

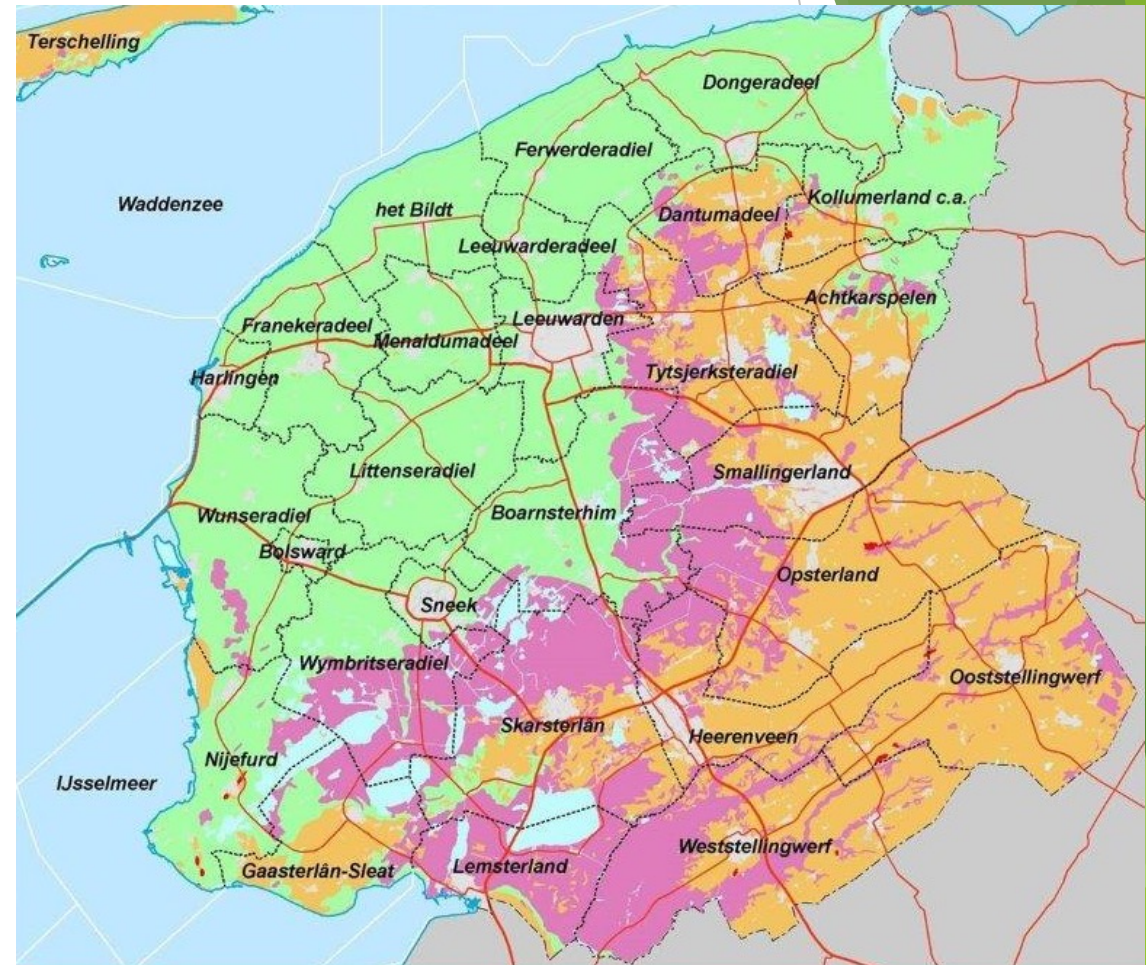
Waterwijzer Landbouw Friese zandgronden

Joris Schaap, Badus Bodem & Water

2 juni 2022

Friese zandgronden

- ▶ PPS Klimaatrobuust waterbeheer voor het Friese zandgebied
- ▶ Doel: invloed van klimaat en inrichtingsscenario's op landbouwproductie
- ▶ Aanpak:
 - ▶ Grondwaterstudie Fryslân (2019)
 - ▶ Huidig en toekomstig klimaat (GH-2050)
 - ▶ Regionale en lokale maatregelen
 - ▶ Pilots op 12 bedrijven/locaties
- ▶ WWL-Regionaal:
 - ▶ 7 agrarische bedrijven
 - ▶ Gehele Friese zandgebied
- ▶ Partners:
 - ▶ Provincie Friesland, Wetterskip Fryslân, agrarische gebiedscollectieven (NFW en Elan) en Staatsbosbeheer
 - ▶ WUR Livestock Research, Van Hall-Larenstein, Antea Group, RHDHV, Badus Bodem & Water



