



hoogheemraadschap  
**Hollands  
Noorderkwartier**

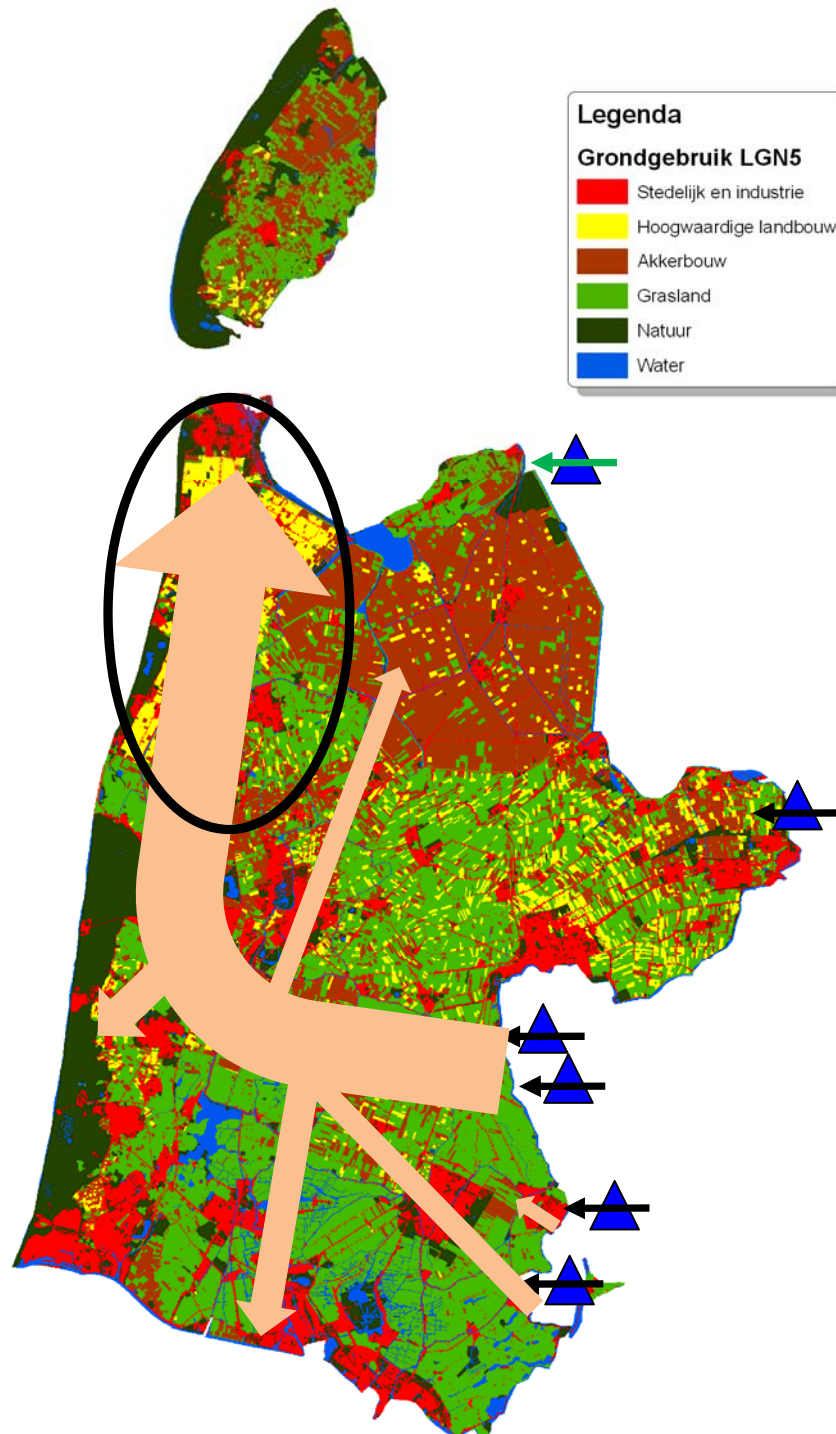
# Berekening

De vragen van een waterschap in laag Nederland

Wybo Nijdam  
Projectleider Watersystemen  
9 mei Amersfoort



# Wateraanvoer



- Markermeer NAP -0,2m / -0,4m
- Schermerboezem NAP -0,5m
- 10-30 cm peilverschil
- Afstanden tot > 60 km

