



# Webinar waterwijzer landbouw

TAUW gewastool

Team Water

Jeroen Poortstra  
Ellen Norde

# Inhoud webinar

---

- Aanleiding voor ontwikkeling
- Werking Waterwijzer Landbouw
- Tooling: werkwijze en resultaten
- Toepassingen
- Discussie en vragen

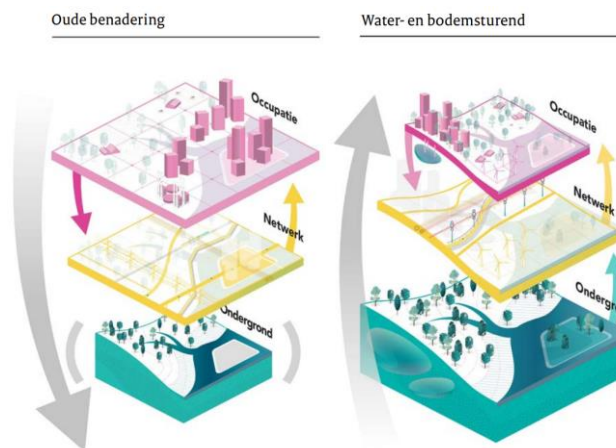




# Aanleiding project

# Aanleiding vanuit TAUW

- Grote opgave in de inrichting van de landelijke omgeving
- Structurerende keuzes in Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) op thema's:
  - Watergebruik en -vraag
  - Toenemende droogte
  - Veenoxidatie
  - Landbouwtransitie
- Bodem en water sturend bij deze inrichting
- Inzet kennis over doelgaten en optimale gewassen



Bron: College van Rijksadviseurs



# Aansluiten bij bepaalde vragen

---

- Welk gebied is geschikt voor winning?
- Staat het gewas op de juiste plek?
- Wat gebeurt er met de watervraag als we de optimale gewassenkaart volgen?
- Wat gebeurt er met de watervraag als het klimaat verandert?