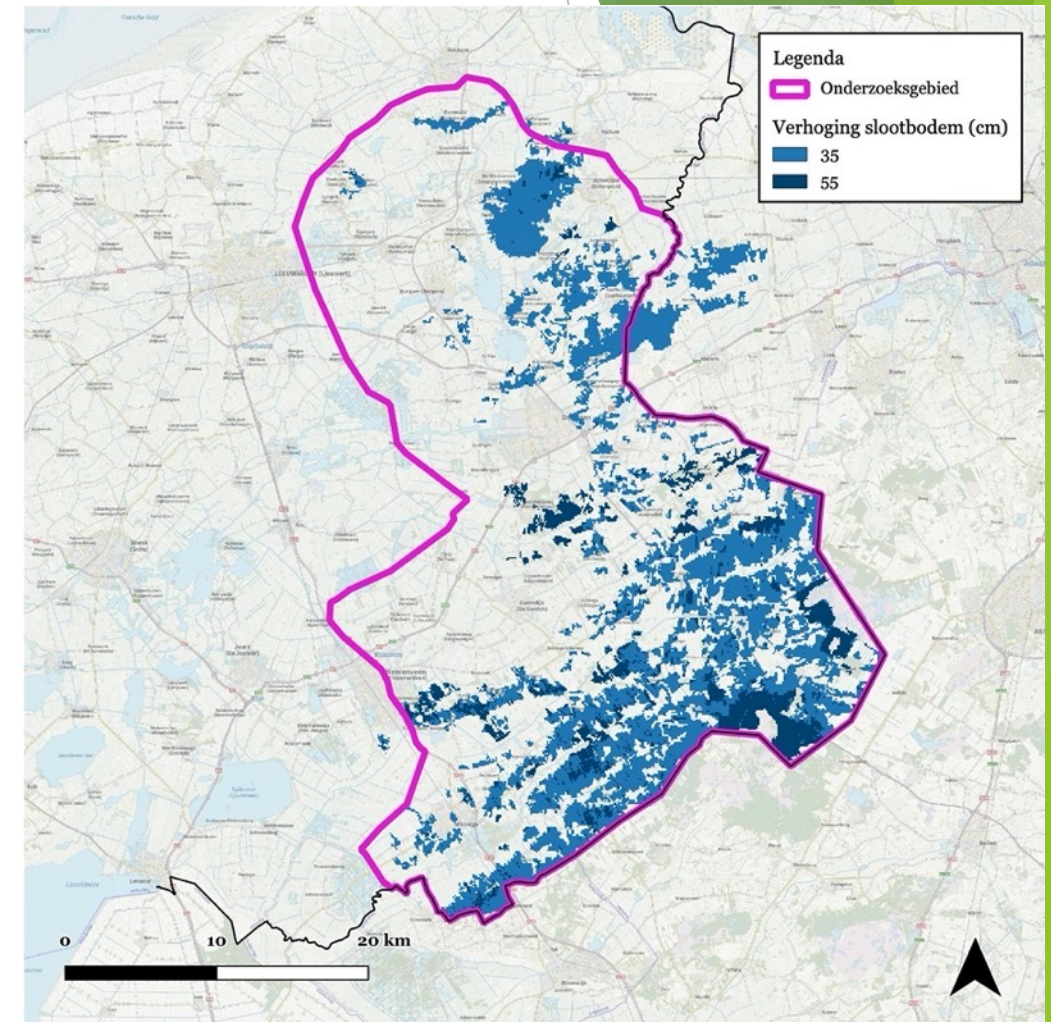
Brede Grondwaterstudie Fryslân

► Scenario's:

- WATCON-1: maximaal water vasthouden Drents Plateau
 - Slootbodemplafondverhoging alle droogvallende sloten
 - Peilverhoging alle watervoerende sloten
- COMBI-2R: WATCON-1 met peilgestuurde drainage
 - Conventionele buisdrainage peilgestuurd gemaakt
- COMBI-2L: maatregelen praktijkproeven
 - Stuwen
 - Aanpassing peilen
 - Peilgestuurde of ondiepe nauwe drainage
 - Verondiepen/dempen watergangen

► Klimaat:

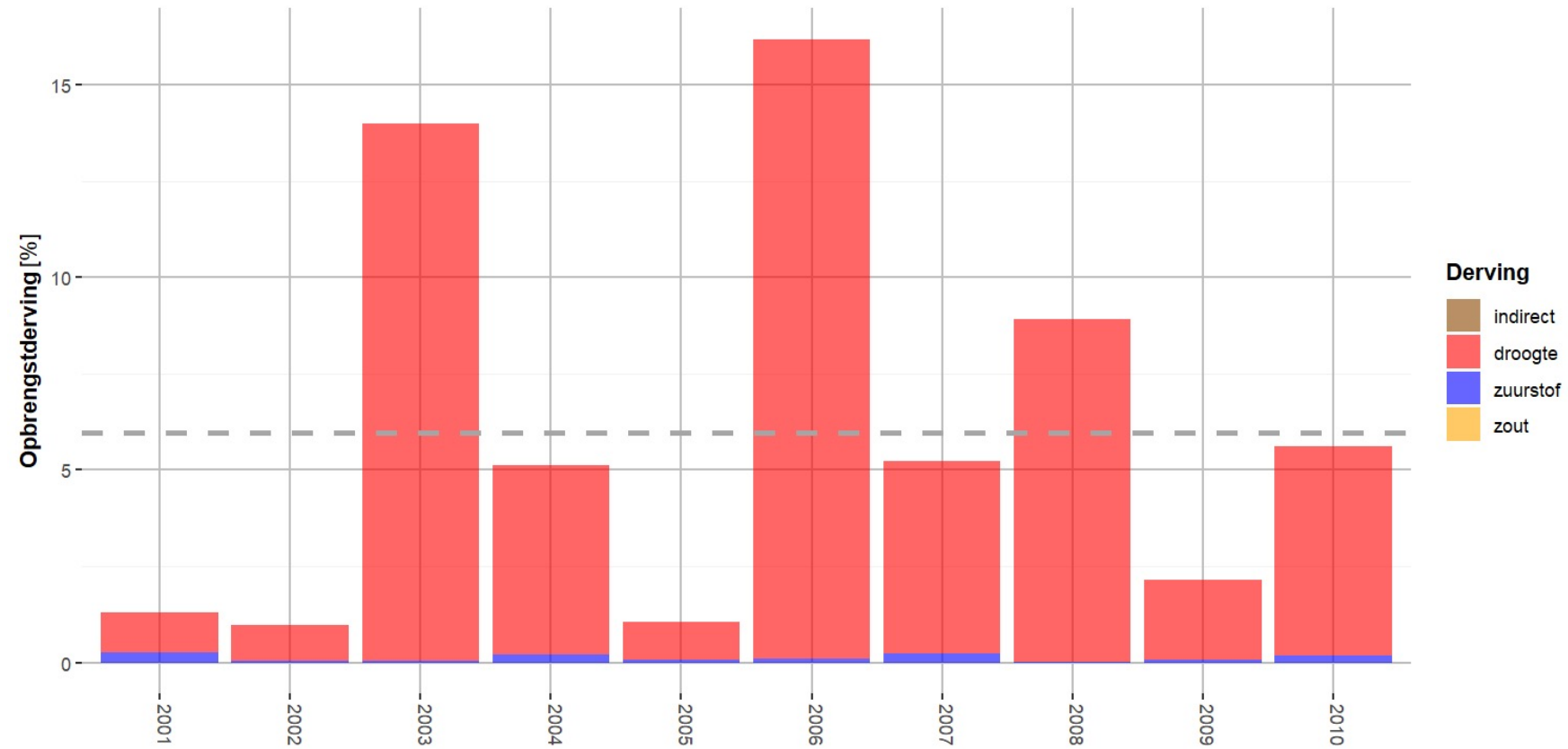
- Huidig (2001-2010)
- Toekomstig (Gh-2050)



