



SHELL VENSTER

UITGAVE VAN SHELL NEDERLAND B.V.

04
2014

JONG GELEERD, OUD GEDAAN

TECHNIEKONDERWIJS DAT
AANSLUIT BIJ DE ARBEIDSMARKT

HARTMONITOR VOOR POMPEN

HOE SHELL TECHNOLOGY
VENTURES INNOVATIE VERSNELT

DE TOEKOMSTIGE BRANDSTOFFENMIX

DUURZAAM TRANSPORT HEEFT EEN MOZAIEK AAN BRANDSTOFFEN NODIG

EEN ONGEWONE COALITIE

NOGEPA BREEKT LANS VOOR SAMENWERKING

COLOFON

UITGAVE VAN SHELL NEDERLAND BV
DRIEMAANDELIJKSE PUBLICATIE

ADRES

Carel van Bylandtlaan 30, 2596 HR Den Haag
Postbus 444, 2501 CK Den Haag

EMAIL

shellvenster@shell.com

HOOFDREDACTIE

Rob van 't Wel

EINDREDACTIE

Wim Blom

VORMGEVING

Shell Production Centre of Excellence, Den Haag

MET MEDEWERKING VAN:

Wim Blom, Ernst Bode, Jiri Büller, Freuke Diepenbrock, Ian Jackson, Tycho Müller, Bastiaan Musscher, Michael Perez, Erik te Roller, Linda van Schaik, Paul Schnabel, Carolien Tertien, Levien Willemsse, Getty Images, Shell Historisch Archief, Seoyong

DRUK

Roto Smeets Grafische Services Utrecht

Voor het geheel of gedeeltelijk overnemen of bewerken van artikelen dient men toestemming van de redactie te vragen. In de meeste gevallen zal die graag worden gegeven. Hoewel Shell-maatschappijen een eigen identiteit hebben, worden zij in deze publicatie soms gemakshalve met de collectieve benaming 'Shell' of 'Groep' aangeduid in passages die betrekking hebben op maatschappijen van Royal Dutch Shell, of wanneer vermelding van de naam van de maatschappij(en) gevoeglijk achterwege kan blijven.

VOORBEHOUD

Als in dit blad meningen staan over mogelijke toekomstige ontwikkelingen, mogen deze niet worden beschouwd als een advies tot aan- of verkoop van aandelen Royal Dutch Shell plc.



OP DE HOOGTE BIJVEN

Shell Venster wordt kosteloos verspreid onder geïnteresseerden in de activiteiten van Shell Nederland en Royal Dutch Shell.

Abonnementen kunnen via emailadres shellvenster@shell.com worden aangevraagd.



BLIJ BLIJVEN RIJDEN

Eind jaren zeventig zag je de stickers plotseling massaal verschijnen. Een geel mannetje met hoed en wieltjes en daaronder in rode handschriftletter de tekst "Blij dat ik rij". De actie van branchevereniging Bovag was een groot succes.

De beleving van autorijden mag in de daaropvolgende decennia zijn verschoven, er zijn inmiddels in Nederland wel bijna acht miljoen personenwagens. Dat is bijna het dubbele van wat er ten tijde van die iconische stickeractie rond reed. De vraag is nu hoe die toegenomen mobiliteit het beste valt te combineren met scherpere milieudoelen. En hoe krijg je dat op een financieel verstandige manier voor elkaar?

Precies over die vragen heeft een keur aan Nederlandse deskundigen en betrokkenen zich afgelopen voorjaar gebogen. De visie die hieruit is voortgekomen is deze zomer gebundeld en aangeboden aan de minister van Infrastructuur en Milieu. Het is een mozaïek aan brandstoffen geworden die uitgaat van de beste mogelijkheden voor verschillende transportvormen als auto, truck, stadsbus en binnenvaartschip. Het artikel over deze toekomststudie geeft een kijkje in de mogelijke toekomst van het Nederlands transport. Aanpalend is een verhaal te vinden over de toekomst van biobrandstoffen in het Europese landtransport.

Het zijn vergezichten waar de meesten van u waarschijnlijk meer bezig zijn met de eerstvolgende rit die op het programma staat. Voor steeds meer automobilisten hoort daar onderweg een lekker kopje koffie bij, bijvoorbeeld van de nieuwe Starbucks-vestiging bij de Shell-pomp Haarijn langs de A2. Kijk, daar word ik dan weer blij van.

Veel lees- en rijplezier.

Linda van Schaik

General Manager Shell Retail Benelux and France

//
HOE VALT DE TOEGENOMEN MOBILITEIT HET BESTE TE COMBINEREN MET SCHERPERE MILIEUDOELLEN.
//

INHOUDSOPGAVE



VERDER IN DEZE UITGAVE:

- 4** **CO₂-OPSLAG**
Hoe werkt dat eigenlijk?
- 14** **DE EUROPESE ROUTE**
Waar gaan we heen met biobrandstoffen?
- 16** **GASSEN MAAR**
De rol van gas in het transport
- 38** **OPINIE**
Vier experts belichten de stelling:
Fonds voor innovatie MKB is een goed begin
- 40** **STANDPLAATS: GEOJE, ZUID-KOREA**
Een week met project manager Jos Peer



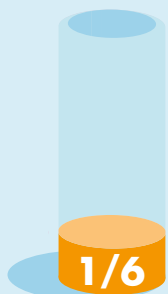
RUBRIEKEN:

- 13** KORT NIEUWS
- 18** SHELL-NIEUWS
- 20** ACHTER DE SCHERMEN
- 26** KNOW HOW?
De techniek van een tankwagen
- 32** ANNO 1914
- 42** COLUMN VAN
PAUL SCHNABEL
- 43** SOCIAL INVESTMENT

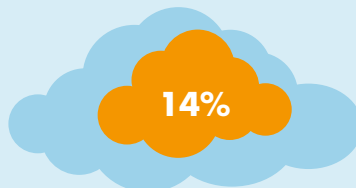
WAT IS CCS?

De drie letters in de afkorting CCS staan voor Carbon Capture and Storage – en voor heel veel discussie. Voor de één is het een truc om fossiele brandstoffen te blijven verkopen. Voor de ander is het een onmisbaar instrument om de uitstoot van CO₂, en daarmee de opwarming van de aarde, te beperken. Waarover praten zij? Wat is de stand van zaken?

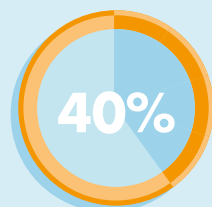
OM DE TEMPERAATUURSTIJGING IN 2050 TE BEPERKEN TOT 2°C...



...neemt CCS een zesde van het terugdringen van de CO₂-uitstoot in 2050 voor zijn rekening...



...en cumulatief 14 procent van de reductie van de CO₂-uitstoot in de periode 2015-2050 (IEA).

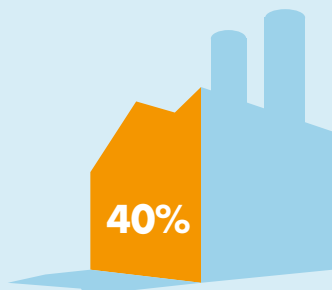


Zonder CCS quote IEA 40% extra kosten



Als het twee gradenplafond wordt gevolgd, is China goed voor een derde van alle afgevangen CO₂.

25 tot 40 procent van de cement-, staal- en chemiesector zou in de periode 2015-2050 CCS moeten toepassen.



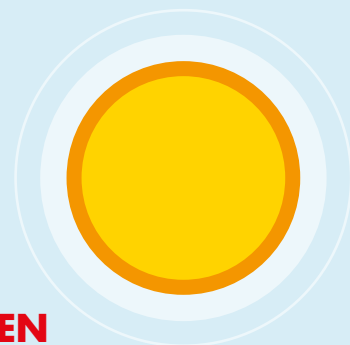
65%

verwacht percentage energie uit fossiele brandstoffen in 2050



9 MILJARD

Wereldbevolking 2050



AFVANGEN

Het afvangen van CO₂ gebeurt in de chemische industrie al sinds de jaren dertig van de vorige eeuw. In de elektriciteitswereld is het relatief nieuw. Er zijn drie manieren om de CO₂ af te scheiden. De meest gebruikte techniek is het afvangen van CO₂ na de verbranding, bij de uitlaat of bij de schoorsteen. Een speciaal oplosmiddel absorbeert daarbij het gas. Naast deze zogeheten *post-combustion* is er ook de *pre-combustion*-techniek. Kolen of gas ondergaan voor verbranding een speciale behandeling met een mix van CO₂ en waterstof. Hierdoor is alle CO₂ er voortijdig uit te halen. De derde techniek heet *oxyfuel combustion*. De methode gebruikt pure zuurstof bij de verbranding in plaats van gewone lucht. Het resultaat is dat de CO₂ veel gemakkelijker af te scheiden is.

TRANSPORT

Het transport van CO₂ verschilt weinig van dat van aardgas. In de Verenigde Staten ligt al een netwerk van 6.000 kilometer aan pijpleidingen voor CO₂-transport. In Europa is er ervaring met een offshore-pijpleiding naar het Noorse Snøhvit.

OPSLAG

Het injecteren van CO₂ kent al meerdere decennia toepassing bij de winning van olie en gas uit oudere velden. Met het opslaan van CO₂ voor CCS is ook ervaring, maar veel beperkter. Gewoonlijk vindt opslag plaats in afgesloten lagen – vaak oude olie- of gasvelden – één tot drie kilometer onder de aardoppervlakte. Iedere geologische formatie verschilt. Demonstratieprojecten kunnen uitwijzen wat de meest aantrekkelijke formaties zijn en een leidraad bieden voor de ontwikkeling van een geaccepteerd industrieel kwaliteitskeurmerk waaraan ieder CCS-project moet voldoen.

35%
verwacht percentage
energie uit duurzame
bronnen in 2050

HOE WERKT CO₂-OPSLAG?

- 1** De CO₂ wordt geïnjecteerd in oude olie- en gasvelden, of andere diepe aardlagen.
- 2** Over het algemeen op een diepte van meer dan een kilometer.
- 3** Boven deze velden bevinden zich een of meerdere afsluitende steenlagen, waardoor de CO₂ niet kan ontsnappen.
- 4** Na verloop van tijd zal de CO₂ oplossen. Een klein gedeelte vormt kristallen.

Het uitgangspunt is voor iedereen hetzelfde: de uitstoot van het broeikasgas CO₂ moet omlaag om de opwarming van de aarde te voorkomen. Dat voorkomen gaat niet helemaal lukken, maar over de doelstelling om het tot twee graden te beperken bestaat brede consensus. Dat betekent, en ook dat wordt breed gedragen, dat het noodzakelijk is snel, grote stappen te zetten.

Gemakkelijk is dat niet. De wereldbevolking groeit naar verwachting van de huidige zeven miljard mensen naar negen miljard in 2050. Het energieverbruik zal mede hierdoor in diezelfde periode verdubbelen. Duurzame energiebronnen als wind en zon zullen snel terrein winnen, maar onvoldoende snel groeien om de stijgende vraag bij te houden. In 2050 zal toch nog 65 procent van de energie uit fossiele bronnen komen, zo is de verwachting.

Maar dat moet dan wel samengaan met een lagere uitstoot van CO₂. CCS, het afvangen en diep onder de grond opslaan van CO₂, is dan één van de mogelijkheden. Een noodzakelijke mogelijkheid, meent het Internationaal Energie Agentschap (IEA). CCS zal volgens berekeningen van het IEA goed zijn voor een zesde van de noodzakelijke reductie van de uitstoot van CO₂ in 2050.

Haast is dan wel geboden. Afhankelijk van hoe je er tegen aan kijkt, groeit de uitstoot van CO₂ harder dan verwacht, dan wel valt de afname van de uitstoot tegen.

De drie afzonderlijke processen van CCS - het afvangen, het transporteren en het opslaan van CO₂ - worden al decennia toegepast. Met het complexe samenspel van de drie afzonderlijke technieken is echter veel minder ervaring, zeker niet op grote, industriële schaal. Voor het succes van CCS is het daarom van belang dat er snel grote demonstratieprojecten starten. Op die manier is de techniek te testen en te verbeteren – en kan de publieke acceptatie groeien.

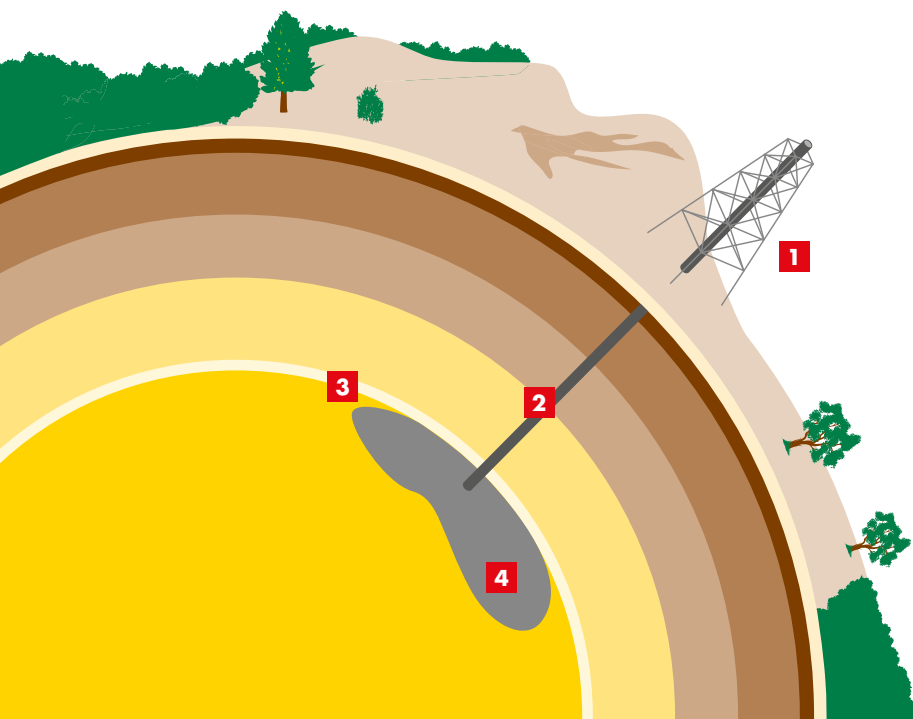
Ondanks die leercurve is CCS, zo stelt het IEA, nu al de goedkoopste manier om de uitstoot van CO₂ tegen te gaan. Zonder CCS zouden volgens het Agentschap de kosten van een halvering van de CO₂-uitstoot in 2050 veertig procent hoger liggen.

ONDERGRONDS IN PETERHEAD

In maart 2013 werd het ruim 17.000 inwoners tellende stadje Peterhead in Schotland, ten noorden van Aberdeen, door de regering aangewezen als een van de twee grote demonstratieprojecten in het Verenigd Koninkrijk. Het betreft het eerste project waarin de CO₂ van een gasgestookte elektriciteitscentrale wordt afgevangen, onder druk wordt gebracht en opgeslagen in een gasveld in de Noordzee. Door de aanpak levert de centrale genoeg schone stroom voor een half miljoen huishoudens per jaar.

Het Peterhead-project moet in tien jaar tijd tien miljoen ton CO₂ afvangen en opslaan. Het broeikasgas gaat via een pijpleiding naar het honderd kilometer voor de kust liggende, lege Goldeneye-gasveld, 2,5 kilometer onder de zeebodem. Afgelopen februari is het project de eerste ontwerpfase ingegaan, die tot 2015 zal doorlopen. De beslissing over de voortgang van het project volgt in de daarop volgende fase.

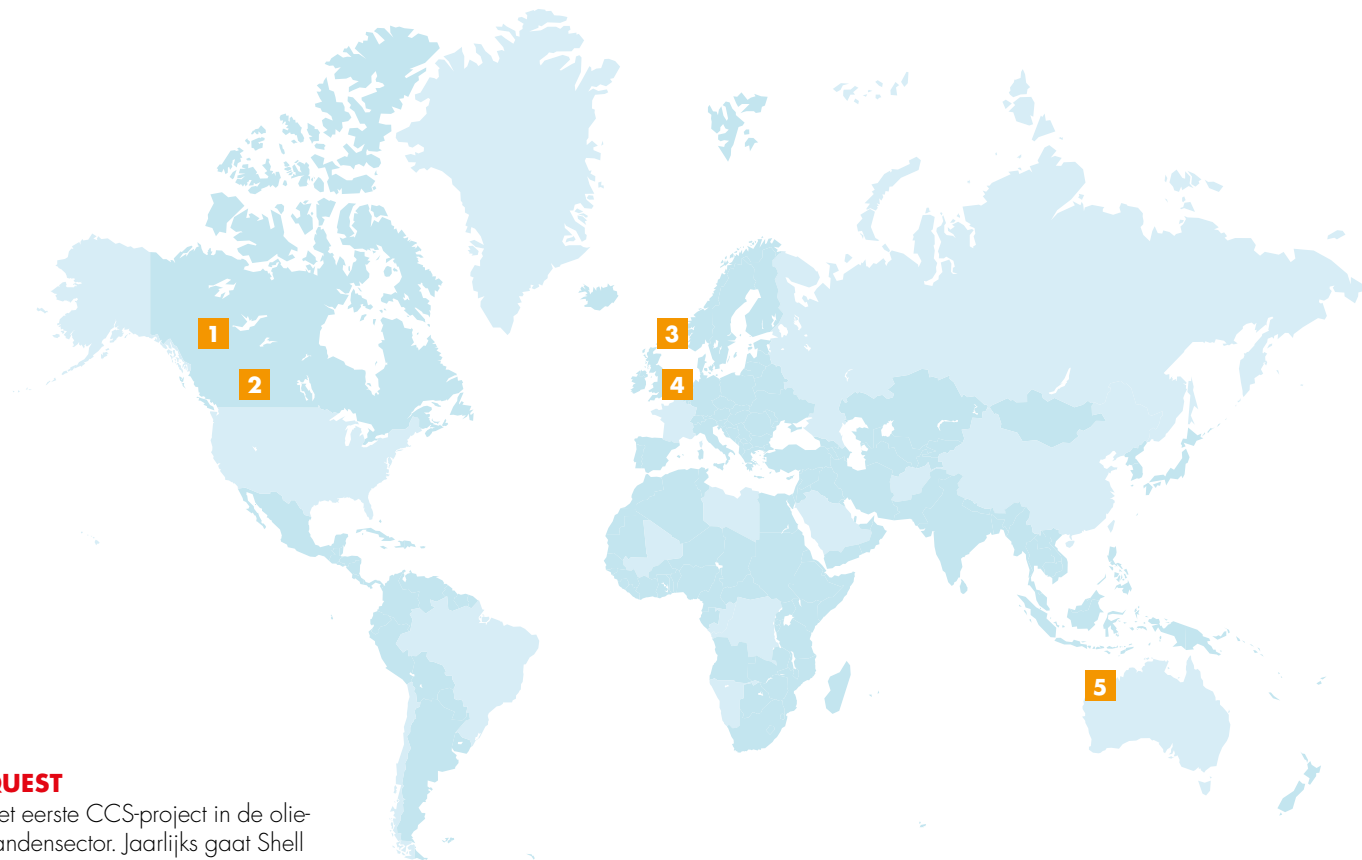
Peterhead is een van de twee grote projecten waarmee de Britse regering de toepassing van CCS wil stimuleren. Het Verenigd Koninkrijk heeft een miljard pond uitgetrokken voor de twee demonstratieprojecten.



