

Zorgen over zoetwater

2026

Onderzoek naar de voortgang van het Deltaprogramma Zoetwater

Algemene Rekenkamer

Inhoud

1. Samenvatting | 4

2. Over dit onderzoek | 9

2.1 Steeds vaker zoetwatertekorten, nu en in de toekomst | 9

2.2 Het zoetwaterbeleid van de minister van IenW | 11

2.3 Wat hebben we onderzocht? | 13

3. Jaarlijkse schade door droogte | 15

3.1 Opeenstapeling van schade door droogte jaar op jaar | 15

3.2 Natuur | 17

3.3 Landbouw | 21

3.4 Scheepvaart | 23

3.5 Industrie | 25

3.6 Droogte is een structureel probleem | 28

4. Opzet van het Deltaprogramma Zoetwater | 30

4.1 Doel van het Deltaprogramma Zoetwater abstract | 30

4.2 Rijk en regio's financieren Deltaprogramma Zoetwater | 31

4.3 Maatregelen om zoetwatertekorten te voorkomen | 32

4.4 Organisatie van het Deltaprogramma Zoetwater | 35

5. Vertraagde uitvoering fase 1 Deltaprogramma Zoetwater | 37

5.1 Uitvoering is fors vertraagd | 37

5.2 Niet alle oorzaken voor afwijkingen van planning onderkend | 40

5.3 Bijstellingen aangebracht, maar niet voldoende | 42

5.4 Vertragingen leiden tot duurdere maatregelen | 42

6. Conclusies en aanbevelingen | 47

6.1 Conclusies | 47

6.2 Aanbevelingen | 49

7. Reactie en nawoord | 51

7.1 Reactie van de minister van IenW | 51

7.2 Nawoord Algemene Rekenkamer | 52

Bijlage 1 Conclusies, aanbevelingen en reacties | 54
Bijlage 2 Literatuur | 56
Bijlage 3 Afkortingen | 62
Bijlage 4 Onderzoeksvragen en normenkader | 63
Bijlage 5 Methodologische verantwoording | 65
Bijlage 6 Eindnoten | 68

1. Samenvatting

De Algemene Rekenkamer heeft onderzoek gedaan naar schade door droogte en de uitvoering van het Deltaprogramma Zoetwater van de minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Zoetwatertekorten door droogte schaden onze samenleving op veel terreinen, zoals natuur, landbouw, scheepvaart, industrie en drinkwatervoorziening. De uitvoering van maatregelen om zoetwatertekorten tegen te gaan is vertraagd. Hierdoor worden maatregelen duurder en is er in de maatschappij sprake van een opeenstapeling van schade. De minister geeft onvoldoende sturing om tijdig weerbaar te zijn tegen zoetwatertekorten.

Zoetwatertekorten en droogte

Als er onvoldoende zoetwater beschikbaar is voor alle maatschappelijke functies spreken we van zoetwatertekorten. De extreme droogte van 2018 en 2022 lieten zoetwatertekorten zien. Door klimaatverandering zal droogte in de toekomst vaker voorkomen, en daarmee zullen ook zoetwatertekorten toenemen. De klimaatscenario's van het KNMI laten zien dat een extreem droge zomer van nu in de toekomst een gemiddelde zomer zal zijn.

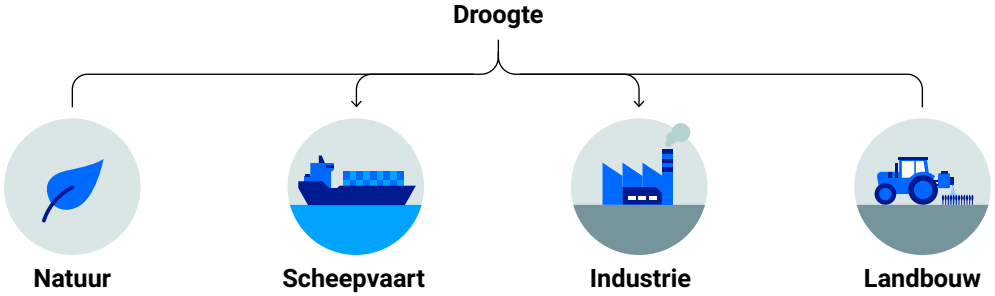
Kans op droogte neemt toe in 2050

	Gemiddelde temperatuur	Gemiddelde zonnestraling	Potentiële verdamping	Maximaal neerslagtekort april t/m september
1991–2020	10,5°C	120 watt per m²	603 mm	160 mm
2050	+0,9°C tot +1,6°C	+2,5 watt per m² tot +5,8 watt per m²	+6% tot +9%	+13% tot +35%

Schade door zoetwatertekorten

Zoetwatertekorten door droogte veroorzaken structureel schade in veel sectoren. Door de droogte van 2018 heeft Ecorys de economische schade in Nederland geschat op € 450 miljoen tot € 2,08 miljard (Ecorys, 2019). Voor natuur, landbouw, scheepvaart en industrie hebben we de jaarlijks gemiddelde schade over een periode van 26 jaar onderzocht. De negatieve gevolgen voor deze 4 sectoren is niet éénmalig, maar er is een opeenstapeling van schade over jaren heen. Als schade door droogte zich niet herstelt, leiden zelfs kleine schadepercentages over een langere periode tot grote schade. Die schade laat zich niet direct in geld uitdrukken, maar verlies kunnen we wel uitdrukken in percentages verschil, zoals verslechtering van natuur en lagere oogstopbrengsten.

We hebben de jaarlijkse schade door droogte op onderdelen van 4 sectoren in Nederland onderzocht

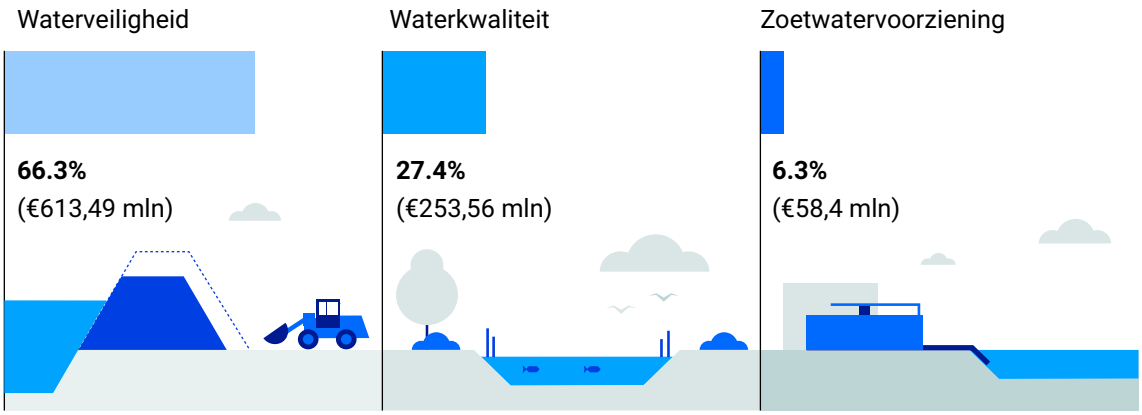


Natuur		Scheepvaart		Industrie		Landbouw	
• Blad-oppervlakte	0,9 - 2,4%	• Beladings-graad	0,3 - 2,2%	• Koelwater-gebruik	1,7 - 2,4%	• Aardappelen	1 - 2,1%
• Amfibieën	0,6 - 1,7%	• Wachttijd	0,4 - 6%	• Waterkracht	2%	• Akkerbouw-groenten	1,1 - 2,7%
• Libellen	0,7 - 1,5%	• Maximaal vervoerd gewicht	1,6 - 5%	• Kernenergie	0,9%	• Granen	0,9 - 2,1%
• Vissen (zoetwater)	1,3 - 3,4%			• Watergebruik industrie	0,8 - 0,9%	• Suikerbieten	1,5 - 1,6%
• Vlinders	1,6 - 3,3%			• Watergebruik landbouw, bosbouw en visserij	0,8 - 0,9%		
• Vogels	0,5 - 1,1 %						

Zoetwaterbeleid

De uitvoering van het waterbeleid van de minister van IenW gebeurt via het overkoepelende nationale Deltaprogramma. Een deel van de maatregelen hieruit financiert de minister van IenW via het Deltafonds. Het Deltafonds kent 3 investeringsprogramma's: voor waterveiligheid, waterkwaliteit en zoetwater-voorziening. Het budget voor zoetwatervoorziening vanuit het Deltafonds is in 2026 ruim € 58 miljoen. Dit is 6,3% van het budget voor de 3 investeringsprogramma's tezamen.

Deltaprogramma Zoetwater omvat 6,3% van het totale investeringsbudget van het Deltafonds 2026



Om de weerbaarheid tegen zoetwatertekorten te vergroten heeft de minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) samen met regionale partners in 2014 het Deltaprogramma Zoetwater opgesteld (Deltaprogramma Zoetwater, 2014). Fase 1 van het Deltaprogramma Zoetwater is afgerond, de volgende fases nog niet, maar deze zijn in voorbereiding of uitvoering. Om lessen te kunnen trekken hebben we fase 1 onderzocht.

Zowel het Rijk als zoetwaterregio's – waarin waterschappen, provincies en gemeenten samenwerken – financieren het Deltaprogramma Zoetwater. De totale geraamde kosten voor de zoetwatermaatregelen uit het Deltaprogramma Zoetwater voor de eerste 2 fases is bijna € 1,2 miljard. Hiervan betaalt het Rijk € 398 miljoen vanuit het Deltafonds en de regio's betalen € 769 miljoen.

Onze conclusies

- **Concreet en meetbaar doel voor het Deltaprogramma Zoetwater ontbreekt.** De doelstellingen van het Deltaprogramma Zoetwater zijn niet specifiek en meetbaar zoals de minister die wel voor drinkwaterbesparing in het Nationaal Plan van Aanpak Drinkwaterbesparing heeft opgenomen. Daardoor is het niet mogelijk om te bepalen of de minister met het Deltaprogramma Zoetwater op schema ligt in de realisatie van de doelen, en of in 2050 de doelen zijn bereikt. Bovendien is het niet mogelijk te bepalen of de gekozen maatregelen van het Deltaprogramma Zoetwater bijdragen aan de doelen en of de middelen voldoende zijn.
- **Duurdere maatregelen door vertraging in uitvoering.** Bijna driekwart van de onderzochte maatregelen uit het Deltaprogramma Zoetwater liep tijdens de uitvoering vertraging op van 2,4 tot 3 jaar. Cofinanciering en het betrekken van partners tijdens de planuitwerking zorgden voor draagvlak in de regio en droegen bij aan een verloop zoals gepland terwijl te optimistische ramingen en omissies in ramingen, onbekendheid over de uitvoering, een verandering van scope en prioritering tussen verschillende wateropgaven een remmende werking hadden op het verloop. Maatregelen met vertraging vielen bijna altijd duurder uit dan vooraf geraamd. Daardoor zijn de uitgaven uit het Deltafonds en van de regio's voor de maatregelen uit de eerste fase (€ 512,5 miljoen) 40% hoger dan vooraf geraamd (€ 364,7 miljoen). Zorgelijk is dat de voortgang in volgende fases nog steeds is vertraagd.
- **Schade neemt toe door de vertraging van de uitvoering van het Deltaprogramma Zoetwater.** De minister geeft onvoldoende sturing om een tijdige uitvoering te bereiken. Door vertraging in de uitvoering van het Deltaprogramma Zoetwater blijft schade door droogte en zoetwatertekort in de maatschappij langer bestaan.

Dit is ook onderkend in het Nationaal Deltaprogramma 2026 (Nationaal Deltaprogramma, 2025b). De maatschappelijke kosten voor onder meer natuur, landbouw, scheepvaart en industrie stijgen ondertussen door.

Onze aanbevelingen

Wij bevelen de minister van Infrastructuur en Waterstaat aan om:

- **Structurele aandacht te besteden aan de zoetwatertekorten problematiek.** Geef de maatschappelijke urgentie van het probleem van zoetwatertekorten structureel aandacht en monitor droogte permanent en niet alleen in de droogteperiode (april-oktober) of in de zeer droge jaren. Informeer het parlement uitvoeriger over de zoetwaterproblematiek, de schade die zoetwatertekorten veroorzaken voor burgers, bedrijven en natuur en de voortgang van de maatregelen van het Deltaprogramma Zoetwater. Het parlement moet over voldoende informatie beschikken om zijn controlerende taak goed te kunnen vervullen op plannen en budgetten.
- **De regie op Deltaprogramma Zoetwater te versterken door**:
  - duidelijke doelen en mijlpalen vast te stellen en tussentijds te monitoren;
  - met gebruik van verkenningen en uitvoerbaarheidstoetsen realistischer te plannen;
  - bij de afweging voor de toedeling van geld en capaciteit voor het Delta-programma Zoetwater aan het hoofdwatersysteem expliciet de urgentie van zoetwaterbeschikbaarheid mee te nemen;
  - expliciete opdrachtverlening aan Rijkswaterstaat als uitvoerder van de maatregelen in het hoofdwatersysteem.
- **Zoetwaterregio's blijvend met cofinanciering te ondersteunen bij de uitvoering van de maatregelen om de zoetwaterbeschikbaarheid te vergroten.**

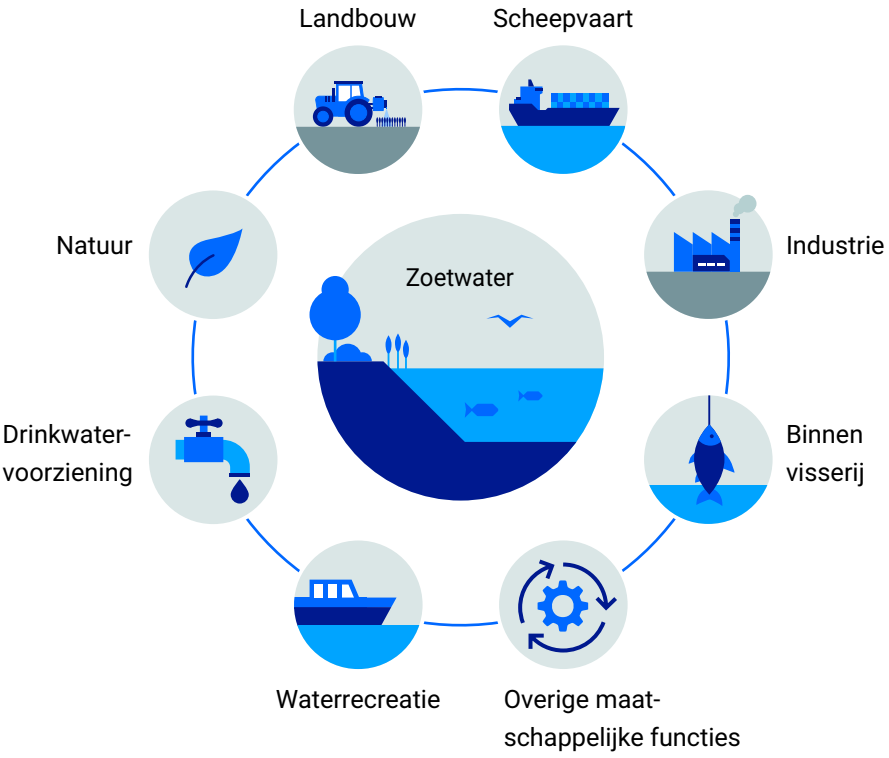
2.
Over dit onderzoek

2.1 Steeds vaker zoetwatertekorten, nu en in de toekomst

De jaren 2018 en 2022 waren extreem droog in Nederland. Daardoor ontstonden er zoetwatertekorten: er was onvoldoende zoetwater beschikbaar voor alle maatschappelijke functies, zoals industrie, landbouw, scheepvaart, natuur en drinkwatervoorziening. Figuur 1 geeft een overzicht van de maatschappelijke functies die belang hebben bij voldoende zoetwater. Ook 2025 was weer een droog jaar, in het voorjaar en de zomer was zelfs sprake van ernstige droogte (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, 2026).

Figuur 1 *Maatschappelijke functies die belang hebben bij voldoende zoetwater*

Maatschappelijke functies die belang hebben bij voldoende zoetwater



Door klimaatverandering neemt droogte in de toekomst toe. En daarmee zullen ook zoetwatertekorten toenemen. In elk van de 4 meest recente Deltascenario's neemt de kans op watertekorten substantieel toe (Deltares, 2024a). En de klimaatscenario's van het KNMI laten zien dat een extreem droge zomer van nu in de toekomst een gemiddelde zomer zal zijn. In figuur 2 zetten we de verwachting voor 2050 af tegen de situatie in de afgelopen 30 jaar.

Figuur 2 *Verwachte veranderingen in klimaat uit de KNMI'23 Klimaatscenario's (KNMI,2023)*

Kans op droogte neemt toe in 2050

	Gemiddelde temperatuur	Gemiddelde zonnestraling	Potentiële verdamping	Maximaal neerslagtekort april t/m september
1991–2020	10,5°C	120 watt per m²	603 mm	160 mm
2050	+0,9°C tot +1,6°C	+2,5 watt per m² tot +5,8 watt per m²	+6% tot +9%	+13% tot +35%

Ook de minister van IenW ziet de dreiging. In 2024 concludeerde hij in een Kamerbrief dat de problematiek met zoetwaterbeschikbaarheid de komende jaren alleen maar nijpender wordt. Het huidige beleid is volgens hem niet toereikend, onder meer door sterk toenemende neerslagtekorten in de zomer. Er zijn volgens de minister ingrijpende maatregelen nodig om de knelpunten in de zoetwater-voorziening op te lossen (Tweede Kamer, 2024).

De impact van zoetwatertekorten ervaren we nu al, zoals de zeer droge zomers van 2018 en 2022 laten zien. De maatschappelijke schade in deze jaren was groot, zo blijkt uit onderzoek (Ecorys, 2019; Deltares, 2024a). Voor de droogte van 2018 is de economische schade in Nederland geschat op € 450 miljoen tot € 2,08 miljard, verspreid over verschillende sectoren (Ecorys, 2019). Niet voor alle sectoren kon de economische schade berekend worden. De binnenvaart kon als gevolg van laagwater minder vracht vervoeren (schade tussen € 65 miljoen en € 155 miljoen), boeren konden hun land niet beregenen en zagen oogsten mislukken (schade tussen € 375 miljoen en € 1,9 miljard) (Ecorys, 2019), de inname van drinkwater uit de Maas moest meermaals worden gestaakt vanwege onvoldoende waterkwaliteit en er was een piek in het aantal natuurbranden (RIWA Maas, 2019; RIWA Maas, 2023; Donkers, 2019). Ook de energie- en industriesector kampten met watertekorten, en er trad schade op aan natuur, archeologie en funderingen als gevolg van lage grondwater-standen (Deltares, 2020; Planbureau voor de Leefomgeving, 2016; Inspectie Overheidsinformatie en Erfgoed, 2020).

