

Onkruid- en ziektedetectie in agrovoeding

21/04/2022

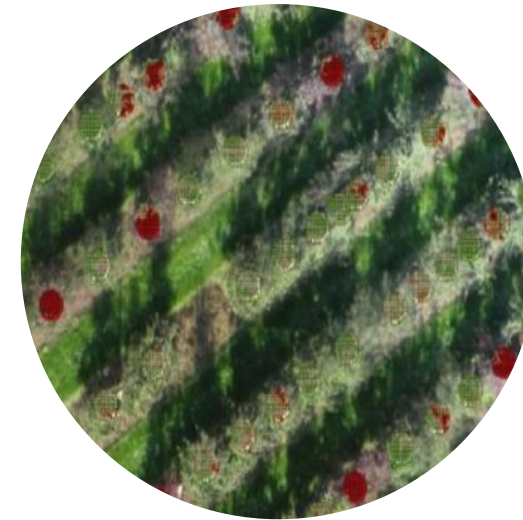
Jonathan Van Beek

Jonathan.vanbeek@ilvo.vlaanderen.be

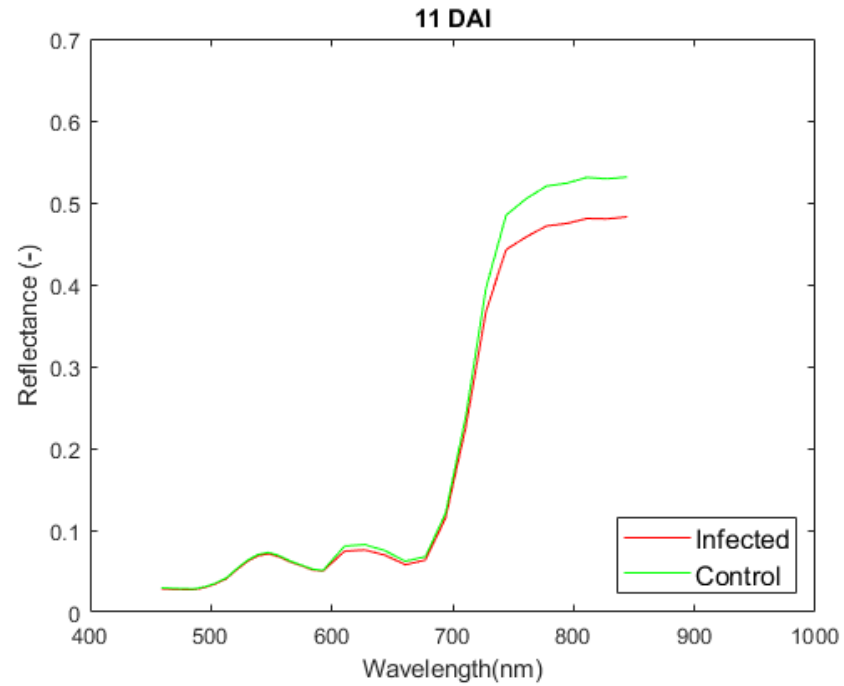
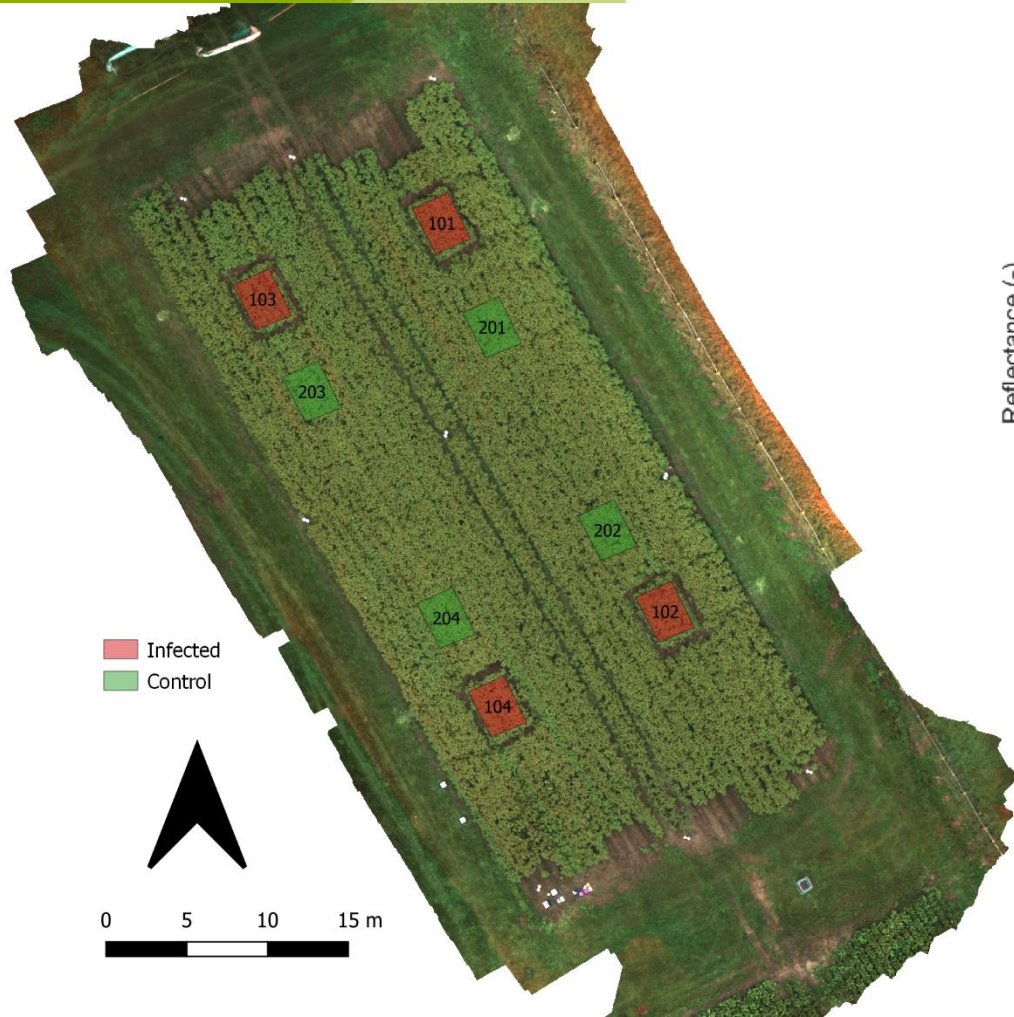
ILVO

