



---

## Uit de kraan of uit de fles

Met de kroonprins voorop probeert de waterlobby de wereld wakker te schudden om zuiver drinkwater in de toekomst te waarborgen. Moeten we binnenkort aan de fles?

Wetenschappers voorspellen dat binnen 23 jaar het drinkwater wereldwijd nog kostbaarder zal zijn dan aardolie. Canada beschikt over 9 tot 20 procent van al het zoetwater op de hele wereld en maakt grote kans het Saoedi-Arabië op het gebied van water te worden.

De voorspelde drinkwatertekorten worden veroorzaakt door de uitdijende wereldbevolking, zonder dat daar nieuwe zoetwaterbronnen tegenover staan. Volgens de Verenigde Naties zal in 2025 67 procent van mensheid direct met watertekorten worden geconfronteerd. Mensen zullen vaker besmet water drinken. Volgens de Britse hulporganisaties Wateraid en Tearfund wordt nu al de helft van ziekenhuisbedden over de hele wereld ingenomen door slachtoffers van vuil water.

Ook in Nederland luiden steeds meer deskundigen de drinkwater-noodklok. Reden is de steeds vaker voorkomende pieken van concentraties gifstoffen in de belangrijkste waterbronnen: Rijn en Maas. Chemische bestrijdingsmiddelen sijpelen via het grondwater, sloten en kanalen naar de waterwegen. Deze rivieren vullen de diverse opslagbassins zoals de Biesbosch.

Oplossingen om in het waterrijke Nederland stijgende prijzen voor et schoonmaken een halt toe te roepen: het waterverbruik per inwoner verder verminderen, meer zuiveringsinstallaties en gescheiden systemen in huishoudens. Bijvoorbeeld matig gezuiverd water voor wasmachine plus toilet en zuiver drinkwater voor consumptie. Het eerste heet huishoudwater. In de Utrechtse wijk Leidscherijn is zo'n gescheiden leidingnet geïnstalleerd, al zijn er beginproblemen door foute aansluitingen. Bewoners werden, ziek door verwisseling van het net.

In de Amsterdamse wijk IJburg zijn plannen voor gescheiden waternetten. Het huishoudwater wordt dan ter plekke uit het oppervlaktewater van het IJmeer bereid. Dat scheelt transportkosten. Het is geen drinkwater, maar de eisen blijven streng. Afgelopen week werd duidelijk dat de verantwoordelijk werhouder de plannen niet wil doorzetten. Steeds meer organisaties bevelen de opvang en (her)gebruik van regenwater aan. Het Milieuhuis stelt dat de aanschaf van een regenton ongeveer 45 euro kost terwijl het in een gemiddeld huishouden 14 liter per dag aan kraanwater uitspaart. Omdat regenwater geen kalk bevat, is er minder wasmiddel in een wasmachine nodig. Het is geschikt voor het besproeien van de tuin en het wassen van de auto. Potplanten in huis gedijen beter. Huisdieren drinken, het liever dan kraanwater.

Voor het zuiveren van zee-, grond- en oppervlaktewater kennen we verschillende processen. Met (flash)-destillatie of omgekeerde osmose - met een moleculair filter - drinkwater uit zeewater maken, is te duur. Dat is voorbehouden aan droge maar schatrijke oliestaten. Al ontwikkelt TNO wel een goedkoop alternatief, het Memstill-proces. Dit werkt met een combinatie van membraan- en destillatietechnieken.

GWA (Gemeentewaterleidingen Amsterdam) haalt Rijnwater uit het Lekkanaal bij Nieuwegein. Het is dan tijdens de reis naar Nederland regelmatig gecontroleerd op gehalte aan giftige stoffen. Als die te hoog zijn, wordt inname gestaakt.

De eerste zuiveringsstap is verwijdering van zwevende vuildeeltjes. Dat gaat door toevoeging van ijzerchloride. Die bindt het vuil tot vlokken, dat naar de bodem zakt in bezinkbassins. Dan volgt filtratie door lagen zand en grind. Hier wordt restvuil, algen, ijzer en mangaan verwijderd. Verpompen naar en filtratie in de duinen is de volgende stap. Daar zakt het in meertjes verzamelde water langzaam door de zandlaag tot grondwaterniveau. Het zand werkt als filter met biologische werking. Elders wordt het water schoon naar boven gepompt. Een extra microfiltratiestap is ook mogelijk.

De rest van de drinkwaterbereiding is bijna fabrieksmatig: nogmaals zandfiltratie, oxidering van ziekteverwekkers door ingebracht ozon, ontharding met natronloog dat de kalk bindt en filtratie over actieve kool. Alle waterleidingbedrijven in Nederland tezamen produceren dagelijks ongeveer twee miljoen kubieke meter water. Dat komt overeen met een meer ter grootte van een voetbalveld en een diepte van ruim 300 meter.



