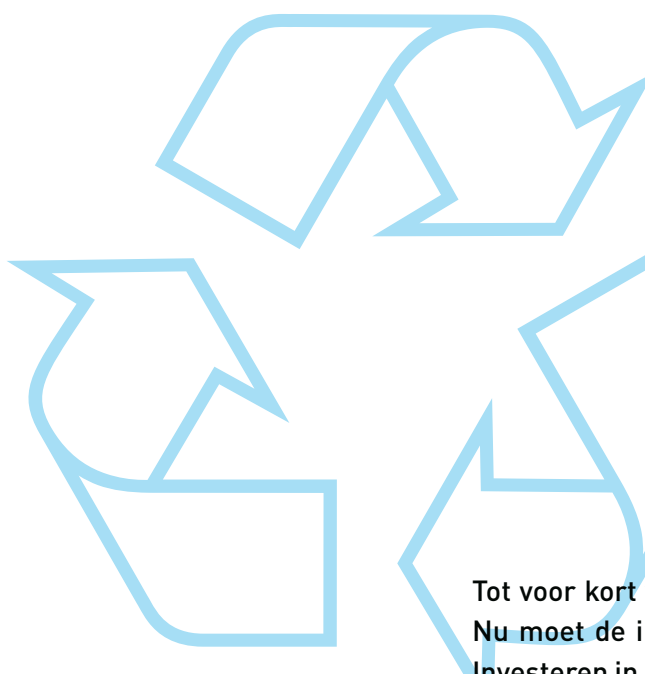




DE *QUICK WINS* ZIJN GROTENDEELS VOORBIJ HOE ZUINIG IS DE INDUSTRIE MET WATER?

Tekst Marloes Hooimeijer, Roel Smit | Beeld iStockphoto / Kees Hummel

Tot voor kort waren betrekkelijk eenvoudige efficiencymaatregelen genoeg. Nu moet de industrie meer moeite doen om te besparen op watergebruik. Investeren in de nieuwste technieken bijvoorbeeld. De tijd lijkt er rijp voor, zo blijkt uit diverse voorbeelden. Maar er blijven ook aarzelingen: “De makke is dat vaak gedacht wordt: ik koop een kuub water voor een euro, dus die extra investeringskosten spaar ik liever uit.”

Eind jaren negentig was het voor de industrie een *hot item* om op water te gaan besparen, zegt Jos Bouwman, senior waterexpert bij advies- en ingenieursbureau Royal HaskoningDHV. Vanwege de kosten. Bedrijfsleven en overheid realiseerden zich dat grote waterstromen nagenoeg ongebruikt en onvervuild werden geloosd en dat er met kleine ingrepen *quick wins* te behalen waren. “Waterstromen voor schoonmaakactiviteiten bijvoorbeeld: het eerste spoelwater is sterk vervuild, maar het naspoelwater kan prima nog eens gebruikt worden – als eerste spoelwater.”

Maar toen dit laaghangend fruit geplukt was, vielen verdere waterbesparingsactiviteiten van de industrie een beetje stil. “Vervolgstappen zouden betekenen dat er zuiveringsstappen in het proces ingebouwd moesten worden. Waarvoor dure nieuwe installaties nodig waren, chemicaliën gebruikt moesten worden, misschien zelfs wel een operator aangesteld moest worden. Maar membraantechnieken waren toen nog onbetaalbaar; de potentiële waterbesparingsopbrengst woog niet op tegen de lage kostprijs van water.”

ANDERE TIJDEN

Maar de tijden zijn veranderd. De technologie schrijdt voort en wordt betaalbaarder. En het wordt steeds duidelijker dat ook in Nederland waterland zoetwatertekorten op de loer liggen. Er ligt dus een duurzaamheidsopgave waarin de industrie als grootgebruiker een rol kan spelen. “De industrie moet zich niet verschuilen achter de maatregelen die een voorganger tien jaar geleden genomen heeft, maar de risico’s inschatten: hoe groot is de kans dat we problemen met de watervoorziening krijgen? Bijvoorbeeld door verdroging als gevolg >

