

Openbaar Eindrapport HER subsidie

Nieuw zuiveringsconcept behandeling dunne mestfractie maakt de productie van hernieuwbare energie goedkoper (van pilot naar full scale installatie)

TEHE117047

16 juli 2019



ecoson

OPURE
zuiver advies

Gegevens Project

Projectnummer/ Referentienummer	TEHE117047
Projecttitel	Nieuw zuiveringsconcept behandeling dunne mestfractie maakt de productie van hernieuwbare energie goedkoper (van pilot naar full scale installatie)
Penvoerder en medeaanvragers	Ecoson B.V. (<i>penvoerder/hoofdaanvrager</i>) Opure B.V. (<i>medeaanvrager</i>)
Projectperiode	1 februari 2018 t/m 28 februari 2019

1. Inleiding

Deze openbare eindrapportage beschrijft het project van de realisatie van een nieuw en innovatief zuiveringsconcept voor de behandeling van dunne fractie uit mestvergisting op het terrein van Ecoson te Son. Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Nationale regelingen EZ-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

De reden voor het verkrijgen van subsidie is dat, door dit nieuwe zuiveringsproces, de zuiveringskosten van de dunne mestfractie sterk kunnen worden gereduceerd, wat leidt tot een verbeterde businesscase voor mestverwerking in zijn algemeen. De realisatie van deze installatie is daarmee een voorbeeld project voor andere mestverwerkingsinstallaties.

In deze rapportage wordt ingegaan op de werkzaamheden die zijn uitgevoerd, de samenwerking met Opure, de werking en resultaten van het nieuwe proces en de communicatie die rondom dit project heeft plaatsgevonden.

2. Doelstelling

De doelstelling van het project was de realisatie van een full scale installatie van een nieuw/innovatief zuiveringsconcept voor de behandeling van dunne mestfractie om daarmee de productie van hernieuwbare energie goedkoper te maken. De full scale installatie is ontworpen voor een capaciteit van 175.000 ton dunne mestfractie per jaar.

Het zuiveringsconcept is niet eerder toegepast waarmee het project een demonstratie project is voor andere mestvergistingsinstallaties in Nederland en buitenland.

3. Innovatief zuiveringsconcept

Ecoson is gespecialiseerd in de productie van hernieuwbare energie, organische duurzame meststof en biobrandstoffen uit natuurlijke grondstoffen. Hiertoe beschikt Ecoson o.a. over een installatie voor de verwaarding van dierlijke (varkens)mest met een huidige verwerkingscapaciteit van 110.000 ton varkensmest per jaar en 25.000 ton ongeboren mest per jaar. In deze installatie, ook wel biofosfaatfabriek genoemd, wordt dierlijke (varkens)mest vergist tot ca. 3,3 miljoen m³ hernieuwbaar gas dat wordt ingevoed op het lokale gasnet. De vergiste mest wordt gescheiden in een dikke en een dunne fractie. De dikke fractie wordt gedroogd en gepelletiseerd tot Biofosfaatkorrels voor export.

