

Zó werkt water in Nederland

Josefien Meerevoort
Talitha Koek
Ipo Kok



Voorwoord

Duik in ons water

Water is overal. Het komt uit je kraan. Het stroomt door steden, polders en duinen. Het valt soms in hevige buien op je hoofd. Maar hoe werkt dat eigenlijk allemaal?

Ik ben nu ruim een half jaar minister van Infrastructuur en Waterstaat en ik word nog steeds verrast. Onlangs was ik op werkbezoek in Zwolle. Op het Stationsplein stortte een tankwagen een gigantische bak met water leeg, alsof er net een extreme hoosbui was geweest. Binnen de kortste keren stroomde het water richting 'de superkolk', een waterbergingssysteem onder het plein dat het overvloedige regenwater opvangt en langzaam afvoert naar de bodem. Precies wat steden nodig hebben. Ik wist dit niet en ik dacht: dit moeten veel meer mensen weten. En dat is waarom ik zo blij ben met *Zó werkt water in Nederland*.

De Argumentenfabriek heeft het afgelopen jaar op een indrukwekkende manier in kaart gebracht hoe onze watersector werkt. Niet te technisch, niet te beleidsmatig, maar helder, toegankelijk en zo volledig mogelijk. Want de watersector is groot. Waterschappen, drinkwaterbedrijven, provincies, gemeenten en kennisinstellingen werken allemaal aan dezelfde doelen: voldoende water, schoon water en veiligheid voor water. De opgaven worden intussen groter. Door klimaatverandering. Door bevolkingsgroei. Goede oplossingen vragen ruimte en begrip voor wat er op het spel staat en wie daaraan werkt. Dat begrip begint met kennis. Dit boek is die kennis. Geen eindoordeel, maar een zo goed mogelijk overzicht, samengesteld door mensen die er diep zijn ingedoken. Complimenten voor het resultaat. En dank aan iedereen die eraan heeft meegewerkt. Gebruik het. Deel het. Houd het actueel. Want werken aan water stopt nooit.

Vincent Karremans,
minister van Infrastructuur en Waterstaat

Opbouw van het watersysteem en het boek

Dit boek gaat over al het water in Nederland, over het hele Nederlandse watersysteem, van de rivieren en sloten tot het water uit de kraan en alle wetten en regels die bepalend zijn voor hoe we met water omgaan. We beschrijven het watersysteem stapsgewijs van binnen naar buiten in vier lagen (afbeelding 0.1). Die vier lagen zijn ook leidend geweest bij de verdeling in hoofdstukken.

Hoofdstuk 1 beschrijft het fysieke domein van water: wat zien we om ons heen in Nederland? We starten bij het natuurlijke watersysteem en het belang van water voor al het leven. Hierna beschrijven we het door de mens gevormde watersysteem: hoe hebben Nederlanders het watersysteem naar hun hand gezet?

Het fysieke domein wordt gestuurd door meerdere spelers en geldstromen, zoals we zullen zien in hoofdstuk 2. We beschrijven de rollen van deze partijen en van de geldstromen die lopen tussen hen. In de waterwereld spelen vooral publieke

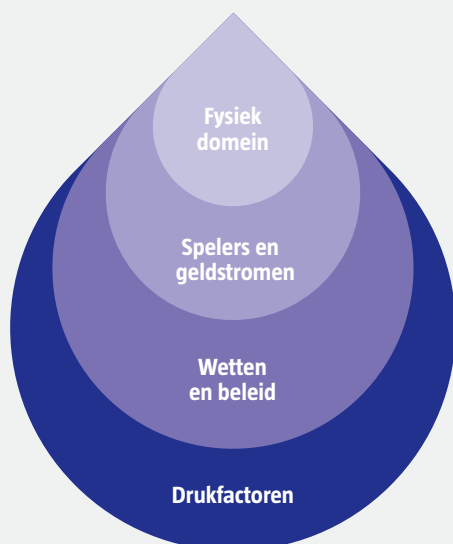
partijen een rol, dus in dit hoofdstuk lees je veel over taken en bevoegdheden van publieke spelers. Ook de watergebruikers behandelen we in dit hoofdstuk.

Het fysieke domein, de spelers en de geldstromen liggen samen ingebed in het domein van wetten en beleid: deze ordenen het watersysteem. Deze ordening beschrijven we in hoofdstuk 3. We beschrijven op hoofdlijnen het waterbeleid. We leggen uit welke wetten het watersysteem ordenen en wat elke wet regelt.

