

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Metsätalouden koulutus

Jaakko Talus

LAATUMITTAUKSET PUUNKORJUUSSA JA
METSÄNHOITOTÖISSÄ METSÄHALLITUKSEN MAILLA

Opinnäytetyö
Toukokuu 2019



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2019
Metsätalouden koulutus

Tikkarinne9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä
Jaakko Talus

Nimeke
Laatumittaukset puunkorjuussa ja metsänhoitotöissä Metsähallituksen mailla
Toimeksiantaja
Metsähallitus

Tiivistelmä

Metsähallituksen omistama Metsähallitus Metsätalous Oy myy ja toimittaa puuta sahoille ja biotalouden käyttöön n. 6 milj. m³ vuodessa. Nämä käytössä olevat metsät ovat sertifioituja monikäyttömetsiä. Puunkorjuu ja osa metsänhoitotöistä on ulkoistettu ulkopuolisille urakoitsijoille. Heidän tulee noudattaa annettuja työskentelyohjeita. Noudattamista valvotaan laatumittauksin.

Opinnäytetyössä tutkittiin, kuinka toimivia Metsähallituksen laatumittauskäytännöt ovat nykyisellään puunkorjuussa ja metsänhoitotöissä. Tarkoitus oli selvittää laatumittauksien toimivuutta sekä niissä esiintyviä puutteita ja vahvuuksia. Saatujen tietojen perusteella luotiin esitys ilmenneiden puutteiden korjaamiseksi ja hyväksi koettujen käytäntöjen lisäämiseksi jatkossa.

Tutkimusaineisto kerättiin sähköisillä teemakyselylomakkeilla. Kyselyihin sisällytettiin sekä avoimia että monivalintakysymyksiä. Erilaisia kyselyitä laadittiin yhteensä viisi kappaletta – jokaiselle tutkimuksen kohderyhmälle omansa. Nämä kohderyhmät olivat Metsähallituksen laatumittaushenkilöstö (korjuuesimiehet, metsänhoitoesimiehet ja laatumittajat) sekä Metsähallitukselle työskentelevät urakoitsijat (korjuu- ja metsänhoitourakoitsijat).

Kieli
suomi

Sivuja 30
Liitteet 7
Liitesivumäärä 17

Asiasanat
laatumittari, Metsähallitus, metsänhoito, työ, puunkorjuu



THESIS
May 2019
Degree Programme in Forestry

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author
Jaakko Talus

Title
Quality Measurements of Harvesting and Silviculture for Metsähallitus
Commissioned by
Metsähallitus

Abstract

Metsähallitus owned Metsähallitus Forestry Ltd sells and supplies wood for sawmills and bioeconomy approximately 6 million m³ annually. This wood is harvested from forests which are certified multipurpose forests. Harvesting and some of the silviculture has been outsourced to external contractors. The contractors must follow the given instructions. Compliance is monitored by quality measurements.

The purpose of this thesis was to examine the functionality of quality measurement practices implemented by Metsähallitus in assessing the work of the contractors. The aim was to clarify the functionality, the shortcomings and the strengths of the measurements. The information received was used to make a proposal for improving the shortcomings and to increase the positively experienced practices in the future.

The research material was collected by using electronic thematic questionnaires. The questionnaires included both open and multiple-choice questions. A total of five different questionnaires were prepared - one for each target group of the research. These target groups were quality measurement personnel in Metsähallitus (harvesting managers, silviculture managers and quality surveyors) and contractors (harvesting and silviculture contractors) working for Metsähallitus.

Language
Finnish

Pages 30
Appendices 7
Pages of Appendices 17

Keywords
quality indicator, Metsähallitus, silviculture, work, harvesting

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Yrityskuvaus.....	6
2.1	Yrityksen jaottelu eri vastuualueisiin	6
2.2	Metsähallitus Metsätalous Oy	7
3	Puunkorjuun ja metsänhoitotöiden laatumittausten suorittaminen	7
3.1	Puunkorjuun laatumittauskäytännöt.....	7
3.2	Hakkuukoneen tarkastusmittaus.....	13
3.3	Metsänhoitotöiden laatumittauskäytännöt.....	14
3.4	Metsäkeskuksen omavalvontaohjeet metsänhoitotöiden laatumittaamiseen.....	17
3.5	Laatupalkkiojärjestelmä	18
3.6	PEFC-sertifiointi.....	19
4	Tutkimuksen tavoitteet	19
5	Tutkimuksen toteutus.....	20
6	Tulokset	22
6.1	Urakoitsijoiden työkokemus ja työresurssit	22
6.2	Laatumittausmäärät ja oikeudenmukaisuus.....	23
6.3	Laatumittauksen osa-alueet maanmuokkauksessa	25
6.4	Laatumittauksen osa-alueet istuttamisessa	25
6.5	Laatumittauksen osa-alueet taimikonhoidossa	26
6.6	Laatumittauksen osa-alueet puunkorjuussa.....	27
6.7	Muut kyselytulokset	28
7	Pohdinta.....	30
7.1	Tarkastelu	31
7.2	Luotettavuus	32
7.3	Toimenpidesuosituksset	32
	Lähteet.....	36

Liitteet

Liite 1	Saatekirje Metsähallituksen henkilöstölle ja urakoitsijoille
Liite 2	Saatekirje Metsähallituksen laatumittaajille
Liite 3	Kysely metsänhoitoesimiehille
Liite 4	Kysely korjuuesimiehille
Liite 5	Kysely laatumittaajille
Liite 6	Kysely metsänhoitourakoitsijoille
Liite 7	Kysely korjuu-urakoitsijoille

1 Johdanto

Metsähallitus vastaa Suomen valtion maa- ja vesialueista. Maa-alueita on kaikkiaan 9 131 000 ha, joista 3 479 000 ha on talouskäytössä olevaa metsämaata. Näiden metsämaiden hoidosta vastaa Metsähallituksen omistama tytäryhtiö Metsähallitus Metsätalous Oy, jonka oma henkilöstömäärä on 558 työntekijää. Vuosittain puuta myydään ja toimitetaan sahoille ja biotalouden käyttöön noin 6 000 000 m³. (Metsähallitus 2018a, 9, 11.)

Näin suurista puuntoimitusmääristä vastaaminen yksinomaan vajaalla 600 työntekijällä on mahdotonta. Niinpä Metsähallitus Metsätalous Oy on ulkoistanut osan metsänhoitotoista ja puunkorjuun sekä puutavaran kuljetuksen täysin alan urakoitsijoille. Vuonna 2017 Metsähallitukselle urakoi yhteensä noin 400 metsäalan yritystä, joiden palveluksessa työskenteli noin 2 000 henkilöä. (Metsähallitus 2018a, 85.)

Metsähallitus Metsätalous Oy:n metsät ovat PEFC-sertifioituja monikäyttömetsiä. Yrityksen tavoitteena on hoitaa metsiä kestävästi ja ottaa huomioon luonnon monimuotoisuus, metsien virkistyskäyttö, työllisyyden edistäminen sekä Pohjois-Suomessa porotalous ja saamelaiskulttuuri. Valtion metsien käsittelyn keskeinen arvo on yhteiskunnallinen vastuu. (Metsähallitus 2018a.)

Metsähallitus Metsätalous Oy edellyttää urakoitsijoiltaan arvojensa mukaista työskentelyä ja sertifikaatin noudattamista. Kun urakoitsija on solminut sopimuksen, hänelle annetaan työskentelyohjeet, joiden noudattamista arvioidaan suorittamalla laatumittauksia työkohteilla. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää nykyisin käytettävien laatumittauksien toimivuutta. Metsähallitus Metsätalous Oy:n henkilöstölle ja urakoitsijoille laaditaan erilliset kyselyt, joiden perusteella pyritään löytämään mahdollisia parannusehdotuksia laatumittauskäytäntöihin.

2 Yrityskuvaus

2.1 Yrityksen jaottelu eri vastuualueisiin

Metsähallitus on valtion liikelaitos, jonka tehtävät on jaettu liiketoimintaan ja julkisiin hallintotehtäviin. Eri toiminnot on eriytetty omiksi tulosalueikseen:

- Erä- ja luontopalvelut
 - luontotyyppien ja lajien suojelu sekä luonnonsuojelualueiden hankinta
 - luonnonsuojelualueverkoston hoito ja käyttö
 - luonnon virkistyskäyttöön liittyvien luonto- ja retkeilypalveluiden tuottaminen sekä kulttuuriomaisuuden vaaliminen
 - riista- ja kalataloudellisten hankkeiden toteuttaminen sekä metsästys- ja kalastuslupien myöntäminen
 - erävalvonta.
- Metsähallitus kiinteistökehitys
 - lomatontteihin ja metsätiloihin liittyvä kiinteistötoiminta
 - Metsähallituksen omien rakennusten myynti
 - aktiivinen hankekehitys tuulivoimaliiketoiminnassa.
- Metsähallitus Metsätalous Oy
 - tehtävänä on valtion talouskäytöissä olevien monikäyttömetsien hoito ja puun myynti
 - asiakkaina ovat metsäteollisuus ja muut puuta käyttävät yritykset kotimaassa ja ulkomailla
 - tuottaa noin 85 % Metsähallituksen tuloista
 - metsien hoito perustuu luonnonvarojen kestävään käyttöön
 - toiminnan päämääränä on metsien monikäyttö.

Muita tytäryhtiöitä ovat Siemen Forelia Oy, joka tuottaa, markkinoi ja myy metsäpuiden siemeniä, sekä MH-Kivi Oy, joka vuokraa maa-ainespaiikkoja ja myy maa-aineksia. (Metsähallitus 2018b.)

2.2 Metsähallitus Metsätalous Oy

Metsähallitus Metsätalous Oy:n tehtävänä on hoitaa liiketoiminnan käytössä olevia valtion metsiä. Asiakkaina ovat metsä-, saha- ja energiateollisuuden yritykset. Metsätalous Oy myy ja toimittaa puuta teollisuudelle vuosittain noin 6 000 000 m³ eli 8 % kotimaisen metsäteollisuuden tarvitsemasta puumäärästä. Yhtiöllä on myös merkittävä työllistävä vaikutus. Yhtiön oman väen (558 henkilöä) lisäksi Metsätalous Oy edistää yrittäjyyttä teettämällä valtaosan metsänhoito- ja puunkorjuutöistä urakoitsijoilla. (Metsähallitus 2018b.)

Metsissä tehdään puunkorjuun lisäksi myös muuta – puhutaankin monikäyttömetsistä, jotka ovat kestävästi hoidettuja PEFC-sertifioituja metsiä. Monikäyttömetsät tarjoavat mahdollisuuksia virkistyskäyttöön ja elinkeinotoimintaan. Niiden kasvu on 11 000 000 m³ vuodessa. Puukorjuun kohteena on pari prosenttia metsätalouksikäytössä olevan maan pinta-alasta. Liiketoiminnan tuotot, yli 100 miljoonaa euroa vuodessa, tuloutetaan valtiolle ja sitä kautta yhteiskunnan erilaisiin tarpeisiin. (Metsähallitus 2018b.)

Metsähallitus julkisti kesällä 2017 uudet arvonsa. Ne ovat huolenpito (itsestä, omasta ammattitaidosta, työtovereista ja metsistä), merkityksellisyys (työn yhteiskunnallinen tärkeys) ja tuloksellisuus (taloudellisen kannattavuuden tavoittelu). Arvot näkyvät Metsätalous Oy:n jokapäiväisessä työssä.

3 Puunkorjuun ja metsänhoitotöiden laatumittausten suorittaminen

3.1 Puunkorjuun laatumittauskäytännöt

Puunkorjuun laatureurannan tavoitteena on varmistaa ja parantaa puutavaran, korjuujäljen ja ympäristön laatua. Tarkastuksen tekee korjuuesimies etukäteen ilmoittamatta ja siihen osallistuu myös hakkuutyön suorittaja. Ennen tarkastusta yrittäjältä kysytään aina teko-ohje. Laatureuranta mahdollistaa yrittäjä- ja hakkuukonekohtaisen arvioinnin ja laadun toteutumisen havainnoinnin. Saatuja tu-

loksia voidaan hyödyntää urakoitsijoiden tuloskeskusteluissa ja vertailutietoina palveluiden hankinnassa. (Metsähallitus 2015.)

Vuosittaiset tarkastusmäärät riippuvat siitä, kuinka monella koneketjulla yrittäjä operoi. Koneketjujen määrän kasvaessa urakoitsijakohtaisia laatumittauksia tehdään useammin. Yhden koneketjun urakoitsijalla mittauksia tulisi tehdä keskimäärin neljä kertaa/koneketju/vuosi, kahden koneketjun urakoitsijoilla kolme kertaa/koneketju/vuosi, kolmen tai sitä useamman koneketjun urakoitsijoilla kaksi kertaa/koneketju/vuosi. Tarkastuksia voidaan lisätä tarvittaessa em. määrästä niille korjuuketjuille, joiden työn laatu on ollut puutteellista. (Metsähallitus 2015.)

Tarkastettava yksikkö on samalla hakkuutavalla hakattu ja maapohjaltaan yhtenäinen korjuun lohko. Työn laatua verrataan annettuihin ohjeisiin. Tukkien laatu ja katkontatarkkuus saadaan yleensä tietojärjestelmistä etukäteen, jolloin palautetta voidaan antaa yrittäjälle maastossa jo tehdyn työn perusteella. Laatua koskevat mittaukset suoritetaan ja saadut tiedot syötetään tallennuslaitteelle. Tällöin saadut tulokset nähdään heti ja palaute on mahdollista antaa työntekijälle välittömästi. Mittausvälineinä puunkorjuun laatumittaamisessa käytetään tarkkuusmittasaksia, kahdeksan metrin rullamittaa, 25 m:n metsurinmittaa, relaskooppia, sädemittaa (pituus 3,99, 5,64 tai 9,78 m) ja kompassia. (Metsähallitus 2015.)

Laatuseuranta perustuu systemaattiseen koealaverkostoon. Vähimmäistavoite on mitata lohkoittain viisi koealaa. Useampien koealojen mittaamista suositellaan tulosten luotettavuuden varmistamiseksi. Harvennushakkuilla harvennusvoimakkuutta verrataan suunnittelijan antamaan ohjeeseen. (Pohjapinta-ala tai runkoluku). (Metsähallitus 2015.)

Pohjapinta-alaa ja runkolukua määritettäessä mittaustulokseen huomioidaan rinnankorkeuslähpimitaltaan kaikki vähintään 5 cm:n paksuiset ja pituudeltaan vähintään puolet vallitsevan jakson pituudesta olevat puut. Mahdollisesti koealoille osuvia ajouria ei huomioida. Mittaustavaksi valitaan suunnitelman ensisijainen ohjeistus. Pääsääntöisesti runkolukua käytetään ainoastaan ensiharven-

nuskohteilla, joissa puuston valtapituus on alle 12 m. Koealat tulisi sijoittaa koh-tisuoraan ajouria vasten. Puut jaotellaan terveisiin ja vaurioituneisiin. (Metsähäl-litus 2015.)

