



Aerobe zuivering: Aerobe installaties maken het merendeel van de afvalwaterzuiveringsinstallaties uit

Hogeschool Gent helpt bedrijven energie-bewuster water zuiveren

Veel aerobe waterzuiveringssystemen verbruiken te veel energie. Maar met een beperkte investering kan al 5 tot 25% op de energiekosten voor de beluchting bespaard worden. Dat blijkt uit een audit van de Hogeschool Gent bij zeven bedrijven. Met het Enzubel-project wil de hogeschool bedrijven helpen met concrete oplossingen. We hadden een gesprek met Christine Van der heyden, docente en onderzoeker aan de faculteit Natuur en Techniek. DOOR MATTHIAS VANHEERENTALS

Rationeler omspringen met energie is een thema dat alomtegenwoordig is in de Vlaamse industrie. Ook de watersector ontsnapt hier niet aan. Maar er is nog veel werk aan de winkel, zo blijkt uit de audits van de hogeschool. "Veel bedrijven hebben een waterzuivering omdat ze moeten van de overheid", zegt docente Christine Van der heyden. "Ze zien dat vaak als een noodzakelijk kwaad om de lozingsnormen te halen. Maar ze liggen onvoldoende wakker van de energie-efficiëntie. Als je weet dat de beluchting de grootste kost is om een aerobe waterzuiveringsinstallatie te laten draaien, dan ligt hier het potentieel om op een mooie en eenvoudige manier energie te besparen. Beluchting van actief slib neemt ongeveer 50 tot 80% van het totale energieverbruik in beslag. Maar er kunnen significante energiewinsten geboekt worden. Studies tonen aan dat met een beperkte investering in de beluchting al een significante energiebesparing mogelijk is van 5 tot 25%.

Resultaten

Om bedrijven met industriële waterzuiveringsinstallaties bewust te maken van welke besparingen er allemaal mogelijk zijn, werd het project ENergieZUinige BELuchting (ENZUBEL) opgestart. De hogeschool voerde energie-audits uit bij zeven bedrijven, allemaal uit een andere sector. Daaruit zijn opmerkelijke conclusies te trekken. "Veel bedrijven beluchten veel te lang", zegt Christine Van der heyden. "Dan kan het slib wel zijn werk doen, maar dan blaas je ook gewoon zuurstof in de lucht. Je kan ook het afvalwater 'verzwaren' door er afvalwater van andere bedrijven aan toe te voegen. Maar dan moet er wel meer geregeld worden op wettelijk vlak." Een onderneming moest bijvoorbeeld continu de beluchterspompen laten blazen zonder de vereiste zuurstofconcentratie te bereiken. "Bleek dat er veel draadvormige organismen in het water zaten die voor een inefficiëntie zuurstofoverdracht zorgden", zegt Van der heyden. "Door meer slib te spuien en te chloreren hebben we de organismes verminderd, waardoor de vereiste zuurstofconcentratie wel kon behaald worden, zelfs zonder dat de beluchterspompen continu moesten werken."

Energieverbruik

De audit van de Hogeschool Gent omvat ook een doorgedreven monitoring van het energieverbruik. "We plaatsen stroomtangen op de installaties om het dynamische energieverbruik te meten van de luchtpompen", zegt Christine Van der heyden. "Het systeem logt automatisch naar een server en we kunnen vanop afstand zien wat, met betrekking tot het energieverbruik, er in de zuiveringsinstallaties gebeurt." Om alles goed te onderzoeken werden wekelijks waterstalen genomen en in het laboratorium milieutechnologie van de hogeschool onderzocht, dat pas gemoderniseerd werd. "We nemen stalen van het inkomende en uitgaande water", zegt Van der heyden. "Stalen van het slib worden wekelijks in ons vernieuwd labo onderzocht." Daarna werd, op laboratoriumschaal, het effect van verschillende beluchtingsregelingen op de energie-efficiëntie en effluentkwaliteit nagegaan.

