



Analyse ecologische waterkwaliteit (Landschaps)hydrologie als onmisbare schakel

Sebastian Schep
Aquatisch ecoloog, Witteveen+Bos

10 oktober 2023

Voorstellen

- Sebastiaan Schep
- 20 jaar “systeemecoloog” bij W+B
- cursusleider PAO-TM “Aquatisch Ecologische Systemanalyse”



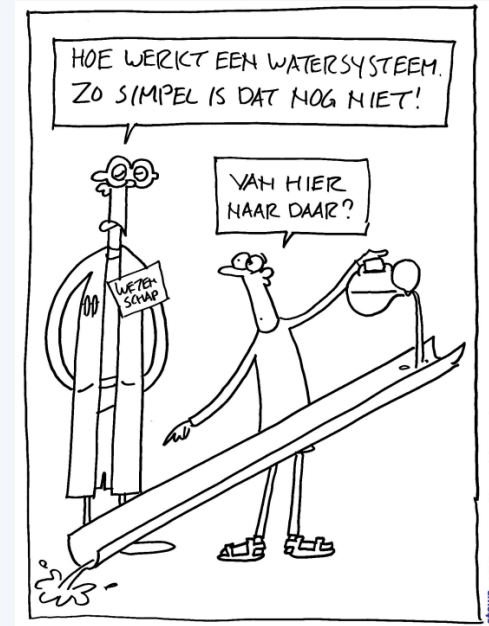
Voorstellen

- mijn continue drive: “een beter waterbeheer”
- ontwikkeling én ontsluiting methoden en tools waarmee gestructueerd toegewerkt wordt naar systeembegrip
- door het samen te doen over disciplines heen
- relevante voorbeelden: ESF's en integrale systeemanalyse, hydrologie als essentiële schakel



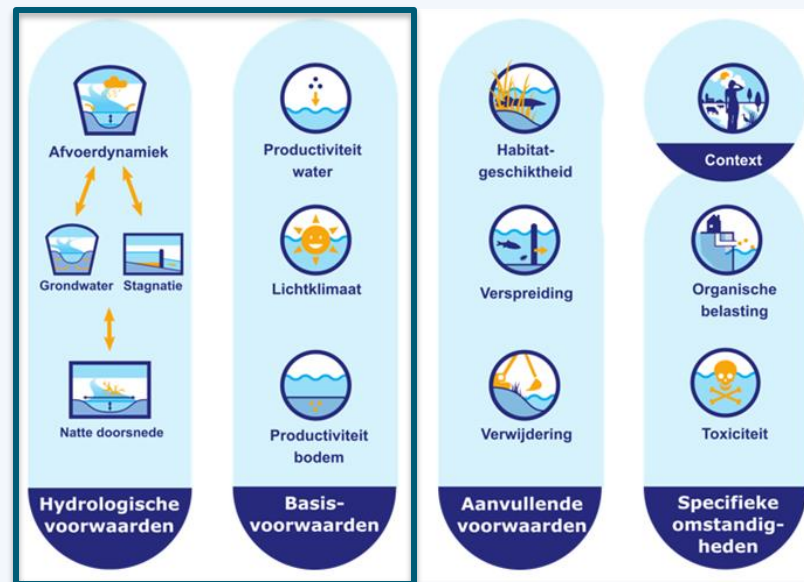
Wat valt mij op?

- specialisten werken vaak (logischerwijs) vanuit eigen kaders met verschillende modellen
- we kijken onbewust verschillend naar hetzelfde watersysteem
- KRW gaat over het hele watersysteem, maar is toch vooral probleem van de ecoloog
- opgaven van deze tijd (klimaat, biodiversiteit, etc.) vragen om werelden bij elkaar te brengen en dat kan!



