

# ➔ NA DE DROOGTE KOMEN DE VRAGEN

2018. Daar krijgen we allemaal nog steeds dorst van, heel veel dorst. Letterlijk en figuurlijk. Waterbeheerders moesten alle zeilen bijzetten. Om de zoetwatervoorziening te waarborgen en verzilting tegen te gaan. Om verdroging van natuur te minimaliseren en landbouwopbrengsten op peil te houden. Om de scheepvaart niet te laten stranden. Gelukkig brachten we het er over het algemeen goed vanaf.



Eén ding is zeker: het wordt zeker niet de laatste droge zomer. Waterbeheerders moeten zich voorbereiden op nog extremere weersomstandigheden. Gelukkig zijn er de afgelopen jaren al de nodige tools, instrumenten en handreikingen ontwikkeld die u kunnen helpen om gesteld te staan voor deze extremen. Hieronder een bondig thematisch overzicht, met verwijzingen naar meer informatie en links.

A

## HOE DROOG WAS HET, IS HET EN WORDT HET?

### 1. Meteobase. Online archief van neerslag- en verdampingsgegevens

Regionale waterbeheerders hebben grote behoefte aan actuele, gedetailleerde gegevens over droogte, neerslag en verdamping. Onder meer voor het ijken van hydrologische modellen aan werkelijke gegevens, ten behoeve van de zoetwatervoorziening en voor het toetsen van watersystemen aan de normen voor regionale waterover-

last (NBW-normen). STOWA heeft met het oog hierop een online archief laten ontwikkelen met historische neerslag- en verdampingsgegevens: Meteobase. Meteobase is sinds 2018 in beheer bij Het Waterschapshuis, in het kader van het project Weer Informatie Waterbeheer (WIWB).

**Meer weten?** Ga naar [www.meteobase.nl](http://www.meteobase.nl)

### 2. Remote sensing & SAT-WATER

Remote-sensingtechnieken verzamelen vanaf grote hoogte gedetailleerde informatie over het aardoppervlak.

Deze informatie is voor het regionale waterbeheer van groot belang. Via remote sensing kunnen onder meer het landgebruik, de hoogte van het maaiveld en neerslaghoeveelheden worden bepaald. Ook het afleiden van andere voor het waterbeheer relevante variabelen zoals de werkelijke verdamping, bodemvocht en gewasgroei, zijn via deze technieken in beeld te brengen. Die laatste variabelen zijn van belang voor het bepalen van droogte en het nemen van adequate droogtemaatregelen.

STOWA doet onderzoek naar de praktische mogelijkheden, de haalbaarheid en betaalbaarheid van uiteenlopende remote-sensingtechnieken. Het ondersteunt daarmee SAT-WATER, een consortium van waterschappen dat remote sensing in het regionale waterbeheer stimuleert en daarvoor onder meer gezamenlijk data inkoop van commerciële aanbieders. Het uiteindelijke doel is remote sensing verder te ontwikkelen tot een algemeen geaccepteerd en betrouwbaar onderdeel van de waterhuishoudkundige praktijk.

**Meer weten?** Ga naar [www.stowa.nl/sat-water](http://www.stowa.nl/sat-water)

**B**

## WAT ZIJN DE EFFECTEN OP LANDBOUW, NATUUR EN ANDERE GEBRUIKSFUNCTIES?

### 1. Het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium NHI

Wat zijn de hydrologische effecten van klimaatverandering: te droog, te zout, maar ook te nat? En wat zijn de effecten van maatregelen die kunnen worden genomen? Om deze vragen te beantwoorden gebruiken waterbeheerders regionale hydrologische modellen die op het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium gebaseerd zijn. Het NHI vormt een eenduidige, uniforme basis voor het maken van dergelijke modelberekeningen. Dat levert betere en onderling beter vergelijkbare uitkomsten op. Bovendien worden de relaties tussen (ingrepen in) landelijke en regionale systemen hierdoor inzichtelijker.

In november 2018 werd de waarde van het NHI overduidelijk aangetoond. Uitgevoerde analyses met het NHI lieten zien dat bij een normaal winterscenario de grondwaterstand aan het begin van het volgende groeiseizoen (1 april 2019) in Zuid- en Oost-Nederland decimeters tot meer dan een meter lager zou zijn dan normaal. Waterschappen namen direct maatregelen, bijvoorbeeld het aanhouden van hogere waterpeilen, om de grondwatervoorraden maximaal aan te vullen. Het Rijk, STOWA, waterschappen en drinkwaterbedrijven werken aan het NHI.