In het vierde en laatste hoofdstuk richten we onze blik op de factoren die druk uitoefenen op het watersysteem. Denk aan klimaatverandering en bekostigingsuitdagingen. We leggen per drukfactor kort uit wat hier de effecten van zijn. Deze drukfactoren zijn dus geen onderdeel van het watersysteem.

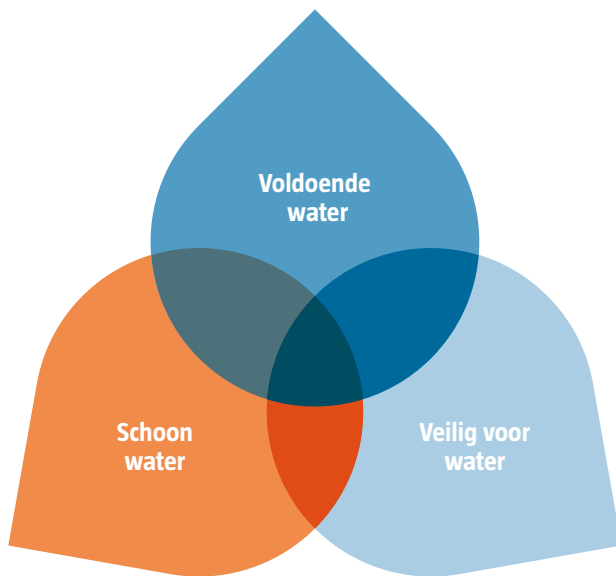
De inhoud van het watersysteem leggen we uit aan de hand van drie hoofdbegrippen: voldoende water, schoon water en veilig voor water (afbeelding 0.2). Deze indeling in drie hoofdbegrippen helpt de lezer om het geheel van onderwerpen te overzien.

In welke vier lagen legt dit boek het watersysteem uit?



Afbeelding 0.1

Langs welke drie begrippen legt dit boek het watersysteem uit?



Afbeelding 0.2

Als thema's bij meerdere begrippen passen, zoals klimaatadaptatie en wateroverlast, geven we dit weer op meerdere plekken in het betreffende hoofdstuk, of in tekstkaders door het boek heen.

Afbakening

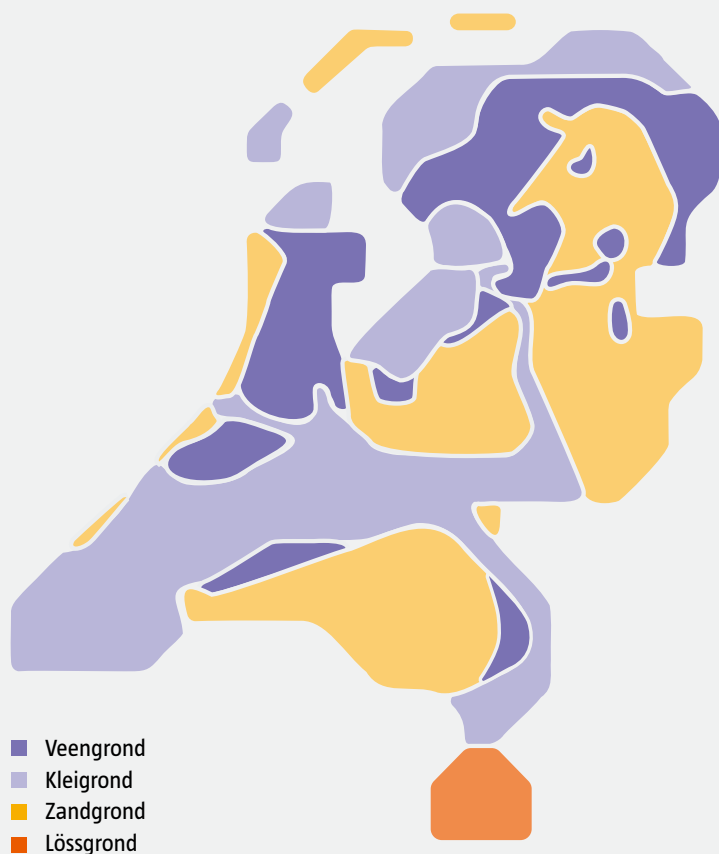
De fysieke afbakening van het Nederlandse watersysteem loopt langs de landgrens en de kustzone (twaalfmijlszone) van Nederland. Zo bespreken we wél hoe Nederland veilig is voor water uit de zee, maar we bespreken niet de hele Noordzee, omdat

dit een ander beleidsterrein is met andere spelers, zoals de scheepvaart en energiesector. Waar nodig leggen we de invloed uit van andere landen of bestuurslagen op het watersysteem in Nederland. We besteden kort aandacht aan Caribisch Nederland en de waterthema's daar. Centraal in dit boek staat het watersysteem zelf: hoe het functioneert en hoe Nederland aan schoon water, voldoende water en veiligheid voor water komt. Waar nuttig leggen we wel de relatie uit tussen het gebruik van water en het watersysteem.

