



# Monipuoliset metsänhoitomenetelmät käyttöön suometsissä

Ari Nieminen

## Alkusanat

100 -vuotiaan Suomen itsenäisyyden ensimmäisillä vuosikymmenillä tunnistettiin tarve puuraaka-aineen riittävyyden varmistamiseen. Oli suota, lapioita ja työhön tarttuvaa väkeä, joten suometsien ojituksilla lähdettiin hakemaan metsiin lisää kasvua. Tuloksena on kaikkiaan noin 5 milj. ha ojitettuja suometsiä ja nykyään vuosittain hakattavasta puumäärästä joka viides kuutiometri tulee suometsien hakkuista. Valtiovallan tavoitteena on lisätä puunkäyttöä, metsäteollisuus tarvitsee lisää raaka-ainetta ja uusiutuvan energian osuutta energian kokonaistuotannosta on nostettava. Suometsillä on tärkeä rooli puun käytön lisäyksessä mutta niiden kestävä käyttö edellyttää vaihtoehtoisia metsänhoitomenetelmiä, monimuotoisuuden turvaamista ja pehmeiden maiden puunkorjuun kehittämistä sekä ympäristö- ja ilmastokysymysten hallintaa.

Tapio Oy on maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta selvittänyt ojitettujen suometsien käyttöä ja ympäristövaikutuksia, eri-ikäisrakenteisen metsänkasvatuksen hyötyjä, suometsien hoitohankkeiden toteuttamista sekä toimijakentän näkemyksiä suometsien hyödyntämisen rajoitteista ja toimenpidesuosittelun kehittämisestä. Selvitys perustuu tutkimustietoon, asiantuntijahaastatteluihin ja hankkeen järjestämän suometsien ajankohtaisseminaarin aineistoihin sekä kahteen asiantuntijatyöpajaan.

Tapio Oy kiittää hankkeen toimeksiantajaa ja rahoittajaa, maa- ja metsätalousministeriötä, haastatteluihin ja asiantuntijatyöpajoihin osallistuneita eri organisaatioiden edustajia sekä Luonnonvarakeskuksen tutkijoita vahvasta panoksesta hankkeen ajankohtaisseminaarissa, työpajoissa ja tausta-aineiston hankinnassa.

Helsingissä 22. joulukuuta 2017

Tapio Oy

Olli Äijälä  
Liiketoimintajohtaja

Nieminen Ari, 2017. Monipuoliset metsänhoitomenetelmät käyttöön suometsissä.  
Tapion raportteja nro 22.

© Tapio Oy

ISBN 978-952-5632-57-6

ISSN 2342-804X(pdf)

[http:// Tapio.fi/verkojulkaisut](http://Tapio.fi/verkojulkaisut)

## Sisällys

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Alkusanat                                                                                       | 1  |
| Sisällys                                                                                        | 3  |
| Tiivistelmä                                                                                     | 5  |
| 1 Johdanto                                                                                      | 6  |
| 1.1 Taustaa                                                                                     | 6  |
| 1.2 Tavoite                                                                                     | 7  |
| 1.3 Toteutus                                                                                    | 7  |
| 2 Toimijahaastattelujen ja asiantuntijatyöpajojen havainnot ojitettujen suometsien käsittelystä | 8  |
| 2.1 Toimijoiden näkemyksiä eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatuksesta                            | 8  |
| 2.2 Metsän kasvattaminen eri-ikäisrakenteisena                                                  | 8  |
| 2.2.1 Toimijoiden näkemyksiä suometsien eri-ikäisrakenteisesta kasvattamisesta                  | 9  |
| 2.2.2 Asiantuntijatyöpajojen näkemykset suometsien eri-ikäisrakenteisesta kasvattamisesta       | 12 |
| 2.3 Ojitettujen suometsien uudistaminen                                                         | 13 |
| 2.3.1 Asiantuntijatyöpajojen näkemykset suometsien uudistamisesta                               | 14 |
| 2.3.2 Vesiensuojelun parantaminen                                                               | 15 |
| 2.4 Heikkotuottoiset ojitetut suometsät                                                         | 16 |
| 2.4.1 Ennallistettavat ja suojeltavat kohteet                                                   | 16 |
| 2.5 Suometsien hoidon tukijärjestelmän kehittäminen                                             | 17 |
| 2.5.1 Yhteishankkeiden edistäminen kestävän metsätalouden rahoitustuella                        | 18 |
| 2.5.2 Suometsän peitteisyyden säilyttäminen                                                     | 19 |
| 2.6 Puunkorjuu suometsissä                                                                      | 19 |
| 2.6.1 Pehmeiden maiden ympärivuotinen puunkorjuu                                                | 20 |
| 2.6.2 Eri-ikäisrakenteisten metsien puunkorjuu                                                  | 21 |
| 2.7 Suometsien käsittelyn esimerkkikohteet                                                      | 21 |
| 3 Johtopäätökset hankkeessa kootusta aineistosta                                                | 23 |
| 3.1 Suometsien käsittelytapojen tunteminen                                                      | 23 |
| 3.2 Suometsien kasvattaminen peitteisenä                                                        | 23 |
| 3.2.1 Kiertoajan jatkaminen                                                                     | 25 |
| 3.2.2 Luontainen uudistaminen suojuspuuhakkuulla                                                | 25 |
| 3.2.3 Suometsien kasvatus eri-ikäisrakenteisina                                                 | 26 |
| 3.2.4 Eri-ikäisrakenteisen metsänkasvatuksen edistäminen                                        | 27 |

---

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3 Suometsien uudistamisen haasteet                                | 28 |
| 3.4 Valuma-alueen tarkastelu suometsänhoidon suunnittelussa         | 29 |
| 3.5 Vesiensuojelun toimenpiteet                                     | 29 |
| 3.6 Kannustinjärjestelmän kehittäminen                              | 30 |
| 3.7 Toimenpidesuosituksen tarkentaminen ja niiden vienti käytäntöön | 31 |
| Lähteet                                                             | 32 |
| Liitteet                                                            | 32 |

## Tiivistelmä

Suomen kasvullisen metsämaan pinta-alasta noin neljännes on turvemaita, joissa on myös neljännes nykyisestä puuvarannosta ja vuosittain hakattavasta puumäärästä noin viiden-nes kertyy turvemaiden hakkuista. Metsäteollisuuden lisätessä puun käyttöä raaka-aineen hankinta kohdistuu aiempaa enemmän suometsiin. Suometsien käsittelyyn tarvitaan vaihtoehtoisia metsänhoitomenetelmiä samalla, kun esimerkiksi pehmeiden maiden puunkorjuuta kehitetään. Suometsien käsittelyn monipuolistaminen edellyttää suoluonnon ominaispiirteiden, puuston kasvuolosuhteiden ja uudistamisvaihtoehtojen tunnistamista sekä monipuolista metsänkasvatusmenetelmien soveltamista.

Monipuoliset metsänhoitomenetelmät käyttöön suometsissä -hanke on selvitys siitä, miten suometsien käsittelyssä on sovellettu eri metsänkäsittelymenetelmiä, eri-ikäisrakenteista metsänkasvatusta harvennus- ja uudistushakkuiden ohella sekä luonnonhoidon toteutumista eri toimenpiteissä, vähätuottoisten ojitettujen soiden hyödyntämistä ja suometsien hoidon toimintamalleja.

Hankkeen avauksena järjestettiin ajankohtaisseminaari suometsien vaihtoehtoisista käsittelytavoista ja varsinainen selvitys tehtiin haastattelemalla 30 asiantuntijaa eri organisaatioista. Haastattelujen yhteydessä koottiin tietoa suometsien käsittelyn esimerkkikohteista, joita voitaisiin hyödyntää opetus- ja retkeilykohteina. Haastatteluista kertynyttä aineistoa käsiteltiin vielä kahdessa asiantuntijatyöpajassa, joissa mietittiin ratkaisuja käsittelytapojen monipuolistamiseen ja monimuotoisuuden edistämiseen ojitetuissa suometsissä. Haastattelujen ja työpajojen keskeiset tulokset on koottu tähän raporttiin.

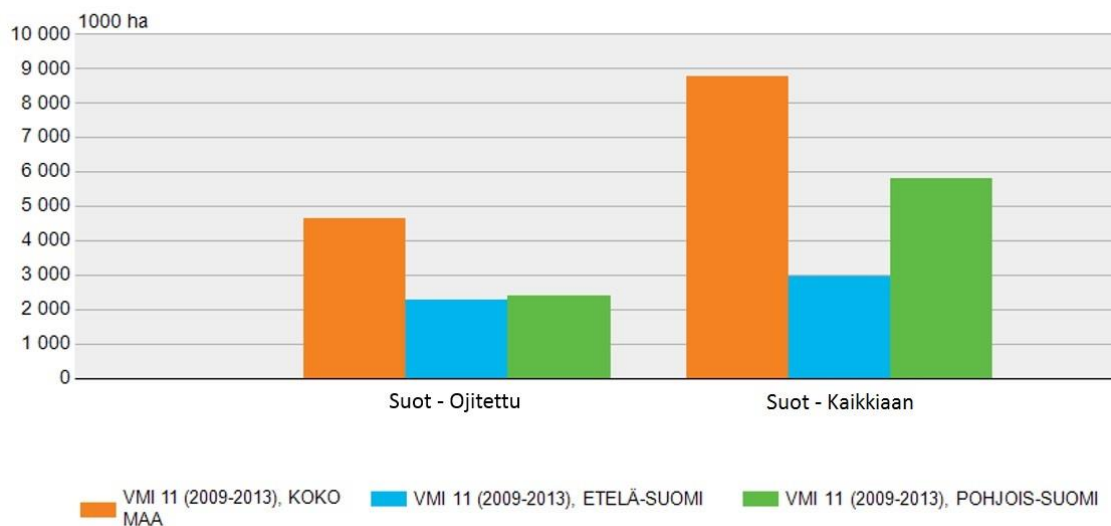
Johtopäätöksinä tulosten perusteella on, että suometsien kasvattamista peitteisinä tulisi edistää suosituksissa ja käytännön toimenpide-esimerkeillä. Taustalla on puuntuotannon ohella metsätalouden vesiensuojelu ja ilmastokysymykset, joihin turvemaiden käytöllä vaikutetaan. Suometsien peitteistä kasvattamista voidaan edistää eri-ikäisrakenteisen metsänkäsittelyn ohella luontaisella uudistamisella, hyödyntämällä alikasvosta ja pidentämällä kiertoaikaa. Suometsien uudistaminen on koettu haasteelliseksi, erityisesti metsänviljely paksuturpeisilla ojitetuilla turvekankailla. Tähän tarvittaisiin tarkempia suosituksia sekä vaihtoehtoja avohakkuulle ja metsänviljelylle.

Ojitusmätästysten ja kunnostusojitusten edellyttämä vesiensuojelu kaipaa toimijoiden vesiensuojeluosaamisen parantamista sekä menetelmien ja niiden tehokkuuden tietoisuuden lisäämistä metsänomistajille ja metsätalouden sidosryhmille. Vesiensuojeluun voidaan vaikuttaa kannustinjärjestelmän kehittämisellä siten, että yhteiskunnan tuen painopiste siirtyy työn toteutuksesta hankesuunnitteluun, johtamiseen ja laadun valvontaan. Suometsänhoidon suunnittelussa tulisi tarkastella käsittelykohteen lisäksi koko valuma-aluetta, jonka vaikutuspiirissä käsittelykohde on. Tällä on merkitystä vesiensuojelun mitoittamiseen, suojeltavien kohteiden luontoarvoihin ja muualla samalla valuma-alueella tehtävien toimenpiteiden vaikutukseen.

## 1 Johdanto

### 1.1 Taustaa

Suomen metsätalouden maasta noin kolmannes on turvemaita, sekä ojitettuja että ojittamattomia ja ne painottuvat Länsi- ja Pohjois-Suomeen sekä Pohjois-Karjalaan. Kasvullisen metsämaan pinta-alasta noin neljännes on turvemaita, samoin puuvarannosta turvemaiden osuus on neljännes ja vuosittain hakattavasta puumäärästä noin viidennes tulee suometsistä. Ojitettuja soita on kaikkiaan noin 5 milj. ha, joten niiden merkitys metsien kasvulle on huomattava.



Kuva 1. Ojitustilanne metsätalousmaalla Valtakunnan metsien 11 inventoinnin mukaan.  
Lähde; Luonnonvarakeskus, Metsävarat

Metsäteollisuuden tavoitteena on lisätä puun käyttöä ja jatkossa raaka-aineen hankinta kohdistuu aiempaa enemmän suometsiin. Niiden pinta-ala ja puuston rakenne vaihtelevat maakunnittain, kuitenkin ojitetuille turvemaiden on runsaasti harvennusrästejä, joiden purkamista auttaa kuitupuun lisääntynyt kysyntä. Metsäteollisuuden ja puunkorjuuyrittäjien tavoitteena on lisäksi tasata kuukausikohtaisia puunkorjuun määriä. Tämä edellyttää korjuukaluston suovarusteiden laajempaa käyttöönottoa ja erilaisten apumenetelmien kehittämistä, jotta aiemmin talvikuukausien keskimääräistä suuremmat korjuumäärät tasaantuvat jatkossa sulan maan aikaisen puunkorjuun lisääntyessä.

Suometsissä käytettäviä metsänhoitomenetelmiä tulisi tarkastella laajemmin ja soveltaa luontaista uudistamista sekä eri-ikäisrakenteista metsänkasvatusta soveltuvilla kohteilla. Käsittelyvaihtoehdot tulisi huomioida, kun pehmeiden maiden puunkorjuuta kehitetään. Suometsien käsittelyn monipuolistaminen edellyttää suoluonnon ominaispiirteiden, puuston kasvuolosuhteiden ja uudistamisvaihtoehtojen tunnistamista sekä eri-ikäisrakenteisen

metsänkasvatuksen osaamista hakkuiden suunnittelijoilta ja toteuttajilta. Tässä hankkeessa on selvitetty, miten vaihtoehtoisilla käsittelymenetelmillä suometsien käyttöä voitaisiin parhaiten edistää.

## 1.2 Tavoite

Hankkeen tavoitteeksi asetettiin suometsien hoitoa ja käyttöä edistävien, entistä monipuolisempien toimintamallien kehittäminen sekä metsäammattilaisten sekä metsänomistajien osaamisen monipuolistaminen suometsiin soveltuvilla metsänhoidollisilla ratkaisuilla. Kannattavan puuntuotannon ohella osaamista tarvitaan metsien käsittelyn vaikutuksista virkistyskäyttöön, vesiensuojeluun ja suometsien monimuotoisuuteen sekä soiden merkitykseen vesistöjen ravinnekuormituksessa, hiilen kierrossa ja hiilitaloudessa.

