



TAMPEREEN
TEKNILLINEN
YLIOPISTO



A"
Aalto-yliopisto



Betonirakenteiden kosteustekninen käyttäytyminen

Eero Tuominen, projektitutkija
TTY/Rakennusfysiikka

Tekes

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Sisältö

- Katsaus vuoden takaiseen
- Eri betonilaatujen materiaaliominaisuudet
 - Vedenimeytymis- ja tunkeutumiskerroin
 - Vesihöyrynläpäisevyys
 - Hygroskooppinen ja kapillaarinen tasapainokosteuskäyrä
 - Kapillaarinen kyllästyskosteuspitoisuus, maksimikosteuspitoisuus
- Rakenteet
 - Kuorielementtien kuivumiskokeet



Sisälllys

Kosteusominaisuudet:

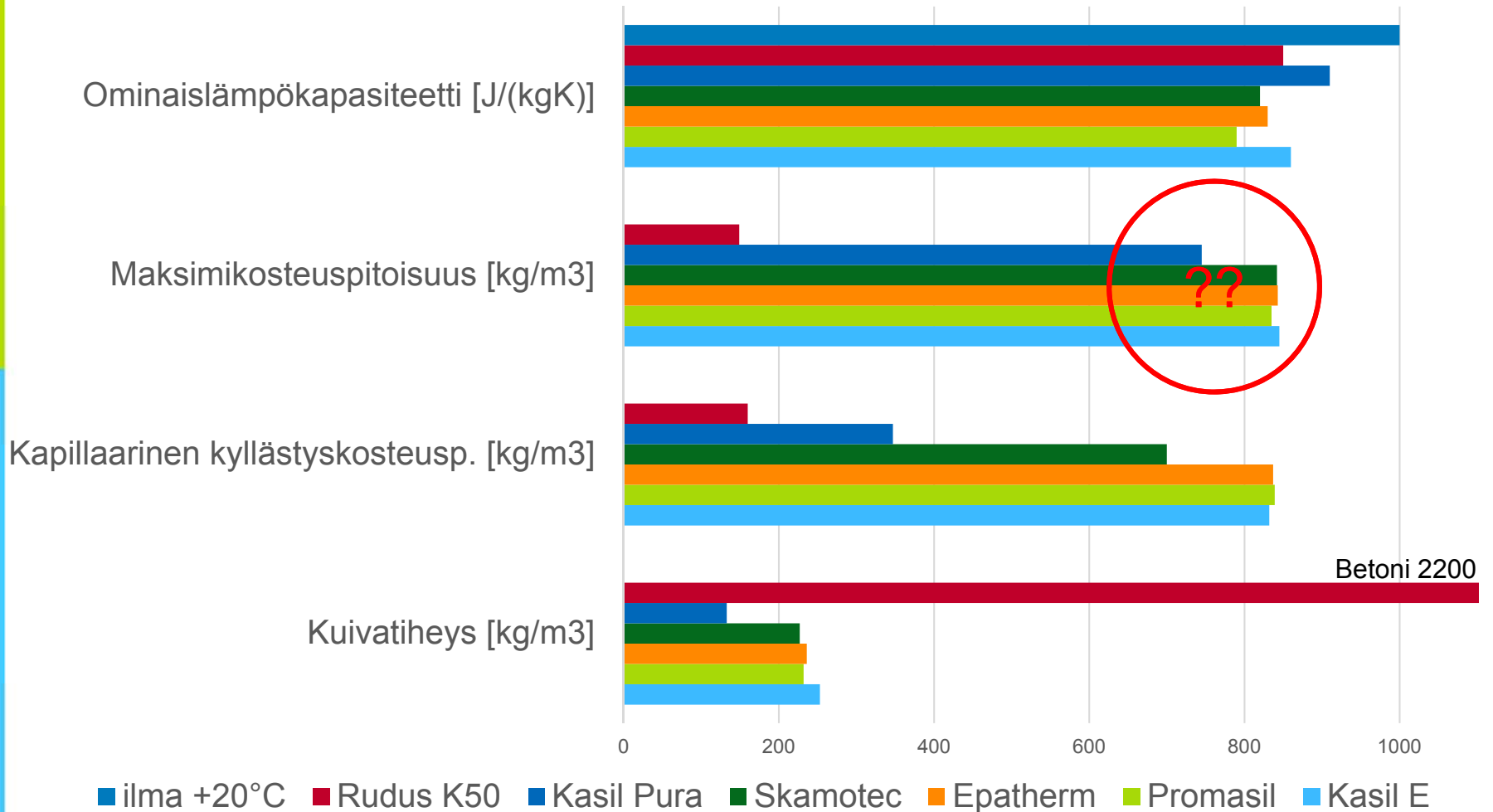
- Vedenimeytymis- ja tunkeutumiskerroin
- Hygroskooppinen ja kapillaarinen tasapainokosteuskäyrä
- Kapillaarinen kyllästyskosteuspitoisuus
- Vesihöyrynläpäisevyys