Welke onderwerpen komen bij welk begrip aan bod?

Voldoende water	Schoon water	Veilig voor water
• Waterkwantiteit • Waterbeschikbaarheid • Grondwater • Wateroverlast (natte voeten) • Ruimtelijke ordening • Droogte • Verzilting	• Waterkwaliteit • Gebruikers • Drinkwatervoorziening • Lozingen • Riolering en zuivering	• Waterveiligheid • Overstromingen uit zee en rivieren • Grootschalige wateroverlast (extreme neerslag) • Keringen en kustverdediging • Crisisbeheer

Welke typen grond hebben we in Nederland?

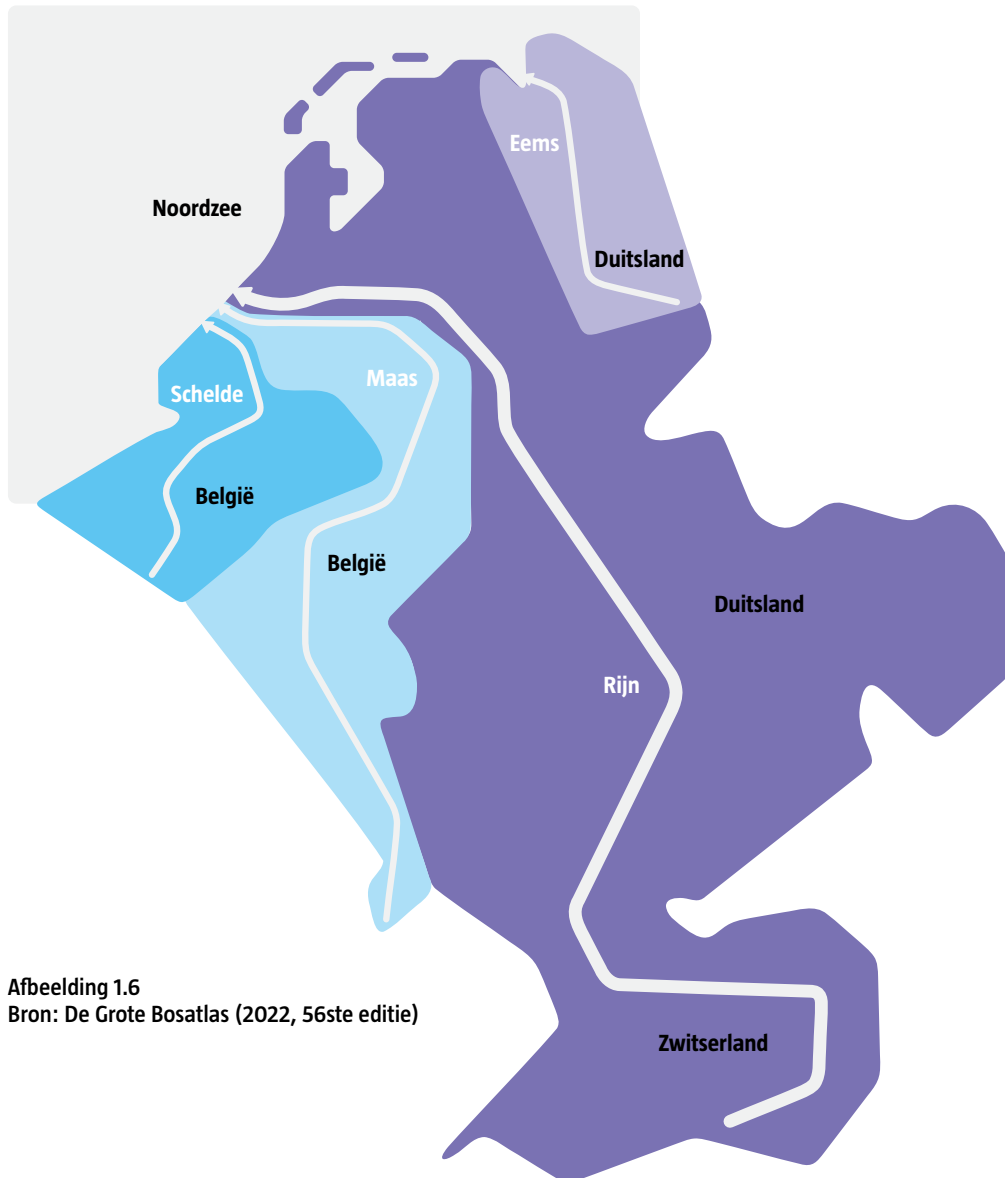


Afbeelding 1.5
Bron: Ontwerp Nota ruimte 2025, bewerking De Argumentenfabriek

Nederland ligt aan het uiteinde van vier rivieren: de Rijn, Maas, Eems en Schelde. Oftewel: Nederland ligt in een delta. Afbeelding 1.6 geeft de rivieren en hun stroomgebieden weer. Al het water dat via de rivieren, de beken en de lucht (in de vorm van neerslag) Nederland inkomt, gaat richting de zee. De Rijn is de grootste aanvoerder van zoet water. Gemiddeld komt jaarlijks ruim 60 procent van ons oppervlaktewater uit deze rivier. De Maas neemt nog eens ongeveer 20 procent voor haar rekening. De bekende grote rivieren IJssel, Waal, Nederrijn en

Lek zijn allemaal takken van de Rijn die water over Nederland verdelen. De Eems en Schelde zijn kleinere rivieren. Alleen de mondingen daarvan liggen in Nederland en vormen zoute of brakke wateren. Naast deze vier grote internationale stroomgebieden komt water Nederland ook binnen via tal van kleinere, grensoverschrijdende rivieren en beken, zoals de Roer, Geul, Dommel of Aa.

Via welke rivieren komt water Nederland binnen?



Afbeelding 1.6
Bron: De Grote Bosatlas (2022, 56ste editie)

De totale oppervlakte van Nederland – inclusief het Nederlandse deel van de Noordzee, dat we verder in dit boek buiten beschouwing laten – bestaat voor het grootste deel uit oppervlaktewater. In afbeelding 1.7 staan de verhoudingen weergegeven in hectare. De Waddenzee en de twaalfmijlszone aan de kust worden ‘buitenwater’ genoemd. ‘Binnenwater’ is al het water binnen de landgrenzen. Naast de grote rivieren en meren zijn dit alle kleine waterwegen, bijna 250 duizend kilometer aan bijvoorbeeld sloten, kanalen en beken.