DE WERELDBEVOLKING ZAL NAAR VERWACHTING GROEIEN VAN DE HUIDIGE ZEVEN MILJARD NAAR NEGEN MILJARD IN 2050. HET ENERGIEVERBRUIK ZAL MEDE HIERDOOR IN DIEZELFDE PERIODE VERDUBBELEN



SHELL CCS-PROJECTEN



1 QUEST

Het eerste CCS-project in de olie-zandensector. Jaarlijks gaat Shell een miljoen ton CO₂ opslaan onder de grond van Alberta (Canada).

2 BOUNDARY DAM

Shell-dochter Cansolv Inc levert de technologie voor het Canadese Boundary Dam-project: het afvangen en opslaan van de CO₂ van een kolencentrale van Saskpower.

3 MONGSTAD

Shell is partner in de grootste test-faciliteit voor CCS ter wereld. Het gaat in Noorwegen om onderzoek naar terugdringing van de kosten van CCS.

4 PETERHEAD

Eén van de twee grote demonstratie-projecten in het Verenigd Koninkrijk. Binnen tien jaar moet tien miljoen ton CO₂ worden opgeslagen in een leeg gasveld in de Noordzee.

5 GORGON

Shell is een van de partners in het Gorgon-project in West-Australië. De capaciteit is drie tot vier miljoen ton per jaar. Gorgon is daarmee het grootste CCS-project ter wereld.

DE VOORTREKKER VAN CCS

Jarenlang was CCS het lid van de duurzame familie waar niemand met liefde over sprak. Inmiddels zijn in de wereld op meerdere plaatsen politici die voor CCS hun nek willen uitsteken. Dit jaar is vooral in de Verenigde Staten een nieuwe, belangrijke stap gezet: president Obama heeft CCS omarmd. Hij wil CCS gaan afdwingen bij nieuwe elektriciteitscentrales die op kolen draaien.

Veel stiller timmert China aan de weg. Maar wel heel belangrijk: China is verantwoordelijk voor ruim 25 procent van de wereldwijde CO₂-uitstoot – en daarmee groter dan bijvoorbeeld de Verenigde Staten. China had in februari 2014 twaalf grote, industriële CCS-projecten in voorbereiding. Dat is tweemaal zoveel als in 2011.

CCS heeft bij de beleidsmakers in de Europese Unie aan populariteit verloren. Althans, dat geldt voor het continent. In het Verenigd Koninkrijk daarentegen heeft CCS de wind in de zeilen. De steun voor CCS is breed, dat wil zeggen dat naast de regeringspartij en ook oppositiepartij Labour koerst op het volbrengen van CCS-projecten. In Nederland ligt dat anders. Jarenlang leek Nederland in Europa voorloper maar na het echech van Barendrecht, waar de politiek het project naar aanleiding van lokaal verzet stopte, is CCS op een laag pijtje komen te staan. Alleen in Rotterdam wordt al lang gewerkt aan de realisatie van een plan (ROAD) om de CO₂ van de nieuwe kolencentrales op de Maasvlakte af te vangen en op te slaan in lege gasvelden op de Noordzee.

35 MEGATON

DE VOORSPELDE
CO₂-UITSTOOT VAN
HET WEGVERKEER
IN 2050

130

PARTIJEN HEBBEN
SAMEN 'VISIE
DUURZAME
BRANDSTOFFEN-
MIX' OPGESTELD

2035

STREEFJAAR WAARIN
ALLE NIEUWE AUTO'S
CO₂-EMISSIE VRIJ
ZULLEN ZIJN





BEWEGING IN DE **BRAND- STOFFENMIX**

Hoe kan alles de komende decennia blijven rijden terwijl tegelijkertijd wel de belasting van het milieu afneemt? De 130 meest betrokken partijen hebben zich hierover dit voorjaar gezamenlijk het hoofd gebroken. Samen zijn zij tot de Visie Duurzame Brandstoffenmix gekomen. Duurzaam transport heeft een mozaïek aan brandstoffen nodig.

TEKST ERIK TE ROLLER BEELD LEVIEN WILLEMSE, GETTY IMAGES

Biobrandstoffen kunnen een flinke bijdrage leveren aan het verminderen van de CO₂-uitstoot van het wegvervoer, vooral in de eerstkomende twintig tot dertig jaar. Maar een halvering van de uitstoot in 2050 is alleen haalbaar als de meeste personenauto's elektrisch rijden met behulp van accu's of brandstofcellen. Dit komt naar voren uit de Visie Duurzame Brandstoffenmix voor transport opgesteld door 130 partijen uit de mobiliteits- en transportsector die begin juli is aangeboden aan staatssecretaris Mansveld van Infrastructuur en Milieu en dit najaar naar de Tweede Kamer zal gaan. De visie is een uitwerking van het SER-Energieakkoord voor de mobiliteits- en transportsector. Het geeft invulling aan de klimaat- en energiedoelen die voor 2030 en 2050 zijn afgesproken. Afgelopen voorjaar hebben vertegenwoordigers van onder meer autofabrikanten, scheepsbouwers, brandstofproducenten, milieuorganisaties, consumentenorganisaties en onderzoeksinstituten in zes maandelijkse sessies een gezamenlijke visie ontwikkeld over het energie-efficiënter maken van alle vervoer, inclusief treinen, schepen en vliegtuigen en over welke duurzame alternatieve brandstoffen zich het beste lenen voor gebruik in een iedere vervoerssector. Zo is bijvoorbeeld elektrische aandrijving voor vliegtuigen geen optie, maar biokerosine wel. Dit betekent dat de luchtvaart flink wat biobrandstoffen nodig zal hebben, waardoor er voor andere sectoren minder overblijft.

Dit najaar zetten de betrokken partijen hun visie om in een actieplan met voorstellen voor publieke en private maatregelen om de SER-doelstellingen te realiseren. Eind dit jaar gaat dit plan naar het kabinet en de Tweede Kamer.

Momenteel stoot de mobiliteits- en transportsector 38 megaton CO₂-equivalenten per jaar uit. De komende jaren zal de mobiliteit nog verder toenemen, maar de uitstoot afnemen door bijmenging van biobrandstoffen, de komst van steeds zuiniger auto's en de opkomst van elektrische auto's. Uitgaande van het huidige regeringsbeleid zal de uitstoot van het wegverkeer in 2030 rond de 33 megaton zijn en in 2050 ongeveer 35 megaton. Het SER-Energieakkoord gaat een stap verder en



mikt op een maximale uitstoot van 25 megaton CO₂ in 2030, ongeveer een kwart minder. Dit betekent dat in 2030 de CO₂-uitstoot 17 procent lager zal zijn dan in 1990. Voor 2050 ligt het doel op maximaal 12 megaton CO₂. Hiertoe dienen alle nieuwe auto's vanaf 2035 CO₂-emissievrij te zijn.

Volgens de duurzame brandstofvisie voor transport is het ambitieuze doel voor 2030 haalbaar als er in dat jaar in Nederland drie miljoen voertuigen zonder CO₂-emissie rondrijden, dat is tegen die tijd ruwweg een derde van het wagenpark. Deze zogenoemde nul-emissie-voertuigen rijden dan voornamelijk op elektriciteit of waterstof.

Het doel van de scheepvaart is om in 2050 de helft minder CO₂ uit te stoten dan in 2020, geheel in lijn met het SER-doel voor deze sector. Hiervoor zet de scheepvaart efficiencymaatregelen in, voert zij vloeibaar aardgas (LNG) in als brandstof voor met name de zeevaart en binnenvaart. Verder wordt onderzocht of de inzet van biobrandstoffen (biodiesel en bio LNG) op de langere termijn tot de mogelijkheden behoren. Overigens valt de binnenvaart met 'nationale emissie' onder het SER-doel, maar de scheepvaart met 'internationale emissie' niet.

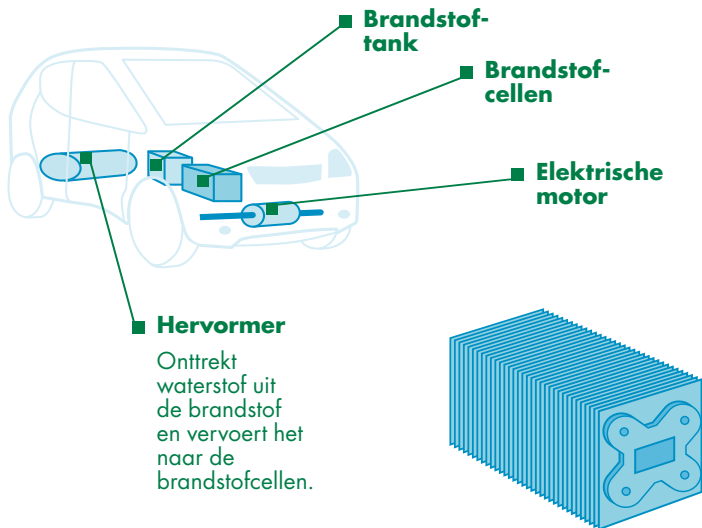
Visie Duurzame Brandstoffenmix

Aan de Visie Duurzame Brandstoffenmix hebben 130 partijen bijgedragen. Al die partijen hebben zo hun eigen visies en deelbelangen. De kunst is geweest om die met elkaar te verbinden en zo invulling te geven aan de opdracht van de SER. Met slimme vergader technieken en begeleiding vanuit het LEF future center van Rijkswaterstaat is dit gelukt. Het bleek mogelijk te zijn een atmosfeer te creëren, waarbij iedereen het ontwikkelen van een visie als een gezamenlijke opdracht zag. Ook waren de partijen zeer betrokken. Praktisch iedereen was bij alle sessies stipt aanwezig. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu hoefde

niet veel meer te doen dan de resultaten van de discussie te oogsten en in de vorm van een visie aan te bieden aan de SER, de regering en Tweede Kamer.

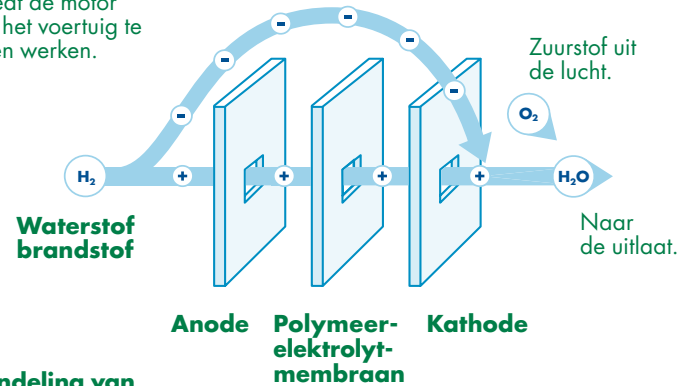
Niet alle hete hangijzers zijn opgelost. Verschil van inzicht was er bijvoorbeeld over de beschikbaarheid van biomassa voor het produceren van biobrandstoffen en over de mate van inzet van gas in het wegverkeer. De betrokkenen zien de duurzame brandstofvisie niettemin als een belangrijke stap op weg naar het verduurzamen van de mobiliteit.

HOE WERKT EEN WATERSTOF CEL



Elektrische stroom

Voedt de motor om het voertuig te laten werken.



Bundeling van brandstofcellen

De reactie van een enkele cel levert slechts een laag voltage op. Daarom wordt een groot aantal cellen gebundeld om zo de gewenste stroom op te wekken.

In de luchtvaart draait alles om energiezuinige vliegtuigen, inzet van vliegtuigen, infrastructuur en het verder ontwikkelen van de productie en distributie van duurzame biokerosine.

De goederen- en passagierstreinen rijden al grotendeels elektrisch. Hier valt nog CO₂ te besparen door meer gebruik te maken van groene stroom en door (bio)LNG te gebruiken als brandstof voor dieseltreinen. Aangezien auto's, bestelauto's en vrachtwagens momenteel tachtig procent van de CO₂-emissies van het verkeer veroorzaken (exclusief de internationale lucht- en zeevaart), ligt het accent van de visie op de duurzame brandstoffenmix op het wegvervoer. Welke duurzame brandstoffen kunnen de komende jaren in welke mate ingezet worden en wat betekent dit voor de CO₂-uitstoot? Deze en andere vragen kwamen tijdens de discussies aan de orde. De conclusie luidt, dat de doelen van 2030 en 2050 niet met één enkele brandstof of technologie zijn te verwezenlijken. Er is te weinig van één soort brandstof beschikbaar. Ook is geen enkele brandstof goed inzetbaar in elke sector. Verder kunnen de SER-energiedoelen niet met alleen biobrandstoffen worden gehaald. Er is een stevige inzet van elektrische auto's nodig om de doelen te bereiken. Die auto's hebben zo hun voordelen: de *tank-to-wheel* emissie is nul en de elektromotoren gaan efficiënter om met energie. Als de elektriciteit is opgewekt met zonne- of windenergie, is de *well-to-wheel* emissie eveneens laag. Nadeel is vooral nog de beperkte actieradius.

Elektrische auto's die met behulp van een brandstofcel rijden op waterstof stoten evenmin CO₂ uit (*tank-to-wheel*), maar zijn nu nog minder energie-efficiënt dan

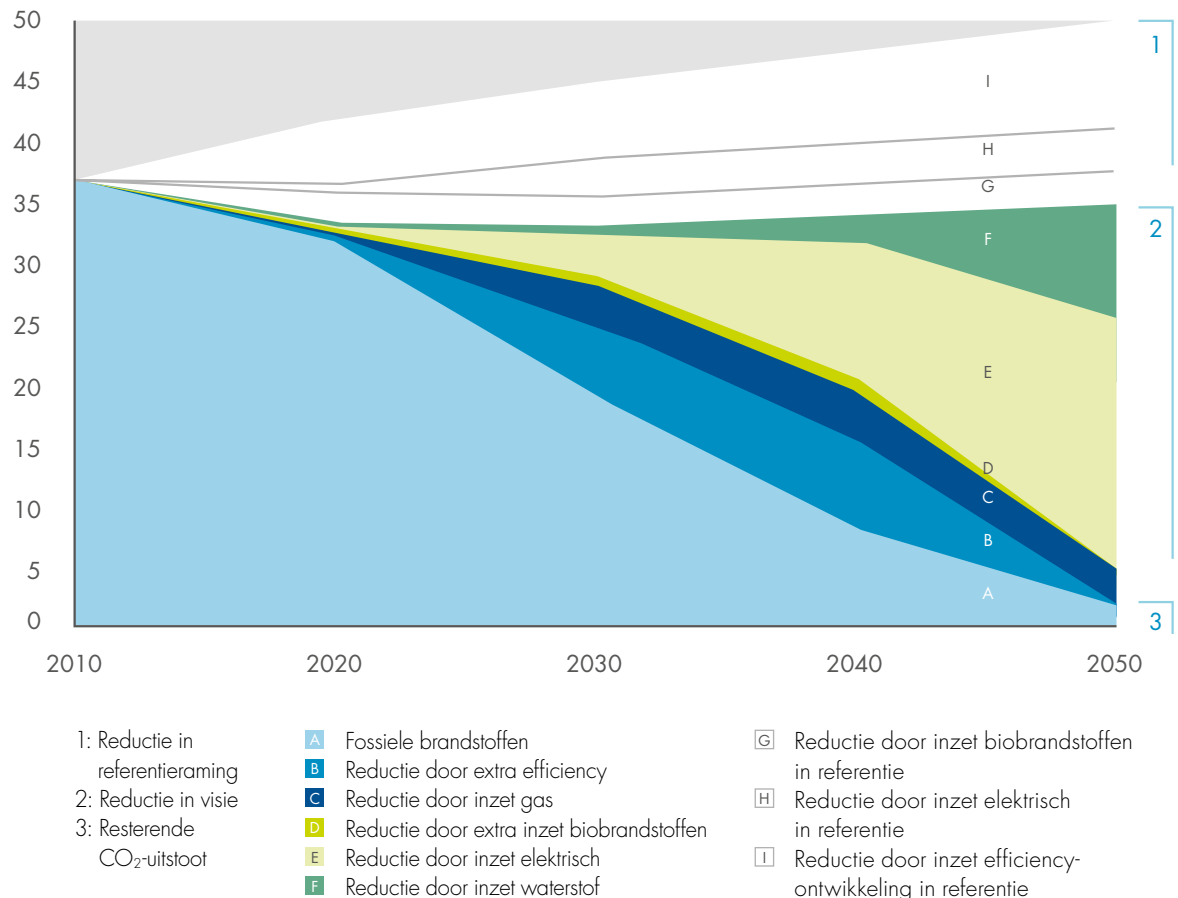
elektrische auto's met batterijen. Waterstof kan elektrische auto's echter wel een grotere actieradius geven. Dit is een kwestie van eerst de batterijen leeg rijden en daarna overschakelen op de elektriciteit van de brandstofcel gevoed met waterstof. Enkele autofabrikanten hebben al een waterstofauto op de markt gebracht, andere volgen.

