

Droogtestatistiek: hoe vaak kan droog weer verwacht worden?

8 oktober 2024

Symposium weer en waterbeheer STOWA

Marijn Hooghiem (NZV) en Michiel Pezij (HKV)



Waterschap NOORDERZIJLVEST



Droogtestatistiek voor STOWA

Wie zijn wij?



- Marijn Hooghiem
 - Adviseur watersystemen en waterveiligheid bij Waterschap Noorderzijlvest
 - onderzoek waterbeschikbaarheid, samenwerking en waterverdeling IJsselmeergebied, dagelijks watersysteembeheer



- Michiel Pezij
 - Sinds 2020 adviseur zoetwaterbeschikbaarheid bij HKV lijn in water.

Droogtestatistiek voor STOWA

Context

- **Zoetwaterbeschikbaarheid** is en blijft een actueel thema;
- Voor **beleids- en investeringsbesluiten** is het belangrijk om **droogterisico's** goed inzichtelijk te hebben;
- Het is dus van belang om de **statistieken van droogte** goed te kennen.



25 JUNI

Net binnen Algemeen Economie Sport Media en Cultuur Achterklap Shop

Maandag 30 september 2024 | Het laatste nieuws het eerst op NU.nl



Nu is het nat, maar straks is het waarschijnlijk weer te droog

Door Emma van Bergeijk

17 jun 2024 om 15:05
Update: 3 maanden geleden

1.2K reacties Delen



de Volkskrant

Log in

Columns Opinie Cartoons Cultuur & Media Po

NIEUWS

Ruim de helft van alle akkerbouwers lijdt nu al inkomensverlies door extreem weer

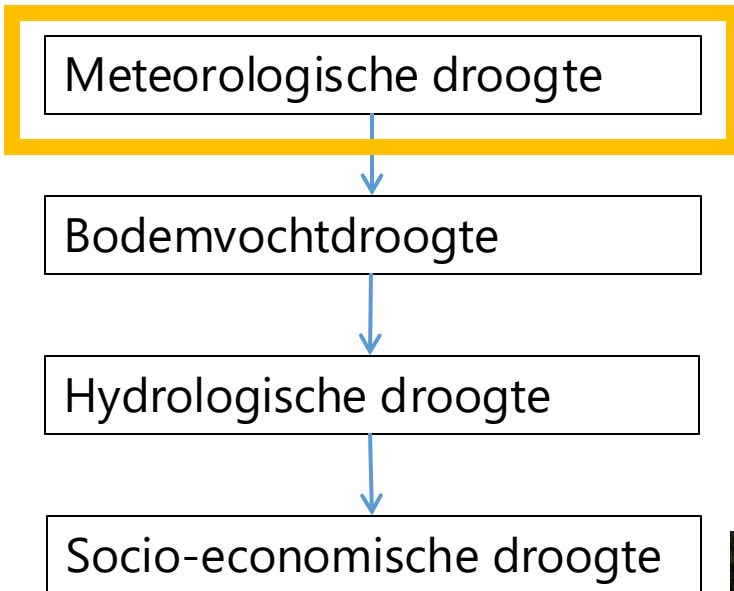
Eerst meerdere jaren van droogte, nu al ruim een half jaar juist veel te veel regen: Nederlandse akkerbouwers merken de gevolgen van extreem weer. 61 procent zegt hierdoor verlies van opbrengst te ondervinden.

Maarten Albers 3 mei 2024, 11:06

Droogtestatistiek voor STOWA

De definitie van droogte

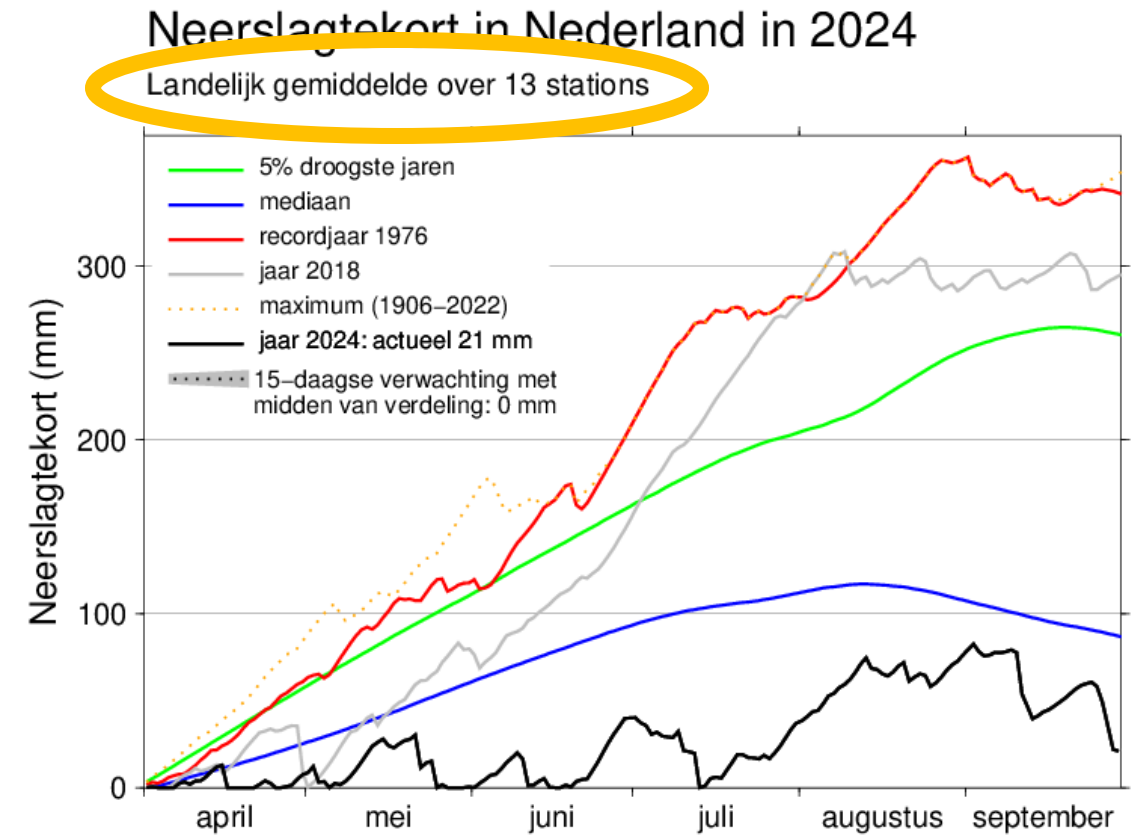
Focus van dit onderzoek: hoe vaak komt dit voor?



Droogtestatistiek voor STOWA

Inzicht in meteorologische droogte

- We drukken meteorologische droogte uit met het cumulatief potentieel neerslagtekort.



(c) KNMI, bijgewerkt 2024-09-30, 10:33 UT

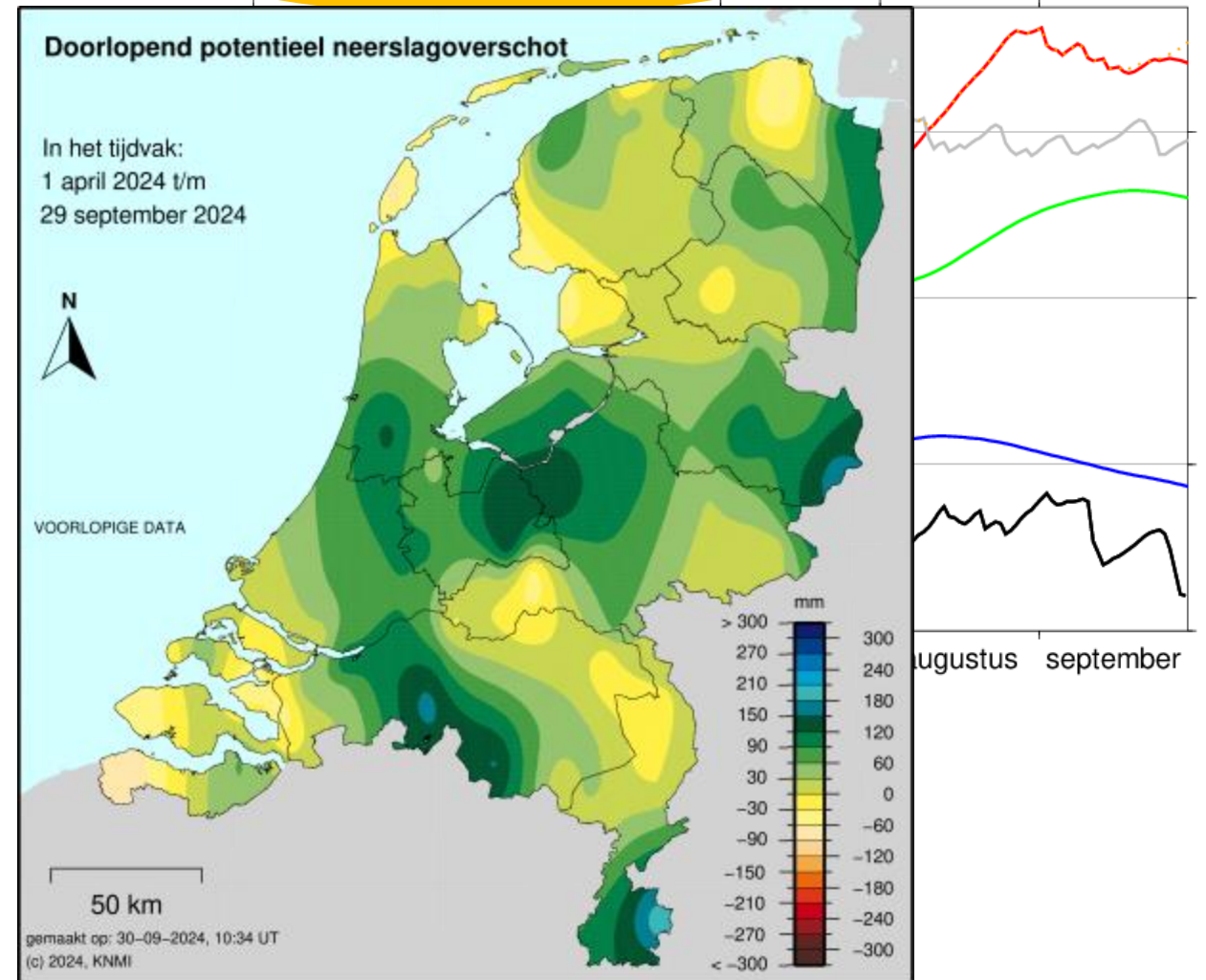
Droogtestatistiek voor STOWA

Inzicht in meteorologische droogte

- We drukken meteorologische droogte uit met het cumulatief potentieel neerslagtekort.
- Hoe varieert dit statistisch binnen Nederland? → vraag om droogtestatistiek.

Neerslagtekort in Nederland in 2024

Landelijk gemiddelde over 13 stations



Droogtestatistiek voor STOWA

Doel

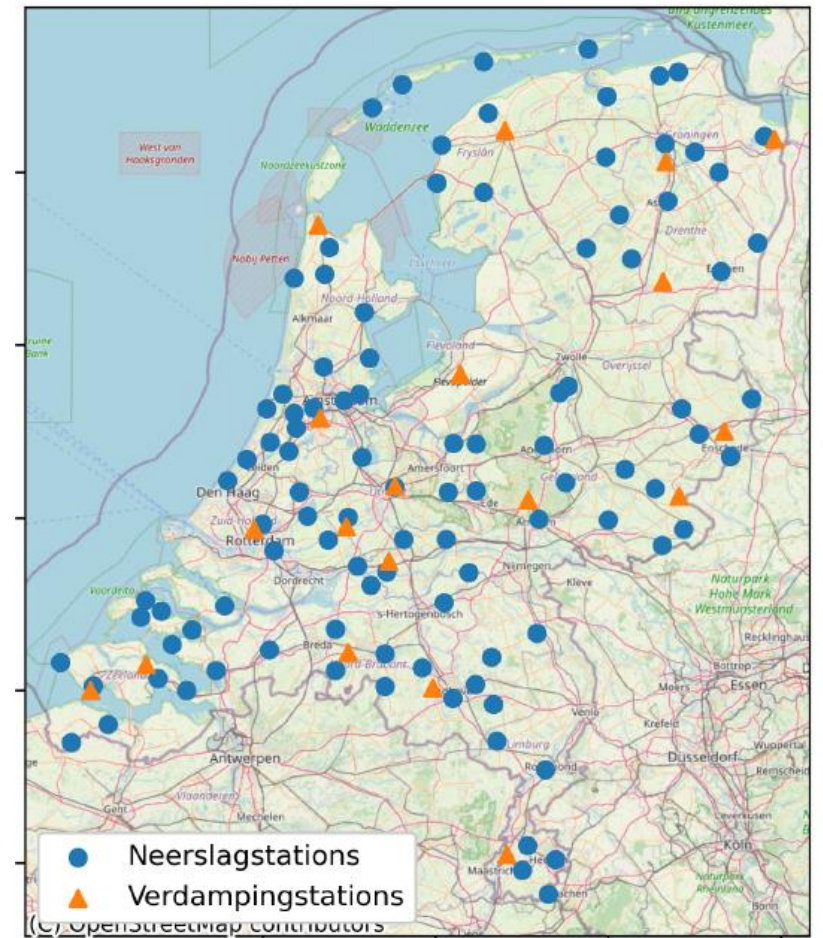
- Doel is tweeledig:
 1. Het beschikbaar stellen van **dagelijkse ruimtelijk verdeelde langetermijngegevens (1910 t/m 2022)** van neerslag, referentiegewasverdamping en potentieel neerslagtekort;
 2. Afleiden **statistiek van meteorologische droogte**.

