

Talousmetsien luonnonhoito näkyväksi – uudet menetelmät metsätalouden monimuotoisuustoimien seurantaan

Hankeraportti

28.10.2026



Suomen Metsäsäätiö

Tapio Palvelut Oy (jäljempänä Tapio) vastaa palvelun toteuttajana ja raportin laatijana siitä, että raportti on laadittu ammattitaitoisesti, huolellisesti ja alalla vallitsevaa hyvää ammattikäytäntöä noudattaen. Raportti vastaa tilannetta sen antamishetkellä, eikä Tapio siten ole vastuussa myöhemmin esim. olosuhteiden muuttumisesta johtuneista seikoista. Toimeksiannon suorittamista varten Tapio on saanut toimeksiantajalta tai kolmansilta aineistoa ja laskentamalleja, joiden oikeellisuuteen ja todenmukaisuuteen Tapio on luottanut ilman eri tutkimusta tai todentamista, ellei kyse ole aineistosta, jonka oikeellisuuden tai todenmukaisuuden selvittäminen on nimenomaisesti kuulunut toimeksiantoon.

Tapio ei vastaa missään tapauksessa raportin välillisistä eikä epäsuorista vahingoista. Tapion vastuu rajoittuu kaikissa tapauksissa sille toimeksiannosta maksettuun määrään, ellei Tapion osoiteta menetelleen tahallisesti tai törkeän tuottamuksellisesti. Kolmannella taholla on oikeus luottaa lausuntoon vain siinä tarkoituksessa, mihin lausunto on nimenomaisesti pyydetty. Tapion vastuu kolmatta tahoa kohtaan ei voi olla suurempi, kuin mitä se on lausunnon pyytänyttä tahoa kohtaan.

Matti Maajärvi, Petri Heinonen, Lauri Saaristo 2026, Talousmetsien luonnonhoito näkyväksi – uudet menetelmät metsätalouden monimuotoisuustoimien seurantaan. Tapion julkaisu.

© Tapio Palvelut Oy

Kansikuva: Matti Maajärvi

ISBN 978-952-7435-53-3
ISSN 2342-804X (pdf)

Työn tilaaja: Suomen Metsäsäätiö

TAPIO

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ 3
1 JOHDANTO 4
1.1 LUONNONHOIDON LAATUTIETOJEN MÄÄRITELMÄ 4
1.2 LUONNONHOIDON LAATUTIETOJEN NYKYTILANNE SUOMESSA 4
1.3 TÄMÄN HANKKEEN ROOLI LUONNONHOIDON LAADUNSEURANNAN KEHITTÄMISESSÄ 4
2 LUONNONHOIDON LAADUNSEURANTATIEDON TARPEET METSÄTOIMIALALLA 5
3 LUONNONHOIDON LAADUNSEURANNAN KEHITTÄMISHANKKEET VUOSINA 2018–2024 6
3.1 KEHITYSTYÖN LÄHTÖTILANNE JA TARPEET 6
3.2 2018–2020: TIETOPOHJAN RAKENTAMINEN – LUONTOLAATU-HANKE 6
3.3 2022–2023: RATKAISUJEN MÄÄRITTELY JA TOTEUTETTAVUUDEN SELVITTÄMINEN – LUONTOLAATU 2030 -HANKE 7
3.4 2024: KÄYTTÖÖNOTON EDELLYTYSTEN VAHVISTAMINEN TIEDON YHTENÄISTÄMISEN KEINOIN 8
3.5 AIEMMAN KEHITYSTYÖN LUOMAT LÄHTÖKOHDAT 2025–2026 HANKKEELLE 9
4 TALOUSMETSIEN LUONNONHOIDON KOKONAISKUVA NÄKYVÄKSI – UUDET MENETELMÄT METSÄTALOUDEN MONIMUOTOISUUSTOIMIEN SEURANTAAN 10
4.1 HANKEKUVAUS 10
4.2 HANKKEEN RESURSOINTI 10
4.3 TYÖPAKETTI 1 – TOIMIJOIDEN NYKYISILLÄ LAADUNHALLINNAN PROSESSEILLAAN TUOTTAMIEN LUONTOLAATUTIETOJEN YHDISTÄMINEN 11
4.3.1 Työpaketin tavoite ja menetelmät 11
4.3.2 Keskeiset havainnot 12
4.3.3 Vertailu työpaketissa 2 testattuun menetelmään 13
4.3.4 Johtopäätökset 14
4.4 TP 2 – STANDARDIMUOTOISEEN SEURANTATIETOON PERUSTUVA MENETELMÄ 15
4.4.1 Sovelluskehitys ja käyttöönotto 16
4.4.2 Tietokannan rakentaminen 16
4.4.3 Tiedonkeruu 17
4.4.4 Laadunseurannan tulosaineiston raportointi 19
4.4.5 Tulosaineisto 19
4.4.6 Standardimuotoisen tiedonkeruun edut 21
4.4.7 Menetelmän mahdollisuudet uudenlaisen tiedon tuottamisessa 22
4.5 HUOMIOITA MENETELMÄN JATKOKÄYTÖSTÄ 28
5 HANKKEEN JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOSUOSITUKSET 30
5.1 MENETELMÄTESTAUKSEEN PERUSTUVAT KESKEISET JOHTOPÄÄTÖKSET 30
5.2 JATKOSUOSITUKSET LUONNONHOIDON LAADUNSEURANNAN KEHITTÄMISELLE 31
6 NÄKYMIÄ LUONNONHOIDON LAADUNSEURANNAN JATKOLLE SUOMESSA 33
LIITE 1 – TULOSAINEISTOSTA MUODOSTETUT RAPORTIT (MALLIPOHJAT) 36

TAPIO

Tiivistelmä

Talousmetsien luonnonhoito näkyväksi – uudet menetelmät metsätalouden monimuotoisuustoimien seurantaan -hankkeessa on testattu uusia menetelmiä talousmetsien luonnonhoidon laadun ja monimuotoisuustoimien kokonaiskuvan muodostamiseksi. Taustalla on tarve tuottaa luotettavaa, ajantasaista ja valtakunnallisesti vertailukelpoista tietoa metsätalouden luonto- ja vesiensuojelutoimenpiteistä, sillä nykytilanteessa tieto on hajallaan eri toimijoiden järjestelmissä eikä yhtenäistä kokonaiskuvaa ole saatavissa. Hanke on jatkumoa vuosina 2018–2024 toteutetuille luonnonhoidon laadunseurannan kehityshankkeille ja sen rooli oli selvittää käytännössä aiempien hankkeiden tuottamia näkemyksiä, menetelmiä ja työkaluja eri toimijoiden keräämien luonnonhoidon laadunseurantatietojen yhdistämiseksi ja yhdistetyn tiedon hyödyntämiseksi.

Hankkeessa testattiin kahta lähestymistapaa: metsäalan toimijoiden nykyisillä menetelmillä kerätyn tiedon yhdistämistä sekä standardoituun tiedonkeruuseen perustuvaa mallia. Tulokset osoittavat, että nykykäytäntöihin perustuvan, heterogeenisen tiedon yhdistäminen ei ole luotettavasti mahdollista erilaisten tiedonkeruutapojen, sisältöjen ja mittayksiköiden vuoksi. Sen sijaan standardoituun tietorakenteeseen ja yhtenäisiin tiedonkeruumenetelmiin perustuva lähestymistapa osoittautui toimivaksi ja mahdollistaa eri toimijoiden tuottamiin tietoihin perustuvien yhteenvetojen laatimisen.

Testauksen perusteella standardoidulla laadunseurantatiedolla ja yhtenäisillä menetelmillä on potentiaalia tarjota merkittäviä hyötyjä: se mahdollistaa toimijoiden tietojen yhdistämisen kautta kattavamman otoskoon, vertailukelpoisen tiedon tuottamisen eri alueiden, toimijoiden ja sertifiointijärjestelmien välillä sekä tukee metsätalouden ekologisen kestävyyden ja luonnonhoidon vaikuttavuuden arviointia. Lisäksi menetelmällä voidaan tuottaa aiempaa yksityiskohtaisempaa tietoa esimerkiksi säästöpuista ja vesien suojavyöhykkeistä, mikä parantaa analyysimahdollisuuksia ja tiedon hyödynnettävyyttä. Yksittäisille metsäalan toimijoille testattu menetelmä tarjoaa ratkaisuja laadunseurannan prosessin kehittämiselle myös siinä tilanteessa, että yhdistettyyn tietoon perustuvaa metsäalan yhteistä laadunseurantatietoa ei koostettaisi.

Hankkeen keskeinen suositus on, että suomalaisella metsäalalla tarkastellaan vaiheittaista siirtymistä standardoituihin tiedonkeruun ja tiedonhallinnan käytäntöihin. Yhtenäinen luonnonhoidon laadunseurantatieto mahdollistaa valtakunnallisen tilannekuvan muodostamisen, tukee metsäalan toimijoiden laadunhallintaa, tarjoaa vertailukohtia toiminnan kehittämisen taustalle sekä vahvistaa dataan perustuvaa viestintää ja päätöksentekoa.

Hanke on toteutettu Suomen Metsäsäätiön apurahalla.

1 Johdanto

1.1 Luonnonhoidon laatutietojen määritelmä

Luonnonhoidon laatutiedolla tarkoitetaan metsätaloustoimien yhteydessä toteutettavien monimuotoisuus- ja vesiensuojelutoimenpiteiden laatua kuvaavaa tietoa. Keskeisiä luonnonhoidon laadun tunnuksia ovat esimerkiksi elävät säästöpuut, kuollut puu, luontokohteet ja vesien suojavyöhykkeet.

Luonnonhoidon laadun arvioinneissa kerätään eri tunnuksiin liittyvää laatutietoa ja arvioidaan työmaalla sovellettavan ohjeiston toteutumista vertaamalla saatuja tuloksia tavoitetasoon. Luonnonhoidon laatutietoa kertyy monen eri prosessin kautta: metsäalan toimijoiden omana työnä, urakoitsijoiden tekemien omavalvontamenettelyjen kautta, kolmannen osapuolen tuottamien laadunseurantapalvelujen tuloksena sekä viranomaisen laillisuusvalvontaan liittyvän tarkastustoiminnan yhteydessä.

Luonnonhoidon laatutietoja hyödynnetään monipuolisesti metsäalan toimijoiden toimesta: niitä käytetään todentamaan metsäsertifioinnin vaatimusten toteutumista, organisaatiokohtaisten luonnonhoidon tavoitteiden toteumaseurannassa, palautejärjestelmissä ja koulutuksissa sekä toiminnan kehittämisen lähtötietoina. Lisäksi luonnonhoidon laatutietoihin liittyy laajempia valtakunnallisia tarpeita, esimerkiksi Kansallisen metsästrategian ja toimialan biodiversiteettitiekarttojen toteutumisen seuranta.

1.2 Luonnonhoidon laatutietojen nykytilanne Suomessa

Suomen Metsäkeskus on tuottanut 2000-luvun aikana luonnonhoidon laatutietoja yksityismetsien uudistushakkuilta. Tietoa on kerätty vuosittain muutamilta sadoilta työmailta satunnaisotantaan perustuen. Vaikka otanta ei ole ollut riittävä siihen, että tietoja olisi voitu vertailla yksittäisten vuosien välillä tilastollisesti merkitsevästi, on tämä tieto palvellut metsätoimialaa luonnonhoidon laadun seurannassa valtakunnan tasoa kuvaavana tietona. Tuloksia on voitu käyttää myös vertailutietona toimijakohtaisille laadunseurannan tuloksille.

Metsäalan toimijat keräävät luonnonhoidon laatutietoja toteuttamiltaan työmailta. Luonnonhoidon laatutietoa kertyy monen eri prosessin kautta: metsäalan toimijoiden omana työnä, urakoitsijoiden tekemien omavalvontamenettelyjen kautta, kolmannen osapuolen tuottamien laadunseurantapalvelujen tuloksena sekä viranomaisen laillisuusvalvontaan liittyvän tarkastustoiminnan yhteydessä. Seurantatiedot tallennetaan ja raportoidaan toimijoiden omissa tietojärjestelmissä.

Suomen Metsäkeskus ei enää vuodesta 2024 alkaen ole tuottanut luonnonhoidon laadunseurantatietoja, pois lukien laillisuusvalvonnan yhteydessä tehtävä kevennetty luonnonhoidon laadunarviointi. Näin ollen Suomessa ei tällä hetkellä ole valtakunnallista, metsätalouden luonnonhoidon laatua kuvaavaa ja vuosittain päivittyvää tietoaineistoa.

Valtakunnan metsien inventoinnit tuottavat tietoa osin samoista luonnonhoidon laatuun liittyvistä tunnuksista. VMI-tietojen käyttökelpoisuus niihin tarpeisiin, joihin luonnonhoidon laadunseurantojen tietoja kerätään, on kuitenkin rajoittunutta seurantatiedon harvan päivittymisrytmin vuoksi.

1.3 Tämän hankkeen rooli luonnonhoidon laadunseurannan kehittämisessä

Hanke tuottaa tietoa ratkaisuvaihtoehdoista valtakunnallisen luonnonhoidon laatutiedon tuottamiseksi. Keskeisiä kohderyhmiä hankkeen tulosten hyödyntämisessä ovat puuta käyttävä teollisuus, metsänomistajat, metsätalouden etujärjestöt, metsäpalveluyritykset, ministeriöt, metsäopetus ja metsien parissa toimivat järjestöt.

Koska kyseessä on ensimmäinen eri toimijoiden tietojen yhdistämiseen perustuva kokeilu, muodostuu hankkeen suurin vaikuttavuus siitä, että hahmotetaan parhaat käyttökelpoiset menetelmät tällaisen tiedon tuottamiseksi jatkossa. Mikäli menetelmät osoittautuvat käyttökelpoisiksi ja metsäala ottaa ne käyttöön, on hankkeella merkittävä vaikutus luonnonhoidon laadun kokonaiskuvan näkyväksi tekemiselle.

2 Luonnonhoidon laadunseurantatiedon tarpeet metsätoimialalla

Metsien käyttö on muutoksessa. Metsien käyttö muuttuu. Muutokset lainsäädännössä, metsäsertifiointistandardeissa, toimijoiden omissa ohjeissa ja sitä kautta metsien käsittelytavoissa vaikuttavat siihen, millainen vaikutus metsätaloudella on luonnon monimuotoisuudelle. Tämän muutoksen kuvaaminen uusista käytännöistä kertomalla on oleellista, mutta sen rinnalle tarvitaan tietoa toiminnan vaikutuksista luonnossa. Metsäalan ja toimialan organisaatioiden tulee pystyä osoittamaan, että laatustandardeissa ja käytännöissä tapahtuneet muutokset näkyvät vastaavalla tavalla metsissä ja toiminnan tuloksissa. Toteutuneiden monimuotoisuustoimien seurantatiedon avulla voidaan myös ennakoida metsätalouden monimuotoisuusvaikutuksia metsäluonnon rakennepiirteiden kehittymisen kautta. Tämä on erityisen tärkeää, koska lajistovaikutukset muodostuvat viiveellä ja niitä päästään seuraamaan ja raportoimaan vasta pitkällä aikavälillä.

Luonnon monimuotoisuudesta kertovan seurantatiedon merkitys kasvaa. Metsäalan toimijoilla on enenevissä määrin organisaatiokohtaisia tietotarpeita liittyen metsien monimuotoisuuteen ja metsätalouden luontovaikutuksiin. Luontoon ja toimenpiteiden vaikutuksiin liittyvää tietoa tarvitaan esimerkiksi laadunhallinnassa ja tavoitteiden seurannassa, toiminnan kehittämisen pohjaksi, laajenevien kestävyys- ja yritysvastuuraportointien käyttöön, metsäsertifiointiin liittyvään tiedonkeruuseen ja sertifiointivaatimusten todentamiseen. Toimijoilla on tarve myös viestiä metsätalouden kestävyydestä ja luontovaikutuksista perustuen luotettavaan dataan.

Toimialatasolla metsäalan luontoon liittyvät tietotarpeet kohdentuvat esimerkiksi kansallisen metsästrategian monimuotoisuusmittarien seurantaan, toimialan luonnon monimuotoisuustiekarttojen tavoitteiden ja toimenpiteiden etenemisen seurantaan ja jatkossa myös ennallistamisasetuksen metsäindikaattorien seurantaan.

Valtakunnallinen tieto talousmetsien monimuotoisuustoimien kokonaisuudesta, laadusta ja vaikuttavuudesta puuttuu. Toimijakohtaista laadunseurantaa tehdään organisaatioissa runsaasti, mutta toimialatasolla puuttuu tarpeeksi nopealla aikavälillä päivittyvä seurantatieto, joka kertoisi monimuotoisuustoimien volyymistä ja tuloksista. Suomen Metsäkeskus on aiemmin kerännyt luonnonhoidon laatutietoja yksityismetsien hakkuista, mutta vuodesta 2024 alkaen tätä seurantaa ei enää ole toteutettu. Luonnonhoidon laatutasosta suomalaisissa metsissä ei siis ole saatavilla valtakunnallista kokonaiskuvaa.

Toimijoiden tuottamaa tietoa on paljon, mutta se on hajallaan toimijoiden omissa tietojärjestelmissä. Tietosisällöt ovat myös heterogeenisiä ja keruumenetelmissä on vaihtelua toimijoiden välillä. Valtakunnan tason yhteenvetojen näkökulmasta luonnonhoidon laadunseurantatiedot eivät tällä hetkellä tarjoa yhtenäistä pohjaa, johon perustuen voitaisiin vetää johtopäätöksiä luonnonhoidon laatutasosta tai tehdä vertailuja sen kehittymisestä vuosien välillä.

Tarvitaan uudenlaisia ratkaisuja vastaamaan tietotarpeisiin ja -puutteisiin. Tapion viime vuosina toteuttamien ja MMM:n rahoittamien luontolaatuhankkeiden perusteella eri toimijoiden tietojen yhdistämiseen perustuva valtakunnan tason tiedon tuottaminen vaikuttaa parhaalta toteuttamiskelpoiselta menetelmältä tuottaa kustannustehokkaasti kattavuudeltaan riittävää tietoa Suomen talousmetsien monimuotoisuustoimista. Tässä ratkaisussa keskeisimpänä haasteena on eri toimijoiden luonnonhoidon laatutietojen poikkeavuus toisistaan. Tietojen yhtenäisyyden saavuttamiseksi on nyt olemassa työkalut: luonnonhoidon laatutietojen standardiehdotus ja tiedonkeruun kuvaus.