Aan het huidige elektrisch rijden valt qua actieradius, laadtijd, laadinfrastructuur en kosten nog heel wat te verbeteren. De plug-in hybride wordt gezien als een prima wegbereider voor de puur elektrische auto, omdat die de aanleg van meer laadinfrastructuur op gang brengt en via technologische ontwikkeling tot een goedkopere elektrische aandrijving leidt. Mocht de ontwikkeling van accu's en brandstofcellen snel gaan, dan kan de plug-in hybride weer vroeg aan de kant gezet worden.

De opstellers van de visie zien de inzet van biobrandstoffen als tijdelijk. In de aanloop naar volledige elektrificatie van personenauto's helpen ze de CO₂-emissies te verlagen. Voordeel is dat auto's er meteen of zonder veel aanpassing op kunnen rijden en de biobrandstoffen simpelweg aan de pomp geleverd kunnen worden. Voorwaarde is wel dat er voldoende biomassa is om biobrandstoffen van te maken, met andere woorden dat de brandstofproductie niet concurreert met de voedselproductie en ook ecologisch verantwoord is. De biobrandstoffen vormen in feite een soort verzekering: mocht de verdere introductie van elektrische auto's langzaam verlopen, dan zorgen de biobrandstoffen ervoor dat de totale CO₂-uitstoot van het verkeer onder een bepaald niveau blijft. Mocht het marktaandeel van elektrische auto's echter snel

Ingeschatte vermindering CO₂-uitstoot wegvervoer (maximum scenario)

De visie voorspelt dat de uitstoot van het verkeer in 2050 tot twaalf megaton CO₂ kan verminderen vooral door elektrische auto's en waterstofauto's. Deze vermindering komt bovenop de vermindering tot 35 megaton CO₂ in 2050 volgens het huidige regeringsbeleid.



toenemen, dan dienen hernieuwbaar gas (biogas en synthetisch aardgas) en biobrandstoffen vooral ingezet te worden voor zwaar transport, zoals zware vrachtwagens, schepen en vliegtuigen. De groei van de markt voor biobrandstoffen mag de overgang op elektrische aandrijving in elk geval niet vertragen.

De visie beveelt kortom aan om toe te werken naar elektrificatie van de mobiliteit in alle marktsegmenten. Als elektrificatie zoals in de luchtvaart niet mogelijk is of onvoldoende kansrijk is, dan dienen hiervoor CO₂-arme alternatieven te worden ontwikkeld. Dit vraagt om een integrale aanpak met een breed palet aan maatregelen.

Hoe de markt zich voor alternatieve brandstoffen en voertuigen precies zal ontwikkelen is koffiedik kijken. Daarom hebben de opstellers van de visie afgesproken hun visie om de drie tot vier jaar te herijken aan de hand van de jongste technologische, commerciële en politieke ontwikkelingen. Ze volgen hierbij de methode van adaptief programmeren die Rijkswaterstaat heeft toegepast bij het Deltaplan. Die houdt rekening met de onzekerheid over hoe zaken zich in de toekomst ontwikkelen door niet te werken met vaste eindbeelden, maar met ontwikkelingspaden.

In het kader van het SER-Energieakkoord is afgesproken dat er voor wat betreft de efficiency en CO₂-uitstoot alleen naar de *tank-to-wheel* wordt gekeken. In het visietraject hebben partijen echter aangegeven dat het

uiteindelijk beter is om alle alternatieven te vergelijken op basis van *well-to-wheel*. De 130 partijen uit de vervoerssector stellen dit najaar een actieplan op, waarin naar voren zal komen welke acties de regering en verschillende ministers dienen te nemen en aan welke acties bedrijven zich willen committeren. Shell zet bijvoorbeeld in op de introductie van LNG als brandstof in de binnenvaart en zeevaart. Air Liquide maakt plannen voor de uitbreiding van de waterstofproductie.

Belangrijk is ook dat de acties aansluiten bij het energie- en klimaatbeleid van de Europese Unie en zo nodig voorstellen bevatten om bepaalde Europese normen aan te scherpen, zoals voor de CO₂-uitstoot per kilometer. Dat biedt auto- en brandstoffabrikanten het gewenste perspectief om te investeren in R&D en innovatie. Sommige autofabrikanten zullen dit als kans aangrijpen om mondiaal op voorsprong te komen. Verder heeft de EU onlangs een nieuwe richtlijn uitgevaardigd voor de aanleg van alternatieve tankinfrastructuur. Dit zal helpen de kip-ei-kwestie rond elektrische auto's, waterstofauto's en de benodigde distributiepunten voor elektriciteit en waterstof op te lossen.

Het duurzamer maken van het verkeer is belangrijk vanwege het tegengaan van klimaatverandering, maar helpt ook Europa minder afhankelijk te maken van energie-importen. Dit laatste zet extra politieke druk op het uitvoeren van de plannen.

KORT NIEUWS



MEXICO GOOIT OLIESECTOR OPEN VOOR INVESTEERDERS

De Mexicaanse regering gaat komend jaar circa 170 concessies voor olie- en gasvelden via een veiling aanbieden aan buitenlandse bedrijven. Het voor- nemen past in het streven van de Mexicaanse regering om de oliesector te liberaliseren door het monopolie van staatsoliemaatschappij Pemex te doorbreken. Buitenlandse investeringen moeten de ingezakte Mexicaanse olieproductie naar een hoger peil brengen.

De eerste veiling voor buitenlandse investeerders omvat 109 exploratieblokken en circa zestig productielocaties. Grote, internationale oliemaatschappijen krijgen al eerder de kans actief te worden in Mexico. Staatsoliemaatschappij Pemex heeft tien bestaande olievelden geïdentificeerd waar 'majors' een belang in kunnen nemen, zowel offshore als op het vasteland.

CHINA VERGROOT STEUN ELEKTRISCHE AUTO

China gaat het gebruik van elektrische en brandstofcelauto's steunen met belastingvoordelen. Overheids- instanties krijgen opdracht een bepaald percentage van dit soort auto's aan te schaffen. De maatregel moet helpen de alsmaar toenemende luchtvervuiling in Chinese steden terug te dringen.

Van 1 september 2014 tot eind 2017 geldt een vrijstelling voor omzetbelasting

op de aankoop van elektrische en brandstofcelauto's. Het percentage nieuw aan te schaffen voertuigen voor publieke diensten moet stapsgewijs groeien tot dertig procent eind 2016.

Sommige Chinese steden, waaronder Beijing, kenden al een subsidie- regeling voor auto's met een lagere uitstoot. Desondanks blijven de verkopen van elektrische auto's achter bij de doelstellingen.

VERENIGD KONINKRIJK BEKIJKT BELASTING- VOORDELEN NOORDZEE

Het Britse kabinet studeert op belastingmaatregelen die de investeringen in de Noordzee moeten stimuleren. Daarbij kijkt het in eerste instantie naar fiscale stimulatie van investeringen in dure velden met een extreem hoge druk en temperatuur.

Het Britse deel van de Noordzee herbergt naar schatting nog altijd 21 miljard vaten olie en gas. Investeringen blijven echter uit omdat het gebied niet kan concurreren met andere oliegebieden.

SLAAPSTAND KOST MILJARDEN DOLLARS

Jaarlijks is er wereldwijd een verspilling aan energie voor tachtig miljard dollar. Dat is een gevolg van de inefficiënte slaapstand van de veertien miljard elektronische apparaten die in verbinding staan met internet zoals printers, modems en spelcomputers.

Dat stelt het Internationaal Energie Agentschap (IEA) in een begin juli verschenen studie. De verspilling zal naar verwachting nog verder toenemen. In 2020, zo stellen de IEA-onderzoekers, zal voor 120 miljard dollar worden verspild.

IEA ZIET GROEI DUURZAME ENERGIE AFVLAKKEN

De groei van hernieuwbare energie zal mondiaal afvlakken als de politieke onzekerheden niet snel afnemen. Dat stelt het Internationaal Energie Agentschap (IEA) in het eind augustus verschenen Medium-Term Renewable Energy Market Report. Duurzame bronnen als wind, zon en water nemen inmiddels 22 procent van de wereldwijde elektriciteitsopwekking voor hun rekening. Dat is vergelijkbaar met de inbreng van aardgas in de stroomopwekking. Het aandeel duurzaam zal groeien naar 26 procent in 2020, zo verwacht het IEA, maar dit betekent wel dat er een daling is van de groei van nieuw, duurzaam vermogen. In 2014 investeert de totale wereld al minder in hernieuwbare energie dan in 2013. Onzekerheden over beleid en wetgeving zijn volgens het energie- agentschap de oorzaak van die afvlakking.

Het toenemend gebruik van biobrandstoffen in het transport houdt aan, maar op een lager niveau dan eerder gedacht.

DE EUROPESE ROUTE

Biobrandstoffen kunnen de emissie van broeikasgassen van het Europese wegverkeer in 2030 met minimaal acht procent helpen verlagen. Dit lukt echter alleen als de autofabrikanten en oliemaatschappijen samenwerken en de overheid haar beleid voor auto's en brandstoffen in heel Europa coördineert. Tot deze conclusie komt E4tech, een adviesbureau op het gebied van duurzame energie.

TEKST ERIK TE ROLLER BEELD GETTY IMAGES

E4tech heeft uitgezocht in hoeverre de brandstofindustrie de markt in de komende vijftien jaar van duurzame biobrandstoffen kan voorzien en in hoeverre de auto-industrie kan zorgen dat auto's hierop kunnen rijden. Het bureau deed dit in opdracht van de autofabrikanten Daimler, Honda en Volkswagen en de brandstofproducenten Neste Oil, OMV en Shell.

Momenteel reikt de politieke horizon van Europese Unie voor biobrandstoffen niet veel verder dan 2020. Onzeker is wat er daarna gebeurt. Tot een jaar geleden was er ook onzekerheid over wat brandstofproducenten en autofabrikanten samen op het gebied van duurzame biobrandstoffen kunnen klaar spelen. E4tech heeft dit in kaart gebracht en vermeld in "A harmonised Auto-Fuel biofuel road-

map for the EU to 2030", dat in november 2013 is verschenen. "Het helpt natuurlijk niet als automobilisten straks in de EU-landen allerlei brandstoffen kunnen tanken, maar niet precies weten op welke brandstoffen hun auto wel of niet kan rijden", zegt Paul Gadd die bij Shell werkt aan strategische studies met name op het gebied van de biobrandstoffen. "Daarom moeten we tot een oplossing komen die overal in Europa werkt. E4tech laat zien dat dit met de juiste samenwerking mogelijk is."

Het voordeel van biobrandstoffen is, dat auto's er meteen of na beperkte wijzigingen op kunnen rijden en biobrandstoffen gewoon aan pomp verkocht kunnen worden. Hierdoor vergt de omschakeling op biobrandstoffen lang niet zoveel tijd en investeringen

//

BIOBRANDSTOFFEN KUNNEN DE UITSTOOT
VAN BROEIKASGASSEN DOOR HET WEGVERKEER
MET VIER PROCENT VERMINDEREN

//



als de omschakeling op elektrische auto's of waterstofauto's die nog een technologische ontwikkeling doormaken en vragen om een andere infrastructuur. De verwachting is daarom dat duurzame biobrandstoffen zeker tot 2040 het meeste zullen bijdragen aan het verminderen van de CO₂-uitstoot van het wegverkeer.

De roadmap schetst hoe dit de komende jaren kan gaan. Tot 2020 is het zaak de E10-benzine met tien procent bio-ethanol en B7-diesel met zeven procent biodiesel zoveel

mogelijk beschikbaar te stellen. In Frankrijk en Duitsland is E10 al te krijgen, in Nederland mogelijk vanaf 2016. Vrijwel alle bestaande auto's kunnen op E10 rijden. Na een verdere groei van het volume zullen de biobrandstoffen minstens acht procentpunt kunnen bijdragen aan het Europese doel voor 2020 van tien procent hernieuwbare brandstoffen, inclusief aardgas, waterstof en elektriciteit (Richtlijn Hernieuwbare Energie). Verder kunnen de biobrandstoffen de uitstoot van broeikasgassen door het wegverkeer met vier procent verminderen en zo flink bijdragen aan

het EU-doel van zes procent minder uitstoot in 2020 op basis van hernieuwbare brandstoffen (Richtlijn Brandstofkwaliteit). Het gaat hierbij om het effect van het vervangen van fossiele brandstoffen door biobrandstoffen.

Na 2025 zal het mogelijk zijn E20-benzine met twintig procent bio-ethanol te introduceren, omdat dan meer dan zestig procent van de auto's hierop zal kunnen rijden. Voorwaarde is, dat de autofabrikanten vanaf 2018 auto's maken die op E20 kunnen rijden. Vanaf 2020 gaan de geavanceerde biobrandstoffen, waarvan de productie niet concurreert met de voedselproductie, naar verwachting een steeds grotere rol spelen. In 2030 kunnen alle biobrandstoffen voorzien in zo'n twaalf tot vijftien procent van de energievraag van de transportsector en hiermee de CO₂-emissies met acht procent omlaag brengen. Gemiddeld zal dan ongeveer een vijfde van alle biocomponenten in benzine en diesel bestaan uit geavanceerde biobrandstoffen.

Volgens het E4tech-rapport zal het aantal auto's dat rijdt op elektriciteit, aardgas of waterstofalternatieve auto's, eveneens snel toenemen. Die kunnen wel tot de helft van de nieuwe auto's uitmaken die in 2030 van de band rollen. Daarna zal het echter nog verscheidene jaren duren eer die auto's een groot deel van het wagenpark uitmaken. "In de tussentijd kunnen biobrandstoffen helpen de CO₂-uitstoot van het wegverkeer al flink te reduceren", verklaart Gadd.

Is de roadmap wel ambitieus genoeg? Gadd: "Je kunt gemakkelijk zeggen: 'Ik wil twee keer zo veel'. Maar het doel van de roadmap is een beeld te schetsen van wat haalbaar is en zo een constructieve bijdrage aan het debat te leveren. Alleen al de introductie van E10 in heel Europa is een behoorlijke uitdaging die vraagt om samenwerking tussen brandstofproducten, autofabrikanten en consumentenorganisaties opdat de automobilisten goed geïnformeerd zijn en om een samenhangend beleidskader voor transport en biobrandstoffen zodat de industrie tijdig in de nieuwe ontwikkelingen kan investeren. De 'Harmonised Auto-Fuel biofuel roadmap for the EU to 2030' gaat dan ook over veel meer dan alleen de technische mogelijkheden."



GASSEN

MAAR

Het is een tussenoplossing, maar wel de best denkbare. De weg naar vrijwel geheel duurzame mobiliteit loopt via gassen als LPG, CNG en LNG. Met beperkte kosten en in korte tijd is vijftien procent CO₂-winst te boeken, en nog grotere voordelen voor de luchtkwaliteit.

TEKST ROB VAN 'T WEL BEELD IAN JACKSON

'Gas geven', wordt de komende jaren een stuk letterlijker. Althans, dat denken de betrokken partijen bij de zogeheten 'brandstofafel' Wegvervoer Duurzaam Gasvorming. Deze groep deskundigen werkte mee aan de deze zomer verschenen Visie Duurzame Brandstoffenmix. Gas als transport-brandstof zal een steeds grotere rol gaan spelen op de Nederlandse weg.

Voor critici is het een rare conclusie; de ene fossiele brandstof, bijvoorbeeld benzine, vervangen door een andere zoals LPG, is wat hen betreft lood om oud ijzer. Elektrisch rijden, of op waterstof, is wat hen betreft pas een echt duurzame oplossing voor het transport.

Voor de betrokkenen bij de brandstofafel is dat echter een brug te ver. Dat wil zeggen dat ze het einddoel wel herkennen maar de weg daar heen een stuk hobbeler inschatten. Een snelle en sterke stijging van het gebruik van gas in het transport levert een milieuwinst op die anders niet te boeken valt. Die winst kan nog oplopen als het te gebruiken gas 'groener' wordt, door bijvoorbeeld het bijmengen van biogas.

"Bij het huidige verbruik is er nog voor 250 jaar aan gas", zegt Ger van Tongeren. De, onder meer, oud-directeur van Milieudienst Rijnmond was nauw betrokken bij de totstandkoming van de Brand-

stoffenmix. "Tot 2050 gaan we zeker van gassen in het transport nog heel veel plezier beleven. De kracht van deze visie is dat zij naast een duidelijke marktsegmentatie ook een langetermijnvisie neerlegt. Daardoor komt zicht op welke brandstof voor welk type vervoer milieuwinst biedt, en wat beleidsmatig moet gebeuren op daar maximaal de vruchten van te plukken. Dan zie je dat bijvoorbeeld in het zwaardere segment van trucks en schepen LNG een steeds belangrijker rol kan gaan spelen."

In een deelstudie die ook afgelopen zomer is verschenen, ligt de nadruk op drie verschillende gasbrandstoffen; LPG, CNG en LNG.

LPG, beter bekend als autogas, is de meeste gevestigde van de drie in Nederland. Hoewel het marktaandeel de afgelopen jaren fors is teruggelopen tot nog maar drie procent van het wagenpark, waar dat ooit twaalf procent was. Die neergaande trend gaat gekeerd worden, zo is de vaste overtuiging, ook Europees. Eerder al kwam Brussel met de verwachting dat het marktaandeel van LPG in Europa het komende decennium zal groeien naar tien procent.

