

PUUTAVARANMITTAUKSEN NEUVOTTELUKUNNAN KOKOUS 1/2023**Aika:** Maanantai, 20.3.2023, kello 12.00–14.13**Paikka:** Teams -kokous

Läsnä:	Puheenjohtaja	Matti Heikurainen	Maa- ja metsätalousministeriö
	Jäsenet ja varajäsenet	Erkki Etelä-Aho Martti Haaranen Timo Hongisto Kari Immonen Simo Jaakkola Jouni Karjalainen Karoliina Muukkonen Kari Palojärvi Pauli Rintala Johanna Routa Timo Tolonen Juha Laiho	Metsäalan Asiantuntijat ry METO UPM EPM Metsä Oy Yksityismetsätalouden Työnantajat ry Koneyrittäjät ry Metsähallitus Energiateollisuus ry Metsäalan Kuljetusyrittäjät ry MTK ry/ Metsälinja Luonnonvarakeskus Metsäteollisuus ry Metsähallitus
		Aarne Lehtosaari Seppo Miettunen Tero Rautolahti Timo Tirronen	JPJ-Wood Oy MTK ry Metsä Group Stora Enso
	Asiantuntijat	Jari Lindblad Timo Melkas Outi Kumpuvaara Tommi Tenhola	Luonnonvarakeskus Metsäteho Oy Maa- ja metsätalousministeriö Tapio Oy
	Kutsutut asiantuntijat	Tapio Wall Ahti Weiho Janne Uitammo Mikko Korhonen	Luonnonvarakeskus Luonnonvarakeskus Suomen metsäkeskus Suomen metsäkeskus
	Sihteeri	Tommi Tenhola	Tapio Oy

1. Kokouksen avaus

Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan puheenjohtaja Matti Heikurainen avasi kokouksen ja toivotti neuvottelukunnan tervetulleeksi kokoukseen. Hyväksyttiin kokouksen asialista.

2. Edellisen kokouksen pöytäkirjan hyväksyminen (liite 1)

Hyväksyttiin edellisen kokouksen pöytäkirja.

3. Neuvottelukunnan sihteerin valinta (liite 2A, 2B)

Metsäteho Oy ei aiemman ilmoituksen mukaisesti enää toimi neuvottelukunnan sihteeripalveluja tuottavana tahona. Maa- ja metsätalousministeriö esittää neuvottelukunnan sihteeriksi metsänhoitaja Tommi Tenholaa Tapio Oy:stä.

Käytiin keskustelu puheenjohtajan esityksestä ja hyväksyttiin Tommi Tenhola neuvottelukunnan uudeksi sihteeriksi ja pysyväksi asiantuntijaksi.

Neuvottelukunta kiitti aiempaa sihteerinä Timo Melkasta hyvästä ja asiantuntevasta työstä. Timo jatkaa neuvottelukunnan asiantuntijana.

Todettiin samalla, että neuvottelukunnan puheenjohtajuuden ottaa seuraavasta kokouksesta alkaen Kaisa Pirkola maa- ja metsätalousministeriöstä.

Todettiin myös, että neuvottelukunnan lakiasiantuntijana toimii Outi Kumpuvaara maa- ja metsätalousministeriöstä.

4. Puutavaranmittauksen viranomaistehtävien vuosiraportti, (liite 3A,3B)

Jari Lindblad esitteli puutavaranmittauksen viranomaistehtävien vuosiraportin 2022 (liite 3A). Vuosiraporttiin on koottu toiminnan säädöserusta, tehtävien yleiskuvaus ja toiminta vuonna 2022.

Virallisen mittaajan tehtäviä hoitivat MMM Tapio Wall ja MMM Ahti Weijo Luonnonvarakeskuksesta. Vuonna 2022 Luonnonvarakeskukseen toimitettiin kolme (3) virallisen mittauksen pyyntöä, joissa täytyivät puutavaran mittauslain mukaiset virallisen mittauksen toimittamisen edellytykset.

Tapio Wall kävi läpi viralliset mittaukset 2022 (liite 3B).

Toimitetuissa virallisissa mittauksissa kahdessa hakija oli epäillyt hakkuusopimuksen vastaisesti tukkipuun mitat ja ladun täyttävää puutavaraa päätyneen alempiarvoiseen kuitupuuhun. Yhdessä tapauksessa myyjä oli perustanut hakemuksen huomattavasti hakkuusopimuksessa arvioitua pienempään hakkuussa toteutuneeseen kuusitukin määrään.

Tapaus 1

Mäntytukin mitat ja laadun täyttävää puutavaraa oli päätynyt kuitupuuhun. Mittauksen perusteella kuitukasassa oli 1,7 % mäntytukin mitta- ja laatuvaatimukset täyttävää mikä on yleisellä tasolla vielä hyväksyttävä määrä. Mittaustodistuksen mukainen mäntytukin määrä oli virallisen mittauksen mukaan oikea.

Tapaus 2

Kuusitukiksi kelpaavaa puutavaraa oli mitattu kuitupuuksi. Ostaja myönsi virheensä, koska osasta yli 36 cm latvaläpimitan tukeista oli virheellisesti tullut kuitua. Mittaustodistuksessa kuusitukin määrä oikaistiin.

Tapaus 3

Kuusitukin määrä jäi huomattavasti puukauppasopimuksen mukaisesta arviosta. Ilmakuvien perusteella hakkuualue oli harvennettu muutama vuosi aikaisemmin ja todellinen pinta-ala ei vastannut ilmoitettua. Virheellisen metsävaratiedon takia pystyssä olevaa puuta oli ollut huomattavasti vähemmän kuin oli arvioitu hakkuusopimuksessa. Selvityksessä ei ilmennyt perusteita mittaustodistuksen oikaisemiselle.

Päätöksistä ei valitettu mittauslautakuntaan.

Todettiin, että alkuvuonna 2023 oli käsittelyssä yksi tapaus energiapuun mittaukseen liittyen.

Tehdasmittauksen valvonnassa vuonna 2022 Luonnonvarakeskukseen toimitettiin 19 tehdasmittausilmoitusta, joissa pääasiassa ilmoituksen asiana olivat mittausmenetelmien päivitykset, muutokset mittaavan yhtiön nimessä ja yhteyshenkilöissä.

Tehdasmittausilmoitusten perusteella Suomessa oli 128 tehdasmittauspaikkaa vuoden 2022 lopussa. Tehdasmittauksen valvontamittauksia tehtiin 80 kappaletta ja asiakirjavalvontoja 19 kappaletta vuonna 2022. Lisäksi vuosiraporttiin on koottu tehdasmittauksen valvonnassa tehtyjä ja sahojen tarkastuserien mittaukseen perustuvia havaintoja. Vuonna 2022 viralliset mittaajat mittasivat valvontamittausten yhteydessä 66 tarkastusmittauserää, jotka sisälsivät yhteensä 1397 tukkia. Kokonaisuutena systemaattista poikkeamaa ei ollut tarkastusmittauksen ja sahan perusmittauksen välillä. Yksittäisillä sahoilla oli valvontahetkellä havaittavissa systemaattisia poikkeamia.

Raportissa esitellään myös puutavaran mittauslautakunnan tapaukset.

Keskusteltiin vuosiraportista, määrärahojen riittävydestä ja nykytilanteesta.

Keskustelussa pidettiin hyvänä, että virallisia mittauksia on ollut melko vähän. Esitettiin kiitos hyvästä vuosiraportista. Raportti lisää läpinäkyvyyttä ja antaa mahdollisuuden arvioida toimintaa kokonaisuutena.

5. Mittauslautakunnan ja virallisen mittaajan linjaukset/päätökset, (liite 4)

Puutavaran mittauslautakunnan puheenjohtaja Mikko Korhonen esittäytyi. Toisena lautakunnan pysyvänä jäsenenä toimii Janne Uitamo metsäkeskuksesta. Janne Uitamo esitteli mittauslautakunnan tilannekatsauksen (liite 4).

Tapauksia on vuosien 2020-2022 aikana ollut neljä, joista mittauslautakunta on antanut ratkaisut. Kaksi on koskenut tehdasmittausta, yksi hakkuukoneen mittaustulosta ja yksi tukin katkontapituuden käyttämättä jättämistä. Mittauslautakunnalla ei ole tällä hetkellä keskeneräisiä tapauksia käsittelyssä.

Mikko Korhonen totesi, että mittauslautakunnan käsittelemät tapaukset ovat olleet haastavia ja aikaa vieviä. Neuvottelukunnan tekemällä tukin tyvikartion mittaussuosituksella ei ollut vaikutusta tukin mittausta koskeneen riidan lopputulokseen, vaan tapaus ratkaistiin mittauslain perusteella.

Keskusteltiin tilannekatsauksen pohjalta.

Todettiin, että lain soveltamisen kokemukset ja tehdyt ratkaisut selkeyttävät puutavaran mittauksen pelisääntöjä, vähentävät väärinymmärrysten määrää, ja lisäävät siten lain tavoitteena olevaa luottamusta puumarkkinoilla.

6. Hyvien mittauskäytäntöjen työryhmän asettaminen ja priorisoitujen tehtävien läpikäynti, (liite 5)

Puheenjohtaja esitteli ehdotuksen Hyvät Mittauskäytännöt (HMK) työryhmän asettamisesta (liite 5). Työryhmään voidaan kutsua myös asiantuntijoita, jotka eivät ole neuvottelukunnan jäseniä. Neuvottelukunta nimeää työryhmän, joka on itsenäinen. Pääteemat ovat tukkien mittauksen yhtenäistäminen, energiapuun mittaus, PulpWood Online -palvelun käyttöönotto ja hakkuukonemittauksen näyterunkojen otannan ja mittauksen kehittäminen.

Käytiin yleiskeskustelu työryhmän perustamisesta ja sen toimeksiannosta. Todettiin, että työryhmä keskittyy teknisiin kysymyksiin mutta keskustelua voi käydä myös muista tärkeistä aiheista.

Puheenjohtaja esitti, että eri mittausosapuolia askarruttavia toimijakohtaisia näkemyksiä, mm. tiedon saatavuuteen ja avoimuuteen liittyvät kysymykset, voitaisiin käsitellä neuvottelukunnan kokouksessa syksyllä.

Esitettiin työryhmän puheenjohtajaksi Jari Lindbladia ja sihteeriksi Tommi Tenholaa.

Neuvottelukunta hyväksyi ehdotuksen työryhmän asettamisesta, työryhmän tehtävästä ja sen kokoonpanosta.

7. Ajankohtaiskatsaus PulpWood Online -palvelun toteutukseen, (liite 6)

Puheenjohtaja totesi, että katsaus on jaettu neuvottelukunnalle tiedoksi tausta-aineistoksi.

8. Muut asiat

Muita asioita ei ollut.

9. Seuraavan kokouksen ajankohta

Sovittiin, että seuraava puutavaranmittauksen neuvottelukunnan kokous pidetään 23.8.2023 neuvottelukunnan retkeilyn yhteydessä. Retkeilyn järjestelyvuorossa on StoraEnso. Retkeä suunnitellaan Imatralle, aiheena mm. PWO:n käyttöönotto.

Sihteeri tekee kalenterivarauksen.

10. Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja Matti Heikurainen ilmoitti, että Kaisa Pirkola ottaa neuvottelukunnan puheenjohtajuuden jatkossa.

Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 14.13.

Pöytäkirjan vakuudeksi

Matti Heikurainen
puheenjohtaja

Tommi Tenhola
sihteeri

Liitteet:

- Liite 1 PMNK_kokouspoytakirja_2022_3_28112022_LUONNOS.pdf
Liite 2A Neuvottelukunnan sihteerin esittäminen.pdf
Liite 2B CV Tommi Tenhola.pdf
Liite 3A Puutavaranmittauksen viranomaistehtävät 2022_PMNK_13032023.pdf
Liite 3B Viralliset mittaukset 2022.pdf
Liite 4 Mittauslautakunnan linjaukset (toimitetaan myöhemmin)
Liite 5 HMK ryhmän kokoonpano ja toimintasuunnitelma_luonnos_03032023.doc
Liite 6 Katsaus Pulpwood Online -palvelun toteutukseen.pdf

Jakelu:

Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan jäsenet ja varajäsenet
Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan asiantuntijajäsenet
Viralliset mittaajat Tapio Wall ja Ahti Weijo (LUKE)
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES)

Hyvät mittauskäytännöt –työryhmän tilannekatsaus

Puutavaranmittauksen neuvottelukunta

Imatra 23.8.2023

Hyvät mittauskäytännöt –työryhmä

- Puutavaranmittauksen neuvottelukunta (PMNK) päätti HMK-työryhmän asettamisesta 1/2023 kokouksessa (20.3.2023).
 - Työryhmän työ on jatkumoa PMNK:n edelliseltä kaudelta 2017-2021
 - Työryhmä lopettaa viimeistään 31.10.2025, kun PMNK:n toimikausi päättyy
- HMK-työryhmän tehtävänä on valmistella asioita ja tehdä ehdotuksia PMNK:n käsittelyä ja päätöksentekoa varten
- HMK-työryhmän kokoonpano
 - Timo Hongisto, EPM Metsä Oy
 - Simo Jaakkola, Koneyrittäjät ry
 - Jouni Karjalainen, Metsähallitus
 - Perttu Laakkonen, Nevel Oy
 - Jari Lindblad, Luonnonvarakeskus (pj.)
 - Pauli Rintala MTK ry/Metsälinja
 - Tero Rautolahti, Metsä Group → muutos: Juha Rajamäki, Metsä Group
 - Tommi Tenhola, Tapio Oy (siht.)
- Työryhmä on aloittanut työskentelyn keväällä -23

Kokonaisuus 1: Tukkien mittauksen yhtenäistäminen I

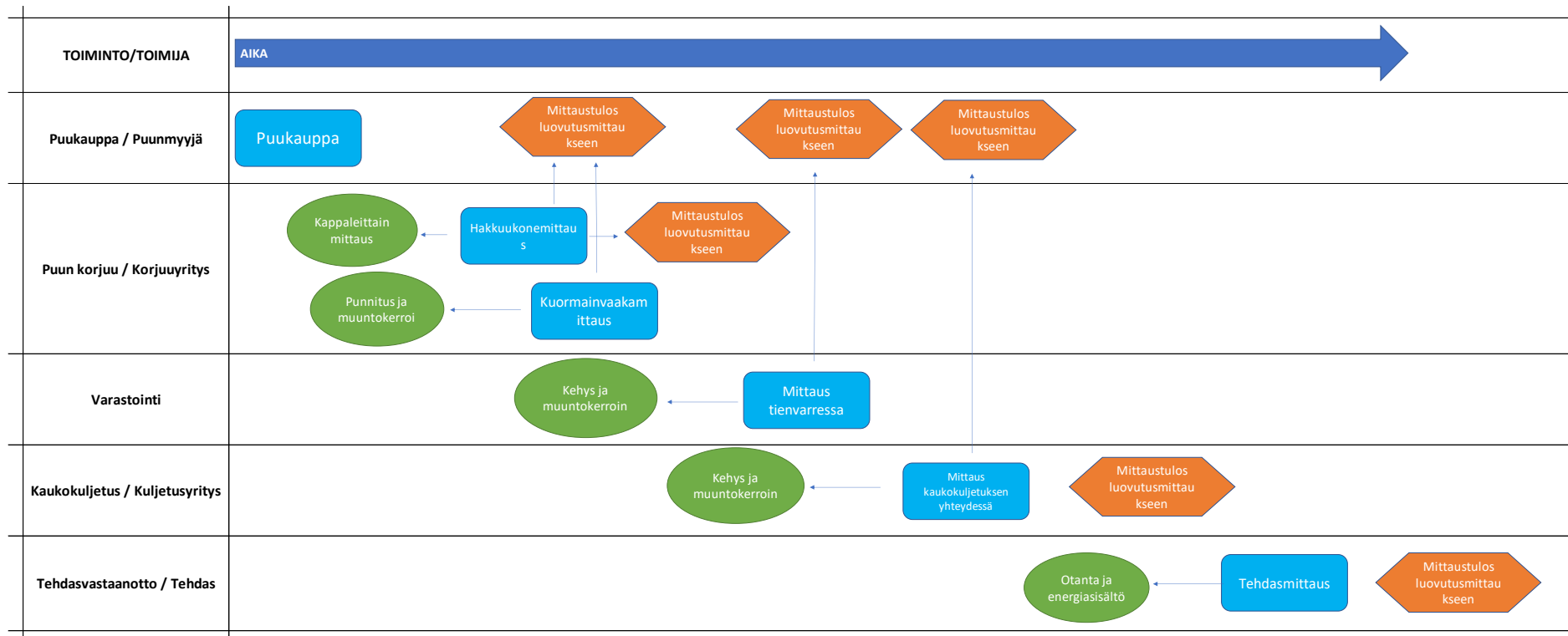
- Toimintasuunnitelma: ”HMK-työryhmä tarkastelee tarvetta ja edellytyksiä yhtenäistää tukkien mittausta sahoilla tehtävässä perusmittauksessa suhteessa toisiinsa ja suhteessa hakkuukonemittaukseen.”
- HMK-ryhmä on aloittanut valmistelun suositusesityksestä, jonka tarkoituksena olisi määritellä pölkyn latvaläpimitta puutavaran perusmittauksessa (työnimi: ”Pölkyn latvaläpimitta perusmittauksessa”)
 - Suositusesitys koskisi lähinnä sahojen tukkimittarimittausta ja hakkuukonemittausta.
 - Suositusesityksen tavoitteena olisi vähentää erilaiseen latvaläpimitan määrittelyyn ja mittaukseen liittyvää puutavaran siirtymään kaupallisesta puutavaralajista toiseen hankintaketjun aikana.

Kokonaisuus 1: Tukkien mittauksen yhtenäistäminen II

- HMK-ryhmä on käynyt keskustelun siitä, tulisiko suositusesitysluonnos *Tukkimittari- ja tukkiröntgenmittauksen omavalvonta* ottaa uudelleen valmisteluun (aiempi HKM-ryhmä keskeytti valmistelun 2019)
 - Ryhmässä ei nähty muuttunutta tarvetta sille, että ao. luonnos pitäisi kokonaisuudessaan palauttaa valmisteltavaksi
- HMK-ryhmä kartoittaa tarvetta valmistella suositusesitys menettelystä, jossa tukkimittarin omavalvonnassa käytetään tukkiröntgeniä
 - Menettely on suht yleinen/yleistyvä, mutta ei yhtenäinen

Kokonaisuus 2: Energiapuun mittaus I

- HMK-ryhmä on päättänyt laatia energiapuutavaralajikohtaiset prosessikartat, johon sisältyvät energiapuun hankintaketjut ml. toimijat, mittauksen toteuttamispaikka ja mittausmenetelmät
- Prosessikarttojen avulla pyritään hahmottamaan kokonaiskuva mahdollisia jatkotoimenpiteitä varten



Kokonaisuus 3: Pulpwood Online –palvelun käyttöönotto

- HMK-ryhmä seuraa PWO:n käyttöönottoa ja kehitystarpeita, sekä mahdollisia PMNK:n rooliin kuuluvia toimenpiteitä. Tällä hetkellä Ryhmä ei näe tarvetta toimenpiteille.

Kokonaisuus 4: Hakkuukonemittauksen näyterunkojen otannan ja mittauksen kehittäminen

- HMK-ryhmä on päättänyt valmistella ja toteuttaa kartoituksen hakkuukonemittauksen omaavalvonnan kehittämisestä
 - Mitä
 - Mahdollisuudet kehittää satunnaisrunkojen valintaa, ml. otantamenettely (satunnainen tai muut), tarkastusten tiheys, pölkkyjen määrä
 - Mahdollisuudet kehittää otannan kohdentamista eri puulajeihin ja järeyksiin
 - Mahdollisuus kehittää mittausmenettelyä
 - Kenelle
 - Metsäkonevalmistajat, päämerkit
 - Koneyritykset, joitakin
 - Urakanantajat
 - + muita valittuja tahoja
 - Yhteensä 8-10 henkilöä

Pulpwood Online

PWO:n käyttöönoton tilanne - yleiskatsaus palveluun

Tapio Räsänen & Timo Melkas

Puutavaranmittauksen neuvottelukunta

23.8.2023

Pulpwood Online –palvelun tausta ja tilanne

- Kuitupuun painomittauksessa käytettävien tuoretiheyslukujen laskentapalvelu
 - avoin puutavaran mittaajien käytettävissä oleva palvelu
 - ainoa järjestelmä, jossa tuoretiheydet voidaan uusilla ennustemalleilla laskea paino-otanta- ja kuormainvaakamittausmenetelmiä varten.
- Palvelun toiminnalliset vaatimukset perustuvat Kuitupuun painomittauksen kehittäminen – hankkeessa (2019 - 2021) määritettyyn toimintamalliin ja käyttötapauksiin
 - yksi yhtenäinen toimintamalli
- Palvelun toimittaa Tietoevry Finland Oy. Toteutusprojektin tilaajina ovat olleet Metsä Group, Stora Enso ja UPM.
 - palvelun käyttö on aloitettu 19.4.2023
 - vakiintumis- ja laajentumisvaihe meneillään
- Sidosryhmät
 - puunhankinnan ja toimitusketjun muita toimijoita sekä puutavaran mittauksen osapuolia on informoitu hankkeen eri vaiheissa mm. webinaareissa
 - kilpailuoikeudelliset reunaehdot on selvitetty ja informoitu Kilpailu- ja kuluttajavirastoa.