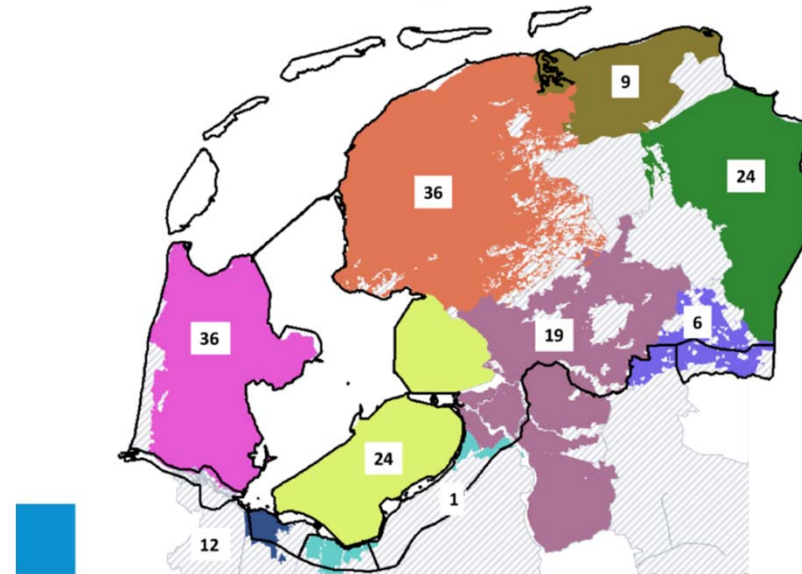


# Verdeling watervraag (gebaseerd op zomer 2018)

## Verdeling 36m<sup>3</sup>/s

- 35% landbouw
- 29% peilhandhaving
- 19% doorspoeling
- 11% bijzondere watervragers
- 4% stedelijk
- 2% glastuinbouw

Inzicht watervraag Noord Nederland



# Voorraad Markermeer niet oneindig!

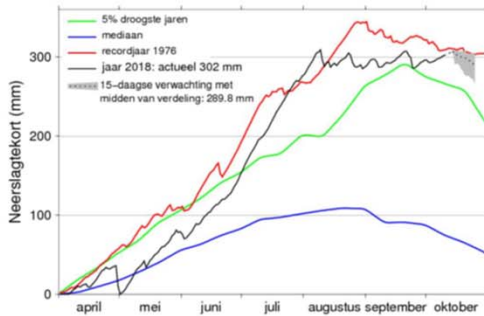


hoogheemraadschap  
Hollands  
Noorderkwartier

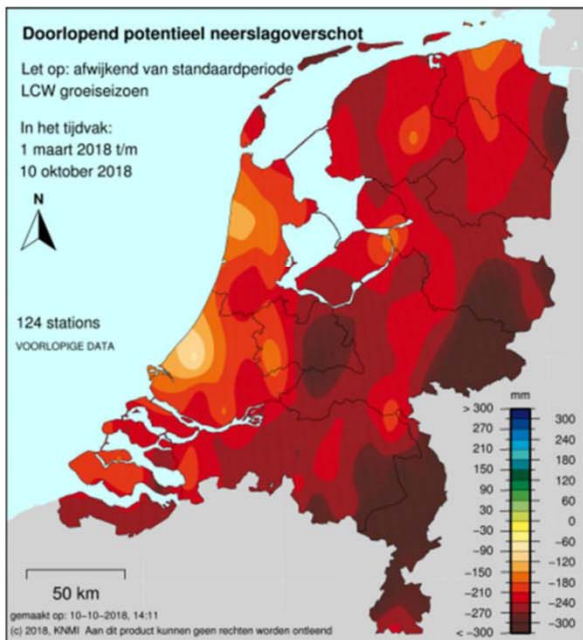
## Overzicht afvoeren, peilen, watertemperatuur en zoutgehalten