LPG, staat voor *Liquefied Petroleum Gas*. LPG is chemisch gezien een mengsel van propaan en butaan. Het gas is of afkomstig uit de raffinaderijsector of het is een bijproduct

bij de winning van olie- of gas. In het laatste geval spreekt men over *natural gas liquids*. In Nederland ligt het zwaartepunt traditiegetrouw bij de raffinagesector terwijl in het buitenland LPG vaak afkomstig is uit de olie- en gaswinning.

Daar komt de komende jaren een derde bron van LPG bij. De Rotterdamse GATE-terminal, waar LNG uit het buitenland aankomt, is ontworpen als een hervergasings-terminal. Bij deze bewerking komt ook LPG vrij. GATE kan hierdoor jaarlijks 350 kiloton aan LPG op de markt brengen.

CNG is in Nederland een jonger broertje van LPG. De afkorting staat voor *Compressed Natural Gas*; in de praktijk is het 'gewoon' aardgas dat tot tweehonderd bar is gecomprimeerd. In totaal rijden in Nederland 7.000 voertuigen op CNG, waarvan tien procent ov-bussen zijn. Wereldwijd rijden meer dan zestien miljoen CNG-voertuigen rond. Het grootste deel daarvan in Europa, waarbij Italië, Duitsland en Zweden de toon aangeven.

LNG, *Liquefied Natural Gas*, is de jongste transportbrandstof onder de gassen. Net als

bij CNG vormt aardgas de basis. LNG echter is niet onder druk gebracht maar vloeibaar gemaakt op zeer lage temperatuur. Gezien de relatief hoge energiedichtheid is het vooral geschikt voor zwaarder transport. In met name de Verenigde Staten, Australië en het Verenigd Koninkrijk is er twintig jaar ervaring met LNG voor vrachtwagens. Wereldwijd rijden al tienduizenden trucks en varen tientallen schepen op LNG. De Europese Commissie zet in op een grote toename van LNG als transportbrandstof voor het beroepsvervoer. In Nederland rijden momenteel zo'n tweehonderd vrachtwagens op LNG, een aantal dat naar verwachting snel zal stijgen. "Gassen hebben tal van milieuvoordelen in het transport", zegt voorzitter Ger van Tongeren van het Nationaal Platform LNG. "Denk daarbij niet alleen aan CO₂-winst, maar ook aan afname van de uitstoot van NO_x, SO_x en vooral ook fijnstof. Bovendien ligt het geluidsniveau van gasmotoren een stuk lager. Daardoor zijn LNG-vrachtwagens ook geschikt voor het beleven van winkels in binnensteden. Het gebruik van LNG vraagt weliswaar om een extra investering, maar omdat vervoerders door het lagere geluidsniveau winkelstraten langer kunnen

bevoorraden, is er voor hen uiteindelijk toch winst te boeken."

Volgens de berekeningen van de Visie Duurzame Brandstoffenmix worden CNG en LNG op termijn goedkoper dan benzine en diesel. Dat is ook nodig want het gebruik van gas als transportbrandstof vereist wel extra investeringen, vooral in brandstoftanks. Om dat terug te winnen moet het gas goedkoper zijn dan de nu veelal gebruikte benzine of diesel. Technisch is er volgens de deskundigen geen reden waarom gas niet verder marktaandeel zal winnen. Ook de infrastructuur (om te kunnen tanken) zal gestaag verbeteren.

Die wind in de rug is terug te vinden in de scenario's die het rapport schetst. LNG zal in 2050 bij vrachtwagens een marktaandeel hebben van tussen de tien en vijftig procent. Bestelbusjes en stads- en streekvervoer zullen vooral LPG en CNG gaan gebruiken als transportbrandstof. Op de Nederlandse rivieren zal vijftien tot veertig procent van de binnenvaartschepen LNG gaan inzetten als brandstof, zo is de verwachting.



KORT

SHELL NIEUWS



Fotografie: Tycho Müller, Tycho's Eye Photography

EERSTE STARBUCKS-VESTIGING BIJ SHELL-STATION HAARRIJN

Begin september is de eerste Nederlandse Starbucks-vestiging op een benzinstation van Shell geopend. De twee bedrijven willen op deze manier een nieuwe standaard zetten voor koffie langs de weg en een rustige omgeving creëren waar weggebruikers kunnen ontspannen en bijtanken.

De eerste Starbucks-vestiging bevindt zich op Shell-station Haarrijn, op de A2 vlak bij Breukelen.

Deze eerste vestiging van de Amerikaanse koffieproducent bij Shell is nog een proef, maar als die slaagt komen er meer verkooppunten in Nederland. Starbucks-zelfbedieningspartner Selecta en Shell hebben wel een overeenkomst gesloten om in de loop van dit jaar een aantal Starbucks On The Go-concepten te plaatsen bij verschillende Shell-stations in Nederland. Hierdoor krijgt de klant de keuze uit een selectie van dranken, zoals verschillende koffiesoorten, Chai Tea Latte, warme chocomel en thee.

ORZAAK EXPLOSIE MOERDIJK BEKEND

Shell heeft de fysieke oorzaak van de explosie en brand bij Shell Moerdijk in juni van dit jaar, na intern onderzoek vastgesteld. De ontmanteling van de beschadigde delen van de fabriek is inmiddels gestart. Het is de intentie om de installatie te herbouwen. Met de opgedane kennis uit het onderzoek kan een soortgelijk incident in de toekomst worden voorkomen.

Het incident op 3 juni 2014 deed zich voor in een van de fabrieken van Shell Moerdijk waar styreen-monomeer en propeenoxiden worden geproduceerd. Dit zijn grondstoffen voor de productie van kunststoffen. Door een overdruk in de reactor van de fabriek deed zich laat in de avond een explosie voor, die resulteerde in een brand. Vast is komen te staan dat de overdruk is veroorzaakt door een onverwachte reactie tussen de katalysator en ethylbenzeen.

OLIEVONDST SHELL IN GOLF VAN MEXICO

Royal Dutch Shell heeft in de Golf van Mexico succesvol een oliereservoir aangeboord. Het is een vondst in het Norphlet-gebied, waar in de omgeving al twee eerdere vondsten zijn gemeld. Het reservoir bevat naar schatting honderd miljoen vaten aan olie-equivalent.

De zogeheten 'Rydberg-vondst' onderstreept het belang van de Golf van Mexico als winningsgebied van olie en gas. Het reservoir is aangeboord op 8.000 meter diepte, waarvan 2.300 meter bestaat uit water. Shell heeft in het gebied een belang van 57,2 procent, het Colombiaanse Ecopetrol van 28,5 procent en het door het Chinese Cnooc overgenomen Nexen van 14,3 procent.

VOORBEREIDINGEN BEURSGANG SHELL-DOCHTER MIDSTREAM

Royal Dutch Shell is een procedure gestart voor een beursgang van zijn Amerikaanse dochtermaatschappij Midstream Partners. De benodigde registratieverklaring is medio juni ingediend bij de Amerikaanse Securities and Exchange Commission voor een beursgang aan de New York Stock Exchange. De beursgang van het in Houston, Texas gevestigde pijpleidingbedrijf zal naar verwachting plaatsvinden in het najaar. Barclays en Citigroup begeleiden de beursgang van deze honderd procent Shell-dochter.

HARRY BREKELMANS LID EXECUTIVE COMMITTEE

De Nederlander Harry Brekelmans treedt toe tot het Executive Committee van Royal Dutch Shell. Hij volgt de Zwitser Matthias Bichsel op en wordt verantwoordelijk voor het onderdeel Projects & Technology.

Bichsel neemt na 34 jaar afscheid van Shell. Brekelmans kwam in 1990 na een studie in Delft (Petroleumwinning) in dienst bij Shell. Brekelmans heeft sindsdien meerdere internationale functies vervuld binnen de energiemaatschappij. Hij is getrouwd en heeft twee kinderen.

GERALD SCHOTMAN AAN HET ROER BIJ NAM

Gerald Schotman is met ingang van 1 oktober 2014 benoemd tot nieuwe directeur van de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM). Hij volgt de huidige NAM-directeur Bart van de Leemput op die nu vijf jaar leiding geeft aan het olie- en gaswinningsbedrijf (50 procent Shell, 50 procent ExxonMobil). Van de Leemput maakt een nieuwe stap binnen het Shell-concern; als Executive Vice President Operated Assets Upstream International wordt hij verantwoordelijk voor alle door Shell aangestuurde 'upstream'-activiteiten.

Gerald Schotman studeerde civiele techniek aan de Technische Universiteit Delft en kwam in 1985 als ingenieur-onderzoeker werken bij Shell in Rijswijk. Daarna vervulde hij diverse technische en commerciële functies in het buitenland en werkte hij aan opdrachten in het Verenigd Koninkrijk, Brunei en Oman tot hij in 2006 werd benoemd tot Vice President Strategy binnen het Shell-onderdeel Exploration & Production. Sinds 2009 is hij Chief Technology Officer en Executive Vice President Innovatie en Research & Development. Schotman is getrouwd en heeft drie zonen.

EERSTE OLIE UIT BONGA NORTH WEST

Begin augustus is de eerste olie gewonnen uit het Bonga North West diepwater-reservoir. Shell-dochter Shell Nigeria Exploration and Production Company (SNEPco) heeft er de productie opgestart. Op het hoogste punt zal de North West-ontwikkeling naar verwachting goed zijn voor een dagelijkse productie van 40.000 vaten olie-equivalent.

Het Bonga-project was in 2005 de eerste diepwater-ontwikkeling voor de kust van Nigeria, op een plek waar de zeebodem op meer dan 1.000 meter diepte ligt.

De drijvende opslagfaciliteit van het centrale Bonga-veld is vernieuwd en vergroot waardoor het ook de productie van North West kan opvangen.

SNEPco heeft een belang van 55 procent in Bonga. De overige aandeelhouders zijn Esso Exploration & Production Nigeria (20 procent), Total E&P (12,5 procent), en Nigerian Agip Exploration (12,5 procent). Voor het project is er een zogeheten *production sharing*-contract met de Nigeriaanse staatsoliemaatschappij NNPC.

MIJLPAAL SHELL OP LINKEDIN

Shell heeft als eerste energiemaatschappij de mijlpaal bereikt van één miljoen volgers op het sociale netwerk LinkedIn. Daarmee ligt Shell voor op branchegenoten als ExxonMobil, Chevron, Total en BP. Shell staat hiermee in de top van wereldwijde merken zoals Accenture, Apple, Deloitte, Google, HP, IBM, Microsoft, Oracle en Unilever. Shell is ook actief op Facebook en Twitter. Op Facebook is Shell de grens van vijf miljoen 'likes' gepasseerd. Op Twitter heeft Shell 237.000 volgers.

Met de aanwezigheid op 'social media' wil Shell sterke en relevante verbindingen leggen met de maatschappij.



SHELL VENSTER OP UW TABLET

Naast een geprint magazine en webversie hebben wij een Shell Venster App ontwikkeld. Daarin is een groot aantal multimediale extra's toegevoegd, zoals films, foto's en websites met actuele achtergrondinformatie. Wij hopen hiermee geïnteresseerden op een toegankelijke wijze te voorzien van extra informatie.

De Shell Venster App biedt u daarmee verdere verdieping aan de inhoud van het magazine en is nog leuk ook. Bovendien kunt u alle artikelen printen, downloaden en delen. In de Apple App Store vindt u alle edities van 2014. Alle edities zijn uiteraard gratis verkrijgbaar.



Of surf naar
www.shell.nl/venster





GEOLIEDE MACHINE

Vier wielen, twintig man en net iets minder dan drie seconden. De bandenwissel van Ferrari-coureur Fernando Alonso tijdens de Shell Belgian Grand Prix op het circuit van Spa Francorchamps is teamspel en topsport. Samen met het in- en uitrijden van de pitstraat kost de bandenwissel minder dan 23 seconden. De fotograaf had nog geen drie seconden om deze foto te maken. In de raceseizoenen 2012 en 2013 was Scuderia Ferrari met bandenwissels de snelste renstal van de F1-wereld.

TEKST ROB VAN 'T WEL BEELD GETTY IMAGES





529

DOOR TOPSECTOREN
BESCHIKBAAR GESTELDE
BEURZEN

12%

STIJGING TECHNISCHE
STUDENTEN OP
ACADEMISCH NIVEAU

7%

STIJGING
TECHNISCHE
STUDENTEN OP
HBO NIVEAU

Shell Nederland neemt actief deel aan het pact, met nieuwe en bestaande activiteiten. André van Aperen, coördinator Onderwijs en Jet-Net, vertelt over Jet-Net, The Chocolate Challenge en de Shell Masterclasses.

“Op termijn zijn jaarlijks 30.000 extra technici nodig om te voldoen aan de groeiende vraag naar technisch personeel”, vertelt Van Aperen. “Die potentiële krapte op de arbeidsmarkt vormt een serieuze bedreiging voor de industrie en voor onze internationale concurrentiepositie. Ook voor Shell: zonder goed gekwalificeerde technici, hebben wij geen bestaansrecht! Wij zijn een grote speler in de industrie, dus we zien het als onze plicht bij te dragen aan het verbeteren van de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt. Goed onderwijs levert goede technologiën op en die zijn waardevol voor goede techniek.” Volgens Van Aperen gaat het echter verder dan Shell’s belangen alleen. “Uiteraard hebben wij zelf behoefte aan hoog gekwalificeerd personeel, maar we werken samen met contractors in binnen- en buitenland en die

JONG GELEERD, OUD GEDAAN

Overheid, onderwijs en bedrijfsleven tekenden ruim een jaar geleden het Nationaal Techniepact 2020, met daarin landelijke afspraken om te komen tot aantrekkelijk techniekonderwijs dat goed aansluit op de arbeidsmarkt. Doel: het dreigende tekort aan technisch personeel aanpakken. Dat is hard nodig, over vier jaar zijn er naar schatting 170.000 onvervulde, technische vacatures.

TEKST CAROLIEN TERLIEN BEELD JIRI BÜLLER, ERNST BODE

hebben dezelfde behoefte. Er moeten dus linksom of rechtsom, meer en hoger opgeleide technici bijkomen."

"We staan volledig achter het Techniepact. Maar we zijn al veel langer actief met het stimuleren van aantrekkelijk techniekonderwijs en het promoten van techniek en bètavakken. Willen we dat meer jongeren voor een technische opleiding kiezen, dan is het onze taak te laten zien hoe aantrekkelijk en uitdagend technologie en een technische baan kunnen zijn", legt Van Aperen uit. "Een bekende activiteit is de Shell Eco-marathon, een jaarlijks evenement in Rotterdam. Daar daagt Shell studenten uit om het ultieme, energiebesparende voertuig te ontwerpen. En in Ahoy vindt het Shell Energy Lab plaats, waar kinderen op een interactieve manier kennis maken met energie en technologie.

Maar we bieden tevens stages, bedrijfs excursies, gastlessen, en voor universitaire studenten de Shell Bachelor Prijs. Ook achter de schermen zijn we een actieve speler. Zo is Shell Nederland vertegenwoordigd in de meeste landelijke en regionale netwerken op het gebied van aansluiting van onderwijs en arbeidsmarkt. Verder bieden we activiteiten voor alle onderwijsdoelgroepen, te weten primair onderwijs, voortgezet onderwijs, mbo, hbo en wo."

Zo stond Shell in 2002 aan de wieg van de oprichting van het Jongeren en Technologie Netwerk Nederland (Jet-Net), een programma om leerlingen van havo en vwo op een praktische en aantrekkelijke manier te laten kennismaken met technologie. Shell maakte zich, samen met founding fathers DSM,

Akzo, Philips en Unilever grote zorgen over de matige uitstroom van technische studenten uit hoger onderwijs en universiteiten. "Jet-Net wil laten zien dat techniek leuk, uitdagend en maatschappelijk relevant is en interessante banen oplevert waarmee je een goede boterham kunt verdienen. We willen leerlingen een realistisch beeld geven van techniek en hopen jongeren te inspireren te kiezen voor een technologische of bètastudie", zegt Van Aperen, zelf Jet-Net-coördinator voor Shell Nederland. "De samenwerking sloeg aan en ook de overheid sprong bij. Zo ontstond een 'gouden driehoek' van onderwijs, overheid en bedrijfsleven. Eigenlijk een kleine voorloper van het Techniepact."

Jet-Net biedt activiteiten in onderbouw en bovenbouw, in de vorm van workshops, excursies, gastlessen of ondersteuning bij

profielwerkstukken. De aangesloten bedrijven investeren voor minimaal vier jaar in Jet-Net om te zorgen dat de activiteiten structureel deel gaan uitmaken van de lesprogramma's. "De inkleuring van die techniek vult ieder bedrijf op eigen wijze in", vertelt Van Aperen. "Daarnaast werken we met rolmodellen. Shell-medewerkers vertellen over hun werk, waarom het zo leuk is en hoe ze ooit zelf tot de keuze voor een technisch beroep kwamen. Ze laten zien dat er meer is dan een laboratorium, een stofbril, een witte jas en een microscoop. We zouden het echt verkeerd doen als we bijvoorbeeld bij een bezoek aan één van onze technologiecentra alleen dat zouden laten zien. Je ziet die leerlingen kijken en denken 'Wat doet die gast daar? Dat is toch geen leuke baan?'. Wat ze niet weten is dat diezelfde persoon even later zijn witte jas uittrekt, naar kantoor gaat, de gegevens invoert, via Skype overlegt met collega's in de VS en misschien drie weken later in het vliegtuig zit voor een veldtest en zo tot nieuwe technologie komt. Het is de kunst via die rolmodellen de echte dynamiek van zo'n job te laten zien."