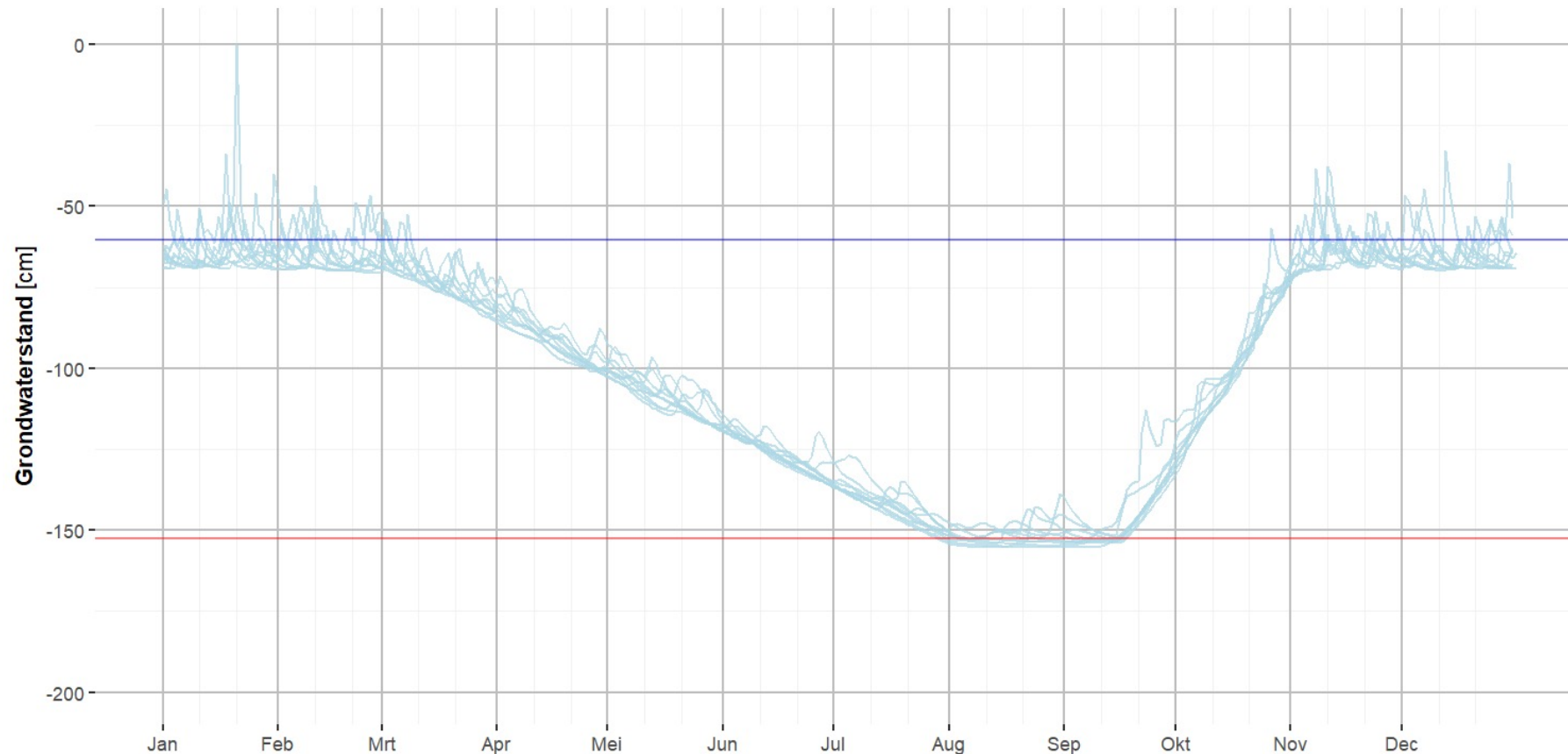
Waterwijzer Landbouw

- ▶ Onderzoeksgebied:
 - ▶ Zeven bedrijven
 - ▶ Fries zandgebied
- ▶ Bodemschematisatie:
 - ▶ Bodemkaart -> BOFEK2020-kaart
- ▶ Landgebruik:
 - ▶ BasisRegistratie Percelen (BRP), vooral gras en maïs
- ▶ Klimaat:
 - ▶ Transformatie van 2001-2010 naar 2050 (KNMI'14)
 - ▶ CO₂-gehalte 465 ppm
 - ▶ Maaivelddaling in veengebieden
- ▶ Onderrand grondwatermodel:
 - ▶ GHG, GVG en GLG
 - ▶ Dynamisch (5-daags)

Resultaten (rekencel)



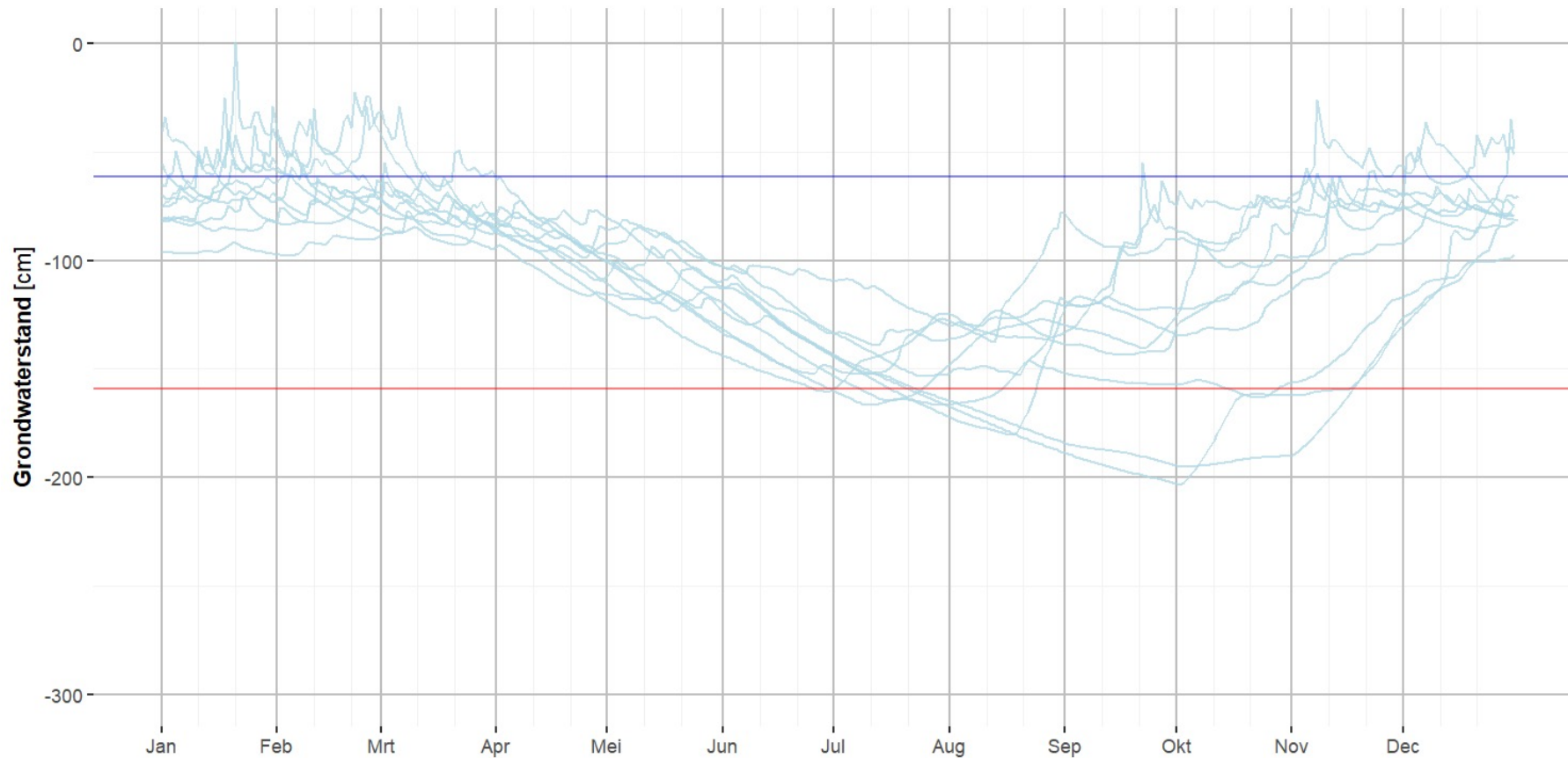
Onderrandvoorwaarde GHG-GLG



► Opgelegde GXG (3 grondwaterkaarten):

