(Beleids)inhoudelijke evaluatie droogteperiode bij WDODelta 2018

Deel A: Hydrologische evaluatie droogte 2018

Deel B: Gevolgen voor het behalen van de KRW-doelen

Deel C: Waterveiligheid: inhoudelijke evaluatie droogte 2018

Auteurs:	Deel A: Gerben Tromp, Sander Verheijen, Frank Fokkema en Bert Hendriks Deel B: Arjan Verhoeff Deel C: Marieke Kaarsemaker e.a.
Status:	Definitief
Datum:	19 december 2018

Deel A

Hydrologische evaluatie droogte 2018

Rapportage

Hydrologische evaluatie droogte 2018

Auteurs:	Gerben Tromp (Adviseur hydrologie, Onderzoek en Advies), Sander Verheijen (Specialist Hydrologie, Onderzoek en Advies), Frank Fokkema en Bert Hendriks (Beleidsadviseurs Hydrologie, Strategie en Beleid)
Versie:	0.6
Status:	concept
Datum:	19 december 2018

Inhoudsopgave

1 Weersituatie

- neerslagtekort

2 Oppervlaktewater

- peilbeheer
- onttrekkingen
- besluitpunten

3 Grondwater

- onttrekkingen
- besluitpunten

4 Prognoses voorjaar 2019

5 Synthese (samenvatting)

6 Conclusies en aanbevelingen

1 Inleiding

In 2018 heeft zich in Nederland en in Europa een langdurige periode van droogte voorgedaan. Het werd een zeer droge zomer met vervolgens ook een relatief droog najaar. De droogteperiode heeft grote effecten gehad voor de landbouw en natuur in ons gebied en nog steeds kampt de scheepvaart met de directe gevolgen van lage afvoer op de Rijn en op de IJssel.

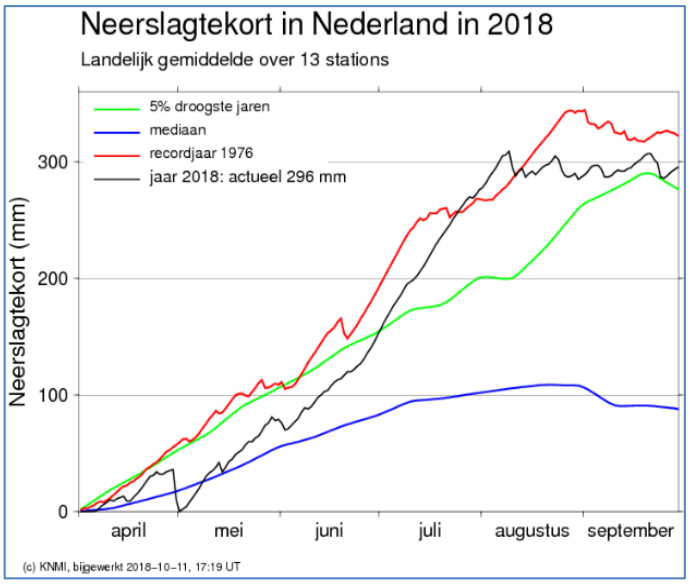
Als waterschap Drents Overijsselse Delta hebben we afgelopen zomer alles in het werk gesteld om de gevolgen van de droogte te beperken. Dit heeft resultaat gehad en heeft er toe geleid dat we schade aan natuur en gewassen zoveel mogelijk hebben kunnen beperken. Toch zijn er ook gebieden waar de invloed van het handelen van het waterschap maar zeer beperkt is.

In dit rapport willen wij een beeld geven van het verloop van de droogte in de afgelopen zomer (H2) en wat dit heeft betekent voor het oppervlaktewater- en grondwatersysteem (H2 en H3) . Hiernaast willen we een doorkijk geven naar de verwachte gevolgen voor het voorjaar 2019 (H4) en er zijn handelingsperspectieven in beeld gebracht. De synthese van onze terugblik op de droogte en de doorkijk naar 2019 staat beschreven in hoofdstuk 5.

2 Droogteperiode 2018

De zomer van 2018 behoort tot de 5% droogste zomers sinds het begin van deze eeuw. Meteorologisch wordt de droogte weergegeven via het neerslagtekort. Vanaf het begin van het groeiseizoen (1 april) wordt berekend wat het verschil is tussen de hoeveelheid gevallen neerslag en de verdamping.

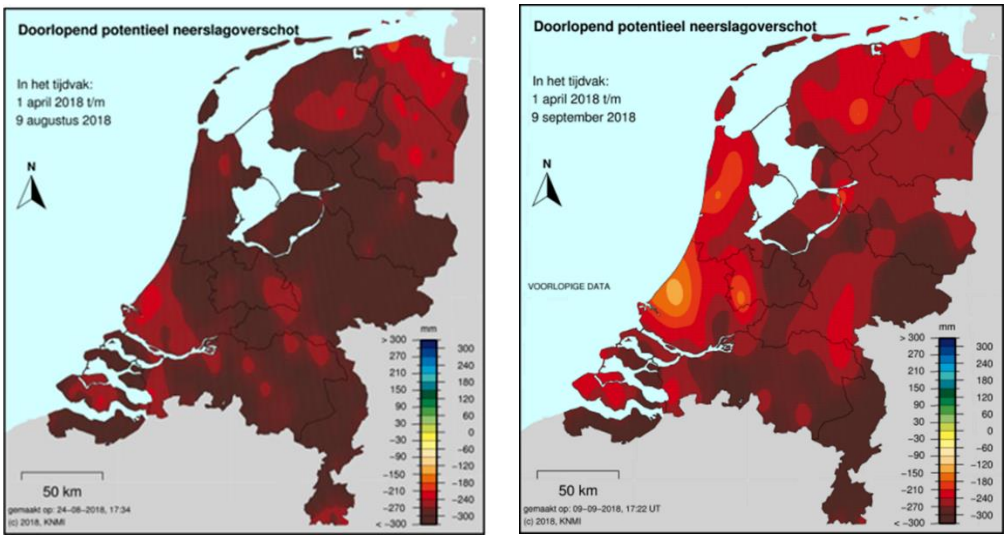
Het landelijk neerslagtekort wordt bijgehouden als een gemiddelde over 13 stations verspreid in Nederland. In onderstaande figuur is de ontwikkeling van het neerslagtekort weergegeven tot en met september.



Figuur: Landelijk neerslagtekort 2018

De figuur laat zien dat de ontwikkeling van de droogte in 2018 sterk leek op het record droog jaar 1976. In juli was het neerslagtekort een korte periode zelfs extremer dan 1976.

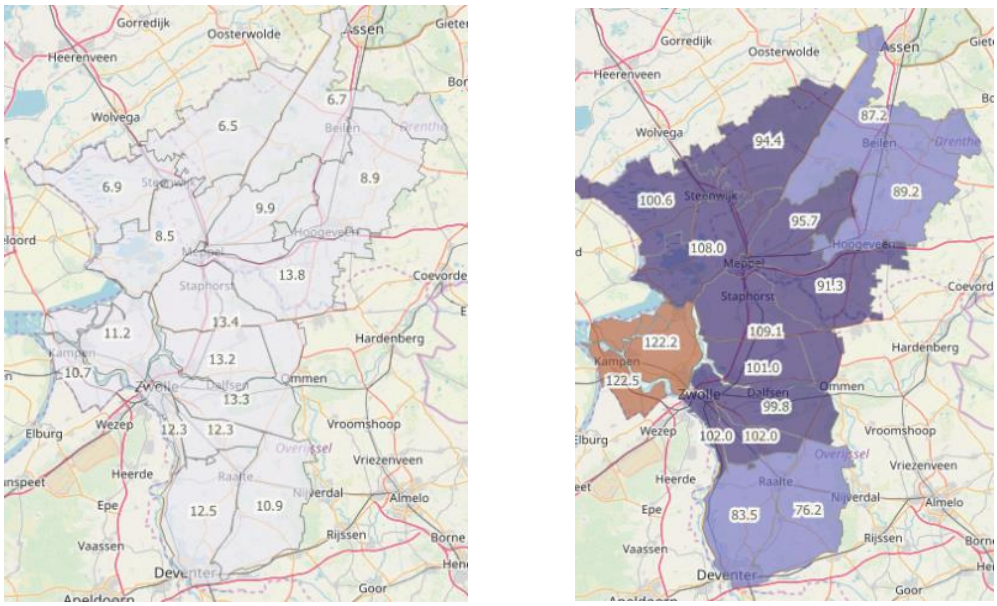
Er waren wel ruimtelijke verschillen, ook binnen ons beheergebied. Het linker plaatje geeft met de diepe rode kleuren aan dat vrijwel het hele gebied begin augustus met een groot neerslagtekort kampte. Begin september ontstond als gevolg van neerslag na 9 augustus meer ruimtelijke differentiatie.



Figuur: Landelijk beeld neerslagtekort in augustus (linker figuur) en september (rechter figuur)

In juli is in ons hele beheergebied zeer weinig neerslag gevallen (zie plaatje op de volgende pagina), terwijl juist de temperatuur hoog was met veel verdamping tot gevolg. Dit betekende een grote watervraag en uitzakkende grondwaterstanden.

Op 10 augustus daalde het neerslag tekort als gevolg van neerslag. Deze neerslag gaf tijdelijk verlichting in de droge zomer. Het gebied rondom Kampen kreeg in augustus de meeste neerslag (zie plaatje hieronder). Hier is ook te zien dat in juli echt heel weinig neerslag is gevallen. Toch bleek dit niet het einde van de droogteperiode, maar bleef het neerslagtekort groot.



Figuur: Gevallen hoeveelheid neerslag in juli, normaal 80 mm (linker figuur) en augustus, normaal 75 mm (rechter figuur)

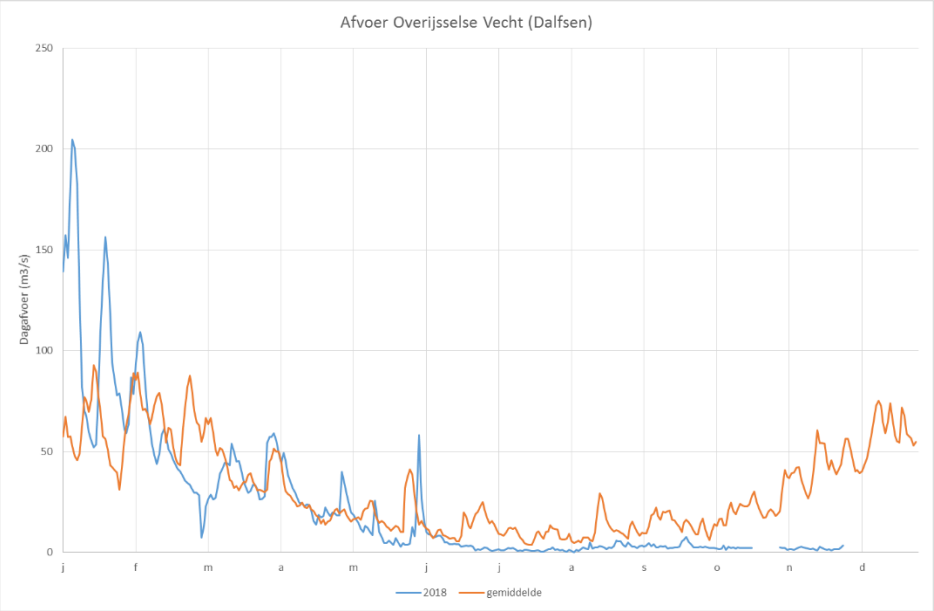
Dat er hierdoor regionale verschillen zijn ontstaan, zie je ook terug in het plaatje met het doorlopend neerslagoverschot in september. In die gebieden waar de neerslag niet is gevallen Twente, de Achterhoek en het zuiden van het land bleef het neerslagtekort groot (op of boven de 300 mm).

In de volgende hoofdstukken is nader ingegaan op de gevolgen voor het oppervlaktewater- en grondwatersysteem.

3 Oppervlaktewater

In de winter is normaliter een neerslagoverschot: er valt meer neerslag dan er verdampt. Dit overschot aan water wordt geborgen in het grondwater of wordt via waterlopen afgevoerd. In de zomer is er sprake van een neerslagtekort: er verdampt meer water dan er aan neerslag valt. De grondwaterstanden dalen en de natuurlijke afvoer van waterlopen loopt terug. Waterbeheerders voeren, indien mogelijk, water aan om het tekort te verkleinen.

Voor een aantal locaties in ons beheergebied is het verloop van de afvoer in 2018 afgebeeld, samen met de gemiddelde afvoer uit voorgaande jaren (zie bijlage 1).



Figuur: Gemeten afvoer van de Overijsselse Vecht (locatie Dalfsen)

Wat opvalt is dat het afvoerverloop in de winter en het voorjaar redelijk normaal is. Op de Vecht en het Meppelerdiep zijn in januari een aantal afvoerpieken te zien. In de zomer liggen de afvoerniveaus al onder het gemiddelde, maar met name in het najaar wordt het verschil met het gemiddelde verloop steeds groter. Normaliter stijgen de afvoeren in het najaar weer, als gevolg van het neerslagoverschot.

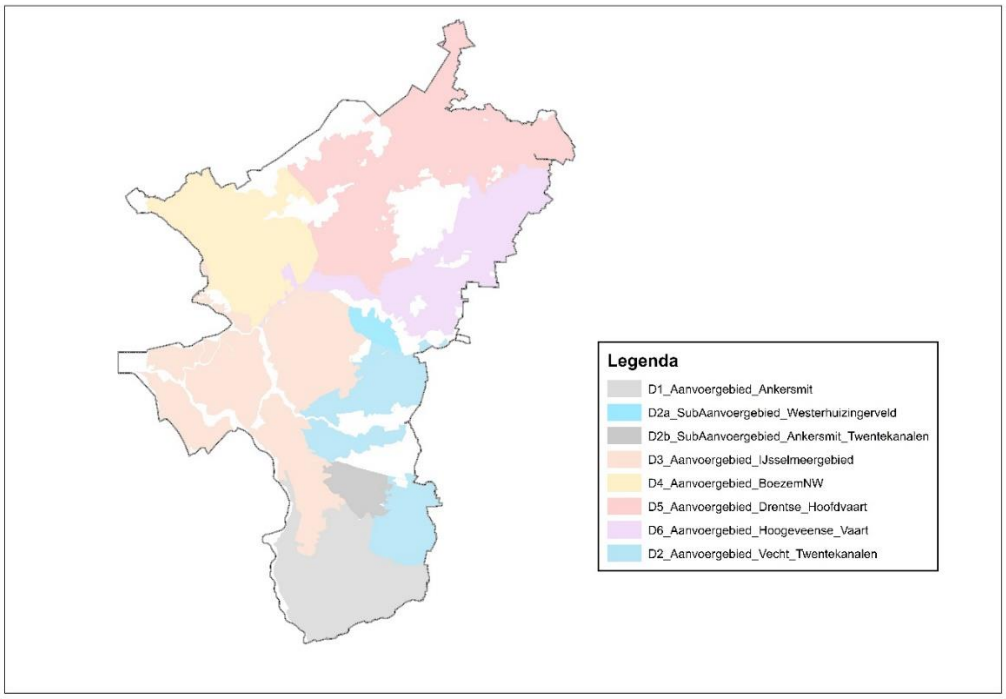
Begin juli was de situatie al behoorlijk droog. De oppervlaktewaterpeilen in gebieden zonder wateraanvoer en bovenlopen zakten uit. Waterlopen die wel onder invloed staan van wateraanvoer stonden (waar mogelijk) aan de bovenkant van de bandbreedte. Op dat moment werd nog niet de gehele wateraanvoercapaciteit benut. Om zolang mogelijk aan de watervraag te kunnen voldoen is door WDOD toen besloten om de peilen daar waar mogelijk tot boven de vastgestelde maximale peilen op te zetten, om op die manier een zo groot mogelijke waterbuffer op te bouwen. Eind juli is tevens besloten om extra water in te laten in de boezem van Noordwest Overijssel, om ook daar de peilen actief op te zetten. Het verloop van de oppervlaktewaterpeilen is weergegeven in bijlage 2.

Door de droogte is het aantal onttrekkingen uit oppervlaktewater voor beregening dit jaar fors meer geweest dan in andere jaren (zie bijlage 4). Waar in andere jaren enkele tientallen meldingen werden gedaan, zijn in 2018 432 meldingen van onttrekkingen uit oppervlaktewater geregistreerd.

Om de peilen te kunnen handhaven en te kunnen voorzien in de watervraag voor met name beregening wordt water aangevoerd vanuit het hoofdsysteem (IJssel/IJsselmeer). Binnen WDOD zijn een aantal hoofdaanvoergebieden te onderscheiden:

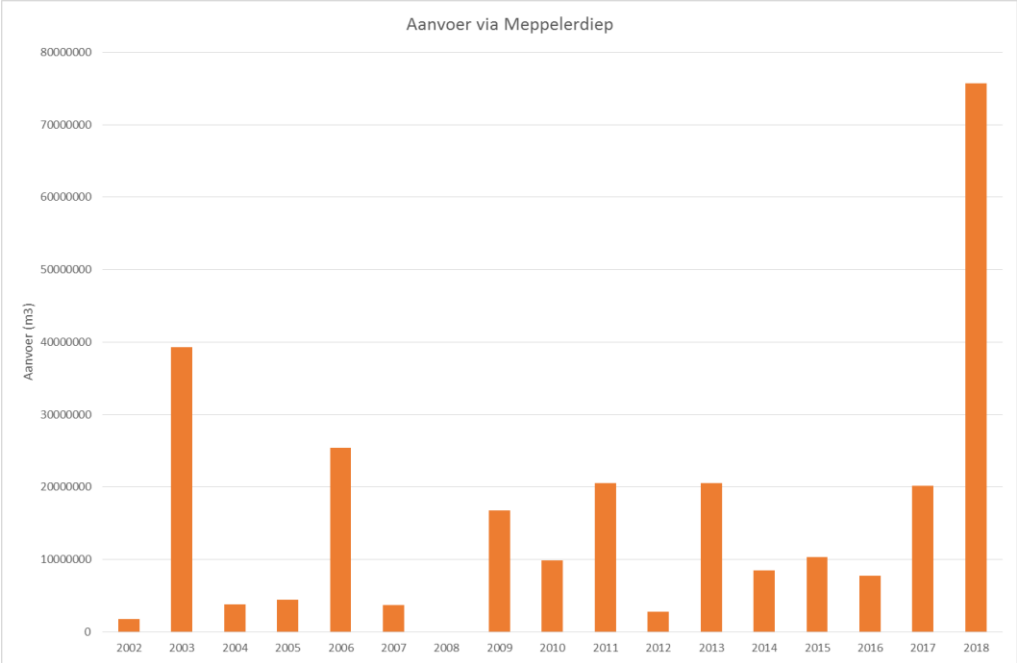
- Twenthekanalen – In droge perioden wordt bij Eefde water uit de IJssel gepompt en via de Twenthekanalen naar een deel van ons beheergebied aangevoerd.
- Ankersmit – Gemaal Ankersmit pompt bij Deventer water uit de IJssel, en voorziet het zuidelijke deel van ons beheergebied van water.

- IJsseldelta– Hier wordt het water grotendeels onder vrij verval vanuit de IJssel ingelaten.
- Boezem Noordwest Overijssel – Hier wordt onder vrij verval water uit het Vollenhovemeer/Zwarte Meer ingelaten.
- Drentse kanalen – Via het Meppelerdiep wordt water aangevoerd, dat door middel van gemalen verder het Drentse kanalensysteem wordt opgepompt.



Figuur: Globale begrenzing van de verschillende hoofdaanvoergebieden

Voor een aantal locaties in beeld gebracht hoeveel water we hebben ingelaten/aangevoerd ten opzichte van andere jaren (zie bijlage 3). De wateraanvoer varieert sterk per gebied, maar ligt globaal tussen de 65-150 mm. Dit is ca. 2 á 3 keer meer dan gemiddeld.

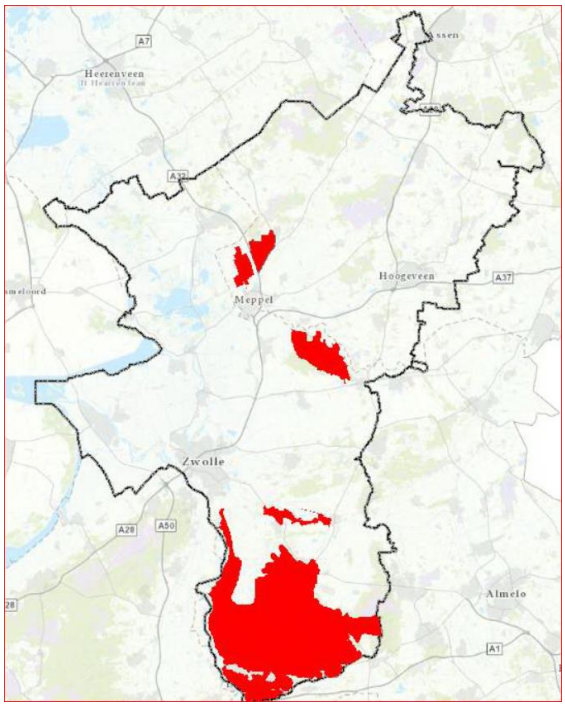


Figuur: Wateraanvoer via Meppelerdiep naar de Drentse kanalen

Binnen ons beheergebied ontstonden problemen in die gebieden waar de watervraag groter werd dan de lokale wateraanvoercapaciteit. In deze gebieden hebben we uiteindelijk een onttrekkingsverbod uit oppervlaktewater ingesteld:

- Westerhuizingerveld
- Paardeweide Veendijk
- Nijeveen Kolderveen (gras, mais)
- Kolkwetering (gras, mais)
- Ankersmit (gras, mais)

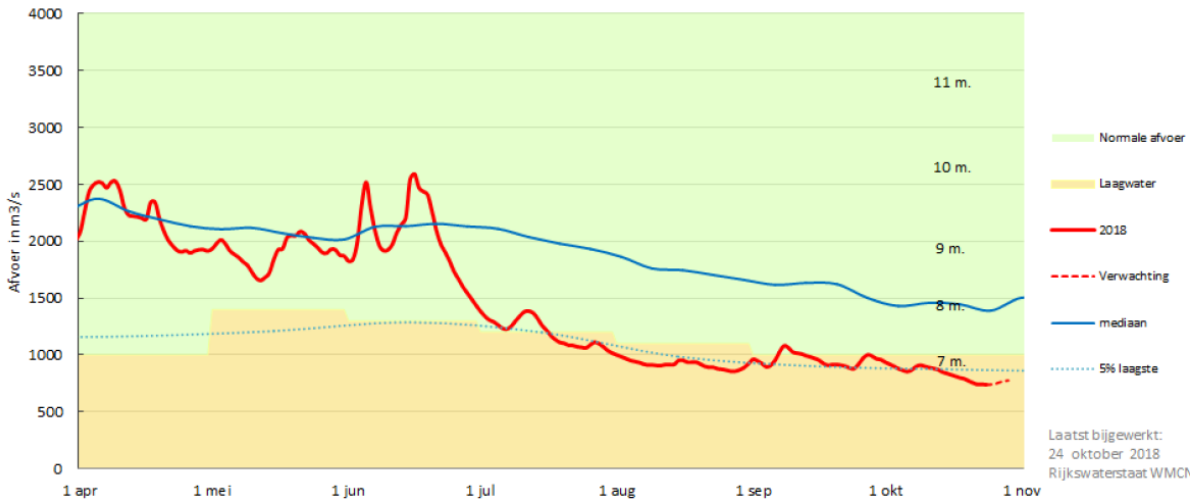
Half augustus viel er weer regen van enige betekenis en zijn deze onttrekkingsverbod weer ingetrokken.



Figuur: Gebieden waar in 2018 een onttrekkingsverbod is ingesteld

Door de droogte liep ook de beschikbaar van water uit het hoofdsysteem terug. In het najaar van 2018 is de laagste waterstand ooit gemeten in de Rijn bij Lobith.

De lage waterstanden en afvoeren zorgden landelijk voor beperkingen voor de scheepvaart en problemen met verzilting. De Landelijke Commissie Waterverdeling (LCW) regelt de verdeling van het beschikbare water in perioden met watertekort. De LCW is dit jaar regelmatig bijeen geweest, maar er zijn door de LCW geen beperkingen opgelegd aan de hoeveelheid water die WDOD mocht onttrekken uit het hoofdsysteem (IJssel en IJsselmeer).



Figuur: Verloop afvoer Rijn bij Lobith

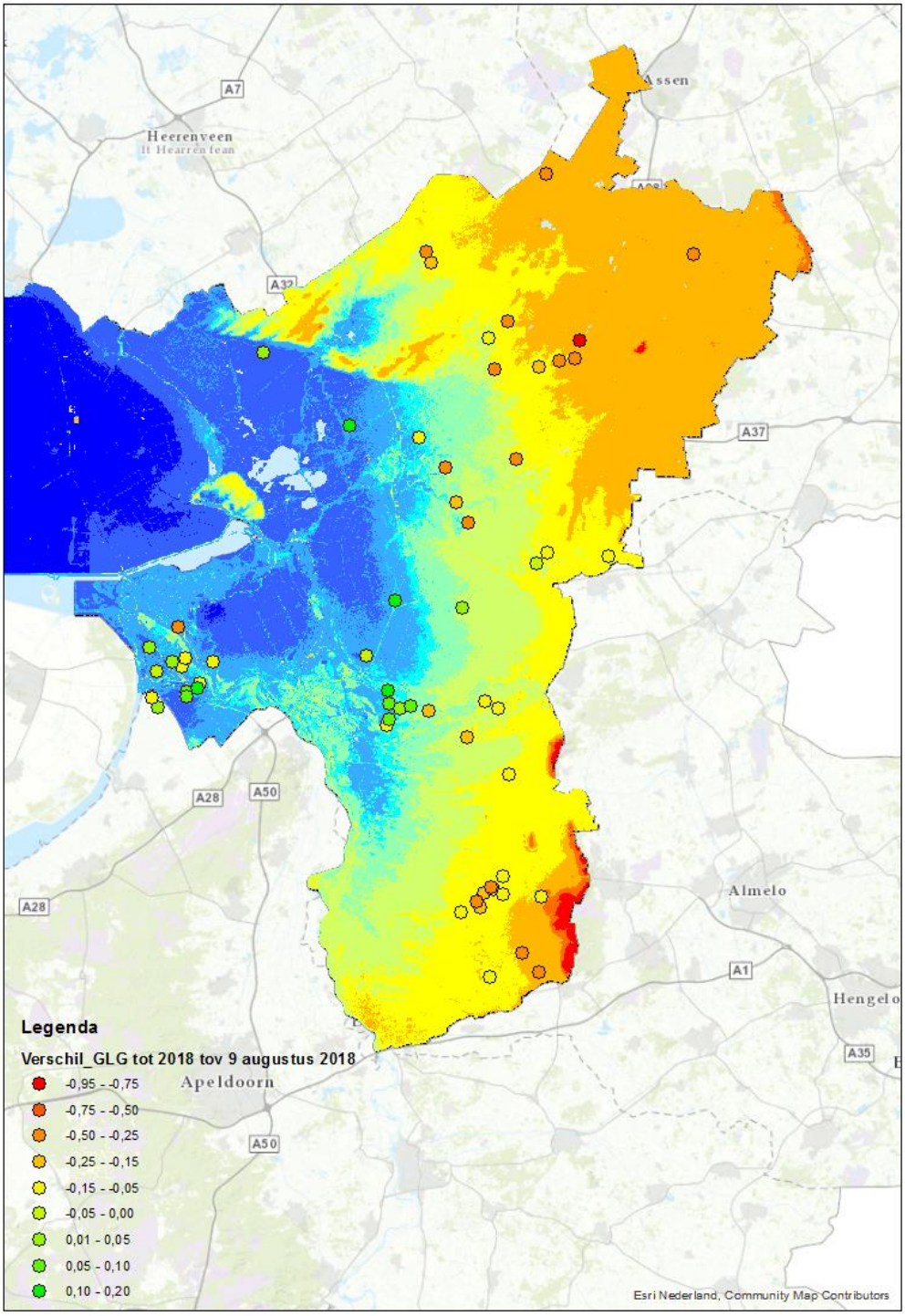
De lage waterstand in de IJssel zorgde wel voor problemen bij gemaal Eefde, waardoor hier in het begin van de zomer noodpompen zijn geplaatst. Hierdoor kon via de Twenthekanalen minder water worden aangevoerd. Via de Noordelijke route (Drentse kanalen en gemaal Holthe) is tijdelijk bijgesprongen, omdat hier op dat moment nog capaciteit beschikbaar was.

Figuur: Noodpompen bij gemaal Eefde

Ondanks het feit gemaal Ankersmit een aantal jaren geleden is aangepast stond de IJssel zo laag dat ook hier in het najaar problemen dreigden te ontstaan door de lage IJsselstand. Door de regen van begin december stijgt de waterstand van de IJssel echter weer.

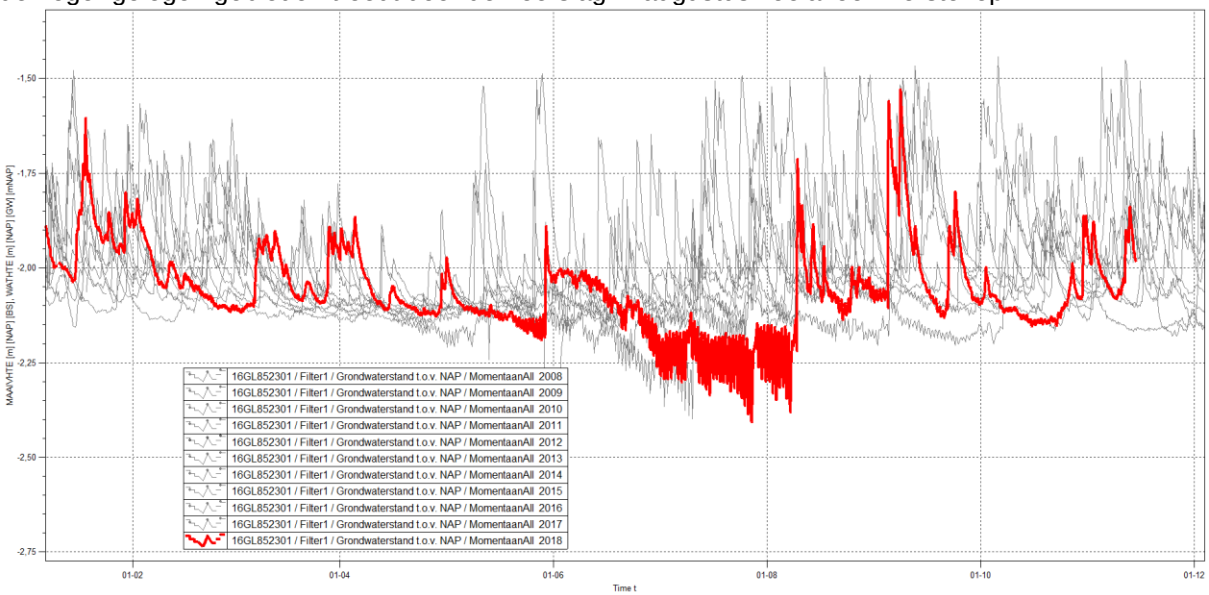
4 Grondwater

Grondwatersituatie
Binnen ons beheergebied hebben we grote verschillen in uitzakkende grondwaterstanden geconstateerd.In het westelijke, vlakke, laag gelegen deel zijn de grondwaterstanden niet of nauwelijks onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) uitgezakt. In die gebieden is relatief veel oppervlaktewater aanwezig, dat gedurende de hele periode goed op peil kon blijven. In het hellende, zandgebied van Salland en Drenthe is de grondwaterstand van enkele decimeters tot aan 80cm onder de GLG gezakt, zie onderstaande figuur.



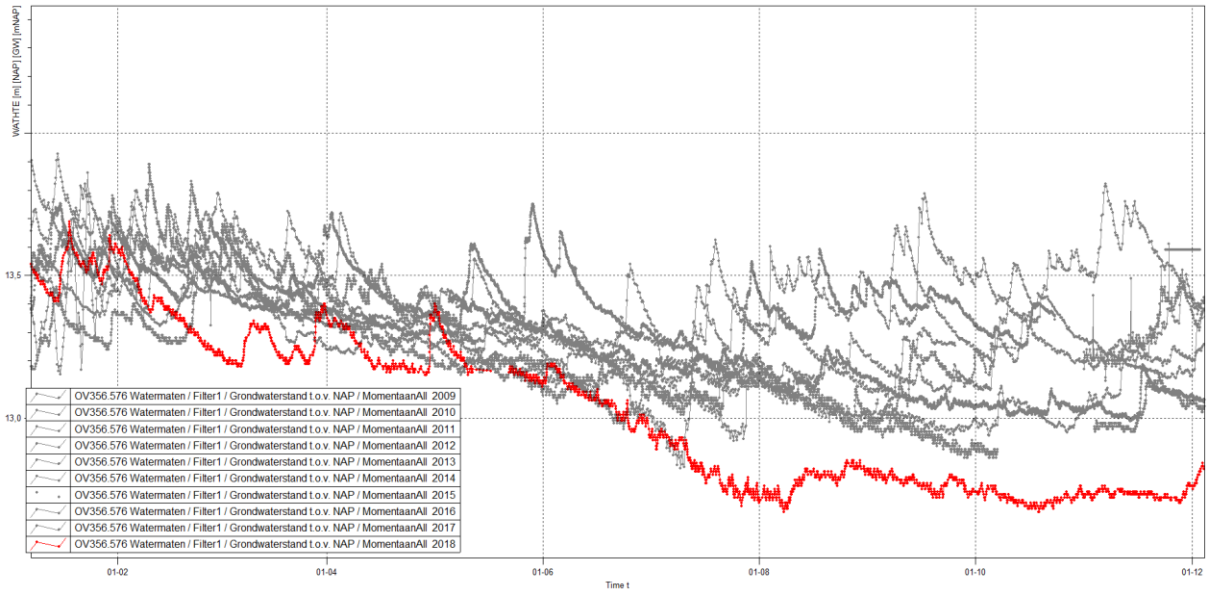
Figuur: Verschil grondwaterstand in meters van 9 augustus tov berekende GLG.