Afhankelijk van het ingenomen water, de samenstelling en aanwezige natuur zoals de duinen - kunnen de zuiveringstappen verschillen.

De Nederlander gebruikt thuis dagelijks gemiddeld 128 liter drinkwater, waarvan 3 liter voor voedselbereiding, koffie, thee of direct gedronken. De afnemers van GWA verbruiken meer, namelijk 156 liter per dag. Oorzaak is het ontbreken van verbruiksmeters in veel Amsterdamse woningen. Dat bevordert de oud-Hollandse waterzuinigheid niet. Met nu nog water in overvloed behoren we toch tot de zuinigste gebruikers ter wereld.

Uit een in 1998 door GWA gehouden proef blijkt dat waterbesparende apparatuur 5 procent besparing oplevert. In een gemiddeld gezin van 2,5 personen worden de volgende besparingen gehaald: vaste doorstroombegrenzer (5 euro, 4 l/d), instelbare doorstroombegrenzer (10-20 euro, 4 l/d), thermostaatkraan (50-200 euro, 2 l/d), waterbesparende douchekop (10-50 euro, 9-17 l/d) en spaarknop toilet (7,5 euro, 14-33 l/d).

Een van de grootste gezondheidsrisico's hangt samen met het gehalte aan lood, afkomstig van loden leidingen. Die komen voor in huizen van voor 1950. Vervanging met subsidie is vaak mogelijk. Bij aanwezigheid van dergelijke leidingen adviseert de Gezondheidsraad geen kraanwater aan baby's tot 12 maanden te geven. Liever bronwater zonder koolzuur.

Aan flessenwater worden minder hoge eisen gesteld dan aan kraanwater. De Warenwet: kijkt: voor flessen water naar 17 en voor kraanwater naar 57 verschillende stoffen.

Veel deskundigen noemen het bron- of mineraalwater in flessen liever natuurlijk mineraalwater. Dat gaat van het bekende spaatje, getapt uit het waterbekken van Spa, tot aan Perrier en Evian. Om die mineralen in dat natuurlijk water gaat het. Dat zijn niet alleen natriumbicarbonaten voor maaglijders, maar ook chlorides, ijzorzouten en zelfs zwavelverbindingen. Spuitwater ontstaat pas meestal nadat er extra kooldioxide is ingebracht.

Meer natuurlijk water drinken is flink in opkomst. Tegelijk met een groeiend aantal *watercoolers* met bronwater op het werk of bij supermarkten, stijgt het verbruik van flessen mineraalwater. In Nederland is dat in de periode 1996 tot 2000 toegenomen van 14,7 tot 17,1 liter per persoon (bron: NFI/BFW). Dat is nu gemiddeld bijna twee 'spaatjes' per persoon per week.

Italië kent inmiddels speciale 'waterbars', waar de bezoeker kan kiezen uit meer dan 40 soorten mineraalwater. In Nederland zijn we nog niet zover. Wel bestaan er plannen om flessen glashelder, puur en zuiver water uit de Canadese zoerwatermeren te importeren.

### **Waterzuivering thuis**

Een waterontharder komt in huis het meest voor om kraanwater van kalk te ontdoen. De noodzaak van zo'n apparaat is weggefallen sinds de meeste waterleidingbedrijven zacht water produceren. Zij vinden magnetische FAK-apparaten (fysische anti-kalk) voor huishoudens 'weggegooid geld'. Reden is dat TNO nog nooit 'eenduidig positieve effecten' met magneten of magneetbollen heeft kunnen aantonen. Aldus PWN (Provinciaal Waterleidingbedrijf NH).