- 1 november - 1 maart: GHG
- 1 april: GVG
- 1 augustus - 15 september: GLG

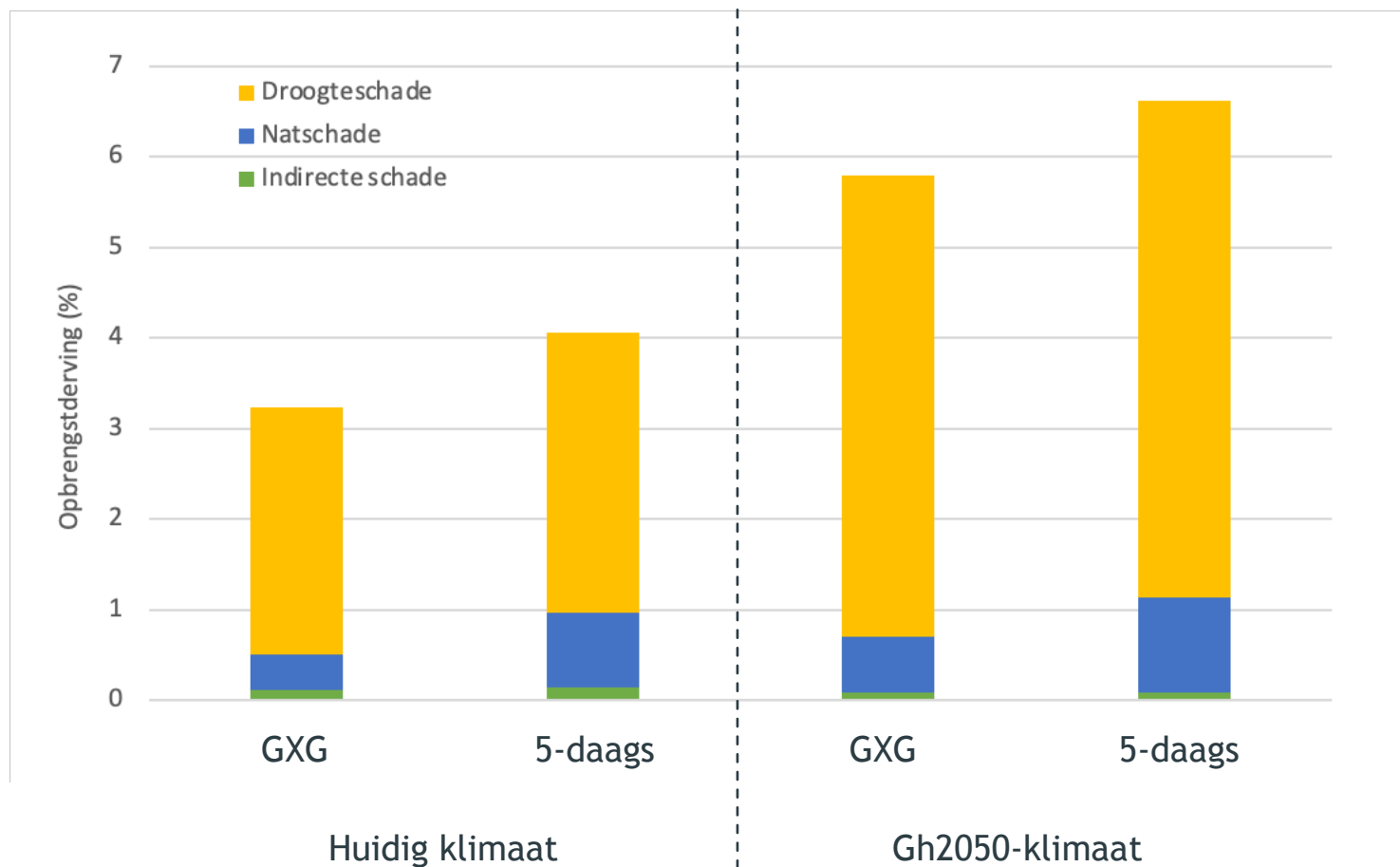
Onderrandvoorwaarde dynamisch



- Dynamische onderrand (730 grondwaterkaarten):
 - Elke 5 dagen een opgelegde drukhoogte van het grondwatermodel