*Zie in de bijlage op p. 146 de tabel met verschillende kennisorganisaties, (andere) brancheverenigingen en samenwerkingsverbanden in de waterwereld

Afbeelding 2.1

Spelers gebruiken en vervuilen water en hebben baat bij waterbeheer

- Spelers gebruiken en vervuilen schoon drink-, leiding- en oppervlaktewater, zoals huishoudens en bedrijven.
- Gebruikers hebben baat bij voldoende (zoet) water, zoals huishoudens, landbouw, industrie, transport, natuur en recreatie.
- Gebruikers hebben baat bij veiligheid voor overstromingen, zoals alle inwoners en bedrijven.

Beleidsmakers ordenen het watersysteem en stellen wetten en regels vast

- De EU maakt wet- en regelgeving voor het Europese en daarmee het Nederlandse watersysteem.
- Het ministerie van IenW is eindverantwoordelijk voor wet- en regelgeving voor het watersysteem.
- Meerdere ministeries hebben een rol bij het opstellen en uitvoeren van waterbeleid.
- Decentrale overheden hebben eigen wetgevende en adviserende taken in het waterbeleid.

Decentrale overheden en Rijkswaterstaat (RWS) voeren samen overheidsbeleid uit

- RWS beheert het hoofdwatersysteem om Nederland veilig, leefbaar en bereikbaar te houden.
- Provincies coördineren tussen landelijk waterbeleid en regionale uitvoering en (delegeren het) beheren (van) het grondwater.
- Waterschappen beschermen inwoners tegen regionale overstromingen, zorgen voor voldoende water en zuiveren afvalwater.
- Gemeenten zorgen voor stedelijk waterbeheer en beschermen inwoners tegen wateroverlast, droogte en vervuiling.
- Omgevingsdiensten voorkomen en beperken vervuiling met vergunningen en controles, in opdracht van decentrale overheden.

Publieke bedrijven voeren een afgebakende publieke watertaak uit

- Drinkwaterbedrijven zijn publieke bedrijven met alle aandelen in handen van provincies en gemeenten.
- Drinkwaterbedrijven hebben gereguleerde taken en inkomsten voor het in drinkwater voorzien van hun distributiegebied.