Droogtestatistiek voor STOWA

Aanpak

Stap 1: dagelijkse stationsmetingen neerslag en verdamping (1910-2022)

Variabele	Aantal stations	Periode
Dagelijkse neerslagsom (homogeniseerd)	102	1910-2022
Referentiegewasverdamping (op basis van zonneshijnduur)	5	1910-1980
Referentiegewasverdamping	19	1980-2022

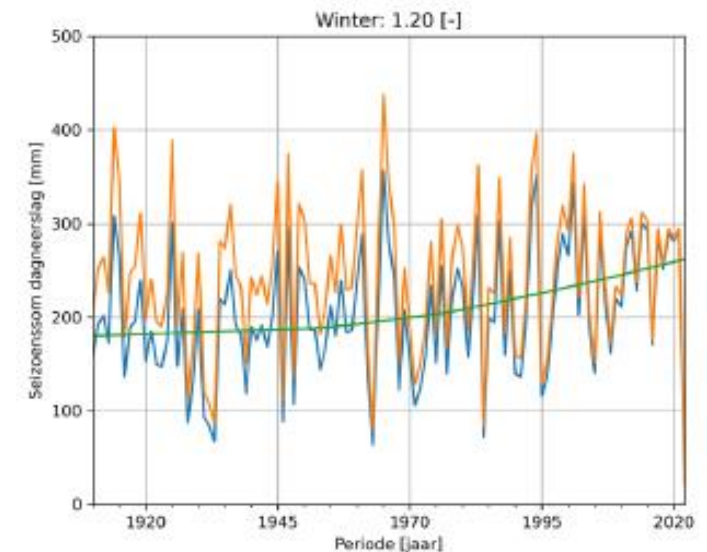


Droogtestatistiek voor STOWA

Aanpak

Stap 1: dagelijkse stationsmetingen neerslag en verdamping (1910-2022)

Stap 2: detrenden → verwijderen klimaattrend om reeksen representatief te maken voor huidig klimaat



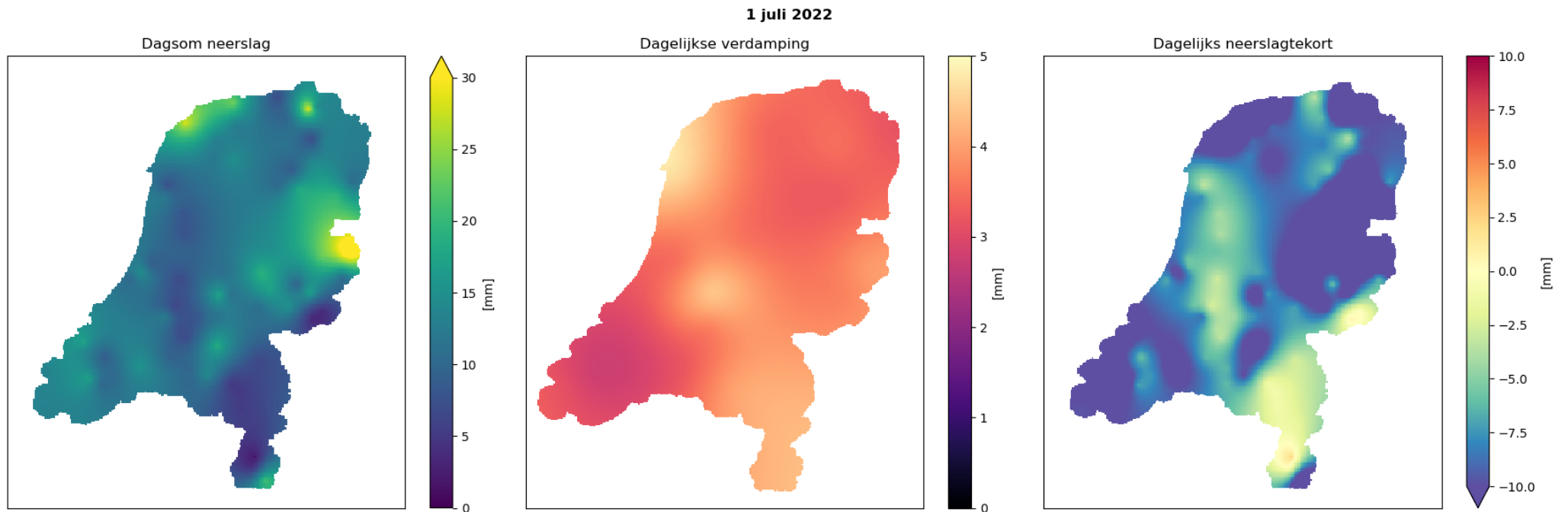
Droogtestatistiek voor STOWA

Aanpak

Stap 1: dagelijkse stationsmetingen neerslag en verdamping (1910-2022)

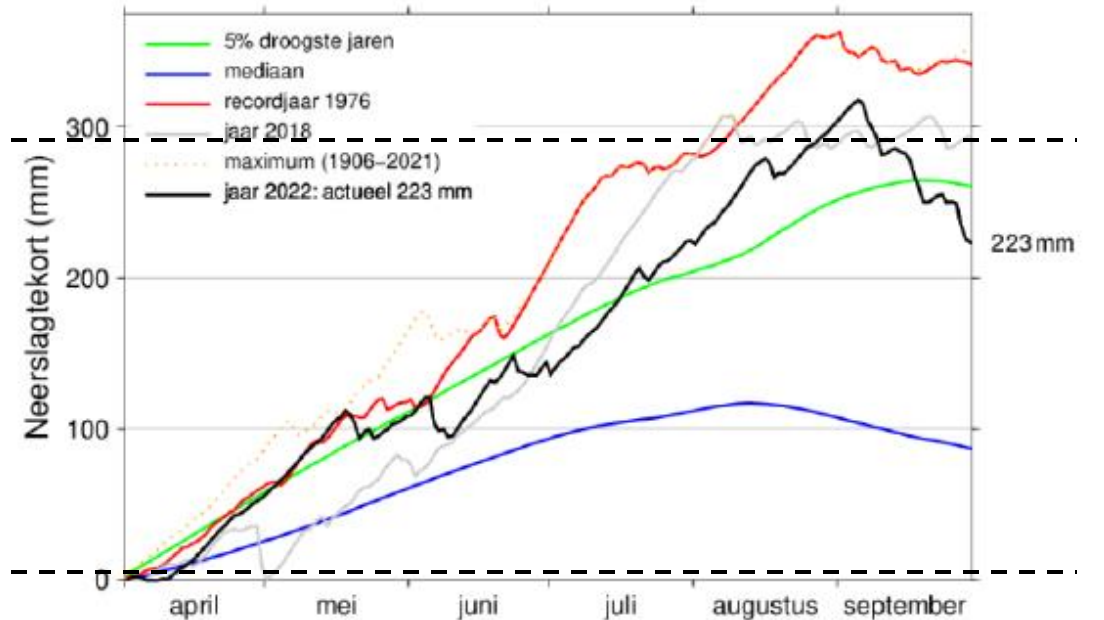
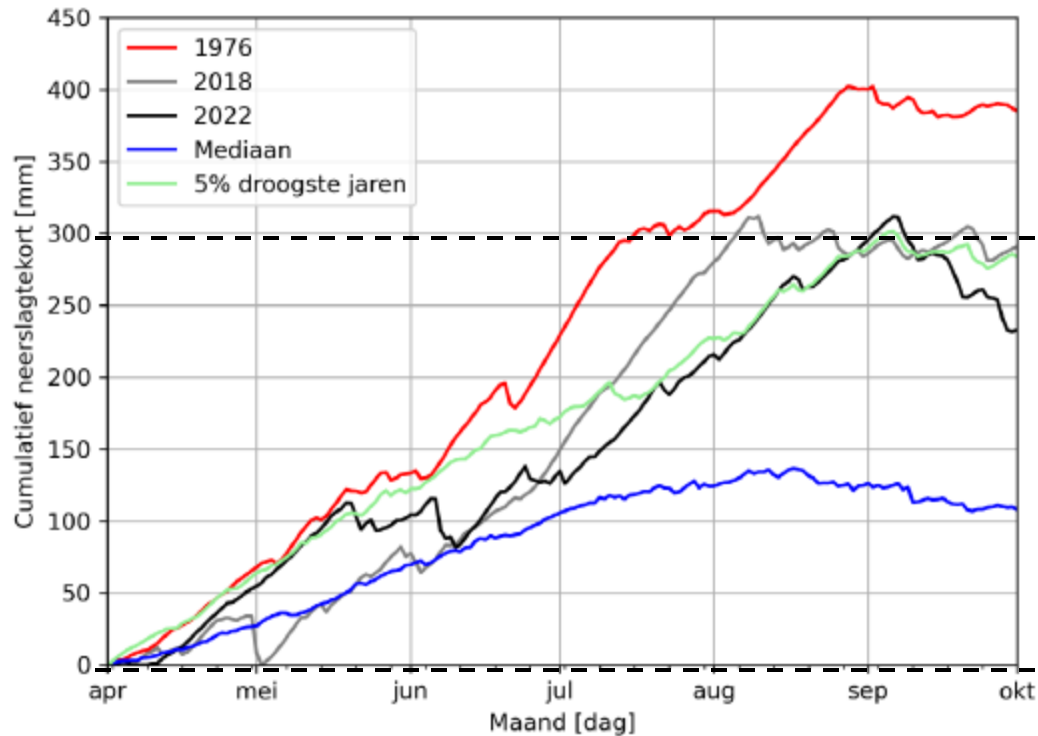
Stap 2: detrenden → verwijderen klimaattrend om reeksen representatief te maken voor huidig klimaat

Stap 3: transformeren naar rasters (1 bij 1 km) en berekenen neerslagtekort



Droogtestatistiek voor STOWA

Cumulatief neerslagtekort uit rasters versus KNMI



(c) KNMI, 2022-10-19

P13-stations van het KNMI geven dus een goed gemiddeld landelijk beeld van het neerslagtekort.

