

PUUTAVARANMITTAUKSEN NEUVOTTELUKUNNAN KOKOUS 2/2019**Aika:** Tiistai, 11.6.2019, kello 9.00-10.52**Paikka:** Kaukaan kerho (UPM), Kaukaankatu 28, Lappeenranta

Läsnä:	Puheenjohtaja	Matti Heikurainen	Maa- ja metsätalousministeriö
	Jäsenet ja varajäsenet	Lauri Hyytiäinen Kari Immonen Taneli Kolström Juha Laiho Pauli Otava Timo Saarentaus Pauli Rintala	Koneyrittäjien liitto ry Yksityismetsätalouden Työnantajat r.y. Luonnonvarakeskus (klo 9.17) Metsähallitus Versowood Oy Metsä Group Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry
		Martti Haaranen Lauri Tapio	UPM Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry
	Asiantuntijat	Jari Lindblad Timo Melkas	Luonnonvarakeskus Metsäteho Oy
	Kutsutut asiantuntijat	Tapio Wall	Luonnonvarakeskus
	Sihteeri	Timo Melkas	Metsäteho Oy

1. Kokouksen avaus

Matti Heikurainen avasi kokouksen ja toivotti osallistujat tervetulleeksi kokoukseen. Hyväksyttiin kokouksen esityslista.

Kokouksen alussa käytiin lyhyt keskustelu uuden hallitusohjelman Osallistava ja osaava Suomi-tavoitteista ja vaikutuksista puutavaranmittaukseen. Ohjelman tavoitteena on mm. kehittää ohjauskeinoja ja kannustimia metsien ja maaperän hiilinielujen ja -varastojen vahvistamiseksi, edistää puurakentamista sekä edistää korkean jalostusarvon ja pitkään hiiltä varastoivien puutuotteiden tutkimusta ja tuotekehitystä sekä sivuvirtojen kestävä hyödyntämistä.

Todettiin, että lähinnä neuvottelukunnan toimialaa on hallitusohjelmaan kirjattu tavoite: *Varmistetaan puumarkkinoiden läpinäkyvyys ja toimivuus, jotta puuaines ohjautuu tarkoituksenmukaisesti.* Tavoitteen tarkemmasta merkityksestä ei keskusteltu.

2. Edellisen kokouksen pöytäkirjan hyväksyminen

Hyväksyttiin edellisen kokouksen pöytäkirja muutoksitta (Liite 1). Tietoluovutuksen osalta todettiin, että kukin taho kehittää puutavaranmittaukseen liittyvää mittaustietojen raportointia markkinaehtoisesti.

3. Hyvät mittauskäytännöt –työryhmän toiminta

Jari Lindblad kävi läpi *Hyvien mittauskäytäntöjen* -työryhmän satoa kauden 2017-2021 osalta (Liite 2). Todettiin, että työryhmä on kokoontunut parin viime vuoden aikana yhteensä 15 kertaa, joista vuoden 2019 aikana 7 kertaa.

Seuraavat työryhmän valmistelemat suositukset on hyväksytty neuvottelukunnan suosituksiksi:

- Hakkuukoneen mittaustarkkuuden ylläpito -suositus (PMNK:n suositus 12.9.2018)
- Tukkimitari tarkastusmittauksen mittaussuuntaa koskevan suosituksen muutos (PMNK:n suositus 9.11.2018)
- Vaakojen mittaustarkkuuden ylläpito puutavaranmittauksessa -suositus (PMNK:n suositus 25.4.2019)

Lisäksi kevään 2019 aikana työryhmä on työstänyt luonnosta Tukkimitari- ja tukkiröntgenmittauksen omavalvonta -suositukseksi. Seuraavaksi työryhmä ottaa valmisteltavakseen Energiapuun mittausoppaan päivityksen tulevan syksyn aikana.

Käytiin läpi lyhyesti työryhmän 16.11.2017 tunnistamat kehittämistarpeet ja niiden tilanne keväällä 2019.

Energiapuun painomittauksen yleiset muuntoluvut l. tuoretiheysluvut

- Latvusmassan kosteusmallit ja EMIL-laskuri on ollut mittauskäytössä operatiivisessa toiminnassa kevästä 2018 alkaen
- Energiapuutavaralajien lähi- ja kaukokuljetukseen soveltuvien mallien päivityksen osalta ei ole toistaiseksi tehty toimenpiteitä. Vaatisi merkittävää tutkimuspanostusta.

Kuitupuun paino-otantamittaus

- Tutkimus- ja kehittämisprojekti tarkennetuin tavoittein käynnistetty 1.5.2019 tavoitteena mittausmenetelmien yhtenäistäminen ja siirtyminen tehdaskohtaisesta paino-otannasta aluekohtaiseen otantaan.

Hyvät mittauskäytännöt painoon perustuissa mittausmenetelmissä

- PMNK:n suositus 25.4.2019. Suositus ei käsittele paino-otantamittausta otannan kannalta. Tässä vaiheessa ei kehittämishankkeita käynnissä.

Hyvät mittauskäytännöt tukkimittarimittauksessa

- PMNK:n suositus tukkimittarimittauksessa käytettävästä tyvisylinteristä 12.10.2017, ja tarkastusmittauksen toteutuksen mittaussuunnasta (muutos 9.11.2018).
- Lisäksi työryhmän on käsitellyt pölkkyjen läpimitan mittaamista tilavuuden ja laadun määrittämisessä ja todennut, että sen osalta ei tässä vaiheessa ole tarvetta jatkotoimenpiteisiin.

Käytiin Hyvät mittauskäytännöt -työryhmän valmisteleva tukkimittarin ja tukkiröntgenin omavalvontaa koskeva suositusesitysluonnos läpi. Todettiin, että työryhmä ei saanut aikaan yhteistä suositusta toimintavasta. Näkemyseroja jäi etenkin seuraavien kohtien osalta: 1) Milloin tukkiröntgeniä voidaan käyttää sisälaadun mittaukseen eli voiko tukkiröntgenmittausta käyttää kaikessa perusmittauksessa tukin ulkoisten ja sisäisten mittojen ja laatutekijöiden mittaukseen vai pitäisikö käyttöaluetta rajata perusmittauksessa vain tukin ulkoisten mittojen ja laatutekijöiden mittaukseen tai vaihtoehtoisesti vain yhtiöiden väliseen luovutusmittaukseen tukin ulkoisten ja sisäisten mittojen ja laatutekijöiden osalta (ts. yksityisten metsänomistajien luovutusmittaus ja työ- ja urakointimittaus rajattaisiin käyttöalueen ulkopuolelle) ja 2) Miten tukkiröntgenillä mitattua sisäistä laatua on tarkastettava eli miten omavalvontaan kuuluva tarkastusmittausmenetelmä ja tarkastusmittaus tulisi toteuttaa.

Todettiin, että tukkiröntgenien käyttö sisälaadun mittauksessa tulee yleistymään myös luovutusmittauksessa ja tätä silmällä pitäen olisi suositeltavaa, että toimijoilla olisi yhtenäiset käytännöt. Todettiin, että luonnon luo pohjaa nykyistä yhtenäisemmille käytännöille, vaikka siihen jäi näkemyseroja. Neuvottelukunta kannusti työryhmää jatkamaan suositusluonnoksen valmistelua.

Lisäksi neuvottelukunta nosti esiin Energiapuun mittaus -oppaan päivitystarpeen latvusmassan kosteusmallien osalta sekä vaakamittauksessa käytettävien painokertoimien päivitystarpeen, etenkin Pohjois-Suomen mäntyukin tuoretiheystaulukoiden osalta. Neuvottelukunta kehotti työryhmää harkitsemaan näiden ottamista työliställeen.

4. Virallisen mittaajan valmisteleman Mittauslain soveltamisalaa ja tietoluovutusta käsittelevän koulutusmateriaalin esittely

Virallinen mittaaja Tapio Wall esitteli koostamansa koulutusmateriaalin mittausalain soveltamisalaa ja hakkuukonemittauksen tietoluovutukseen liittyen (liite 4). Käytiin keskustelua koulutusmateriaalin tarpeesta. Todettiin, että koulutusmateriaalin tuottaminen on osa virallisen mittaajan tehtävää ja virallinen mittaaja päättää koulutusmateriaalin julkistamisesta sekä lopullisesta muotoilusta. Viimeistely materiaali olisi tarkoitus viedä Luonnonvarakeskuksen puutavaranmittaussivustolle.

Lisäksi todettiin, että eduskunnan Maa- ja metsätalousvaliokunta on käsitellyt puutavaranmittauslain soveltamisalaa asiantuntijakuulemisilla. Asian käsittely keskeytyi hallituksen esitettyä eronpyyntönsä. On mahdollista, että uuden eduskunnan nimittämä uusi valiokunta palaa asiaan vielä myöhemmin.

5. Kuitupuun painomittauksen kehittäminen –hanke

Jari Lindblad esitteli *Kuitupuun painomittauksen toimintamallin kehittäminen* -hankkeen tavoitteet ja aikataulun (liite 5). Hankkeen tavoitteena on kehittää kuitupuun painomittaus siten, että mittaus ja siihen liittyvä tuoretiheyslukujen määrittäminen toteutetaan rationaalisesti, toimijoiden ja mittausmenetelmien suhteen, yhtenäisellä tavalla. Hankkeessa kehitetään ilmatieteenlaitoksen säädädataa hyödyntävät ennustemallit kuitupuun tuoretiheydelle puutavaralajeittain sekä otantaan perustuva mallien kalibrointimenetelmä. Mallinnuksessa käytetään kuitupuun tehdasmittauspaikkojen paino-otantamittauksen mittaustietoja vuosilta 2013-2018, joita täydennetään varastointipaikan säähavaintotiedoilla. Toiminta-ajatuksena on, että tuoretiheysmalleja pystyttäisiin kalibroimaan ja korjaamaan tehdasmittauspaikoilla mitattavien otantaerien perusteella.

Hankkeen toteuttajina ovat Luonnonvarakeskus ja Metsäteho Oy. Luonnonvarakeskus vastaa mallien kehittämisestä ja varsinaisesta tutkimuksesta ja Metsäteho Oy kartoittaa kuitupuun painomittauksen toimintamallin organisointivaihtoehtoja, tekee laskentapalvelun määrittelytyön sekä kehittää järjestelmävalmiutta yhteistyössä Metsätehon osakkaiden ja Luonnonvarakeskuksen kanssa. Varsinainen laskentapalvelun mahdollinen toteutus tehdään erillisenä ostopalveluna ja kilpailutetaan erikseen. Toimintamallin testaus tehdään yhteistyössä eri toimijoiden kanssa. Hanke toteutetaan kaksivuotisen tutkimushankkeena 1.5.2019-30.6.2021 välisenä aikana. Lisätietoja hankkeesta löytyy hankkeen projektisivuilta: <https://www.luke.fi/projektit/online-tuoretiheys/>

Aiemmistä tutkimushankkeista löytyy lisätietoja K-P:n metsälogistiikka hankkeen verkkosivulta: <https://www.metsakeskus.fi/keski-pohjanmaan-metsalogistiikka> sekä keväällä julkaistusta tutkimusartikkelista: Mänty- ja koivukuitupuun tuoretiheys paino-otantamittauksessa ja

tuoretiheyden mallinnus varastointiajan perusteella <https://metsatieteenaikakauskirja.fi/article/10101>

Neuvottelukunta piti hanketta merkittävänä kehittämishankkeena ja sovittiin, että neuvottelukunta pidetään ajan tasalla tutkimushankkeen etenemisestä.

