhteensä kaikki	1 048 941	130 174	492 858	174 072	515 569	1 625 055	623 032	2 140 624	3 986 669
Metsämaan osuus yhteensä	789 925	126 707	479 976	174 072	87 463	761 048	606 683	848 511	2 245 119
Etelä-Suomi									
Valtio	25087	10 771	42 646	2 200	308 07	77 615	53 417	108 422	189 126
Valtio (metsämaa)	21 542	10 359	42 311	2 200	8 902	57 492	52 670	66 394	140 606
Kunnat	10614	6 712	23 120	14 224	4 757	26 203	29 832	30 960	85 630
Kunnat (metsämaa)	5 637	6 712	22 773	14 224	2 272	23 663	29 485	25 935	61 057
Ei-julkinen	50612	68 422	246 174	148 796	36 379	354 392	314 596	390 771	904 775
Ei-julkinen (metsämaa)	26 793	68 076	245 150	148 796	10 425	309 141	313 226	319 566	659 585
Yhteensä kaikki	86313	85 905	311 939	165 220	71 943	458 211	397 844	530 154	1 179 531
Metsämaan osuus yhteensä	53 972	85 147	310 233	165 220	21 598	390 296	395 380	411 894	861 246
Pohjois-Suomi									
Valtio	942 831	29 578	93 673	2 036	322 017	573 932	123 251	895 949	1 964 067
Valtio (metsämaa)	726 066	26 869	82 496	2 036	52 226	146 371	109 365	198 597	1 034 028
Kunnat	0	0	5 572	458	3 996	16 705	5 572	20 701	26 731
Kunnat (metsämaa)	0	0	5 572	458	1 247	7 075	5 572	8 322	13 894
Ei-julkinen	19 796	14 692	81 674	6 358	117 612	576 215	96 366	693 827	816 347
Ei-julkinen (metsämaa)	9 885	14 692	81 674	6 358	12 391	217 298	96 366	229 689	335 940
Yhteensä kaikki	962 627	44 270	180 919	8 852	443 625	1 166 873	225 189	1 610 498	2 807 166
Metsämaan osuus yhteensä	735 952	41 561	169 742	8 852	65 864	370 745	211 303	436 609	1 383 864
* Puustoiset luonnontilaisen kaltaiset ojittamattomat suot									
** Puustoiset ojittamattomat suot, joissa puusto ei ole luonnontilaisen kaltaista									

Luontotyyppien pinta-ala oli koko maassa yhteensä lähes 4 miljoonaa hehtaaria (Taulukko 17). Selvästi suurin luokka oli ojittamattomat puustoiset suot, jossa puusto ihmisten toiminnasta johtuen ei ollut luonnontilaisen kaltaista (Suot 2), yhteensä 1,6 milj. ha. Tästä pinta-alasta metsämaan osuus on vain hiukan alle puolet, 47 %.

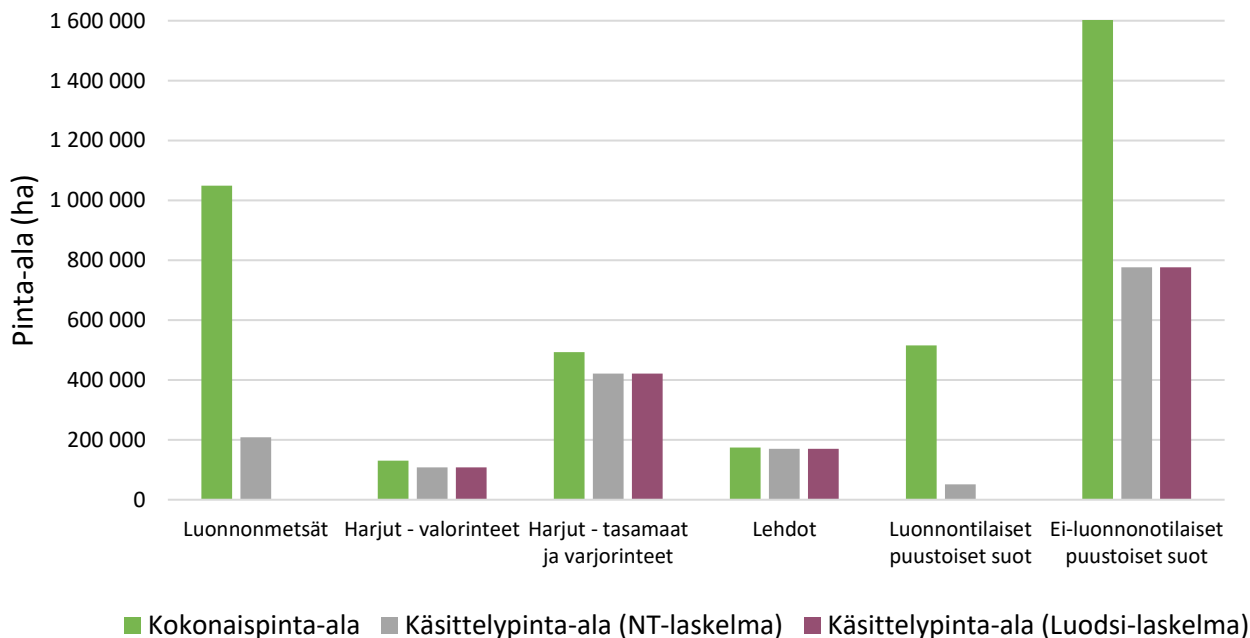
Etelä-Suomessa alaltaan suuria luontotyyppejä olivat ei-luonnontilaiset puustoiset suot (Suot 2), 460 000 ha, harjumetsien tasamaat ja varjorinteet, 312 000 ha, ja lehdot, 165 000 ha (Taulukko 17), joista lehdot ovat kokonaisuudessaan metsämaata ja harjumetsien tasamaat ja varjorinteetkin lähes kokonaan.

Pohjois-Suomessa luontotyyppien pinta-ala oli huomattavasti suurempi kuin Etelä-Suomessa, yhteensä 2,8 milj. hehtaaria, josta ei-luonnontilaiset ojittamattomat puustoiset suot (Suot 2) olivat 1,2 milj. ha. Puustoiset luonnontilaisen kaltaiset ojittamattomat suot ovat hyvin karuja ja metsämaan osuus niillä on vain 15 % ja ei-luonnontilaisen kaltaisillakin Pohjois-Suomessa vain 32 %. Etelä-Suomessa metsämaan osuus on ei-luonnontilaisen kaltaisilla puustoisilla soilla huomattavasti korkeampi, 85 %.

Luonnonmetsiksi luokiteltuja, muihin luontotyyppihin kuulumattomia metsiä oli koko maassa 1,05 milj. hehtaaria, josta metsämaan osuus on 75 %. Muiden kuin valtion omistamissa luonnonmetsissä metsämaan osuus on huomattavan alhainen, noin puolet kokonaispinta-alasta.

Kaikista luontotyypeistä valtio omisti koko maassa 54 % ja Pohjois-Suomessa 70 %. Etelä-Suomen luontotyypeistä yksityisten omistusosuus oli 77 % ja Pohjois-Suomessa 29 %.

Kuvasta 5 käy ilmi direktiiviluontotyyppien kokonaispinta-ala ja eri laskelmien pohjana oleva pinta-ala.

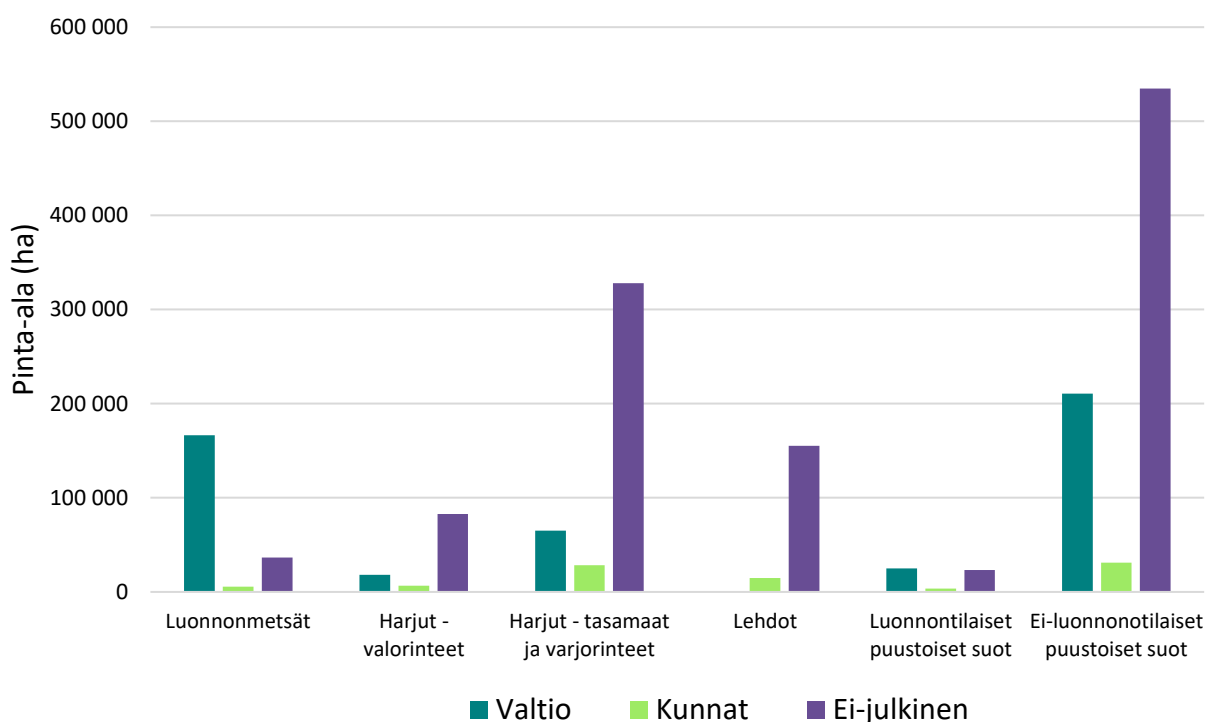


Kuva 5. Direktiiviluontotyyppien kokonaispinta-ala (ha) ja eri laskelmien pohjana olevat pinta-alat.

Kuva 5 havainnollistaa, mikä vaikutus Natura-alueilla ja kitumailla on MELA-laskelmiin päätyviin pinta-aloihin. NT- ja Luodsi-laskelmien pinta-aloista on poistettu sekä Natura-alueet (säädöspohjasta riippumatta), että kitumaat. Luonnonmetsät ovat suurelta osin Natura-alueita, mistä johtuen NT-laskennan pinta-ala on huomattavasti kokonaispinta-alaa pienempi. Natura-alueet ovat merkittäviä myös

puustoisilla soilla mutta siellä kitumaiden vaikutus käsittelypinta-alaan on vielä suurempi. Harjumetsät ja lehdot ovat pääosin puuntuotannon metsämaalla, joten valtaosa niistä on mukana MELA-laskelmissa.

Kuva 6 esittää, miten NT-laskelman perustana oleva pinta-ala jakautuu direktiiviluontotyypeittäin eri omistajaryhmien maille. Kuvasta käy selkeästi ilmi ei-julkisten metsien painoarvo eri direktiiviluontotyypeillä, mikä selittää raportissa jäljempänä esitettyjen vaihtoehtoiskustannusten painottumista eri omistajaryhmille.



Kuva 6. Direktiiviluontotyyppien käsittelypinta-alat (ha) omistajaryhmittäin NT-laskelmassa.

Keskitilavuudeltaan puustoisimpia olivat lehdot, joiden keskitilavuus oli Etelä-Suomessa 182 kuutiometriä hehtaarilla (Taulukko 18). Valtion omistamat lehdot Etelä-Suomessa olivat erityisen puustoisia, keskitilavuus 314 kuutiometriä hehtaarilla, mutta niitä on laskenta-aineistossa vain 2200 hehtaaria. Etelä-Suomen luonnonmetsät olivat myös puustoisia, keskitilavuus metsämaalla 317 m³/ha. Valtaosa (97 %) luonnonmetsistä on kuitenkin Pohjois-Suomessa, jossa niiden keskitilavuus on vain 105 kuutiometriä hehtaarilla. Pohjois-Suomen lehdoissa keskitilavuus oli 137 m³/ha ja valtion omistamissa lehtometsissä 171 m³/ha.

Puustoiset suot olivat vähäpuustoisia varsinkin Pohjois-Suomessa, missä niiden keskitilavuus metsämaalla oli 94 kuutiometriä hehtaarilla. Puustoisten soiden pinta-alasta suuri osa on kitumaata: ei-luonnontilaisten osalta 51 % ja luonnontilaisten kaltaisten osalta 83 %.

Taulukko 18. Luontotyyppien puuston keskitilavuus, m³/ha, Etelä- ja Pohjois-Suomessa sekä koko maassa yhteensä omistajaryhmittäin esiteltynä. Boreaalinen vyöhyke.

Omistaja	Luonnon- metsät	Harjumetsien valorinteet	Harjumetsien varjorinteet ja tasamaat	Lehdot	Suot 1*	Suot 2**	Harjum. yht.	Suot yht.	Kaikki yht.
Suomi									
Valtio	111	129	113	245	111	103	117	105	110
Kunnat	318	138	157	206	132	140	153	139	159
Ei-julkinen	260	144	130	176	134	118	133	119	130
Yhteensä	119	139	127	180	118	115	129	116	121
Etelä-Suomi									
Valtio	346	185	140	314	160	141	149	144	177
Kunnat	318	138	158	210	163	151	153	152	168
Ei-julkinen	293	152	140	178	147	136	143	137	146
Yhteensä	317	155	142	182	138	138	145	139	153
Pohjois-Suomi									
Valtio	104	107	99	171	89	89	101	92	101
Kunnat	0	0	153	55	103	103	153	99	120
Ei-julkinen	169	104	97	132	93	93	98	95	98
Yhteensä	105	106	100	137	92	92	101	94	101
* Puustoiset luonnontilaisen kaltaiset ojittamattomat suot									
** Puustoiset ojittamattomat suot, joissa puusto ei ole luonnontilaisen kaltaista									

4.2.2 Ainespuuhakkuut

Ainespuuhakkuiden tulokset esitetään kahdessa eri laskelmassa:

Laskelma 1:

Luonnonmetsiksi luokitellut esiintymät kaikissa esitetyissä luontotyypeissä, luonnontilaisen kaltaiset ojittamattomat suot (Suot 1): Näissä metsissä ei tehty hakkuita Luodsi-laskelmissa, mutta NT-laskelmassa hakkuita saattoi kohdistua näille alueille VMI-hakkuumahdollisuusarvioiden mukaisesti (Luke 2023). **Tämä laskelma antaa maksimaalisen vaihtoehtoiskustannuksen näiden luontotyyppien jättämisestä kokonaan metsätaloustoimien ulkopuolelle.**

Laskelma 2:

Kaikkiin luontotyypeihin kuuluvat alueet, jotka eivät ole luokituksen mukaisia luonnonmetsiä tai luonnontilaisen kaltaisia ojittamattomia soita: Näihin kohdistui NT-hakkuita VMI-hakkuumahdollisuusarvioiden mukaisesti (Luke 2023) laskelman 1 periaatteiden mukaisesti. **Lisäksi samoille luokille tehtiin vertailulaskelma edellä esitettyjä Luodsi-käsittelyohjeita soveltaen.**

Kitumaille, Natura-alueille (Natura) ja Natura-alueille, joissa lisäksi oli luonnonsuojelulain perusteella tehty suojelumerkintä (Natura+LS), ei kohdistunut hakkuita missään laskentavaihtoehdossa.

Luontotyyppien ominaispiirteiden mukaisen hoidon kustannuksiksi on tässä laskettu

- NT-laskelman mukaiset ainespuuhakkuut ja ainespuuhakkuiden kantohintaiset bruttotulot laskelmassa 1 ja
- NT- ja Luodsi-laskelmien erotus laskelmassa 2.

Ainespuuhakkuut: Laskelma 1

Ainespuun hakkuukertymä (NT-laskelma 1) oli yhteensä 1 miljoonaa kuutiometriä vuodessa (Taulukko 19). Kertymät tulevat pääasiassa luonnonmetsiksi luokitelluilta alueilta, jotka eivät kuulu muihin luontotyypeihin tai Natura-alueisiin. Jonkin verran hakkuuta on osunut myös luonnonmetsiin, jotka sisältyvät harjuihin ja luonnontilaisen kaltaisiin soihin. Etelä-Suomen ainespuukertymä oli 0,7 milj. m³/v ja Pohjois-Suomen 0,3 milj. m³/v. Tämä on suurin potentiaali, mikä on metsänkäsittelysuositusten mukaan teknisesti mahdollista ja taloudellisesti kannattavaa hakata. Tämän lisäksi NT-laskelmaan sisältyi 0,1 miljoonaa kuutiometriä energiapuuta vuodessa.

Ainespuuhakkuiden bruttotulot kantohinnoin (Laskelma 1) olivat yhteensä 38,4 miljoonaa euroa vuodessa (Taulukko 20) ensimmäisellä 10-vuotiskaudella, josta 29,1 milj. €/v oli Etelä-Suomessa ja 9,3 milj. €/v Pohjois-Suomessa, mikä sisältää runkopuun lisäksi myös energiapuun edellä mainituin hinnoitteluperiaattein.

Taulukko 19. Ainespuukertymä NT-laskelmissa (Laskelma 1) luontotyypeillä ensimmäisellä 10-vuotiskaudella, milj. m³/v koko maassa sekä Etelä- ja Pohjois-Suomessa

Omistaja	Luonnonmetsät	Harjumetsien valorinteet	Harjumetsien varjorinteet ja tasamaat	Lehdot	Suot 1*	Suot 2**	Harjum. yht.	Suot yht.	Kaikki yht.
Laskelma: NT (Suomi)									
Valtio	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Kunnat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ei-julkinen	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,8
Yhteensä	0,9	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,0
Laskelma: NT (Etelä-Suomi)									
Valtio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kunnat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ei-julkinen	0,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,7
Yhteensä	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,7
Laskelma: NT (Pohjois-Suomi)									
Valtio	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Kunnat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ei-julkinen	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Yhteensä	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
* Puustoiset luonnontilaisen kaltaiset ojittamattomat suot									
** Puustoiset ojittamattomat suot, joissa puusto ei ole luonnontilaisen kaltaista									

Taulukko 20. Ainepuuhakkuiden bruttotulot NT-laskelmissa (Laskelma 1) luontotyypeillä ensimmäisellä 10-vuotis-kaudella, milj. euroa/vuosi koko maassa sekä Etelä- ja Pohjois-Suomessa.

Omistaja	Luonnon-metsät	Harjumetsien valorinteet	Harjumetsien varjorinteet ja tasamaat	Lehdot	Suot 1*	Suot 2**	Harjum. yht.	Suot yht.	Kaikki yht.
Laskelma: NT (Suomi)									
Valtio	5,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	6,2
Kunnat	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
Ei-julkinen	25,4	1,7	3,4	0,0	0,0	0,3	5,1	0,3	30,8
Yhteensä	32,7	1,8	3,4	0,0	0,0	0,5	5,2	0,5	38,4
Laskelma: NT (Etelä-Suomi)									
Valtio	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Kunnat	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
Ei-julkinen	22,2	1,7	3,4	0,0	0,0	0,2	5,1	0,2	27,5
Yhteensä	23,8	1,7	3,4	0,0	0,0	0,2	5,1	0,2	29,1
Laskelma: NT (Pohjois-Suomi)									
Valtio	5,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	6,0
Kunnat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ei-julkinen	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2
Yhteensä	9,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	9,3
* Puustoiset luonnontilaisen kaltaiset ojittamattomat suot									
** Puustoiset ojittamattomat suot, joissa puusto ei ole luonnontilaisen kaltaista									

Ainespuuhakkuut: Laskelma 2

Ainespuun hakkuukertymä (Laskelma 2) direktiiviluontotyypeillä oli NT-laskelmassa koko maassa yhteensä 8,2 miljoonaa kuutiometriä vuodessa ja Luodsi-laskelmassa 4,8 miljoonaa kuutiometriä vuodessa (Taulukko 21). Eroa on siis 3,3 miljoonaa kuutiometriä vuodessa, joka muodostuu harjumetsien, lehtojen ja ei-luonnontilaisten ojittamattomien puustoisten soiden käsittelyistä Luodsi-mallien mukaisesti. Harjumetsien käsittelystä syntyi eroa 0,6 milj. m³/v, lehdoissa 0,4 milj. m³/v ja ojittamattomilla puustoisilla soilla yhteensä 2,2 milj. m³/v (Taulukko 21).

Taulukko 21. Ainespuukertymä NT- ja Luodsi-laskelmissa (Laskelma 2) ensimmäisellä kymmenvuotiskaudella, milj. m³/v koko maassa sekä laskelmien erotus.

