

Vlakwa Open Call Project Aerogram

Looptijd project: januari 2019 – maart 2020

Projectcoördinator:



Partners:



Met steun van:



Doelstelling

Het demonstratieproject AEROGRAM (AEROob GRAnulaier slib voor Membraanfiltratie) had als doel het toepassingsgebied van aerobe korrelslib technologie te verbreden door aan te tonen dat deze techniek ook te implementeren is in industrieel afvalwater, zoals dat van de vleesverwerkende industrie. Een andere doelstelling bestond erin te demonstreren dat een goede slibstructuur de werking van een MBR positief beïnvloedt door de vermindering van membraanvervuiling.

Hiertoe voerde Pantarein Water in samenwerking met de onderzoeksgroep BioWAVE van de Universiteit Antwerpen en VITO een demonstratieproject uit bij twee bedrijven uit de vleesverwerkende industrie: WZI Olen en Izico. Deze twee bedrijven beschikken over een waterzuiveringsinstallatie van het type SBR.

Korrelslib

Korrelslib wordt gekenmerkt door uitstekende bezinkingseigenschappen, wat leidt tot een efficiënte scheiding van actief slib en water. Hierdoor kan er gewerkt worden aan een hogere slibconcentratie en is de bezinkingsfase in een SBR systeem korter dan bij vlokvormig slib, waardoor het vereiste reactorvolume 50-75% lager ligt. Dit laat toe om compacte waterzuiveringsinstallaties te bouwen of om de capaciteit van een bestaande wzi te verhogen.

Daarnaast heeft de compacte slibstructuur een positieve invloed op de werking van membraanbioreactoren (MBR). In een MBR gebeurt de scheiding van water en actief slib door een membraan. De grote voordelen van deze technologie zijn de compactheid van de installatie en de productie van een hoog kwalitatief effluent dat vrij is van zwevende stoffen. Dit maakt de MBR een zeer geschikte voorbehandelingstechniek voor waterhergebruik toepassingen, zoals de reverse osmosis (RO) installatie.

Een goede slibstructuur zorgt ervoor dat de membranen van een MBR installatie minder snel vervuild worden, waardoor deze langere tijd stabiel kan draaien zonder te reinigen.

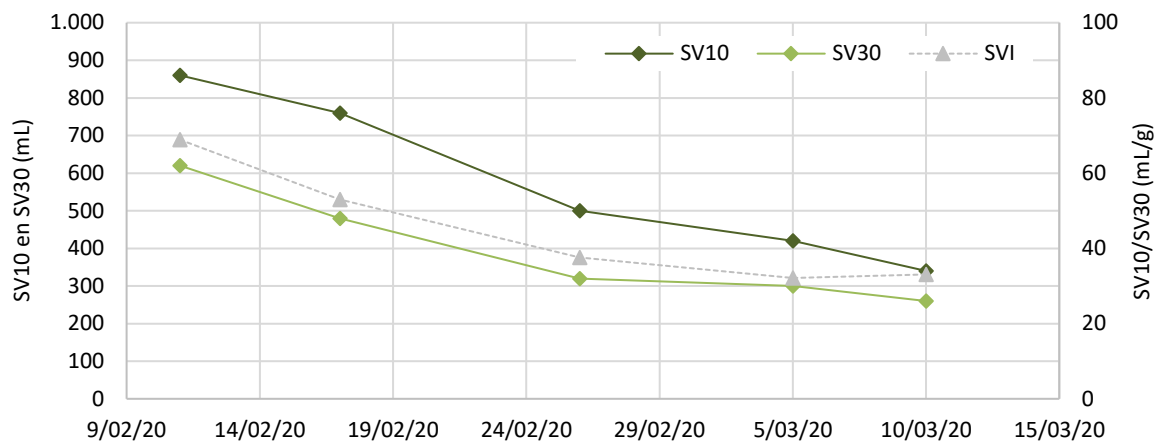
Pantarein Water heeft reeds vele jaren ervaring met de processturing van industriële waterzuiveringsinstallaties. Een combinatie van snel te voeden en afwisselend te mengen en te beluchten faciliteert de vorming van slib met uitstekende bezinkingseigenschappen in al onze waterzuiveringsinstallaties.

Resultaten

Tijdens het project AEROGRAM werd de processturing van de waterzuiveringsinstallatie van Izico verder geoptimaliseerd om een nog betere slibstructuur te verkrijgen. Voor de start van het project waren de SV30 (slibvolume na 30 min. bezinking) 620 mL/L en de SV10 (slibvolume na 10 min. bezinking) 860 mL/L. De SVI (slib volume index), d.i. het volume dat 1 g actief slib inneemt nadat een slibstaal vanuit de biologische reactor 30 minuten de tijd heeft gekregen om te bezinken, bedroeg 69 mL/g. De slibconcentratie in de reactor bedroeg 8,5 g/L.

Dit zijn waarden die reeds een goede slibstructuur aantonen, maar tijdens het project werd getracht om deze nog verder te verbeteren door het aantal voedingsfasen te verminderen van drie naar twee fasen per dag.

Onderstaande figuur toont het verloop van de SV30, de SV10 en de SVI na de aanpassing van de procesvoering:



Zoals te zien op deze figuur **daalde zowel de SV10, de SV30 als de SVI op een maand tijd met meer dan 50%**! De verhouding van de SV30/SVI10 steeg tot 0,76 en de SV10 daalde tot 340 mL/L. Dit betekent dat de **bezinkingsfase reeds na 10 min. afgelopen** is, terwijl deze fase typisch 45 min. tot een uur duurt!

Naast de demonstratie bij Izico, voerde Pantarein Water pilotproeven uit bij WZI Olen om de invloed van een goede slibstructuur op de werking van een MBR installatie te demonstreren.

De **slibconcentratie bij WZI Olen is 13,4 g/L**, wat veel hoger is dan de typische slibconcentratie van 6 g/L in SBR toepassingen. Het slib beschikt echter over uitstekende bezinkingseigenschappen, nl. een SVI10 van 123 mL/g en een SVI30 van 87 mL/g, waardoor er geen risico is op de uitspoeling van slib.

De MBR pilot installatie draaide stabiel aan een **netto flux van 30 L/m².h**. Dit is een hoge waarde voor een MBR installatie. Er werd **slechts één keer gereinigd met javel**. Algemeen moeten de membranen van een membraanbioreactor wekelijks tot tweewekelijks gereinigd worden met javel en/of citroenzuur. De reinigingsfrequentie tijdens deze test lag dus heel wat lager.

Een pilotproef met een RO installatie toonde bovendien aan dat het bij WZI Olen mogelijk is om maar liefst **70% van het afvalwater te hergebruiken!**

Conclusie

Dit demonstratieproject toonde aan dat het mogelijk is om slib met uitstekende bezinkings-eigenschappen te vormen via een aangepaste procescontrole, ook bij de verwerking van industrieel afvalwater. De kortere bezinkingstijd en de hogere slibconcentratie die hiermee gepaard gaan laten toe om **zeer compacte installaties te bouwen of om de capaciteit van een bestaande installatie te verhogen zonder grote investeringen!**

Bovendien toonde het project aan dat **een goede slibstructuur de efficiëntie van een MBR installatie verhoogt en zo ook waterhergebruik faciliteert.**