Droogtestatistiek voor STOWA

Aanpak

Stap 1: dagelijkse stationsmetingen neerslag en verdamping (1910-2022)

Stap 2: detrenden → verwijderen klimaattrend om reeksen representatief te maken voor huidig klimaat

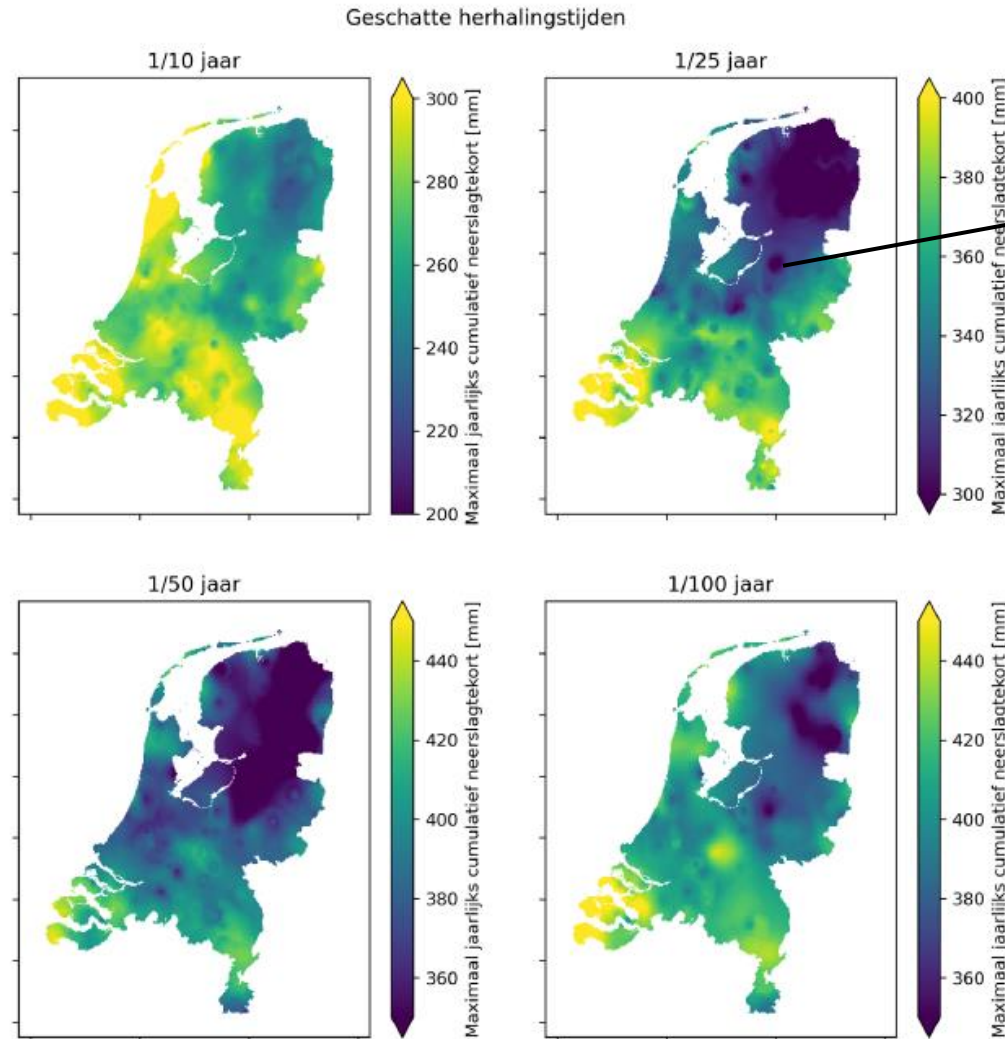
Stap 3: transformeren naar rasters (1 bij 1 km) en berekenen neerslagtekort

Stap 4: afleiden ruimtelijk verdeelde droogtestatistiek

Droogtestatistiek voor STOWA

Hoe variëren extremen in droog weer over Nederland?

- [Droogtestatistiek \(hkvser\)](#)

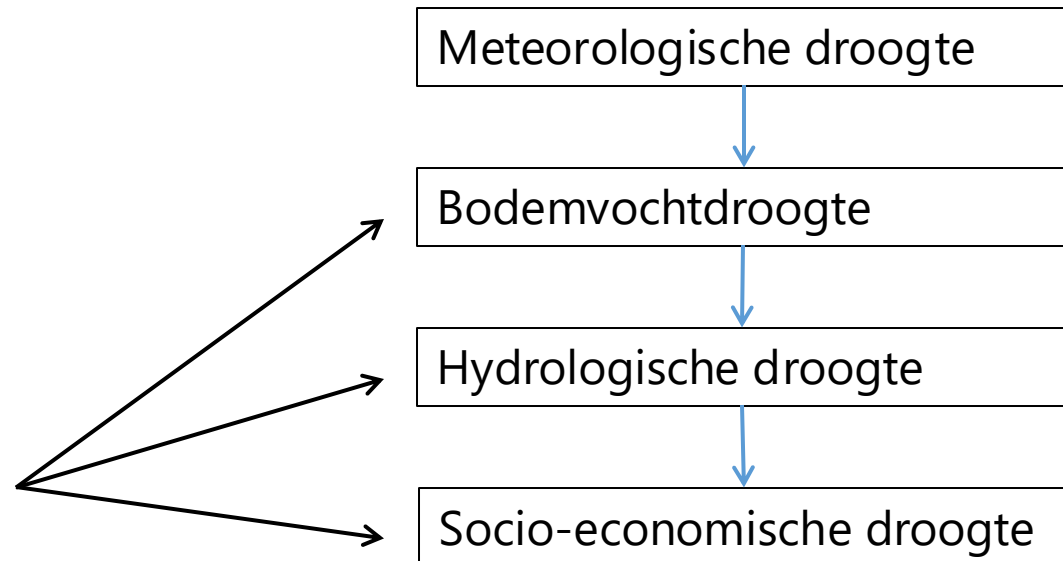


- Individuele neerslagstations hebben lokaal sterk effect op neerslagtekort.
- Daarom belangrijk om te aggregeren.

Droogtestatistiek voor STOWA

Project zoetwaterbeschikbaarheid Waterschap Noorderzijlvest

- Daarom de vraag gesteld: wat zijn de feitelikheden rond de zoetwaterbeschikbaarheid in ons beheergebied?
 - Schetst de opgave voor het waterschap;
 - Schetst ook de kaders voor gebruikers.
- Wat merken wij in het beheergebied van droog weer?



Droogtestatistiek voor STOWA

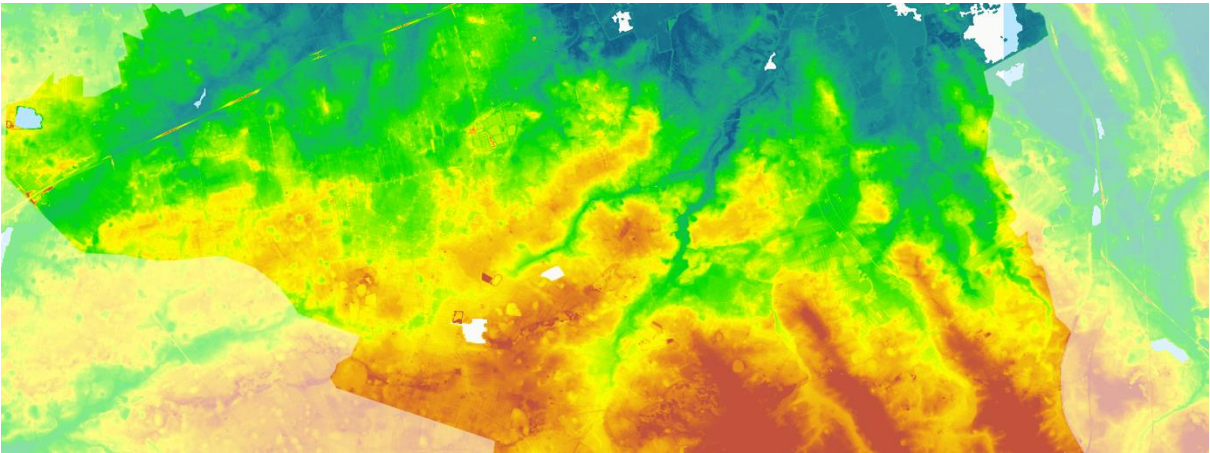
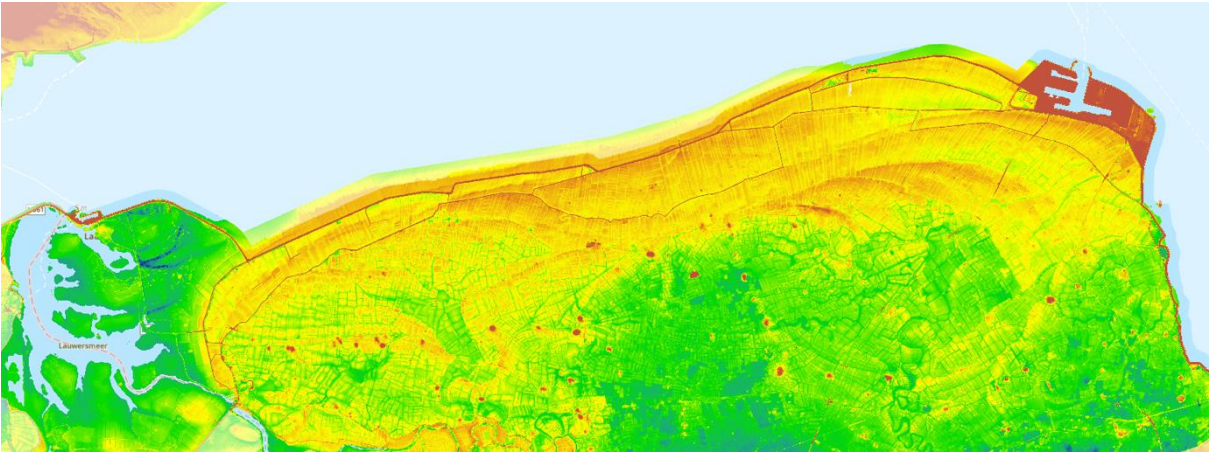
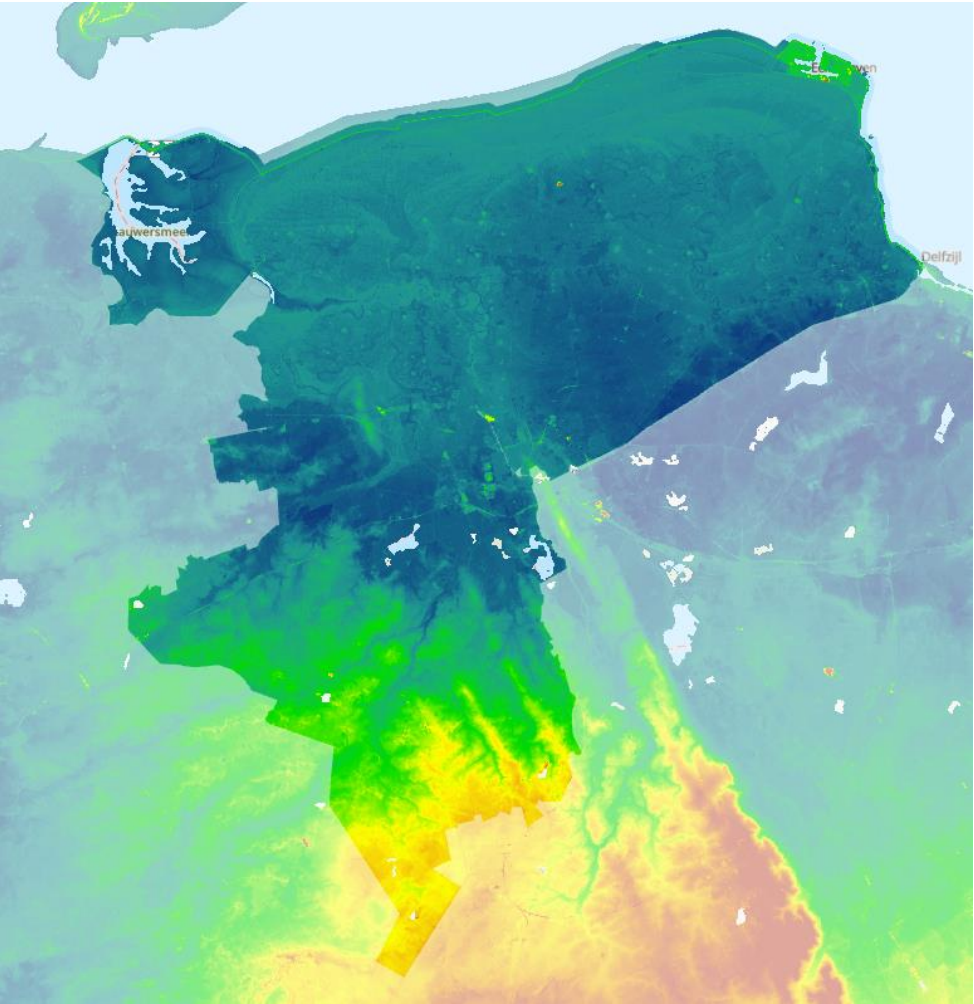
Project zoetwaterbeschikbaarheid Waterschap Noorderzijlvest

- Inzicht krijgen in:
 - Werking wateraanvoersysteem;
 - Watervraag en aanbod. Nu en in de toekomst;
 - Handelingsperspectief in het watersysteem.