Omistaja	Luonnon- metsät	Harjumetsien valorinteet	Harjumetsien varjorinteet ja ta- samaat	Lehdot	Suot 1*	Suot 2**	Harjum. yht.	Suot yht.	Kaikki yht.
Laskelma: NT (Suomi)									
Valtio	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,2	0,3	0,3	0,6
Kunnat	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,3	0,2	0,6
Ei-julkinen	0,0	0,6	2,2	1,2	0,1	2,9	2,8	3,0	7,0
Yhteensä	0,0	0,8	2,6	1,3	0,1	3,3	3,4	3,5	8,2
Laskelma: Luodsi (Suomi)									
Valtio	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,5
Kunnat	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1	0,5
Ei-julkinen	0,0	0,4	1,7	0,8	0,0	1,0	2,1	1,0	3,9
Yhteensä	0,0	0,6	2,1	0,9	0,0	1,2	2,8	1,2	4,9
Laskelmien erotus: NT – Luodsi (Suomi)									
Valtio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Kunnat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Ei-julkinen	0,0	0,2	0,5	0,4	0,1	1,9	0,7	2,0	3,1
Yhteensä	0,0	0,2	0,5	0,4	0,1	2,1	0,6	2,2	3,3
* Puustoiset luonnontilaisen kaltaiset ojittamattomat suot									
** Puustoiset ojittamattomat suot, joissa puusto ei ole luonnontilaisen kaltaista									

Ainespuuhakkuiden bruttotulot kantohinnoin (Laskelma 2) olivat NT-laskelmassa koko maassa 308 miljoonaa euroa vuodessa, mistä yksityisten osuus oli 267 miljoonaa euroa vuodessa (Taulukko 22). Valtion ja kuntien bruttotulot olivat kullakin runsaat 20 miljoonaa euroa vuodessa. Etelä-Suomessa NT-laskelman bruttotulot olivat 258 miljoonaa euroa vuodessa ja Pohjois-Suomessa 50 miljoonaa euroa vuodessa.

Luodsi-laskelman bruttotulot olivat 173 miljoonaa euroa vuodessa. Koko tarkastelualueella Luodsi-laskelman vuotuiset bruttotulot olivat 135 miljoonaa euroa alhaisemmat kuin NT-laskelmassa.

Taulukko 22. Ainespuuhakkuiden kantohintaiset bruttotulot NT- ja Luodsi-laskelmissa (Laskelma 2) ensimmäisellä kymmenvuotiskaudella, milj. €/v koko maassa sekä laskelmien erotus.

Omistaja	Luonnon- metsät	Harjumetsien valorinteet	Harjumetsien varjorinteet ja tasamaat	Lehdot	Suot 1*	Suot 2**	Harjum. yht.	Suot yht.	Kaikki yht.
Laskelma: NT (Suomi)									
Valtio	0,0	2,5	10,0	0,2	0,3	7,6	12,6	7,9	20,7
Kunnat	0,0	1,9	8,7	3,5	0,1	6,1	10,6	6,2	20,3
Ei-julkinen	0,0	28,0	91,4	40,6	2,6	104,4	119,4	107,1	267,1
Yhteensä	0,0	32,4	110,1	44,3	3,1	118,1	142,6	121,2	308,1
Laskelma: Luodsi (Suomi)									
Valtio	0,0	3,1	10,1	0,5	0,0	3,5	13,2	3,5	17,2
Kunnat	0,0	2,9	7,7	2,7	0,0	3,2	10,6	3,2	16,5
Ei-julkinen	0,0	17,7	67,1	21,7	0,0	33,0	84,8	33,0	139,5
Yhteensä	0,0	23,7	84,9	24,9	0,0	39,6	108,6	39,6	173,1
Laskelmien erotus: NT – Luodsi (Suomi)									
Valtio	0,0	-0,6	-0,1	-0,3	0,3	4,1	-0,6	4,4	3,5
Kunnat	0,0	-0,9	0,9	0,8	0,1	2,9	0,0	3,0	3,8
Ei-julkinen	0,0	10,3	24,3	18,9	2,6	71,5	34,6	74,1	127,6
Yhteensä	0,0	8,8	25,2	19,4	3,1	78,5	34,0	81,6	135,0
* Puustoiset luonnontilaisen kaltaiset ojittamattomat suot									
** Puustoiset ojittamattomat suot, joissa puusto ei ole luonnontilaisen kaltaista									

Laskelman pohjana olevan pinta-alan (Kuva 6) painottuminen ei-julkisiin metsiin aiheutti sen, että yksityismetsien laskennalliset bruttotulot vähenivät (Laskelma 2) ylivoimaisesti eniten, koko tarkastelualueella 128 miljoonaa euroa vuodessa (Taulukko 22).

Suurimmat hakutapojen erot NT- ja Luodsi-laskelmien välillä olivat ei-luonnontilaisilla ojittamattomilla puustoisilla soilla, koko tarkastelualueella 78 miljoonaa euroa vuodessa; näiden kohteiden käsittely jatkuvaiteisen metsänkasvatuksen keinoin (ym. Luodsi-käsittelymallien mukaisin toimin) aiheuttaa siis arvion mukaan 78 miljoonan euron bruttotulojen vähenemisen kattaen kaikki tarkastellut metsänomistajaryhmät. Koska MELA-ohjelmistolla ei pystytä simuloimaan jatkuvapeitteistä metsänkasvatusta, on luku todennäköisesti aliarvio. Valtion mailla NT- ja Luodsi-laskelmien välinen ero puustoisilla soilla oli vain 4 miljoonaa euroa vuodessa, josta lähes kaikki syntyi Pohjois-Suomessa (3,9 miljoonan euron bruttotulojen väheneminen vuodessa).

Etelä-Suomessa suuria yksittäisiä eroja olivat niin ikään ei-luonnontilaisten ojittamattomien soiden kohdalla (64 milj. euron bruttotulojen väheneminen vuodessa), harjumetsien varjorinteilla ja tasamailla (24 milj. €/v) sekä lehdoissa (lähes 20 milj. €/v). Näistä lähes kaikki kohdistuivat yksityismetsiin (Taulukko 22).

Bruttotulon vähenemiseen on syytä suhtautua varauksella useista eri syistä johtuen. Näitä epävarmuuksia käsitellään luvussa 4.3.

Ainespuuhakkuut yhteensä (Laskelmat 1 ja 2)

Yhteensä ainespuun hakkuukertymä pieneni Luodsi-laskelmassa 4,3 miljoonaa kuutiometriä vuodessa verrattuna NT-laskelmaan (Taulukko 23). Eroa oli luonnonmetsien hakkuissa 0,9 milj. m³/v, harjumetsissä yhteensä 0,8 milj. m³/v, lehdoissa 0,4 milj. m³/v ja puustoisilla ojittamattomilla soilla yhteensä 2,1 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Luonnonmetsissä ja luonnontilaisen kaltaisilla ojittamattomilla soilla (taulukossa Suot 1) ei tehty hakkuita Luodsi-laskelmassa (Laskelma 1), mistä muodostui eroa yhteensä miljoona kuutiometriä vuodessa.

Vastaavasti bruttotulot pienenivät Luodsi-laskelmassa yhteensä 173 miljoonaa euroa vuodessa verrattuna NT-laskelmaan (Taulukko 24). Eroa syntyi luonnonmetsien osalta 33 milj. €/v, harjumetsissä yhteensä 39 milj. €/v, lehdoissa 19 milj. €/v ja puustoisilla ojittamattomilla soilla yhteensä 82 miljoonaa euroa vuodessa. Luonnonmetsissä ja luonnontilaisen kaltaisilla ojittamattomilla soilla (taulukossa Suot 1) ei tehty hakkuita LUODSI-laskelmassa (Laskelma 1), mistä muodostui eroa yhteensä lähes 36 miljoona euroa vuodessa.

Taulukko 23. Ainespuukertymä NT- ja Luodsi-laskelmissa yhteensä (Laskelmat 1 ja 2) ensimmäisellä kymmenvuotiskaudella, milj. m³/v koko maassa, sekä laskelmien erotus.

Omistaja	Luonnonmetsät	Harjumetsien valorinteet	Harjumetsien varjorinteet ja tasamaat	Lehdot	Suot 1*	Suot 2**	Harjum. yht.	Suot yht.	Kaikki yht.
Laskelma: NT (Suomi)									
Valtio	0,2	0,1	0,3	0,0	0,0	0,2	0,3	0,3	0,8
Kunnat	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,3	0,2	0,6
Ei-julkinen	0,6	0,7	2,3	1,2	0,1	2,9	2,9	3,0	7,8
Yhteensä	0,9	0,8	2,7	1,3	0,1	3,4	3,5	3,5	9,2
Laskelma: Luodsi (Suomi)									
Valtio	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,5
Kunnat	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1	0,5
Ei-julkinen	0,0	0,4	1,7	0,8	0,0	1,0	2,1	1,0	3,9
Yhteensä	0,0	0,6	2,1	0,9	0,0	1,2	2,8	1,2	4,9
Laskelmien erotus: NT – Luodsi (Suomi)									
Valtio	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3
Kunnat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Ei-julkinen	0,6	0,2	0,6	0,4	0,1	1,9	0,8	2,0	3,9
Yhteensä	0,9	0,2	0,6	0,4	0,1	2,1	0,8	2,3	4,3
* Puustoiset luonnontilaisen kaltaiset ojittamattomat suot									
** Puustoiset ojittamattomat suot, joissa puusto ei ole luonnontilaisen kaltaista									

Taulukko 24. Ainespuuhakkuiden kantohintaiset bruttotulot NT- ja Luodsi-laskelmissa yhteensä (Laskelma 1 ja 2) ensimmäisellä kymmenvuotiskaudella, milj. euroa/vuosi koko maassa ja laskelmien erotus.

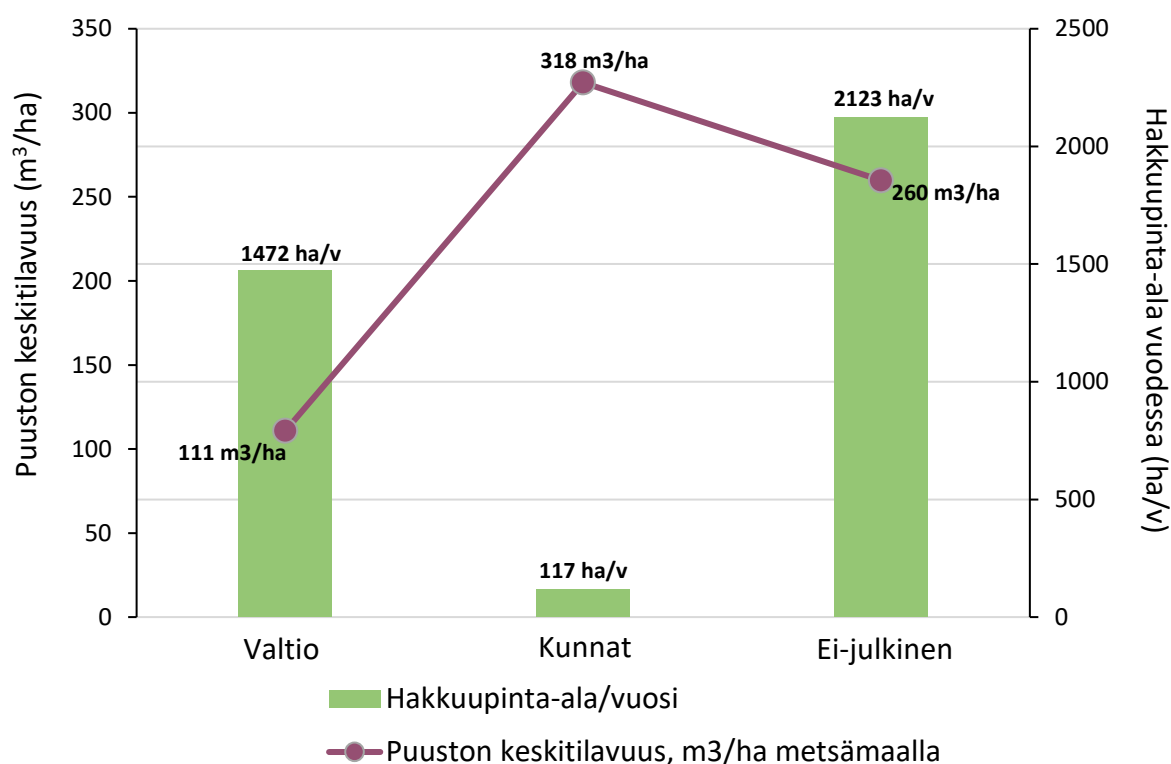
Omistaja	Luonnon- metsät	Harjumetsien valorinteet	Harjumetsien varjorinteet ja tasamaat	Lehdot	Suot 1*	Suot 2**	Harjum. yht.	Suot yht.	Kaikki yht.
Laskelma: NT (Suomi)									
Valtio	5,9	2,6	10,0	0,2	0,3	7,7	12,7	8,1	26,9
Kunnat	1,4	1,9	8,7	3,5	0,1	6,1	10,6	6,2	21,7
Ei-julkinen	25,4	29,7	94,9	40,6	2,6	104,7	124,5	107,3	297,8
Yhteensä	32,7	34,2	113,6	44,3	3,1	118,6	147,8	121,6	346,5
Laskelma: Luodsi (Suomi)									
Valtio	0,0	3,1	10,1	0,5	0,0	3,5	13,2	3,5	17,2
Kunnat	0,0	2,9	7,7	2,7	0,0	3,2	10,6	3,2	16,5
Ei-julkinen	0,0	17,7	67,1	21,7	0,0	33,0	84,8	33,0	139,5
Yhteensä	0,0	23,7	84,9	24,9	0,0	39,6	108,6	39,6	173,1
Laskelmien erotus: NT – Luodsi (Suomi)									
Valtio	5,9	-0,4	-0,1	-0,3	0,3	4,3	-0,5	4,6	9,8
Kunnat	1,4	-0,9	0,9	0,8	0,1	2,9	0,0	3,0	5,2
Ei-julkinen	25,4	11,9	27,7	18,9	2,6	71,7	39,7	74,4	158,4
Yhteensä	32,7	10,6	28,6	19,4	3,1	79,0	39,2	82,0	173,4
* Puustoiset luonnontilaisen kaltaiset ojittamattomat suot									
** Puustoiset ojittamattomat suot, joissa puusto ei ole luonnontilaisen kaltaista									

4.2.3 Vaihtoehtokustannukset direktiiviluontotyypeittäin

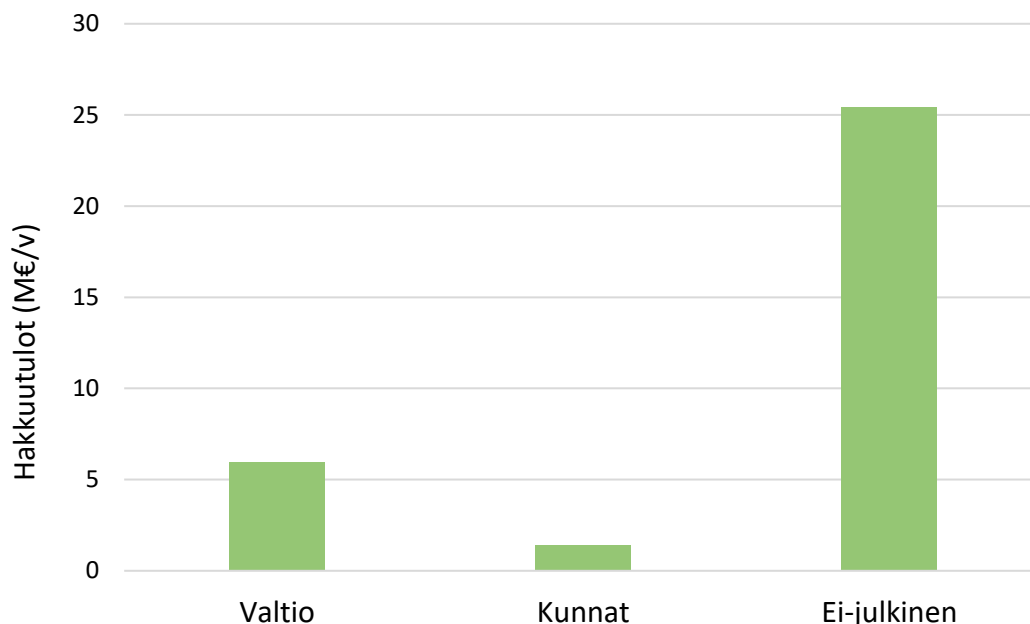
Vaihtoehtokustannuksen (NT- ja Luodsi-laskelmien erotus) muodostumista eri maanomistajaryhmien metsistä tarkastellaan direktiiviluontotyypeittäin tarkemmin alla olevissa kuvissa.

Boreaaliset luonnonmetsät

Luonnonmetsissä vuotuinen hakkuupinta-ala ja varsinkin keskitilavuus ovat valtion mailla alhaisemmat kuin yksityismetsissä (Kuva 7). Näin ollen Luodsi-laskelman yksityismetsien vaihtoehtokustannus, eli menetetty NT-laskelman hakkuutulo, on moninkertainen valtion metsiin verrattuna (Kuva 8). Kuntien metsissä oli hyvin pieni pinta-ala luonnonmetsiä, mutta ne olivat runsaspuustoisia.



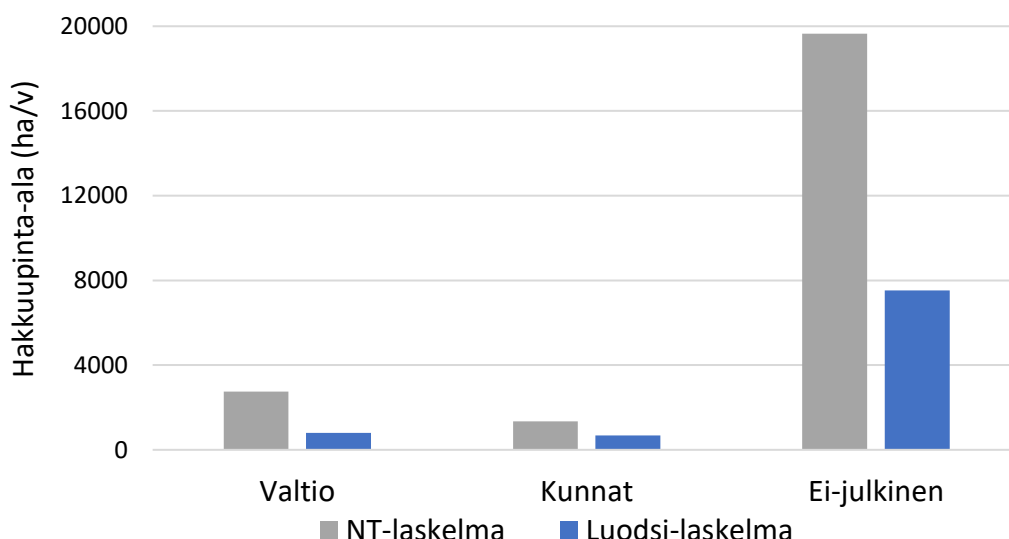
Kuva 7. Luonnonmetsien vuotuiset hakkuupinta-alat (ha vuodessa) ja puuston keskitilavuus metsämaalla (m³/ha) omistajaryhmittäin.



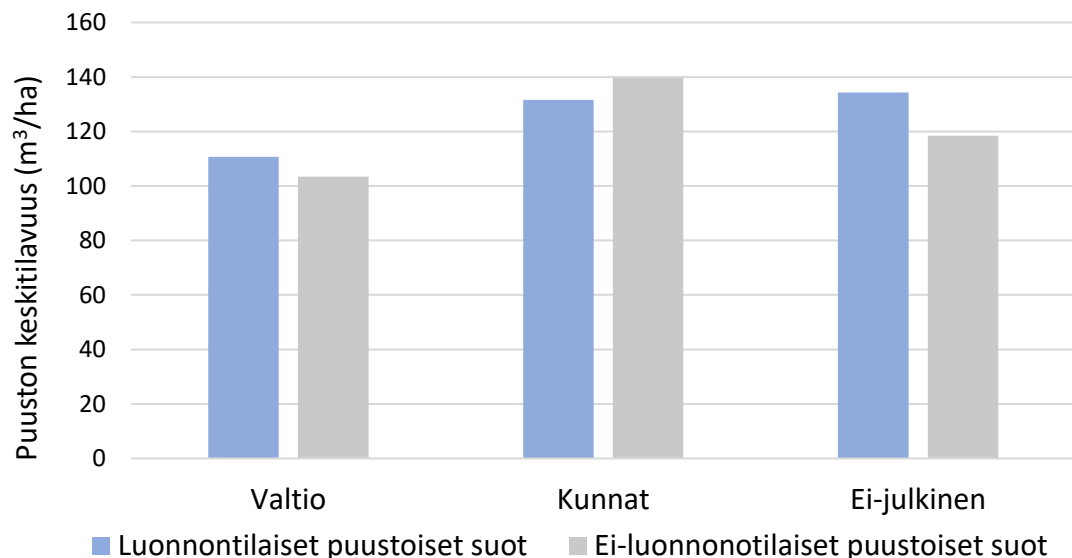
Kuva 8. NT-laskelman vuotuiset hakkuutulot (milj. euroa vuodessa) luonnonmetsissä omistajaryhmittäin ensimmäisellä 10-vuotiskaudella.

Puustoiset suot

Ei-luonnontilaisilla puustoisilla soilla hakkuut painottuvat yksityismaille, joilla myös hakkuupinta-alan alenema NT- ja Luodsi-laskelmien välillä on merkittävä (Kuva 9). Ei-luonnontilaiset puustoiset suot ovat selvästi runsaspuustoisempia kuin luonnontilaisen kaltaiset suot, erityisesti kuntien ja yksityismaiden puustoisilla soilla (Kuva 10). Valtion mailla ero ei ole yhtä merkittävä.



