**Hyytiälän pysyvien "marv" koealojen (1995–2022) valmistelut kevät 2023, Ilkka Korpela**

**Yleistä**

Suorakaidekoealoja on kolmea tyyppiä –

1. **yksittäinen ruutu** ja
2. **suorakaiderypäitä**, joilla on aliruutuja (koealoja) A, B, C, D. Aliruutuja voi olla 2–4. Edellisten lisäksi on
3. **suurkoealoja**, joilla alikoealoja voi olla 9–15. Näitä ovat 2017 perustetut Texas ja Vjsuo, sekä 2018 perustettu SMEAR ja Tapiola. Myös 1995 perustetut MMM1 ja MMM2 ovat suurkoealoja. Samoin ASEMA koeala, joka on hehtaarin kokoinen.

Ruutujaon tavoitteena on ollut pitää yhden ruudun työmäärä kurssin vaatimusten puitteissa.

Edellisten lisäksi on

1. **59 pysyvän ympyräkoealan verkko** "Texasin tilan" alueella, eli Silmäpäänlammen metsäautotien ja Pilkotun tien rajaamalla 57 hehtaarin "metsälöllä", jotka on mitattu kolmesti 2007, 2013 ja 2019. Tämä aineisto on erityisen arvokas metsäninventoinnin opetuksen kannalta (metsätase, VMI, tilataso). 2019 mitattiin myös 42 kertakoealaa ko. alueelle (ei puukarttaa).

Koealojen koko on 4−400 aaria (0.04-4 ha).

**Koealojen historiaa**

Vanhimmat puukartoitetut koealat ovat vuodelta 1995.

Viimeisin perustettu uusi suorakaidekoeala on vuodelta 2016, jonka jälkeen mitattiin suurkoealoja 2017 (Texas, Vjsuo, Asema), 2018 (Tapiola, SMEAR), 2020 (Texas, Vjsuo) ja 2021 (SMEAR).

Vuosina 2021 (osin) ja 2022 (kokonaan) palattiin suorakaidekoealojen uudelleenmittauksiin, jotta niillä voitaisiin retkeillä ja pysyvien koealojen seurannassa on etuja opetuksen kannalta. Vuosien 2018 ja 2021 SMEAR-suurkoealan mittaukset liittyivät siellä tehdyn harvennuksen seurantaan (tilanne ennen ja jälkeen). Ryväskoealojen eräs etu on ollut assistenttivalvonta, kun yhdellä suurella alalla on monta ryhmää assistentin ohjauksessa.

Puiden paikannuksessa on käytetty takymetriä, jos koeala on perustettu ennen vuotta 2005. Tätä myöhemmissä perustuu paikannus ilmakuva-laser (latvapisteet) – maastokolmiointi (omissiopuut) menetelmään (Korpela et al. 2007, Silva Fennica). Jälkimmäinen menetelmä on mahdollistanut erittäin suurten koealojen perustamisen, mikä puhtaasti maastotyönä olisi erittäin vaikeaa.  
  
Koealoja on lakkautettu avohakkuun/perustetun uudistamiskokeen seurauksena (metsätalous, tutkimus). Koealoja on hylätty myös, jos mittaukset ovat olleet niin huonolaatuisia tai kohde on tuhoutunut myrskyn tms. takia. MMM1 alalla tehtiin kaistalehakkuu (2020?), joka vei puita myös alalta MARV1\_37. Laatuharvennuskohteet ME185-ME188 hylättiin lumituhojen ja huonojen mittausten takia, Ala-Hyytiälä AH1 (2005) korvattiin ASEMAN koealalla (2017) ja Ala-Hyytiälä AH2 avohakattiin 2021 (yksityismaalla). LiisiK oli maapuuala, jossa oli voimakas myrskytuho, ja mitattiin vain 2005. Leimikko88 ja leimikko15 mitattiin nekin vain kerran ennen avohakkuuta talvella 2003. MARV1\_08\_2, MARV1\_08\_3 ja MARV\_103 on avohakattu. MARV1\_107 tuhoutui myrskyssä ja koealan 40-metrinen kuusi kaatui. Yhteensä 220 alasta on hylätty vuosien varrella 23. Vuosien 2020–2023 hakkuita ei tätä kirjoittaessa ole tiedossa, joten on mahdollista, että hylättäviä on jatkossa lisää.