Rond 9 Augustus is op de meeste grondwaterstandslocaties de grootste daling bereikt. Afgezien van de hoger gelegen gebieden treedt door de neerslag in augustus veelal een herstel op.



Figuur: Voorbeeld herstel van de peilbuis 16GL852301 (Steenwijkerland). De rode lijn geeft grondwaterstandsverloop in 2018 aan ten opzichte van de andere meetjaren (grijze lijnen).

Rond de hoger gelegen gebieden in Drenthe en de omgeving van de Sallandse Heuvelrug dalen de grondwaterstand in september en oktober weer om op veel plaatsen tot op vergelijkbare diepte weg te zakken.



Figuur: Voorbeeld Peilbuis Watermaten (omgeving Westerbork). De rode lijn geeft grondwaterstandsverloop in 2018 aan ten opzichte van de andere meetjaren (grijze lijnen).

De grondwaterstanden liggen in oktober normaal gesproken al weer veel hoger. Dit jaar is de grondwaterstand van peilbuis watermaten rond begin december nog maar 12.80+ NAP. De gemiddelde grondwaterstand van peilbuis Watermaten op 1 april is vastgesteld op 13.5+ NAP, daarvoor is dus nog een stijging van 70cm nodig. In bijlage 5 is voor een aantal natuurgebieden de grondwatersituatie nader beschreven.

Grondwaterontrekkingen

In de gebieden waar geen oppervlaktewater meer onttrokken mocht of kon worden, zoals de gebieden zonder aanvoer, is veel gebruik gemaakt van beregening uit bronnen. Er zijn wel een aantal nieuwe meldingen binnengekomen, maar veel grondwateronttrekkingen vonden plaats uit bestaande bronnen. Het aantal beregenaars uit grondwater was niet bekend. Er ontbrak een actueel beeld van werkelijke grondwateronttrekkers. Hierdoor is het niet mogelijk om een goede vergelijking te maken van deze zomer ten opzichte van gemiddelde zomers.

Tijdens deze periode is gekeken of en voor welke gebieden een onttrekkingsverbod uit grondwater op dat moment nog zinvol zou zijn. Samen met waterschap Vechtstromen en Rijn & IJssel zijn natuurtypen geselecteerd en overlegd dat er een verbod afgekondigd zou worden voor de bestaande onttrekkingen binnen de verbodszones rondom de betreffende geselecteerde natuurgebieden. Aangezien dit voor ons waterschap betekende dat er geen onttrekkingen waren die we op basis daarvan zouden moeten verbieden is geconcludeerd dat een dergelijk specifiek verbod niet zinvol zou zijn.

Eind augustus en begin september liep het groeiseizoen ten einde, waardoor de watervraag vanaf dat moment enorm afnam. De onttrekkingsverboden uit oppervlaktewater zijn toen voor alle vijf deelgebieden ingetrokken. Tegelijkertijd werd de calamiteit afgeschaald naar de normale beheersituatie.

5 Prognoses voorjaar 2019

In de voorgaande hoofdstukken is ingegaan op de droogte van afgelopen periode en wat dit heeft betekent voor de grond- en oppervlaktewaterstanden die deze zomer en najaar zijn opgetreden bij WDODelta. In dit hoofdstuk geven we een prognose hoe de grondwaterstanden zich deze winter zullen gaan ontwikkelen en of we met relatief lage grondwaterstanden het nieuwe groeiseizoen van 2019 zullen beginnen. Daarnaast hebben we onderzocht of we deze grondwaterstanden door middel van maatregelen kunnen beïnvloeden.

We hebben deze prognose alleen uitgevoerd voor de gebieden met een streefpeil, omdat we zien dat in de relatief laaggelegen polders de grondwaterstanden zich weer relatief snel herstellen. In de streefpeilgebieden zijn de huidige grondwaterstanden veelal nog laag voor de tijd van het jaar en is de mate van herstel is afhankelijk van meerdere factoren. In de eerste plaats is de ligging in het watersysteem van groot belang: de hoge droge delen zullen langzaam herstellen, terwijl in de lagergelegen delen het herstel al is ingezet of bereikt. Daarnaast is het van belang hoeveel neerslag er de komende winter zal vallen om het grondwater weer aan te vullen.

Om inzicht te krijgen in de mate van herstel van de grondwaterstanden en ons handelingsperspectief hierin hebben we hier nader onderzoek naar gedaan. Dit onderzoek is op twee manieren ingestoken:

1) Ter plaatse van een 15-tal peilbuizen, die continue bemeten worden, is met behulp van scenarioberekeningen een beeld gegenereerd hoe de grondwaterstanden zullen gaan verlopen bij een droge, gemiddelde en natte winter;
2) Hiernaast hebben we een gebiedsdekkende grondwatermodellering uitgevoerd om meer inzicht in ons handelen te krijgen. Hiermee hebben we het effect van een tweetal maatregelen doorgerekend: peilopzet in watergangen tot max-peil en peilopzet tot 25 cm boven max-peil.

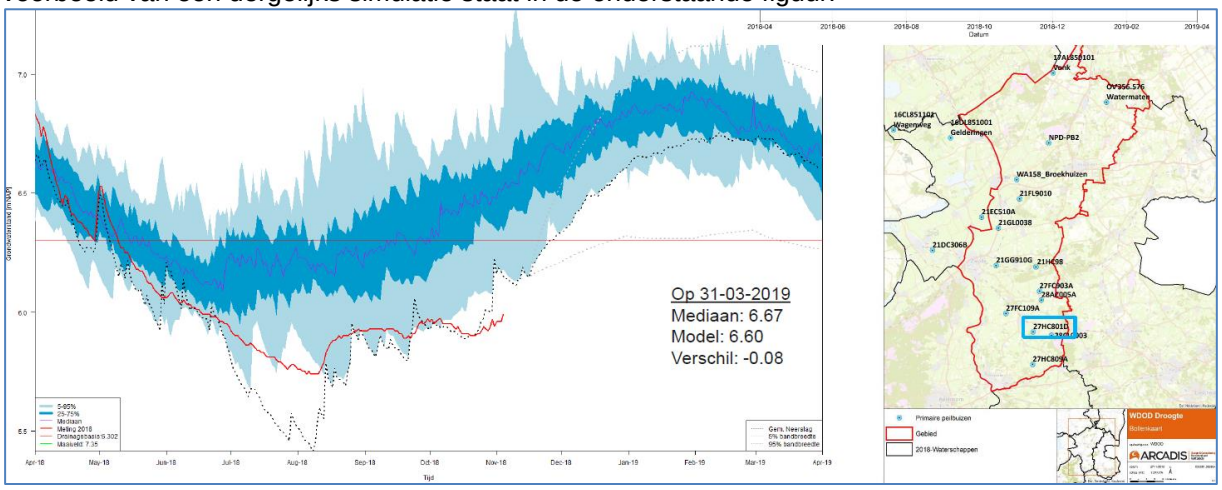
Prognose ontwikkeling grondwaterstanden

Uit de vele beschikbare peilbuizen hebben we 13 locaties geselecteerd. Deze peilbuizen bevatten een betrouwbare historische meetreeks en zijn representatief voor specifieke deelgebieden binnen ons beheergebied. Ter plaatse van de geselecteerde peilbuizen zijn berekeningen uitgevoerd met behulp van Menyanthes, een model waarmee tijdreeksanalyses kunnen worden uitgevoerd. Op basis van

neerslag en verdamping kan met een dergelijk model het verloop van de grondwaterstand worden gesimuleerd. Nadat de modellen zijn geijkt op basis van de historische meetreeks, is met het model een simulatie gedaan van de grondwaterstand bij een droge, gemiddelde en natte winter. Een

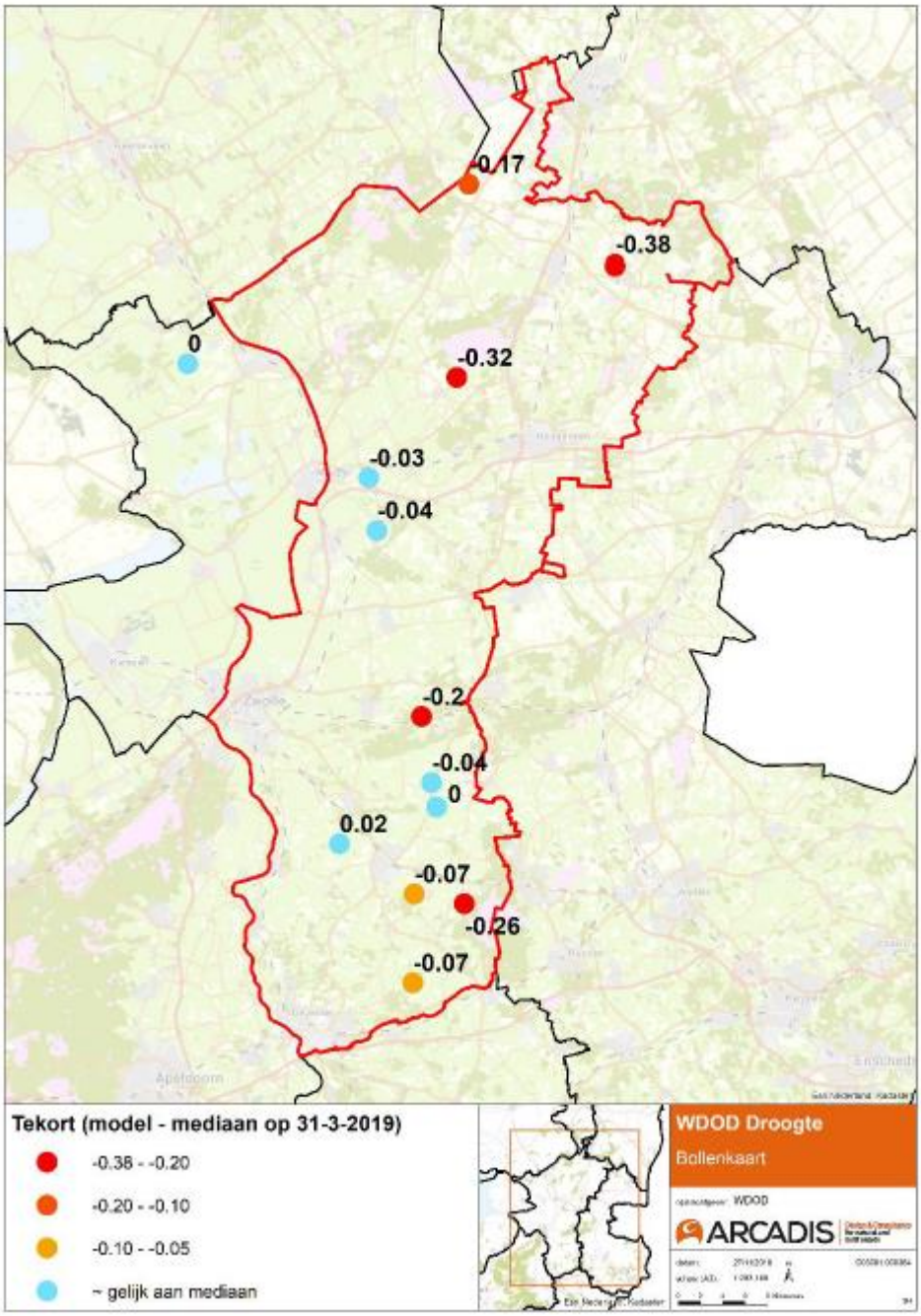
De ligging van de peilbuis staat in het rechterplaatje weergegeven. De blauwe band in de linkerfiguur geeft de 5% - 95% bandbreedte van de grondwaterstand aan, met hierin een felblauwe bandbreedte (25% -50% van de metingen vallen in deze bandbreedte) en hierin ligt nog een blauwe lijn (de mediane waarde)). De rode lijn geeft de gemeten grondwaterstand tot begin nov 2018 aan. Deze is m.b.v. Menyanthes verlengt en doorgerekend met: een natte winter (bovenste gestippelde lijn), een gemiddelde winter (komt dicht bij de mediane waarde uit) en een droge winter (lage gestippelde lijn).

voorbeeld van een dergelijks simulatie staat in de onderstaande figuur.



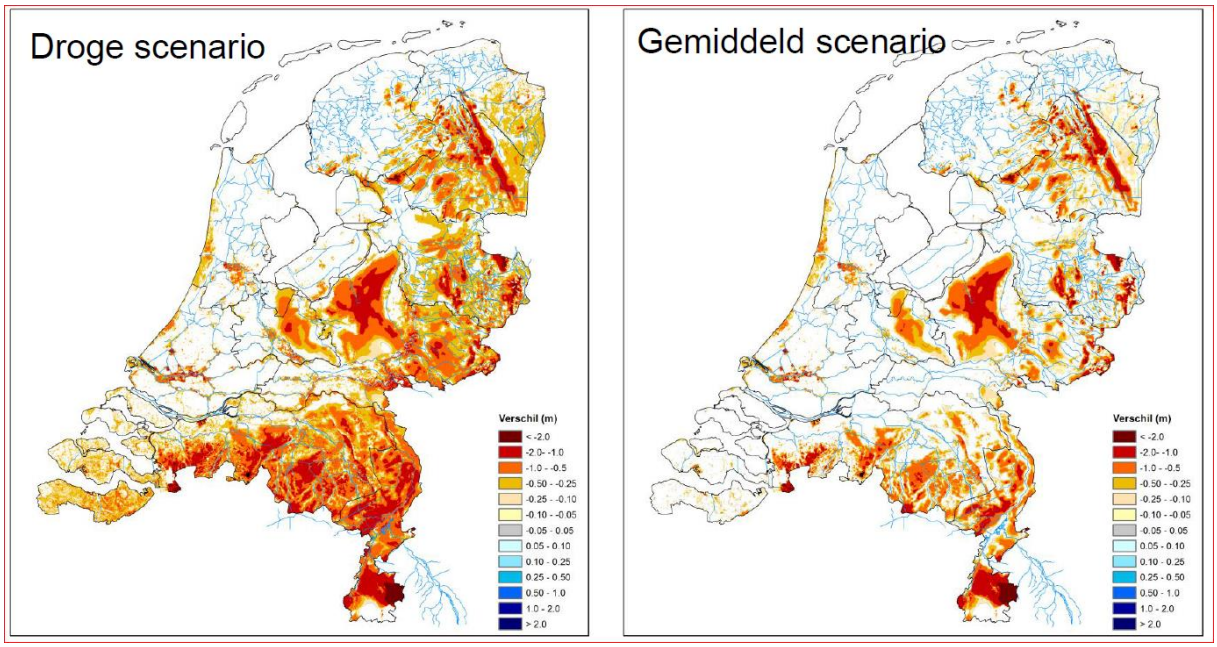
Figuur: Voorbeeld van een prognose voor de grondwaterstand bij een droge, gemiddelde en een natte winter

Voor elke peilbuis is het verschil uitgerekend tussen de gesimuleerde grondwaterstand op 1 april 2019 en de mediaan van grondwaterstand uit de metingen. Voor het scenario van een gemiddelde winter zijn deze verschillen in de onderstaande figuur weergegeven.



Figuur: Het verschil in grondwaterstand op 1 april 2019 ten opzicht van de mediane grondwaterstand op 1 april bij een normale neerslaghoeveelheid in de winter

Daarnaast zijn ook simulaties uitgevoerd met een grondwaterstromingsmodel (NHI/MIPWA), waarmee eveneens een prognose kan worden gemaakt van hoe de grondwaterstand zich op 1 april 2019 zich ontwikkelt ten opzichte van normaal.



Figuur: Verschil tussen grondwaterstand op 1 april 2019 ten opzichte van het langjarig gemiddelde bij een droge winter (links) en een natte winter (rechts)

Uit de berekeningen met Menyanthes en met het grondwaterstromingsmodel kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

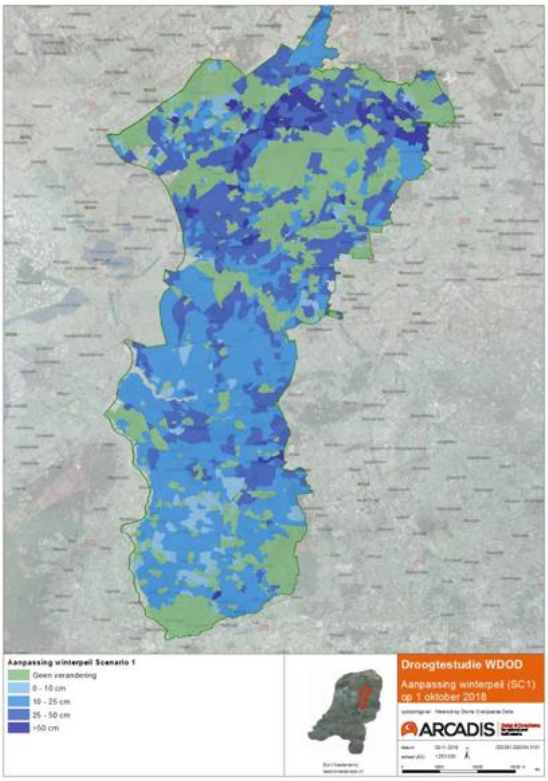
- Bij een normale winter zullen de grondwaterstanden in het grootste deel van ons beheergebied zich herstellen. Alleen op de hoge gronden in Drenthe en de Sallandse heuvelrug zullen de grondwaterstanden achter blijven bij het langjarig gemiddelde.
- Bij een droge winter blijven grotere delen van Drenthe en de zandgrondgronden (Salland) achter bij het langjarig gemiddelde.

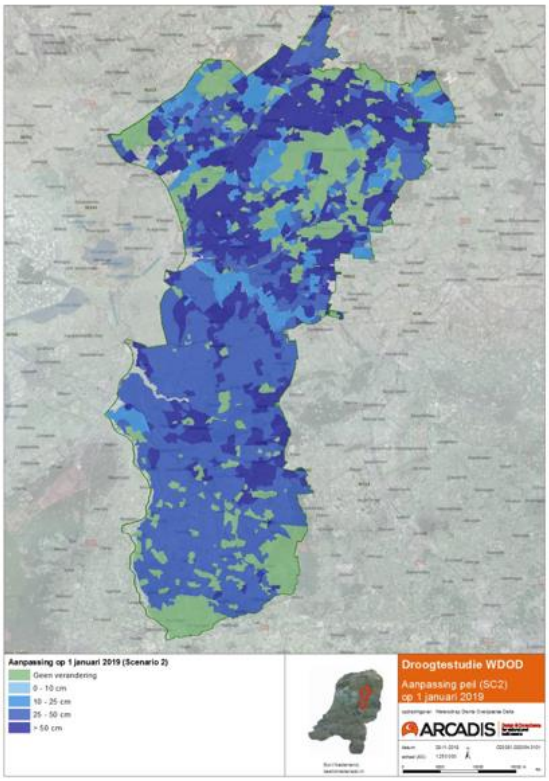
Effecten op de grondwaterstanden als gevolg van de maatregel 'peilopzet'
Naast de analyse op puntniveau, waar we vooruit hebben gekeken op basis van scenario's ten aanzien van neerslagontwikkeling in de winter 2018-2019, hebben we ook nader gekeken naar het effect van peilopzet in ons gebied. Dit hebben we voor de oostelijke helft van ons beheergebied gedaan, omdat de poldergebieden zoals eerder al genoemd, inmiddels weer rond mediane waarden staan.

Met behulp van het grondwatermodel MIPWA hebben we een tweetal scenario's berekend:

- **Scenario 1**: Wat is het effect van het opzetten van oppervlaktewaterpeilen tot 'max-peil'? In een gemiddelde winter laten we de oppervlaktewaterpeilen veelal uitzakken tot het minimale peil. Door actief de peilen op te blijven zetten en water aan te blijven voeren, kunnen we invloed uitoefenen op het verloop van de grondwaterstanden richting het voorjaar;
- **Scenario 2:** Wat is het effect van het opzetten van het peil tot 'maxpeil + 25 cm;

In MIPWA staan rekenresultaten van verschillende jaarreeksen. Als referentie voor beide scenario's hebben we gekozen om het verloop van de grondwaterstanden in een relatief droog jaar te gebruiken en te vergelijken met beide scenario's.





In het linkerplaatje staat het effect van scenario 1 weergegeven in het rechterplaatje staat het effect van scenario 2 aangegeven, waarbij de waterstanden in de hoofdwatergangen van het waterschap zijn opgezet in de gebieden waar wateraanvoer mogelijk is.

Hierbij willen we het volgende opmerken:

- Scenario1 zorgt voor significante en relevante stijging (orde grootte 1-3 decimeter);
- Scenario 2 geeft nog een grotere grondwaterstandsverhoging. Voor een groot deel van ons gebied is dit te extreem, omdat we dan natter uit zouden komen dan de mediane waarde.
  - In de hogere delen van Drenthe en bijvoorbeeld de Sallandse heuvelrug is de invloed beperkt. Zelfs met extreme peilopzet lukt het niet om deze delen herstel van de grondwaterstanden te bereiken: ons handelen heeft hier geen of maar weinig invloed. Dit beeld is overigens herkenbaar dat onze directe invloed in dit deel van het watersysteem beperkt is;
- Herstel van grondwaterstanden betekent nog niet dat er ook herstel van kweldruk is: hiervoor is het noodzakelijk dat de grondwaterstanden ook op de hogere delen zich gaan herstellen

6 Synthese/samenvatting

Het jaar 2018 gaat de boeken in als een extreem droog jaar. Vergelijkbaar met recordjaar 1976. Met landelijk gezien regionale verschillen. Ook in ons beheergebied waren verschillen wat neerslagtekort betreft. In het zuidelijke, Sallandse deel is het minste neerslag gevallen. Een deel van Drenthe heeft eind mei, begin juni nog flink wat neerslag gehad. Daarna is het droog gebleven tot circa midden augustus. Die neerslag heeft verlichting gegeven tot aan het eind van het groeiseizoen.

Oppervlaktewater
Ons peilbeheer was er op gericht om zoveel mogelijk water te conserveren en aan te voeren. Toen bleek dat de droogte aan zou houden en ook de aanvoer vanuit de Rijn steeds verder zakte, hebben we besloten tijdig nog meer water in ons systeem te bufferen, door extra peilopzet ten opzichte van het max peil. In de boezem van NW Overijssel zijn we weliswaar binnen de afgesproken bandbreedte gebleven, maar hebben wel besloten in afwijking van het peilbesluit pro-actief water in te laten.

De watervraag was als gevolg van het neerslagtekort dus extreem groot. Grote delen van ons beheergebied kunnen van water worden voorzien. Ten opzichte van een gemiddeld jaar is deze zomer globaal zo’n twee keer meer water aangevoerd vanuit de IJssel en het IJsselmeer. Wij voeren ook water door naar onze buurwaterschappen Vechtstromen en Hunze & Aa’s. Vanwege een beperkte aanvoercapaciteit bij Eefde is daarvoor gebruik gemaakt van gemaal Holthe. Dit gemaal waarvan het nut ter discussie stond heeft zich de afgelopen zomer (en najaar) bewezen als noodzakelijk alternatief om voldoende water aangevoerd te krijgen.

Naast aanvoeren ten behoeve van peilbeheer werd er massaal water onttrokken voor beregening van gewassen. Zowel uit oppervlaktewater als uit grondwater. Uit oppervlaktewater zijn circa 425 meldingen geregistreerd, terwijl dit aantal in een gemiddeld jaar, circa 10-20 is. Voor wat betreft onttrekkingen uit oppervlaktewater, bleek dat voor een aantal gebieden de watervraag groter was dan de interne, lokale aanvoercapaciteit. Om die reden hebben wij de verdringingsreeks toegepast, wat inhield dat in totaal in vijf gebieden een onttrekkingsverbod uit oppervlaktewater is afgekondigd, voor de beregening van bepaalde gewassen. Overigens, in het gebied waar geen aanvoer mogelijk is, zijn de watergangen drooggevallen en kon al langere tijd geen oppervlaktewater onttrokken worden.

Grondwater
In de gebieden waar geen oppervlaktewater meer onttrokken mocht of kon worden, zoals de gebieden zonder aanvoer, is veel gebruik gemaakt van beregening uit bronnen. Er zijn wel een aantal nieuwe meldingen binnengekomen, maar veel grondwateronttrekkingen vonden plaats uit bestaande bronnen. Het aantal beregenaars uit grondwater was niet bekend. Er ontbrak een actueel beeld van werkelijke grondwateronttrekkers. Hierdoor is het niet mogelijk om een goede vergelijking te maken van deze zomer ten opzichte van gemiddelde zomers.

Binnen ons beheergebied hebben we grote verschillen in uitzakkende grondwaterstanden geconstateerd. In het westelijke, vlakke, laag gelegen deel zijn de grondwaterstanden niet of nauwelijks onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) uitgezakt. In die gebieden is relatief veel oppervlaktewater aanwezig, dat gedurende de hele periode goed op peil kon blijven. In het hellende, zandgebied van Salland en Drenthe is de grondwaterstand van enkele decimeters tot soms 80cm onder de GLG gezakt. Met schade aan gewassen en natuur als gevolg.

Tijdens deze periode is gekeken of en voor welke gebieden een onttrekkingsverbod uit grondwater op dat moment nog zinvol zou zijn. Samen met waterschap Vechtstromen en Rijn & IJssel zijn natuurtypen geselecteerd en overlegd dat er een verbod afgekondigd zou worden voor de bestaande onttrekkingen binnen de verbodszones rondom de betreffende geselecteerde natuurgebieden. Aangezien dit voor ons waterschap betekende dat er geen onttrekkingen waren die we op basis daarvan zouden moeten verbieden is geconcludeerd dat een dergelijk specifiek verbod niet zinvol zou zijn.

Eind augustus en begin september liep het groeiseizoen ten einde, waardoor de watervraag vanaf dat moment enorm afnam. De onttrekkingsverboden uit oppervlaktewater zijn toen voor alle vijf

deelgebieden ingetrokken. Tegelijkertijd werd de calamiteit afgeschaald naar de normale beheersituatie.

Prognose
Ook na het groeiseizoen zijn we doorgegaan met water aanvoeren om de oppervlaktewaterpeilen zo hoog mogelijk (max) te houden, zodat de uitgeputte grondwatervoorraad weer wordt aangevuld. Onderzocht is of aanvullende maatregelen nodig zijn om de grondwaterstanden voor het komende groeiseizoen (2019) naar een gemiddeld niveau op te kunnen krikken.

Uit dit onderzoek is gebleken dat bij een normale winter de grondwaterstanden in het grootste deel van ons beheergebied zich zullen herstellen. In de laag gelegen vlakke gebieden is dit reeds het geval. Alleen op de hoge gronden in Drenthe en op de Sallandse heuvelrug zullen de grondwaterstanden achter blijven bij het langjarig gemiddelde. Bij een droge winter blijven, naast die gebieden, ook de grondwaterstanden op de zandgronden van Salland achter bij het langjarig gemiddelde.

Het herstel kan in grote delen van ons gebied worden bespoedigd met ons peilbeheer. Dit doen we al en kunnen we de komende periode blijven doen door actief de peilen in het gebied op te zetten tot max-peil. Bij een droge winter zal het herstel niet volledig zijn. Indien dit blijkt in januari of in februari, kan voor die betreffende gebieden besloten worden de peilen nog hoger op te zetten.

Het voorstel is om de ontwikkeling van de winter en de grondwaterstanden actief te blijven monitoren en ons handelen af te stemmen op de actuele grondwatersituatie. Zie kader.

Handelingsperspectief (d.d. december 2018)

December	=> poldergebieden die op peil zijn, regulier beheer gaan uitvoeren; ⇨ Streefpeilgebieden: voorlopig blijven aanvoeren en inzetten op max-peil
Januari	=> beeld actualiseren (obv neerslagmetingen en actuele grondwaterstanden)
Februari	=> beeld actualiseren (obv neerslagmetingen en actuele grondwaterstanden)

7 Conclusies en aanbevelingen

Conclusies
Het jaar 2018 is een extreem droog jaar geweest. Het neerslagtekort was drie keer groter dan in een gemiddeld jaar. Grondwaterstanden zakten ver uit en oppervlaktewaterpeilen konden in een deel van het beheergebied niet gehandhaafd worden. De watergangen vielen in dat deel droog. In het grootste deel van ons beheergebied waar wel wateraanvoer mogelijk is hebben we de oppervlaktewaterpeilen goed kunnen handhaven. Slechts in vijf deelgebieden was daarvoor een onttrekkingsverbod uit oppervlaktewater nodig.

Gemaal Holthe is ingezet om voldoende door te kunnen voeren naar Vechtstromen en Hunze & Aa's. Dit is nodig gebleken vanwege een kleinere beschikbare capaciteit bij sluis Eefde.

Gaandeweg het seizoen zijn opmerkingen en vragen gekomen ten aanzien van de negatieve invloed van grondwateronttrekkingen op de aanwezige natuurgebieden. Op dit moment kan de invloed van die grondwateronttrekkingen, bijvoorbeeld ten opzichte van het neerslagtekort niet geanalyseerd worden omdat er geen totaaloverzicht is van de onttrekkingslocaties en – hoeveelheden. Dit bemoeilijkt de discussie omtrent de grondwateronttrekkingen en het eventueel instellen van een algeheel verbod.

Aanbevelingen

1) Gedurende het winterseizoen in de gebieden waar de grondwaterstanden extreem laag blijven streven naar een zo hoog mogelijk peil (max) ten gunste van de grondwateraanvulling. Daarbij wel de (weer)omstandigheden nauwlettend in de gaten houden, zodat tijdig met onze peilen geanticipeerd kan worden op veranderende weeromstandigheden en daarmee potentiele schade en overlast kan worden voorkomen;

2) Opnieuw in gesprek gaan met Vechtstromen (VS) en Hunze & Aa's (HA) over behoud van gemaal Holthe als aanvullend alternatief voor de aanvoerroute. VS en HA waren in de eerste besprekingen niet genegen bij te dragen aan het beheer en onderhoud van gemaal Holthe, omdat volgens hun bleek dat gemaal Holthe niet nodig zou zijn voor de aanvoerbehoefte van VS en HA. Deze zomer is gebleken dat gemaal Holthe juist onmisbaar was om VS en HA van voldoende water te kunnen voorzien. De afspraken van het waterakkoord Drenthe zullen geëvalueerd gaan worden. Het wordt aanbevolen dit punt dan op de agenda te zetten;

3) In gesprek gaan met Rijkswaterstaat over gemaal Eefde, vanwege onvoldoende capaciteit bij lage IJsselstanden, ondanks recente grote investeringen, waar de waterschappen financieel aan hebben bijgedragen. Er zal binnen het Regionaal Droogte Overleg (RDO) Twentekanalen-Overijsselse Vecht ook een evaluatie uitgevoerd gaan worden, waarin dit aspect een prominente plaats krijgt;

4) Onderzoek laten uitvoeren naar de mate waarin dit extreem droge jaar invloed heeft op de maaiveldaling in het veengebied. Dit punt is genoemd naar aanleiding van recente landelijke publicaties over droogte en maaiveldaling. We stellen voor om dit onderzoek uit te laten voeren in het kader van het veenweide-traject;

5) Gebruik maken van het momentum ten aanzien van de bewustwording van de droge kant van klimaatverandering (ZON). De afgelopen jaren is gebleken dat het benodigde draagvlak voor het uitvoeren van ZON-maatregelen relatief klein was ("de bui valt wel op tijd"). Voor het vergroten van de bewustwording vooral samenwerking zoeken met land- en tuinbouw organisaties, drinkwaterbedrijven en gemeenten. Die samenwerking vindt onder andere reeds plaats binnen de projectgroep ZON;

6) Voer projectevaluaties uit, waarmee het effect van bepaalde maatregelen kan worden onderzocht, voor specifiek deze watertekort-situaties;

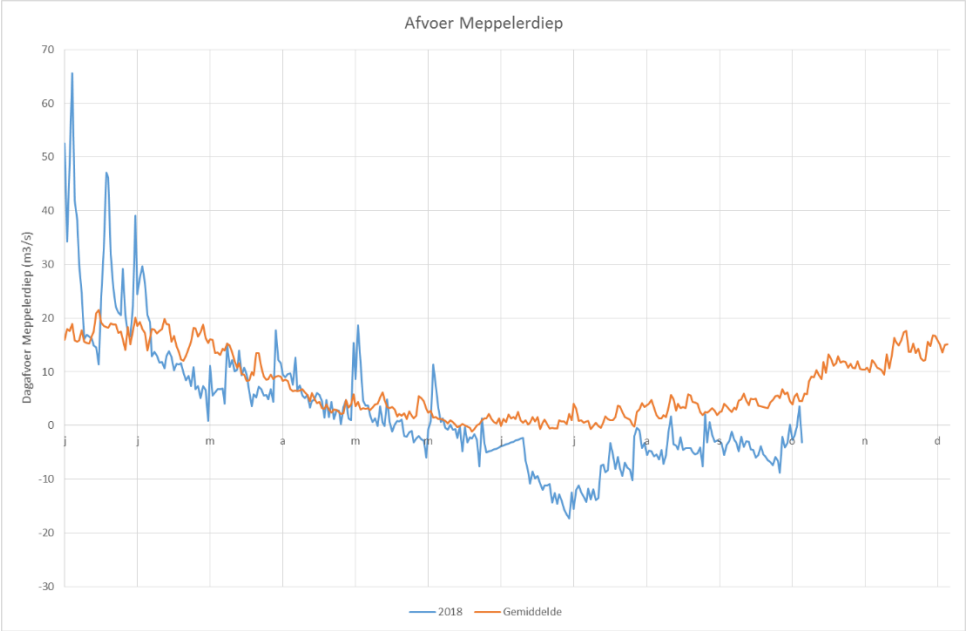
7) Voor de gebieden met onttrekkingsverboden (uit oppervlaktewater), inclusief de niet-aanvoergebieden, analyseren of maatregelen gewenst zijn en zo ja, opnemen in het WOM-programma;

8) Huidige beregeningsregeling voor wat betreft grondwateronttrekkingen actualiseren en het moment concretiseren waarop een algemeen onttrekkingsverbod uit grondwater afgekondigd wordt.