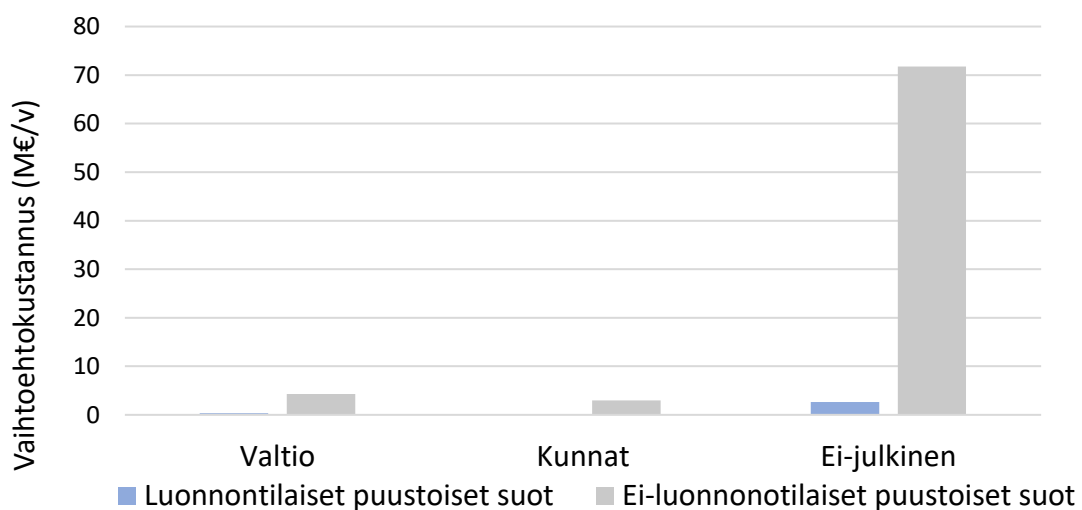
Kuva 9. Ei-luonnontilaisten puustoisten soiden vuotuiset hakkuupinta-alat (ha vuodessa) omistajaryhmittäin ensimmäisellä 10-vuotiskaudella.



Kuva 10. Puuston keskitilavuus metsämaalla (m³/ha) puustoisilla soilla: luonnontilaisen kaltaiset verrattuna ei-luonnontilaisiin kohteisiin.

Kun tarkastelee kuvan 9 pinta-alan pienenemistä ja kuvan 10 keskitilavuuksia, on selvää, että vaihtoehtokustannus kohdentuu voimakkaasti yksityismetsien ei-luonnontilaisiin kohteisiin niiden suuren pinta-alan ja puuston korkeamman keskitilavuuden vuoksi (Kuva 11).

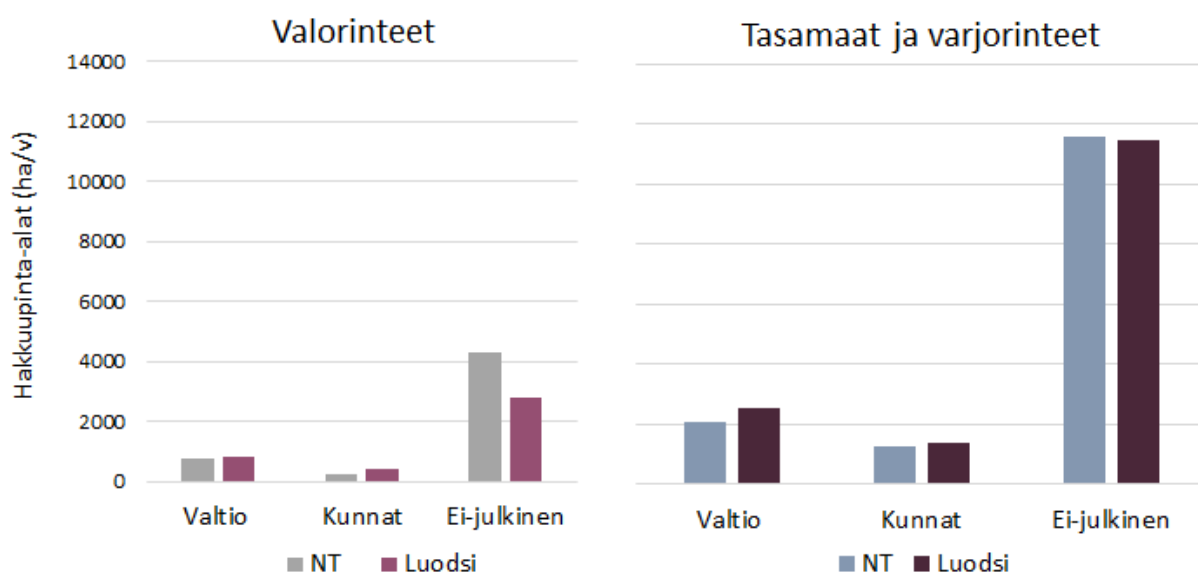
Luonnontilaisen kaltaisten puustoisten soiden vuotuinen hakkuupinta-ala NT-laskelmassa oli valtion metsissä 257 hehtaaria, kuntien metsissä 81 hehtaaria ja ei-julkisissa metsissä 741 hehtaaria. Valtion ja kuntien vaihtoehtokustannus luonnontilaisen kaltaisilla soilla on niin pieni, että niitä ei voi havaita kuvasta 11.



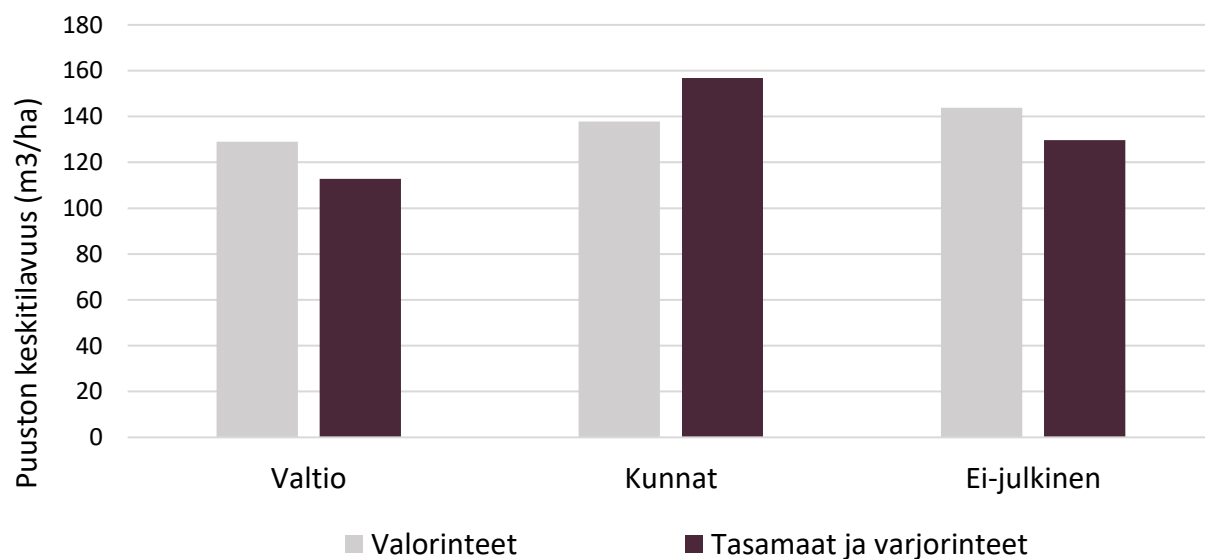
Kuva 11. Puustoisten soiden vuotuinen vaihtoehtokustannus ensimmäisellä 10-vuotiskaudella, luonnontilaisen kaltaiset verrattuna ei-luonnontilaisiin puustoihin soihin, milj. euroa vuodessa.

Harjumetsien hakkuupinta-aloissa ei juurikaan ole eroa NT- ja Luodsi-laskelmien välillä (Kuva 12). Valtion ja kuntien metsissä käsittelypinta-ala on sekä valorinteillä että tasamailla ja varjorinteillä Luodsi-laskelmassa jopa suurempi kuin NT-laskelmassa. Yksityismailla pinta-ala on Luodsi-laskelmassa pienempi molemmilla harjumetsätyypeillä. Tämä johtunee yksityismaiden harjumetsien kehitysluokkakajakaumasta. Valtion ja kuntien pienet harjumetsäpinta-alat ovat herkkiä pienillekin muutoksille optimoinnissa, mikä voi selittää pinta-alojen kasvun.

Harjumetsien puuston tilavuus noudattelee samaa kaavaa kuin muillakin luontotyypeillä, eli valtion metsät ovat vähäpuustoisimpia ei-julkisiin metsiin verrattuna (Kuva 13).

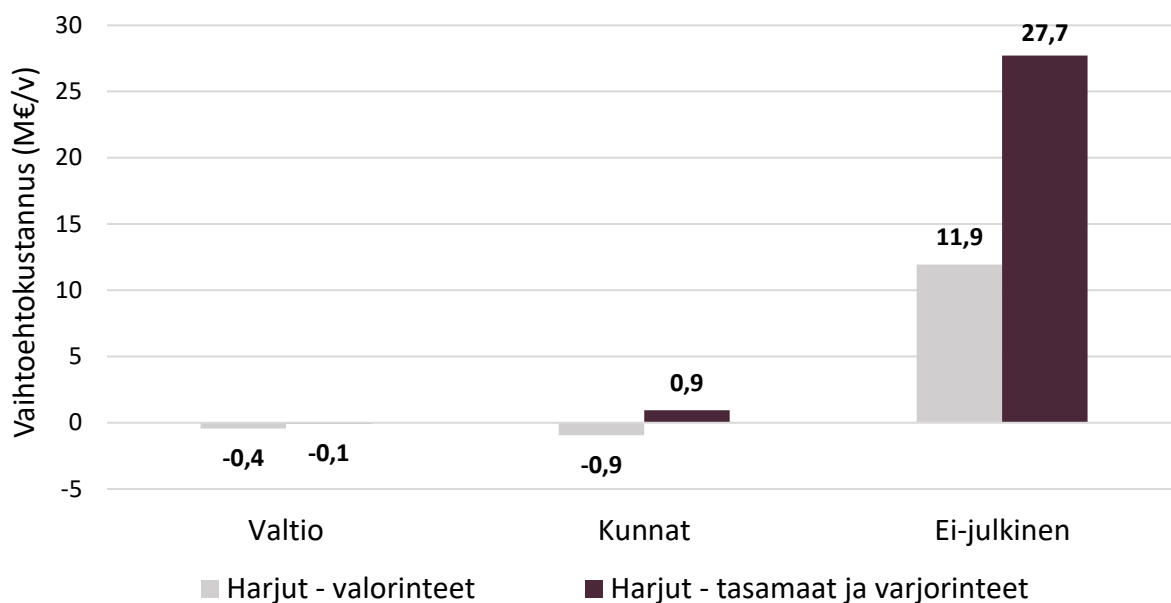


Kuva 12. Harjumetsien vuotuiset hakkuupinta-alat NT- ja Luodsi-laskelmissa ensimmäisellä 10-vuotiskaudella omistajaryhmittäin eriteltynä eri harjumetsätyypeillä, hehtaaria vuodessa.



Kuva 13. Harjumetsien puuston keskitilavuus metsämaalla (m³/ha) omistajaryhmittäin eri harjumetsätyypeillä.

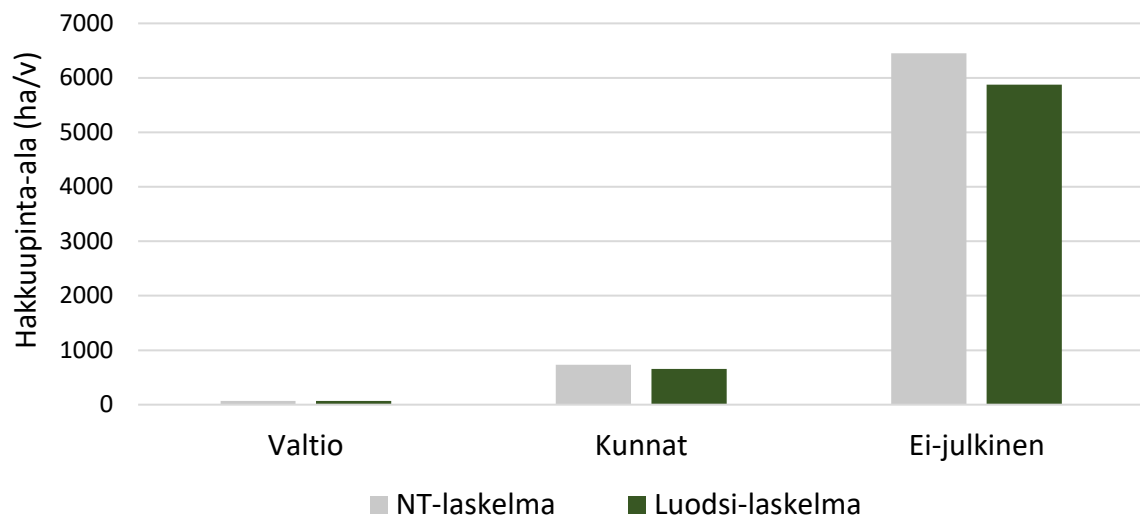
Suurempi puusto yhdessä suuren pinta-alan kanssa korostaa myös harjumetsissä vaihtoehtoiskustannusten kohdentumista yksityismaiden metsiin (Kuva 14). Valorinteiden voimakkaammat harvennukset ja suurempi vuotuinen käsittelypinta-ala jopa kasvattavat tuloja Luodsi-laskelmassa valtion ja kuntien mailla, mutta luvut ovat kokonaisuudessa hyvin pieniä.



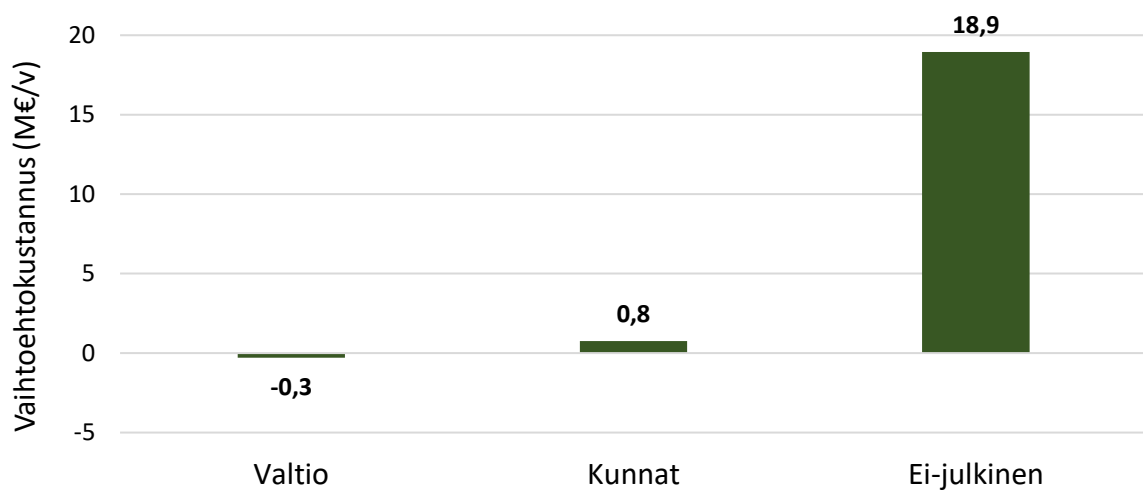
Kuva 14. Harjumetsien vuotuinen vaihtoehtoiskustannus ensimmäisellä 10-vuotiskaudella omistajaryhmittäin eri harjumetsätyypeillä, milj. euroa vuodessa.

Lehdot

Lehdoissa hakkuiden keskittyminen yksityismaille on vieläkin voimakkaampaa kuin muilla direktiiviluontotyypeillä. Lehtojen kokonaispinta-ala valtion mailla on vain 42 ha ja kunnissakin vain 147 ha (Kuva 15). Lehdot ovat myös runsaspuustoisin direktiiviluontotyyppi. Yksityismetsissä lehtojen puuston keskitilavuus on lähes 200 m³/ha. Näistä syistä johtuen lehtojen vaihtoehtoiskustannus kohdentuu lähes kokonaan yksityismetsiin (Kuva 16).



Kuva 15. Lehtojen hakkuupinta-ala ensimmäisellä 10-vuotiskaudella omistajaryhmittäin NT- ja Luodsi-laskelmassa, hehtaaria vuodessa.



Kuva 16. Lehtojen vuotuinen vaihtoehtokustannus ensimmäisellä 10-vuotiskaudella omistajaryhmittäin, milj. euroa vuodessa.

4.2.4 NT-laskelman tulosten vertailu muihin laskelmiin

On huomattava, että edellä kuvatuissa MELA-laskelmissa on laskettu ja vertailtu laskelmia, jotka maksimoivat suurimman välittömästi hakattavissa olevan aines- ja energiapuun hakkuukertymän (NT-laskelma). Tämä kertoo lähiajan hakkuupotentiaalista eikä se ota huomioon puuntuotannon kestävyttä.

Oheinen taulukko osoittaa eri laskelmien (NT-, SY- ja TH-laskelmien) suhteelliset erot ainespuun hakkuukertymien välillä (Taulukko 25). Koko maassa ainespuun hakkuukertymä on puuntuotannollisen kestävyuden huomioon ottavassa SY-laskelmassa 73 prosenttia tässä vertailtavasta NT-laskelmasta ja 10-vuotiskaudelle 2019–2028 tilastoitu keskimääräinen ainespuun hakkuukertymä (TH-laskelma) 64 prosenttia. Lisäksi ainespuun hakkuukertymä koko maassa NT-laskelmassa, 103 miljoonaa kuutiometriä vuodessa, laskee toiselle kymmenvuotiskaudelle 2029–2038 76 miljoonaan kuutiometriin vuodessa (73 %) ja kaudella 2039–2048 se on 75 miljoonaa kuutiometriä vuodessa (Luke 2023).

Luodsi-kustannusvaikutusanalyysissä tehdyt laskelmat koskevat boreaalisen vyöhykkeen koealoja, jolloin tarkastelusta jäävät pois Ahvenanmaa sekä Lapin pohjoisosa.

Taulukko 25. Ainespuun hakkuukertymät VMI12/13-hakkuumahdollisuusarvioissa (Luke 2023) ensimmäisellä kymmenvuotiskaudella vuosina 2019–2028 koko maassa ja Etelä- ja Pohjois-Suomessa sekä niiden prosenttiosuudet NT-laskelman tasosta. NT: suurimman nettotuloksen mukainen laskelma; SY: Suurin ylläpidettävissä oleva aines- ja energiapuun hakkuukertymä, joka ottaa huomioon puuntuotannon kestävyuden; TH: Toteutuneiden hakuiden laskelma, joka vastaa vuosina 2019–2021 tilastoitua keskimääräistä hakkuukertymää.

	Ainespuukertymä yhteensä, milj. m ³ /v			Prosenttia (%) NT-laskelmasta		
	Kangas	Suo	Yhteensä	Kangas	Suo	Yhteensä
Laskelma: NT						
Etelä-Suomi	64,6	17,1	81,6	100	100	100
Pohjois-Suomi	15,2	6,1	21,3	100	100	100
Suomi	79,8	23,1	102,9	100	100	100
Laskelma: SY						
Etelä-Suomi	44,8	12,2	56,9	69	71	70
Pohjois-Suomi	12,9	4,9	17,8	85	81	84
Suomi	57,7	17,1	74,8	72	74	73
Laskelma: TH						
Etelä-Suomi	41,9	9,5	51,4	65	56	63
Pohjois-Suomi	9,4	4,7	14,1	62	77	66
Suomi	51,3	14,1	65,4	64	61	64

Suomessa on perinne tarkastella suurimman ylläpidettävän aines- ja energiapuun maksimoivaa hakkuukertymää (SY), millä tähdätään puuntuotannon kestävyysasteeseen. Kestävyysasteen huomioonottava SY-laskelma on NT-laskelmaa selvästi alemmalla tasolla; lisäksi keskimääräiset tilastoidut hakkuukertymät (TH) ovat vieläkin matalammalla tasolla.

Taulukon 25 eri laskelmaratkaisujen suhdeluvuilla on mahdollista ekstrapoloida taulukon 24 vaihtoehtoiskustannuksia SY- ja TH-laskelmien mukaisiksi, jolloin ne asettuvat realistisemmalle tasolle (Taulukko 26). Luonnonvarakeskuksen asiantuntijoiden mukaan tähän ekstrapolointiin liittyy kuitenkin suuria epävarmuuksia, joten taulukon 26 lukuihin on syytä suhtautua suurella varauksella.

Taulukko 26. Vuotuinen vaihtoehtoiskustannus (milj. euroa) skaalattuna VMI12/13 TH-laskelman tasoon.

Laskelma	Vaihtoehtoiskustannus (M€) per vuosi direktiiviluontotyypeittäin			
	Luonnonmetsät (9010)	Puustoiset suot (91D0)	Harjumetsät (9060)	Lehdot (9050)
SY-laskelma	23,7	7,1	-1,8	0,7
TH-laskelma	21,0	3,6	-13,6	0,6

Luontotyyppien päällekkäisyys vaikeutti yksittäisten luontotyyppien vaikutusten arviointia. On kuitenkin syytä huomata, että harjumetsien simulointi Luodsi-malleilla tuottaa SY- ja TH-laskelmiin verrattuna positiivisen tuloksen, eli kustannus on negatiivinen. Tämä on looginen tulos, koska harjumetsien valorinteillä harvennukset ohjattiin metsänhoitosuosituksia voimakkaimmiksi eikä uudistushakkuille asetettu rajoituksia millään harjumetsäkohteilla. Käsittelymallien alkuperäisissä kuvauksissa oli ohjeita pienaukohakkuista, mitä ei voinut MELA-ohjelmistolla nykyisellään toteuttaa.