Bron: Agrifac Nederland



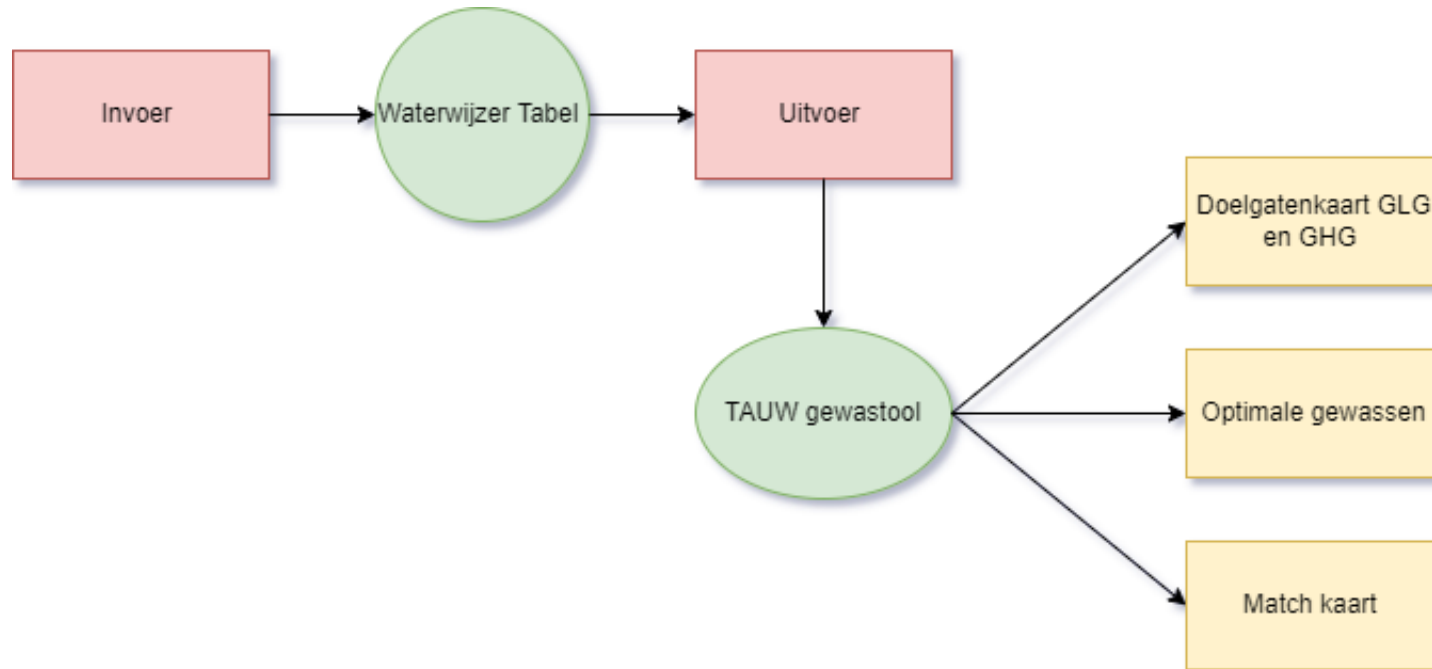


# Opzet tooling en werking WWL

# Opzet tooling

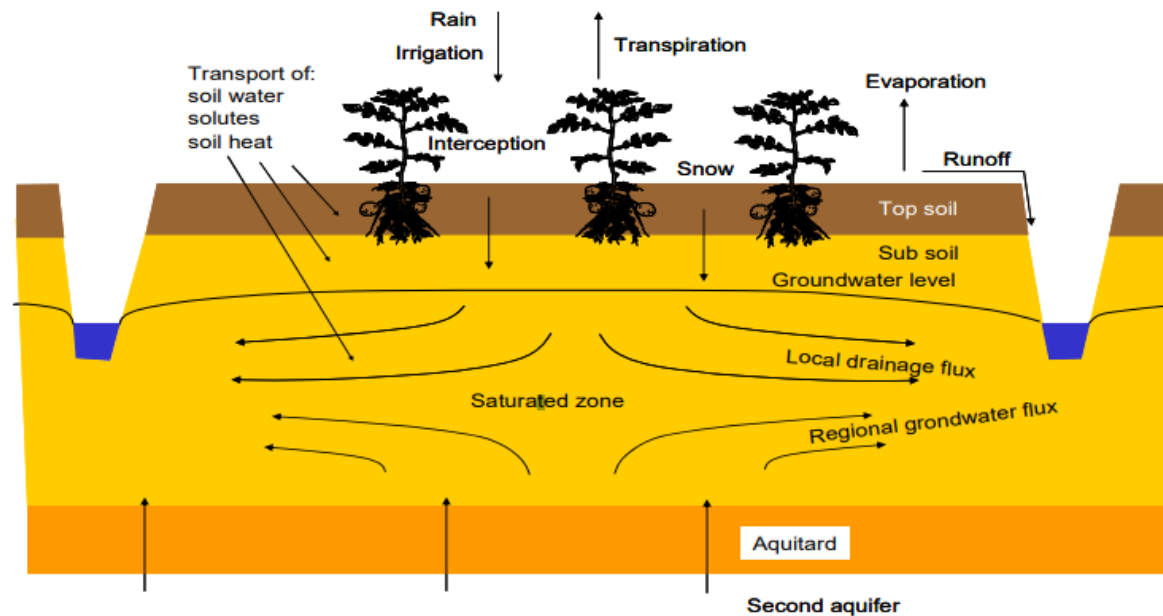
---

- Afstuderen Jeroen
- Bepaling doelgaten en inschatting van optimale gewassen
- Scheiding WWL en TAUW gewastool



# Werking Waterwijzer Landbouw Tabel

- Bepalen gewasschade aan de hand van hydrologische omstandigheden, bodemtype en klimaatdata
- Gebaseerd op SWAP-WOFOST
- Meta-relaties snel beschikbaar in WWL Tabel
- Beschikbaar voor meerdere klimaatperiodes



Bron: Alterra (2008)



# WWLandbouw Tabel

## Invoer

- Bodemtype
- Gewastype
- Weerstation
- Grondwaterstanden

## Uitvoer

- Gewasschade bij combinatie van bodemtype, GLG en GHG

Tabel 7: Resultaat van de WWL-tabel

Variabele	Omschrijving	Eenheid
<i>Potentiële gewasopbrengst</i>		
hrvpotbio <sup>1</sup>	Biomassa	kg <sub>ds</sub> ha <sup>-1</sup> kg ha <sup>-1</sup> stuks ha <sup>-1</sup>
hrvpotvem	Voedereenheid melk	kVEM ha <sup>-1</sup>