Harvennuksen runkovaurioita tarkastettaessa puu katsotaan vaurioituneeksi, mikäli puuaines on rikkoontunut tai latva on poikki, kuori on rikki (nilakerrokseen saakka yhteensä yli 12 cm² laajuudelta tai puuainekseen yli 1 cm²) tai kuoren rikkoneita viiltoja on yhteensä 50 cm. Juurivaurioissa huomioidaan vain alle metrin päässä rungon keskipisteestä olevat vauriot. Alle 2 cm paksujen juurien vaurioita ei huomioida. Vaurioperusteet ovat samat kuin runkovaurioissa. Juu-renniskan yläpuoliset vauriot ovat runkovaurioita ja alapuoliset juurivaurioita. Vauriopuu huomioidaan virheelliseksi vain kerran, vaikka siinä olisi useita pe-rusteita. Vaurioituneita puita saa olla enintään 4 % pohjan pinta-alasta tai runko-luvusta. (Metsähallitus 2015.)

Ellei tukkien laatutietoja saada tietojärjestelmistä, määritetään se tarkastamalla 20 peräkkäistä tukkipölkkyä¹. Tukkinäytepölkkyt luokitellaan sahapuun mitta- ja laatuvaatimukset täyttäviin tukkeihin ja täyttämättömiin raakkeihin. Jos tarkaste-tuissa tukeissa on yksikin raakkitukki, kaksinkertaistetaan otanta 40 pölkkyyn. Ensiharvennuskohteella hyväksytään myös pienempi tukki/pikkutukkimäärä, edellyttäen, että tukkeja on vähintään 10 kappaletta. Tukit ja raakit jaetaan lat-valäpimitan mukaan kolmeen luokkaan: alle 15 cm, 15–23 cm ja yli 23 cm. Jo-kaisella latvaläpimitaluokalla on oma arviointiin vaikuttava painotuskertoimen-sa. Latvaläpimittojen arviointi tehdään pääsääntöisesti silmämääräisenä. Ainoastaan rajatapaukset mitataan. (Metsähallitus 2015.)

Kuitupuun laatu määritetään aina maastossa. Tämä tehdään tarkastamalla pe-räkkäisistä kasoista lähestymissuunnasta katsottuna 30 lähintä pölkkyä. Kuitu-puupölkkyt luokitellaan laatuvaatimukset täyttäviksi kuitupuiksi ja laatuvaatimuk-set täyttämättömiksi hylkyiksi. Jos tarkastetuissa pölkkyissä on yksikin hylkypölkky, kaksinkertaistetaan näyte yhteensä 60 pölkkyyn. Kuitupölkkyt ja hy-lyt jaetaan latvaläpimitan mukaan kolmeen luokkaan: alamittaiset, minimiläpimi-

¹ Pölkky on tietyn puutavaralajin mitta- ja laatuvaatimukset täyttävä puun rungon osa. Vrt. arki-kielinen lyhyttä puuta ilmaiseva merkitys.

tasta 15 cm:iin ja yli 15 cm. Myös kuitupölkkyjen latvaläpimitat arvioidaan silmävaraisesti ja mittauksessa käytetään tukkien tavoin painotuskertoimia. (Metsähallitus 2015.)

Apteeraus tarkastetaan samoista rungoista (vähintään 10 runkoa), joista tarkastettavat tukki- ja kuitupölkkyt on valmistettu. Runko katsotaan virheellisesti apteeratuksi mm. silloin, kun tukkilaatuja ei ole erotettu riittävän tarkasti toisistaan, järeitä pölkkyjä on kuitukasoissa tai tukkiosaa on siirtynyt puuta katkottaessa merkittävästi kuituosaan. (Metsähallitus 2015.)

Mikäli tukkien katkontatarkkuutta ei saada etukäteen tietojärjestelmistä, määritetään se mittaamalla maastossa tai varastolla vähintään 20:n tukin katkonnan osuminen sovittuun toleranssiin. Tallennuslaitteelle merkitään tarkastettu kokonaismäärä ja oikein katkottujen tukkien määrä. Ohjelma laskee saavutetun tason ja sitä vastaavan pistemäärän. (Metsähallitus 2015.)

Hakkuujälkeä kuvaavat tunnuksat suositellaan mittaamaan koealoilta, jotka sijoitetaan mittalinjalle systemaattisesti ja kohtisuoraan ajouria vasten. Tarvittaessa mitataan useampi linja riittävän luotettavuuden saavuttamiseksi. Ajouran leveys mitataan lähinnä koealan keskipistettä olevalta ajouralta. (Metsähallitus 2015.)

Ajouraväli ensiharvennuksilla mitataan ensisijaisesti vähintään viideltä uraväliltä. Ajourien etäisyys mitataan niiden lyhimmältä väliltä kohtisuoraan uran keskeltä toisen uran keskelle. Poikkeuksellisista maastonkohdista ajouravälejä ei suositella mitattavan. Vaihtoehtoisesti ajouravälien keskimääräinen leveys voidaan mitata etukäteen toimistolla lohkon kartalta. Tällöin tietokone laskee keskimääräisen uravälin sekä poikkeaman. Havainnot toimistolla suoritettavaan mittaamiseen tarvitaan vähintään 10 kappaletta, jotta GPS:n ja digitaalisen mitaamisen tuloksista saadaan riittävän luotettavat. Ajouravälien tulisi keskimäärin olla 20–22 m. (Metsähallitus 2015.)

Urapainamat mitataan harvennuksilla 30 m:n matkalta, josta mitataan yli 10 cm syvien ja vähintään 50 cm:n pituisten painumien pituus metreinä. Havainnot

kirjataan 10 cm:n tarkkuudella. Painauma huomioidaan, vaikka vain toinen raide on liian syvä. Mittausrajana toimii kivennäismaan pinta tai turvemaalla sammal-kerroksen alapinta. Mittauksia tehdään vähintään viisi lohkoa kohden. Kivennäismailla sekä koivu- ja kuusivaltaisilla turvemailla sallitaan enintään 4 % painumia ajourien pituudesta. Mäntyvaltaisilla turvemailla hyväksytään korkeintaan 10 %:n urapainumat. Urapainumien luotettava mittaus harvennuksilla on mahdollista tehdä vain sulan maan aikana. (Metsähallitus 2015.)

Ajourien leveys ensiharvennuksilla mitataan 10 metrin matkalta ajouran oikealta ja vasemmalta puolelta. Mitattava etäisyys on lähimmän puun kyljestä kohtisuora etäisyys ajouran raiteiden keskelle. Tarkkuus merkitään 10 cm:n tarkkuudella. Mittauskohdan sattuessa luontaiseen aukkoon siirrytään seuraavalle ajouralle mittalinjan suuntaisesti tai nykyisellä ajouralla riittävä matka, esim. 10 m kerrallaan jompaankumpaan suuntaan. Mittauksia tehdään vähintään viisi lohkoa kohden. Ajourien tulisi olla kivennäismailla 4–4,5 m ja turvemailla 4–5 m. (Metsähallitus 2015.)

Kannon pituus mitataan jokaiselta koealalta. Vähintään viisi koealan keskipistetä lähinnä olevaa kantoa mitataan 1 cm:n tarkkuudella. Laatumittauksessa huomioidaan rajoittavat tekijät, esimerkiksi maaston kivisyys ja kaltevuus sekä lumisuuden ja hakkuukoneen asettamat rajoitteet. Kannonpituuksien tulisi olla kesällä alle 5 cm ja alle 8 cm, kun lunta on vähintään puoli metriä. Tulokset kirjataan tallennuslaitteelle jaottelulla yli ja alle 5 cm:n tai yli ja alle 8 cm:n pituiset kannot lumisuudesta riippuen. (Metsähallitus 2015.)

Metsään jäävän latvuksen kuitupuuksi kelpaavien osuuksien pituus määritetään 10–20 tarkastettavia kasoja lähimpänä olevasta latvuksesta. Mittaus tehdään yhden cm:n tarkkuudella. Jos latva on katkaistu liian pieneen läpimittaan tai latvuksessa olevan vian takia minimiläpimittaa paksummalta kohdalta, latvuksen pituudeksi merkitään nolla. Samoin menetellään, kun teko-ohjeessa esim. pikkutukin tarkka erottelu asetetaan etusijalle. Tällöin on varmistuttava, ettei latvas- ta olisi enää saanut minimikuitupölkkyä tai pitempää pikkutukkia. Latvuksessa olevan kuitupuusuuden pituudeksi sallitaan enintään 15 cm. (Metsähallitus 2015.)

Puunkorjuun laatumittauksissa tarkastetaan ympäristömenetelmien hallinta. Avainbiotoopit tulee huomioida ja niiden ympärille jättää riittävän laaja suoja- vyöhyke. Säästöpuuryhmien osalta katsotaan niiden riittävyys (keskimäärin 1/ha), kuinka hyvin ne on sijoiteltu, ovatko ne laadukkaita, ryhmittäisiä ja huomioidaanko niissä monimuotoisuus (puulajisuhteet, latvuserosten määrä). Riistatiheiköistä tarkastetaan määrä ja laatu. Ongelmajätteiden käsittelyn ja yleisen siisteyden tulee olla työkohteella kunnossa. Mahdollisiin onnettomuuksiin on varauduttava riittävällä öljyntorjunta- ja sammutuskalustolla. Polttoainetta on pidettävä erikseen tyyppihyväksytyssä säiliössä. Moottori- ja hydraulikkaöljyt sekä muut voiteluaineet ja jäteöljyt on säilytettävä niille soveltuvassa tilassa. (Metsähallitus 2015.)

Työmenetelmien hallinta tarkastetaan kaikissa hakkuutavoissa. Kalibroinnin tulee noudattaa hakkuukoneen mittaohjetta ja hakkuukoneen tarkistusohjelman on oltava käytössä. Ajamatta olevan puutavaran määrä arvioidaan palstalla. Lisäksi tarkastetaan, onko kaatuneita runkoja tai haaralatvoja tekemättä, onko turhaan katkaistu tyvestä tervettä puuta ja kuinka paljon hakkuukohteella on turhia lumppeja². Päätehakkuussa kuljettajan on tehtävä pieniä pystypuita luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi. (Metsähallitus 2015.)

Varastoinnin ja lajittelun osalta katsotaan pinojen laatu, tasaisuus, sijoittelu, voidaananko kuormaus autoon suorittaa esteettä ja ovatko puutavaralajit omissa pinoissaan sekä varastomuodostelmat järkeviä (ei liian pieniä kasoja). Myös aiheutuneet tiestövauriot huomioidaan. Juurikäpäläalueilla torjunta-ainetta on käytettävä niin, että 85 % kantopinta-alasta tulee käsitellyksi. (Metsähallitus 2015.)

Työturvallisuuden osalta selvitetään, onko työmaan varoitusmerkit asetettu. Hakkuukoneesta tulee löytyä ensiapulaukku, irtaimistoa on säilytettävä hytissä ja työmiesten on käytettävä turvaliivejä. Sähkö- ja puhelinlinjat on huomioitava ja sähkölinjojen varoitustarrojen tulee olla paikallaan. Myös merkkäusvärin käytöturvallisuustiedote ja kuormain tarkastetaan. (Metsähallitus 2015.)

² Katkaistu rungon osa, joka ei täytä minkään puutavaralajin vaatimuksia.

Merkkauksen osalta laatuvalvonnassa varmistetaan, että värimerkkaus on tehty tai vaihtoehtoisesti eri puutavaralaadut erotettu selkeästi toisistaan. Pinolaput pitää olla kiinnitettynä puupinojen pätyyn. (Metsähallitus 2015.)

3.2 Hakkuukoneen tarkastusmittaus

Lain mukaan (MMM asetus1323/13/2013) tarkastusmittaus on suoritettava aina vähintään 6 kk:n välein. Metsähallituksessa ne tehdään lähtökohtaisesti kerran puolesta vuodessa. Urakanantajalla (tässä Metsähallituksella) on kuitenkin lakiin perustuva oikeus suorittaa tarkastusmittaus aina tarvittaessa.

Mittaus toteutetaan seuraavalla tavalla:

Tarkastuserän koko on vähintään 30 pölkyä/pääpuulaji siten, että sekä pääpuulajin tukki- että kuitupuutavaralajiryhmään kertyy vähintään 10 pölkyä. Kohde pyritään valitsemaan siten että siitä saadaan sekä tukkia että kuitua. Jos puutavaralajiryhmien vähimmäismäärää ei saada täyttämään kohtuullisella työllä (runkomäärää lisäämällä tai runkoja valikoimalla) voidaan ko. puutavaralajiryhmä jättää pois tarkastusmittauksesta. Selkeyden vuoksi tarkastuserään pitää tehdä vain tukkia ja kuitua, ei pikkutukkia. Läpimitta mitataan aina kuorellisena lisäten mittauskohdasta hakkuun yhteydessä irronnut kuori ja vähentäen siihen kertynyt jää. Mittalaitetta ei saa virittää kesken tarkastusmittauksen.

Mittaustulos on tarkastusmittauksessa hyväksyttävä, jos hakkuukoneen tilavuusmittaustulos poikkeaa tarkastusmittauksesta sekä tukki- että kuitupuutavaralajiryhmässä enintään $\pm 4\%$. Suurimman sallitun poikkeaman ($\pm 4\%$) ylittyessä tarkastusmittauksessa mittaero varmistetaan kohdistamalla lisätarkastus siihen puutavaralajiryhmään, jonka mittaustulos ei ole hyväksyttävä. Hakattavan lisätarkastuserän koko on vähintään 10 pölkyä. Valitut lisäpölkkyt yhdistetään ko. puutavaralajiryhmän alkuperäiseen tarkastuserään, ja näiden yhteistilavuuden perusteella tehdään päätelmät mittaustarkkuudesta ja mahdollisesta oikaisutarpeesta.

Jos yhdistetyn tarkastuserän tilavuusero jää suurinta sallittua poikkeamaa suuremmaksi, hakkuukonemittauksen tulos oikaistaan puutavaralajiryhmän sisällä todetun määräeron mukaisesti. Oikaisu kohdistetaan siihen puumäärään, joka on hakattu kyseisessä leimikossa ja kyseisessä puutavaralajiryhmässä sekä viimeisimmän mitauslaitteen rekisteröidyn kalibroinnin jälkeen. (Metsähallitus 2016.)

3.3 Metsänhoitotöiden laatumittauskäytännöt

Maanmuokkauksen ja metsänhoitotöiden laatua mitataan määräväleihin viideltä ympyräkoealalta hehtaarin kokoisilla ja tätä pienemmillä aloilla. Yli hehtaarin aloilta mitataan yksi koeala lisää jokaista alkavaa hehtaaria kohden (Metsähallitus 2017a, 2017b). Esimerkiksi 1,5 ha kuviolta mitataan siis kuusi koealaa tai 7,2 ha kuviolta 12 koealaa. Istutuskohteilla laatua mitataan 10:ltä koealalta / istutuskuvio (Metsähallitus 2017c). Mittauksen suorittaa yleensä laatumittaja, joka raportoi saamansa tulokset metsänhoitoesimiehelle. Koealat sijoitetaan tasan koko kuviolle sopivan linja- ja koealavälin avulla. Jos koeala osuu taimettomaan tai muokkaamattomaan kohtaan, siirrytään seuraavalle koealalle. Mittavälineenä käytetään 5,64 m:n sädemittaa. Tällöin koealojen hehtaarikohdainen mättäiden/puiden määrä saadaan kerroinluvulla 100. (Metsähallitus 2017a, 2017b, 2017c.) Jos kuviolta lasketaan keskimäärin 18 mätystä/puuta koealaa kohden, on kuviotiheys tällöin $18 \times 100 = 1800$ mätystä/puuta/ha. Koealoilta saadut tulokset kirjataan maastomittauksiin tarkoitettuun ylösottolomakkeelle (Metsähallitus 2017a, 2017b, 2017c).

