

Traktori- ja työkoneautomaatio – sekaviljelyä helposti?

Juha Backman
Erikoistutkija
Luonnonvarakeskus

Ruuan tuotannon haaste



Project MARS, Fendt 2016



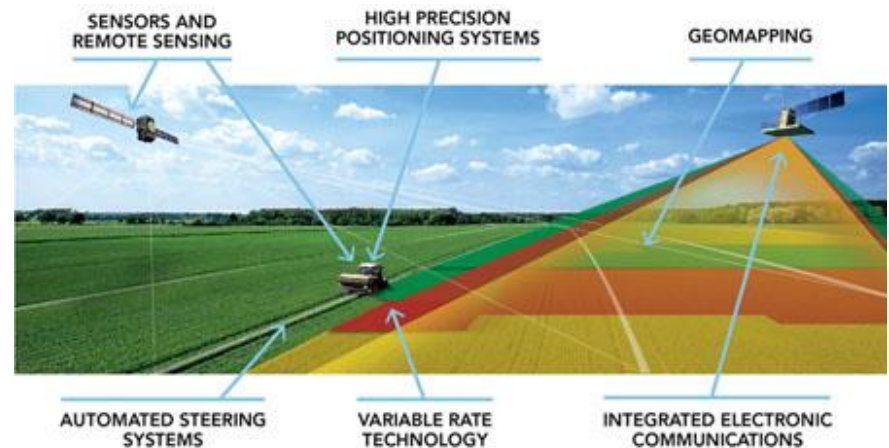
Agriculture's Past, Present and Future, John Deere Journal 3.2016



Luke
LUONNONVARAKESKUS

Täsmäviljely

- **Täsmäviljely**
 - Automaattiohjaus
 - VRA (täsmäsäätö)
 - Telematiikka
 - Datan hallinta



Kuvan lähde:

http://cema-agri.org/sites/default/files/key%20terms_visual_400px.jpg

Täsmäviljely parantaa toimenpiteiden tarkkuutta, ottaen huomioon pellon sisäiset vaihtelut. Tarkoituksena on antaa jokaiselle kasville täsmälleen sen mitä kasvi vaatii kasvaakseen optimaalisesti. Tavoitteena optimoida tuotos samalla kuin vähentää panoksia ('more with less').

Lähde: CEMA, Defining the terms 'Agriculture 4.0' & 'Digital Farming'

http://cema-agri.org/sites/default/files/publications/CEMA_Digital%20Farming%20-%20Agriculture%204.0_%2013%2002%202017_0.pdf

