



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

VindingRIJK aanbesteden

25 maatschappelijke uitdagingen
25 aanbestedingen van innovatie

Inhoudsopgave

Voorwoord	4				
Wat is SBIR?	6				
Voorkomen van dijkdoorbraken door meer inzicht in de toestand van de dijken en waterkeringen met real time monitoringssystemen					
Dijken inspecteren met een satelliet	9				
Ogen in de dijk met GeoBeads™	11				
Transitie naar een economie die duurzaam gebruik maakt van natuurlijke hulpbronnen en rekening houdt met mens, dier en plant en hun ecosystemen					
Overlevingsbak draagt bij aan duurzame visserij	13				
Blauwalgen sneller opsporen met biosensor	14				
Meer energiebesparingen en duurzame energie door efficiënter gebruik van restwarmte en restkoude of de inzet van duurzame warmte/koude-opwekking					
Restwarmte van koeltorens destilleren	17				
Warmte uit warmte halen	19				
Belemmeringen voor een beter en nieuw voor- en natransport van de treinreiziger wegnemen, zodat de trein aantrekkelijker wordt voor steeds meer mensen					
Multimodaal overstappen met TransferCity	20				
Op de bakfiets van en naar het treinstation	21				
Integraal duurzame stal- en houderijsystemen ontwikkelen voor beter dierenwelzijn, milieu, diergezondheid, arbeidsomstandigheden, minder energie gebruiken en beter passen in het landschap					
De Koeientuin als integraal duurzame stal	23				
Totaalconcept varkenshouderij voor een beter milieu	25				
Versnellen van de transitie naar een biobased economy door het ontwikkelen van hoogwaardige nieuwe industriële non-food producten op basis van hernieuwbare, groene grondstoffen					
Biocomposieten zijn milieuvriendelijk en licht	27				
		Ontwikkeling en behoud van landschappelijke kwaliteit in samenhang met de ontwikkeling van een duurzaam renderende recreatiesector			
		Verantwoord recreëren op cultuurhistorisch erfgoed	28		
		Duurzaam recreëren in een trekkershut	31		
		5 jaar SBIR Overheid en bedrijfsleven kijken terug	32		
		Veilig martitiem opereren onder zware weersomstandigheden			
		Radarsensoren voorspellen beweging van schepen	35		
		Het verminderen van het aantal vervoerskilometers in het transport van agro-producten			
		Sap produceren van gezonde restgroente	37		
		Nederlandse biomassa beter beschikbaar maken voor de 'biobased economy'			
		Groenafval als grondstof voor veevoer	39		
		Langer gezond blijven en langer thuis kunnen wonen van ouderen door producten en diensten te ontwikkelen met betrokkenheid van de gezondheidszorg en andere sectoren			
		Ouderen in beweging	41		
		Blind vertrouwen in indoornavigatie	43		
		Nederlands biomassa beter beschikbaar maken voor de 'biobased economy'			
		CO2-neutraal vissen met visafval	45		
		Eendenkroos: de sleutel naar een korte nutriëntenkringloop	47		
		Uitstoot van fijnstof verminderen door gecombineerde luchtwassystemen te ontwikkelen voor de intensieve veehouderij			
		Positieve lading tegen fijnstof	48		
		Met plasma eenvoudig geuruitstoot voorkomen	51		
		Ondernemende beleidsambtenaren gebruiken SBIR	52		
		Betere integratie van zonnepanelen in gebouwen door het ontwikkelen van innovatieve zonnestroomsystemen			
		Meer rendement uit PV-installaties en zonnecellen in glas	55		
		Ontwikkeling van innovatieve technische hulpmiddelen die schippers helpen energiezuinig te varen en brandstof te besparen			
		In rustig vaarwater met de Alphamulticourse	57		
		Brandstof besparen met de PC-Navigo Eco	59		
		Energiebesparing en duurzaamheid realiseren door toepassing van elektromagnetische vermogenstechniek			
		Techniekinnovatie voor energiezuinige productie van scheerkoppen	61		
		EMVT zorgt voor duurzaam treinverkeer	63		
		Het ontwikkelen van nieuwe eiwitten op basis van eiwitten uit planten, algen, wieren, schimmels en insecten of kweekvlees			
		Nieuwe eiwitten op het menu met De Vegetarische Slager	64		
		Minder dierlijke eiwitten met Meatless	67		
		Gebruik van energiezuinige systemen en systemen waarin hernieuwbare energie toegepast wordt in vrachtwagens, personen- en bestelauto's			
		Betere hybride auto door elektromechanische continu variabele transmissie	69		
		Vliegensvlugge start met het Impulse Start/Stop System	71		
		Fijnstof en de uitstoot van ammoniak en geur verminderen door de techniek van gecombineerde luchtwassystemen in de intensieve veehouderij toe te passen			
		Methaan reduceren met biofilters	73		
		Verstopte waspakketten verleden tijd	74		
		Versnellen van de transitie naar een 'biobased economy' door toepassing van groene grondstoffen voor hoogwaardige en zeer sterk verbeterde industriële non-food toepassingen			
		Verpakkingsmateriaal van gras	77		
		Bioverpakking voor de zorg	79		
		Vergroten van het adaptieve vermogen van (delen van) het watersysteem en de waterketen			
		Aanpassen aan veranderende omstandigheden	81		
		SBIR verovert positie in Europa	82		
		Verminderen van schadelijke emissies en geluid in de grond-, weg- en waterbouw door het ontwikkelen toepassingen op waterstof en brandstofcellen			
		Stiller en schoner mobiele energie leveren	85		
		Hybride informatie-informatiewagen biedt alternatief voor dieselgenerator	87		
		Zeewieren gebruiken als bron voor groene grondstoffen door teelt- en oogstsystemen voor zeewieren te ontwikkelen			
		Zeewier kweken bij windmolens op zee	89		
		Duurzaam wier telen op een zeeboerderij	90		
		Reduceren van de emissie van methaan uit buitenopslag van mest door de ontwikkeling van nieuwe kosteneffectieve technieken			
		Mest beluchten tegen methaanvorming	93		
		Methaan oxideren uit de toplaag van mestopslag	95		
		Verminderen van de druk op de bestaande wegeninfrastructuur door optimaal gebruik van de binnenvaart op de kleine vaarwegen			
		Emissieloze binnenvaart met de Barge Truck	97		
		Scholing en franchisemodel als oplossing voor tekort binnenvaartpersoneel	99		
		Minimaliseren van schade aan de natuur bij ondernemingsactiviteiten in de open ruimte			
		Maaien zonder de natuur te beschadigen	101		
		SBIR: duurzaamheid, innovatie en Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen	102		

Small Business Innovation Research Programma in Nederland

In 1982 trad in de VS de Small Business Innovation Development Act in werking. Dat leidde tot het Small Business Innovation Research (SBIR)-programma in de VS. Via het SBIR-programma zet de Amerikaanse overheid maatschappelijk relevant innovatief onderzoek uit bij kleine bedrijven. Met resultaat. Toonaangevende bedrijven zijn ooit gestart met een SBIR-opdracht, zoals telecombedrijf Qualcomm en softwareproducent Symantec.



Geïnspireerd door het succes in de VS zijn we in 2005 in Nederland gestart met een eigen SBIR-programma. De overheid gebruikt hiermee haar inkoopmacht om de innovatiekracht van Nederlandse bedrijven te mobiliseren voor grote maatschappelijke uitdagingen als mobiliteit, duurzaamheid, veiligheid en gezondheid. Tegelijkertijd stimuleren we innovatie, vooral in het MKB, versterken we het vestigingsklimaat en vergroten de concurrentiekracht van Nederlandse bedrijven. Dat sluit aan bij mijn inzet op topgebieden als logistiek, voedsel en life sciences, waarop we ons internationaal onderscheiden.

Vijf jaar later is het tijd om de balans op te maken. In dit boekje ziet u hoeveel innovatiekracht, creativiteit en ondernemerschap Nederlandse bedrijven in huis hebben. In korte tijd blijken deze ondernemers op zeer verschillende terreinen in staat om nieuwe producten, diensten en werkwijzen te ontwikkelen en in de markt te zetten.

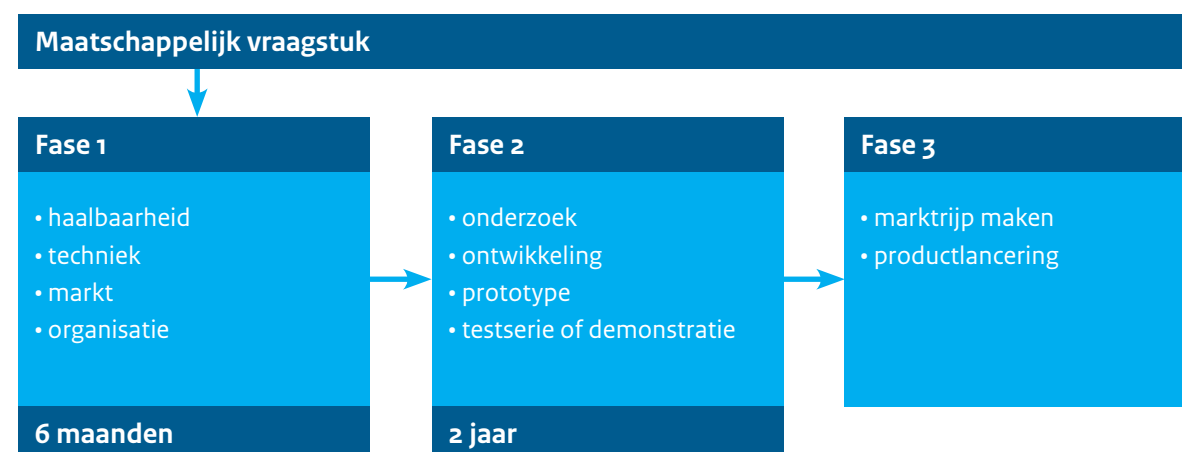
Zo gebruikt technostarter Hansje Brinker satellietbeelden om de zwakke punten in een dam of dijk op te sporen. Een techniek die ook kan worden gebruikt om de stevigheid te controleren van gebouwen, bruggen, olietanks, viaducten en industriële pijpleidingen. Niet alleen in Nederland maar ook in de VS. In Californië bewaakt het bedrijf de stevigheid van stuwdammen in een gebied dat regelmatig door aardbevingen wordt geteisterd.

Ik hoop dat dit soort voorbeelden u inspireert om zelf met ons SBIR-programma aan de slag te gaan. Als kleine of grote ondernemer, of als vertegenwoordiger van de overheid. Om samen te werken aan duurzame economische groei en innovatieve oplossingen voor de maatschappelijke uitdagingen waar we samen voor staan.

Maxime Verhagen
Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Wat is SBIR

Het SBIR-programma is een beproefde aanbestedingsmethode die zijn oorsprong vindt in de Verenigde Staten. Met dit instrument daagt de overheid het bedrijfsleven uit om innovatieve oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken te ontwikkelen en te vermarkten. SBIR is voor de overheid een goede manier om een specifiek maatschappelijk probleem op te lossen of een gewenste transitie te versnellen. SBIR wordt ingezet als er nog geen kant-en-klare producten beschikbaar zijn die een bijdrage kunnen leveren aan het oplossen van het probleem. Als er een innovatietraject met onderzoek- en ontwikkeling nodig is voordat producten beschikbaar komen en op de markt kunnen worden gebracht.



De naam SBIR staat in de VS voor Small Business Innovation Research. Hierdoor lijkt alleen het MKB de doelgroep. Dit is niet juist. Elk bedrijf onafhankelijk van de grootte maakt kans op een SBIR-opdracht. Bedrijven die innoveren maken altijd de afweging of de ontwikkelingskosten van hun product/proces/dienst wel zijn terug te verdienen. Door SBIR wordt het financiële risico minder.

Hoe past SBIR binnen de Europese regelgeving?

SBIR is een aanbesteding en hiervoor gelden de Europese aanbestedingsregels. SBIR-opdrachten zijn onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten. Hieronder wordt verstaan fundamenteel onderzoek, industrieel onderzoek, experimentele ontwikkeling en de productie van een beperkte nulserie.

De Europese Commissie liet in december 2007 weten dat zij precommercieel aanbesteden door de overheid aanmoedigt. De Europese Commissie ziet SBIR als een waardevolle aanvulling op het subsidie-instrumentarium. SBIR is in lijn met de Europese visie op de inzet van het precommercieel inkopen van innovaties.

Hoe zit het SBIR-concept in elkaar?

Allereerst identificeert de overheid een specifieke uitdaging: een maatschappelijk vraagstuk dat innovatieve oplossingen nodig heeft of een gewenste transitie, en stelt hiervoor een budget beschikbaar.

Agentschap NL en een ministerie of andere overheidsdienst beschrijven in een SBIR-aanbesteding het vraagstuk waarvoor innovatieve oplossingen nodig zijn en besteden dit - in een open aanbesteding - aan. Agentschap NL voert de aanbesteding uit en informeert het bedrijfsleven.

Partijen met relevante ideeën dienen binnen de tenderperiode een offerte in bij Agentschap NL. Omdat SBIR werkt met contracten, is dit instrument ook aantrekkelijk voor startende bedrijven én voor bedrijven uit een andere sectoren om ideeën in te dienen. Zo kunnen bijvoorbeeld innovaties uit de automobiellandbouw ingezet worden voor dijkmonitoring (GeoBeads – Alert Solutions, zie blz. 11). De voor de betreffende SBIR ingestelde beoordelingscommissie beoordeelt de offertes voor fase 1 en 2 op basis van deze vaste criteria:

- impact op het maatschappelijke probleem
- ondernemerschap
- innovatie
- economisch perspectief
- ecologische en sociale aspecten
- kwaliteit van de offerte en het project
- de beoordelingscommissie rangschikt alle projecten en adviseert de opdrachtgever, veelal de Minister

SBIR budget 2005-2010 in miljoenen euros

Jaar	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Budget	1,1	3,5	3,1	7,4	18,2	26,3

Fase 1: haalbaarheidsonderzoek naar de innovatie

De opdrachtgever besluit over opdrachtverlening van fase 1 - het haalbaarheidsonderzoek - aan de hoogst gerangschikte bedrijven. Deze bedrijven voeren een haalbaarheidsonderzoek naar hun innovatie uit (max. 6 maanden, max. 50.000 euro per project). Daarin wordt gekeken of de innovatie technisch te ontwikkelen is, of er een markt voor is, wie de klanten zijn en wat er nog meer nodig is om van de innovatie een succes te maken.

Fase 2: ontwikkeling van de innovatie

Voor fase 2 gaan alle haalbare ideeën uit fase 1 opnieuw de competitie aan. De beoordelingscommissie adviseert ook in deze fase de opdrachtgever, die vervolgens besluit welke projecten een opdracht krijgen voor fase 2: het ontwikkelen van de innovatie. Deze bedrijven starten een onderzoeks- en ontwikkelingstraject (max. 2 jaar, max. 450.000 euro per project). Het eindresultaat is: een getest prototype, demonstratie, beperkte nulserie of proefproject van het product, het proces of de dienst.

Fase 3: de innovatie vermarkten

In fase 3 gaan de bedrijven hun product marktrijp maken. De overheid financiert deze fase niet.

Deze fase biedt de overheid een uitgelezen kans om een stevige positie in te nemen als grote innovatiegerichte inkoper en om als eerste de nieuwe producten uit SBIR in te kopen en van de nieuwe mogelijkheden te profiteren.

De gefaseerde aanpak van SBIR verkleint de risico's voor de overheid, aangezien alleen de beste en meest haalbare projecten het ontwikkelingstraject gefinancierd worden. Daarnaast stimuleert de overheid de ondernemer om aansluiting te zoeken bij een externe partij die de marktintroductie van de innovatie wil financieren. Dit bevordert in een vroeg stadium de betrokkenheid van een partij die zorg draagt voor de economische levensvatbaarheid van de innovatie en belang heeft in het slagen van de innovatie.

Dijken inspecteren met een satelliet

Nog steeds worden dijken eens in de zoveel tijd visueel geïnspecteerd. Maar dat het effectiever en betrouwbaarder kan, bewijst Hansje Brinker, leverancier van operationele systemen. Dit bedrijf bewees dat het mogelijk is om dijken te inspecteren met een satelliet en ontwikkelde in de SBIR Nieuwe waarnemingstechnieken voor inspectie van waterkeringen een monitoringdienst voor waterkeringbeheerders.

Hadden dijkinspecteurs vroeger enkel een goed paar ogen en een scherp boerenverstand nodig om een dijk te controleren, anno 2010 is daarnaast ook techniek, elektriciteit en ICT beschikbaar om het controleren van dijken op een effectievere, duurzamere en meer betrouwbare manier aan te pakken. Begin 2007 nodigde Rijkswaterstaat bedrijven uit om innovatieve inspectietechnieken voor dijken te ontwikkelen.

Dijken inspecteren vanuit de ruimte

Hansje Brinker gebruikt voor het controleren van waterkeringen en dijken recent ontwikkelde satelliet radartechnologie. Een satelliet maakt radarbeelden, Hansje Brinker analyseert de stabiliteit van de dijken op basis van de beelden en stuurt de gegevens door naar een database. De waterstand, vervormingen of verzakkingen, alles wordt automatisch gedetecteerd. Bij een deformatie kan digitaal op de plek worden ingezoomd, waarbij de beheerder waardevolle informatie krijgt. Dijkbeheerders kunnen online in de database van Hansje Brinker 'hun' dijk in een uurtje 'pre-inspecteren', vanuit de ruimte, en vervolgens besluiten tot nadere analyse op verdachte locaties.

Hansje Brinker ontwikkelde zowel een passief monitoring-systeem als een actief waarschuwingssysteem, dat melding geeft bij dijkinstabiliteit of -deformatie, zoals een verzakking. Als de drempelwaarde van een waterkering wordt overschreden, stuurt Hansje Brinker een signaal naar de dijkbeheerder. Van de hoogste dijk in het land, de Hondsbossche en Pettemer Zeewering, heeft het bedrijf zelfs een 3D-visualisatie gemaakt.

Door satellietwaarnemingen te gebruiken, kan snel en frequent heel Nederland worden overzien. Deze oplossing is zowel duurzaam als kosteneffectief. Zo helpt Hansje Brinker dijkbeheerders, die streven naar een Nederland waarin bewoners ook in de toekomst de voeten droog kunnen houden.

Ogen in de dijk met GeoBeads™

In gesprek met Pepijn van der Vliet van Alert Solutions

Om de voeten droog te houden in Nederland moeten we van de dijken op aan kunnen. Alert Solutions bedacht voor de SBIR Nieuwe waarnemingstechnieken voor inspectie van waterkeringen van Rijkswaterstaat een manier om continu te beschikken over real time meetgegevens over de stabiliteit van dijken. 'Met GeoBeads™ hebben de dijkbeheerders ogen in de dijk', aldus Pepijn van der Vliet van technostarter Alert Solutions.

'Als je de dijk wil doorgronden, moet je weten wat er in de dijk aan de hand is', zegt Van der Vliet. Daarvoor moet de waterspanning worden gemeten, de temperatuur waarmee je de waterdoorstroming kunt aantonen, en de beweging van grondlagen, waarmee je deformaties kunt opsporen. Van der Vliet: 'Door een continue monitoring van verschillende grondlagen in de dijk en daar verschillende parameters waar te nemen krijg je real time zicht op de stabiliteit van die dijk.'

Kralen met geo-inzicht

Deze SBIR zocht naar nieuwe technieken om de toestand van dijken in kaart te kunnen brengen. Alert Solutions kwam met het idee om hier hun productconcept GeoBeads™ voor in te zetten. De GeoBeads™ zijn ketens met als beads (kralen) de sensormodules die de dijk monitoren. 'In de haalbaarheidsfase hebben we onder meer onderzocht welke parameters je moet waarnemen om tot een waardevol grootchalig monitoringstelsel te komen. GeoBeads™ is daarop aangescherpt', legt Van der Vliet uit. In de tweede fase van deze SBIR is het prototype GeoBeads™ voor dijkmonitoring ontwikkeld. 'Daarmee zijn we vroeg in 2008 begonnen, in september van datzelfde jaar hebben we het prototype met succes geïnstalleerd en beproefd. Het bewijst zijn toegevoegde waarde. Vijf waterschappen werken nu al actief met het systeem', aldus Van der Vliet.

Nieuwe techniek omarmen

De constante monitoring van de binnenkant van de dijken is waardevol gebleken. Van Vliet merkt dat in de markt interesse bestaat voor deze nieuwe inspectietechniek. Daarbij is het van belang dat deze innovaties een vaste plaats in de reguliere bedrijfsprocessen van de waterschappen krijgen. Bijvoorbeeld bij de toetsing van de waterkeringen en bij het monitoren van versterkingswerkzaamheden. 'Het is een innovatie die samen met de waterschappen nu in continue ontwikkeling is.' De watermarkt is een grote en interessante markt, waar de adoptie van nieuwe technologieën behoedzaam ter hand wordt genomen. 'Er zal tijd overheen gaan voordat de techniek breed omarmd wordt', aldus Van der Vliet.

Innovatie breder toepasbaar

Van der Vliet vindt SBIR een goede manier om innovatieve producten te ontwikkelen, want het start met een nadrukkelijke vraag in de markt. Bovendien gaf het Alert Solutions de financiële middelen om het product GeoBeads™ te ontwikkelen tot een nieuwe methodiek om dijken continu te kunnen monitoren. Nu kan het bedrijf voortbouwen op deze unieke productbasis. De markt voor dit product is daarbij breder dan alleen de dijken, we zien ook mogelijkheden in de bouwwereld, waar GeoBeads™ bijvoorbeeld risico's in en rondom bouwputten kan monitoren.

"In September 2008 hebben we het prototype GeoBeads™ met succes geïnstalleerd en beproefd. Vijf waterschappen zijn nu al actief met het systeem."



Overlevingsbak draagt bij aan duurzame visserij

De afnemende visstand vraagt om ingrijpende maatregelen. VOF Schilder ontwikkelt door deelname aan de *SBIR Biodiversiteit* van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie een nieuw bijvangstsorteersysteem voor de garnalenvisserij. Hiermee nemen de overlevingskansen van de bijvangst, zoals jonge vis, zeesterren, krab en kreeft, aanmerkelijk toe.

Ruim veertig procent van de wereldwijde visvangst is volgens het Wereld Natuur Fonds (WNF) bijvangst: vis of zeedieren die door vissers per ongeluk worden gevangen in hun netten. De visstand daalt door bijvangst extra snel, omdat er vaak jonge vissen of zeedieren worden gevangen, die zich nog niet hebben voortgeplant. Daarom is bijvangst momenteel één van de belangrijkste agendapunten binnen het Europese visserijbeleid. VOF Schilder, een familiebedrijf van drie broers die als beroepsvissers werken op het IJsselmeer ontwikkelen een systeem om duurzaam om te springen met bijvangst bij garnalenvisserij.

Overlevingsbak

Bijvangst stond tot voor kort niet hoog op de agenda bij toeleveranciers van systemen voor de garnalenverwerking. VOF Schilder ontwikkelt een nieuw bijvangstsorteersysteem voor gebruik aan boord van een garnalenkotter. Het nieuwe systeem is gebaseerd op de huidige garnalenverwerking aan boord, met als belangrijk verschil dat de bijvangst voortdurend in contact is met water in een zogenoemde overlevingsbak. Hierdoor nemen de overlevingskansen van de bijvangst sterk toe.

Direct over boord

Daarnaast is het handige aan het nieuwe bijvangstsorteersysteem dat de vis vrijwel direct over boord gaat, zonder handmatige handelingen. Hierdoor is het sorteren van de bijvangst aan boord veel minder arbeidsintensief geworden. Het systeem bestaat uit grote opvangbakken die uitlopen in de buffertank. Vanuit deze tank wordt de vangst via een visvriendelijke pomp naar de zeeftrammel gebracht. De bijvangst wordt met een zeef gescheiden van de garnalen en rechtstreeks teruggevoerd onder de waterlijn. De garnalen kunnen na de zeeftrammel verder worden verwerkt.

Nieuwe standaard

Het bijvangstsorteersysteem, ontwikkeld door VOF Schilder, zal naar verwachting binnen enkele jaren als standaard worden beschouwd in de sector. Reden is dat de visser met dit systeem evenveel kan produceren en geen meerkosten kwijt is aan de bijvangst. Hierdoor wordt de verkoopprijs vergelijkbaar met die van een regulier systeem. Deze voordelen kunnen een belangrijke rol spelen bij een beter beheer van de visstand, zowel in binnen- als buitenland.