Kokeet

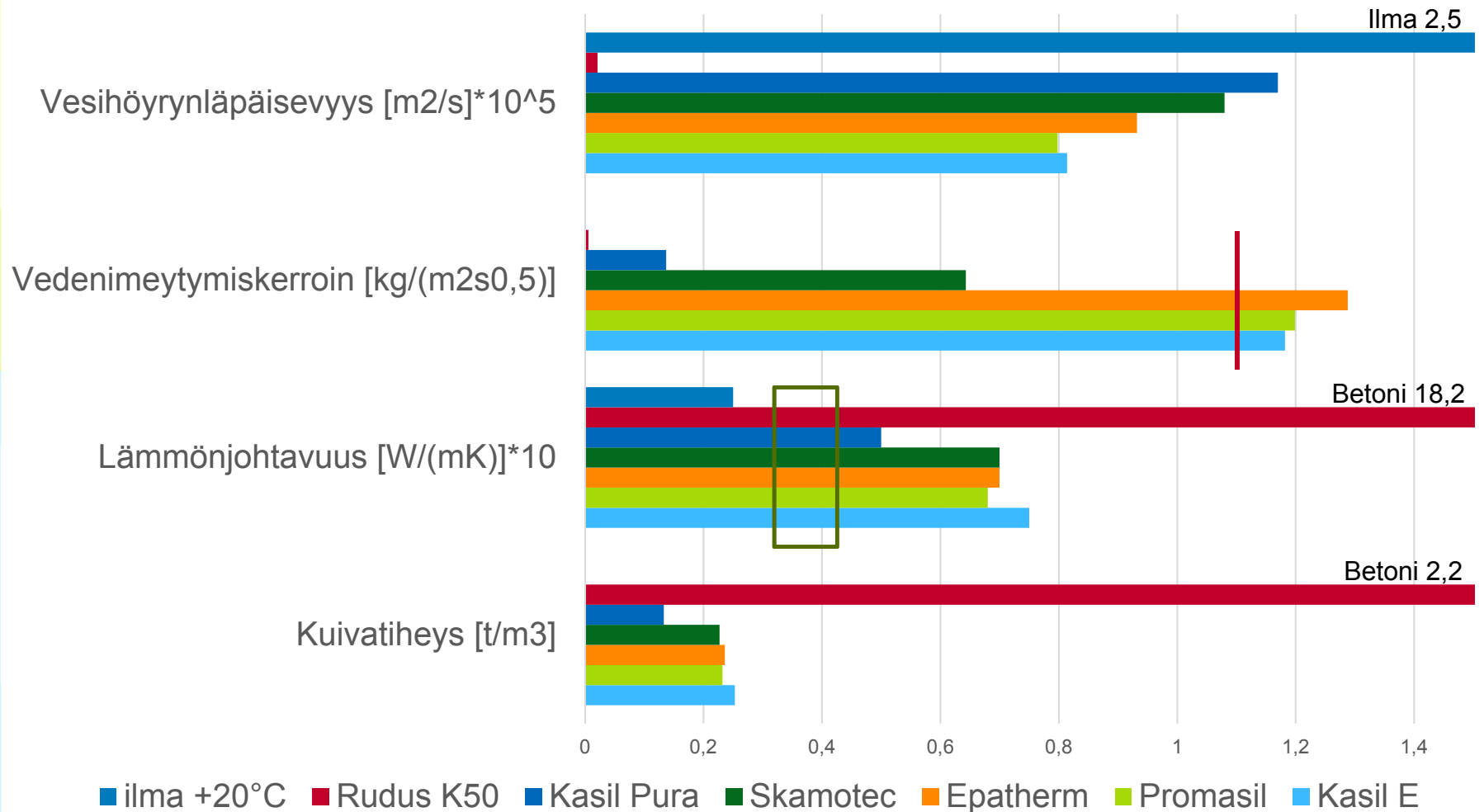
- Tehdyt kokeet
- Tulossa olevat kokeet



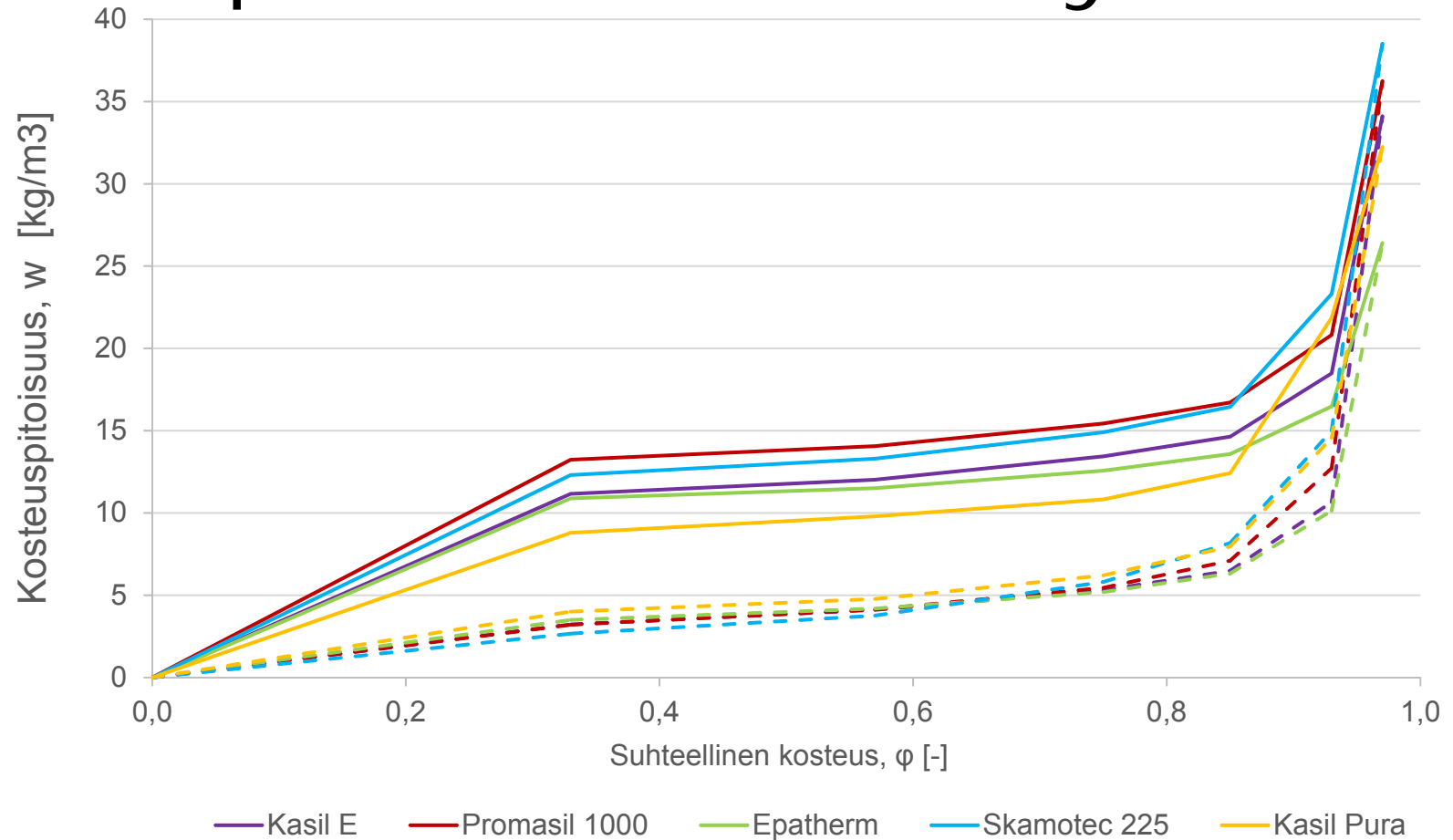
Kalsiumsilikaattilevyjen materiaaliominaisuuksia



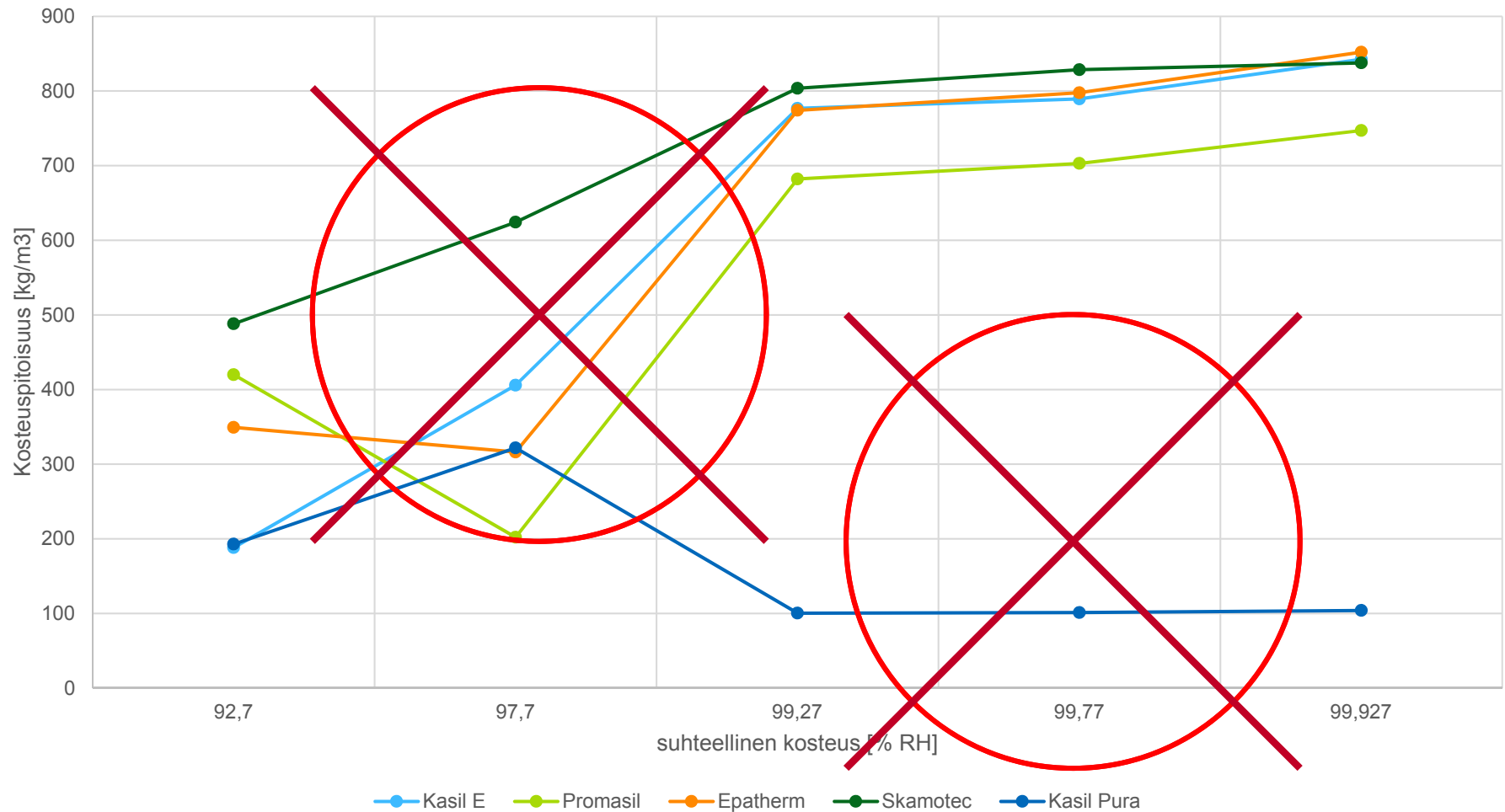
Kalsiumsilikaattilevyjen materiaaliominaisuuksia