hrvpotdve	Darm verteerbaar eiwit	kDVE ha <sup>-1</sup>
hrvpoteur	Euro	€ ha <sup>-1</sup>
<i>Opbrengstderving</i>		
dmgtot	Totaal	%
dmgind	Indirecte effecten	%
dmgdir	Directe effecten	%
dmgdry	Droogtestress	%
dmgwet	Zuurstofstress	%
dmgso1	Zoutstress	%

<sup>1</sup> De eenheid van biomassa is afhankelijk van het gewas.

Bron: WWL Tabel handleiding (WUR)



# Uitgangspunten en afhankelijkheden

---

## Uitgangspunten

- Basisregistratie percelen (BRP) van 2021
- Bodemkaart BOFEK 2020
- Weerstation De Bilt
- GxGs uit LHM run 2011-2018
- Klimaatperiode 1991-2020

## In interpretatie rekening houden met:

- Gewasrotatie
- Economische afweging
- Mate van detail





# Werking TAUW gewastool

# Methode TAUW gewastool

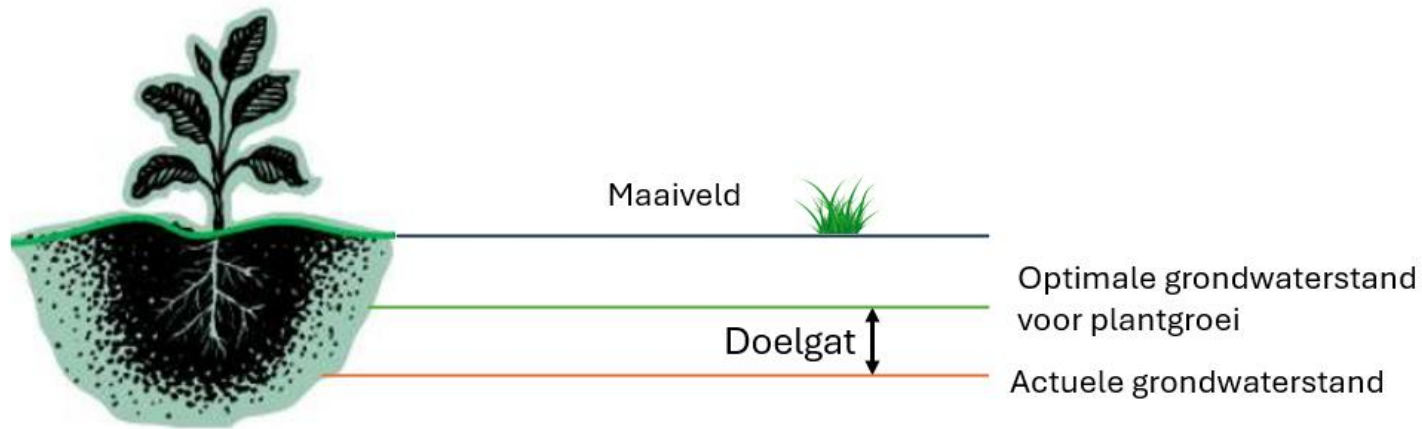
- Berekening optimale grondwaterstand
  - Definitie: laagst mogelijke gewasschade
- Doelgaten berekend door huidige en optimale grondwaterstanden te vergelijken
- Optimale gewassen zijn gedefinieerd als gewas met minimale schade
- Economie hierin niet meegenomen