2.2 Het zoetwaterbeleid van de minister van IenW

De minister van IenW is verantwoordelijk voor het nationale waterbeleid. Daaronder vallen waterveiligheid, waterkwaliteit, waterbeschikbaarheid en bevaarbaarheid (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat et. al., 2022). Daarnaast is de minister van IenW op grond van de Waterwet en het Bestuursakkoord Water stelsel-verantwoordelijk voor het waterbeheer.[1] Dit betekent dat de minister van IenW verantwoordelijk is voor een goed functionerende bestuurlijke inrichting en werking van het Nederlandse waterbeheer. Ten slotte is de minister van IenW op grond van de Waterwet verantwoordelijk voor het beheer van het *hoofdwatersysteem*, met Rijkswaterstaat (RWS) als uitvoerder.

Definities hoofdwatersysteem en regionaal watersysteem
Het hoofdwatersysteem bestaat uit grote rivieren, meren en zeeën, en wordt beheerd door Rijkswaterstaat voor nationale veiligheid en zoetwatervoorziening. Het

regionaal watersysteem omvat lokale sloten, beken en kanalen, en wordt beheerd door waterschappen voor peilbeheer en regionale waterkwaliteit.

Voor het beheer van het *regionale watersysteem* zijn waterschappen, provincies, gemeenten en grond- en gebouweigenaren verantwoordelijk. Indien nodig kan de minister de provincies en waterschappen aanwijzingen geven over het regionale waterbeheer. Bijvoorbeeld als internationale verplichtingen of bovenregionale belangen dat noodzakelijk maken. Deze bevoegdheid is vastgelegd in de Waterwet.[2]

Waterbeleid van de minister van IenW
Om Nederland veilig, aantrekkelijk en leefbaar te houden, heeft de minister van IenW het Nationaal Water Programma 2022-2027 (NWP) ontwikkeld. Het NWP beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en het beheer van de rijkswateren en rijksvaarwegen.

Het zoetwaterbeleid is een onderdeel van dit nationale waterbeleid (Nationaal Deltaprogramma Zoetwater, 2021). Als er onvoldoende zoetwater is voor iedereen, wordt per gebied een voorkeursvolgorde gehanteerd op basis van de zogenoemde verdringingsreeks. Deze geeft een rangorde voor de verdeling van water bij (dreigende) waterschaarste (Nationaal Deltaprogramma Zoetwater, 2021a).

De uitvoering van het waterbeleid gebeurt via het overkoepelende nationale Delta-programma. Dit programma werkt aan waterveiligheid, zoetwaterbeschikbaarheid en klimaatadaptatie. Het nationale Deltaprogramma is wettelijk verankerd via de Deltawet waterveiligheid en zoetwatervoorziening. De Deltawet voorziet verder in een Deltafonds om een deel van de maatregelen uit het nationale Deltaprogramma mee te financieren.

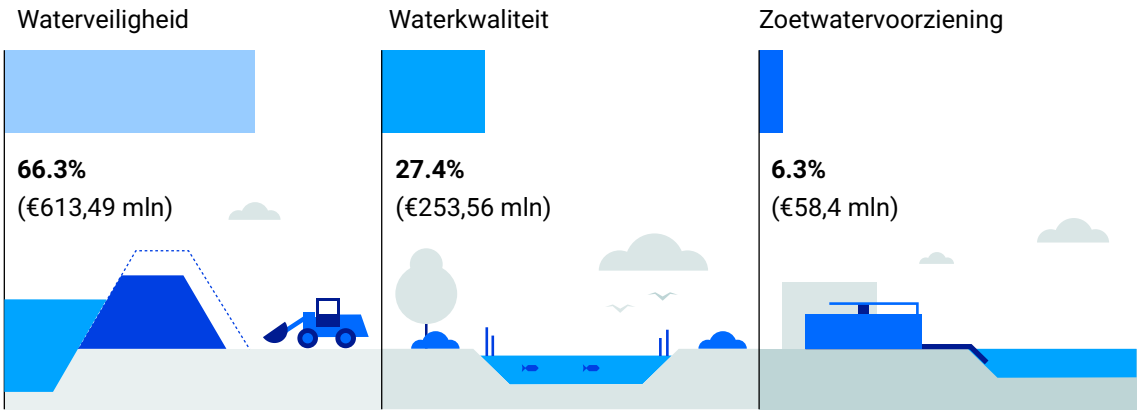
Het Deltafonds heeft een eigen begroting, die een zelfstandig onderdeel is van de rijksbegroting. De minister van IenW beheert het fonds. Het Deltafonds ontvangt bijdragen uit de begroting van het ministerie van IenW en andere begrotingen die deel uitmaken van de rijksbegroting. Ook de waterschappen dragen bij aan het Deltafonds.

De 22 waterschappen in Nederland zorgen voor het waterbeheer in een vastgesteld gebied. Zij regelen de waterstanden met bijvoorbeeld gemalen en sluizen, zuiveren afvalwater, beheren dijken, en zijn verantwoordelijk voor het natuurbeheer in en aan het water. De provincies hebben de primaire taak om toezicht te houden op de waterschappen.

Het Deltafonds kent 3 investeringsprogramma's: voor waterveiligheid, waterkwaliteit en zoetwatervoorziening. In figuur 3 is het budget voor deze programma's voor 2026 te zien. Het budget voor zoetwatervoorziening is in 2026 ruim € 58 miljoen. Dit is 6,3% van het budget voor de 3 investeringsprogramma's tezamen.

Figuur 3 *Budget 2026 van de 3 investeringsprogramma's van het Deltafonds*

Deltaprogramma Zoetwater omvat 6,3% van het totale investeringsbudget van het Deltafonds 2026



Het Deltaprogramma Zoetwater is één van de onderdelen van het nationale Deltaprogramma. Het Deltaprogramma Zoetwater richt zich op voorkomen van zoetwatertekorten in normale jaren en beter omgaan met tekorten in extreem droge jaren. Het Deltaprogramma Zoetwater kent vooralsnog 3 fases van 6 à 7 jaar:

- Fase 1 liep van 2015 tot en met 2021.
- Fase 2 startte in 2022. Deze fase wordt in 2027 afgerond.
- In 2026 wordt gewerkt aan de voorbereidingen van fase 3.

Voor de periode 2015-2027 heeft de minister van IenW in samenwerking met decentrale overheden voor het Deltaprogramma Zoetwater een uitvoerings-programma opgesteld met onder meer maatregelen in het hoofdwatersysteem en het regionale watersysteem. Dit is het Deltaplan Zoetwater. Het Deltaplan Zoetwater bevat naast concrete maatregelen en instrumenten voor de uitvoering zoals werkzaamheden om de doorstroming van zoetwater te vergroten ook studies, verkenningen en pilots (Deltaprogramma Zoetwater, 2014).

2.3 Wat hebben we onderzocht?

We hebben jaarlijkse negatieve effecten onderzocht die droogte heeft op verschillende sectoren die van zoetwater afhankelijk zijn. In ons onderzoek hebben we niet alle mogelijke sectoren kunnen meenemen die belang hebben bij zoetwater.

We hebben ons onderzoek gericht op natuur, landbouw, scheepvaart en industrie. Dit drukken we uit in jaarlijkse gemiddelde schade door droogte. Dit onderzoek richt zich daarnaast op de uitvoering van het nationale zoetwaterbeleid, en in het bijzonder het Deltaprogramma Zoetwater.

Fase 1 van het Deltaprogramma was ten tijde van ons onderzoek afgerond; fase 2 loopt nog door tot en met 2027. Daarom ligt de nadruk van het onderzoek op fase 1 en in hoeverre de lessen die uit fase 1 waren te trekken zijn toegepast in fase 2.

3. Jaarlijkse schade door droogte

Een van de belangrijke oorzaken van zoetwatertekorten is droogte. Droogte kan ontstaan wanneer er te weinig regen valt en wanneer de temperatuur stijgt waardoor verdamping van water toeneemt. Door beleid gericht op de mitigatie van zoetwater-tekorten kunnen de gevolgen van droogte worden verminderd. Nederland krijgt steeds vaker te maken met droogte. In dit hoofdstuk berekenen we de schade door droogte in Nederland.

3.1 Opeenstapeling van schade door droogte jaar op jaar

Met dit onderzoek richten we ons op de jaarlijks gemiddelde schade die kan ontstaan door droogte over een langere tijdsperiode waarin periodes met minder en meer droogte elkaar afwisselen. De maatschappelijke en economische schade die wordt veroorzaakt door extreme droogte evenementen (zoals de zomers van 2018 en 2022) zijn onderzocht door Ecorys (2019) en Deltares (2024a). We hebben de mogelijke jaarlijkse gemiddelde schade door droogte voor 4 verschillende sectoren in Nederland berekend. We hebben deze sectoren geselecteerd omdat zij voorkomen in de verdringingsreeks. Door beperkingen in de beschikbare data bleek het niet mogelijk om ook schade in de drinkwatervoorziening te berekenen.

Voor de berekeningen hebben we de gemiddelde jaarlijkse schade door droogte berekend op basis van historische gegevens over een periode van 26 jaar: 1998 tot en met 2023. In sommige jaren is er nauwelijks schade door droogte, maar in andere jaren is er ernstige schade door droogte. De gemiddelde jaarlijkse schade corrigeert sterke verschillen tussen jaren. Echter, de gemiddelde schade stapelt zich jaar naar

jaar op waardoor schade opgelopen in een droog jaar kan leiden tot verdere problemen in een volgend jaar indien deze zich niet herstelt. Uiteindelijk kan daardoor een laag gemiddeld schadepercentage over een langere periode tot grote schade leiden.

Een recent voorbeeld hiervan zijn de grondwaterstanden van het voorjaar van 2026. Door de droogte in 2025 hebben delen van Nederland, zoals de hoge zandgronden in Oost- en Zuid-Nederland grondwatertekorten opgelopen. Doordat de winter en het voorjaar van 2026 wederom droog zijn geweest neemt het risico toe dat deze tekorten niet herstellen en verder oplopen.

Een uitgebreidere toelichting op de methodologie en de data-analyse staat in de internetbijlage: www.rekenkamer.nl.

Indicatoren voor droogte

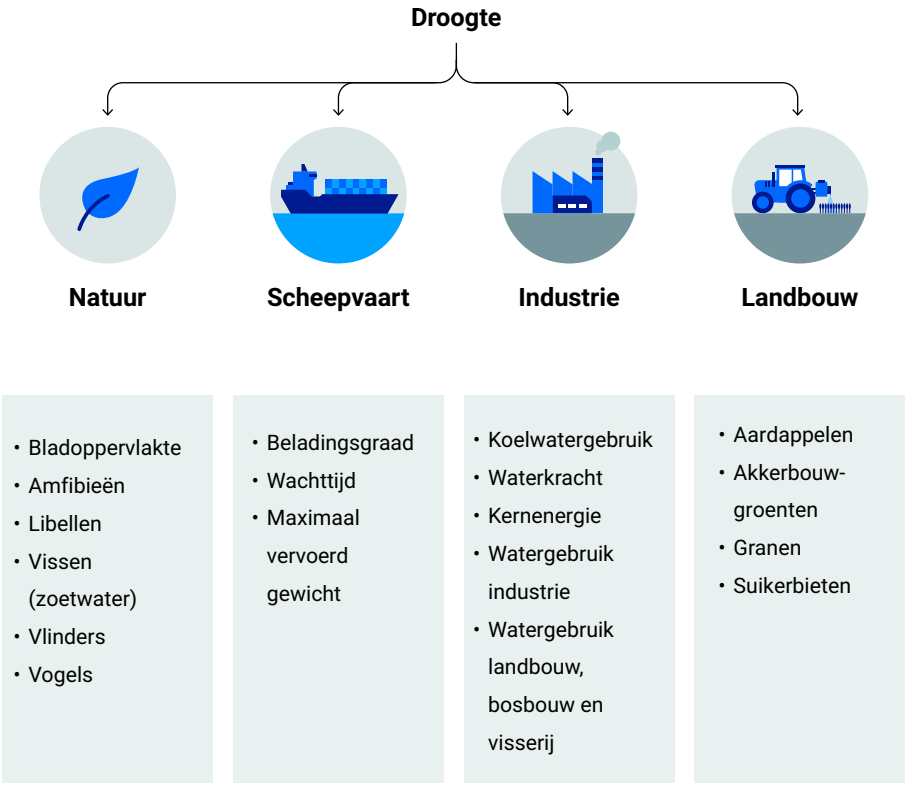
In Nederland wordt droogte niet op structurele wijze gemeten (Expertisenetwerk Zoetwater en Droogte, 2022). Het meten van droogte is complex, omdat droogte een meervoudige oorzaak heeft (bijvoorbeeld een tekort aan neerslag in combinatie met te veel verdamping, een lage rivier afvoer, te weinig grondwater en/of een droge bodem). Hierdoor is droogte niet direct meetbaar, in tegenstelling tot bijvoorbeeld warmte of neerslag. De gevolgen van droogte zijn dan ook lastig te bepalen (Witte et al., 2020; Ecorys, 2019; Deltares, 2024a; Schasfoort et al., 2024). Om toch de negatieve gevolgen van droogte te kunnen schatten, gebruiken we een combinatie van verschillende droogte-indicatoren die samen helpen te bepalen of er sprake is van droogte. Dit zijn bijvoorbeeld neerslag, temperatuur, bodemvochtigheid, rivierafvoer en grondwaterstanden.

Indicatoren voor schade

We hebben de schade door droogte voor 4 verschillende sectoren in Nederland berekend: natuur, landbouw, scheepvaart, en industrie. Daarvoor hebben we per sector een aantal onderdelen geselecteerd die relevant en meetbaar zijn (zie figuur 4). Hiermee kunnen we de jaarlijkse schade door droogte berekenen.
De betekenis van schade verschilt per onderdeel. Voor natuur betekent schade bijvoorbeeld een daling in populatieaantallen van een diersoort, voor landbouw kan dit een verminderde oogst in kilogram betekenen. Waar mogelijk hebben we de schade ook per provincie onderzocht omdat droogteproblematiek sterk kan verschillen per provincie.

Figuur 4 *Overzicht onderdelen per sector*

We hebben de jaarlijkse schade door droogte op onderdelen van 4 sectoren in Nederland onderzocht



Naast de onderzochte sectoronderdelen speelt droogteproblematiek ook elders en op andere manieren in Nederland. Zo is in tijden van droogte het oppervlaktewater vaker ongeschikt om water te winnen voor de bereiding van drinkwater. Dit kan leiden tot extra kosten. Door droogte neemt ook verzilting toe, wat gevolgen heeft voor meerdere sectoren zoals de landbouw en de natuur (Planbureau voor de Leefomgeving, 2026). Ook leidt droogte tot schade aan waterkeringen, infrastructuur en funderingen van woningen door daling van klei- en veenbodems (Planbureau voor de Leefomgeving, 2024). Wegens gebrek aan geschikte gegevens over deze factoren hebben we deze niet mee kunnen nemen in onze berekeningen.

3.2 Natuur

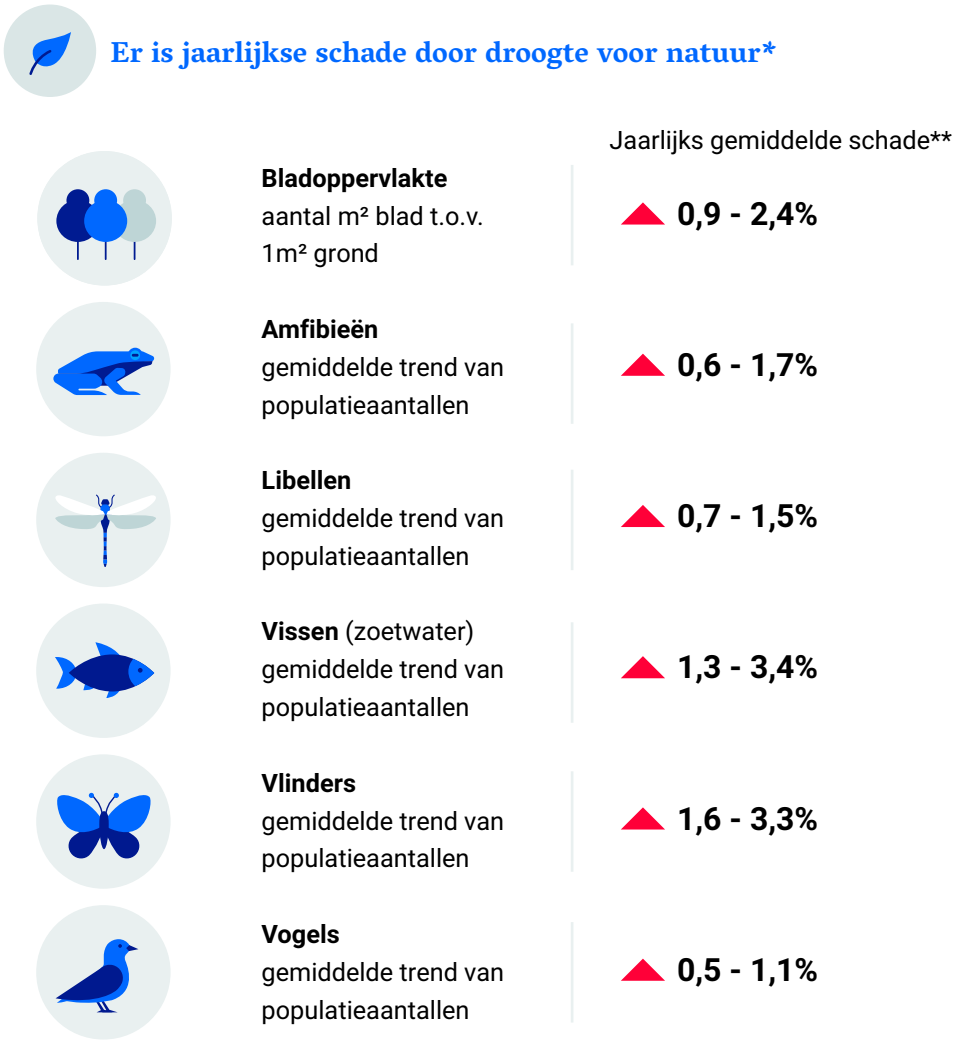
Droogte kan leiden tot schade aan de natuur. En wanneer herstel niet mogelijk is zonder vergaande investeringen, is die schade onherstelbaar. De kans daarop wordt groter naarmate het vaker en langduriger droog is (Buhr et al., 2025; Runhaar et al., 2006). Zo moesten er in de droge zomer van 2022 uit nood zelfs vissen weggevangen worden. Daarnaast neemt ook natuurbrandgevaar toe door droogte

(Stoof et al., 2024; zie ook: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut; Klimaatscenario's, 2023).