Näiden työkalujen mahdollinen käyttöönotto perustuu metsäalan toimijoiden organisaatiokohtaisiin päätöksiin. Jotta päätöksiä käyttöönotosta voidaan tehdä perustellusti, tarvitaan kokemuksia uusien menetelmien toimivuudesta ja niillä tuotettavien tietojen hyödyistä. Tässä hankkeessa tuotetaan käyttökokemusta yhtenäisistä tiedonkeruun ja tallentamisen menetelmistä ja saadaan sitä kautta tulosaineistoa, jonka perusteella voidaan arvioida toimijoiden luontolaatutietojen yhdistämisellä saavutettavia hyötyjä.

3 Luonnonhoidon laadunseurannan kehittämishankkeet vuosina 2018–2024

Vuosien 2018–2024 aikana metsätalouden luonnonhoidon laadunseurannan kehittämistä on viety eteenpäin Tapion koordinoimissa ja maa- ja metsätalousministeriön (MMM) rahoittamissa hankkeissa. Kehitystyö on edennyt vaiheittain: ensin tuotettiin tietopohja ja visio laadunseurannan kokonaisuuden uudistamiselle, sen jälkeen määriteltiin uuden seurantajärjestelmän keskeiset periaatteet ja soveltuvat toteuttamisratkaisut ja lopuksi on edetty lähemmäs käytännön toteutusta, standardoitua tietoa ja yhtenäisiä tiedonkeruun menetelmiä.

3.1 Kehitystyön lähtötilanne ja tarpeet

Kehittämistyön taustalla on ollut havainto siitä, että talousmetsien luonnonhoidon laadunseurantajärjestelmä valtakunnan tasolla katsottuna oli pitkälti 1990-luvulla rakentunut. Tietotarpeet ovat kuitenkin ajan myötä muuttuneet, mutta laadunseurannan mallia ei ole vastaavasti merkittävällä tavalla päivitetty.

Metsätalouden toimintaympäristö on muuttunut siten, että luonnon monimuotoisuuteen, vaikuttavuuden osoittamiseen ja tiedon hyödyntämiseen kohdistuvat vaatimukset kasvavat ja digitalisaatio luo uusia mahdollisuuksia tiedonkeruuseen ja analysointiin.

Keskeiseksi haasteeksi tunnistettiin myös kokonaiskuvan puute: luonnonhoidon toteutuksesta kertyi tietoa eri toimijoille, mutta sitä ei ollut koottu yhteen valtakunnallisesti vertailukelpoiseksi kokonaisuudeksi. Eri toimijat ovat kehittäneet tarpeitaan vastaavia, organisaatiokohtaisia laadunseurannan malleja, joissa laadunseurannan kannalta keskeiset teemat ja laadun tunnukset ovat pääosin samoja, mutta niistä kerätään tietoa eri menetelmin ja erilaisilla tarkkuustasoilla. Toimijoille kertyvä tieto on siten heterogeenista eikä sellaisenaan mahdollista kokonaiskuvan muodostamista.

3.2 2018–2020: tietopohjan rakentaminen – Luontolaatu-hanke

Ensimmäinen kehitysvaihe toteutettiin vuosina 2018–2020 Luontolaatu-hankkeessa, jonka tavoitteena oli tuottaa tarvittava tietopohja luonnonhoidon laadunseurannan uudistamiselle.

Hankkeessa

- arvioitiin käytössä oleva laadunseurantajärjestelmää ja sen soveltuvuutta tarpeisiin nähden
- täsmennettiin luonnonhoidon laadunseurantaan liittyviä tieto- ja kehitystarpeita
- selvitettiin kustannustehokkaita tapoja tuottaa seurantatietoa nykyisiä ja tulevia tarpeita vastaavasti

Työssä korostui sidosryhmäyhteistyö ja alan asiantuntijoiden yhteistyö, joiden avulla muodostettiin yhteinen näkemys järjestelmän kehittämissuunnasta. Hanke tuotti tuloksenaan neljä raporttia teemoista luonnonhoidon laadun kehitys 1995-2018, laadunseurannan tietotarpeet, kustannustehokas luonnonhoidon laatutiedon kerääminen sekä hankkeen loppuraportti, joka on samalla ehdotus luonnonhoidon laadunseurannan järjestämiseksi 2020-luvulla ja siitä eteenpäin.

- **Keskeinen havainto ja jatkosuositukset Luontolaatu-hankkeesta (2018–2020):** Tehdyn työn pohjalta hankkeessa on mietitty, kuinka luonnonhoidon laadun seuranta voitaisiin tulevaisuudessa järjestää. Nykyistä luonnonhoidon laadun seurantaa voi kuvata monipuoliseksi järjestelmäksi, jolla pyritään ratkaisemaan monta erilaista tietotarvetta. Yksittäisten tietotarpeiden osalta järjestelmä toimii kuitenkin epätyydyttävästi. Haasteiksi on tunnistettu esimerkiksi ongelmat tiedon luotettavuudessa ja yleistettävyydessä sekä tulosten raportoinnin puutteet.

  Ratkaisuna kuvataan järjestelmä, joka jossa olisi mahdollista yhdistää usean eri tiedontuottajan keräämää seurantatietoa sekä tuottaa eri tarpeisiin räätälöityjä raportteja. Luonnonhoidon laadun seurannan sisältöä voitaisiin uudistaa raportissa kuvattujen ideoiden pohjalta. Näiden kehittämisajatusten toteuttaminen voisi parhaiten onnistua metsäalan toimijoiden yhteisenä kehityshankkeena. Uuden järjestelmän toteutuskelpoisuuden varmistamiseksi Luontolaatu-hankkeen selvityksiä tulisi täydentää analyysillä, jossa tarkennetaan muun muassa ehdotetun järjestelmän kustannuksia, rahoitusmahdollisuuksia, ylläpitovastuita, kilpailuneutraliteettia sekä kytköksiä lainsäädäntöön.

Hankkeen toteuttavat yhteistyössä Tapio Oy, Suomen Metsäkeskus, Luonnonvarakeskus ja Suomen ympäristökeskus. Hanketta rahoitti maa- ja metsätalousministeriö osana Kansallisen metsästrategian toteutusta. Luontolaatu-hankkeen (2018-2020) loppuraportti on saatavilla osoitteesta https://tapio.fi/julkaisut-ja-raportit/ehdotus-luonnonhoidon-laadunseurannan-jarjestamiseksi-2020-luvulla-ja-siita-eteenpain-tapion-raportti/

3.3 2022–2023: ratkaisujen määrittely ja toteutettavuuden selvittäminen – Luontolaatu 2030 -hanke

Seuraavassa vaiheessa kehitystyötä jatkettiin Luontolaatu 2030 -hankkeessa, jossa siirryttiin periaatteista konkreettisten ratkaisujen määrittelyyn.

Hankkeessa:

- määriteltiin luonnonhoidon laatutiedon keskeiset tietosisällöt ja tunnukset
- laadittiin käsitemalli luonnonhoidon laadun kuvaamiselle
- toteutettiin metsäalan luonnonhoidon laadunseurannan yhteisen tietojärjestelmän ja palvelualustan toteutettavuusselvitys, jossa toteutettavuutta arvioitiin teknisten, taloudellisten ja toiminnallisten edellytysten näkökulmasta

Keskeisenä tavoitteena oli tutkia mahdollisuuksia eri toimijoiden keräämän luonnonhoidon laatutiedon yhdistämiseksi yhteiseen järjestelmään. Tässä keskeisiä hyötyodotuksia olivat kattavan valtakunnallisen tilannekuvan tuottaminen luonnonhoidon tasosta, vertailtavuus eri toimijoiden välillä toimijakohtaisen kehitystyön pohjaksi ja tiedon parempi raportoitavuus ja hyödynnettävyys. Yhteisen tietojärjestelmän pohjalta voitaisiin myös seurata metsäalan luonnonhoidon laatuun liittyvien tavoitteiden toteutumista eri tarkastelutasoilla systemaattisesti ja pitkällä aikavälillä.

Metsäalan yhteisellä luontolaatujärjestelmällä nähtiin olevan sekä toimialan yhteisiä hyötyjä että toimijakohtaisia hyötyjä. Järjestelmän tuottamat hyödyt liittyvät ekologisen kestävyyden mittarointiin ja raportointiin, luonnonhoidon tason seurantaan, luonnonhoidon vaikuttavuuden arviointiin, toiminnan kehittämiseen sekä viestintään.

- **Keskeinen havainto ja jatkotoimisuositus Luontolaatu 2030 -hankkeesta**: Toimijoiden keräämä luontolaatutieto on tällä hetkellä siiloutunutta eikä sitä voi yhteismitallistaa. Sen pohjalta ei voida muodostaa kokonaiskuvaa Suomen luontolaadun tilasta.

  Teeman jatkokehittämisessä yhteisen luontolaadun tietojärjestelmän näkökulmasta tulee siten panostaa tiedon yhtenäistämiseen. Yhtenäistämisen keinosta tunnistettiin kaksi keskeistä osa-aluetta: luontolaatutiedon standardointi sekä luontolaadun tiedonkeruun yhtenäinen ohjeistus. Molemmista aiheista valmisteltiin oma hankesuunnitelmansa ja työt suunniteltiin toteutettavaksi vuoden 2024 aikana.

  Hankkeiden kautta tavoitetilana on, että luonnonhoidon laatua kuvaavat tiedot tuotetaan standardoituun muotoon ja että tiedonkeruu tapahtuu riittävän yhtenäisin käytännöin (tiedonkeruutavat, otannat yms.), jonka perusteella eri tietojoukkoja voidaan luotettavasti yhdistellä keskenään yhteisessä tietokannassa.

Hankkeen toteutti Tapio Oy ja sen rahoitti MMM osana maankäyttösektorin Hiilestä kiinni -ilmastotoimenpidekokonaisuutta. Hankkeessa tehtiin tiivistä yhteistyötä metsäalan toimijoiden kanssa. Tämä on hyvin olennaista, jotta kehitettävät ratkaisut olisivat käytäntöön soveltuvia, toimijoiden tarpeisiin vastaavia ja siten käyttökelpoisia.

Luontolaatu 2030 -hankkeen loppuraportti (toteutettavuusselvitys) on saatavilla osoitteesta https://tapio.fi/wp-content/uploads/2024/01/Luontolaatu-2030-toteutettavuusselvitys.pdf

3.4 2024: käyttöönoton edellytysten vahvistaminen tiedon yhtenäistämisen keinoin

Vuonna 2024 kehittämistyö keskittyi erityisesti tiedonkeruun ja tiedonhallinnan käytäntöjen yhtenäistämiseen. Tämä toteutettiin kahdessa yhtä aikaa etenevässä ja keskenään keskustelevassa hankkeessa: luonnonhoidon laatutiedon standardointi ja tiedonkeruun ohjeistaminen.

Keskeisiä yhtenäistämiseen tähtääviä tavoitteita olivat

- luonnonhoidon laatutiedon standardoinnin edistäminen laatimalla standardiehdotus
- yhtenäisten tiedonkeruuohjeiden laadinta
- näiden avulla tapahtuva luonnonhoidon laadun seurantatiedon sisältöjen ja keruukäytäntöjen harmonisointi suomalaisella metsäalalla

Yhtenäinen tapa kerätä ja tallentaa luonnonhoidon laatutietoja edesauttaa aiemmissa hankkeissa muodostetun Luontolaatu 2030 vision tavoitteita luonnonhoidon laatutietojen yhdistämisestä ja siihen

perustuvista mahdollisuuksista. Hankkeiden lopputulokset tarjoavat myös työkaluja ja tietoa yrityskohtaisen laadunhallinnan järjestämiseksi ja kehittämiseksi.

Standardointihankkeen tavoitteena oli kehittää yhtenäinen tiedonkeruustandardi luonnonhoidon laatua kuvaaville tiedoille. Yhdenmukaisen tiedon tallennus- ja siirtoformaatin tarpeen taustalla on erityisesti kasvava tarve luontolaatutietojen raportoinnille niin organisaatioiden omassa toiminnassa kuin valtakunnallisella tasollakin. Hankkeen toteutuksesta luontolaatustandardin rakenteen suunnittelun osalta vastasi Tapio Oy, ja työ toteutettiin yhteistyössä metsätietojen standardointia organisoivan Suomen metsäkeskuksen ja sitä teknisesti toteuttavan Sitowise Oy:n kanssa. Standardin laadinnan lähtöaineistoksi koottiin alan toimijoiden keräämän luontolaatutiedon esimerkkiaineistoa, ja hankkeen toteutuksen aikana konsultoitiin metsätietojen standardoinnin valmistelutyöryhmää. Tuloksena valmistui ensimmäinen versio luontolaatutietostandardista (LLTK_TV0), jonka kuvaus ja yksityiskohdat on saatavilla metsätietostandardien julkaisusivustolla.

Hankkeen tulosten odotetaan tukevan luontotiedon yhdenmukaista keruuta, ja edelleen valtakunnallisia tilastointi- ja raportointimahdollisuuksia. Hanke tarjoaa perustan tuleville kehitystoimille sekä koko metsäalan yhteistyölle luontolaatutiedon tallentamisessa ja hyödyntämisessä.

Tiedonkeruuohjeen tavoitteena on kuvata menetelmiä keskeisten luonnonhoidon laatutietoihin liittyvien tunnusten arviointiin. Lisäksi ohjeessa on tietoa erilaisten otantamenetelmien soveltamisesta tiedonkeruun otannassa sekä ajankohdan näkymiä luonnonhoidon laatutiedon eri tietolähteisiin. Hanke toteutettiin metsäalan luontolaatutietoja kerääviä organisaatioita osallistaen. Hankkeeseen perustettiin asiantuntijatyöryhmä, jonka tehtävänä oli linjata ja kommentoida ohjeen sisältöjä erityisesti käytännön sovellettavuuden kannalta. Tiedonkeruuohjeen kirjallisesta valmistelusta, asiantuntijatyöryhmän työn fasilitoinnista ja projektin hallinnasta vastasi Tapio Oy. Hankkeen keskeisenä lopputuloksena on valmistunut luonnonhoidon laadun tiedonkeruuohje, joka on vapaasti saatavilla tästä.

Hankkeita rahoitti maa- ja metsätalousministeriö.

- **Keskeiset havainnot ja jatkotoimisuositukset standardointi ja tiedonkeruun ohjeistaminen -hankkeista (2024)**: hankkeissa luotujen menetelmien testaaminen käytännössä.

3.5 Aiemman kehitystyön luomat lähtökohdat 2025–2026 hankkeelle

Kokonaisuutena vuosien 2018–2024 kehitystyön tuloksena on syntynyt yksi selkeä etenemispolku kohti uuden sukupolven luonnonhoidon laadunseurantamallia. Kehitystyötä ohjaavana visiona on toiminut järjestelmä, jossa eri toimijoiden tuottama luonnonhoidon laatutieto kootaan yhteen. Mikäli tämän kaltainen järjestelmä toteutetaan, odotetaan ratkaisun parantavan seurantatiedon kattavuutta ja vertailtavuutta eri vuosien, alueiden ja toimijoiden välillä, tuotetun tiedon vaikuttavuutta sekä tukevan metsätalouden ekologisen kestävyyden osoittamista ja kehittämistä niin toimijakohtaisesti kuin toimialankin tasolla.

Vuosina 2025–2026 toteutetun hankkeen keskeinen tavoite näistä lähtökohdista on ollut testata käytännössä aiempien hankkeiden tuottamia ratkaisuehdotuksia ja menetelmiä ja tuottaa näkemyksiä niiden toimivuudesta. Menetelmien käytännön testaamisen pohjalta kertyviä tuloksia voidaan käyttää päätöksenteossa luonnonhoidon laadunseurannan tulevaisuuden toteuttamismallia harkittaessa.

4 Talousmetsien luonnonhoidon kokonaiskuva näkyväksi – uudet menetelmät metsätalouden monimuotoisuustoimien seurantaan

4.1 Hankekuvaus

Hankkeessa kehitettiin ratkaisuja talousmetsien luonnonhoidon näkyväksi tekemiseen testaamalla metsäalan toimijoiden luontolaatutietojen yhdistämistä kahdella erilaisella menetelmällä. Tätä kautta saatiin myös kokemusta siitä, millaista uutta tietoa testattavilla menetelmillä pystytään tuottamaan. Hanke on jatkoa vuosina 2018–2024 toteutetuille, MMM:n rahoittamille ja Tapion koordinoimille Luontolaatuhankkeille ja siinä testattiin käytännön tasolla aiempien hankkeiden tuottaman, tietojen yhdistämiseen perustuvan menetelmän käyttökelpoisuutta. Hanke toteutettiin yhteistyössä luonnonhoidon laatutietoja keräävien metsätaloustoimijoiden kanssa.

- **Testattava menetelmä 1**: Metsäalan toimijoiden vuonna 2024 keräämien luontolaatutietojen yhdistäminen. Tavoitteena oli löytää ne luonnonhoidon laatua kuvaavat tunnukset, jotka eri toimijoiden keräämistä tiedoista on yhdistettävissä perustuen siihen dataan, mitä kukin hankkeeseen osallistuva toimija nykyisillä laadunhallinnan prosesseillaan tuottaa.

- **Testattava menetelmä 2:** vuonna 2024 laaditun luonnonhoidon laadun standardiehdotuksen sekä tiedonkeruuohjeen mukainen tiedonkeruu ja testiaineiston tuottaminen. Tiedonkeruuseen luotiin tässä hankkeessa työkalut ja ohjeistettiin toteutus. Hankkeeseen osallistuneet toimijat keräsivät oman laadunseurantansa yhteydessä standardimuotoista tietoa vuoden 2025 hakkuutyömailta luonnonhoidon laadun tunnuksista. Kerättyä tietoa käytettiin testiaineistona. Eri toimijoiden keräämä testiaineisto yhdistettiin.

Edellä kuvattuja kahta eri menetelmää ja niiden tuottamia tuloksia vertailtiin ja tehtiin johtopäätökset menetelmien mahdollisuuksista yhdistetyn tiedon tuottamisessa, käytännön toimivuudesta ja tulosaineiston käyttökelpoisuudesta. Hankkeen lopputuloksena muodostui kirjallinen raportti, jossa annetaan myös suosituksia metsäalan toimijoiden yhdistettyyn tietoon perustuvan luonnonhoidon laadunseurannan järjestämisestä.