Belang van hydrologisch inzicht voor de waterkwaliteit

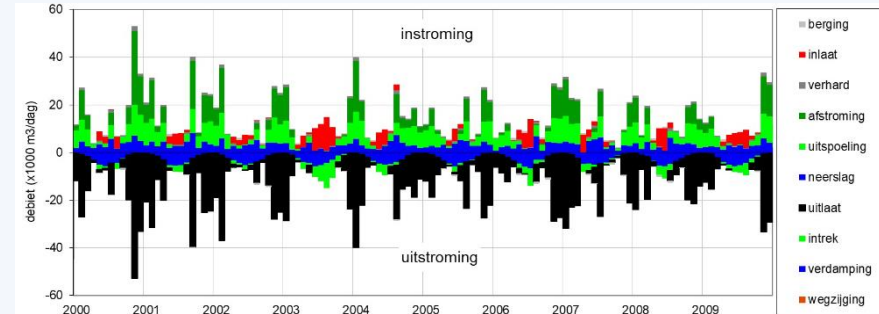
- hydrologie belangrijkste voorwaarde voor ecologische (water)kwaliteit
- natuurdoelen worden vaak niet gehaald, omdat de hydrologie niet op orde is
- vast waterpeil in polders, onnatuurlijke afvoer in beken, doorspoelbeheer, etc.
- maar ook directe relatie met stoftransport



Casco van het ecologisch huis:
water - nutriënten - licht

Hoe helpt de STOWA waterbalans bij hydrologisch inzicht?

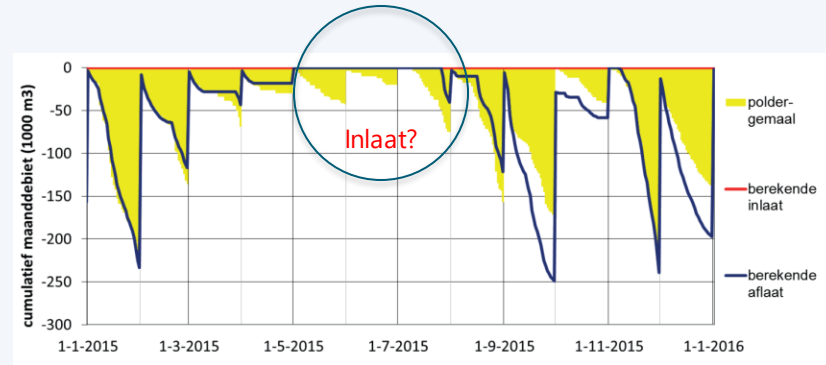
- boekhouding o.b.v. landschap en klimaat
- aandacht voor:
 - af- én aanvoer (operationeel beheer!)
 - waterstanden én -stromen (inlaat?)
 - winter- én zomerhalfjaar
- metingen worden niet gebruikt als input, maar als controle én om vragen te stellen



Hoe helpt de STOWA waterbalans bij hydrologisch inzicht?

Voorbeeldvragen in een systeemanalyse
waar de waterbalans bij helpt:

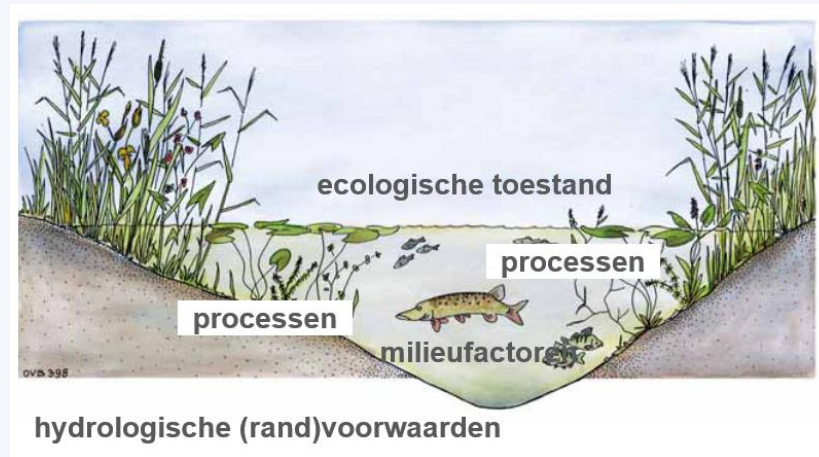
- Wat is de hydrologische toestand?
(waterbalans, waterstand, inlaat, uitlaat, etc.)
- Waarom is de toestand zoals die is?
(klimaat, landschap, inrichting én beheer)



Hoe helpt de STOWA waterbalans bij hydrologisch inzicht?

Voorbeeldvragen in een systeemanalyse waar de waterbalans bij helpt:

- Wat is de relatie met de waterkwaliteit? (substraat, nutriënten, algen, etc.)
- Wat is de verblijftijd van water?
- Waar komen water en stoffen vandaan?
- Wat is de nutriëntenbelasting?



