



SHELL VENSTER

UITGAVE VAN SHELL NEDERLAND B.V.

02
2015

STEDELIJKE SLIMMIGHEID

OP ZOEK NAAR OPLOSSINGEN
VOOR GROOTSTEDELIJKE UITDAGINGEN

WERELDPRIEUR OP NOORDZEE

DE KROONBORG, EEN TOTAAL
NIEUW TYPE OFFSHORESCHIP

WEGTRANSPORT MAAKT VAART

LNG ALS TRANSPORTBRANDSTOF VOOR
VERVOER OP DE WEG WINT TERREIN

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, Remco Bohle, Freuke Diepenbrock, Peter van Es, Thomas Fasting, Reinier Gerritsen, Tim Kezer, Dionne Kramer, Henk Kremer, Ilse Mittendorf, Erik te Roller, Paul Schnabel, Eric Shambroom, Yuri Sebregts, Carolien Terlien, Levien Willemse, Getty Images, Prism Productions, Shell Historisch Archief

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 maatschappijen] 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 e-mailadres shellvenster@shell.com worden aangevraagd.



NIEUWSGIERIG EN ENERGIEK

Is er nog wat nieuws gebeurd? Krijg ik vandaag dat probleem opgelost? Wat zal de uitslag zijn van die wedstrijd vanavond?

Nieuwsgierigheid kent vele vormen. Shell gelooft rotsvast in de kracht van nieuwsgierigheid. Het is de motor van vooruitgang voor het individu, een organisatie, een land en uiteindelijk de wereld. Die in de mens ingebakken wens tot ontdekken hebben we nodig om een van de belangrijkste vraagstukken van de komende decennia op te lossen: hoe voorzien we de wereld van meer en betaalbare energie terwijl we tegelijkertijd de belasting van het milieu verlagen? Een bedrijf als Shell opereert midden in dat spanningsveld.

Dit nummer van Shell Venster staat bol van voorbeelden van nieuwsgierigheid, binnen en buiten de onderneming want innovatie is in toenemende mate een teamsport geworden. De grote vraagstukken van deze eeuw zijn te complex om binnen één organisatie te kunnen oplossen.

Maar wat geeft de wereld eigenlijk uit aan Research & Development? Wat zijn de inspanningen van Shell op dat gebied om waarde toe te voegen aan onze operaties op de korte en lange termijn? En welke rol speelt vloeibaar aardgas LNG als transportbrandstof in de verduurzaming van de transportsector in Nederland? Waar denkt het Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Studies (AMS) winst te kunnen boeken met slimmere energienetwerken?

Het is maar een greep uit de verhalen die deze editie te bieden heeft. We delen de kennis graag. Het is de basis voor slimmere vragen en oplossingen. Ik hoop dat dat dit nieuwe nummer van Shell Venster ook uw nieuwsgierigheid wekt.

Yuri Sebregts
Chief Technology Officer Shell

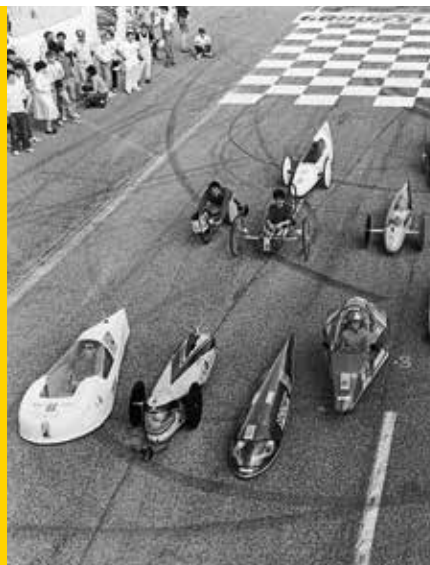
//
**SHELL GELOOFT ROTS-
VAST IN DE KRACHT VAN
NIEUWSGIERIGHEID** //

INHOUDSOPGAVE



VERDER IN DEZE UITGAVE:

- 4 KRAAMKAMER VAN KENNIS & TECHNOLOGIE
- 12 DE TOEKOMST IS VLOEIBAAR
- 15 TRANSITIE IN DE SCHEEPVAART
- 36 ANNO 1985
- 38 OPINIE
Twee experts belichten de stelling:
"Elektrisch rijden is schone schijn"
- 40 STANDPLAATS: ANACORTES, WA
Een week met Ilse Mittendorff



RUBRIEKEN:

- 18 SHELL-NIEUWS
- 20 ACHTER DE SCHERMEN
- 26 KNOW HOW?
Wat in het vat zit...
- 35 KORT NIEUWS
- 42 COLUMN VAN
PAUL SCHNABEL
- 43 SOCIAL INVESTMENT

Kraamkamer van kennis en technologie

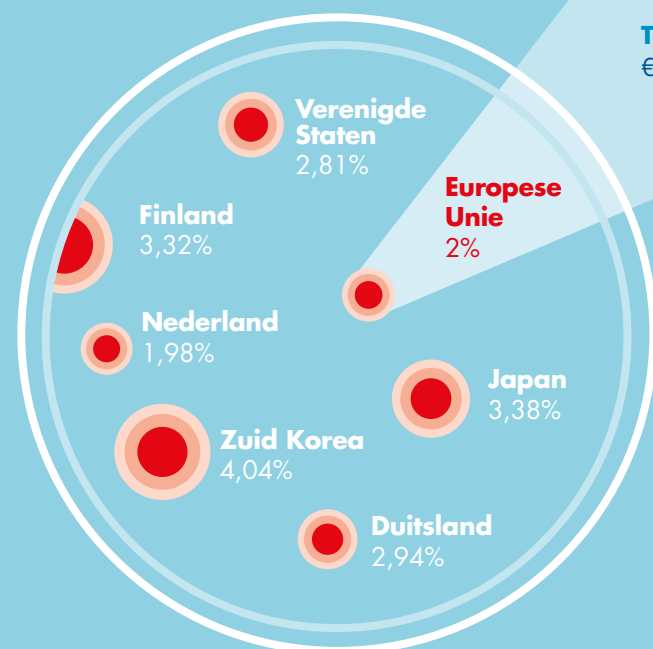
Research & Development

INNOVATIE IS IN ONZE STERK CONCURRERENDE WERELD CRUCIAAL VOOR WELVAART EN ECONOMISCHE GROEI. MAAR R&D IS OOK DE SLEUTEL VOOR COMPLEXE UITDAGINGEN, ZOALS DE GROEIENDE WERELDBEVOLKING EN DAARMEE STIJGENDE ENERGIEVRAAG EN CO₂-EMISSIONS. INNOVATIE ZIT BIJ SHELL IN HET DNA. DE AFGELOPEN VIJF JAAR, INVESTEERDE SHELL JAARLIJKS ÉÉN MILJARD DOLLAR IN R&D, MEER DAN ELK ANDER INTERNATIONAAL WERKEND ENERGIEBEDRIJF.

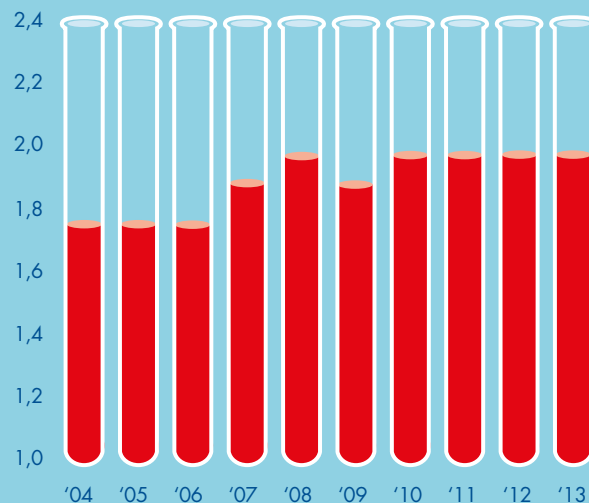
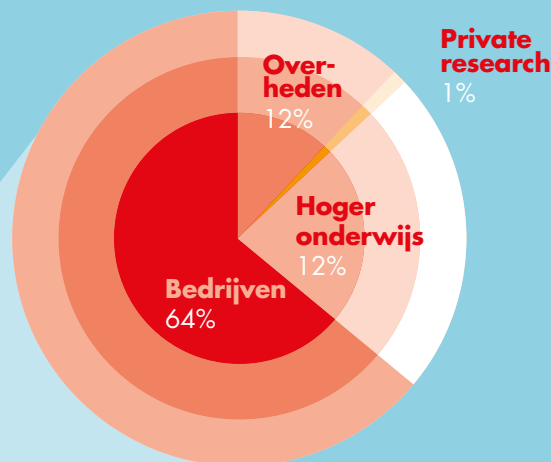
Wereldwijd is research & development vooral gericht op productiviteitsgroei, maar ook op het bedenken van slimme oplossingen voor mondiale vraagstukken, zoals klimaatverandering, vergrijzing, energieschaarste. Dat schrijft de OESO in haar tweejaarlijkse publicatie STI Outlook 2014. Deze uitdagingen kunnen we volgens de OESO alleen aanpakken met technologische doorbraken, door bestaande en nieuwe technologische oplossingen te combineren, en door systematische veranderingen op het gebied van beleid, regulering, gedrag, enzovoorts.

R&D-bestedingen (% van het BBP)

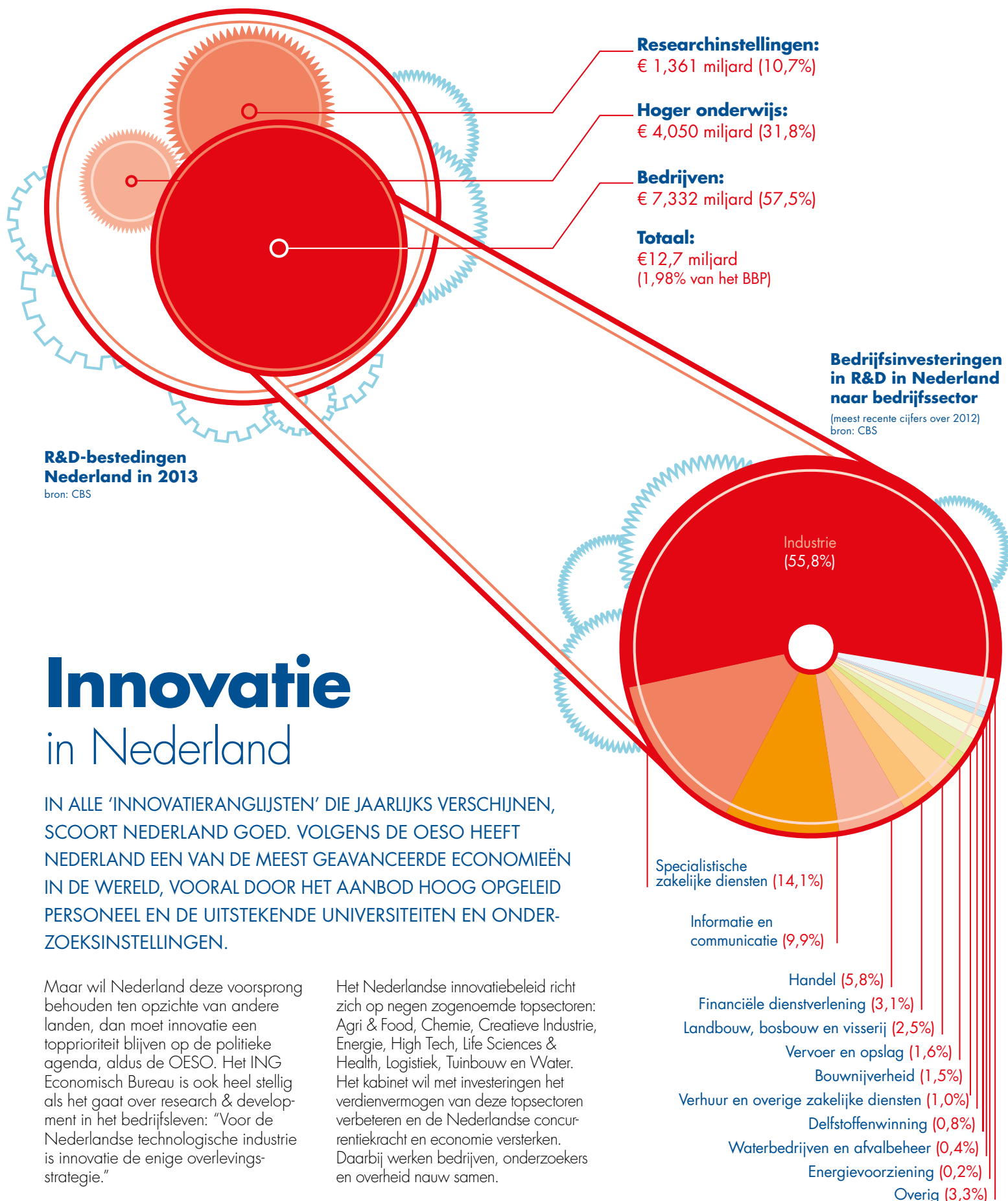
De uitgaven voor research & development in de 28 lidstaten van de Europese Unie bedroegen in 2013 in totaal 275 miljard euro. Dat komt neer op ruim twee procent van de totale binnenlandse bestedingen (BBP) in de EU28. De investeringen in R&D staan al een aantal jaren onder druk, vanwege de recessie en het langzame economische herstel. Vooral de bedrijfsinvesteringen lieten tijdens de crisis een dip zien. Desondanks zijn bedrijven binnen de EU28 nog steeds de grootste investeerders in R&D.



Totaal:
€ 275 miljard



R&D-bestedingen EU28, 2004-2013



Innovatie in Nederland

IN ALLE 'INNOVATIERANGLIJSTEN' DIE JAARLIJKS VERSCHIJNEN, SCOORT NEDERLAND GOED. VOLGENS DE OESO HEEFT NEDERLAND EEN VAN DE MEEST GEAVANCEERDE ECONOMIEËN IN DE WERELD, VOORAL DOOR HET AANBOD HOOG OPGELEID PERSONEEL EN DE UITSTEKENDE UNIVERSITEITEN EN ONDERZOEKSINSTELLINGEN.

Maar wil Nederland deze voorsprong behouden ten opzichte van andere landen, dan moet innovatie een topprioriteit blijven op de politieke agenda, aldus de OESO. Het ING Economisch Bureau is ook heel stellig als het gaat over research & development in het bedrijfsleven: "Voor de Nederlandse technologische industrie is innovatie de enige overlevingsstrategie."

Het Nederlandse innovatiebeleid richt zich op negen zogenoemde topsectoren: Agri & Food, Chemie, Creatieve Industrie, Energie, High Tech, Life Sciences & Health, Logistiek, Tuinbouw en Water. Het kabinet wil met investeringen het verdienvermogen van deze topsectoren verbeteren en de Nederlandse concurrentiekracht en economie versterken. Daarbij werken bedrijven, onderzoekers en overheid nauw samen.

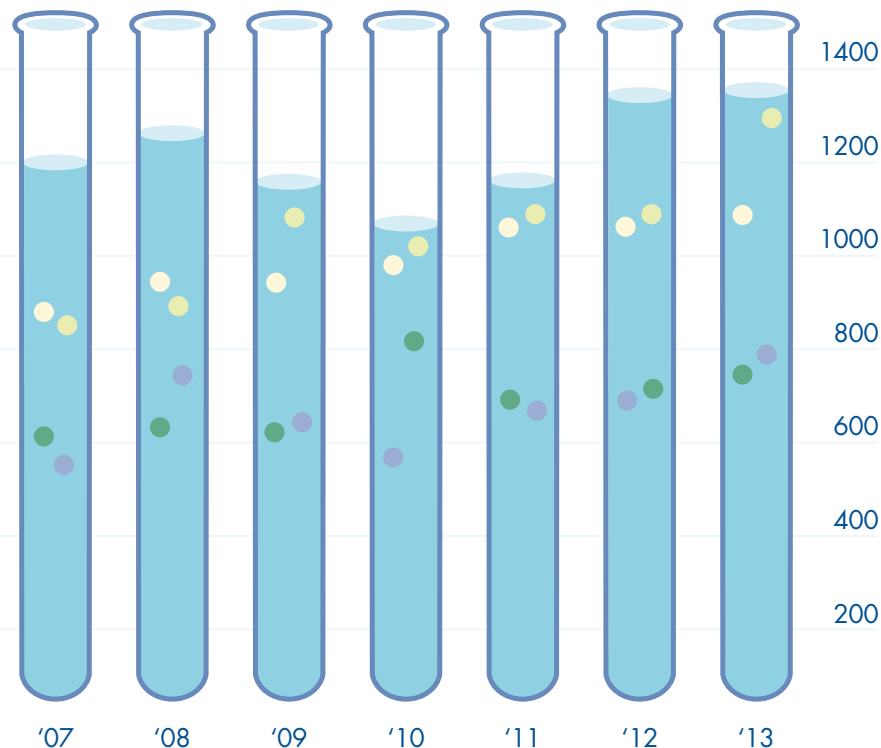
Shell: pionier op het gebied van **technologie**

De afgelopen vijf jaar investeerde Shell gemiddeld één miljard dollar per jaar aan research & development. Meer dan ieder ander internationaal olie- en gasbedrijf. Innovatie staat dan ook centraal in de strategie van Shell. Alleen met de slimste oplossingen kan Shell echt het verschil maken. En bijvoorbeeld een antwoord vinden op de vraag hoe we de wereld van meer en betaalbare energie kunnen voorzien, terwijl we tegelijkertijd de belasting van het milieu beperken.