Hygroskooppinen tasapainokosteuskäyrä



Kapillaarinen tasapaino- kosteuskäyrä, desorptio

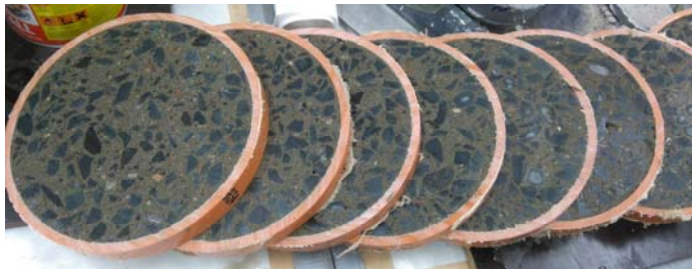


Tulossa:

- **Betonin kosteusmittauksen testikoejärjestely**
 - Diplomitoihin soveltuvan anturoinnin testaus meneillään, vielä ei tuloksia
- **Seuraavista aiheista alkaa keväällä diplomityö**
 - **Betonin materiaaliominaisuuksien määrittely**
 - Lähtötietoja kuivumistarkasteluiden laskennalliseen mallintamiseen
 - **Betoniseinien kuivumistarkastelut**
 - Laboratoriokokeiden ja laskennallisen mallintamisen vertailu