Actie

Na de audit stelt de hogeschool een stappenplan op. In uitzonderlijke gevallen is dat de renovatie van de verouderde beluchtingsinstallatie, maar het kan ook gaan om de implementatie van een geavanceerde (dynamische) procesregeling. "Eerst wordt met een respirometrische techniek de kritische zuurstofconcentratie bepaald", zegt Christine Van der heyden. "Hiermee bepalen we hoeveel zuurstof het slib minimaal

nodig heeft om het water goed te kunnen zuiveren. Vervolgens wordt de programmering van de beluchting van de volle schaal installatie naar deze resultaten stapsgewijs aangepast. Het aantal milligram zuurstof per liter afvalwater wordt lichtjes veranderd waarbij de invloed op energie-efficiëntie en effluentkwaliteit opgevolgd wordt. Daardoor was er bijvoorbeeld 5 tot 20 procent minder beluchting nodig, zonder in te boeten op effluent- en slibkwaliteit. Je mag dat niet in één stap doen: het slib moet zich geleidelijk kunnen aanpassen." De maatregelen die je in het ene bedrijf neemt, kan je ook niet zomaar kopiëren naar een andere organisatie. "Het slib is bij elk bedrijf anders", zegt Christine Van der heyden. "Je kan die parameters niet overzetten."

Toenemende interesse

Aerobe installaties maken het merendeel van de afvalwaterzuiveringsinstallaties uit. "Er zijn voor aerobe installaties, in tegenstelling tot anaerobe, geen financiële stimuli voorhanden om een hogere energie-efficiëntie na te streven, uitgedrukt in bijvoorbeeld kWh/m³ gezuiverd afvalwater", zegt Van der heyden. "Als bedrijven de nodige onderzoeken en aanpassingen laten doen, kunnen ze veel be-



Een test in het 'Labo milieutechnologie' waarbij de slibbezinkbaarheid bepaald wordt. Dit is een belangrijke parameter voor het bepalen van slibkwaliteit naar bezinken toe. Deze bepaalt hoeveel gezuiverd water er geloosd kan worden en hoeveel spuislib er is. credit: hogeschool Gent

sparen. Ze reageren tevreden over de goede resultaten die we bereikten. De waterkwaliteit blijft dezelfde en de normen worden behaald. Er is 5 tot 20 procent minder beluchting nodig, waardoor het energieverbruik en de bijhorende kosten, direct dalen."

Ervaring

De Hogeschool Gent heeft veel ervaring in onderzoek naar het energieverbruik gelinkt aan de beluchting van aerobe slibsystemen en hoe dit verbruik beperkt kan worden. Daarnaast voert de hogeschool ook onderzoek om het spuiwater van serreteelt te valoriseren. "We zijn ook betrokken in een onderzoek naar de snelle analyse van de ecologische toestand van waterlopen door biologische waterkwaliteitsbepaling, fysico-chemische analyses en environmental DNA," zegt Christine Van der heyden. "We staan ter beschikking voor samenwerkingen in het kader van onderzoek, advies, dienstverlening, de organisatie van studiedagen en van vor-

ming op maat, enz. Dankzij het 'blikopener/LED water' initiatief, kunnen we ook gratis eerstelijnsadvies geven met betrekking tot de optimalisatie van waterzuiveringen.

Onderzoekscentrum

Ook in de toekomst blijft de hogeschool zich focussen op water. In het najaar gaat, samen met collega's uit de (Bio-)chemie en de Biomedische wetenschappen, het onderzoekscentrum 'Health and Water Technology' van start. "Het wordt een breder onderzoekscentrum waar 'water' met 'gezondheid' centraal staan en waar (bio-)chemische en biotechnologische analysetechnieken ons verbinden. We gaan een boeiende, mooie en leerrijke toekomst qua onderzoek en dienstverlening tegemoet," zegt Van der heyden.

- www.blikopener.vlaanderen/030604hgt
- www.vlakwa.be/initiatieven/led-water/led-water-contact/



Labozuivering in het 'Labo milieutechnologie' credit: hogeschool Gent

"Studies tonen aan dat met een beperkte investering in de beluchting al een significante energiebesparing mogelijk is van 5 tot 25%."

Christine Van der heyden, Hogeschool Gent