4.3 Kustannustarkastelun rajaukset ja epävarmuudet

Julkishallinnolle koituvia potentiaalisia kustannusvaikutuksia päädyttiin arvioimaan valituilla direktiiviluontotyypeillä olevan puuston hakkuukertymän vähennyksenä. Ratkaisuun päädyttiin siksi, että menetelmällä on mahdollista arvioida kaikkia direktiiviluontotyyppisiä samalla teoreettisella lähestymistavalla.

Kustannuksia olisi voitu arvioida alueiden hankintakustannuksen kautta esim. METSO-kohteiden toteutuneiden kauppojen tilastoaineistoa käyttäen, mutta usean tarkastelun kohteena olevan direktiiviluontotyyppien tilan suojele tai parantaminen ei edellytä alueen hankkimista valtion omaisuudeksi.

Kustannusten vaikutusten arvioissa ei arvioitu hakkuukertymän vähenemisen taloudellisia vaikutuksia arvoketjussa, eikä myöskään mahdollisten hoitotöiden aiheuttamaa arvonlisäystä. Lisäksi Natura-alueilla, joiden säädöspohja on muu kuin luonnonsuojelulaki, on mahdollista harjoittaa metsätaloutta säädöspohjan ja alueella esiintyvien direktiiviluontotyyppien asettamissa rajoissa. Nyt millekään Natura-alueelle ei sallittu metsätaloustoimia. Suurimmat pinta-alat Natura-alueita, joiden säädöspohja on muu kuin luonnonsuojelulaki, on luonnonmetsissä (317 000 ha) ja puustoisilla soilla (172 000 ha).

Laskelmien suurimmat epävarmuudet liittyvät direktiiviluontotyyppien pinta-aloihin. Luontotyyppien tilan arviointiin liittyy vielä suuremmat epävarmuudet Todellisissa pinta-aloissa voi olla suuri ero verrattuna raportoituihin ja laskennan piiriin otettuihin pinta-aloihin. Luontotyyppien todellinen tila on samoin huonosti tunnettu, joten ei voida määritellä, minkälainen metsätalous olisi direktiiviluontotyypeillä sallittua tai mahdollista. Yksi suurimmista puutteista on, että puustoisten soiden osalta ei ole lainkaan pystytty arvioimaan ojitettujen soiden lukeutumista määrällisesti ja laadullisesti direktiiviluontotyyppiin 'Puustoiset suot'. Tämä osite siis puuttuu direktiiviluontotyyppien raportoinnista EU:lle ja näin ollen myös Luodsi-tarkastelusta.

MELA-laskennan simuloinnissa käytetyt direktiiviluontotyyppien käsittelymallit ovat karkeita MELA-ohjelman rajoitteista johtuen. Näin ollen myös hakkuukertymät ja niistä koituvat tulot ovat ainoastaan suuntaa antavia.

VMI12/13-hakkuumahdollisuusarvioissa (Luke 2023) TH-laskelma lienee lähimpänä käytännön metsätalouden synnyttämää tulosta.

Laskelmat ovat siis suuntaa antavia karkeita yleistyksiä, joilla on mahdollista arvioida sitoumuksien aiheuttamien kustannusten suuruusluokkaa. Omistajakohtaisiin hypoteettisiin tulojen vähenemisiin on syytä suhtautua suurella varauksella. Kustannusarviossa ei ole otettu kantaa, miten Luodsi-hankkeen direktiiviluontotyyppien lisäheikentymisen pysäyttämisen ja suojelutason parantamisen kokonaiskustannukset jaetaan julkishallinnon, maanomistajien ja muiden mahdollisten rahoittajatahojen kesken.

NT- ja Luodsi-laskelmien lisäksi kolmas vaihtoehto (0-vaihtoehto) on hakkuista pidättäytyminen kaikilla tarkastelluilla luontotyypeillä, jolloin ei myöskään synny tuloja. Lähin vertailukohta 0-vaihtoehdolle on Luodsi-laskelma, joka näyttää tulon, joka olisi saatavissa, mikäli direktiiviluontotyyppien metsiä käsiteltäisiin niiden ominaispiirteet säilyttävällä tavalla.

5 Luodsi-hankkeen johtopäätökset

5.1 Direktiiviluontotyyppien ja metsätalouden toimintaympäristön yhteensovittamisen haasteet

Luontodirektiivi suojelee yli 230 Euroopan unionin tärkeinä pitämää luontotyyppiä, joista Suomessa esiintyy 68 kpl. EU velvoittaa jäsenmaita osoittamaan suojelukohteita luontotyyppien suotuisan suojelutason turvaamiseksi. Natura 2000 -alueiden valinta perustuu siis direktiivin luontotyypeihin ja lajeihin.

Tätä taustaa vasten Suomessa on käytännössä tehty direktiiviluontotyypeihin liittyvää määrittely-, inventointi- ja seurantatyötä: tavoitteet ja työskentelymenetelmät ovat muotoutuneet Natura-alueverkoston perustamisen, seurannan, verkoston täydentämisen ja hoidon tarpeiden ehdolla.

EU:n biodiversiteettistrategian tavoite pysäyttää direktiiviluontotyyppien lisäheikentyminen ja parantaa niiden suojelutasoa tai kehityssuuntaa konkretisoi luontodirektiivin tavoitteita myös Natura-alueiden ulkopuolisille luontotyyppiesiintymille. Vaikka tavoite suotuisasta suojelutasosta on jo luontodirektiivissä, pelkät Natura-alueet eivät monien luontotyyppien kohdalla ole riittäneet suotuisan suojelutason saavuttamiseen. Koska ennallistamisasetuksen myötä tavoitteiden saavuttamiseksi asetetaan velvoittava lainsäädäntöä, pitää toimia hyvin todennäköisesti laajentaa myös Natura-verkoston ulkopuolelle.

Luodsi-työssä kuvattujen, raportointiin liittyvien käytännön haasteiden ja tietopuutteiden lisäksi direktiiviluontotyyppien huomioiminen sellaisenaan – vuoden 2001 luontotyyppikuvauksen ja 2020 inventointiohjeen mukaisina – talousmetsäympäristöön on useasta syystä ongelmallista, mitä myös Luodsi-hankkeessa haastatellut asiantuntijat toivat esiin. Vaikka luontodirektiivin luontotyyppien määrittely koskee niin Natura-verkoston alueita kuin niiden ulkopuolisia alueitakin, hankkeessa tuli esille näkökulma, jonka mukaan luontotyyppien määrittely ja esimerkiksi edustavuuden tarkastelu on ongelmallista metsätalouden toimintaympäristössä.

Yksi esimerkki ohjeistuksen haasteista metsätalousympäristössä koskee tilanteita, joissa esiintymän luontotyyppi ei ole selkeästi määriteltävissä. Natura 2000 -luontotyyppien inventointiohjeessa (2020) ohjeistetaan seuraavanlaisesti: ”Luontotyyppien tulkinnassa on huomioitava inventoitavan Natura-alueen suojeluperusteet. Tulkinnallisissa rajatapauksissa suositaan luontotyyppiä, joka on mainittu alueen pääasiallisena suojeluperusteena”. Kohteessa, joka ei ole Natura-alue eikä suunnitella verkostoon liittämistä, ei rajanvetoa luontotyyppien välillä ole ohjeistettu vielä mitenkään. Tulkinta luontotyyppistä voi vaikuttaa merkittävästi esiintymän käsittelyyn. Tämä on yksi esimerkki siitä, mitä haasteita luontotyyppien kaavamainen ylettäminen talousmetsiin voi luoda.

Ylipäättään sellaisiin tilanteisiin maastossa, joissa luontotyyppien tunnistamisessa tai kriteerien tulkinnassa on haasteita, tarvitaan tulevaisuudessa yksityiskohtaisempaa ohjeistusta ja keskustelua käytettävistä raja-arvoista. Esimerkiksi luonnonmetsien kohdalla puuston iän, lahopuiden määrän ja puuston satunnaisen tilajakauman kriteerien ja arvioinnin ei ole tarkoituksenmukaista johtaa tilanteisiin, joissa luonnonmetsiksi luokitellaan luonnonhoitopainotteista talousmetsää – mistä on jo yksittäisiä esimerkkejä. Myös vuodelta 2000 peräisin olevia, luontotyyppioppaan (Airaksinen & Karttunen 2001) mukaisia luontotyyppiokohtaisia lajilistoja olisi syytä päivittää vastaamaan mahdollisia lajien elinympäristövaatimuksissa tapahtuneita muutoksia.

Luodsi-suositus

- Keskustelun avaaminen direktiiviluontotyyppien määritelmistä ja niihin liittyvistä tulkinta- ja inventointikäytännöistä metsätaloussympäristössä: luonnonmetsät, puustoiset suot, harjumetsät, lehdot.
- Luontotyyppien ominaispiirteisiin ja edustavuuteen liittyvien määritelmien tarkentaminen siten, että niiden arvioiminen ja mittaaminen olisi maastossa yksiselitteisempää.
- Natura 2000 -luontotyyppioppaan ja inventointiohjeen päivittäminen em. tarpeiden mukaan.

5.2 EU:n luontotyyppiraportoinnin ja käytettyjen tietolähteiden haasteet

EU:n luontotyyppiraportoinnit on toteutettu Suomessa parhaan käytettävissä olevan tiedon pohjalta, mutta tiedon laatuun ja määrään liittyy monilla luontotyypeillä merkittäviä ongelmia ja puutteita.

Suomessa kattavaa direktiiviluontotyyppien inventointia on tehty ainoastaan suojelualueilta. Kuitenkin myös suojelualueilta saatavassa tiedossa voi olla puutteita, osa inventointitiedosta on saattanut vanhentua eikä kaikkia suojeluun varattuja alueita ole inventoitu.

Osalla luontotyypeistä on ollut käytettävissä tietoja myös suojelualueiden ulkopuolelta, mitä on voitu hyödyntää suojelutasoraportoinnissa. Kuitenkin tietopuutteet Natura-suojelualueverkoston ulkopuolelta ovat suuria, minkä takia luontotyyppiraportoinnissa on käytetty tietolähteitä, jotka ovat laadultaan vaihtelevia ja puutteellisia, ja joita ei ole alkujaan suunniteltu tämänkaltaisiin tarkoituksiin. Tämä on asettanut haasteita esimerkiksi luontotyyppien tilan tarkasteluun.

Esimerkiksi VMI on puutteellinen tietolähde luontotyyppien raportoinnin tietotarpeisiin, mutta sitä on jouduttu käyttämään parempien aineistojen puutteessa. Tästä yhtenä esimerkkinä on luonnonmetsien suojelualueiden pinta-alaan liittyvä poikkeavuus VMI:n tulosten ja Metsähallituksen suojelualueiden kuviotietojärjestelmän (SAKTI) tietojen välillä. Ero on noin 200 000 ha, mikä on n. 20 % vähemmän SAKTI:n tietoihin verrattuna. Koska VMI on ainoa kaikki suojelualueiden ulkopuoliset alueet sisällyttävä aineisto, on sen arvioita päädytty puutteista huolimatta käyttämään raportoinnissa.

Myös luontotyypeissä tapahtuvien muutosten seuraaminen tulevaisuudessa on haastavaa, jolleivät ne näy käytettävissä olevilla mittareilla tai aineistoilla. Esimerkiksi VMI:n kautta eivät välttämättä välity kaikki muutokset otannan rajallisuuden ja virhemarginaalien takia, vaikka ne voisivat johtaa muutoksiin suojelutason arvioinnissa.

Luontotyyppiraportoinnin vaatimukset ovat kasvaneet vuosien saatossa samalla kun aiempien tietopuutteiden korjaamisessa on ollut haasteita. Tiedonkeruuta ja -lähteitä tulisi arvioida uudelleen raportoinnin nykyhetken ja tulevaisuuden asettamien vaatimusten valossa, ja pyrkiä niiden kehittämiseen. Olisi esimerkiksi syytä pohtia mahdollisuutta kytkeä VMI:in maastoinventointiin elementtejä, jotka hyödyttäisivät luontotyyppien seurantaan talousmetsänäkölkulmasta; toisaalta VMI on rajallinen työkalu pienialaisten kohteiden (esim. harjumetsien valorinteet, tietyt lehtotyypit) raportointiin, jos luontotyyppi muodostaa niin pienen ositteen, että tilastollisen virheen suuruus kasvaa merkittäväksi.

Onkin selvää, että VMI tai kaukokartoitusmenetelmät eivät yksinään riitä luontotyyppeihin liittyvien tietopuutteiden täydentämiseen. Esimerkiksi puustoisten soiden osalta on ollut mahdotonta tunnistaa paikkatietoaineistoista ojitettuja puustoisia soita, saati arvioida niiden tilaa. Maastoinventoinnit ovat

oleellisia tietopuutteiden täydentämiseksi, mutta niiden toteuttamisen resurssit tai luontotyyppien priorisointi ovat vielä kysymysmerkkejä.

Suomen luontotyyppien uhanalaisuutta (LuTU) on tarkasteltu kahdesti ja arviointi on alkamassa uudelleen lähitulevaisuudessa. LuTU-arviossa ja direktiiviluontotyyppien määrittelyssä on paljon synergiaa; LuTUssa on esimerkiksi arvioitu pääryhmittäin korvet ja rämeet (puustoiset suot), lehdot ja harjumetsien valorinteet. Kangasmetsät on arvioitu useissa eri luokissa, joissa tutkittiin esimerkiksi niiden pinta-alan muutosta (Kriteeri A) ja laadun muutosta (kriteeri D). Muuttujatarkastelut ovat siten jossain määrin yhteneväisiä direktiiviluontotyyppien raportoinnin muuttujien kanssa (pinta-ala, rakenne ja toiminta). Näiden osalta voitaisiin tulevaisuudessa hakea yhä enemmän synergiaa myös luontodirektiivin luontotyyppiraportointiin liittyen.

Luodsi-suositus

- Luontotyyppiraportoinnissa käytettävien tietolähteiden ja -aineistojen kriittinen arviointi, kehittäminen ja täydentäminen.
- Maastoinventointien tarvekartoitus, kehittäminen, kustannusarvio ja toteutus kii-reellisimmin inventointitietoa vaativille direktiiviluontotyypeille (esim. lehdot, puus-toiset suot).
- Luontotyyppien pinta-alan, tilan, rakenteen ja toiminnan arviossa synergian hakemi-nen soveltuvien osin luontotyyppien uhanalaisuuden (LuTU) arviointityöhön.

5.3 Luontotyyppien hyvä tila ja sen turvaaminen

Käytettävissä olevilla luontotyyppitiedoilla ei ole mahdollista yksiselitteisesti sanoa, miten ja milloin luontotyyppien tila tai kehityssuunta voidaan saada paranevaksi.

Kaikki neljä Luodissa tarkasteltua luontotyyppiä ovat pinta-alaltaan suuria, ja jokaiseen kuuluu enemmän tai vähemmän talouskäytössä olevia alueita. Itsessään suojelutason muutos (esim. U1 → FV) koettiin asiantuntijoiden puolelta erittäin epärealistiseksi vuoteen 2030 mennessä. Yksi syy tähän on useimmille luontotyypeille käytettävä 90 % vaatimus hyvässä tilassa olevasta alueesta, jotta rakenne ja toiminta - parametri voitaisiin luokitella hyväksi. Joillakin luontotyypeillä, kuten harjumetsillä, pelkkä kehityssuun-nan vakauttaminenkin koettiin haastavaksi.

Suomen ympäristökeskuksen käynnissä olevassa EUKUKO-hankkeessa tutkitaan luontotyyppien "hyvän tilan" ja FRA:n käsitettä ja niiden määrittelyä eri direktiiviluontotyypeille, sekä luontotyyppeihin liittyviä tietopuutteita. Myös EU:n komissiolla on käynnissä hanke, jolta odotetaan ohjeistusta luontotyyppien tilan seurantaan ja arviointiin sekä raja-arvoja esimerkiksi hyvän tilan määrittämiseen. Hankkeiden tu-loksia odotetaan vuoden 2024 loppuun mennessä.

Tähän peilaten myöskään luontotyytit turvaavia tai niiden tilaa parantavia metsänkäsittelytoimia ei ole ollut Luodissa mahdollista kattavasti määritellä, tai luoda metsänkäsittelymalleja, joita voitaisiin toteut-taa talousmetsissä sijaitsevilla direktiiviluontotyypeissä. Tulevaisuudessa tällaisten käsittelyohjeiden luominen on kuitenkin erittäin tärkeää metsätalouden ja luontotyyppien turvaamisen yhteensovitta-miseksi, ja toisaalta yhteentörmäysten ja luontotyyppien tilan heikentämisen välttämiseksi.

5.4 Luontotyyppien ominaispiirteiden turvaaminen metsänkäsittelyssä

Vaikka direktiiviluontotyyppien hyvän tilan määrittely on kesken, metsän- ja luonnonhoitoon sekä luontotyyppisiin liittyvien tutkimusten ja kertyneiden hyvien käytäntöjen perusteella on mahdollista määrittellä keinoja, joilla voidaan turvata luontotyyppien ominaispiirteitä ja pyrkiä pysäyttämään luontotyyppien tilan negatiivinen kehitys.

Luodsissa tarkasteltujen luontotyyppien sisäinen vaihtelu on kuitenkin hyvin suurta (esim. lehdot, harjumetsät), jolloin optimaaliset käsittelytavat ja suojelun sekä metsätalouden rooli luontotyyppien turvaamiseksi vaihtelevat myös luontotyyppien eri esiintymien välillä (Taulukko 27).

Taulukko 27. Tiivistelmä Luodsissa tarkasteltujen luontotyyppien tunnistetuista uhkatekijöistä, suojelun roolista ja metsätalouden potentiaalista luontotyyppiesiintymällä, sekä esimerkkejä luontotyyppien ominaispiirteet turvaavasta metsänkäsittelystä luontotyyppittäin.

Direktiiviluontotyyppi	Tunnistetut luontotyyppien uhkatekijät (mukaan 2019 direktiiviraportointia)	Suojelun rooli luontotyyppien turvaamiseksi	Metsätalouden potentiaali luontotyyppiesiintymällä	Esimerkkejä luontotyyppien turvaavasta metsänkäsittelystä
Boreaaliset luonnonmetsät*	Luonnonmetsien hakkuut sekä luonnonmetsien ekologiaa tukevien ympäröivien metsäalueiden intensiivinen talouskäyttö Karujen kasvupaikkojen rehevöityminen	xxx	o/x	Ennallistaminen (esim. kulotukset). Ympäröivillä metsätalousalueilla: tehostetut luonnonhoitotoimet, lajien tilan parantaminen ja kytkeytyneisyyden turvaaminen, ennallistamispoltot.
Puustoiset suot (ei-luonnonmetsäiset)	Hydrologiset muutokset, vesistöjen muutokset ja metsäojitukset Luonnonmetsien hakkuut Monokulttuurinen metsätalous	xx	xx	Peitteinen metsänkasvatus ja luontaisen vesitalouden ylläpito, tehostetut luonnonhoitotoimet, puulajien runsastaminen.
Puustoiset suot (luonnonmetsäiset)	Hydrologiset muutokset, vesistöjen muutokset ja metsäojitukset Luonnonmetsien hakkuut Monokulttuurinen metsätalous	xxx	o/x	Ennallistaminen. Ympäröivillä turvemailla: peitteinen metsänkasvatus, tehostetut luonnonhoitotoimet, ennallistaminen, puulajien runsastaminen.
Harjumetsät (valorinteet)	Metsäpalojen vähentyminen Umpeenkasvu Rehevöityminen Metsittäminen Maankäytön muutokset Maa-aineksen otto Vieraslaajat	x	xx	Umpeenkasvun uhkaamat kohteet: puuston poisto esim. pienaukkohakkuuin ja voimakas harvennuksin, maanpinnan käsittely, biomassan poisto, kulottaminen. Metsätaloudessa syntyneiden korvaavien elinympäristöjen ylläpito ja hoito.