Tavoitteena on ollut myös selvittää, miten eri-ikäisrakenteista metsänkasvatusta on sovellettu suometsissä ja koota tietoja käytössä olevista esimerkkikohteista. Niiden tarkoituksena on havainnollistaa, miten kannattava puuntuotanto, suoluonnon suojelu ja sen monimuotoisuuden turvaaminen sekä vähätuottoisten suometsien ennallistaminen ja ennallistuminen toteutuu hyvinä kokonaisratkaisuuina. Selvitys perustuu toimijahaastatteluihin, projektin seminaarin ja työpajojen aineistoihin sekä suometsiä koskeviin tutkimuksiin.

## 1.3 Toteutus

Hankkeessa järjestettiin avausseminaari 26.4.2017, jossa käsiteltiin vaihtoehtoisia suometsien käsittelytapoja ja käyttömahdollisuuksien edistämistä sekä pehmeiden maiden puunkorjuuta ja suometsien hoidon kannustinjärjestelmää (liite 1, sivulla 33).

Hankkeen selvitystyö tehtiin haastatteleamalla 30 asiantuntijaa eri organisaatioista, suometsien tutkimustulosten seurannalla ja kartoittamalla suometsien hoidon esimerkkikohteita. Kertynyttä aineistoa ja suometsien hoidon toimenpiteitä käsiteltiin lisäksi kahdessa asiantuntijatyöpajassa. Selvitysten ja asiantuntijatyöpajojen tulokset on koottu tähän raporttiin.



## 2 Toimijahaastattelujen ja asiantuntijatyöpajojen havainnot ojitettujen suometsien käsittelystä

### 2.1 Toimijoiden näkemyksiä eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatuksesta

Tapio haastatteli suometsien käsittelystä ja erityisesti eri-ikäisrakenteisesta metsien kasvatuksesta noin 30 henkilöä (liite 2, sivulla 34). Haastateltavat edustivat metsäalan palveluntuottajia, asiantuntijaorganisaatioita, opetusta ja edistämistoimintaa sekä metsänomistajia. Lisäksi selvitystä varten kuultiin mm. metsäntutkimuksen ja metsäkonevalmistajien edustajia ratkaisuihin, miten suometsien käsittelyä ja puunkorjuuta tulisi kehittää. Aihetta käsiteltiin haastattelujen perusteella myös kahdessa asiantuntijatyöpajassa metsäalan sidosryhmien kanssa. Haastattelujen ja työpajojen tulokset on koottu muistioiksi ja keskeiset havainnot on esitetty tässä raportissa. Aineistoa on täydennetty eri selvitysten tuloksilla, joissa on viittaus lähteeseen.

### 2.2 Metsän kasvattaminen eri-ikäisrakenteisena

Metsälainsäädännön kokonaisuudistus on monipuolistanut suometsien käsittelyn vaihtoehtoja. Heikkotuottoisten suometsien käsittelyn ja ennallistamisen linjaukset sekä eri-ikäisrakenteinen metsänkäsittely (poiminta- ja pienaukkohakkuut) tuovat erilaisia ratkaisuja tasaikäisrakenteisena kasvatettavaan metsään verrattuna. Tarkoitus on soveltaa eri käsittelytapoja rinnakkain, esimerkiksi samalla valuma-alueella voidaan toteuttaa jatkuva-peatteista puuston kasvattamista, jättää osa metsikkökuvioista luonnontilaan, ennallistaa ja toteuttaa luonnonhoitohankkeita sekä harventaa ja uudistaa osa metsikkökuvioista tasaikäisrakenteisena.

Tutkimustietoa eri-ikäisrakenteisen (jatkuvapeitteisen) metsän kasvatuksesta suometsissä on melko vähän. Eri-ikäisrakenteisuuden kehittyminen edellyttää, että uutta taimiainesta muodostuu ja puunkorjuu tehdään huolellisesti. Kuusta kasvavat ojitetut korvet soveltuvat yleensä eri-ikäisrakenteiseen kasvatukseen, sillä kuusi sietää hyvin varjoa ja menestyy myös alikasvospuuna. Riskeinä ovat toistuvien kasvatushakkuiden ja heikon kantavuuden aiheuttamat korjuuvauriot sekä eri-ikäisrakenteisuuden ylläpito. (Greis, ym. 2017).

Metsän kasvattaminen eri-ikäisrakenteisena säilyttää puuston peitteisyyden. Metsässä on tällöin vaihtelevasti eri kehitysvaiheissa olevaa puustoa, taimikkoa, nuorta kasvavaa puustoa ja järeää puustoa. Puusto on vaihtelevaa, harvat ja tiheät ryhmät vuorottelevat aukkoisten kohtien kanssa. Metsä uudistuu luontaisesti taimettumalla alikasvoksen kautta. Järeitä puita poistamalla vapautetaan kasvutilaa pienemmälle puustolle. Rehevimpien kasvupaikkojen kuusivaltaisia metsiä käsitellään pääasiassa poimintahakkuulla ja kuivahkoja kankaita vastaavien ja tätä karumpien kasvupaikkojen mäntyvaltaisia metsiä pienaukkohakkuulla. Hakkuiden välisen ajanjakson pituuteen vaikuttaa korjattavissa oleva puumäärä ja alikasvoksen kasvukunnon edistäminen. Jos hakkuiden välinen aika muodostuu liian pitkäksi, metsä peitteellisyys vahvistuu liikaa, jolloin alikasvos yleensä taantuu.

Hakkuita suunniteltaessa on tarkasteltava taimettumisen edellytyksiä ja hakkuiden toistussa uuden taimiaineen muodostumista. (Äijälä, ym. 2014).

Suometsien kasvattaminen eri-ikäisrakenteisena edistää ympäristönäkökohtia ja puuntuotantoa heikkotuottoisissa suometsissä. Tällöin metsän uudistuminen perustuu luontaiseen taimettumiseen ja alikasvoksen hyvään kehitykseen, koska suometsissä on luonnostaan eri kokoista puustoa, erirakenteisuutta ja aukkoisuutta. Hakkuiden toteuttaminen vaatii tarkkaa suunnittelua, sillä eri-ikäisrakenteinen metsänkasvatuksen käytännön kokemuksia ja käytettävissä olevaa tutkimustietoa on vähän. Rehevimpiä kohteita, kuten kuusivaltaisista ruoho- ja mustikkaturvekankaista voidaan kasvattaa eri-ikäisrakenteisena. Kuusi menestyy myös puolukkaturvekankailla, jos kasvupaikan ravinnetalous on tasapainossa. Tällaisissa kohteissa käsittelytapa on pääasiassa poimintahakkuu. Mänty uudistuu luontaisesti puolukka- ja varputurvekankailla. Näissä kohteissa perusteena on myös heikompi puuntuotantokyky ja metsänviljelyn korkeat kustannukset suhteessa tuottoon. Eri-ikäisrakenteinen metsänkasvatus sopii myös ojittamattomille turvemaille, erityisesti korpiin, joissa märkyys ei haittaa puuston kasvua. Käyttökelpoisuutta lisää, kun halutaan välttää uudistushakkuita riistan elinympäristöjen ja puustoisien maiseman säilyttämiseksi sekä puuntuotannon aiheuttamien vesiensuojeluriskien välttämiseksi. (Vanhatalo, ym. 2015).

Eri-ikäisrakenteisen metsän käsittelyssä jäävän puuston määrä vaikuttaa taimiaineen kehittymiseen. Tämän vuoksi peitteisyys ei voi olla liian vahva. Metsänhoidon suosituksissa jäävän puuston pohjapinta-alaksi on esitetty eteläisessä Suomessa 12–13 m<sup>2</sup>/ha, keskisessä Suomessa 11–12 m<sup>2</sup>/ha ja pohjoisessa Suomessa 10–11 m<sup>2</sup>/ha. Metsälain edellyttämät vähimmäispuustot ovat noin 2 m<sup>2</sup>/ha alhaisemmat. Lisäksi metsälaki edellyttää, että eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuussa ei saa muodostua yli 0,3 hehtaarin suuruista yhtenäistä avointa aluetta (pienaukkoa). Kun puuston haihduttavalla vaikutuksella pyritään pitämään ojitettujen suometsien vesitalous metsänhoidollisesti tarkoituksenmukaisena, tarvittaisiin lisää tutkimustietoa ja käytännön kokemuksia hakkuissa tavoiteltavasta jäävän puuston määrästä, joka riittää pitämään vesitalouden kunnossa ja mahdollistaa alueen luontaisen taimettumisen. Luonnonvarakeskuksella on meneillään tutkimuksia jatkuvapeitteisen kasvatuksen edellyttämisestä, hakkuiden jälkeisestä puuston määrästä.

Jos eri-ikäisrakenteisena kasvatettavan metsän puusto riittää vesitalouden säätelyyn, on vanhoilla ojitusalueilla kuitenkin tunnistettava vesiensuojelun tarve. Vanhatkin ojat johdattavat alueen valumavesiä alapuolisiin vesistöihin, jolloin vesiensuojelusta on huolehdittava. Mikäli ojitusalueella ei ole aikanaan tehty vesiensuojelurakenteita tai rakenteet eivät enää toimi, on harkittava kunnostusojitusta ja valuma-alueen edellyttämiä vesiensuojeluratkaisuja.

### 2.2.1 Toimijoiden näkemyksiä suometsien eri-ikäisrakenteisesta kasvattamisesta

Metsän kasvattamista eri-ikäisrakenteisena toimijat pitävät yhtenä ojitetuissa suometsissä sovellettavana vaihtoehtona mutta kohdevalinnassa näkemykset ovat erilaiset. Osa vastaajista katsoi, että luonnontilaisia soita voisi kasvattaa eri-ikäisrakenteisina ja jatkuva-peitteisinä mutta turvekankaat tulisi kasvattaa tasaikäisrakenteisina. Lisäksi heikkoravin-

teisia soita ja kohteita, joissa metsänviljelyn onnistuminen on epävarmaa, voitaisiin käsitellä poiminta- ja pienaukkohakkuilla luontaisen uudistamisen ohella, mikäli metsänomistaja haluaa tällaista kohdetta hakata. Osa vastaajista katsoi, että eri-ikäisrakenteinen kasvatus soveltuu parhaiten reheville kohteille, turvaamaan esimerkiksi korprien monimuotoisuutta sekä pitämään vesitalous puuston kasvuille soveltuvana. Hyötynä nähdään myös suometsien käytön hyväksyttävyyden vahvistaminen.

Ojitetut suometsät on yleensä hoidettu tasaikäisrakenteisina, jolloin metsänhoitoon on panostettu ja metsänomistaja haluaa hyötyä tekemistään investoinneista. Muutos eri-ikäisrakenteiseksi voi kestää pitkään. Uudistamisajankohdan lähestyessä luontaisella taimettumisella ja esimerkiksi suojuspuuhakkuilla voidaan eri-ikäisrakenteisuutta edistää. Ympäristönäkökohtia ja monimuotoisuuden edistämistä pidettiin myös perusteena jatkuvapuiteisuudelle, jolloin vahvistettaisiin ekologista kestävyttä. Haastateltavat toivat esille, että eri-ikäisrakenteisuus on yksi vaihtoehto muiden joukossa mutta sen soveltaminen ei ole pelkästään määrävälein toistuvia hakkuita. Luonnonhoidosta on myös huolehdittava, eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatushakkuut eivät automaattisesti vahvista monimuotoisuutta. Todennäköisesti menettely edellyttää ajoittain myös tiettyjä hoitotoimia, kuten taimikon perkausta ja vesitalouden järjestelyjä. Haastateltavat myös korostivat, että suon ravinnetaloutta on hoidettava kasvatusavasta riippumatta. Kun tyyppiä on riittävästi, ravinnetasapaino on varmistettava esimerkiksi tuhkalannoituksilla, jotta puusto kasvaa hyvin ja taimettuminen paranee (mm. puolukaturvekankaat). Vahvistunut puusto ja muu kasvisto lisää osaltaan haihduntaa, jolloin ojitustarve vähenee.

Useilla metsänomistajilla on kiinnostusta eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatukseen, mutta puun hinta ohjaa yleensä uudistushakkuisiin ja tasaikäisrakenteisen metsän harvennuksiin. Puunmyyntisuunnitelmaa tehtäessä osa metsänomistajista haluaa vertailla kasvatustapojen eroja puukauppatulona ja myös jälkitöiden, ym. kustannusten osalta. Eri-ikäisrakenteista kasvatusta harkitaan, kun metsänuudistamisen onnistuminen on epävarmaa tai kustannukset arvioidaan korkeiksi.

Noin puolet haastatelluista toimijoista oli valmis soveltamaan eri-ikäisrakenteista metsänkasvatusta suometsien puuntuotannossa. Turvemaiden eri-ikäisrakenteinen kasvatus voisi edistää vesiensuojelua, riittävä puuston haihdutus vähentäisi ojien perkaustarvetta, mikä on eduksi vesistöjen läheisyydessä. Toisaalta tutkimustulosten perusteella on havaittu, että vanhojen ojitusaluiden ravinnepäästöt kasvavat pohjaveden pinnan tason noustessa verrattuna kunnostusojituksen jälkeiseen tilanteeseen.

Vastustus metsän kasvattamiseen eri-ikäisrakenteisena perustui pääasiassa heikkoon kannattavuuteen mm. huonommasta puunhinnasta ja alhaisemmasta hakkuukertymästä johtuen. Lisäksi puunkorjuu koettiin vaikeaksi, jolloin kustannukset nousevat ja erityisesti poimintahakkuiden korjuuvauriot (juuristo, jäävä puusto) arveluttavat. Luonnontilaisten soiden poimintahakkuut on oltava varovaisia, ettei pohjaveden pinnan nousu aiheuta kuituvastustarvetta. Lisäksi hakkuun jälkeisen puuston haihdutuksen riittävä vaikutus epäilyttää sateisina vuosina.

Käytännössä eri-ikäisrakenteisena kasvatettavan metsän poimintahakkuun ja metsää uudistettaessa tehtävän avohakkuun puukauppatuloon muodostuu merkittävä ero. Puusta maksettavaan kantohintaan vaikuttaa korjuukustannus ja siinä hinnoitteluun vaikuttaa hakkuukoneen kuutiosaanto, joka riippuu hakattavien runkojen keskikoosta sekä ajomat- kasta leimikolta varastolle. Lisäksi ajourien suunnittelu ja kasvamaan jäävän puuston va- rominen pienentää hakkuukoneen tuntituotosta avohakkuuseen verrattuna, mikä puoles- taan nostaa korjuukustannuksia. Yksittäistä puukauppaa suunniteltaessa kantorahatulo vaikuttaa metsänomistajan ratkaisuun. Poimintahakkuuleimikkoa hinnoitellaan periaat- teessa kuten tasaikäisrakenteisen metsän harvennushakkuuleimikkoa. Esimerkiksi kuu- sikko, puuta noin 300 m<sup>3</sup>/ha ja metsäkuljetusmatka 200 m, kuusitukin hinta on poiminta- hakkuukohteella 10 euroa/m<sup>3</sup> pienempi kuin avohakkuukohteella. Koska avohakkuulta kertyy suurempi puumäärä, metsänomistajan kantorahatulo on helposti 2–2,5 kertaa suu- rempi kuin poimintahakkuulta. Tällöin on kuitenkin huomioita avohakkuukohteen met- sänviljelyn kustannukset. (Eklund, 2017).

