



Economische schade door droogte in 2018

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Rotterdam, augustus 2019



Economische schade door droogte in 2018

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Ilse van de Velde
Susanne van der Kooij
Karel van Hussen
Rianne Läkamp

Met bijdragen van:
Alex Hekman, Sweco (voor Stedelijk Gebied)

Rotterdam, augustus 2019

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	9
1.1 Achtergrond	9
1.2 Doelstelling	9
1.3 Leeswijzer	9
2 Hoofdlijnen methodiek	10
2.1 Introductie werkwijze	10
2.2 Literatuurstudie	10
2.3 Interviews	10
2.4 Bepalen sectorale en economische effecten	11
2.5 Modelberekeningen	12
2.6 Rapportage	12
3 Resultaten per sector	14
3.1 Landbouwketen	14
3.1.1 Algemene kwetsbaarheid landbouwsector voor droogte	14
3.1.2 Droogte 2018	14
Bijlage 1 Effect van prijsverschillen op de onderkant van de bandbreedte van economische effecten	20
3.2 Scheepvaartketen	21
3.2.1 Algemene kwetsbaarheid scheepvaartketen voor droogte	21
3.2.2 Droogte 2018	21
3.3 Waterbeheer	26
3.3.1 Algemene kwetsbaarheid	26
3.3.2 Droogte 2018	26
3.4 Drinkwater	28
3.4.1 Algemene kwetsbaarheid drinkwatersector voor droogte	28
3.4.2 Droogte 2018	28
3.5 Stedelijk gebied	31
3.5.1 Algemene kwetsbaarheid van stedelijk gebied voor droogte	31
3.5.2 Droogte 2018	31
3.6 Industrie	34
3.6.1 Algemene kwetsbaarheid industrie voor droogte	34
3.6.2 Droogte 2018	34
3.7 Waterrecreatie	36
3.7.1 Algemene kwetsbaarheid van waterrecreatie voor droogte	36
3.7.2 Droogte 2018	36
3.8 Energie	38
3.8.1 Algemene kwetsbaarheid energiesector voor droogte	38
3.8.2 Droogte 2018	38
3.9 Natuur	40
3.9.1 Algemene kwetsbaarheid natuur voor droogte	40
3.9.2 Droogte 2018	40

Inhoudsopgave

Literatuur	45
Studies en achtergronddocumentatie	45
Websites en nieuwsberichten	46
Annex I: Toepassing Effectmodule Scheepvaart en Landbouw	48
Annex 2: Verklaring van verschillen in resultaten	51

Samenvatting

Het jaar 2018 was een uitzonderlijk droog jaar. Naar aanleiding daarvan is de Beleidstafel Droogte ingesteld waaruit een aantal acties zijn voortgekomen. Een van deze acties betreft het in kaart brengen van de economische schade door de droogte in 2018. Schade voor de sector en schade voor de Nederlandse economie zijn ingeschat voor de belangrijkste gebruikers van zoetwater.

Methodiek

De *werkwijze* van dit onderzoek is data- en literatuuronderzoek en 40 gesprekken met bedrijven, sectorvertegenwoordigers, kennisinstituten en overheden¹. De gevolgen van de droogte zijn uiteengezet en schade is zoveel mogelijk gekwantificeerd². Hierbij is onder andere gebruik gemaakt van bestaande kennis en modelsimulaties uit het Deltaprogramma Zoetwater.

Twee verschillende soorten schadecijfers worden gepresenteerd, namelijk vanuit sectoraal perspectief en vanuit economisch perspectief. *Sectorale effecten* hebben betrekking op één sector, en negeren daarmee positieve of negatieve doorwerkingen op andere sectoren in de keten en/of de Nederlandse economie. Dit zijn bijvoorbeeld omzet- en productiekostcijfers. Deze cijfers kunnen worden gebruikt om een beeld te geven van droogtebestendigheid in bedrijfseconomische zin en van de verdeling van effecten binnen de sector (tussen regio's, sub-sectoren en bedrijven).

