

# Continu betrouwbaar drinkwater leveren

Hoe doen we dat?



# Inhoudsopgave

Voorwoord	3
<b>1</b> Inleiding	<b>4</b>
<b>2</b> Wettelijk kader drinkwater	<b>6</b>
2.1 Drinkwaterwet, -regeling en -besluit op hoofdlijnen	7
2.2 Leveringszekerheid en continuïteit	7
<b>3</b> Drinkwatersysteem, robuust van bron tot kraan	<b>10</b>
3.1 Bronnen	11
3.1.1 Grondwater	12
3.1.2 Oppervlaktewater	13
3.2 Buffercapaciteit	14
3.3 Infrastructuur	14
3.3.1 Productie	14
3.3.2 Transport en distributie	17
3.4 Bewaken waterkwaliteit	17
<b>4</b> Drinkwater in de toekomst	<b>19</b>
4.1 Drinkwatervraag	20
4.2 Reserves	21

<b>5</b> Voorbereiden op gevaren en dreigingen	<b>22</b>
5.1 Leveringsplan	23
5.2 Samenwerking	24
<b>6</b> Crisismanagement	<b>25</b>
6.1 Crisisorganisatie	26
6.2 Crisiscommunicatieplan	26
Geraadpleegde literatuur	27
Bijlage: Factsheets	28
Factsheet Brabant Water	29
Factsheet Dunea	30
Factsheet Evides Waterbedrijf	31
Factsheet Oasen	32
Factsheet PWN	33
Factsheet Vitens	34
Factsheet Waterbedrijf Groningen	35
Factsheet Waternet	36
Factsheet WMD Drinkwater	37
Factsheet WML	38
Colofon	39



# Voorwoord

Beste lezer,

Voor u ligt een kennisdocument drinkwater dat ik u mede namens de tien drinkwaterbedrijven met genoegen wil aanbevelen. U leest hierin hoe het leveren van drinkwater, als primaire levensbehoefte, in Nederland is georganiseerd, onder normale omstandigheden, maar ook in crisissituaties. U komt te weten hoe robuust de drinkwatervoorziening is uitgevoerd en hoe de drinkwaterbedrijven omgaan met allerlei bedreigingen.

In 2018 hebben we als drinkwatersector meegemaakt wat een extreem droge zomer voor effecten heeft op de samenleving. Vewin, de vereniging van waterbedrijven in Nederland, werd uitgenodigd door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat om deel te nemen in de landelijke opgeschaalde structuur voor het omgaan met water tekorten. Lopende de zomer merkten we dat wij als drinkwatersector onvoldoende duidelijk hadden gemaakt hoe we onder die omstandigheden de continuïteit van de drinkwatervoorziening kunnen borgen. Dat leidde bij partners in het waterbeheer, maar ook bij klanten en pers tot verwarring en soms onbegrip. Deze wetenschap heeft ons ertoe aangezet om een kennisdocument te schrijven waarin we vertellen wat we als sector gezamenlijk doen om 24 uur per dag betrouwbaar drinkwater te leveren.

U leest achtereenvolgens wat de wettelijke verplichtingen zijn, hoe het drinkwater-systeem – dat zich voor een groot deel ondergronds, buiten het zicht, bevindt – in elkaar steekt, wat we doen om dat in de toekomst veilig te stellen en hoe we omgaan met storingen, calamiteiten of erger. Als rode draad door de hoofdstukken loopt het antwoord op de vraag hoe we ervoor zorgen dat we de continuïteit van de levering van goed en voldoende drinkwater borgen.

Wij hopen dat dit kennisdocument voorziet in een behoefte. Natuurlijk zijn we te allen tijde bereid tot nadere toelichting.

Hans de Groene  
*Directeur Vewin*

Den Haag, oktober 2019



# 1 Inleiding



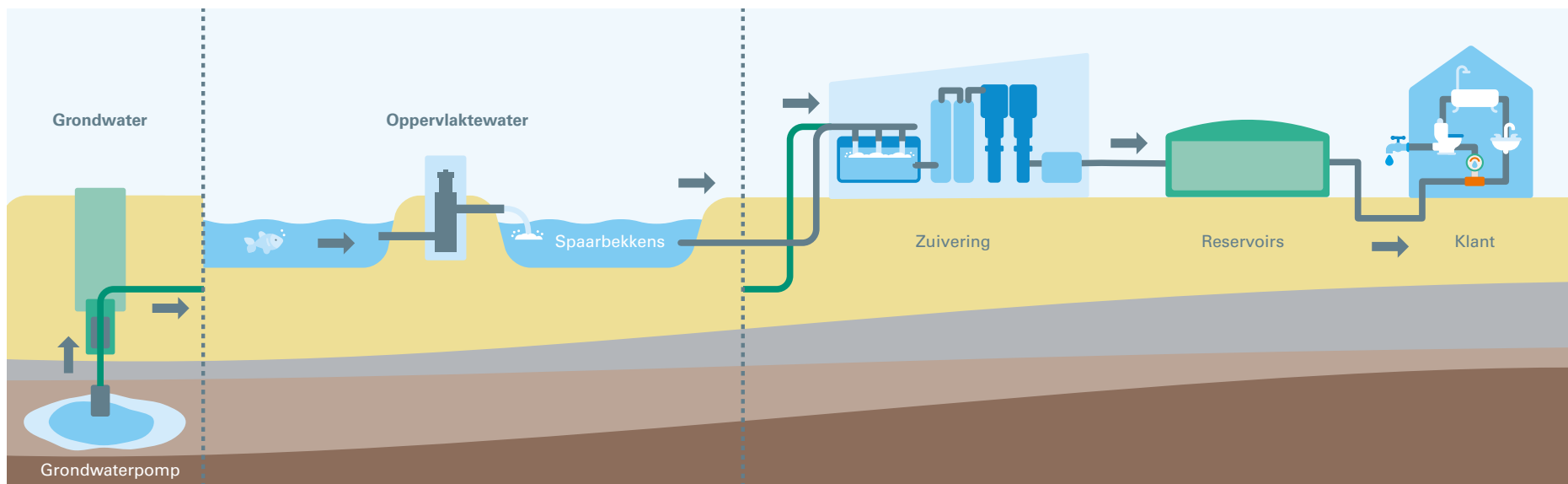
Drinkwater draait om volksgezondheid. In het midden van de 19e eeuw stierven jaarlijks nog vele Nederlanders aan cholera, buiktyfus en andere besmettelijke ziekten door het drinken van water uit grachten en sloten. In Amsterdam is toen de eerste waterleiding aangelegd. In de periode tot 1940 ontstonden er 230 drinkwaterbedrijven met een eigen zuivering en distributienet. Inmiddels is vrijwel iedereen in Nederland aangesloten op het waterleidingnet en wordt betrouwbaar drinkwater geleverd door tien drinkwaterbedrijven. Ruim 1,1 miljard kubieke meter drinkwater per jaar. Al vele jaren is het Nederlandse drinkwater mondiaal gezien van topkwaliteit, betrouwbaar en veilig.

De drinkwatervoorziening voorziet in een primaire levensbehoefte. Vanwege het belang voor de volksgezondheid is het een publieke dienst; een nutsfunctie met de kenmerken van een natuurlijk en regionaal monopolie. De aandelen van de drinkwaterbedrijven zijn volledig in handen van gemeenten en/of provincies. Het publieke eigendom is vastgelegd in de Drinkwaterwet.

De beschikbaarheid van voldoende en goed drinkwater is een randvoorwaarde voor het functioneren van de samenleving. Daarom behoort de drinkwatervoorziening tot de top-vitale infrastructuur van Nederland. Uitval van de drinkwatervoorziening leidt al na korte tijd tot ernstige maatschappelijke ontwrichting. Zo treden er ongewenste domino-effecten op, bij bijvoorbeeld ziekenhuizen (die operaties bij gebrek aan water moeten uitstellen), de (voedsel)industrie (waar productie moet worden gestaakt), et cetera. Daarbij is het aannemelijk dat een aanvankelijk drinkwaterprobleem overgaat op een sanitatieprobleem (wc's kunnen niet meer worden doorgespoeld, handen niet meer gewassen) met alle gevolgen van dien.

Het kenmerk 'top-vitale infrastructuur' betekent dat uitval hiervan grote gevolgen heeft voor de nationale veiligheid. Een hoge weerbaarheid is van belang. In het verlengde daarvan zijn vitale sectoren opgenomen in de crisisstructuren van overheden, krijgen ze hulp en advies vanuit het Nationaal Cyber Security Centrum, et cetera. Andersom gelden er voor de drinkwaterbedrijven verschillende wettelijke eisen om de drinkwatervoorziening zoveel als mogelijk zeker te stellen. De drinkwaterbedrijven zijn voorbereid op allerlei soorten gevaren en dreigingen.

**Figuur 1:** Weergave van bron tot kraan, van oppervlaktewater en grondwater.





# 2

## Wettelijk Kader Drinkwater



In dit hoofdstuk schetsen we het wettelijke kader rondom de drinkwatervoorziening. Hierbij zoomen we vooral in op de aspecten leveringszekerheid, continuïteit en kwaliteit.

## 2.1 Drinkwaterwet, -besluit en -regeling op hoofdlijnen

Sinds 2011 zijn de Drinkwaterwet, Drinkwaterbesluit en Drinkwaterregeling van kracht. Het doel van de Drinkwaterwet is om de drinkwatervoorziening op een maatschappelijk verantwoorde wijze te waarborgen. Het is primair de taak van de drinkwaterbedrijven om zorg te dragen voor de levering van deugdelijk drinkwater aan consumenten en andere afnemers. De rol van de rijksoverheid is – naast het uitoefenen van toezicht, neergelegd bij de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) – vooral voorwaardenscheppend en kaderstellend.

De Drinkwaterwet regelt de organisatie van de openbare drinkwatervoorziening, het vaststellen van tarieven, de zorg voor de drinkwaterkwaliteit, de leveringszekerheid en de continuïteit, en het doelmatig functioneren van de drinkwaterbedrijven.

### Taak drinkwaterbedrijven

Het drinkwaterbedrijf heeft tot taak te zorgen voor een duurzame en doelmatige openbare drinkwatervoorziening. De infrastructuur moet hiervoor op orde zijn en het bedrijf moet zorgen voor de levering van drinkwater. Daartoe moet het ook de kwaliteit en duurzaamheid van het productie- en distributieproces borgen en van het geleverde drinkwater. Ook heeft het drinkwaterbedrijf tot taak bij te dragen aan de bescherming van de bronnen voor de drinkwatervoorziening tegen verontreiniging, zoals het verrichten van onderzoek naar de kwaliteit van deze bronnen en het beheren van terreinen rondom deze bronnen.

### Zorgplicht overheden

Daarnaast bepaalt de wet dat de overheid (Rijk, provincies, waterschappen en

gemeenten) zorg draagt voor de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening. Dit houdt in dat gestreefd wordt naar optimale waarborging van de kwaliteit en continuïteit van de levering van drinkwater. Hierbij gaat het niet alleen om de bescherming van bronnen voor de bereiding van drinkwater, maar gaat het ook over de infrastructuur die nodig is voor drinkwater. In ruimtelijke ontwikkelingen moet bijvoorbeeld rekening gehouden worden met de veiligstelling van ondergrondse leidingen en gevolgen van de ontwikkeling daarvoor.

Bij de uitoefening van bevoegdheden door verschillende overheden geldt de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening als een dwingende reden van groot openbaar belang. Dit betekent dat in de bestuurlijke afweging een groot belang moet worden toegekend aan de duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening, vergelijkbaar met het belang om overstromingen te voorkomen en natuurgebieden te beschermen.

De zorgplicht is ruim omschreven, de wet legt bewust niet precies vast wat van de verschillende partijen wordt verwacht. Er is veel beoordelingsvrijheid over de toepassing ervan in een concrete situatie. Dit is gedaan om maatwerk mogelijk te maken.

### Kwaliteitsnormen

In het Drinkwaterbesluit en de Drinkwaterregeling zijn de normen voor de kwaliteit van drinkwater voor menselijke consumptie opgenomen, de normen voor het in te nemen water (uit grond- en oppervlaktewater) door drinkwaterbedrijven en de vereisten voor monitoring en analyse.

## 2.2 Leveringszekerheid en continuïteit

Vanwege het grote maatschappelijke belang van drinkwater, stellen de Drinkwaterwet en het -besluit eisen aan de leveringszekerheid en continuïteit van de drinkwatervoorziening. De belangrijkste staan hieronder opgesomd.

### Drukeis

Onder normale omstandigheden – wanneer de drinkwaterproductie functioneert zoals deze bedoeld is en er geen extreme externe omstandigheden van invloed zijn – moet voldoende drinkwater van goede kwaliteit (dat wil zeggen binnen de wettelijke



normen) met voldoende druk aan de klant worden geleverd. De minimale drukeis is te allen tijde 150 kilopascal (kPa) ten opzichte van maaiveld, bij een afname van 1000 liter per uur, gemeten op het leveringspunt.