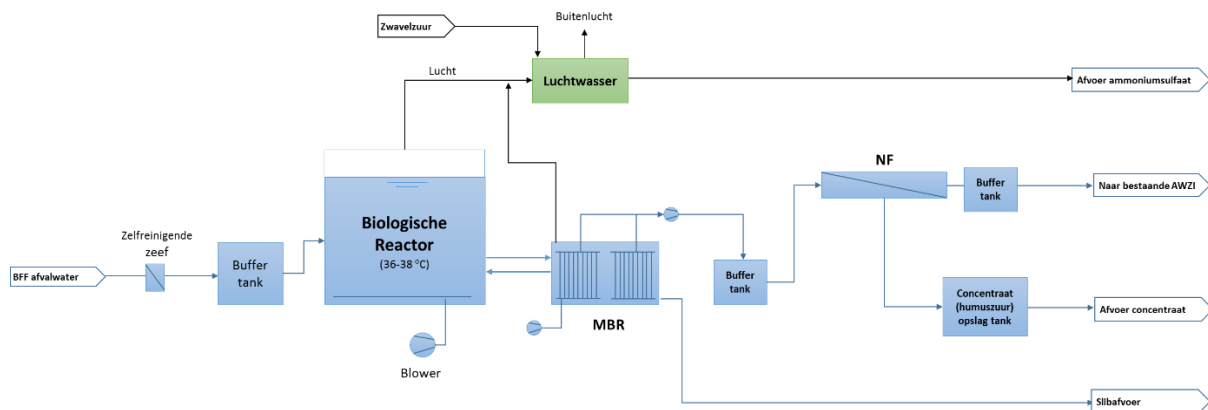
Initieel heeft, gedreven door Nederlandse regelgeving, de verwerking van de fosfaathoudende dikke mestfractie de afgelopen jaren binnen Nederland centraal gestaan bij de technologieontwikkeling rond mestverwerking. Echter, in de afgelopen jaren is gebleken dat de zuivering van de dunne (waterige) mestfractie steeds meer een technologische uitdaging vormt en leidt tot steeds hogere operationele kosten. Doordat op de markt geen alternatieve technieken voorhanden zijn die proces-technisch stabiel verlopen en leiden tot een structurele verlaging van de zuiveringskosten heeft Ecoson in samenwerking met Opure een nieuw zuiveringsproces ontwikkeld dat de zuiveringskosten van de dunne fractie significant kan verlagen.

Dit nieuwe zuiveringsproces bestaat uit een mesofiele MBR en nanofiltratie en is voorafgaand langdurig op pilotschaal getest. De goede resultaten van deze pilot gaf Ecoson aanleiding om de volgende fase in te gaan naar een full scale installatie en het demonstreren van de werking ervan aan de sector.

Het nieuw ontwikkelde zuiveringsproces bestaat uit de volgende 5 stappen:

- (1) biologische stabilisatie van het afvalwater met een aerobe beluchtingstank (BZV omzetting);
- (2) scheiding van gezuiverde water en biologisch slib met een MBR;
- (3) concentratie van humuszuren met nanofiltratie membranen;
- (4) wassen van ammoniak uit de uitgaande lucht van de reactor;
- (5) nabehandeling van het ammoniakrijke afvalwater uit de NF-installatie in de huidige afvalwaterzuiveringsinstallatie, (i.c. de bestaande Anammox installatie).

In onderstaande figuur is het processchema weergegeven.



Door de dunne mestfractie eerst biologische te stabiliseren en te filteren in een MBR kan het verkregen permeaat van deze MBR ca. 40-50 keer worden ingedikt in een NF-membraan waardoor er een zeer klein reststroom overblijft. De huidige toegepaste technieken (UF-RO) voor de behandeling van de dunne fractie leiden maar tot een indikking van 2 tot maximaal 3 keer. De geconcentreerde stroom uit de NF bestaat voornamelijk uit humuszuren. Deze stoffen kunnen mogelijk als bodemverbeteraar worden ingezet en hebben een waarde.

Het nieuwe proces kent de volgende unieke aspecten:

- de operationele kosten van dit zuiveringsproces zijn lager in vergelijking met andere in praktijk toegepaste procestechnieken doordat minder chemie nodig is, een veel kleinere reststroom overblijft en membraanvervanging minder vaak nodig is;
- door het biologisch voorbehandelen (beluchting) van het afvalwater verloopt het zuiveringsproces, en met name de membraanfiltratie, zeer stabiel;

- er kan een veel hogere indikking worden bereikt, doordat gekozen is voor een NF (nanofiltratie) membraan en niet voor RO (reverse osmosis)';
- er wordt een zeer kleine reststroom verkregen dat mogelijk weer als nuttige toepassing in de landbouw kan worden ingezet;
- eenwaardige zouten, zoals Na en Cl, worden niet tegengehouden in het proces (keuze voor NF in plaats van RO), waardoor een hogere indikking kan worden bereikt en deze zouten niet in de reststroom komen (geen verzilting van landbouwgrond bij afzet als bodemverbeteraar).