4.2 Hankkeen resursointi

Kuten aikaisemmatkin luonnonhoidon laadun kehityshankkeet, myös tämä hanke on toteutettu yhteistyössä metsäalan toimijoiden kanssa. Tätä kautta hankkeeseen on saatu luonnonhoidon laadunseurantaa tekevien ja seurantatietoa käyttävien organisaatioiden näkemys, joka on arvokasta kehitettävien ratkaisujen käytäntöön soveltuvuuden kannalta. Osallistuvien organisaatioiden rooli on ollut erityisen keskeinen työpaketissa 2, jossa luonnonhoidon laadunseurantatietoa tuotettiin käytännössä aidoissa tapauksissa.

Hankkeeseen osallistuivat metsäalan toimijoista Metsähallitus Metsätalous Oy, Metsänhoitoyhdistysten palvelu MHYP Oy ja metsänhoitoyhdistyksiä, Stora Enso, UPM-Kymmene Oyj ja Versowood. Lisäksi muutamalle muullekin metsäalan organisaatiolle tarjottiin mahdollisuutta osallistua. Koska hankkeen keskeiset tavoitteet ja työohjelman toimenpiteet liittyivät erittäin tiiviisti metsäalan organisaatioiden laadunseurantaan, rajattiin hankkeeseen kutsuttavien organisaatioiden joukko tähän kohderyhmään.

Hankkeen rahoitti Suomen Metsäsäätiö. Hankkeella ei ollut muita rahoituslähteitä. Osallistuneet organisaatiot panostivat hankkeeseen omaa työaikaansa.

Hankkeen projektiryhmä muodostui seuraavista Tapion asiantuntijoista: Matti Maajärvi (hankkeen projektipäällikkö), Lauri Saaristo ja Petri Heinonen. Hankkeen ohjausryhmään kutsuttiin ja osallistuivat rahoittajan Suomen Metsäsäätiön puolesta Martta Fredrikson, Metsäteollisuus ry:stä Roosa Hartikainen, Sahateollisuus ry:stä Pirita Lindell ja MTK:sta Heli Siitari. Ohjausryhmän roolina oli ottaa kantaa hankkeen tuottamiin keskeisiin johtopäätöksiin ehdotuksiin luonnonhoidon laadunseurannan jatkotoimista metsäalalla. Ohjausryhmälle varattiin mahdollisuus kommentoida hankeraportin luonnosta. Ohjausryhmä kokoontui hankkeen loppuvaiheessa.

4.3 Työpaketti 1 – toimijoiden nykyisillä laadunhallinnan prosesseillaan tuottamien luontolaatutietojen yhdistäminen

4.3.1 Työpaketin tavoite ja menetelmät

Metsäalan toimijat keräävät luonnonhoidon laatutietoa pääosin samoista, talousmetsien luonnonhoidon keinoihin liittyvistä tunnuksista, jotka voidaan karkeasti jakaa kolmeen kokonaisuuteen: jäävään puustoon liittyvät tunnukset, luonto- ja vesiensuojelukohteisiin liittyvät tunnukset sekä muut laatutunnuksiin. Useimmat näistä laatutunnuksista, kuten säästöpuiden määrä ja vesien suojavyöhykkeiden leveys, liittyvät suoraan metsäsertifiointijärjestelmien vaatimuksiin ja muodostavat siten metsäalan toimijoille yhteisiä tietotarpeita. Osaan luonnonhoidon keinoista voi liittyä toimijakohtaisia ohjeita ja tavoitteita, jolloin muut toimijat eivät välttämättä kerää kyseisestä tunnuksesta tietoja tai tiedonkeruu tehdään toisenlaisella tarkkuustasolla.

Tässä työpaketissa tehtävänä on ollut tarkastella, voidaanko metsäalan luonnonhoidon laatutietoa keräävien toimijoiden tuottamia tietoja yhdistää sellaisenaan, kuin organisaatiot niitä omassa laadunhallinnan prosessissaan keräävät. Tarkastelun tulos vastaa osaltaan kysymykseen siitä, voidaanko eri toimijoiden laatutietoja yhdistää kattavamman kokonaiskuvan saamiseksi Suomen talousmetsien luonnonhoidon laatutasosta ja voidaanko tässä tarkasteltua menetelmää käyttää riittävän luotettavan tiedon tuottamiseksi käytäntöön soveltuvalla tavalla. Tavoitteena on ollut tätä kautta löytää ne luonnonhoidon laatua kuvaavat tunnukset, jotka eri toimijoiden keräämistä tiedoista on yhdistettävissä perustuen siihen dataan, mitä kukin hankkeeseen osallistuva toimija nykyisillä laadunhallinnan prosesseillaan tuottaa.

Työn pohjaksi on hankkeeseen osallistuneilta toimijoilta saatu malliaineistoja luonnonhoidon laadunseurantatiedoista. Näiden aineistojen pohjalta hankkeessa on tehty tarkasteluja eri toimijoiden laatutietojen yhteneväisyyksistä ja eroavaisuuksista ja siltä pohjalta analysoitu mahdollisuuksia tietojen yhdistämiselle. Koska aineistot sisältävät organisaatiokohtaisia ja yksittäisten metsänomistajien omistamilta tiloilta peräisin olevia tietoja ja hankkeeseen osallistuvat toimijat ovat keskenään myös kilpailuasetelmassa, ei aineistoja tai niiden organisaatiokohtaisia rakenteita julkaista tässä hankeraportissa. Tietojen käytöstä on osallistuneiden toimijoiden kanssa sovittu hankkeen aikaiseen projektiryhmän käyttöön.

Työsuunnitelmaan kirjattuna tavoitteena oli tuottaa toimijoiden yhteen vedettyyn tietoon perustuvaa tulosaineistoa niistä luonnonhoidon laadun seurannan tunnuksista, joita pystytään luotettavasti yhdistämään ja tältä pohjalta tehdä johtopäätöksiä menetelmän käyttökelpoisuudesta valtakunnan tason luontolaadun seuranta-aineiston tuottamiseksi. Aineistoja tarkasteltaessa saatiin nopeasti havainto siitä, että hankkeeseen osallistuvien toimijoiden laadunseurannan aineistoja ei pystytä minkään laatutunnuksen osalta yhdistämään niin, että yhteen vedettyjen tietojen luotettavuus voisi olla hyväksyttävällä tasolla ilman merkittävää panostusta tietojen jälkikäteiseen yhtenäistämiseen. Tähän puolestaan liittyisi myös tulkinnanvaraisuutta ja erilaisia oletuksia, jotka jo itsessään lisäisivät tiedon epätarkkuutta. Kun näkymäksi joka tapauksessa muodostui, että tietojen yhdistäminen sellaisenaan tai erilaisten konversioiden kautta ei ole luotettavasti mahdollista, tehtiin päätös luopua tästä työvaiheesta.

Malliaineistoja, niiden tietosisältöjen yhtäläisyyksiä ja eroja tarkasteltiin näin ollen laadullisin menetelmin. Lisäksi vertailtiin työpaketti 1:n menetelmää ja tuloksia työpaketti 2:n tuottamien tulosten kanssa.

4.3.2 Keskeiset havainnot

Pääasiallinen ja kokonaisuutta hyvin kuvaava havainto on, että jokaisella metsäalan toimijalla on käytössään omanlaisensa luonnonhoidon laadun seurannan kokonaisuus, joka perustuu yhteisille tietotarpeille. Laadunseurannan esimerkkiaineistoja tarkastellen on helppo havaita, että erityisesti PEFC-sertifioinnin vaatimusten toteutumisen arviointia varten keskeisistä tunnuksista kerätään yleisesti tietoa, mutta kahta samanlaista laadunseurantatiedon kokonaisuutta ei näistäkään tiedoista ole olemassa. Erot toimijoiden välillä muodostuvat yleisimmin siitä, millä tarkkuustasolla jotakin luonnonhoidon laadun tunnusta seurataan (esim. elävät säästöpuiden kappalemäärä yhteensä, säästöpuiden kappalemäärä havu- ja lehtipuuluokittain, säästöpuiden kappalemäärä läpimittaluokittain), toimijakohtaisista luonnonhoidon laatuun liittyvistä tavoitteista (esim. tietty lehtipuuosuus runkoluvusta) tai toimintaohjeista, jotka tuottavat jonkin erityisen seurantatarpeen (esim. tekopökkelöiden kappalemäärä hehtaarilla).

Vaihtelua syntyy myös siitä, että samoja luonnonhoidon laatutunnuksia seurataan numeeriseen tietoon perustuen, laadullisena arviona suhteessa kohteella sovellettavaan ohjeistoon tai molempia arviointimenetelmiä käyttäen. Laadunseurannan kohdentuminen eri sertifiointijärjestelmien (PEFC ja FSC) mukaisesti sertifioituihin metsiin tuottaa myös tarpeita säätää laadunseurannan mallia seurantakohteen mukaisesti. Käytännössä tämä näkyy niin, että toimijoilla, jotka operoivat sekä PEFC- että FSC-sertifioiduissa metsissä, on FSC-metsiin sovellettavan luonnonhoidon laadunseurannan osalta hieman laajempi tunnusjoukko käytössään (esim. erityiskohteiden ja HCV-alueiden laadunseuranta).

Luonnonhoidon laadunseurantatietoa tuotetaan monessa eri prosessissa. Laatutietoa tuottavia prosesseja ovat toteuttajan omavalvonta, tilaajan tekemä organisaation sisäinen laadunseuranta ja ulkoa ostettava laadunseurantapalvelu. Tässä työssä on ollut käytössä kaikkien näiden prosessien tuottamaa tietoa. Tiedon tarkkuustaso käyttäytyy yleensä niin, että omavalvontatieto on sisällöltään kaikista yksinkertaisinta ja työn tilaajan toteuttama seuranta sekä ostetut laadunseurantapalvelu tuottaa tietosisällöltään monipuolisempaa tai tarkempaa seurantatietoa. Tietojen yhdistämisen kannalta näiden tietoa tuottavien prosessien sisällöllinen vaihtelu sekä yksittäisen toimijan tasolla että toimijoiden välillä on merkittävä tietojen yhdistämistä hankaloittava tekijä.

Tietojen yhdistämiseen vaikuttaa myös se, että toimijoiden järjestelmistä raportoidussa, hankkeen käytössä olleissa mallidatoissa laadunseurantakohteiden perustiedot, kuten tarkka hakkuutapa ja metsäsertifiointijärjestelmä, eivät ole samalla tavalla näkyvillä kaikilla toimijoilla. Kohteen perustiedot tietysti linkittyvät toimijoiden tietojärjestelmissä laadunseurannan tuloksiin, mutta yksittäisten kohteiden seurantatietoja raportoitaessa nämä perustiedot eivät välttämättä tulostu näkyviin raporteille.

Kohteen perustiedot	Havaintoja mallidatasta
Työlaji	Osittain työlajitieto sisältyi mallidataan, osittain ei.
Metsäsertifiointijärjestelmä	Osittain tieto metsäsertifiointijärjestelmästä sisältyi mallidataa, osittain ei.
Puustoon liittyvät tiedot	**Havaintoja mallidatasta**

Elävät säästöpuut	Sekä numeerista, että laadullista elävien säästöpuiden kappalemäärien toteutumiseen liittyvää tietoa. Numeerista tietoa eri tarkkuustasoilla. Säästöpuiden lisäksi osa toimijoista kerää myös säästöpuuryhmiin ja niiden sijoitteluun liittyvää laadunseurantatietoa, joka on pääosin laadullista.
Kuollut puu	Pääosin laadullista tietoa siitä, kuinka lahopuun säästämiseen liittyvät vaatimukset ovat kohteella toteutuneet. Osalla toimijoista myös numeerista tietoa erikseen kuolleesta puusta tai yhdistettynä PEFC-säästöpuuvaatimuksiin.
Tekopökkelöt	Kappalemääriin perustuvaa tietoa tekopökkelöistä.
Suojatiheiköt	Laadullista seurantatietoa. Joko omana kohtanaan tai riistanhoito-kokonaisuuden alla.
Lehtipuuosuus	Laadullista tietoa vaatimuksen täyttymisestä ja/tai numeerista tietoa prosenttiosuuksina jäävästä puustosta. Tunnus on luonteeltaan sellainen, että kerättävä tieto riippuu työlajista (harvennukset, taimikonhoidot relevantteja työlajeja).
Vesiensuojelu- ja luontokohteet	**Havaintoja mallidatasta**
Vesien suojavyöhykkeet	Numeerista tietoa suojavyöhykkeiden leveydestä, pituudesta ja puutteellisen suojavyöhykkeen osuudesta. Laadullista tietoa suojavyöhykevaatimusten toteutumisesta.
Luontokohteet	Laadullinen tieto luontokohteiden turvaamisen onnistumisesta. PEFC-vaatimuksen suoluonnon suojakaistat toteutumisen arviointia myös erillisenä arviointikohtana. Osa toimijoista tuottaa numeerista tietoa luontokohteen suojavyöhykkeestä (esim. leveys, käsitelty ala).
Lajien elinympäristöt	Osalla toimijoista erillisenä arviointikohtana, laadullinen arviointi.
Muut asiat	**Havaintoja mallidatasta**
Muut luonnonhoidon laadunseurannassa kerättävät tiedot	Eri toimijoilla on vaihtelevasti muita luonnonhoidon laadun tunnuksia osana laadunseurannan ohjelmaa. Näitä ovat esim. muinaisjäännösten sekä ulkoilureittien ja polkujen huomiointi. Arviointi tuottaa laadullista tietoa. FSC-sertifioiduissa metsissä toimivilla organisaatioilla myös HCV-alueet, aina säästettävät puut jne.
Lisätiedot ja kommentit	Laadunseurannoissa on yleensä mahdollisuus kirjata lisätietoja ja arvioijan kommentteja vapaana tekstinä joko koko laadunseurannan kohdetta tai yksittäistä arvioitavaa laatutunnusta koskien.

Taulukko 1. Toimijoiden hankkeelle luovuttaman mallidatan perusteella tehtyjä havaintoja laadunseurantatiedoista, joita eri toimijoiden tiedonkeruun prosessit tuottavat.

4.3.3 Vertailu työpaketissa 2 testattuun menetelmään

Työpaketissa 2 testattiin standardoidun laatutiedon tallentamiseen ja yhtenäiseen tiedonkeruun käytäntöön perustuvaa menetelmää. Hankkeessa mukana olevat toimijat keräsivät siis seurantatietoa samoista luonnonhoidon laadun tunnuksista, tallensivat tallennetun tiedon samassa muodossa ja käyttivät samaa seurannan menetelmää.

Keskeinen ero menetelmien välillä muodostuu tiedon yhtenäisyydestä: työpaketissa 1 tarkasteltu tieto on heterogeenista ja toimijakohtaisesti vaihtelevaa, kun taas työpaketissa 2 muodostettu tietoaineisto on samanmuotoista riippumatta siitä, minkä organisaation toimesta tieto on kerätty. Tietojen yhdistämiseen perustuvien yhteenvetojen ja tulosraporttien kannalta tämä tarkoittaa sitä, että toimijakohtaisin menettelyin kerättyyn tietoon liittyy merkittävä, keinotekoisen yhteismitallistamisen tarve, kun taas yhtenäisin menetelmin kerätty tieto on suoraan yhdistettävässä muodossa.

Toteuttamiskelpoisuutta arvioiden eri toimijoiden keräämän laatutiedon yhdistäminen sellaisena kuin ne hankkeeseen saatujen malliaineistojen perusteella ovat, ei vaikuta käytäntöön soveltuvalta ratkaisulta. Hankkeessa kerätyn kaltaisen, standardoituun tiedon rakenteeseen perustuvan seurantatiedon yhdistäminen puolestaan on tässä hankkeessa käytännössä jo kokeiltu tiedon keruusta tulosten raportointiin ja menetelmä on arvioitu toteuttamiskelpoiseksi. Tulokset on avattu tarkemmin tässä raportissa työpakettia 2 koskevassa luvussa.

4.3.4 Johtopäätökset

Tarkastelun keskeinen johtopäätös on, että heterogeenista laatutietoa ei voida yhdistää luotettavasti. Toimijoiden laadunseurannan käytännöissä on eroavaisuuksia tiedonkeruutavoissa ja kerättyjen tietojen tallennusmuodoissa. Luonnonhoidon laatutiedon yksiköt voivat erota toisistaan, vaikka seuranta on kohdistunut samaan luonnonhoidon laadun tunnukseen (esimerkiksi kappalemäärätieto tai hehtaarikohtainen kappalemäärätieto). Niidenkin tietojen osalta, joita parhaiten voitaisiin yhdistää – esimerkiksi säästöpuiden määrä hehtaarilla – tulosten luotettavuus olisi varsin kyseenalainen, koska laadunseurannan otantajoukkojen ja niistä eri menetelmillä tehtyjen otantojen vaikutusta ja toimijakohtaisten lähtötietojen epävarmuustekijöihin liittyviä yksityiskohtia ei tunneta. Lisäksi tietoa tuotetaan toimijakohtaisesti ja eri toimijoiden erilaisten prosessien kautta (omavalvonta, tilaajavalvonta, ostopalvelu…), jolloin samasta tunnuksesta kerättävän seurantatiedon muoto ja taustatekijät voivat vaihdella, mikäli käytössä ei ole yhtenäistä tiedon keruun ja tallentamisen formaattia.

Ilman yhteisiä menettelytapoja (tiedonkeruun menetelmät, tiedon tallennusmuoto, yksiköt) yhteismitallistaminen on väistämättä jossain määrin keinotekoista. Tietojen harmonisaatio vaatisi paljon jälkikäteisiä konversioita, joihin sisältyisi erilaisia oletuksia. Tämä lisää tuloksiin liittyvää epävarmuutta ja heikentää tulosten hyväksyttävyyttä. Epävarmuuksia sisältävä ja virheellisesti yhdistetty tieto voi johtaa väärin kohdennettuihin toimenpiteisiin ja virheellisiin vaikutusarvioihin.

Sisällöltään ja keruumenetelmiltään heterogeenisen tiedon yhdistämisen esteitä

Tiedonkeruunmenetelmät: Laadunseurantamenetelmien eroavaisuudet eri toimijoiden välillä aiheuttavat sen, että tulokset eivät ole keskenään vertailukelpoisia ilman kalibrointia. Eri menetelmillä kerätyn laatutiedon yhdistäminen voi johtaa harhaan, koska tulosten erot voivat johtua myös menetelmästä, ei pelkästään vaihtelusta toteutuneessa laadussa.

