

Mittausteknologia optimoinnin apuna

KALLE SALONEN 3.3.2026 – MIKAHA WEBINAARI

1





SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



Euroopan unionin
osarahoittama

Miksi mittaus- teknologia nyt?

- Mittausteknologiaa on tarjolla
- Tutut kasvualustat korvautuvat uusilla
 - Muutokset veden ja ravinteiden pidätyksessä ja luovutuksessa
 - Alustan muuttuminen kasvukauden aikana
- Mittaamalla voidaan kompensoida epävarmuutta

 | Tutkimuskeskus WANDER

2



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



Euroopan unionin
osarahoittama

Mitä lopulta optimoidaan?

- Tutkimuksessa optimoidaan alustan toimivuutta
- Tuotannossa optimoidaan lähtökohtaisesti tuottoa
 - Sato ja laatu
 - Vesi ja ravinteet
 - Hävikki
- Mittausteknologia on kuluerä, jolle halutaan tuotto

samk  | Tutkimuskeskus WANDER

3



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



Euroopan unionin
osarahoittama

Siirtymä juuriston hallintaan - miksi

- Ilmastonhallinnalla pitkät perinteet
- Uudet alustamateriaalit vaikuttavat juuriston kautta
- Kasvualustasta mitattavia suureita
 - Veden määrä – VWC (veden määrä tilavuusyksikköä kohti)
 - Johtokyky – EC (ei mikä tahansa, vaan alustassa olevan veden johtokyky)
 - pH
 - Happi
 - Redox

samk  | Tutkimuskeskus WANDER

4



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



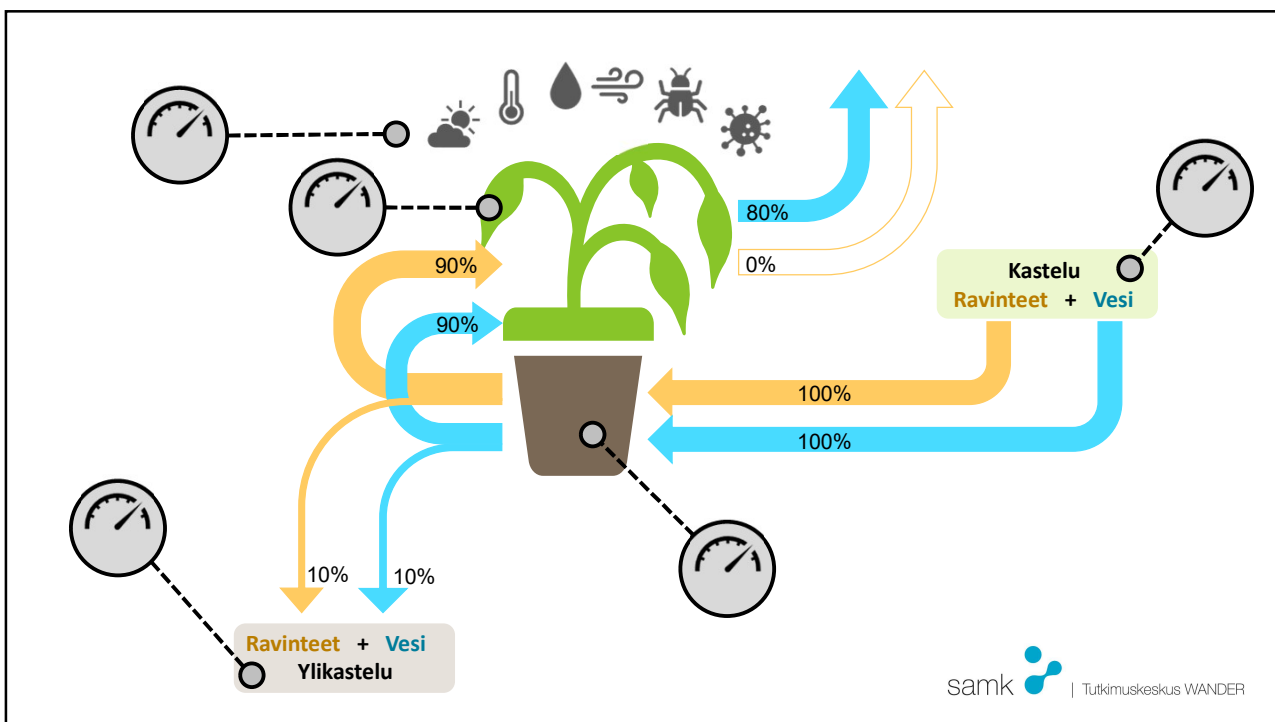
Euroopan unionin
osarahoittama

Siirtymä juuriston hallintaan - miten

- Uusien kasvualustojen käyttäytymisen tunnistaminen
- Anturien kalibrointi uudessa kasvualustassa
- Anturien oikeanlaisella asennuksella iso merkitys
- Huolto
- Mittaustiedon tulkinta