Economische effecten omvatten alle netto schadeposten in de gehele keten die terecht komen bij Nederlandse producenten en/of consumenten. Prijsverschillen die leiden tot winst voor één partij en verlies voor een andere partij worden dan tegen elkaar weggestrept. Tevens worden effecten bij buitenlandse partijen niet meegenomen. De cijfers kunnen worden gebruikt om een beeld te geven van de ordegrootte van effecten op de gehele Nederlandse economie en om de ordegrootte van effecten tussen sectoren of ketens te vergelijken.

Economische gevolgen van de droogte per sector

Sector	Economische gevolgen
Landbouwketen 	<ul style="list-style-type: none"> Uitbllijven van neerslag, toename van verdamping en afnemende waterkwaliteit heeft direct effect gehad op gewassen en grasland met lagere afzet van land- en tuinbouw producten tot gevolg. Inkomenseffecten variëren, en lopen op tot bijna 38.000 euro per onbetaalde arbeidsjaareenheid (1 arbeidsjaareenheid = 1 fulltime agrariër). Zetmeelbedrijven en de veehouderij hebben de grootste relatieve schade geleden. Droogte heeft geleid tot een grotere spreiding van bedrijfsinkomens, met sterke verschillen tussen soorten gewas, regio's en ook individuele bedrijven. Dit komt door verschillen in blootstelling, kwetsbaarheid, marktomstandigheden en handelingsperspectief. De economische effecten door de droogte zijn ingeschat op 820 miljoen tot 1,4 miljard euro.

¹ Dit onderzoek heeft plaatsgevonden van eind december 2018 tot half februari 2019 en van juni tot augustus 2018. In februari 2019 zijn de eerste resultaten aan de Beleidstafel Droogte gepresenteerd. Nog niet alle sector gegevens (zoals omzetcijfers) van 2018 waren toen beschikbaar. Daarom is in juni gestart met een update van de data zodat een nauwkeuriger beeld voor de sectoren scheepvaart, landbouw en natuur geschetst kan worden.

² Deze uiteenzetting en de verantwoording van bronnen en kwantificering is beschikbaar in de achtergronddocumentatie.

