

**PUUTAVARANMITTAUKSEN NEUVOTTELUKUNNAN KOKOUS 1/2018****Aika:** Keskiviikko, 14.3.2018, kello 10.15 - 12.25**Paikka:** Helsinki, Säätytalo, Snellmaninkatu 9-11, Kokoushuone 13

<b>Läsnä:</b>	Puh.joht.	Matti Heikurainen	Maa- ja metsätalousministeriö
	Jäsenet ja varajäsenet	Erkki Etelä-Aho Lauri Hyytiäinen Juha Laiho Leena Paavilainen Juha Palokangas Timo Saarentaus Pauli Rintala	Metsäalan Asiantuntijat ry METO (kohdat 1-4) Koneyrittäjien liitto ry Metsähallitus Luonnonvarakeskus Metsäteollisuus ry Metsä Group Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry
		Pauli Otava Lauri Tapio	Versowood Oy Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK
	Asiantuntijat	Maija Kaukonen Jari Lindblad Timo Melkas	Maa- ja metsätalousministeriö Luonnonvarakeskus Metsäteho Oy
	Kutsutut asiantuntijat	Tapio Wall	Luonnonvarakeskus
	Sihteeri	Timo Melkas	Metsäteho Oy

**1. Kokouksen avaus**

Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan puheenjohtaja Matti Heikurainen avasi kokouksen klo 10:15 ja toivotti osallistujat tervetulleeksi kokoukseen. Hyväksyttiin esityslista.

**2. Neuvottelukunnan järjestäytyminen (sihteerin valinta)**

Puheenjohtaja totesi, että maa- ja metsätalousministeriö on käynyt tulosohjausneuvotteluja Luonnonvarakeskuksen kanssa koskien neuvottelukunnan sihteerin tehtävien hoitamista. Luken tarjoama sihteeriresurssi on Luonnonvarakeskuksen johtava lakimies Emilia Katajajuuri. Viralliset mittaajat eivät ole käytettävissä neuvottelukunnan sihteerin tehtävään.

Lisäksi maa- ja metsätalousministeriö on tiedustellut Metsäteho Oy:ltä mahdollisuutta käyttää Metsäteho Oy:n puutavaranmittauksen kehittämiseksi vastaavaa tutkijaa Timo Melkasta neuvottelukunnan sihteerin tehtäviin. Metsäteho Oy on ilmoittanut, että Timo Melkas on käytettävissä tehtävään.

Käytiin keskustelu aiheesta. Neuvottelukunta ei saavuttanut yksimielisyyttä asiassa, joten asiasta äänestettiin. Äänioikeus oli paikalla olevilla jäsenillä (5) sekä kahdella varajäsenellä, joiden varsinaiset jäsenet eivät olleet paikalla sekä puheenjohtajalla. Timo Melkas sai äänestyksessä kolme puolta ja Emilia Katajajuuri kaksi. Puheenjohtaja ja kaksi tahoa ei ottanut osaa äänestykseen. Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan sihteeriksi valittiin Timo Melkas.

Neuvottelukunnan puheenjohtaja ilmaisi tyytyväisyytensä siitä, että neuvottelukunta sai puutavaranmittausasioihin perehtyneen sihteerin, mikä huomattavasti helpottaa neuvottelukunnan puheenjohtajan tehtävän hoitamista. Timo Melkas kiitti luottamuksesta.

### **3. Edellisen kokouksen pöytäkirjan hyväksyminen**

Hyväksyttiin edellisen kokouksen pöytäkirja muutoksitta (Liite 1).

Käytiin keskustelu pöytäkirjojen muodosta eli kirjataanko jatkossa pöytäkirjoihin pelkät päätökset vai avataan asioita laajemmin? Nykyistä tasoa, jossa pöytäkirjoihin avataan ydinasiat ja kirjataan päätökset, pidettiin hyvänä.

### **4. Hyvien mittauskäytäntöjen edistäminen**

Todettiin, että hyvien mittauskäytäntöjen edistämistä on käsitelty puumarkkinatyöryhmän kokouksessa 21.11.2017 Matti Heikuraisen aloitteesta.

Puumarkkinatyöryhmässä tuotiin esiin seuraavia näkökohtia:

- PMNK:n työryhmän tunnistamat tarpeet ovat hyvä lähtökohta mittausmenetelmien ja hyvien mittauskäytäntöjen edelleen kehittämiseksi. PMNK:n tulisi jatkaa työtä.
- Mittausmenetelmien kehittämishankkeiden käynnistäminen edellyttää osapuolilta sitoutumista rahoitukseen. Luken rahoitustilanne ei mahdollista kehittämishankkeiden toteutusta pelkästään julkisella rahoituksella.
- Hyvien mittauskäytäntöjen edistämiseksi on mahdollista päästä eteenpäin suhteellisen vähäisillä lisäpanoksilla.

Puheenjohtaja ehdotti, että Hyvien mittauskäytäntöjen edistämistyöryhmä jatkaisi toimintaansa nykyisellä kokoonpanollaan (Jaakkola, Lindblad, Lehtosaari, Rintala, Saarentaus). Jari Lindblad on toiminut työryhmän puheenjohtajana ja sihteerinä. Sovittiin, että Jari Lindblad jatkaisi työryhmän puheenjohtajana ja työryhmä valitsee itselleen sihteerin joko työryhmän sisältä tai kutsuu työryhmän ulkopuolisen sihteerin.

Valtuutettiin Hyvien mittauskäytäntöjen edistämistyöryhmä jatkamaan toimintaansa. Koska kaikki työryhmän jäsenistä eivät olleet kokouksessa paikalla sovittiin, että osapuolet ilmoittavat halukkuutensa osallistua työryhmän työhön ja nimeävät henkilön tai henkilöt työryhmään. Päätettiin, että ryhmää voidaan täydentää toisella myyjäpuolen edustajalla Pauli Rintalan tekemän ehdotuksen mukaisesti. Sovittiin, että myös muut tahot voivat nimetä maksimissaan kaksi jäsentä työryhmään, jos sen katsotaan edistävän työryhmän työtä. Molemmat tahon asiantuntijat voivat osallistua kokouksiin niin halutessaan. Työryhmän koon tarpeetonta kasvattamista tulisi kuitenkin välttää.