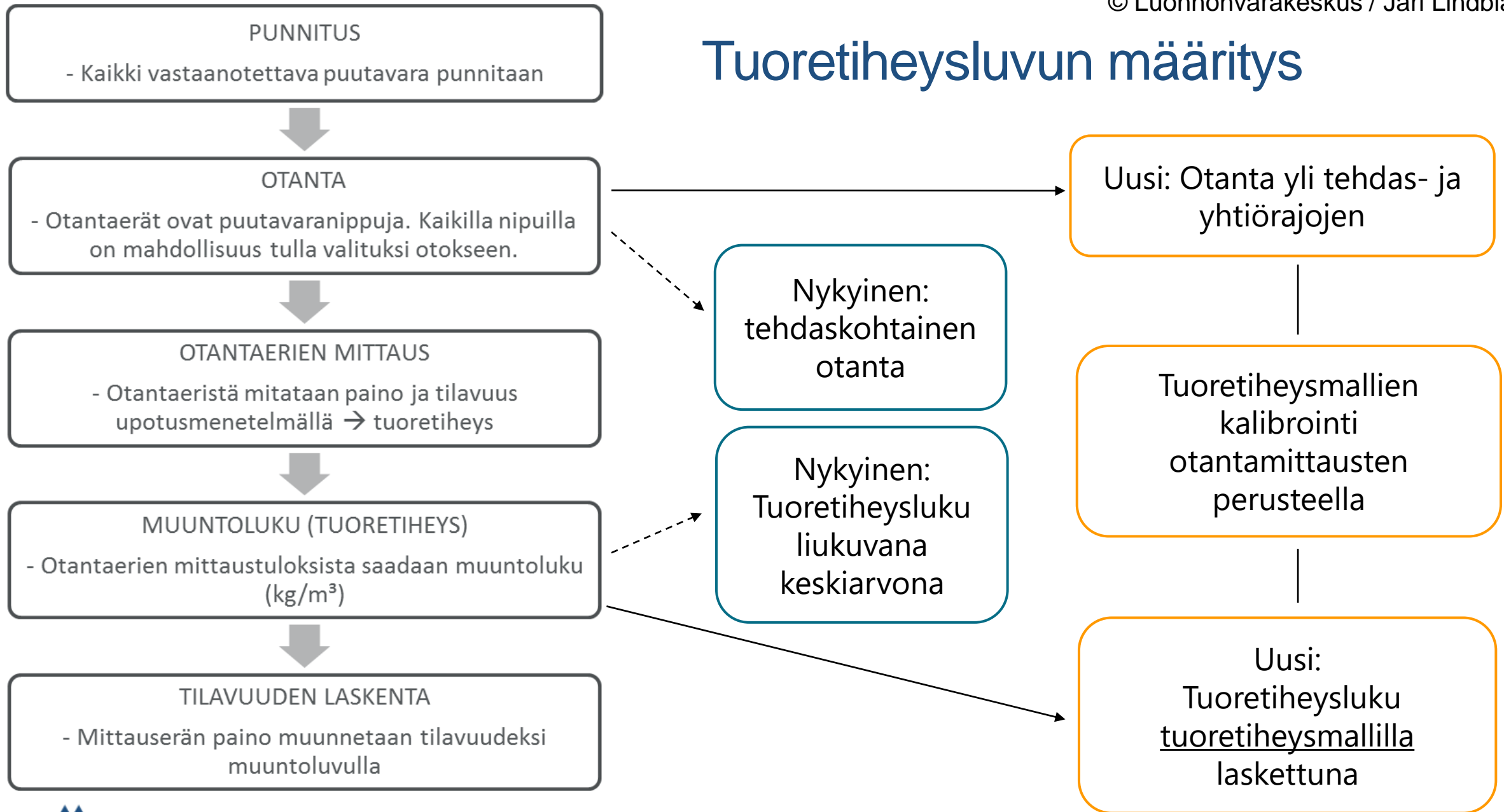


Uusi toimintamalli

- Pulpwood Online -palvelua käytetään painomittauksissa tarvittavien tuoretiheyslukujen eli tilavuuslaskennassa käytettävien muuntolukujen tuottamiseen.
 - Palvelu laskee ajantasaisen tuoretiheyden mittauseräkohtaisesti käytettävissä olevien tietojen perusteella joko sääperusteisilla (ns. perusmalli) tai yksinkertaistetuilla tuoretiheysmalleilla.
 - Toimintamallissa mittauserä = puutavarakuorman nippu tai osanippu
 - Tavoitteena on säämallien käyttö aina kun siihen tarvittavat lähtötiedot ovat olemassa.
- Varsinainen tilavuuden määrittäminen tehdään jatkossakin metsäyhtiöiden ja muiden toimijoiden omissa tietojärjestelmissä.
- Mittauserälle tuoretiheydet voidaan kysellä palvelusta useaan kertaan tarvittaessa, mutta otannan arvonta tehdään vain kertaalleen.
- Toimintamallia voidaan soveltaa ja palvelua käyttää kaikelle painomitattavalle puutavaralle mittauspaikesta, toimituspaikesta ja -tavasta riippumatta työ-, urakointi- ja luovutusmittauksessa.
 - Mahdollista käyttää myös kuormainvaakamittauksessa ja metsäyhtiön sisäisessä varastomäärien laskennassa.
 - Tuontipuulle palvelua ei kuitenkaan lähtökohtaisesti käytetä.



Tuoretiheysluvun määrittäminen



Tuoretiheyden ennustemallit

- Uudet tuoretiheyden ennustemallit on kehitetty yhteistyössä Luonnonvarakeskuksen ja alan toimijoiden kanssa.
 1. Säähavaintoihin perustuvat **perusmallit**
 - Voidaan käyttää, kun tunnetaan puutavaran puutavaralaji, mittaus- ja hakkuuajankohdat sekä korjuukohteen tai varastointipaikan sijainti vähintään kuntatasolla
 2. Mittausajankohtaan perustuvat **yksinkertaistetut mallit**
 - Voidaan käyttää, kun tunnetaan puutavaran puutavaralaji ja mittausajankohta
- Kuitupuun tuoretiheysmallit on laadittu puutavaralajeittain (Mäk, Kuk, Kok, Haapak, Kuk laho)
- Puutavaran tuoretiheyteen vaikuttavat
 - Puutavaralaji
 - Vuodenaika (mittausajankohta)
 - Varastointiajan kesto ja sen aikana vallinneet sääolosuhteet
- Mikäli alueellisia eroja havaitaan ennustemallien tarkkuuden ja luotettavuuden seurannassa, on mahdollista palvelun kehittämisryhmän päätöksellä siirtyä käyttämään alueittain kalibroitavia perusmalleja.
- Tuoretiheyden ennustemallit on virallistettu Luken määräyksellä ([1/2021](#)) ja ne ovat olleet käytettävissä puutavaranmittauksessa vuoden 2022 alusta.



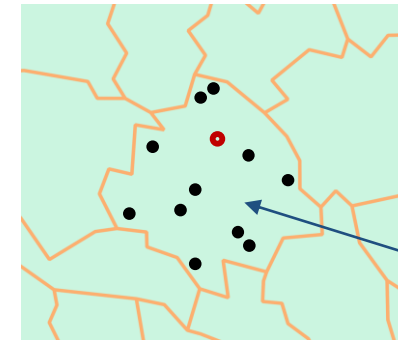
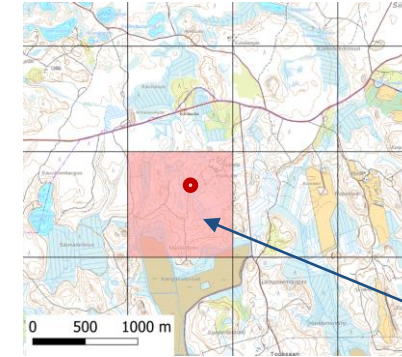
Säähavaintoaineiston hyödyntäminen

- Pulpwood Online -palvelussa käytetään 1km x 1km hilaan interpoloitua säähavaintoaineistoa.
- Palvelussa käytettävä säähavaintoaineisto haetaan kerran vuorokaudessa Ilmatieteen laitoksen rajapinnasta.
- Jos mittauserän varastointipaikka tunnetaan tarkasti, PWO –laskentapalvelu käyttää tuoretiheyden laskennassa lähimmän hilapisteen säähavaintoja.
- Jos mittauserän varastointipaikka tunnetaan vain kuntatasolla, käytetään tuoretiheyden laskennassa kuntakohtaisesti laskettuja säämuuttujien arvoja.
- Kunnan säädata haetaan kiinteästi valittujen kuntapisteidien lähimmistä hilapisteistä. Kuntasäädatan laskennassa käytetään metsämaalle osuneita sijaintipisteitä, jotka on valittu otannalla.

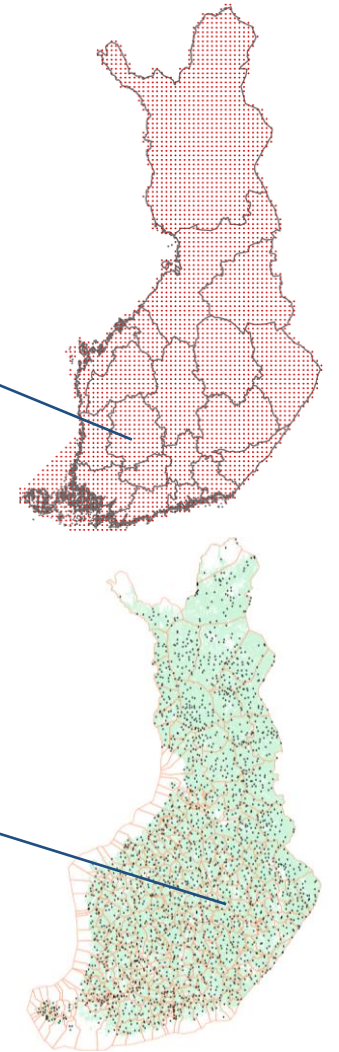
Säädata yksittäiseltä hilalta:
- Keski- ja maksimilämpötilat (°C)
- Sademäärä (mm)



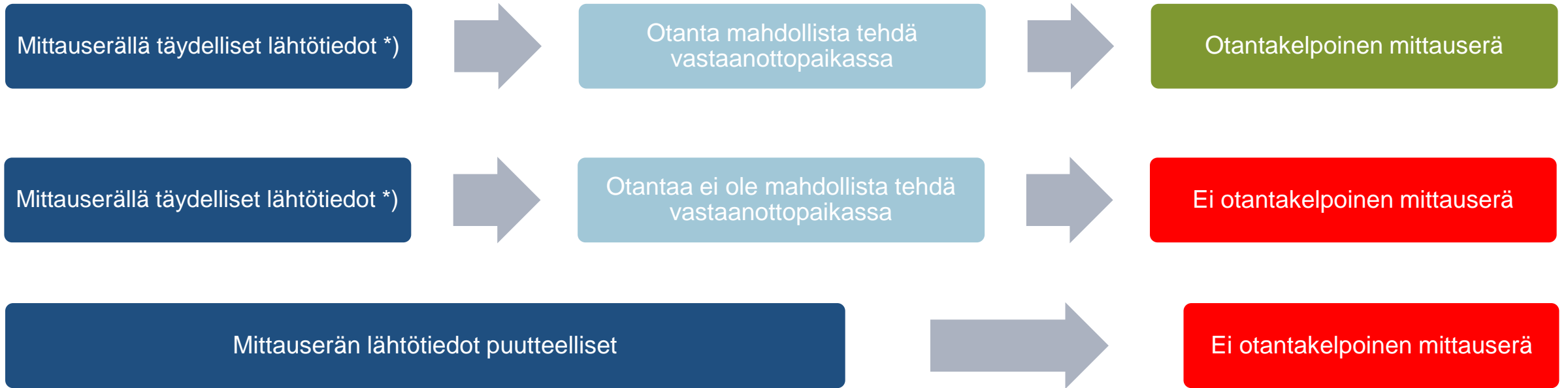
Säädata kuntasääpisteistä:
- Keski- ja maksimilämpötilat (°C)
- Sademäärä (mm)



Säähavaintoaineiston haku yhdeltä hilapisteeltä tai kuntasääaineistosta yksittäiselle mittauserälle varastointipaikan sijainnin perusteella.



