

WATERTECHNOLOGIE

Ieder drinkwaterbedrijf heeft zijn eigen waterbronnen en die zijn allemaal anders. Daarom vragen ze voor de bouw van nieuwe zuiveringsinstallaties vrijwel altijd om een proefinstallatie. Zeker als het gaat om nieuwe watertechnologie. Dit vertelt directeur Martien den Blanken van PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland in een interview over de succesvolle ontwikkeling van nieuwe watertechnologie binnen zijn bedrijf. Later dit jaar zal de nieuwe Andijk III fabriek officieel in gebruik worden genomen. PWN heeft dan voor de derde keer een wereldprimeur. Hoe doen ze dat toch?



Martien den Blanken: "Het opschalen van reeds bestaande innovatieve waterbehandelings technologie is bij PWN uitgegroeid tot een handelsmerk"

Martien den Blanken: "We hadden dit kunstje al eerder gedaan"

"Opschalen van veelbelovende technieken is onze specialiteit geworden"

Door Jac van Tuijn, Foto's: Erik Jansen fotografie

Later dit jaar neemt PWN waterleidingbedrijf Noord-Holland in Andijk de nieuwe Six/Ceramac installatie in gebruik. Nergens in de wereld wordt deze gecombineerde watertechnologie toegepast. Het is dus een wereldprimeur. Voor PWN is het niet de eerste keer dat het een eigen ontwikkelde watertechnologie als eerste in gebruik neemt. Twee keer eerder had het Noord-Hollandse drinkwaterbedrijf al zo'n wereldprimeur. PWN heeft een lange geschiedenis met innovatieve watertechnologie. Inmiddels is daarvoor de speciale dochtermaatschappij, PWN Technologies, opgericht. Die vermarkt Six/Ceramac zelfs wereldwijd. Volgens PWN directeur Martien den Blanken was het voor hem geen enkel probleem om destijds - zonder referenties - voor de zelf ontwikkelde technologie te kiezen. "Het was een kwestie van vertrouwen in de eigen organisatie. We hadden het kunstje al eerder gedaan en dat had iedere keer goed uitgepakt."

Creatieve watertechnologen

Moeiteloos grijpt directeur Den Blanken terug op de voorgeschiedenis als hem wordt gevraagd naar de twee eerdere

wereldprimeurs. De eerste was in 1999 met de eerste grootschalige toepassing van de Xiga-membranen in Heemskerk, een ultrafiltratie stap als voorzuivering voor omgekeerde osmose. De tweede was in 2004 met de gecombineerde UV/waterstofperoxide installatie in Andijk. Den Blanken legt uit dat iedere keer een specifieke watervuilingproblematiek voor PWN aanleiding was zelf op zoek te gaan naar een oplossing. "Natuurlijk speelde ook een rol dat we heel enthousiaste en creatieve watertechnologen in dienst hebben die graag nieuwe dingen bedenken en die vervolgens in onze proefhal uitproberen. Daar krijgen ze ook de ruimte voor", aldus Den Blanken. Hij legt uit dat er vervolgens een wisselwerking ontstaat. "Onze technologen ontwikkelen iets nieuws en worden wereldwijd gevraagd hierover op congressen te komen vertellen. Daar ontmoeten ze andere creatieve watertechnologen en zo weten we precies waar nieuwe drinkwatertechnologie in ontwikkeling is."

Gespecialiseerd in opschalen

Die kennis heeft volgens Den Blanken aan de basis gestaan van de primeur met Six/Ceramac. "Via een congres zijn we in



Om microverontreiniging tegen te gaan koos PWN voor een zelf bedachte combinatie van behandeling met UV-licht en waterstofperoxide

Australië op het spoor gekomen van een veelbelovende manier van ionenwisseling waarmee we het IJsselmeerwater bij Andijk zouden kunnen voorbehandelen. We waren toen op zoek naar een vervanging voor de flocculatie waarvoor we chemicaliën gebruikten. Onze technologen zagen dat aan de Australische innovatie nog veel verbeterd moest worden en dat de opschaling niet eenvoudig zou zijn. Hetzelfde gold voor de keramische membranen. Onze technologen hadden allerlei ideeën en ze zijn die in grootschalige proefopstellingen gaan testen.”

