



Waterwijzer Landbouw

Martin Mulder, Pim Dik, Marius Heinen, e.a.
13 februari 2020

Inhoud

Beheer en onderhoud:

- Website (<https://waterwijzerlandbouw.wur.nl/>)
- HELPdesk vragen
- Bodemschematisatie (Staringreeks en BOFEK)
- Grondwaterstandsverloop (randvoorwaarde SWAP)
- *Grafische schil t.b.v. maatwerk*
- Toevoeging zoutstress voor andere gewassen
- Dikte wortelzone in combinatie met zuurstofstress
- Vergelijking gemeten en berekende gewasopbrengsten

Inhoud

Afleiden nieuwe metarelaties:

- Aanpassing randvoorwaarden SWAP-WOFOST
- Pilot Rheezermaten

Waterwijzer Landbouw

Website <https://waterwijzerlandbouw.wur.nl/>



Informatie ▾ Downloads ▾ Documentatie & Hulp ▾ Nieuwsbrief

Aanmelden nieuwsbrief

U kunt zich hier aanmelden voor onze nieuwsbrief. Deze houdt u op de hoogte van symposia, cursussen, software updates e.d.



We zullen uw gegevens niet voor andere doeleinden gebruiken.

Na aanmelding ontvangt u een e-mail ter bevestiging.

Voornaam

Achternaam

e-mailadres

☐ Ik ga akkoord met het [privacybeleid](#).

Aanmelden

Sluiten

Waterwijzer Landbouw

De Waterwijzer Landbouw (WWL) is een instrument voor het bepalen van het effect van veranderingen in hydrologische condities op gewasopbrengsten. Deze veranderingen kunnen worden veroorzaakt door waterbeheer, herinrichtingsprojecten, (drink)waterwinningen, maar ook door het klimaat. Gewassen en de agrarische bedrijfsvoering stellen specifieke eisen aan de waterhuishouding.

De WWL geeft een reproduceerbare inschatting van het effect, in termen van indirecte en directe effecten waarbij de directe effecten verder zijn uitgesplitst naar aandeel in droogte- zuurstof- en/of zoutstress.

U kunt hieronder een keuze maken voor één van onze producten.



Beheer en onderhoud

HELPdesk vragen:

- Installatie van WWL-tabel en swaprunR
- Resultaten met negatieve derving
- *Vragen gerelateerd aan bodemfysica*

HELPdesk vragen

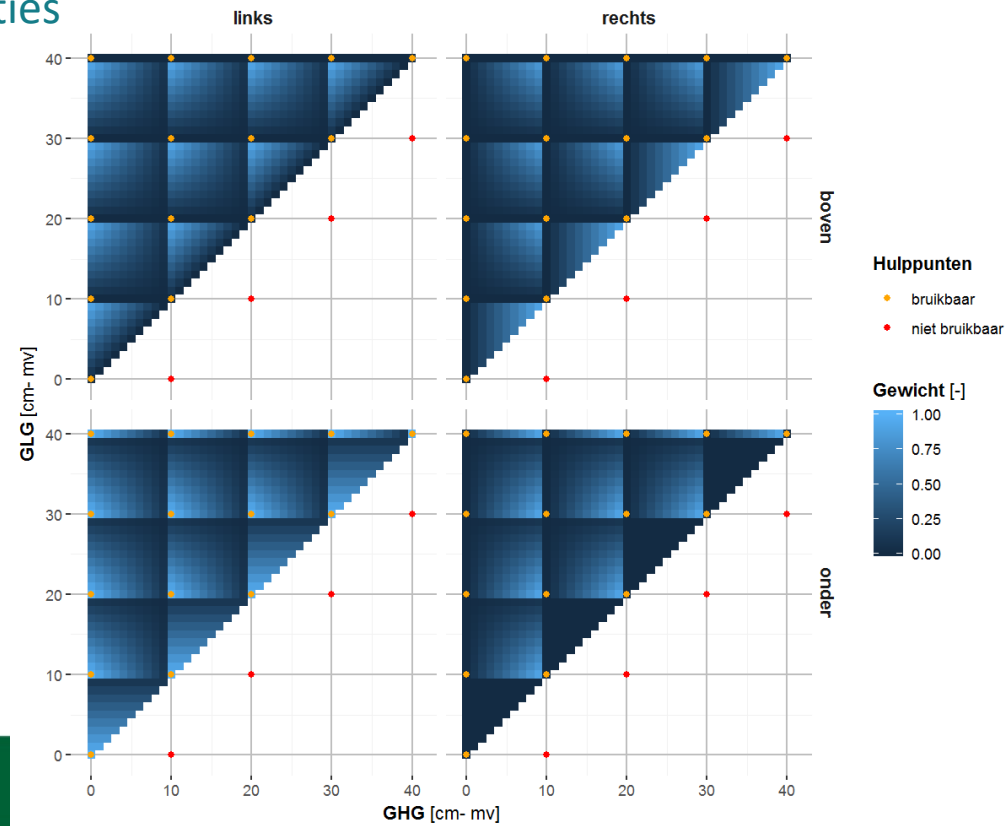
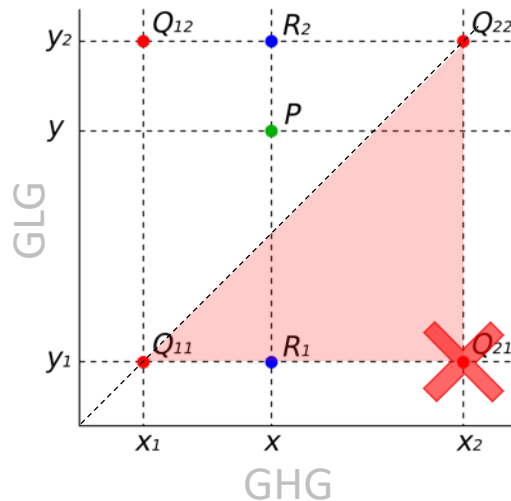
Installatie WWL-tabel en SWAPrunR:

- Beschikbaar via nieuwe R repos: <https://waterwijzerlandbouw.wur.nl>
 - Vergemakkelijkt de installatie van de WWL-tabel en andere WWL R-pakketten
 - Controle op modelcode (R)
 - Versiebeheer wordt geregeld

HELPdesk vragen

Resultaten met negatieve derving:

- Interpolatie bij raadplegen metarelaties
 - Negatieve derving nabij de 1:1 lijn
 - Barycentrische coördinaten

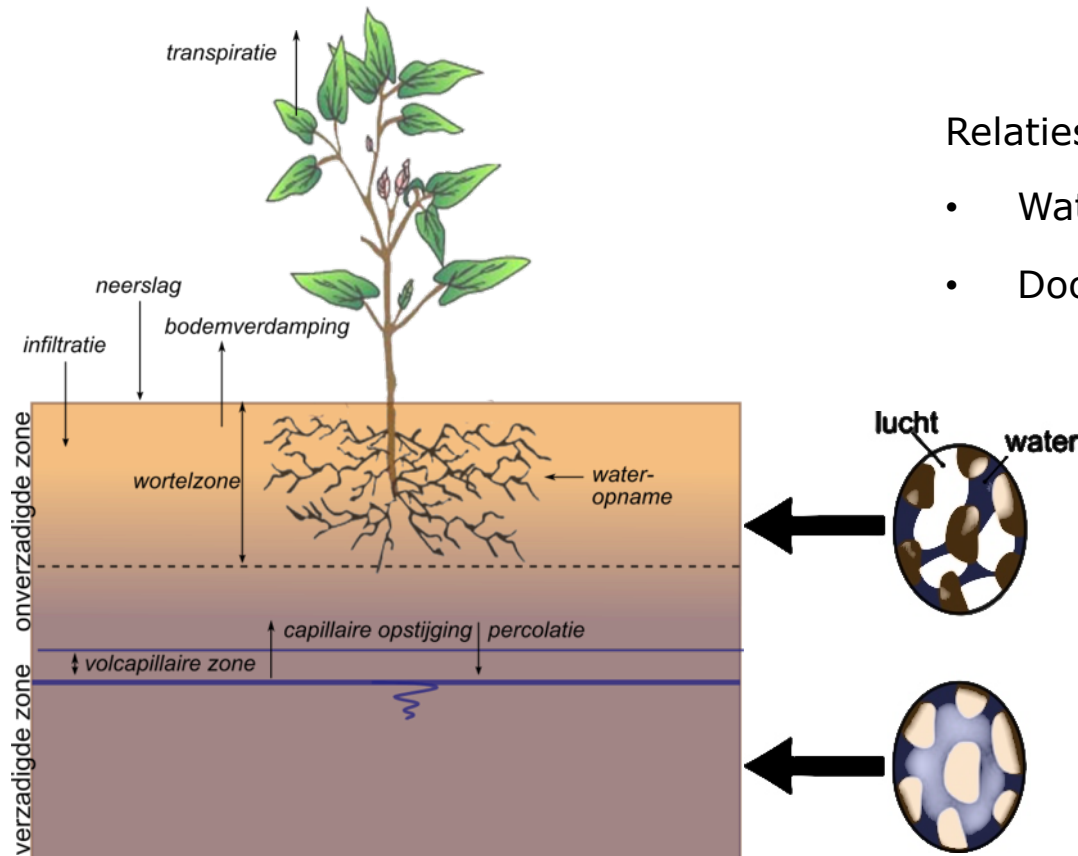


Waterwijzer Landbouw

Bevindingen WWL 1.0

- Bodemschematisatie
 - Veel droogtestress zware kleigronden onder natte omstandigheden
 - Weinig droogtestress op veel voorkomende zandgronden onder droge omstandigheden
- Grondwaterstandsverloop
 - Aftoppen van de grondwaterstanden
- Wortelzone i.c.m. zuurstofstress