Transitie naar een economie die duurzaam gebruik maakt van natuurlijke hulpbronnen en rekening houdt met mens, dier en plant en hun ecosystemen

Blauwalgen sneller opsporen met biosensor

De explosieve groei van blauwalgen (cyanobacteriën) in meren en plassen, vormt een directe bedreiging voor de gezondheid van mens en dier. Ook leidt het tot een langdurige verschraling van de plaatselijke biodiversiteit. Analytic Devices en ELTI support ontwikkelen voor de SBIR Biodiversiteit van het ministerie Economische Zaken, Landbouw en Innovatie een biosensor om de blauwalgen snel te kunnen opsporen.

Als er in oppervlaktewater een hoge concentratie van het door cyanobacteriën afgescheiden giftige microcystine zit, heeft dit veel nadelige gevolgen. Wanneer het water wordt gebruikt voor recreatiedoeleinden of als drinkwater, kan microcystine leiden tot acute huid- en longproblemen, en op termijn tot leverschade bij mensen en soms zelfs tot dodelijke slachtoffers. Bovendien heeft de cyanobacterie ernstige en langdurige gevolgen voor de diversiteit van plankton en planten in en om het water, waardoor uiteindelijk ook vissen en vogels sterven. De biosensor die Analytic Devices en ELTI support ontwikkelen onder de titel *Rapid assays for microcystins*, test op eenvoudige wijze de concentratie microcystine en genereert een snelle real-time testuitslag. Deze snellere detectie van microcystine, draagt bij aan het gewenste herstel van de biodiversiteit van oppervlaktewateren.

Tool voor waterbeheerders

De toepassing van de biosensor kan bijdragen aan betere bescherming van lokale ecosystemen in oppervlaktewateren. Bovendien vermindert het directe gezondheidsrisico's voor recreanten en (water)dieren. De biosensor wordt ingebouwd in een gebruiksvriendelijke handheld detector, waardoor de concentratie microcystine door een waterbeheerder zelf kan worden getest, on the spot. De biosensor kan eventueel ook worden geïmplementeerd in een vast apparaat bij een meer dat in drinkwater voorziet. Het wordt dan gekoppeld aan een online monitorsysteem. De biosensor vult zo een duidelijke leemte in op het gebied van microcystine-testen. Bestaande tests worden namelijk uitgevoerd in laboratoria en de uitslag laat vaak dagen op zich wachten. Dat betekent een verlies van kostbare tijd waarin beheersmaatregelen kunnen worden getroffen of een zwemverbod kan worden afgegeven. Omdat de microcystinetest met een biosensor snel en eenvoudig uit te voeren is, wordt veel leed voor mens, dier en omgeving voorkomen.





Meer energiebesparingen en duurzame energie door efficiënter gebruik van restwarmte en restkoude of de inzet van duurzame warmte/koude-opwekking

Restwarmte van koeltorens destilleren

In gesprek met Eric van Sonsbeek, technisch directeur van Aquastill

Voor de SBIR *Verduurzaming van warmte en/of koude in de industrie* van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie onderzocht het bedrijf Aquastill of de destillaatkwaliteit uit een membraandestillatie-installatie behouden blijft als de industriële restwarmte van koeltorens als drijvende kracht gebruikt wordt. 'Het leidt tot goedkoper produceren zonder kwaliteitsverlies', aldus Eric van Sonsbeek, technisch directeur van Aquastill.

Van Sonsbeek vertelt: 'De warmte die bij een koeltoren vrijkomt wordt letterlijk de lucht ingeblazen. In principe is dat weggooiën van energie. Wij maken met behulp van onze technologie een duurzaam en waardevol product van deze warme lucht: gedestilleerd water.' De meeste bedrijven gebruiken energieslurpende processen om zuiver water te maken zoals ketelvoedingwater. Het *Aquaflex-proces*, een geoptimaliseerd Memstill-proces, verstoort geen productieprocessen. Het maakt gebruik van de restwarmte die door een koeltoren in de lucht geblazen wordt en is daarom energiezuinig. 'Er is geen risico voor het bedrijf, omdat dit een zelfstandige unit is die buiten de processtromen blijft en het levert de klant nog geld op ook. Dat is het leuke van deze innovatie', aldus Van Sonsbeek.

Grotere poriën

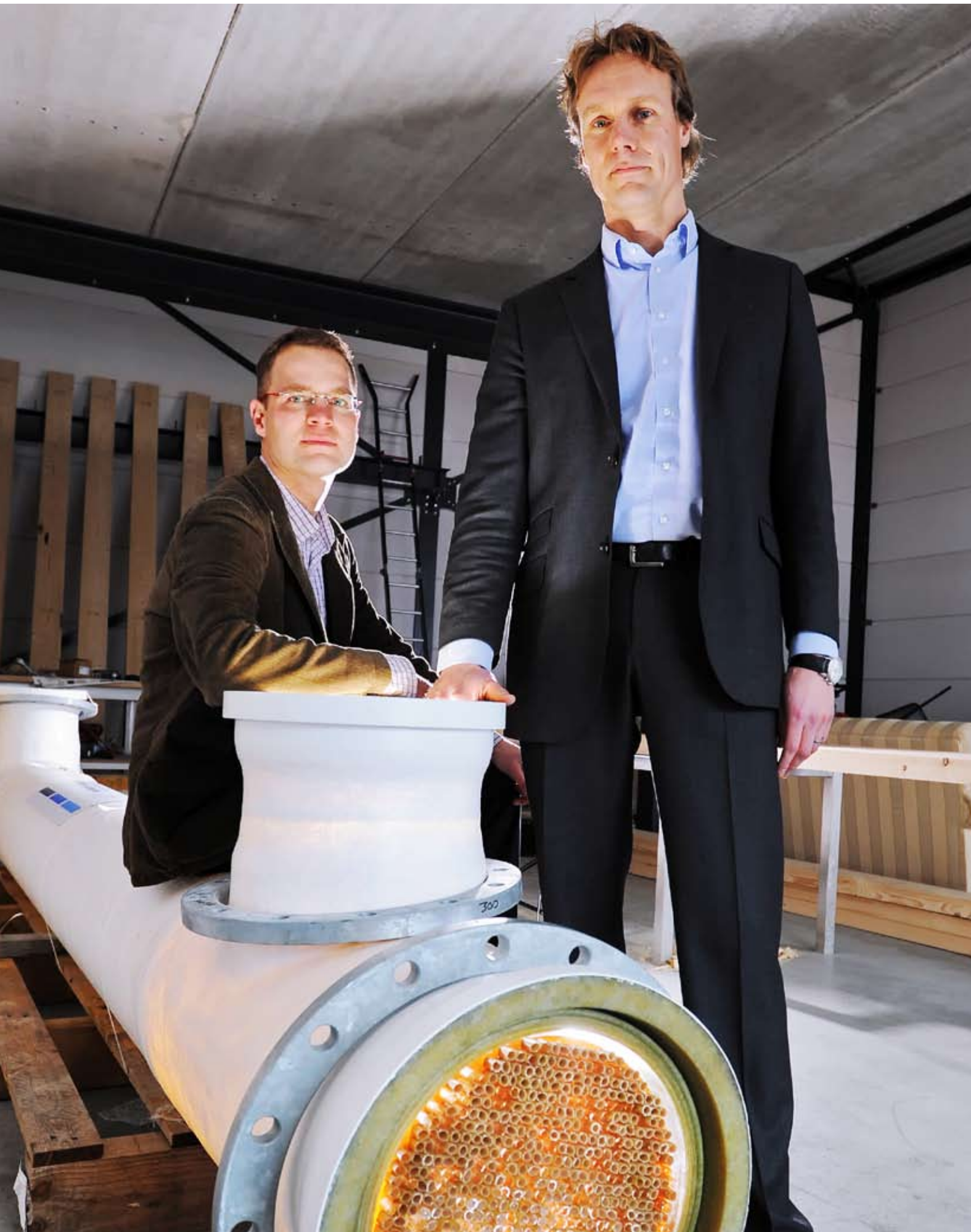
De membraantechnologie van Aquastill was oorspronkelijk alleen geschikt voor toepassing bij hoogwaardige restwarmte van 85 graden Celsius. Uit evaluaties blijkt echter dat de meeste bedrijven koeltorens hebben met een maximale temperatuur van 46 graden Celsius. Om ook bij lagere temperaturen hogere opbrengsten te kunnen garanderen, ontwikkelde Aquastill met een membraanleverancier een membraan met grotere poriën. In het haalbaarheidsonderzoek van deze SBIR onderzocht het bedrijf of de kwaliteit van het destillaat in dit proces behouden blijft.

Restwarmte van koeltorens

Het waren de potentiële klanten van Aquastill, bedrijven waarbij in de bedrijfsprocessen sprake is van restwarmte, die het bedrijf wezen op de aanwezigheid van koeltorens. Zo kwam het idee en de innovatie tot stand. Eric van Sonsbeek: 'De applicatiemogelijkheden zijn enorm, want bijna elke industriële producent beschikt over een koeltoren. Het idee van het toepassen van industriële restwarmte afkomstig van koeltorens was nooit in het oorspronkelijke ontwerp van Memstill opgenomen, maar de vraag was zo groot dat we met dit idee aan de slag zijn gegaan.'

Win-win situatie

Aquastill test nu de werking van het membraan. Het bedrijf onderzoekt de kwaliteit van het membraan en het eindproduct, het desilaat bij verschillende temperatuurverschillen. De innovatie zal een concrete bijdrage leveren aan de maatschappij en het bedrijfsleven. Er wordt veel minder CO₂ de lucht ingeblazen voor industriële processen. Bedrijven met koeltorens geven door deze innovatie minder geld uit en maken meer winst. Van Sonsbeek sluit af: 'Dit is dus een win-win situatie.'



Meer energiebesparingen en duurzame energie door efficiënter gebruik van restwarmte en restkoude of de inzet van duurzame warmte/koude-opwekking

Warmte uit warmte halen

In gesprek met Erik van den Berg, medeoprichter HeatMatrix Group

Het is zonde om warmte die vrijkomt bij bijvoorbeeld elektriciteitscentrales of in de voedingsmiddelenindustrie verloren te laten gaan. Daarom ontwikkelde HeatMatrix Group binnen de *SBIR Verduurzaming van warmte en/of koude in de industrie* van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie een manier om warmte terug te winnen uit industriële restwarmte. 'Daarmee hopen we de huidige industrie een stukje efficiënter te maken', aldus Erik van den Berg van HeatMatrix Group.

HeatMatrix onderzocht in de haalbaarheidsfase van deze SBIR hoe warmtewisselaars op een rendabele manier kunnen worden toegepast en ontwikkelde vervolgens een *kunststof warmtewisselaar*. Een doorbraaktechnologie waarmee restwarmte meteen is in te zetten in de fabriek waar de warmte gewonnen wordt. 'Zo voorkom je dat er opnieuw fossiele brandstoffen worden verbruikt', aldus Van den Berg.

Kleine rietjes

De warmtewisselaar is opgebouwd uit kleine rietjes die aan elkaar worden geklikt. Het netwerk kan daarmee zo groot of zo klein worden gemaakt als nodig is. Daardoor kan de warmtewisselaar overal worden ingezet waar industriële restwarmte ontstaat. 'Restwarmte ontstaat eigenlijk overal waar warmte wordt geproduceerd. Dus ook bij stoomketels en afvalverbrandingcentrales of in de voedingsindustrie', zegt Van den Berg. 'Je komt dus op veel verschillende plaatsen.'

Laaghangend fruit

In de haalbaarheidsfase heeft HeatMatrix Group veel gesproken met potentiële klanten, om te zien waar de technologie het beste van nut kon zijn. 'We gingen op zoek naar unieke mogelijkheden en laaghangend fruit', zegt Van den Berg, 'en naar de grootste onopgeloste problemen in warmtewisselaarland.' Daarbij werden verschillende

technologische toepassingen gevonden, zoals bij hun eerste klant, energieleverancier E.ON. HeatMatrix ontwikkelde voor E.ON een manier om rookgassen van kolencentrales te condenseren en zo restwarmte terug te winnen. Binnenkort wordt daar een warmtewisselaar geïnstalleerd en getest.

Goede focus

Door deze SBIR kan HeatMatrix al in de fase van de ontwikkeling van het product, waarin normaal nauwelijks inkomsten binnenkomen, toch zijn aandacht geheel richten op dit nieuwe product. Het project draagt bovendien bij aan een goede focus voor HeatMatrix Group, vindt Van den Berg: 'In de vroege technologiefase zijn we daardoor al heel marktgericht bezig geweest. We zijn niet blijven zitten achter onze keukentafel of in ons lab, maar gingen op zoek naar de eindgebruiker. We keken hoe we de technologie breed toepasbaar konden maken. Je moet het tot een product maken, daar zit de innovatie in.'

Zonnig

Van den Berg ziet de toekomst zonnig in. Zodra de toepassing bewezen is bij E.ON, verwacht hij dat het vanzelf goed gaat lopen: 'Nu al krijgen we soms spontane belletjes waarin mensen offertes opragen. Het is leuk om te merken dat we niet meer alleen actief bedrijven hoeven te benaderen, maar dat ze ook uit zichzelf naar ons toekomen.'

Belemmeringen voor een beter en nieuw voor- en natransport van de treinreiziger wegnemen, zodat de trein aantrekkelijker wordt voor steeds meer mensen

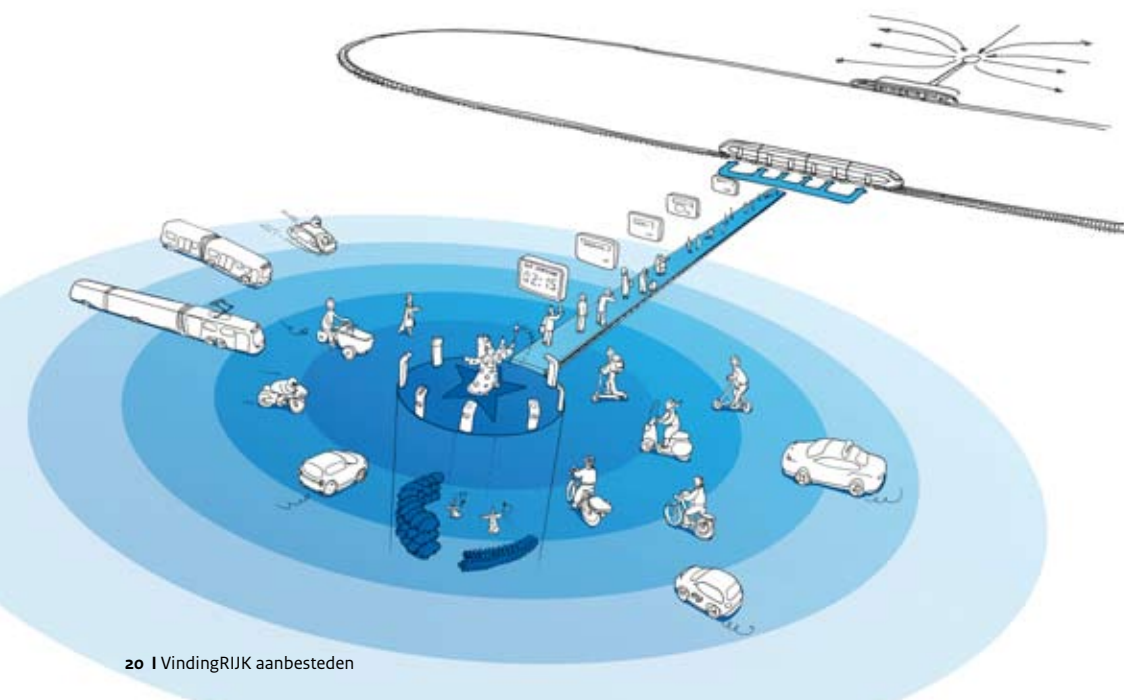
Multimodaal overstappen met TransferCity

Hoe trek je meer reizigers in de trein? Door het vervoer van en naar het station te verbeteren, bijvoorbeeld. Consultancy- en projectmanagementbureau NPC bedacht hiervoor *TransferCity*: een multimodaal overstappunt. Met een haalbaarheidsonderzoek van SBIR Innovatief reizen van en naar het station van het ministerie van Infrastructuur en Milieu onderzocht NPC de wensen van de OV-gebruiker voor deze bijzondere manier van valet parking (iemand parkeert het voertuig voor jou) voor alle vervoersmiddelen van en naar het station.

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu wil dat er tot en met 2012 jaarlijks vijf procent meer reizigers met de trein gaan. Het ministerie steunt deze ambitie via een SBIR aanbesteding en investeert zo in goede ideeën voor beter vervoer naar en van treinstations. Een voorbeeld is het zogeheten TransferCity. Samen met KVD reframing&design bedacht NPC een overstappunt voor het station waar reizigers samenkomen, met om het even welk vervoermiddel.

Smooth Operator

Op TransferCity ontfermt desgewenst een 'smooth operator' zich over fiets, auto, scooter, brommer of motor. De reiziger checkt vervolgens met de OV-chipkaart in, gaat via een rollend trottoir richting station en weet ook precies wanneer hij op het perron aankomt. TransferCity is ook het logische vertrekpunt vanuit het station de stad in. Samen met KVD zette NPC een haalbaarheidsonderzoek op om na te gaan in hoeverre huidige en potentiële treinreizigers en stakeholders binnen de stationsomgeving TransferCity zien zitten, wat hun verdere wensen zijn en hoe het concept verder kan worden ontwikkeld.



Belemmeringen voor een beter en nieuw voor- en natransport van de treinreiziger wegnemen, zodat de trein aantrekkelijker wordt voor steeds meer mensen

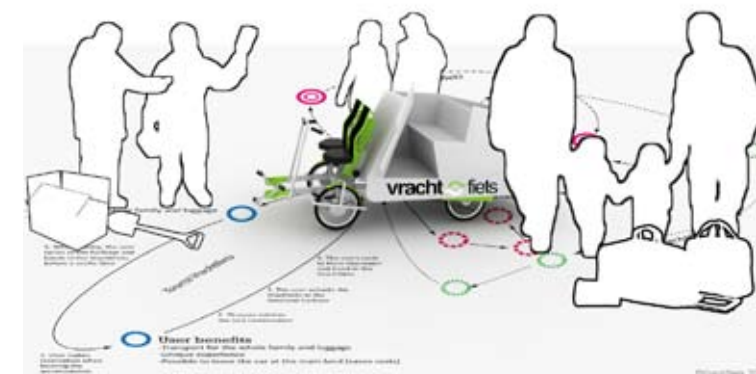
Op de bakfiets van en naar het treinstation

De oprichters van Vrachtfiets willen een bijzondere bakfiets ontwikkelen binnen de SBIR Innovatief reizen van en naar het station van het ministerie van Infrastructuur en Milieu om reizigers met bagage een leuk en handig vervoermiddel te bieden om van en naar het station te komen.

Vrachtfiets

Vrachtfiets, opgericht door twee studenten Industrieel Ontwerpen aan de TUDelft, doet met steun van de SBIR een haalbaarheidsonderzoek naar een product-dienst combinatie, gebruik makend van tweepersoons, elektrisch ondersteunde *Vrachtfietsen*. Vooral voor vakantiegangers binnen Nederland zou zo'n fiets in combinatie met treinvervoer een goed alternatief zijn voor de auto. Het feit dat veel toeristen buiten de spits reizen is extra interessant voor het treingebruik. Na aankomst op het station pakken de toeristen een Vrachtfiets en nemen daarmee kinderen

en bagage mee naar de vakantie locatie. Vrachtfiets identificeerde de stakeholders van het concept, zoals natuurlijk vakantiegangers, verhuurpunten, campings, parken en gemeenten. Daarnaast maakte het onderzoek duidelijk wat de specifieke eisen en wensen zijn van de potentiële reizigers. Hoe ziet de Vrachtfiets er idealiter uit en wat kan verder worden verbeterd in het vervoer van en naar het station?



De Koeientuin als integraal duurzame stal

Het dierenwelzijn in de veehouderij kan sterk worden verbeterd. Daarom onderzocht Stichting Courage de haalbaarheid van een *Koeientuin* in opdracht van de *SBIR Integraal duurzame stal- en houderijsystemen* van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. De *Koeientuin* levert niet alleen winst op voor de koeien, maar ook voor het milieu en de samenleving.

Op zoek naar inspiratie bezocht het projectteam van Stichting Courage enkele dierentuinen. Hoe huisvesten ze daar grote grazers, vroegen ze zich af. Zo leerden ze dat een dierenverblijf niet hoeft te lijken op een fabriekshal, maar de oorspronkelijke leefomgeving aardig kan weerspiegelen. En dat een 'kijkspel' voor de bezoeker een aantrekkelijk product is om te verkopen. Het projectteam nam de behoeften van de koe als uitgangspunt voor het ontwerp van de nieuwe stal. Het resultaat is een open constructie met beplanting, zonder ligboxen, genaamd de *Koeientuin*. De eerste fase van de *SBIR* werd gebruikt om de ontwerpprincipes van de *Koeientuin* te toetsen op haalbaarheid. Stichting Courage werkte hierbij nauw samen met ID Agro BV, BETEBE GmbH en Pape Creavorm vof.

Voordeel voor koe, milieu en samenleving

Koeien hebben in de *Koeientuin* meer bewegingsvrijheid, meer licht en een natuurlijker en gezondere leefomgeving. Tussen de struiken, bomen en klimplanten kunnen de koeien gaan staan en liggen waar ze willen. Speciaal voor de *Koeientuin* is een kunststof vloer ontworpen: de weidevloer. Deze vloer bootst zoveel mogelijk de eigenschappen van het weiland na. De weidevloer zorgt voor een comfortabele ondergrond voor de koe en maakt

een scheiding van vaste mest en urine mogelijk. De scheiding van vaste mest en urine gaat als volgt: urine loopt door een topdoek snel weg naar een afgesloten kelder, de mest blijft op het doek liggen. Voor het verwijderen van de mest is een mestrobot ontwikkeld. Omdat de mest zonder de urine kan worden vergist, is de *Koeientuin* ideaal voor mestvergisting. Dit levert een aanzienlijk hogere en efficiëntere biogasproductie.

Open constructie

De *Koeientuin* past beter in het landschap dan traditionele stallen door zijn ijle en open constructie. Omdat de stallen open en toegankelijk zijn, zijn de koeien bovendien zichtbaar voor voorbijgangers. De veehouderij komt hierdoor weer dichterbij de samenleving te staan. Bovendien levert de *Koeientuin* voordeel op voor het milieu: de mest- en urinescheiding kan leiden tot een reductie in de ammoniakemissie en een efficiëntere meststoffenbenutting. Voor de veehouder is het prettiger werken in de groene, lichte en minder stoffige omgeving van de *Koeientuin*. Zo is de *Koeientuin* beter voor dierenwelzijn en –gezondheid, het milieu, het energieverbruik en de arbeidsomstandigheden van de veehouder.



Totaalconcept varkenshouderij voor een beter milieu

Technologiebedrijf HoSt BV onderzocht in de haalbaarheidsfase van de *SBIR Integraal duurzame stal- en houderijssystemen* van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, een *totaalconcept voor duurzame stallen in de varkenshouderij*. Het innovatieve concept draagt bij aan het welzijn van de varkens en aan een beter milieu, waardoor het een positief effect heeft op de maatschappelijke acceptatie van de varkenshouderij.

Door de steeds strenger wordende milieu- en welzijnsregelgeving zoeken veel varkenshouders naar duurzame totaaloplossingen. HoSt BV voerde samen met haar partners Kempfarm BV, Wopereis Staalbouw BV, Wageningen UR Livestock Research en Varkens Innovatie Centrum Sterksel een onderzoek naar de haalbaarheid van welzijnsvriendelijke stallen, die minder geur, ammoniak en methaan uitstoten, minder energie verbruiken, energie hergebruiken en bovendien hoogwaardige meststoffen produceren. In dit concept worden feces en urine gescheiden afgevoerd.

Welzijn voor varkens

In het ontwerp voor een totaalconcept werken verschillende onderdelen en technieken met elkaar samen. HoSt en haar onderzoekspartners wisselen kennis uit en verbeteren zo de duurzaamheid van de stallen op verschillende gebieden. De ambitie van deze bedrijven is om met het hokontwerp te voldoen aan de eisen van twee of drie sterren van het Beter Leven-kenmerk van de Dierenbescherming. De varkens krijgen daarom wroetmateriaal, voldoende ruimte en een uitloop naar buiten. Door de scheiding van feces en urine en de directe afvoer ervan, is het leefklimaat in de stallen sterk verbeterd.

