



Of duurzame energie efficiënter en goedkoper maken, zoals Wiro Zijlman van zonnecelmachinebouwer Smit Ovens in zijn toelichting op de Solar Roadmap betoogde. ECN/TNO, universiteiten en machinebouwers werken aan zonnepanelen die lichter in gewicht, vormvrijer en goedkoper zijn. Een andere uitvindingen die inspeelt op maatschappelijk belang, is de fotoakoestische mammografie: een minder pijnlijke, meer effectieve en betaalbare manier om vrouwen te onderzoeken op borstkanker. Of andere nieuwe fotonicotechnieken om medische diagnoses sneller en minder ingrijpend te kunnen doen, zodat de huisarts aan de hand van een bloed- of urinemonster kan zien of iemand kanker heeft. Of een apparaat waarmee de ambulancebroeder al op weg naar het ziekenhuis kan vaststellen of iemand getroffen is door een herseninfarct (stolsel) of een hersenbloeding, en meteen kan beginnen met de behandeling. Ook de nanotechnici werken aan apparaten om snel diagnoses te kunnen doen, bijvoorbeeld om met een druppeltje bloed mogelijk hartfalen op te sporen. Ir. Paul Hieltjes, industrial liaison officer van SRON gaf aan hoe vanuit zijn ruimtevaartonderzoeksorganisatie en via de samenwerking in de topsector technieken om met camera's in satellieten uiterst zwakke lichtsignalen in de ruimte op te vangen, medische toepassingen worden ontwikkeld om in een menselijk lichaam te kijken, analyses te doen en een chirurg bij te staan bij operaties.

Lange weg naar succes
Maar bij al die voorbeelden loopt er ook hier de bekende rode draad door het verhaal: het probleem is niet een gebrek aan uitvindingen of vernuftige technische oplossingen, maar de vaak lange weg naar succesvolle toepassing. 'Een pad vinden van technologie naar praktijk, dat is vaak de lange weg die we moeten gaan', aldus Frank de Jong van life-sciencebedrijf ThermoFisher. Tijdens het Holland High Tech roadmap event droeg Amandus Lundqvist na zes jaar zijn boegbeeldfunctie over aan Marc Hendrikse (NTS Group, Eindhoven). Lundqvist, die tot 2011 collegevoorzitter van de Technische Universiteit Eindhoven was, werd geprezen als grote drijvende kracht, verbinder en motor van de hightech sector. Minister Kamp mocht hem een koninklijke onderscheiding omhangen: die van Commandeur in de Orde van Oranje-Nassau. **TW**
<https://goo.gl/2i9NkL>

Landbouw op drijvende eilanden

/// Twee eilanden
/// 2 bij 4 m



HILDE DE LAAT
LANDBOUW Wageningen University & Research rondde in samenwerking met stichting Drijvende Eilanden begin september een experiment naar drijvende groenteteelt op eilanden van piepschuim succesvol af. Daarmee claimen de partijen de eerste proef naar groenteteelt op zoet open water te hebben uitgevoerd. Op twee eilanden van 2 bij 4 m is succesvol sla, tomaat, paksoi, aardappels en basilicum geteeld. De planten staan daarbij met hun wortels rechtstreeks in het water. Projectleider Marcel Vijn van de WUR: 'We hoeven geen water te geven, en hebben ook geen last van slakken. Maar watervogels hadden met name de tomaat en sla aangevreten, daar moeten we iets op verzinnen.' Stichting Drijvende Eilanden diende via de wetenschapswinkel hun projectvoorstel in voor dit experiment. Vijn: 'De wetenschapswinkel is een instituut binnen de WUR om doelgroepen met minder draagkracht toegang te geven tot de kennis van de universiteit. Onze afdeling Plant Research startte daarop samen met WUR-studenten op een proeflocatie in Lelystad dit experiment.' In november wil de stichting een groot-schalige test uitvoeren en is hiervoor in overleg met de zandwinningsplas Lobith in Gelderland. Uiteindelijk wil de stichting mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt laten helpen met de eilandenbouw en het verwerken van de producten. Vijn: 'In Nederland zie ik dit concept vooral in combinatie met horeca, educatie of beleving. Groenteteelt op open water is hier vooralsnog niet rendabel. In landen met een gebrek aan landbouwgrond, zoals Singapore of het door overstromingen geteisterde Bangladesh, kan het misschien juist wel een oplossing bieden.' **TW**
<https://goo.gl/jWPFbY>