### Leveringszekerheidseis

De leveringszekerheidseis is een ontwerpcriterium voor de infrastructuur van de drinkwatervoorziening, zowel bovengronds als ondergronds. Deze eis houdt in dat onder verstoorde omstandigheden – bijvoorbeeld bij uitval van een (deel van) een productielocatie – een drinkwaterbedrijf, binnen 24 uur na de verstoring, een hoeveelheid drinkwater moet kunnen leveren die gelijk is aan de 75% van de hoeveelheid op een ‘maximum dag’. De hoeveelheid geleverd drinkwater op een ‘maximum dag’ verschilt per drinkwaterbedrijf, maar is gedefinieerd als het maximum aan geleverd drinkwater zoals dat op één dag in de afgelopen tien jaar is voorgekomen. Dit is 25% tot 60% hoger dan de hoeveelheid op een gemiddelde dag. Een maximum dag kan zich voordoen op een hete/droge zomerdag tijdens een hittegolf, maar ook in het voorjaar als bewoners massaal hun tuintjes sproeien. De leveringszekerheidseis is in feite een norm voor redundantie en herstelveeomogen, met als doel om de impact van uitval van één hoofdelement, zoals een zuiveringsstraat, op het gehele drinkwatersysteem te verminderen.

### Tien dagen zelfvoorzienend

Ieder drinkwaterbedrijf moet voor tien dagen zelfvoorzienend zijn. Dit betekent dat, bij uitval van bijvoorbeeld energie of telecommunicatie, het hele systeem van drinkwaterlevering gedurende minimaal tien dagen moet blijven functioneren (op basis van een gemiddeld dagverbruik). In de praktijk betekent dit dat drinkwaterbedrijven onder andere over eigen noodstroomaggregaten en voorraden brandstof beschikken, als ook voorraden chemicaliën.

### Nooddrinkwater

Wanneer de levering van kwalitatief goed drinkwater voor langer dan 24 uur uitvalt (door bijvoorbeeld een grote breuk in een transportleiding), zijn de drinkwaterbedrijven verplicht om nooddrinkwater aan hun klanten te leveren. Hierbij gaat het om minimaal drie liter per persoon per dag: twee liter voor consumptie; één liter om voedsel te bereiden.



**Foto:** Watertoren Dunea Scheveningen. De watertoren zorgt ervoor dat er continu druk blijft staan op het waterleidingnet - ook bij een eventuele stroomuitval.





In een dergelijke situatie plaatsen de drinkwaterbedrijven mobiele flexitanks (inhoud 10 - 15 m<sup>3</sup>) met tapkranen op distributiepunten die gemeenten van tevoren hebben aangewezen. De bevoorrading van de flexitanks vindt plaats met tankwagens die af- en aanrijden. Klanten kunnen dan met bijvoorbeeld jerrycans of flessen het nooddrinkwater komen tappen. Omdat niet altijd zeker is of de jerrycan of fles schoon is, worden klanten geadviseerd het nooddrinkwater thuis drie minuten door te koken, af te laten koelen en het dan te gebruiken voor consumptie. De inzet van nooddrinkwater is een gedeelde verantwoordelijkheid van drinkwaterbedrijven en gemeenten. Zo zorgen gemeenten voor ondersteuning op de distributiepunten en voor de doorlevering van nooddrinkwater aan verminderd zelfredzame burgers.

Wanneer op grote(re) schaal nooddrinkwater moet worden ingezet, hebben drinkwaterbedrijven onderling afgesproken dat zij elkaar ondersteunen met materiaal, tankwagens en personeel. Indien nodig, kan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat op basis van haar crisisbevoegdheid transportcapaciteit vorderen om de inzet van nooddrinkwater door de drinkwaterbedrijven mogelijk te maken.



**Foto:** Nooddrinkwateroefening van WML (eind 2018). Het nooddrinkwater wordt vanuit een tankwagen in de (witte) flexitank gepompt. Aan de flexitank wordt een kraanstel gekoppeld van waaruit burgers (via een pomp) nooddrinkwater kunnen tappen.

### Noodwater

Noodwater is water dat gewoon uit de kraan komt maar alléén voor sanitaire doeleinden gebruikt kan worden. Het is water dat van onvoldoende kwaliteit is om te drinken maar nog wel kan dienen als spoelwater, voor bijvoorbeeld het doorspoelen van het toilet. Communicatie naar de klant over het gebruik van noodwater is essentieel. De inzet van de nood(drink)watervoorziening gebeurt altijd in overleg met de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

### Leveringsplan

Hoe drinkwaterbedrijven uitwerking en invulling geven aan bovenstaande wettelijke eisen, moet toetsbaar zijn voor de toezichthouder, de ILT. Daarom moet elk drinkwaterbedrijf minimaal elke vier jaar een leveringsplan opstellen waarin zij aangeven hoe zij dit doen (zie hoofdstuk 5). Dit plan moet ter goedkeuring worden voorgelegd aan de ILT. Indien nodig, kan de ILT aanwijzingen geven.



**Foto:** Nooddrinkwateroefening van Evides Waterbedrijf en Oasen (eind 2017). Het nooddrinkwater in de tankwagen wordt bemonsterd door een collega-drinkwaterbedrijf.



# 3

## Drinkwater- systeem, robuust van bron tot kraan



In dit hoofdstuk wordt het gehele drinkwater-systeem beschreven. Bij elke stap in het systeem, leggen we uit wat de drinkwaterbedrijven hebben gedaan of doen om de betreffende stap zo robuust mogelijk te maken.

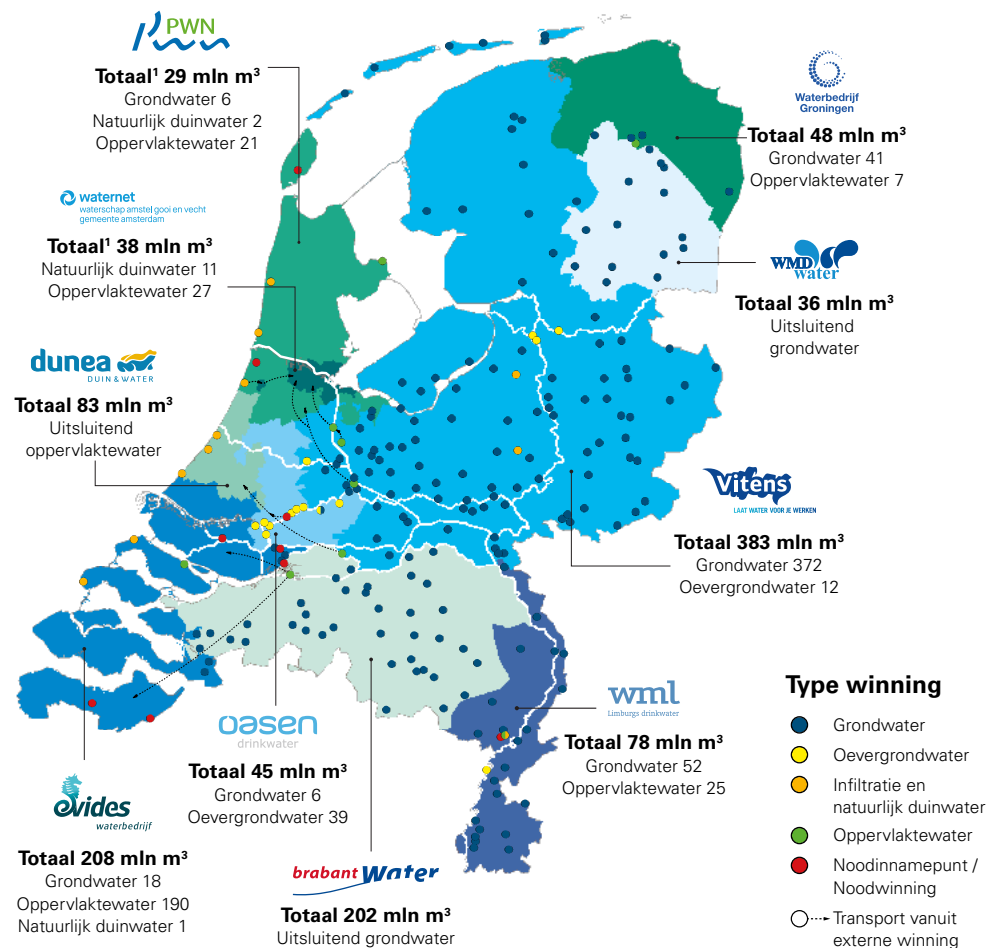
### 3.1 Bronnen

Bronnen staan aan de basis van goed drinkwater. In Nederland winnen de drinkwaterbedrijven op meer dan tweehonderd locaties zoet grond- en oppervlaktewater voor de productie van drinkwater. De keuze voor de bron wordt vaak bepaald door de vraag waar drinkwater nodig is en welke bronnen er regionaal voorhanden zijn. De voorkeur gaat uit naar de schoonst beschikbare bron. Onderstaande kaart geeft een overzicht van de bronnen die worden gebruikt en waar deze zich bevinden.

Van het drinkwater in Nederland wordt 60% gemaakt van grondwater. Grondwater is een aantrekkelijke bron. De bodem heeft een constante temperatuur en zorgt voor een natuurlijke zuivering. Dat maakt dat het zuiveren van grondwater tot drinkwater relatief eenvoudig is. De overige 40% van het drinkwater wordt gemaakt van oppervlaktewater. Dit gebeurt in delen van het land waar door de bodemgesteldheid (veen) en de invloed van het zoute zeewater het grondwater ongeschikt is voor de drinkwaterproductie. De kwaliteit van het oppervlaktewater vraagt om een intensievere zuivering dan bij grondwater nodig is.

Voor de kwaliteit en beschikbaarheid van de bronnen is waterbeheer van groot belang. De verantwoordelijkheden voor het waterbeheer zijn als volgt verdeeld. Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor het beheer en de waterkwaliteit van de Rijkswateren, zoals de grote rivieren de Rijn en de Maas en het IJsselmeer. De provincies zijn verantwoordelijk voor het diepe grondwaterbeheer.

**Figuur 2: Overzichtskaart distributiegebieden drinkwaterbedrijven, bronnen, innamepunten en hoeveelheden gewonnen water (2018)**



Er zijn in totaal 221 winningen<sup>2</sup>, waarvan 187 grondwaterwinningen, 9 oppervlaktewaterwinningen, 14 oevergrondwaterwinningen en 11 infiltratiewinningen (incl. natuurlijk duinwater).

<sup>1</sup> Exclusief winning door Watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland (WRK).

<sup>2</sup> Exclusief noodwinningen.



Zij verlenen aan drinkwaterbedrijven vergunningen voor het onttrekken van grondwater. De waterschappen zijn verantwoordelijk voor het ondiepe grondwaterbeheer en het overige oppervlaktewater.

### 3.1.1 Grondwater

#### Diep Grondwater

Grondwater dat als neerslag op aarde terechtkomt is grotendeels lang (honderden tot tientallen duizenden jaren) onderweg voordat het als bron gebruikt wordt. Grondwater wordt permanent aangevuld door het overschot aan neerslag (neerslag minus verdamping, gemiddeld 300 mm per jaar) dat in Nederland valt. Door deze kringloop raakt grondwater nagenoeg nooit op. Klimaatverandering en een stijgende vraag naar drinkwater zal leiden tot een nieuw evenwicht, maar niet tot uitputting. Tijdens de reis door de ondergrond wordt het water op natuurlijke wijze gezuiverd waarbij de bodem fungeert als natuurlijk filter. Diep grondwater is vrij van bacteriën. Het water neemt onderweg mineralen en andere stoffen op uit de bodem, zoals kalk, ijzer en mangaan. Welke stoffen en hoeveel verschilt sterk per regio en wingebied.

Grondwaterbronnen voor drinkwater bevinden zich tussen de circa 40 en 300 meter diep, geclusterd in waterwingebieden. Deze gebieden zijn vaak in eigendom van de drinkwaterbedrijven. Als dat niet zo is, gelden voor de grondeigenaren strenge beschermingsregels.

#### Oevergrondwater

Als bron vormt oevergrondwater een mengvorm van grond- en oppervlaktewater. Via bronputten, enkele tientallen meters diep en op enige afstand van een rivier, wordt het water bijna horizontaal door de bodem aangetrokken en heeft daarmee een verblijftijd van enkele jaren. Hier vindt een natuurlijke zuivering plaats.

#### Uitval van een grondwaterbron

Een wingebied kent vaak veel bronputten op flinke afstand (honderden meters) van elkaar. Mochten er onverhoopt problemen zijn met de kwaliteit van het water uit één of meerdere bronputten, dan is er voldoende capaciteit aanwezig om dit op te vangen. De drinkwaterbedrijven hebben bovendien vaak productiestations en/of wingebieden met transportleidingen aan elkaar gekoppeld om weerbaar te zijn tegen uitval van onderdelen.

