

Waterspiegel

Opinieblad van de Vereniging van waterbedrijven in Nederland (Vewin)

—————
HET WONDER
VAN DRINKWATER
—————

—————
SPECIAAL
BEWAAR-
NUMMER
—————



 Vewin

20ste jaargang, nummer 2
juni 2017

Colofon

Waterspiegel is een periodieke uitgave van Vewin, de Vereniging van waterbedrijven in Nederland. Waterspiegel brengt nieuws, achtergronden en opinies uit de wereld van (drink)water en aanverwante sectoren.

WWW.VEWIN.NL

UITGEVER

Philip Reedijk, Maas Communicatie
Maaskade 38, 3071 NB Rotterdam,
010 – 404 80 41,
www.maascommunicatie.nl

HOOFDREDACTEUR

Arjen Frentz, frentz@vewin.nl

REDACTIE

Arjen Frentz, Hans de Groene,
Amarins Komduur,
Patricia van der Linden,
Philip Reedijk
redactiewaterspiegel@vewin.nl

EINDREDACTIE

Philip Reedijk,
philip@maascommunicatie.nl

FOTOGRAFIE EN ILLUSTRATIES

Van Beek Images, Maas
Communicatie/Tom Pilzecker,
Flow Design + Communicatie,
Vewin, Evides, RWS

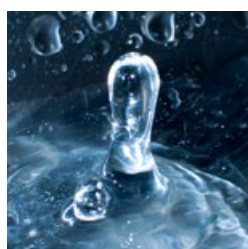
ABONNEMENTEN

Waterspiegel wordt gratis toegezonden aan mensen die beroepsmatig betrokken zijn bij de watersector. Adreswijzigingen kunnen worden gericht aan Vewin, Postbus 90611, 2509 LP Den Haag. Verzoeken om een abonnement zijn ter beoordeling van de hoofdredactie: redactiewaterspiegel@vewin.nl.

Artikelen uit deze uitgave mogen worden overgenomen na toestemming van de uitgever. De gebruikte foto's zijn bedoeld als illustratie en hoeven niet de beschreven situatie letterlijk weer te geven. De redactie heeft zijn uiterste best gedaan om alle copyright-houders van gebruikt beeldmateriaal op te sporen. Indien u meent dat u rechthebbende bent, kunt u zich bij ons melden.

Waterspiegel wordt verzonden in een seal van biofolie. Deze matrasparante folie is binnen 90 dagen volledig composteerbaar en mag dus in de GFT-bak. Biofolie is gemaakt van de reststoffen van maisproducten en aardappelzetmeel.

Inhoud



De wonderre wereld van het Nederlandse drinkwater	4
'Ons water is behoorlijk Europees'	8
Op rampen voorbereid	11
Het belang van schoon grondwater	12
Het Binnenhof ligt aan de Maas	16
Natuurbeheer en drinkwaterproductie: succesvolle combinatie	20
'Kwaliteit van het oppervlaktewater ligt ons na aan het hart'	22
Drinkwater maken in de praktijk	24
Kwaliteit infrastructuur onmisbaar voor kwaliteit drinkwater	26
Bescherming grondwater door goede ketensamenwerking	28
'Kwaliteit komt nooit vanzelf'	30
'Drinkwaterlaboratoria houden de wacht'	32
Verplaatsen van winningen is noodgreep	35
Tarieven: veel en goed drinkwater voor weinig	38
Waterweetjes	40

Gewoon, kraanwater!



Schoon water uit de kraan en dat '24/7'. Het is zó vanzelfsprekend. Maar voordat een druppel drinkwater de kraan verlaat, heeft deze een lange weg afgelegd. In deze Waterspiegel volgen we deze weg; hoe werkt de drinkwatervoorziening? We gaan – letterlijk – terug naar de 'bron': waar komt ons water vandaan? Hoe ziet de infrastructuur van de drinkwatervoorziening eruit en hoe controleren en borgen we de kwaliteit van ons drinkwater? Maar u leest bijvoorbeeld ook over drinkwaterbedrijven als natuurbeheerders en over overheden die een rol hebben als 'hoeder' van het watersysteem in Nederland.

De overheid heeft de drinkwatersector aangemerkt als 'een dwingende reden van groot openbaar belang'. Dit geeft goed aan hoe belangrijk de openbare drinkwatervoorziening is voor de maatschappij en voor de volksgezondheid. Uitstekend water uit de kraan is in ons land een vanzelfsprekendheid. Dat gaat echter niet vanzelf.

Drinkwater wordt in Nederland gemaakt van grondwater en van oppervlaktewater. Deze bronnen worden echter van veel kanten bedreigd. Voor Vewin is de bescherming van deze bronnen daarom topprioriteit.

De grote rivieren die het oppervlaktewater naar ons land brengen, worden gevoed door smeltwater uit de bergen en door regen. Tijdens die reis staat het water – in onze buurlanden én in Nederland – bloot aan verontreiniging door (indus-

triële) lozingen, gewasbeschermingsmiddelen, mest en medicijnen. Ook grondwater, de andere bron van drinkwater, is kwetsbaar voor bijvoorbeeld mest en bodemverontreinigingen. De klimaatverandering zal daar nog een schep bovenop doen: toenemende verzilting en sterker wisselende afvoeren van de grote rivieren vormen een extra bedreiging voor de kwaliteit van onze drinkwaterbronnen.

De drinkwaterbedrijven garanderen de uitstekende kwaliteit van ons drinkwater. Waar nodig hebben zij zich aangepast door hun zuiveringsmethoden te vernieuwen of uit te breiden en – soms – door innamepunten of productielocaties te verplaatsen. Wat ons betreft kan dat zo niet doorgaan. We willen niet dat drinkwaterbedrijven steeds meer moeten zuiveren, met alle nodige investeringen van dien. De Europese Kaderrichtlijn Water bepaalt juist dat de bronnen voor drinkwater schoner moeten worden zodat er minder zuivering nodig is. En als er gezuiverd moet worden, hoort de vervuiler te betalen. Nu betaalt de drinkwaterconsument vaak de rekening. Van schonere bronnen profiteert bovendien niet alleen die consument, maar ook de natuur. Kort samengevat: 'Wat er niet in komt, hoeft er ook niet uitgezuiverd te worden'.

Met de Waterspiegel vragen we een aantal keer per jaar aandacht voor de ontwikkelingen in de drinkwatersector. Deze editie is een 'special' en biedt een introductie in de wondere wereld van de drinkwatervoorziening.

Wilt u meer over de drinkwatervoorziening weten en lijkt een werkbezoek bij één van de waterbedrijven u interessant? Vewin helpt hier graag bij.

Veel leesplezier,

Hans de Groene
Directeur Vewin

A close-up portrait of a middle-aged man with short brown hair, some grey at the temples, and blue eyes. He is wearing black-rimmed glasses, a dark blue jacket, and a red and white patterned scarf. He is smiling slightly and looking towards the camera. The background is a blurred outdoor setting with green foliage.

Volksgezondheid voorop

De wondere wereld van het Nederlandse drinkwater

In Nederland komt er altijd drinkwater uit de kraan; lekker, gezond én betaalbaar. Niet veel mensen staan er bij stil, maar eigenlijk is dat heel bijzonder. Nog maar 170 jaar geleden dronken we uit de gracht en stierven er jaarlijks vele Nederlanders aan cholera, buiktyfus en andere besmettelijke ziekten. *Hoe hebben we die omslag voor elkaar gekregen?*

Professor Jan Peter van der Hoek, hoogleraar drinkwatervoorziening, TU Delft.

Aan de wieg van de Nederlandse drinkwatervoorziening staat Jacob van Lennep, Amsterdams aristocraat en schrijver. Het was hem opgevallen dat het water in zijn buitenhuis in de duinen bij Haarlem zoveel lekkerder was dan het drinkwater in Amsterdam. Rond 1850 vatte hij het idee op om duinwater met leidingen naar de hoofdstad te transporteren. Zijn plan kreeg de wind in de rug toen de Engelse arts John Snow als eerste het verband wist te leggen tussen vervuild drinkwater en ziekteverwekkers. Dit leidde in Londen tot het ontwikkelen van waterzuiveringen en de aanleg van een waterleidingnet. De particuliere eigenaren van deze drinkwaterbedrijven en de leveranciers van pompen en leidingen wilden hun kennis en producten graag exporteren. Samen met Van Lennep richtten ze vlak na 1850 het eerste Nederlandse drinkwaterbedrijf op, de Amsterdamse Duinwater-Maatschappij. Gaandeweg namen andere steden en regio's het concept over. Zo ontstonden eind negentiende eeuw door het hele land honderden lokale en regionale drinkwatermaatschappijen.

Volksgezondheid en drinkwater

Professor Jan Peter van der Hoek, hoogleraar drinkwatervoorziening aan de TU Delft en hoofd Strategisch Centrum bij Waternet, schetst hoe de Nederlandse drinkwatersector zijn huidige vorm heeft gekregen: 'Vanaf 12 december 1853 konden Amsterdammers drinkwater halen bij het tappunt aan de Haarlemmerpoort, voor een cent per emmer. In april 1854 begon de Duinwater-Maatschappij met de levering van water aan particulieren, door leidingen vanaf de Haarlemmerpoort naar woningen van abonnees. Het nut van de waterleiding bewees zich in 1866, toen Nederland werd getroffen door een cholera-epidemie. Het aantal doden in Amsterdam bleef opvallend laag en inmiddels weten wij waarom: door de aanleg van het waterleidingnet en rioleringen. Al snel realiseerden bestuurders het grote belang van betrouwbaar drinkwater voor de volksgezondheid en kwam de drinkwatervoorziening in 1895 in publieke handen. Begin twintigste eeuw waren er zo'n 300 bedrijven. Toen de bedrijven zich in 1952 verenigden in de Vereniging van waterbedrijven in Nederland (Vewin), waren er daarvan nog 199 over. Inmiddels is dat aantal door fusies teruggebracht naar tien.'

De kleine watercyclus

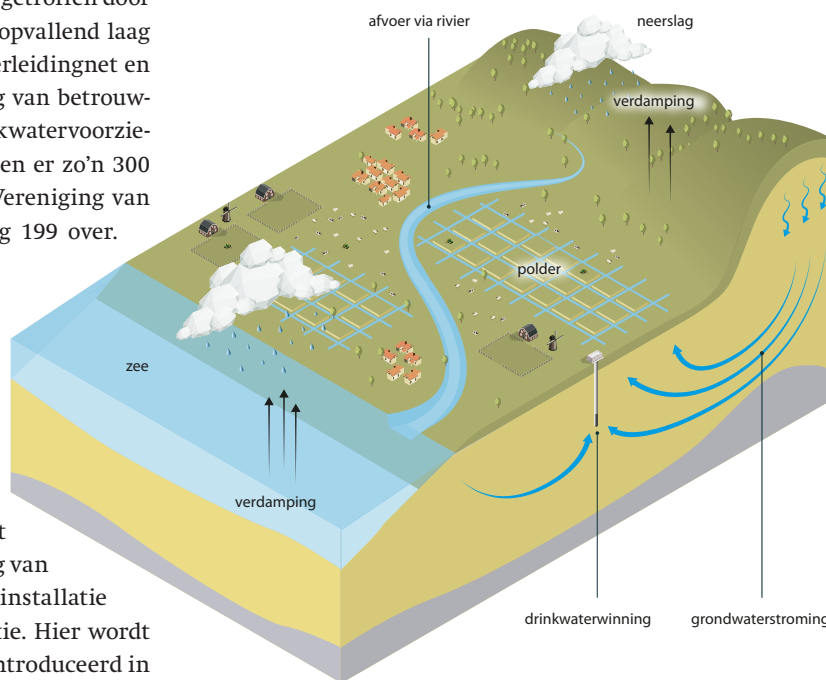
De drinkwatervoorziening is eigenlijk een leenstelsel: aan de grote natuurlijke watercyclus heeft de mens een kleine watercyclus toegevoegd. Wij 'lenen' een deel van het grond- en oppervlaktewater tijdelijk en maken er drinkwater van. Dat gebruiken we voor persoonlijke verzorging, drinken, koken en wassen, en voor de industrie. Na gebruik komt het meeste water terecht in het openbare riool of in een zuivering van een fabriek. Het riool voert naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi), ook wel awzi genoemd: afvalwaterzuiveringsinstallatie. Hier wordt het afvalwater zodanig gezuiverd dat het kan worden geherintroduceerd in de grote watercyclus, door lozing op het oppervlaktewater. Eenmaal daar kan het water opnieuw worden ingenomen voor drinkwaterproductie, de grondwatervoorraden aanvullen, of uiteindelijk in zee terechtkomen. Waar het hele verhaal opnieuw begint.

Waterketenpartners

De kleine watercyclus geeft ook een indicatie van de verschillende partijen die in Nederland betrokken zijn bij de waterketen. Drinkwaterbedrijven nemen op zo'n 200 locaties grond- en oppervlaktewater in voor de productie van drinkwater. Provincies zijn verantwoordelijk voor de benodigde



Verzorgingsgebieden van de 10 Nederlandse drinkwaterbedrijven.



De grote watercyclus.

10 drinkwaterbedrijven in Nederland leveren met bijna 5.000 medewerkers water aan meer dan 8 miljoen aansluitingen.

vergunningen voor het onttrekken van grondwater voor de productie van drinkwater. Gemeenten zijn eigenaar en vaak beheerder van de rioolstelsels die het gebruikte water afvoeren naar de rwzi's, die worden beheerd door de waterschappen. Het ministerie van IenM bepaalt het beleid, zorgt via Rijkswaterstaat voor beheer van de grote oppervlaktewateren en voor monitoring van de waterkwaliteit daar, en via de Inspectie Leefomgeving en Transport voor toezicht en handhaving op (onder andere) de drinkwatersector.

Geen chloor nodig

Van der Hoek: 'Samen hebben deze partners in 160 jaar een uitgebalanceerd systeem van drinkwaterproductie ontwikkeld, gebaseerd op grond- én oppervlaktewater. De basis is een natuurlijke zuivering, bijvoorbeeld via zandfilters, bezinking of infiltratie in de duinen, aangevuld met verschillende andere technieken. De exacte opbouw van elk zuiveringsproces is anders, door uiteenlopende lokale omstandigheden. Maar er is één karakteristieke overeenkomst op alle Nederlandse zuiveringen: er wordt voor desinfectie geen chloor gebruikt! Dat is mondiaal gezien vrij bijzonder, maar wij hebben door onderzoek en innovatie een aantal goede alternatieven ontwikkeld, zoals behandeling met uv-licht, ozon en/of waterstofperoxide. Deze methoden doden bacteriën net zo goed als chloor, maar leveren een veel betere smaak van het water op en voorkomen het ontstaan van schadelijke bijproducten. Verder zijn ook de kwaliteit en het beheer van de infrastructuur – de zuiveringsinstallaties en het distributienetwerk – essentieel voor het gewenste eindresultaat: goed en betrouwbaar water uit de kraan.'

Multi-barriers

Belangrijk hierbij is de multi-barrier-aanpak. De drinkwaterbedrijven nemen geen risico en passen altijd verschillende barrières toe om ziekteverwekkende organismen onschadelijk te maken en microverontreinigingen uit het ruwe water (grond- of oppervlaktewater) te zuiveren. Van der Hoek: 'Afhankelijk van de specifieke lokale situatie bepalen de drinkwaterbedrijven welke



zuiveringsstappen zij gebruiken. Dat kan gaan om combinaties van innovatieve technieken zoals dosering van ozon, bestraling met uv-licht of filtratie door membranen, met klassieke technieken zoals langzame zandfiltratie of actieve kool.'

Twee-ankerbenadering

Een ander belangrijk beginsel van de Nederlandse drinkwatervoorziening is de twee-ankerbenadering die voor oppervlaktewater wordt gebruikt. Om de kwetsbaarheid te verminderen, streven drinkwaterbedrijven naar de beschikbaarheid van minimaal twee onafhankelijke bronnen. Mocht de inname van water op een bepaald punt moeten worden gestaakt – bijvoorbeeld door lage waterstand of vanwege een verontreiniging in het rivierwater – dan is er altijd een alternatieve bron. Daarnaast zijn de distributienetten van de drinkwaterbedrijven aan elkaar gekoppeld, zodat eventuele tekorten altijd kunnen worden aangevuld vanuit delen van het land waar geen schaarste is.

Het lijkt of alles prima is geregeld. Is de Nederlandse drinkwatervoorziening af?

Van der Hoek: 'Je bent nooit klaar. Er dienen zich constant nieuwe uitdagingen en problemen aan. De kwaliteit van het drinkwater staat buiten kijf, maar de kwaliteit van de bronnen – het grondwater en het oppervlaktewater – staat onder druk. Al

tientallen jaren hebben we te maken met wisselende bedreigingen, vaak uit de hoek van de landbouw en de industrie, maar in toenemende mate ook door andere oorzaken. In de jaren 70 van de vorige eeuw ging het daarbij vooral om fosfaten (in wasmiddelen) en industriële lozingen, daarna in de jaren 80 nitraat, vanaf de jaren 90 bestrijdingsmiddelen, en de laatste jaren zien we de opkomst van resten van geneesmiddelen, hormoonverstorende stoffen en microplastics. Aanvankelijk kwamen we al deze problemen vooral in het oppervlaktewater tegen, maar inmiddels is duidelijk dat ze ook in het grondwater terecht komen. Gelukkig kunnen we voor elk probleem wel een oplossing ontwikkelen, en kunnen de drinkwaterbedrijven alle ongewenste stoffen uit het water zuiveren. Maar het vergt veel aandacht, tijd, energie en geld. Vanuit het voorzorgsprincipe wil je dat soort stoffen gewoonweg niet in je drinkwater én niet in je bronnen voor drinkwater. Je kunt op dit gebied dus eigenlijk nooit achteroverleunen.'

Wat voor bedreigingen ziet u voor de komende jaren?