A

THEMA
INDUSTRIE
& WATER


NIEUWE WATERFABRIEK CHEMELOT HEEFT AAN HELFT CAPACITEIT GENOEG

Utility Support Group (USG) verzorgt (onder meer) de watervoorziening van gebruikers op industrieterrein Chemelot in Geleen. "Doordat wij het waterverbruik in de verschillende chemiebedrijven (zo'n zestig fabrieken) monitoren, qua hoeveelheid en qua soort water, kunnen we de waterstromen op elkaar afstemmen en zorgen voor verdere verduurzaming", zegt Albert Noteborn, manager technology and sustainability. De tijd is rijp voor verdere stappen, merkt hij: "Discussies over Belasting op leidingwater (Bol) zetten bedrijven aan het denken en ook het besef dat goed en voldoende water niet altijd onbeperkt voorradig is, dringt door."

Nu er een nieuwe waterfabriek gebouwd moet worden, heeft USG onderzocht waar binnen en tussen de fabrieken nog verbetering mogelijk is. "We leveren water op verschillende zuiveringsniveaus, met een substantieel ander kostenplaatje en ander energieverbruik. Afhankelijk van de toepassing zijn bedrijven wel of niet bereid concessies te doen aan de kwaliteit van het water: koelwater hoeft niet de hoogste zuiveringsgraad te hebben, water om stoom van te maken wel. We proberen bedrijven ook aan elkaar te koppelen. Een mooi voorbeeld is het water van een van de bedrijven dat sporen van verontreinigingen bevat. Normaal gesproken zou dit water naar onze afvalwaterzuiveringsinstallatie gaan en geloosd worden, maar nu gaat het naar een ander bedrijf dat dit water voor een productieproces gebruikt waarin die sporen geen probleem zijn."

Met deze stappen kan USG de capaciteit van de nieuwe waterfabriek – vergeleken met de oude – met de helft terugbrengen. "We hebben ook ons waterproductieproces verbeterd, waardoor het onbruikbare deel van al het water dat we innemen uit het Julianakanaal kleiner is. We hoeven minder terug te spuien, dus ook minder water in te nemen. Waterhergebruik na onze afvalwaterzuivering is helaas geen haalbare kaart. De installatie is in de jaren zeventig aan de andere kant van het kanaal gebouwd; het zou kilometers leidingen en een complexe constructie om onder het kanaal door te gaan vragen om aan de fabrieken terug te leveren."

van grondwateronttrekking, waardoor er mogelijk een maximum aan de waterafname wordt gesteld.”

De industrie moet de mogelijkheden van waterhergebruik opnieuw onderzoeken, vindt Bouwman. Bij nieuwe investeringen – bij uitbreiding of verplaatsing van bedrijfsactiviteiten – zijn bedrijven sowieso verplicht de productieprocessen in te richten volgens de ‘best beschikbare technieken’. “Membraantechnologie, elektrodialyse, ionenwisseling, indampstechnieken, er is een hele waslijst aan scheidingstechnieken die gebruikt kunnen worden. Al is er wel een bottleneck: de zoute reststroom die bij dit ‘opconcentreren’ van water overblijft, is te zout om te lozen en niet geconcentreerd genoeg om naar de afvalverbranding te sturen. Samen met TU Delft onderzoeken we momenteel wat met deze zouten gedaan kan worden – ook kostentechnisch.”

MAKKE

De mogelijkheden voor waterhergebruik variëren per bedrijf en bedrijfstak. “Bedrijven in de papierindustrie werken toe naar een situatie waarin ze helemaal geen water meer lozen.



DOW WIL WATERKRINGLOOP SLUITEN

“Mede door onze ligging is het urgentiebesef om duurzaam met water om te gaan vanzelfsprekend: al het water rondom Dow Terneuzen is zout. Zoet water wordt geïmporteerd uit de Biesbosch”, vertelt Drea Berghorst, manager public affairs. “De chemie-industrie heeft nu eenmaal veel proceswater nodig, maar dat hoeft geen drinkwaterkwaliteit te hebben.”

Een eerste grote slag in duurzamer watergebruik maakte Dow Terneuzen door met waterbedrijf Evides, de gemeente Terneuzen en het waterschap Scheldestromen een nieuw watersysteem in te richten waarmee “schaars zoet water een tweede en derde leven krijgt”. Gezuiverd en ontzilt afvalwater uit Terneuzen wordt gebruikt als proceswater en vervolgens nog eens als voeding voor de koeltoren.

