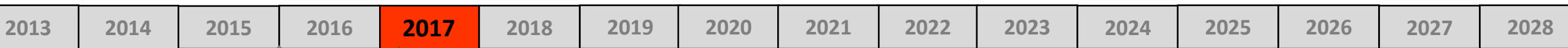


Opstellen van water- en stoffenbalansen

Wat levert je dat in de praktijk op?



Opstellen water- en stoffenbalansen in het gebied van Hunze en Aa's

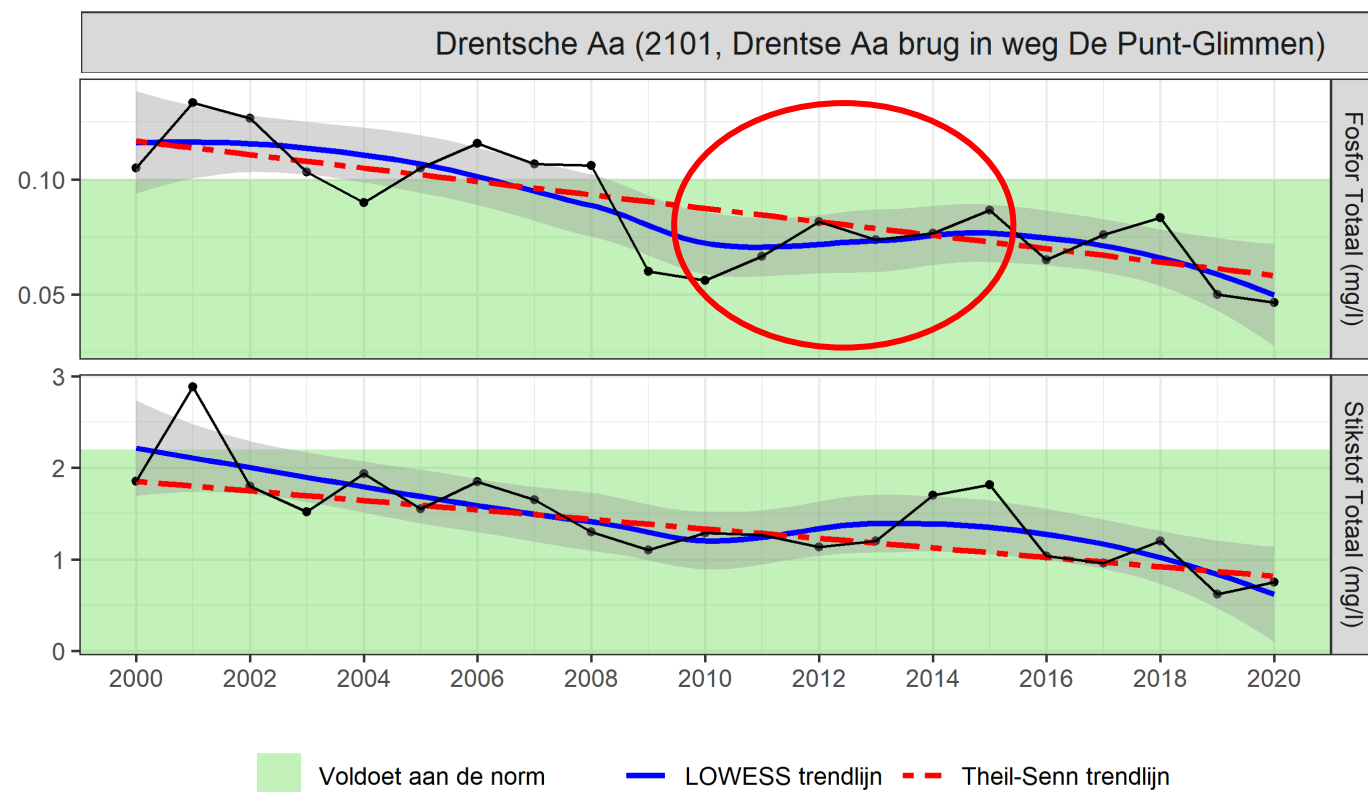


Opvallende
stijging
concentraties