Osa haastatelluista piti eri-ikäisrakenteista kasvatusta suometsissä kannattamattomana mutta kivennäismailla mahdollisena. Perusteena on myös kertaalleen harvennettujen ja toista harvennusta odottavien kasvatusmetsien huomattava osuus suometsissä sekä tai- mettumisen epävarmuus. Lisäksi hieskoivun lisääntymistä pienaukkohakkuiden seurauk- sena pidettiin riskinä. Eri-ikäisrakenteisen kasvatuksen kohdevalintaan toivotaan jonkin- laisia kriteerejä, koska metsänomistajalle ei haluta esittää liian myönteistä käsitystä peit- teisen metsänkasvatuksen kannattavuudesta ja puunkorjuun laadusta.

Selvityksen perusteella toimijat ovat valmistautuneet eri-ikäisrakenteisen metsän kasva- tushakkuihin, toimihenkilöitä on koulutettu ja yksittäisiä hakkuita toteutettu. Tiedottami- nen on yleensä ollut varovaista. Suomaakunnissa on myös toimijoita, jotka ovat erikoistu- neet tekemään eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatushakkuita, koska osa metsänomista- jista haluaa käsitellä metsiään jatkuvapeitteisenä myös metsänhoidollisin perustein. Täl- laisia hakkuita toteuttaneet toimijat korostivat kohdevalinnan tärkeyttä, taimettumisen edellytykset ja kehityskelpoista taimiainesta on oltava näkyvissä. Suositeltavina kohteina pidettiin esimerkiksi korpia ja soistuneita kankaita, joissa puusto on pääasiassa kuusta ja koivua. Haastatteluissa tuli esille, että olemassa olevaa alikasvosta pitäisi hyödyntää ny- kyistä enemmän uuden puuston aikaan saamisessa. Lisäksi haastateltavat korostivat, että puunkorjuun onnistuminen edellyttää kohteille sopivaa kalustoa ja ammattitaitoisia ko- neenkuljettajia.

Käytännössä eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatushakkuita on toteutettu erittäin vähän, haastateltavat mainitsivat yleensä ”muutama kohde” tai isompien puunostajien kohdalla joitain kymmeniä kohteita, kivennäismaat mukaan lukien. Yksittäisen toimihenkilön osta- masta puumäärästä eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuukohteita on ollut muutama pro- sentti. Metsänomistajan perusteena on ollut pääsääntöisesti maisema tai ympäristöarvot (vrt. metsälain 5 b § tarkoittama erityishakkuu) sekä kaava-alueen metsien käsittely, ei niinkään puuntuotannollinen tavoite. Yksittäisillä vastaajilla kokemukset eri-ikäisrakentei- sesta kasvatuksesta suometsissä olivat huonoja mm. vesoittumisen (hieskoivu) ja vesita-

louden kunnostustarpeen vuoksi. Yhtiöiden omistamissa metsissä on tehty kokeiluluontoisia hakkuita. Selvitys toi esille, että eri-ikäisrakenteisen metsänkasvatuksen soveltamisesta tarvitaan lisää tietoa ja selkeämpiä toteutussuosituksia sekä viestintää metsänomistajille ja ammattilaisille. Vastaava tarve on tullut esille myös Tapion laatimassa erillisessä selvityksessä (Koistinen, 2016).

Luonnonvarakeskus tutkii eri-ikäisrakenteisen (jatkuvapeitteisen) metsän kasvatuksen hyötyjä ravinnehuuhtoutumien ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä sekä monimuotoisuuden vahvistamisessa. Tutkimustietoa tarvitaan puumäärästä ja puuston rakenteesta, jotta riittävä peitteisyys muodostuu ja alue taimettuu eli metsä uudistuu sekä luonnonhoidon vaatimuksista eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuissa. Tulosten perusteella voidaan määritellä kohdekriteerejä ja hakkuissa tavoiteltavaa jäävän puuston määrää.

Tapio on selvittänyt vuonna 2014 metsälakiin tulleiden muutosten vaikutusta metsätalouteen. Lakimuutos teki eri-ikäisrakenteisesta (jatkuvapeitteisestä) metsän kasvatuksesta vaihtoehdon tasaikäisrakenteiselle metsän kasvatustavalle. Eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatushakkuiden osuus on ollut melko vähäinen, vaikka ne ovat lisääntyneet vuodesta 2014. Vuonna 2016 metsänkäyttöilmoituksia niistä tehtiin 9 300 hehtaarin alalta ja niiden osuus koko hakkuualasta oli Etelä-Suomessa alle 0,7 % ja Pohjois-Suomessa noin 3 %. Tapion selvityksen perusteella myönteinen havainto on, että eri-ikäisrakenteinen metsänkasvatus on lisännyt avohakkuista vierastavien metsänomistajien kiinnostusta metsätalouteen. (Koistinen, ym. 2017).

Metsänomistajien tietoisuuden lisääminen eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuista voi lisätä puun tarjontaa tuomalla aiemmin vähäisellä käytöllä olleita metsiä puukauppamarkkinoille.

## 2.2.2 Asiantuntijatyöpajojen näkemykset suometsien eri-ikäisrakenteisesta kasvattamisesta

Toimijat nostivat esille eri-ikäisrakenteisen metsänkäsitteilyn viestinnän haasteet, metsänomistajilla on usein virheellinen käsitys hakkuun jälkeisestä näkymästä, oletetaan, ettei metsän näkymä maisemana muutu. Eri-ikäisrakenteiseen kasvatukseen liittyvät termit eivät ole vakiintuneet, esimerkiksi pienaukko, josta näkemykset voivat olla erilaisia ja metsänomistaja ymmärtää asian eri tavalla kuin palvelun tarjoaja sen kuvaa markkinoinnissaan. Lisäksi tasaikäisrakenteisen metsän yläharvennus kasvatushakkuutapana rinnastetaan usein virheellisesti eri-ikäisrakenteiseen metsän kasvatukseen.

Toteutuneet eri-ikäisrakenteisen käsittelyn kohteet ovat olleet pääasiassa sellaisia, joissa siirtymähakkuilla ohjataan puustoa eri-ikäisrakenteiseksi. Tällaisissa hakkuissa tulisi suosia sekametsärakennetta, muutoin käsittely voi ohjata puustoja kuusikoiksi. Suometsien hakkuissa on huomattava, ettei metsä voi jäädä luonnostaan kehittymään ja odottamaan seuraavia hakkuukertoja, vaan todennäköisesti tarvitaan aktiivisia metsänhoitotoimenpiteitä, kuten ravinnetalouden hoitoa (fosfori- ja kalipuutosten korjaus tuhkalannoituksella), taimikonhoitoa ja jopa maanmuokkausta. Lisäksi tarvitaan vesitalouden järjestelyjä, jos puuston kunto ei riitä haihdutuksen ylläpitämiseksi ja vanhojen ojien vaikutus jossain vaiheessa loppuu.

Suotutkimuksessa vesitalouskysymykset ovat tärkeä painopiste sekä vesistökuormituksen ja hiilipäästöjen vähentäminen. LUKE tutkii parhaillaan 6–7 hankkeessa, pystytäänkö eri-ikäisrakenteisella (peitteisellä) metsänkasvatuksella vähentämään kunnostusojitustarvetta ja haitallisia kasvihuonekaasupäästöjä. Luonnonvarakeskuksen toteuttaman Turvemaiden maankäytön uudet vaihtoehdot ja niiden vaikutus ekosysteemipalveluihin -hankkeen tavoitteena on laajentaa turvemaametsien puuntuotantomenetelmien vaihtoehtoja ja parantaa turvemaiden metsätalouskäytön kestävyyttä ja hyväksyttävyyttä. Hankkeessa selvitetään ilman kunnostusojituksia ja avohakkuita tapahtuvan turvemaiden jatkuvapeitteisen metsänkasvatuksen tuottavuutta. (Sarkkola, 2017).

Luonnonhoidosta on huolehdittava suunnitelmallisesti (riistatiheiköt, lahoppuun määrä ja lehtipuuosuuden säilyttäminen) myös eri-ikäisrakenteisessa metsänkasvatuksessa. Poimintahakkuussa voidaan poistaa jopa 100–150 m<sup>3</sup> puuta/ha, jolloin riskien hallinta (lumi ja tuulituhot, seurausvaikutuksena hyönteis- ja sienituhot) on otettava huomioon etenkin, jos lähtötilanne on tasaikäisrakenteinen metsä. Eri-ikäisrakenteinen metsänkasvatus vaatii hyvää ja monipuolista metsän- ja luonnonhoidon ymmärtämistä, jotta metsäluonnon monimuotoisuus tulee turvattua.

**Puunkorjuu eri-ikäisrakenteisissa** suometsissä on haasteellista. Puunkorjuussa jäätyneen maan jakso kuusikoissa on lyhyt (maa jäässä, latvus sula), käytännössä maaliskuussa 2–3 viikkoa. Turvemaiden korjuumenetelmät vaativat kehittämistä, esimerkkinä ojanpenkkojen ja saran reuna-alueen hakkuu, jolloin keskisarka jää puustoiseksi. Eri-ikäisrakenteisissa metsissä ongelmana ovat keskimääräisten korjuukustannusten nousu, korjuun laatu ja riskit (korjuuvauriot, juurikääpä tai vastaavat sienitautiriskit) sekä miten hakkuun jälkeinen puusto kestää tuulituhon.

## 2.3 Ojitettujen suometsien uudistaminen

Uudistuskypsät ojitetut suometsät lisääntyvät ja samalla päätehakuiden osuus turvemaiden hakkuista lisääntyy, kun 1950–60 luvuilla ojitetut, hoidetut suometsät saavuttavat suositellun uudistamisajankohdan. Näiltä hakattavissa olevat hehtaariohaiset puumäärät saattavat olla parhaimmillaan kivennäismaiden tasoa.

Metsänuudistaminen on haastavaa erityisesti paksuturpeisissa suometsissä, joissa maanmuokkaus ei tuo esiin kivennäismaata. Tällaisissa kohteissa toimivan uudistusmenetelmän löytäminen on epävarmaa ja metsänomistajien neuvonta on koettu vaikeaksi. Näiden kohteiden uudistamisratkaisuihin kaivataan toimijoiden keskuudessa tarkempia suosituksia, jolloin ojitettujen suometsien uudistamisratkaisujen esimerkkikohteet olisivat hyödyllisiä etenkin suomaakunnissa toimittaessa.

Ruoho- ja mustikkaturvekankaille sekä puolukkaturvekankaille suositellaan viljelymenetelmäksi istutusta, jota varten uudistusala suositellaan muokattavaksi kohoumia tuottavalla muokkausmenetelmällä. Istutuskohdeille paksuturpeisten suometsien maanmuokkausme-

netelmäksi suositellaan ojitusmätästystä, jota voidaan täydentää muilla mätästysmenetel-  
millä. Muokkaus rikkoo maanpintaa, joka puolestaan voi lisätä hieskoivua ja kannattaa  
ottaa huomioon muokkausta suunniteltaessa. (Vanhatalo, ym. 2015).

Turvemaiden kosteat rahkasammalpinnat taimettuvat melko herkästi. Männyn luontaista  
uudistamista suometsissä suositellaan varpu- ja puolukkaturvekankaille, jotka ovat rahka-  
sammalpeitteisiä ja märkiä ojien kuivatustehon heikennyttyä. Kasvatuskelpoisen alikasvos  
kannattaa aina hyödyntää. Kuusen luontainen uudistaminen sopii kosteille korpijuoteille  
ja soistuneille kankaille sekä ruoho- ja mustikkaturvekankaille, jos alueella on näkyvissä  
luontaista taimiainesta. Maanpintaa rikkovan muokkauksen tarve on syytä arvioida män-  
nyn luontaisen uudistamisen kohteilla, kuusen suojuspuuhakkuukohteita ei kuitenkaan  
muokata. (Äijälä, ym. 2014).

Luontaisen uudistamisen mahdollisuuksia voidaan parantaa kasvatushakkuilla. Säännölli-  
sesti hoidetuissa ojitetuissa suometsissä voidaan tehdä yläharvennuksia, jolloin lisätään  
kasvatushakkuissa kertyvän tukkipuun määrää. Tällöin kiertoaika pitenee 10–15 vuodella  
ja luontaisen uudistamisen onnistumista voidaan arvioida luotettavammin.

Väljennyshakkuilla voidaan edistää luontaista taimettumista kuusivaltaisissa metsissä.  
Väljennyshakkuu on varttuneen havupuuvaltaisen kasvatusmetsän tai uudistuskypsän  
metsän harvennusta, jolla lisätään latvusten elinvoimaa ja parannetaan luontaisen uudis-  
tamisen onnistumista mänty- ja kuusivaltaisissa metsissä. Toisaalta riskinä on, että väljen-  
nys lisää heinittymistä ja vesakoitumista, joka puolestaan heikentää luontaisen taimiai-  
neksen kehittymistä. (Äijälä, ym. 2014).

### 2.3.1 Asiantuntijatyöpajojen näkemykset suometsien uudistamisesta

Suometsien uudistamisvaihtoehtojen tunnistamiseen tarvitaan parempia ja luotettavam-  
pia menetelmiä. Luontaisen uudistamisen onnistuminen ja tarvittavat toimenpiteet on  
arvioitava kasvupaikan mukaan, esimerkiksi rehevyyden, kosteusolosuhteiden ja pinta-  
maan perusteella.

Karuilla turvekankailla on yleensä hyvät luontaisen uudistumisen edellytykset. Arviointi-  
perusteena käytetään vaihtuvan taimiaineksen määrää ja laatua. Yleensä maanmuokaus  
on eduksi taimettumiselle mutta vaihtuva taimiainesta on otettava huomioon maanmuok-  
kausta suunniteltaessa. Paksuturpeisilla ojitetuilla turvekankailla luontaisen uudistamisen  
edellytyksiä voi parantaa pohjaveden pinnan nousu lisäämällä pintamaan kosteutta. Tai-  
mettuminen paranee mutta riskinä on etenkin sateisina ajanjaksoina taimien mahdollinen  
kuolleisuus, kun kohdetta ei muokata.

Metsien kiertoaikaa voidaan pidentää yläharvennuksilla ja luontaisella uudistamisella esi-  
merkiksi suojuspuuhakkuilla. Pitkällä aikavälillä uudistamiskerrat vähenevät ja käsittely-  
alue säilyy pidempiä jaksoja puustoisena. Nyt yläharvennuksen osuus on arvion mukaan  
vajaa kolme prosenttia kaikista harvennuksista (ml. kivennäismaat) mutta yläharvennusta  
olisi mahdollista soveltaa taloudellisesti kannattavasti tätä laajemmalla pinta-alalla (Koisi-  
nen, ym. 2017).