4. Uitvoering van het project

Het project omvatte de volgende werkzaamheden:

- Ontwerp, engineering en bouw van de nieuwe procesinstallatie als uitbreiding op het huidige verwerkingsproces (Werkpakket 1)
- Testdraaien en procesoptimalisatie (Werkpakket 2)
- Afronding, verantwoording en kennisverspreiding (Werkpakket 3).

WP1: Ontwerp, engineering en bouw nieuwe procesinstallatie

Op basis van de resultaten van het grootschalige pilot onderzoek dat voorafgaand door Opure is uitgevoerd is een civiel ontwerp en detail engineering gemaakt voor de nieuwe installatie.

De civiele constructie van de installatie duurde van 1 februari t/m september 2018. In figuur 1 zijn verschillende foto's gedurende de bouw van de installatie weergegeven.



Figuur 1: Foto's realisatie installatie

De proces engineering dat door Triqua BV (dochter van Opure) is uitgevoerd betrof het opstellen van P&ID's en het opstellen van de functionele beschrijving van de werking en automatisering van de installatie. Deze werkzaamheden zijn in februari gestart en duurde t/m mei 2018. Hierbij was het van belang dat alle opgedane kennis van de pilot werden vertaald naar de full scale installatie. De rol van Opure maar ook de wensen en eisen vanuit Ecoson zijn hier erg belangrijk in geweest. In deze periode is dan ook zeer intensief samengewerkt en is naar tevredenheid verlopen.

Op basis van de P&ID's zijn vervolgens door Ecoson de verschillende procesonderdelen bij leveranciers ingekocht. De installatie van alle procesonderdelen liep van mei t/m september 2018. In figuur 2, zijn foto's van de verschillende procesruimtes weergegeven.



Figuur 2: Procesruimtes installatie

WP 2: Testdraaien en procesoptimalisatie

Het testdraaien van de installatie bestond uit watertesten en I/O testen. Deze testen vonden plaats in september 2018 en zijn door Ecoson en Triqua uitgevoerd. Deze testen hebben niet geresulteerd in noemenswaardige problemen en na afronding van deze testen is de installatie half oktober vrijgegeven voor opstart.

Voor de opstart is o.b.v. de ervaring tijdens de pilot en in nauw overleg met Opure een opstartprogramma opgesteld.

Tijdens opstart zijn de volgende knelpunten ondervonden en opgelost en zijn daarom belangrijke aanbevelingen voor nieuwe installaties:

- Voor de voorbehandeling (filtratie) van dunne mestfractie was een zeefbocht geïnstalleerd. Deze bleek niet geschikt doordat haar en zeer fijn plastic hier nog steeds doorheen ging. Een borstelzeef is vervolgens geplaatst en is dit probleem opgelost.
- Het spuien van biologisch slib uit de bioreactor o.b.v. een CZV bepaling is een goede maat voor de werking van de bioreactor en MBR. Echter, doordat het water uit de bioreactor zeer viskeus is, is het van belang dat bij de CZV bepaling monsterhoeveelheden worden afgewogen i.p.v. gepipetteerd. Bij pipeteren blijft door het viskeuze water, monsterhoeveelheid achter en wordt een lagere waarde gemeten dan in werkelijkheid het geval is. Hierdoor kunnen drukken sneller oplopen in de MBR en loopt het rendement van de MBR snel terug.
- Tussen de MBR en NF was geen "politie" filter geplaatst. Echter, bij verkeerde aansluiting van leidingen kan slib in het MBR permeaat terecht komen en de NF beschadigen. Ter voorkoming van beschadiging/verstopping van de NF, door verkeerde aansluiting van MBR, is een "politie" filter (zakkenfilter) na MBR geplaatst.