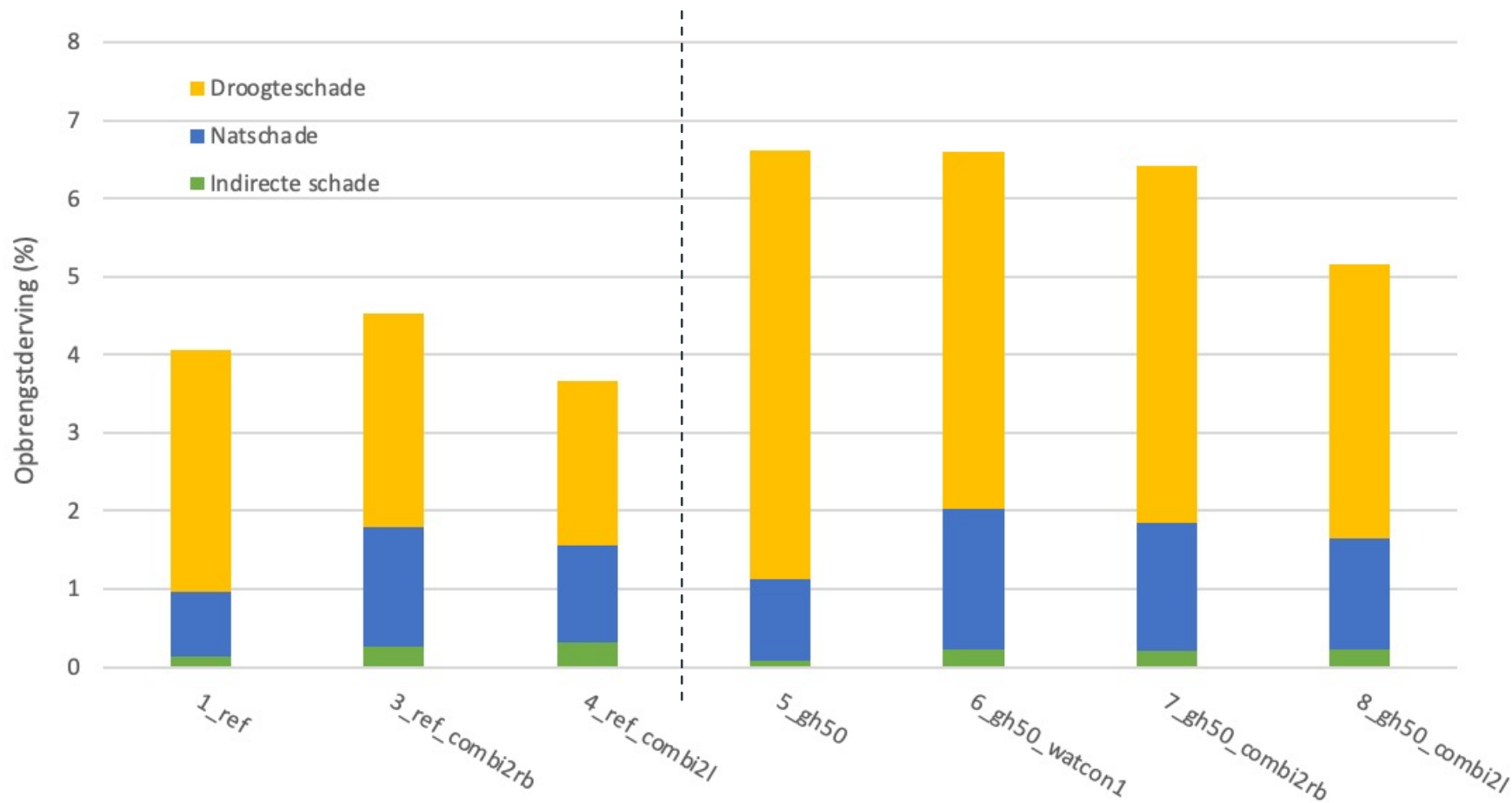
Onderrandvoorwaarde

Resultaten
(7 bedrijven)

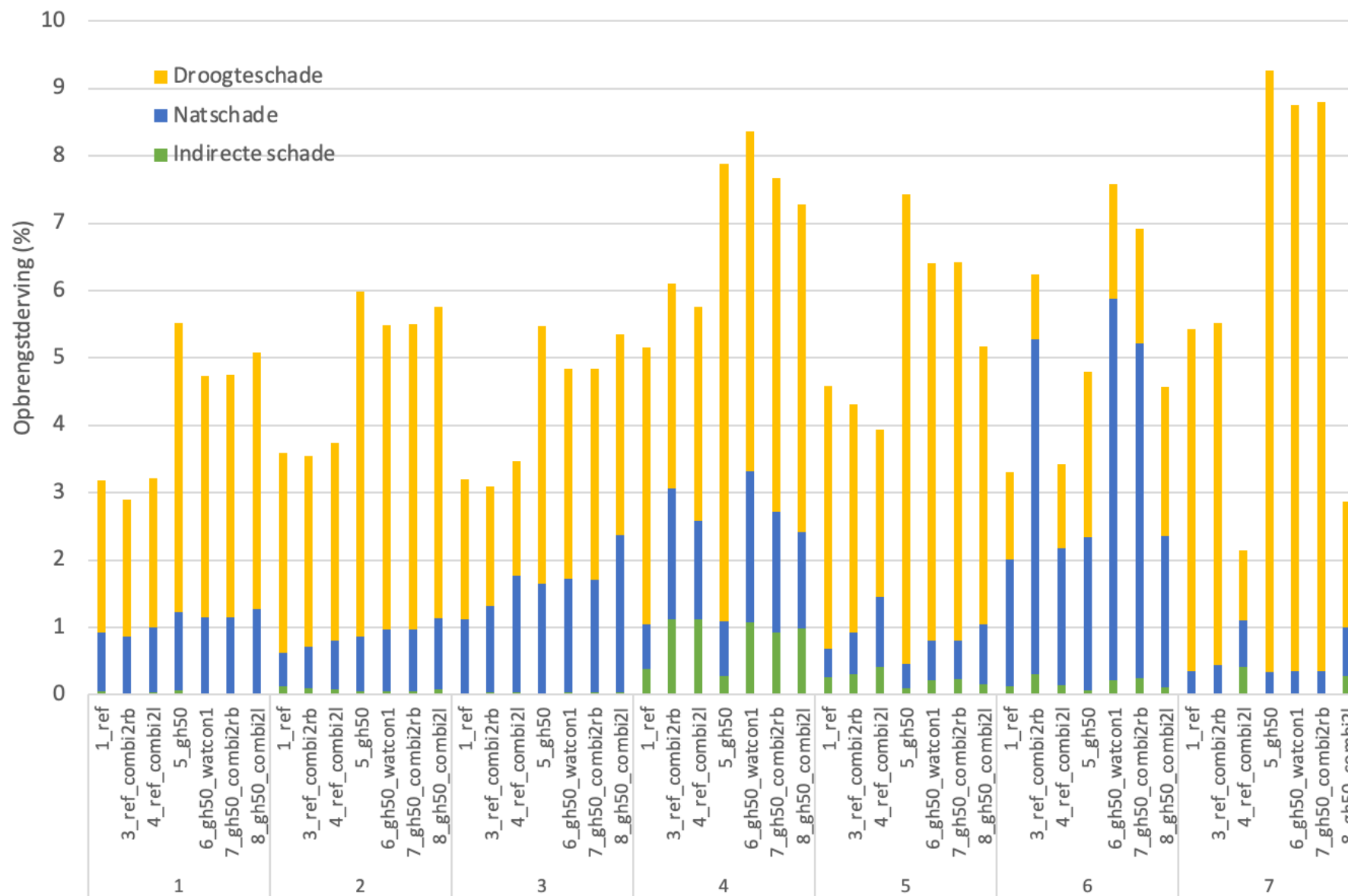


Opbrengstderving

Resultaten
(7 bedrijven)