Leefbaarheid door totaalconcept

In het haalbaarheidsonderzoek van deze SBIR onderzochten de betrokken bedrijven hoe ze de feces in een vergister kunnen omzetten naar energie en hoe ze uit urineconcentraat een goedgekeurde kunstmestvervanger kunnen produceren. Met een ammoniakstripper halen ze de ammoniak uit de urine waardoor er veel minder stikstof in de vergister komt. De afzonderlijke onderdelen van het concept zijn waarschijnlijk wel bruikbaar in bestaande systemen, maar het perspectief ligt met name in het nieuwe totaalconcept dat breed toepasbaar is in de varkenshouderij. De minimale emissies, open stallen en de verbeterde levensomstandigheden van de dieren zullen bijdragen aan een brede maatschappelijke acceptatie van de varkenshouderij. Bovendien verbetert het de leefbaarheid op het platteland: wegtransport van drijfmest vermindert doordat mest ter plekke wordt verwerkt. En de veeteelers hebben een schonere werkomgeving in hun stallen.



Versnellen van de transitie naar een biobased economy door het ontwikkelen van hoogwaardige nieuwe industriële non-food producten op basis van hernieuwbare, groene grondstoffen

Biocomposieten zijn milieuvriendelijk en licht

In gesprek met Willem Böttger van NPSP Composieten

Is het technisch en economisch haalbaar om kwalitatief goede composieten te produceren gemaakt van natuurlijke vezels en bio-based harsen? NPSP Composieten onderzocht dit tijdens een driejarig project Nabasco® – Nature Based Composites binnen de SBIR Biobased Economy van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Het resultaat is het nieuwe materiaal Nabasco®. Voor dit milieuvriendelijke en lichtere alternatief voor glasvezel polyester kunststof bestaat volop interesse.

In het Europees parlement wordt steeds serieuzer gesproken over de Biobased Economy. Ondertussen schieten in Nederland op steeds meer plekken fietspaddenstoelen - gemaakt van biocomposieten - uit de grond. Ze zijn afkomstig van het milieuvriendelijke Nabasco® materiaal dat door NPSP Composieten is ontwikkeld. Deze innoverende producent uit Haarlem vervangt delen van kunststof door 'groene' composieten van bio-hars, vlas, jute, katoen en hennep. Deze zogenoemde biocomposieten leggen geen beslag op schaarse grondstoffen als aardolie, zijn klimaatneutraal, gezonder om mee te werken, lichter dan de glasvezelvariant en vormen een gesloten kringloop.

Groene treinneuzen

Overheidspartijen en bedrijven in de auto-industrie: ze tonen allemaal interesse in de groene variant van glasvezel in kunststofproducten. Kon NPSP Composieten vóór deelname aan deze SBIR nog maar tachtig procent van de kunststofproducten samenstellen uit natuurlijke vezels, nu blijkt dat het technisch en economisch haalbaar om producten te maken die voor honderd procent uit biocomposieten bestaan. 'Tijdens het haalbaarheidsonderzoek is het ons gelukt samples te produceren die voor honderd procent bestaan uit goed hechtende, natuurlijke vezels', vertelt Willem Böttger.

Glasvezel versus biocomposieten

Ondanks deze innovatie, is het nog niet tot een serieproductie gekomen van deze nieuwe honderd procent groene versie van Nabasco®. Toch heeft deelname aan deze SBIR volgens Böttger het vermarkten van producten uit biocomposieten met minstens vijf jaar versneld. Bovendien staat de tot voor kort vooral nationale nichemarkt sinds de deelname aan deze SBIR internationaal in de schijnwerpers. 'Daardoor heb ik nu meer vertrouwen in een doorbraak', aldus Böttger. 'De wetgeving verandert ook ten voordele van de biocomposieten. Logisch, want de voordelen boven glasvezel zijn legio.' Böttger beleeft een spannende tijd. 'De wereldwijde markt van glasvezelcomposieten is goed voor een omzet van vijftig miljard euro. Stel dat wij die voor tien procent vervangen door biocomposieten. Dat zou een grote winst betekenen. Niet alleen voor ons bedrijf, maar ook voor het milieu.'

“De wereldwijde markt van glasvezel-composieten is goed voor een omzet van vijftig miljard euro. Als wij die tien procent vervangen door biocomposieten zal dat een enorme winst opleveren voor ons bedrijf én het milieu.”

Verantwoord recreëren op cultuurhistorisch erfgoed

Slim omgaan met de schaarse ruimte, is voor Nederland belangrijk. Daarbij is recreatie belangrijk voor mensen, maar dit moet niet ten koste gaan van de landschappelijke kwaliteit. Binnen de SBIR *Innovatie voor recreatie en ruimte* ontwikkelde Recreatieoord de Panoven een innovatief concept, gericht op landschappelijk verantwoord ondernemen.

Recreatieoord de Panoven is industrieel erfgoed: een stilgelegde dakpan- en baksteenfabriek uit 1850. Het bedrijf is sinds 1930 in bezit van de familie Kruitwagen. De huidige generatie Kruitwagen heeft het behoud van het erfgoed voorop gesteld. Ze bieden recreatieve belevingen, waaronder een overnachten-zorg-leren-werkenconcept aan voor jongeren met een zorgindicatie. Deze jongeren leveren een bijdrage aan het onderhoud van onder andere het groen en de opstallen. Dit nieuwe concept richt zich op samenwerking vanuit de recreatiesector met nieuwe partijen uit de zorg- en onderwijssector. Het doel van de samenwerking is het creëren van zogenaamde win-winsituaties: de deelnemende partijen worden er bedrijfseconomisch beter van en geven tegelijkertijd een impuls aan de landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteit van een gebied. Met dit maatschappelijk verantwoord ondernemerschap geeft de Panoven een andere invulling aan behoud van het gebied, door ontwikkeling van het landschap, de cultuurhistorie en door de mensen het oude ambacht te laten beleven.

Lasten verlagen

Erfgoed als de Panoven biedt weliswaar een bijzondere beleving, maar kent een behoorlijke lastendruk in onderhoudskosten en energie. Hierdoor blijft er weinig ruimte over om verder te ontwikkelen. Door deelname aan deze SBIR kon de familie Kruitwagen een concept ontwikkelen om deze lasten te verlagen. Bovendien nam ze hiermee maatschappelijke en landschappelijke verantwoordelijkheid in de publieke ruimte en creëerde ze voorzieningen die de waarde doen toenemen, waardoor het recreatieoord een beter rendement behaalt.

Dijk van een Delta

Op basis van het zorg-leren-overnachtenconcept wil de familie Kruitwagen haar maatschappelijke en landschappelijke verantwoordelijkheid in de praktijk waarmaken. De Panoven zal doorgroeien van recreatieoord tot Buitengoed de Panoven. Tevens loopt de Panoven als trekker en pilot mee in het nationaal beeldverhaal *Dijk van een Delta* dat verschillende recreatieve Parels van ontwikkeling met elkaar verbindt tot een aantrekkelijk toeristisch landschap van betekenis. Een vaartocht per boot in combinatie met overnachtingsarrangementen zal deze Parels op een bijzondere wijze weer beleefbaar maken.



Duurzaam recreëren in een trekkershut

Recreanten hebben tegenwoordig de sterke behoefte om duurzaam te recreëren. Stichting Natuurkampeertreinen (SNK) wil in samenwerking met Stichting Trekkershutten Nederland (STN) en onder leiding van de Stichting International Center for Sustainable Excellence (ICSE), een duurzame standaard trekkershut ontwikkelen en in 2011 presenteren aan de markt. In het haalbaarheidsonderzoek voor de SBIR *Innovatie voor recreatie en ruimte* van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie onderbouwt de SNK dat de markt rijp is voor een onderhoudsarme, zelfvoorzienende *Green Cabin*.

Stichting ICSE coördineert duurzame kennis vanuit de grote groep partners aan de stichting. SNK is een brancheorganisatie voor kleinschalige kampeertreinen in een natuurlijke omgeving in Nederland. Momenteel hebben zich 140 natuurkampeertreinen bij de stichting aangesloten. SNK is daarnaast ook verantwoordelijk voor de marketingactiviteiten. Op diverse Natuurkampeertreinen zijn trekkershutten van STN aanwezig. In het haalbaarheidsonderzoek voor de eerste fase van de SBIR stelden de twee stichtingen dat het ontwikkelen van een duurzame variant een impuls kan geven aan de bestaande markt.

Namaakhutten en rot hout

Op het moment zijn er veel illegale en namaak-trekkershutten in Nederland. Dit is een probleem voor de branche, omdat deze het goede imago van de echte trekkershutten naar beneden halen. De namaakhutten zijn vaak slechter van kwaliteit en worden minder goed onderhouden, waardoor er rotting kan ontstaan of een muffe lucht. Dit terwijl ze wel meeliften op de goede naam van de officiële trekkershutten. Met het ontwikkelen van een volledig duurzame hut hopen SNK en STN zich nog duidelijker te kunnen onderscheiden op de markt. Bovendien geeft een duurzame standaard trekkershut invulling aan het beleid van gemeenten, provincies en rijksoverheid om wildgroei van verblijfsvormen op het platteland tegen te gaan.

Zelfvoorzienende hut

Inmiddels is de kennis op het gebied van duurzame bouwtechnieken, energievoorziening en watertechnieken zo ver gevorderd, dat de ontwikkeling van een nieuwe zelfvoorzienende en cradle-to-cradle opzet van de Trekkershut technisch haalbaar is. Het International Center for Sustainable Excellence (ICSE) en de TU Eindhoven (TUE) brengen de kennis omtrent duurzaamheid in en zullen zich gaan bezighouden met de technische aspecten van de te ontwikkelen duurzame trekkershut. Ook Fontys Hogeschool heeft enthousiasme getoond voor het project. SNK en STN zullen samen met het ICSE duurzame randvoorwaarden opstellen voor de trekkershutten.

Zichtbare duurzaamheid

De duurzame trekkershut zal een duidelijk educatief en inspirerend element in zich hebben: de zichtbare duurzaamheid van de hut, zal ouders en kinderen inspireren en overtuigen dat duurzaam wonen goed mogelijk is. Met de vernieuwde duurzame Trekkershut denken SNK en STN beter aan te kunnen sluiten bij de stijgende vraag naar vaste accommodaties die geschikt zijn voor een korte verblijf.



5 jaar SBIR

Overheid en bedrijfsleven kijken terug

Begin 2010 is het SBIR programma geëvalueerd. De bedrijven zijn ronduit enthousiast. De vijf ministeries die met SBIR-aanbestedingen werken, zijn zeer tevreden over het SBIR-instrument.

SBIR versnelt de time-to-market

Ondernemers waarderen de snelle werkwijze, de laagdrempeligheid voor deelname en de lage administratieve lasten. Bedrijven zijn ronduit enthousiast over de mogelijkheid om met een SBIR hun ondernemerschap en innovatiekracht in te zetten om de overheid te helpen bij het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Bedrijven krijgen met een SBIR de eerste, vaak meest risicovolle, fase van een innovatie gefinancierd. SBIR is voor hen een middel om de time-to-market te versnellen. Veel bedrijven geven aan dat zonder SBIR de innovatie niet of veel minder snel van de grond zou zijn gekomen. SBIR is in de afgelopen jaren daarom een bijzonder geschikt instrument voor MKB-ondernemingen gebleken.

SBIR een klantopdracht met resultaatverplichting

De fasering van SBIR wordt door de bedrijven logisch en overzichtelijk gevonden en sluit goed aan bij de eigen bedrijfsvoering. Fase 1 het haalbaarheidsonderzoek, fase 2 het onderzoeks- en ontwikkelingstraject en fase 3 het marktrijp maken van de innovatie. Bedrijven zien het krijgen van een opdracht,

met een marktconforme prijs voor fase 1 en fase 2, als een belangrijke succesfactor van SBIR. Het SBIR-traject is een klantopdracht met resultaatverplichting en krijgt intern hoge prioriteit. Ook de marktgerichtheid in alle fasen en de mogelijkheid om samen te werken met andere bedrijven en onderzoeksinstellingen worden tot de succesfactoren gerekend. Bedrijven ervaren dat het winnen van een Research en Development (R&D) opdracht voor de overheid hen helpt bij de positionering van het bedrijf ten opzichte van samenwerkingspartners, klanten, financiers en overheidspartijen (als inkoper).

De departementen merken dat hun SBIR-aanbestedingen vaak bijzondere en zeer inventieve oplossingen voor de maatschappelijke vraagstukken opleveren.

Maatschappelijke betrokkenheid en duurzaamheid

SBIR geeft de overheid de mogelijkheid om marktontwikkelingen te stimuleren en daagt zo bedrijven uit te kiezen voor maatschappelijke betrokkenheid en duurzaamheid.

SBIR helpt de departementen om op een relatief snelle manier hun beleidsdoelen te realiseren. De bedrijven ontwikkelen hiervoor immers meerdere oplossingen in de vorm van commerciële producten en diensten en zetten deze in de markt.

De departementen merken dat zij met hun SBIR daadwerkelijk profiteren van de innovatiekracht van het bedrijfsleven en vooral die van het MKB versterken.

Rijksbrede verankering en specifieke behoefte per departement

De gewenste rijksbrede verankering van SBIR heeft sinds 2009 op grotere en bredere schaal vorm gekregen. SBIR is bij sommige departementen al in een vroeg stadium goed ontvangen en veel gebruikt. SBIR is maatwerk en kan worden toegesneden op de specifieke behoeften van een departement. Dit wordt door de departementen zeer gewaardeerd. Ook de mogelijkheden voor afbakenen en definiëren van de behoefte in de tekst van de aanbesteding en tot aanpassing van de wervingsstrategie, worden op prijs gesteld.

De departementen zijn tevreden over de uitvoering door en de ondersteuning van Agentschap NL, dat de afgelopen jaren de expertise heeft opgebouwd om het hele proces goed en snel te laten verlopen.

De juiste doelgroep

SBIR boort de juiste doelgroep van bedrijven aan. Het programma wordt door diverse MKB-ondernemingen gebruikt die niet op een andere manier rechtstreeks met de departementen te maken hebben of bij innovatieve projecten worden betrokken.

Kosteneffectiviteit

Het is nog te vroeg om een oordeel te kunnen geven over de kosteneffectiviteit van SBIR.

Bedrijven die producten en diensten ontwikkelen binnen SBIR hebben goede verwachtingen over de resultaten. Dat geldt ook voor de mogelijkheid om hun innovatie op de markt te brengen.

Aanbevelingen uit de evaluatie

Een advies is dat de overheid de bedrijven ook in de derde fase blijft volgen. Hoewel de financiering na de tweede fase stopt, is een SBIR-traject immers pas afgerond na een succesvolle derde fase.

Het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie wordt geadviseerd om te onderzoeken welke rol de overheid zou kunnen spelen in de derde fase van een SBIR. Daarbij wordt gedacht aan niet-financiële steun aan ondernemingen en het stimuleren van nieuwe markten.

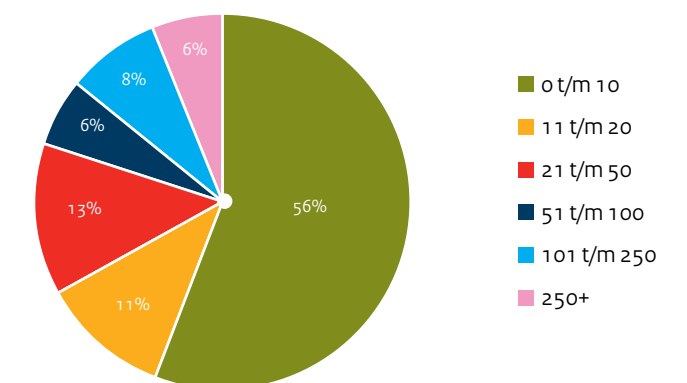
Daar waar de overheid zelf een belangrijke potentiële klant is, zou zij vroegtijdig moeten nadenken over de rol van de overheid als eerste inkoper.

Het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie wordt aangeraden om de flexibiliteit in het programma vast te houden, met als resultaat dat elke SBIR-aanbesteding maatwerk

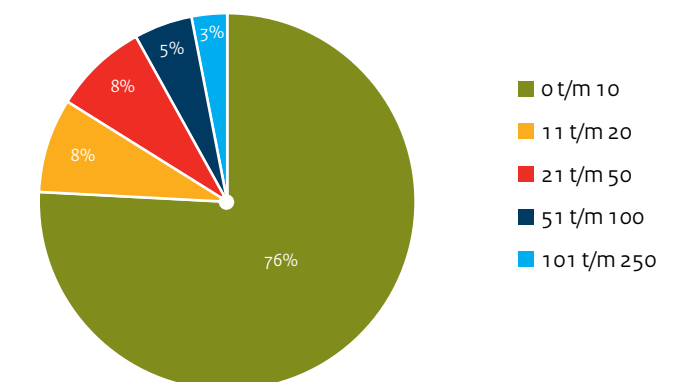
blijft. Het ministerie wordt ook aangeraden om de uitvoering van SBIR in één hand te houden, bij voorkeur Agentschap NL. Zo kunnen alle partijen leren van de ervaringen in de verschillende SBIR-aanbestedingen.

De evaluatie is uitgevoerd door de Technopolis Group, in opdracht van het ministerie van Economische Zaken. Meer informatie over de evaluatie van SBIR is te vinden op www.agentschapnl.nl/sbir.

SBIR winnaars fase 1 Contract naar aantal werknemers (n=173)



SBIR winnaars fase 2 Contract naar aantal werknemers (n=39)



SBIR fase 1 en 2 opdrachten gaan vaak naar kleine bedrijven



Veilig maritiem opereren onder zware weersomstandigheden

Radarsensoren voorspellen beweging van schepen

De veiligheid voor personeel en materieel op zee speelt een grote rol bij de Koninklijke Marine. Hoge golven en een harde wind, bij zware weersomstandigheden, maken het landen met een helikopter op het achterdek van een varende en heftig bewegende fregat een gevaarlijke onderneming. De firma Tech5 biedt het ministerie van Defensie een systeem dat op slimme wijze de beweging van schepen voorspelt. Hierdoor kunnen helikopters ook in zwaar weer veilig op het dek landen.

Het ministerie van Defensie wilde de veiligheid van materiaal en personeel op zee bevorderen. Via SBIR *Maritiem opereren onder zware weersomstandigheden* nodigde het ministerie van Defensie het bedrijfsleven daarom uit om na te denken over een innovatieve technologische oplossing voor dit probleem. Schepen bewegen bij zware weersomstandigheden heviger. Hierdoor zijn operaties moeilijker uitvoerbaar en nemen de risico's toe. Een systeem dat tijdens zwaar weer de bemanningsleden op een schip adviseert wanneer er veilig geland kan worden, vergroot de veiligheid. Diverse bedrijven presenteerden voor deelname aan deze SBIR *een technologie om de beweegbaarheid van schepen bij zwaar weer op effectieve wijze te voorspellen*, waarvan een aantal vervolgens ook daadwerkelijk opdracht kregen voor het uitvoeren van een haalbaarheidsonderzoek.

Golven in kaart gebracht

Het door de firma Tech5 voorgestelde systeem bleek het meest haalbaar. Momenteel loopt bij Defensie een pilot om het systeem op een schip te demonstreren en te testen. Het systeem werkt als volgt. Met een radarsensor worden de golven voor het schip in kaart gebracht. Met een scheepsmodel en het opgebouwde golfpatroon kunnen dan de scheepsbewegingen voor enkele minuten voorspeld worden. Zodoende kan het Tech5-systeem real-time gegevens adviseren over wanneer er een tijdslot is waarbinnen het schip even minder heftig beweegt. Op dat moment is het voor een helikopter veiliger op het helidek te landen. Fase twee van deze eerste pilot, de online bewegingspredictie, is in 2009 begonnen en verloopt zoals voorzien.

Sap produceren van gezonde restgroente

In gesprek met Piet Nell, algemeen directeur van Provalor

Jaarlijks belandt 40 miljoen kilogram gezonde, maar kostbare groenten uit de Nederlandse glastuinbouw op de composthoop. Dat komt neer op ongeveer drieduizend vrachtwagens vol tomaten, paprika's, aubergines, komkommers en courgettes. Vanwege hun kleur of formaat worden ze 'supermarkt ongeschikt' geacht. Provalor voerde binnen de SBIR *Agrologistiek en Biomassa* van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie een haalbaarheidsonderzoek uit naar hergebruik van deze gezonde groenten als groentesap, onder de projecttitel *Gezonde voeding of composthoop*.

We eten steeds meer voorgesneden groenten. Dat bespaart tijd in de keuken, maar er gaat ook veel mee verloren. Piet Nell, algemeen directeur van Provalor uit Vijfhuizen, vertelt: 'In het snijproces wordt ongeveer veertig procent van de groenten om esthetische redenen afgeserveerd. Bij conserven en diepvriesgroenten bedraagt de uitval ongeveer twintig procent. Bij kasgroenten is dit 'slechts' 2 tot 5%. Maar kasgroenten zijn wel relatief luxe en kostbaar.' Provalor bedacht een oplossing: waarom niet al die restproducten verzamelen en er groentesap van maken? Er is immers een toenemende vraag naar gezonde sappen. Nell: 'Een goed idee, maar transport van al deze restproducten naar sapproducten vereist enorm veel transport. Dus hebben we het omgedraaid door een compacte, mobiele installatie te ontwerpen die op locatie de restgroenten kan omzetten in hoogwaardig sap.' Provalor geldt hierdoor als koploper op het gebied van hergebruik voedsel en reductie voedselverspilling.

Tomatensap en vitaminen

Binnen deze SBIR voerde Provalor een haalbaarheidsonderzoek uit naar de praktische toepassing van de machine. Dit deed het bedrijf samen met Prominent (teler van tomaten) en The Greenery (logistiek versbedrijf). Nell: 'Van de verspilde groenten uit de glastuinbouw bestaat de helft uit tomaten. Om ervoor te zorgen dat

de bitter smakende groene steeltjes en kroontjes van de tomaat niet in het sap terecht komen, ontwikkelden we een techniek om deze takjes te verwijderen.' Ook bekeken de partijen de haalbaarheid van het winnen van bruikbare stoffen als aminozuren, voedingsvezels en vitaminen uit de pulpachtige groentemassa die overblijft na het persen van het sap. De substantie die daarna nog overblijft, kan in een biovergister worden omgezet tot bio-energie. Hiermee wordt voedselverspilling teruggedrongen en de duurzaamheid van de glastuinbouw verhoogd. Bovendien vormt dit een stap in de richting van biobased economy en worden nieuwe afzetmarkten richting gezondheid en pharma voor de Nederlandse glastuinbouw aangeboord.

Hergebruik en transportbesparing

Provalor is geselecteerd binnen deze SBIR de innovatie verder te ontwikkelen. Hierbij zijn een aantal belangrijke partners uit de voedingsketen betrokken, die straks de eerste afnemers zijn. De aanpak vergroot de winstgevendheid en duurzaamheid van de glasgroenteteelt. Bovendien wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan reductie van transport van afval in de sector. Het milieu wordt ontzien en er is minder verspilling. Bruikbare groente belandt straks niet meer op de composthoop, maar wordt door mensen worden geconsumeerd.



Groenafval als grondstof voor veevoer

In gesprek met Christy Kool, manager Kwaliteit en P&O van De Kruidenier Groep

De Kruidenier Groep ontving opdracht voor SBIR *Agrologistiek en Biomassa* van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. De groothandelaar in dagverse producten en kruidenierswaren wil het gebruik van soja terugdringen door van *organisch afval hoogwaardig veevoer te produceren*. Dat nuttige gebruik van biomassa leidt tot minder transport en dus ook tot minder CO₂-uitstoot.



Koeien, kippen en varkens brengen ongewild grote schade toe aan de natuur vanwege hun voedselinname. Om soja, de meest gebruikte grondstof voor krachtvoer, te kunnen verbouwen, worden namelijk grote stukken oerwoud gekapt. Door het verdwijnen van regenwouden warmt de aarde sneller op en sterven verschillende plant- en diersoorten uit.