Smart Farming 4.0

- Demonstreren potentieel van spectrale beeldsensoren en beeldanalyse
- Data-collectie in het veld vanop verschillende bewegende voertuigen (tractor/drone)
- Image preprocessing en beeldanalyse
- 2 specifieke use-cases
 - Detectie van Alternaria in aardappelen
 - Detectie van bacterievuur in boomgaarden



Alternaria detectie



- Spectrale verschillen vooral in nabij-infrarood (730 - 850 nm)

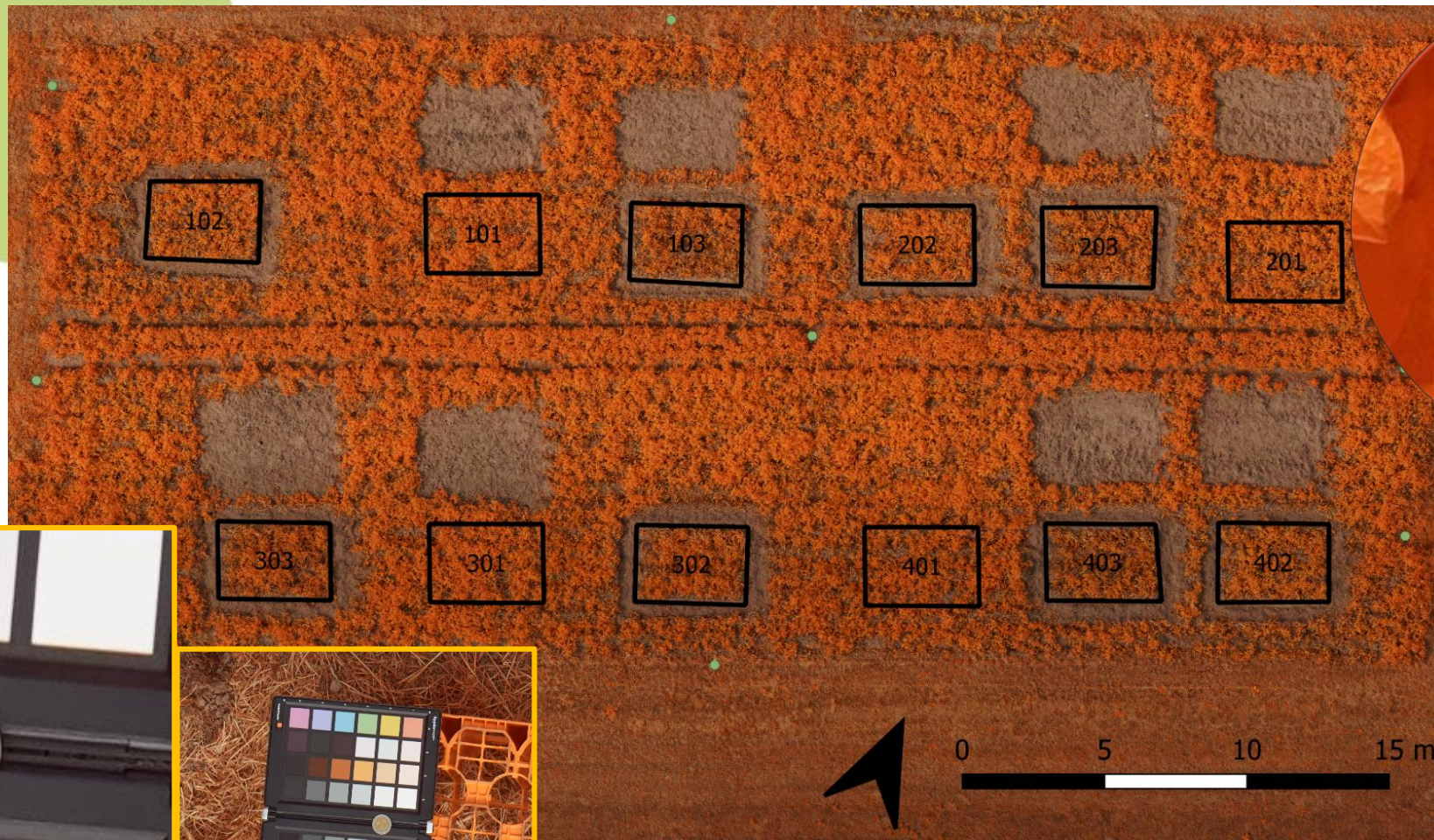


Alternaria detectie

- Mod RGB

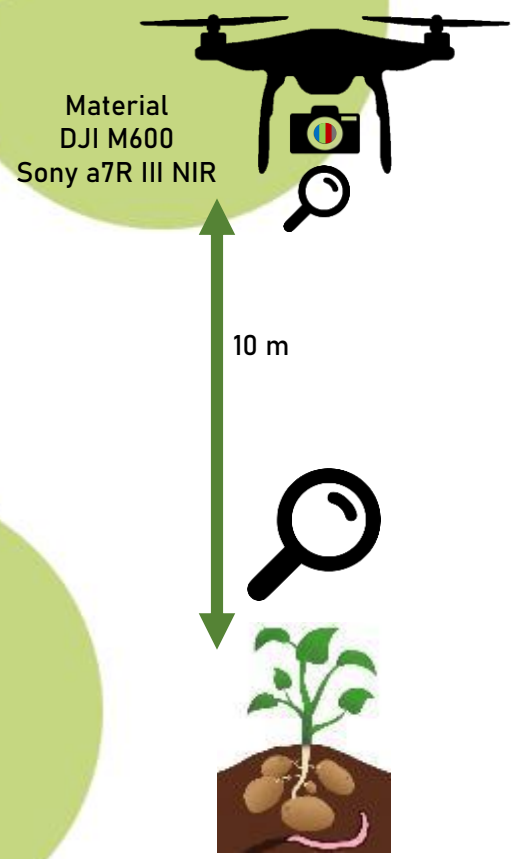


Alternaria detectie