6. Muut asiat

Käytiin keskustelu virallisen mittauksen resurssoinnista. Tällä erää virallisen mittajaan tehtäviä hoitaa käytännössä yksi henkilö. Toinen virallisista mittajista on jäämässä eläkkeelle, eikä uuden virallisen mittajaan rekrytoinnin käynnistymisestä ole tietoa. Neuvottelukunta piti tärkeänä, että virallisen mittauksen palvelut turvataan maankattavasti ympäri vuoden.

Neuvottelukunta ilmaisi huolensa virallisten mittajien tehtävien resurssoinnista. Vaikka vireille tulleet viralliset mittaukset on kyetty toimittamaan, ovat lain edellyttämät muut tehtävät, kuten lain noudattamisen valvonta ja neuvonta, vaarantumassa rekrytoinnin viivästymisen johdosta. Neuvottelukunta toivoi, että toisen virallisen mittajaan rekrytoinnissa edettäisiin nopeasti, jotta virallisten mittajien tehtävät pystytään hoitamaan lain edellyttämällä tavalla. Virallisten mittajien toiminta lisää luottamusta puumarkkinoilla, ja edistää sitä kautta puumarkkinoiden toimivuutta.

7. Seuraavan kokouksen ajankohta

Sovittiin, että **seuraava puutavaranmittauksen neuvottelukunnan kokous** pidetään **5.11.2019 klo 10.15** alkaen (varattu: Kirkkokatu 12, kokoushuone Katariina).

8. Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 10.52

Pöytäkirjan vakuudeksi

Matti Heikurainen
puheenjohtaja

Timo Melkas
sihteeri

Liitteet:

- Liite 1. Puutavaranmittauksen neuvottelukunnan kokouksen 1/2019 pöytäkirjaluonnos
- Liite 2. HMK-ryhmän tulokset_PMNK_2_2019 (03062019)
- Liite 3. Suositusesitysluonnos Tukkimittari- ja -röntgenmittauksen omavalvonta (03062019)
- Liite 4. Mittauslain soveltamisalaa ja tietoluovutusta käsittelevä koulutusmateriaali (07062019)
- Liite 5. Kuitupuun painomittauksen toimintamallin kehittäminen projektin esittely (15052019)

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

Kuitupuun painomittauksen toimintamallin kehittäminen (Online tuoretiheys) –projekti

Puutavaranmittauksen neuvottelukunta
Helsinki 5.11.2019

Jari Lindblad, Timo Melkas & Tapio Räsänen

Projekti lyhyesti

Tavoitteena on kehittää kuitupuun painomittausta siten, että mittaus ja siihen liittyvä tuoretiheyslukujen määrittäminen toteutetaan rationaalisesti ja toimijoiden ja mittausmenetelmien suhteen yhtenäisellä tavalla.

- Uudessa painomittauksen toimintamallissa:
 - Painomittauksen tuoretiheyslukujen määrittäminen yhtiöiden ja tehdasmittauspaikkojen suhteen yhteisellä ja keskitetyllä tavalla
 - Samoja tuoretiheyslukuja käytettäisiin eri mittausmenetelmissä (mittaus tehtaalla, kuormainvaaka)
 - Tuoretiheyslukujen määrittämisessä hyödynnettäisiin ennustemalleja, joita tarkennetaan paino-otantamittauksella
- Projektissa
 - Laaditaan kuitupuun tuoretiheyden ennustemallit
 - Kehitetään järjestelmävalmiutta siten, että paino-otannan mittaustietoja voidaan siirtää ja analysoida keskitetyssä järjestelmässä
- Projektin kesto: 1.5.2019-30.6.2021
- Projektin toteuttajat: Luonnonvarakeskus, Metsäteho Oy, UPM-Kymmene Oyj, Stora Enso Oyj, Metsäliitto Osuuskunta

Tuoretiheyden ennustemallien laskenta-aineistot

- Laskenta-aineistot koostuvat 1) paino-otantamittauksen otantaerien **mittaustiedoista** (*otantamittausaineisto*) ja 2) otantaerien varastointiajan **säätidoista** alkuperäkunnassa (*säähavaintoaineisto*).
- **Otantamittausaineisto**
 - Oleelliset muuttujat:
 - Puutavaralaji: Kok, Mäk, Kuk, Lahokuusi, Haapak
 - Hakkuu- ja mittausajankohdat (pvm)
 - Alkuperä, l. alkuperämetsikön sijainti kuntatasolla
 - Otantaerän mitattu tuoretiheys
 - 13 tehdasmittauspaikan otantamittaustietoja → täydentyy vielä ainakin 4 tehdasmittauspaikalla
 - Otantamittausaineisto koostuu tällä hetkellä noin 50 000 laskennassa hyödynnettävissä olevasta tuoretiheyshavainnosta taustatietoineen (2013-2018) → täydentynee joillakin tuhansilla havainnoilla
- **Säähavaintoaineisto**
 - Kunta- ja päiväkohtainen säähavaintoaineisto koottu (2012-2018)

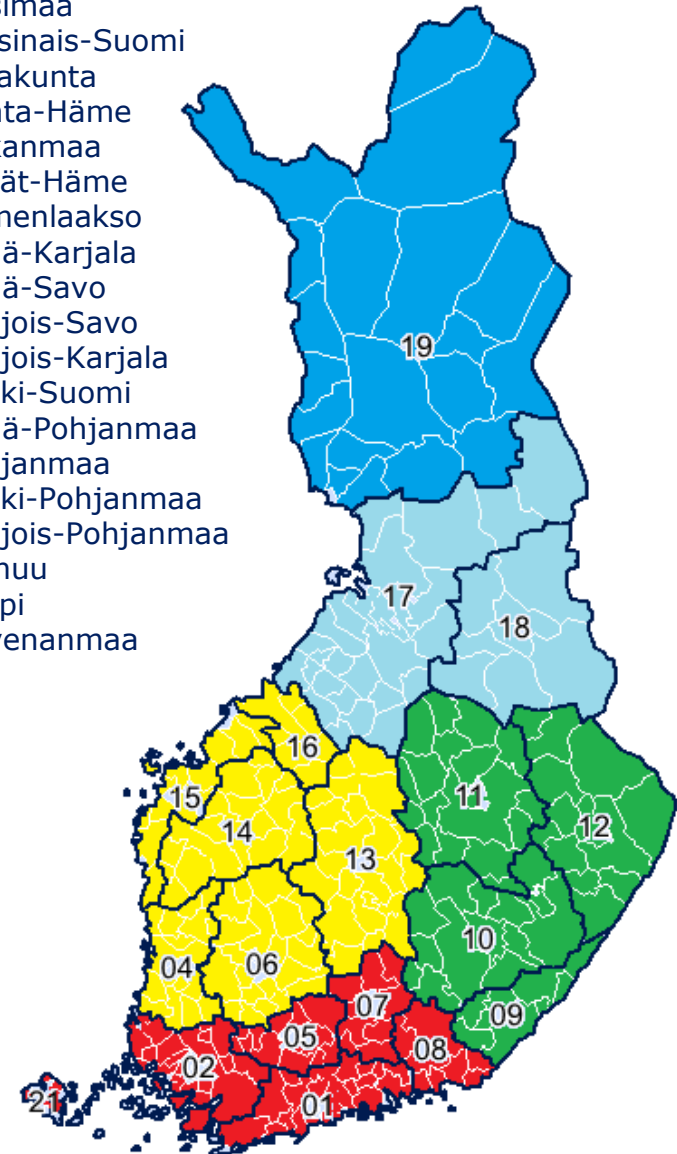
Otantamittausaineisto puutavaralajeittain

Puutavaralaji	Otantaerät (kpl)	Osuus (%)
Kok	17168	34.30
Mäk	20999	41.96
Kuk	6977	13.94
KukLAHO	2092	4.18
Haapak	1912	3.82
Havuk	531	1.06
Kontorta	47	0.09
Kot	136	0.27
Kupt	21	0.04
Kut	95	0.19
Lehtikuusik	18	0.04
Lehtiseka	4	0.01
Mäpt	36	0.07
Mät	10	0.02

Otantamittausaineisto alueittain (Kok) *)

Maakunta	Otantaerät (kpl)	Osuus (%)	Sum
Lappi	1079	6.29	1079
Kainuu	167	0.97	3500
Pohjois-Pohjanmaa	3333	19.42	
Etelä-Karjala	850	4.95	3034
Pohjois-Karjala	115	0.67	
Pohjois-Savo	353	2.06	
Etelä-Savo	1716	10.00	
Etelä-Pohjanmaa	1915	11.16	8549
Keski-Pohjanmaa	809	4.71	
Keski-Suomi	1584	9.23	
Pirkanmaa	712	4.15	
Satakunta	653	3.80	
Pohjanmaa	2876	16.75	
Kanta-Häme	215	1.25	1005
Kymenlaakso	218	1.27	
Päijät-Häme	327	1.90	
Uusimaa	195	1.14	
Varsinais-Suomi	50	0.29	

- 01 Uusimaa
- 02 Varsinais-Suomi
- 04 Satakunta
- 05 Kanta-Häme
- 06 Pirkanmaa
- 07 Päijät-Häme
- 08 Kymenlaakso
- 09 Etelä-Karjala
- 10 Etelä-Savo
- 11 Pohjois-Savo
- 12 Pohjois-Karjala
- 13 Keski-Suomi
- 14 Etelä-Pohjanmaa
- 15 Pohjanmaa
- 16 Keski-Pohjanmaa
- 17 Pohjois-Pohjanmaa
- 18 Kainuu
- 19 Lappi
- 21 Ahvenanmaa

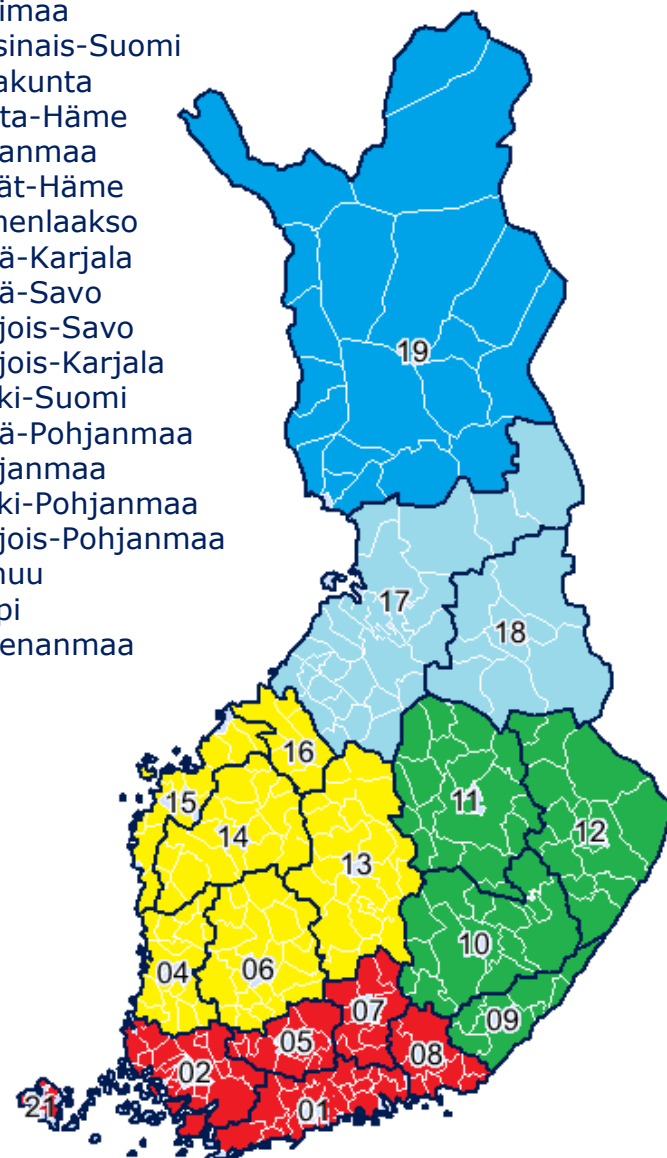


*) tilanne lokakuu 2019

Otantamittausaineisto alueittain (Mäk) *)