Harjumetsät (käsittelyt varjorinteet ja tasamaat)	Metsäpalojen vähentyminen Rehevöityminen Maankäytön muutokset Maa-aineksen otto Monokulttuurinen metsätalous	x	xx	Tavallinen tai peitteinen metsänkasvatus kohteen mukaan, tehostetut luonnonhoitotoimet. Pohjavesialueiden, maiseman ja virkistyskäytön huomiointi käsittelyssä.
Harjumetsät (luonnonmetsänomaiset varjorinteet ja tasamaat)	Luonnonmetsien hakkuut sekä luonnonmetsien ekologiaa tukevien ympäröivien metsäalueiden intensiivinen talouskäyttö Rehevöityminen Maankäytön muutokset Monokulttuurinen metsätalous	xxx	o/x	Ennallistaminen (esim. kulotukset). Ympäröivillä metsätalousalueilla: tehostetut luonnonhoitotoimet, lajien tilan parantaminen ja kytkeytyneisyyden turvaaminen, ennallistamispoltot.
Lehdot (kuivat)	Monokulttuurinen metsätalous Rehevöityminen Vieraslajit Luontainen sukkessio	x	xx	Lehtotyyppin mukaan esim. puuston avaaminen, voimakkaat harvennukset, kuusten poisto.
Lehdot (tuoreet)	Monokulttuurinen metsätalous Hydrologiset muutokset, vesistöjen muutokset ja metsäojitukset Vieraslajit Luontainen sukkessio	xx	xx	Lehtotyyppin mukaan esim. peitteinen metsänkasvatus, vaihtelun luominen puuston tilajakaumaan ja kerroksellisuuteen, jalo- ja lehtipuiden suosiminen, kuusten poisto, puulajivalikoiman runsastaminen, tehostettu luonnonhoito. Arvokkaimpien kohteiden rajaaminen metsätaloustalouden ulkopuolelle.
Lehdot (kosteet)	Monokulttuurinen metsätalous Hydrologiset muutokset, vesistöjen muutokset ja metsäojitukset Vieraslajit Luontainen sukkessio	xxx	o/x	Lehtotyyppin mukaan esim. jalo- ja lehtipuiden suosiminen poimintahakkuuin, kuusten poisto, tehostetut luonnonhoitotoimet. Arvokkaimpien kohteiden rajaaminen metsätaloustalouden ulkopuolelle.
*Luontotyyppin kriteerit voivat täyttyä myös muilla luontotyypeillä, määritelmät koskevat myös tällaisia tilanteita				
MERKKIEN SELITYKSET				
Suojelun rooli	Symboli	Metsätalouden potentiaali		
Suuri	xxx	Normaalin metsätalouden puitteissa		
Kohtalainen	xx	Kyllä, tietyin reunaehdoin		
Vähäinen	x	Vain vähäisissä määrin		
Ei roolia	o	Ei mahdollista luontotyyppillä		

Käytännössä direktiiviluontotyyppien osalta – sekä luontotyyppien että luontotyyppien eri esiintymien välillä – haetaan optimaalista yhdistelmää metsätalouden ja suojelun välillä luontotyyppien ominaispiirteiden turvaamiseksi:



Osalla direktiiviluontotyypeistä vaikuttavin tilan parantamisen keino on metsänkäsittelyn ulkopuolelle rajaaminen ja suojelun lisääminen. Tällaisia luontotyyppejä ovat esimerkiksi boreaaliset luonnonmetsät ja puustoiset luonnontilaiset suot (Taulukko 27), joilla metsätaloustoimet heikentävät luontotyyppien ominaispiirteitä ja niiden luonnontilaisuutta. Boreaalisten luonnonmetsien kriteerit voivat täytyä myös muilla puustoisilla direktiiviluontotyypeillä, kuten harjumetsillä ja puustoisilla soilla.

Yksityismailla tällaisten luontotyyppien suojeleminen perustuu vapaaehtoisuuteen ja erilaisten tukivaihtoehtojen ohjausvaikutukseen, valtion mailla poliittisiin päätöksiin.

Vaikka ohjauskeinoissa tällaiset luontotyytit pyritään rajaamaan metsätalouden ulkopuolelle, esimerkiksi ojittamattomiin puustoihin soihin kohdistuu todellisuudessa hakkuita suurella pinta-alalla. Myös MELA-laskelmissa simuloitiin hakkuita tällaisille luonnontilaltaan lievemmin tai selvästi muuttuneille soille.

Näiden luontotyyppien yhteydessä tulisikin arvioida olemassa olevien metsätalouden ohjauskeinojen ja institutionaalisten metsänomistajien monimuotoisuustoimien (Liite 3) volyymia ja vaikuttavuutta suhteessa luontotyyppien suojelun tarpeeseen. Luodissa on päästy tämän osalta vain raapaisemaan pintaa.

Luontotyyppien, kuten boreaalisen luonnonmetsän, pinta-alan lisääntymiseen voi vaikuttaa myös aika: esimerkiksi jo olemassa olevilta suojelualueilta voidaan seuraavien vuosikymmenien aikana odottaa lisää luonnonmetsän kriteerit täyttäviä metsiä. Arvion mukaan suojelualueilla tai vielä perustamattomilla, suojelun piiriin tulevilla alueilla on yhteensä noin 400 000 ha alle 100-vuotiaasta metsämaan metsää, missä luonnonmetsien ominaispiirteet lisääntyvät ajan kuluessa.

Osalla luontotyypeistä haetaan yhdistelmää suojelun ja metsänkäsittelyn välillä. Tällaisia luontotyyppejä ovat esimerkiksi lehdot, harjumetsät sekä metsätaloustyössä olevat, ei-luonnontilaiset puustoiset suot (Taulukko 27).

Tällaisilla luontotyypeillä metsän käsittelyvaihtoehtoja ja toimenpiteiden voimakkuutta voidaan joutua muokkaamaan, luonnonhoitoa lisäämään ja suojelun kohdentamisen tarvetta arvioimaan luontotyyppitöiden, mutta metsätalouden jatkuminen on mahdollista. Kuitenkin metsätalouden potentiaali ja suojelun rooli vaihtelevat luontotyyppien sisällä eri esiintymillä.

Esimerkiksi kosteimmista lehdoista lajisto on yleensä sopeutunut varjoisaan pienilmastoon ja vakaisiin kosteusolosuhteisiin, jonka takia edustavimmat kohteet vaativat säilyäkseen metsänkäsittelyn ulkopuolelle rajaamista ja suojelua tai hyvin kevyttä, luonnonhoidollista käsittelyä tai ennallistamista (esim. Vesanto, T. & Ruutiainen, J. 2012, Tapio Oy 2021, Metsänhoidon suositukseset). Sen sijaan kuivien lehtojen lajistolle valo ja lämpö ovat erityisen tärkeitä, ja niitä voidaan hyvin luoda ja ylläpitää hakkuilla osana metsätalouden toimintamalleja. Samoin monet tuoreet lehdot vaativat esimerkiksi kuusten poistoa ja lehtipuuston ja jalojen lehtipuiden elinvoimaisuuden turvaamista, joita voidaan toteuttaa metsänkäsittelyn yhteydessä.

Harjumetsät-luontotyyppiin voi sisältyä sekä valorinteitä että käsiteltyjä, ei-edustavia varjorinteitä ja tasamaita, ja toisaalta luonnonmetsänomaisia varjorinteitä ja suppia eli harjuhautoja, joissa on runsaasti vanhoja puita ja eri-ikäistä ja kokoista lahoppuuta, sekä rakenteellista vaihtelua. Jälkimmäisten esiintymien rajaaminen metsänkäsittelyn ulkopuolelle parantaa koko luontotyyppin edustavuutta. Sen sijaan harjumetsien valorinteillä metsän- ja luonnonhoidon keinot ovat jopa kriittisiä luontotyyppin tilan parantamiseksi (esim. Lindberg & Arnkil 2023). Myös valorinteillä hoidon tarvetta ja toimien vaikuttavuutta tulee arvioida huolellisesti, jotta luonnonhoitopanoksia voidaan kohdentaa esiintymiin, joissa saavutettava monimuotoisuushyöty on maksimaalinen. Käsitellyillä varjorinteillä ja tasamailla metsätaloutta voidaan harjoittaa esimerkiksi säästöpuuhakkuuin tai tarvittaessa peitteisen metsätalouden menetelmin ja pyrkimällä lisäämään luontotyyppin edustavuutta parantavia metsikön rakennepiirteitä, kuten vanhoja puita ja lahoppuun määrää.

Metsätalouskäytössä olevilla, ei-luonnonomaisilla puustoisilla soilla metsänkäsittelyssä tulisi pyrkiä turvaamaan mahdollisimman luonnonomaisesta vesitaloudesta jatkuvapuiteisen kasvatuksen turvin, sekä ylläpitämään ja lisäämään luontotyyppille ominaisia piirteitä, kuten puuston ja kasvillisuuden rakenteellista vaihtelua, vanhoja puita sekä laho- ja lehtipuita.

On myös huomioitava, että direktiiviluontotyyppien suojelutason arviointiin liittyy vahvasti luontotyypeille tyyppillisten lajien tilanne. Lajiston säilymistä ja kykyä levittäytyä uusille alueille voidaan tukea metsän- ja luonnonhoidon toimilla myös esiintymillä, jotka eivät kuulu direktiiviluontotyyppihin tai joiden edustavuus ei ole korkea.

Erityisesti talouskäytössä olevilla, luontotyyppijä ympäröivillä alueilla voidaan toteuttaa kohdennettua ja keskitettyä luonnonhoitoa ja turvata lajeille tärkeitä rakennepiirteitä esimerkiksi jättämällä selvästi suosituksia enemmän säästö- ja lahoppuita, suosimalla kookkaita ja vanhoja monimuotoisuudelle merkitäviä puita ja lehtipuita, sekä toteuttamalla luonnonhoidollisia kulutuksia.

Luodsi-suositus

- Valittujen direktiiviluontotyyppien ominaispiirteet turvaavien ja tilaa parantavien metsätalouden käsittelymallien luominen ympäristö- ja metsäalan asiantuntijoiden yhteistyönä.
- Direktiiviluontotyyppikohtainen tarvekartoitus hoidon, suojelun ja ennallistamistarpeen arvioimiseksi ja toimien kohdentamiseksi.
- Luontotyyppien arvokkaimpien/edustavimpien esiintymien priorisoiminen joko hoidon tai suojelun piiriin.

5.5 Luontotyyppien turvaamisen kustannusvaikutusanalyysi

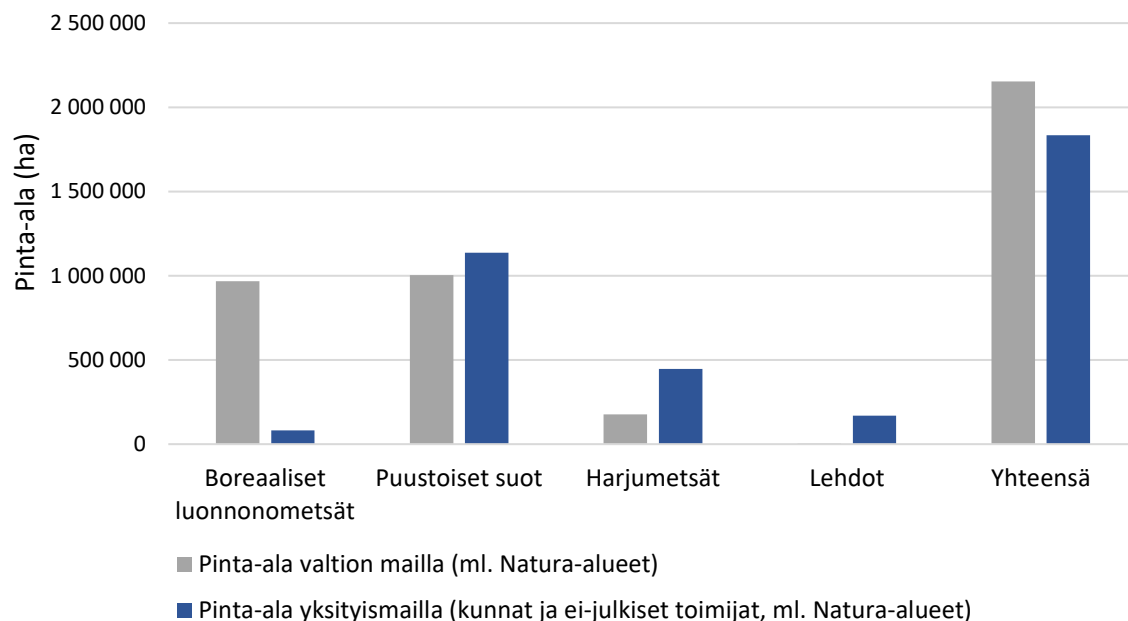
Luodsi-hankkeen yhteydessä teetetyt, Luonnonvarakeskuksen MELA-ohjelmistoon perustuvan kustannusvaikutusanalyysin tavoitteena oli lisätä ymmärrystä kustannusvaikutuksista tilanteesta, jossa Luodsi-hankkeen direktiiviluontotyyppien käsittelyyn niiden ominaispiirteet paremmin turvaavalla tavalla, verrattuna nykyhetken metsätaloustalouteen.

Kustannusvaikutusten arvioimista varten Tapiossa laadittiin karkeat, luontotyyppien ominaispiirteet paremmin huomioivat metsätalouden käsittelymallit. Käsittelymallien tavoitteena on kuvata sellaisia metsänkäsittelytoimia, joilla direktiiviluontotyyppien lisäheikentyminen voidaan teoriassa pysäyttää. Käsittelymallit kuvataan direktiiviluontotyyppittain luvussa 4.

VMI:sta saatavien tietojen avulla selvitettiin myös tarkasteltujen luontotyyppiesiintymien pinta-alojen jakautumista eri omistajaryhmien (valtio, kunnat, ei-julkiset toimijat) välillä (Taulukko 28). Koko Suomen tasolla luontotyyppien esiintyminen painottui luonnonmetsiä ja puustoisia soita lukuun ottamatta yksityismailla. Puustoiset suot jakaantuivat lähes tasan valtion maiden ja muiden omistajaryhmien kesken. Luonnonmetsät olivat lähes kokonaan valtion mailla; tästä pinta-alasta valtaosa kuului Natura-alueisiin. Luonnonmetsien suuresta pinta-alasta johtuen luontotyyppien kokonaispinta-ala yhteensä jakautui kuitenkin melko tasaisesti: kaikkia tarkasteltuja luontotyyppien yhteensä esiintyi valtion mailla 2,1 milj. hehtaaria ja yksityismailla (kunnat ja ei-julkiset toimijat) 1,8 milj. hehtaaria (Kuva 17).

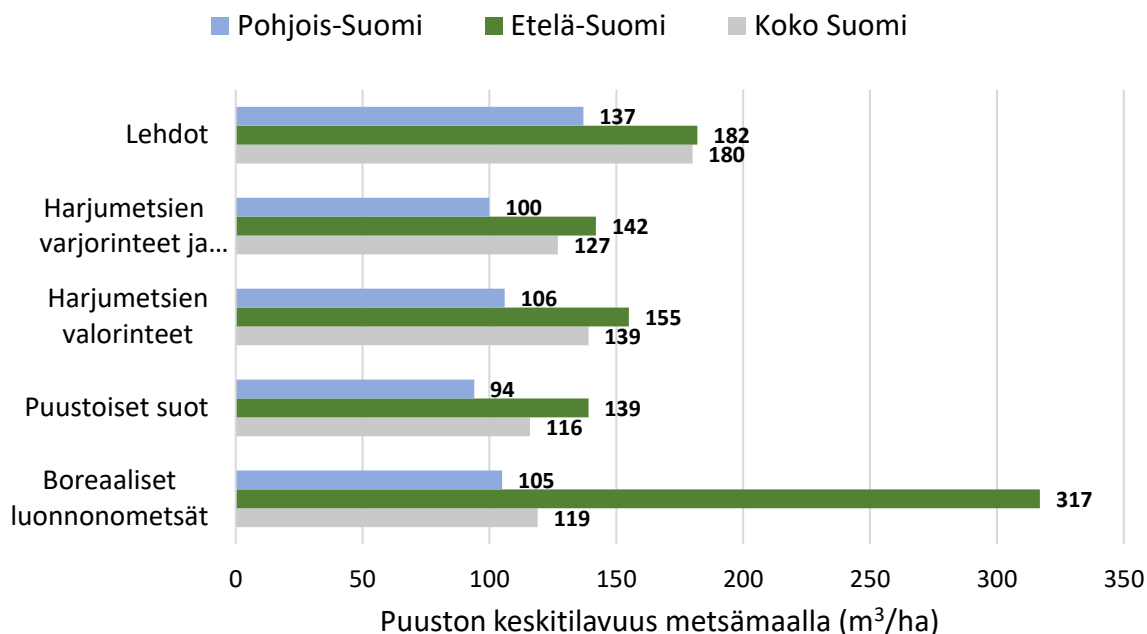
Taulukko 28. Luontotyyppien esiintymien jakautuminen valtion ja yksityisen maille koko Suomessa, Etelä-Suomessa ja Pohjois-Suomessa, hehtaaria. Boreaalinen vyöhyke. Pinta-aloihin sisältyy Natura-alueet. Yksityismaiden pinta-aloihin on laskettu mukaan kunnat ja ei-julkiset toimijat.

Direktiiviluontotyyppi	Koko Suomi		Etelä-Suomi		Pohjois-Suomi	
	Pinta-ala valtion mailla (ha)	Pinta-ala yksityismailla (ha)	Pinta-ala valtion mailla (ha)	Pinta-ala yksityismailla (ha)	Pinta-ala valtion mailla (ha)	Pinta-ala yksityismailla (ha)
Boreaaliset luonnonmetsät	967 919	81 022	25 087	61 226	942 831	19 796
Puustoiset suot	1 004 376	1 136 248	108 422	421 732	895 949	714 549
Harjumetsät	176 668	446 364	53 417	344 427	123 251	101 938
Lehdot	4 236	169 836	2 200	163 020	2 036	6 816
Yhteensä	2 153 199	1 833 470	189 126	990 405	1 964 067	843 099



Kuva 17. Pinta-alojen jakautuminen direktiiviluontotyypeittäin valtion maille ja yksityismailla koko Suomessa. Pinta-aloihin sisältyy Natura-alueet. Yksityismaiden pinta-aloihin on laskettu mukaan kunnat ja ei-julkiset toimijat.

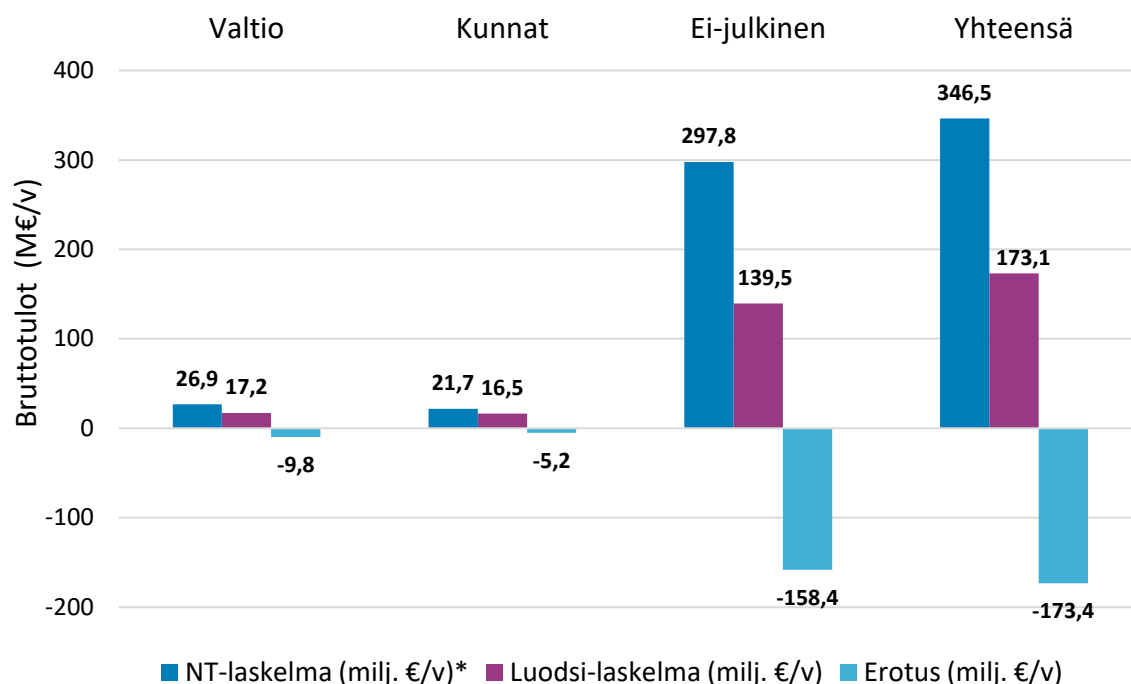
VMI-koealojen kautta saatiin tietoa myös tarkasteltujen luontotyyppien puustosta (Kuva 18). Keskitilavuudeltaan puustoisimpia olivat lehdot, joiden keskitilavuus koko Suomessa oli 180 kuutiometriä hehtaarilla. Etelä-Suomen luonnonmetsät olivat runsaspuustoisia, keskitilavuudeltaan 317 m³/ha metsämaalla. Luonnonmetsien tilavuusvaihtelu oli suurta, sillä Pohjois-Suomessa niiden keskitilavuus metsämaalla oli vain 105 m³/ha. Selvästi vähäpuustoisempia olivat myös puustoiset suot, keskitilavuus metsämaalla koko Suomessa 116 m³/ha eikä harjumetsienkään keskitilavuus ollut merkittävästi korkeampi. Keskitilavuuden vaihtelu Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä oli suurta kaikilla luontotyypeillä.



Kuva 18. Puuston keskitilavuus kuutiometriä hehtaarilla direktiiviluontotyypeittäin Pohjois-Suomessa, Etelä-Suomessa ja koko Suomessa. Keskitilavuuksiin on laskettu mukaan metsämaan puusto Natura-alueilla ja niiden ulkopuolella.

Luken toteuttamissa laskelmissa nettotulojen nykyarvoa ensimmäisellä 10-vuotiskaudella maksimoiva laskelma (NT-laskelma) on teoreettinen taloudellinen maksimitulo, joka laskenta-alueelta on saatavissa, jos metsänkäsitelylle ei aseteta muita kuin lakisääteisiä rajoitteita. NT-laskelma ei huomioi perinteistä puuntuotannollista kestävyyttä ja niinpä toisen kymmenvuotiskauden tulot olivat laskelmissa vain 73 % ensimmäisen 10-vuotiskauden tuloista.