Mikäli mitattava laatutunnus ei noudata Metsähallituksen antamaa ohjetta riittävästi, merkitään se virheeksi, jotka luokitellaan virheisiin ja vakaviin virheisiin. Luokittelu riippuu siitä, kuinka paljon tehdyn työn jälki poikkeaa aneetuista ohjeista. Virheeksi katsotaan sellainen työsuoritus, kun sen aiheuttama taloudellinen tappio on huomattava tai virheen korjaaminen aiheuttaa toimenpiteitä. Vakava virhe aiheuttaa merkittäviä taloudellisia tappioita ja virheen korjaamisesta koituu huomattavia lisäkustannuksia. (Metsähallitus 2017b.) Istutuslaatua tarkastettaessa vakava virhe tarkoittaa käytännössä, että istutettu taimi on elinkelvoton (Metsähallitus 2017c).

Maanmuokkauksella luodaan edellytykset istuttamiselle ja täten hakkuualueen uudistamiselle. Mitattavia tunnuksia ovat viljelypaikkojen määrä (kpl/ha) ja laajuus (cm), kohouman korkeus (cm), kivennäismaakerroksen vahvuus (cm) sekä naveron ja ojan tai mätäskuopan syvyys (cm). Mittaustuloksiin hyväksyttävien viljelypaikkojen keskikohdan tulee olla koealan sisäpuolella ja viljelypaikkojen on oltava vähintään metrin etäisyydellä toisistaan. Navero- ja ojamätästyksessä

mitataan syvyys kahdesta koealan keskipistettä lähinnä olevasta ojasta. Muut laatua määrittävät tunnuksot selvitetään neljästä koealan keskipistettä lähimmästä kohoumasta/kuopasta. (Metsähallitus 2017a.) Maanmuokkauksen laadun tunnuksot ja sallitut virhearvot on esitetty taulukossa 1.

Mitattava tunnus	Virhe	Vakava virhe
Viljelypaikkojen määrä	10,1 - 20 %	Yli 20 %
Viljelypaikkojen laajuus	10 - 15 cm	Yli 15 cm
Kohouman korkeus	1 - 5 cm	Yli 5 cm
Kivennäismaakerroksen vahvuus	1 - 2 cm	2,1 - 5 cm
Naveron, ojan tai mätästyskuopan syvyys	5 - 10 cm	Yli 10 cm

Taulukko 1. Laatumittauksen virhetoleranssit maanmuokkauksessa.

Istuttamisella täytetään hakkuista aiheutuva uudistamisvelvoite. Taimet istutetaan niitä varten muokattuihin kohtiin, mättääseen, laikkuun tai äkeeseen potti-putkea apuna käyttäen. Istuttaminen äkeeseen voidaan toteuttaa vaihtoehtoisesti kylvämällä. Istutuslaadun määrittämisessä tarkastetaan istutustiheys, -paikka, -syvyys, taimen tiivistys, suoruus ja vauriot, mättään tiivistys, onko yhteen mättääseen istutettu useita taimia ja onko istutuskelpoisia mättäitä jäänyt tyhjäksi. Istutettujen taimien tiheys (kpl/ha) mitataan koealan keskipisteestä. Muut istutuspaikkakohtaiset laatumittauksot kohdistetaan äestyskohteilla viiteen lähimpään taimeen koealan keskipisteen molemmin puolin. Mätästyskohteilla työn laadunmäärittämisessä tarkastetaan koealan keskipisteestä katsotuna kymmenen lähintä tainta mitattavien tunnuksien osalta. (Metsähallitus 2017c.) Istutuslaadun sallitut virhearvot on esitetty taulukossa 2.

Mitattava tunnus	Virhe	Vakava virhe
Istutuspaikka	Ei keskellä /alle 15 cm reunasta	Kohouman ulkopuolella
Istutussyvyys	Mätästys: kuusi yli 6 cm ohjetta syvemmällä, mänty yli 4 cm Äestys: 3 cm ohjetta syvemmällä	Syvyys alle ohjeen tai versosta pinnalla alle 40 %
Taimen tiivistys	Tiivistys puutteellinen	Taimi on irti
Vauriot	Vaurio tiivistettäessä	Taimi on poikki
Taimi on istutettu suoraan	15 - 30 astetta vinossa	Yli 30 astetta vinossa tai maahan pudonnut taimi
Useampi taimi samassa mättäässä	Etäisyys yli metrin	Etäisyys alle metrin
Tyhjä istutuskelpoinen kohouma		Aina vakava virhe
Mättään tiivistys	Tasoitettu huonosti	Ei tasoitettu

Taulukko 2. Laatumittauksen virhetoleranssit istuttamisessa.

Taimikonhoidossa parannetaan metsikön ainespuun tuotosta ja laatua säätämällä puulajisuhteita ja tiheyttä. Laatumittauksissa selvitetään koaloilla kasvatettavan puuston määrän poikkeavuus annetusta ohjeesta, huonolaatuisten puiden jättäminen, onko jäävää puustoa vaurioitettu, kantojen korkeus (mitataan viidestä koalan keskipistettä lähimpänä olevasta kannosta), onko sahattu väärää puulajia tai väärän pituusluokan puita, onko jätettyjen puiden etäisyys toisiinsa alle 0,5 m, löytyykö konkeloita ja taimien päälle kaadettuja puita, onko jätepuusto poistettu ja onko esitetty taimikonhoitoalue sahattu kokonaisuudessaan. Saadut tiedot kirjataan ylösottolomakkeelle. (Metsähallitus 2017b.)

Lomakkeella on erikseen Huomioita-kohta, johon kirjataan mahdollisesti puutteellinen ojien, polkujen ja teiden auki pitäminen sekä koalojen ulkopuoliset jätepuusto-havainnot. Laatumittaamisen yhteydessä arvioidaan myös taimikonhoitoalueelle jätettävä lehtipuusto, jonka tulee olla vähintään metrin havupuita lyhyempää. Em. tunnusten arviointi tapahtuu silmämääräisesti koalamittausten yhteydessä. Ellei esitettyä taimikonhoitoalaa ole sahattu kokonaisuudessaan, kirjataan toteutettu pinta-ala, sekä mahdollinen perustelu huomioita-kohtaan. Muutoin mittauksen yhteydessä kaikki koaloille osuvat puut huomioidaan. Saltilut virhetoleranssit esitetään taulukossa 3. (Metsähallitus 2017b.)

Mitattava tunnus	Virhe	Vakava virhe
Kasvatettavan puuston määrä poikkeaa ohjeesta	11 - 20 %	Yli 20 %
Huonolaatuisten puiden jättäminen	4 - 5 %	Yli 5 %
Puustoa vaurioitettu	4 - 5 %	Yli 5 %
Kannon korkeus	15 - 20 %	Yli 20 %
Puulajin väärä valinta	4 - 9 %	Yli 9 %
Puiden etäisyys alle 0,5 m	4 - 9 %	Yli 9 %
Puiden väärä pituusvalinta	4 - 9 %	Yli 9 %
Konkelot ja taimien päälle jätetyt puut	4 - 5 %	Yli 5 %
Jätepuuston poisto	4 - 5 %	Yli 5 %
Koko taimikonhoito alaa ei ole sahattu	4 - 9 %	Yli 9 %

Taulukko 3. Laatumittauksen virhetoleranssit taimikonhoidossa.

Metsänhoidossa on vuodesta 2016 toiminut apuvälineenä WoodForce-ohjelmisto. (Piitari 2018, 7). Metsähallitus valitsee ja siirtää urakoitsijoille ohjelman välityksellä tarpeellisen määrän lohkoja, jotta sopimuksen mukaiset toteutusmäärät täyttyvät. Lohkotiedoista löytyvät mm. kohteiden sijainnit ja kartat,

vaaratekijät ja huomioitavat luontokohteet sekä muut liikkumiseen ja toteutusajankohtaan vaikuttavat rajoitteet. Saatuaan lohkot urakoitsija suunnittelee työmaiden hallinnan, toteutusaikataulun ja lähettää lohkot resursseille. (Metsähallitus 2019.) WoodForce on käytettävissä Android-pohjaisissa laitteissa mobiilisovelluksena ja pc:llä internet-selaimessa. Selainversio on tarkoitettu suunnittelukäyttöön, kun taas mobiilisovellus soveltuu jokapäiväiseen maastokäyttöön. (Piitari 2018, 7.) Lohkot eivät näy WoodForcen mobiilisovelluksessa, ennen kuin ne on lähetetty resursseille selainversiosta. Molemmilla käyttöliittymillä voidaan tehdä työmaiden aloitusilmoitukset, koealatietojen syötöt, havainnot ja lopetusilmoitukset. Mahdollisimman monet työt on pyritty automatisoimaan. (Piitari 2018, 7.)

3.4 Metsäkeskuksen omavalvontaohjeet metsänhoitotöiden laatumittamiseen

Metsäkeskus on maa- ja metsätalousministeriön ohjaama organisaatio. Sen keskeisiin tehtäviin kuuluu metsäalan elinkeinojen kehittäminen, metsänomistajien neuvominen, kestävän metsätalouden rahoituslakiin (Kemera) perustuvien tukien myöntäminen, metsävaratiedon keruu ja metsälakien valvonta. (Metsäkeskus 2019.)

Metsähallituksen mittausmäärät ja käytänteet poikkeavat hieman Metsäkeskuksen linjauksesta. Metsäkeskuksen urakoitsijoille laatimissa omavalvontaohjeissa suositellaan käyttämään 3,99 m pituista sädemittaa (Metsäkeskus 2018a, 2018b, 2018c). Tällöin koealojen hehtaarikohtainen mättäiden/puiden määrä saadaan kerroinluvulla 200. Pienemmän sädemitan käytöllä mitataan pinta-alaltaan pienempi alue. Näin ollen koealojen onnistunut sijoittelu korostuu, jotta saadaan luotettavia ja työkohteita hyvin edustavia mittaustuloksia. Koealoja kehoitetaan Metsäkeskuksen ohjeistuksessa ottamaan 2 ha saakka viisi, jonka jälkeen mitattavia koealoja lisätään yksi kappale 2 ha välein. Kuitenkin niin että koealojen mitattava enimmäismäärä on 10 (Metsäkeskus 2018a, 2018b, 2018c).

Maanmuokkauksen omavalvontalomakkeella on esitetty mitattavaksi viljelykel-poisten muokkausjälkien määrä ja etäisyys seuraavaan muokkausjälkeen. Vilje-lypaikan pituus, leveys ja korkeus mitataan koealan keskipistettä lähimmästä yksittäisestä viljelypaikasta. Tämän lisäksi lomakkeella huomioidaan alueen maalaji (karkea hieno, turve), kivisyys ja hakkuutähteet sekä vesien suojelun kannalta toteutetut toimenpiteet (suojakaistat, kaivukatkot, lietekuopat, laskeu-tusallas ja pintavalutuskentät). (Metsäkeskus 2018a.)

Metsäkeskuksen istutusohjeissa lomakkeelle merkitään istutettava puulaji, onko istutus toteutettu muokkausjälkeen vai sen ulkopuolelle ja taimien määrä. Koe-alan keskipistettä lähimmästä taimesta mitataan istutussyvyys, -sijainti ja taimen tiivistys. (Metsäkeskus 2018b.)

Taimikonhoidon lomakkeelle merkitään puulajisuhteet (mäntyjen, kuusien ja koivujen määrä), yhteisrunkoluku sekä jäävän puuston keskipituus ja läpimitta. Tämän lisäksi mitataan poistettavan puuston määrä ja keskiläpimitta koealan kannoista. Poistuman mittaamiseen käytetään 1,78 m:n sädemittaa, jolloin ker-roinluku on 1 000. (Metsäkeskus 2018c.)

3.5 Laaturapalkkiojärjestelmä

Metsähallitus pyrkii kannustamaan urakoitsijoitaan parempaan työnjälkeen luo-mallaan laaturapalkkiojärjestelmällä (LAAVA). Järjestelmän kautta urakoitsijat pis-teytetään paremmuusjärjestykseen. Tietty osuus parhaiten suoriutuneista ja riit-tävän suuria työmääriä toteuttavista urakoitsijoista saa rahallisen palkkion. Laatumittauksen eri osa-alueilla on omat painotusarvot, joiden kautta lopullinen pisteytys saadaan laskettua. (Hakala 2017.)

LAAVAN vahvuudeksi koetaan, että laadusta muodostuu näin konkreettinen kil-pailu ja rahalliset kannustimet nostattavat Metsähallituksen imagoa. Lisäksi jo pienet kohennukset tuotannossa vaikuttavat selvästi Metsähallitus Metsätalous Oy:n tulokseen, sillä puuntuotantomäärät ovat merkittävät. Laaturapisteityksen heikkouksia ovat pääsy tasapuolisuuteen urakoitsijoiden välillä ja laatuerojen vähäisyys. (Hakala 2017.)

3.6 PEFC-sertifiointi

PEFC-sertifiointi (Programme for the Endorsement of Forest Certification) tarkoittaa, että sertifiikaatin hankkija sitoutuu käsittelemään metsiään kestävästi. Kestävyys osoitetaan huomioimalla luonnon monimuotoisuus ja virkistyskäyttö, samalla kun harjoitetaan taloudellisesti kestävä metsätaloutta lainsäädäntöä noudattaen. Sertifiikaatin voi hankkia metsäkohtaisesti tai yritykselle (ryhmäsertifiointi). PEFC:n metsänhoidolliset tavoitteet asetetaan kansainvälisesti. Näiden tavoitteiden noudattamiseen asetetaan kriteeristö kansallisesti. (PEFC 2019.) Suomessa PEFC Suomi - Suomen Metsäsertifiointi ry ylläpitää ja kehittää Suomen sertifiointijärjestelmää.

Nykyinen Suomen sertifiikaatti on heinäkuussa 2015 käyttöön otettu PEFC FI 1002:2014 (2014, 2). Se käsittää 32 kriteeriä, joihin sisältyy mm. lakien noudattaminen, puuston säilyttäminen hiilinieluna, vesistönsuojelu, työturvallisuus ja uhanalaisten lajien sekä jokamiehen oikeuksien turvaaminen (PEFC 2014). Suomen PEFC-kriteeristö on päivittymässä vuonna 2019 (PEFC 2019).

