

ENERGIE EN
Grondstoffen
FABRIEK

JAARBERICHT

2017



DE ENERGIE- & GRONDSTOFFENFABRIEK

Winnen, verwerken en afzetten van energie en grondstoffen uit afvalwater waarmee de waterschappen bijdragen aan de circulaire economie.

De Energie- & Grondstoffenfabriek is een team van betrokken waterschappers die op een verfrissende manier de transitie wil bewerkstelligen van afvalwaterzuivering naar hergebruik van energie en grondstoffen uit afvalwater.

De Energie- & Grondstoffenfabriek is een vrijplaats van praktische idealisten uit de waterschapswereld en daarbuiten. Wij verbinden ons daarmee aan de samenleving. Voor schoon water en het winnen wat van waarde is. Vanzelfsprekend doen wij dit kostenbewust. Wij verkennen steeds nieuwe inzichten, technieken en werkwijzen. Anders denken is anders doen. Wij geloven in de export van onze expertise en producten. Dat is ons aandeel in de opgave van een circulaire economie. De Energie- & Grondstoffenfabriek mobiliseert en concentreert de wil, kennis, kunde en kracht om obstakels te overwinnen. We onderzoeken of het haalbaar is, laten zien dat het kan en stimuleren dat het gebeurt. Dit doen we samen met de koplopers van de markt, universiteiten, lokale initiatieven en publieke organisaties.

Onze missie is:
winnen wat van waarde is!

VOORWOORD

Met trots presenteren wij u het jaarbericht van de Energie- & Grondstoffenfabriek 2017.

Het afgelopen jaar heeft de Energie- & Grondstoffenfabriek voorgesorteerd op de bijdrage van de waterschappen aan de circulaire economie en energietransitie. Twee pijlers van de Investeringsagenda die IPO, VNG en de Unie van Waterschappen in het voorjaar van 2017 aan het nieuwe Kabinet hebben aangeboden.

Wat in 2008 begon met een droom om energie en grondstoffen terug te winnen uit afvalwater, wordt nu in hoog tempo werkelijkheid. Voor alginat, bioplastics, cellulose, struviet, biomassa en energie zijn grote stappen gezet. Werkgroepen richten zich, ondersteund door de STOWA, op onderzoek en grondstoffenterugwinning. Nieuw is dat bestuurders en managers van verschillende waterschappen, in zogenaamde koplopersgroepen, intensief samenwerken om de grondstoffen te verwaarden. Daarmee worden ketens gesloten en dragen waterschappen aantoonbaar bij aan een duurzame samenleving.

Verduurzaming is een zaak van allen. Vanuit het Rijk, onderwijs- en onderzoeksinstituten, belangenorganisaties en het bedrijfsleven zien we steeds meer energie op de transitie naar een groene economie. En dat betaalt zich uit. Zo merken wij meer belangstelling van bedrijven voor onze grondstoffen waarmee het omslagpunt van aanbodgericht naar marktgedreven handelen dichterbij komt.

In een steeds sneller verduurzamend Nederland is het voor de Energie- & Grondstoffenfabriek van belang hieraan op slagvaardige wijze te kunnen blijven bijdragen. De stuurgroep en het programmateam van de Energie- & Grondstoffenfabriek werken daarom intensiever samen om voorliggende vraagstukken zo snel mogelijk op te lossen. Dit jaarbericht wordt u daarom aangeboden door het gehele team. Veel leesplezier!



Paul Koemans
*voorzitter Stuur-
groep Energie-
en Grondstoffen-
fabriek*



Shane Kleyhorst
*programma-
manager Energie-
en Grondstoffen-
fabriek*

ORGANISATIE- STRUCTUUR & BUDGET

De organisatie bestaat uit zes werkgroepen, een verkennersgroep en vijf koplopergroepen. Aan het roer van elke groep staat een werkgroepentrekker. Het programmamteam en ook het breed programmamteam met de trekkers van de werkgroepen, komen regelmatig bijeen om kennis te delen en ervaringen uit te wisselen.

De Energie- & Grondstoffenfabriek heeft sinds 2017 een nieuwe loot aan de stam. Een aanvulling waarmee we de laatste stap in de verwaardiging van grondstoffen kunnen maken. Een knelpunt waar we als organisatie steeds meer tegenaan liepen, was het gebrek aan beslissingsbevoegdheid binnen de werkgroepen. Uiteindelijk moeten de goede ideeën omgezet worden in projecten en/of productketens. Er moeten afspraken gemaakt worden namens de groep met externe partijen. Hier is flexibiliteit en daadkracht nodig. Voor dit doel zijn in het najaar van 2017 de koplopergroepen opgericht. De koplopergroepen zijn gevormd rondom de top 5 grondstoffen en bemenst met beslissingsbevoegde mensen. Meestal zijn dit afdelingshoofden en/of directeuren. 2017 stond in het teken van oprichting, deelnemers selecteren en afstemming zoeken met de werkgroepen. In 2018 worden de eerste resultaten hiervan verwacht.

In totaal telde de organisatie in 2017 175 leden, waarvan ongeveer 75 actief. De Energie- & Grondstoffenfabriek legt verantwoording af aan een stuurgroep waarin de Vereniging van Zuiveringsbeheerders (VvZB), de Unie van Waterschappen en STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek Water-beheer) zijn vertegenwoordigd. De organisatie kent drie doorlopende thema's die door ondersteunende werkgroepen worden behartigd: juridisch, subsidies en business development. De themagroepen juridisch en subsidies adviseren richting de werkgroepen ten aanzien van algemene vraagstukken en treden op als kennismakelaar.

De business developer werkt aan productmarkt-combinaties voor grondstoffen uit ons afvalwater die bruikbaar zijn voor industrie, landbouw, transport en huishoudens. Hierbij ligt de focus op de top 5 grondstoffen. Daar waar nodig, worden externen ingeschakeld met specifieke expertise. Een voorbeeld daarvan is AquaMinerals. Een toenemende groep waterschappen heeft interesse in participatie in deze organisatie met expertise op het gebied van grondstoffenverkoop.

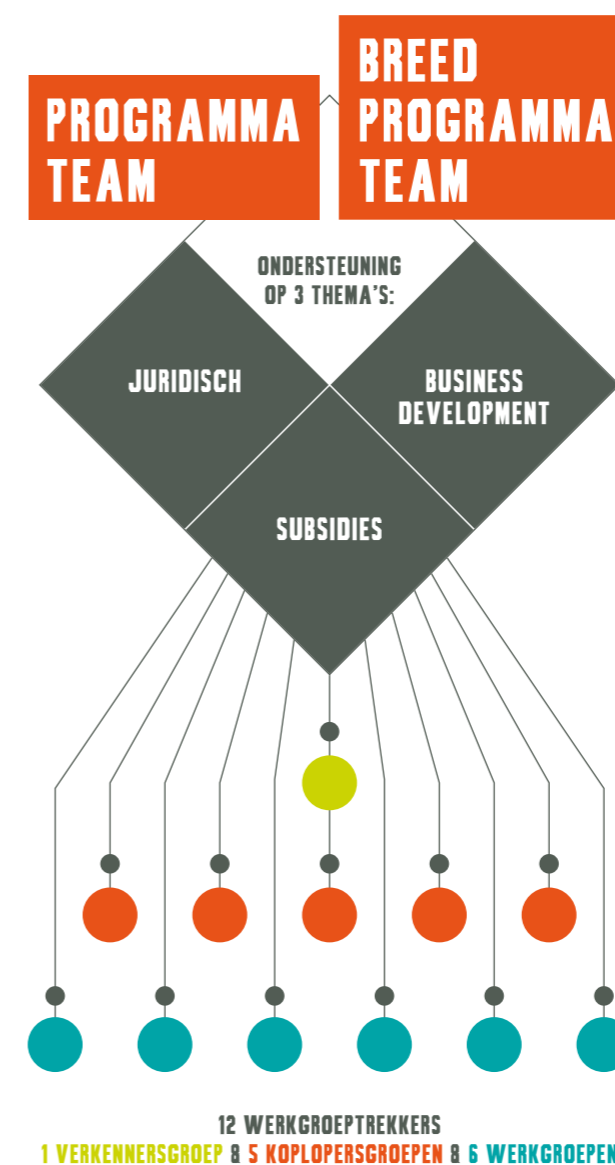
BUDGET

De Energie- & Grondstoffenfabriek had in 2017 een budget van ruim € 650.000. Dit bedrag wordt door alle waterschappen gezamenlijk bijeengebracht. Het programmamteam maakt elk jaar een begroting en legt over de uitgaven en behaalde resultaten verantwoording af aan de stuurgroep van de Energie- & Grondstoffenfabriek.