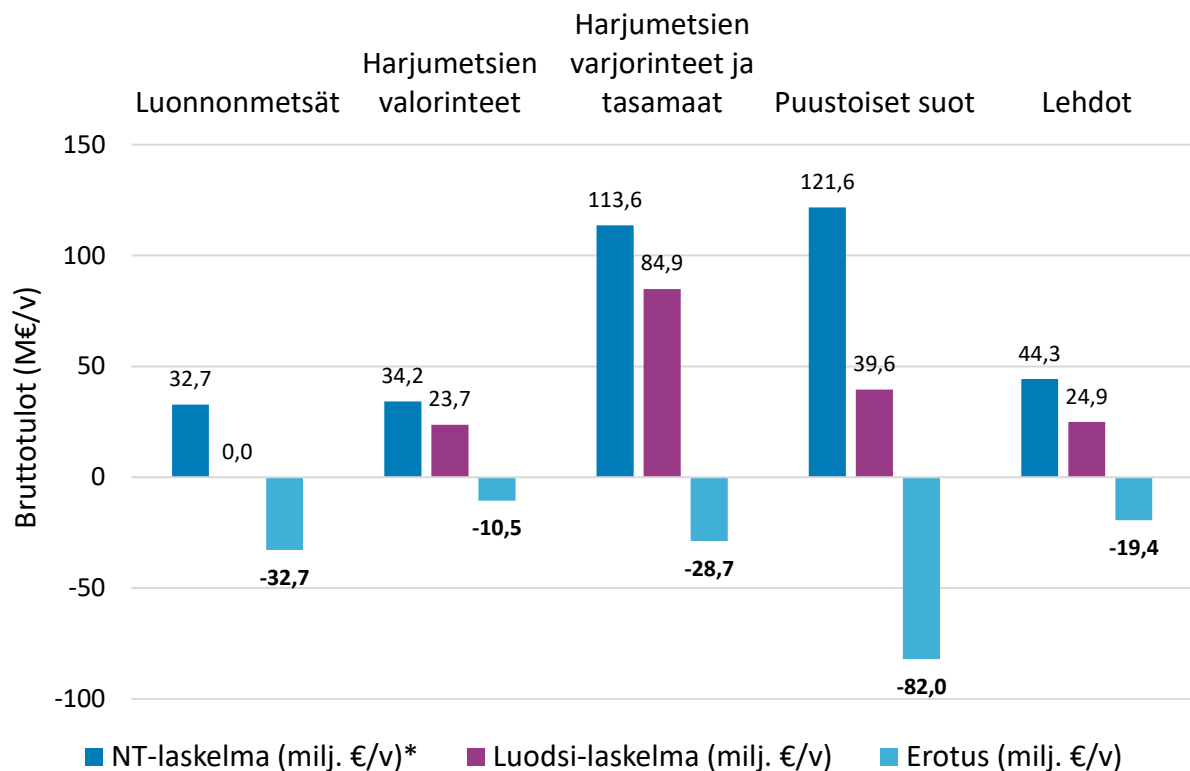
Kuvissa 19 ja 20 on verrattu NT-laskelmaa Luodsin määrittelyjen mukaisen metsienkäsitelyn (ns. Luodsi-laskelma) tuomaan tuloon ensimmäisellä 10-vuotiskaudella.



Kuva 19. Ainespuuhakkuiden kantohintaiset bruttotulot ensimmäisellä 10-vuotiskaudella omistajaryhmittäin NT-laskelmassa ja Luodsi-laskelmassa, sekä laskelmien erotus. Erotus kuvaa bruttotulojen maksimaalista vähentymistä tilanteessa, jossa Luodsi-hankkeen luontotyyppien käsittely tapahtuisi käsittelymallien mukaisesti. *Hakkuut mahdollisia Natura-alueilla VMI:n hakkuumahdollisuusarvion mukaisesti

Käytännössä siis käsittelymallien mukaiset vaihtoehtokustannukset (tulojen aleneminen) aiheutuvat laskennallisten hakkuiden voimakkaasta vähenemisestä yksityismailla. Tämä johtuu suurelta osin siitä, että tarkastelussa olevien luontotyyppien esiintymät valtion mailla kuuluvat pääsääntöisesti Natura-suojelualueverkoston alueisiin. Natura-alueille, niiden säädöspohjasta riippumatta, ei simuloitu metsätaloustoimia NT-laskelmassa. Näin ollen esimerkiksi valtion mailla sijaitseviin luonnonmetsiin ei NT-laskelmassa tullut niiden pinta-alan edellyttämiä hakkuumääriä. Todellinen NT-laskelman pohjana oleva pinta-ala oli valtion mailla sijaitsevien luonnonmetsien osalta Natura-alueiden vuoksi huomattavasti pienempi kuin taulukossa 28 raportoitu pinta-ala. Pinta-alat on kuvattu tarkemmin luvussa 4.

Kuvassa 20 on esitetty tulojen muodostus eri luontotyypeille.



Kuva 20. Ainespuuhakkuiden kantohintaiset bruttotulot ensimmäisellä 10-vuotiskaudella direktiiviluontotyypeittäin NT-laskelmassa ja Luodsi-laskelmassa, miljoonaa euroa vuodessa koko maassa, sekä laskelmien erotus. Luonnonmetsillä Luodsi-laskelman bruttotulos on 0, sillä laskelmassa jätettiin kaikki boreaalisen luonnonmetsät kriteerit täyttäneet kohteet hakkuiden ulkopuolelle. *NT-laskelmassa hakkuut mahdollisia Natura-alueilla VMI:n hakkuumahdollisuusarvion mukaisesti.

Direktiiviluontotyyppien metsänkäsittelytoimien tuottamiin kokonaistuloihin vaikuttavat kyseessä olevan direktiiviluontotyypin

- metsämaan pinta-ala,
- kehitysluokkajakauma,
- pinta-ala Natura-suojelualueverkostossa,
- metsänhoidolle asetetut rajoitteet.

Näin ollen luonnonmetsistä saadaan suurehko tulo puuston korkeasta keskitilavuudesta johtuen, vaikka pinta-alasta suuri osa kuuluu Natura-alueverkostoon. Harjumetsät ovat niukasti edustettuina Natura-alueverkostossa ja niiden kehitysluokkajakauma mahdollistaa runsaat hakkuut. Luodsi-laskelmassa harjujen valorinteille simuloitiin metsänhoitosuosituksia voimakkaammat harvennukset. Puustoisten soiden NT-laskelman korkeat tulot selittyvät suurella pinta-alalla. Lehdot taas ovat tarkastelun runsaspuustoisin luontotyyppi.

NT-laskelma tuottaa teoreettisen maksimitulon, jota ei käytännön metsätaloudessa tavoitella. VMI hakkuumahdollisuusarvioissa tuotetaan aina kaksi realistisempaa vaihtoehtoa:

- Suurin ylläpidettävissä oleva aines- ja energiapuun hakkuukertymä (SY-laskelma) ottaa huomioon puuntuotannon kestävyuden, eli ensimmäistä 10-vuotiskautta seuraavien kausien hakkuumäärä ja tulo ovat vähintään ensimmäisen 10-vuotiskauden tasolla.
- Toteutuneet hakkuut – laskelma (TH) vastaa vuosina 2019–2021 tilastoitua keskimääräistä hakkuukertymää.

SY-laskelman tuottama tulo on keskimäärin 27 % alempi kuin NT-laskelman tuottama tulo. TH-laskelman tuottama tulo on keskimäärin 36 % alempi kuin NT-laskelman tuottama tulo.

Tuotetut laskelmat antavat karkean arvion vaihtoehtoiskustannuksista. Mahdollisia virhelähteitä ovat esimerkiksi

- epävarmuudet direktiiviluontotyyppien pinta-aloissa
- MELA-ohjelman rajalliset mahdollisuudet simuloida Luodsi-käsittelymallien mukaisia hakkuita luontotyypeillä
- pienten ositteiden virhemahdollisuudet
- Natura-alueet, joiden säädöspohja on muu kuin luonnonsuojelulaki.

Voidaan kuitenkin olettaa, että vaihtoehtoiskustannuksen jakautuminen eri direktiiviluontotyypeille ja omistajaryhmille on suhteellisesti oikein. Lisäksi Luodsi- ja TH-laskelman vertaaminen antanee vaihtoehtoiskustannusten suuruusluokan, jota voi käyttää suuntaa antavana arvioitaessa EU-velvoitteisiin sitoutumisen valtio- ja yksityistaloudellisia vaikutuksia.

Laskelma	Vaihtoehtoiskustannus (M€) per vuosi direktiiviluontotyypeittäin			
	Luonnonmetsät (9010)	Puustoiset suot (91D0)	Harjumetsät (9060)	Lehdot (9050)
SY-laskelma	23,7	7,1	-1,8	0,7
TH-laskelma	21,0	3,6	-13,6	0,6

Luonnonvarakeskuksen asiantuntijoiden mukaan skaalaukseen liittyy kuitenkin suuria epävarmuuksia, joten yllä olevan taulukon lukuihin on syytä suhtautua suurella varauksella.

On vielä syytä mainita, että MELA-laskelmissa ei tarkasteltu alenevien puun korjuumäärien taloudellista vaikutusta arvoketjussa. Työn ja tulon vähenemistä tapahtuu mm.

- puun korjuu- ja kuljetusketjussa,
- metsänhoitotöissä,

- puuta jalostavassa teollisuudessa ja
- puupohjaisten tuotteiden jatkojalostuksessa, kaupassa ja viennissä.

Direktiiviluontotyyppien tilan paranemiseen tähtäävät toimenpiteet toisaalta myös luovat uutta työtä, jota ei myöskään arvioitu kustannusanalysissä.

5.6 Potentiaalinen työnjako julkisen ja yksityisen sektorin välillä

Luodissa tarkasteltiin jokaisen neljän direktiiviluontotyyppin osalta metsätalouden olemassa olevia ohjauskeinoja (lainsäädäntö, metsänhoidon suositukset, sertifioinnit jne.) ja arvioitiin niiden mahdollisuuksia luontotyyppin turvaamiseksi ja toisaalta riskejä heikentämiseksi. Esimerkiksi boreaalista luonnonmet-sää vastaavia luontokohteita rajataan metsätaloustalouden ulkopuolelle jokaisessa näistä ohjauskeinoista, mutta tarkemmat kriteerit ja raja-arvot luontokohteille vaihtelevat ohjauskeinojen välillä paljon.

Ylipäätään metsäisten direktiiviluontotyyppien ja ohjauskeinojen määrittelyt luontotyypeille eroavat paitsi suhteessa toisiinsa, myös verrattuna esimerkiksi luontotyyppien uhanalaisuuden (LuTU-arviointi) ja uhanalaisten lajien (esim. Punainen kirja 2019) arviointien määritelmiin, sekä metsäalalla käytössä oleviin metsä- ja suotyyppisiin ja tietoihin, joita kerätään VML:n yhteydessä. Määritelmien harmonisointi voisi yhdenmukaistaa niitä toimia, joita yksittäisten luontotyyppien ja lajien turvaamiseksi pyritään tekemään, sekä hyödyttää toimien seuranta.

Yksittäiset suurmetsänomistajat tai ns. institutionaaliset metsänomistajat ovat lisänneet erityisesti viime vuosina tavoitteitaan huomioidakseen metsien monimuotoisuuden paremmin (Liite 3). Joidenkin luontotyyppien, kuten harjumetsien valorinteiden, tilaa on pyritty parantamaan metsätaloustoimien rinnalla yksittäisissä yrityksissä jo vuosikymmenien ajan. Myös puuta jalostavan teollisuuden tiekartta vie yritysten monimuotoisuustyötä järjestelmällisemmin eteenpäin esimerkiksi lehtojen ja paahdeympäristöjen osalta.

Kuitenkin myös yritysten osalta suunnitteilla ja toteutuksessa olevien toimien vaikuttavuuden arviointia suhteessa EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteiden saavuttamiseen on vaikea tehdä: järjestelmällisesti seurattavia monimuotoisuusmittareita on yrityksissä vain vähän tai ei ollenkaan, eikä toimien vaikutumisesta luontotyypeittäin ollut saatavilla tietoa.

On hyvin vaikeaa arvioida kattavasti, minkälaisessa mittakaavassa yritysten toimia tehdään tai minkä suuruisia positiivisia vaikutuksia niillä on luonnossa, ja ovatko toimet millään tavalla riittäviä suhteessa vaatimuksiin luontotyyppien tilan parantamisesta. Tietoa olisi hyvä saada esimerkiksi metsätalouden ulkopuolelle jätetyistä kohteista, eli minkälaisia kohteet ovat ja miten niiden edustavuutta on pyritty arvioimaan.

On kuitenkin selvää, että metsäyrityksissä tehdään panostuksia luontotyyppien turvaamiseen ilman valtion tukea. Tavoite, eli luontotyyppien kattavampi turvaaminen, on monelta osin yhteinen, jonka saavuttamiseksi tulisi käydä keskustelua yhteisistä toiminnoista, paremmista toimintamalleista ja mahdollisista win-win-tilanteista. Myös toimien arviointia ja luontotiedon seuranta voitaisiin parantaa.

Luodsi-suositus

- Kansallinen näkemys direktiiviluontotyyppien hoito- ja ennallistamistarpeesta, sekä luontotyyppien ja toimenpiteiden priorisoinnista, esim. harjujenhoito-ohjelma.
- Luontotiedon keruun laadun parantaminen metsäalan yrityksissä seurannan ja vaikuttavuuden arvioimisen tueksi.
- Eri järjestelmien luontotyyppien määrittelyn harmonisointi.

5.7 Luodsin luontotyyppitarkastelun rajallisuudet

Luodissa direktiiviluontotyyppeihin liittyvää tarkastelua on tehty rajallisen aikataulun ja resurssien puitteissa. Tarkasteluun valittiin neljä suuripinta-alaista puustoista luontotyyppiä, joiden ominaispiirteisiin luonnossa liittyy suurta kirjoa ja vaihtelua luontotyyppin sisällä. Tämä on asettanut rajoitteita hankkeessa tehtyjen tarkastelujen ja niiden johtopäätösten tasolle.

Tarkastelun ulkopuolelle jäi suuri joukko muita luontotyyppisiä, joilla voi olla merkitystä metsätalouden harjoittamiseen, kuten aapasuot (7310), sekä joihin kohdistuu suuria vaikutuksia metsätalouden toimesta, kuten pikkujoet ja purot (3620) ja muut vesistöt. Myös pienipinta-alaisissa luontotyypeissä on metsätaloudessa potentiaalia tilan parantamiseksi täsmäpanostuksilla ja suojelun kohdentamisella. Metsätalouksympäristössä tuntemattomampien luontotyyppien tunnistamisen parantamisessa ja esiin tuomisessa viestinnän keinoin on paljon mahdollisuuksia; tällaisia ovat esimerkiksi raviini- ja rinnelehdot (9180), joiden pinta-alaksi on arvioitu vain 19–30 ha.

Luodsi-suositus

- Arvio luontotyyppitarkastelun laajentamisen tarpeesta muille direktiiviluontotyypeille.

Lähteet

Airaksinen O. & Karttunen K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46, Suomen ympäristökeskus, 194 s.

Article 17 web tool. Habitat assessments at Member State level. Saatavilla: <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/report/?period=5&group=Forests&country=FI®ion=>

Euroopan Komissio. 2020. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle - Vuoteen 2030 ulottuva EU:n biodiversiteettistrategia Luonto takaisin osaksi elämäämme. Annettu Brysselissä 20.5.2020. Saatavilla : https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_1&format=PDF

FSC Suomi. 2023. Suomen metsänhoidon FSC-standardi. Saatavilla: <https://fi.fsc.org/fi-fi/uusi-metsanhoidon-fsc-standardi/metsanhoidon-fsc-standardi>

Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A., Tonteri, T. 2018. Metsätyytit – kasvupaikkaopas. Metsäkustannus. 191 p.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Hämäläinen, M., Joensuu, S., Koistinen, A., Saaristo, L. & Halme, P. 2020. PEFC-metsäsertifiointin vaikutusten arviointi kriteeristöluonnoksen kriteereistä 11, 14 ja 17. Tapion raportti.

Maa- ja metsätalousministeriö. 2023. Kansallinen metsästrategia 2035. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2023:22. Saatavilla osoitteesta: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165182/MMM_2023_22.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Kaakinen, E., Kokko, A., Aapala, K., Autio, O., Eurola, S., Hotanen, J.-P., Kondelin, H., Lindholm, T., Nousiainen, H., Rehell, S., Ruuhijärvi, R., Sallantausta, T., Salminen, P., Tahvanainen, T., Tuominen, S., Turunen, J., Vasander, H., Virtanen, K. 2018a. Suot. Julk.: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. s. 63–80.

Kaakinen, E., Kokko, A., Aapala, K., Autio, O., Eurola, S., Hotanen, J.-P., Kondelin, H., Lindholm, T., Nousiainen, H., Rehell, S., Ruuhijärvi, R., Sallantausta, T., Salminen, P., Tahvanainen, T., Tuominen, S., Turunen, J., Vasander, H., Virtanen, K. 2018b. Suot. Julk.: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. s. 99–183.

Kaukonen, M., Thomssen, P.-M., Eskola, T., Herukka, I., Kallio, T., Karppinen, H., Karvonen, L., Korhonen, I. & Kuokkanen P. (toim.) 2023: Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas

Keskinen, H-L. 9.12.2022. Sitoumus 2 - Luontotyyppien suojelutilan parantaminen.

Keskinen, H-L., Rintala T. & Siitonen J. (toim). 2021. Helmi-elinympäristöohjelma 2021–2030. Valtioneuvoston periaatepäätös. Valtioneuvoston julkaisuja 83.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018a. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien pu-nainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018b. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien pu-nainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Hel-sinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Korhonen, K. T., Ahola, A., Heikkinen, J., Henttonen, H. M., Hotanen, J.-P., Ihalainen, A., Melin, M., Pitkä-nen, J., Rätty, M., Sirviö, M., Strandström, M. 2021. Forests of Finland 2014–2018 and their development 1921–2018. Silva Fennica vol. 55 no. 5.

Kukkala, A., 2022. Ennallistamisasetus – luontodirektiivin metsäiset luontotyytit ja sisävedet boreaali-sella alueella - tarkennuksia luontotyyppien laadultaan tuntemattoman pinta-alan arvioihin. Syken muis-tio ympäristöministeriölle 25.11.2022

Kukkala, A., Aapala, K., Annala, M., Arvela, M., Forss, S., Härkönen, L., Ilmonen, J., Jokinen, M., Jukarai-nen, A., Jyväskylä, J., Junninen, K., Kareksela, S., Karvinen, V., Kontula, T., Kokko, A., Koljonen, S., Kos-kela, K., Kuoppala, M., Kurvinen, L., Könönen, K., Lehtomaa, L., Liukko, U-M., Mitikka, S., Mussaari, M., Mäkelä, K., Raunio, A., Rehell, S., Ryttyäri, T., Sallinen, A., Syrjänen, K., Tammilehto, A., Uddström, A., Vuori, K-M. 2023. Taustamateriaali työpajaan 2.6.2023 EU:n biodiversiteettistrategian sitoumuksista: lajit ja luontotyytit.

Kuusela, S., Annala, M., Kontula, T., Leikola, N., Määtänen, A.-M., Virkkala, R. & Virtanen E. (toim.) 2022: Kohti kattavaa suojelualueverkostoa. Luonnon monimuotoisuuden turvaamisen painopisteet Suo-messa. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 18/2022. 325 s.

Lahokaviosammal. Syken lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittelyt. Päivitetty 30.11.2022.

Lindberg, H. & Arnkil, N. 2023. Metsäisten paahdeympäristöjen tunnistaminen ja hoito. Tapio Oy & Met-säteollisuus ry. Saatavilla: <https://tapio.fi/julkaisut-ja-raportit/metsaisten-paahdeymparistojen-tunnista-minen-ja-hoito/>

Luonnonsuojelulaki 9/2023.

Luonnonvarakeskus. 23.11.2023. Ensimmäinen suotyyppien paikkatietoaineisto kattaa koko Suomen suot ja turvemaat. Saatavilla osoitteesta: <https://www.luke.fi/fi/uutiset/ensimmainen-suotyyppien-paik-katietoaineisto-kattaa-koko-suomen-suot-ja-turvemaat>

European Environment Agency. 2022-2023. Luontotyyppiraportoinnin ohjeistukset. Saatavilla: <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-be/activities/reporting/article-17>

Explanatory notes in support to the reporting format referred to in Article 17 of Directive 92/43/eec (habitats directive). 2022.

Guidelines on concepts and definitions Article 17 of Directive 92/43/eec reporting period 2019–2024. 2023, Reporting format referred to in article 17. 2023.

Reporting format referred to in Article 17 of Directive 92/43/eec (habitats directive). 2022.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.

Manninen, O. 2017. Helsingin lahojaviosammalselvitys 2017. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:8. Saatavilla: <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisut/julkaisu-08-17.pdf>

Metsä Group. 2023. Vastuullisuus. Luettu 20.9.2023. Saatavilla: <https://www.metsagroup.com/fi/vastuullisuus/>

Metsälaki 1093/1996.

Mäkipää, R. 2021. Iso luku herätti kysymyksiä – uudistusojitusten määrä tarkentui noin puoleen. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/blogit/iso-luku-heratti-kysymyksiä-uudistusojitusten-maara-tarkentui-noin-puoleen>

Neuvoston direktiivi 92/43/ETY. Annettu 21.5.1992 luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta.