Työryhmä valmistelee ensisijaisesti suosituksia hyvien mittauskäytäntöjen edistämiseksi neuvottelukunnan käsiteltäväksi. Myös varsinaisten tutkimushankkeiden ideointi ja luonnostelu on sallittua. Työryhmän aikaansaannoksia tarkastellaan seuraavassa neuvottelukunnan kokouksessa.

Tapio Wall esitteli Luonnonvarakeskuksen kokoaman tiedotus- ja taustamateriaalin tukkimittarimittauksessa käytettävään tyvisylinterin pituuteen ja tarkastusmittauksen mittaussuuntaan liittyen (Liite 2). Materiaali pohjautuu neuvottelukunnan 12.10.2017 linjaamaan suositukseen. Materiaali ja siihen liittyvä Luonnonvarakeskuksen tiedote viedään Luonnonvarakeskuksen verkkosivuille sekä annetaan tiedoksi kentän toimijoille, mittalaittevalmistajille ja neuvottelukunnalle. Todettiin, että Luonnonvarakeskus päivittää

puutavaranmittaukseen liittyvän sivuston maaliskuun 2018 loppuun mennessä. Hyvien mittauskäytäntöjen edistäminen tulee olemaan esillä näillä sivuilla.

Keskusteltiin mittaussuunnan satunnaisuudesta sekä siitä, onko suositus riittävä keino asian korjaamiseksi vai onko tarvetta järeämmille keinoille. Todettiin, että virallinen mittaaja voi valvontaa tehdessään harkintansa mukaan edellyttää, että neuvottelukunnan suosituksissa mainittuja menettelyitä tulee noudattaa. Tässä vaiheessa ei nähty tarvetta järeämmille keinoille.

Edellä esitettyä menettelytapaa suositusten esittämiseksi ja kentälle viemiseksi pidettiin toimivana myös tulevien suositusten osalta. Lisäksi on tärkeää, että neuvottelukunnan jäsenet huolehtivat omalta osaltaan hyvien mittauskäytäntöjen edistämiseen liittyvästä tiedottamisesta edustamiensa tahojen osalta.

## **5. Mittauslain mukaiset tehtävät Luonnonvarakeskuksessa**

Leena Paavilainen esitteli yhteenvedon Luonnonvarakeskuksen organisaatiosta ja linjauksista puutavaranmittauslain mukaisten tehtävien hoitamisesta (Liite 3).

Lainsäädäntö (puutavaran mittauslaki, laki Lukesta) sekä Luonnonvarakeskuksen työjärjestys ja organisaatio luovat raamit puutavaramittauksen viranomaistehtävien hoitamiselle. Viranomais- ja asiantuntijatehtäviin (VOAS) liittyvä priorisointi ja resurssointi sovitaan MMM:n tulosohjauksessa vuosittain. Metsäsektoria palvelevista viranomais- ja asiantuntijatehtävistä vastaa Taneli Kolström. Puutavaranmittauksen viranomaistehtävät -projektista ja sen suunnittelusta, toteutuksesta sekä budjetoinnista vastaa Jari Lindblad. Projekti kuuluu Tuotantojärjestelmä –yksikköön. Puutavaran mittaukseen liittyvästä T&K toiminnasta sekä tutkimushankkeiden resurssoinnista ja toteutuksesta vastaavat yksikön johtaja Leena Paavilainen ja ryhmäpäällikkö Jori Uusitalo.

Virallinen mittaaja on mittauslaissa tarkoitettu viranomainen, jonka tehtävänä on lain noudattamisen valvonta, valvontamittaus ja mittauserimielisyyksien ratkaiseminen virallisena mittauksena sekä puutavaran mittaukseen liittyvä neuvonta. Tehtävässään virallinen mittaaja käyttää julkista valtaa ja toimii tuomarin vastuulla. Muilta osin viralliset mittaajat ovat normaalin työnantajan työjohto-oikeuden piirissä. Viralliset mittaajat on sijoitettu Tutkimusinfrastruktuuripalvelut –yksikköön. Virallisten mittaajien toiminta-alueet on jaettu maakuntien perusteella: Länsi- ja Etelä-Suomen alue (Erkki Salo), Itä- ja Pohjois-Suomen alue (Tapio Wall).

Neuvottelukunnan varsinaisena jäsenenä toimii Leena Paavilainen ja varajäsenenä Taneli Kolström. Jari Lindblad toimii neuvottelukunnan kutsumana pysyvänä asiantuntijajäsenenä. Neuvottelukunta voi tarvittaessa kutsua virallisen mittaajan tilapäiseksi asiantuntijaksi kokoukseensa.

Puutavaran mittauksesta annetun lain mukaisesti Luonnonvarakeskus antaa määräykset puutavaran mittaukseen liittyvistä yleisistä muuntoluvuista (mittauslaki 14 §) ja määräysten sisällön on perustuttava tutkimustuloksiin (HE 192/2012). Luken tulkinta on, että määräysten keskeisen sisällön tulee perustua tieteelliseen vertaisarvioituun tutkimukseen ja julkaisuun/julkaisuihin etenkin silloin, kun kysymyksessä on uudentyyppisen mittausmenetelmän tai muuntoluvun määrittämisen käyttöönotto. Tutkimuksen ei luonnollisesti tarvitse olla Luken tekemä.

Neuvottelukunta piti tärkeänä, että virallisen mittaajan asiantuntemus on neuvottelukunnan käytettävissä. Tällöin kuitenkin on otettava huomioon mahdolliset jääviysasiat tapauskohtaisesti.

Paavilainen totesi, että Luonnonvarakeskuksessa tehty sisäinen tarkastus on ollut osa normaalia organisaation toimintojen ja prosessien kehittämistä Luonnonvarakeskuksen organisaatiomuutoksiin liittyen. Sisäinen tarkastus ei siten kohdistunut erityisesti virallisen mittaajan toimintaan eikä tarkastuksen tulosten perusteella virallisen mittaajan toiminnassa myöskään ole ollut huomautettavaa.