ORGANISATIEONTWIKKELING

2017 was een belangrijk jaar voor de Energie- & Grondstoffenfabriek als het gaat om de organisatieontwikkeling. Zo zijn medio 2017 de koplopergroepen voor de top 5 grondstoffen opgericht. Dit zijn de koplopergroepen alginaat, biomassa, bioplastics, cellulose en fosfaat. De rolverdeling met de werkgroepen is per grondstof afgestemd. De koplopergroepen zijn vooral voor het vergroten van het marktaandeel. Dit kan door de kosten van productie te verlagen of betere marktketens te ontwikkelen en met name het gezamenlijk investeren en opschalen van de pilots. Zij sluiten aan op de werkgroepen die het brede speelveld blijven onderzoeken voor verbeteringen, nieuwe technologieën toepassen en dergelijke. Het programmamteam faciliteert dit proces door samen met de koploper- en werkgroepen zogenaamde roadmaps te maken en daarmee scherpe ambities en doelen na te streven.

De STOWA-studie naar de eigen rol in de doorontwikkeling van de Energie- & Grondstoffenfabriek is in 2017 afgerond. De conclusie is dat de STOWA geen organisatorische rol gaat spelen in de Energie- & Grondstoffenfabriek, anders dan zitting in de stuurgroep. Voor de financiering van grotere pilots en demonstratiefabrieken, de bestuurlijke verankering, met name de collectieve ambitie en de aansturing van de nieuwe organisatie –inclusief de koplopergroepen– wordt in 2018 samen met de CWE (Commissie Waterketens en Emissies Unie van Waterschappen) een voorstel gedaan. Daarmee blijft organisatieontwikkeling ook in 2018 nog een belangrijk onderwerp.



ONDERZOEK, ONDERWIJS & KENNIS

De Nederlandse waterschappen ontwikkelen kennis samen met overheden, ondernemers, onderwijs en onderzoeksinstituten. Alle opgedane kennis en ervaring wordt optimaal met elkaar gedeeld.

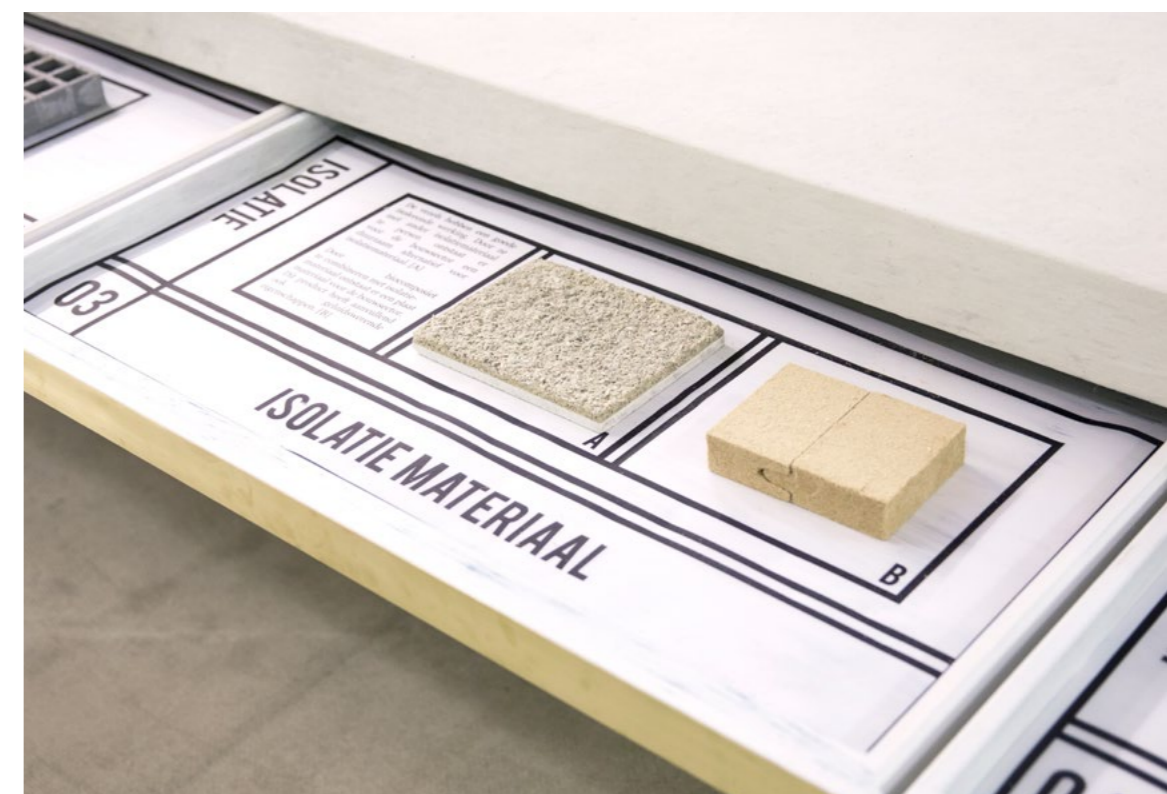
De Energie- & Grondstoffenfabriek heeft in de afgelopen jaren veel kennis vergaard over het terugwinnen van grondstoffen en het winnen van energie uit afvalwater en de transitie naar een circulaire economie. We delen deze kennis binnen ons netwerk dat bestaat uit partners, waterschappers, onderzoekers, marktpartijen en kennis- en onderwijsinstellingen. Het delen van kennis blijft een belangrijk speerpunt voor ons.

ONDERWIJS

Regelmatig wordt de Energie- & Grondstoffenfabriek uitgenodigd om gastcolleges te geven, in 2017 was dit onder andere aan de Vrije Universiteit in Amsterdam en de Hogeschool van Amsterdam. Door verbinding te leggen met het onderwijs wordt (nieuwe) kennis opgehaald, gedeeld en het gedachtegoed van de Energie- & Grondstoffenfabriek verder verspreid. Voor de cursus 'Waterzuivering als bron van energie en grondstoffen' van PAO (Stichting Postacademisch Onderwijs) levert de Energie- & Grondstoffenfabriek het grootste deel van de inhoud. Ook met het middelbaar onderwijs zochten wij afgelopen jaar verbinding, onder meer door onze bijdrage aan de ontwikkeling van het lesprogramma de Poepfabriek en de samenwerking met WaterWise. In 2017 werkten wij mee aan een editie van het stripboekje Droppie Water, bedoeld voor de basisschool. In het themaboekje over afvalwater zuiveren krijgt ook het terugwinnen van energie en grondstoffen aandacht.

VERKENNEN VAN INNOVATIES

Naast het winnen van grondstoffen uit ons afvalwater, blijven wij zoeken naar innovaties die bijdragen aan de verduurzaming van de waterschappen en in het bijzonder de afvalwaterketen. De verkenner zijn ervoor om jaarlijks enkele nieuwe ontwikkelingen te vertalen naar de praktijk van de waterschappen en die kennis te delen met de leden. Vanwege de organisatieontwikkeling en de oprichting van de koplopergroepen heeft dit in 2017 te weinig aandacht gehad. Desalniettemin zijn er genoeg kansen om nu te gaan verkennen, zoals humuszuur, kunstmatige intelligentie, thermische energie voor woningbouw (expertgroep Unie van Waterschappen) en waterstof. Met de stuurgroep is afgesproken dat bij kansrijke concepten een nieuwe werkgroep zou kunnen ontstaan om het concept 'marktrijp' te maken. In het uiterste geval ontstaat daardoor uiteindelijk een nieuwe markt met bijbehorende koplopergroep, waarmee de Energie- & Grondstoffenfabriek blijft vernieuwen en doorontwikkelen.