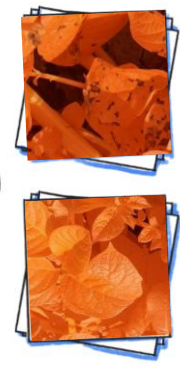


- 10 m vlieghoogte
- 0,3 mm/pixel

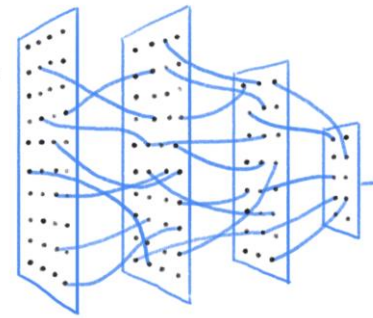
Alternaria classificatie



Alternaria
 (LABELED PHOTOS)
 Gezond



Model training

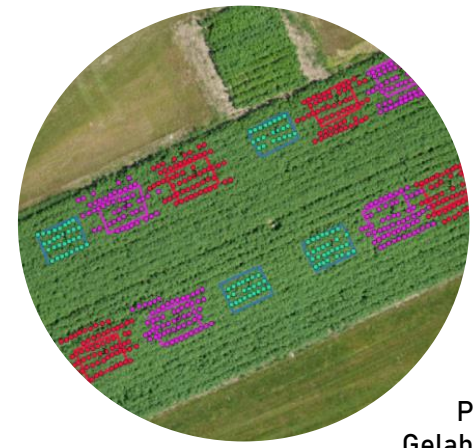


OUTPUT
 Alternaria

Voor elke patch:
 Classificatie tussen
 Alternaria of Gezond



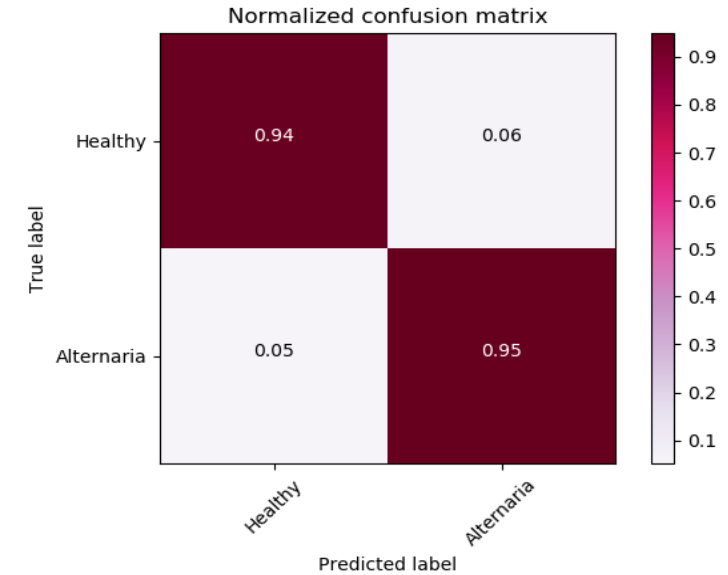
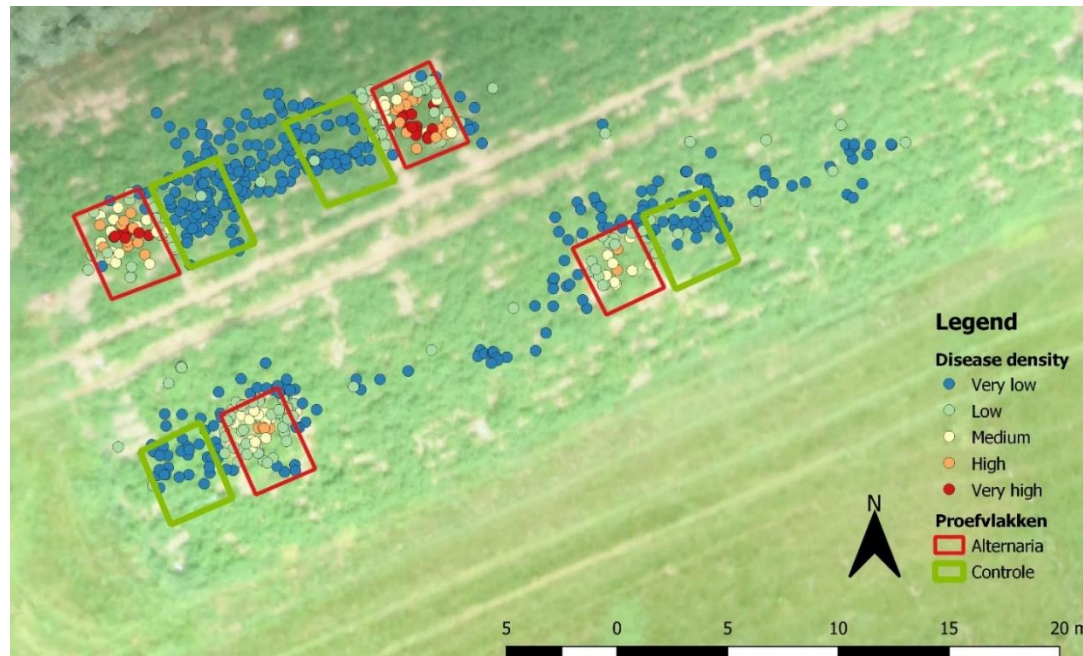
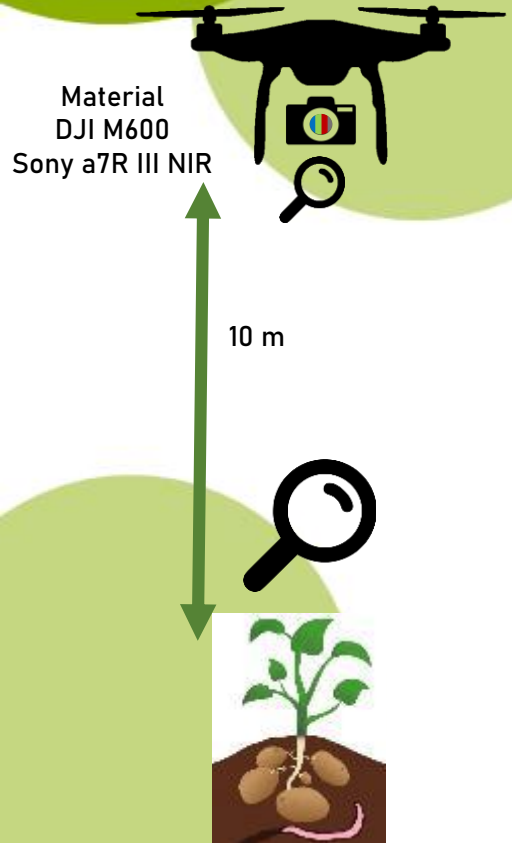
Modified RGB images
 8000 x 6000 pixels
 0,3 mm/px
 Opdeling in patches 256 x 256 pixels



