

28 november 2023, KNW symposium Brak grondwater



Brak grondwater, bron voor gietwater

Achtergronden en ontwikkelingen

Klaasjan Raat

Luuk de Waal

...en vele college's binnen en buiten KWR

KWR

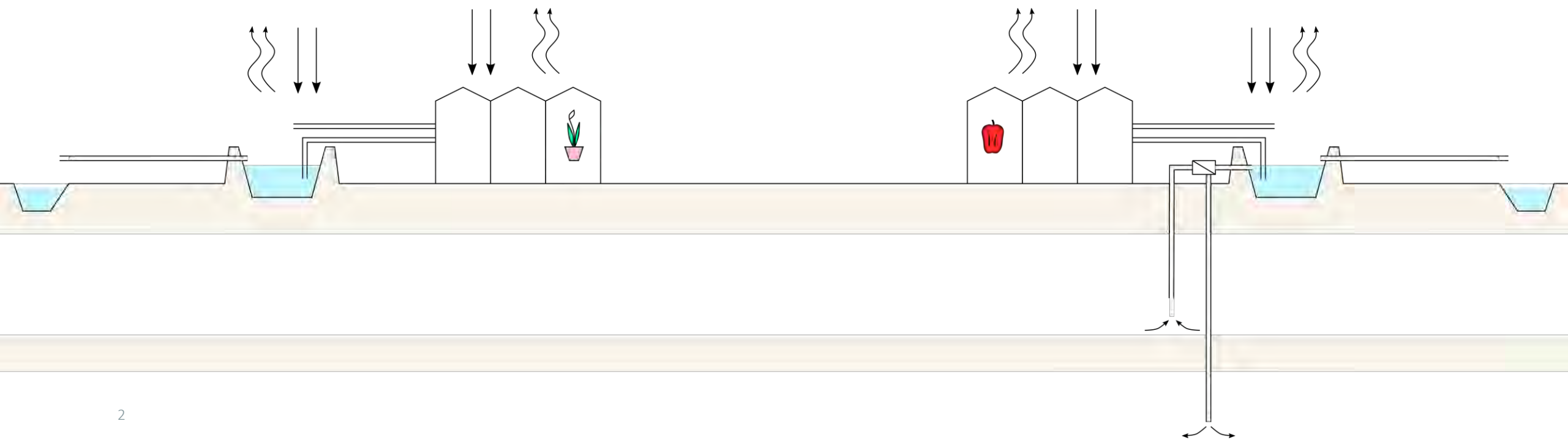
Bridging Science to Practice

Brak grondwater, bron voor gietwater

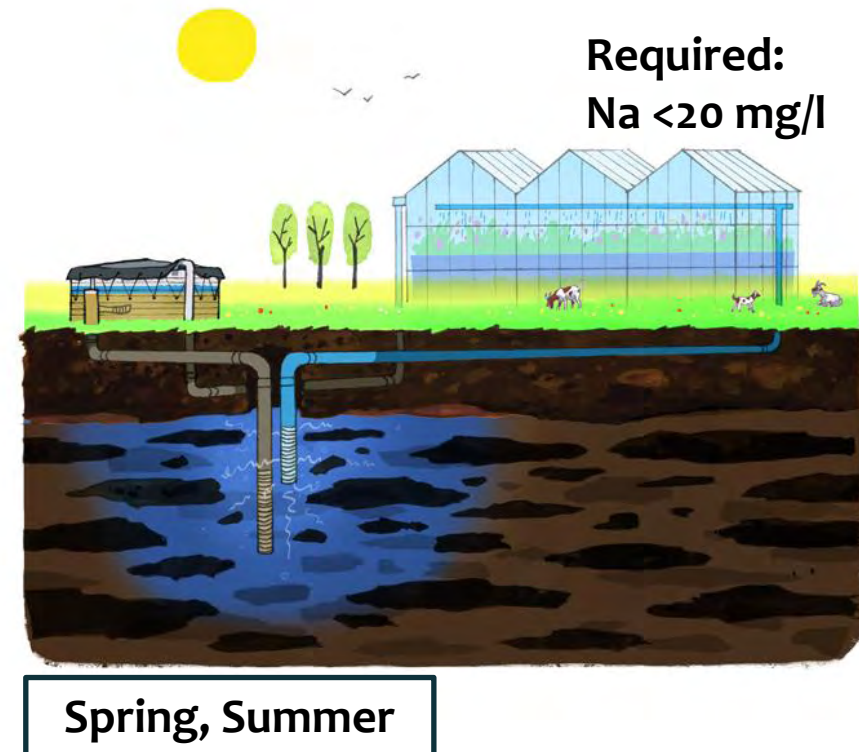
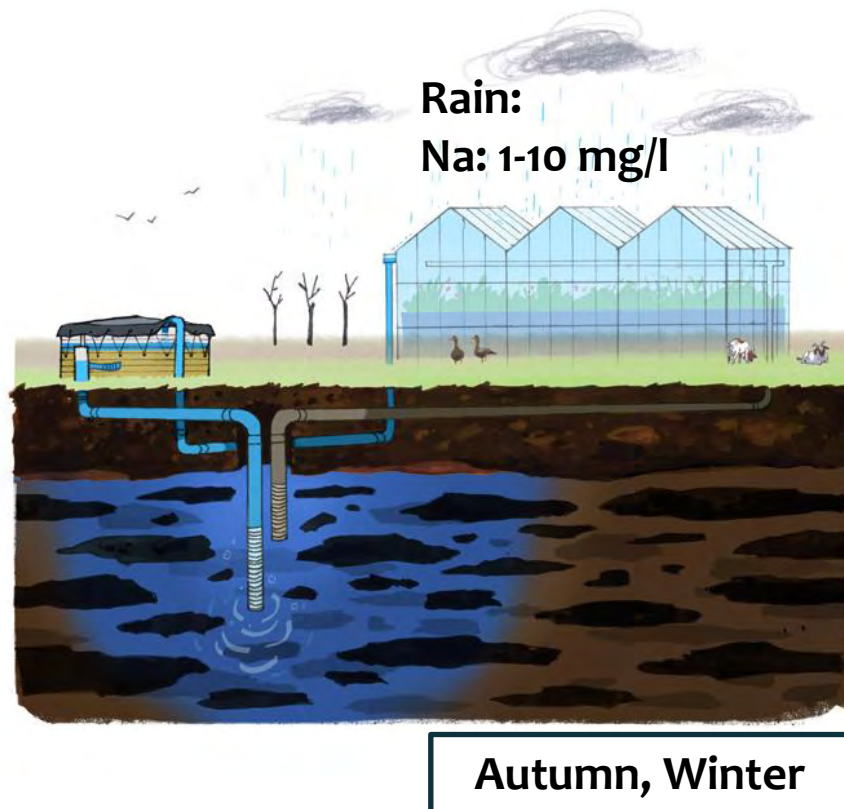
“Osmose water is een waterbesparingsmaatregel”

