

Improved-eindcongres belooft verbetering



Het eindcongres in een gebouw van Dow in Terneuzen.

In september vond het eindcongres van project Improved plaats. In het kader van dat project zijn testcontainers met zeven waterbehandelingstechnologieën geplaatst bij drie bedrijven: Yara, BASF en Dow, telkens gedurende circa zes maanden. Dankzij het project konden ze op korte tijd veel technologieën ter plaatse bestuderen en hun investeringskost minimaliseren.

Project Improved staat voor 'Integrale Mobiele PROCeswatervoorziening Voor een Economische Delta'. Het kreeg subsidies via het Interreg V Programma Vlaanderen-Nederland. Het begon in 2016 en eindigt begin 2020. 26 september vond in Terneuzen het eindcongres plaats.

In het kader van Improved is gewerkt met mobiele containers met daarin zeven technologieën: omgekeerde osmose, membraandestillatie, elektrolyse, actieve kool, geavanceerde oxidatieprocessen, ultrafiltratie en ionenuitwisseling. Resultaten daarvan zijn te vinden in uitvoerige rapporten op de Improved-website, maar werden al kort besproken tijdens het eindcongres.

UGent

Marjolein Vanoppen was coördinator van Improved. "Vandaag lanceren we de 'pilotendatabank'", begon ze. "We werken aan hergebruik van water, dus aan een circulaire economie. In dezelfde geest dachten we dat het goed zou zijn onze Improved-infrastructuur voor hergebruik aan te bieden. Uiteindelijk hebben we een database gemaakt, online, om alle informatie over verschillende testinfrastructuren op te slaan. Nu kunnen mensen die geïnteresseerd zijn in het gebruik ervan, en personen die piloot- en testinfrastructuren online willen plaatsen, terecht op <https://waterpiloten.vito.be>. Op dit moment staat enkel de Improved-installatie erop, maar vanaf nu kan iedereen zijn pilots toevoegen."

"Vandaag lanceren we de 'pilotendatabank'. Zo bieden wij nu onze Improved-infrastructuur aan voor hergebruik."

Marjolein Vanoppen, UGent

Yara Sluiskil

Toen Improved begon, was Paul Van Elslande wetenschappelijk medewerker aan UGent. Hij verrichte voor Improved onderzoek bij de Zeeuws-Vlaamse site van Yara, het bedrijf waar de testcontainers als eerste stonden. Een artikel daarover is verschenen in Aquarama 81 ('Mobiële testinstallatie bij Yara: taak volbracht'). Intussen is Van Elslande R&D engineer bij de firma. Op het eindcongres sprak hij over de projectresultaten.

De kennis die met Improved is vergaard, zal Yara gebruiken om zijn waterbehandeling te verbeteren door met name omgekeerde osmose op volle schaal uit te rollen voor een condensaatstroom. Daarvan zullen het water hergebruikt worden, de stikstof en component MDEA, een wasvloeistof die in het ammoniakproductieproces wordt gebruikt. De stikstofvuilvracht zou dankzij de aanpak met 25 à 50 % verminderen.

BASF

In grofweg de tweede helft van 2018 bevond de testinstallatie van project Improved zich bij BASF Antwerpen. Een artikel daarover is verschenen in Aquarama 83 ('Improved laat spoor van kennis achter bij BASF'). Kristof De Neve is process manager utilities bij de firma.

Het (voorbehandelde) oppervlaktewater dat BASF sedert 2011 gebruikt om gedemineraliseerd water en stoom te produceren, heeft niet dezelfde kwaliteit als drinkwater. Kristof De Neve: "Onder andere zitten daarin meer, en andere, organische bestanddelen. Die worden er in de voorzuivering deels uitgehaald. Maar op het einde van het demineralisatieproces bevinden zich toch nog redelijk wat organische bestanddelen in het water. Via project Improved wilden we nagaan hoe we die nog wat meer zouden kunnen vermijden."

De projectpartners namen eerst de behandeling van het voorgezuiverde oppervlaktewater onder de loep. Vervolgens zijn twee condensaatstromen getest: het retourcondensaat en het procescondensaat. De resultaten hielpen BASF beslissingen maken naar de toekomst toe. Tegen 2022 zal BASF namelijk een nieuwe demineralisatieinstallatie hebben, vertelde Kristof De Neve. Die zal procescondensaat en oppervlaktewater behandelen tot gedemineraliseerd water. De Antwerpse firma besloot dat die dan eerst een ontharder zullen passeren, om vervolgens naar een

omgekeerde osmose in twee stappen te gaan. Ook voor het retourcondensaat overweegt BASF een nieuwe installatie, maar het is nog niet besloten welke dat wordt. Misschien wordt het een sterk zure kationwisselaar in combinatie met mengbedionenwisselaar, of zelfs elektrode-ionisatie.

Dow

In november vertrokken de containers bij BASF. Ze kwamen terecht bij Dow Terneuzen. Ook dat bedrijf probeert zijn retourcondensatenstromen zoveel mogelijk te hergebruiken. De weinig vervuilde of schone worden bij voorkeur hergebruikt voor de productie van ketelvoedingswater; Evides Industriewater behandelt ze eerst voor in een waterzuiveringsstation.