Tiedon sisältö ja tallennusmuoto: Samoista laadun tunnuksista kerättävä tieto voidaan tallentaa eri tavoin. Tieto voi olla numeerista, laadullista tai yksinkertaisimmillaan kyllä-ei vastaus siihen, täyttyykö laatukriteeristö kyseisen laatutunnuksen kohdalla. Tieto voi olla myös eri yksiköissä, esim. kappalemäärä yhteensä tai hehtaarikohtainen kappalemäärä. Laadulliset arviot (esim. hyvä, huomautettavaa, virheellinen) eivät ole suoraan muunnettavissa määrälliseksi tiedoksi. Yksiköiden yhteismitallistaminen vaatisi näissä tilanteissa paljon oletuksia, jotka vääristävät lopputulosta.

Laadullisen ja määrällisen tiedon yhdistäminen on ongelmallista. Laadullinen tieto (kuvaileva, asiantuntija-arvio) ei ole suoraan aggregoitavissa. Määrällinen tieto vaatii tilastollisesti yhteismitallista rakennetta. Määrällisen ja laadullisen tiedon yhdistäminen edellyttäisi runsaasti tulkintaa, mikä heikentää tiedon luotettavuutta ja objektiivisuutta.

Kohdealueen rajaukset: Laadunseurantaan liittyvät työn rajaukset voivat vaihdella, esim. onko kokoojaura mukana laadun arvioinnin kohteessa vai ei.

Eri aineistojen erilaiset epävarmuustekijät: Jokaisessa aineistossa on mittausvirhe ja epävarmuus. Kun aineistoja yhdistetään, epävarmuudet eivät tasoitu vaan kasaantuvat. Erilaisten epävarmuuksien huomiointi otannaltaan vaihtelevissa tietojoukoissa ja niiden yhdistämisessä kadottaisi tuntuman todelliseen virhemarginaaliin.

Jälkikäteinen muuntaminen yhdistämisen vuoksi: Jotta tietoa voisi yhdistää, tulisi päättää miten eri mittarit yhdistetään (aggregointisääntö). Nämä valinnat ovat usein subjektiivisia. Riskinä on, että lopputulos riippuu enemmän valituista oletuksista kuin itse datasta. Kun heterogeeninen tieto pakotetaan samaan muotoon, sen alkuperäinen merkitys, joka toimijakohtaisessa tiedossa välittyy, voi kadota. Tällöin tulkinnasta tulee epävarmaa tai virheellistä.

Tietolaatikko 1. Heterogeenisen tietoaineiston yhdistämisen ongelmakohtia.

4.4 TP 2 – standardimuotoiseen seurantatietoon perustuva menetelmä

Työpaketissa hankkeeseen osallistuvat, tietoja keräävät organisaatiot tuottivat luontolaatustandardin mukaista, yhtenäisin tiedonkeruun menetelmin kerättävää testidataa. Tietoja kerättiin organisaatioiden omien laadunhallintaprosessien yhteydessä. Tieto tallennettiin yhteiseen tietovarastoon käyttäen tähän tarkoitukseen kehitettyä sovellusta, josta tieto tallentui suoraan hankkeessa rakennettuun, pilvipalveluna toteutettuun tietokantaan.

Tiedonkeruu ohjeistettiin ja sovelluksen käyttö koulutettiin hankkeen toimesta. Työpaketissa testattiin luonnonhoidon laadun standardiehdotusta ja tiedonkeruuohjetta sekä näiden avulla tuotetun, eri

toimijoiden keräämän yhtenäisen luontolaatutiedon yhdistämistä. Lisäksi tarkoituksena oli vertailla työpaketti 2:n menetelmää ja tuloksia työpaketti 1:n tuottamien tulosten kanssa.



Kuva 1. Tiedonkeruun, hallinnan ja käsittelyn prosessi hankkeessa.

4.4.1 Sovelluskehitys ja käyttöönotto

Sovelluksen kehittäminen tapahtui yhteistyössä Metatavu Oy:n kanssa. Metatavu on toiminut myös aiemmissa luontolaatuhankkeissa Tapion yhteistyökumppanina, joten heillä oli jo hankkeen alkuvaiheessa kokonaiskuva luonnonhoidon laadunseurannan kokonaisuudesta sekä testattavan menetelmän tavoitteista. Sovelluskehityksessä Tapion projektiryhmä määritteli tiedonkeruun tarpeet sekä hankkeen yhteydessä kerättävien luonnonhoidon laadunseurantatietojen tunnusjoukon. Metatavu tuotti näiltä pohjilta ratkaisuehdotuksia Tapion projektiryhmän kommentoitavaksi. Tietoa käyttäjätarpeista hankittiin myös käyttäjähaastatteluilla, jotka suunnattiin hankkeeseen osallistuvien organisaatioiden niille henkilöille, jotka hankkeessa tiedonkeruuta käytännössä tulivat tekemään. Kun sovellus oli määritelty päälinjoiltaan riittävän valmiiksi, siirryttiin sovelluksen rakentamiseen, mikä tapahtui Metatavun toimesta. Tapion projektiryhmä testasi sovellusta ja antoi testipalautetta. Testauskierrosten kautta päästiin versioon, joka hyväksyttiin hankkeessa käyttöön otettavaksi ja julkaistiin Android ja iOS -muotoisina käyttäjien omille mobiililaitteille ladattaviksi.

Sovelluksen valmistuessa pidettiin käyttökoulutukset Teams-koulutuksina. Kohderyhmänä olivat ne hankkeeseen osallistuneiden organisaatioiden henkilöt, jotka keräsivät sovelluksella luonnonhoidon laatutietoa hankkeen käyttöön. Koulutukset sisälsivät ohjeistuksen sovelluksen käyttöönottovaiheeseen, tiedon tallentamiseen sovelluksen avulla ja tiedonkeruun käytännön toteuttamiseen. Koulutuksia pidettiin kaksi tilaisuutta lokakuun 2025 aikana. Koulutustilaisuuksien jälkeen hankkeessa oli varattu 5–6 viikkoa aikaa tiedonkeruun toteuttamiselle.

4.4.2 Tietokannan rakentaminen

Hankkeessa koekäytettiin vuonna 2024 MMM:n rahoittamassa hankkeessa laadittua luonnonhoidon laatutiedon standardiehdotusta. Tiedot tallennettiin tämän standardiehdotuksen mukaisessa formaatissa. Tämän vuoksi tiedon tallennuspaikaksi rakennettiin tietokanta, jonka rakenne noudattaa hankkeeseen valikoidun tunnusjoukon ja muiden kohteilta tallennettujen tietojen osalta luonnonhoidon laatutiedon standardia.

Tietokanta rakennettiin Metatavun toimesta ja työn pohjana käytettiin metsästandardien julkaisusivulla ollutta versiota luonnonhoidon laatutiedon standardiehdotuksesta. Sovelluksella kerätty tieto tallentui pilvipalvelussa ylläpidettyyn tietokantaan.

4.4.3 Tiedonkeruu

Tiedonkeruu tapahtui loka-marraskuulla 2025. Tiedonkeruu toteutettiin maastotyönä samoilta kohteilta, jotka hankkeeseen osallistuvien toimijoiden laadunseurannan prosesseissa muutoinkin valikoituivat seurantakohteiksi. Näin vältettiin ylimääräiset, vain hanketta varten toteutettavat laadunseurannan maastokäynnit, jotka olisivat todennäköisesti muodostaneet esteen toimijoiden hankkeeseen osallistumiselle.

Laadunseurannan kohteilta tallennettiin taulukossa 2 esitetyt yleistiedot. Yleistietojen tarkoituksena laadunseurannassa on kerätä sijaintiin, työlajiin ja sertifiointijärjestelmään liittyvät tiedot tulosten luokittelua ja raportointia varten. Käyttäjän syöttämien yleistietojen lisäksi kohteille tallentui automaattisesti kohteen yksilöivät tunnus, tiedonkerääjän nimi ja organisaatio sekä laadunseurannan päivämäärä.

Tieto	Kuvaus
Kunta	Valitaan listalta kohteen sijaintikunta
Sijainti	Valitaan karttatyökalua käyttäen sijaintipiste
Työlaji	Valitaan listalta hakkuutapa
Pinta-ala	Syötetään kohteen pinta-ala hehtaareina
Sertifiointijärjestelmä	Valitaan kohteella käytössä oleva metsäsertifiointijärjestelmä
Kohteen lisätiedot	Vapaa teksti, mahdollisuus kirjata kohteeseen liittyviä lisätietoja tarpeen mukaisesti

Taulukko 2. Laadunseurannan kohteille tallennettavat yleistiedot.

Tiedonkeruu toteutettiin vain sellaisilla kohteilla, joissa laadunseurannan työlajeina olivat hakkuun työlajit. Keskittyminen vain hakkuisiin oli perusteltua siksi, että hankkeessa toteutetun tiedonkeruun kokonaisvolyymi oli suhteellisen pieni. Rajaamalla tiedonkeruu hakkuisiin varmisti sen, että käyttökokemuksia ja tulosaineistoa muodostuu saman tyyppisistä laadunseurannan tilanteista riittävästi, jotta menetelmän toimivuudesta voidaan tehdä perusteltuja havaintoja.

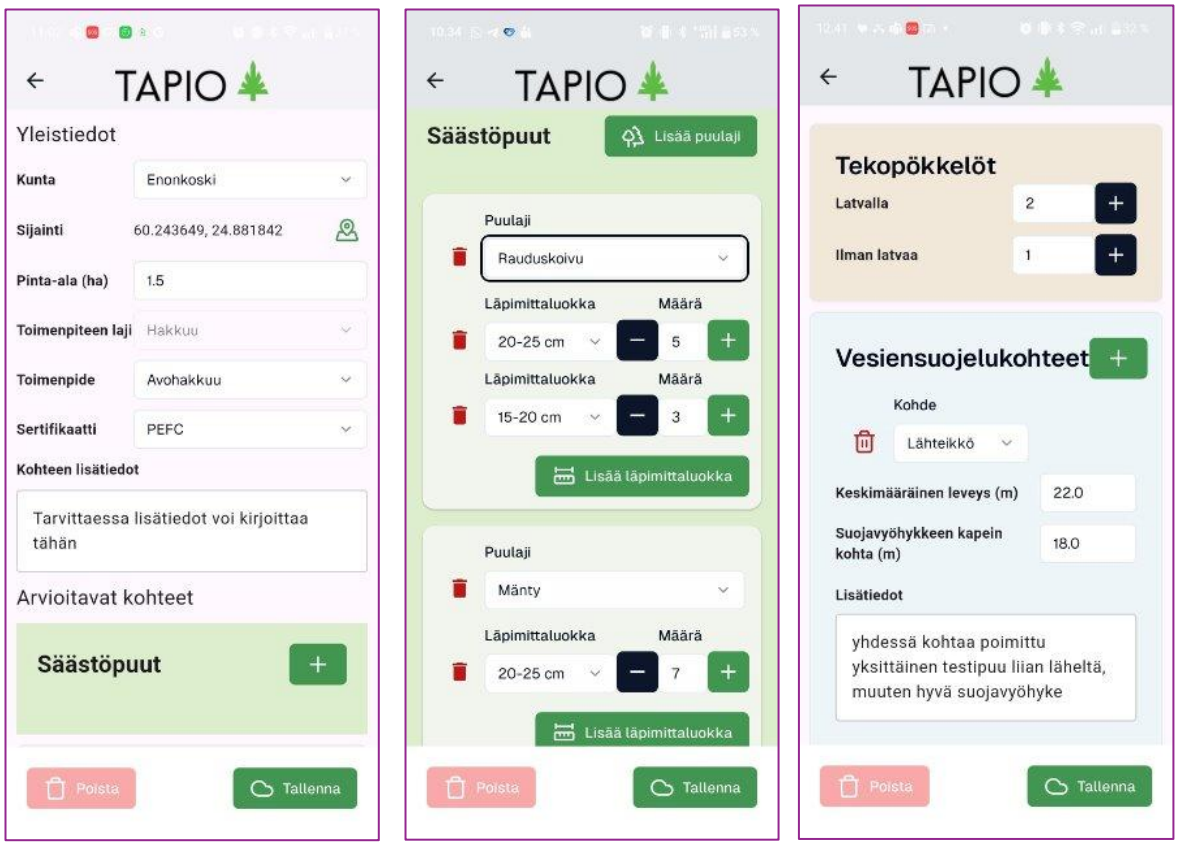
Työlaji	**Laadunseurantoja yhteensä, kpl**
Ensiharvennus	4
Harvennus	10
Avohakkuu	55
Poimintahakkuu	2

Taulukko 3. Tiedonkeruun työlajit ja laadunseurantojen jakautuminen niihin.

Hankkeessa tapahtuvaan tiedonkeruuseen oli valikoitu joukko sellaisia luonnonhoidon laadun tunnuksia, joihin kohdentuu metsäalalla yleinen tietotarve ja joista käytännössä kaikki toimijat keräävät tietoja omissa laadunhallinnan prosesseissaan. Tunnuksista tallennettu tieto tapahtui luonnonhoidon laatutiedon standardiehdotuksen mukaisesti. Standardiehdotuksesta poimittiin siis valikoituihin tunnuksiin liittyvät attribuutit, joihin tuotettiin tietosisältöä hankkeessa toteutetulla tiedonkeruulla.

Seurannan tunnus	Tallennettava tieto	Numeerinen / laadullinen tieto
Elävät säästöpuut	kappalemäärät puulaji- ja läpimittaluokittain	numeerinen
Kuollut puu	Laatupoikkeaman syykoodi	laadullinen
Tekopökkelöt	Kappalemäärät luokissa 1) ilman latvaa ja 2) latvan kanssa	numeerinen
Vesiensuojelukohteet	Kohteen tyyppi (järvi, lampi, puro…), suojavyöhykkeen keskimäärinen leveys (m) ja suojavyöhykkeen kapein kohta (m)	numeerinen, kohteen tyypin osalta laadullinen
Luontokohteet	Kohteen tyyppi, kohteen pinta-ala (ha), toimenpiteen yhteydessä heikentyneen pinta-alan osuus (5)	numeerinen, kohteen tyypin osalta laadullinen
Kokonaisarviointi	Laatuluokka: hyvä, huomautettavaa, virheellinen, ei arvioitavaa	laadullinen

Taulukko 4. Laadunseurannan kohteena olleet luonnonhoidon laadun tunnukset.



Kuva 2. Näkymiä tiedonkeruussa käytetystä mobiilisovelluksesta. Tietosisällöt edustavat koulutuskäyttöön luotuja demotapauksia.

Tapion projektiryhmä pystyi seuraamaan tiedonkeruun etenemistä hakemalla tietokannasta sinne tallennetun datan haluttuina ajankohtina. Näin varmistettiin tiedonkeruun aikana, että tiedonsiirto sovelluksesta tietokantaan toimii ja tiedot tallentuvat suunnitellulla tavalla.

Tiedonkeruun aikana ilmeni yksittäisiä tukitarpeita liittyen sovelluksen käyttöönottoon ja toiminnallisuuksiin sekä kerättävän laadunseurantatiedon sisältöihin. Tapion projektiryhmä vastasi näihin tukitarpeisiin. Kahdessa tapauksessa sovelluksen käyttö ei tästä huolimatta onnistunut, johtuen tuntemattomaksi jääneistä teknisistä ongelmista.

Kaikkiaan hanke tuotti luonnonhoidon laatutietoja 75:ltä laadunseurannan kohteelta. Tallennettuja laadunseurantoja oli jonkin verran tätä enemmän, mutta osa niistä oli Tapion ja Metatavun suorittamia testikäyttöjä tai aloitettuja, mutta kesken jääneitä laadunseurantoja. Nämä tulosdatan kannalta arvottomat tietorivit poistettiin tiedonkeruun päättyessä tietokannasta.

4.4.4 Laadunseurannan tulosaineiston raportointi

Hankkeen puitteissa ei lähdetty rakentamaan erillistä raportointijärjestelmää, jolla haluttuja tietoja voitaisiin raportoida suoraan tietokannasta. Dedikoidun raportointijärjestelmän rakentaminen näyttäytyi hankkeen kokoon ja menetelmän testiluonteeseen nähden ylimitoitetulta.

Alkuperäisenä suunnitelmana tulosten raportointiin oli, että Tapion projektiryhmä hakee tulosaineiston tietokannasta käyttäen menetelmää, jossa tietokannassa oleva data muunnetaan haun yhteydessä Excel-muotoon. Tarkoituksena oli tämän tiedon pohjalta tuottaa tarvittavat kohdekohtaiset tietoaineistot ja yhteenvetoraportit tulosten tarkastelua varten. Tämä reitti osoittautui kuitenkin käytännössä hyvin vaikeaksi toteuttaa ja olisi vaatinut erittäin paljon manuaalista työtä. Vaikka tieto tallentui tietokantaan oikein ja se pystyttiin hakemaan suunnitellusti tietokannasta ulos, hajautui tiedon rakenne varsin hankalaan muotoon Excel-formaattiin tuotaessa. Tämä johtui siitä, että tietokantaan määritelty, standardia noudattava ja hierarkinen tieto ei sellaisenaan muunnu taulukkolaskentamuotoon niin, että aineistosta olisi ilman lukuisia välivaiheita saatavilla hankkeen kiinnostuksen kohteena olevia tuloksia irti.

Hankkeessa päädyttiin hankkimaan kohdekohtaisten ja yhteenvetoraporttien tuottaminen ostopalveluna Metatavulta. Halutut raportit määriteltiin Tapion projektiryhmän työnä ja Metatavu tuotti raportoinnin tämän mukaisesti. Lopputuloksena saatiin suunnitellut raportit, joiden pohjalta kerättyä laadunseurantatietoa pystyttiin käsittelemään ja analysoimaan hankesuunnitelman mukaisesti.

4.4.5 Tulosaineisto

Hankkeessa tuotettiin raportit luonnonhoidon laadunseurantakohteilta kohdekohtaisena aineistona ja toimijakohtaisena yhteenvetona sekä ja tehtiin erilaisia yhteenvetoraportteja, joissa eri toimijoiden tuottama laadunseurantatieto on yhdistetty. Yhteenvetoina raportoitiin kaikki laadunseurannat yhteensä (kuva 3) sekä laadunseurannat hakkuutavoittain ja sertifiointijärjestelmittäin.

Kohdekohtaisia laadunseurannan tuloksia ja toimijakohtaisia tulosraportteja ei julkaista. Nämä tiedot toimitetaan ainoastaan tiedonkeruusta vastanneen organisaation käyttöön. Raportin liitteessä 1 on mallipohjat kaikista raporttityypeistä, jotka hankkeessa tuotettiin.

