

Kastepisteen uusi tuleminen

Tiesääpäivät 2017, Kimmo Kynnös

VAISALA

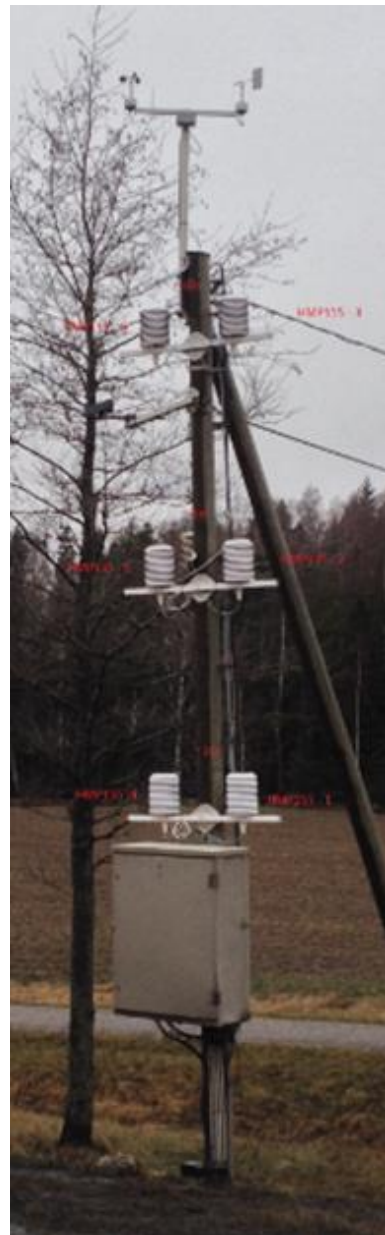
Haaste / Ongelma

1. Autojen nostattaman vesisumun ja nopeiden lämpötilamuutosten vuoksi kosteusmittaus saattaa saturoitua ja jäädä näyttämään 100% kosteutta pitkäksikin aikaan. Mittapään kuivuminen saattaa kestää pitkiäkin aikoja.
2. Vuosittainen kalibroinnin tarve – kustannus
 - Tieympäristö haasteellinen sensorin stabiilisuudelle
3. Koska teiden kuuraantuminen kiinnostaa, niin tulisi käyttää kuurapistetta kastepisteen sijaan