Maakunta	Otantaerät (kpl)	Osuus (%)	Sum
Lappi	1421	6.77	1421
Pohjois-Pohjanmaa	2766	13.17	2995
Kainuu	229	1.09	
Etelä-Karjala	533	2.54	1940
Pohjois-Karjala	36	0.17	
Pohjois-Savo	235	1.12	
Etelä-Savo	1136	5.41	
Etelä-Pohjanmaa	3418	16.28	12974
Keski-Pohjanmaa	1227	5.84	
Keski-Suomi	3090	14.71	
Pirkanmaa	873	4.16	
Pohjanmaa	3311	15.77	
Satakunta	1055	5.02	
Päijät-Häme	300	1.43	
Kymenlaakso	466	2.22	
Kanta-Häme	225	1.07	
Uusimaa	146	0.70	
Varsinais-Suomi	532	2.53	

- 01 Uusimaa
- 02 Varsinais-Suomi
- 04 Satakunta
- 05 Kanta-Häme
- 06 Pirkanmaa
- 07 Päijät-Häme
- 08 Kymenlaakso
- 09 Etelä-Karjala
- 10 Etelä-Savo
- 11 Pohjois-Savo
- 12 Pohjois-Karjala
- 13 Keski-Suomi
- 14 Etelä-Pohjanmaa
- 15 Pohjanmaa
- 16 Keski-Pohjanmaa
- 17 Pohjois-Pohjanmaa
- 18 Kainuu
- 19 Lappi
- 21 Ahvenanmaa

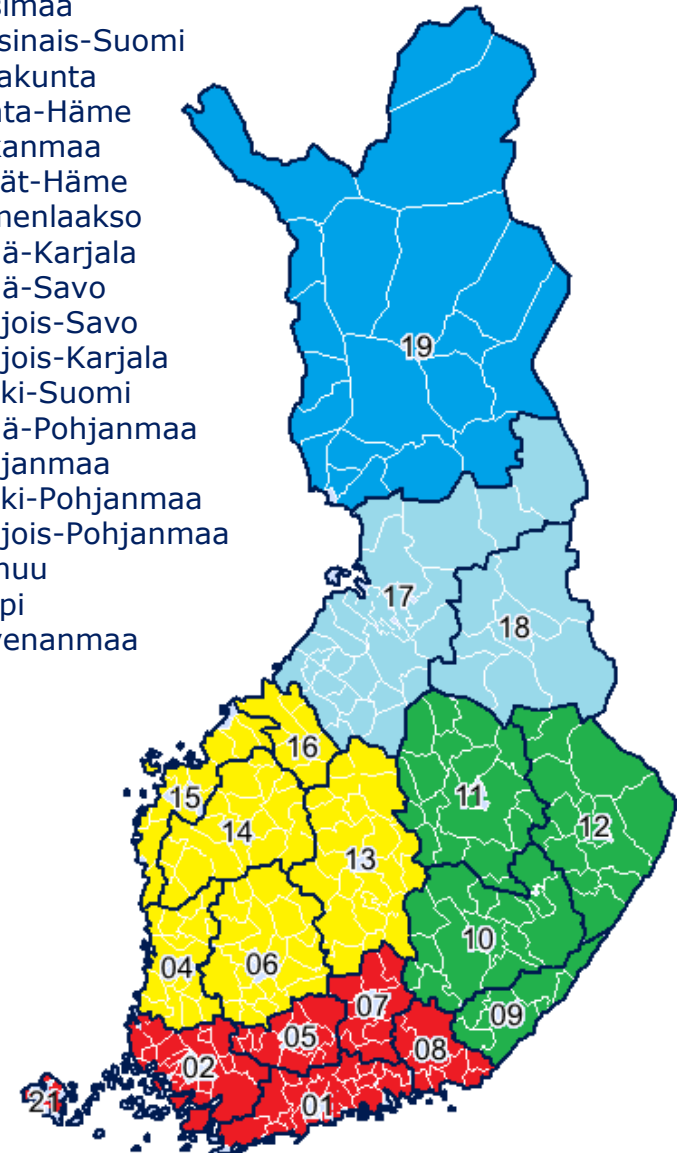


*) tilanne lokakuu 2019

Otantamittausaineisto alueittain (Kuk) *)

Maakunta	Otantaerät (kpl)	Osuus (%)	Sum
Lappi	6	0.09	6
Kainuu	21	0.30	221
Pohjois-Pohjanmaa	200	2.87	
Etelä-Karjala	991	14.20	2609
Pohjois-Karjala	70	1.00	
Pohjois-Savo	101	1.45	
Etelä-Savo	1447	20.74	
Etelä-Pohjanmaa	481	6.89	
Keski-Pohjanmaa	198	2.84	3410
Keski-Suomi	920	13.19	
Pirkanmaa	564	8.08	
Pohjanmaa	1064	15.25	
Satakunta	183	2.62	
Kymenlaakso	287	4.11	
Päijät-Häme	160	2.29	
Kanta-Häme	66	0.95	
Uusimaa	39	0.56	
Varsinais-Suomi	179	2.57	

- 01 Uusimaa
- 02 Varsinais-Suomi
- 04 Satakunta
- 05 Kanta-Häme
- 06 Pirkanmaa
- 07 Päijät-Häme
- 08 Kymenlaakso
- 09 Etelä-Karjala
- 10 Etelä-Savo
- 11 Pohjois-Savo
- 12 Pohjois-Karjala
- 13 Keski-Suomi
- 14 Etelä-Pohjanmaa
- 15 Pohjanmaa
- 16 Keski-Pohjanmaa
- 17 Pohjois-Pohjanmaa
- 18 Kainuu
- 19 Lappi
- 21 Ahvenanmaa

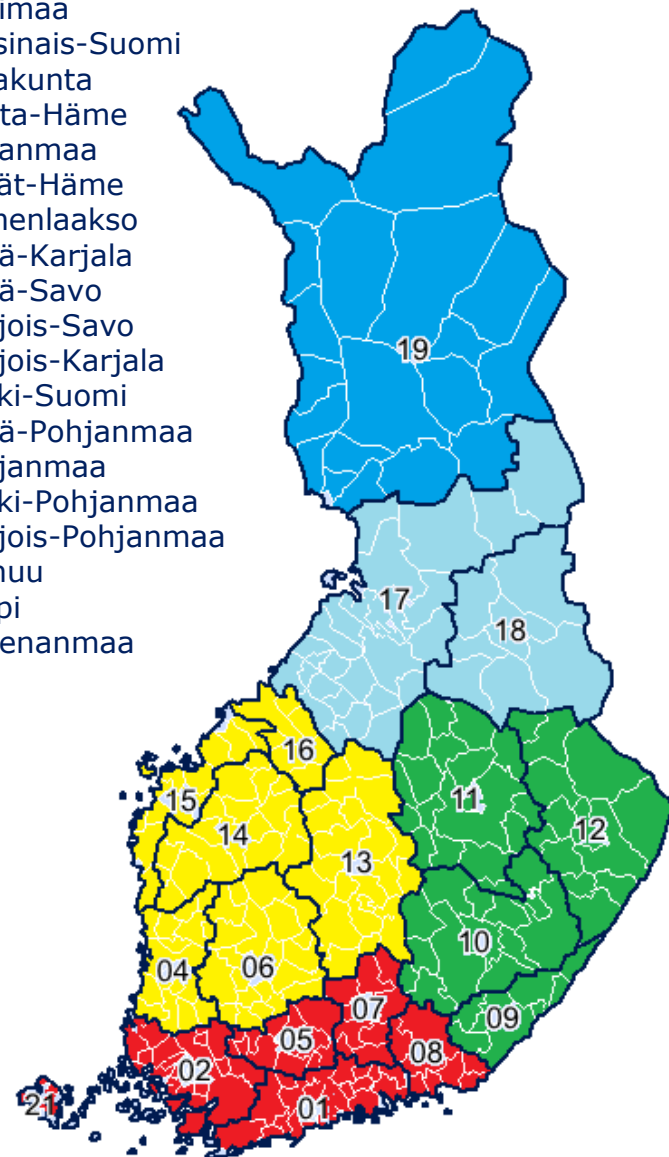


*) tilanne lokakuu 2019

Otantamittausaineisto alueittain (Lahokuusi) *)

Maakunta	Otantaerät (kpl)	Osuus (%)	Sum
Kainuu	6	0.29	17
Pohjois-Pohjanmaa	11	0.53	
Etelä-Karjala	375	17.93	668
Etelä-Savo	293	14.01	
Etelä-Pohjanmaa	97	4.64	684
Keski-Pohjanmaa	22	1.05	
Keski-Suomi	39	1.86	
Satakunta	40	1.91	
Pirkanmaa	61	2.92	
Pohjanmaa	425	20.32	
Kanta-Häme	144	6.88	
Kymenlaakso	230	10.99	
Päijät-Häme	148	7.07	
Uusimaa	182	8.70	
Varsinais-Suomi	19	0.91	

- 01 Uusimaa
- 02 Varsinais-Suomi
- 04 Satakunta
- 05 Kanta-Häme
- 06 Pirkanmaa
- 07 Päijät-Häme
- 08 Kymenlaakso
- 09 Etelä-Karjala
- 10 Etelä-Savo
- 11 Pohjois-Savo
- 12 Pohjois-Karjala
- 13 Keski-Suomi
- 14 Etelä-Pohjanmaa
- 15 Pohjanmaa
- 16 Keski-Pohjanmaa
- 17 Pohjois-Pohjanmaa
- 18 Kainuu
- 19 Lappi
- 21 Ahvenanmaa

