

## MAAPERÄANTUREIDEN HYÖDYNTÄMINEN VILJELYSSÄ

Maaperäanturit mittaavat yleensä maaperän kosteutta, lämpötilaa ja johtokykyä. Maaperäanturi koostuu anturiosasta, joka joko haudataan tai työnnetään maan sisään, sekä antennin sisältävästä tukiasemasta, joka välittää anturin keräämän datan pilvipalveluun. Suurin osa maaperäantureista on langallisia, eli anturi on suoraan kytketty tukiasemaan, mutta SavoFarm 4.0 -hankkeessa hankitut

SoilScout-anturit ovat paristotoimisia ja langattomia.

Langattomat anturit voidaan jättää maahan muokkauksen ajaksi, mikäli ne ovat haudattu vähintään 30 cm syvyyteen.



### Käyttökohteet

Maaperäantureita voidaan hyödyntää viljelyssä esimerkiksi puutarhakasvien ja vihannesten kastelutarpeen arviointiin ja kastelun ajoittamiseen. Lämpötilaa seuraamalla voidaan arvioida kylvön tai istutuksen ajoittamista sekä ehkäistä hallatuhoja. Maaperäanturista saatavan kosteusdatan perusteella voidaan välttää pellolla liikennöintiä, kun maa on siihen liian märkää. Suolapitoisuuden perusteella voidaan esimerkiksi arvioida maaperän veteen liuenneiden suolojen määrää. Suolapitoisuutta voidaan hyödyntää peltonäytteenoton kohdentamisessa, kun halutaan selvittää maaperän ominaisuuksien vaihtelun syy pellon sisällä.

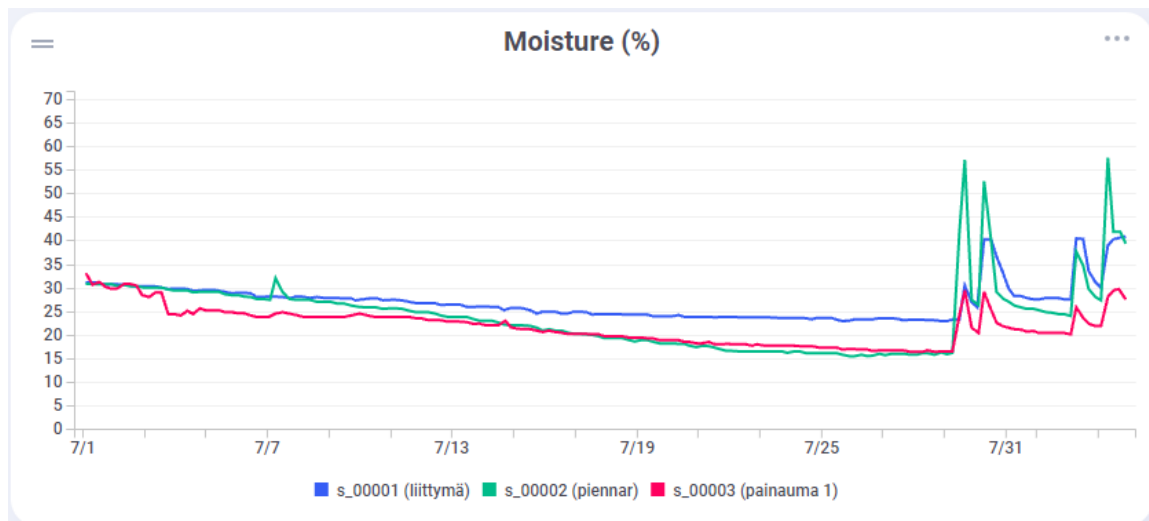
### SavoFarm 4.0 -hankkeen havainnot ja kokemukset

SavoFarm 4.0-hankkeessa maaperäantureita sijoitettiin kesällä 2021 kahdelle erilaiselle lohkolle. Toisen lohkon maaperä oli multavaa hiuetta ja lohkolla oli lieviä korkeusvaihteluita, kun taas toinen lohko oli hyvin tasaista turvemaata.

- Maalaji ja anturin sijoitusyvyys vaikuttaa antureiden kuuluvuuteen, mutta tarvittaessa antureiden signaalia voi parantaa erikseen hankittavalla vahvistimella
- Turvemaan koelohkolla antureissa oli signaaliongelmia, pari anturia lähetti dataa huomattavasti harvemmin kuin suurin osa
- Toisella koelohkolla ei ollut vastaavia signaaliongelmia
- Antennin sijoittaminen riittävän korkealle rajoitti lohkon valintaa toisella koealueella
- Sähkövirran tarve voi rajata kohdetta tai vaatia muita investointeja. Esimerkiksi toiselle koelohkolle piti hankkia aurinkopaneeli sekä akku sadesuojineen tukiasemaa varten
- Antureiden sijainneista on syytä ottaa tarkat koordinaatit ja hyödyntää kiintopisteitä, jotta antureiden paikannus jälkeinpäin onnistuu

Antureiden keräämää dataa voi seurata pilvipalvelusta lähes reaaliajassa. Palveluun pystyi myös lisäämään antureiden koordinaatit ja syvyyden. Maalaji on syytä määrittää, sillä se vaikuttaa suolapitoisuuden arvoon.

- Pilvipalvelun käyttö oli helppoa; data oli palvelussa kuvaajamuodossa ja sen seuranta selkeää
- Pilvipalvelussa voi vertailla kätevästi antureiden tuloksia, sillä tarkasteluun voi valita haluamansa anturit
- Myös tarkasteltavan aikavälin voi valita itse
- Datan tuominen palvelusta oli mahdollista, mutta datan hyödyntäminen edellyttää monipuolista taulukkolaskentaohjelman käyttöä
- Ongelmatilanteissa SoilScoutin asiakaspalvelusta saatiin vastauksia nopeallakin aikataululla



Kuvaaja kolmen anturin mittaamista kosteuspitoisuuksista heinäkuun ajalta.

Tulosten analysointi ja hyödyntämismahdollisuuksien arviointi jatkuu hankkeen osalta syksyn ja talven aikana.

SoilScout-maaperäantureiden tukiasema maksaa noin 750€-1000 €, anturit maksavat noin 300 €/kpl ja lisäksi tuki- ja monitorointipalvelumaksu maksaa 500 €.

Lisätietoja: Iida Pulkkinen ([iida.pulkkinen@savonia.fi](mailto:iida.pulkkinen@savonia.fi)) & Mika Repo ([mika.repo@savonia.fi](mailto:mika.repo@savonia.fi))