Bodemschematisatie



Relaties als functie van drukhoogte:

- Watervasthoudend vermogen
- Doorlatendheidsfunctie

Onverzadigde zone:

- $\theta \neq \text{constant}$
- $K \neq \text{constant}$

Verzadigde zone:

- $\theta = \text{constant}$
- $K = \text{constant}$

Bodemschematisatie

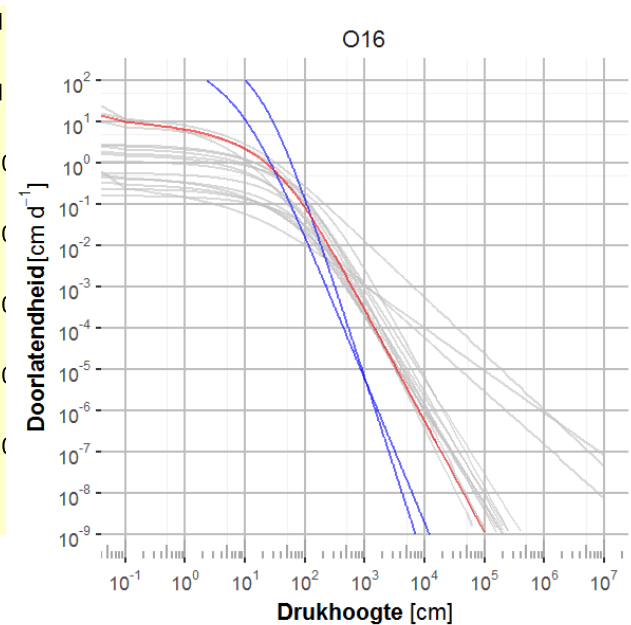
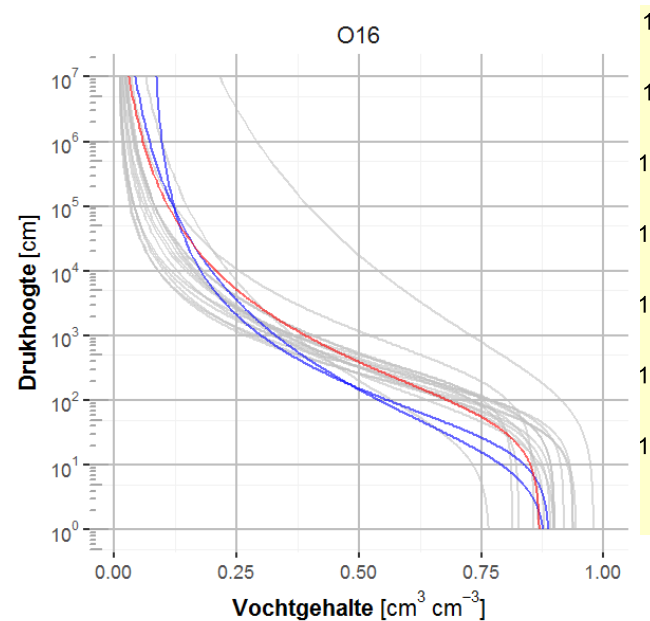
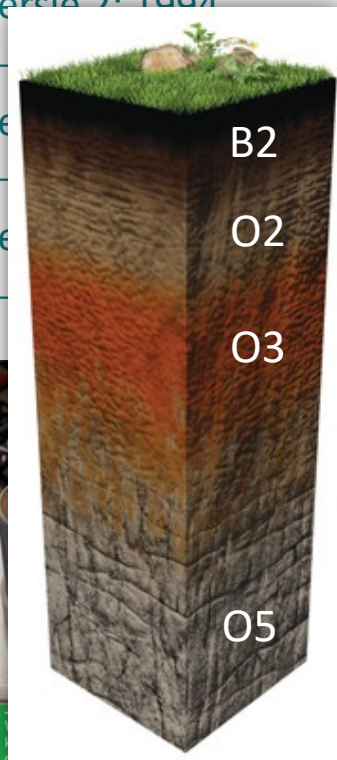
Staringreeks