Praktijkvoorbeeld 1

Rietplas Emmen

Achtergrond:

- woon- en recreatiewater
- aanleg rond 2000
- opgaven:
 - incidenteel blauwalgproblemen
 - droogte (zomers 2018 en 2019)



Foto: Dagblad van het noorden

Rietplas Emmen

Aanpak:

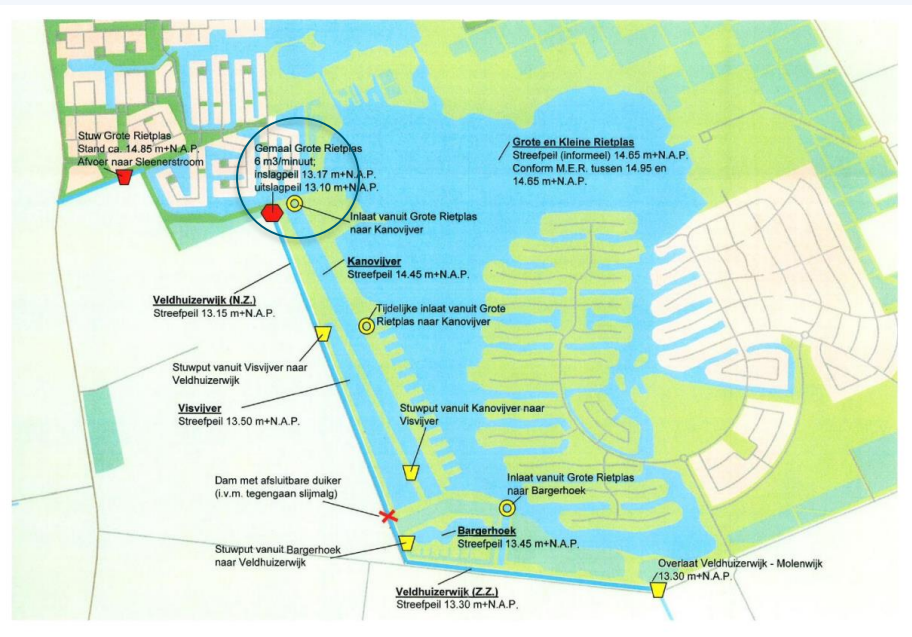
- schematisatie (geo)hydrologie
- water- en stoffenbalans
- vergelijking belasting-kritische grens



Rietplas Emmen

Belangrijke systeemkenmerken:

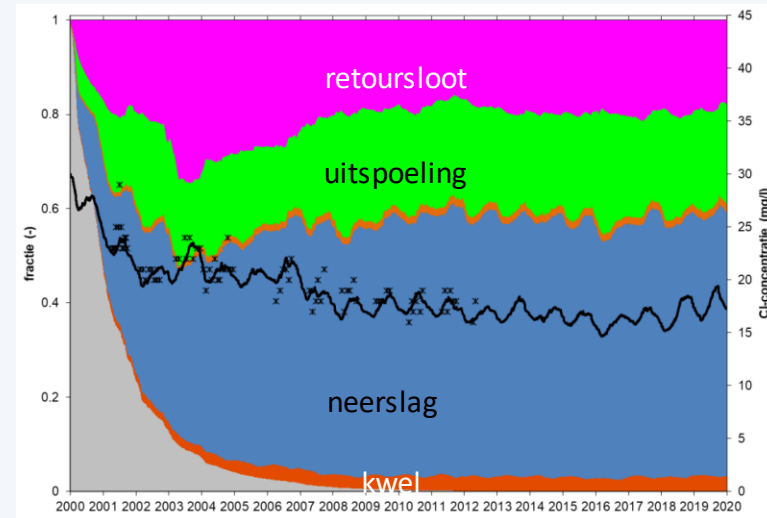
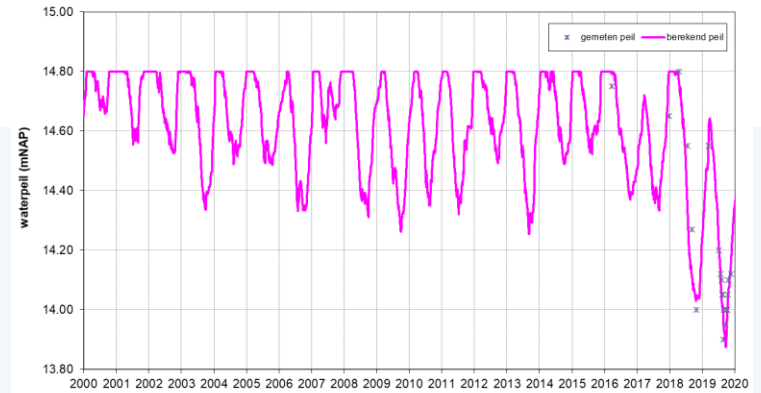
- gesloten watersysteem
- lager gelegen retoursloot om kwel af te vangen en terug te voeren op de plas