SAMENWERKEN

De Energie- & Grondstoffenfabriek werkt nauw samen met de Unie van Waterschappen en met organisaties als KWR, AquaMinerals, het Dutch Biorefinery Cluster (DBC) en Groengas Nederland.

Samenwerken is noodzakelijk om te komen tot een circulaire economie. Op veel plekken ontwikkelen de waterschappen nieuwe initiatieven met als gevolg dat waterschappen meer omgevingsbewust moeten zijn. We zoeken actief het bedrijfsleven op en staan open voor hun doelen en belangen. Hiervoor is kennis van de markt essentieel, maar ook een heldere positionering en zicht op de eigen rol.

SAMENWERKEN OP JURIDISCH VLAK

Grondstoffen hebben nog steeds de status van ‘afval’ en dit belemmert ons in het afzetten van deze grondstoffen. Samen met de Unie van Waterschappen brengen de leden van de werkgroep Juridisch op alle mogelijke manieren bij Rijkswaterstaat en de ministeries Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken dit onder de aandacht. Dit moet leiden tot heldere normen voor de stoffen uit de rioolwaterzuiveringsinstallaties.

Juridische handreiking

De werkgroep heeft onder leiding van Berenschot de juridische handreiking geactualiseerd. De handreiking brengt in beeld welke juridische aspecten er verbonden zijn aan de productie en levering van energie en grondstoffen. De handreiking, verplichte kost voor elk grensverleggend project, is te vinden op de website van de Energie- & Grondstoffenfabriek en van de UvW.

Juridische belemmeringen

Wanneer waterschappen kansen met struviet willen benutten door bijvoorbeeld het afzetten in het buitenland, moet struviet formeel als niet-afvalstof erkend worden. Risico's moeten dan uitgesloten zijn. Het RIVM ziet geen aanwijzingen dat gebruik van struviet een verhoogd risico voor het milieu of de volksgezondheid vormt voor specifieke ketens. Er zijn echter nog meer metingen nodig. In 2018 voeren de waterschappen deze metingen uit. Op Europees niveau adviseert de werkgroep Juridisch van de Energie- & Grondstoffenfabriek hoe struviet als meststof in heel Europa kan worden toegelaten. Door middel van een Green Deal wordt gekeken hoe de belemmeringen voor de export naar Frankrijk opgelost kunnen worden.

RIVM

Het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) wil een werkwijze ontwikkelen voor de aanpak van duurzaamheidsvraagstukken. Op initiatief van het RIVM hebben we het kernvraagstuk van de Energie- & Grondstoffenfabriek, verduurzaming van de ‘verwerking van afvalwater’, in 2016 in drie workshops besproken. Daarbij is ingezoomd op de grondstoffen fosfaat en cellulose en bijbehorende waardeketens. Het RIVM heeft de aanpak voor duurzaamheidsvraagstukken inmiddels verder ontwikkeld op basis van de drie workshops. In 2017 is een milieukundige van het RIVM, Michiel Zijp, op de aanpak van duurzaamheidsvraagstukken gepromoveerd aan de Radboud Universiteit Nijmegen.

WATER IN DE CIRCULAIRE ECONOMIE

De Energie- & Grondstoffenfabriek en de STOWA willen met WiCE “Water in de Circulaire Economie” samen met de drinkwatersector stappen zetten om de sectoren voor te bereiden op “Nederland Circulair in 2050” en de energietransitie. Onderzoeksthema's binnen het programma zijn:

- winning en hergebruik van grondstoffen uit waterstromen;
- hergebruik van zoetwater, ketenbrede aanpak van de waterkwaliteit;
- energie;
- klimaatadaptatie en governance van waarde in de keten.

AQUAMINERALS

Tot eind 2017 was AquaMinerals de marktorganisatie voor de grondstoffen van de drinkwatersector. Sinds dit jaar is Waterschap Aa en Maas toegetreten als aandeelhouder. Om als waterschap de grondstoffen uit afvalwater maximaal tot waarde te brengen, is het vinden van duurzame en rendabele afzetketens van groot belang. Voor de grondstoffen struviet, zand en cellulose wordt samengewerkt met AquaMinerals. Een voorbeeld is het ontwikkelen van nieuwe ketens voor struviet door de Energie- & Grondstoffenfabriek en de waterschappen in samenspraak met AquaMinerals.

RIJKSBREED PROGRAMMA CIRCULAIRE ECONOMIE

Nederland heeft de ambitie om in 2050 volledig circulair te zijn. Hiervoor is in januari 2017 met 180 partijen, waaronder de Unie van Waterschappen, een grondstoffenakkoord gesloten. Staatssecretaris Dijkema (Infrastructuur en Milieu) en minister Kamp (Economische Zaken) maken afspraken met het bedrijfsleven, overheden en maatschappelijke organisaties om, via zogeheten transitieagenda's, tot een honderd procent circulaire economie te komen. Hierbij gaan zij met elkaar om tafel om een plan van aanpak op te stellen voor verschillende onderwerpen. De waterschappen willen dit doen voor de thema's biomassa en voedsel, kunststoffen en de bouw.

Investeringsagenda

In maart 2017 boden de Unie van Waterschappen, IPO en VNG het nieuwe kabinet de investeringsagenda Naar een duurzaam Nederland aan. Om de overgang naar een energieneutraal en klimaatbestendig Nederland te versnellen, hebben provincies, gemeenten en waterschappen de handen ineengeslagen. Het nieuwe kabinet is gevraagd om mee te investeren in nationale programma's en knelpunten in wet- en regelgeving weg te nemen. Het is voor het eerst dat de decentrale overheden een gezamenlijk aanbod deden voor de kabinetsformatie.



Waterbuis op AquaTech 2017

AQUATECH

In een 17 meter lange waterbuis lieten de waterschappen, op de internationale beurs AquaTech, zien hoe zij grondstoffen uit het afvalwater winnen en hoe de grondstoffen worden toegepast. De buis was onderdeel van de Circular Economy Expo. De beurs en ook de buis is goed bezocht en er zijn nuttige contacten gelegd. Op een van de beursdagen heeft programmamanager van de Energie- & Grondstoffenfabriek Enna Klaversma een presentatie gegeven over terugwinning van energie en grondstoffen uit afvalwater.

GRÜNE WOCHEN BERLIN

De Energie- & Grondstoffenfabriek presenteerde zich tijdens de internationale Grüne Woche in Berlijn. Deze grote commerciële landbouwbeurs en politiek netwerkevenement, is de gezamenlijke start van het nieuwe jaar voor alle zakelijke en politieke decisionmakers uit de Nederlandse agrofoodsector. Staatssecretaris van Economische Zaken, Martijn van Dam bezocht de stand van de Energie- & Grondstoffenfabriek, die bestond uit de tafel en lampen gemaakt van cellulose uit afvalwater, en ging in gesprek met innovatie-technoloog en expert Jan-Evert van Veldhoven (Waterschap de Dommel). Ook politicus Joop Atsma ging met ons in gesprek over het werk dat de waterschappen maken van de transitie naar een circulaire economie.

DUTCH DESIGN WEEK

Waterschappen winnen hoogwaardige grondstoffen uit afvalwater en leveren daarmee een belangrijke bijdrage aan een circulaire en duurzame economie. Met die boodschap stonden de waterbeheerders in oktober 2017 op de Dutch Design Week en toonden een urn vervaardigd van bioplastiek uit rioolwater. Studio Nienke Hoogvliet maakte deze urn en liet tijdens de Dutch Design Week in enkele stappen zien hoe uit bacteriën in afvalwater bioplastiek wordt gemaakt. Met de urn als symbool koppelt Hoogvliet het thema circulariteit aan de vergankelijkheid van de mens; circulariteit in optima forma.



Dutch Design Week 2017

PRODUCTEN

Afvalwater is goud waard. Met innovatieve en slimme technieken kunnen de waterschappen energie en grondstoffen uit het afvalwater halen waar de industrie, landbouw of andere partijen wat aan hebben. Energie wordt ingezet voor het eigen zuiveringsproces van de waterschappen, als transportbrandstof of voor de verduurzaming van naastgelegen bedrijven. Grondstoffen die uit afvalwater worden gewonnen, zoals fosfaat, cellulose, algiinaat en bioplastics kunnen gebruikt worden voor vele toepassingen.