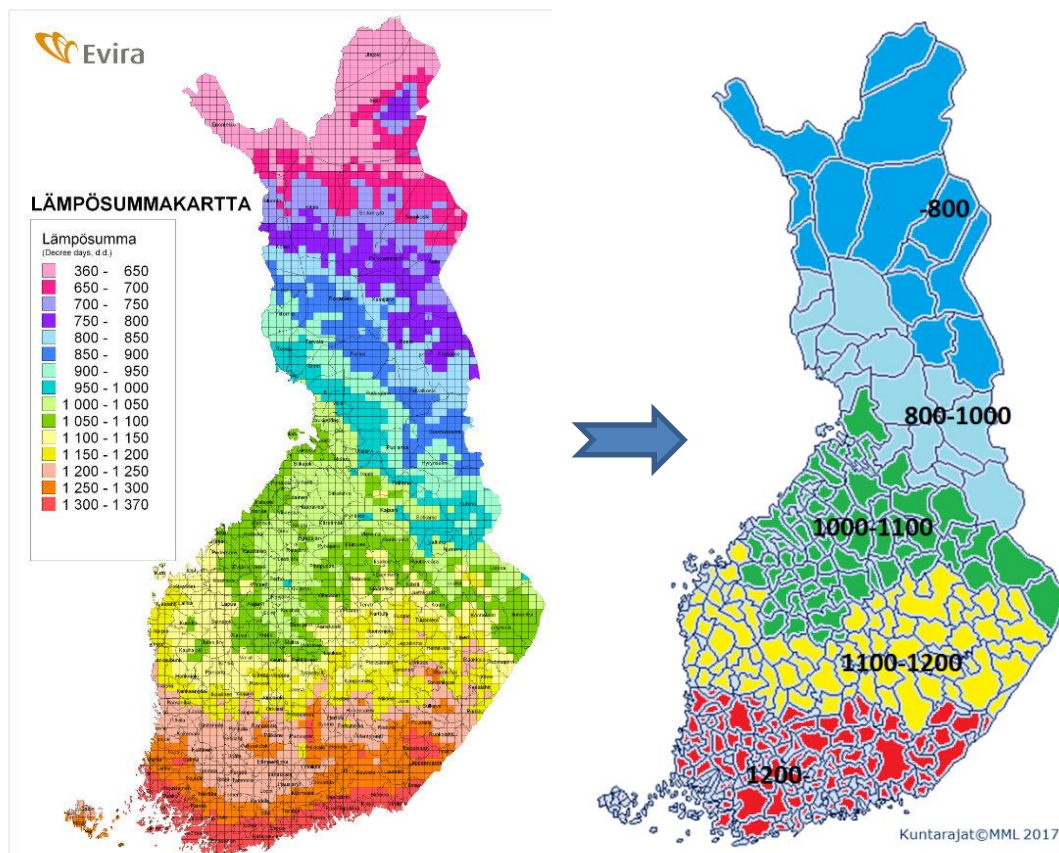


*) tilanne lokakuu 2019

Tuoretiheysmallien laadinta

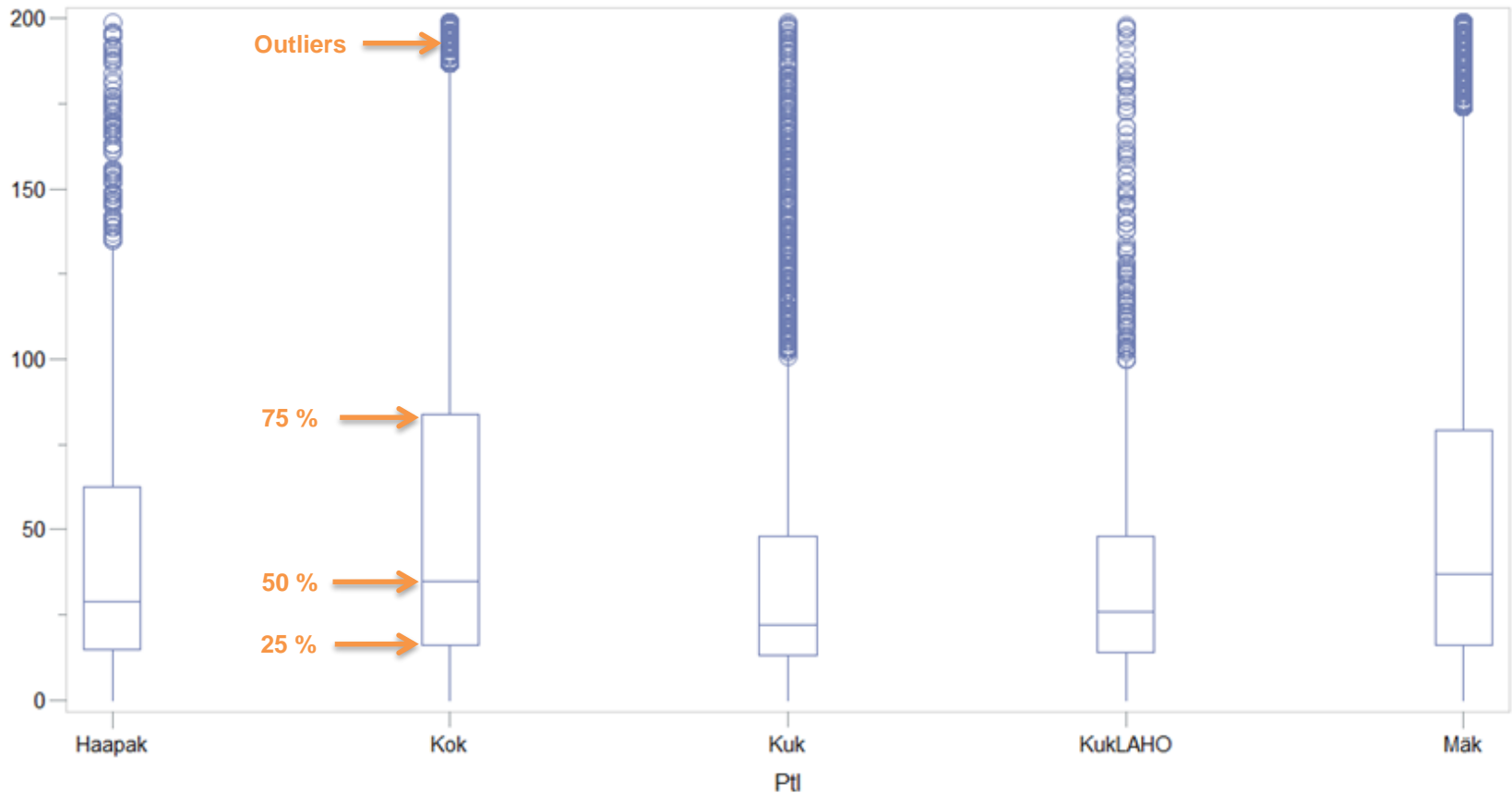
- 1. vaihe: Kuitupuutavaralajien tuoretiheysmallit, joissa käytetään mm. varastointiaikoja ja maant. alkuperää (= ei säämuuttujia)
 - 2. vaihe: Kuitupuutavaralajien tuoretiheysmallit, joissa käytetään myös säämuuttujia
-
- 1. vaiheen mallinnus aloitetaan maakuntajaon pohjalta, josta pyritään suurempiin alueisiin
 - 1. vaiheen mallinnuksessa tullaan kokeilemaan myös muita aluejakoja

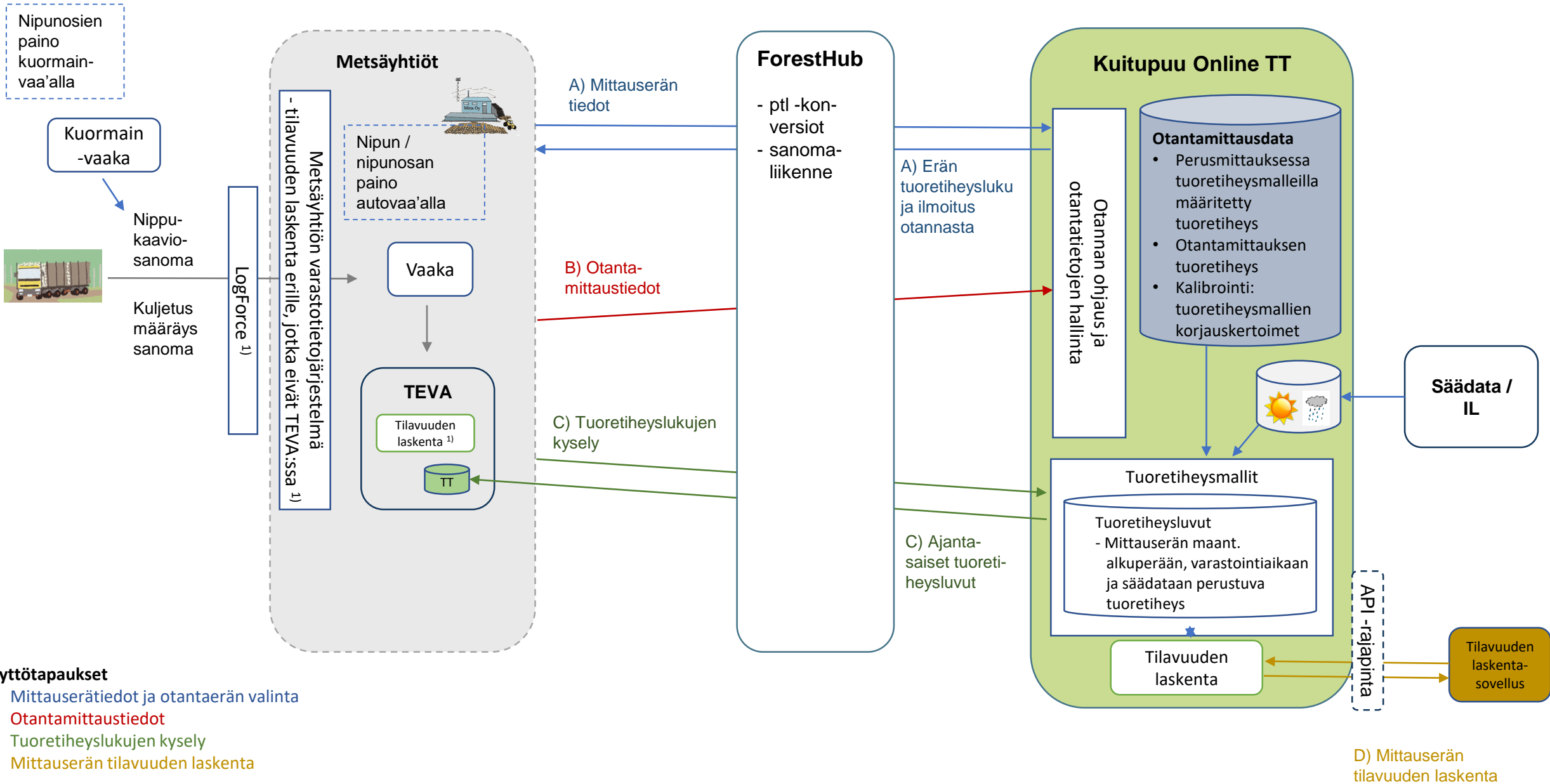
→ Kuntien keskimääräiseen lämpösummaan perustuva luokittelu



