

# Vertailussa avaimet käteen -sääasemat

## FieldSense ja Datasense

AgroTeknoa Jokilaaksoihin -hanke testasi kahta sääasemaa maatilakäytössä Nivalassa kasvukauden aikana. Datasensen A41T12 sijoitettiin keskelle peltoaavaa, Hankkijan FieldSense asennettiin selvittämään tilan etäalueen sääolosuhteita. Kesän lyhyellä käyttökokemuksella FieldSensen yksinkertaisuus vakuutti testaajat. A41T12 mittaa sääolosuhteita laajemmin, mutta on haasteellisempi käyttää. Sääasemien mobiilisovellusten luettavuus eli selkeä ja nopeasti tulkittava näyttö on viljelijälle tärkeä ominaisuus kiireisenä sesonkiaikana ja siten merkittävä kriteeri laitteistoa valittaessa. ■ Teksti ja kuvat: Essi Saarinen

**A**groteknologiaa Jokilaaksoihin -hanke selvitte keväällä kymmenkunnan saatavilla olevan sääaseman ominaisuudet.

Kenttätestiin valikoituivat Hankkijan FieldSense- ja Datasensen A41T12 -sääasemat, jotka tuntuivat helppokäyttöisiltä. Saatavilla on toki laitteita, joilla itse kokoamalla saa tilalleen edullisemmin sää tiedot, mutta nämä laitteet vaativat enemmän aikaa ja teknologiataitoja.

A41T12- ja FieldSense-sääasemat asennettiin nivalalaiselle maatilalle toukokuun alussa.

Tavoitteena on hyödyntää paikallisista sääasemista saatavaa tietoa viljelytoimenpiteiden optimoimiseksi ja sadon maksimoimiseksi.

Tarkoitus on myös selvittää, mitkä ovat riittävät ja hyödylliset sääasemista saatavat tiedot vilja- ja nurmitilallisille sekä kasvinsuojelu-urakoitsijoille. Alkuvaiheessa ei vielä ole selkeää käsi-

tystä olennaisista mittausparametreista.

Keväällä jäätävän kylmä keli esti kylvötoita Pohjois-Pohjanmaalla ja kuumat olosuhteet ruiskutusaikana haastoivat kasvinsuojelua. Hienosäätöä maaperän olosuhteiden ja paikallisen tuulen voimakkuuden mitauksissa ei päästy tekemään. Peltotöihin oli mentävä, kun olosuhteet sen suinkin sallivat.

Sääasemien testaus jatkuu vielä ensi kesänä. Hanke saa syksyksi testiin vielä yhden, ensi keväänä lanseerattavan sääaseman.

### Datasensen A41T12 on uudempaa teknologiaa

A41T12-sääasema on täysin elektroninen ultraäänikomponenteilla varustettu laite. Se on suomalaisen Datasense-yhtiön ohjelmoima ja kokoonpanema, komponentit tulevat Pohjois-Amerikasta.

Maitotölkin kokoinen laite mittaa monipuolisesti paikallisia sääolosuhteita: Ilman lämpötilaa, suhteellista kosteutta, ilmanpaineen, sademäärän, tuulen nopeuden ja suunnan, tuulen maksiminopeuden puuskissa, auringon säteilyn (PAR

AgroTeknoa -hankkeessa tutkittiin kesän aikana kahden erilaisen sääaseman luotettavuutta. Tarkoitus on selvittää, mitkä ovat riittävät ja hyödylliset sääasemista saatavat tiedot maatilayrittäjille. AgroTeknoa Jokilaaksoihin -hanke toimii Keski-Pohjanmaalla ja Pohjois-Pohjanmaan eteläosassa. Hankkeen tavoitteena on edistää uuden maatalousteknologian käyttöönottoa sekä tuottaa tietoa ja käyttäjäkokemuksia uusista koneista, laitteista ja tuotantomenetelmistä. Tavoitteena on parantaa maataloustuotannon tehokkuutta, kannattavuutta ja ympäristöystävällisyyttä. Hanke pyrkii auttamaan maataloustuottajia uuden tekniikan ja teknologian käyttöönotossa.