Rietplas Emmen

Resultaat analyse:

- de extreme gwstanddaling (~1 meter)
zien we terug in meting en berekening
- aan de hand van chloride begrijpen we de
bijdrage van bronnen beter

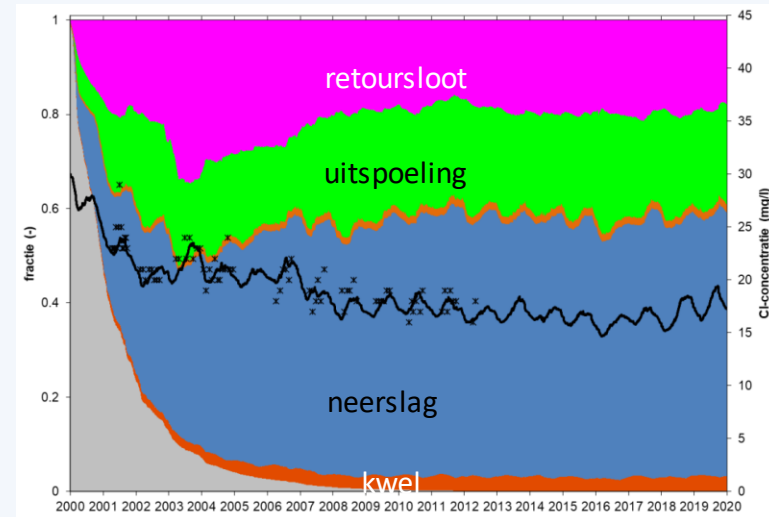
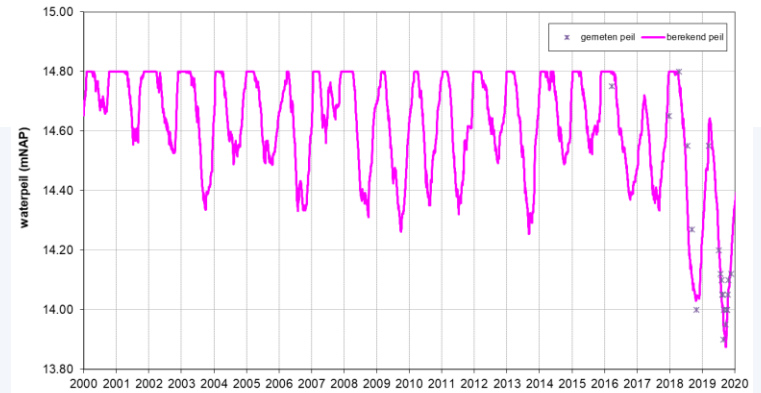


Rietplas Emmen

Resultaat analyse:

- de extreme gwstanddaling (~1 meter)
zien we terug in meting en berekening
- aan de hand van chloride begrijpen we de
bijdrage van bronnen beter

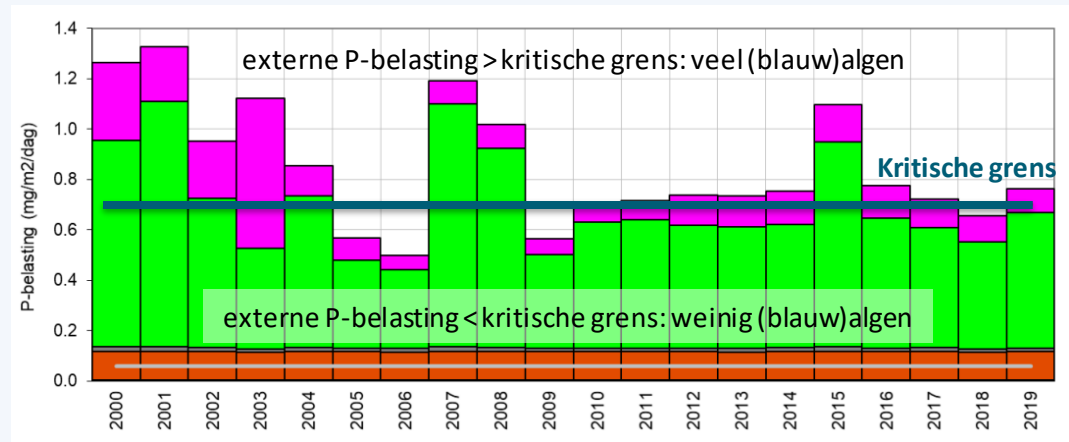
We kunnen de huidige hydrologische
toestand met uitzakkend peil verklaren