Financiële, commerciële en technische haalbaarheid

Om bij te dragen aan het tegengaan van dit scenario, bedacht de Kruidenier Groep een cradle-to-cradle concept om op een andere manier veevoer te produceren. De innovatieve oplossing die ze bedachten is om ons dagelijkse groenafval, wat gaat om tonnen voedselresten, te hergebruiken in de productie van veevoeren voor dieren. Het haalbaarheidsonderzoek naar deze economische en milieuvriendelijke oplossing, draaide om de vraag hoeveel CO₂-uitstoot deze innovatieve oplossing kan reduceren. De Kruidenier Groep keek in de eerste fase van deze SBIR ook naar de financiële, commerciële en technische haalbaarheid van de productie van veevoeren uit groenafval. Ook onderzocht het bedrijf of er draagvlak is in de agroketen om hiervoor een logistiek proces op touw te zetten.

Veevoer van groenafval vermindert CO₂-uitstoot

Christy Kool, manager Kwaliteit en P&O, is binnen de Kruidenier Groep actief op het gebied van duurzame bedrijfsvoering in de breedste zin van het woord. Ze vertelt dat het haalbaarheidsonderzoek met succes is afgerond: 'Uit het haalbaarheidsonderzoek blijkt dat de productie van veevoeren bijdraagt aan een CO₂-reductie van twintig procent in 2012 in de agrologistieke sector.' Ook is er volgens Kool draagvlak voor het logistieke proces voor het terughalen van de stromen groenteafval. 'We wachten momenteel op groen licht voor fase twee. Hierin willen we onder meer het logistieke proces uitwerken. Dit willen we doen door inzet van ons eigen wagenpark in combinatie met de hulp van partners in de keten.' Inmiddels is bekend geworden dat ze binnen SBIR dit logistieke proces ook daadwerkelijk kunnen gaan uitwerken.

Langer gezond blijven en langer thuis kunnen wonen van ouderen door producten en diensten te ontwikkelen met betrokkenheid van de gezondheidszorg en andere sectoren

Ouderen in beweging

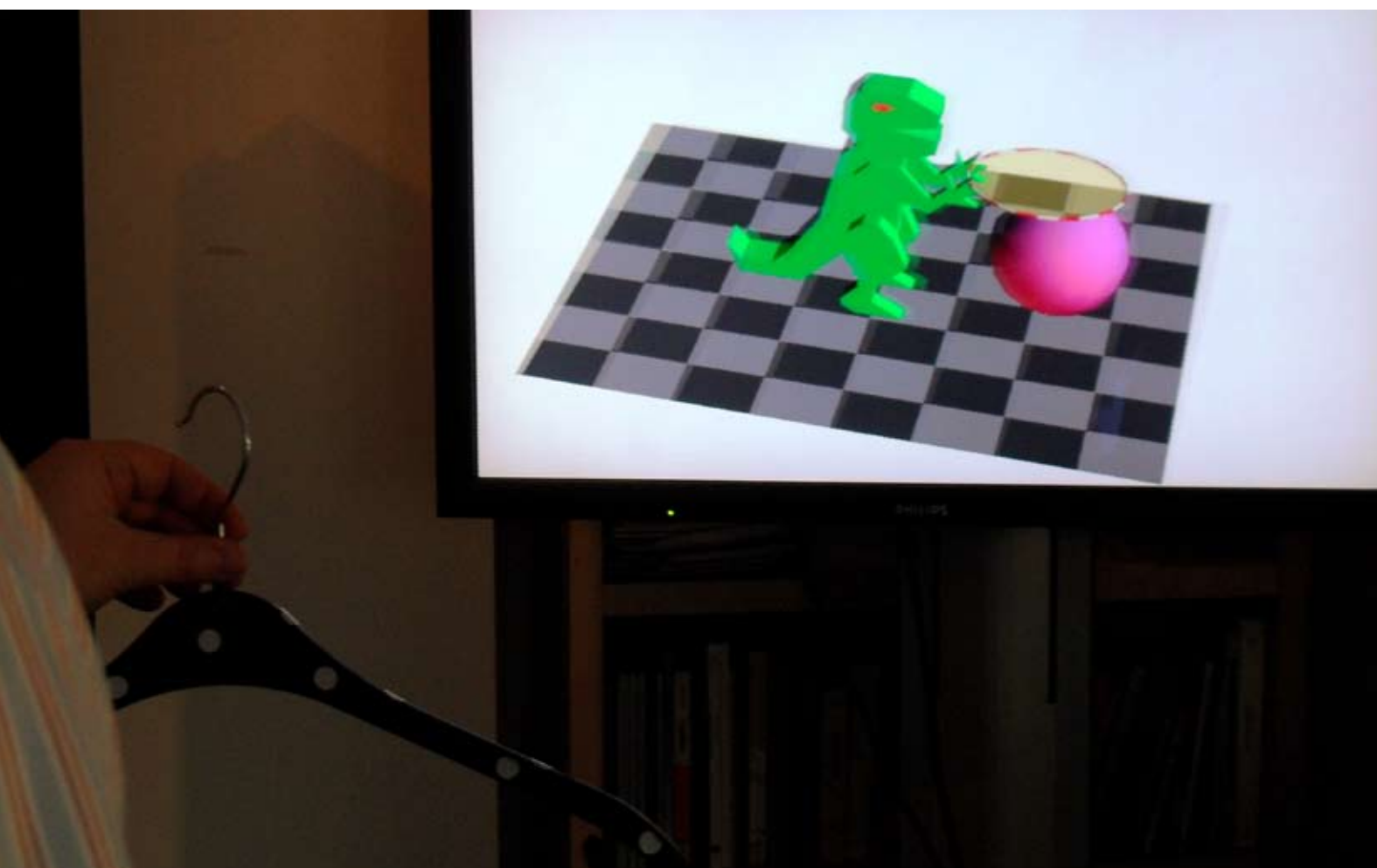
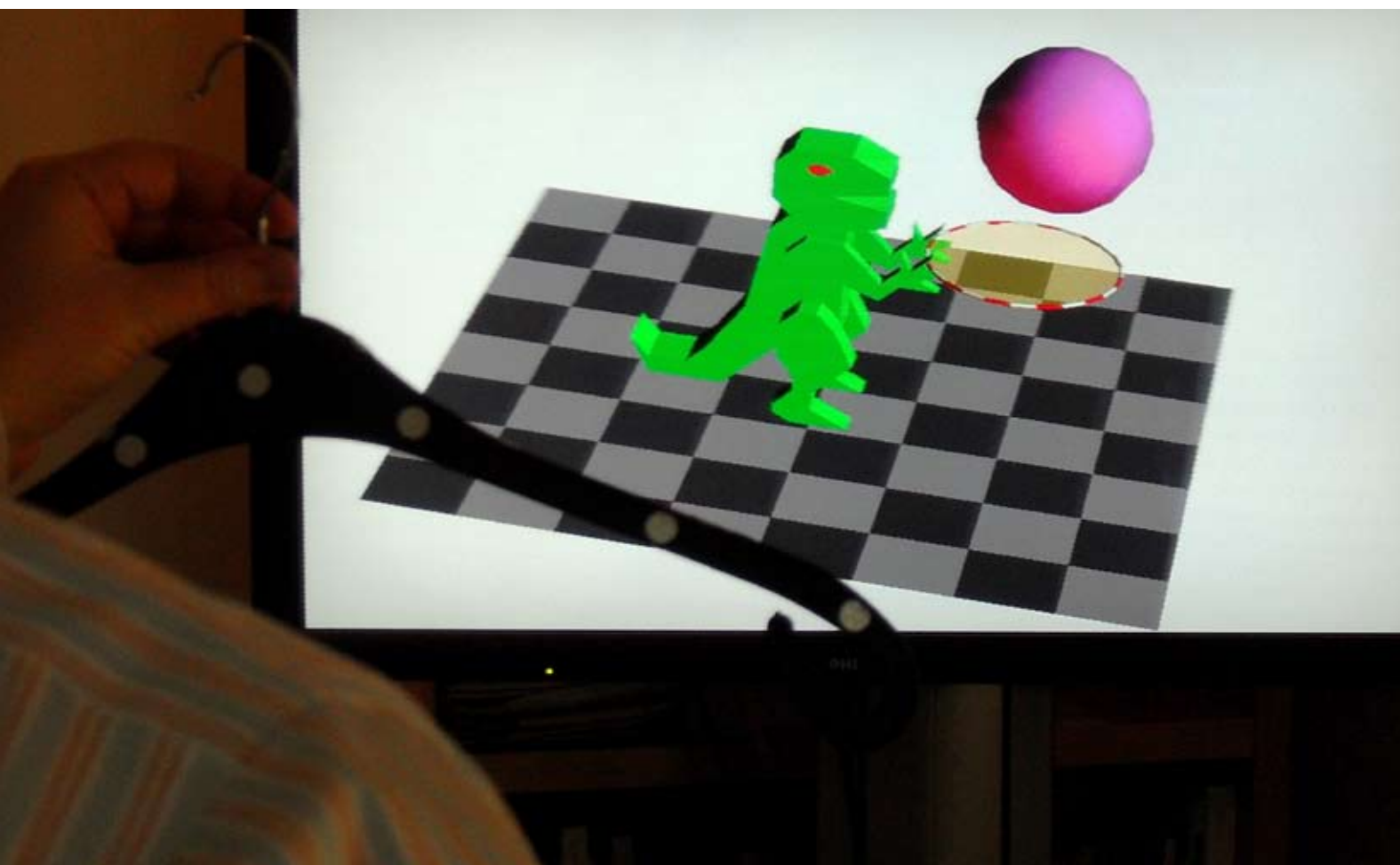
Voorkomen is beter dan genezen, niet alleen voor de persoon zelf, maar voor het gehele zorgstelsel. Het Zorginnovatieplatform (ZIP), namens het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, was dan ook binnen de SBIR Preventie door sectoroverstijgende initiatieven op zoek naar innovaties die ouderen langer gezond houden en het zelfstandig wonen vergemakkelijken. Personal Space Technologies stelde voor met game techniek de motoriek van ouderen te monitoren.

Personal Space Technologies begon in 2005 als spin-off van het Centrum voor Wiskunde en Informatica. Het bedrijf ontwikkelt 3D-visualisatie- en 3D-interactietechnologieën en -producten, onder meer voor de medische wereld. Een voorbeeld is 3D-tracking, een optische technologie waarmee willekeurige bewegende objecten in een ruimte kunnen worden gevolgd. In combinatie met visualisatie biedt deze technologie mogelijkheden om computerspellen te maken. Zo is het nu al mogelijk dat een speler voor de computer zit, een klerhanger pakt en die zo beweegt dat hij op het beeldscherm virtueel een balletje door een hoepel haalt.

In dit voorbeeld wordt een klerhanger gebruikt om virtueel een balletje door een hoepeltje te bewegen. Lukt de speler dit, dan krijgt hij een signaal. In dit geval verandert de bal van kleur (van paars naar geel).

Nuttig en leuk

Volgens Personal Space Technologies zijn *interactieve games goed geschikt voor preventie en revalidatie van motoriekgerelateerde gezondheidsproblemen*, bijvoorbeeld bij ouderen. Als zij een voorwerp of alleen hun lichaam bewegen, wordt dit exact gevolgd door objecten op het scherm. Daarmee controleren behandelaars nauwkeurig de motoriek van hun patiënten en zien ze of die veranderd is. Door de opdrachten in de vorm van een computergame te presenteren, zijn de sessies nog leuk ook. Personal Space Technologies onderzocht het idee op haalbaarheid.



Blind vertrouwen in indoornavigatie

In gesprek met Hans Slijp, directeur van I-Cane social technology BV

Het plan lag er al. I-Cane social technology wilde de mogelijkheden onderzoeken voor indoornavigatie voor blinden en slechtzienden, om hen gemakkelijk hun weg te laten vinden in gebouwen. De SBIR Preventie door sectoroverstijgende initiatieven van het Zorginnovatieplatform (ZIP), namens het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, gaf I-Cane het juiste duwtje in de rug.

‘Het is toch eigenlijk ongelofelijk dat mensen met een visuele beperking nog steeds met een simpele stok lopen’, vindt Hans Slijp, directeur van I-Cane social technology. ‘De enige innovatie in de afgelopen decennia is dat de stok tegenwoordig opvouwbaar en van lichter materiaal is. Maar blinden zijn nog steeds enorm beperkt in hun mobiliteit: een stok en een blindengeleidehond zorgen er wel voor dat je nergens tegenaan loopt, maar wijzen je niet de weg. En dat terwijl er tegenwoordig steeds geavanceerdere navigatieapparatuur op de markt is.’

Voelpijl in geleidestok

Sinds 2004 onderzoekt de stichting I-Cane daarom de mogelijkheden om navigatieapparatuur te integreren in hulpmiddelen voor blinden en slechtzienden. In 2008 werd I-Cane social technology BV opgericht, dat de *intelligente blindenstok* ontwikkelt. Hierbij maakt I-Cane gebruik van een andere vinding – de voelpijl – een bewegende schijf in het handvat van de geleidestok.

De voelpijl geeft aan of de gebruiker naar links of naar rechts moet afslaan. ‘En detecteert het systeem een naderende hobbel of drempel, dan beweegt de schijf naar buiten als waarschuwingssignaal’, legt Slijp uit. ‘Nader je een kuil of afstap, dan trekt de schijf naar binnen. Het systeem is gemakkelijk in het gebruik en blijkt heel intuïtief te werken. De doelgroep is dan ook erg enthousiast.’

Per ongeluk op de rijbaan

De volgende stap voor I-Cane was het ontwikkelen van

outdoornavigatie: ‘gps-plus’ in een geleidestok, ook op basis van tactiele informatie. Slijp: ‘We zijn hier vrij ver mee, ondanks dat we geen commercieel geld gebruiken. De grote industrie laat het helaas afweten: ze vinden de doelgroep te klein en de ontwikkelkosten van de toepassing te hoog. Het is ook een behoorlijk geavanceerde applicatie, gebaseerd op meer techniek dan gps alleen. Met gps kun je je locatie immers tot op enkele meters nauwkeurig bepalen. Maar dat is voor iemand met een visuele beperking niet voldoende: hij of zij zou dan per ongeluk op de rijbaan kunnen staan, in plaats van op de stoep.’

Ook indoornavigatie

Dankzij giften en subsidies kan I-Cane de outdoornavigatie ontwikkelen. Als logisch gevolg daarvan toont de markt ook interesse voor indoornavigatie. ‘De technologie achter zo’n systeem verschilt van die achter outdoornavigatie’, zegt Slijp ‘want binnenin gebouwen kun je satelliet signalen niet goed ontvangen.’ I-Cane had helaas niet genoeg geld om zich, naast outdoornavigatie, ook al op indoornavigatie te richten. Deze SBIR van het Zorginnovatieplatform (ZIP) kwam dan ook als geroepen: het ZIP zocht *innovaties voor betere gezondheid en langer meedoen van 55-plussers*. Slijp: ‘Een groot deel van onze doelgroep is 55-plus, dus dit past helemaal in ons straatje. Dankzij deze SBIR zoeken we nu naar de juiste technologie en zijn we bezig met een ontwerp voor het apparaatje. Ook biedt het ons de kans de wensen van toekomstige gebruikers te inventariseren. Zonder het SBIR-programma zouden we daar op zijn vroegst pas in 2012 mee kunnen beginnen.’

“Het is toch ongelofelijk dat mensen met een visuele beperking nog steeds met een simpele stok lopen, terwijl er nu zoveel geavanceerdere navigatieapparatuur op de markt is.”



“Binnenkort openen we een proeffabriek, waar we visafval verwerken. Dat levert brandstof op voor vissersboten. Lukt dit succesvol in de visserijsector, dan wil ik het idee ook toepassen in andere sectoren.”



Nederlandse biomassa beter beschikbaar maken voor de 'biobased economy'

CO₂-neutraal vissen met visafval

In gesprek met Peter van der Klok, directeur van TCE GoFour

De visserijsector zoekt naar vormen om duurzamer te vissen. TCE GoFour werkt via de SBIR Agrologistiek en Biomassa aan een innovatieve oplossing om visafval om te zetten in scheepsbrandstof. Door de brandstof op de vissersboot zelf te gebruiken, kunnen vissers CO₂-neutraal varen.

Bij visvangst op zee ontstaat veel visafval. Dat wordt nu door vissers weer terug in zee geworpen. 'Zonde,' vindt Peter van der Klok, directeur van TCE GoFour. Dit bedrijf bedenkt 'groene' producten voor wonen, werken, gebouwen en vervoer. 'In vette vis zoals haring, makreel, sardines en zalm zitten bruikbare vetten en oliën. Haal je die eruit, dan kun je visafval verwerken tot biodiesel. Vissers kunnen dan in hun eigen brandstofbehoefte voorzien.' Deze innovatie betekent dat de sector kan anticiperen op de steeds strengere milieueisen die in Europa voor vissers gelden. Ook betekent het een rendementsverbetering voor de visserijsector. Van der Klok: 'Vissers voorzien zichzelf van brandstof en zijn minder afhankelijk van fossiele brandstoffen.'

Varen op visafval

In 2009 nam het bedrijf deel aan de SBIR Agrologistiek en Biomassa van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Van der Klok: 'Ik liep al langer rond met het idee van varen op visafval, maar had niet de financiële middelen om de haalbaarheid ervan te onderzoeken. Via deze SBIR kon ik aantonen dat mijn idee prima uitvoerbaar is.' TCE GoFour bekeek tijdens het haalbaarheidsonderzoek de samenstelling van het

enzymenmengsel waarmee visafval wordt verwerkt tot biobrandstof. Daarnaast keek Van der Klok naar een goede inrichting van het verwerkingsproces. Hij onderzocht verder wat de mogelijkheden zijn voor de afvoer en opslag van biodiesel in tanks aan boord van een schip. 'Binnenkort openen we een proeffabriek,' vertelt hij, 'Daar gaan we visafval verwerken. Dat levert brandstof op, geschikt voor vissersboten. Waar we naartoe willen is dat een vissersboot kan worden uitgerust met een eigen bio-fuel installatie. Vissers kunnen het visafval direct aan boord verwerken tot biodiesel.'

Hoge verwachtingen

Van der Klok heeft hoge verwachtingen van zijn innovatie. Hij verwacht dan ook een internationale doorbraak. 'De vissers zijn erg nieuwsgierig en enthousiast,' vertelt Van der Klok. 'We denken volop na over het vermarkten van de innovatie. Lukt dit succesvol in de visserijsector, dan wil ik het idee ook toepassen in andere sectoren. Misschien is het ook haalbaar om slachterijen te verduurzamen door brandstof te winnen uit vleesafval. Maar dat is toekomstmuziek, voorlopig richten we ons op de visserij.'



Nederlandse biomassa beter beschikbaar
maken voor de 'biobased economy'

Eendekroos: de sleutel naar een korte nutriëntenkringloop

Eiwitrijk eendekroos lijkt een ideale vervanger van soja in veevoer. Groot Zevert Vergisting onderzocht binnen de opdracht voor de SBIR *Agrologistiek en Biomassa* van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie de haalbaarheid van het kweken van eendekroos voor gebruik in veevoer. De milieuvoordelen zijn groot: minder soja in diervoeder betekent minder kap van tropisch regenwoud voor de aanleg van sojavelden, minder uitstoot van de broeikasgassen CO₂, methaan en lachgas én minder import van nutriënten en mineralen.

Groot Zevert Vergisting nam deel aan deze SBIR samen met Thecogas (ontwerp en realisatie van vergistingsinstallaties), CC Advies (specialist in kweekmethoden voor aquatische biomassa) en ForFarmers (veevoederfabrikant). Het project kreeg de naam: *Eendekroos de sleutel naar een korte nutriëntenkringloop*.

Eiwitrijk eendekroos

Eendekroos, kleine drijvende waterplanten met een doorsnede tot circa 2 centimeter, kan tot 35 procent eiwit bevatten. Onder gunstige omstandigheden groeit de hoeveelheid eendekroos in snel tempo, tot wel vijftig procent toename per dag. Qua samenstelling komt eendekroos overeen met soja en andere in veevoer toegepaste eiwitbronnen. Groot voordeel van eendekroos is dat het geschikt is voor vee, pluimvee en vissen.

Productie en de voedingswaarde eendekroos

In het haalbaarheidsonderzoek is gekeken naar de voedingswaarde van de verschillende soorten eendekroos, de productie en de economische kant van het project. De conclusie is, dat de teelt van eendekroos bedrijfseconomisch rendabel kan op een medium met vergiste dierlijke mest (digestaat) als nutriënten- en mineralenbron. Dit digestaat maakt het bovendien mogelijk om via een korte nutriëntenkringloop eendekroos te kweken en de soja als eiwitbron voor een deel te vervangen in het bestaande veevoer. En dat leidt weer tot een aanzienlijke vermindering van de emissies van CO₂, methaan en lachgas (N₂O) en de Nederlandse import van nutriënten en mineralen.

Uitstoot van fijnstof verminderen door gecombineerde luchtwassystemen te ontwikkelen voor de intensieve veehouderij

Positieve lading tegen fijnstof

De uitstoot van ammoniak, geur en fijnstof door de agrarische sector is een groot probleem voor mens en dier. ENS Europe (Environmental Nano Solutions Europe) ontwikkelde daarom voor de SBIR Gecombineerde luchtwassystemen van de ministeries van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, en van Infrastructuur en Milieu een nieuw luchtreinigingssysteem voor de intensieve veehouderij. Het systeem kan grote hoeveelheden (fijn)stof in de uitgaande lucht van een pluimveestal afvangen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van positieve ionisatie.

ENS Europe testte in de eerste fase van SBIR de haalbaarheid van een gecombineerd systeem om de uitstoot van ammoniak, geur en fijnstof te verminderen. In de tweede fase ontwikkelde het bedrijf een fijnstofreducerend systeem voor pluimveestallen. De ionisatietechniek die ENS Europe gebruikt voor het afvangen van fijnstof is energiezuinig, omdat het gebruik maakt van de fysische eigenschappen van de deeltjes in de lucht. En de uitstoot van fijnstof wordt hiermee voor meer dan tachtig procent gereduceerd. ENS Europe wil het systeem ook toepassen op inkomende lucht, waardoor het dierenwelzijn toeneemt. In de stal ontstaat een betere luchtkwaliteit en de kans op besmettingen van bacteriën en virussen via de lucht neemt af.

Ionisatie

Bij positieve ionisatie worden stofdeeltjes in de lucht positief geladen en naar een afvangpunt gestuurd. Nadat de lucht is ontdaan van het grofstof, komt de uitgaande lucht in de fijnstofafvangmodule terecht. Deze werd ontworpen in samenwerking met de TU Delft. Bij de module zijn twee draden gespannen waarop positieve spanning staat; onderin bevinden zich afvangrekken waarop het stof zich afzet. Door de positieve ionisatie gaan de stofdeeltjes een chemische binding met het rek aan, waardoor zij niet meer kunnen loskomen. De huidige systemen op basis van negatieve ionisatie zijn slecht voor de gezondheid en produceren grote hoeveelheden ozon. Bij positieve ionisatie is dit niet het geval. Bovendien is het systeem energiezuinig en werkt het op zonne-energie.

Het nieuwe luchtreinigingssysteem werd al met veel succes getest bij een leghennenstal in Mierlo. De volgende stap is om het systeem te combineren met een ammoniak- en geurreducerende module en het zo ook breed inzetbaar te maken voor de varkenshouderij.



Met plasma eenvoudig geuruitstoot voorkomen

T&K service BV bracht offerte uit voor de SBIR *Gecombineerde luchtwassystemen* van de ministeries van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en Infrastructuur en Milieu voor het optimaliseren van luchtreinigingstechnieken in de veehouderij. Het bedrijf ontwikkelde een systeem voor geurverwijdering met een niet-thermische plasmareactor. Deze techniek kan met een betrekkelijk kleine inspanning in allerlei soorten luchtkanalen worden toegepast, waardoor geuruitstoot eenvoudig wordt voorkomen.

Een niet-thermische plasmareactor bestaat uit een zeer sterk elektrisch veld waarin luchtmoleculen worden omgevormd naar zuurstofradicalen. Deze zuurstofradicalen oxideren de geurstoffen. Dit proces onderscheidt zich van andere luchtbehandelingssystemen door zijn lage energieverbruik. Het produceert geen afval, geen extra CO₂-uitstoot of andere emissies en het maakt geen lawaai. Bovendien zijn de kosten acceptabel, onder meer omdat de techniek in combinatie met ander luchtwastechnieken kan worden gebruikt.

