

# PWN past nieuwe zuivering toe met actieve kool

Minister Jacqueline Cramer van VROM opent op 2 oktober de uitbreiding van het productiebedrijf Jan Lagrand van PWN in Heemskerk. De nieuwe installatie, Heemskerk2 genoemd, levert infiltratiewater voor de duinen en maakt gebruik van de zuivering met ultraviolet-licht en waterstofperoxide die PWN sinds de opening van het productiebedrijf in Andijk in 2004 op grote schaal toepast voor de bereiding van drinkwater. Op het productiebedrijf in Heemskerk heeft PWN opnieuw een primeur. Als eerste waterbedrijf ter wereld combineert het de UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-zuivering met een nieuwe actieve koolzuivering. Deze stap voorkomt dat het behandelde water dat in de installatie wordt geproduceerd, bij infiltratie in de duinen schade toebrengt aan het milieu.

Eigenlijk stond de uitbreiding van productiebedrijf Jan Lagrand al vele jaren eerder gepland. Begin jaren 90 zou er een gecombineerde installatie met ozonzuivering en koolfilters komen. De onderzoekers besloten de bouw echter uit te stellen toen duidelijk werd dat gebruik van ozon het ongewenste bijproduct bromaat opleverde. In 1991 heeft PWN vervolgens eerst opdracht gegeven tot de bouw van de zuiveringsinstallatie met membraanfiltratie en hyperfiltratie (Heemskerk1).

Volgens architect Willem Quispel, die sinds 1984 voor PWN ontwerpt, was bij Heemskerk1 de belangrijkste voorwaarde dat het concept flexibel moest zijn en uit te breiden. Hierdoor kon voor de nu uitgevoerde uitbreiding probleemloos de

omslag worden gemaakt van een geplande installatie met ozonzuivering naar een installatie met actieve kool. Het grote voordeel van de vertraging is volgens hem dat de totale 'voetafdruk' van Heemskerk2 nu een fractie beslaat van de oorspronkelijk voorziene oppervlakte. "Als PWN in 1991 had gebouwd, waren hier twee enorme koolfiltergebouwen van 12,5 meter hoogte neergezet met daarnaast nog allerlei voorzieningen om zelf ozon te maken."

De zeven jaar vertraging gaf de afdeling Ontwikkeling en Innovatie de mogelijkheid om behalve de UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-technologie ook een nieuwe actieve koolzuivering te bedenken. Peer Kamp, hoofd van de afdeling en één van de geestelijke vaders van 'Andijk', benadrukt dat Heemskerk2 beslist geen kopie is van die

PWN en de leverancier van actieve kool Norit hebben ruim anderhalf jaar samengewerkt aan de ontwikkeling van een nieuw type actieve kool. Zo is de kool onder elke temperatuur getest, vooral om te zien hoe die zou presteren bij een lage temperatuur. Ook is de kool van Heemskerk2 minder slijtgevoelig, zodat bacteriologische vervuiling regelmatig uit het koolbed kan worden gespoeld. En al gaat water dan nog weer de duinen in, Norit hanteert voor deze kool dezelfde eisen en normen als bij drinkwater.

Toevoerbuis van de actieve koolreactor.



installatie. Volgens hem is sprake van een andere hydrologie, een ander proces én een ander product, namelijk behandeld water, in plaats van drinkwater zoals in Andijk. Het voorgezuiverde IJsselmeerwater wordt in de duinen geïnfiltreerd, teruggewonnen, nagezuiverd en gemengd met het zuivere water uit Heemskerk1 en dan pas als drinkwater aan de consument geleverd. De actieve koolzuivering is een extra processtap om restperoxide en reactieafbraakproducten uit het water te halen, in een katalytisch proces. Het restant peroxide valt na een tijd vanzelf uiteen in zuurstof en water. "Maar daarbij zou een reële kans bestaan dat vissen (in de infiltratiekanalen) in contact zouden komen met een voor hen dodelijke concentratie peroxide." Voor PWN in zijn hoedanigheid als natuurbeheerder was dit niet acceptabel.