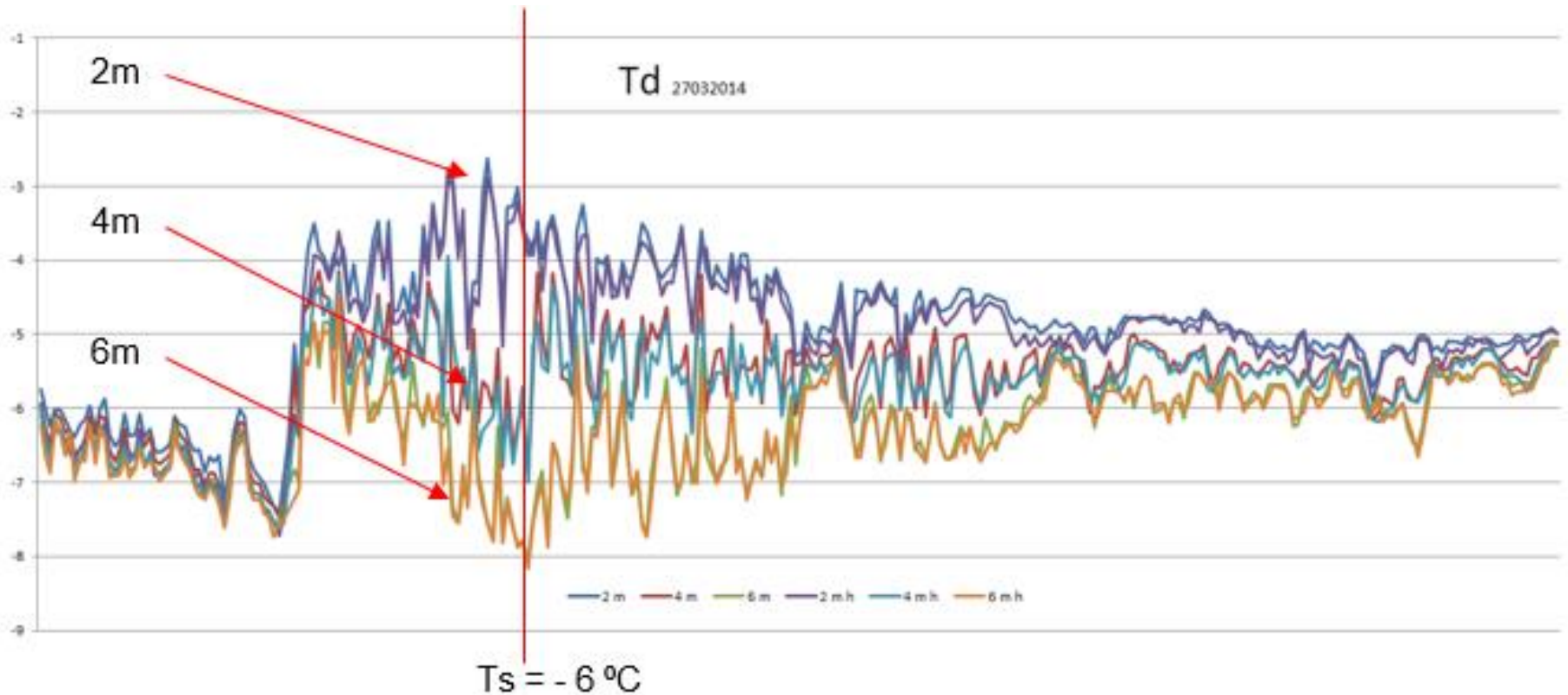
Askisto testi



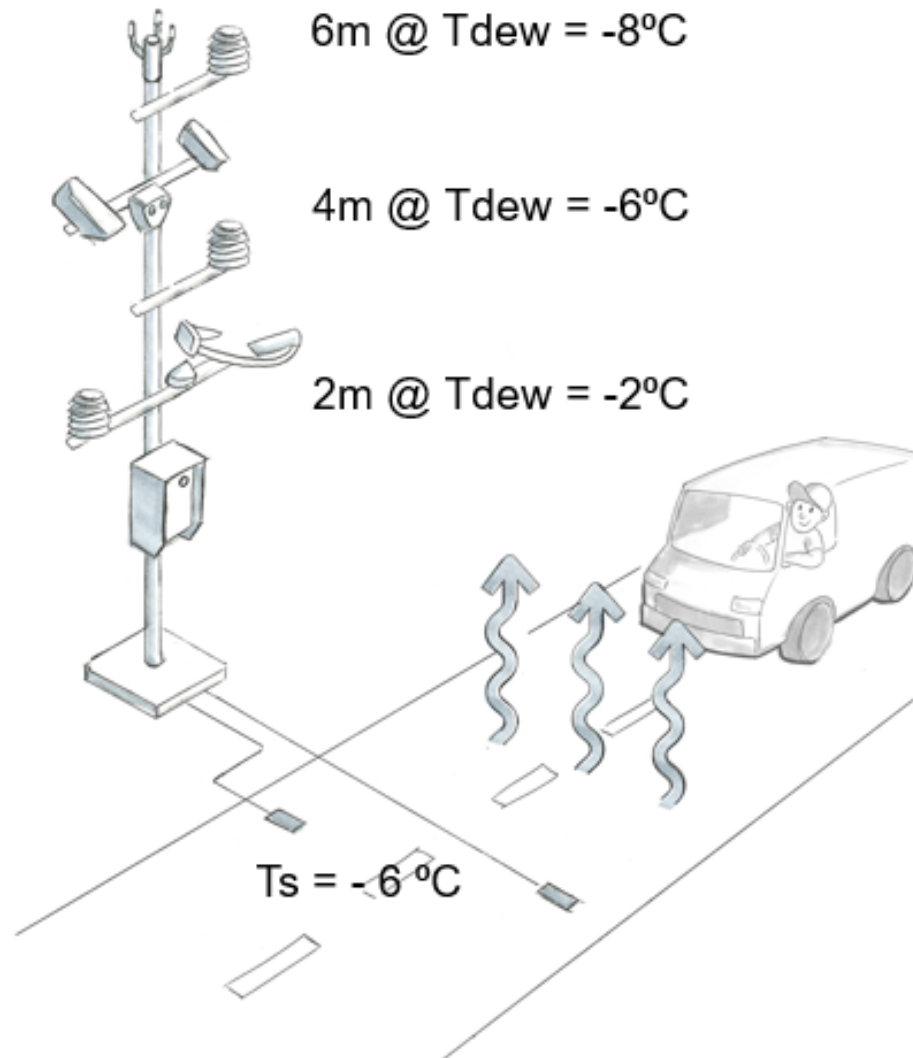
- 6 sensoria 3 eri korkeudella
- 1 minuutin mittaus intervalli
- Vaisala HMP 155 probe + DTR 13 radiation shield