Osmose water = gietwater van brakgrondwater

Brijn = membraanconcentraat

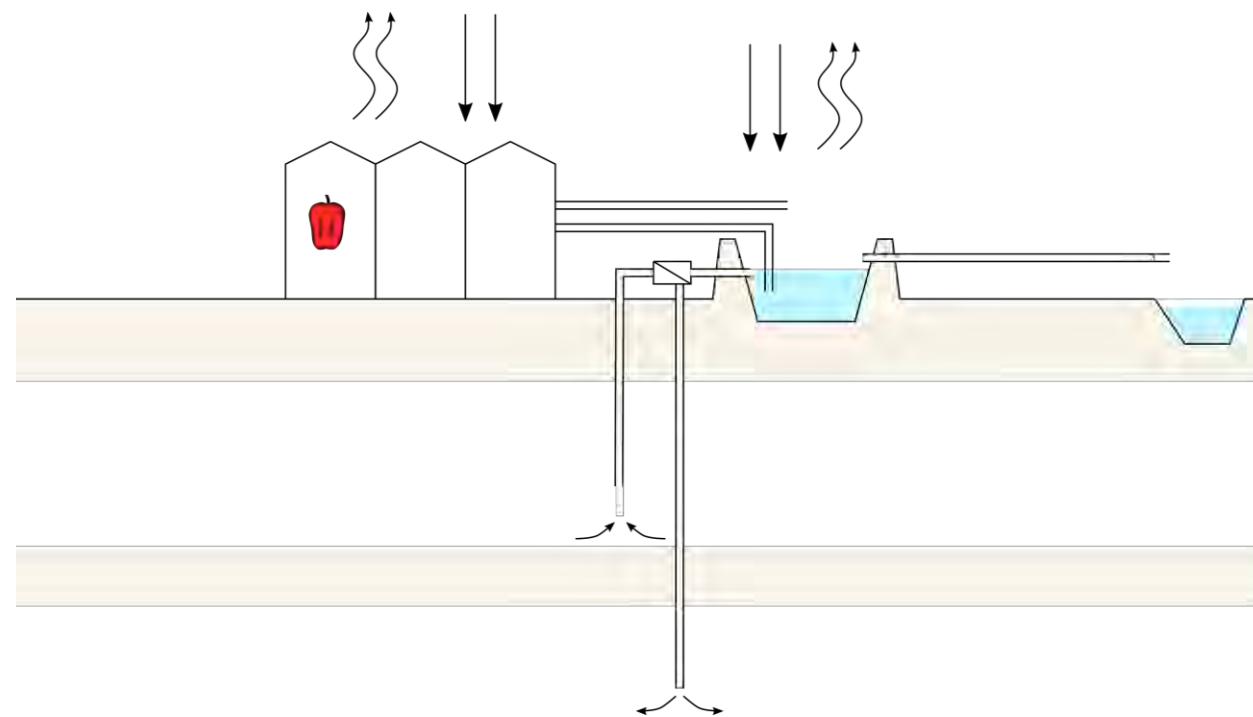


~
Zijstap: ondergrondse waterberging in de glastuinbouw
>100 systemen (zoet-in-zoet) in bedrijf sinds 1980 in het Oostland en regio Aalsmeer



Brak grondwater, bron voor gietwater

- Waar? Westland, Haarlemmermeer, Luttelgeest, Agriport A7, ...
- Wanneer? Sinds jaren 1990 / 2000
- Hoeveel? Schatting Westland ~3.7 miljoen m³/jaar osmosewater
- Brijn geïnjecteerd in dieper watervoerend pakket