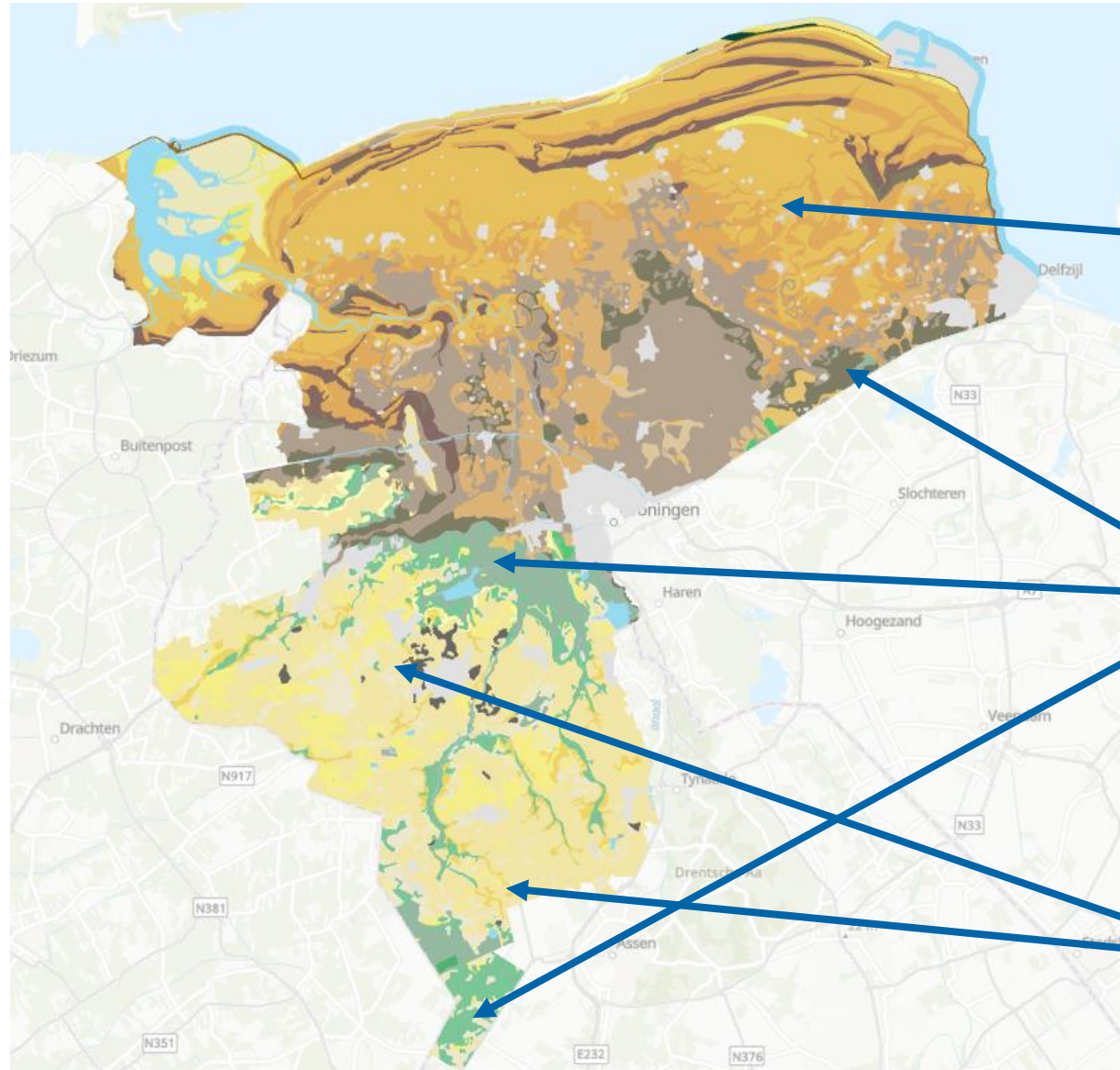
Droogtestatistiek voor STOWA

Bodemhoogte



Droogtestatistiek voor STOWA

Bodemtypes



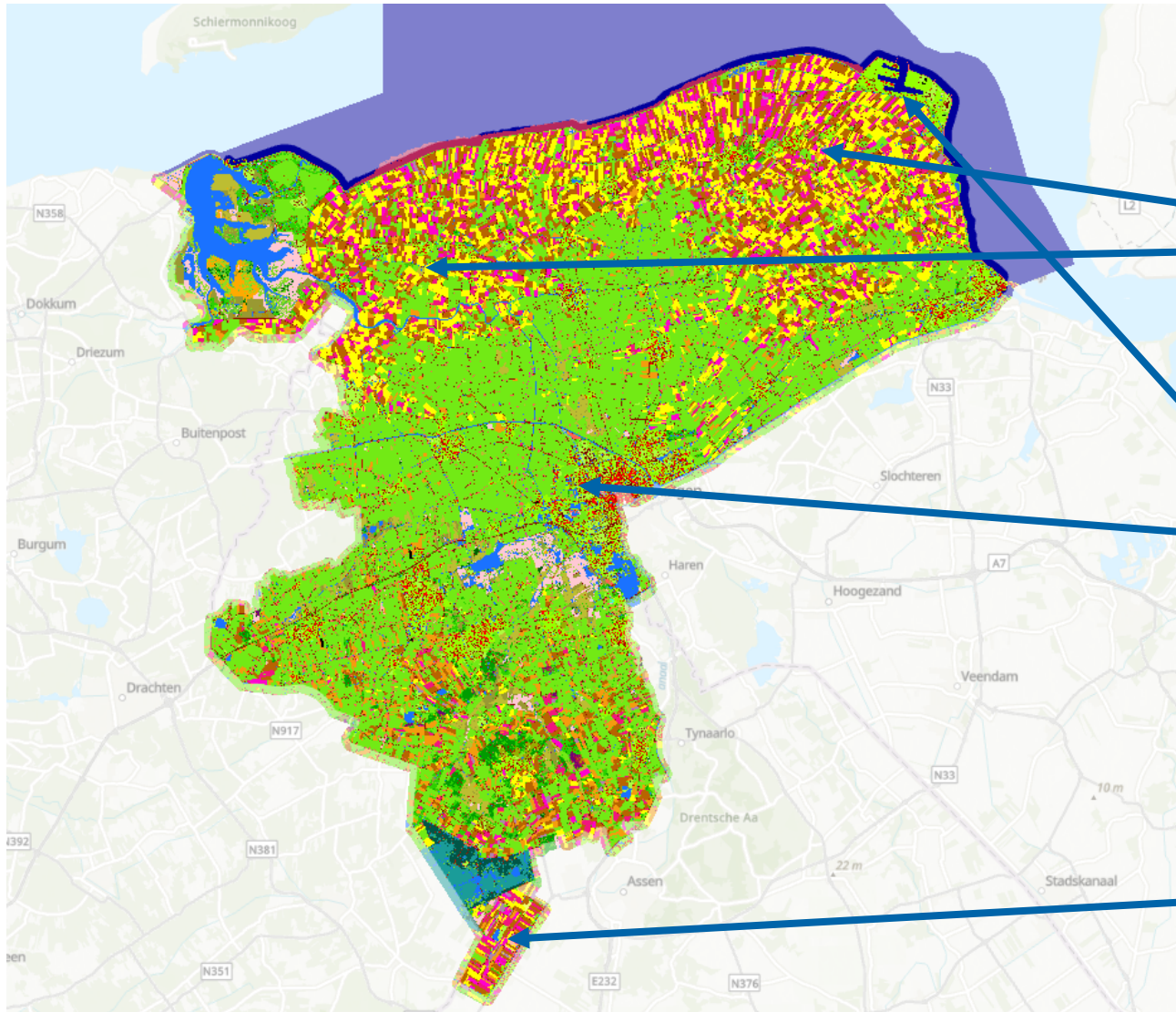
Klei- en zavelgronden

Venige gronden

Zand- en moerige gronden

Droogtestatistiek voor STOWA

Landgebruik



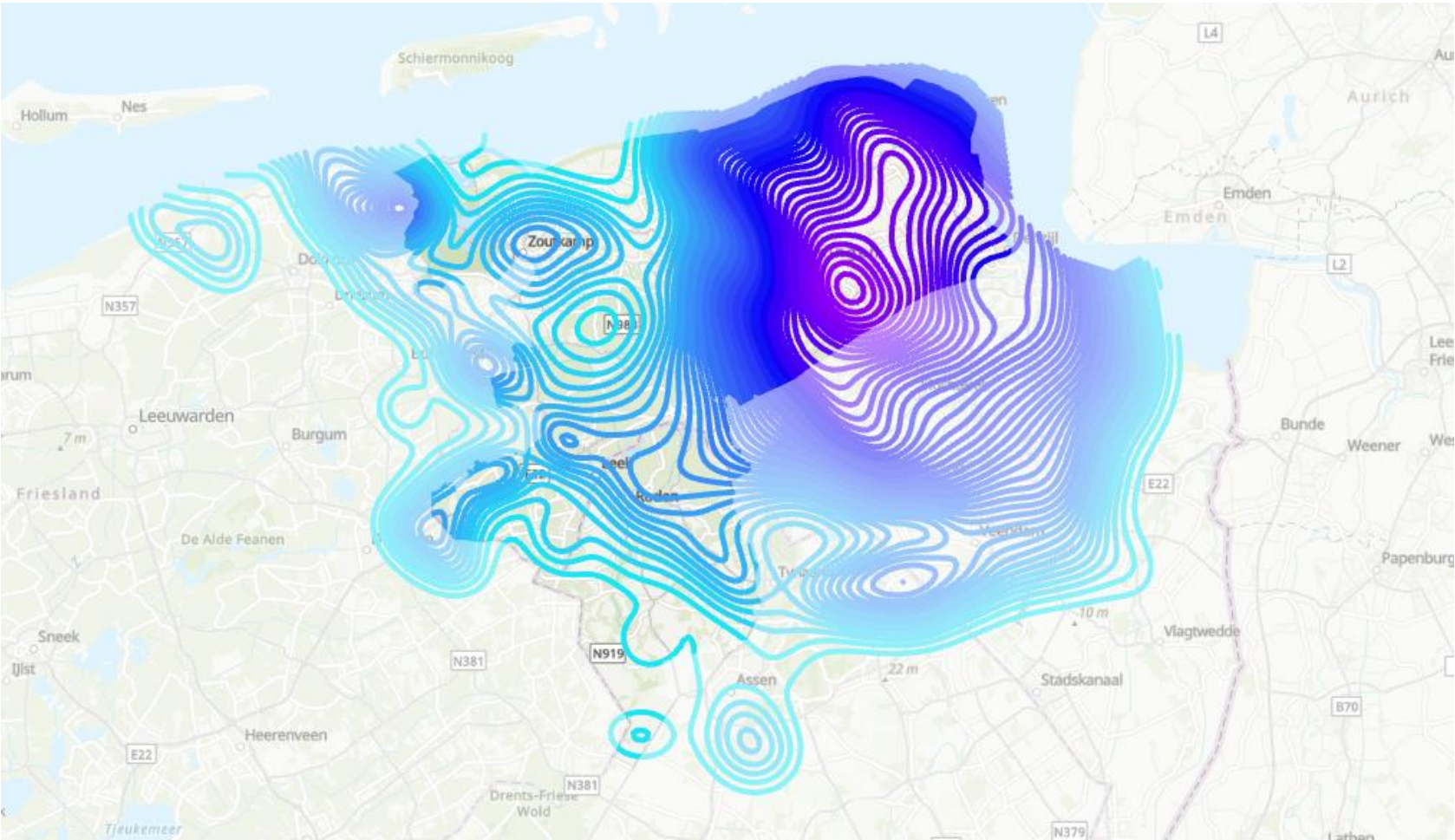
Akkerbouw (pootgoed en groentes)

Industrie

Akkerbouw (bloemen en groentes)