- Versie 1: 1986/87
 - 26 bouwstenen

- Versie 2: 1994

- Versie 3: 2000

- Versie 4: 2004



Update 2018

W. Bouwman, A. Bakker, C. A. M. Bouwman

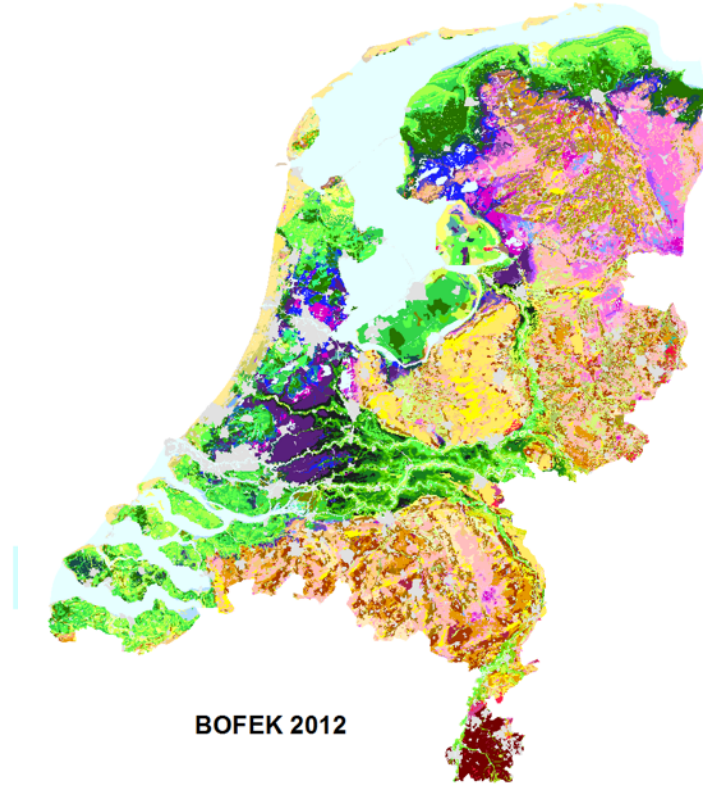
Bodemschematisatie

Bodemkaart 1:50.000

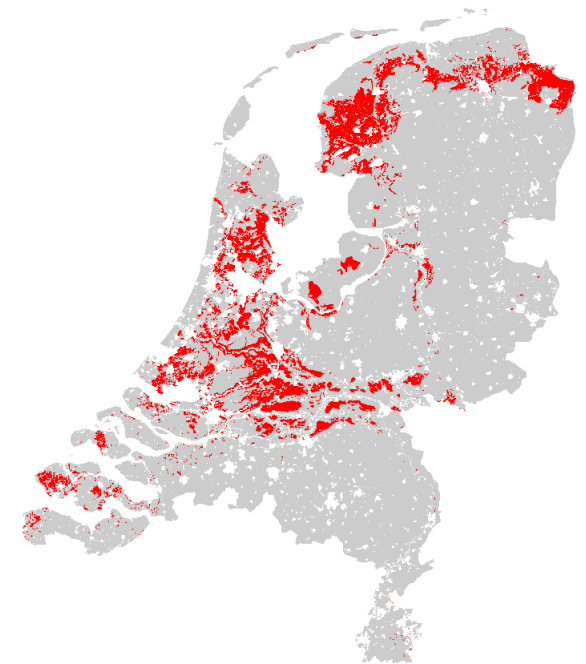
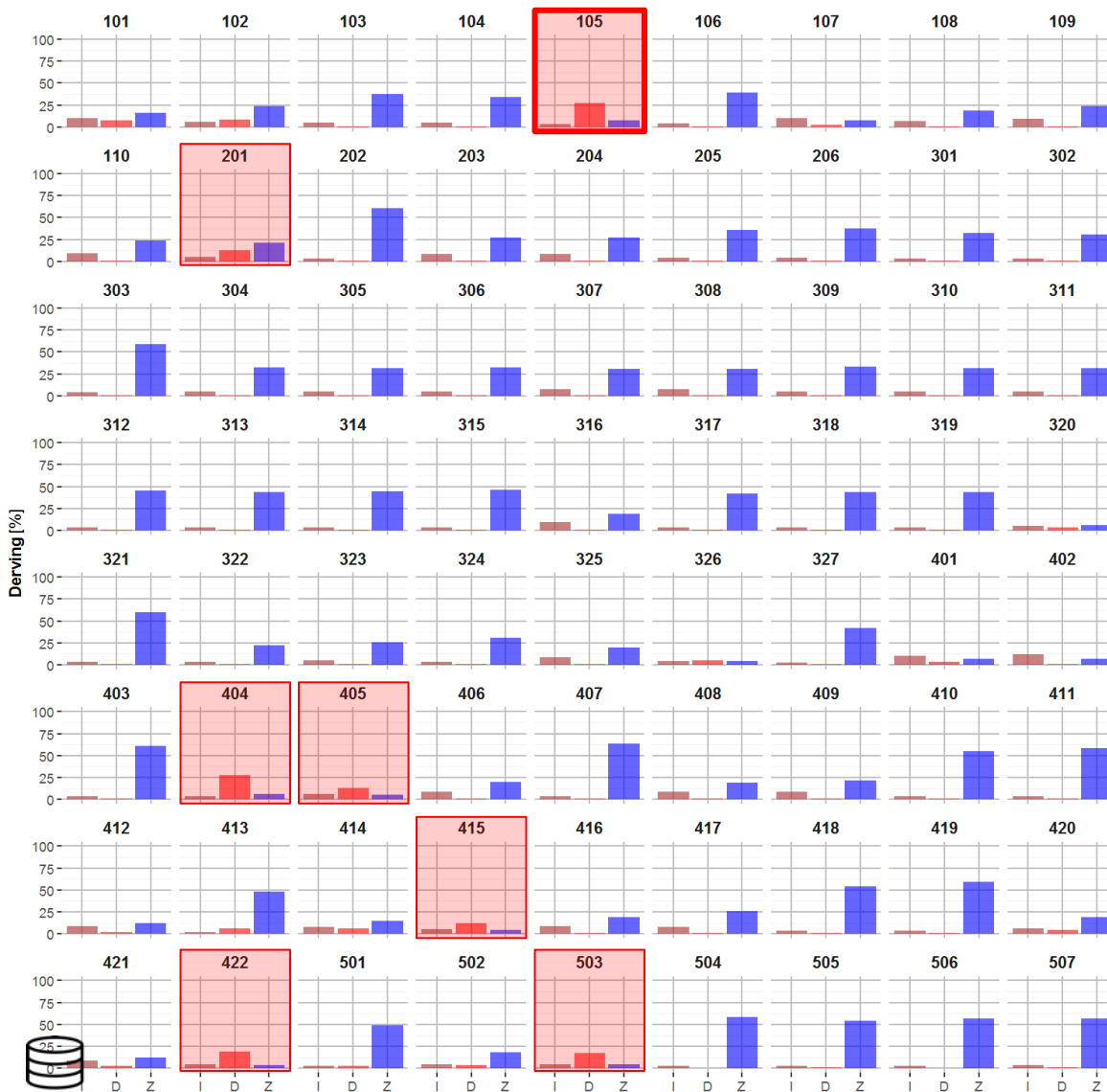
- 370 bodemprofielen

BOFEK 2012

- 72 bodemprofielen

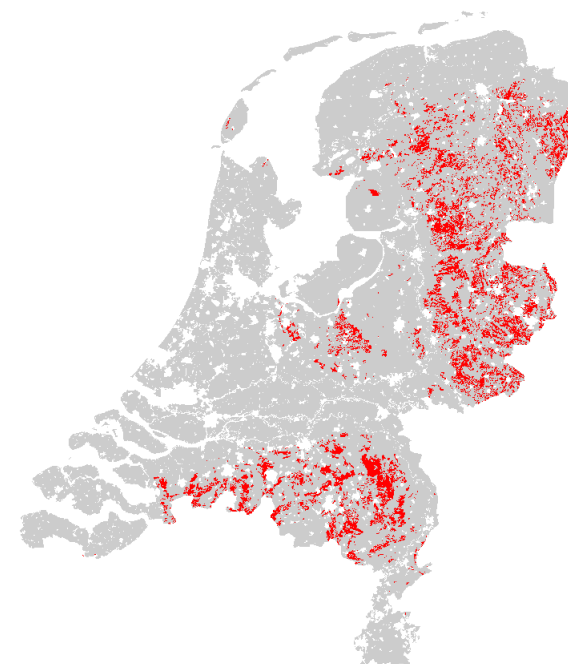
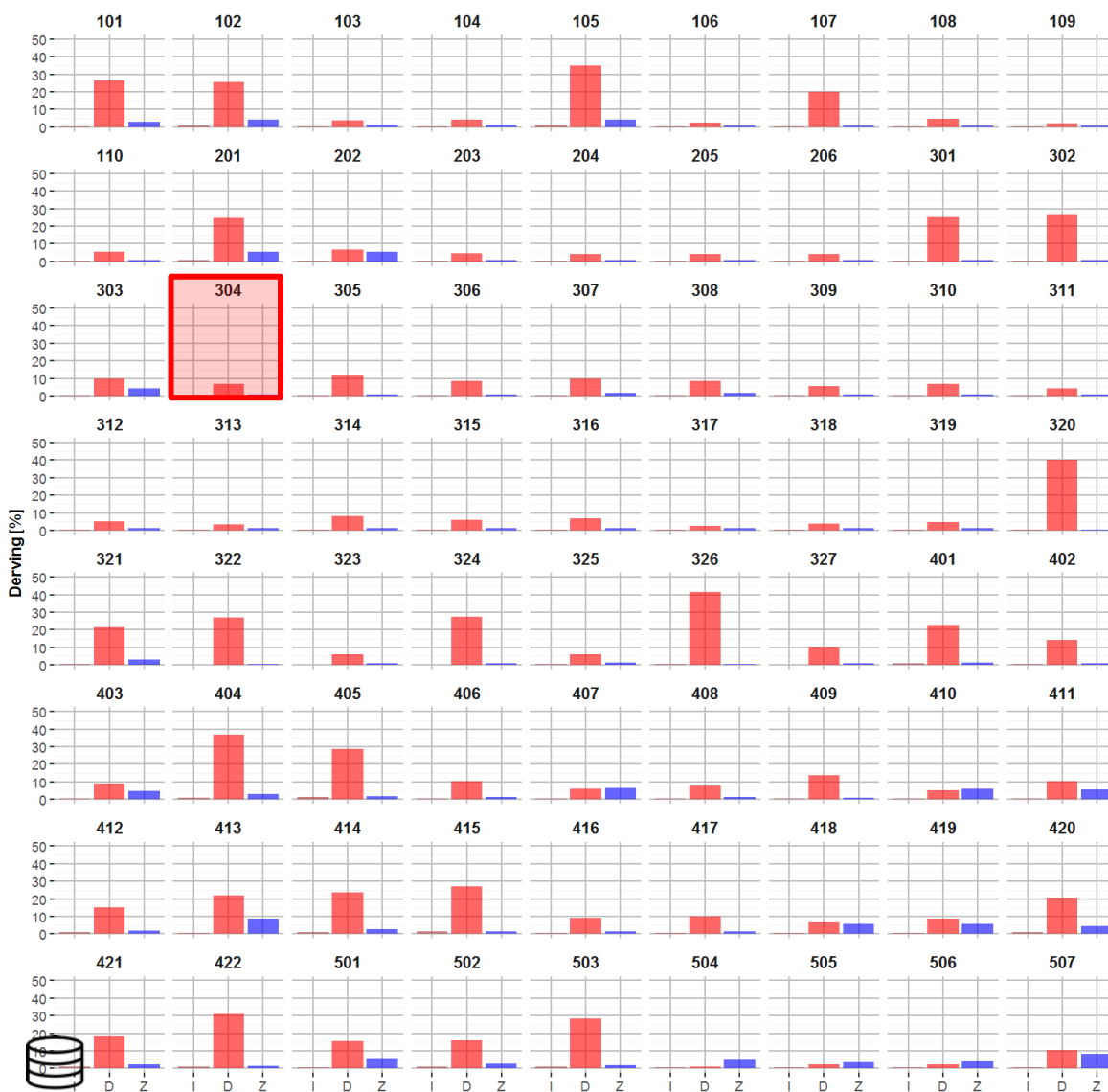