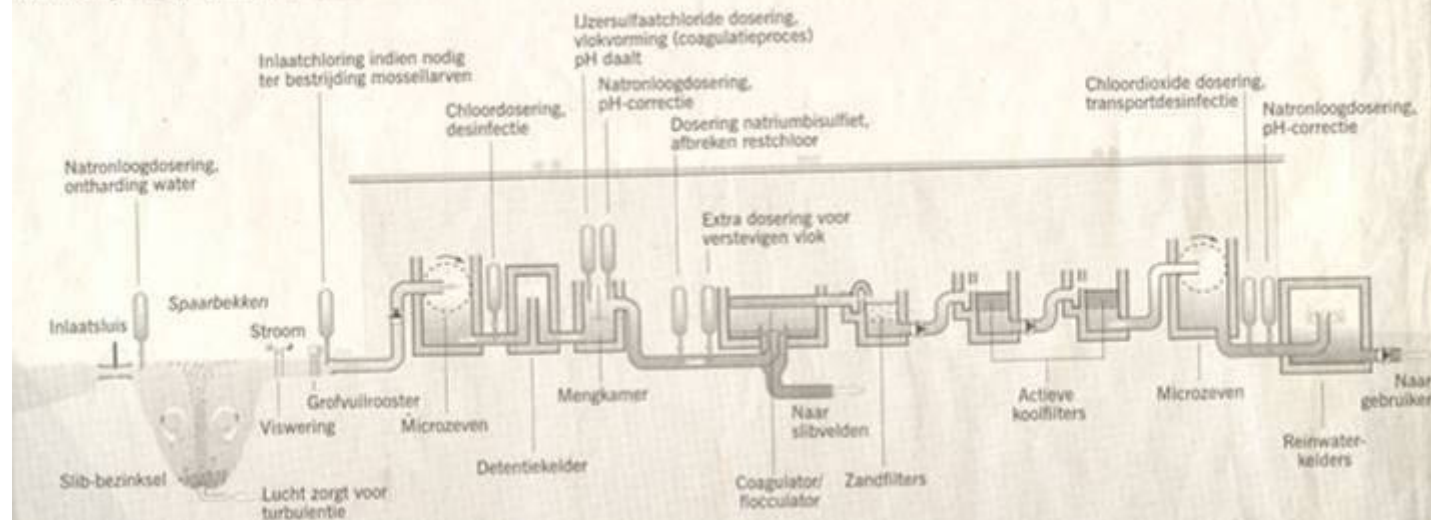
Om hygiënische risico's met water uit te sluiten, halen waterleidingbedrijven er vrijwel alle micro-organismen uit. Er zijn drie groepen. De eerste en tweede zijn de zeldzame *protozoa* en virussen. De derde groep zijn bacteriën. Hiervan is de ziekteverwekkende legionella de beruchtste. De bacterie vermeerdert zich in leidingen zonder stroming en een temperatuur tussen 25 en 55°C. Daar helpt niets tegen behalve de douche regelmatig gebruiken en de boiler op minimaal 65°C zetten. Verwijdering van 'dode' stukken leiding zoals een T-stuk met afsluitplug wordt aanbevolen. Dat zijn vaak broeinesten. Er bestaan speciale legionellafilters, zoals die van TWMS uit Best. Voorlopig zijn die bedoeld voor grote en onregelmatige waterafnemers als zwembaden, kantoorcomplexen en de industrie. De legionella is in water dat wordt gedronken niet schadelijk. Pas bij verneveling, bijvoorbeeld onder de douche, kan het zijn funeste werk in de longen doen.

Door Herman Brand



## Zuiver water uit de kraan

Waterzuiveringsinstallatie voor oppervlaktewater



## Zuiver water uit de fles

Europese favorieten

-  Het water van het Belgische Spa is zeer zwak gemineraliseerd.
-  Perrier komt uit Franse bron, met sporen mineralen (460 mg/l) en natuurlijke koolzuur (7 g/l) in het mineraalwater.
-  Het Zweedse Ramfösa is pittig, ietwat zoutig van smaak door de in hoge mate aanwezige alkalische mineralen. Er wordt koolzuur aan toegevoegd.
-  Fachingen is een Duits rein-natuurliches Heilwasser. Dit water wordt in veel Duitse ziekenhuizen gebruikt.
-  De bron van het Engelse Hildon House Estate ligt in het graafschap Hampshire. Het is een licht zout- en kalkhoudend mineraalwater en daarom een beetje zachtzorg van smaak.
-  Rogaska is een gezondheidswater uit Slovenië. Het helpt bij het ontslakken van het lichaam en er wordt een ontstekingsremmende werking in de maag en darmstreek aan toegeschreven.
-  Solé is een natuurlijk mineraalwater dat gebotteld wordt aan de bron van de Fonte Solé in het Noord-Italiaanse Lombardije. Het bevat weinig mineralen (natriumarm) en smaakt zacht.
-  Het zeldzame Franse mineraalwater Wattenwasser is een zuiver en volledig nitraat- en nitrietloos mineraalwater. Favoriet in dure restaurants.
-  Het Ierse Aqua Pac bronwater is zacht en verpakt in een sportieve 'squeezeable' fles met bidondop.
-  Het Spaanse Pireo is een zuiver mineraalwater. Het is natriumarm en ijzer vrij.

ABC Handboek 100002 / Bron waterzuiveringsinstallatie, PWT