

Beluchte rietvelden nemen hoge vlucht

► Caterpillar Grimbergen
(belucht rietveld 250 IE).

In 2012 legde Rietland bvba het eerste beluchte rietveld aan op het Europese vasteland. Het systeem werd gebouwd op de Badboot in Antwerpen. Sindsdien kiezen meer en meer bedrijven voor dit geavanceerde type plantensysteem. Het hoge zuiveringsrendement, gecombineerd met een hoge piekbelastbaarheid en beperkte oppervlakte, zijn de belangrijkste troeven. Nieuwe systemen werden onder meer aangelegd voor Rusthuis Battenbroek in Mechelen, Caterpillar in Grimbergen en voor het nieuwe kantoorgebouw van Elia in Schaarbeek. Ook internationaal krijgt het systeem toenemende aandacht: inmiddels is de bouw voltooid van een volgend belucht rietveld in Jordanië nabij Amman, in opdracht van de Universiteit van Leipzig.

Het belucht rietveld werd ontwikkeld door het Amerikaanse Naturally Wallace Consulting (NWC), een partnerbedrijf van Rietland bvba. Al in 1996 plaatste dit bedrijf Forced Bed Aeration (FBA®)-rietvelden in de Verenigde Staten. Vooral in de industrie vond dit beluchte systeem veel toepassing. NWC legde onder meer systemen aan voor zuivering van boorwater van oliebronnen, voor bodemsanering en voor het afstromend water van startbanen op luchthavens. Dat laatste water is 's winters zwaar belast met antivries (glycol). Dergelijke systemen werden onder meer gebouwd bij Buffalo Airport New York en Heathrow Airport in Londen. Rietland bvba verkreeg in 2012 een gebruiksrecht van dit gepatenteerde systeem voor de Benelux.

PRINCIPE

Het beluchte rietveld kent een iets andere opbouw dan conventionele rietvelden. Als substraat wordt

in het algemeen grind of Argex® gebruikt. Om het rietveld effectief te kunnen beluchten, wordt de watertafel opgestuwd, zodat nagenoeg de volledige diepte van het filterbed gevuld is met water. Vervolgens wordt vanaf de bodem van het filter via een matrix van luchtleidingen lucht ingeblazen onder lage druk. Luchtblazing is zo effectief, omdat de voornaamste beperkende factor van plantensystemen ligt in een te beperkte zuurstoftoevoer naar de bodem. Door actief lucht in te blazen, is het mogelijk het benodigde oppervlak sterk terug te brengen en toch sterke zuiveringsresultaten te garanderen. Ruimte is voor veel bedrijven een knelpunt. Het is precies daar dat het FBA®-rietveld een goede oplossing biedt.

Waar een traditioneel percolatierietveld normaal gezien gedimensioneerd wordt op 3 m²/IE, is bij een belucht rietveld de oppervlakte inmiddels

teruggebracht tot 1 m² per IE. Gezien de goede resultaten die tot nu toe behaald werden, zou indien slechts aan de Vlare 2-lozingseisen voldaan dient te worden, zelfs volstaan kunnen worden met maar 0,5 m² per IE.

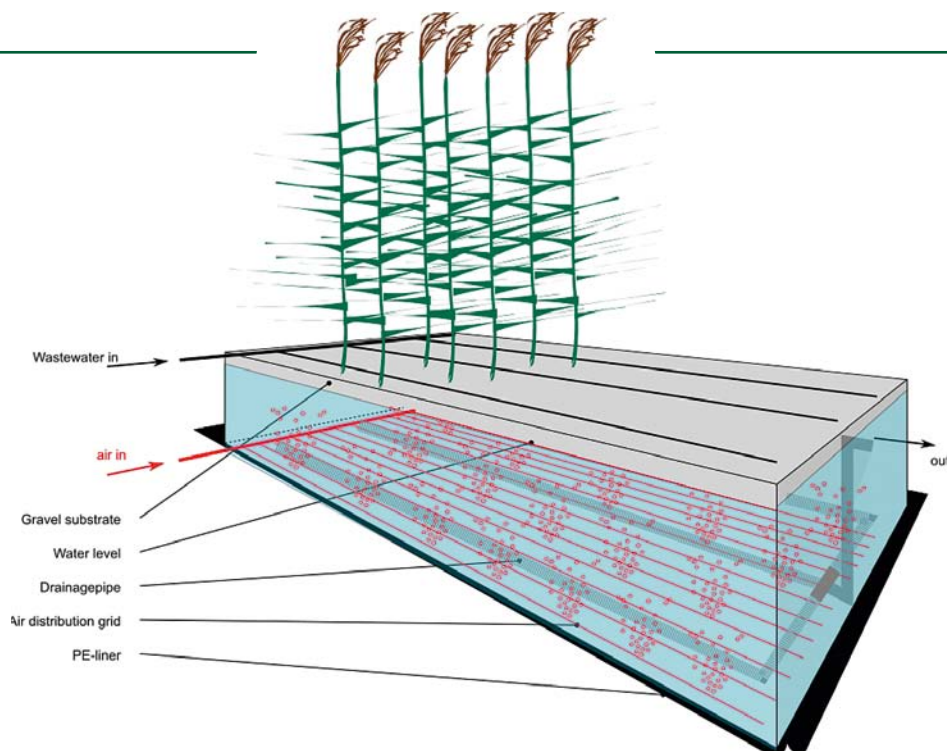
ONDERZOEK

Beluchte rietvelden werden in het proefcentrum van de UFZ Leipzig in Langenreichenbach uitgebreid onderzocht en vergeleken met traditionele 'passieve' rietvelden, zowel verticaal doorstroomde (percolatierietvelden), als horizontaal doorstroomde (wortelzonerietvelden) systemen. Ten opzichte van traditionele rietvelden lieten de beluchte rietvelden per vierkante meter een aanzienlijk hoger verwijderingsrendement zien dan de passieve systemen. Het onderzoeksteam onder leiding van Jaime Nivala kwam verder tot de vaststelling dat de horizontaal doorstroomde variant de beste zuiveringsprestaties liet zien. Het verticaal doorstroomde type is evenwel hoger belastbaar. Een interessante vaststelling was verder dat de beluchte rietvelden minder gevoelig zijn voor lage temperaturen en er een betere afdoening van pathogene kiemen plaatsvindt.

Vertrekkend vanuit die inzichten ontwierpen Dion van Oirschot (zaakvoerder Rietland) en Scott Wallace (zaakvoerder NWC) een combinatiesysteem van een verticale en een horizontale trap in serie. Dit



► De Badboot, een jaar later



systeem werd voor het eerst toegepast op de Badboot in Antwerpen en is sindsdien het systeem dat Rietland in België en daarbuiten op de markt brengt. Om ook de prestaties van dit gecombineerde systeem verder te bestuderen, werd in de loop van het voorbije jaar een staalname-campagne aan het systeem van de Badboot georganiseerd. De staalnames vonden plaats gedurende het eerste halfjaar na de opening van de Badboot, door een studente van de Thomas Moore-hogeschool in Geel, in het kader van haar eindwerk. Begin van dit jaar werden nog een aantal bijkomende staalnames gedaan door de PIH Antwerpen. De resultaten waren heel goed, ondanks de sterk wisselende belasting met zware pieken. Ze staan samengevat in onderstaande tabellen.

Voor de zeer hoge verwijdering van COD en Totaal-N vallen op. Het belucht rietveld blijkt, naast een goede nitrificatie, ook zeer goed nitraat te verwijderen. Er zijn kennelijk nog voldoende aerobe zones aanwezig in het rietveld voor denitrificatie. Mogelijk vinden ook nog andere stikstofverwijderende processen plaats, zoals heterotrofe denitrificatie en anammox. De resultaten van de staalnamecampagnes werden onlangs door Dion van Oirschot gepresenteerd op WetPol (de internationale conferentie over plantensystemen, nvdr.) en werden daar heel goed ontvangen.

19.09.13	influent	VF out	HF out
BOD	740	3	3
COD	960	37	7
TOC	210	5,5	2
N-tot	89	5,9	2,6
NH ₄ -N	84	0,1	0,1
TKN	89	2,2	2
P-tot	8,36	2,34	0,35

30.09.13	influent	VF out	HF out
BOD	1050	7	3
COD	1390	33	7
TOC	440	8,6	2,6
N-tot	180	15	3,8
NH ₄ -N	150	7	0,1
TKN	180	9,3	2
P-tot	16,1	2,68	0,57

► Resultaten PIH

mg/l	influent	after VF	after HF	Overall %	VF %	HF %
COD	1848,3	33,5	8,9	99,5%	98,2%	73,4%
N-tot	116,2	22,9	13,3	88,6%	80,3%	41,8%
NH ₄ -N	63,4	3,3	1,7	97,2%	94,7%	47,9%
NO ₃ -N	10,0	19,9	7,6	97,0%	88,7%	73,4%

► Resultaten eerste halfjaar Badboot

NIEUWE PROJECTEN

Inmiddels zijn door Rietland bvba verschillende tweetrapsbeluchte systemen aangelegd. Het ging hier om middelgrote systemen. Bij rusthuis Battenbroek in Mechelen werd een systeem aangelegd voor 75 IE voor het sanitair afvalwater. Bij Caterpillar in Grimbergen gaat het om een systeem van 250 IE, voor de zuivering van het sanitair afvalwater in combinatie met het bedrijfsafvalwater afkomstig van veegwagens binnen het bedrijf. Verder werd een systeem gebouwd in Schaarbeek (Brussel) voor het nieuwe kantoor van Elia. Hier werd onlangs een systeem van 160 IE gerealiseerd.

Het beluchte rietveld is op experimentele basis ook aanwezig als onderdeel van een systeem voor verwerking van de vloeibare fractie van varkensmest in Wortel (bij Hoogstraten), met tot nu toe veelbelovende resultaten.

JORDANIË

Rietland exporteert het FBA-systeem ook naar het Midden Oosten. Eind november werd onder begeleiding van Dion van Oirschot een tweetal beluchte rietvelden in Jordanië gerealiseerd, samen met een lokale aannemer: één voor het Princess Rama College (400 IE) en één voor een testsite in Abu Rumman (40 IE). Beide horizontaal doorstroomde systemen werden ontworpen samen met Scott Wallace en het team van UFZ Leipzig. Ook hier zullen weer uitgebreide onderzoeken plaatsvinden naar de prestaties van dit systeem in een aanzienlijk warmer klimaat.

Uit de praktijk blijkt dat dit nieuwe type rietveld een heel robuuste, rendabele en plaatsbesparende duurzame zuivering biedt voor allerlei soorten afvalwaters. Door de samenwerking van Rietland en Naturally Wallace Consulting is het mogelijk rietvelden naar een nog hoger plan te tillen.

● www.rietland.com

Wie doet wat?

Rietland bvba ontwerpt en bouwt sinds 1996 plantensystemen voor de zuivering van afvalwater. Intussen werden enkele honderden rietvelden gerealiseerd voor bedrijven, particulieren en overheden. De meeste daarvan bevinden zich in Nederland en België.