26-09-2018

Neerslagtekort in Nederland in 2018  
Landelijk gemiddelde over 13 stations



(c) KNMI, bijgewerkt 2018-10-10, 12:14 UT



**Legenda**  
 Afvoer in m<sup>3</sup>/s  
 — stromingsrichting (bij positieve afvoer)  
 Peil in m+NAP  
 Watertemperatuur in °C  
 Chloridegehalte in mg Cl/l

# Strategie waterverdeling HHNK



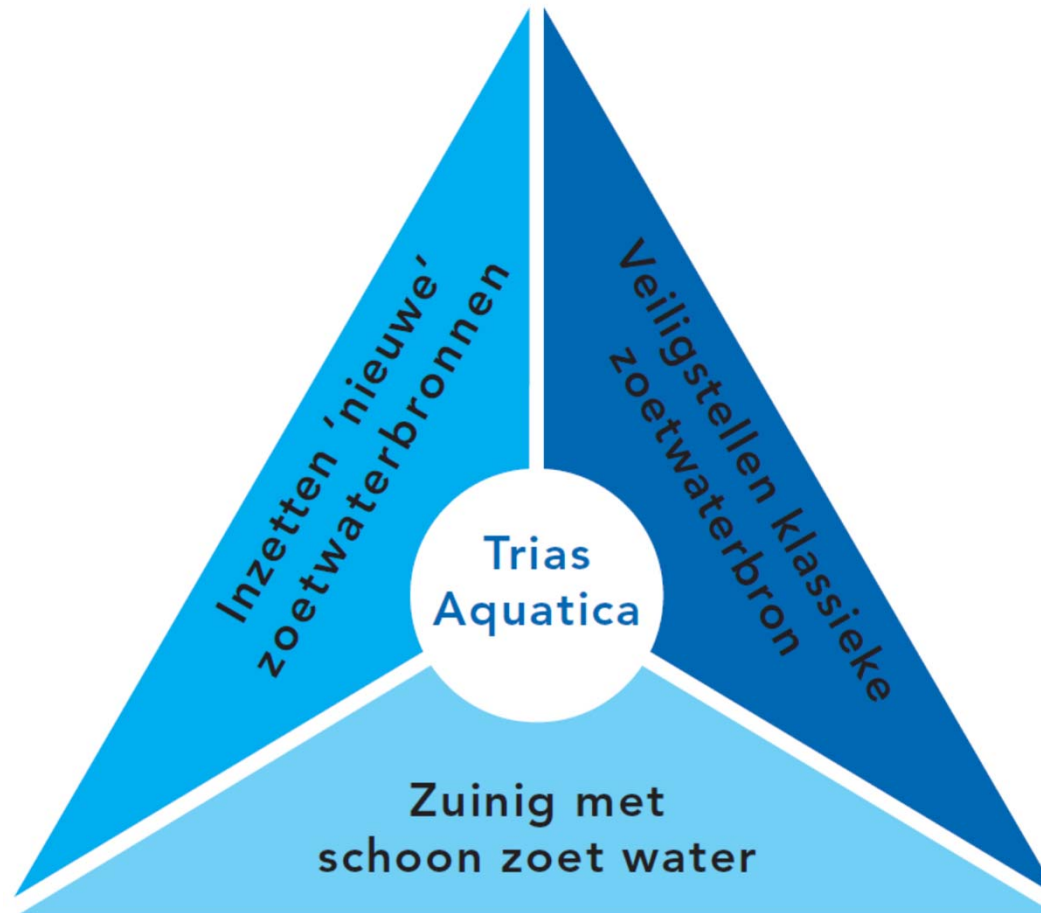
- Verziltingsbestrijding door:
  1. Economisch schutten op zout buitenwater
  2. Sluiten vispassages
  3. Economisch schutten op brak buitenwater



- 
- Onttrekkingsverbod voor beregening landbouwgewassen:
    4. tot € 2.000 / ha
    5. > € 2.000 / ha en < 10.000 / ha
    6. > € 10.000 / ha