Asiantuntijatyöpajoissa korostettiin, että luontaisen uudistamisen hakkuut ja ylispuiden poistot samoin kuin poimintahakkuut vaativat hallitun puunkaadon tekniikka, jotta alikasvos ja kasvatettava taimikko säilyisivät paremmin puunkorjuussa. Korjuujäljen laatua voitaisiin parantaa kehittämällä hakkuukoneita, jos löydetään teknisesti toimivia ja taloudellisesti kannattavia ratkaisuja.

Suometsien uudistuskohdeiden vesitalouden tunnistaminen ja toimenpiteistä johtuvien riskien ymmärtäminen olisi hallittava nykyistä paremmin. Esimerkiksi suometsän hakkuun vaikutus veden pinnan nousuun puuston haihduttava vaikutuksen loppuessa, vesien johtamisen tarve ja sen mukaiset vesiensuojelutoimenpiteet. Käytännössä on havaittu, että naveromätästystä on käytetty kohteissa, joissa vesiä olisi johdettava pois uudistusalalta. Tällaiselle kohteelle olisi pitänyt suunnitella ojitusmätästys, tehdä vesiensuojelusuunnitelma ja tarvittavat ilmoitukset sekä toteutuksessa tehdä tarvittavat vesiensuojelurakenteet. Jos vesiä ei johdeta hallitusti uudistusalalta pois, menee muukin uudistustyö hukkaan.

Turpeen painuminen on pääosin tapahtunut alueen ensimmäisen (perus) ojituksen jälkeen, jolloin ojien kunto ja toimivuus säilyvät paremmin toisen ojituksen jälkeen. Ojitetun suometsän uudistusalueen muokkaus voi olla kevyempi, kun kunnostusojitus on tehty viimeisen harvennuksen yhteydessä, uudistaminen noin 15–20 vuotta myöhemmin ja vesitalous on uudistamisen ajankohtana kunnossa. Ojien toimivuus on kuitenkin varmistettava, esimerkiksi ojien suojaus hakkuun aikana (ajosillat, hakkuutähteiden siivoaminen ojista pois).

Kohteille, joissa metsänviljely on investointina kannattamaton, jätetään hakkuussa lakisääteinen puusto, kuten vähätuottoisille ojitetuille alueille 20 runkoa hehtaarille (VnA 2013/1308) ja alue luontaisesti uudistumaan. Tällaisia kohteita voidaan jättää esimerkiksi sertifiointivaatimusten edellyttäessä metsätalouden ulkopuolelle tai erityisalueiksi.

### 2.3.2 Vesiensuojelun parantaminen

Metsänhoidon suosituksiin tai työoppaisiin tulisi tarkentaa eri vesiensuojelumenetelmien vaikuttavuutta, riittävää mitoitusta ja myös vesistöjen tunnistamista. Lisäksi alueellinen määrittely esimerkiksi maakuntatasolla merkityksellisistä vesistöistä olisi hyödyllinen, jolloin ne otettaisiin painokkaammin huomioon vesiensuojelutoimenpiteissä. Lisäksi tarvitaan nykyistä selkeämpi vesiensuojeluluokitus, jotta toimenpiteiden mitoitus vastaa paremmin tarvetta. Nyt sapluuna on ”keskimääräinen”, jossa ei huomioida tarpeeksi kuorituksen todellisia vaikutuksia.

Viranomaisella on mahdollisuus määrätä tarkkailuvelvoite toimijalle sen toteuttaman ojitushankkeen vaikutusten seuraamiseen. Ojituksista on tehtävä viranomaiselle vesilain mukainen ilmoitus tai joissain tapauksissa haettava vesilain tarkoittama lupa. Metsätalouden vesiensuojelusta tarvitaan lisää vuoropuhelua eri osapuolten kanssa ja kiinteää yhteistyötä viranomaisten (ELY ja kunnat) kanssa. Esimerkiksi retkeilyt ja kohde-esittelyt edistävät asiaa ja metsätalouden vesien suojelumenetelmien tunnettavuutta. Toimijan



kannattaa olla yhteistyössä viranomaistahojen kanssa etenkin toimintaa aloittaessa tai palveluvalikoimaa laajennettaessa sekä sellaisten hankkeista, jotka ovat lähellä suojelu-kohteita tai muutoin herkkiä alueita.

## 2.4 Heikkotuottoiset ojitetut suometsät

Heikkotuottoisia ojitettuja suometsiä on pääasiassa Pohjois-Suomessa. Heikkotuottoisuuden määrittely perustuu yleensä maaluokan (kitu- ja joutomaat) määrittelyyn tai alueen puuston määrään (puuvarasto alle 30 m<sup>3</sup>/ha). Heikkotuottoisten ojitettujen suometsien pinta-alan ei selvityksissä ole esitetty tarkkaa määrää, määrittelyperusteesta riippuen niitä on noin 600 000–800 000 hehtaaria. (Laiho, ym. 2016).

Heikkotuottoisia ojitettuja suometsiä voidaan käsitellä, kunhan hakkuun jälkeen metsikkökuviolle jää monimuotoisuutta edistävää puustoa vähintään 20 runkoa/ha, jolloin poimintahakkuilla ja kasvattamalla puustoa eri-ikäisrakenteisena heikkotuottoisia suometsiä voidaan hyödyntää (Greis, ym. 2017). Käytännössä tällaiset hakkuut tehdään puustoisempien kohteiden hakkuiden yhteydessä, jotta leimikon korjuu kokonaisuutena on kannattavaa.

Selvityksessä haastatellut toimijat korostivat, että lähtökohtana tulisi olla aina taloudellisen kannattavuuden tarkastelu. Vähätuottoiset suot, joita aikanaan on ojitettu, esimerkiksi nevalähtöiset turvekankaat, tulisi jättää kokonaan käsittelyn ulkopuolelle ennallistumaan, koska hakkuukertymät jäävät käytännössä alle 20 m<sup>3</sup>/ha. Tällaisilla kohteilla voitaisiin tehdä korkeintaan poimintahakkuita tai kotitarvehakkuita, jos metsänomistaja niin haluaa. Ensisijaisesti vähätuottoiset alueet saisivat jäädä välialueiksi varsinaisten metsätaloustalouden ulkopuolelle, samaan tapaan kuin metsälakikohteet. On kuitenkin selvítettävä, onko yläpuolisten alueiden kunnostusojituksilla vaikutusta, tarvitaanko vesitalouden järjestelyjä tai vesiensuojeluratkaisuja. Voidaan myös selvittää, pystytäänkö tällaista aluetta käyttää muuhun, esimerkiksi vesiensuojelussa imeytyskenttänä tai suojakaistana.

Heikkotuottoisilla ojitusalueilla puuston hyödyntäminen on rajallista. Puustoa voidaan korjata energiakäyttöön, jolloin korjuussa voisi hyödyntää joukkokäsittelyä eikä ainespuun laatukriteerit rajoita puun korjuuta. Turvetuotanto on mahdollista mutta keskimäärin vain 12–15 % heikkotuottoisista ojitusalueista soveltuu teknisesti turpeen nostoon. Ensisijaisesti heikkotuottoiset voisi jättää ennallistumaan ilman aktiivisia toimenpiteitä. Etelä-Suomessa merkittävin suojelun ja ennallistamisen tarve kohdistuu korpiin ja reheviin soihin, joten karujen soiden ennallistamisella ei juuri edistetä soiden monimuotoisuuden suojelua. Tosin useat lajit voisivat hyötyä ennallistamisesta elinympäristöjen lisääntymisen myötä ja lisäksi heikkotuottoisten ojitusalueiden ennallistamisella saataisiin ilmastohyötyjä. (Laiho, ym. 2016).

### 2.4.1 Ennallistettavat ja suojeltavat kohteet

Aktiivisia ennallistamistöitä haastateltavat eivät pitäneet tarpeellisina, paitsi tilanteissa, että alueella on erityisiä luontoarvoja, joita ennallistamisella voidaan vahvistaa. Pienve-

sien suojelun panostuksia pidettiin tärkeänä, muutoin tukieurot tulisi ohjata tuotantokoh-  
teisiin. Luonnonhoitohankkeissa pienvesien suojelua on edistetty esimerkiksi tukkimalla  
yläpuolisia ojia ja ohjaamalla veden kulkua. Metsänomistajia kiinnostavat myös puustois-  
ten kohteiden suojeluvaihtoehdot (METSO), jos kohde vaatii investointeja tai korjuuol-  
suhteet ovat vaikeat.

Talousmetsinä aikoinaan ojitettujen soiden ennallistamisperusteet tulisi määritellä. Toimi-  
joille tarvitaan ohje, jonka perusteella arvioidaan kohteen arvo monimuotoisuuden ja luon-  
nonhoidon kannalta. Tarkoituksena olisi, että ennallistamisella vahvistetaan kohteen mo-  
nimuotoisuutta.

Ennallistamiseen soveltuvia kohteita löytyy ojitetuista suometsistä, joissa kuivatus ei ole  
toiminut ja alue ei ole kehittynyt turvekankaaksi. Tällaisissa voi olla jäljellä alkuperäisen  
suotyyppin piirteitä, jonka uhanlaisuudesta nykytilanteessa riippuen kohde voi sopia hyvin  
ennallistettavaksi. Toimenpiteitä varten tarvitaan suosituksia ja ohjeita kohteen tunnistam-  
miseen. Paras hyöty saadaan alueesta, jossa toteutus olisi luonnonhoidollinen kokonais-  
hanke. Kun ennallistamista tehdään osana kunnostusojitushanketta, riskinä on, että kun  
ojitus vaikuttaa valuma-alueen hydrologiaan ja samalla ennallistettavaan kuvioon, ei yk-  
sittäisellä kuviolla saavuteta ennallistamisen tavoitetta. (Keto-Tokoi, 2017).

Ennallistettavien ja suojeltavien kohteiden tunnistamiseen tarvitaan kriteerit ja ohjeet  
(kohdeluokittelu), jolloin voidaan arvioida, saavutetaanko ennallistamisella tavoite verrat-  
tuna nykytilanteeseen, joka oikein hoidettuna voisi olla toimiva ratkaisu (purot ja joet eri  
lajien elinympäristönä). Esimerkiksi runsaslahopuustoisilla turvakankailla voi olla merkit-  
täviä suojeluarvoja, vaikka alkuperäisen suon luontoarvot onkin menetetty. Heikkotuot-  
toiset ojitetut suot ovat merkityksellisiä hiilensidonnassa, vesiensuojelussa ja monikäyttö-  
arvoiltaan (maisema, marjat, riista). Ohjeen ja sitä tukevan luokittelun perusteella tehtäi-  
siin alueellinen priorisointi maakuntatasolla tai muulla maantieteellisellä alueella, millai-  
set kohteet olisi hyödyllistä ennallistaa. Luokittelu nostaisi esille monimuotoisuutta par-  
haiten vahvistavia kohteita, esimerkiksi korvet, letot, rehevät rämeet ja arvokkaiden pien-  
vesien yhteydessä olevat kohteet.

## 2.5 Suometsien hoidon tukijärjestelmän kehittäminen

Toimijahaastatteluissa ja asiantuntijatyöpajoissa käsiteltiin myös Kestävän metsätalouden  
rahoitustukea suometsien hoitoon. Keskeisenä asiana tuli esille kerralla kuntoon -periaat-  
teen tukeminen. Tukijärjestelmän tulisi kannustaa järkevien yhteishankkeiden suunnitte-  
luun ja toteutukseen, johon tulisi sisältyä suometsänhoidon työlajit sekä alueen puunkor-  
juu ojalainjoilta ja harvennuksilta. Näin voidaan varmistaa puunkorjuun toimivuus myös  
ojituksen jälkeen tehtävissä harvennuksissa ja uudistushakkuissa (ajouraverkosto, kokoo-  
jaurat, varastojen sijoittelu, jne.).

Asiantuntijatyöpajoissa tuli esille, että suometsien hoitohankkeiden työkokonaisuudet  
ovat pienentyneet ja hankkeiden markkinointi painottuu usein nopeasti toteutettaviin

työkokonaisuuksiin. Toimijat arvioivat, että tähän on vaikuttanut suunnittelutuen supistumisen ohella toimijakentän muutos. Tukijärjestelmää voitaisiin kehittää siten, että tuki painottuu suunnitteluun ja vastaavasti toteutuksen osuus tuesta vähenee. Esimerkiksi kunnostusojitushankkeissa varsinaisen kaivutyön tukea voisi alentaa ja nostaa hankkeen suunnittelun sekä vesiensuojelun suunnittelun ja toteutuksen tuen osuus nykyistä korkeammaksi.

### 2.5.1 Yhteishankkeiden edistäminen kestävän metsätalouden rahoitustuella

Haastattelujen ja työpajoissa esitettyjen näkemysten perusteella suunnittelun tukemisella voitaisiin edistää yhteishankkeita. Suunnitteluun kohdistettava 100 % tuki parantaisi mahdollisuuksia laajempien hankkeiden toteuttamiseen, kun ”kokoon juoksemiseen” olisi kunnan resurssit. Edellytyksenä voisi olla velvoitteita, esimerkiksi, että suunnitteleva toimija on yhteydessä kohdealueen kaikkiin metsänomistajiin.

Kestävän metsätalouden rahoitustuki suometsän hoitoon on nykyisin saman suuruinen hankkeen kokoamiselle, suunnittelulle ja toteutukselle. Tuettavan hankkeen minikoko on kahden hehtaarin suuruinen yhtenäinen alue. Vähintään viiden hehtaarin yhtenäisen alueen hoitohankkeessa tuki on 60 % kustannuksista. Alle viiden hehtaarin mutta vähintään kahden hehtaarin hankkeissa tuen osuus on 30 % kustannuksista. Suometsien hoidolla tarkoitetaan ojitettujen alueiden kunnostamista, johon voi sisältyä ojien perkausta, täydennysojitusta, vesiensuojelutyötä ja ojitusalueeseen liittyvää piennartien tekoa.

Tiedottaminen ja hankkeen kokoaminen sekä töiden kunnollinen suunnittelu (ojitus, vesiensuojeluratkaisut) vievät aikaa. Kun tuen osuus on nyt 30–60 % myös suunnittelukustannuksista, ongelma on, ettei tällöin muodostu järkeviä, laajoja hankekokonaisuuksia vesiensuojeluratkaisujen ja puunkorjuun (kuljetusyhteyksien) kannalta. Toimijat kokevat, että maanomistajien maksuosuuden lisääntyminen suunnittelukustannuksissa johtaa nopeasti toteutettavien ja hyvin kannattavien hankkeiden markkinointiin. Vesiensuojelun kannalta haittana on, ettei koko valuma-aluetta oteta riittävästi huomioon.