Toezichthouders controleren naleving van wet- en regelgeving

- De Rijksoverheid en provincies houden toezicht op het beleid en handelen van medeoverheden.
- Verschillende inspecties houden toezicht op een deel van het watersysteem.

Kennisorganisaties ontwikkelen kennis, beheren data en geven onafhankelijk beleidsadvies

- Adviesorganen zijn door het Rijk ingestelde en gefinancierde kennisorganisaties met een specifieke kennistaak.
- Toegepaste onderzoeksinstituten onderzoeken specifieke waterthema's, in opdracht van overheden.
- Universiteiten, hogescholen en mbo's doen onderzoek naar waterthema's en leiden mensen op voor werken in het watersysteem.
- Technologiebedrijven ontwikkelen kennis en innovaties en doen data-analyse.
- Netwerkgroepen faciliteren samenwerking en kennisuitwisseling tussen spelers.

Brancheverenigingen vertegenwoordigen en helpen partijen in onderdelen van het watersysteem

- Decentrale overheden zijn vertegenwoordigd in het IPO (provincies), de VNG (gemeenten) en de UvW (waterschappen).
- Vewin is de koepel voor drinkwaterbedrijven.

Financiers verstrekken leningen aan publieke en private waterspelers

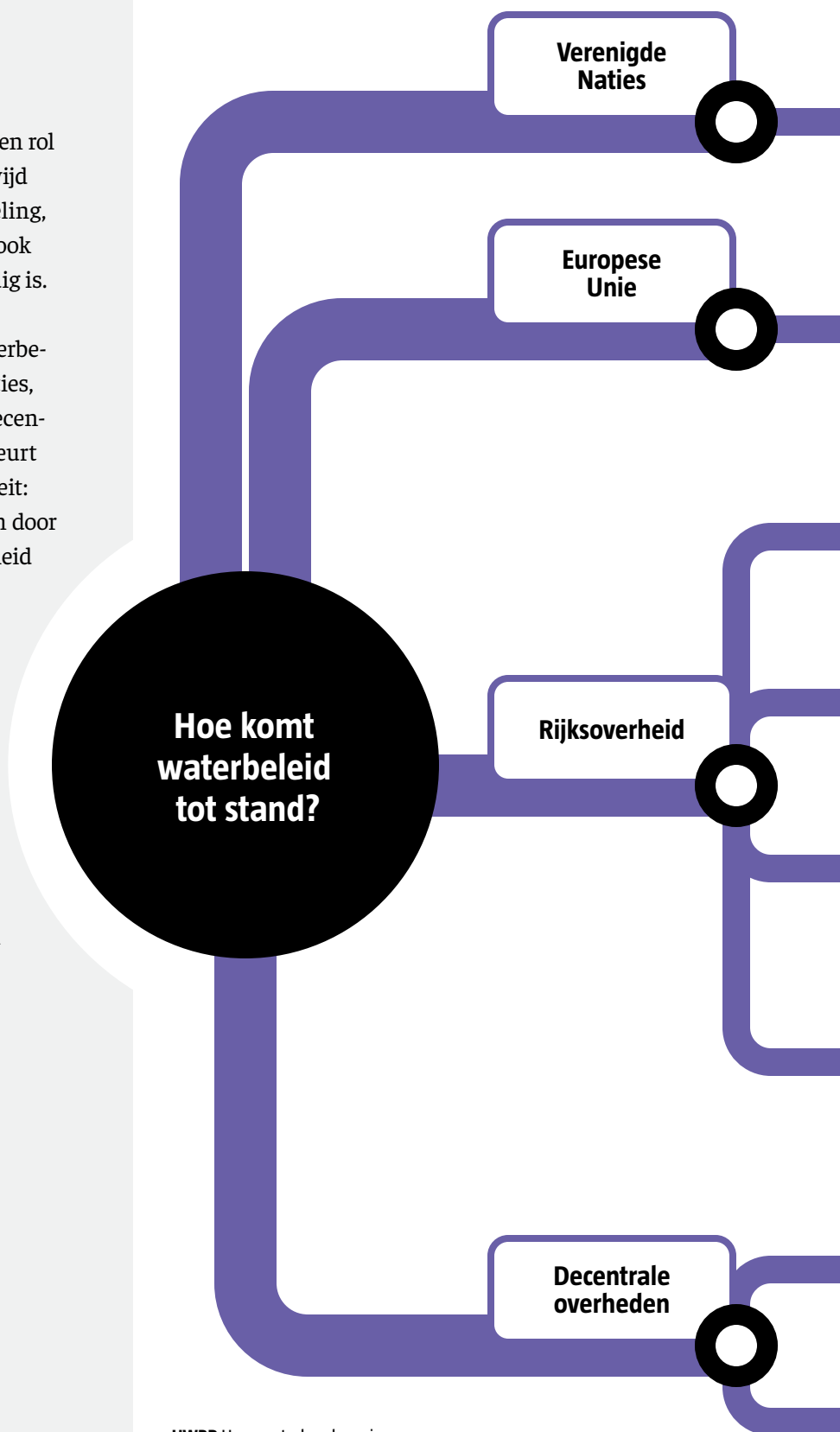
- Publieke sectorbanken, zoals de Nederlandse Waterschapsbank, verstrekken leningen aan vooral publieke spelers.
- Private financiers, zoals commerciële banken, verstrekken leningen aan vooral private spelers.