Varastointiajan jakauma puutavaralajeittain

Varastointi_vrk_pyoristetty

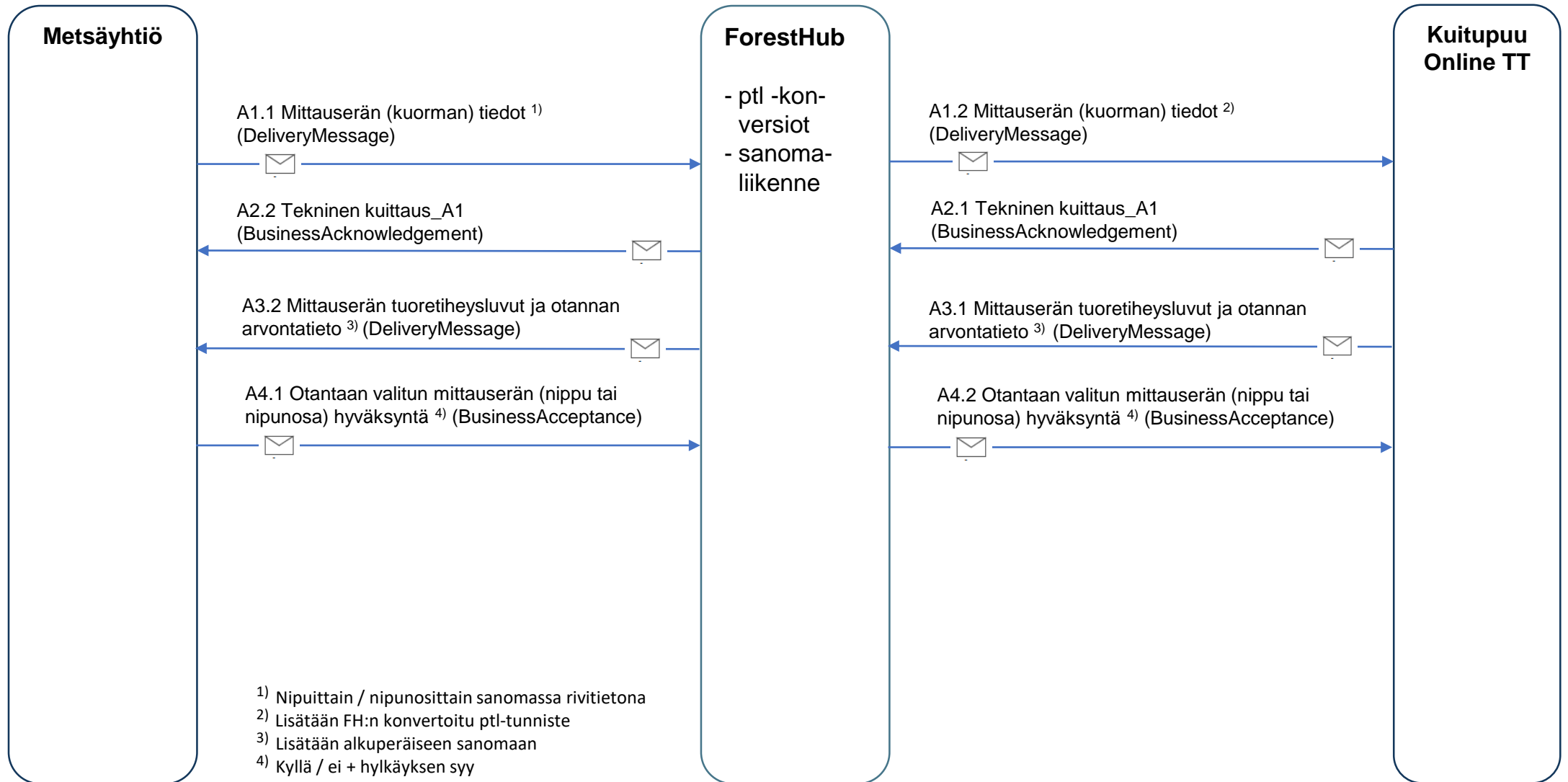




1) Tilavuuden laskenta metsäjärjestelmässä tai LogForcessa

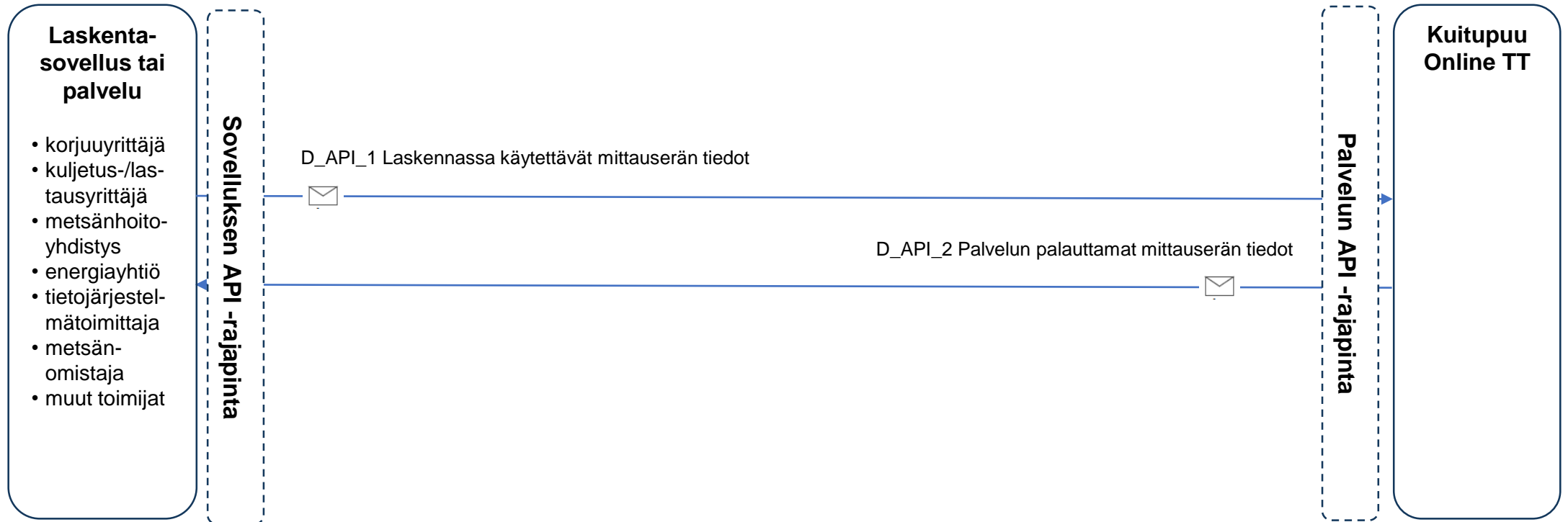
A) Mittauserätiedot ja otantaerän valinta

- kuorman nippujen tuoretiheyslukujen kysely ja vastaus
- palvelun vastaus onko mittauserä (nippu/nipunosa) valittu arvonnassa otantaeräksi
- metsäyhtiön hyväksyntäilmoitus, mitataanko ko. erä otantana



D) Tilavuuden laskenta

- Käyttötapauksena esim. web-sovellus, jossa annetaan mittauserän tiedot ja johon palvelu palauttaa tuoretiheysluvut ja lasketut tilavuudet rajapinnan kautta



LISÄTIETOJA:

Jari Lindblad

Luonnonvarakeskus

jari.lindblad@luke.fi

Timo Melkas

Metsäteho Oy

timo.melkas@metsateho.fi



Kuitupuun painomittauksen toimintamallin kehittäminen (Online tuoretiheys) –projekti

Puutavaranmittauksen neuvottelukunta
Helsinki 5.11.2019

Jari Lindblad, Timo Melkas & Tapio Räsänen

Projekti lyhyesti

Tavoitteena on kehittää kuitupuun painomittausta siten, että mittaus ja siihen liittyvä tuoretiheyslukujen määrittäminen toteutetaan rationaalisesti ja toimijoiden ja mittausmenetelmien suhteen yhtenäisellä tavalla.

- Uudessa painomittauksen toimintamallissa:
 - Painomittauksen tuoretiheyslukujen määrittäminen yhtiöiden ja tehdasmittauspaikkojen suhteen yhteisellä ja keskitetyllä tavalla
 - Samoja tuoretiheyslukuja käytettäisiin eri mittausmenetelmissä (mittaus tehtaalla, kuormainvaaka)
 - Tuoretiheyslukujen määrittämisessä hyödynnettäisiin ennustemalleja, joita tarkennetaan paino-otantamittauksella
- Projektissa
 - Laaditaan kuitupuun tuoretiheyden ennustemallit
 - Kehitetään järjestelmävalmiutta siten, että paino-otannan mittaustietoja voidaan siirtää ja analysoida keskitetyssä järjestelmässä
- Projektin kesto: 1.5.2019-30.6.2021
- Projektin toteuttajat: Luonnonvarakeskus, Metsäteho Oy, UPM-Kymmene Oyj, Stora Enso Oyj, Metsäliitto Osuuskunta

Tuoretiheyden ennustemallien laskenta-aineistot

- Laskenta-aineistot koostuvat 1) paino-otantamittauksen otantaerien **mittaustiedoista** (*otantamittausaineisto*) ja 2) otantaerien varastointiajan **säätidoista** alkuperäkunnassa (*säähavaintoaineisto*).
- **Otantamittausaineisto**
 - Oleelliset muuttujat:
 - Puutavaralaji: Kok, Mäk, Kuk, Lahokuusi, Haapak
 - Hakkuu- ja mittausajankohdat (pvm)
 - Alkuperä, l. alkuperämetsikön sijainti kuntatasolla
 - Otantaerän mitattu tuoretiheys
 - 13 tehdasmittauspaikan otantamittaustietoja → täydentyy vielä ainakin 4 tehdasmittauspaikalla
 - Otantamittausaineisto koostuu tällä hetkellä noin 50 000 laskennassa hyödynnettävissä olevasta tuoretiheyshavainnosta taustatietoineen (2013-2018) → täydentyyneen joillakin tuhansilla havainnoilla
- **Säähavaintoaineisto**
 - Kunta- ja päiväkohtainen säähavaintoaineisto koottu (2012-2018)

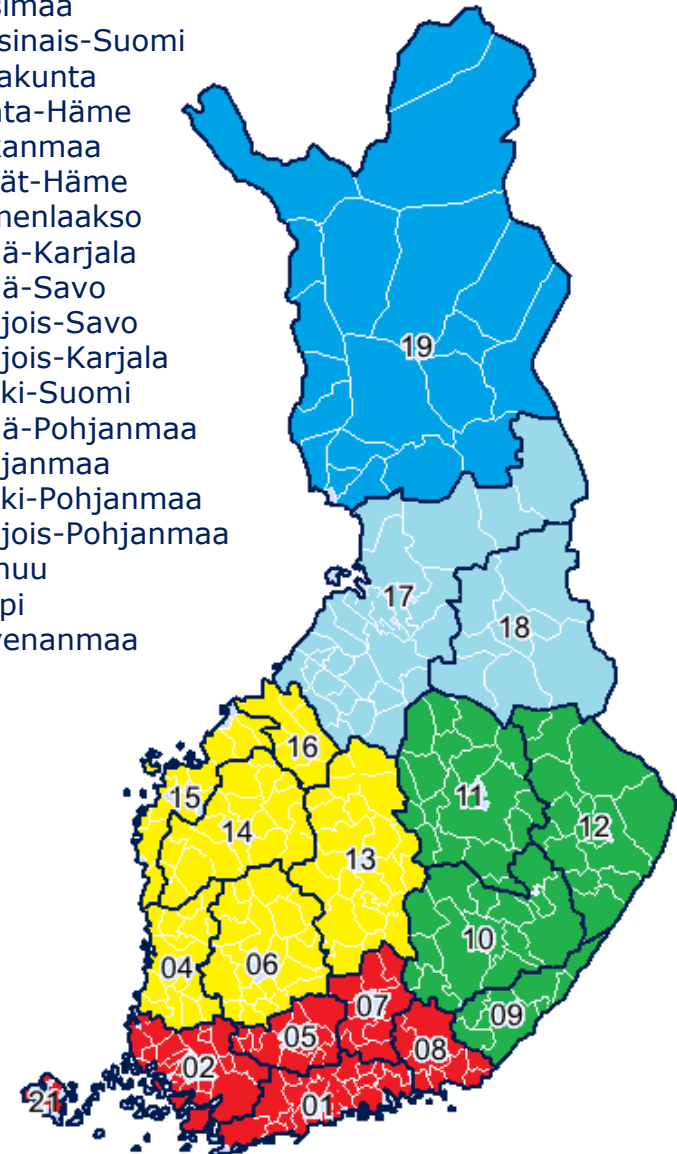
Otantamittausaineisto puutavaralajeittain