4 Tutkimuksen tavoitteet

Metsähallituksen mailla työskentelevien urakoitsijoiden on sitouduttava työskentelemään riittävän laadukkaasti. Tämä toteutuu noudattamalla metsälainsäädäntöä, suomalaista PEFC-kriteeristöä ja Metsähallituksen toimintaohjeita. Urakoitsijoiden ja heidän työntekijöidensä tietämys metsänhoitotoista tai puunkorjuusta voi olla puutteellista, joten konkreettinen tapa arvioida ulkoistettua työtä on suorittaa laatumittauksia Metsähallituksen henkilöstön toimesta. Näin saadaan varmuus, että on noudatettu palvelukuvauksen mukaisia ehtoja.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Metsähallituksen henkilöstölle ja urakoitsijoille laadituilla teemakyselyillä laatumittausten nykyistä toimivuutta ja soveltuvuutta osana jokapäiväistä urakoitsijaohjausta. Kohderyhmänä ovat kaikki Metsähallituksen tiimit, sekä urakoitsijat ympäri Suomen. Kyselyiden pohjalta hyväksi koettuja piirteitä pyritään vahvistamaan ja ilmenneiden puutteiden

korjaamiseksi pyritään laatimaan muutosehdotuksia nykyisiin laatumittauskäytäntöihin.

5 Tutkimuksen toteutus

Tutkimuksessa yhdistettiin kvalitatiivisen (laadullisen) ja kvantitatiivisen (määrällisen) tutkimuksen metodeja. Kvantitatiivisen tutkimuksen avulla tutkimustulokset ilmaistaan numeerisesti ja havainnollistetaan useiden erinäisten kaavioiden ja taulukoiden avulla. Saatuja tuloksia pyritään yleistämään osaksi suurempaa ilmiötä tai kokonaisuutta. Tässä tutkimustyössä kyselyiden yhdenmukaiset ja numeeriset vastaukset pyrittiin tilastoimaan kvantitatiivisesti. Tosin tämän tutkimustavan käyttö edellyttää riittävän suurta otosta, joten saadun aineiston suppeus asetti haasteensa tulosten luotettavuudelle ja uskottavalle prosessoinnille. (Heikkilä 2008, 16.)

Kvalitatiivisen tutkimuksen tavoite on ymmärtää tutkittua ilmiötä. Tarkoitus on pienempää ja tarkempaan suunniteltua tutkimusaineistoa käsittelemällä hahmottaa kohderyhmän tarpeita ja asenteita. Kvalitatiivinen tutkimus sopii hyvin toiminnan kehittämiseen. (Heikkilä 2008, 16.) Niinpä tämän työn kehitysehdotuksia mukaillen pyrittiin nykyisten laatumittauskäytäntöjen parannusehdotukset esittämään kvalitatiivisin keinoin.

Tutkimuksen aineisto kerättiin sähköisillä teemakyselyillä, jotka laadittiin Google Forms -palvelulla. Google Forms on lomakkeiden luomiseen suunniteltu ilmainen palvelu, jolla voidaan luoda avoimia, asteikollisia sekä monivalintakysymyksiä. Palvelun avulla saadut vastaukset voidaan koota yhteen ja ladata analysointia varten.

Kyselytutkimuksessa laatumittaustunnusten tärkeyttä tiedusteltiin Likertin asteikolla, jolle asetettiin neljä arvoa: hyvin tärkeä, melko tärkeä, melko turha ja hyvin turha. Neutraali vastausvaihtoehto ”en osaa sanoa” jätettiin tarkoituksella pois, jotta jatkokäsittelyssä vastaan ei tulisi liikaa merkityksettömiä vastauksia. Vastaajan oli siis otettava kantaa siihen, kokeeko hän laatumittaustunnukset

tärkeiksi vai turhiksi. Myös mittaustunnusten lisäksi ilmenevien tekijöiden vaikutusta selvitettiin neljän arvon asteikolla (suuri vaikutus, melko suuri vaikutus, melko vähäinen vaikutus, vähäinen vaikutus). Muutoin kysymykset olivat luonteeltaan monivalintakysymyksiä, avoimia kysymyksiä ja kyllä-ei -tyyppisiä. Lisäksi kyselyssä tarjottiin vastaajille kohtia vapaalle kommentoinnille. Vastaaminen tapahtui nimettömänä ja se toteutettiin aikavälillä 19.3.–15.4.2018.

Saatekirje (liite 1) ja linkki vastattavaan kyselyyn lähetettiin sähköpostitse esimiehille, joiden yhteystiedot sain Metsähallituksen opinnäytetyötä ohjaavalta yhteyshenkilöltä. Metsänhoitoesimiehille lähetettiin lisäksi laatumittaajille kohdennettu kyselytiedustelu (liite 2), joka pyydettiin välittämään eteenpäin 1–2 tiimin laatumittaajalle. Metsähallituksen henkilöstölle laadittiin erikseen kolme teemakyselyä Google Forms -palvelulla. Kohderyhminä olivat kaikki metsänhoitoesimiehet (liite 3), korjuuesimiehet (liite 4) ja laatumittaajat (liite 5). Kaikilla Metsähallituksen laatumittaajilla ei ole välttämättä käytössään tietokonetta, joten heille annettiin mahdollisuus vastata kyselyyn myös erillisenä paperiversiona.

Ensimmäisissä henkilöstön kysymyksissä tiedusteltiin mielipidettä laatumittausten määrästä ja niihin käytetyistä ajallisista resursseista. Seuraavaksi kysyttiin laatumittauskäytännöistä: kuinka tärkeiksi henkilöstö koki laatumittausten mitattavat tunnuksat, puuttuiko heidän mielestään nykyisistä mittauskäytännöistä joku niihin olennaisesti kuuluva seikka sekä kokivatko he nykyisen laatumittauksen oikeudenmukaiseksi. Sitten selvitettiin uuden laatupalkkiojärjestelmän toimivuutta sekä ulkoisten tekijöiden vaikutusta mittaustulokseen. Tämän jälkeen esimiehiltä kysyttiin lähetettyjen reklamaatioiden määrää ja olivatko ne vaikuttaneet urakoitsijan tekemän työn laatuun kohentuvasti. Metsänhoidon puolella laatumittaaminen on siirtymässä yhä enemmän yrittäjävetoiseksi, johon tiedusteltiin mielipidettä. Lopussa pyydettiin antamaan kehitysehdotuksia nykyisiin laatumittauskäytäntöihin omin sanoin.

Kaikkien Metsähallituksen palkkalistoilla olevien urakoitsijoiden yhteystiedot ja heidän toteuttamansa palvelukokonaisuudet sain niin ikään Metsähallituksen opinnäytetyötä ohjaavalta yhteyshenkilöltä. Saatekirje ja linkki Google Forms -kyselyyn lähetettiin sähköpostitse niille yrittäjille, jotka olivat ilmoittaneet sähkö-

postiosoitteensa Metsähallitukselle. Metsänhoitotöitä (liite 6) ja puunkorjuuta (liite 7) suorittaville urakoitsijoille laadittiin erilliset teemakyselyt. Metsänhoitourakoitsijat kertoivat mielipiteen laatumittauksen osa-alueiden tärkeydestä vain omaa työlajia koskeviin osioihin.

Urakoitsijoilta tiedusteltiin kyselyn alussa heidän työkokemustaan Metsähallituksen kohteilla ja kuinka suurella työntekijämäärällä he operoivat työkohteilla. Muutoin kysymykset mukailivat pitkälti henkilöstölle esitettyä (laatumittauksiin käytetty aika, laatumittauksen tunnusten tärkeys, puuttuvat seikat, oikeudenmukaisuus jne.). Reklamaatioiden sijasta kysyttiin, oliko havaitut puutteet ilmoitettu riittävän nopeasti ja selkeästi.

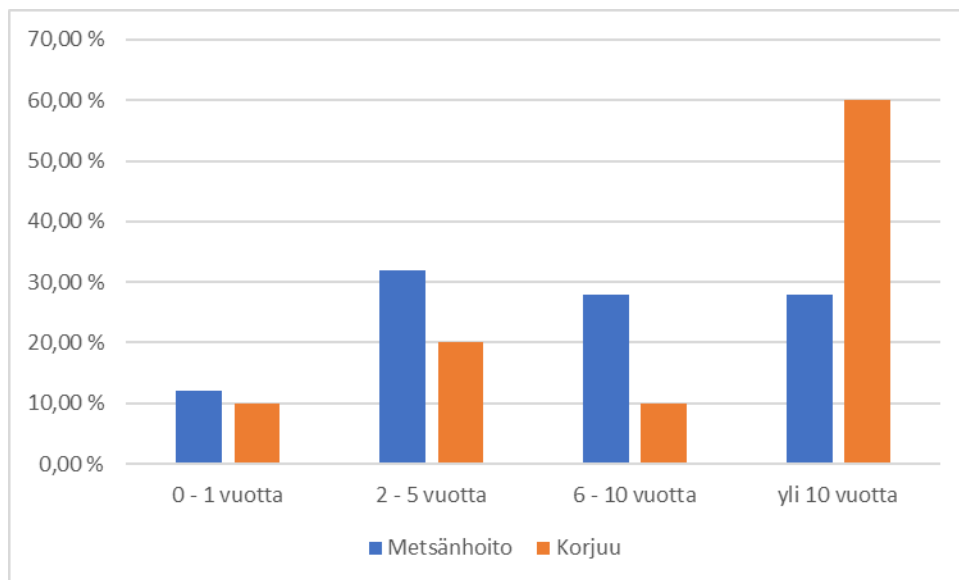
6 Tulokset

Kyselyiden vastausaktiivisuus oli korjuu-urakoitsijoilla 10 vastaajaa (11,2 %), metsänhoitourakoitsijoilla 25 vastaajaa (14,9 %), metsänhoitoesimiehillä 8 vastaajaa (36,4 %) ja korjuuesimiehillä 11 vastaajaa (42,3 %). Alhaisen vastausprosentin vuoksi urakoitsijoilta saatuja tuloksia on pidettävä suuntaa-antavina. Laatumittajilta vastauksia tuli yhteensä 10. Tarkkaa vastausprosenttiosuutta ei pystytä määrittämään, sillä jokaiselta tiimiltä pyydettiin vastauksia yhdeltä tai kahdelta laatumittajalta (liite 2). Varmuudella voidaan todeta, että kirjeitse vastauksia tuli viisi kappaletta kolmen tiimin alueelta. Nimettömän sähköisen vastaamisen vuoksi loput viisi vastausta ovat tulleet kolmen tai viiden tiimin alueelta. Metsähallituksella on yhteensä 15 tiimiä, joten laatumittajien vastausprosentti on joko 40 % tai 53 %.

6.1 Urakoitsijoiden työkokemus ja työresurssit

Urakoitsijoiden yrityskokoa ja työskentelyhistoriaa Metsähallitukselle kartoitettiin, jotta hahmottuisi, minkä tyyppiset urakoitsijat suorittavat hakkuita ja metsänhoitotöitä. Korjuuyrittäjistä suurin osa (60 %) on työskennellyt yli 10 vuotta Metsähallitukselle. Myös metsähoitotöiden urakoitsijoista enemmistöltä (56

%) löytyy vähintään kuuden vuoden työkokemus. Voidaan olettaa, että kokee neet yrittäjät osaavat hinnoitella palvelunsa ja voittavat usein kilpailutuksen. Monet hakevat myös urakkasopimuksia Metsähallitukselta uudelleen. Vaihtoeh- toisesti voidaan tulkita, että kauemmin urakoineet olivat halukkaampia osallis- tumaan kyselyyn. Metsänhoitotyötä tekevien yrittäjien työkokemus jakautuu ta- saisemmin, mikä osittain selittyy sillä, että metsänhoitourakoitsijat vastaavat kolmesta eri toimenkuvasta (maanmuokkauksista, istuttamisesta, taimikonhoi- dosta) ja he ovat siten laajempialainen ryhmä kuin korjuu-urakoitsijat.



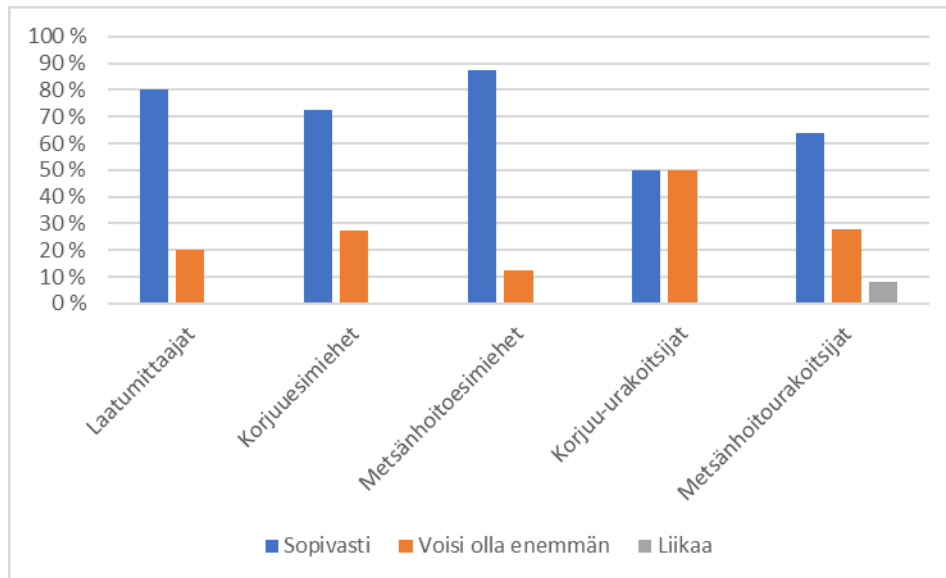
Kuvio 1. Urakoitsijoiden urakointivuodet Metsähallitukselle.

Korjuuyrittäjistä puolet kertoi, että heillä on 2–4 koneketjua. Yhden ketjun ura- koitsijoita oli 20 % vastanneista ja vähintään viidellä ketjulla operoivia oli 30%. Valtaosa metsänhoitoyrittäjistä operoi pienellä henkilöstöllä: metsänhoitoyrittä- jistä 28 % työskenteli itsenäisesti, 44 %:lla oli 1–5 työntekijää, 6–10 työntekijää 16 %:lla. Yli 10 työntekijän urakoitsijoita oli 12 %.

6.2 Laatumittausmäärät ja oikeudenmukaisuus

Lähes kaikissa kyselyryhmissä valtaosa vastaajista (n=64) koki laatumittaus- määrät sopiviksi. Mikäli määrät eivät olleet riittäviä, ehdotettiin niitä lisättävän. Poikkeuksena voidaan pitää metsätyöurakoitsijoita, joista heistäkin vain 8 % piti mittausmääriä liian suurina. Korjuu-urakoitsijat erottuivat muista vastausryhmis- tä. Peräti puolet toivoi laatumittausmääriä lisättävän. Ajallisesti laatumittauksiin

käytettyjen työresurssien määrää pidettiin metsänhoitoesimiesten ja laatumittaajien keskuudessa lähes poikkeuksetta sopivana ja saadut hyödyt suhteessa työpanokseen riittävinä kuten kuviosta 2 havaitaan.



Kuvio 2. Mielenpide laatumittausmääristä vastausryhmittäin.