Van der Hoek: 'Er zullen altijd wel industriële lozingen plaatsvinden en we zullen ook steeds weer nieuwe chemische stoffen aantreffen. Dat dit een actueel probleem is, zien we aan de verontreiniging van de Maas met pyrazool in 2015 en recentelijk de proble-

Een Nederlander verbruikt
ongeveer 120 liter drinkwater
per dag.

men met GenX in Dordrecht. Maar ons systeem is erop ingericht, met monitoring van het ruwe water, laboratoriumonderzoek en degelijke zuiveringsprocessen. Omdat wij aan de monding van enkele internationale rivieren liggen, is ook een Europese aanpak essentieel. Samen met de waterketenpartners en betrokken stakeholders, zoals de landbouwsector, de zorg en de farmaceutische industrie, moeten we zoeken naar integrale waterketenoplossingen aan de voorzijde. Dat wil zeggen: meer aandacht voor schone bronnen, in plaats van 'end-of-pipe' extra zuiveren. Gelukkig zien we de laatste jaren diverse positieve ontwikkelingen op dat gebied, bijvoorbeeld binnen de Ketenaanpak Medicijnresten uit Water. Een goed voorbeeld is het Pharmafilter dat afvalwater van ziekenhuizen ter plekke zuivert, zodat het als schoon water kan worden geloosd op het oppervlaktewater. Maar je kunt ook denken aan de inzet van plaszakken na gebruik van röntgencontrastmiddelen, en het niet meer door de wc wegspoelen van overgebleven medicijnen. Voor de langere termijn zal moeten worden gewerkt aan de ontwikkeling van 'green pharmacy': medicijnen die niet of minder schadelijk zijn voor het milieu. Een andere welkome stap is de hotspot-analyse die de waterschappen hebben uitgevoerd om te zien welke rwzi's de grootste problemen hebben op het gebied van medicijnresten in water. Wat er op dit gebied nog mist, zijn wettelijke normen voor het voorkomen van bepaalde stoffen in gezuiverd afvalwater, oppervlaktewater en grondwater; dat zou de bereidheid om samen te werken wellicht kunnen vergroten.'

Klimaatverandering

'Een andere belangrijke bedreiging zijn de gevolgen van de klimaatverandering, althans de mate waarin we daar last van gaan krijgen. Want dát we daar in de drinkwatervoorziening iets van merken, staat voor mij als een paal boven water. Ten eerste het temperatuureffect: wat betekent het voor de kwaliteit van het drinkwater in het distributienet als de buitentemperaturen langere tijd boven de 30 °C liggen? Daarnaast krijgen we door de grotere weersextremen te maken met grotere ver-

Kwaliteit staat voorop

Met zoiets belangrijks als drinkwater en dus de gezondheid van elke Nederlander kun je niet voorzichtig genoeg omgaan. Daarom ook is er een uitgebreid en zeer adequaat veiligheidsnet opgetrokken rond de drinkwatervoorziening. Zo adequaat dat de drinkwaterbedrijven 99,9% van de tijd voldoen aan alle wettelijke eisen en normen.

Regelgeving

De Drinkwaterwet en de onderliggende regelgeving bevatten o.a. regels voor de kwaliteit, de leveringszekerheid en de bedrijfsvoering. In het Drinkwaterbesluit en de Drinkwaterregeling zijn de normen voor de kwaliteit van drinkwater voor menselijke consumptie opgenomen, en de vereisten voor monitoring en analyse. Deze zijn gebaseerd op de Europese Drinkwaterrichtlijn.

Meetprogramma

Alle drinkwaterbedrijven voeren een wettelijk meetprogramma uit om de kwaliteit van het geleverde drinkwater te controleren. Ze meten de kwaliteit na de laatste zuiveringsstap en op verschillende plaatsen in het distributienet. Voor enkele parameters wordt ook steekproefsgewijs bij de klant thuis gemeten. De resultaten van het meetprogramma worden gerapporteerd aan de ILT. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) verzamelt en bewerkt de resultaten voor de ILT.

Wat wordt gemeten?

- Gezondheidskundige parameters (indicatoren voor ziekteverwekkende bacteriën)
- Gezondheidskundige parameters, niet acuut (indicatoren voor chemische stoffen)
- Bedrijfskundige parameters (indicatoren die geen risico's opleveren voor de gezondheid, maar die onvolkomenheden kunnen aanduiden in de productie of distributie van drinkwater)
- Klantgerichte parameters (waaronder hardheid, troebelingsgraad)

Bron: De kwaliteit van het drinkwater in 2015, ILT

schillen in waterafvoer van de rivieren. In lange droge perioden staat een regenrivier zoals de Maas vrijwel stil en kunnen we al snel geen water innemen. Weinig water in een rivier betekent ook dat het gehalte ongewenste stoffen per liter toeneemt, want die worden dan minder verdund. Daarnaast kan zout zeewater dieper het land indringen via rivieren met een lage afvoer: er is dan minder 'tegendruk' van het rivierwater. Dat kan betekenen dat innamepunten in het westen van het land gesloten moeten worden, want zout kan met de in Nederland gebruikte technieken niet makkelijk uit het ruwe water worden gezuiverd. Een stijgende zeewaterspiegel verergert dat probleem, en voegt er een ander aspect aan toe: toename van zoute kwel

langs de kust. De hogere waterdruk op zee duwt als het ware zout grondwater onder de duinen door, waar het in de polders naar boven komt.'

Integrale waterketenoplossingen

Samenvattend: het Nederlandse drinkwater is mondiaal gezien van topkwaliteit, maar het kost steeds meer moeite om dat zo te houden. De kwaliteit van de bronnen – het oppervlaktewater en het grondwater – staat onder druk, zowel door verontreinigingen als gevolg van menselijke activiteiten als door gevolgen van klimaatverandering. Oplossingen zullen moeten worden gevonden door een integrale aanpak binnen de Nederlandse waterketen en, internationaal, in EU-verband.

Drinkwater levert een belangrijke bijdrage aan de volksgezondheid.

A middle-aged man with short grey hair and glasses, wearing a dark blue suit, light blue shirt, and patterned tie, stands outdoors. He is looking slightly upwards and to the right. The background shows a body of water, reeds, and trees under a cloudy sky.

Kwaliteit van oppervlaktewater mede afhankelijk van andere landen

‘Ons water is behoorlijk Europees’

Het lijkt zo vanzelfsprekend: helder drinkwater uit elke kraan. Maar hoe is het daar gekomen en wat is daarvoor nodig? Zo'n 40% van het Nederlandse drinkwater wordt gemaakt uit oppervlaktewater: uit rivieren of meren. Daar moet je dus zuinig op zijn. Alleen: dat kunnen we niet in ons eentje, daar hebben we onze burens voor nodig.

Ons drinkwater is het ultieme cradle-to-cradle-product: onderdeel van een eeuwigdurende cyclus, waaruit niets verloren gaat. In feite doen wij niet anders dan het water 'even' lenen van Moeder Natuur. Toch komt daar meer bij kijken dan de meeste mensen zich realiseren.

Watercyclus

Het water wordt al sinds het ontstaan van de aarde door de natuur gerecycled; er is geen begin en – hopelijk – geen eind aan deze grote watercyclus. Water uit de zeeën, oceanen en andere oppervlaktewateren verdampt onder invloed van zon en wind, verzamelt zich in de lucht tot wolken waterdamp, die op enig moment condenseren tot neerslag in de vorm van regen, sneeuw, hagel of ijzel. Neerslag boven land komt terecht op het aardoppervlak en begint daar aan een reis die – via rivieren of via de bodem – uitmondt in een zee (en in enkele uitzonderlijke gevallen in een (zout) eindmeer, zoals de Dode Zee). Dan begint de kringloop opnieuw, waarbij het gelukkige 'wonder' is dat – hoewel de zee zout is – het verdampte water zoet is.

De reis van ons water

In Nederland komt al meer dan 100 jaar schoon en betrouwbaar drinkwater uit de kraan. Dit water is afkomstig uit twee bronnen: ons grondwater en ons oppervlaktewater. Maar waar komt dat water precies vandaan?

Gerard Stroomberg, directeur van RIWA-Rijn, legt uit: 'Een blik op de kaart van Europa maakt dat snel duidelijk. Nederland vormt de delta van enkele grote Europese rivieren: de Rijn, de Maas, de Schelde en de Eems. Op de Rijn na zijn dit allemaal regenrivieren; ze worden gevoed door neerslag en grondwater in hun stroomgebied. Het water in onze oppervlaktewateren is dus voor een groot deel neerslag uit Duitsland, Zwitserland, Oostenrijk, Frankrijk, België en voor een klein deel uit Nederland. De grootste aanvoer van ons oppervlaktewater komt via de Rijn. Deze bestaat voor een deel uit smeltwater uit de Alpen en voor een deel uit neerslag van de Duitse hoogvlakte. Al met al is ons water dus behoorlijk Europees.'

Rivierwaterbedrijven

Europese drinkwaterbedrijven die drinkwater maken van oppervlaktewater, organiseren zich 'per rivier' in een vereniging voor rivierwaterbedrijven. In Nederland opereren er twee: RIWA-Maas (WML, Evides, Dunea, Brabant Water, plus de Belgische bedrijven VIVAQUA en water-link) en RIWA-Rijn (Waternet, PWN, Oasen en Vitens). Stroomberg: 'We maken dit onderscheid op basis van de stroomgebieden, omdat Rijn en Maas echt verschillende rivieren zijn, met andere karakteristieken. Zo is de waterafvoer op de Rijn gemiddeld 10x groter dan op de Maas. Maar er zijn ook verschillen in de problematiek, thema's en zelfs regelgeving in de bovenstroomse landen. Bovendien is het overleg in Europa overal georganiseerd aan de hand van de stroomgebieden, dus daar sluiten we zo ook op aan.'



Gekanteld perspectief: Nederland - deltaland.

Hij vervolgt: 'Veranderingen in het klimaat zorgen voor extremere schommelingen van hoog- en laagwater. Met name laagwater is een probleem voor de drinkwatervoorziening: de in oppervlaktewater geloosde verontreinigingen uit de landbouw, industrie en medicijnresten worden bij een lage waterafvoer minder verdund. Als daar niks aan wordt gedaan, kan dit in de toekomst aanvullende zuivering voor de productie van drinkwater onvermijdelijk maken, wat in strijd is met de Kaderrichtlijn Water. Mijn onlangs aangetreden collega Maarten van der Ploeg behartigt in deze context de internationale drinkwaterbelangen in het stroomgebied van de Maas.'

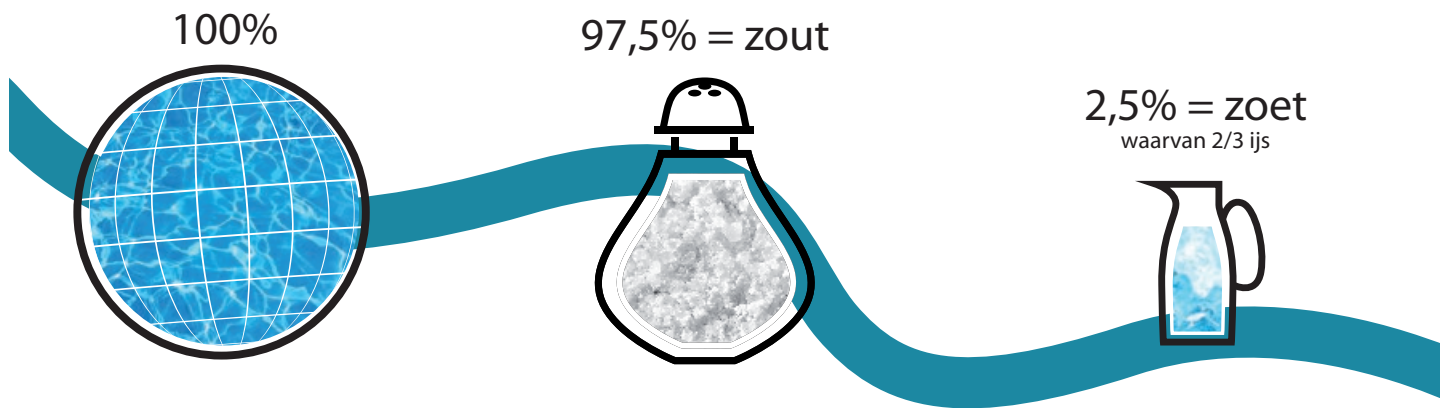
Meetgegevens

RIWA bundelt de kwaliteitsgegevens van het rivierwater die de drinkwaterbedrijven verzamelen in het kader van hun eigen productieproces. Deze data worden aangevuld met monitoringsgegevens die Rijkswaterstaat op de Rijn en de Maas verzamelt vanuit haar verantwoordelijkheid voor de waterkwaliteit op de rijkswateren. RIWA en Rijkswaterstaat wisselen hun meetgegevens uit en RIWA ontsluit ze daarna in een centrale database. Deze informatie kan vervolgens worden ingebracht in nationale en internationale beleidsprocessen.

Op welke manier hebben de bovenstroomse landen invloed op de kwaliteit van ons oppervlaktewater?

Stroomberg: 'De Rijn ligt voor het grootste deel niet in Nederland. Met name wat er in Duitsland met het Rijnwater gebeurt, heeft invloed op de waterkwaliteit in ons land. Dan kun je vooral denken aan industriële lozingen. Verder zien we nitraten en gewasbeschermingsmiddelen uitspoelen uit landbouwgebieden in het Rijn-stroomgebied. Ook komen we resten van geneesmiddelen en oplosmiddelen tegen. Daarom is Europees beleid voor de kwaliteit van het rivierwater, dat de Nederlandse drinkwater-

1 gram bestrijdingsmiddel kan 1 miljoen liter oppervlaktewater ongeschikt maken om er drinkwater van te maken.



bedrijven gebruiken om drinkwater van te maken, zo belangrijk. De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) die uniforme eisen stelt aan de Europese landen, moet voorkomen dat vervuiling van een bovenstrooms land een probleem kan gaan vormen in een benedenstrooms land zoals Nederland.'

Internationale lobby

Als je iets wilt bereiken, zul je dus in overleg moeten met andere landen, en dat is precies wat RIWA doet in de internationale rivierencommissies voor de Rijn (ICBR) en de Maas (IMC). Stroomberg: 'De rivierencommissies zijn ambtelijke organisaties, die beleid ontwikkelen voor politieke besluitvorming door Europese ministers. Via expertgroepen brengen wij bij de beleidsvoorbereiding kennis en standpunten in. Daarnaast is RIWA in Brussel betrokken bij reviews van bestaande en bij voorbereiding van nieuwe Europese richtlijnen.' Een belangrijk aspect van de internationale lobby ten behoeve van de drinkwaterbedrijven is het besef dat afvalstoffen niet automatisch via rivieren de natuur in mogen worden gevoerd, maar dat oplossingen worden gevonden die duurzaam zijn, zodat water vandaag en in de toekomst de waarde behoudt die het heeft.'

Gelden in alle betrokken landen dezelfde regels en wetten?

Stroomberg: 'Voor zover het om EU-lidstaten gaat, is iedereen gebonden aan de overkoepelende Europese wetgeving, zoals de KRW

of de Industriële emissie-richtlijn. Maar er zijn wel verschillen bij de nationale uitwerking per land. In Duitsland bijvoorbeeld doet men voor lozingsvergunningen alleen onderzoek naar enkele algemene kenmerken en de giftigheid van een stof, niet naar de effecten van specifieke stoffen op de drinkwatervoorziening. Dit heeft in het verleden bijvoorbeeld geleid tot problemen met een stof die later pyrazool bleek te zijn. Dat wil je echt niet in je drinkwater hebben, maar het werd wel gewoon keurig vergund geloosd. Wij zouden liever zien dat bij lozingsvergunningen het voorzorgsbeginsel leidend is: 'Wat er niet in komt, hoeven we er ook niet uit te zuiveren.'

Welke acties ondernemen RIWA en organisaties uit andere landen om het oppervlaktewater schoner te maken?

Stroomberg: 'Schone rivieren staan overal inmiddels hoog op de agenda. Zo hebben we gezamenlijk met onze Duitse 'zuster-RIWA's' voor Donau, Elbe en Ruhr in 2013 in het Europees Rivierenmemorandum uniforme kwaliteitseisen voor oppervlaktewater afgesproken.'

Maar ook specifieke gevallen kunnen worden geadresseerd: 'Samen met onze Duitse partners hebben wij enkele jaren geleden op de Rijn bijvoorbeeld een probleem met het bestrijdingsmiddel isoproturon aangepakt. We zagen elk najaar een piek van die stof: dat bleek afkomstig te zijn van de teelt van wintertarwe langs de Moezel. Door een brede voorlichtingscampagne onder de boeren via onder andere de ICBR is dit probleem inmiddels opgelost.'

Een ander voorbeeld van wat RIWA kan doen, is de actie bij een structurele pyrazoolozing in de Rijn bij Dormagen. 'Nadat wij daarover bij de ICBR aan de bel hadden getrokken, is de lozingsvergunning opgeschort en wordt een nieuwe, grondiger zuivering ontwikkeld. Meer in het algemeen zou de afvalwaterwetgeving in Duitsland wel wat scherper mogen, bijvoorbeeld door een 'drinkwatercriterium' in te voeren. Dat houdt in dat bij elke lozingsvergunning expliciet moet worden gekeken naar gevolgen voor de drinkwatervoorziening.'

Meer informatie: www.riwa.nl,

www.iksr.org (ICBR), www.meuse-maas.be (IMC).



In het Nederlandse drinkwater zit geen chloor als desinfectiemiddel.



Drinkwatervoorziening is top-vitale sector

Op rampen voorbereid

De drinkwatervoorziening is een vitale publieke dienst. Zó essentieel zelfs voor het functioneren van de samenleving dat de drinkwatervoorziening is benoemd tot onderdeel van de top-vitale infrastructuur. Voldoende en schoon drinkwater is een eerste levensbehoefte en ligt aan de basis van een goede gezondheid. Door effecten op andere voorzieningen leidt uitval van de drinkwatervoorziening al snel tot maatschappelijke ontwrichting.

In het traject 'Herijking Vitaal' heeft het ministerie van Veiligheid en Justitie de drinkwatervoorziening aangeduid als top-vitaal, ofwel categorie A. De onderliggende impactanalyse bevestigde dat uitval van drinkwater snel tot zeer grote sociaal-maatschappelijke ontwrichting leidt. Ontwrichting in de zin van gebrek aan voldoende schoon en veilig drinkwater, met grote risico's voor de volksgezondheid. Daarnaast brengt uitval van drinkwater enorme cascade-effecten teweeg. De levering van water aan onder andere ziekenhuizen, de voedselindustrie, energiebedrijven en de nucleaire industrie valt stil, met alle gevolgen van dien. Kortom: drinkwater is randvoorwaardelijk voor het functioneren van de samenleving.

Tien dagen zelfvoorzienend

Vanwege het grote maatschappelijke belang van de drinkwatervoorziening kent de Drinkwaterwet een groot aantal eisen op het gebied van continuïteit en leveringszekerheid.

Zo hebben drinkwaterbedrijven een wettelijke leveringsplicht. Ook moeten bedrijven tien dagen zelfvoorzienend zijn. Bij uitval van bijvoorbeeld energie of telecommunicatie moet de drinkwatervoorziening dus gedurende minimaal tien dagen kunnen blijven functioneren. In de praktijk betekent dit dat bedrijven onder andere over eigen noodstroomaggregaten en voorraden brandstof beschikken. Dat deze noodstroomvoorziening ook daadwerkelijk werkt, bleek bij een grootschalige stroomuitval op 27 maart

2016. In tegenstelling tot veel andere openbare diensten draaide de drinkwatervoorziening gewoon door.

Levering nooddrinkwater

Wanneer de levering van kwalitatief goed drinkwater voor langer dan 24 uur uitvalt, zijn de drinkwaterbedrijven wettelijk verplicht om nooddrinkwater aan burgers te leveren. Dit vindt plaats in nauwe samenwerking met gemeenten en veiligheidsregio's. Nooddrinkwater is water dat bestemd is om te drinken of om voedsel mee te bereiden en dat niet via het reguliere distributienet wordt geleverd.