Mittauserien otantamittauskelpoisuus



PWO tarkistaa tuoretiheyskyselyn nippukohtaisista tiedoista otantakelpoisuuden määräytymisessä tarvittavat tiedot ja määrittää otantakelpoisuuden. Tiedoissa on oltava mm.

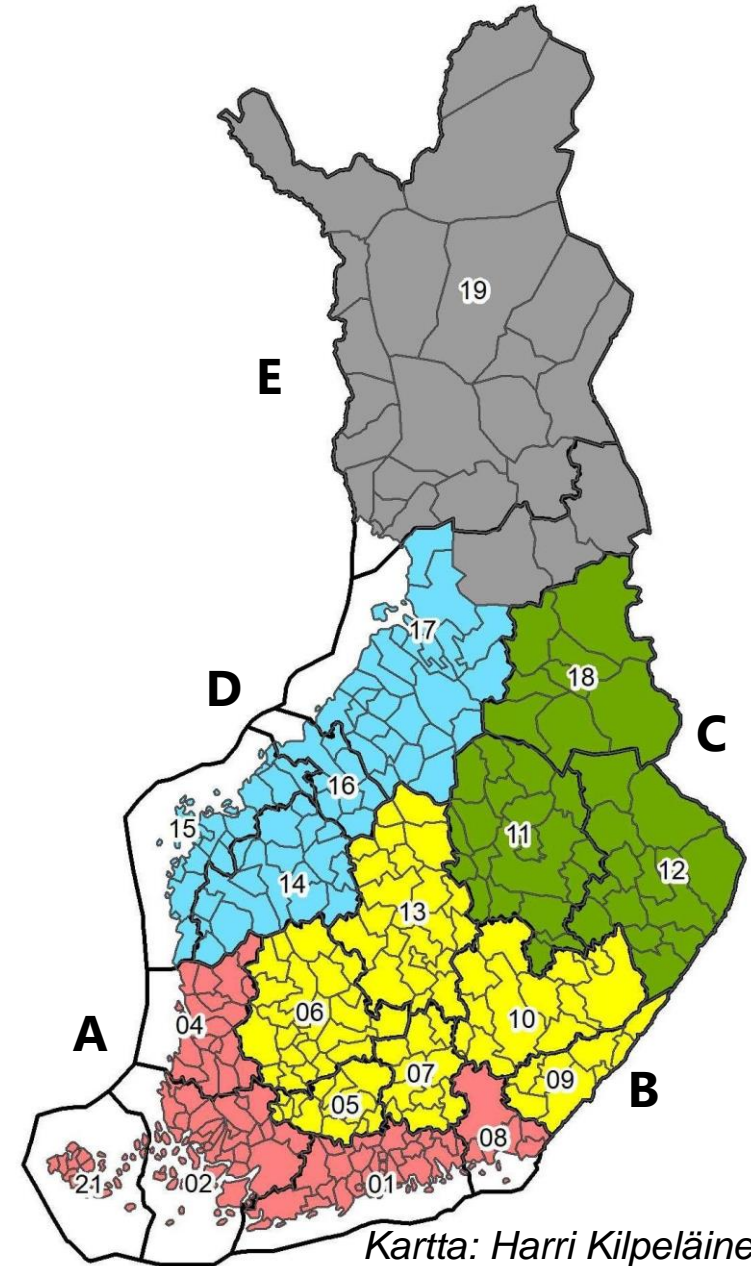
- vastaanotopaikka
- puutavaralaji
- lähtövaraston sijaintitiedot (koordinaatit tai kunta)
- varastointiajan aloitus- ja päättymisajankohta

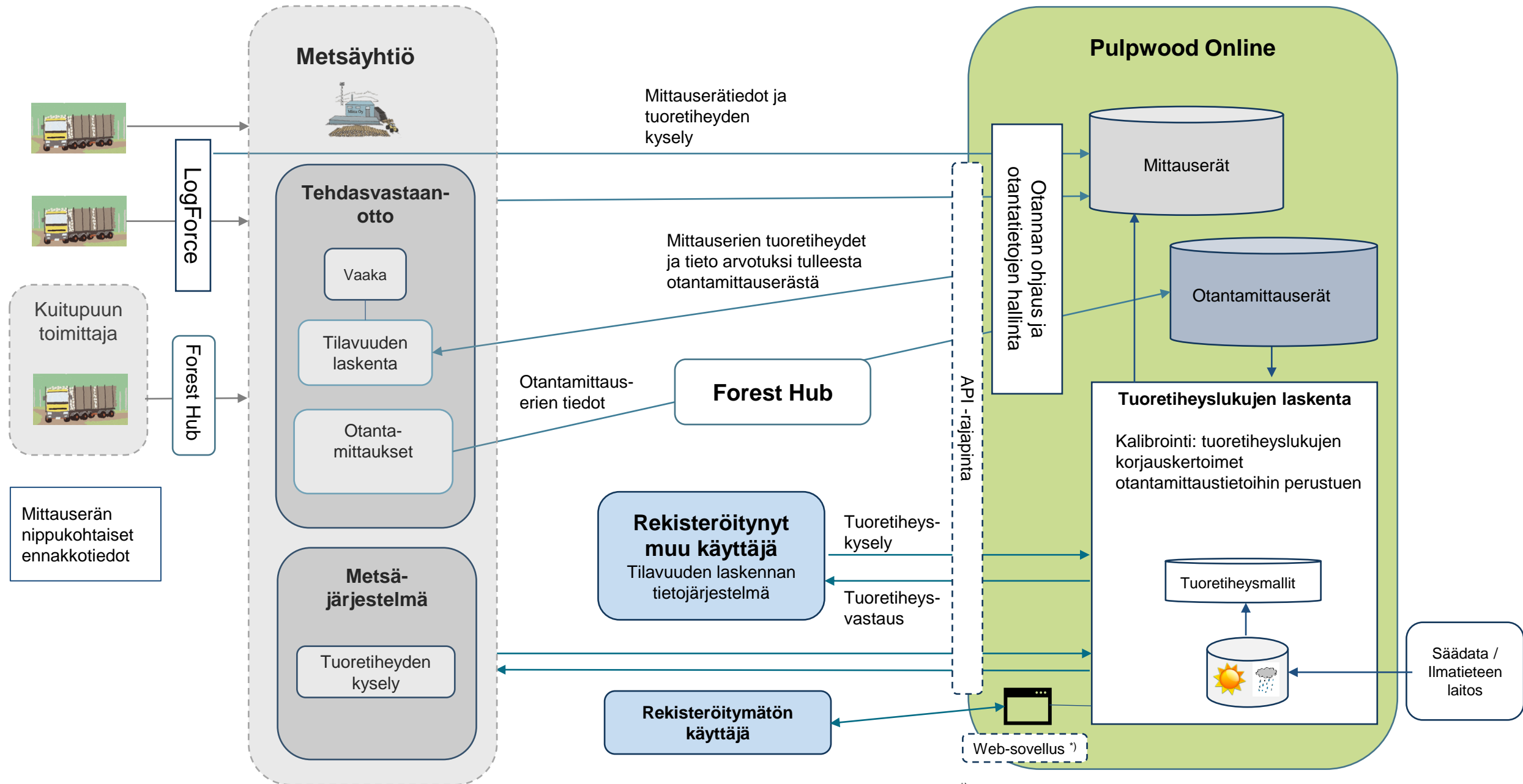
Otannan arvonta voidaan myös kyselyssä estää.

*) Sekanipuille (osaniput fyysisessä nipussa eri puutavaralajia tai alkuperää) tai alle 6 m³ nipuille ei otantaa arvota.

Tuoretiheysmallien kalibroinnin aluetaso

- Tuoretiheysmallien rakenteessa on huomioitu mahdollisuus alueittaiseen kalibrointiin
 - Viisi suuraluetta A-E
 - Tuoretiheysmallit, jotka mahdollistavat aluekohtaisen kalibroinnin
 - Mahdollisuus aluekalibrointiin Mäk, Kuk ja Kok (ei Lahokuusi ja Haapak)
- Soveltaminen
 - Puutavaralajikohtainen tuoretiheysmallin kalibrointi voidaan tehdä
 - a) koko maan yleiskalibrointina,
 - b) yhdelle alueelle erikseen, muille yhdessä tai
 - c) kaikille alueille erikseen
- Toistaiseksi alueittaista kalibrointia ei sovelleta. Voidaan ottaa käyttöön tarvittaessa.

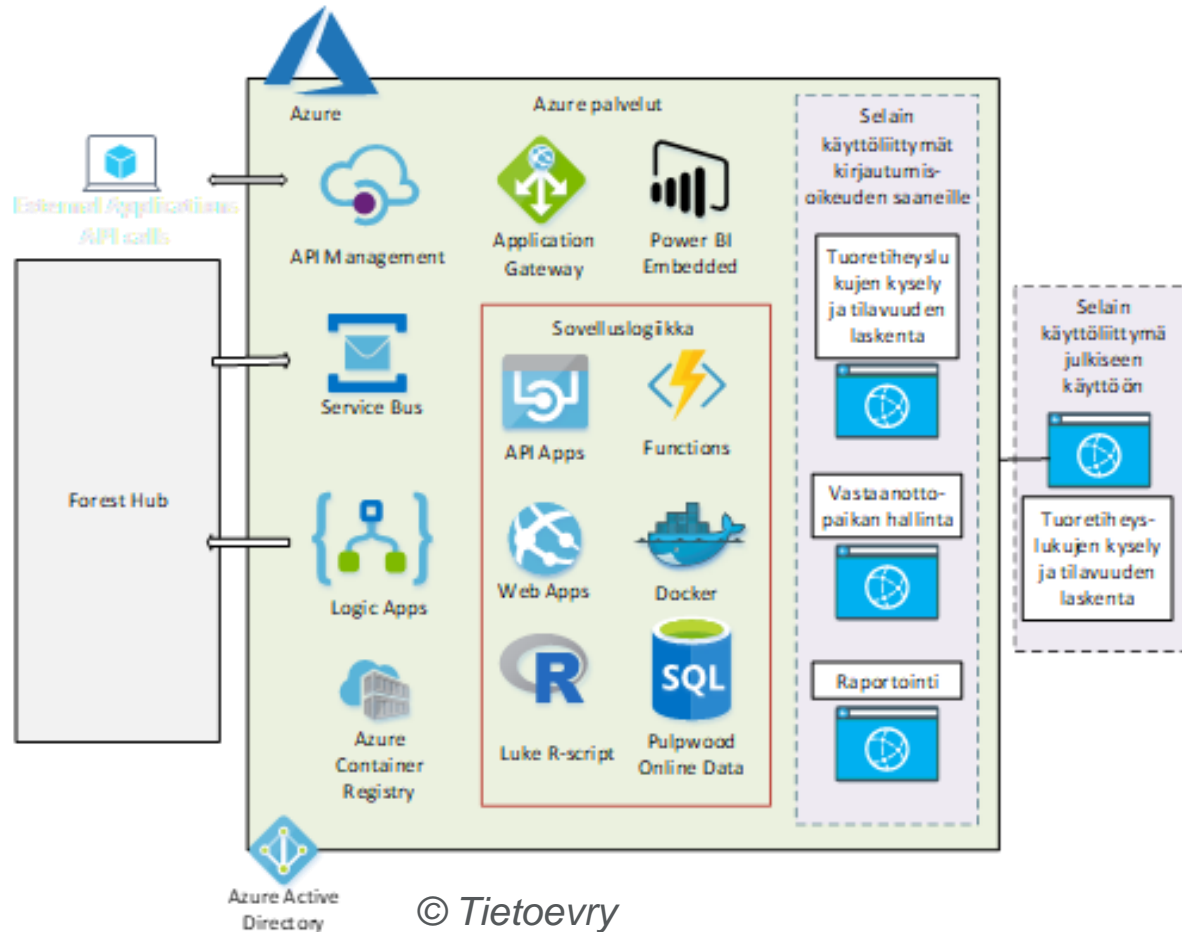




*) Tuoretiheyden kysely ja tilavuuden laskenta



Ratkaisukuvaus ja liittymät metsäyhtiöiden järjestelmiin



Microsoftin Azure-pilviratkaisu

- Turvallinen
- Kustannustehokas
- Azure-työkalut mahdollistavat ketterän sovelluskehityksen
- Azure-pilviratkaisu mahdollistaa palvelun jatkuvan kehittämisen.