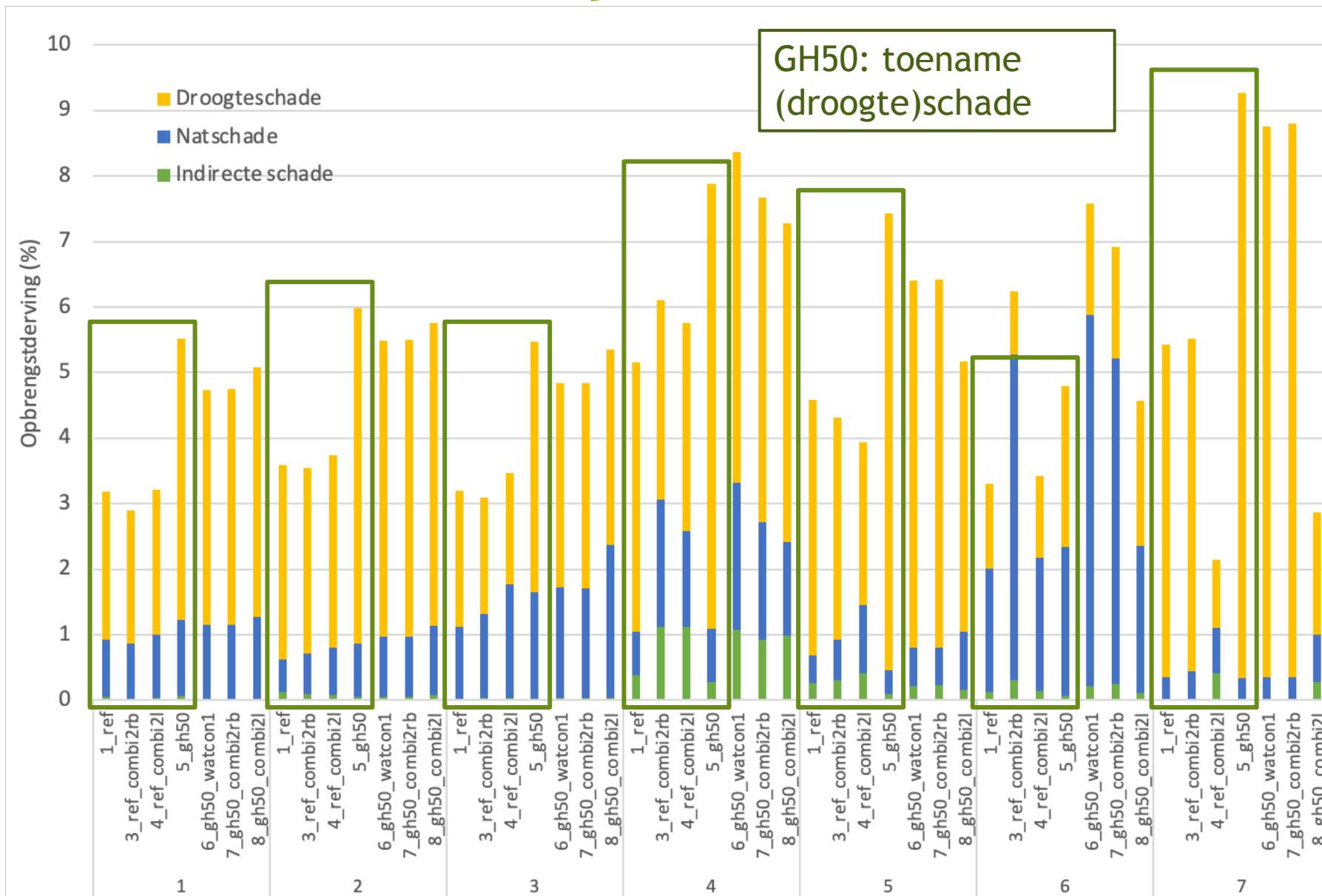


Opbrengstderving - bedrijfsniveau



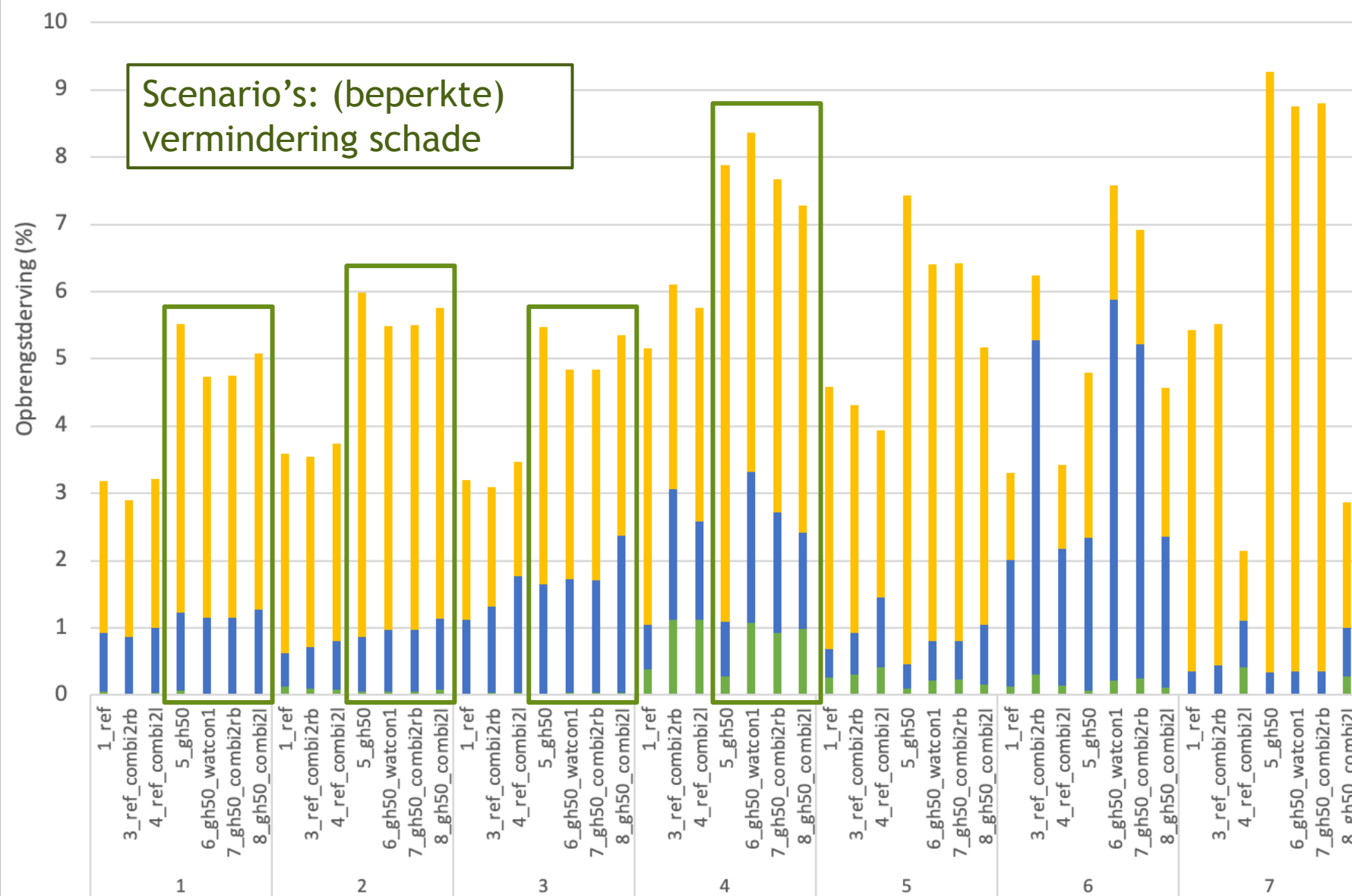
Nr	Scenario
1	Referentie
2	Referentie – WATCON1
3	Referentie – COMBI2R
4	Referentie – COMBI2L
5	Gh2050
6	Gh2050 – WATCON1
7	Gh2050 – COMBI2R
8	Gh2050 – COMBI2L