Puutavaralaji	Otantaerät (kpl)	Osuus (%)
Kok	17168	34.30
Mäk	20999	41.96
Kuk	6977	13.94
KukLAHO	2092	4.18
Haapak	1912	3.82
Havuk	531	1.06
Kontorta	47	0.09
Kot	136	0.27
Kupt	21	0.04
Kut	95	0.19
Lehtikuusik	18	0.04
Lehtiseka	4	0.01
Mäpt	36	0.07
Mät	10	0.02

Otantamittausaineisto alueittain (Kok) *)

Maakunta	Otantaerät (kpl)	Osuus (%)	Sum
Lappi	1079	6.29	1079
Kainuu	167	0.97	3500
Pohjois-Pohjanmaa	3333	19.42	
Etelä-Karjala	850	4.95	3034
Pohjois-Karjala	115	0.67	
Pohjois-Savo	353	2.06	
Etelä-Savo	1716	10.00	
Etelä-Pohjanmaa	1915	11.16	8549
Keski-Pohjanmaa	809	4.71	
Keski-Suomi	1584	9.23	
Pirkanmaa	712	4.15	
Satakunta	653	3.80	
Pohjanmaa	2876	16.75	
Kanta-Häme	215	1.25	1005
Kymenlaakso	218	1.27	
Päijät-Häme	327	1.90	
Uusimaa	195	1.14	
Varsinais-Suomi	50	0.29	

- 01 Uusimaa
- 02 Varsinais-Suomi
- 04 Satakunta
- 05 Kanta-Häme
- 06 Pirkanmaa
- 07 Päijät-Häme
- 08 Kymenlaakso
- 09 Etelä-Karjala
- 10 Etelä-Savo
- 11 Pohjois-Savo
- 12 Pohjois-Karjala
- 13 Keski-Suomi
- 14 Etelä-Pohjanmaa
- 15 Pohjanmaa
- 16 Keski-Pohjanmaa
- 17 Pohjois-Pohjanmaa
- 18 Kainuu
- 19 Lappi
- 21 Ahvenanmaa

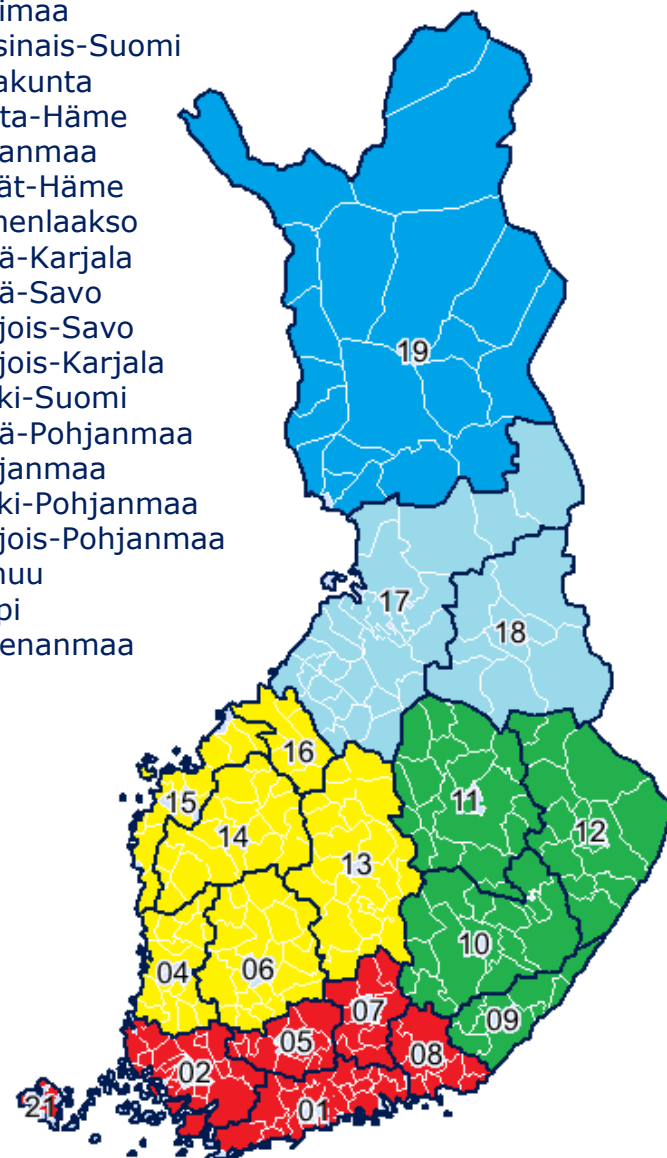


*) tilanne lokakuu 2019

Otantamittausaineisto alueittain (Mäk) *)

Maakunta	Otantaerät (kpl)	Osuus (%)	Sum
Lappi	1421	6.77	1421
Pohjois-Pohjanmaa	2766	13.17	2995
Kainuu	229	1.09	
Etelä-Karjala	533	2.54	1940
Pohjois-Karjala	36	0.17	
Pohjois-Savo	235	1.12	
Etelä-Savo	1136	5.41	
Etelä-Pohjanmaa	3418	16.28	12974
Keski-Pohjanmaa	1227	5.84	
Keski-Suomi	3090	14.71	
Pirkanmaa	873	4.16	
Pohjanmaa	3311	15.77	
Satakunta	1055	5.02	
Päijät-Häme	300	1.43	
Kymenlaakso	466	2.22	
Kanta-Häme	225	1.07	
Uusimaa	146	0.70	
Varsinais-Suomi	532	2.53	

- 01 Uusimaa
- 02 Varsinais-Suomi
- 04 Satakunta
- 05 Kanta-Häme
- 06 Pirkanmaa
- 07 Päijät-Häme
- 08 Kymenlaakso
- 09 Etelä-Karjala
- 10 Etelä-Savo
- 11 Pohjois-Savo
- 12 Pohjois-Karjala
- 13 Keski-Suomi
- 14 Etelä-Pohjanmaa
- 15 Pohjanmaa
- 16 Keski-Pohjanmaa
- 17 Pohjois-Pohjanmaa
- 18 Kainuu
- 19 Lappi
- 21 Ahvenanmaa

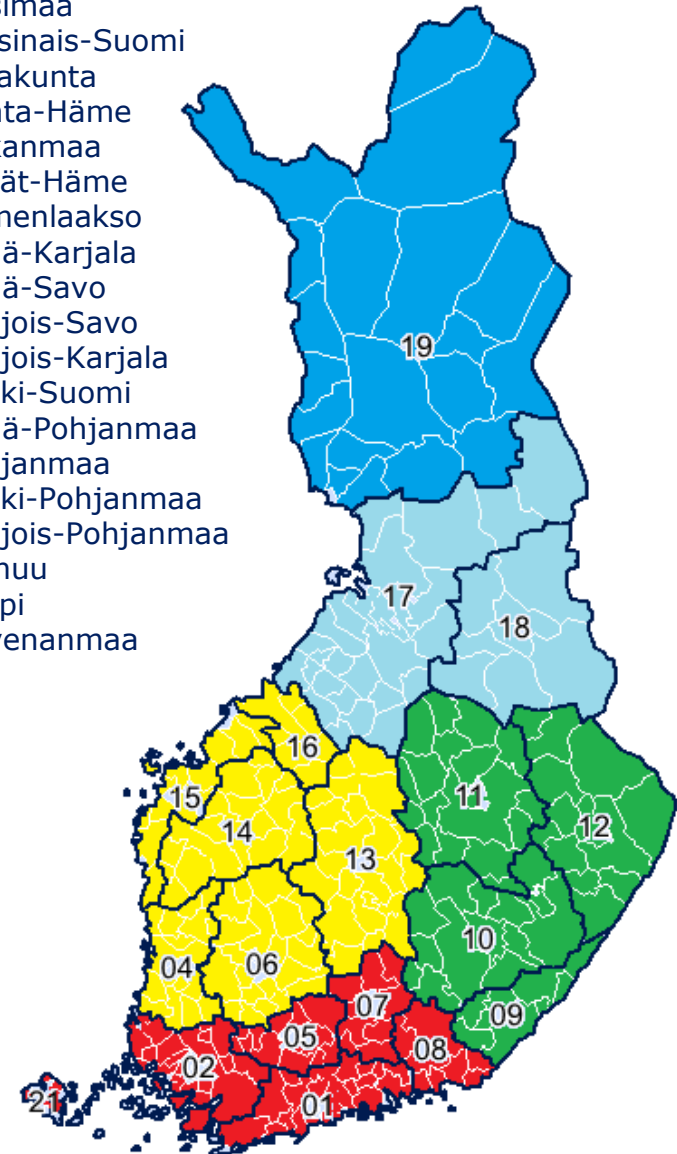


*) tilanne lokakuu 2019

Otantamittausaineisto alueittain (Kuk) *)

Maakunta	Otantaerät (kpl)	Osuus (%)	Sum
Lappi	6	0.09	6
Kainuu	21	0.30	221
Pohjois-Pohjanmaa	200	2.87	
Etelä-Karjala	991	14.20	2609
Pohjois-Karjala	70	1.00	
Pohjois-Savo	101	1.45	
Etelä-Savo	1447	20.74	
Etelä-Pohjanmaa	481	6.89	
Keski-Pohjanmaa	198	2.84	3410
Keski-Suomi	920	13.19	
Pirkanmaa	564	8.08	
Pohjanmaa	1064	15.25	
Satakunta	183	2.62	
Kymenlaakso	287	4.11	
Päijät-Häme	160	2.29	
Kanta-Häme	66	0.95	
Uusimaa	39	0.56	
Varsinais-Suomi	179	2.57	

- 01 Uusimaa
- 02 Varsinais-Suomi
- 04 Satakunta
- 05 Kanta-Häme
- 06 Pirkanmaa
- 07 Päijät-Häme
- 08 Kymenlaakso
- 09 Etelä-Karjala
- 10 Etelä-Savo
- 11 Pohjois-Savo
- 12 Pohjois-Karjala
- 13 Keski-Suomi
- 14 Etelä-Pohjanmaa
- 15 Pohjanmaa
- 16 Keski-Pohjanmaa
- 17 Pohjois-Pohjanmaa
- 18 Kainuu
- 19 Lappi
- 21 Ahvenanmaa