Kysyttäessä toteutuneista laatumittausmääristä saatiin seuraavanlaisia vastauksia: korjuu-urakoitsijoista 60 % ilmoitti laatumittauksia ja harvennuskoneen tarkistusmittauksia suoritettavan kahdesti koneketjua kohden, 20 % kolme kertaa ja 20 % neljä kertaa. Korjuuesimiehet kertoivat suorittavansa pääsääntöisesti (46 %) 10–15 mittausta. 16–25 mittausta suoritti 36 %.

Metsähoitourakoitsijoista 12 % ei tiennyt, kuinka usein heidän kohteillaan suoritetaan laatumittauksia, muutoin mittausmäärät jakautuivat seuraavasti: 1–5 kertaa 36 %, 6–10 kertaa 28 % ja yli 10 kertaa 24 %. Laatumittaajista 70 % ilmoitti mittaavansa 5–10 kertaa maanmuokkaus-, istutus- ja taimikonhoitokohteilla.

Kaikki metsänhoitoesimiehet ja laatumittaajat pitivät nykyisiä laatumittauskäytäntöjä oikeudenmukaisina. Korjuu- ja metsänhoitourakoitsijoista enemmistö (60 %) mielsi laatumittaamisen oikeudenmukaiseksi. Yllättäen kaikkein kielteisimmän suhtautuivat korjuuesimiehet, joista vain 46 % tulkitsi laatumittausten olevan oikeudenmukaisia.

6.3 Laatumittauksen osa-alueet maanmuokkauksessa

Jokaiselta kyselyryhmältä kysyttiin laatumittauksen mitattavien tunnuksien tärkeyttä asteikolla hyvin tärkeä – melko tärkeä – melko turha – hyvin turha. Maanmuokkauksen tunnuksista esimiehiltä, laatumittajilta ja urakoitsijoilta (n=34) kysyttäessä kaikkien tärkeimpänä pidettiin viljelypaikkojen tavoiteteheyttä, jota suurin osa vastaajista piti hyvin tärkeänä ja loput melko tärkeänä.

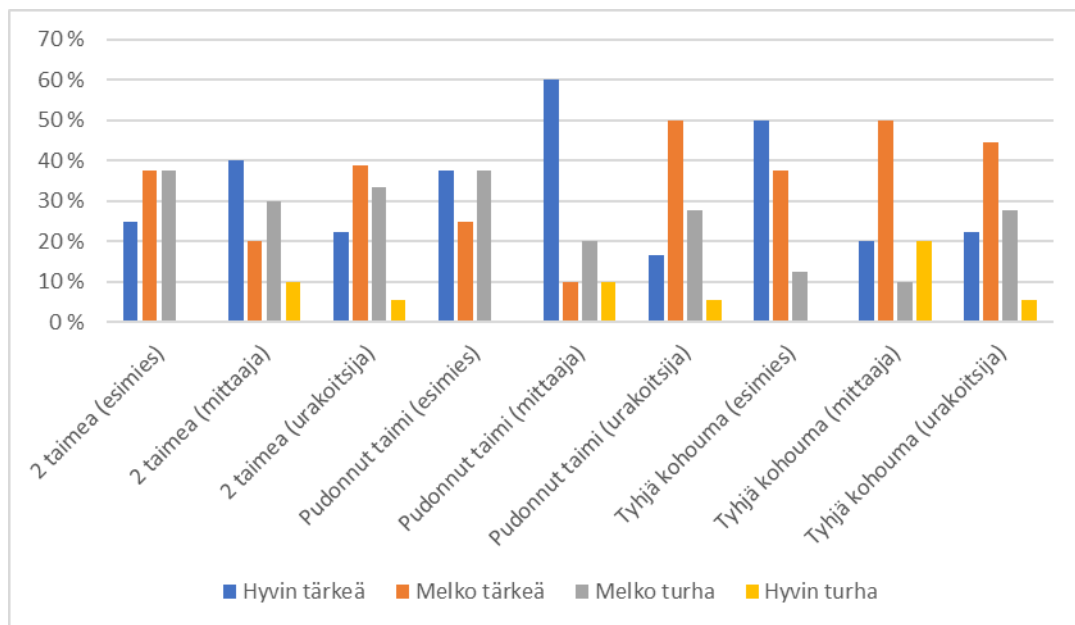
Esimiesten ja laatumittajien keskuudessa muutama mielsi tavoitekorkeuden ja -laajuuden sekä kivennäismaakerroksen vahvuuden melko turhaksi. Kuitenkin tämän työlajin tärkeydestä muistutettiin vapaissa kommentteissa. Yksi metsänhoitoesimiehistä piti maanmuokkausta uudistamisketjun tärkeimpänä osa-alueena. Laatumittajien näkemykset olivat samankaltaisia verrattuna esimiehiin. Metsähallituksen henkilöstön mielestä maanmuokkauksen laatumittauksessa ilmenee useimmin puutteita viljelypaikkojen tavoiteteheydessä. Pääsääntöisesti puutteellisilla kohteilla

Myös metsänhoitourakoitsijat näkivät kaikki maanmuokkauksen osa-alueet useammin tärkeänä kuin turhana. Urakoitsijat mielsivät kivennäismaakerroksen tavoitevahvuuden ja muokkausjäljen tavoitesyvyyden turhempana kuin metsänhoitoesimiehet ja laatumittajat. Uskoisin tämän johtuvan siitä, että eri työkohteiden haasteellisuus vaihtelee merkittävästi. Voi olla, ettei parempaan laatuun yksinkertaisesti päästä maaston rajoitteista johtuen. Näin ollen laatumittauksista saatu kritiikki koetaan epäoikeudenmukaisena ja mittaustunnuksiin suhtaudutaan negatiivisesti.

6.4 Laatumittauksen osa-alueet istuttamisessa

Henkilöstön ja urakoitsijoiden (n=36) mielipiteet istutuslaadun yhdeksästä mitattavasta osa-alueesta olivat pitkälti yhteneväisiä. Istutuspaikka, -syvyys, taimen tiivistys ja vauriot koettiin tärkeiksi. Huomattavin ero oli lähinnä siinä, että esimiehet ja laatumittajat pitivät em. osa-alueita useammin hyvin tärkeinä ja urakoitsijat melko tärkeinä. Metsänhoitoesimiehistä kolme piti taimen asentoa melko turhana ja urakoitsijoista viisi kohouman tasoitusta melko tai hyvin turhana.

Kuviossa 5 esitettävät kolme vähiten merkityksellisenä koettua laatumittauksen osa-aluetta olivat kahden taimen istuttaminen samaan kohoumaan, jos välimatka seuraavaan taimeen on vähintään metrin, maahan pudonnut taimi sekä tyhjäksi jätetty kohouma, mikäli istutuksen tavoitetiheys täyttyy. Metsänhoitoesimiehet katsoivat, että istutuspaikka, taimien tiivistys ja tyhjä kohouma ovat useimmin puutteellisesti toteutettuja laatumittauksen osa-alueita. Laatumittaajat kokivat puutteita löytyvän helpoiten istutussyvyydestä ja taimien tiivistyksestä.

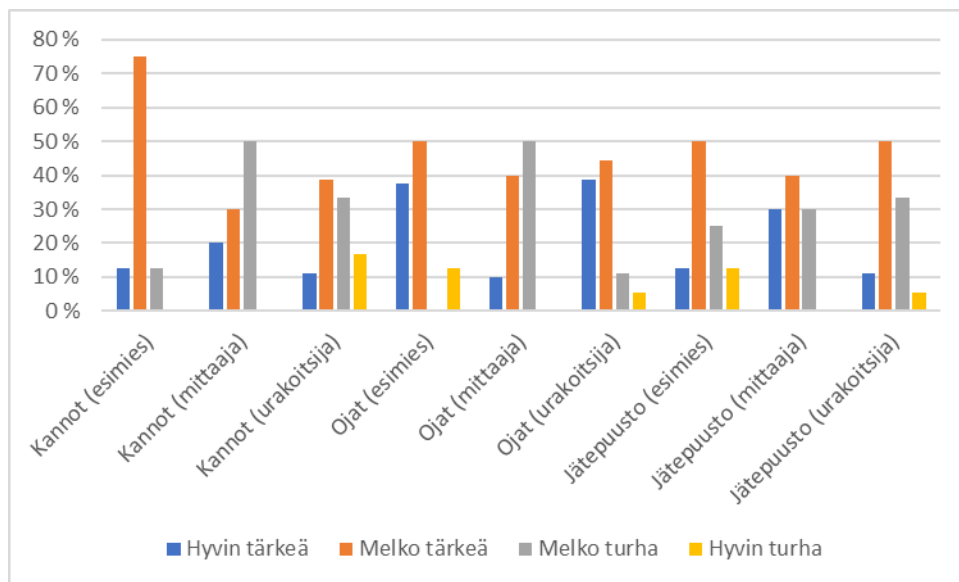


Kuvio 5. Istuttamisen laatumittaamisen huomioitavat osa-alueet.

6.5 Laatumittauksen osa-alueet taimikonhoidossa

Eri kohderyhmien (n=36) vastaukset laaduntarkastuksesta taimikonhoidossa poikkesivat toisistaan muita metsänhoitotöitä selvemmin. Oikean puulajin valinta, jäävän puuston laatu ja sahausvauriot koettiin tärkeimmiksi. Urakoitsijat kokivat jäävän puuston pituuden, etäisyyden toiseen jätettävään puuhun sekä konkelot ja peittyneet taimet esimiehiä ja laatumittaajia useammin turhempana. Laatumittaajat ja metsänhoitoesimiehet mielsivät, että kasvatettavan puuston tiheyden poikkeaminen annetusta ohjeesta on yleisin urakoitsijoiden puute taimikonhoidossa. Moni laatumittaaja kertoi myös konkeloita ja kasvatettavien taimien päälle kaadettavia puita havaittavan useilla kohteilla.

Eniten ainakin yhden kyselyryhmän osalta turhina miellettyjä mittaustunnuksia olivat sahattujen kantojen korkeus, ojien puhdistus ja jätepuuston poisto kuten kuviosta 6 havaitaan. Varsinkin yksittäisten jätepuiden kohdalla on tulkintakykyisyys, tulisiko ne sahata vai jättää pystyyn osana luonnon monimuotoisuutta. Kantojen virherajat mielletään mahdollisesti liian tarkoiksi.

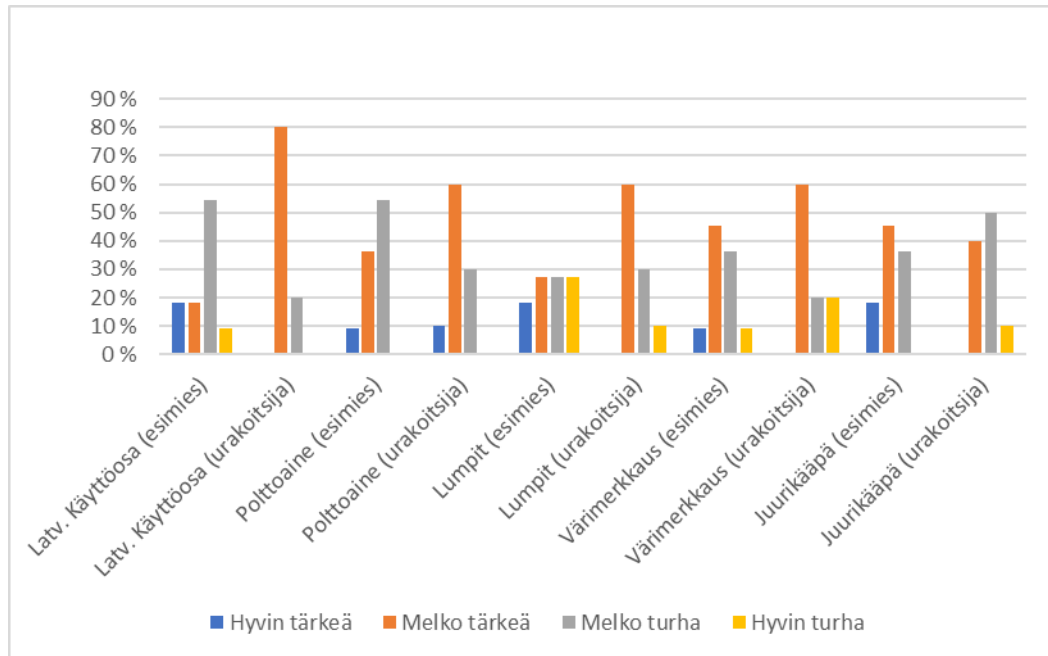


Kuvio 6. Taimikonhoidon laatumittaamisen huomioitavat osa-alueet.

6.6 Laatumittauksen osa-alueet puunkorjuussa

Puunkorjuun laatumittaustunnuksien tärkeyttä tiedusteltaessa korjuuesimiesten ja -urakoitsijoiden (n=21) mielipiteet olivat hyvin yhdenvertaisia. Puutavaran mitattavat vaatimukset (apteeraus, katkontatarkkuus), laatuvaatimukset ja hakkuujäljen laatu olivat hyvin tärkeitä valtaosalle vastaajista. Lähes kaikki muut osa-alueet olivat esimiesten ja urakoitsijoiden mielestä pääosin melko tärkeitä.

Puunkorjuun mitattavista laadullisista tunnuksista eniten kritiikkiä saivat osakseen latvuksen käyttöosan pituus, polttoaineen kuljetus, lumpit, puutavaran värimerkkaus ja juurikäävän torjunta. Pääsääntöisesti nämäkin tunnuksukset koettiin tärkeämmäksi vastaajien enemmistön mielestä. Em. tunnusten vastaukset on esitetty seuraavassa kaaviossa.



Kuvio 7. Puunkorjuun laatumittaamisen huomioitavat osa-alueet.

6.7 Muut kyselytulokset

Laatumittaustekijöiden ulkopuolelta tutkimuksessa pyrittiin kartoittamaan ulkoisia mittaustulokseen vaikuttavia tekijöitä asteikolla suuri vaikutus – melko suuri vaikutus – melko vähäinen vaikutus – vähäinen vaikutus. Esimiehiltä, urakoitsijoilta ja laatumittaajilta tiedusteltiin, onko mittausolosuhteilla (esim. sää), vuodenajalla, työkohteen maastolla, laatumittauksen suorittajan omalla persoonalla (mittauskäytännöt) ja aiemmin yrittäjästä saaduilla kokemuksilla (yrittäjän maine) vaikutusta lopullisiin laadun mittaustuloksiin. Puunkorjuussa kysyttiin aiempien kohtien lisäksi hakkuutavan (harvennus vai avohakkuu) vaikutusta saatuihin laatumittaustuloksiin.