Lisäksi keskusteltiin siitä, miten puutavaranmittauksen eritystehtävä otetaan huomioon ja sen rahoitus taataan jatkossa. Ministeriö hyväksyy budjetin puutavaranmittauslain mukaisten tehtävien osalta ja painotuksista keskustellaan Luonnonvarakeskuksen ja ministeriön välisissä tulosneuvotteluissa. Neuvottelukunta piti tärkeänä, että virallisten mittaajien toiminta turvataan ja tulosneuvotteluissa myös käytännön toimijoiden tarpeet tulevat esille. Tältä osin neuvottelukunta voi myös jatkossa esittää tulosneuvotteluissa huomioon otettavia kannanottoja tarpeen vaatiessa. Lisäksi todettiin, että Luonnonvarakeskus pitää puutavaranmittaukseen liittyvää asiantuntemustaan yllä normaalin projektitoiminnan kautta.

Todettiin, että Luonnonvarakeskus on koonnut yhteen nykyiset virallisen mittaajan toimintaohjeet yhdeksi dokumentiksi ja valmistelee virallisen mittauksen toimintakäsikirjan julkaisua.

## **6. Keskustelu toimijoiden rahoitusta edellyttävistä seuraavista kehittämishankkeista**

Käytiin keskustelu toimijoiden rahoitusta edellyttävistä kehittämishankkeista. Puheenjohtajan toive on, että puutavaranmittauksen kehittämistarpeet kanavoituisivat puutavaranmittauksen neuvottelukunnan kautta. Todettiin, että puutavaranmittauksen neuvottelukunta on listannut kehittämistarpeita seuraavan 2-5 vuoden osalta ja siltä pohjalta on hyvä edetä. Todettiin, että tällä erää ei ole tiedossa uusia käynnistyviä tutkimushankkeita. Lisäksi todettiin, että Metsäteho Oy on päivittämässä Puuhuolto 2025 T&K -strategiaa ja se julkaistaneen kevään 2018 aikana.

## **7. Keskustelu uusien tuoretiheystaulukoiden käyttöönotosta**

Käytiin läpi tilanne uusien vuoden 2018 alussa voimaan tulleiden latvusmassan muuntolukujen käyttöönoton osalta. Metsä Group on ottamassa uusia kosteusennustemalleja ja niihin perustuvia latvusmassan tuoretiheyslukuja käyttöön metsäkuljetusten maksuperusteena alkavan korjuukauden alusta. Tältä osin käytännön toteutus tehdään WoodForce:n kautta ja valmistuneen maaliskuuhuhtikuun vaihteessa. WoodForce:n kautta mallit ovat myös Stora Enson ja Metsähallituksen käytettävissä. Metsähallitus tulee käyttämään kosteusennustemalleja lähinnä varastonhallinnassa. Osa Metsäteollisuus ry:n jäsenyrityksistä on myös ottamassa uusia kosteusennustemalleja käyttöön. Luonnonvarakeskus on luvannut päivittää Energiapuulaskurin kevään 2018 aikana. *Laskuri löytyy osoitteesta (26.3.2018): <https://www.luke.fi/uutiset/uusi-energiapuun-mittauslaskuri-kayttaa-paikallisia-saahavaintoja/>*

## **8. Katsaus viralliseen mittaukseen vuonna 2017**

Tapio Wall esitteli katsauksen viralliseen mittaukseen vuonna 2017 ja virallisen mittaajan näkemyksiä lain yleisestä valvonnasta ja hyvien mittauskäytäntöjen edistämisestä. Kokousmateriaali tältä osin toimitetaan jälkikäteen kokouspöytäkirjan liitteenä (Liite 4).

Virallisia mittauksia oli vuonna 2017 yksi kappale ja se liittyi kuormainvaakamittaukseen, yli vuoden varastoituun puutavaraan ja siinä käytettäviin muuntolukuihin. Luonnonvarakeskuksen määräyksessä kuormainvaakamittauksessa käytettävien puolikuivan tuoretiheyslukujen osalta määräyksessä ei ole määritetty takarajaa, kuinka kauan puolikuivaa puutavaraa voi varastoida ja menetelmää soveltaa.

Hyvien mittauskäytäntöjen edistämiseen ja lain yleiseen valvontaan liittyen virallinen mittaajainosti esiin kolme asiaa, jotka vaativat jatkossa tarkempaa ohjeistusta:

- Tukkiröntgenien käyttö tuotantolaitoksilla on lisääntynyt ja niitä hyödynnetään yhä enemmän sisälaadun todentamisessa ja myös vähäisessä määrin maksuperusteisen laadun mittaukseen. Tältä osin olisi tarve luoda yhteiset pelisäännöt siihen, miten tukkiröntgenien mittaustarkkuutta etenkin laadun osalta seurataan. Asiassa olisi hyvä edetä eturintamassa ja luoda vastaavan tyyppisiä menettelyjä, joita käytetään tukkimittarien mittaustarkkuuden seurannassa, myös laadun seurantaan.
- Sahoilla on ongelmana latvahalkaisijaltaan alamittaiset tukit eli ns. läpimittaraakit. Läpimittaraakkien yhtenä syynä on erilainen tapa mitata latvaläpimitta metsässä hakkuukoneella ja sahalla tukkimittarilla. Erilainen läpimittojen mittaustapa aiheuttaa aiheetonta puutavaralajisiirtymää: Taloudellista tappiota puun toimittajalle, sanktioita hakkuukoneelle. Asia vaatii mahdollisesti linjauksia jatkossa.
- Osa sahoista mittaa tukit nykyisin saapumistilassa eli osakuorisena. Perinteinen yksikkö on ollut kuorellinen kiintotilavuus. Tämä voi jatkossa aiheuttaa tulkintakysymyksiä ja erimielisyyksien välttämiseksi on mahdollisesti tarkennettava tilavuuskäsitettä ja ohjeistuksia, milloin kuorilisäyksiä ja/tai lumivähennyksiä saa, voi tai pitää tehdä.