Suometsänhoidon kannattavuutta parantaa kerralla kuntoon -periaate, jossa kasvatushakuut, ojalinjojen aukaisu, kunnostusojitus ja ravinteisuuden hoito suunnitellaan ja toteutetaan kokonaisuutena. Kerralla kuntoon -periaatetta ja riittävää vesiensuojelun hallintaa tukee, että hankkeen suunnittelu ja toteutus sekä valvonta ja rahoitushakemukset olisivat saman toimijan vastuulla. Suunnittelutyön heikot resurssit puolestaan heikentävät vesiensuojelun suunnittelua ja tätä kautta tarkoituksenmukaisten rakenteiden toteuttamista, jolloin vesiensuojelu voi jäädä alimitoitetuksi.

Suometsänhoidon tuen voisi porrastaa siten, että se tukee yhteishankkeen rakentamista eli osakkaiden maksuosuus pienenesi hankkeen koon kasvaessa. Tuki voitaisiin myös painottaa suunnitteluun ja vesiensuojeluun, jolloin tuen osuus toteutuksesta pienenesi. Kunnostusojituskohteen puukauppatulojen vaikutus tukea alentavana tekijänä tulisi poistaa tai ainakin ottaa huomioon ennakkoraivauksen kustannukset puunmyyntituloja alentavana tekijänä.

Suometsien hoitohankkeessa tulisi edellyttää, että suunnittelussa on tarkasteltava koko valuma-aluetta, vaikka toteutettavat työlajit kohdistuvat vain osalle valuma-alueen kuvi-  
oista. Toteutukseen voitaisiin liittää myös luonnonhoitohanke kunnostusojituksen ja ter-  
veyslannoituksen kanssa, mikäli luonnonhoitohankkeen tavoitteet voidaan saavuttaa va-  
luma-alueen hydrologia huomioiden. Tällöin ennakkosuunnittelu ja toteutuksen suunnit-  
telu tehostuisi. Nykyisessä luonnonhoitohankkeiden toimintamallissa on osittain samoja  
ongelmia kuin muillakin yhteishankkeilla. Rahoitustuen painotus hankesuunnitteluun ja  
valvontaan sekä bonusporkkana hankkeen koon mukaan voisi parantaa tilannetta. Va-  
luma-aluekohtainen hanke innostaisi toimijoita enemmän, jolloin varsinainen suometsän  
hoito, vesiensuojelu ja luonnonhoitohankkeet toteutuisivat laadukkaammin. Toteutuksen  
suunnittelussa ja kunnostusojitusta tehtäessä olisi otettava huomioon myös puunkorjuun  
tarve. Puunkorjuusuunnitelma voisi sisältyä myös suunnittelutuen ehtoihin.

Hankkeen työpajoissa esitettiin myös, että tilakohtaisten hankkeiden suunnittelutuki edis-  
täisi suometsän hoitoa mutta tälle tulisi olla hyvät perustelut, ettei sillä heikennetä met-  
sänomistajien halukkuutta osallistua yhteishankkeisiin. Esimerkiksi suunniteltaessa suo-  
metsien hoitoa ja luonnonhoitohanketta samalle, riittävän suurella alueella tällainen voisi  
olla perusteltua.

### 2.5.2 Suometsän peitteisyyden säilyttäminen

Asiantuntijatyöpajoissa käsiteltiin skenaariota, jossa suopuustojen ja yleensä turvemaiden  
biomassan käyttöä rajoitettaisiin kasvihuonekaasupäästöjen hillitsemiseksi. Tällöin tuki-  
järjestelmässä voisi olla mahdollisuus, jonka mukaan maanomistaja voisi ”myydä” hiilensi-  
dontakapasiteettia ja toisaalta ylläpitää hiilivarastoa pidättäytymällä tietyn alueen hak-  
kuista. Tällaisen kohteen tuleva käsittely ja ajankohta jäisi avoimeksi, mutta menettelyä  
on tarvittaessa muutettava, kun metsä kehittyy.

Vaihtoehtoisesti suometsää voisi myös osittain käsitellä, esimerkiksi voimakas yläharven-  
nus ojen vaikutusalueella, jolloin saran keskiosa jätettäisiin käsittelemättä ja alue säilyisi  
peitteisenä. Tällä tavalla metsänomistaja saisi hyödyn investoinnistaan, suometsän hoi-  
dosta, jonka jälkeen alue jätettäisiin aktiivisen metsätalouden ulkopuolelle.

Metsänomistajan saama korvaus peitteisyyden säilyttämisestä perustuisi tilanteen mu-  
kaan menetettyyn metsän tuottoon tai hakkuutuloon.

## 2.6 Puunkorjuu suometsissä

Toimijahaastatteluissa tuli esille, että suometsien puunkorjuuseen tarvittaisiin erikoistu-  
neita urakoitsijoita (tai koneketjuja), joille keskittyisi riittävästi työmaita, jotta kalustoon  
ja kehittämiseen kannattaisi panostaa. Sama asia tuli esille erityisesti pehmeiden maiden  
sulan maan aikaisen korjuun edistämisessä mutta myös eri-ikäisrakenteisten metsien hak-  
kuissa. Yksittäiset kohteet vuoden aikana eivät kannusta investoimaan suovarusteisiin ja  
suometsiin tarkoitettuihin erikoiskoneisiin. Ojitusalueilla tarvitaan usein myös erillisiä  
puunkorjuuratkaisuja, mm. leveämmät ajourat, ajosillat, varastojen hajauttaminen.

Osaaminen suometsien puunkorjuussa tunnustetaan puutteelliseksi. Asiantuntijatyöpa-joissa tuli esille, että osaamisen kehittämistä tarvitaan ja koko toteuttajaketjua olisi koulu-tettava. Osa puunkorjuuorganisaatioista on järjestelmällisesti kouluttanut toimihenkilönsä sekä yrittäjät ja näiden kuljettajat. Osalla valmennus on suunnitteilla, käytännön töi-den tueksi on tehty tarkennuksia työohjeisiin ja uusittu työkoneissa olevat, kuljettajille tarkoitetut ohjeet.

Kysyttäessä haastateltavilta, edistäisikö puunkorjuuta, jos kemera-rahoitus edellyttäisi kohteelle puunkorjuusuunnitelmaa, pidettiin suunnitelmavelvoitetta hyvänä mutta suunnitelma ei voi sitoa lopullista korjuun toteuttajaa. Puunkorjuusuunnitelman tulisi ohjata ojitushankkeen suunnittelijaa ja toteuttajaa, jotta puunkorjuun tarpeet tunnistettaisiin ojitusta suunniteltaessa.

### 2.6.1 Pehmeiden maiden ympärivuotinen puunkorjuu

Suometsien ympärivuotisen puunkorjuun tarkoituksena on parantaa nykyisen metsäko-nekaluston käyttöastetta, vuotuisen hakkuumäärän lisääntyminen on tarkoituksenmu-kaista korjata nykyisellä konekalustolla. Tämä edellyttää, että puunkorjuuta tehdään aiempaa enemmän sulan maan aikana. Mahdollisuus suokohteen kesäkorjuuseen lisää puunostajan kiinnostusta, koska puuta pyritään toimittamaan tehtaiden tilauksen mukaan ja kuukausikohtaisia korjuumääriä talven ja kesän välillä halutaan tasata.

Eri puolilla maata suometsien soveltuvuus kesäkorjuuseen vaihtelee soiden rakenteen ja suoalueiden yhtenäisyyden, kuivatustilanteen (ojien kunnon) sekä tieverkoston kunnon (ympärivuoden ajettava) mukaan. Osa haastatelluista piti toimialueensa suometsiä pää-asiassa jäätyneen maan korjuukohteina (rehevät suot, painanteet kivennäismaiden vä-lissä), jolloin korjuu keskittyy kevättalvella parin kuukauden jaksoon ja leudot talvet rajoit-tavat suometsähakkuita. Osa taas totesi, että moni talvikorjuussa ollut kohde olisi kannat-tanut korjata kesällä.

Pohjois-Suomessa metsäautotieverkosto rajoittaa suometsien kesäkorjuuta, yleensä talvi-tie tarvitaan lyhentämään metsäkuljetusmatkaa. Vaikka varsinaisen harvennuskohde olisi kesäkorjuukelpoinen, hakkuuta ei kannata tehdä kesällä pitkän metsäkuljetusmatkan vuoksi. Korjuuta on Pohjois-Suomessa tehty myös kaksivaiheisesti, hakkuu lumettomana aikana (miestyönä tai telapohjaisella hakkuukoneella) ja metsäkuljetus talvella.

Haastateltavien näkemykset sulan maan aikaisten pehmeiden maiden korjuukohteista vaihtelevat. Esimerkiksi kuusikoissa osa pitää korjuuvaurioriskiä (ja juurikäpää) liian suu-rena, kun osa katsoo, että suuri latvusmassa ja ajourien havutus varmistavat hyvää kor-juun laatua kuusikoiden kesäkorjuussa. Osa piti vain männiköitä sulan maan aikaisina kor-juukohteina, kun osa katsoi, että männiköiden harvennuksissa ei ajourille kerry riittävästi latvusmassaa, jolloin ajourien kantavuus ei riitä. Myös korpien kesäkorjuukelpoisuudesta löytyi vastakkaisia mielipiteitä.

Osa metsäkoneyrittäjistä vastaa työkohteittensa puunkorjuun suunnittelusta ja erottelee pehmeillä mailla sulan maan aikana korjuukelpoiset leimikon osat omiksi lohkoikseen.

Yrittäjä ajoittaa korjuun oikeaan ajankohtaan ketjuttaessaan työmaita. Puunkorjuun toteutuksen suunnittelu vaatii osaamista, mm. varastojen hajautus (useita kuljetussuuntia), kokooja-ajourien sijoittelu (vältetään useita ajokertoja samoilla raiteilla) ja kunnostusojituksen huomioiminen. Korjuu on myös tarvittaessa keskeytettävä, jos maaperä ei ole tarpeeksi kantavaa.

Pehmeiden maiden kesäkorjuu vaatii kaluston ja varusteiden, korjuukelpoisuuden arvioinnin työkalujen sekä korjuumenetelmien ja aputekniikan (ajosillat, ym.) kehittämistä ja jalauttamista käytäntöön. Sulan maan aikaiseen puunkorjuuseen soveltuvalla leimikolle tulisi määritellä kriteerit hakkuun, puuston ja maaperätietojen perusteella. Esimerkiksi korjuukelpoisuuskartat auttavat puunkorjuun suunnittelua paikallistuntemuksen lisäksi.

### 2.6.2 Eri-ikäisrakenteisten metsien puunkorjuu

Kokemuksia eri-ikäisrakenteisten metsien puunkorjuusta haastateltavilla oli melko vähän. Maakunnissa on yksittäisiä toimijoita, jotka ovat erikoistuneet poiminta- ja pienaukkohakkuisiin sekä yläharvennuksiin mutta tällaisia yrittäjiä tarvittaisiin lisää. Kysyttäessä miten eri-ikäisrakenteisten suometsien puunkorjuuta tulisi edistää, oleellisena asiana pidettiin metsäkoneenkuljettajien kouluttamista ja perehdyttämistä sekä tiedottamista metsäomistajille. Poimintahakkuut ja ylispuiden poistot vaatisivat hallitun puunkorjuun tekniikka, jotta kehityskelpoista taimikkoa säilyy riittävästi puunkorjuussa.

Haastateltavien arvioit soveltuvan puunkorjuukaluston saatavuudesta vaihtelevat alueittain, pääsääntöisesti suometsiin soveltuvaa kalustoa on tarjolla mutta joillain alueilla toimijoiden mielestä kalustoa ei ole riittävästi tai se ei sovellu suometsiin. Isommat metsäkoneyritykset, joilla on useita asiakkaita, voivat helpommin investoida suovarusteiseen korjuuketjuun, samoin kuin suomaakunnissa toimivat yksittäiset yrittäjät, joilla on runsaasti kesäaikaisia työkohteita suometsissä.

Haastateltavat toivat haasteena esille myös poimintahakkuiden ympäristöasiat kuten juurikääpäriskin ja erityisen arvokkaiden elinympäristöjen huomioimisen sekä säästöpuiden jättämisen ja muut luonnonhoitotoimenpiteet.

## 2.7 Suometsien käsittelyn esimerkkikohteet

Toimijoiden haastatteluissa tuli esille, että varsinaisia eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuita on toteutettu melko vähän ja ne on tehty pääasiassa kangasmaiden metsissä. Poiminta- ja pienaukkohakkuita koskevien metsäkäyttöilmoitusten määrä kuvaa tilannetta, vuonna 2016 alle 2 % kaikkien suunniteltujen hakkuiden pinta-alasta on tällaisia (Eklund, 2017). Ojitettujen suometsien eri-ikäisrakenteista käsittelystä on tehty yksittäisissä kohteissa, mm. Pohjois-Pohjanmaalla.

Esimerkkikohteita kannattaisi valmistella yhteistyössä metsäalan opetusta antavien oppilaitosten kanssa, joilla on käytössään sopivaa havaintometsää. Eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuita on havaintometsissä jonkin verran myös tehty mutta enimmäkseen ne ovat olleet kangasmaiden metsiä mutta kuvaavat hyvin puuston rakennetta poiminta- ja

pienaukkohakkuiden jälkeen. Jatkossa kehittämishankkeen puitteissa on tärkeää korostaa, että eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuita tehtäisiin myös ojitetuissa suometsissä sekä luonnontilaisissa korvissa ja rämeillä. Oppilaitosten havaintometsien kohteista on yleensä saatavissa kohteiden metsävaratiedot ja toteutetut toimenpiteet sekä hakkuukertymät ja hakkuun jälkeiset seurantatiedot.

Luonnonvarakeskuksella on meneillään kymmenen tutkimus- ja seurantakohtetta suometsien eri-ikäisrakenteisesta kasvattamisesta. Kohteet ovat pääasiassa Etelä-Suomessa mutta myös Pohjois-Karjalasta ja Pohjois-Suomesta löytyy yksittäisiä tutkimuskohteita. Kohteet jakaantuvat korpilähtöisiin ja rämelähtöisiin soihin. Vaikka kohteet on rajattu ja käsitelty tutkimusta varten, ne ovat havainnollistavia, koska samalla alueella on vertailuna hakkaamaton alue ja esimerkiksi uudistettu alue. Lisäksi kohteista on olemassa hyvät puusto- ja taustatiedot. Tällaisilla kohteilla voidaan käsitellä peitteisen metsänkasvatuksen merkitystä varsinaista puuntuotantoa laajemmin.