Bodemschematisatie



Gt-klasse: I en II

Bodemschematisatie



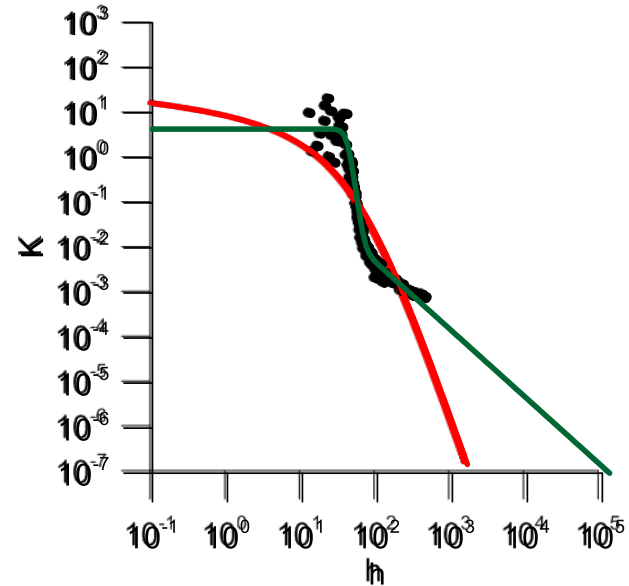
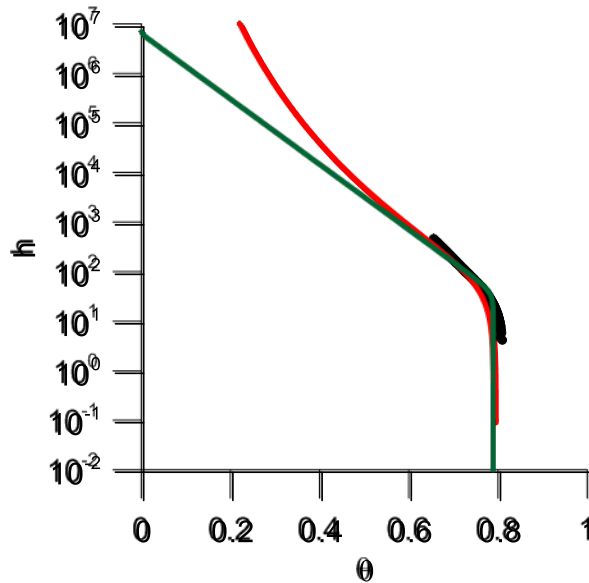
Gt-klasse: VII

Effect Staringreeks



Zandgronden

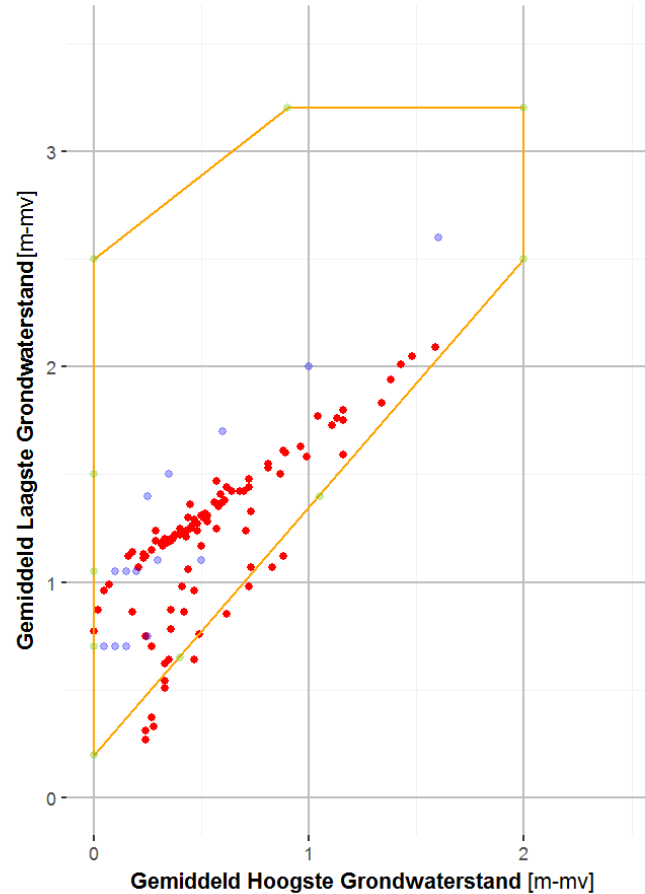
Fit Staringreeks



- Laboratorium
- Mualem – van Genuchten
- Peters – Durner – Iden

Zware kleigronden

Grondwaterstandsverloop



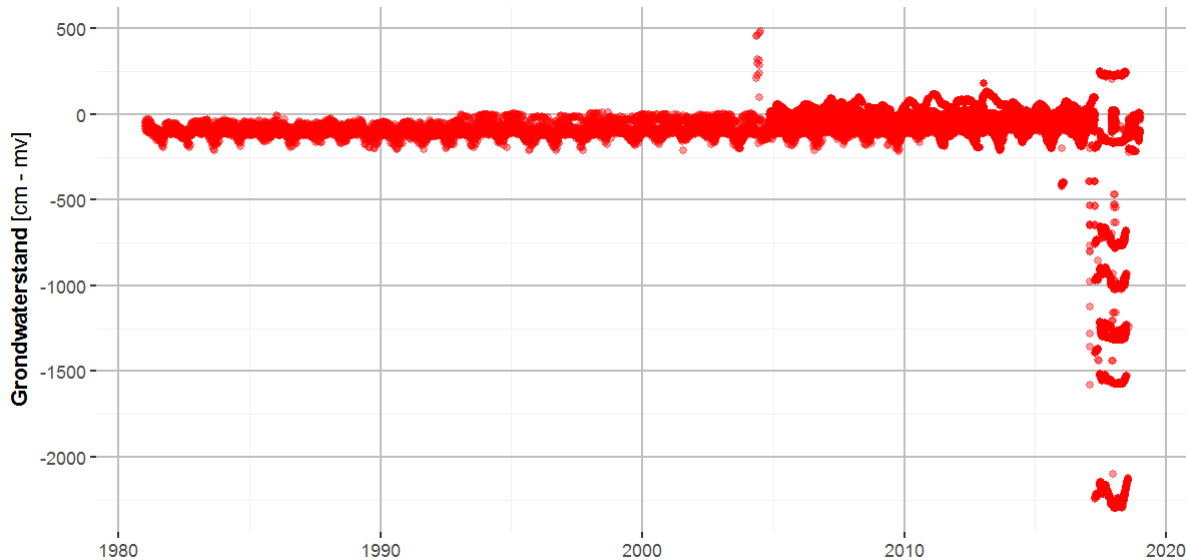
Dynamiek onder droge omstandigheden

Grondwaterstandsverloop

Vergelijking met DINO-loket

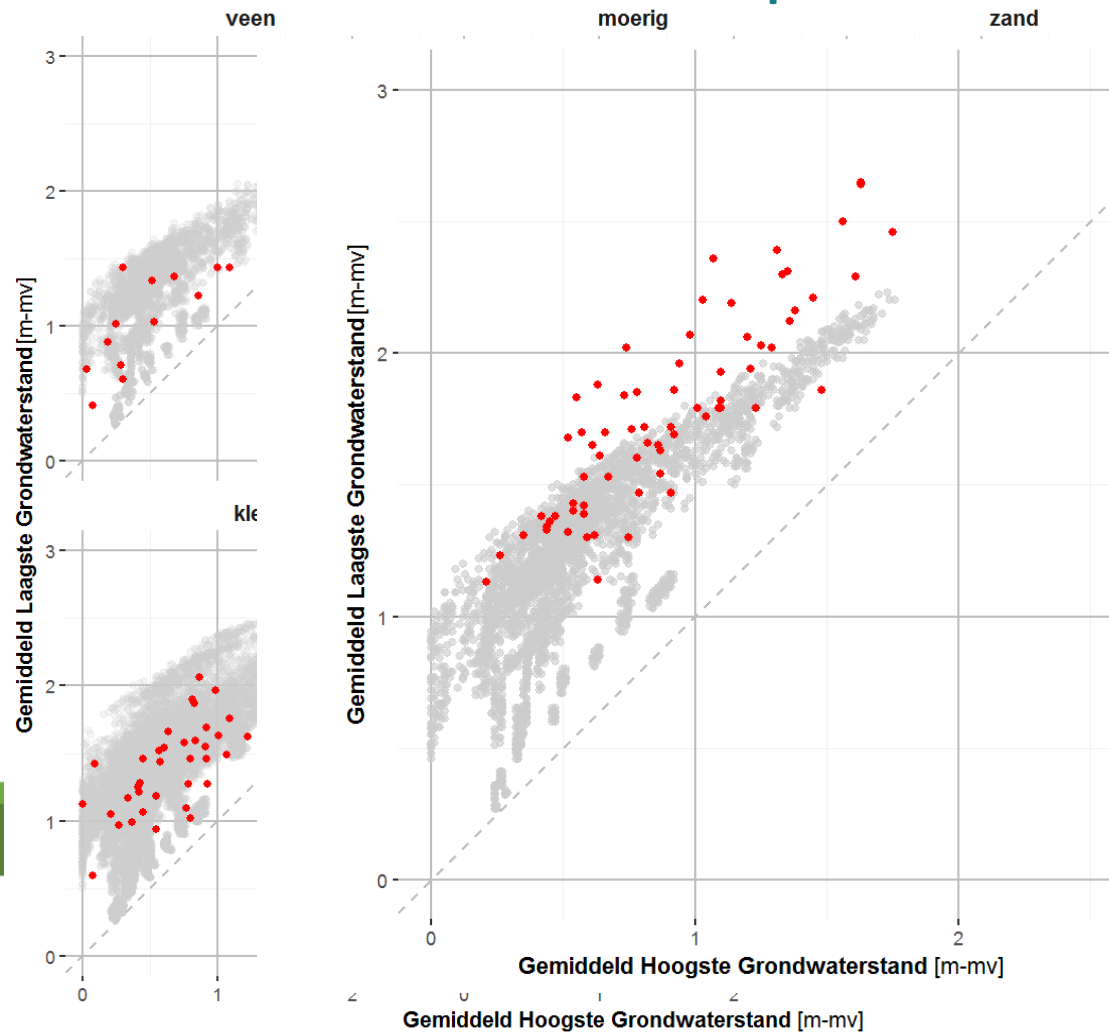
- Selectie peilbuizen
 - GD karteringen (voorgaande studies)
- Verzamelen van meetgegevens
 - GD karteringen
 - DINO loket
- Filteren van meetgegevens
 - Freatisch grondwater
 - Landgebruik
 - Bepaling van GxG
 - Uitschieters in meetreeksen