Keskusteltiin energiapuunmittauksen tehdasmittauspaikkojen määrästä. Tällä erää energiapuun tehdasmittauspaikkoja on 4 kpl. Käsitystä ei ole siitä, mikä lukumäärän pitäisi olla. Energiapuun mittaus on monessa tapauksessa haluttu tietoisesti pitää puutavaranmittauslain ulkopuolella käyttämällä lain ulkopuolella olevia mittaustapoja, kuten mittausta energiasisällön perusteella.

## 9. Muut asiat

Ei ollut muita asioita.

## 10. Seuraavan kokouksen ajankohta

Seuraava kokous pidetään keskiviikkona 12.9.2018, klo 10:15 maa- ja metsätalousministeriössä.

## 11. Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 12:50

Pöytäkirjan vakuudeksi

Matti Heikurainen  
puheenjohtaja

Timo Melkas  
Sihteeri

**Liitteet:** Liite 1. Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan kokouksen 4/2017 pöytäkirjaluonnos  
Liite 2. Tiedoksi Luken kokoama tehdasmittaajille toimitettava yhteenveto – Suositus tukkimittarimittauksessa käytettävän tyvisylinterin pituudeksi ja tarkastusmittauksen mittaussuunnaksi  
Liite 3. Mittauslain mukaiset tehtävät Luonnonvarakeskuksessa  
Liite 4. Puutavaran tehdasmittausten valvonnat ja viralliset mittaukset v. 2017

**Jakelu:** Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan jäsenet ja varajäsenet  
Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan asiantuntijajäsenet  
Tuomo Valkeapää, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES)

## **Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan päätösehdotus ja päätös koskien tukkimittarien manuaalisen tarkastusmittauksen mittaussuuntaa 15.6.2018**

Neuvottelukunnan hitaasta kokousrytmistä johtuen neuvottelukunnan puheenjohtaja katsoi tarpeelliseksi ryhtyä sähköpostitse tiedustelemaan neuvottelukunnan jäsenten näkemystä tukkimittarien manuaalisen tarkastusmittauksen mittaussuuntaan koskeneen neuvottelukunnan suosituksen muuttamiseksi ilmi tulleiden uusien seikkojen vuoksi. Sähköpostikierroksen perusteella puheenjohtajan tekemää korjausehdotusta ei kannatettu, joten aikaisempi neuvottelukunnan päätös jäi voimaan.

Alla aiheesta käyty sähköpostiviestintä ja neuvottelukunnalle ilmoitettu sähköpostitiedustelun tulos kokousasiakirjoihin liitettäväksi.

### **PÄÄTÖSEHDOTUS neuvottelukunnan suosituksen muuttamiseksi (lähetyt PMNK:lle 8.6.2018 klo 10.08)**

**Arvoisa puutavaranmittauksen neuvottelukunta,**

Puutavaranmittauksen neuvottelukunta päätti 12.10.2017 suosituksista koskien 1) tukkimittarimittauksessa käytettävän tyvisylinterin pituutta ja 2) tukkimittareiden manuaalisen tarkastusmittauksen mittaussuuntaa. Luonnonvarakeskus on välittänyt suosituksen taustamateriaaleineen puutavaran tehdasmittajille ja mittauslaittevalmistajille 23.4.2018 (viesti alla).

Suosituksen antamisen jälkeen on tullut ilmi seikkoja, joiden vuoksi PMNK:n tulisi harkita pikaisia toimenpiteitä koskien suosituksen kohtaa 2, tarkastusmittauksen mittaussuunta. On tullut esille, että tehdasmittajilla – siis tässä tapauksessa sahoilla – on käytössään vanhempia mittasaksimalleja, joilla suosituksen mukainen tarkastusmittauksen suunta johtaa virheelliseen tulokseen. Syynä tähän on näiden mittasaksien erilainen tilavuuden laskentaperiaate, kuin mihin suositus perustuu. Kyseisissä mittasaksissa laskenta perustuu katkaistujen kartioiden tilavuuden laskentaan tyveltä latvaan, kun suosituksen taustalla on tilavuuden laskenta pätkittäin lieriöinä. Suosituksen noudattaminen tarkoittaisi kyseisten mittasaksien mittausperiaatteen ja saksivalmistajan ohjeiden vastaista mittausta.

Kyseisten mittasaksien määrää ei tiedetä tarkasti, sillä niitä on myyty eri kanavia myöten. On myös oletettavaa, etteivät kaikki mittaajat tarkemmin tunne mittasaksiensa ohjelmaversioita.

**Edellä mainituista syistä ehdotamme seuraavaa muutosta neuvottelukunnan suositukseen:**

**Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan päätösesitys:** *Puutavaranmittauksen neuvottelukunta muuttaa suositusta siten, että tarkastusmittauksen mittaussuuntaa koskeva suositus poistetaan. Syynä poistamiseen ovat eräät kentällä käytössä olevat tarkastusmittauksen tilavuuden laskentamenetelmät, joissa suosituksen mukainen mittaussuunta johtaa virheelliseen tilavuuden määrittämiseen.*

Asian kiireellisyyden takia on ehdotettu, että asia päätettäisiin neuvottelukunnalle lähetettävällä sähköpostilla ja neuvottelukunnan kommenttikierroksella. **Kommentit päätösesitykseen sekä kantanne pyytäisiin ilmoittamaan tällä jakelulla 15.6.2018 klo 15.00 mennessä.** Jari Lindblad voi neuvottelukunnan pysyvänä asiantuntijana tarkentaa ja avata

asiaa tarvittaessa. Lisäksi olen lisännyt jakeluun myös kutsuttuna asiantuntijana virallisen mittaajan Tapio Wallin.

Jos neuvottelukunta on yksimielinen ehdotetusta muutoksesta, astuu suositus voimaan heti (15.6.2018) ja se toimitetaan tiedoksi neuvottelukunnalle sekä käytännön toimijoille. Yksityiskohtaisemmin asiaan ja mahdollisiin jatkokehittämistarpeisiin voidaan palata seuraavassa neuvottelukunnan kokouksessa.