**Suunnitelma jatkosta**

Kesällä 2023 n. 25 ruutua mitataan ME-013C kurssilla ja 5 ruutua aseman harjoittelijoiden ja kurssiassistenttien voimin.

Ympyräkoealaverkko Texasin tilalla mitataan ME-013C kurssilla 2024, kun on saatu 2023 ilmakuvat ja laserkeilaus.  
  
Mittauksiin kesällä 2024 yritetään saada erillistä rahoitusta. Kesien 2023 ja 2024 mittauksia varten keväällä 2023 valmisteltiin yhteensä 73 ruutua (kartat ja 13281 puulappua). (dokumentoitu alempana)

Jatkossa ei kaikkia koealoja voi pitää seurannassa, ellei opetuksen tai aseman toiminnan kannalta tälle ole erityistä tarvetta tai työhön saada hankituksi resursseja (maastomittaajia 2024).

Monet koealoista ovat kuitenkin myös metsäekologian (metsänhoidon) opetuskohteita tai erilaisia kokeita, millä on erityistä merkitystä "jatkoonvalinnan" kannalta.

Suurkoealojen perustaminen 2017 liittyi metsäninventoinnin opetukseen, koska suurilla aloilla pystyi tekemään koealaotantaa ja havainnollistamaan puustotunnusten vaihtelua muutaman kuvion sisällä/rajalla. Tapiolan suurkoealalla tehtiin myös maapuuinventointiharjoitus. Niistä SMEAR-ala on tärkein seurattava jatkossa, ehkä myös TEXAS.

**Aineiston saatavuus**

Mittausaineisto ei ole tällä hetkellä helposti kenenkään saavutettavissa keskitetysti ja helposti. Tähän tulisi hankkia varoja. Listat siitä, mitä koealoja minäkin vuonna on mitattu ovat olemassa, ja aineistot ovat kaikki www-levyllä, mutta kooste pitäisi tehdä (ja mittaukset saada parempaan tietokantaan), ja se on ainakin 4–5 htkk. Ilman tätä, on aineiston käyttöarvo heikko, vaikka aineisto on aina luovutettu kunakin kesänä myös metsäasemalle. Pysyvien koealojen arvo on kuitenkin siinä, ettei niiden avulla voi palata ajassa taaksepäin (kaukokartoitustulkinta) ja kohteen historia tunnetaan, jos puita käytetään myöhemmin johonkin tutkimukseen.

**Ohjelmistot**

Myös mittauksiin liittyvien valmistelujen osalta tilannetta vaivaa se, että prosessit ovat riippuvaisia Ilkka Korpelan osaamisesta ja tietokoneohjelmista (fotogrammetriset mittaukset, karttojen ja puulappujen luominen). Niiden käyttöön (omaksumiseen, kehittämiseen) ei ole osoitettu kiinnostusta aseman taholta ja tilannetta hankaloittaa se, että ohjelmat on kirjoitettu vanhalla VB6-kielellä, ja yliopiston ATK-tietoturva nykyään (2012-) estää ohjelmien sulavan käytön yliopiston koneilla. Ohjelmien uudelleenkirjoittaminen on suuri haaste. Puiden paikannusmenetelmä edellyttää jonkinlaista maanmittauksen perusymmärrystä, jota kyllä kenttäkurssilla opiskelijoille opetetaan. Prosesseihin (kartat, puulaput, maanmittaus, fotogrammetria) ei ole käytössä kaupallisia ohjelmia. Ellei pysyvän koealaverkon seurantaan ja hallintaan ole kiinnostusta ja resursseja Metsäaseman taholta jatkossa (2 htkk/v), ei työ ole kestävällä pohjalla. Mittaustyö on myös 2015 jälkeen perustunut pitkälti metsänmittauksen kurssin opiskelijatyöhön. Aineiston lisäarvo ja menettelyt jatkossa tulisikin miettiä.