WP 3 : Communicatie

Een belangrijk onderdeel van het project is de kennisverspreiding van deze nieuwe technologie voor de verwerking van de dunne fractie van mestvergistingsinstallaties. Hieronder wordt ingegaan op deze kennisverspreiding.

- Visualisatie van installatie in een Infographic

Ter uitleg van de werking van de installatie aan groepen die een rondleiding krijgen naar de installatie is een Infographic gemaakt. Een Infographic maakt visueel duidelijk hoe een installatie werkt. Zie foto hieronder en bijlage I.



- Presentatie op symposium SKIW op 30 januari 2019

Op 30 januari heeft Arnt Vlaardingerbroek een presentatie gegeven op het SKIW congres over de nieuwe installatie. SKIW staat voor Stichting Kennisuitwisseling Industrie Water. Bij dit congres waren ca. 70 personen aanwezig vanuit overheid, industrie, leveranciers en adviesbureaus.

- Artikel in tijdschrift H₂O (vakblad voor water professionals)

Link: <https://www.h2owaternetwerk.nl/images/magazine/h2oapril19int.pdf>

- Verschillende rondleidingen voor belanghebbende en geïnteresseerden naar installatie:
 - Projectgroep TKI PPS Biobased opwerken mest en digestaat d.d. 16 oktober 2018
 - Tauw, Waterschap de Dommel en Aa & Maas d.d. 10 januari 2019
 - Medewerkers van belangrijkste Toeleveranciers van installatie d.d. 4 april 2019
 - Bestuur Waterschap de Dommel d.d. 8 februari 2019
 - Vereniging industriële vergisters d.d. 17 april 2019

Ter verdere verspreiding/communicatie over het project/nieuwe technologie zijn de volgende acties uitgezet.

- Plaatsing van artikel in tijdschriften zoals Nieuwe Oogst en informatiefolder RvO.
- Verschillende rondleidingen naar installatie (o.a. met belangrijkste mest toeleveranciers van Ecoson)

Verder vinden er geregeld rondleidingen plaats op het terrein van Ecoson waarbij tevens de nieuwe installatie wordt bezocht. Indien U n.a.v. deze openbare samenvatting een bezoek wilt brengen aan de installatie of indien U meer informatie wilt hebben over dit project kan contact opgenomen worden met:

Arnt Vlaardingerbroek
0499-364800
avlaardingerbroek@darlingii.com

5. Resultaten van het project

De installatie is recent opgestart en er lopen nog verschillende optimalisatie trajecten waardoor het lastig is om duidelijke eindconclusies te trekken over de bedrijfsvoering en resultaten van de installatie. Desondanks, kunnen volgende zaken worden vermeld:

- het biologische proces loopt stabiel, is goed en eenvoudig te sturen en is robuust (het kan tegen grote fluctuaties in voeding);
- de doorzet door de MBR is sterk afhankelijk van de CZV concentratie in bioreactor en dient derhalve door voldoende spui te worden gecontroleerd;
- de vervuiling van de MBR is beperkt en goed te reinigen;
- de reiniging van de MBR met chemie is beperkt tot 1x per 3 maanden;
- de NF heeft een hoge retentie voor humuszuren (zie tabel 2);
- het MBR permeaat kan in de NF ca. 40-50x worden ingedikt;
- de vervuiling in de NF is beperkt (mist voorfiltratie (MBR) goed werkt).
- De vervuiling die optreedt in de NF is met name scaling als calciumcarbonaat, welke goed kan worden gereinigd.