276 peilbuizen



Waterwijzer Landbouw

Grondwaterstandsverloop

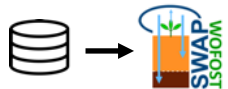


Bodemtype

Maatwerk op percelen

Stappenplan:

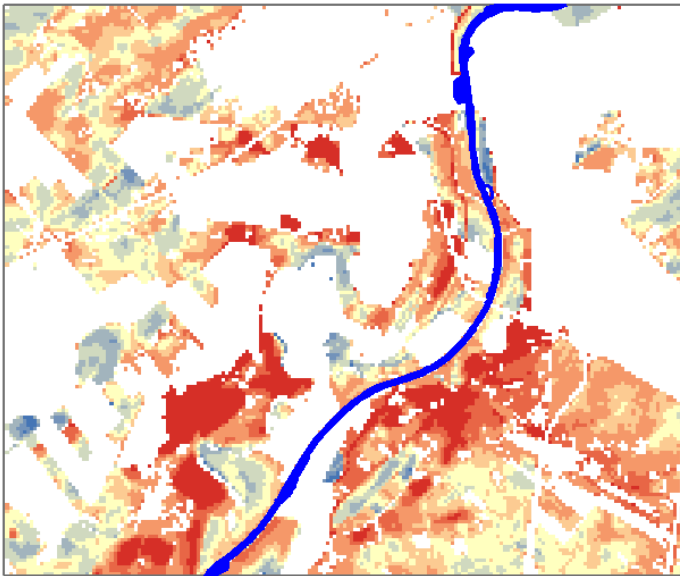
1. WWL tabel
2. Opzoeken SWAP simulatie
3. Analyse van (aangepaste) SWAP simulatie



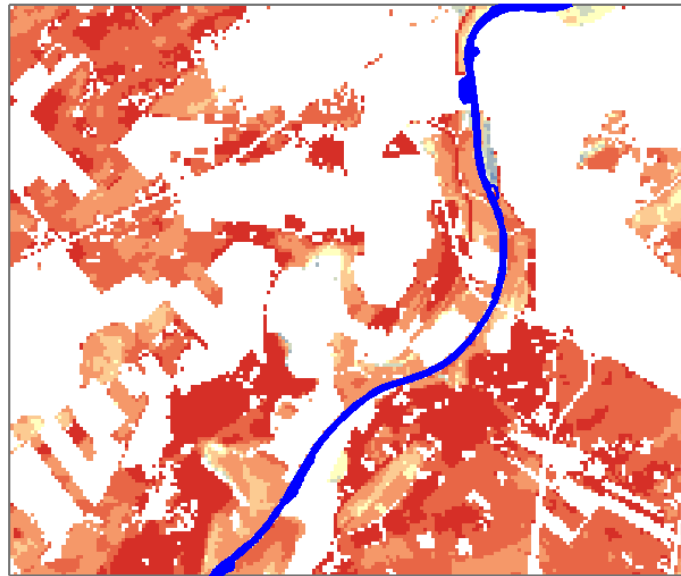
Maatwerk op percelen

WWL 1.0

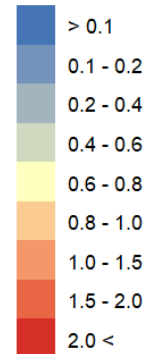
GHG



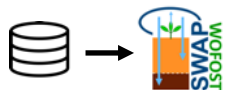
GLG



GxG [m-mv]



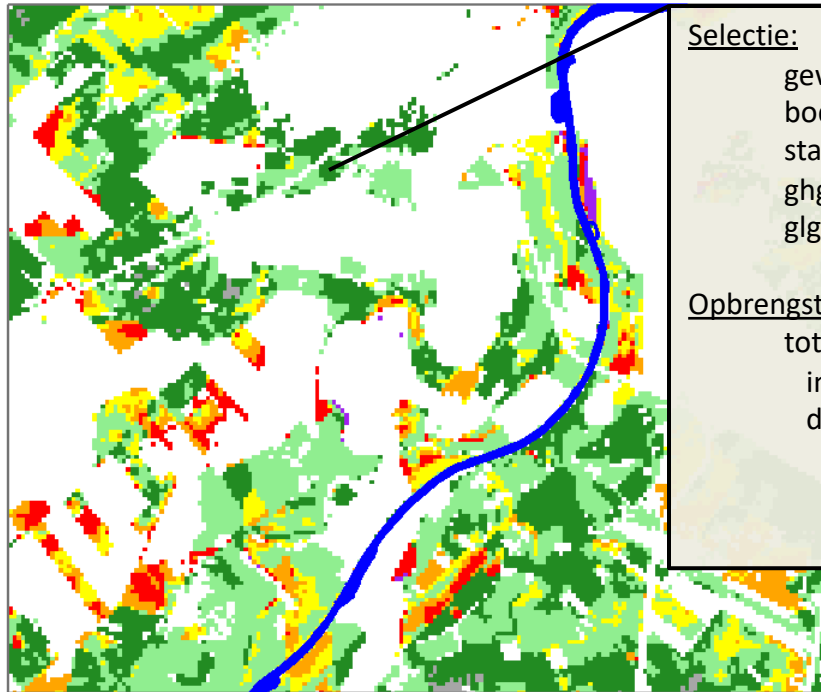
Rheezermaten



Maatwerk op percelen

WWL 1.0

Totaal



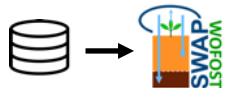
Selectie:

gewas:	6
bodem:	304
station:	260
ghg:	105
glg:	181

Opbrengstderving:

totaal:	2
indirect:	0
direct:	2
droogtestress:	2
zuurstofstress:	0

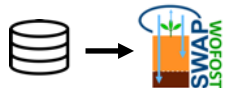
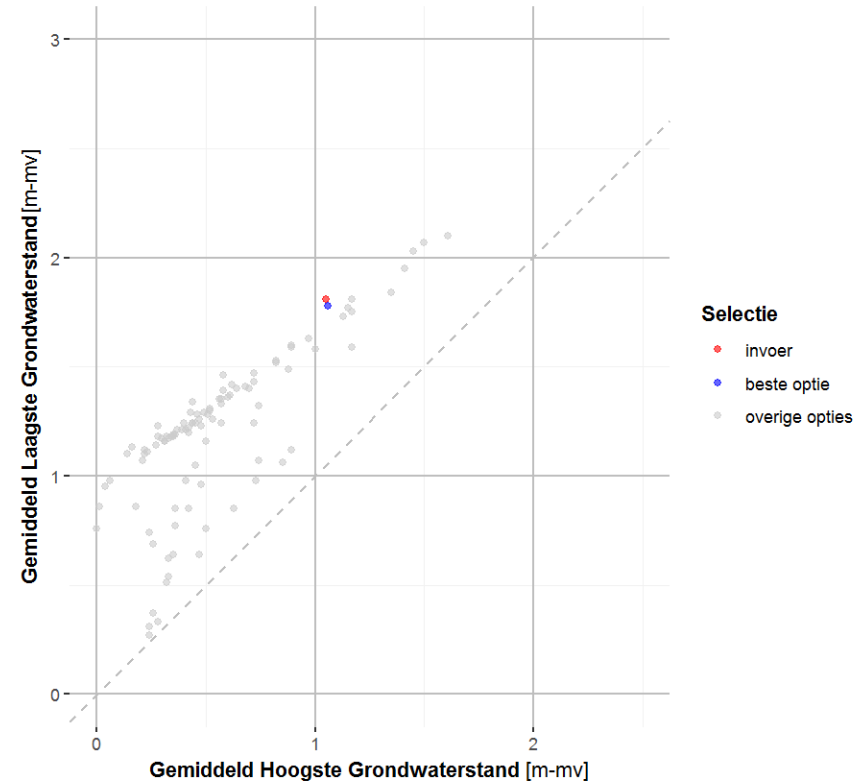
Rheezermaten