Japan

Het effect van plasmaverwijdering van geurstoffen is waarschijnlijk voor het eerst aangetoond in Japan bij de universiteit van Kyoto in de periode 1990-2000. Maar de reactoren die daar gebruikt werden, zijn niet in de praktijk toegepast, omdat ze teveel energie verbruikten. In het onderzoek dat mogelijk werd gemaakt door SBIR, kwam T&K service erachter dat het mogelijk is om de niet-thermische plasmabehandeling uit te voeren met plasmareactoren die aan te sluiten zijn op betaalbare commerciële energievoedingen. Deze reactoren zijn niet gevoelig voor vochtige lucht en kunnen direct in de luchtstroom worden geplaatst. Bovendien verbruiken ze weinig energie en zijn toch in staat om geur optimaal te reduceren. Met een kwart van het eerdere vermogen werd een geurverwijderingsrendement van 85 procent behaald.

Koffiebranderijen

De commerciële voeding en het hoge geurverwijderingsrendement maken het nieuwe product laagdrempelig. Daarom kan het niet alleen in veehouderij worden gebruikt, maar ook allerlei nieuwe partijen aanspreken die belemmerd worden door geuruitstoot, zoals composteerbedrijven, afvalverwerkers, koffiebranderijen en specerijenfabrieken.



Ondernemende beleidsambtenaren gebruiken SBIR

“SBIR geeft inspiratie.”

De inzet en de passie van individuele ambtenaren zijn van groot belang om bij ministeries SBIR te gebruiken voor het vinden van nieuwe oplossingen en het realiseren van beleidsdoelen. Cornelis Mijnders en Malti Ramdharie zijn twee enthousiaste beleidsambtenaren die met SBIR werken. Hoewel Mijnders al ruim vier jaar en Ramdharie nu ongeveer een jaar met SBIR werkt, hadden ze een vergelijkbare start.

Inspirerende voorbeelden

Bij het ministerie speelde een specifiek maatschappelijk vraagstuk. Het management had een klein budget en wilde, om die maatschappelijke uitdaging aan te gaan, SBIR inzetten. Ze gingen op zoek naar informatie over en ervaringen met SBIR. Mijnders vertelt: ‘In de VS werd ik enthousiast door de geweldige voorbeelden en de concrete bijdrage aan de oplossing van maatschappelijke vraagstukken.’ Ook het terugverdieneffect voor de overheid voedde zijn enthousiasme. Mijnders: ‘Ook hoorde ik dat in de VS een kwart van de bedrijven - dankzij het prototype, het product of de dienst, dat zij met behulp van een SBIR ontwikkelden - binnen twee jaar 1 miljoen dollar meer omzet genereerden.’

Het beste instrument

Bij het ministerie waarvoor Malti Ramdharie werkt, gaf de directie aan SBIR in te willen zetten voor het oplossen van een maatschappelijke uitdaging. Er was 800.000 euro beschikbaar. Ramdharie: ‘We kenden alleen de naam SBIR, daarom zocht ik eerst uit waar SBIR voor staat. Vervolgens ging ik binnen het ministerie op zoek naar collega’s die ervaring met SBIR hadden. De

Nieuwsbrief Kennis en Innovatie KIEN, waarin een overzicht stond van de in te zetten instrumenten, hielp me in deze zoektocht.’

Hoe meer Ramdharie over SBIR te weten kwam, hoe meer ze de noodzaak voelde om haar directeur ervan te overtuigen dat SBIR echt het beste instrument is. ‘Zowel om bij te dragen aan de oplossing voor het maatschappelijke probleem, als om innovatie te stimuleren’, aldus Ramdharie. Een budget van 800.000 euro bleek niet realistisch voor deze SBIR. ‘Door uit te leggen wat de kracht en het effect van SBIR is, lukte het om een groter en reëler budget beschikbaar te krijgen’, vertelt Ramdharie. In die periode moest zij wel in gaan tegen de vooroordelen over subsidies aan bedrijven van mensen in haar omgeving, maar ook van mensen buiten de overheid. Vooroordelen zoals: subsidies zijn cadeautjes aan bedrijven, het ‘subsidie-infuus’ en het idee dat de effecten van een subsidie te lang duren en te weinig inzichtelijk zijn.

Tijdens een van de gesprekken met het management bleek dat men, op zoek naar mogelijke besparingen, het concept van SBIR wilde aanpassen. Men wilde de drie fasen samenvoegen tot één



“SBIR is de verleider van nieuwsgierige ondernemende ambtenaren.”

fase. ‘Gelukkig bleek al snel dat je het concept van SBIR niet moet willen veranderen’, vertelt Ramdharie. Ze legde het concept en de systematiek van SBIR uit: een resultaatgerichte opdracht, het beroep op het eigen ondernemerschap, de onafhankelijkheid van de commissie, enzovoort. Hierop kreeg ze de volledige steun en het vertrouwen van het management.

Streng en deskundige selectie

Ook Mijnders vindt dat je het SBIR-concept moet vasthouden en bewaken: ‘De kern van het concept is volgens mij dat het geen subsidie is en ook geen onderzoek. Je gaat een maatschappelijke uitdaging aan door ondernemers innovatieve oplossingen te laten ontwikkelen en in de markt te laten zetten. De aanpak in drie fasen maakt dat de innovatie binnen vijf tot zeven jaar na de start van een SBIR op de markt komt. Een onafhankelijke deskundige commissie is daarbij absoluut vereist. Dankzij de strenge selectie van de commissie krijgen ook de bedrijven die geen SBIR-opdracht winnen, goede feedback op hun plan. Wat ook hen verder kan helpen.’

Zowel Ramdharie als Mijnders vinden het een leuke ontwikkeling dat SBIR langzaam maar zeker een merk wordt. Bedrijven lijsten hun certificaat in en hangen het op in het bedrijf. ‘Je moet SBIR een beetje speciaal houden’, zegt Ramdharie. ‘Bij SBIR-bijeenkomsten van ondernemers voel je de energie. Energie die ontstaat wanneer ondernemers elkaar ontmoeten en inspireren tot het ontwikkelen van nog betere innovatieve producten en diensten.’

Energie en inspiratie

Mijnders zegt: ‘SBIR biedt reflectie op je beleid. In een SBIR wordt je beleid concreet.’ Ramdharie valt hem bij: ‘Als ambtenaar blijf je bij SBIR, anders dan bij andere beleidsinstrumenten, betrokken en geïnteresseerd in het resultaat. Er zijn altijd SBIR projectvoorstellen die in je hoofd blijven zitten, ook die geen opdracht kregen. Als je maar achttien SBIR’s kunt honoreren, dan ben je toch bezig met hoe je de afgewezen projecten verder kunt helpen. Je wilt een olievlek, toch?’ Uitvoering en beleid zijn bij een SBIR dicht bij elkaar betrokken.

‘SBIR kost je als beleidsambtenaar relatief veel tijd’, zegt Ramdharie. ‘Maar het leuke is dat het niet zo voelt. Je krijgt er ook energie en inspiratie van.’ SBIR doet iets met je als beleidsambtenaar: ‘Het drukt andere knoppen bij je in. In een SBIR ga je anders met problemen om. Je moet het denken in beperkingen en vaste kaders loslaten.’ Zelfs het denken vanuit de eigen sector en het werken met - voor het ministerie - ‘vaste klanten’ moet je loslaten. Mijnders: ‘De ondernemers komen met voorstellen die je een ongekend scala van oplossingen laat zien. De nauwe en intensieve samenwerking met bedrijven is inspirerend en geeft nieuwe inzichten.’ SBIR is gericht op mogelijkheden. ‘Wij zijn als ambtenaren geneigd om risico’s te vermijden en te voorkomen. We hebben daarom de neiging om de fasen van SBIR te ingewikkeld te maken’, zegt Ramdharie. ‘Maar het is belangrijk dat SBIR voor iedereen toegankelijk is en blijft: voor het MKB, voor de Willy Wortels van deze wereld en zelfs voor de buurvrouw.’

Meer rendement uit PV-installaties en zonnecellen in glas

Waar halen we in de toekomst onze energie vandaan? Het elektrisch engineers bedrijf Betronic Solutions en ingenieursbureau Movares wijzen enthousiast naar de zon. Betronic ontwikkelt een systeem om meer energie uit zonnepanelen te halen. Movares werkt aan glazen daken met geïntegreerde zonnecellen binnen de *SBIR Integratie van zon-PV technieken in de gebouwde omgeving*.

Meer uit de zon

Betronic heeft haar vinding in het nieuwe bedrijf Femtogrid Energy Solutions ondergebracht en onderzoekt nu hoe het eigen Femtogrid-systeem verder ontwikkeld en vermarkt kan worden. Met Femtogrid ontwikkelde het bureau een gelijkstroomnetwerk om duurzame energie zo efficiënt mogelijk op te slaan, te transporteren en voor gebruik aan te bieden. Met slimme elektronica en door parallelle schakeling kan het netwerk tot dertig procent meer energie leveren uit zonnepanelen (PhotoVoltaic panelen; PV's). Extra voordeel is dat alle typen zonnepanelen aan het systeem kunnen worden gekoppeld. Bovendien is het gebruiksgemak groot dankzij verbeterde, webbased informatie voor aansturing en onderhoud.

Zon-in-glas

Ingenieursbureau Movares onderzocht, samen met engineering- en constructiebedrijf BRS en onderzoeksinstituut ECN, de haalbaarheid van een eigen vinding. Het bureau zocht een manier om PV-systemen efficiënt, verantwoord en esthetisch te verwerken in daken. Dit leidde tot een standaardconstructie van koud-gebogen glas met zonnecellen tussen de glaslaminaten. Het gebogen glas zorgt voor de dragende kracht en lichttoetreding in het gebouw. Het glas reinigt zichzelf door neerslag. Aparte zonnepanelen zijn niet nodig omdat de zonnecellen tussen de glaslaminaten zitten. Volgens Movares weegt de constructie weinig en hij laat zich goed vervoeren omdat de constructeurs het glas pas op locatie buigen. Station Utrecht-Zuilen heeft de primeur en ook alle perronkappen van Utrecht Centraal krijgen binnenkort glazen daken met geïntegreerde zonnecellen. Ze zullen bijdragen aan de energievoorziening van het stationsgebouw. Movares verwacht de bijzondere PV-systemen een groen imago geven aan het station, met een positieve uitstraling naar de gebruikers.



In rustig vaarwater met de Alphamulticourse

Schepen die onrustig varen en manoeuvreren gebruiken onnodig veel brandstof. Alpatron Marine ontwikkelde met de financiering van SBIR Voortvarend besparen de software plus hardware voor: *Alphamulticourse*. Dit systeem is een combinatie van een automatische rivier-, zee-, en joystick piloot in het apparaat dat de aansturing van de motoren van een schip overneemt van een schipper. Hierdoor kan het vaargedrag onder alle omstandigheden constant worden gehouden. Dit bespaart brandstof en verlaagt de CO₂-uitstoot.

De Alphamulticourse, die Alpatron Marine met de bijdrage van SBIR ontwikkelde, houdt rekening met het type vaartuig, snelheid, diepgang, wind en de krachten van de gekozen voortstuwing. De software past de krachten van roeren, motoren en boegschroef daarop aan. Bij handmatige aansturing van een schip zijn vaak stuurcorrecties nodig, bijvoorbeeld wanneer de aandacht van de schipper even verslapt. Dit verbruikt extra brandstof. Het systeem maakt deze stuurcorrecties overbodig of gelijkmatiger.

Gebleken succes

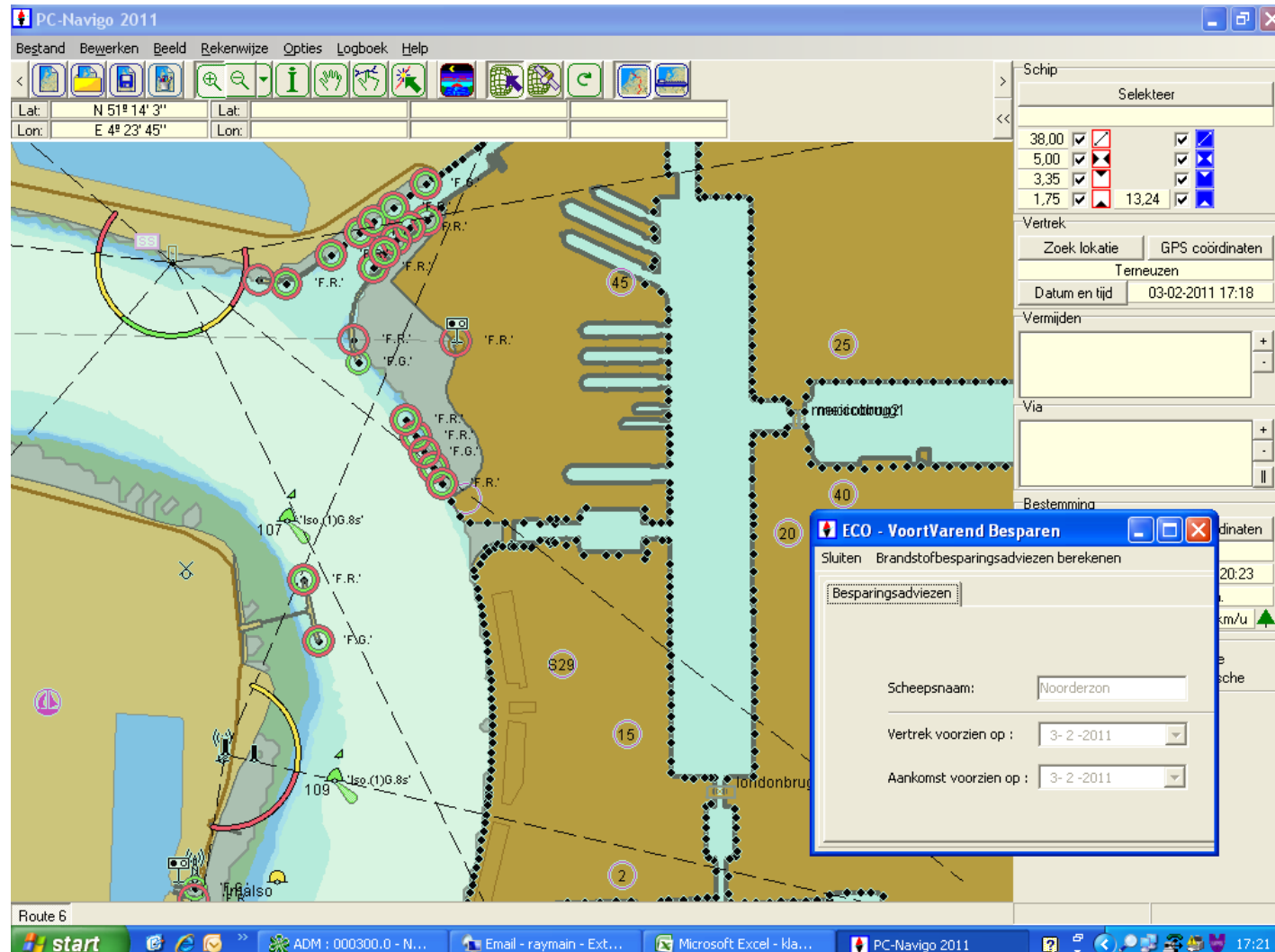
Bij schepen die de Alphamulticourse gebruiken, daalt het aantal roeruitslagen en dus ook het brandstofverbruik. Bovendien heeft de speciale joystick, waarmee het systeem wordt aangestuurd, de ergonomie voor schippers verbeterd. Inmiddels heeft Alpatron Marine de Alphamulticourse op de markt gebracht, het is geschikt voor schepen van 20 tot 65 meter en zal vooral worden gebruikt voor werkschepen en patrouillevaartuigen van overheidsdiensten. Na het

gebleken succes van een testserie van twee schepen voor Rijkswaterstaat, verwacht Alpatron dat ook andere overheidsdiensten het systeem zullen aanschaffen. Waaronder het Korps Landelijke PolitieDiensten (KLPD), maar ook op tien stadsferries in Rotterdam, diverse Multicats in Gorinchem. Op een nieuwe blusboot voor de brandweer in Bremen zal het systeem worden geïnstalleerd.

Systeem voor grotere schepen

De volgende uitdaging van Alpatron is om het systeem door te ontwikkelen voor grotere schepen met wisselende besturingscondities. De rekenmodellen van de huidige Alphamulticourse houden rekening met schepen van gemiddeld 20 tot 65 meter lang. Voor een aanpassing naar grotere schepen met wisselende ladingscondities zal er een totaal nieuw rekenmodel met bijbehorende software moeten worden ontwikkeld.

Brandstof besparen met de PC-Navigo Eco



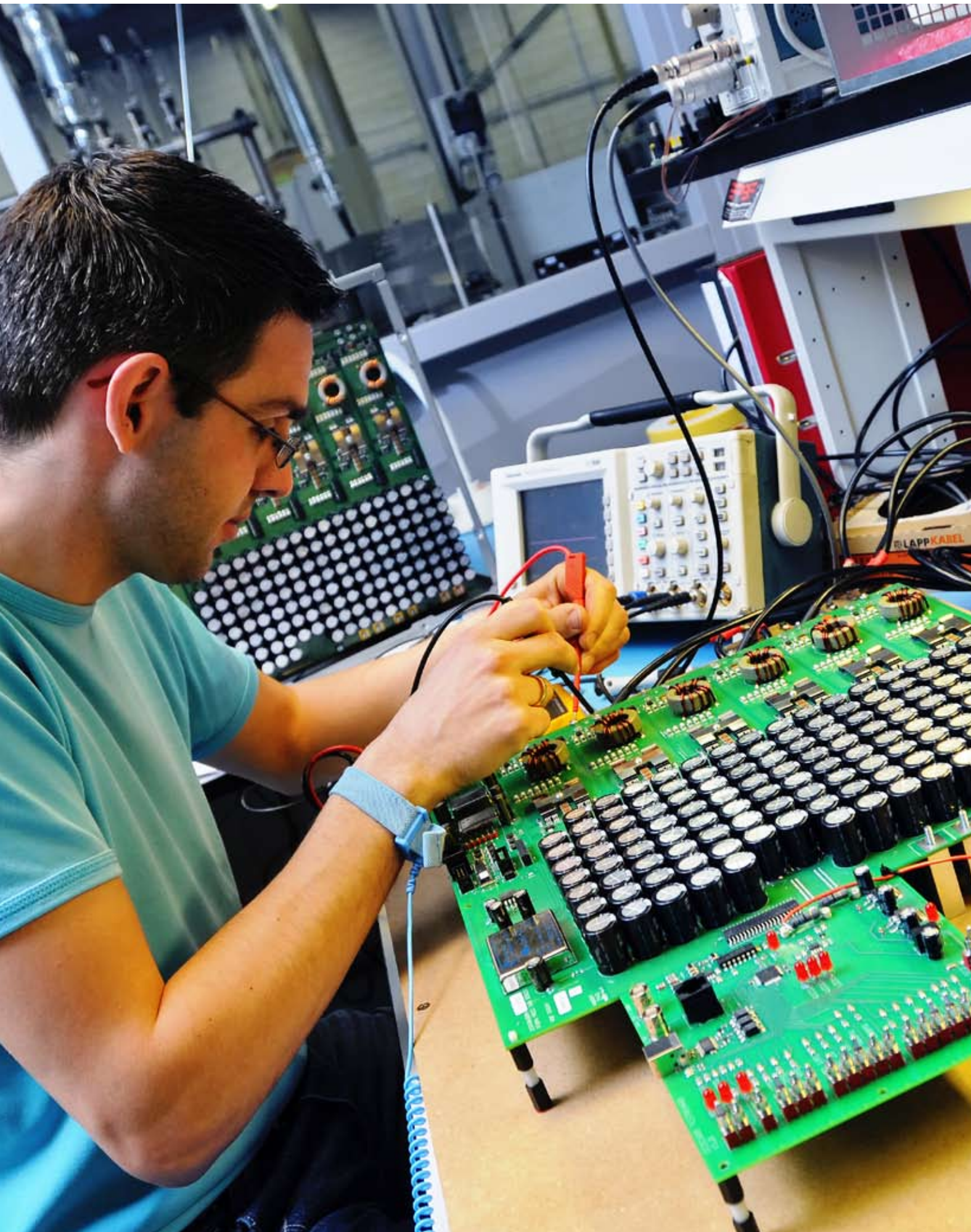
Hoe kunnen schippers brandstof besparen zonder transportsnelheid en efficiëntie te verliezen? Softwareproducent voor de scheepvaart Noordersoft ontwikkelde tijdens deelname aan de SBIR *Voortvarend besparen* van het ministerie van Infrastructuur en Milieu de softwaretool *PC-Navigo-Eco*. Deze tool maakt een reisplanning die optimaliseert naar brandstofgebruik, waardoor schippers efficiënt varen en dus brandstof besparen.

De PC-Navigo Eco is een aanvulling op de bestaande softwareapplicatie PC-Navigo, een reisplanner en kaartviewerprogramma voor de binnenscheepvaart dat Noordersoft al eerder ontwikkelde. De meest vernieuwende functie van de PC-Navigo Eco is de precieze bepaling van de stroomsnelheid. Het systeem berekent deze gegevens op basis van de samenhang van waterstand, waterstandverschillen en oppervlaktestroomsnelheid van de rivier. Dit is een van de belangrijkste parameters van het brandstofverbruik voor transport op water. Door die precieze bepaling kan met een veel grotere nauwkeurigheid dan voorheen het gevolg van bepaalde keuzes in de reisplanning worden geanalyseerd. Zo kan bij alle waterstanden worden geanalyseerd of het voordeliger is om met een hogere of een lagere snelheid te varen.

Tijdswinst en brandstofbesparing

De ontwikkelde applicatie maakt voor de schipper zichtbaar hoe hij in zijn vaartraject tijdswinst kan behalen. Schippers kunnen wachttijden voorkomen door de vaarsnelheid te verlagen zonder exploitatieverlies. Bovendien communiceert PC-Navigo Eco met de losplaats om de vaarsnelheid en de omloopsnelheid op elkaar af te stemmen. In PC-Navigo Eco vullen de schippers een aantal basisgegevens in. Deze gelden als uitgangspunt voor de berekeningen van het brandstofverbruik onder bepaalde omstandigheden.

Tijdens deelname aan deze SBIR testte Noordersoft of de besparing op het brandstofverbruik het rendement en de efficiëntie van de bedrijfsvoering niet beïnvloedt. Het bedrijf controleerde uitvoerig het brandstofgebruik bij verschillende waterstanden en stroomsnelheden. De Eco-module bleek een goede aanvulling op de PC Navigo. Omdat de software aansluit bij de PC Navigo is de Eco-module eenvoudig te implementeren in bestaande functionaliteiten. Dat maakt ook het vermarkten van het product redelijk makkelijk.



Energiebesparing en duurzaamheid realiseren door toepassing van elektromagnetische vermogenstechniek

Techniekinnovatie voor energiezuinige productie van scheerkoppen

In gesprek met Hans Pol, directeur van PBF Group

PBF Group, producent van geschakelde voedingen, ontwikkelde een energiezuinige voeding voor Electro Chemical Machining (ECM). Gevolg is een duurzaam alternatief voor de energie-intensieve zinkvonkmachine. Door deelname aan het SBIR *Energiebesparing en duurzaamheid met elektromagnetische vermogenstechniek* van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie kwam de ontwikkeling van deze techniek in een stroomversnelling. De energiezuinige voeding wordt nu gebruikt bij Philips Consumer Lifestyle voor de productie van scheerkoppen van shavers.

PBF Group heeft al tijdens het haalbaarheidsonderzoek contact opgenomen met Philips en PEMtec. Beide bedrijven waren voorafgaand aan fase twee bereid een intentieverklaring te tekenen om het product af te nemen. Succesfactoren van het project zijn volgens directeur Hans Pol geloof en durf, de competitie in de tender en de haalbaarheidsfase. 'SBIR helpt bedrijven om kennisintensief bezig te zijn. Productontwikkeling kost altijd meer en duurt altijd langer dan verwacht. SBIR was een goede start om naar de klant toe te stappen met een simulatiemodel.'