nutriënten

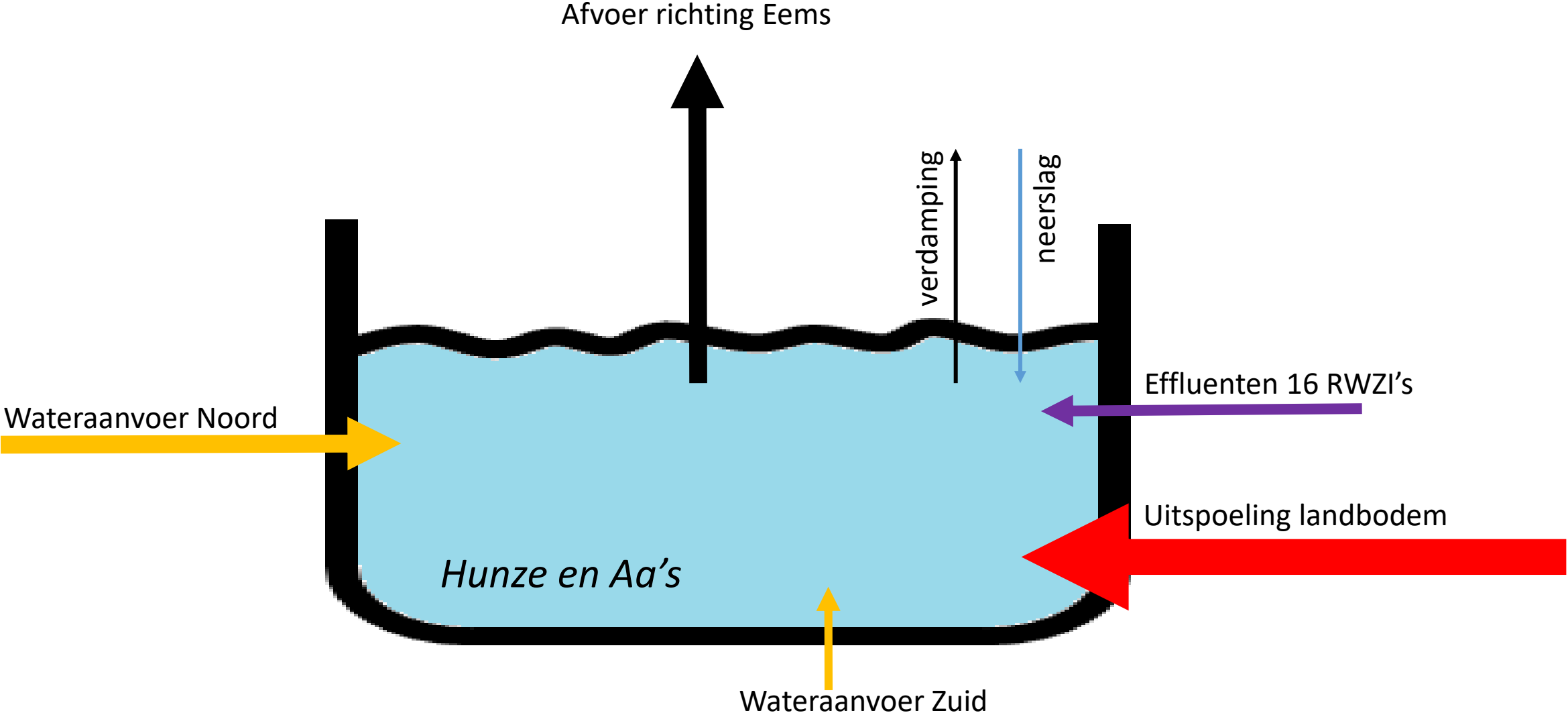
Start opstellen water-
en stoffenbalansen

Vragen die we hadden:

- Komt dit door weersverschillen?
- Of door toename vrachten?
- Zo ja, vanuit welke bronnen?
- Zijn er extra maatregelen nodig om de doelen te halen?

