

# Bioreactor moet nitraten uit drainagewater halen

In de winter worden aan de MAP-meetpunten vaak verhoogde nitraatconcentraties vastgesteld als gevolg van uitspoeling via drainage. Met een Moving Bed Bioreactor kunnen nitraten uit het drainagewater worden gehaald. De techniek wordt volop getest in onder meer Onze-Lieve-Vrouw-Waver. Mogelijk komt ze op termijn in aanmerking als equivalente maatregel binnen MAP6.

De waterkwaliteit in Vlaanderen blijft achteruitgaan. Ter hoogte van tal van MAP-meetpunten worden in de winterperiode verhoogde nitraatconcentraties vastgesteld. Vaak spoelt het nitraat via drainage naar het oppervlaktewater uit. Om deze problemen beter aan te pakken, werd recent het zesde mestactieplan voorgesteld (MAP6). In MAP6 is de mogelijkheid voorzien om via zogenaamde 'equivalente maatregelen' de uitspoeling van nitraat te beperken. In Onze-Lieve-Vrouw-Waver wordt een mogelijke equivalente maatregel in een proefopstelling getest. Een zogenaamde Moving Bed Bioreactor (MBBR) zuivert er het nitratrijke drainagewater alvorens het op het oppervlaktewater wordt geloosd.

## VAN NITRAATRIJK NAAR NITRAATARM DRAINAGEWATER

Het project wordt uitgevoerd ter hoogte van een terrein gelegen langs de Lombaardsvenloop in Onze-Lieve-Vrouw-Waver. Op dit terrein van 1,5 ha worden vroege bloemkolen en chrysanten geteeld. Ondanks een goede bemestingstechniek is het met deze teeltcombinatie moeilijk om de hoeveelheid reststikstof in de bodem laag te houden. De aanwezigheid van een kleilaag op 1,5 meter diepte houdt het nitraat verder vast in de bovenste bodemlagen. En dat heeft hoge nitraatconcentraties in het drainagewater tot gevolg. Het drainagewater dat van dit terrein afkomstig is, wordt in een drainageput opgevangen.

Om de percelen in het voorjaar bewerkbaar te maken voor het aanplanten van de vroege bloemkolen kan het nodig zijn om dit drainagewater af te voeren. Door het drainagewater eerst te denitrificeren in een MBBR, kan nitraatarm drainagewater worden afgevoerd. En dat zal een positief effect hebben op de waterkwaliteit ter hoogte van het MAP-meetpunt.

## MICRO-ORGANISMEN ZETTEN NITRATEN OM IN STIKSTOFGAS

Het Laboratorium voor Proces- en Milieutechnologie (PETLab) van de KU Leuven ontwikkelde enkele jaren geleden een waterzuiveringstechniek voor de verwijdering van nitraten uit spuistroom in de glastuinbouw. In het LA-traject rond nitraatreductie werd de installatie verder verfijnd voor de zuivering van drainagewater uit openlucht. De techniek is gebaseerd op een zuivering via denitrificatie in een slib-op-drager-systeem. Dit is een biologisch proces waarbij micro-organismen groeien op vaste dragers die in suspensie worden gehouden in de biologische reactor. Deze micro-organismen zetten de nitraten om in het onschadelijke stikstofgas.

## BIOREACTOR ONZE-LIEVE-VROUW-WAVER

Figuur 1 toont de opstelling van de bioreactor aan de Lombaardsvenloop in Onze-Lieve-Vrouw-Waver. Figuur 2 geeft de schematische opstelling weer. De bioreactor, waarin het nitraat wordt afgebroken, bestaat uit een betonnen regenput van 15 m<sup>3</sup>. De put werd ondergronds geplaatst, waardoor temperatuurschommelingen in de winterperiode beter worden opgevangen. De denitrificatie zal hierdoor efficiënter verlopen. Bovendien wordt het landschap niet verstoord.

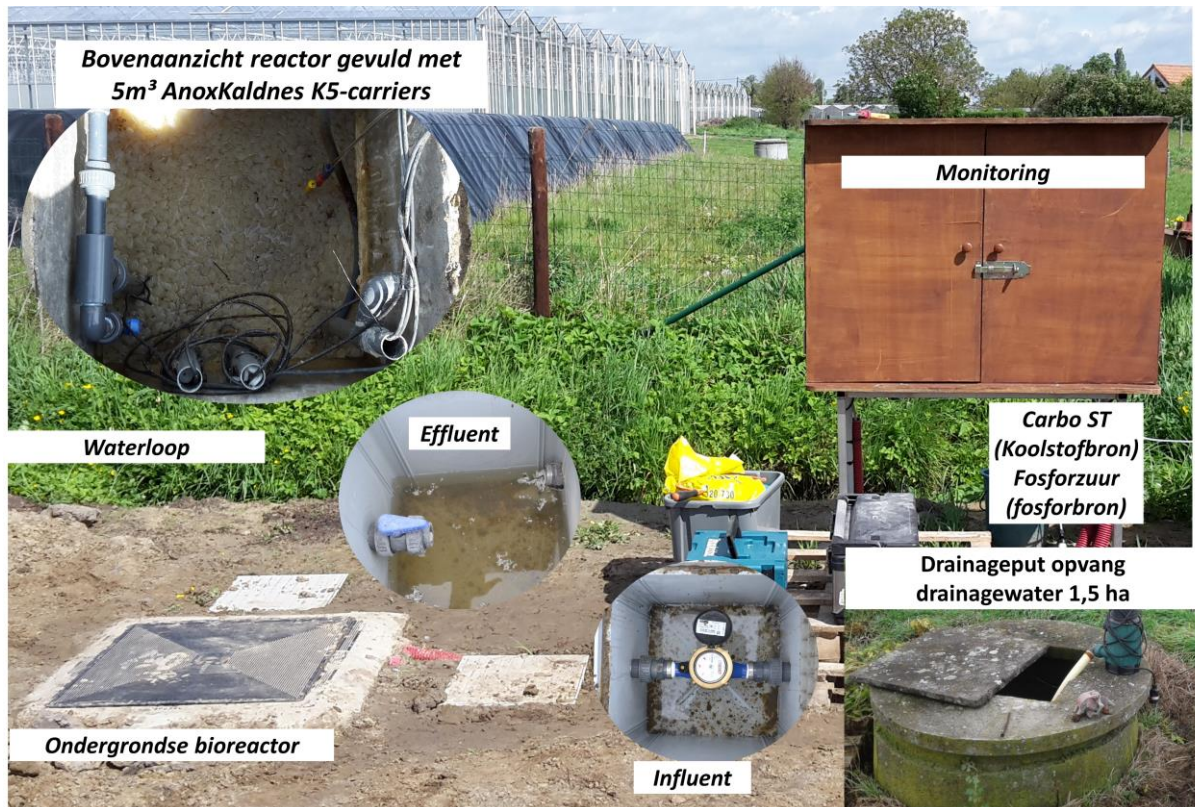
De bestaande drainageput fungeert als buffertank. Ondergronds wordt het water uit de drainageput opgepompt naar de reactor. In beide systemen worden de niveaus geregeld door pompen aangestuurd met niveausensoren.