Philips als eerste klant

PBF Group ontwikkelde een energiezuinige voeding die Philips Consumer Lifestyle uit Drachten nu toepast in een aantal machines waarmee de scheermesjes in de scheerkoppen worden bewerkt. Met hele kleine stroomimpulsen wordt bij de scheermesjes overtollig metaal weggehaald. Dit gebeurt zeer nauwkeurig, tot in nanometerbereik. Met de voeding wordt het rendement van de machines van 80 procent verhoogt naar negentig procent. Met de technologie van PBF Group kan Philips de scheerkoppen niet alleen nauwkeuriger bewerken dan voorheen, met minder afval, maar ook levert het enorme kostenbesparing op. Philips heeft nu drie productlijnen uitgerust met de nieuwe energiezuinige voeding en is bezig met het in gang zetten van een vierde lijn. De energiebesparing per productielijn staat gelijk aan het energieverbruik van tweehonderd huishoudens. Hans Pol, directeur van PBF Group, vertelt dat deelname aan deze SBIR het succesvolle traject met Philips mogelijk heeft

gemaakt. 'De ontwikkeling van de techniek kwam met de financiering van SBIR in een stroomversnelling,' aldus de directeur. De heer Pol juicht het initiatief van het Ministerie van Economische zaken dan ook toe: 'SBIR helpt bedrijven om kennisintensief bezig te zijn. Productontwikkeling kost altijd meer en duurt altijd langer dan verwacht. SBIR was een goede start om naar de klant toe te stappen met een simulatiemodel.'

Na uitvoerige testen heeft Pemtec de eerste ECM-machine met de voeding van PBF Group in de markt gezet. Deze voedingen, aangesloten op de ECM-machines, verhogen het energetisch rendement van machines van de huidige vijftig tot meer dan negentig procent. En dat betekent een flinke energiebesparing in een productproces met ECM-machines. Hans Pol heeft hoge verwachtingen, hij denkt jaarlijks 50 voedingen aan Pemtec te gaan leveren.

Inmiddels is PBF Group ook bezig met het opzetten van een octrooiportefeuille. Het bedrijf heeft daarvoor een oud-octrooigemachtigde van Philips in de arm genomen. De technologie die door PBF Group ontwikkeld werd voor Philips en PEMTec, gaat verder dan de ECM-machine. En wordt inmiddels voor meerdere producten ingezet, zoals voor elektronenmicroscopen. PBF Group verwacht in de toekomst ook een rol te spelen bij energieconversie. Bijvoorbeeld bij decentrale opwekking, de teruglevering van energie en de ontwikkeling van hybrides in de transportsector.

EMVT zorgt voor duurzaam treinverkeer

In gesprek met Bas Gravendeel, directeur van Early Minute

Elektromagnetische Vermogenstechniek (EMVT) als oplossing voor seinstoringen. Ingenieursbureaus Early Minute en Rail Road Systems kregen door de SBIR *Energiebesparing en duurzaamheid met elektromagnetische vermogenstechniek (EMVT)* van het ministerie Economische Zaken, Landbouw en Innovatie samen de kans om hun uitvinding *Scheidingslas met magneetveld beheersing* aan de internationale spoorwereld te tonen.

Een ophoping van ijzerdeeltjes op de spoorrails, als gevolg van slijtage aan de rails, veroorzaakt jaarlijks veel seinstoringen. Door de omleidingen als gevolg van deze storingen maken treinen jaarlijks onnodig veel extra kilometers. De installatie van een scheidingslas met magneten, zorgt ervoor dat de ijzerdeeltjes van het storingsgevoelige punt op de rails worden weggetrokken met als gevolg minder seinstoringen, minder kilometers en dus besparing van onderhoudskosten en energie. Deelname aan deze SBIR gaf uitvindsters Early Minute en Rail Road Systems de kans een prototype van een magnetische scheidingslas te ontwikkelen en de werking op het spoor te testen.

Erst zien, dan geloven

Zonder deelname aan het SBIR-programma was het volgens Bas Gravendeel, directeur van Early Minute, financieel niet mogelijk geweest om een prototype van hun uitvinding te ontwikkelen. 'Het gaf ons de mogelijkheid om in een vroeg stadium marktpartijen ons idee te laten zien', aldus Gravendeel. 'In de spoorwereld geldt namelijk: eerst zien, dan geloven.' Het prototype is inmiddels ook op het Nederlandse spoor getest. 'Het blijkt dat de techniek prima werkt', vertelt Gravendeel. Zo goed zelfs dat de prototypes nu ook op tientallen plaatsen in het buitenland worden getest. Het Verenigd Koninkrijk heeft bijvoorbeeld honderd sets lassen gekocht en die liggen nu op proef op het Britse spoor.

Status in het buitenland

Na afloop van fase een van de SBIR, besloot de beoordelingscommissie van deze SBIR dat het product ver genoeg ontwikkeld was om het te kunnen vermarkten. Dat is ook gebeurd. Toch loopt het nog niet storm, hoewel dit volgens Gravendeel zo maar kan veranderen: 'We tonen onze vinding nu op beurzen en profileren ons als een innovatieve firma.' Een onverwachte bijkomstigheid van hun deelname aan deze SBIR, noemt Gravendeel de status die het de uitvinding geeft in het buitenland. Als de Nederlandse overheid de ontwikkeling van de techniek steunt, dan moet het wel iets goeds zijn, wordt gedacht. Of naast Engeland meer landen interesse zullen tonen in de aankoop, is een kwestie van geduld volgens Gravendeel: 'De spoorwereld veroveren met een nieuw product, dat lukt meestal pas na een jaar of tien.'



“Door SBIR konden we al in een vroeg stadium ons idee aan marktpartijen laten zien. In de spoorwereld geldt namelijk: eerst zien, dan geloven.”

Het ontwikkelen van nieuwe eiwitten op basis van eiwitten uit planten, algen, wieren, schimmels en insecten of kweekvlees

Nieuwe eiwitten op het menu met De Vegetarische Slager

Als de consument duurzamer wil gaan eten, moeten er duurzame alternatieven zijn voor dierlijke eiwitten, afkomstig van de reguliere landbouw. De *Vegetarische Slager* ontwikkelde binnen de *SBIR Innovatieve en nieuwe eiwitten op het menu* van het ministerie Economische Zaken, Landbouw en Innovatie een conceptwinkel. Deze nieuwe generatie delicatessenwinkel verkoopt lekkere en vernieuwende producten vol van smaak en met een lekkere bite, maar zonder vlees.

De vleesvervangende producten en gerechten die De Vegetarische Slager aanbiedt, kunnen qua smaak en textuur concurreren met vlees. De vleesvervangers zijn bijvoorbeeld gemaakt van soja, lupine en andere eiwitten die op Nederlandse bodem milieubewust te produceren zijn. Het bedrijf gaat daarmee verspilling in de voedselketen tegen en werkt zo mee aan de opbouw van een duurzame keten. De Vegetarische Slager wil graag dat zijn naam prikkelt en mensen doet lachen, verbazen en aanzet tot nadenken.

De lege plek op het bord

Om bij te dragen aan een duurzame plantaardige economie is bevordering van consumptie van plantaardige eiwitten in Nederland nodig. Dit doet De Vegetarische Slager door op een nieuwe manier vleesvervangers te vermarkten. De producten van het bedrijf lijken op echt vlees, omdat onderzoeken aantonen dat veel mensen wel minder vlees willen eten, maar niet precies weten hoe ze 'de lege plek op het bord' moeten opvullen. Een verantwoorde vegetarische kipsaté van het bedrijf is niet te onderscheiden van echte kipsaté. De producten van De Vegetarische Slager zijn daarmee een goed en gezond alternatief voor vlees- en visconsumptie.

Vegetarisch met een bite

De Vegetarische Slager is voorzien als conceptwinkel en proefatelier waar consumenten in een ongedwongen, verrassende omgeving vleesvervangers op basis van plantaardige eiwitten kunnen uitproberen en kopen. Het concept kwam voort uit een gezamenlijk idee van biologisch akkerbouwer Jaap Korteweg, topkok Marco Westmaas, directeur van innovatieplatform Kiemkracht Rob van Haren en conceptmaker Niko Koffeman. Zij vonden elkaar in de gedachte dat plantaardige vleesvervangers goed moeten zijn van structuur, bite en smaak. Met onderscheidende producten willen ze laten zien dat eten zonder vlees van hoge kwaliteit kan zijn. Ze 'slachten' daarmee het idee dat eten zonder vlees en een heerlijke smaak niet samen kunnen gaan.





Het ontwikkelen van nieuwe eiwitten op basis van eiwitten uit planten, algen, wieren, schimmels en insecten of kweekvlees

Minder dierlijke eiwitten met Meatless

Door een groeiende wereldbevolking en toenemende welvaart wordt duurzame voedselproductie steeds belangrijker. Meatless ontwikkelde daarom een hybride techniek waarbij plantaardige producten worden toegepast in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. Tijdens het haalbaarheidsonderzoek van *SBIR Innovatieve en nieuwe eiwitten op het menu* van het ministerie Economische Zaken, Landbouw en Innovatie onderzocht Meatless of het, naast vlees, ook mogelijk was om andere producten te verrijken met Meatless. Bijvoorbeeld kaas en vis.

Meatless vervangt dierlijke eiwitten in producten door hoogwaardige plantaardige eiwitten. Op die manier kan voedsel- en grondstofschaarste worden tegengegaan. Want het doel van Meatless is om voedingsmiddelen te ontwikkelen en produceren die gezonder zijn, maar ook een kleinere impact hebben op het milieu. Daarom stelde Meatless in het haalbaarheidsonderzoek zich ook de vraag wat Meatless zou toevoegen aan de voedingswaarde en duurzaamheid van producten als kaas en vis.

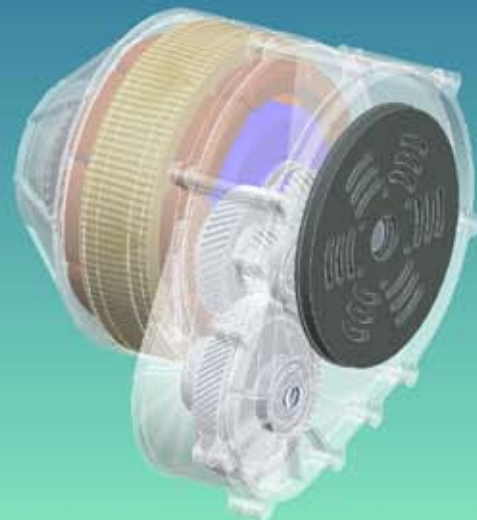
Eetgewoonte

Meatless biedt kansen voor mensen die zich bewust zijn van hun eigen gezondheid en van de toekomst van de planeet, maar die daarvoor hun eetgewoonten niet aan kunnen of willen passen. Meatless beïnvloedt de voedingswaarde van producten positief, zonder dat de feitelijke eetgewoonten van de mens hoeven te worden aangepast. De voeding verandert namelijk niet kwantitatief of kwalitatief. De productie per kg heeft bovendien veel minder impact op landgebruik, energiegebruik, watergebruik en broeikasgasuitstoot dan veel dierlijke producten, maar ook dan de meeste vleesvervangers.

Schaalvergroting

Met het SBIR-project werden de technische eigenschappen van mengvormen van vlees met plantaardige grondstoffen geperfectioneerd en daarnaast zocht Meatless naar methodes voor een betere acceptatie van gemengde producten bij verwerkers en consumenten. Met een technische verbetering van processen en een wetenschappelijke onderbouwing van de gezondheids- en duurzaamheidsaspecten hoopt Meatless een doorbraak te bereiken in de verwerkingsmethodes. Zo kan de opgedane kennis van vleesproducten worden toegepast op andere productgroepen als vis en kaas. En worden straks op grote schaal nieuwe gezondere en duurzamere producten ontwikkeld.

Betere hybride auto door elektromechanische continu variabele transmissie



Een belangrijke stap op weg naar een duurzame auto van de toekomst is het project van de Stichting Jacques van Rooij en het bedrijf Altramotive. Zij werken in opdracht van de SBIR Auto van de Toekomst van het ministerie van Infrastructuur en Milieu aan een *elektromechanische continu variabele transmissie (ECVT)*, voor een efficiëntere aandrijving in auto's.

In de jaren vijftig ontwikkelde Hub van Doorne van het Eindhovense DAF (Van Doorne's Autofabriek) de eerste versnellingsbak met traploos instelbare overbrengingsverhoudingen. Deze continu variabele transmissie (CVT) werd bekend onder de naam het 'pietere pookje'. De 'traploze' overbrenging maakt dat bij elke snelheid in principe het optimale toerental gekozen werd.

Inmiddels is er in Nederland weer een compleet nieuwe transmissie bedacht. Ook een CVT maar nu een geheel elektromechanische variant en daarmee uitstekend geschikt voor hybride aandrijvingen. De ECVT zorgt daarmee voor een nog slimmere inzet van de verbrandingsmotor, waardoor het voertuig optimaal gebruik maakt van de mogelijkheden die een hybride biedt: zuinig elektrisch rijden en terugwinnen van remenergie. Dit leidt tot verdere besparing op het brandstofgebruik en minder uitstoot van uitlaatgassen en CO₂.

Onderzoek naar mobiliteit

Het milieuvriendelijke effect van de ECVT past direct bij het doel van de onderzoeksstichting Jacques van Rooij. De Stichting Jacques van Rooij is opgericht in 2006 om onderzoek naar technieken te doen die de mobiliteit van personen en goederen op milieuvriendelijke wijze bevorderen. Daarbij ligt de focus op het verminderen van brandstofgebruik en schadelijke emissies. De Stichting ondersteunt technisch talent met goede ideeën van individuen en kleine bedrijven voor voertuigaandrijvingen, die zelf niet de middelen hebben om deze te realiseren. Oprichter Jacques van Rooij is tevens oprichter van Gear Chain Industrial BV, een innovatief bedrijf dat een unieke kettingtechnologie voor continu variabele transmissies (CVT) ontwikkelde. Er wordt in de toekomst een nieuw bedrijf opgericht dat de ECVT gaat vermarkten.

Vliegensvlugge start met het Impulse Start/Stop System

Met het einde van de fossiele brandstoffen in zicht, is het zaak om innovatieve energiezuinige systemen voor voertuigen te ontwikkelen. Het *Impulse Start/Stop System (ISS)* wordt momenteel door Drivetrain Innovations BV binnen de *SBIR Auto van de Toekomst* van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Het ISS is een derde generatie motor start/stop-systeem voor personen- en transportvoertuigen dat brandstof bespaart door energie te halen uit remkracht.

Het nieuwe Impulse Start/Stop System (ISS) werkt met een zeer compact vliegwielsysteem. Hierdoor kan het voertuig razendsnel opstarten. Hoe het werkt? Wanneer een voertuig remt, wordt het vliegwiel elektrisch opgeladen door het activeren van de bestaande dynamo. Deze opładenergie is feitelijk 'gratis' omdat het opgewekt wordt tijdens het afremmen van het voertuig. Als het voertuig tot stilstand komt, wordt de motor al afgezet. Op het moment dat de bestuurder weer wil gaan rijden, gaat opgeslagen vliegwielenenergie vliegensvlug naar de verbrandingsmotor. De energie waarmee een voertuig start, wordt direct gehaald uit opgeslagen remenergie. Zo kan het voertuig zeer snel opstarten. In de stad, op de snelweg of in de file, de besparing verschilt per situatie en varieert tussen de 5 en 20 procent.

Minder belasting van accu

Dat een voertuig met het ISS minder brandstof verbruikt, is zeker. Maar het systeem zorgt ook voor een veel lagere belasting van het bestaande elektrische systeem in de voertuig. Auto's worden met 12V en dieseltrucks met 24V minder belast. Daarnaast treedt er minder slijtage op van de accu en is een verbetering van de koude start mogelijk. Het ISS werkt onafhankelijk van de gekozen transmissietechnologie; of het nu een handbak, een automaat, of een CVT is, de bestuurder verricht de gebruikelijke handelingen bij het wegrijden vanuit stilstand en hoeft niets extra's te doen. Dit in tegenstelling tot bestaande start/stop-systemen. Een groot voordeel is dat het ISS geïntegreerd kan worden in bestaande starters of riemgedreven dynamo's.

Voortrekkert in innovatie

In de toekomst wilt Drivetrain Innovations BV (DTI) zelf kleine speciaalseries gaan produceren. Voor de mainstream toepassingen zoeken ze grote en middelgrote Automotive Tier1-suppliers. Deze suppliers kunnen in licentie produceren en leveren aan de Original Equipment Manufacturers (OEM's), DTI heeft al enkele licentiecontracten gesloten met nationale en internationale OEM's en internationale toeleveranciers, die OEM-klienten hebben zoals MAN, DAF, BMW, Opel/GM, PSA, Renault, Fiat, Volkswagen/Audi.

DTI is een spin-off van de Technische Universiteit Eindhoven. Het heeft een voorbeeldfunctie in het omzetten van kennis uit Brainport Eindhoven en de technologiedriehoek Eindhoven-Leuven-Aken (ELAt) naar commercieel haalbare producten. Het innovatieve bedrijf, dat sinds 2003 bestaat, is een voorloper in de vermarkting van unieke kosteneffectieve aandrijfsystemen voor voertuigen.



Methaan reduceren met biofilters


In gesprek met Wim Wielaard, directeur van Wielaard techniek

Wim Wielaard, directeur van Wielaard techniek, is bedenker van oplossingen voor allerlei specifieke problemen. Hij werkt met name met biosystemen. Binnen de SBIR *Gecombineerde luchtwassers 2008* van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie onderzocht hij of het haalbaar is om met behulp van biofilters de uitstoot van methaan in de landbouw te reduceren. Dat bleek mogelijk. Zijn project *Biofilters voor reductie van methaanemissie uit buitenopslag* haalde de tweede fase van de SBIR echter niet en is daarom nog niet ontwikkeld.

Methaanuitstoot is 23 keer zo schadelijk als CO₂ en ontstaat als organische producten beginnen te verteren op plaatsen waar geen of weinig zuurstof is. Wim Wielaard weet als geen ander waar methaan ontstaat: 'Mijn vader was vroeger veehouder. Dan moesten we weleens gas ontluchten uit de maag van zo'n koe, met een slangetje.' Methaan komt ook vrij bij opslag van organisch afval, maar de industriële opslagplaatsen zijn daarop tegenwoordig bijna allemaal aangepast. 'De landbouw is daarom tegenwoordig wereldwijd de grootste producent van methaan in de atmosfeer.'

Wielaard was al lang bezig met biofilters en luchtkwaliteit in stallen. Hij had met veel succes biofilters gebruikt in pluimveestallen: dit systeem bleek goed te werken voor het afvangen van fijnstof. 'Ik vroeg me af of zo'n systeem ook methaan kon reduceren', aldus Wielaard. Hij deed voor deze SBIR een literatuurstudie naar de haalbaarheid van zo'n biosysteem voor methaanuitstoot. Hij vond informatie over onderzoeken die gedaan waren in Canada en Nieuw Zeeland. Daar was gewerkt met specifieke bacteriestammen die werden ingezet om methaan uit de lucht van mestopslag om te zetten in andere stoffen. Deze techniek had raakvlakken met de systemen waar Wielaard mee bezig was. Bovendien kon het worden toegepast in een relatief eenvoudig filter.

Ook financieel bleek het biosysteem van Wielaard haalbaar, zelfs op kleine schaal. Maar het onderzoek haalde de tweede fase van de SBIR, de onderzoeks- en ontwikkelingsfase, niet. Toch is Wielaard blij dat hij het onderzoek heeft gedaan. 'Het voordeel van SBIR is dat je in een vroeg stadium met een bepaalde problematiek in aanraking komt', zegt hij. Nu zijn er geen fondsen om zijn product verder te ontwikkelen, maar hij wordt op de hoogte gehouden van nieuwe ontwikkelingen in Nieuw-Zeeland en Canada. Wielaard denkt dat over drie tot vijf jaar de oplossing van het methaanprobleem dringender is: 'Tegen die tijd hebben ze deze biosystemen waarschijnlijk hard nodig.'



“Over 3 tot 5 jaar wordt het oplossen van het methaanprobleem dringend en dan zijn onze biosystemen waarschijnlijk hard nodig.”

Verstopte waspakketten verleden tijd

In gesprek met Maurice Ortmans, directeur van Inno+

Veel veehouders lopen er tegenaan: verstopte waspakketten. Fijnstof lost op in het waswater, waar het een uitstekende voedingsbron vormt voor schimmels, gisten en bacteriën. Al snel ontstaat op het pakket (de filter) een slijmlaag en slibt het langzaam dicht. Inno+ pakte dit probleem aan in opdracht van de SBIR Gecombineerde luchtwassers 2008 van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en brengt een biologisch systeem op de markt waarbij het onderhoud aanzienlijk minder tijd kost. En dat is nog niet alles, want de energiekosten verminderen met dit systeem zelfs 40 procent.

De vervuiling en het dichtslibben van waspakketten zorgt voor veel hoofdbreken. Veehouders hebben er de handen vol aan. De pakketten moeten regelmatig schoon worden gespoeld om te voorkomen dat ze helemaal verstopt raken. Een tijdrovende klus in een drukkamer waar het warm en lawaaiig is en het stof je om de oren vliegt. Kortom, onderhoud waar een boer niet op zit te wachten. Daarnaast kost het dichtslibben energie. De ventilator moet harder werken om de lucht door de vernauwde openingen in het pakket te duwen. En een hoger energieverbruik betekent hogere energiekosten. Een bijkomend nadeel is dat de luchtwasser minder efficiënt werkt, waardoor er meer ammoniakuitstoot en stankoverlast is en de boer vaker moet spuien.



Waspakket vóór zuivering

Slijm

'We zijn begonnen met het onderzoeken van het waswater', licht Maurice Ortmans, directeur van Inno+, toe. 'We vonden van alles: fijnstof, entrobacteriën, schimmels en gisten. Naast het soort deeltjes, hebben we ook de grootte van de deeltjes bepaald.' In eerste instantie ging Inno+ met een mechanisch filtersysteem aan de slag. 'We hadden al snel in de gaten dat mechanisch filteren niet de oplossing voor het probleem was', vertelt Ortmans, 'zelfs bij een filter met zeefgroottes van 50 µm ging het meeste fijnstof erdoor.' Het overgrote deel van het fijnstof bleek kleiner dan 50 µm, waardoor er onvoldoende werd afgevangen. En er ontstond een slijmlaag die het filter verstopte.



Waspakket na zuivering

Fijnstof bestaat uit organische stoffen zoals huidschilfers, biomassa en mestdeeltjes, die een belangrijke voedingsbron vormen voor levende organismen. Deze organismen veroorzaken een slijmlaag en dat zorgde voor problemen. 'Een andere filteroptie is het inzetten van membraan-technologie,' meent Ortmans. 'Hiermee is het waswater helemaal vrij te krijgen van organische deeltjes, zowel van fijnstof als van organismen. Maar deze techniek is veel te duur.' Het proces heeft een hoog energieverbruik en voor het reinigen van het membraan wordt zwavelzuur en natronloog gebruikt.

Vlokken

Inno+ ging met het probleem terug naar de tekentafel. Aangezien mechanisch filteren geen soelaas bood, werden diverse andere oplossingsrichtingen onderzocht. 'Uiteindelijk zijn we uitgekomen bij een vlokmiddel', vertelt Ortmans. 'Dit middel zorgt ervoor dat de stofdeeltjes in het waswater samenklonteren en bezinken.' Inno+ gebruikt hiervoor InnoClear, een vlokmiddel dat speciaal voor deze toepassing is ontwikkeld. Hiermee ontstaan grotere 'vlokken'. Een klein gedeelte van deze vlokken gaat drijven, het overgrote deel zinkt naar de bodem. In een speciale bezinkbak, met verticale schotten en een overloop, wordt het schone water terug naar het waspakket gestuurd. De bak met het bezinksel wordt automatisch geleegd. Een extra filter bij de overloop van de bezinkbak zorgt ervoor dat de vlokken niet in de waspakketten terechtkomen. 'InnoClear is een fantastisch vlokmiddel, maar mag absoluut niet in aanraking komen met de bacteriën in een biologische luchtwasser', licht Ortmans toe. 'Vandaar dat we als extra veiligheidsmaatregel een filter hebben geplaatst.' Inno+ heeft dit zuiveringsconcept inmiddels gepatenteerd.