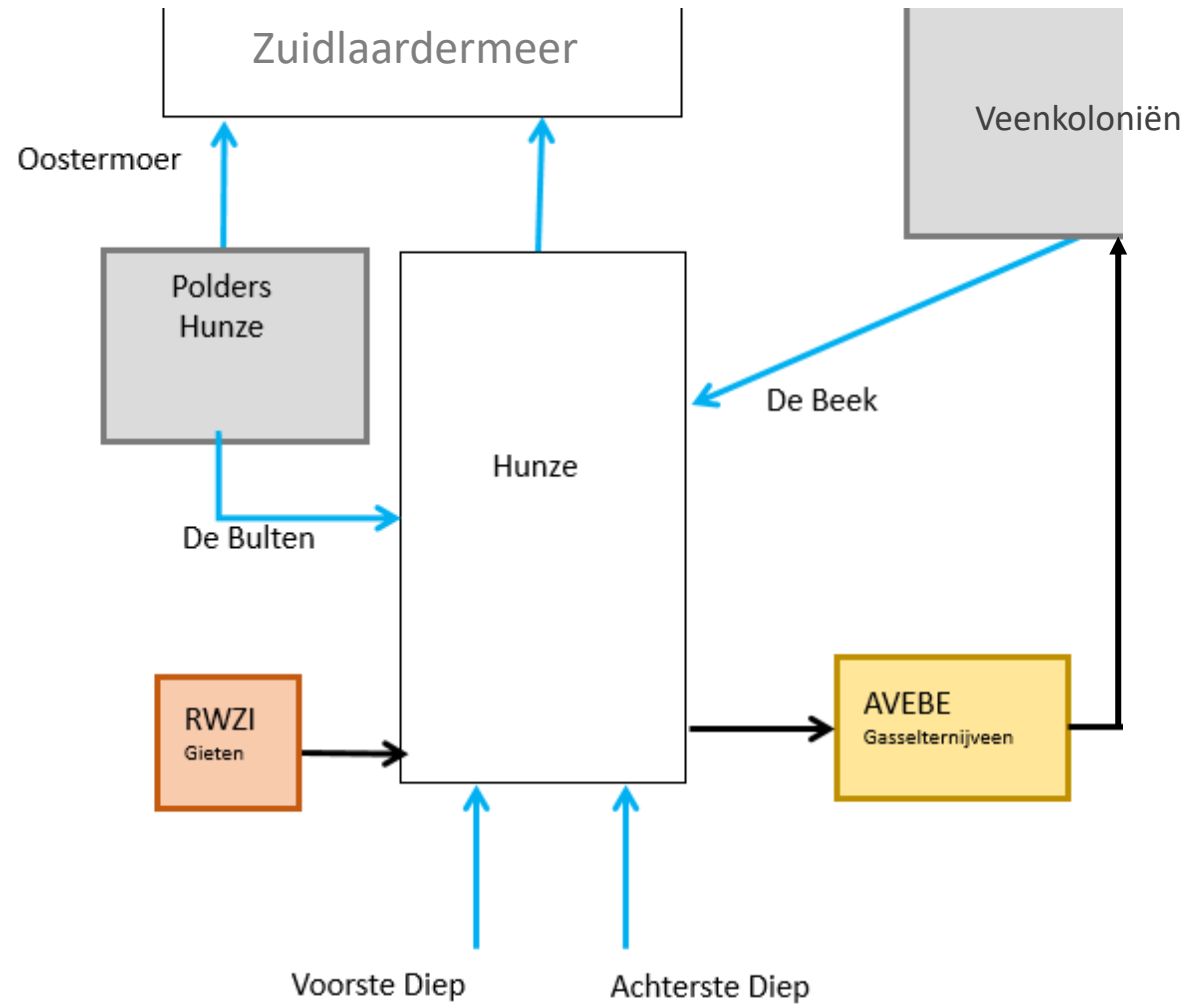


Waterbalans Hunze en Aa's: van grof naar fijn



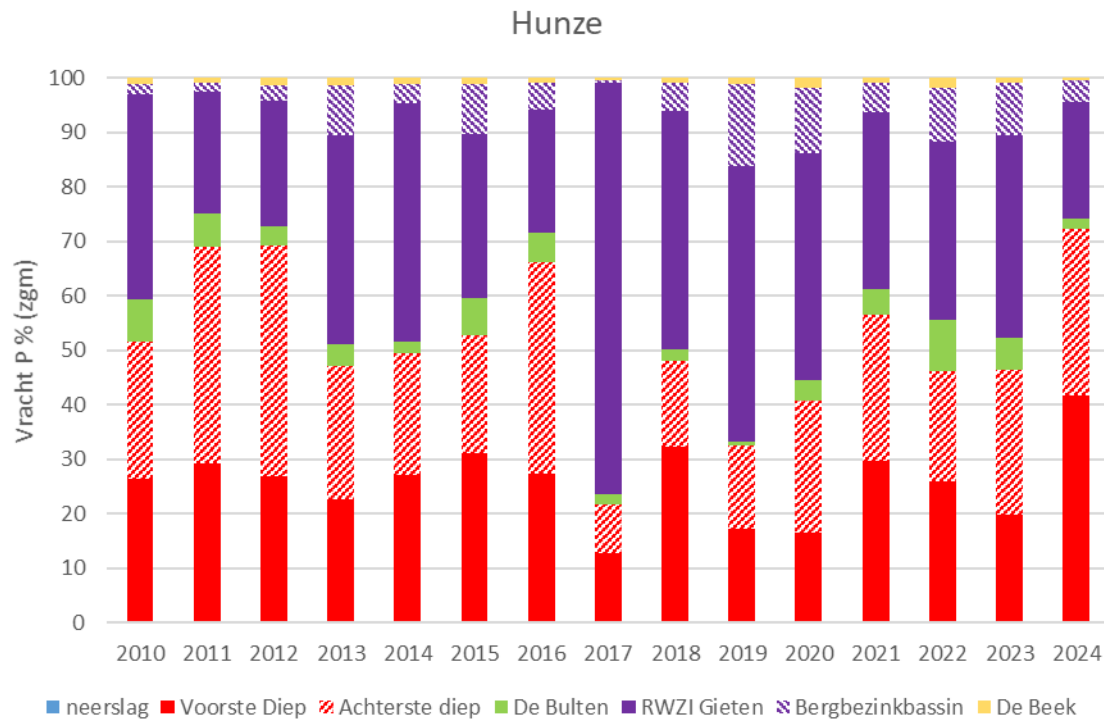
Water- en stoffenbalans: verder inzoomen, van grof naar steeds fijner

- Voorbeeld van een schematisatie (Hunze)