Suomalaisen Datasensin A41T12-sääasema mittaa säätä monipuolisesti. Asema soveltuu erikoiskasvitiloille tai tutkimuskäyttöön.

400–700 nm), höyrynpaineen, salamoinnin määrän ja salaman etäisyyden, maan kosteuden, -lämpötilan ja -johtokyvyn. Lisäksi sovelluksessa lasketaan tehollinen lämpösomma, haihduntapaine VPD ja kastepiste.

A41T12-laitte lähettää mittau tulokset LoRaWAN-verkossa. Siinä minimaalisesti virtaa kuluttavien mittausantureiden tuottamaa dataa voidaan siirtää langattomasti pitkänkin kantan päähän.

LoRaWAN-verkon toiminta-alue on laaja. Laitteen hankinnan yhteydessä varmistettiin erikseen toimivuus halutussa paikassa. Datasense lupaa sääasemalleen 4–5 vuoden pariston keston, kun asema lähettää dataa palvelimelle 10 minuutin välein.

A41T12-sääasema maksaa verottomana 3 685 euroa. Lisäksi laskutetaan 240 euroa vuodessa data- ja verkkopalveluista, jotka sisältävät datan varastoinnin sekä ylläpidon.

### FieldSense on ollut pitkään markkinoilla

FieldSense-sääasema on tanskalaisen pienen teknologiayrityksen tuote. Sitä jälleenmyy Suomessa Hankkija.

Ison kahvinkeitin kokoinen laite mittaa sademäärän, ilman ja maan lämpötilaa, tuulen nopeutta, ilman kosteutta ja painetta, valon määrää ja UV-indeksin. Lisäksi sovelluksessa lasketaan lämpösomma.

Vuonna 2019 Hankkija testasi FieldSense-sääaseman lisäksi itävaltalaisen Pessl Instrumentsin ja Datasensin edullisemmän sääaseman valitessaan tuotetta myyntivalikoimaansa.

FieldSense-laitte toimii aurinkoenergialla ladattavalla akulla ja lähettää mittau tiedot gsm-verkon välityksellä pilvipalvelimeen.

Yritys lupaa suorittaa lisämaksutta huollot ja tuoda uuden laitteen vanhan tilalle, jos ilmenee ongelmia. Takuu on elinikäinen, kunhan vuosimaksut on suoritettu.



Tanskalaista FieldSense-sääasemaa myy Hankkija. Mekaaninen tuulimittari pyörii lähes tauotta ja pitää tehokkaasti linnut kauempana.

FieldSensen saa ikään kuin liisaukseen. Sen käyttöönottomaksu on 590 euroa ja lisäksi vuosittain laskutetaan 360 euron pilvipalvelumaksu.

### Mobiilisovelluksien käytettävyydessä eroja

Sääaseman mobiilisovelluksen käytettävyyttä tutkia ennen ostopäätöstä. On tärkeää, että sademäärä ja esimerkiksi tuulen nopeuden muutos voidaan tarkastaa muutamalla näppäyksellä kännykstä.

Datasense on luonut Farmiasti-nettisovelluksen, jolla käyttäjä pystyy katsomaan A41T12-sääaseman lisäksi myös kaikkien muiden Datasensen maatalouslaitteistojen mittaustulokset.

Uusimmat mittaustulokset näkyvät sovelluksen F1-näytöllä, joka on tehty älypuhelimella luettavaksi. Näkymään on valittu osa mittausparametreista.

Kännykstä pystyy myös seuraamaan vuorokauden mittaustulokset. Laajempaa analysointia varten kannattaa hakeutua tietokoneelle.

Nettisovellus vaatii joka kerta kirjautumisen ennen säädätään pääsyä. Kirjautumisen jälkeen avautuva näkymä kertoo

sen hetkisen mittaustilanteen ja vuorokauden kertymän. Yksityiskohtaisempi tarkastelu vaatii enemmän näppäilyä ja näyttöruudun vierittämistä.