De drinkwaterbedrijven plaatsen in zo'n geval een nooddrinkwatervoorziening, op distributiepunten die gemeenten tevoren hebben aangewezen. Met deze voorziening moet minimaal drie liter nooddrinkwater per persoon per dag worden verstrekt. Naast de aanwijzing van distributiepunten zijn gemeenten ook verantwoordelijk voor ondersteuning op de distributiepunten en voor de doorlevering van nooddrinkwater aan niet- of verminderd zelfredzamen.

Poolingcontract

Een nooddrinkwatervoorziening bestaat doorgaans uit een flexitank (een flexibele kunststof tank met een inhoud van tien tot vijftien m³) met tapkranen. De flexitanks worden met een oplegger naar een vulpunt gereden of worden op de distributiepunten gevuld via tankwagens. Inwoners kunnen dan met jerrycans, flessen of waterzakken nooddrinkwater komen tappen. In 2011 hebben de tien drinkwaterbedrijven een landelijk poolingcontract afgesloten waarmee bedrijven een beroep kunnen doen op elkaars nooddrinkwatermateriaal, personeel, transportcontracten en vulpunten. Hiermee is het mogelijk om op grotere schaal en in een korter tijdsbestek een nooddrinkwatervoorziening op te bouwen.

Bij uitval: minimaal drie liter nooddrinkwater beschikbaar per persoon per dag.



Meeste Nederlandse drinkwater gewonnen uit grondwater

Het belang van schoon grondwater

Zo'n 60% van ons drinkwater komt uit grondwater: water dat ooit als neerslag op aarde terechtgekomen is, al dan niet is meegevoerd door rivieren en uiteindelijk de grond in is gesijpeld. Eenmaal in de grond legt het water vaak nog een lange reis af – soms wel van duizenden jaren. Tijdens die tocht wordt het water op natuurlijke wijze gezuiverd.

De bodem fungeert als filter voor het passerende water, waardoor het meestal al van zeer goede kwaliteit is als het uit de grond wordt gehaald. De zuivering van grondwater is technisch dan ook eenvoudiger dan die van oppervlaktewater.

Het grondwater voor drinkwater komt – afhankelijk van de locatie – van diepten tussen 20 en 300 meter. Grondwater bevat vrijwel geen bacteriën of virussen: die zijn er op natuurlijke wijze uitgezuiverd. Daarnaast is er in de ondergrond geen voeding om te groeien, door het gebrek aan zuurstof en door de lage temperatuur. Het water neemt onderweg wel mineralen en andere stoffen op uit de bodem, zoals kalk, ijzer en mangaan. Doordat de bodem overal in Nederland verschillend is, verschilt ook de samenstelling van het grondwater per winlocatie.

Grondwater: erfgoed

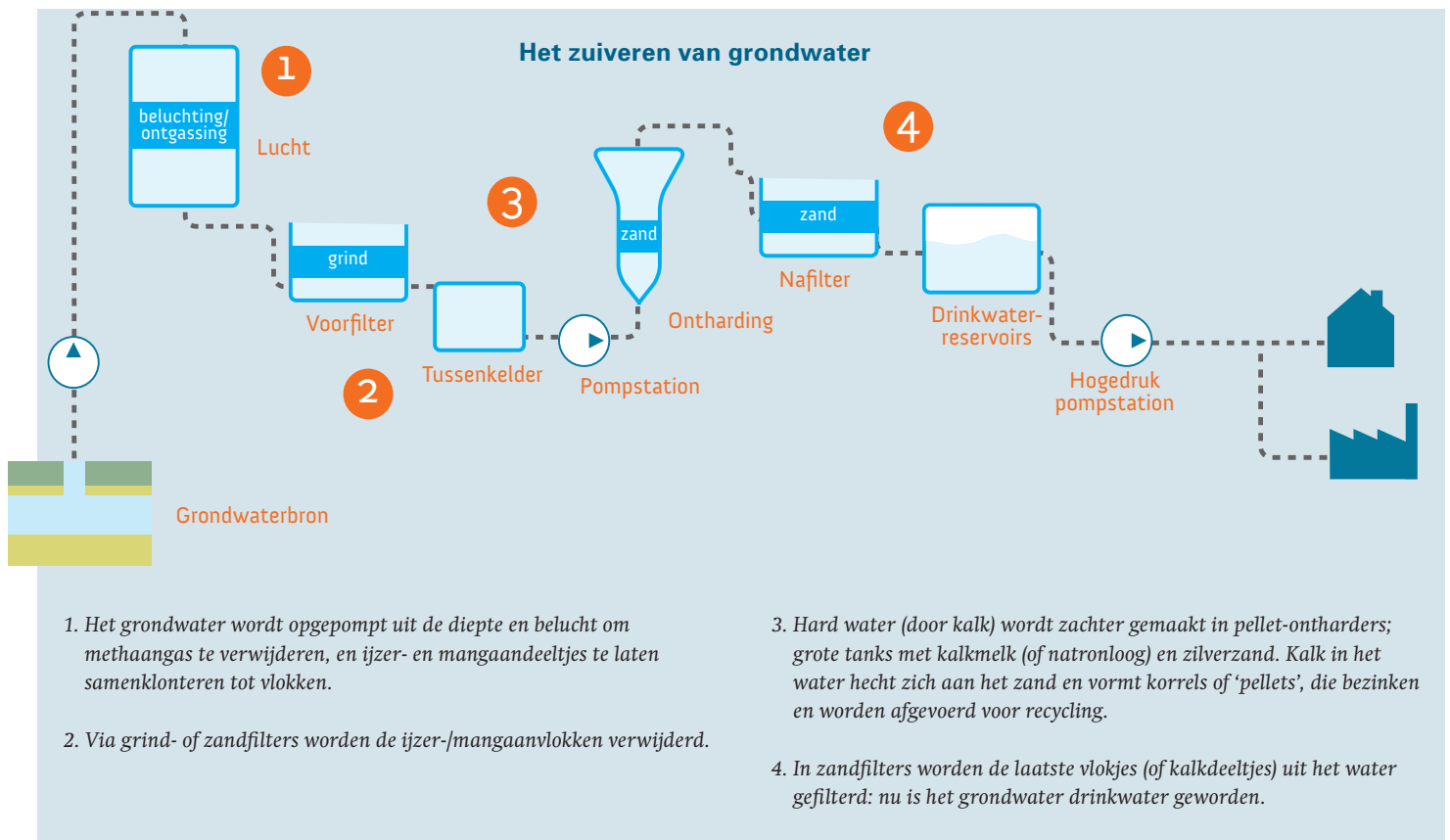
Grondwater als bron voor drinkwater wordt gewonnen in ongeveer 200 waterwingebieden in het zuiden, oosten en noorden van Nederland. De gebieden liggen meestal in of bij natuurgebieden, maar ook soms in landbouwgebieden of zelfs midden in de stad. Vanuit de waterwingebieden gaat het opgepompte water via ondergrondse leidingen naar een productielocatie om het te zuiveren. Uitgangspunt voor de omgang met de bronnen is duurzaamheid: drinkwaterbedrijven pompen nooit meer water op dan een bron 'aan kan'. Ook de wingebieden worden duurzaam en ecologisch beheerd. De drinkwaterbedrijven streven in deze gebieden zo veel

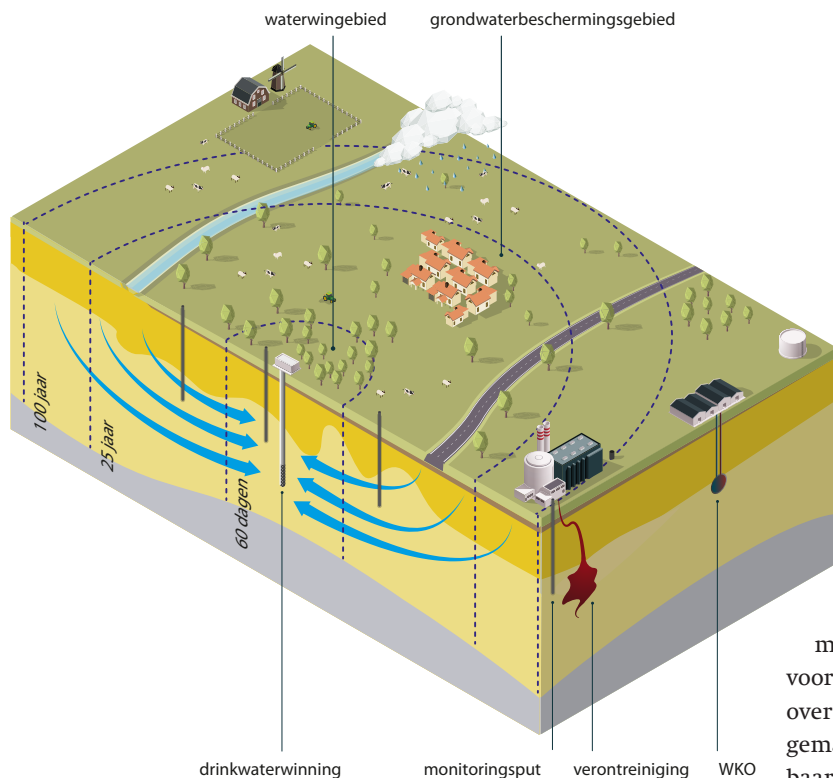
‘VOORZORGSBEGINSEL

UITGANGSPUNT VOOR BESCHERMING GRONDWATER’

mogelijk naar bronvriendelijke functies, bijvoorbeeld door extensieve recreatie toe te laten.

Wat is het belang van schoon grondwater voor de drinkwaterproductie? We vroegen het Susanne Wuijts, senior onderzoeker en beleidsadviseur bij het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM): ‘In de kern wil je grondwater beschermen omdat het zo ingewikkeld en kostbaar is om er – als het eenmaal vervuild is – verontreinigingen uit te halen. Daarom wordt grondwater beschouwd als erfgoed waar we als goed rentmeesters mee moeten omgaan, zodat ook de generaties na ons er gebruik van kunnen maken. Bovendien streeft Nederland, mede vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW), naar het maken van drinkwater met eenvoudige middelen, uit bronnen die in kwaliteit niet achteruit mogen gaan. En omdat het niet eenvoudig is om grondwaterwinningen te verplaatsen, is het echt beter om ervoor te zorgen dat het grondwater schoon blijft. Dit beleidsuitgangspunt wordt het voorzorgsbeginsel genoemd.’





Overzicht van een grondwaterwinning met beschermingszones.

Welke partijen moeten zorgen voor schoon grondwater?

Wuijts: 'Veel relevante wetgeving komt uit Brussel: de Grondwaterrichtlijn, de Drinkwaterrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de richtlijnen met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen, geneesmiddelen en prioritare stoffen. Op basis hiervan stelt onze rijksoverheid – met name het ministerie van Infrastructuur en Milieu – het Nederlandse beleid en regelgeving op, zoals de Drinkwaterwet of de Waterwet. De provincies zijn verantwoordelijk voor het diepe grondwater en de onttrekkingen door de drinkwaterbedrijven, terwijl de ondiepe winningen onder de waterschappen vallen. De drinkwaterbedrijven hebben een monitoringsplicht rondom hun grondwaterwinningen. Belangrijke partijen zijn ook de gemeenten, die in hun ruimtelijke beleid een integrale afweging moeten maken tussen de belangen van de drinkwatervoorziening en bijvoorbeeld de lokale economie. De Omgevingswet is in dat kader een belangrijk beleidsinstrument voor de drinkwatersector.'

Welke bedreigingen bestaan er voor het grondwater?

Wuijts: 'Voeger dachten we dat het grondwater redelijk verschoond zou blijven van verontreiniging door menselijke invloeden, maar dat blijkt niet te kloppen. De kwaliteit van het grondwater staat van verschillende kanten onder druk. Vanaf het maaiveld zakken ongewenste stoffen uit mest en gewasbeschermingsmiddelen de bodem in en komen in het grondwater terecht. Oude verontreinigingspluimen bewegen zich langzaam maar zeker door de ondergrond en kunnen grondwaterwinningen bedreigen. Ontwikkelingen zoals systemen voor ondergrondse

warmte/koudeopslag (WKO) of aardwarmte, en boringen naar schaliegas brengen risico's met zich mee, bijvoorbeeld door het doorboren van afsluitende kleilagen of het lekken van procesvloeistoffen in de bodem. Omdat het grondwater van nature zeer schoon is, kan het intrekken van oppervlaktewater dat vaak belast is met verschillende stoffen al een verslechtering van de ondergrondse waterkwaliteit opleveren. Dit is vooral een probleem bij ondiepe winningen zonder afsluitende kleilagen erboven, de zogenoemde zeer kwetsbare winningen.'

Wat zijn gebiedsdossiers en hoe dragen zij bij aan verbetering van de grondwaterkwaliteit?

Wuijts: 'De drinkwaterbedrijven stellen samen met andere stakeholders rondom hun winningen gebiedsdossiers op, waarin de specifieke risico's van dat gebied worden vastgelegd. Daarnaast moeten afspraken worden gemaakt over mogelijke maatregelen en welke partijen verantwoordelijk zijn voor de uitvoering daarvan. Gebiedsdossiers bevatten informatie over de kwaliteit van het (grond)water waar drinkwater van wordt gemaakt, over bronnen van verontreinigingen en over de kwetsbaarheid van het watersysteem. Deze dossiers worden opgesteld om invulling te geven aan de KRW-doelen voor drinkwaterbronnen: de risicoanalyse en maatregelen die hier uit voortkomen, worden ingebracht in de stroomgebiedbeheerplannen.'

Grote zorgen

Vitens is een echt grondwaterbedrijf: zij maken vrijwel 100% van hun drinkwater uit grondwater. Hoe staat het volgens hen in de praktijk met de kwaliteit van het grondwater?

Jelle Hannema, manager Asset Management bij Vitens: 'In algemene zin maken wij ons serieuze zorgen over de kwaliteit van het Nederlandse grondwater. Er zijn regionaal grote verschillen, maar ruwweg in de helft van onze 100 bronnen zien wij stoffen die we liever niet in het ruwe water voor drinkwater zouden zien. De staat van het grondwater is een indicator voor de kwaliteit van ons milieu en dat stemt niet gerust. Temeer omdat we volgens de KRW op termijn met minder inspanning drinkwater zouden moeten kunnen maken, terwijl je nu ziet dat het steeds meer moeite kost. Als drinkwaterbedrijf zullen wij altijd schoon en betrouwbaar drinkwater leveren, wat er ook gebeurt! Maar we moeten steeds meer problemen oplossen om dat voor elkaar te krijgen. En dat zijn eigenlijk altijd problemen die anderen hebben veroorzaakt. Wij voelen ons soms wel een beetje de afvalverwerker van de ondergrond, en dat kan niet de bedoeling zijn.'

‘HET GRONDWATER STAAT VAN VERSCHILLENDE KANTEN ONDER DRUK’

Grondwater kan er een heel mensenleven over doen om zich 1 kilometer te verplaatsen.

‘POLITIEK IS AAN ZET OM GRONDWATER TE BESCHERMEN’

Landbouw

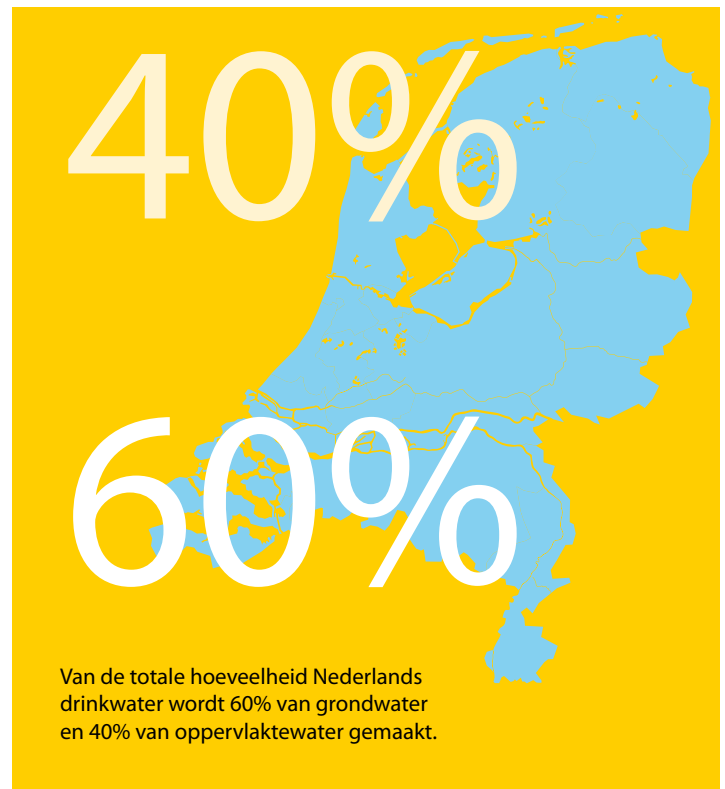
‘We zien dat de belasting van nitraten en gewasbeschermingsmiddelen uit de landbouw voortduurt en niet vermindert. Dat komt onder andere doordat de nitraatnormen uit de KRW nog steeds niet worden gehaald. Nitraat verhoogt de hardheid van het water, terwijl onze klanten graag zacht water willen. Dus moeten wij aan onze zuiveringen onthardingsinstallaties toevoegen, die enkele miljoenen euro’s per stuk kosten. En doordat wij kostendekkend moeten werken, moeten we die kosten doorberekenen in ons tarief. Uiteindelijk betaalt de consument voor de nitraatuitstoot van de landbouw.’

‘Verder hebben wij te maken met concrete verontreinigingen door industriële activiteiten en meer diffuse verontreinigingen door medicijnresten en diergeneesmiddelen. Omdat de trend nog niet is omgebogen, weten we dus dat we hier ook de komende decennia mee te maken zullen hebben. Er zal dus echt iets wezenlijks moeten veranderen, met name in de bedrijfsvoering van boeren.’

Met welke partijen werken jullie samen om de kwaliteit van het grondwater te verbeteren?

Hannema: ‘Om te beginnen natuurlijk de publieke partijen: provincies, waterschappen en gemeenten. Met name de rol van die laatste partij verandert de komende tijd, door de invoering van de Omgevingswet. Wij zijn benieuwd hoe de gemeenten hun afwegingsbevoegdheden bij de ordening van de onder- en bovengrond uiteindelijk gaan invullen. Wij spannen ons nú al in om ervoor te zorgen dat de drinkwaterbronnen prioriteit krijgen binnen ruimtelijke afwegingen. Het gaat tenslotte om een eerste levensbehoefte van de inwoners van die gemeenten. Het is ook hun kraanwater en dus ook hun eigen belang.’

