

Waterschap en markt samen in Innovatiepartnerschap

Innovatie troef bij vierde trap rwzi Tilburg

Door Pieter van den Brand

Waterschap De Dommel wil op rwzi Tilburg een vierde trap realiseren voor het vergaand verwijderen van medicijnresten en nutriënten. Voor de technologieontwikkeling doet het waterschap een beroep op de innovatiekracht van de markt. Doel: een nieuwe generatie state-of-the-art actiefkool- en ozonsysteem met een kleine CO₂-footprint.

De aanbestedingsvorm heet het Innovatiepartnerschap (IPS) en met rwzi Tilburg bijt waterschap De Dommel er het spits mee af in ons land. Bij dijkversterkingen is de Europese aanbestedingsvorm al eerder toegepast, in de

communale watermarkt is dit een primeur. Doel van het IPS is de markt uit te dagen met innovatieve oplossingen te komen, in dit geval met state-of-the-art actiefkool- en ozontechnologie, waarmee het effluent van de rwzi aan

de Europese regels voldoet. En dat het liefst zo kostenefficiënt mogelijk met een geringe CO₂-voetafdruk.

Vanaf 2027 gelden strenge normen voor stikstof en fosfaat vanuit de

Voor de vierde trap van rwzi Tilburg doet De Dommel een beroep op de innovatiekracht van de markt (foto: De Dommel).





Kaderrichtlijn Water (KRW). Voor 2035 moeten alle rwzi's de verwijderingsdoelen voor medicijnresten halen die zijn opgenomen in de Europese Richtlijn stedelijk afvalwater. De lat ligt hoog voor De Dommel. Het gebied van het Brabantse waterschap kenmerkt zich door beken en sloten met een hoge natuurwaarde maar door regenwater gevoed, dus met een klein volume aan oppervlaktewater en gevoelig voor verdroging. Wat nadrukkelijk een zo schoon mogelijk effluent van de rioolwaterzuivering vereist.

“Ook al ligt de verplichting om medicijnresten te verwijderen nog ver weg, we hebben meteen besloten om meerdere opgaven te combineren.”

Combinatie van opgaven

De eerste stap op rwzi Tilburg is een pilotonderzoek, dat bij bewezen succes een vervolg krijgt met het ontwerp en de realisatie van een full-scale vierde trap. De rwzi behoort volgens de landelijke analyse uit 2017 tot de hotspots in ons land, met een grote impact van medicijnresten op het ontvangende oppervlaktewater. “Ook al ligt de verplichting om medicijnresten te verwijderen nog ver weg, we hebben meteen besloten deze opgaven te combineren”, vertelt dagelijks bestuurslid Bas Peeters van waterschap De Dommel. “We willen het oppervlaktewater zo goed mogelijk beschermen en doelmatig met onze middelen omgaan.”

Met de integrale aanpak verwacht het waterschap ook de CO₂-reductiedoelen uit het Klimaatakkoord makkelijker te kunnen halen. De technologie om nutriënten en medicijnresten tegelijkertijd te verwijderen is op een dergelijke schaal echter niet beschikbaar, dus dat

vraagt om innovatie, verklaart Peeters de keuze voor het Innovatiepartnerschap. “We leggen het vraagstuk voor aan de markt.”

Ontwerp

Een bijkomende uitdaging is dat rwzi Tilburg een behoorlijk omvangrijke zuivering is, met specifieke eisen vanwege de Energiefabriek, die het zuiveringsslib met een installatie voor thermische drukhydrolyse (Cambi) vergist tot energierijk biogas. Het effluent heeft daardoor een dubbel zo hoog organische-stofgehalte (DOC) wat vermoedelijk een hogere dosis ozon vraagt dan op de doorsnee rwzi (de ozondosering wordt gestuurd op het organische-stofgehalte). Het is niet verantwoord, licht adviseur afvalwaterketen Ruud Schemen toe, om een ontwerp te maken puur op basis van effluentbemonstering en een laboratoriumproef. “We willen het afvalwater een jaar lang behandelen, zodat we er zeker van zijn dat het ontwerp voor de full-scale installatie goed is”, verwijst

Interreg-project 'Schone waterlopen door O3G' mikt op verbeterde inzet ozon- en actiefkooltechnologie

In het Vlaams-Nederlandse Interreg-project 'Schone waterlopen door O3G', gefinancierd door de Europese Unie, zet De Dommel met een aantal partners in op de verbeterde inzet van ozonisatie (O3) en granulaire actiefkool (G).