# HHNK: strategie over drie sporen

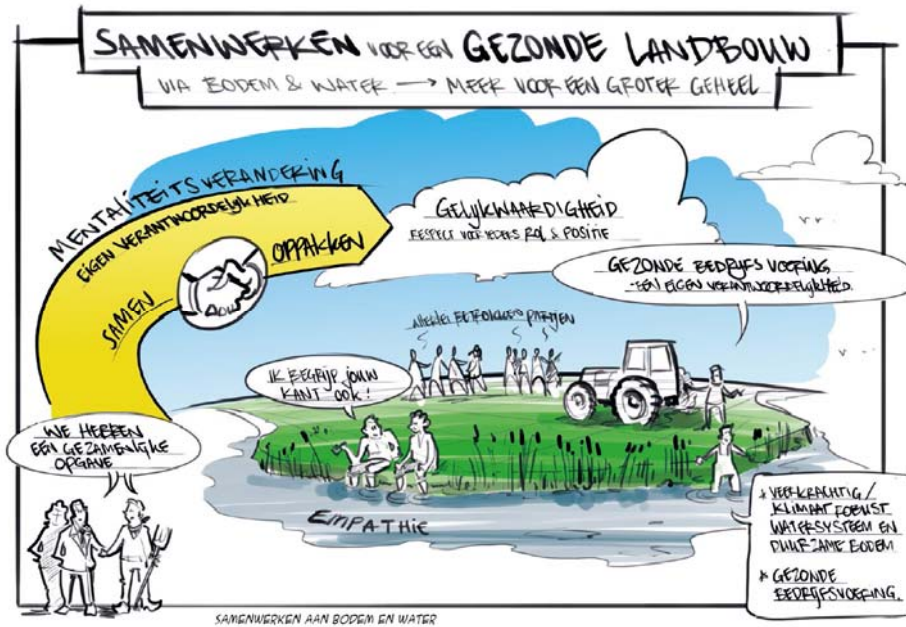
## Trias aquatica:



# Gebiedsprocessen en bodem en water

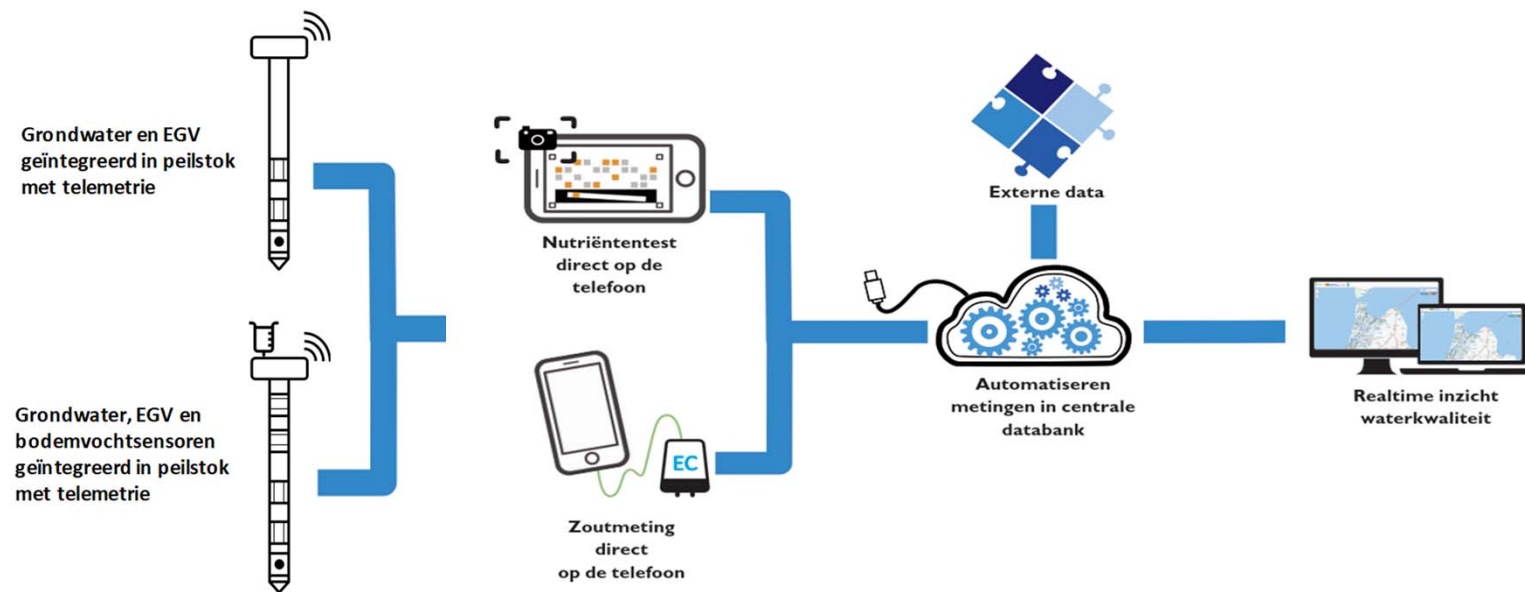


hoogheemraadschap  
Hollands  
Noorderkwartier



# Efficiëntie begint bij meten is weten

- Probeer zuiniger om te gaan met beschikbare zoete water





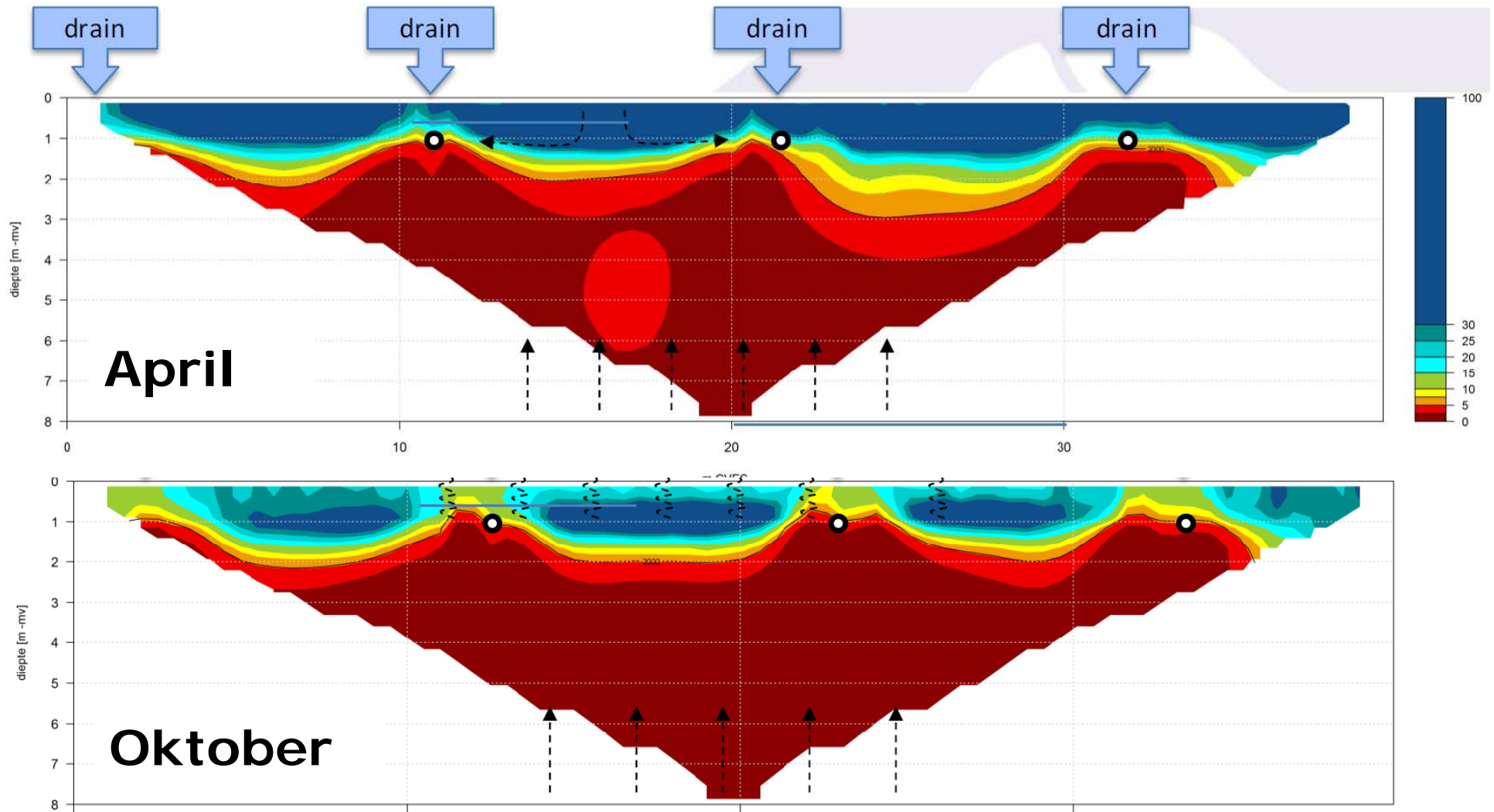
# Watervoorziening via druppelirrigatie



hoogheemraadschap  
Hollands  
Noorderkwartier

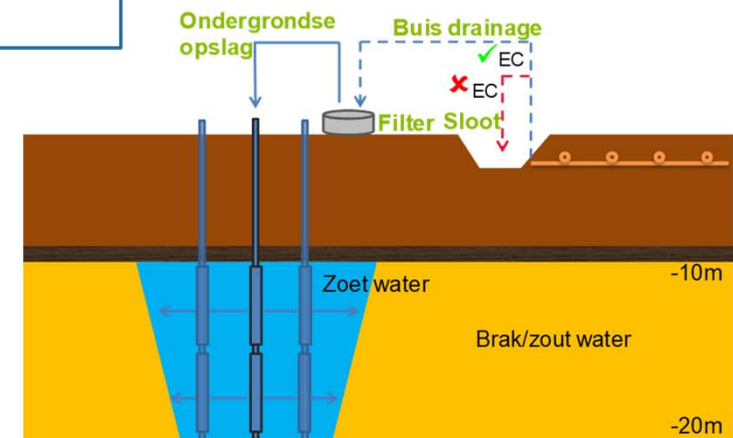
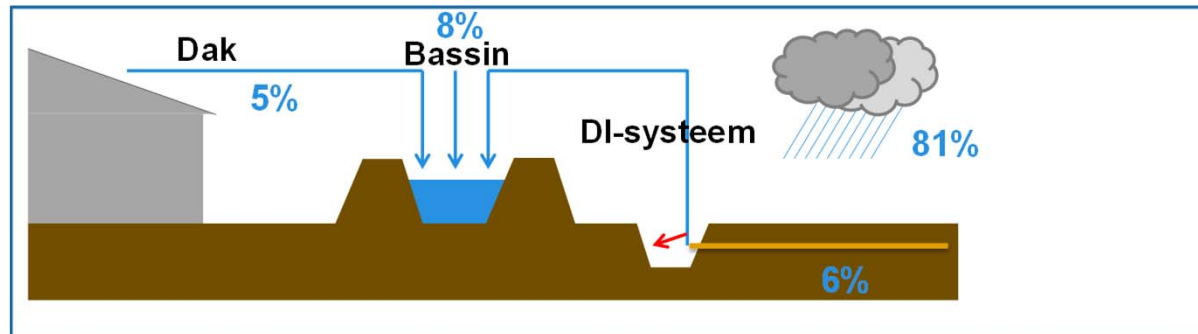


# Vergroten van zoetwaterlenzen



# Vergroten zoetwaterbeschikbaarheid

- Waterbergingsbassin
- Vergroten oppervlaktewaterberging
- Ondergrondse waterberging



# Hoe efficiënt is haspelberegening?



hoogheemraadschap  
Hollands  
Noorderkwartier



1/Hoeveel water komt daadwerkelijk ten goede van de plantopbrengst?

- Bij efficiëntie 60% betekent dat dan een verlies van  $35\% \times 0,40 = 14\% = 5\text{m}^3/\text{s}$  voor niets ingelaten?
- Heeft dat water een andere nuttige functie?

2/Welke doeleinden heeft dat beregenen nog meer?

3/Kan efficiëntie bereikt worden door te variëren met de grootte en tijdstip van de gift of druppelgrootte.

4/Speelt bodemsoort nog een rol?

5/Wat is het effect van beregenen met zout water?