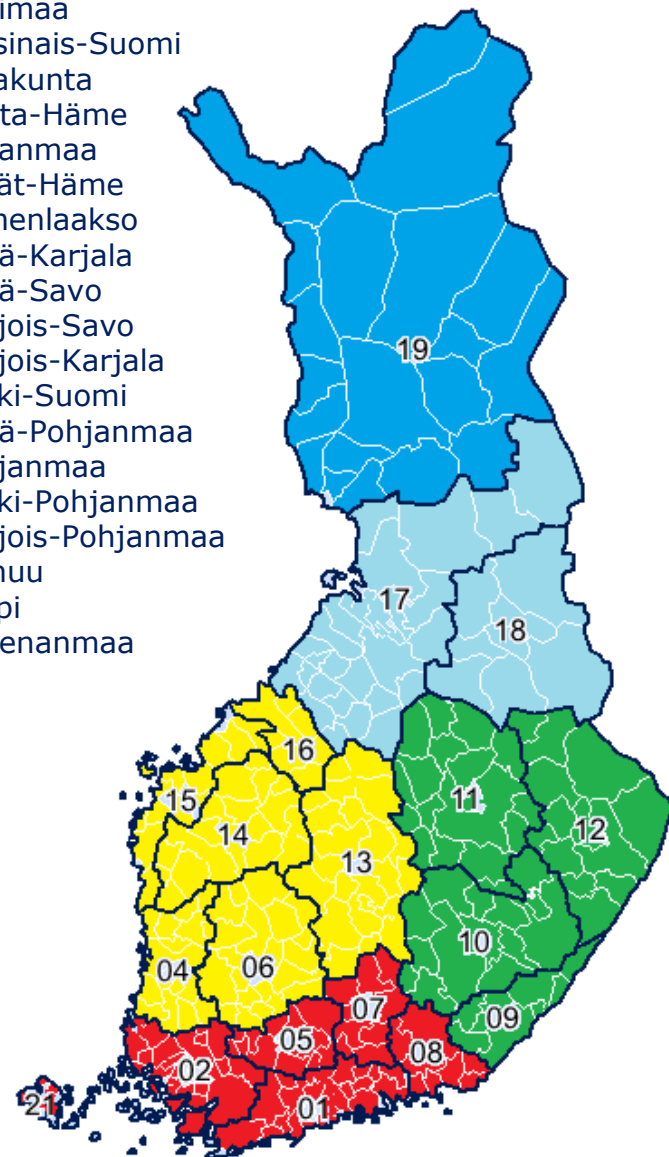


*) tilanne lokakuu 2019

Otantamittausaineisto alueittain (Lahokuusi) *)

Maakunta	Otantaerät (kpl)	Osuus (%)	Sum
Kainuu	6	0.29	17
Pohjois-Pohjanmaa	11	0.53	
Etelä-Karjala	375	17.93	668
Etelä-Savo	293	14.01	
Etelä-Pohjanmaa	97	4.64	684
Keski-Pohjanmaa	22	1.05	
Keski-Suomi	39	1.86	
Satakunta	40	1.91	
Pirkanmaa	61	2.92	
Pohjanmaa	425	20.32	
Kanta-Häme	144	6.88	
Kymenlaakso	230	10.99	
Päijät-Häme	148	7.07	
Uusimaa	182	8.70	
Varsinais-Suomi	19	0.91	

- 01 Uusimaa
- 02 Varsinais-Suomi
- 04 Satakunta
- 05 Kanta-Häme
- 06 Pirkanmaa
- 07 Päijät-Häme
- 08 Kymenlaakso
- 09 Etelä-Karjala
- 10 Etelä-Savo
- 11 Pohjois-Savo
- 12 Pohjois-Karjala
- 13 Keski-Suomi
- 14 Etelä-Pohjanmaa
- 15 Pohjanmaa
- 16 Keski-Pohjanmaa
- 17 Pohjois-Pohjanmaa
- 18 Kainuu
- 19 Lappi
- 21 Ahvenanmaa

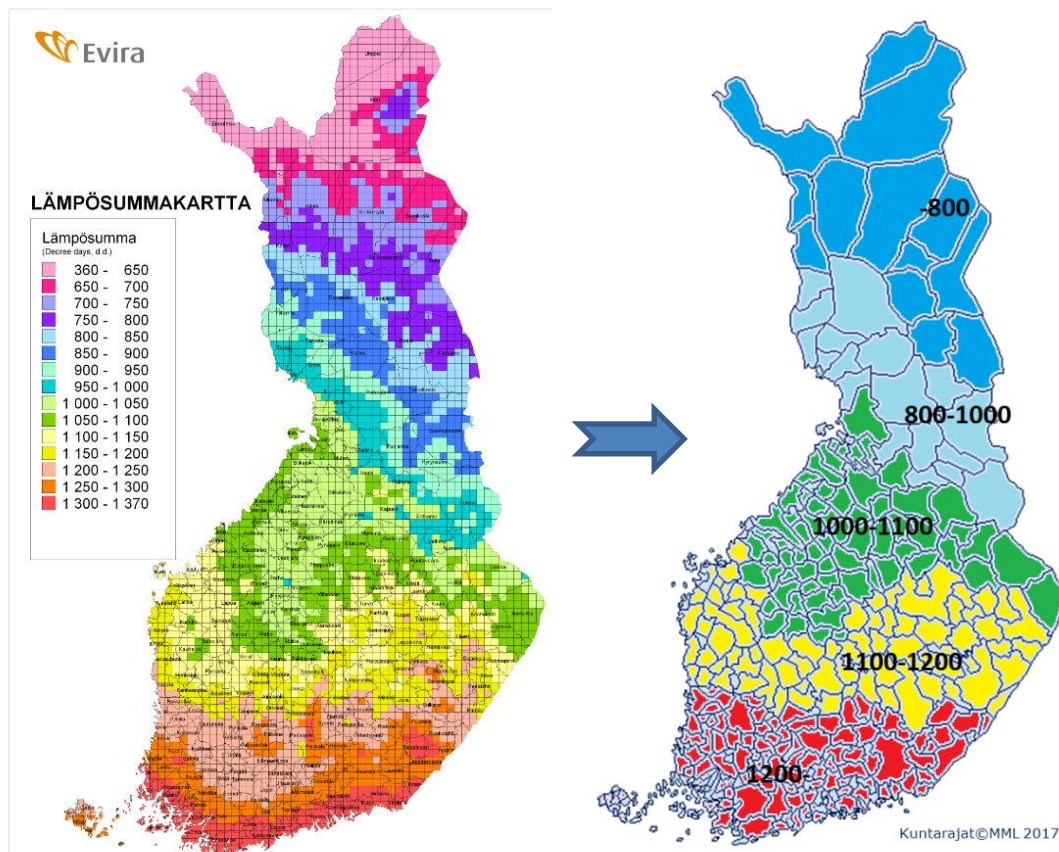


*) tilanne lokakuu 2019

Tuoretiheysmallien laadinta

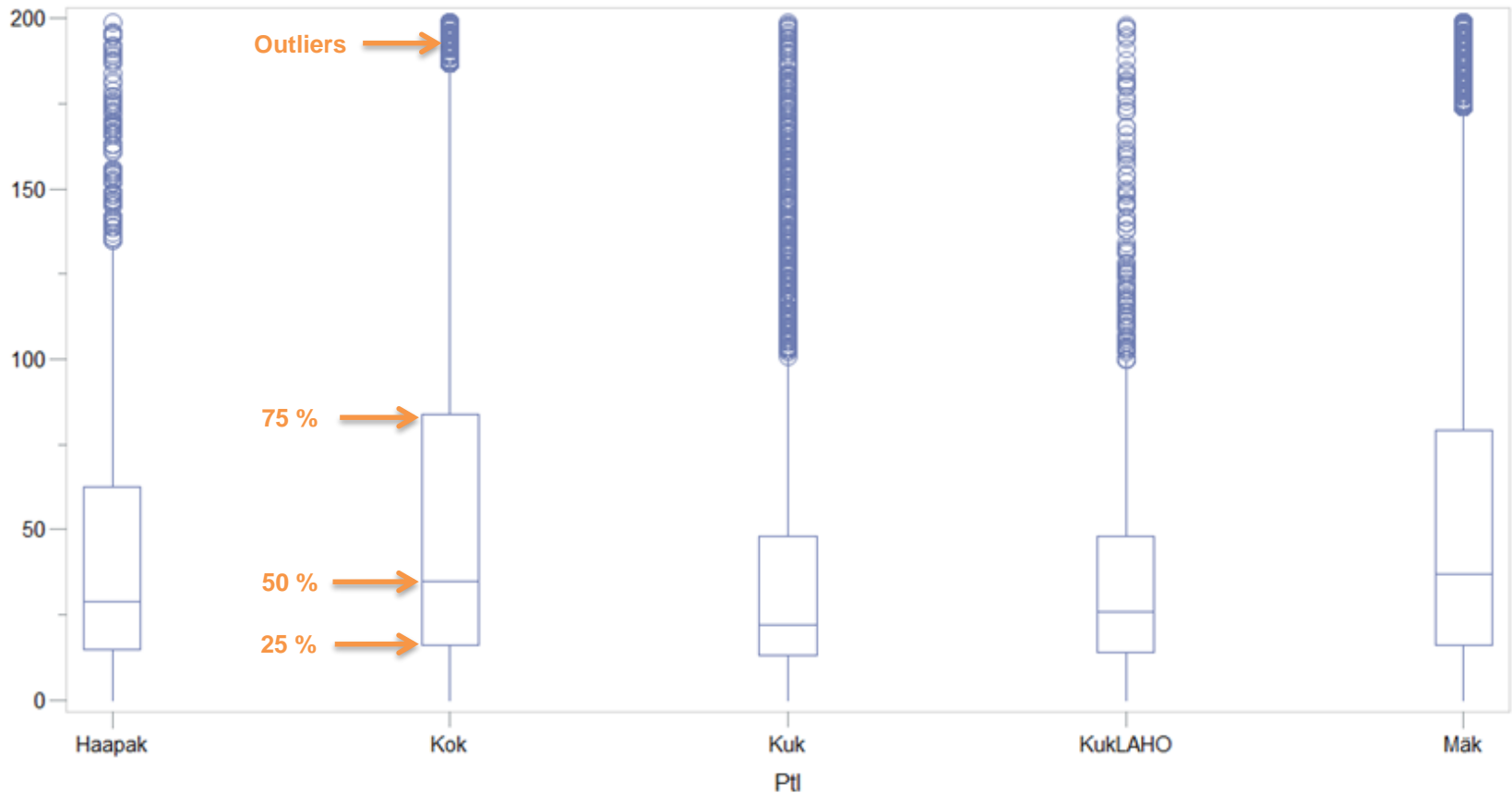
- 1. vaihe: Kuitupuutavaralajien tuoretiheysmallit, joissa käytetään mm. varastointiaikoja ja maant. alkuperää (= ei säämuuttujia)
 - 2. vaihe: Kuitupuutavaralajien tuoretiheysmallit, joissa käytetään myös säämuuttujia
-
- 1. vaiheen mallinnus aloitetaan maakuntajaon pohjalta, josta pyritään suurempiin alueisiin
 - 1. vaiheen mallinnuksessa tullaan kokeilemaan myös muita aluejakoja