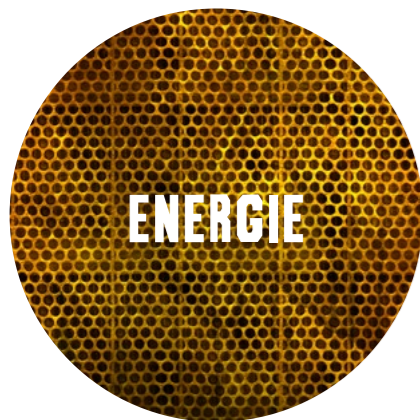
NEO-ALGINAAT



BIOPLASTICS



NUTRIËNTEN



ENERGIE



BIOMASSA



CELLULOSE

NEO-ALGINAAT

NEO-algiinaat of 'Alginate like exopolymer' (ALE) is een algiinaatachtig biologisch product dat we kunnen winnen uit de slibkorrels die worden gevormd bij het Nereda®-zuiveringsproces.

NEO-algiinaat is een stof met bijzondere eigenschappen, die kan worden gebruikt voor uiteenlopende toepassingen. Bijvoorbeeld als verdikkingsmiddel, of als bindmiddel bij de productie van kunstmestkorrels. Maar ook als 'biostimulant' die ervoor zorgt dat gewassen meststoffen beter opnemen, beter groeien en weerbaarder worden. Ook is het toe te passen als coating om beton via betere uitharding een langere levensduur geven. En mogelijk is het geschikt als brandwerende coating en in isolatiemateriaal. Vanuit binnen- en buitenland is er grote interesse naar de ontwikkelingen rond NEO-algiinaat.

HET NATIONAAL ALGINAAT ONTWIKKELINGSPROGRAMMA NAOP

In een speciaal programma werken enkele waterschappen, het bedrijfsleven en kennisinstellingen op dit moment nauw samen aan het terugwinnen van NEO-algiinaat uit rest- en afvalwater. Dat gebeurt onder meer door onderzoek te doen naar de eigenschappen en mogelijke toepassingen van de teruggewonnen stof en naar de beste methoden voor winning. Ook wordt onderzoek gedaan naar het op de markt brengen en verkopen van de stof.



Wat is Nereda®?

Nereda® is een duurzame zuiveringstechnologie waarbij het reinigende actief slib (dit zijn de bacteriën die zich voeden met het organisch afval in het water) geen vlokken vormt, maar korrels. Hierdoor bezinkt dit slib veel sneller en makkelijker. De technologie zuivert uitstekend, neemt weinig ruimte in beslag (geen grote bezinktanks nodig) en verbruikt relatief weinig energie. Uit de slibkorrels kan bovendien algiinaat worden teruggewonnen.

NEO-alginaat/ALE uit rest- en afvalwater: what's in a name? Het is in feite een mengsel van verschillende 'biopolymeren'. Het heeft enkele eigenschappen van alginaat zoals dat wordt gemaakt uit zeewier, maar ook eigenschappen die juist weer heel anders zijn. Wetenschappelijk wordt het omschreven als 'alginaat-achtige exopolymer' (ALE).

Feitelijk is het een nieuwe stof en unieke stof! Hiervoor wordt nu nog als werknaam NEO-alginaat gehanteerd: Nereda® Opgewekt alginaat. Op dit moment zoeken de partijen naar een definitieve merknaam, waaronder het op de markt wordt gebracht.

PILOTONDERZOEK OP DE RWZI APeldoorn

In 2016 is een variantenonderzoek afgerond naar verschillende extractieprocessen. 2017 stond in het teken van het pilotonderzoek naar alternatieve extractiemethoden met een duidelijke impact op de business case. In totaal zijn zes alternatieven onderling vergeleken. Het pilotonderzoek heeft veel kennis en interessante resultaten opgeleverd, onder meer ten aanzien van:

- De hoeveelheid NEO-alginaat die per alternatief op praktijkschaal kan worden verwacht.
- De invloed van de verschillende alternatieven op de specificaties van het product.
- Schaafeffecten, het scheiden van stromen (zoals slib en water) gaat op pilotschaal heel anders dan op labschaal.
- Aandachtspunten voor het ontwerpproces; de kritische procesonderdelen.

De uitkomsten van het pilotonderzoek vormen de basis voor het ontwerpproces van de extractie-installaties. Parallel wordt een aantal aspecten momenteel nog op labschaal nader onderzocht, waaronder de optimale balans tussen verblijftijd, pH en temperatuur tijdens de extractiefase en het effect op de producthoeveelheid en -specificaties.

BOUW INSTALLATIE ZUTPHEN EN EPE

Waterschappen Rijn en IJssel en Vallei en Veluwe bouwen als eerste ter wereld twee installaties, dit gebeurt in Epe en Zutphen.

In het najaar van 2017 is gestart met de bouw van de Nereda® installatie in Zutphen. Deze installatie ontvangt het restwater van twee zuivel-fabrieken van Royal FrieslandCampina via een aparte persleiding, namelijk vanuit Boreculo en Lochem. In de Nereda® zal maximaal worden gestuurd op de productie van NEO-alginaat met de gewenste specificaties vanuit deze industriële restwaterstroom. De bouw van de extractie-installatie start naar verwachting in de tweede helft van 2018 en zal begin 2019 worden afgerond.

Parallel wordt gewerkt aan de installatie in Epe. Deze installatie zal zich richten op de productie van NEO-alginaat uit communaal korrelslib.



NEO-alginaatfabriek in aanbouw

NEO-ALGINAAT EN DE MARKT

In navolging van de succesvolle labproef naar de inzet van NEO-alginaat als bindmiddel van gepelleteerde meststoffen in het afgelopen jaar, is in 2017 een onderzoek op grotere schaal uitgevoerd. De resultaten behaald op labschaal zijn in deze proef bevestigd. Met andere woorden, NEO-alginaat is een interessant bindmiddel voor het pelletiseren van bijvoorbeeld struviet. Met name de lage benodigde dosering valt hierbij op, op droge stof basis tot meer dan 10x lager dan andere bindmiddelen, zoals lignosulfonaat.

Andere toepassing voor de korte termijn is de inzet van NEO-alginaat als biostimulant in de land- en tuinbouw. Daarnaast richten we ons op de verdere ontwikkeling van unieke toepassingen, zoals de coating van beton of de behandeling van bouwmaterialen om de brandwerendheid te verhogen. Er is een samenwerking met een marktpartij die de NEO-alginaat afzet. Voor alginaat uit industrieel afvalwater zijn al interessante kansen die de basis kunnen leggen voor alginaat uit municipaal afvalwater.

SUBSIDIES

Financiering van de pilotinstallatie en kosten voor onderzoek is mede mogelijk gemaakt door RVO via de Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI) subsidieregeling. Financiering van de demonstratie-installaties in Epe en Zutphen is mede mogelijk gemaakt door RVO via de Demonstratie Energie Innovatie (DEI) regeling en via ontwikkelsteun van de provincie Gelderland. Voor de optimalisatie van de bedrijfsvoering mede gericht op de eindtoepassingen en het op specificatie brengen van het NEO-alginaat is dit jaar een LIFE-subsidie verkregen.

PRODUCTEN BIOPLASTICS

Bioplastics (PHA) wordt gemaakt uit rioolslib en toegevoegde vetzuren en is onder natuurlijke omstandigheden volledig afbreekbaar.

WAAR KUN JE BIOPLASTICS UIT AFVALWATER VOOR GEBRUIKEN?

Bioplastics zijn in te zetten als vervanger van uiteenlopende plastic producten zoals afbreekbare kratten voor waterplanten of voor een alternatief voor visserslood.

ONTWIKKELINGEN

Waterschappen kunnen een zeer goede kwaliteit bioplastic (PHA) met voorspelbare eigenschappen maken met behulp van de bacteriën uit een rioolwaterzuivering. Dit aantonen is een succes op zich. PHA uit deze bron wordt met een 70% lagere milieupact gemaakt dan het PHA dat nu op de markt is. Bovendien is het tegen een acceptabele kostprijs te produceren.