‘Daarnaast werken we nauw samen met stakeholders, zoals landbouw- en milieuorganisaties, vertegenwoordigers van de farmaceutische industrie en van gewasbeschermingsmiddelenfabrikanten. Met deze partijen proberen we lokaal met pilots naar oplossingen te zoeken. Daarin wordt voortgang geboekt, maar het is maar mondjesmaat. Voor echte verbetering is een omwenteling nodig, een transitie naar een duurzame landbouw. Ik verwacht veel van overleg met het landbouwbedrijfsleven, bijvoorbeeld FrieslandCampina of organisaties zoals de Rabobank. Zij kunnen een ontwikkeling in gang zetten, bijvoorbeeld via de prijzen die ze betalen of de eisen die zij stellen aan hun leveranciers of bij het verstrekken van leningen.’



Wat betekent het voor jullie wanneer het grondwater verontreinigd is, en wat kunnen jullie dan nog doen?

Hannema: ‘Ons monitoringsysteem ziet verontreinigingen in het grondwater tijdig aankomen. Vervolgens hebben we een aantal oplossingen tot onze beschikking, afhankelijk van de specifieke situatie. Denk aan: maatregelen nemen bij de veroorzaker van de vervuiling, de winput verplaatsen binnen dezelfde winning, uitbreiden van onze zuivering en ga zo maar door. Pas als dat gehele palet geen soelaas biedt, komt de uiterste maatregel in zicht: sluiten van een winning. Dat doen we met grote tegenzin, want het kost veel geld en moeite, en eerlijk gezegd hebben we steeds minder goede alternatieve locaties waarnaar we kunnen uitwijken.’

Concreet beleid nodig

‘De beste oplossing is een aanpak bij de oorsprong van de verontreiniging, en niet aan het eind van de keten. Wij willen gewoon een schone bron. Grondwater is van ons allemaal, voor ons allemaal en dat betekent dat we er samen netjes mee moeten omgaan. In het nieuwe Bestuursakkoord Water moet waterkwaliteit dan ook een prominente rol krijgen. Daarin moeten concrete maatregelen, resultaatverplichtingen en concrete investeringen een plaats krijgen, zodat de doelen van de KRW (o.a. een schone bron) behaald kunnen gaan worden. Actie is nodig. De politiek is nu echt aan zet met concreet beleid om de kwaliteit van ons grondwater te beschermen.’

10% van de verontreinigingen van het grondwater wordt door particulieren veroorzaakt.



Ad de Waal Malefijt, divisie manager Duin & Water, Dunea.

Duinen zuiveren rivierwater

Het Binnenhof ligt aan de Maas

Het Nederlandse drinkwater wordt vervaardigd uit twee bronnen: grondwater en oppervlaktewater. Van oudsher was drinkwaterproductie bij uitstek een lokale aangelegenheid. Maar inmiddels moeten de drinkwaterbedrijven heel wat toeren uithalen om overal schoon en betrouwbaar drinkwater uit de kraan te laten stromen. Wat komt er allemaal kijken bij het maken van drinkwater uit oppervlaktewater?

40% van het persoonlijke watergebruik bestaat uit douchen: zo'n 50 liter per dag.

Van het Nederlandse drinkwater wordt 40% gemaakt van oppervlaktewater, met name voor het westen van het land. Door de bodemgesteldheid (veen) en de nabijheid van de zee is het grondwater daar ongeschikt voor de drinkwaterproductie. Daarom wordt in de lager gelegen delen van Nederland voor het maken van drinkwater oppervlaktewater gebruikt. Dit gebeurt op drie manieren: via duininfiltratie, spaarbekkens en oeverinfiltratie.

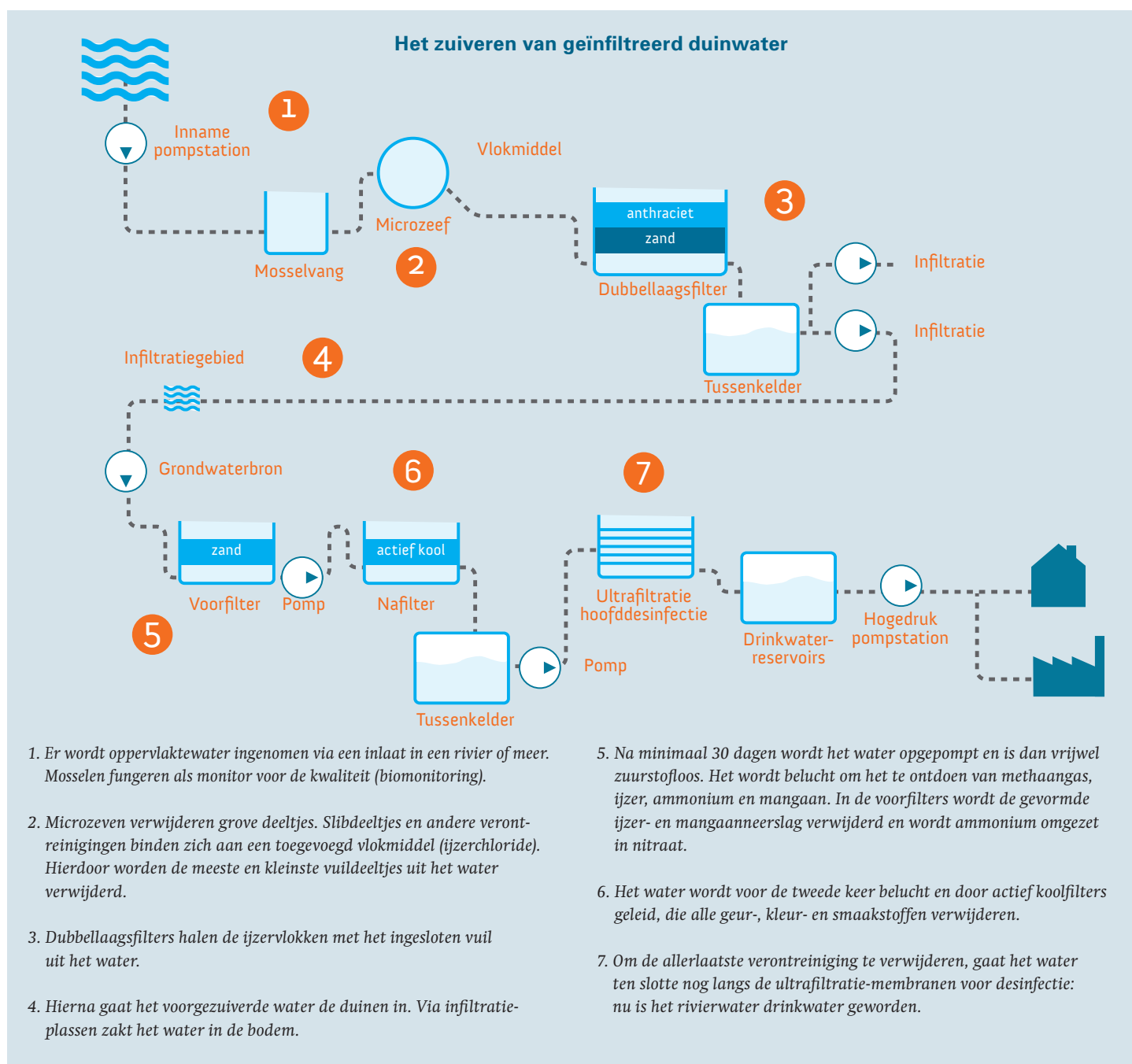
Duininfiltratie

Het grootste deel van het oppervlaktewater wordt ingenomen op relatief schone locaties in het midden en oosten van het land. Het water wordt ondergronds via enorme buisleidingen getransporteerd naar de duinen in Noord- en Zuid-Holland en Zeeland. Daar stroomt het water in bassins en natuurlijke waterpartijen, waarna het infiltreert in de zandbodem. Tijdens deze bodempassage vindt een natuurlijke zuivering van het water plaats, waarna het

verder wordt nagezuiverd op een drinkwaterproductielocatie.

Maaswater voor Zuid-Holland

Voorbeelden van deze manier van drinkwaterproductie zijn het innemen van ruw water uit de Afgedamde Maas door Dunea, uit het Haringvliet door Evides en uit het IJsselmeer bij Andijk door PWN. Het zuiveren van dit ruwe water tot drinkwater gebeurt op elke locatie op een iets andere wijze. Dit hangt onder andere af van de



1 liter weggelekte olie kan 1 miljoen liter oppervlaktewater ongeschikt maken om er drinkwater van te maken.

VAN BRON TOT KRAAN IS DRUPPEL WATER 70 TOT 100 DAGEN ONDERWEG

bron. Ad de Waal Malefijt (divisiemanager Duin & Water bij Dunea) legt uit hoe zijn bedrijf voor ruim 1,3 miljoen Zuid-Hollanders – waaronder de inwoners van Den Haag – jaarlijks 78 miljard liter drinkwater maakt uit Maaswater. ‘Tussen Maas en Lek in de Bommelerwaard ligt de Afgedamde Maas, een doodlopende riviertak met weinig stroming. Terwijl het rivierwater hier op een natuurlijke manier tot rust komt, laten wij er een voorzuivering op los, om er fosfaat uit te verwijderen. Na een verblijf van een dag of 40 in de Afgedamde Maas pompen we het water op bij Brakel en transporteren het via een buis van 150 cm doorsnee en 32 km lengte naar Bergambacht. Hier passeert het water een snelfilter, waarna het via twee buizen van 47 en 60 km lengte naar de duinen wordt gebracht. Daar laten we het water via infiltratieplassen de bodem inzakken, tot een diepte van maximaal 60 m. Het water verblijft hier tussen de 30 en 60 dagen, en wordt door de bodempassage op een volkomen natuurlijke manier verder gezuiverd.’

Zoetwaterbel

‘Onder de duinen bevindt zich dus een zoetwaterbel, een buffer voor een week of 6 aan waterconsumptie. Normale perioden van droogte kunnen we hiermee overbruggen, maar je kunt niet te lang water oppompen zonder het ook aan te vullen. Op een gegeven moment begin je zout grondwater aan te trekken, dat onder de duinen door vanuit zee komt. En je brengt schade toe aan de vegetatie, omdat de grondwaterpiegel dan te veel daalt.’

Nazuivering

Het biologisch gezuiverde water heeft nog enkele nabehandelingen nodig om echt drinkwater te worden. Via een onthardingsproces wordt kalk uit het water verwijderd, waarna smaak en geur worden verbeterd door actieve koolfilters. Daarna passeert het water een snelfilter (20 minuten) en een langzame zandfilter (3 uur). Inclusief enkele uren in de transportleidingen is een druppel water vanaf zijn entree in de Afgedamde Maas tot aan de kraan in de Schilderswijk of in Benoordenhout tussen de 70 en 100 dagen onderweg. Den

Haag drinkt dus Maaswater, sterker nog: ‘Feitelijk ligt het Binnenhof aan de Maas’, aldus De Waal Malefijt. ‘Via een speciale aftakking van onze rivierwaterleiding brengen wij sinds een jaar of 15 gezuiverd Maaswater naar de Hofvijver, omdat de oorspronkelijke aanvoer door de Haagse Beek niet meer voldoende bleek.’

Spaarbekkens

Bij een andere manier van winning van drinkwater uit oppervlaktewater wordt het water eerst ongeveer 5 maanden opgeslagen in grote, open spaarbekkens, zoals de Petrusplaat in de Biesbosch. Na verloop van tijd bezinken veel van de vaste stoffen in het water en kan het water elders verder worden gezuiverd en gedistribueerd.

Oeverinfiltratie

Een bijzondere manier van drinkwaterwinning is de oeverinfiltratie, die onder andere in het westen van het land wel wordt toegepast. Dit is een soort mengvorm van gronden oppervlaktewater. In waterputten die op een meter of 100 van een rivier liggen, staan pompen die het rivierwater als het ware horizontaal door de grond naar zich toe trekken. Bij deze horizontale bodempassage vindt een soortgelijke biologische zuivering plaats als bij duininfiltratie. Daarna wordt dit water getransporteerd naar een waterzuiveringsinstallatie voor verdere behandeling.

Schoon oppervlaktewater

Door middel van beproefde en innovatieve zuiveringsmethoden zijn de Nederlandse drinkwaterbedrijven in staat om verontreinigingen uit het oppervlaktewater te zuiveren. Maar ook preventie staat hoog in het vaandel: ‘Wat er niet in komt, hoeft er ook niet uit te worden gezuiverd’, is een veelgehoord adagium.

Wat doet Dunea om het oppervlaktewater zo schoon mogelijk te krijgen?

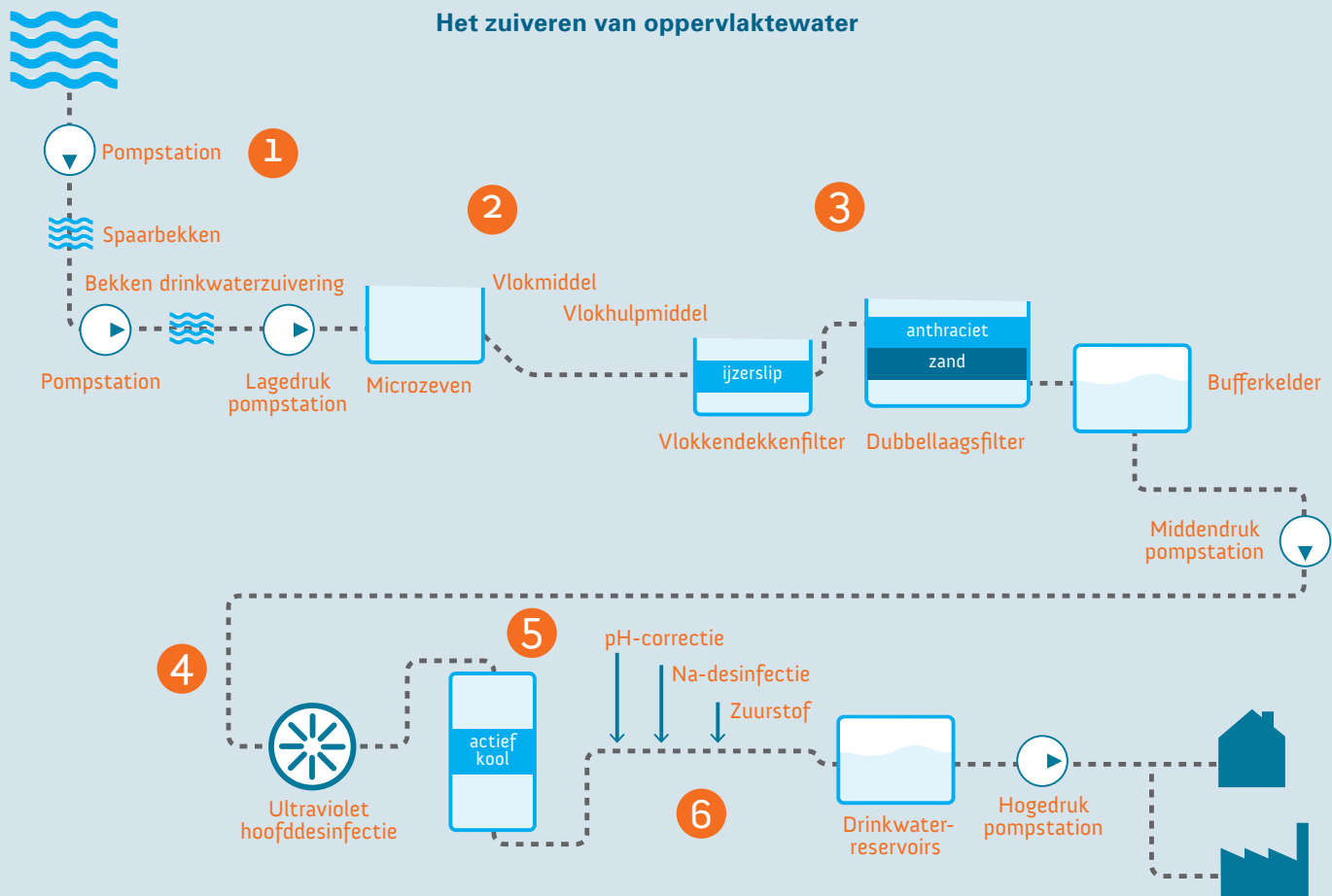
De Waal Malefijt: ‘Vlak bij ons inlaatpunt in Brakel ligt een uitwateringsgemaal van Waterschap Rivierenland, dat het water uit de Bommelerwaard naar de Afgedamde Maas pompt. Dat polderwater is vervuild met onder andere mest en bestrijdingsmiddelen uit de land- en tuinbouw. Wij werken daarom nauw samen met partijen zoals LTO en het waterschap, om het waterbewustzijn van de boeren in de omgeving te verhogen. Daarnaast ligt er nu een goedgekeurd plan voor een collectief bedrijfsafvalnet, dat we gezamenlijk met Waterschap Rivierenland, de provincie Gelderland en de gemeenten Maasdriel en Zaltbommel hebben ontwikkeld. Het gaat daarbij om de aanleg van een apart rioolstelsel voor het afvalwater van de kassen in het gebied. Via deze leidingen wordt dat water gescheiden getransporteerd naar de afvalwaterzuivering van het waterschap, waar het wordt gezuiverd. Hiermee voldoen de bedrijven aan hun zuiveringsplicht die vanaf 2018 van kracht wordt, en wordt het water van de Afgedamde Maas weer een stukje schoner.’

Natuur een handje helpen

‘Lang werd in de drinkwatersector gedacht dat je met alleen preventie de meeste problemen wel kunt voorkomen. Inmiddels zien we dat er ondanks alle voorzorgsmaatregelen nog steeds af en toe incidenten gebeuren, zoals in 2015, toen een lozing van pyrazool op de Maas in Limburg voor veel problemen zorgde voor de drinkwaterbedrijven in het westen. Wij zullen ons zuiveringsproces zó moeten inrichten dat we ook de meest actuele bedreigingen door stoffen zoals medicijnresten en nieuwe chemicaliën eruit kunnen halen. Het liefst doen wij dat op een natuurlijke manier. Voor het geval dat in de toekomst

Het drinken van kraanwater kost een Nederlander gemiddeld minder dan 1 euro per jaar.