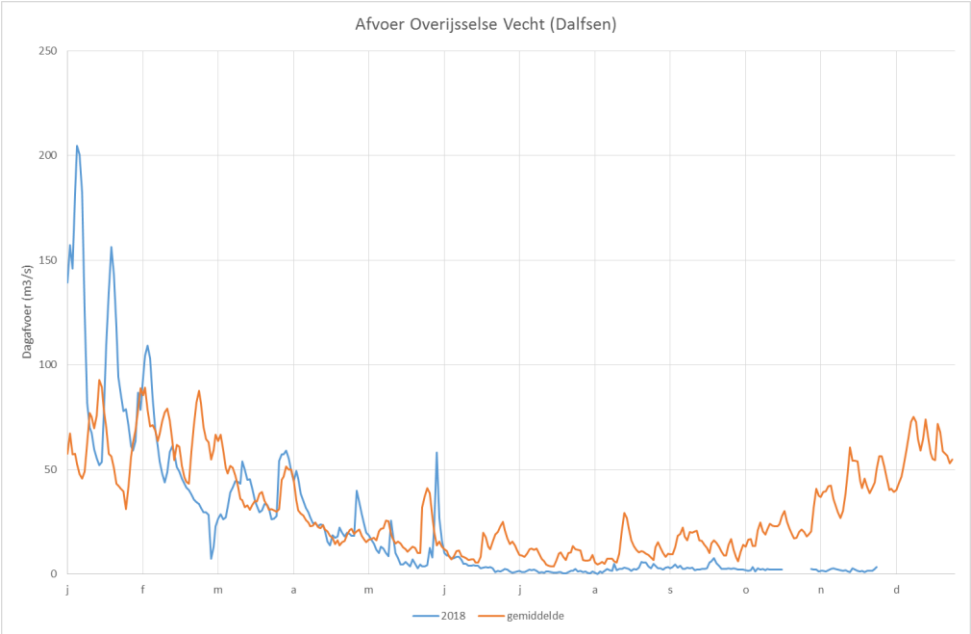
9) Inventariseren van alle bestaande grondwaterputten en procesafspraken maken, waaronder eventueel aanvullende regels in de keur, zodat gedurende het groeiseizoen een actueel overzicht beschikbaar is van de grondwateronttrekkingen. En waarmee achteraf de invloed van de grondwateronttrekkingen op het watersysteem geëvalueerd kan worden.

10) De komende wintermaanden de grondwaterstanden goed monitoren. Daar waar ze achter blijven kan, afhankelijk van de omstandigheden, besloten worden met een extra peilopzet het herstel te bespoedigen.

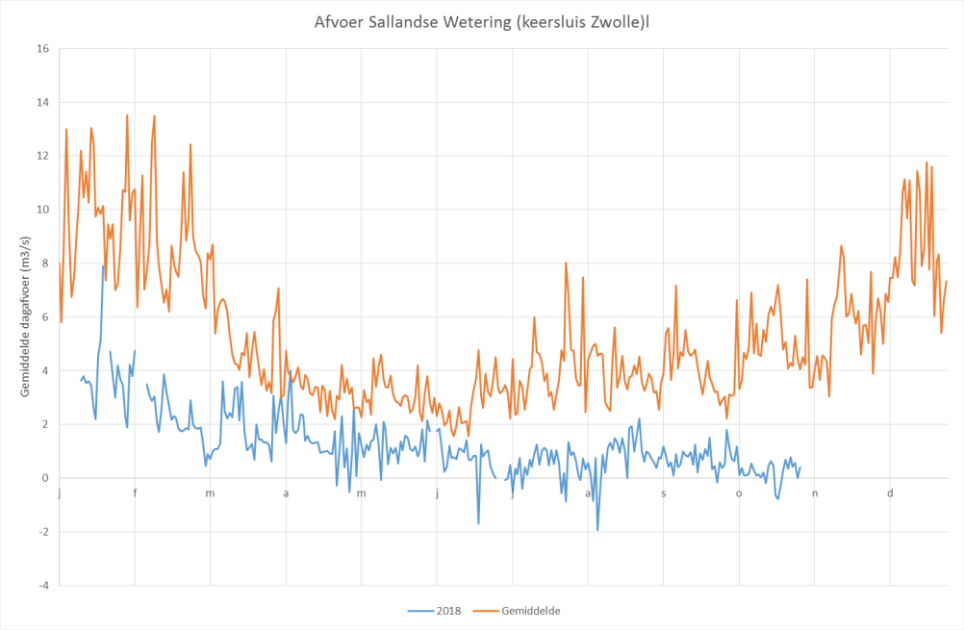
BIJLAGE 1: AFVOERVERLOOP



Figuur: Gemeten afvoer van het Meppelerdiep

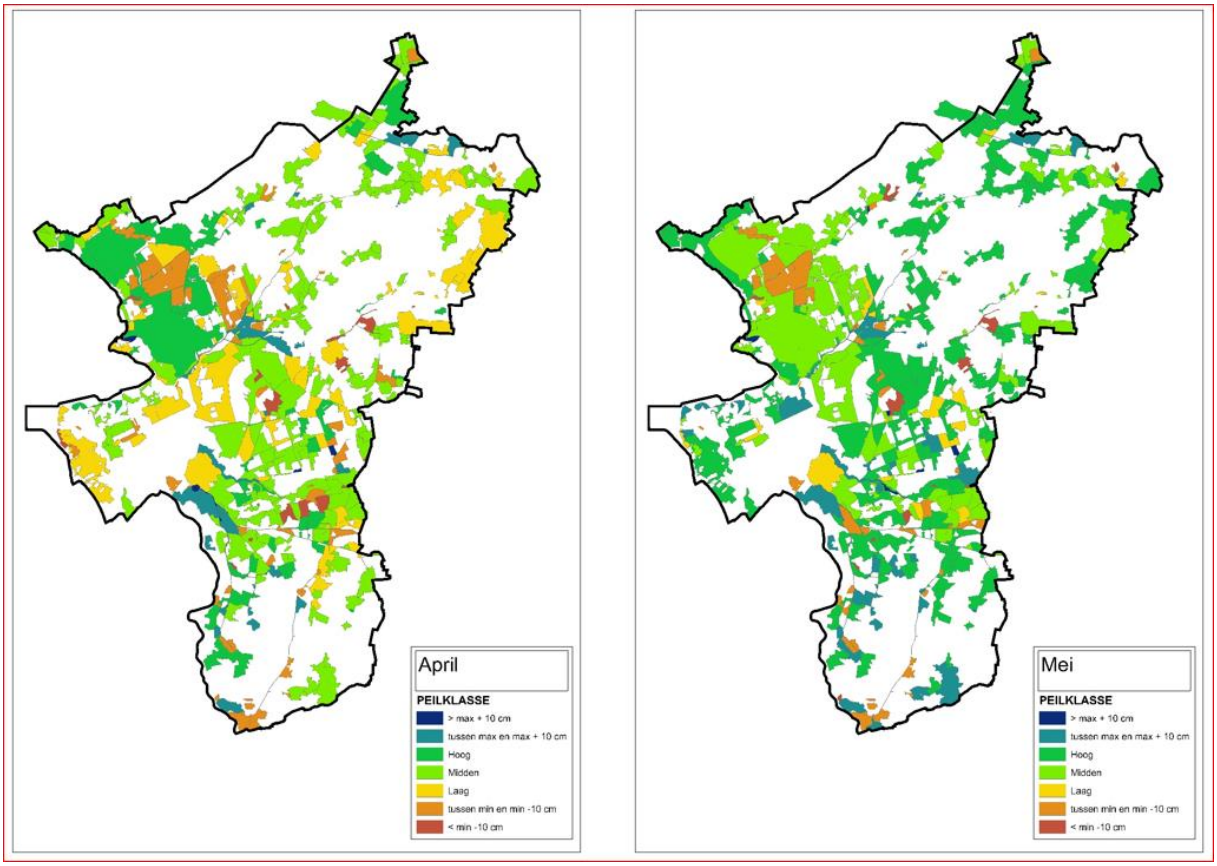


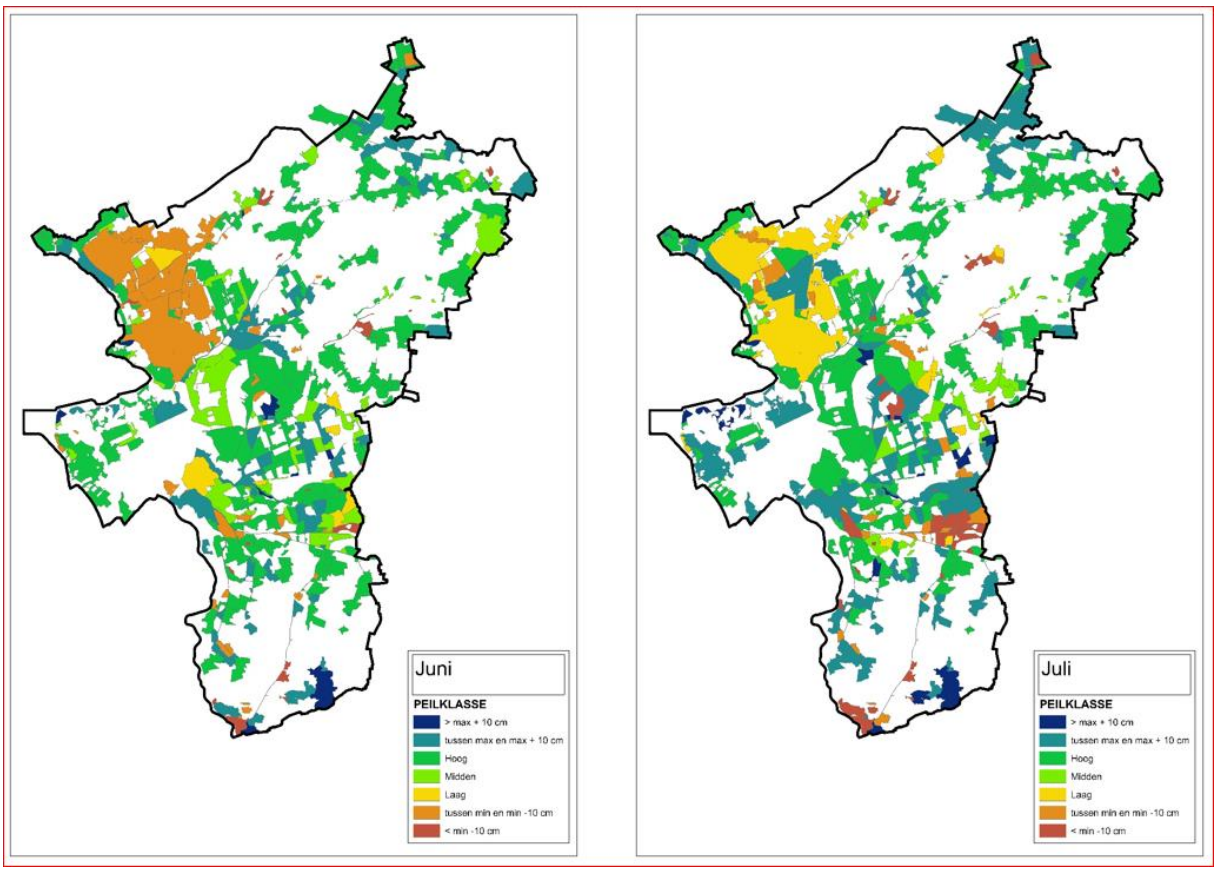
Figuur: Gemeten afvoer van de Overijsselse Vecht (locatie Dalfsen)

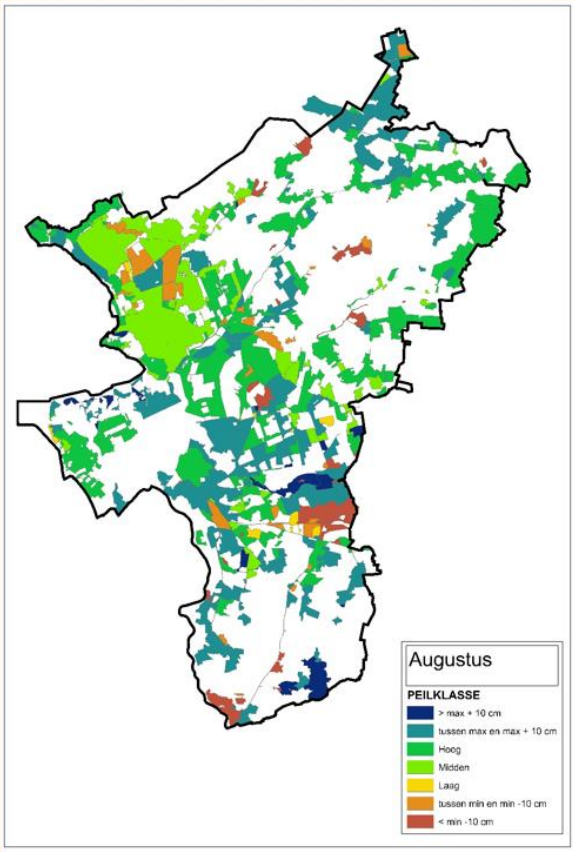


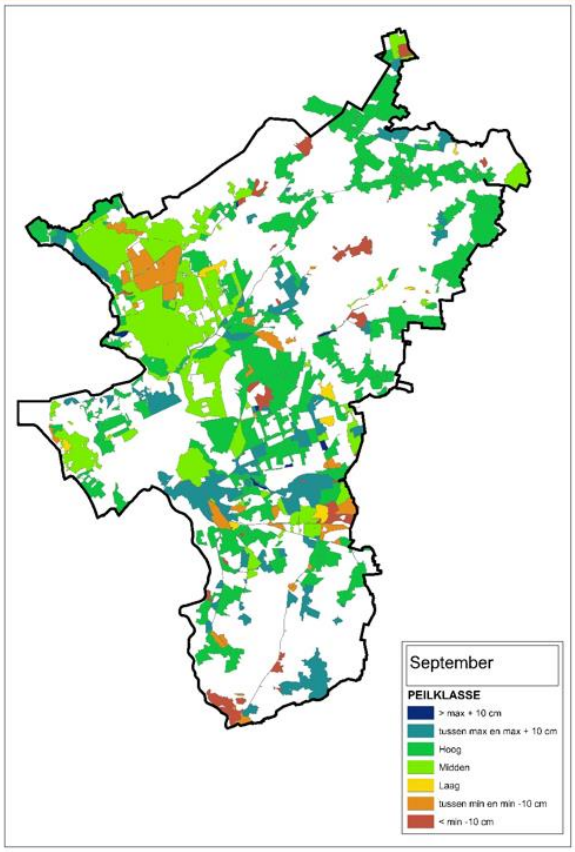
Figuur: Gemeten afvoer van de Sallandse Weteringen (locatie Keersluis Zwolle)

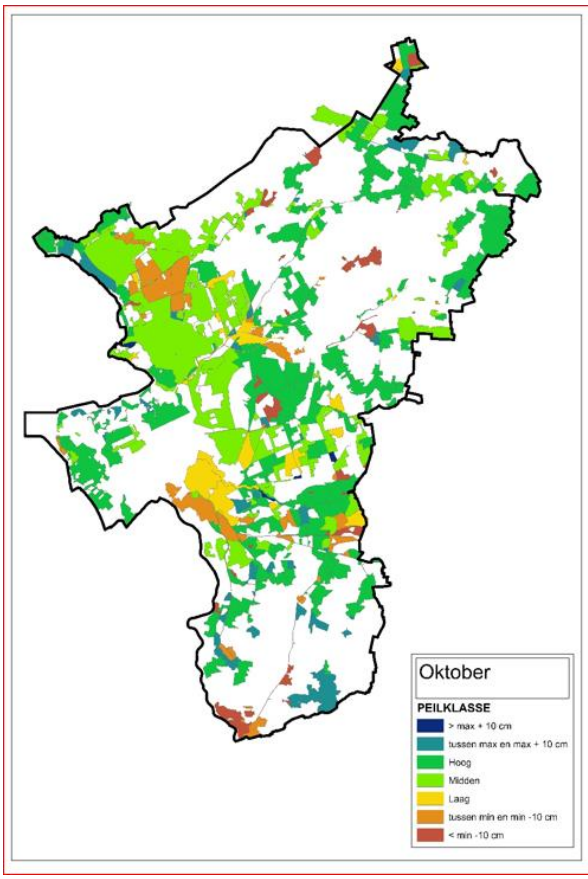
BIJLAGE 2: Oppervlaktewaterpeilen voor de peilvakken met telemetrie

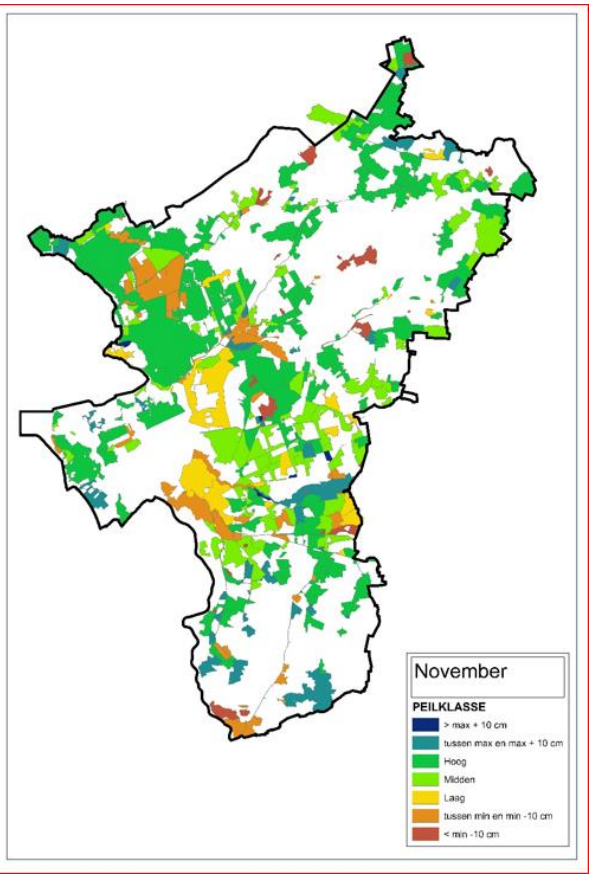





Augustus
PEILKLASSE
> max + 10 cm
tussen max en max + 10 cm
Hoog
Midden
Laag
tussen min en min -10 cm
< min -10 cm

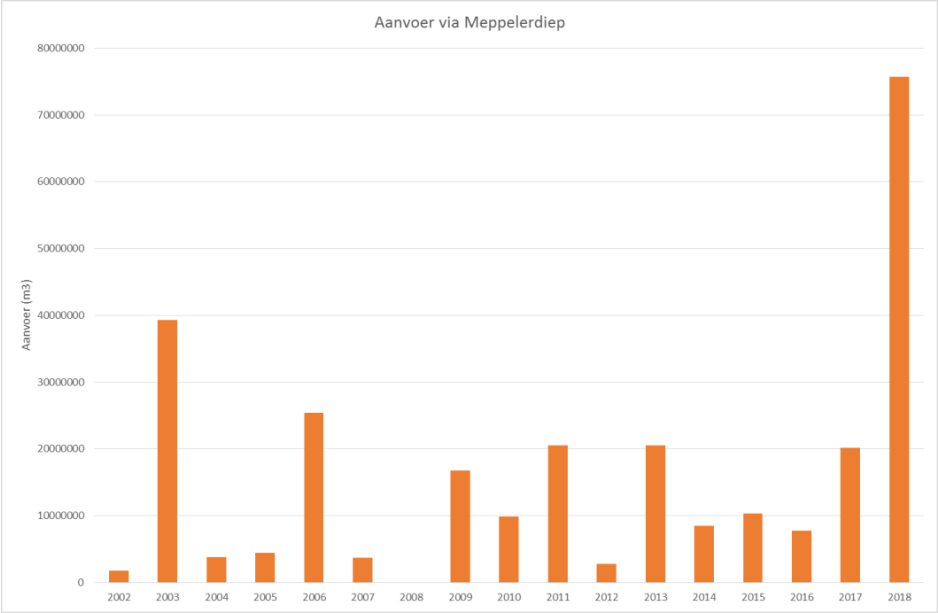

September
PEILKLASSE
> max + 10 cm
tussen max en max + 10 cm
Hoog
Midden
Laag
tussen min en min -10 cm
< min -10 cm


Oktober
PEILKLASSE
> max + 10 cm
tussen max en max + 10 cm
Hoog
Midden
Laag
tussen min en min -10 cm
< min -10 cm

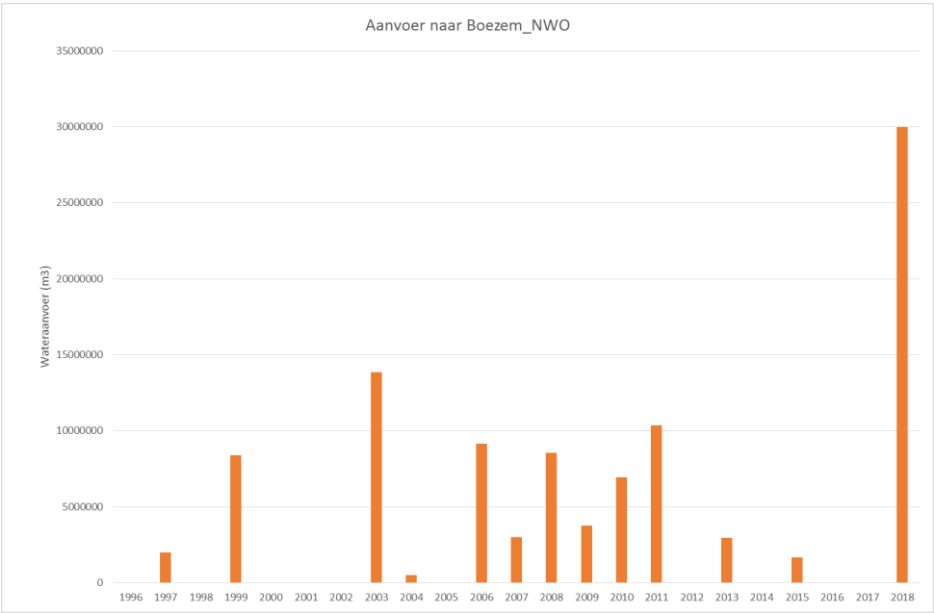

November
PEILKLASSE
> max + 10 cm
tussen max en max + 10 cm
Hoog
Midden
Laag
tussen min en min -10 cm
< min -10 cm

BIJLAGE 3: GEMETEN AANVOER

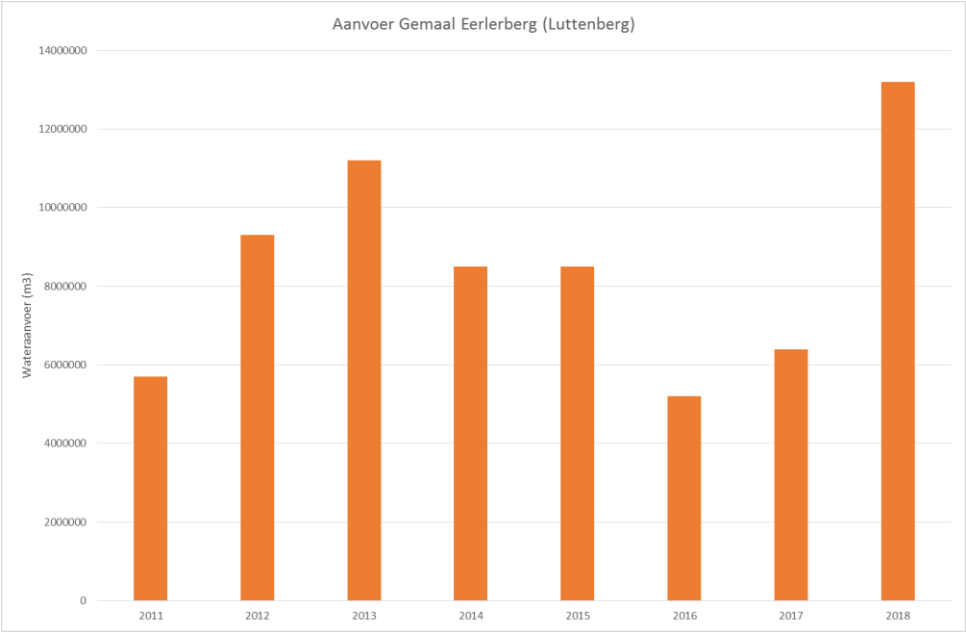
Voor een aantal locaties is de hoeveelheid water die is aangevoerd (tot 1 november 2018), samen met de aanvoerhoeveelheden van voorgaande jaren. Vanaf 1 november wordt er nog steeds water ingelaten, zodat het jaartotaal voor 2018 nog (iets) hoger zal uitkomen.



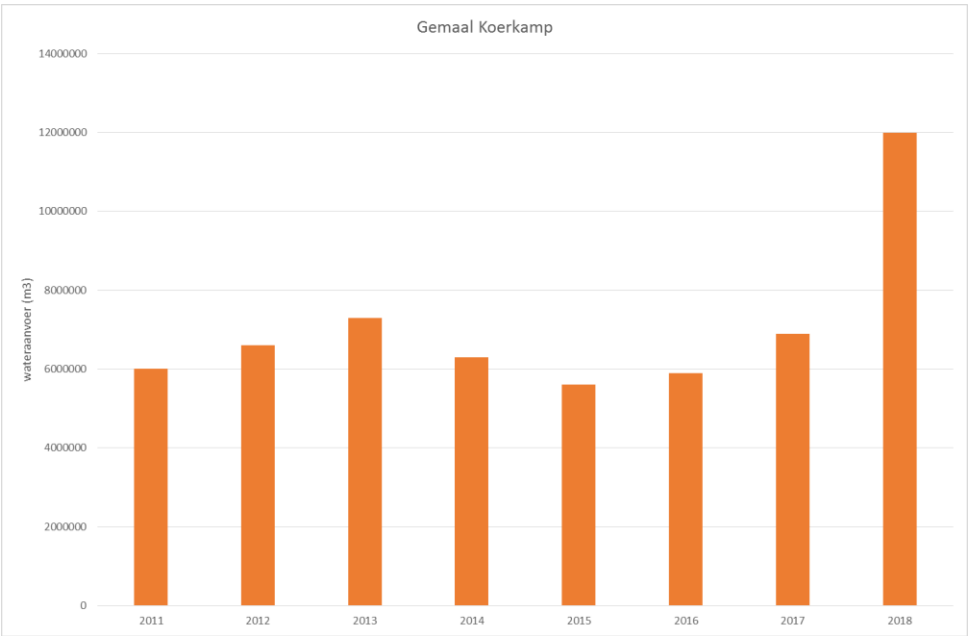
Figuur: Wateraanvoer via Meppelerdiep naar de Drentse kanalen (Het afgebeelde stroomgebied betreft alleen het deel van WDOD, via de Drentse kanalen wordt ook water naar waterschap Vechtstromen en waterscha Hunze en Aa aangevoerd.)



Figuur: Wateraanvoer naar de boezem van Noordwest Overijssel



Figuur: Wateraanvoer via gemaal Eelerberg naar Luttenberg

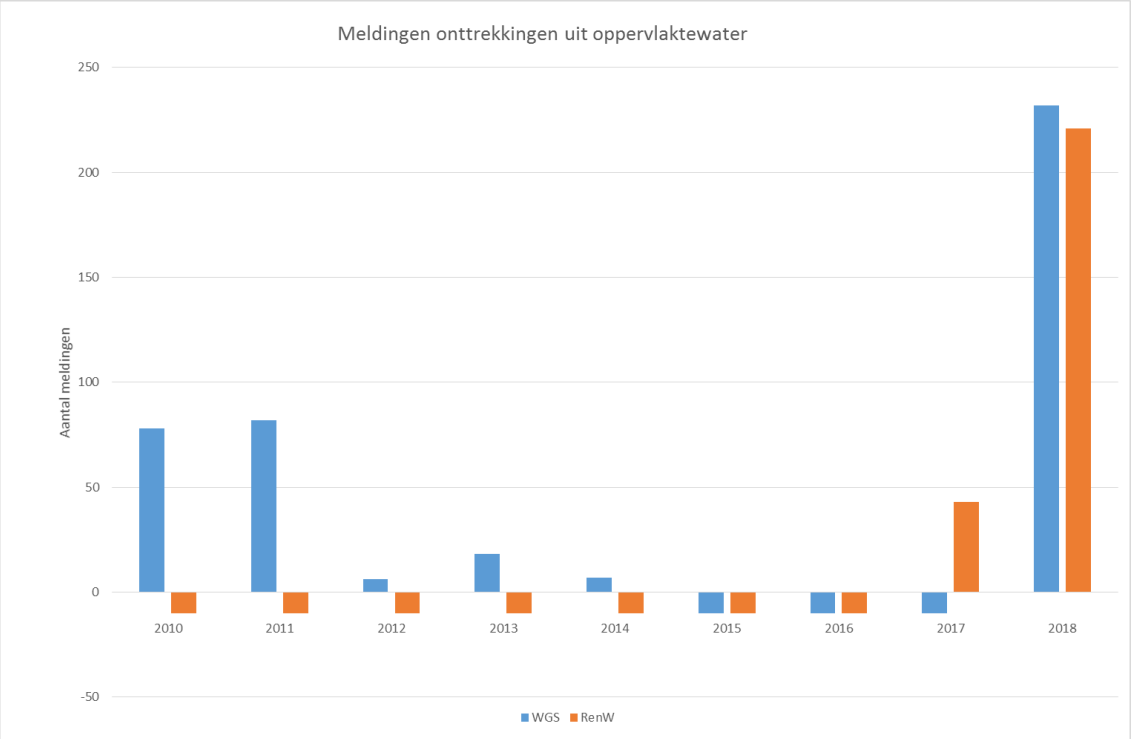


Figuur: Wateraanvoer via gemaal Koerkamp naar Espelo

BIJLAGE 4: ONTTREKKINGEN

In 2018 is er veel beregend uit zowel grondwater als oppervlaktewater. Op dit moment is de regelgeving zodanig dat de meeste beregeningen uit oppervlaktewater meldingsplichtig zijn. Deze meldplicht geldt ieder jaar, en ook wanneer er wordt begonnen met beregenen. Hierdoor zijn deze onttrekkingen vrij goed in beeld. Voor grondwater is dat anders, omdat grondwateronttrekkingen slechts eenmalig hoeft te worden gemeld. Hierdoor is er geen compleet en actueel beeld van de grondwateronttrekkingen beschikbaar.

Daarnaast verschilde de regelgeving omtrent onttrekkingen voor beregening tussen de beide voormalige waterschappen en is deze regelgeving de afgelopen jaren ook veranderd. Hierdoor is het lastig om een eenduidige vergelijking te maken tussen 2018 en voorgaande jaren. Toch is duidelijk dat het aantal meldingen aanzienlijk hoger lag dan in andere jaren.

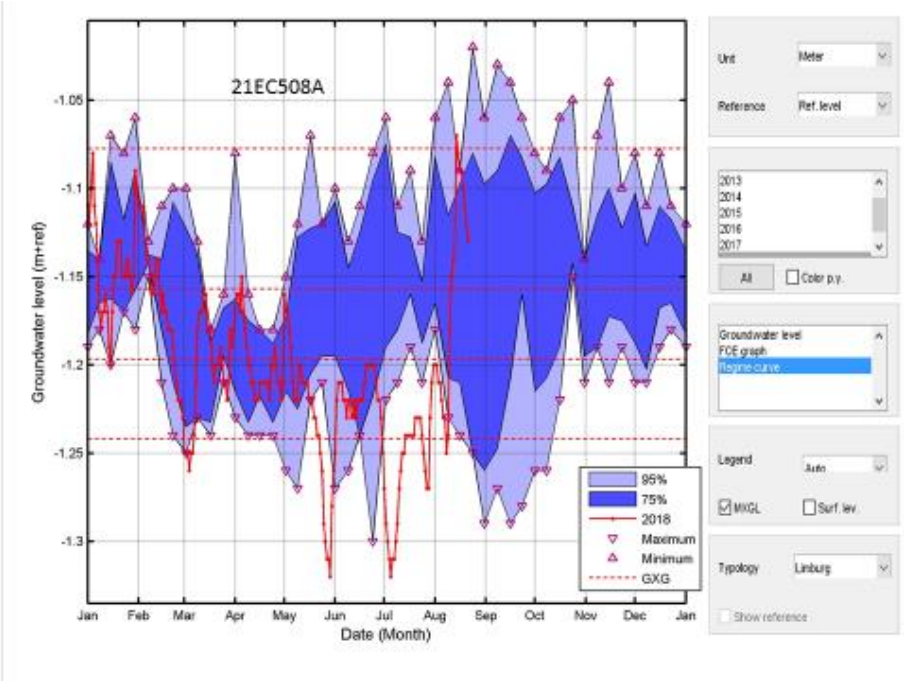


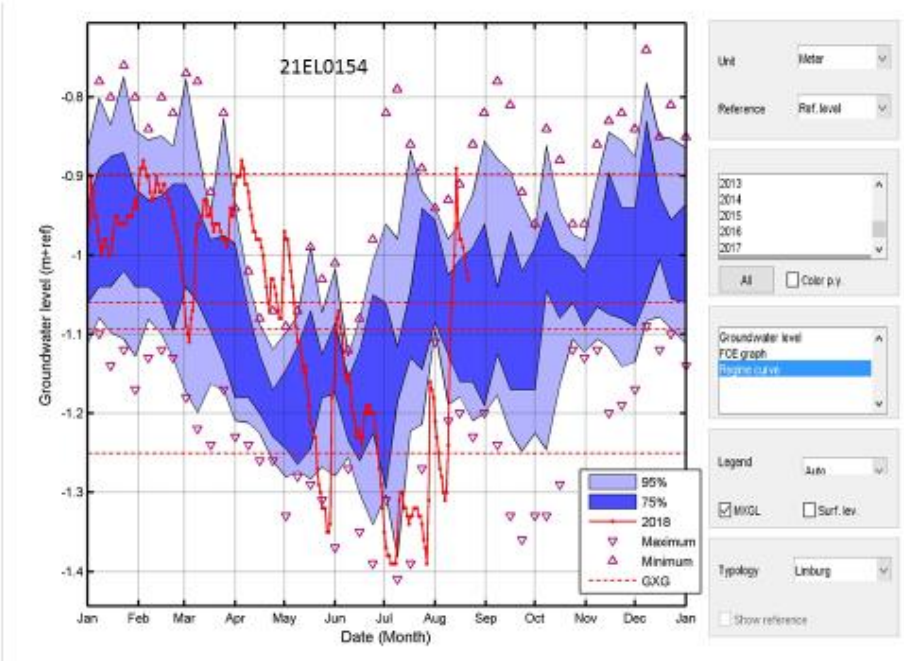
Figuur: Aantal meldingen van onttrekkingen uit oppervlaktewater t.b.v. beregening. (Een negatief getal geeft in dit geval aan dat er geen registratie bekend is.)