Foto: Bronputten Oasen



### 3.1.2 Oppervlaktewater

#### Rivieren

Nederland is een delta. Europese rivieren, de Rijn, de Maas, de Schelde en de Eems, en in Nederland de Lek, de Waal en de IJssel voeren vanuit hun stroomgebieden het water af naar de Noordzee (deels via het IJsselmeer). De Rijn is vooral een smeltwaterrievier. De overige rivieren zijn regenrivieren. Het water in onze oppervlaktewateren bestaat dus voor een groot deel uit neerslag, afkomstig uit andere Europese landen (Duitsland, Zwitserland, Oostenrijk, Frankrijk, België). Een vreemde eend in de bijt – als bron voor drinkwater – is de Drentsche Aa, die geheel gevoed wordt door regenwater dat valt op het Drents Plateau.

#### Infiltratie in de duinen

Het oppervlaktewater dat voor de bereiding van drinkwater uit de rivieren wordt ingenomen, wordt getransporteerd naar de duinen of naar spaarbekkens. Het grootste deel van het water dat in de duinen wordt geïnfiltreerd, wordt ingenomen op locaties in het midden van het land, zoals uit het Amsterdam-Rijnkanaal, de Maas, het IJsselmeer en het Haringvliet. Via grote leidingen wordt het water na een voorzuivering getransporteerd naar de duinen in Noord- en Zuid-Holland en Zeeland. Via aangelegde bassins en natuurlijke meertjes infiltreert het daar in de zandbodem. Het water verblijft hier ongeveer twee maanden. De bodempassage is de natuurlijke zuivering, waarna het verder wordt gezuiverd op een drinkwaterzuivering.

#### Spaarbekkens

Een ander deel van het ingenomen oppervlaktewater wordt eerst opgeslagen in spaarbekkens. Dit zijn grote opslagplaatsen om water tijdelijk in op te slaan. De bekkens in de Brabantse Biesbosch zijn hier een voorbeeld van. Het water uit de rivier (de Maas) komt hier tot rust (weinig doorstroming) zodat bezinking van vaste stoffen en natuurlijke zuiveringsprocessen kunnen plaatsvinden.

#### Uitval van een oppervlaktewaterbron

De oppervlaktewaterbedrijven zorgen ervoor dat zij kunnen beschikken over twee (of meer) onafhankelijke bronnen voor dezelfde productielocatie. Dat vermindert de kwetsbaarheid. Mocht de inname van oppervlaktewater moeten worden gestaakt dan is er altijd een alternatieve bron.



Foto: Spaarbekkens van Evides waterbedrijf in de Biesbosch

Het kan ook zijn dat (drink)water wordt ingekocht van een buurdrinkwaterbedrijf middels gekoppelde transportnetten. De drinkwaterbedrijven hebben hier onderling afspraken over gemaakt.



## 3.2 Buffercapaciteit

Er kunnen zich verschillende situaties voordoen waarin de inname van oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater (tijdelijk) moet worden gestaakt. Er wordt dan gesproken van een innamestop. Een voorbeeld van zo een situatie is een verslechterde oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van verontreinigingen (door bijvoorbeeld industriële lozingen) of door lage rivierafvoeren (waardoor er minder verdunning is). Om dit op te vangen, beschikken de drinkwaterbedrijven die gebruik maken van oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater over buffercapaciteit. Met deze buffercapaciteit kan bij een innamestop gedurende een beperkte periode de continuïteit van de drinkwatervoorziening gegarandeerd worden. De buffercapaciteit is dus een essentiële voorziening voor plotselinge calamiteiten.

De zes 'oppervlaktewaterbedrijven' (Dunea, Evides Waterbedrijf, PWN, Waterbedrijf Groningen, WML en Waternet) hebben de volgende type buffers: geïnfiltreerd water (via infiltratieplassen en kanalen in de duinen), te isoleren spaarbekkens (Biesboschbekkens en de bekkens bij Heel en De Punt), inzet van grondwaterwinningen, en/of onderlinge levering van ruwwater (grond- of oppervlaktewater) en/of drinkwater. De actuele buffercapaciteit staat per drinkwaterbedrijf vermeld in de factsheets in de bijlage.

Drinkwaterbedrijven die hun drinkwater (vrijwel) volledig uit grondwater maken (Brabant Water, Oasen, Vitens en WMD Drinkwater) maken gebruik van de buffercapaciteit van de diepe ondergrond zelf. De beschikbaarheid van (diep) grondwater kan namelijk als nagenoeg oneindig worden beschouwd, doordat het telkens met neerslag wordt aangevuld. Er treedt dan ook geen watertekort op.

Hoewel grondwater dus nagenoeg oneindig beschikbaar is, kan het onttrekken van grondwater wel effecten hebben op de omgeving, zoals de landbouw en natuur. Deze effecten zijn bepalend voor de grootte van de (door de provincies) verleende winvergunning. Voor goed voorraadbeheer van grondwater is het belangrijk om in te zetten op het zoveel mogelijk vasthouden van water (in bodem en oppervlaktewateren), vooral in de herstelperiode (herfst en winter).

## 3.3 Infrastructuur

### 3.3.1 Productie

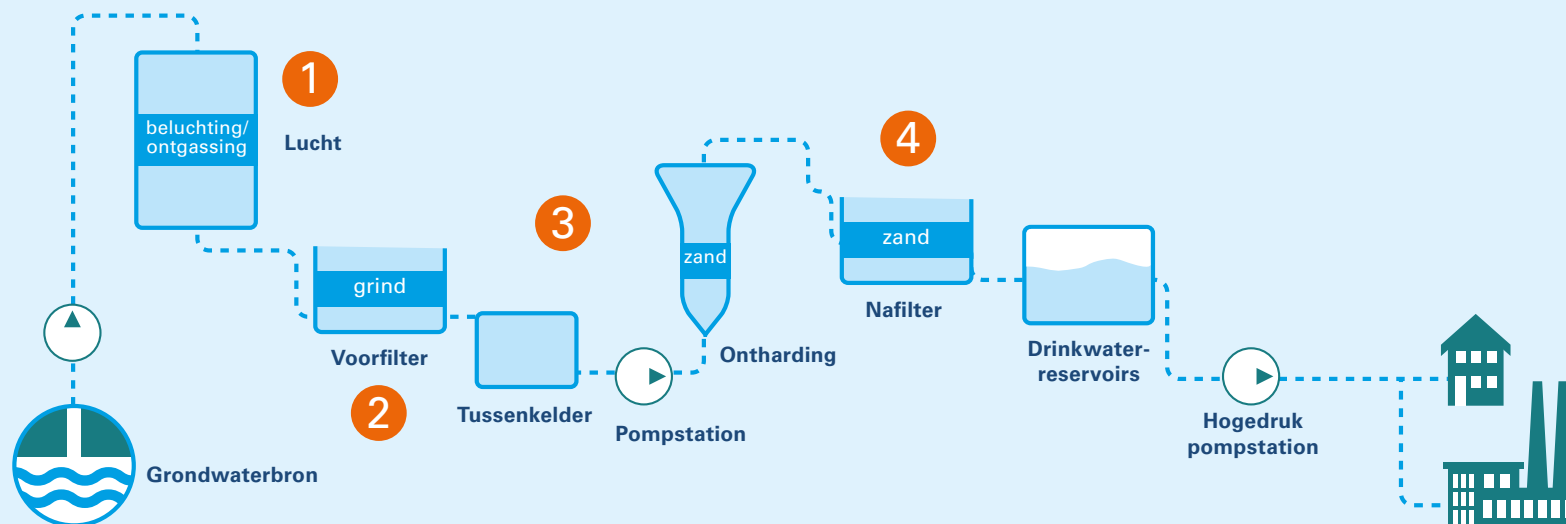
Vanuit waterwingebieden, spaarbekkens of de duinen wordt het opgepompte water door transportleidingen naar een productielocatie gebracht om het te zuiveren. De drinkwaterbedrijven hebben een robuust systeem van zuiveringsstappen ingericht. Vanwege de lokale omstandigheden is de opbouw van elke zuivering anders. Een karakteristieke overeenkomst op alle zuiveringen is dat er geen chloor wordt gebruikt voor desinfectie. Dat is in vergelijking met andere landen wereldwijd vrij uitzonderlijk. In een beperkt aantal zuiveringen wordt desinfectie toegepast door goede alternatieven te gebruiken (behandeling met uv-licht, ozon en/of waterstofperoxide) die een betere smaak van het drinkwater opleveren. Het Nederlandse drinkwater is betrouwbaar. Dat komt omdat het water altijd verschillende zuiveringsstappen doorstroomt om ziekteverwekkende organismen onschadelijk te maken en microverontreinigingen uit het ruwe water te zuiveren.

### Automatisering

Het gehele productieproces is bij alle drinkwaterbedrijven vergaand geautomatiseerd, dit wordt de procesautomatisering (PA) genoemd. De vele locaties functioneren feitelijk onbemand en worden binnen een groot voorzieningsgebied in samenhang met elkaar bestuurd. Als deze gebiedsbesturing uit zou vallen (doordat deze bijvoorbeeld gehackt zou worden), kan iedere productielocatie op zichzelf en onafhankelijk van digitale dataverbindingen en internet blijven functioneren. Als ook de lokale besturing door een storing uitvalt, is er een mogelijkheid om een productielocatie op handbediening te laten functioneren. Het gehele proces wordt 24/7 door de drinkwaterbedrijven bewaakt.



**Figuur 3: Het zuiveren van grondwater**



- 1** Het grondwater wordt opgepompt uit de diepte en belucht om methaangas te verwijderen, en ijzer- en mangaandeeltjes te laten samenklonteren tot vlokken.
- 2** Via grind- of zandfilters worden de ijzer-/mangaanvlokken verwijderd.
- 3** Hard water (door kalk) wordt zachter gemaakt in pellet-ontharders; grote tanks met kalkmelk (of natronloog) en zilverzand. Kalk in het water hecht zich aan het zand en vormt korrels of 'pellets', die bezinken en worden afgevoerd voor recycling.
- 4** In zandfilters worden de laatste vlokjes (of kalkdeeltjes) uit het water gefilterd: nu is het grondwater drinkwater geworden.

### Zuivering grondwater

Het bovenstaande schema geeft weer hoe grondwater gezuiverd wordt.

**N.B.** De zuivering van oevergrondwater is een combinatie van de grond- en oppervlaktewater in figuur 3 en 4. Deze zuivering volgt in hoofdzaak de eerste drie stappen van de grondwaterzuivering (tot en met ontharding) en de laatste drie stappen van de oppervlaktewaterzuivering.