Praktijk staat wel onder druk (en eigenlijk al heel lang)

- Jaren ~1990/2000, osmose in de glastuinbouw
- Brijninjectie = lozing in de bodem
- Wet bodembescherming (Wbb),
Activiteitenbesluit milieubeheer (Ab)
- Alleen toegestaan met maatwerkvoorschrift
- Grondwaterrichtlijn / Kaderrichtlijn biedt
uitzonderingsmogelijkheden voor toestaan lozing
- Zout is (juridisch) niet het probleem, wel zware
metalen als cadmium, chroom, lood, nickel...

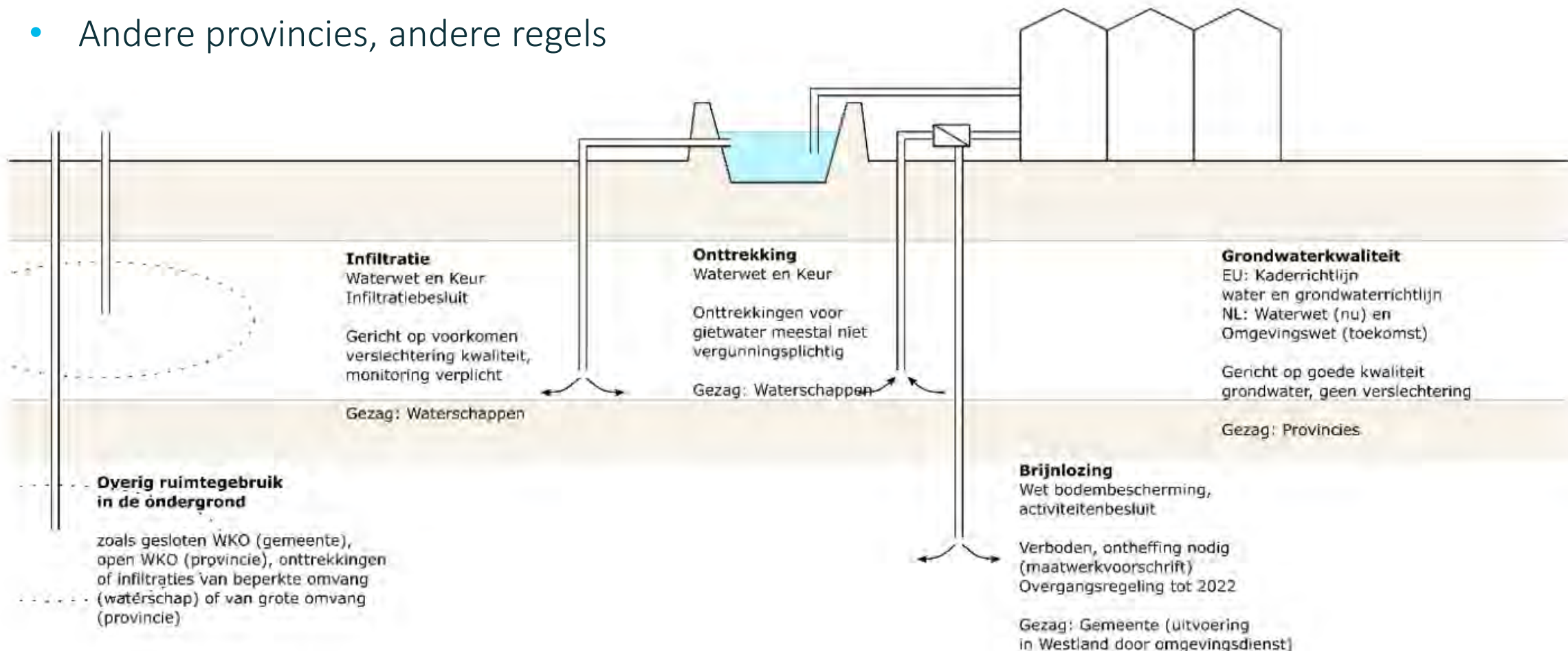
Praktijk staat wel onder druk (en eigenlijk al heel lang)