Stevinpremie komt in 2018

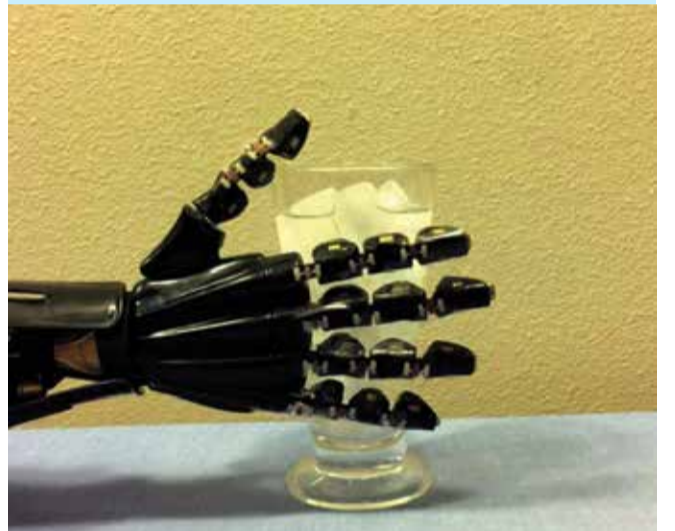
ONDERZOEK Vanaf volgend jaar komen wetenschappers die een grote maatschappelijke of economische impact hebben gehad in aanmerking voor de Stevinpremie, zo maakte staatssecretaris Dekker (OCW) op 12 september bekend. 'Met deze premie belonen we naast de kwaliteit van wetenschap ook de valorisatie ervan.'

OCW en NWO financieren het bedrag van € 2,5 miljoen samen, maar NWO selecteert de winnaars, die uit alle vakgebieden van de wetenschap mogen komen. De selectieprocedure voor de twee premies zal vergelijkbaar zijn met die van de Spinozapremie; het geld is bestemd voor verder onderzoek. **(MB)**
<https://goo.gl/fbnUgX>

Flexibele robothuid met gevoel

ROBOTICA Dankzij een ontdekking van onderzoekers van de University of Houston (VS) krijgen robots in de toekomst wellicht een flexibele huid waarmee ze kunnen voelen. Het betreft een nieuwe methode om rekbaar elektronica te maken. Het gaat daarbij om het vervaardigen van een halfgeleider in een rubberen composietmateriaal. Zelfs

wanneer het materiaal tot 50 % uitrekt, blijft elektronica nog werken. Ter demonstratie ontwikkelden de onderzoekers een elektronische huid voor een robohand waarmee deze heet en koud water in een kopje kon voelen. De bevindingen zijn inmiddels gepubliceerd in Science Advances. **(MB)**
<https://goo.gl/qo6LQE>



Kunstmatige energie-eilanden

ENERGIE Samen met Energinet.dk willen TenneT en Gasunie tussen 2030 en 2050 diverse energie-eilanden bouwen op de Doggersbank. De werkeilanden (kosten circa € 1,5 miljard per stuk) van 6,5 km² op deze centrale zandbank gaan elektriciteit van windparken op de Noordzee, circa 100 GW in 2050, via gelijkstroomkabels transporteren naar Groot-Brittannië, België, Nederland, Duitsland, Denemarken en Noorwegen. Het stroomoverschot wordt opgeslagen in waterstof en vervolgens naar het vasteland gebracht. Naast converters en power-to-gas-installaties komen er kantoren, assemblagehallen, havens en een start- en landingsbaan. **(BS)**
<https://goo.gl/zACMg1>

teren naar Groot-Brittannië, België, Nederland, Duitsland, Denemarken en Noorwegen. Het stroomoverschot wordt opgeslagen in waterstof en vervolgens naar het vasteland gebracht. Naast converters en power-to-gas-installaties komen er kantoren, assemblagehallen, havens en een start- en landingsbaan. **(BS)**
<https://goo.gl/zACMg1>

Minischermen en smeerpotten

INFRASTRUCTUUR In Hilversum startte ProRail onlangs met een proef met mini-geluidschermen die geluidsvervalst tegen moeten gaan zonder het uitzicht te verstoren. Deze 75 cm hoge schermen bestaan uit losse betonstenen die tegen elkaar worden gezet met geluiddempend materiaal aan de kant van het spoor. Doordat de

schermen dicht bij het spoor staan vangen ze het geluid al bij de bron op. Naast minischermen wordt het spoor ook voorzien van spoorstaafconditioneringssystemen, ook wel smeerpotten genoemd. Deze spuiten een biologisch afbreekbare substantie op de rails, zodat er minder wrijving is tussen treinwielen en rails. **(IW)**

