



DE RWZI VAN DE TOEKOMST: NUTRIËNTEN-, ENERGIE- & WATERFABRIEK

Traditionele afvalwaterverwerking heeft zijn langste tijd gehad. Afvalwaterzuiveringen worden producenten van meststoffen, energie en water. Dat is de uitkomst van twee studies naar de toekomst van afvalwaterzuivering in Nederland. Op dinsdagmiddag 27 april presenteerden STOWA, De Unie van Waterschappen en Agentschap NL (v.h. SenterNovem) in het Arnhemse Watermuseum de resultaten van deze studies.

Afvalwatersysteemcoördinator Cora Uijterlinde van STOWA gaf het begin van de middag kort de context weer waarin de beide studies hebben plaatsgevonden. De ecologische doelen van de KRW nopen waterbeheerders ertoe hun afvalwater nog beter te zuiveren. Rijk en waterschappen hebben daarnaast meerjarenafspraken (MJA-3) gemaakt over het verbeteren van de energie-efficiency met dertig procent in 2020 ten opzichte van 2005. Rijk en Unie hebben bovendien een klimaatakkoord gesloten. Hierin is vastgelegd dat de waterschappen in 2020 voor veertig

procent energie-zelfvoorzienend moeten zijn, via eigen duurzame productie. Tevens moet de emissie van broeikasgassen in 2020 met dertig procent zijn verminderd ten opzichte van 1990. Al met al pittige opgaven, want volgens Cora moet er nog veel onderzoekswerk worden verzet en maatregelen worden genomen, met name om de emissie-reductiedoelen te halen. Ook de zelfvoorzienendheid ligt bij de meeste waterschappen momenteel beduidend lager (10-20 procent) dan de beoogde veertig procent.

BOOM VAN DE TOEKOMST

Directeur Aa en Maas Renze van Houten, gaf tekst en uitleg bij de 'Voorstudie Afvalwaterketen' die de Unie van Waterschappen heeft laten uitvoeren. De studie bevat een overkoepelende visie op de afvalwaterketen van de toekomst en geeft een duidelijke omschrijving van de gewenste prestaties in 2030, alsook een indicatie van maatregelen om de prestaties van rwzi's te verbeteren. De studie vormt het vertrekpunt voor het onderzoeken en in kaart brengen van concrete maatregelen om de MJA-3 doelen te halen, aldus Van Houten.

In de voorstudie speelt scenarioplanning een belangrijke rol. Renze van Houten omschreef dat treffend als 'schudden aan de boom van de toekomst en kijken welke appeltjes eraf vallen'. Dat schudden heeft niets te maken met het voorspellen van de toekomst, legde hij uit. Het gaat er bij scenarioplanning om toekomstige ontwikkelingen





Renze van Houten

ketenbedrijf *Maxsus* (Maximum Sustainability) richt zich via slimme, innovatieve technieken op duurzame waterzuivering en de productie dan wel terugwinning van grondstoffen. In het bedrijf - dat nauw samenwerkt met haar omgeving - werken verantwoordelijke, creatieve en communicatief vaardige medewerkers.

OLD TIMER

In het derde scenario van Van Houten, 'Zuinigheid met vlijt', draait het vooral om goed (genoeg), maar vooral goedkoop. De technologische innovatie is beperkt. Het waterketenbedrijf *Eurocontrol* heeft een beperkte taakopvatting (zuiveren afvalwater) en richt zich op een standaardproduct van gemiddelde kwaliteit. De nadruk ligt op procesoptimalisering. Als vierde en laatste scenario noemde Van Houten 'Solitair en sober', Sleutelwoorden daarbij zijn individualisering, een hoog kostenbewustzijn en een kwakkelende economie. Het bijpassende bedrijf *Old Timer* is een hiërarchische organisatie waar het draait om *no nonsense* taakuitoefening met de goedkoopst beschikbare technologie.

ROBUUSTE STRATEGIE

Welke kant het precies opgaat, is afhankelijk van een groot aantal ontwikkelingen, aldus Renze van Houten. Hij noemde als belangrijke globalisering & marktwerking, schaarste aan grondstoffen, klimaatverandering, individualisering, mondige burger, vergrijzing, ketensamenwerking, snelle technologische ontwikkeling, duurzaamheid, ruimte(gebrek) en doelmatigheid. De studie heeft voor ieder van deze ontwikkelingen gekeken hoe ze scoorden binnen de vier genoemde scenario's. Daarbij hebben de onderzoekers gefocust op de overeenkomsten: welke ontwikkelingen zijn voor het merendeel/alle scenario's van belang? Op basis daarvan hebben de onderzoekers een robuuste strategie ontwikkeld voor de afvalwaterketen van de toekomst zoals Van Houten het noemde. De basis van de afvalwaterketen blijft volgens hem goede afvalwaterzuivering ten behoeve van volksgezondheid en waterkwaliteit. Daarbovenop gaan de huidige *rwzi's* in toenemende mate een functie vervullen als leveranciers van schoon (drink- of proces)water, energie en grondstoffen.