FieldSensellä on oma kännykään ladattava ilmainen mobiilisovellus. Se on nopea ja helpokäyttöinen. Kahdella näppäyksellä näkee jo useita selkeästi

luettavia mittaustuloksia.

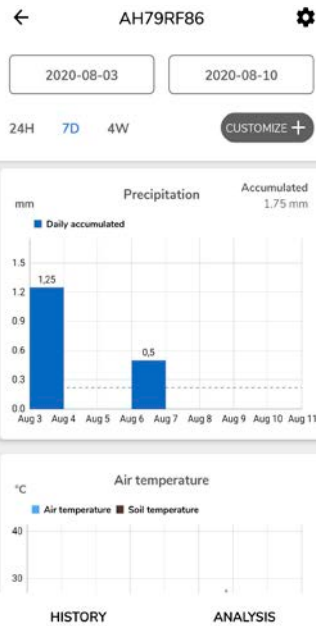
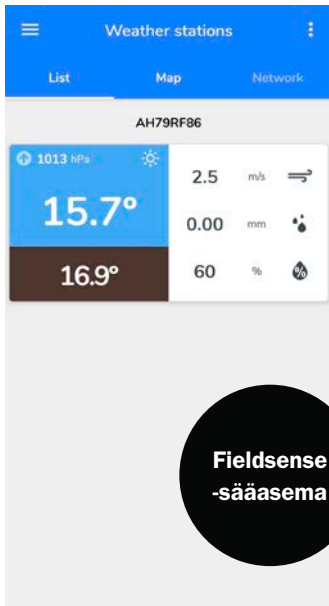
FieldSensen sovelluksesta pystyy myös tarkastelemaan edellisen viikon säätapahtumia, joka osoittautui käytössä mielekkääksi esimerkiksi sademää-



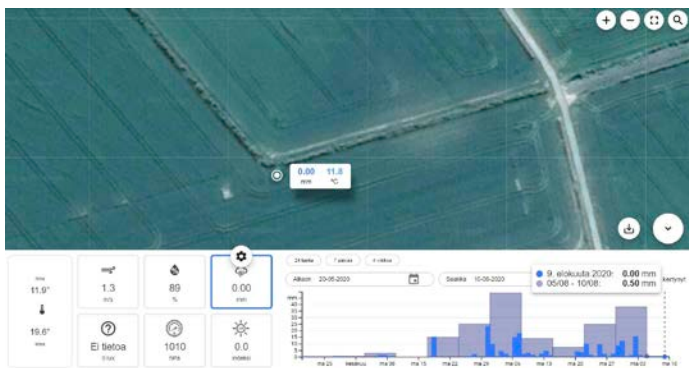
A41T12-sääasemaan on integroitu maaperäsensori, joka mittaa maan lämpötilan lisäksi maan kosteutta ja johtokykyä.

FieldSense-sääaseman asennus oli helppoa. Sen käynnistys ja säädätään seuranta tehdään sille kehitetyn mobiilisovelluksen avulla.





FieldSense-sääaseman mittaustuloksia pääsee tarkastelemaan selkeällä mobiilisovelluksella.



Koko kasvukauden paikallissääolosuhteiden tulkinta onnistuu Fieldsense-sääaseman tietokonesovelluksella.

rää pohdittaessa. Vastaavanlaisen tiedon löytäminen vaatii A41T12:llä tietokoneen avaamisen.

### Tulosaineiston käsittely

Molempien sääasemien säädäta pystyy analysoimaan monipuolisesti kummankin omilla ohjelmilla. Sovellukset laativat hieman erilaisia graafeja käyttäjän itsensä valitsemalle aikavälille.

FieldSensen sovellus on yksinkertaisempi, mittaukset on helppo klikkailla yksittellen näkyviin. Ohjelma ei kuitenkaan mahdollista useamman eri parametrin vertailua samanaikaisesti.