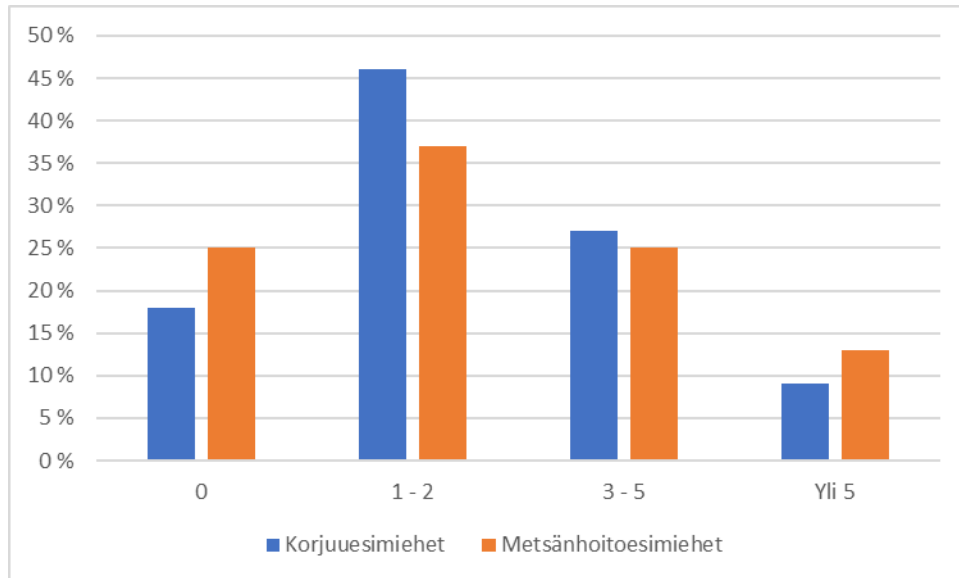
Laatumittaajista vähintään puolet ja metsänhoitoesimiehistä yli puolet tulkitseivät kaikki ulkopuoliset seikat vaikutukseltaan vähäiseksi tai melko vähäiseksi. Metsänhoitourakoitsijoista yli 60 % koki maaston, mittajaan ja aiemmat kokemukset yrittäjän työnlaadusta vaikutukseltaan melko suureksi tai suureksi, kun taas maaston ja vuodenajan vaikutus nähtiin vähäisenä. Puunkorjuuesimiehistä 73 % ja 90 % -urakoitsijoista mielsi, että aiemmin saatujen kokemusten vaikutus saatuihin laatumittaustuloksiin on vähäinen. Suurin vaikutus tuloksiin oli korjuu-

esimiesten ja -urakoitsijoiden mielestä maastolla (esimiehet 64 %, urakoitsijat 80 %).

Mittausolosuhteet, vuodenaika, mittaajan persoona ja hakkuutapa jakoivat molempien puunkorjuun kyselyryhmien mielipiteen tasapuolisesti merkityksellisiin ja merkityksettömiin. Vuodenajan vähäinen merkitys metsänhoitotöissä on ymmärrettävää, sillä maanmuokkaus, istuttaminen ja taimikonhoito suoritetaan keuhäisin / sulan maan aikaan – puunkorjuuta toteutetaan puolestaan ympäri vuoden. Osa hakattavista leimikoista on korjuukelpoisia pelkästään talvella ja sahoille on kyettävä toimittamaan puutavaraa läpi vuoden.

Metsänhoidon urakoitsijamieltymys mittaajan persoonan vaikutuksesta ja aiemmin mitatusta yrittäjän työnlaadusta selittyvät mahdollisesti huonolla kokemuksella. Monet työskentelevät vuodesta toiseen samoilla toimialueilla. Näin samat mittaajat käyvät tarkastamassa työkohteet. Mikäli varsinkin samoista virheistä huomautetaan toistuvasti tai koetaan havaittujen virheiden sanktiot liian ankariksi, on helppo nähdä osa laadun ilmenneistä puutteista johtuvan mittajasta.

Liian huonosta työn laadusta esimiehet lähettävät urakoitsijoille reklamaation. Yleensä esimiehet jakavat reklamaatioita alueillaan vuosittain 1–2. Metsänhoitotöissä yleisimpiä reklamoinnin syitä ovat taimikonhoidossa tiheys ja puulajivallinat, istuttamisessa paikan valinta sekä maanmuokkauksessa oikea viljelypaikkojen tiheys. Puunkorjuussa yleisin reklamoinnin syy on puutavaran laatu.



Kuvio 8. Reklamaatiomäärien jakautumien metsänhoidossa ja puunkorjuussa.

Kaikkein eniten puutteita laatumittauksen osa-alueista nähtiin laatupalkkiojärjestelmän osalta. Korjuuesimiehistä 90 % ja metsänhoitoesimiehistä 60 % ilmoitti järjestelmän vaativan vielä kehitystä. Laadunmittauslomakkeita on haastavaa käsitellä. Puutteina nähtiin lisäksi liian korkea vaatimustaso tavoitteisiin pääsemiseksi, eikä järjestelmä huomioi eri työkohteiden välillä vaihtelevaa haasteellisuutta. Osa urakoitsijoista mielsi työtehon myös pikemminkin heikkenevän, sillä laatupalkkioihin pääseminen hidastaa työskentelyä heidän mielestään selvästi. Näin LAAVasta aiheutuu pikemminkin taloudellisia tappioita kuin rahallista hyötyä.

7 Pohdinta

Työn tarkoituksena oli tarkastella, kuinka toimivia Metsähallituksen laatumittauskäytännöt ovat nykyisellään. Laatumittajille, metsänhoitotöiden ja puunkorjuun esimiehille sekä urakoitsijoille laadittiin erilliset kyselyt, joiden avulla pyrittiin keräämään aineisto laatumittauksen suorittajilta ja kohteena olevilta. Tarkoituksena oli tulosten perusteella korjata nykyisiä puutteita ja osoittaa nykyisten käytänteiden vahvuuksia.

Saadut tulokset osoittavat, että Metsähallituksen laatumittauskäytännöissä tarkastellaan kaikkien vastaajien mielestä metsänhoitotöitä ja puunkorjuuta katta-

vasti ja tarpeellista tietoa keräten. Muutamia laatumittauksen käytänteitä ja osa-alueita voitaisiin mahdollisesti muokata, kuten luvussa 7.3 tullaan ehdottamaan.

7.1 Tarkastelu

Metsänhoitotöissä suoritettavat laatumittausmäärät vaikuttavat tällä hetkellä riittävän kattavilta ja niihin käytetyt ajalliset resurssit oikein mitoitetuilta. Kyselyiden perusteella metsänhoitoesimiehistä ja -urakoitsijoista hieman yli puolet olisi valmiita siirtymään yrittäjävetoisempaan laatumittauskäytäntöön. Yrittäjävetoista mittaamista vastustavat laatumittaajat pelkäävät, että työn laatu heikkenee, ja tällöin maksetusta korvauksesta saadaan vastineeksi huonompilaatuista työtä. Oletan, että yrittäjävetoisuutta vastustavat urakoitsijat uskovat laatumittaamisen ja raportoinnin hidastavan työskentelyä. Varsinkin uusien urakoitsijoiden työn laatua on arvioitava jatkossakin Metsähallituksen omien laatumittaajien toimesta. Siirtyminen yrittäjävetoiseen laatumittaamiseen tulisi mielestäni aloittaa kokeneemmista yrittäjistä, joiden työkohteilla ei ole havaittu laadullisia puutteita.

Viime vuosien linjaukset ovat Metsähallitukselta olleet onnistuneita. WoodForcen käyttöön siirtyminen metsänhoitotöiden työkaluna on ollut hyvä ratkaisu, sillä automaattiset resurssinsuunnittelutoiminnot nopeuttavat ja sujuvoittavat työskentelyn hallinnointia, kuten (Piitari 2018, 9) toteaa. Pienemmissä yrityksissä automatisaation tuomat edut korostuvat. Vastanneista metsänhoitoyrityksistä 72 %:ssa työskenteli korkeintaan viisi työmiestä. Lisäksi yli puolet urakoitsijoista mielsi idean LAAVA-laaturaportointijärjestelmästä toivottuna kannustimena. Tarve järjestelmän ylläpitämiselle ja jatkokehittämiselle on olemassa saadusta kriittisestä huolimatta.

PEFC-sertifiointi asettaa laatumittaamiseen ja sen muuttamiseen omat rajoitteensa. Puunkorjuussa mittaustunnuksista esimerkiksi juurikäävän torjuntaa pidettiin yhtenä turhimmista laatumittauksen osa-alueista. Sertifikaatin kriteeriksi kuusi edellyttää kantojen käsittelyä riskialueella, joten se on säilytettävä puunkorjuun laatuvaatimuksissa (PEFC 2014, 13).

Vastauksista kävi ilmi, ettei esimiesten pidä vältellä reklamaation antamista liiaksi. Kyseessä on varsin tiukka ja äärimmäinen toimenpide, joka aiheuttaa urakoitsijassa varmasti ärtymystä rahallisista sanktioista johtuen. Saatujen tulosten perusteella kaikkien metsänhoitourakoitsijoiden ja lähes kaikkien puunkorjuurakoitsijoiden työn laatu parani reklamaation lähettämisen myötä.

Muutamilta laatumittajilta puuttuu urakoitsijoiden mielestä ymmärrystä hyväksyä, että työn laadulliset puutteet johtuisivat ulkoisesta seikasta. Lisäksi katsotaan virheisiin puuttumisen tapahtuvan nykyisellään liian yksityiskohtaisesti – aivan kuin niitä etsittäisiin tarkoituksella. Ymmärrän kyllä, että yrittäjät kritisoivat liiallista ”pikkutarkkuutta”, mutta Metsähallituksen hakkuu- ja metsänhoitotöiden määrät ovat varsin mittavat. Jos pienet virheet hyväksytään kaikilta, kertautuvat vaikutukset ja taloudelliset menetykset esimerkiksi pudotetuista taimista kasvavat huomattaviksi.

7.2 Luotettavuus

Metsähallituksen työntekijät vastasivat varsin aktiivisesti, mutta urakoitsijoiden vähäinen osallistuminen vie tutkimuksen aineistolta uskottavuutta valitettavan paljon. Lisäksi kerätty tieto on vuoden takaa. Esimerkiksi laatupalkkiojärjestelmän osalta vastaukset voisivat olla nyt hyvin toisenlaiset. Myös mittaustunnuksien sallittuja virhetoleransseja ja työtavan ohjeistusta saatetaan muuttaa hie-man vuosittain.

Urakoitsijoiden vastausaktiivisuus olisi mahdollisesti kohentunut muistutuskirjeen lähettämällä ennen määräajan umpeutumista. Kyselyitä olisi pitänyt testata myös muutamilla koevastaajilla. Nyt osa saaduista vastauksista oli turhaan kirjallisessa muodossa, mikä vaikeutti tulosten käsittelyä.

7.3 Toimenpidesuosituks

Yleisin kritiikki kyselyssä kohdistui siihen, ettei laatumittauksissa huomioida maaston vaikutusta, mikä vaihtelee varsinkin maanmuokkauksessa alueittain ja

kuvioittain. Mielestäni erilaisille maaston rajoitteille (esim. kallioisuus, harvennettavan puuston tiheys) pitäisi laatia jonkinasteiset kerroinluvut, joita hyödynnettäisiin verratessa erilaisten kohteiden laatua keskenään. Helppoilta ja selkeiltä kohteilta edellytettäisiin virheettömämpiä suorituksia kuin haastavilta. Olosuh-teista ei tulisi rankaista. On myös syytä muistaa, kuten (Äijälä, Koistinen, Sved, Vanhatalo & Väisänen 2014, 147) toteavat, että kyseessä on toimintaketju: yhden työvaiheen laatu vaikuttaa ratkaisevasti seuraavien toimenpiteiden onnistumiseen. Esimerkiksi istutuslaadun ollessa huonoa, pitäisi arvioida, onko epäonnistunut maanmuokkaus osaltaan syynä laadullisiin puutteisiin.

Puunkorjuussa laatumittauskäytänteisiin ehdotettiin muutoksia. Kyselyiden merkittävin muutosehdotus oli jopa koko puunkorjuun laatumittauksen ulkoistaminen, mitä ehdotettiin muutamien esimiesten toimesta. Perusteluksi mainittiin, ettei nykyisin päästä riittävän oikeudenmukaisiin tuloksiin – varsinkaan kun laa-tupalkkiojärjestelmä on osana mittauskäytäntöjä. Ulkoistamista puoltaa myös se, että puunkorjuun laatumittaukset ovat metsänhoitoa kattavampia ja kestävät siten ajallisesti kauemmin. Aletaan ulkoistamista harkitsemaan tai ei, tämän kyselyn perusteella puolet urakoitsijoista toivoi puunkorjuun laatumittausmäärien lisäämistä kohteillaan.

Maanmuokkauksen mitattavat tunnuksot koetaan tärkeiksi ja olennaisiksi, eikä niihin tarvitse tehdä muutoksia. Istuttamisessa kritisointia aiheutti se, että useampi kuin yksi taimi samassa mättäessä on aina virhe, vaikka taimien välinen etäisyys olisi yli metrin. Myöhemmin taimikonhoidossa puiden sallittu kasvustiheys on 0,5 m. Ehdottaisinkin, että jatkossa usean taimen istuttaminen samaan mättäeseen katsottaisiin virheettömänä suoritukseksi, mikäli tavoiteltuun istutustiheyteen ei muuten päästä. Lisäksi tyhjä istutuskelpoinen kohouma tulkitaan aina vakavaksi virheeksi. Tämä johtuu siitä, että tällöin maanmuokkaajalle maksettua työtä jää hyödyntämättä istutusvaiheessa. Kehottaisin silti, että istutuskelpoisten mättäiden määrän ollessa yli ohjetiheyden, tyhjä mätäs hyväksyt-täisiin virheenä vakavan virheen sijasta.

Taimikonhoidossa jätepuuston poisto koettiin kaikkein kyseenalaisimmaksi virheeksi. Kyseessä on osittain silmämääräisesti arvioitava laatumittauksen tun-

nus. Riippuu hyvin pitkälti mittaajasta, onko yksittäinen taloudellisesti merkityksetön puu jätepuu vai poikkeuksellinen yksilö, joka lisää luonnon monimuotoisuutta. Laatumittauksissa tulisikin olla mahdollisimman vähän henkilökohtaiseen arviointiin perustuvia osa-alueita. Konkreettisesti mitatuilla tuloksilla voidaan osoittaa ilmenevät laadulliset puutteet perustellusti ja objektiivisesti.

Laatupalkkiojärjestelmä vaatii esimiesten mielestä pääsääntöisesti kehittelyä. Erityisesti vaikeasti tulkittavat lomakkeet tulisi muokata selkeämmiksi. Vastaneiden esimiesten mielestä tulee myös selvittää, onko laatupalkkioihin oikeuttava mittaaminen mahdollista ulkoistaa, jotta tulokset kohtelisivat urakoitsijoita tasapuolisesti. Mikäli aiemmin ehdotettu maaston vaikutuksen huomiointi lisätään nykyisiin laatumittauksiin, voidaan urakoitsijoiden palkitseminen toteuttaa tasapuolisemmin.

Aiemmin mainitun juurikäävän torjunnan lisäksi puunkorjuussa vähiten merkityksellisiksi laatumittauksen osa-alueiksi mielletään polttoaineen kuljetuksen tarkastaminen, lumpit ja värimerkkaus. Mikäli vastaavanlaisia mielipiteitä saataisiin laajemmalla vastaajaryhmältä, näiden kolmen laatumittauksen käyttöä tulisi harkita.