Het opschalen van reeds bestaande innovatieve waterbehandelingstechnologie is bij PWN uitgegroeid tot een handelsmerk. “Je moet als drinkwaterbedrijf grootschalige pilots doen om te onderzoeken of een nieuwe technologie ook werkt voor jouw specifieke waterbron. Daarom zijn we bedreven geraakt in experimenten op bedrijfsschaal. Met bekende watertechnologen als de inmiddels gepensioneerde Peer Kamp en Joop Kruithof en de huidige Gilbert Galjaard, Bram Martijn en Erik Koreman, hebben we daar een bedrijfscultuur van kunnen maken”, aldus Den Blanken.

Royalties

De opeenvolgende wereldprimeurs hebben PWN aanzet tot het nadenken over een business model. Den Blanken: “Leverancier X-Flow, later onderdeel van Norit, tegenwoordig van Pentair, van de Xiga-membranen heeft onze waterfabriek in Heemskerk als een heel goede referentie kunnen gebruiken. Regelmatig kwam X-Flow op bezoek met nieuwe potentiële klanten. Daar verdienden wij toen niets aan. Bij de opschaling van het UV-H₂O₂-proces hebben we het anders gedaan. We zijn toen met Trojan een royalty overeengekomen voor iedere toepassing bij soortgelijke waterfabrieken. Dat hield op toen Trojan de technologie weer verder ontwikkelde en steeds minder ging lijken op die in Andijk. Dat leidde ertoe dat we zijn gaan kijken of we met de opschaling mogelijk meer zouden kunnen verdienen. Dat heeft tot de oprichting geleid van de dochtermaatschappij PWN Technologies waarmee we nu onze nieuwe technieken ook zelf naar de markt kunnen brengen. De Six/Ceramac technologie is daar nu de eerste van.” Volgens Den Blanken gaat het daarbij niet alleen primair om het verdienen sec, maar vooral om het genereren van inkomsten om



Kennisuitwisseling, creativiteit en ruimte voor innovaties hebben aan de basis gestaan van de primeur met Six/Ceramac

PWN vond twee innovatieve technieken - ionenwisseling en keramische membranen - die samen veel milieuvriendelijker zijn en alle organische micro's kunnen tegenhouden.

daarmee de ontwikkeling van nieuwe waterbehandelingstechnieken op lange termijn draaiende te kunnen houden.

Stap-voor-stap

Onmiskenbaar blijft voor Den Blanken de eigen drinkwatervoorziening de hoogste prioriteit houden. "Dat we daarbij kennis, vaardigheden en IP wereldwijd kunnen vermarkten, is secundair", verzekert hij. Toch nam hij in 2010 een besluit om te investeren in een eigen ontwikkelde techniek zonder referenties. "Uit onderzoek bleek dat Six/Ceramac qua investeringskosten gelijk was aan conventionele voorzuiveringstechnieken", vervolgt Den Blanken. "Maar de operationele kosten waren lager en Six/Ceramac scoorde beter op het punt van duurzaamheid. Bovendien kunnen we nog meer organisch materiaal uit het water halen waardoor we minder nagroei verwachten in het distributienet."

Den Blanken heeft het volste vertrouwen in de zelf ontwikkelde technologie. "We hebben het stap-voor-stap uitgebouwd. Het is een heel bewust proces van risicomangement waarbij iedere keer goed wordt gekeken of iets goed werkt. Door onze grootschalige

testopstellingen hebben we veel opschalingsproblemen kunnen ondervangen."

Reststroombehandeling

Den Blanken benadrukt dat er bij drinkwaterbedrijven veel kennis zit over bedrijfsvoering en bouwprojecten. "Die hebben wij binnen PWN kunnen verbinden met het ontwikkelen van nieuwe technologie. Als wij via PWN Technologies de markt opgaan, dan ontstaat er al snel een klik omdat de klant ons herkent als nutsbedrijf. We verstaan elkaar. En dat is belangrijk want een waterbehandelingsinstallaties moet altijd net iets worden aangepast. Daarin zit onze meerwaarde. Dat hebben we met PWN Technologies op een commerciële basis georganiseerd." Tot slot meldt Den Blanken dat de radartjes bij de watertechnologen niet stil staan en dat er al serieuze vervolgplannen zijn. Ditmaal gaat het om het verwerken van het zoute reststroom uit het Six/Ceramac proces. "Daarin zitten veel natuurlijke organische stoffen die we nu ondergronds opslaan. Als we erin slagen het zout eruit te halen, kunnen we het resterende organische materiaal in de landbouw afzetten. Een belangrijke stap in de circulaire economie. ⚡

Six/Ceramac: een nieuw type voorbehandeling

PWN's dochtermaatschappij, PWN Technologies heeft de eerste Six/Ceramac voorzuiveringsinstallatie in Andijk gebouwd. De installatie zuivert het ingenomen IJsselmeerwater op basis van ionenwisseling (Six) en keramische membranen (CeraMac). De nieuwe installatie wordt momenteel grondig getest en zal later dit jaar officieel in gebruik worden genomen.