OPMERKELIJK

TNO print munitie

DEFENSIE In opdracht van Defensie test TNO het 3d-printen van munitie. Binnenkort worden de eerste drie patenten openbaar, maar het realiseren van de eerste producten zal nog zo'n vijf jaar in beslag nemen. Met de explosieve stof TNT weet het onderzoeksinstituut nu standaardkruit te printen. Het onderzoeksinstituut optimali-

seerde met name de vorm, zodat de munitie betere prestaties levert. Zo bevat het geprinte kruit meerdere lagen, waardoor de druk achter de kogel als een plateau wordt opgebouwd en daardoor steeds sneller brandt. Ook de stordichtheid is verbeterd; hierdoor passen er meer korrels in een kruit. **(HDL)**
<https://goo.gl/QJy9mn>

ij HTSM

Na de minister, die vooral ingenomen was met het economische succes, gingen sprekers in op sleuteltechnologieën voor maatschappelijke toepassingen, bijvoorbeeld om energieverbruik in nieuwe media te reduceren. 'Als we hier met zijn allen gaan googelen brengen we 8 l water aan de kook', hield prof. dr.ing. Dave Blank (Universiteit Twente, MESA+) de zaal voor. 'We moeten dus naar nieuwe materialen zoeken, nieuwe ict-architectuur en nieuwe manieren om met data om te gaan, zodat we dat energiegebruik omlaag kunnen brengen.'

'Herbruikbaar viaduct is de toekomst'

/// Levensduur 300 jaar
/// Eerste locatie gezocht

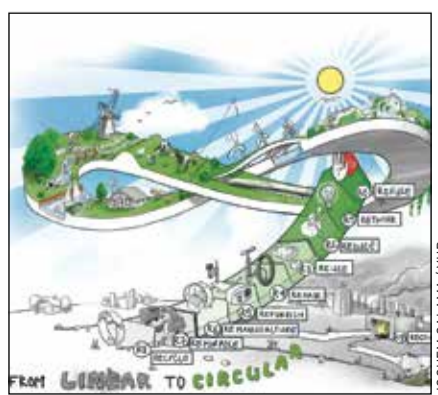
BORIS VAN ZONNEVELD

CIVIELE TECHNIEK Een primeur voor Nederland: binnenkort krijgt het eerste herbruikbare viaduct vorm. Het gaat om een viaduct dat volledig te ontmantelen is, en is ontwikkeld door VolkerWessels-dochter Van Hattum en Blankevoort. 'We denken dat het misschien wel de eerste ter wereld is, maar dat weten we niet zeker. Voor Nederland is het sowieso een primeur', zegt initiatiefnemer en projectleider Esther van Eijk van Van Hattum en Blankevoort. Dat zegt ook Rijkswaterstaat, met wie voor de bouwplannen wordt samengewerkt. 'Zij zeggen dat wij hier echt uniek in zijn. Niemand doet het nog. Rijkswa-

terstaat zoekt nu met ons mee naar een geschikte locatie voor het eerste viaduct', aldus Van Eijk. Want het project bestaat nu alleen nog op de tekening. 'Het voorlopige ontwerp is klaar, maar de locatie bepaalt de fundering en hoe zwaar de palen en het landhoofd wor-

den. Pas als we een locatie hebben, kunnen we de details uitwerken.' Het viaduct wordt opgebouwd uit modules die aan legostenen doen denken. 'Je kunt het zo weer uit elkaar halen. We mikken daarom op een lange levensduur. Nu ontwerpen we viaducten voor 100 jaar, voor het herbruikbare viaduct gaan we uit van 300 jaar, zodat ze minstens drie keer mee kunnen.'

De bouwmaterialen zijn nog conventioneel: 'De basisconstructie, bestaand uit de palen, fundering, landhoofden en brugdek, zijn nog steeds van staal en beton.' Het idee achter het herbruikbare viaduct is de circulaire economie van de toekomst. 'Door te demonteren kunnen de materialen en grondstoffen later weer worden hergebruikt.' **TW**
<https://goo.gl/vxdmhp>



JOCHEN GALAMA / VHB