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 vlokmiddel (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 bacteriologisch 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.

niet meer toereikend is, zijn wij nu bezig met een plan om in ieder geval 25% van de rivierwateraanvoer aan het begin van het traject door een speciaal oxidatieproces te leiden, waar uv-straling, ozon en waterstofperoxide zorgen voor een intensieve voorzuivering. Daarmee willen we de natuur een handje helpen, zodat verderop in het proces de natuurlijke zuivering in de bodem zijn werk kan blijven doen. Tegelijkertijd is dat eigenlijk tegen de geest

van de Europese Kaderrichtlijn Water. Die schrijft voor dat de kwaliteit van de bronnen moet verbeteren en dat de zuiveringsinspanning om goed drinkwater te maken zou moeten verminderen.'

Goede ecologie

Een robuuste en goede ecologie in de duinen is belangrijk, aldus De Waal Malefijt: 'De bodemfauna daar moet tegen een stootje kunnen, voor het ge-

val er een piek van een of ander stofje langskomt. Vandaar dat Dunea zich ook duidelijk richt op het natuurvriendelijk beheren van de duingebieden, om zo te stimuleren dat een natuurlijke barrière ontstaat tegen verontreinigingen. Wij zijn dan ook zeer blij en trots dat het initiatief voor het Nationaal Park Hollandse Duinen zal worden uitgevoerd: waterwinning en natuur gaan wat ons betreft perfect samen!

In bad gaan is op z'n retour: Nederlanders gebruiken hiervoor nog maar een derde van de hoeveelheid water als 20 jaar geleden.



Wederzijds positieve effecten

Natuurbeheer en drinkwaterproductie: succesvolle combinatie

De drinkwatersector is één van de grootste natuurbeheerders van Nederland, samen met partijen zoals Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer. Drinkwaterbedrijven beheren ongeveer 23.000 ha natuurgebied, vaak aangewezen als Natura 2000-gebied of onderdeel van het Nationaal Natuurnetwerk.

De drinkwatersector levert een belangrijke bijdrage aan het realiseren van de (inter)nationale natuurdoelen. Drinkwaterbedrijven beschermen hun bronnen door waterwinning en natuurontwikkeling te combineren.

Drinkwaterbedrijven beheren overal in ons dichtbevolkte land waterwinningen voor het maken van drinkwater uit grond- en oppervlaktewater. Het is van groot belang dat er zo min mogelijk verontreinigingen in deze grondstof voor drinkwaterproductie

terecht komen. Drinkwaterbedrijven hebben als wettelijke taak om bij te dragen aan het beschermen van de bronnen voor drinkwater, door het zorgvuldig beheren van de terreinen rondom hun winningen. Voor de bescherming van de waterkwaliteit

teit is natuur een zeer geschikte functie. Daarom hebben de drinkwaterbedrijven steeds meer terreinen binnen hun waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied in beheer genomen als natuurgebied. Sommige terreinen, bijvoorbeeld in de duinen, worden al meer dan 125 jaar door drinkwaterbedrijven beheerd.

Natuur als bescherming

Drinkwaterbedrijven beschermen ook de omgeving rondom hun winlocaties door er bijvoorbeeld een natuur- of recreatiegebied van te maken. Zo is het grondwater goed beschermd en ontstaan gebieden met een ongerepte natuur, een schone bodem en een minimale kans op verontreiniging.

De duingebieden van Noord- en Zuid-Holland spelen een bijzondere rol in de Nederlandse drinkwatervoorziening; hier wordt productie gecombineerd met natuurbeheer en recreatie. De natuurfunctie beschermt het grondwater in de duinen tegen verontreinigingen. En het duinzand zuivert voorgezuiverd rivierwater dat de drinkwaterbedrijven naar de duinen pompen op een natuurlijke manier van bacteriën en virussen. Om de duinen gezond en veerkrachtig te houden, beheren de duinwaterbedrijven de natuur zorgvuldig en voeren zij natuur- en herstelprojecten uit. Natuurlijke processen krijgen in de duinen zoveel mogelijk de ruimte.

Recreatie

Alle drinkwaterbedrijven stellen hun terreinen in meer of mindere mate open voor het publiek; recreanten kunnen er wandelen of fietsen. In sommige gebieden zijn bezoekerscentra ingericht voor informatie over natuur en (drink)water. Ook vinden er regelmatig excursies plaats in de duin- of andere natuurgebieden.

Ongeveer 80% van de gebieden rondom winningen is opengesteld voor bezoekers. Iedereen kan zo in zijn eigen directe omgeving het resultaat zien van het natuurbeheer en genieten van waardevolle en unieke natuur. Uit onderzoek blijkt dat een grote meerderheid van de drinkwaterconsumenten het beheer van natuur door hun waterbedrijf positief waardeert.

Alle drinkwaterbedrijven hebben daarnaast een breder educatief programma, met onder andere gastlessen op scholen. Die gaan niet alleen over drinkwater maken, maar vaak ook over natuur en natuurbeheer.

Netwerken voor natuurbescherming

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS) is een landelijk netwerk van bestaande en nieuw te ontwikkelen natuurgebieden in Nederland. Het netwerk helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat de natuurgebieden hun waarde verliezen. Het NNN vormt zo de ruggengraat van de Nederlandse natuur. De ligging van het NNN wordt bepaald door de provincies. Van het totale oppervlak aan waterwingebieden ligt 75% binnen het NNN.

Natura 2000 is het grootste natuurbeschermingsinitiatief in Europa, met als doel behoud en herstel van biodiversiteit. Met 166 Nederlandse Natura 2000-gebieden is een ecologisch netwerk ontstaan ter bescherming van bedreigde soorten en voor het in stand houden van leefomgevingen die Europees gezien van belang zijn. De ligging van Natura 2000-gebieden wordt afgebakend door het rijk. In totaal vallen 33 waterwingebieden onder Natura 2000, waarmee ze zo'n 65% van de totale oppervlakte aan Nederlandse Natura 2000-gebieden vormen.

Grote biodiversiteit

Wageningen Universiteit (Alterra) heeft onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van flora en fauna in waterwingebieden. De kwaliteit van de natuur in waterwingebieden blijkt zeer hoog. Op minder dan 1% van de oppervlakte van Nederland leeft zo'n 75% tot 95% van alle Nederlandse planten en dieren! Ook het aandeel zeldzame en bedreigde dier- en plantensoorten, zogeheten rode-lijstsoorten, is hoog. Dit laat zien dat er in de natuurgebieden die de drinkwaterbedrijven beheren een grote variatie in flora en fauna met een hoge kwaliteit aanwezig is.



Gevlekte witsnuitlibel.

Functiecombinaties en Groene Tafel

Vewin ondersteunt de Rijksnatuurvisie 'Natuurlijk verder' (2015), die inzet op robuuste natuur, met aandacht voor natuurlijke systemen en de landschappelijke schaal. Om de samenwerking rondom het halen van natuurdoelen, het beschermen van drinkwaterbronnen en het waterbeheer te versterken, heeft Vewin samen met andere stakeholders een Groene Tafel in het leven geroepen. Dit leidde eind 2016 tot een Routekaart samenwerking natuur, drinkwater en waterbeheer, die is aangeboden aan het ministerie van Economische Zaken (EZ). De routekaart vormt een kader voor regionale samenwerking tussen natuurorganisaties, provincies, drinkwaterbedrijven, waterschappen, gemeenten en het ministerie van EZ. De kaart ondersteunt regionale initiatieven die functiecombinaties versterken en een bijdrage leveren aan de Maatschappelijke Uitvoeringsagenda onder de Rijksnatuurvisie. De partijen hebben een gemeenschappelijk belang bij robuuste gebieden voor natuur, waterwinning en waterbeheer.

De drinkwaterbedrijven beheren zo'n 23.000 hectare natuurgebied. Dat zijn ruim 40.000 voetbalvelden of 0,5 procent van het totale oppervlak van Nederland.



Theo van de Gazelle, plaatsvervangend directeur-generaal Rijkswaterstaat.

Rijkswaterstaat: de hoeder van het hoofdwatersysteem

'Kwaliteit van het oppervlakte-water ligt ons na aan het hart'

Als uitvoeringsorganisatie van het ministerie van IenM en beheerder van het hoofdwatersysteem heeft Rijkswaterstaat een aantal kerntaken ten aanzien van water. Vaak gaat dat over veiligheid, maar vaak ook over het zorgen voor voldoende en schoon water. Plaatsvervangend directeur-generaal Theo van de Gazelle over 'de andere kant' van waterbeheer.

Drinkwaterbedrijven onttrekken op zeven locaties jaarlijks een half miljard kubieke meter water uit de rijkswateren voor de productie van drinkwater voor ruim zeven miljoen Nederlandse huishoudens en een groot aantal bedrijven. Daarnaast bevinden zich langs de rijkswateren vijf oevergrondwaterwinningen: ondiep grondwater dat voor een belangrijk deel bestaat uit via de bodem toegestroomd rivierwater. Volgens de Drinkwaterwet dragen rijk, provincies, waterschappen en gemeenten samen zorg voor een duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening. Dit

geldt als een 'dwingende reden van groot openbaar belang'.

Van oudsher heeft waterveiligheid in Nederland veel aandacht van beleidsmakers en uitvoerders. Maar sinds 1970 komt ook waterkwaliteit steeds meer in beeld. *Hoe ziet Van de Gazelle de rol van zijn organisatie als 'hoeder van het hoofdwatersysteem'?*

Van de Gazelle: 'Er zit natuurlijk een verband tussen waterkwaliteit en waterkwantiteit. De natuur gaat gewoon haar gang en dat betekent dat wij soms te veel en soms

te weinig water hebben. We zouden geen Nederlanders zijn als we dat niet zouden willen regelen. Vanuit het oogpunt van veiligheid, maar ook in het belang van de drinkwatervoorziening, de landbouw en de industrie. Dus hebben we in onze grote rivieren allerlei kunstwerken aangebracht, zoals sluizen, stuwen en regelwerken.'

Hij vervolgt: 'Rijkswaterstaat zorgt voor de verdeling van het rivierwater over de verschillende hoofdrievieren en -kanalen. Als Rijn of Maas te veel water aanvoert, zorgen wij ervoor dat het snel wordt afgevoerd



Hoofdwatersysteem van Nederland.

naar zee. En in droge tijden zorgen we voor tijdelijke opslag, bijvoorbeeld door het peil in het IJsselmeergebied te verhogen, zodat daar een reservevoorraad ontstaat. Daarnaast werken we aan de uitvoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), die onder andere is gericht op het in ecologische zin verbeteren van de waterkwaliteit. In dat kader voeren wij – samen met de waterschappen – herstel- en inrichtingsmaatregelen uit, zoals de aanleg van vispassages, natuurlijke oevers en beekmondingen. Rijkswaterstaat zorgt er dus voor dat er altijd voldoende en schoon water is, niet te veel en niet te weinig.’

Kwaliteit van het oppervlaktewater

Welke rol heeft Rijkswaterstaat bij het beschermen van de bronnen voor drinkwater: het grondwater en het oppervlaktewater?

Van de Gazelle: ‘Het grondwater is een zaak voor de provincies; wij zijn alleen verantwoordelijk voor het oppervlaktewater. De verschillende gebruikers van ons oppervlaktewater – drinkwaterbedrijven, landbouw, industrie – hebben elk hun

eigen eisen ten aanzien van kwantiteit en kwaliteit. Zo moet de waterkwaliteit op de directe onttrekkingspunten voldoen aan specifieke milieukwaliteitseisen voor drinkwaterproductie uit het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water.’

Daarnaast moeten de waterlichamen met onttrekkingspunten zó zijn beschermd dat de kwaliteit niet verslechtert. Deze KRW-eisen zijn vertaald in een maatregelenpakket dat Rijkswaterstaat in samenwerking met andere overheden en drinkwaterbedrijven uitvoert.

24/7 monitoring

Rijkswaterstaat monitort de ecologische en chemische kwaliteit van het water en neemt, waar dat nodig en mogelijk is, op basis daarvan maatregelen. Van de Gazelle: ‘Wij monitoren op een aantal vaste, cruciale punten in het hoofdwatersysteem geautomatiseerd 24/7 de waterkwaliteit. Zien wij te hoge concentraties van bepaalde stoffen in de watermonsters, of stoffen die wij niet thuis kunnen brengen, dan komt ons Watermanagementcentrum in Lelystad meteen in actie, via het gezamenlijke waarschuwingssysteem Aqualarm.’

Hij vervolgt: ‘Bedrijven die stoffen mogen lozen via een vergunning, hebben een meldingsplicht bij een incident. Dus als het goed is, nemen ze in zo’n geval contact met ons op. Wij hebben die bedrijven allemaal in kaart, dus andersom kunnen we hen ook snel bereiken. Afhankelijk van de situatie waarschuwen we de drinkwaterbedrijven die benedenstrooms van zo’n verontreiniging water innemen. Bij een incident – ook als dat buiten de rijkswateren plaatsvindt – berekenen we de tijd die een verontreiniging nodig heeft om een innamepunt voor drinkwater te bereiken. Daarmee kunnen de drinkwaterbedrijven bepalen of ze de inname van water tijdelijk staken.’

‘Soms is de bron van een verontreiniging niet meteen duidelijk, omdat het om een onbekende stof gaat of een onbekende bron, bijvoorbeeld een lozing in Duitsland of België. In dat geval is het ‘alle hens aan dek’: in samenspraak met de drinkwaterbedrijven vragen we partijen zoals RIVM of KWR om te bepalen of er gevaar voor de volksgezondheid is. Vermoeden we dat de verontreiniging uit het buitenland afkomstig is, dan vragen we het ministerie van IenM contact op te nemen met de instanties daar.’

Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater

De kwaliteit van het water in de grote rivieren is de afgelopen decennia flink verbeterd, aldus Van de Gazelle: ‘De tijden dat de Rijn het open riool van Europa was, zijn voorbij. Dat is gebeurd met grote inspanningen door alle betrokken partijen. Maar we zijn er nog niet, zoals ook de KRW aangeeft. Daarom is de Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater van groot belang. Samen met de drinkwaterbedrijven, de waterschappen en de andere stakeholders zijn drie thema’s vastgesteld om de waterkwaliteit verder te verbeteren: aanpakken van de mestproblematiek, terugdringen van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en een oplossing ontwikkelen om de hoeveelheid medicijnresten in het water te verminderen. Omdat dit leidt tot een betere uitgangssituatie voor het oppervlaktewater is dit ook uitermate belangrijk voor de drinkwatervoorziening.’

Hij vervolgt: ‘Naast deze drie onderwerpen heeft Rijkswaterstaat een vierde thema geformuleerd: het ecologisch herstel van de hoofdwatersystemen. De grote waterwerken uit het verleden, zoals de Zuiderzeewerken en de Deltawerken, hadden als hoofddoel natuurlijk waterveiligheid, maar kenden onbedoelde, negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit. Denk aan de slibproblematiek in het Markermeer en problemen met zuurstofloosheid in de Grevelingen. Ook voor deze problemen ontwikkelen wij nu oplossingen binnen de Delta-aanpak. Want de kwaliteit van ons oppervlaktewater ligt Rijkswaterstaat na aan het hart.’

Er worden 12.000 verschillende toxische chemische stoffen in de industrie gebruikt, en er worden jaarlijks meer dan 500 nieuwe chemicaliën gemaakt.

Kwaliteit gaat vóór alles

Drinkwater maken in de praktijk

In grote lijnen worden in Nederland drie methoden gebruikt om drinkwater te maken: drinkwater uit grondwater, uit oppervlaktewater en via oeverinfiltratie. Maar door lokale en regionale omstandigheden kan de specifieke methode overal toch weer nét even anders zijn. Drie specialisten over een typerend aspect van hun werk: het bereiden van schoon en betrouwbaar drinkwater voor Nederland.

Oasen: De bodem als duurzame filter

‘Naast de rivier pompen we oevergrondwater op. Dit is rivierwater dat jarenlang is gefilterd door de bodem. Het is een duurzame bron; alles wat we oppompen vult de rivier automatisch weer aan. Het raakt dus nooit op. De bodempassage zorgt voor bacteriologische betrouwbaarheid en een stabiele kwaliteit. De bodem verwijdert op natuurlijke wijze 95% van de microverontreinigingen. Het resterende deel verwijderen we door de zuivering met snelfiltratie en actieve kool. Hier ontharden we ook het water. Zo zorgen we dat onze klanten altijd onberispelijk drinkwater uit de kraan krijgen.’





Henk Ketelaars

Manager Technologie & Bronnen

Evides

Evides: Oppervlaktewater en spaarbekkens

‘Voor Evides Waterbedrijf is de Maas de belangrijkste bron. Al stroomopwaarts wordt de kwaliteit van het rivierwater bewaakt. Door de grote voorraad in de spaarbekkens is selectieve inname mogelijk: alleen Maaswater van voldoende kwaliteit nemen we in, om het vervolgens door de drie in serie geschakelde spaarbekkens te voeren. Deze buffers vormen een immense zoetwatervoorraad én een belangrijke voorzuiveringsstap, die zowel de chemische als microbiologische waterkwaliteit sterk verbetert. Achter mij het laatste bekken in de serie. Hierna pompen we het bekkenwater naar onze drinkwaterzuiveringslocaties in heel Zuidwest-Nederland. Van Spijkenisse tot in Zeeuws-Vlaanderen.’

Waterbedrijf Groningen: Waterkwaliteit na werkzaamheden

‘Na werkzaamheden aan het leidingnet moeten we monsters nemen en analyseren om zeker te weten dat er geen bacteriologische verontreinigingen in het net zijn gekomen. Deze staan dan 24 uur op kweek, waardoor we klanten een preventief kookadvies moeten geven voor een dag. Dat wordt als erg lastig en ingewikkeld ervaren. Samen met de WMD en Waterlaboratorium Noord hebben we nu een ‘snelle meetmethode’ ontwikkeld voor fecale verontreinigingen, waardoor je de klant al na 4 uur duidelijkheid kunt geven. Deze methode wordt ook door de andere waterbedrijven steeds vaker toegepast. Samen maken wij ons nu sterk voor de wettelijke verankering van deze snelle meetmethode.’



Mark Schaap

Manager Technologie

Waterbedrijf Groningen



120.000 km leidingen, 8 miljoen aansluitingen

Kwaliteit infrastructuur onmisbaar voor kwaliteit drinkwater

Aanleg van geboorde waterleiding naar Texel door PWN.

De drinkwaterbedrijven heetten vroeger waterleidingbedrijven; niet gek, als je bedenkt hoe essentieel leidingen zijn voor de drinkwatervoorziening. Je kunt nog zo prachtig water in de grond hebben zitten, zonder putten, pompen, leidingen en zuiveringsinstallaties kan geen mens ervan genieten.

De drinkwaterbedrijven beschikken over een groot ondergronds netwerk van leidingen. Dat begint bij de enorme transportleidingen waarmee de oppervlaktewaterbedrijven hun ruwe water vanuit de innamepunten naar de duinen brengen voor infiltratie; met een doorsnee van 180 cm en tot 100 km lang! Vanaf de productielocaties lopen distributienetten om het gezuiverde drinkwater bij de klant aan huis af te leveren.