Inmiddels hebben 88 bedrijven en 170 scholen zich aangesloten bij Jet-Net. Shell heeft dertig Jet-Net-scholen onder zijn hoede, die door circa 125 Shell-medewerkers worden 'bediend' vanuit Assen, Amsterdam, Den Haag, Rijswijk, Moerdijk en Pernis. Daarmee bereiken ze meer dan 10.000 leerlingen in de onder- en bovenbouw van havo en vwo. Sinds de oprichting van Jet-Net in 2002 is de instroom van leerlingen die kiezen voor een technische studie gestaag toegenomen. Het aantal leerlingen dat voor een N-profiel (Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid) kiest op Jet-Net-scholen ligt tien procent hoger dan op niet Jet-Net-scholen. "Dat zijn mooie resultaten", geeft Van Aperen aan, "maar we zijn er helaas nog lang niet. Er staan nog zo'n honderd scholen op de wachtlijst dus zijn we steeds op zoek naar nieuwe bedrijven om die scholen aan te kunnen koppelen."

Voor vmbo-scholen in de omgeving van Rotterdam en Moerdijk is er The Chocolate Challenge. In een klas verschijnt een heuse mini-chocoladefabriek met verschillende apparaten, verbindingen, een lopende band

en bedieningspanelen. De leerlingen krijgen vervolgens de opdracht zo snel mogelijk verschillende soorten nep-chocolaatjes op kleur te sorteren. Daarbij moeten ze programmeren, plannen en uitvoeren.

The Chocolate Challenge heeft als doel jongeren kennis te laten maken met het vak procestechiek. Negen procesoperatoren van Shell geven de gastlessen en vertellen op enthousiaste wijze over hun beroep. "Er is grote behoefte aan goed geschoolde procesoperatoren, maar veel leerlingen kennen het vak niet of hebben er een verkeerd beeld bij", vertelt Van Aperen. Als leerlingen uiteindelijk kiezen voor procestechiek wil Shell ze graag motiveren hun studie ook daadwerkelijk af te ronden. Shell steunt daarom studenten aan de vervolgopleiding MBO Proces Maintenance College. Iedere student heeft zijn eigen bedrijfsmentor, leerlingen op mbo-3 en -4 niveau ontvangen een prestatiebeurs en de garantie op een stageplaats en drie sollicitatiegesprekken. Met als klap op de vuurpijl een eerste aanstelling in de sector.

Marco de Bruin, milieudeskundige bij Shell in Rijswijk, is sinds 2012 gekoppeld aan het Alfrink College in Zoetermeer, een havo/vwo-school met 1.700 leerlingen. Hij werkt hierbij samen met partner Promolding, een Haags bedrijf gespecialiseerd in hoogwaardige polymeertechnologie. "Een mooie combinatie want we opereren in dezelfde keten. Shell levert de grondstoffen voor kunststofkorrels; Promolding maakt er innovatieve producten van. Daarmee beslaan we het hele productieproces. Leerlingen kunnen naar Pernis voor een bezoek aan een olieraffinaderij.

Bij Promolding zien ze hoe uit het halffabricaat bijvoorbeeld een couveuse of een hoesje voor een smartphone ontstaat", aldus De Bruin. "Samen met Promolding verzorgen we een doorlopende leerlijn. Vanaf de tweede klas bieden we jaarlijks een aantal activiteiten aan, zoals een excursie naar NEMO in Amsterdam, waar leerlingen workshops volgen. In de derde klas staat de profielkeuze centraal. Dat is het moment dat Shell- en Promolding-medewerkers vertellen over hun beroep en loopbaan. In de bovenbouw organiseren we workshops, bedrijfsbezoeken en nemen we deel aan de Career Day. In het laatste jaar sluiten we af met een groot project."

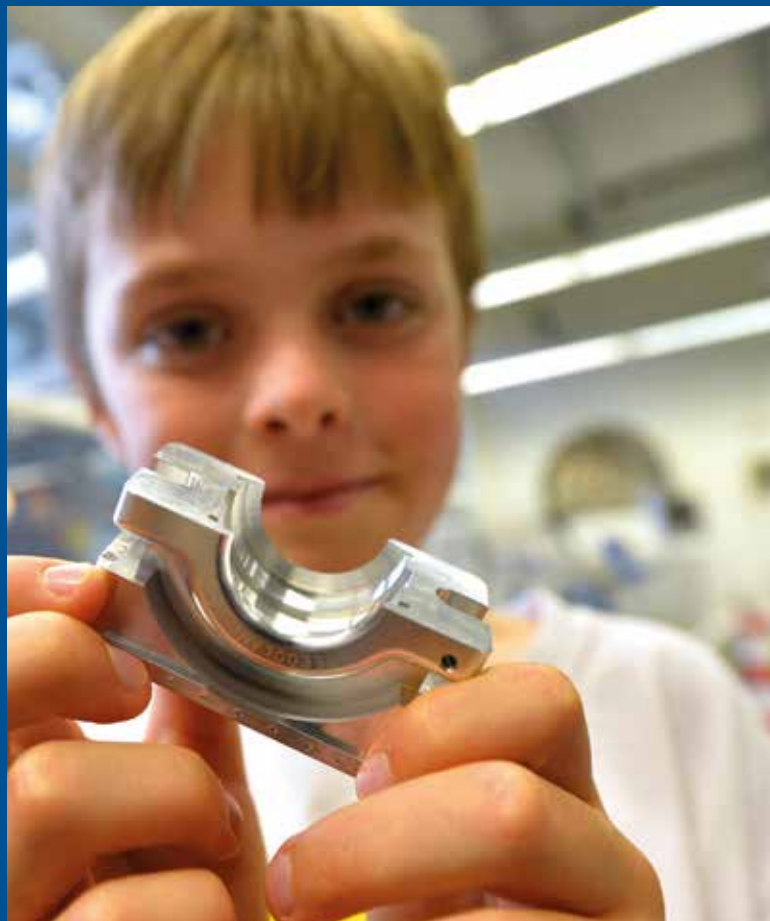


// SHELL-LOUDERS SPREKEN DE TAAL VAN HUN KINDEREN EN KUNNEN OP TOEGANKELIJKE WIJZE VERTELLEN OVER TECHNIEK //

Excellent onderwijs krijg je alleen met excellente docenten. "Als je jongeren inspirerend techniekonderwijs wilt bieden, zijn deskundige docenten met kennis van het bedrijfsleven cruciaal. Het opleiden en bijscholen van huidige en toekomstige docenten is daarom eveneens een belangrijk aandachtspunt in het Techniekpact. Binnen dit kader start dit najaar een reeks Shell Masterclasses voor docenten natuurkunde, scheikunde, (fysische) geografie, biologie, wiskunde en NLT (natuur, leven en technologie). Het doel van deze lessen is docenten te laten zien hoe de industrie bètavakken inzet en hoe die kunnen leiden tot innovatie en toegepaste technologie. Van Aperen: "Ik heb zelf vijftien jaar in R&D gewerkt voor exploratie- en productietechnologie bij Shell in Rijswijk. Een prachtige wereld van technologie waarbij alle bèta- en techniekvakken samenkomen in hoogstaande technologie. We hopen docenten te inspireren en uit te dagen. Met hun kennis kunnen ze leerlingen goed uitleggen waarom bètavakken zo belangrijk en interessant zijn."

Nieuwe docenten stimuleren en laten zien wat het bedrijfsleven doet, gebeurt ook in het programma Eerst de Klas. Dit project heeft als doel meer academisch geschoolde leraren voor de klas te krijgen. Shell is betrokken bij de selectie van kandidaten, een leiderschapsprogramma, masterclasses en begeleiding van kandidaten bij hun bedrijfsproject. Actiepunt 1 van het Techniekpact luidt: "Iedere basisschoolleerling krijgt techniek in het onderwijs". Immers, kiezen voor techniek begint met een duidelijk beeld van wat technologie of techniek is en wat je ermee kunt doen. Veel kinderen hebben dit beeld onvoldoende. "Shell in Nederland was al actief met gastlessen op basisscholen, maar we zijn ons gaan beraden op hoe we het basisonderwijs structureel kunnen ondersteunen bij het aanbieden van wetenschap en techniek", legt Van Aperen uit. Dat heeft geleid tot een spin-off van Jet-Net, maar dan voor de basisschool: Jet-Net Junior.

In het schooljaar 2014/2015 starten we een proef met aanvankelijk vier basisscholen in Zuid-Holland, waarbij een oudernetwerk de spil is. Van Aperen: "Shell-ouders spreken de taal van hun kinderen en kunnen op toegankelijke wijze vertellen over techniek. Ze volgen een introductietraining en begeleiden drie activiteiten in één klas. De scholen zijn heel enthousiast en ik ook! Als je kinderen op jonge leeftijd in contact brengt met wetenschap en techniek (onderzoekend en ontwerpend leren) heeft dat een positieve invloed op hun toekomstige beroepskeuze. Juist op deze leeftijd zijn kinderen heel ontvankelijk voor wetenschap- en natuurprikkels. Daar moeten we dus op dat moment aanwezig zijn. Immers, jong geleerd is oud gedaan."



Voor **Yvonne van Schooneveld**, afdelingsleider vwo op het Alfrink College is de samenwerking met Jet-Net een belangrijke aanvulling op en verrijking van het bestaande bètaonderwijs. "We halen de praktijk binnen de school. Het is zo waardevol om de theorie te koppelen aan de praktijk. En het werkt écht als een ander dan je eigen docent het komt vertellen", aldus Schooneveld. "Al die formules die je leert met scheikunde spreken pas tot de verbeelding als je kunt zien wat je ermee kunt. iPhones groeien niet aan de boom, maar zijn met hoogwaardige techniek gemaakt."

Alles komt samen in het eindproject in vwo-5, begeleid door Shell, Promolding en docenten. Alle bètaleerlingen werken drie dagen aan een opdracht waarbij natuurkunde, scheikunde en wiskunde nodig zijn. Dit jaar kregen de leerlingen de opdracht een houder te ontwerpen voor een smartphone of tablet voor op de fiets. "Het project sloot heel goed aan bij een andere activiteit hier op school: Alpe d'Huzes. Gedachte achter de opdracht was dat je via je smartphone de fietsers aan kunt moedigen. De leerlingen moesten daarbij rekening houden met veiligheid, het design, de weerstand, de verbinding, de weersomstandigheden, et cetera. Maar ook moesten ze een marketingplan opstellen om het product in de markt te zetten en het te presenteren aan een jury", vertelt Schooneveld. "De theorie en kennis die ze in al die jaren hebben vergaard, kunnen ze helemaal loslaten op dit project. Dat levert enorme inzichten op voor de leerlingen en grote voldoening bij alle deelnemers."

KNOW HOW

VOLGOOIEN

WE HEBBEN ALLEMAAL WEL EENS ACHTER EEN TANKWAGEN GEREDEN DIE BRANDSTOFFEN NAAR EEN BENZINEPOMP BRENGT. EN DAN NET OP EEN PLEK WAAR NIET KAN OF MAG WORDEN INGEHAALD, NATUURLIJK. MAAR, WAT IS DAT EIGENLIJK VOOR WAGEN WAAR WE DAN ACHTER RIJDEN?

5,2

Het aluminium waarvan de tanktrailer is gemaakt, heeft een dikte van **5,2 millimeter**. De bolle voor- en achterkant zijn van oorspronkelijk acht millimeter dik aluminium; door het te walsen is het metaal dunner gemaakt. De constructie van de tank is van zichzelf zo stevig dat de oplegger geen chassis nodig heeft – in tegenstelling tot bijvoorbeeld een personenwagen of andere vrachtauto's.

50-60

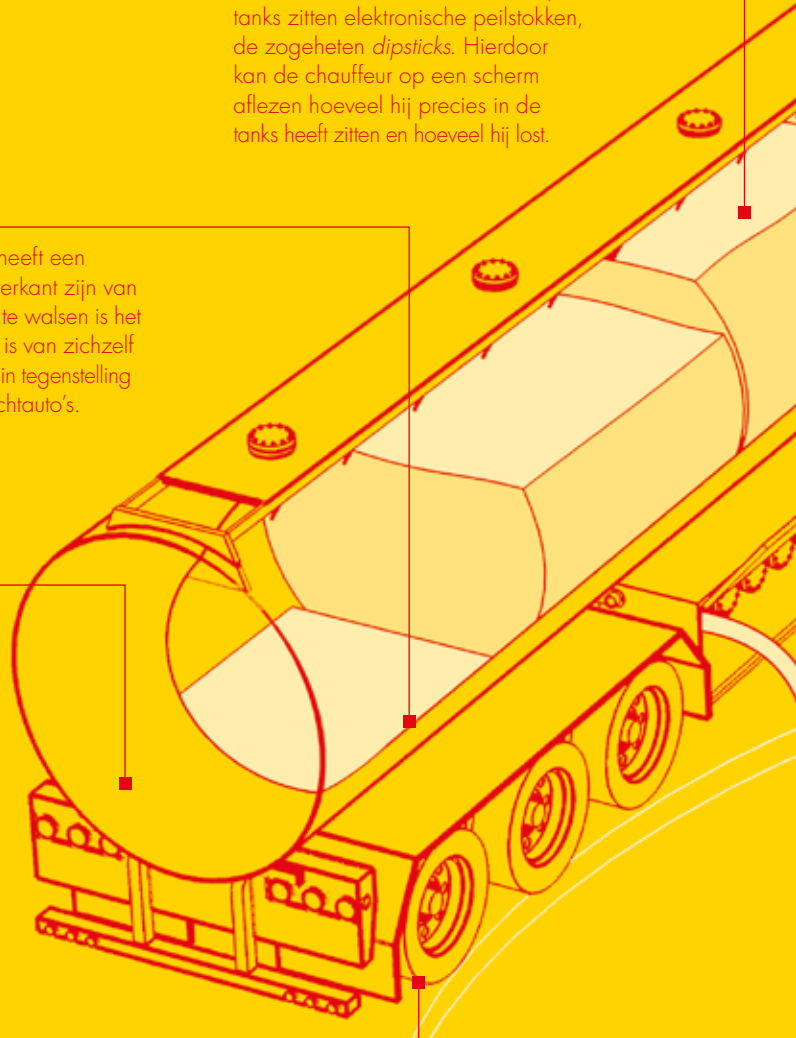
Shell heeft in Nederland gemiddeld tussen de vijftig en zestig tankwagens op de weg. Zij rijden tussen de eigen distributiedepots in Pernis en Arnhem (plus vier depots van collegabedrijven) en de meer dan vierhonderd Shell-stations, vijf dagen in de week, 24 uur per dag. Ook op zaterdagochtend en in enkele gevallen op zondag bevoorraden zij benzinstations. Het werk is volledig uitbesteed aan professionele transporteurs, de Amsterdamse, logistieke dienstverlener Van Waveren vult daarvan een belangrijk deel in.

6

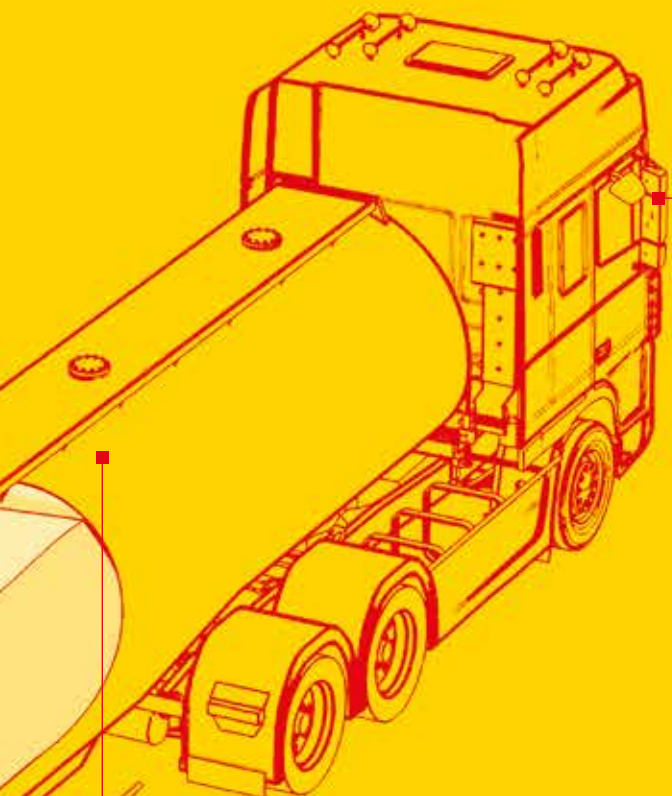
De meeste tanktrucks op de Nederlandse weg hebben vijf assen. De tankwagens die voor Shell rijden hebben **zes assen**. De trekker heeft dan drie in plaats van twee assen. Dit komt de stabiliteit en manoeuvreerbaarheid van de combinatie ten goede en daarmee de veiligheid. Nadeel is natuurlijk wel het extra gewicht, waardoor deze tankwagens iets minder liters brandstof kan meenemen.

5

Bij de pomp zijn meerdere brandstoffen te koop. Voor Shell zijn dat er vier. De tankwagen bestaat uit **vijf compartimenten** waarin verschillende brandstoffen kunnen zitten (v.l.n.r.: 14.000, 7.000, 7.000, 5.000 en 14.000 liter). In de afzonderlijke tanks zitten elektronische peilstokken, de zogeheten *dipsticks*. Hierdoor kan de chauffeur op een scherm aflezen hoeveel hij precies in de tanks heeft zitten en hoeveel hij lost.



Met een gevaarlijke lading de weg op gaan, noopt tot de hoogste staat van veiligheid. De door Shell gehuurde tankwagens zijn allen uitgerust met moderne, elektronische hulpmiddelen als ACC (Adaptive Cruise Control), ESP (Electronic Stability Program) en Lane Keeping Support. Camera's helpen de chauffeur alles goed te zien, ook in de 'dode hoek'.