Droogtestatistiek voor STOWA

Bodemdeling



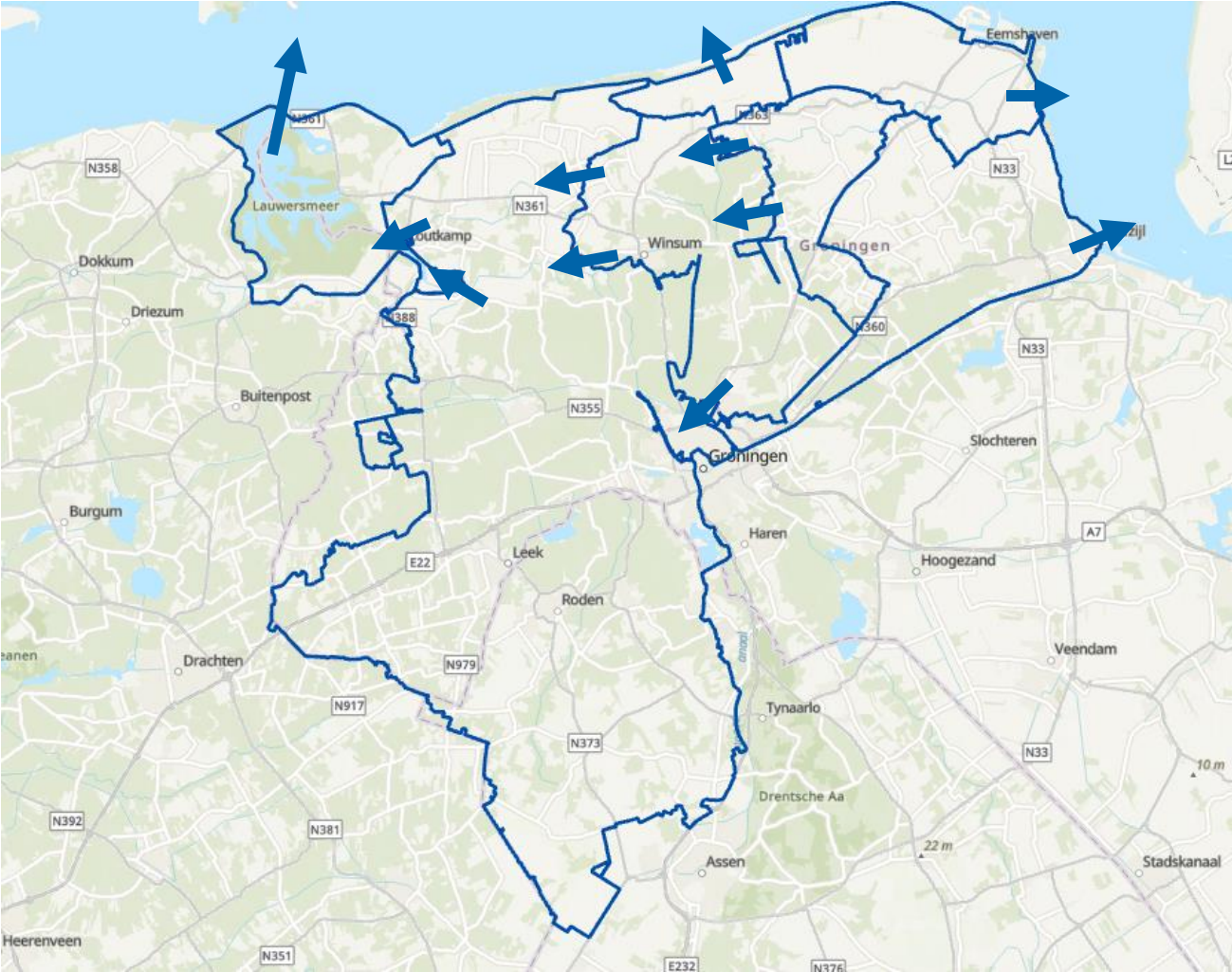
Droogtestatistiek voor STOWA

Werking van het watersysteem: stroomgebieden



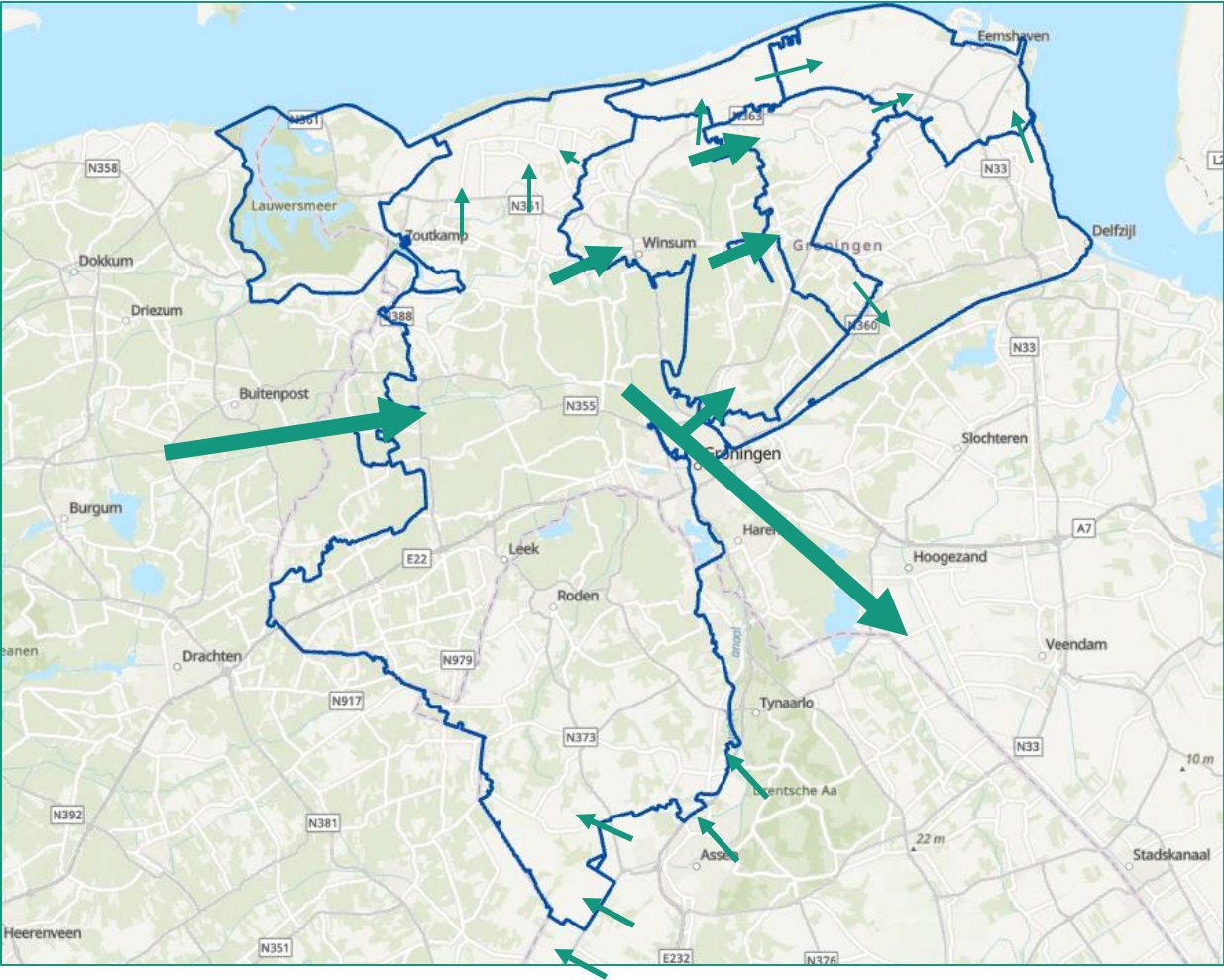
Droogtestatistiek voor STOWA

Werking van het watersysteem: waterafvoer



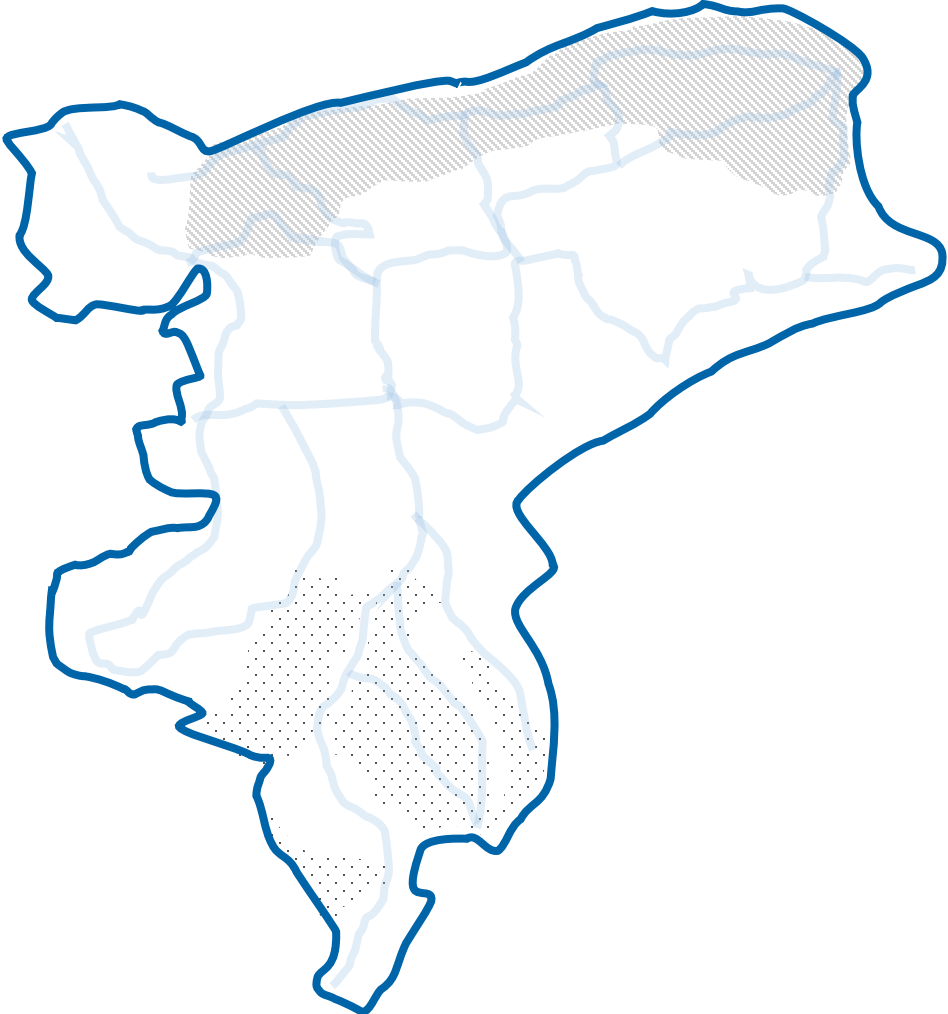
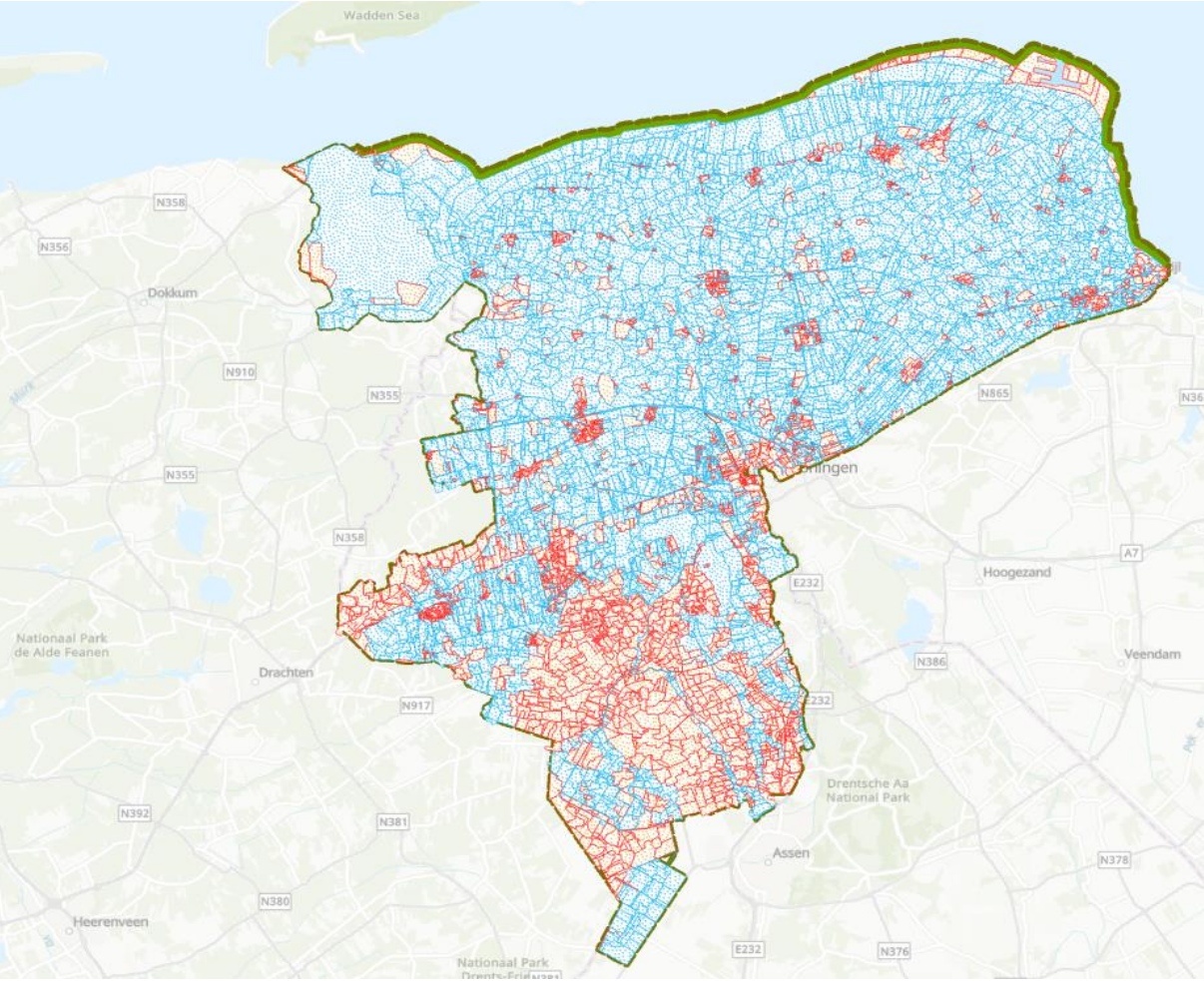
Droogtestatistiek voor STOWA