Pasanen, H., Siitonen, J., Yläne, M. & Saaristo, L. 2022. Selvitys lahopuuston yhtenäisestä arviointimenetelmästä metsäalan toimijoita varten. Tapion raportteja nro 49.

Puuta jalostavan teollisuuden tiekartta. Monimuotoisemmat metsät. Metsäteollisuus, Sahateollisuus. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://global-uploads.webflow.com/5f44f62ce4d302179b465b3a/6501b1836502180372414b83_Puuta%20jalostavan%20teollisuuden%20monimuotoisuustiekartta.pdf

PEFC Suomi. 2022. Metsien kestävän hoidon ja käytön vaatimukset. Suomenkielinen versio PEFC-standardista. Saatavilla: <https://pefc.fi/palvelut/standardit/>

Raportoinnin taustadokumentit (julkaisemattomia):

Junninen, K. 2019. 9010 Boreaalinen luonnonmetsä. LuDir raportoinnin muistiinpanoja.

Kokko, A. 2019. repNotes. Habitat code 91D0.

Keränen, I. 2019a. repNotes. Habitat code 9050.

Keränen I. 2019b. repNotes. Habitat code 9060.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. 2008: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 8. 264 s.

Ruutiainen, J. & Jussila, T. 2023. Ohjeita lehtojen hoidon suunnitteluun ja toteutukseen. Suomen metsäkeskus. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/lehtokeskusalueiden-luon-tohohmet-ohjeita-lehtojenhoidon-suunnitteluun-ja-toteutukseen.pdf>

Räsänen, A., Kekkonen, H., Lehtonen, H., Miettinen, A., Wejberg, H., Kareksela, S., Tzemi, D., Aro, L., Kuningas, S., Louhi, P. & Ruuhijärvi, J. 2023. Euroopan unionin ennallistamisasetusehdotuksen luontotyyppi- ja turvemaatavoitteiden vaikutukset Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 1/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 76 s.

Siitonen, J. & Huhta, E. Talousmetsien luonnonhoidon toimenpiteiden vaikutukset uhanalaisten lajien elinympäristöihin ja esiintymiseen – pohjoismaiseen kirjallisuuteen perustuva katsaus. Tutkimusjulkaisu. Luettu 18.12.2023. Saatavilla: <https://www.dropbox.com/scl/fi/kcjwwwknwuf8ufrpu6t1e/Luonnonhoito-toimien-vaikutukset-uhanalaisiin-lajeihin-Siitonen-ja-Huhta-2023.pdf?rlkey=bhbr94irn-ljzuffss55dlrms96&dl=0>

Similä, M. & Junninen, K. (toim.). 2011. Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu. Sarja B 157. Saatavilla: <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Bsarja/b157.pdf>

Metsänhoidon suositukset 2023. Luontokohteet, suositusluonnos 10/23 (julkaisematon).

Stora Enso Metsä. Monimuotoisuusohjelma 2022–2030. Saatavilla: <https://www.storaensometsa.fi/wp-content/uploads/stora-enso-metsan-monimuotoisuusohjelma.pdf>

Suomen Metsäkeskus. 2023. Uusi kannustejärjestelmä – metka. Luettu 16.8.2023. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsatalouden-tuet/uusi-kannustejarjestelma-metka>

Suomen metsäkeskus & Tapio. Lehtojen luonnonhoito-ohjekortti. METSO-ohjelma. Saatavilla: https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/ohjekortti-lehto_0.pdf

Suomen virallinen tilasto (SVT): Metsänhoito- ja metsänparannustyöt (verkkojulkaisu). Saatavilla: https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_04%20Metsa_02%20Rakenne%20ja%20tuotanto_12%20Metsanhoito-%20ja%20metsanparannustyot/

Syke & Metsähallitus 2020. Natura 2000 -luontotyyppien inventointiohje. Versio 9.

Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen, R., Seppälä, J., Seppälä, M., Siitonen, J. & Valkeapää, A. 2016. Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen: METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. Ympäristöministeriön raportteja 17.

Tapion taskukirja 2002. 24. uudistettu painos. Kustannusosakeyhtiö Metsäkustannus.

Tapio Oy 2021. Lehtometsien hoito- ja hakkuuopas. Metsäteollisuus ry:n julkaisu. Saatavilla: https://assets-global.website-files.com/5f44f62ce4d302179b465b3a/61278701c32f8cee277d3654_Lehtometsien%20hoito-%20ja%20hakkuuopas%202021.pdf

Tornator. Monimuotoisuusohjelma 2021-2030. <https://www.tornator.fi/monimuotoisuus/>

Tukia, H., Hämäläinen, J. & Rytteri, T. (toim.) 2015. Harjumetsien paahde-elinympäristöverkostot. Metsien luonnonhoidon vaikutukset harjuluontoon, maisemaan ja paahdelajiston monimuotoisuuteen. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2015.

UPM. 2023. Omat metsämme ja puuviljelmämme. Luettu 27.9.2023. Saatavilla: <https://www.upm.com/fi/vastuullisuus/metsat/>

Valtioneuvoston päätös Euroopan unionin Natura 2000-verkoston Suomen ehdotuksen ja ilmoituksen täydentämisestä sekä Natura 2000 –alueiden tietojen tarkistuksista. Annettu Helsingissä 5.12.2018.

Vesanto, T. & Ruutiainen, J. 2012. Talousmetsälehdot monimuotoiseksi. Metsäkeskus. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/talousmetsalehdot-monimuotoisiksi-small.pdf>

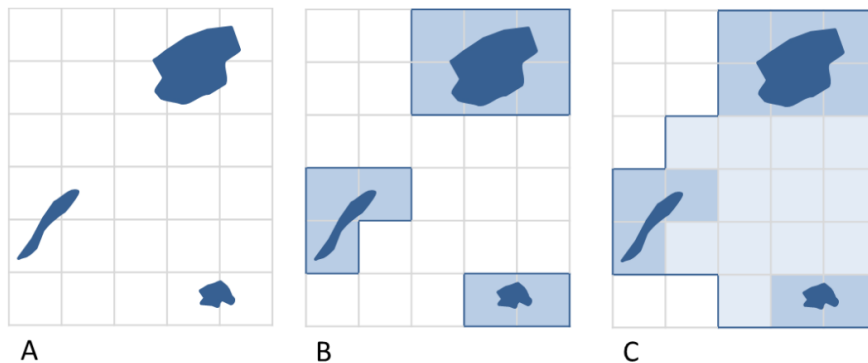
Ympäristöministeriö & maa- ja metsätalousministeriö. 2021. Helmi-elinympäristöohjelma 2021–2030 Valtioneuvoston periaatepäätös.

LIITE 1. Luontotyyppiraportoinnin kuvaus

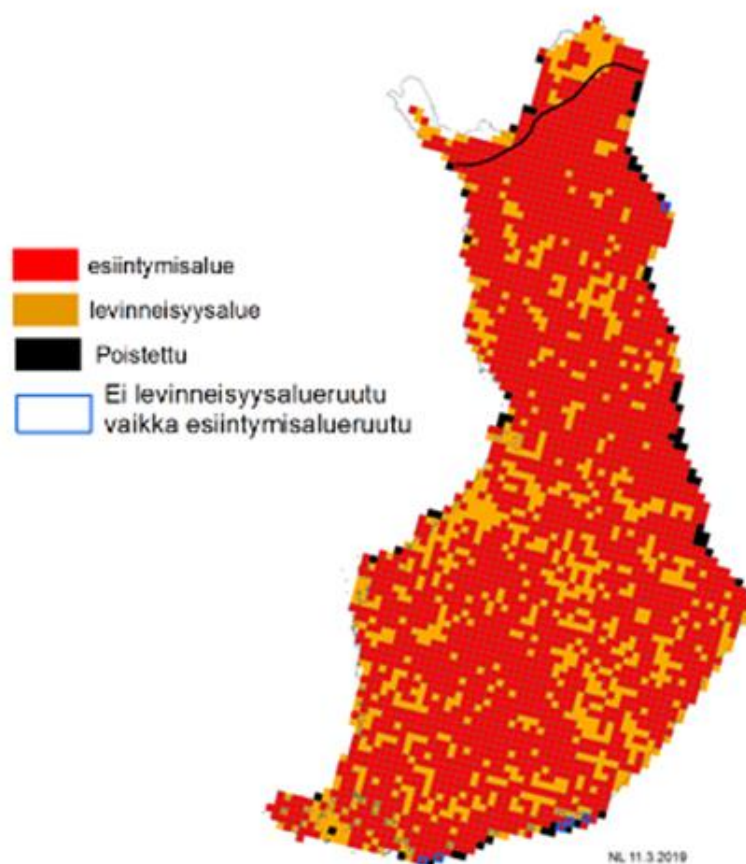
1 Levinneisyysalue (Range)

Levinneisyysalueella tarkoitetaan luontotyyppin tai lajin nykyisten esiintymien muodostamia ulkorajoja (Kuva 1). Raportointiohjeistuksesta löytyy yksityiskohtaiset ohjeet levinneisyysalueen määrittämiseen. Määrittämisen tulisi perustua esiintymäkartaan ja standardisoituun menetelmään; jäsenmaiden käytössä on EEA:n kehittämä ns. "range tool", joka laskee levinneisyysalueen automaattisesti. Raportointiohjeen mukaisesti levinneisyysalueesta raportoidaan esimerkiksi mahdollinen raportointijaksojen välillä tapahtunut muutos levinneisyysalueessa ja syy muutokselle. Syistä on annettu valmiit vaihtoehdot: aito muutos, lisääntyneet tai tarkentuneet tiedot tai aineistot, eri menetelmän käyttäminen, muut syyt tai ei tiedossa. Pakollista on käytetyn menetelmän kirjaaminen.

Figure 11: Relationship between occurrence of habitat, distribution and range. 'A' occurrence of habitat, usually a polygon, point or a linear feature (the total area of polygons is reported as a Surface area covered by habitat, field 5.2); 'B' distribution – occurrence in 10x10 km grids; 'C' range – spatial generalisation of the distribution



Kuva 1. Levinneisyysalueen muodostuminen. Luontotyyppien levinneisyysaluetta tarkastellaan yleensä 10 x 10 km ruuduilla, pienemmissä valtioissa koko voi olla pienempi. Luontotyyppin uuden muodostuman syntyminen sen ulkopuolella joko luontaisesti tai esim. ennallistamisen seurauksena saa aikaan levinneisyysalueen kasvamisen. Levinneisyysalueen ei luontotyypeille tarvitse olla jatkuvaa, jos eriytymisen taustalla on biologiset syyt (esim. vuoristot). Liian pitkä väli esiintymien välillä johtaa siihen, että levinneisyysalueeseen tulee väli. Lähde: Guidelines 2023.



Kuva 2. Esimerkki luontotyyppien levinneisyysalueesta (oranssi) ja esiintymistä (punainen). Boreaalisten luonnonmet-sien (9010) levinneisyysalue on lähes koko Suomi, aivan Käsivarren Lappia lukuun ottamatta. Kuvasta huomaa, että levinneisyysalue kattaa myös alueet, joilla esiintymiä ei ole. Kartan tiedot perustuvat suojelualueiden inventointi-tietoihin ja metsätalousalueilta kartoitettujen tärkeiden elinympäristöjen sijainteihin. Levinneisyysalueen määrittä-miseen on käytetty EEA:n kehittämää "range tool":ia. Lähde: Luontodirektiivin raportoinnin muistiinpanoja 2019 (Kaisa Junninen).

Toinen olennainen arvioitava muuttuja on lyhyen aikavälin trendi levinneisyysalueessa. Lyhyellä aikavä-lillä tarkoitetaan raportoinnissa kahden raportointijakson pituutta (12 vuotta), ja pitkällä neljän (24 vuotta). Myös pitkän aikavälin muutos on mahdollista antaa, mutta se on vapaaehtoinen tieto. Aikavälit voivat poiketa tästä ohjeistuksesta, jos esimerkiksi inventointien ajoitus eroaa luontotyyppiraportoinnin ajankohdasta. Kehityssuunnan vaihtoehdot ovat vakaa (stable), kasvava (increasing), vähenevä (decrea-sing), epävarma (uncertain) ja ei tiedossa (unknown). Lyhyen aikavälin trendi on olennainen sen takia, että sitä käytetään arvioinnin myöhemmässä vaiheessa osatekijä "tulevaisuuden näkymät" suojelutason määrittämiseen ja kokonaisarvion kehityssuunnan määrittämisessä. Lisäksi on mahdollista arvioida muu-toksen suuruus prosenteissa.

Kehityssuunnan merkitystä korostetaan raportointiohjeissa (reporting format), sillä yleensä vain vakailla ja positiivisesti kehittyvillä trendeillä voi suojelutaso olla suotuisa. Ohjeistuksessa todetaankin, että kehi-tyssuunnasta kertoviin menetelmiin, seurantajärjestelmiin ja niiden kehittämiseen olisi tärkeää kiinnit-tää huomiota. Myös trendin määritelmää avataan ohjeissa. Trendillä ei tarkoiteta satunnaisia vaihteluita tai heilahteluita esimerkiksi levinneisyysalueessa tai luontotyyppin pinta-alassa. Pitkän aikavälin sisällä ta-pahtuvat vaihtelut voivat kuitenkin vaikuttaa lyhyen aikavälin kehityssuunnan arvioimiseen, eikä näitä kahta ole tällöin helppoa erottaa toisistaan.

2 Luontotyyppin ala (Area covered by habitat)

Levinneisyysalueen lisäksi määritellään erikseen luontotyyppin pinta-ala ja sen muutokset. Kuvassa 6 on punaisella boreaalisten luonnonmetsien tiedossa olevien esiintymien kartta. Luontotyyppin alalla tarkoitetaan sitä pinta-alaa, jolla luontotyyppi esiintyy annetulla alueella levinneisyysalueen sisällä. Suomessa nämä alueet ovat boreaalinen (BOR), alpiininen (ALP) ja Itämeren alue (MBAL).

Raportoinnissa annetaan arvio pinta-alasta vaihteluvälinä (minimi - maksimi) ja/tai parhaana arviona. Ja kuten levinneisyysalueellakin, pitää raporttiin kirjata luontotyyppin pinta-alassa tapahtuneet mahdolliset muutokset edelliseen raportointiin verrattuna ja syy mahdolliselle erolle. Myös kehityssuunta määritetään samoin kuin levinneisyysalueella. Pällekkäiset esiintymät, jotka ovat määritelmällisesti mahdollisia, lasketaan kuuluviksi molempien luontotyyppien pinta-alaan.

Levinneisyysalueen ja luontotyyppin alan suojelun tason määrittämiseen vaikuttavat suuresti kaksi FRV:tä (favourable reference value, Guidelines), eli suotuisaa viitearvoa: FRR (favourable reference range) ja FRA (favourable reference area). Viitearvot viittaavat pinta-alaan, joka on riittävän suuri mahdollista maan luontotyyppin selviämisen tietyllä alueella. Sekä FRR:n että FRA:n tulee olla vähintään yhtä suuria kuin mitä levinneisyysalue ja luontotyyppin pinta-ala olivat luontodirektiivin tullessa voimaan. Jos niiden pinta-ala ei tällöin ollut riittävän suuri suotuisan suojelutason saavuttamiseksi, pitää näiden viitearvojenkin olla isommat, jolloin pinta-alan arvioimisessa voidaan hyödyntää asiantuntija-arvioita ja lisäanalyysijä, esimerkiksi historialliseen tietoon perustuen.

FRV-arvojen merkitys tulee korostumaan vuoden 2024 raportoinnissa, sillä silloin pitää ensimmäistä kertaa tarkemmin määritellä, kuinka paljon arvioidut esiintymis- ja levinneisyysalue eroavat FRR:stä ja FRA:sta. Aiemmillä raportointikierroksilla on riittänyt arvio siitä, ovatko nämä suunnilleen yhtä suuria kuin nykyarvot, suuremmat vai pienemmät kuin suotuisat viitearvot. Asiantuntija-arvion mukaan tämä tulee olemaan haaste, sillä niiden määrittäminen ei ole yksinkertaista, ja tiedon puutteet ovat suuria.

3 Rakenne ja toiminta (Structure and functions)

Kolmas kokonaisarvioon vaikuttava osatekijä on rakenne ja toiminta- parametri, jossa tarkastellaan luontotyyppien määritelmän mukaista luonnontilaisuutta ja edustavuutta sekä luontotyyppille tyypillisten lajien suojelutasoa. Raportoinnissa tulee kirjata hyvässä ja ei- hyvässä tilassa olevien alueiden pinta-ala. Lisäksi voidaan raportoida pinta-ala, jonka tilasta ei ole tietoa. Näiden lisäksi kirjataan samoja muuttujia kuin edellisillä, kuten käytetty menetelmä ja lyhyen aikavälin trendi.

Jotta tämä osatekijä voitaisiin määritellä hyväksi, suositellaan ohjeistuksessa käyttämään 90 % raja-arvoa, eli lähes koko pinta-alan tulisi olla hyvässä tilassa. Luontotyypeillä, joiden pinta-ala on suuri, voidaan käyttää myös matalampaa raja-arvoa. Epäsuotuisa-huonon määrittely puolestaan vaatii sen, että yli 25 % luontotyyppin pinta-alasta on ei-hyvässä tilassa.

Lähtökohtaisesti luontotyyppin suotuisa suojelutaso edellyttää, että myös sen tyypilliset lajit ovat suotuisassa suojelutasossa. Raportoinnissa voidaan tarkentaa, miten lajien suojelun tilaa on arvioitu. Suomessa viitataan laajalti Suomen lajien uhanalaisuusarviointiin (2019). Raportointiohjeistuksissa todetaan, ettei ole tarkkaan määritelty, mitä lajeja tässä kohtaa pitäisi tarkastella kunkin luontotyyppin kohdalla. Syynä on lajiston luontainen vaihtelu luontotyyppin sisällä, esimerkiksi lajien luontaisen levinneisyyden takia. Onkin epätodennäköistä, että kaikille esiintymille olisi täsmälleen samanlainen tyypillisten lajien lista esimerkiksi koko Suomessa.

Natura 2000-luontotyyppioppaassa (Airaksinen & Karttunen 2001) on lueteltu kullekin direktiiviluontotyypille tyypillistä lajistoa. Luettelossa lajisto on luokiteltu luontotyyppiille tunnusomaisiin tai tyypillisiin lajeihin, selviin valtalajeihin ja esiintyessään mahdollisesti luontotyyppiä indikoiviin ilmentäjälajeihin. Tämä lista ei ole siis sidottu direktiivilajeihin ja Natura 2000-oppaassa todetaan, että listan tarkkuus voi vaihdella luontotyyppien välillä.

Raportointiohjeissa todetaan luontotyyppin tyypillisten lajien suojelutilan arvioimisesta, että jos lukuisat lajeista on luokiteltu uhanalaiseksi Suomessa tai omalla maantieteellisellä esiintymisalueellaan, voidaan katsoa, että tyypillisten lajien suojelutaso ei ole suotuisassa tilassa. Lajilista voi myös muuttua luontaisesti ajan myötä, mutta lajien lukumäärän väheneminen viittaa tilan huononemiseen. Myös vieraslaji-esiintymät indikoivat luontotyyppin tilan huononemista.

4 Luontotyyppiä uhkaavat tekijät ja tilan parantamiseksi tehdyt suojelutoimenpiteet

Raportointiin kuuluu näiden lisäksi myös luontotyyppiä uhkaavien tekijöiden, käyttöpaineiden ja suojelutoimenpiteiden arviointi. Käyttöpaineilla tarkoitetaan raportoitavan raportointiajanjakson aikaisia paineita, kun taas uhilla tarkoitetaan tulevaisuudessa, kahden seuraavan raportointijakson aikana, luontotyyppin suojelutasoon todennäköisesti vaikuttavia tekijöitä. Jos jokin tekijä uhkaa luontotyyppiä sekä nyt että tulevaisuudessa, voidaan se luokitella molemmiksi. Lisäksi vuoden 2025 raportoinnista alkaen määritetään karkeasti (> 90 %, 50-90 %, < 50 %), kuinka suurta osaa luontotyyppiä kukin paine tai uhka koskee ja kuinka vahva vaikutus on (high/medium/low).

Uhat ja käyttöpaineet valitaan valmiiksi annetusta listasta. Listasta löytyy muun muassa maa- ja metsätalouteen, luonnonvarojen hyödyntämiseen, energiantuotantoon ja rakentamiseen liittyvät kohdat. Lisäksi uhka voi olla esimerkiksi vieraslajeista tai ilmastomuutoksesta johtuva.

Uhkien ohella raportoinnissa voidaan luetella luontotyyppin tilan edistämiseksi tehtyjä suojelutoimia, joilla joko ylläpidetään luontotyyppien suotuisaa tilaa tai palautetaan sitä. Tässä kohdassa määritetään, kuinka isolle osalle luontotyyppin pinta-alasta toimet kohdistuvat ja mikä niiden pääasiallinen tavoite on. Lisäksi annetaan arvio, milloin toimet alkavat neutralisoida raportoituja uhkia ja saamaan aikaan positiivisia vaikutuksia suojelun tasoon. Mahdollisuudet ovat lyhyellä (raportoitava jakso), keskipitkällä (kaksi seuraavaa raportointijaksoa) ja pitkällä aikavälillä (myöhemmin kuin kahden jakson jälkeen) tapahtuva vaste. Suojelutoimenpiteistä raportoidaan myös, ovatko ne tapahtuneet Natura 2000-verkostoon kuuluvilla alueilla, niiden ulkopuolella vai kummallakin. Annetun listan suojelutoimenpiteet liittyvät läheisesti mainittujen uhkien torjuntaan ja vaikutusten minimoimiseen.