Staltype

Inno+ ging niet over een nacht ijs en testte de combinatie van een waterfilter met biologische wasser in drie soorten stallen: voor vleesvarkens, vleeskuikens en zeugen. In alle drie de stallen verminderde het aantal uren onderhoud aan het systeem met 85 procent. Ook het spuiwaterverbruik daalde drastisch in combinatie met denitrificatie. Voor vleeskuikens en vleesvarkens daalde het jaarlijks waterverbruik met ruim 90 procent, voor zeugen met 75 procent. 'Het was vijf maanden, zeven dagen per week, keihard werken', zegt Ortmans, 'je voelt je af en toe net een missionaris, maar de aanhouder wint.' Een van de



Inno+ Clean waterzuiveringsbak + denitrificatie reactor

problemen waar Inno+ tegenaan liep, was de pH-waarde van het systeem. Die werd uitgebreid getest. 'De flocculant werkt het beste vanaf pH 5, terwijl de bacteriën in de wasser liever rond een pH van 6,5 - 7 zitten', licht Ortmans toe. 'Uiteindelijk zijn we tot de conclusie gekomen dat een pH rond de 6,5 het beste rendement oplevert. De flocculant doet dan nog wat hij moet doen en de wasser haalt 80 tot 90 procent ammoniak uit de stallucht.' Inno+ onderzoekt nog hoe ze de pH het best stabiel kunnen houden. 'Verlagen met zwavelzuur is uiteraard geen optie', meent Ortmans. 'Je bacteriën doen hun werk dan niet meer, omdat het zuur de binding van ammonium overneemt. Maar we hebben goede hoop dat we hiervoor een ander product kunnen inzetten dat de pH-waarde stabiliseert en als voedingsstof voor de bacteriën kan dienen.'

Overheid helpt

Om deze combinatie van een waterfilter met een biologische wasser te ontwikkelen ontving Inno+ steun van de overheid. In eerste instantie via een STAL-subsidie en in tweede instantie door in te schrijven op de SBIR Gecombineerde luchtwassers 2008 om nieuwe luchtreinigingstechnieken voor stallen te ontwikkelen, of bestaande technieken te optimaliseren. De STAL-subsidie moet de huidige luchtwassystemen makkelijker toepasbaar, aantrekkelijker en gebruiksvriendelijker maken. Het waterfilter met de bezinkbak is daarvan een prima voorbeeld. Inno+ brengt deze techniek daarom los op de markt. Boeren die al een wasser hebben, schaffen alleen het waterfiltersysteem aan. De bezinkbak kan heel eenvoudig aangesloten worden, met name op chemische wassers. Met het geld van de SBIR rondde Inno+ het project verder af. En met succes: 'We merken nu al dat er veel interesse in het systeem is', zegt Ortmans. 'Met de IPPC-richtlijn zal in steeds meer andere landen binnen Europa vraag zijn naar luchtwassystemen. De markt wordt dus alleen maar groter. De combinatie van het waterfilter met de wasser lost een van de grootste problemen van dit moment op. Mooier kan het haast niet.'

Verpakkingsmateriaal van gras



De niet-eetbare delen van een plant benutten in verpakkingsmateriaal en zo bijdragen aan een Biobased Economy. Met dit idee schreef ingenieursbureau Ingenia en productontwikkelaar GKID (Gidy Knoors Innoveer Duurzaam) een offerte voor de SBIR Groene grondstoffen van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Ze ontwikkelden binnen hun project *Bio-afbreekbare EPS-substituut op basis van organische Reststoffen* het product Haynest®, een nieuw verpakkingsmateriaal bestaand uit grasachtige vezels ter vervanging van piepschuim.

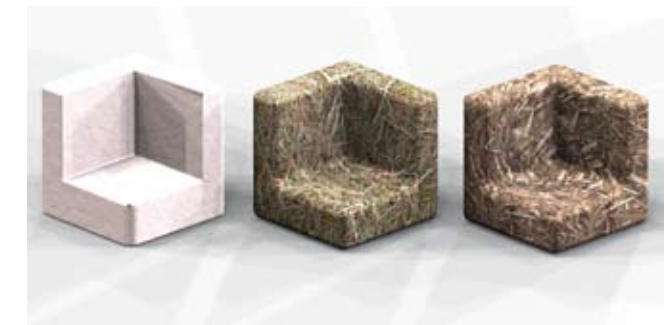
Het structuurmateriaal Haynest heeft vergelijkbare eigenschappen als EPS (expanded polystyreen), ook wel piepschuim genoemd. Maar anders dan piepschuim is het volledig van organische oorsprong. Het is gemaakt van natuurgras en dus ook volledig composteerbaar. Haynest® is een nieuw materiaal in een bestaande markt. Het is de eerste verpakking op basis van biovezels, die producten beschermt net zoals piepschuim. Haynest® vermindert het gebruik van fossiele grondstoffen en de daarbij behorende CO₂-productie.

Ongeraffineerde vezels

Voor de productie van Haynest wordt gebruik gemaakt van ruwe, ongeraffineerde vezels. Dit is een restproduct. Het bestanddeel wordt, in tegenstelling tot wat voor veel biobased kunststoffen gebeurt, niet specifiek geteeld voor Haynest®. Het maaien en oogsten van berm- en natuurgras gebeurt nu al. De consument brengt de Haynest-verpakking bovendien na gebruik via de groenbak weer terug in de composteringscyclus. Er is dus sprake van een gesloten kringloop voor het materiaal. Daardoor is voor de productie van Haynest® relatief weinig energie nodig.

Beperking van fossiele brandstoffen

Haynest® zal vooral worden toegepast ter vervanging van bestaande EPS-verpakkingen. Zo kan het worden gebruikt als industriële verpakking, maar ook als secundaire verpakking voor biologische voedingsproducten, zoals eierendozen en fruittrays. Haynest® levert daardoor een bijdrage aan het verminderen van het klimaatprobleem; van afvalstromen tot en met de verspreiding van



milieugevaarlijke stoffen. Bovendien beperkt het de economische afhankelijkheid van de steeds moeilijker winbare fossiele brandstoffen.

Ondernemerschap

Voor de succesvolle productie van Haynest® werkten drie partijen met elkaar samen: ingenieursbureau Ingenia, productontwikkelaar GKID en Wolters Europe. Ze brachten hun kennis en ervaring samen om de organische grondstoffen te verwerken tot een echt product dat goed te vermarkten is. Diverse eindgebruikers van verpakkingen hebben het product Haynest® dan ook al enthousiast omarmd. Enkele bedrijven hebben toezeggingen gedaan om de verpakking te evalueren met als doel de Haynest-verpakking daarna zelf te gebruiken.

Bioverpakking voor de zorg

In gesprek met Mark Geerts, directeur van PaperFoam

Innovatie in het land van aardappeleters moest vroeg of laat leiden tot een bijzondere toepassing van zetmeel. Aan PaperFoam de eer. Het bedrijf uit Barneveld ontwikkelt, produceert en verkoopt biologisch verpakkingsmateriaal. Van zetmeel dus. 'En met hulp van SBIR ook voor de zorg', zegt directeur Mark Geerts.

Piepschuim is passé, verschuimd zetmeel heeft de toekomst. Althans, als het aan verpakkingsproducent PaperFoam ligt. 'Zetmeel is een rijk molecuul, een prachtig materiaal met veel toepassingen, en nog milieuvriendelijk ook,' vertelt Geerts bevestigend. 'Samen met onder meer houtvezel is het een prima bestanddeel voor beschermende verpakking. Maar bijvoorbeeld ook voor eierdozen – we blijven Barnevelders.' Wie verbaasd is over de veelzijdigheid van verschuimd zetmeel, heeft een kleine twaalf jaar niet opgelet. Want al sinds 1998 produceert PaperFoam afbreekbaar verpakkingen in allerlei vormen voor een groeiende groep afnemers, waaronder Apple en Motorola.

Tachtig procent minder CO₂

De zogeheten bioplastics van PaperFoam® zijn niet alleen biologisch afbreekbaar. Vergeleken met gewoon plastic is het productieproces stukken milieuvriendelijker: er gaat tachtig procent minder CO₂ de lucht in. Zo'n groen product past prima in de zorgsector, besefte Geerts. 'Onze producten helpen de carbon footprint van ziekenhuizen en zorginstellingen te verminderen. Bovendien verstoft ons materiaal niet zo als de standaardverpakkingen van papierpulp. Een groot voordeel voor steriele omgevingen waar stof taboe is.' Voorwaarde is wel dat de bioplastics sterk genoeg zijn om de zware medische apparaten veilig te kunnen vervoeren en dat ze water- en stralingsbestendig zijn.'

Waterproof

PaperFoam besloot een offerte voor SBIR Groene grondstoffen van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie in te dienen om de haalbaarheid van gebruik van bioplastics voor de zorg te onderzoeken. 'Op basis van de eerste resultaten besloten we om waterbestendigheid van onze materialen verder te bestuderen', zegt Geerts. 'Voor beperkte vochtbestendigheid bleek aanpassing van de receptuur voldoende te zijn. Wil je materialen echt waterproof hebben, dan is coating of laminering een optie.' Deze conclusie had Geerts nooit zo snel getrokken zonder steun van deze SBIR, benadrukt hij. 'Onderzoek kost immers tijd en geld. Maar minstens zo belangrijk is het vertrouwen dat we dankzij het onderzoek hebben gekregen. Ik weet zeker dat we met succes de medische zorg gaan bedienen. De opdrachten komen eraan. En met de waterbestendigheid van onze materialen kunnen we ook een rol gaan spelen in andere markten, zoals de voedsel- en retailsector. Zo blijven we de concurrentie ver vooruit.'

"We gaan met succes de medische zorg bedienen. Door de waterbestendigheid van onze materialen kunnen we ook naar andere markten, zoals de voedsel- en retailsector. Zo blijven we de concurrentie ver vooruit."





Vergroten van het adaptieve vermogen van (delen van) het watersysteem en de waterketen

Aanpassen aan veranderende omstandigheden

Het veranderende klimaat vraagt om maatregelen in het waterbeheer van Nederland, nu én in de toekomst. Twintig bedrijven bedachten naar aanleiding van de oproep van *SBIR Klimaatadaptatie en water* van het ministerie van Infrastructuur en milieu een oplossing. Zo richt energie-innovatiebureau Investments in Sustainable Innovations (ISI) zich op plastic (zwerf)vuil, Adviesbureau Hensen op een verbeterde waterberging in Nederland.

Plastics uit water filteren

Wereldwijd drijven er gigantische hoeveelheden plastic afval in de oceanen. ISI onderzocht hoe de aanvoer van nog meer 'plastic soep' en ander afval kan worden beperkt of gestopt. Binnen een consortium met een Nederlandse maritiem ontwerper en een waterbouwkundig toeleverancier (Bakker Sliedrecht Electro Industrie BV en Hofman Sliedrecht BV) ontwikkelde ISI een keteninnovatie voor een vang- en verwerkingssysteem van plastic-afval in onze eigen rivieren. Afval wordt 'gevangen' en daarna door een multifunctioneel vaartuig verwerkt tot biobrandstof en/of elektrische energie. Dit systeem voorziet dus in zijn eigen energie- en grondstofbehoefte, waardoor het milieu proactief wordt verbeterd tegen aanzienlijk lagere kosten. Bij toepassing op grotere schaal kan deze verwerkingsmethode zelfs geld opleveren. Het consortium concludeerde dat met de inzet van dit systeem het organisatorisch, (milieu-) technisch en economisch haalbaar is om plastics en andere vervuiling uit het milieu te verwijderen.

Meer wateropslag in veengebieden

Adviesbureau Hensen onderzocht de ontwikkelingsmogelijkheden en marktkansen van *TOPSURF*. TOPSURF bestaat uit organische reststoffen, zoals bagger, mest en plantaardig materiaal. Als een laag van het product wordt verspreid op het veen, neemt het draagvermogen van het veen toe. De extra laag doorbreekt bovendien de continue bodemdaling in veengebieden. Dat is goed nieuws voor de beheerders van de veengebieden en watersystemen. Doordat de hoogteverschillen tussen binnen- en buitenwater beperkt blijven, is het eenvoudiger om de gebieden droog te houden en kan er meer water in de gebieden worden opgeslagen. TOPSURF draagt bovendien bij aan een betere waterkwaliteit en verlaging van de CO₂-uitstoot door veenoxidatie.

SBIR veroverert positie in Europa



In 2007 kwam het rapport “Precommerciële aanbesteden” uit waarin de Europese Commissie een werkwijze voor inkoop van R&D in Europa uitwerkte. Dit rapport bevestigde de werkwijze van het Nederlandse SBIR programma en maakte het voor het Verenigd Koninkrijk mogelijk om in 2008 met een eigen programma te starten, het zogenoemde SBRI program. Een programma dat veel overeenkomsten vertoont met het Nederlandse SBIR-programma. In Nederland en ook in het Verenigd Koninkrijk zijn inmiddels veel bedrijven die met een SBIR- of een SBRI-opdracht werken aan baanbrekende innovaties.

SBIR en SBRI bleven niet onopgemerkt in Europa. Ook andere landen zoeken naar nieuwe vormen om innovaties te stimuleren en in te zetten om maatschappelijke uitdagingen aan te gaan. Innovatie blijft nodig om de concurrentie aan te kunnen gaan met landen als China, India en de Verenigde Staten. SBIR viel hierbij op, doordat de innovatiekracht van vooral het MKB met dit programma wordt aangesproken. Contracten en afspraken over intellectuele eigendomsrechten zijn daarbij de succesfactoren.

Ervaring delen

In Europa bestaat de behoefte om de ervaringen van nationale programma's te onderzoeken en ervan te leren. Delegaties uit verschillende landen bezochten de afgelopen jaren Nederland en het Verenigd Koninkrijk om meer te weten te komen over SBIR en

SBRI. In 2010 deed het InnoPartnering Forum, een gezamenlijk project van enkele Europese innovatie agentschappen, een review van SBIR en SBRI. Het resultaat is een ontwerp dat andere landen kunnen gebruiken om in eigen land een aanbestedingsprogramma voor innovaties op te zetten.

Landen als Zweden, Oostenrijk, Finland hebben inmiddels plannen een eigen SBIR-achtig programma te starten. Ook Spanje, Ierland en Frankrijk tonen interesse. Om de start van dergelijke programma's te bevorderen, heeft de Europese Commissie via het InnoPartnering Forum financiering beschikbaar gesteld voor een Twinning Programme. Door deelname krijgen landen zonder ervaring de kans om te leren van Nederland en het Verenigd Koninkrijk.

... en Europese actie

Ook de Europese Commissie is actief aan de slag met pre-commerciële aanbesteden (PCP). In 2009 startten de eerste PCP-tenders op het gebied van gezondheid en transport in het Europese zevende kaderprogramma voor onderzoek en technologische ontwikkeling. Binnen deze projecten onderzoeken bedrijven, overheden en inkopers uit verschillende Europese landen samen hoe ze tot succesvolle PCP-aanbestedingen kunnen komen. Ook blijft de Europese Commissie interesse in SBIR houden en onderzoekt ze hoe een Europese SBIR met steun vanuit de Europese Commissie eruit zou kunnen zien.

Toekomst

De ervaringen tonen aan: PCP en SBIR als concrete uitwerking daarvan, nemen een belangrijke plek in het Europese innovatielandschap in. Een overheid die als klant haar inkoopkracht duurzaam wil inzetten voor innovatie, heeft met PCP en SBIR een goed instrument in handen om dat doel te bereiken. Landen onderzoeken samen hoe zij het beste innovatie met bedrijfsleven, overheid en afnemers kunnen verbinden om de grote uitdagingen aan te kunnen in nationaal en in Europees verband. De Europese Commissie erkent PCP en SBIR. Hiermee is een belangrijke stap gezet naar een volwaardig Europees PCP programma.

Stiller en schoner mobiele energie leveren

In gesprek met Paul Schurink, business developer van Bredenoord Aggregaten

Bredenoord Aggregaten in Apeldoorn en NedStack in Arnhem kregen door de SBIR Waterstof en brandstofcellen in grond-, weg- en waterbouw van het ministerie Infrastructuur en Milieu de mogelijkheid om een op nieuwe technologie gebaseerd aggregaat voor mobiele stroom door te ontwikkelen. De Purity draait op waterstof en is daardoor stiller en milieuvriendelijker dan aggregaten op basis van diesel.

Het Apeldoornse familiebedrijf Bredenoord levert stroom op plekken waar geen netspanning aanwezig is, zoals langs snelwegen, bij evenementen of in geval van stroomuitval. Al jaren werkt het bedrijf aan verbeteringen van en alternatieven voor het dieselaggregaat. Fossiele brandstof wordt in de toekomst schaars en de markt vraagt steeds vaker om oplossingen met minder emissie. Daarom besloot Bredenoord in 2007 om samen met het bedrijf NedStack uit Arnhem na te denken over een duurzamer alternatief voor dieselaggregaten. NedStack ontwikkelt de kernmodules van PEMbrandstofcel. Bredenoord integreert alles tot een aggregaat en vermarkt het. Bredenoord bouwde tijdens deelname aan deze SBIR de Purity, een 5 kW brandstofcelaggregaat dat mobiel inzetbaar is.

Purity op Lowlands

Of de nieuwste Purity voor alle toepassingen genoeg vermogen heeft, is echter nog de vraag. Bereikt een aggregaat op diesel totaal 1000 Kilowatt, de Purity levert slechts maximaal 15 Kilowatt. 'Maar dat is wel al drie keer zo veel als het eerste prototype,' vertelt Paul Schurink, business developer bij Bredenoord. 'Tijdens de doorontwikkeling hebben we ook tests gedaan met de vervanging van waterstof door bioethanol. Want waterstof is, vanwege een onontwikkelde infrastructuur, vaak nog te duur. Helaas bleek uit de tests dat het technisch niet lukte bioethanol om te zetten naar het geschikte waterstofvrije gas voor brandstofcellen.' Dat de Purity op waterstof ook goed functioneert, werd bewezen toen het aggregaat in de zomer van 2010 op Lowlands

met succes een drijvend podium voorzag van duurzame stroom.

In afwachting van een doorbraak

Wanneer aggregaten op waterstof zullen doorbreken in de markt, durft Schurink niet te zeggen. Dat is afhankelijk van de vraag, de prijsdaling van componenten en beschikbaarheid van waterstof. NedStack werkt aan de prijsdaling van de componenten van de Purity. Dankzij deze SBIR merkt Schurink wel dat de bouwsector de ontwikkeling van de Purity met grote belangstelling volgt. 'Door deelname aan SBIR hebben we een grote sprong voorwaarts kunnen maken,' aldus Schurink. De Purity wordt nu op veel plekken in het land bewonderd tijdens demonstraties en ingezet bij veldtests van klanten. Zo maakt het aggregaat sinds kort onderdeel uit van een pilotproject: Purity levert sinds begin november 2010 groene stroom aan het Ecoduct Hulshorst A28.

Schurink vertrouwt erop dat nieuwe stroomtechnologieën als de Purity de wereld gaan veroveren: 'Bij een doorbraak in de markt zorgen wij dat we alle kennis in huis hebben om de klant zo goed mogelijk te bedienen. Zoals we dat nu doen met diesel, biogas en synthetische diesel, zo zullen we dat ook doen met waterstof wanneer dit op grotere schaal beschikbaar wordt gemaakt.'

"Bij een doorbraak in de markt -waterstof op grotere schaal beschikbaar wordt - hebben we alle kennis in huis om de klant te bedienen. We doen dat nu al met biogas en synthetische diesel."



Hybride informatiewagen biedt alternatief voor dieselgenerator

Dieselgeneratoren in de grond-, weg-, en waterbouw leiden tot geluidshinder en schadelijke emissie. Binnen de *SBIR Waterstof en brandstofcellen in grond-, weg- en waterbouw* ontwikkelde JD Nederland samen met Brinkmann & Niemeijer Motoren (B&N) en Ecofys een milieuvriendelijke hybride informatiewagen.

In het project Autonoom BC is de conventionele dieselgenerator van de informatiewagen vervangen door een kleinschalige reformer met brandstofcelsysteem. De reformer zet de brandstof om in waterstof. Na het haalbaarheidsonderzoek kozen B&N, JD Nederland voor een systeem van het Engelse Voller Energy: de Emerald. Een plug&play-systeem dat op LPG werkt, met een geïntegreerde reformer, een brandstofcel, een spanningsstabilisator en een balance of plant, die het batterijpakket oplaadt. Maar tijdens het project ging Voller failliet. De partners hadden toen al veel kennis van andere beschikbare brandstofsystemen en zagen kansen in de markt.

Succesvolle demonstratie

Het SBIR-project leidde tot een succesvolle demonstratie op de Intertraffic-beurs in april 2008. Waarna de Swedish Road Administration (TrafikVärket) en de stad Stockholm een offerte aanvroegen voor milieuvriendelijke geluidsarme informatiewagens. De projectpartners gebruiken voor deze wagens de Direct methanol brandstofceltechnologie van Smart Fuel Cells, draagbare brandstofcellen. Op de tekstkarren zijn vier grote zonnepanelen gebouwd en een brandstofcelsysteem. Via de verkeerscentrale in Stockholm worden de wagens geprogrammeerd en bewaakt. Vanuit de verkeerscentrale heeft men de volledige controle over de tekstkarren.

Zo worden o.a. draadloos het brandstof niveau, het LED-display, het openen van de compartimenten, de batterij spanning en eventuele scheefstelling en verplaatsingen van de tekstkarren nauwkeurig in de gaten gehouden. De stad Stockholm heeft hiermee een stille, schone en duurzame oplossing.





Zeewieren gebruiken als bron voor groene grondstoffen door teelt- en oogstsystemen voor zeewieren te ontwikkelen

Zeewier kweken bij windmolens op zee

Hoe kunnen inheemse zeewieren rendabel gekweekt worden bij een offshore windmolenpark? Onderzoek- en adviesbureau Ecofys onderzocht binnen de *SBIR Teelt en oogst* van zeewieren van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie hoe wier uit de Noordzee rendabel geteeld en geoogst kan worden binnen de infrastructuur van een windpark op zee.

Het aantal windmolenparken zal de komende jaren alleen maar groeien. Kweken van zeewier tussen de windturbines heeft dus potentieel. Door deelname aan deze SBIR kreeg Ecofys de mogelijkheid om deze vernieuwende toepassing van *zeewierkweek bij windmolenparken* te onderzoeken. Het kweken van zeewier bij windparken op zee kan een impuls geven aan de Nederlandse aquacultuur, de energiesector, de visserij, en de offshore industrie. Uit het zeewier kunnen namelijk groene grondstoffen en duurzame energie worden ontwikkeld terwijl nutriënten uit de zee hergebruikt worden.

Duurzame energie en zeewierteelt

Het onderzoek van Ecofys moet inzicht geven in economische en technische aspecten van de kweek, maar ook in de beheersbaarheid in een al bestaand windpark. Daarbij wordt gelet op zowel de ecologie, als op de veiligheid en continuïteit van het bedrijven van de windmolenparken.

Ecofys is een gerenomeerd adviesbureau in duurzame energie en was betrokken bij de eerste ontwikkeling en aanleg van offshore windturbineparken. Bovendien onderzoekt het bureau al jaren concepten voor het kweken van aquatische biomassa voor bio-energie. Voor het project werkt Ecofys samen met Eneco en het Energie Onderzoekscentrum Nederland (ECN). Beide bedrijven hebben als doelstelling om energievoorziening te verduurzamen. Bovendien wordt samengewerkt met OceanFuel, een bedrijf dat een zeewierteeltsysteem ontwikkeld heeft waarmee efficiënt en kosteneffectief koolhydraatrijke zeewieren worden gekweekt voor diverse toepassingen.