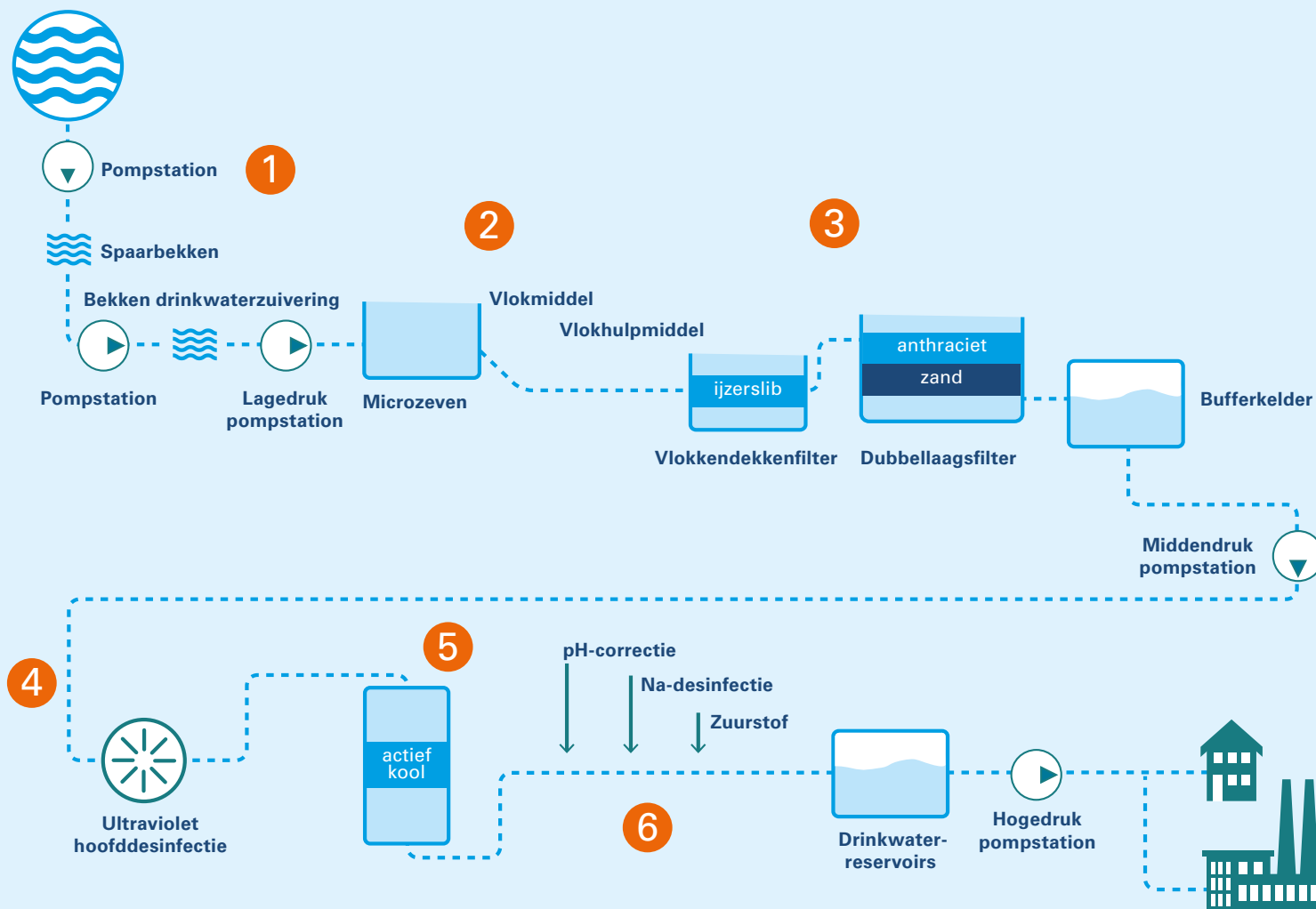
### Zuivering oppervlaktewater

Het schema op de volgende pagina geeft weer hoe oppervlaktewater gezuiverd wordt.

**N.B.** De zuivering van duininfiltratiewater (afkomstig uit de rivieren) bestaat uit een voorzuivering – middels zeven, geholpen door een vlokmiddel en een zandfilter worden vaste deeltjes afgevangen – voordat het water in de duinen wordt geïnfilteerd. Als het dan opnieuw na een verblijftijd in de bodem van ongeveer twee maanden wordt opgepompt ondergaat het opgepompte water een zuivering vergelijkbaar met de laatste drie stappen van een oppervlaktewaterzuivering (zie figuur 4).



Figuur 4: Het zuiveren van oppervlaktewater



- 1** Ingepompt rivierwater gaat eerst door spaarbekkens, bijvoorbeeld in de Brabantse Biesbosch. De kwaliteit van het water verbetert hier in ongeveer 5 maanden op een natuurlijke manier. Daarna wordt het water naar de drinkwaterzuiveringen gepompt.
- 2** Microzeven verwijderen grove deeltjes. Slibdeeltjes en andere verontreinigingen binden zich aan een toegevoegd flocculansmiddel (ijzerchloride). Hierdoor worden de meeste en kleinste vuildeeltjes uit het water verwijderd.
- 3** Dubbellaagsfilters halen de ijzervlokken met het ingesloten vuil uit het water.
- 4** Om het water microbiologisch betrouwbaar te maken wordt het gedesinfecteerd m.b.v. ultraviolet licht (uv).
- 5** Het water gaat door actief koolfilters, die alle geur-, kleur- en smaakstoffen verwijderen.
- 6** Na-desinfectie doodt bacteriën die op het actief kool groeien en het water krijgt de juiste pH-waarde. In de zomer wordt zuurstof toegevoegd. Nu is het rivierwater drinkwater geworden.





### 3.3.2 Transport en distributie

#### Waterleidingnet

De kwaliteit en het beheer van de ondergrondse infrastructuur, het distributienetwerk, is essentieel voor het afleveren van goed en betrouwbaar drinkwater uit ieders kraan. De drinkwaterbedrijven beschikken over een netwerk van meer dan 120.000 km leidingen die ruim 8 miljoen aansluitingen (consumenten en bedrijven) van drinkwater voorzien. Het nu in de grond liggende distributienet is grotendeels aangelegd vanaf de jaren '50, tijdens en na de wederopbouwperiode. Drinkwaterleidingen kunnen - als ze ongestoord in de bodem liggen - tot wel 100 jaar mee. Dit is afhankelijk van het gebruikte materiaal en de omstandigheden in de bodem. De gemiddelde leeftijd van het leidingnet is nu circa 40 jaar. In eerste instantie werden vooral de materialen gietijzer en asbestcement gebruikt. Tegenwoordig worden vooral kunststofmaterialen (PVC en Polyethyleen) en staal gebruikt. Er liggen grote transportleidingen voor het transport van oppervlaktewater naar de duinen met een diameter van 1800 millimeter tot kleine aansluitleidingen naar woningen van 40 millimeter en alles daar tussenin.

#### Continuïteit levering

De eisen aan leveringszekerheid en continuïteit (zie paragraaf 2.2.) hebben vanzelfsprekend hun uitwerking op hoe de distributie van drinkwater is geregeld. Bij aanleg en renovatie van het leidingnet worden in de ontwerpfase eisen gesteld om de leveringszekerheid te kunnen garanderen. Het waterleidingnet is zo ontworpen dat distributieleidingen die een transportfunctie hebben (tot op het niveau van het leveren aan een grote woonwijk) mogen uitvallen zonder dat de levering in gevaar komt. Zo zijn ook transportleidingen onder waterwegen dubbel aangelegd. Met een beperkte opslag van drinkwater in reservoirs kunnen variaties in levering over de dag worden geborgd. Daarnaast hebben alle drinkwaterbedrijven (relatief kleine) calamiteitenkoppelingen met hun buurdrinkwaterbedrijven. Het resultaat is dat met de bestaande infrastructuur de drinkwaterlevering van een huishouden jaarlijks gemiddeld slechts 15 minuten onderbroken is (negen minuten voor gepland onderhoud en zes minuten door storingen). Spontane leidingbreuken ontstaan onder andere door veroudering van de leiding, externe belasting, grondzettingen of door graafwerkzaamheden. De drinkwaterbedrijven hebben allemaal een 24/7 wachtdienst, waarbij de meeste leidingbreuken binnen vier tot acht uur door onderhoudsmonteurs worden verholpen.

De drinkwaterinfrastructuur is overigens niet één groot landelijk koppelnet – wat bij de infrastructuur voor gas en elektra wel het geval is – waarover transport over grote afstanden plaats kan vinden.

#### Vervangen leidingen

De prestaties en de conditie van het leidingnet worden nauwlettend in de gaten gehouden. De goede conditie van het leidingnet is één van de redenen waarom drinkwater in Nederland niet gechloreerd hoeft te worden. Er is een laag lekverlies van circa 5% (één van de laagste in Europa). Het lekverlies omvat overigens niet alleen feitelijk verlies door lekkage, maar ook water dat is gebruikt om leidingen door te spoelen (spuien), bluswater, meetfouten en illegaal gebruik. Alle drinkwaterbedrijven streven ernaar om leidingen te vervangen voordat de technische levensduur (orde grootte 80 jaar) is verstreken en zoeken daarbij samenwerking met derden (gemeenten voor riolering en de collega nutspartijen voor elektra, gas en kabel) om kosten te besparen en overlast voor burgers te verminderen. Om een goed beeld te krijgen van de actuele conditie wordt een leiding beoordeeld op een hele reeks eigenschappen: onder andere materiaal, leeftijd, diepteligging, bodemgesteldheid, storingen, verkeersbelasting, aantal en kwetsbaarheid van de klanten die last krijgen van een storing. Soms worden ook inwendige inspecties uitgevoerd. Al deze gegevens worden bijgehouden in informatiesystemen en leiden tot een prioritering in het vervangen van de leidingen. Infrastructurele werken van partners leiden nog wel eens tot snellere vervanging dan nodig. Extra alert zijn de drinkwaterbedrijven op die leidingen die bij een eventuele breuk een gevaar vormen voor de omgeving, denk aan een drinkwatertransportleiding onder een waterkering of een spoorlijn.

## 3.4 Bewaken waterkwaliteit

#### Meetprogramma

In het Drinkwaterbesluit is vastgesteld welke stoffen in het drinkwater mogen voorkomen en met welke concentratie. Er is ook een norm gesteld voor micro-organismen in het drinkwater. De drinkwaterbedrijven zuiveren het drinkwater tot (ver) onder de vastgestelde normen en hanteren daarvoor ook eigen bedrijfsnormen. Alle drinkwaterbedrijven voeren een (jaarlijks opnieuw door de Inspectie Leef-omgeving en Transport goedgekeurd) wettelijk meetprogramma uit om de kwaliteit



van het geleverde drinkwater te controleren. Dat gebeurt in vier erkende Nederlandse waterlaboratoria. De drinkwaterbedrijven voeren hun meetprogramma steeds meer risicogestuurd uit, waardoor sneller ingespeeld wordt op mogelijke nieuwe verontreinigingen.

Het onttrokken grond- en oppervlaktewater en het drinkwater, voor en tijdens distributie en bij de klant, worden regelmatig bemonsterd en geanalyseerd. Het resultaat is zodanig dat de analyses van het drinkwater in 99,9% van de gevallen (620.000 metingen) aangeven dat het drinkwater voldoet aan alle wettelijke eisen en normen (ILT, 2017). In de overige situaties is sprake van een beperkte normoverschrijding. Bij normoverschrijding van een onbekende stof wordt advies ingewonnen bij het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Dat kan reden zijn tot het nemen van maatregelen, maar ook leiden tot normbepaling voor de betreffende stof. De resultaten van het meetprogramma worden gerapporteerd aan de ILT.

### Kwaliteit na werkzaamheden

Naast het standaard meetprogramma worden ook metingen uitgevoerd na werkzaamheden aan het leidingnet om zeker te stellen dat er geen microbiologische verontreinigingen in het net zijn gekomen. Uit voorzorg, wanneer bijvoorbeeld het leidingnet is open geweest, kunnen drinkwaterbedrijven een kookadvies aan hun klanten afgeven. Dit houdt in dat het drinkwater voor consumptie drie minuten moet worden doorgekookt. Als uit de monsters blijkt dat het drinkwater niet aan de kwaliteitseisen voldoet, wordt altijd een kookadvies afgegeven.

### Kwaliteitsbewaking oppervlaktewaterbronnen

Er zijn normen gesteld waaraan het water uit de oppervlaktewaterbronnen minimaal moet voldoen. Er wordt altijd een ingangscntrole gedaan op het innamewater. Drinkwaterbedrijven moeten monsters nemen en deze op bepaalde chemische stoffen analyseren. Ook wordt gebruik gemaakt van zogenoemde bio-monitoren, zoals watervlooien, vissen of mosselen. Wanneer deze zichtbaar afwijkend gedrag vertonen in stromend water is dat een indicator om de inname direct te stoppen. De waterlaboratoria werken nauw samen met Rijkswaterstaat. Als een drinkwaterbedrijf wel oppervlaktewater moét innemen, maar bepaalde parameters (na 30 dagen) nog in te hoge concentraties aanwezig zijn, kan ontheffing van het stoppen van inname aangevraagd worden bij de ILT. In 2017 verleende de ILT 22 ontheffingen.



Foto: Grondwaterbeschermingsgebied Vitens

Hierbij baseerde zij zich op onderzoeksuitkomsten van het RIVM. Het RIVM bekijkt of, en zo ja, wat de gevolgen zijn van de aangetroffen stoffen op de volksgezondheid. In het geval van een ontheffing is er geen effect op de volksgezondheid.

### 'Early warning' grondwaterbronnen

Om verontreiniging van het grondwater in kwetsbare wingebieden te zien aankomen, wordt de waterkwaliteit van het grondwater gemonitord. Dit gebeurt bij de bronputten zelf, maar ook op grote afstand daarvan, aan de randen van het grondwaterbeschermingsgebied. Een grondwaterbeschermingsgebied is een gebied waar speciale regels gelden voor onder andere grondgebruik om het grondwater te beschermen. Met deze metingen kunnen de drinkwaterbedrijven een eventuele verontreiniging een tiental jaren voordat deze de bronputten bereikt ontdekken. Er is dan tijd om beheersmaatregelen te treffen of in het uiterste geval naar nieuwe bronnen te zoeken.