**Meer weten?** Op [www.nhi.nu](http://www.nhi.nu) vindt u nieuws en achtergronden over het NHI. Hier is ook het dataportaal te vinden met alle beschikbare NHI-gereedschappen tot nu toe. In STOWA ter Info 69 staat een uitgebreid achtergrondverhaal over het hoe en wat van het NHI.

### 2. De Waterwijzer Landbouw en de Waterwijzer Natuur

Wat is het effect van te natte, te droge of te zoute hydrologische omstandigheden op gewasopbrengsten en natuurlijke vegetatie? Het zijn vragen waar waterbeheerders iedere dag mee bezig zijn. Vragen die vanwege veranderende weersomstandigheden steeds prangender worden.

Om deze vragen zo goed mogelijk te kunnen beantwoorden, heeft een groot aantal partijen op het gebied van waterbeheer, landbouw en natuur de Waterwijzers Landbouw en Natuur ontwikkeld. Met de instrumenten kunnen de effecten worden bepaald van veranderingen in hydrologische condities op resp. gewasopbrengsten en natuurlijke vegetatie. Deze veranderingen kunnen worden veroorzaakt door waterbeheer, herinrichtingsprojecten en (drink)waterwinningen. Maar ook door het klimaat. De instrumenten zijn in oktober 2018 officieel gelanceerd en worden nog steeds verbeterd.

**Meer weten?** Kijk op [www.waterwijzer.nl](http://www.waterwijzer.nl)

**C**

## WAT KUNNEN WE DOEN? MAATREGELEN

### 1. Oplossingen voor robuuste zoetwatervoorziening

Welke (kleinschalige) oplossingen zijn er voor het tegengaan van lokale en regionale zoetwatertekorten? Wat kosten ze en wat zijn de voor- en de nadelen? In de afgelopen jaren is een keur aan veelbelovende oplossingen onderzocht op hun praktische haalbaarheid en betaalbaarheid.



Foto omslag: De Groningse boer Smits en zijn zoon bekijken een perceel uien tijdens de droge zomer van 2018. De aanhoudende droogte deed ze uiteindelijk besluiten te gaan beregenen, met water uit het Helwerdermaar. Ze gebruikten een sproeiinstallatie van 60 meter breed, die met een snelheid van ongeveer 70 meter per uur over de akker reed, van ongeveer 400 meter lang.

Denk aan uiteenlopende vormen van ondergrondse opslag (Drains2Buffer, ASR, kreekruginfiltratie), doelmatiger doorspoelen en innovatieve vormen van drainage. Maar bijvoorbeeld ook onderzoek naar de zouttolerantie van landbouwgewassen en het toepassen van meer zouttolerante gewassen.

**Meer weten?** Een goed startpunt is het STOWA-rapport 2015-30 'Zelfvoorzienendheid in zoetwater. Zoek de mogelijkheden'. Deze publicatie geeft een overzicht van mogelijkheden om op lokaal niveau de zoetwatervoorziening op peil te houden. Op [www.klimaat-effectatlas.nl/fwoo](http://www.klimaat-effectatlas.nl/fwoo) wordt een aantal oplossingen nader toegelicht. Bekijk voor zouttolerantie de Deltafact 'Zouttolerantie van teelten' op [www.deltafacts.nl](http://www.deltafacts.nl).

## 2. Fresh Water Options Optimizer

De afgelopen jaren zijn er uiteenlopende technieken ontwikkeld voor het lokaal vasthouden van zoet water en het tegengaan van verzilting. Met de Fresh Water Options Optimizer FWOO kan de potentie van deze oplossingen voor een gebied in kaart wordt gebracht.

De FWOO produceert aan de hand van informatie over de bodemgesteldheid, de diepere ondergrond en de mogelijkheden voor wateraanvoer en -afvoer, kaarten die aangeven hoe kansrijk een bepaalde techniek in een gebied is. Diverse technieken zijn in het instrument meegenomen, zoals regelbare drainage, kreekruginfiltratie, Freshmaker, Aquifer Storage and Recovery (ASR) en waterconservering via stuwen. Waterschappen kunnen met de informatie bepalen onder welke fysieke omstandigheden bepaalde maatregelen kansrijk zijn.