De gemiddelde resultaten die worden behaald installatie zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Resultaten installatie

Parameter	Eenheid	Voeding	MBR	Permeaat	Humuszuur
			permeaat	NF	
CZV	[mg/l]	12.000	6.000	300	200.000
N-tot	[mg/l]	3.500	2.500	2.500	17.000
NH4-N	[mg/l]	3.000	2.300	2.300	9.000
P-tot	[mg/l]	150	140	40	2.000
Kalium	[mg/l]	3.200	3.200	3.000	11.000
Chloride	[mg/l]	2.500	2.500	2.000	500

De operationele kosten van de installatie kan door de korte werking nog niet worden opgegeven. Een betrouwbaar beeld hiervan is pas na enkele jaren te geven omdat o.a. membraanvervanging pas na 2-5 jaar na ingebruikname van de installatie nodig is en belangrijk onderdeel is van operationele kosten. Desondanks geven de huidige resultaten geen directe aanleiding dat de operationele kosten hoger of lager zullen uitvallen. De verwachte operationele kosten liggen daarmee nog steeds op 5,30 €/ton mest (of 0,43 €/kWh (volgens ECN model)) zoals is opgenomen in de subsidieaanvraag.

6. Spin-off/vervolgactiviteiten

Er lopen de volgende twee vervolgtrajecten (spin offs):

6.1. Inzet gewonnen humuszuur als bodemverbeteraar

Het ingedikte materiaal uit de NF heeft een hoge humuszuurconcentratie. De concentratie humuszuren ligt in de range van 5-6%. Commercieel verkrijgbaar humuszuur heeft een concentratie van 12-13%. Humuszuren zijn complexe organische verbindingen die goed oplosbaar zijn en een donkerbruine kleur hebben. Humuszuren kunnen worden ingezet als bodemverbeteraar en dragen bij aan:

- het complexeren van onoplosbare mineraalverbindingen waardoor deze door de plant kunnen worden opgenomen;
- een betere bodemstructuur;
- een betere wortelontwikkeling.

Door deze eigenschappen kan een plant beter groeien en kan dit een leiden tot 5-10% hogere gewasopbrengst.

Op dit moment lopen er verschillende vervolg proeven met potentiële afnemers (zie o.a. foto hiernaast). Daarnaast loopt er een onderzoek met Accres en de WUR naar de inzet van deze humuszuren.

Door de mogelijke verkoop van humuszuren kan de business case van het zuiveringsconcept verder worden verbeterd en draagt daarmee bij aan een verdere verlaging van de kostprijs voor de biogasproductie uit mest.



6.2. Opwerken NF permeaat tot ammonium/kaliummeststof

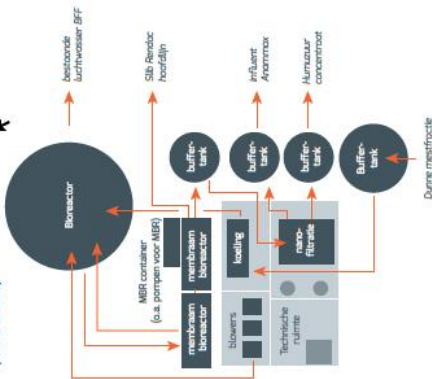
Zoals in tabel 2 is weergegeven bevat het permeaat van de NF nog hoge concentraties ammonium en kalium. Beide parameters zijn interessante meststof componenten. Echter, de huidige concentraties zijn te laag om als meststof in te zetten. Een minimale stikstof concentratie is nodig van 5%. Een onderzoek is opgestart om het permeaat van de NF verder op te concentreren met RO membranen. Een bijkomend voordeel hiervan is dat het stikstof niet hoeft te worden verwijderd in een nageschakelde zuivering en het stikstof als stikstofgas verloren gaat.

Een verkennend onderzoek wordt in kwartaal 3 dit jaar (2019) uitgevoerd.