Resultaten - bedrijfsniveau



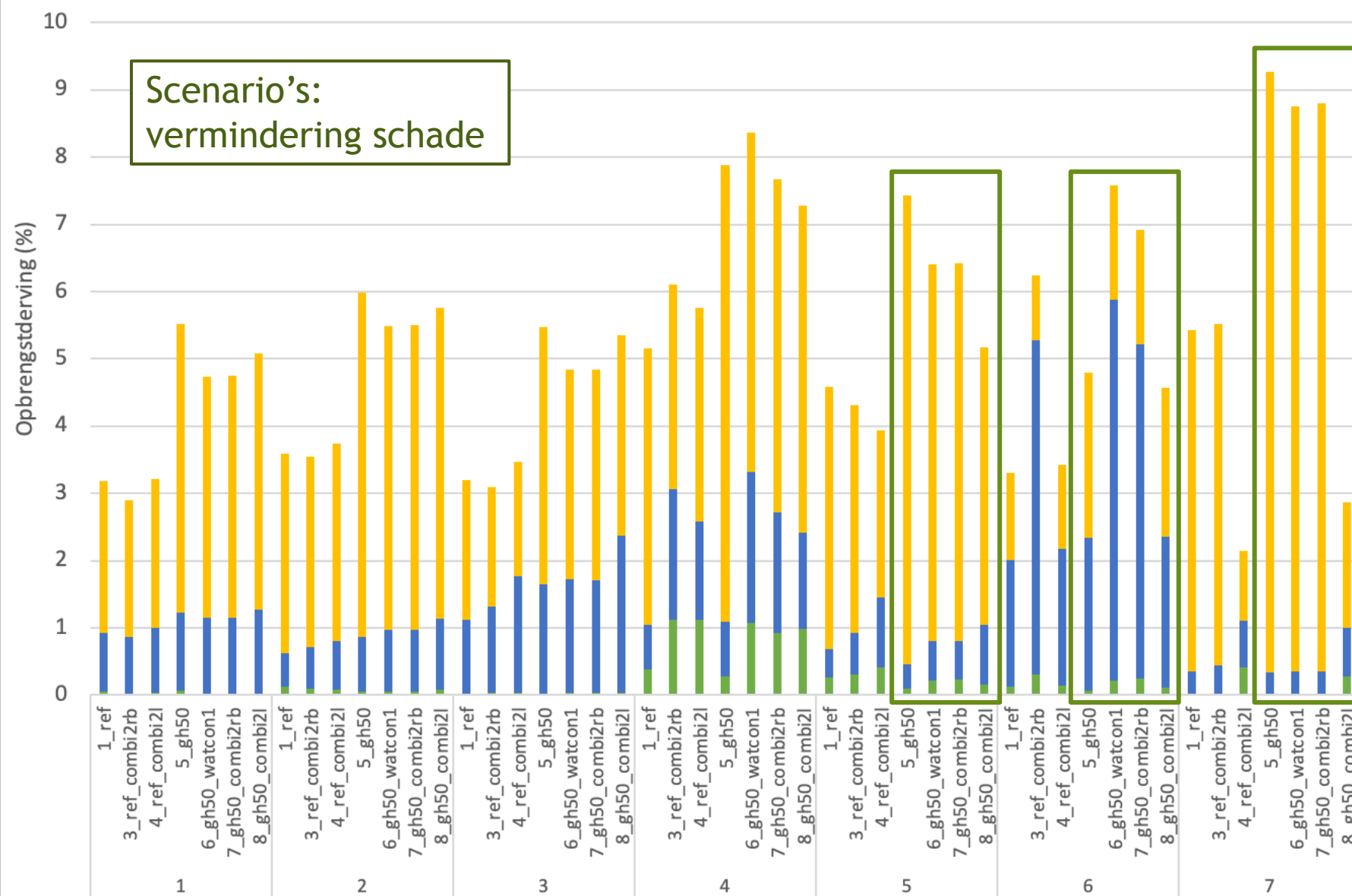
Nr	Scenario
1	Referentie
2	Referentie – WATCON1
3	Referentie – COMBI2R
4	Referentie – COMBI2L
5	Gh2050
6	Gh2050 – WATCON1
7	Gh2050 – COMBI2R
8	Gh2050 – COMBI2L

Resultaten - bedrijfsniveau



Nr	Scenario
1	Referentie
2	Referentie – WATCON1
3	Referentie – COMBI2R
4	Referentie – COMBI2L
5	Gh2050
6	Gh2050 – WATCON1
7	Gh2050 – COMBI2R
8	Gh2050 – COMBI2L

Resultaten - bedrijfsniveau



Nr	Scenario
1	Referentie
2	Referentie – WATCON1
3	Referentie – COMBI2R
4	Referentie – COMBI2L
5	Gh2050
6	Gh2050 – WATCON1
7	Gh2050 – COMBI2R
8	Gh2050 – COMBI2L

Opbrengstderving

Vertaling van 7 bedrijven naar gehele Friese zandgebied:

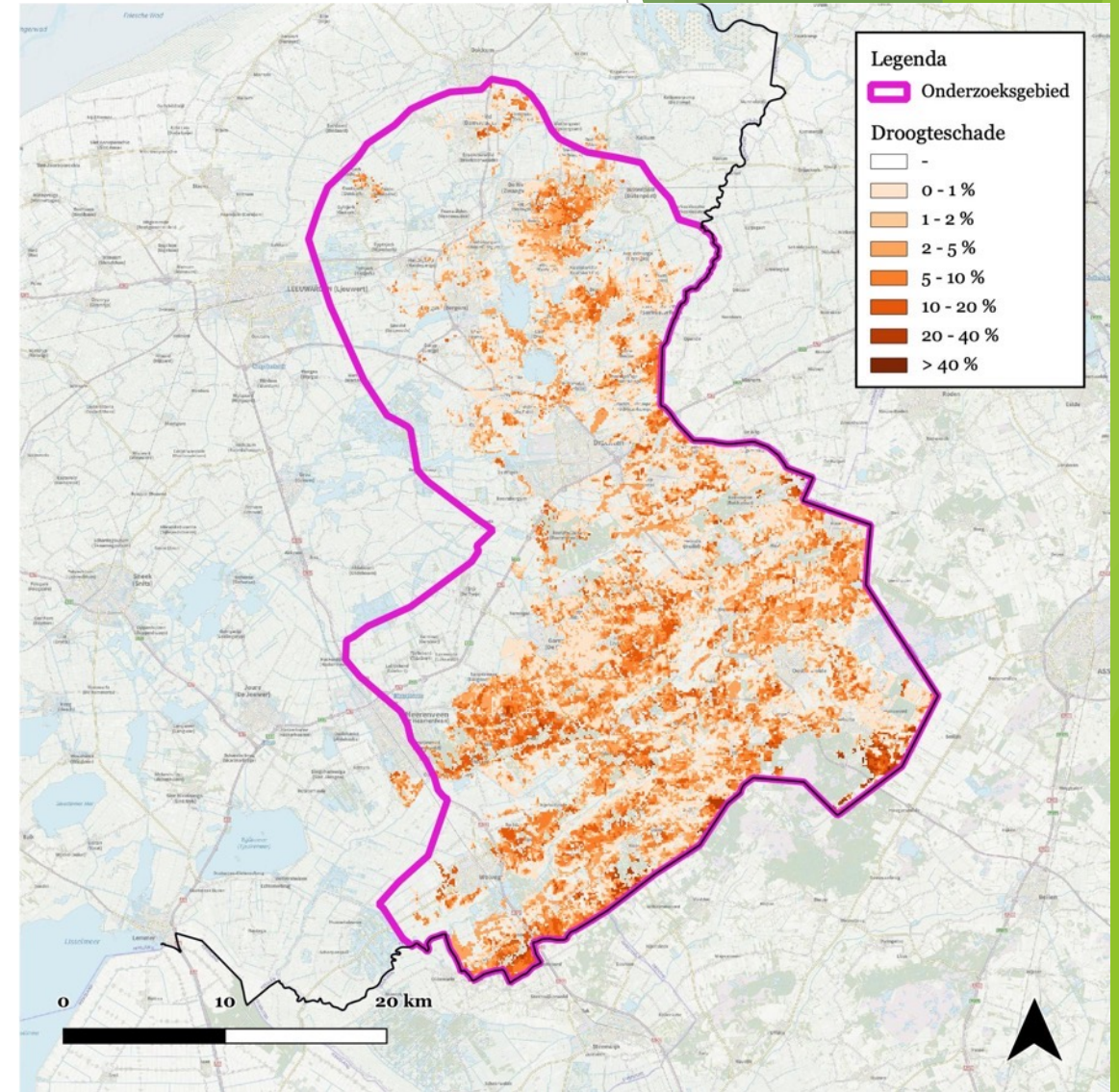
- ▶ Opbrengstderving door klimaatverandering (Gh-2050):
 - ▶ € 4,4 miljoen per jaar
- ▶ Opbrengstderving-vermindering door lokale maatregelen (COMBI2L):
 - ▶ € 2,5 miljoen per jaar



Rekentijd WWL-Regionaal

- Resolutie: 100 x 100 m²
- Zeven agrarische bedrijven: 238 rekencellen
 - Rekentijd ± 2,5 uur
- Grondwatermodel: 306.000 rekencellen
- Friese zandgronden: 117.000 rekencellen
 - Rekentijd ± 51 dagen

Hardware: MacBook Pro (2018), 2.2 GHz 6-Core Intel Core i7, 16 GB RAM
Platform: MacOS met Windows VM



Conclusies

Friese zandgebied:

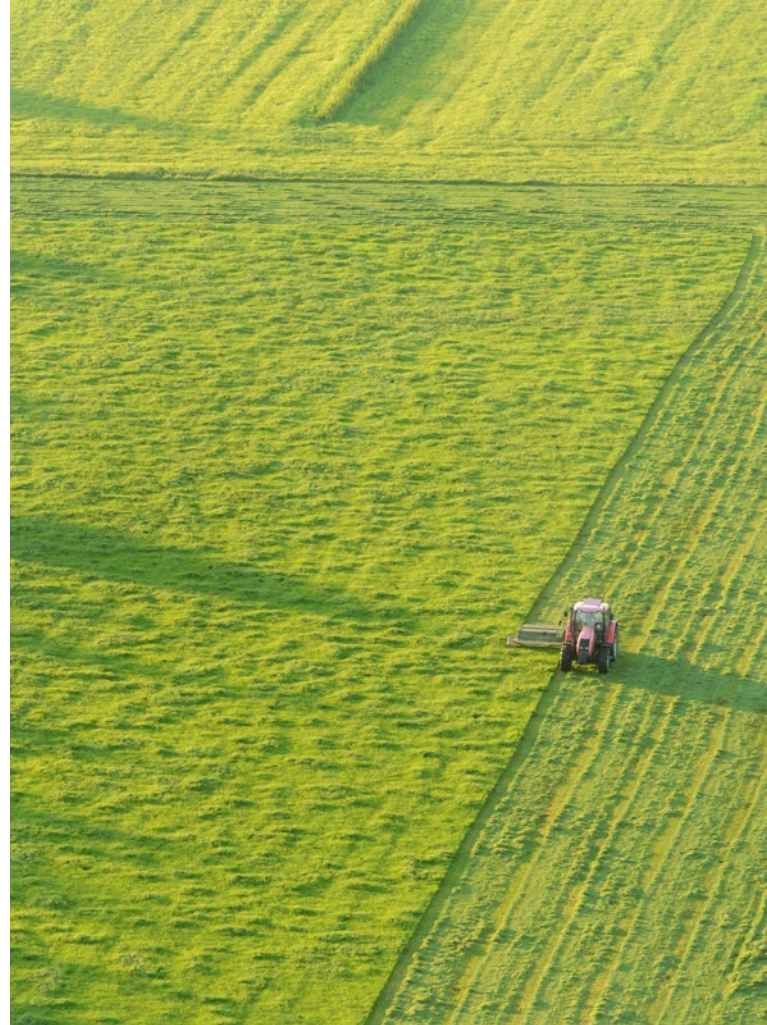
- ▶ Gh-2050: meer natschade en meer droogteschade in de toekomst (€ 4,4 miljoen per jaar aan derving)
- ▶ Aangepast waterbeheer (scenario's): levert (beperkte) vermindering van schade op, geen volledige compensatie voor derving door klimaatverandering
- ▶ Maatwerk: levert meeste schadevermindering op

Waterwijzer Landbouw:

- ▶ Waterwijzer Landbouw is in staat opbrengstdepressies op ruimtelijke en temporele schaal te berekenen
- ▶ De opgelegde onderrandvoorwaarde met GHG en GLG heeft beperkingen (WWL-regionaal)
- ▶ Een dynamische onderrandvoorwaarde levert reëlere resultaten op
- ▶ Rekentijden van WWL-regionaal zijn problematisch voor regionale toepassing

Aanbevelingen

- ▶ Gebruikerservaringen:
 - ▶ Platform-afhankelijkheid
 - ▶ Bugs en R-versies (packages)
 - ▶ Goede helpdesk
 - ▶ Rekentijd van WWL-regionaal is groot
- ▶ Aanbevelingen:
 - ▶ ‘Schone’ installatie
 - ▶ Faciliteer rekengrid
 - ▶ Invulling geven aan validatie WWL:
 - ▶ Pilot-bedrijven gebruiken
 - ▶ Opbrengsten meten



Waterwijzer Landbouw Friese zandgronden



Joris Schaap, Badus Bodem & Water

2 juni 2022