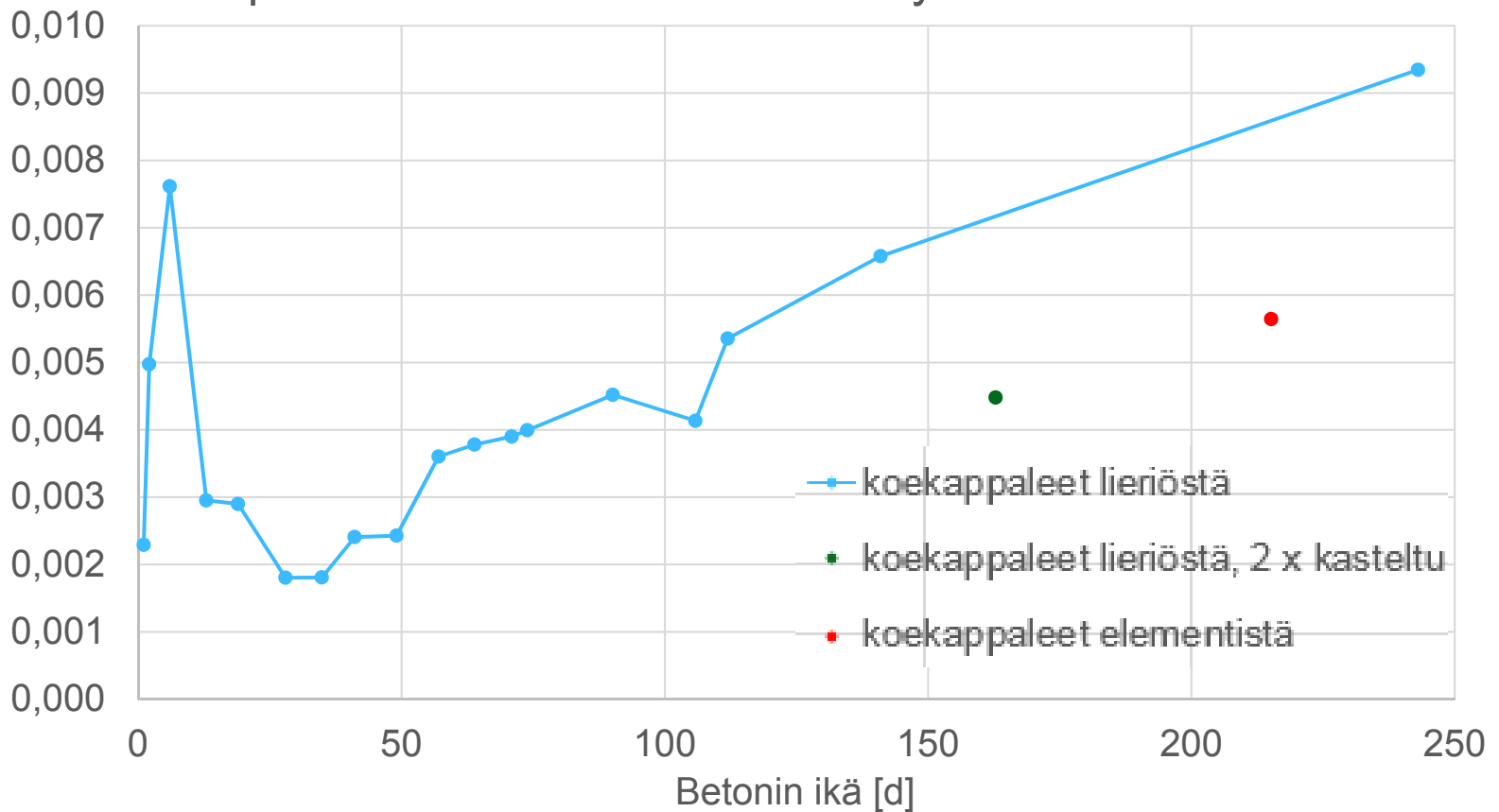


Kuvia betonikoeappaleista

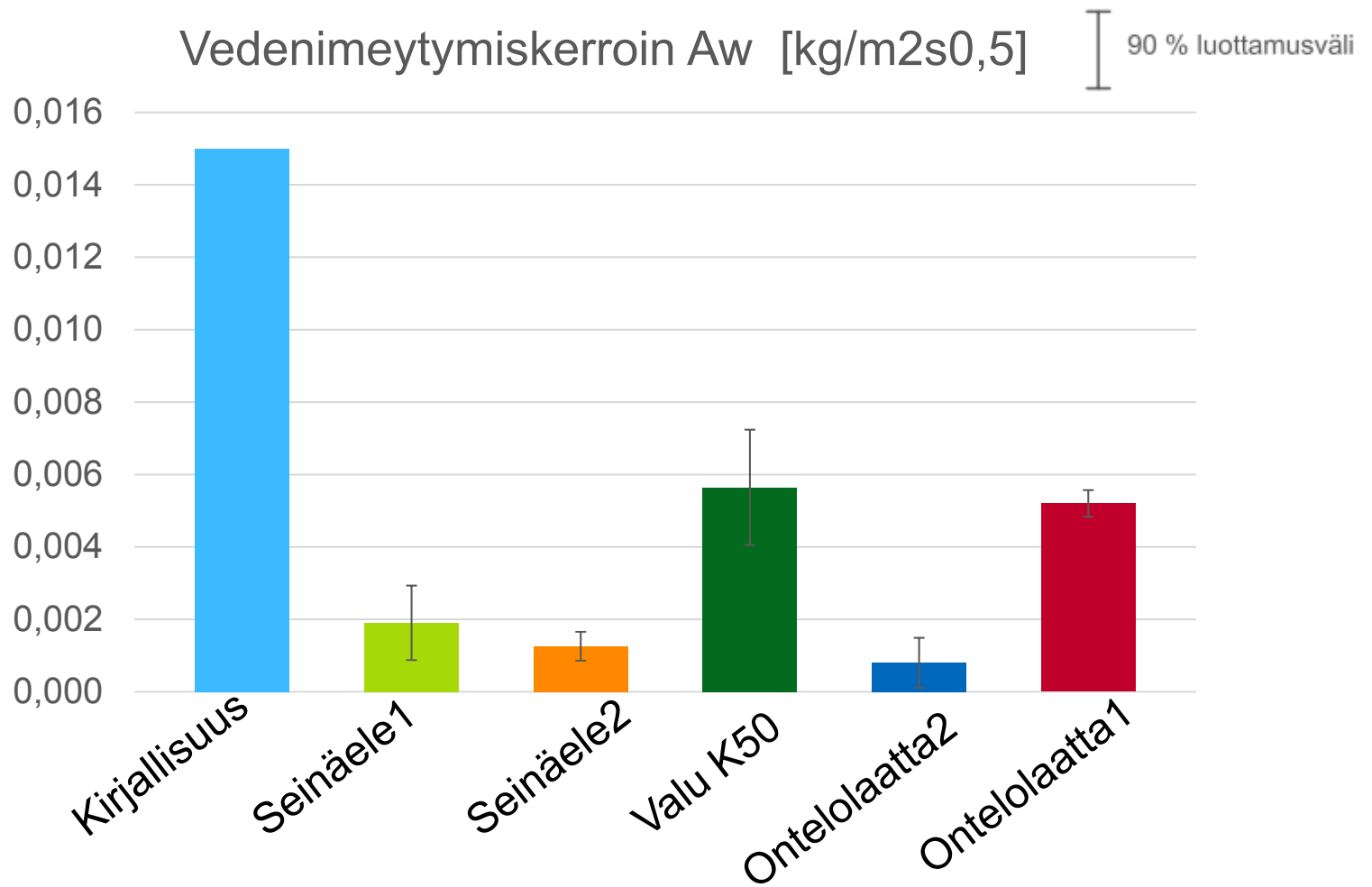


Vedenimeytymiskerroin A_w

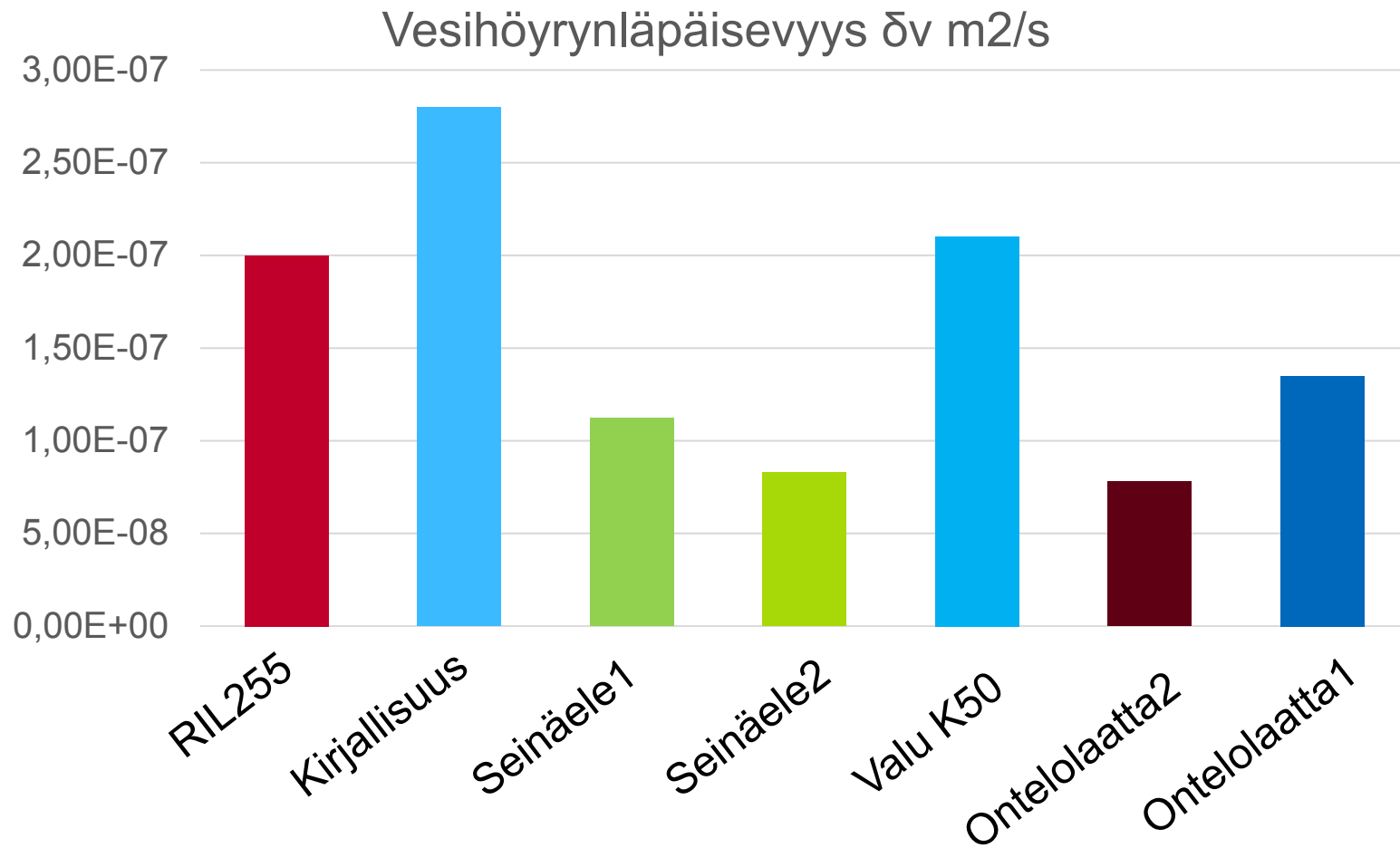
Kapillariteettikertoimen A_w kehittyminen K50 betonilla