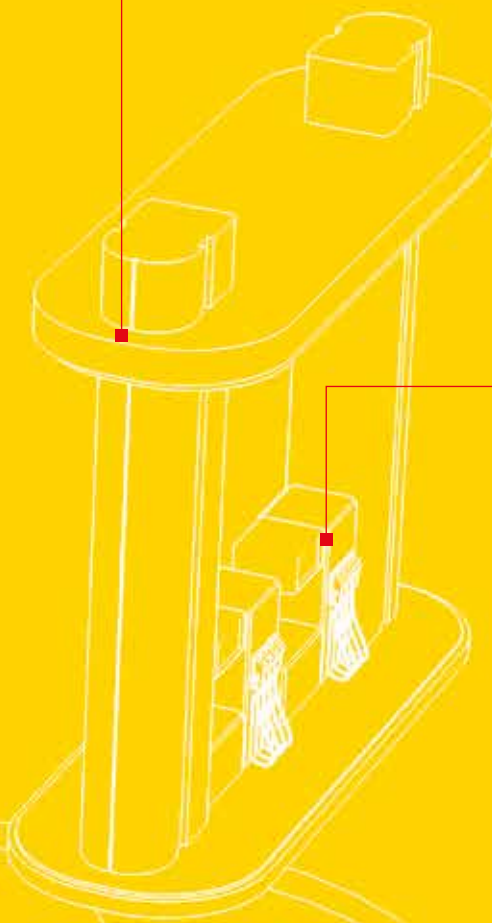


50

Het laadvermogen van de tankoplegger wordt vooral bepaald door het wettelijk maximale gewicht voor een combinatie van **vijftig ton**. Dat gewicht geldt voor trekker en oplegger samen. Diesel is zwaarder dan benzine. Een tankwagen kan daardoor minder liters diesel meenemen dan benzine. De trekker en de oplegger wegen samen al veertien ton.

950

De standaardtanktruck van Shell in Nederland is een 'trekker-oplegger'-combinatie met een inhoud van 47.500 liter. Uitgaande van een gemiddelde tankbeurt van vijftig liter zijn daarmee dus de tanks van **950 auto's** vol te gooien.



1,6

Het rekenkundig gemiddelde zegt dat een tankwagen **1,6 benzinestations per rit** van brandstof voorziet. Grote retailstations of professionele afnemers, zoals ov- of transportbedrijven en containerterminals, kunnen meerdere keren per dag worden bevoorrad.

3

De tankwagen lost uit maximaal **drie slangen tegelijkertijd**. Zonder de hulp van een pomp – 'vrije val' in vakjargon – stroomt gemiddeld 550 liter per minuut per slang de opslagtank in. Daardoor zou een tankwagen in iets meer dan een half uur gelost kunnen worden. In de praktijk duurt dat echter eerder een uurtje doordat de capaciteit van het ondergrondse leidingnetwerk op het benzinestation de lossnelheid vaak beperkt.



**2,5
MILJOEN**

INVESTERING VAN STV
IN VEROS SYSTEMS

2015

BEGIN VAN DE BOUW
VAN DE EERSTE WIND-
TURBINE VAN STV EN
2-B ENERGY

2013

JAAR DAT STV VOOR
HET EERST IN EEN
TECHNOLOGIE-
BEDRIJF INVESTEERDE

24
TURNS

HART- MONITOR VOOR POMPEN

In mei vorig jaar is Shell Technology Ventures (STV) begonnen met investeren in kleine bedrijven om de snelheid waarmee Shell hun nieuwe technologieën en innovaties toepast te vergroten. Het gaat om technologieën en innovaties die Shell helpen om onder meer de toenemende kosten van het zoeken naar en winnen van olie en gas omlaag te brengen.

TEKST ERIK TE ROLLER **BEELD** MICHAEL PEREZ

Inmiddels neemt Shell Technology Ventures deel in vier bedrijven: GlassPoint en Veros in de Verenigde Staten, Magseis in Noorwegen en 2-B Energy in Nederland. Daarnaast heeft het bedrijf geïnvesteerd in SURGE, een programma voor begeleiding van start-ups in Houston in de Verenigde Staten.

Geert van de Wouw en Peter van Giessel, respectievelijk Managing Director en Venture Principal van Shell Technology Ventures (STV) benadrukken dat het bij investeringen in de kleine, innovatieve bedrijven om meer draait dan alleen financieel rendement. Ze lichten dit toe aan de hand van Veros Systems gevestigd in Austin in de Amerikaanse staat Texas, waarin STV begin juli voor 2,5 miljoen dollar een minderheidsbelang heeft verworven.

Veros Systems heeft een nieuwe methode ontwikkeld om de slijtage van pompen, compressoren, ventilatoren en dergelijke te bewaken en te voorspellen, Veros ForeSight™ geheten. Hierbij wordt het golfpatroon van de elektrische spanning over de motoren van apparaten continu gemeten en met behulp van algoritmen vergeleken met de golfpatronen van soortgelijke apparaten. Die golfpatronen zijn opgeslagen in een databank. Uit de vergelijking valt af te leiden wanneer de apparaten toe zijn aan een onderhoudsbeurt. In de industrie is het momenteel gebruikelijk om aan de hand van de trillingen van apparaten vast te stellen of ze toe zijn aan onderhoud. Met de

nieuwe methode is het mogelijk de apparatuur continu te bewaken. Operators krijgen waarschuwingen als er iets dreigt kapot te gaan. Vals alarm komt niet voor. Wel krijgen ze soms wel maanden van te voren waarschuwingen voor opkomende storingen. Dit maakt het mogelijk tijdig in te grijpen en dus ongeplande stops te voorkomen. Het stelt operators ook in staat om het onderhoud nog effectiever te plannen. Er valt met Veros ForeSight™ kortom veel geld te besparen. Veros Systems levert sensoren die de geïsoleerde voedingskabels van een apparaat eenvoudig omklemmen en zo de fluctuaties in de voedingsspanning van een apparaat kunnen volgen. Met behulp van de software valt hieruit af te leiden wat de efficiëntie, het koppel, de mechanische belasting en het elektriciteitsverbruik van het apparaat zijn.

“De nieuwe technologie is al uitgebreid getest. Hiermee kunnen we uit de elektrische golfpatronen extra informatie halen. Dat maakt het mogelijk om de conditie van onze roterende machines op locaties zowel onshore als offshore straks nog beter te monitoren”, aldus Van de Wouw.

Offshore biedt de nieuwe methode grote voordelen. In het Bonga-veld voor de kust bij Nigeria bijvoorbeeld bevinden zich op grote diepte elektrische pompen in verschillende productieputten. Als zo'n pomp uitvalt, ligt de productie meteen stil. “Als je dat ziet aankomen en al een



Links:

Artist impression van windturbine van 2-B Energy

Midden & rechts:

GlassPoint in Amal, Oman

nieuw apparaat hebt klaarstaan of de oude juist op tijd kunt vervangen, beperk je het productieverlies en dat is winst", zegt Peter van Giessel.

Naast STV participeren ook de Amerikaanse oliemaatschappij Chevron en de investeringsmaatschappijen Austin Ventures en LiveOak Ventures in het bedrijf. "Met het aandelenkapitaal kan Veros Systems 1,5 tot 2 jaar vooruit", licht Geert de Wouw toe. "Wij houden altijd wat kruit droog om in een later stadium een vervolginvestering in een bedrijf te kunnen doen. Op die manier zorgen we er bijvoorbeeld bij Veros Systems voor dat ons belang in het bedrijf bij groei van het aandelenkapitaal ongeveer gelijk blijft."

Van Giessel: "Als aandeelhouder steunen we het bedrijf bij het verder ontwikkelen van zijn nieuwe technologie, zodat die snel en betaalbaar voor ons en andere bedrijven beschikbaar komt. Met het management van Veros Systems zitten we regelmatig aan tafel. Zo kijken we bijvoorbeeld of hun technologie bruikbaar te maken is voor het monitoren van elektrische pompompen die diep onder de oceaanbodem hun werk doen in onze putten in de Golf van Mexico."

Van de Wouw: "Bij Veros Systems en de andere bedrijven maken we onze wensen duidelijk kenbaar, zo van 'wat je hebt is leuk, maar wat wij echt nodig hebben is dit'. Voor Veros Systems leek het voor de hand te liggen om de nieuwe technologie aan te bieden aan de procesindustrie onshore. Wij hebben echter duidelijk gemaakt, dat de schade door uitval van apparatuur in de offshore veel groter is dan onshore, zodat die markt voor Veros Systems veel interessanter is."

STV is geen durfkapitalist die puur uit is op financieel gewin en een bedrijf binnen enkele jaren met winst van de hand doet. Van de Wouw: "Wij vinden het geen



probleem om zes of acht jaar in een bedrijf deel te nemen, omdat het ons vooral gaat om de waarde van de toepassing van de nieuwe technologie binnen Shell. Als ik tegen onze CEO Ben van Beurden zou zeggen dat ik op een investering van drie miljoen euro dertig procent rendement ga maken, zou hij waarschijnlijk niet bijster geïnteresseerd luisteren. Maar als ik zeg dat we door die investering straks in de offshore tienduizend vaten olie extra per dag naar boven kunnen halen dan is hij waarschijnlijk één en al oor."

In lijn met deze gedachte hebben de tien à twaalf mensen die voor STV op Shell-kantoren wereldwijd werken, zowel een technische als commerciële achtergrond. "Het beoordelen van zowel het managementteam als de technologie van een klein, innovatief bedrijf is lastig. Mensen met alleen een MBA kunnen wel goed naar de cijfers kijken en contracten sluiten, maar zijn niet altijd goed in het beoordelen van het potentieel van een nieuwe technologie. Om de juiste vragen te stellen moet je zowel over technisch als commercieel inzicht beschikken", zegt Van der Wouw die zelf moleculaire wetenschappen in Wageningen heeft gestudeerd en financiële kennis heeft opgedaan bij aanvullende opleidingen aan verschillende universiteiten. Van Giessel is werktuigbouwkundige en heeft na het behalen van zijn MBA bij de London School of Business in de loop van de jaren veel ervaring opgedaan met business development.

Nieuw voor Shell is de snelheid waarmee STV deals moet sluiten met kleine bedrijven. Dat is niet alleen omdat er soms andere kapers op de kust zijn, maar vooral ook omdat kleine bedrijven doorgaans krap bij kas zitten en dus niet eindeloos kunnen wachten. Van der Wouw: "Shell is gewend aan het sluiten van grote complexe overeenkomsten zoals de verkoop van bijvoorbeeld een raffinaderij of de ontwikkeling van een



olieveld. Daarmee is al gauw meer dan een jaar gemoeid. Nu moeten we een deal binnen drie maanden kunnen afronden. Dat lukt ons, maar het vergt wel de nodige aanpassingen in de samenwerking met experts binnen de stafafdelingen van Shell, zoals juridische zaken, intellectueel eigendom, financiën en belastingen. We slagen er steeds beter in om samen de werkelijke risico's van een *venture deal* te adresseren zonder het hogere doel uit het oog te verliezen. Durfinvesteringen brengen nu eenmaal bepaalde risico's met zich mee. Hierbij zullen we echter nooit de hand lichten met Shell's standaarden en regels voor veiligheid en milieu, en zijn principes voor het zakendoen. Juist hiervan kunnen en willen veel start-ups het één en ander van ons leren."

De twaalf mensen van STV houden de hot spots op energiegebied in Nederland, Noorwegen, het Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Canada, de Verenigde Staten, Israël en China in de gaten om nieuwe kandidaten voor participatie op het spoor te komen. Soms tippen andere investeerders Shell. "Behalve naar bedrijven in olie en gas kijken we ook naar bedrijven in de medische wereld, lucht- en ruimtevaart en automatisering. Een bedrijf dat bijvoorbeeld glasvezeloptica aanbiedt aan ziekenhuizen kan ons wellicht helpen aan glasvezels en lasers, waarmee we beter kunnen volgen wat er allemaal bij de putten op de zeebodem gebeurt", legt Van Giessel uit.

STV stuurt bewust aan op minderheidsdeelnemingen. In het verleden nam Shell wel eens een groot belang in innovatieve start-ups, waardoor het risico van de bedrijfsvoering in feite bij Shell lag. Als er nieuw geld nodig was, werd er eerst naar Shell gekeken en succes was altijd 'bijna in zicht'. Nu neemt STV slechts een minderheidsbelang in een bedrijf om een zekere onafhankelijkheid van het bedrijf te waarborgen en het te prikkelen zijn technologie of product zo snel mogelijk op de markt te brengen. Hierbij deelt STV het risico met andere durfkapitaalfondsen en maakt ook gebruik van hun expertise om kleine ondernemingen te helpen succesvol te zijn.

Als uitdaging voor de toekomst zien Van de Wouw en Van Giessel onder meer de robotisering van booractiviteiten. Pijpen aan elkaar vastmaken op een boorplatform is routinewerk, maar er komen nog steeds mensenhanden aan te pas. "Het ligt voor de hand om dit te robotiseren, maar de weerstand hiertegen is nog altijd groot. Bestaande dienstverleners vrezen omzetverlies, maar wij zien er toekomst in. Daarom steken we graag geld in een bedrijf dat zo'n robot ontwikkelt", aldus Van de Wouw.

GLASSPOINT

In mei 2013 investeerde Shell Technology Ventures voor het eerst in een technologiebedrijf en wel in GlassPoint in de Verenigde Staten. Dit bedrijf maakt installaties die zonlicht met behulp van spiegels op een pijp concentreren waar water doorheen stroomt. Dat levert stoom op, die kan worden gebruikt om de olieproductie te vergroten. Dit is vooral handig in woestijngebieden waar onvoldoende aardgas voor het opwekken van stoom aanwezig is. Het gaat dus om een investering in zonne-energie die verbonden is met de olieproductie en daardoor heel goed aansluit bij de activiteiten van Shell. Na de succesvolle start van een proefabriek in Oman, heeft ook het Omaanse staatsinvesteringsfonds SGRF geld in GlassPoint gestoken. Hiermee komt de realisatie van één van de grootste zonne-energie velden in Oman, met meer dan één gigawattuur aan stoomgeneratie, steeds dichterbij.

MAGSEIS

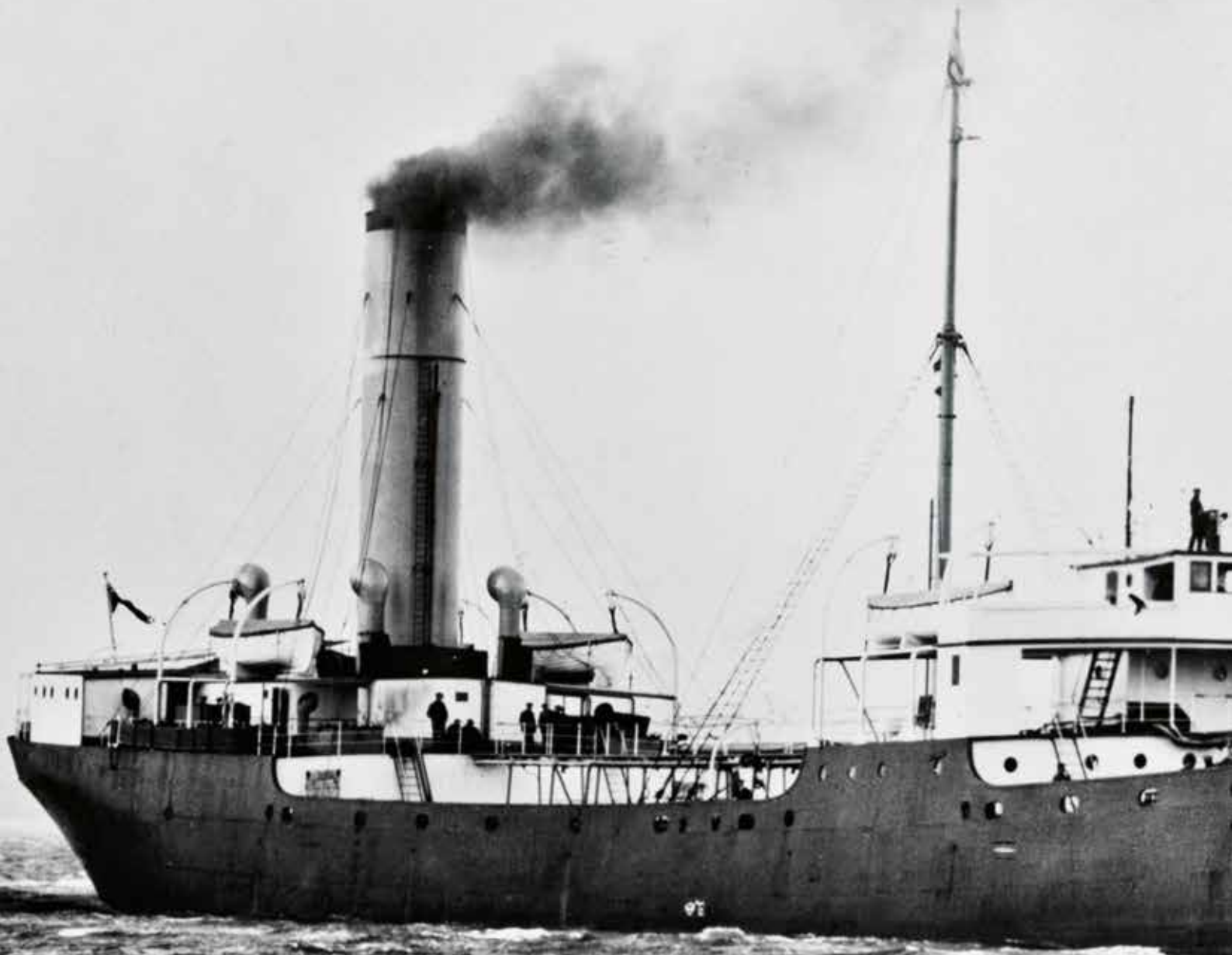
In maart 2014 heeft Shell Technology Ventures een belang van vier miljoen dollar genomen in het Noorse bedrijf Magseis. Dit snel groeiende geofysisch bedrijf heeft een nieuwe technologie ontwikkeld met de naam Marine Autonomous Seismic System ("MASS"), die oliemaatschappijen bij seismisch onderzoek sneller en nauwkeuriger beelden van complexe olie- en gasvoorkomens onder de zeebodem verschaft. Shell verwacht dat deze technologie breed toegepast zal gaan worden, zowel bij de exploratie als exploitatie van olie- en gasvelden.