Tulosaineistoa tarkastellessa on syytä muistaa, että kyseessä oli menetelmän testaushanke, jossa otannan koko on hyvin pieni, otantajoukkoja ei ollut suunniteltu tilastollisen edustavuuden näkökulmasta ja eri osallistuneet organisaatiot tekivät hieman vaihtelevia määriä laadunseurantoja. Näin ollen tuloksista ei voida tehdä tulkintoja valtakunnallisesta luonnonhoidon laadun tasosta tai hankkeeseen osallistuneiden toimijoiden työmailla keskimäärin toteutuvasta laadusta. Anonymisoidun tulosaineiston

esittäminen osana tätä raporttia perustuu tarpeelle demonstroida testattua menetelmää ja sen avaamia mahdollisuuksia.

Kaikki arvioidut kohteet yhteensä					
Kappalemäärä, kpl	75				
Pinta-ala, ha	209,8				
Arvioitujen kohteiden lukumäärä, kpl	**PEFC**	**FSC**	**PEFC & FSC**	**Ei sertifioitu**	**Yhteensä**
Ensiharvennus	4	0	0	0	4
Harvennus	8	0	1	1	10
Avohakkuu	48	1	6	0	55
Poimintahakkuu	2	0	0	0	2
Energiapuuharvennus	0	0	0	0	0
Yhteensä, kpl	**62**	**1**	**7**	**1**	**71**
Arvioitujen kohteiden pinta-ala, ha	**PEFC**	**FSC**	**PEFC & FSC**	**Ei sertifioitu**	**Yhteensä**
Ensiharvennus	35,2	0,0	0,0	0,0	35,2
Harvennus	16,3	0,0	3,8	1,3	21,4
Avohakkuu	129,9	1,7	16,8	0,0	148,4
Poimintahakkuu	3,9	0,0	0,0	0,0	3,9
Energiapuuharvennus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Yhteensä, ha	**185,3**	**1,7**	**20,6**	**1,3**	**208,9**

Säästöpuut			
Säästöpuut yhteensä kpl / ha	4719 kpl	200,5 ha	
	keskiarvo (per ha)	mediaani (per ha)	
	23,5 kpl	18,9 kpl	
Säästöpuut puulajeittain läpimittaluokissa, osuus säästöpuista, %	10-20 cm	20-30 cm	>30cm
Mänty	7,7%	29,3%	1,6%
Kuusi	10,7%	12,6%	0,8%
Rauduskoivu	5,6%	8,0%	0,2%
Hieskoivu	4,6%	1,5%	0,0%
Haapa	2,3%	4,9%	2,3%
Harmaaleppä	1,3%	0,1%	0,0%
Tervaleppä	2,4%	1,9%	0,0%
Muu havupuu	0,0%	0,6%	0,0%
Muu lehtipuu	1,0%	0,4%	0,1%

Tekopökkelöt		
Tekopökkelöt yhteensä kpl / ha	597	209,8
	keskiarvo (per ha)	mediaani (per ha)
	2,8	3,5
Tekopökkelöt latvalla, osuus tekopökkelöistä, %	31,5%	
Tekopökkelöt ilman latvaa, osuus tekopökkelöistä, %	68,5%	

Vesien suojavyöhykkeet		
Keskimääräinen leveys, m	keskiarvo	mediaani
	20,1	17,0
Minimileveys, m	keskiarvo	mediaani
	12,7	10,0

Laadun kokonaisarviointi	Hyvä	Huomautettava	Virheellinen	Ei arvioitavaa
Kuolleen puuston laatu, %	75,8%	15,2%	1,5%	7,6%
Vesiensuojelun laatu, %	57,1%	6,3%	0,0%	36,5%
Luontokohteiden laatu, %	44,3%	1,6%	0,0%	54,1%
Säästöpuuston laatu, %	90,9%	4,5%	1,5%	3,0%

Kuva 3. Hankkeessa toteutettujen laadunseurantojen tulosraportti. Raportin rajausperusteina ovat kaikki hakkuutavat, kaikki toimijat ja kaikki sertifiointijärjestelmät.

4.4.6 Standardimuotoisen tiedonkeruun edut

Standardoituun tietosisältöön ja yhtenäisiin tiedonkeruumenetelmiin liittyy monia etuja. Jos dataa kerätään eri organisaatioiden toimesta standardimuotoisesti, eri lähteistä kertyvä tieto on mahdollista yhdistää suuremmaksi tietomassaksi. Tämä kasvattaa laadunseurannan otoskokoa. Otoskoon kasvaessa riittävän suureksi on erilaisten ositteiden, esim. maantieteelliseen tai hallinnolliseen aluejakoon tai sertifiointijärjestelmään perustuvat ositteet, tuottaminen mahdollista luotettavasti.

Standardimuotoiseen tietoon ja yhtenäisiin tiedonkeruumenettelyihin perustuva laadunseuranta mahdollistaa laajasti erilaisia hyötyjä:

- Eri organisaatioiden tuottaman luonnonhoidon laadunseurantatiedon yhdistämisen, jonka seurauksena saadaan kasvatettua otoskokoa. Mikäli otanta on riittävän suuri, voidaan tuottaa luotettavasti yhteenvetotietoa erilaisia aluerajauksia käyttäen. Tällaista tietoa ei nykyisellään ole Suomesta saatavilla. Esimerkiksi Valtakunnan metsien inventointi (VMI) ei tuota vastaavaa tietoa luonnonhoidon laadun kannalta keskeisistä tunnuksista kuten säästöpuista tai vesistöjen suojavyöhykkeistä.
- Yksittäisen toimijan laatutietojen vertailun alan yleiseen laatutasoon. Tämä tukee toimijakohtaista laadunhallintaa ja kehittämistä, kun voidaan verrata oman toiminnan suorituskykyä valituilla laatumittareilla alan keskimääräiseen tasoon.

- Tietoa eri sertifiointijärjestelmien mukaan sertifioiduissa metsissä toteutuneesta laadusta niin, että laatutietoa voidaan mitattujen tunnusten (numeerinen tieto) osalta käyttää kertomaan metsäsertifioinnin vaikuttavuudesta.
- Standardoidulla laadunseurantatiedolla voidaan tukea metsäsertifiointijärjestelmistä tulevia seurantatarpeita ja sertifiointijärjestelmien kehittämistä
- Aikasarjat ja vuosien väliset vertailut, riippuen otannan määristä. Laadun kehitystrendit ja laatuasioihin laitettujen panosten vaikuttavuus.
- Seurantatieto tukee vastuullisuusraportointia ja tarjoaa mahdollisuuden arvioida toimijoiden edistymistä suhteessa omiin ympäristövastuutavoitteisiinsa

Metsätalouteen kohdistuu mielipiteisiin, menneiden aikoihin käytäntöihin tai puutteelliseen viiteaineistoon perustuvaa kritiikkiä. Luotettavat tilastot ovat ensiarvoisen tärkeitä, kun viestitään metsätalouden harjoittamisen laadusta. Ne voivat toimia myös erilaisen tutkimuksen lähdeaineistona. Eri organisaatioiden kestävyysraportointi ja sen sisältö kehittyvät koko ajan ja synnyttävät uusia tiedon tarpeita. Standardimuotoinen luontolaadun mittaus tuottaa aineistoa, joka mahdollistaa dataan perustuvan vastuullisuusviestinnän sekä organisaatio-, että metsäalan tasolla.

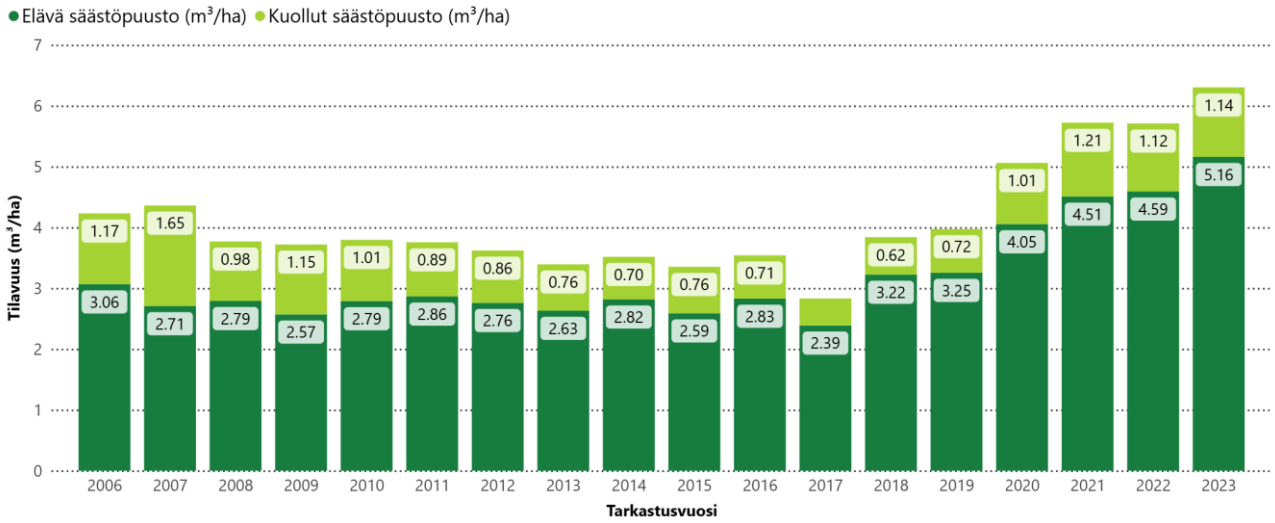
Testatussa luontolaadun seurannan menetelmässä maastomittaukset tehdään samana tai seuraavana kalenterivuotena tehdyn toimenpiteen (nyt mitattu hakkuutyömaita) jälkeen. Menetelmä ei kuitenkaan tuo tietoa siitä, ovatko säästöpuut ja/tai suojavyöhykkeet säästyneet toimenpiteiltä myös tulevina vuosina esim. jonkin toisen toimijan tekemän energiapuun korjuun tai kotitarvehakkuun yhteydessä. Myöskään VMI ei tuota tätä tietoa. Säästöpuut ja suojavyöhykkeet on tarkoitettu jäämään säädettyyn tilaan pysyvästi, joten olisi tärkeää tutkia, missä määrin pysyvyys toteutuu.

4.4.7 Menetelmän mahdollisuudet uudenlaisen tiedon tuottamisessa

Hankkeessa on tehty havaintoja siitä, millaista uudenlaista tietoa testatulla standardoituun tiedonkeruuseen liittyvällä menetelmällä voidaan tuottaa. Verrokkina tässä tarkastelussa on käytetty Suomen Metsäkeskuksen vuoteen 2023 saakka tuottamaa valtakunnallista luonnonhoidon laatutietoa. Hankkeessa ei oteta kantaa menetelmän uutuusarvoista yksittäisen toimijan laadunseurannan kannalta.

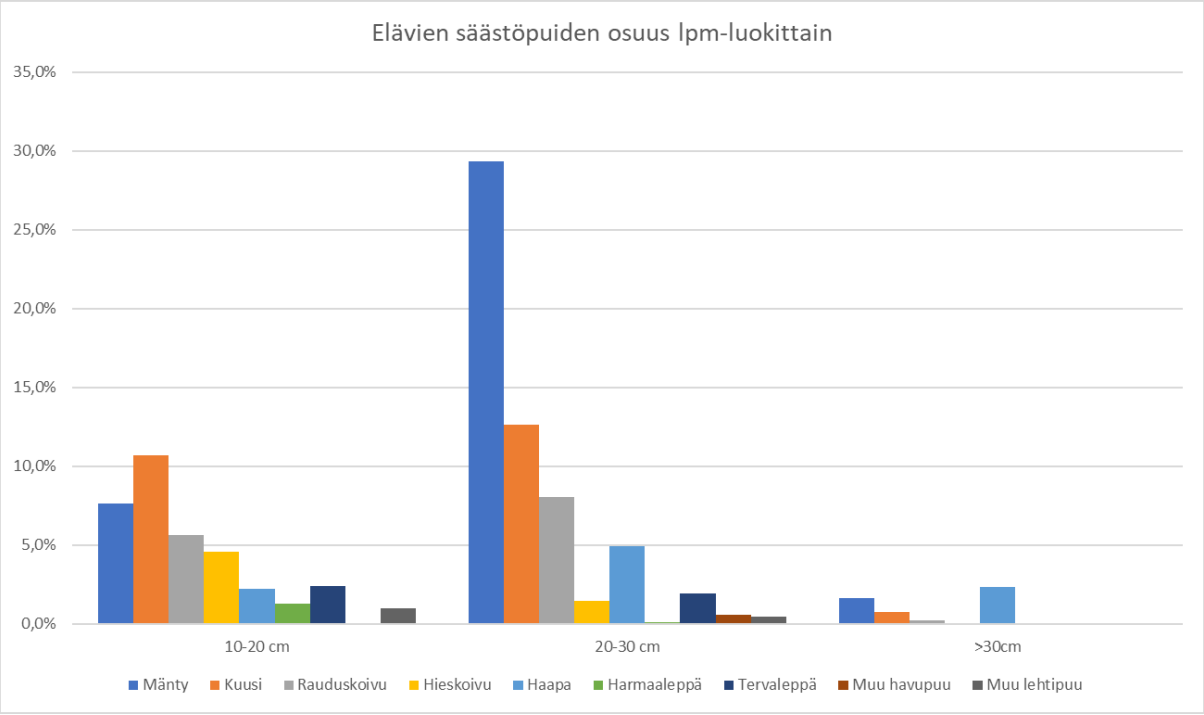
Koska hankkeen tavoitteena on ollut testata standardoituun menetelmään perustuvaa laadunseurantatiedon tuottamista, laadunseurannan tunnusjoukko on huomattavasti suppeampi kuin esimerkiksi Metsäkeskuksen aiemmissa laadunseurannoissa. Vertailua SMK:n menetelmään tehdään vain niiden tunnusten osalta, joista kerättiin hankkeessa tietoa.

Säästöpuut
Metsäkeskuksen luonnonhoidon laadunarvioinneista aiemmin raportoitu säästöpuita koskeva tieto on melko yleisluontoista. Raporteista ilmenee säästöpuiden kokonaismäärä jakautuneena elävään ja kuolleeseen puuhun, ks. kuva 4. Tiedonkeruu on tuottanut säästöpuista myös puulajikohtaista tietoa, mutta raportoinnissa puulajeja ei ole eroteltu, johtuen mahdollisesti otoskoon pienenemisestä tai vastaavasta tilastotieteellisestä syystä. Tuotetun raportin voi suodattaa maakuntakohtaiseksi mutta muu tarkempi erittely ei ole mahdollista. Laadunseuranta on kohdistunut kohteille, joissa hakkuutapoina ovat avohakkuut ja luontaisen uudistamisen hakkuut.



Kuva 4. Suomen metsäkeskuksen laadunseurannan tuloksia vuosilta 2006–2023.

Hankkeessa testattu menetelmä mahdollistaa elävien säästöpuiden määrän raportoinnin hakkuutavoittain (ensiharvennus, harvennus, avohakkuu, poimintahakkuu ja energiapuuharvennus), läpimittaluokittain (10-20 cm, 20-30 cm ja 30+ cm) ja puulajeittain (seitsemän puulajia ja luokat muu havu- ja lehtipuu). ks. kuva 5.



Kuva 5. Hankkeessa kerätystä, eläviin säästöpuihin liittyvistä tiedoista tehtyä yhteenvetoa.

Esimerkkikuvasta on helppo havaita, että esim. hieskoivut ja harmaalepät ovat tyypillisesti pieniläpimittaisia tai että säästöpuuhaavat painottuvat puulajeista voimakkaimmin suuriin läpimittaluokkiin. Olennaista on, että säästöpuista kertyy huomattavasti yksityiskohtaisempaa tietoa, mikä antaa mahdollisuuden pidemmälle meneviin ekologisiin hyötyanalyyseihin.

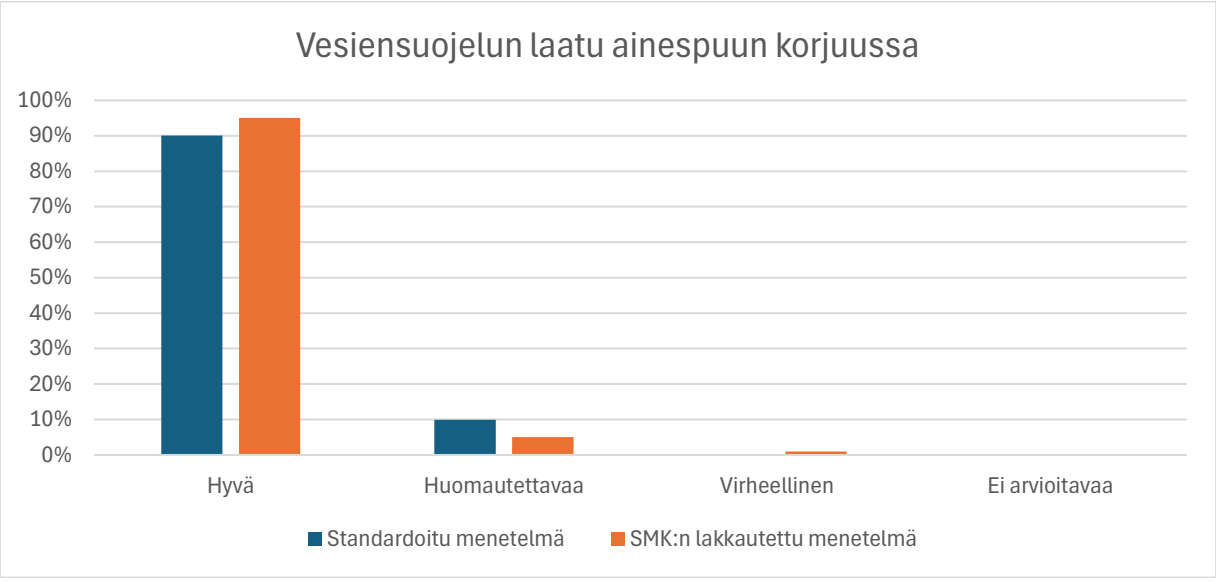
Vesien suojavyöhykkeet
Vesiensuojelukohteiden (vesistöt ja pienvedet) osalta hankkeessa testatussa menetelmässä tallennetaan vesien suojavyöhykkeiden leveydestä metreinä ilmoitettua tietoa, mikä mahdollistaa toteuman vertailun riippumatta siitä, mitkä laatukriteeristöt arviointikohteilla ovat voimassa. Esimerkiksi FSC- ja PEFC-sertifioiduissa metsissä, vesien suojavyöhykkeiden minimileveydet poikkeavat toisistaan. Hankkeessa testatussa menetelmässä arvioidaan lisäksi vesiensuojelun laatu asteikolla *Hyvä, Huomautettavaa, Virheellinen* ja *Ei arvioitavaa.* Yhteenvetoraporteista saadaan arvioitujen vesiensuojelukohteiden laadun jakauma prosenttiosuuksina laatuluokissa.