**Toimeksi saaneena**  
**Timo Melkas**  
**PMNK:n sihteeri**

#### **PÄÄTÖS neuvottelukunnan suosituksen muuttamisesta (lähetetty PMNK:lle 15.6.2018 klo 15.50)**

**Puutavaranmittauksen neuvottelukunta,**

Kiitos kommentaista 8.6.2018 lähetettyyn neuvottelukunnan päätösesitykseen koskien neuvottelukunnan suosituksen muuttamista. Käydyn sähköpostikeskustelun perusteella toteamme, että päätösehdotusta ei kannatettu, joten **Suositus koskien tukkimittareiden manuaalisen tarkastusmittauksen mittaussuuntaa** jää nykymuodossaan voimaan. Virallinen mittaaja voi osana neuvontatehtäväänsä ohjeistaa tehdasmittaajia ja mittauslaittevalmistajia harkintansa mukaan. Asiaan voitaneen palata seuraavassa neuvottelukunnan kokouksessa, mikäli siihen katsotaan olevan tarvetta.

**Toimeksi saaneena**  
**Neuvottelukunnan sihteeri**  
**Timo Melkas**

4.9.2018 (luonnos)

## HAKKUUKONEEN MITTAUSTARKKUUDEN YLLÄPITO

### 1. TARKOITUS

Tämän suosituksen tarkoituksena on määritellä periaatteet ja toimenpiteet, joilla varmistetaan mittaustarkkuus hakkuukonemittauksessa. Suosituksella pyritään yhtenäistämään eri toimijoiden käytännöt ja termit mittaustarkkuuden ylläpidossa. Suosituksessa on huomioitu puutavaran mittaoslaki ja siihen liittyvän asetuksen vaatimukset. Hakkuukonemittauksessa on noudatettava säädösten lisäksi laitevalmistajan käyttöohjeita, joihin käyttäjän on perehdyttävä ennen mittauslaitteen käyttöä.

### 2. SÄÄDÖKSET

*Laki puutavaran mittauksesta 414/2013*

*Maa- ja metsätalousministeriön asetus puutavaran mittauksen mittausten menetelmäryhmien tarkemmasta sisällöstä sekä mittauslaitteiden käytöstä 12/13 (Dnro1323/13/2013)*

*Luonnonvarakeskuksen määräys puutavaran mittaukseen liittyvistä yleisistä muuntoluvuista 1/2015 (Dnro 1654/13 04 00 00 02/2015)*

### 3. TERMIT

Kalibrointi = Hakkuukonemittauksen ja oikeana pidettävän vertailuarvon (saksimittauksen) välisen mittaeron todentaminen. HUOM! Ei sisällä mittauslaitteen viritystä (kts. viritys).

Kalibrointimittaus = Työn suorittajan tekemä näyte-erän mittaaminen kalibrointia (mittaeron todentamista) varten esim. satunnaisotannan perusteella (ks. kohta 5.1), mittaolosuhteiden jyrkästi muuttuessa tai mittauslaitteen huollon yhteydessä. Toteutetaan mittauslaitevalmistajan ohjeiden mukaisesti.

Mittausosapuoli = Mittausosapuolella tarkoitetaan tahoja, joita hakkuukonemittauksella määritetty mittaustulos koskee, kuten myyjä, ostaja, urakanantaja, urakoitsija, työnantaja tai työn suorittaja.

Mittaustarkkuus = Mitatun arvon ja todellisen (oikeana pidettävän) arvon yhtäpitävyys.

Omavalvonta = Työn suorittajan tekemät toimenpiteet, joihin kuuluvat jatkuva mittauksen seuranta, kalibrointimittaukset, mittauslaitteen viritys ja edellisten dokumentointi.

Omavalvontaraportti = Yhteenveto hakkuukoneella ja mittasaksilla mitattujen pölkkyjen mittaeroista ja mittaerojen vaihtelusta sekä tehdyistä mittauslaitteen virityksistä.

Puutavaralajiryhmä = Usean puutavaralajin yhdistelmä, johon on koottu esim. kaikki yhden



4.9.2018 (luonnos)

puulajin järeät tukkipuutavaralajit. Tyypillinen puutavaralajien ryhmittely: MäT/KuT/KoT/MäK/KuK/ LeK/Laho. Pikkutukki ja parru yhdistetään ko. puulajin kuitupuuhun tai tukkiin. Pylväät tarkastellaan tarvittaessa erikseen.

Satunnainen virhe = Mittausta toistettaessa suunnaltaan ja tasoltaan vaihteleva virhe. Virheen on pysyttävä mittausten menetelmälle tyypillisissä rajoissa eli pienempänä kuin suurin sallittu poikkeama.

Satunnaisotanta näyterungoille = Jokaisella hakkuukoneella hakatulla rungolla on sama todennäköisyys tulla valituksi näyterungoksi.

Satunnainen näyterunko = Mittauslaitteen satunnaisesti arpoma näyterunko mittaustarkkuuden valvontaa varten

Tilavuuden mittaero = (hakkuukonemittaus – saksimittaus) / saksimittaus \*100.

Suurin sallittu poikkeama = Mittauksen tarkkuusvaatimus, mittauserän mittaustuloksen suurin sallittu tilavuuden mittaero oikeana pidettävään vertailuarvoon nähden.

Systemaattinen virhe = Mittausta toistettaessa samansuuntaisena pysyvä virhe. Mittauksessa ei sallita systemaattista virhettä. Mikäli jollakin läpimitta-alueella tai pituudessa havaitaan systemaattista virhettä, mittaustulos viritetään.

Tarkastelukerta = Yhdellä tarkastelukerralla tarkastellaan juuri mitattuja (vähintään 6 pölkkyä) ja edellisellä tarkastelukerralla mitattuja (vähintään 6 pölkkyä) näyterunkoja yhdessä. Mikäli hakkuulohkon pääpuulajiin ei kerry näyterunkoja riittävästi kasvatetaan tarkastelujaksoa taaksepäin aina niin pitkälle, että pääpuulajiin kertyy vähintään 12 näytepölkkyä.