2-B ENERGY

Sinds maart 2014 is Shell mede-aandeelhouder van het Nederlandse bedrijf 2-B Energy, dat een nieuw type windturbine van zes megawatt ontwikkelt. Bij deze turbine zitten de rotorbladen niet voor maar achter de generator en de turbinemast. Bij harde wind buigen ze van de mast af in plaats van er naartoe. Hierdoor kunnen ze langer zijn dan bij andere windmolens en meer wind omzetten in elektriciteit. Verder heeft de windmolen maar twee rotorbladen. Als die in horizontale stand worden vastgezet, kan een helikopter op het helidek bovenop het generatorhuis landen, wanneer monteurs bijvoorbeeld iets moeten repareren. De bouw van de eerste windturbine van dit type begint in 2015.

SURGE

Verder heeft STV als eerste oliemaatschappij geïnvesteerd in SURGE in Houston, een zogenoemde accelerator. Dat is een programma waarbij ervaren ondernemers en bedrijven de start-ups gedurende één of twee jaar intensief begeleiden om de commercialisering van hun nieuwe producten of diensten te helpen versnellen. De start-ups zijn in die periode gehuisvest onder één dak en delen kantoorruimte en laboratoria.



De eerste poging tot aanleg van het Panama-kanaal was in 1880 in handen van Ferdinand de Lesseps (bouwer van het Suezkanaal). Door de vele technische en klimatologische moeilijkheden en de dood van zo'n 22.000 arbeiders, door tropische ziekten, kwam in 1889 de bouw stil te liggen.

In 1904 werd de aanleg van het 81 kilometer lange traject hervat. Opnieuw stierven veel arbeiders aan malaria.

Uiteindelijk wist een arts het project op gang te houden door de muskieten te bestrijden. Ruim 75.000 mensen hebben aan het Panama-kanaal gewerkt.

Het Amerikaanse stoomschip Ancon, voer 15 augustus 1914 als eerste door het kanaal. Het project lag hiermee voor op schema: de geplande einddatum was 1 juni 1916. Een Chinese bulkcarrier passeerde in 2010 het kanaal als miljoenste schip.

De Eburna (scheepstonnage 7.640) voer voor Shell van 1913 tot 1931, onder Britse vlag. Op 26 januari 1932 arriveerde het schip in het Japanse Osaka om er te worden verschroot.

De eerste olietanker die in 1892 dat andere beroemde kanaal, het Suezkanaal, passeerde, was Shell's SS Murex. In 1916 is het tijdens WO I bij Port Said gezonken na een torpedoaanval door de Duitse onderzeeër U23.

De titel van deze tekst was het motto bij de opening van het Panama-kanaal en is een zogeheten 'palindromische zin', een tekst die zowel van links naar rechts als andersom hetzelfde oplevert.



“A MAN, A PLAN, A CANAL PANAMA”

Dit jaar is het een eeuw geleden dat het Panama-kanaal voor het eerst doorgang bood aan de scheepvaart en verkorting van de zeeroute tussen Atlantische en Stille Oceaan een feit was. De eerste olietanker die er doorheen voer, was de in 1913 gebouwde Shell-tanker SS Erburna.

TEKST WIM BLOM BEELD SHELL HISTORISCH ARCHIEF

ANNO 1914

NOGEPA zoekt ongewone coalitie voor energiebeleid

"HET GAAT NIET OM FOSSIEL MAAR OM CO₂"

De energiesector en de milieubeweging moeten een coalitie smeden in plaats van elkaar te verketteren. Alleen dan is de klimaatproblematiek succesvol aan te pakken. Jo Peters, secretaris-generaal van branchevereniging NOGEPA, breekt een lans voor samenwerking en openheid.

TEKST ROB VAN 'T WEL BEELD ERNST BODE

Het is een drukte van belang; in het Wassenaarse kasteel de Wittenburg is een bont gezelschap verzameld. NOGEPA, de branchevereniging van olie- en gasproducerende bedrijven in Nederland, viert er haar veertigjarig jubileum. Naast de te verwachten vertegenwoordigers uit de energiesector zijn ook de nodige vertegenwoordigers van milieurorganisaties aanwezig.

Het is een bewuste keuze van secretaris-generaal Jo Peters van NOGEPA. In de plaats waar in 1983 het 'poldermodel' werd uitgevonden door werkgevers en werknemersvertegenwoordigers, wil Peters een poging wagen ook de energiewereld en milieubeweging op één lijn te krijgen voor een klimaatvriendelijke energiepolicies, met ruimte voor de winning van fossiele brandstoffen in Nederland.





Vrijdag 5 september 2014 is voor Peters daarom niet zozeer een jubileumfeest, maar eerder het startpunt van de volgende veertig jaar NOGEPA. "We moeten stoppen elkaar te verketteren", zegt Peters. "Het is de hoogste tijd dat we een gemeenschappelijk draagvlak voor een duurzaam energiebeleid weten te vinden. Het probleem is uiteindelijk niet fossiele brandstof maar de uitstoot van CO₂."

MILIEUORGANISATIES ALS GREENPEACE EN NATUUR EN MILIEU OP HET FEESTJE VAN DE OLIE-EN GASWERELD. IS DAT NIET ZOETS ALS HET UITNODIGEN VAN VEGETARIËRS VOOR EEN BARBECUE MET SPARERIBS?

"We leven in meerdere opzichten in een bipolaire wereld. Dat lijkt overzichtelijk, maar het leidt uiteindelijk niet tot de oplossingen om iets te doen aan het CO₂-probleem en de opwarming van de aarde. We zullen bruggen moeten bouwen tussen de energiewereld en die van de milieugroeperingen. Een gemeenschappelijk draagvlak vinden is de snelste weg naar duurzaamheid."

DAN MOET DE STEMMING WEL VERANDEREN. VOORALSNOG STAAT U ALS NOGEPA-SECRETARIS OP DE LIJST VAN 'VIJFTIG MEEST VERVUILLENDE NEDERLANDERS' VAN HET RADIOPROGRAMMA VROEGE VOGELS.

"Daar stond ik een week na mijn aantreden bij NOGEPA al op. Ik wist niet dat mijn naamsbekendheid zo snel zou groeien ..."

HET LIJKT GEEN IDEALE START OM EEN CONSTRUCTIEVE DIALOOG MET DE MILIEUBEWEGING OP TE ZETTEN ...

"Dat zie ik anders. In tegenstelling tot wat die lijst suggereert, twijfel ik geen moment aan het klimaatprobleem. We moeten echt stappen zetten om iets te doen aan de opwarming van de aarde. De uitstoot van CO₂ moet worden teruggedrongen. De discussie gaat over de weg daar naar toe. Ik ben niet van de 'groene school' die zegt dat fossiele brandstoffen niet meer van deze tijd zijn. Maar ook niet van de school die zegt dat die milieuzorgen onzin zijn."

WAAR LIGT DE OPLOSSING DAN WEL?

"We moeten af van de schijn tegenstelling tussen fossiel en duurzaam. Daar zit het klimaatprobleem niet. Het probleem zit in de uitstoot van CO₂. Die moet mondiaal omlaag. Dat is een hele toer omdat de wereldbevolking richting 2050 groeit van zeven naar negen miljard. En in de slipstream daarvan verdubbelt naar verwachting de vraag naar energie. Duurzame energiebronnen als wind en zon zullen een steeds groter deel gaan invullen, maar fossiele brandstoffen zullen onmisbaar zijn. Dat kan je niet ontkennen."

IS DIT GEEN DOORZICHTIGE POGING OM HET BESTAAN VAN DE NOGEPA-LEDEN TE REKKEN?

"Nee, het is een poging om, vanuit de werkelijkheid, zo snel en effectief mogelijk de uitstoot van CO₂ te verkleinen. Vergelijk het maar met een wandeltocht van de ene bergtop naar de andere. Stijl naar beneden, dwars door het dal en stijl omhoog is de kortste weg. Het alternatief loopt echter via een bergrichel die beide toppen verbindt. Dat lijkt om, maar is wel sneller. Die weg moeten bedrijven en milieubeweging samen gaan bewandelen."

WAT MOETEN DE ENERGIEPRODUCENTEN DOEN OM HET GESPREK OP GANG TE BRENGEN?

"Voor een deel zit het in geloofwaardigheid. Het imago van de industrie moet worden verbeterd. Dat kunnen we doen door te leren van het verleden. Bedrijven moeten sneller meer openheid gaan geven. Ik heb alle begrip voor de terughoudendheid in de industrie. Je wilt goed nagedacht hebben over wat je wel of niet zegt; juridische consequenties onder ogen hebben gezien, interne overeenstemming hebben over de boodschap."

Maar de wereld zit nu anders in elkaar dan twintig jaar geleden. De samenleving vraagt om openheid, om snelheid. Daar moet je als industrie in meegaan, al was het maar omdat de tegenstanders juist sterk gebruik maken van stiltes die de industrie laat vallen. Zonder openheid is er geen geloofwaardigheid en dus geen vooruitgang. Daarbij zullen we niet moeten schromen om ook het economische verhaal te vertellen. En het verhaal van de energiezekerheid hoort eveneens daarbij."

WAT STELT U ZICH DAARBIJ VOOR?

"Innovatie is een belangrijk terrein. Dat klinkt abstract, maar is het in de praktijk natuurlijk niet. En ik kan een nog veel concreter doel bedenken. Als lid van de Provinciale Staten in Utrecht weet ik uit de praktijk dat het plaatsen van windmolens voor de opwekking van duurzame energie niet altijd gemakkelijk is. Zo zijn er bijvoorbeeld drie grote turbines geplaatst bij Houten en de mensen die er vlakbij wonen, klagen daarover bij de gemeente. Waarom zou je die mensen niet extra laten profiteren ter compensatie van het ongemak? Waarom bieden we in de naaste omgeving geen zonnepanelen op daken aan, zodat ze kunnen rekenen op een lagere energierekening?"

Met het principe dat de mensen met de meeste last het meeste profiteren, is wat mij betreft niets mis. En dan maakt het voor mij niet uit of je nu tegen een windmolen of tegen een locatie voor gaswinning aankijkt. We moeten af van het idee dat compensatie voor overlast een vorm van omkoping is. Mijn pleidooi is dat we lokale overlast moeten compenseren met lokale investeringen in duurzame energie."

MAAR ZAL AL DIE DUURZAME ENERGIE DE WINNING VAN OLIE EN GAS IN NEDERLAND NIET OVERBODIG MAKEN?

NOGEPA

De Nederlandse Olie en Gas Exploratie en Productie Associatie (NOGEPA) behartigt de belangen van de bedrijven die in Nederland een vergunning hebben om gas en olie op te sporen of te winnen.

De brancheorganisatie bestaat sinds 1974. De oprichting hing samen met de opkomst van de Noordzee als productiegebied en de behoefte om maatschappelijk een gemeenschappelijke stem te laten horen. De belangenbehartiger telt zestien leden, waarvan de Nederlandse Aardolie Maatschappij voor wat betreft productie de grootste is. Naast belangenbehartiging speelt NOGEPA ook een belangrijke rol als het gaat om veiligheidsstandaarden en trainingen.

JO PETERS

Limburger Jos Peters heeft ruim dertig jaar internationale managementfuncties bekleed in Nederland, Frankrijk, Brazilië en de Verenigde Staten, in uiteenlopende gebieden (Research, Development, Technologie, Operatie, Engineering, algemeen), zowel uitvoerend als toezichhoudend. Na zijn studie chemische technologie aan de Technische Universiteit Eindhoven ging hij in 1983 aan de slag bij Shell. Daar werkte hij in verschillende functies tot 2011, toen hij afscheid nam als locatie-directeur van Shell Technology Centre Amsterdam. Sinds 2011 is hij Statenlid voor D66 in de provincie Utrecht. Sinds 2012 is hij secretaris-generaal van NOGEPA.



"Nee, dat is precies mijn punt. We moeten onze Nederlandse olie- en gasreserves juist gebruiken om over te schakelen op meer duurzame energiebronnen richting toekomst. Duurzaam kan simpelweg de hele vraag naar energie nog niet aan, ook niet in Nederland. Dat ontkennen is een ontkening van de werkelijkheid. Fossiele brandstoffen en duurzame energieopwekking moeten samen optrekken om een reductie van de CO₂-uitstoot te bewerkstelligen. Hier de productie frustreren en leunen op import van gas uit bijvoorbeeld Rusland is contraproductief. We lopen dan bruikbare inkomsten mis en het gas van elders is door het transport veel zwaarder belast met CO₂. Zoals kolencentrales trouwens ook veel meer CO₂ uitstoten dan gasgestookte centrales. Met een omschakeling in de elektriciteitssector is op klimaatgebied echt een snelle winst te boeken. Dan is het alles bij elkaar genomen toch veel verstandiger om onze aardgasinkomsten te gebruiken voor innovatieve, duurzame doelen? Dat levert voor iedereen, en voor het klimaat, het meeste op."

WELKE ROL IS ER OP DE 'VERSTANDIGE' WEG WEGGELEGD VOOR DE POLITIEK?

"Daar zit momenteel wel een probleem. Het politiek stelsel is deze dagen bipolair. De oude kemphanen VVD en PvdA zitten samen in het kabinet. Dat leidt op enkele gebieden tot een uitruil van belangen. De een mag dan dit en in ruil daarvoor krijgt de ander dan dat - en ze beloven daarover niet te gaan bakkeleien. Voor een politicus is dat in de huidige constellatie een logische uitruil. Maar je kunt je wel afvragen of dat altijd optimaal beleid oplevert, bijvoorbeeld op energie- en klimaatgebied."

DAT KLINGT ALSOF ER OP ENERGIEGEBIED NOG WEL SLAGEN ZIJN TE WINNEN ...

"Klopt. Voordat we onze energiehuishouding hebben aangepast, zijn we veertig tot vijftig jaar verder. Productie van aardgas in Nederland kan ons helpen die transitie te maken.

Dan moet er echter wel iets veranderen, bijvoorbeeld als het gaat om de gasproductie op de Noordzee. Nog altijd leeft de ambitie om in 2030 dertig miljard kubieke meter aardgas uit de kleine velden te produceren. Als er niets verandert, komt die ambitie serieus in gevaar. We hebben een stimulans nodig om de energiezekerheid te garanderen. Buitenlandse partijen zoeken naar projecten met potentieel de beste opbrengsten. Je zult dus als land concurrerend moeten zijn om de stroom niet te laten opdrogen. Zoals je ook activiteiten nodig hebt om de noodzakelijke investeringen in de infrastructuur overeind te houden. Ik begrijp daarom echt niet waarom Nederland niet inzet op de productie van zoveel mogelijk aardgas, om daarmee de transitie naar duurzaam mogelijk te maken en zelfs te versnellen."

EN IS ER DAN OVER VEERTIG JAAR WEER EEN JUBILEUMFEEST VOOR NOGEPA?

"Normaal gesproken wel, ja. Ik heb geen kristallen bol maar de transitie naar duurzame bronnen duurt veertig, vijftig jaar. En ook daarna zullen voor bepaalde doeleinden fossiele energiedragers nodig blijven. Of de sector in Nederland dan nog de omvang heeft van nu is echter wel de vraag."

DE STELLING: _____

FONDS VOOR INNOVATIE MKB IS EEN GOED BEGIN

TEKST ERIK TE ROLLER

ARIE
BROUWER

DIRECTEUR DPI VALUE CENTRE



Ir. drs. Arie Brouwer (52) is directeur van DPI Value Centre en helpt industriële mkb-bedrijven met innoveren op het gebied van polymeren. De DPI Value Centre succesformule is inmiddels verbreed naar de gehele Topsector Chemie. Binnenkort volgt ook de Topsector Energie.

“Goed dat het kabinet meer middelen beschikbaar stelt voor het stimuleren van innovatie in het mkb. Belangrijk daarbij is te kijken naar de effectiviteit van de fondsen. Kenmerkend voor innovaties bij bedrijven in de chemie en haar waardeketen zijn de hoge investeringskosten en de lange tijd die nodig is voor ontwikkeling. Ondernemers hebben daarom steun nodig in de vroege fase van innovaties. Het risico is dan hoog en de kans op succes nog geen vijftig procent. Geen bank of bedrijf is bereid dit risico te nemen en hiervoor een lening beschikbaar te stellen, respectievelijk af te sluiten. Hulp is dus welkom. Volgens de plannen stelt het fonds echter alleen leningen beschikbaar. Dat past niet bij de vroege fase. Wat het mkb in de vroege fase van innovatie vooral nodig heeft is een overheid met lef, die durft te investeren in risicovolle ontwikkelingen.

MET EEN DAADKRACHTIGE OVERHEID DIE MET ONDERNEMERS MEEDENKT EN DURFT TE INVESTEREN, KOMT EEN STROOM AAN NIEUWE ONTWIKKELINGEN OP GANG.

Het bedrijfsleven loopt vast. Innovaties laten op zich wachten. Nederland laat kansen liggen en verliest zo zijn goede concurrentiepositie. Met een daadkrachtige overheid die met ondernemers meedenkt en durft te investeren, komt een stroom aan nieuwe ontwikkelingen op gang. Dat helpt het mkb pas echt. Dan komen er nieuwe duurzame producten, krijgt de economie een push en groeit de werkgelegenheid. Mijn oproep: ‘Overheid, durf écht te investeren in het innovatieve mkb’.”