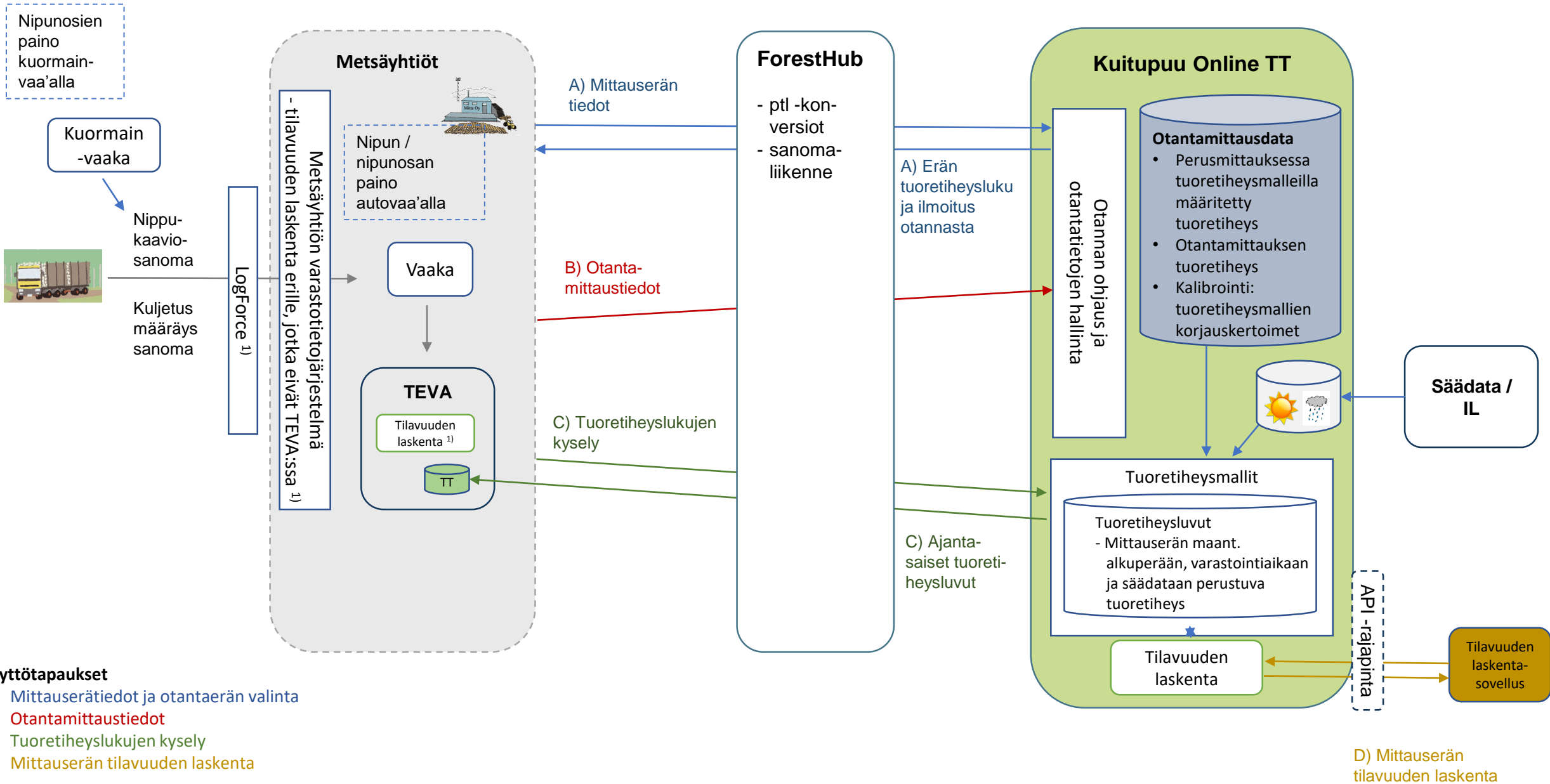
→ Kuntien keskimääräiseen lämpösummaan perustuva luokittelu



Varastointiajan jakauma puutavaralajeittain

Varastointi_vrk_pyoristetty





Käyttötapaukset

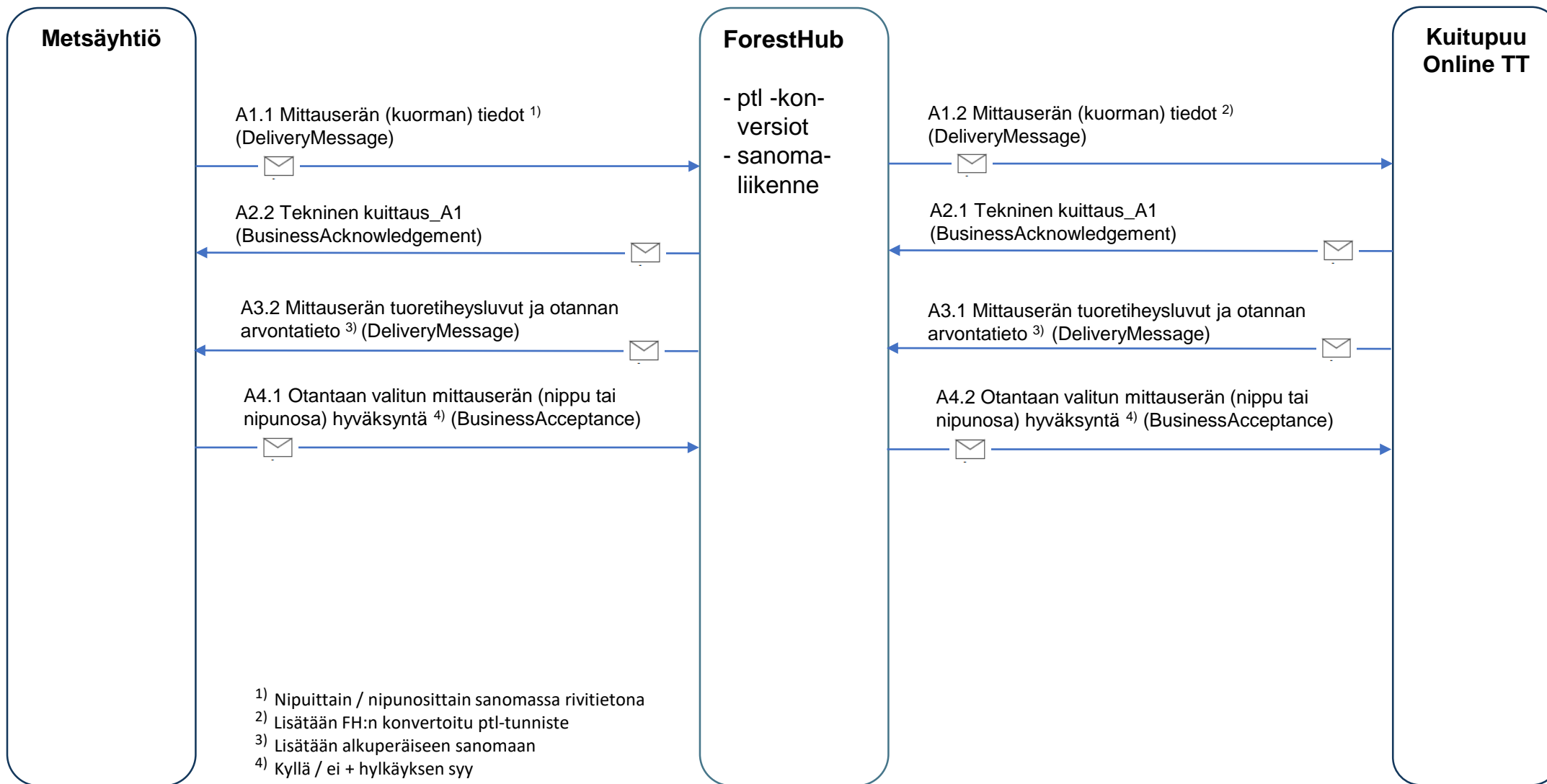
- A. Mittauserätiedot ja otantaerän valinta
- B. Otantamittauksetiedot
- C. Tuoreiheyslukujen kysely
- D. Mittauserän tilavuuden laskenta

1) Tilavuuden laskenta metsäjärjestelmässä tai LogForcessa

D) Mittauserän tilavuuden laskenta

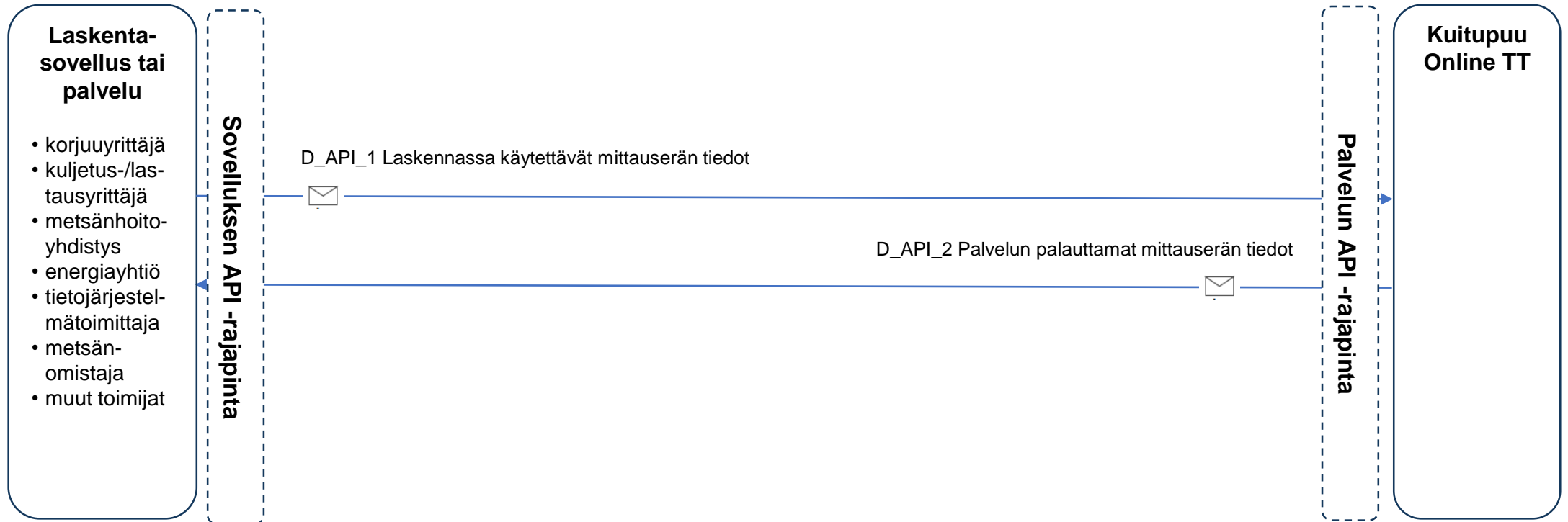
A) Mittauserätiedot ja otantaerän valinta

- kuorman nippujen tuoretiheyslukujen kysely ja vastaus
- palvelun vastaus onko mittauserä (nippu/nipunosa) valittu arvonnassa otantaeräksi
- metsäyhtiön hyväksyntäilmoitus, mitataanko ko. erä otantana



D) Tilavuuden laskenta

- Käyttötapauksena esim. web-sovellus, jossa annetaan mittauserän tiedot ja johon palvelu palauttaa tuoretiheysluvut ja lasketut tilavuudet rajapinnan kautta



LISÄTIETOJA:

Jari Lindblad

Luonnonvarakeskus

jari.lindblad@luke.fi

Timo Melkas

Metsäteho Oy

timo.melkas@metsateho.fi