**Paikannettu aineisto, vaihtelevia mittauksia**

Mittausaineistoa yhdistää se, että puut on kartoitettu (paikannus), mutta kunakin vuonna puulle tehdyt puutunnusten havainnot vaihtelevat. Lukupuutunnukset (laji, latvusluokka, lpm) löytyvät kuitenkin jokaisena vuotena kaikille puille. Ennen vuotta 2013 oli elävien puiden latvusluokituksessa vain luokat 11 (normaali), 12 (latvus epäsymm. tms.), 13 (kuoleva) ja 14 (vino). 21 = kelo, 22=pökkelö, 23 = maapuu, 31 = kanto ja 41 = kadonnut. Vuonna 2013 otettiin luokissa 12 ja 14 käyttöön lisämääreet a#. Vuonna 2019 luokka kanto jaettiin luokkiin 31a (runko viety pois) ja 31b (metsätähdettä). Tämä "biologinen puuluokitus" on ollut eduksi metsätaseen opetuksessa ja opettanut oppilaat katsomaan puun latvusta, ei vain runkoa.

**Opinnäytetyöt, kurssiaineistot**

Koeala-aineistoja on käytetyt kymmenissä artikkeleissa ja opinnäytetöissä (kandi, maisteri, väitös), mikä luettakoon aineiston eduksi, mutta jatkon kannalta tilanne nykyisellään on epävarma.

**Huhti-toukokuu 2023 – ilmakuvamittaukset 2020 ilmakuvilla ja laserilla**

Huhti-toukokuussa 2023 IK mittasi ilmakuvilta (5/2020) niiden suorakaidekoealojen puut, jotka voisivat tulla mittaukseen 2023–2024. Samalla valmisteltiin kartat ja puulaput (pdf-tiedostot). Mittausten avulla saatiin puille suhteellisen tuoreet pituudet ja samalla arvioitua koealan edellisen mittauksen laatu (eri ajankohtien puukarttojen vertailu).

Fotomitatut koealat olivat: P2, P3, P4, P6, B1, B3, B4, MK, LK1, LK3, PTS, Sahatie, marv1\_37, marv1\_41, marv1\_62, marv1\_78, marv1\_81, marv1\_84, marv1\_94, marv1\_96, marv1\_108, marv1\_122, marv1\_131, marv1\_132, marv1\_133, MARV1\_08\_1A, MARV1\_08\_1B, MARV1\_08\_1C, MARV1\_08\_1D, MARV1\_09\_1A, MARV1\_09\_1B, MARV1\_09\_1C, MARV1\_09\_1D, MARV1\_09\_2A, MARV1\_09\_2B, MARV1\_09\_2C, MARV1\_09\_2D, MARV1\_09\_7A, MARV1\_09\_7B, MARV1\_09\_7C, MARV1\_09\_7D, MARV1\_10\_2A, MARV1\_10\_2B, MARV1\_10\_4A, MARV1\_10\_4B, MARV1\_10\_5A, MARV1\_10\_5B, MARV1\_10\_6A, MARV1\_10\_6B, MARV1\_11\_1A, MARV1\_11\_1B, MARV1\_11\_1C, MARV1\_11\_1D, MARV1\_11\_2C, MARV1\_11\_2D, MARV1\_11\_4A, MARV1\_11\_4B, MARV1\_11\_4C, MARV1\_11\_5A, MARV1\_11\_5B, MARV1\_11\_7A, MARV1\_11\_7B, MARV1\_11\_7C, MARV1\_15\_2A, MARV1\_15\_2B, MARV1\_15\_2C, MARV1\_15\_3, MARV1\_15\_5A, MARV1\_15\_5B, MARV1\_15\_5C, MARV1\_15\_7A, MARV1\_15\_7B, MARV1\_16\_5A, MARV1\_16\_5B, MARV1\_16\_5C, MARV1\_16\_5D, Asema, Mkoivu.

Ilmakuvapuita oli yhteensä 8990. Ne ovat omalla välilehdellään tiedostossa Koealat\_5\_2023\_Fotopuut2020.xlsx.

Jokaiselle koealalle tehtiin \*\_mitt.xlsx ja \*.csv tiedostot. Jälkimmäinen on syöte karttojen ja lappujen valmistamiseen. Lisäksi löytyy \*.txt tiedosto, jossa on kulmapaalujen sijainti KKJ2-koordinaatistossa (karttaa varten).   
  