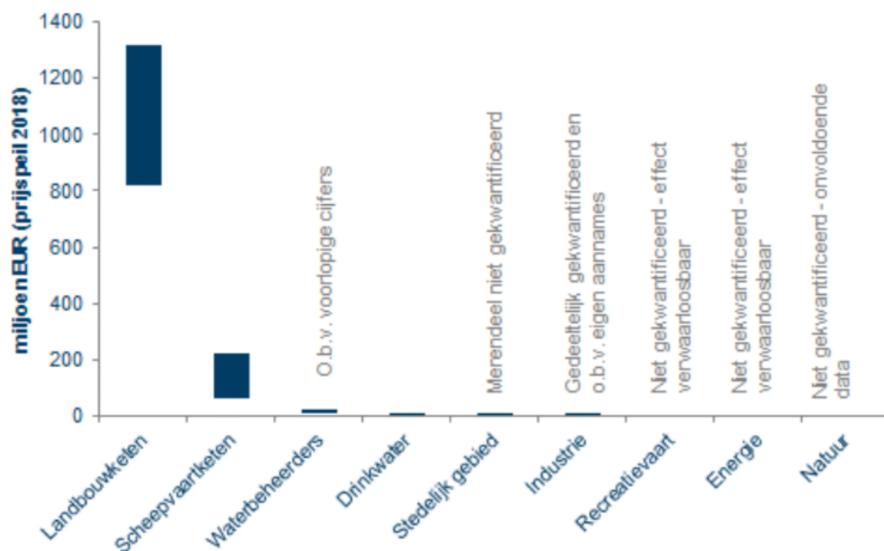
Sector	Economische gevolgen
Scheepvaartketen 	<ul style="list-style-type: none"> Er was sprake van laagwater gedurende een periode van 6 maanden, waardoor schepen niet meer of alleen met een lagere beladingsgraad (een derde tot een vierde) konden varen. De capaciteit van de gehele transportketen, inclusief wegvervoer, stond onder druk. Door hogere transportkosten en krapte steeg prijzen, waardoor de omzet van de binnenvaart in het derde en vierde kwartaal van 2018 respectievelijk 17,5% en 30,5% hoger lagen dan het jaar daarvoor. De kosten belandden primair in de keten, vanwege laagwater toeslagen en krapte op de spotmarkt. Door hogere prijzen is op initiatief van verladers de levering bij bepaalde tankstations en in de bouw uitgesteld. Marktmechanismen alloceerden beschikbare capaciteit richting hoogwaardig vervoer, waardoor de indirecte effecten in de keten werden beperkt. De economische effecten door de droogte zijn ingeschat op 65 tot 220 miljoen euro.
Waterbeheerders 	<ul style="list-style-type: none"> Diverse maatregelen zijn genomen tegen zoutwaterindringing, afname van zoetwateraanjaag op de Hoge Zandgronden en verminderen van oppervlakewaterkwaliteit. De ordegrondte van kosten van onder andere tijdelijke pompen, noodvoorzieningen, plaatselijk schadeherstel, monitoring en bellenschermen ligt op 10 tot 20 miljoen euro.
Drinkwater 	<ul style="list-style-type: none"> Door de droogte en lage rivierafvoer nam de waterkwaliteit (hoger chloridegehalte, verontreinigingen, hogere temperatuur en daardoor algengroei) van oppervlakewater bij intrekken af. Dit heeft geleid tot mobilisatie van crisisteamen, maar door inzet van maatregelen en reservecapaciteit heeft dit niet tot leveringsstops of kwaliteitsproblemen geleid. De resulterende kosten voor reparaties, inzet personele capaciteit en uitstel van activiteiten (bij voorbeeld aanbieders) waren enkele miljoenen euro's.
Stedelijk gebied 	<ul style="list-style-type: none"> Door lage grondwaterstanden zijn scheuren in muren ontstaan bij honderden panden, met herstekosten van enkele miljoenen euro's. Schades door lage grondwaterstanden en eventuele resulterende zettingen aan funderingen (paalrot), infrastructuur en stedelijk groen konden niet worden vastgesteld. De herstekosten voor dergelijke schades kunnen in potentie hoog zijn. Funderingsherstel bij paalrot kost bij voorbeeld gemiddeld 64.000 euro per object.
Industrie 	<ul style="list-style-type: none"> Industrieën hadden te maken met hogere chlorideconcentraties en watertemperaturen, en moesten productieprocessen hierop afgestemmen. Er is 1 bedrijf geïdentificeerd waarbij de droogte heeft geleid tot een vermindering in productieproces. De kosten hiervan zijn indicatief ingeschat op enkele miljoenen euro's. Bij overige bedrijven in de industrie is het 'net goed gegaan'.
Recreatievaart 	<ul style="list-style-type: none"> Door lage waterstanden zijn sommige (woon)boten en jachthavens drooggevallen en waren waterwegen minder toegankelijk. Door waterkwaliteitsproblemen (blauwalg, botulisme) zijn veel zwemlocaties gesloten vanwege veiligheidsrisico's. Eventuele volksgezondheids effecten zijn niet geraamd. Door substitutie (elders gaan recreëren) zijn de netto economische effecten beperkt. Positieve effecten vanwege goede weersomstandigheden zijn niet geraamd.

Sector	Economische gevolgen
Energie 	<ul style="list-style-type: none"> Kostbare black-outs door onbalans (tekort aan productie) zijn niet aan de orde geweest. Door hogere water- en omgevingstemperaturen ging de productie-efficiëntie omlaag. Door problemen in het buitenland is de export van energie mogelijk gestegen. Er was geen krapte op de markt. Elektriciteitsprijzen zijn gedurende de droogte niet sterk gestegen, maar lagen in de tweede helft van 2018 wel hoger.
Natuur 	<ul style="list-style-type: none"> Kwetsbare en sterk waterafhankelijke ecosystemen waaronder veengebieden, droge en natte heiden, vennen en beeksystemen en duingebieden en graslanden hebben de effecten van de droogte sterk gemerkt. Kwetsbare (watergebonden) diersoorten en vegetatie, met name zeldzame en geïsoleerde populaties liepen gevaar door de droogte.