In 2017 is het demonstratieproject Phario 2.0 voorbereid. Dit betreft het realiseren van een installatie voor de productie van gedroogde PHA-rijke biomassa. In deze installatie kan een paar duizend kilogram PHA bioplastic worden gemaakt. Extractie van het PHA kan op vraag vanuit de markt en campagne-gewijs plaatsvinden in bestaande apparatuur in Delft bij Bioprocess Pilot Facility. Hoge investeringen in extractie-apparatuur worden hiermee voorkomen.

PHA

PHA staat voor polyhydroxy-alkanoaat. Dit is een speciaal soort plastic (biopolymeer) die door de waterschappen gemaakt wordt door bacteriën uit afvalwater. Voor de bacterie is het plastic een soort energiereserve. Zij maken het polymeer als er wisselend veel en weinig voedsel is. Als er veel voedsel is maken zij een voorraadje van dit polymeer, dat ze dan weer opeten als er weinig voedsel is. Dit verklaart ook de goede afbreekbaarheid van dit polymeer.

MARKT

De positieve resultaten vanuit het Phario-project willen de waterschappen gebruiken om met name industriële partners te interesseren voor volgende stappen. Op een conferentie in Berlijn is Phario aan de Europese plastics industrie gepresenteerd waar veel belangstelling werd geogst. Phario heeft een meer zakelijke uitstraling gekregen met een eigen website en een team dat zich bezighoudt met de markt. Intensieve contacten met compounders en eindafnemers in Europa maken duidelijk dat er naar dit type bioplastic vraag is. Andere PHA-producenten gaan ook opschalen wat een positief signaal geeft voor Phario. De vraag naar PHA groeit, mede door de maatschappelijke aandacht voor de vervuiling door “normaal plastic” (plastic soep). PHA is één van de weinige zowel biobased als ook biologisch afbreekbare plastics in thuiscompostering, industriële compostering als ook in water.

PARTNERS

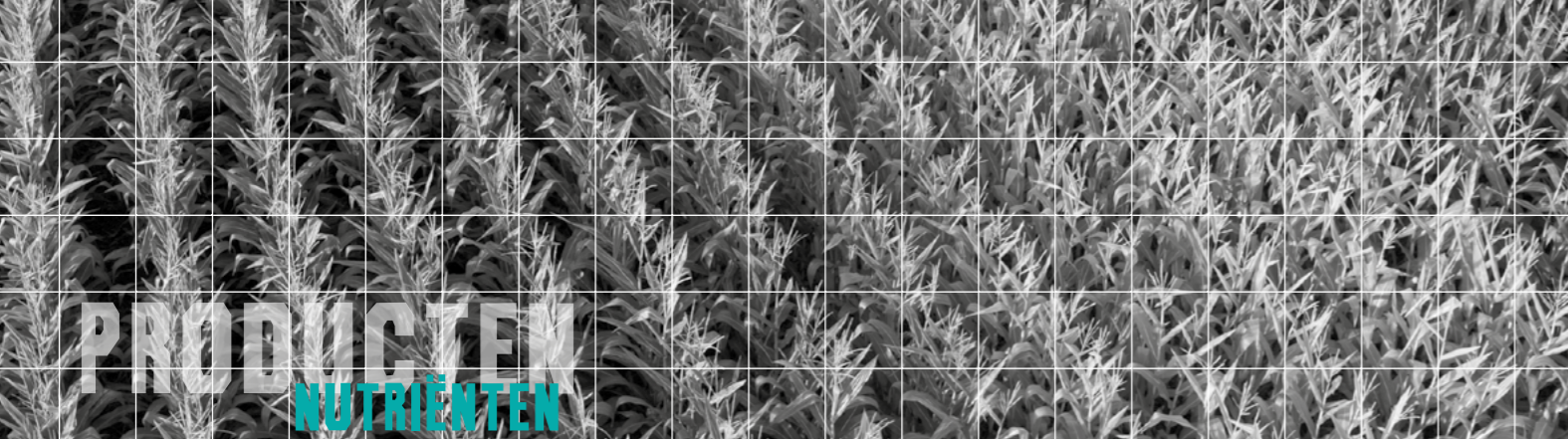
In het project Phario werken de waterschappen Brabantse Delta, Wetterskip Fryslân, de Dommel, Hollandse Delta en Scheldestromen samen met HVC, SNB, STOWA, TUDelft, Paques en Wetsus en inmiddels ook de Energie- & Grondstoffenfabriek.

Making Waves

In september 2017 kreeg het bioplastics van de waterschappen een plek tijdens ‘Making Waves’, het evenement van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu waar innovaties op het gebied van water, voedsel, gezondheid en energie centraal staan. Het Phario-project mocht een pitch verzorgen voor een internationaal publiek, waaronder voormalig secretaris-generaal Kofi Annan.



Urnen gemaakt van PHA bioplastic



Onder nutriënten valt onder meer de door de waterschappen teruggewonnen grondstof fosfaat. Fosfaat is een van de grondstoffen die een schaars goed aan het worden zijn. Fosfaat wordt gebruikt in de voedselindustrie en de verwachting is dat de voorraden binnen 70 tot 100 jaar uitgeput raken. Nederland heeft echter als enige land in de EU een overschot aan fosfaat door mestoverschot.

Humuszuren

Humuszuren staan in de belangstelling van de werkgroep Nutriënten. Deze zuren hebben een positief effect op de opname van fosfaat door wortels van planten. Hierdoor ontwikkelen planten zich beter. In 2018 worden veldproeven gedaan met humuszuren in samenwerking met OPURE en een reeds lopend TKI-project (Topconsortia voor Kennis en Innovatie).



STRUVIET

De waterschappen winnen voornamelijk fosfaat terug in de vorm van struviet. Dit wordt gebruikt als grondstof voor kunstmest. Het is ook mogelijk om fosfaat terug te winnen uit de as die ontstaat na de verbranding van het zuiveringsslib.

ONDERZOEK

Teruglopende reserves, kringloopsluiting en focus op circulaire economie maakt dat de werkgroep de focus verbreed heeft. Naast fosfaat kijken we nu ook naar andere nutriënten en biostimulanten die we uit het afvalwater kunnen halen zoals humuszuren en ammonium.

SAMENWERKEN

- Dutch Biorefinery Cluster

Met het Dutch Biorefinery Cluster (DBC) heeft de werkgroep Nutriënten samen met het bedrijfsleven (kunstmestfabrikanten) een werkbezoek gebracht aan Sevilla. Gesproken is over de toepassing van gerecyclede materialen in (kunst)mest.

- European Sustainable Phosphorus Platform

European Sustainable Phosphorous Platform (ESPP) is sparringpartner van de werkgroep Nutriënten in het aanpassen van Europese wet- en regelgeving. Bijeenkomsten van het ESPP die gerelateerd zijn aan aanpassing van de EU fertiliser directive 2003/2003 zijn bezocht.

- STRUBIAS

Voor EUREAU zijn twee leden van de werkgroep Nutriënten aangewezen als expert in het Europese STRUBIAS-project. Waarbij men werkt naar het opnemen van struviet, Biochar en Ash als component material category (CMC) in de Europese mestregulering. Er is input geleverd op een technisch draft rapport.

- Nutriëntenplatform

Het Nutriëntenplatform is al enkele jaren een vast lid in de werkgroep nutriënten.



Ammonium recovery

Terugwinning van ammonium is een uitdaging voor de toekomst. Ammonium wordt in een RWZI momenteel vernietigd met energie (beluchting). Wij denken dat dit anders kan. Door een afstudeerder is een onderzoek gedaan naar ammoniumabsorptie aan een hars. Veelbelovend en ook dit gaat in 2018 een vervolg krijgen.