Koealoja (ruudut), joita voisi lähivuosina mitata (ed. mittauksesta aikaa), mutta, jotka jäivät fotomittausten ulkopuolelle, olivat: FT\_2006, MARV1\_15\_1A, MARV1\_15\_1B, MARV1\_16\_1A, MARV1\_16\_1B, MARV1\_16\_1C, MARV1\_16\_2A, MARV1\_16\_2B, MARV1\_16\_3A, MARV1\_16\_3B, MARV1\_16\_3C, MARV1\_16\_4A, MARV1\_16\_4B. Lisäksi mittaamatta jäivät 59 pysyvää ympyräkoealaa ja suurkoealat (2018- maastomitattuja):

FT\_2006 Iso alue kuusivaltainen 55 v (metsikkökuvio) Forstitien varressa **13\_kamp**  
MARV1\_10\_3 Kolme 30x70 m ruutua harvennettu 2020 ilmakuvien jälkeen **13**  
MARV1\_16\_1 Suomi-100 metsäalue, vanhaa sekametsää **16**  
MARV1\_16\_2 Suomi-100 metsäalue, vanhaa kuusivalt. **16**  
MARV1\_16\_3 Suomi-100 metsäalue, vanhaa kuusivalt. **16**  
MARV1\_16\_4 Suomi- 100 metsäalue, vanhaa kuusivalt. **16**  
marv4\_# 4 aarin ympyrät 59 kpl, vuosina 2007, 2013 ja 2019 mitattu. **19**  
TEXAS Suurkoeala, mitattu 2017 ja 2020, kuusivaltainen alue **20**  
Vjsuo Suurkoeala, mitattu 2017 ja 2020, Vuorijärvensuo **20**  
SMEAR Suurkoeala, mitattu 2018 ja 2021, SMEAR II ympäristö **21**  
Tapiola Suurkoeala 150 x 150 m, mitattu 2018, Tapiolan Pohj.puolella, maapuita **20**  
Asema Aseman suurkoeala. 85 x 120 m. Mitattu 2017 ja 2019. Muistikoivikosta et **19**  
Mkoivu Muistokoivikko mitattu 2009–2022, mitataan 2023 aseman toimesta **22**  
Mkuusi Muistokuusikko 2002–2022, mitataan 2023 aseman toimesta **22**  
MMM1 Suurkoeala 1995, 2002, 2013 hakattu osin, Alahyyt tien mol. puol. **13\_kamp**  
MMM2 Suurkoeala 1995, 2002, 2013, vanh mets Vuorijärvensuon länsilaid **13\_kamp**