Maar innovatie is ook cruciaal voor het ontwikkelen van nieuwe business en om een voorsprong te behouden op concurrenten. "In onze bedrijfstak zijn maar een paar essentiële factoren waarmee wij ons kunnen onderscheiden van de concurrentie: één daarvan is technologie. R&D is de levensader van Shell", zegt Yuri Sebregts, sinds begin dit jaar Chief Technology Officer en EVP Innovation, Research & Development van Shell. "R&D voegt op korte termijn waarde toe aan onze operaties en leidt op langere termijn tot nieuwe technologische doorbraken in onze belangrijkste markten."

De R&D-activiteiten van Shell richten zich op het verbeteren van bestaande technieken die bijvoorbeeld de efficiëntie verbeteren. Belangrijke R&D-activiteiten zijn bijvoorbeeld de ontwikkeling van veelbelovende Enhanced Oil Recovery technologie die ons helpt de productie aanzienlijk te verhogen. Daarnaast zijn veel van onze projecten in gas gebaseerd op technologie die de afgelopen decennia in onze R&D-centra zijn ontwikkeld. Deze doorbraken omvatten de hele waardeketen van gas; van het vinden en produceren van gas tot de distributie naar particuliere en zakelijke eindgebruikers. Ook richten we ons op het ontwikkelen van nieuwe, schonere energietechnologieën.

In beide gevallen werkt Shell veel samen met andere bedrijven en onderzoeksinstellingen. "Veel van de beste ideeën zijn ontstaan uit ongebruikelijke partnerschappen die oplossingen bedenken voor toepassing buiten de traditionele eigen markten", aldus Sebregts.



R&D-bestedingen Shell ten opzichte van sectorgenoten, 2007-2013
(x miljoenen dollars)

● Shell ● Chevron ● Exxon
● BP ● Total

STCA IN CIJFERS

49 nationaliteiten
1914 jaar van oprichting

80.000m²
aan laboratoria, testhallen,
werkplaatsen en kantoren

900
technische installaties

70.000m
pijpleidingen

\$1 miljoen
dagelijks researchbudget



Het efficiënte OMEGA-proces voor het produceren van de grondstof voor alledaagse producten zoals polyester voor kleding en PET voor flessen.



Gas-to-Liquids: het omzetten van aardgas in minder milieubelastende transportbrandstoffen zoals GTL Fuel voor (vracht)auto's met dieselmotoren.



Sinds de jaren negentig werken STCA-onderzoekers aan wetenschappelijk kunsthistorisch onderzoek in samenwerking met Van Gogh Museum, Het Mauritshuis en National Gallery.



Technologiecentra wereldwijd

WERELDWIJD WERKEN MEER DAN 43.000 TECHNISCH GESCHOOLDE MEDEWERKERS BIJ SHELL. TIEN PROCENT HIERVAN WERKT AAN ONDERZOEK EN ONTWIKKELING IN TECHNOLOGIECENTRA IN NEGEN LANDEN. DE DRIE GROOTSTE TECHNOLOGIECENTRA ZIJN GEVESTIGD IN NEDERLAND, INDIA EN DE VS. DAARNAAST ZIJN ER NOG ACHT KLEINERE TECHNOLOGIECENTRA EN KANTOREN, VERSPREID OVER DE HELE WERELD.

Shell Technology Centre Amsterdam ontwikkelt al meer dan honderd jaar innovatieve technologieën. Wat in 1914 begon als een bescheiden laboratorium, met negen man personeel, is uitgegroeid tot een van de drie belangrijkste technologiecentra van Shell wereldwijd. Meer dan duizend mensen uit verschillende vakgebieden werken samen aan de verbetering van producten en productieprocessen op het gebied van olie, gas en chemie. Ook doen zij onderzoek naar betaalbare, alternatieve energie-

oplossingen zoals het gebruik van biomassa en de opslag van CO₂.

Daarnaast ondersteunt STCA partners en klanten van Shell bij het verbeteren van hun prestaties. STCA werkt nauw samen met universiteiten, kennisinstellingen en andere partners in diverse landen.

STCA gaat dit jaar verder uitbreiden met een extra onderzoeksgroep.

//
IN EEN TIJD VAN ENERGIE-TRANSITIE IS R&D DE LEVENSADER VAN ONZE SECTOR
//

Ben van Beurden
(Shell CEO) tijdens de International Petroleum Week.

WEGTRANSPORT MAAKT VAART



DE MARKT GROEIT SNELLER DAN VERWACHT. LNG ALS TRANSPORTBRANDSTOF VOOR VERVOER OP DE WEG WINT TERREIN. DE AMBITIES WORDEN AANGESCHERPT, DE BAKENS VERZET. "WE ZIJN IN NEDERLAND KOPLOPER IN EUROPA."

TEKST ROB VAN 'T WEL BEELD LEVIEN WILLEMSE

"Wat nog overblijft, is het probleem van de container", zegt Roger Versluis, directeur Fleet & Logistics van SUEZ Environnement Nederland. "Die maakt straks het meeste lawaai als we afval inzamelen bij een vestiging van McDonalds." Het is een probleem met een knipoog. Versluis wil er maar mee aangeven dat zijn twee nieuwe trucks stiller zijn.

De Nederlandse dochter van het wereldwijde milieubedrijf SUEZ opereerde jarenlang onder de naam Sita. De onderneming verzorgt al meer dan twintig jaar de afvalstromen van McDonalds in Nederland. Negen trucks rijden zeven dagen in de week, achttien uur per dag langs alle vestigingen om de gebruikte hamburgerdoosjes, drinkbeker en dienbladplacemats in te zamelen voor verwerking. Twee van de negen 'McDonalds-trucks' van SUEZ Environnement Nederland rijden sinds enkele maanden op vloeibaar aardgas LNG. Dat biedt geluidsvoordelen, maar ook is de uitstoot van zwavel en stikstofdioxide minimaal. Bovendien ligt de emissie van CO₂ en roetdeeltjes aanzienlijk lager dan bij bijvoorbeeld diesel.

SUEZ is één van de pioniers met het rijden op LNG. "We hebben duurzaam opereren in onze genen zitten", zegt Versluis. "Juist in de afvalsector moet je daar altijd mee bezig zijn. We hebben al meerdere proeven lopen met schonere brandstoffen: met LNG rond Arnhem, met CNG (Compressed Natural Gas - aardgas onder druk) in Emmen en eind volgend jaar met waterstof in Helmond." Het was voor Versluis geen uitgemaakte zaak om de McDonalds-trucks op LNG te laten rijden. Het vinden van de juiste partners was cruciaal, zo geeft hij aan. "Voordat we met deze proef begonnen, hebben we heel nadrukkelijk gekeken naar de partners die met ons mee wilden doen. Dat zijn, net als wij, grote, solide bedrijven met een verre horizon. Met Volvo voor trucks, Shell voor brandstof en McDonalds als klant hebben we de stap durven zetten om op

90%

MINDER NO_x EN
FIJNSTOFEMISSIE-
UITSTOOT TEN
OPZICHTE VAN DIESEL.

DOOR RIJDEN
OP LNG NEMEN
DE CO₂-EMISIES
AF MET

10-20%

72dB

GELUIDSNIVEAU VAN
EEN LNG VRACHTWAGEN,
VERGELIJKBAAR MET EEN
PERSONENAUTO.



vloeibaar aardgas te gaan rijden." De juiste partners moeten ook zorgen dat de continuïteit van de dienstverlening gewaarborgd is. "Onze klant vindt duurzaam prima, maar wil wel zeker weten dat we op tijd komen inzamelen."

Bij die continuïteit hoort ook de mogelijkheid van tanken. SUEZ maakt in eerste instantie gebruik van het in maart geopende LNG-tankstation van Shell. Het station 'op Heijlplaat' aan de Waalhaven in Rotterdam is het eerste van Shell in Europa en de eerste van zeven die Shell de komende periode in Nederland gaat openen. Shell kijkt daarbij naar transporthubs waar veel vrachtverkeer komt, zoals Waalwijk, Pijnacker en Eindhoven. Die spreiding opent de weg voor het milieubedrijf om LNG-trucks breder door het land te laten rijden. Weliswaar kan een vrachtwagen op LNG net zover rijden als een dieseltruck, maar de vloot van SUEZ kent meerdere locaties. Het geleidelijk vervangen van de bestaande vloot is een optie, zo geeft Versluis aan. De keuze van SUEZ staat niet op zichzelf, weet ook Ger van Tongeren, voorzitter van het Nationaal LNG Platform. Drie jaar geleden stelde hij nog als doel dit jaar vijftig binnenvaartschepen, vijftig zeevaartschepen en vijfhonderd vrachtwagens in Nederland op LNG te laten lopen. Van Tongeren is die ambitie inmiddels al lang voorbij. Met name in het wegtransport gaan de ontwikkelingen veel sneller dan hij een paar jaar geleden had durven dromen. "We gaan nu voor vijftig, vijftig, vijfduizend in 2018: vijftig binnenvaartschepen, vijftig zeeschepen en vijfduizend vrachtwagens", zegt hij tevreden. En, om toch in lijn blijven met zijn eerdere opstelling voegt hij er glimlachend

//
 ONZE KLANT VINDT DUURZAAM
 PRIMA, MAAR WIL WEL ZEKER
 WETEN DAT WE OP TIJD
 KOMEN INZAMELEN
 //

aan toe: "maar het mogen er ook best meer worden, natuurlijk. Hiervoor moeten nog wel wat obstakels worden aangepakt. Belangrijk is dat de vergunningen voor tankstations sneller rond komen en dat vervoerders zicht hebben en houden op een goede business case."

De aanscherping van het ambitieniveau geeft aan dat het wegtransport LNG als transportbrandstof heeft weten te vinden. Dat geldt deels voor het internationale transport als ook, en veel sterker nog, voor de vervoerder in de bebouwde, stedelijke omgeving. De stillere LNG-motoren openen deuren die voor dieselrijders gesloten blijven. Het verplichte venster van uren waarin laden en lossen toegestaan is, hangt samen met de geluidsnormen. Peter Leegstraten, senior consultant bij Ahold Transport, weet er alles van. De bevoorradings-tijden van winkels hangen samen met het geluid dat vrachtwagens produceren. Hoe later op de avond en des te dieper in de nacht, hoe stiller een vrachtwagen moet zijn om een winkel in de bebouwde omgeving te mogen bevoorraden. Precies daar zitten de winkels van Albert Heijn. De bestaande dieseltrucks kunnen daar veelal tussen zeven uur 's ochtends en 's avonds langs om spullen af te leveren. De bestaande dieseltrucks veroorzaken 80 decibel geluid op 7,5 meter. Dat is ruim meer dan de 60 decibel die in de randuren zijn toegestaan. Een LNG-truck blijft met de juiste omstandigheden vaak onder de gestelde geluidsnorm. Dat maakt het mogelijk om ook tijdens de randen van de dag goederen af te leveren.

Die constatering is van belang voor de levensvatbaarheid van LNG als alternatieve truckbrandstof. "De LNG-truck vraagt extra investering en echt goedkoop is de brandstof ook niet", zegt Leegstraten. "Maar op het moment dat je met zo'n stillere truck meer uren per dag kunt rijden, verandert het financiële plaatje." Voor Albert Heijn en Leegstraten is de keuze voor LNG niet alleen een financieel verhaal. "Voor ons is veiligheid een topprioriteit", legt Leegstraten uit. "Als we de winkels bevoorraden, begeven we ons midden tussen het publiek. Er zijn rondom de winkels altijd auto's en ook veel wandelaars en fietsers. De kans op ongelukken vermindert, als je de kans hebt te bevoorraden op tijden dat er nauwelijks publiek is. Dat is winst die niet in cijfers valt uit te drukken."

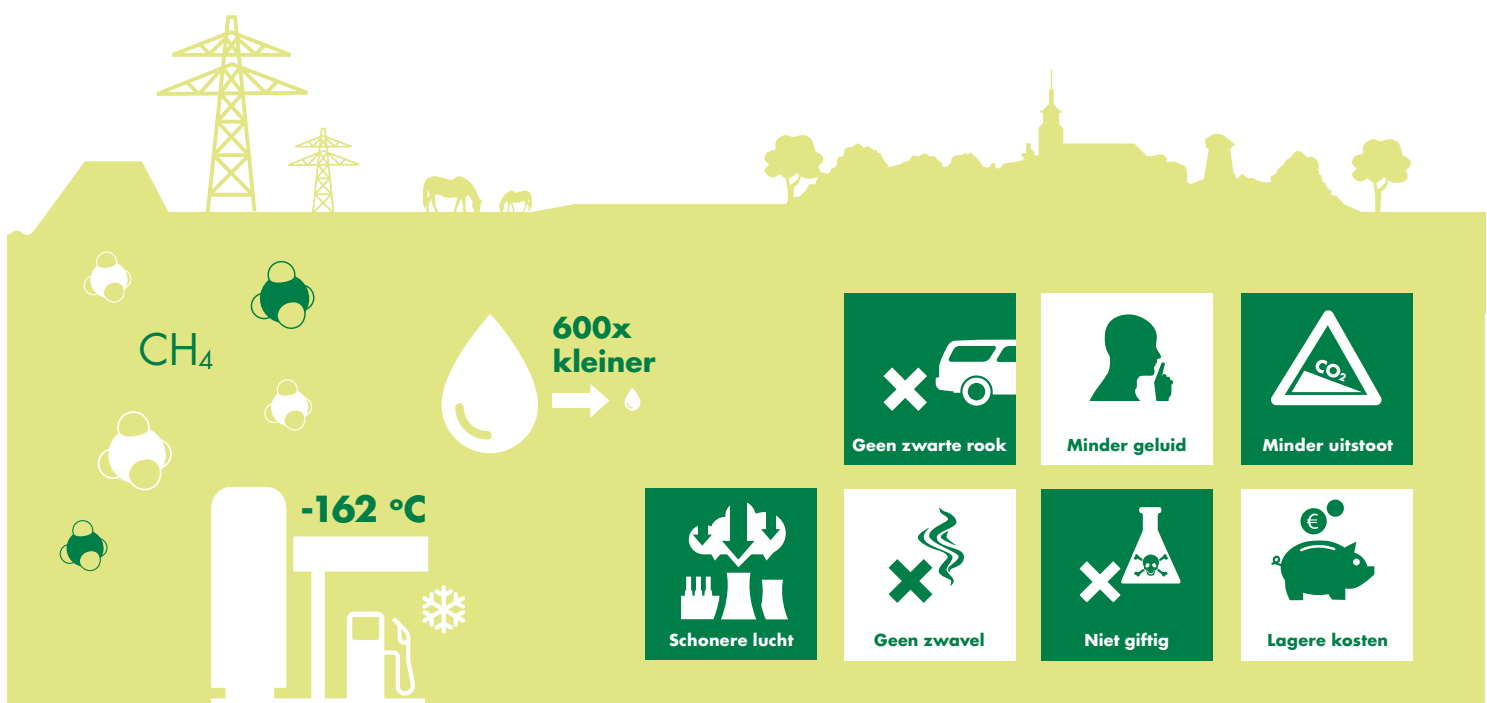
De totale truckvloot van Ahold in Nederland bedraagt momenteel gemiddeld dagelijks zo'n achthonderd vrachtwagens. Inmiddels rijden er daarvan al ongeveer honderd op vloeibaar aardgas LNG. "De wettelijke geluidsnormen zijn natuurlijk belangrijk", zegt Leegstraten, "maar uiteindelijk zijn de burens van onze winkels nog belangrijker. Althans, als zij overlast ervaren, zeggen wettelijke normen niet zo veel. Maar de ervaring met de LNG-trucks van onze vervoerders zijn prima. De burens zijn vaak enthousiast over de vermindering van overlast."

Zal het aantal LNG-trucks voor Albert Heijn dan verder toenemen? "Het is goed voorstelbaar dat het percentage LNG-voertuigen binnen de vloot van AH zal stijgen naar ergens tussen de dertig en zestig procent. Wij geloven er namelijk niet in dat er uiteindelijk maar één brandstofoplossing zal zijn voor schoner en stiller. Maar als er meer keuze komt bij truckfabrikanten en LNG-leveranciers, zal het aandeel LNG of bio-LNG verder gaan stijgen, mede in het licht van de Green Deal Zero Emissie Stedelijke Distributie." Leegstraten gelooft dat de ontwikkeling van de LNG-trucks nog maar aan het begin van de ontwikkeling staat. "Je kunt je best voorstellen dat er juist op LNG-truck ook hybride technieken toegepast kunnen worden."

Platform-voorzitter Ger van Tongeren is blij met het gedeelde enthousiasme in de vervoerssector voor LNG maar weet dat er nog een lange weg te gaan is. "In de Duurzame Brandstoffenvisie, een onderdeel van het Energieakkoord, is vastgelegd dat LNG een van de noodzakelijke pijlers binnen de energiemix is", stelt Van Tongeren. "Maar daar zijn we er niet mee. Het vastleggen van solide veiligheidsnormen is essentieel voor acceptatie van LNG als transportbrandstof en een verdere uitbouw van de LNG-infrastructuur." Om dat te bevorderen steekt de Platform-voorzitter veel tijd en energie in contacten met de overheid. Begin februari sloot het platform een zogeheten safety deal met staatssecretaris Mansveld van Infrastructuur en Milieu. Naast I&M en het bedrijfsleven nemen ook de ministeries van Economische Zaken en Veiligheid en Justitie deel aan de safety deal. Hierin is afgesproken dat er spelregels komen om de veiligheid van de LNG-infrastructuur te waarborgen. De resultaten van het hiervoor opgezette

Nationaal LNG-Veiligheidsprogramma dienen als basis voor het opstellen van verdere richtlijnen voor vergunningen. Inzet daarbij is dat de veiligheid gewaarborgd moet zijn, maar dat er geen onnodige obstakels mogen komen voor de uitbreiding van de LNG-infrastructuur. "Het geeft bijvoorbeeld een gemeente houvast voor wat betreft veiligheidseisen die zij aan een nieuw te bouwen LNG-pomp moet stellen", illustreert Van Tongeren. Mede door de brede aanpak van bedrijfsleven en overheid is Nederland volgens Van Tongeren koploper op het gebied van LNG. "We hebben hier een exportproduct in handen", zegt hij. Andere landen hebben belangstelling voor de Nederlandse aanpak en de regelgeving die hiervan het resultaat is. Onlangs is bijvoorbeeld een handelsmissie uit Qatar in Nederland op bezoek geweest om zich te verdiepen in de Hollandse aanpak van LNG. "De reacties waren erg enthousiast."