Totstandkoming van het waterbeleid

De totstandkoming van waterbeleid in Nederland kent meerdere stappen met steeds weer andere beleidsmakers die een rol spelen. Water is daarnaast een wereldwijd systeem. Dat betekent dat voor de verdeling, bescherming en het gebruik van water ook mondiale en Europese afstemming nodig is.

In afbeelding 3.2 leggen we uit hoe waterbeleid tot stand komt bij de Verenigde Naties, de Europese Unie en op nationaal en decentraal niveau. Het maken van beleid gebeurt volgens subsidiariteit en proportionaliteit: elk niveau vertaalt hogere beleidsdoelen door naar de eigen laag en vult alleen het beleid aan waar nodig om de beleidsdoelen te halen. Zo zou in principe één logisch bouwwerk van waterbeleid ontstaan waarin elke laag eigen taken en verantwoordelijkheden heeft.

In dit boek verdelen we waterbeleid in schoon water, voldoende water en veilig voor water. Het overzicht van het belangrijkste mondiale waterbeleid is weergegeven in afbeelding 3.3 en het Europese beleid in afbeelding 3.4.



HWBP Hoogwaterbeschermingsprogramma
PAWG Programma Aanpak Grote Wateren
VRO Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening
LVVN Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur
EZK Economische Zaken en Klimaat

Afbeelding 3.2

Lidstaten van de Verenigde Naties leggen internationaal waterbeleid vast in verdragen

- Staten sluiten verdragen zoals over water, waarbij elk land zelf beslist of het zich aansluit bij het verdrag.
- De inhoud van verdragen bepalen staten samen, waarbij volledige overeenstemming (consensus) vereist is.
- Landen die bij een verdrag zijn aangesloten zijn verplicht te rapporteren over de uitvoering hiervan.
- De Universele Verklaring van de Rechten van de Mens (1948) van de VN is de basis van internationale afspraken.

De Europese Unie (EU) maakt Europees waterbeleid

- De EU en haar lidstaten dragen samen verantwoordelijkheid voor Europees milieubeleid, waaronder over water.
- De Europese Raad bepaalt de algemene beleidsprioriteiten van de EU, bijvoorbeeld op het gebied van milieu en waterkwaliteit.
- De Europese Commissie stelt Europees waterbeleid voor, dat wordt vastgesteld door het Europees Parlement en de Raad van de EU.
- Europees beleid kan direct van toepassing zijn (verordeningen) of een nationale uitwerking vereisen (richtlijnen).
- Europese richtlijnen verplichten Nederland tot het actualiseren van plannen en maatregelen, zoals stroomgebiedbeheerplannen.

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft een centrale rol in het waterbeleid

- IenW is als coördinator verantwoordelijk voor het behalen van doelen uit het waterbeleid.
- IenW is systeemverantwoordelijk voor de uitvoering van het landelijk waterbeheer.
- IenW is verantwoordelijk voor het Deltaprogramma en de bijbehorende uitvoeringsprogramma's.
- IenW is verantwoordelijk voor het onderhoud en beheer van rijkswateren door Rijkswaterstaat.

Meerdere ministeries hebben een rol in het waterbeleid

- Het ministerie van VRO is verantwoordelijk voor ruimtelijke ordening vanuit het water- en bodemsysteem.
- Het ministerie van LNV is verantwoordelijk voor watergebruik en droogtebestrijding bij natuur en landbouw.
- Het ministerie van EZK is verantwoordelijk voor innovatie, industrie als watergebruiker en klimaatbeleid.