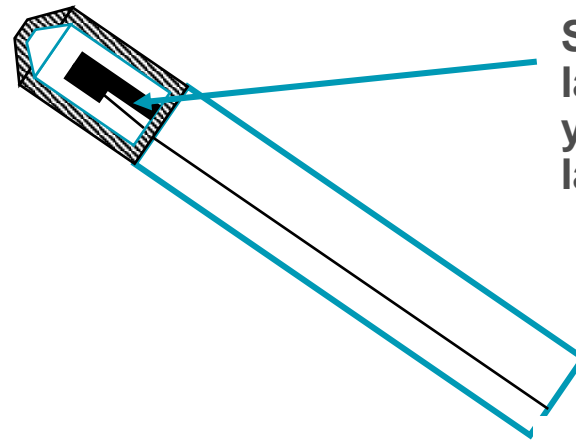
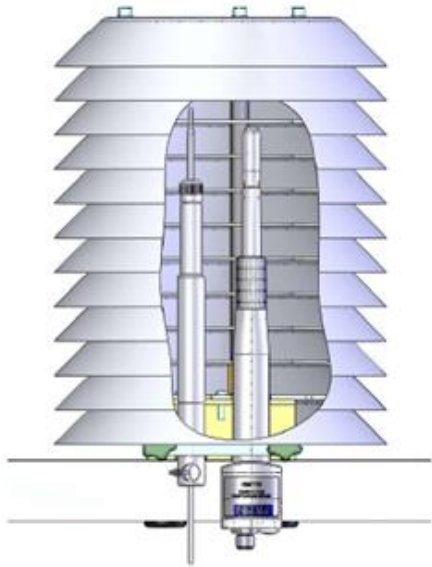
Kastepistevertailu eri korkeuksilla (Askisto , 5 tunnin periodi)



Mittauskorkeudella on väliä



Vaisala's Patented Warmed Probe Technology



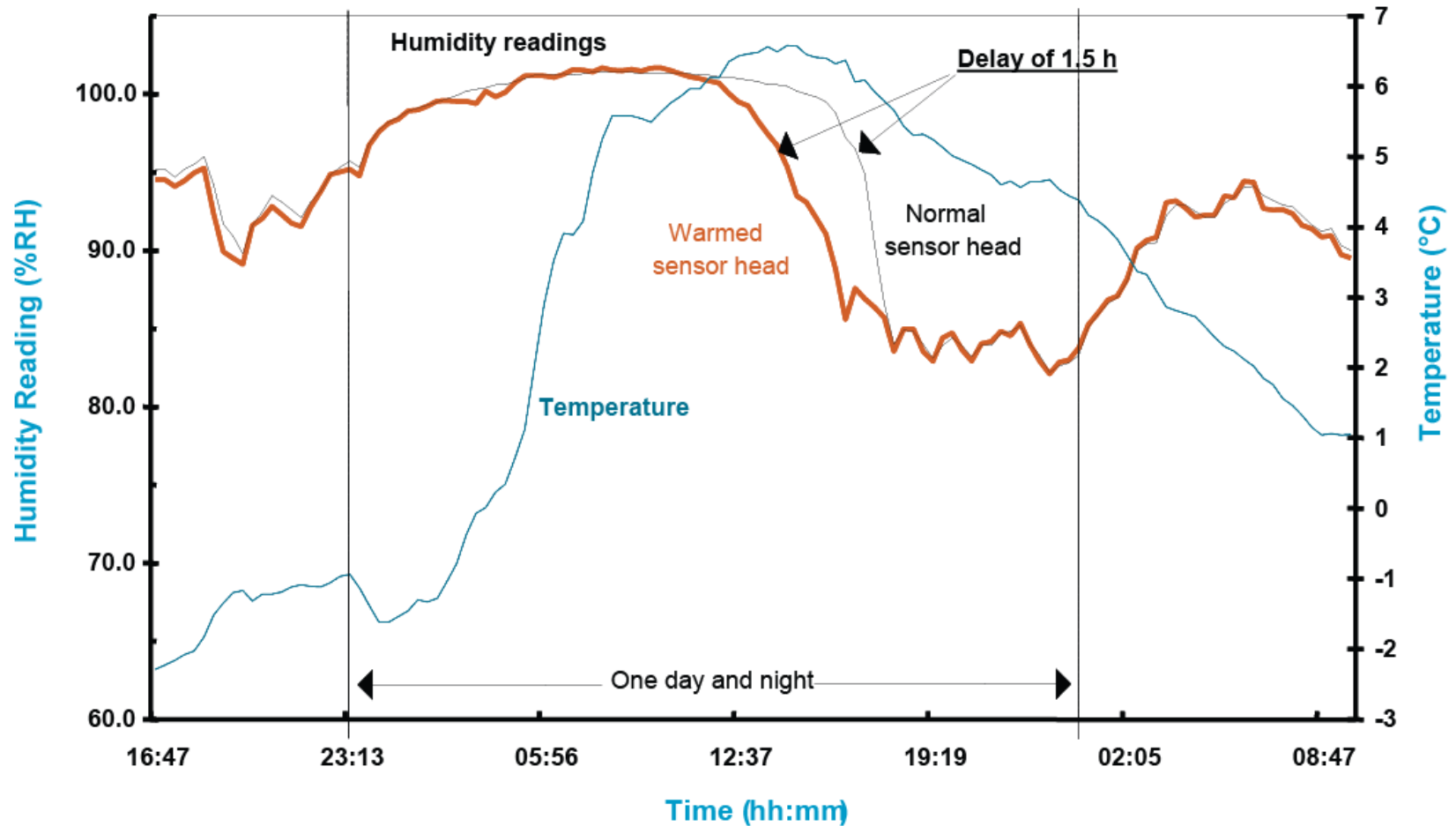
Sensori
lämmitetään n. 3°C
yli ulkoilman
lämpötilan