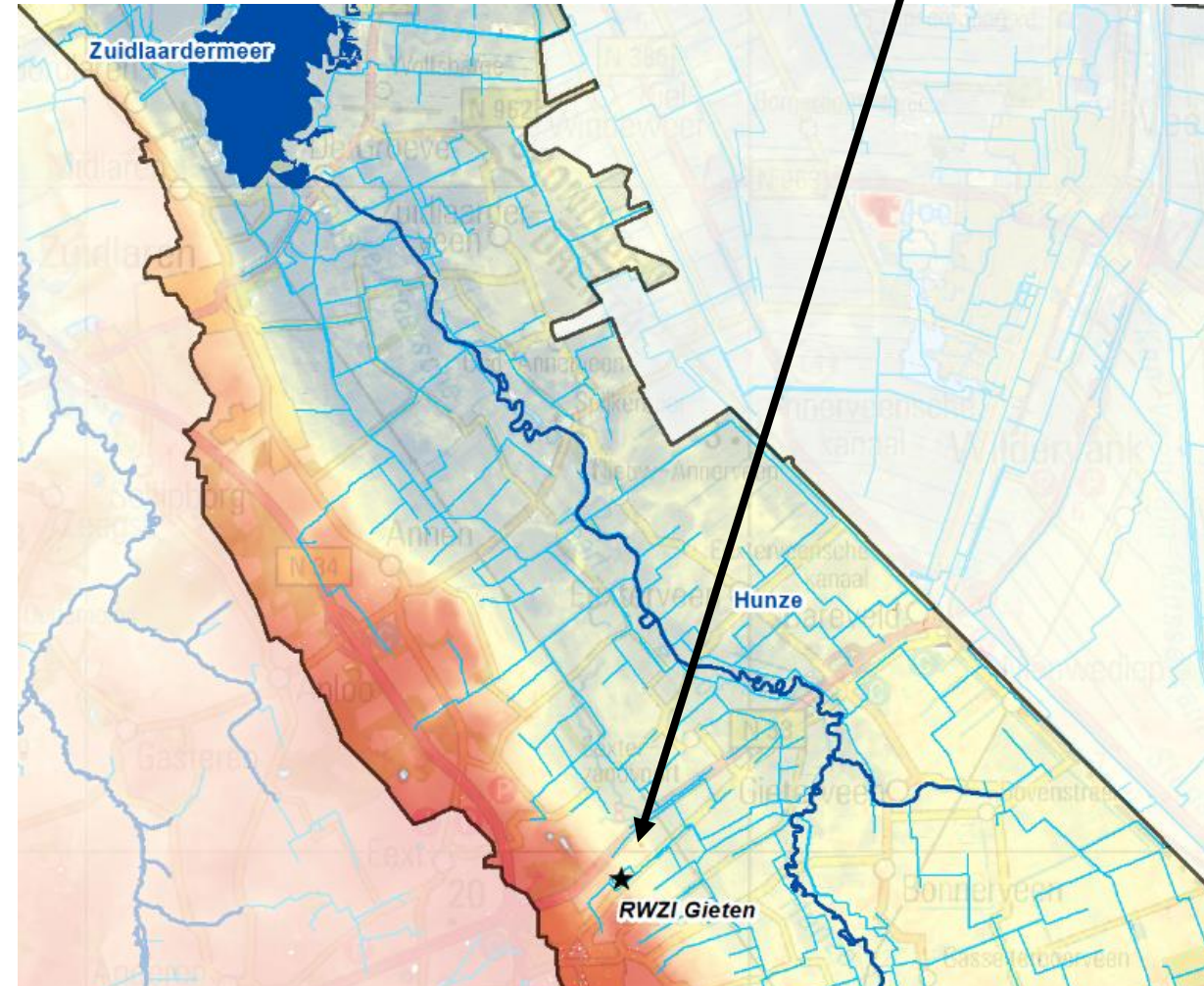


Water- en stoffenbalans: maatregelen

- Wisselingen in concentraties konden we nu duiden
- “stijging” nutriënten vooral: hydrologische verschillen door de jaren (o.a. zelfde vracht, minder water -> hogere concentratie)
- Enkele watersystemen: RWZI in **zomer** relatief veel effect op concentraties



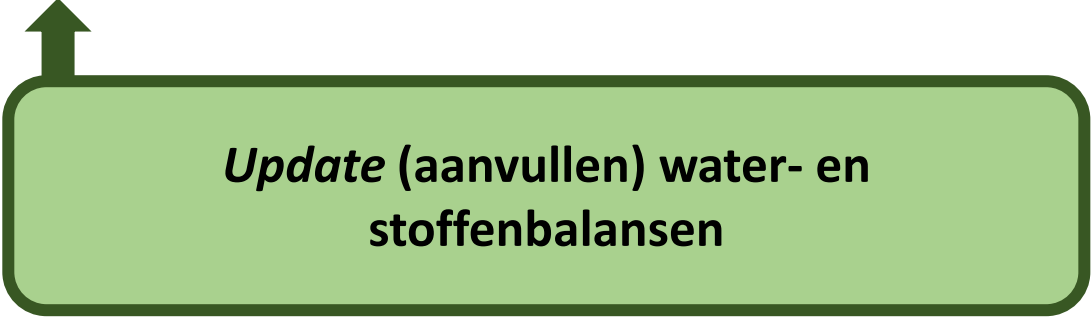
■ RWZI Gieten



Opstellen water- en stoffenbalansen in het gebied van Hunze en Aa's

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

- Na een aantal (extreem) droge jaren kregen we nieuwe vragen.
- Bestaande reeksen opnieuw bekeken en aangevuld met recente jaren.
- Gaandeweg ontstond er een instrument dat we voor verschillende watervraagstukken konden inzetten.