& trends op te sporen en te kijken hoe die uitwerken op maatschappij, klant en in dit geval op de inrichting van de afvalwaterketen. Als uitgangspunt is in de studie voor vier scenario's¹ gekozen. Van Houten omschreef ze als 'samenhangende beschrijvingen van de toekomst in economisch, politiek, sociaal-cultureel, ecologisch en technologisch opzicht.'

SCENARIO'S

Als eerste scenario noemde hij 'Leven is beleven'. Een sterke economie, individualisme en consumentisme zijn daarin sleutelwoorden. Innovatieve technologie staat in dienst van individu, gemak en vermaak. Het bijbehorende denkbeeldige afvalwaterketenbedrijf *Youtility.com* is een hip, dynamisch, servicegericht en multifunctioneel bedrijf dat allerlei nutsdiensten levert. Het bedrijf richt zich het vervullen van individuele wensen en heeft flexibele, service- en klantgerichte medewerkers in dienst.

'Duurzaam samenleven' was het tweede scenario. Bepalende factoren in dit scenario zijn collectiviteit, duurzaamheid en transparantie. De technologie staat in dienst van duurzame oplossingen. Het bijbehorende afvalwater-

¹ De scenario's zijn gebaseerd op de scenario's die zijn ontwikkeld in het waterketen innovatie Programma (Waterkip) van STOWA, Rioned en Kiwa, en aangevuld met actuele gegevens uit andere recente studies zoals het visiedocument waterketen van VROM.



OXIDATIESLOOT

Merle de Kreuk, innovatietechnoloog bij Waterschap Hollandse Delta, gaf een toelichting op de tweede studie 'Op weg naar de rwzi 2030'. In deze STOWA-studie heeft de sector de rol, taak en bijbehorende inrichting van een toekomstige afvalwaterzuiveringsinstallatie nader verkend. Merle bracht de toehoorders in herinnering hoe afvalwaterzuivering ooit begon: de bekende oxidatiesloot. Ze vroeg zich daarna hardop af welke kant het vanaf hier opgaat: krijgen we effluent van drinkwaterkwaliteit? Worden afvalwaterzuiveraars energieproducenten? Grondstoffenleveranciers? Worden afval- en afvalwaterbedrijven geïntegreerde ondernemingen? Het antwoord daarop moest zij schuldig blijven. Maar ze veronderstelde wel, net als Renze van Houten, dat goede afvalwaterzuivering ten behoeve van volksgezondheid en waterkwaliteit de basistaak van rwzi's blijft. Daarbij was zij, net als het merendeel van de aanwezigen, van mening dat rwzi's een ontwikkeling gaan maken naar het *Maxsus-model* (zie boven), als producenten van nutriënten, energie en water.

NEWATERFABRIEK

De studie spreekt van een NEWaterfabriek. In welke richting een rwzi zich precies ontwikkelt - richting N, E, W of een combinatie - hangt af van een groot aantal factoren. Als belangrijke factoren noemde Merle de Kreuk onder meer: effluentkwaliteit, nutriëntterugwinning, kostenniveau, energie(neutraliteit), waterbehoefte (in omgeving), aanwezige ruimte en afzetmogelijkheden. Een rwzi die

Merle de Kreuk



zich focust op effluentkwaliteit zal vooral een Waterfabriek worden, een rwzi die energieneutraal wil worden energiefabriek, aldus Merle. Afhankelijk daarvan richt je je de verschillende procesonderdelen van een rwzi anders in: voorbehandeling, nabehandeling, basiszuivering, deelstromen, slib.

Merle de Kreuk constateerde dat er momenteel veel draagvlak is voor de geschetste ontwikkeling. Denk aan het enthousiasme waarmee het project 'De Energiefabriek' wordt omgeven. Maar om de omslag naar NEWaterfabriek te maken, is volgens haar nog wel het een en ander nodig aan kennisvergaring en -ontwikkeling. Zij bepleitte het inventariseren van nieuwe technologieën en daarmee opgedane ervaringen. Maar ook het uitwerken van businesscases, het opzetten van aparte N-, E- en W-onderzoeklijnen en het uitwerken van integrale NEW-concepten. Dagvoorzitter Stefan Kuks voegde daar nog enkele prangende vragen aan toe: wat is de ideale schaalgrootte van een NEWaterfabriek en hoe kun je interessante verbindingen



Dagvoorzitter Stefan Kuks

dingen leggen met de rest van de waterketen, riolering en huishoudens?