Todellinen: $T_a = 5\text{ °C}$
 $RH_a = 100\text{ \%RH}$
 $Td_a = 5\text{ °C}$

Sensorin sisällä: $T_s = 8\text{ °C}$
 $RH_s = 81\text{ \%RH}$
 $Td_a = 5\text{ °C}$

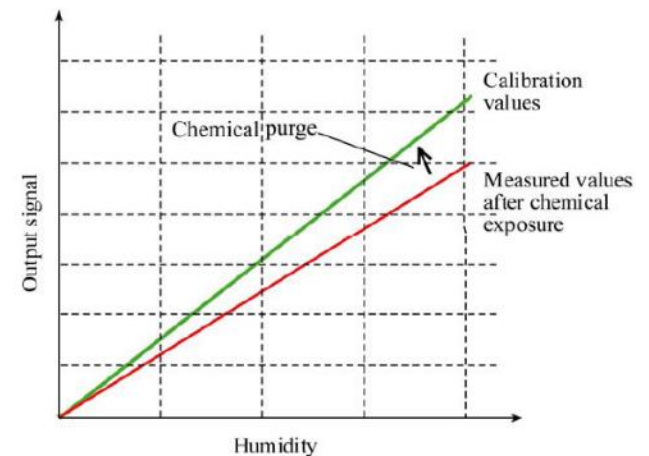
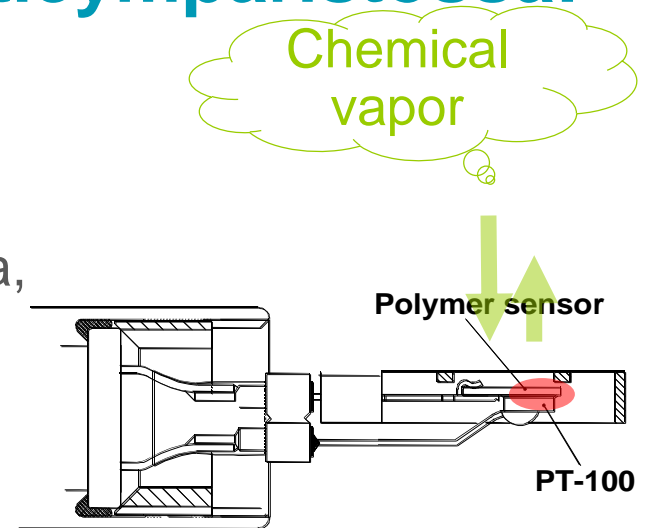
**HUOMIO! Lämmitys ei vaikuta kastepisteeseen !
Todellinen ilman lämpötila mitataan erillisellä mittapäällä !**