Het systeem voorziet op dit moment voor 65 procent in de zoetwaterbehoefte van Dow Terneuzen en levert een besparing op schaars zoet water van 4 miljoen kubieke meter. “Onze nieuwe ambitie reikt verder”, vertelt ze, “we willen als Dow onze waterkringloop geheel sluiten en vanaf 2020 helemaal geen zoet water meer innemen.” Dat kan alleen wanneer alternatieve waterbronnen worden gevonden voor de 5 miljoen kuub drinkwater die het bedrijf momenteel nog inneemt en inzet in zijn processen.

Meer gebruik van zout water uit de omgeving lijkt een logisch alternatief, maar Dow’s ervaring leert dat het nu nog erg veel kost om dit op te werken naar proceswater. Energieverbruik en CO₂-uitstoot zijn te groot. “In verschillende verbanden zoeken we naar oplossingen. Zo kijken we in een regionaal project hoe we zilt kwel- en polderwater kunnen opwerken, zodat het niet ongebruikt naar de Westerschelde stroomt. We participeren in het Europees consortium E4water, dat zich richt op het ontwikkelen van milde ontziltingstechnieken. En in het publiek-private onderzoeksprogramma Water Nexus zoekt Dow mee naar een oplossing voor het verwijderen van microverontreinigingen in een brakwateromgeving.” Berghorst: “Het zijn cruciale stappen om de waterketen te kunnen sluiten: zout waar het kan, zoet waar het moet.”

Voor meer informatie over de deelname van Dow in het consortium E4water, lees de rubriek Waterwetenschap op pagina 40.

‘De makke is dat vaak gedacht wordt: ik koop een kuub water voor een euro, dus die extra investeringskosten spaar ik liever uit’

De grondstoffen en vervuiling in het water worden weer meegenomen als papiermassa en het resterende water wordt volledig hergebruikt. Maar dat is natuurlijk anders bij de voedingsmiddelenindustrie: daar stop je de restanten niet zomaar terug in je product. En in de chemie heb je te maken met microcomponenten die moeilijk te verwijderen zijn en waterhergebruik heel kostbaar maken.”

“De makke is dat vaak gedacht wordt: ik koop een kuub water voor een euro, dus die extra investeringskosten spaar ik liever uit. Maar met het water gooien ze ook de productrestanten weg – grondstoffen en warmte – en krijgen ze de rekening voor de zuivering gepresenteerd. Als je het zo ziet is de waarde van een kuub water al snel geen 1 euro maar 3, 4 of 5 euro. Slim omgaan met water kan dus nog wel degelijk besparing opleveren.” >

WATERBESPARING HOOG OP AGENDA BIJ CARGILL

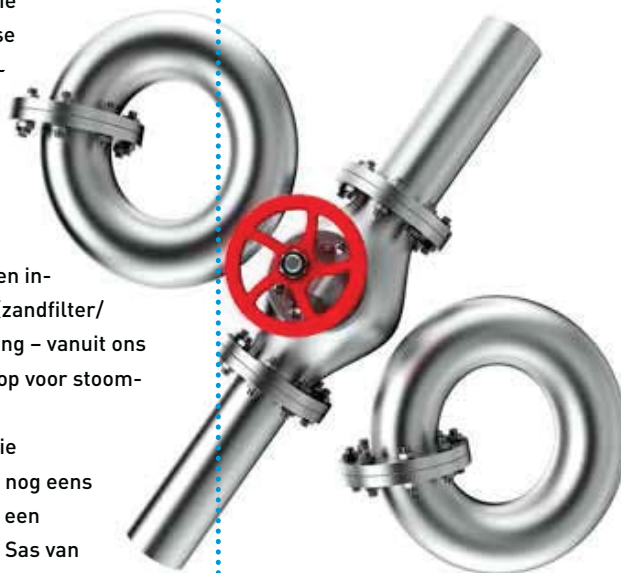
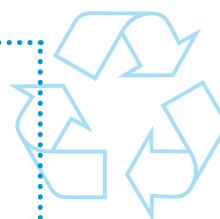
5 procent waterbesparing in 2015 ten opzichte van 2010. Dat was de wereldwijde waterdoelstelling van het Amerikaanse voedingsmiddelenbedrijf Cargill. Het uiteindelijke resultaat: 8 procent. “Onder de noemer *Crowbar* (breekijzer) zijn tal van technologieën en *best practices* bestudeerd op hun toepasbaarheid in de verschillende business units”, vertelt Martin Pelle, water engineer voor Europa.