Economische effecten van de droogte in 2018

Het economisch effect van de droogte op deze sectoren is ingeschat op netto 900 tot 1.650 miljoen euro, waarbij economische effecten die in het buitenland terecht komen niet zijn meegenomen. Een verdeling over de sectoren wordt in onderstaande figuur gepresenteerd. De grootste effecten liggen bij de landbouwketen en in mindere mate bij de scheepvaartketen. Resulterende kostenstijgingen komen gedeeltelijk terecht in de keten en/of bij consumenten, afhankelijk van de mogelijkheid die de agrariër of binnenvaartschipper heeft om prijzen te verhogen. Voor stedelijk gebied en natuur is schade slechts beperkt of niet gekwantificeerd. In de overige sectoren was de schade beperkter. Droogte was in deze sectoren wel een belangrijk thema, en er zijn diverse maatregelen getroffen om schade te beperken.

Figuur 1: Bandbreedte van de ordegrondte van netto economische effecten voor Nederland van de droogte 2018



Bron: Ecorys o.b.v. cijfers en rapportages van CBS, Deltares, Wageningen University en input van geïnterviewden (zie de achtergronddocumentatie voor een uitgebreidere verantwoording).

Deze ramingen zijn begin 2019 ontwikkeld in een kort tijdsbestek van anderhalve maand, veelal gebaseerd op voorlopige cijfers, eigen inschattingen en bestaande modelsimulaties. In juni 2019 is gestart met een update van de data voor de landbouwketen, scheepvaartketen en natuur nadat nieuwe sector gegevens (zoals bijvoorbeeld omzetcijfers) beschikbaar waren. Met deze data

is een nauwkeuriger beeld voor deze sectoren tot stand gekomen. Desondanks bevatten de cijfers nog onzekerheid, wat resulteert in de weergegeven bandbreedte.

Toekomstige economische effecten van de droogte

Gedurende de droogte zijn de grondwaterpeilen weggezakt, die nog moeten herstellen. Dit geldt met name op de Hoge Zandgronden, en waar grondwateraanvulling afhankelijk is van neerslag. De mogelijke gevolgen van toekomstige watertekorten en gerelateerde waterkwaliteitsproblemen zijn niet doorgerekend. De verwachting is dat dit risico het meest uitgesproken is voor de landbouwketen en natuur.

In specifieke sectoren kunnen nog na-ijleffecten optreden. Zo is in de melkveehouderij ingeteerd op de voorraad ruwvoer voor de winter. In stedelijk gebied kan door extra bodemdaling eerder schade gaan optreden aan bebouwing en infrastructuur. In natuurgebieden waar soorten zijn uitgestorven of veen is beschadigd kan herstel nog (tientallen) jaren duren, of zelfs onomkeerbaar zijn. In algemene zin zal de droogte van 2018 aanleiding zijn om structurele maatregelen voor droogtebestendigheid (verder) te verkennen.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Het jaar 2018 was een uitzonderlijk droog jaar, waarin veelvuldig nieuwsberichten naar buiten kwamen over de gevolgen van de droogte voor verschillende sectoren. Naar aanleiding daarvan is de Beleidstafel Droogte ingesteld om beleidsvraagstukken te inventariseren die tijdens de periode van droogte zijn opgekomen. Een van deze vragen luidt:

Wat is de economische schade door de droogte in 2018?

De uitwerking van deze vraag staat centraal in voorliggende rapportage.