Lämmitetyn ja lämmittämättömän anturin vertailu laboratorio ympäristössä

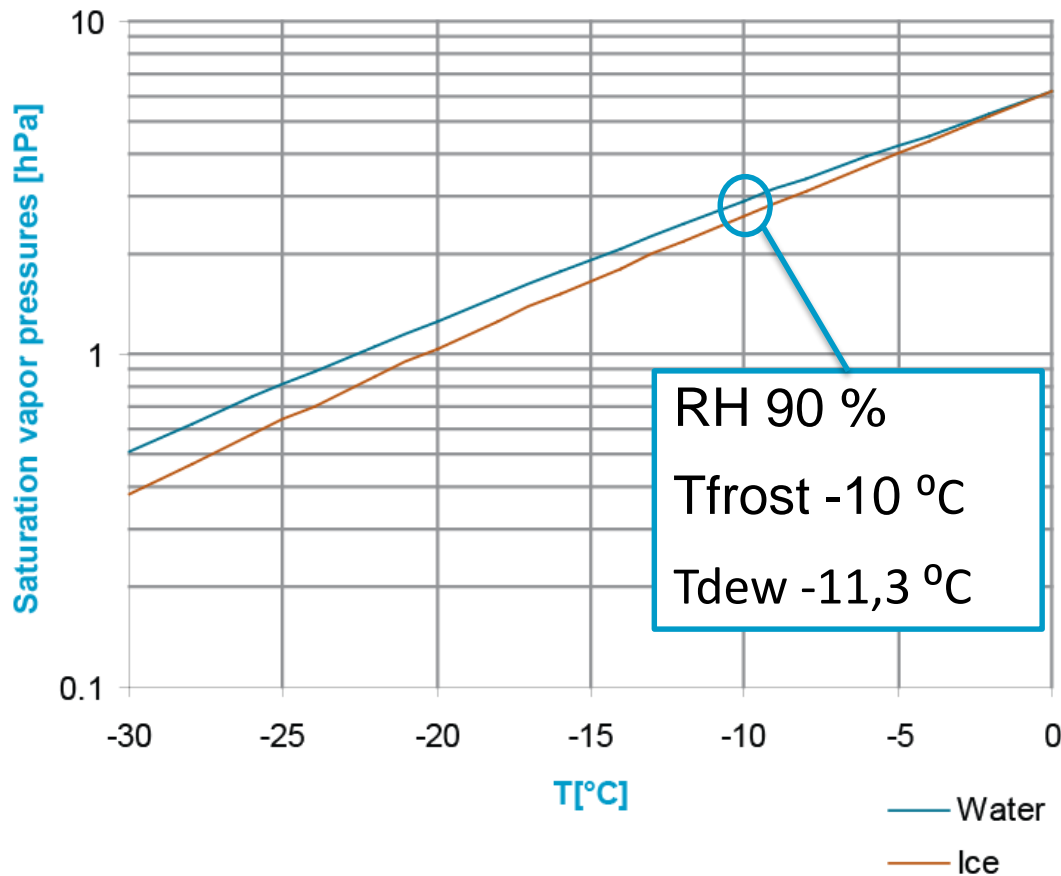


Stabiilisuuden parantaminen tieympäristössä: HMP155 Chemical Purge

- Mittaus polymeeriin sitoutuu epäpuhtauksia, sekä aerosoleja aiheuttaen mittauksen epätarkkuutta
- Chemical purge toiminnolla epäpuhtaudet haihdutetaan anturista kuumentamalla se hetkellisesti +°C 180 asteen
- Purge toiminto aktivoituu 4 päivän ja 3 tunnin välein ja kestää n. 10 min
 - Tänäö aikana mittaus on ”jäädetytty” viimeksi mitattuun lukemaan



Kuurapisteen ja kastepisteen ero



- 0°C yläpuolelle sama asia
- Pakkasella ero kasvaa
- -10°C asteessa virhe on jo -1,3 °C
- HMP155 RWS200 asemassa mittaa myös kuurapisteen
- Eliminoidaan turhat virhelähteet

Kiitos