Dichter bij huis is het Platform ook druk met het delen van standaarden en normeringen in andere landen van de Europese Unie, met name Duitsland en binnenkort ook Frankrijk. Die landen zijn ook van groot belang voor het verder van de grond krijgen van LNG in de binnenvaart. "Je wilt niet dat een schipper die op LNG vaart bij Lobith eerst toestemming moet krijgen van de Duitse autoriteiten om te mogen doorvaren." De toonaangevende Nederlandse veiligheidsnormering zou daarin verbetering moeten brengen – ook bij het groeien van het internationale wegtransport. Van Tongeren is er vast van overtuigd dat de Nederlandse normering zoals vastgelegd in de Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) een leidende rol zal spelen in Europa. "Ook op dat punt zijn we met LNG koploper in Europa."



STAND VAN ZAKEN EN TOEKOMST GASMARKT

DE TOEKOMST IS VLOEIBAAR

DE GASMARKT HEEFT EEN PAAR MOEILIJKE JAREN ACHTER DE RUG. TOCH ZIET DE TOEKOMST VOOR AARDGAS ER GUNSTIG UIT. DE VERWACHTING IS DAT HET AANDEEL GAS IN DE MONDIALE ENERGIEMIX STIJGT NAAR 24 PROCENT IN 2040. EN VLOEIBAAR AARDGAS LNG (LIQUEFIED NATURAL GAS) GAAT BINNEN DAT AANDEEL FLINK TERREIN WINNEN. "DE TOEKOMST IS VLOEIBAAR."

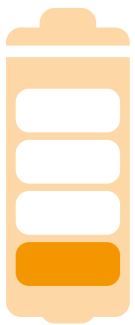
TEKST CAROLIEN TERLIEN

De LNG-markt heeft een enorme vlucht genomen. Sinds 1990 verdubbelde de markt voor vloeibaar aardgas elke tien jaar. Inmiddels bedraagt het aandeel LNG binnen de totale gastoevoer tien procent. De laatste jaren zit echter de klad in de snelle groei. Sinds piekjaar 2011, is de LNG-markt nauwelijks gegroeid. In 2013 kwam de wereldwijde LNG-handel uit op een volume van LNG 236,8 miljoen ton, vrijwel gelijk ten opzichte van de 237,7 miljoen ton in 2012. Een belangrijke oorzaak voor deze dip zijn de gedaalde LNG-importen in Europa – de op een na belangrijkste afzetmarkt voor LNG (na Azië).

Pieter Dekker, Vice President JV Governance bij Shell Upstream International, herkent dit beeld. "De Europese gasmarkt heeft het al een paar jaar moeilijk, sinds de recessie. Vooral het elektriciteits-segment staat behoorlijk onder druk, vanwege de concurrentie van, goedkope kolen enerzijds en renewables (hernieuwbare of duurzame energie/red) zoals wind- en zonne-energie anderzijds.

Maar als je het plaatje voor de lange termijn beschouwt voor Europa, dan is de gasmarkt behoorlijk stabiel. "In de elektriciteitssector hebben we het nu wat zwaarder, maar in de sector Gebouwde Omgeving – verwarming van huizen en kantoren – en ook in de nieuwe sector Transport liggen kansen, zeker in Europa. Er zijn nog enorme stappen te maken met gas, bijvoorbeeld als betrouwbare schakelbare back-up in een elektriciteitsnetwerk."

Datzelfde potentieel ziet het Internationaal Energie Agentschap (IEA) ook op wereldschaal. In de World Energy Outlook 2014 staat de verwachting dat het aandeel gas in de mondiale energiemix toeneemt tot 24 procent in 2040, tegen 21 procent in 2012. Aardgas, en LNG in het bijzonder, kan een belangrijke rol spelen bij het stabiliseren van de energiemarkt. "Een groeiend aantal gasaanbieders zorgt voor meer stabiliteit en diversiteit in de energiemarkten. Het is gunstig dat de gastoevoer uit steeds meer verschillende landen komt – in tegenstelling tot de oliemarkt", aldus het IEA. Dekker verwacht wel dat er binnen die groeiende gasmarkt een verschuiving plaatsvindt van aanbieders. En daarbij ziet hij een belangrijke rol weggelegd voor LNG. "Als je richting 2035 kijkt, dan is het goed denkbaar dat LNG ongeveer een derde van de gasmarkt in Europa gaat vormen." Dat heeft alles te maken met het feit dat de gasproductie van eigen, Europese, bodem langzaam maar terugloopt, met name door afnemende productie in Engeland, Denemarken, Duitsland en Nederland. Op dit moment is nog zo'n vijftig procent van de Europese gasaanvoer afkomstig uit Europa zelf. "Eigenlijk daalt het overal langzaam", zegt Dekker. "Uitzondering is Noorwegen. De Noren



25%
AANDEEL VAN
GAS IN HET
ENERGIEVERBRUIK
WERELDWIJD.

FACTS & FIGURES

236,8 miljoen ton

de wereldwijde handel in LNG in 2013.

10% 29

het aandeel van LNG in de totale gastoevoer in 2013.

landen hebben nog regasification-capaciteit.

357 totaal aantal LNG-tankers eind 2013.



290,7 miljoen ton

totale Liquefactioncapaciteit eind 2013.



688 miljoen ton

de wereldwijde regasification-capaciteit (LNG weer omzetten in vloeibaar aardgas) eind 2013.

BRANDSTOF OPTIES



LNG

Meer dan 50 jaar ervaring

Aardgas afkoelen en vloeibaar maken

Shell stond aan de wieg van de LNG-industrie en heeft inmiddels meer dan vijftig jaar ervaring met het vloeibaar gemaakte aardgas. Shell is betrokken bij de productie, het transport en het verhandelen van LNG en is daarmee de grootste speler op de wereldmarkt.

Wereldwijd is Shell operator van tien grote LNG-projecten, in Oman, Brunei, Maleisië, Nigeria, Qatar, Rusland, Indonesië en Australië (drie projecten). In Qatar staat Shell's werelds grootste LNG-fabriek staan, die aardgas vloeibaar maakt bij een temperatuur van min 162 graden.

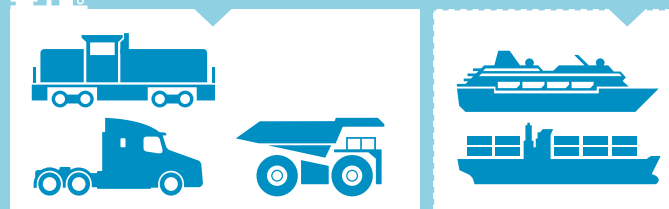
Ja, er zijn aanpassingen aan voertuigen en infrastructuur nodig



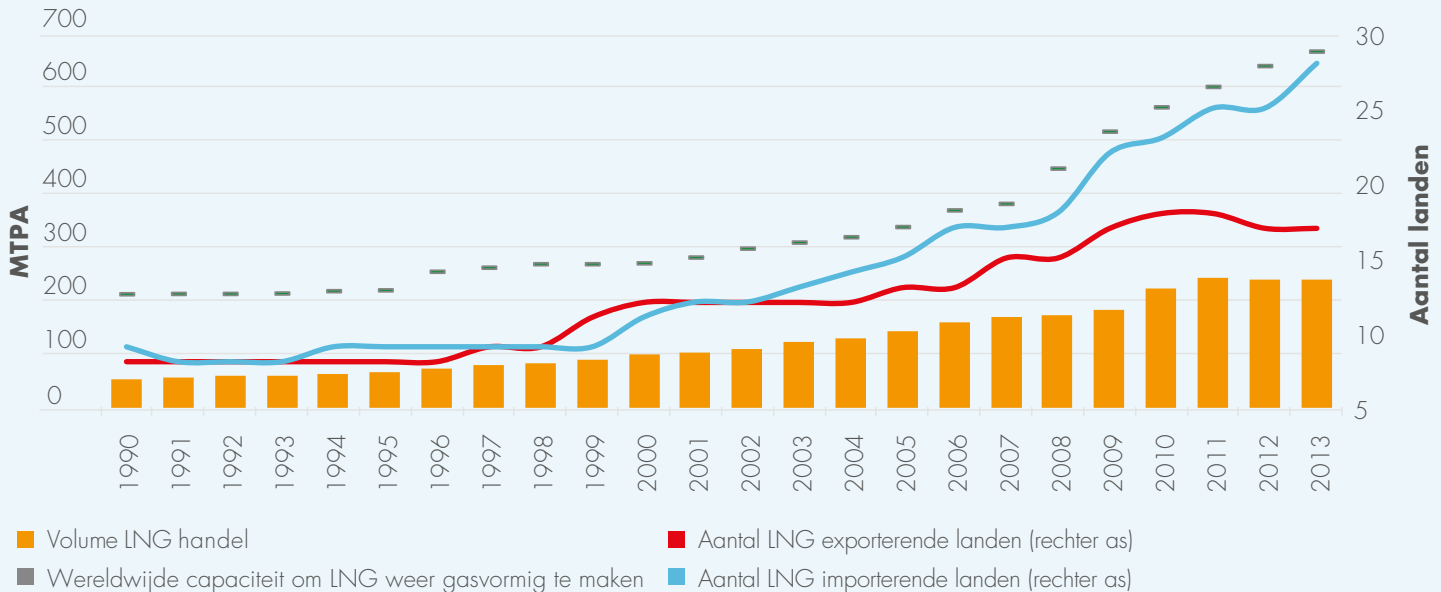
LNG In de stad
Eindgebruikers



LNG Buiten de stad
Eindgebruikers



LNG handelsvolume, 1990-2013



Bron: IHS, IEA, IGU

hebben zoveel reserves dat ze een belangrijke leverancier blijven binnen Europa." De andere helft van de Europese gasvovoer is afkomstig uit het buitenland. Van de totale aanvoer komt een derde uit Rusland. "Rusland heeft zeker de reserves om nog meer naar Europa te exporteren, maar een nog grotere afhankelijkheid van Rusland brengt wel vragen met zich mee." Als de gasvovoer vanuit Rusland naar Europa stagneert, komt een aantal Europese landen – vooral in Oost-Europa – in ernstige problemen.

De Europese Commissie heeft ervoor gekozen een koers in te zetten die de EU minder afhankelijk maakt van Russisch gas. LNG zou een goed alternatief kunnen zijn om de toekomstige Europese gasbehoefte aan te vullen. "En dan komen de Verenigde Staten ook in beeld als toekomstig exporteur van LNG. Ze beschikken over enorme voorraden conventioneel gas en schaliegas", vertelt Dekker. "Op dit moment exporteren ze nog niet, maar er liggen plannen voor de bouw van een groot aantal liquefactiefabrieken – die maken in speciale vriesinstallaties gas vloeibaar bij een temperatuur van 162 graden onder nul – en exportterminals voor LNG langs de oost- en westkust.

Dekker ziet goede groeikansen voor LNG in Europa. De capaciteit om LNG te

importeren is er al, met terminals in Engeland, Frankrijk, Spanje, Italië, België en sinds 2011 in Nederland. "De beschikbare capaciteit is in orde, maar we hebben wel te maken met een aantal onzekere en complexe factoren." Een ervan is de huidige, lage olieprijs, waardoor investeringsbeslissingen voor nieuwe LNG-projecten in gevaar kunnen komen. "Een andere factor is de gasprijs. De gasmarkt is een mondiale markt, maar wel één met drie verschillende regio's: de Noord-Amerikaanse, de Europese en de Aziatische. En die hebben op dit moment allemaal nog een eigen dynamiek en prijsontwikkeling", aldus Dekker.

Op de Aziatische markt is de prijs traditioneel gekoppeld aan de olieprijs en lag daarom tot voor kort relatief hoog: circa achttien dollar/btu (Brittisch thermal unit, een eenheid voor energie, vergelijkbaar met joule) eind 2014. De Amerikaanse gasprijs – de Henry Hub-prijs – ligt, mede door de grote aanvoer van schaliegas, een stuk lager: rond vier dollar/btu eind 2014. En de Europese prijs, die is losgekoppeld van de olieprijs, ligt tussen de Aziatische en Amerikaanse prijs: circa negen dollar/btu, eind 2014. De kopers van gas zullen dus goed kijken waar ze het gas vandaan halen, via de pijpleiding of tanktransport. De prijs die zij voor LNG zullen betalen, moet echter wel concurre-

rend zijn op de globale markt. De aanbieders zullen daarbij de kosten van het realiseren van de gehele LNG-keten – van winning, vloeibaar maken, transport, opslag en levering – in beschouwing nemen.

Ook Nederland zal in de toekomst voor een deel van de gasaanvoer overschakelen naar vloeibaar gas, verwacht Dekker. De productie uit het Groningen-gasveld zal geleidelijk verder afnemen en ergens tussen 2025 en 2030 zal Nederland de omslag maken van exporteur naar importeur van gas, verwacht de Nationale Energieverkenning 2014. Inmiddels heeft Nederland ook zijn eigen LNG-import-terminal. Op de Maasvlakte in Rotterdam is in 2011 de Gate-terminal geopend, met een capaciteit van ruim twaalf miljard kubieke meter per jaar. Hiermee zijn in theorie ruim zeven miljoen huishoudens te voorzien van gas. "Maar op korte termijn is de aandacht vooral gericht op de ontwikkeling van een Nederlandse LNG-markt in de transportsector: vrachtovervoer en scheepvaart", aldus Dekker. "Nederland is koploper in Europa op het gebied van de inzet van LNG als transportbrandstof. Samen met partners werkt Shell momenteel aan het uitrollen van een LNG-infrastructuur en distributienetwerk die betrouwbaar en rendabel zijn."

TRANSITIE IN DE SCHEEPVAART

SCHEPEN MOETEN STEEDS SCHONER GAAN VAREN. “DE SCHEEPVAART ZIT MIDDEN IN EEN TRANSITIEFASE NAAR SCHONERE BRANDSTOFFEN”, ZEGT LAURAN WETEMANS, GENERAL MANAGER DOWNSTREAM-LNG BIJ SHELL INTERNATIONAL. “EN VLOEIBAAR AARDGAS LNG KAN DAARBIJ EEN BELANGRIJKE ROL GAAN VERVULLEN.”

TEKST CAROLIEN TERLIEN BEELD PRISM PRODUCTIONS

Sinds 1 januari 2015 gelden er strengere milieueisen voor de scheepvaart in de belangrijkste Europese wateren als de Noordzee, Oostzee en Kanaal. Deze gebieden zijn aangewezen als zogenaemde sulphur emission control area's (SECA-gebieden). Dat betekent dat de zwaveluitstoot van schepen die zich in deze wateren begeven, niet hoger mag zijn dan 0,1 procent. Voor 2020 geldt deze emissienorm voor de hele wereld.



Om te voldoen aan deze strengere emissienormen, zullen scheepseigenaren hun schepen – die nu vooral varen op stookolie – moeten aanpassen. “En hoe je dat doet, maakt eigenlijk niet uit”, legt Wetemans uit. Hij zet de drie opties op een rij. “Schepen kunnen overstappen van de relatief goedkope stookolie naar een duurdere brandstof die minder zwavel bevat, meestal diesel, wat betekent dat de operationele kosten flink omhoog gaan. Een alternatief is te investeren in het schip door het installeren van een zogeheten scrubber, een soort zeef die de rookgassen van het schip schoon wast. Bij het aanmeren in de haven moet het schip dan wel de afgevangen zwavel afvoeren. Een derde optie is het inbouwen van een LNG-installatie. Dan heb je in eerste instantie een flinke investering, maar daarna lagere operationele kosten.”