soil type	crop type	GHG	GLG	total crop damage
1001	1	0	0	99.3
1001	1	0	5	95.1
1001	1	0	10	90.9
1001	1	0	15	91.4
1001	1	0	20	91.8
1001	1	0	25	87.2
1001	1	0	30	82.6
1001	1	0	35	78.5
1001	1	0	40	74.4
1001	1	0	45	68.3
1001	1	0	50	62.1
1001	1	0	55	58.9
1001	1	0	60	55.7
1001	1	0	65	53.9
1001	1	0	70	52.1
1001	1	0	75	51.6
1001	1	0	80	51.1
1001	1	0	85	51.0
1001	1	0	90	50.9
1001	1	0	95	50.9
1001	1	0	100	50.8
1001	1	0	105	50.6
1001	1	0	110	50.5
1001	1	0	115	50.5
1001	1	0	120	50.5



# Uitvoer TAUW gewastool

- Doelgatenkaart voor GLG en GHG situatie
- Optimale gewaskaart
- Match kaart: overlap tussen optimale en huidige gewassen



**Doelgat = optimale grondwaterstand – actuele grondwaterstand**

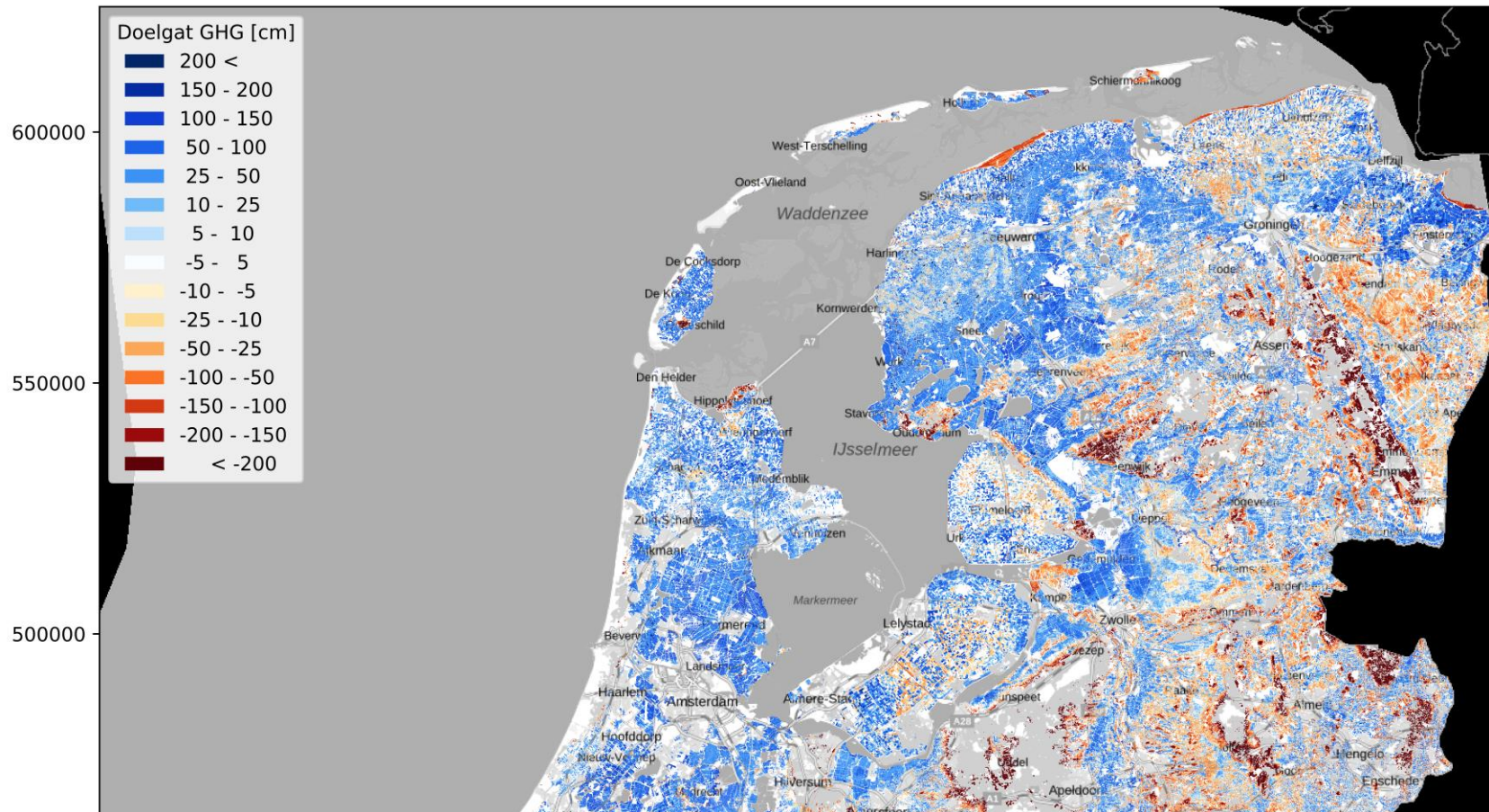




# De gemaakte kaarten

Analyse Noord-Nederland

# Doelgat GHG



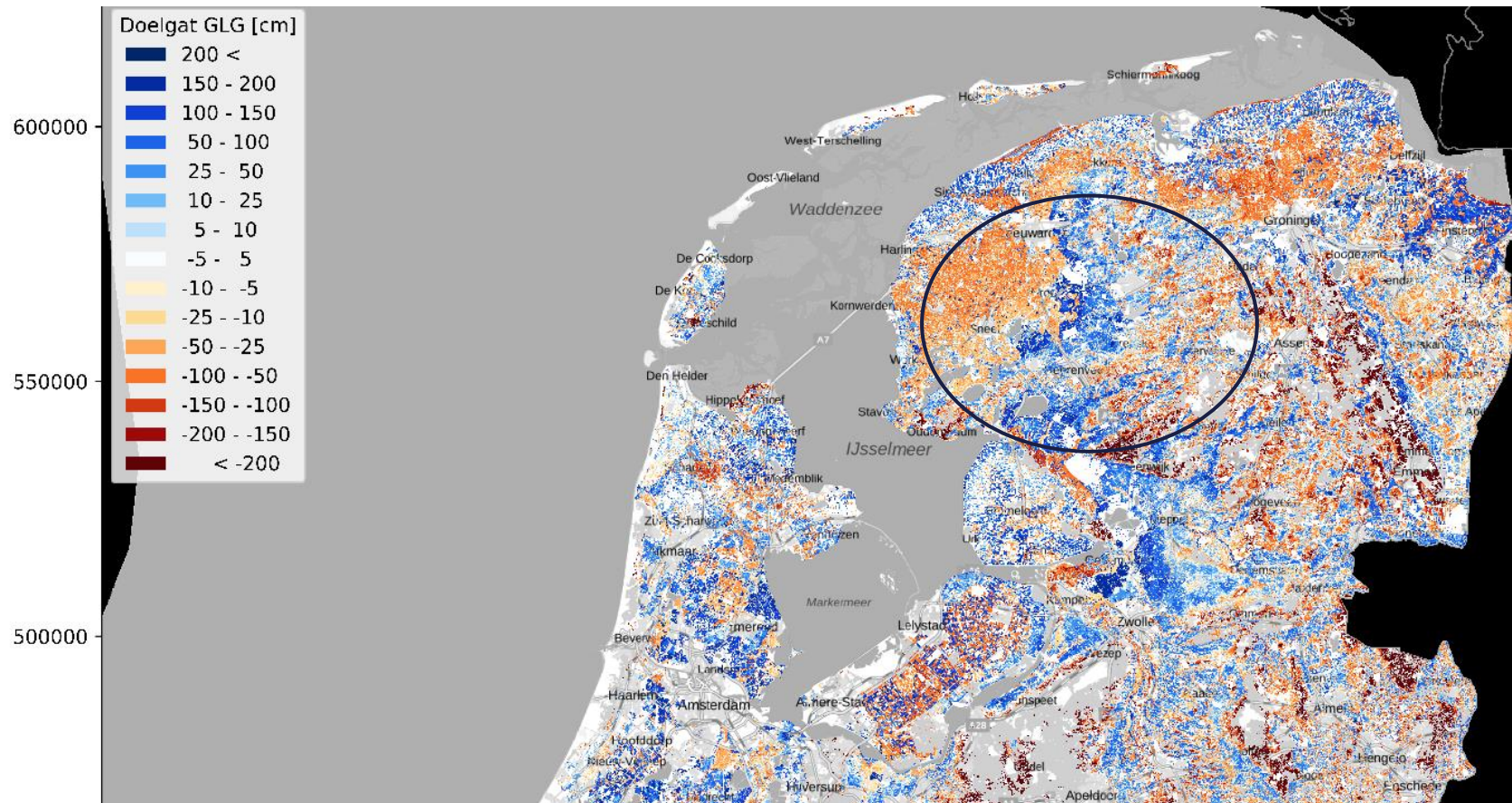
## Observaties GHG situatie

- Patroon van nat naar droog richting oosten
- Tekort op zandruggen, bv de Honsdrug