Schade aan natuur door droogte is moeilijk meetbaar. Wij hebben de schade aan de natuur berekend voor 6 onderdelen waarvoor relevante gegevens beschikbaar zijn: bladoppervlakte, amfibieën, libellen, vissen, vlinders en vogels. Schade door droogte betekent een verlies in totaal aantal bladoppervlakte. Voor fauna betekent dit een daling in hoe populatieaantallen zich ontwikkelen.

In figuur 5 staat de gemiddelde jaarlijkse schade voor natuur door droogte in de periode van 1998 tot en met 2022 voor de provincie met de minste schade en de provincie met de meeste schade. We zien dat, afhankelijk per provincie, de bladoppervlakte jaarlijks kan afnemen tot 2,4%. De aantallen amfibieën, libellen, vissen, vlinders en vogels kunnen jaarlijks tot 3,4% afnemen. In figuur 6 laten we daarnaast voor bladoppervlakte zien hoe verschillend de schade per provincie kan zijn. Alle berekende schadepercentages per provincie zijn te vinden in de internetbijlage.

Figuur 5 *De minste en meeste berekende provinciale schade voor natuur*

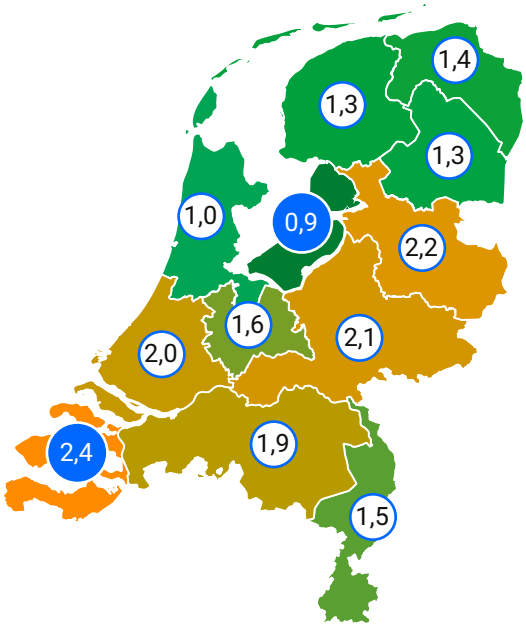


**Alle data zijn gebaseerd op modelschattingen op historische tijdreeksen van 1998 t/m 2022, behalve bladoppervlakte (1999-2020).*
*** Schattingen zijn berekend per provincie. De marge hier weergegeven is de provincie met het minst geschatte risico en de provincie met het meest geschatte risico. Resultaten per provincie staan gerapporteerd in de bijlage.*

Figuur 6 *Schadepercentages verschillen per provincie*



Jaarlijks gemiddelde bladoppervlakte verlies is het hoogst in Zeeland en het laagst in Flevoland



Bladoppervlakte van bomen neemt af door droogte

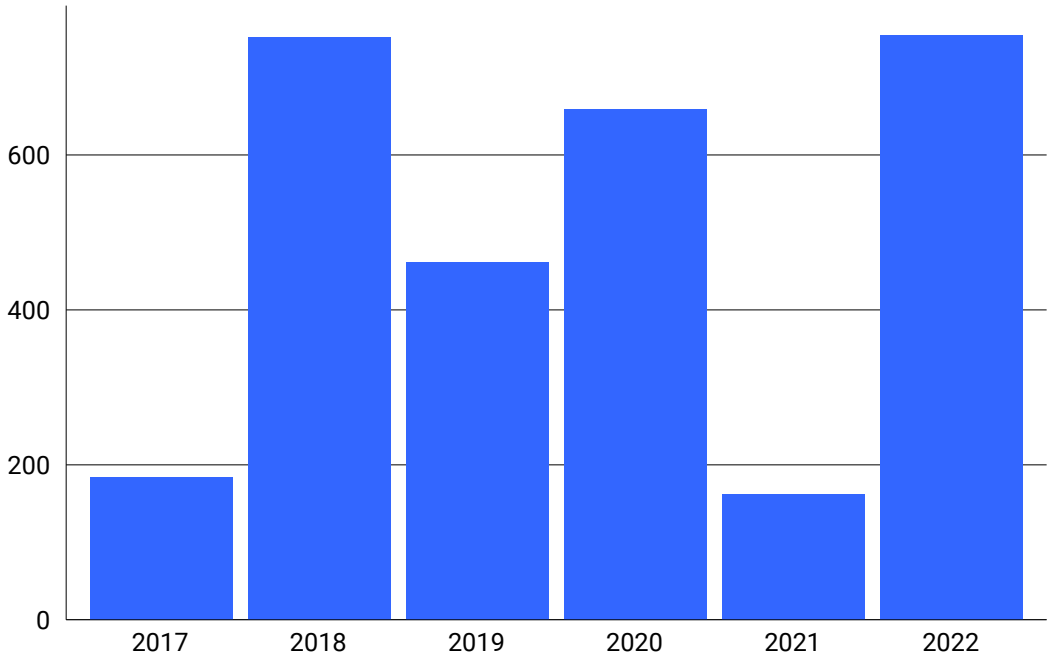
Uit de analyse blijkt dat bomen jaarlijks gemiddeld 2,4% van hun bladoppervlakte kunnen verliezen als gevolg van droogte. Elk jaar dat een boom schade oploopt, vermindert in dat jaar ook de capaciteit om CO_2 op te nemen omdat bladoppervlakte direct bepalend is voor fotosynthese. Onder normale omstandigheden neemt een boom in Nederland gemiddeld 10 tot 20 kg CO_2 per jaar op (Green Earth, 2025). Voor het Amsterdamse Bos betekent dit bijvoorbeeld dat het gemiddelde bladverlies door droogte van 2,4% leidt tot een verminderde CO_2 opname van gemiddeld 50 tot 100 ton per jaar. Dit komt overeen met een verminderde opnamecapaciteit van ongeveer 2.500 - 5.000 bomen.

Natuurbranden

Omdat natuurbrandgevaar ook toeneemt door droogte hebben we het aantal natuurbranden weergegeven vanaf 2017 (zie figuur 7). We zien voor de droge jaren (2018, 2020 en 2022) meer natuurbranden. In de figuur zijn branden ontstaan op militaire oefenterreinen niet meegenomen.

Figuur 7 *Aantal natuurbranden vanaf 2017*

Er zijn meer natuurbranden in droge jaren zoals 2018, 2020 en 2022



3.3 Landbouw

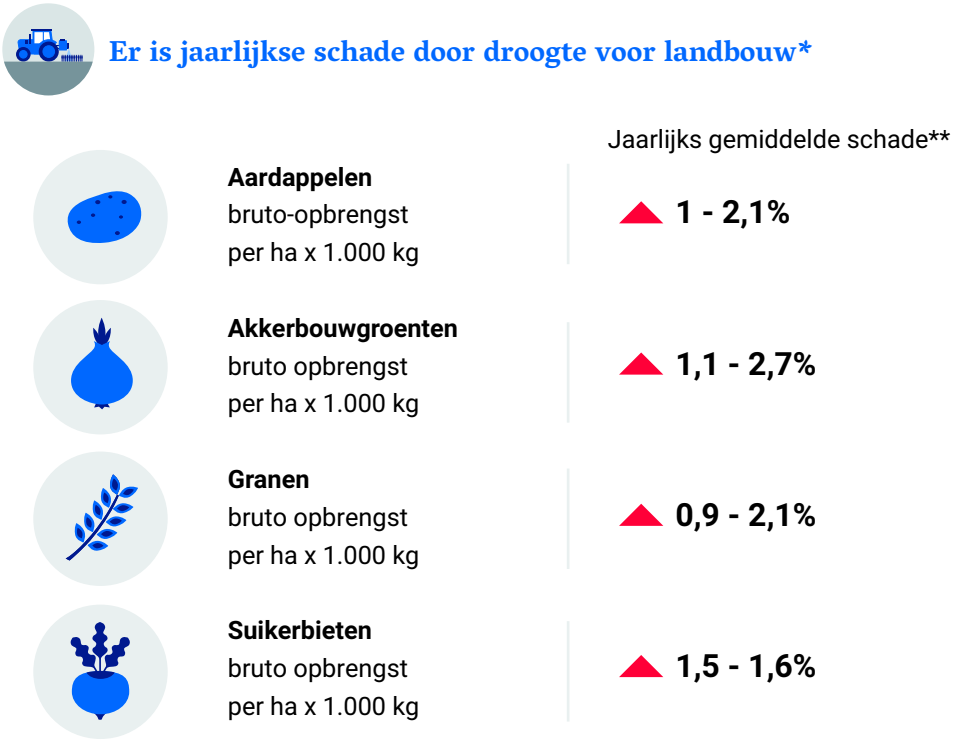
Ook voor de landbouw kan droogte grote gevolgen hebben. Droogte kan leiden tot mindere oogst van gewassen (Baruth et al., 2022; Naumann et al., 2021; Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut; Klimaatscenario's, 2023). Ook kunnen gewassen door droogte minder goed groeien (Rossi et al., 2023; Zampieri et al., 2017). Tijdens de extreme droogte van 2018 hadden het uitblijven van neerslag, een toename van verdamping en de afnemende waterkwaliteit direct effect op de gewassen en het grasland in Nederland (Ecorys, 2019).

We hebben het effect van droogte op de opbrengst van veelvoorkomende akkerbouwgewassen onderzocht: aardappelen, akkerbouwgroenten (voornamelijk (zaai-) uien), granen en suikerbieten. Schade door droogte betekent een vermindering in de oogst opbrengst.

In figuur 8 staat de jaarlijkse gemiddelde schade door droogte voor de landbouw in de periode 1998 tot en met 2023 voor de provincie met de minste schade en de provincie met de meeste schade. We zien dat de bruto-opbrengst van aardappelen, akkerbouwgroenten, granen en suikerbieten vermindert door droogte. Dat varieert van 0,9% schade voor de graanopbrengst in Utrecht tot 2,7% schade voor de opbrengst van akkerbouwgroenten in Groningen. In figuur 9 laten we daarnaast voor

de aardappelopbrengst zien hoe verschillend de schade per provincie kan zijn. Alle berekende schadepercentages per provincie zijn te vinden in de internetbijlage.

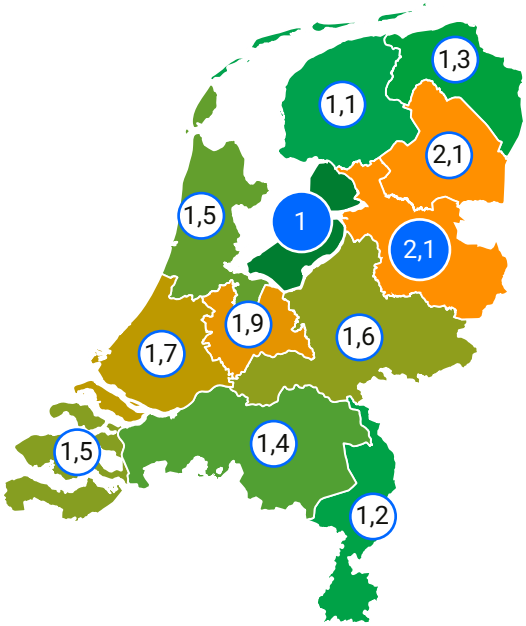
Figuur 8 *De minste en meeste berekende provinciale schade voor landbouw*



**Alle data zijn gebaseerd op modelschattingen op historische tijdreeksen van 1998 t/m 2023.*
*** Schattingen zijn berekend per provincie. De marge hier weergegeven is de provincie met het minst geschatte risico en de provincie met het meest geschatte risico. Resultaten per provincie staan gerapporteerd in de bijlage.*

Figuur 9 *Schadepercentages verschillen per provincie*

Jaarlijks gemiddelde schade aan aardappeloogst is het hoogst in Overijssel en het laagst in Flevoland



Minder aardappelen door droogte

Uit de analyse blijkt dat de opbrengst van consumptieaardappelen in Nederland gemiddeld jaarlijks met 2,1% afneemt als gevolg van droogte.
In 2023 was de bruto-opbrengst van consumptieaardappelen 45.800 kg per hectare. Een gemiddeld jaarlijks verlies van 2,1% door droogte komt neer op 962 kg minder opbrengst per hectare. Met een totaal beteelde oppervlakte van 73.313 hectare in Nederland in 2023, gaat dit dus om 70,5 miljoen kg minder aardappelopbrengst voor dat jaar. In dat jaar ontving een teler gemiddeld tussen de € 0,20 en € 0,50 per kilo aardappelen. Een vermindering van 70,5 miljoen kg aardappelopbrengst komt neer op een opbrengstverlies tussen de € 14 en € 35 miljoen ten opzichte van het jaar ervoor.

3.4 Scheepvaart

Droogte kan ook gevolgen hebben voor de scheepvaart. Door lagere waterstanden tijdens droge perioden kunnen schepen niet meer varen. Soms kunnen schepen nog wel varen maar alleen met minder gewicht. In dat geval spreken we van een lagere beladingsgraad. Dit heeft een effect op de gehele transportketen (Stratelligence, 2025), waardoor het drukker wordt op de vaarwegen. Ladingen moeten dan worden verdeeld over meerdere schepen, waardoor er langere wachttijden bij sluizen kunnen ontstaan (RWS, g.d.).

We hebben per provincie de schade van droogte berekend op de beladingsgraad van schepen, de gemiddelde wachttijd bij sluizen en het gemiddelde maximale vervoerd gewicht. Daarbij is de beladingsgraad het gemiddelde vervoerde gewicht ten opzichte van het laadvermogen van een schip. Schade door droogte betekent dat de relatieve beladingsgraad daalt, de wachttijden stijgen en het maximale vervoerde gewicht daalt.

In figuur 10 staat de gemiddelde jaarlijkse schade door droogte voor de scheepvaart voor de provincie met de minste schade en de provincie met de meeste schade. Deze wordt geschat tussen de 0,29% in Noord-Brabant door het varen met een lagere beladingsgraad en de 6,01% in Noord-Holland door hogere wachttijden bij sluizen. In figuur 11 laten we daarnaast voor de beladingsgraad zien hoe verschillend de schade per provincie kan zijn. De provincies Drenthe en Friesland zijn hierbij buiten beschouwing gelaten wegens gebrek aan voldoende gegevens voor de scheepvaart. Alle berekende schadepercentages per provincie zijn te vinden in de internetbijlage.

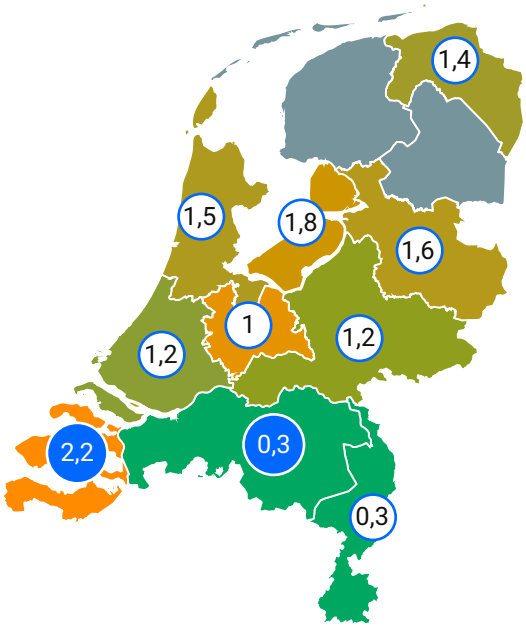
Figuur 10 *De minste en meeste berekende provinciale schade voor scheepvaart*



**Alle data zijn gebaseerd op modelschattingen op historische tijdreeksen van 1998 t/m 2023.*
*** Schattingen zijn berekend per provincie. De marge hier weergegeven is de provincie met het minst geschatte risico en de provincie met het meest geschatte risico. Resultaten per provincie staan gerapporteerd in de bijlage.*

Figuur 11 *Schadepercentages verschillen per provincie*

Jaarlijks gemiddelde schade aan beladingsgraad is het hoogst in Zeeland en het laagst in Noord-Brabant



Door droogte kan de scheepvaart minder vervoeren

Uit de analyse blijkt dat het maximaal vervoerde gewicht jaarlijks gemiddeld afneemt met 5% als gevolg van droogte. Een gemiddeld binnenvaartschip van 110 meter kan normaal maximaal 3.500 ton vervoeren. Als jaarlijks gemiddeld het maximaal vervoerde gewicht met 5% daalt kan er 175 ton per schip per jaar minder vervoerd worden. Op een totaal van 4.755 Nederlandse binnenschepen gaat dit om 42 ton minder vervoerd gewicht in 2023.

3.5 Industrie

Droogte kan ook gevolgen hebben voor de industrie. Door droogte verslechtert de waterkwaliteit door verzilting en opwarming van het water. Ook neemt de beschikbare hoeveelheid water af. Dit kan leiden tot corrosie en slijtage van technische installaties (Van Cleef en Laro, 2008), productieverlies door verminderde beschikbaarheid van proces- en koelwater (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2019) en verplaatsing of zelfs sluiting van bedrijven (Expertisenetwerk Zoetwater en Droogte, 2022). Tijdens de droogte van 2018 hadden industrieën te maken met hogere chlorideconcentraties en watertemperaturen, en moesten productieprocessen hierop afgestemd worden (Ecorys, 2019).