“De *CapDI*-technologie is bijvoorbeeld in dit kader getest: door heel schoon water (schoner en minder zout dan leidingwater) in te zetten in de koeltoren, hoef je minder vaak te spuien om de zouten in het water kwijt te raken. Cargill heeft ook een slimmere *steeping*-technologie ontwikkeld, nodig om mout rijp te maken voor bierproductie, die 30 procent water bespaart. Als op de moutproductielocatie in het Limburgse Swalmen een *steeptank* vervangen moet worden, gebruiken we waarschijnlijk deze nieuwe technologie.”

Op de productielocaties voor zetmeel en zoetstoffen in Bergen op Zoom en Sas van Gent wordt al jaren werk gemaakt van splitsing van afvalwaterstromen. Op een watergebruik van 4 miljoen kuub, tegen een relatief hoge prijs van gemiddeld 1 euro per kuub (zoetwater is schaars in de regio), lonen investeringen al snel de moeite. “Neem onze effluent-hergebruikinstallatie (zandfilter/UF/RO) in Sas van Gent, die levert ons – na anaerobe en aerobe voorzuivering – vanuit ons brakke afvalwater uiteindelijk 100 kuub herbruikbaar, superschoon water op voor stoomproductie.”

“Daarnaast gaan de procescondensaten er na anaerobe zuivering en filtratie rechtstreeks terug naar de koeltoren: 100 kuub per uur. Recent hebben we nog eens goed gekeken naar de benodigde bijmenging van leidingwater hierin: weer een besparing van zeker 30 procent op deze drinkwaterstroom.” En zo wordt in Sas van Gent meer dan 50 procent van het totale effluent hergebruikt. In Bergen op Zoom ongeveer een kwart: “Daar werkt een membraanbioreactor al sinds 1999 procescondensaten op tot suppletiewater voor de koeltoren: 15 tot 25 kuub per uur.”

De komende vijf jaar stelt Cargill zichzelf wederom 5 procent waterbesparing wereldwijd ten doel, om de ecologische voetafdruk verder te verkleinen. Pelle: “Door onze positie vooraan in de keten kunnen we echt een verschil maken. Klanten verwachten ook van ons als toeleverancier dat we duurzaam opereren.”



ZONDER WATER

Naast waterhergebruikstechnieken zijn er innovatieve productietechnieken die het gebruik van water minimaliseren. Zo ontwikkelt textieltechnologieconcern TenCate digitale textielprinttechnieken die tot 80 procent water besparen ten opzichte van traditionele (analoge) technieken.

En DyeCoo ontwierp een textielverftechnologie waar helemaal geen water aan te pas komt, op basis van CO₂. Melanie Wijnands, manager marketing en communicatie bij FeyeCon (moederbedrijf van DyeCoo): "Onder de juiste temperatuur en druk kan CO₂ in de superkritische fase beter verf dragen en die verf dieper in textielvezels laten doordringen dan water kan. En zonder toevoeging van proceschemicaliën, zoals bij water nodig is. Normaal gesproken is voor het verven van 1 kilo textiel 70 tot 150 liter schoon drinkwater nodig en per 100 kilo te verven textiel 7 kilo proceschemicaliën."

Maar de internationale textielindustrie is "behoudend" en "ongelooflijk competitief ingesteld", zegt Wijnands, wat maakt dat ze de techniek nog niet volledig omarmt. "Hoewel het 40 à 60 procent kostenbesparing oplevert, waaronder op water, vraagt het een investering die 2,5 keer zo groot is als traditionele technieken, met een terugverdientijd van circa vier jaar. Maar grote merken als Nike, Adidas en Ikea geven de industrie een zetje en brengen al producten geleverd met onze duurzame technologie op de markt."

