

Proeflocatie bij rwzi Leeuwarden moet doorbraken opleveren

Tegelijk met de officiële opening op 1 april van de zogeheten Demosite van Wetterskip Fryslân bij de rwzi Leeuwarden heeft Wetsus op deze locatie een proefopstelling van een algenreactor in gebruik genomen. Het Toptechnologisch Instituut Watertechnologie onderzoekt daar het nazuiveren van effluent met behulp van algen.

Een biofilm van algen moet zorgen voor de verwijdering van resterend stikstof en fosfor uit huishoudelijk effluent. "Microalgen kunnen deze klus uitstekend klaren, doordat ze een zeer grote affiniteit hebben met deze verbindingen", aldus projectleider Marcel Janssen (Wageningen Universiteit/Wetsus) tijdens het minisymposium ter gelegenheid van de opening en de ingebruikname van de algenreactor. "De effluenteisen zijn in de Kaderrichtlijn Water stricter geworden. Daarom willen we onder de maximaal toelaatbare risicoconcentraties van beide nutriënten (2,2 mg N/l en 0,15 mg P/l) blijven. Dat verkleint bovendien de kans op ongewenste algengroei in het ontvangende oppervlaktewater", zei onderzoekster Nadine Boelee (PhD-student Bioproceskunde aan de Wageningen Universiteit) ter aanvulling op de woorden van haar begeleider.

Het effluent stroomt op de proeflocatie langs een verticaal opgesteld plastic weefdoek. Daarop vormt zich een biofilm die zorgt voor de zuivering van het water. Volgens Boelee is gekozen voor een verticale opstelling om de efficiëntie van de fotosynthese te vergroten. "Een betere verdeling van het licht bevordert de opname van nutriënten en daardoor de groei van de algenbiofilm. Deze opstelling scheidt de algen en het behandelde water. Ze spoelen bovendien minder snel weg dan in een bassin en zijn eenvoudiger te oogsten."

Minder ruimtebeslag

Tijdens het onderzoek wordt ook gekeken naar wat de effecten van licht en temperatuur zijn op de nazuivering van effluent (algengroei verloopt beter bij licht en een enigszins verhoogde temperatuur) en de wijze waarop algenzuivering functioneert bij wisselende ingangconcentraties van stikstof en fosfor. De proef duurt tot oktober en is eventueel met nog een jaar te verlengen. Boelee ziet in de proeflocatie bij de rwzi Leeuwarden een goede mogelijkheid voor het testen van ontwikkelingen in de praktijk, omdat alle voorzieningen aanwezig zijn. Zo zijn proeven met zowel onbehandeld als gezuiverd afvalwater mogelijk. Volgens Janssen kan het ruimtebeslag van algenkweek binnen vijf jaar enorm omlaag, wanneer de manier van denken verandert en horizontale kweek in bassins wordt vervangen door de verticale, in Leeuwarden verder onderzochte biofilmmethode.

"Om de hoeveelheid stikstof in afvalwater significant terug te brengen bij een gemiddelde rwzi-capaciteit en een bepaalde aanvoer per vervuilingseenheid per dag, is nu nog een grondoppervlakte van minstens tien hectare nodig. Met die ruimte kun je veel andere dingen doen."

Innovatief en duurzaam

Dagelijks bestuurslid van Wetterskip Fryslân Wietze de Haan noemde het van groot belang dat een divers gezelschap bijeen was om de opening van de Demosite door Wubbo Ockels bij te wonen. Met name de samenwerking tussen overheid en het bedrijfsleven is belangrijk.

Op de proeflocatie, die officieus al enkele maanden in gebruik is, wil Wetterskip Fryslân de ontwikkeling van innovatieve en duurzame waterzuiveringstechnieken bevorderen. Op het verharde terrein, waar afvalwater, slib en gezuiverd water via leidingen direct beschikbaar zijn, is plaats voor minstens vier grote zeecontainers of acht normale containers voor technologisch onderzoek. Een portocabin is bestemd voor kleine experimenten en analyses. Op de Demosite kan een idee uitgetest worden en mogelijk een succesvolle en winstgevende technologie opleveren. Dit kan uiteindelijk leiden tot kostenbesparing en/of een betere werking van de rwzi's.

"Nadat in 2008 Wetsus met het idee kwam voor een testlocatie, zag het Wetterskip mogelijkheden het onderzoek op één locatie te concentreren. Vervolgens is positief bescheid op onze subsidieaanvraag in het kader van het programma Pieken in de Delta, waarna we voortvarend aan de slag zijn gegaan", aldus Sybren Gerbens van het Friese waterschap. Samen met Wetsus is de rwzi geschikt gemaakt om als proeflocatie voor afvalwaterzuiveringstechnologie te kunnen dienen voor belangstellende bedrijven, kennisinstellingen, waterschappen en STOWA. "Onze doelstelling - beter waterketenbeheer - sluit aan op die in het Fries Bestuursakkoord Waterketen (ondertekend door Provincie Fryslân, enkele gemeenten, Wetterskip Fryslân en Vitens). Proeflocaties als deze zijn een onmisbare schakel in de ontwikkeling van nieuwe technieken."

Volgens loco-dijkgraaf Roel de Jong is de proeflocatie hard nodig om innovatie te realiseren. "Door technologische verbanden en versterking komt de klimaatneutrale en duurzame keten een stukje dichterbij. Kennis delen is kennis vermeerderen."

Hein Molenkamp, directeur van Water Alliance: "Proeflocaties zijn een belangrijke schakel in de innovatieketen watertechnologie. Wat we hier testen, willen we laten zien aan de wereld, die zich vervolgens bij ons meldt."

Ook directeur Cees Buisman van Wetsus benadrukte dat 'alle vooruitgang op milieugebied mogelijk wordt gemaakt door



Wietze de Haan van Wetterskip Fryslân.

technologische ontwikkeling. "Uitdagingen zijn: vernieuwbare energie, het terugwinnen van nutriënten, hergebruik van water en de verwijdering van prioritaire stoffen. Er zijn nog veel doorbraken nodig om de vergiftiging van ons en ons milieu te stoppen." Innovatie is cruciaal voor het oplossen van milieuproblemen. Zonder deze proeflocatie lukt dat niet."

BioTrap

Brightwork en zusterbedrijf BWA hebben in november als eerste ondernemers een proefopstelling geplaatst, waar ze een fijnzeeftechniek met een biologische zuivering combineren, waardoor grote voorbezinktanks op rwzi's overbodig worden. Na de voorzuivering van afvalwater in de fijnzeef worden in de bioreactor met de compacte BioTrap-methode organische componenten, stikstof en fosfaat verwijderd. De kern van de technologie is een slib-opdrager biofilmmethode, waarbij een aantal nieuwe proces- en reactorelementen de technologie geschikt maakt voor inzet als primaire afvalwaterzuivering. Een belangrijk voordeel ten opzichte van conventionele systemen is dat de efficiëntie hoger ligt en deze technologie daardoor significant hogere belastingen kan verwerken. "Er is zoveel mogelijk, denk aan het omzetten van zuiveringsslib in energie, biobrandstof", aldus Remmie Neef van Brightwork.

Op basis van de op de demonstratielocatie bereikte resultaten volgt gedurende een jaar aanvullend onderzoek met een prototype van de BioTrap bij aardappelerwerkingsbe-



De demonstratielocatie op de rwzi Leeuwarden. Op de voorgrond de blauwe algenreactor. Daarnaast is ruimte voor vier grote zeecontainers of acht normale containers voor technologisch onderzoek.

drijf Schaap Holland in Biddinghuizen. De bedoeling is deze afvalwaterzuiverings-technologie internationaal breed in te zetten, zowel in de industriële als in de communale sector.

Andere voorbeelden van onderzoek dat in Leeuwarden mogelijk is, zijn het halen van extra energie uit zuiveringsslib, het testen van meetapparatuur op processtromen of van een luchtreinigingsfilter voor typische rwzi-afvalstromen, het afbreken van slib door bijvoorbeeld wormen of een thermische behandeling, het opwerken van effluent tot superschoon water, opwerken van slib om

het geschikt te maken voor de landbouw en, wellicht in de toekomst, de mogelijkheid filtraat duurzaam te zuiveren en op te werken tot kunstmest.