1.2 Doelstelling

Het doel van deze studie is om een eerste beeld te schetsen van de economische schade die ontstaan is door de droogte in 2018. De schade wordt op basis van beschikbare gegevens en informatie uit interviews met sectoren ingeschat of berekend en waar mogelijk in geld uitgedrukt. Hierbij ligt de focus op de belangrijkste gebruikers van zoetwater: de landbouwketen, natuur, de scheepvaartketen, drinkwaterbedrijven, stedelijk gebied, waterrecreatie, energie en industrie.

Het resultaat van deze studie is een inschatting van de economische schade voor de verschillende sectoren. Om hiertoe te komen is relevante informatie per sector verzameld, waarna de belangrijkste bevindingen samengevat zijn in een factsheet.

Dit onderzoek heeft plaatsgevonden van eind december 2018 tot half februari 2019 en van juni tot augustus 2019. In februari 2019 zijn de eerste resultaten aan de Beleidstafel Droogte gepresenteerd. Nog niet alle sector gegevens (zoals omzetcijfers) van 2018 waren toen beschikbaar. Daarom is in juni gestart met een update van de data zodat een nauwkeuriger beeld van de gevolgen van de droogte voor de sectoren scheepvaart, landbouw en natuur geschat kan worden.

1.3 Leeswijzer

Deze rapportage geeft de resultaten weer van de analyses die zowel begin als halverwege dit jaar hebben plaatsgevonden. In hoofdstuk 2 staat de wijze waarop deze studie heeft plaatsgevonden. In hoofdstuk 3 wordt per sector ingegaan op de kwetsbaarheid van een sector voor droogte in het algemeen en specifiek voor het jaar 2018. De samenvatting bevat een overkoepelend overzicht van de economische schade door de droogte in 2018.

2 Hoofdlijnen methodiek

2.1 Introductie werkwijze

Om de economisch schade van de droogte te bepalen, zijn de effecten van droogte op de verschillende sectoren in beeld gebracht. Deze effecten zijn gestructureerd door onderscheid te maken in het sectorale perspectief en het economische perspectief. Sectorale effecten hebben betrekking op één sector, en negeren daarmee positieve of negatieve doorwerkingen op andere sectoren in de keten en/of de Nederlandse economie. Ditzijn bijvoorbeeld omzet- en productiekostencijfers. Economische effecten omvatten alle netto schade in de gehele keten die terecht komt bij Nederlandse producenten en/of consumenten.

De aanpak om te komen tot fysieke effecten van droogte en doorvertaling naar welvaarts effecten verschilde enigszins per sector. Echter voor iedere sector is een literatuurstudie uitgevoerd en zijn telefonische interviews afgenumen met experts uit de sector. Voor het inschatten van impact op de scheepvaartketen en landbouwketen zijn ook modelberekeningen gemaakt. Hierna wordt kort ingegaan op de volgende uitgevoerde activiteiten:

1. literatuurstudie;
2. interviews;
3. modelberekeningen;
4. bepalen sectorale en economische effecten;
5. rapportage.

2.2 Literatuurstudie

Diverse studies zijn uitgevoerd naar de mogelijke impact van droogte op sectoren in het algemeen en specifiek voor het jaar 2018. Bij dit onderzoek is gebruik gemaakt van deze studies, die onder andere voor het Delta programma Zoetwater zijn opgesteld, inclusief de effect-modules. Daarnaast zijn er veel nieuwsberichten geschreven over de impact van droogte. De literatuurstudie gaf de basisinformatie die nodig was om gericht vragen te stellen aan de sectoren over de daadwerkelijke impacten schade van de droogte in 2018.

2.3 Interviews

Per sector zijn enkele interviews afgenumen om de kennis die opgehaald is uit de literatuurstudie te verifiëren en te verdiepen zodat een beter beeld ontstaat van de opgelopen schade. Wanneer niet alle vragen beantwoord konden worden tijdens het interview, is gevraagd naar andere contactpersonen om een specifieke vraag aan voor te leggen. Naast interviews met sectorexperts van brancheorganisaties zijn er ook schriftelijke interviews afgenumen met Rijkswaterstaat. Onderstaande tabel presenteert een overzicht van de organisaties waar interviews mee hebben plaatsgevonden. In totaal zijn er circa 40 interviews afgenumen.