A41T12:sen keräämän laajan

tulosaineiston johdosta datan esittäminen vaatii pidemmät taulukot. Tietokoneohjelma mahdollistaa useamman omavalintaisen sääparametriaineiston vertailemisen. Valitettavasti tulosten skaalat ovat välillä laajat eikä graafeista aina näe eroja selkeästi.

Kummankaan sääaseman tulosten tallennus omalle koneelle ei ole aivan yksinkertaista, ainakaan vähemmän taulukko-ohjelmaa käyttäneelle.

Sääasemien pilvipalvelimelta saa tallennettua mittaustietoja csv-tiedostona eli yksinkertaisena taulukkomuotoisena tekstitiedostona. Sen tuominen taulukko-ohjelmaan vaatii vähän klikkailua.

Tulosten muokkaaminen

omien tarpeiden mukaiseen luettavaan tai graafimuotoon vaatii lisää taulukko-ohjelman osaamista.

Testikokemusta eri vuosien sääanalyysien vertailuun ei vielä ole, mutta säädatan vakuutetaan säilyvän palvelimella ja, että paikallinen säähistoria on tarkasteltavissa sovelluksilla.

Molemmat yritykset lupaavat säilyttää tietoja pilvipalvelimella useamman vuoden ajan. Tarve olisi, että oman sääaseman data säilyisi vertailukelpoisena useiden vuosien ajan, mielellään koko sääaseman olemassaolajalta.

### Asemien ja ohjelmien asennus helppoa

FieldSensen asennus oli erittäin helppo. YouTubesta löytyi kuuden minuutin mittainen selkeä

asennusvideo. Sen katsottuaan osasi ladata mobiilisovelluksen kännykkään ja ottaa mukaan asennukseen tarvittavat työkalut.

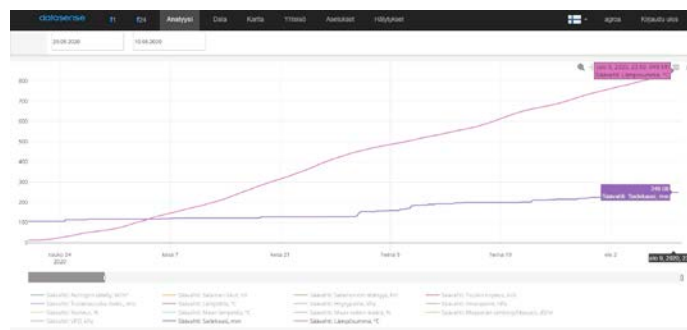
Kaikki pystytykseen tarvittava tuli sääaseman mukana. Itse laitteen kytkeminen vaati muuttaman napin painalluksen. Sääasema aloitti mittaukset noin 15 minuutin kuluttua kytkennästä.

A41T12-sääaseman asentamiseen käytettiin hieman enemmän aikaa. Laitteen mukana tuli keyyet asennuskiskot, mutta testaajat halusivat laitteelle helppokäyttöisen ruuvipaalun.

Laitteistot suositellaan hakemaan suojaan talveksi, joten mekanismiin kannattaa mielestämme hieman satsata. A41T12-sääasema piti myös resetoida (ottaa käyttöön tehdasasetukset) uudelleen, vaikka myyjä



Älypuhelimella pääsee vain murto-osaan A41T12-sääaseman datasta. Yli vuorokauden mittaista tietojaksoa voi tarkastella vain tietokoneella.



A41T12-aseman tietokoneohjelma on melko kankea.

vakuutti sen olevan asennusvalmiudessa saapuessaan.

Patterin uudelleen liittäminen A41T12-sääsemaan vaati puristusvoimaa ja muutaman työkalun. Työ ei itsessään ollut vaikeaa, mutta peltoaavan keskelle asennettun aseman luokse tarvittiin useampi käynti.