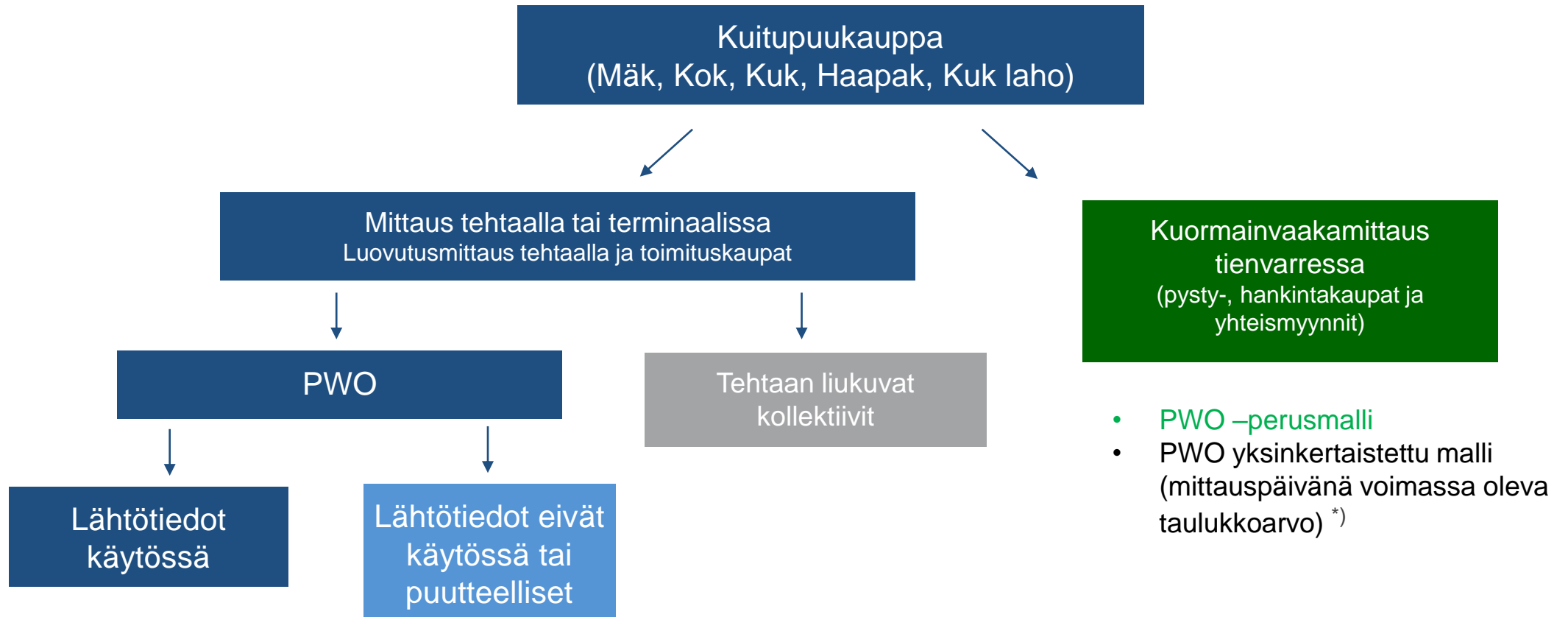


Toiminnalliset kokonaisuudet

1. Luken ennustemallien mukainen tuoretiheysarvojen reaaliaikainen laskenta mittauseräkohtaisesti
2. Tuoretiheyslukujen kysely annettujen syöttötietojen perusteella mm. varastonhallintaa varten
3. Otantamittausten keskitetty ohjaus, otantojen arvonta ja otantamittaustietojen käsittely
4. Ennustemallien päivittäinen kalibrointi otantamittausten mukaan
5. Web-sovellus pienille toimijoille yksittäisen puutavaraerän tilavuuden määrittämiseen paino- ja tuoretiheystietoihin perustuen
6. Mittauserätietojen ja laskennassa käytettyjen tietojen (ml. säähavaintoaineisto ja otantamittaustiedot) säilytys ja arkistointi palvelussa 5 + 5 vuotta
7. Raportointi ja omavalvonta
 - mm. tuoretiheyden kehitys, otantamittaussmäärät sekä hylätyt otantamittaukset ja niiden syyt



Kuitupuun tuoretiheyden määrittäminen kotimaan puukaupassa



- PWO –perusmalli

- PWO yksinkertaistettu malli erikseen sovittaessa (mittauspäivänä voimassa oleva taulukkoarvo) *)

- PWO –perusmalli
- PWO yksinkertaistettu malli (mittauspäivänä voimassa oleva taulukkoarvo) *)

*) Luken nykyinen taulukko vain poikkeustapauksissa



Vierastoimittajan mittauserien toimintamalli

- Tavoitteena on, että kuitupuun painomittauksessa käytetään Pulpwood Onlinea aina kun sen edellyttämät tiedot ovat olemassa.
- Kilpailuoikeudellisista ja liikesalaisuussyistä toimituserien tarkkaa sijaintia (lähtövaraston koordinaatit tai kunta) ei lähetetä missään vaiheessa vastaanottavan yhtiön järjestelmään, mutta se pitää välittää PWO:hon tuoretiheysluvun laskentaa ja otannan arvontaa varten.
 - Vierastoimitukset on tärkeä saada mukaan otantamittausten piiriin. Otantamittauseriä sijainti on tiedettävä.
 - Vierastoimittaja voi tehdä tuoretiheyskyselyn joko omasta tietojärjestelmästä tai kuljetusjärjestelmästä ja lisätä saadut nippujen tuoretiheydet vastaanottajalle lähetettävään ennakkotietosanomaan.
- Jos vierastoimittaja ei lähetä PWO:n tuoretiheyksiä tai kyselyn edellyttämiä tietoja ennakolta vastaanottajalle, toimintamalli voidaan valita yrityskohtaisesti
 - a) erikseen sovittaessa voidaan käyttää laskentaan yksinkertaistettua ennustemallia tai
 - b) lasketaan tuoretiheys esimerkiksi tehtaan liukuvalla kollektiivilla.



Mittauksen käytännön toteutus tehdasmittauksessa

- Paino-otantamittauksessa tehtaalla tuoretiheyden kysely voidaan tehdä joko vastaanottojärjestelmästä tai metsäyhtiön järjestelmästä tai tuoretiheys voi tulla ennakkotietosanoman mukana (kysely ajoneuvojärjestelmästä).
- Tavoitteena on, että tuoretiheysluku ja tieto mahdollisesta arvotusta otannasta on järjestelmissä jo siinä vaiheessa, kun puutavara-auto (kuljetusväline) saapuu tehtaalle.
 - Mikäli toimitus viivästyy (esim. yli 1 vrk) ennakoidusta saapumisajankohdasta, voidaan tuoretiheys kysellä uudelleen tehtaan vastaanottojärjestelmästä.
- Tavoitteena on, että tuoretiheys kysellään käytettävissä olevilla täydellisillä tiedoilla siten, että Pulpwood Online –palvelussa voidaan käyttää perusmallia tuoretiheyden laskennassa.
 - PWO:n vastauksessa on tieto, millä mallilla tulos on laskettu.
- Varamenettelynä voidaan käyttää tehtaalla esim. tehdas- tai toimittajakohontaista liukuvaa kollektiivia tai yksinkertaistettuja taulukkomuotoisia kerran vuorokaudessa päivittyviä tuoretiheyslukuja.



Kuormainvaakamittaus lähi- ja kaukokuljetuksen yhteydessä

- Lähikuljetuksen KVA-mittauksessa tuoretiheyden kysely tehdään kuormatraktorin järjestelmästä tai metsäyhtiön metsäjärjestelmästä.
 - Kysely voidaan tehdä kuormakohtaisesti tai koko mittauserälle, kun kuorma tai mittauserä on punnittu kuorman purun yhteydessä.
 - Mittauserä ositetaan varastointiajan mukaan siten, että puutavaran paino, tuoretiheys ja kiintotilavuus määritetään jokaisena mittauspäivänä erikseen.
- Kaukokuljetuksen yhteydessä tuoretiheyden kysely tehdään ajoneuvon järjestelmästä tai metsäyhtiön metsäjärjestelmästä.
 - Kysely tehdään puutavara-auton kuorman ollessa lastattu ja nippukaavion ollessa valmis.
- Varastointiajan aloitusajankohtana käytetään yhtäjaksoisen hakkuun aloitusajankohtaa ja lopetusajankohtana mittausajankohtaa.
- Tavoitteena on, että myös kuormainvaakamittauksessa tuoretiheys kysellään käytettävissä olevilla täydellisillä tiedoilla siten, että PWO:ssa voidaan käyttää perusmallia tuoretiheyden laskennassa.
 - Teknisenä varamenettelynä voidaan käyttää yksinkertaistettuja taulukkomuotoisia kerran vuorokaudessa päivittyviä tuoretiheyslukuja.