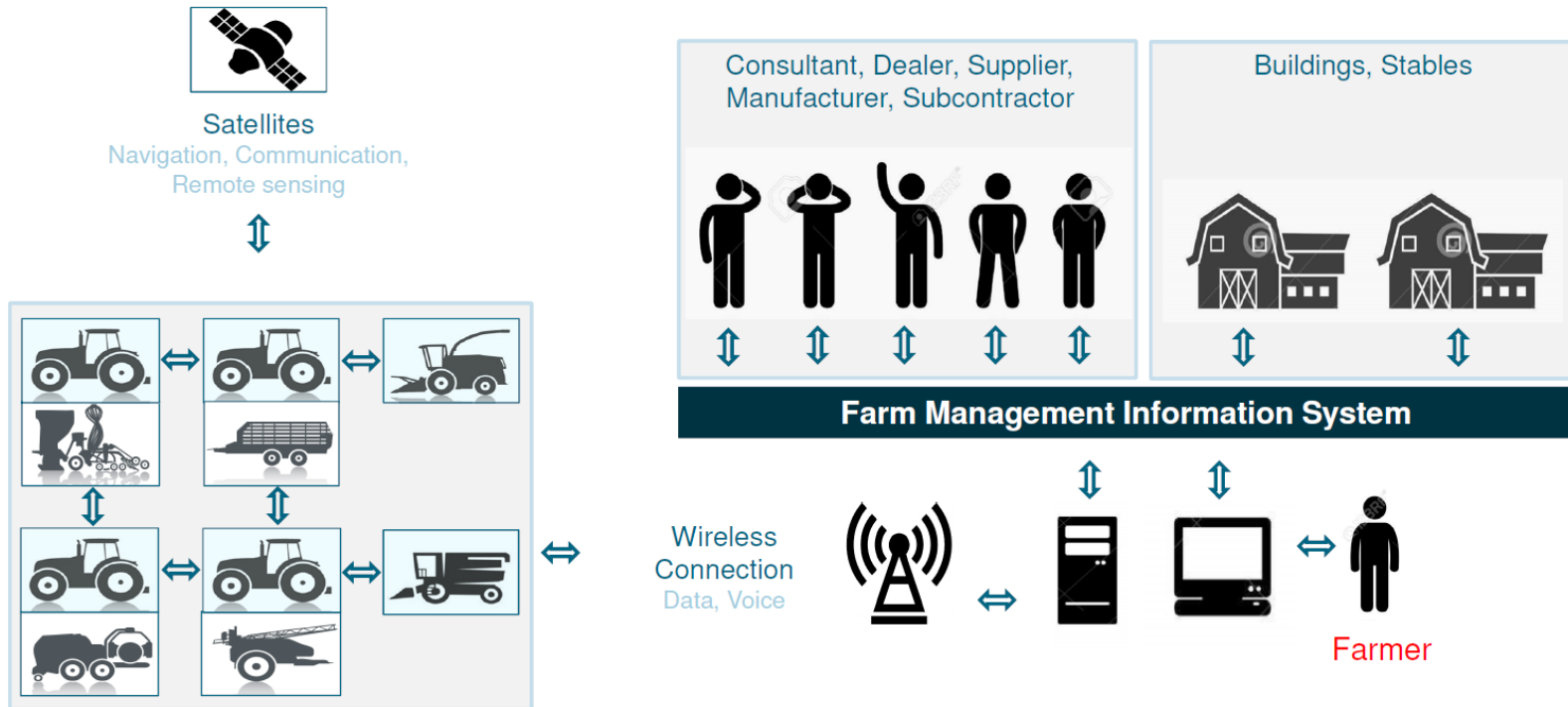
Smart farming

- Täsmäviljelyn nousu seuraavien teknologioiden kehittyessä:
 - Edulliset ja parantuneet sensorit ja toimilaitteet
 - Edulliset mikroprosessorit
 - Laajakaistaiset langattomat nettiyhteydet
 - Pilvipalvelut
 - Big data analytiikka
- Älykkäät teknologiat integroituna traktoreihin, puimureihin ja muihin koneisiin
- Tilan kokonaisvaltaista viljelyä täsmäviljelyn keinoin

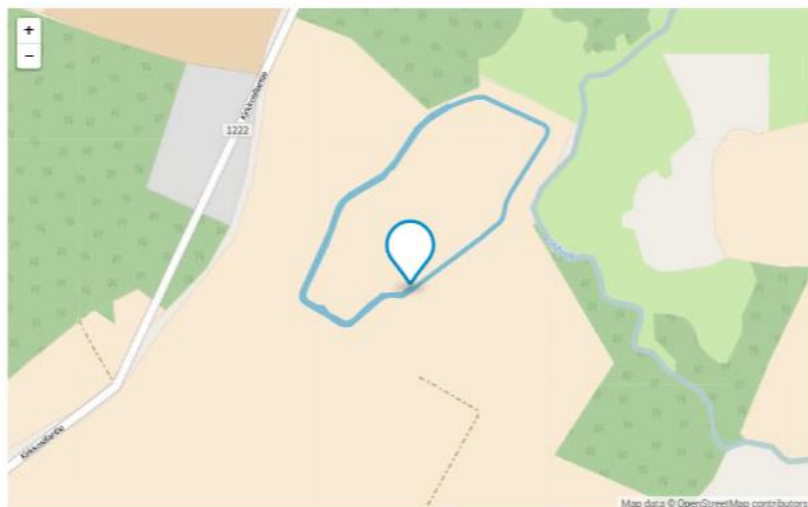
Lähde: CEMA, Defining the terms 'Agriculture 4.0' & 'Digital Farming'

http://cema-agri.org/sites/default/files/publications/CEMA_Digital%20Farming%20-%20Agriculture%204.0_%2013%2002%202017_0.pdf