De Rijksoverheid beschrijft in het Nationaal Waterprogramma (NWP) de belangrijkste doelen en maatregelen voor het waterbeleid

- In het NWP maakt het kabinet keuzes over de gewenste ontwikkeling van het watersysteem in lijn met internationale afspraken.
- Het NWP stelt kaders en geeft richting aan het waterbeleid van de Rijksoverheid en decentrale overheden.
- Het kabinet legt jaarlijks verantwoording af over het gevoerde waterbeleid in het rapport *De staat van ons water*.
- Het NWP geeft richting aan de uitvoering van relevante waterwetten zoals de Omgevingswet en de Drinkwaterwet.

De Rijksoverheid werkt via programma's aan grote opgaven

- Het Rijk bepaalt met de Deltabeslissingen de inzet van beleidsinstrumenten voor het behalen van beleidsdoelen.
- Het Deltaprogramma bekostigt (deels) de uitvoering van de doelen met het Deltafonds.
- Het Deltaprogramma schrijft zesjaarlijkse evaluaties voor, zoals de herijking van de Deltabeslissingen.
- Gebiedsgerichte programma's, zoals voor het Waddengebied, vertalen landelijke doelen naar een concrete strategie per gebied.
- Uitvoeringsprogramma's, zoals het HWBP en de PAWG, werken de landelijke doelen concreet uit in projecten.

Decentrale overheden hebben eigen bevoegdheden voor het maken en uitvoeren van waterbeleid

- Decentrale overheden maken regionale waterplannen voor hun eigen gebied, die aansluiten op het landelijk beleid.
- Provincies maken met de waterschappen een waterbeheerprogramma om wateropgaven per regio aan te pakken.
- Provincies maken het grondwaterbeleid, inclusief het beschermen van grondwatergebieden.
- Gemeenten maken beleid over stedelijk waterbeheer, zoals afvalwater en riolering.

Inwoners participeren in het vormgeven van waterbeleid

- Inwoners en organisaties kunnen meedenken over de invulling van waterbeleid via inspraakrondes en het uitdraagrecht.
- Gemeenten, provincies en waterschappen zijn verplicht om participatiebeleid vast te leggen.

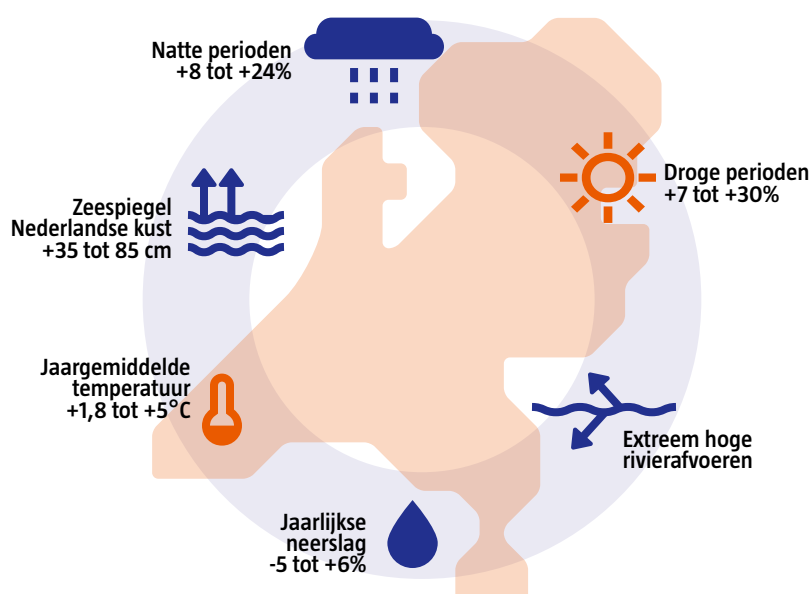
Klimaat

Klimaatverandering is de externe factor met de breedste gevolgen voor het watersysteem in Nederland. De som aan effecten van klimaatverandering – vaker en langduriger wateroverlast, droogte en hitte – heeft gevolgen voor alle sectoren in Nederland.³ Afbeelding 4.3 brengt deze gevolgen in kaart, afbeelding 4.2 vat de gevolgen visueel samen.