- Provincie Zuid-Holland
- 2012, in tien jaar afbouw brijninjecties
- 2022, Activiteitenbesluit toch verlengd
- 2024, herziening van het Omgevingsbeleid
- Discussie wordt verbreed ook naar verzilting i.r.t. vele grondwateronttrekkingen



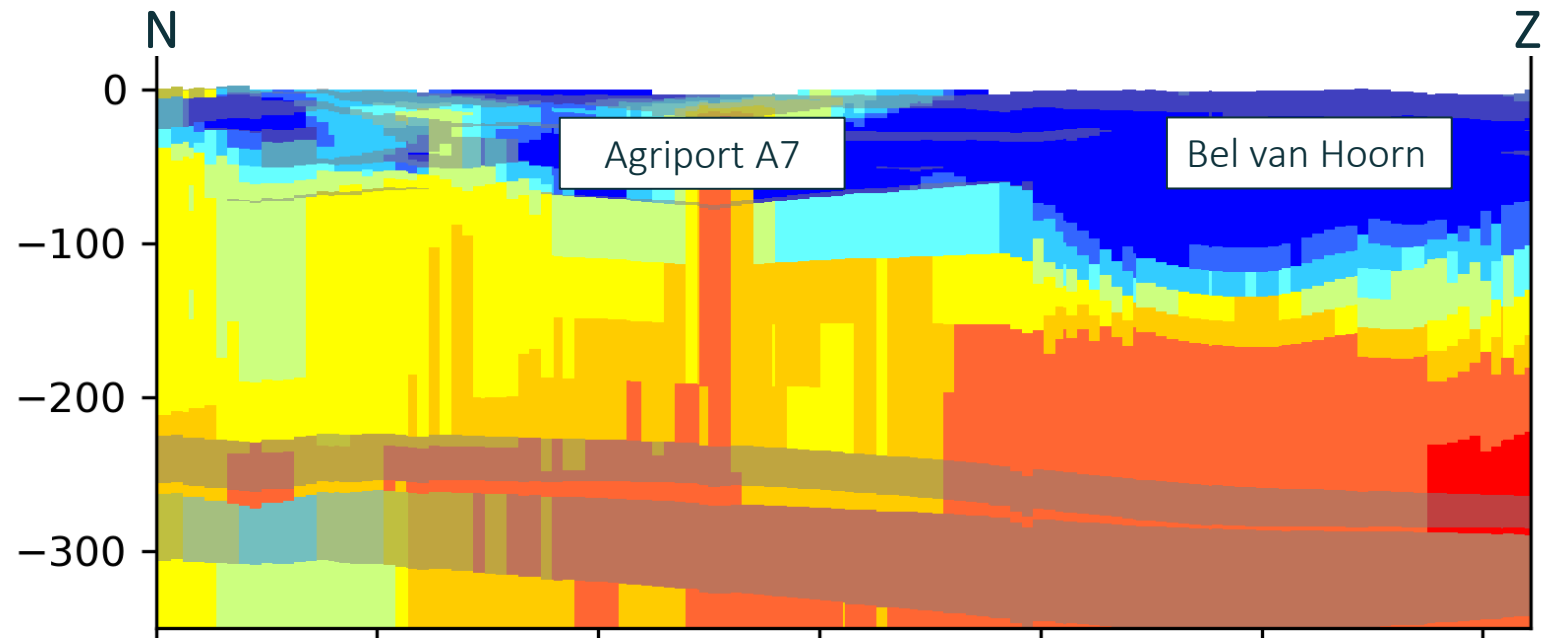
Praktijk staat wel onder druk (en eigenlijk al heel lang)