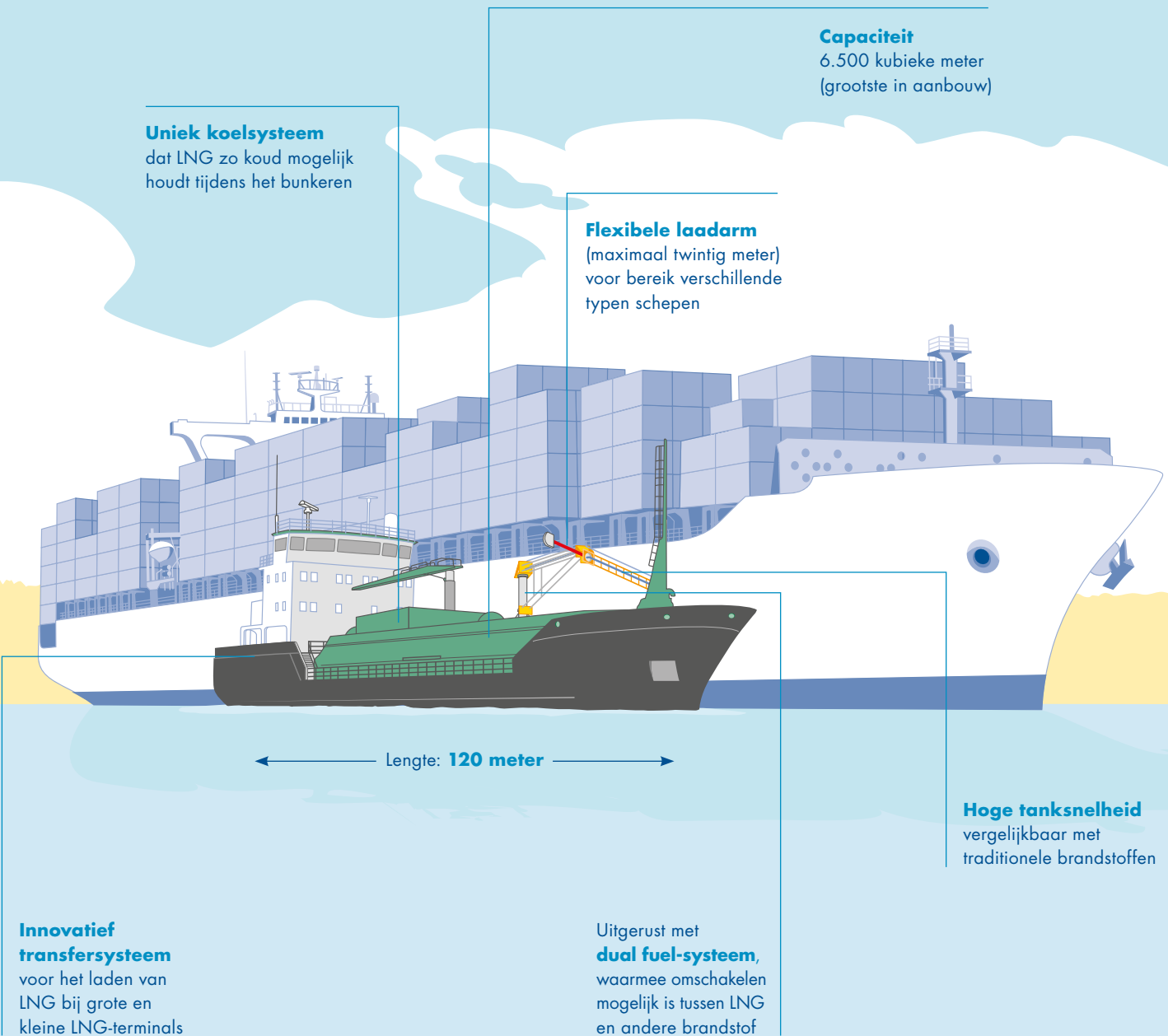
“De scheepvaartsector stelt dit soort investeringsbeslissingen zo lang mogelijk uit, ook met het oog op het beperkte rendement. Maar 2015 is nu al een feit en 2020 staat ook al op de agenda. Je merkt aan de markt dat die nu serieus aan het kijken is hoe ze zich moet positioneren”, zegt Wetemans. “En wat mij betreft, is er geen voorkeursoplossing. Alle drie de opties zullen hun weg in de markt vinden.”

Toch biedt het gas, dat bij een temperatuur van 162 graden onder nul vloeibaar wordt, duidelijk een aantal voordelen. Het is niet alleen zwavelarm; door te varen op LNG, kunnen binnenvaartschepen, kustvaarders, veerboten, hun CO₂-uitstoot verlagen met wel vijftien procent, en hun NO_x-uitstoot met 85 procent. Daarnaast is de uitstoot van fijnstof vrijwel nihil. “Het is echt een fijnere brandstof, het schip trilt minder en vaart rustiger”, zegt Wetemans.

De markt voor transport-LNG voor de scheepvaart is nog relatief klein, maar sterk in ontwikkeling. “We bevinden ons echt in een transitiefase. Dit is misschien wel het moment, dat je over twintig jaar zal definiëren als dé trendbreuk om in de scheepvaart op LNG over te stappen”, aldus Wetemans. “In de VS heeft het twintig jaar geduurd voordat al het vrachtvervoer overging op diesel. Voor LNG, zitten we nu in die eerste fase, we zien allemaal tekenen van een trendbreuk ontstaan.”

SHELL BOUWT LNG-BUNKERSCHIP

- Gebouwd door STX Offshore & Shipbuilding
- Werkterrein: primair Rotterdam, flexibel inzetbaar als bunkerschip of voor distributie
- Zeewaardig en makkelijk manoeuvreerbaar in havens
- Standplaats: Rotterdam



Uniek koelsysteem
dat LNG zo koud mogelijk houdt tijdens het bunkeren

Flexibele laadarm
(maximaal twintig meter)
voor bereik verschillende typen schepen

Capaciteit
6.500 kubieke meter
(grootste in aanbouw)

← Lengte: **120 meter** →

Hoge tanksnelheid
vergelijkbaar met
traditionele brandstoffen

**Innovatief
transfersysteem**
voor het laden van
LNG bij grote en
kleine LNG-terminals

Uitgerust met
dual fuel-systeem,
waarmee omschakelen
mogelijk is tussen LNG
en andere brandstof

Wetemans schat dat er op dit moment al zo'n vijftig schepen in het Noord-Europese SECA-gebied varen op LNG. Deze zijn vooral actief in Noorwegen (veelal ferry's en offshore). "Noorwegen is al tien jaar geleden gestart met het ontwikkelen van de LNG-transportmarkt. De kennis en ervaring van de Noren op dit terrein over LNG was in 2012 voor Shell een belangrijke reden om Gasnor over te nemen."

In Nederland is rederij Anthony Veder pionier als het gaat om varen op LNG. Het bedrijf, gespecialiseerd in het vervoer van vloeibaar gas met tankers, vaart al sinds 2009 op LNG met de Coral Methane die is verhuurd aan Shell-dochter Gasnor. Inmiddels heeft de rederij drie kleinschalige LNG-tankers, die op LNG varen. Deze schepen distribueren LNG in Noordwest-Europa. Sinds eind 2014 zijn daar nog twee ethyleen-tankers bijgekomen die LNG als brandstof gebruiken. Eén LNG-feeder-bunker-vessel is in aanbouw. "Daarmee hebben we straks het complete scala in huis. LNG-vervoer van A naar B, een vloot die vaart op LNG en een eigen LNG-bunkerschip", zegt Jan Valkier, CEO van Anthony Veder.

De huidige schepen die op LNG varen, worden nu nog met tankwagens vanaf de kade van brandstof voorzien (met een vakterm 'bebunkerd'/red). Maar dit is slechts een (tijdelijke) tussenoplossing. "Er wordt momenteel flink geïnvesteerd en gewerkt aan een efficiënte infrastructuur, die steeds fijnmaziger wordt", zegt Valkier. "Een paar jaar terug was het toch een beetje een 'kip-en-ei-verhaal'. Ga je investeren in een schip met een dure LNG-voorstuwning, als je vervolgens nauwelijks aan je LNG kan komen? Dat is een lastige overweging."

Voor Anthony Veder was die beslissing wel helder. "Wij geloven in LNG als de brandstof voor de scheepvaart", geeft Valkier aan. "Als vervoerder van LNG ligt die overstap misschien wat meer voor de hand en heb je minder last van koudwatervrees. Maar wij geloven echt in LNG als het schoonste alternatief, zeker in vergelijking met bijvoorbeeld een scrubber. Daarnaast is LNG op de lange termijn de meest kostenefficiënte oplossing, al speelt de huidige lage olieprijs de markt wel parten... Een ander voordeel is dat het onderhoud relatief goedkoper is, aangezien een LNG-motor veel schoner is."

Ondertussen bouwen ook andere early adopters aan nieuwe schepen die op LNG kunnen varen. In 2016 en 2017 zullen naar verwachting tachtig van dit soort schepen in de vaart zijn. Daarnaast zijn er ook steeds meer scheepseigenaren die bij nieuwbouw kiezen voor een tussenoplossing, met een dual fuel-motor, geeft Valkier aan. "Hiermee spreid je je investering in delen. In eerste instantie kunnen ze blijven varen op traditionele brandstoffen en in een latere fase overschakelen op LNG."

Medio 2016 worden ook de LNG break bulk-infrastructuur en diensten bij Gate terminal op de

AARDIG OP WEG

De LNG-markt voor zwaar transport (vrachtvervoer, scheepvaart én spoor) is nu nog bescheiden, maar het is een opkomende en concurrerende brandstof-optie die een continue groei laat zien. Voor de lange termijn (2025) voorziet Wetemans dat het aandeel LNG binnen de brandstoffenmix voor zwaar transport kan groeien naar ongeveer tien tot twintig procent.

De mondiale LNG-handel zal in 2025 een omvang hebben van 430 miljoen ton. Shell verwacht dat het aandeel Transport daarbinnen, vijf tot tien procent bedraagt, wat neerkomt op 21,5 - 43 miljoen ton.

Rotterdamse Maasvlakte, opgeleverd. Gate wordt uitgebreid met een extra havenbekken en LNG-laadpier / aanlegsteiger (small scale jetty) voor de distributie van LNG voor kleinschalig gebruik. Shell speelt als launching customer een vooraanstaande rol in dit project. Break bulk-diensten zijn erop gericht grootschalige LNG-ladingen in kleinere eenheden op te splitsen. Dit maakt het mogelijk LNG te distribueren als brandstof voor zeeschepen, binnenvaart en veerboten.

Met deze break bulk-infrastructuur, beschikt de Rotterdamse haven straks over een complete supply chain (leveringsketen/red) voor LNG. "Het wordt dan ook mogelijk LNG te leveren aan LNG-bunkerstations langs rivieren, in het Waddengebied en in andere havens in Noordwest-Europa", zegt Wetemans. Zo wordt de keten van LNG-activiteiten steeds completer en sterker.

Een andere, belangrijke schakel is het hypermoderne LNG-bunkerschip dat Shell op dit moment laat bouwen. Dit zeewaardige bunkerschip, dat schepen van LNG gaat voorzien, is volgens Wetemans de eerste in zijn soort. Het vaartuig met een capaciteit van 6.500 kubieke meter LNG, is zeer efficiënt – de snelheid van tanken is vergelijkbaar met die van traditionele brandstoffen – en kan zelf varen op vloeibaar aardgas. Bijzonder is het innovatieve transfersysteem, waarmee het schip terecht kan bij zowel grote als kleine LNG-terminals. Bovendien is het dankzij deze flexibele laadarm mogelijk schepen van verschillende grootten te voorzien van LNG.

Tegen die tijd komen er ook nog twee zeewaardige bunkerschepen van GDF en Skangass in de vaart, naast enkele kleine bunkerschepen die opereren in de haven. "Al deze ontwikkelingen geven de klant een portfolio aan opties. En het vertrouwen dat die waardeketen wordt opgebouwd, niet alleen door Shell maar ook andere partijen", zegt Wetemans. "Voor de ontwikkeling van de markt, is het cruciaal dat dat gelijk opgaat. Als je als scheepseigenaar overweegt te investeren in een nieuw LNG-schip, dan moet je de garantie hebben dat er over twee jaar een efficiënte infrastructuur en distributienetwerk beschikbaar zijn. Daar werken we hard aan."

KORT SHELL NIEUWS



UITBREIDING WATERSTOF-NETWERK DUITSLAND

H2 Mobility – een initiatief waarin Shell, Air Liquide, Daimler, Linde, OMV en Total samenwerken – investeert 350 miljoen euro in de uitrol van een waterstofnetwerk in Duitsland. Het streven is het aantal waterstofstations uit te breiden naar vierhonderd in 2023. Op dit moment zijn er vijftien publiek toegankelijke waterstofstations in Duitsland. Voor de komende vier jaar staat de bouw van de eerste honderd nieuwe waterstofstations gepland. Hiermee kan de markt voldoen aan de vraag van de eerste eigenaren van brandstofcelauto's. Dit jaar brengen autofabrikanten de eerste brandstofcelauto's – die rijden op elektriciteit opgewekt door een brandstofcel – op de markt.

De waterstofstations zullen niet alleen verrijzen in stedelijke gebieden en drukke verkeerspunten, maar ook in landelijk gebied. Het doel is minimaal één waterstofstation aan te bieden binnen negentig kilometer van een dichtbevolkt gebied. Shell heeft al een aantal waterstofstations in Duitsland, waaronder het grootste waterstofstation van de wereld, in Berlijn.

VERLEGGING VAN GRENZEN IN NAMIBIË EN MYANMAR

Royal Dutch Shell gaat zoeken naar olie en gas in Namibië en Myanmar. In Myanmar – het voormalige Birma – gaat Shell, samen met partner Mitsui, op drie plaatsen voor de kust naar olie en gas zoeken. Het consortium heeft een exploratievergunning verworven voor drie diepwaterblokken. In Namibië heeft Shell twee exploratievergunningen

verworven voor twee offshoreblokken voor de kust van dit Afrikaanse land. Een van de twee blokken sluit aan bij de exploratievergunning die Shell heeft voor de wateren van Zuid-Afrika. Beide concessiepassen in het streven van Shell om actief te zijn in gebieden waar nog niet eerder naar olie en gas is gezocht.

BESTUREN SHELL EN BG GROUP AKKOORD OVER COMBINATIE

De besturen van Royal Dutch Shell en BG Group hebben overeenstemming bereikt over een bod op de aandelen BG Group. Met de transactie is een bedrag van circa 47 miljard pond gemoeid. Dat hebben beide partijen op 8 april bekend gemaakt. Royal Dutch Shell betaalt de transactie deels in aandelen en deels in contanten. De vorming van de beoogde combinatie moet nog worden goedgekeurd door de mededingingsautoriteiten en de aandeelhouders van beide bedrijven. Naar verwachting zal de transactie in begin 2016 worden afgerond. De combinatie versnelt met name de strategie van Shell in deep water en vloeibaar aardgas (LNG).



SHELL RONDT VERKOOP BELANGEN NIGERIA AF

Shell heeft de verkoop van meerdere belangen in Nigeria afgerond. Met de verkopen is een bedrag van ruim 2,4 miljard dollar gemoeid. Dat heeft Royal Dutch Shell eind maart bekend gemaakt. De verkopen zijn in lijn met het beleid van de Nigeriaanse regering om Nigeriaanse oliemaatschappijen een grotere rol te laten spelen in de nationale energieproductie.

De afstotingen hebben betrekking op de aandelenbelangen en faciliteiten Oil Mining Lease 18 (OLM 18) en OLM 29. Ook het belang in de Nembe Creek-pijpleiding is verkocht. OLM 18, in het oosten van de Niger-delta, is verkocht aan Eroton Exploration & Production Company Limited. De productie in OLM 18 bedroeg in 2014 ongeveer 14.000 vaten per dag.

Shell heeft OLM 29 en de honderd kilometer lange Nembe Creek-pijpleiding, eveneens in het oosten van de Niger-delta, verkocht aan Aiteo Eastern E&P Company Limited. OML 29 omvat de olievelden Nembe, Santa Barbara en Okoroba met een gezamenlijke productie van 43.000 vaten per dag.

HERBOUW INSTALLATIE MOERDIJK

Shell herbouwt de MSPO-2-installatie in Moerdijk, die sinds het incident in 2014 uit bedrijf is. Het besluit volgt op de uitgebreide, voorbereidende werkzaamheden en afronding van het interne onderzoek naar de oorzaak van het incident dat 3 juni 2014 plaatsvond in de installatie. De uitkomsten van het onderzoek bevestigen de eerdere bevindingen dat een onverwachte reactie tussen ethylbenzeen en de katalysator bepalend is geweest. Shell gaat geen gebruik meer maken van ethylbenzeen bij het activeren van katalysator. Herhaling met eenzelfde incident is daarmee uitgesloten.

MSPO-2 wordt herbouwd op basis van het oorspronkelijke ontwerp; de nieuwe installatie bevat de noodzakelijke verbeterpunten die naar voren zijn gekomen uit het onderzoek. Naar verwachting kan de fabriek tussen december 2015 en maart 2016 weer opstarten.

Shell Moerdijk werkt tegelijkertijd aan herstel van het stoomsysteem, dat in oktober als gevolg van een verontreiniging in het systeem beschadigd raakte. Naar verwachting neemt Shell Moerdijk tegen het einde van het derde kwartaal 2015 de etheenfabriek MLO (de 'kraker') weer in bedrijf.

NIEUWE CONTROLEKAMER VOOR PERNIS

Shell Pernis heeft een nieuwe, hypermoderne controlekamer in gebruik genomen. De afdeling Raffinaderij, Destillatie en Utilities stuurt vanuit deze centrale controlekamer processen aan zoals de destillatie van ruwe olie, de opwerking van nafta en de ontzwaveling van gasolie. "Deze controlekamer is in alle opzichten een verbetering", zegt Bart Voet, General Manager van Shell Pernis. "Alle operatiepanelen en het besturingssysteem zijn nieuw. Door deze aanpassingen zijn we nog beter in staat de processen te beheersen en de producten volgens de juiste specificaties bij de klant af te leveren, dit alles in een nog veiligere werkomgeving."

Shell Pernis is de grootste raffinaderij van Europa en één van de grootste raffinaderijen ter wereld. Het bedrijfsterrein biedt niet alleen huisvesting aan olieverwerkende fabrieken, maar ook aan chemische fabrieken van Shell en van andere bedrijven. Ongeveer zestig verschillende fabrieken maken olieproducten en basischemicaliën op basis van aardolie. De raffinagefabrieken van Shell nemen het grootste gedeelte van het terrein in beslag. Shell Pernis verwerkt dagelijks 404.000 vaten ruwe olie. Dat is twintig miljoen ton per jaar. Als de fabrieken voluit draaien, verwerken Crude Distillers 750 liter ruwe olie per seconde. De belangrijkste producten die de raffinaderij maakt zijn gasolie/diesel, benzine, kerosine, LPG en stookolie.