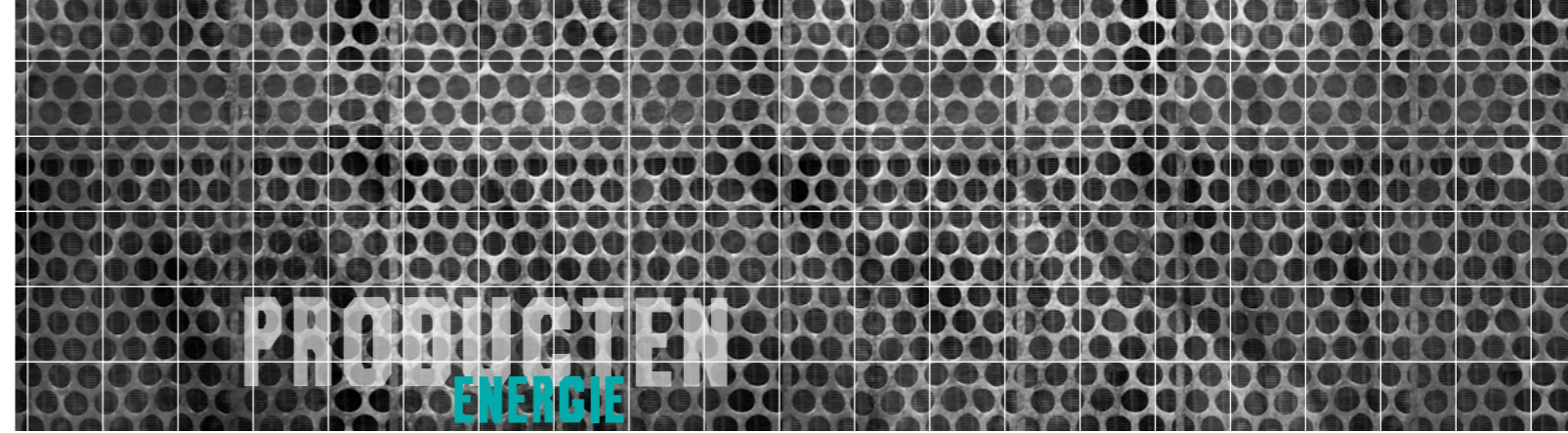
Fosfaatwinning op RWZI's in Nederland

- Fosfaatwinning gerealiseerd
- In voorbereiding
- EcoPhos-route vanaf 2019
Winning fosfaat uit as na slibverbranding

© april 2018
ENERGIE EN Grondstoffen FABRIEK
 Infographic: logo-shop.nl

Green Deal
 De Unie van Waterschappen en de werkgroep Nutriënten trekken samen op in de green deal waarbij we nationale regelgeving willen wijzigen/vereenvoudigen. De investeringsagenda "Naar een duurzaam Nederland" is in de werkgroep besproken. Een ander belangrijk punt is de 'afvalstatus' van producten die we uit het afvalwater halen. Struviet is hierbij specifiek onder de aandacht.

MARKT
 Met een aantal kleinere en grote internationale (nieuwe) marktpartijen zijn, in samenwerking met AquaMinerals, verkenningen gedaan naar de afzet van struviet. Onder andere voor de inzet in de derogatiemarkt in Nederland. Om dit op te schalen tot een relevante schaal is een hogere productie met constante kwaliteit nodig.



Een slimme combinatie van bestaande en nieuwe technieken maakt het mogelijk energie te winnen uit afvalwater. Energie die de waterschappen kunnen inzetten om hun waterzuiveringen van energie te voorzien. En energie die geleverd kan worden aan burgers en bedrijven. In theorie zit in afvalwater acht keer meer energie dan nodig is om het water te zuiveren, dus de mogelijkheden zijn enorm. Inmiddels is elk waterschap op zijn manier bezig met het winnen van energie uit afvalwater. Het concept heeft zich dus al meerdere malen bewezen.



WAAR KUN JE ENERGIE UIT AFVALWATER VOOR GEBRUIKEN?

De waterschappen kunnen de energie die zij uit afvalwater winnen inzetten om huishoudens van elektriciteit te voorzien of als brandstof voor auto's.

ONTWIKKELINGEN
 De werkgroep energie van de Energie- & Grondstoffenfabriek heeft zich tot doel gesteld om kennis en ervaringen tussen waterschappen uit te wisselen en nieuwe ontwikkelingen te volgen.

- STUDIES**
 Onder de vlag van de STOWA is in 2017 een aantal studies opgezet. Leden van de werkgroep energie hebben geparticipeerd in deze studies via de begeleidingscommissies. Aan de volgende studies is meegewerkt:
- Onderzoek biogasinzet afkomstig uit slibvergisting.
 - Rwwi als powerbank.
 - Energie optimalisatie beluchtingsystemen.

Noodvermogenpool

In het kader van kennis delen is in 2017 een presentatie verzorgd door NL Noodvermogenpool (www.nlnvp.nl). Dit is een samenwerkingsverband van instanties die samen noodvermogen aan TenneT leveren. TenneT zet het noodvermogen in ultieme nood-situaties in om de balans op het landelijk transportnet te redden. Voor deze reddingsacties kan TenneT behoefte hebben aan zowel extra vermogen als minder vermogen. De pooldeelnemers ontvangen een vergoeding voor het incidenteel beschikbaar stellen van hun energievoorziening/noodstroomvoorziening. Iedere pooldeelnemer behoudt de volledige beschikking over zijn eigen energievoorziening en het bedrijfsproces wordt niet gestoord. De eenmalige kosten verdienen zich doorgaans binnen een paar maanden terug en de variabele kosten als gevolg van een afroep worden vergoed. De risico's zijn beperkt. De waterschappen zijn een interessante partner om deel te nemen in de NL Noodvermogenpool met hun warmtekoppelingkrachtinstallaties op zuiveringslocaties.

Breed netwerk

De werkgroep onderhoudt een breed netwerk met andere energieprofessionals. Zo zijn in 2017 de contacten aangehaald met Groengas Nederland, de regionale netwerkbeheerders en de Nationale Versnellingstafel groengas.



SAMENWERKEN

De leden van de werkgroep zijn betrokken bij de ontwikkeling van de Green Deal duurzame energie en de werkgroep maakt onderdeel uit van de regiegroep vanuit de Unie van Waterschappen. De leden zijn vertegenwoordigd in de verschillende expertteams, zoals de expertgroepen zon, wind, en warmte. Op deze manier wordt de aansluiting tussen de verschillende energie-activiteiten van de waterschappen verzekerd.

RUIMERE STIMULERINGSREGELING SDE+

De ruimere SDE-regeling is in 2018 in gegaan, maar daar is in 2017 aan gewerkt om dat voor elkaar te krijgen. Waterschappen kunnen de regeling gebruiken om subsidie aan te vragen voor de productie van extra biogas uit zuiveringsslib. Hierbij maakt het niet langer meer uit met welke techniek het biogas wordt geproduceerd. Alle projecten op de rioolwaterzuiveringsinstallaties die de biogasproductie met minimaal 25% verhogen, komen in aanmerking voor SDE+-subsidie. Op verzoek van de Unie van Waterschappen en de Energie- & Grondstoffenfabriek wordt in 2018 een techniekneutrale categorie –ook wel generieke regeling genoemd– voor de productie van extra biogas uit zuiveringsslib toegevoegd aan de SDE+. Hierdoor maken ook innovatieve technieken om biogas te produceren kans op SDE+-subsidie.



OPENING ENERGIEFABRIEK TILBURG

De Tilburgse Energiefabriek van Waterschap De Dommel is in oktober 2017 officieel geopend. Door biogas en fosfaat terug te winnen uit het slib, is de miljoeneninvestering binnen tien jaar terugverdiend. En het is nog duurzaam ook: de hele rioolwaterzuivering werkt energieneutraal. Centraal in het productieproces van de Energiefabriek staat een Cambi-installatie; de eerste in Nederland. Door middel van thermische drukhydrolyse wordt het slib behandeld voordat het de gisting in gaat. De temperatuur wordt opgevoerd tot 155 graden en de druk tot 5 bar, dat is hoog genoeg om de sterke celstructuur van het slib te kraken. Daardoor komt er meer biomassa vrij dan voorheen. Het levert in de vergistings-tanks 20-30% meer biogas op dan bij conventionele gisting. Zelfs na het laten draaien van de Cambi-installatie blijft er een overschot aan biogas wat wordt afgevoerd naar buurbedrijf Attero, die het opwerkt tot aardgas. Door de Cambi-behandeling

wordt het slib ook beter ontwaterbaar, waardoor er minder slib afgevoerd hoeft te worden naar de verbrandingsinstallatie. Dat scheelt circa 60.000 transportkilometers per jaar. De waterfractie die na het centrifugeren overblijft, gaat naar de nieuwe Phospaq-installatie, die er fosfaat uithaalt door er magnesium aan toe te voegen. Het eindproduct is struviet. Restwater dat dan nog over is, gaat door de Anammox-installatie die zo'n 900 kilo stikstof per dag verwijderd. De Energiefabriek Tilburg zorgt ervoor dat afval een waardevolle grondstof is.