Tarkastusmittaus = ulkopuolisen tahon suorittama mittaustarkkuuden seuranta vähintään puolivuositain. Mittaustuloksen oikaisuprosentti tarkastusmittauksessa lasketaan seuraavasti:  
(saksimittaus – hakkuukonemittaus) / hakkuukonemittaus \*100.

Työn suorittaja = Hakkuukoneen kuljettaja

Ulkopuolinen valvonta = Muun kuin työn suorittajan tekemä valvonta. Esimerkiksi urakanantajan suorittama tarkastusmittaus.

Viritys = Mittauslaitteen toiminnan asettaminen käyttöolosuhteisiin sopivaksi ja tuottamaan oikea mittaustulos.

#### **4. VASTUUT JA TYÖNJAKO**

Hakkuukoneen mittaustaitteen toimivuudesta, mittaustarkkuuden seurannasta ja mittauksen oikeellisuudesta on vastuussa urakointiryitys.

Jokaisen työvuoron alussa hakkuukoneen lämmentyä työn suorittajan on varmistuttava hakkuukoneen mittaustaitteen toimivuudesta kohdan 5.1 mukaisesti. Lisäksi hänen on varmistuttava siitä, että olosuhdemuutosten (lämpötila, kuoren irtoaminen, puuston ominaisuudet ym.) vaikutus otetaan huomioon niin, että mittaustarkkuus pysyy säädetyissä rajoissa eikä systemaattista virhettä esiinny. Työn suorittaja varmistaa kalibroinnilla mittaustaitteen mittaustuloksen oikeellisuuden ja tarvittaessa virittää mittaustaitteen kohdan 5.2 mukaisesti. Kalibroinnit ja viritykset on aina rekisteröitävä.

4.9.2018 (luonnos)

## 5. TYÖOHJEET

### 5.1 Mittaustarkkuuden omavalvonta

Työn suorittaja seuraa mittauslaitteen toimivuutta jatkuvasti niin, että mittauslaitevalmistajan ja tämän suosituksen asettamat minimivaatimukset ja näytemäärät sekä tarkkuus täyttyvät.

Jokaisen työvuoron alussa hakkuukoneen lämmentyä työn suorittajan on varmistuttava mittauslaitteen toimivuudesta mittauslaitevalmistajan ohjeiden mukaan. Tämä voi olla esimerkiksi muutaman pölkyn pituuden ja katkaisuläpimitan tarkastus tai hakkuulaitteen auki/kiinni arvojen tarkastus. Samalla tarkastetaan, että mittauslaite on asetettu arpomaan satunnainen näyterunko vähintään kahdesti hakkuukoneen käyttöviikon aikana. Työaikamuoto (1-3 vuoroa) ei vaikuta tähän minimivaatimukseen.

Arvonnan osuttua satunnainen näyterunko käsitellään normaalisti loppuun niin, että kaikki näyterungosta katkotut pölköt tunnistetaan myöhemmin. Lisäksi tehdään lähimmistä puista vielä yksi tai useampi pääpuulajin näyterunko niin, että pölkkyjä kertyy kerrallaan mitattavaksi yhteensä vähintään 6 kpl pääpuulajista. Työn suorittaja tekee kaikille pölkkyille saksimittauksen. Runkoja valittaessa on kiinnitettävä huomiota niiden edustavuuteen sekä laadun (=oksaisuuden) että kokoluokan suhteen. Kun arvontaparametrit on asetettu oikein, käyttöviikon kuluessa kertyy yhteensä vähintään ( $2 \times 6 =$ ) 12 näytepölkkyä, sekapuustossa enemmänkin.

Arvontaparametrit on asettava niin, että kaikki puulajit ovat arvonnassa piirissä ja myös sivupuulajeista kertyy havaintoja. Mikäli satunnainen näyterunko joudutaan hylkäämään (esim. rungon vian, konevian tai muun painavan syyn takia), syy kirjataan ja kuljettaja valitsee tilalle näyterungon samasta puulajista mahdollisimman pian. Vaihtoehtoisesti hakkuukoneen mittauslaite voi automaattisesti arpoa seuraavan satunnaisen näyterungon tihennetyllä arvontavälillä. Arvontaa ei saa kytkeä koskaan pois päältä, jos työ-, urakointi- tai luovutusmittaus perustuu hakkuukone-mittaukseen.

Jokaisen arvonnassa ja saksimittauksen jälkeen tarkastelukerralla (kaksi kertaa käyttöviikon aikana) tarkastellaan näyterunkojen mittaustuloksia esim. omavalvontaraportin tai mittauslaitteen oman järjestelmän avulla. Tarkastelukerralla tarkastelujaksoa kasvatetaan taaksepäin aina niin pitkälle, että kyseisen hakkuulohkon pääpuulajiin kertyy vähintään 12 näytepölkkyä. Samalla mittaustarkkuutta tarkastellaan erikseen kaikissa niissä pää- ja sivupuulajin puutavaralajiryhmissä, joihin on kertynyt edellä mainitulla tarkastelujaksolla vähintään 4 pölkkyä. Tarkastelukerran tulos, esimerkiksi omavalvontaraportti, taltioidaan ja arvioidaan lisätoimenpiteiden (lisärunkojen mittaus/viritys) tarve.

#### Mittauslaitteen kalibrointi ja viritys

Mittauslaitteen kalibrointiin ja viritykseen voidaan käyttää vain näyterunkoja, jotka on mitattu edellisen virityksen jälkeen. Mittauslaitteen viritystarve arvioidaan omavalvonnassa mitattujen näyterunkojen, tai erikseen tehtävän kalibroitimittauksen perusteella. Erillinen kalibroitimittaus toteutetaan mittauslaitevalmistajan ohjeiden mukaisesti. Tämä voi olla tarpeen esim. silloin, kun mittausolosuhteet muuttuvat jyrkästi tai mittauslaitetta on jouduttu huoltamaan (esim. mittapyörän vaihto) tai omavalvonnassa mitattu näyte (esim. pölkky-/runkomäärä, tuoreus) ei täytä mittauslaitevalmistajan asettamia vaatimuksia.