Osalla toimijoista on tiedossaan käyttökelpoisia suometsien hoidon esimerkkikohteita, joissa toteutus on tehty kerralla kuntoon -periaatteella (kasvatushakkuut ja ojalinjojen aukaisut, kunnostusojitus sekä ravinnetalouden hoito). Näistä löytyy hyviä esimerkkejä 1990 -luvun alkupuolen hoitohankkeista. Kunnostusojituksen ja harvennusten ohella kohteilla on tehty ravinneanalyysi ja sen mukainen lannoitus. Töiden toteutusajankohdan mukaisia puustotietoja ei juuri ole käytettävissä ja nykytilanteesta on käytössä lähinnä metsävaratieto. Haluttaessa tarkempia puustotietoja on tehtävä mittauksia rajatulta alueelta kohteen tarkempaa tarkastelua varten. Metsä- ja puunkorjuupalveluja tarjoavilla toimijoilla on myös tiedossaan ojitettuja suometsäkohteita, joissa on tehty yläharvennuksia ja poimintahakkuita. Näistä on mahdollista saada esimerkiksi lähtöpuusto- ja hakkuukertymätiedot. Nykypuusto voidaan tarvittaessa mitata. Lisäksi energiapuun korjuusta, sulan maan aikaisesta puunkorjuusta ja erilaisista korjuuratkaisuista (ajourien sijoittelu) toimijoilta löytyy esimerkkikohteita. Käytännössä edellä kuvatut kohteet ovat pääasiassa yksityismetsissä, jolloin tarvitaan maanomistajan lupa kohteen tarkempaan mittaukseen ja käyttöön opetus- ja retkeilykohteena. Yhtiöiden metsiä on hoidettu säännöllisesti ja niistä löytyy erilaisia suometsien hoitokohteita, kuten kunnostusojitukset, vesiensuojelu, ravinnetalouden hoito ja metsänuudistaminen. Eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuista on yksittäisiä esimerkkejä. Kohteista on myös saatavissa puusto- ja seurantatiedot.

Vesiensuojelun osalta käytössä on edelleen Samuli Joensuun väitöstutkimus kohteet (Effects of ditch network maintenance and sedimentation ponds on export loads of suspended solids and nutrients from peatland forests, Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 868, 2002). Tutkimuksessa on tarkasteltu kunnostusojituksen aiheuttamaa kiintoaines- ja ravinnekuormituksen muutosta ja vaikutusta valumaveden laatuun 40 ojitusalueella, jotka on kunnostusojitettu 1991–1993. Tutkimuksessa on tarkasteltu laskeutusaltaita kunnostusojituksen vesiensuojelumenetelmänä ja niiden tehoa kiintoaineksen pidättämisessä ojitusalueen valumavesistä. Kohteista on olemassa hyvät taustatiedot ja veden laatua on seurattu edelleen. Kohteet ja veden laadun seuranta antavat luotettavaa tietoa 20-25 vuotta vanhan kunnostusojituksen vaikutuksesta valumavesien laatuun.

## 3 Johtopäätökset hankkeessa kootusta aineistosta

### 3.1 Suometsien käsittelytapojen tunteminen

Tapion selvityksen mukaan ojitettujen suometsien hyödyntäminen vaatii monipuolista viestintää, jolla lisätään käsittelytapojen, sulan maan aikaisen puunkorjuun ja vesitalouden hallinnan tunnettavuutta metsänomistajien ja metsäammattilaisten sekä sidosryhmien, kuten viranomaisten, ympäristöjärjestöjen ja metsien virkistyskäyttäjien keskuudessa. Aktiivisen tiedottamisen ja koulutuksen tarve tuli esille eri toimijoiden sekä metsänomistajien taholta hankkeen haastatteluissa ja työpajoissa.

Metsänkäsittelytapojen soveltaminen ja vertailu edellyttävät metsänomistajalta perehtyneisyyttä, jotta hakkuiden toteutuksesta ja hakkuutavan mukaisesta puukauppatulosta sekä hakkuun jälkeisestä metsän kehityksestä muodostuu oikea käsitys. Tarve tulisi yleisen tiedottamisen ohella ottaa huomioon metsänomistajien neuvonnassa ja metsäpalvelujen markkinoinnissa. Lisätietoa tarvitaan myös tukirahoituksesta ja hankkeiden hyvistä toteutuskäytännöistä, kuten yhteishankkeiden hyödyistä, vesiensuojeluratkaisujen vaihtoehtoista ja niiden laadusta, kerralla kuntoon -periaatteen merkityksestä sekä konkreettisia esimerkkejä toimintamalleista. Erityisesti pehmeiden maiden sulanmaan aikainen puunkorjuun lisääminen edellyttää esittelykohteita, joissa metsänomistajat, ammattilaiset ja muutkin tahot voivat tutustua korjuuseen ja korjuujälkeen.

Eri-ikäisrakenteiseen kasvatukseen liittyvät käsitteet eivät ole vakiintuneet, joten terminologiaa tulisi avata enemmän. Esimerkiksi pienaukosta on erilaisia näkemyksiä ja tasaikäisrakenteisen metsän yläharvennus rinnastetaan helposti eri-ikäisrakenteiseen (jatkuvapeitteiseen) metsänkasvatukseen. Samoin vesiensuojelumenetelmiin liittyvistä käsitteistä, eri menetelmien toteutuksesta ja vaikuttavuudesta tarvitaan lisää viestintää metsänomistajille ja töitä toteuttaville ammattilaisille sekä eri sidosryhmille.

Tiedottamista metsänomistajille tarvitaan myös puun hinnan muodostumisesta leimikon rakenteen ja korjuukelpoisuuden mukaan. Talvella korjattavasta suometsäleimikosta ei voi saada samaa m<sup>3</sup>-hintaa kuin tienvarressa olevasta, kivennäismaan kesäleimikosta. Lisäksi varastoinnin ja metsäautotien vaikutus puunkorjuun ajankohtaan ja kaukokuljetuskustannuksiin tulisi muistaa viestinnässä.

### 3.2 Suometsien kasvattaminen peitteisenä

Eri-ikäisrakenteinen (jatkuvapeitteinen) metsänkasvatus yhdistetään usein metsien monimuotoisuuden ja luonnonhoidon edistämiseen sekä luontoarvojen turvaamiseen. Kuitenkin sillä saattaa olla taloudelliset tavoitteet, kuten tasaikäisrakenteisessa metsänkasvatuksessa. Lisäksi voidaan painottaa esimerkiksi riistanhoitoa maiseman ja monimuotoisuuden ohella. Oleellista on ottaa huomioon, että talousmetsien luonnonhoidosta on huolehdittava metsän käsittelytavasta riippumatta.



Suometsiä eri-ikäisrakenteista kasvattamista edistää puuston luontainen erirakenteisuus ja kehityskelpoisen alikasvoksen muodostuminen varsinkin rehevimmillä kasvupaikoilla. Suolla luontaisen taimettumisen olosuhteet ovat usein kangasmaita paremmat. Eri-ikäisrakenteisen metsänkasvatuksen ohella puuston peitteisyyttä voidaan lisätä luontaisella metsänuudistamisella ja pidentämällä kiertoaikoja.

Eri-ikäisrakenteisen metsänkasvatuksen ratkaisut perustuvat metsänomistajan tavoitteisiin ja toivottuihin metsän kehitystavoitteisiin. Tämän perusteella harkitaan metsänkäsitelyn päälinjat ja toimenpiteiden yksityiskohdat, esimerkiksi poistettavien puiden tavoitteellinen järeys, säästöpuiden määrä ja laatu, hakuiden välinen aika sekä hakkuussa kasvamaan jätettävän puuston määrä ja rakenne. Puusto säilyy enemmän tai vähemmän peitteisenä ja metsässä on sekaisin eri kehitysvaiheissa olevaa puustoa taimista järeisiin tukkipuihin, jolloin puuston määrä ja ominaisuudet vaihtelevat runsaasti eri osissa metsikköä. Oleellista on, että metsän uudistuminen perustuu luontaisen taimettumisen kautta kehittyvään alikasvokseen ja sen kehityskelpoisuuteen. Alikasvosta on oltava runsaasti, koska korjuussa, erityisesti poimintahakkuissa alikasvosta vaurioituu jonkin verran. Eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuutavoilla, poiminta- ja pienaukkohakkuilla kehitetään ja ylläpidetään eri-ikäisyyden rakennepiirteitä. Kasvupaikoista esimerkiksi ojitetut korvet, soistuneet kivennäismaat ja rämeet soveltuvat yleensä eri-ikäisrakenteisen metsän kasvattamiseen. (Äijälä, ym. 2014).

Koska suometsissä on usein luonnostaan eri-ikäisrakenteisuutta, metsää voidaan hakkuilla kehittää eri-ikäisrakenteiseksi. Sammalpinta taimettuu yleensä hyvin, mikä lisää alikasvoksen määrää. Kohteissa, joissa uudistaminen ei ole kannattavaa, voidaan puuston kasvu hyödyntää eri-ikäisrakenteisella metsänkasvatuksella. Erityisesti heikkotuottoisimmilla soilla on vaikea saada investoinneille tuottoa, jolloin eri-ikäisrakenteinen kasvatus voi olla käyttökelpoinen vaihtoehto puun tuottamiseen. Kun puuston haihduttava vaikutus säilyy riittävänä, voidaan kunnostusojitusta siirtää myöhemmäksi. Tällöin kuitenkin vesiensuojelurakenteiden on oltava kunnossa. (Vanhatalo, ym. 2015).

Suometsien peitteisen kasvattamisen hyötynä on, että kunnostusojituksia ja maanmuok-kausta voidaan vähentää. Metsätalouden kiintoainekuormituksesta suurin osa muodostuu kunnostusojituksista ja suometsien ravinnekuormitus on suurimmillaan uudistamisvaiheessa. Puuston ja muun kasvillisuuden haihdunta säätelee kasvupaikan vesitasetta kasvukaudella ja vaikuttaa suoraan valunnan määrään sekä maan vedenpinnan tasoon. Suometsän kasvattaminen peitteisenä voi säilyttää vedenpinnan puuston kasvulle sopivalla tasolla. Luonnonvarakeskus tutkii, miten vedenpinnan taso vaihtelee erilaisten poimintahakkuukiertojen aikana, vapautetun kuusialikasvoksen kehittyessä ja miten puusto kasvaa erilaisten poimintahakkuiden jälkeen. Tarkoitus on selvittää peitteisen metsänkasvatuksen vaikutus ojitetujen suometsien kasvihuonekaasupäästöjen ja vesistökuormituksen vähentämiseen. Ympäristön kannalta hyötynä on pienempi ravinnekuormitus, alhaisemmat kasvihuonekaasupäästöt ja kustannussäästöt. Haittoina ovat kuitenkin korkeamat puunkorjuun kustannukset, korjuuvauriot ja niiden seurannaisvaikutukset sekä riski, ettei uutta, kehityskelpoista taimiainesta muodostu riittävästi. (Laiho, ym. 2017).

### 3.2.1 Kiertoajan jatkaminen

Ojitettuja suometsiä on myös hoidettu aktiivisesti, harvennukset on tehty ajallaan sekä huolehdittu vesi- ja ravinnetaloudesta. Erityisesti Itä- ja Pohjois-Suomessa (suomaakunnissa), voi yksittäisen metsänomistajan metsämaasta suurin osa olla tasaikäisrakenteisena hoidettua ojitettua suometsää. Tällaisilla kohteilla siirtyminen eri-ikäisrakenteiseen metsänkasvatukseen vie pitkän ajan eikä ole kannattavuuden näkökulmasta hyvä vaihtoehto, jos halutaan hyödyntää aiemmat panostukset metsänhoitoon.

Jos kuitenkin halutaan lisätä peitteisenä kasvatettavan suometsän osuutta, voidaan kiertoaikaa jatkaa tekemällä toinen ja kolmas tasaikäisen metsän harvennus yläharvennukseksi sekä parantamalla luontaisen uudistamisen mahdollisuuksia väljennyshakkuilla. Tällöin tavoitteena on, että metsä voidaan uudistaa suojus- tai siemenpuuhakkuulla, jolloin riittävän taimettumisen ja ylispuiden poiston jälkeen tehdään tarvittavat taimikonhoitotyöt ja uutta metsää kasvatetaan edelleen tasaikäisrakenteisena. Pitkällä aikavälillä suometsävaltaisella tilalla uudistamiskerrat vähenevät ja peitteisen metsän osuus säilyy suurempana.

### 3.2.2 Luontainen uudistaminen suojuspuuhakkuulla

Suojuspuuhakkuu on kuusen luontaiseen uudistamiseen tähtäävä hakkuutapa, joka tehdään jo olemassa olevan, kehityskelpoisen taimikon kasvun turvaamiseksi ja täydentämiseksi. Suojuspuita jätetään 100–300 kpl hehtaarille ja taimikon vakiinnuttua suojuspuut poistetaan yhdessä tai kahdessa vaiheessa. Hyvän lopputuloksen edellytyksenä on, että kehityskelpoista taimikkoa on olemassa ja suojuspuiksi voidaan jättää kuusten lisäksi koi-juja ja mäntyjä.

Haasteena on puunkorjuun onnistuminen suojuspuita poistettaessa. Suometsien luontaisesti syntyneissä taimikoissa tunnusomaista on, että pituudet vaihtelevat, on harvempia ja tiheämpiä kohtia, aukkoisuutta sekä heikosti kehittyntä taimiainesta. Puunkorjuu vaatii ammattitaitoa ja tarkkuutta, jotta kasvatettavaa taimikkoa säilyy riittävästi ja hakattu puutavara saadaan kuljetettua metsästä pois.

Kuusen luontaisella uudistamisella voidaan lisätä peitteisen metsän osuutta suometsissä. Runsas suojuspuusto ja sen poistaminen kahdessa vaiheessa, jolloin uusi taimikko on jo hyvin kehittynyt, säilyttää uudistusalueen puustoisena. Luonnonvarakeskus (LUKE) tutkii, millainen puuston määrä (m<sup>3</sup>/ha) tulisi ojitetussa suometsässä olla, jotta kunnostusojitus-tarve vesitalouden hallinnassa vähenee ja toisaalta puusto pystyy sitomaan riittävästi maaperästä vapautuvaa hiiltä. Kun LUKEn tutkimustuloksia saadaan käyttöön, voidaan suometsien käsittelysuosituksia tarkistaa ja monipuolistaa suometsien hoitoa sekä edistää niiden kasvattamista peitteisinä.

Metsänhoidon suosituksissa (Äijälä, ym. 2014) suojuspuuhakkuuta suositellaan edullisena metsänuudistamisen vaihtoehtona, kun se tehdään oikein ja taimettumisen merkit ovat havaittavissa. Suojuspuuhakkuun ohella kuusta voidaan uudistaa luontaisesti vapauttamalla kehityskelpoista kuusialikasvosta ylispuuhakkuilla ja edistämällä kuusialikasvoksen

kehittymistä hieskoivuvaiheen kautta. Suosituksissa todetaan myös, että riskit ovat kuitenkin samat kuin luontaisessa uudistamisessa yleensä, taimettuminen voi viivästyä, tuulituhojen mahdollisuus ja taimikon vaurioituminen suojuspuita poistettaessa. Lisäksi suojuspuuhakkuussa hakkuukertymät ovat pienempiä kuin avohakkuussa, mikä nostaa korjuukustannuksia ja yleensä alentaa puusta maksettavaa hintaa. Taimikon kehitystä edistävää suojuspuiden poisto kahdessa vaiheessa lisää kustannuksia, kun puustoa korjataan lopulta kolmessa vaiheessa. Toisaalta luontaisen uudistumisen onnistuessa säästetään metsänviljelykustannukset.