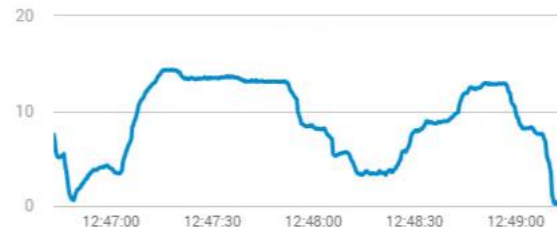
Smart farming



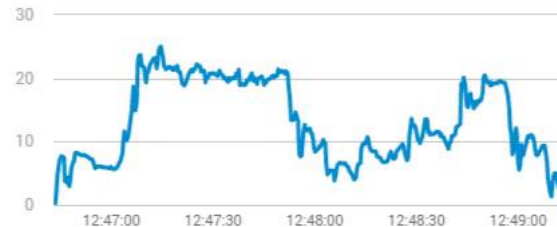
Buitkamp, Hermann, "Digital Farming", ISO/TC23/SC19 meeting document 2017-02-28



Speed



Fuel Rate

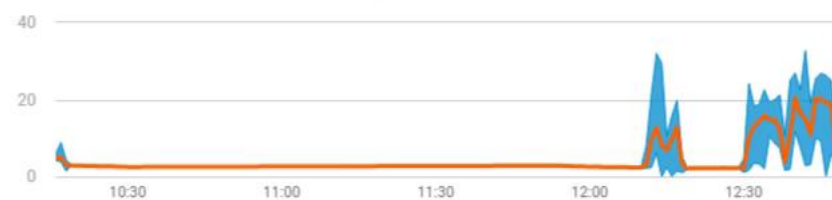


Seed drill: Junkkari M300 Plus

Area (ha): 0.848



Fuel Rate history: min-max and average per minute



ioCGW

WRM



1

2

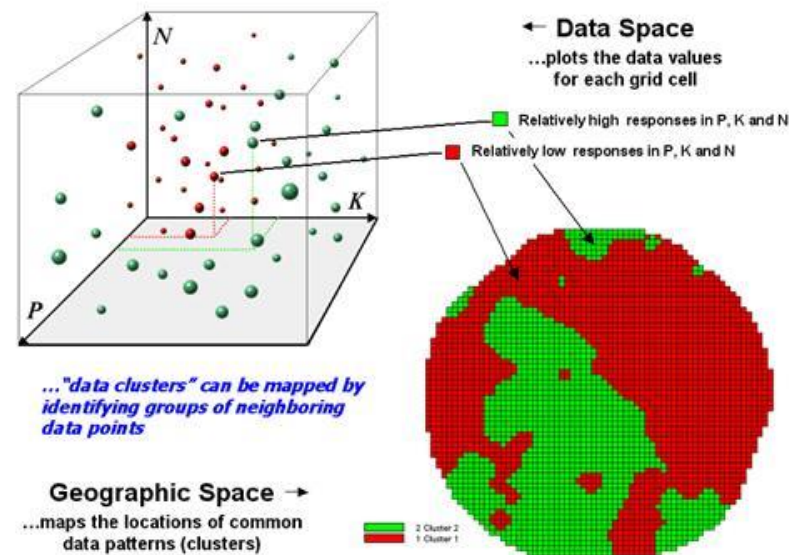
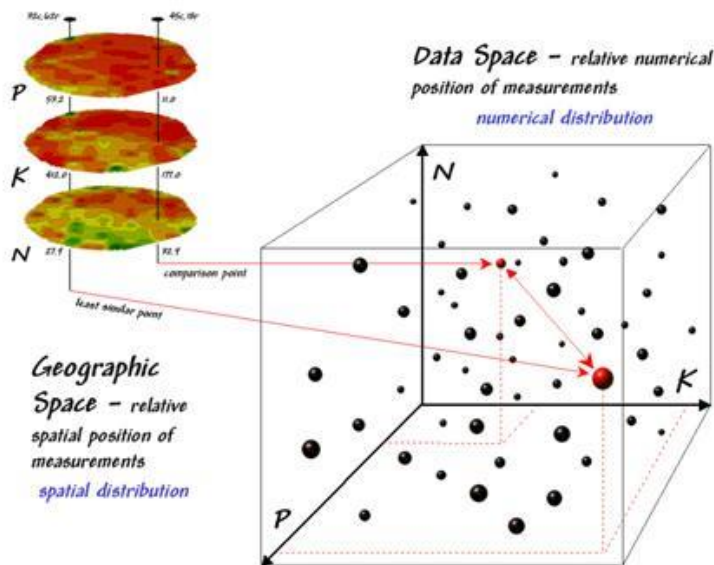
+