### Linnut aiheuttivat haasteita

A41T12-laitteiston johdot suojattiin hyvin pikkunisäkkäiltä. FieldSensen laitteisto taas luvataan uusia, jos pikkunisäkkäät sitä tuhoavat.

Linnut sen sijaan kiinnostuivat A41T12-sääsämästä, joten sateen mittaussuppiloon kertyi höyheniä ja ulostetta. Sääsämä kannattaakin sijoittaa helpon kulkureitin varrelle, jotta puhdistustarkastus tulee tehtyä säännöllisesti, jopa viikottain.

Itse puhdistus on helppoa, tosin siihen tarvitaan juoksevaa vettä ja esimerkiksi vanha hammasharja. Myöhemmin kesällä

	A41T12	FieldSense
<b>Jälleenmyyjä</b>	Datasense	Hankkija
<b>Hinta, veroton, €</b>	3685 € + 240 €/vuosi	590 € (aloitusmaksu) + 360 €/vuosi
<b>Datan siirto</b>	LoRaWAN-verkko	Gsm-verkko
<b>Energialähde</b>	Patteri	Aurinkokenno/akku
<b>Laitetakuu</b>	1 vuosi	Elinikäinen, jos vuosimaksu on maksettu.
<b>Maa-anturi</b>	On	On
<b>Mittaussuureet</b>	Sademäärä, ilman lämpötila, ilmankosteus- ja paine, maaperän lämpötila, kosteus ja johtokyky, tuulen suunta ja keskinopeus, salamoinnin määrä ja -etäisyys, UV-säteily ja valon määrä.	Sademäärä, ilman ja maaperän lämpötila, tuulen nopeus, ilman kosteus ja paine, valon määrä ja UV-indeksi.
<b>Laskennalliset</b>	Haiduntapaine, kastepiste ja lämpösumma.	Lämpösumma. Lisäksi säädäntä hyödyntämismalluksia, kuten hyönteisennusteita.
<b>Sovellus</b>	Selainkäyttöliittymä.	Sovellus, joka toimii tietokoneella, androidilla ja ios:llä.

Datasense tarjosi lisävarusteena A41T12:seen lintusuoja, jota ei saatu testaukseen ennen tämän artikkelin kirjoittamista.

FieldSense-sääsämä sen sijaan pysyi siistinä. Laitteessa oleva mekaaninen tuulimittari pyörii lähes tauotta. Vaikka mekaaninen rasitus saattaa lyhentää laitteen käyttöikää,

pyörivä mittari lienee hyvä lintupelätin.

Pitkäaikaisempi käyttö osoittaa, joutuuko laitetta vaihtamaan usein.

### Sovelluksia kehitetään jatkuvasti

Molempien laitteiden sovelluksia kehitetään jatkuvasti.

FieldSensen väki muokkasi pyynnöstämme jo kesän aikana sademäärän ilmoittamistapaa. He satsaavat myös säädäntä hyödyntämismalluksiin, esimerkiksi paikallisiin hyönteisennusteisiin.

Datasense ei kesän aikana ehtinyt vaihtaa mittaustulosten julkaisujärjestystä. Vuoro-

kauden sademäärän tarkastelu mobiilisovelluksessa vaati näytön vieritystä salaman iskutiheyden ja -etäisyyden sekä useamman muun diagrammin ohi. Tämänkaltainen lisätyö turhauttaa käytössä.

Hankkijan tuki toimii sujuvasti, vastauksen saa aina samana päivänä.

Datasensellä tässä on vielä kehitettävää. □



Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahoitus: Eurooppa investoi maaseutualueisiin



A41T12-sääsämälle tehtiin ruuvipaalu, jonka lukitusruuveista on helppo säätää asema suoraan. Lukitusta löysäämällä sääsämä mastoi- neen on vaivaton viedä varastoon talveksi.

A41T12-sääsämää häiritsivät linnut, joiden höyheniä ja ulosteita kertyi mittauskuppiin. A41T12-sääsämään kannattaakin asentaa lintusuoja, joka tuli tarjolle vasta testin aikana.