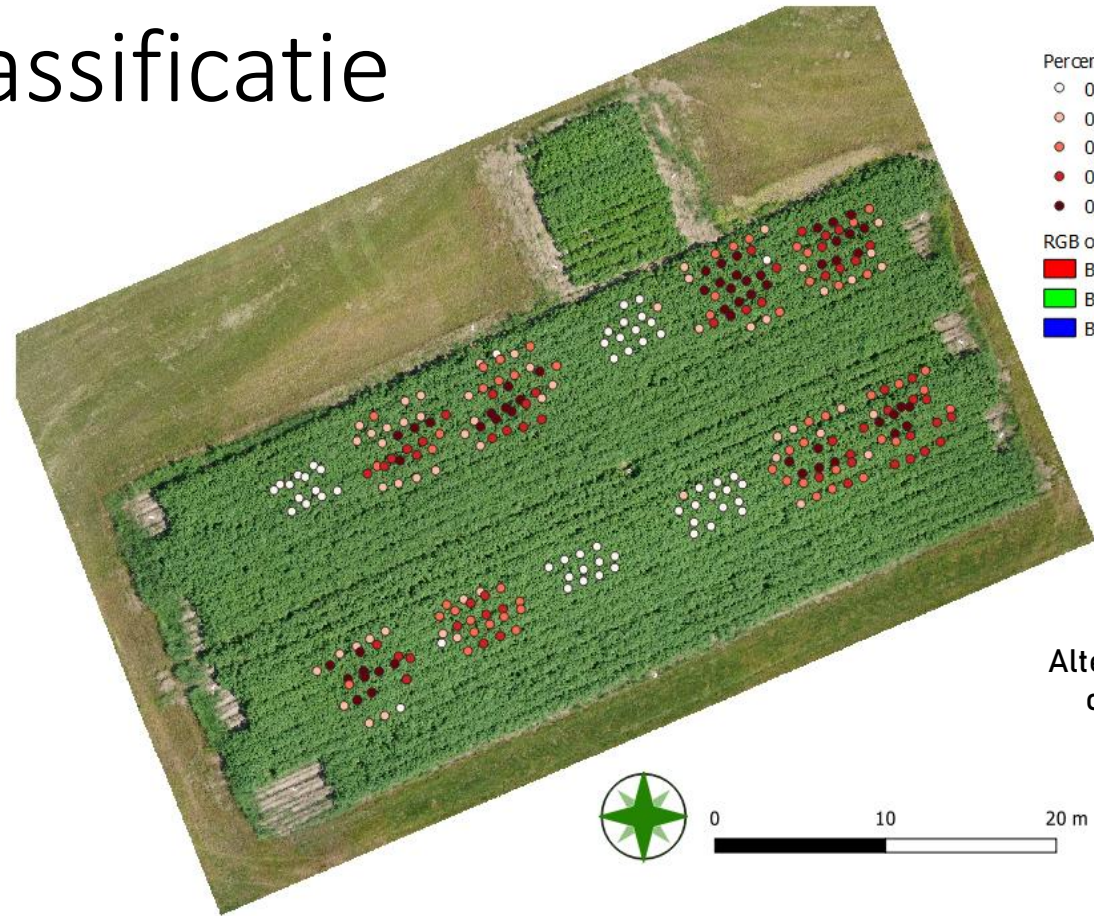
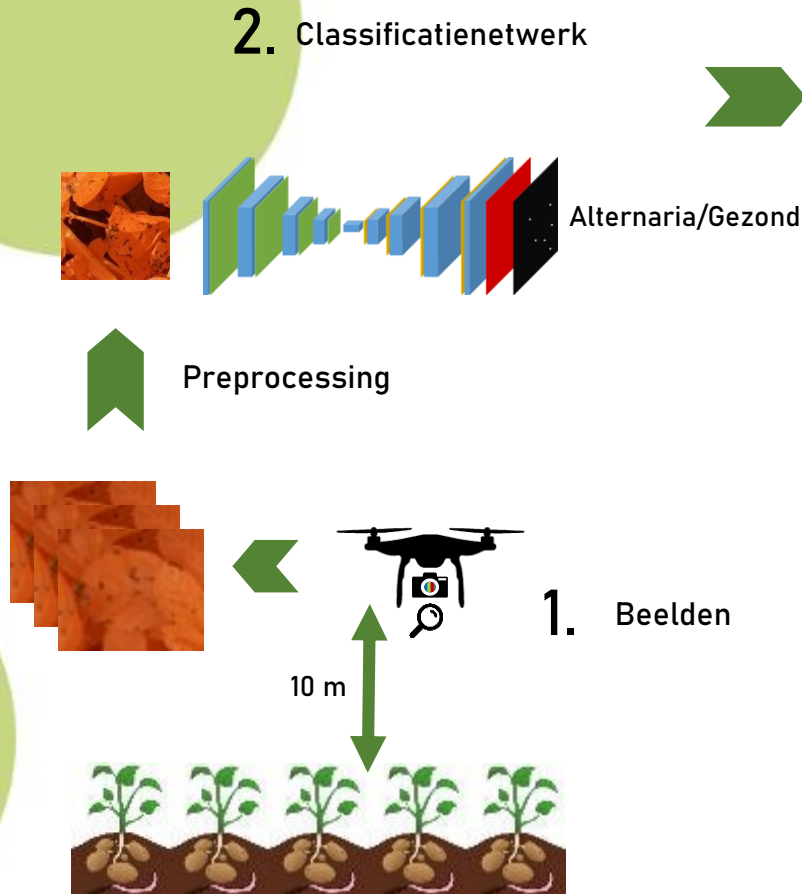
Proefveld
 Gelabelde beelden
 Controle / Alternaria

Alternaria detectie

- Convolutional neural network
- Accuracy = 0,96
- 4441 labeled patches



Alternaria detectie o.b.v classificatie



3. Percentage Alternaria per foto op patchlevel (256x256)



4. Applicatie map

Smart Agri Hubs – AI4Agriculture



- Uniforme behandeling ondanks variatie in onkruiddruk
- Optimalisatie van gewasbescherming door combinatie cameratechnologie en artificiële intelligentie