Palvelukokonaisuudet ja käyttäjärühmät

Palvelukokonaisuus	Käyttäjärühmä ja käyttötarkoitus
1 (laajin palvelukokonaisuus)	<p>Kuitupuuta vastaanottavat Pulpwood Online -palveluun rekisteröityneet (y-tunnus), vastaanotto- ja otantamittauksia tekevät toimijat.</p> <p><i>Esimerkiksi kuitupuuta vastaanottavat metsäyhtiöt. Mittauserien tuoreiheyslukujen kyselyt vastaanottomittausten, kuormainvaakamittausten ja varastonhallinnan tilavuuksien laskentaa varten (tehtaat ja terminaalit), otantamittaukset vastaanottopaikoilla. Liityntätapoina ovat ohjelmallinen rajapintakäyttö (API), Forest Hub otantamittaustiedoissa sekä palvelun rekisteröityneiden käyttäjien käyttöliittymät ja raportit.</i></p>
2 (rajattu palvelukokonaisuus)	<p>Pulpwood Online –palveluun rekisteröityneet (y-tunnus) kuitupuuta ostavat ja toimittavat muut toimijat.</p> <p><i>Esimerkiksi kuitupuuta toimittavat tai sitä painomittauksella itse mittaavat sahayhtiöt, metsänhoitoyhdistykset, metsäpalveluyritykset sekä korjuu- ja kuljetusyrittäjät ja Metsähallitus. Mittauserien tuoreiheyslukujen kyselyt logistiikan ja varastojen puumäärien hallinnassa. Liityntätapoina ovat ohjelmallinen rajapintakäyttö (API).</i></p>
3 (kaikille avoin web-käyttö)	<p>Satunnaisesti palvelua käyttävät, rekisteröimättömät toimijat, esim. korjuu- ja kuljetusyrittäjät, metsänomistajat ja metsänhoitoyhdistykset.</p> <p><i>Yksittäisen mittauserän tuoreiheyslukujen kysely ja puutavaran tilavuuden laskenta Palvelun avoimen web-käyttöliittymän kautta.</i></p>
Viranomaiskäyttö	<p>Virallinen mittaaja, Luonnonvarakeskus (Luke)</p> <p><i>Puutavaran tehdasmittauksen valvonta, mittauksen tarkkuutta valvova viranomainen. Liityntätapoina erilliset virallisen mittaajan käyttöliittymät ja raportit.</i></p>



Hallintamalli, palveluun liittyminen ja hinnoittelu

- SaaS –palvelu, johon voivat liittyä kaikki puutavaranmittausta tekevät tahot syrjimättömin ja tasapuolisin ehdoin palvelun käyttöönoton jälkeen.
- Palvelun käyttäjiksi rekisteröityneet käyttäjäorganisaatiot jakavat käytön ja ylläpidon kustannukset
 - Tasapuolinen ja syrjimätön kustannustenjakoa käytön hinnoittelun perusteena
 - Palvelun käyttömaksujen määräytymisen perusteena on käyttäjän ilmoittama kuitupuun vuotuinen toimitusmäärä
 - Avoimen nettikäyttöliittymän kautta käyttö on maksutonta
- Palvelulla on ohjausryhmä sekä kehittämisryhmä
- Kehittämisryhmässä on kaikkien palveluun liittyneiden käyttäjäryhmien edustus (8-10 hlö)
 - Kehittämisryhmän tehtävänä on mm. omavalvonnan keinoin seurata mittaustarkkuuden kehitystä ja otannan toteutumista sekä tehdä tarvittavat muutokset otannan ohjaukseen.
- PWO:n valvonnan toimintamalli on valmistelussa Lukessa niin, että se on käyttöön otettavissa laajamittaisen käytön alkaessa.



Toimenpiteet PWO –valmiuden saavuttamiseksi

- 1) Varmistaa, että kuitupuutoimituksia varten tuoretiheyden laskennassa tarvittavat lähtötiedot ovat puunhankinnan tietojärjestelmissä luotettavasti olemassa ja jäljitettävissä tarvittaessa
 - lähtövarastojen sijaintitiedot ja varastointiaikatiedot sekä niiden liittäminen toimitettavien kuormien nippukaaviotietoihin
- 2) Sopia tarvittavista puutavaran toimitusten järjestelmämuutoksista, testauksista ja PWO:n käyttöönotosta ICT –toimittajansa kanssa
 - mittauserien tietojen hallinta (mm. toimijan puutavaralajien muunnos PWO-puutavaralajeiksi)
 - API -rajapintatoiminnallisuudet PWO -kyselyissä
- 3) Sopia kuitupuuta ostavien yhtiöiden kanssa PWO –kyselyjen toteutuksesta ja kuormien ennakkotietosanomien välityksestä
- 4) Suunnitella ja sopia kuormainvaakamittauksessa tarvittavat tietojärjestelmämuutokset
 - tuoretiheyslukujen hallinta WoodForcessa, LogForcessa tai vastaavissa toimijan omissa järjestelmissä



Uuden toimintatavan hyödyt

- **Mahdollistaa tuoretiheysluvun määrittämisen yhtenäisellä tavalla painoon perustuvissa mittausmenetelmissä**
 - Paino-otantamittaus tehtaalla (tehtaan liukuva)
 - Kuormainvaakamittaus (Luken tuoretiheystaulukot)
- **Menettely huomioi nykyistä paremmin mittausajankohdan, varastointiajan ja paikalliset sääolosuhteet**
 - Menetelmä tuottaa jokaiselle mittauserälle mittauseräkohtaisen muuntoluvun (tuoretiheyden).
 - Se ottaa tarkemmin huomioon sekä vuoden sisäiset tuoretiheysvaihtelut että paikalliset sääolosuhteet varastointiaikana, joita nykyiset Luken tuoretiheystaulukot eivät ota mittauseräkohtaisesti huomioon.
- **Mahdollistaa siirtymisen tehdaskohtaisesta otannasta laajempaan tarkasteluun**
 - Otanta voidaan kohdentaa nykyistä paremmin haluttuihin ositteisiin ja vuodenaikoihin parantaen näin mittauksen luotettavuutta.
 - Otantamittausdataa käytetään yli tehdas- ja toimijarajojen parantaen mittauksen luotettavuutta.
 - Toimintamalli mahdollistaa otannan keskitetyn ohjauksen.



Lisätietoa

Metsätehon tuloskalvosarja 11/2021

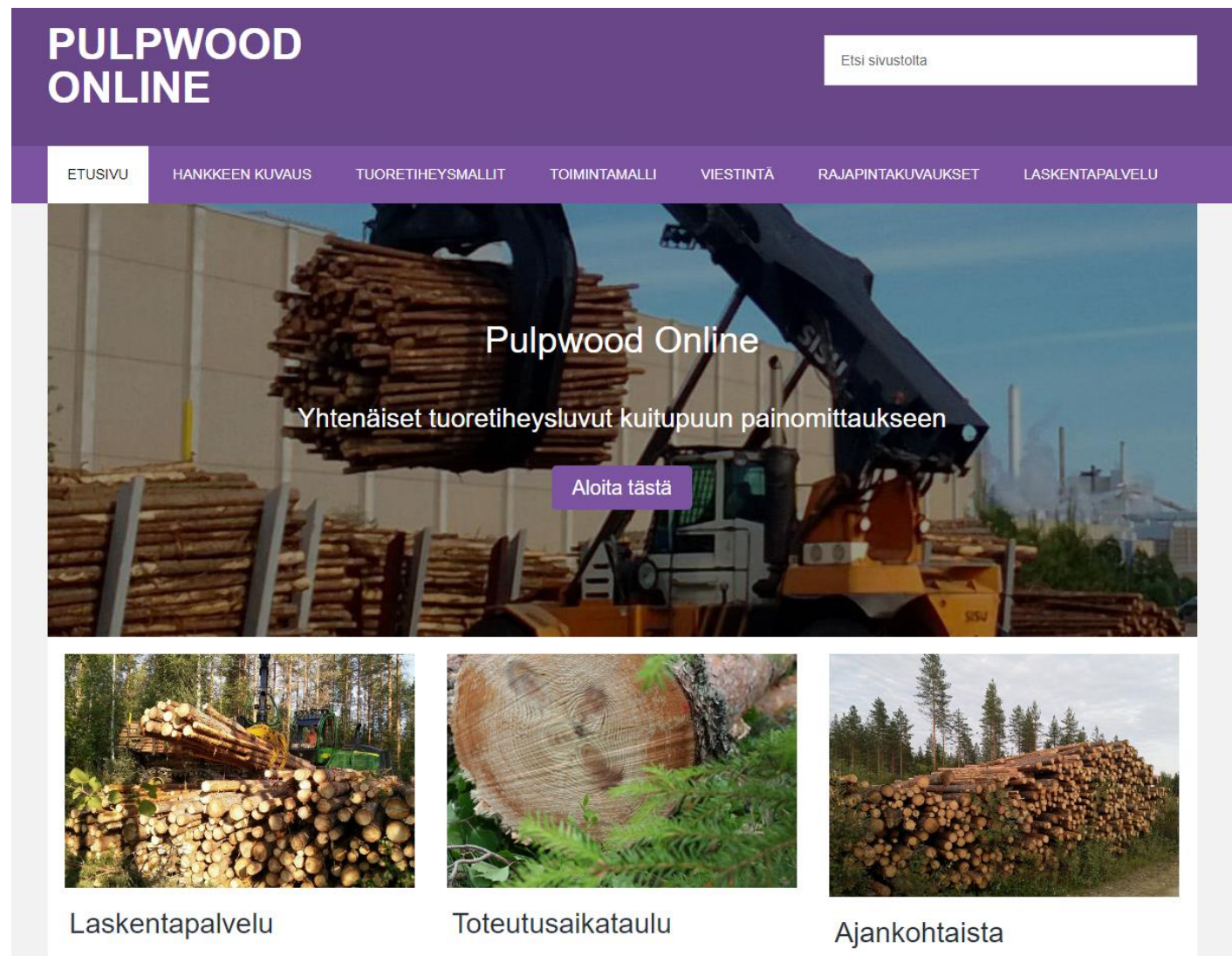
[Kuitupuun tuoretiheyden ennustemallit ja uusi painomittauksessa käytettävä toimintamalli \(metsateho.fi\)](#)

Metsätehon webinaarit

[Pulpwood Online \(PWO\) - laskentapalvelun käyttöönotto ja rajapinnat -webinaari 31.10.2022 - Metsäteho \(metsateho.fi\)](#)

[Kuitupuun painomittauksen kehittäminen -webinaari 23.3.2022 - Metsäteho \(metsateho.fi\)](#)