Om elektriciteit te produceren gebruiken elektriciteitscentrales veel koelwater. Het gebruik van koelwater hangt af van de totale elektriciteitsproductie en de watertemperatuur. Is het water warmer, dan is meer koelwater nodig. Tijdens periodes van droogte zorgt dit dus voor een dubbel probleem voor industrieën afhankelijk van koelwater. Ook de productie van waterkracht en kernenergie is afhankelijk van de beschikbaarheid van water. Bij droogte kan dus minder energie worden opgewekt (Cuartas et al., 2022; Mlyński et al., 2024; Linnerud et al., 2011).

Voor de industrie hebben we het effect van droogte berekend op het koelwater-gebruik van elektriciteitscentrales en op de productie van waterkracht en kernenergie. Ook hebben we het effect van droogte berekend op het gebruik van grondwater, leidingwater en zoet en zout oppervlaktewater door de industrie en de landbouw, bosbouw en visserij. Schade door droogte op het watergebruik betekent een stijging van het gebruik, voor waterkracht en energie betekent dit een verlies in de elektriciteitsproductie. Omdat deze data niet beschikbaar zijn per provincie, zijn deze analyses op nationaal niveau.

In figuur 12 staat de jaarlijkse gemiddelde schade door droogte voor de industrie in de periode 1998 tot en met 2023. Voor koelwatergebruik geldt dit tot en met 2021. De gemiddelde schade varieert van 0,8% voor het gebruik van leidingwater in de industrie en zoet oppervlaktewater in de industrie en landbouw, bosbouw en visserij tot 2,4% in het gebruik van zout oppervlaktewater als koelwater.

Figuur 12 *De berekende jaarlijks gemiddelde schade voor industrie*



Er is jaarlijkse schade door droogte voor industrie*

	Jaarlijks gemiddelde schade
Koelwatergebruik	
Zoet oppervlaktewater	▲ 1,7%
Zout oppervlaktewater	▲ 2,4%
(in miljoenen m³)	
Waterkracht	
(in megawatt uur)	▲ 2%
Kernenergie	
(in megawatt uur)	▲ 0,9%
Watergebruik industrie	
Grondwater	▲ 0,9%
Leidingwater	▲ 0,8%
Zoet oppervlaktewater	▲ 0,8%
(in miljoenen m³)	
Watergebruik landbouw	
Bosbouw en visserij	▲ 0,9%
Grondwater	▲ 0,8%
Leidingwater	▲ 0,8%
Zoet oppervlaktewater	
(in miljoenen m³)	

**Alle data zijn gebaseerd op modelschattingen op historische tijdreeksen van 1998 t/m 2023, behalve koelwatergebruik (1998 t/m 2021).*

Koelwaterverbruik elektriciteitscentrales stijgt in tijden van droogte

Het verbruik van zoet oppervlaktewater door elektriciteitscentrales stijgt door droogte. In 2021 is 3.179 miljoen m^3 zoet oppervlaktewater verbruikt door elektriciteitscentrales om elektriciteit te produceren. Een gemiddeld tweepersoonshuishouden verbruikt ongeveer 91 m^3 water per jaar. Als jaarlijks gemiddeld het zoetwaterverbruik met 1,7% stijgt betekent dit voor elektriciteitsproductie een extra waterverbruik van ongeveer 600.000 tweepersoonshuishoudens. Door het dubbele probleem van minder zoetwater door droogte en een stijging van de watertemperatuur kan het extra benodigde waterverbruik in de toekomst steeds meer oplopen.

3.6 Droogte is een structureel probleem

Voor alle onderzochte sectoren zien we dat er jaarlijks schade door droogte is. Droogte zorgt volgens onze berekeningen voor een jaarlijks gemiddeld verlies voor de verschillende sectoren die we hebben onderzocht. De berekende percentages geven weer hoeveel schade er gemiddeld *elk* jaar door droogte plaatsvindt. Deze percentages verschillen per provincie en lijken op het oog relatief laag. Maar doordat de gemiddelde schade zich jaar na jaar opstapelt, leiden ook relatief lage schadepercentages over de tijd tot grote schadeposten. Onze berekeningen zijn gebaseerd op de periode van 1998 tot en met 2023 waarin een beperkt aantal extreme droogtejaren zijn voorgekomen. In de toekomst worden vaker extreme droogtejaren verwacht, waardoor de gemiddelde schade en daarmee de opeenstapeling van schade ook flink zal stijgen. De grootte van deze jaarlijks gemiddelde schade laat zien dat droogte een structureel probleem is dat steeds vaker voorkomt en gedurende langere periodes opbouwt (Expertisenetwerk Zoetwater en Droogte, 2025; Van Loon et al., 2024).

Voor alle sectoren uit de verdringingsreeks (zie paragraaf 2.2) wordt de kans op schade door droogte in de toekomst groter. Zo neemt de kans op droogteschade aan gewassen toe en groeit de vraag naar extra doorspoeling om verzilting tegen te gaan. De kans op lagere rivierafvoeren, met name in de zomerperiode, wordt steeds groter waardoor de scheepvaart ook vaker schade door droogte zal ervaren.
De vraag naar koelwater voor de industrie neemt toe en de drinkwatervoorziening komt meer in de knel door toenemende neerslagtekorten en afnames in grondwateraanvullingen (Deltares, 2024b).

De gegevens om schade door droogte te kunnen meten, zijn niet voor elke sector structureel beschikbaar. Met name voor natuur zijn er maar weinig geschikte indicatoren om de schade te meten. Het meetbaar maken van deze schade is van groot belang: in de verdringingsreeks heeft het voorkomen van onherstelbare schade aan natuur bij dreigende waterschaarste immers de hoogste prioriteit. Omdat de staat van de natuur in Nederland niet structureel wordt gemeten, is er nauwelijks zicht op wanneer er onherstelbare schade aan de natuur plaatsheeft.

4. Opzet van het Deltaprogramma Zoetwater

Sinds 2015 werkt het ministerie van IenW aan de uitvoering van het Deltaprogramma Zoetwater. Het ministerie werkt daarvoor samen met andere partijen zoals waterschappen, provincies en gemeenten. Al deze partijen hebben zich op basis van de eigen verantwoordelijkheid verbonden aan de gezamenlijke nationale doelen en de uitvoering van het Deltaprogramma Zoetwater. De regie is in handen van de deltacommissaris, onder verantwoordelijkheid van de coördinerend bewindspersoon, de minister van IenW (Nationaal Deltaprogramma Zoetwater, 2021b).

4.1 Doel van het Deltaprogramma Zoetwater abstract

In 2019 heeft de minister van IenW in samenwerking met de decentrale overheden een overkoepelend doel van het Deltaprogramma Zoetwater opgesteld: “In 2050 is Nederland weerbaar tegen zoetwatertekort”. Wat bedoeld wordt met weerbaar is onduidelijk. Het doel voor het Deltaprogramma Zoetwater is daarmee niet specifiek, gekwantificeerd of meetbaar en daarmee niet SMART-C. Ook richt het zich alleen op de lange termijn van 2050; er zijn geen tussendoelen bepaald. Overigens heeft de minister van IenW in 2024 in het Nationaal Plan van Aanpak Drinkwaterbesparing wel meetbare doelen voor drinkwaterbesparing opgenomen, namelijk het gebruik door huishoudens in 2035 terugbrengen naar 100 liter per persoon per dag en voor zakelijke gebruikers een reductie van 20%.

Het ontbreken van een specifiek en meetbaar doel van het Deltaprogramma Zoetwater heeft meerdere gevolgen:

- Het is niet mogelijk om te bepalen of de minister op schema ligt, en om na afloop van het Deltaprogramma Zoetwater te bepalen of het programma effectief is.

- Dit werkt ook door bij de selectie en evaluatie van maatregelen. Zonder een concreet doel is het niet mogelijk te bepalen of de gekozen maatregelen bijdragen aan het uiteindelijke doel.
- De beschikbare financiële middelen kunnen alleen gelinkt worden aan de inspanningen die geleverd zijn, niet aan de doelen. De minister kan dus niet bepalen of het beschikbare geld voldoende is om het doel te bereiken.

Tijdens ons onderzoek is de minister voor fase 3 gestart met een traject om de doelen voor het Deltaprogramma Zoetwater verder te ontwikkelen. Hierbij is het voornemen om te werken met regionale differentiatie van doelen vanwege verschillen in eigenschappen van het bodem- en watersysteem en verschillende uitgangsposities van regio's ten opzichte van het hoofdwatersysteem.

4.2 Rijk en regio's financieren Deltaprogramma Zoetwater

Rijkswaterstaat en de zoetwaterregio's kunnen voor het Deltaprogramma Zoetwater voorstellen indienen voor maatregelen gericht op het verbeteren van de zoetwatervoorziening. Het Rijk en de regio's financieren deze maatregelen. Het Rijk gebruikt daarvoor geld uit het Deltafonds. In tabel 1 geven we een overzicht van de geraamde kosten voor het Deltaprogramma Zoetwater tot en met 2027 (fase 1 en fase 2), in totaal bijna € 1,2 miljard. Hiervan wordt € 398 miljoen betaald door het Rijk vanuit het Deltafonds en € 769 miljoen door de regio's.

Tabel 1 *Geraamde kosten voor het Deltaprogrogramma Zoetwater bij de start van fase 1 en van fase 2 (in € miljoen)*

	Fase 1 (2015-2021)	Fase 2 (2022-2027)	Totaal
Deltafonds	146	252	398
Regio's	219	550	769
Totaal	**365**	**802**	**1.167**

NB. De bedragen voor fase 1 zijn afkomstig uit 'Voortgangsrapportage 2014 Deltaplan Zoetwater' (Deltaprogramma Zoetwater, 2015a) en de bedragen voor fase 2 uit 'Voortgangsrapportage 2024 Nationaal Deltaprogramma Zoetwater' (Nationaal Deltaprogramma Zoetwater, 2025a)

De geraamde kosten van fase 1 voor de maatregelen per zoetwaterregio voor de jaren 2015-2021 staan in tabel 2.[3] Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de totale kosten en de bijdragen uit het Deltafonds en van de regio's.

Tabel 2 *Geraamde kosten bij de start van fase 1 (in € miljoen)*

	Deltafonds	Regio	Totaal
Hoofdwatersysteem	29,6	0	29,6
Regionaal watersysteem			
• Zuidwestelijke delta	11,5	16,5	28,0
• Hoge Zandgronden	60,1	194,2	254,3
• West-Nederland	42,0	0,9	42,9
• IJsselmeergebied (Noord-Ned.)	2,2	5,9	8,1
• Rivierengebied	0,6	1,2	1,8
Totaal	**146,0**	**218,7**	**364,7**

NB. De bedragen zijn afkomstig uit 'Voortgangsrapportage 2014 Deltaplan Zoetwater' (Deltaprogramma Zoetwater, 2015a)

Toekenning van budget

De toekenning van geld uit het Deltafonds gebeurt volgens een verdeelsleutel:

- De maatregelen van RWS voor het hoofdwatersysteem worden volledig gefinancierd uit het Deltafonds.
- Voor regionale maatregelen kunnen zoetwaterregio's aanspraak maken op 25% cofinanciering uit het Deltafonds.
- Maatregelen die worden uitgevoerd door meerdere zoetwaterregio's en innovatieve projecten kunnen in principe aanspraak maken op een bijdrage van maximaal 50%.

Het BPZ adviseert de minister hierover.

4.3 Maatregelen om zoetwatertekorten te voorkomen

Het Deltaprogramma Zoetwater bevat maatregelen gericht op het verbeteren van de zoetwatervoorziening. Dit zijn alleen zogenaamde 'extra' maatregelen, die komen boven op de maatregelen die RWS en de waterschappen al regulier uitvoeren (Deltaprogramma Zoetwater, 2014).

In het plan voor fase 1 van het Deltaprogramma Zoetwater (2015-2021) ging het vooral om laaghangend fruit: zoetwaterregio's en RWS droegen projecten aan die zij relatief snel konden oppakken in combinatie met al lopende opgaven. Zo kon het Deltaprogramma Zoetwater van start met maatregelen die pasten bij de opstartfase: bestaande knelpunten en no regret-maatregelen die snel bij zouden dragen aan zoetwaterbeschikbaarheid. Daarnaast vonden in fase 1 onderzoeken plaats ten behoeve van latere fases. Fase 2 betreft de periode 2022-2027. Het ministerie zal het Deltaprogramma Zoetwater in 2026 herijken: er worden dan ook keuzes gemaakt voor nieuwe maatregelen in fase 3 na 2027.

Fase 1 van het Deltaprogramma Zoetwater bestond uit fysieke maatregelen, onderzoeken en pilots om het watersysteem meer flexibel en robuust te maken, en daarmee minder kwetsbaar voor extremen (Deltaprogramma Zoetwater, 2014). Uit de jaarlijkse voortgangsrapportages is niet op te maken aan hoeveel maatregelen in totaal binnen fase 1 exact is gewerkt. Namen van maatregelen veranderden in de loop van de jaren, er kwamen maatregelen bij en er vielen maatregelen af. Ook veranderden maatregelen inhoudelijk. Doordat maatregelen lastig te volgen zijn, is het moeilijk om te bepalen of het beoogde doel van de maatregel is bereikt.

Voor ons onderzoek hebben wij 28 maatregelen uit fase 1 geanalyseerd waar wel voldoende informatie over beschikbaar was. We zijn hierbij uitgegaan van zogenoemde operationele maatregelen en hebben de onderzoeken en pilots uitgesloten van onze analyse. Van de 28 maatregelen in ons onderzoek werkte RWS aan 15 maatregelen in het hoofdwatersysteem, de zoetwaterregio's voerden 13 maatregelen uit in het regionale watersysteem. In tabel 3 hebben we een overzicht opgenomen van de onderzochte maatregelen.

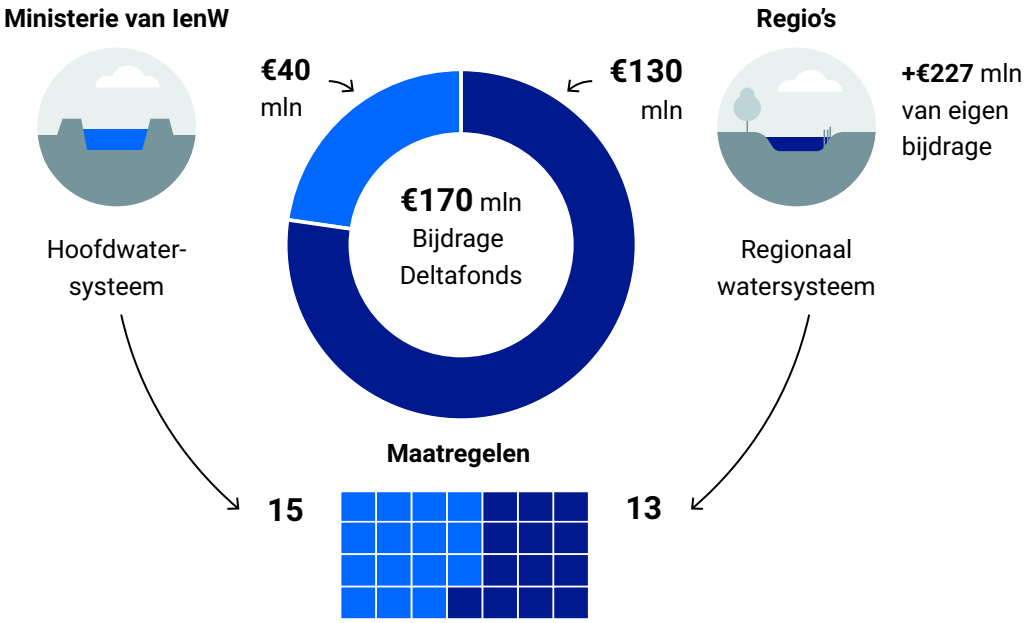
Tabel 3 *Overzicht onderzochte maatregelen*

Hoofdwatersysteem	Regionaal watersysteem
• Nieuw peilbesluit IJsselmeer • Implementatie peilbesluit IJsselmeer • Operationaliseren flexibel peil • Irenesluis (KWA+ in HWS) • Robuuste natuurlijke oevers IJsselmeergebied/Building with Nature aan de Hoeckelingsdam • Verwachtingen waterdiepte Rijntakken • Zoutmonitoring en modelontwikkeling A'dam • Zoutmonitoring en modelontwikkeling IJsselmeer • Sturen op zout WNZ - ongestuwde Lek • Sturen op zout WNZ - Hollandsche IJssel • Debietmeters Neder-Rijn Lek • Maatregelen Friese IJsselmeerkust • Noordervaart • Slim Watermanagement • Waterbeschikbaarheid in het hoofdwatersysteem	**Hoge zandgronden** • Uitvoeringsprogramma Hoge Zandgronden Zuid • Uitvoeringsprogramma Hoge Zandgronden Oost • Pluspakket Regio Oost • Pluspakket Regio Zuid **IJsselmeergebied** • Projectprogramma Hogere Gronden regio Noord **West-Nederland** • Klimaatbestendige wateraanvoer **Zuid-westelijke delta** • Optimalisatie watervoorziening Brielse Meer • Roode Vaart doorvoer West-Brabant en Zeeland • Inlaatvoorziening Roode Vaart • Tegenvaller Roode Vaart • Geprogrammeerd t.b.v Roode Vaart • Robuust regionaal watersysteem **Rivierengebied** • Start maatregelen Rivierengebied Zuid

Voor de 15 door ons onderzochte maatregelen uit het hoofdwatersysteem was ruim € 40 miljoen begroot en deze werden volledig gefinancierd uit het Deltafonds. Dit is meer dan de € 29,6 miljoen die in tabel 2 is opgenomen en die voor het gehele maatregelenpakket bij de start van fase 1 was begroot omdat een aantal van de door ons onderzochte maatregelen lopende fase 1 aan het programma is toegevoegd.
Met de 13 door ons onderzochte maatregelen uit het regionale watersysteem was ruim € 393 miljoen gemoeid. Hiervan was bijna € 130 miljoen afkomstig uit het Deltafonds en € 227 van de regio's. Voor het resterende bedrag (€ 36,4 miljoen) was nog geen dekking op het moment dat deze maatregelen van start gingen.