DOW CHEMICALS

De toekomst is dichterbij dan je denkt, bleek tijdens deze middag. In Terneuzen staat al een waterfabriek: rwzi De Drie Ambachten. De plaatselijke huishoudelijke-afvalwaterzuivering levert dagelijks duizenden kuubs proceswater aan chemiegigant Dow Chemicals als bron voor gedemineraliseerd-waterbereiding. Voorheen maakte het bedrijf gebruik van zeewater dat via omgekeerde osmose werd opgewerkt. Maar deze techniek verbruikt veel energie en van elke kuub water is de *recovery rate* maximaal 55 procent. Bovendien waren er corrosieproblemen en variatie in kwaliteit. Uiteindelijk besloot DOW in 2007 effluent te gaan gebruiken als waterbron, vertelde Jan Willem Mulder van Evides. Dat leidde tot flinke besparingen op water, energie, CO₂ en chemicaliën.

MBR-INSTALLATIE

In de nabije toekomst wordt de samenwerking tussen rwzi en Dow nog inniger. De rwzi moet namelijk uitbreiden, terwijl de microfiltratie-installatie van de DOW-fabriek voor gedemineraliseerd water het einde van de levensduur heeft bereikt. Daarom is besloten de rwzi niet conventioneel uit te breiden, maar dit te doen met een MBR-installatie. Het MBR-effluent vormt de grondstof voor de fabriek. Dit behoeft geen microfiltratie meer, vanwege de uitstekende kwaliteit van MBR-effluent.

Het voorbeeld laat zien dat je rwzi-effluent uitstekend kunt gebruiken voor diverse industriële toepassingen, en dat synergie kan leiden tot flinke kostenbesparingen. Terneuzen is een mooi voorbeeld waar vraag en aanbod bij elkaar zijn gekomen, hetgeen een klassieke win-win situatie oplevert. Het geeft ook aan dat het niet overal zomaar kan. Maar daar waar kansen zijn, moet je ze volgens Mulder pakken.

DUURZAME ENERGIE

Aan het einde van de middag vertelde Douwe Jan Tilkema van Waterschap Veluwe een inspirerend verhaal over rwzi Apeldoorn, een zuivering die samen met Essent duurzame energie levert aan bijna 4000 huishoudens in de omgeving. De rwzi is daarmee een echte energiefabriek. Dat gebeurt via gecentraliseerde slibvergisting op de rwzi, in combinatie met vergisting van andere organische stromen. Het toeval heeft daarbij wel een handje geholpen. Eind jaren negentig moest een frisdrankenfabriek miljoenen liters frisdrank kwijt. Uiteindelijk belandde de frisdrank op rwzi Apeldoorn, waar al het gistende suiker veel geld bleek op te leveren.

NEGEN TOT VIJF MENTALITEIT

Anno 2010 is rwzi Apeldoorn, dankzij een uit 2005 stammende samenwerkingsovereenkomst met Essent en de gemeente Apeldoorn om duurzame energie te leveren, uitgegroeid tot een echt energiebedrijf. Dat vereist volgens Douwe Jan Tilkema wel het een en ander: 'De bedrijfsvoering op deze rwzi is heel anders. Je hebt medewerkers nodig die meer bedrijfsmatig kunnen en willen denken en geen last hebben van een negen tot vijf mentaliteit.' Hij gaf ook aan dat de huidige wet- en regelgeving een potentieel struikelblok vormt voor de ontwikkeling van een rwzi tot NEWaterfabriek. Maar daar is volgens hem wel een mouw aan te passen: 'Je moet om de tafel gaan zitten met vergunningverlenende en toezichthoudende instanties om je plannen uiteen te zetten. Dan is er een hoop mogelijk.'

De beide voorbeelden lieten zien dat de toekomst van de rwzi als NEWaterfabriek niet alleen gebaseerd is op wensen en verlangens. Het is voor een deel al realiteit. Daarmee is bewezen dat het geen droom is van idealisten, maar het wel degelijke tot de concrete mogelijkheden behoort.

Het rapport 'Op weg naar de rwzi 2030' kunt u downloaden van af onze website, onder publicaties, nr. 2010-11.