Maatwerk op percelen

Opzoeken SWAP-simulatie

```
#-----  
# SELECTIE  
#-----  
  
# plot selectie  
GEWAS          6  
BODEM          304  
KLIMAAT        —  
STATION        260  
ZOUTCONC       -99  
  
# grondwater karakteristieken  
GHG            1.05  
GLG            1.81  
EENHEID        m-mv  
  
# relatief gewicht karakteristieken  
fGHG           1.5  
fGLG           1.0  
  
# folder-structuur  
DOWNLOAD       Yes  
DIROUT         .\WWL_temp
```



Maatwerk op percelen

Analyse van (aangepaste) SWAP simulatie

```
#-----  
# ANALYSE  
#-----
```

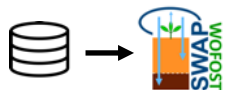
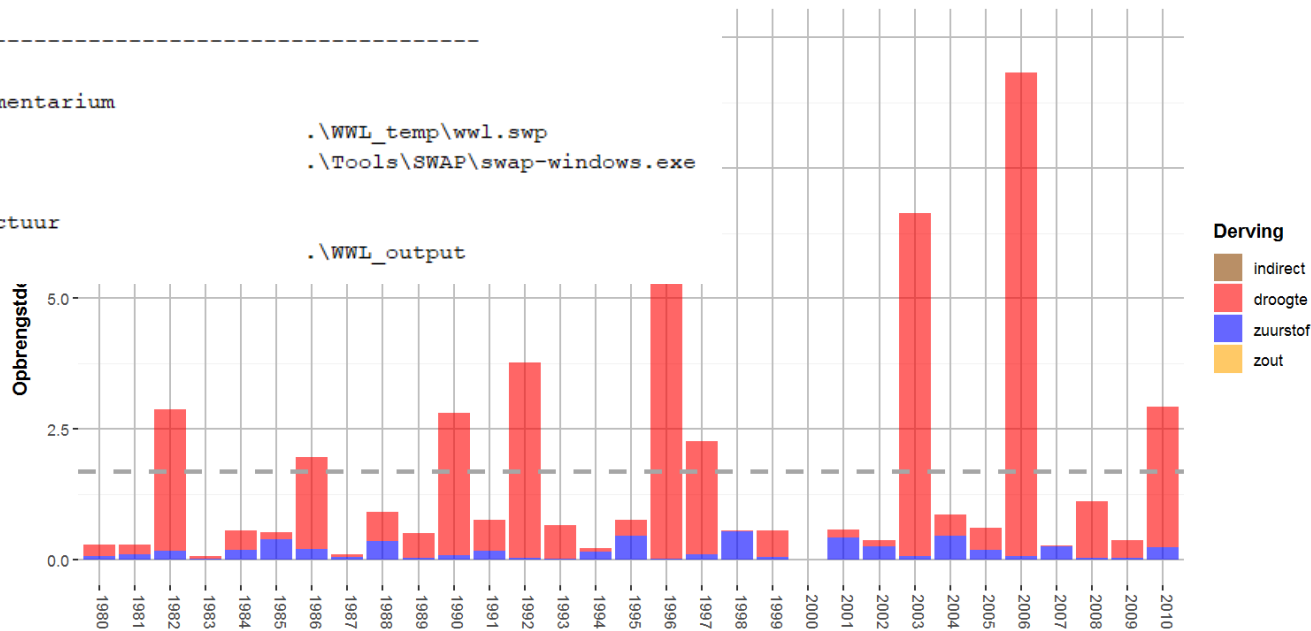
```
# modelinstrumentarium
```

```
FILSWP .\WWL_temp\wwl.swp
```

```
PRGSWP .\Tools\SWAP\swap-windows.exe
```

```
# folder-structuur
```

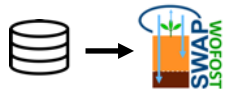
```
DIROUT .\WWL_output
```



Maatwerk op percelen

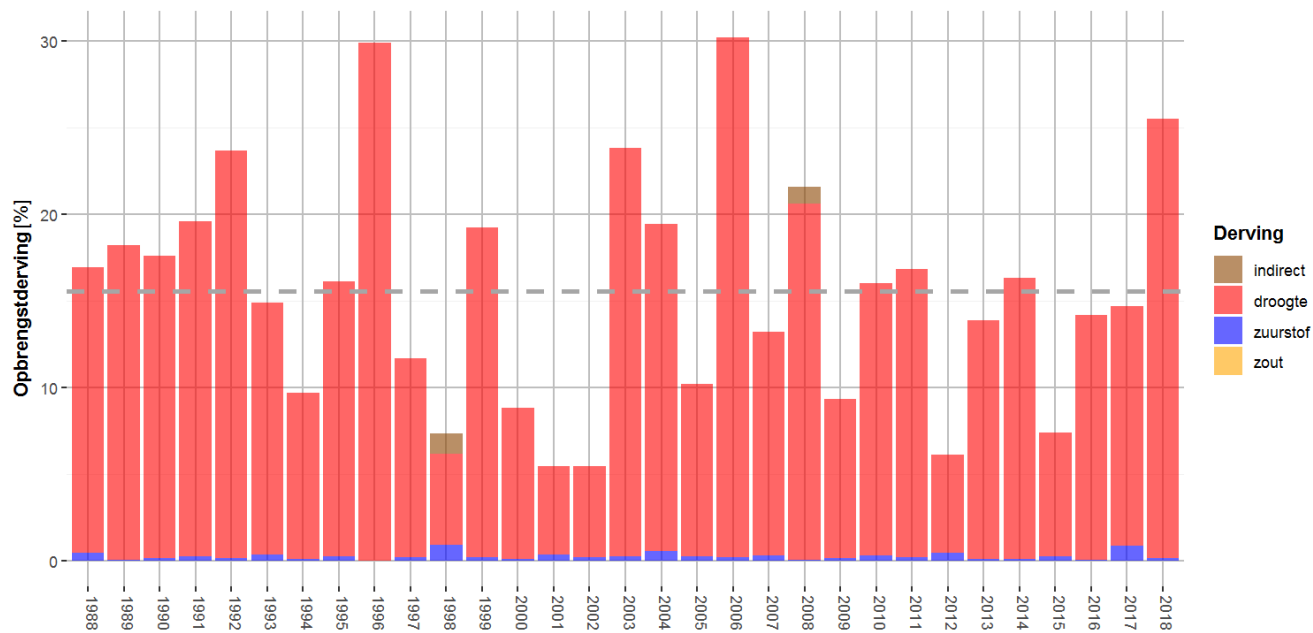
Analyse van (aangepaste) SWAP simulatie

- Update Staringreeks
- Simulatieperiode (1988 – 2018)



Maatwerk op percelen

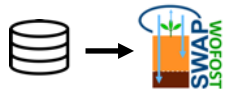
Analyse van (aangepaste) SWAP simulatie



Maatwerk op percelen

Maatwerk opschalen naar stroomgebieden

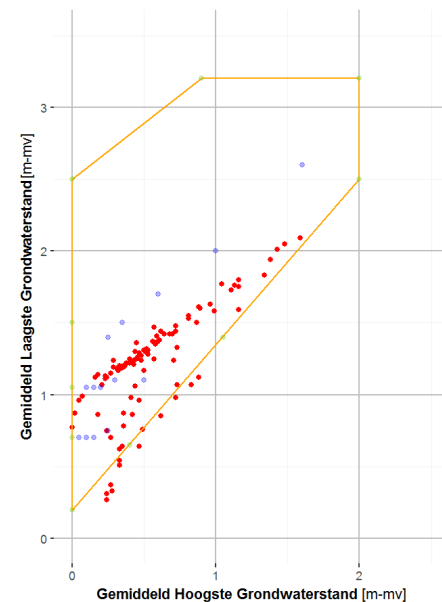
- Aansturing van SWAP-WOFOST op basis van kaartlagen en tijdreeksen