BIJLAGE 5: Grondwater

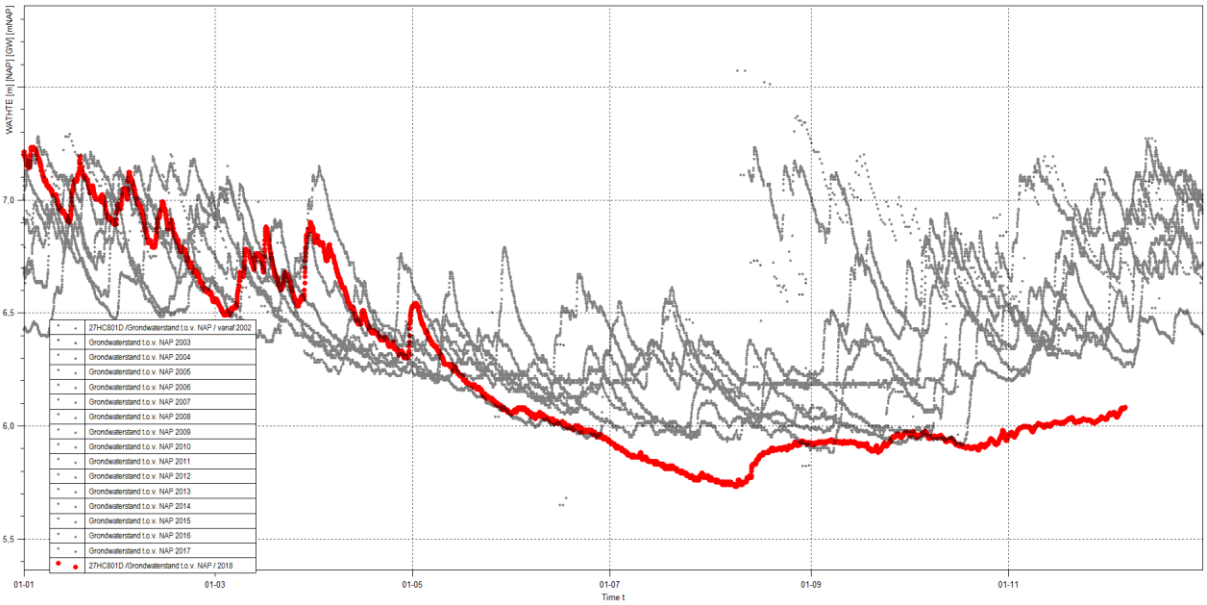
De Olde Maten
De Olde Maten is een open venig veenweidegebied en ligt net ten oosten van de uiterwaarden van het Zwarte water en ten zuiden van de Wieden. Het is een graslandgebied, afgewisseld door boksloten en petgaten.

De peilbuizen aan de westzijde van het gebied (ten westen van de Rechterensweg) zijn allemaal buizen die in het N2000 gebied liggen. De meetreeksen laten zien dat de grondwaterstanden tot wel 25 cm dieper weggezakt zijn deze zomer dan in het verleden gemeten, dat de laagste grondwaterstanden eind juli 2018 bereikt zijn en dat de grondwaterstanden zich ca. 2 maanden beneneden GLG hebben bevonden. Na de neerslag die in de tweede week van augustus is gevallen stijgen de grondwaterstanden weer en bevinden zich nu weer boven GLG niveau.
De 2 peilbuizen die in augustus bemeten zijn liggen aan de oostzijde van de Rechterensweg. De noordelijk gelegen buis 21EC508A ligt in het landbouwgebied. De andere buis (21EL0154) ligt in het natuurreservaat de Veerslootlanden. De meetreeksen van deze buizen laten zien dat de grondwaterstanden nauwelijks dieper wegzakken dan andere zomers (95 percentiel) en dat er maar weinig neerslag nodig is om de grondwaterstanden weer te laten stijgen, zodat periodes met lage grondwaterstanden kort zijn.


21EC508A
Groundwater level (m+ref)
-1.05
-1.1
-1.15
-1.2
-1.25
-1.3
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan
Date (Month)
95%
75%
2018
Maximum
Minimum
GXG
Unit
Meter
Reference
Ref. level
2013
2014
2015
2016
2017
All
Color p.y.
Groundwater level
FCE graph
Regime curve
Legend
Auto
MXGL
Surf. lev.
Typology
Limburg
Show reference


21EL0154
Groundwater level (m+ref)
-0.8
-0.9
-1
-1.1
-1.2
-1.3
-1.4
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan
Date (Month)
95%
75%
2018
Maximum
Minimum
GXG
Unit
Meter
Reference
Ref. level
2013
2014
2015
2016
2017
All
Color p.y.
Groundwater level
FCE graph
Regime curve
Legend
Auto
MXGL
Surf. lev.
Typology
Limburg
Show reference

Boetelerveld
De grondwaterstand aan de westzijde van het Boetelerveld zijn diep weggezakt tot 25 centimeter onder de GLG. Aan de westzijde ligt een belangrijke watergang die we net als in de rest van ons wateraanvoergebied boven max peil hebben opgezet. Dit levert extra tegendruk en infiltratie naar het grondwater. Na augustus stijgt de grondwaterstand geleidelijk maar tot december minder snel dan normaal. Om op een gemiddeld peil in het voorjaar uit te komen is nog een stijging van ongeveer een halve meter nodig.



De rode lijn geeft grondwaterstandsverloop in 2018 aan ten opzichte van de andere meetjaren (grijze lijnen).

Luttenbergven

De grondwaterstand in het Luttebergven is in augustus fors gedaald naar het laagste niveau gemeten sinds 2001, maar na half augustus sterk hersteld.

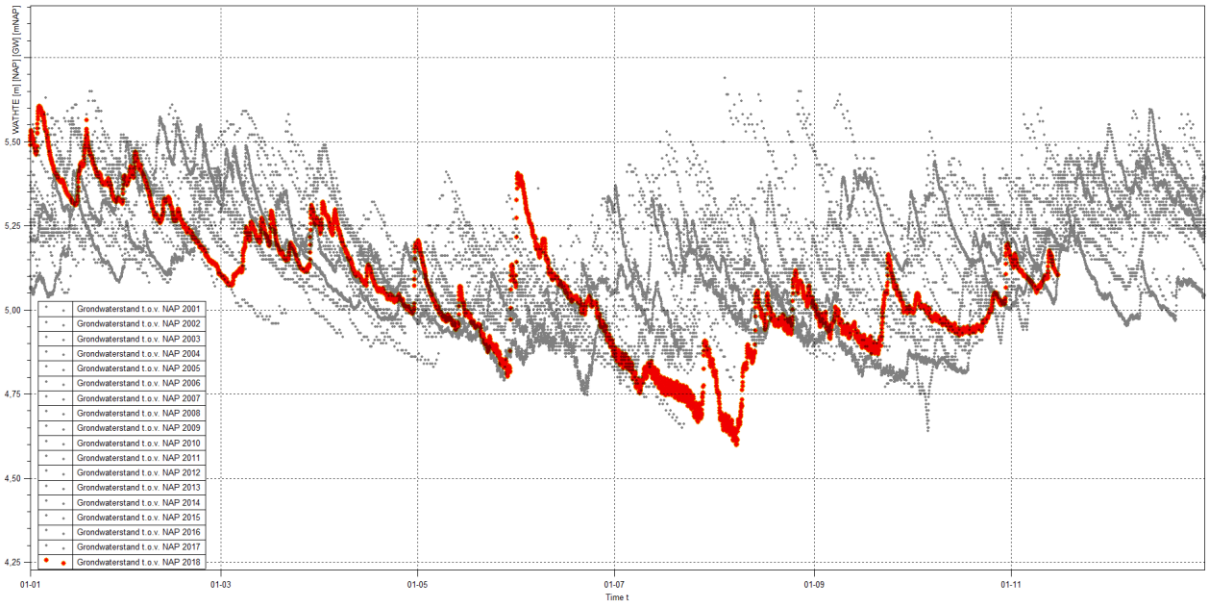
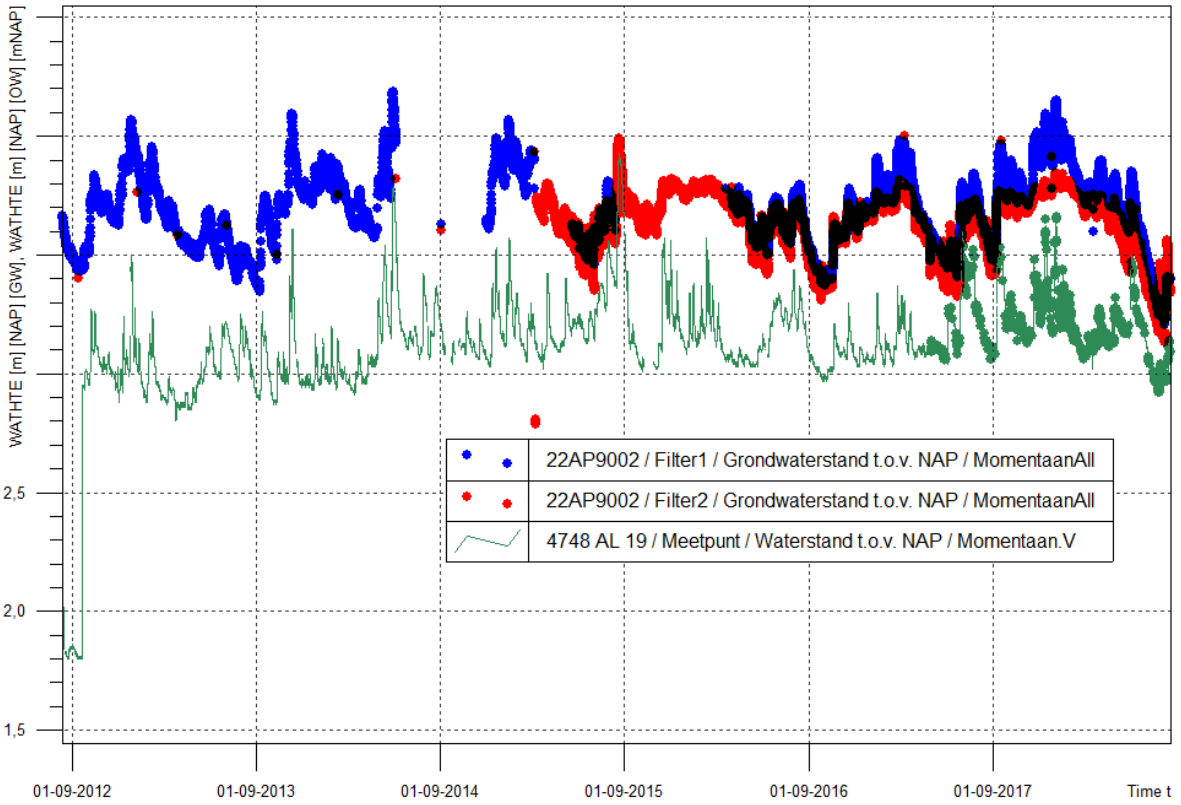


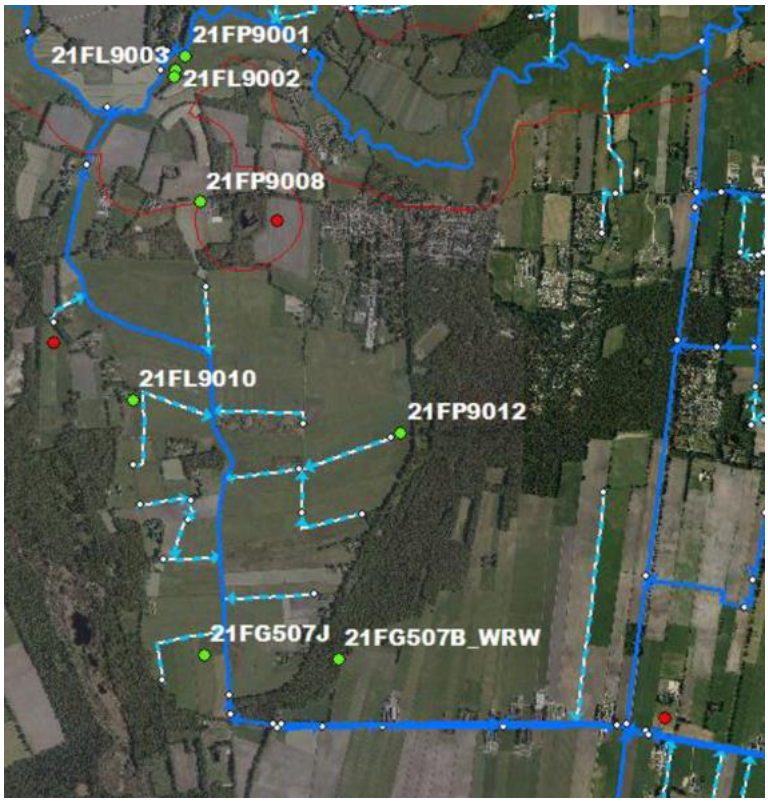
Fig. Verloop grondwaterstanden Luttenbergven per jaar vanaf 2001. De rode lijn geeft grondwaterstandsverloop in 2018 aan ten opzichte van de andere meetjaren (grijze lijnen).

Reestdal

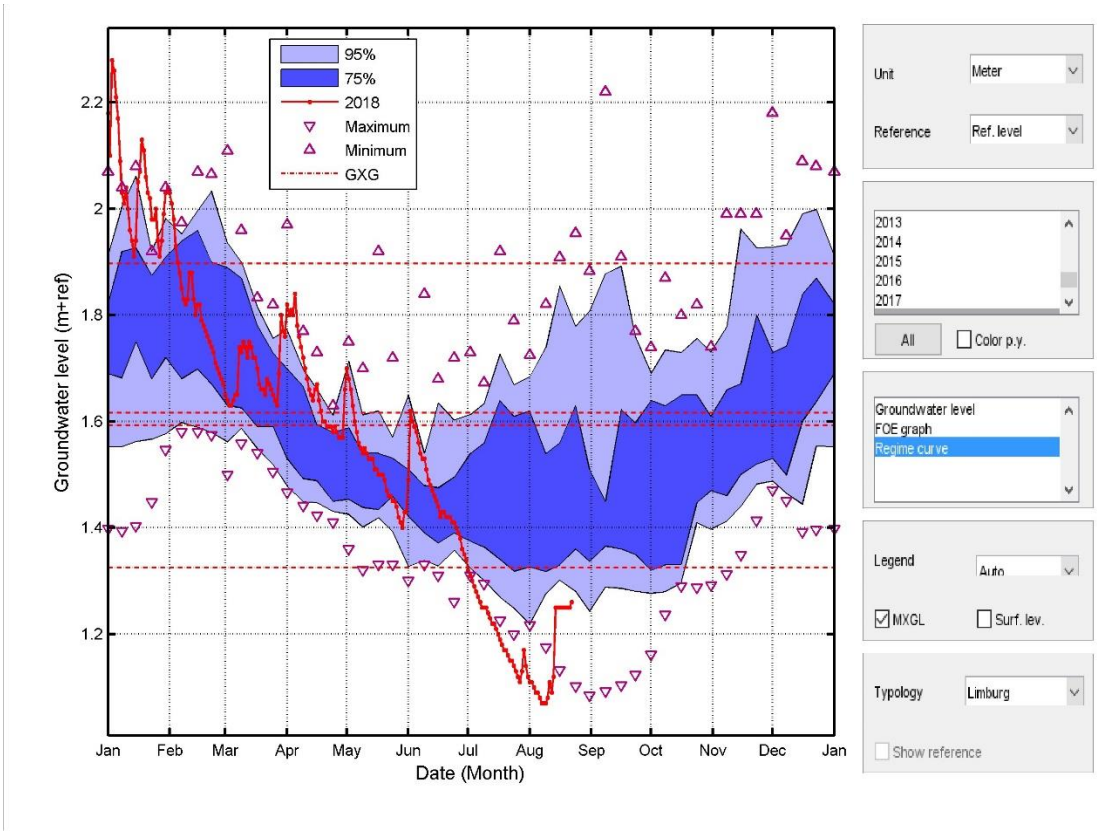
In de middenloop is 2014 het WOM-project Reestdal uitgevoerd met als doel om vooral het uitzakken van de grond- en oppervlaktewaterpeilen te verminderen. Het oppervlaktewaterpeil van de Reest blijft redelijk op niveau. Het peil is ter hoogte van Oud Avereest zelfs niet lager dan het jaarlijkse lage peil van voor 2014. Dit werkt deels door in de grondwaterstanden. Dichtbij de Reest benaderen deze het oppervlaktewaterpeil. Globaal zakken de grondwaterstanden 15cm dieper uit dan gemeten vanaf 2010.



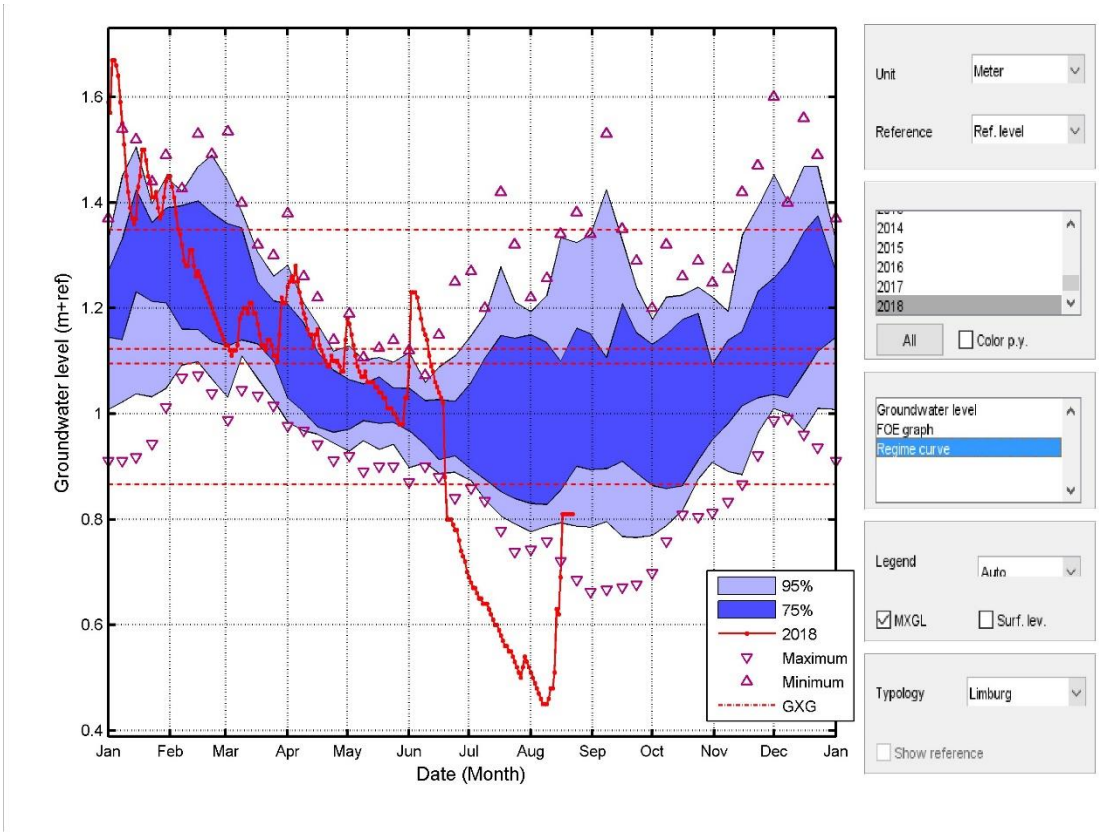
Vledders en Leierhooilanden
De grondwaterstanden in het oosten zakken minder diep weg dan in het westen en zuiden van het gebied. Er zijn enkele buizen met meetgegevens vanaf 2000 beschikbaar. De buis in het oosten laat standen zien die zich verhouden tot de grondwaterstanden in augustus 2003. Grondwatermeetpunt 21FL9010 vertoont een te snelle daling op 11 juni (20cm) en een stijging van 20cm in 1 uur; deze metingen zijn daarom onbetrouwbaar. Op 21 augustus zijn de grondwaterstanden al voor een belangrijk deel hersteld en liggen deze ongeveer 10cm onder de GLG.



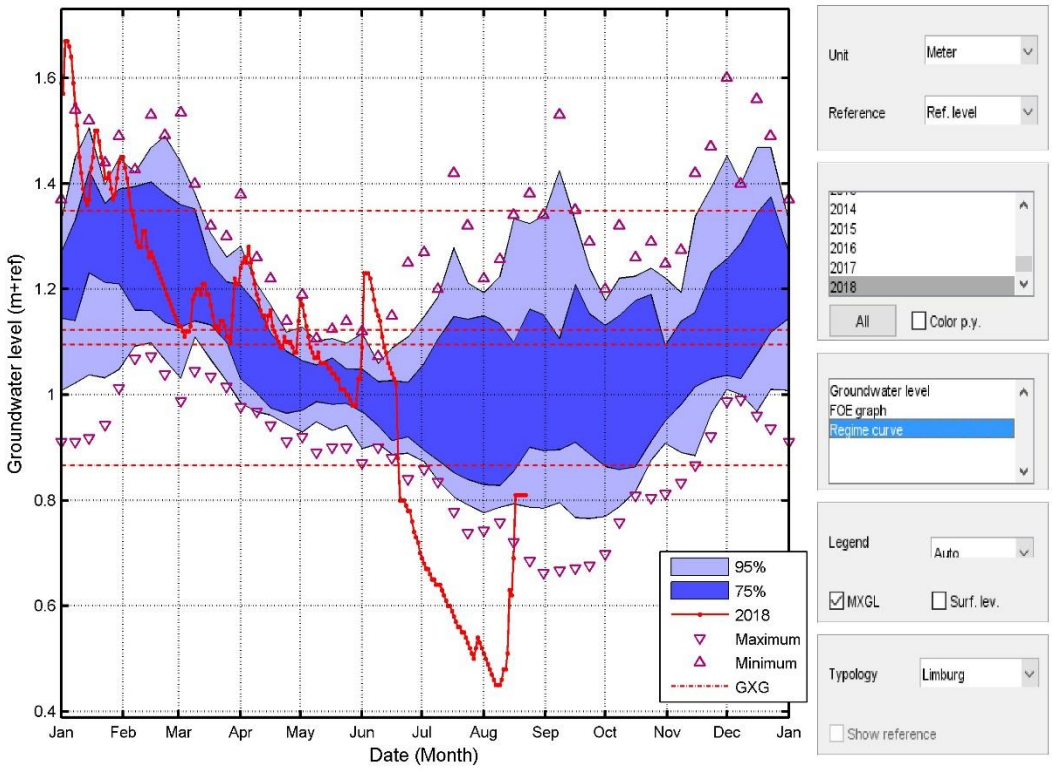
Ligging peilbuizen Vledders en Leijerhooilanden

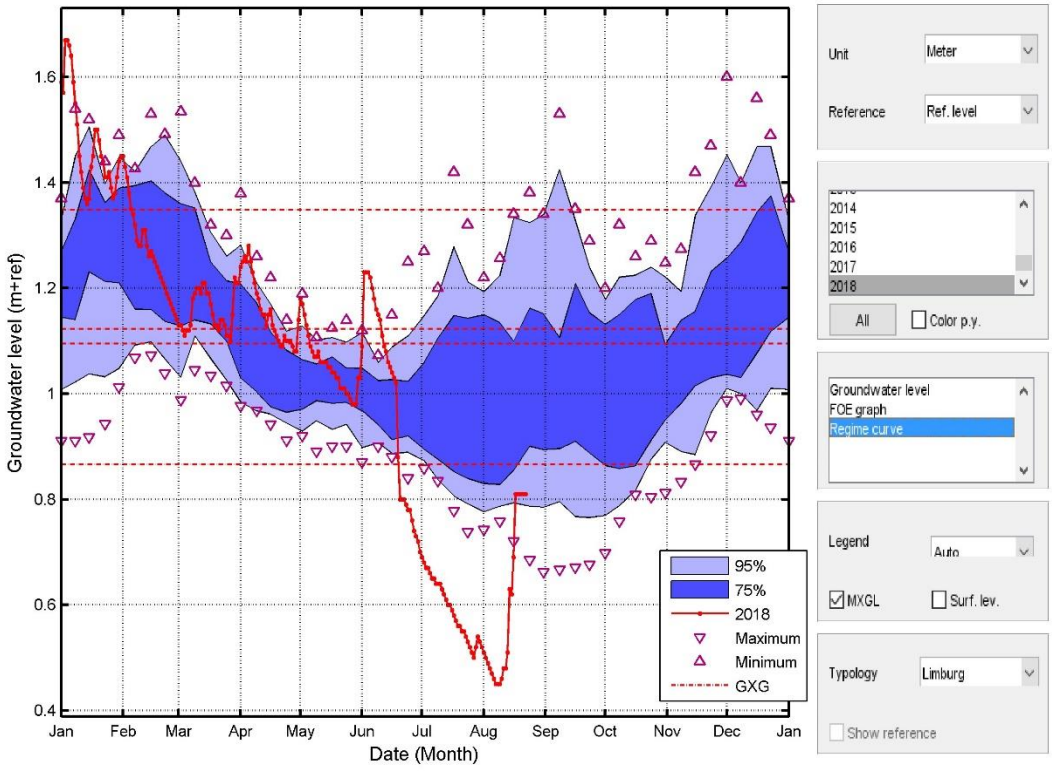


Peilbuis 21fp9012, rode lijn metingen 2018



Peilbuis 21FL9010


Groundwater level (m+ref)
1.6
1.4
1.2
1
0.8
0.6
0.4
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan
Date (Month)
95%
75%
2018
Maximum
Minimum
GXG
Unit
Meter
Reference
Ref. level
2014
2015
2016
2017
2018
All
Color p.y.
Groundwater level
FOE graph
Regime curve
Legend
Auto
MXGL
Surf. lev.
Typology
Limburg
Show reference

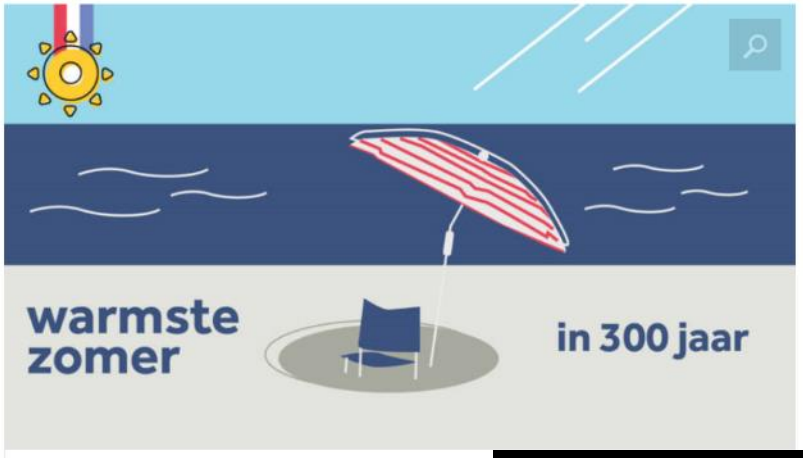

Groundwater level (m+ref)
1.6
1.4
1.2
1
0.8
0.6
0.4
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan
Date (Month)
95%
75%
2018
Maximum
Minimum
GXG
Unit
Meter
Reference
Ref. level
2014
2015
2016
2017
2018
All
Color p.y.
Groundwater level
FOE graph
Regime curve
Legend
Auto
MXGL
Surf. lev.
Typology
Limburg
Show reference

Deel B

Gevolgen droogte voor het behalen van de KRW-doelen

Droogteperiode 2018

Gevolgen voor het behalen van de KRW-doelen



De zomer van 2018 was de warmste zomer in ruim 300 jaar NOS

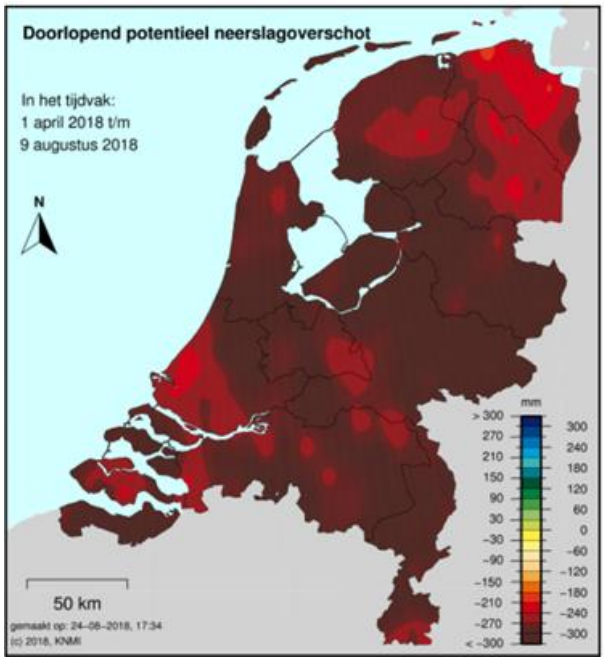
NOS journaal 31/08/2018

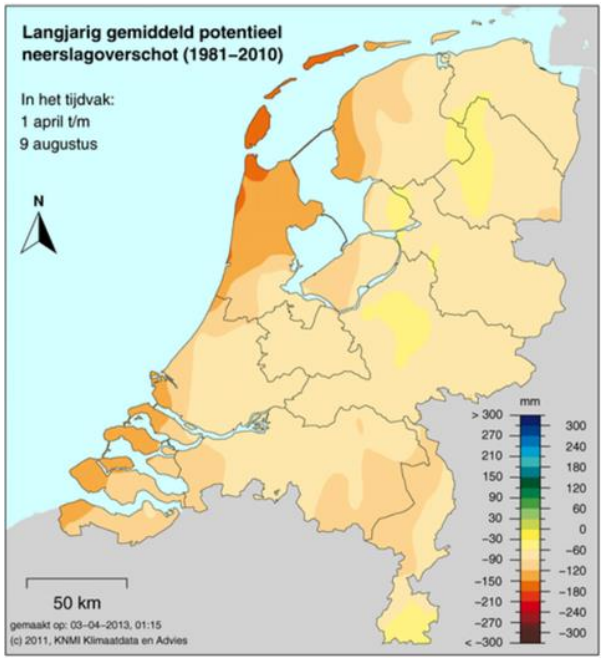
Opruimen dode vis in de Dobbe Zwolle

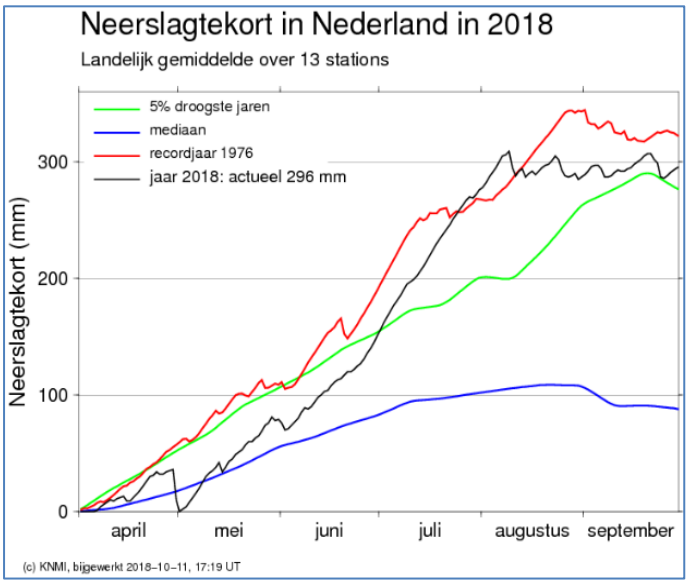
Afdeling Strategie en Beleid, Arjan Verhoeff, eindconcept 26 november 2018

1. Inleiding

Zoals onderstaande figuren van het KNMI illustreren kent de zomer van 2018 een extreem neerslagtekort. Vanaf mei is het tekort opgelopen tot ca. 300 mm met een piek rond 9 augustus. Daarnaast is de zomer van 2018 de warmste in 300 jaar met relatief veel zonneschijn. De maand juli was zowel de droogste als de meest zonnige maand ooit gemeten.







Om schade te voorkomen is er extra water aangevoerd vanuit de IJssel en het IJsselmeer. Het gebied van WDODelta kan vrijwel overal goed worden voorzien van inlaatwater. Hiertoe is het peil extra hoog opgezet en zijn de watergangen vaker gemaaid om het water sneller door het gebied te kunnen transporteren.

Mede op grond van een verzoek vanuit de calamiteitenorganisatie (WOT) is in beeld gebracht wat de gevolgen van de droogteperiode zijn voor het behalen van de KRW-doelstellingen. Daarbij is ook de vraag gesteld wat er vanuit beheer en onderhoud kan worden gedaan om eventuele negatieve gevolgen te compenseren.