**Valmistellut koealat/ruudut**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **Tunnus** | **Lappuja** | **Koko** | **Ed. mittaus** |  |
| 1 | P2 | 134 | 50 x 50 | Pluku 2013, pituudet 2002 | Takymetri, MÄ-harv.koe |
| 2 | P3 | 111 | 50 x 50 | Pluku 2013, pituudet 2002 | Takymetri, MÄ harv. koe |
| 3 | P4 | 354 | 50 x 50 | Pluku 2013, pituudet 2002 | Takymetri, luonnonnormaali, paljon pökkelöitä ja kuolleita |
| 4 | P6 | 91 | 50 x 50 | Pluku 2013, pituudet 2002 | Takymetri, MÄ harv. koe |
| 5 | Sahatie | 891 | 60 x 45 | Pluku 2013, pituudet 2007 | Tarkkuus GNSS, jäljellä 200 puuta harv. 2019, sekametsä 1985 |
| 6 | MARV1\_41 | 155 | 40 x 40 | Pluku 2013, pituudet 2007 | Fotogr lehtikuusikko 100 v |
| 7 | MARV1\_78 | 123 | 30 x 30 | Pluku 2013, pituudet 2007 | Fotogr lumituh., sekametsä 60 v |
| 8 | MARV1\_94 | 264 | 50 x 30 | Pluku 2013, pituudet 2007 | Fotogr haastava 180 omissiopuuta, MtKg suonlaide |
| 9 | MARV1\_96 | 129 | 40 x 30 | Pluku 2013, pituudet 2007 | Fotogr, ed. pituusmittaukset laatu?, sekametsä, VT-Ptkg |
| 10 | MARV1\_108 | 180 | 40 x 25 | Pluku 2013, pituudet 2007 | Fotogr, paljon omissiopuita, vanha ojitusalue |
| 11 | MARV1\_09\_2A | 154 | 45 x 45 | Pluku 2013, pituudet 2009 | Fotogr, vanhaa sekametsää |
| 11 | MARV1\_09\_2B | 117 | 45 x 45 | Pluku 2013, pituudet 2009 | Fotogr, vanhaa sekametsää |
| 11 | MARV1\_09\_2C | 105 | 45 x 45 | Pluku 2013, pituudet 2009 | Fotogr, vanhaa sekametsää |
| 11 | MARV1\_09\_2D | 149 | 45 x 45 | Pluku 2013, pituudet 2009 | Fotogr, vanhaa sekametsää |
| 12 | LK1 | 86 | 50 x 50 | Pluku 2009, pituudet 2009 | Takymetri, CT-männikkö |
| 13 | B1 | 95 | 40 x 40 | Pluku 2014, pituudet 2002 | Takymetri, voimakas harv. Koivu |
| 14 | B3 | 83 | 40 x 40 | Pluku 2014, pituudet 2002 | Takymetri, alikasvosta, Koivu |
| 15 | B4 | 83 | 40 x 40 | Pluku 2014, pituudet 2002 | Takymetri, alikasvosta, Koivu |
| 16 | LK3 | 189 | 100 x 40 | Pluku 2014, pituudet 2009 | VT Mä/Ku 120 v. puita puskurista |
| 17 | MARV1\_62 | 69 | 30 x 40 | Pluku 2012, pituudet 2007 | MH retkikohde, uud.kypsä Ku |
| 18 | MARV1\_11\_1A | 228 | 50 x 50 | Pluku 2011, pituudet 2011 | MÄ H100-gradientti, lumituh. |
|  | MARV1\_11\_1B | 204 | 50 x 50 | Pluku 2011, pituudet 2011 | MÄ H100-gradientti, lumituh. |
|  | MARV1\_11\_1C | 244 | 50 x 50 | Pluku 2011, pituudet 2011 | MÄ H100-gradientti, lumituh. |
|  | MARV1\_11\_1D | 217 | 50 x 50 | Pluku 2011, pituudet 2011 | MÄ H100-gradientti, lumituh. |
| 19 | MARV1\_10\_4A | 210 | 45 x 45 | Pluku 2013, pituusko 2013 | Sekametsä, 25 kuoll./kanto |
|  | MARV1\_10\_4B | 184 | 45 x 45 | Pluku 2013, pituuskp 2013 | Sekametsä |
| 20 | MARV1\_10\_6A | 201 | 45 x 30 | Pluku 2013, pituuskp 2013 | RaR, TRäme h 1-9 m, d 8-213 mm |
|  | MARV1\_10\_6B | 161 | 45 x 30 | Pluku 2013, pituuskp 2013 | RaR, TRäme h 1-9 m, d 8-213 mm |
| 21 | MARV1\_10\_2A | 190 | 40 x 40 | Pluku 2013, pituus 2012 | Harvennettu! (hakkuupoist) Ku-Ko |
|  | MARV1\_10\_2B | 199 | 40 x 40 | Pluku 2013, pituus 2012 | Harvennettu! (hakkuupoist) Ku-Ko |
| 22 | MARV1\_10\_5A | 162 | 50 x 50 | Pluku 2013, pituus 2012 | Vanhaa sekametsää |
|  | MARV1\_10\_5B | 161 | 50 x 50 | Pluku 2013, pituus 2012 | Vanhaa sekametsää |
| 23 | MARV1\_09\_1A | 149 | 35 x 35 | Pluku 2013, pituus 2012 | 60v sekametsää |
|  | MARV1\_09\_1B | 138 | 35 x 35 | Pluku 2013, pituus 2012 | 60v sekametsää |