Ojittamattomien korpien uudistamista suojuspuuhakkuilla puoltaa myös se, että näissä voimakasta maanmuokkausta tulisi välttää ja turvata uhanalaiset luontotyytit metsien käsittelyssä. Ojitusmätästys on verrattavissa uudisojitukseen, joka vähentää korpien luontotyypejä uudistushakkuiden ja suon vesitalouden muuttumisen kautta. Tämä tulisi ottaa huomioon myös korvissa, joissa on yksittäinen vanha oja, joka ei ole merkittävästi edistänyt suon kuivumista, jolloin alkuperäisen suotyyppin piirteet ovat edelleen tunnistettavissa. Tällöin avohakkuuta ja maanmuokkausta parempi vaihtoehto on eri-ikäisrakenteinen metsänkasvatus sekä muu peitteisyyttä ylläpitävä käsittely, kuten suojuspuuhakkuu ja alikasvoksen hyödyntäminen. (Keto-Tokoi, 2017).

### 3.2.3 Suometsien kasvatus eri-ikäisrakenteisina

Metsänhoidon suositusten (Äijälä, ym. 2014) mukaiset eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuutavat ovat poiminta- ja pienaukkohakkuu. Metsälaissa (1996/1093) ja valtioneuvoston asetuksessa (2013/1308) metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuut määritellään kasvatushakkuiksi, jolloin hakkuun jälkeen käsittelyalueelle on jätävä kehityskelpoinen minimipuusto. Hakkuiden toistumiseen (hakkuukierto) vaikuttavat korjattavissa oleva puumäärä ja alikasvoksen kehittyminen sekä pienaukkojen taimettuminen.

Poimintahakkuuta suositellaan yleensä kuusivaltaisiin suometsiin ruoho- ja mustikkaturvekankaille mutta sitä voidaan soveltaa myös sekametsissä. Ojittamattomat korvet ja puolikkaturvekankaat, joissa ravinnetalous on tasapainossa, voidaan myös käsitellä poimintahakkuin kuusialikasvoksen edistämiseksi. Käsittelyalueen puusto harvennetaan tavoitepohjapinta-alan mukaiseksi mutta kasvatettavan puuston määrä yleensä vaihtelee käsittelyalueen sisällä.

Poimintahakkuussa edistetään metsän luontaista taimettumista poistamalla erikokoisia puita ja jättämällä käsittelyalueelle tavoitteen mukainen, kehityskelpoinen puusto. Suometsissä tulisi suosia myös mäntyjä ja lehtipuita, jos niitä käsittelykohteella on. Näin edistetään taimettumista ja alikasvoksen kehittymistä. Suometsien puunkorjuuta suunniteltaessa on otettava huomioon olemassa oleva ojaverkosto ja mahdollinen kunnostusojitus.

Pienaukkohakkuussa tehdään käsittelyalueelle pienialaisia, enintään 0,3 hehtaarin suuruisia aukkoja, jotka taimettuvat luontaisesti. Välialueille jätetään varttuneempaa kasvatettavaa puustoa sellaiseen tiheyteen, että koko käsittelyalueen (pienaukkojen pinta-ala mukaan lukien) hakkuun jälkeinen puuston määrä on tavoitepohja-pinta-alan mukainen.

Pienaukkohakkuu sopii mäntyvaltaisten puolukka- ja varputurvekankaiden sekä rämeiden käsittelyyn mutta myös kuusen poimintahakkuukohteille voidaan tehdä pienaukkoja.

Eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatuksessa on varmistettava, että ravinnetila ja vesitalous ovat sopivia puuston kasvuun ja tavoitellun laadun kehittymiselle. Eri-ikäisrakenteisena kasvava suometsä voi tarvita terveyslannoitusta ja kunnostusojitusta, jotta metsä kasvaa odotusten mukaisesti. Lisäksi on huomioitava talousmetsien luonnonhoidon vaatimukset.

### 3.2.4 Eri-ikäisrakenteisen metsänkasvatuksen edistäminen

Eri-ikäisrakenteinen (jatkuvapeitteinen) metsäkasvatus säilyttää käsittelyalueen puustoisena eikä selkeää uudistusvaihetta ole. Kohdevalinta on osoittautunut vaikeaksi, metsän tulevaa kehitystä kasvatustapoja vertailtaessa ei pystytä luotettavasti arvioimaan. Riskinä on, että eri-ikäisrakenteisen metsän tuottotavoitteet eivät toteudu ja tarvitaan metsänhoitotoita, joista aiheutuu ennakoitua enemmän kustannuksia. Metsänomistajalla on myös usein ollut virheellinen käsitys näkymästä hakkuun jälkeen ja millaiseksi metsä muodostuu tulevaisuudessa. On saatettu olettaa, ettei metsämaisema muutu.

Käytännössä on huomattu, että eri-ikäisrakenteiseen kasvatukseen liittyvät termit eivät ole vakiintuneet. Esimerkiksi pienaukko voi aiheuttaa erilaisia näkemyksiä, metsänomistaja voi ymmärtää asian eri tavalla kuin palvelun tarjoaja sen kuvaa markkinoinnissaan. Tarvitaan myös metsänhoidollista ymmärtämistä, käytännössä ei riitä, että metsää määrävälein hakataan, tarvitaan myös panostusta metsänhoitotöihin (mm. pienaukkojen muokkaus, taimikon perkaus) sekä ravinnetalouden hoito (tuhkalannoitus). Suometsien eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuussa on myös otettava huomioon luonnonhoito ja monimuotoisuusvaatimukset.

Suometsien eri-ikäisrakenteisen metsänkasvatuksen suosituksia tulisi täsmentää ainakin kohdevalinnan, taloudellisen kannattavuuden ja mahdollisten hoitotarpeiden osalta. Metssäsuunnittelua ja metsänomistajien neuvontaa sekä palvelujen markkinointia hyödyttää, jos kohdevalintaan saataisiin yksityiskohtaisempia suosituksia. Lisäksi tarvitaan täsmällisempiä suosituksia kasvamaan jätettävästä puumäärästä vesitalouden ja alikasvoksen kehittymisen kannalta sekä ojittamien soiden, korpien poimintahakkuista ja rämeiden pienaukkohakkuista. Luonnonvarakeskuksen tutkimushankkeesta ”Turvemaiden maankäytön uudet vaihtoehdot ja vaikutukset ekosysteemipalveluihin” on saatavissa vuoden 2018 aikana taustatietoja peitteisen metsänkasvatuksen suosituksiin.

Metsänomistajat ja ammattilaiset tarvitsevat koulutusta sekä monipuolista viestintää suometsien käsittelyvaihtoehdoista. Tätä varten on oltava selkeä koulutusaineisto ja kouluttajan tausta-aineisto metsänhoidon suositusten lisäksi. Tarpeellisia ovat myös hyvin toteutetut suometsänhoidon esimerkkikohteet, joita voidaan käyttää eri koulutusten ja retkeilyjen havaintokohteina.

### 3.3 Suometsien uudistamisen haasteet

Uudistuskypsiin ojitettujen suometsien osuus lisääntyy, kun 1960 ja 1970 –luvulla ojitettuja ja säännöllisesti harvennettuja suometsiä järeytyy. Päätehakkuiden osuus turvemaiden puunhankinnasta nousee, kohteilta on hakattavissa suuria puumääriä, parhaimmillaan samaa tasoa kuin kangasmailla. Ongelmallisia ovat paksuturpeiset suometsät, joissa toimivan uudistusratkaisun löytäminen ja suositteleminen metsänomistajille on haastavaa. Suometsien uudistamiseen kaivataan toimijoiden keskuudessa varmempia ratkaisuja ja suosituksia. Uudistamismenetelmien soveltamiseen ammattilaiset tarvitsevat osaamisen kehittämistä.

Metsäsuunnittelussa, uudistamistöiden suunnittelussa ja metsänomistajaneuvonnassa olisi osattava paremmin tunnistaa, milloin viljelyn sijaan luontainen uudistaminen sopii kohteelle. Luontaisen uudistamisen onnistumisessa ja toimenpiteissä on arvioitava kasvupaikan rehevyys, vaihtuvan taimiaineksen määrä ja laatu sekä vesitalouden tilanne ja maanmuokkauksen tarve. Osaamisen kehittämistä tarvitaan uudistamiskäytännön valinnassa ja vesiensuojelun toteuttamisessa.

Kohteen vesitalouden tunnistaminen ja toimenpiteistä johtuvien riskien ymmärtäminen on myös hallittava paremmin. Esimerkiksi hakkuun vaikutus veden pinnan nousuun puuston haihduttava vaikutuksen loppuessa, siitä johtuva vesien johtamisen tarve ja vesiensuojelutoimenpiteet. Käytännössä on havaittu, että esimerkiksi naveromätästystä on käytetty kohteissa, joissa vesiä olisi johdettava pois uudistusalueelta. Ratkaisu on tehty ennen hakkuuta vallinneen tilanteen mukaan, eikä ole arvioitu puuston hakkuun merkitystä. Kun vesiä ei johdeta hallitusti uudistusalueelta pois, menee muukin uudistustyö hukkaan. Kohteelle olisi pitänyt valita ojitusmätästys, tehdä tarvittava vesiensuojelusuunnitelma ja ilmoitukset sekä toteuttaa muokkauksen yhteydessä vesiensuojelurakenteet.

Toisaalta paksuturpeisilla ojitetuilla turvekankailla, pohjaveden pinnan nousu voi parantaa luontaisen uudistamisen edellytyksiä lisäämällä pintamaan kosteutta. Taimettuminen paranee mutta tällöinkin riskinä on taimien kuolleisuus muokkauksen puuttuessa.

Uudistamismuokkaus voi olla kevyempi, kun kohteen vesitalous ja vesiensuojelurakenteet ovat kunnossa. Kokemuksen mukaan turpeen painuminen on pääosin tapahtunut alueen I ojituksen jälkeen. Kun kunnostusojitus tehdään toisen (II) harvennuksen yhteydessä ja uudistaminen tästä n. 20 vuotta myöhemmin, ovat ojat edelleen riittävässä kunnossa. Luonnollisesti ojien toimivuus on aina varmistettava ja niitä on suojattava hakkuun aikana (ajosillat, hakkuutähteiden siivoaminen ojista pois, jne.). Puunkorjuun tarve on otettava huomioon toisen harvennuksen yhteydessä, kunnostusojitusta tehtäessä.

Kohteilla, joissa metsänviljely on investointina kannattamaton, jätetään lakisääteinen puusto ja alue luontaisesti uudistumaan, esimerkiksi vähätuottoisille ojitetuille kohteille 20 runkoa hehtaarille (VnA 2013/1308). Tällaisia kohteita voidaan jättää sertifiointivaatimusten edellyttäessä metsätalouden ulkopuolelle tai erityisalueiksi.

### 3.4 Valuma-alueen tarkastelu suometsänhoidon suunnittelussa

Tapion selvityksen mukaan valuma-aluekohtaista tarkastelua tulisi syventää suometsän hoitohankkeiden suunnittelussa ja toteutuksessa, vaikka toimenpiteet kohdistuvat vain osalle valuma-alueen metsikkökuvioista. Näin ennakkosuunnittelu ja toteutuksen suunnittelu tehostuisi ja puunkorjuun tarve huomioitaisiin paremmin myös myöhemmin muilla valuma-alueen käsittelykohteilla.

Tällöin voidaan paremmin varmistaa kunnostusojituksen ja vesiensuojelurakenteiden tarve sekä arvioida puuston haihduttava vaikutus peitteisinä kasvatettavilla kuvioilla. Puuston haihdutus voi riittää käsittelykuvion vesitalouden hallintaan mutta muualta valuma-alueelta kertyvät vedet voivat edellyttää kunnostusojitusta ja vesiensuojelun tehostamista.

Suometsien käytön monipuolistamisen yhtenä tavoitteena on ollut liittää luonnonhoitohankkeita tai kohteiden ennallistamisia suometsien hoitohankkeiden yhteyteen. Kuitenkin on riski, etteivät luonnonhoitohankkeet vastaa tarkoitustaan, koska valuma-alueen hydrologia muuttuu, eikä vastaa luonnontilaista vesitaloutta. Luonnonhoitohankkeiden järkevä toteuttaminen edellyttää aina koko valuma-alueen tarkastelua. Vaikka jokin kohde ennallistettaisiin, sen hyödyt jäävät vähäisiksi, koska muualla valuma-alueella tehty vesitalouden järjestelyt vaikuttavat ennallistamiskohteen vesitalouteen. Sen sijaan esimerkiksi runsaslahopuustoisilla, metsänkäsittelyn ulkopuolelle jätettävillä turvakankailla voi olla merkittäviä luontoarvoja ja tärkeitä elinympäristöjä, vaikka alkuperäisen suon luontoarvot on menetetty. Tällainen kohde voi olla monimuotoisuudelle tärkeä ilman aktiivisia ennallistamistoimenpiteitä.

Asiantuntijanäkemyksen mukaan (Keto-Tokoi, 2017) soiden arvokkaat luontokohteet tulisi rajata luontaisina kokonaisuuksina puustoisten vaihettumisvyöhykkeiden kanssa niiden pinta-alasta riippumatta. Korpiin tulisi jättää pienilmaston muutoksilta suojaava suojavyöhyke. Vaihettumis- ja suojavyöhykkeitä voidaan varovasti käsitellä eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuutavoilla. Suometsien luontoarvojen säilymisen kannalta on erittäin tärkeää, että ne rajataan luontaisina vesitaloudellisina kokonaisuuksina käsittelyn ulkopuolelle, eikä niiden vesitaloutta muuteta ympäröivän alueen metsätaloustoimenpiteillä.

Suometsänhoidon ennakkosuunnittelua ja toteutuksen suunnittelua voidaan kannustinjärjestelmää kehittämällä kohdentaa siten, että koko valuma-alueen toimenpiteet otetaan huomioon.

### 3.5 Vesiensuojelun toimenpiteet

Metsätalouden vesiensuojelun suunnittelussa ja toteutuksessa on tunnistettava valuma-alue, jolla käsittelykohde sijaitsee. Esimerkiksi kunnostusojituskohteen kautta virtaavan laskuojan valuma-alue (pinta-ala, jolta vesi kertyy ojaan) on lähes aina laajempi kuin varsinainen kunnostusojitusalueen pinta-ala, mikä on tärkeää huomioida vesiensuojelurakenteen mitoituksessa.

Vesiensuojelun toteuttamiseen on useita eri menetelmiä kuten suojakaistat, kaivu- ja perkauskatkot, lietekuopat, pintavalutuskentät ja laskeutusaltaat. Lisäksi käytössä on erilaisia virtaamanhallintarakenteita, joiden tarkoitus on rajoittaa veden virtausnopeutta ja vähentää maa-aineksen kulkeutumista veden mukana. Vesiensuojeluissa voidaan käyttää myös kosteikkoja. Niiden avulla vähennetään metsätaloustoimenpiteiden aiheuttamaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta sekä happamista sulfaattimaista aiheutuvaa happo- ja metallikuormitusta. Kosteikon vaikutus perustuu riittävään pinta-alaan, jotta veden viipymä muodostuu riittäväksi. Vesikasvillisuus käyttää ravinteita ja kosteikko pidättää vedestä karkeaa kiintoainesta. Onnistunut vesiensuojeluratkaisu sisältää yleensä useamman menetelmän yhdistelmän. (Joensuu, ym. 2013).

