



ZOETE TOEKOMST
TEXEL

Open Dag

23 Maart 2023



Programma Open Dag



- 13:15 – 14:15 Presentaties Acacia Institute - VLST - Dros Grondverzet - Broere Irrigatie
- 14:15 – 15:30 Veldbezoek aan de installatie (laarzen mee!)
- 15:30 – 16:15 Koffie/thee & vragen/discussie
- 16:15 - Borrel



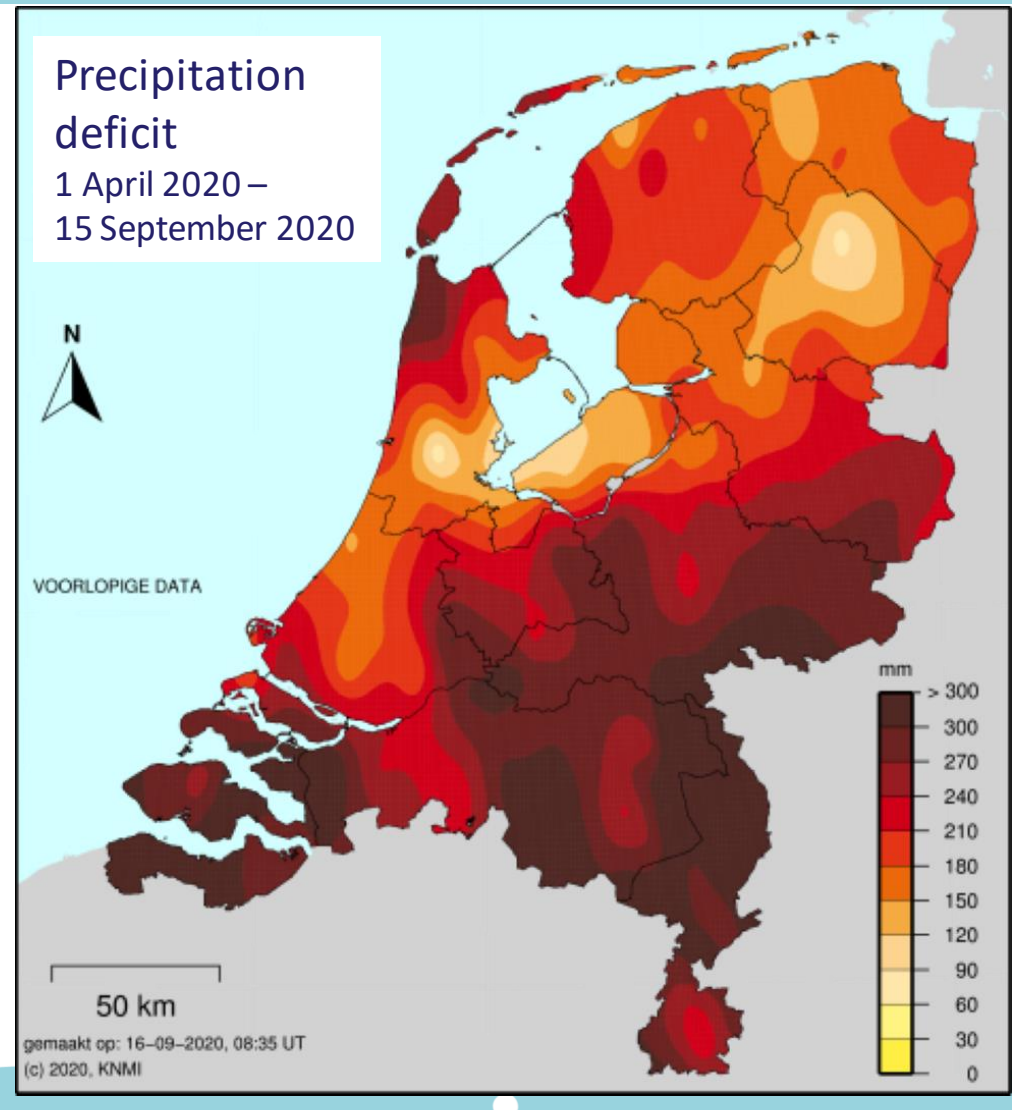
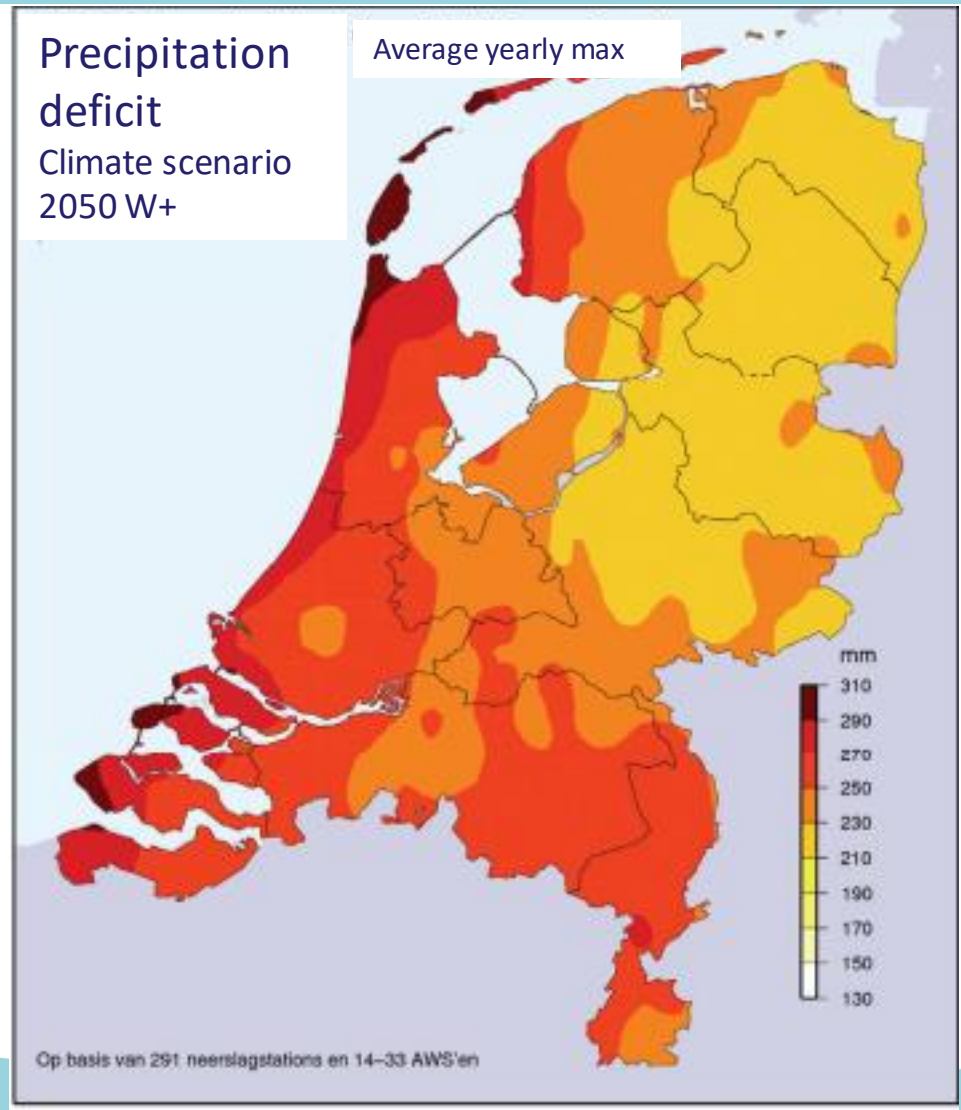
Acacia
Institute



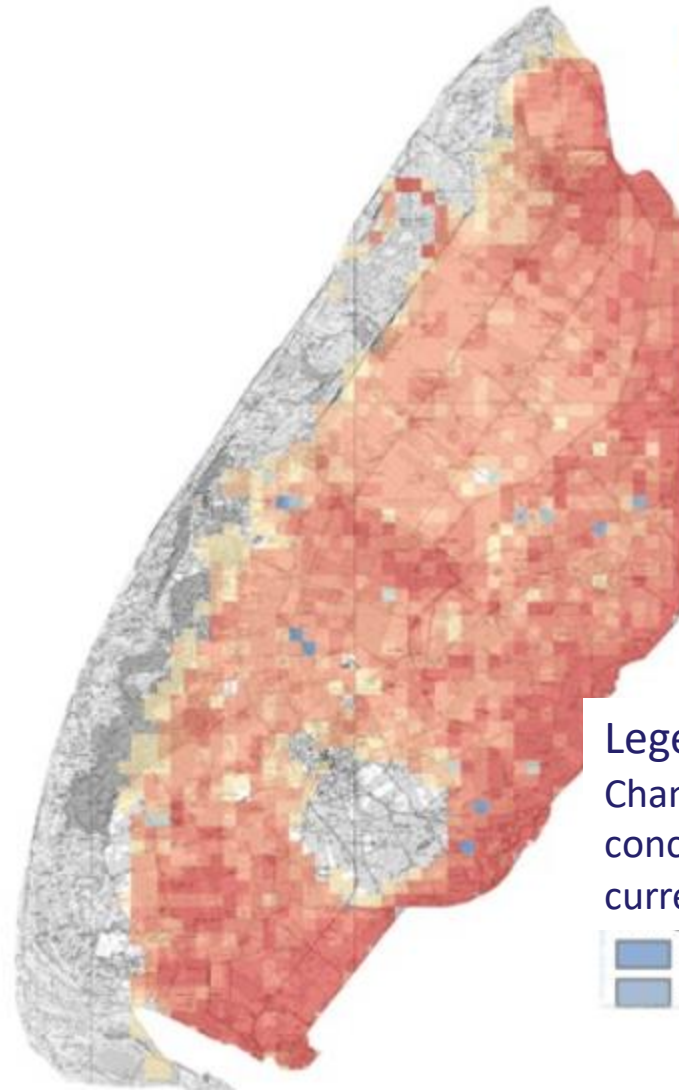
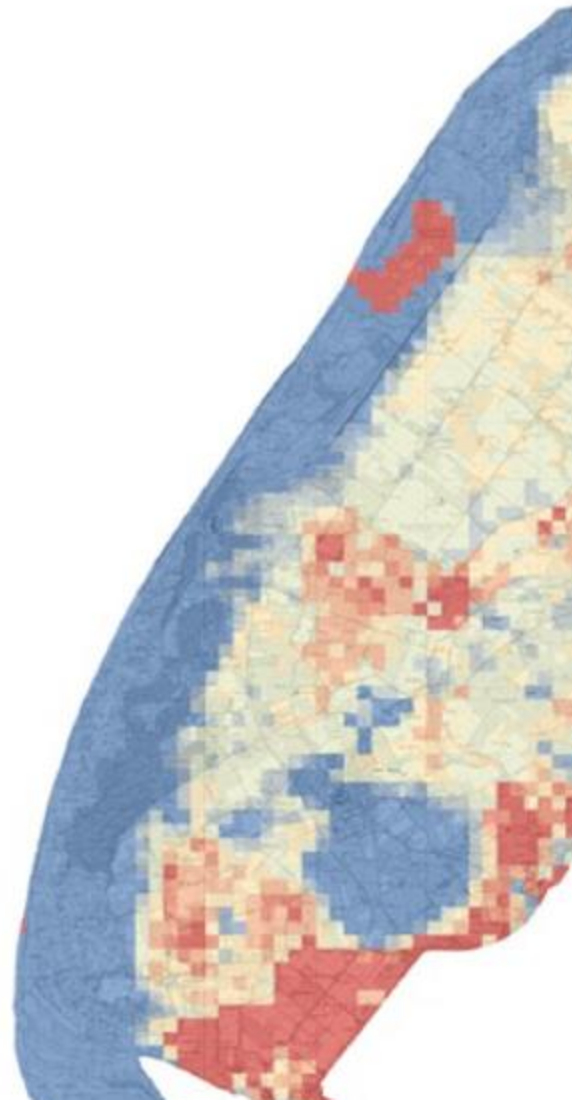
Van Leeuwen
Sleufloze Technieken



Toenemende droogte



Toenemende verzilting

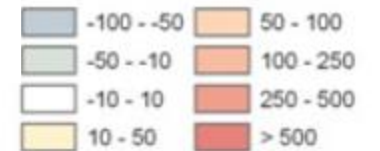


Chloride shallow
groundwater – climate
scenario 2050



Legend

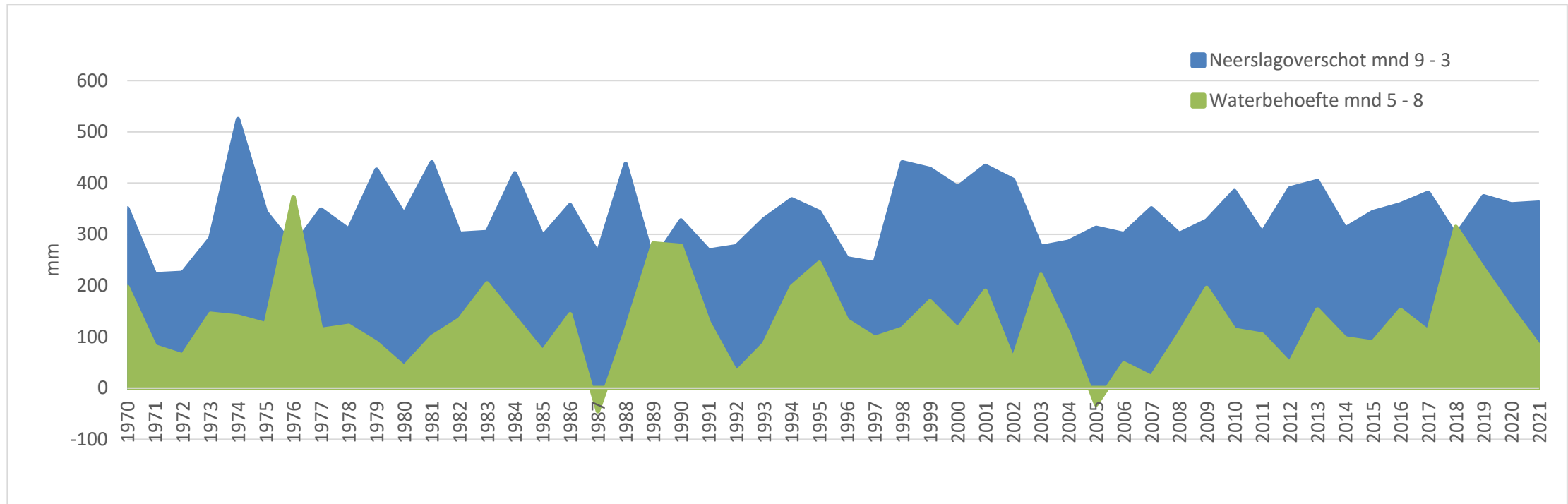
Change in chloride
concentrations (mg/l +
current situation)



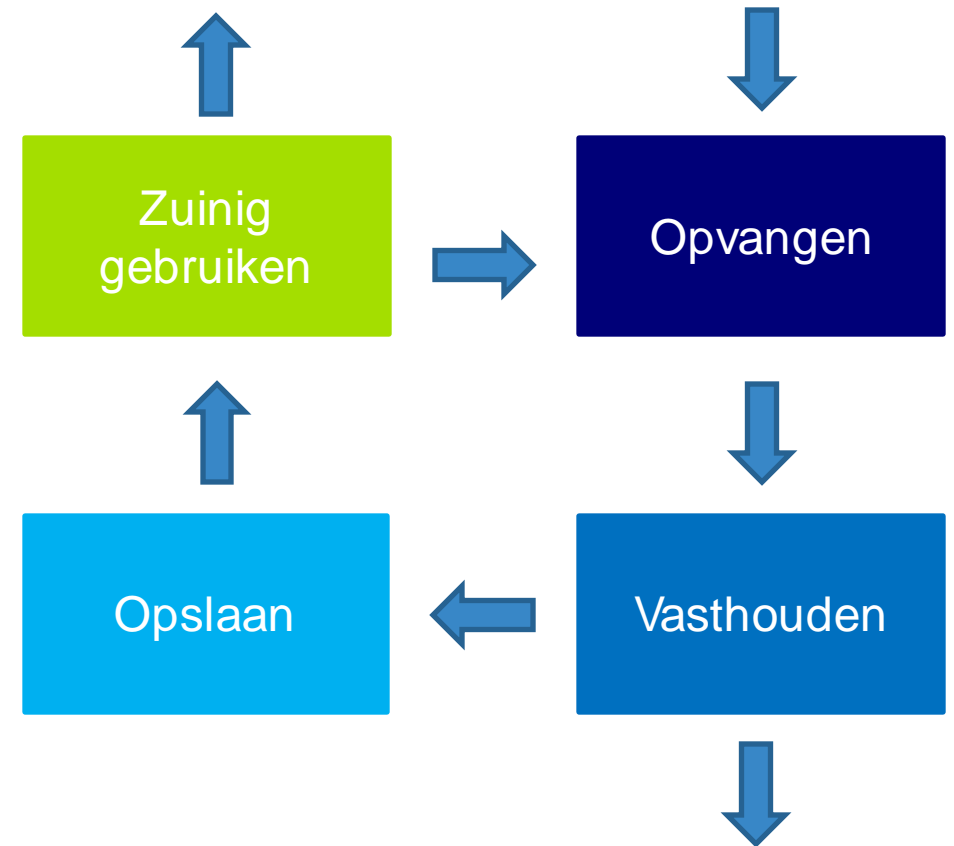
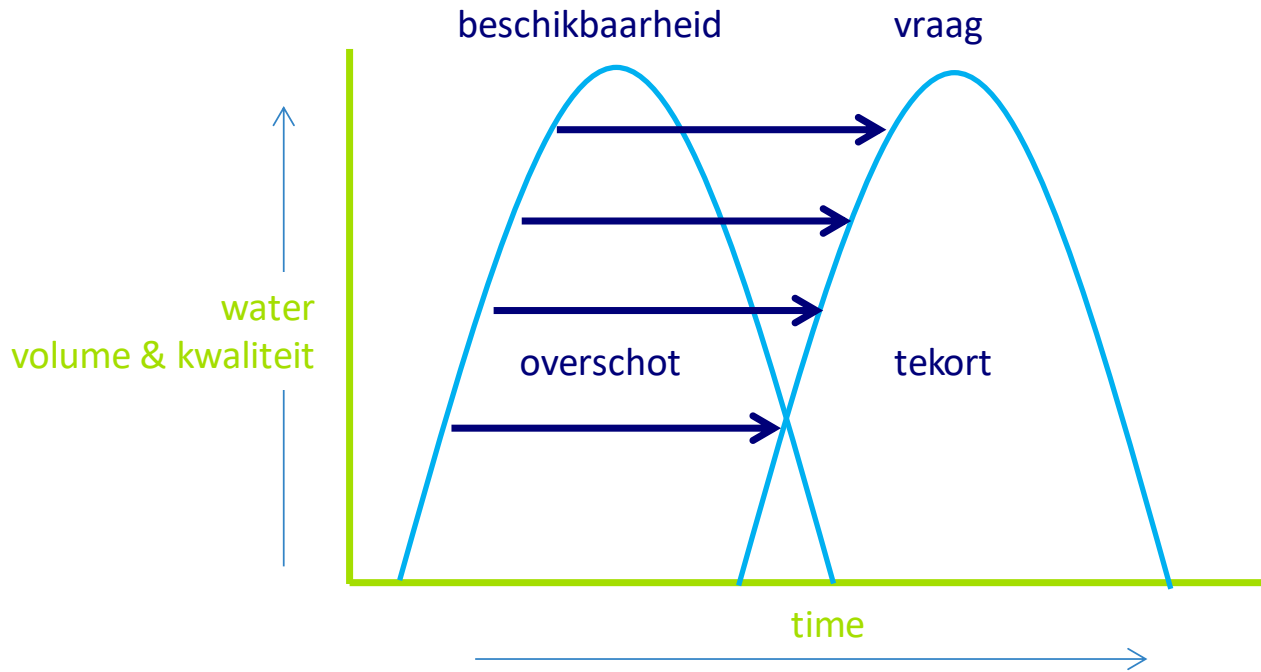
Kun je als boer zelfvoorzienend zijn voor zoet water?



- Vuistregel: 350mm overschot en 150mm nodig



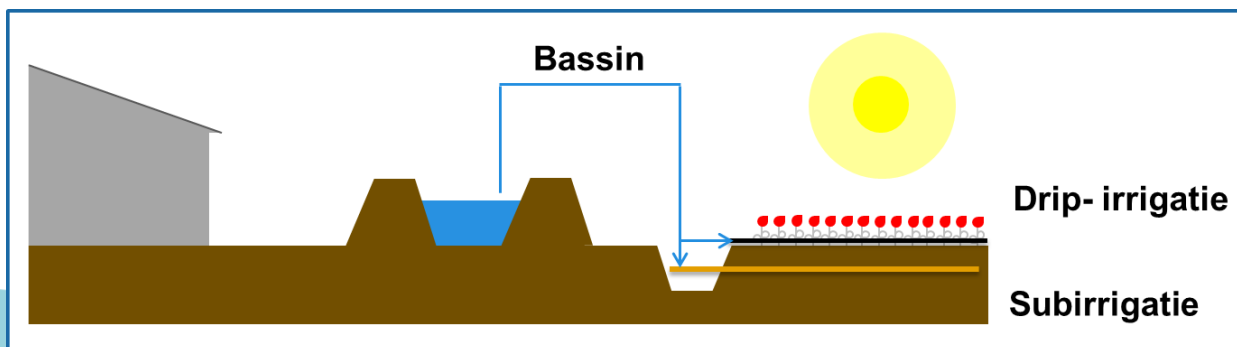
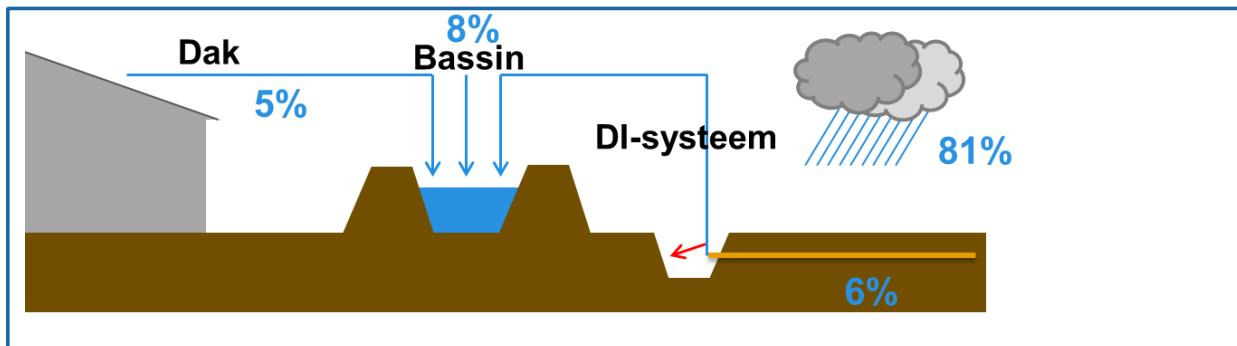
Genoeg water: maar op verkeerde moment



In de praktijk



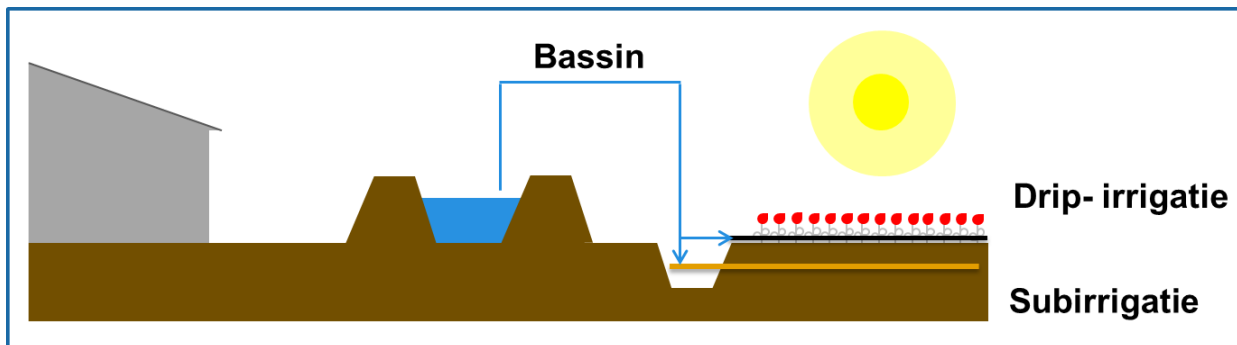
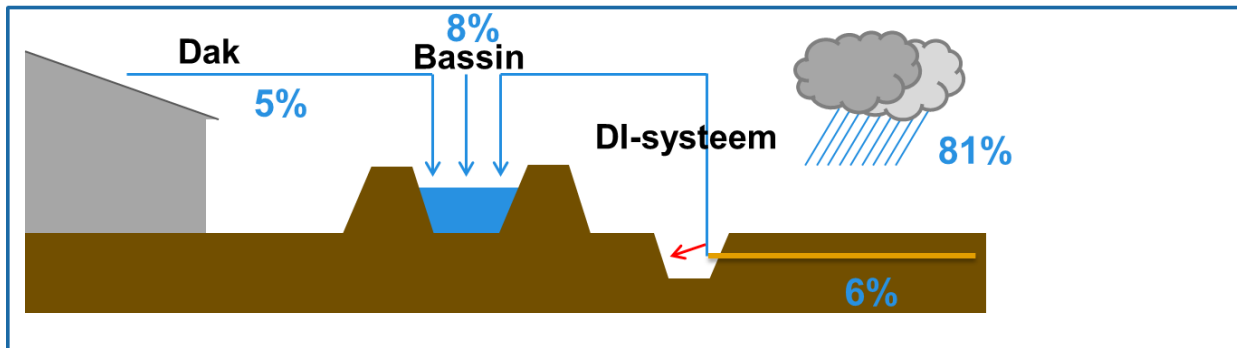
- Kun je als boer zelfvoorzienend zijn voor zoet water?



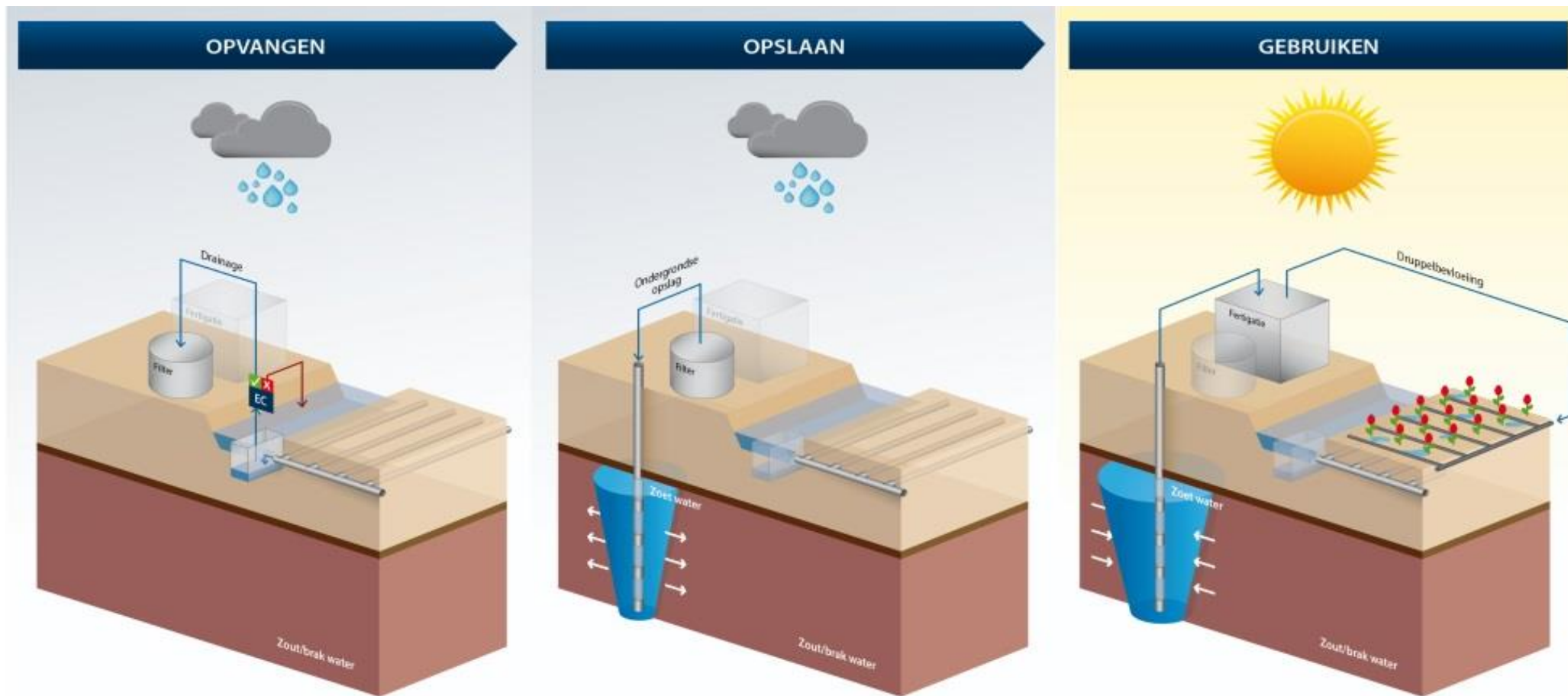
In de praktijk



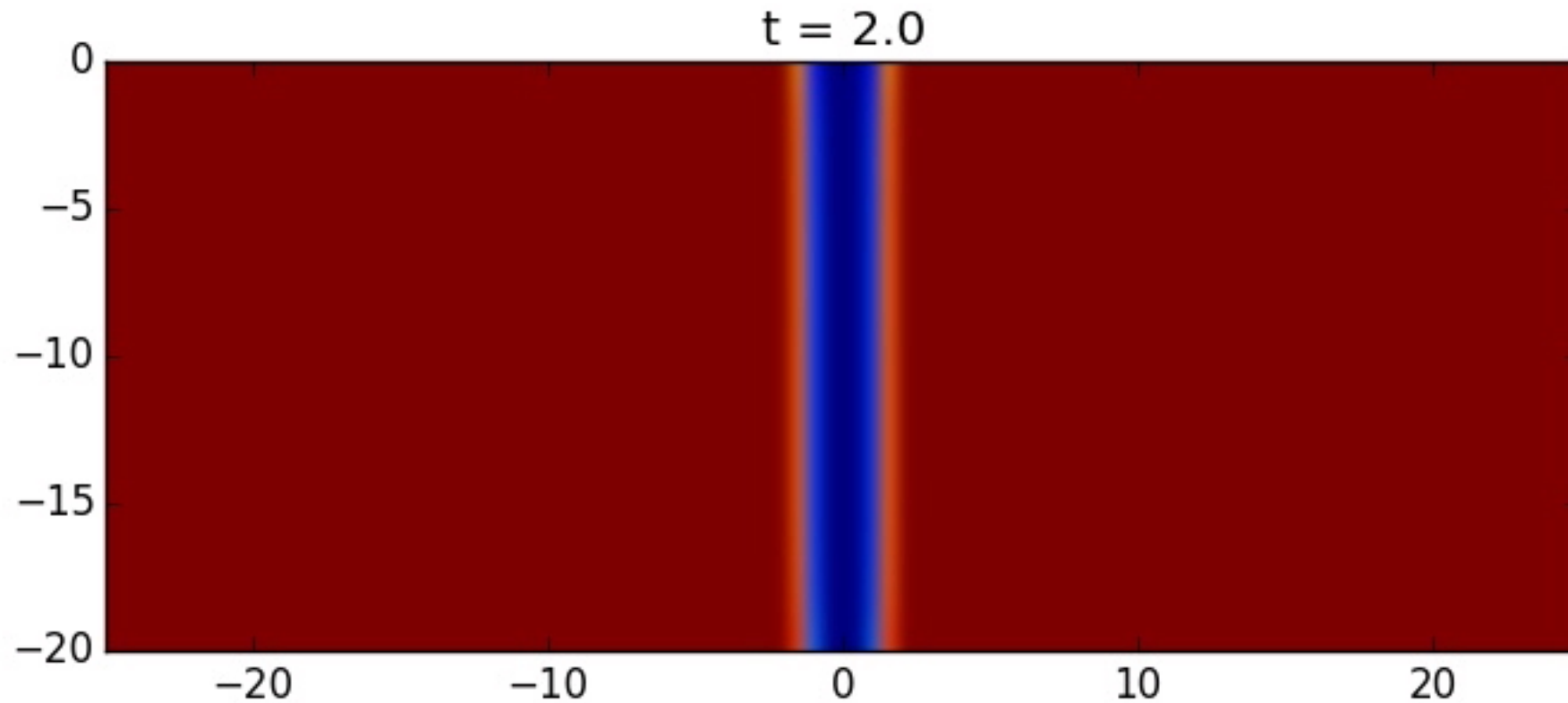
- Kun je als boer zelfvoorzienend zijn voor zoet water?
- Ja. 1ha opvangen = 2,5ha gebruiken



Spaarwater



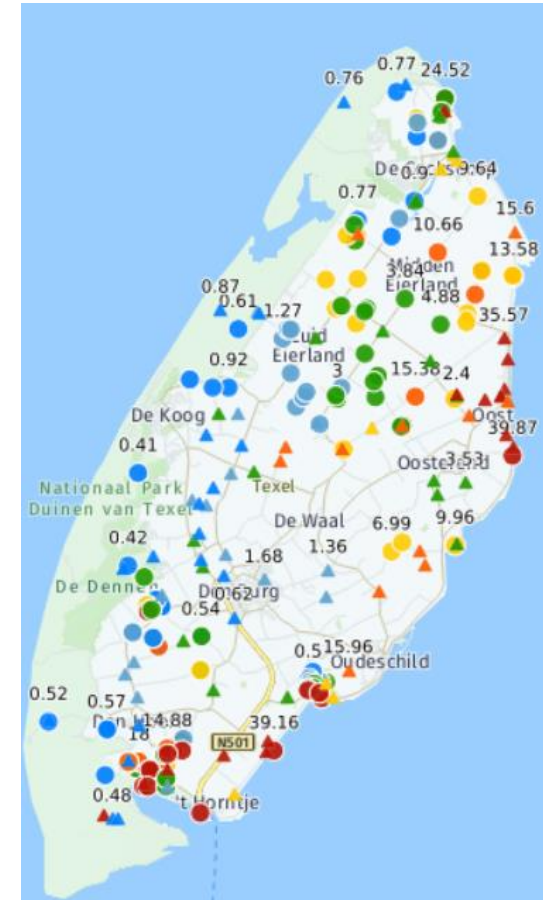
Ondergrondse opslag



Texel



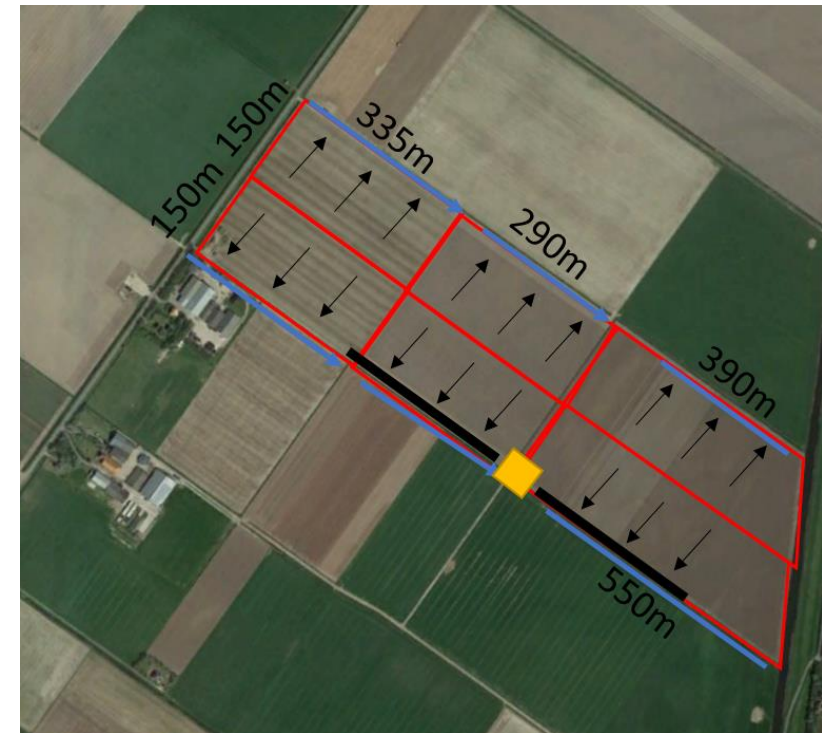
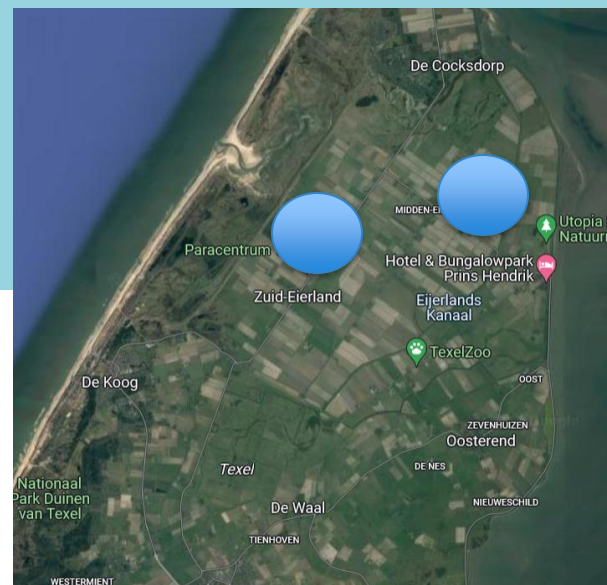
- Veel meer zoet water dan je denkt
- 40 miljoen kuub per jaar naar zee!
- 10 miljoen kuub per jaar nodig voor landbouw
- Een Zoete Toekomst voor Texel. Dat moet kunnen!



Zoete Toekomst



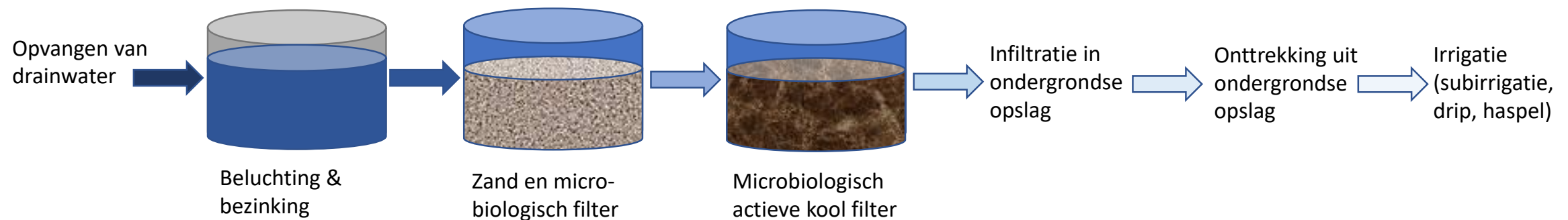
- **Schaalvergroting**
 - Economisch gunstiger
 - Nieuw ontwerp
 - Coöperaties
- **Twee pilots**
 - Ca. 30ha
 - Ca. 100.000m³/jr



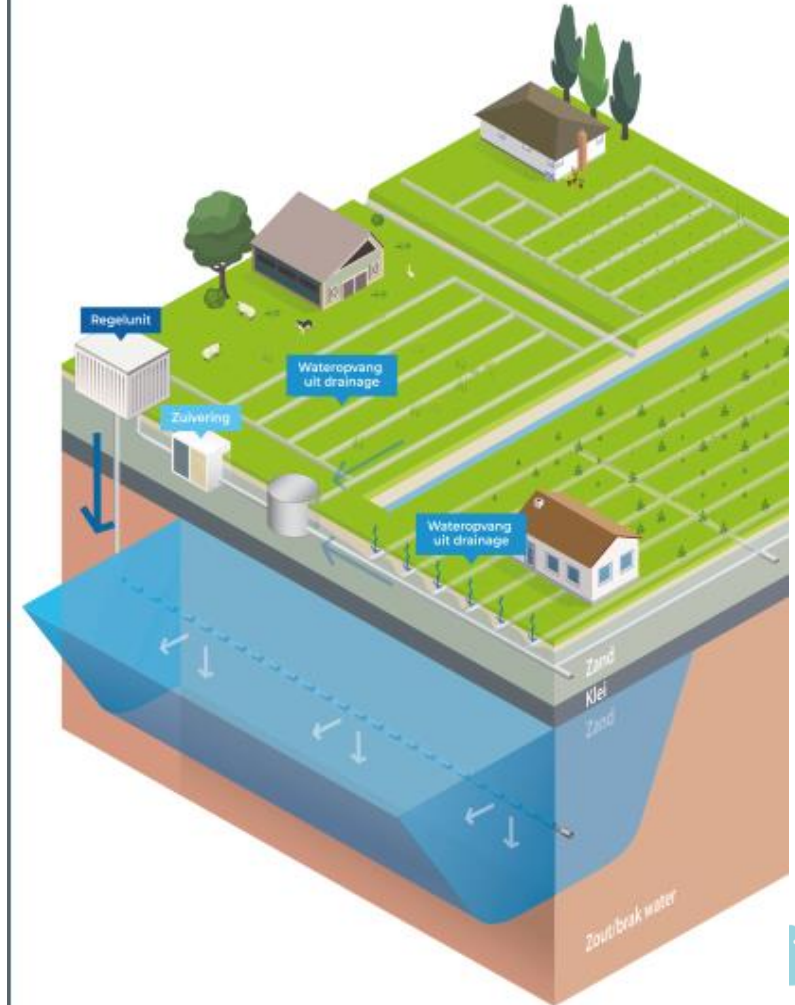
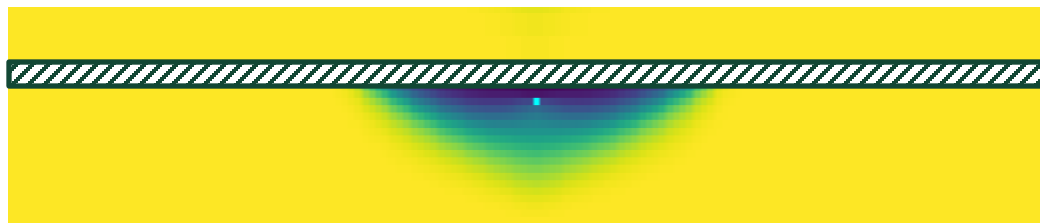
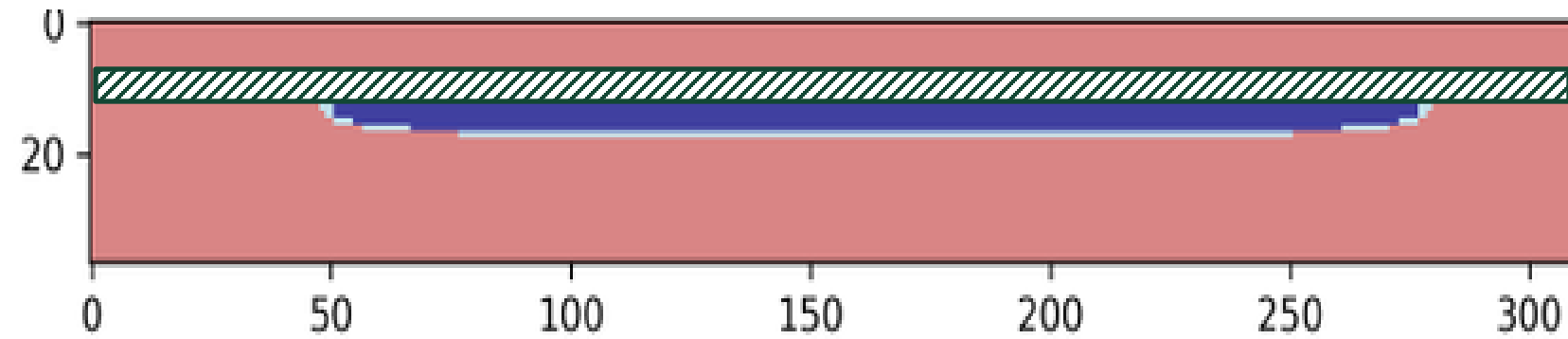
Ontwikkeling microbiologische voorzuivering gewasbeschermingsmiddelen



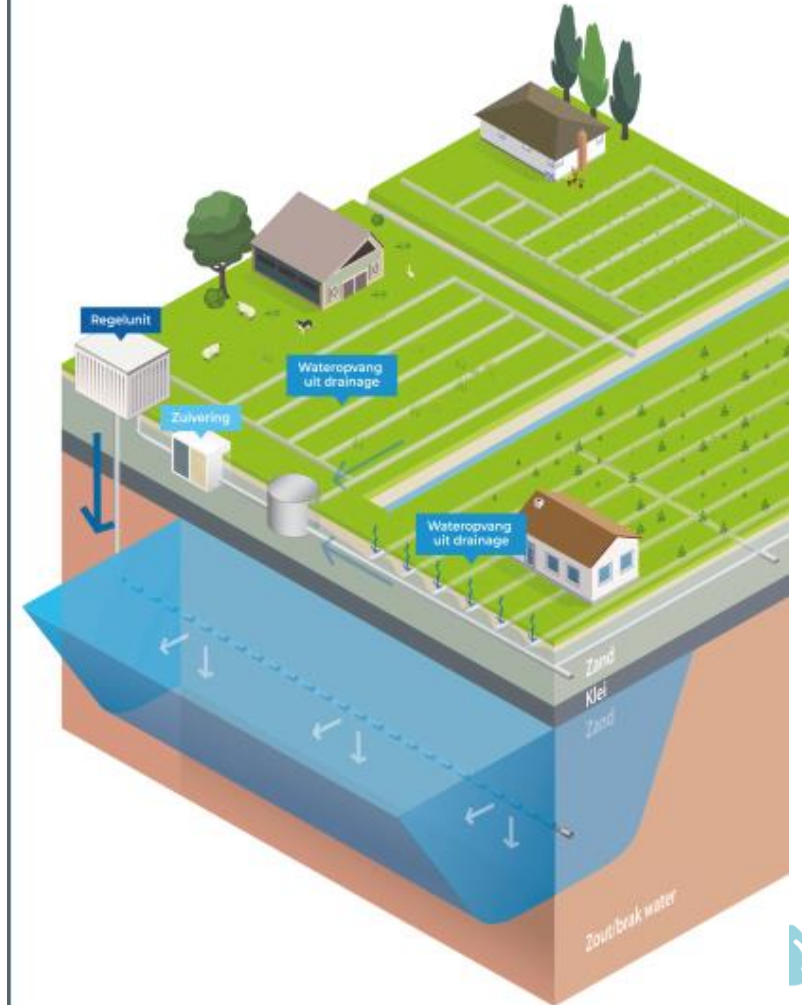
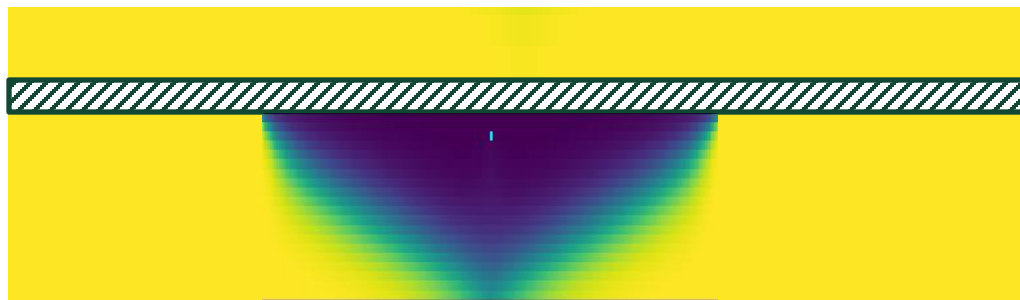
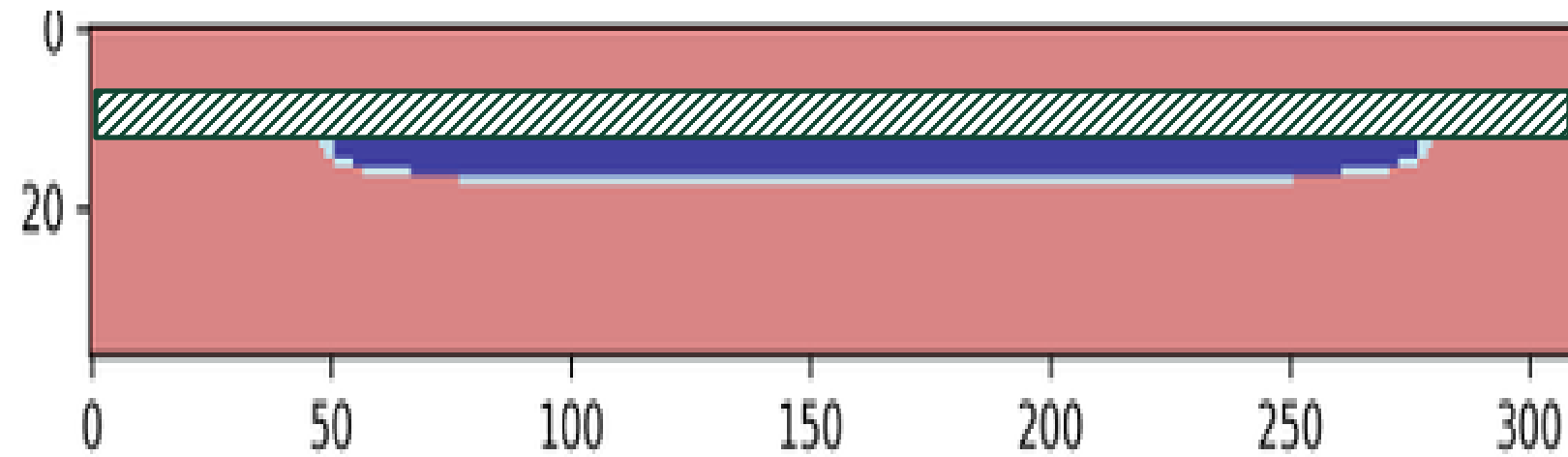
- Het infiltratiebesluit stelt eisen aan te infiltreren water
- Voor GBM geldt $< 0,1 \mu\text{g/l}$ per stof en $< 0,5 \mu\text{g/l}$ voor de som
- Bij gebruik van drainagewater als bron geldt dat de concentraties en stoffen variëren in de tijd en dat stoffen voorkomen die niet of jaren geleden zijn gebruikt. Meestal zijn er enkele stoffen die de norm overschrijden
- Ontwikkeling van microbiologisch filter voor langjarige levensduur in agri-toepassing



Horizontale boring



Horizontale boring



Zoete Toekomst



- **Vervolgfase 2023-2026**
 - Oprichting water coöperaties
 - Systeemoptimalisatie en uitbreiding opvangen en beschikbaar maken
 - Optimaal gebruik van het water voor gewassen en opbrengsten
 - Ontwikkelen uitrol Texel



De Krim Texel

Texelfonds
Van en voor Texel



Dros Grondverzet





AGRICOAST

SCIENTIFIC RESEARCH PROGRAM



AgriCoast (2022-...)

- Nieuwe inrichting polders i.r.t. watervoorziening en doorspoelen
- MAR (ASTR)-systemen: (1) horizontale boringen, (2) waterkwaliteit bij opslag, (3) putverstopping & (4) voorzuivering
- Antiverziltingsdrainage, gedrag van agrochemicals en plantpathogenen bij sub-irrigatie
- Teeltsystemen die klimaatrobust zijn i.r.t. verzilting en droogte
- Beleidsontwikkeling voor een maatschappelijke transitie naar klimaatadaptieve landbouw en watersystemen.

Zoete Toekomst (2021...), **Zoet op Zout** (2021-...) en **Circulaire Zoetwatervoorziening Boskoop** (2023...)

- Regionaal waterbeheer
- MAR (ASTR)-systemen (ondergrondse opslag):: (1) horizontale boringen, (2) waterkwaliteit bij opslag, (3) putverstopping & (4) voorzuivering
- Antiverziltingsdrainage, subirrigatie en druppelirrigatie
- Zouttolerant bouwplan
- Governance van de transitie van pilot naar implementatie
- Watercoöperaties
- (Maatschappelijke) Kosten/baten en regelgeving



ZOETE TOEKOMST

TEXEL

Bedankt voor uw aandacht

www.zoetetoekomsttexel.nl




ZOETE TOEKOMST

TEXEL

Sleufloos aanleggen diepdrain middels HDD boringen

- ▶ Ontwikkelingstraject vanaf 2020 tot heden

Wat hebben we ondernomen vanaf september 2020

- 1. 2020 - onderzoek naar geschikte drain in de markt**
 - 2. 2021 - februari: keus voor geschikt drainmateriaal – PE drain**
 - 3. 2021 - locatieschouw, ontwerp, voorbereiding 1^e boring, drain ø100 mm**
 - 4. 2021 - maart uitvoering 1^e boring Hoofdweg, oktober 2^e boring Hoofdweg**
 - 5. 2021 - onderzoek naar robuuste drain**
 - 6. 2022 - april boring Postweg**
- 

LOCATIE HOOFDWEG, BORING 1 EN BORING 2

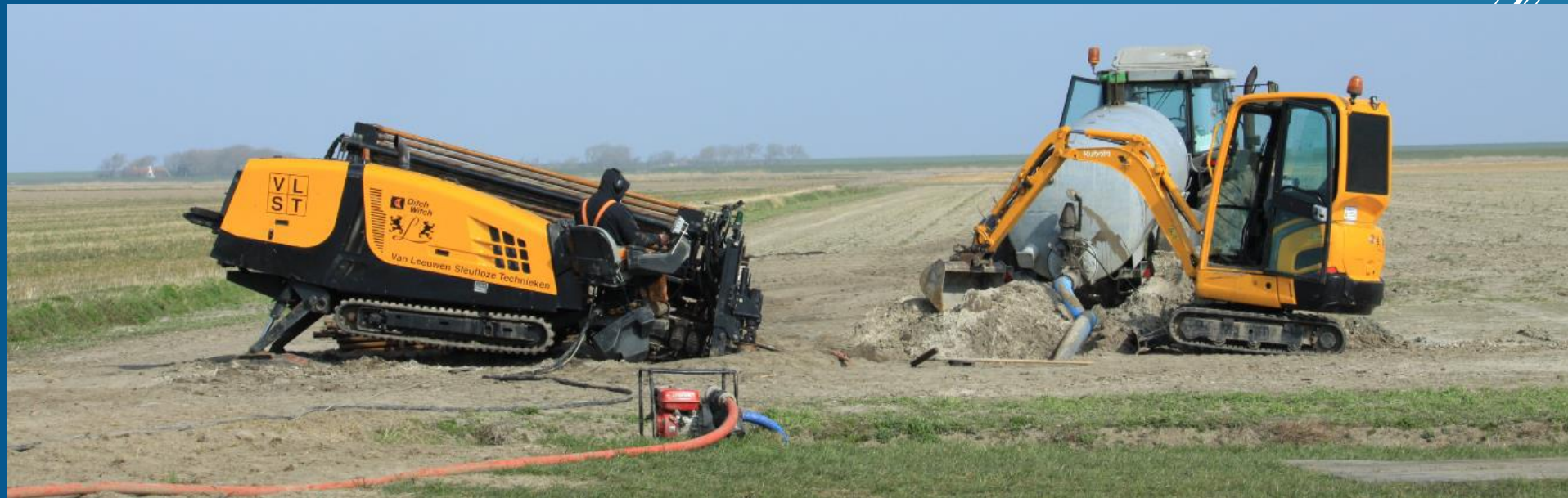
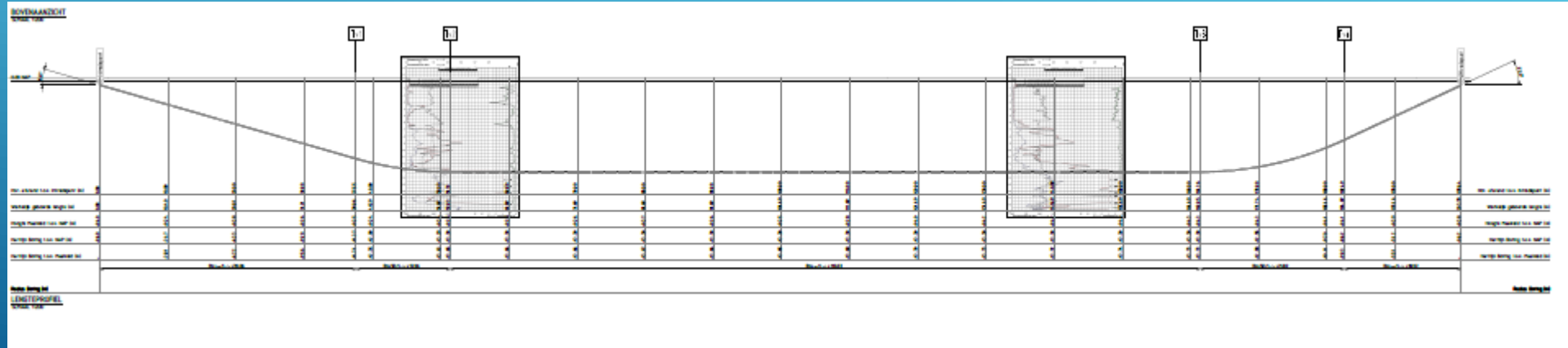
- **Boring 1:** drain \varnothing 100mm , lengte 180m1
- **Boring 2:** drain \varnothing 160mm, incl blinde drain, lengte 280 m1



**LOCATIE HOOFDWEG,
UITVOERING BORING 1
EN BORING 2**



LOCATIE HOOFDWEG, UITVOERING BORING 1 EN BORING 2



LOCATIE HOOFDWEG, UITVOERING BORING 1 EN BORING 2





LOCATIE POSTWEG

**280 M1, PE225MM MET
NIEUW ONTWIKKELDE
DRAINØ160MM**





ZOETE TOEKOMST
TEXEL

Vragen ?





- Grondwerk
- Rioleringswerk
- Machineverhuur
- Transport
- Straatwerk
- Sloopwerk
- Op- en overslag grondstoffen
- Grondbank BRL 9335-1 gecertificeerd

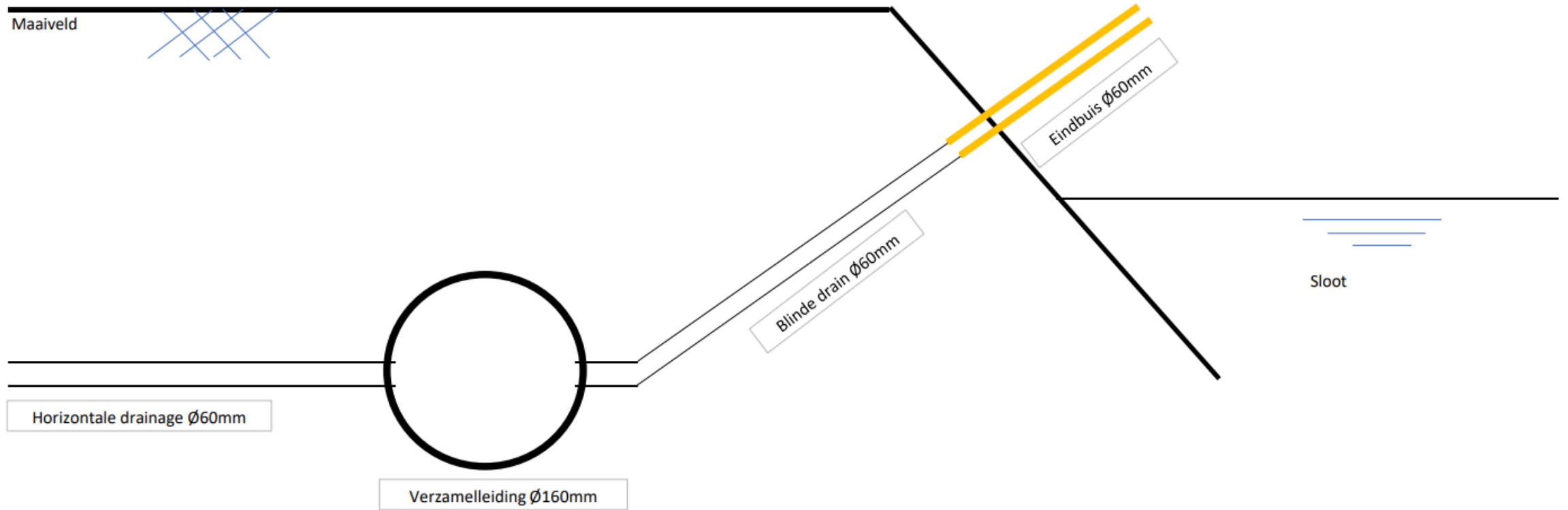


Werkzaamheden Zoete Toekomst

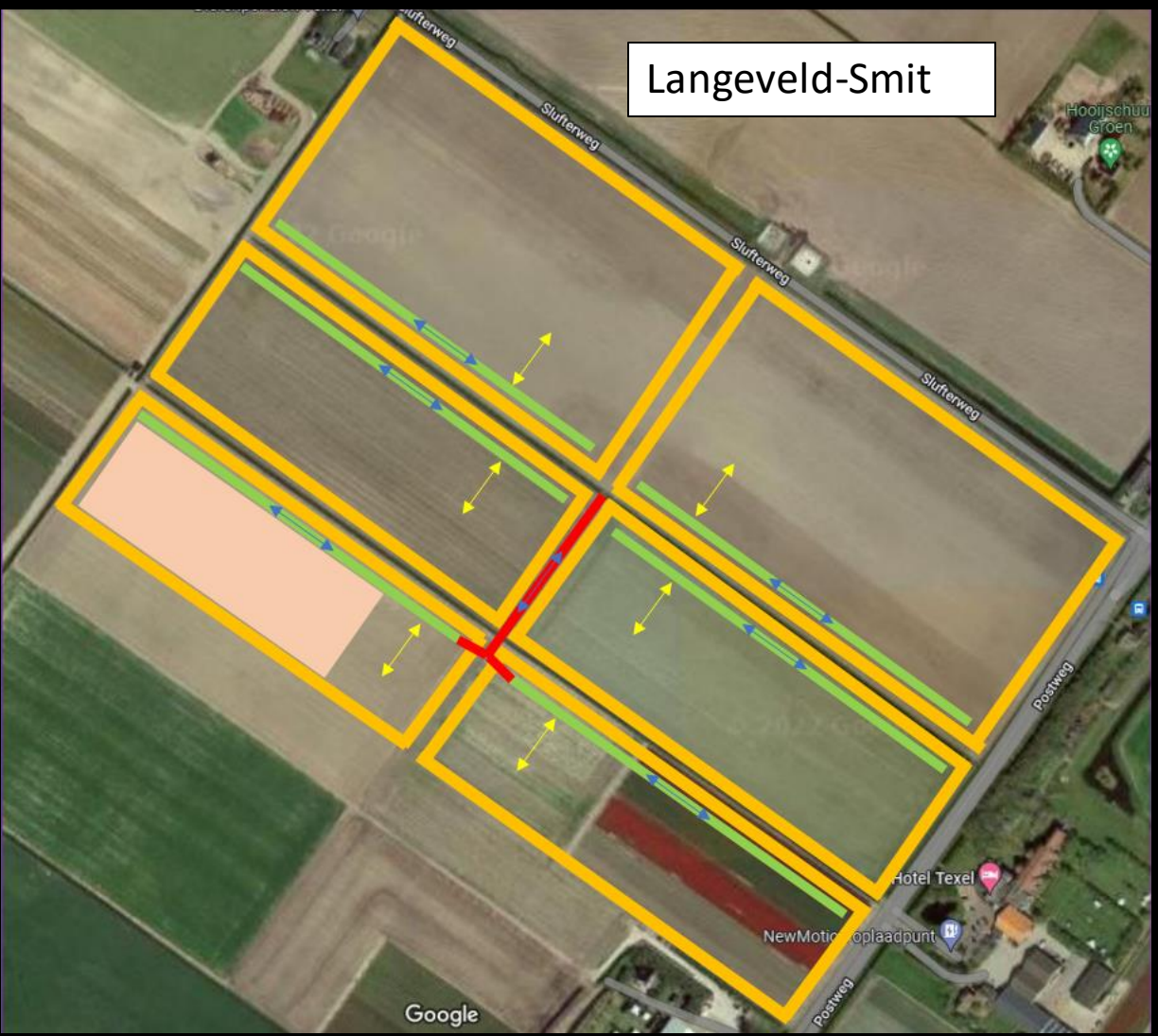
- Assistentie Acacia, VLST, Broere
- Aanbrengen verzamelleiding horizontale drainage
- Koppelen horizontale drainage
- Aanbrengen eindbuizen en blinde drain tbv doorspuiten
- Plaatsen filterbakken en peilputten
- Meedenken en oplossen



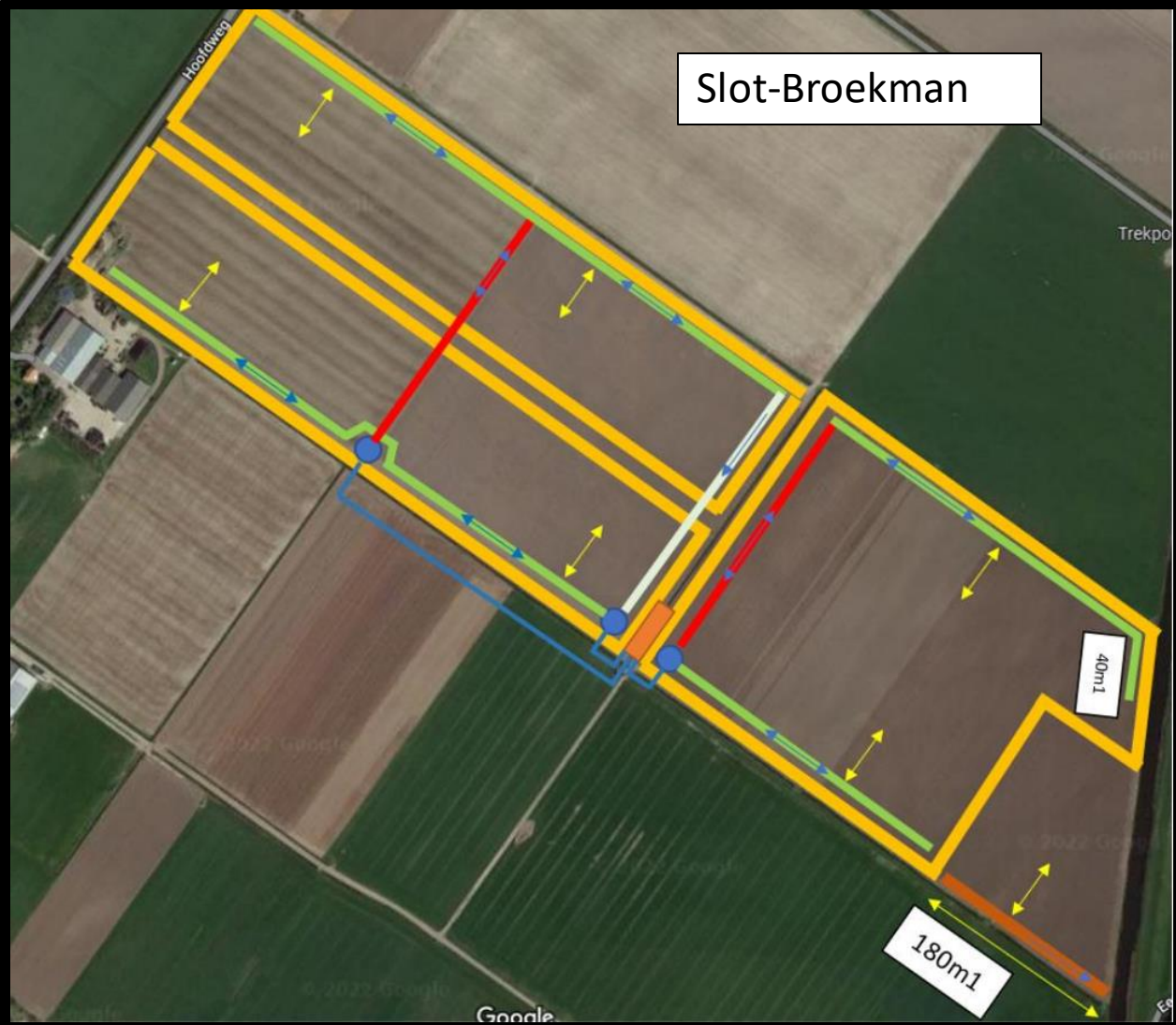
Principe doorsnede verzamelleiding



Langeveld-Smit



Slot-Broekman



Filterbakken

- Betonnen wanden 2,5m hoog x 4m lang
- 2 bakken van 8 x 4m1 per locatie
- Gefundeerd op houten palen met kessen i.v.m. mogelijk aanwezige spier
- Plaatsing met telekraan
- Gevuld met zand + actiefkool



Lessons learned

- Inmeten percelen, slootpeilen en aanwezige drainage
- Goed ontwerp o.b.v. inmeting voor aanvang
- Leg nieuwe drainage aan en trek gelijk op met aanleg verzamelleiding





Dros
Grondverzet

Welkom



**“Broere Irrigatie” is de installatie-tak van
de Broere Holding**

Broere Hortitech is de export-tak

Hortigreen is de irrigatie-groothandel

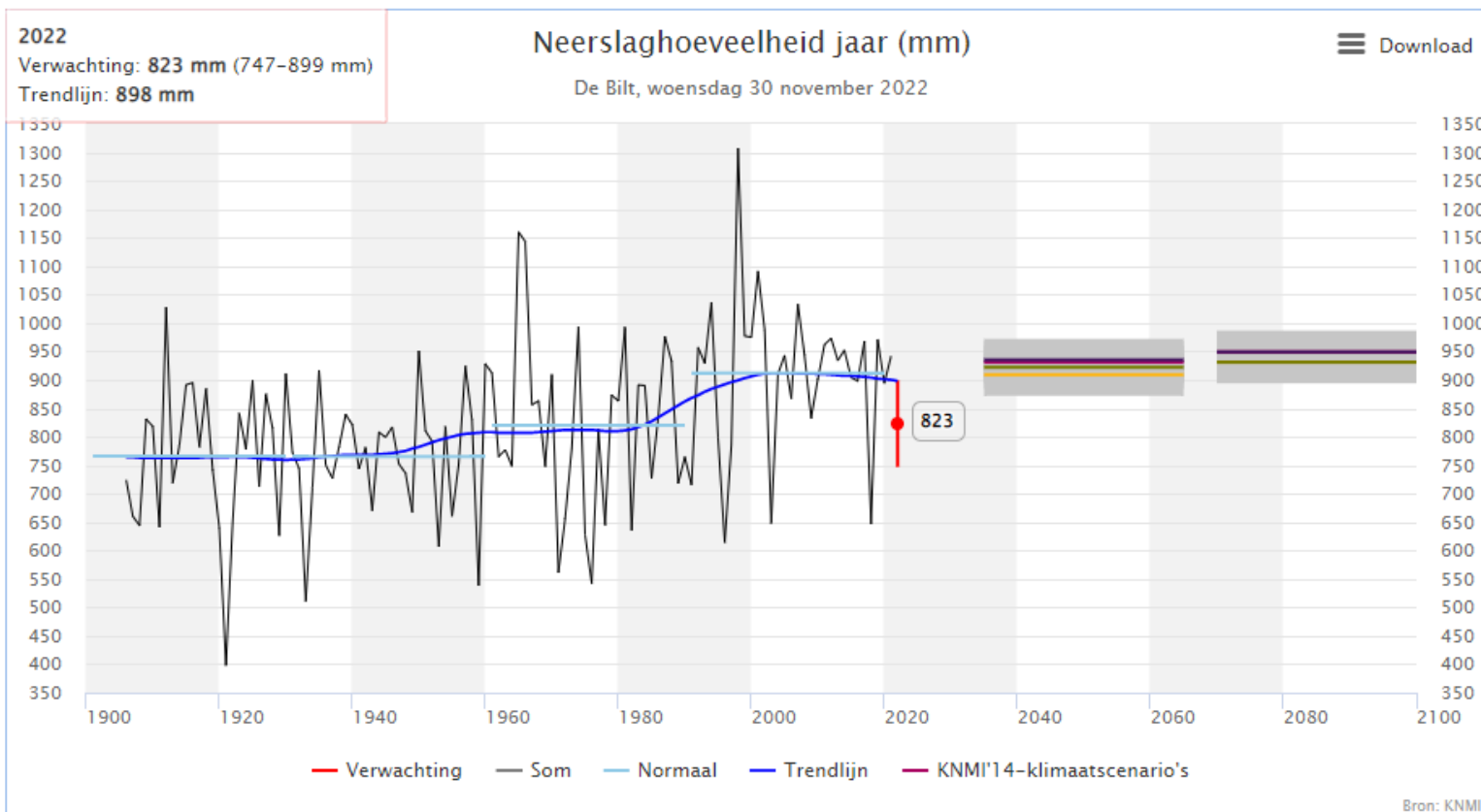


Aanleiding voor investeren in wateropslag

- Neerslagontwikkeling
- Wateropslagsystemen
 - Silo's
 - Bassin's
 - Ondergronds

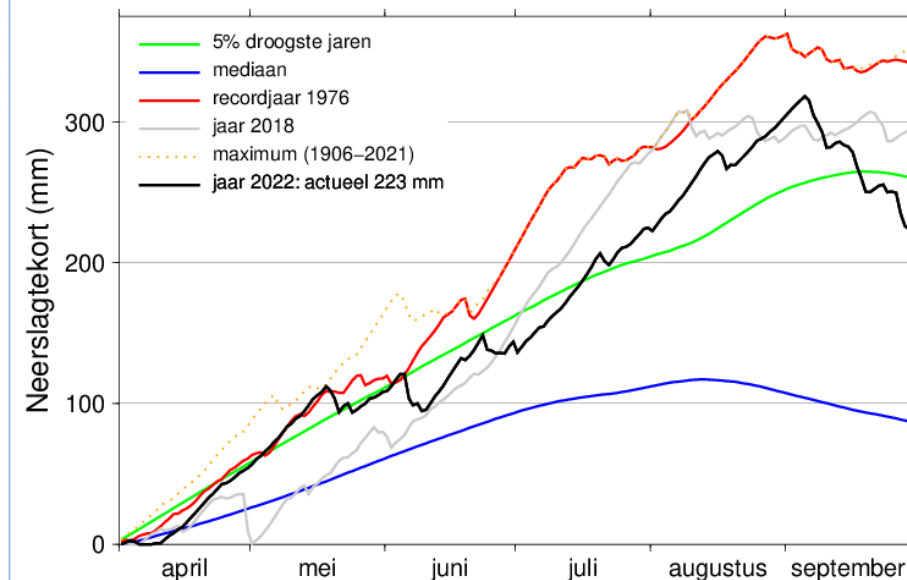


Ontwikkeling neerslagvolume Europa: neerslagvolume/(tijdelijke)neerslagtekorten



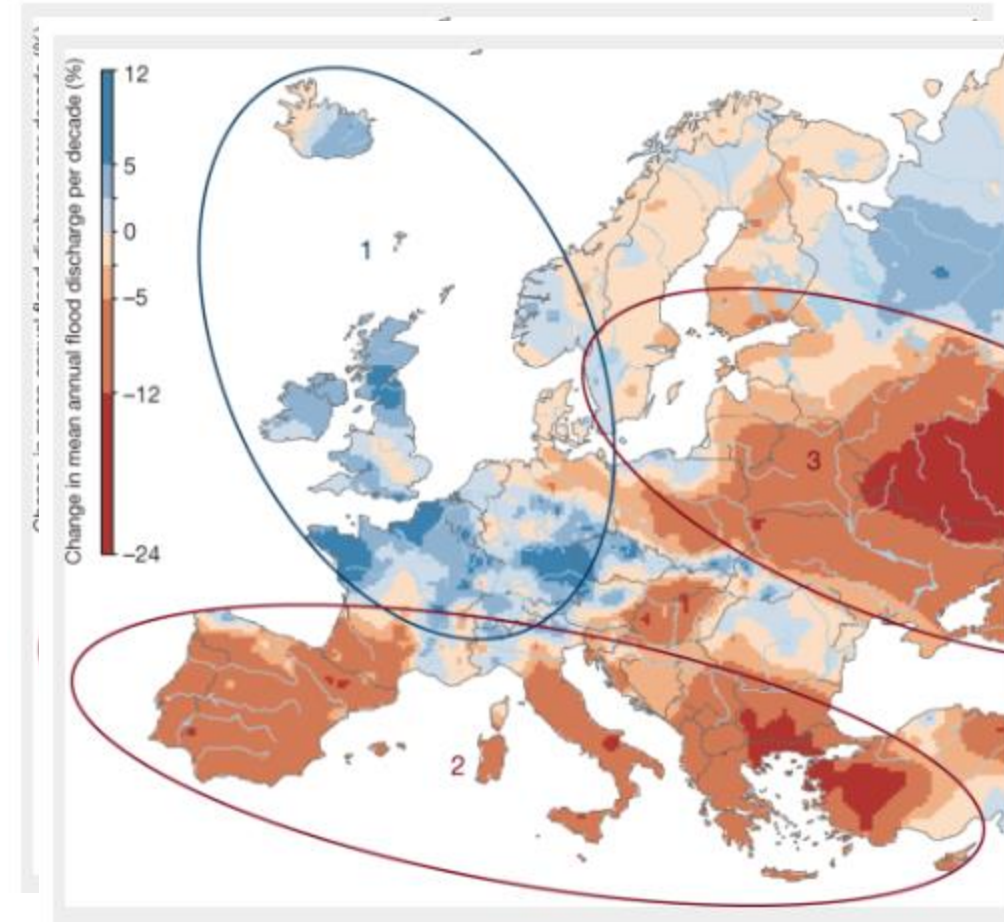
Neerslagtekort in Nederland in 2022

Landelijk gemiddelde over 13 stations



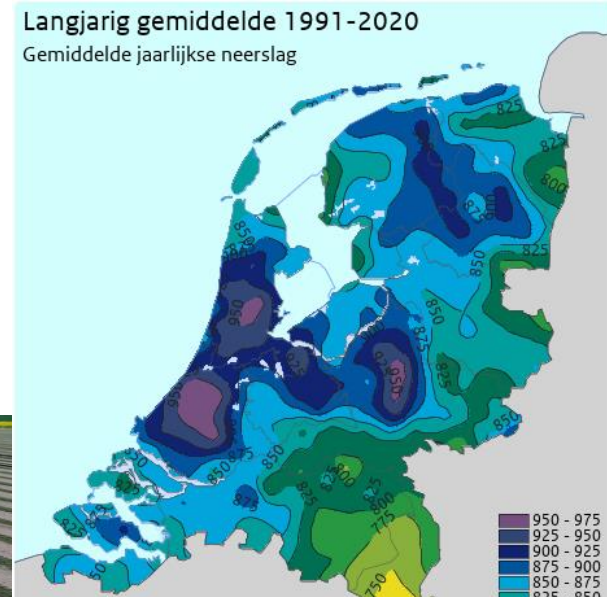
Ontwikkeling neerslagvolume Europa: per decennia

1. Noordwest-Europa: toename piekafvoeren en overstromingen door toename winterneerslag
2. Zuid-Europa afname door dominante toename verdamping in de stroomgebieden
3. Oost-Europa afname overstromingen door afname sneeuwbedekking



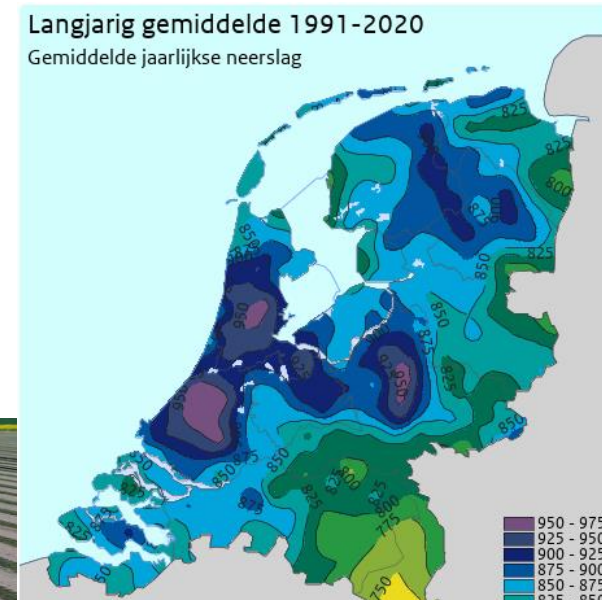
Hoeveel water hebben we voor een teelt nodig

- Er valt gemiddeld in Nederland: circa 850mm
- Hoe hoog loopt het neerslagtekort op: tot 200mm



Hoeveel water hebben we voor een teelt nodig

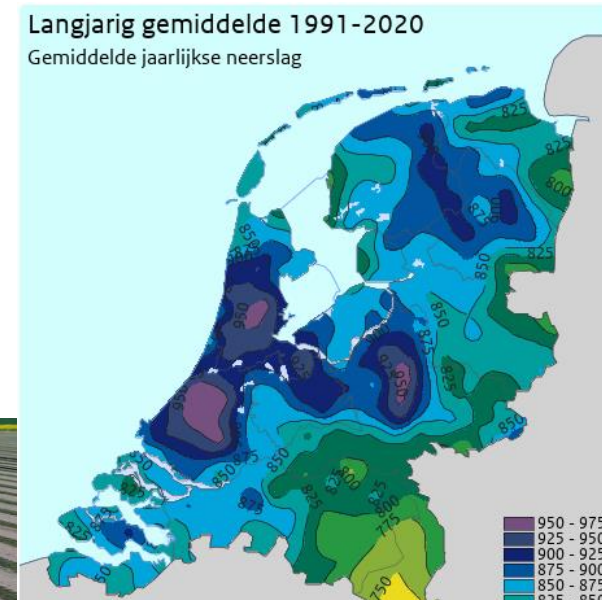
- Er valt gemiddeld in Nederland: circa 850mm
- Hoe hoog loopt het neerslagtekort op: tot 200mm
- Hoeveel water geven we met dripirrigatie in de akkerbouw: 30 tot 170mm



Hoeveel water hebben we voor een teelt nodig

- Er valt gemiddeld in Nederland: circa 850mm
- Hoe hoog loopt het neerslagtekort op: tot 200mm
- Hoeveel water geven we met dripirrigatie in de akkerbouw: 30 tot 170mm
- Hoeveel dagen zijn er zonder neerslag: 48 tot 68 dagen

Neerslag station	Dagen zonder neerslag	Start datum	Eind datum
Giethoorn	68	06-01-1942	14-03-1942
Enkhuizen	63	16-01-1917	19-03-1917
Ruinen	60	22-01-1924	21-03-1924
Ter-Idzard	55	04-01-1917	27-02-1917
Woensdrecht	52	20-01-1917	12-03-1917
Amersfoort	51	03-05-1922	22-06-1922
Kortgene	49	09-06-2018	27-07-2018
Tilburg	49	09-06-2018	27-07-2018



Omvang wateropslagsysteem



Afhankelijk van teeltmethode is er meer of minder buffer in de wortelzone:

- Potten / containerteelt: minimale waterbuffer ca. 1 dag
- Vollegrond: ruimere buffer tot enkele weken



Omvang wateropslagsysteem



Afhankelijk van teeltmethode is er meer of minder buffer in de wortelzone:

- Potten / containerteelt: minimale waterbuffer ca. 1 dag
- Vollegrond: ruimere buffer tot enkele weken
- Verdamping van gewas: 2 tot 12mm = 20 tot 120m³/ha



Omvang wateropslagsysteem



Afhankelijk van teeltmethode is er meer of minder buffer in de wortelzone:

- Potten / containerteelt: minimale waterbuffer ca. 1 dag
- Vollegrond: ruimere buffer tot enkele weken
- Verdamping van gewas: 2 tot 12mm = 20 tot 120m³/ha
- Boomkwekerij: 70m³/ha x 65 dagen = 4550m³/ha
- Akkerbouw: 20m³/ha x 50 dagen = 1000m³/ha



Type wateropslagsysteem



Wateropslagsilo: is tot 1000m³ prima mogelijk

- Weinig ruimtebeslag
- Tot 4,65mtr hoog, diameter max. 30 mtr x 2,13mtr hoog



Type wateropslagsysteem



Wateropslagsilo: is tot 1000m³ prima mogelijk

- Weinig ruimtebeslag.
- Tot 4,65mtr hoog, diameter max. 30 mtr x 2,13mtr hoog

Wateropslag bassin: > 1000m³ max. afhankelijk wind/golfslag 40.000m³

- In elke vorm te maken
- Diepte afhankelijk lokale grondsoort



Type wateropslagsysteem



Wateropslagsilo: is tot 1000m³ prima mogelijk

- Weinig ruimte beslag.
- Tot 4,65mtr hoog, diameter max. 30 mtr x 2,13mtr hoog

Wateropslag bassin: > 1000m³ max. afhankelijk wind/golfslag 40.000m³

- In elke vorm te maken.
- Diepte afhankelijk lokale grondsoort

Ondergrondse opslag: 10.000m³ tot 1.000.000m³

- Rendement opgeslagen water volume afhankelijk ondergrond
- Type boring: verticaal of horizontaal, afhankelijk ondergrond



Wateropslagsysteem realisatie - stappen

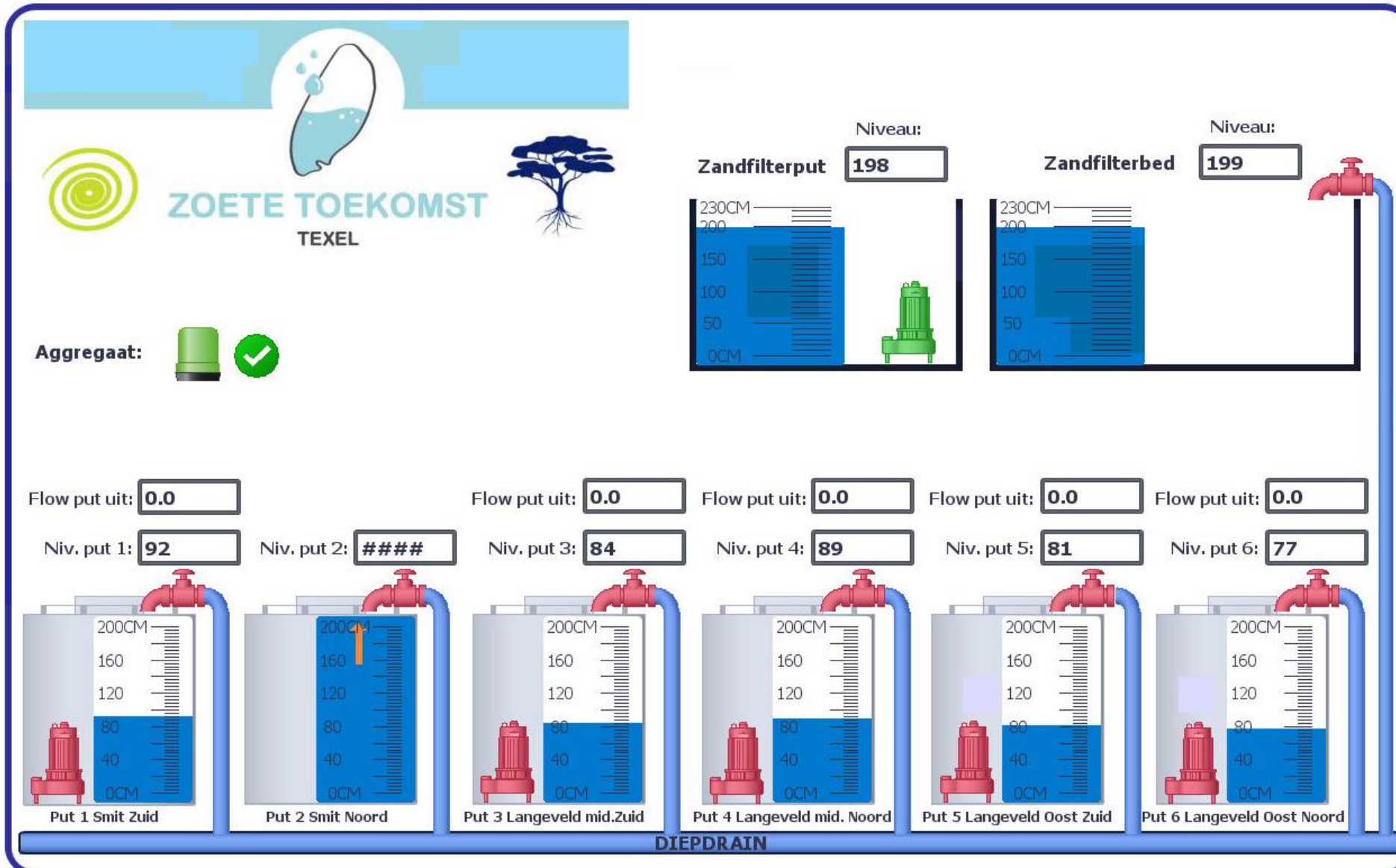
- Stap 1 - Inventarisatie wateropslaglocatie
- Stap 2 - Sondering en deskstudie
- Stap 3 - Ontwerp specifiek afgestemd op locatie
- Stap 4 - Realisatie
- Stap 5 - Vergunningen
- Stap 6 - Operationele testfase
- Stap 7 - Beheer en onderhoud



Besturing: dashboard 1 = Frontpagina



Broere
IRRIGATIE B.V.



Besturing: dashboard 2 = Controlepagina



Broere
IRRIGATIE B.V.

Control



ZOETE TOEKOMST
TEXEL



Aggregaat uit vertraging

15 Sec.

Aggregaat:



Watermeter Vullen zandfilter Totaal

0 M3 Reset

Watermeter Naar Diepdrain Totaal

29 M3 Reset

Watermeter uit Put 1 Totaal

205 M3 Reset

Watermeter uit Put 3 Totaal

483 M3 Reset

Watermeter uit Put 4 Totaal

501 M3 Reset

Watermeter uit Put 5 Totaal

312 M3 Reset

Watermeter uit Put 6 Totaal

592 M3 Reset

Watermeter naar Put 1 Totaal

0 M3 Reset

Watermeter naar Put 2 Totaal

0 M3 Reset

Watermeter naar Put 3 Totaal

0 M3 Reset

Watermeter naar Put 4 Totaal

0 M3 Reset

Watermeter naar Put 5 Totaal

0 M3 Reset

Watermeter naar Put 6 Totaal

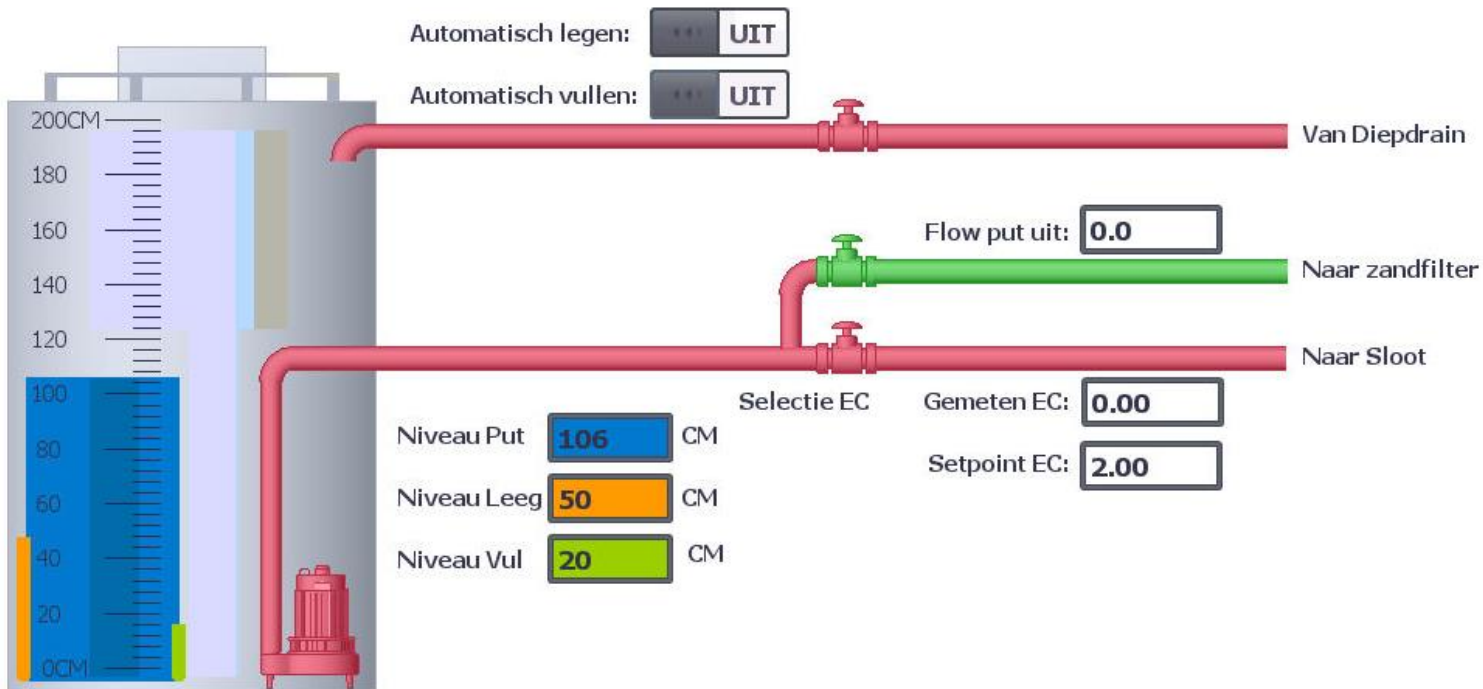
0 M3 Reset

Besturing: dashboards 3 t/m 8 = Overzicht percelen



Broere
IRRIGATIE B.V.

Put 1 Smit Zuid

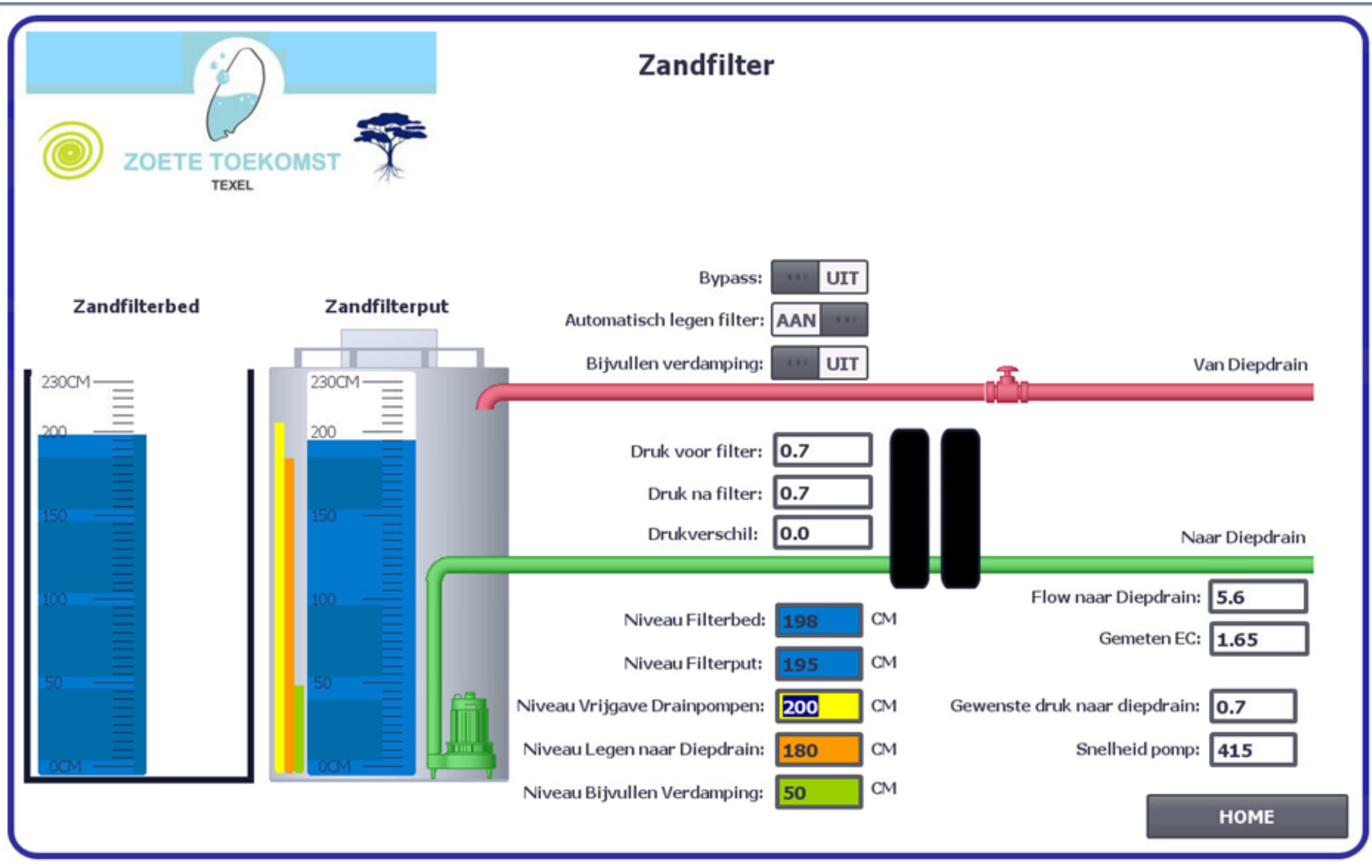


HOME

Besturing: dashboard 9 = Zandfilter



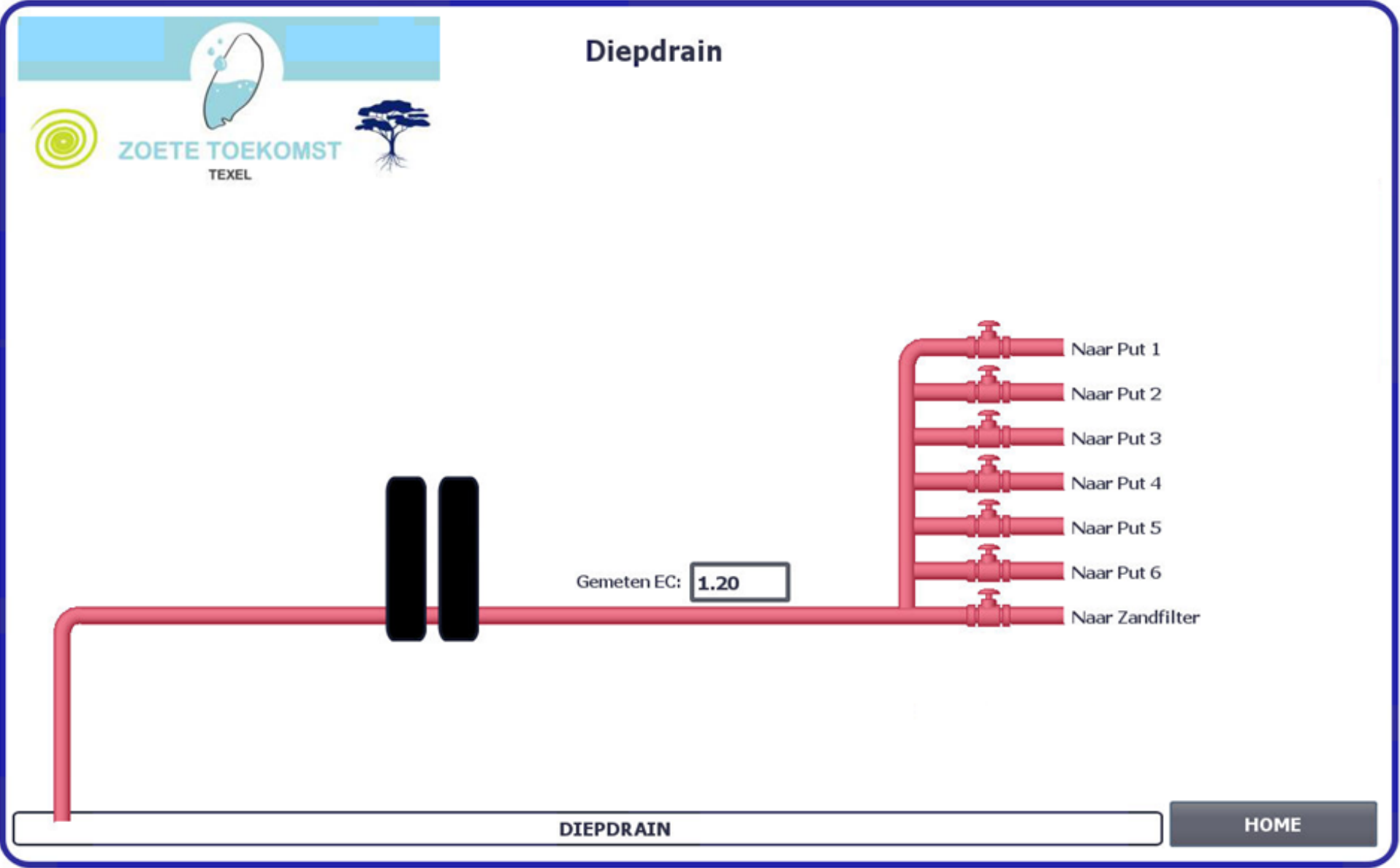
Broere
IRRIGATIE B.V.



Besturing: dashboard 10 = Diepdrainoverzicht



Broere
IRRIGATIE B.V.





2 locaties: 28 en 32 hectare





Bedankt voor uw aandacht.