**Blauw** = wateroverschot  
**Rood** = water tekort



# Doelgat GLG



## Observaties GLG situatie

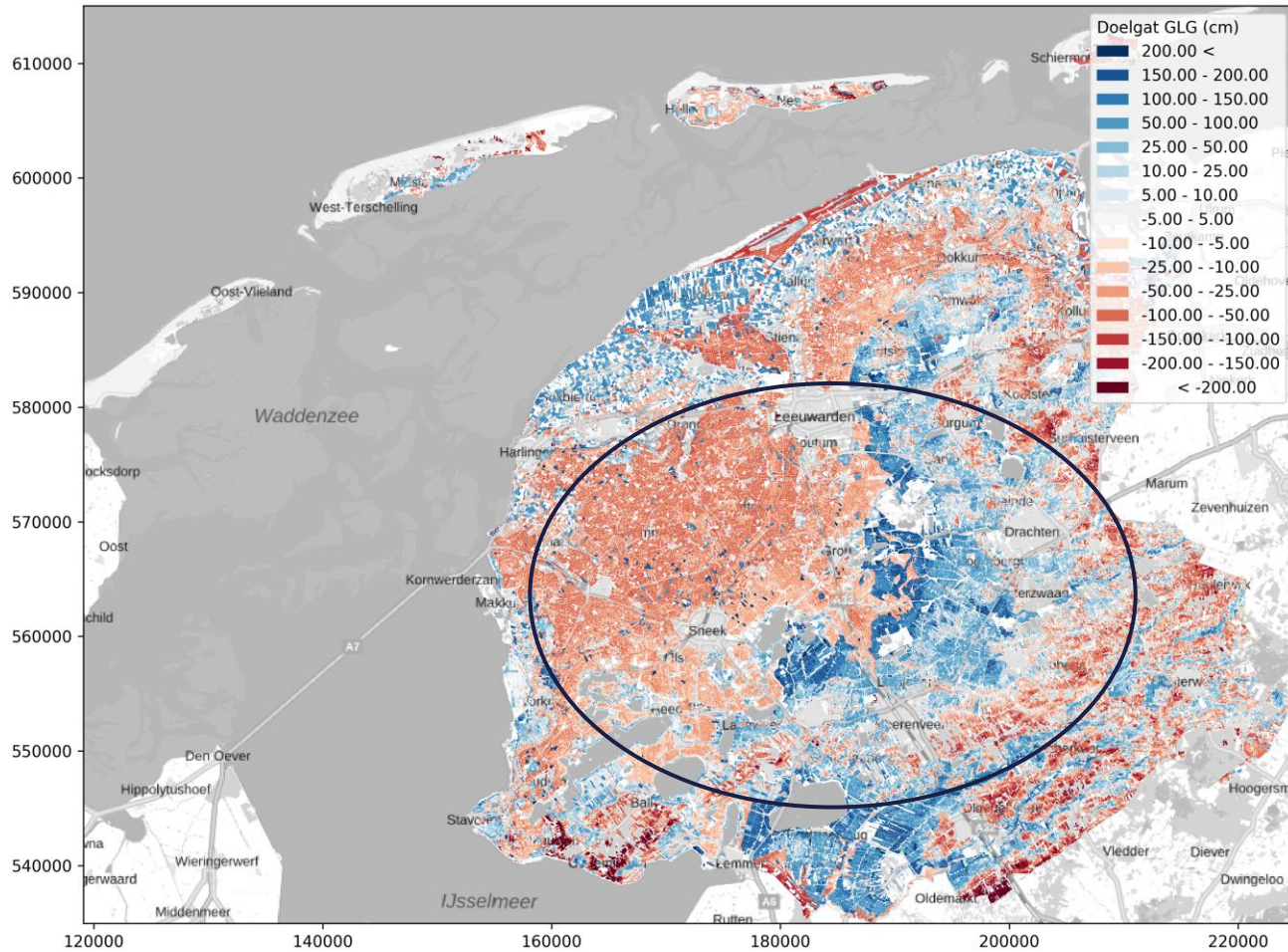
- Gevarieerder beeld
- Meer watertekorten
- Hondsrug weer duidelijk in beeld
- Afwisseling tussen overschot en tekort in Friesland
- Herkomst door verschillen in bodemtype