DUURZAAMHEIDSAGENDA

Waar waterbesparing eind jaren negentig hot item was vanwege kostenbesparing, ziet Bouwman het thema nu steeds vaker terugkomen op de duurzaamheidsagenda's van bedrijven. "Er zit altijd wel iemand hoog in de boom die nadenkt over de positie van het bedrijf in de maatschappij en het bedrijf een groener imago wil geven. Die niet alleen een prachtig product wil maken, maar ook een product dat op duurzame wijze geproduceerd is. En zegt: we willen over tien jaar 20 procent besparen op water, hoe gaan we dat doen en wat gaat het kosten? Het is dan geen kwestie meer van *quick wins*, maar stap voor stap bekijken waar water te besparen valt." |

'Er zit altijd wel iemand hoog in de boom die nadenkt over de positie van het bedrijf in de maatschappij en het bedrijf een groener imago wil geven'



Industrie & Water, het speciale thema van deze editie van maandblad H₂O, krijgt dit najaar veel aandacht. Zo wordt op donderdag 17 september het Vlaams-Nederlands Watersymposium gehouden (Avans Hogeschool, Breda). Het symposium is georganiseerd door de Stichting Kennisuitwisseling Industriële Watertechnologie (SKIW) in samenwerking met Koninklijk Nederlands Waternetwerk (KNW). Meer informatie op de website: www.waternetwerk.nl. Verder staat de grote, internationale vakbeurs Aquatech Amsterdam, die van 2 tot en met 6 november in de RAI in Amsterdam wordt gehouden, voor een deel in het teken van hetzelfde onderwerp: watergebruik door de industrie. Meer informatie over het programma van Aquatech Amsterdam en de gelijktijdige Amsterdam International Water Week op pagina 20 en 21 van dit nummer en op www.aquatechtrade.com/amsterdam.



De rinsers

HEINEKEN: BIER MAKEN MET STEEDS MINDER WATER

Of een land nu *waterstress* heeft of een neerslagoverschot, zoals Nederland, bierbrouwer Heineken zegt overal ter wereld zuinig te willen zijn op water. “Dat kan ook niet anders”, zegt Wilfried Aarsen, manager safety, health

and environment bij Heineken in ‘s-Hertogenbosch. Uit een eigen analyse blijkt weliswaar dat slechts 23 van de – wereldwijd – 170 brouwerijen ook feitelijk binnen tien tot dertig jaar met zoetwaterschaarste te maken krijgen. De *policy* bij al die brouwerijen blijft echter dezelfde: waar water bespaard kan worden, doen we dat.

Water is dan ook een van de speerpunten van *Brewing a Better World*, Heineken’s wereldwijde duurzaamheidsprogramma. Het bedrijf is volgens onderzoekers van de Universiteit Twente en Royal HaskoningDHV van alle Nederlandse multinationals het meest transparant over zijn eigen waterverbruik. Tussen 2011 en 2014 werd het waterverbruik in Nederland teruggebracht van 4,3 naar 3,8 liter water per geproduceerde liter bier. In absolute cijfers: een half miljoen kubieke meter, ofwel het gemiddelde watergebruik van 5.300 tweepersoons huishoudens.

Waterbesparing die gerealiseerd werd door processen steeds verder te optimaliseren. “Dat is een voortdurend proces”, zegt Wilfried Aarsen. “Uit analyses weten we waar de kansen liggen om nog slimmer om te gaan met water. Op basis daarvan wordt elk jaar een *target* gesteld en worden – samen met medewerkers, want zij kennen de mogelijkheden het beste – projecten opgezet. Ervaringen die we daarmee opdoen worden vervolgens wereldwijd gedeeld, zodat alle vestigingen ervan kunnen profiteren.”

Het grootste deel van het water dat Heineken nodig heeft, gaat niet in het bier, maar wordt gebruikt voor verwarming, reiniging en transport. Een aanzienlijke besparing is de afgelopen jaren bijvoorbeeld geboekt door *rinsers* anders af te stellen. Dat zijn de apparaten die omgekeerde bierflesjes vlak voor het opnieuw afvullen nog één keer schoonspuiten. Vroeger gebeurde dat met een continue straal water. Uit een analyse van videobeelden bleek echter dat werken met een korte, pulserende straling niet alleen veel water zou besparen, maar ook effectiever zou zijn.

Die analyse bleek te kloppen. Kleine moeite, groot resultaat. Besparing: ongeveer 110.000 kubieke meter water per jaar (ruim 40 Olympische vijftig meter zwembaden). En zo zal de brouwer de komende jaren zeker doorgaan.