**Meer weten?** Ga naar [klimaat-effectatlas.wur.nl/fwoo/](http://klimaat-effectatlas.wur.nl/fwoo/)



➤ **Veenweidegebied.**

## 3. Regioscan Zoetwatermaatregelen

Met droger wordende zomers ontstaan er steeds vaker zoetwatertekorten voor de landbouw. In verschillende kennisprogramma's zijn innovatieve lokale zoetwatermaatregelen onderzocht. We weten inmiddels steeds beter hoe deze in de praktijk toegepast moeten worden, wat ze kosten en wat ze aan zoetwater opleveren. Maar in hoeverre dragen uiteenlopende lokale maatregelen bij aan het opheffen van regionale zoetwatertekorten? De Regioscan helpt bij het beantwoorden van deze vraag en draagt bij aan de ontwikkeling van een regionale zoetwaterstrategie. Het instrument geeft snel inzicht in welke maatregelen kansrijk zijn.

**Meer weten?** Ga naar [stowa.nl/publicaties/regioscan](http://stowa.nl/publicaties/regioscan)

## 4. De bodem als buffer

De natuurlijke buffercapaciteit van veel Nederlandse landbouwbodems is de afgelopen decennia aantoonbaar afgenomen. Dat komt onder meer door intensieve bewerking, verdichting van de bodem, afname van het organisch-stofgehalte en versnelde afvoer van water door aanleg van sloten en drainage. Gevolg: (hevige) neerslag infiltreert niet snel genoeg in de bodem, maar blijft op het land staan en stroomt af naar sloten en beken. Zo gaan kostbaar zoet water en meststoffen verloren en nemen de emissies naar het oppervlaktewater toe.

STOWA en andere partijen doen onderzoek naar de effectiviteit van concrete maatregelen om de spons- en buf-



## KENNISPROGRAMMA BODEMDALING

Droogte en verdroging leiden tot extra veenoxidatie, meer CO<sub>2</sub>-uitstoot en versnelde veenbodemdaling. Dit heeft grote gevolgen voor de veenweidegebieden in laag Nederland. Gevolgen die veel verder reiken dan het waterbeheer alleen. In het Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling werken het platform Slappe Bodem, Rijkswaterstaat, de provincie Zuid-Holland, STOWA en de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed samen aan het ontwikkelen van kennis voor het oplossen van bodemdaling. STOWA gaat namens het programma op verzoek van de werkgroep Veenweide van één van de klimaat Tafels de komende jaren onderzoek doen naar de emissie van broeikasgassen (CO<sub>2</sub>, methaan en lachgas) uit veenweidegebieden.

**Meer weten?** Kijk op [www.kennisprogrammabodemdeling.nl](http://www.kennisprogrammabodemdeling.nl)

ferwerking van bodems te verbeteren. Dat levert zowel voor de landbouw, de natuur als het waterbeheer grote voordelen op. De waterkwaliteit verbetert, er is minder wateroverlast, minder verdroging en een robuuster watersysteem.

Op dit ogenblik wordt een aantal maatregelen in de praktijk getest. Dat gebeurt binnen Lumbricus, een integraal programma om de hoger gelegen zandgronden in het oosten en zuiden van Nederland klimaatrobuust in te richten voor landbouw en natuur.

**Meer weten?** Kijk op [www.programmalumbricus.nl](http://www.programmalumbricus.nl). Bekijk de Deltafacts 'Bodem als buffer' en 'Belang van bodemorganische stof voor het waterbeheer' op [www.deltafacts.nl](http://www.deltafacts.nl). Lees de STOWA-rapporten 2015-19 en 2015-19A en de deelstudies. Hierin staan de resultaten van het project 'Goede grond voor een duurzaam watersysteem' vermeld.

D

### DELTAFACTS: FEITEN EN CIJFERS OVER EFFECTEN EN MAATREGELLEN

STOWA laat de kennis en inzichten over droogte, verzilting en zoetwatervoorziening handzaam samenvatten in Deltafacts. Dit zijn online kennisdossiers over onderwerpen op het snijvlak van waterbeheer & klimaat. Er zijn Deltafacts verschenen over de effecten van klimaatverandering, maar ook over mogelijke maatregelen om daar als waterbeheerder wat tegen te doen. De Deltafacts behan-



delen onder meer:

- de effecten van klimaatverandering (w.o. droogte) op de landbouw;
- effecten op grondwaterstanden in stedelijk gebied;
- zoetwatervoorziening;
- ondergrondse waterberging;
- zouttolerantie van teelten;
- regelbare drainage, ondergrondse waterberging;
- hergebruik van effluent en de effectiviteit van waterinlaat.

**Meer weten?** Ga voor een compleet overzicht naar [www.deltafacts.nl](http://www.deltafacts.nl).