Figuur 13 *Onderzochte 28 maatregelen in het hoofd- en regionale watersysteem*

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en regio's voeren samen het Deltaplan Zoetwater uit



Voorbeelden van maatregelen in het hoofdwatersysteem en in het regionale watersysteem

Een voorbeeld van een maatregel in het hoofdwatersysteem uit fase 1 is de maatregel Slim watermanagement. Hierbij gaat het niet om een investering in de infrastructuur, maar om het beter benutten van het beschikbare water. Waterbeheerders werken daarvoor in situaties van (dreigend) watertekort intensief samen. Ze gebruiken gezamenlijke data over bijvoorbeeld water-standen en weersverwachtingen om beslissingen te nemen over de verdeling van het water.

Een voorbeeld van een maatregel in het regionale watersysteem is de maatregel KWA+. De Klimaatbestendige Wateraanvoer (KWA) is bedoeld als oplossing tegen verzilting in het westen van Nederland. Via het rivierwater en het kwelwater onder de duinen dringt zout water het gebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland en andere waterschappen binnen. Om dit tegen te gaan kan het water uit bijvoorbeeld het Amsterdam-Rijnkanaal richting het westen gestuurd worden. Binnen fase 1 van het Deltaprogramma Zoetwater is de capaciteit daarvoor verdubbeld, bijvoorbeeld door smalle watergangen te verbreden, te baggeren en gemalen aan te passen.

4.4 Organisatie van het Deltaprogramma Zoetwater

Het Deltaprogramma Zoetwater vormt een netwerkorganisatie met een regierol voor de nationale programmaorganisatie. Er zijn verschillende overheden en andere partijen betrokken bij de uitvoering van het Deltaprogramma Zoetwater. Bijvoorbeeld drinkwatermaatschappijen en terreinbeherende organisaties zoals Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten.

De zoetwaterregio's nemen het voortouw bij de uitvoering. Voor de regionale droogteaanpak zijn er 6 zoetwaterregio's opgericht, waarbinnen decentrale overheden samenwerken. De zoetwaterregio's zijn regionale overlegstructuren waarin de provincies, waterschappen en gemeenten lokaal samenwerken. In figuur 14 is de verdeling van de zoetwaterregio's over Nederland te zien. Het Bestuurlijk Platform Zoetwater (BPZ) is het afstemmingsorgaan voor het programma. In het BPZ zijn vertegenwoordigd: directeuren van het ministerie van IenW, het ministerie van Landbouw Visserij voedselzekerheid en Natuur (LVVN) en RWS, bestuurders van zoetwaterregio's en de koepels zoals het Interprovinciaal Overleg en de Unie van Waterschappen.

Figuur 14 *Zoetwaterregio's*



Deltaplan Zoetwater 2022-2027

Minister stuurt bij op doorlooptijd en budget

De minister van IenW kon de maatregelen uit fase 1 van het Deltaprogramma Zoetwater tussentijds bijsturen. De bijsturing had meestal betrekking op het verlengen van de doorlooptijd en/of aanvullende financiering en het BPZ gaf hier advies over aan de minister van IenW. Verder stelt de minister een jaarlijks overkoepelende voortgangsrapportage op.

Tweede Kamer praat incidenteel over zoetwatertekorten

De aandacht van de Tweede Kamer voor droogte en de daarbij behorende zoetwatertekorten is incidenteel en niet structureel. Op Prinsjesdag stuurt de minister de jaarlijkse voortgangsrapportage van het Deltaprogramma Zoetwater aan de Tweede Kamer. Buiten Prinsjesdag vraagt de minister niet op een vast moment aandacht voor de zoetwaterproblematiek. Elk jaar is er een debat van de vaste commissie van IenW van de Tweede Kamer over water, waarin zoetwater, verzilting en droogte in variërende mate een rol spelen. Naast de commissiedebatten ontving de Tweede Kamer de afgelopen jaren een enkele keer rapportages over droogte zoals de *Eindrapportage Beleidsevaluatie Droogte* (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2019).

5. Vertraagde uitvoering fase 1 Deltaprogramma Zoetwater

In hoofdstuk 4 hebben we weergegeven welke soort maatregelen de minister heeft getroffen om de weerbaarheid van Nederland tegen zoetwatertekorten in 2050 te vergroten. Een selectie van deze maatregelen hebben we nader onderzocht. In dit hoofdstuk laten we zien in hoeverre deze maatregelen binnen planning zijn uitgevoerd, welke oorzaken daar ten grondslag aan liggen en wat de consequenties zijn voor het budget.

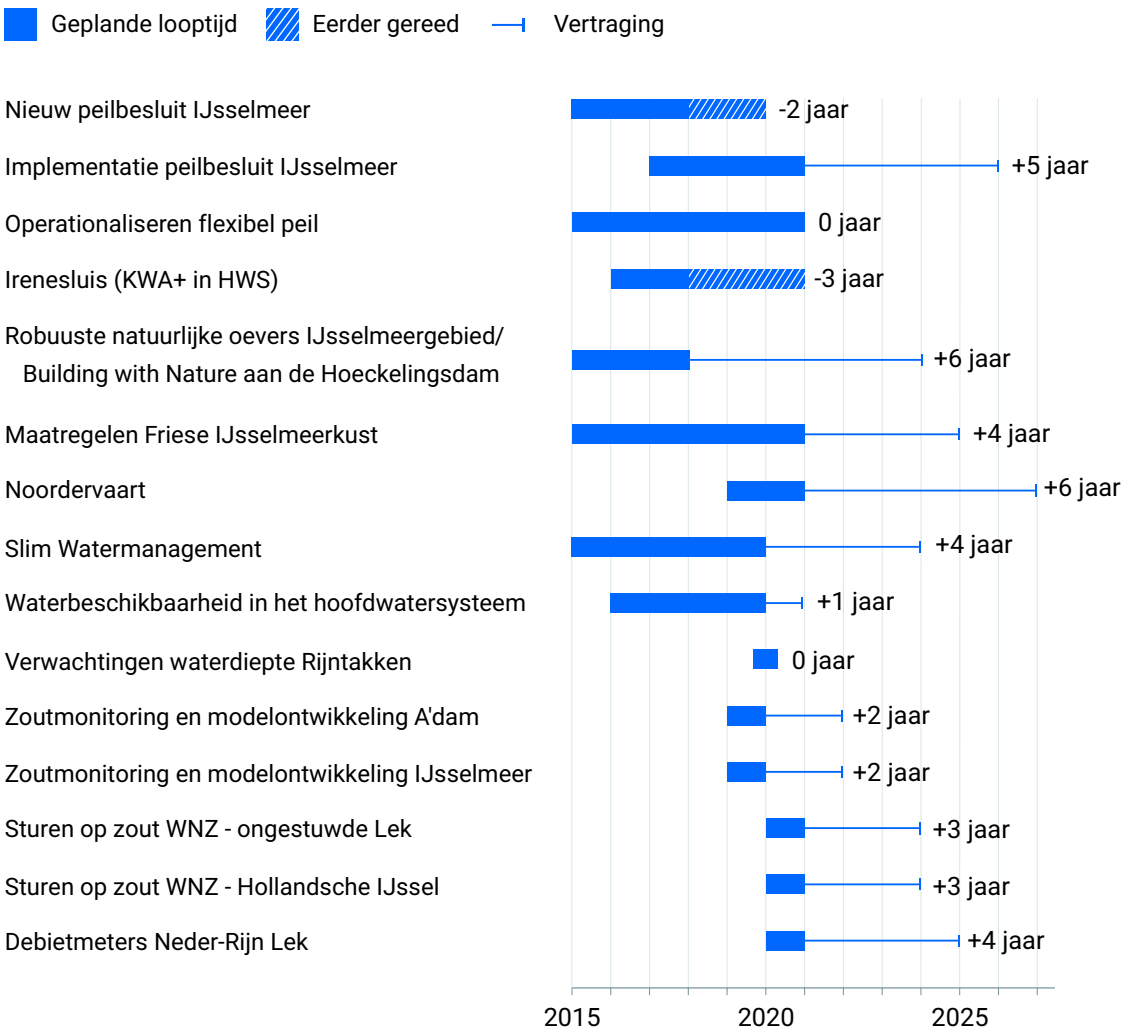
5.1 Uitvoering is fors vertraagd

Fase 1 van het Deltaprogramma Zoetwater bevat maatregelen voor de periode 2015-2021. In de tweede helft van 2014 leverden alle partijen (het ministerie van IenW, provincies, waterschappen en gebruikers) een eerste uitwerking aan voor de zoetwatermaatregelen. Die bevatte onder meer de planning van de werkzaamheden voor de jaren 2015-2021.

In figuren 15 en 16 geven we voor de door ons onderzochte maatregelen de wijzigingen ten opzichte van de oorspronkelijke planning weer. We zien dat enkele maatregelen eerder dan gepland gereed waren, maar bijna driekwart heeft vertraging opgelopen. Gemiddeld genomen is er een vertraging van 3 jaar bij de 15 onderzochte maatregelen uit het hoofdwatersysteem. Bij de 13 onderzochte maatregelen uit het regionale watersysteem is de afwijking gemiddeld 2,4 jaar.

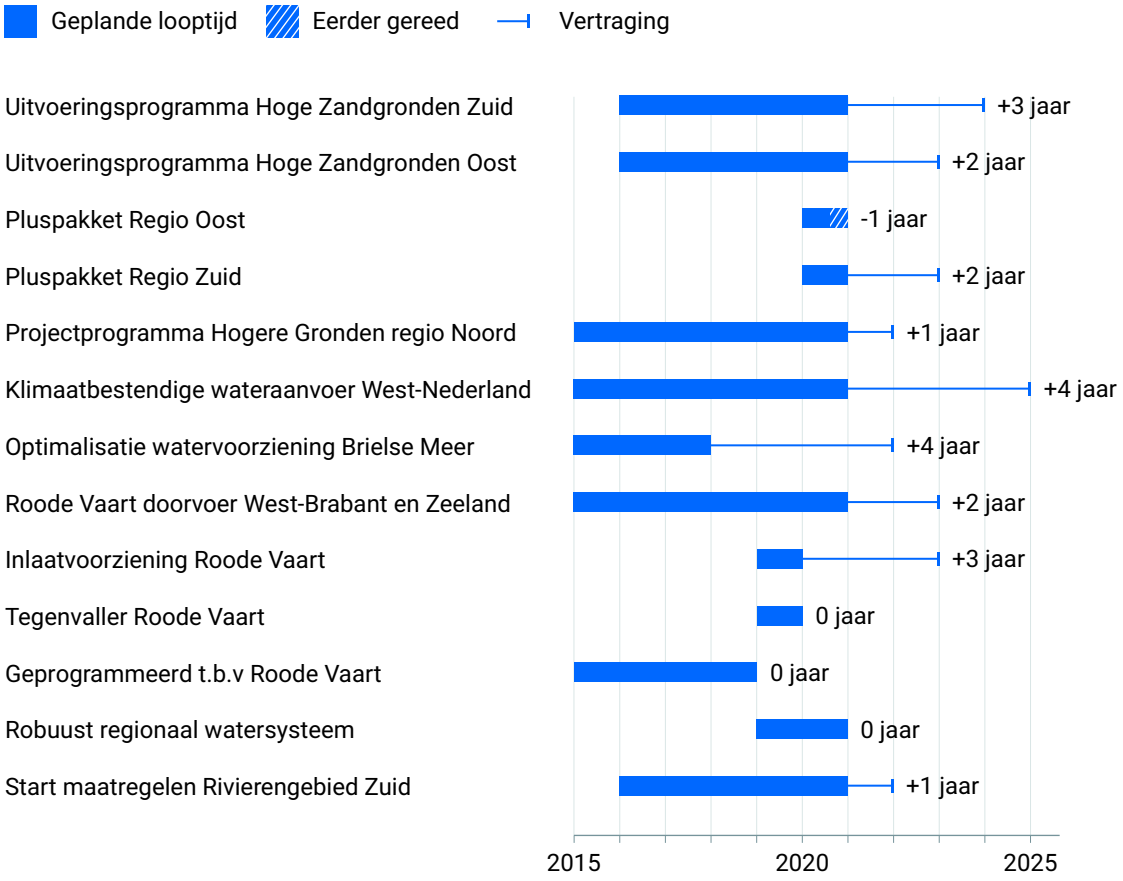
Figuur 15 *Wijzigingen in planning bij 15 maatregelen in het hoofdwatersysteem*

Gemiddeld 3 jaar vertraging bij maatregelen hoofdwatersysteem



Figuur 16 *Wijzigingen in planning bij 13 maatregelen in het regionale watersysteem*

Gemiddeld 2,4 jaar vertraging bij maatregelen regionale watersysteem



Vertraging in het hoofdwatersysteem

De grootste vertraging zien we bij 2 van de onderzochte maatregelen in het hoofdwatersysteem. De maatregel ‘Robuuste natuurlijke oevers IJsselmeergebied’ heeft 6 jaar langer geduurd dan vooraf gepland. Met deze maatregel werden oevers geschikt gemaakt voor peilwisselingen om natuurschade te voorkomen. Vertraging bij deze maatregel leidt bijvoorbeeld tot ecologische achteruitgang door gebrek aan voedsel en luwte en tot verslechtering van de waterkwaliteit. De maatregel Noordervaart, die hoort bij fase 1 van het Deltaprogramma Zoetwater, is nog bezig, terwijl fase 1 al in 2021 is afgerond (zie tekstblok hieronder).

Ernstige vertraging maatregel Noordervaart door te weinig geld en capaciteit

Deze maatregel verbetert de wateraanvoer vanuit het hoofdwatersysteem naar de Peel, via de Noordervaart. Dit moet verdroging van kwetsbare natuur tegengaan. De uitvoering had te maken met opeenvolgende vertragingen. Een van de oorzaken was dat er bij de start van het project minder geld was toegekend

dan op basis van eerder onderzoek nodig was. Een andere oorzaak was dat RWS zijn reguliere prioriteringsvolgordes volgde waardoor er geen capaciteit werd vrijgemaakt voor de maatregel Noordervaart.

Vertraging in regionale watersystemen

In het regionale watersysteem zien we de grootste vertraging bij 2 van de onderzochte maatregelen. Beide duurden 4 jaar langer dan oorspronkelijk gepland. Het zijn de maatregelen Optimalisatie watervoorziening Brielse Meer (zie tekstkader) en Klimaatbestendige wateraanvoer West-Nederland. Deze laatste maatregel moet verzilting in het westen van Nederland tegengaan.

Meerdere factoren spelen een rol bij vertraging van de uitvoering van een maatregel, het voorbeeld van Brielse Meer

Het project Optimalisatie watervoorziening Brielse Meer bevatte onder andere de automatisering van polderinlaten en duikers, waardoor het waterbeheer efficiënter en op afstand kan worden gestuurd.

Zowel positieve als negatieve factoren hebben een rol gespeeld in het verloop van het project. Positief is dat er voorafgaand een verkenning is uitgevoerd naar de haalbaarheid, op basis waarvan het projectplan is opgesteld. Er zat echter veel tijd tussen deze verkenning en de voorkeursbeslissing. De eerder geraamde kosten waren onvoldoende. Ook waren er tegenvallers in het project waar vooraf geen rekening mee was gehouden, zoals de werkwijze van de netbeheerder, coronamaatregelen en de langere procedure rondom vergunningverlening.

5.2 Niet alle oorzaken voor afwijkingen van planning onderkend

We zijn nagegaan wat de oorzaken waren van wijzigingen in de planning van de uitvoering van de onderzochte maatregelen, zowel in positieve als in negatieve zin.

Bij maatregelen die eerder of op tijd werden afgerond, komt uit ons onderzoek naar voren:

- Er gingen vaak verkenningen vooraf aan de uitwerking van de maatregel.
- Co- financiering en het betrekken van partners tijdens de planuitwerking zorgden voor draagvlak in de regio en droegen bij aan een verloop zoals gepland.
- Continuïteit in betrokkenheid van regionale partners bevorderde de samenwerking tussen partijen en daarmee ook de uitvoering van de maatregelen.

Bij maatregelen die later dan oorspronkelijk gepland zijn uitgevoerd, zagen we dat er factoren waren die een negatieve invloed hadden op het verloop, maar waar de minister of de regio's niet direct invloed op hadden. Bijvoorbeeld vertragingen in vergunningstrajecten of grondaankopen, het saneren van asbest, verontreiniging van de ondergrond en vertraagde levering van materialen.

We zagen echter ook dat organisatorische factoren een rol speelden, die wel binnen de invloedsfeer van de minister of de regio's liggen:

- Te optimistische ramingen en omissies in ramingen, onbekendheid over de uitvoering en een verandering van scope leidden ertoe dat planningen moesten worden gewijzigd. Het ministerie van IenW gaf hiervoor onder andere als reden dat onvoldoende rekening was gehouden met de fasen van verkenning en plan-uitwerking, naast de realisatie.
- Gebrek aan personele capaciteit en deskundigheid hadden een negatief effect op het verloop van maatregelen.
- Prioritering tussen verschillende wateropgaven had een remmende werking op het verloop. De minister onderkende dat het ontbreken van goed opdrachtgeverschap-opdrachtnemerschap hieraan ten grondslag lag. In fase 1 is geen duidelijke opdracht verstrekt aan RWS voor de uitvoering van de maatregelen van het Deltaplan Zoetwater. Bij gebrek aan een formele opdracht neemt RWS de taken ook niet op in zijn programmering.

Als maatregelen achterlopen op de planning betekent dat, dat prestaties op een later moment worden gerealiseerd. Daardoor kunnen er langer zoetwatertekorten ontstaan en neemt het risico op schade toe. Het is daarom van belang dat de minister van IenW stuurt op realistische planningen en lessen trekt uit het verloop van maatregelen. Daarvoor is het noodzakelijk om te na gaan wat de oorzaken zijn van vertragingen en eerdere oplevering. De minister van IenW heeft echter geen formele evaluatie uitgevoerd voor fase 1 van het Deltaprogramma Zoetwater. In de Voortgangsrapportage 2021 en terugblik eerste fase (2015-2021) is er beperkt aandacht voor evaluatie (Nationaal Deltaprogramma Zoetwater, 2022).