WATERSCHAPSENERGIE

De energie die de waterschappen opwekken wordt Waterschapsenergie genoemd. Het merk Waterschapsenergie bestaat al langere tijd en in 2016 en 2017 is onderzocht hoe het merk doorontwikkeld kan worden. Dit is bestuurlijk vastgesteld en samen met communicatieprofessionals wordt bekeken op welke manier de uitwerking vorm kan krijgen.

PRODUCTEN BIOMASSA

Waterschappen oogsten jaarlijks een grote hoeveelheid waterplanten, riet en gras. Er zijn veel ideeën om dit “afval” te verwerken als nieuwe grondstof.

WAAR WORDT BIOMASSA VOOR GEBRUIKT?

Biomassa kan worden vergist of gecomposteerd. Met behulp van bioraffinage is biomassa om te zetten in componenten als eiwitten en vezels. Deze zijn te gebruiken als grondstoffen voor karton, bouw materiaal, chemicaliën, biopolymeren en veevoer. Het kan ook dienen als grondstof voor biobrandstoffen waarmee fossiele brandstoffen als kolen en olie vervangen worden en de CO₂-uitstoot vermindert. Van biomassa kunnen ook biologische polyester gemaakt worden, deze kunnen dienen als basis voor producten zoals laminaat en dashboards van auto's.

Een groot probleem voor de aan- en afvoer in ons watersysteem zijn woekerende exoten. Deze plantensoort is nu een potentiële bron van duurzame eiwitten en vezels.

ONDERZOEK EN INNOVATIE

• Biocomposieten

Het STOWA-project 'Circulaire biocomposieten op basis van restmaterialen van waterschappen en natuurorganisaties' richt zich op productontwikkeling en is bijna afgerond. Doel van het onderzoek is om vast te stellen welke voorbehandeling noodzakelijk is en welke producteigenschappen de biocomposieten van de verschillende biomassareststromen hebben.



Bankjes van biocomposiet

Om biocomposiet te maken van waterplanten, riet en grassen moet het maaisel zandvrij, droog en klein worden gemaakt. In het onderzoek zijn eenvoudige voorbewerkingen getest. Het onderzoek naar biocomposieten heeft een goed recept opgeleverd om vanuit afvalstromen van winterriet biocomposieten te maken. Het is echter lastig om riet van voldoende kwaliteit te oogsten. Waternet heeft inmiddels elf bankjes van biocomposiet in bezit. Deze bankjes worden ingezet bij de oplevering van onder andere dijkverbeteringstrajecten. In 2018 wordt onderzocht of toepassingen, in andere bouwmaterialen, zoals oeverbeschoeiingen, mogelijk is.



Mobiële raffinage-unit van Grassa

• Bio-raffinage

In 2016 startte de STOWA een onderzoek naar hoe waterschappen eiwitten en vezels via bioraffinage uit biomassa kunnen winnen. Samen met tien waterschappen en Rijkswaterstaat zijn er praktijkproeven gedaan met een mobiele raffinage-installatie. De resultaten van het onderzoek leidde tot aanpassingen aan de installatie en het ontstaan van een 'vierde-generatie-installatie'. De waterschappen tonen veel belangstelling voor dit onderzoek. De STOWA-rapportage wordt halverwege 2018 verwacht.

• Schimmels

Her en der ontstaan initiatieven om bouwmaterialen te maken uit biomassa met behulp van schimmels. De schimmeldraden vormen als het ware het "beton-ijzer". Het is zaak om al deze initiatieven op het netvlies te krijgen.

• Paludicultuur

Paludicultuur is het telen van gewassen op een natte grond. Er zijn diverse projecten in Nederland waar bewust biomassa wordt gekweekt om business cases mee te ontwikkelen. Er ontstaan hier mooie dwarsverbanden met de werkgroep biomassa, maar ook met de werkgroep cellulose. Bij paludicultuurprojecten worden vezels gewonnen uit de lisdodde. Hier wordt afzet voor gezocht.

SAMENWERKEN

De Biomassa Alliantie is een initiatief waar veel waterschappen bij zijn aangesloten met andere organisaties. Tussen de werkgroep biomassa en de Biomassa Alliantie bestaat overlap en diverse mensen zijn lid van beide groepen. Er is dus een goed contact tussen beide initiatieven en het is van belang dit zo te houden.

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu bereidt een regeling tot wijziging van de Vrijstellingsregeling Plantenresten voor. Dit succes is mede te danken aan de inspanningen van een aantal leden van de werkgroep Biomassa en de werkgroep Juridisch die ook deelnamen in de Biomassa Alliantie.

WETGEVING

De categorie "Land- en bosbouw materiaal" wordt opgenomen in de Vrijstellingsregeling Plantenresten. Hiermee wordt het weer mogelijk om niet-gevaarlijk landbouw- en bosbouw materieel buiten een inrichting op of in de grond te brengen. Ook wordt de afstand waarop de materialen uit de regeling kunnen worden afgezet groter. Dat is volgens de wens van andere overheden en de sector. Met deze wijziging blijft het mogelijk om ook na wijziging van artikel 10.1a Wet milieubeheer niet-gevaarlijk landbouw- en bosbouw materiaal buiten een inrichting op of in het land te brengen. Het doel bij de verruiming van het afzetgebied is het laten aansluiten van de Vrijstellingsregeling Plantenresten op de (land)bouwpraktijk. Voor waterschappen, wegbeheerders en beheerders van natuurgebieden leidt de verruiming van de afstandsgrens tot lastenverlichting. Zij mogen het bermmaaisel en maaisel uit natuurgebieden op een grotere afstand afzetten.



PRODUCTEN CELLULOSE

In ons afvalwater zit veel wc-papier. Normaal gesproken wordt dit niet specifiek uit het afvalwater gezuiverd, maar met nieuwe technieken zeven de waterschappen het wc-papier uit het water, voordat het de installatie instroomt. We noemen dit zeefgoed. Door het zeven wordt de rest van de zuiveringsinstallatie ontlast en dure uitbreidingen voorkomen. Het zeefgoed bestaat voor circa 50% uit cellulosevezels. Cellulose heeft veel mooie eigenschappen.

WAAR WORDT CELLULOSE UIT AFVALWATER VOOR GEBRUIKT?

Een waterschap kan geld en energie besparen door zeefgoed zelf te gebruiken bij de ontwatering van het slib en daarmee de slibafvoer reduceren. Cellulosevezels uit zeefgoed kunnen ook als grondstof worden gebruikt voor producten. Bijvoorbeeld als afdruipremmer in asfalt of als grondstof voor isolatiemateriaal in de bouw.

DOSSIERVORMING 'EINDE AFVALSTATUS'

Op dit moment wordt gewonnen cellulose als afval afgevoerd. De leverancier van het product is verantwoordelijk voor de juridische status van het geleverde product. In 2016 zijn alle knelpunten en mogelijke oplossingsrichtingen in kaart gebracht. De werkgroep Cellulose heeft hier in 2017 een vervolg aan gegeven door bemonstering en analyse van zeefgoed uit een aantal zeefinstallaties. Hiermee stelt de werkgroep een dossier samen over de kwaliteit van zeefgoed. Om te voldoen aan het gezondheids criterium wordt, in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, door het RIVM een beoordelingskader

ontwikkeld. De Energie- & Grondstoffenfabriek en Waternet zijn actief betrokken bij de ontwikkeling van dat beoordelingskader en omvat zeven groepen van zorgpunten: medicijnresten, antibioticaresistente materialen, pathogenen, zeer zorgwekkende stoffen, zware metalen, radioactiviteit en bijdrage aan duurzaamheid. De werkgroep Juridisch heeft zich vooral gefocust op de invloed op de grondstof fosfaat. De werkgroep Cellulose heeft deze kennis weer benut in het onderzoek naar micro's en medicijnresten. Medio 2018 worden de resultaten verwacht.