PWN Technologies heeft de twee nieuwe technieken opgeschaald en daarbij zijn veel nieuwe, zelf bedachte, elementen geïntroduceerd. Het meest in het oog springend zijn de grote vaten als huisvesting voor 192 keramische membraanmodules. Die membranen kunnen op ingenieuze wijze onder hoge druk worden schoongespoeld.

PWN Technologies heeft anderhalf jaar lang een pilot installatie met Six/Ceramac gedraaid bij het Singaporese waterbedrijf PUB. Die is tevreden over de resultaten en PWNT kan later dit jaar meedoen aan een tender van PUB voor de bouw van een volwaardige voorzuiveringsinstallatie.

Inmiddels lopen er ook pilots bij South West Water (Engeland) en bij Melbourne Water (Australië).

Voor de ontwikkeling en de bouw van installaties met Six/Ceramac werkt PWNT samen met het Nederlandse bedrijf RWB (bouwer) en het Japanse bedrijf MetaWater (leverancier keramische membranen).

De nieuwe technologie is al onderscheiden met de Nederlandse prijs Water Innovator of the Year 2012 en wereldwijd met de IWA Global Project Innovation Award 2012.

Drie aanleidingen - drie wereldprimeurs

Hoog zoutgehalte in de Rijn

ORZAAK: Begin jaren negentig zag het er naar uit dat het zoutgehalte van het Rijnwater nog lang heel hoog zou blijven en PWN besloot het ingenomen Rijnwater en IJsselmeer te gaan behandelen met omgekeerde osmose membranen. De poriën van dit type membraan zijn echter zeer klein en een voorzuivering zorgt ervoor dat het membraan langer mee kan.

PWN koos voor ultrafiltratie als voorzuivering in Heemskerk en raakte in contact met het Enschedese bedrijf X-Flow dat toen net bezig was met de ontwikkeling van een type UF-membraan, de Xiga. X-Flow, later Norit en nu Pentair/X-Flow, en PWN hebben toen de opschaling voor grootschalige drinkwaterbereiding ter hand genomen.

GEVOLG: 1e wereldprimeur met Xiga-membranen als voorzuivering in drinkwaterfabriek Heemskerk (1999)

Ontdekking van micro's in de Rijn

ORZAAK: Door verbeterde meettechniek werden in 1988 voor het eerst verhoogde concentraties van het onkruidbestrijdingsmiddel bentazon in het Rijnwater gemeten. Deze microverontreiniging werd niet door de zuiveringsinstallaties bij drinkwaterbedrijven tegengehouden en PWN reageerde aanvankelijk door aanvullend actiefkoolfiltratie toe te passen. Voor een structurele oplossing voor alle 'micro's' zocht PWN naar een nieuwe technologie en kwam uit bij het doseren van ozon. Als neveneffect had deze dosering echter de

vorming van bromaat en uiteindelijk koos PWN voor een zelf bedachte combinatie van behandeling met UV-licht en waterstofperoxide. Een extra UV-dosering maakte ook chloreren overbodig.

Samen met de Canadese leverancier van UV-filters, Trojan, is toen de opschaling van UV-filtratie voor grootschalige drinkwaterbereiding ter hand genomen.

GEVOLG: 2e wereldprimeur met UV-waterstofperoxide als hoofdbehandeling in drinkwaterfabriek Andijk (2004)

Extra verwijdering organische micro's

ORZAAK: Een heel klein deel van de organische stoffen in het IJsselmeerwater wordt in de waterfabriek in Andijk niet tegengehouden en komt in het distributienet terecht. Om bacteriële nagroei te voorkomen moet PWN het distributienet regelmatig schoonmaken. Daarbij komt dat PWN als voorzuiveringsstap flocculatie gebruikt waarvoor chemicaliën worden gebruikt. PWN vond twee innovatieve technieken - ionenwisseling en keramische membranen - die samen veel milieuvriendelijker zijn en alle organische micro's kunnen tegenhouden. Dochtermaatschappij PWN Technologies heeft de Six/Ceramac-technologie, samen met RWB (NL) en MetaWater (Japan), geschikt gemaakt voor grootschalige toepassing.

GEVOLG: 3e wereldprimeur met ionenwisseling-keramische membranen als voorbehandeling in drinkwaterfabriek Andijk (2014)