De publieke drinkwatersector heeft de wettelijke taak om iedereen die daarom vraagt, een redelijk aanbod te doen voor

aansluiting op de openbare drinkwatervoorziening. Ook moet de sector ervoor zorgen dat er een infrastructuur voor de productie en distributie van drinkwater is en dat deze in stand gehouden wordt.

Goed leidingnetwerk

Het huidige drinkwaternet is grotendeels aangelegd vanaf 1955. In de loop van de tijd zijn hierbij verschillende materialen gebruikt; aanvankelijk gietijzer en asbestcement, tegenwoordig vooral kunststofmaterialen zoals pvc. Het distributienetwerk brengt het schone drinkwater bij bijna 8 miljoen aansluitingen.

De drinkwaterbedrijven houden de prestaties en de conditie van het leidingnet nauwlettend in de gaten. Het leidingnet in Nederland bevindt zich in een goede conditie, één van de redenen waarom het drinkwater in Nederland niet gechloreerd hoeft te worden.

Laag lekverlies

De goede staat van het leidingnetwerk uit zich ook in het lage lekverlies dat optreedt. Het lekverlies in Nederland behoort met circa 5% van de totale jaarlijkse drinkwaterproductie tot de laagste ter wereld. Ter vergelijking: in de Verenigde Staten

bedraagt dit 16% en in Groot-Brittannië 25%. Lekverlies omvat overigens niet alleen feitelijk verlies door lekkage, maar ook water dat is gebruikt om leidingen door te spoelen (spuien) en bluswatergebruik, meetfouten en eventueel illegaal gebruik.

Leveringszekerheid

De distributie van drinkwater is zeer leveringszeker. Gemiddeld is de waterlevering van een huishouden jaarlijks slechts voor 15 minuten onderbroken: 9 minuten voor gepland onderhoud en 6 minuten door storingen. Vooral extern veroorzaakte schade door graafwerkzaamheden is een belangrijke oorzaak voor dergelijke ongeplande leveringsonderbrekingen.

Doelmatig en efficiënt

Drinkwaterkwaliteit en leveringszekerheid moeten op een zo efficiënt mogelijke manier worden gerealiseerd. Drinkwaterbedrijven hebben goed inzicht in hun leidingssystemen. Leidinggegevens (zoals aanlegjaar, materiaal, diameter en geografische ligging) zijn vastgelegd in geautomatiseerde Leiding Informatie Systemen (LIS). De laatste decennia houden drinkwaterbedrijven ook storingen op leidingniveau bij, plus de oorzaken hiervan. Leiding Informatie Systemen zijn gekoppeld aan Geografische Informatie Systemen (GIS) en klantsystemen. Zo kunnen gegevens worden vastgelegd over bodemgesteldheid, zakking van de bodem, verkeersbelasting, bijzondere objecten in de nabijheid van leidingen en bijzondere klantgroepen.

Assetmanagement

Om alles wat drinkwaterbedrijven doen in samenhang te beoordelen en te beheren, zetten de bedrijven professioneel assetmanagement in. Assetmanagement is een overkoepelende werkwijze met als doel alle bedrijfsmiddelen in samenhang en duurzaam in te zetten tegen de laagst mogelijke levensduurkosten. Met andere woorden: het bereiken van een gezonde balans tussen prestaties, risico's en kosten door de juiste dingen op het juiste moment te doen.

Innovatief

De drinkwatersector onderzoekt continu hoe aanleg, beheer en vervanging van leidingen beter of kostenefficiënter kan. Voorbeelden hiervan zijn het 'relinen' van leidingen: daarbij is het niet nodig een leiding geheel te vervangen, maar wordt binnen in een bestaande leiding een 'voering' aangebracht. Een andere innovatie is 'ice pigging'; een reinigingsmethode waarbij een ijsmassa door een leiding wordt geduwd waardoor opgehoopt materiaal verwijderd wordt.

Bij horizontaal gestuurd boren kan een leiding aangelegd worden zonder dat daarvoor een sleuf gegraven hoeft te worden. Deze methodiek wordt vooral gebruikt om leidingen onder rivieren, kanalen en grote wegen aan te leggen.

Zo is PWN er in geslaagd om een geboorde waterleiding naar Texel aan te leggen onder het Marsdiep. De nieuwe leiding ligt op een diepte van 85 meter en is 4.600 meter lang. Op deze diepte en over deze afstand is er in de wereld nog nooit eerder een waterleiding aangelegd.

Het netwerk van drinkwaterleidingen in Nederland is zo'n 120.000 km lang.

Uitdagingen infrastructuur

Hoewel de drinkwaterinfrastructuur goed op orde is, zien de drinkwaterbedrijven de volgende uitdagingen:

Ruimte om te leggen

Jaarlijks vindt uitbreiding en vervanging plaats van het leidingnetwerk van de drinkwatervoorziening. Er is dus ruimte nodig voor nieuwe aanleg. Tegelijkertijd wordt het steeds drukker in de ondergrond, bijvoorbeeld door nieuwe infrastructuur zoals warmtenetten, glasvezel, enzovoort. Het vinden van voldoende ruimte voor leidingen is een belangrijke uitdaging voor de drinkwaterbedrijven. Bij reparaties en vervangingen moet de infrastructuur goed bereikbaar zijn. Met name gemeenten hebben hierin een belangrijke rol, als beheerder van de ondiepe ondergrond.

Ongestoord liggen

Eenmaal aangelegd kunnen drinkwaterleidingen in principe vele decennia lang hun rol vervullen. Als leidingen in de grond liggen, moeten ze daar zo lang mogelijk ongestoord kunnen blijven. Vroegtijdige verleggingen, bijvoorbeeld door nieuwe ruimtelijke ingrepen vanuit overheden, zijn vaak zeer kostbaar voor drinkwaterbedrijven. Dit leidt tot maatschappelijke kosten die uiteindelijk door de burger betaald worden. Het streven zou moeten zijn de laagste maatschappelijke kosten te bereiken.

Graafschade

Graafschade is een belangrijke oorzaak voor leveringsonderbrekingen van drinkwater. Het is daarom van belang om iedereen die in de grond gaat graven zo goed mogelijk te voorzien van informatie over aanwezige infrastructuur. Drinkwaterbedrijven weten zeer nauwkeurig waar hun leidingen liggen in de bodem. De Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten (WION) verplicht ertoe om deze informatie uit te wisselen met partijen die graafwerkzaamheden en dergelijke verrichten.

Beveiliging

De drinkwatervoorziening is aangemerkt als top-vitale sector: verstoringen kunnen leiden tot maatschappelijke ontwrichting. Het leidingnetwerk is een kwetsbare plek als het gaat om moedwillige verstoringen. Dit betekent dat waterbedrijven terughoudend zijn bij het beschikbaar stellen van informatie over het leidingnet.

Vervangingsopgave

De komende decennia stijgt de vervangingsbehoefte van drinkwaterleidingen als gevolg van veroudering van de drinkwaterleidingen. Daarnaast is vernieuwing het gevolg van allerlei bovengrondse ontwikkelingen, zoals stedelijke vernieuwing.

Drinkwaterbedrijven maken bij de vraag of leidingen wel of (nog) niet vervangen moeten worden altijd een afweging van factoren zoals storingsgedrag, conditie en specifieke situatie (omgeving, klantaspect). Leeftijd van een leiding speelt geen doorslaggevende rol bij vervangingsbeslissingen, maar is wel een indicator om te bekijken of vervanging nodig is.



Josan Meijers, lid Bestuurlijk Overleg, IPO.

Provincies bevoegd gezag voor grondwater

Bescherming grondwater door goede ketensamenwerking

De verantwoordelijkheden voor water zijn in Nederland op verschillende plekken belegd. Waar Rijkswaterstaat verantwoordelijk is voor de grote oppervlaktewateren, en de waterschappen voor de kleinere oppervlaktewateren en het ondiepe grondwater, zijn de provincies bevoegd gezag voor wat betreft het diepe grondwater.

Het algemene doel voor de provincies is ervoor zorgen dat er voor alle gebruikers voldoende grondwater van voldoende kwaliteit op een bepaalde plek is: niet te veel en niet te weinig. Een belangrijke gebruiker van grondwater is de drinkwatervoorziening. Josan

Meijers – lid van het Bestuurlijk Overleg Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater van het Interprovinciaal Overleg (IPO) – vertelt meer over de rol van de provincies bij het beschermen van het grondwater dat is bestemd voor de productie van drinkwater.

‘Laat ik bij het begin beginnen. Zoet water is leven, en schoon drinkwater is een eerste levensbehoefte. Daar moet je dus met z’n allen heel verstandig en voorzichtig mee omgaan. De vraag rijst dan: wat moet ik precies beschermen en waartegen?’

‘PREVENTIEVE AANPAK VERDIENT DE VOORKEUR’

In dit geval willen wij het grondwater beschermen tegen verontreinigingen van buitenaf. Overigens is schoon grondwater niet alleen een belang voor de drinkwatervoorziening, maar ook voor de landbouw, de industrie en de natuur. Je hebt het dus al meteen ook over meerdere gebruikerscategorieën.’

Ketensamenwerking

Provincies moeten het grondwater in hun gebieden beschermen, maar ook de rijksoverheid heeft een taak op het gebied van zoet water, aldus Meijers: ‘Daarom is een goede samenwerking tussen provincies en rijk ook zo belangrijk.’

Samenwerking en ketenaanpak zijn essentiële factoren bij de bescherming van het grondwater: ‘Je kunt niet zonder de steun en de kennisinbreng van alle stakeholders. We hebben via de Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater de afgelopen jaren enorm geïnvesteerd in elkaar leren kennen, waardoor we nu goed weten wat we aan elkaar hebben. De agrarische sector heeft bijvoorbeeld met haar Deltaplan Agrarisch Waterbeheer laten zien dat zij de urgentie van het vraagstuk onder ogen zien. Daardoor hoef je je bij problemen niet elke keer af te vragen wie je erbij moet betrekken, kun je snel schakelen en zijn de effecten van oplossingen sterker.’

Gebiedsdossiers

De bedreigingen voor het grondwater en mogelijke oplossingen worden verzameld in gebiedsdossiers. Meijers: ‘Behalve maatregelen zoals verontreinigingen opruimen of indammen, kijken we daarbij ook naar preventieve maatregelen: hoe voorkom je uitbreiding van bestaande problemen? Dat doen we samen met alle partners in de waterketen, waarbij het een belangrijke taak voor de provincies is om de partijen bij elkaar te brengen. Daarnaast hebben de provincies ook een actieve rol bij projecten en pilots om de problematiek regionaal en lokaal aan te pakken.’

Historische vervuiling

De verontreinigingen van buitenaf, die Meijers eerder noemde, vallen uiteen in twee hoofdcategorieën: ‘De eerste groep

is wat in jargon ‘historische verontreinigingen’ wordt genoemd; door mensen gemaakte stoffen, zoals zware metalen of polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Deze vervuiling is meestal in de grond terechtgekomen als gevolg van economische activiteiten in het verleden, zoals een tankstation of een wasserij. Het zijn zogeheten ‘puntverontreinigingen’, die reëlijk in beeld zijn qua locatie en omvang. Meestal heeft de vervuiling de vorm van een ondergrondse ‘pluim’, die mee stroomt met het grondwater. Omdat dit langzaam gaat en omdat de locaties bekend zijn, kunnen meestal tijdig oplossingen worden ontwikkeld, zoals verwijderen of indammen.’

Diffuse verontreinigingen

De tweede categorie omvat de diffuse verontreinigingen, waarmee wordt bedoeld dat ze eigenlijk overal voorkomen en van vele bronnen afkomstig zijn. ‘Daarbij kun je denken aan ongewenste stoffen uit de landbouw, zoals nitraten en fosfaten uit mest en resten van gewasbeschermingsmiddelen. Daarnaast is een belangrijke bron van verontreiniging het medicijngebruik van eigenlijk elke Nederlander: resten daarvan verlaten het lichaam en komen in het riool en daarna in het oppervlaktewater terecht. Vanuit het oppervlaktewater infiltreren ze in de bodem en komen zo in het grondwater. Deze diffuse verontreinigingen zijn momenteel de belangrijkste bedreigingen voor het grondwater.’

Bewustwording

De provincies voeren met alle stakeholders overleg over oplossingen voor de problemen die in de gebiedsdossiers naar voren komen. Meijers: ‘Vooropgesteld: het liefst zie je natuurlijk dat er helemaal geen verontreiniging optreedt. Een preventieve aanpak verdient altijd de voorkeur, maar in de praktijk ontcom je soms niet aan een ‘end-of-pipe’ oplossing, aan het eind van de keten, bijvoorbeeld bij de waterzuivering.

Belangrijk daarbij is de bewustwording. Er is een grote groep mensen die zich onvoldoende bewust is van de gevolgen van hun handelen voor het milieu. Dat geldt voor particulieren, boeren, maar bijvoorbeeld ook voor de partijen in de gezondheidszorg. Een farmaceutisch bedrijf dat een medicijn ontwikkelt, een arts die het voorschrijft, een patiënt die het slikt: ze zijn bezig met gezondheid en niet met het milieu. Door de fabrikant te vragen biologisch afbreekbare medicijnen te ontwikkelen, de arts om die voor te schrijven, en de burger om zijn overgebleven medicijnen terug te brengen bij de apotheek, kun je voorkomen dat medicijnresten in het milieu komen. Net zoals door het afvangen van bepaalde medicijnen of röntgencontraststoffen via plaszakken of Pharmafilters in ziekenhuizen.’

Provinciale bevoegdheden

De provincies voelen zich zeer verantwoordelijk voor het grondwater, aldus Meijers: ‘Het liefst willen we alle onnodige verontreiniging van het grondwater voorkomen. In de praktijk doen we dat door goede maatregelen in de breedte, met extra accenten op de waterwinning en de grondwaterreserves. De provincies hebben als bevoegd gezag voor de grondwaterlichamen in de Omgevingswet verschillende bevoegdheden. Zo kunnen wij in onze Omgevingsverordeningen regels opnemen, waarin we beschrijven wat er wel en niet mag in een bepaald gebied. Daarnaast kunnen we ‘getrapte instructieregels’ opnemen: dan verplichten wij gemeenten om in hun Omgevingsplannen dezelfde regels op te nemen als in de provinciale Omgevingsverordening. Dat betekent in de praktijk dat een gemeente dan bijvoorbeeld bij vergunningverlening rekening moet houden met het belang van schoon grondwater.’

*Bijna een half miljoen Nederlanders
wonen op of in de buurt van een
grondwaterbeschermingsgebied.*

KWR: kennisontwikkeling als basis voor goed drinkwater

‘Kwaliteit komt nooit vanzelf’

Als onafhankelijk wateronderzoeksinstituut van de Nederlandse drinkwaterbedrijven levert KWR de kennis die ervoor heeft gezorgd dat onze drinkwatersector mondiaal gezien aan de top staat. Directeur Wim van Vierssen over deze kennisonderneming van de drinkwatersector, die als motto heeft ‘Bridging science to practice’.

Wim van Vierssen, directeur KWR.

De beschikbaarheid van voldoende, schoon water is een wereldwijd maatschappelijk vraagstuk geworden. KWR helpt om de watercyclus optimaal te bouwen en beheren, met een circulaire economie als belangrijke drijfveer. Van Vierssen: ‘Oorspronkelijk stammen wij uit de drinkwatersector, maar onze missie is verbreed en omvat nu de gehele watercyclus.’

Aandeelhouders

KWR komt voort uit het Keurings Instituut voor Waterleiding Artikelen Kiwa, opgericht in 1948. In 2006 werd KWR een zelfstandige organisatie, met de tien Nederlandse waterbedrijven als aandeelhouders. In 2016 werd het eerste Belgische drinkwaterbedrijf aandeelhouder: De Watergroep.

Bedrijfstakonderzoek

KWR ontwikkelt kennis op basis van toonaangevend, toegepast wetenschappelijk onderzoek in de waterketen. Van Vierssen: ‘In Nederland zijn we coördinator en hoofd-

uitvoerder van het Bedrijfstakonderzoek: een collectief en meerjarig onderzoek voor Nederlandse drinkwaterbedrijven, De Watergroep en Vewin. Binnen dit programma werken we samen met de sector aan vraagarticulatie, gemeenschappelijk onderzoek, kennisdeling en ontwikkeling van mogelijke praktijktoepassingen.’

Hij vervolgt: ‘Het collectieve onderzoek voor waterbedrijven richt zich op een gezonde, duurzame, efficiënte en vooruitstrevende drinkwatervoorziening, met zorg voor natuur en milieu. Door de fijnmazige inrichting van onze onderzoeksaanpak en onze kwaliteitsborging – onder andere via een Wetenschapsraad, international peer review en een externe Wetenschappelijke Advies Raad – bieden wij een betrouwbaar kennisfundament waarop drinkwaterbedrijven, en ook overheden, kunnen bouwen.’

‘Naast het Nederlandse bedrijfstakonderzoek zetten we onderzoeksprogramma’s

op in Europees verband (Horizon 2020), voor een nog verdere verbreding van onze kennisbasis. We werken samen met kennisinstututen en technologieleveranciers uit binnen- en buitenland.’

Kunt u een voorbeeld geven van onderzoek dat KWR doet?

Van Vierssen: ‘Omdat drinkwaterleidingen onder de grond liggen, is het lastig voor drinkwaterbedrijven om te bepalen welke leidingen wanneer toe zijn aan vervanging. KWR-onderzoekers werken met de bedrijven en technologieleveranciers aan een robotsysteem dat in de leidingen kan kijken wat de toestand is. Op die manier worden leidingen niet te vroeg vervangen en kan veel geld worden bespaard.’

Maar het kan ook om biologisch onderzoek gaan: ‘Vorig jaar onderzochten 50 Amsterdamse burgers hun eigen kraanwater, maar ook het drie dagen oude water uit het bidonnetje in de sporttas. Met zo’n

50.000 microben in het water en alleen een geurtje aan de bidon, bleek het kraanwater vers en het bidonwater nog veilig te drinken.'

Waarom al deze inspanningen, de Nederlandse drinkwatervoorziening is toch prima in orde?

Van Vierssen: 'Drinkwater gaat over de volksgezondheid, daar kun je niet voorzichtig genoeg mee omgaan. De kwaliteit van de Nederlandse drinkwatervoorziening is niet vanzelf op dit hoge niveau gekomen, daar is decennialang door vele partijen keihard aan gewerkt. En daar kun je niet mee stoppen. Je zult samen permanent grote inspanningen moeten verrichten om het niveau zo hoog te houden. KWR draagt daar graag aan bij!'