Doel is de kwaliteit van het water in beken en sloten in Vlaanderen en Nederland te verbeteren. Aquafin past deze conventionele verwijderingstechnieken al gecombineerd toe op

een van zijn zuiveringen. Allebei zijn het efficiënte technieken, maar met evidente nadelen, zoals het hoge energieverbruik en een grote CO₂-voetafdruk. Het Interreg-project, dat loopt tot medio 2026, richt zich op wetenschappelijk onderzoek naar hoe de beide technieken beter op elkaar zijn af te stemmen om zoveel mogelijk ongewenste stoffen (medicijnresten en andere microverontreinigingen)

te verwijderen en technologie te ontwikkelen die de genoemde nadelen niet heeft, maar wel aan alle wettelijke eisen voldoet.

Meer informatie:

<https://interregvland.eu/schone-waterlopen-door-o3g>

Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

"Het in één keer aanbesteden van het hele traject naar een full-scale installatie levert veel tijdswinst op."

hij naar de pilots van het Innovatieprogramma Microverontreinigingen uit rwzi-afvalwater (IPMV, zie het artikel op pagina 14 e.v.). "We weten dat je met dit soort pilots ontzettend veel kennis kunt genereren en zo kunt versnellen."

Daar komt nog bij dat het IPS de mogelijkheid biedt voor het waterschap om het traject naar een full-scale installatie in één keer aan te besteden. "Dat levert veel tijdswinst op, want we hoeven niet opnieuw naar de markt voor de realisatiefase", verduidelijkt Schemen. "En zo lopen we niet het risico dat een andere partij het project naar zich toehaalt zonder enige kennis van de innovatie die is ontwikkeld."

Als de pilot naar wens verloopt, kunnen we de bouw meteen starten, met de partijen die daar de kennis voor hebben opgebouwd en de beste oplossing leveren."

Investeren

Uit de november vorig jaar afgeronde aanbesteding kwamen ingenieursbureau Witteveen+Bos en Nijhuis Saur Industries als innovatiepartners naar voren. Eddie Broeders van laatstgenoemd watertechnologiebedrijf juicht de gekozen aanpak toe. Als manager van de municipale divisie richt hij zich op het uitrollen van innovaties op de communale watermarkt. "Het IPS is een vanzelfsprekende keuze. We gaan de ozon- en actiefkooltechnologie vergaand doorontwikkelen met behulp van baanbrekende innovaties. Juist door samen een langdurig traject in te gaan, komt innovatie het beste tot zijn recht en creëer je de optimale condities voor iedereen om te investeren in technologieontwikkeling en een langdurige samenwerking. We

gaan niet alleen het traject in van een pilotonderzoek, maar bij een gunstig resultaat zetten we meteen door naar de realisatie van een full-scale installatie. Daarmee geven alle betrokken partijen aan dat ze in een succesvolle installatie willen investeren."

Nijhuis Saur Industries heeft de afgelopen jaren op meerdere rwzi's verschillende ozoninstallaties, doseersystemen voor poederkool en granulair actiefkoolfilters gerealiseerd voor het verwijderen van medicijnresten, ammonium en fosfaat. Het merendeel hiervan is samen met Witteveen+Bos ontworpen. Er is volop ruimte voor optimalisatie om kansrijke technieken

"Door samen een langdurig traject in te gaan, creëer je de optimale condities voor iedereen om te investeren in technologieontwikkeling."



kostenefficiënter en duurzamer te maken. Voorbeelden zijn de samen met Air Liquide ontwikkelde energie-zuinige en compacte Ozone Strong Water-techniek en het BODAC-systeem voor biologische actiefkoolfiltratie, dat het mogelijk maakt ook nutriënten te verwijderen. De combinatie van beide technieken komt in aanmerking voor het IPS en kan de eerste geoptimaliseerde bouwstenen aandragen voor de technologie.

Broeders: “Dit is beslist een hele mooie technologiematch en deze technieken zijn klaar voor opschaling, waarbij we meteen inzetten op verdere optimalisatie om te komen tot lagere kosten en een kleinere CO₂-footprint. We hebben gekozen voor een flexibel concept, waarbij we ozon zowel voor als na de actiefkool kunnen toepassen, om tot de beste configuratie te komen. Ook kijken we naar een high-rate denitrificerend filter. Mogelijk is dat niet nodig, als er al voldoende stikstof in eerdere stappen wordt verwijderd.

Als je procesonderdelen weg kunt laten, kun je veel bouwkosten besparen en dat willen we in deze pilot aantonen. De kosten van actiefkool zijn verviervoudigd. Als je het gebruik kunt terugdringen, bespaar je veel geld. Uiteindelijk zullen we zo de CO₂-voetafdruk en de kosten gaan verminderen.”