5 Tulevaisuuden näkymät (Future prospects)

Tulevaisuuden näkymät-parametrissa määritetään, miltä tulevaisuus näyttää kolmelle aiemmin määritellylle parametrille (levinneisyys- ja esiintymisalue, rakenne ja toiminta). Tässä kuvataan, mihin suuntaan luontotyyppin suojelutason odotetaan muuttuvan perustuen nykytilaan ja raportoituihin uhkaaviin tekijöihin ja suojelutoimenpiteisiin. Arvioitu tulevaisuuden kehityssuunta huomioidaan yhdessä nykyisen suojelutason kanssa.

Käytännössä tämän osatekijän avulla kuvataan, ovatko uhkien vaikutukset suojelutasoon suuremmat vai pienemmät kuin suojelutoimien positiiviset vaikutukset. Jokaiselle osatekijälle määritetään näkymäksi joko hyvä (good), heikko (poor), huono (bad) tai ei tiedossa (unknown). Koko luontotyyppin tulevaisuuden näkymien suunta määritetään yhdistämällä nämä (ks. Guidelines 2023). Myös muutoksen voimakkuus vaikuttaa arviointiin. Alle prosentin muutos katsotaan kohtalaiseksi.

6 Kokonaisarvio

Lopulta jokaiselle luontotyyppille tehdään kokonaisarvio perustuen edellä esiteltyihin osatekijöihin. Jokaiselle määritetään erikseen suojelutaso (FV, U1, U2 ja XX), ja huomioidaan myös kehityssuunta (kts. 7 Kehityssuunta ja sen...). Parametrien ja kokonaisarvion suojelutaso määräytyy arviointimatriisin (Taulukko 1 ja 2) kriteerien perusteella. Kokonaisarviota verrataan edellisen raportointikerran arvioon ja määritetään erikseen, mistä mahdollinen ero tai eron puute johtuu. Kokonaisarvion kehityssuunta on tärkeä määre suojelutasoarvioinnissa, sillä sen avulla voi helpommin osoittaa, mihin suuntaan arvioitu suojelutaso on menossa kuin pelkkä suojelutasoasteikko FV, U1, U2 ja XX.

Taulukko 1. Luontodirektiivin raportointiohjeistuksen arviointimatriisi, jota käytetään osatekijöiden (levinneisyys-alue, esiintymisalue, rakenne & toiminta ja tulevaisuuden näkymät) suojelutason määrittämiseen. Lähde: Reporting format referred to in Article 17 of Directive 92/43/EEC (2022)

PART E - ASSESSING CONSERVATION STATUS OF A HABITAT TYPE

General evaluation matrix (per biogeographical/marine region within a MS)

Parameter	Conservation Status			
	Favourable ('green')	Unfavourable – Inadequate ('amber')	Unfavourable - Bad ('red')	Unknown (insufficient information to make an assessment)
Range (within the biogeographical/marine region concerned)	Stable (loss and expansion in balance) or increasing <u>AND</u> not smaller than the 'favourable reference range'	Any other combination	Large decrease: Equivalent to a loss of more than 1% per year within period specified by MS <u>OR</u> More than 10% below 'favourable reference range'	No or insufficient reliable information available
Area covered by habitat type within range²	Stable (loss and expansion in balance) or increasing <u>AND</u> not smaller than the 'favourable reference area' <u>AND</u> without significant changes in distribution pattern within range (if data available)	Any other combination	Large decrease in surface area: Equivalent to a loss of more than 1% per year (indicative value MS may deviate from if duly justified) within period specified by MS <u>OR</u> With major losses in distribution pattern within range <u>OR</u> More than 10% below 'favourable reference area'	No or insufficient reliable information available
Specific structure and functions (including typical species³)	Structures and functions (including typical species) in good condition and no significant deteriorations / pressures	Any other combination	More than 25% of the area is unfavourable as regards its specific structures and functions (including typical species) ⁴	No or insufficient reliable information available
Future prospects (as regards range, area covered and specific structures and functions)	The habitats prospects for its future are excellent / good, no significant impact from threats expected; long-term viability assured	Any other combination	The habitats prospects are bad, severe impact from threats expected; long-term viability not assured.	No or insufficient reliable information available

Taulukko 2. Luontodirektiivin raportointiohjeistuksen arviointimatriisi, jonka avulla määritetään kokonaisarvio luontotyyppin suojelutasolle. Lähde: Reporting format referred to in Article 17 of Directive 92/43/EEC (2022)

Parameter	Conservation Status			
	Favourable ('green')	Unfavourable – Inadequate ('amber')	Unfavourable - Bad ('red')	Unknown (insufficient information to make an assessment)
Overall assessment of CS	All 'green' OR three 'green' and one 'unknown'	One or more 'amber' but no 'red'	One or more 'red'	Two or more 'unknown' combined with green or all 'unknown'

7 Kehityssuunta ja sen muuttuminen selvästi paranevaksi Luodsi-hankkeen luontotyypeillä

Sitoumustyössä tulisi sisällyttää 30 % luontotyypeistä tavoitteeseen, jonka mukaan niiden kehityssuunnan pitäisi muuttua paranevaksi vuoteen 2030 mennessä. Luodsi-hankkeessa tarkastelluilla luontotyypeillä minkään kehityssuunta ei ole paraneva (+) ja ainoastaan lehdoilla kehityssuunta arvioitiin vakaaksi (=) vuoden 2019 raportoinnissa. Luodsi-hankkeen luontotyypeistä heikkeneväksi arvioituja ovat luonnonmetsät, harjumetsät ja puustoiset suot.

Lehdoilla kehityssuunnan muuttaminen paranevaksi tarkoittaa, että tarvittavien muutosten määrä kehityssuunnan muuttumiseksi selvästi paranevaksi on pienempi kuin heikkenevillä luontotyypeillä. Jotta muutos kehityssuunnassa (= → +) toteutuisi, pitää vähintään yhden parametreista muuttua paranevaksi samalla, kun toiset kaksi pysyvät vakaana (Taulukko 3).

Taulukko 3. Luontotyyppiraportoinnissa käytettävä arviointimatriisi, jota käytetään kehityssuunnan arvioimiseen. Taulukossa ei ole esitelty kaikkia mahdollisia yhdistelmiä. Lähde: Explanatory notes in support to the reporting format referred to in Article 17 of Directive 92/43/EEC (2022).

Table 9: Assessing overall trend in conservation status of a habitat by combining trends for parameters

Short-term trend of parameters (Range, Area of habitat, Structure and functions)				Overall trend in CS
Number increasing	Number stable	Number decreasing	Number unknown	
3	0	0	0	Improving (Only increasing and stable trends)
2	1	0	0	
1	2	0	0	
0	3	0	0	Stable (Only stable trends or stable and increasing dominates (there is at least one increasing and only one unknown or decreasing)) * Trend magnitude should also be considered. The overall trend in CS is stable only in case of moderate declines (< 1 % per year).
2	0	1	0	
2	0	0	1	
0	2	0	1	
1	1	1*	0	
1	1	0	1	
0	0	3	0	Deteriorating (Decreasing trends dominate) * Trend magnitude should also be considered. The overall trend in CS is declining only in case of important declines (> 1 % per year).
1	0	2	0	
0	1	2	0	
0	0	2	1	
0	2	1	0	
1	1	1*	0	
0	1	1	1	
0	0	0	3	Unknown (Unknown trends dominate)
1	0	0	2	
0	1	0	2	
0	0	1	2	
1	0	1	1	

To note: 'unknown' in the table above includes both 'unknown' and 'uncertain'. The above has been provided as a general guide, some combinations of trends for the parameters may not be accounted for.

Puustoisilla soilla ja harjumetsillä parametrien kehityssuunnista kaksi on vakaata ja yksi, rakenne ja toiminta on heikkenevä, kun taas boreaalisilla luonnonmetsillä vain levinneisyysalueen kehityssuunta on arvioitu vakaaksi.

Tämä tarkoittaa, että boreaalisilla luonnonmetsillä pelkkä heikkenevän trendin vakauttaminen vaatii joko sitä, että sekä luontotyyppin ala että rakenne ja toiminta- parametri muuttuvat vakaaksi tai että parametreista löytyy yksi paraneva, yksi vakaa ja vain yksi heikkenevä kehityssuunta. Tässä tilanteessa vähiten muutoksia vaativa reitti kehityssuunnan vakauttamiseen on levinneisyysalueen trendin muuttumisen paranevaksi ja joko luontotyyppin alan tai rakenne ja toiminta- parametrin muuttuminen vakaaksi.

Harjumetsillä ja puustoisilla soilla kehityssuunnan vakauttaminen tarkoittaa vähintään rakenne ja toiminta- parametrin muuttumista vakaaksi tai vähintään toisen vakaan parametrin, eli levinneisyysalueen taikka luontotyyppin alan muuttumista paranevaksi. Tästä seuraava askel, trendin muuttuminen paranevaksi, vaatii sen, ettei yksikään parametreista ole heikkenevä, ja vähintään yksi on arvioitu paranevaksi.

LIITE 2. VMI:n luonnontilaisuusmuuttujan osat ja eri luokittelujen ohjeistukset

Luonnontilaisuusmuuttujan osa	Luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset kohteet (0)	Jonkin verran muuttuneet kohteet (1)	Selvästi muuttuneet kohteet (2)
Puuston rakenne	Luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen. Puuston tilajakauma on sattumanvarainen ja puusto on kooltaan vaihtelevaa. Latvusto on kerroksellista ja siellä täällä esiintyy edellisen puusukupolven puita. Kuviolla voi olla vähäisiä merkkejä vanhoista poimintahakkuista, mutta ne eivät ole vaikuttaneet puuston tilajakaumaan, rakenteeseen tai puulajikoostumukseen. Metsän vallitseva puusto on iältään vanhaa, vähintään metsätaloudellisen uudistuksen saavuttanutta. Täydellisen myrskytuhon jälkeen aukea tai luontaisesti uudistunut taimikko voi kuulua tähän luokkaan, mikäli tuho on kohdistunut uudistuskypsään metsikköön ja tuhon seurauksena kuolleita puita ei ole korjattu pois. Luokkaan kuuluvat myös metsikön iästä riippumatta luonnontilaiset paloalat ja metsäpalon jälkeen luontaisesti kehittyneet nuoret metsät sekä merestä maankohoamisen tai järvestä umpeen kasvamisen seurauksena syntyneet uudet, luonnontilaiset maakuviot.	Puusto on luontaisesti syntynyt, rakenne poikkeaa lievästi luonnontilaisesta tai on havaittavissa merkkejä vähäisestä harvennuksesta tai ylispuiden poistosta.	Puusto on tilajärjestykseltään tasainen ja puulaji- ja kokojakaumaltaan yksipuolinen esim. viljelyn tai harvennusten seurauksena, tai kehitysluokka on aukea. Viljelypuusto kuuluu tähän luokkaan, vaikka olisi epätasainen tai hoitamaton.
Lahopuujatkumo	Eri-ikäistä lahoppuustoa runsaasti suhteessa kasvupaikan puuntuotoskykyyn.	Eri-ikäistä lahoppuustoa jonkin verran. Myös kohteet, joissa on runsaasti tuoretta tai lahoasteeltaan samanlaista lahoppuustoa kuuluvat tähän luokkaan	Lahoppuustoa niukasti tai ei lainkaan.
Ihmisen toiminta	Ei metsäautoteitä. Ei ojituksia tai kuvion ulkopuolella tehtyjen ojien vaikutusta,	Merkkejä lievistä harvennushakkuista tai ylispuiden	Ihmisen toiminta, hakkuut ym. metsänhoitotoimet ovat selvästi

	korkeintaan yksittäisiä, vanhoja ojia, joilla ei ole ollut pysyvää vaikutusta alueen vesitalouteen. Ei muitakaan merkkejä ihmistoiminnasta metsälaidunnusta tai vanhoja poimintahakkuita lukuun ottamatta, kasvillisuudessa ei kulumisen merkkejä. Luonnontilaisen kaltaisten kuvioiden pinta-ala on riittävä luonnonprosessien jatkumiseen	poistosta, traktoriuria näkyvissä. Kuviolla tai sen ulkopuolella voi olla ojituksia, joiden vaikutukset näkyvät puustossa ja muussa lajistossa. Kasvillisuudessa havaittavissa kulumista esim. retkeilyn, poron laidunnuksen tmv. syyn takia. Kuvion ulkopuolella olevat muut ihmisen toiminnat vaikuttavat muuten luonnontilaisen kaltaisen kohteen luonnonprosesseihin.	heikentäneet kohteen luonnontilaisuutta. Kasvillisuudessa runsaasti kulumisen merkkejä. Ojituksen vaikutus vesitalouteen selvä, suo on kehittymässä tai jo kehittänyt muuttumaksi tai turvekankaaksi. Aiemmin muun maaluokan kuvio muuttunut metsämaaksi, esim. metsitty tai metsitetty pelto.
--	--	--	---

LIITE 3. Esimerkkejä institutionaalisten metsänomistajien monimuotoisuustoimista

Tornator

[Tornatorin monimuotoisuusohjelmassa](#) 2021–2030 luetellaan erilaisia toimia metsäelinympäristöjen tilan parantamiseksi. Tavoitteena on ennallistaa 3000 ha suoelinympäristöjä, toteuttaa 200 toimenpidettä metsä- ja vesielinympäristöjen parantamiseksi ja suojella 5000 ha arvokkaita luontokohteita. Tornatorilla on 64 000 ha metsätalouden ulkopuolisia alueita, joista vain 1/5 on saatu rahallinen korvaus (WWF esitys 14.9.2023, Heikki Myöhänen). Ohjelmasta ei selviä tarkemmin, minkälaisille luontotyypeille toimet kohdistuvat.

Myös turvemaiden metsätalouden kehittäminen ympäristöystävällisemmäksi kuuluu ohjelman tavoitteisiin. Uusimpana ilmoituksena yhtiö tiedotti, että yhteensä 20 000 ha turvemaiden, erityisesti karujen rämeiden metsää siirretään jatkuvan kasvatuksen piiriin alueella, joka ylettyy Pohjois-Karjalasta Pohjois-Suomeen. Yhtiön talousmetsien luonnonhoidon toimenpiteitä määrittävät lisäksi FSC-sertifioinnin ohjeistukset.

Ohjelmassa pyritään vaikuttamaan positiivisesti monimuotoisuuteen elinympäristöjen hoitotavoitteen avulla, jotka kohdistuvat alueille, joiden luonnonarvot ovat heikentyneet. Tällaisiksi alueiksi mainitaan ohjelmassa lehdot, paahdeympäristöt ja kuloalueet.

Esimerkiksi kuivien lehtolaikkujen hoidosta todetaan, että niillä puustoa voidaan käsitellä voimakkaastikin, jotta saadaan aikaan lajiston vaatimaa avoimuutta. Tuoreita lehtoja käsitellään puolestaan varovaisin luonnonhoidollisin hakkuin. Kuivilla ja tuoreilla lehdoilla, joilta löytyy edustavaa kasvillisuutta, kohteiden hoitoa toteutetaan lajiston ehdoilla.

Myös paahderinteiden lajisto voi hyötyä puuston poistosta ja kivennäismaan paljastamisesta, ja paloaluiden lajisto kulotuksista. Osa paahdeympäristöihin kohdistuvista panostuksista voi tulla myös ympäröivästä metsänkäsittelystä.

Metsä Group

Metsä Groupin tavoitteet metsien monimuotoisuuden parantamiseksi esitellään yrityksen [ekologisen kestävyysohjelmassa](#). Tavoitteisiin kuuluvat esimerkiksi säästöpuiden ja tekopökölöiden määrän lisääminen. Lehtojen käsittelyssä tavoitteena on painottaa monimuotoisuutta parantavia hoitotoimia puunkasvatuksen sijaan ja parhaille lehtokohteille suositella ensisijaisesti suojelua. Myös lehtoihin liittyvää neuvontaa halutaan lisätä.

Yhtiöllä on myös tarjolla Metsä Group Plus- metsänhoitomalli, jossa painotetaan monimuotoisuutta ja korvataan omistajalle tästä johtuvia puukauppatulojen menetyksiä.

Esimerkiksi Finsilva Oy, joka omistaa 130 000 ha metsää, on sitoutunut Metsä Groupin Plus-hoitomalliin. Lisäksi Finsilvan omistamista metsistä on määritetty toiminnan ulkopuolisiksi alueiksi 7400 ha ja erityiskäsittelyjen piiriin 6000 ha.

Vuodesta 2021 lähtien Metsä Groupilla on ollut luonto-ohjelma, jonka puitteissa se rahoittaa Suomessa talousmetsien ulkopuolella toteutettavia luonnon monimuotoisuutta parantavia, alueellisesti vaikuttavia ennallistamishankkeita. Vuonna 2023 ohjelmassa oli rahoitettu 41 eri hanketta 1,2 miljoonalla eurolla. Hankkeet ovat liittyneet esimerkiksi paahdealueiden kunnostukseen, vesistöjen tilan parantamiseen ja vieraslajien ehkäisemiseen.

UPM

[UPM:n monimuotoisuustyö](#) koostuu metsätalouden toimenpiteistä, arvokkaiden luontokohteiden suojelusta ja yhteistyö- ja kehityshankkeista. Yhtiöllä on näiden toteutumista varten indikaattorit, joiden muutoksia seurataan. Tavoitteita ovat esimerkiksi lahoppuun osuuden kasvattaminen 10 m³/ha ja erityiskohteilla 20 m³/ha ja lehtipuuston määrän lisääminen 20 prosenttiin. Lisäksi rehevissä korvissa siirrytään jatkuvapeitteiseen kasvatukseen. Yhtiön omat metsät ovat FSC-sertifioituja. Yhtiön Suomen maaomaisuudesta yhteensä 16,4 % oli vuonna 2022 suojeltu tai muutoin rajoitetun käytön piirissä (12,7 % tiukka suojelu, 3,8 % viranomaisohjein tapahtuva käyttö ja hoito). Tämä tarkoittaa yhteensä noin 85 000 hehtaaria, jos käytetään yhtiön nettisivujen ilmoittamaa 520 000 ha metsäpinta-alaa (UPM 2023). UPM on aktiivisesti hoitanut harjumetsien paahderinteitä. Vuoden 2015 jälkeen yhtiö on tehnyt paahdealueiden polttoja n. 65 ha ja 40 ha muita hoitotoimenpiteitä (Tuomas Karan sähköposti 28.9.2023).

Stora Enso

[Stora Enson monimuotoisuusohjelmassa](#) (2022–2030) kuvataan puunhankinnan toimenpiteitä, jotka tukevat talousmetsien luonnon monimuotoisuutta. Erilaisia ohjelmassa mainittuja toimia ovat esimerkiksi tekopökelöiden tekeminen sekä lahoppuun, säästöpuiden ja riistatiheikköjen säästäminen. Ohjelmaan kuuluu myös maanomistajille viestiminen ja henkilöstön kouluttaminen lehtojen tunnistamisesta ja käsittelystä. Ostotiimeille on asetettu tavoitteita METSO-suojeluun ja ennallistamiseen liittyen. Stora Enso toteuttaa yhdessä Tornatorin kanssa soiden ennallistamishanketta, jonka tavoitteena on ennallistaa 1000 ha Tornatorin omistamia soita.

Puuta jalostavan teollisuuden monimuotoisuustiekartta (ydinkohdat julkaistu 9/2023)

Arvokkaat elinympäristöt: Turvataan arvokkaat elinympäristöt metsätaloustoimien yhteydessä ja edistetään vapaaehtoista suojelua.

- Turvataan arvokkaat elinympäristöt metsälain sekä metsäsertifioinnin tarkoittamalla tavalla ja seurataan toteutusta
- Keskitetään monimuotoisuustoimia arvokkaiden elinympäristöjen yhteyteen
- Edistetään merkittävimpien kohteiden suojelua METSO-ohjelman avulla

Lehdot ja paahdeympäristöt: Tunnistetaan talousmetsien lehdot ja paahdeympäristöt ja lisätään niiden monimuotoisuusarvoja hoitotoimenpiteillä.

- Toteutetaan lehtojen hoidon toimintaohjelmaa ja paahde-elinympäristöohjelmaa
- Monipuolistetaan puulajistoa vähentämällä kuusia (erit. Etelä-Suomessa)
- Lisätään lahoppuun määrää sekä lehdoissa että paahde-elinympäristöissä

Paloelinympäristöt: Lisätään paloelinympäristöjä toteuttamalla kulotuksia ja luonnonhoidollisia polttoja.

- Lisätään kontrolloituja metsän- ja luonnonhoidollisia polttoja ja kulotuksia.
- Ylläpidetään palojatkumoa keskittämällä polttoja alueille, joissa on äskettäin poltettu tai palanut metsää
- Kulotetaan paahde-elinympäristöjä

Tiekartassa on myös muita tavoitteita monimuotoisuudelle tärkeiden rakennepiirteiden (lahopuut, lehtipuut) lisäämiseksi.



Maistraatinportti 4 A

00240 Helsinki

tapio@tapio.fi

www.tapio.fi