Niet alle knelpunten die wij in de analyse van de door ons onderzochte maatregelen tegenkwamen, zien wij terug in de terugblik van fase 1 van het Deltaprogramma Zoetwater (Nationaal Deltaprogramma Zoetwater, 2022). Als we analyse vergelijken met de oorzaken die in de voortgangsrapportages van het Deltaprogramma Zoetwater aan de orde komen dan valt op dat de voortgangsrapportages focussen op externe, onvoorziene ontwikkelingen als reden voor vertraging en wijziging van budget. De interne oorzaken komen minder aan bod, en de gebleken beperkingen

van ramingen worden in het geheel niet genoemd. Dat betekent dat de minister niet alle lessen die te trekken zijn, kan toepassen op latere fases van het programma.

5.3 Bijstellingen aangebracht, maar niet voldoende

De verschillende fases van het Deltaprogramma Zoetwater lopen deels in elkaar over: terwijl fase 1 in uitvoering was, was de voorbereiding voor fase 2 gaande. Nu fase 2 in uitvoering is, wordt er gewerkt aan de voorbereiding van fase 3 en op een strategischer niveau ook al nagedacht over fase 4.

In de jaren voorafgaand aan fase 2 van het Deltaprogramma Zoetwater is toegewerkt naar een herijking en nieuwe maatregelen voor fase 2 van het programma. De minister heeft de uitvoering van het Deltaprogramma Zoetwater op een aantal punten bijgesteld:

- In fase 3 wordt de uitvoeringsperiode en de financieringstermijn voor verschillende maatregelen verlengd van 6 naar 12 jaar.
- De minister verleent in fase 3 formeel opdracht aan RWS voor de uitvoering van maatregelen.
- Vooraf worden uitvoerbaarheidstoetsen uitgevoerd om een gebrek aan personele capaciteit en deskundigheid tijdens de uitvoering te vermijden.

De minister heeft met deze bijstellingen in de uitvoering van het Deltaprogramma Zoetwater stappen in de goede richting gezet om vertragingen in de uitvoering van het Deltaprogramma Zoetwater te voorkomen. Maar deze wijzigingen zijn onvoldoende om alle oorzaken die vertraging veroorzaken weg te nemen.

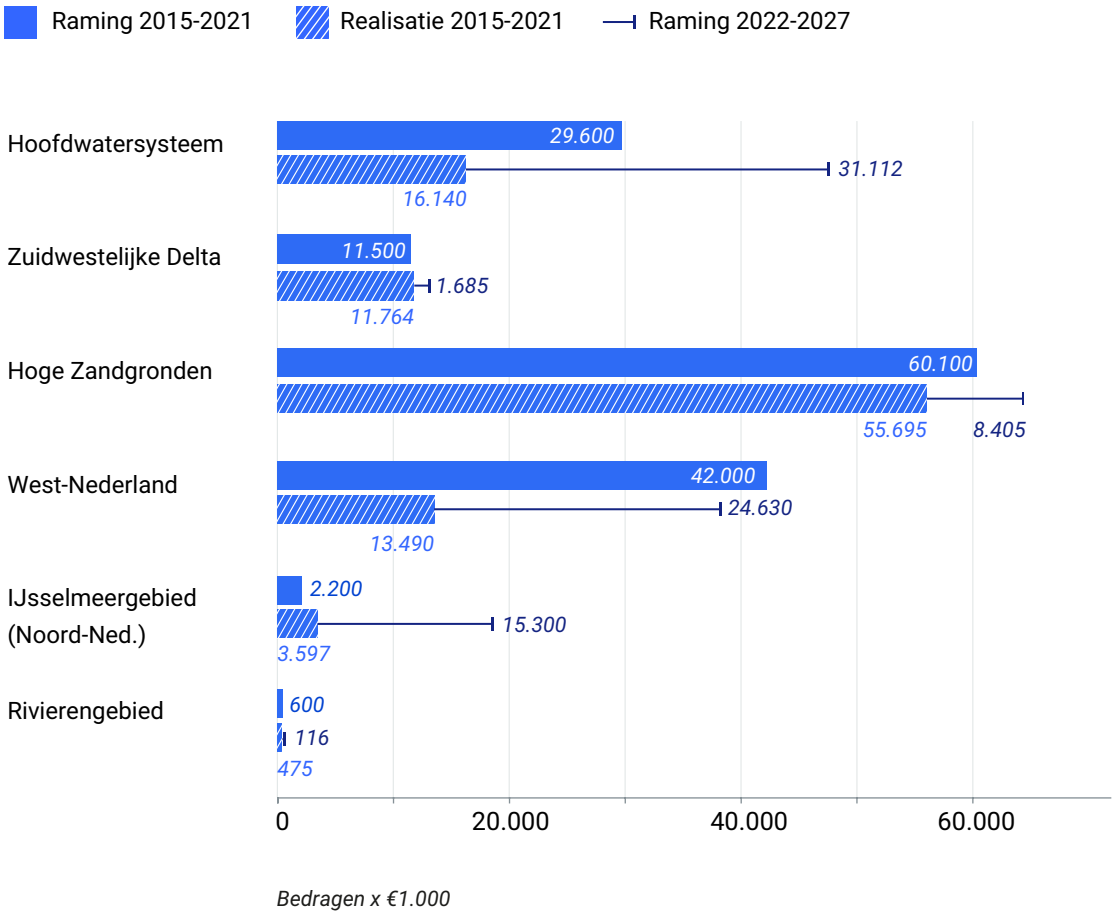
5.4 Vertragingen leiden tot duurdere maatregelen

De vertraging van veel maatregelen uit fase 1 van het Deltaprogramma Zoetwater heeft verschillende gevolgen voor de kosten van de maatregelen:

- Maatregelen die zijn vertraagd hebben vaak onderbesteding gedurende fase 1 omdat niet alle geplande werkzaamheden in fase 1 zijn uitgevoerd.
- De kosten van fase 1 lopen door na het formele einde van deze fase in 2021.
- De kosten vallen hoger uit dan vooraf geraamd.

Figuur 17 *Verschil tussen geraamde kosten uit het Deltafonds voor maatregelen fase 1 en uitgaven in fase 1 plus doorlopende geraamde kosten in fase 2*

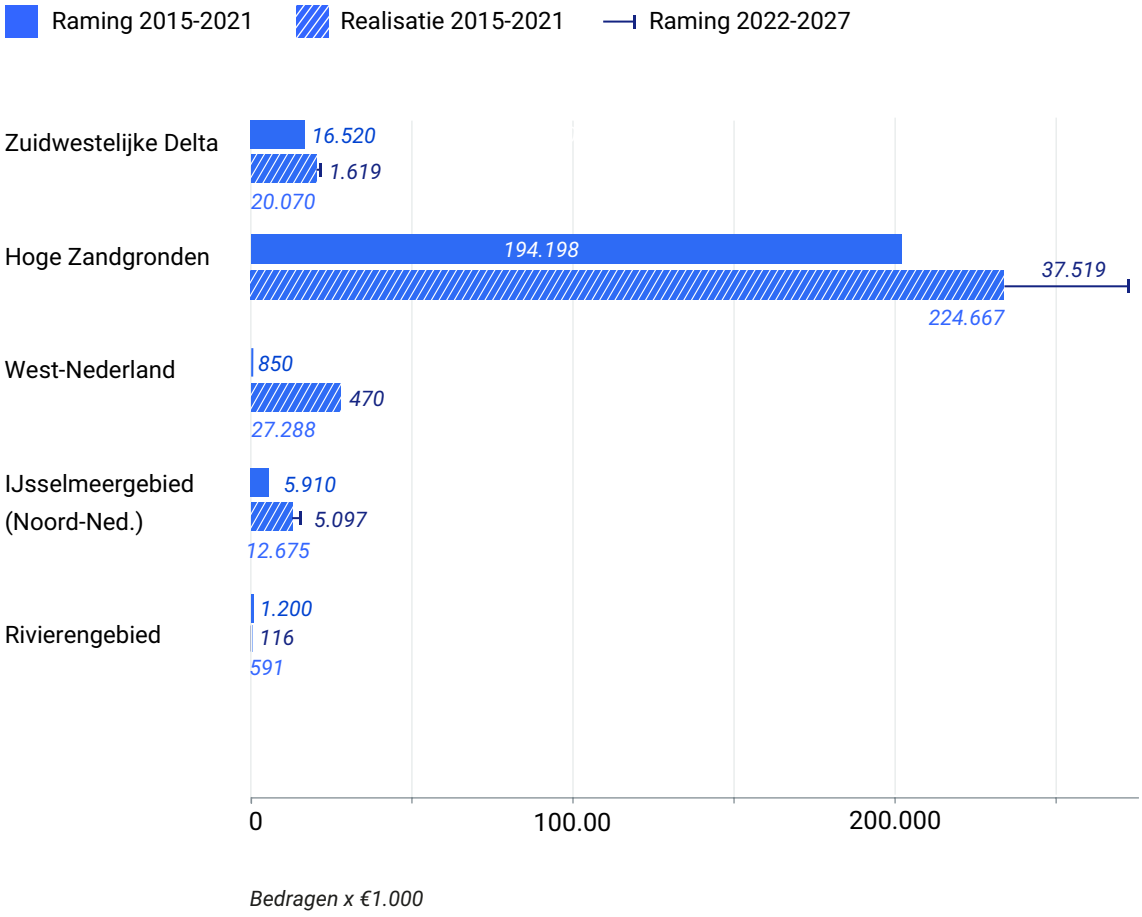
Kosten voor maatregelen fase 1 betaald uit het Deltafonds vallen altijd hoger uit dan geraamd



NB. De raming voor 2015-2021 is afkomstig uit 'Voortgangsrapportage 2014 Deltaplan Zoetwater' (Deltaprogramma Zoetwater, 2015) en de realisatie 2015-2021 en de raming 2022-2027 uit 'Voortgangsrapportage 2024 Nationaal Deltaprogramma Zoetwater' (Nationaal Deltaprogramma Zoetwater, 2025a).

Figuur 18 *Verschil tussen geraamde kosten voor de regio's voor maatregelen fase 1*

Kosten voor maatregelen fase 1 betaald door de regio's vallen bijna altijd hoger uit dan geraamd



NB. De raming voor 2015-2021 is afkomstig uit 'Voortgangsrapportage 2014 Deltaplan Zoetwater' (Deltaprogramma Zoetwater, 2015) en de realisatie 2015-2021 en de raming 2022-2027 uit 'Voortgangsrapportage 2024 Nationaal Deltaprogramma Zoetwater' (Nationaal Deltaprogramma Zoetwater, 2025a).

Gedurende fase 1 van het Deltaprogramma Zoetwater zijn niet alle geraamde kosten daadwerkelijk uitgegeven. Uit het Deltafonds is 69% van de geraamde kosten in de periode 2015-2021 (ruim € 101 miljoen) besteed aan de geplande maatregelen. Met name in het hoofdwatersysteem is minder besteed dan vooraf geraamd. De regio's hebben gemiddeld genomen juist meer besteed dan vooraf geraamd. Ook is het verschil tussen raming en werkelijke uitgaven relatief kleiner.

De vertraging kan tot gevolg hebben dat de kosten hoger uitvallen dan vooraf geraamd. Bijvoorbeeld door inflatie en stijgende personeelslasten. Het verschil tussen raming en realisatie is ruim 40%. Het hogere prijsniveau als gevolg van de vertraging lijkt hier geen adequate verklaring voor.

Het totaal van de kosten van fase 1 van het Deltaprogramma Zoetwater (€ 512,5 miljoen) is hoger dan vooraf geraamd (€ 364,7 miljoen). Als maatregelen niet gefinancierd kunnen worden, wordt het moeilijker om Nederland weerbaar te maken tegen zoetwatertekorten.

Het is van belang dat maatregelen binnen budget blijven vanwege een voorspelbare uitvoering en om te kunnen bepalen of de doelen en de inzet van middelen in balans zijn. Mede vanwege opgelopen vertraging zien we echter dat maatregelen van het Deltaplan Zoetwater niet binnen budget zijn gebleven.

Budgetafwijkingen in het hoofdwatersysteem

Als we kijken naar de budgetafwijkingen voor het hoofdwatersysteem, waren de totale kosten bij de start van fase 1 geraamd op € 29,6 miljoen. In deze periode is € 16,1 miljoen daadwerkelijk uitgegeven. In de periode 2022-2027 is extra € 31 miljoen geraamd voor de maatregelen, waardoor de totale kosten voor de maatregelen in het hoofdwatersysteem uiteindelijk zullen uitkomen op ruim € 47 miljoen.

Maatregel Noordervaart duurder dan vooraf geraamd

Het grootste verschil in budget in absolute zin is te zien bij de maatregel Noordervaart. De maatregel verbetert de aanvoerroute vanuit het hoofdwatersystemen naar de regio. Hiervoor was oorspronkelijk € 9 miljoen begroot en de prognose is nu een budget van bijna € 23 miljoen. Dat is 155% meer dan het oorspronkelijke budget. Daarbij tekenen we aan dat deze maatregel nog niet is afgerond, waardoor het verschil uiteindelijk nog groter kan worden.

In 2018 en 2019 bleek er cultureel erfgoed op een van de beoogde trajecten te liggen. Alternatieve routes werden onderzocht, maar bleken duurder en zouden nieuwe risico's met zich meebrengen. Bovendien waren er onverwachte ontwikkelingen rondom stikstof en PFAS (Deltaprogramma Zoetwater, 2020). Verwacht werd dat dit zou leiden tot vertraging en mogelijk meerkosten (Deltaprogramma Zoetwater, 2019; Deltaprogramma Zoetwater, 2020). Begin 2022 werd de maatregel aanbesteed, maar de gunning werd aangevochten en de aanbesteding ongeldig verklaard. Hierna moest de maatregel opnieuw worden aanbesteed. Omdat het later in de tijd werd, waren de prijzen gestegen.

Budgetafwijkingen in regionale watersystemen

De totale kosten van de zoetwatermaatregelen in het regionale watersysteem voor de jaren 2015-2021 waren bij de start van fase 1 geraamd op € 335 miljoen. In deze periode is € 370,3 miljoen daadwerkelijk uitgegeven. De totale kosten voor de

maatregelen in het regionale watersysteem zullen uiteindelijk uitkomen op € 465,3 miljoen.

Reden voor kostenstijging van uitvoering maatregel niet duidelijk

De maatregel Hoge Zandgronden Zuid bestaat uit een pakket van meer dan 100 kleinere projecten. Deze zijn bedoeld om het gebied klimaatbestendig en waterrobuust te maken, zodat de regio kan omgaan met extreem weer en watertekort of -overlast. De maatregel is later afgerond en duurder geworden dan vooraf gepland. De kostenstijging van de maatregel is volledig voor rekening van de regio gekomen. De oorzaak van de bijna € 50 miljoen aan extra uitgaven is onduidelijk. Volgens betrokkenen zijn er onder andere meer projecten binnen de maatregel uitgevoerd dan in het regionaal bod was opgenomen, maar dit was niet verifieerbaar.

Wanneer de kosten van maatregelen hoger uitvallen dan verwacht, worden deze extra kosten verdeeld tussen het Rijk en de regio's. Daarvoor wordt dezelfde verdeelsleutel gebruikt als bij oorspronkelijke budgettoekenning.

6. Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Droogte is een structureel probleem
Droogte veroorzaakt niet alleen schade in incidentele extreme droge jaren, maar is een structureel probleem doordat het steeds vaker voorkomt en gedurende langere periodes opbouwt. Het is een probleem omdat droogte zoetwatertekorten met zich meebrengt, wat kan leiden tot jaarlijkse schade die zich opstapelt over jaren heen.

De maatschappelijke impact van zoetwatertekort is daarmee een structureel probleem dat naar verwachting zal toenemen door klimaatverandering. Als schade door droogte zich vaker niet kan herstellen leidt dit op de lange termijn tot oplopende schade. Doordat er niet voor alle soorten schade data beschikbaar zijn, kunnen we maar een deel van de schade door droogte berekenen. Het is bijvoorbeeld niet bekend wanneer droogte leidt tot onherstelbare schade aan de natuur. Ook de financiële effecten voor sommige sectoren zijn niet bekend door een gebrek aan data.

Het ontbreken van een concreet en meetbaar doel van de minister van IenW voor het Deltaprogramma Zoetwater leidt tot onduidelijkheid over middelen en maatregelen
De doelstellingen van het Deltaprogramma Zoetwater als geheel zijn niet specifiek en meetbaar. Daardoor is het niet mogelijk om te bepalen of de minister met het Deltaprogramma Zoetwater op schema ligt in de realisatie van de doelen, en of na afloop ervan de doelen zijn bereikt. Bovendien is het niet mogelijk te bepalen of de gekozen maatregelen van het Deltaprogramma Zoetwater bijdragen aan de doelen en of de middelen voldoende zijn.

Duurdere maatregelen door vertraging van de uitvoering van het Deltaprogramma Zoetwater

Bijna driekwart van de 28 maatregelen van fase 1 (2015-2021) van het Deltaprogramma Zoetwater uit ons onderzoek liep tijdens de uitvoering vertraging op. Gemiddeld genomen is er een vertraging van 3 jaar bij de 15 onderzochte maatregelen uit het hoofdwatersysteem. Bij de 13 onderzochte maatregelen uit het regionale watersysteem is de afwijking gemiddeld 2,4 jaar. Doordat de uitvoering langer duurt, worden deze maatregelen duurder, onder meer als gevolg van inflatie. Het verschil tussen raming en realisatie is ruim 40%. Het hogere prijsniveau als gevolg van de vertraging lijkt hier geen adequate verklaring voor. We zagen dat maatregelen uit ons onderzoek die met vertraging kampten bijna altijd duurder uitvielen dan vooraf geraamd. Daardoor zijn de uitgaven (€ 512,5 miljoen) uit het Deltafonds en van de regio's voor de maatregelen uit fase 1 40% hoger dan vooraf geraamd (€ 364,7 miljoen).