Doel notitie

Met deze notitie worden de gevolgen van de droogteperiode 2018 op het behalen van de KRW-doelstellingen in beeld gebracht. Daarbij is onderscheid gemaakt in omkeerbare effecten die alleen op korte termijn spelen en in eventuele onomkeerbare effecten die van invloed kunnen zijn op het doelbereik in 2027. De resultaten zijn samengevat in de Resume op pagina 10.
De droogteperiode 2018 staat niet geheel op zich zelf maar lijkt plaats te vinden binnen de context van klimaatverandering. Om deze reden is ook een doorkijk gemaakt naar de gevolgen van wellicht mildere maar meer structurele perioden van droogte en warmte en op de mogelijkheden om deze effecten te beperken.

Een belangrijk deel van de notitie is gebaseerd op expert judgement. Op dit moment zijn er nog nauwelijks meetgegevens voorhanden om eventuele effecten te kunnen kwantificeren. Daarnaast zijn individuele meetwaarden veelal sterk afhankelijk van het tijdstip (dagritme zuurstof en temperatuur) en de periode van meten (wel geen inlaat). Daarom is gewerkt met gemiddelde meetwaarden van alle KRW-waterlichamen en/of van alle wateren. Per individueel oppervlaktewater kan het beeld hier dus sterk van afwijken.

2. Mogelijke gevolgen voor de waterkwaliteit

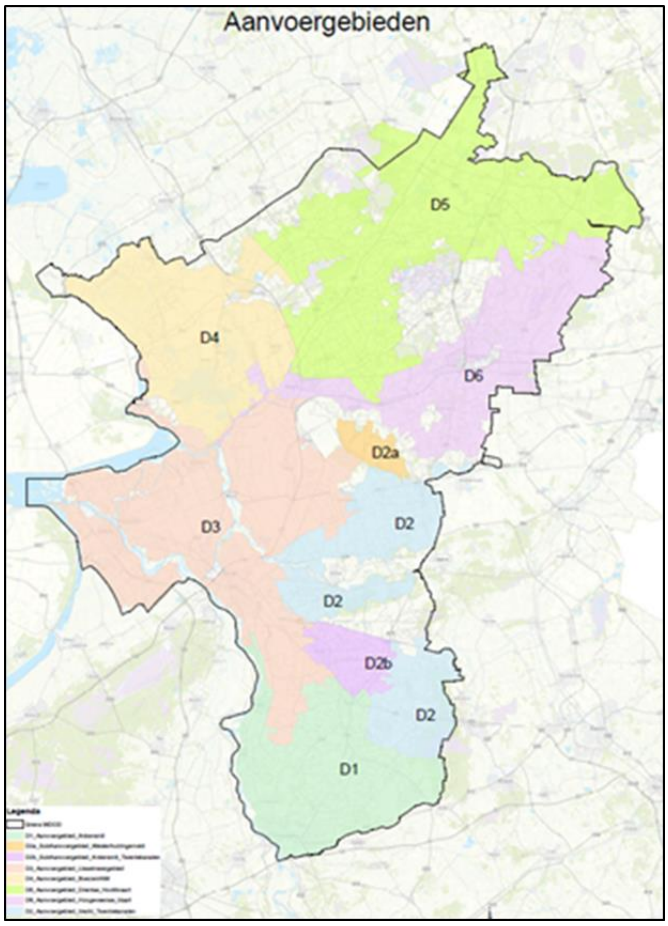
De droogte heeft diverse gevolgen die de waterkwaliteit direct en indirect kunnen beïnvloeden. Direct waarneembare gevolgen zijn bijvoorbeeld droogval van watergangen, hogere temperaturen en lagere zuurstofgehalten wat o.a. kan leiden tot stank, blauwalg, vissterfte en botulisme. Het extra inlaten van rivierwater heeft zowel positieve als negatieve gevolgen, afhankelijk van de stofgroep en de locatie en met onderscheid naar korte en lange termijn.
Hieronder wordt aan de hand van de diverse thema's ingegaan op de situatie in het eigen gebied en de mogelijke gevolgen voor de KRW-doelstellingen. Vervolgens wordt ingegaan op de mogelijke gevolgen indien droogweerperioden meer structureel gaan optreden.

2.1 Droogval waterlichamen

Droogval leidt tot directe sterfte (of migratie) van dieren en planten. Bij incidentele droogval mag normaal gesproken worden verwacht dat de ecologie zich op termijn weer herstelt. De KRW-waterlichamen liggen niet geïsoleerd waardoor soorten vanuit benedenstroomse trajecten weer kunnen terugkeren. Wel kan door mineralisatie van de (water)bodem een tijdelijke toename in nutriëntgehalten optreden na regenval (zie verderop).
Doordat in de hele periode water aangevoerd kon worden, zijn binnen de KRW-waterlichamen slechts twee bovenlopen drooggevallen: de Vledder Aa en de Dalmsholterwaterleiding. Daarbij zijn ook diverse zijtakken drooggevallen. Dit betreft echter een vrij normaal beeld voor drogere perioden.
De waterplanten en –dieren kunnen door droogval schade oplopen maar verwacht wordt dat deze zich binnen hooguit enkele jaren volledig hersteld (planten via de zaadbank en dieren door herkolonisatie). De vis is na de paaiperiode tijdig weggetrokken naar diepere delen.

2.2 Extra wateraanvoer

In onderstaande figuur is de herkomst van het aangevoerde water weergegeven. De gebieden D1 (Ankersmit) en D2 (Twentekanalen) betreffen IJsselwater, D3 t/m D6 betreffen IJsselmeerwater.

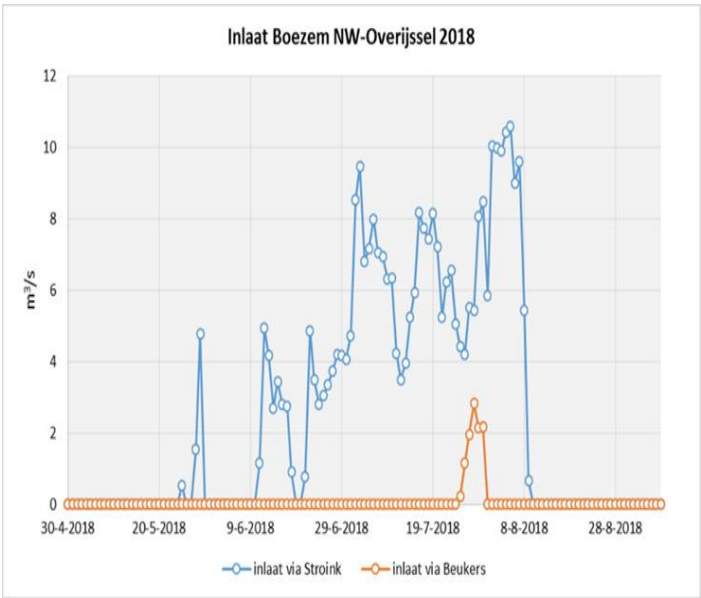


Rivierwater kent een andere samenstelling aan bijvoorbeeld zouten dan gebiedseigen water. Deze samenstelling is weliswaar van invloed op de aanwezigheid van specifieke planten en dieren maar een tijdelijk verhoogde wateraanvoer zal geen permanente effecten teweegbrengen.
De extra stroming in aanvoerwatergangen kan een positief effect hebben (gehad) op de aanwezigheid van stromingminnende soorten. Daar staat tegenover dat ongewenste exoten mogelijk verder door het gebied zijn verspreid.

Wat betreft de chemische waterkwaliteit kan het (extra) inlaten van IJssel(meer)water zowel een verbetering als een verslechtering betekenen. Dit is afhankelijk van de locatie en de specifieke stofgroep. Industriële stoffen die vooral op de grote rivieren worden geloosd kunnen tot een tijdelijke verhoging van concentraties leiden. Omdat deze stoffen voor de KRW laagfrequent worden gemeten, is de kans klein dat dit zal worden vastgesteld. Voor nutriënten ligt dit anders. In onderstaande paragrafen wordt op beide stofgroepen nader ingegaan.

2.2.1 Nutriënten

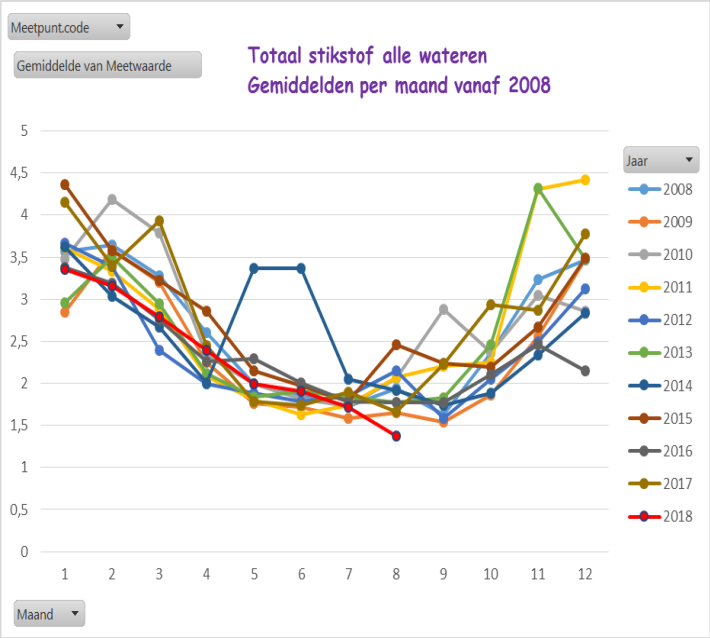
Ten aanzien van nutriëntconcentraties wordt voor het overgrote deel van het gebied een tijdelijke verbetering verwacht als direct gevolg van het inlaten van relatief schoner water. Daarnaast zijn er door het uitblijven van regenval minder meststoffen afgespoeld. In de droogteperiode viel op dat het water in de waterlichamen opvallend helder was.



Voor de boezem (Wieden en Weerribben) geldt echter mogelijk het omgekeerde. De hoeveelheid ingelaten water bedraagt 30 miljoen m3, een equivalent van het totaalvolume van de boezem. Hiervan is 97% afkomstig uit het Vollenhovermeer (Stroink) en 3% vanuit het Meppelerdiep (Beukers).

Het water van het Meppelerdiep bevat aanzienlijk hogere nutriëntgehalten dan het normale boezemwater terwijl het water uit het Vollenhovermeer min of meer gelijke gehalten bevat. Uit bijlage 9 volgt dat dit geen zichtbare effecten heeft gehad op de waterkwaliteit in de grote meren. Mogelijk is dit mede te wijten aan de lagere aanvoer van nutriënten vanuit de landbouwpolders.

Echter liggen de zoutgehalten zoals chloride en sulfaat in het Vollenhovermeer wel beduidend hoger dan in de boezem. Dit is ook terug te zien in en toename van het sulfaatgehalte in de grote meren (bijlage 9). Sulfaat kan indirect leiden tot het extra vrijkomen van nutriënten uit de waterbodem (interne eutrofiering) en kan leiden tot een omslag van helder naar troebel water.
De waterkwaliteit in en rond de boezem wordt in samenwerking met de provincie de komende jaren uitgebreid gemonitord zodat eventuele significante effecten zullen worden opgemerkt. Dan wordt wellicht ook duidelijk in welke mate het aangevoerde sulfaatrijke water in het gebied is doorgedrongen.



In bijlage 4 en 5 is voor stikstof en fosfaat het verloop van de gemiddelde maandconcentraties weergegeven vanaf 2008. Respectievelijk voor alleen de KRW-waterlichamen en voor alle wateren. Voor 2018 loopt de (rode) lijn door tot en augustus als laatst beschikbare maand.
Binnen de KRW-waterlichamen ligt met name het stikstofgehalte wat lager dan gemiddeld. In de overige wateren, die normaal minder door waterinlaat en meer door landbouw worden gedomineerd, zijn de effecten duidelijker zichtbaar. Met name het lage stikstofgehalte in augustus valt op (zie nevenstaande grafiek). Overigens is ook het effect van de extreem natte periode in mei 2014 goed waarneembaar.

Hoewel de concentraties in een groot deel van het gebied tijdelijk dalen vanwege het schonere inlaatwater en de verminderde afspoeling, kunnen deze in de navolgende periode weer gaan toenemen. Zodra de gedaalde grondwaterstanden weer gaan stijgen kunnen (gemineraliseerde) bodems gaan uitspoelen. Daarnaast is er sprake van een lagere gewasopname, zowel tijdens de

droogteperiode als in de verlengde periode waarin de overtollige mest mag worden uitgereden. Dit kan een piek geven in de monitoringresultaten maar deze piek valt wellicht buiten de formele KRW-toetsperiode van april tot t/m september. Bij afvoersituaties zal deze piek ook geen noemenswaardige invloed hebben op de ecologie.

Tegenover de tijdelijke kwaliteitsverbetering door verminderde afspoeling en het inlaten van schoner rivierwater staat dat er een hogere vracht (dus kilogrammen ipv concentraties) aan nutriënten het gebied is binnengelaten. In het kader wordt weergegeven wat dit betekent voor de boezem.

Extra fosfaat-vracht door waterinlaat in de Boezem

In een normaal jaar wordt er met de inlaat van water ca. 0.16 ton fosfaat de Boezem ingelaten. De totale jaarlijkse belasting vanuit landbouw, bodem, natuur, waterinlaat en RWZI Steenwijk bedraagt ca. 2.7 ton fosfaat.
In de zomer van 2018 is met de extra inlaat van gebiedsvreemd water ca. 1.34 ton P ingelaten. Dat is 8.5 maal meer dan in een normaal jaar waardoor de verhouding waterinlaat op de overige bronnen toeneemt van ca. 6% tot ca. 53%. Deze verhouding zal zeer waarschijnlijk nog veel hoger zijn opgelopen omdat de bijdrage vanuit de landbouwpolders door verminderde uit- en afspoeling lager ligt dan in een normaal jaar.

Deze nutriënten belanden, al dan niet na opname door waterplanten, in de waterbodem van waaruit ze de komende jaren voor een deel weer kunnen vrijkomen. En, zoals eerder aangegeven, kent rivierwater een andere samenstelling aan bijvoorbeeld zouten dan gebiedseigen water. Deze samenstelling, waaronder sulfaten, is ook van invloed op de nutriënthuishouding en kan ook nog naijleffecten geven.
Bovenbeschreven processen zijn dermate complex dat de biologische effecten zich niet laten kwantificeren. Het is echter niet aannemelijk dat de situatie van 2018 nog van wezenlijke invloed is op het doelbereik van de KRW-normen in 2027.

2.2.2 Microverontreinigingen

Door de lagere verdunning met regenwater nemen de concentraties aan microverontreinigingen toe. Dit geldt zowel voor het door (effluent)lozingen belaste rivierwater, dat in groter deel van het gebied is doorgedrongen, als de wateren waarop onze eigen RWZI's lozen. Een deel van deze microverontreinigingen zijn wettelijk genormeerd onder KRW. De verdachte stoffen worden in een aantal waterlichamen 4 keer per jaar gemeten. Afhankelijk van het aantal meetmomenten bij lage afvoer, kan dit gevolgen hebben voor de toetsresultaten en de beoordeling van de toestand van de waterlichamen. De toestand wordt beoordeeld aan de hand van maximale en/of gemiddelde waarden. Bij de beoordeling van gemiddelden wordt uitgegaan van drie meetjaren zodat een eenmalige verslechtering maximaal drie jaar kan doorwerken in de beoordeling. De calamiteit heeft dus geen effect op het bereiken van de KRW-doelen in 2027.

2.3 Extra maaien

Om het water snel op de gewenst plek te krijgen is het natte stroomprofiel extra gemaaid. Dit heeft direct gevolgen op de waterkwaliteit doordat de ecologische structuur wordt weggenomen. Uit de voorbeeld kaartbeelden in bijlage 1b volgt dat een fors aandeel van de hoofdwatergangen 1 tot 3 keer extra is gemaaid. Hieronder vallen ook delen van KRW-waterlichamen zoals Mastenbroek, Overijssels Kanaal, Ramelerwaterleiding, Groote Vloedgraven, Soestwetering bovenloop, Kolkwetering, Marswetering en de Buldersleiding.
Maar ook het maaien in aangrenzende overige wateren kan tijdelijk van invloed zijn op de ecologische toestand in de KRW-waterlichamen. Voor locaties die dit jaar biologisch zijn gemonitord kan het wel effect hebben op de actuele toestandbepaling voor de KRW. Maar omdat de natuurvriendelijke oevers niet zijn mee gemaaid, blijven de gevolgen naar verwachting beperkt.

2.4 Extra peilverhoging

De waterpeilen zijn hoger opgezet dan het normale zomerpeil. Ook is voorgenomen om het (verhoogde) zomerpeil langer aan te houden (en om langer water aan te blijven voeren) dan normaal. Dit is ongunstig voor de ecologie omdat oevervegetatie gebaat is bij een meer natuurlijk peilbeheer met lage peilen in de zomer en hoge peilen in de winter. Maar omdat dit in normale jaren ook niet het geval is wordt hier geen effect verwacht op het behalen van de KRW-doelen.

2.5 Vistrappen

Om vissterfte in droogvallende vistrappen te voorkomen, zijn een aantal vistrappen preventief afgesloten en afgevist. Dit geldt zowel KRW-waterlichamen als de Wold Aa als veel overige wateren. Omdat dit buiten de migratieperiode plaats heeft gevonden heeft dit naar verwachting geen noemenswaardig effect op de visstand. Na de paaiperiode waren de vissen al weer in belangrijke mate naar de diepere delen getrokken.
Voor het functioneren van de vistrappen van de Vecht is overigens vastgelegd dat er minimaal 1.5 m3/s over wordt geleid dan wel dat minimaal de hoeveelheid die bij de grens met Duitsland binnenkomt wordt doorgevoerd. Hoewel de aanvoer vanuit Duitsland tijdens de droogteperiode niet onder de 1.5 m3/s is gekomen is de minimale hoeveelheid van 1.5 m3/s diverse dagen (fors) onderschreden. Maar zoals aangegeven zal dit niet tot noemenswaardige effecten op de visstand gaan leiden.

2.6 Meldingen stank, blauwalg, vissterfte en botulisme

De meldingenregistratie geeft een beeld van het aantal meldingen van stank, blauwalg, vissterfte (incl. mosselen) en botulisme (zie tabel) tijdens de droogteperiode. Zoals uit het kaartbeeld in bijlage 3 volgt, concentreren de meldingen zich met name rond de stedelijke gebieden.
Het betreft echter een breed scala aan type meldingen dat niet goed valt te objectiveren. Zo wisselt de omvang in (combinaties van) stank, algenbloei, vissterfte en vogelsterfte sterk. Ook is maar voor een beperkt deel van de meldingen bevestigd dat het daadwerkelijk om blauwalg en botulisme gaat. Omdat de meldingen van voorgaande jaren niet centraal zijn geregistreerd kan er ook geen vergelijking worden gemaakt met een ‘gemiddeld’ jaar. Wel is duidelijk dat met name vissterfte veel vaker is opgetreden dan in een meer gangbaar warm jaar. Dit is grotendeels te verklaren door wegzakkende peilen, de hogere watertemperaturen en de daarmee gepaard gaande lagere zuurstofgehalten.
Er zijn weliswaar een paar omvangrijke gevallen van botulisme vastgesteld maar dat is wel eens vaker voorgekomen, ook in de wat minder warme jaren. Wat betreft het voorkomen van blauwalg is het beeld dat de omvang weliswaar groter is maar niet heel sterk afwijkt van andere, meer ‘normale’ warme zomers.

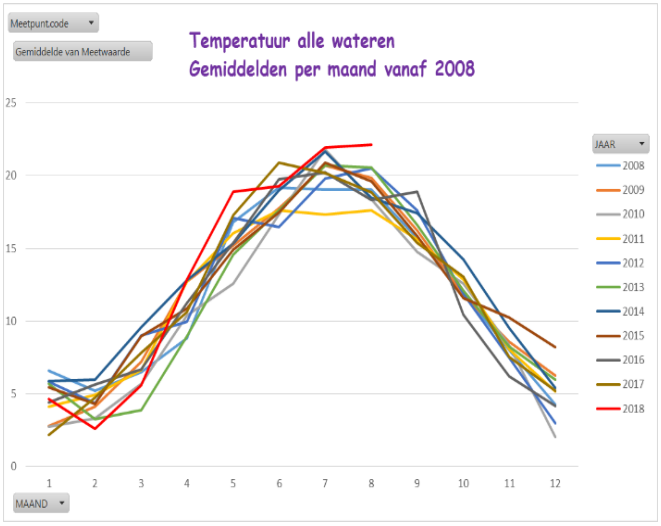
Overzicht aantal meldingen in de maanden juli en augustus 2018

stank	blauwalg	Vissterfte	Botulisme
10	27	50	7

Gezien de hoge temperaturen en soms lagere waterstanden valt de situatie tot dusverre dus relatief erg mee. Naar verwachting heeft de verversing met rivierwater een positieve bijdrage aan de waterkwaliteit geleverd. Voor veel locaties geldt dat het rivierwater relatief lagere nutriëntgehalten kent dan het ‘eigen water’ (blauwalg gedijt vooral bij warm en voedselrijk water). Daarnaast warmt stromend water minder snel op dan stagnant ondiep water (botulisme gedijt vooral bij warm en zuurstofarm water).
Bovenbeschreven effecten zijn van tijdelijke aard en hebben geen effect op het al dan niet behalen van de doelen in de KRW-waterlichamen.

2.6.1 Temperatuur

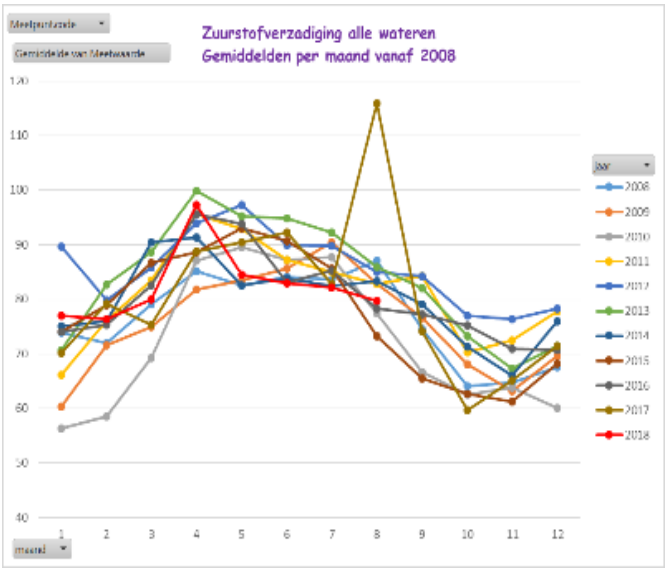
Een hogere temperatuur geeft extra risico op blauwalgenbloei. Daarnaast heeft de temperatuur grote invloed op het zuurstofgehalte: hoe warmer het water hoe minder zuurstof het kan opnemen. En bij algenbloei daalt het zuurstof 's nachts extra hard, net als bij de sterfte van algen.



Uit de grafiek hiernaast volgt dat de gemiddelde temperatuur in de zomermaanden van 2018 wat hoger ligt dan de maandgemiddelden over de afgelopen 10 jaar. Ook in de KRW-waterlichamen is de temperatuur wat hoger dan gemiddeld (bijlage 6). Omdat dit grotere watergangen betreffen, blijft het effect hier echter beperkt. Overigens wordt het gemiddelde sterk beïnvloed door variaties in het monitoringsmeetnet. De voor temperatuurstijging gevoelige petgaten maken in enkele jaren in belangrijke mate deel uit van de metingen.
Deze temperatuureffecten zijn uiteraard van tijdelijke aard en hebben geen invloed op de doelen in 2027.

2.6.2 Zuurstof

In de KRW-waterlichamen is het zuurstofverzadingspercentage in de zomermaanden voldoende (bijlage 7). Wel is in zowel de overige wateren (nevenstaande grafiek) als de KRW-waterlichamen een duidelijke afname in de zomermaanden te zien.
De chlorofyl-gehalten geven een goed beeld van de hoeveelheid algen die aanwezig zijn. Algen kunnen grote invloed hebben op de zuurstofdynamiek. In de overige wateren is in juli 2018 een duidelijke piek waarneembaar in het chlorofyl-gehalte (bijlage 8). Maar deze piek wordt volledig verklaard door twee extremen hoge metingen in het Luttenbergerven. Ook voor chlorofyl is het globale beeld dat het gemiddelde gehalte weliswaar wat hoger is maar binnen de normale bandbreedte blijft.



2.7 Drinkwaterwinning Vechterweerd

De waterwinning Vechterweerd wordt voor 60% gevoed door oppervlaktewater waarvan 45% rechtstreeks via de bodempassage en 15% indirect door waterinlaat naar het landbouwgebied. Gedurende de droogteperiode is deze waterinlaat niet verminderd of gestaakt.

Op grond van de KRW dienen drinkwaterbronnen te worden beschermd en mogen deze niet zodanig in kwaliteit achteruitgaan waardoor extra zuivering moet plaatsvinden. Daarbovenop dient te worden gestreefd naar een zo laag mogelijk zuiveringsniveau.
De waterkwaliteit van de Vecht wordt vooral bepaald door het effluent van RWZI's en de landbouw waarbij de concentraties fors zijn toegenomen door de lage verdunning met regenwater. Dit kan voor de meer mobiele stoffen tot een slechtere kwaliteit van het ingenomen ruwwater leiden. Vanwege de geavanceerde zuiveringsinstallatie van Vitens en het opmengen met overige grondwater, heeft dit geen gevolgen voor de levering van rein water.

Minimaal te realiseren waterafvoer Vecht

In het Waterakkoord Twenthekanalen en Overijsselse Vecht (2017) is ten behoeve van ecologische functies van de Vecht opgenomen dat de waterschappen Vechtstromen en Drents Overijsselse Delta zich inspannen om te allen tijde een minimale afvoer van 1,5 m3/s te realiseren over het gehele traject tussen de stuw te De Haandrik (gemeten door de vispassage) en de stuw te Vechterweerd.

In de Waterovereenkomst Vechterweerd (2012) alsmede het Waterakkoord is als inspanningsverplichting vastgelegd dat er 0.15 m3/s beschikbaar moet zijn voor de waterwinning en dat het waterschap bewaakt dat het belang van de winning Vechterweerd via het Waterakkoord voldoende prioriteit krijgt bij het toedelen van water in perioden van schaarste. Deze 0.15 m3/s komt overeen met het aandeel van 60% Vechtwater in het ruw water dat in de zomerperiode wordt onttrokken.

Op dagelijkse basis bekeken hebben zich in de droogteperiode momenten voor gedaan waarop er geen water over de stuw Vechterweerd is gelopen. Het is niet duidelijk in hoeverre de minimaal gewenste 0.15 m3/s (zie kader) door afvoer via de vistrap is behaald. Het laatste pand bij Vechterweerd staat overigens in open verbinding met het IJsselmeer en zal in de praktijk niet droogvallen.

Deze droogteperiode was uitzonderlijk. Voor de kwaliteit van het ruw water en de bedrijfsvoering van de zuivering is de structurele zomersituatie bepalend. Binnen de nog lopende evaluatie van de Waterovereenkomst drinkwaterwinning Vechterweerd, is hierover het volgende gesignaleerd:

"..Concreet wordt verwacht dat er in de toekomst méér stoffen boven de norm liggen en dat de gehalten van die stoffen verder boven de norm liggen. Daarmee nemen de risico's voor de drinkwaterwinning toe. Dit is echter geen direct probleem vanwege de robuuste drinkwaterzuivering; gelijktijdig wordt verwacht dat deze zuivering ook in de toekomst kan zorgen voor water dat voldoet aan de drinkwaternormering zonder dat daarbij de leveringszekerheid een knelpunt hoeft te worden. De risico's zijn daarmee naar verwachting beheersbaar. .."

Hiermee worden de resultaats- en inspanningsverplichting van de KRW echter niet weggenomen: voorkomen van achteruitgang in de kwaliteit van drinkwaterbronnen en streven naar een verlichting van de zuiveringsinspanning.

Resume effecten droogteperiode 2018

De droogte- en warmteperiode van 2018 heeft geen onomkeerbare effecten opgeleverd die relevant zijn voor het KRW-doelbereik 2027. Wel is er sprake van een aantal tijdelijke effecten op de korte tot middellange termijn:

- De droogte en opwarming hebben geleid tot een duidelijke toename in vissterfte;
- De toename in stank, botulisme en blauwalg is relatief beperkt gebleven. Zeer waarschijnlijk heeft de wateraanvoer op veel plaatsen een positief effect gehad op de nutriëntgehalten, de temperatuur en het zuurstofgehalte.
- In de zomer doet zich met name buiten de KRW-waterlichamen (de overige wateren) een dip voor in de concentraties aan nutriënten. Waarschijnlijk wordt deze gevolgd door een afgevlakte piek in de nazomer wanneer de nutriënten beschikbaar komen door uitgestelde bemesting en vertraagd vrijkomen door vernatting. Deze piek valt grotendeels buiten de formele KRW-toetsing van het zomerhalfjaargemiddelde (april-september) en zal ook weinig effect meer hebben op de ecologie;
- Op de middellange termijn kunnen de nutriëntgehalten enige jaren zeer licht stijgen vanwege de hogere vracht die met inlaatwater is aangevoerd en door de samenstelling van het inlaatwater op de nutriënthuishouding (sulfaten e.d.).
- De continuïteit voor de levering van drinkwater door Vechterweerd is niet in gevaar geweest.

3. Structurele gevolgen van klimaatverandering

De STOWA heeft in 2011 met een uitgebreide kennismontage in beeld gebracht in welke mate de klimaatverandering van invloed is op het kunnen bereiken van de waterkwaliteitsdoelen en of de KRW-maatregelen klimaatbestendig zijn (Een frisse blik op warmer water. Over de invloed van klimaatverandering op de aquatische ecologie en hoe je de negatieve effecten kunt tegengaan, STOWA 2011).

Klimaatverandering beïnvloedt zowel de fysische, de biogeochemische als de biologische toestand van zoete aquatische systemen. De aquatische ecologie wordt niet alleen direct beïnvloed door een toename in temperatuur en een verandering in neerslagpatroon, maar in belangrijke mate ook indirect door de mens die zich aanpast aan het veranderende klimaat (gewaskeuze, bemestingswijze e.d.). Het uiteindelijke effect wordt dus niet alleen bepaald door de invloed van langdurige droogte en temperatuurstijging maar betreft de resultante van een zeer complex samenspel van factoren.

In het rapport is de centrale conclusie getrokken dat klimaatverandering door meerdere factoren de eutrofiering van oppervlaktewateren versterkt. De symptomen van eutrofiëring variëren. Er kan sprake zijn van een toename van algen, van - soms toxische - drijflagen van cyanobacteriën (‘blauwalgen’) of drijvende planten, maar ook van verlies van ondergedoken waterplanten, zuurstofloosheid en veranderingen in de visgemeenschap. In de figuur in bijlage 2 worden de verschillende processen samengevat die ten grondslag liggen aan de door klimaatverandering veroorzaakte extra nutriëntenbelasting en de door klimaatverandering versterkte effecten van eutrofiëring.

De STOWA concludeert dat het tegengaan van de negatieve effecten van klimaatverandering op de aquatische ecologie voor een aanzienlijk deel zal moeten bestaan uit het verder terugdringen van de nutriëntenbelasting. Het kan namelijk zijn dat KRW-waterlichamen, waar de concentraties gemiddeld nu maar net voldoen aan de normen, op de middellange termijn niet meer aan de norm voldoen.
In stromende wateren zijn bovendien extra maatregelen nodig die een sterk verminderde afvoer tegengaan. Specifiek voor stromende wateren zijn maatregelen nodig die afvoerpieken en droogval bestrijden.

Ook op Europees niveau is er aandacht voor dit onderwerp. Al in december 2009 verscheen een handreiking over klimaatverandering in relatie tot de Kaderrichtlijn Water, de Hoogwaterrichtlijn en de Mededeling ‘Waterschaarste en droogte’. Hierin wordt gesteld dat klimaatverandering in de tweede generatie stroomgebiedsbeheerplannen (2015) volledig geïntegreerd moet zijn. Dit betekent dat lidstaten hebben moeten aangeven hoe klimaatverandering is meegenomen bij de druk- en impactanalyse, in het monitoringprogramma en bij de keuze van maatregelen.

4. Wat kan er worden gedaan om effecten van droogte en temperatuurstijging te beperken?

Zoals in het vorige hoofdstuk is aangegeven worden de effecten op de ecologische waterkwaliteit niet alleen bepaald door droogte en temperatuurstijging maar ook door andere (in)directe factoren. In de aanloop naar het derde KRW-maatregelenprogramma (SGBP3) wordt hier door WDODelta de komende jaren naar beste inzicht en mogelijkheden invulling aan gegeven.

M.b.t. droogte en temperatuurstijging geldt in algemene zin dat de volgende maatregelen een positieve bijdrage leveren aan het behalen van de waterkwaliteitsdoelstellingen:

1. De wateraanvoer en waterverversing, ook in stedelijk gebied, zo veel mogelijk structureel borgen en waar mogelijk de capaciteit en reikwijdte vergroten.
2. Meer prioriteit geven aan het behouden en vergroten van het areaal watergangen dat wordt beschaduwd door bomen.
3. In geval er aanvullend gemaaid dient te worden om de aanvoercapaciteit te vergroten, het maaien te beperken tot het strikt noodzakelijke profiel en waar mogelijk een baan met vegetatie laten staan.
4. Het verder uitbouwen van de sponswerking van het bodem/watersysteem, zoals bijvoorbeeld plaatsvindt onder ZON, waardoor er in de haarvaten minder droogval plaatsvindt.

