

*Interview Peter Wessels, projectleider De Ultieme Waterfabriek:*

# “Drinkwater uit RWZI-effluent is een klimaatzekere bron”

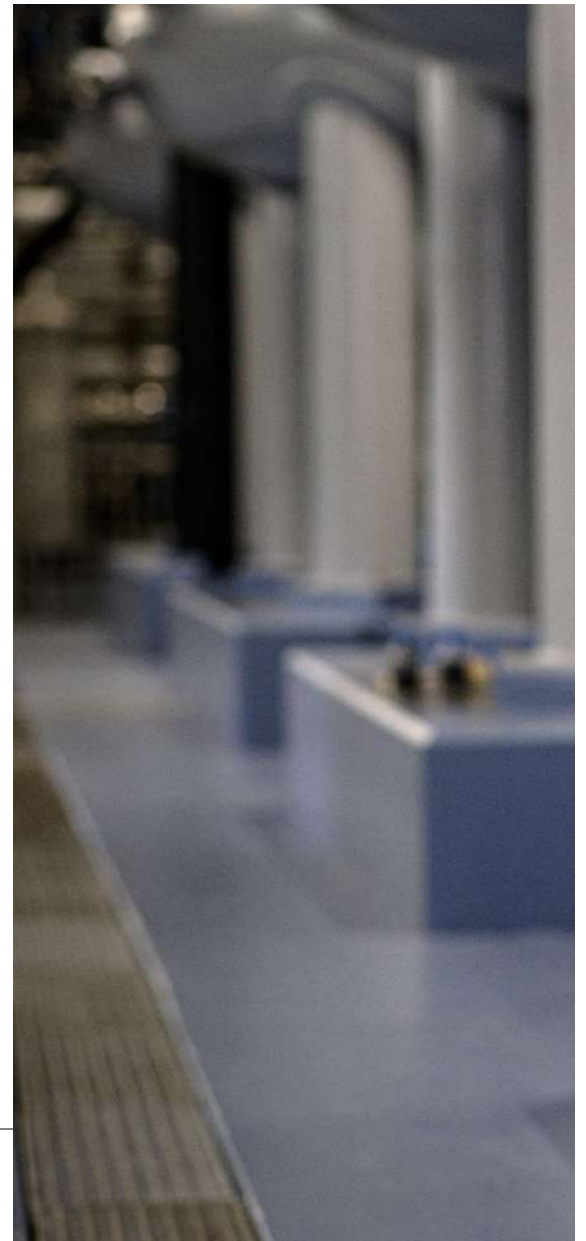
Bij elke douchebeurt stroom er vijftig liter water door het putje. En ieder keer dat je de wc doortrekt spoelt er zeven liter het huis uit. Rioolwaterzuiveringen krijgen elke dag gemiddeld van iedere Nederlander 130 liter rioolwater te verwerken. Wat nu als je daarvan een deel gebruikt om er – na diverse zuiveringsstappen – weer drinkwater van te maken? Dan tap je uit heel betrouwbare bron. En dat is nuttig, want door klimaatverandering is continue aanvoer van oppervlaktewater en grondwater minder vanzelfsprekend geworden. Peter Wessels is projectleider bij De Ultieme Waterfabriek in Emmen, een demonstratieproject dat moet uitwijzen of deze circulaire drinkwaterbenadering een wenselijke aanvulling kan zijn op de bestaande technieken. “Wij proberen technisch net even een wat grotere stap te maken dan waar we nu misschien aan toe zijn.”

Auteur

Tijdo van der Zee

Peter Wessels

Foto's: Christiaan Krop



Bij een fabriek duurt het vaak even voor je wijs wordt uit alle buizen en leidingen die op het eerste gezicht als een wirwar door elkaar heen lopen. Pas als je rustig de tijd neemt en nauwkeurig alle elementen en hun onderlinge samenhang tot je hebt genomen, dan valt het allemaal ineens op zijn plek. Niet anders is het bij de Puurwaterfabriek in Emmen, die sinds 2011 dagelijks tot 8.000 kuub gezuiverd rioolwater transformeert tot ultrapuur water. Dat ultrapure water gebruikt de NAM bij de oliewinning in een

naburig olieveld. De Ultieme Waterfabriek (een samenwerking van drinkwaterbedrijven, waterschappen, STOWA en KWR) mag een deel van dit ultrapuur water gebruiken en maakt er in een drietal additionele stappen drinkwaterkwaliteit van.