WWL 2.0 (concept)

Op weg naar WWL 2.0:

- Update Staringreeks
- Aanpassing randvoorwaarden
 - Aansturing SWAP-WOFOST kan/moet efficiënter
 - Hydrologische modellen en voorgaande studies
 - GIS: slootafstanden, drainage/infiltratie weerstanden, kwel/wegzijging
 - Globale toetsing grondwaterstandsverloop aan de hand van DINO-loket
- Aandacht aan zoutstress via de kwel/infiltratie



Eerste poging: veel variatie in randvoorwaarden



zomerpeil



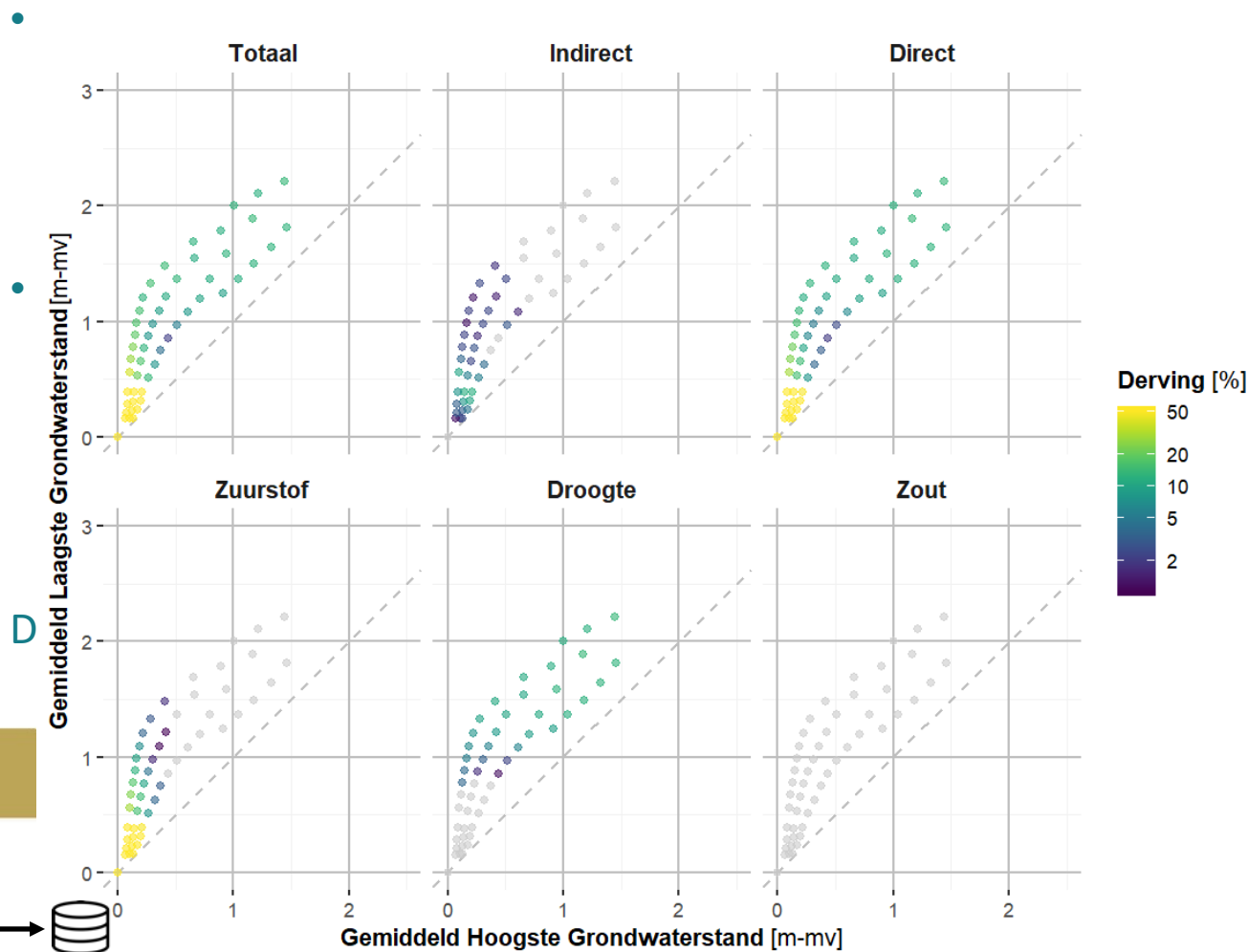
WWL 2.0 (concept)

Bevindingen bij afleiden metarelaties

- Simulaties met vergelijkbare karakteristieken hebben soms een heel ander grondwaterverloop
- Effect van wel of geen buisdrainage -> aparte metarelaties voor afleiden

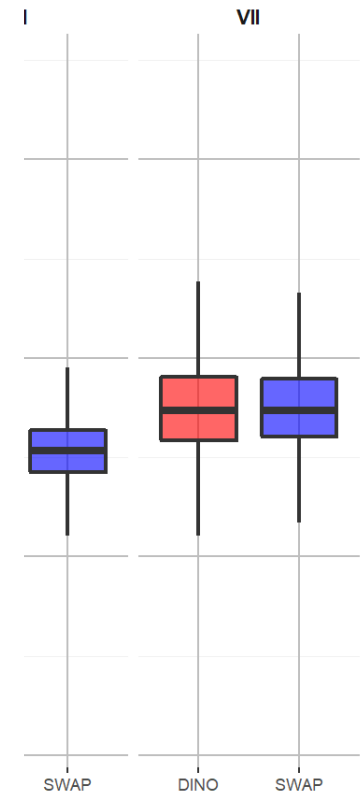
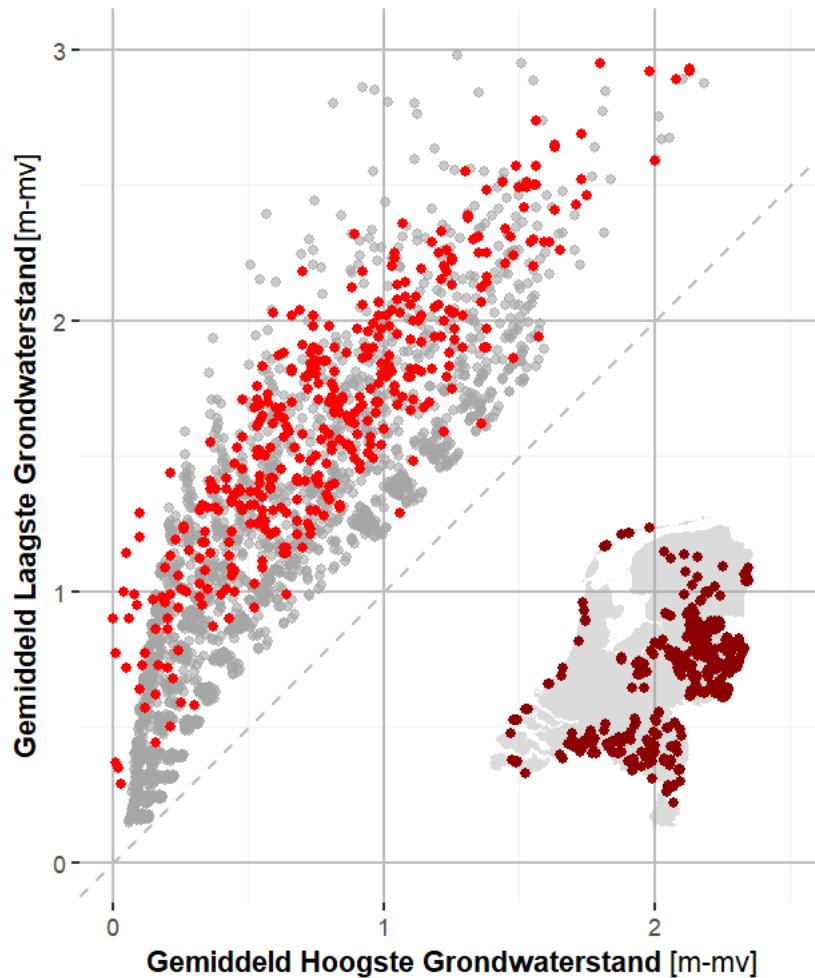
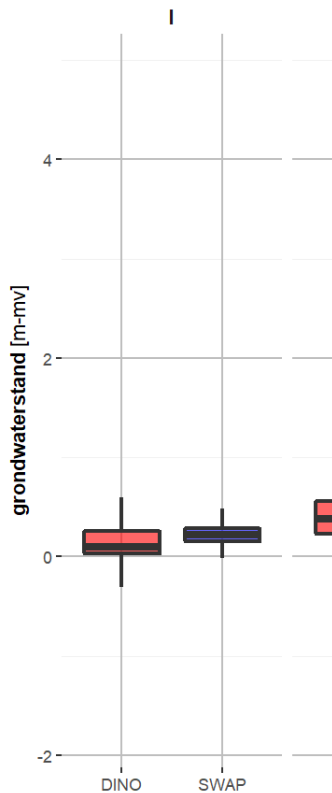
WWL 2.0 (concept)