Rietplas Emmen

Resultaat analyse:

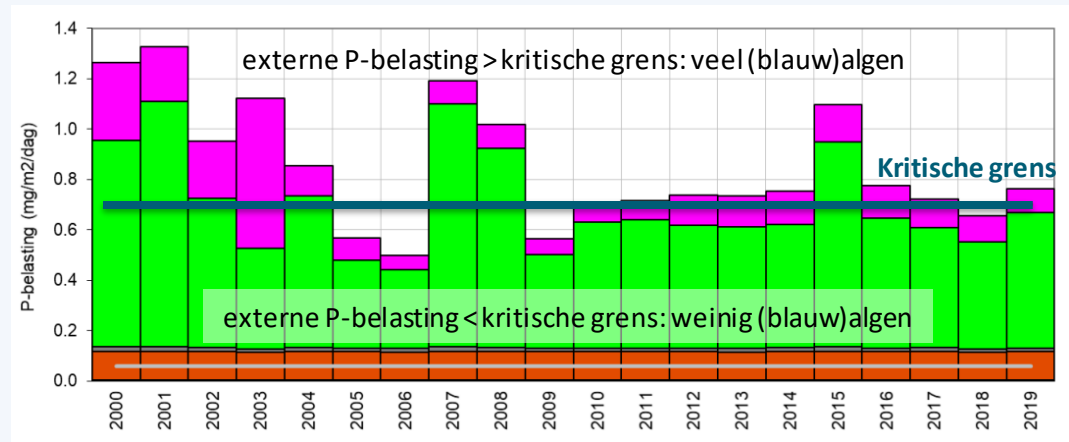
- vervolgens analyse van de externe P-belasting (ESF1):
P-belasting \approx P-kritisch
- onder deze condities zijn algenbloeien mogelijk



Rietplas Emmen

Resultaat analyse:

- vervolgens analyse van de externe P-belasting (ESF1):
P-belasting \approx P-kritisch
- onder deze condities zijn algenbloeien mogelijk



We kunnen de huidige waterkwaliteit met incidentele blauwalgenbloeien verklaren

Rietplas Emmen

Opgave:

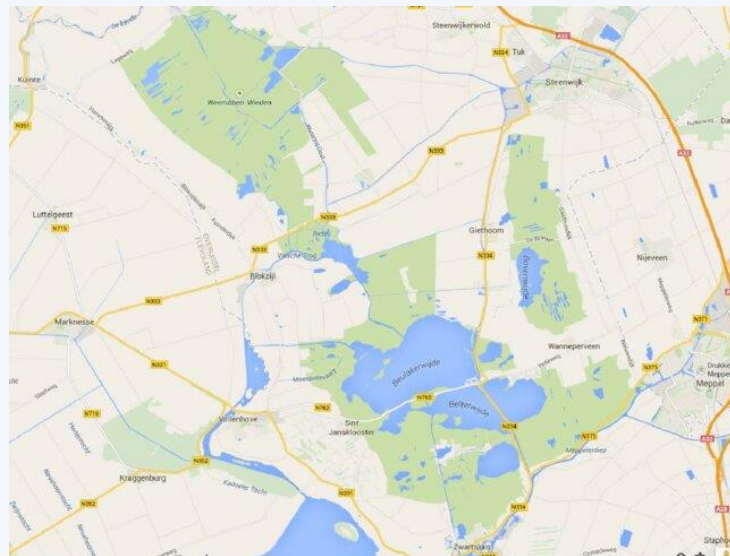
- huidig watersysteem niet bestand tegen deze droogtes
- meer inlaat snel problematisch
- vraagt integrale oplossing voor hydrologie en waterkwaliteit

Praktijkvoorbeeld 2

Analyse Wieden en Weerribben

Achtergrond:

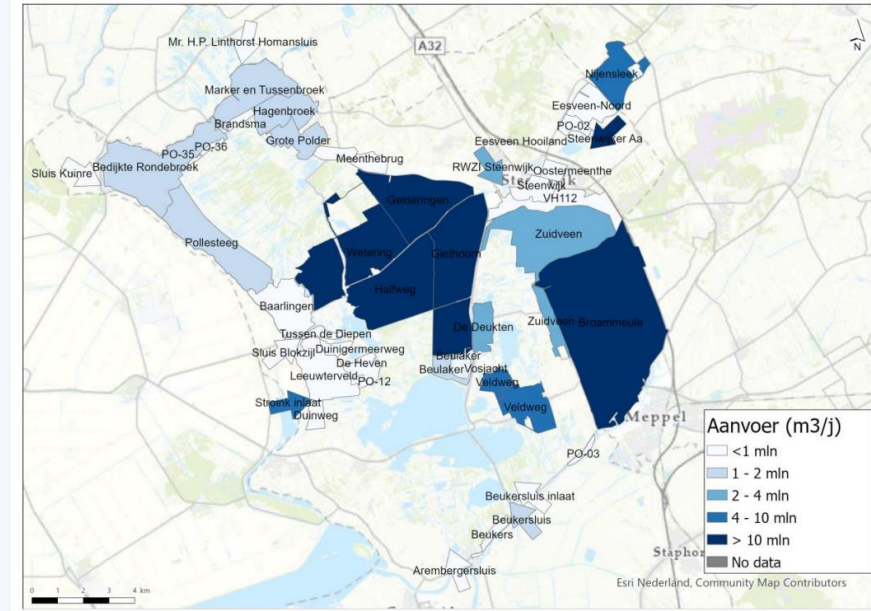
- waardevol Natura2000 gebied
- groot deel boezem NW-Overijssel
- complex watersysteem met wegzijging



Analyse Wieden en Weerribben

Opgave:

- realiseren van grondwaterafhankelijke natuurdoelen door hydrologisch herstel
- grondwateraanvoer (alleen) via polders met veelal intensieve landbouw
- dilemma, polderwater bevat:
 - veel calcium (nodig voor doelen)
 - veel fosfor (knelpunt voor doelen)

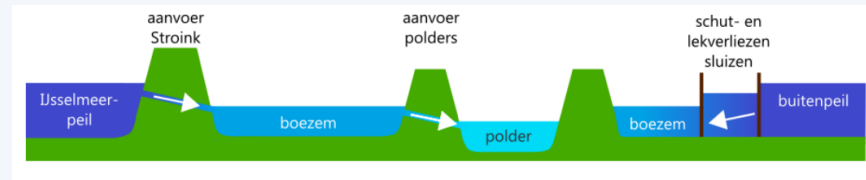


Analyse Wieden en Weerribben

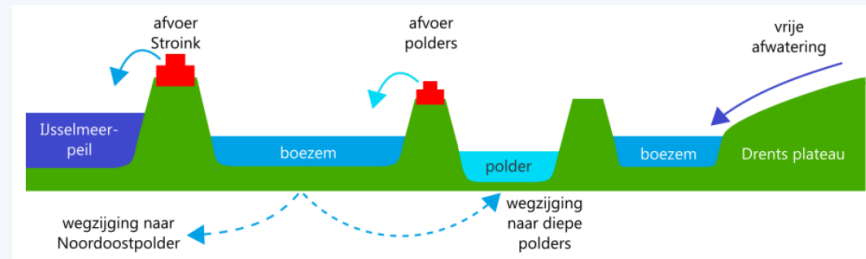
Aanpak:

- analyse van grof naar fijn
- schematisatie met boezem en polders
- water- en stoffenbalans van polders basis voor SOBEK-watertransportmodel boezem
- toetsen aan de hand van veldmetingen

Droog: groot deel gebied afhankelijk van IJsselmeer (en diepe polders)