Om dat te visualiseren is aan het eind van de hele zuiveringsinstallatie een uitnodigend waterkraantje gemonteerd, met de tekst 'Ultieme Waterfabriek Drinkwater'. Maar drinken mag niet. Nog niet. "Daar hebben we vanuit



de toezichhouder nog geen toestemming voor. Die krijg je pas na een grondige waterkwaliteitsanalyse. En we gaan voor journalisten geen uitzonderingen maken. Alles gebeurt volgens de regels.”

De 'grondstof' van de Puurwaterfabriek is het effluent van de naastgelegen RWZI van waterschap Vechtsromen. In die RWZI heeft het rioolwater al verschillende zuiveringsstappen ondergaan en als effluent is het schoon genoeg om vanuit de nabezinktanks op het oppervlaktewater geloosd te mogen worden.

De Puurwaterfabriek, die werd gebouwd in 2010, gebruikt een klein deel van dat effluent om verder te kunnen zuiveren. Eerste stap is ultrafiltratie, waarbij het water in afwisselende batches door cassettes met sterke membraamrietjes met poriën van 0,04 µm wordt gezogen. Dan komt het water in een tweetal tanks met actieve kool waar het biochemisch gereinigd wordt en vervolgens wordt het door een tweetal omgekeerde-osmosefilters geperst voor verwijdering van alle opgeloste stoffen in het water. Na nog een laatste stap van elektrodeïonisatie is het product gereed en is het ultrapuur water.

De Ultieme Waterfabriek voegt hier sinds eind vorig jaar in een kleine demonstratie installatie nog drie stappen aan toe. Bij stap één wordt het water opgehard met calciumcarbonaat door het langs marmeren korrels te leiden, stap twee verwijdert het daarbij gedoseerde



### Peter Wessels

Peter Wessels is projectleider bij de Ultieme Waterfabriek. Wessels werkt al dertig jaar in het vakgebied dat zich bezighoudt met drinkwater, afvalwater en industriewater. Wessels is opgeleid als civiel ingenieur en studeerde af aan de TU Delft. Ook doorliep hij een bedrijfskundige opleiding bij Universiteit Nyenrode.

Hij is eigenaar en enig werknemer van WE Consult en heeft vanuit deze consultancy voor tientallen opdrachtgevers gewerkt. In de periode 2018 tot 2022 werkte hij bij drinkwaterbedrijf Oasen als manager technologie en assetmanagement.

## “Ook bij langdurige droogte een gestage stroom droogweerafvoer”

overschot aan koolzuur en stap drie desinfecteert het water nog een extra keer door middel van UV-bestraling, hoewel het onwaarschijnlijk is dat er in deze fase van het proces nog desinfectie nodig is. Het project Ultieme Waterfabriek duurt tot 2027.

*Kan je me vertellen wat de urgentie van dit demonstratieproject is? Waarom onze toevlucht nemen tot dergelijke maatregelen?*

“De komende twintig jaar zal de bevolking blijven groeien. Tot nu konden we die bevolkingsgroei opvangen met steeds zuiniger apparaten, zoals doorstroombegrenzers, kleinere volumes van de toiletspoeling en efficiëntere wasmachines. Maar die daling van het gebruik per persoon zal de komende tijd minder snel gaan. De technieken zijn zo'n beetje uitontwikkeld. Er zou nog een hoop te besparen zijn als we ons gedrag veranderden. Als we allemaal 5 minuten douchen in plaats van de huidige 7 tot 8, zitten de komende twintig jaar goed in de capaciteit. Maar misschien is het geen haalbare kaart om iedereen daartoe over te halen.