Kennisgroepen

Hij vervolgt: 'Onze onderzoekers werken samen in teams, verdeeld over drie kennisgroepen: Waterkwaliteit en Gezondheid, Watersystemen en Technologie, en Kennismanagement. Bij het eerste onderwerp gaat het vooral om volksgezondheid: we brengen risico's in kaart en bepalen wat er preventief aan kan worden gedaan, door waterkwaliteitsnormen. De tweede groep onderzoekers houdt zich bezig met mogelijke technologische interventies om risico's weg te nemen. Onder Kennismanagement valt het delen en verspreiden van kennis.'

Onderzoeksthema's

Het bedrijfstakonderzoek kent enkele vaste onderzoeksthema's. Actuele thema's waarover de drinkwaterbedrijven en KWR zich buigen, hebben bijvoorbeeld te maken met hoe klanten omgaan met drinkwater en welke risico's dat met zich meebrengt. Van Vierssen: 'Denk aan mensen die water twee weken in een bidon laten zitten: wat betekent dat voor de kwaliteit van het water en voor de beleving van de klant? De Nederlandse drinkwatervoorziening is zeer robuust uitgevoerd, zodat er flink wat moet gebeuren voor het fout gaat. Toch is ook 'resilience' een actueel thema. Hoe veerkrachtig is het systeem bij verstoringen van buitenaf, bijvoorbeeld door klimaatverandering? Als het warmer wordt, wat betekent dat voor het water dat zich in de leidingen bevindt?'

Watershare

Van Vierssen: 'Nederlandse kennis en ervaring op watergebied staan wereldwijd hoog aangeschreven. Vanuit het oogpunt van efficiënt omgaan met geld van de burgers, maar ook vanuit de gedachte dat we andere mensen op deze wereld willen helpen, proberen wij onze kennis en kunde te exporteren naar andere landen. Via het samenwerkingsverband Watershare werken we samen met 18 kennisinstituten en hun eindgebruikers uit de gehele wereld, die grote interesse hebben in Nederlandse wateroplossingen. En andersom kunnen wij uiteraard van hen leren!'

Allied Waters

Kennisproducten die zich in de praktijk hebben bewezen, kunnen geld en werk opleveren. Om bewezen toepassingen commercieel te vermarkten, zoekt KWR via zusteronderneming Allied Waters de publiek-private samenwerking met geschikte marktpartijen. Van Vierssen: 'Met Deltares en ingenieursbureau Arcadis trekken wij bijvoorbeeld gezamenlijk op binnen het project COASTAR. Dat gaat over ondergrondse zoetwaterberging, een belangrijk toekomstig thema voor Nederland. In COASTAR beschrijven we mogelijkheden om grote reservevoorraden zoet water ondergronds op te slaan in het Nederlandse, door verzilting bedreigde kustgebied. Deze technieken zijn ook voor andere deltasteden in de wereld interessant.'

Hoe ziet u de toekomstige ontwikkelingen op het gebied van de kwaliteit van ons oppervlakte- en grondwater?

Van Vierssen: 'Als we – zoals nu met het bedrijfstakonderzoek – structureel én met focus het drinkwatersysteem blijven verbeteren, hoeven we ons geen zorgen te maken over de kwaliteit van het drinkwater. De kwaliteit van de bronnen – oppervlakte- en grondwater – is een ander verhaal. Er zijn al flink wat problemen opgelost, maar er komen steeds uitdagingen bij: nieuwe stoffen, microplastics, bestrijdingsmiddelen, enzovoort. In principe kunnen wij met onze geavanceerde apparatuur en ervaren medewerkers uiteindelijk alles vinden en aantonen. En de drinkwaterbedrijven kunnen alles uit het water zuiveren – maar dat heeft natuurlijk wel een prijs!'

'Het beste is nog steeds: zorgen dat de verontreiniging er helemaal niet in komt. Het is ook vreemd: een vervuiler loost iets in het water en zegt dan 'Halen jullie het er maar uit!'. Spoorzoeken in oppervlaktewater is interessant voor een onderzoeker, maar het kost veel belastinggeld en is niet altijd nodig. Het voorzorgsbeginsel, dat bijvoorbeeld is verankerd in de Europese Kaderrichtlijn Water, is wat mij betreft een belangrijk uitgangspunt. Ik wil nog een stap verder gaan: zorg voor stoffen die niet schadelijk zijn, zoals groene medicijnen. En organiseer de processen en de waterketen zó dat je problemen aan de voorkant voorkomt, in plaats van aan de achterkant moet oplossen. Investeer in collectief georganiseerde kennisontwikkeling en wees zuinig op de vakmensen in deze hooggespecialiseerde sector: hun ervaring en knowhow is van onschatbare waarde voor de kwaliteit van ons drinkwater!'

Onderzoekscategorieën Bedrijfstakonderzoek

In het collectieve onderzoek voor waterbedrijven voert KWR jaarlijks ruim 100 projecten uit. De drie onderzoekscategorieën zijn:

1. Thematisch onderzoek voor ontwikkeling van kennis en technologie op gezamenlijke, voor drinkwater relevante thema's, zoals waterkwaliteit, duurzame waterwinning, klimaatverandering, assetmanagement, zuiveringstechnologie en meetmethoden.
2. Onderzoek voor één of enkele waterbedrijven voor versnelling van ontwikkeling en toepassing van specifieke onderzoeksonderwerpen of technologieën.
3. Verkennend onderzoek voor oriëntatie op nieuwe ontwikkelingen en zienswijzen en om richting te geven aan innovatie.

KWR programmeert en coördineert het bedrijfstakonderzoek en is verantwoordelijk voor de communicatie tussen de deelnemers en met de watersector en de (internationale) kenniswereld.



Hilde Prummel, directeur WLN.

Goede monitoring steeds belangrijker

‘Drinkwaterlaboratoria houden de wacht’

De vier erkende Nederlandse waterlaboratoria zijn belangrijke schakels in de kwaliteitsketen rondom drinkwater. Hier worden monsters van grond- en oppervlaktewater onderzocht op alle mogelijke parameters. Wat is het belang van monitoring van de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater voor de productie van drinkwater? We vroegen het directeur Hilde Prummel van WLN, in Glimmen bij Groningen.

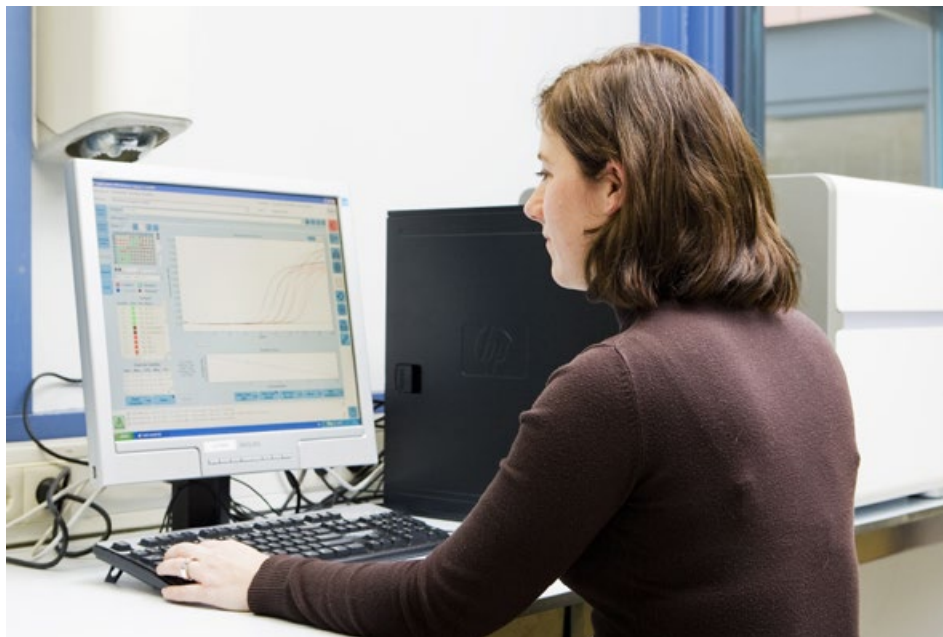
‘Wij onderzoeken niet alleen grond- en oppervlaktewater voor drinkwater, maar eigenlijk alle soorten water: industriewater, afvalwater, noem maar op’, aldus Prummel. ‘WLN heeft zich de afgelopen jaren ontwikkeld tot een onafhankelijk specialist voor waterkwaliteit en watertechnologie. Dat betekent dat wij niet alleen onderzoek uitvoeren, maar ook adviseren over waterbehandeling in brede zin. We hebben alle benodigde biologische, chemische en technologische knowhow in huis, en komen wij er hier niet uit, dan zijn er korte lijnen met de andere labs en met KWR.’

Vandaag focussen we op drinkwater: wat is eigenlijk de relatie tussen de drinkwaterbedrijven en WLN?

Prummel: ‘Heel basaal: wij zijn ooit opgericht door twee drinkwaterbedrijven en ook nu nog zijn Waterbedrijf Groningen (WBG) en WMD (uit Drenthe) onze aandeelhouders. Voor hen monitoren wij de kwaliteit van het grondwater en van het oppervlaktewater, en adviseren bij opvallende uitslagen en eventuele problemen. We werken daarbij nauw samen met KWR in Nieuwegein, ook voor het collectieve brancheonderzoek, BTO.’

Hoe gaat dat monitoren in zijn werk?

Prummel: ‘Grondwater wordt bemonsterd via winputten van een waterwinningslocatie. Zo verzamelen wij monsters van twaalf productielocaties van WMD en vier van WBG. Daarnaast houden wij het oppervlaktewater van de Drentsche Aa permanent in de gaten, door middel van onze vrienden, de watervlooiën. Als die vreemd gedrag gaan vertonen, kunnen we de inlaat vrijwel direct sluiten. Een camera scant permanent de bewegingen van de vlooiën in een aquarium waardoor water uit de Aa stroomt. Als de software iets opvallends signaleert, krijgen we een alarm. Eén van onze adviseurs interpreteert dan de situatie en besluit tot eventuele vervolgacties. Bij oppervlaktewater moet je snel handelen, omdat de stroomsnelheid van het water – en dus van een eventuele verontreiniging – vrij hoog kan zijn. Grondwater stroomt veel langzamer. Bovendien zijn er waarnemingsputten op 10 – 15 jaar stroomafstand van de winputten, die ook worden



bemonsterd. Deze waarnemingsputten geven een beeld van de waterkwaliteit rondom het waterwingebied. Eventuele probleemstoffen kunnen dan preventief in de winputten worden gemeten en indien nodig kan een aanpak worden ontwikkeld om betreffende stoffen te verwijderen.’

Kennisdeling

Innovatie is een constante factor in de drinkwatersector, en dus ook bij de waterlaboratoria. Prummel: ‘Een actueel onderwerp is de sensortechnologie: kleine, slimme meetinstrumenten in het distributienetwerk, die aangeven wanneer er iets niet in de haak is. Al enige tijd wordt aangekondigd dat die technologie gaat doorbreken, maar wij zien nog niet alle lichten op groen staan. We houden de relevante technieken goed in de gaten om op het juiste moment de juiste keuzes te kunnen maken, maar ontwikkelen zelf geen sensoren. Wel nemen we deel aan pilots, om de werking van sensoren van derden in de praktijk te testen. Wij werken verder samen met Wetsus voor het fundamenteel, wetenschappelijk onderzoek. Meer praktisch gericht onderzoek gebeurt binnen de VPWNN: de Vereniging Participanten Waterketen Noord-Nederland, met als leden de waterschappen Noorderzijlvest, Hunze en Aa’s en Fryslân, plus de twee drinkwaterbedrijven WBG en WMD. Ons gemeenschappelijk doel is ‘schoon water’, dus via

deze samenwerking delen wij alle relevante kennis met onze waterketenpartners.’

DNA-methode

‘Een belangrijke innovatie in onze sector is de snelle DNA-methode voor microbiologisch onderzoek, waarmee we de doorlooptijd kunnen terugbrengen van 48 uur naar 5 uur. Voor onderzoek in drinkwater is dat zeer interessant, omdat je dan als drinkwaterbedrijf bij incidenten, zoals een bacteriologische besmetting, veel sneller kunt reageren, wat in het kader van de volksgezondheid natuurlijk van het grootste belang is. Deze techniek is al 20 jaar beschikbaar, maar de wetgeving is nog steeds niet aangepast en daarom mogen we haar niet toepassen! Zoals het er nu naar uitziet, wordt de DNA-methode in 2018 in de Drinkwaterwet opgenomen.’

Waarom is monitoring van de bronnen voor drinkwaterproductie zo belangrijk?

Prummel: ‘Goede monitoring is onmisbaar voor de kwaliteit en de betrouwbaarheid van het drinkwater. De Nederlandse consument moet er 100% op kunnen vertrouwen dat het kraanwater schoon en veilig is. Daarvoor is een robuust ingericht monitoringsysteem nodig, met een bijbehorend kennisniveau en goed opgeleide medewerkers. Het belang van monitoring is groter naarmate de mate van beïnvloeding van de bronnen – oppervlaktewater

Er zijn meer dan 100 verschillende eisen aan het water om te voldoen aan de drinkwaterkwaliteit.



De meest geavanceerde meettechniek is de brede chemische fingerprint. Het 'ouderwetse' kweken van bacteriën wordt op termijn vervangen door de DNA-methode.

en grondwater – door de mens groter is. In Nederland staan deze bronnen onder druk en is monitoring dus van groot belang. De drinkwaterlaboratoria zijn als het ware de poortwachters voor de consument.'

Op welke plekken meten jullie drinkwater en hoeveel monsters nemen jullie eigenlijk jaarlijks? Prummel: 'In 2015 heeft WLN ruim 300.000 analyses uitgevoerd in 55.000 watermonsters. Daarnaast wordt op de drinkwaterproductielocaties ook nog online gemeten (o.a. zuurgraad, troebelheid, geleidend vermogen) om direct bij eerste afwijkingen te kunnen reageren. Om het drinkwater goed te kunnen controleren, zijn wij 24/7 beschikbaar. Onze biologisch analisten werken zeker elke dag; dat is inherent aan het meten van ziekteverwekkers. Met de meest geavanceerde biologische en chemische technieken meten wij van bron tot kraan. Hiervoor wordt jaarlijks een monitoringsprogramma opgesteld. Het monitoringsprogramma wordt aan IL&T ter goedkeuring voorgelegd. Dit programma wordt opgesteld vanuit een risicobepaling, waardoor de aard, de frequentie en monsternamenpunten voor een breed scala aan biologische en chemische parameters worden bepaald.'

'Wij meten in de waterbronnen, maar zeker ook in de verschillende waterbehandelingsstappen en bij de consumenten thuis

aan de kraan. Daarnaast worden altijd bacteriologische analyses uitgevoerd na leidingbreuken of andere reparaties in het proces of het leidingnet. Het monitoringsprogramma is erop gericht om vroegtijdig te kunnen anticiperen bij afwijkingen. Elke gemeten parameter wordt automatisch getoetst aan interne bedrijfsnormen en uiteraard aan de wettelijke normen. Mocht er een afwijking worden gemeten, dan gaan onze technologische adviseurs er direct mee aan de slag, samen met de operators van WMD en WBG. Daarnaast investeren WMD en WBG voor de langere termijn in kennis en innovatie, zodat ook in de toekomst de goede kwaliteit van ons drinkwater gegarandeerd blijft.'

Hoe gaat u om met nieuwe stoffen in de bronnen voor drinkwater?

Prummel: 'Onze meetmethoden worden steeds geavanceerder. Zo kan ons laboratorium via een brede screening een complete chemische 'vingerafdruk' van een watermonster maken. En omdat we steeds meer kunnen meten, méten we ook veel meer. Dat klinkt logisch, maar werpt ook vragen op. We zien nu meer stoffen dan 10 jaar geleden. Waren die stoffen er toen niet, of konden we ze niet meten? Van veel stoffen weten we niet meteen of ze gevaarlijk zijn. Wij controleren aangetroffen stoffen op eventuele toxicologische effecten in een mondiale database. Maar als ze daar niet in

staan, weet je nog niet veel. Er worden elke dag tientallen nieuwe chemische stoffen ontwikkeld, met vooralsnog onbekende eigenschappen. Dus rijst ook de vraag: wanneer moet je aan de bel trekken? Dat zijn lastige kwesties, waar we met z'n allen wel oplossingen voor moeten ontwikkelen.'

Voldoende oplossingen voorhanden

Het is overigens nog niet te laat voor het vinden van antwoorden op de vragen die op de drinkwatervoorziening afkomen, benadrukt Prummel: 'We hebben – zeker bij grondwater – voldoende middelen en tijd om oplossingen te ontwikkelen. Als we in het grondwater een piek van een bepaalde stof vinden, kijken we eerst of het een risico voor de drinkwaterkwaliteit oplevert. Zo ja, dan onderzoeken we of de bestaande zuivering afdoende is om die stof uit het water te verwijderen. Pas als dat niet kan, ga je kijken of er een additionele zuivering nodig is. Zo kun je een stof selectief uit het water zuiveren of via een multi-barrier tegenhouden. Anderzijds, wanneer een stof eenmaal het grondwater heeft bereikt, heb je er ook lang last van. Bij oppervlaktewater ligt dat anders. Daar kun je enerzijds de inname tijdelijk stoppen bij een verontreiniging, maar is ook de urgentie veel hoger, eenvoudigweg omdat het water sneller stroomt en de invloed van de mens op de waterkwaliteit – denk aan lozingen door industrie of landbouw – veel groter en actueler is.'



'DE BRONNEN VAN DRINKWATER STAAN ONDER DRUK'

Bij 99,9% van de metingen blijkt dat het drinkwater voldoet aan de wettelijk gestelde normen.

Voorkomen is beter dan genezen

Verplaatsen van winningen is noodgreep

Op honderden locaties in Nederland halen drinkwaterbedrijven water uit de grond of uit oppervlaktewateren om er drinkwater van te maken. Een aantal van deze locaties wordt bedreigd door bodemverontreinigingen, watervervuiling, oprukkende verstedelijking, landbouw of economische activiteiten die zich niet verdragen met zoiets delicaats als drinkwaterwinning. Soms wordt in zo'n geval als oplossing geroepen: 'Dan verplaats je die waterwinning toch?!' Maar hoe reëel is dat eigenlijk?

Op sommige plekken winnen drinkwaterbedrijven al meer dan 100 jaar grondwater, zonder problemen. Dat komt onder andere doordat de locaties zorgvuldig zijn geselecteerd, bijvoorbeeld op basis van de kwaliteit van het 'ruwe' water, de aanwezigheid van beschermende factoren zoals ondergrondse kleilagen of bovengrondse natuurgebieden, de nabijheid van afnemers en ga zo maar door. Dit gebeurt na gedegen onderzoek en uitgebreide afweging van opties. Daarbij is het goed te beseffen dat er in de praktijk niet veel alternatieve locaties zijn: de beste plekken zijn al lang 'vergeven'. En daarbij: een winning, een productielocatie of een inlaat voor oppervlaktewater verplaats je niet 1, 2, 3.