Tabel 1 Overzicht betrokken partijen in het onderzoek

Sector	Geïnterviewde organisaties
Landbouw keten	LTO Nederland, WUR, Deltares, KAVB
Natuur	Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, VBNE, Provincie Brabant, Provincie Gelderland, RAVON, Vlinderstichting, VBNE
Waterbeheer	RWS, UvW
Scheepvaartketen	BLN Schuttevaer, Eindhovenex, Havenbedrijf Rotterdam, Port of Twente, Van Nieuw poort, ForFarmers, RWS
Drinkwater	VEWIN, PWN, Waternet, Dunea, WML, Vitens
Stedelijk gebied	VNG, Regio Midden-Holland, KCAF (indirect contact)
Recreatievaart/recreatie	Waterrecreatie Nederland, HISWA, RWS
Energie	TenneT
Industrie	BMW, Port of Twente

2.4 Bepalen sectorale en economische effecten

Twee verschillende soorten schadecijfers zijn in deze studie gepresenteerd, namelijk vanuit sectoraal perspectief en vanuit economisch perspectief. *Sectorale effecten* hebben betrekking op één sector, en negeren daarmee positieve of negatieve doorwerkingen op andere sectoren in de keten en/of de Nederlandse economie. Dit zijn bijvoorbeeld omzet- en productiekostcijfers. Deze cijfers kunnen worden gebruikt om een beeld te geven van droogtebestendigheid in bedrijfseconomische zin en van de verdeling van effecten binnen de sector (tussen regio's, sub-sectoren en bedrijven).

Economische effecten omvatten alle netto schade in de gehele keten die terecht komt bij Nederlandse producenten en/of consumenten. Prijsverschillen die leiden tot winst voor één partij en verlies voor een andere partij worden dan tegen elkaar weggestreept. Tevens worden effecten die in het buitenland belanden niet meegenomen. De cijfers kunnen worden gebruikt om een beeld te geven van de ordegrootte van effecten op de gehele Nederlandse economie en om de ordegrootte van effecten tussen sectoren of ketens te vergelijken.

Onderstaand kader legt de verschillen tussen sectorale en economische schade verder uit.

Verschil tussen sectorale schade en economische schade

Geleden sectorale schade kan in sommige gevallen worden beperkt door hogere prijzen te vragen voor diensten of producten. De hogere productiekosten per eenheid product of dienst worden dan doorgerekend aan klanten, en mogelijk uiteindelijk ook aan consumenten. De mate waarin dat kan hangen af van de contractvorm en onderhandelingspositie van het bedrijf, en verschilt sterk per deelmarkt en zelfs per bedrijf. Dit kan voor individuele bedrijven het verschil maken tussen winst en verlies, of zelfs faillissement. Los van de uitkomst van de onderhandeling komt de schade altijd ergens in de keten terecht.

Er worden daarom twee verschillende soorten schadecijfers gepresenteerd, namelijk vanuit sectoraal perspectief en vanuit economisch wervelvaartsperspectief. Cijfers vanuit sectoraal perspectief omvatten omzet en hogere productiekosten die niet kunnen worden 'goedgemaakt' door hogere prijzen. Deze cijfers geven een beeld van de bedrijfseconomische consequenties van de droogte. Cijfers vanuit economisch wervelvaartsperspectief omvatten alle schade in de gehele keten die terecht komt bij Nederlandse producenten en/of consumenten. Prijsverschillen die leiden tot winst voor één partij en verlies voor een andere partij (zogenaamde 'transfers') worden dan tegen elkaar weggestreept. De uitzondering hierop is wanneer de rekening terecht komt bij buitenlandse producenten en/of consumenten. Dan wordt de schade

niet meegerekend. De economische cijfers geven een beeld van de droogtebestendigheid van de Nederlandse economie als geheel.