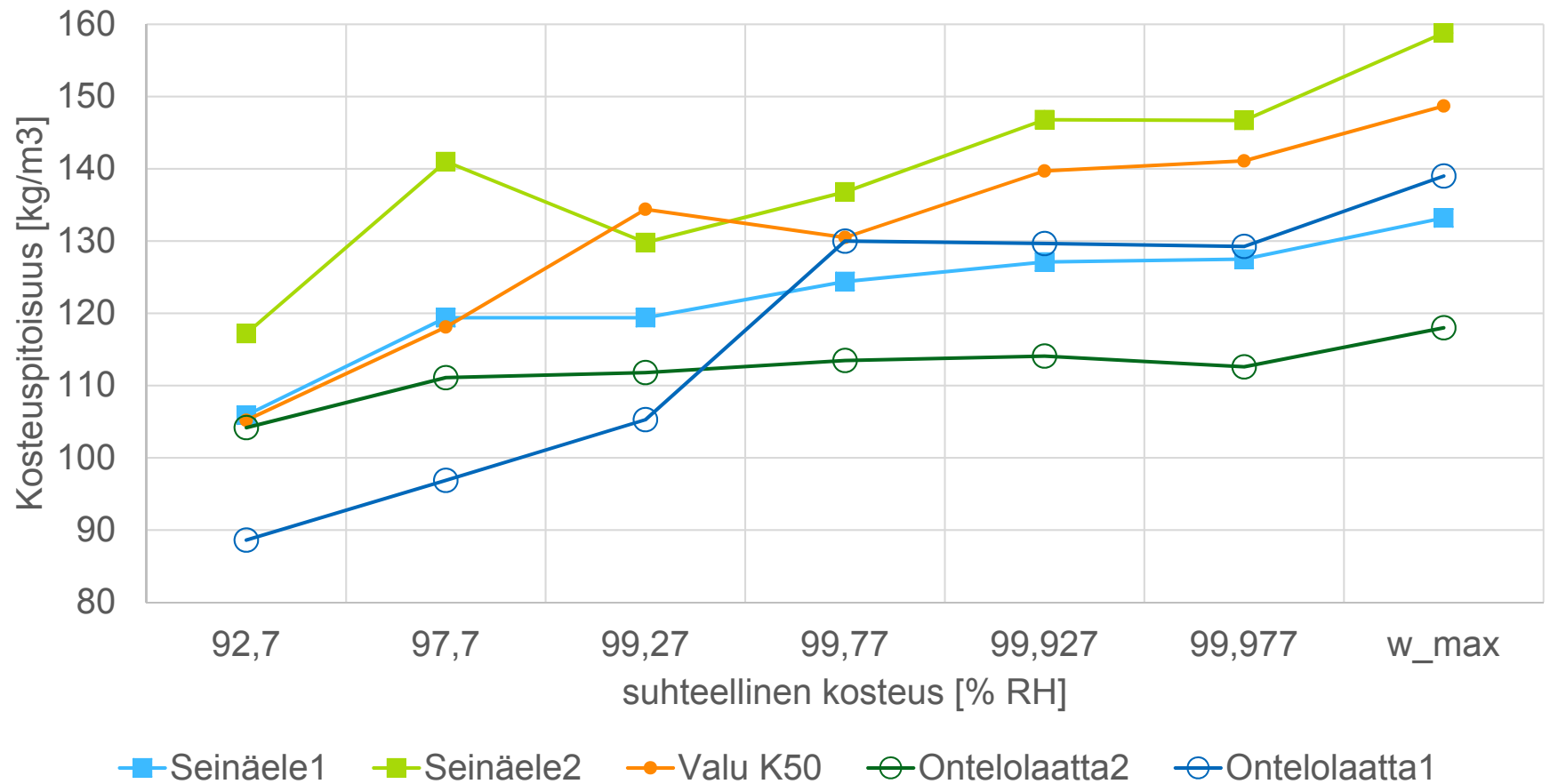
Vedenimeytymiskerroin A_w



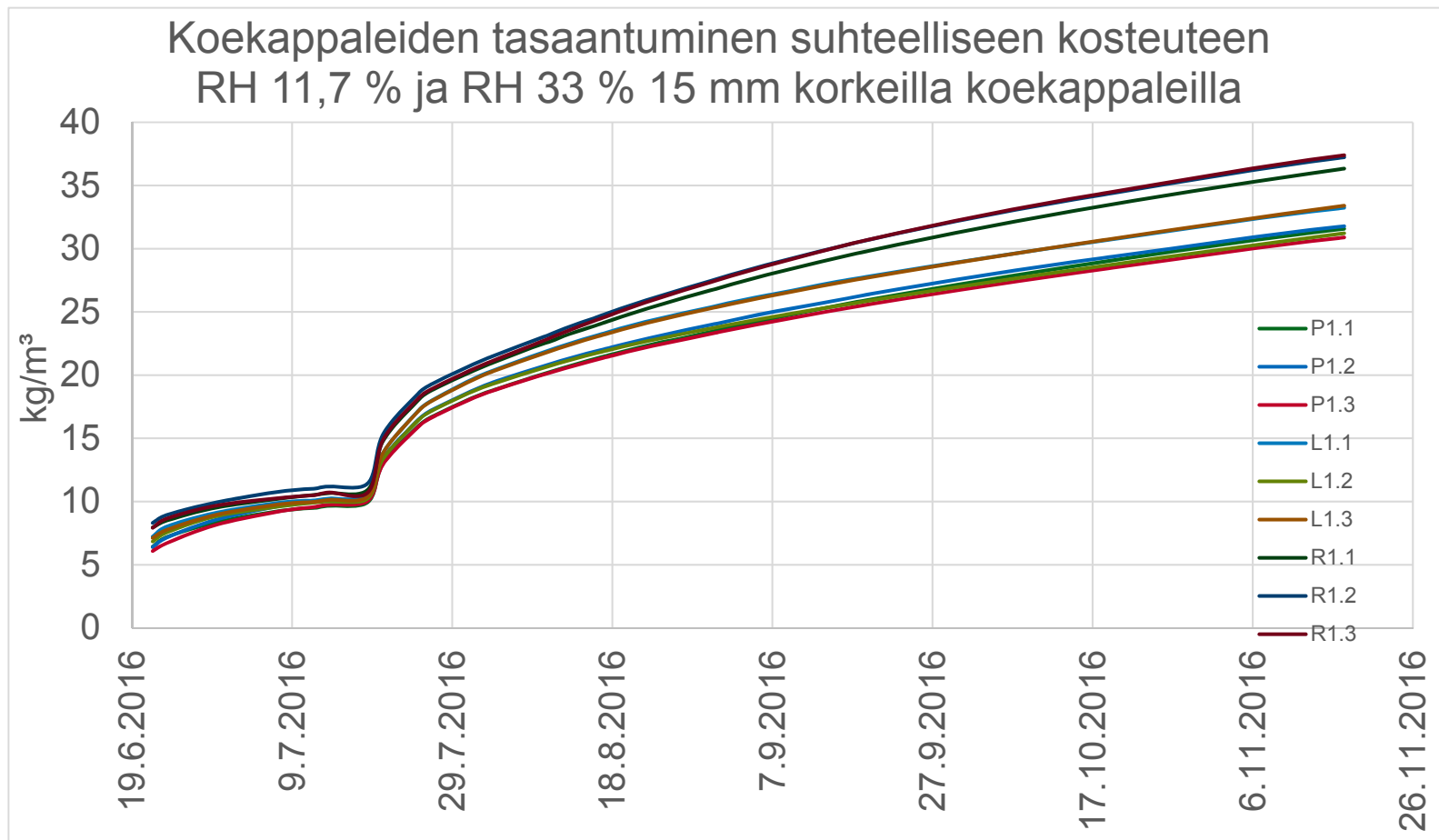
Vesihöyrynläpäisyys



Kapillaarinen tasapainokosteuskäyrä, tulokset



Hygroskooppinen tasapainokosteuskäyrä koekappaleilla

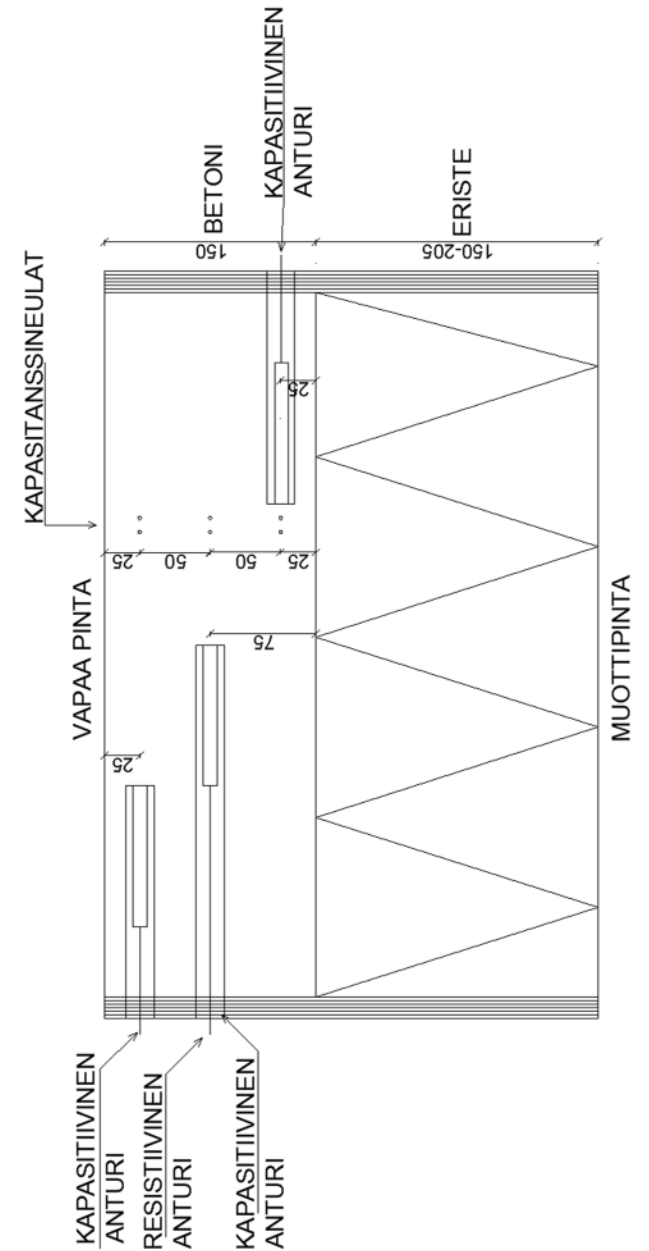


Tulossa:

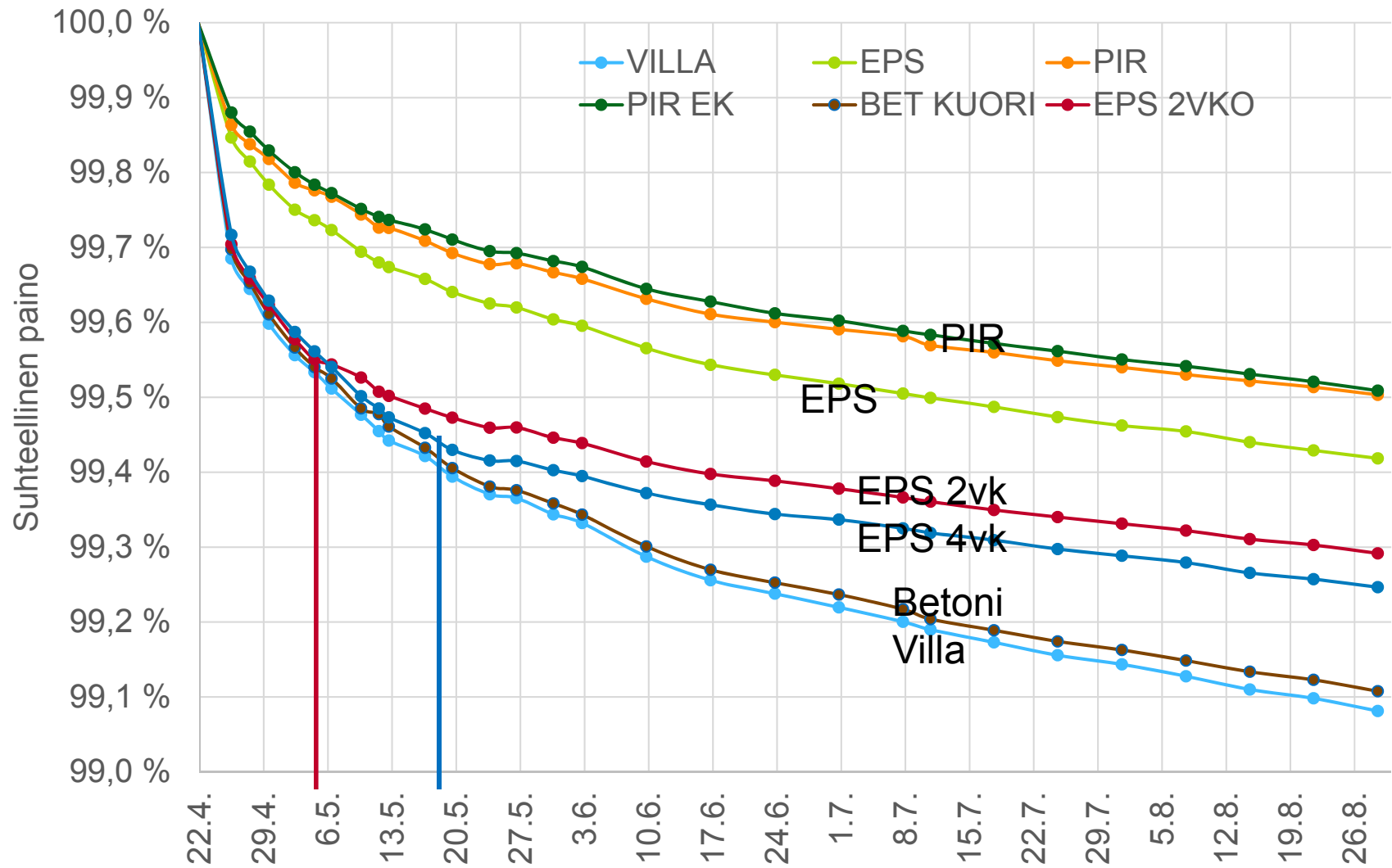
- **Betonin kosteusmittauksen testikoejärjestely**
 - Diplomitoihin soveltuvan anturoinnin testaus meneillään, vielä ei tuloksia
- **Seuraavista aiheista alkaa keväällä diplomityö**
 - **Betonin materiaaliominaisuuksien määrittely**
 - Lähtötietoja kuivumistarkasteluiden laskennalliseen mallintamiseen
 - **Betoniseinien kuivumistarkastelut**
 - Laboratoriokokeiden ja laskennallisen mallintamisen vertailu