Mielestäni laatumittajille tulisi kehittää myös sähköinen toimintamalli, jossa voitaisiin metsänhoidon laatumittaukset tallentaa puhelimelle tai tabletille. Saadut tulokset voitaisiin lähettää vaikkapa WoodForcen välityksellä urakoitsijalle, jolloin he näkisivät puutteet heti ja olisivat tietoisia siitä, kuinka usein laatumittauksia suoritetaan heidän alueillaan. Nyt 12 % metsänhoitourakoitsijoista ei tiennyt, kuinka usein laatumittauksia suoritetaan. Toki yli 70 % metsänhoitourakoitsijoista koki havaittavista puutteista ilmoitettavan riittävän selkeästi ja ajoissa. Kuitenkin jokainen virhe olisi tärkeää saada oikaistua mahdollisimman nopeasti, jotta virheelliseen työhön puututtaisiin mahdollisimman pian. Tällöin työmaiden korjaamisia jouduttaisiin tekemään jälkikäteen nykyistä vähemmän.

Parannusehdotuksia nykyisiin kriteeristöihin on vaikea antaa, sillä ne ovat varsin kattavat ja huomioivat Metsähallituksen urakoitsijoiltaan edellytettävät toimintatavat. Digitalisaation vaikutus lisääntyy metsäalalla, joten sähköisten re-

surssien käyttö tulee tulevaisuudessa lisääntymään entisestään. Mikäli jatkossa halutaan saada laajempi otanta urakoitsijoiden mielipiteistä laatumittaamiseen, tulisi asiaa tiedustella vaikkapa palaute-/kehityskeskustelujen yhteydessä kasvotusten. Mahdollisten tulevien kyselyiden yhteydessä olisi hyvä selvittää, millä hakkuutavoilla (yläharvennus, alaharvennus, päätehakkuu, jatkuva kasvatus) Metsähallituksen mailla suoritetaan puunkorjuuta. Julkisuudessa on viime aikoina usein nostettu esiin ajatus avohakkuiden kieltämisestä. Tämä johtaisi käytännössä jatkuvan kasvatuksen ja poimintahakkuiden lisääntymiseen, mikä puolestaan muuttaisi nykyisiä Metsähallituksen hakkuukäytäntöjä huomattavasti. Tutkielman teosta minulle jäi vaikutelma, että ”yhteistä omaisuuttamme” vaalitaan hyvin.

Lähteet

- Hakala S. 2017. Laatupalkkiojärjestelmä LAAVA. Skype-luento Nurmeksessa Metsähallituksen kevätkokouksessa 4.5.2017.
- Heikkilä T. 2008. Tilastollinen tutkimus. Helsinki. Edita Prima Oy. Maa- ja metsätalousministeriö.1323/13/2013.
- Metsähallitus. 2015. Korjuun laatusuurantaohje 22.4.2015. Versio 1.5. Metsähallitus. Metsähallituksen ohjeistus.
- Metsähallitus. 2016. Hakkuukoneen tarkastusmittaus. 5.2.2016. Metsähallitus. Metsähallituksen ohjeistus.
- Metsähallitus. 2017a. Laadunmittaus kaivinkonemuokkaus 2017. Metsähallitus. Metsähallituksen ohjeistus.
- Metsähallitus. 2017b. Laadunmittaus taimikonhoito 2017. Metsähallitus. Metsähallituksen ohjeistus.
- Metsähallitus. 2017c. Laadunmittaus istutus 2017. Metsähallitus. Metsähallituksen ohjeistus.
- Metsähallitus. 2018a. Metsähallituksen vuosikertomus 2017. Metsähallitus. <https://vuosikertomus2017.metsa.fi>. 11.12.2018.
- Metsähallitus. 2018b. Metsähallituksen organisaatio ja toimintatapa. Metsähallitus. <http://www.metsa.fi/organisaatiojatoimintatapa>. 13.12.2018.
- Metsähallitus. 2018c. Metsähallituksen metsätalous. Metsähallitus. <http://www.metsa.fi/metsatalous>.13.12.2018.
- Metsähallitus. 2019. Metsähallituksen palvelukuvaus 2019.
- Metsäkeskus. 2018a. Maanmuokkauksen omavalvontamittaus. Metsäkeskus. <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/lomake-omavalvontamaanmuokkaus.pdf>. 28.5.2019.
- Metsäkeskus. 2018b. Metsänistutuksen omavalvontamittaus. Metsäkeskus. <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/lomake-omavalvontapistutus.pdf>. 28.5.2019.
- Metsäkeskus. 2018c. Taimikonhoidon omavalvontamittaus. Metsäkeskus. <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/lomake-omavalvontataimikonhoito.pdf>. 28.5.2019.
- Metsäkeskus. 2019. Metsäkeskuksen tehtävät. Metsäkeskus. <https://www.metsakeskus.fi/tehtavat>. 28.5.2019.
- PEFC 2019. Metsäsertifiointi. PEFC Suomi - Suomen Metsäsertifiointi ry. <https://pefc.fi/metsanomistajalle/sertifiointi/>. 29.4.2019.
- PEFC. 2014 PEFC-metsäsertifiointin kriteerit. PEFC Suomi - Suomen Metsäsertifiointi ry. http://pefc.fi/wp-content/uploads/2016/09/PEFC_FI_1002_2014_Metsaesertifiointin_kriteerit_20141027.pdf. 29.4.2019.
- Piitari V. 2018. Metsänhoidon tuottavuuden parantaminen WoodForce-järjestelmällä Metsä Forestissa. Tampereen ammattikorkeakoulu. Metsätalouden koulutus. <https://www.theseus.fi/handle/10024/141879>. 30.4.2019.
- Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2014. Metsänhoidon suositukset. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja. Helsinki. Metsäkustannus Oy.

Saatekirje Metsähallituksen henkilöstölle ja urakoitsijoille

Saatekirje

Hyvä Metsähallituksen työntekijä / Metsähallitukselle työskentelevä,

Opiskelen Karelia ammattikorkeakoulussa metsätalousinsinööriksi. Teen opin-
näytetyötäni Metsähallitukselle. Opinnäytetyön tarkoitus on selvittää nykyisten
Metsähallituksen laadunvalvontakäytäntöjen toimivuutta metsänhoitotöissä ja
puunkorjuussa. Kysely toteutetaan sähköisellä kyselylomakkeella, johon voit
vastata tämän saatekirjeen perässä olevan linkin kautta. Metsänhoitoesimiehil-
le, korjuuesimiehille, laatumittaajille, korjuu-urakoitsijoille ja metsänhoitourakoit-
sijoille on laadittu omat versiot kyselystä. Toivon sinun vastaavan kyselyyn, sillä
näin olet kehittämässä Metsähallituksen laatumittauskäytäntöjä. Kysely on pää-
osin monivalintarakenteinen ja nopea täyttää.

Vastaaminen on vapaaehtoista, tapahtuu nimettömänä ja vastaukset käsitellään
luottamuksellisesti. Ainoastaan tutkimuksen lopputulokset luovutetaan Metsä-
hallitukselle. Mikäli sinulla on kysyttävää, voit olla yhteydessä saatekirjeen lo-
pusta löytyvillä yhteystiedoilla. Opinnäytetyö tullaan julkaisemaan internetissä
osoitteessa www.theseus.fi.

Vastausaikaa on 15.4.2018 asti.

Ystävällisin terveisin,

Metsätalousinsinööriopiskelija
Jaakko Talus
Opiskelijan sähköposti
Jaakko.Talus@edu.karelia.fi

Metsähallituksen edustaja
Panu Kukkonen
Edustajan sähköposti
Panu.Kukkonen@metsa.fi

Linkki kyselyyn avautuu tästä:

Saatekirje Metsähallituksen laatumittajille

Hei! Edellä lähettämäni viestiin liittyen, voisitko välittää tämän viestin yhteydessä olevan kyselyn 1-2 metsätiimisi laatumittausmetsurille. Mikäli sähköinen lomakkeen täyttäminen ei onnistu, on ohessa tulostettava word-tiedosto, jonka voi lähettää minulle osoitteeseen:

Jaakko Talus
Karjamäentie 12 A 9
80230 Joensuu

Laatumittajien viesti:

Saatekirje

Hyvä Metsähallituksen työntekijä / Metsähallitukselle työskentelevä,

Opiskelen Karelia ammattikorkeakoulussa metsätalousinsinööriksi. Teen opinnäytetyötäni Metsähallitukselle. Opinnäytetyön tarkoitus on selvittää nykyisten Metsähallituksen laadunvalvontakäytäntöjen toimivuutta metsänhoitotöissä ja puunkorjuussa. Kysely toteutetaan sähköisellä kyselylomakkeella, johon voit vastata tämän saatekirjeen perässä olevan linkin kautta. Metsänhoitoesimiehille, korjuuesimiehille, laatumittajille, korjuu-urakoitsijoille ja metsänhoitourakoitsijoille on laadittu omat versiot kyselystä. Toivon sinun vastaavan kyselyyn, sillä näin olet kehittämässä Metsähallituksen laatumittauskäytäntöjä. Kysely on pääosin monivalintarakenteinen ja nopea täyttää.

Vastaaminen on vapaaehtoista, tapahtuu nimettömänä ja vastaukset käsitellään luottamuksellisesti. Ainoastaan tutkimuksen lopputulokset luovutetaan Metsähallitukselle. Mikäli sinulla on kysyttävää, voit olla yhteydessä saatekirjeen lopusta löytyvillä yhteystiedoilla. Opinnäytetyö tullaan julkaisemaan internetissä osoitteessa www.theseus.fi

.

Vastausaikaa on 15.4.2018 asti.

Ystävällisin terveisin,

Metsätalousinsinööriopiskelija
Jaakko Talus
Opiskelijan sähköposti
Jaakko.Talus@edu.karelia.fi

Metsähallituksen edustaja
Panu Kukkonen
Edustajan sähköposti
Panu.Kukkonen@metsa.fi

Linkki kyselyyn avautuu tästä

Kysely metsänhoitoesimiehille

1. Onko toimialueellasi suoritettavien laatumittausten määrä mielestäsi riittävä?
 - Laatumittauksia tehdään liikaa
 - Määrä on riittävä
 - Laatumittauksia tehdään liian vähän

2. Vievätkö laatumittaukset liikaa työaika (sinulta ja laatumittausmetsureilta) työalueellasi?
 - Kyllä, mittausmäärää tulisi vähentää
 - Laatumittauksia on sopivasti
 - Eivät, laatumittauksia voisi olla enemmän

3. Saavutetaanko mielestäsi laatumittauksella käytettyyn työaikaan nähden riittäviä hyötyjä?

4. Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laatumittauksen osa-alueita maanmuokkauslaatua arvioitaessa?

Tarkastettava asia	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Melko turha	Hyvin turha
Muokkausjäljen tavoitesyvyys				
Viljelypaikan tavoitelaajuus				
Viljelykohouman tavoitekorkeus				
Viljelypaikkojen tavoitetiheys				
Kivennäismaakerroksen tavoitevahvuus				

Vapaa kommentti:

5. Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laatumittauksen osa-alueita istutuslaatua arvioitaessa?

Tarkastettava asia	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Melko turha	Hyvin turha
Istutuspaikka				
Istutussyvyys				
Taimen tiivistys				
Kohouman tasoitus				
Taimen vaurio				
Taimen asento				
Kaksi taimea kohoumassa				
Pudonnut taimi				
Tyhjä kohouma				

Vapaa kommentti:

Kysely metsänhoitoesimiehille

6. Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laatumittauksen osa-alueita taimikonhoitotöiden laatua arvioitaessa?

Tarkastettava asia	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Melko turha	Hyvin turha
Kasvatettavan puuston tiheys poikkeaa ohjeesta				
Sahattujen kantojen korkeus				
Puulajin valinta				
Jäävän puuston pituus				
Etäisyys toiseen jätettävään puuhun vähintään 0,5 m				
Puuston laatu				
Vauriot				
Konkelot ja peittyneet taimet				
Ojien puhdistus				
Jätepuusto				

Vapaa kommentti:

7. Missä laatumittauksen osa-alueissa paljastuu mielestäsi kaikkein useimmin puutteita? Valitse yksi tai useampia.

- Muokkausjäljen tavoitesyvyys
- Viljelypaikan tavoitelaaajuus
- Viljelykohouman tavoitekorkeus
- Viljelypaikkojen tavoitetiheys
- Kivennäismaakerroksen tavoitevahvuus
- Istutuspaikka
- Istutussyvyys
- Taimien tiivistys
- Kohouman tasoitus
- Taimen vaurio
- Taimen asento
- Kaksi taimea kohoumassa
- Pudonnut taimi
- Tyhjä kohouma
- Kasvatettavan puuston tiheys poikkeaa ohjeesta
- Sahattujen kantojen korkeus
- Puulajin valinta
- Jäävän puuston pituus
- Etäisyys toiseen puuhun 0,5 m
- Puuston laatu
- Vauriot
- Konkelot ja peittyneet taimet
- Ojien puhdistus
- Jätepuusto

Kysely metsänhoitoesimiehille

Vapaa kommentti:

8. Puuttuuko laatumittauksista joku asia, joka siihen kuuluisi mielestäsi olennaisesti?

- Puuttuu
- Ei

Puuttuvat asiat:

9. Kohtelevatko nykyiset laatumittauskäytännöt mielestäsi urakoitsijoita tasapuolisesti?

- Kyllä
- Ei

10. Onko seuraavilla vaikuttavilla tekijöillä mielestäsi vähäinen vai suuri merkitys saatuun mittaustulokseen?

Vaikuttava tekijä	Suuri vaikutus	Melko suuri vaikutus	Melko vähäinen vaikutus	Vähäinen vaikutus
Mittausolosuhteet (esim. sää)				
Vuodenaika				
Maasto-olosuhteet				
Mittaajan oma persoona				
Aiemmat kokemukset yrittäjän työnlaadusta				

11. Koetko Woodforcen helpottaneen kommunikointia urakoitsijoiden ja Metsähallituksen välillä ja sitä kautta kohentaneen laatumittaustuloksia?

- Kyllä
- En ole huomannut eroa
- Laatumittauksista saadut tulokset ovat heikentyneet

12. Onko Metsähallituksen yrittäjilleen laatima laatupalkkiojärjestelmä mielestäsi toimiva kokonaisuus?

- Kyllä
- Vaatii vielä kehittämistä
- Ei

Kysely metsänhoitoesimiehille

13. Tulevaisuudessa Metsähallitus pyrkii siirtämään laatumittausvastuutaan yrittäjille. Pidätkö linjausta oikeana ratkaisuna?