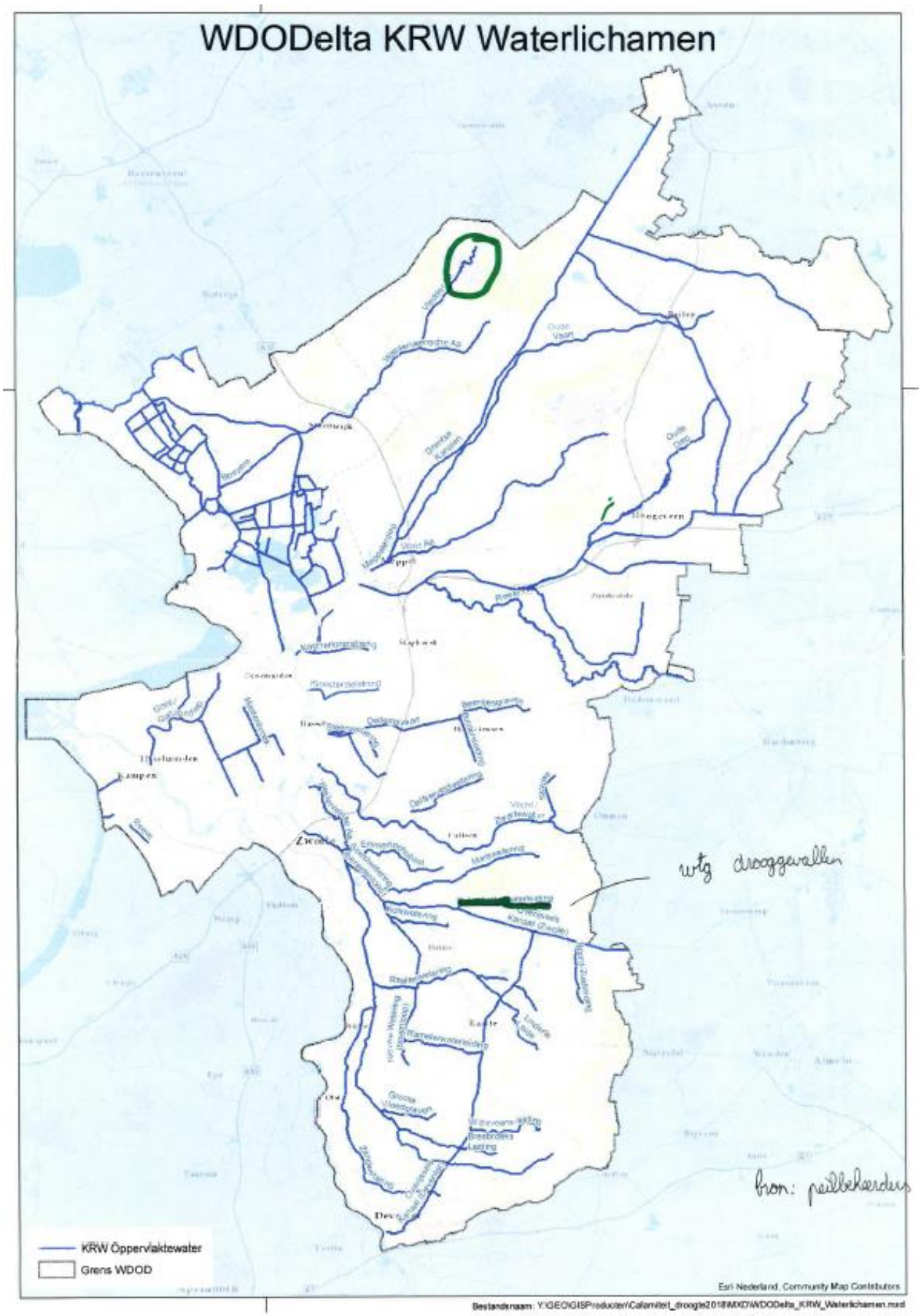
Structurele klimaateffecten vergen geen geheel nieuwe maatregelen maar vragen wel om het – eventueel versterkt - doorvoeren van de uitvoering van maatregelen onder bestaand beleid.

Wat betreft het beheer van de Boezem en de waterwinning Vechterweerd, liggen er nog paar onderzoeksvragen om tot het juiste handelingsperspectief te komen.

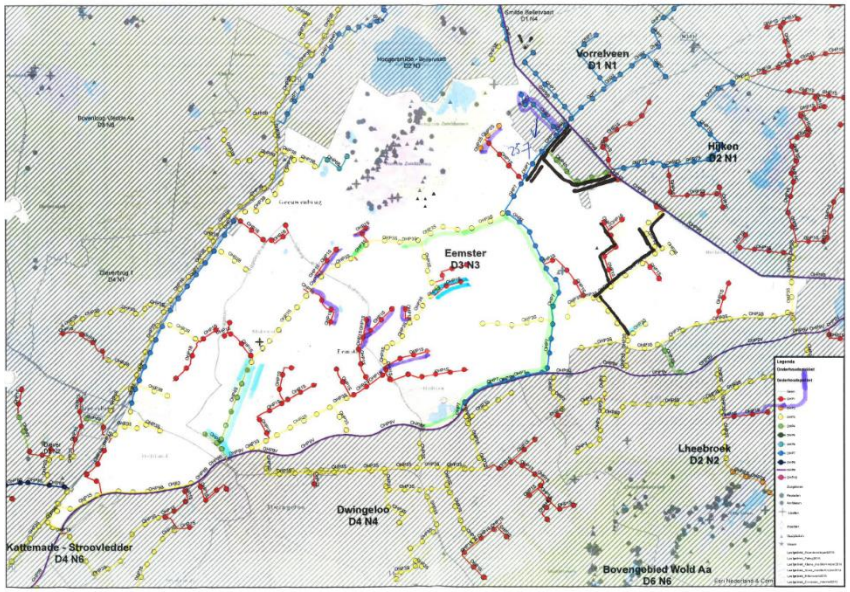
<u>Boezem (Weerribben en Wieden)</u>
Op basis van (toekomstige) monitoringsgegevens dient de komende jaren te worden nagegaan welke effecten het inlaten van water via respectievelijk het Vollenhovermeer en het Meppelerdiep heeft gehad op de waterkwaliteit van de Boezem. Vervolgens kan dit effect worden afgewogen tegen effecten van peilverlaging op de natuurwaarden in het gebied (veenuitdroging e.d)

<u>Waterwinning Vechterweerd</u>
Voor de waterwinning Vechterweerd geldt dat de concentraties aan verontreinigende stoffen toenemen naarmate de regenwaterafvoer afneemt. Binnen de evaluatie van de pilot drinkwaterwinning Vechterweerd vraagt Vitens hier geregeld aandacht voor. Mogelijk kan de concentratiestijging ter hoogte van de winning worden beperkt door extra wateraanvoer via de Twentekanalen (capaciteit Eefde zat al tegen maximum aan) en/of door minder Vechtwater af te tappen' door WDOD. Het effect hiervan laat zich echter lastig kwantificeren met een water- en stoffenbalans. Hiervoor ligt met name de waterverdeling op het waterkruispunt De Haandrik te complex.

Bijlage 1a Overzichtskaart drooggevallen KRW-waterlichamen



Bijlage 1b Voorbeelden van overzichtskaarten van watergangen waar extra maaironden hebben plaatsgevonden t.b.v. extra wateraanvoer



Naam Bart Lutjen | Week 30 | Regio Noord | Machinecode Stiga bank | 2017

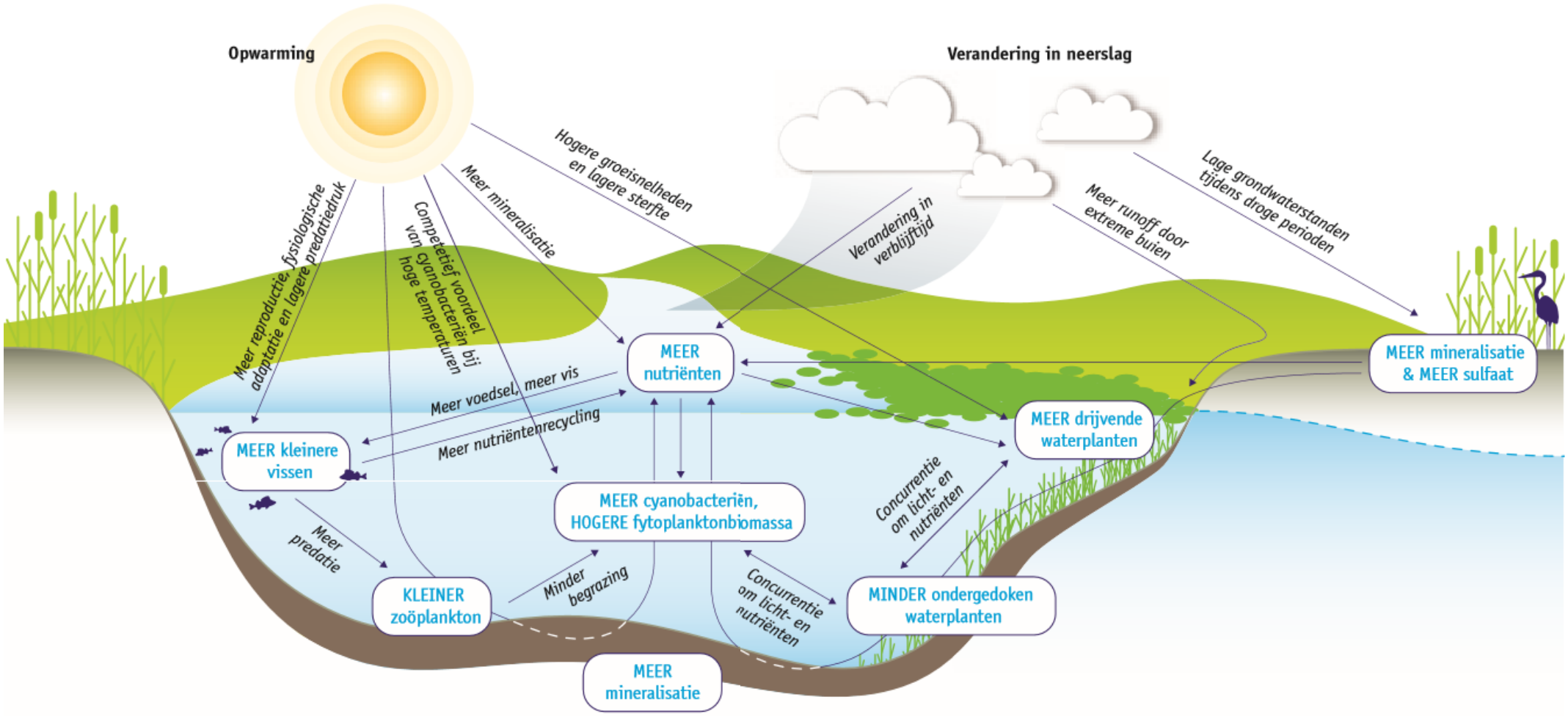
Uren		Maandag man	Maandag mach.	Dinsdag man	Dinsdag mach.	Woensdag man	Woensdag mach.	Donderdag man	Donderdag mach.	Vrijdag man	Vrijdag mach.
Verzorging	maaionderhoud nat profiel (b.v. kraan en boot)										
	maaionderhoud nat en droog profiel (b.v. maaihark)	8	8	8	8	9	9	5,5	5,5		
	maaionderhoud droog profiel (b.v. klepel)							1,5	1,5		
	maaionderhoud onderhoudspad (b.v. klepel)										
	extra maaionderhoud t.b.v. recreatie										
	maaionderhoud vaarwegen										
	kraggebonken vissen vaarwegen										
	snoeien bomen/singels van Wdodelta										
	snoeien bomen/singels derden										
	onderhoud natuurvriendelijke oever										
	onderhoud berging kruidenrijk grasland										
	onderhoud berging moerasruigte										
	zwerf- drijfafval verwijderen watergangen										
	vispassages maaien										
	gemalen vrijmaaien										
	duikers vrijmaaien										
	stuwen vrijmaaien										
	inlaten vrijmaaien										
Technische staat	herstel oever/plaatsen beschoeiing/betuining										
	herstel of plaatsen damwand										
	herstellen talud										
	herstellen onderhoudspad										
	herstellen onderhoudsinrichting (hekken, doorgangen)										
	duikers verwijderen en/of leggen										
	herstel vispassages										
	herstel recreatieve voorzieningen (kanostoepen e.d.)										
	herstel/renovatie inlaat										
	herstel/renovatie stuw										
	herstel overige inrichtingen (brug, toegangsweg e.d.)										
Bagger	*baggeren voorbereiding*										
	baggeren										
	bagger verwerken										
	Subtotaal										

		Manuren ma	di	woe	don	vrij
Overig	onderh. loodsen/steunpunten/werkpl.					
	schouw watergangen					
	beheer en onderhoud primaire kering					
	beheer en onderhoud regionale kering					
	beheer en onderhoud overige kering					
	dijkbewaking algemeen					
	keibrigade					
	calamiteiten peilbeheer					
	muskusrattenbestrijding (veldactiviteiten)					
	onderhoud auto/bus (incl. wassen)					
	werkoverleg					
Improductief	ziekte/doktersbezoek					
	regulier verlof incl aangekocht IKB uren					
	feestdagen					
	ouderschapsverlof					
	bijzonder verlof					
	zorgverlof					
	klokverlof					
	langlopende studie					
	kortlopende opleiding/seminars					
	algemeen personeelsbelang					
	BHV/EHBO					
Materieel	maaivoegboot: mechanisch onderhoud					
	smalspoortrekker: mechanisch onderhoud	1	1		2	
	kranen: mechanisch onderhoud					
	breedspoortrekker: mechanisch onderhoud					
	overige werktuigen: mechanisch onderhoud					
	Subtotaal	9	9	9		

Weektotaal

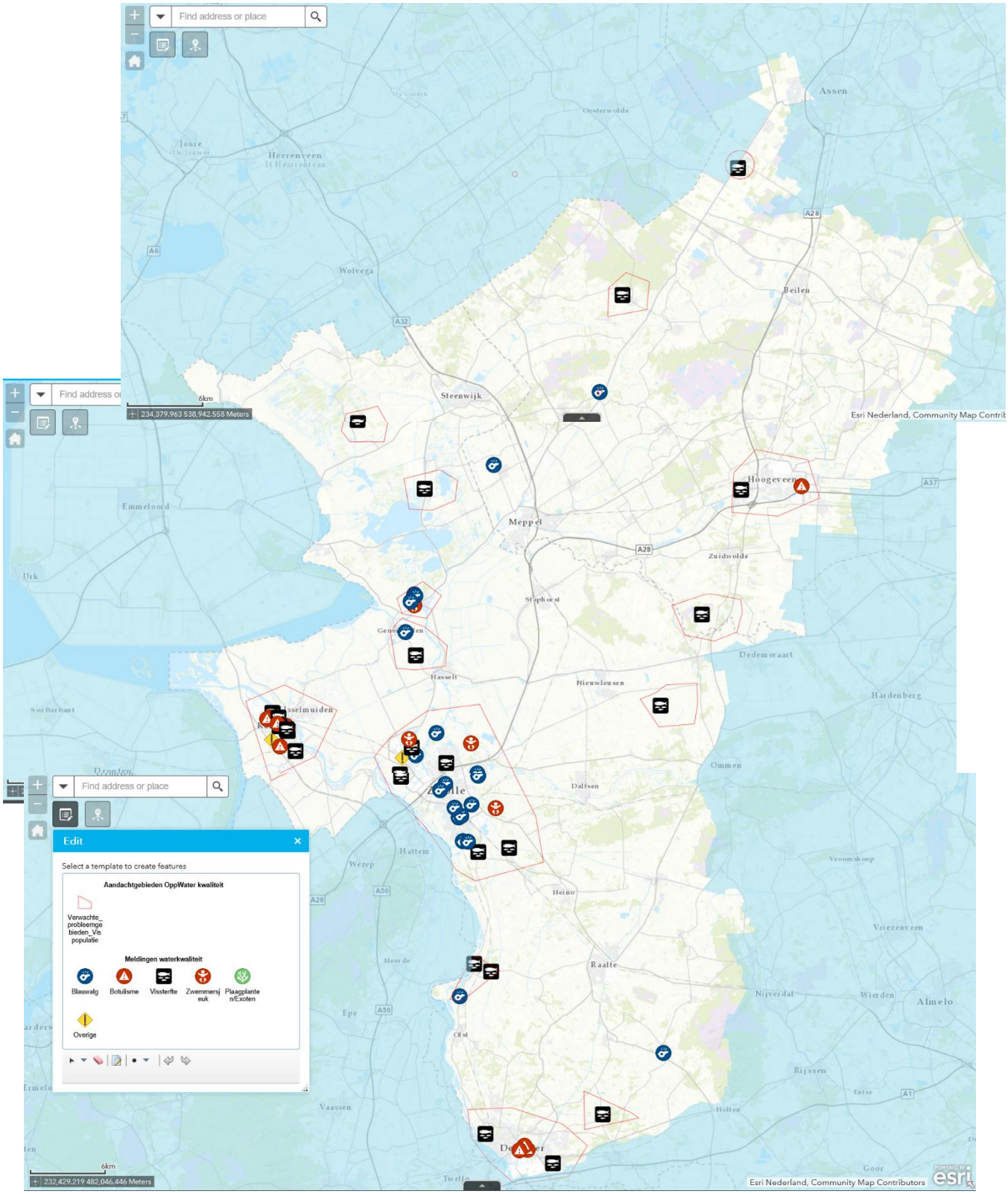
Bijlage 2 Conceptuele weergave van de belangrijkste effecten van klimaatverandering op eutrofiëring en eutrofiëringseffecten

Afbeelding uit: STOWA 2011 Een frisse blik op warmer water

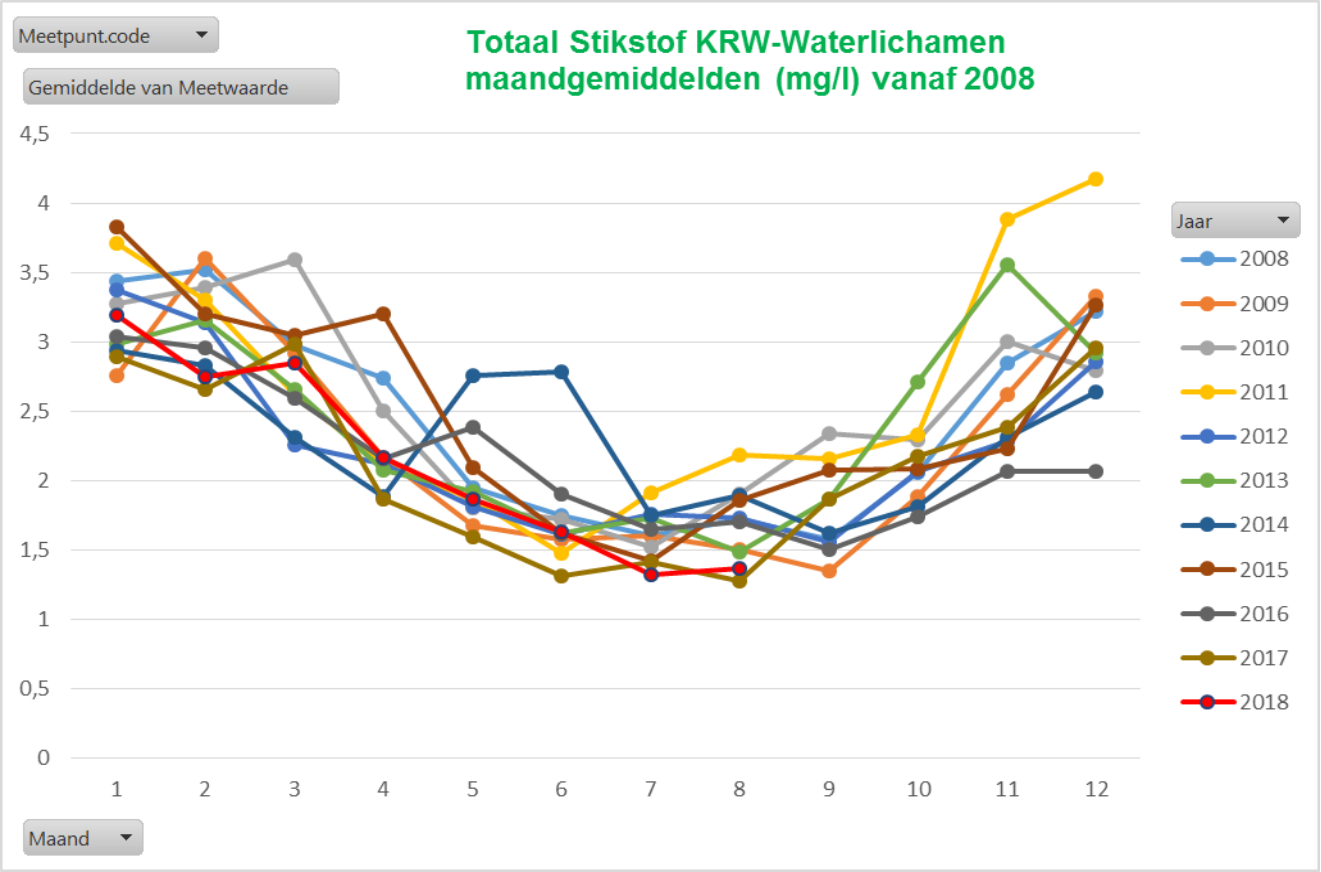


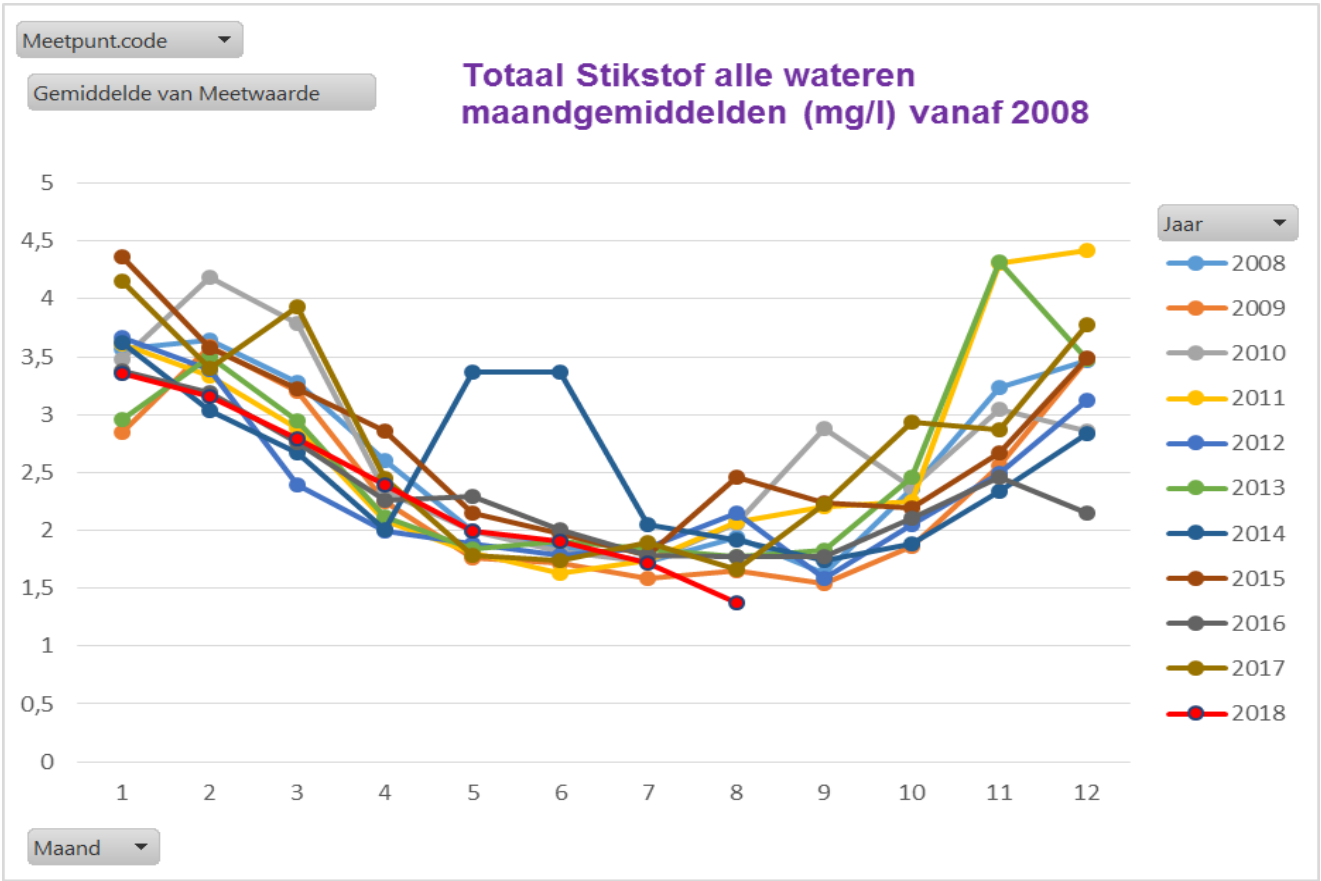
Bijlage 3 Locaties waterkwaliteit gerelateerde meldingen w.o. vissterfte, botulisme en blauwalg

Weergegeven zijn de meldingen van grotere omvang over de maanden juli en augustus 2018

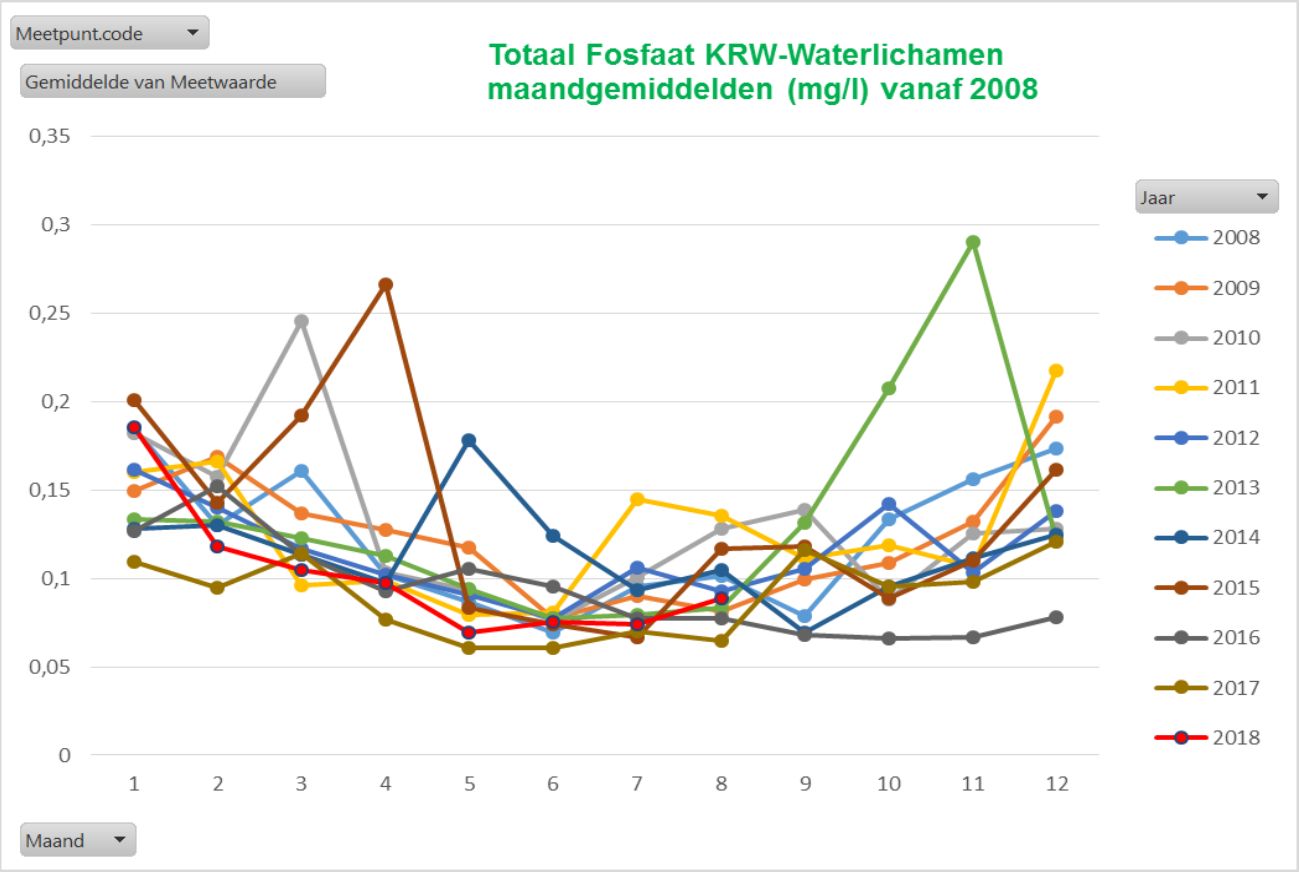


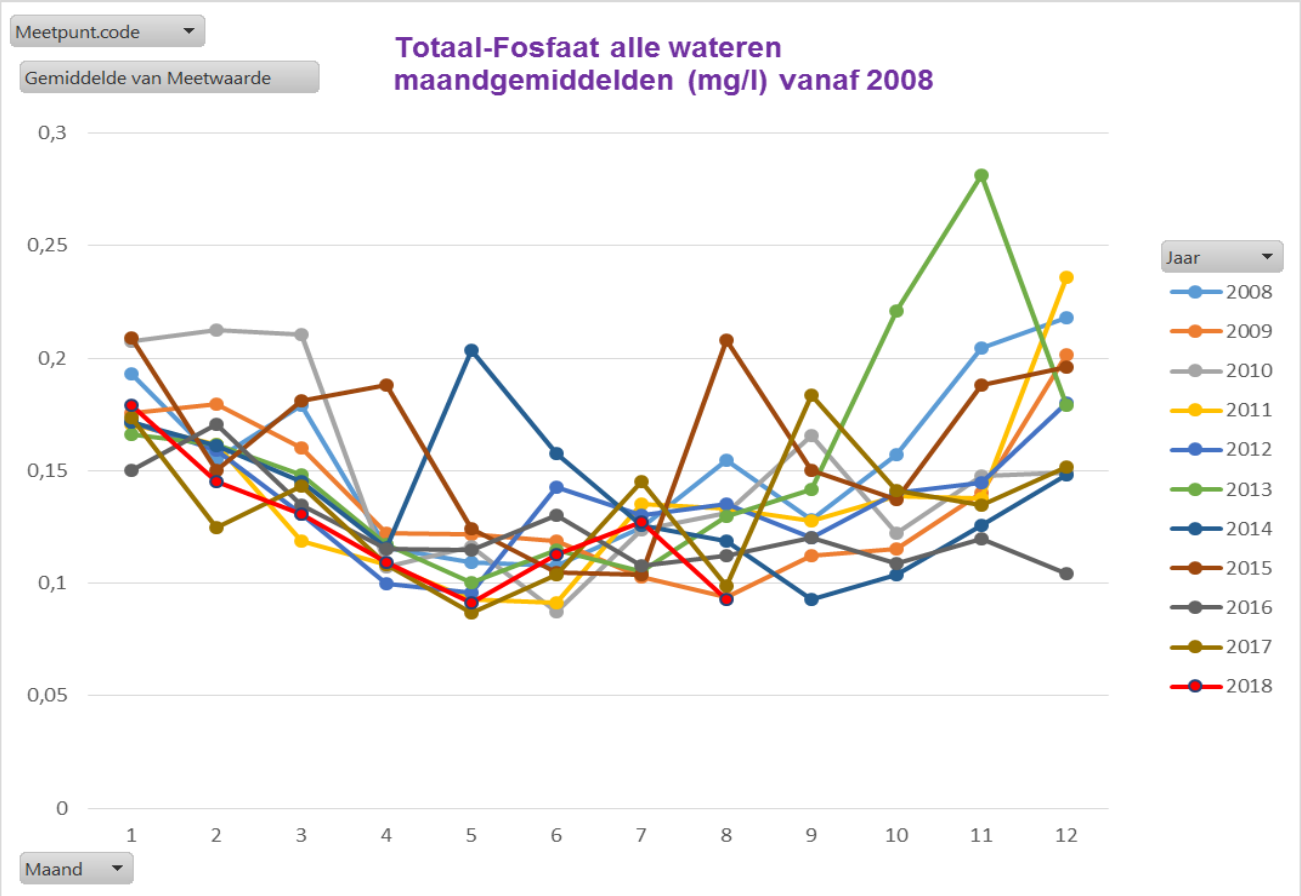
Bijlage 4 Concentratieverloop Totaal-Stikstof per maand
In respectievelijk de KRW-waterlichamen en in alle wateren