Scherpte

Bij Witteveen+Bos is ook teamleider Afvalwatertechnologie Jaïr Dan enthousiast over hoe het waterschap het project in de markt heeft gezet. “Er zijn de afgelopen jaren veel pilots uitgevoerd met het verwijderen van medicijnresten. Het is aan de markt om de beproefde technieken te optimaliseren en op te schalen. De Dommel geeft daarvoor de eerste aanzet. Als ingenieursbureau kunnen we de handen ineenslaan met het waterschap en de technologieleverancier. Dankzij dit samenspel zijn we in staat in de pilot veel meer scherp te brengen in het ontwerp en de bouw van de full-scale vierde trap.”

Witteveen+Bos was betrokken bij bijna alle installaties op rwzi's die op het verwijderen van medicijnresten zijn aangepast. De meeste ervan zijn pas recent in bedrijf. “Wanneer de resultaten van deze installaties binnenkomen, kunnen wij met deze kennis in Tilburg ons voordeel doen en tot de beste configuratie van het systeem komen”, zegt Dan. “We hebben alle vertrouwen in de resultaten op het gebied van waterkwaliteit. Onze vraag richt zich vooral op hoever we het gebruik van hulpstoffen en energie kunnen reduceren en hoe we zo klein en efficiënt mogelijk kunnen bouwen om bouwkosten te besparen. De waterschappen hebben een belangrijke opgave om klimaatneutraal te worden en om het

“Dankzij dit samenspel zijn we in staat in de pilot veel meer scherp te brengen in het ontwerp en de bouw van de full-scale vierde trap.”



beheer van het watersysteem en de waterketen betaalbaar te houden. Om aan deze ambities te voldoen, zijn innovaties nodig. De ontwikkelde technieken zijn daarbij een hulpmiddel, om medicijnresten en nutriënten zo kosten- en CO₂-efficiënt mogelijk te verwijderen en een ecologisch gezond effluent te produceren dat voldoet aan de geldende normen. Daar gaan we de full-scale installatie op ontwerpen. De hele watersector zal hier uiteindelijk de vruchten van plukken.”

Expertgroep

Broeders voorziet bij een succesvolle technologieontwikkeling een Europese blauwdruk voor toekomstige installaties. “Ook het buitenland kijkt met interesse mee”, weet hij. Binnen het IPS vindt kennisdeling plaats in een expertgroep, waarin een gezelschap van gerenommeerde internationale specialisten op het vlak van medicijnrestenverwijdering adviseert, kennis inbrengt en kennis ophaalt, nationaal en internationaal. “Nederland is op dit moment dé

innovatiehub in Europa als het gaat om medicijnrestenverwijdering. Het zou fantastisch zijn, als we vanuit dit project de hele Europese watersector kunnen bedienen.”

Een sectorbrede kennisdeling staat ook op het netvlies van dagelijks bestuurslid Peeters van waterschap De Dommel. “Met het IPS kunnen we een extra bijdrage leveren aan de verdere kennisverwerving. Ook andere waterschappen zijn druk met de bouw van een vierde trap om nutriënten en medicijnresten integraal aan te pakken.”

De Dommel neemt in het IPS ook de eigen kennis en ervaring mee bij de vorig jaar in bedrijf genomen ozoninstallatie op rwzi Hapert, voor het verwijderen van medicijnresten. Beide marktpartijen in het IPS hebben eveneens meegewerkt aan deze installatie. Op zijn rioolwaterzuivering in Eindhoven, die op basis van vervuilingseenheden tot de grootste van het land behoort, wil De Dommel na de bouw van de vierde trap in Tilburg

de grootste stap maken. “Daarvoor kunnen we dan alle tot nu toe ontwikkelde kennis inzetten”, zegt Peeters.

Waardevolle wisselwerking

Peeters wil benadrukken dat het IPS voor de watersector een uniek project is op een rwzi. “Mogelijk komen we hier binnen enkele jaren tot een integraal technologieontwerp voor het verwijderen van medicijnresten en nutriënten met een minimale CO₂-footprint. Iedereen kan daar zijn voordeel mee doen. Er is toch niets mooiers dan van elkaars oplossingen te profiteren. De wisselwerking in de sector is enorm waardevol: wij leren van anderen en anderen leren van ons. Iedereen is hier welkom, we delen graag onze ervaringen. En het zou prachtig zijn als onze innovaties ook zichtbaar worden buiten Nederland.”

Volgens de planning is de pilotinstallatie op rwzi Tilburg na de zomer operationeel. De full-scale vierde trap zou in 2029 of 2030 in bedrijf kunnen zijn.