DRIES
FAEMS

HOOGLEERAAR INNOVATIE & ORGANISATIE



Prof. dr. Dries Faems (37) is hoogleraar Innovatie & Organisatie aan de faculteit Economie en Bedrijfskunde van de Rijksuniversiteit Groningen. Hij doet onderzoek naar het management van onder meer innovaties, allianties en acquisities en is hoofdredacteur van het Journal of Management Studies.

“Mkb-ondernemers hebben bij innovatie voornamelijk met drie belemmeringen te maken: schaarse financiële middelen, starre regelgeving en moeite met het vinden van de juiste commerciële partners. Daarom is het goed dat de regering nu met maatregelen probeert te stimuleren dat zij over meer financiële ruimte kunnen beschikken. Het plan voor een fonds gevuld met middelen uit aardgasbaten sluit hierbij aan. Dit heeft ook zijn keerzijde. In nieuwe hightech-bedrijven werken veelal technologie-georiënteerde mensen die bij veel risicokapitaal in de verleiding komen de introductie van hun product uit te stellen tot ze dit geperfectioneerd hebben. We moeten dus oppassen dat meer risicokapitaal niet leidt tot minder in plaats van meer marktintroducties.

WE MOETEN OPPASSEN DAT MEER RISICO-KAPITAAL NIET LEIDT TOT MINDER IN PLAATS VAN MEER MARKTINTRODUCTIES.

Ook lopen de ondernemers met hun nieuwe niet gangbare producten op tegen starre regelgeving. Zo klagen bijvoorbeeld bedrijven in de medische technologie over de tijdrovende procedures voor het verkrijgen van goedkeuring van nieuwe producten voor de zorgmarkt die vooral innovatie-start-ups in hun voortbestaan bedreigen.

Verder vragen innovaties om samenwerking met partners buiten de eigen branche en regio. De juiste partners vinden is niet eenvoudig. De meeste innovaties zijn overigens niet hightech maar *down to earth*: bijvoorbeeld het laten ontwerpen en aanschaffen van een nieuwe machine om een nieuw of beter product te kunnen maken. Hiervoor is geen zaakkapitaal maar krediet nodig, waarbij het Innovatiekrediet van de overheid een belangrijk instrument is. Dit verdient veel meer aandacht en bekendheid. “

EPPO BRUINS

DIRECTEUR TECHNOLOGIESTICHTING STW



Dr. Eppo Bruins (44) is directeur van Technologiestichting STW. Deze stichting financiert sinds eind jaren zeventig technisch-wetenschappelijk en toepassingsgericht onderzoek, dat door de vraag van bedrijven is gestuurd.

“Goed dat er een toekomstfonds voor wetenschap en innovatie in het mkb op de agenda staat met geld uit aardgasbaten. In 2011 schraptte het kabinet Rutte-1 de subsidie voor publiek-privaat onderzoek afkomstig van aardgasbaten, die op het laatst zo’n 500 miljoen euro per jaar beliep. Er gaapt nu een groot gat: vergeleken met 2010 zijn de middelen voor het toepassingsgerichte beta/techniek-onderzoek van kennisinstellingen per saldo gehalveerd. De bedrijven vullen dit gat helaas niet op, ook al krijgen ze tegenwoordig meer fiscale aftrek voor uitgaven aan onderzoek, intern of extern. Dit betekent voor Nederland minder werk voor hoogopgeleide onderzoekers, minder innovatie en uiteindelijk een bedrijfsleven dat zijn heil elders zal zoeken.

GEbruik EEN BEoorDELINGSMECHANISME OP BASIS VAN TRANSPARANTE SELECTIEPROCEDURES, ZONDER DEPARTEMENTALE BEMOEIENIS

In 2010 stonden vrijwel alle politieke partijen achter het schrappen van de subsidies, omdat sommige opinielidder het verdelen van de aardgasbaten tamelijk ondoorzichtig vonden. Het beeld dat sectoren met de grootste lobby het meeste geld binnenhaalden, klopt echter niet. Hoewel de verdeling van de gelden over de sectoren vooral via departementale lijnen liep, selecteerde binnen die kaders de Commissie van Wijzen onder leiding van de oud-CDA-politicus Wim van Velzen zeer zorgvuldig en deskundig de onderzoeksprogramma’s die voor subsidie in aanmerking kwamen.

De regering kan het dit keer beter aanpakken: gebruik een beoordelingsmechanisme op basis van transparante selectieprocedures, zonder departementale bemoeienis, om zo te komen tot keuzes die boven alle kritiek verheven zijn. Hiermee kan Nederland zijn investeringen in innovatie zeer efficiënt op het oude peil terugbrengen en zich voorbereiden op een toekomst zonder aardgasbaten, waarin ons land het vooral zal moeten hebben van slimme producten waar wereldwijd vraag naar is.”

WOUTER DE HEIJ

DIRECTEUR COOL WAVE PROCESSING



Ir. Wouter de Heij (41) is directeur van Cool Wave Processing, dat apparatuur levert om vruchtensappen met behulp van elektrische pulsen al bij veertig in plaats van zeventig graden Celsius te pasteuriseren. Hierdoor blijven de sappen vers smaken. De Heij is al zestien jaar actief met innovatie in de voedingsmiddelenindustrie.

“Ik vind het goed dat het kabinet Rutte meer doet om innovatieve mkb-bedrijven te ondersteunen. Spijtig genoeg is het Topsectorenbeleid vooral gericht op grote bedrijven en kennisinstellingen zoals TNO, oftewel de *usual suspects*. En dat terwijl de werkelijke innovatie, namelijk het toepassen van nieuwe technologie op industriële schaal, vooral bij kleine hightech-bedrijven plaatsvindt. Grote bedrijven hebben in feite geen stimulering nodig. En de technologische onderzoeksorganisaties stellen zich eerder op als valse concurrenten dan als partners van het hightech mkb, zo is mijn ervaring. Uiteindelijk zijn het de hightech mkb-bedrijven en hun partners in binnen- en buitenland die voor nieuwe bedrijvigheid zorgen. De overheid kan de innovatie dus het beste stimuleren door subsidies en kredieten aan hightech mkb-bedrijven te verstrekken. Laat de overheid nu juist dit type instrumenten hebben afgebouwd ten gunste van het Topsectorenbeleid!

DE OVERHEID KAN DE INNOVATIE DUS HET BESTE STIMULEREN DOOR SUBSIDIES EN KREDIETEN AAN HIGHTECH MKB-BEDRIJVEN TE VERSTREKKEN

Een fonds ten behoeve van innovatie in het hightech mkb juich ik van harte toe, maar dan wel zonder gedwongen winkelnering bij TNO en andere organisaties, zodat het geld vooral ten goede komt aan kleinere innovatieprojecten met budgetten van één tot vijf ton. Slaagt het project, dan is het logisch dat de ondernemer de lening weer in termijnen aflost. Overigens hoeven we de diversiteit in innovatie niet te schuwen. Elke bijdrage aan economische groei is welkom.”



JOS VAN PEER

EEN WEEK IN GEOJE, ZUID-KOREA

TEKST FREUKE DIEPENBROCK BEELD JOS VAN PEER, GETTY IMAGES, SEOYONG

NAAM

Jos van Peer (33)

FUNCTIE

FLNG Business Advisor

"Ik ben bij Shell begonnen als graduate in Den Haag, daarna Maleisië, Moerdijk en Parijs. Als FLNG Business Advisor in Korea ben ik een soort *side kick* van de projectmanager van Prelude FLNG, ook een Nederlander. Ik probeer hem te ontlasten en te adviseren, manage kleinere projecten, coördineer VIP-bezoeken en werk samen met onze contractors Samsung en Technip."

MAANDAG

"Het is altijd goed om weer op kantoor te zijn na het weekend. Er zijn hier gelukkig veel mensen die het leuk vinden om iets samen te doen, zoals zeilen, surfen of hiken, een dagje Seoul of voetbal kijken. Maar een heel weekend vullen is soms best een uitdaging als je ver weg woont van vrienden en familie."

Op kantoor werk ik aan de voorbereiding van een *townhall* voor ons team van zo'n 400 man. Daar praten we iedereen bij over de status en voortgang van het project. Ik maak de presentatie en regel de logistiek."

DINSDAG

"Vandaag spreek ik met de Koreaanse en Franse *project directors*. We bereiden een *governance meeting* voor met senior management van het consortium en Shell. Het is een beetje de gewoonte om de avond voor deze vergadering samen te eten. We nemen daar de tijd voor omdat we gemerkt hebben dat juist het informele contact belangrijk is, met name in Aziatische culturen. Ze stellen dat enorm op prijs en

tijdens een etentje hoor je vaak pas echt wat er speelt. We proberen ook om mooie mijlpalen te 'vieren', zoals een hoge LTI-score (aantal uren vrij van ongelukken) of, zoals eind vorig jaar, de lancering van de faciliteit uit het droogdok."

Voor mij is zo'n etentje altijd welkom, want het valt niet mee om hier zelf iets herkenbaars klaar te maken. Veel Koreaans eten trekt me niet, zoals Kimchi, wat ze hier overal bij eten. Met de Koreanen eten we meestal bij de Korean Barbecue, dat betekent vlees van de grill, dat eet ik graag (1). Gelukkig geen enge dingen, zoals levende inktvis, amoniavis of hond. Dat vinden zij een delicatessie, maar daar kunnen ze mij niet voor porren."

WOENSDAG

"Binnenkort vertrek ik voor mijn volgende baan, binnen Prelude (4), naar Australië. Ik probeer deze laatste weken vooral de mensen hier te spreken waar ik straks mee te maken heb. In Australië ga ik helpen de systemen op te zetten die nodig zijn voor de operatiefase en word ik verantwoordelijk voor de voorbereiding en coördinatie van de eerste shutdown,

3



4

SHELL IN KOREA

De Shell Prelude FLNG-faciliteit wordt momenteel gebouwd op de scheepswerf van Samsung Heavy Industries, een van de weinige werven ter wereld die groot genoeg is om deze installatie van 488 meter lang en 74 meter breed te kunnen bouwen. De werf ligt op het Zuidkoreaanse Geoje, een eiland ten zuidoosten van de kust van Busan(3), de tweede grootste stad van het land. Het is ongeveer 4,5 uur rijden naar Seoul en circa 3 uur met de boot naar Japan.

Het Prelude-project is in Korea met een team van circa 400 mensen voor de begeleiding en ondersteuning van het consortium Technip en Samsung.



"KOREANEN KENNEN NEDERLAND MEESTAL NIET. ALS IK VERTEL OVER HET LIBERALE EN TOLERANTE KARAKTER VAN ONS LAND, ZEGT DAT ZE HEEL WEINIG. TOTDAT IK DE NAAM GUUS HIDDINK NOEM, DAN LEVEN ZE HELEMAAL OP EN KUN JE HIER INEENS NIET MEER STUK. DAT JE EEN NEDERLANDER BENT, VINDEN ZE DAN ECHT GEWELDIG. VOETBAL, DAAR MAAK JE HIER VRIENDEN MEE."

ook wel Turnaround (TA) genoemd. Het wordt een interessante uitdaging om effectief te opereren, onderhoud te doen en de TA uit te voeren 200 km uit de kust. Omdat ik 's avonds thuis ben kan ik mooi even met de familie in Nederland skypen, voor Nederland is dat rond een uur of twee. Geen handige tijd voor vrienden die werken, dus die spreek ik in de weekenden."

DONDERDAG

"Voordat ik 's ochtends naar kantoor rijd, kijk ik altijd het Nederlandse journaal van de vorige dag via een soort 'uitzending gemist'. Ik stoer me wel aan het in mijn ogen typisch Nederlandse gedoe over kleine dingen en regeltjes, maar vind het tegelijk leuk en belangrijk om op de hoogte te blijven.

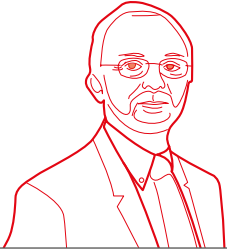
Die avond eet ik met mijn baas Nicholas Kauffmann buiten de deur. Dat doen we bijna elke week wel een keer. Bij de Indian Curry bespreken we persoonlijke dingen, maar natuurlijk ook het project en allerlei teamaangelegenheden. Voor de mensen van Samsung zijn veel dingen nieuw en vooral ook

de complexiteit is anders dan ze gewend zijn. We bespreken hoe we hen het beste kunnen ondersteunen, zonder dat we te veel overnemen. Het is prettig om bij te praten; overdag komt het daar niet van."

VRIJDAG

"Het wordt een drukke dag. Volgende week hebben we de board van Shell op bezoek. Niet alleen de logistiek van het drukke programma moet op rolletjes lopen, ook de voorafgaande briefings, de inhoud van de presentaties en de ontmoetingen tussen de hoogste rangen van Samsung en Shell moeten tot in de puntjes zijn uitgewerkt. Daarnaast bezoeken we uiteraard de FLNG-faciliteit, ook dat vraagt goede voorbereiding. Ik heb er mijn handen meer dan vol aan. Uiteraard stem ik alles af met mijn baas en moet het team op de hoogte zijn van de voortgang en wijzigingen.

Ik lunch achter mijn bureau met uitzicht op de werf. Ik ga liever niet naar de kantine hier, waar 5.000 mensen in een uur tijd kunnen eten. Heel erg Koreaans en efficiënt, maar niets voor mij. Ik neem liever fruit mee van huis."



VAN DE LEG

TEKST PAUL SCHNABEL

In 25 jaar tijd zijn de zangvogels gemiddeld tien dagen eerder met de eileg begonnen. Van 17 mei terug naar 7 mei. Ik ben dol op dat soort weetjes en daarom ben ik elk jaar weer blij als het Centraal Bureau voor de Statistiek met zijn Statistisch Jaarboek uitkomt.

In juni was het weer zover, heel veel interessante en verrassende dingen, ook voor Venster-lezers en Shell-werknemers die geen vogelaars zijn. Ik weet niet of die laatste groep het leuk vindt dat het nu officieel is vastgelegd, maar de hoogste inkomens worden in Nederland verdiend in de 'delfstoffenwinning', in aardgas en een beetje olie dus. Gemiddeld gaat het om 80.000 euro bruto tegen 15.000 euro in de horeca, de hekkensluiser. Wie in de – bredere – energiesector werkt, komt gemiddeld uit op ongeveer 40.000 euro per jaar.

In 2013 is de prijs voor ruwe olie fors gedaald, maar niet de prijs van benzine aan de pomp. Tussen 2010 en 2012 steeg de prijs van een liter euro95 met 17 procent en een liter diesel met zelfs 25 procent. Het besteedbare inkomen per huishouden bleef hetzelfde (ruim 33.000 euro per jaar), maar onze koopkracht ging wel achteruit met ongeveer duizend euro. Dat is ook in 2013 en dit jaar nog verder doorgegaan. Gemiddeld worden we dus wat armer. Dat is ook op nationaal niveau te zien. In 2008 was ons Bruto Binnenlands Product – dat wat we als land verdienen – 600 miljard euro, daarna zakte het weg om in 2013 weer op 600 miljard uit te komen. Rekening houdend met gemiddeld 2 procent inflatie per jaar en een nog altijd groeiende bevolking zou het zelfs zonder economische groei nu minstens 660 miljard euro moeten zijn om op het welvaartsniveau van 2008 uit te komen. Het kleine beetje economische groei dat voor dit en volgend jaar verwacht wordt, zet wat dat betreft geen zoden aan de dijk.

Mobiliteit is ook altijd een belangrijk onderwerp in het Statistisch Jaarboek. In Nederland rijden we met elkaar 115 miljard kilometer met de eigen auto en in het buitenland doen we daar nog eens 15 miljard kilometer bij. Al het gemotoriseerde verkeer bij elkaar komt, de trein niet meegerekend, op zo'n 150 miljard kilometer per jaar. De personenauto is met 80 procent daarvan de belangrijkste weggebruiker. Er zijn nu bijna 8 miljoen personenauto's in Nederland, al meer dan er huishoudens zijn. Bijna één op de vijf huishoudens heeft meer dan één auto, en een op de 25 heeft er al drie of meer. Het aantal bestelauto's (830.000) en vrachtauto's (67.000) is de afgelopen jaren wat gedaald. De crisis inderdaad. Het zal tegelijkertijd niet verbazen dat bussen en vrachtauto's per jaar gemiddeld veel meer kilometers maken dan personenauto's, maar dat met de 70.000 trekkers die ons land telt (gemiddeld meer dan één per boerderij) twee keer zoveel kilometers gemaakt worden als met een vrachtauto, is nauwelijks te geloven. 200 kilometer per dag op de trekker (alle dagen van het jaar!) en 100 kilometer per vrachtwagen, zou het echt?

Ik kom alles narekenend eerder uit op 300 kilometer voor de vrachtwagen en 30 kilometer voor de trekker. Churchill zag in statistieken al de overtreffende trap van leugens, maar laten we het maar houden op een foutje van het CBS. Die eerdere eileg, die zal wel kloppen toch?





VETTE BEATS

Het is keihard werken om het kinderspel te laten lijken. Dus wordt er gebuffeld bij de opnames voor de videoclip De Baas. Met deze 'verkeerssong' maken kinderen op een speelse manier kennis met de verkeersregels. Als ze de regels beter kennen, zijn ze baas in het verkeer. Het project maakt deel uit van de campagne 'De scholen zijn weer begonnen' van Veilig Verkeer Nederland en Shell. In augustus stond het lied kortstondig nummer-1 in de iTunes KinderMuziek-hitlijst.

TEKST BIANCA STIP **BEELD** BASTIAAN MUSSCHER

EEN STUKJE WAARDERING



EEN KLEIN GEBAAAR VOOR KLASSEWERK

Delen doe je als leraar iedere dag. Dan gaat het niet alleen over een sommetje, maar over het delen van kennis met de klas. Goed onderwijs geeft jonge mensen de kans zich te ontplooiën en een plek te vinden in de samenleving van morgen. Shell waardeert de kennis, inzet en passie van alle leraren in Nederland.

Dag van de leraar 2014