**Blauw** = wateroverschot  
**Rood** = water tekort





# Doelgat GLG



## Observaties GLG situatie

- Herkomst verschillen afkomstig van o.a. bodemtype



# Duiding kaarten

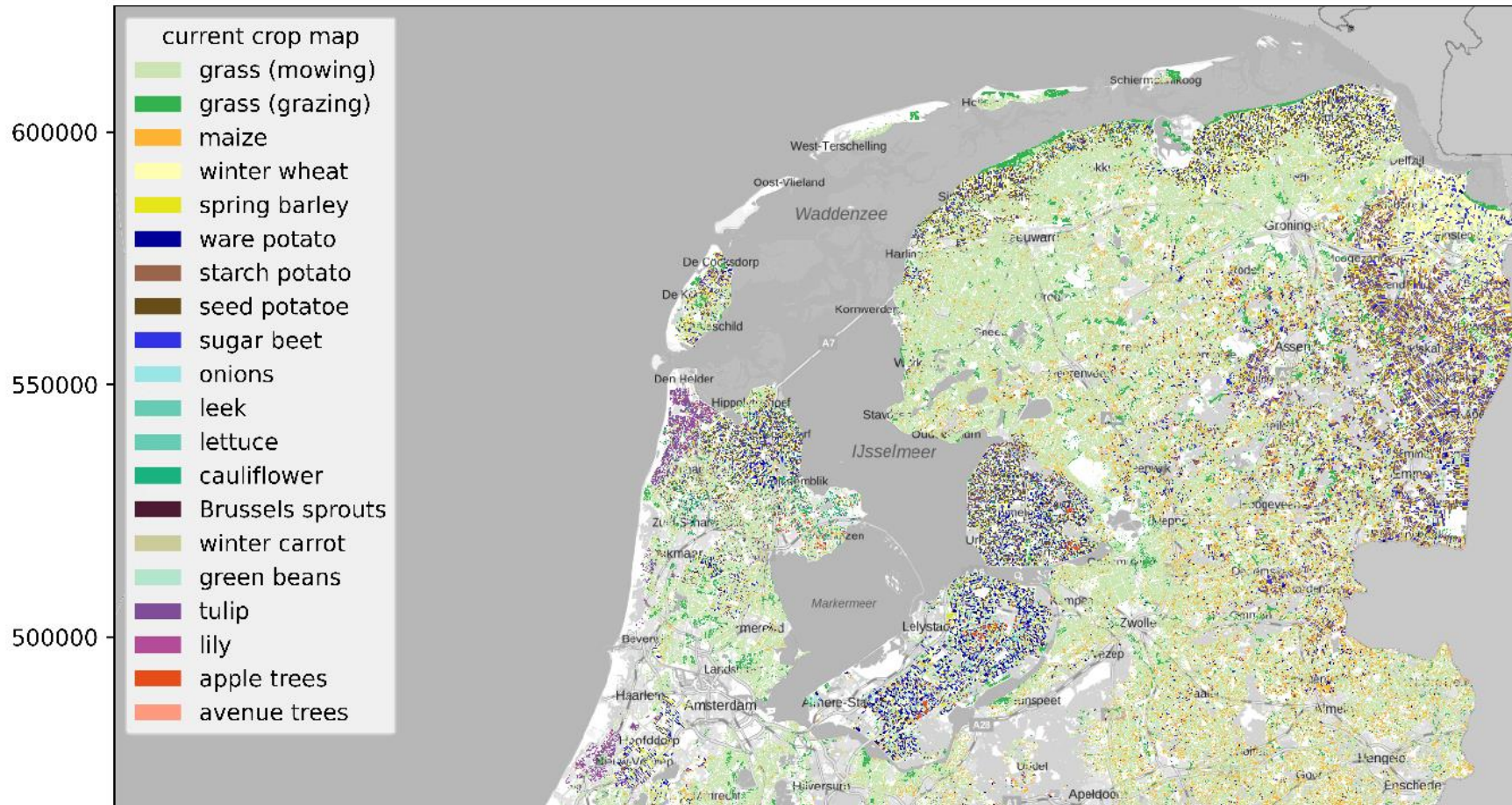
---

## Regionaal beeld versus lokale analyse

- Bedoeld als globale indicatie
- Geen toepassing op perceelsniveau
- Lokale analyses behoeven inspectie van:
  - grondwaterinvoer
  - Bodemtypes
  - Gewastypes
  - Eventuele onzekerheden in WWL Tabel
- Rekening houden met betekenis van GLG en GHG



# Huidige gewassen (BRP 2021)



## Observaties

- Veel gras en maïs
- Oost Groningen, Flevoland en Noord-Holland kennen veel variatie