Dronekuvantaminen



Kuva: DroneDeploy / CNH Industrial

Täsmäviljelykarttoja tekoälyllä



Lähde: <http://www.innovativegis.com/basis/MapAnalysis/Topic16/Topic16.htm>

Drone ruiskutus



Kuva: DJI MG-1S AGRAS

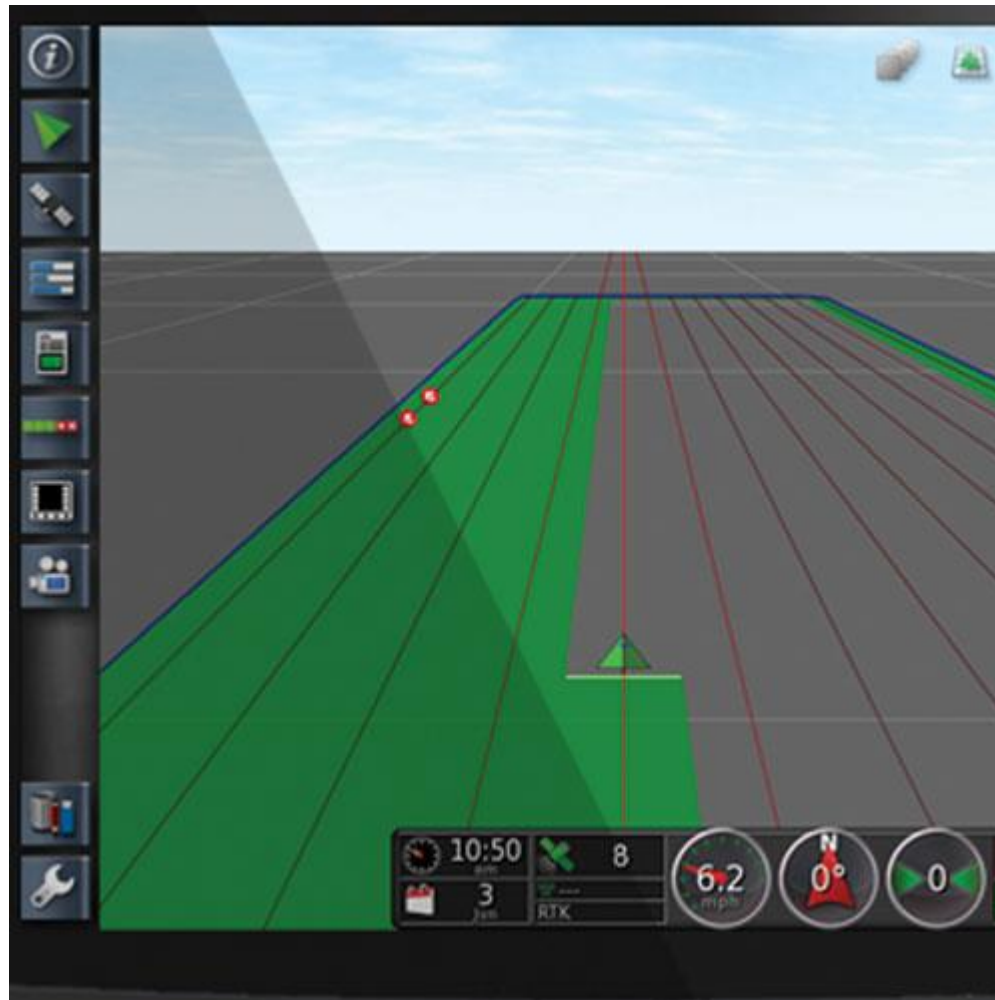
Relay intercropping



- Kylvetään olemassa olevan kasvuston sekaan

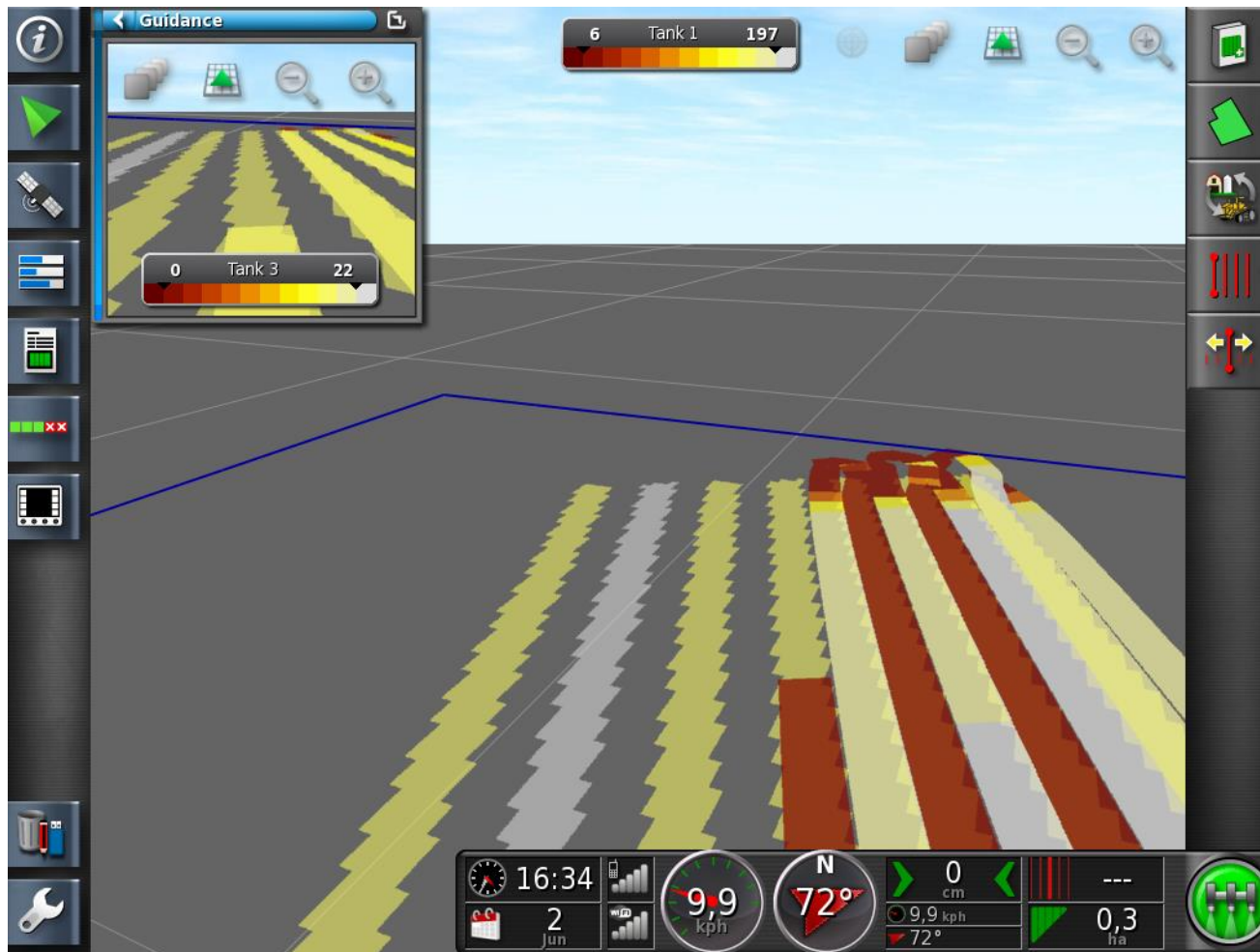
Automaattiohjaus

Auto-Guide



Täsmäsäätö

Variable Rate Control (VRA)



Robottiikka

- Robottiikka ja tekoäly mulllistavat viljelyprosessin
(Molemmat osittain jo nyt käytössä!)



Kuvan lähde: <https://www.youtube.com/watch?v=T7Os5Okf3OQ>

Lähde: CEMA, Defining the terms 'Agriculture 4.0' & 'Digital Farming'

http://cema-agri.org/sites/default/files/publications/CEMA_Digital%20Farming%20-%20Agriculture%204.0_%2013%2002%202017_0.pdf

Kiitos!