Over het geheel genomen, bleek het een uitdaging om de condensaatstromen te behandelen. Dat was te wijten aan biofouling en een groot percentage ongeladen deeltjes met laag moleculair gewicht. Die maken de totale hoeveelheid organische koolstof uit en zijn moeilijk te verwijderen met de ionenwisselaars.

Niek Van Belzen is lead analytical technology manager bij Dow Benelux. Hij besloot dat drie van de behandelingsopties in overweging kunnen worden genomen voor toekomstige implementatie: MB (mengbed-ionenwisselaar), SAC-MB (sterk zure kationwisselaar in combinatie met MB) en GAC-RO-MB (granulaire geactiveerde koolstof-omgekeerde osmose-mengbedionenwisselaar).

De kwaliteit van MB en SAC-MB is vergelijkbaar, maar de SAC-MB is robuuster omdat de SAC kan worden teruggespoeld en weer in bedrijf kan worden gesteld, terwijl de MB water van goede kwaliteit kan blijven produceren.

De GAC-RO-MB is twee keer zo duur in vergelijking met SAC-MB maar heeft een aantal belangrijke voordelen op het gebied van kwaliteit, zo blijkt. De GAC-RO-MB-optie produceert een 30% lagere geleidbaarheid van het ontgaste kationengeleidingsvermogen en meer dan 30 keer lagere TOC-waarden. Dat houdt direct verband met een lagere corrosie in het stoomcirculatiernetwerk en lagere onderhoudskosten. Bovendien vermindert de GAC-RO-MB het aantal bacteriën met drie grootte-orde en zijn de bacteriën die dan nog overblijven, nul procent actief aangezien ze weinig tot geen voedingsstoffen hebben om zich opnieuw te ontwikkelen.

Niek Van Belzen: "De resultaten tonen aan dat SAC-MB het meest geschikt is voor de behandeling van onze condensaatstromen. Ook met actieve koolstof boekten we enkele heel mooie resultaten. Actieve koolstof voor behandeling van retourcondensaat stromen is wel niet gebruikelijk. Daarom is extra onderzoek daaromtrent aangewezen."

"De resultaten tonen aan dat SAC-MB het meest geschikt is voor de behandeling van onze condensaatstromen. Ook met actieve koolstof boekten we enkele mooie resultaten."

Niek Van Belzen, Dow

Over sectoren heen

Aquafin was niet bij project Improved betrokken. Wel was Maarten Everaert uitgenodigd om op het congres te spreken. Hij is coördinator beleidsoverleg integraal waterbeheer bij de firma. "In het Schelde- en Maasbekken is er een hoge waterstress", stelde hij. "De oorzaak is onze grote

bevolkingsdichtheid. Bovendien zijn de debieten van de rivieren die ons land doorkruisen, niet zo groot als deze in veel andere landen.”

De watervraag vanuit de industrie is even groot als die vanuit de huishoudens, liet hij weten. “Die wordt ingevuld door bijna evenveel oppervlaktewater als drinkwater. Oppervlaktewater is dus heel belangrijk voor de industrie, en voor het invullen van de watervraag in het algemeen.”

Maar de klimaatverandering begint daar wel een invloed op uit te oefenen. “De verwachting is dat we in 2100 om de vier à vijf jaar met extreme droogte zullen worden geconfronteerd. We moeten ons daaraan aanpassen. Vooral 's zomers zullen we met de gevolgen daarvan geconfronteerd worden. Zo zouden de rivierdebieten tegen dan 20 à 70% lager kunnen zijn dan vandaag. Maar we hebben niet alleen een voldoende hoeveelheid water nodig. Het moet ook van goede kwaliteit zijn, geschikt voor het doel waarvoor het wordt ingezet. Welnu, de klimaatverandering zal ook daarop een impact hebben. Denk bijvoorbeeld aan de toenemende verzilting van het binnenland, vooral aan de kustgebieden. Ook worden de grondwaterniveaus alsmaar lager. Die hebben eveneens een effect op het debiet van oppervlaktewater. Hoe gaan we best om met deze situatie? Wel, een goede praktijk is alvast water hergebruiken – ook over sectoren heen. Zo heeft Aquafin al regelmatig gezuiverd afvalwater ter beschikking gesteld aan landbouw en industrie. Dat houdt op dit moment slechts één procent in van al ons gezuiverd afvalwater, dus er is nog veel potentieel om er meer van in te zetten. En dan had ik het nog niet over het winnen van nutriënten en energie uit water. En, last but not least, is innovatie nodig om met deze veranderende omstandigheden om te gaan.”

Korte voorstellingen

's Namiddags werd de dag in belangrijke mate interactief. De aanwezigen konden een virtuele wandeling maken in de Improved Containers (zie ook: www.virtualtourimproved.ugent.be/). Enkele UGent- onderzoekers die een rol speelden in het project, vertelden over hun ervaringen. Tenslotte stelden enkele bedrijven kort hun diensten en producten voor. En zo gleed project Improved naar haar einde toe. Het lijkt duidelijk dat het tot veel verbeteringen heeft geleid bij de bedrijven waar het actief was.

Door Koen Vandepopuliere

www.improvedwater.eu