De buffertank is voor 30% gevuld met AnoxKaldnes K5-carriers (ongeveer 5 m<sup>3</sup>). Op deze 'carriers' of dragers groeien de bacteriën die zorgen voor de denitrificatie. Met een effluentpomp en een beluchtingspomp worden de carriers op regelmatige tijdstippen omgewoeld. Hierdoor worden verstoppingen en geurproblemen voorkomen. Voor de aangroei van de biofilm en om de denitrificatiereactie in stand te houden, wordt de reactor gevoed met een koolstofbron (Carbo ST) en een fosforbron (fosforzuur). De installatie wordt gemonitord met een pH-sensor en een sensor

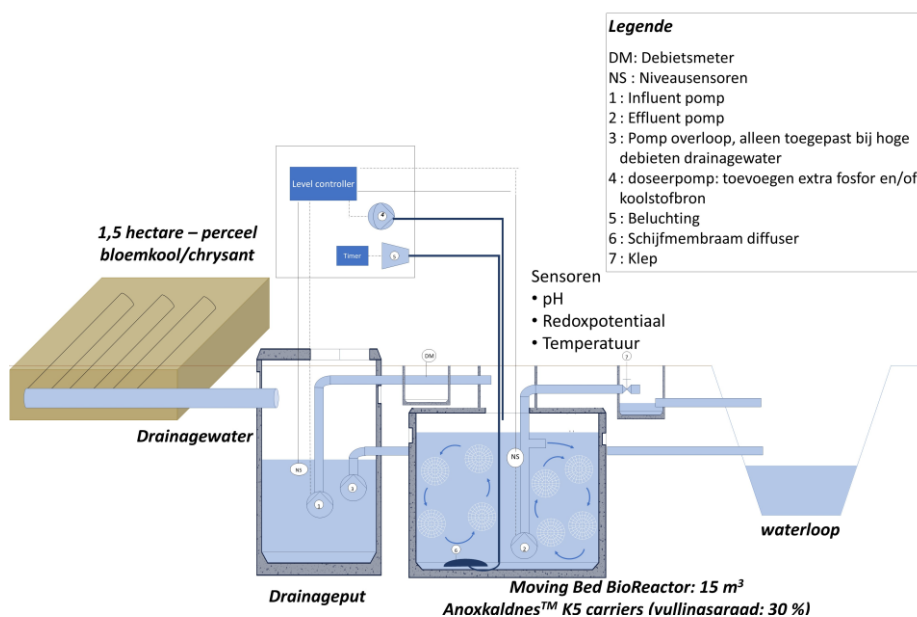
voor het bepalen van de redoxpotentiaal. Het doel is om op basis van deze metingen de koolstof- en fosfordosering zodanig af te stellen dat de nitraatafbraak optimaal verloopt, zonder negatieve impact te hebben op het effluent.

Voorlopig werd de reactor éénmalig gevuld met drainagewater. Aan dit drainagewater werd koolstof en fosfor toegediend om de groei van bacteriën op gang te brengen. De installatie zal operationeel zijn zodra de percelen opnieuw moeten worden gedraineerd.

Figuur 1: Opstelling van de Moving Bed Bioreactor (MBBR) aan de Lombaardsvenloop in Onze-Lieve-Vrouw-Waver



Figuur 2: Schematische voorstelling van de MBBR



### MBBR ALS EQUIVALENTE MAATREGEL?

Voor percelen in gebiedstype 2 en 3 voorziet MAP6 verstrengde maatregelen: verplichte inzaai van vanggewassen, verlaagde bemestingsnormen en een verstrengde uitrijregeling. Je kan een vrijstelling van deze maatregelen verkrijgen als je een equivalente maatregel toepast. Equivalente maatregelen zijn maatregelen met als doel nadelige gevolgen door het gebruik van meststoffen voor het milieu te voorkomen of te beperken. De lijst met equivalente maatregelen zit nog in opbouwfase. Het is de bedoeling om de MBBR-techniek hier mee in op te nemen.

Dit onderzoek kadert in het LA-traject 'Innoverende aanpak voor nitraatreductie in land- en tuinbouwgebieden'.