Suomen Metsäkeskuksen aiemmin toteuttamassa laadunseurannassa raportoitiin puutteellisen suojakaistan osuus (%) sekä vesiensuojelun onnistumisen kokonaisarvio puunkorjuussa ja maanmuokkauksessa asteikolla *Erinomainen, Hyvä, Välttävä* ja *Heikko*.

Metreinä tallennettu suojavyöhykkeiden leveyttä koskeva tieto antaa pohjan tuottaa käyttökelpoista ja vuosien välillä vertailtavaa tietoa riippumatta siitä, mitä laatukriteeristöä laadunseurannassa on sovellettu ja myös siinä tilanteessa, että laatukriteerit muuttuvat ajassa.

Alla on esimerkkikuva hankkeen tuottamasta ja Metsäkeskuksen aiemman järjestelmän antamasta vesiensuojelun laatutiedosta. Metsäkeskuksen järjestelmän *Erinomainen* ja *Hyvä* osuudet on kuvassa laskettu yhteen luokan *Hyvä* alle, *Välttävä* on laatuluokassa *Huomautettavaa* ja *Heikko* on luokassa *Virheellinen*. Jotta tulokset olisivat tätä vertailuesimerkkiä varten mahdollisimman yhteensopivia, hankkeen tuloksista on poistettu laatuluokka *Ei arvioitavaa*. On hyvä huomioida, että tässä käytettyihin Metsäkeskuksen laadunseurantatietoihin sisältyi myös maanmuokkauksen vesiensuojelun tulokset, joten tulokset eivät ole täysin verrannollisia.

Näiden kahden eri laadunseurannan järjestelmän antamia tuloksia voidaan vertailla laadullisen arvioinnin osalta. Tässä hankkeessa testatun menetelmän ehdoton etu on metrimääräiset mittaustulokset, koska tämänkaltaista numeerista tietoa voidaan yhdistää ja vertailla riippumatta siitä, millaista laatukriteeristöä kullakin arvioinnin kohteella sovelletaan.



Kuva 6. Vertailuesimerkki vesiensuojelun laadun tuloksista tämän hankkeen tuottamien tulosten ja Suomen Metsäkeskuksen aiemman laadunseurannan järjestelmän mukaisesti.

Tekopökkelöt
Tekopökkelöiden tekeminen on tehokas keino tuottaa kuollutta puuta nopeasti ja kattavalla pinta-alalla hakkuiden yhteydessä. Tekopökkelöiden tekemisen hyödyt tunnetaan ja menetelmä on laajasti käytössä. Siksi tieto tekopökkelöiden määrästä ja laadusta on merkittävä. Tekopökkelöiden tekeminen hakkuiden yhteydessä on kuitenkin varsin uusi ilmiö eikä aiemmassa Suomen Metsäkeskuksen luonnonhoidon laadunseurantamenetelmässä ole kerätty tietoa tekopökkelöistä.

Hankkeessa testatussa menetelmässä tekopökkelöistä kerätään tietoa tekopökkelöiden kappalemääristä ja jakautumisesta tekopökkelöihin ilman latvaosaa ja tekopökkelöihin, joiden latva on jätetty maahan pökkelön viereen. Hankkeen laadunseurannoissa kaikki toimijat huomioiden tekopökkelöitä jätettiin keskimäärin 2,8 kpl/ha. Näistä 31,5 % oli jätetty latvoineen ja 68,5 % ilman latvaa. Eri toimijoilla on erilaisia toimintaohjeita sekä tekopökkelöjen määrälle että laadulle. Toimijakohtaisesti tarkastelleen nämä toimintaohjeissa olevat erot näkyvät hieman tekopökkelöjen kokonaismäärässä, mutta etenkin siinä, miten tekopökkelöt jakautuvat luokkiin latvalla ja ilman latvaa. Standardoitu numeerinen laadunseurantatieto ja yhtenäinen tiedonkeruumenetelmä mahdollistaa tämänkaltaisen vertailun.

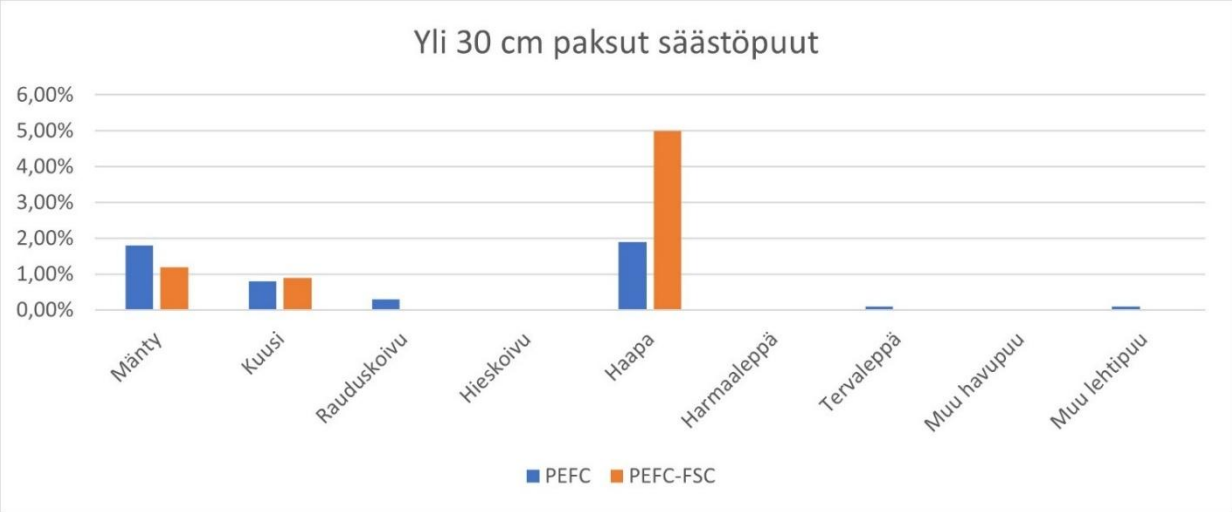
Luontokohteet
Lainsäädännön, metsäsertifioinnin tai maanomistajan oman päätöksen mukaisia luontokohteita ei ole läheskään kaikilla työmailla. Tässä hankkeessa laadunseurannan kokonaisotanta oli hankkeen testiluonteisuudesta johtuen sen verran pieni, että luontokohteita kirjattiin tiedonkeruussa varsin vähän. Tämän vuoksi ei ole mielekästä analysoida luontokohteilta kerättyä tietoa syvemmin. Voidaan kuitenkin todeta, että testattu menetelmä toimii yhtä lailla luontokohteiden osalta kuin muidenkin luonnonhoidon laadun osatekijöiden kohdalla.

Hankkeessa luontokohteista tallennettiin luontokohteen tyyppi ja laadunarvioinnin kohteena olevan toimenpiteen yhteydessä heikentyneen luontokohteen pinta-alan osuus prosentteina. Lisäksi arvioitiin laadullisesti luontokohteiden laadun kokonaisuutta asteikolla hyvä, huomautettavaa, virheellinen, ei arvioitavaa. Laadullinen kokonaisarvio oli teknisesti mahdollista tallentaa myös ilman luontokohdekohtaista arviointia ja vaikuttaa siltä, että luontokohteiden laadun kokonaisarvioita oli annettu myös sellaisille kohteille, joilla varsinaisia luontokohteita ei ollut.

Vertailutieto
Standardoidussa mallissa on mahdollista tuottaa erilaista vertailutietoa, mistä on muutama esimerkki kuvissa 7-11. Vertailua voidaan tehdä esimerkiksi eri sertifiointijärjestelmien välillä, eri toimijoiden välillä ja mikäli otoskoko on tarpeeksi suuri, myös eri alueiden välillä.

PEFC ja FSC-sertifioiduissa metsissä toteutuneen laadun vertailua on siis mahdollista tehdä laadunseurannan kohteelle tallennettuun sertifiointijärjestelmään perustuen. Hankkeessa tiedonkeruun otos käsitti vain yhden kohteen, jossa FSC on ainoana sertifiointijärjestelmänä, joten vertailuesimerkit on tässä muodostettu PEFC- ja PEFC & FSC-sertifioitujen kohteiden välillä.

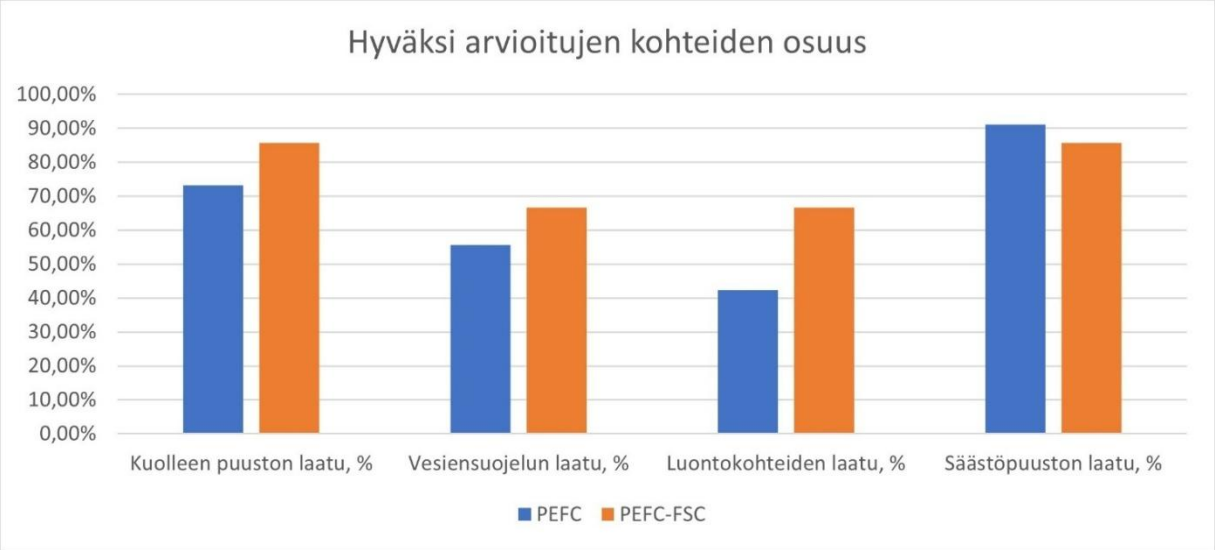
Myös toimijakohtaiset vertailugraafit ovat varsin viitteellisiä pienen otoskoon vuoksi mutta kuvat ilmentävät standardoidun järjestelmän antamia mahdollisuuksia toteutuneen laadun vertailuun. Toimijakohtaiset vertailuesimerkit on anonymisoitu (kuvat 10 ja 11).



Kuva 7. Läpimitaltaan yli 30 cm paksujen elävien säästöpuiden osuudet puulajeittain kaikista säästöpuista, laadunseurannan kohteen sertifiointijärjestelmän perusteella luokiteltuna

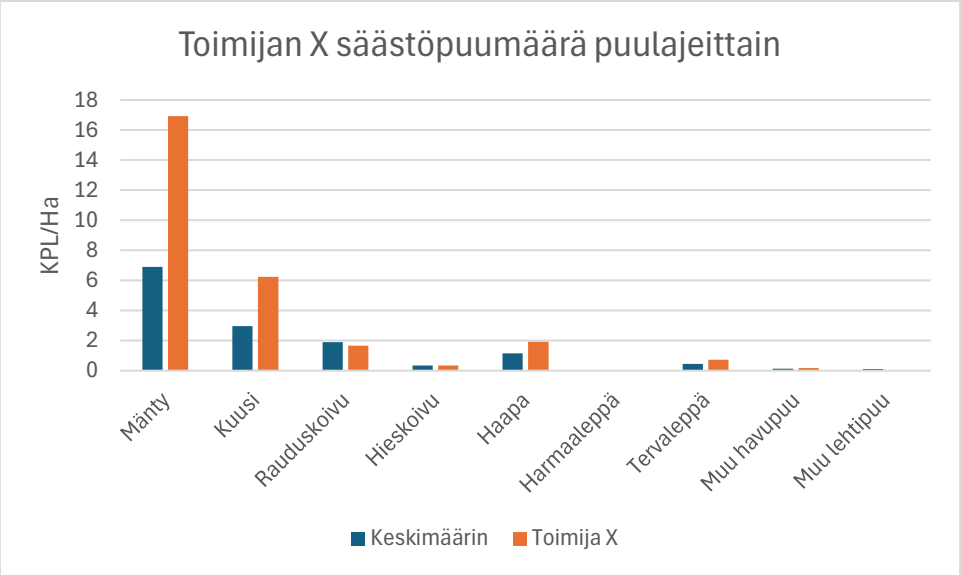


Kuva 8. Vesistöjen ja pienvesien varsille jätettyjen suojavyöhykkeiden keskimääräinen leveys ja minimileveys (kapein kohta) metreinä eri sertifiointijärjestelmiin kuuluvilla laadunseurannan kohteilla.

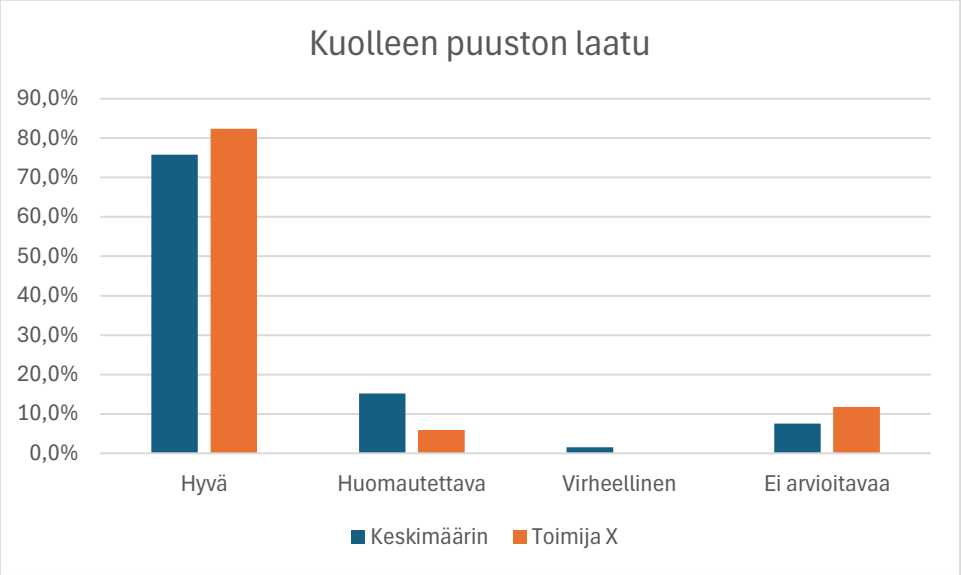


Kuva 9. Hyväksi arvioitujen (asteikko hyvä, huomautettavaa, virheellinen, ei arvioitavaa) kohteiden osuus kuolleen puuston, vesiensuojelun, luontokohteiden ja säästöpuuston laadun kokonaisarvioissa sertifiointijärjestelmittäin luokiteltuna.

Myös erilaisia toimijakohtaisia vertailuja on mahdollista tehdä, ks. kuvat 10 ja 11.



Kuva 10. Läpimitaltaan 20-30 cm paksujen säästöpuiden osuudet elävistä säästöpuista puulajeittain. Yksittäisen toimijan tulokset kokonaistuloksiin verrattuna, kpl/ha.



Kuva 11. Yhden toimijan työmaille jätetyn kuolleen puuston laadun osuudet keskimääräiseen tulokseen verrattuna.

4.5 Huomioita menetelmän jatkokäytöstä

Mikäli standardoituun tietoon ja yhtenäisiin tiedonkeruun menetelmiin perustuvaa laadunseurantamallia otetaan käyttöön, on luonnollisesti suositeltavaa laajentaa luonnonhoidon laadun tunnusjoukkoa vastaamaan kaikkia niitä tarpeita, joita laadunseurannalle eri työlajeissa on. Yhtenäisiä menetelmiä voidaan käyttää toimijakohtaisesti siltä osin, kuin tiedoille on tarpeita. Kaikkien toimijoiden ei tarvitse kerätä kaikista samoista tunnuksista tietoja. Tietojen yhdistämiseen perustuvien mahdollisuuksien avain on, että ne tiedot mitä toimijat keräävät, tallennettaisiin standardoidulla tavalla. Tällöin ne laadunseurantatiedot, joihin kohdentuu metsäalalla jaettu tietotarve, voitaisiin yhdistää ja tätä kautta saavutettaisiin valtakunnan tasolla kattavaa otantaa keskeisistä luonnonhoidon laatuasioista.

Suomen Metsäkeskuksen aiemmin tuottamassa laadunseurantatiedossa esimerkiksi vesiensuojelun ja luontokohteiden laatua on arvioitu useilla eri muuttujilla. Lisäksi laadunarviointiin on sisältynyt kattavasti eri aihepiirejä kuten maisemanhoito ja kulttuuriperintö- ja virkistyskohteet, jotka tästä kokeiluhankkeesta on jätetty pois. Luonnonhoidon laadun standardiehdotus on tunnusten osalta varsin laaja, joten standardoidun tiedon kerääminen siihen pohjaten on joustavasti mahdollista erilaisin sisältöyhdistelmin.

Ajatuksia standardoidun tiedonkeruun sisällön laajentamisesta hankkeessa testattuun nähden

Tässä hankkeessa keskityttiin hakkuutoimenpiteisiin liittyvän laadunseurantatiedon keräämiseen. Hakkuiden lisäksi keskeisiä luonnonhoidon laadun tietotarpeita liittyy esimerkiksi maanmuokkauksen ja kunnostusojitusten laatuun. Näissä työlajeissa toteutuksen laadulla on luonto- ja ympäristönäkökulmasta suuri merkitys erityisesti haitallisten vaikutusten hallitsemiseksi.

Olennaisia maanmuokkauksen laatutekijöitä ovat maanmuokkauksen sopiva voimakkuus ja muokkaamatta jätettävät alueet, kuten vesien suojavyöhykkeet, luontokohteet ja säästöpuuryhmät. Vesien suojelutoimenpiteiden riittävyys ja tehokkuus erityisesti kunnostus- ja täydennysojituksessa, ja sitä kautta vesistöjen kuormitusriskin hallinta, on keskeinen arvioitava asia toimenpiteiden ympäristölaadun kannalta.