Voorbeeld scheepvaartsector: binnenvaartschippers ontvangen soms een laagw aertoeslag of kunnen bijvoorbeeld hogere prijzen per eenheid product vragen op de spotmarkt, omdat aanbod van transportcapaciteit tijdens droogte schaars is. De schade voor de binnenvaartsector kan daarmee worden beperkt, ten koste van hogere productiekosten voor verladers. Sectorale cijfers geven een positief beeld van toename aan omzet en marges, terwijl er wel economische schade wordt geleden. Schade die wordt geleden door klanten in het buitenland telt echter niet mee.

Voorbeeld landbouw : agrariërs kunnen soms hogere prijzen vragen wanneer het aanbod afneemt door droogte. In markten waar dit mogelijk is neemt schade voor de sector landbouw af, ten koste van lagere marges in de voedselverwerkende industrie en/of hogere prijzen voor consumenten. De economische effecten zijn in zo'n geval hoger dan de sectorale effecten. In een sterk internationaal georiënteerde markt waar Nederlandse producenten de prijs bepalen kan de schade worden doorgerekend aan buitenlandse klanten, wat een dempend effect heeft op de economische effecten.

2.5 Modelberekeningen

De economische effecten van de landbouwketen en scheepvaartketen zijn onder andere berekend met behulp van modellen. Als basis voor het in beeld brengen van de effecten van lagere waterstanden voor de scheepvaart is gebruik gemaakt van de Effectmodule Scheepvaart, zoals ontwikkeld door Ecorys en Deltares binnen het Deltaprogramma Zoetwater.³ De Effectmodule Scheepvaart maakt gebruik van het Nationaal Watermodel en BIVAS ("Binnenvaart Analyse Systeem"). De uitkomsten uit het model zijn in deze studie vervolgens aangevuld met omzet- en tonnagecijfers van de binnenvaart en aangescherpt met informatie uit interviews met relevante partijen.

Voor de landbouwketen is gebruik gemaakt de Effectmodule Landbouw die door Deltares en WEcR binnen het Deltaprogramma Zoetwater is ontwikkeld om welvaarts effecten van droogte in te schatten. De Effectmodule Landbouw simuleert voor een honderdtal jaren de mogelijke hydrologische omstandigheden, gebaseerd op onder andere rivieraafvoer, neerslag en verdamming. Daarnaast is een studie van de WUR naar de effecten van droogte en hitte op inkomen land- en tuinbouw gebruikt.⁴

Annex 1 gaat in meer detail in op de effectmodules en de manier waarop ze zijn ingezet in deze studie.

2.6 Rapportage

Per sector is de informatie die verzameld is via de literatuurstudie, interviews, modelberekeningen en onze eigen analyses gerapporteerd in een sectorale memo. Hierin is de volgende informatie opgenomen:

- Afhankelijkheid van zoetwater (oppervlaktewater en grondwater), de gevoeligheid van een sector voor de droogtekenmerken en mogelijke maatregelen die genomen kunnen worden;
- De fysieke effecten met daarin een onderscheid in schade die voorkomen had kunnen worden en onontkoombare schade, in 2018 en voorjaar 2019;
- Welvaartseffecten voor de sector en de Nederlandse economie.

³ Ecorys (2018), Kosten en effecten van droogte voor de scheepvaart

⁴ Wageningen Economic Research en Deltares (2019), Economische effecten van droogte voor landbouw in Nederland

Deze memo's zijn voorgelegd aan de sectoren ter validatie van de resultaten. De memo's voor de landbouwketen, scheepvaartketen en natuur zijn in de periode juni – augustus 2019 geüpdate met een nauwkeuriger resultaat als gevolg. Annex 2 gaat in op de verschillen tussen de resultaten van februari en augustus. De memo's van de overige sectoren zijn niet gewijzigd nadat zij in februari aan de Beleidstafel Droogte zijn gepresenteerd.

Daarnaast is een overkoepelende factsheet opgesteld waarin de conclusies van deze studie worden gepresenteerd (zie samenvatting).