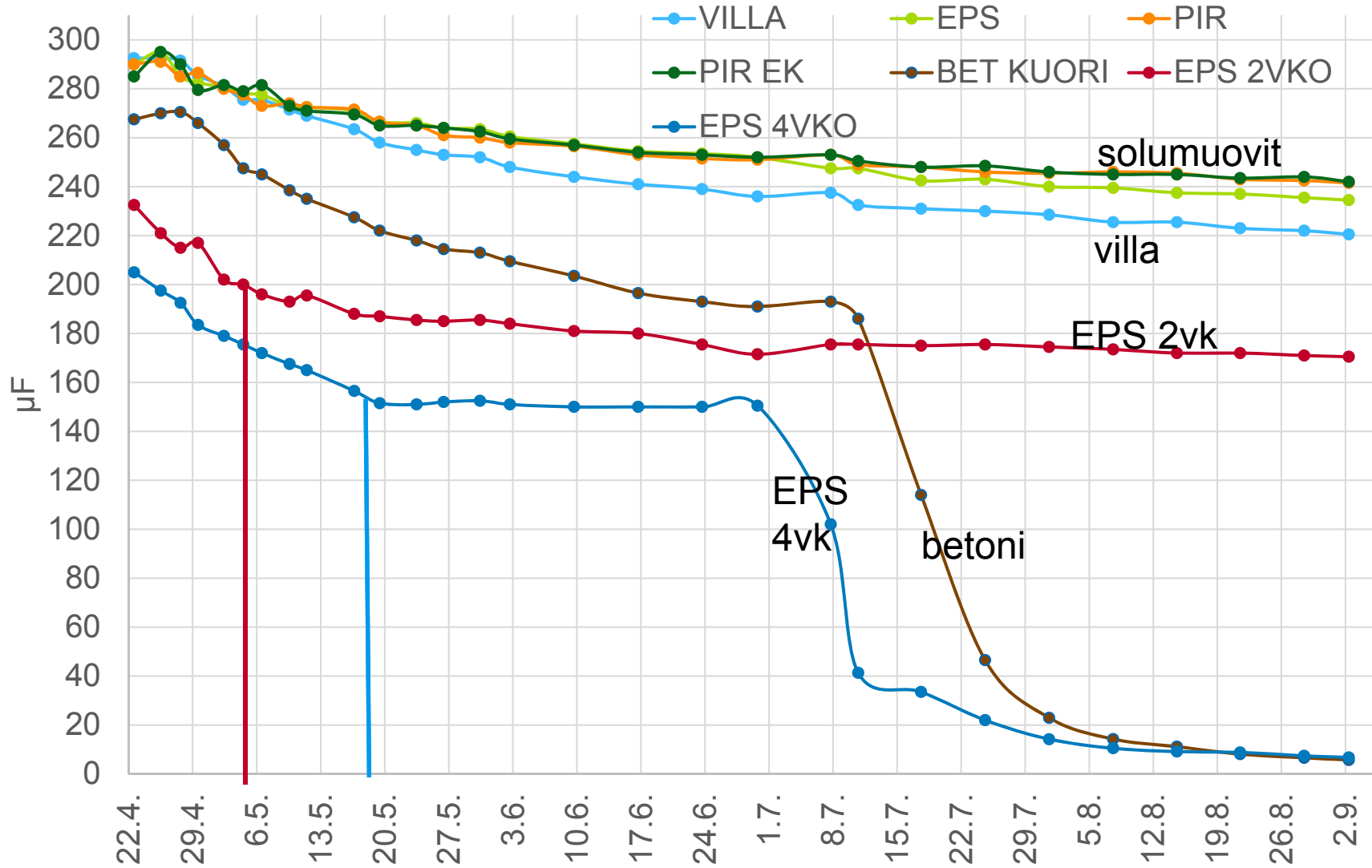
Kuorielementtien kuivumiskoejärjestely



Pienten koekappaleiden suhteellinen painonmuutos

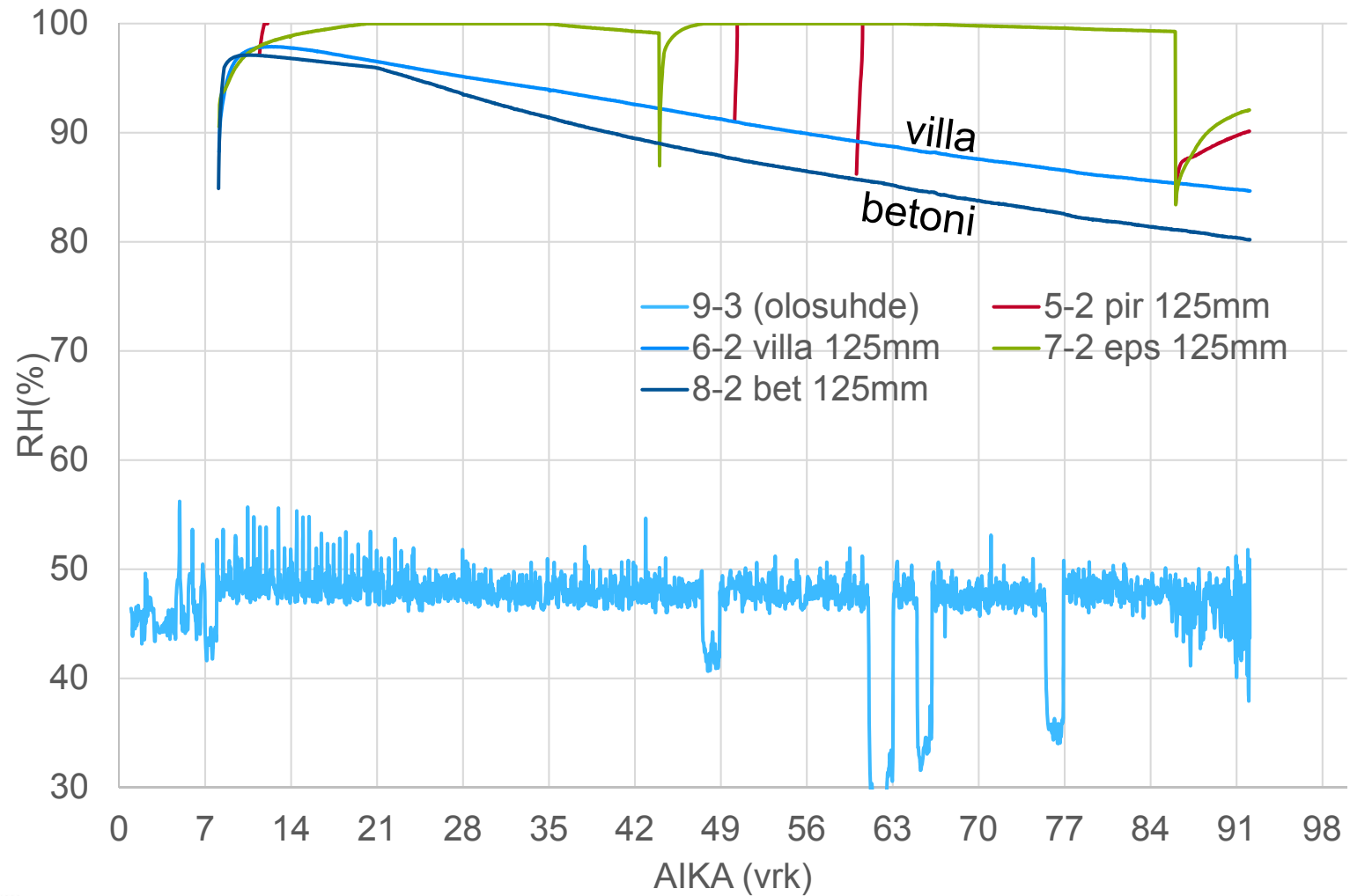


Kapasitanssineulat, syvyys: 25 mm eristeen pinnasta



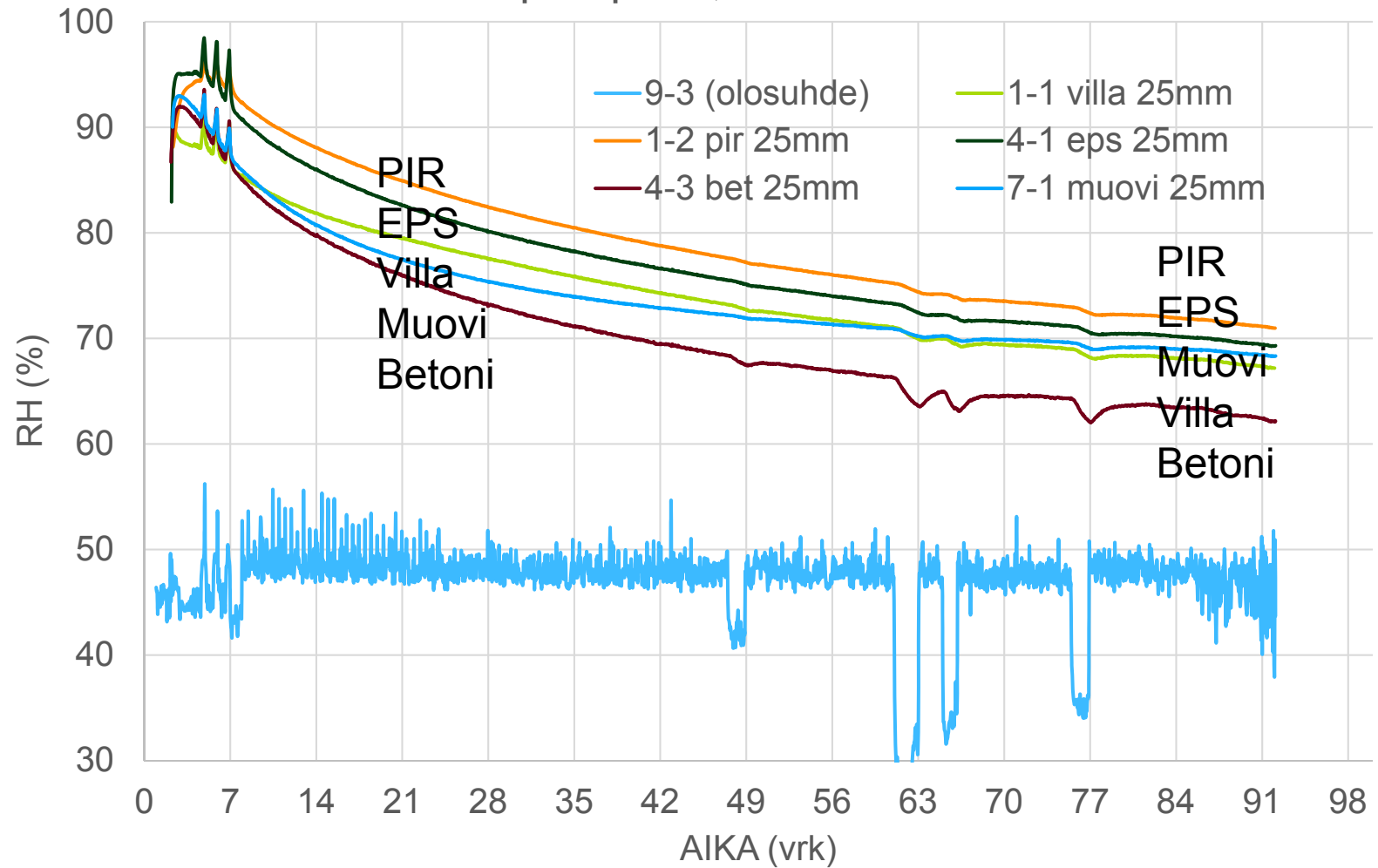
RH-data