We ontkomen er dus niet aan de komende tijd ook meer drinkwater productiecapaciteit te gaan plannen. Dan komt de vraag: waar haal je die drinkwatercapaciteit vandaan? Ga je meer van hetzelfde doen? Dus: weer een nieuwe grondwaterwinning met een heel grondwaterwingebied er omheen? Of oppervlaktewater, met een groot bekken dat ook kostbare ruimte inneemt en een lang vergunningetraject heeft? Of zeg je: we doen het op een andere manier en voegen een nieuwe bron aan het portfolio van bronnen toe.”

*Het zuiveringsproces hier in de Puurwaterfabriek begint dus met effluent. Maar is dat effluent, de grondstof, altijd van dezelfde kwaliteit?*

“Nee. Zeker op een locatie als hier in Emmen is er een grote variatie tussen droog weer en nat weer, omdat het regenwater op hetzelfde rioelstelsel zit. Het kan zijn dat er na een droge

periode van alles bezonken is in het riool, wat dan door de plensbui wordt losgeweekt en er ineens een stoot vuil in de rwzi en ook in het effluent terecht komt. Dan moet de Puurwaterfabriek even bijschakelen. Maar dat is verder niet zo'n probleem. Deze installatie is zo robuust. Je kan gewoon onder alle omstandigheden doordraaien.

De Ultieme Waterfabriek is tegelijk de meest klimaatonafhankelijke bron. Stel dat je een miljoen mensen op je RWZI hebt zitten, dan heb je dus grofweg elke dag honderd miljoen liter water tot je beschikking. Dat komt elke dag binnen, ook bij langdurige droogte. Dus, in droge perioden waarin oppervlaktewater en grondwater schaars is heb je in de riolen altijd nog de gestage stroom droogweerafvoer van gebruikt drinkwater beschikbaar. Dan kan het toch fijn zijn om die bron in je pakket te hebben.”

*Je bent met de Ultieme Waterfabriek een centraal systeem aan het bouwen. Daardoor zijn individuele oplossingen in woningen, ik denk aan hemelwatersystemen of recirculatiesystemen binnenshuis, niet meer nodig.*

“In zekere zin is dat natuurlijk mogelijk: wat je thuis niet gebruikt of thuis hergebruikt, hoeven de drinkwaterbedrijven niet te produceren. Je kan technisch zelfs zo ver gaan dat je zelfvoorzienend wordt voor drinkwater. Al is dat best lastig voor alle bestaande woningen. En heb je zoveel vertrouwen in je thuisstelsel dat je ook zegt: maak mij maar off grid en sluit mijn drinkwateraansluiting maar af? Dat zullen mensen waarschijnlijk niet snel doen. Want het gebeurt tegenwoordig regelmatig dat het twee maanden niet regent, je regenwatertank leeg raakt en je op een andere bron aangewezen bent.

Dan moet je voor dit soort huishoudens toch het hele drinkwatersysteem intact laten en heb je dus eigenlijk dubbele infrastructuur nodig. Ik vind dat je bij dit soort vraagstukken in ieder geval altijd de oplossingen moet gaan zoeken die integraal gezien het best zijn. Uit zo'n zoektocht zou overigens ook kunnen blijken dat individuele en collectieve oplossingen elkaar aanvullen en dat ze in de mix goed werken."

*Je gebruikt effluent van de RWZI's en maakt daar schoon drinkwater van. Dat betekent dus dat je een geconcentreerde reststroom onderhoudt met verontreinigen, met PFAS wellicht ook. Zouden die nog op de een of ander manier te verwijderen zijn, zodat je een schonere reststroom onderhoudt?*

"Met heel veel techniek en heel veel energie valt die reststroom misschien wel zover in te dikken dat je alle verontreinigingen kwijtraakt, maar daar moet nog heel veel voor worden ontwikkeld en de vraag is of dat uiteindelijk integraal de meest duurzame oplossing is. We hebben het over stoffen in het effluent die nu ook nog niet verwijderd kunnen worden. Ik denk dat je beter kan beginnen bij waar deze stoffen geproduceerd worden en in echt hoge concentraties aanwezig."