Update (aanvullen) water- en stoffenbalansen

Gaandeweg zijn de water- en stoffenbalansen een instrument geworden

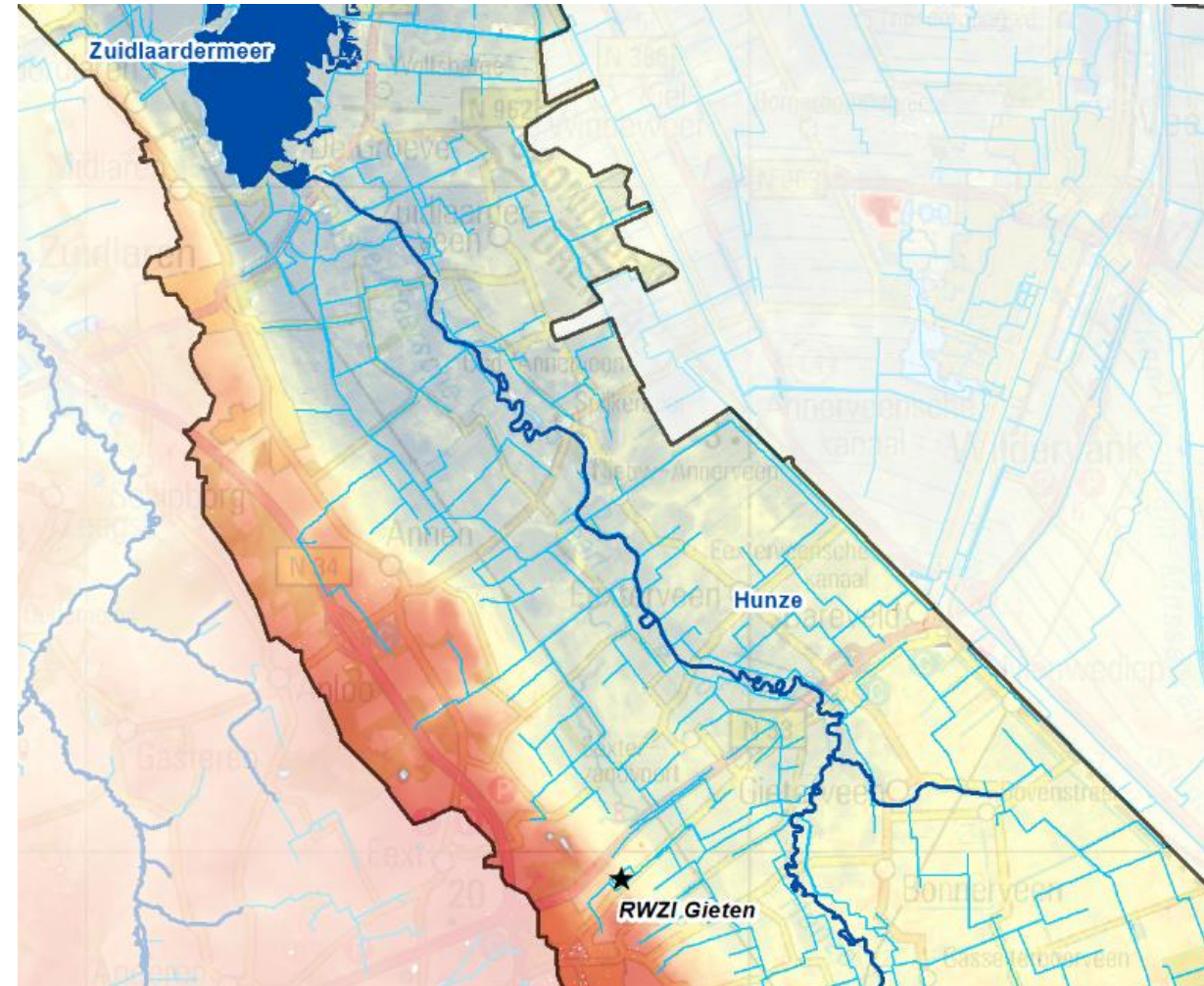
Voor watervraagstukken over bronnen van nutriënten, maatregelen, effecten van maatregelen

Welke bronnen spelen de grootste rol in het wel/niet halen van het zomergemiddelde doel van fosfor in de Hunze?

Hoe ver moet de concentratie fosfor in het effluent van RWZI Gieten naar beneden om het zomergemiddelde doel te halen in de Hunze?

Hoe verhoudt zich de extra fosfor-reductie op RWZI Gieten zich tot ganzenpoep van overwinterende ganzen op het Zuidlaardermeer?

Wat is daarvan het effect op de algenconcentratie in het benedenstrooms gelegen waterlichaam het Zuidlaardermeer?



Gaandeweg zijn de water- en stoffenbalansen een instrument geworden

Voor watervraagstukken over hydrologische ordegrootte

Ordegrootte van de drinkwaterwinning (oppervlaktewater) ten opzichte van de gewasverdamping op een zomerse dag?

Wat is grofweg de extra (of verminderde) potentiële verdamping bij grootschalige gewasveranderingen?

Is het effluent van RWZI Gieten belangrijk voor de *stroming* in de Hunze?

Hoe groot is het effect van lek- en schutverliezen voor het peilbeheer op de boezem?



Gaandeweg zijn de water- en stoffenbalansen een instrument geworden

Voor watervraagstukken op het gebied van ecologie

Waarom zijn de algenconcentraties in het Eemskanaal **laag** en in het Zuidlaardermeer **hoger**, terwijl de nutriëntenconcentraties veel **hoger** zijn in het Eemskanaal dan in het Zuidlaardermeer

Wordt het uitblijven van onderwaterplanten veroorzaakt door nutriënten of is er een andere oorzaak?

Wat zijn de belangrijkste oorzaken van blauwalgproblemen in deze zwemplas?

Kunnen we blauwalgproblemen in deze zwemplas voorkomen door de plas meer “door te spoelen”?



Gaandeweg zijn de water- en stoffenbalansen een instrument geworden

Voor watervraagstukken op het gebied van (overschrijdingen van) chemische stoffen

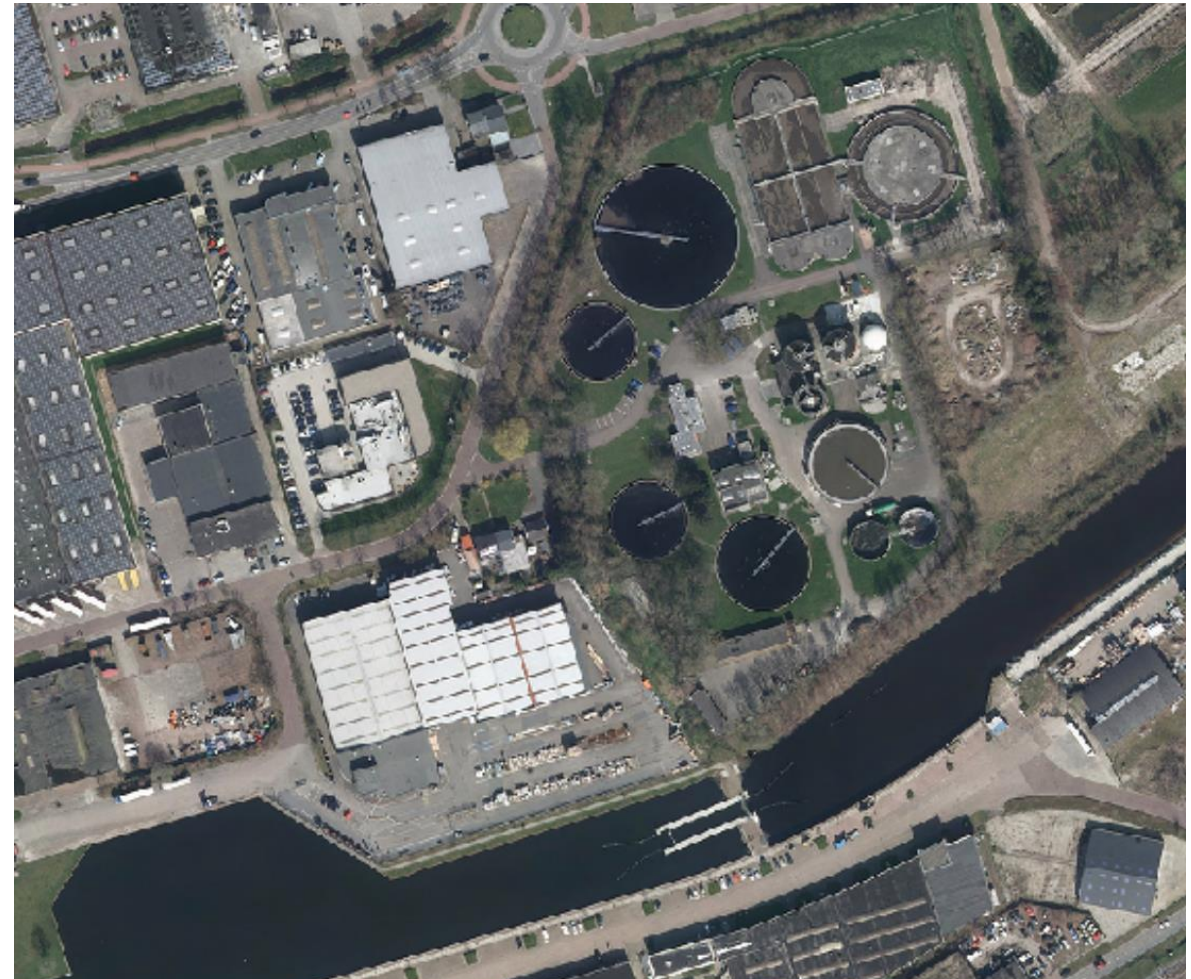
Waarom zijn de concentraties kwik in dit meer hoger dan op andere plekken in ons gebied?

In hoeverre kan de verhoogde concentratie van kwik in het oppervlaktewater in dit meer verklaard worden door atmosferische depositie?

Wat is de relatieve bijdrage van af- en uitspoeling van het vliegveld op het ontvangende kanalsysteem?

Kan het probleem met PFAS in het gebied van waterschap X via aanvoerwater ons gebied bereiken?

Hoeveel dragen KRW-stoffen uit het effluent van RWZI bij aan de overschrijdingen van stoffen in de KRW-waterlichamen?



Water- en stoffenbalansen: een instrument

Dus: inhoudelijk vaak genoeg aanleidingen of redenen om water- en stoffenbalansen op te stellen:
o.a. watersysteembegrip, maatregelen formuleren

En: als je dat zelf doet levert je dat in de praktijk nog veel meer op. Dan ontwikkel je een instrument voor je organisatie dat je kunt gebruiken voor allerlei watervraagstukken.

En verder: daarnaast ontwikkel je ook nuttige vaardigheden voor jezelf en je team.

Zelf doen: werken aan je eigen vakmanschap (en dat van je team)

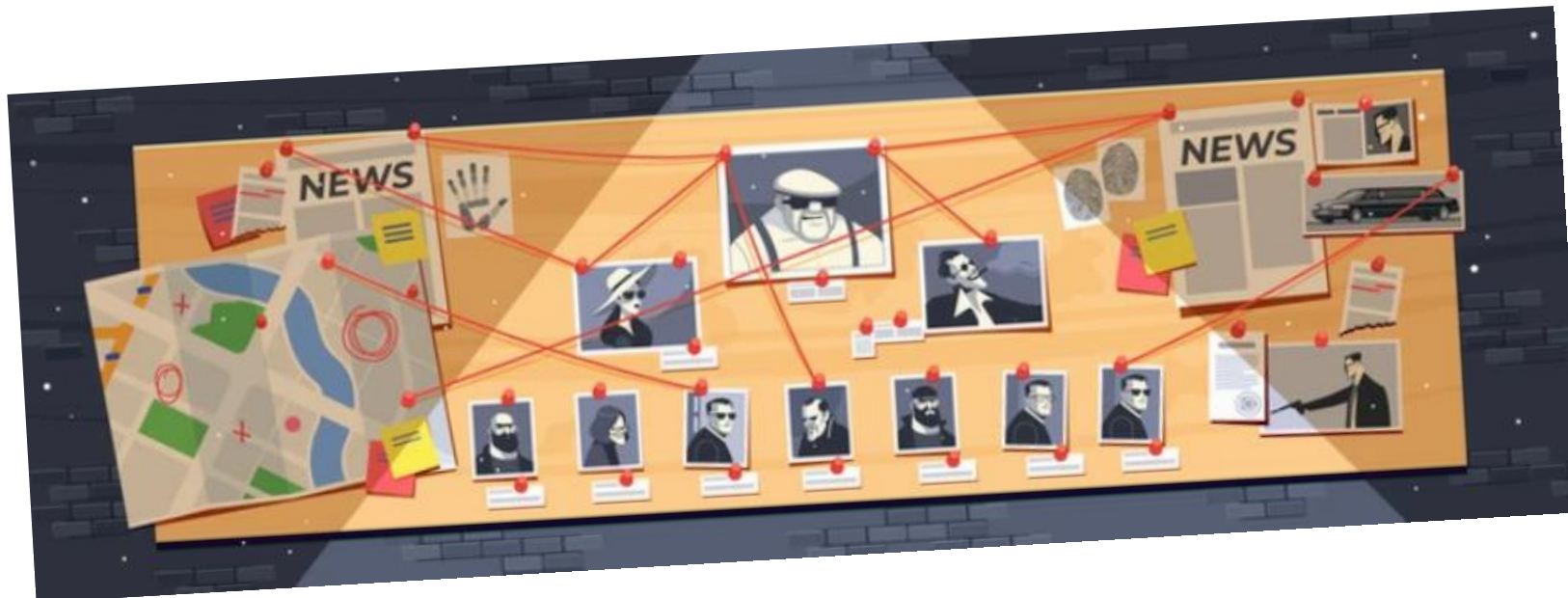
- Dieper systeembegrip (internaliseren kennis). Je ontwikkelt analytische vaardigheden, leert zelf omgaan met onzekerheden in gegevens en modellen.
- Je kunt beter (en zelf) inspelen op veranderingen en nieuwe vragen. Je kunt sneller reageren op nieuwe gegevens en onverwachte gebeurtenissen.
- Je hebt de onderliggende kennis opgedaan om ze te verklaren of uit te leggen
- Vergelijking: zelf je huiswerk maken of alleen de antwoorden van een ander lezen. (Of zelf je route uitstippelen naar je vakantiebestemming of de navigatie volgen).