Poging x: geleidelijk verloop in randvoorwaarden

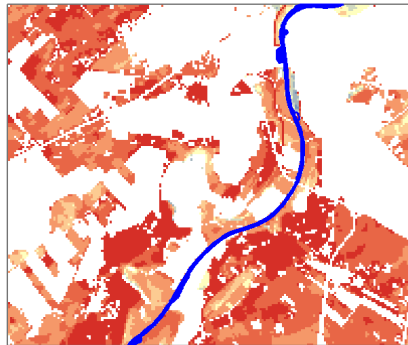
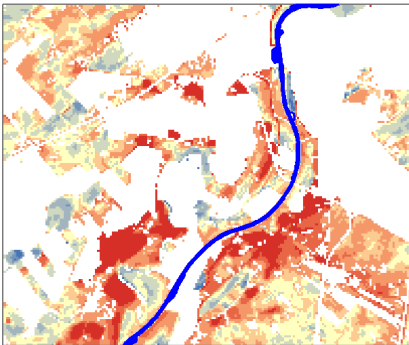
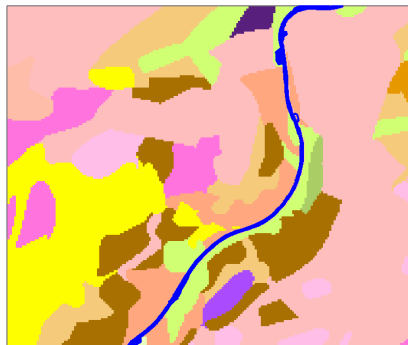
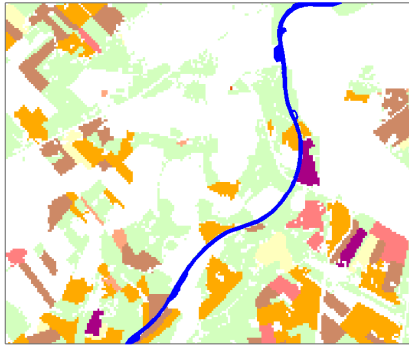


WWL 2.0 (concept)

Validatie DINO-loket: zandgronden

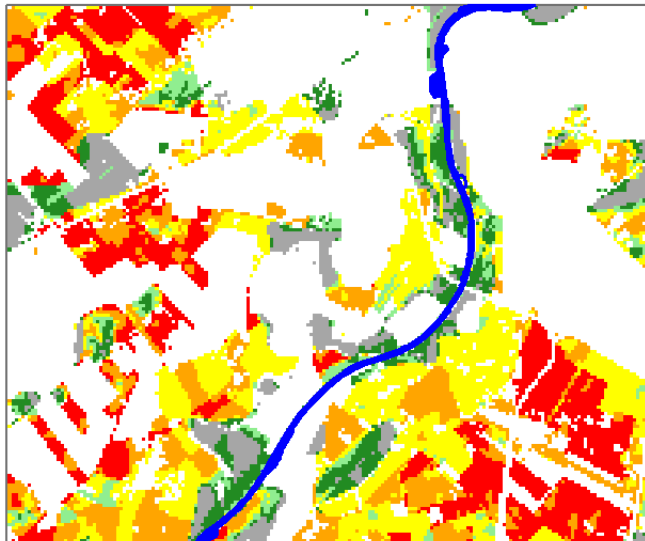


WWL 2.0 (Rheezermaten)

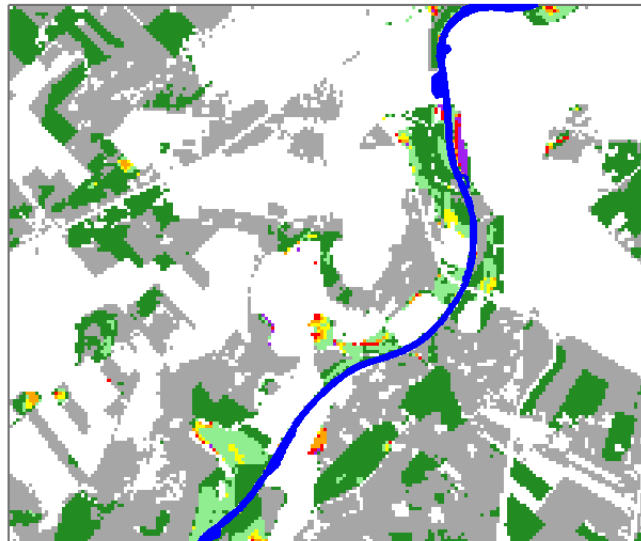


WWL 2.0 (Rheezermaten)

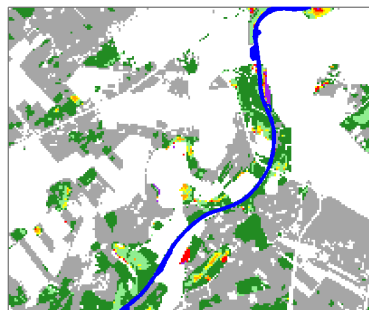
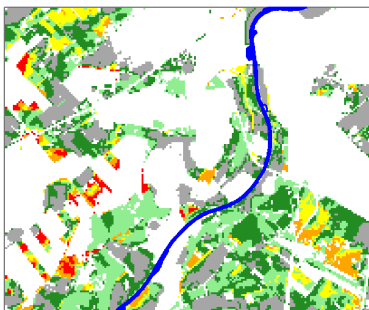
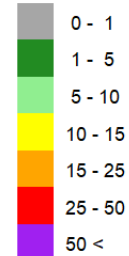
Droogtestress



Zuurstofstress



Derving [%]



WWL 1.0

WWL 2.0 (Rheezermaten)

Effect opbrengstderving [%]

	1.0	2.0
Totaal	8.5	18.1
- indirect	1.0	0.9
- direct	7.5	17.2
• <i>droogtestress</i>	5.5	15.4
• <i>zuurstofstress</i>	2.0	1.8



Resumé

Op weg naar WWL 2.0:

- Schadeberekeningen gevoelig voor bodemfysica
 - Update Staringreeks afgerond
 - Update BOFEK moet nog plaatsvinden (NHI)
 - PDI voor zware kleigronden moet nog verder worden uitgewerkt
- Aangepaste randvoorwaarden
 - Zorgt voor meer dynamiek onder droge omstandigheden
 - Aansturing gericht op een gemiddelde situatie in Nederland
 - Zoutstress ook mogelijk via zoute kwel/infiltratie
 - Reductie in het aantal berekeningen

Resumé

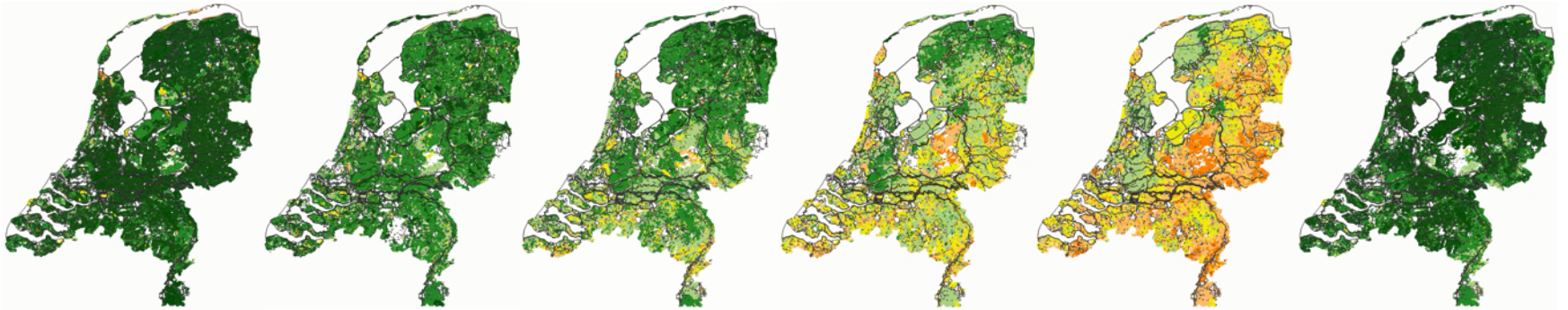
Maatwerk Waterwijzer Landbouw:

- SWAP-WOFOST
 - analysetools voor bepaling opbrengstderving geautomatiseerd
 - opschaling naar stroomgebieden

En nu....

Afleiden WWL 2.0

- Validatie van de resultaten



Groenmonitor 2018

Einde