Zeewieren gebruiken als bron voor groene grondstoffen door teelt- en oogstsystemen voor zeewieren te ontwikkelen

Duurzaam wier telen op een zeeboerderij

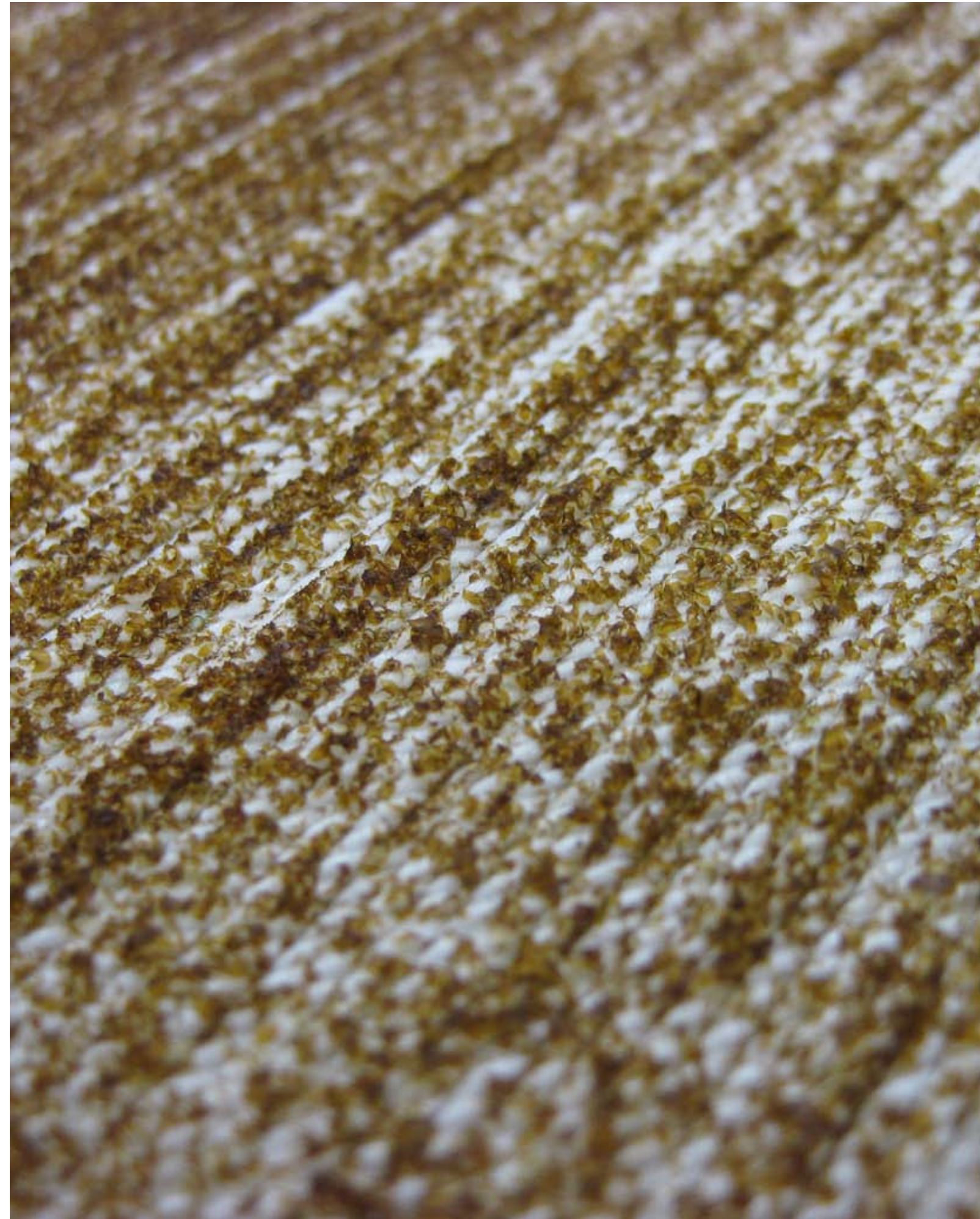
Zeewier is een product dat voor steeds meer toepassingen gebruikt wordt. Bijvoorbeeld in voedsel, cosmetica en de gezondheidszorg, maar ook als grondstof voor biobrandstof en als waterzuiveringssysteem. Binnen de SBIR Teelt en oogst van zeewieren van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie onderzocht Hortimare hoe zeewier duurzaam en grootschalig kan worden geproduceerd.

Hortimare betekent letterlijk *tuin in zee*. Het bedrijf is gespecialiseerd in de selectie, vermeerdering en instandhouding van zeewieren. Voor het SBIR-project *Duurzame zeeboerderij* onderzocht Hortimare de voorwaarden voor een levensvatbare zeewiercultuur. Randvoorwaarde hierbij was dat het wier op een duurzame manier wordt geproduceerd. Hortimare richtte zich met name op de teelt van uitgangsmateriaal. Als het lukt om jonglingen te telen en verhandelen, vormt dat een basis voor de bredere teelt van zeewier. Een cruciale stap in een levensvatbare bedrijfstrak. Zij werkte in dit project samen met het NIOZ (Nederlands Instituut voor Zeeonderzoek), Plant Research International (PRI) en Deltares.

Specialisatie in zeewier

De productieketen van zeewier is nog zeer beperkt en kan zich alleen ontwikkelen als er een specialisatie komt in de keten, zoals in de tuinbouwsector. Daarom stelde Hortimare in het haalbaarheidsonderzoek specifieke vragen over de vermeerdering en teelt, en de factoren die daarbij een rol spelen. Ook keek het bedrijf naar locatiefactoren: heeft de afstand tot de kust, in verband met nutriënten (mest), licht en watertemperatuur, invloed op teelt van het wier? Het bedrijf onderzocht verder de hechting van wieren, om te bepalen welk systeem als drager kan dienen. Bevestigd aan geschikte dragers, zijn diverse soorten jonge zeewierplantjes namelijk beschikbaar voor experimenten en commerciële productie.

Hortimare ontwikkelt de zeewierteelt samen met een aantal instituten. Enkele lokale bedrijven zijn ook betrokken en geïnteresseerd, omdat zeewierteelt voor die bedrijven een duidelijke aanvulling is en de mogelijkheid biedt om de huidige bezigheden te verbreden.



Mest beluchten tegen methaanvorming

Het broeikasgas methaan vormt zich door anaerobe bacteriën in zuurstofarme omgeving van drijfmest. KWA Bedrijfsadviseurs en Stefos BV, producent van mestopslagsystemen ontwikkelden in opdracht van de SBIR Reductie van methaanemissie uit buiten mestopslagen van de ministeries van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en Infrastructuur en Milieu een gecombineerd systeem dat de mest mixt met behulp van lucht én de mest belucht tijdens de opslag.



Het systeem dat KWA en Stefos benutten is een alternatief voor de zogenoemde propellermixers, waarmee nu vaak mest wordt gehomogeniseerd. De innovatieve component van het systeem voor methaanreductie is dat de beluchting die de mest homogeniseert in juiste dosering ook methaanemissie reduceert. Voordelen: een laag energieverbruik en reductie van broeikasgassen. Bovendien vermindert het systeem ammoniak- en geuruitstoot uit de opslagsilo. De elektrisch gedreven compressor is ook schoner en stiller dan tractoren die worden ingezet voor het mixen van opslagen met één of meer propellermixers.

Vorming van lachgas voorkomen

Binnen het haalbaarheidsonderzoek van deze SBIR onderzochten KWA Bedrijfsadviseurs en Stefos het gebruiksrisico van het nieuwe beluchtingsysteem. Methaanreductie is een voordeel, maar een risico in het beluchtingproces was de vorming van lachgas (N₂O), een bijzonder sterk broeikasgas. Vorming van lachgas zou de behaalde winst van methaanreductie teniet kunnen doen. De focus van het haalbaarheidsonderzoek lag

daarom op het vinden van de juiste beluchtingcondities waarbij geen of een minimum aan N₂O wordt gevormd. Het onderzoek leverde positieve resultaten op. Er kon een analogie getrokken worden met het zuiveren van water in rioolwaterzuiveringen, waar beluchting al langer wordt gebruikt. Onderzoek hiernaar wees uit dat de kans op lachgasvorming, bij het beoogde beluchtingregime nihil is. De methaanvorming wordt door het systeem grotendeels gereduceerd, hoeveel methaan het reduceert is ook afhankelijk van de mestsoort.

Kansen voor mestbeluchting

Het mestbeluchtingsysteem is nu vooral geschikt voor de grotere mestopslagen. De gebruikelijke propellermixers kunnen hiervoor gemakkelijk worden vervangen door de beluchtingsmixers. De meerkosten zijn beperkt, vooral als het gaat om een vervangingsinvestering voor een mixstelsel. De schaalvergroting in de agrarische sector biedt kansen voor de economische haalbaarheid van mixsystemen op basis van beluchting.

Methaan oxideren uit de toplaag van mestopslag

Bij opslag van mest op plaatsen waar geen lucht bij komt, ontstaat uitstoot van methaan. OonKAY!'s oplossing voor het reduceren van methaanemissie bij mestopslagen is de biologische omzetting van methaan in de toplaag van de omliggende grond. De haalbaarheid hiervan onderzocht OonKAY! samen met PAS Mestopslagsystemen binnen de SBIR *Reductie van methaanemissie uit buiten mestopslagen* van de ministeries van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en Infrastructuur en Milieu.

OonKAY! nam deel aan deze SBIR met een innovatief idee om methaanemissies uit mestopslagen te reduceren. De oplossing om de bijdrage van mestopslagplaatsen aan het broeikas effect te verkleinen is volgens OonKAY! om *methaan in de omliggende grond te brengen*, waar het biologisch wordt omgezet. Het gebruik van de omliggende grond bij mestopslagplaatsen werkt daarbij als een soort biofilter.

Methaan reduceren tegen lage kosten

Doel van deze SBIR was de ontwikkeling van een systeem dat methaanemissies met tenminste 75 procent reduceert. Dit tegen lage kosten en zonder dat de effecten worden afgewenteld op een ander milieuthema. Met het systeem van OonKAY! en PAS Mestopslagsystemen lijkt deze wens inderdaad realiseerbaar. De twee bedrijven ontwikkelden een goedkope manier om methaanemissies uit mestopslagen te reduceren. Deze vorm van methaanreductie gebruikt alom geaccepteerde maatregelen voor broeikasgasreductie en de kosten hiervan zijn lager dan andere manieren om methaanemissies te reduceren.

Minder geur en methaanuitstoot

Al eerder werd in binnen- en buitenland de mogelijkheid onderzocht om omliggende grond in te zetten als biofilter bij stortplaatsen van afval. Het bleek goed te werken. In het haalbaarheidsonderzoek van OonKAY! en PAS Mestopslagsystemen bleek dit systeem zowel technisch als financieel haalbaar en veilig voor alle gangbare typen mestopslagen. Methaan kan eenvoudig uit de mestopslag worden afgevangen en in de grond worden gebracht, waar het vervolgens wordt omgezet. Behalve methaan, wordt ook geur omgezet, waardoor de overlast rond de mestopslag wordt gereduceerd.

Pilot bij mestopslag

In de tweede fase van deze SBIR werken OonKAY! en PAS Mestopslagsystemen samen met de Universiteit van Hamburg, waar veel ervaring bestaat met methaanoxidatie op stortplaatsen. Doelstelling van de tweede fase is een pilot om de werking van het systeem aan te tonen en een aantal ontwerpparameters nader vast te stellen. In de toekomst dient de vermindering van methaanemissie via het oxidatiesysteem te worden verwerkt in rapportages aan de UN-FCCC (de internationale conventie van klimaatverandering van de Verenigde Naties). Om dit geaccepteerd te krijgen streven OonKAY! en PAS mestopslagsystemen naar publicatie van hun onderzoek in een vooraanstaand technisch-wetenschappelijk tijdschrift.



Verminderen van de druk op de bestaande wegeninfrastructuur door optimaal gebruik van de binnenvaart op de kleine vaarwegen

Emissieloze binnenvaart met de Barge Truck

Het bedrijf Dutch Logistic Development, inmiddels onderdeel van Maritime Research Institute Netherlands (MARIN), onderzocht in opdracht van de SBIR Binnenvaart op kleine vaarwegen van het ministerie Infrastructuur en Milieu de haalbaarheid van het vermarkten van milieuvriendelijke kleine binnenvaartschepen, zogenoemde *Barge Trucks*. Deze schepen maken het mogelijk om de kleine vaarwegen te gebruiken voor een schone manier van transport. Zo kan de Barge Truck bijvoorbeeld worden ingezet voor het afvoeren van afval van grote steden.

Het wegennet is vol en bovendien gelden steeds strengere regels voor het vrachtverkeer. Een Barge Truck is een combinatie van een schone duwboot met duwbakken. De bakken kunnen elk 600 ton lading meenemen en bieden bij uitstek uitkomst voor het transporteren van containers of bulk door kleine vaarwegen. Het schip kan kosteneffectief worden ingezet op de kleine vaarwegen buiten de stad. De bakken kunnen desgewenst zelfstandig met een kleine schone motor (pompjet) worden aangedreven. De koppelbare duwbakken worden voortgestuwd door de duwboot en kunnen zo groot worden gemaakt als de vaarwegen lokaal toelaten. Door het transport met een Barge Truck uit te voeren, is de uitstoot tenminste twintig procent minder dan bij wegtransport.

Inzet Barge Trucks haalbaar

MARIN keek samen met EVO, en Mokum Mariteam naar de haalbaarheid van het innovatieve idee van de Barge Truck. Twee van de drie uitgevoerde haalbaarheidsonderzoeken werden in de loop van 2009 definitief en met positieve uitslag afgerond. Eerst door DLD in latere fase afgerond door MARIN werd de bestaande wijze van transport van huishoudelijk en industrieel afval uit de polders (Noordoostpolder en Flevoland) naar Alkmaar in kaart gebracht. Hierbij namen de onderzoekers zowel de kosten als de uitstoot van de Barge Truck in beschouwing.

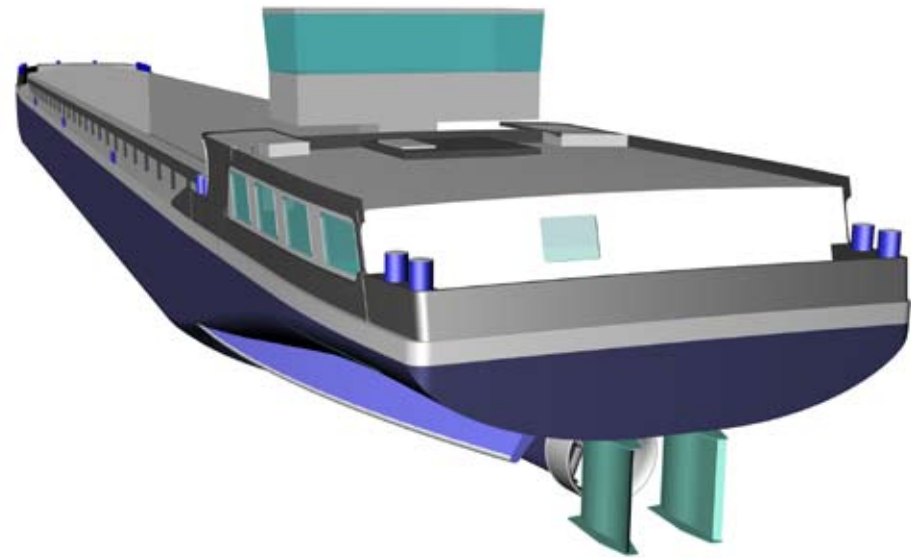
De Barge Truck kan emissieloos varen en kan uitstekend worden ingezet in vaargebieden met weinig ruimte zoals Klasse II vaarwegen, die in begin van de 19^e eeuw door Koning Willem I zijn aangelegd. In Amsterdam zouden kleinere Barge Trucks kunnen worden ingezet voor het vervoer van afval, bouwmaterialen, zand en grind. De grotere Barge Trucks zijn, als gezegd, geschikter voor de kleine vaarwegen buiten stedelijke gebieden, zoals in Brabant, Noord Holland en de polders.

Vermarkten in de derde fase van SBIR

In de tweede fase van SBIR is de Barge Truck technisch geoptimaliseerd. Barge Trucks verbruiken weinig energie, verminderen uitstoot, zijn als geheel goed manoeuvreerbaar, en eenvoudig te koppelen. De Huis Vuil Centrale te Alkmaar (HVC) en een Brabantse combinatie (Hendrix UTD uit Helmond, Inland Terminal Veghel, Provincie Brabant) hebben interesse uitgesproken in het toepassen van de Barge Truck. HVC zou mogelijk kiezen voor barge trucks op biogas om afval duurzaam te vervoeren. De containers met afval gaan in dat geval zoveel mogelijk over water naar de afvalverbrandingsinstallatie in Alkmaar voor energieopwekking. De Brabantse combinatie kiest mogelijk voor Barge Trucks om vervoer over water ook voor de toekomst veilig te stellen.



Verminderen van de druk op de
bestaande wegeninfrastructuur door
optimaal gebruik van de binnenvaart
op de kleine vaarwegen



Scholing en franchise- model als oplossing voor tekort binnenvaart- personeel

Mercurius Scheepvaart Group (MSG) nam deel aan de SBIR Binnenvaart op de kleine vaarwegen van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Om de dreigende ondercapaciteit in de kleine binnenvaart tegen te gaan wil MSG 25 milieuvriendelijke kleine binnenvaartschepen met een laadvermogen tot duizend ton op de markt brengen. Ondernemers kunnen deze schepen exploiteren door middel van een franchisesysteem en een opleiding volgen tot binnenvaartschipper.

Het project dat MSG bedacht om het tekort aan gekwalificeerd binnenvaartpersoneel aan te vullen heet: *M-Factor vervoersconcept*. Een haalbaarheidsonderzoek naar dit concept is in juli 2008 afgerond. Partijen die meewerkten waren Expertise- en InnovatieCentrum Binnenvaart (EICB), TU Delft en Hogeschool Rotterdam. In de tweede fase van het SBIR-programma onderzocht MSG of de innovatie te realiseren is en of de uiteindelijke innovatie voldoet aan de wensen van de markt. Hiertoe is systematisch onderzoek verricht.

Drempel verlagen voor toekomstige schippers

Resultaat van het onderzoek is het ontwerp van een klein binnenvaartschip dat zowel op een professionele manier geëxploiteerd kan worden als succesvol kan concurreren met het wegvervoer. Door een modulaire opbouw kan deze in vier verschillende uitvoeringen worden geleverd en flexibel inspelen op de behoefte uit de markt. Ook ontwikkelde MSG in de tweede fase van SBIR

een exploitatiemodel op basis van een franchisesysteem. Hiermee wil MSG de drempel voor ondernemers verlagen, om zo gemakkelijker toe te treden tot de binnenvaartmarkt. Mercurius begeleidt en financiert hierbij de geïnteresseerde franchisenemer. Die wordt in staat gesteld om zonder ervaring en startkapitaal na één jaar op een professionele manier de binnenvaartmarkt te betreden en succesvol een binnenvaartschip te exploiteren.

Schipper nieuwe stijl

Onderdeel van het exploitatiemodel is een gericht onderwijstraject. Zij-instromers kunnen binnen één jaar worden opgeleid tot Schipper Binnenvaart, door middel van een verkorte beroepsopleiding. Vanuit de markt zijn de wensen gespecificeerd voor de opleiding *Schipper nieuwe stijl*. De medewerking van een deskundige uit het beroepsonderwijs is ingeroepen om de markt wensen te vertalen naar werkprocessen die in het normale opleidingssysteem passen.



Maaien zonder de natuur te beschadigen

Soms is het niet nodig om het wiel opnieuw uit te vinden voor een innovatie, maar is het gewoon een kwestie van nieuwe wielen vinden. Het Hapertse bedrijf De Beijer Bladel ontwikkelde tijdens de deelname aan de SBIR *Natuurvriendelijk werken* een grasmaaier met wielen die de natuur niet beschadigen: rupsbanden. De Multitrack.

De Beijer Bladel, cultuurtechnisch loonbedrijf voor groen- en sloophoutrecycling, diende in 2007 een voorstel in voor een haalbaarheidsonderzoek voor de SBIR Natuurvriendelijke Werken. Het ministerie van Economische Zaken, Innovatie en Landbouw zocht innovaties die de schade aan de natuur bij ondernemen en andere activiteiten in de open ruimte zouden beperken. De Beijer bedacht een maaimachine die geschikt is voor het maaien van natte graslanden, iets waar Staatsbosbeheer sinds de jaren negentig al op stuurde. Het onderzoek resulteerde in de Multitrack. De Multitrack is een omgebouwde Snowcat, een truck uit de Verenigde Staten die geschikt is om zich op sneeuw voort te bewegen.

Lage bodemdruk

De Beijer kreeg door deelname aan deze SBIR de kans om de Snowcat te ontwikkelen tot de Multitrack maaimachine. Hij combineerde het lage gewicht van de Snowcat met rupsbanden, daardoor belast de Multitrack de bodem

minimaal. De bodemdruk die de Multitrack basismachine zonder werktuigen uitoefent, is bijvoorbeeld drie keer minder dan die van een gemiddelde wandelaar. Dat maakt de Multitrack ideaal voor het maaien van natte, weinig draagkrachtige natuurterreinen, zoals graslanden. Maar de lage bodemdruk is ook gunstig bij het uitvoeren van graaierwerk in bossen of bermbeheer. De Multitrack beschadigt de bodem van de te bewerken natuurterreinen zo min mogelijk.

Onbekende markten

De eis van het toenmalige ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij was dat de machine op de markt moest worden gebracht. Dat gebeurt nu dus ook. Inmiddels heeft Natuurmonumenten al aangeklopt bij De Beijer Bladel voor de Multitrack. Ook onbekende andere markten liggen open. De Beijer Bladel denkt hierbij bijvoorbeeld aan het maaien van golfbanen of bermen. De mogelijkheden zijn eindeloos.



SBIR: duurzaamheid, innovatie en Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen

Van Loenen en Roos vertellen over het speelveld van innovatie, duurzaamheid en maatschappelijk ondernemen waarin SBIR zich beweegt.

‘De overheid is mede verantwoordelijk voor de verduurzaming van de samenleving’, zegt Dries van Loenen, hoofd van de afdeling Duurzaam Ondernemen van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Zijn collega André Roos, program-mamanager SBIR en sinds kort werkzaam bij dezelfde afdeling, vult aan: ‘SBIR draagt hieraan bij, doordat bedrijven snel hun innovatieve producten kunnen ontwikkelen.’

Sinds een half jaar valt SBIR binnen de afdeling Duurzaam Ondernemen van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Dries van Loenen is erg te spreken over de uitbreiding van zijn afdeling met SBIR. ‘Het instrument past goed bij het innovatiebeleid van de overheid. Het stimuleert ook bedrijven duurzaam te ondernemen.’ Roos: ‘SBIR is een innovatieinstrument met veel aandacht voor duurzaamheid.’ Van Loenen vertelt dat SBIR en de afdeling elkaar versterken: ‘We staan voor hetzelfde, namelijk maatschappelijke problemen oplossen op een duurzame manier en met oog voor je omgeving.’

Duurzaam inkopen is innovatief inkopen

Om de samenleving te verduurzamen, begint de overheid bij zichzelf. Roos: ‘De rol van de overheid als inkoper is een belangrijk aspect voor duurzaam ondernemen, innovativiteit én duurzaamheid.’ In totaal hebben alle overheden samen 70 miljard te besteden aan inkopen. ‘Als iets nog niet bestaat, is het misschien wel de moeite waard om het te ontwikkelen. SBIR is hiervoor een uiterst geschikte methode. Het leidt snel tot concrete producten en bevordert de concurrentie. Zo kan de overheid straks het beste product voor de beste prijs kopen. En dat geldt ook voor bedrijven en consumenten.’ Zeker in het licht van de economische crisis is het belangrijk dat de overheid haar verantwoordelijkheid neemt en een voorbeeldfunctie vervult als het gaat om innovatie en duurzaamheid. Duurzaam inkopen is dan ook innovatiegericht inkopen.

Groene groei

‘We vinden het een uitdaging om zowel duurzaam als innovatiegericht in te kopen’, vertelt Van Loenen, ‘SBIR ondersteunt deze zoektocht.’ Deze vorm van aanbesteden springt bij als er een directe noodzaak is om op een praktische manier een maatschappelijk probleem op te lossen. Zo ondersteunt SBIR bijvoorbeeld projecten die de biobased economy versterken. Ze voorzien in de behoefte aan biologisch afbreekbare én sterke materialen. Op deze manier gaan economische groei en duurzaamheidsbevorderingen hand in hand op een maatschappelijk verantwoorde manier. Roos: ‘En voor bedrijven is de constructie aantrekkelijk: SBIR zorgt voor financiering en zorgt daarmee voor continuïteit in het ontwikkelen van het nieuwe product. Daarnaast merken we dat bedrijven het waarderen dat ze oplossingen mogen ontwikkelen die iets aan de maatschappij bijdragen.’

Dit is een publicatie van:

Agentschap NL
NL Innovatie
Juliana van Stolberglaan 3
Postbus 93144 | 2509 AC Den Haag
juni 2011
publicatienummer 3SBIR1001

Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Agentschap NL geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.

Agentschap NL is een agentschap van ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Agentschap NL voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal. Agentschap NL is hét aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.

De divisie NL Innovatie helpt ondernemend Nederland bij innovaties. Met geld, kennis en contacten.