# 4

## Drinkwater in de toekomst

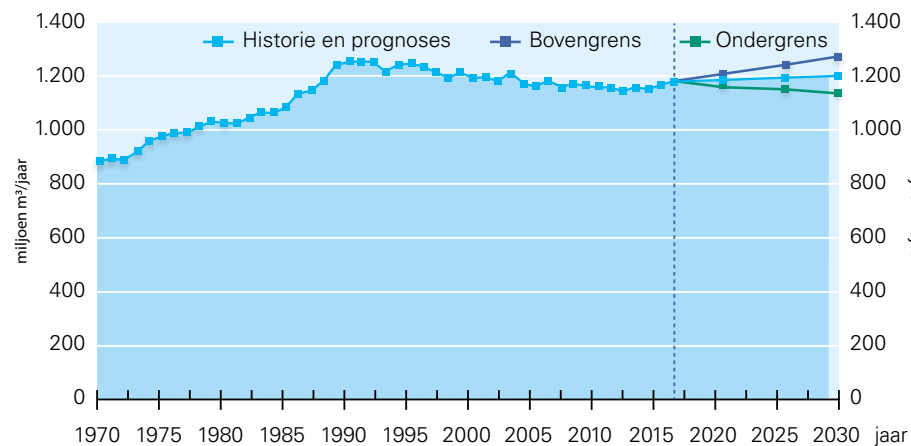


In dit hoofdstuk zetten we uiteen hoe drinkwaterbedrijven op de langere termijn de ontwikkeling van de vraag naar drinkwater invullen.

## 4.1 Drinkwatervraag

Tot ongeveer 1990 was er sprake van een sterke groei van het drinkwatergebruik in Nederland. Sinds 1990 is het gebruik gestabiliseerd en zelfs licht gedaald. Het huishoudelijk drinkwatergebruik per persoon is weliswaar fors gedaald, van ruim 140 naar 120 liter per persoon per dag (vooral door zuiniger watergebruik in (vaat)wasmachines en bij toiletspoeling), maar dat wordt tenietgedaan door de bevolkingsgroei en de groei van het aantal éénpersoonshuishoudens. Overigens wordt er sinds 2015 weer een stijging in het huishoudelijk drinkwatergebruik waargenomen.

**Figuur 5: Prognose drinkwatervraag**



Er is een trend waarneembaar dat het drinkwatergebruik door bedrijven afneemt door meer eigen winningen en hergebruik. De landelijke prognose voor de periode tot 2030 laat weer een lichte toename zien van de totale vraag naar drinkwater.

### Anticiperen op ontwikkelingen

De drinkwaterbedrijven zorgen ervoor dat zij hun bedrijfsmiddelen (bronputten, zuiveringsinstallaties en het distributienet) zo inrichten of uitbreiden dat zij aan deze toenemende drinkwatervraag kunnen voldoen. Hoe ze dat doen hebben ze vastgelegd in de leveringsplannen. Drinkwaterbedrijven houden daarbij rekening met een onverwachte vraagontwikkeling tussen de 5% en 15% bovenop de reguliere afzetprognose, afhankelijk van de regionale situatie en de aard van hun bronnen. Veel drinkwaterbedrijven hebben als onderdeel van hun dekking contracten voor inkoop van drinkwater (of ruwwater). Dit zijn zogenoemde en-gros-leveringen, die tussen buurbedrijven zijn afgesproken, regulier of als steunlevering bij crises. Ook met Belgische en Duitse drinkwaterbedrijven bestaan zulke overeenkomsten. Bij het ontwikkelen van een geheel nieuwe zuivering op een nieuwe winlocatie houden drinkwaterbedrijven er rekening mee dat het minimaal tien jaar doorlooptijd vergt tot er daadwerkelijk water onttrokken kan worden. Zij schrijven vrijwel altijd een milieueffectrapportage die voorafgegaan wordt door een hydrologische modelstudie. Dit gebeurt in nauw overleg met de provincie (vergunningverlener) en overige belanghebbenden.

**Foto: Monitoringsput voor grondwater, van WMD**



### Assetmanagement

Om de continuïteit van levering in de toekomst te garanderen en een gezonde balans tussen prestaties, risico's en kosten te bereiken passen de bedrijven professioneel assetmanagement toe. Alle drinkwaterbedrijven gebruiken geografische informatie-systemen en aanvullende software om van hun bedrijfsmiddelen (zoals bronputten, het leidingnet, zuiveringsinstallaties) de toestand (en historie), de risico's (faalkansen en effecten), het onderhoud en investeringen (zoals vervanging) in te plannen.

## 4.2 Reserves

### Strategische reserves

Sommige drinkwaterbedrijven hebben aanvullende zekerheden in de vorm van strategische grondwaterreserves. Dit zijn potentiële grondwater-wingebieden waarvoor al wel een winvergunning door provincies is afgegeven, maar nog niets aan bedrijfsmiddelen is geïnstalleerd. Strategische grondwaterreserves zijn bedoeld om op relatief korte termijn (enkele jaren) kunnen uitwijken naar een nieuwe locatie als vermindering van de capaciteit van bestaande winningen daartoe aanleiding geeft, bijvoorbeeld vanwege verontreiniging en/of verziltiging van de huidige bronnen.

### Aanvullende Strategische Voorraden

Het is een blijvende uitdaging om in de toekomst over voldoende schone grondwaterbronnen te beschikken. Voor de middellange termijn (10 tot 25 jaar) wordt door het IPO (Interprovinciaal Overleg) en Vewin in samenwerking met de provincies en de drinkwaterbedrijven een zoektocht gedaan naar aanvullende strategische voorraden (ASV's) om voorbereid te zijn op een maximum scenario waarbij sprake is van een toename van de drinkwatervraag van 30% op landelijke schaal (in 2040).

### Nationale Grondwater Reserves

Het Rijk heeft in de Structuurvisie ondergrond (STRONG) belangrijke grondwatervoorraden aangewezen. Dit betreffen zogenoemde Nationale Grondwater Reserves (NGR's), bestaande uit diep gelegen, zeer oude en schone grondwatervoorraden, die in de verre toekomst voor de drinkwatervoorziening, bij bijvoorbeeld rampsituaties, kunnen worden ingezet.

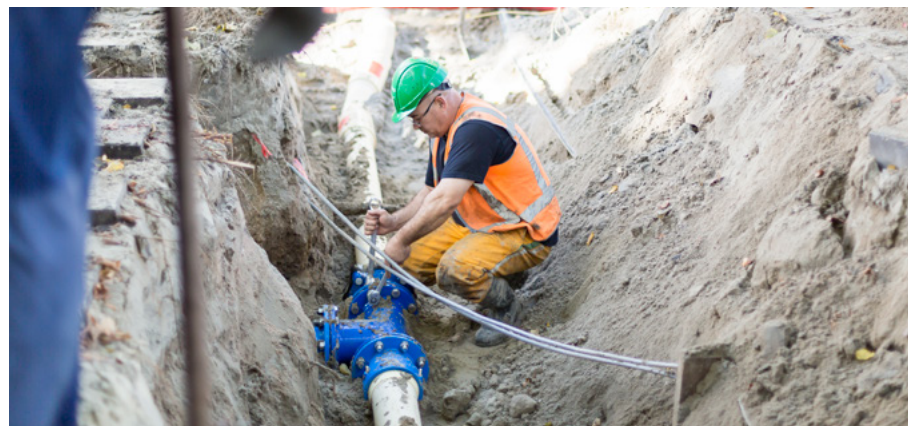


Foto: Werkzaamheden aan het leidingnet van Evides Waterbedrijf.



Foto: Om de kwaliteit van het drinkwater hoog te houden, worden leidingen regelmatig schoongespoeld (ook wel 'spuien' genoemd). Water wordt onder hoge snelheid door het leidingnet gestuurd. De in het water voorkomende natuurlijke stoffen zoals mangaan en ijzer stromen zo vanuit de leidingen, via een brandkraan, naar de dichtstbijzijnde waterafvoer.





# 5

Voorbereiden  
op gevaren en  
dreigingen



In dit hoofdstuk wordt geschetst hoe de drinkwaterbedrijven voorbereid zijn op gevaren en dreigingen voor de drinkwatervoorziening.

## 5.1 Leveringsplan

### Verstoringsrisicoanalyse

Iedere vier jaar moeten de drinkwaterbedrijven een leveringsplan opstellen. Een belangrijk onderdeel is de verstoringsrisico-analyse (VRA). Alle bedrijven moeten de huidige en verwachte gevaren (niet-moedwillige gebeurtenissen) en dreigingen (moedwillige gebeurtenissen) voor hun voorzieningsgebied analyseren. Voor gevaren wordt in de VRA onder andere gekeken naar een overstroming door doorbraak van een primaire waterkering, een onbeheersbare natuurbrand, een zware (sneeuw)storm, extreme droogte en hitte, extreme vrieskou, zeer zware regenval, een aardbeving, plagen en dierziekten, brand in een zuiveringsstation, verschillende ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen in het milieu komen, een nucleair incident, uitval van voorzieningen (olie, gas, elektriciteit, ICT/Telecom) et cetera. Voor dreigingen is in de VRA gekeken naar onder andere de dreiging van criminelen maar ook van terroristen en statelijke actoren, waarbij men het gemunt heeft op moedwillige verstoring van de drinkwatervoorziening.

### Maatregelen

Op basis van de analyse van gevaren en dreigingen moeten de drinkwaterbedrijven passende beheersmaatregelen treffen om verstoringen zoveel als mogelijk te voorkomen of om de effecten ervan te reduceren. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om toegangscontrole (fysiek en cyber), alarmering en opvolging, bouwkundige aanpassingen, screening, bewustmaken en opleiden van personeel, penetratietesten, oefeningen, et cetera. Voor zover nodig worden de maatregelen in de bedrijfs- (investerings)plannen opgenomen. De maatregelen zijn geïntegreerd in de bedrijfsprocessen en geborgd in het kwaliteitszorgsysteem dat de Drinkwaterwet voor elk drinkwaterbedrijf vereist. Beveiliging heeft een belangrijke plaats bij alle drinkwaterbedrijven en bij elk bedrijf is hier iemand op directie- of managementniveau specifiek verantwoordelijk voor.

Het leveringsplan, inclusief de risicoanalyse, (aanvullende) maatregelen en het rest-risico, wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). Via zogenoemde 'reality checks' kan de ILT nagaan of de maatregelen daadwerkelijk getroffen zijn en nageleefd worden.



### Norm voor beveiliging procesautomatisering

Sinds eind 2018 is de Wet Beveiliging Netwerk- en Informatiesystemen van kracht. Op basis van deze wet hebben drinkwaterbedrijven een meldplicht voor ICT-incidenten en een aantoonbare zorgplicht voor netwerk- en informatiebeveiliging. Ter invulling van deze zorgplicht, hebben de drinkwaterbedrijven een gezamenlijke beveiligingsnorm voor de procesautomatisering (PA) opgesteld. De PA is het kloppende hart van de drinkwatervoorziening. Dit is immers het systeem dat gebruikt wordt voor de bediening, bewaking en aansturing van de inname van grond- en oppervlaktewater, de zuivering en het transport en de kwaliteitscontrole van het drinkwater. De focus van de norm ligt op het voorkomen, detecteren van en reageren op ongewenste toegang van het PA-domein. De norm bestaat uit tientallen beheersmaatregelen, die voor het overgrote deel uit de informatiebeveiligingsstandaard ISO27001 komen. Voor de nadere uitwerking van deze beheersmaatregelen is gekeken naar internationale standaarden die specifiek voor de beveiliging van de PA zijn opgesteld.



Voor de aantoonbaarheid van de zorgplicht, laten drinkwaterbedrijven interne- en externe audits uitvoeren. De resultaten worden via het Leveringsplan aan de ILT overlegd.

## 5.2 Samenwerking

Binnen de drinkwatersector en tussen de drinkwatersector en de overheid bestaan al sinds lange tijd goede samenwerkingsverbanden. Het doel hiervan is om door uitwisseling van kennis en informatie de weerbaarheid van de drinkwatervoorziening te versterken.

### Samenwerking bij terroristische dreiging

De drinkwatersector is sinds 2005 aangesloten op het Alerteringsstelsel Terrorismebestrijding (ATb) van de Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV). Het ATb is een waarschuwingssysteem van de overheid voor vitale bedrijfssectoren om hen snel te alarmeren bij een terroristische dreiging op (een deel van) de sector. Door in gezamenlijkheid (overheid en sector) maatregelen voor te bereiden en te treffen, wordt geprobeerd de kans op een aanslag – of de effecten ervan – te minimaliseren. De drinkwatersector heeft bovenop het basisniveau, een pakket beheersmaatregelen geformuleerd dat in werking treedt bij een terroristische dreiging op (een deel van) de drinkwatervoorziening. Naast fysieke, organisatorische en technische maatregelen, staan hier ook communicatiemaatregelen in. Alle maatregelen zijn op bedrijfsniveau uitgewerkt en waar nodig met de politie afgestemd.