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 voorgaande edities. Alle edities zijn uiteraard gratis verkrijgbaar.



Of surf naar
www.shell.nl/venster

NIEUWSGIERIG

Je mag er eigenlijk niet met een fiets komen. Maar als trapje komt de fiets goed van pas. De pop-up winkel van Shell in de voetgangerstunnel van station Rotterdam Centraal trok al kijkers voordat de deuren open waren. De tijdelijke winkel moet de nieuwsgierigheid van het publiek opwekken, voor techniek in het algemeen en de Shell Eco-marathon in het bijzonder. Operatie geslaagd.

TEKST ROB VAN 'T WEL **BEELD** LEVIEN WILLEMSE





DICK BENSCHOP OVER DE TOEKOMST VAN ONZE ENERGIEVOORZIENING

“GAS EN HERNIEUWBARE ENERGIE VORMEN DE IDEALE COMBINATIE”

TEKST TIM KEZER, ROB VAN 'T WEL BEELD REINIER GERRITSEN

OP ALLE NIVEAUS WORDT MOMENTEEL HARD GEWERKT AAN EEN TOEKOMST-BESTENDIG ENERGIEBELEID. MAAR HOE ZIET ONZE ENERGIEVOORZIENING ER STRAKS UIT ALS HET AAN SHELL LIGT? EEN GESPREK MET DICK BENSCHOP, PRESIDENT-DIRECTEUR VAN SHELL NEDERLAND.

De Europese Unie formuleerde eind vorig jaar de energie- en klimaatdoelstellingen voor 2030, er is een Europese Energie-unie in de maak en later dit jaar volgt de grote mondiale klimaatconferentie in Parijs. Ondertussen werkt de Nederlandse regering aan het Energie-rapport 2015, waarin verder wordt gekeken dan het Energieakkoord dat loopt tot 2023. Als het gaat om energie zijn er dus volop activiteiten op nationale, Europese en mondiale schaal.

“Ja, het is een bijzonder actueel onderwerp”, stelt de President Directeur Shell Nederland vast op zijn kamer in Den Haag. “Binnen die actualiteit is het goed om altijd weer de breedte van de energiedoelstellingen voor ogen te houden. Er zijn drie klassieke thema's voor het energiebeleid. Kosten; is het betaalbaar? Zekerheid; kunnen we erop vertrouwen dat het licht aanblijft? En milieu; luchtverontreiniging en het tegengaan van klimaatverandering. Deze drie kerndoelen voor het energiebeleid worden ook wel het trilemma genoemd. Voor een groot deel van de wereld komt daar nog toegang tot energie bij.”

ZIJN DEZE THEMA'S WEL TE VERENIGEN IN EEN EFFECTIEF ENERGIEBELEID?

“De actualiteit lijkt je altijd te duwen naar een van die drie doelstellingen. Als je denkt aan wat er in Oekraïne gebeurt en de positie van Rusland, dan praat je over voorzieningszekerheid. Dan zijn we geneigd al onze kaarten daar op te zetten. Als je kijkt naar de klimaatconferentie in Parijs, dan praat je over het milieu en klimaat. En als je kijkt naar bijvoorbeeld de schaliegasrevolutie in Amerika en hoe competitief de Verenigde Staten zijn ten opzichte van Europa, dan hebben we het over betaalbaarheid, kosten.”

“Het is de kunst om de combinatie van deze thema's te blijven onderzoeken. Door de drie lenzen tegelijk te blijven kijken. Steeds weer op zoek te gaan naar geoptimaliseerde oplossingen daarbinnen. Want energiebeleid is lange termijnbeleid dat gepaard gaat met hoge investeringen. We hebben dus meer consistentie en coherentie nodig. En ook meer maatschappelijke consensus, als je het mij vraagt.”

OP WELKE MANIEREN IS SHELL BETROKKEN BIJ DE TOTSTANDKOMING VAN HET ENERGIEBELEID?

“Als Shell willen we natuurlijk midden in die discussie zitten, zowel voor Nederland als voor Europa en mondiaal. We willen daar relevant in zijn. Dat doen we op een aantal manieren. Door onze investeringen en onze inspanningen voor research & development. En door ons uit te spreken over de in onze ogen belangrijke onderwerpen. Dan hebben we het over bijvoorbeeld over de noodzaak van een robuuste CO₂-prijs.”

OP DIT MOMENT WERKT HET EUROPESE CO₂-SYSTEEM NIET IN EUROPA. WAT MOET ER GEBEUREN OM DIT TE VERANDEREN?

“Europa heeft een 2030-doelstelling neergelegd. Gelukkig is er direct een discussie ontstaan over hervorming van het CO₂-handelssysteem. In principe is dit een goed systeem. Marktgericht, op zoek naar de goedkoopste CO₂-besparing. Het zou de juiste dingen moeten aansporen; meer efficiency, verschuiving van kolen naar gas en bevordering van hernieuwbare energie. En dit alles in een marktgerichte omgeving. Maar door de crisis zijn er te veel rechten in het systeem gekomen. Het is goed dat dit nu wordt onderkend. Er is een grote hervor-



mingsoperatie aan de gang, en wat ons betreft moet die zo ambitieus mogelijk uitgevoerd worden.”

DAN HEEFT U HET OVER DE INVOER VAN EEN STABILITEITSRESERVE?

“Precies. Ergens in de komende maanden moet daar besluitvorming over plaatsvinden. Doel is om het teveel aan rechten dat in het systeem zit eruit te halen, zodat het systeem weer in balans komt en leidt tot een meer robuuste CO₂-prijs. Daarnaast moet voorkomen worden dat energie-intensieve industrie uit Europa wegtrekt. Er komt ook een hervorming van het zogeheten “carbon leakage“-systeem aan.”

Het Europese energie- en klimaatbeleid zou ertoe moeten leiden dat wij zo goedkoop en efficiënt mogelijk CO₂ besparen en er tegelijk maximaal wordt geïnvesteerd in innovatie door overheden en bedrijven. Daar zijn wij nu nog niet. Geen gebrek aan goede bedoelingen, maar er zijn nog veel paradoxen die nog volop aan het werk zijn.”

BIJVOORBEELD HET FEIT DAT VERVUILENDE KOLCENTRALES OVERUREN DRAAIEN, TERWIJL SCHONE GASCENTRALES STILSTAAN?

“Als je de CO₂-uitstoot kostenefficiënt wilt beperken... Tja, dan kom je al heel snel uit op gas en niet op kolen. Je moet er toch niet

aan denken dat we oude kolencentrales in verschillende landen in Noordwest-Europa langer zouden laten draaien en dat moderne gascentrales in de mottenballen gaan. Dat dreigt nu nog steeds, die Brusselse CO₂-prijsvorming kan daar bij helpen. “Overigens is Duitsland nu echt voor het eerst naar zijn kolencentrales aan het kijken, omdat ze ondanks de sterke groei van hernieuwbare energie moeite hebben CO₂-doelstellingen te realiseren. Ze denken bijvoorbeeld aan warmtekraftkoppelingcentrales op basis van gas. “Nederland en Duitsland hebben al een samenwerking gesloten met betrekking tot energiebeleid. Mijn pleidooi is dat Noordwest Europese landen meer gaan samenwerken. Niet alleen op het gebied van infrastructuur, niet alleen tussen de netbeheerders, maar ook meer een dialoog over het energiebeleid. Ook omdat nationale energieplannen elkaar beïnvloeden en elkaar kunnen helpen. De schone Nederlandse gascentrales kunnen Duitsland bijvoorbeeld helpen. Dat doen we op dit moment nog niet.”

WAT MOET ER IN UW OGEN IN HET ENERGIERAPPORT 2015 VAN HET NEDERLANDSE KABINET KOMEN TE STAAN?

“Voor het rapport dienen de Europese doelstellingen voor 2030 en 2050 als basis. Dus 40% CO₂-reductie in 2030 en 80 tot 95% CO₂-reductie in 2050. Ik denk dat je

moet kijken naar wat er bijzonder is aan Nederland. We hebben veel energie-intensieve industrie en een sterke elektriciteitssector. Dat heeft te maken met onze ligging, de haven van Rotterdam en de integratie met de petrochemische industrie. Dat levert weer een basis voor veel andere industrie in ons land. Daar moeten we ons van bewust zijn. In mijn ogen moeten we voortbouwen op dat waar we goed in zijn: gas. Daar moeten we het draagvlak voor blijven behouden en in blijven investeren, innoveren. In de discussie over gas als belangrijk onderdeel van de bestaande en toekomstige energiemix, leidt de problematiek rondom de aardbevingen in Groningen tot grote zorg.

De NAM, operator van het Groningenveld, werkt hard aan het doorvoeren van een pakket maatregelen in de ondergrond en aan gebouwen met als doel de veiligheid van de bewoners in Groningen te verbeteren. Als één van de aandeelhouders ondersteunen wij NAM. Het is belangrijk dat het vertrouwen in de gaswinning terugkeert.

Tegelijkertijd moet je een nieuwe sterkte ontwikkelen, waarbij offshore wind het grootste potentieel heeft voor Nederland. Het lijkt me interessant als Nederland een proeftuin, een soort laboratorium kan worden voor die samenwerking tussen gas en hernieuwbare energie. Kijken of we daar de maximale economische spin off uit kunnen creëren.

Hernieuwbare energie is nu eenmaal niet altijd beschikbaar. Flexibel gas dat wel opgeslagen en eenvoudig getransporteerd kan worden biedt hier uitkomst. Dan praat je over een ideale combinatie.”

ZIJN ER AL VOORBEELDEN VAN KANSRIJKE INITIATIEVEN OP BASIS VAN GAS EN HERNIEUWBARE ENERGIE?

“Soms heb je teveel zonne- en windenergie. Van deze overtollige elektriciteit zou je waterstof kunnen maken. Dit kan gemengd worden met gas, of je gebruikt de waterstof zelf, bijvoorbeeld voor waterstofauto's. Of denk aan brandstofcellen die ook gebruikt kunnen worden in een bebouwde omgeving om warmte en elektriciteit met hoge efficiency te produceren. Wist je dat er op Ameland recent brandstofcellen zijn geïnstalleerd in gecombineerd met een zonnepanelenweide?

Andere innovaties op basis van gas zien we bijvoorbeeld in de transportsector. Shell opende laatst haar eerste LNG-station voor

trucks in Nederland. En we hebben de break bulk terminal bij Gate in Rotterdam, een speciale LNG-terminal voor transport. Niet alleen voor trucks, maar ook voor de binnenvaart en zeeschepen. We investeren in een bunkerschip dat in staat zal zijn om zeeschepen te bevoorraden van LNG.

Er zijn echt veel interessante raakvlakken tussen gas en hernieuwbare energie. Het is heel interessant om nieuwe technologieën en toepassingen op dit vlak in Nederland te gaan ontwikkelen."

DAT KLINKT LOGISCH MAAR CRITICI ZULLEN TOCH ZEGGEN DAT HET EEN POGING VAN DE ENERGIESECTOR IS OM HET VOORTBESTAAN VAN 'FOSSIEL' TE REKKEN ...?

"Ik herken dat geluid. Het ontkent echter de werkelijkheid. Het Internationale Energie Agentschap maakt verschillende scenario's voor de toekomst van de energievoorziening. Ook in het 2-graden-scenario van de IEA (de internationale doelstelling om de opwarming te beperken) dat nu tot en met 2040 is uitgerekend zie je natuurlijk een sterke groei van hernieuwbare energie, een lichte groei in het gasgebruik, een lichte afname van olie en een sterke afname van kolen. Je ziet dus dat de bronnen met de meeste CO₂-uitstoot het hardst afgeremd zullen worden. In Nederland zal het gasgebruik zal niet toenemen, maar wel een belangrijke rol blijven spelen in de energiemix. Dat is een feit en het biedt kansen. We moeten daarmee op innovatieve wijze aan de slag."

CURRICULUM VITAE

Dick Benschop is geboren in Driebergen en studeerde Geschiedenis aan de Vrije Universiteit in Amsterdam.

Hij heeft in verschillende functies in de Tweede Kamer en de PvdA gewerkt. In 1994 richtte hij zijn eigen consultancy onderneming op. Tussen 1998 en 2002 keerde hij terug naar de politiek als staatssecretaris van Buitenlandse Zaken in het tweede kabinet-Kok.

In 2003 trad hij in dienst bij Shell in het Europese gasbedrijf Shell Energy Europe. Hij verhuisde begin 2006 naar Kuala Lumpur waar hij leiding gaf aan de Gas & Power business (LNG en GTL) in Maleisië. In 2009 werd hij Vice President Strategy voor de Royal Dutch Shell Group. Per 1 mei 2011 is hij President-Directeur van Shell Nederland en Vice President Gas Market Development.

Dick Benschop is getrouwd en heeft drie kinderen.

DE WERELD VOLGENS HET IEA

Wat moet er gebeuren om de temperatuurstijging op de wereld te beperken tot maximaal twee graden in 2040? En hoe ziet de mondiale energiehuishouding er dan uit?

Het Internationaal Energie Agentschap (IEA) heeft daar het '450 scenario' voor ontwikkeld. In de meest recente versie van de World Energy Outlook is de inhoud daarvan stevig aangepast. De constatering dat nieuwe, gecoördineerde maatregelen op wereldschaal niet voor 2020 haalbaar lijken, noopte de denktank tot een drastische herziening van het eerder verschenen 450 scenario.

Het vernieuwde scenario gaat uit van sterke, politieke regelgeving om de temperatuurstijging binnen de perken te houden. Halve maatregelen zijn niet genoeg om de doelstellingen te halen, zo stelt IEA. De maatregelen komen grofweg neer op een aanzienlijke versteviging van de CO₂-prijs in de belangrijkste economieën van de wereld, het verdwijnen van subsidies voor fossiele brandstoffen en

scherpere eisen op het gebied van energie-efficiency en energiebesparing.

Betekent dit het einde van energiedragers als olie en gas? De analisten van het IEA zien dat niet gebeuren. Dat komt deels doordat de vraag naar energie de komende decennia zal blijven stijgen vanwege een groeiende bevolkingsgroei en een groeiende, welvarende groep wereldburgers. In het laatst verschenen 450 scenario gaat het IEA uit van een groei van de vraag naar primaire energie met acht procent in 2040, ten opzichte van 2020.

Steenkool verliest terrein en het oliegebruik zal ook dalen, terwijl het gebruik van aardgas mondiaal blijft stijgen.

De analisten van IEA zien de rol van elektriciteit veranderen. Stroom zal steeds meer een primaire bron van energie worden. Bij de opwekking winnen hernieuwbare bronnen – zoals met name wind en in mindere mate zon – fors terrein.

	Nu - 2025				2026 - 2040			
	Kolen	Gas	Kern	Hernieuwbaar	Kolen	Gas	Kern	Hernieuwbaar
Uit bedrijf	81	23	29	42	72	30	34	262
Nieuw in bedrijf	33	92	12	229	25	62	33	408
Netto toename	-48	69	-17	187	-47	32	-1	146

Veranderingen in opwekkingscapaciteit elektriciteit EU (GW)

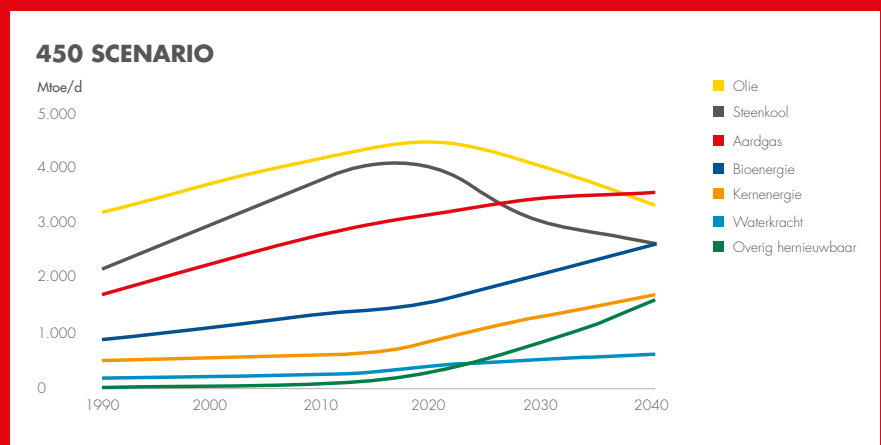
STROOMVERSNELLING

Hoe wordt de stroom in Europa nu opgewekt? En wat zijn de energiedragers die straks voor de elektriciteit in het stopcontact zorgen?

De analisten van IEA hebben dat op een rijtje gezet. Ze zijn daarbij uitgegaan van de huidige Europese doelstellingen, waarbij het streven is de CO₂-uitstoot met veertig procent te verminderen terwijl het aandeel hernieuwbare energie naar 27 procent moet. Tegelijkertijd moet Europa efficiënter met energie leren omgaan.

Wie daarvan uitgaat ziet dat, alle plussen en minnen bij elkaar, kolen en kern de komende tien jaar terrein zullen verliezen. Gas en hernieuwbare bronnen winnen terrein bij de opwekking van elektriciteit.

In de jaren tussen 2026 en 2040 blijft die trend zich voortzetten. Kolen blijft terrein verliezen bij het opwekken van stroom. Hernieuwbare bronnen groeien het hardst, maar zien de groei wel afvlakken. Aardgas blijft marktaandeel winnen.



KNOW HOW

WAT IN HET VAT ZIT...

ROTTERDAM IS DE OLIEHAVEN VAN EUROPA. HET TOTALE HAVENGEBIED BIEDT RUIMTE VOOR HET OPSLAAN VAN BIJNA DERTIG MIJJOEN KUBIEKE METER AAN VLOEIBARE BULKPRODUCTEN. MAAR HOE SLA JE RUWE OLIE OP? WELKE TECHNIEK ZIT ER VERSTOPT IN DIE ENORME 'HOEDENDOZEN'?