Werking van het watersysteem: wateraanvoer



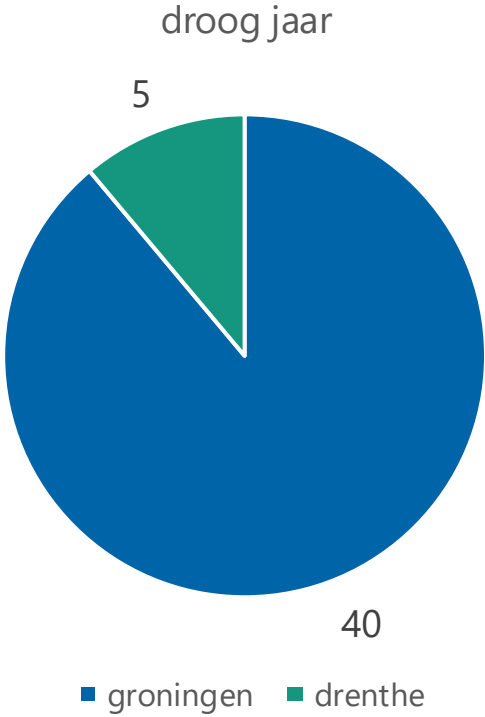
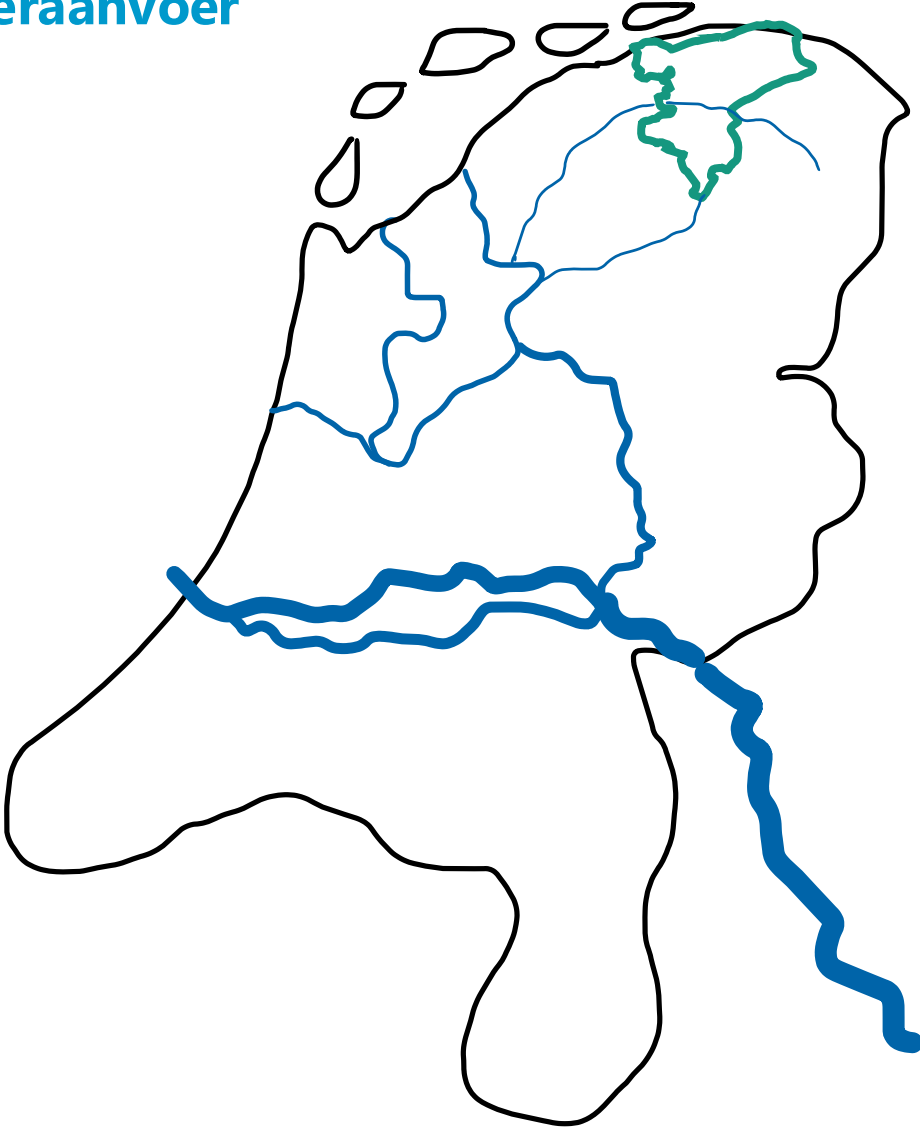
Droogtestatistiek voor STOWA

Wateraanvoer en uitdagingen



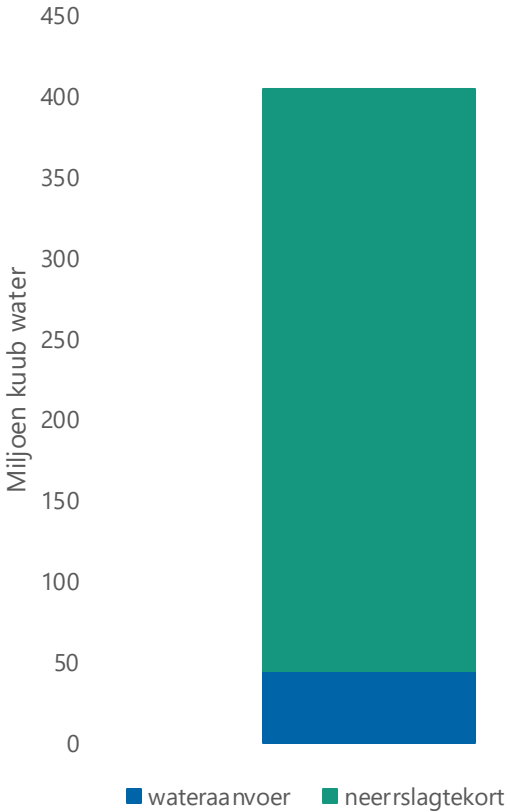
Droogtestatistiek voor STOWA

Wateraanvoer



Droogtestatistiek voor STOWA

Neerslagtekort, aanvoer en watervraag



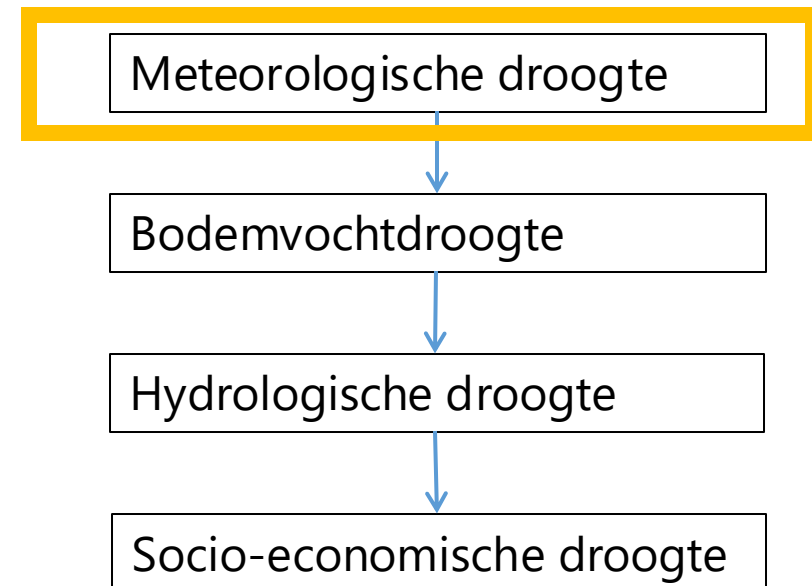
Watervragers Noorderzijlvest



Droogtestatistiek voor STOWA

Project zoetwaterbeschikbaarheid Waterschap Noorderzijlvest

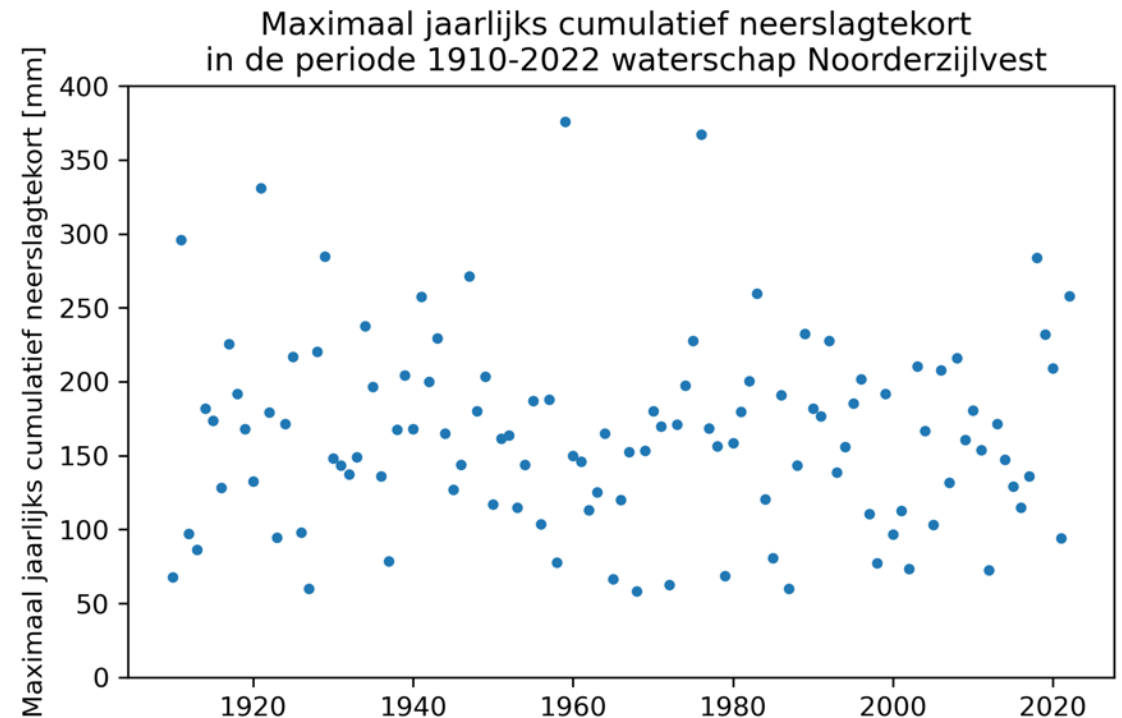
- Als doel : wat zijn de feitelikheden rond de zoetwaterbeschikbaarheid in ons beheergebied?
 - Schetst de opgave voor het waterschap;
 - Schetst ook de kaders voor gebruikers.
- Daarom de eerste vraag: hoe vaak kunnen we droog weer verwachten in ons beheergebied?
 - Inzet van de STOWA-droogtestatistiek.



Droogtestatistiek voor STOWA

Hoe varieert het neerslagtekort in ons beheergebied?