- Andere provincies, andere regels



Water banking – balans in onttrekken en aanvullen

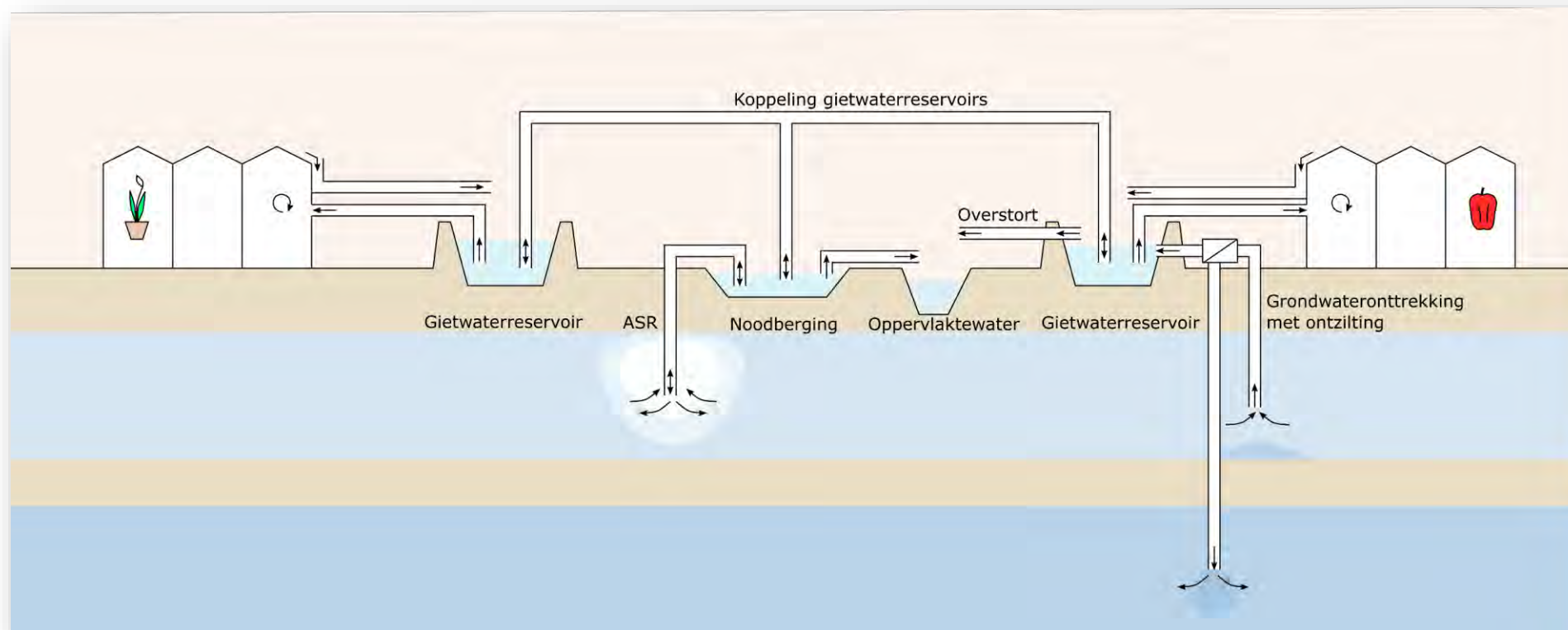
- Agriport A7, Middenmeer
- (collectieve) gebiedsvergunning gebruik grondwater
- Netto moet onttrekking en aanvulling van grondwater in balans zijn
- Brak grondwater onttrekking en brijninjecties toegestaan, mits gecompenseerd met regenwater infiltratie



Waterbanking Hooghe Beer (Westland)

Samenwerken met als doel:

(1) verminderen osmose, (2) verminderen overstort, (3) zoveel mogelijk benutten regenwater