- Kyllä
- En

14. Kuinka monta reklamaatiota joudut tekemään vuosittain, ja mitkä ovat reklamoinnin yleisimmät syyt? Luettele yleisimmät syyt työlajeittain. (Lukumäärä)

15. Onko reklamaation lähettäminen parantanut urakoitsijoiden työn laatua?

- Kyllä
- Ei

16. Omat kehitysehdotukset laatumittauksen suorittamiseen:

Kysely korjuuesimiehille

1. Kuinka usein suoritat puunkorjuun laatumittauksia ja motokontrolleja per koneketju keskimäärin vuosittain?
 - 0
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - yli 4

2. Kuinka monta laatumittausta ja motokontrollia teet yhteensä vuosittain?

3. Ovatko ym. määrät mielestäsi riittäviä? Tehdäänkö mittauksia mielestäsi:
 - Liikaa
 - Riittävä
 - Liian vähän

4. Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laatumittauksen osa-alueita puunkorjuun laatua arvioitaessa? (vapaa kommentti jokaisen osa-alueen perään)

Tarkastettava asia	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Melko turha	Hyvin turha
Puutavaran mittavaatimukset				
Puutavaran laatuvaatimukset				
Runkojen apteeraus				
Katkontatarkkuus				
Hakkuujäljen laatu				
Ajouravälit harvennuksilla				
Urapainauumat harvennuksilla				
Ajourien leveys harvennuksilla				
Kantojen pituus				
Latvuksen käyttöosan pituus				
Jäävän puuston määrä				
Jäävän puuston vauriot				
Avainbiotooppien huomioiminen				
Säästöpuuryhmät ja riistat- heiköt				
Jätehuolto				
Öljyntorjunta				
Sammutuskalusto				
Polttoaineen kuljetus				
Kalibrointi				
Ajamatta oleva puutavara				

Kysely korjuuesimiehille

"Lumpit"				
Pinojen laatu				
Pinojen sijoittelu				
Puutavaralajien erittely omiin pinoihinsa				
Tiestövauriot				
Työturvallisuus (varoitukset, sähkölinjojen huomioiminen turvaliivien käyttö jne.)				
Puutavaran värimerkkaus				
Juurikäävän torjunta				
Motokontrolli				

5. Onko laatumittaminen nykyisellään mielestäsi oikeudenmukainen?

- Kyllä
- Ei

6. Onko seuraavilla vaikuttavilla tekijöillä mielestäsi vähäinen vai suuri merkitys saatuun mittaustulokseen?

Vaikuttava tekijä	Suuri vaikutus	Melko suuri vaikutus	Melko vähäinen vaikutus	Vähäinen vaikutus
Mittausolosuhteet (esim. sää)				
Vuodenaika				
Maasto-olosuhteet				
Mittaajan oma persoona				
Hakkuutapa				
Aiemmat kokemukset yrittäjän työnlaidusta				

7. Onko Metsähallituksen yrittäjilleen laatima laatupalkkiojärjestelmä mielestäsi toimiva kokonaisuus?

- Kyllä
- Vaatii vielä kehittämistä
- Ei

8. Kuinka monta laatureklamaatiota joudut tekemään keskimäärin vuosittain urakoitsijoille, ja mitkä ovat olleet yleisimpiä reklamoinnin syitä?

9. Onko reklamaation lähettäminen parantanut urakoitsijoiden työn laatua?

- Kyllä
- Ei

10. Omat kehitysehdotukset laatumittauksen suorittamiseen

Kysely laatumittajille

1. Kuinka monta laatumittausta (suurin piirtein) suoritat vuosittain istutuskohteilla?
2. Kuinka monta laatumittausta (suurin piirtein) suoritat vuosittain maanmuokkauskohteilla?
3. Kuinka monta laatumittausta (suurin piirtein) suoritat vuosittain taimikonhoitokohteilla?
4. Koetko laatumittauksien vievän liikaa työaikaasi?

- Kyllä, mittausmäärää tulisi vähentää
- Laatumittauksia on sopivasti
- En, laatumittauksia voisi olla enemmän

5. Saavutetaanko laatumittauksella käytettyyn työaikaan nähden riittävästi hyötyjä?

- Kyllä
- Ei

6. Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laatumittauksen osa-alueita maanmuokkauslaatua arvioitaessa?

Tarkastettava asia	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Melko turha	Hyvin turha
Muokkausjäljen tavoitesyvyys				
Viljelypaikan tavoitelaaajuus				
Viljelykohouman tavoitekorkeus				
Viljelypaikkojen tavoitetiheys				
Kivennäismaakerroksen tavoitevahvuus				

7. Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laatumittauksen osa-alueita istutuslaatua arvioitaessa?

Tarkastettava asia	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Melko turha	Hyvin turha
Istutuspaikka				
Istutussyvyys				
Taimen tiivistys				
Kohouman tasoitus				
Taimen vaurio				
Taimen asento				
Kaksi taimea kohoumassa				
Pudonnut taimi				
Tyhjä kohouma				

Kysely laatumittajille

8. Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laatumittauksen osa-alueita taimikonhoitotöiden laatua arvioitaessa?

Tarkastettava asia	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Melko turha	Hyvin turha
Kasvatettavan puuston tiheys poikkeaa ohjeesta				
Sahattujen kantojen korkeus				
Puulajin valinta				
Jäävän puuston pituus				
Etäisyys toiseen jätettävään puuhun vähintään 0,5 m				
Jäävän puuston laatu				
Vauriot				
Konkelot ja peittyneet taimet				
Ojien puhdistus				
Jätepuusto				

9. Missä laatumittauksen osa-alueissa paljastuu mielestäsi kaikkein useimmin puutteita? Valitse yksi tai useampia.:

- Muokkausjäljen tavoitesyvyys
- Viljelypaikan tavoitelaajuus
- Viljelykohouman tavoitekorkeus
- Viljelypaikkojen tavoitetiheys
- Kivennäismaakerroksen tavoitevahvuus
- Istutuspaikka
- Istutussyvyys
- Taimien tiivistys
- Kohouman tasoitus
- Taimen vaurio
- Taimen asento
- Kaksi taimea kohoumassa
- Pudonnut taimi
- Tyhjä kohouma
- Kasvatettavan puuston tiheys poikkeaa ohjeesta
- Sahattujen kantojen korkeus
- Puulajin valinta
- Jäävän puuston pituus
- Etäisyys toiseen puuhun 0,5 m
- Jäävän puuston laatu
- Vauriot
- Konkelot ja peittyneet taimet
- Ojien puhdistus
- Jätepuusto

Kysely laatumittajille

10. Puuttuuko laatumittauksista joku asia, joka siihen kuuluisi mielestäsi olennaisesti?

- Puuttuu
- Ei
- Puuttuvat asiat:

11. Onko laatumittaaminen nykyisellään mielestäsi oikeudenmukainen?

- Kyllä
- Ei

12. Onko seuraavilla vaikuttavilla tekijöillä mielestäsi vähäinen vai suuri merkitys saatuun mittaustulokseen?

Vaikuttava tekijä	Suuri vaikutus	Melko suuri vaikutus	Melko vähäinen vaikutus	Vähäinen vaikutus
Mittausolosuhteet (esim. sää)				
Vuodenaika				
Maasto-olosuhteet				
Mittaajan oma persoona				
Aiemmat kokemukset yrittäjän työnlaadusta				

13. Koetko Woodforcen helpottaneen laatumittauksien suorittamista, tai parantaneen yrittäjien laatua?

- Kyllä
- En ole huomannut eroa
- Laatumittauksien suorittamisesta on tullut haastavampaa/tulokset ovat huonontuneet

14. Omat kehitysehdotukset laatumittauksen suorittamiseen:

Kysely metsänhoitourakoitsijoille

1. Kuinka kauan olet työskennellyt Metsähallituksen kohteilla?

- 0-1 vuotta
- 2-5 vuotta
- 6-10 vuotta
- yli 10 vuotta

2. Kuinka monta työntekijää yritykselläsi on metsänhoitotöissä?

- ei yhtään työntekijää (urakoitsijan lisäksi)
- 1-5 työntekijää
- 6-10 työntekijää
- 11-15 työntekijää
- yli 15 työntekijää

3. Kuinka usein laatumittauksia suoritetaan työkohteillasi keskimäärin vuosittain?

(Lukumäärä)

4. Koetko laatumittauksien häiritsevän normaalia työskentelyä ja sitä kautta heikentävän tuottavuutta?

- Kyllä, mittausmääriä tulisi vähentää
- En, laatumittauksia on sopivasti
- Laatumittauksia voisi olla enemmän

5. Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laatumittauksen osa-alueita maanmuokkauslaatua arvioitaessa? Vastaa vain omaa työlajiasi koskeviin osioihin.

Tarkastettava asia	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Melko turha	Hyvin turha
Muokausjäljen tavoitesyvyys				
Viljelypaikan tavoitelaaajuus				
Viljelykohouman tavoitekorkeus				
Viljelypaikkojen tavoitetiheys				
Kivennäismaakerroksen tavoitevahvuus				

Kysely metsänhoitourakoitsijoille

6. Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laatumittauksen osa-alueita istutuslaatua arvioitaessa?

Tarkastettava asia	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Melko turha	Hyvin turha
Istutuspaikka				
Istussyvyys				
Taimen tiivistys				
Kohouman tasoitus				
Taimen vaurio				
Taimen asento				
Kaksi taimea kohoumassa				
Pudonnut taimi				
Tyhjä kohouma				

7. Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laatumittauksen osa-alueita taimikonhoitotöiden laatua arvioitaessa?

Tarkastettava asia	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Melko turha	Hyvin turha
Kasvatettavan puuston tiheys poikkeaa ohjeesta				
Sahattujen kantojen korkeus				
Puulajin valinta				
Jäävän puuston pituus				
Etäisyys toiseen jätettävään puuhun vähintään 0,5 m				
Puuston laatu				
Vauriot				
Konkelot ja peittyneet taimet				
Ojien puhdistus				
Jätepuusto				

8. Puuttuuko laatumittauksista joku asia, joka siihen kuuluisi mielestäsi olennaisesti?

- Puuttuu
- Ei
- Puuttuvat asiat:

9. Onko laatumittaaminen nykyisellään mielestäsi oikeudenmukainen?

- Kyllä
- Ei

Kysely metsänhoitourakoitsijoille

10. Ovatko laatumittauksien tulokset olleet riittävän selkeästi esitetty, jotta mahdollisiin epäkohtiin on voinut puuttua heti?

- Kyllä
- Ei

11. Oletko saanut mielestäsi ajoissa tiedon laatupuutteista?

- Kyllä
- En

12. Onko seuraavilla vaikuttavilla tekijöillä mielestäsi vähäinen vai suuri merkitys saatuun mittaustulokseen?

Vaikuttava tekijä	Suuri vaikutus	Melko suuri vaikutus	Melko vähäinen vaikutus	Vähäinen vaikutus
Mittausolosuhteet (esim. sää)				
Vuodenaika				
Maasto-olosuhteet				
Mittaajan oma persoona				
Aiemmat kokemukset yrittäjän työnlaadusta				

13. Tuntuuko Metsähallituksen lautupalkkiojärjestelmä mielestäsi toimivalta mallilta, ja kannustaako/kannustaisiko se sinua tavoittelemaan parempaa työnlaatua?

(Metsähallitus on suunnitellut ottavansa käyttöön urakoitsijoiden lautupalkkiojärjestelmän, jossa tietty osuus parhaat lautupisteet saaneista urakoitsijoista palkitaan rahallisella bonuksella. Lautupisteet määritetään Metsähallituksen tekemistä laatumittauksista.)

- Kyllä
- Ei

14. Tulevaisuudessa Metsähallitus pyrkii siirtämään laatumittausvastuutaan yrittäjille. Pidätkö linjausta oikeana ratkaisuna?

- Kyllä
- En

15. Omat kehitysehdotukset laatumittauksen suorittamiseen.

Kysely korjuu-urakoitsijoille

1. Kuinka kauan olet työskennellyt Metsähallituksen kohteilla?

- 0-1 vuotta
- 2-5 vuotta
- 6-10 vuotta
- yli 10 vuotta

2. Kuinka monta koneketjua yritykselläsi on käytettävissä?

- 1 ketjua
- 2 ketjua
- 3 ketjua
- 4 ketjua tai enemmän

3. Kuinka usein puunkorjuun laatumittauksia ja motokontrolleja suoritetaan hakkuukohteillasi keskimäärin vuosittain?

4. Koetko laatumittauksien häiritsevän normaalia työskentelyä ja sitä kautta heikentävän tuottavuutta?

- Kyllä, mittausmääriä tulisi vähentää
- En, laatumittauksia on sopivasti
- Laatumittauksia voisi olla enemmän

5. Kuinka tarpeellisena pidät seuraavia laatumittauksen osa-alueita puunkorjuun laatua arvioitaessa?

Tarkastettava asia	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Melko turha	Hyvin turha
Puutavaran mittavaatimukset				
Puutavaran laatuvaatimukset				
Runkojen apteeraus				
Katkontatarkkuus				
Hakkuujäljen laatu				
Ajouravälit harvennuksilla				
Urapainauumat harvennuksilla				
Ajourien leveys harvennuksilla				
Kantojen pituus				
Latvuksen käyttöosan pituus				
Jäävän puuston määrä				
Jäävän puuston vauriot				

Kysely korjuu-urakoitsijoille

Avainbiotooppien huomioiminen				
Säästöpuuryhmät ja riistat- heiköt				
Jätehuolto				
Öljyntorjunta				
Sammutuskalusto				
Polttoaineen kuljetus				
Kalibrointi				
Ajamatta oleva puutavara				
"Lumpit"				
Pinojen laatu				
Pinojen sijoittelu				
Puutavaralajien erittely omiin pinoihinsa				
Tiestövauriot				
Työturvallisuus (varoituser- kit, sähkölinjojen huomioimi- nen turvaliivien käyttö jne.)				
Puutavaran värimerkkaus				
Juurikäävän torjunta				
Motokontrolli				

6. Puuttuuko laatumittauksista joku asia, joka siihen kuuluisi mielestäsi olennaisesti?

- Puuttuu
- Ei
- Puuttuvat asiat:

7. Mitkä laatumittauksen osa-alueet ovat mielestäsi helpoiten hallittavissa (eli mistä harvimmin seuraa pisteiden menetystä)?

8. Mitkä osa-alueet ovat vaikeimmin hallittavissa?

9. Onko Metsähallituksen laatumittauskäytäntö nykyisellään mielestäsi oikeudenmukainen?

- Kyllä
- Ei

Kysely korjuu-urakoitsijoille

-
10. Ovatko laatumittauksien tulokset olleet riittävän selkeästi esitetty, jotta mahdollisiin epäkohtiin on voinut puuttua heti?

- Kyllä
- Eivät

11. Onko seuraavilla vaikuttavilla tekijöillä mielestäsi vähäinen vai suuri merkitys saatuun mittaustulokseen?

Vaikuttava tekijä	Suuri vaikutus	Melko suuri vaikutus	Melko vähäinen vaikutus	Vähäinen vaikutus
Mittausolosuhteet (esim. sää)				
Vuodenaika				
Maasto-olosuhteet				
Mittaajan oma persoona				
Hakkuutapa				
Aiemmat kokemukset yrittäjän työnlaadusta				

12. Tuntuuko Metsähallituksen laatupalkkiojärjestelmä mielestäsi toimivalta mallilta, ja kannustaako/kannustaisiko se sinua tavoittelemaan parempaa työnlaatua??
(Metsähallitus on suunnitellut ottavansa käyttöön urakoitsijoiden laatupalkkiojärjestelmän, jossa tietty osuus parhaat laatupisteet saaneista urakoitsijoista palkitaan rahallisella bonuksella. Laatupisteet määritetään Metsähallituksen tekemistä laatumittauksista.)

- Kyllä
- Ei

13. Omat kehitysehdotukset laatumittauksen suorittamiseen: