

Gé van den Eertwegh
Ruud Bartholomeus

KnowH2O
KWR



m.m.v.

Janine de Wit, Dion van Deijl, Marjolein van Huijgevoort, Sija Stofberg

Regelbare drainage en subirrigatie

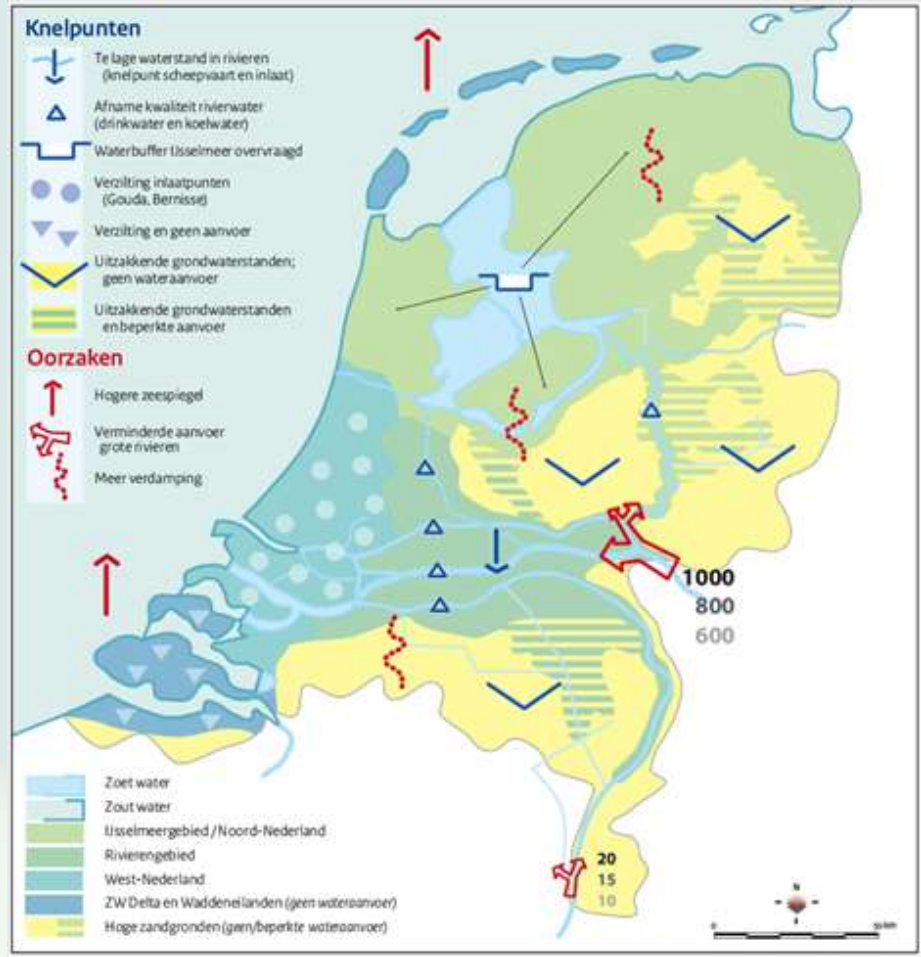
Systemen, veldproeven, kennis en duiding

'Delen van ervaringen anno nu – leren van elkaar'

Regelbare drainage: panacee of doos van Pandora?

Symposium 9-2-2021

Lumbricus: Werken aan klimaatrobuuste stroomgebieden



Knelpuntenanalyse Deltaprogramma Zoetwater



www.stowa.nl/lumbricus

Regelbare drainage en subirrigatie

Instrument voor beheer waterhuishouding op perceelniveau

Doelen:

- 1) Water **afvoeren** (draineren)
- 2) Water **vasthouden**
- 3) Water **aanvullen** (subirrigeren)

Sturing en monitoring zijn belangrijk



www.stowa.nl/lumbricus

Regelbare drainage en subirrigatie

Subirrigatie: water toedienen via drainbuizen

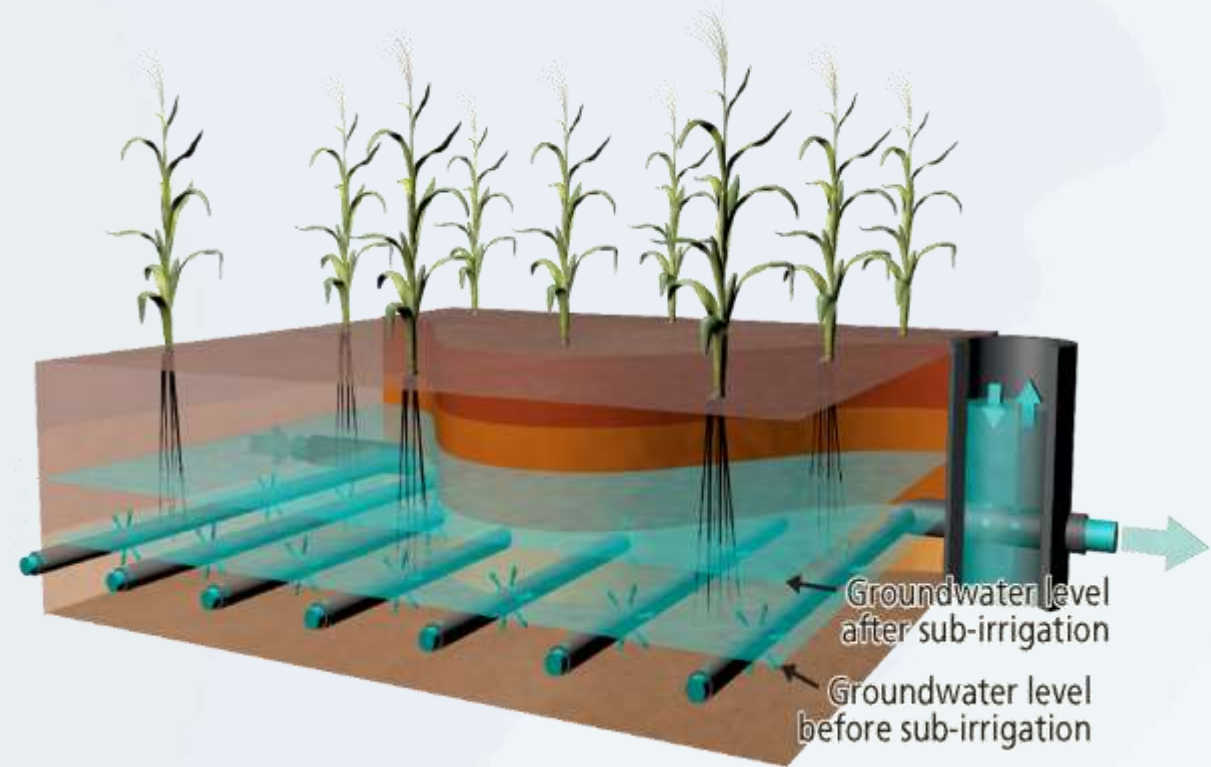
Doelen:

- Tijdig verhogen van grondwaterstand en bodemvochtgehalte leidt tot betere vochtvoorziening landbouwgewas
- Efficiënte manier van watervoorziening

Bronnen van water:

- Oppervlaktewater
- Grondwater
- Gezuiverd rest-/afvalwater

Drainagewater als bron: zie poster Teun van Dooren (KWR)



Narain, D.M.; Bartholomeus, R.P.; Dekker, S.C.; Van Wezel, A.P. Natural purification through soils: Risks and opportunities of sewage effluent reuse in sub-surface irrigation. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 2020.

<https://www.kwrwater.nl/projecten/re-use-of-treated-effluent-for-agriculture-rust/>

Regelbare drainage en subirrigatie – kennisvragen

- Grondwaterstand verhogen via subirrigatie?
- Invloed op bodemvocht en gewasproductie?
- Hoeveel water nodig?
- Hydrologische randvoorwaarden?
- ...

→ *Veldproeven en modelanalyses*

- Ervaring gebruiker
- Participatieve monitoring

Toepassing: zie poster Janine de Wit-KWR/Dion van Deijl-KnowH2O



Regelbare drainage en subirrigatie – veldproeven zandgrond

Stegeren (Ov)



Oppervlaktewater
Zand, geen lemlagen
Debieten
Waterniveaus
Bodemvochtgehaltes

[Lieshout / Bavaria \(NB\)](#)



Gezuiverd restwater
Diepe grondwaterstand
Zand, lemlagen
Debieten
Waterniveaus
Bodemvochtgehaltes
Chemie-samenstelling water

[Haaksbergen \(Ov\)](#)



Gezuiverd restwater
Zand, lemlaag
Debieten
Waterniveaus
Bodemvochtgehaltes
Chemie-samenstelling water

[America \(L\)](#)

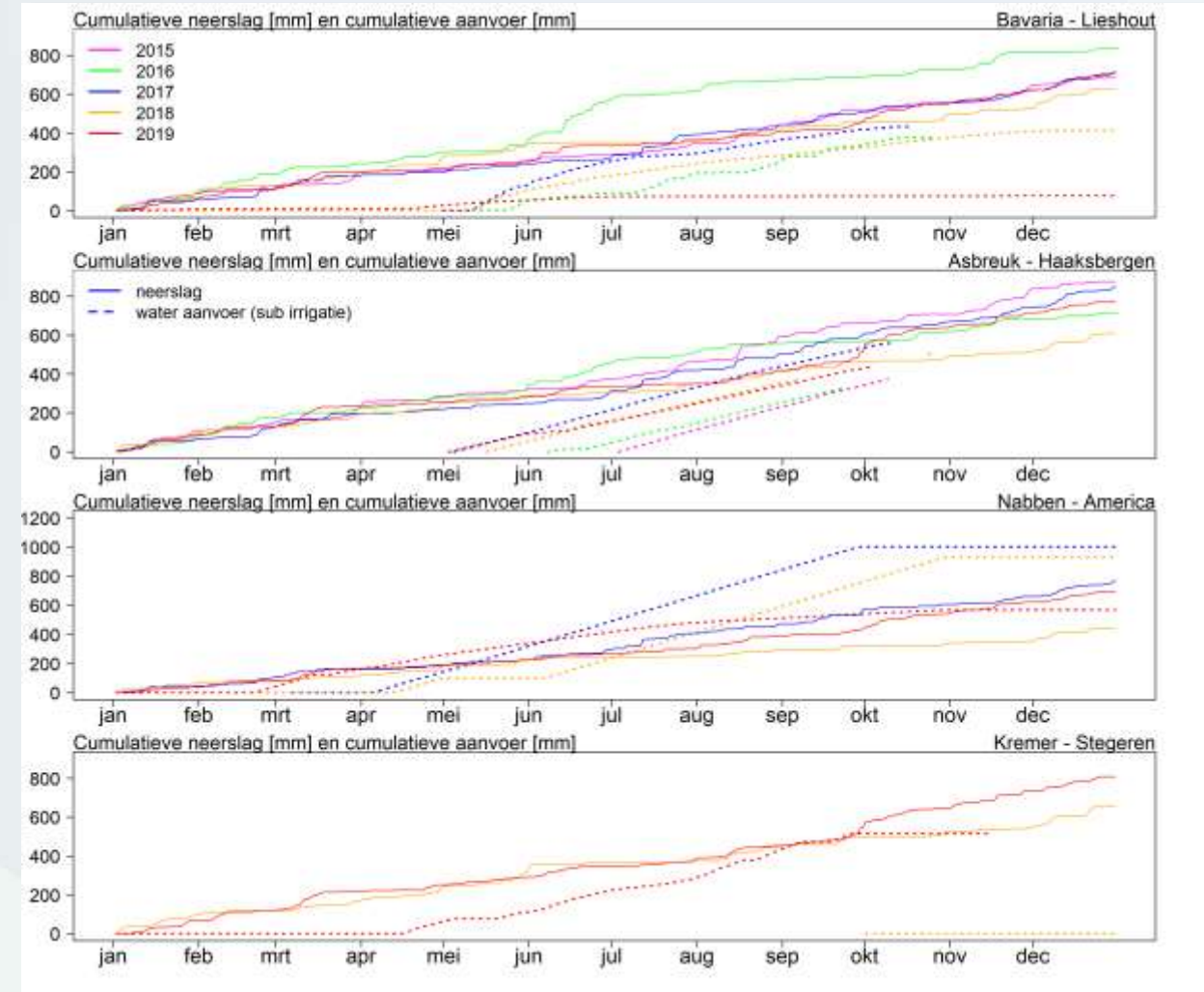


Grondwater (freatisch)
Zand, lemlaag beperkt
Debieten
Waterniveaus
Bodemvochtgehaltes

Voorbeeld resultaten - wateraanvoer

Bij continue wateraanvoer groeiseizoen:

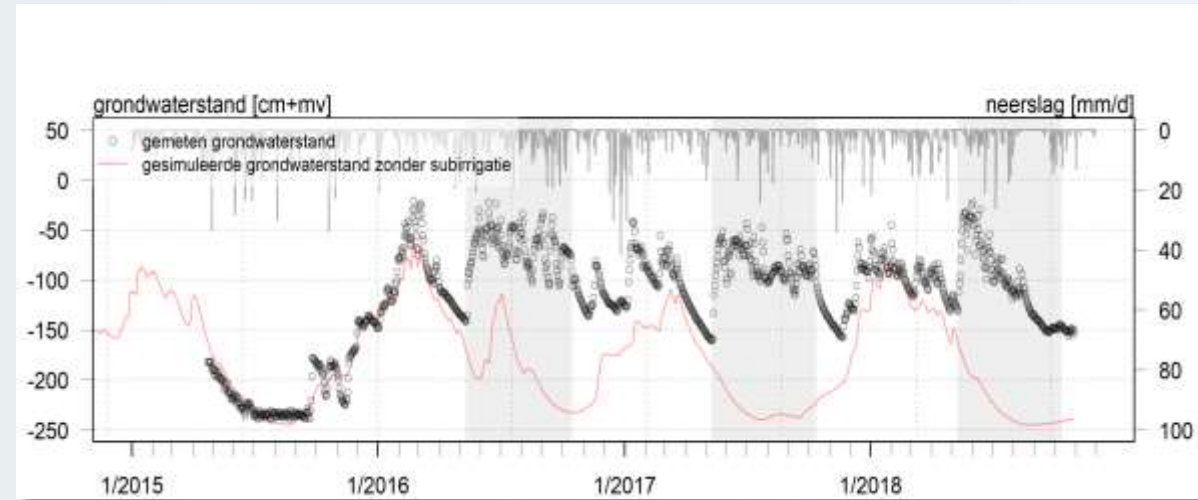
- Gemiddeld 500 mm/jaar
- Variatie in droge en natte jaren
- Variatie door aansturing systemen



Voorbeeld resultaten - grondwaterstand

Lieshout:

- Zonder subirrigatie: grondwaterstand zakt tot 2,5 m-mv
- Met subirrigatie: stijging van grondwaterstand van 1 à 1,5 m
- Echter, gedurende groeiseizoen (2017 en 2018) daalt grondwaterstand én neemt aanvoer af:
 - hoge verdamping gewas
 - toename weerstand in systeem: infiltratiecapaciteit neemt af



Ter illustratie: grondwaterstanden tijdens subirrigatie (gemeten) en zonder subirrigatie (gemodelleerd met SWAP)

Voorbeeld resultaten - gewasproductie

Foto's en remote sensing beelden...



KAD - Haaksbergen - Sentinel-2 NDVI 6-8-2018



America 24-6-2017

Agrariër René Asbreuk - Haaksbergen: 'altijd de meeste opbrengst in kg d.s./ha'

Effect subirrigatie op waterbalans - voeding grondwater

Wegzijing

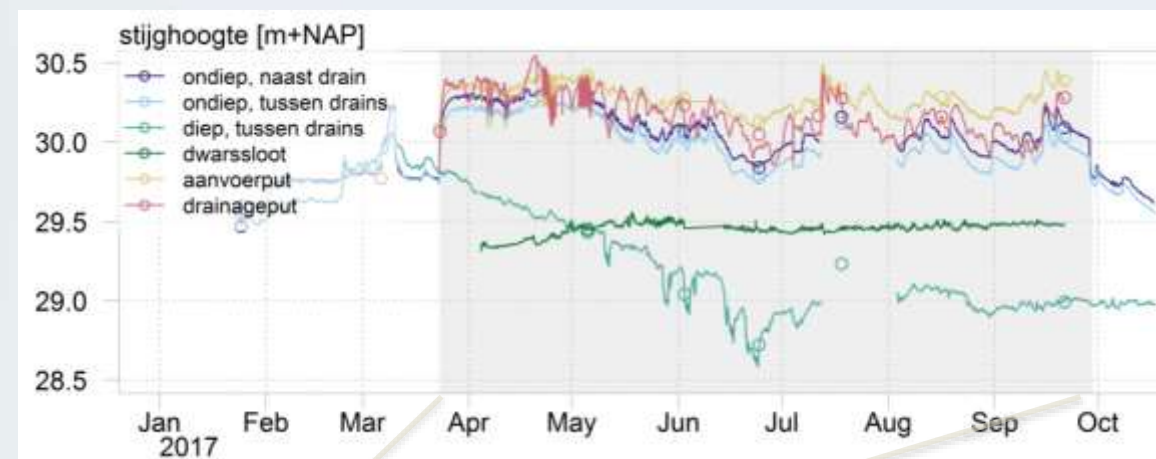
America 0,3 mm/d → 1,2 mm/d

Effect onttrekkingen grondwater in de buurt

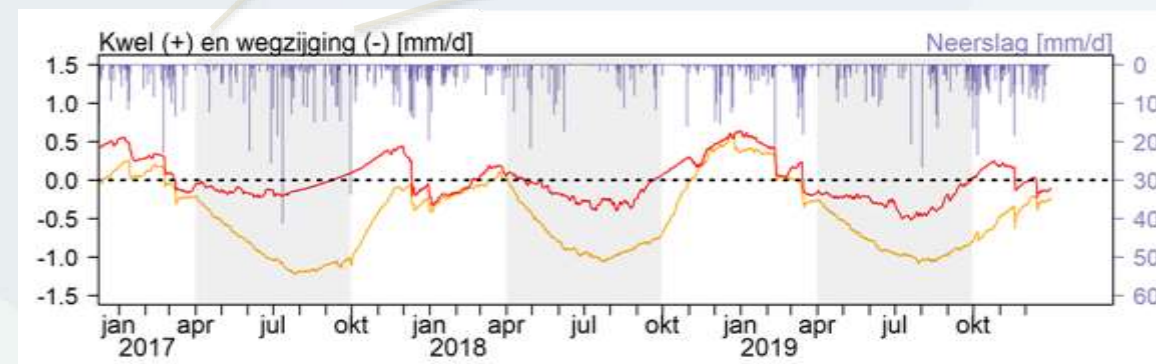
Haaksbergen 0 mm/d → 1 mm/d

Lieshout 0,1 mm/d → 0,8 mm/d

Stegeren 1,5 mm/d → 4 mm/d



Veldmetingen

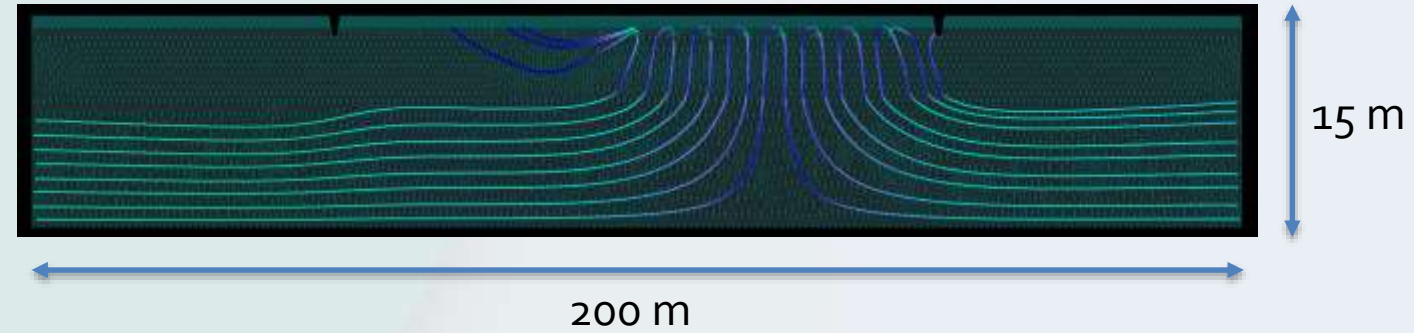


Modelanalyses (SWAP)

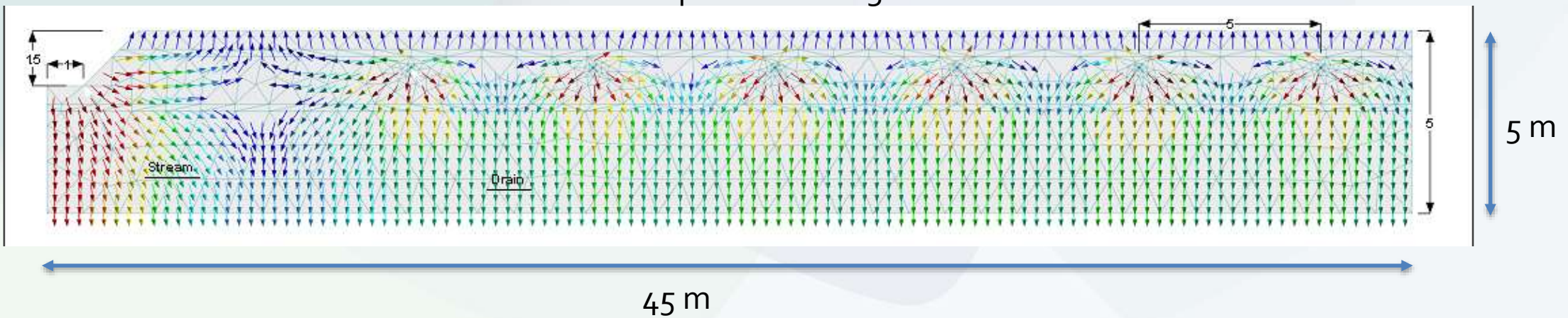
Effect subirrigatie – stromingspatronen

Waterstroming (Hydrus 2D)

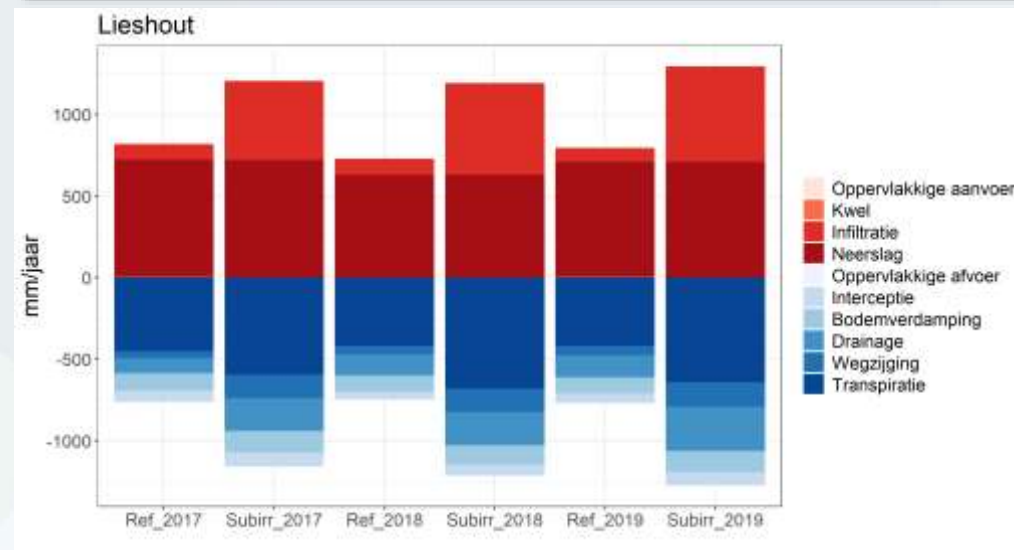
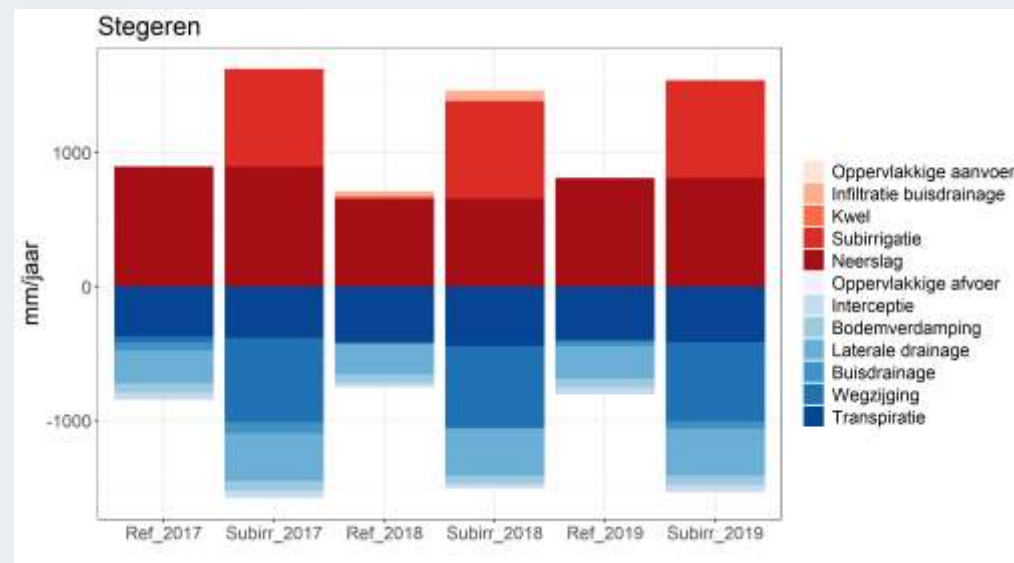
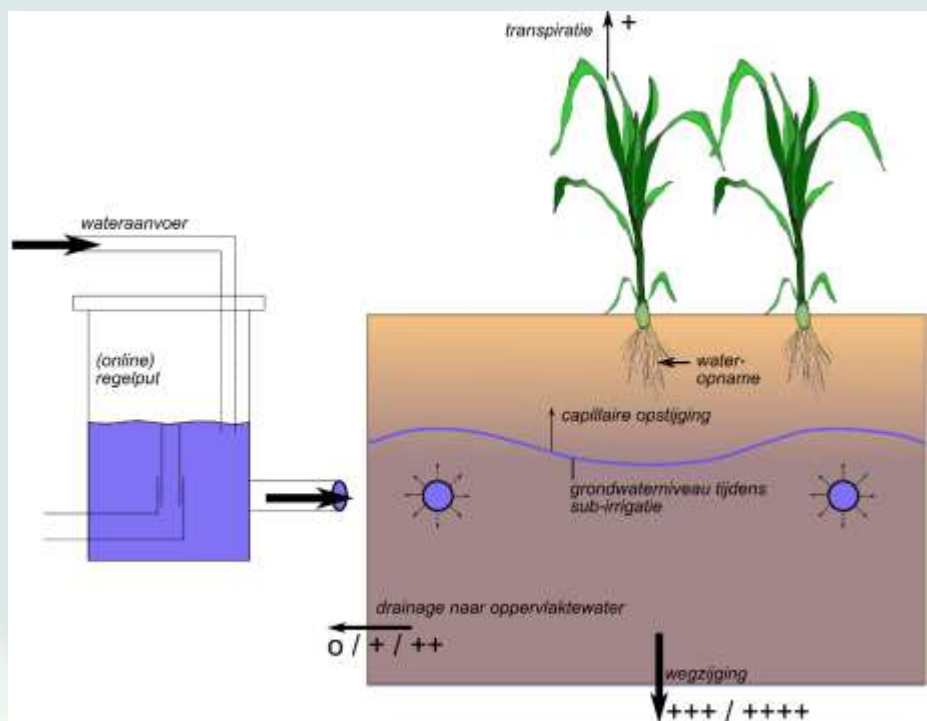
Stegeren → wegzijging grondwater in beeld



America → effecten slootpeil én subirrigatie via drains



Effect subirrigatie op waterbalans – overzicht



Regelbare drainage en subirrigatie – terug naar start

Instrument voor beheer waterhuishouding op perceelniveau

Doelen:

- 1) Water **afvoeren** (draineren)
- 2) Water **vasthouden**
- 3) Water **aanvullen** (subirrigeren)

Sturing en monitoring zijn belangrijk



Regelbare drainage: Agrobeheercentrum Eco2 (Youtube)

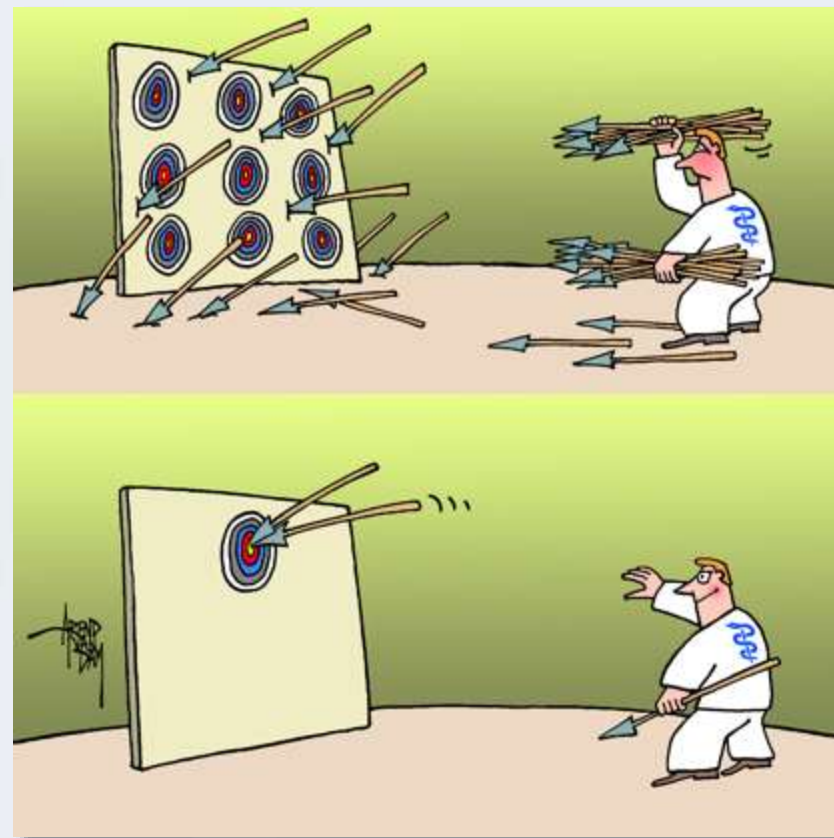
Regelbare drainage en subirrigatie - doelmatigheid

Waarom - waar - hoe toepassen

- Wat zijn de doelen op perceelniveau?
- Welke effecten heeft dit op de waterbalans?
- Hoe werken de effecten door op regionale schaal?
- Waar en wanneer zijn er grenzen aan gebruik?

Van tevoren bespreken – afstemmen - afspreken!

Regelmatig evalueren!

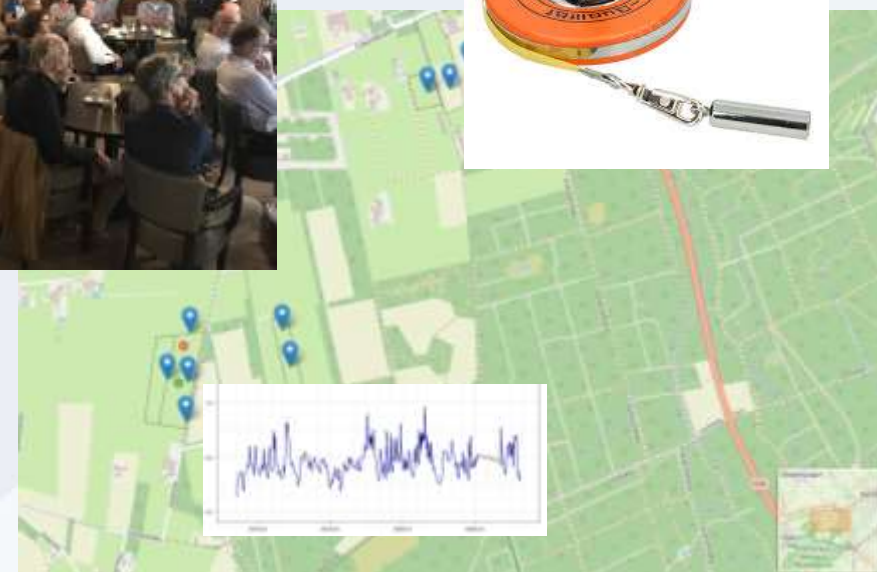


Regelbare drainage en subirrigatie – overdracht kennis

Omgaan met...

- Bediening
- Monitoring: ook participatie van agrariër!
- Beheer en onderhoud

*Kennis moet stromen – goede ervaringen met
Programma Lumbricus in Stegeren – app groep*



Regelbare drainage en subirrigatie – perceel en regio

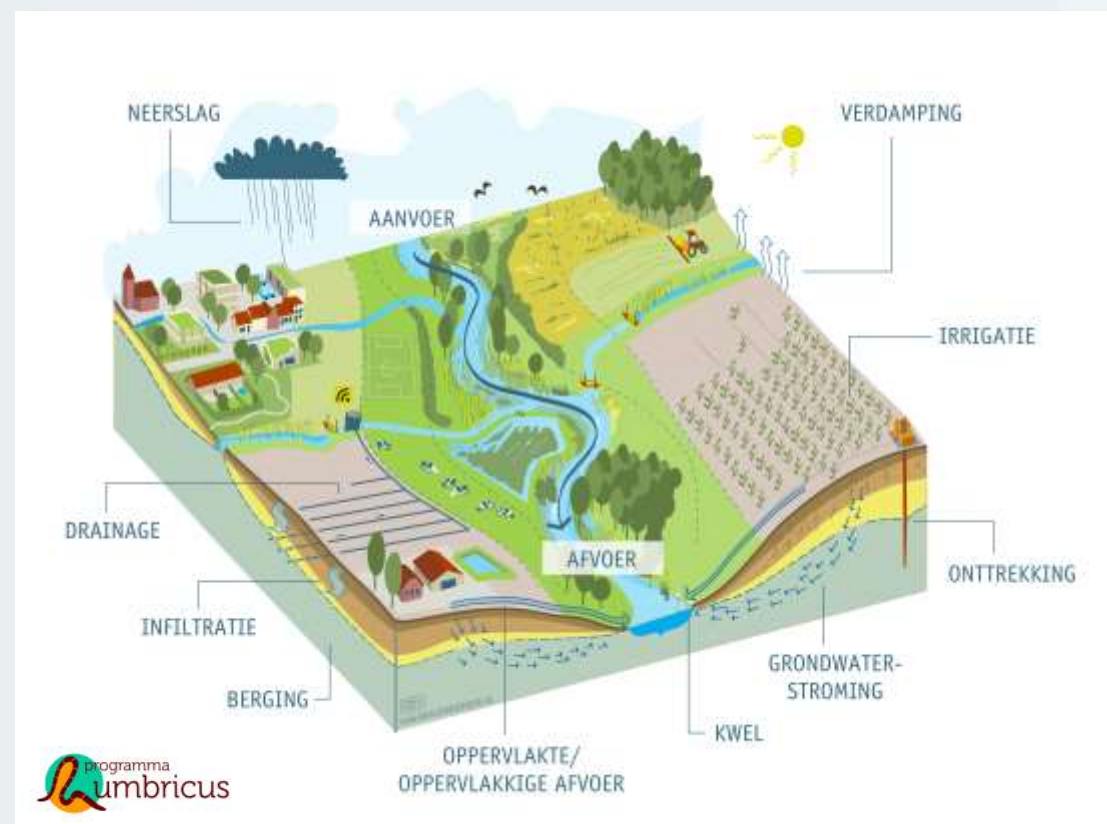
Perceel - lokaal

- Vochtvoorziening vegetatie
- Niet te nat, niet te droog

Vele percelen maken een regio...

Stroomgebied - regionaal

- Vasthouden - afvoeren - aanvoeren
- Wateroverlast - watertekort
- Bovenstrooms - benedenstrooms



www.stowa.nl/lumbricus

Regelbare drainage en subirrigatie – lopende projecten

Zandgebied

- Stegeren*, America, Haaksbergen*, Lieshout, Vinkel

Veenweidegebied

- Wilnis, Alblasserwaard-Vijfheerenlanden* (Ø 80 mm+bio!)

<https://www.blauwzaam.nl/projecten/blauwgroen/drukdrainage/doelen-en-resultaten/>