### Samenwerking op het gebied van cybersecurity

Cybersecurity kent geen grenzen. Daarom wordt nadrukkelijk ingezet op samenwerking. De drinkwatersector werkt nauw samen met het Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC) van het ministerie van Justitie en Veiligheid. Doel is versterking van de digitale veiligheid. Deze samenwerking kent verschillende vormen. Zo krijgen de drinkwaterbedrijven alerts en beveiligingsadviezen vanuit het NCSC. Het proces rondom de alerts – het ontvangen van alerts, het uitlezen, de beoordeling en opvolging/actie – is ingericht en geborgd bij de drinkwaterbedrijven. Afhankelijk van de kans van optreden en impact, wordt direct door de bedrijven gereageerd. Daarnaast zijn zij allen aangesloten op het Nationaal Detectie Netwerk van het NCSC.

Indien er sprake is van een grootschalige ICT-crisis of dreiging, wordt vanuit het NCSC de ICT Response Board (IRB) geactiveerd. De IRB is een samenwerkingsverband, bestaande uit overheidspartijen en vitale sectoren. Tijdens een grootschalige ICT-crisis of dreiging stelt de IRB een analyse op van de situatie en adviseert de nationale crisisorganisatie. Vanuit de drinkwatersector zijn twee sectorvertegenwoordigers aangesteld die aansluiten bij de IRB. De drinkwatersector kent ook haar eigen 'Water Information Sharing and Analysis Center' (Water-ISAC). Dit is een kennisplatform waar de drinkwaterbedrijven en het NCSC informatie en ervaringen over cybersecurity delen. Daarnaast is een aantal jaar geleden een zogenoemde Waterportal opgericht waarmee de drinkwaterbedrijven elkaar onderling snel op de hoogte brengen van dreigingen, kwetsbaarheden, incidenten et cetera en hulp aan elkaar kunnen vragen.

### Regionale samenwerking

Alle drinkwaterbedrijven hebben met de veiligheidsregio's die in hun voorzieningsgebied liggen, samenwerkingsconvenanten afgesloten. Hierin staan afspraken rondom wederzijdse alarmering (bij bijvoorbeeld incidenten die impact kunnen hebben op de drinkwatervoorziening), crisis- en risicocommunicatie, opleiden en oefenen, planvorming, deelname aan de regionale crisisstructuur en de organisatie van nooddrinkwater.

**Foto:** De brandweer deelt flessen met nooddrinkwater uit in het voorzieningsgebied van Vitens, 2017.







# 6

## Crisis- management



Dit hoofdstuk vertelt op hoofdlijnen hoe de drinkwaterbedrijven handelen in crisissituaties.

## 6.1 Crisisorganisatie

Alle drinkwaterbedrijven hebben dagelijks te maken met grote en kleine storingen in de drinkwatervoorziening. Het overgrote deel hiervan kent een voorspelbaar verloop en valt onder de normale operatie. Als de drinkwatervoorziening om welke reden dan ook ernstiger verstoord raakt, breekt een fase van crisismanagement aan. Opschaling van de crisisorganisatie gebeurt bij ieder bedrijf ieder(e paar) jaar wel een keer, sterk variërend in ernst en omvang. Als bijvoorbeeld de verwachting is dat een grote groep klanten voor langere tijd zonder drinkwater zal zitten of voor hen de drinkwaterkwaliteit in het geding is, kan dat reden zijn de crisisorganisatie te activeren.

### Calamiteitenplan

Voor deze situaties hebben alle bedrijven een actueel calamiteitenplan. Dit plan geeft invulling aan de wijze van optreden bij verstoringen van de drinkwatervoorziening. Er staat in beschreven hoe de calamiteitenorganisatie is opgebouwd, wie (en op welke wijze) beschikbaar en oproepbaar is. Vastgelegd is hoe dient te worden op- en afgeschaald en wat de verantwoordelijkheden en bevoegdheden zijn van de betrokken functionarissen. De calamiteitenorganisatie is 24 uur per dag, 7 dagen per week operationeel en inzetbaar. De wijze van opschaling en informatie-uitwisseling met de veiligheidsregio's en politie is ook opgenomen in dit plan.

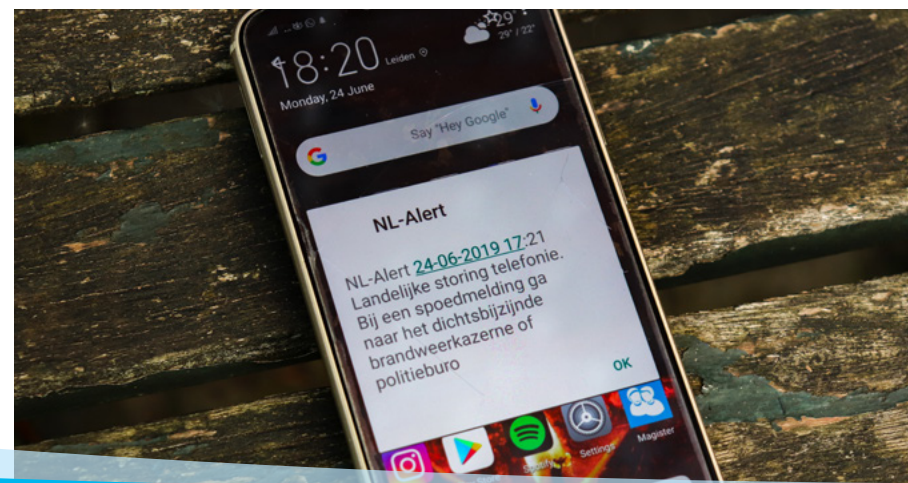
Alle bedrijven organiseren regelmatig oefeningen om hun crisisorganisatie te testen en te verbeteren. De Drinkwaterwet schrijft voor dat bedrijven dit minimaal eenmaal per twee jaar doen. Eens per vier jaar moet deze oefening worden gecombineerd met crisispartners.

## 6.2 Crisiscommunicatieplan

Naast het calamiteitenplan, beschikken de drinkwaterbedrijven over een crisiscommunicatieplan bij verstoringen. Daarin is de verantwoordelijkheidsverdeling (zowel intern als extern) vastgelegd en de wijze waarop de communicatie (voorlichting naar publiek en media) tot stand zou moeten komen. Grote leidingbreuken, uitval van een productiestation, een kookadvies, geplande en ongeplande werkzaamheden, al deze verstoringen vragen om een eigen afgewogen berichtgeving aan klanten, pers en extern betrokken partners. Het doel van snelle gerichte communicatie is om klanten zo snel mogelijk te informeren om eventuele risico's voor de volksgezondheid te voorkomen en om klanten handelingsperspectief te geven. De drinkwaterbedrijven gebruiken moderne middelen (inclusief social media) om adequaat en snel te kunnen communiceren. In overleg met de veiligheidsregio kan besloten worden om NL-Alert als communicatiemiddel in te zetten.

Afhankelijk van de ernst van de storing is er contact met veiligheidsregio('s) en/of de burgemeester(s) van de getroffen gemeente(n). Er wordt bekeken wat de impact van de verstoring op de bevolking is en of er ook vanuit de crisiskolom van de getroffen gemeente(n) of veiligheidsregio('s) opgeschaald zou moeten worden. De communicatie over de calamiteit is in dat geval een eerste verantwoordelijkheid van de gemeente en/of veiligheidsregio. Dit neemt niet weg dat drinkwaterbedrijven te allen tijde verantwoordelijkheid zijn en blijven voor communicatie naar hun klanten.

Foto: Voorbeeld van een NL-Alert bericht



# Geraadpleegde literatuur

- Beleidsnota Drinkwater, Schoon drinkwater voor nu en later, 2014, ministerie van IenM
- BTO Rapport 2019.024, Buffercapaciteit drinkwatervoorziening Nederland, mei 2019, KWR
- Data benchmarkvragenlijst 2018, Vewin
- Drinkwater draaiboek droogte, juni 2019, Vewin/ISR Nederland
- Drinkwaterstatistieken 2017, van bron tot kraan, Vewin
- Kamerstuk, 30821, nr. 23, 12 mei 2015
- Kwaliteit drinkwater van Nederlandse drinkwaterbedrijven in 2017, ILT
- Rapportage in het kader van de evaluatie 'Droogteperiode', december 2018, Vewin/ISR Nederland
- Waterspiegels, 14<sup>e</sup> jaargang augustus 2011 en 20<sup>e</sup> jaargang juli 2017, Vewin
- Websites drinkwaterbedrijven en Vewin
- Zorgplicht Drinkwater, wat betekent dat voor u?, 2017, RIVM
- Diverse stukken van de drinkwaterbedrijven



# Bijlage: Factsheets



## FACTSHEET<sup>1</sup>

**Brabant Water**  
's-Hertogenbosch  
www.brabantwater.nl

**brabant** Water

### Drinkwaterlevering

Brabant Water levert circa 180 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater per jaar aan haar klanten in de provincie en circa 7 miljoen m<sup>3</sup> per jaar aan Evides. Brabant Water heeft 36 winlocaties waar grondwater wordt gewonnen. Vanuit deze winlocaties wordt dit grondwater op 29 drinkwaterproductiebedrijven gezuiverd tot drinkwater en via 18.000 km leidingnet aan de klant geleverd.

### Bronnen

**Grondwater:** 202 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

Brabant Water gebruikt voor de drinkwatervoorziening uitsluitend grondwater. Dit grondwater onttrekt Brabant Water uit de diepe of middeldiepe watervoerende pakketten. Deze verschillen onderling in kwetsbaarheid en beschermingsniveau.

### Buffercapaciteit

Brabant Water beschikt over 236,6 miljoen m<sup>3</sup>/jaar aan winvergunningen voor het oppompen van grondwater. Er is op dit moment (2019) nog ruimte in de vergunningen. Deze is nodig om de geprognosticeerde drinkwaterbehoefte in de toekomst te kunnen leveren, inclusief effecten van klimaatverandering (droge en warme zomers).

### Distributiegebied

Alphen-Chaam, Altena, Asten, Baarle-Hertog, Baarle-Nassau, Bergeijk, Bergen op Zoom (gedeelte), Bernheze, Best, Bladel, Boekel, Boxmeer, Boxtel, Breda, Cranendonck, Cuijk, Deurne, Dongen, Drimmelen, Eersel, Eindhoven, Etten-Leur, Geertruidenberg, Geldrop-Mierlo, Gemert-Bakel, Gilze en Rijen, Goirle, Grave, Haaren, Halderberge, Heeze-Leende, Helmond, 's-Hertogenbosch, Heusden, Hilvarenbeek, Laarbeek, Landerd, Loon op Zand, Meierijstad, Mill en Sint Hubert, Sint Michielsgestel, Sint-Anthonis, Moerdijk, Nuenen Gerwen en Nederwetten, Oirschot, Oisterwijk, Oosterhout, Oss, Reusel-De Mierden, Roosendaal, Rucphen, Someren, Son en Breugel, Steenbergen, Tholen (gedeelte), Tilburg, Uden, Valkenswaard, Veldhoven, Vught, Waalre, Waalwijk, Woudrichem, Zundert. Voorziet enkele percelen in Nederweert.



<sup>1</sup> De cijfers zijn gebaseerd op 2018.

## FACTSHEET<sup>1</sup>

**Dunea**  
Zoetermeer  
www.dunea.nl



### Drinkwaterlevering

Dunea produceert en levert jaarlijks circa 78 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater aan circa 1,3 miljoen klanten in het westelijk deel van Zuid-Holland. Van nature is grondwater aan de kust te zout om te benutten als drinkwater. Onder de duinen is het grondwater wel zoet. Deze voorraad wordt aangevuld met voorgezuiverd rivierwater uit de Afdamde Maas. Samen met gevallen neerslag wordt dit duinwater. Pas na ontharding en nazuivering is er sprake van drinkwater. De Afdamde Maas is voor Dunea de eerste bron, de Lek wordt als reservebron gebruikt.

### Bronnen

**Oppervlaktewater:** 83 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

**Primaire bron:** Maas

**Innamelocatie 1:** Brakel 85 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

**Geïnfiltreerd water:** Calamiteitenvoorraad in/onder de duinen, ondiep grondwater (freatisch) en diep grondwater. Locaties: Meijendel/ Scheveningen, Solleveld/Monster en Berkheide/ Katwijk (voorraad 4 - 6 weken).

**Innamelocatie 2:** Bergambacht 55 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

**Geïnfiltreerd water:** Dezelfde voorraad als bij Brakel kan ook hier worden gebruikt (voorraad 4 - 6 weken)

**2e bron:** 2e rivierwaterbron de Lek (voorraad onbeperkt mits kwaliteit goed is)

De voorraad in de duinen kan worden gebruikt bij een calamiteit op de Maas of Lek, bij zowel Brakel als Bergambacht.