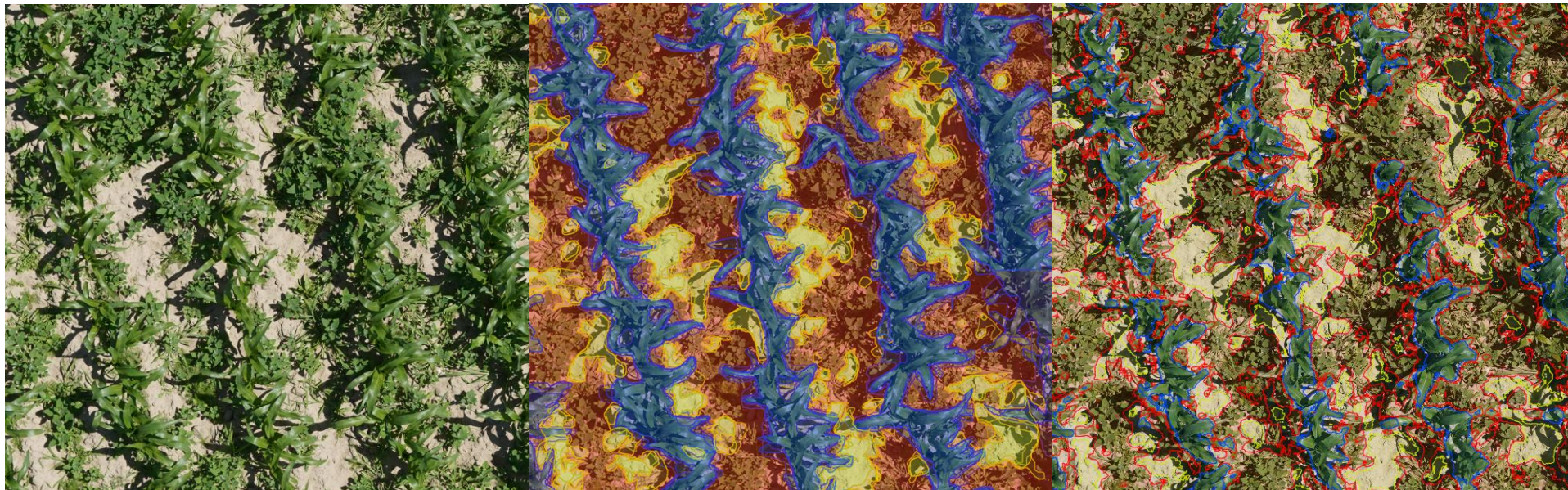
<https://www.smartagrihubs.eu/>






Real-time onkruiddetectie met 5G



- Segmentatie van onkruid, gewas en bodem werkt zeer goed
- Datatransfer is problematisch



	Maïs
	Bodem / Sol
	Onkruid / Mauvaises herbes



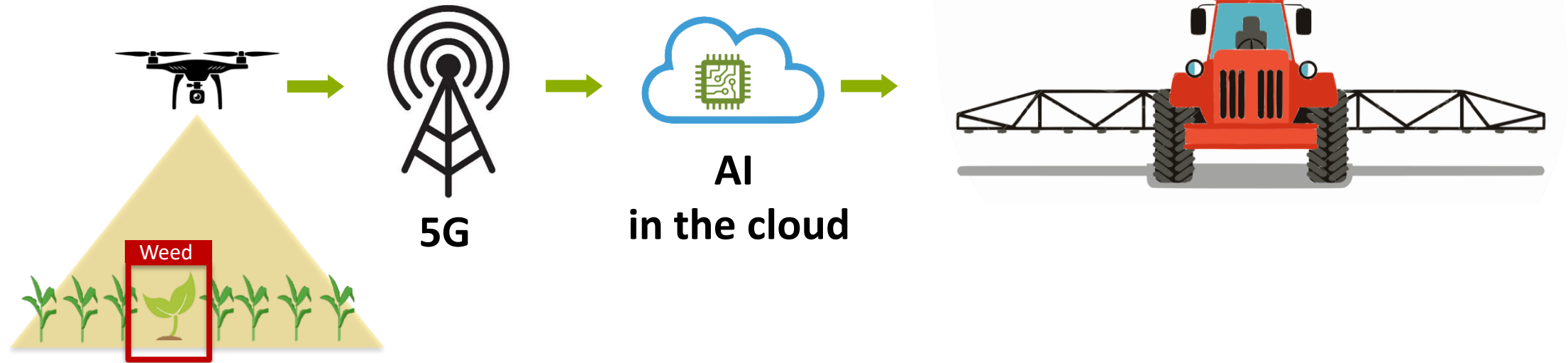
Real-time onkruiddetectie met 5G



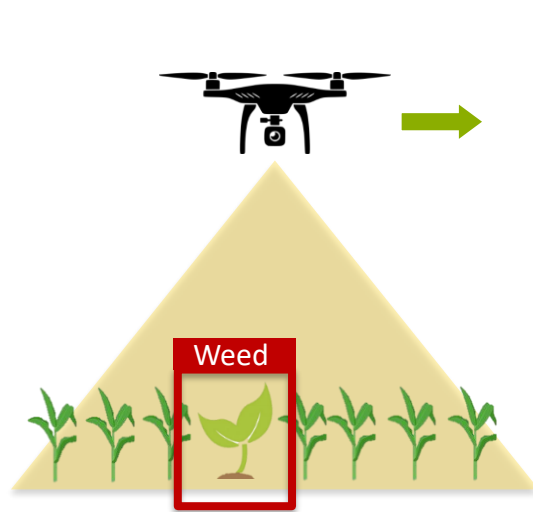
- 5G demonstratie 24/06/2021
- Aantonen van het potentieel van 5G en AI technologie voor landbouwtoepassingen
- Demonstratie voor een plaats specifieke onkruidbehandeling in maïs