Mittauslaissa hakkuukonemittaukselle on asetettu  $\pm 4$  prosentin tarkkuusvaatimus (suurin sallittu poikkeama) yli  $10 \text{ m}^3$  mittauserille, ja systemaattista virhettä ei sallita. Mittauslaite on viritettävä siten, että mittaero on mahdollisimman pieni.

4.9.2018 (luonnos)

Jotta mittaustarkkuus pysyisi aina lain asettamissa vaatimuksissa, mittauslaite viritetään alla olevien periaatteiden mukaisesti.

Mikäli tarkastelukerralla pää- ja sivupuulajin puutavaralajiryhmissä:

- tilavuuden mittaero on  $\pm 2\%$ :n sisällä, mittauslaitteen viritystä ei edellytetä.
- tilavuuden mittaero on kahtena peräkkäisenä tarkastelukertana samansuuntainen ja  $\pm 2-3\%$ :n välillä, mittauslaite viritetään.
- tilavuuden mittaero on yli  $\pm 3\%$ , mittauslaite viritetään.
- jollakin läpimitta-alueella tai pituudessa havaitaan systemaattista virhettä, mittauslaite viritetään

Mittauslaitteen viritys tehdään mittauslaitevalmistajan ohjeiden mukaan ja se kohdistetaan siihen läpimittaluokkaan ja/tai puutavaralajiryhmään, jossa mittaero on havaittu. Kalibroinnit ja mittauslaitteen viritykset on rekisteröitävä ja tiedot on säilytettävä vähintään kahden (2) vuoden ajan.

## 5.2 Tarkastusmittaus

Tarkastusmittaus on tehtävä hakkuukonekohtaisesti vähintään puolivuositain ja silloin, kun joku mittausosapuoli tai heidän edustajansa sitä perustellusti vaatii. Urakanantaja, työnantaja tai heidän valtuuttamansa henkilö, eli muu kuin tarkastettavan hakkuukoneen kuljettaja, suorittaa tarkastusmittauksen. Tarkastusmittaus on tehtävä muilla kuin kyseisen hakkuukoneen omilla mittasaksilla.

Tarkastuserän koko on vähintään 30 pölkyä/pääpuulaji siten, että pääpuulajin tukki- ja kuitupuutavaralajiryhmään kertyy vähintään 10 pölkyä. Jos vähimmäismäärää ei saada täyttymään kohtuullisella työllä (runkomäärää lisäämällä tai runkoja valikoimalla) voidaan ko. puutavaralajiryhmä jättää pois tarkastusmittauksesta. Mittauslaitetta ei saa viritellä kesken tarkastusmittauksen.

Mittaustulos on tarkastusmittauksessa hyväksyttävä ja mittaustuloksen oikaisua ei edellytetä, jos hakkuukoneen tilavuusmittaustulos poikkeaa tarkastusmittauksesta sekä tukki- että kuitupuutavaralajiryhmässä enintään  $\pm 4\%$ . Mittauslaite on kuitenkin tarvittaessa kalibroitava ja viritettävä kohdan 5.1. mukaisesti.

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. Tarkastuserän koko voidaan myös laskea tarkastusmittauksen aikana (MMM asetus12/13, Dnro1323/13/2013).

### Mittaustuloksen oikaisu tarkastusmittauksessa

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 mittauslaitteen rekisteröidyn kalibroinnin jälkeen (MMM asetus1323/13/2013). Oikaisuun johtaneesta tarkastusmittauksen tuloksesta on ilmoitettava viipymättä kaikille mittausosapuolille.

4.9.2018 (luonnos)

### 5.3 Mittasakset ja pölkkyjen mittaus

Mittasaksien ohjelmistot on oltava ajan tasalla ja yhteensopivat hakkuukoneen mittauslaitteen kanssa. Ennen mittauksen suoritusta tehdään mittasaksien kalibrointi ja tarvittaessa viritys valmistajan ohjeen mukaan. Kalibroinnissa käytetään mittasaksien mukana toimitettua mittanormaalia tai muuta mittasaksien valmistajan ohjeistamaa tapaa. Myös pituusmittauslaitteen oikea käyttöperiaate (esim. 0-kohta) on tarkistettava. Saksimittaus on tehtävä erityisen huolellisesti ottaen huomioon mm. oikeat mittauskohdat, ristimittaus, pölkkyjen mittausjärjestys sekä mittasaksien puristusvoima. Mittaero ei saa näkyä saksimittauksen aikana.

Pölkkyjen pituudet mitataan katkaisupintojen keskimääräisenä etäisyytenä yhden senttimetrin tarkkuudella. Pölkkyjen läpimitat on mitattava kuoren päältä kahdesta eri suunnasta ristimittauksena millimetrin tarkkuudella. Mittauskohdat ovat tyvipölkkyillä 1,3 m / 1,5 m / 2,5 m jne. ja viimeisen pölkynosan puoliväli. Muilla kuin tyvipölkkyillä 0,5 m / 1,5 m jne. ja viimeisen pölkynosan puoliväli. Jos mittauskohdassa on oksakyyhmy tai muu vastaava paksunnos, mitataan ensimmäinen läpimitta ennen paksunnosta ja toinen ristikkäinen läpimitta vastaavalta etäisyydeltä paksunnoksen jälkeen. Jos mittauskohdasta on irronnut kuorta, mittaussuunta korjataan tai kuoriutumisen huomioidaan muulla tavoin niin, että mittaustulos vastaa kuorellista läpimittaa.

# Hyvät mittauskäytännöt – työryhmän tulokset

Puutavaranmittauksen neuvottelukunta

Helsinki 12.9.2018

Jari Lindblad

# Hyvät mittauskäytännöt -työryhmä

- PMNK päätti työryhmän asettamisesta 1/2018 kokouksessa (14.3.2018)
  - Työryhmän aikaansaannosten tarkastelu 2/2018 kokouksessa (12.9.2018)
- Työryhmä
  - Simo Jaakkola, Koneyrittäjien liitto ry
  - Aarne Lehtosaari, JPJ-Wood Oy
  - Jari Lindblad, Luonnonvarakeskus (pj.)
  - Pauli Rintala, MTK ry
  - Timo Saarentaus, Metsä Group
  - Lauri Tapio, MTK ry (siht.)
- Työryhmä on kokoustanut kolme kertaa
  - 23.5.2018; 18.6.2018 (skype); 20.8.2018 (skype)

# Työryhmän toiminta 1

- Työryhmä kävi läpi työryhmän edellisellä kaudella tunnistamia, ja muita mittauksen kehittämistarpeita. Näistä valittiin aiheet, joita lähdetään edistämään, jotka jätetään hautumaan, tai joissa ei toistaiseksi aloiteta valmistelua.