|  | MARV1\_09\_1C | 159 | 35 x 35 | Pluku 2013, pituus 2012 | 60v sekametsää |
|  | MARV1\_09\_1D | 150 | 35 x 35 | Pluku 2013, pituus 2012 | 60v sekametsää |
| 24 | MARV1\_08\_1A | 143 | 35 x 35 | Pluku 2010, h\_foto\_2006 | Lumituhomännikkö, paljon kuoll. |
|  | MARV1\_08\_1B | 147 | 35 x 35 | Pluku 2010, h\_foto\_2006 | Lumituhomännikkö, paljon kuoll. |
|  | MARV1\_08\_1C | 149 | 35 x 35 | Pluku 2010, h\_foto\_2006 | Lumituhomännikkö, paljon kuoll. |
|  | MARV1\_08\_1D | 145 | 35 x 35 | Pluku 2010, h\_foto\_2006 | Lumituhomännikkö, paljon kuoll. |
| 25 | MARV1\_11\_2C | 137 | 30 x 40 | Pluku 2014, h\_foto\_2010 | Sekametsää |
|  | MARV1\_11\_2D | 172 | 30 x 40 | Pluku 2014, h\_foto\_2010 | Sekametsää |
| 26 | PTS\_A | 157 | 40 x 30 | Pluku 2014, pituudet 2006 | Sekametsä, lumituhoja |
|  | PTS\_B | 140 | 40 x 30 | Pluku 2014, pituudet 2006 |  |
|  | PTS\_C | 133 | 40 x 30 | Pluku 2014, pituudet 2006 |  |
|  | PTS\_O | 206 | 100 x 80 | Pluku 2014, pituudet 2006 | Puskuripuut koealojen ympärillä |
| 27 | MARV1\_11\_4A | 91 | 50 x 50 | Pluku 2014, pituudet 2013 | Yläharvennuskoe, ku-ko |
|  | MARV1\_11\_4B | 108 | 50 x 50 | Pluku 2014, pituudet 2013 |  |
|  | MARV1\_11\_4C | 86 | 50 x 50 | Pluku 2014, pituudet 2013 |  |
| 28 | MARV1\_11\_5 | 363 | 40 x 40 | Pluku 2011, pituudet 2010 | Ensiharv. poistumaa Mä, jälj. 100 |
| 29 | MARV1\_11\_7A | 134 | 40 x 65 | Pluku 2014, pituudet 2013 | Mä-Ku 160 v |
|  | MARV1\_11\_7B | 133 | 40 x 65 | Pluku 2014, pituudet 2013 | Mä-Ku 160 v |
|  | MARV1\_11\_7C | 139 | 40 x 65 | Pluku 2014, pituudet 2013 | Ku 160 v |
| 30 | MARV1\_09\_7 | 756 | 140 x 40 | Pluku 2009, pituuksia 09 | SMEAR II noin 250 puuta, ABCD |
| 31 | MARV1\_15\_5A | 151 | 45 x 80 | Pluku 2015, h\_foto2013 | Vanhaa (OG), sekametsää |
|  | MARV1\_15\_5B | 143 | 45 x 80 | Pluku 2015, h\_foto2013 |  |
|  | MARV1\_15\_5C | 155 | 45 x 80 | Pluku 2015, h\_foto2013 |  |
| 32 | MARV1\_15\_7 | 436 | 40 x 70 | Pluku 2015, h\_foto 2013 | Harv. jälk 200, puskuri mukana AB |
| 33 | MARV1\_15\_3 | 282 | 35 x 80 | Pluku 2015, h\_foto 2013 | Märkäkorpi, puskuripuita mukana |
| 34 | MARV1\_15\_2A | 157 | 40 x 70 | Pluku 2015, h\_foto 2013 | Lh.metsä, rinne |
|  | MARV1\_15\_2A | 155 | 40 x 70 | Pluku 2015, h\_foto 2013 | Lh.metsä, rinne |
|  | MARV1\_15\_2A | 147 | 40 x 70 | Pluku 2015, h\_foto 2013 | Lh.metsä, rinne |
|  | MARV1\_15\_2D | 81 | 5 x 220 | Pluku 2015, h\_foto 2013 | Puskuri |
| 35 | MARV1\_16\_5A | 199 | 50 x 50 | Pluku 2016, h\_foto 2015 | Ensiharv. sekametsä |
|  | MARV1\_16\_5B | 182 | 50 x 50 | Pluku 2016, h\_foto 2015 |  |
|  | MARV1\_16\_5C | 250 | 50 x 50 | Pluku 2016, h\_foto 2015 |  |
|  | MARV1\_16\_5D | 217 | 50 x 50 | Pluku 2016, h\_foto 2015 |  |
| 36 | MARV1\_37 | 84 | 40 x 40 | Pluku 2012, h\_foto 2011 | Ptkg osa hakattu kokeeseen. |
| 37 | MARV1\_133 | 268 | 30 x 40 | Pluku 2010, h\_foto 2007 | Lumituhokohde, mitattavissa? |
| 38 | MARV1\_132 | 81 | 30 x 40 | Pluku 2007, h\_foto 2013 | 2014 vain latvusluokitus harv. jälk |
| 39 | MARV1\_131 | 180 | 20 x 40 | Pluku 2012, hfoto 2011 | Koeala pieni 20 x 40, harv. |
| 40 | MARV1\_122 | 154 | 30 x 30 | Pluku 2012, hfoto 2011 | Harvennettu 2014, puita < 100 |
| 41 | Marv1\_81 | 101 | 30 X 45 | Pluku 2012, hfoto 2011 | Kalelan kuusikkoa, mä-sekam. |