Lisäksi kaikissa metsänkäsittelyn vaiheissa on tarve arvioida monimuotoisuudelle tärkeiden kohteiden ja vyöhykkeiden, kuten luontokohteiden, suojatiheiköiden ja soiden vaihettumisvyöhykkeiden säilyttämisessä onnistumista. Epäonnistuneiden toteutusten kohdalla tärkeää on myös se, että huomautuksen tai virheelliseksi arvioidun toteutuksen syy jää talteen. Yhtenäisen syykoodiston käyttö tuottaa yhteenvetojen tasolla sellaista dataa, jonka avulla voidaan pureutua virhetilateiden keskeisimpiin syihin ja ohjata toimia näihin kehittämiskohteisiin.

Standardimuotoiseen seurantatietoon perustuvat yhteenvedot on ylipäätään perusteltua tehdä työlajeittain. Esimerkiksi säästöpuumääriä on hyvä tarkastella hakkuutavoittain, koska harvennushakkuilla on päätehakkuisiin nähden vähemmän mahdollisuuksia jättää suuria säästöpuita, erityisesti jaksollisessa metsänkasvatuksessa.

Standardoidussa luonnonhoidon laatutiedossa nähdään monia hyötyjä

Standardoitu luonnonhoidon laadunseurantamenetelmä sopii kaikille metsäalan toimijoille, joilla on tarvetta seurata luonnonhoidon laatua. Luonnonhoidon laadun standardityön ja tiedonkeruun ohjeistuksen laatimisen (2024) ansiosta menetelmä on tarjolla, eikä toimijan siten tarvitse ryhtyä perustamaan omaa itselle räätälöityä menetelmää. Menetelmä on käytettävissä myös niissä tapauksissa, joissa laadunseuranta ostetaan ulkoistettuna palveluna. Tässä hankkeessa (2025–2026) on testattu tiedonkeruun menetelmiä käytännössä, joten käyttökokemusta on olemassa.

Toimijoita kiinnostaa oman työn laatu monestakin näkökulmasta. Tietotarpeita liittyy mm. omien ohjeiden ja metsäsertifiointistandardien vaatimusten toteutumisen arviointiin, kehityskohteiden löytämiseen ja vastuullisuusviestinnän sisältöjä varten.

Suomalaisella metsäalalla toimijat tekevät toimijakohtaisilla menetelmillä luonnonhoidon laadunseurantaa omilla työmaillaan ja tarkastelevat tuloksia sisäisesti. Eri toimijoiden laadunseurannan menetelmät ja seurattavan laatumuuttujat ovat lähtökohtaisesti saman kaltaisia, vaikka toimijoiden välillä onkin pieniä eroja. Valtakunnan tasoa ajatellen tämänkaltainen seurantamalli on tehotonta, koska eri toimijoiden keräämät samantyyppiset seurantatulokset eivät ole käytettävissä kokonaiskuvan muodostamiseksi luonnonhoidon laadusta Suomessa. Jokainen toimija muodostaa laadunseurannan perusjoukkonsa ja omat otantansa itse, määrittelee seurattavat laatutunnukset ja toimii sen mukaisesti. Aiempina vuosian Suomen metsäkeskuksen toteuttama luonnonhoidon laadun seuranta on tukenut yrityskohtaista tiedonkeruuta, mutta ei ole korvannut sitä.

Standardoidun menetelmän käyttöönotto eri toimijoiden laadunseurannassa voisi tuoda laadunseurantaan tehokkuutta, jos kaikkien toimijoiden seurantatulokset voitaisiin yhdistää ja jakaa yhdistettyyn dataan perustuvia tuloksia toimijoiden yhteiseen käyttöön. Standardoitu menetelmä on mahdollista myös ulkoistaa tiedonkeruuvaiheineen ja raportointeineen kokonaisuudessaan ulkoiselle palveluntarjoajalle, mikä lisää toiminnan kustannusjoustoa. Kullekin toimijalle on kuitenkin mahdollista tuottaa myös räätälöityjä raportteja tarpeen mukaisesti.

Toimijakohtaiset ja kohdekohtaiset laadunseurannan tulokset tulisi tietysti säilyttää ainoastaan toimijan omassa käytössä, vaikka eri toimijoiden laatutiedoista yhdistettyyn tietoon perustuen tuotettaisiinkin eri tarkastelutasoilla yhteenvetoja. Toimijan kannalta hyötyä olisi saatavissa siitä, että oman toiminnan laatutasoa voi verrata alueelliseen tai valtakunnalliseen tasoon. Tämä tehostaa kehittämistä ja voi luoda mahdollisuuksia positiiviseen viestintään. Standardoitu menetelmä palvelee myös metsätalouden yleistä etua, kun eri toimijoiden mittauksista voidaan tehdä sovitulla tavalla temaattisia valtakunnallisia tai alueellisia raportteja. Tässä on mahdollisuuksia tuottaa tietoa esimerkiksi kansallisen metsästrategian etenemisen seurantaan luonnonhoidon laatuun liittyvien seurantatietojen avulla.

Standardoidun tiedonkeruun käyttöönoton keskeinen taloudellinen edellytys on, että ratkaisut voidaan integroida toimijoiden tieto- ja laadunhallintajärjestelmiin hyväksyttävin kustannuksin ja ilman, että menetelmien käyttöönotto aiheuttaa merkittävää lisätyötä.

Standardoitu tieto eri tietolähteistä

Tässä hankkeessa testattiin luonnonhoidon laadunseurantatiedon keräämisen ja yhdistämisen menetelmiä perustuen 1) asiantuntijan maastotyönä tekemään tiedonkeruuseen (tilaajavalvonta) ja 2) toimijoiden omiin, eri tiedonkeruuprosesseista peräisin oleviin luonnonhoidon laatutiedon esimerkkiaineistoihin. Näkymä jatkoon on, että luonnonhoidon laatutietoa tullaan keräämään entistä enemmän monilähteisesti ja kehittyvän teknologian mahdollisuuksia hyödyntäen. Esimerkiksi hakkuukoneen tuottama tieto ja eri kaukokartoitusmenetelmiin perustuva tieto nähdään suuntauksina, jotka tulevat korostumaan metsäalan laadunhallinnassa tulevaisuudessa.

Standardimuotoinen tieto on oleellista, jotta monilähteistä tiedonkeruuta voidaan kehittää niin, että eri lähteistä peräisin oleva tieto on vertailukelpoista. Hakkuukonedata tarjoaa toimenpiteisiin sidottua, automatisoitua ja paikannettua tietoa, jota voidaan yhtenäistää standardinmukaisten tietomallien kautta. Kaukokartoitusperusteinen tieto puolestaan mahdollistaa laajempien alueiden systemaattisen seurannan. Haasteena monilähteisessä tiedonkeruussa, vaikka tieto itsessään olisikin standardoitua, on kuitenkin eri seurantatiedon lähteiden mittaustapojen ja tarkastelutasojen harmonisointi, jotta eri tekniikoilla ja otannoilla kerätyistä tiedoista muodostuu aidosti vertailukelpoinen ja luotettava kokonaisuus laadunseurantaa varten.

Eri toimijoilta peräisin olevan, yhdistetyn luontolaatutiedon hyödyntäminen edellyttää selkeitä toimintamalleja tiedon omistajuuden, käyttöoikeuksien ja tietosuojan osalta. Yhteinen tiedonkeruun ja tallentamisen malli voi selkeyttää useille eri toimeksiantajille työskentelevien, metsäpalveluja tuottavien yritysten omavalvontaa ja raportointia, jos luonnonhoidon laadunseurannan käytännöt eri tilaajilla vastaavat toisiaan.

5 Hankkeen johtopäätökset ja jatkosuositukset

5.1 Menetelmätestaukseen perustuvat keskeiset johtopäätökset

Yleisenä johtopäätöksenä voidaan todeta, että tässä hankkeessa testatuista menetelmistä standardoituun luonnonhoidon laadunseurantatietoon ja yhtenäisiin tiedonkeruun menetelmiin perustuva vaihtoehto on toteuttamiskelpoinen. Ja toisaalta toimijoiden nykyisiin laadunseurantakäytäntöihin pohjaavan seurantatiedon yhdistäminen sellaisenaan ei luotettavasti ole mahdollista.

Luonnonhoidon laadunseurantatiedon rakenteellinen yhtenäisyys on edellytys sen yhdistettävyydelle ja yhdistetyn tiedon hyödynnettävyydelle**.** Hankkeessa havaittiin, että toimijoiden nykyisistä prosesseista syntyvä tieto on niin heterogeenista (mittaustavat, tarkkuustasot ja tietosisällöt) ettei sitä voida yhdistää luotettavasti ilman merkittävää jälkikäteistä tulkintaa ja oletuksia. Tämä tarkoittaa, että nykytilanteessa tiedon määrä ei sinänsä ole rajoite, vaan sen yhteismitallisuuden puute, jos tavoitteena on muodostaa toimialatason kokonaiskuvaa.

Standardoituun tietoon ja yhtenäisiin menetelmiin perustuva malli on hankkeen perusteella käytännössä toteuttamiskelpoinen ja skaalautuva ratkaisu**.** Hankkeen tulokset osoittavat, että eri toimijoiden keräämä tieto voidaan yhdistää suoraan ilman merkittäviä konversioita. Teknisen yhteensopivuuden lisäksi tässä on mahdollisuus muuttaa metsäalan laadunseurannan peruslogiikkaa, jos niin halutaan, ja siirtyä pienemmistä ja toisistaan erillisistä toimijakohtaisista otoksista kohti laajempaa tietopohjaa. Tällöin syntyy mahdollisuus muodostaa valtakunnallinen tilannekuva luonnonhoidon laadusta ja sen kehittymisestä. Tämä olisi hyödyllistä metsäpolitiikan tavoitteiden seurannan, metsäsertifiointiin liittyvien seurantatarpeiden sekä alan vastuullisuusviestinnän näkökulmasta. Kun tiedon hyödynnettävyyttä parannetaan, voi samoista seurantaan laitettavista panoksista syntyä enemmän arvoa

Tiedon ja sen keruumenetelmien yhtenäistämisen hyödyt voivat realisoitua myös toimijatasolla**,** ei pelkästään toimialatasolla. Vaikka yhteistä tietovarastoa ja siihen perustuvaa raportointijärjestelmää ei rakennettaisi, yhtenäisiin menetelmiin siirtyminen parantaa yksittäisten organisaatioiden oman laadunseurannan systemaattisuutta, vertailtavuutta ja kehittämismahdollisuuksia. Tämä madaltaa käyttöönoton kynnystä, koska hyötyjä voi syntyä jo ennen laajempaa käyttöönottoa alalla.

5.2 Jatkosuositukset luonnonhoidon laadunseurannan kehittämiselle

Hankeen keskeisenä suosituksena jatkoon on, että metsätoimialalla tarkastellaan luonnonhoidon laatutiedon standardin ja yhtenäisen tiedonkeruumallin vaiheittaista ja hallittua käyttöönottoa. Tarkastelua kannattaa tehdä sekä yksittäisissä organisaatioissa, että toimialan yhteistyöelimissä. Jos tiedon tuottajilla eli metsäalan toimijoilla, jotka luonnonhoidon laadunseurantaa toteuttavat, on tahtotila näiden menetelmien kattavaan käyttöönottoon, vapauttaa se yhtenäiseen ja yhdistettyyn laatutietoon perustuvat hyödyt, joita tässä raportissa on kuvattu. Menetelmän laajempi käyttöönotto kuitenkin edellyttää, että tieto- ja laadunseurannan järjestelmiin liittyvät kustannukset pysyvät toimijoiden näkökulmasta kohtuullisina eikä laadunseurannan vaatima työmäärä kasva.

Hankkeessa testattu tiedonkeruun malli ja standardimuotoinen tiedon tallentaminen on mahdollista ottaa käyttöön myös toimijakohtaisessa kehyksessä ilman toimialatason liikahduksia. Siirtyminen tilanteeseen, jossa eri laadunseurannan prosessit tuottavat keskenään yhteismitallista ja entistä enemmän numeerista laadunseurantatietoa edistää tiedon hyödynnettävyyttä myös ilman eri toimijoiden laadunseurantatietojen yhdistämistä. Varsinkin sellaiset toimijat, joiden laadunseurantamalli ei vielä ole kovin pitkälle kehittynyt, voivat hyötyä menetelmien organisaatiokohtaisesta käyttöönotosta laadunhallinnan prosessien vankistamiseksi.

Vuosina 2018–2026 toteutettu kehitystyö on luonut edellytykset siirtyä tilannekuvan määrittelystä, suunnittelusta ja testaamisesta järjestelmälliseen toimeenpanoon. Mikäli toimialalla on kysyntää kehitystyössä tuotetuille ratkaisuille, on tästä eteenpäin luonnonhoidon laadunseurannan kehittämisessä painopisteen oltava menetelmien käyttöönotossa, vakiinnuttamisessa ja vaikuttavuuden osoittamisessa.

Vuodesta 2026 eteenpäin luonnonhoidon laadunseurannan kehittämisessä tulisi siis siirtyä hankevaiheista järjestelmävaiheeseen. Keskeistä ei ole enää uusien periaatteiden määrittely, vaan jo luotujen ratkaisujen käyttöönotto ja vakiinnuttaminen. Menetelmien hienosäätöä ja päivittämistä voidaan tehdä tietotarpeiden muuttuessa ja käytännön kokemusten tuottamien parannusehdotusten perusteella

(suositukset 1-4). Käyttöönottovaiheen jälkeen tilanteessa, jossa on jo olemassa kattava tieto luonnonhoidon laatutasosta suomalaisella metsäalalla, on syytä panostaa laadunseurantatiedon käyttöön metsäalan monimuotoisuustoimien vaikuttavuuden osoittamisessa (suositus 5).

Yhteismitalliseen laatutietoon ja yhtenäisiin tiedonkeruumenetelmiin perustuvassa luonnonhoidon laadunseurannassa on potentiaalia muodostua pysyväksi ja luotettavaksi osaksi suomalaista metsätalouden ohjausjärjestelmää. Tämän tilanteen saavuttamiseksi suositellaan seuraavia toisiaan tukevia jatkotoimia.

1. **Tarkastellaan yhtenäisten laadunseurannan menettelyjen ja metsäalan yhteisen luonnonhoidon laadunseurannan tietojärjestelmän käyttöönottoa**

   - Hankkeissa on jo määritelty keskeiset laatutunnukset, tietorakenteet ja järjestelmän reunaehdot.
   - Ilman yhteistä järjestelmää laadunseuranta jää aiempaan tapaan hajanaiseksi ei mahdollista valtakunnallista kokonaiskuvaa, eikä toimijoilla ole vertailutietoa toimialan laatutasosta oman laadunhallinnan kehittämiseksi
   - Käyttöönotossa suositeltavaa on vaiheittainen, toimijakohtaiseen päätöksentekoon nojaavaan malli. Käyttöönotto yhdellä kertaa koko toimialalle ei ole realistinen skenaario.
   - Yksittäisten toimijoiden kannattaa joka tapauksessa harkita omista lähtökohdistaan standardoidun tiedon ja siihen kytketyn tiedonkeruumallin käyttöönottoa ja hyötynäkökulmia, riippumatta toimialan yhteisen laadunseurannan tietojärjestelmän tilanteesta.

2. **Laadunseurantatiedon ytimen tulee muodostua kaikille toimijoille yhteisistä tietotarpeista.**

   - Määritellään selkeästi, mitkä luonnonhoidon laatutiedot ovat valtakunnallisesti yhteisiä ja suositeltuja ja mitkä tiedot ovat toimijakohtaisesti lisäarvoa tuottavia. Yhteismitallisuus ja siitä saatavat tiedon yhdistämisen hyödyt edellyttävät minimiytimen, mutta toimijoiden erilaiset tarpeet edellyttävät joustavuutta.
   - Tärkeimpiin ja jaettuun tarpeeseen perustuvien laatutietojen tunnusjoukon varmistaminen tukee sekä sertifiointia että yrityskohtaista laadunhallintaa.
   - Aiempi luontolaatu-hankkeissa tehty työ toimii pohjana – uusia selvityksiä ei tarvita. Tietotarpeiden muuttuessa päivitetään laadunseurannan sisältöjä.

3. **Luodaan ja vakiinnutetaan koordinaatiomalli luonnonhoidon laadunseurantatiedon toimialatason hallinnalle ja siihen perustuvalle tietopalvelujen tuottamiselle**

   - Hankevetoinen kehitys ei riitä järjestelmän pitkäjänteiseen ylläpitoon – tarvitaan pysyviä ja vakiintuneita tapoja koostaa ja raportoida toimialatason yhdistettyyn laadunseurantatietoon perustuvaa tietoa
   - Ratkaistavia asioita mallin ja operaattorin löytämiseksi ovat vastuut järjestelmän ylläpidossa, tiedon tuottamisessa, järjestelmän kehittämisessä sekä rahoituksen varmistaminen pidemmällä aikavälillä.
   - Jatkokehittämisessä tulee ratkaista tietojärjestelmärajapintojen toteutukseen, ylläpitoon ja rahoitukseen liittyvät vastuut.

4. **Vahvistetaan luonnonhoidon laadunseurannan roolia niissä seurantatarpeissa, joissa luontolaatutieto on relevanttia**

   - Tarve osoittaa luonnonhoidon laatutaso luotettavaan dataan perustuen tulee monesta eri lähteestä. Hyödynnetään laadunseurantatietoa
     - metsäpoliittisten tavoitteiden toteutumisen arvioinnissa
     - entistä tehokkaammin metsäsertifioinnin ja vastuullisuusraportoinnin tuottamissa seurantatarpeissa
     - toimialan monimuotoisuustiekarttojen ja toimijakohtaisten tavoitteiden toteutumisen seuraamiseksi
   - Määritellään vakioraportit valtionhallinnon ja toimialan yhteiseen käyttöön. Luodaan raportointimalli toimijoille, ottaen huomioon toimijakohtaisen tiedon luottamuksellisuus ja yhdistetyn tiedon hyötynäkökulmat.

5. **Laajennetaan laadunseurantatiedon hyödyntämisen näkökulmaa toteutuksen laadusta luonnonhoidon ekologiseen vaikuttavuuteen**

   - Metsätoimialalla on tunnistettu tarve mitata muutakin kuin ohjeiden noudattamista ja sovellettavien laatukriteeristöjen toteutumista. Vaikuttavuuden osoittaminen on keskeistä tulevassa sääntely- ja markkinaympäristössä.
   - Etsitään keinoja vaikuttavuustiedon johtamiseksi luonnonhoidon laadunseurantatiedosta. Kehitetään vaikuttavuusindikaattoreita vaiheittain ja tähdätään ratkaisuihin, jotka eivät edellytä lisätyötä laadunseurannan käytännön toteuttamisessa.