PWO infosivusto julkaistaan syksyn 2023 aikana



**PULPWOOD
ONLINE**

Etsi sivustolta

ETUSIVU HANKKEEN KUVAUS TUORETIHEYSMALLIT TOIMINTAMALLI VIESTINTÄ RAJAPINTAKUVAUKSET LASKENTAPALVELU

Pulpwood Online

Yhtenäiset tuoretiheysluvut kuitupuun painomittaukseen

Aloita tästä

Laskentapalvelu

Toteutusaikataulu

Ajankohtaista



Lisätietoja

Tapio Räsänen, Metsäteho Oy, tapio.rasanen@metsateho.fi

Timo Melkas, Metsäteho Oy, timo.melkas@metsateho.fi

Jari Lindblad, Luonnonvarakeskus, jari.lindblad@luke.fi

Aki Cederström, Tietoevry Finland Oy, aki.cederstrom@tietoevry.com



PWO

Tuoretiheyden ennustetarkkuus käyttönottovaiheessa

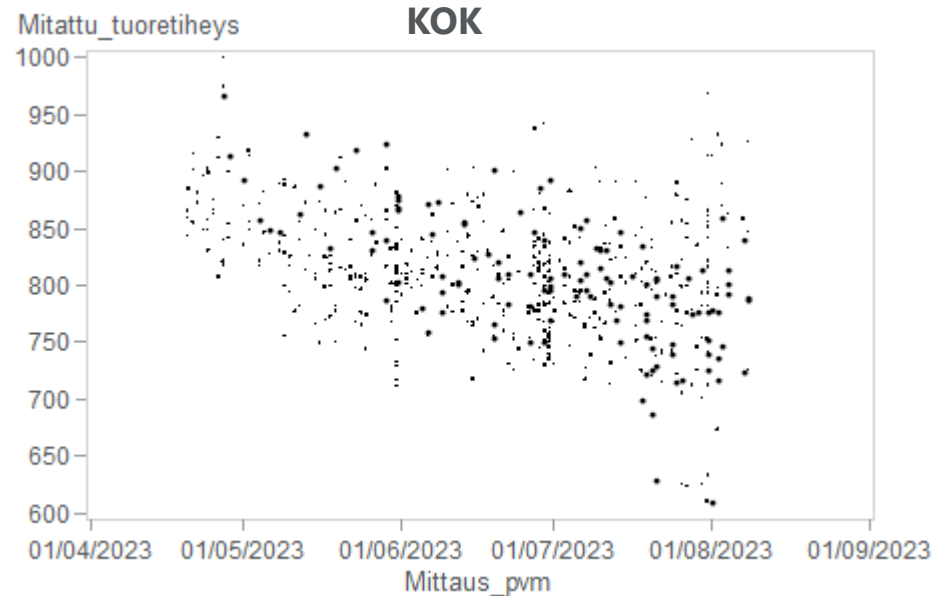
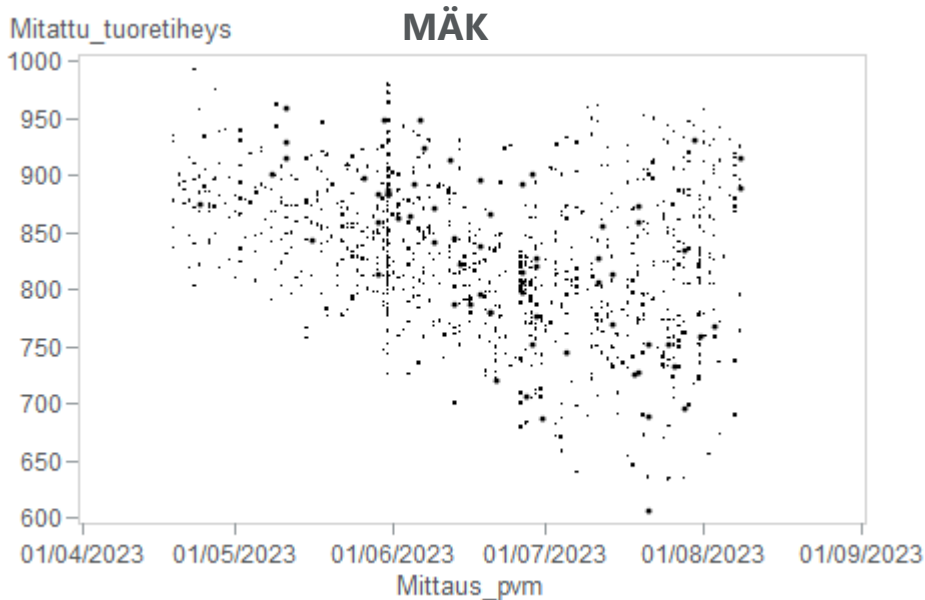
Puutavaranmittauksen neuvottelukunta 2/2023
23.8.2023

Aluksi

- PWO Pulpwood Online –palvelun käyttö aloitettiin 19.4.2023
- Pulpwood Online –palveluun sisältyvät mm. keskeiset otannan ohjaukseen liittyvät parametrit. Lisäksi PWO-palvelussa ovat raportointityökalut, joilla voidaan tuottaa otannan toteutumiseen ja mittaustarkkuuden seurantaan käytettäviä raportteja.
- PWO-palveluun kertyy yksittäisten otantamittauserien mittaus- ja metatietoja. Tätä otantamittausaineistoa on käytetty tämän esityksen tarkasteluissa.
- Esitys sisältää kuitupuun tuoretiheyden määrittämisen ennustetarkkuuden tarkasteluita paitsi PWO:lla, myös tuoretiheystaulukoilla.

Otantamittauserien mitatut tuoretiheydet

- PWO:n otantamittauseräkohtainen mittausaineisto 19.4.-8.8.2023
- Pisteiden koko ilmaisee varastointiajan pituutta (vaihteluväli 1 - 360 vrk)



Tuoretiheyden ennustevirheet

- PWO-palvelussa tuotetut omavalvontaraportit

Alkupäivämäärä 17.7.2023

Loppupäivämäärä 14.8.2023

Puutavaralaji	Tavoitetarkkuus %	Otantaerien määrä kpl	Ennustettu tuoretiheys kg/m ³	Mitattu tuoretiheys kg/m ³	Mittaero %	Tilastollinen merkitsevyys t-testi
Mäntykuitu	1,5	280	823	825	0,29	0,504
Kuusikuitu	1,5	266	799	797	0,99	0,048
Kuusikuitu laho	3	58	682	694	-0,78	0,538
Koivukuitu	1,5	173	789	787	1,04	0,134
Haapakuitu	3	40	746	752	-0,41	0,706

Alkupäivämäärä 19.4.2023

Loppupäivämäärä 14.8.2023

Puutavaralaji	Tavoitetarkkuus %	Otantaerien määrä kpl	Ennustettu tuoretiheys kg/m ³	Mitattu tuoretiheys kg/m ³	Mittaero %	Tilastollinen merkitsevyys t-testi
Mäntykuitu	1,5	1061	834	832	0,62	0,001
Kuusikuitu	1,5	978	798	796	0,79	0,001
Kuusikuitu laho	3	239	693	691	1,09	0,043
Koivukuitu	1,5	605	812	810	0,72	0,006
Haapakuitu	3	134	759	754	1,18	0,075

Tuoretiheyden ennustevirheet PWO:ssa ja tuoretiheystaulukoilla

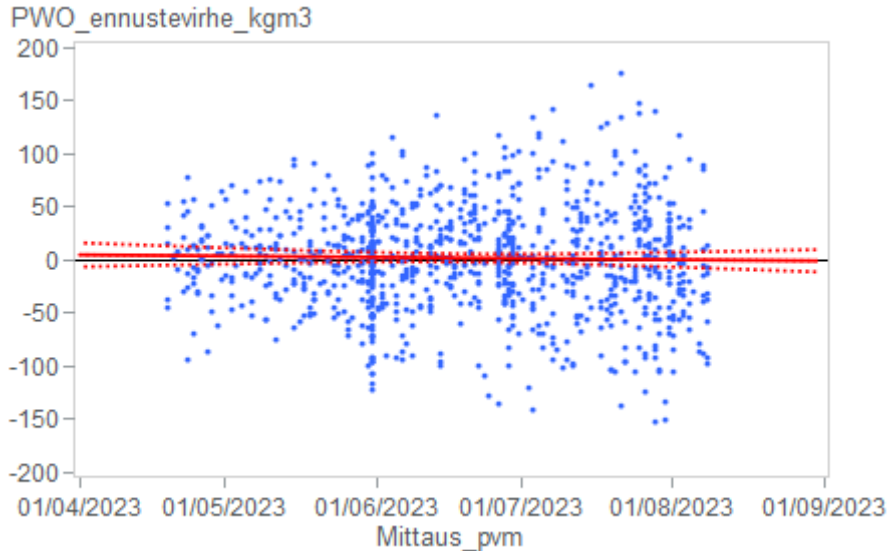
- PWO:n otantamittauseräkohtainen mittausaineisto 19.4.-8.8.2023

Ptl	N	Ennustevirhe, kg/m^3			
		PWO		Tuoretiheystaulukot	
		keskiarvo	keskihajonta	keskiarvo	keskihajonta
Mäk	1006	2	50	15	62
Kok	579	3	49	4	49
Kuk	929	3	57	-6	65
KukLAHO	233	3	60	2	62
Haapak	124	5	53	13	54

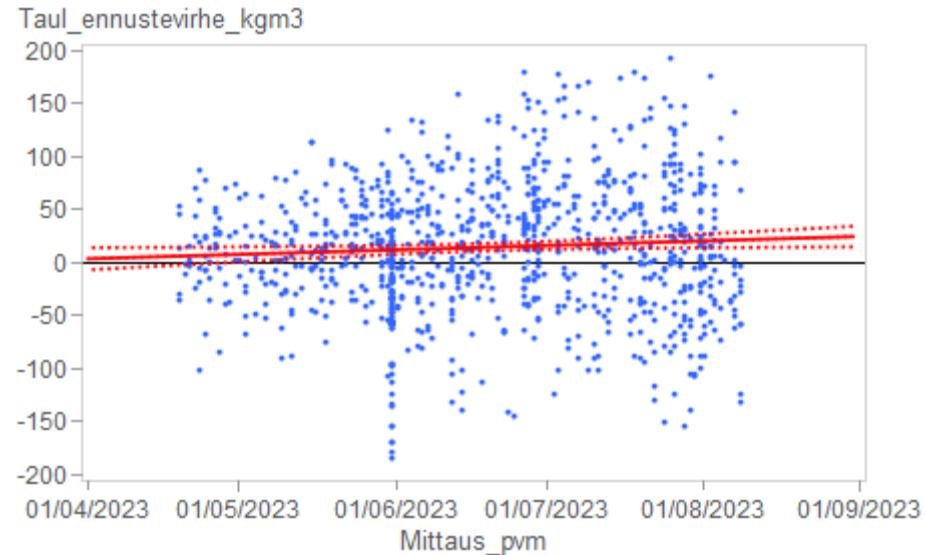
Tuoretiheyden ennustevirheet PWO:ssa ja Tuoretiheystaulukoilla mittauspäivän suhteen (Mäk)

- PWO:n otantamittauseräkohtainen mittausaineisto 19.4.-8.8.2023

PWO



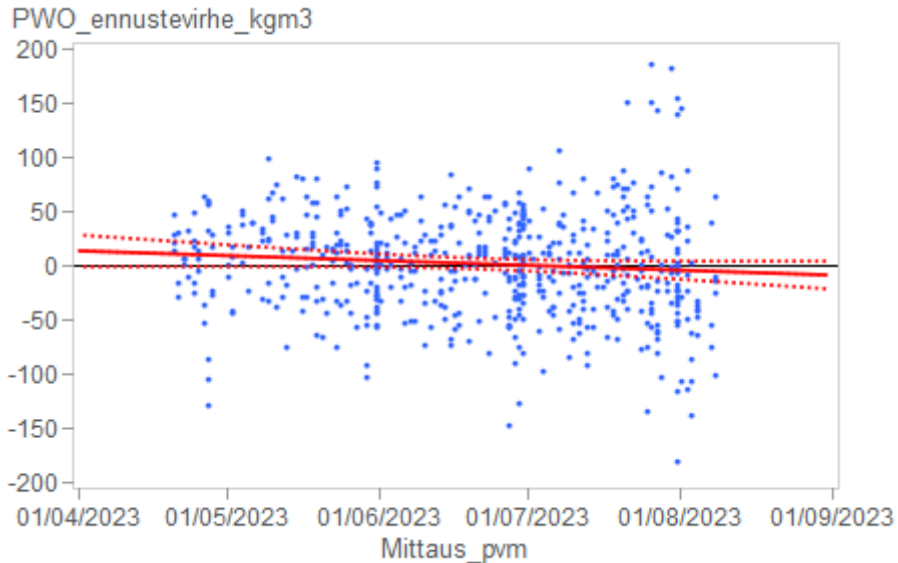
TAULUKKO



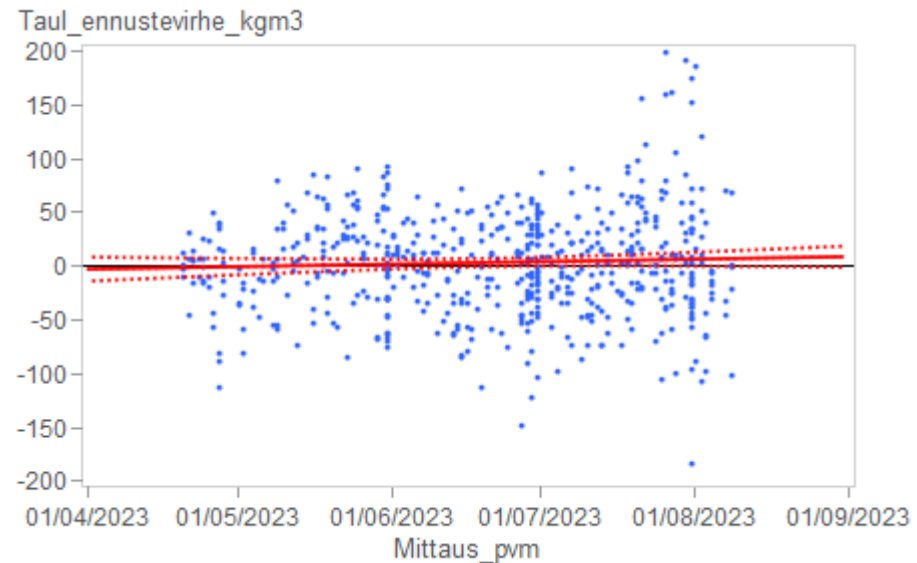
Tuoretiheyden ennustevirheet PWO:ssa ja Tuoretiheystaulukoilla mittauspäivän suhteen (Kok)