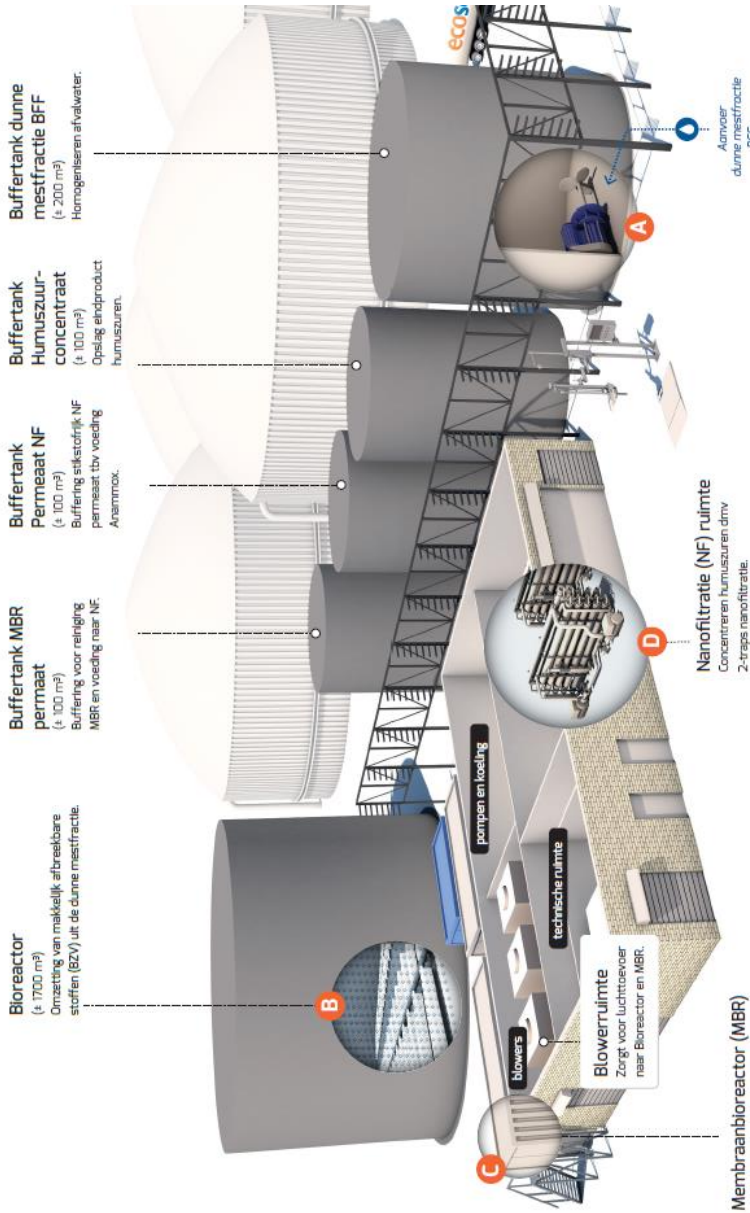
Het terugwinnen van stikstof en kalium uit het NF permeaat tot een meststof kan de business case van dit zuiveringsconcept verder verbeteren en draagt daarmee bij aan een verdere verlaging van de kostprijs voor de biogasproductie uit mest.

ecoston

Schematische weergave van de Humuszuur Installatie (bovensicht)



Humuszuur Installatie (HZI)



Verschillende stappen van de gezuiverde dunne mestfractie BFF



Werking Humuszuur Installatie

- A. Buffering en homogenisatie van de dunne mestfractie van de Biofaahtfabriek (BFF).
- B. De dunne mestfractie wordt door toevoeging van lucht in de bioreactor biologisch gestabiliseerd waardoor biologisch slib en humuszuren overblijven.
- C. De humuszuren worden vervolgers in de membraan bioreactor van het biologische slib gescheiden. Het slib wordt ter-gevoerd naar de bioreactor.
- D. De humuszuren worden vervolgers ingeplet in de nanofiltratie (NF) tot een geconcentreerd humuszuurproduct. Het siltschouderende permeaat uit de NF wordt verder behandeld in de Anammox installatie van Rerdac Son.

Humuszuren

Humuszuren zijn complexe organische moleculen die in de natuur worden gevormd door biologische afbraak van organische stof. Humuszuren verbeteren de bodemstructuur en complexeren mineralverbindingen zodat water en mineralen beter door de plant kunnen worden opgenomen wat weer leidt tot hogere gewasopbrengst.



De meest in het oog springende delen van de nieuwe zuiveringsinstallatie zijn de bioreactor (rechts) en v.l.n.r. tanks voor dunne mestfractie, humuszuur concentraat, nanofiltratie permeaat en MBR-permeaat

DARLING INGREDIENTS EN OPURE ONTWIKKELING CONCEPT Een efficiënt verwerkingsmethode voor humuszuur

De dunne mestfractie die vrijkomt bij mestverwerking bevat veel humuszuur. De verwerking hiervan was altijd kostbaar. Darling Ingredients ontwikkelde een methode om humuszuur af te scheiden, waardoor een product met marktwaarde ontstaat. Met dank aan partner Opure, thuis in de waterzuivering.



De installatie voor nanofiltratie membranen scheidt het humuszuur af

TEKST JAN VAN DEN BERG
BEELD DARLING INGREDIENTS,
ISTOCKPHOTO

De verwerking van dierlijk afval levert een zeer uiteenlopende stroom producten op. Die varieert van slachtafval zoals botten en vet tot bloed en mest. Een bedrijf dat zoveel mogelijk waarde aan deze substanties probeert te onttrekken, is Darling Ingredients. Het bedrijf heeft een vestiging in het Brabantse Son, waar werkmaatschappijen als Ecoson, Rendac en Sonac diverse verhandelbare producten uit dierlijk afval maken.

Bij de verwerking van mest stuitte Darling Ingredients op een probleem dat vrij universeel is, namelijk het feit dat het hierin aanwezige humuszuur een behoorlijke kostenpost met zich meebrengt. "Het humuszuur zit in de dunne fractie van de mest", legt afvalwaterdeskundige Arnt Vlaardingerbroek uit. "Voordat het afvalwater van de mestverwerking geloosd kan worden, moeten we het humuszuur verwijderen en verwerken. Dat blijkt in de praktijk nogal kostbaar te zijn."

De dunne mestfractie werd voorheen gezuiverd in de waterzuivering op locatie. Het zuiveringsproces bestaat uit een anaerobe reactor, een Anammox-installatie en een membraanbioreactor (MBR). De zuivering van deze dunne mestfractie leverde verschillende problemen op zoals vervuiling van de online analyse-apparatuur, een hoog verbruik van chemicaliën en een snelle verstopping van de MBR.

Bovendien levert het zuiveringsproces water op met een bruine kleur, die veroorzaakt wordt door het humuszuur. "Dit water is op zich wel schoon genoeg om te mogen lozen, maar die bruine kleur wil je toch niet hebben", zegt Vlaardingerbroek.

Combinatie

De enige gangbare methode voor de verwerking van de dunne mestfractie was de combinatie van ultrafiltratie en omgekeerde osmose. Het op deze manier behandelen van de dunne mestfractie vraagt veel chemie voor de voorbehandeling en

D

reiniging van membranen. Door het vele reinigen is de levensduur van de membranen zeer kort. Bovendien bedraagt de indikkingsfactor slechts twee tot drie, waardoor een groot volume afval (mineraalcontraat) overblijft. Inclusief de afvoer van het mineraalcontraat bedragen de kosten 11 tot 12 euro per ton mest. Omdat Darling Ingredients bestaat van de creatie van waarde uit afval, was het voor de hand liggend om te onderzoeken of het humuszuur uit de dunne mestfractie verwijderd kon worden en of dit een verkoopbaar product op zou leveren. Het antwoord op beide vragen bleek bevestigend te zijn. Hiervoor moest wel een geheel nieuw procedé ontwikkeld worden, zegt Vlaardingebroek. "Het enige voorbeeld van terugwinning van humuszuur dat wij kenden, was een methode op basis van ionenwisseling die Vitens toepast bij de drinkwaterproductie. Voor ons is deze methode niet bruikbaar door het hoge gehalte aan humuszuur en andere storende stoffen in de dunne mestfractie. Daarom zijn we een nieuw concept gaan ontwikkelen in samenwerking met het Nederlandse bedrijf Opure, dat een specialist is op het gebied van (pilot) onderzoek naar waterzuivering."

Biologische reactor

De verwerking van de dunne mestfractie begint in een biologische reactor. Hierin wordt het afvalwater biologisch gestabiliseerd door de verwijdering van CZV. Vervolgens gaat het water naar de MBR, waar de scheiding plaatsvindt van het biologisch slib en het water met daarin opgelost

het humuszuur. Het water wordt naar membranen voor nanofiltratie (NF) gevoerd. De membranen houden het humuszuur tegen, zodat dit kan worden afgescheiden en opgevangen.

Deze filtratie vindt plaats in vier concentratiestappen. Het permeaat dat door de membranen stroomt, dat voornamelijk ammonium en eenwaardige zouten bevat, kan efficiënt en zonder problemen worden gezuiverd in bestaande zuivering. Het proces heeft diverse voordelen, naast dat het humuszuur oplevert. Zo verloopt het biologische proces veel stabiel, terwijl de vervuiling van de MBR en NF veel minder is en de reiniging evenredig veel minder en eenvoudiger is. Grote winst zit verder in de indikkingsfactor. De indikking bedraagt 40 tot 50 tegen slechts 2 tot 3 bij de oude methode. Wat overblijft is een geconcentreerde humuszuur oplossing dat die kan worden ingezet als bodemverbeteraar.

Niet over één nacht ijs

Bij de ontwikkeling van dit nieuwe verwerkingsconcept zijn Darling Ingredients en Opure niet over één nacht ijs gegaan, zegt Harry Brouwer. Hij is projectmanager bij Triqua International; een zusterbedrijf van Opure. "We zijn in 2016 begonnen in het laboratorium. Vervolgens hebben we zes maanden een kleinschalige proefinstallatie laten draaien en vervolgens een jaar lang een groot-schalige pilot uitgevoerd. Pas toen was er voldoende zekerheid om te besluiten een operationele installatie te bouwen." Deze draait inmiddels sinds afgelopen december. De installatie is gebouwd door Darling Ingredients zelf, met medewerking van Triqua International, dat een deel van de zuiveringsinstallaties heeft ontworpen, zoals de installatie voor de nanofiltratie, op basis van het onderzoeks- en ontwikkelingswerk

'DE OPBRENGST VAN BEPAALDE GEWASSEN IS 5 TOT 10 PROCENT HOGER ALLEEN AL DOOR DE TOEVOEGING VAN HUMUSZUUR'

dat door Opure is gedaan.

Opbrengsten zijn er in verschillende vormen. In de eerste plaats zijn de verwerkingskosten van afval minder om de eenvoudige reden dat het afvalvolume aanzienlijk is gedaald. Daarnaast vormt het humuszuur een nieuwe inkomstenbron voor Darling Ingredients. Vlaardingebroek schat dat het bedrijf jaarlijks 3.000 tot 4.000 ton humuszuur kan produceren. Dit kan per IBC of per tankwagen worden vervoerd van de zuiveringsinstallatie in Son naar de afnemers. "Daarvan zullen er voldoende zijn, want onderzoek van Wageningen University & Research heeft laten zien dat humuszuur een goede meststof is", vertelt Vlaardingebroek. "De opbrengst van bepaalde gewassen is 5 tot 10 procent hoger alleen al door de toevoeging van humuszuur."

Belangrijk is verder dat deze nieuwe techniek verkocht kan worden aan andere bedrijven die mest verwerken en dus ook met de problematiek van de dunne mestfractie te maken hebben. Het is ook goed denkbaar dat Darling Ingredients deze techniek gaat toepassen bij haar andere bedrijven die mest verwerken. •