Schade neemt toe door de vertraging van de uitvoering van het Deltaprogramma Zoetwater

De minister geeft nu onvoldoende sturing om een tijdige uitvoering te bereiken. Door vertraging in de uitvoering van het Deltaprogramma Zoetwater blijft schade door droogte en watertekort in de maatschappij langer bestaan. Dit is ook onderkend in het Nationaal Deltaprogramma 2026 (Nationaal Deltaprogramma, 2025b).
De maatschappelijke kosten stijgen ondertussen door met jaarlijks cumulerende verliezen van 0,6-3,4% voor natuur, 0,9-2,7% voor landbouw, 0,3-5% voor scheepvaart en 0,9-2,4% voor industrie.

Voortgang Deltaprogramma Zoetwater zorgelijk

In fase 2 van het Deltaprogramma Zoetwater lopen nog maatregelen uit fase 1. Dit is zorgelijk omdat de maatregelen uit fase 1 als laaghangend fruit werden gezien en daarom relatief eenvoudig waren uit te voeren. Tegen het einde van fase 2 zijn zelfs meerdere maatregelen uit fase 2 nog niet gestart. De maatregelen uit fase 2 zijn in vergelijking met de maatregelen uit fase 1 complexer. Dit brengt een extra risico op vertraging met zich mee. Extra aandacht voor beheersing van de uitvoering van het programma is daarom nodig om te zorgen dat Nederland in 2050 weerbaar is tegen zoetwatertekorten.

6.2 Aanbevelingen

Structurele aandacht voor problemen zoetwatertekorten nodig

De minister van IenW is verantwoordelijk voor het zoetwaterbeleid. Wij bevelen de minister daarom aan niet alleen de maatschappelijke urgentie van het probleem van zoetwatertekorten te erkennen zoals hij dat eerder deed in zijn brief van 2024 (Tweede Kamer, 2024), maar het ook structureel aandacht te geven. De minister maakte in zijn brief uit 2024 (Tweede Kamer, 2024) duidelijk dat de huidige zoetwaterstrategie niet toereikend is voor het doel om Nederland in 2050 weerbaar te laten zijn tegen droogte en watertekorten. Het is daarom belangrijk dat de minister droogte permanent monitort en niet alleen in de droogteperiode (april-oktober) of in de zeer droge jaren, omdat zoetwatertekorten zich jaarrond voordoen en de urgentie van de toenemende en structurele zoetwaterproblematiek duidelijk blijft.

Bovendien is het van belang dat de minister het parlement uitvoeriger informeert over de zoetwaterproblematiek, de schade die zoetwatertekorten veroorzaken voor burgers, bedrijven en natuur en de voortgang van de maatregelen van het Deltaprogramma Zoetwater. Verdergaande investeringen in infrastructurele maatregelen zoals bij waterveiligheid, zijn bij het tegengaan van zoetwatertekorten in de toekomst wellicht onvermijdelijk. Het parlement moet dan nu al over voldoende informatie beschikken om zijn controlerende taak goed te kunnen vervullen op plannen en budgetten.

Versterkte regie nodig op Deltaprogramma Zoetwater

Om de regie op het programma verder te versterken bevelen wij de minister aan om:

- de doelen van het programma te concretiseren en in de tijd te faseren. Het formuleren van concrete doelen is ook van belang voor het bepalen van mijlpalen. Op basis daarvan kan de minister normen vaststellen om te bepalen of het programma effectief is, informatie verzamelen om zicht te houden op het halen van de doelen en zo nodig het budget herijken.
- met gebruik van verkenningen en uitvoerbaarheidstoetsen realistischer te plannen.
- bij de afweging voor de toedeling van geld en capaciteit voor het Deltaprogramma Zoetwater aan het hoofdwatersysteem expliciet de urgentie van zoetwaterbeschikbaarheid mee te nemen. Op deze manier kunnen alle beleidsdoelen op het gebied van water tegen elkaar worden afgewogen. Expliciete opdrachtverlening aan Rijkswaterstaat als uitvoerder van de maatregelen in het hoofdwatersysteem is daarbij belangrijk.

Ondersteun tenslotte zoetwaterregio's blijvend bij de uitvoering van de maatregelen om de zoetwaterbeschikbaarheid te vergroten. Wij zagen dat cofinanciering van waterschappen helpt om maatregelen voor zoetwaterbeschikbaarheid te realiseren.

7. Reactie en nawoord

De minister van IenW heeft op 14 juli 2026 gereageerd op ons conceptrapport. Hieronder geven we zijn reactie samengevat weer. De volledige reactie staat op www.rekenkamer.nl. We sluiten dit hoofdstuk af met ons nawoord.

7.1 Reactie van de minister van IenW

De minister is het eens met de Algemene Rekenkamer dat droogte een structureel probleem is, een groot effect heeft op veel functies en daarom een belangrijke opgave is. Hij vindt structurele aandacht voor droogte en watertekorten ook belangrijk en meldt dat de Nationale Droogtemonitor van het KNMI nu zowel het neerslagtekort over het hele jaar als over de drogere periodes weergeeft.

De minister licht het beleid voor zoetwaterbeschikbaarheid nader toe, en wijst op maatregelen die regio's hebben uitgevoerd, zoals de capaciteitsuitbreiding van een voorziening om zoetwater bij droogte naar West-Nederland te leiden.

Het wordt volgens de minister steeds moeilijker om met watersysteemmaatregelen de watertekorten op te lossen, ook gezien de klimaatverandering. Daarom wijst hij voor de toekomst op ruimtelijke maatregelen en het feit dat gebruikers zich moeten voorbereiden op en aanpassen aan watertekorten. Ook benadrukt hij met het Delta-programma Zoetwater adaptief en flexibel in te kunnen spelen op ontwikkelingen in het veld of nieuwe kennis, bijvoorbeeld op het vlak van klimaat of verzilting. Het programma Slim Watermanagement noemt de minister als voorbeeld waar deze flexibiliteit over de verschillende fasen is gehanteerd.

De aanbevelingen uit ons rapport neemt de minister mee in de vormgeving van de volgende fase van het programma. Zo omarmt hij het belang van concretisering van het doel om ‘weerbaar te worden tegen watertekorten in 2050’ en geeft hij aan dat de nationale doelen in de komende planperiode van het Nationale Waterprogramma 2028-2033 worden uitgewerkt. Regionale doelen worden per zoetwaterregio uitgewerkt. De minister neemt onze aanbeveling om mijlpalen te benoemen en hierop te monitoren over.

De minister beaamt dat vertraging en duurder worden van maatregelen ongewenst is. Hij zet zich in om ramingen zo realistisch mogelijk te maken, waarbij hij gebruik zal maken van uitvoerbaarheidstoetsen. De minister geeft aan dat hij de opdrachtverlening aan de uitvoering, de uitvoerbaarheid van de opgaven en de monitoring van de voortgang heeft aangescherpt. Externe ontwikkelingen zijn volgens de minister echter niet te voorzien of te beïnvloeden, en kunnen daardoor voor vertraging of extra kosten zorgen. Als voorbeeld noemt hij juridische procedures, zoals bij het project Noordervaart, waarbij de gunning werd aangevochten en de aanbesteding ongeldig verklaard.

Voorts onderschrijft de minister het belang van voldoende middelen voor zoetwater, maar tekent daarbij aan dat er ook andere urgente zaken zijn op het gebied van waterveiligheid en het behouden van droge voeten, die middelen uit het Deltafonds vragen. Ook onderschrijft de minister het belang van de subsidie voor de zoetwaterregio’s. Hij wijst daarbij op resultaten die met cofinanciering zijn behaald, zoals een beekherstelproject in Friesland. Voor fase 3 van het Deltaprogramma Zoetwater is de Rijksbijdrage aan regionale maatregelen onderdeel van de totale afweging over de opgaven binnen het Deltafonds.

7.2 Nawoord Algemene Rekenkamer

De minister geeft aan de aanbevelingen uit ons rapport mee te nemen in de vormgeving van de volgende fase van het Deltaprogramma Zoetwater. Maar hij wijst daarbij ook op (externe) factoren waarop hij minder of geen invloed zegt te hebben.

We merken op dat structurele aandacht voor de robuustheid van het waterbeleid en het behalen van concrete resultaten – of het nu gaat om waterveiligheid, zoetwatertekorten of de kwaliteit van ons water – juist nodig is om op watergebied risico’s te voorkomen en schade te beperken. Daarmee vergroten we onze weerbaarheid op watergebied, voor de veiligheid van ons land, voor de economie, voor mens en bedrijf en voor de leefomgeving.

Wij hebben dit belang en de urgentie ervan al in meerdere publicaties benadrukt, naast dit rapport over zoetwatertekorten onder andere ook in 2023 in ons rapport *Voorbij de Dijk; Keuzes in het waterveiligheidsbeleid*, in 2022 in *Focus op strategische voorraden* (met aandacht voor nationale reserves van grondwater), in 2025 in *Drinkwater onder druk* en in 2026 in *Focus op industriële lozingen*. Zeker gezien de recente droogteperiode in ons land kunnen we stellen dat een leefbare samenleving en onze economie gebaat zijn bij zowel droge voeten als bij voldoende zoetwater.

Bijlage 1 Conclusies, aanbevelingen en reacties

Conclusies	Aanbevelingen	Reacties
Droogte is niet incidenteel, maar een structureel probleem doordat het steeds vaker voorkomt en gedurende langere periodes opbouwt. Het is een probleem omdat droogte zoetwatertekorten met zich meebrengt, wat kan leiden tot jaarlijkse schade die zich opstapelt over de jaren heen. De maatschappelijke impact van zoetwatertekort is daarmee een structureel probleem dat naar verwachting zal toenemen door klimaatverandering.	Geef de maatschappelijke urgentie van het probleem van zoetwatertekorten structureel aandacht. Monitor droogte permanent en niet alleen in de droogteperiode (april-oktober) of in de zeer droge jaren, zodat de toename en de structurele aard van het zoetwaterprobleem en de urgentie die eruit spreekt duidelijk wordt. Informeer het parlement uitvoeriger over de zoetwaterproblematiek, de schade die zoetwatertekorten veroorzaken voor burgers, bedrijven en de natuur en de voortgang van de maatregelen van het Deltaprogramma Zoetwater. Verdergaande investeringen in infrastructurele maatregelen, zoals bij waterveiligheid, zijn bij het tegengaan van zoetwatertekorten in de toekomst wellicht onvermijdelijk. Het parlement moet dan nu al over voldoende informatie beschikken om zijn controlerende taak goed te vervullen op plannen en budgetten.	De Nationale Droogtemonitor van het KNMI geeft nu zowel het neerslagtekort over het hele jaar als over de drogere periodes weer. De minister informeert de Kamer elk jaar met Prinsjesdag over de voortgang van alle Deltaprogramma's, inclusief het Deltaprogramma Zoetwater. Daarbij wordt de voortgang van alle lopende maatregelen gepresenteerd en toegelicht. Indien relevant informeert de minister de Tweede Kamer ook in de brieven voor het Commissiedebat en Wetgevingsoverleg Water over de voortgang.
Doordat er niet voor alle soorten schade door droogte data beschikbaar zijn, kunnen we maar een deel van de schade berekenen. Het is niet bekend wanneer droogte leidt tot onherstelbare schade aan de natuur. Ook de financiële effecten voor sommige sectoren zijn niet bekend.		

Conclusies	Aanbevelingen	Reacties
De doelstellingen van het Deltaprogramma Zoetwater zijn niet specifiek en meetbaar. Daardoor is het niet mogelijk om te bepalen of de minister met het programma op schema ligt, en of na afloop ervan het doel is bereikt. Bovendien is het niet mogelijk te bepalen of de gekozen maatregelen van bijdragen aan het doel. Ook kan de minister niet bepalen of de middelen voldoende zijn om het doel te bereiken.	Concretiseer de doelen van het programma en faseer deze in de tijd. Het formuleren van concrete doelen is ook van belang voor het bepalen van mijlpalen. Op basis daarvan kan de minister normen vaststellen om te bepalen of het programma effectief is. Informatie waarmee hij dat kan bepalen moet de minister stelselmatig verzamelen. Daarmee houdt hij zicht op in hoeverre de doelen van het programma binnen bereik blijven.	Nationale doelen worden uitgewerkt in de komende planperiode van het Nationaal Waterprogramma 2028-2033. Deze doelen richten zich op het zo lang mogelijk beschermen van de cruciale maatschappelijke gebruiksfuncties, waarbij doelen worden opgesteld voor de leveringszekerheid van drinkwater en energie. Daarnaast worden per zoetwaterregio regionale doelen uitgewerkt. De minister zal mijlpalen benoemen en hierop monitoren.
Bijna driekwart van de maatregelen van fase 1 uit ons onderzoek liep tijdens de uitvoering vertraging op en maatregelen werden duurder. De minister geeft nu onvoldoende sturing om een tijdige uitvoering te bereiken. Door de vertraging blijft schade door droogte en watertekort in de maatschappij langer bestaan. De maatschappelijke kosten stijgen dan door.	Gebruik verkenningen en uitvoerbaarheidstoetsen om realistischer te plannen.	De minister zal bij de ramingen van maatregelen gebruik maken van uitvoerbaarheidstoetsen.
Het is zorgelijk dat maatregelen uit fase 1 doorlopen in fase 2. Doordat maatregelen uit fase 2 in vergelijking met de maatregelen uit fase 1 complexer zijn brengt dit een extra risico op vertraging met zich mee. Extra aandacht voor beheersing van de uitvoering van het programma is daarom nodig.	Neem bij de afweging van geld en capaciteit voor het Deltaprogramma Zoetwater aan het hoofdwatersysteem expliciet de urgentie van zoetwaterbeschikbaarheid mee. Dat voorkomt dat andere beleidsdoelen op het gebied van water de doelen voor zoetwaterbeschikbaarheid overschaduwen. Goed opdrachtgeverschap aan Rijkswaterstaat is daarbij belangrijk.	De minister heeft de opdrachtverlening van beleid aan uitvoering, de uitvoerbaarheid van de opgaven en de monitoring van de voortgang aangescherpt.
Cofinanciering helpt om de maatregelen voor zoetwaterbeschikbaarheid te realiseren.	Blijf de zoetwaterregio's ondersteunen bij de uitvoering van de maatregelen van het Deltaprogramma Zoetwater.	Ondanks de mooie resultaten en het voordelige multipliereffect is de Rijksbijdrage aan regionale maatregelen voor fase 3 van het Deltaprogramma Zoetwater onderdeel van de totale afweging over de opgaven binnen het Deltafonds.

Bijlage 2 Literatuur

Bachmair, S., C. Svensson, J. Hannaford, L. Barker & K. Stahl (2016). *A quantitative analysis to objectively appraise drought indicators and model drought impacts*. Hydrology and Earth System Sciences, 20(7):2589-2609.

Baruth, B., S. Bassu & W.B. Aoun (2022). *JRC MARS Bulletin – Crop monitoring in Europe* – September 2022, 30(9), Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Berenschot (2021). *Eindrapportage, Uitwerking aanbevelingen inhoudelijke ondersteuning Deltaprogramma Zoetwater.*

Buhr, L., D.S. Lenzi, A.J.K. Pols, C.E. Brunner, A. Fischer, A. Staal, B.P. Hofbauer & B. Bovenkerk (2025). *The concepts of irreversibility and reversibility in research on anthropogenic environmental changes*. PNAS Nexus, 4(1), January 2025. https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae577

Centraal Bureau voor de Statistiek (2024). *Actualisatie provinciale natuurindicatoren.* Geraadpleegd op 6 mei 2026, van https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2024/22/actualisatie-provinciale-natuurindicatoren.

Cuartas, L.A., A.P.M.D.A. Cunha, J.A. Alves, L.M.P. Parra, K. Deusdará-Leal, L.C.O. Costa, R.D. Molina, D. Amore, E. Broedel, M.E. Seluchi, C. Cunningham, R.C.S. Alvalá & J.A. Marengo (2022). *Recent hydrological droughts in Brazil and their impact on hydropower generation*. Water, 14(4): 601.

Deltares (2020). *Impact droogte op funderingen*.

Deltares (2024a). *De droogte van 2022: een brede analyse van de ernst en maatschappelijke gevolgen.*

Deltares (2024b). *Deltascenario's 2024: Zicht op water in Nederland*.

Deltaprogramma Zoetwater (2014). *Advies Deltaplan Zoetwater Deltaprogramma Zoetwater*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Ministerie van Economische Zaken.

Deltaprogramma Zoetwater (2015). *Voortgangsrapportage 2014 Deltaplan Zoetwater.* Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Ministerie van Economische Zaken.

Deltaprogramma Zoetwater (2019). *Werken aan zoet water in de Delta; Terugblik 2018 en Vooruitblik 2019-2020*.

Deltaprogramma Zoetwater (2020). *Werken aan zoet water in de delta Voortgangs-rapportage 2019 en vooruitblik 2020-2021*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Donkers, H. (2019). *Natuurbranden in Nederland.* Geraadpleegd op 6 mei 2026, van www.geografie.nl

Ecorys (2019). *Economische schade door droogte in 2018*. Rotterdam.

Expertisenetwerk Zoetwater en Droogte (2022). *Concretiseren van zoetwaterdoelen*. 5 december 2022.

Expertisenetwerk Zoetwater en Droogte (2025). *Voorbij de seizoenen: jaarrond voorbereid op droogte*. 25 november 2025.

Green Earth (2025). *Hoeveel CO_2 neemt een boom op?* Geraadpleegd op 6 mei 2026, van https://www.green.earth/nl/blog/hoeveel-co2-neemt-een-boom-op.

Inspectie Overheidsinformatie en Erfgoed (2020). *Aanhoudend droog, een inventariserend onderzoek naar de gevolgen van droogte op groene rijksmonumenten*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (2023). *KNMI'23 Klimaatscenario's*. Geraadpleegd op 6 mei 2026, van https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/knmi-23-klimaatscenario-s.

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (2026). *Jaar 2025*. Geraadpleegd op 6 mei 2026, van KNMI.nl.

Lam, M.R., A. Matanó, A.F. Van Loon, R.A. Odongo, A.D. Teklesadik, C.N. Wamucii, M.J.C. van den Homberg, S. Waruru & A.J. Teuling (2023). *Linking reported drought*

impacts with drought indices, water scarcity and aridity: the case of kenya. Natural Hazards and Earth System Sciences, 23(9):2915-2936.