### Buffercapaciteit

- Dunea heeft een innamelocatie in Brakel met een afzet van 85 miljoen m<sup>3</sup> per jaar en een innamelocatie in Bergambacht met een vergunningscapaciteit van 55 miljoen m<sup>3</sup> per jaar.
- Een innamestop vindt plaats als gevolg van: te hoge concentraties bestrijdingsmiddelen, stoffen waarvoor ontheffing is verleend boven normwaarden, onbekende opkomende (mogelijk risicovolle), stoffen van de lijst van zeer zorgwekkende stoffen of het effluent in Bergambacht voldoet niet aan de norm voor zwevende stoffen (bijvoorbeeld slibdeeltjes).
- Bij Brakel wordt de waterkwaliteit van het innamewater gemonitord via het reguliere meetnet. Dit betreft de wettelijke hoeveelheid metingen die een drinkwaterbedrijf moet doen, inclusief metingen op risicovolle stoffen. Daarnaast wordt het innamewater continu bewaakt door middel van een Early Warning System. Dat systeem kan waarschuwingen afgeven op basis van chemische en biologische signalering.
- De buffervoorraad van Dunea ligt in/onder de duinen, zowel ondiep grondwater (freatisch) als diep grondwater. Hiermee kan voor 4 tot 6 weken aan de watervraag worden voldaan.
- Daarnaast kan een tweede rivierwaterbron (Lek) onbeperkt ingezet worden.

### Distributiegebied

Alphen aan den Rijn (kern Benthuisen), Den Haag (excl. wijk Wateringseveld), Hazerswoude-dorp (Hogeveenseweg en Westzijdeweg), Hillegom, Katwijk, Lansingerland, Leiden, Leidschendam-Voorburg, Lisse, Noordwijk, Oegstgeest, Pijnacker-Nootdorp, Rijswijk, Rotterdam (wijk Nesselande), Teylingen, Voorschoten, Waddinxveen (op de Transportweg, Bredeweg en Plasweg), Wassenaar, Zoetermeer, Zuidplas (excl. kern Moordrecht).



<sup>1</sup> De cijfers zijn gebaseerd op 2018.



## FACTSHEET<sup>1</sup>

### Evides Waterbedrijf

Rotterdam  
www.evides.nl



#### Drinkwaterlevering

Evides levert jaarlijks circa 156 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater in Zeeland, het zuidwestelijk deel van Zuid-Holland en de Brabantse Wal. Evides heeft twaalf productielocaties waar water wordt gezuiverd, meestal tot drinkwater, soms tot industriewater. Op de locatie Petrusplaat wordt water uit de Maas onttrokken. Sint Jansteen is een industriewaterproductielocatie, die ook dienst doet als back-up voor de drinkwatervoorziening in geval van een calamiteit.

#### Bronnen

<b>Oppervlaktewater:</b>	190 miljoen m <sup>3</sup> /jaar
<b>Grondwater:</b>	18 miljoen m <sup>3</sup> /jaar
<b>Natuurlijk duinwater:</b>	1 miljoen m <sup>3</sup> /jaar
<b>Primaire bronnen:</b>	Maas, diep grondwater en geïnfiltreerd oppervlaktewater en de Rijn (bij het Haringvliet)

**Innamelocatie 1:** Gat van de Kerksloot (Biesbosch) circa 185 miljoen m<sup>3</sup>/jaar bruto (wordt Bergsche Maas)

**Spaarbekken:** De Gijster in de Biesbosch (voorraad 2 maanden)  
**Spaarbekkens:** Honderd en Dertig en Petrusplaat in de Biesbosch (voorraad 3 - 4 weken)

**Innamelocatie 2:** Haringvliet 6,6 miljoen m<sup>3</sup>/jaar  
**Geïnfiltreerd water:** Haamstede (inclusief natuurlijk grondwater):

- ondiepe buffer in Haamstede (voorraad 2 weken - 1 maand)
- diepe bronnen in Haamstede (voorraad 3 - 3,5 maanden)

**Geïnfiltreerd water:** Ouddorp (inclusief natuurlijk grondwater):

- ondiepe grondwaterbuffer in de Oostduinen op Goeree-Overflakkee (voorraad 2 weken - 1 maand, in verband met van natuurwaarden)
- diepe grondwaterbronnen Oostduinen en Middelduinen (voorraad 3 weken)

#### Buffercapaciteit

- Evides heeft een inname locatie in de Biesbosch en het Haringvliet met een jaarafzet van respectievelijk 185 miljoen m<sup>3</sup> en 6,6 miljoen m<sup>3</sup>.
- De slechte kwaliteit van het Maaswater leidt regelmatig tot innamestops met een totale duur van circa 20 tot 30 dagen per jaar (wisselt sterk per jaar). Gegeven de grote buffercapaciteit van de bekkens is dat geen probleem.
- De capaciteit van de buffervoorraad in de Biesbosch bedraagt circa 2 maanden en kan worden uitgebreid tot 3 maanden door het aanspreken van de twee procesbekkens Honderd en Dertig en Petrusplaat.
- Bij stroomopwaartse verzilting van het Haringvliet (zoals in 2005) kan productielocatie Berenplaat ingezet worden voor de drinkwatervoorziening van Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland.

#### Lokale bekkens:

- Spaarbekken Berenplaat heeft circa 5 tot 7 dagen voorraad voor Berenplaat en Kralingen (zonder rekening te houden met aanvulling via het Noodinnamepompstation); met aanvulling van het noodinnamepompstation kunnen deze locaties volledig doordraaien.
- Spaarbekken 'de Grootte Rug' in Dordrecht heeft circa 2 tot 3 maanden voorraad (zonder rekening te houden met aanvulling via het Noodinnamepompstation); met aanvulling van het noodinnamepompstation kan deze locatie volledig doordraaien.
- Spaarbekken Braakman heeft minimaal 20 dagen voorraad.

#### Diep grondwater (zonder infiltratie):

- Brabantse Wal
- Eiland van Dordrecht

#### Distributiegebied

Albrandswaard, Barendrecht, Bergen op Zoom (Halsteren en Lepelstraat), Borsele, Brielle, Capelle aan den IJssel, Delft, Den Haag (Wateringseveld), Dordrecht, Goeree-Overflakkee, Goes, Hellevoetsluis, Hoeksche Waard, Hulst, Kapelle, Maassluis, Middelburg, Midden-Delfland, Nissewaard, Noord-Beveland, Reimerswaal, Rotterdam (inclusief Hoek van Holland en de havens), Schiedam, Schouwen-Duiveland, Sluis, Terneuzen, Tholen, Veere, Vlaardingen, Vlissingen, Westland, Westvoorne, Woensdrecht en Zwijndrecht (Heerjansdam). Voorziet enkele percelen in Rijswijk, Bergschenhoek, Ridderkerk, Delfgauw, Pijnacker.



<sup>1</sup> De cijfers zijn gebaseerd op 2018.

## FACTSHEET<sup>1</sup>

### Oasen

Gouda  
www.oasen.nl



### Drinkwaterlevering

Oasen levert jaarlijks circa 45 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater aan haar klanten.

### Bronnen

**Oevergrondwater:** 39 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

**Grondwater:** 6 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

**Inkoop drinkwater bij Dunea en Evides:** 7 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

### Buffercapaciteit

- Oasen onttrekt (oever)grondwater. Dit betekent dat calamiteiten op de rivier of periodieke droogte geen effect hebben op de continuïteit van de drinkwatervoorziening.
- De leveringszekerheid is momenteel geborgd door interne koppelingen tussen verschillende pompstations en koppelleidingen met de buurbedrijven Evides, Dunea en Vitens.
- In de huidige situatie bedraagt de operationele reservecapaciteit circa 7 miljoen m<sup>3</sup>/jaar wat tot 2030 slinkt tot circa 4 miljoen m<sup>3</sup>/jaar, onder de 10%-grens voor operationele reserves, die Oasen acceptabel acht.

- Het knelpunt zit in de winvergunningen. Dit maakt dat Oasen op zoek is naar aanvullende wincapaciteit, in de eerste plaats naar ruimte in de Aanvullende Strategische Voorraden. De extra capaciteit is ook nodig omdat de gegarandeerde noodleveringscontracten vanuit Dunea worden afgebouwd. Dunea heeft deze capaciteit zelf nodig.



### Distributiegebied

Alblasserdam, Alphen aan den Rijn (behalve Benthuizen), Bodegraven/Reeuwijk, Gorinchem, Gouda, Hardinxveld-Giessendam, Hendrik Ido Ambacht, Kaag en Braassem, Krimpen a/d IJssel, Krimpenerwaard, Leiderdorp, Molenlanden, Nieuwkoop, Papendrecht, Ridderkerk, Sliedrecht, Vijfheerenlanden, Waddinxveen, Zoeterwoude, Zuidplas (kern Moordrecht), Zwijndrecht (behalve Heerjansdam).



<sup>1</sup> De cijfers zijn gebaseerd op 2018.



## FACTSHEET<sup>1</sup>

### PWN

Velserbroek  
www.pwn.nl



#### Drinkwaterlevering

Jaarlijks levert PWN in de provincie Noord-Holland aan 1,7 miljoen klanten (800.000 aansluitingen) circa 112 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater. Oppervlaktewater is veruit de belangrijkste bron van het drinkwater. De drinkwaterproductiestations staan in Andijk, Bergen, Wijk aan Zee en Laren. In Heemskerk staat een productiebedrijf dat voorgezuiverd oppervlaktewater verder behandelt en geschikt maakt voor infiltratie in het duingebied of levering naar de productielocaties in Bergen en Wijk aan Zee.

#### Bronnen

<b>Oppervlaktewater:</b>	84 miljoen m <sup>3</sup> /jaar (incl. WRK-winning)
<b>Natuurlijk duinwater:</b>	2 miljoen m <sup>3</sup> /jaar
<b>Grondwater:</b>	6 miljoen m <sup>3</sup> /jaar
<b>Inkoop van drinkwater:</b>	20 miljoen m <sup>3</sup> /jaar

**Primaire bron:** IJsselmeer

**Innamelocatie:** Andijk circa 84 miljoen m<sup>3</sup>/jaar (incl. WRK-winning)

**Innamebekken:** 2 innamebekkens bij Andijk (voorraad 4 - 10 dagen)

**Duin- en geïnfiltreerd water:** Noordhollands Duinreservaat

**Levering derden:** Waterwinstation Cornelis Biemond (oppervlakte waterwinning) te Nieuwegein. Het gaat hier om voorbehandeld water. Drinkwaterproductie bedrijven van Waternet (Weesperkarspel en Leiduin)

**Noodwinning:** Nationaal Park Kennemerduinen

#### Buffercapaciteit

- PWN heeft innamelocatie Andijk met een jaarafzet van circa 84 miljoen m<sup>3</sup> (19 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater, 65 miljoen m<sup>3</sup> voorbehandeld water).
- Een innamestop vindt plaats bij onvoldoende waterkwaliteit of bij een calamiteit.
- Bij het innamepunt in Andijk liggen twee innamebekkens. Er is voor 4 tot 10 dagen reserve bij de huidige vraag naar drinkwater.
- Als er in geval van een calamiteit geen IJsselmeerwater kan worden ingenomen, kan als alternatieve bron een beroep worden gedaan op waterwinstation Cornelis Biemond in Nieuwegein (ruwwaterbron: Lekkanaal) en de productiebedrijven van Waternet: Leiduin (bij Vogelenzang, ruwwaterbron: Lekkanaal) en Weesperkarspel (bij Amsterdam Z.O., ruwwaterbron: Bethunepolder).
- PWN kan bij een calamiteit, met duinwater en de hierboven beschreven alternatieven tezamen, voor ongeveer 120 dagen drinkwater leveren aan het voorzieningsgebied.

#### Distributiegebied

Aalsmeer, Alkmaar, Amstelveen (gedeeltelijk), Beemster, Bergen, Beverwijk, Blaricum, Bloemendaal, Castricum, Drechterland, Edam-Volendam, Enkhuizen, Haarlem, Haarlemmerliede & Spaarnwoude, Haarlemmermeer, Heemskerk, Heerhugowaard, Heiloo, Den Helder, Gooise Meren (gedeeltelijk), Hollands Kroon, Hoorn, Huizen, Koggenland, Landsmeer, Langedijk, Laren, Medemblik, Oostzaan, Opmeer, Purmerend, Schagen, Stede Broec, Texel, Uitgeest, Uithoorn, Velsen, Waterland, Weesp, Wormerland, Wijdemeren (gedeeltelijk), Zaanstad, Zandvoort. Voorziet enkele percelen in de gemeenten Amsterdam, Eemnes, Heemstede, Hillegom, Hilversum, Kaag en Braassem, Teijlingen, Nieuwkoop.



<sup>1</sup> De cijfers zijn gebaseerd op 2018.



## FACTSHEET<sup>1</sup>

### Vitens

Zwolle

[www.vitens.nl](http://www.vitens.nl)



### Drinkwaterlevering

Vitens levert jaarlijks circa 345 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater aan haar klanten vanuit 93 productielocaties in Friesland, Overijssel, Flevoland, Utrecht en Gelderland.