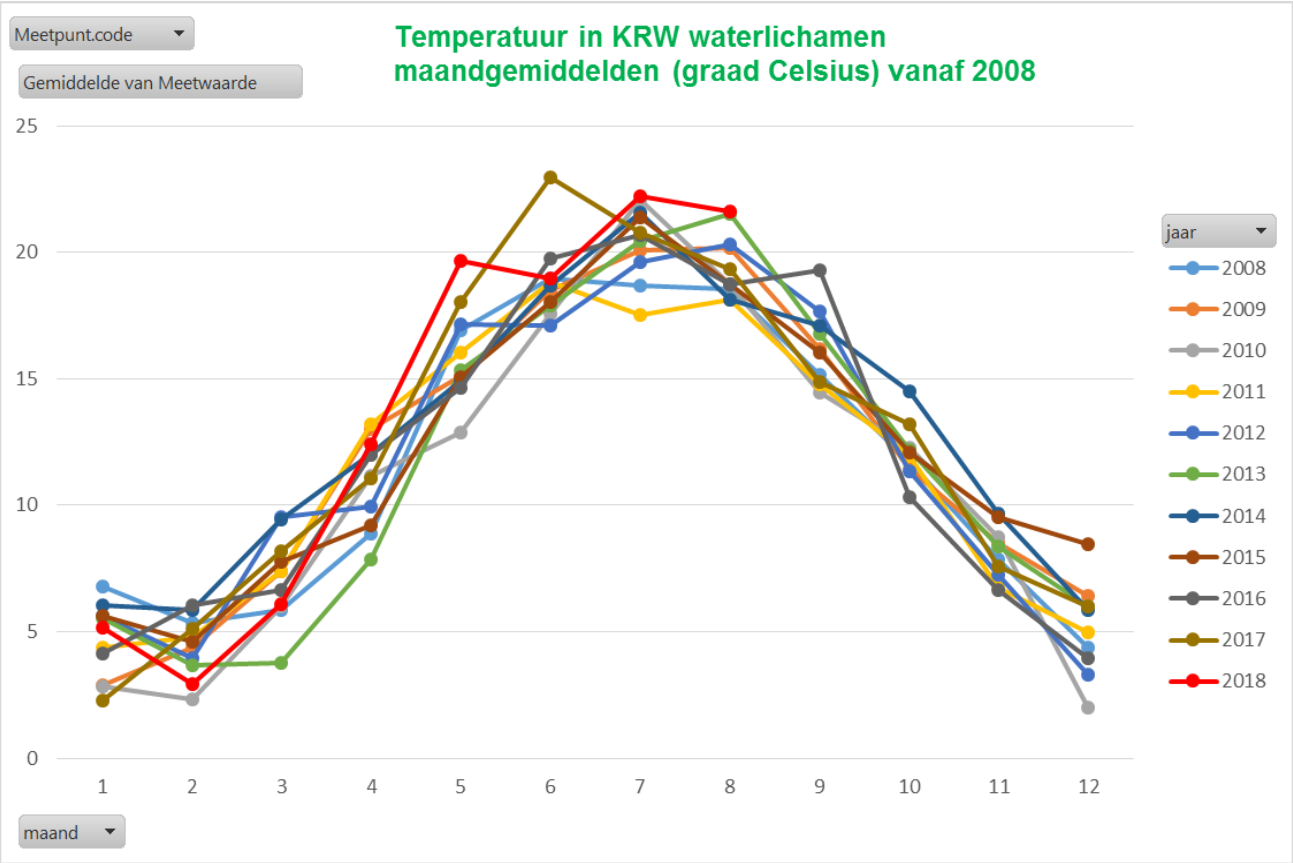


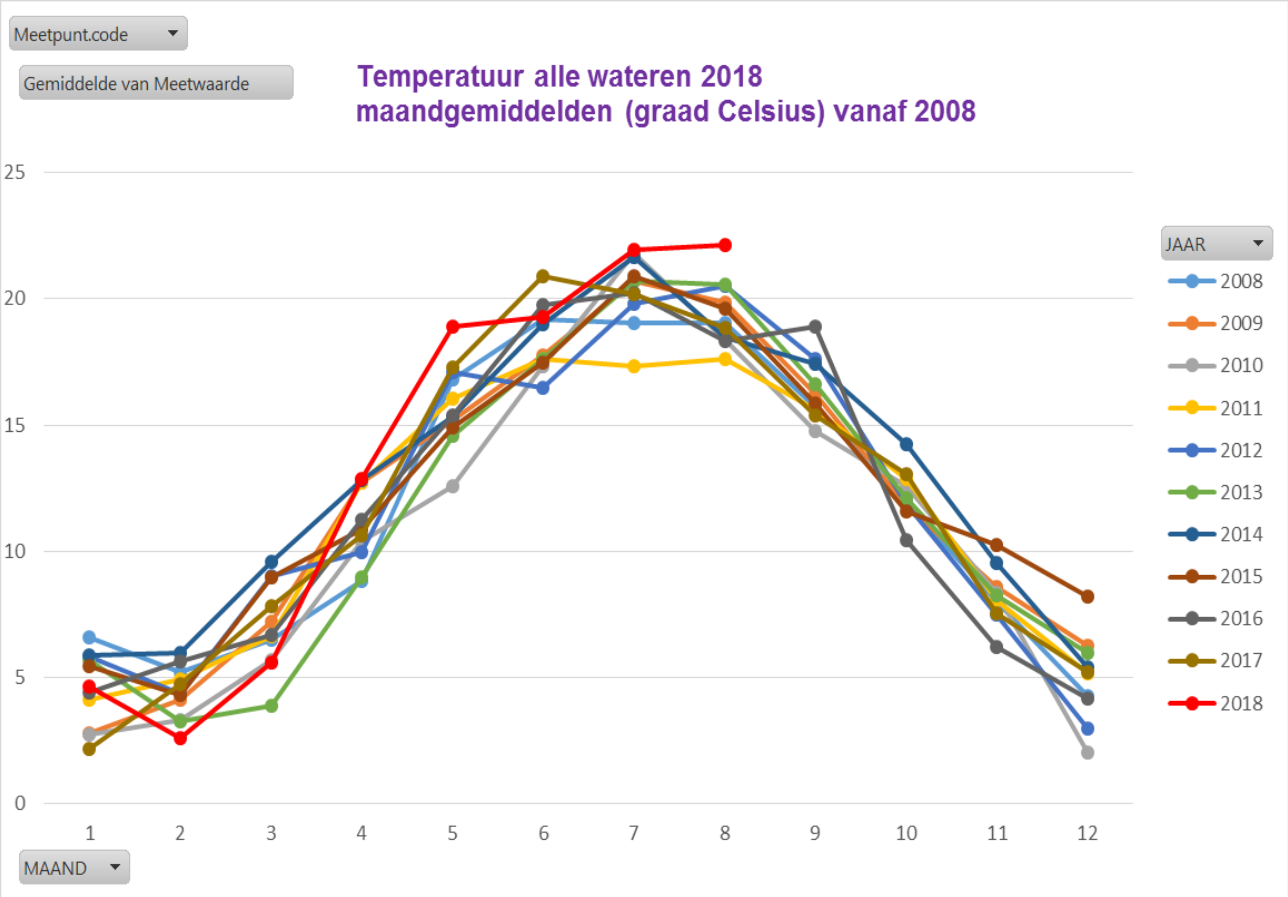
Bijlage 5 Concentratieverloop Totaal-Fosfaat per maand
In respectievelijk de KRW-waterlichamen en in alle wateren



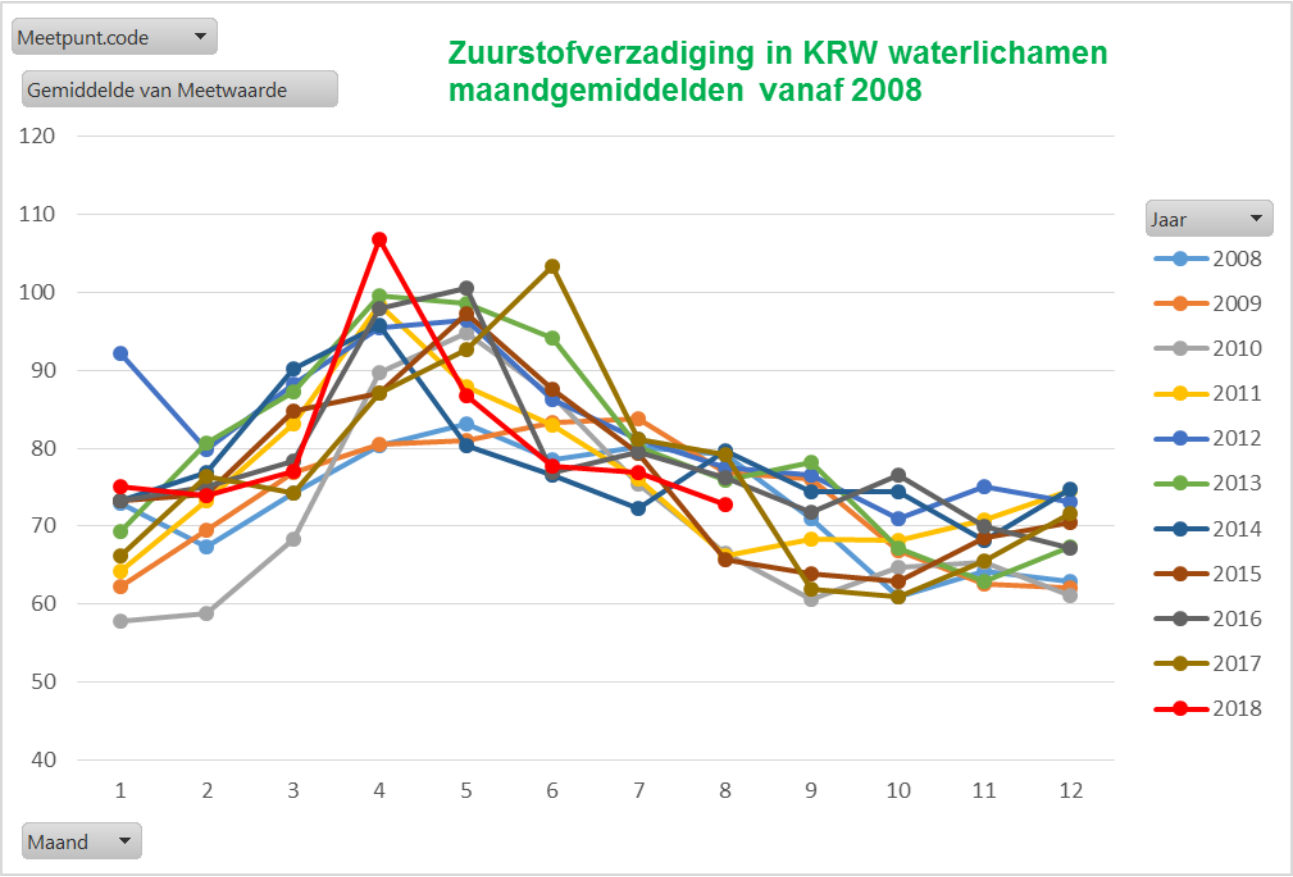


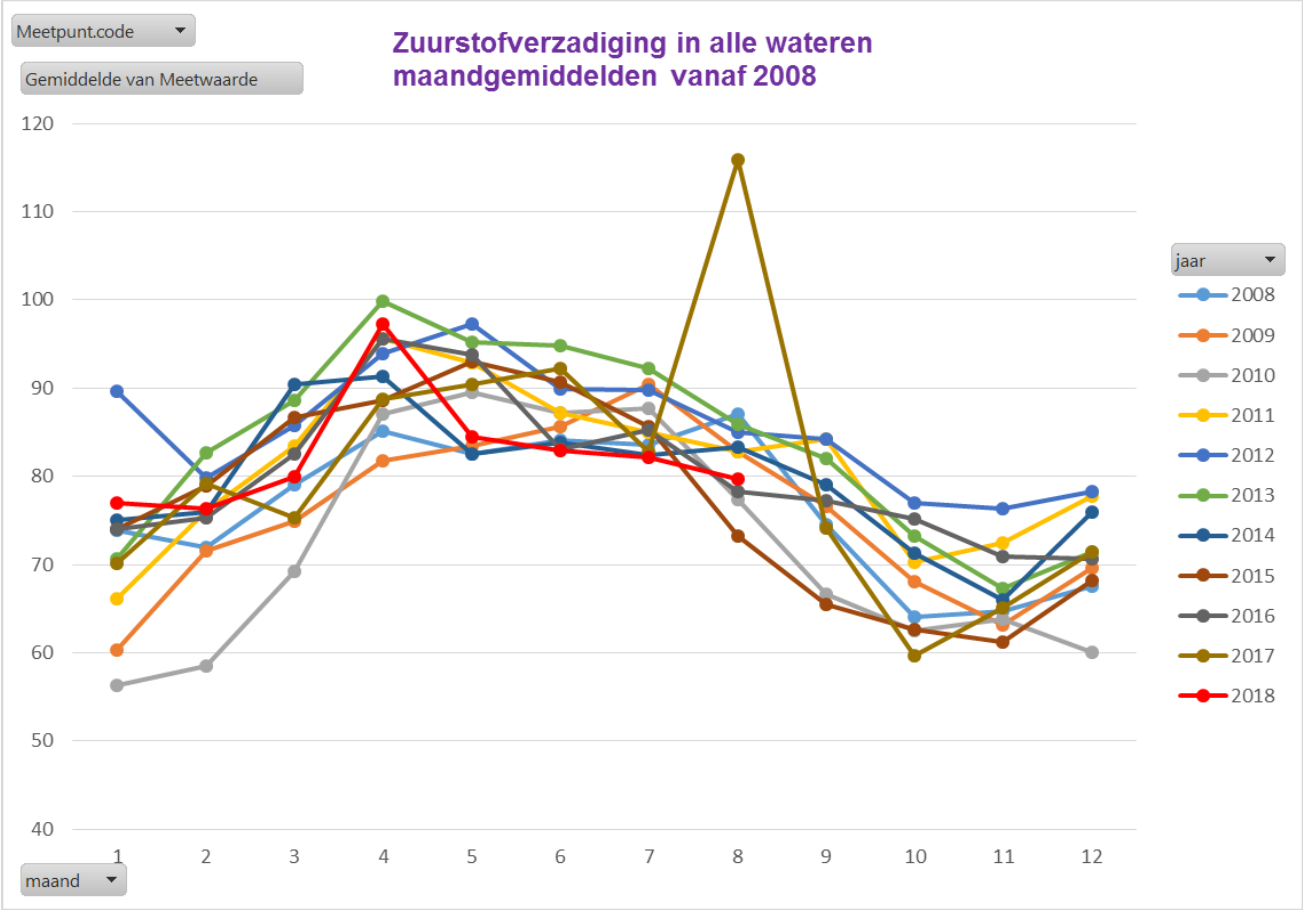
Bijlage 6 Verloop temperatuur per maand
In respectievelijk in de KRW-waterlichamen en in alle wateren



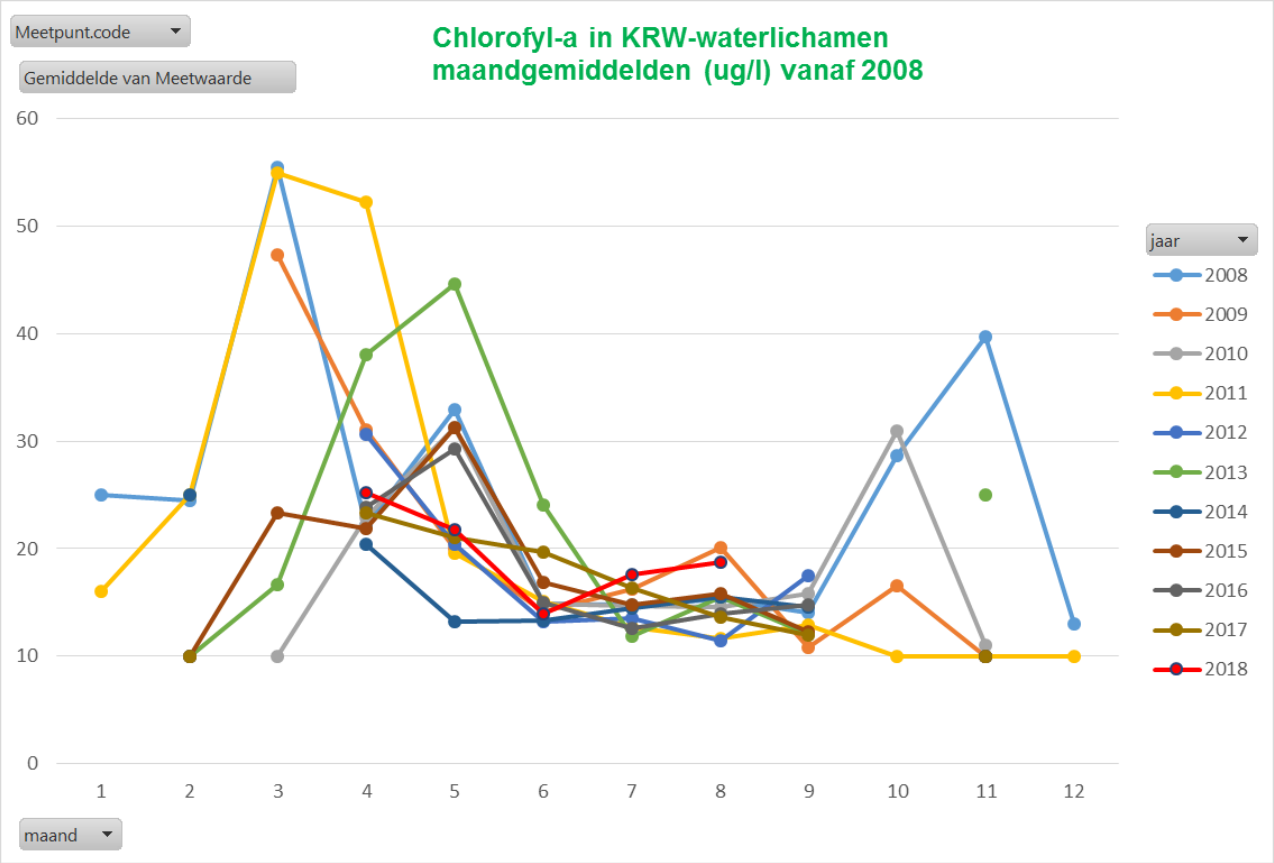


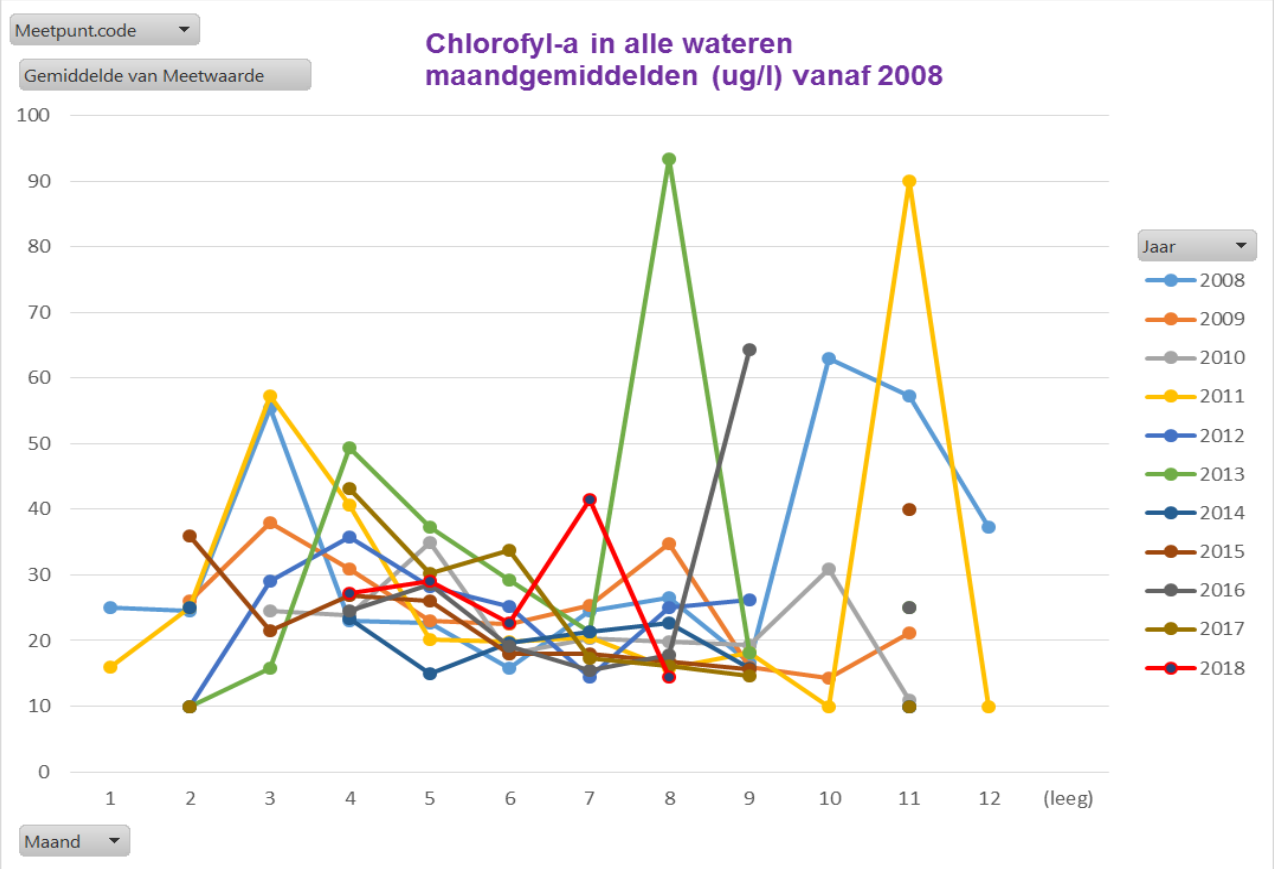
Bijlage 7 Verloop zuurstofverzadiging per maand
In respectievelijk de KRW-waterlichamen en in alle wateren





Bijlage 8 Verloop chlorofyl-a gehalte per maand
In respectievelijk de KRW-waterlichamen en in alle wateren



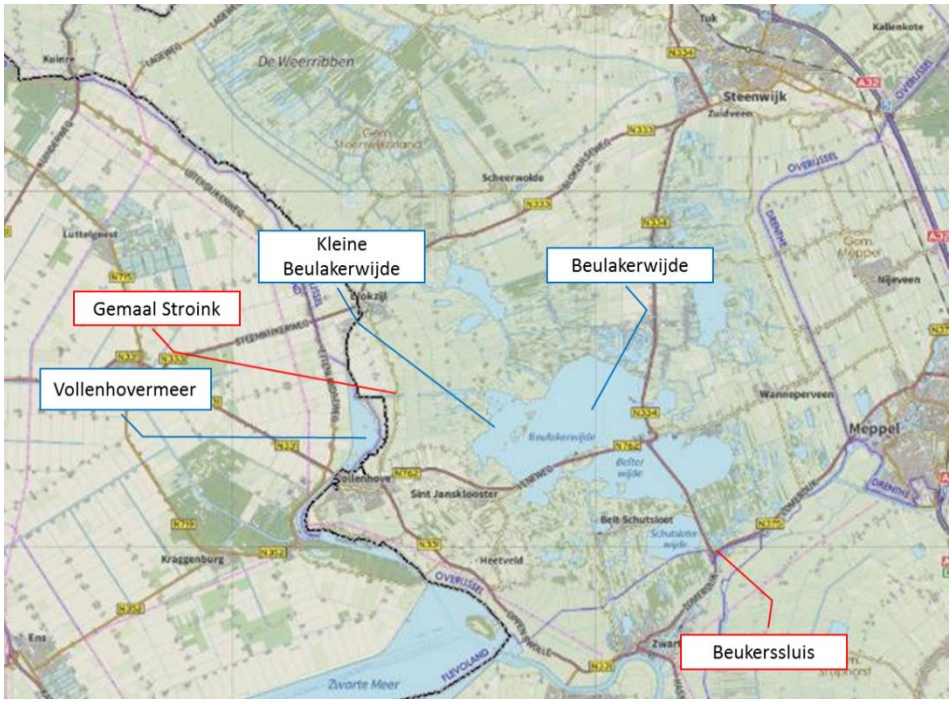


Bijlage 9 Effecten waterinlaat op Boezem van Noordwest Overijssel (O&A, Dwight de Vries)

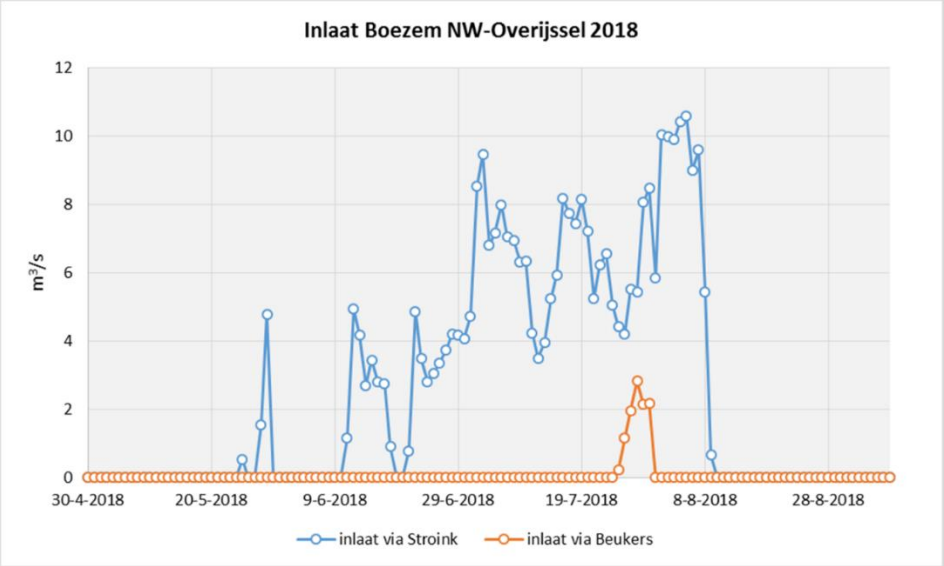
Om de boezem van Noordwest Overijssel op peil te houden moest afgelopen zomer veel water worden ingelaten. Met deze inlaat komen ook stoffen mee die invloed kunnen hebben op de waterkwaliteit van de boezem. Hieronder zijn chloride, fosfaat en chlorofyl bij Stroink nader toegelicht. Hierbij is gekeken naar twee meren die het inlaatwater van Stroink als eerste ontvangen: de Kleine Beulakerwijde waar het water vrijwel direct instroomt gevolgd door de Beulakerwijde.

Inlaat

Het inlaten van water voor de boezem gebeurde bij het reguliere inlaatpunt bij gemaal Stroink en, heel uitzonderlijk, bij de Beukerssluis. Het inlaatwater bij gemaal Stroink komt uit het Vollenhovermeer, dat van bij Beukers uit het Meppelerdiep. De inzet van Beukers was nodig omdat de inlaat via Stroink het watertekort in de boezem onvoldoende kon bijbenen.



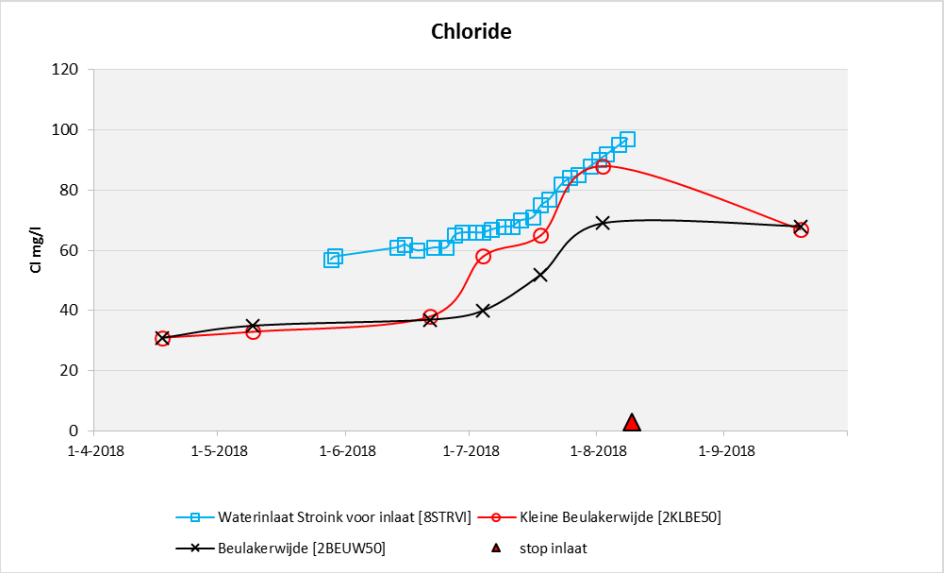
De inlaat begon met een korte periode in mei gevolgd door een lange periode van 11 juni tot 9 augustus. De grafiek laat zien hoeveel kubieke meter water per seconde werd ingelaten.



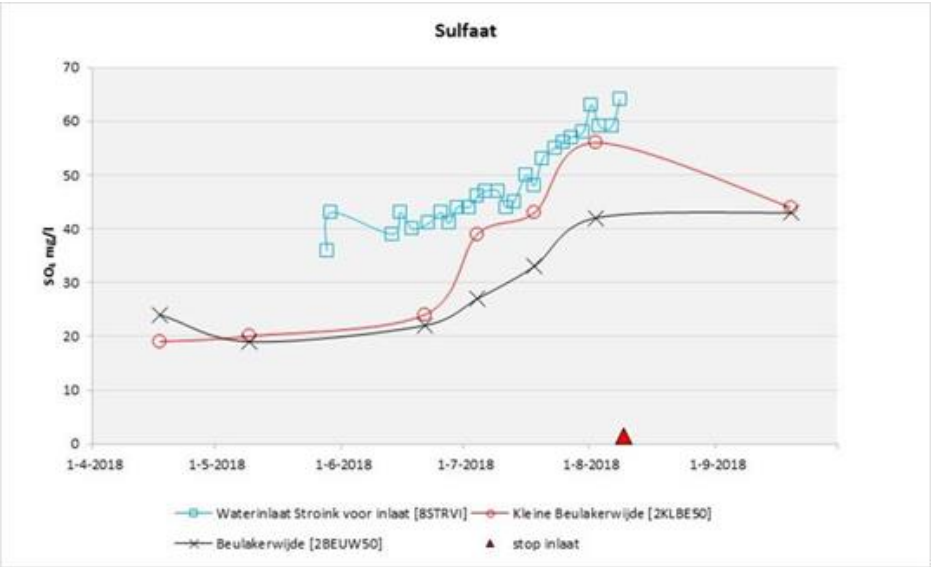
In totaal is circa 30 miljoen m³ ingelaten, wat overeenkomt met de totale inhoud van de boezem. Ter vergelijking: in het extreem droge jaar 1976 is ruim 53 miljoen m³ ingelaten.
De inlaat bij Beukers heeft maar enkele dagen geduurd, zodat de bijdrage beperkt is gebleven tot 1 miljoen m³, slechts 3% van het totaal.

inlaat 2018	miljoen m³	%
via Stroink	29	97
via Beukers	1	3
totaal	30	

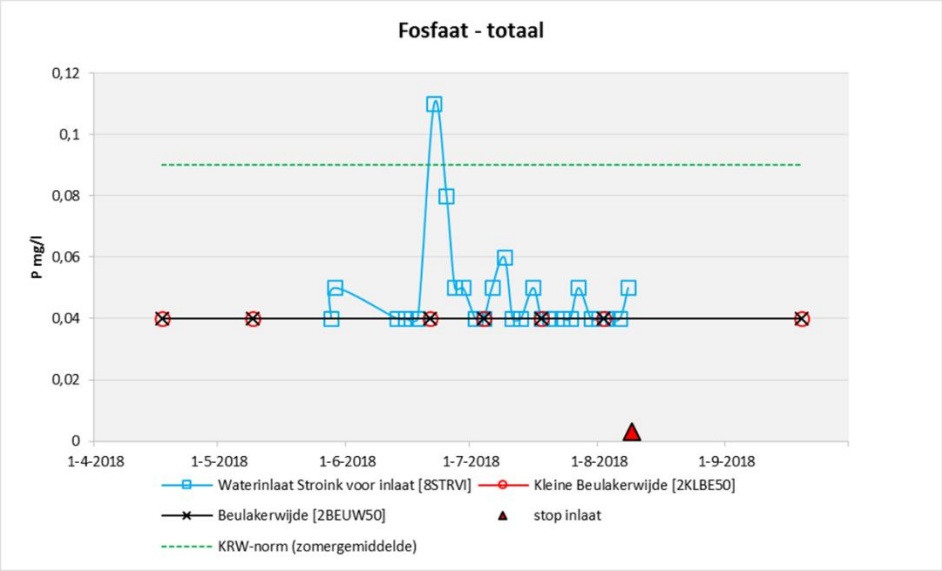
Chloride en sulfaat
Het chloridegehalte is een maat voor hoe zout het water is. Chloride blijft opgelost en reageert nergens mee. Daar het inlaatwater (relatief) zouter is dan het boezemwater, is het een goede tracer om de invloed van het inlaatwater te laten zien.



Gedurende de inlaat neemt het chloride gehalte eerst in de Kleine Beulakerwijde toe en daarna in de Beulakerwijde. Als de inlaat stopt nivelleert het chloridegehalte in beide meren door menging, maar is nog steeds hoog vergeleken met de situatie voor de inlaat. Er is halverwege september nog te weinig afvoer (regen) geweest om het 'zoute' water weer weg te spoelen. Opvallend is dat het chloridegehalte van het inlaatwater gedurende de inlaat stijgt. Dit zal te maken hebben met de steeds grotere invloed van IJssel-/IJsselmeerwater in het Vollenhovermeer. Overigens is de KRW-norm voor chloride voor de boezem 200 mg/l.
Het sulfaatgehalte geeft een sterk vergelijkbaar patroon als chloride.

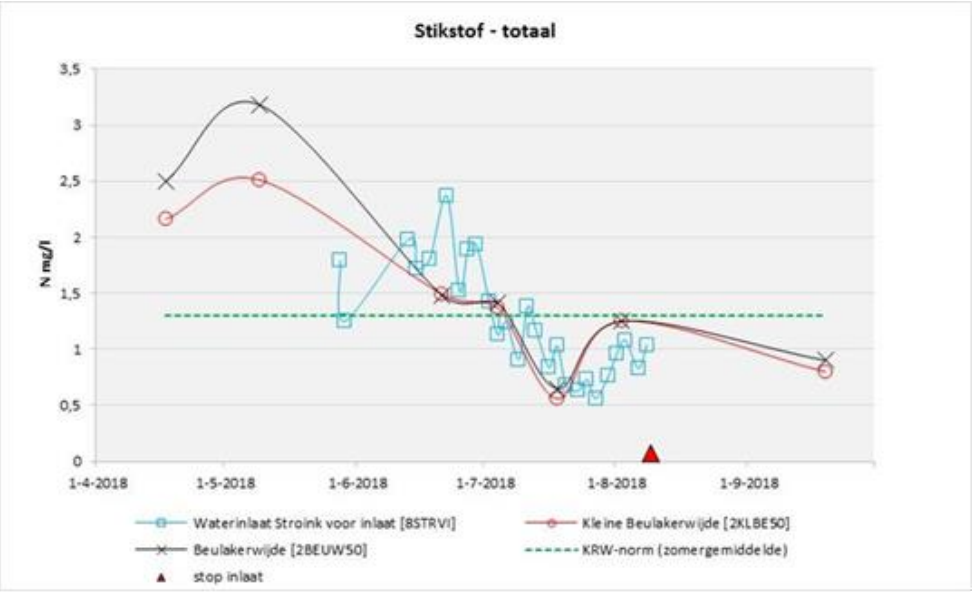


Fosfaat
Fosfaat is een belangrijke voedingsstof. Een teveel aan fosfaat kan leiden tot ongebreidelde groei van (ongewenste) waterplanten of algen.