Zavel-kleigebied

- Mookhoek (HWODKA)*, AIKC Rusthoeve Colijnsplaat

Veldproeven én modelanalyses



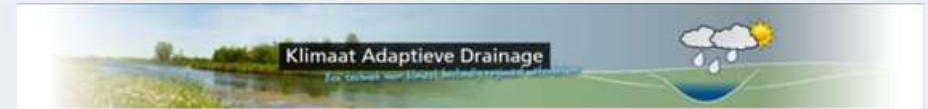
* partners TKI KLIMAP

KLIMAP



TMX
smart telecontrol

Regelbare drainage en subirrigatie – systeem-innovatie

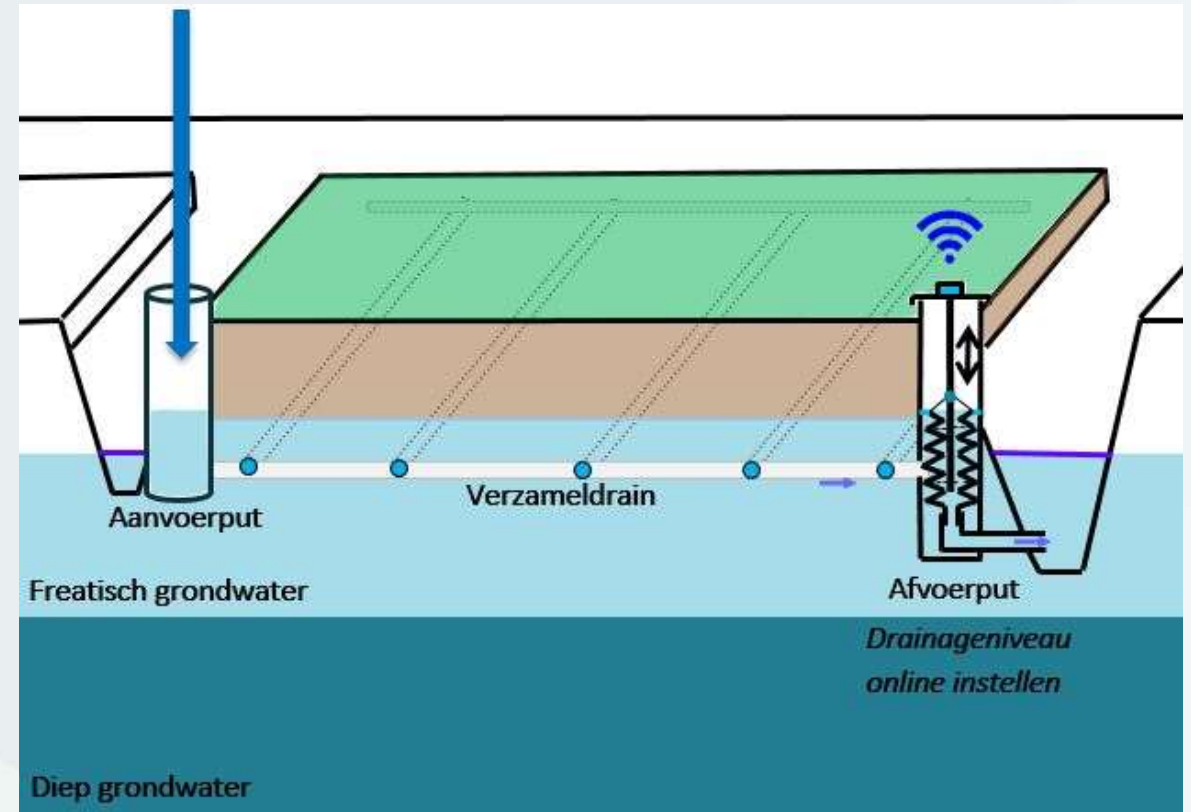


Klimaat Adaptieve Drainage en subirrigatie

Telemetrie - online sturing drainage én aanvoer

Koppeling:

- actuele veldwaarnemingen
- weersvoorspelling
- SWAP-berekening

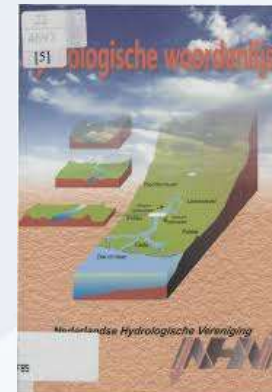


Regelbare drainage en subirrigatie – onder de aandacht

- Leidraad-handleiding
- Chemische samenstelling grondwater - reactief stoftransport van/naar drains (NWO-RUST)
- Zand - zavel/klei - veen: verschillen en overeenkomsten
- Moldrains op veen?
- Effecten op regionale schaal - afvoer en aanvoer



Semantiek...



Regelbare drainage en subirrigatie – uitdagingen

- Draagvlak bij (niet-)gebruiker door transparantie in doelen en sturing
- Inpassen in regionaal waterbeheer via gebiedsregeling en afspraken met waterschap
- Beheer en onderhoud systeem (fysisch, chemisch, biologisch)



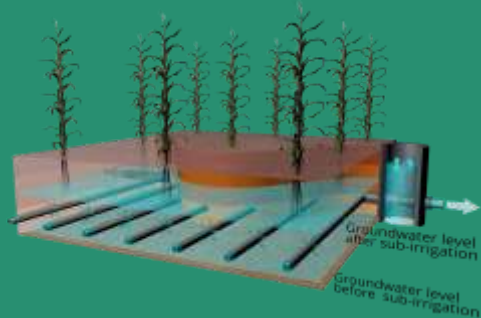
Regelbare drainage en subirrigatie – onze boodschappen

- 'Bezint eer ge begint, en al doende denkt dan nog!'
- Geen panacee, noch een Doos van Pandora...
- Doelen voorop – lokaal én regionaal – vooraf afspraken over sturing – afstemming – evaluatie
- Maatwerk – sturing – *monitoring* – evaluatie
- Kennis vermenigvuldigen in CoP



- *En ... agrariër, zorg ook goed voor je bodem!*





Gé van den Eertwegh
Ruud Bartholomeus

KnowH2O
KWR



m.m.v.

Janine de Wit, Dion van Deijl, Marjolein van Huijgevoort, Sija Stofberg

Dank voor uw aandacht!

eertwegh@knowh2o.nl
ruud.bartholomeus@kwrwater.nl

We hebben veel info / meer om te lezen!