# Optimale gewassen

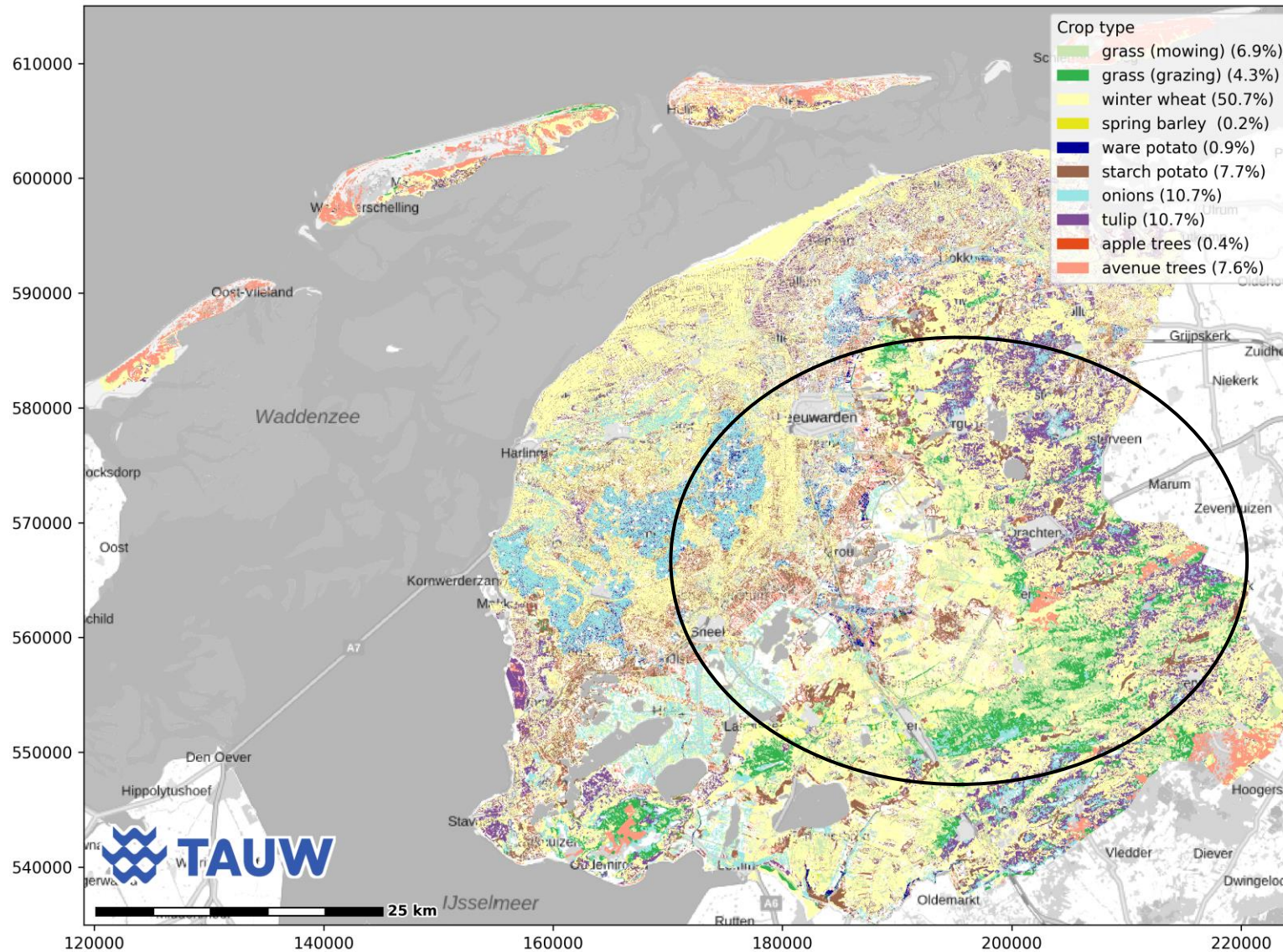


## Observaties

- Een breed kleurenpallet
- Bodemtype zijn terug te zien, bv overgang zand naar klei/veen
- Veel wintertarwe
- Grotere oppervlaktes voor één gewas



# Optimale gewassen

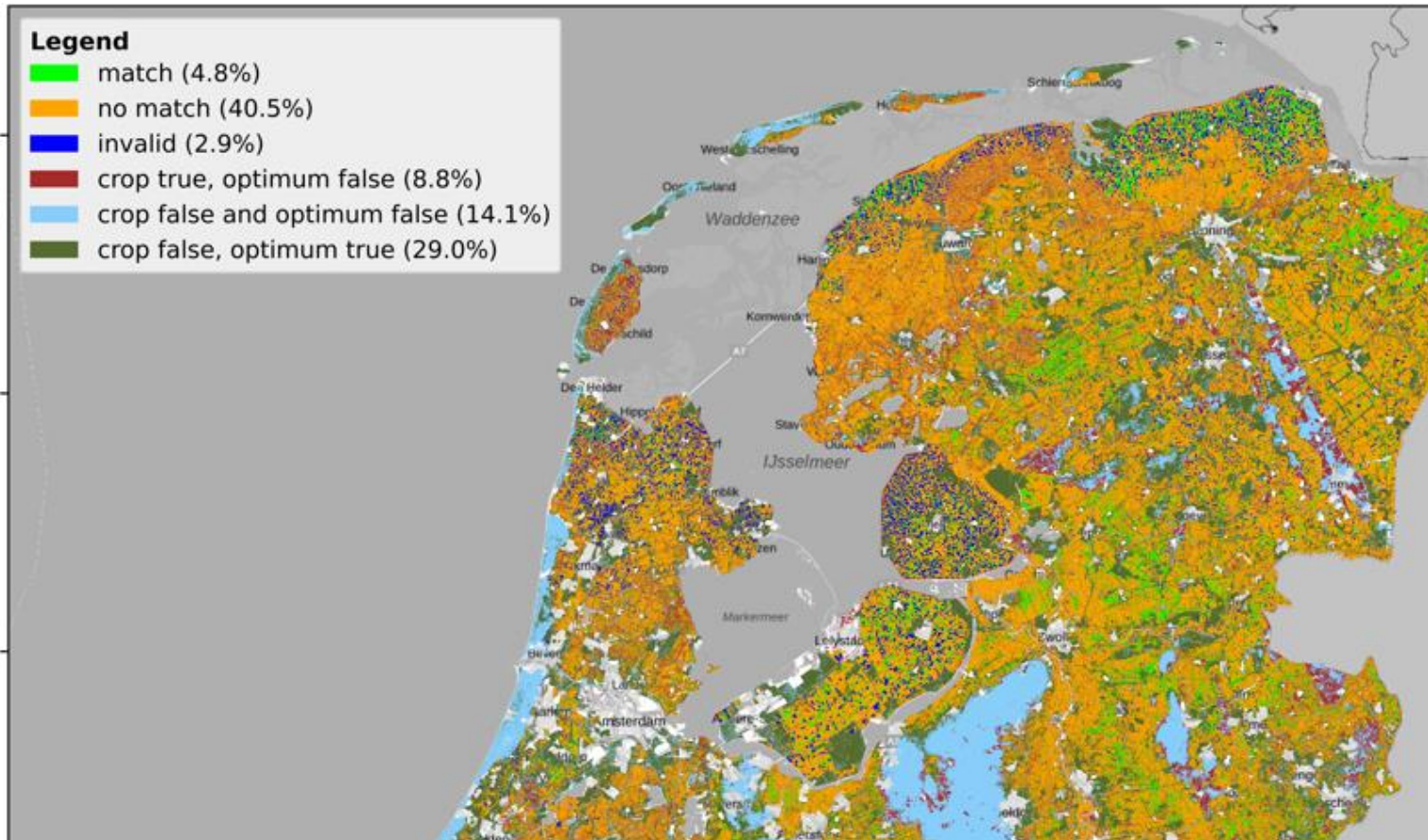


## Observaties

- Een breed kleurenpallet
- Bodemtype zijn terug te zien, bv overgang zand naar klei/veen
- Veel wintertarwe
- Grotere oppervlaktes voor één gewas