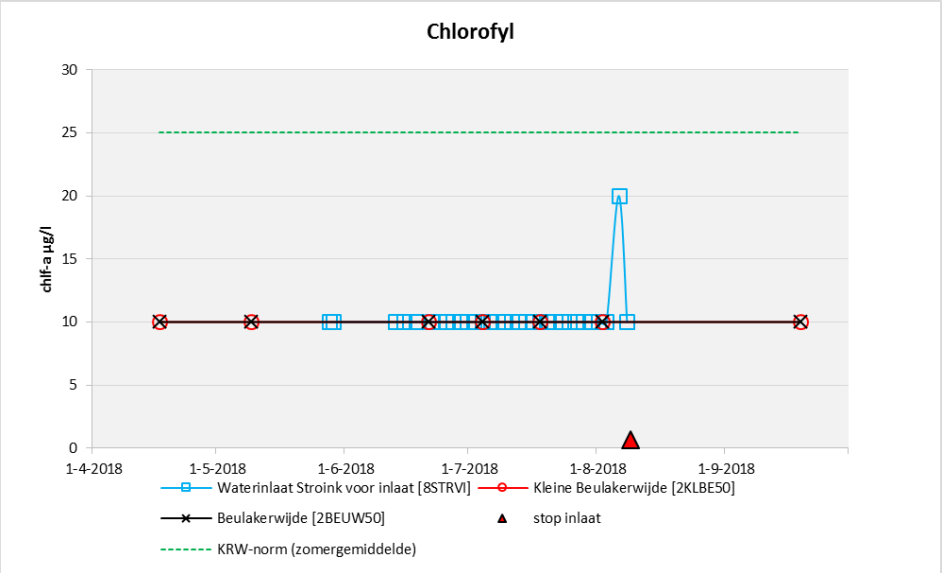
Gedurende meetperiode blijft het fosfaatgehalte in beide meren strak op 0,04 mg/l (uitgedrukt in P, fosfor). Dit komt omdat enerzijds geen gehaltes boven 0,04 mg/l zijn gemeten en anderzijds 0,04 de detectielimiet voor P is. De detectielimiet betekent dat eventueel lagere gehaltes dan 0,04 worden gerapporteerd als kleiner dan 0,04. De inlaat laat soms wat hogere gehaltes zien, maar die leiden in de meren niet tot waarden boven de 0,04. De gehaltes in de meren blijven ruimschoots onder de KRW-norm van 0,09 mg/l.
Opvallend is de piek bij het inlaatwater in juni. Dit lijkt het gevolg te zijn van werkzaamheden bij het vervangen van de brug over het kanaal tussen het Vollenhovermeer en gemaal Stroink. Toen is waargenomen dat zich veel zwevend gruis in het anders heldere water bevond. In dit gruis zat waarschijnlijk fosfaat opgesloten, dat wel met de analyse in het laboratorium is aangetoond, maar niet direct bruikbaar zal zijn geweest voor planten- en algengroei.

Stikstof
Stikstof lijkt in grote lijnen het normale seizoenpatroon te volgen. Ook voor stikstof is geen verhoging door het inlaten van water zichtbaar.



Chlorofyl

Chlorofyl (de groene kleurstof in planten en algen) is een maat voor de hoeveelheid algen in het water en kan sterk toenemen als het water fosfaatrijker wordt. Het lage fosfaatgehalte weerspiegelt zich mooi in een heel laag chlorofylgehalte. Ook hier een strakke lijn door gehaltes op of onder de detectielimiet van 10 µg/l, ver beneden de KRW-norm van 25 µg/l. Ook het inlaatwater bevat weinig algen, één keer aan het einde van de inlaatperiode is er een piekje waargenomen.



Vracht

Lage fosfaat en chlorofylgehaltes passen bij de ontwikkeling van de waterkwaliteit in de onderzochte meren van de laatste jaren. De inlaat bij Stroink lijkt niet te hebben geleid tot hoge fosfaatgehaltes en daarmee gepaard gaande algenbloeien. Althans niet met gehaltes boven de detectielimieten.
Toch heeft de inlaat gezorgd voor de aanvoer van stoffen, die er in minder extreme jaren niet of beperkt zou zijn. Globaal is er met het inlaatwater 1,34 ton fosfaat (uitgedrukt in P) aangevoerd.

Inlaat 2018	P [ton]	%
via Stroink	1,26	94
via Beukers	0,08	6
totaal	**1,34**	

Op basis van langjarige metingen is berekend dat gemiddeld ('normaal' jaar) gedurende dezelfde periode als de inlaat in 2018 vanuit alle bronnen in totaal ongeveer 2,7 ton P in de boezem terecht komt. Deze bronnen zijn met name de omliggende polders en de Steenwijker Aa en daarnaast de rwzi Steenwijk, inlaat en overige. In een 'normaal' jaar bedraagt de vracht via de inlaat ongeveer 0,16 ton.

Vracht inlaat Stroink + Beukers 2018	Vracht inlaat zelfde periode in 'normaal' jaar	Totale vracht zelfde periode in 'normaal' jaar	Totale vracht per jaar in 'normaal' jaar
1,34 ton	0,16 ton	2,7 ton	31 ton

Gedurende de inlaatperiode bedroeg de meegekomen vracht aan fosfaat (P) ongeveer de helft van wat normaal door alle bronnen in dezelfde periode wordt geleverd. Die extra vracht via de inlaat hoeft niet te betekenen dat de boezem per saldo ook extra belast is. Door de droogte hebben andere bronnen juist minder fosfaat geleverd. Zo lag aanvoer vanuit de Steenwijker Aa vrijwel stil. Ook andere grote bronnen, de ondiepe en diepe polders, zullen waarschijnlijk minder aangevoerd hebben. De monitoring zal moeten uitwijzen of de extreme droogte, hogere temperaturen en omvangrijke inlaat toch effecten op stoffen en de biologie zijn ontstaan. Dit zal met name in het groeiseizoen van 2019 uit de monitoring moeten blijken.

Deel C

Waterveiligheid: inhoudelijke evaluatie droogte 2018

MEMO

Onderwerp:	Inhoudelijke evaluatie calamiteit droogte zomer 2018 - Waterveiligheid
Voor:	Rixt Wierda
Van:	Waterkeringbeheerders BW&D en vakgroep waterveiligheid O&A
Status:	DEFINITIEF
Datum:	01-11-2018

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 3
2. Damwand Meppel 3
   2.1 Situatiebeeld 3
      Feiten 3
      Oorzaak 4
      Genomen maatregelen 4
   2.2 Wat ging goed? 5
   2.2 Wat kon beter? 5
   2.3 Zijn er aanpassingen benodigd? 5
3. Grondlichamen 5
   3.1 Situatiebeeld 5
   3.2 Wat ging goed? 5
   3.3 Wat kon beter? 6
   3.4 Zijn er aanpassingen benodigd? 6
4. Prins Bernhardsluis Deventer 6
   4.1 Situatiebeeld 6
   4.2 Wat ging goed 7
   4.3 Wat kon beter? 7
   4.4 Zijn er aanpassingen benodigd? 7
5. Gemaal Ankersmit Deventer 7
   5.1 Situatiebeeld 7
      Oorzaak 7
      Genomen maatregel 8

5.2 Wat ging goed? 8
5.3 Wat kon beter? 8
5.4 Zijn er aanpassingen benodigd? 8
6. Grasbekleding 8
6.1 Onderzoek naar grasbekleding 8
Situatiebeeld 8
Wat ging goed? 10
Wat kon beter? 10
Zijn er aanpassingen benodigd? 10
6.2 Beweidingsverbod 10
Situatiebeeld 10
Wat ging goed? 11
Wat kon beter? 11
Zijn er aanpassingen benodigd? 11
6.3 Maaifrequentie 11
Situatiebeeld 11
Wat ging goed? 11
Wat kon beter? 11
Zijn er aanpassingen benodigd? 11

1. INLEIDING

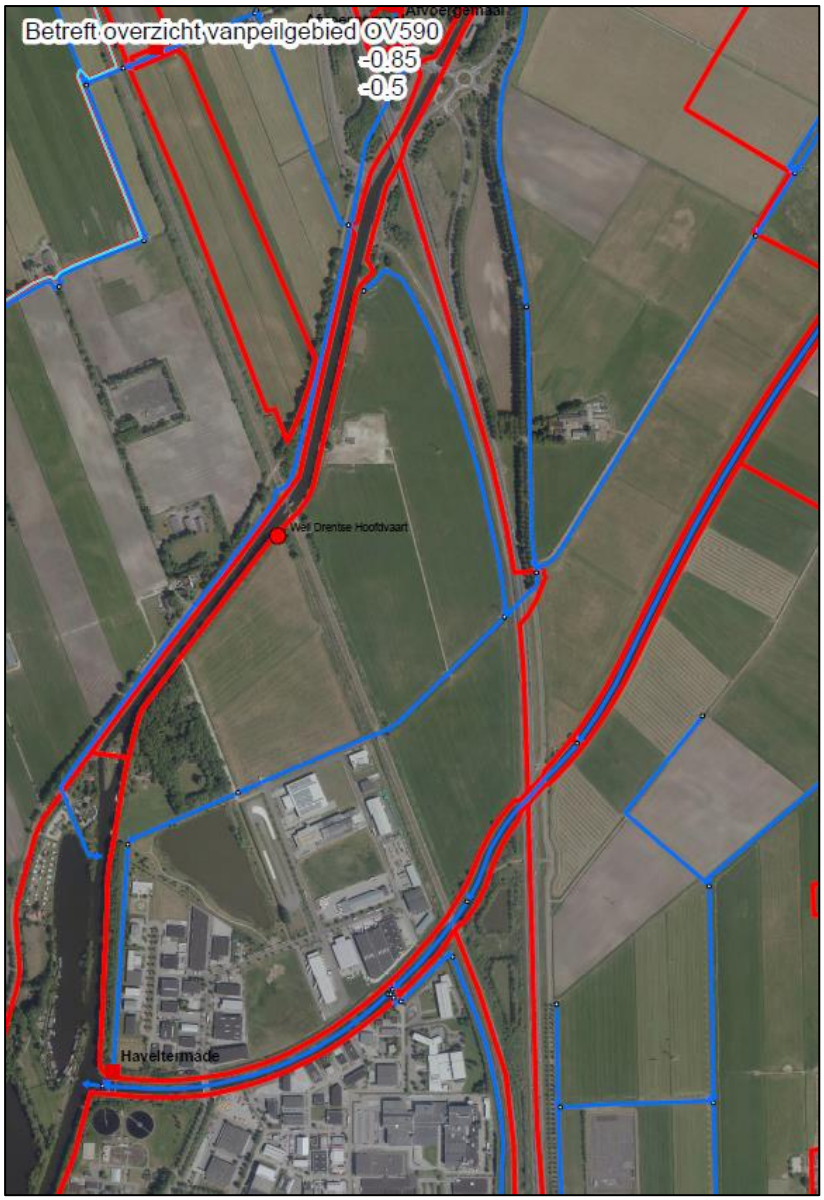
Voorliggende memo omvat een inhoudelijke evaluatie op de calamiteit droogte in de zomer van 2018, vanuit het oogpunt van de waterveiligheid. Deze inhoudelijke evaluatie is gezamenlijk opgesteld door de waterkeringbeheerders van de afdeling BW&D en de vakgroep waterveiligheid van de afdeling O&A.

2. DAMWAND MEPPEL

2.1 Situatiebeeld

Feiten

- Locatie ten noorden van Meppel, nabij industrieterrein Noord, waterkering met damwand langs de Drentse Hoofdvaart (zie Figuur 2-1).



Figuur 2-1: Locatie zandmeevoerende wel

- Op 10-7-2018 is aan de binnenzijde van het dijklichaam een zandmeevoerende wel van 30 centimeter aangetroffen door de Provincie Drenthe. Aan de buitenzijde is langs de damwand zand uitgespoeld over een lengte van circa 10 m.
- Melding is via een beheerder van de Provincie Drenthe bij de waterkeringbeheerders van WDODelta binnen gekomen.
- Provincie Drenthe is eigenaar en beheerder van de damwand.
- Provincie Drenthe heeft WDODelta gevraagd voor ondersteuning (zowel kennis als zandzakken).
- Rol van WDODelta is adviseur en belanghebbende (in de zin dat we niet willen dat er wateroverlast ontstaat in het achterliggende gebied).
- Er is industrie aanwezig, onder andere Friesland Campina heeft daar een grote fabriek (groot economisch belang aanwezig).
- Er bevinden zich wel kabels, maar geen leidingen in de kade.

Oorzaak

- I.v.m. de aanhoudende droogte was de waterstand in de Drentse Hoofdvaart met 10 cm verhoogd.
- De damwand langs de Drentse Hoofdvaart is een betonnen damwand met daartussen houten staken. Deze staken zijn rottende op het grensvlak van water en lucht. Er vindt normaalgesproken al lekkage plaats door de damwand door deze verrotting. Door de verhoging van de buitenwaterstand, ontstond meer waterdoorvoer.
- Het is niet duidelijk of de waterstand aan de binnendijkse zijde verlaagd was (mogelijk i.v.m. de aanhoudende droogte).
- Aan de binnenkruin staan bomen h.o.h. ca. 10 m uit elkaar (kruinen raken elkaar, wat een indicatie is dat de wortelstelsels ook in elkaar overgaan), de wortels van deze bomen lopen tot aan de damwand: er is ruimte onder de boomwortels geconstateerd waar water doorheen stroomde. Mogelijk waren deze holle ruimten groter door gekrompen wortels i.v.m. aanhoudende droogte. Tussen de bomen in zijn geen gangen aangetroffen.
- Scheepvaartgolven zorgen voor waterbewegingen achter de damwand met als gevolg lekkage.
- De Provincie gaf aan dat er spoelgaten zaten voor de betonnen damwand i.v.m. de aanwezige wachtplaats voor boten nabij de spoorbrug. Wij hebben deze echter niet kunnen waarnemen i.v.m. de reeds uitgevoerde aanvulling met grond door de Provincie.

Genomen maatregelen

- Het waterpeil in de Drentse Hoofdvaart is verlaagd naar de normale waarde.
- Het peil in de teensloot is opgezet voor tegendruk (opkisten).
- Het Jagerspad (de weg die over de betreffende dijk loopt) is voor verkeer afgesloten. Het jaagpad is aan elke zijde afgezet met 2 Big-bags zodat er geen voertuigen op het pad komen. 1 afzetting zijde Meppel bij puinweg, 1 afzetting 100 mtr. na spoor richting A28.
- De buitenzijde van de damwand is afgedicht met zeil en er is klei aangebracht tot aan de bodem.
- Vervolgens is de damwand hersteld op basis van de volgende afspraken:
    - Zode aan bovenzijde van betonnen damplanken verwijderen.
    - Aanbrengen houten staken tussen de planken, hiermee water doorlatendheid verkleinen.
    - Als planken niet recht naast elkaar staan deze met behulp van balken naast elkaar brengen en staken aanbrengen.
    - Op locatie met gaten achter de beschoeiing de gaten open graven en opnieuw aanvullen en in lagen verdichten.
    - Als op locatie met gaten het niet lukt om nieuwe houten staken aan te brengen dan landbouwfolie aanbrengen langs de damwand en aanvullen en verdichten met grond.

Figuur 2-2: Herstelmaatregel damwand

2.2 Wat ging goed?

De situatie was onder controle door de genomen maatregelen. Vervolgens is in het ACW de situatie geprojecteerd op ons eigen beheergebied om na te gaan of deze situatie zich ergens anders ook voor zou kunnen doen (peilopzet, bomeninventarisatie en – inspectie).

Provincie heeft daarnaast de maatregel niet alleen op de locatie zelf uitgevoerd: vanaf het spoor tot aan de sluis zijn de houten staken vervangen (de aansluiting die moet voorkomen dat grond uitspoelt). De grond aan de binnendijkse zijde is aangedrukt en aangevuld.

2.2 Wat kon beter?

De leidinggevende van de Provincie is ter plekke meerdere malen op de urgentie gewezen. De Provincie en de gemeente kwamen echter langzaam in actie, WDODelta was in de lead. Er was een WAT nodig om de urgentie bij de Provincie op een hoger niveau door te geven.

2.3 Zijn er aanpassingen benodigd?

De volgende aanpassingen in het beheer en onze werkwijze zijn gewenst:

- Intensievere monitoring bij of repareren van damwanden waar onder reguliere omstandigheden al lekkage plaatsvindt.
- Zo min mogelijk bomen op en nabij onze waterkeringen.
- Nooit het peil van het buitenwater verhogen of het peil in de teensloot verlagen zonder de waterveiligheid (de stabiliteit van de waterkering) te beschouwen.

3. GRONDLICHAMEN

3.1 Situatiebeeld

Op diverse locaties zijn scheuren geconstateerd in kleidijken. We hebben hierop tijdens de calamiteit geen actie ondernomen, de scheuren vormen geen directe bedreiging en we hadden de verwachting dat deze weer zouden herstellen als deze weer vochtig zouden worden.

In de najaarsschouw van 2018 is geconstateerd dat niet alle scheuren weer dicht gaan.

3.2 Wat ging goed?

Droogtescheuren zijn geen acute bedreiging voor de waterveiligheid. Daarom is terecht geen directe maatregel genomen.

3.3 Wat kon beter?

Niet alle droogtescheuren herstellen zich, deze moeten aangepakt worden. Een verbeterstap is om bij een volgende droogteperiode intensiever te inspecteren met als doel om de locaties met scheuren in beeld te brengen.

3.4 Zijn er aanpassingen benodigd?

Er zijn maatregelen in het beheer en onze werkwijze benodigd:

- Intensiever inspecteren op locaties met scheuren tijdens droogte.
- Inventariseren welke scheuren zich op welke locaties bevinden.
- (Risico)analyse waar maatregelen benodigd zijn.
- Noodmaatregel in de vorm van bekramming voor het huidige stormseizoen.
- Voorjaar 2019: permanente maatregel nodig, zo ja waar en welke, denk aan: hele talud diep frezen en opnieuw opbouwen. De algehele structuur verbetert hierdoor. Bentoniet vullen is niet raadzaam, de structuur van de grond moet echt veranderd worden.

We verwachten dat, als permanente maatregelen zijn uitgevoerd, deze scheuren niet meer terugkomen.

Bij een volgende droogte is het advies scheuren in het dijklichaam eerder aan te pakken, zodat het grondlichaam en de grasmat zo ver als mogelijk hersteld zijn voor het volgende stormseizoen.

4. PRINS BERNHARDSLUIS DEVENTER

4.1 Situatiebeeld

Als gevolg van de droogte was afgelopen 6 augustus de waterstand op de IJssel dusdanig gezakt dat de belasting op de sluisdeuren van de Prins Bernhardsluis te Deventer groter was geworden dan de belasting waarop deze sluisdeuren waren ontworpen.

Als gevolg hiervan heeft het waterschap de gemeente Deventer – als eigenaar en verantwoordelijk beheerder van deze sluis – verzocht de sluiskolk half vol met water te zetten. Waarbij deze waterstand in de sluiskolk ongeveer halverwege het peil in de Voorhaven (aan de zijde van de IJssel) en het peil in de Havenkom (aan de zijde van het Overijssels Kanaal) in ligt. Op deze manier is de belasting op de sluisdeuren in beide sluishoofden van de sluis ongeveer gehalveerd. Deze beheersmaatregel noemen we ‘getrapt keren’ (zie Figuur 4-1). Met deze beheersmaatregel was de situatie stabiel.

Figuur 4-1: Getrapt keren in beeld; deuren zijde IJssel (links) en deuren zijde Overijssels Kanaal (rechts)

Door het instellen van de beheersmaatregel getrapt keren was de sluis automatisch gestremd voor het scheepvaartverkeer. Als gevolg hiervan lagen begin augustus vijf binnenvaartschepen opgesloten in de Havenkom

Afgelopen 6 september zijn de vijf binnenvaartschippers via het noodschutregime uit de Havenkom bevrijd en heeft de gemeente Deventer op basis van het benutten van de reststerkte een gewijzigde vergunning van het waterschap ontvangen:

- Bij een waterstand in de Voorhaven vanaf NAP+1,24 m en onder de NAP+1,48 m mag de sluis schutten op basis van het bijzonder schutregime.
- Bij een waterstand in de Voorhaven vanaf NAP+1,48 mag de sluis schutten op basis van het regulier schutregime.

Tevens is de afspraak gemaakt dat bij een waterstand in de Voorhaven vanaf NAP+0,96 m en onder de NAP+1,24 m de sluis op basis van het noodschutregime maximaal 2 keer per week schepen uit de Havenkom mag laten.

4.2 Wat ging goed

De situatie was onder controle door de genomen beheermaatregel. Vervolgens is in het ACW de situatie geprojecteerd op andere kunstwerken om na te gaan of deze situatie zich ergens anders ook voor zou kunnen doen.

Voor een volgende periode met lagere waterstanden op de IJssel hebben we nu een onderbouwd handelingsperspectief bij de Prins Bernhardsluis te Deventer.

4.3 Wat kon beter?

We zijn als WDODelta op het gebied van waterveiligheid met name gefocust op een situatie met hoog buitenwater, er is weinig ervaring met periode van langdurige droogte en de daarmee gepaard gaande lage buitenwaterstanden. Het inzicht in waterveiligheidsaandachtspunten bij lage buitenwaterstanden ontbreekt.

4.4 Zijn er aanpassingen benodigd?

Het is gewenst om vooraf in beeld te hebben tot welk niveau een kunstwerk lage waterstanden kan keren. Bij perioden met lagere buitenwaterstanden gaan we hier actief op monitoren.

Samen met de gemeente Deventer wordt onderzocht of een permanente (versterkings-)maatregel kan worden uitgevoerd aan de sluisdeuren.

5. GEMAAL ANKERSMIT DEVENTER

5.1 Situatiebeeld

Buiten in veld worden zandmeevoerende wellen waargenomen aan de IJsselzijde tussen gemaal Ankersmit en de Prins Bernhardsluis, bij de aanlegsteiger van RWS. De Prins Bernhardsluis in zijn geheel voldoet ruim aan de norm voor piping. De zandmeevoerende wellen verergeren niet.

Oorzaak

Gemaal Ankersmit is nader geanalyseerd voor piping. De conclusie van deze analyse: piping kan gaan optreden bij een verval vanaf 5,63 m. Dit betekent (bij een peil in de haven van Deventer van NAP+5,80 m) een waterstand van NAP+0,17 m in de Voorhaven (IJsselzijde) van het gemaal. De wel

zou dan echter zichtbaar moeten zijn ter plaatse van het gemaal. Een wel op de huidige waargenomen locatie zou pas bij een veel groter verval bij Ankersmit kunnen ontstaan.

In het verleden is bij een project een deel van de koker van gemaal Ankersmit verzakt, er zat een holle ruimte onder de koker waardoor dit gebeurde. De ruimte onder de koker is geïnjecteerd. Dit heeft geen negatief effect op de uitkomst van de analyse.

Een andere optie is dat de zandmeevoerende wellen ontstaan doordat zich in de vloer van de Prins Bernhardsluis een scheur bevindt (bijvoorbeeld in een dilatatievoeg), waardoor een intredepunt voor piping is ontstaan. Dit kan in het geval van lage waterstanden op de IJssel niet leiden tot een waterveiligeidsprobleem.

Genomen maatregel

De waterkeringbeheerders monitoren de zandmeevoerende wel in het veld.

5.2 Wat ging goed?

De situatie is onder controle met de monitoring die door de waterkeringbeheerders plaatsvindt.

5.3 Wat kon beter?

We zijn als WDODelta op het gebied van waterveiligheid met name gefocust op een situatie met hoog buitenwater, er is weinig ervaring met periode van langdurige droogte en de daarmee gepaard gaande lage buitenwaterstanden. Het inzicht in waterveiligheidsaandachtspunten bij lage buitenwaterstanden ontbreekt.

5.4 Zijn er aanpassingen benodigd?

Het is gewenst om vooraf in beeld te hebben tot welk niveau een kunstwerk lage waterstanden kan keren. Bij perioden met lagere buitenwaterstanden gaan we hier actief op monitoren.

Er is behoefte aan een kaartlaag met daarin de aandachtspunten bij droogte en lage buitenwaterstanden (wellen, zwakke locaties grasmat, waar is beweidingsverbod relevant, scheurvorming, fotomateriaal, etc.).

We nemen deze locatie hierin op: NAP+0,17 m in de Voorhaven zien we hier als signaalwaarde. Vanaf deze buitenwaterstand - en een zakkende trend - intensiveren we de monitoring (naar 1x per dag). Bij verergeren van de zandmeevoerende wellen, kisten we deze op. Daarnaast is er behoefte aan inzicht in welke mate de waterstand in de haven van Deventer kan zakken onder droge omstandigheden.

6. GRASBEKLEDING

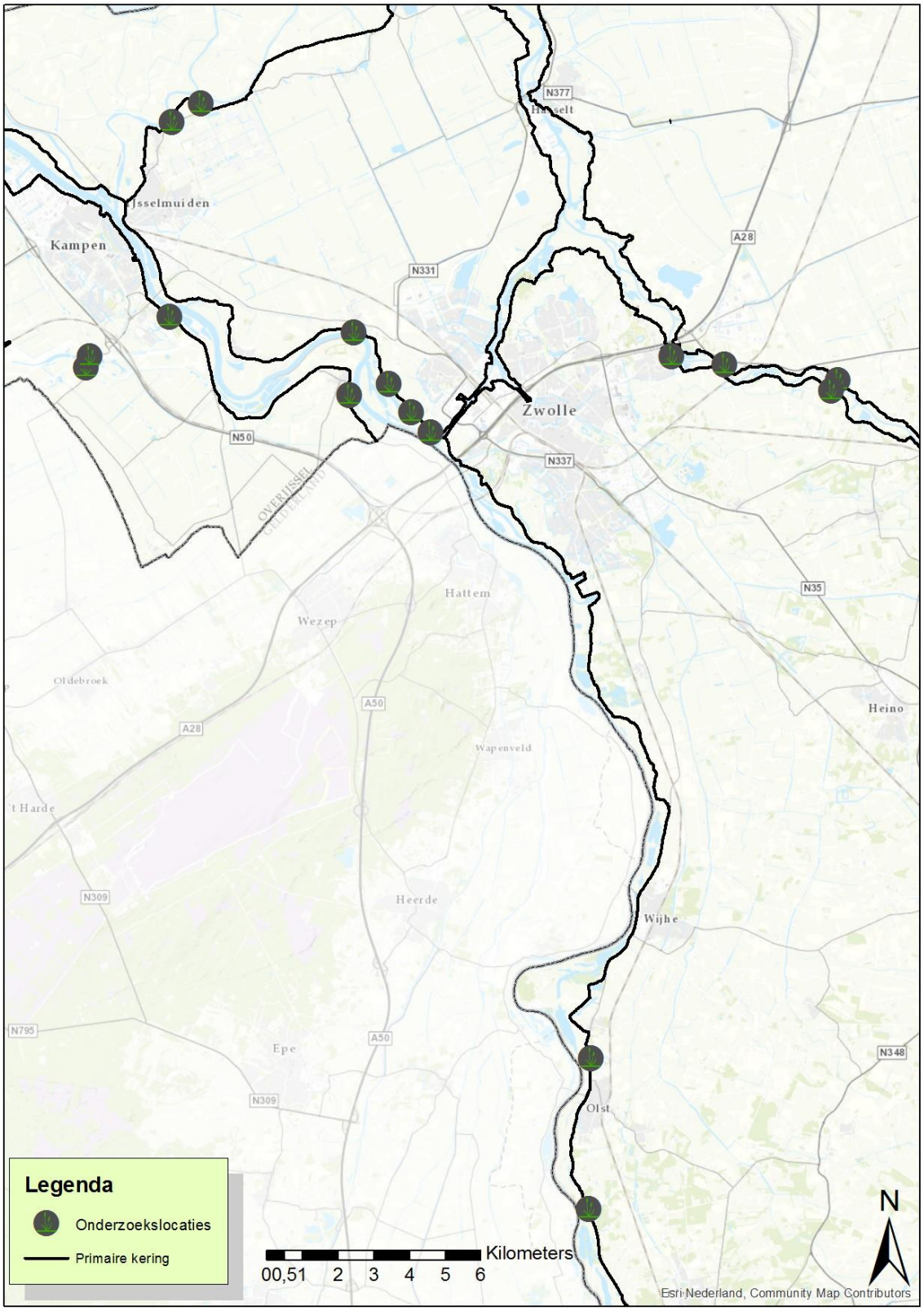
Door de aanhoudende droogte verslechterde de grasbekleding op de dijken.

6.1 Onderzoek naar grasbekleding

Situatiebeeld

Onbekend was wat het effect van de droogte in de zomer van 2018 precies was op de kwaliteit van deze grasbekleding. Inzicht ontbrak om te bepalen of er nog voldoende tijd voor herstel was om een voldoende erosiebestendige grasbekleding te verkrijgen voor het stormseizoen van 2018-2019.

Om deze reden heeft het bestuur verzocht hier extern – onafhankelijk – onderzoek naar uit te laten voeren. Dit grasonderzoek is uitgezet op verschillende locaties (zie Figuur 6-1).



Figuur 6-1: Onderzoekslocaties grasbekleding

Uit de resultaten van het onderzoek kwamen geen onverwachte zaken. Het interne beeld is bevestigd: zuidelijke, zon-georiënteerde hellingen, hebben de grootste klap gehad. Indien deze tevens aan de rivier waren georiënteerd, waren ze wel iets beter, door de waterdamp in de ochtend vanuit rivier is het gras bevochtigd.

De grasbekleding op de zuidelijke helling van de noordelijke Vechtdijken was er slecht aan toe. De grasbekleding op de zuidelijke helling van de zuidelijke Vechtdijken was daadwerkelijk op een aantal locaties dood. Om deze reden zijn de zuidelijke hellingen op beide Vechtdijken in september doorgezaaid.

Wat ging goed?

Goede tussenopname van de grasbekleding in de zomer.

Wat kon beter?

Het resultaat van dit externe onderzoek heeft dezelfde resultaten opgeleverd als intern onderzoek op zou leveren.

We hebben een goede tussenopname gedaan in de zomer, maar wat beter zou zijn is een onderzoek naar herstel voor het stormseizoen. Zijn we op tijd hersteld, zijn er nog aanvullende maatregelen nodig?

Zijn er aanpassingen benodigd?

De volgende aanpassing is nodig in het beheer: er dient bewuste monitoring plaats te vinden van de zuidelijke hellingen van de Vechtdijken met als doel het herstel van de grasbekleding op deze hellingen in beeld te brengen. Aan de hand van deze monitoring kunnen gericht, waar geen herstel plaats vindt, maatregelen genomen worden.

Het herstel gaat door droogte in najaar niet als verwacht. Voor het stormseizoen 2018-2019 wordt een noodmaatregel opgesteld.

Er is behoefte aan een overzicht met daarin de status van de grasmat gerelateerd aan het neerslagtekort (aftakeling en herstel). Welke soorten zijn sterk, welke soorten komen als eerste weer terug?

6.2 Beweidingsverbod

Situatiebeeld

De wens vanuit het hoofd ACW was het beweidingsverbod in 1 dag in te stellen. In elk geval primair en regionaal en een aantal overige keringen met groter belang. Er was geen tijd om voor de overige keringen in beeld te brengen welke een groter belang hebben, daarom is besloten om ook op alle overige keringen de beweiding er af te halen. De boodschap was daarmee duidelijk en eenduidig.

Er is wel onderscheid gemaakt in de wijze van handhaven: op de primaire en regionale waterkeringen is proactief gehandhaafd. Op de overige keringen is er op kleinere schaal gehandhaafd.

Beweidingsverbod is later in stappen afgeschaald en deels in stand gehouden tot 1 november 2018.

Wat ging goed?
In 1 dag is het beweidingsverbod voor alle waterkeringen in ons beheergebied ingesteld (snelheid is een pré). Online waren kaarten door inwoners te raadplegen waar het beweidingsverbod was ingesteld.

Wat kon beter?
Een beweidingsverbod moet terecht zijn, niet voor alle overige keringen is uit te leggen waarom het beweidingsverbod is ingesteld.

Zijn er aanpassingen benodigd?
Er is behoefte om op voorhand inzichtelijk te hebben voor welke overige keringen een beweidingsverbod relevant is en voor welke niet. Met dit inzicht kan een volgende keer een gerichter beweidingsverbod ingesteld worden.

6.3 Maaifrequentie

Situatiebeeld
Normaal beginnen we pas na 15 juni met maaien (op enkele percelen na die eind mei al gemaaid worden, omdat deze dat nodig hebben i.v.m. de onkruiddruk). Dit jaar hebben we eind juni door de aanhoudende droogte een maaistop ingezet, vanwege een te droge grasmat. Eind augustus is vervolgens voor het eerst weer gemaaid. In de najaarsschouw is nu geconstateerd dat deze dijken er slechter bij liggen dan de dijken die eerder (eind mei en in juni) gemaaid zijn.

Wat ging goed?
De stukken die eerder waren gemaaid zijn goed hersteld.

Wat kon beter?
De stukken die later zijn gemaaid, herstellen slechter.

Zijn er aanpassingen benodigd?
Kijken of droogtegevoelige dijken eerder zijn te maaien (voldoen aan de gedragscode of er vanaf wijken). Droogtegevoelige dijken eerder maaien in de tijd die beschikbaar is binnen de planning van het maaibestek.