## A. Hakkuukoneen mittaustarkkuuden ylläpito –suositus

- Pohjana Metsäteho Oy:n ja Koneyrittäjien samanniminen ohje (7.5.2015)
- Työryhmä teki ohjeeseen tarvittavat päivitykset. Teksti on osin muotoiltu uudelleen, mutta varsinainen sisältö on entisellään
- **Työryhmä esittää ohjeen julkaisemista Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan suosituksena**

# Työryhmän toiminta 2

## B. Tukkien röntgenmittauksen omavalvonta

- PML edellyttää omavalvontaa ja ulkopuolista valvontaa perusmittauksessa
- Määritettäessä ulkoisia laatutekijöitä, röntgenmittauksen valvonta ja tarkastus eivät poikkea tukkimittareista → haasteena tukin sisäisten ominaisuuksien käyttö laadun mittauksessa (perusmittaus)
- Tukkiröntgeneiden yleistyminen/yleisyys tuo tarpeen niiden käytölle ja hyödyntämiselle perusmittauksessa → tarve yhtenäisille käytännöille mittauksen luotettavuuden varmistamisessa
- **Työryhmän käsittelyä varten on laadittu taustamuistio (Saarentaus) tukkiröntgenmittauksesta ja valvontaan liittyvistä reunaehdoista ja mahdollisuuksista**
- **Työryhmä aloittaa asian käsittelyn 24.9.2018. PMNK:n suosituksen valmistelu tulee harkittavaksi.**



# Työryhmän toiminta 3

- C. Tukin latvaläpimitan mittaus tilavuuden ja laadun mittauksen, sekä lajittelun kannalta
- Mittauslain kannalta mittausosapuolet voivat sopia latvaläpimitasta perusmittauksen laaturajana
  - Mitä läpimittaa tarkoitetaan; minimi, ristimitta, kuorellinen, kuoreton, jne.  
→ Käytettävän läpimitan puutteellinen määrittely ja sopiminen aiheuttaa epäselvyyksiä
  - Hakkuukoneen mittausperiaate vastaa likimain ristimittausta → hakkuukonemittauksessa laaturajana olevan läpimitan täyttäviä pölkkyjä voi tukkimittarilla siirtyä alempaan laatuun läpimitan määrittelyn (esim. minimiläpimitta) vuoksi. Ts. mitataan eri läpimittaa.
  - **Työryhmän käsittelyä varten on laadittu taustamuistio (Wall & Lindblad). Työryhmä aloittaa asian käsittelyn 24.9.2018.**

# Työryhmän toiminta 4

## D. Tarkastusmittaus tukkimittarimittauksessa

### – TAUSTA

- PMNK:n suositus tarkastusmittauksen suunnasta (latva → tyvi), syksy -17
  - Tiedottaminen + taustamateriaali tehdasmittajille, kevät -18
  - Mittauslaitevalmistajien palaute; kentällä mittasaksimalleja, joilla ei voida soveltaa suosituksen mukaista mittausta, kevät -18
  - Esitys PMNK:lle suosituksen poistamisesta, alkukesä -18
  - PMNK:n käsittely (sähköpostikokous), esitys hylättiin, alkukesä -18
- Suositus on aiheuttanut epäselvyyttä mittajille ja mittauslaitevalmistajille, ja keskustelupainetta Työryhmässä.
- **Työryhmä pitää aiheesta teemakokouksen (12.9.2018 klo 13-), johon ovat kutsutut mittauslaitevalmistajien, mittajien ja Metsätehon edustajat, sekä virallinen mittaaja.**

# Työryhmän toiminta 5

## E. Kuitupuun painomittauksen kehittäminen

- Työryhmä tunnisti pääpiirteissään kaksi kehittämislinjaa:
  - Kosteusmallinnukseen perustuva
  - Paino-otantamittaukseen perustuva
- **Työryhmän käsittelyn pohjaksi laaditaan taustamuistio, jossa kehittämislinjat kuvataan (Lindblad, syyskausi -18)**

## F. Hyvät mittauskäytännöt painoon perustuvissa mittausmenetelmissä

- Taustalla Metsätehon ohjeet
  - *Kuormainvaan kalibrointi ja viritys (25.1.2018)*
  - *Suositus kuormainvaakojen kalibroinnissa käytettävistä testipunnuksista (13.2.2009)*
- Työryhmä tulee arvioimaan, aloitetaanko em. ohjeiden valmistelu PMNK:n suosituksiksi. Vaihtoehtona myös yksi laajempi painomittausta koskeva suositus
- Tamtron Oy:n asiantuntijat ovat käytettävissä mahd. suositusten valmistelussa

# Työryhmän toiminta 6

## G. Muita asioita

- Hakkuukonemittauksen omavalvontatietojen menettely
  - PML 17 § ”...oikeus tutustua mittausmenettelyyn ja mitattavan puutavaraerän mittaustulokseen vaikuttaviin valvontaa koskeviin tuloksiin...”
  - Työryhmän arvion mukaan yhtenäisen suosituksen tekemiselle koskien 17 § liittyviä toimintatapoja ei ole tällä hetkellä edellytyksiä
- Mittaussuureet ja mittayksiköt liittyen mm. mittaukseen kuorilisättynä (ehjäkuorinen) tai saapumistilassa (osakuorinen)
  - Työryhmä jätti asian hautumaan toistaiseksi
- PMNK:n Energiapuun mittaus –opas tulee päivittää mm. latvusmassan kosteusmallien osalta