**ME-013C kurssilla kesinä 2021 ja 2022 maastossa mitatut alat**  
  
Ao. aloilla on tuoreet mittaukset kesän 2023 kursseja ajatellen.   
  
2022 S1 Kuusen harv. koe, 80 v  
2022 S2 "  
2022 S3 " ylitiheä koejäsen  
2022 S4 "  
2022 S5 "  
2022 S6 "  
2022 P1 Männyn harvennuskoe, lievä harvennus koejäsen  
2022 B2 Luonnonnormaali koivun harv. koe (ylitiheä), 50 v  
2022 FT\_2002 Sekametsäala, ympyrä, 55 v  
2022 LK2 Lapinkankaan Männikkö selkeä VT/CT 100 v  
2022 TELE Tervaleppäkorpi, lehtokorpi 60 v  
2022 MARV1\_31 Kuivaj. Lh. Metsä, 500 m3/ha  
2022 MARV1\_60 Tupasvillaräme, metsämaa-kitumaa rajatapaus  
2021 MARV1\_08\_4A Sekametsä Kurilaanmäen suunnalla, 60 v  
2021 MARV1\_08\_4B "  
2021 MARV1\_08\_4C "  
2021 MARV1\_08\_4D "  
2022 MARV1\_09\_8A Sekametsä Silmäpäänlammen suunnalla, 70 v, harvennuspoistuma määr.  
2022 MARV1\_09\_8B "  
2022 MARV1\_09\_8C "  
2022 MARV1\_09\_8D "  
2022 MARV1\_09\_9A Hakkaamaton kuusikko Sahatien varressa, vieressä harvennettu  
2022 MARV1\_09\_9B aurausalue 50 v  
2022 MARV1\_09\_9C "  
2022 MARV1\_09\_9D "  
2022 MARV1\_10\_1A Vuorijärven metsitetty pelto, 50 v  
2022 MARV1\_10\_1B "  
2022 MARV1\_11\_3A VT-kuusikko, 50 v kallioisuutta, hyvä tuotoskohde  
2022 MARV1\_11\_3A "  
2022 MARV1\_15\_4 Mustikkakorpi, koealan mittaus (puiden löyt) ei oikein onnistunut 2022  
2021 MARV1\_15\_6 Vinomäen männikkö, 35 v  
2021 MARV1\_15\_8A Varttunut Ku-Ko sekametsä Kurilaanmäki  
2021 MARV1\_15\_8B "  
2021 MARV1\_15\_9 Lehtikuusikko Pilkotuntien varressa 45 v  
2021 MARV1\_15\_11 Ensiharventamaton 30 v kuusikko Vinomäen kyljessä huono MT

**ME-013C koealojen valinta 2023**

Yksittäiset fotomitatut ruudut, \* = voisi mitata 2023. Ilmakuvapuiden lkm pitää sisällään puskurista (koealan rajan ulkopuolelle) jääneitä puita, mutta antaa osviittaa puumäärästä koealalla.   
  
Yksittäinen suorakaideala: **viimeinen mittaus**

Ala ilmakuvapuita   
\*P2 159 männyn harvennuskoe, 50x50 m 09, 10, **13\_kamp**  
\*P3 131 " 09, 10, **13\_kamp**  
\*P4 254 " 09, 10, **13\_kamp**  
\*P6 132 " 09, 10, **13\_kamp**  
\*B1 56 voim. harvennettu koivun harv. koe **14**  
\*B3 122 koivun harvennuskoe, 40x40 m **14**\*B4 125 " **14**  
\*marv1\_62 89 100 v kuusikko, retkikohde metsänhoito, B1:n kanssa jollekulle? **12**  
\*marv1\_96 97 Sahatien lähellä Metsätaitokohteena ollut, sekam. Soistunutta **13\_kamp**  
\*marv1\_78 75 ko-kuusi sekametsä, koivikkokokeiden B3-B4 lähellä, B1:n kanssa? **13\_kamp**  
\*marv1\_131 102 tiheä kuusikko 40 v, pieni ala, 2007 perustettu, osa alasta ja lanssipaik alle **12**  
\*marv1\_132 85 koivikko 30 v harvennettu, **12, 14**  
\*LK1 114 mänty 100 v Lapinkangas, 50x50 m **09**  
\*marv1\_41 70 Vanha lehtikuusikko Kaakkolammen lähellä **13\_kamp**  
\*marv1\_108 93 Vanha ojitusalue PTkg SMEARilta 400 m pohj. **13\_kamp**