Grondwaterwinning

Hans Bousema, strategisch adviseur bij Brabant Water, legt uit wat er komt kijken bij een zogeheten 're-allocatie': 'Een grondwaterwinning of winveld bestaat uit één of meerdere winputten die met leidingen zijn gekoppeld aan een productielocatie, waar het ruwe water wordt gezuiverd. Die kan op dezelfde plek zijn gevestigd, maar ook enkele kilometers verder liggen. Vanaf de productielocaties gaat het drinkwater





Hans Bousema, strategisch adviseur, Brabant Water.

richting de eindgebruikers. Drinkwater uit grondwater is een lokaal product: je kunt het niet efficiënt over grote afstanden transporteren.'

Rondom de winvelden liggen monitoringsputten, op zo'n afstand dat het grondwater vanaf dat punt nog tientallen jaren nodig heeft om in de winput terecht te komen: 'Dat geeft ons een venster om oplossingen te zoeken voor naderende problemen', aldus Bousema. 'Als we via de monitoring een verontreiniging vaststellen, maken we eerst een analyse van de omvang, herkomst en ernst van het probleem. Afhankelijk daarvan zijn er verschillende oplossingsrichtingen, met als rode draad: ze kosten veel tijd en menskracht, omdat er heel veel voorwaarden zijn waaraan moet worden voldaan.'

Natuurlijke bescherming

Brabant Water verzorgt de drinkwatervoorziening voor zo'n 2,5 miljoen Brabanders. Bousema: 'Onze provincie is voor het grootste deel gezegend met diep, zeer oud en dus zeer schoon grondwater, dat wordt beschermd door invloeden van

buitenaf door dikke ondergrondse kleilagen. Op een aantal plekken ontbreken deze lagen en pompen we het grondwater op uit ondiepere zandlagen. Deze winningen zijn zeer kwetsbaar, vooral voor verontreinigingen die vanaf het maaiveld of uit het oppervlaktewater de bodem inzakken. Uiteraard richten we ons primair op het voorkomen van dat soort situaties, maar dat lukt lang niet overal. Inmiddels hebben wij al enkele kwetsbare winningen moeten sluiten of verplaatsen vanwege vervuiling van de bodem, vooral door nitraten uit mest en gewasbeschermingsmiddelen uit de landbouw. In sommige gevallen gaat het om oude industriële verontreinigingen in de bodem of om relatief vuil oppervlaktewater dat intrekt vanuit de Maas.'

Opties

Als een bron wordt bedreigd, heeft een drinkwaterbedrijf enkele opties. Ten eerste kan er op dezelfde locatie een andere put worden geboord, bijvoorbeeld dieper of in een andere laag. Ook kan een naderende hoeveelheid verontreinigd grondwater – een 'pluim' in het vakjargon – uit de buurt van een waterwinput worden gehouden

door anders te pompen. Soms kan in een andere put meer water worden opgepompt, om het verlies van een gesloten put te compenseren. Verder kan worden gedacht aan het inbouwen van extra stappen in het zuiveringsproces op de productielocatie. 'Maar dat is in strijd met de grondslagen van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het doel van de KRW is immers de benodigde zuiveringsinspanning omlaag te brengen. Een extra stap doen we dus niet graag', aldus Bousema.

Niet lichtzinnig

Pas als alle opties zijn uitgeput, wordt gekeken naar verplaatsen van de winning. Daarvoor zijn vaak niet veel bruikbare locaties beschikbaar, omdat er veel eisen aan zijn verbonden. Het sluiten van een winning gebeurt dus niet lichtzinnig, aldus Bousema: 'We proberen echt alle alternatieven vóór we een put sluiten of verplaatsen. Het gaat niet alleen om de enorme kosten, maar vooral om de impact op de infrastructuur en de omgeving van dat soort re-allocaties. We streven allereerst naar aansluiting bij een bestaande productielocatie, anders worden de kosten voor de nieuw aan te leggen infrastructuur (leidingen, afsluiters, enzovoort) te hoog.'

Lange adem

Hij vervolgt: 'Pas als dat niet mogelijk is, ga je denken over een geheel nieuw winveld inclusief productielocatie. Maar dat brengt enorme investeringen met zich mee, met een uitgebreide analyse van alle randvoorwaarden en een langdurig planproces, waaronder een MER-rapportage. Het zijn echt processen van de lange adem, die veel omgevingsmanagement en afstemming vergen met alle stakeholders, vooral de omwonenden. Dat kan in totaal tot wel 10 jaar in beslag nemen.'

De kosten van deze processen zijn moeilijk in te schatten. Het verplaatsen van een winveld met enkele winputten kost al gauw 10 miljoen euro, het compleet nieuw neerzetten van een productielocatie 50 tot 100 miljoen euro. 'Dat is nog afgezien van alle benodigde nieuwe of te verleggen leidingen: ook dat gaat snel over enkele

Wanneer water veel calcium en magnesium bevat, wordt het hard water genoemd en kan het niet voor alle processen gebruikt worden waar water bij nodig is.



Peter van Diepenbeek, hydroloog, WML.

tientallen miljoenen euro's. En vergeet de proceskosten niet: de tijd en mankracht die is gemoeid met de procedures die moeten worden doorlopen. Om de extra kosten te beperken, proberen we een re-allocatie sowieso altijd in te passen in de reguliere investeringscyclus; dus wanneer een installatie of een deel van de infrastructuur toch al op de planning stond om te worden vervangen.'

Pro-actief

'Brabant Water opereert vanuit het motto: wat er niet in zit, hoeft er ook niet uit. Daarom doen we veel in samenwerkingsverband met onze stakeholders, zoals gemeenten, provincie en waterschappen, om eventuele verontreinigingen in de buurt van een waterwingebied te voorkomen. Een goed voorbeeld hiervan is het project Schoon Water.'

Oppervlaktewater

Oppervlaktewaterbedrijven hebben niet zoals de grondwaterbedrijven tientallen wingebieden of putten: vaak hebben ze maar twee of drie punten waar ze oppervlaktewater innemen voor hun produc-

tieproces. Hier is het verplaatsen van zo'n inlaatpunt vanwege verontreiniging eigenlijk nooit aan de orde. Weliswaar komen verontreinigingen in het rivierwater vaker voor dan in grondwater, maar ze trekken ook veel sneller voorbij.

Verplaatsing van inlaat

Een uitzondering is bijvoorbeeld het verplaatsen van een innamepunt wegens verzilting van het rivierwater vanuit zee. Als dit probleem structureel is, zal een innamepunt verder landinwaarts moeten worden geplaatst. Zo verplaatst Evides een innamepunt bij Stellendam naar Middelharnis, omdat – als gevolg van het Kierbesluit – het water in het Haringvliet permanent zouter wordt. Behalve een nieuw innamepunt betekent dit ook de aanleg van 14 km watertransportbuis van 60 cm doorsnee en het verwijderen van het oude innamestation en de bijbehorende leidingen.

Innamestop

Verplaatsen van een inlaatpunt gebeurt dus niet vaak, maar innamestops zijn er des te meer: het oppervlaktewater is dan zó vervuild dat een drinkwaterbedrijf besluit tijdelijk te stoppen met de inname ervan. Ook het Limburgse drinkwaterbedrijf WML maakt gebruik van oppervlaktewater voor de productie van drinkwater. *Hoe vaak kom het bij hen voor dat de inname van Maaswater moeten worden gestopt vanwege verontreiniging?*

Peter van Diepenbeek, hydroloog bij WML: 'Gemiddeld gebeurt dat zo'n 40 tot 50 keer per jaar. In een klein deel van de gevallen gaat het dan om een technische storing. Maar meestal is het vanwege een verontreiniging in het Maaswater.'

Om wat voor soort stoffen gaat het dan?

Van Diepenbeek: 'Meestal gaat het om stoffen van industriële herkomst. Zolang bedrijven daarvoor een vergunning hebben, is bekend om welke stoffen het gaat. Maar het komt ook voor dat we niet weten om wat voor stoffen het gaat. Mogelijk dat sprake is van een illegale lozing of een incident, ergens langs de rivier of langs de zij-

rivieren in Nederland, België, Duitsland of Frankrijk. Samen met Rijkswaterstaat bewaken wij de kwaliteit van het Maaswater. Hierbij maken we niet alleen gebruik van hightech chemische analysetechnieken, maar ook van biomonitoren. Dat zijn levende organismen, zoals mosselen en waterlooien, die reageren op een verandering van de Maaswaterkwaliteit. Deze veranderingen kunnen we detecteren. Als deze biologische helpers afwijkend gedrag gaan vertonen, wordt de inname automatisch gestopt. In een enkel geval kunnen we dan herleiden wat voor stof dit is geweest, maar meestal niet. Zodra de biomonitoren geen alarm meer afgeven en ook de waterkwaliteit chemisch gezien goed is, wordt de inname weer hervat.'

Wat betekent een innamestop voor de bedrijfsvoering?

Van Diepenbeek: 'Een kortdurende innamestop kunnen we goed opvangen. We hebben voldoende voorraad in het spaarbekken om enkele weken te overbruggen. Duurt de verontreiniging onverhoopt langer, dan zijn we in staat om de bedrijfsvoering aan te passen, zodat de drinkwaterlevering niet in gevaar komt. Maar dat heeft wel wat voeten in de aarde. Nadat de inname van Maaswater is gestopt, wordt ook de reguliere winning van het oeverfiltraat (oppervlaktewater na bodempassage) uitgeschakeld. We gaan dan over op de winning van diep grondwater. De klant gaat dit overigens wel merken, omdat dit water harder is dan wat ze gewend zijn.

Hoe kunnen innamestops voorkomen worden?

Van Diepenbeek: 'Helemaal voorkomen zal niet lukken. Je kunt incidenten of ongelukken nooit uitsluiten. Wel kun je de risico's van lozingen voor de drinkwaterbereiding terugdringen. Bijvoorbeeld door in de lozingsvergunning uitdrukkelijk rekening te houden met het feit dat de Maas ook wordt gebruikt voor de drinkwatervoorziening van miljoenen Nederlanders, iets dat nu nog weleens wordt vergeten!'

www.schoon-water.nl



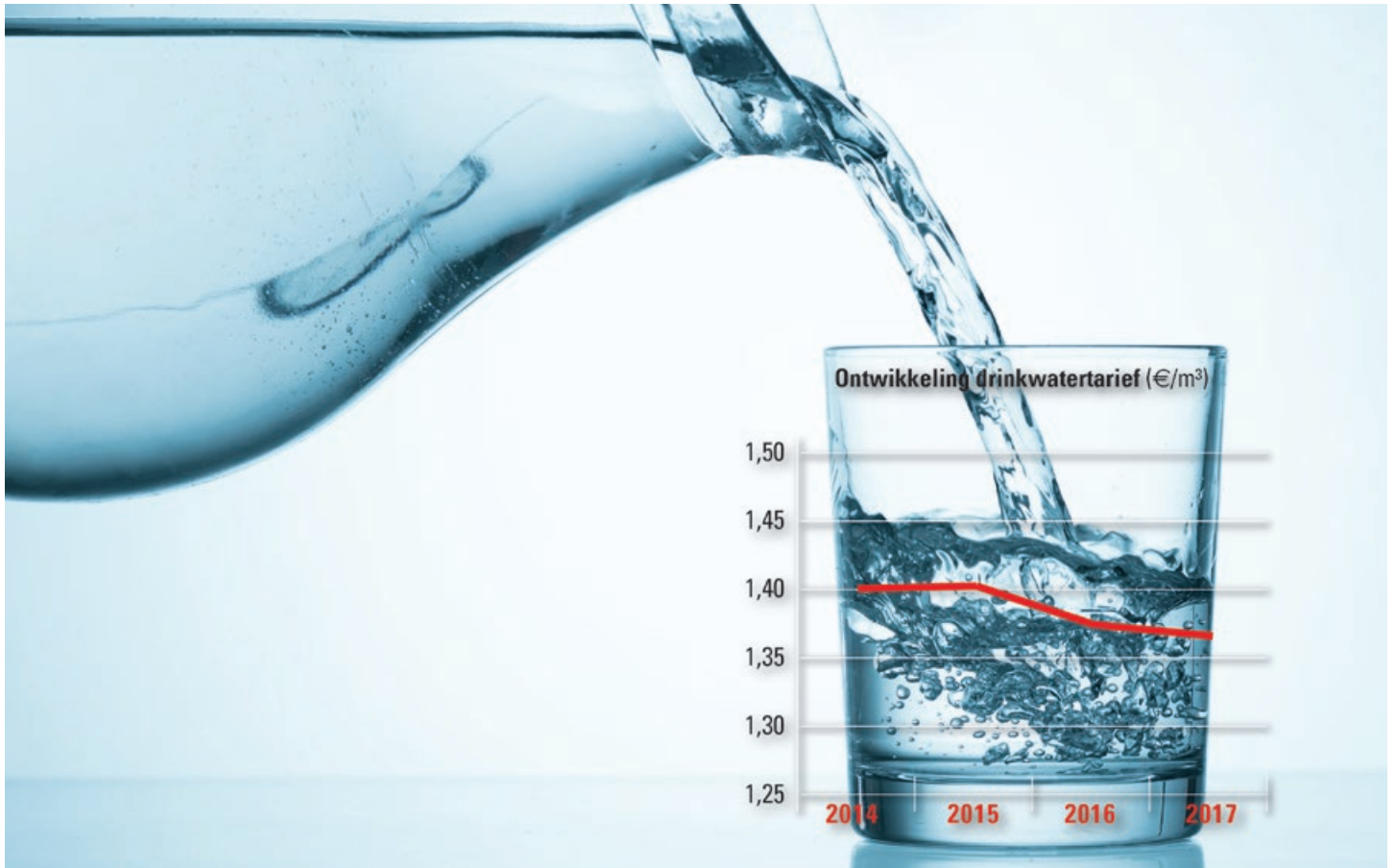
Meer dan 2 miljard mensen op aarde hebben geen toegang tot veilig drinkwater.



Tarieven drinkwater

Veel en goed voor weinig

De Nederlandse drinkwaterbedrijven leveren betrouwbaar drinkwater voor een lage prijs: 1.000 liter heerlijk water voor gemiddeld € 1,37. De Drinkwaterwet bepaalt dat de tarieven van de drinkwaterbedrijven kostendekkend moeten zijn, en transparant.



Elk drinkwaterbedrijf stelt voor aanvang van een nieuw kalenderjaar een tarievenregeling op, die ter goedkeuring wordt aangeboden aan de Algemene Vergadering van Aandeelhouders (AvA). In de Drinkwaterwet is verankerd dat de publieke aandeelhouders van de drinkwaterbedrijven (gemeenten en provincies) de tarieven vaststellen en eerstverantwoordelijk zijn bij het toezicht op het functioneren van de drinkwaterbedrijven. De Algemene Vergadering van Aandeelhouders, meestal bestaande uit de gemeenten en provincies in het voorzieningsgebied, stelt de tarievenregeling vast.

De Drinkwaterwet bepaalt dat de tarieven van de drinkwaterbedrijven moeten voldoen aan een aantal eisen. Zo moeten de tarieven kostendekkend en transparant zijn, en mogen ze niet discrimineren. Dat betekent dat in het drinkwatertarief alle kosten van de drinkwatervoorziening moeten zijn opgenomen, maar geen andere kos-

ten. Verder moet daarover op heldere en transparante wijze worden gerapporteerd en moeten gelijke afnemers van drinkwater ook gelijke tarieven betalen.

In de Drinkwaterwet is verder vastgelegd dat de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) namens de minister toezicht houdt op dit proces en daarbij wordt geadviseerd door de Autoriteit Consument & Markt (ACM), die jaarlijks de totstandkoming van de tarieven onderzoekt. De minister rapporteert over het toezicht op de tarieven aan de Tweede Kamer.

Drinkwatertarief

De bedrijven brengen een tarief per kubieke meter verbruikt drinkwater in rekening (variabel tarief) en een vast bedrag per jaar voor de vaste voorzieningen, zoals de aansluiting en watermeter (vastrecht). Het vastrecht en het variabele tarief zijn volledig gebaseerd op de kosten die de drinkwaterbedrijven maken bij de

drinkwatervoorziening. Bij bedrijven die drinkwater uit grondwater bereiden, is een van die kosten die wordt doorberekend in het variabele tarief een door de provincie opgelegde grondwaterheffing. In 2017 bedraagt het totale tarief gemiddeld € 1,37 per m³. In een aantal gemeenten wordt een vast bedrag in rekening gebracht dat de drinkwaterbedrijven aan deze gemeenten af moeten dragen vanwege een belasting op het hebben van leidingen in de gemeentelijke ondergrond (precario). Onlangs is besloten deze belasting af te schaffen.

Verbruiksbelastingen

Bovenop het drinkwatertarief worden daarnaast verbruiksbelastingen in rekening gebracht. Dit zijn de Belasting op Leidingwater (BoL) en de btw. In 2017 bedraagt de BoL 33,6 eurocent per kubieke meter over de eerste 300 m³ afgenomen drinkwater. De btw wordt berekend over het geheel van de drinkwaterfactuur en bedraagt 6%.

Een druppelende kraan kan 75 liter water per dag verspillen.

Achterspiegel

Waterweetjes

Wat is er nou te weten over water? Meer dan je denkt. Niet vreemd ook, als je even nadenkt over het belang van water. Mens, dier en plant zijn er voor een groot deel van gemaakt.



- In Nederland wordt in een jaar maar liefst 1,1 miljard kubieke meter kraanwater gemaakt: genoeg voor 480.000 zwembaden!



- Gemiddeld gebruiken we per persoon per dag 1,8 liter kraanwater om op te drinken of om koffie en thee van te zetten. Per jaar zijn dat maar liefst 65 gevulde emmers.



- Een mens kan ongeveer een maand zonder voedsel leven, maar slechts drie tot vijf dagen zonder water. Als een mens niet genoeg water opneemt, droogt hij uit.

- Voor 1.000 glazen kraanwater betaal je in Nederland ongeveer 30 cent.



- Ongeveer 66% van het menselijk lichaam bestaat uit water. Water bevindt zich in al onze organen en wordt door het hele lichaam getransporteerd om allerlei fysische functies te ondersteunen.

- Menselijke hersenen bestaan voor 75% uit water; menselijke botten voor 25% en menselijk bloed bestaat voor 83% uit water.



- In zijn hele leven drinkt een mens gemiddeld 75.000 liter water.

- Water reguleert de temperatuur van het menselijk lichaam. Wanneer je koorts hebt, is het goed om veel water te drinken. Water verwijdert ook afvalstoffen uit het menselijk lichaam.



- Kraanwater bevat geen calorieën: je wordt er dus niet dik van en kunt het de hele dag door drinken.