~
WiCE Kansen voor Concentraat



Luuk de Waal
luuk.de.waal@kwrwater.nl

WiCE Kansen voor Concentraat

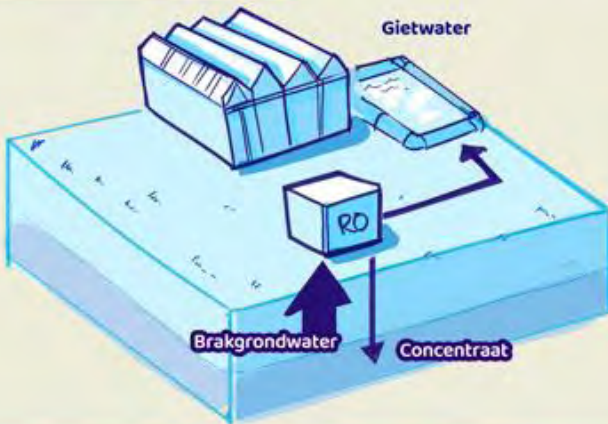
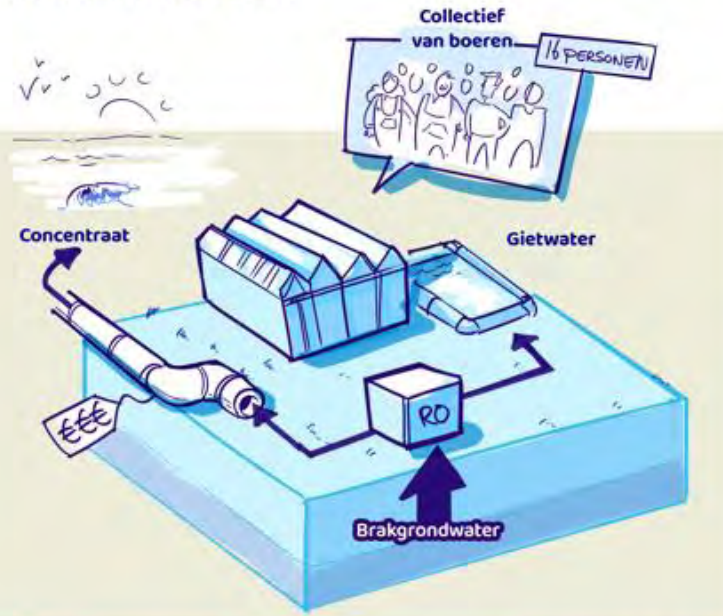


WiCE Kansen voor Concentraat

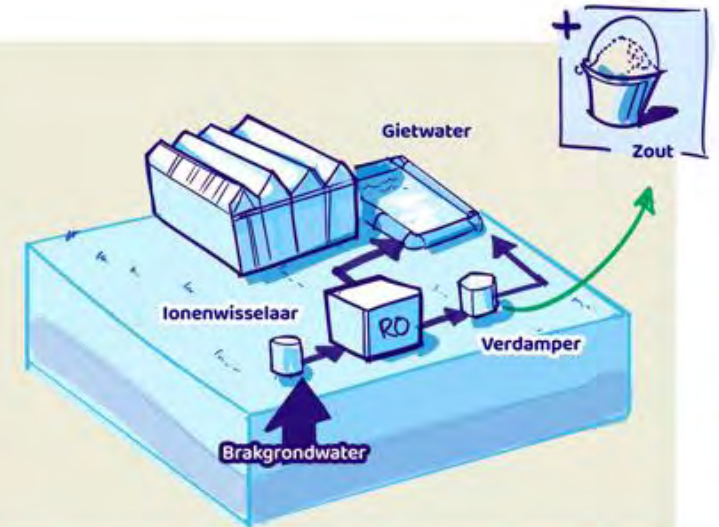


Kansen voor Reverse Osmosis

Case study - Westland kassen



SITUATIE 1
Diepte infiltratie



SITUATIE 3
Minimum liquid discharge

Management routes voor concentraat brak grondwater

Diep-infiltratie

- Huidige praktijk
- Activiteitenbesluit
- Ontheffing
- KRW

Lozen na mengen

- Afvoerleiding enkel rendabel in collectief
- i.c.m. RWZI effluent oppervlaktewater
- Zoutwater lichaam (zee)

Lozen na behandeling

- IJzer, stikstof, zware metalen
- Diverse technische mogelijkheden, collectieve aanpak ontbreekt