Ryväskoealoja:

\*PTS 457 **3** ruutua ja liepeet, sekametsää Pätsäinmäellä **14**  
MARV1\_08\_1 309 Mänty lumituho-lannoituskohde, 4 ruutua, 30 x 30 m **08, 10\_Lumi**  
\*MARV1\_09\_1 395 Sekametsä Forstitien kupeessa, **4** ruutua, 35 x 35 m **13**  
MARV1\_09\_7 245 Mänty, SMEAR, 4 ruutua 35 x 40 m, voimakkaasti harvennettu 140 x 40 m **14**  
\*MARV1\_10\_2 122 **2** ruutua 40 x 40 m, Ku-Ko vartt. Yhtenä ruutuna harv. jälk. **13**  
\*MARV1\_10\_4 258 **2** ruutua 45 x 45 m, mä-ku 50 v, kahtena ruutuna, tiheä. **13**  
MARV1\_10\_5 282 2 ruutua 50 x 50 m, mä-ku, 130 v, kalliolla ehkä haastava, Forsttien S.pää **13**  
MARV1\_10\_6 291 2 ruutua 30 x 45 m, rahkaräme, 0.5 – 10 m puita **13**  
\*MARV1\_11\_1 640 4 ruutua 50 x 50 m, kumpare, jossa boniteettigradientti, mänty 60 v **11**  
MARV1\_11\_2 207 4 ruutua, 40 x 30 m, joista vain C ja D mitattu 2011 ja 2014, ku-valt **14**  
MARV1\_11\_4 273 3 ruutua 50 x 50, yläharvennuskoe 2011, 2014, ku-ko **14**  
MARV1\_11\_5 109 2 ruutua 20 x 40 m, harvennuksen jälkeen 40 x 40, Sahantien männikössä **11**  
MARV1\_11\_7 323 3 ruutua 60 x 40 m, vanhaa metsää Forstien et. Päässä (38 m pisin) **14?**  
MARV1\_15\_2 360 3 ruutua 40 x 70 m, Lh. Metsän rinne (38 m pisin) **15**  
\*MARV1\_15\_5 448 **3** ruutua 45 x 80 m, Suomi 100 metsä (33 m pisin) **15**

\*MARV1\_15\_7 2 ruutua 30 x 40 m ja puskuri, harvennettu sekametsä **15**

Muut fotomitatut (2020) alat

Näiden osalta ajatus, ettei mitattaisi ainakaan 2023 kurssilla

marv1\_37 80 Räme, kaistalehakattu, Ala-Hyytiälän tien varsi, pitääkö hylätä? **12**  
marv1\_81 104 Kalelan kuusikko, vanhaa metsää **12**  
marv1\_84 73 Varttunut tiheä, Texasin suurkoealan sisälle jäänyt **12**  
marv1\_94 116 Vaikea kaksijaksoinen suonlaide, Vuorijärvesuolla **13\_kamp**  
marv1\_122 95 omorikakuusikko, hoidettu sitten viime mittauksen, voi olla vaikea **12**  
marv1\_133 233 Tiheä männikkö, liian vaikea kurssilaisille tod. Näk. **07, 10 Lumit**  
Sahatie 203 Takymetrillä aikanaan, nyt harvennettu, luonnontilaan uudistamatta jäänyt   
 osa Sahatien suurta 1985 taimikkoa, mielenkiintoinen siksi! **13\_kamp**  
MARV1\_15\_3 173 Märkä korpi Lh. Metsässä 30 x 80 m, vaikea kulkea ja puusto rääseikköistä, ei  
 opiskelijoille enää, perustaminen voinut olla heikkolaat. **15**