### Bronnen

**Grondwater:** 372 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

**Oevergrondwater:** 12 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

### Buffercapaciteit

- De totale vergunningscapaciteit is 452 miljoen m<sup>3</sup>/jaar.
- Alle buffers (> 150) zijn ingericht voor de opvang/afvlakking van de dagcapaciteit. Er is dus geen meerdaagse voorraad.

- Niet alle vergunningscapaciteit is operationeel beschikbaar. Operationele reserves variëren per gebied, op de Veluwe en in Twente zijn deze het laagst (0 tot 5%).
- Er bestaan beperkte en-gros-leveringen van drinkwater (< 10 miljoen m<sup>3</sup>/jaar) uit Duitsland ten behoeven van de ondersteuning in Twente.



### Distributiegebied

Alle gemeenten in de provincies Friesland, Gelderland, Overijssel, Utrecht (behalve Vianen), Flevoland alsmede de gemeenten Hilversum, Wijdmeren (gedeeltelijk), en de gemeenten Meppel, Westerveld (gedeeltelijk).



<sup>1</sup> De cijfers zijn gebaseerd op 2018.

## FACTSHEET<sup>1</sup>

### Waterbedrijf Groningen

Groningen

[www.waterbedrijfgroningen.nl](http://www.waterbedrijfgroningen.nl)



#### Drinkwaterlevering

Met vijf productielocaties levert Waterbedrijf Groningen (WBG) circa 45 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater per jaar aan ruim 575.000 klein- en grootverbruikers in de provincie Groningen. Daarvan is ruim 6 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater afkomstig uit de Drentsche Aa. De productielocaties zijn te vinden in de plaatsen De Punt, Onnen, Nietap, de Groeve en Sellingen.

#### Bronnen

**Grondwater:**

41 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

**Oppervlaktewater:**

7 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

**Primaire bron:**

Drentsche Aa

**Innamelocatie 1:**

De Punt 7 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

**Grondwatervoorraad:**

Grondwaterwinning De Punt (voorraad onbeperkt)

#### Buffercapaciteit

- WBG maakt gebruik van de innamelocatie De Punt, met een afzet van 7 miljoen m<sup>3</sup> per jaar.
- Een slechte waterkwaliteit en een verlaagde afvoer zijn redenen die leiden tot innamestops.
- Grondwaterwinning De Punt fungeert als tijdelijke back-up voor de oppervlaktewaterzuivering.

#### Distributiegebied

Appingedam, Delfzijl, Groningen, Het Hogeland, Loppersum, Midden Groningen, Oldambt, Pekela, Stadskanaal, Tynaarlo (Eelde-Paterswolde), Veendam, Westerkwartier, Westerwolde.



<sup>1</sup> De cijfers zijn gebaseerd op 2018.

## FACTSHEET<sup>1</sup>

### Waternet

Amsterdam  
www.waternet.nl



### Drinkwaterlevering

Waternet levert drinkwater aan ruim 1 miljoen mensen in Amsterdam en omgeving. Waternet produceert per jaar circa 95 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater. De primaire grondstof van het drinkwater is water uit de Amsterdamse Waterleidingduinen, waar voor-gezuiverd Rijnwater wordt ingebracht (58 miljoen m<sup>3</sup>/jaar). Tevens levert het duin een netto neerslagoverschot van 11 miljoen m<sup>3</sup>/jaar. De tweede bron is kwelwater uit de Bethunepolder bij Loosdrecht (27 miljoen m<sup>3</sup>/jaar). In deze productielijn is het innamepunt Amsterdam Rijnkanaal (ARK) bij Nieuwesluis een aanvullende bron op de plas.

### Bronnen

<b>Oppervlaktewater:</b>	58 miljoen m <sup>3</sup> /jaar (Leiduin, WRK-winning) 27 miljoen m <sup>3</sup> /jaar (Weesperkarspel)
<b>Natuurlijk duinwater:</b>	11 miljoen m <sup>3</sup> /jaar (regenwater Leiduin)
<b>Primaire bronnen:</b>	Rijn en Bethunepolder

<b>Innamelocatie 1:</b>	Nieuwegein 78 miljoen m <sup>3</sup> /jaar (levering door Watertransportmaatschappij Rijn Kennemerland (WRK) aan de drinkwaterbedrijven Waternet en PWN); 105 miljoen m <sup>3</sup> /jaar (totale levering vanuit de WRK aan Waternet, PWN en industrie)
-------------------------	--

<b>Geïnfiltreerd water:</b>	Zoetwatervoorraad (boven en diep) uit de Amsterdamse Waterleidingduinen (tussen Zandvoort en de Langevelderslag), 120 dagen calamiteitenvoorraad (inclusief gebruik diep grondwater)
-----------------------------	--

<b>Grondwatervoorraad:</b>	Grondwaterwinning in Nieuwegein (voorraad enkele weken, 3 miljoen m <sup>3</sup> /jaar)
----------------------------	---

### Innamelocatie 2:

#### 2e bron:

#### Voorraad:

Bethunepolder 29 miljoen m<sup>3</sup>/jaar  
ARK bij innamepunt Nieuwesluis  
Zoetwatervoorraad Waterleidingplas:

- 1 week bij 100 % uitval van beide bronnen
- 1 maand bij 100 % uitval van Bethunepolder en beschikbaarheid ARK

### Buffercapaciteit

- Waternet beheert de innamelocatie in Nieuwegein (WRK) met een jaarafzet van circa 105 miljoen m<sup>3</sup> per jaar en een innamelocatie in de Bethunepolder met een jaarafzet van 29 miljoen m<sup>3</sup> per jaar.
- Tot ongeveer 1990 waren er innamestops vanwege te hoge chloride-concentraties. Ook hadden vele innamestops in het Lekkanaal een industriële oorzaak. Vanaf 1990 verminderden de zoutlozingen en verschoof de oorzaak van innamestops naar diffuse afspoeling van bestrijdingsmiddelen (najaar en gebruikersseizoen). De afgelopen jaren zijn waterkwaliteitsbedreigingen veelal van industriële aard of door transport.
- Waternet beschikt over een strategische reservevoorraad van 120 dagen in de duinen. Een andere mogelijkheid is grondwater winnen in Nieuwegein. Deze buffer kan voor enkele weken (25 dagen bij 5000 m<sup>3</sup>/uur) aan de watervraag voldoen.
- Als vervanging van de Bethunepolder kan Waternet een innamepunt bij Nieuwesluis (ARK) benutten. Bij uitval van (beide) bronnen is de buffercapaciteit van deze productielijn beperkt omdat de stabiliteit van de waterleidingdijk beperkt is bij een te groot hoogteverschil tussen de plas en omliggende gebieden. De buffercapaciteit is bij uitval van beide bronnen maximaal 1 week.

### Distributiegebied

Amstelveen (bebouwde kom, gedeeltelijk), Amsterdam, Diemen, Heemstede, Muiden, Ouder-Amstel, Schiphol en voormalig Fokker complex. Voorziet voorts enkele percelen in Abcoude, Landsmeer, Oostzaan, Haarlemmermeer.



<sup>1</sup> De cijfers zijn gebaseerd op 2018.



## FACTSHEET<sup>1</sup>

### WMD Drinkwater

Assen  
www.wmd.nl



#### Drinkwaterlevering

WMD levert jaarlijks circa 29 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater aan haar klanten in de provincie Drenthe (met uitzondering van Meppel en een klein deel van Eelde) en in totaal 4,4 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater en-gros aan Vitens en Waterbedrijf Groningen.

#### Bronnen

**Grondwater:** 36 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

Het grondwater wordt onttrokken vanuit veertien waterwingebieden. WMD heeft daarnaast één waterwingebied nog niet in productie (Waterwingebied Assen-West). In totaal gaat het om waterwinvergunningen ter grootte van 46,9 miljoen m<sup>3</sup> per jaar.

#### Buffercapaciteit

WMD heeft momenteel 10 miljoen m<sup>3</sup> per jaar ruimte in de vergunningen. Hiervan is 2,5 miljoen m<sup>3</sup> bij Assen-Oost bestempeld als strategische reserve, wat inhoudt dat deze alleen wordt aangesproken na afstemming met Provincie Drenthe.

Daarnaast werkt WMD samen met Waterbedrijf Groningen, Provincie Drenthe en Provincie Groningen aan de ontwikkeling van de Aanvullende Strategische Voorraden (ASV's), die een reservering van voldoende grondwater zouden (moeten) zijn in geval de vraag naar drinkwater sterk gaat stijgen. Volgens het RIVM-scenario Global Economy 2040 moet in Drenthe rekening gehouden worden met een groeiscenario van 25 procent meer drinkwaterverbruik in 2040 ten opzichte van 2015. De gezamenlijke verkenning naar ASV's in Groningen en Drenthe wordt in de komende jaren afgerond. Hierbij worden voor Drenthe de mogelijkheden bij Darperweiden en in het hele Hunzedal verkend.



#### Distributiegebied

Aa en Hunze, Assen, Borger-Odoorn, Coevorden, De Wolden, Emmen, Hoogeveen, Meppel (deel van buitengebied), Midden-Drenthe, Noordenveld, Westerveld (gedeeltelijk), Tynaarlo (gedeeltelijk).



<sup>1</sup> De cijfers zijn gebaseerd op 2018.

## FACTSHEET<sup>1</sup>

### WML

Maastricht  
www.wml.nl



### Drinkwaterlevering

WML levert drinkwater aan de gehele provincie Limburg, jaarlijks circa 72 miljoen m<sup>3</sup>. Het klantenbestand bestaat uit circa 500.000 huishoudens en 15.000 zakelijke klanten. Voor de productie van drinkwater maakt WML gebruik van zowel grondwater (21 productiestations) als oppervlaktewater uit de Maas (Heel en Roosteren). Tevens wordt drinkwater ingekocht vanuit Duitsland (grond- en oppervlaktewater). De verhouding grond- en oppervlaktewater bedraagt ongeveer 80% grondwater en 20% oppervlaktewater. De productielocaties staan verspreid over de gehele provincie.

### Bronnen

**Grondwater:** 52 miljoen m<sup>3</sup>/jaar  
**Oppervlaktewater:** 25 miljoen m<sup>3</sup>/jaar

**Primaire bron:** Maas

**Innamelocatie 1:** Heel, capaciteit 20 miljoen m<sup>3</sup>/jaar  
**Spaarbekken:** Voorraadbekken bij Heel (voorraad 2 weken)  
**Grondwatervoorraad:** Inzet van freatische en diepe grondwaterwinning als back-up (4 maanden)

### Buffercapaciteit

- WML heeft een innamelocatie bij Heel met een mogelijke jaarafzet van 20 miljoen m<sup>3</sup>.
- De voornaamste reden voor een innamestop is een slechte waterkwaliteit (zowel bekende als onbekende stoffen). Het innamewater moet voldoen aan de kwaliteitseisen, zoals vastgelegd in het operationeel storingsbeheersplan (OSB) van Waterproductiebedrijf Heel.
- Wanneer geen Maaswater kan worden ingenomen vanwege de slechte waterkwaliteit, kan (in tijden van hoogverbruik) twee tot drie weken lang uit het bekken in Heel water onttrokken worden. Bij inzet van alternatieve bronnen (grondwater) is er reserve voor 4 maanden.

### Distributiegebied

Beek, Beekdaelen, Beesel, Bergen, Brunssum, Echt-Susteren, Eijsden-Margraten, Gennep, Gulpen-Wittern, Heerlen, Horst aan de Maas, Kerkrade, Landgraaf, Leudal, Maasgouw, Maastricht, Meerssen, Mook en Middelaar, Nederweert, Peel en Maas, Roerdalen, Roermond, Simpelveld, Sittard-Geleen, Stein, Vaals, Valkenburg aan de Geul, Venlo, Venray, Voerendaal, Weert.



<sup>1</sup> De cijfers zijn gebaseerd op 2018.

## Colofon

### Bezoekadres

Bezuidenhoutseweg 12  
Den Haag

### Postadres

Postbus 90611  
2509 LP Den Haag

Telefoon (070) 349 08 50  
E-mail [info@vewin.nl](mailto:info@vewin.nl)  
Website [www.vewin.nl](http://www.vewin.nl)

### Samenstellers

ISR Nederland (Norbert Veldkamp en Laurens van der Sluys Veer) en  
Vewin (Sabine Gielens)

### Grafisch ontwerp en visuals

Optima Forma bv

### Fotografie

Dunea, Oasen, Evides waterbedrijf, Hollandse Hoogte,  
Shutterstock, Vitens, WMD, WML



Dit werk valt onder een *Creative Commons*  
*Naamsvermelding-NietCommercieel-GeenAfgelideWerken 4.0*  
*Internationaal-licentie.*



Foto: Ultraviolet desinfectie