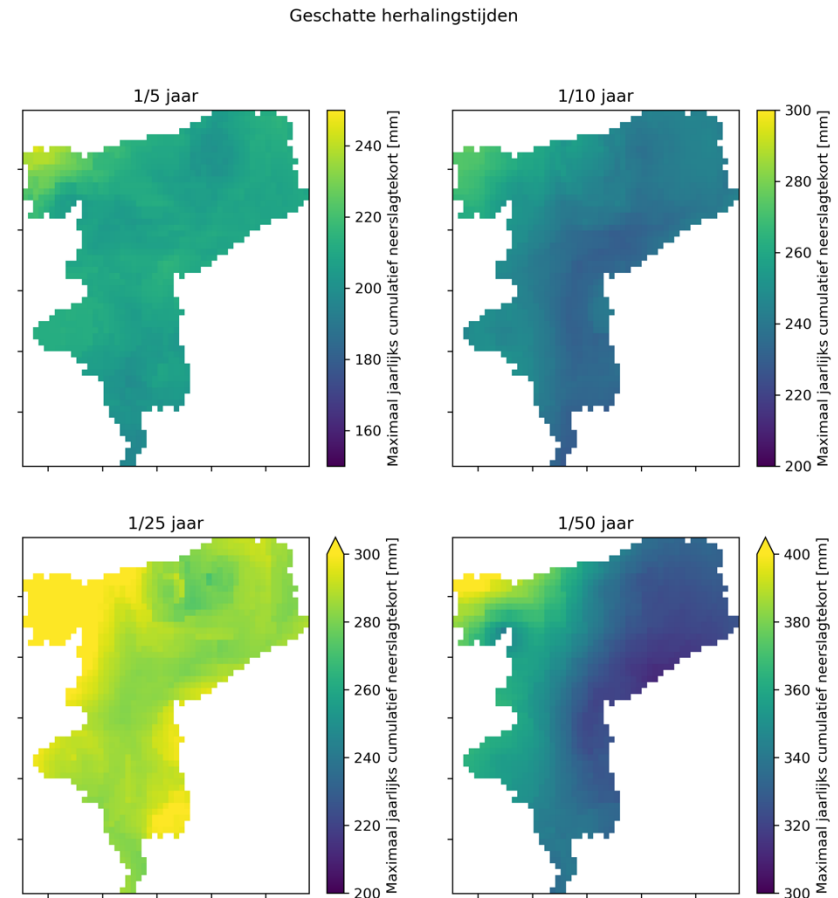
- Recente jaren (2018-2022) waren droog;
- Maar: droog weer is van alle tijden →



Droogtestatistiek voor STOWA

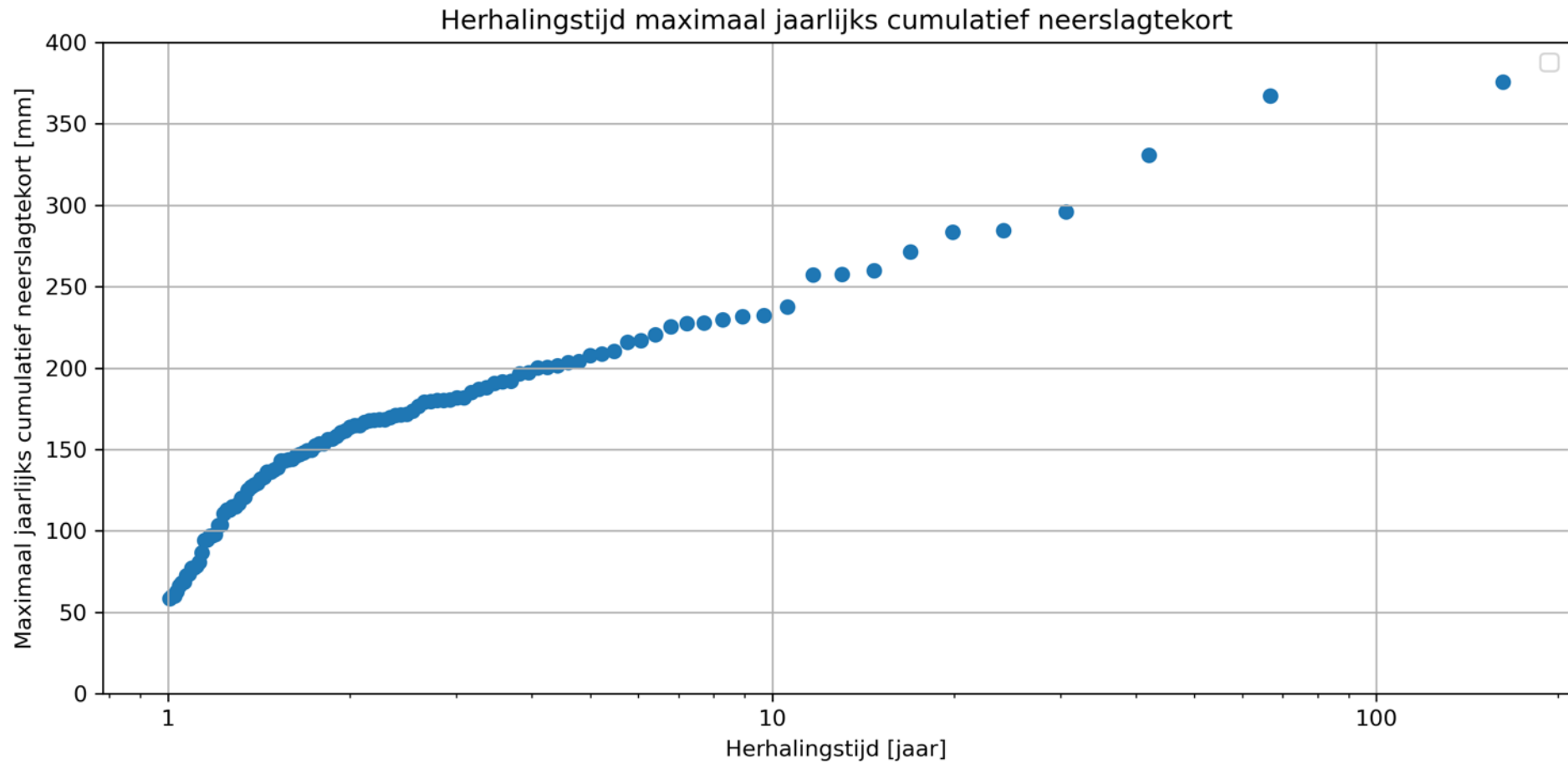
Toepassing van droogtestatistiek in project zoetwaterbeschikbaarheid

- Geen grote regionale verschillen in statistiek droog weer;
- Wel regionale verschillen in waterbeheer en opgaves.



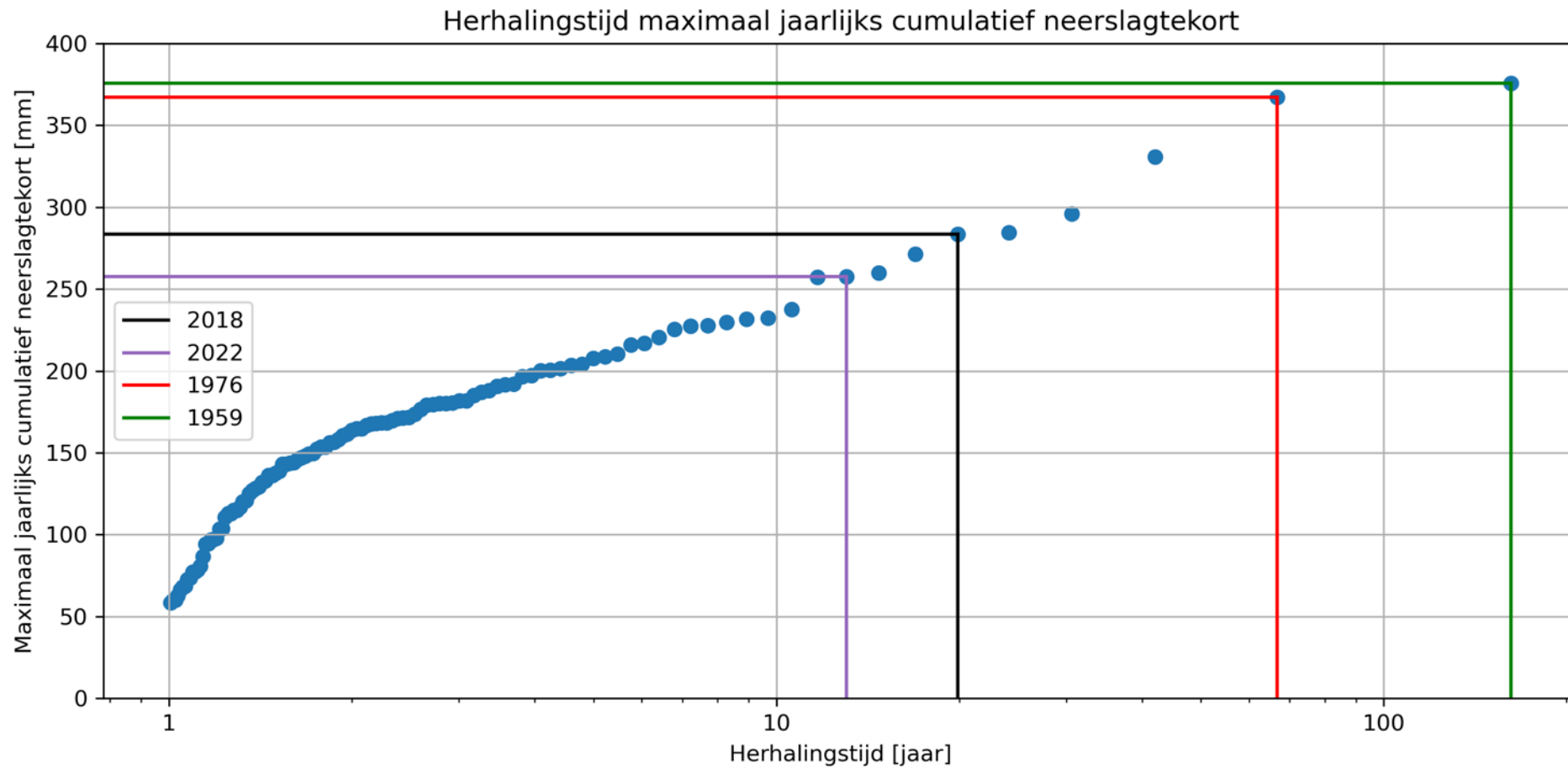
Droogtestatistiek voor STOWA

Hoe vaak kunnen we droog weer verwachten?



Droogtestatistiek voor STOWA

Hoe vaak kunnen we droog weer verwachten?



Droogtestatistiek voor STOWA

Aanvullende benodigde inzichten

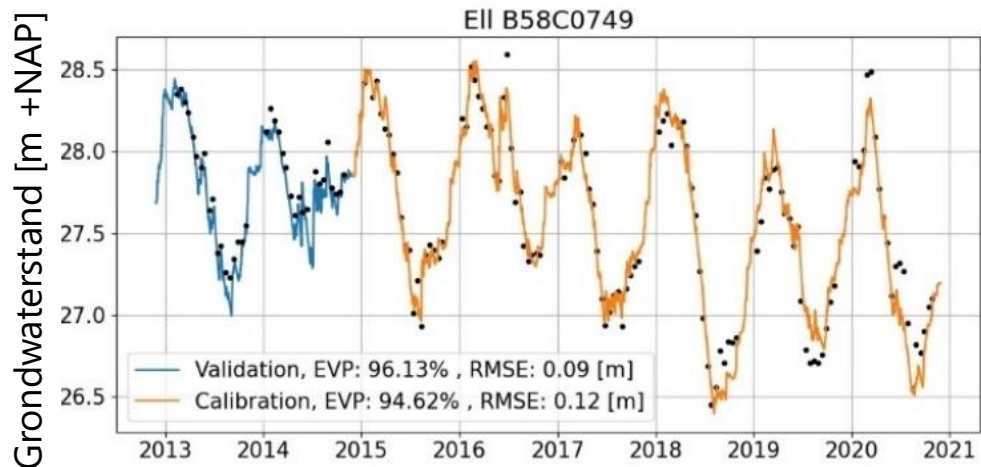
- Veranderingen van droogte indicatoren onder de nieuwe klimaatscenario's:
 - Bijv. herhalingsijd van opeenvolging van droge dagen/weken.
- Samenvallen van:
 - Tekorten op het IJsselmeer;
 - Lage rivieraanvoer (onvoldoende aanvoer);

Droogtestatistiek voor STOWA

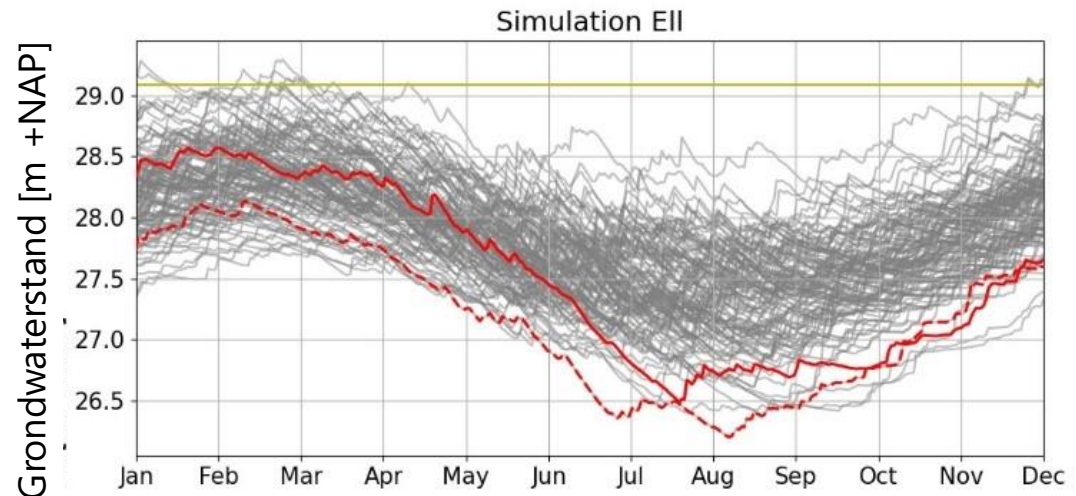
Inzicht in grondwaterstatistiek voor Waterschap Limburg

- Doel: van statistiek meteorologische droogte naar statistiek hydrologische droogte
- Vraag: kunnen we met de >100 jaar aan meteogegevens inzicht in grondwaterstatistiek geven?