Real-time onkruiddetectie met 5G



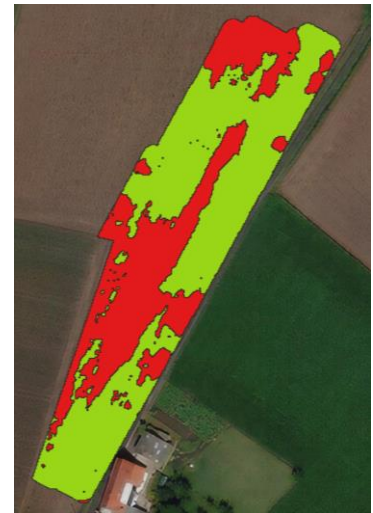
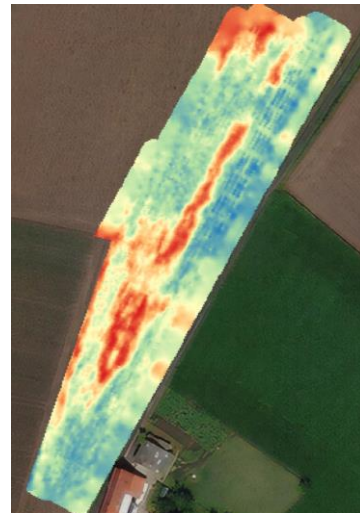
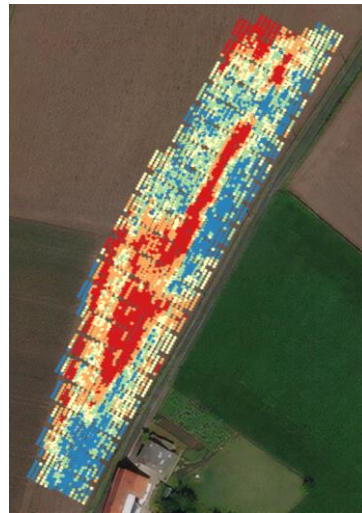
Real-time onkruiddetectie met 5G