Linnerud, K., T.K. Mideksa & G.S. Eskeland (2011). *The impact of climate change on nuclear power supply.* The Energy Journal, 32(1):149-168.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2019). *Nederland beter weerbaar tegen droogte; Eindrapportage Beleidstafel Droogte*.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2022). *Het nationale waterbeleid en de uitvoering in de rijkswateren; Nationaal waterprogramma 2022-2027.*

Młyński, D., L. Książek & A. Bogdał (2024). *Meteorological drought effect for Central Europe's hydropower potential. Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 191:114175.

Nationaal Deltaprogramma Zoetwater (2021a). *Deltaplan Zoetwater 2022-2027.* Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Nationaal Deltaprogramma Zoetwater (2021b). *Iedere schop in de grond klimaatbestendig*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Nationaal Deltaprogramma Zoetwater (2022) *Voortgang 2021 en terugblik eerste fase (2015-2021)*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Nationaal Deltaprogramma Zoetwater (2025a). *Jaarrapportage 2024*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Nationaal Deltaprogramma (2025b). *Kiezen, verdelen en aanpassen; Het volgende hoofdstuk in onze watertraditie.* Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening.

Naumann, G., C. Cammalleri, L. Mentaschi, L. Feyen (2021). I*ncreased economic drought impacts in Europe with anthropogenic warming*. Nature Climate Change, 11(6), 485-491.

Pedregosa, F., G. Varoquaux, A. Gramfort, V. Michel, B. Thirion, O. Grisel, M. Blondel, P. Prettenhofer, R. Weiss, V. Dubourg, J. Vanderplas, A. Passos, D. Cournapeau, M. Brucher, M. Perrot & É. Duchesnay (2011). *Scikit-learn: Machine Learning in Python*, the Journal of machine Learning research, 12, 2825-2830.

Planbureau voor de Leefomgeving (2016). *Dalende bodems, stijgende kosten*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Planbureau voor de Leefomgeving (2024). *Klimaatrisico's in Nederland. De huidige stand van zaken*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Planbureau voor de Leefomgeving (2026). *Voorbij de risico's: Keuzes voor een klimaatbestendige leefomgeving*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Rijkswaterstaat (g.d.). *Maatregelen voor de scheepvaart*. Geraadpleegd op 6 mei 2026, van www.rijkswaterstaat.nl.

R Core Team (2021). R: *A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. https://www.R-project.org/

RIWA Maas (2019). *Jaarrapport 2018 De Maas*. Vereniging van Rivierwaterbedrijven.

RIWA Maas (2023). *Jaarrapport 2022 De Maas*. Vereniging van Rivierwaterbedrijven.

Rossi, L., M. Wens, H. De Moel, D. Cotti, A. Sabino Siemons, A. Toreti, W. Maetens, D. Masante, A. Van Loon, M. Hagenlocher, R. Rudari, G. Naumann, M. Meroni, F. Avanzi, M. Isabellon & P. Barbosa (2023). *European Drought Risk Atlas*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. https://doi.org/10.2760/33211, JRC135215.

Runhaar, J. (2006). *Natuur in de verdringingsreeks*. Alterra, 1302. https://edepot.wur.nl/21445.

Schasfoort, F., T. Woerkom, R. Melman, B. Knaake, & M. Korff (2024). *Maatschappelijke effecten van veranderende zoetwaterbeschikbaarheid en watervraag – Methode-ontwikkeling en proeftoepassing voor het Deltaprogramma Zoetwater*. Deltares.

Sepulcre-Canto, G., S. Horion, A. Singleton, H. Carrão & J. Vogt (2012). *Development of a Combined Drought Indicator to detect agricultural drought in Europe*. Natural Hazards and Earth System Sciences, 12, 3519-3531.

Stoof, C. R., E. Kok, A. Cardil Forradellas & M. J. E. van Marle (2024). *In temperate Europe, fire is already here: The case of The Netherlands*. AMBIO, 53(4), 604-623.

Stratelligence (2025). *Sociaaleconomische analyse Deltaprogramma zoetwater.* Presentatie Klankbordgroep zoetwater 6 november 2025.

Tweede Kamer (2019), Vergaderjaar 2018-2019, 27 625, nr. 475, p. 17. *Waterbeleid*.

Tweede Kamer (2020), Vergaderjaar 2019-2020, 27 625, nr. 507. *Waterbeleid*.

Tweede Kamer (2022), Vergaderjaar 2021-2022, 27 625, nr. 582. p. 27. *Waterbeleid*.

Tweede Kamer (2024). Vergaderjaar 2023-2024, Kamerstuk 27 625, nr. 669 (2024). *Nieuwe inzichten zoetwaterbeschikbaarheid*.

Tweede Kamer (2025), Vergaderjaar 2024-2025, 34 985, V. *Wijziging van de Omgevingswet en enkele andere wetten in verband met de overgang van de Wet natuurbescherming naar de Omgevingswet (Aanvullingswet natuur Omgevingswet).*

Van Cleef, R. & J. Laro (2008). *Het zoete en bittere van verzilting*. H20. https://edepot.wur.nl/342302.

Van Loon, A.F., S. Kchouk, A. Matanó, F. Tootoonchi, C. Alvarez-Garreton, K.E. Hassaballah, M. Wu, M. L. K. Wens, A. Shyrokaya, E. Ridolfi, R. Biella, V. Nagavciuc, M. H. Barendrecht, A. Bastos, L. Cavalcante, F. T. de Vries, M. Garcia, J. Mard, I.N. Streefkerk, C. Teutschbein, … (2024). *Review article: Drought as a continuum – memory effects in interlinked hydrological, ecological, and social systems*. Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 24, 31733205.

Wang, Y., Lv, J., Hannaford, J., Wang, Y., Sun, H., Barker, L. J., Ma, M., Su, Z., & Eastman, M. (2020). *Linking drought indices to impacts to support drought risk assessment in liaoning province, china*. Natural Hazards and Earth System Sciences, 20(3):889-906.

Witte, J.P.M., R. van Ek, J. Runhaar & G.A.P.H. van den Eertwegh (2020). *Verdroging van de Nederlandse natuur: bijna een halve eeuw goed onderzoek en falende politiek*. Stromingen 26(2), p. 65-79.

Yaseen, Z. M. & S. Shahid (2021). *Drought index prediction using data intelligent analytic models: a review. Intelligent Data Analytics for Decision-Support Systems in Hazard Mitigation: Theory and Practice of Hazard Mitigation*, pages 1-27.

Zampieri, M., A. Ceglar, F. Dentener & A.J.E.R.L. Toreti (2017). *Wheat field loss attributable to heat waves, drought, and water excess at the global, national, and subnational scales*. Environmental Research Letters, 12(6), 064008.

Bijlage 3 Afkortingen

AAL	average annual loss
BPZ	Bestuurlijk Platform Zoetwater
CDI	European Combined Drought indicator
CNT	Centraal Nederland temperatuur (in graden Celsius)
EDORA	European Drought Risk Atlas
IenW	Infrastructuur en Waterstaat
KWA	Klimaatbestendige Wateraanvoer
MWh	megawattuur
NIPV	Nederlands Instituut Publieke Veiligheid
NWP	Nationaal Water Programma 2022-2027
RH	Neerslagsom in 0.1 mm
RWS	Rijkswaterstaat
SGI1	Gestandaardiseerde grondwaterindex
SMART-C	Specifiek, meetbaar, acceptabel, realistisch, tijdgebonden, concreet
SMI	Soil Moisure Index
SPEI	Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index
SPI1	Standardized Precipation Index
SSI1	Gestandaardiseerde streamflow index
TG	Gemiddelde temperatuur in 0.1 graden Celsius
TN	Minimale temperatuur in 0.1 graden Celsius
TX	Maximale temperatuur in 0.1 graden Celsius

Bijlage 4 Onderzoeksvragen en normenkader

De gehanteerde onderzoeksvragen van dit onderzoek luiden als volgt:

Onderzoeksvraag 1 Welke risico's voor maatschappelijke sectoren/belangen door zoetwatertekorten brengt het mogelijke uitblijven van resultaten van het Deltaplan Zoetwater voor de maatschappij met zich mee?

Onderzoeksvraag 2 Zijn de beoogde prestaties uit het Deltaplan Zoetwater behaald?

2.1 Welke doelen streeft de minister na met het Deltaplan Zoetwater?

2.2 In hoeverre heeft de minister van IenW zicht op de uitvoering van de maatregelen uit het Deltaplan Zoetwater op zoetwaterbeschikbaarheid in de periode 2015-2024?

2.3 In hoeverre zijn de maatregelen uit het Deltaplan Zoetwater volgens planning uitgevoerd?

2.4 In hoeverre zijn de maatregelen uit het Deltaplan Zoetwater binnen budget uitgevoerd?

Onderzoeksvraag 3 Wat verklaart het behalen en achterblijven van prestaties van het beleid?

3.1 In hoeverre heeft de minister van IenW inzicht in de oorzaken voor het wel/niet behalen van de beoogde prestaties uit het Deltaplan Zoetwater?

3.2 Wat zijn interne oorzaken voor het wel/niet behalen van de beoogde prestaties uit het Deltaplan Zoetwater?

3.3 Wat zijn externe oorzaken voor het wel/niet behalen van de beoogde prestaties uit het Deltaplan Zoetwater?

3.4 In hoeverre heeft de minister rekening gehouden met risico's die zich bij de uitvoering van het Deltaplan Zoetwater kunnen voordoen?

3.5 Heeft de minister tijdens fase 1 bijgestuurd (voortzetting, aanpassing of stop-zetting van maatregelen) wanneer verzamelde informatie over de uitvoering van de maatregelen uit het Deltaplan Zoetwater daar aanleiding toe gaf?

Onderzoeksvraag 4 Heeft de minister van IenW de lessen uit de uitvoering van het Deltaplan Zoetwater toegepast?

4.1 Welke lessen heeft de minister van IenW getrokken uit de uitvoering van het Deltaplan Zoetwater fase 1 t.b.v. fase 2?

4.2 In hoeverre hebben IenW en RWS de lessen uit fase 1 betrokken bij de planning en uitvoering in fase 2 en 3?

Voor de toetsende onderzoeksvragen hebben we normen gehanteerd. De nummering van de normen correspondeert met de nummering van de onderzoeksvragen. De normen zijn afgeleid uit de Beginselen voor goed bestuur en gebaseerd op de DDO-handleiding van de Algemene Rekenkamer. Normen 3.5, 4.1 en 4.2 zijn afgeleid uit de normen uit eerder onderzoek van de Algemene Rekenkamer.

Onderzoeksvraag 1

Deelvraag 1 is een beschrijvende vraag en heeft geen normen.

Onderzoeksvraag 2

2.1 De doelen van de minister van IenW voor het Deltaplan Zoetwater zijn SMART-C geformuleerd.

2.2 De minister van IenW verzamelt informatie om zich ervan te vergewissen of het beleid de prestaties voortbrengt zoals beoogd.

2.3 De maatregelen zijn volgens planning uitgevoerd.

2.4 De maatregelen zijn binnen budget uitgevoerd.

Onderzoeksvraag 3

3.1 De minister verzamelt informatie die inzicht geeft in de oorzaken voor het wel/niet behalen van de beoogde prestaties uit het Deltaplan Zoetwater.

3.2 Dit is een beschrijvende vraag en heeft geen normen.

3.3 Dit is een beschrijvende vraag en heeft geen normen.

3. 4 a. De minister heeft van tevoren een analyse gemaakt van de risico's ten aanzien van het behalen van zijn doelen.

3.4 b. De minister houdt op transparante en navolgbare wijze rekening met de risico's ten aanzien van het behalen van zijn doelen.

3.5 De minister van IenW heeft tijdens fase 1 bijgestuurd (voortzetting, aanpassing of stopzetting van maatregelen) wanneer verzamelde informatie over de voortgang van de maatregelen uit het Deltaplan Zoetwater daar aanleiding toe gaf.

Onderzoeksvraag 4

4.1 De minister van IenW heeft lessen getrokken wat betreft belemmeringen en kansen/succesfactoren in de uitvoering van fase 1 van het Deltaplan Zoetwater.

4.2 De minister initieert aanpassingen of aanvullingen in de planning en uitvoering van fase 2 en fase 3 van het Deltaplan Zoetwater indien signalen, monitoring of evaluaties van fase 1 daartoe aanleiding geven.

Bijlage 5 Methodologische verantwoording

Methodologische verantwoording en resultaten kwantitatieve analyses

We hebben de mogelijke schade door droogte voor 4 verschillende sectoren in Nederland berekend. De methodologische verantwoording van onze analyse en de gedetailleerde weergave van onze resultaten is terug te vinden is de internetbijlage: www.rekenkamer.nl

Methodologische verantwoording analyse uitvoering fase 1 Deltaprogramma Zoetwater

Spoor 1: Onderzoek naar de voortgang van fase 1

Voor de analyse van de voortgang van de maatregelen van fase 1 hebben we gebruikgemaakt van de informatie uit de voortgangsrapportages van het Deltaprogramma Zoetwater. Voor de analyse van het verloop van maatregelen van fase 1 hebben we een selectie gemaakt waarbij we uit zijn gegaan van zgn. operationele maatregelen. De onderzoeken en pilots hebben we uitgesloten van onze analyse. Op basis hiervan kwamen we op 15 maatregelen in het hoofdwatersysteem en 25 maatregelen in het regionale watersysteem.

Bij nadere analyse bleek een aantal van de geselecteerde maatregelen in het regionale watersysteem echter onderdeel te zijn van andere geselecteerde maatregelen. Om die reden hebben we besloten deze maatregelen verder niet in onze analyse op te nemen. Uiteindelijk hebben we voor ons onderzoek 13 regionale maatregelen geanalyseerd.

In totaal hebben we 28 maatregelen geanalyseerd. Voor elk van deze maatregelen hebben we respectievelijk de oorspronkelijke en de meeste recente informatie met betrekking tot planning en budget uit de voortgangsrapportages van het Deltaprogramma Zoetwater gebruikt. Wij definiëren een maatregel als vertraagd als in de meeste recente voortgangsrapportage het (verwachte) jaar waarin de uitvoering is afgerond later is dan het jaar dat in de oorspronkelijke planning staat.

Spoor 2: Onderzoek naar de knelpunten in de uitvoering van fase 1

Voor de oorzakenanalyse van knelpunten die zich hadden voorgedaan in de uitvoering hebben we 6 casussen geselecteerd. De selectie vond plaats op basis van de volgende criteria:

- geheel of gedeeltelijk financiering ontvangen van het Rijk uit het Deltafonds;
- een totaalbudget hebben van minstens € 1 miljoen;

- ingrijpen in het watersysteem; het gaat dus niet om onderzoeken of maatregelen die natuurverlies compenseren;
- relevantie hebben voor de toekomst van het Deltaprogramma Zoetwater.

Daarnaast was het doel om tot een diverse set aan maatregelen te komen, daarom moest de selectie een combinatie bevatten van maatregelen die:

- uitgevoerd zijn in het hoofdwatersysteem én in het regionale watersysteem;
- binnen de oorspronkelijke planning zijn gerealiseerd én met vertraging zijn uitgevoerd;
- binnen het budget zijn uitgevoerd én met een wijziging van het budget te maken hebben gehad;
- gericht zijn op de problematiek van de hoge zandgronden én op verzilting;

Op basis van deze criteria, onze analyse van de voortgangsrapportages van het Deltaplan Zoetwater en gesprekken met medewerkers van het ministerie van IenW kwamen we tot de volgende maatregelen:

- Hoofdwatersysteem:
  - Slim watermanagement
  - Noordervaart
  - Prinses Irenesluizen
- Regionaal watersysteem:
  - Uitvoeringsprogramma Hoge Zandgronden Zuid
  - Optimalisatie Brielse Meer
  - Capaciteitsuitbreiding Klimaatbestendige waterafvoer West-Nederland

Voor elk van deze casussen hebben we gesproken met medewerkers aan de uitvoeringskant van de maatregel (bijvoorbeeld medewerkers van RWS, provincie, waterschap of projectbureau) en de contactpersonen bij het ministerie van IenW. Ook hebben we aanvullende documentatie opgevraagd en geanalyseerd, zoals opdrachtbrieven, evaluaties, afrekeningen, en gespreksmemo's. Bij de selectie van de casussen, was het doel om tot een diverse set aan maatregelen te komen. Het was expliciet geen doel om een representatieve steekproef te creëren.

Om de rode draden tussen de verschillende casussen te analyseren, hebben we eerst op basis van de voortgangsrapportages en de Basic Risk Factor lijst uit de Tripod Beta analysemethode een aantal categorieën van oorzaken voor afwijking van de oorspronkelijke plannen onderscheiden. Vervolgens hebben we alle oorzaken uit de casussen geclassificeerd en gekeken of er nog categorieën misten.

Spoor 3: Onderzoek naar de lessen voor fase 2 en 3

Voor de analyse naar de lessen die de minister van IenW heeft geleerd voor fase 2 en 3, hebben we gebruik gemaakt van interviews en documentenanalyse. Voor de interviews spraken we met medewerkers van het ministerie van IenW en RWS. Voor de documentenanalyse hebben we gebruik gemaakt van interne BPZ-stukken, voortgangsrapportages van het Deltaprogramma Zoetwater en overige beleidsstukken van het ministerie van IenW.

Bijlage 6 Eindnoten

1. In het Bestuursakkoord Water (2011) is dit als volgt toegelicht: “Het rijk draagt er zorg voor dat het bestuurlijk bestel naar behoren functioneert. Daarbij staat de vrijheid en zelfstandigheid van de bestuurslagen voorop. Het rijk schept de kaders, mede op basis van Europese regels, en zorgt dat de decentrale overheden over afdoende middelen beschikken.” (p. 10).
2. Artikel 3.3 van de Waterwet.
3. Bij aanvang van fase 1 ging het om 5 zoetwaterregio's. De regio Hoge Zandgronden is later in 2 opgesplitst. Het IJsselmeergebied is later hernoemd naar Noord-Nederland.

Algemene Rekenkamer
Postbus 20015
2500 EA Den Haag
(070) 342 44 00
voorlichting@rekenkamer.nl
www.rekenkamer.nl

Foto: ANP / Fred Hoogervorst

De tekst in dit document is vastgesteld op 20 augustus 2026. Dit document is op 3 september 2026 aangeboden aan de Tweede Kamer.

Den Haag, september 2026