Met vijf raffinaderijen is de Rijnmond een petrochemisch cluster van wereldformaat. Die raffinaderijen moeten echter wel op tijd het juiste 'dieet' van verschillende oliesoorten krijgen om optimaal te kunnen produceren.

En de geproduceerde olieproducten moeten opgeslagen kunnen worden, om op het juiste moment naar de afnemer te gaan. Het opslaan en mixen van verschillende soorten ruwe olie gebeurt dicht bij zee, waar de grootste olietankers kunnen binnenvaren. Wie rijdend over de N15 richting Maasvlakte gaat, ziet langs de weg steeds grotere 'hoedendozen'. Hoe ziet zo'n tank er eigenlijk van dichtbij uit?

DAK

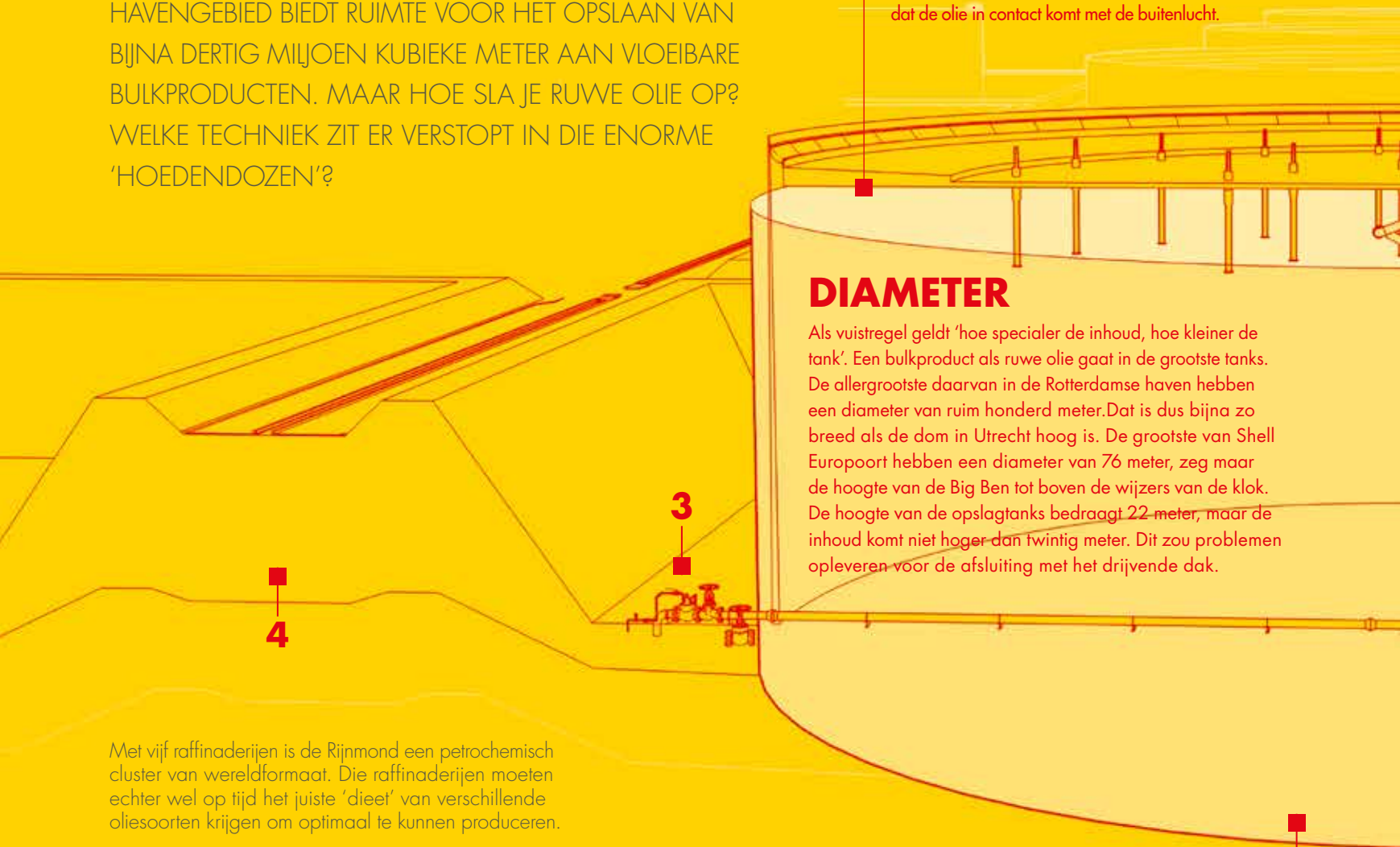
Het drijvende dak is een kunstwerkje, dat overigens wel – bij zo'n grote 76-meter tank – 355 ton weegt. Het is een ijzeren schijf met grote drijvers (pontons) aan de rand. Het dak wordt net als de tank ter plaatse opgebouwd, op het moment dat de ringen nog aan elkaar worden gelast. De diameter van het dak is zo'n vijftig centimeter kleiner dan die van de tank. Aan de rand van de schotel zit een dubbelzijdig afdichtingssysteem dat dak en tank afsluit. Dit voorkomt dat de olie in contact komt met de buitenlucht.

DIAMETER

Als vuistregel geldt 'hoe specialer de inhoud, hoe kleiner de tank'. Een bulkproduct als ruwe olie gaat in de grootste tanks. De allergrootste daarvan in de Rotterdamse haven hebben een diameter van ruim honderd meter. Dat is dus bijna zo breed als de dom in Utrecht hoog is. De grootste van Shell Europoort hebben een diameter van 76 meter, zeg maar de hoogte van de Big Ben tot boven de wijzers van de klok. De hoogte van de opslagtanks bedraagt 22 meter, maar de inhoud komt niet hoger dan twintig meter. Dit zou problemen opleveren voor de afsluiting met het drijvende dak.

SOORTEN

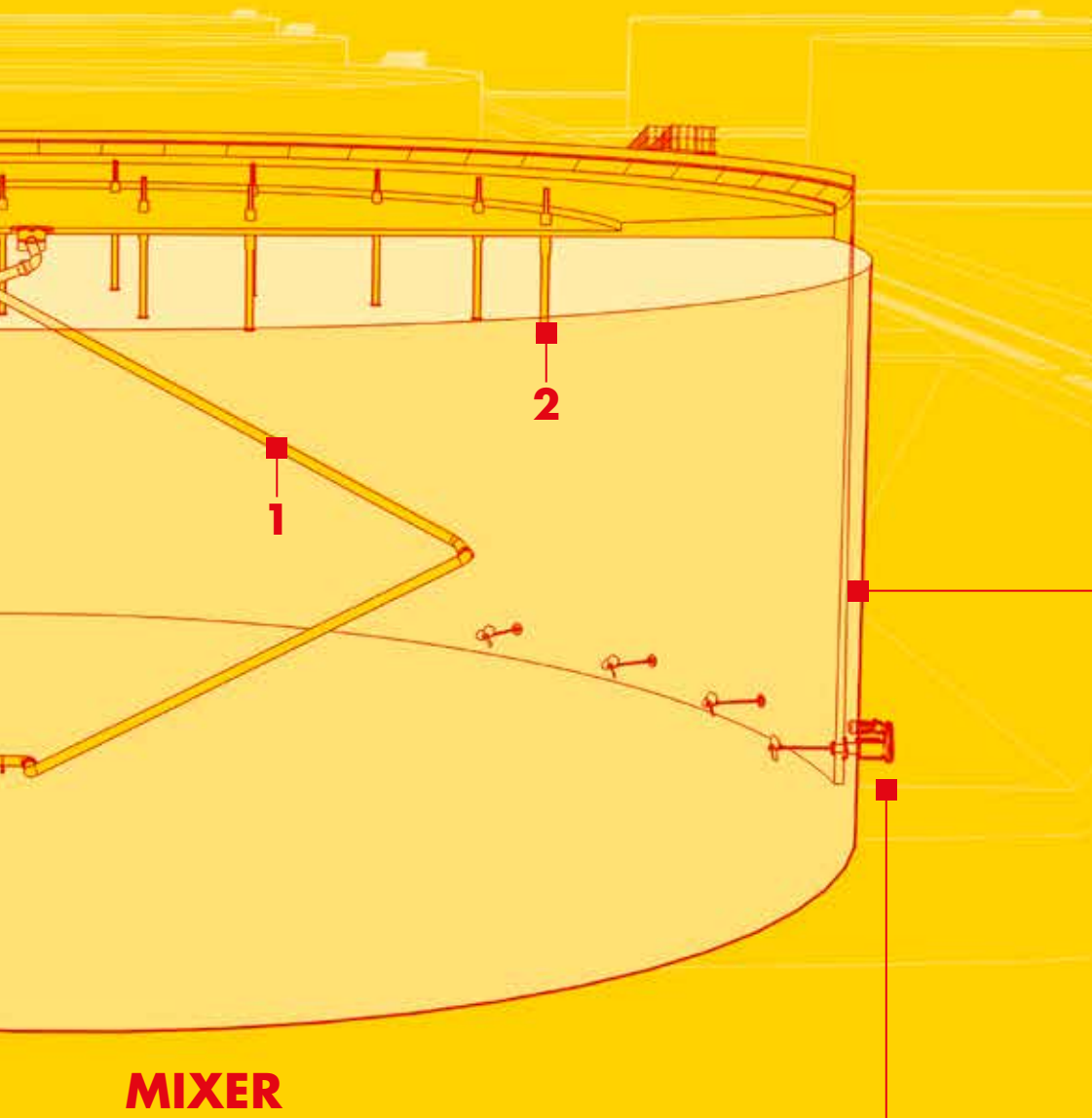
Opslagtanks zijn er in alle soorten en maten. De maten zijn afhankelijk van de benodigde opslagruimte. De soorten zijn gekoppeld aan het product waarvoor ze bedoeld zijn. Gassen gaan veelal in bollen, brandstoffen als kerosine en diesel in tanks met een vast dak, en ruwe olie in grote tanks met een drijvend dak. Aan de buitenkant zie je, vanaf de grond, niets van dat drijvende dak. Maar als er je over heen vliegt, kan je aan de hoogte van het dak zien hoe vol de tank zit.



DE WAND

De wand van een opslagtank bestaat uit staal. 'Pisbakkenstaal', zeggen ze in Rotterdam. Maar er is geen fabriek die zulke grote platen maakt. De bouw gebeurt dan ook met behulp van voorgevormde, kleinere platen, die samen een cirkel vormen. Net als bij een iglo wordt van onderaf opgebouwd. Ring voor ring groeit de opslagtank. In

verband met de druk van de opgeslagen olie zijn de onderste ringen van dikker staal dan de bovenste. Het staal onderin kan wel veertig millimeter dik zijn. De bovenste ringen zijn nog maar zes millimeter dik. Het verschil van dikte zit aan de buitenkant van de tank. De binnenkant is glad, zodat het drijvende dak overal even goed afsluit.



MIXER

In de grote tanks met ruwe olie zit, een paar meter boven de bodem, een aantal grote mixers ingebouwd, de side entry mixers. Beheerders van de tanks proberen eerst zware oliesoorten in de tank te laten stromen. Daarna gaat een lichte soort ruwe olie in het vat. Er ontstaat dan al een natuurlijke vermenging. De mixer zorgt ervoor

dat de verschillende soorten verder mengen. Dat mixen kan wel twintig dagen duren. Uiteindelijk is er een blend die past in het 'dieet' van de raffinaderij. De Shell-raffinaderij in Pernis gebruikt meestal een mix van vier of vijf verschillende soorten ruwe olie – maar kan als het moet wel zeventig verschillende crudes verwerken.

WIST JE DAT...

- Ruwe olie heel lang houdbaar is? In Rotterdam is wel eens vijftien jaar oude ruwe olie verkocht.
- Het bouwen van een tank tussen een en twee jaar duurt?
- Het schoonmaken van een tank voor ruwe olie bijna niet nodig is? Eens in de gemiddeld achttien jaar krijgt de tank een reinigingsbeurt. Dat is als de tank ook een veiligheidsinspectie moet ondergaan.
- Een flexibele regenpijp die door de tank loopt het regenwater op het dak van de tank afvoert? **(1)**
- Er poten aan de onderzijde van het dak zitten? Die voorkomen dat het dak beschadigt of helemaal op bodem komt te liggen als alle olie uit het vat wordt gepompt. **(2)**
- Er 'warme' en 'koude' opslagterminals zijn? Bij warme tankterminals zijn leidingen en tanks verwarmd. Dit heeft te maken met de stroperigheid van de crude – of het koude klimaat waar de terminal staat. Stroperige olie wordt vloeibaar bij verwarmen.
- Er onder de tank een, verlaagd, afvoerputje zit? Van nature bevat ruwe olie water. Omdat olie drijft op water, zoekt het water zich een weg naar het laagste punt. Een putje vangt het water af en voert het gecontroleerd af waarna het verder wordt gereinigd. **(3)**
- Er op het dak een automatische schuimblusinstallatie staat? Die moet een eventuele vuurhaard door bijvoorbeeld blikseminslag afdekken en doven.
- Rondom iedere tank een dijk is gebouwd? Als een tank zou scheuren, moet alle olie binnen de dijk blijven. De hoogte van de dijk is dus afhankelijk van de inhoud van de tank. Zo'n dijk kan wel tien meter hoog zijn. **(4)**

WERELDPRIMEUR OP NOORDZEE



18

MAANDEN DUURDE
HET OM HET SCHIP
TE BOUWEN.

250

GESCHATTE MANJAREN
IS WAT HET SCHIP
NOORD-NEDERLAND
OPLEVERT.

300

DAGEN PER JAAR
ZAL HET SCHIP OP
ZEE ZIJN.

KAN HET SLIMMER, MILIEUVRIENDELIJKER EN GOEDKOPER? DIE VRAAG KREGEN VERSCHILLENDE NEDERLANDSE PARTIJEN OP DE NOORDZEE. DE UITKOMST IS DE KROONBORG, EEN TOTAAL NIEUW TYPE OFFSHORESCHIP.

TEKST ROB VAN 'T WEL BEELD REMCO BOHLE

Op het witte vel papier staat een hoekige badkuip met stuurhut en twee kranen op het scheepsdek. Samen met de gekozen kleuren, roze, lichtblauw en appeltjesgroen, lijkt het een kindertekening. Schijn bedriegt. De afbeelding is eerder een geboortekaartje dan een kinder-tekening. Haije Stigter, projectmanager van NAM, glundert als hij het vel papier laat zien. "Dit is de eerste uitkomst van een bijeenkomst in 2011 over een totaal nieuw werkschip voor de offshore. Een fantasie, toen nog."

Nog geen vier jaar later staat Stigter op de brug van de Kroonborg, de verwezenlijking van de droom van toen. "Dit is geen schip met de gewenste functionaliteiten maar dit zijn de gewenste functionaliteiten met daaromheen een schip." Groningen en de Noordzee hebben een wereldprimeur te pakken. Stigter weet waarover hij praat.

De NAM'er, scheepswerktuigkundige van huis uit, is al vele jaren werkzaam in de olie- en gaswinning op de Noordzee. Hij kent de ingewikkelde, dure en soms moeilijke logistieke operaties uit de dagelijkse praktijk. Met name het onderhoud van de onbemande offshore-installaties, die rond de millenniumwisseling op de Noordzee verschenen, zorgden voor hoofdbrekens. "Die kleine platforms zonder helikopterdek zijn een manier om ook kleine gasvelden rendabel te ontwikkelen", legt Stigter uit. Maar hoe verricht je onderhoud aan de 44 onbemande platforms op het Nederlandse en Engelse deel van de Noordzee?

//
HET IS EEN ZWITSERS
ZAKMES OP ZEE
//

In de jaren die volgden zijn meerdere oplossingen uitgetoet. In eerste instantie werden de onderhoudsmensen met kleine, wendbare bootjes afgezet, waarna ze aan een lange, risicovolle klimtocht langs de ladder van de toren begonnen. Het is een moeilijke klus die bovendien afhankelijk is van de weersomstandigheden. Vanaf 2006 volgt een experiment met het omgebouwde bevoorradingsschip Smit Kamara. Op het achterdek is een beweegbare loopbrug gemonteerd waardoor de oversteek van schip naar productieplatform kan worden gemaakt. Het is een vooruitgang, maar de deining is onvoldoende om te vangen; zeebenen blijven gewenst.

Dus wordt het tijd voor een list: een oplossing die veiliger, slimmer en goedkoper is en beter voor het milieu. Daar komt de kindertekening in beeld. "Dit is wat we voor ogen hadden."

Afgelopen februari, vier jaar na de eerste schets vertrekt de Kroonborg - gedoopt en wel - vanuit Delfzijl naar de nieuwe thuishaven Den Helder. Daar vandaan begint het werkschip aan een tweewekelijks ritme langs de offshore-installaties op de Noordzee. Aan boord is plaats voor maximaal veertig onderhoudstechnici, die in meerdere ploegen aan het werk gaan. 's Ochtends zet de Kroonborg de ploegen af, 's avonds gaan ze weer terug aan boord. Daar is een bemanning van nog eens twintig man paraat om ze een comfortabel verblijf en goede nachtrust te verschaffen. Na veertien dagen keert het schip terug in Den Helder voor de aflossing van de onderhoudsploegen.

De voordelen zijn legio. Het tijdrovende 'woon-werk-verkeer' op de Noordzee neemt af omdat het schip in de buurt van de werkzaamheden blijft liggen. Omgekeerd neemt de productieve werktijd sterk toe.