Eristepinta, eri eristeet



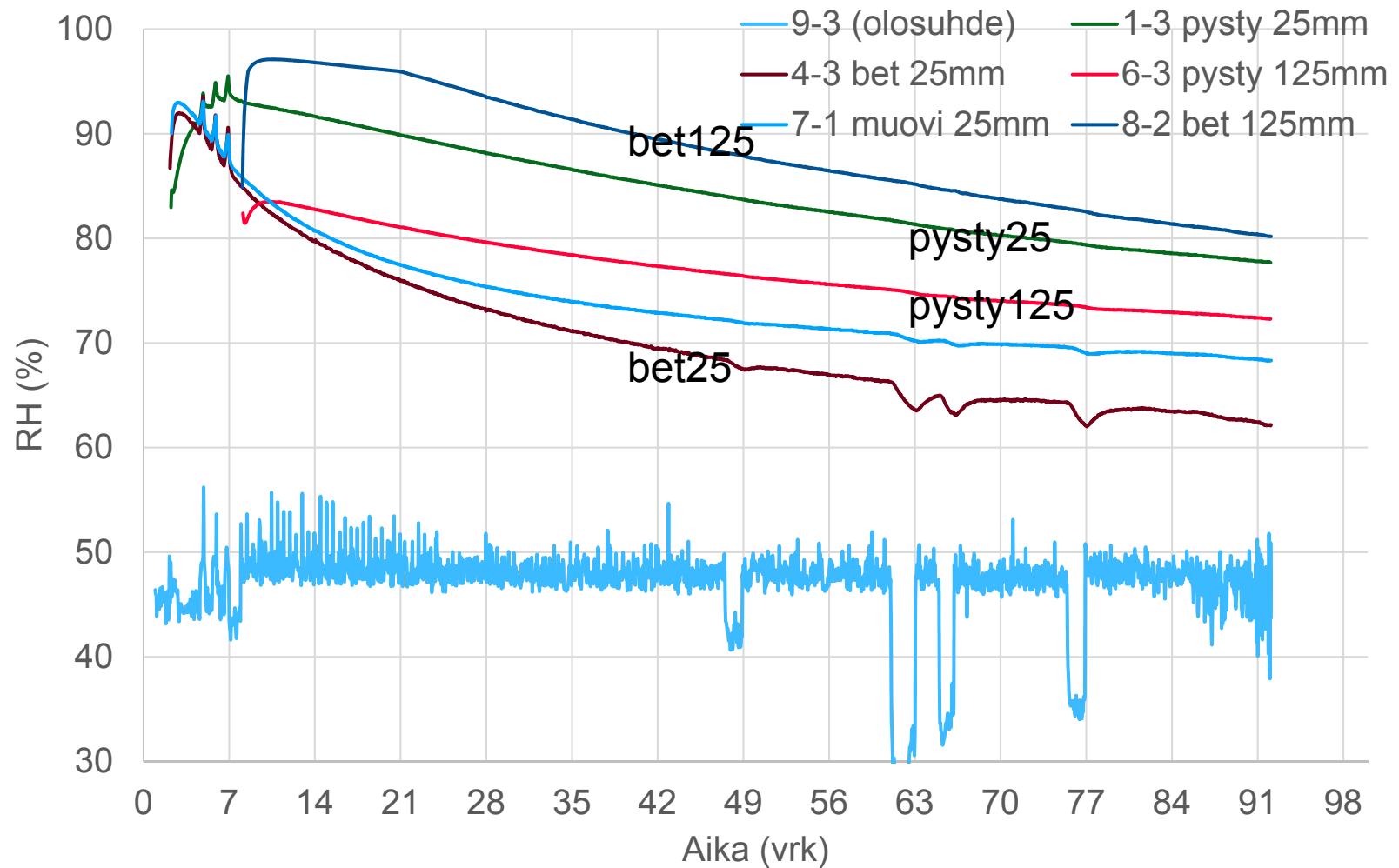
RH-data

Vapaa pinta, eri eristeet



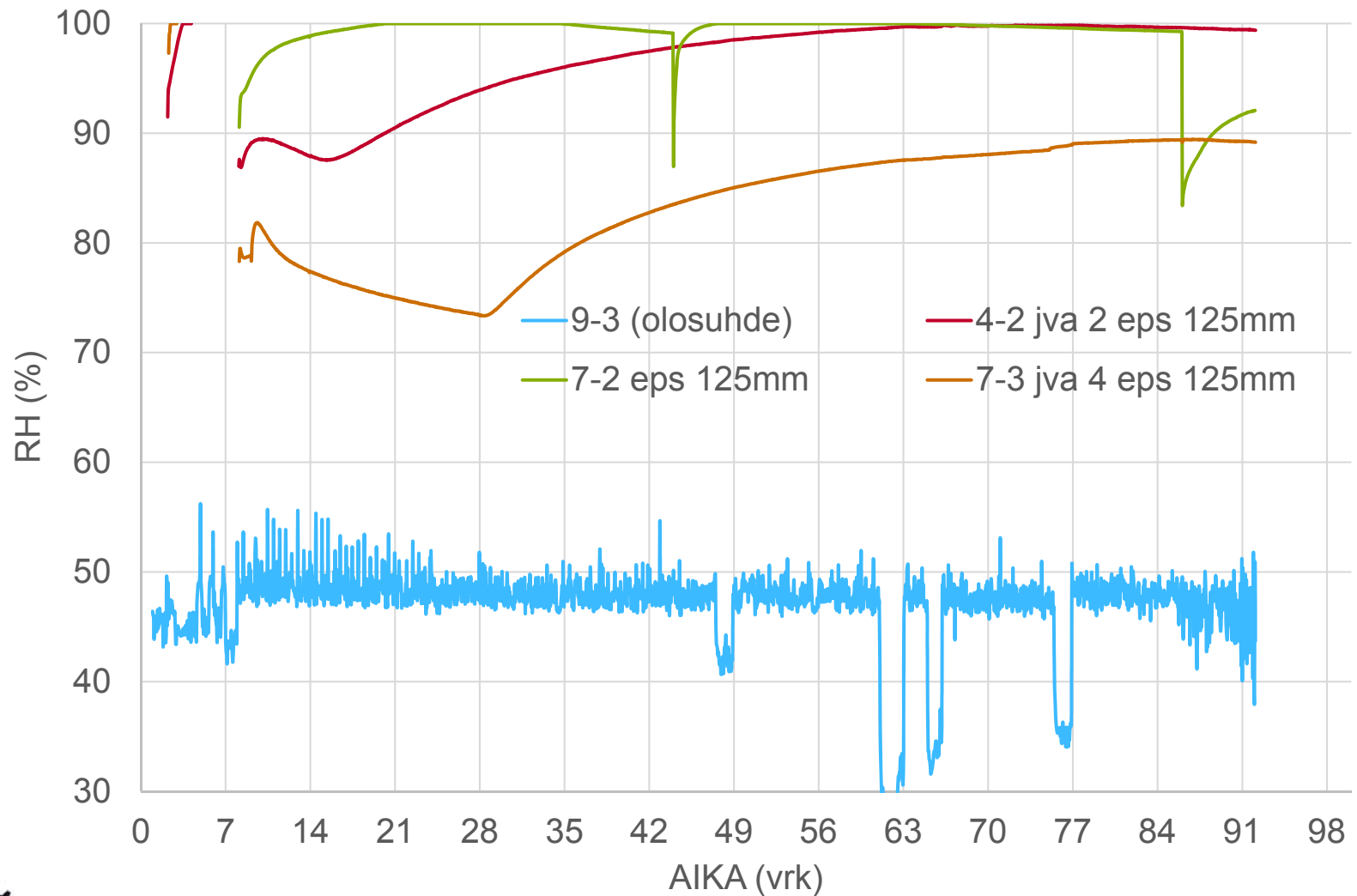
RH-data

Muottipinta vs vapaa pinta



RH-data

Jälkieristämisen vaikutus



Kysymyksiä?

Kiitos!

Eero Tuominen

eero.tuominen@tut.fi

040 742 1652