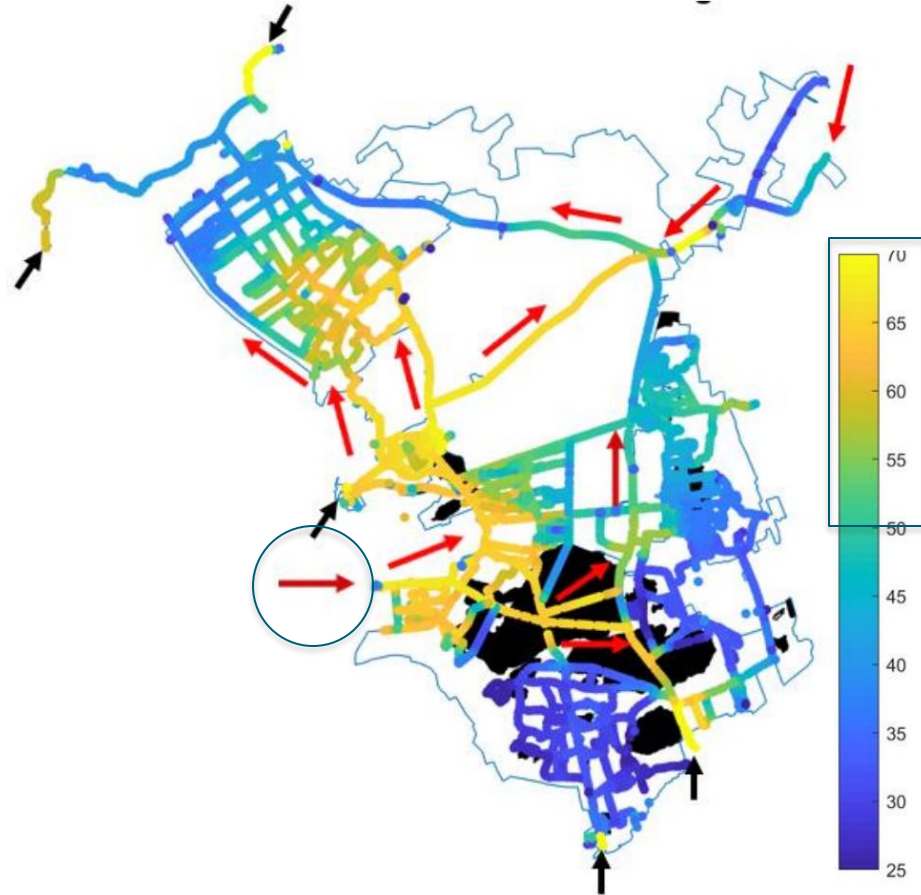
Nat: grote invloed van polders en vrije afwatering (Dr. Plateau)



Analyse Wieden en Weerribben

Resultaat analyse (voorbeeld):

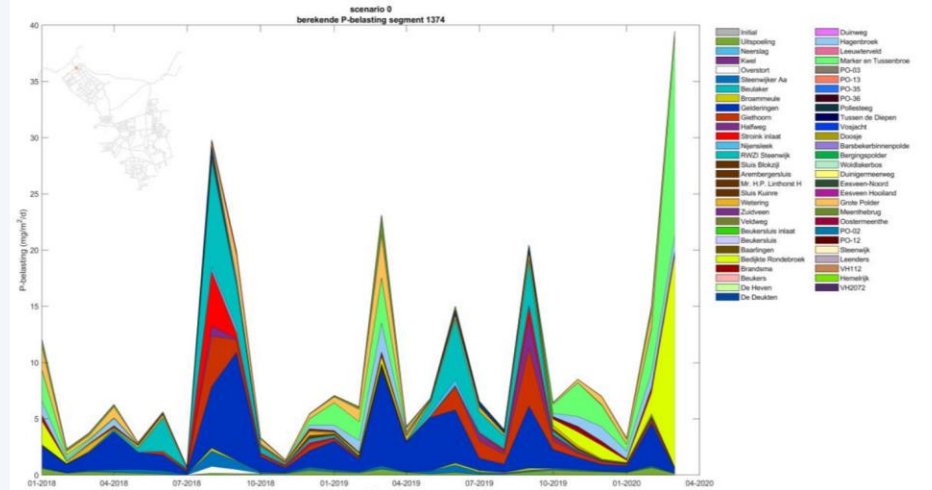
- groot verschil herkomst van water en daarmee waterkwaliteit (Ca, P)
- inlaatwater Stroink beïnvloedt bijvoorbeeld de Weerribben



Analyse Wieden en Weerribben

Resultaat analyse (voorbeeld):