En ook niet onbelangrijk: opstellen van water- en stoffenbalansen is vaak ook erg leuk:

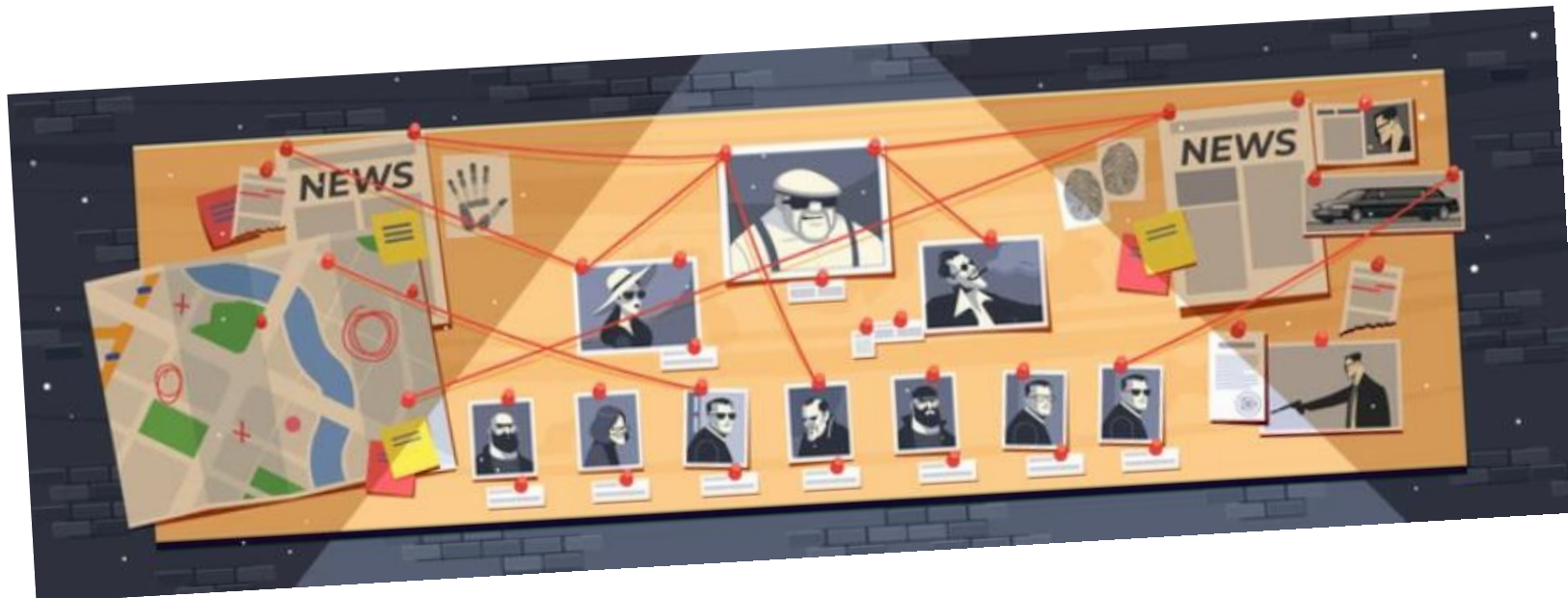
Als team van rechercheurs naar een watersysteem kijken

- Het “plaats delict” is in dat geval je watersysteem waarvoor je water- en stoffenbalansen gaat opstellen.
- Je gaat op zoek naar “bewijzen” (je meetgegevens (oppervlakte, bodemtype, neerslag, verdamping, waterkwaliteitsgegevens, waterkwantiteitsgegevens)
- En samen met je team van “mederechercheurs”, “forensisch onderzoekers” en met behulp van “getuigen” (je collega’s ecologen, peilbeheerder, hydrologen, planologen) krijg je een steeds beter beeld.



En ook niet onbelangrijk: opstellen van water- en stoffenbalansen is vaak ook erg leuk:

- Gaandeweg krijg je de potentiële “verdachten” (belangrijkste waterstromen en bronnen) in beeld.
- Tot slot kun je op basis van “daderprofielen” uiteindelijk de “verdachte inrekenen”. (geschikte maatregelen bedenken, doorrekenen en uitvoeren).



Vragen?