//
DIT IS GEEN SCHIP
MET DE GEWENSTE
FUNCTIONALITEITEN MAAR
DIT ZIJN DE GEWENSTE
FUNCTIONALITEITEN MET
DAAROMHEEN EEN SCHIP
//



EEN ZAAK VAN DE FAMILIE

De wortels van het familiebedrijf Koninklijke Wagenborg gaan terug tot diep in de negentiende eeuw. In het laatste kwart van die eeuw stapt Egbert Wagenborg, de oprichter van het familiebedrijf, op de tjalk van zijn oudere broer Geert. Het schippersleven smaakt naar meer. In 1888 bestelt Egbert zijn eerste eigen schip, Broedertrouw, dat een jaar later in de vaart komt. Vlak voor de eeuwwisseling, in 1898, richt hij "E. Wagenborg scheepsbevrachter Delfzijl" op. In de decennia daarna nemen de vloot en de activiteiten steeds verder toe.

Naast maritieme activiteiten – vrachtvervoer, passagiersdiensten, sleepactiviteiten, scheepsexpeditie – ontplooit het bedrijf in de tweede helft van de twintigste eeuw ook activiteiten op het land – zwaar transport. In de jaren zestig van de vorige eeuw komen Shell en NAM als klanten in het vizier, onder meer voor het verhuizen van boortorens. In 1997 doet Wagenborg een studie naar de mogelijkheden van het ijsvrij houden van de offshore-installaties in Kazachstan. Wagenborg verricht niet alleen de studies maar krijgt ook een contract voor de werkzaamheden. Inmiddels werken de bedrijven op verschillende plaatsen in de wereld al tientallen jaren samen. De Kroonborg is een voorbeeld hiervan; gebouwd door de Wagenborg-dochter Koninklijke Niestern Sander, in eigendom van rederij Wagenborg en voor een periode van tien jaar gecharterd door NAM voor werkzaamheden op de Noordzee.

Dure en milieubelastende helikoptervluchten zijn voor deze klussen niet meer nodig. Omgerekend naar tien man per helikopter scheelt het in de vaart nemen van de Kroonborg ruim 1.500 helikoptervluchten per jaar.

De afhankelijkheid van het op de Noordzee onvoorspelbare weer, vermindert eveneens. Bij mist kan een helikopter bijvoorbeeld niet meer vliegen maar de Kroonborg wel varen. In een doorsnee jaar kent het

schip naar verwachting driehonderd productieve dagen op zee. De overige dagen gaan op aan de tweewekelijkse wissel in Den Helder en aan storm. Om al die voordelen echt te behalen heeft de Kroonborg wel verschillende innovaties aan boord. De Ampelmann- loopbrug zorgt voor een veilige overstek van personeel van schip naar platform. De Barge Master-kraan zorgt dat materieel op een effectieve manier over te zetten is. Beide installaties compenseren golven tot een maximum van 2,5 meter.

Door de slimme kraan en de grote ladingruimte in het schip is noodzakelijke onderhoudsmaterieel over te zetten. Daardoor kan de aanwezige ploeg meteen aan de slag en zijn extra vaarten niet meer nodig. In de werkruiimte op het schip zijn ook kleine reparaties uit te voeren, wat de snelheid van de operatie ten goede komt.

Voor algemeen directeur Gerald Schotman van NAM (vijftig procent Shell, vijftig procent ExxonMobil) als een 'Zwitsers zakmes op zee'. "In zo'n mes zitten allemaal handige functies verstopt, die je nooit allemaal tegelijkertijd nodig hebt", zegt hij, "maar die je wel ieder moment nodig kunt hebben. De Kroonborg heeft hetzelfde veelvoud aan handige eigenschappen. Dat maakt het schip uniek en innovatief. Dat is belangrijk want ruim een kwart van het Nederlandse aardgas komt uit velden op zee. Met de Kroonborg kunnen we dit gas efficiënter en tegen lagere kosten winnen. Bovendien kunnen we de levensduur van deze velden verlengen."

Rob Wagenborg, Chief Executive Officer van de gelijknamige Groningse familieredrij, deelt die mening. Wagenborg is eigenaar van het schip, dat NAM voor tien jaar heeft gecharterd. "Met een investering van tientallen miljoenen is dit het duurste schip uit onze vloot", zegt Wagenborg, "maar ik hoop dat we er snel een tweede van kunnen bouwen. Dat kan een nieuw schip voor de olie- en gasindustrie zijn, maar het concept is ook zeer bruikbaar voor werkzaamheden in de offshore windenergiesector. De combinatie van innovaties is voor die sector ook erg geschikt omdat die met

dezelfde problematiek kampt. Dit concept is een voorbeeld van de kracht van de Groningse scheepsbouw- en scheepvaartsector. Een vervolg er op zou echt een boost geven aan de werkgelegenheid in het Noorden."

Managing Director Jan Doorduyn van scheepsbouwer Koninklijke Niestern Sander in Farmsum ziet ook kansen voor de bouw van nieuwe schepen naar het type van de Kroonborg. "Uit marktonderzoek blijkt dat in de offshore wereldwijd ruimte is voor de bouw van tachtig tot 120 van dit type schepen", zo

stelt hij. Het zwaartepunt van de vraag zal naar zijn idee in Noordwest-Europa komen te liggen, en dan in het bijzonder bij bouw en onderhoud van windmolenparken op zee. "We gaan met dit concept zeker de markt op", zo stelt Doorduyn. "De concurrentie in de scheepsbouw is moordend. We moeten echt vechten om iedere meter staal die we mogen bouwen. De lagere olieprijs maakt het leven in de offshore-industrie er voor ons niet gemakkelijker op. Maar met een zo innovatief concept als dat van de Kroonborg kunnen we ons in de windenergie-industrie wel onderscheiden."

DE KROONBORG

- Lengte: 79,30m
- Breedte: 15,85m
- Diepgang: 5,00m
- Snelheid: 13,5 knoop
- Laadvloer: 500m²
- Twee Voith Schneider voortstuwingsinstallaties
- Draagvermogen 2.000 ton (metrisch)
- Bruto tonnage (GT) 3.750 ton
- Tien jaar gecharterd door NAM
- Ontworpen en gebouwd bij Koninklijke Niestern Sander, Farmsum
- Kan 60 man herbergen (20 bemanning, 40 offshore-technici)
- DP-schip dat ondanks stroming en golfslag volledig op dezelfde plaats kan blijven liggen

Kraan met zeebenen

Een leek zou er zo maar langs lopen. Voor de betrokken technici is de op het dek geplaatste Barge Master juist een van de pareltjes aan boord. Achter de Engelse naam gaat een nieuwe generatie scheepskraan schuil - van een bedrijf uit Capelle aan den IJssel. Binnen twee jaar tijd ontwikkelde de onderneming een kraan op een beweegbare fundatie, die klein en compact is én die de deining op zee compenseert tot een golfslag van 2,5 meter. De kraan compenseert bovendien slingerbewegingen waardoor de lading altijd stabiel in de haak hangt. Dat is uniek in de offshore-industrie. De zogeheten T40 Barge Master kan tot op 32,5 meter een gewicht van maximaal vijf ton tillen.

Opslag chemicaliën en koude opstart methode

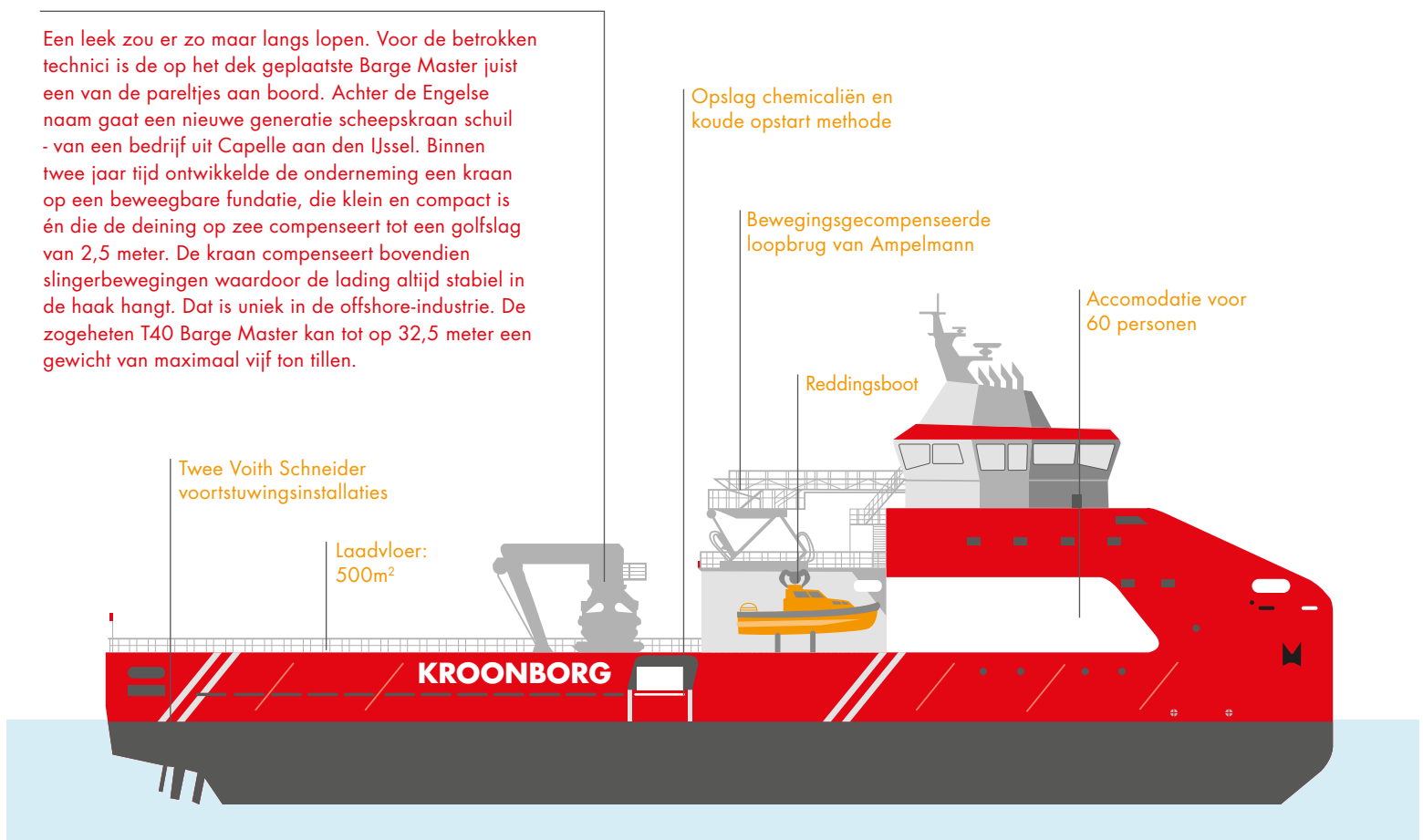
Bewegingsgecompenseerde loopbrug van Ampelmann

Accomodatie voor 60 personen

Reddingsboot

Twee Voith Schneider voortstuwingsinstallaties

Laadvloer: 500m²



STEDELIJKE SLIMMIGHEID



EEN ALMAAR TOENEMEND DEEL VAN DE WERELDBEVOLKING LEEFT IN STEDELIJKE GEBIEDEN. DAT ZORGT VOOR STEEDS MEER DRUK OP ONDER MEER INFRASTRUCTUUR, ENERGIEVOORZIENING, AFVALVERWERKING, VOEDSELVOORZIENING. SHELL EN HET NIEUWE WETENSCHAPPELIJKE INSTITUUT AMS ZIJN OP ZOEK NAAR MOGELIJKE OPLOSSINGEN VOOR DEZE GROOTSTEDELIJKE UITDAGINGEN. ZE SLAAN – SAMEN MET NWO – DE HANDEN INEEN.

TEKST WIM BLOM BEELD GETTY IMAGES

Samen met de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) financiert Shell onderzoeksprojecten op het gebied van slimme energiesystemen. De projecten maken deel uit van het in januari 2014 gestarte NWO-onderzoeks-programma Uncertainty Reduction in Smart Energy Systems, afgekort URSES. "Het gaat daarbij om multidisciplinair onderzoek naar technologieën, algoritmen en ICT die overgang naar slimme, duurzame energiesystemen kunnen versnellen. De maatschappelijke kant van een dergelijke transitie komt hierbij in gelijke mate aan bod", zegt Ewald Breunese, manager Energietransities bij Shell en lid van URSES' programmacommissie. Een voorbeeld: zijn brandstofcelauto's in te zetten als energieleveranciers op momenten dat er veel vraag naar energie is en er weinig wordt gereden? Binnen de elf projecten werken de onderzoekers – promovendi (PhD-studenten) van meerdere, Nederlandse universiteiten – samen met onder andere netbeheerders, energieleveranciers, lokale overheden en constructiebedrijven. Die partners leveren een financiële bijdrage of maken medewerkers vrij voor ondersteuning van de onderzoekers. Dit moet het uiteindelijke doel van URSES – de onderzoeksresultaten daadwerkelijk toepasbaar maken – dichterbij brengen. Het onderbrengen van URSES-projecten in AMS zal hierbij nog een flinke hand helpen. Medio februari ondertekende Shell's Chief Technology Officer Yuri Sebregts de samenwerkingsovereenkomst.

GROOTSTEDELIJKE OPLOSSINGEN

De gemeente Amsterdam heeft de oprichting van een nieuw wetenschappelijk instituut Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions (AMS) mogelijk gemaakt. Om meer technologie naar de stad te halen, de oprichting van nieuwe bedrijven op dit vlak te stimuleren en remedies te bewerkstelligen voor de 'infarcten' die voor de metropool Amsterdam vanwege de in de inleiding genoemde druk een steeds grotere dreiging (gaan) vormen. "AMS Institute is geboren uit een door de gemeente uitgeschreven tender die in september 2013 werd gewonnen door het trio TU Delft, Wageningen UR en Massachusetts Institute of Technology (MIT)", vertelt Launching Director Renée Hoogendoorn. Hoofddoel van AMS is in tien jaar een instituut te ontwikkelen met drie pijlers: een groot researchprogramma, een educatieprogramma met een eigen masteropleiding en een value platform om de stedelijke data en kennis uit onderzoeken en onderwijs te borgen en analyseren. Hoogendoorn: "De vraagstukken van steden rond water, energie, voedsel, mobiliteit en afval kun je niet meer eendimensionaal oplossen. Met AMS Institute zoeken we expliciet naar verbinding tussen disciplines." Dat gaat het instituut doen met een 'heel palet aan onderzoeken' rond drie grote hoofdthema's: vital city, connected city en circular city (vitale stad, verbonden stad, circulaire stad) die ook aan bod komen in het educatieprogramma bestaande uit onder meer Massive Open Online Courses (MOOC), Summer Schools en de publieke





Senior beleidsmedewerker Marcus van Leeuwen is vanuit NWO programmasecretaris van URSES. "Mijn taak is zorgen dat het programma en de projecten ook gaan opleveren wat wij ermee beogen en dat ze in de praktijk toepasbaar worden." Hij vindt het een prima idee dat Shell de URSES-projecten onderbrengt bij AMS Institute. "Samen met Shell hebben we in volle overtuiging de Memorandum of Understanding voor de samenwerking ondertekend. Omdat ook daar vele, relevante partijen aan deelnemen, wordt ons programma breder getrokken, kunnen we de projecten beter uitdragen en kunnen we de lopende projecten verstevigen met een implementatieproject via het living lab. Dat komt ons dus uitstekend uit."

lezingenreeks 'Let's Talk Solutions'. Zodoende zal het kersverse instituut een interdisciplinaire masteropleiding Metropolitan Solutions ontwikkelen. De stadsregio Amsterdam (inclusief inwoners) fungeert daarin als living lab, een levend laboratorium om alles wat is onderzocht direct in de praktijk te kunnen testen. Voor de financiering van de ambitieuze plannen kan AMS Institute deels rekenen op een bijdrage van de gemeente (vijftig miljoen over de tien jaar dat het contract met de stad loopt) en op de winnaars van de tender (veertig miljoen). De overige 160 miljoen die nodig is, zal in samenwerking met het bedrijfsleven, en met wetenschapsfinanciers als NWO en eventueel Europese subsidieverleners moeten worden verkregen. Vanaf het eerste begin krijgt het initiatief echter al ondersteuning van zo'n acht ondernemingen waaronder Alliander, IBM en Shell. Volgens Hoogendoorn is 'bij het van de wal komen van het instituut de samenwerking met Shell van groot belang geweest'.

AMS-PROJECTEN

Net als bij het URSES-programma zijn ook bij AMS-projecten technologie en engineering leitmotiv. "Maar je kunt daarmee in deze tijd niet volstaan zonder na te denken over de sociaal-economische implicaties", vertelt Stephan van Dijk, vanuit de TU Delft programmaleider bij AMS Institute. "Dat besef zagen we de afgelopen jaren steeds weer opduiken bij alle projecten die we bij de TU deden rondom bijvoorbeeld slimme energienetwerken of warmtenetwerken." Daardoor zijn die projecten soms gericht op het zoeken naar een nieuw systeem van energieopslag, maar daarnaast ook naar wat dat betekent voor de bewoners of voor de veranderende rol van energiebedrijven. Van Dijk: "Die laatsten willen graag weten hoe de nieuwe toepassingen in elkaar steken qua technologie maar ook hoe ze het model van hun business op de kop gooien."