*Wat me intrigeert zijn de twee tanks met actieve kool van het bedrijf Bodac. Daarin krioelt het van de bacteriën die afvalstoffen afbreken. Wat gebeurt daar binnenin precies?*

"Als je naar de verschillende technieken kijkt in de Puurwaterfabriek, dan is de fysische verwijdering van stoffen zoals met membranen het meest grijpbaar, begrijpbaar en beschrijfbaar. Maar bij de biologische en chemische zuivering in de koolstoftanks weten we niet precies wat er gebeurt. Toch kunnen we daar prima gebruik van maken, zelfs als we het niet honderd procent snappen. Chemie is zelfs in zijn meest basale vorm complexer dan we denken. Ik heb vroeger op school geleerd: je hebt stofje A dat reageert

## “De ultieme poging om met alle partners de stap voorwaarts te zetten”

met stofje B tot stofje C. Maar inmiddels weet ik: er bestaat geen zuiver stofje A. Dus als ik A bestel, dan krijg ik daarbij ook een aantal andere stoffen in dat potje, misschien wel honderden stofjes, in hele lage concentraties. Dat geldt ook voor stofje B en dus gaan er waarschijnlijk heel veel reacties lopen, waardoor je dus behalve stofje C een heleboel andere stoffen krijgt. Al die reactiepaden hebben we natuurlijk niet compleet in beeld.

Wereldwijd zijn er zo'n tweehonderdmiljoen CAS-geregistreerde stoffen (Chemical Abstracts Service). Dat waren er tien jaar geleden nog 100 miljoen. Je denkt toch niet dat we van al die stoffen precies weten hoe en met wat ze reageren? Daar komen we nu vaak pas jaren later achter.

Biologische en chemische filtering is heel waardevol, maar niet geheel afdoende. Daarom hebben ook de combi met fysieke zuivering met membranen nodig."

*Ik kan me voorstellen dat een zuiveringstechniek als deze in de Puurwaterfabriek duurder drinkwater oplevert dan we gewend zijn.*

"Ja, de prijs van water dat op deze manier geproduceerd is, zal wat hoger zijn. Maar stel dat deze drinkwaterstroom 20 procent van je portfolio gaat zijn, dan kan je die verhoging per kuub al delen door 5. Dan kan je gedurende de vijf jaar dat het duurt om zo'n project te realiseren langzaam toewerken naar die prijsverhoging. Natuurlijk zijn de kosten een belangrijke factor, maar dat zal in dit geval geen game changer zijn."



*Om hoeveel drinkwater gaat het eigenlijk, dat je op deze manier kan produceren?*

"Ik denk dat je lokaal hiermee zo'n 20 à 25 procent van je droogweerafvoer kan hergebruiken. We gaan de komende twintig jaar in Nederland naar schatting 200 miljoen kuub water meer gebruiken dan nu, zo'n 15% van het totaal. Dat ga je niet allemaal kunnen invullen met de Ultieme Waterfabriek, maar het zou mooi zijn als de Ultieme Waterfabriek een serieuze bijdrage kan leveren."

*Maatschappelijke acceptatie van deze techniek is natuurlijk een van de grote uitdagingen, toch?*

"Dat is zeker zo. Technisch gezien is het allemaal niet zo innovatief wat hier gebeurt. Het zijn bewezen technieken. De Ultieme

Waterfabriek is dan ook vooral een ultieme poging om met alle partners in de keten gezamenlijk stappen voorwaarts te zetten. Als wij allemaal op één lijn zitten, dan kunnen we samen aan het publiek uitleggen wat we hier aan het doen zijn en hoe veilig dat is.

De Ultieme Waterfabriek is dus ook geen pilot of een onderzoeksproject. We zijn hier bezig met systeemontwikkeling en systeemtransitie. We zullen samen gaan bepalen of dit de richting is die we op willen gaan en dan op zoek gaan naar draagvlak. Wat we niet moeten hebben, is dat partijen te ver voor de muziek gaan uitlopen en te veel aan elkaar trekken of duwen. Dit is iets wat we gezamenlijk moeten onderzoeken, heel eerlijk en transparant, en waar we ook uiteindelijk ook gemotiveerd nee tegen kunnen zeggen als dat het eerlijke antwoord moet zijn."