Stap 1: trainen van grondwatermodel met metingen



Stap 2: simuleren 100 jaar aan grondwaterstanden huidig klimaat

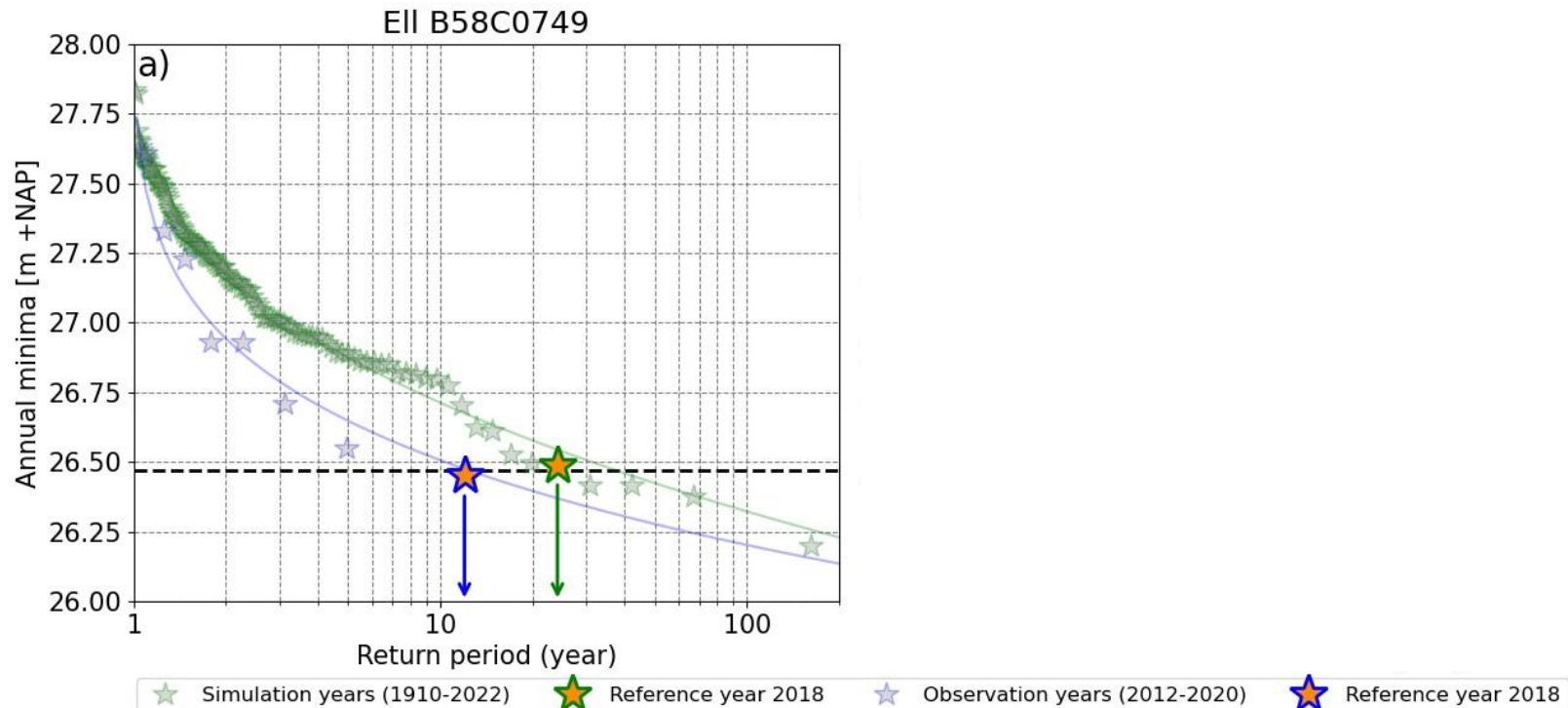


Droogtestatistiek voor STOWA

Inzicht in grondwaterstatistiek voor Waterschap Limburg

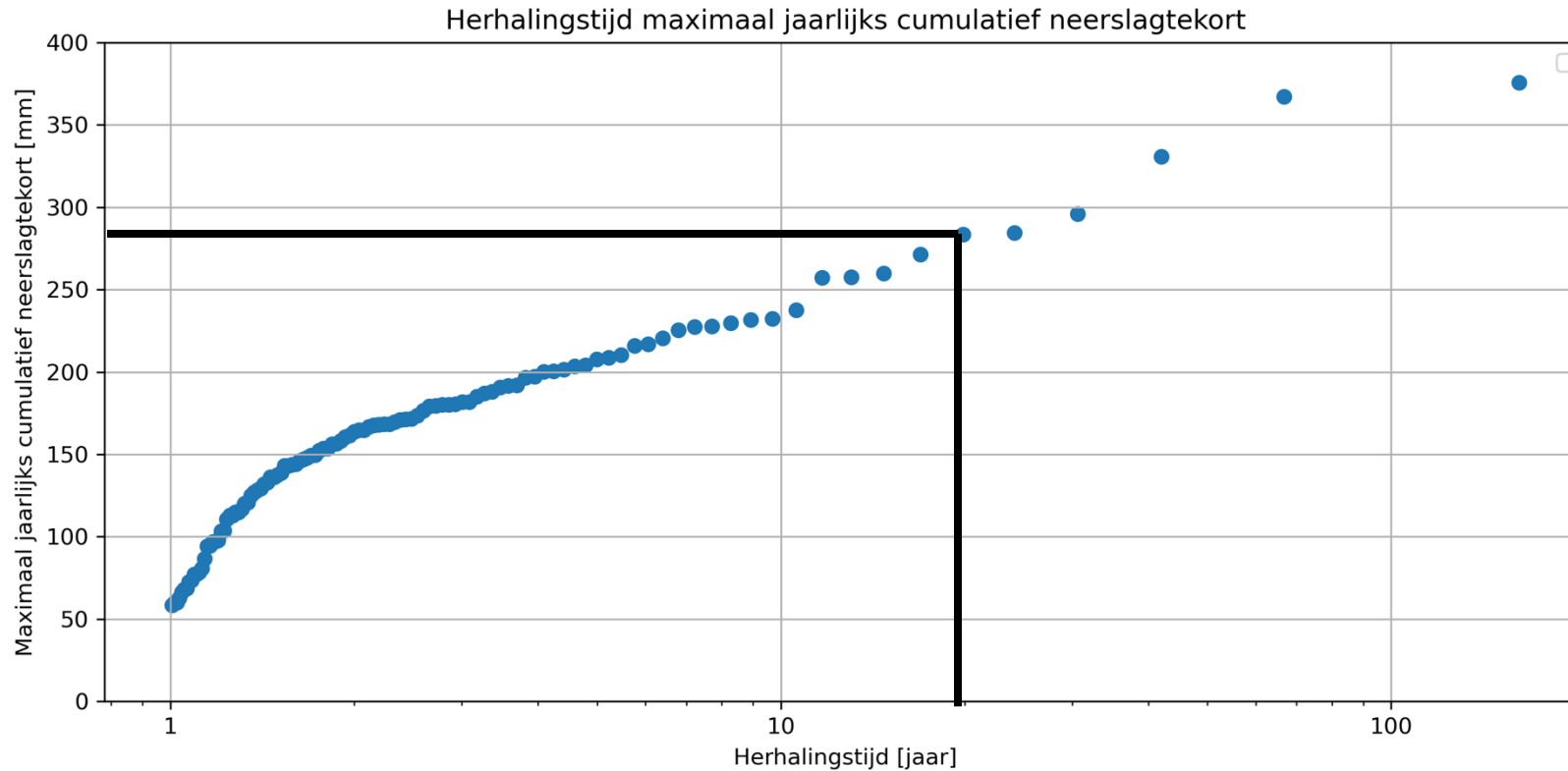
- Doel: van statistiek meteorologische droogte naar statistiek hydrologische droogte
- Vraag: kunnen we met de >100 jaar aan meteogegevens inzicht in grondwaterstatistiek geven?

Stap 3: opstellen statistiek met 100 jaar gesimuleerde grondwaterstanden



Droogtestatistiek voor STOWA

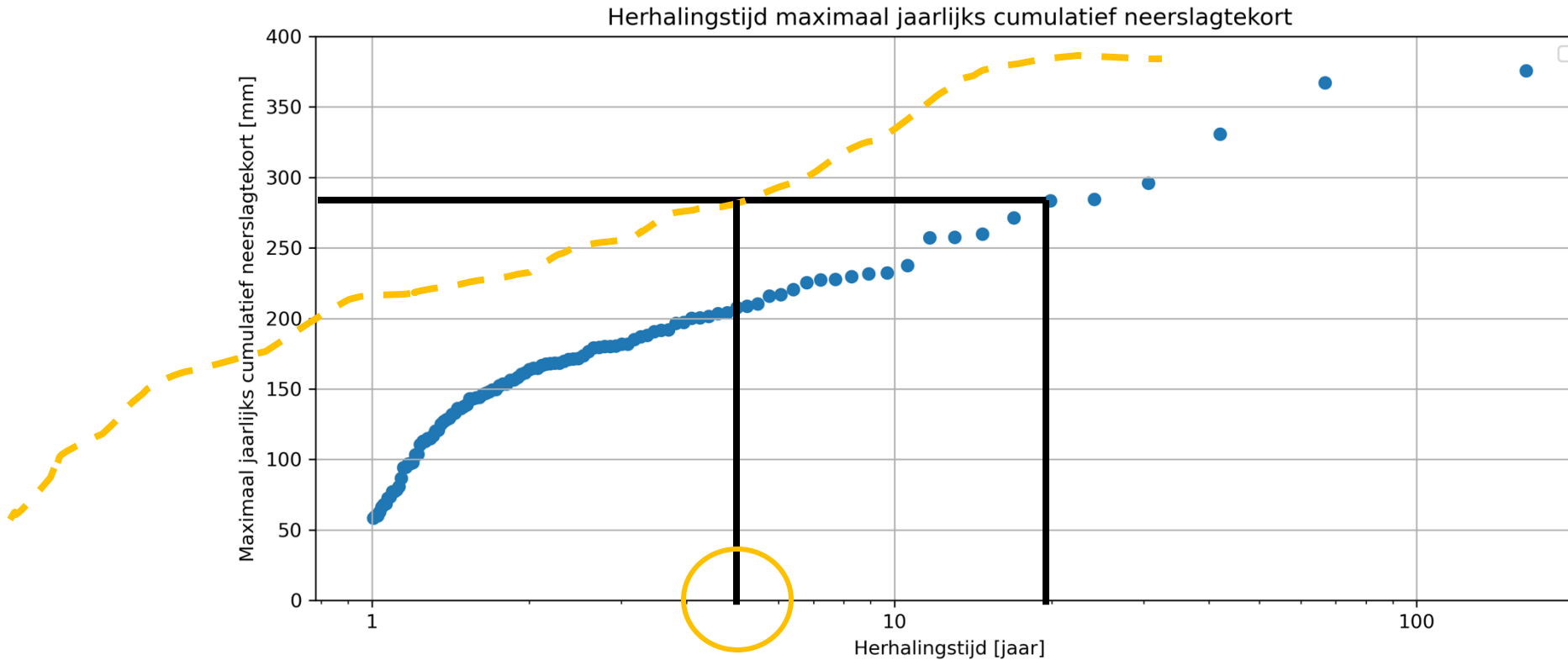
Hoe verandert de kans op droog weer in de toekomst?



- Droog weer zoals het jaar 2018 komt gemiddeld eens per twintig jaar voor;

Droogtestatistiek voor STOWA

Hoe verandert de kans op droog weer in de toekomst?



- Droog weer zoals in 2018 komt gemiddeld eens per twintig jaar voor;
- Volgens Wh-scenario KNMI'14 gaat dat toenemen naar gemiddeld eens per vier à vijf jaar;
- En volgens de KNMI'23-klimaatscenario's?

Droogtestatistiek voor STOWA

Samenvattend

- Dagelijkse ruimtelijke gegevens van neerslag, referentiegewasverdamping en neerslagtekort zijn afgeleid voor de periode 1910-2022:
 - De klimaattrend is uit deze gegevens verwijderd, zodat ze het huidige klimaat beschrijven.
- Een waterbeheerder kan daarmee meteorologische droogte in perspectief plaatsen;
 - Inzicht in de vraag: wat is de kans dat een jaar als 2018 zich herhaalt in het huidige klimaat?
 - Ruimtelijke verschillen in Nederland zichtbaar.
- De rapportage is te downloaden op de STOWA-website via [deze link](#);
- Ontsluiting van resultaten: binnenkort beschikbaar via een [web-viewer](#).

Bedankt voor de aandacht. Zijn er vragen?

Marijn Hooghiem (m.hooghiem@noorderzijvest.nl)

Michiel Pezij (m.pezij@hkv.nl)



Waterschap NOORDERZIJVEST