6 Näkymiä luonnonhoidon laadunseurannan jatkolle Suomessa

Aiemmin Suomen metsäkeskus on toiminut valtakunnallisen luonnonhoidon laadun seurantatiedon tuottajana ja seurantajärjestelmän omistajana. Vuodesta 2024 alkaen Suomen metsäkeskus ei ole enää vastaavalla tavalla tuottanut laadunseurantatietoa. Tässä hankkeessa testatut menetelmät ovat yksi tie siihen, kuinka valtakunnallista laatutietoa voitaisiin tuottaa jatkossa.

Metsäkeskuksen viranomaistehtävä on metsätalouden yleisen tukemisen ja kehittämisen lisäksi valvoa lainsäädännön noudattamista. Viranomainen tuottaa ohjeistusta, laintulkintaa ja suosituksia. Näihin liittyen viranomaisella on tarve saada tietoa toimintansa vaikuttavuudesta. Sen sijaan esim. metsäsertifiointijärjestelmien kriteerien toteutuminen, toimialan yhteisten tavoitesuuntien etenemisen seuranta tai toimijoiden omien ohjeiden noudattamisen arviointi ei ole viranomaisen tehtävä.

Suomessa on laaja ja monipuolinen metsänhoidon liiketaloudellinen toimijaverkosto. Toimijat ovat lähes kokonaisuudessaan sitoutuneet noudattamaan metsänhoidon suosituksia ja eri sertifiointijärjestelmien vaatimuksia. Toimijoilla on kiinnostus saada tietoa toteutetun työn laadusta ja sitä kautta näkymää erilaisten sitoumusten ja tavoitteiden toteutumisen tasosta. Yhteiskunnassa on myös epäluottamusta metsätalouden toimijoita kohtaan. Luotettava ja todennettavissa oleva tieto toiminnan laatutasosta ja vaikutuksista on merkittävä mahdollisuus lisätä luottamusta. Näihin taustoihin nähden olisi luontevaa kehitystä, että tiedonkeruu siirtyisi enemmän toimijoiden vastuulle. Koska tietoa keräämiä toimijoita on

runsaasti, menetelmä, jonka ydin on standardoitu, on paras vaihtoehto. Toimijat voivat halutessaan kerätä tämän lisäksi omiin tarpeisiinsa tarvittavia lisätietoja.

Suomen metsäkeskuksen tuottaman tiedon rajoitteet liittyivät paljolti pieneen otoskokoon. Seurantaa suunnattiin myös yksityismetsiin ja pääosin uudistushakkuisiin. Otoskoon tuomat rajoitteet näkyivät siinä, että yksittäisten vuosien välistä vertailua ei voinut luotettavasti tehdä. Lisäksi harvinaisemmista luonnonhoidon laatuasioista, esim. maisemanhoidollisesti tärkeiden kohteiden huomiointi hakkuissa, on kertynyt niin vähän dataa, että sen pohjalta ei voida tehdä minkäänlaisia analyysejä.

Suomen Metsäkeskus ei ole ainakaan toistaiseksi palaamassa aiempaan valtakunnalliseen luonnonhoidon laadunseurantamalliin, jota se toteutti vuoteen 2023 saakka. Sen sijaan Metsäkeskuksen painopiste vuosina 2026–2030 näyttää olevan metsä- ja luontotiedon kehittämisessä, luonnonhoitohankkeiden toteutuksessa, luonnonhoidon tukijärjestelmissä sekä luontotiedon keruun ja hyödyntämisen kehittämisessä.

MMM julkaisi kesällä 2026 Metsä- ja luontotiedon strategian 2026–2030. Strategia ohjaa Metsäkeskuksen tuottaman metsä- ja luontotiedon kehittämistä. Painopiste on tiedonhallinnassa, luontotiedon tuotannossa, tiedon jakamisessa ja palveluissa. MMM:n strategiassa tunnistetaan luonnonhoidon laadunseuranta yhtenä tietotarpeena. Strategia nostaa esiin, että metsätalouden kestävyyden todentamiseksi tulisi olla käytettävissä tietoa luonnonhoidon toimista ja että luonnonhoidon laadunseurantatiedon yhtenäistämiselle nähdään aiempiin selvityksiin perustuen tarvetta. Strategiassa viitataan MMM:n rahoittamiin laadunseurantatietojen standardoinnin ja tiedonkeruun yhtenäistämisen hankkeisiin ja mainitaan myös tämä nyt toteutettu ja Suomen Metsäsäätiön rahoittama hanke, jossa menetelmiä on testattu.

Metsä- ja luontotiedon strategiassa esitetään ajatus, että Suomen Metsäkeskus alkaa tuottaa luonnonhoidon laatutietoa kaukokartoitusperusteisesti. Käytännön toteutus etenee vuosittain maa- ja metsätalousministeriö KALLIO-ohjelman (kansallinen ilmakuvaus- ja laserkeilausohjelmasta) tiedontuotannon mukaisessa rytmissä. On arvioitu, että näin voidaan tuottaa tietoa suurikokoisten säästöpuiden määrästä, puuston eri-ikäisrakenteisuudesta ja vesistöjen suojavyöhykkeistä.

Lisäksi hakkuukoneiden tuottamia tietoja voitaisiin käyttää luonnonhoidon laadunseurantatiedon tuottamisessa. Paikannustekniikka mahdollistaa hakkuualueen rajauksen yhä tarkemmin ja hakkuukoneisiin yhdistettyjen sensorien ja mittalaitteiden kehittyessä niiden merkitys tiedontuotannossa voi kasvaa. Hakkuukonetiedon hyödyntäminen esimerkiksi säästettävien kohteiden tiedonkeruuseen vaatii pelisääntöjen ja toimintamallien kehittämistä ja sopimista metsäalan toimijoiden kesken. Lähtökohtana on maanomistajan suostumus tiedon luovuttamiselle.

Vaikka uusia tiedonkeruun tekniikoita ja menetelmiä on näköpiirissä ja otetaan jo käyttöön, ei kuitenkaan heti lyhyellä aikavälillä päästä siihen että, toimijat voisivat luopua maastossa tehtävistä manuaalisista laadunseurannoista. Kaikki tarvittavat laadunseurantatiedot eivät vielä lähitulevaisuudessa ole tulkittavissa kaukokartoitukseen tai hakkuukoneen tuottamaan tietoon perustuen.

Tällä hetkellä laadunseuranta ajoittuu toimenpiteen jälkeen varsin pian olevaan ajankohtaan. Laadunseurantatieto kertoo siten sen hetkisen tilanteen, mutta tietoa ei kerry siitä, säilyvätkö säästettävät kohteet kuten säästöpuut ja vesistöjen suojavyöhykkeet pidemmän ajan kuluessa. Pitkän aikavälin kehitystavoitteena on, että Suomen Metsäkeskus tuottaa tietoa myös säästettyjen kohteiden säilymisestä. Tätä

koskevaa tietoa voidaan tuottaa kaukokartoitusaineistoista ja hakkuukoneiden tuottamasta toteutustiedosta. Molemmat menetelmät vaativat vielä kehitystyötä, jotta päästäisiin kattavaan ja ajantasaiseen tiedontuotantoon säästetyistä kohteista.

Liite 1 – Tulosaineistosta muodostetut raportit (mallipohjat)

Edellä kappaleessa 4.4.5 Tulosaineisto on esitelty yhteenveto, joka perustuu kaikkien toimijoiden kaikkiin hankkeessa toteutettuihin laadunseurantoihin eri hakkuutapoja ja sertifiointijärjestelmiä edustavilla laadunseurannan kohteilla. Seuraavat kuvat sisältävät mallitapauksia siitä, millaisia erilaisia raportointeja kerättyyn tietoon perustuen voidaan tuottaa kohdetasolla, toimijakohtaisella tasolla, sertifiointijärjestelmään perustuen sekä työlajin (tässä hankkeessa hakkuutapa) mukaan rajaten.

Hankkeessa menetelmää testattiin tuottamalla tämän kaltaiset raportoinnit, mutta menetelmän mahdollisuudet eivät rajoitu tässä esitettyihin esimerkkeihin.

Kohdekohtainen arviointi						
Kohteen id:						
Lohkon id:						
TIEDONKERÄÄJAN TIEDOT						
Nimi						
Organisaatio						
Arvioinnin pvm						
YLEISTIEDOT						
Kunta						
Sijainti						
Pinta-ala (ha)						
Toimenpiteen laji						
Toimenpide						
Sertifikaatti						
Kohteen lisätiedot						
ELÄVÄT SÄÄSTÖPUUT						
Mänty	**15-20 cm**		**lkm**			
Mänty	**20-25 cm**		**lkm**			
Mänty	**25-30 cm**		**lkm**			
Kuusi	**15-20 cm**		**lkm**			
Rauduskoivu	**15-20 cm**		**lkm**			
Hieskoivu	**15-20 cm**		**lkm**			
Harmaaleppä	**5-10 cm**		**lkm**			
Muu lehtipuu	**5-10 cm**		**lkm**			
Yhteensä			**lkm**			
Säästöpuita per ha			**lkm/ha**			
KUOLLUT PUU						
Laatupoikkeaman syy						
Lisätiedot						
TEKOPÖKKELÖT						
Latva	**lkm**					
Ilman latvaa	**lkm**					
VESIENSUOJELUKOHTEET						
Pohjavesialue						
Suojavyöhykkeen keskimääräinen leveys (m)						
Suojavyöhykkeen kapein kohta (m)						
Lisätiedot						
LUONTOKOHTEET						
Luontokohteen tyyppi	**Pinta-ala (ha)**		**Toimenpiteen yhteydessä heikentynyt osuus pinta-alasta (%)**		**Lisätiedot**	
KÄSITTELYALUEEN KOKONAISARVIOINTI						
Kuolleen puuston laatutaso			**Lisätiedot**			
Vesien suojelun laatutaso						
Luontokohteiden laatutaso						
Säästöpuuston laatutaso						

Kuva 1. Kohdekohtainen raportti (tyhjä mallipohja).

Kaikki organisaation arvioidut kohteet yhteensä					
Kappalemäärä, kpl	0				
Pinta-ala, ha	0,0				
Arvioitujen kohteiden lukumäärä, kpl	PEFC	FSC	PEFC & FSC	Ei sertifioitu	Yhteensä, toimenpide
Ensiharvennus	0	0	0	0	1
Harvennus	0	0	0	0	0
Avohakkuu	0	0	0	0	0
Poimintahakkuu	0	0	0	0	0
Energiapuuharvennus	0	0	0	0	0
Yhteensä sertifiointi	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Arvioitujen kohteiden pinta-ala, ha	PEFC	FSC	PEFC & FSC	Ei sertifioitu	Yhteensä, toimenpide
Ensiharvennus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Harvennus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Avohakkuu	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Poimintahakkuu	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiapuuharvennus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Yhteensä sertifiointi	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Säästöpuut					
Säästöpuut yhteensä kpl / ha	0 kpl	0,0 ha			
	keskiarvo (per ha)	mediaani (per ha)			
	0,0 kpl	0,0 kpl			
Säästöpuut puulajeittain läpimittaluokissa, osuus säästöpuista, %	10-20 cm	20-30 cm	>30cm		
Mänty	0,0%	0,0%	0,0%		
Kuusi	0,0%	0,0%	0,0%		
Rauduskoivu	0,0%	0,0%	0,0%		
Hieskoivu	0,0%	0,0%	0,0%		
Haapa	0,0%	0,0%	0,0%		
Harmaaleppä	0,0%	0,0%	0,0%		
Tervaleppä	0,0%	0,0%	0,0%		
Muu havupuu	0,0%	0,0%	0,0%		
Muu lehtipuu	0,0%	0,0%	0,0%		
Tekopökkelöt					
Tekopökkelöt yhteensä kpl / ha	0	0,0			
	keskiarvo (per ha)	mediaani (per ha)			
	0,0	0,0			
Tekopökkelöt latvalla, osuus tekopökkelöistä, %	0,0%				
Tekopökkelöt ilman latvaa, osuus tekopökkelöistä, %	0,0%				
Vesien suojavyöhykkeet					
Keskimääräinen leveys, m	keskiarvo	mediaani			
	0,0	0,0			
Minimileveys, m	keskiarvo	mediaani			
	0,0	0,0			
Laadun kokonaisarviointi	Hyvä	Huomautettava	Virheellinen	Ei arvioitavaa	
Kuolleen puuston laatu, %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Vesiensuojelun laatu, %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Luontokohteiden laatu, %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Säästöpuuston laatu, %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	

Kuva 2. Toimijakohtainen yhteenvetoraportti (tyhjä mallipohja).

Kaikki arvioidut kohteet yhteensä					
Kappalemäärä, kpl	63				
Pinta-ala, ha	185,3				
Arvioitujen kohteiden lukumäärä, kpl	PEFC	FSC	PEFC & FSC	Ei sertifioitu	Yhteensä, toimenpide
Ensiharvennus	4				
Harvennus	8				
Avohakkuu	48				
Poimintahakkuu	2				
Energiapuuharvennus	0				
Yhteensä sertifiointi	62				
Arvioitujen kohteiden pinta-ala, ha	PEFC	FSC	PEFC & FSC	Ei sertifioitu	Yhteensä, toimenpide
Ensiharvennus	35,2				
Harvennus	16,3				
Avohakkuu	129,9				
Poimintahakkuu	3,9				
Energiapuuharvennus	0,0				
Yhteensä sertifiointi	185,3				
Säästöpuut					
Säästöpuut yhteensä kpl / ha	3846 kpl	176,0 ha			
	keskiarvo (per ha)	mediaani (per ha)			
	21,9 kpl	18,5 kpl			
Säästöpuut puulajeittain läpimittaluokissa, osuus säästöpuista, %	10-20 cm	20-30 cm	>30cm		
Mänty	8,1%	31,6%	1,8%		
Kuusi	9,4%	9,5%	0,8%		
Rauduskoivu	6,1%	9,2%	0,3%		
Hieskoivu	3,5%	1,6%	0,0%		
Haapa	2,7%	5,2%	1,9%		
Harmaaleppä	1,0%	0,1%	0,0%		
Tervaleppä	2,7%	2,2%	0,1%		
Muu havupuu	0,0%	0,7%	0,0%		
Muu lehtipuu	1,1%	0,5%	0,1%		
Tekopökkelöt					
Tekopökkelöt yhteensä kpl / ha	528	185,3			
	keskiarvo (per ha)	mediaani (per ha)			
	2,8	3,5			
Tekopökkelöt latvalla, osuus tekopökkelöistä, %	29,4%				
Tekopökkelöt ilman latvaa, osuus tekopökkelöistä, %	70,6%				
Vesien suojavyöhykkeet					
Keskimääräinen leveys, m	keskiarvo	mediaani			
	18,5	12,5			
Minimileveys, m	keskiarvo	mediaani			
	10,5	10,0			
Laadun kokonaisarviointi	Hyvä	Huomautettava	Virheellinen	Ei arvioitavaa	
Kuolleen puuston laatu, %	73,2%	16,1%	1,8%	8,9%	
Vesiensuojelun laatu, %	55,6%	7,4%	0,0%	37,0%	
Luontokohteiden laatu, %	42,3%	1,9%	0,0%	55,8%	
Säästöpuuston laatu, %	91,1%	3,6%	1,8%	3,6%	

Kuva 3: Sertifiointijärjestelmään perustuva yhteenvetoraportti (raportoinnin perusteena PEFC, kaikki toimijat yhteensä)

Kaikki arvioidut kohteet yhteensä					
Kappalemäärä, kpl	56				
Pinta-ala, ha	149,3				
Arvioitujen kohteiden lukumäärä, kpl	PEFC	FSC	PEFC & FSC	Ei sertifioitu	Yhteensä, toimenpide
Ensiharvennus					
Harvennus					
Avohakkuu	48	1	6	0	55
Poimintahakkuu					
Energiapuuharvennus					
Yhteensä sertifiointi					
Arvioitujen kohteiden pinta-ala, ha	PEFC	FSC	PEFC & FSC	Ei sertifioitu	Yhteensä, toimenpide
Ensiharvennus					
Harvennus					
Avohakkuu	129,9	1,7	16,8	0,0	148,4
Poimintahakkuu					
Energiapuuharvennus					
Yhteensä sertifiointi					
Säästöpuut					
Säästöpuut yhteensä kpl / ha	3716 kpl	144,9 ha			
	keskiarvo (per ha)	mediaani (per ha)			
	25,7 kpl	20,4 kpl			
Säästöpuut puulajeittain läpimittaluokissa, osuus säästöpuista, %	10-20 cm	20-30 cm	>30cm		
Mänty	8,0%	21,0%	1,7%		
Kuusi	11,1%	15,1%	1,0%		
Rauduskoivu	6,1%	9,3%	0,2%		
Hieskoivu	5,0%	1,7%	0,0%		
Haapa	2,7%	5,4%	2,7%		
Harmaaleppä	1,5%	0,1%	0,0%		
Tervaleppä	3,0%	2,3%	0,1%		
Muu havupuu	0,0%	0,5%	0,0%		
Muu lehtipuu	1,1%	0,5%	0,1%		
Tekopökkelöt					
Tekopökkelöt yhteensä kpl / ha	521	149,3			
	keskiarvo (per ha)	mediaani (per ha)			
	3,5	3,5			
Tekopökkelöt latvalla, osuus tekopökkelöistä, %	27,8%				
Tekopökkelöt ilman latvaa, osuus tekopökkelöistä, %	72,2%				
Vesien suojavyöhykkeet					
Keskimääräinen leveys, m	keskiarvo	mediaani			
	20,6	13,5			
Minimileveys, m	keskiarvo	mediaani			
	13,1	10,0			
Laadun kokonaisarviointi	Hyvä	Huomautettava	Virheellinen	Ei arvioitavaa	
Kuolleen puuston laatu, %	79,2%	15,1%	1,9%	3,8%	
Vesiensuojelun laatu, %	58,0%	8,0%	0,0%	34,0%	
Luontokohteiden laatu, %	43,8%	2,1%	0,0%	54,2%	
Säästöpuuston laatu, %	92,5%	3,8%	1,9%	1,9%	

Kuva 4: Hakkuutapaan perustuva yhteenvetoraportti (raportoinnin perusteena avohakkuut, kaikki toimijat yhteensä)

Maistraatinportti 4 A

00240 Helsinki

tapio@tapio.fi

www.tapio.fi

© Tapio Oy - Talousmetsien luonnonhoito näkyväksi – uudet menetelmät metsätalouden moni-muotoisuustoimien seurantaan