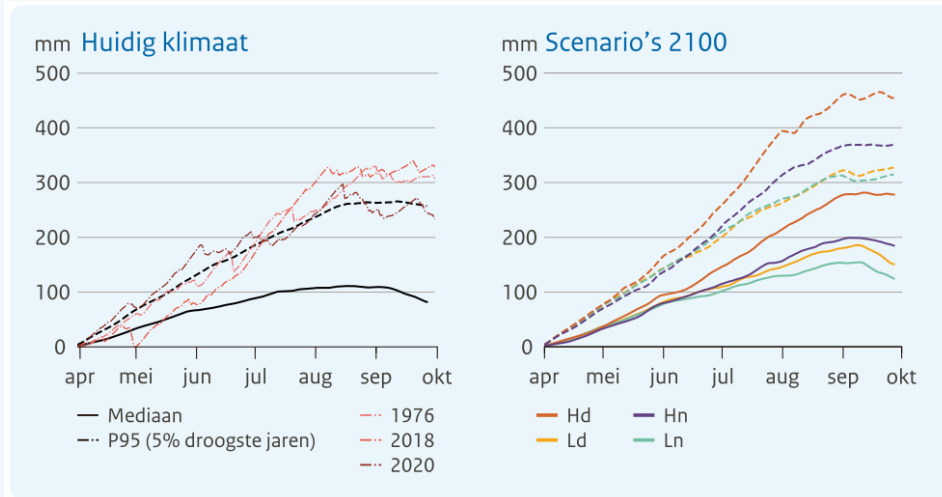
- op elk traject inzicht in de belasting van calcium en fosfor, inclusief herkomst
- hiermee kan optimaal hydrologisch beheer worden bepaald



Afsluiting

Waar bewegen we naartoe?

- extreem droge jaren zijn in 2100 gemiddeld (KNMI scenario 2023 Hd)
- neerslagtekort in 5% droogste jaren verdubbelt bijna (toename > 200 mm)
- hitte zoals in juli 2019 wordt normaler, temperatuur tot 45°C
- **van wateroverschot naar watertekort!**



Afsluiting

Wat betekent dit?

- nieuwe fenomenen worden normaal (blauwalg op de Maas, droogval beken, etc.)
- diepgaande reflectie nodig op opgaven vanuit integrale (water)systeemanalyse
- samenwerking hydroloog en ecoloog is (nog meer) een must
- minimaal dossiers zoetwater en waterkwaliteit combineren
- aanpak volgens ESF's en waterbalansaanpak kan hierbij helpen, maar
- zoek elkaar vooral op, leer elkaar begrijpen en werk samen vanuit integrale opgave

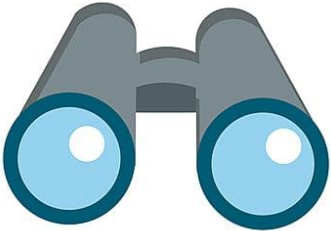
Meer weten over de STOWA waterbalans

- <https://www.stowa.nl/waterbalans>
- <https://www.paotm.nl/nl/cursus/aquatisch-ecologische-systeemanalyse/>



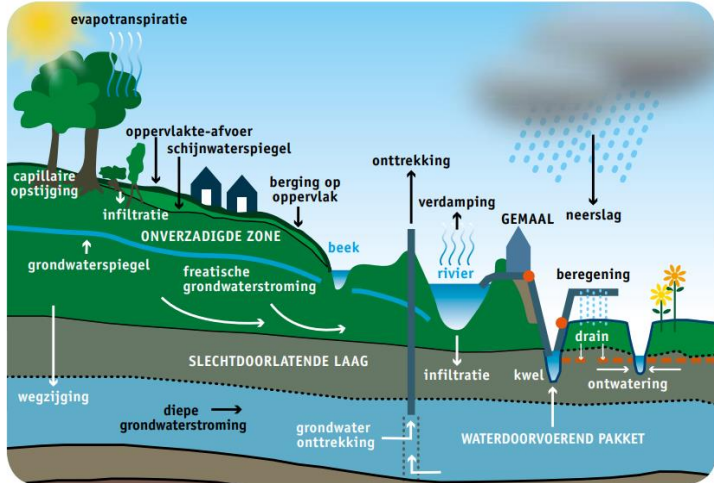
www.witteveenbos.com

Door welke bril kijk jij naar het systeem?



Watersysteemanalyse: verschillende brillen én gereedschap

Wat heb je van elkaar nodig?



Hydrologische kringloop. Het simuleren van de verschillende waterstromen met hydrologische modellen helpt beheerders en beleidsmakers bij het nemen van beslissingen.