- PWO:n otantamittauseräkohtainen mittausaineisto 19.4.-8.8.2023

PWO



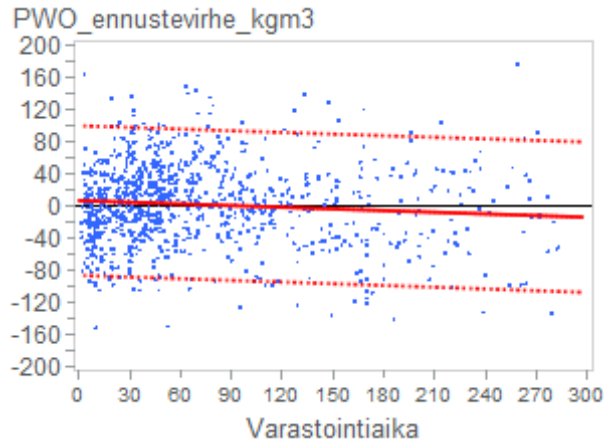
TAULUKKO



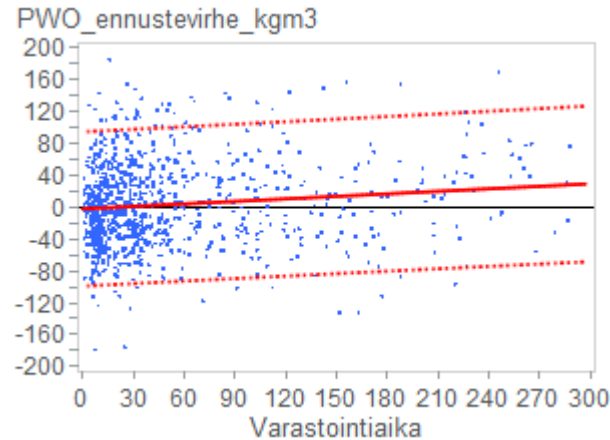
Tuoretiheyden ennustevirheet PWO:ssa varastointiajan (vrk) suhteen

- PWO:n otantamittauseräkohtainen mittausaineisto 19.4.-8.8.2023

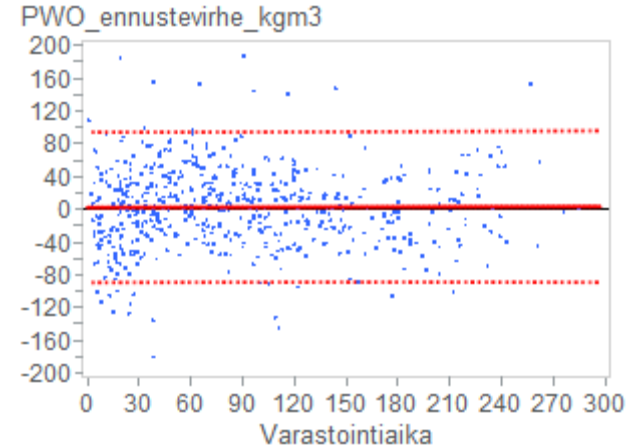
MÄK



KUK



KOK





PWO:n valvonta virallisen mittaajan kannalta

Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan kokous 23.8.2023
Imatra

PWO:n erityispiirteitä

- PWO on mittausmenetelmä, jossa laskenta tapahtuu puutavaralajikohtaisilla tuoretiheysmalleilla
 - Perusmalleissa mittausajankohta, varastointiaika, sijainti, säähavainnot varastointiajalta
 - Yksinkertaisissa malleissa vain mittausajankohta
- Tuoretiheysmalleja kalibroidaan tehdasmittapaikoilla tehtävän otannan mittaustulosten perusteella. Otantaa ohjataan yhteisesti yli yhtiörajojen ja tehdasmittauspaikkojen
- Mittaustuloksia käytetään tehtailla puutavaran vastaanotossa painon muunnossa tilavuudeksi (tehdasmittaus). Myös kauko- ja lähikuljetuksen yhteydessä mahdollista käyttää (muu perusmittaus)
- PWO kuuluu mittausmenetelmäryhmään 3: Muuntolukuihin perustuvat mittausmenetelmät
 - Sisältää kuitenkin tehtailla tehtävät otantamittaukset
 - Käyttö vertautuu pikemmin mittauslaitteen käyttöön ja ylläpitoon (vrt. parametrien määrittäminen, käytönajan seuranta, säännöllinen kalibrointi, mittaustuloksen tarkastaminen omavalvonnalla)

PWO ja mittauslaki: näkökulmat valvonnan kannalta

- Tehdasmittaus totuttu käsittämään toimintana, jossa mittaus on järjestetty tehdasmittauspaikkakohtaisesti. Mittauksesta vastaa tehdasmittaja eli yhtiö
 - Tehdasmittauksen valvontaa tehdään tehdasmittauspaikkakohtaisesti. Valvonta kohdistuu tehdasmittajan toimintaan
- PWO:n pääkäyttö ja hallinnointi ei ole tehdasmittausta
 - Vastuiden määrittäminen PWO:n hallintamallissa korostuu
- PWO:n käyttö perusmittauksessa tehtaalla on tehdasmittausta
 - Vastaa siitä, että PWO:a käytetään oikein mittauseräkohtaisessa tuoretiheysarvojen määrittämisessä
 - Vastaa osaltaan PWO:n otantamittausten toteuttamisesta
 - On velvollinen ilmoittamaan tehdasmittausilmoituksella PWO:n käytöstä
 - Viralliset mittajat seuraavat tehtaalla PWO:n otantamittausten suoritusta tehdasmittauksen valvonnan yhteydessä

PWO ja mittauslaki: näkökulmat valvonnan kannalta

- PWO on mittauslain piirissä ja virallisten mittaajien valvonnan alla
 - *"...virallisten mittaajien tehtävänä on tämän lain noudattamisen valvonta, valvontamittaus ja mittauserimielisyyksien ratkaiseminen virallisella mittauksella"* (6 §)
- PWO:n ohjaus ja organisaatio
 - Pääkäyttäjä Tietoevry, vastaa menetelmän käytännön asioista
 - Palvelun kehittämisryhmä seuraa säännöllisesti laskentapalvelun toimivuutta ja tuoretiheyslukujen oikeellisuutta pääkäyttäjän tuottamien raporttien mukaan
 - Ohjausryhmä
- Tämän hetkisen mallin mukaan viralliset mittaajat
 - Saavat laajat mittaustulosten tarkastelumahdollisuudet
 - PWO:n toiminnasta kirjoitetaan muistio/pöytäkirja säännöllisesti x kertaa vuodessa
 - Nyt kokouksia kerta kuukaudessa, jatkossa mahdollisesti 2-4 kertaa vuodessa

- Valvonta kohdistuu tuoretiheyden määrittämiseen ja sen luotettavuuteen, ml. tarkkuusvaatimukset, kalibrointi ja kalibrointitapa, otoskoon määrittäminen ja otannan toteumat, omavalvonta ja tuoretiheyden määrittämisen toteutunut tarkkuus
- Valvonta toteutetaan asiakirjavalvontana, josta laaditaan pöytäkirja tai muistio
- Raportointi on todennäköisesti tarkoituksenmukaista synkronoida Kehittämisyhmän kokousrytmiin
 - Virallinen mittaja käyttää harkintaa valvonnan tarpeesta ja tiheydestä

1. Palvelun monitorointi

Valvonnassa käydään läpi palvelun toimivuuden seurantaan liittyvä toteutustapa ja ohjeistukset, sekä palvelusta monitoroitavat asiat. Lisäksi käydään läpi monitoroinnin toteutus ja siinä tehdyt havainnot tarkastelujakson aikana.

Valvonnassa tarkasteltavat asiat:

- Hilasäädätin katkoton saatavuus ja käytettävyys
- Kuntasäädätin laskenta
- Tuoretiheysmallien kalibroinnin toteutuminen

2. Ohjausparametrit

Valvonnassa tarkasteltavat asiat:

- Puutavaralajikohtaiset tarkkuusvaatimukset
 - Tarkkuusvaatimus voi olla korkeintaan 3,0 prosenttia.
- Otoksoon määrittämisessä käytetyt parametriarvot
 - Otoksoon kasvatus ja yliotanta (tarkastellaan otannan yhteydessä)
- Puutavaralajien varastointiaikaositteiden kuukausittaiset osuuksien arvot ja päivittäminen
- Puutavaralajien kuukausittaiset keskimääräiset tuoretiheyden arvot ja päivittäminen

3. Otanta

Valvonnassa tarkasteltavat asiat:

- Puutavaralajikohtaisten otoskokotavoitteiden määrittämisen toteutuminen kuukausittain
- Puutavaralajikohtaiset ositteiden otoskokotavoitteet
- Otantaerien valinnan (arvonta) toteuma verrattuna tavoitteeseen
- Otantaerien valinnan syklisyys tai muut poikkeamat
- Otantaerien mittausviipeet
- Otantaerien mittausten määrä verrattuna tavoitemäärään ja arvottujen määrään
- Puutavaralajikohtainen otosmäärän riittävyys

4. Omavalvontaraportit ja tuoretiheyden määrittämisen luotettavuus

Valvonnassa tarkasteltavat asiat:

- Omavalvonnan toteutus ja säännöllisyys
- Omavalvontaraporttien perusteella tehdyt johtopäätökset ja muutokset mittauksen toteuttamisessa
- Tuoretiheyden määrittämisen luotettavuus
 - 1) otannan riittävyys tuoretiheysmallien riittävän luotettavaan kalibrointiin ja ennustevirheen tilastolliseen tarkasteluun,
 - 2) toteutuneiden ennustevirheiden suuruus suhteessa asetettuihin tarkkuusvaatimuksiin ja
 - 3) käytetyn kalibrointitavan sopivuus ja mahdolliset muutostarpeet kalibrointitavassa.