# Match kaart



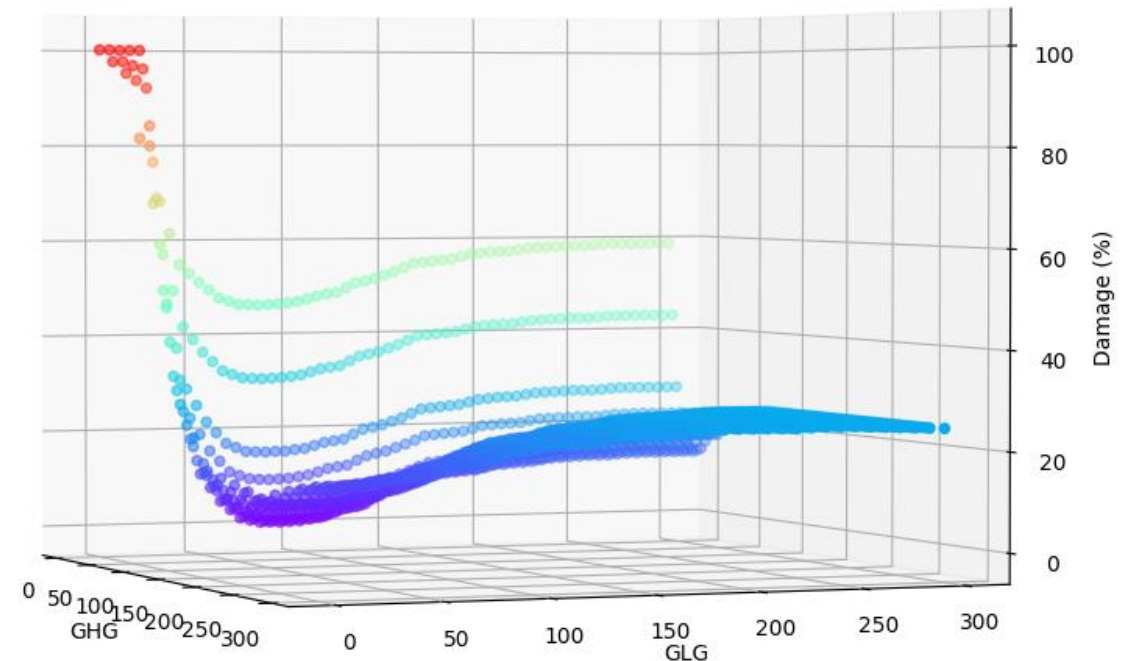
## Betekenis legenda

- Match
- Geen match
- Invalid:  
nog niet beschikbaar in WWL Tabel  
(diverse groenten)
- Crop true, opt false:  
opt kon niet worden berekend (GW domein)
- Crop false, opt false:  
geen gewas en geen optimum (bv Veluwe)
- Crop false, opt true:  
geen gewas, maar wel een optimum  
bepaald. bv natuurgebied



# Duiding optimale gewassen en match kaart

- Optimale gewassen sluiten duidelijk aan bij hydrogeologische situatie
- Een bandbreedte in de berekening van het optimum is nu niet meegenomen
- Gewasrotatie
- Berekening



# Brede kwaliteitsduiding

---

- Overall het algemeen een duidelijk beeld terug te leiden op bodem en hydrologie
- Waterwijzer is gevalideerd en 'fit-for-purpose' geacht
- Wel onzekerheden, zoals overschatting van droogtestress bij relatief natte condities op zware kleigronden
- Doorrekening nu met grof LHM





# Waar liggen de (verbeter)kansen?

---

## Binnen WWL Tabel

- Ontwikkeling o.a. kleigronden WWL Tabel. Hier wordt aan gewerkt

## Invoer

- Doorrekenen met regional/lokaal model
- Gebruik van meerdere weerstations

## TAUW gewastool

- Gewasrotatie implementeren door meerdere BRP jaren te gebruiken
- Economie meenemen in de tooling
- Berekening van totale schade bij beide gewaskaarten
- Gevoeligheidsanalyse met een brandbreedte in grondwaterstand en hoeveelheid gewenste schade





# Toepassing

# Toepassingen

---

Wat kun je met de kennis uit deze kaarten?

- Welk gebied is geschikt voor winning?
- Staat het gewas op de juiste plek?
- Wat gebeurt er met de watervraag als we de optimale gewassenkaart volgen?
- Wat gebeurt er met de watervraag als het klimaat verandert?



# Implementatie

---

Wat is er nodig voor praktische toepassing?

- Afhankelijkheid van invoergegevens
- Keuzes nodig ten aanzien van invoer en resultaat
- WWL versie



# Toepassingen in de praktijk

---

- Drinkwaterwinningen
- Natuurontwikkeling / beekherstel
- Gewasinrichting
- Verandering watervraag en zoetwaterstrategie



Foto: Bob Luijks



# Conclusie

---

- Gewas tooling voor optimale gewaskaarten
- Bedoeld om beleid vorm te geven en te toetsen
- Implementatie gewas tooling afhankelijk van praktische toepassing





Vragen?



## Contact

 Jeroen Poortstra

 06- 46902947

 [Jeroen.poortstra@tauw.com](mailto:Jeroen.poortstra@tauw.com)