Maximaal water(her)gebruik

- Reductie onttrekking & bodemdaling
- WiCE Kansen voor Concentraat (2022-2024)

Valorisatie van brak grondwater concentraat

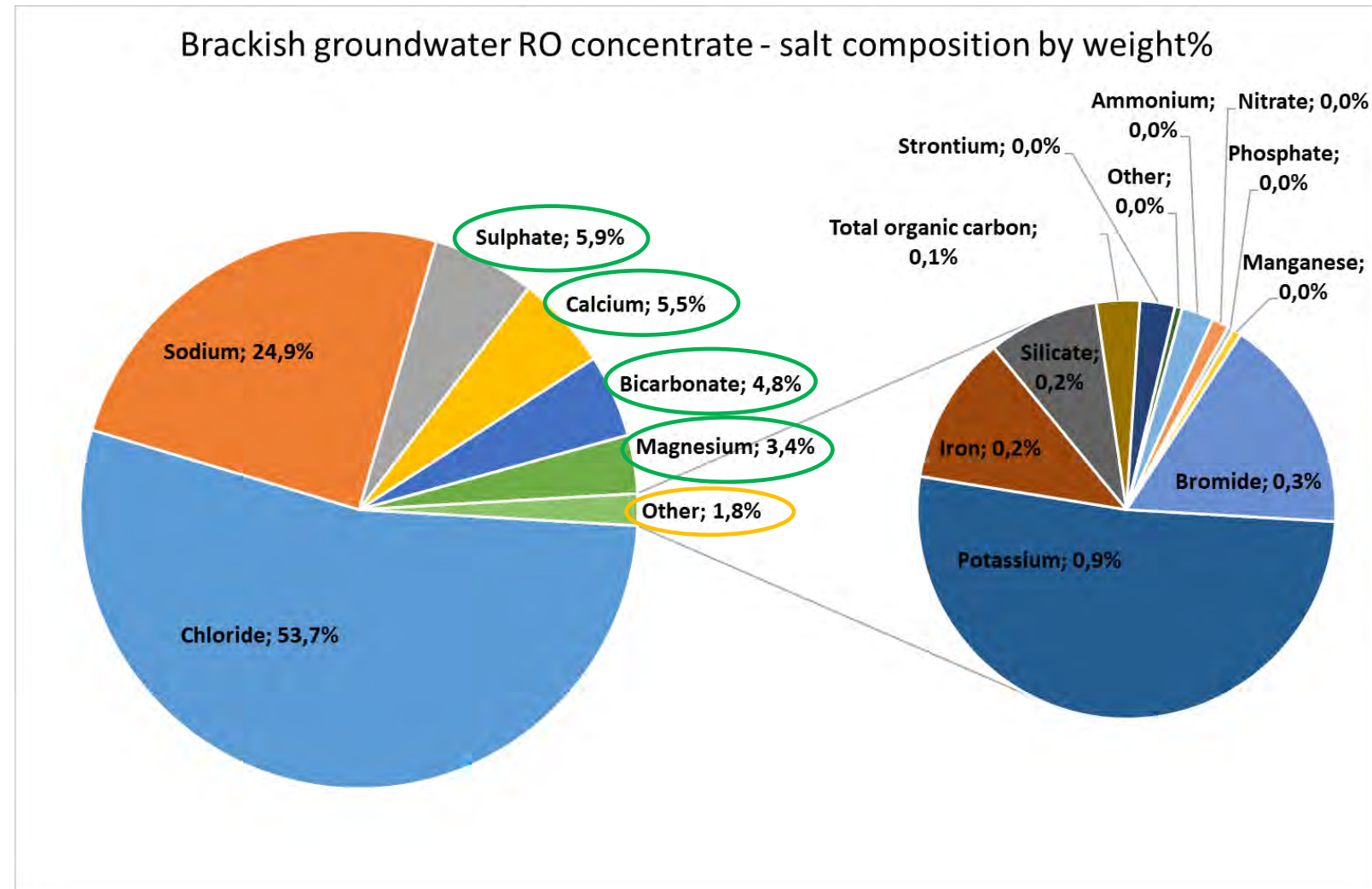
Nederlands gemiddelde brak-grondwater samenstelling

Wanneer onderstaande ionen worden uitgewisseld met NaCl...