## Zuinige kool, helder water

De bouwkundige vorm voor de actieve koolreactor heeft het bouwteam heel wat hoofdbrekens bezorgd. Willem Quispel zag het denken over deze processtap voortdurend veranderen. "Van stalen ketels naar beton, van vier naar acht bakken." Projectmanager Herman Eken is blij dat het beton is geworden: "Als je kool in staal gebruikt, ben je erg afhankelijk van de kwaliteit van coatings en dergelijke. We hebben goed rondgekeken, bijvoorbeeld bij de collega's op Berenplaat, waar zij prima werken met stalen ketels." Uiteindelijk is een snelle koolreactor van beton ontworpen. Hiermee wordt een dusdanige energie-



**Bovenaanzicht van de actieve koolreactor.**

besparing gerealiseerd dat PWN hiervoor groensubsidie heeft ontvangen.

Herman Eken beschouwt het als een novum voor de waterwereld dat het water van bovenaf, onder vrij verval, door de actieve kool stroomt. Dit gebeurt met een snelheid van 50 meter per uur, een belasting die volgens Peer Kamp nooit eerder is gerealiseerd. Oorspronkelijk zou het water van beneden door de koolbakken naar boven worden gepompt. Dit leverde echter een esthetisch probleem op voor de infiltratie in de duinen. Robert Kools, adviseur van ingenieursbureau Witteveen+Bos: "Door het continue schuren van de kool zouden zoveel deeltjes meekomen dat het water zwart zou worden." Niet zo erg als dode vissen, maar met zwarte duinen zou PWN als natuurbeheerder ook een tamelijk slechte beurt maken.

### **Minder is weer meer**

De uitbreiding van het productiebedrijf in Heemskerk gaf PWN de kans om het ontwerp van Andijk verder te optimaliseren. Problemen die waren ontstaan met de waterstofperoxidepompen op het productiebedrijf in Andijk zijn opgelost. En behalve een innovatieve en natuurvriendelijke installatie is Heemskerk2 ook een toonbeeld van eenvoud en ordening. "Dat heb ik van Peer Kamp geleerd: in plaats van steeds maar ingenieeroplossingen toe te voegen, kun je

beter kijken wat je allemaal weg kunt laten," aldus Herman Eken. Net als in Andijk hangen de UV-reactoren een verdieping onder de elektrakasten, in de kelder als het ware.

De planning van de uitbreiding van productiebedrijf Jan Lagrand in Heemskerk dreigde in de war te worden geschopt door drie beschermde diersoorten die opdoken tijdens de verplichte ecologische scan: de rugstreeppad, de zandhagedis en de zeer zeldzame nauwe korfslak (een twee millimeter groot weekdiertje). Bij het oplossen van dit probleem had PWN er groot voordeel van dat het bedrijf behalve waterproducent ook natuurbeheerder is. De medewerkers van de afdeling Natuur en Recreatie kwamen samen met bioloog Anna den Helder van Witteveen+Bos tot de volgende oplossingen. De hagedissen werden in emmertjes gevangen en op een speciaal geprepareerd terrein weer uitgezet. Om de nauwe korfslak te ontzien, werd een gedeeltelijke damwand geslagen rond de ontgraving en het peil van de randsloot om het bouwterrein met een meter verhoogd. En de padden zijn geholpen door na de paddentrek een scherm om het terrein te plaatsen.

Ook in Heemskerk is gekozen voor veel functioneel lichtdoorlatend glas en veel functionele lege ruimte. Waar daglicht is, heb je immers minder stroom nodig en waar ruimte is, worden onderhoud en reparaties eenvoudig. "Als er beneden een pomp kapot is, doe je de daglichtkoepels open. De pomp haal je er met een mobiele kraan zo uit. En als er een UV-reactor stuk is, laat je die op een karretje zakken. Je rijdt hem naar een vide en tilt hem er zo uit." Peer Kamp ziet dit als voorbeelden van het door hem gepropageerde integrale ontwerpproces. "Integraal werken is de moeilijkste weg. Je neemt tal van beslissingen terwijl de details nog niet uitgewerkt zijn, zowel voor wat betreft architectuur als functionaliteit. Maar als je genoeg tijd steekt in de afweging van de risico's, levert het later wel iets op."

Nu de universele barrière tegen microverontreinigingen is gerealiseerd, blijft PWN investeren in uitdagende projecten, zoals de nieuwe SIX/UF-voorzuiwing in Andijk. Deze werkt op basis van ionenwisseling in combinatie met ultrafiltratie.

**Frans Hempen**

**Foto's: Robert Vendrig**