Suometsien uudistamisessa on otettava huomioon uudistushakkuun vaikutus pohjaveden pinnan nousuun haihduttavan puuston poistuessa sekä siitä johtuva tarve vesien poisjoh- tamiseen uudistusalalta, vaikka metsikön tilanne ennen hakkuuta ei siltä vaikuta. Vesita- louden hallinta voi edellyttää ojitusmätästystä ja sen mukaisia vesiensuojelurakenteita. Käytännössä on ollut tilanteita, joissa muokkaus on jäänyt riittämättömäksi (esimerkiksi on käytetty naveromätästystä), jolloin istutustaimet kärsivät liiasta vedestä ja uudistumi- sen onnistuminen vaarantuu.

Vesiensuojelua tulisi tarkastella monipuolisesti ja varmistaa toteutettavien vesiensuojelu- ratkaisujen riittävyys ottamalla huomioon käsittelyalueen koko (esimerkiksi kunnostusoji- tusalue) ja ympäröivä valuma-alue sekä käsittelykohteen yläpuolisilla alueilla mahdolli- sesti tehtävien toimenpiteiden vaikutus vesiensuojelurakenteelle kertyvään vesimäärään. Metsäalan ammattilaiset tarvitsevat suometsien hoidossa laajempaa osaamista siitä, mi- ten puuston haihdutuksen lakkaaminen päätehakkuun jälkeen vaikuttaa pohjaveden ta- soon ja kohteen vesiensuojelun toteuttamiseen.

### 3.6 Kannustinjärjestelmän kehittäminen

Hankkeen toimijahaastatteluissa ja työpajoissa tuli esille, että suometsien hoitohankkei- den toteutukset ovat painottuneet pieniin, nopealla aikataululla tehtäviin työkokonai- suuksiin. Tukijärjestelmää tulisi kehittää siten, että tuki painottuu suunnitteluun ja vastaa- vasti toteutuksen osuus tuesta vähenee. Esimerkiksi kunnostusojitushankkeissa varsinai- sen kaivutyön tukea voisi alentaa ja nostaa suunnittelun ja vesiensuojelun tuen osuutta nykyistä korkeammaksi. Suunnittelutyön heikot resurssit voivat heikentää vesiensuojelun suunnittelua ja tätä kautta tarkoituksenmukaisten rakenteiden toteuttamista, jolloin ve- siensuojelu voi jäädä alimitoitetuksi.

Tarkoituksena on kannustaa toimijoita tarttumaan laajempiin hankkeisiin ja niiden mark- kinointiin sekä tavoittelemaan suometsän hoidossa ”Kerralla kuntoon” -periaatetta. Li- säksi toteutuksen tuki voisi olla porrastettu, mutta siten, että se tukee yhteishankkeen rakentamista eli suunnittelun tuen osuus nousisi hankkeen koon kasvaessa. Tapiossa on

vuonna 2017 laadittu esiselvitys metsäteiden kunnostuksen ja kunnostusojitusten yhteishankkeiden edistämisestä, jossa on tarkemmin käsitelty kannustinjärjestelmän kehittämistä yhteishankkeiden lisäämiseksi.

### 3.7 Toimenpidesuosituksen tarkentaminen ja niiden vienti käytäntöön

Metsänhoidon suositukset -julkaisun ohella on käytössä metsänhoidon suositusten työoppaia suometsien hoidosta, metsätalouden vesiensuojelusta ja talousmetsien luonnonhoidosta. Julkaisut ovat maksutta kaikkien vapaassa käytössä [www.metsanhoitosuosituks.fi](http://www.metsanhoitosuosituks.fi) palvelussa. Jatkossa peitteistä metsänkasvatusta, eri-ikäisrakenteista käsittelyä täydennetään metsänhoidon suositusten aineistoon. Tällöin on otettava huomioon erityisesti metsänomistajien ja toimijoiden tarpeet ojitettujen suometsien käsittelysuositusten tarkentamiselle. Peitteistä metsänkasvatusta tulisi korostaa suometsien käsittelytapoja monipuolistavana ratkaisuna tasaikäisrakenteisen metsänkasvatuksen rinnalla ja heikoktuottoisempien ojitettujen suometsien käsittelyssä, kun metsänomistaja haluaa tällaisia kohteita hakata.

Luonnonvarakeskuksen julkaisemien eri-ikäisrakenteisen metsänkasvatuksen ja suometsien hoidon tutkimustulokset olisi hyvä saada metsänhoidon suositusten tueksi suometsien käsittelyn suunnitteluun ja puunmyyntisuunnitelmien tekoon. Tavoitteena on lisätä vaihtoehtoisia käsittelyratkaisuja ja toteuttaa mahdollisuuksien mukaan rinnakkain vaihtoehtoisia hakkuutapoja käsittelykohteen koosta ja ympäröivästä valuma-alueesta riippuen. Käsittelykohdetta tarkasteltaessa tulisi laajemmin tarkastella valuma-alueen olosuhteita mm. riittävän vesitalouden hallinnan ja ravinnetasapainon varmistamiseksi. Tarkoituksena on, että kunnostusojituksen tarvetta ja laajuutta selvitetäessä tunnistetaan myös olosuhteet, jotka voivat vaikuttaa käsittelykohteen vesitalouteen ympäröivältä valuma-alueelta.

Peitteisen metsänkasvatuksen vaihtoehtoista ja vaikutuksesta suometsien vesitalouteen ja mm. ravinne- ja hiilipäästöihin tarvitaan aktiivista, kohdennettua viestintää sekä koulutusmateriaalia metsänomistajien ja metsäammattilaisten osaamisen vahvistamiseksi. Materiaali tuotetaan avoimeen käyttöön, eli tarkoitus on, että sitä hyödynnetään pilotoinnin ohella organisaatioiden sisäisissä koulutuksissa ja Suomen metsäkeskuksen tilaisuuksissa.

Metsänomistajien ja ammattilaisten suometsäosaamisen kehittämistä edistää esimerkkikohteet, joita tulisi olla 5–10 kohdetta eri maakunnissa. Eri-ikäisrakenteisen metsänkäsittelyn kohteita on toteutunut melko vähän, mutta jatkossa olisi hyvä toteutukseen esimerkkikohteita, joiden hakkuissa huomioidaan vaihtoehtoiset käsittelytavat suometsissä.

Myös pehmeiden maiden puunkorjuu vaatii esimerkkikohteita ja työnäytöksiä, joissa metsäammattilaiset ja metsänomistajat näkevät, miten puunkorjuu toteutetaan onnistuneesti. Metsäkoneyrittäjiä tulisi kannustaa ja kouluttaa erikoistumaan yhdellä tai kahdella korjuuketjulla pehmeiden maiden sulan maan aikaiseen puunkorjuuseen. Koulutuksessa tulisi käsitellä vaihtoehtoisia investointilaskelmia ja hyötyjä, kuten yrittäjän nykyisen kaluston käyttöasteen parantamista.



## Lähteet

- Eklund, T. 2017. Tietoa ja tutkimusta metsien jatkuvasta kasvatuksesta. Artikkelin Luonnon varassa -lehdessä 5/2017.
- Greis, K. & Koivistoinen, S. 2017. Ojitettujen talousmetsäkorpien käsittelyvaihtoehdot ja ympäristövaikutukset. Tutkimusselvitys. Helsingin yliopisto.
- Joensuu, S., Kauppila, M., Lindén, M. & Tenhola, T. 2013. Hyvän metsänhoidon suositukset – Vesiensuojelu. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisu.
- Koistinen, A. 2016. Metsänhoidon suositusten vaikuttavuus ja kehittämistarpeet. Tapion raportteja nro 14.
- Koistinen, A., Matila, A. & Lahti, E. 2017. Metsälakiuudistus käytännön metsätalouden kannalta. Tapion raportteja nro 18.
- Keto-Tokoi, P. 2017. Kehittämisehdotukset suometsien hoitoon ja käyttöön. Helsinki. Asiantuntijahaastattelu sähköpostitse 10.10.2017.
- Laiho, R. & Sarkkola, S. 2017. Turvemaiden metsätalouden uudet vaihtoehdot – tutkimuksen tavoitteet ja toteutus. Asiantuntijaluento Monipuoliset metsänhoitomenetelmät käyttöön suometsissä -seminaarissa 26.4.2017.
- Laiho, R., Tuominen, S., Kojola, S., Penttilä, T., Saarinen, M. & Ihalainen, A. 2016. Heikkotuottoiset ojitetut suometsät – missä ja paljonko niitä on? Asiantuntija-artikkeli. Metsätieteen aikakauskirja 2/2016.
- Sarkkola, S. 2017. Ajankohtaista suometsätutkimuksessa LUKEssa. Alustus Monipuoliset metsänhoitomenetelmät käyttöön suometsissä -työpajassa 28.9.2017.
- Vanhatalo, K., Väisänen, P., Joensuu, S., Sved, J., Koistinen, A., & Äijälä, O. (toim.) 2015. Hyvän metsänhoidon suositukset – Suometsien hoito. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisu.
- Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K., & Väisänen, P. (toim.) 2014. Hyvän metsänhoidon suositukset – METSÄNHOITO. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisu.

## Liitteet

- Liite 1. Monipuoliset metsänhoitomenetelmät käyttöön suometsissä -seminariohjelma  
Liite 2. Selvityksessä haastateltujen asiantuntijoiden tausta

Liite 1

**Monipuoliset metsänhoitomenetelmät käyttöön suometsissä -seminaariohjelma**

Ajankohta; 26.4.2017, keskiviikko, klo 9.00-15.30  
Paikka; Hotelli Presidentti, Eteläinen Rautatiekatu 4, 00100 Helsinki

Puheenjohtaja; Olli Äijälä, Tapio

| Aikataulu;  |                                                                                       | Esittäjä                                                                            |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.30        | Kahvitarjoilu                                                                         |                                                                                     |
| 9.00–9.20   | Seminaarin avaus ja hanke-esittely                                                    | projektipäällikkö Ari Nieminen<br>Tapio                                             |
| 9.20–9.40   | Suometsien hoidon ja käytön merkitys met-<br>sätaloudessa                             | metsäneuvos Marja Hilska-Aaltonen<br>Maa- ja metsätalousministeriö                  |
| 9.40–10.20  | Turvemaiden metsätalouden uudet vaihto-<br>ehdot - tutkimuksen tavoitteet ja toteutus | tutkimusprofessori Raija Laiho<br>tutkija Sakari Sarkkola<br>LUKE Luonnonvarakeskus |
| 10.20–11.00 | Turvemaiden puunkorjuu – edellytykset ke-<br>säaikaisen korjuun toteuttamiseksi       | johtava tutkija Jori Uusitalo<br>LUKE Luonnonvarakeskus                             |
| 11.00–11.15 | Suometsien puuntuotannon ja ekosystee-<br>mipalvelujen yhteensovittaminen             | metsäasiantuntija Inka Musta<br>Metsäteollisuus                                     |
| 11.15–11.30 | Heikkotuottoiset ojitetut suometsät                                                   | tutkimusprofessori Raija Laiho                                                      |
|             | <b>Lounastauko</b>                                                                    |                                                                                     |
| 12.30–13.00 | Suometsien puunkorjuun kehittämistavoit-<br>teet                                      | Head of business development Kalle<br>Kärhä<br>Stora Enso Metsä                     |
| 13.00–13.30 | Suometsien merkitys Metsä Groupin puun-<br>hankinnassa                                | projektipäällikkö Mikko Välikoski<br>Metsä Group                                    |
| 13.30–14.00 | Suometsien hoitohankkeiden toteutus yksi-<br>tyismetsissä                             | metsäpäällikkö Ilkka Köntti<br>Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaa                        |
|             | <b>Kahvitauko</b>                                                                     |                                                                                     |
| 14.30–15.00 | Suometsänhoitoa yhteishankkeina nyt ja<br>huomenna                                    | myynnin kenttäpäällikkö Pauli Juntunen<br>OTSO Metsäpalvelut                        |
| 15.00–15.30 | Suometsien hoidon haasteet koneyrittäjien<br>näkökulmasta                             | kehittämispäällikkö Timo Makkonen<br>Koneyrittäjien liitto                          |
| 15.30–      | Yhteenveto                                                                            | toimitusjohtaja Olli Äijälä<br>Tapio Silva                                          |

Liite 2.

### Selvityksessä haastateltujen asiantuntijoiden tausta

**Haastattelututkimuksen tavoite;** kartoittaa toimia suometsien hoidon toimintatapojen kehittämiseksi ja hyväksyttävyyden turvaamiseksi selvittämällä yksityismetsien suometsien hoidon mahdollisuuksia ja käytännön haasteista niin puuntuotannon kuin toiminnan hyväksyttävyyden näkökulmasta.

**Haastattelututkimuksen kohderyhmä;** valituilta metsäalan käytännön toimijoilta, sidosryhmiltä ja tutkijoilta pyydetään noin 30 metsä- ja ympäristöalan asiantuntijan haastattelu. Pääpaino haastatteluissa on metsätalouden suunnittelijoissa, puunhankintavastaavissa, koneyrityksissä sekä metsänomistajien edustajissa.

| Haastateltavien taustaorganisaatio  | Haastateltujen määrä | Asiantuntemuksen painopiste                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metsänhoitoyhdistys                 | 9                    | Hankkeiden markkinointi, suunnittelu ja toteutus<br>Puukauppapalvelut                                  |
| Metsäpalvelu- tai metsäkoneyrittäjä | 6                    | Hankkeiden markkinointi, suunnittelu ja toteutus, alihankintatyöt                                      |
| Edistämistoiminta, hallinto         | 3                    | Suometsien käytön edistäminen, tukijärjestelmät                                                        |
| Metsänomistajat                     | 2                    | Suometsien hoito, hankkeiden tilaaja                                                                   |
| Yhtiöt, puunhankinta, metsänomistus | 3                    | Puunhankinta, suometsien hoito                                                                         |
| Tutkimus, kehittäminen              | 5                    | Puunkorjuun kehittäminen, vesiensuojelun ratkaisut, metsätalouden ympäristövaikutukset ja tutkimus     |
| Koulutus                            | 2                    | Metsänomistajakoulutus, ammattiopetuksen havaintometsät, suometsänhoidon viestintä ja koulutuspalvelut |
| <b>Yhteensä</b>                     | <b>30</b>            |                                                                                                        |

Lisäksi tausta-aineisto varten on kuultu tutkijoita ja metsäkonevalmistajan edustajia.



Maistraatinportti 4  
00240 Helsinki  
tapio@tapio.fi

[www.tapio.fi](http://www.tapio.fi)