- sulfaat
- calcium
- bicarbonaat
- magnesium

... resulteert zero liquid discharge behandeling van brak grondwater in 100% hoogwaardig (zoet)water

en 98,2% puur NaCl





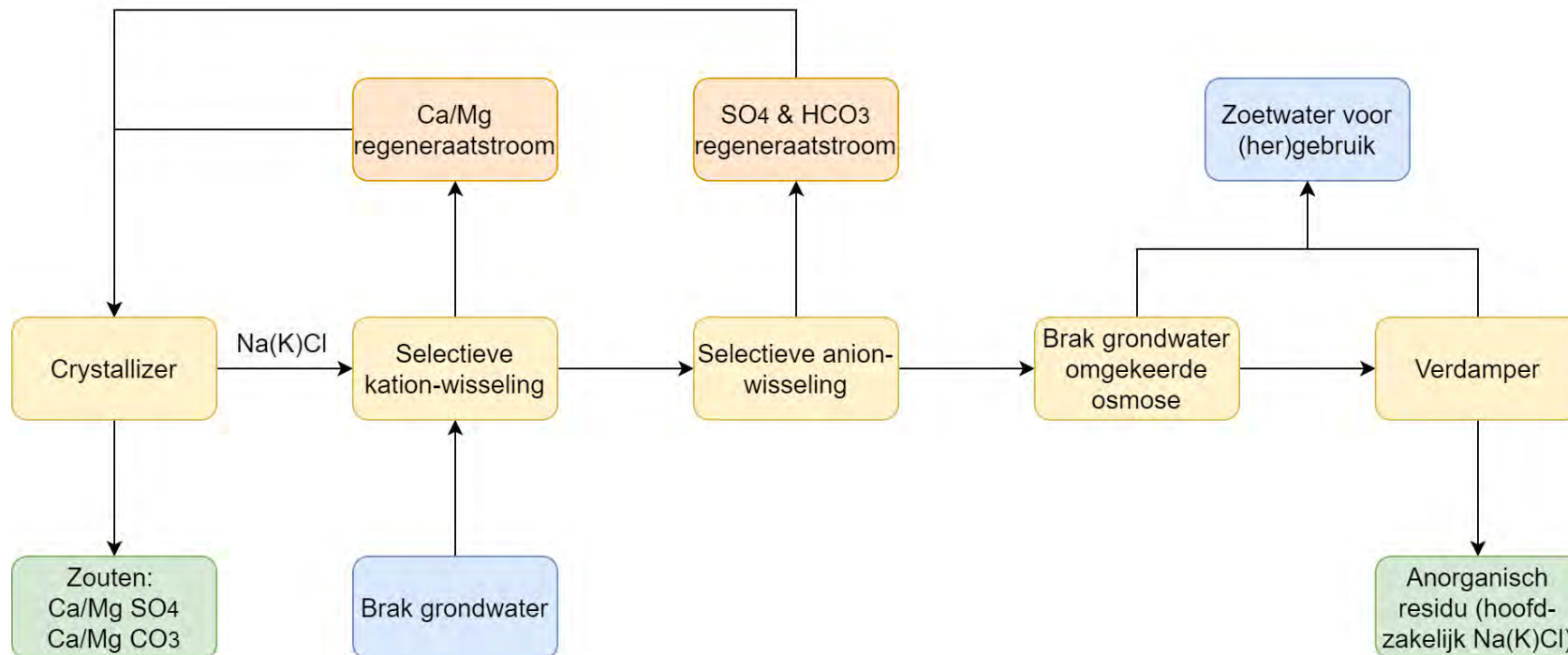
Valorisatie van brak grondwater concentraat

Technisch concept



Convert brackisch groundwater...

... into ore-grade purity salts & freshwater





Wrap-up. Brak grondwater, bron voor gietwater

- Osrosewater sinds jaren 1990 belangrijke bron voor aanvullend gietwater
- Lozing concentraat/brijn via injectie in diepere watervoerende pakketten
- Praktijk staat onder druk: (1) brijninjecties, (2) grondwateronttrekkingen
- Sector verkent alternatieven:
 - Waterbank Hooghe Beer (mitigatie)
 - WiCE Kansen voor concentraat



Groningehaven 7
3433 PE Nieuwegein
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511

E info@kwrwater.nl

I www.kwrwater.nl



[@KWR_Water](https://twitter.com/KWR_Water)



[KWR](https://www.linkedin.com/company/kwr)



[KWR_Water](https://www.instagram.com/KWR_Water)



Klaasjan Raat
klaasjan.raat@kwrwater.nl



Luuk de Waal
luuk.de.waal@kwrwater.nl