Het weer wordt grilliger. Dit betekent dat regen onregelmatiger valt en rivieren wisselender hoeveelheden water aanvoeren. Zeker piekbuien vormen een risico voor het systeem, zoals de buien in Limburg in 2021 hebben laten zien. Afbeelding 4.4 toont dat er sinds 1900 meer jaarlijkse neerslag valt, maar dat vooral ook uitschieters naar boven en

beneden vaker voorkomen. Sinds 1910 nam neerslag toe met 26 procent, en dagen met meer dan 50 millimeter komen 85 procent vaker voor dan in 1951. Waar kustverdediging tegen zeespiegelstijging altijd centraal stond bij waterveiligheid, verschuift de aandacht naar het water dat via neerslag en rivieren Nederland binnenkomt en extreme wateroverlast veroorzaakt.

Wat is de bandbreedte van effecten van klimaatverandering in 2050 volgens de Deltascenario's?



Afbeelding 4.2
Bron: Zonder water, geen later - Naar een omslag in het (grond)waterbeheer, bewerking De Argumentenfabriek
Cijfers uit Deltascenario's uit het nationaal Deltaprogramma

Klimaatverandering zorgt voor grote uitdagingen voor het watersysteem

Welke druk legt de factor klimaatverandering op het (toekomstige) Nederlandse watersysteem?

Patronen voor neerslag en rivieraanvoer verschuiven, en hiermee de beschikbaarheid van zoet water

- In de winter valt steeds meer neerslag, in de zomer steeds minder.
- Rivieraanvoeren veranderen: 's winters stroomt steeds meer water Nederland in, 's zomers steeds minder.
- Nattere winters en drogere zomers noodzaken om water in de winter vast te houden voor de zomer.
- Vaker hoge pieken in rivieraanvoeren verhoogt risico's op (ernstige) wateroverlast langs rivieren.

Door zeespiegelstijging loopt Nederland een steeds hoger risico op hoog en zout water

- Sinds 1900 is de zeespiegel bij de kust 25 cm gestegen, en in de afgelopen decennia sneller dan daarvoor.
- Tot 2100 is een stijging van 1 meter of meer mogelijk, de stijging op nog langere termijn is lastig voorspelbaar.
- Primaire waterkeringen zijn gebouwd met oude normen en moeten circa een 0,5 meter hoger om 1 meter stijging aan te kunnen.
- Na de geplande versterking van primaire keringen voor 2050, is Nederland goed beschermd tegen overstromingen.
- Door zeespiegelstijging vergt het afvoeren van rivieren naar zee steeds meer stuwen en malen.
- Zeespiegelstijging leidt tot verzilting, dit schaadt drinkwaterbronnen en vermindert de zoetwaterbeschikbaarheid.

Periodes van hitte en droogte leiden tot watertekorten, verzilting, slechtere waterkwaliteit en veiligheidsrisico's

- In Noordwest-Europa komen hogere temperaturen en aanhoudende droogtes sinds 1990 vaker voor.
- In Nederland volgen vaker meerdere droge jaren kort achter elkaar dan voorheen, zoals in 2018, 2019 en 2022.
- In de zandgronden in Oost-Nederland dalen de grondwaterstanden, waardoor watertekorten ontstaan en natuur verdroogt.
- In West-en Noord-Nederland is bij droogte extra water nodig tegen bodemdaling en ondergrondse verzilting doordat zeewater landinwaarts trekt.
- Tijdens droogte is extra water nodig om het grondwaterpeil op niveau te houden en keringen veilig te houden.
- Opwarmend water als gevolg van klimaatverandering vergroot de kans op muggen, bacterie- en algengroei.
- In perioden van droogte verdunnen lozingen minder, hierdoor verslechtert de waterkwaliteit sneller.

Afbeelding 4.3

Nederland is een land van water. Het stroomt door onze rivieren naar zee, valt soms in heftige buien naar beneden en komt schoon uit de kraan. Maar hoe werkt dit complexe systeem?

In *Zó werkt water in Nederland* leggen we stap voor stap uit hoe het watersysteem in elkaar steekt. Van de natuurlijke waterkringloop tot de dijken die ons veilig houden. En van de spelers en geldstromen die het beheer bekostigen tot de wetten en het beleid die alles ordenen. Ook de uitdagingen van nu en de toekomst, zoals klimaatverandering, gebrek aan ruimte en geopolitieke spanning komen aan bod.

Dit boek is een toegankelijk en feitelijk naslagwerk voor iedereen die professioneel met watervraagstukken te maken heeft. Van beleidsmakers en bestuurders tot studenten en geïnteresseerde burgers. Heldere afbeeldingen en kaarten brengen overzicht in een onderwerp dat groot, technisch en versnipperd is.

Zó werkt water in Nederland is samengesteld door De Argumentenfabriek, in samenwerking met vijftien partnerorganisaties en zo'n zeventig deskundigen uit de watersector.