RWZI AARLE-RIXTEL

Aa en Maas werkt in Aarle-Rixtel aan het project Screenshot. Het zeefrendement op deze rioolwaterzuiveringsinstallatie ligt lager dan het ontwerp. Het rendement voor de onopgeloste bestanddelen is circa 20-25%, terwijl dit in het ontwerp 49% was. Het CZV-rendement (chemisch zuurstofverbruik) ligt rond 10 tot 15%, terwijl dit in het ontwerp 30% was. Daardoor is minder zeefgoed geproduceerd dan verwacht. Het effect hiervan op rioolwaterzuiveringsproces is dat de beluchting circa 15% minder energie vraagt en er wordt ongeveer 10% minder spuislib geproduceerd. De capaciteit van de gehele rioolwaterzuivering neemt hiermee met circa 10% toe.

RWZI DE BEEMSTER

Gedurende 2017 is, in het subsidieproject Cellu2PLA, de werking van de fijnzeefinstallatie op de rioolwaterzuiveringsinstallatie De Beemster (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier) gemonitord. Doel van de monitoring was om het effect van de fijnzeven op het zuiveringsproces te achterhalen. Het zeefrendement over de verwijdering van onopgeloste bestanddelen bedroeg gemiddeld 38% en het energieverbruik daalde met ongeveer 15%. De definitieve meetresultaten worden gebruikt voor een economische analyse en een levenscyclus analyse. Alle resultaten worden opgenomen in een STOWA-rapport dat in de tweede helft van 2018 verschijnt. Daarin staan de bevindingen van de verwerking van zeefgoed tot PLA. Nu de monitoringsfase is afgerond, wordt er ook geen zeefgoed meer verwerkt door subsidiepartner Attero. Het zeefgoed van Hoogheemraadschap Hollands-Noorderkwartier wordt momenteel verwerkt door GMB BioEnergie in Zutphen. Daar wordt het biologisch gedroogd en uiteindelijk als brandstof ingezet.

CADOS

Het project CAdoS (Cellulose Assisted Dewatering of Sludge) is na vier jaar afgesloten. Het onderzoeksproject CAdoS was gericht op een vergaande optimalisatie van zowel de waterlijn als de sliblijn. Het proces verlaagt de operationele kosten in de waterlijn en tegelijkertijd wordt de slibverwerking vergaand vereenvoudigd. Tevens ontstaan mogelijkheden om het afgescheiden zeefgoed als grondstof voor onder andere biogas en de productie van bioplastics in te zetten. Het onderzoek vond plaats op de rioolwaterzuiveringsinstallatie Ulrum (Groningen). De resultaten zijn gedeeld op het Slibsymposium in september 2017 en worden gedeeld op de website van CAdoS.

RWZI OMMEN

Op de rioolwaterzuiveringsinstallatie in Ommen is een zeefbocht als praktijkzeef ingezet, met als doel het vergroten van de zuiveringscapaciteit door het verwijderen van inactief materiaal (cellulose) uit actief slib. De uitvoering was in handen van Waterschap Vechtstromen in samenwerking met Waterkracht, Waterschapsbedrijf Limburg, Hoogheemraadschap van Rijnland en STOWA. Verslaglegging volgt medio 2018 en er wordt nagegaan hoe een vervolgonderzoek kan worden opgezet voor een grotere afvang van zeefgoed en verkrijgen van zuiverder zeefgoed.

EVIDES

Door Evides zijn twee typen fijnzeven getest op AWZI Schiphof; te weten De Salsnes CellCap en de Bellmer Turboscreen. Deze testen geven meer inzicht in rendementen voor de verwijdering van onopgeloste bestanddelen.



MERI F-PIT

In 2017 is het STOWA-onderzoek “Meri F-PIT project” van start gegaan. Dit is een alternatieve zeeftechniek uit de papierindustrie. De werkgroep heeft dit project gestimuleerd omdat hier een wezenlijk nieuwe zeeftechniek wordt geïntroduceerd. De techniek beoogt een vorm van classificeren van de vezels en daarmee kan een beter gedefinieerde productkwaliteit worden gerealiseerd. Een betere kwaliteit van de teruggewonnen cellulosevezels biedt de mogelijkheid van meer hoogwaardig hergebruik. De teruggewonnen vezels worden aangeboden aan een aantal potentiële verwerkers. Naast de toepassing als afdruiptremmer gaat het dan om isolatiemateriaal, biocomposiet en mogelijk de papierindustrie.

CELLULOSE ALS AFDRIIPTREMMER

De nuttige toepassing van cellulose uit afvalwater in de vorm de afdruiptremmer voor de productie van asfalt, is in 2017 opnieuw een groot succes gebleken. Op de dijk van Ameland is deze afdruiptremmer voorgeschreven in het bestek. Ook bij de aanleg van meerdere fietspaden en wegen in Nederland is inmiddels afdruiptremmer uit zeefgoed toegepast.

KOPLOPERGROEP CELLULOSE

In 2017 is de koplopergroep cellulose opgestart, waar inmiddels zes waterschappen aan deelnemen (Aa en Maas, Hollands Noorderkwartier, Fryslân, Zuiderzeeland, Vallei en Veluwe, De Stichtse Rijnlanden). AquaMinerals ondersteunt deze groep om tot een afzetketen te komen voor het gezamenlijke volume van circa 12000 ton nat cellulose per jaar. Verder richt de groep zich ook op het realiseren van een integrale business case waarbij de kosten voor scheiding en opwerking op vrijwel alle zuiveringen (ook die zonder uitbreidingsbehoefte) betaald kunnen worden uit de marktopbrengst. Focusgebied zijn hierin respectievelijk scheiding, opwerking en markt-afzet. Hier is een roadmap voor ontwikkeld.

In 2017 zijn drie ketens onderzocht op potentie tot opschaling: (de)centrale vergisting van zeefgoed, het produceren van panelen en het produceren van afdruiptremmers. De ketens en de ondernemers die daarin de lead hebben, zullen in 2018 door de kopgroep beoordeeld worden op marktpotentie, financiële voordelen, duurzaamheidsvoordelen en ontwikkelrisico's. Na beoordeling, keuze en start van de bouw voor opwerking, kan daadwerkelijk opgeschaald worden naar commerciële volumes.

ONDERZOEK EN INNOVATIE

Er wordt veel aandacht besteed aan toepassingen van zeefgoed en cellulose uit zeefgoed. In de afgelopen jaren is een overzicht gemaakt op basis van gesprekken en onderzoeken. In 2017 is de zoektocht naar andere toepassingen verder uitgebreid, onder andere: grondstof bioplastics non-food, Waste 2 chemicals, vetzuren, ethanol, suikers, PLA, verkenning synergie luerrecycling, cellulose uit autowrakken in combinatie met zeefgoed, vezel in kunststof rioolbuis.



Cellulose uit afvalwater veroverd Engeland

Op de zuivering Geestmerambacht wordt, net als op zuivering De Beemster, cellulose teruggewonnen. Cirtec uit Purmerend, een bedrijf dat fijnzeven levert, wint op zuivering Geestmerambacht wekelijks 400 kilo cellulose terug en exporteert dat naar het Verenigd Koninkrijk. Dat is aan de overkant van het Kanaal niet onopgemerkt gebleven. Naast veel vakpers, besteedt ook BBC Worldnews hier aandacht aan. Een goede zaak. Want als er vraag uit de markt ontstaat, wordt het voor waterschappen aantrekkelijker cellulose terug te winnen en kunnen we daadwerkelijk circulair bezig zijn. Door de inspanningen van de waterschappen en bedrijven als Cirtec komt de circulaire economie weer een stukje dichterbij.