samk  | Tutkimuskeskus WANDER

5



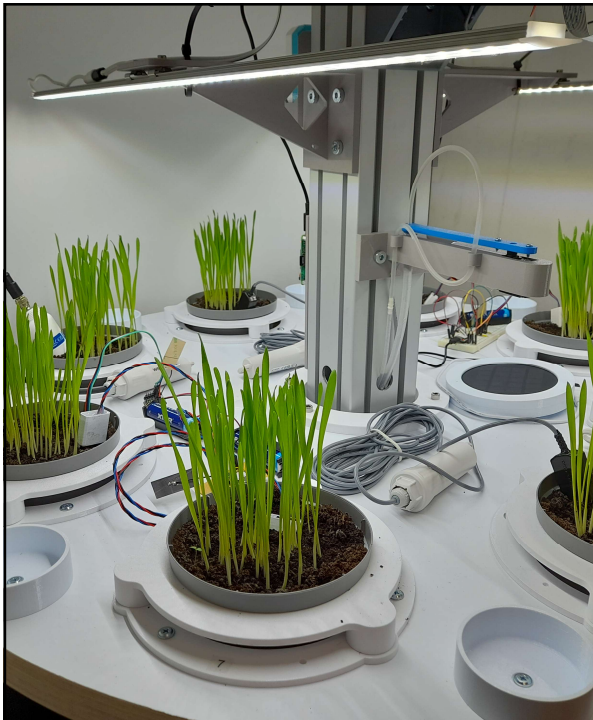
samk  | Tutkimuskeskus WANDER

6

Mikaha käytännössä

samk  | Tutkimuskeskus WANDER

7



 **SATAKUNTALIITTO**
Regional Council of Satakunta

 **Euroopan unionin
osarahoittama**

Pohjatyö

- Pienen mittakaavan tutkimusympäristö
- Automatisoitu kastelu, ylikastelun määrä, kasvu kuvantamalla, anturidatan keruu
- Kasvualustojen ominaisuudet
- Anturien kartoitus, testaus ja vertailu

samk  | Tutkimuskeskus WANDER

8



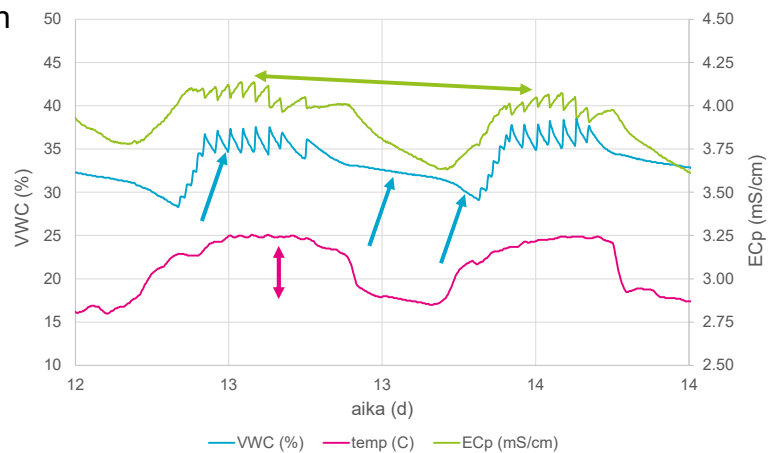
SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



**Euroopan unionin
osarahoittama**

Pilotointi

- Tomaatin tuotanto Härkälän puutarhalla
- Puukuitupohjaisten kasvualustojen vertailu turvepohjaisiin
- Todenmukaisen mittaustiedon tuottaminen mallinnukseen



9



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



**Euroopan unionin
osarahoittama**

Jatkoa

- Kasvualusta-antureiden mittaustiedon jatkojalostaminen indikaattoreiksi (soft sensors)
- Kasvin (haihdutus) mittauksen linkitys kasvualustan mittauksiin
- Puolikaupallisten antureiden testaus pilot-kohteessa

samk  | Tutkimuskeskus WANDER

10



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



Euroopan unionin
osarahoittama

Kiitos



samk  | Tutkimuskeskus WANDER