5G

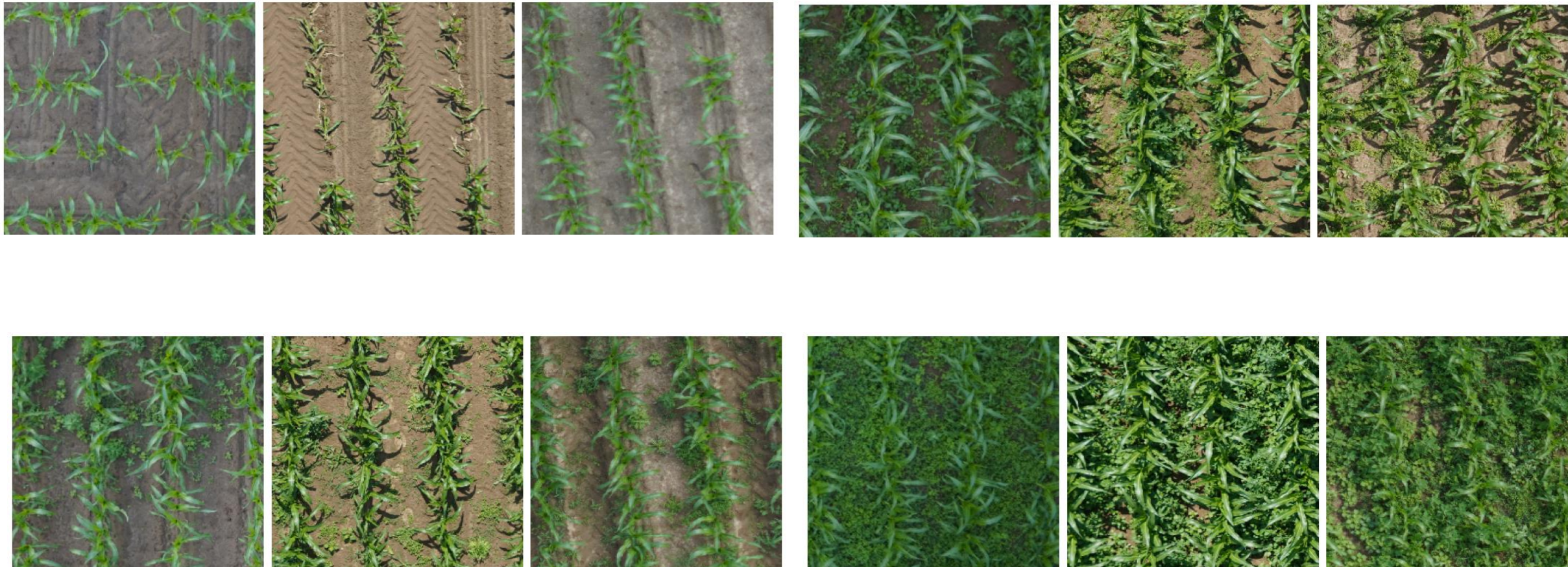


AI
in the cloud

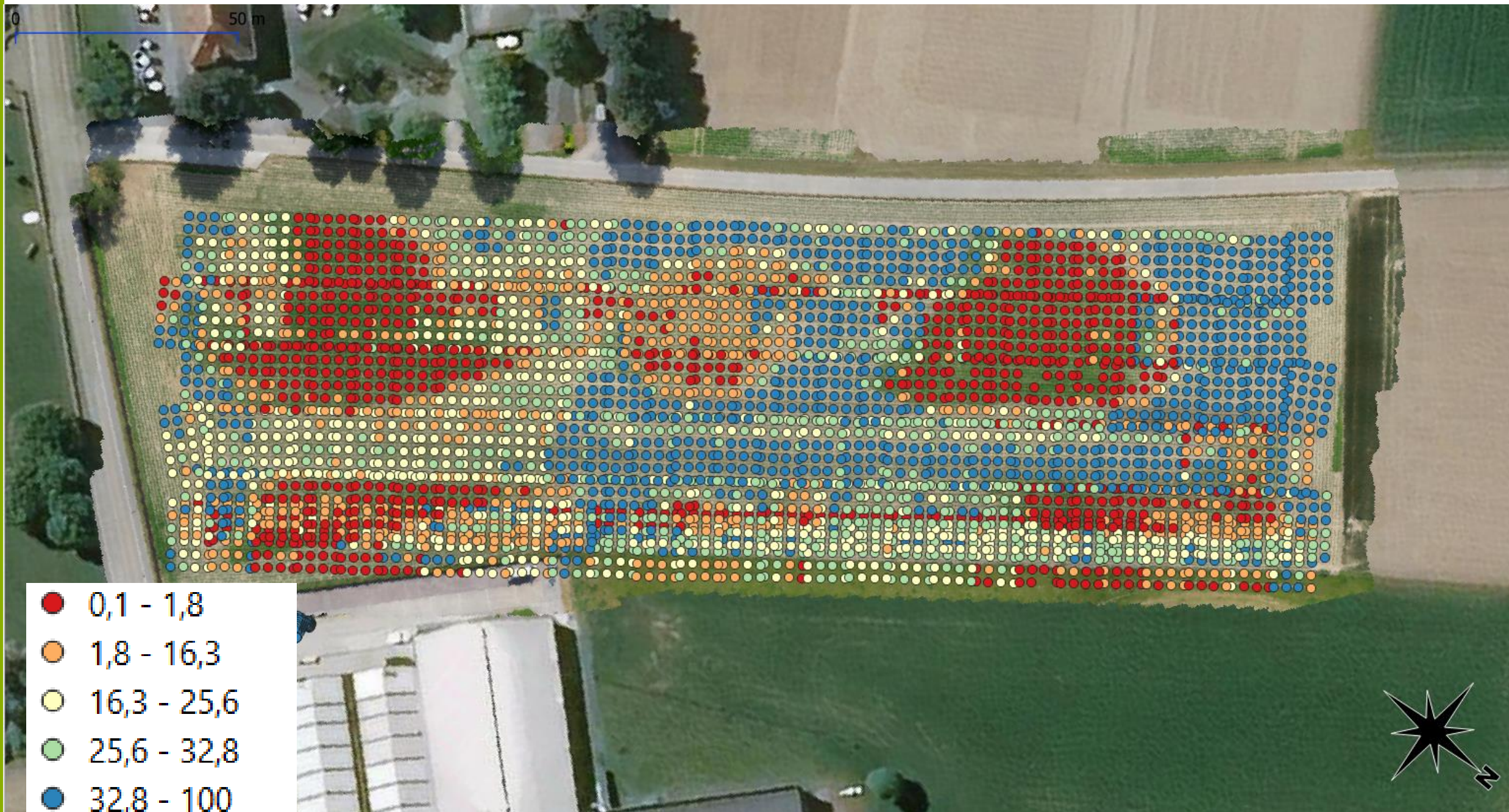


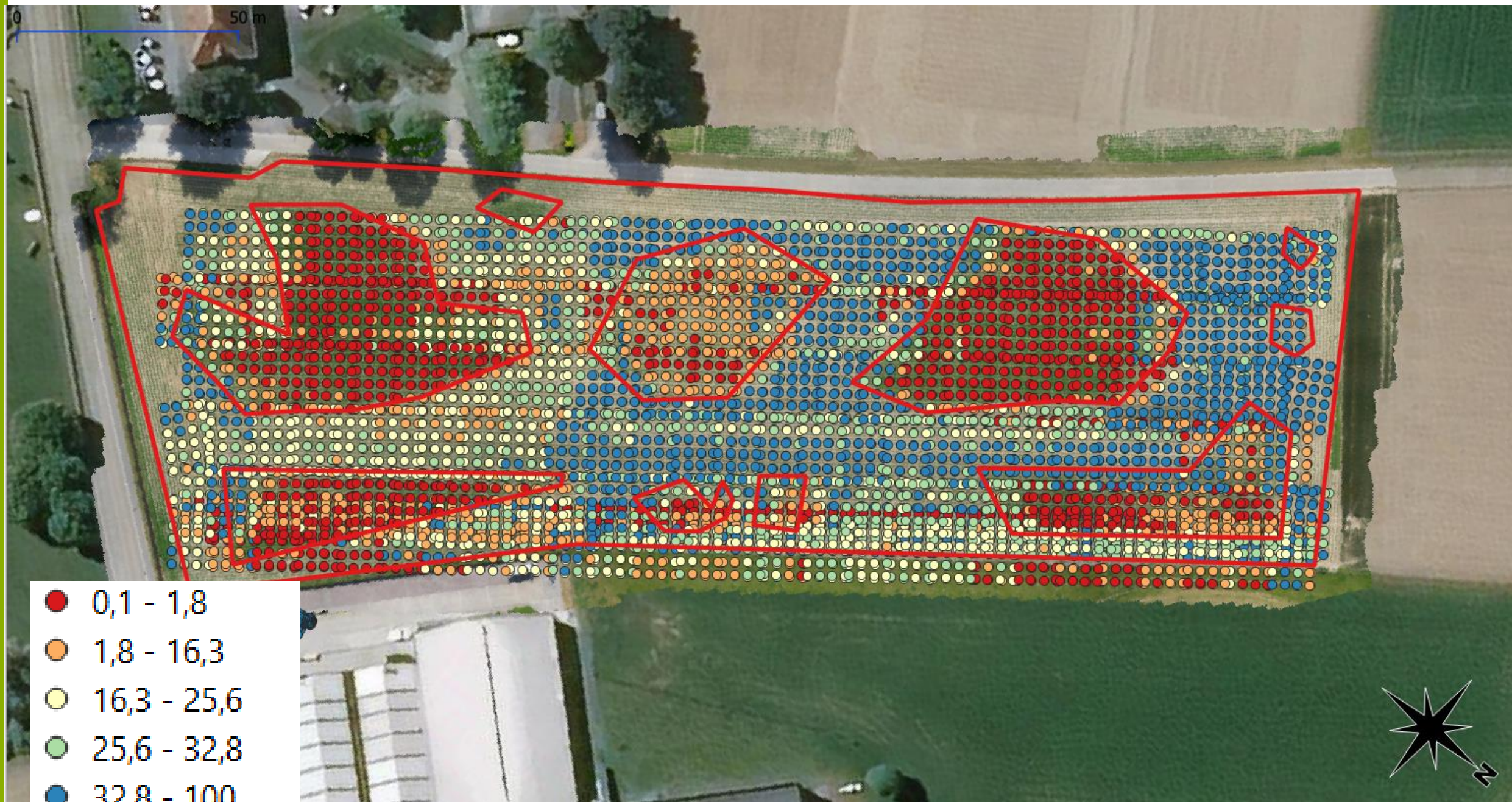
Resultaten: onderzoek

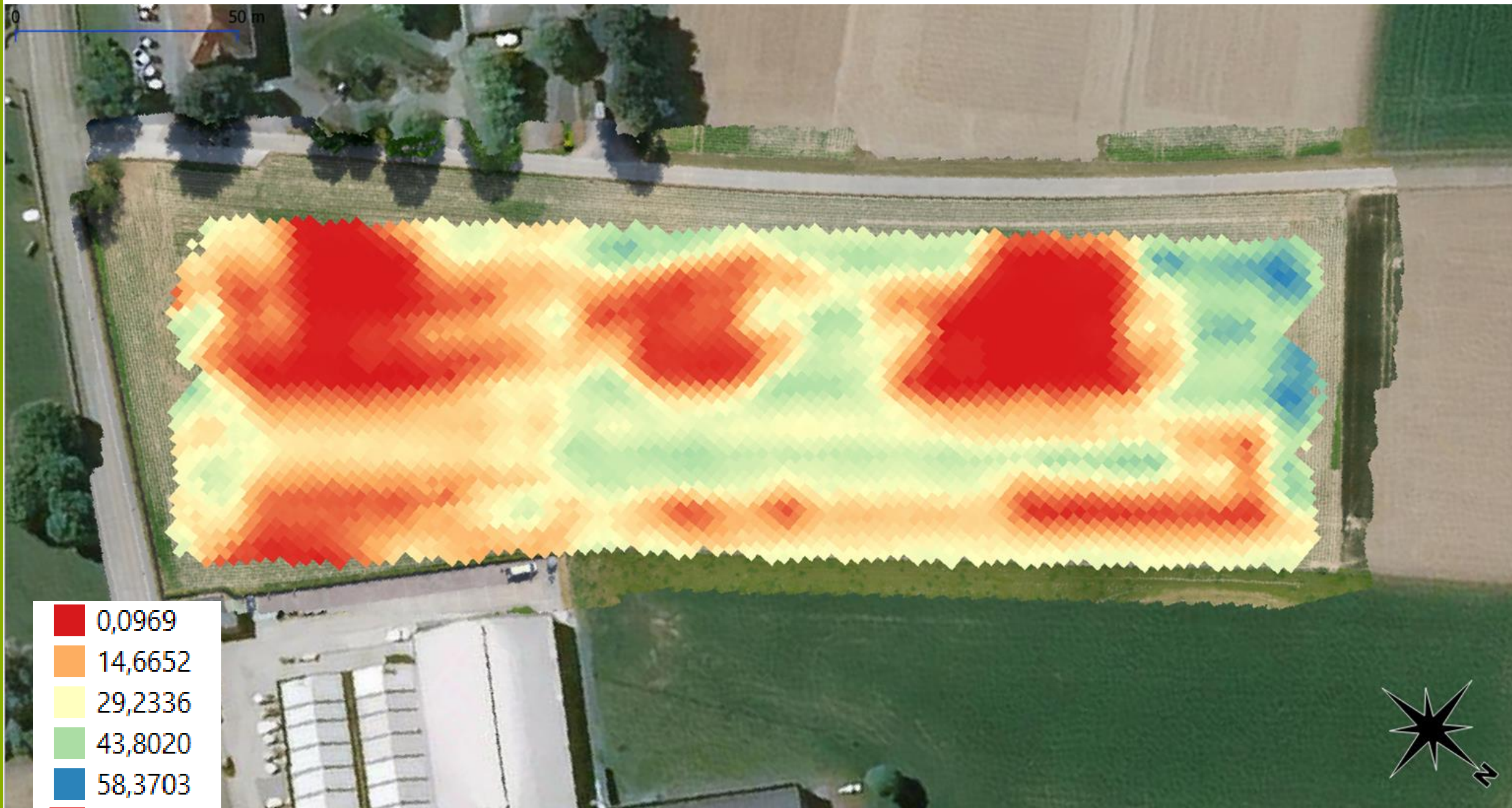
- Training data met variatie aan onkruiddruk









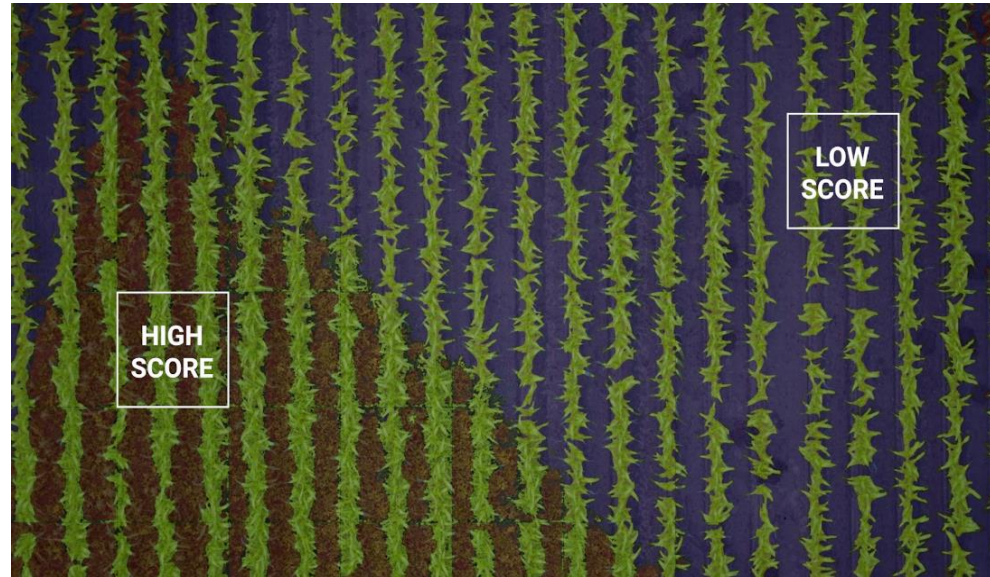




Grenswaarde = 19

Conclusie

- Toepassingen van dronebeelden voor onkruiddetectie maken hun intrede
- AI voldoende performant



- Nood aan efficiënte vertaling van detectiekaarten naar toepassingskaarten
- Modellen verbeteren door uitbreiding van dataset met gewasstadia, lichtcondities en rij-oriëntaties



Dank u wel

Jonathan Van Beek

Jonathan.vanbeek@ilvo.vlaanderen.be

T +32 9 272 27 62

Instituut voor Landbouw-,
Visserij- en Voedingsonderzoek
Burg. Van Gansberghelaan 115 bus 1
9820 Merelbeke – België
T + 32 (0)9 272 28 00
F +32 (0)9 272 28 01

t&v@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be