De eerder genoemde AMS-hoofdthema's circulaire stad, verbonden stad en vitale stad

kennen allerlei verschillende accenten. Dwars daar doorheen lopen allerlei stedelijke 'stromen' zoals voedsel, water, energie, afval, mobiliteit en data. Op al die domeinen wil AMS projecten uitvoeren, vooral waar de behoefte het grootst is. De eerste drie projecten zijn recent gestart: urban mobility lab (samenbrengen van alle data over alle verkeersstromen); urban pulse (in kaart brengen data stofstromen, bijvoorbeeld water en huishoudelijk afval); rain sense (onderzoek naar de klimaatbestendigheid en de zware regenval in de stad). Echte oplossingen zal dat (nog) niet gaan opleveren. Maar volgens Hoogendoorn zijn deze projecten bouwstenen die uiteindelijk gaan bijdragen tot het vinden van oplossingen. Want 'de burger wil zien wat er met die vijftig miljoen gebeurt'. Zichtbaarheid vindt zij daarbij belangrijk, grondigheid en grote programma's bouwen cruciaal voor 'het strategisch werken aan goede oplossingen voor de stad in de toekomst'.

KRUISBESTUIVING

De energievoorziening van steden is ook een belangrijk onderdeel van de agenda van Shell, maakt zelfs deel uit van Shell's scenario's voor de komende decennia. Dat verklaart de deelname van het bedrijf aan AMS Institute, maar ook aan URSES. Ook laatstgenoemde is voor een groot deel gericht op oplossingen voor stedelijke omgevingen en past dus zeer goed bij de opzet van AMS. Dat bracht Shell's Manager External Research Teun Graafland ertoe URSES en AMS Institute voor te stellen te gaan samenwerken. "Dat biedt kansen tot kruisbestuiving die de betrokken partijen graag willen benutten. URSES-onderzoekers krijgen veel meer mogelijkheden tot hun beschikking; AMS Institute krijgt in korte tijd een aantal concrete projecten onder zijn hoede." Tot welke oplossingen voor stedelijke omgevingen dit gaat leiden, zal de tijd leren. Na alle voorbereidingen in de afgelopen maanden is in mei 2015 de startbijeenkomst met alle URSES-projecten die de samenwerking formeel in gang zet.

KORT NIEUWS



UITSTOOT VAN CO₂ MONDIAAL STABIEL

Voor het eerst in veertig jaar is de uitstoot van CO₂ wereldwijd niet toegenomen, terwijl de economie toch groeide. Dat blijkt uit in maart gepubliceerde cijfers van het Internationaal Energie Agentschap (IEA).

Volgens het IEA is de stagnerende uitstoot vooral te danken aan de veranderde consumptiepatronen in China en in de westerse landen. China haalde in 2014 meer elektriciteit uit hernieuwbare bronnen en minder uit steenkool. In de geïndustrialiseerde, westerse landen ligt de nadruk op hernieuwbare bronnen, meer efficiency en duurzame groei.

De wereldwijde uitstoot van CO₂ bedroeg vorig jaar 32,3 miljard ton. In de veertig jaar dat het IEA gegevens verzamelt over de CO₂-uitstoot, is die maar drie keer eerder gedaald of gestagneerd ten opzichte van het voorgaande jaar. Dat was altijd te verklaren uit economische teruggang.

OFFSHOREBEDRIJVEN VREZEN SLECHTE JAREN

Ondernemingen die voor oliemaatschappijen gaten boren in de zeebodem vrezen dat een recordaantal platforms de komende twee jaar werkeloos wordt geparkeerd of zelfs gesloopt. De bedrijven voorzien de slechtste periode in twintig jaar. Verschillende, gespecialiseerde bedrijven, zoals het Noorse Seadrill en het Amerikaanse Transocean, hebben die verwachting uitgesproken bij de presentatie van hun jaarcijfers.

Onderzoeksbureaus die de offshore volgen, onderschrijven deze inschatting. Reden voor de magere jaren ligt in de forse daling van de olieprijs en daarop gevolgde scherpe daling van investeringen van veel oliemaatschappijen. De huurprijzen van platforms zijn recentelijk al tot veertig procent gedaald. Analisten voorzien een mogelijk herstel in 2017, mits de nodige oude platforms worden gesloopt.

BRUSSEL ZET IN OP EUROPESE ENERGIE-UNIE

De Europese Commissie in Brussel wil tot integratie komen van de Europese energiemarkten. Door beter samen te werken moet iedere Europeaan verzekerd zijn van 'betrouwbare, duurzame, concurrerende en betaalbare energie'. Dat heeft de Commissie eind februari bekendgemaakt.

Verantwoordelijke EU-commissaris Maroš Šefcovic noemt het voornemen 'het meest ambitieuze Europese energieproject sinds de Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal'. Hij stelt dat de huidige Europese infrastructuur verouderd is en slecht is geïntegreerd en gecoördineerd. Eén Europese energienet zou de inwoners van de Europese Unie op jaarbasis een voordeel van veertig miljard euro moeten opleveren. "Het is tijd dat de energiemarkt in Europa een feit wordt. Energie moet betrouwbaar en duurzaam zijn, met meer concurrentie en meer keuze voor de consument." Volgens de plannen moeten de EU-lidstaten minder afhankelijk worden van één leverancier.

AANTAL BOOR-INSTALLATIES IN VS NEEMT SNEL AF

De booractiviteiten in de Verenigde Staten staan zwaar onder druk. Volgens gegevens van het gespecialiseerde consultancybureau Baker Hughes is het aantal werkzame boringen naar aardolie half maart onder de grens van negenhonderd gedaald. Daarmee bereikt de sector het laagste punt in vier jaar tijd. De booractiviteiten in de VS zijn, sinds het hoogtepunt in oktober 2014, met 46 procent gedaald.





HOUTEN KARRETJES

De eerste editie van de zuinigheidswedstrijd voor studenten Shell Eco-marathon was op het Paul Ricard Motor Circuit in het Franse Le Castellet.

TEKST WIM BLOM | BEELD SHELL HISTORISCH ARCHIEF

ANNO 1985

De deelnemende 25 'zuinigheidsvehikels' bestonden toen uit hout en fiberglas op een metalen chassis. De reserveonderdelen waren van ijzer. Dertig jaar later bestaan de autootjes uit carbonvezel met een geïntegreerd chassis en de met een 3D-printer gemaakte reserveonderdelen van polymeer. In 2012 kwam de wedstrijd naar Rotterdam, werd de openbare weg het strijdtoneel en kreeg het 'algemene' publiek ook toegang. Het evenement is in dertig jaar uitgegroeid tot een spektakel met 230 studenteteams, uit dertig landen. Doel is nog steeds het bevorderen van de interesse van studenten in wetenschap, technologie, engineering en wiskunde. Wereldwijd – de Shell Eco-marathon vindt ook plaats in Azië en de VS, hebben meer dan 50.000 studenten meegedaan. In 2015 is de Shell Eco-marathon voor het laatst in Nederland. De best presterende deelnemer in de eerste Shell Eco-marathon reed omgerekend 680 kilometer op één liter brandstof, tegenwoordig halen de karretjes daarmee bijna 3.000 kilometer.

DE STELLING: _____

ELEKTRISCH RIJDEN IS SCHONE SCHIJN

TEKST ERIK TE ROLLER **BEELD** THOMAS FASTING



Elco Rietveld

is manager duurzame innovatie en mobiliteit bij EY, voorheen Ernst & Young. Vanuit zijn achtergrond als industrieel ontwerper is hij van het begin af aan een fan geweest van de elektrische auto. Zo organiseerde hij in Rotterdam in 2008 als zelfstandig ondernemer 's werelds eerste race met waterstof-elektrische voertuigen. Hij adviseert nu bedrijven over hoe ze hun uitstoot kunnen halveren en tegelijk hun kosten omlaag kunnen brengen.

//

Over elektrische auto's doen heel wat broodje-aap-verhalen de ronde. Ik baseer me liever op onafhankelijk Europees onderzoek en kom op basis daarvan tot de conclusie dat elektrische auto's veel kunnen bijdragen aan schone lucht in de steden, het verminderen van de CO₂-uitstoot en aan de overgang naar een duurzame mobiliteits- en energievoorziening. Op het ogenblik rijden er zowel puur elektrische als hybride auto's op de weg. De laatste zie ik als tussenmodel: ze zijn voorzien van een hulpmotor die soms veel krachtiger is dan de elektrische aandrijving. Hoewel de overheid de hybride auto's fiscaal faciliteert, betwijfel ik of sommige ervan werkelijk bijdragen aan een beter milieu. Overigens helpen de hybriden wel de markt rijp te maken voor puur elektrische auto's.

Hoe groot het positieve milieueffect van een hybride auto is, hangt af van hoe je ermee rijdt: of je hem gebruikt voor korte of lange afstanden, hoe vaak je hem tussendoor oplaadt en of je er een caravan mee trekt. Ik vind dat de overheid en bedrijven afspraken moeten maken over welk deel van de afgelegde kilometers medewerkers elektrisch rijden en welk deel met benzine of diesel. Op die manier valt er maximale milieuwinst uit het elektrische wagenpark te halen. Het accent ligt nu op het verminderen van de CO₂-uitstoot, maar vooral in de steden is fijnstof een groot probleem. Het terugdringen daarvan is urgent. Terecht streven grote steden daarom naar een snelle invoering van de elektrische auto. Parijs bijvoorbeeld wil de toegang van fijnstof uitstotende dieselauto's tot het centrum al in 2020 verbieden. Daarnaast mogen we niet vergeten dat verbrandingsmotoren ook schadelijke zwavel- en stikstofoxiden opleveren.

Elektrisch rijden schone schijn, hoezo? Als je uitgaat van een levenscyclus voor een auto van tien jaar, waarin deze 150.000 kilometer aflegt, dan blijkt dat van de totale milieu-impact bij een elektrische auto bijna twaalf procent is gemoeid met de productie ervan en bij een benzine-auto nog geen zes procent. Ook is de elektrische auto zwaarder. Maar inclusief het gebruik is de milieu-impact een kwart lager dan die van de benzineauto bij gebruik

van grijze stroom, waardoor de elektrische auto uiteindelijk als absolute winnaar uit de bus komt. Als de stroom voor de elektrische auto uit een kolencentrale komt, schiet je er niets mee op, hoor je vaak. Uit studies blijkt echter dat de elektrische auto per saldo, dus van well to wheel, minder uitstoot, ook als hij rijdt op grijze stroom. Beter is als de elektrische auto relatief licht is en alleen op groene stroom rijdt. Dan stoot hij over de gehele levensduur zestig procent minder uit dan een benzineauto.

ER DOEN HEEL WAT BROODJE-AAP-VERHALEN DE RONDE. IK BASEER ME LIEVER OP ONAFHANKELIJK EUROPEES ONDERZOEK.

Ik moet ruitelijk erkennen dat een middenklasse elektrische auto op een volle accu niet veel verder dan dertig tot vijftig kilometer komt en in aanschaf nog relatief duur is. Maar dat gaat veranderen. De Amerikaanse autofabrikant Tesla bijvoorbeeld is van plan in 2018 in die prijsklasse een model uit te brengen, dat ongeveer 38.000 euro gaat kosten en op een volgeladen accu driehonderd kilometer zal kunnen rijden, zodat je de meeste reisdoelen met één acculading kunt halen. Met mijn Opel Ampera moet ik, als ik zoveel mogelijk op elektriciteit wil rijden, nog bewust van paal tot paal rijden. Ook dat gaat veranderen. Elk jaar verdubbelt het aantal laadpunten in Nederland en elke week komt er een snellaadstation langs de snelweg bij. En over een paar jaar zal draadloos opladen in parkeergarages mogelijk zijn. De ervaring leert dat de verkoop van een nieuw, innovatief product pas goed gaat lopen als het een marktaandeel heeft van meer dan tien procent. Eind januari stonden er 48.000 stekkerhybrides plus volledig elektrische personenauto's geregistreerd. Dat is nog lang geen tien procent op een totaal van acht miljoen personenauto's in Nederland, maar het begin is er. Dat is goed nieuws voor de Randstad die in de top tien staat van meest autodichte regio's ter wereld en dus baat heeft bij veel lagere emissies van het verkeer.

//



Ik geloof zeker in het sterk inzetten op elektrisch rijden in de grote steden en Randstedelijke gebieden, omdat elektrische auto's emissieloos zijn en dus helpen de lucht schoon te houden. Maar daar houdt onze mobiliteit niet op. Elektrisch rijden voor zware bestelauto's en vrachtwagens is nog ver weg. De beperkte laadcapaciteit van accu's vormt hierbij een belemmering. Bij personenauto's speelt dat probleem veel minder. Het rijden in een volledig elektrische auto is overigens een sensatie. Ik heb zelf wel eens in een BMW-i3 en -i8, en ook een Tesla gereden. Dat heeft kwaliteit en allure. Alleen de actieradius is nog een probleem, vooral als je de elektrische auto lange tijd achtereen nodig hebt of er grote afstanden mee wilt afleggen. Een ander belangrijk punt is de opwekking van de elektriciteit. Als die van een kolencentrale komt, vraag ik me wel af of we er per saldo veel mee opschieten. Het milieu in de stad wordt dan minder belast, maar elders meer. Als je je elektrische auto echter laadt met groene stroom, rijd je echt authentiek elektrisch en schoon.

Hybride auto's rijden nog veel op benzine of diesel. Sommige ervan zien zelfs nooit een laadpaal, terwijl hun eigenaar wel het fiscale voordeel opstrijkt. Dat is inderdaad een beetje de schone schijn ophouden en een gevolg van de kabinetskeuze om bij het stimuleren van elektrisch rijden uit te gaan van de techniek en niet van het gedrag van de automobilist. Hierdoor is de markt ernstig verstoord. Inmiddels heeft staatssecretaris Eric Wiebes van Financiën dit deels recht getrokken door het fiscale voordeel meer in overeenstemming te brengen met de CO₂-uitstoot per kilometer.

In het algemeen geldt dat de belastingwetgeving een spiegel van de samenleving moet zijn. Bij auto's is dit niet het geval. Hier valt op twee manieren wat aan te doen: bedenken hoe automobilisten op een goede manier aan de schatkist kunnen bijdragen en ervoor zorgen dat het fiscaal beleid meer gericht is op het stimuleren van zuinig en schoon rijden door niet zozeer het bezit als wel het gebruik van een auto te belasten. Op het ogenblik betalen de Nederlandse automobilisten per jaar meer dan achttien miljard euro aan belasting, daarvan vloeit

slechts vijf à zes miljard terug naar de infrastructuur. Een eerste stap om die bedragen weer in balans te brengen is het afschaffen van de BPM. Dat zal veel mensen stimuleren een nieuwe auto aan te schaffen, omdat die dan goedkoper is. Op die manier komen er sneller nieuwe, schonere auto's op de weg, waaronder ook beter betaalbare elektrische auto's. Ook kunnen vaste heffingen als de motorrijtuigenbelasting, de bijtellingen en parkeerheffingen omlaag. Verder is het natuurlijk zaak om het netwerk van snellaadstations snel uit te breiden, zodat mensen hun elektrische of hybride auto overal kunnen opladen en gemakkelijker meer kilometers elektrisch kunnen rijden. Ook valt te denken aan het stimuleren van brandstofcellen waarmee auto's op basis van waterstof hun eigen accu kunnen opladen. Dat betekent dat er voor de vloeibare en gasvormige brandstoffen ook in de toekomst een belangrijke rol blijft weggelegd.

HYBRIDE AUTO'S RIJDEN NOG VEEL OP BENZINE OF DIESEL. SOMMIGE ERVAN ZIEN ZELFS NOOIT EEN LAADPAAL.

De overheid beschikt al over de middelen om te weten hoe snel een auto rijdt, hoe lang die geparkeerd staat en of die de spits mijdt, want elke nieuwe auto is gechipt. Hier kan zij een zogenoemde mobiliteitsbijdrage op enten, dus het gebruik belasten in plaats van het bezit. Belangrijk is te weten dat de overheid nu nog niet over de middelen beschikt om op basis van vervoersbewegingen te belasten. Dit kan echter wel binnen enkele jaren. Flitspalen en parkeermeters zijn dan niet meer nodig. Minister Schultz van Haegen van Infrastructuur en Milieu heeft onlangs in Genève op een bijeenkomst van ceo's uit de auto-industrie een pleidooi gehouden voor Nederland als testland voor nieuwe mobiliteitstechnieken, waaronder zelfrijdende auto's. Zij en ook RAI Vereniging vinden dat Nederland op mobiliteitsgebied een voortrekkersrol kan en moet spelen. Vanzelfsprekend ben ik het daar hartgrondig mee eens!



Steven van Eijk

is voorzitter van RAI Vereniging, de brancheorganisatie voor fabrikanten en importeurs van onder meer personenauto's, vrachtauto's, motorfietsen, scooters en fietsen. De vereniging heeft zich vorig jaar verbonden aan het SER Energie-akkoord en deelt de ambitie om de broeikasgasemissies van de mobiliteit- en transportsector met zestig procent omlaag te brengen.



ANACORTES, WA ILSE MITTENDORFF

TEKST FREUKE DIEPENBROCK BEELD ILSE MITTENDORFF

NAAM

Ilse Mittendorff (41)

FUNCTIE

E&S Manager,
Puget Sound E&S

Twaalf jaar geleden ben ik bij Shell in Den Haag begonnen. Daarvoor heb ik vijf jaar voor Exxon gewerkt, direct na mijn studie Technische Natuurkunde in Delft. Ik werk nu als Economics and Scheduling Manager en heb voor het eerst ook een rol in het Leadershipteam. Met mijn afdeling bepaal ik hoeveel en welke ruwe olie we verwerken tot welke producten.

TOEN IK OVER DEZE BAAN HOORDE, DACHT IK DAT ZE WASHINGTON, DE STAD, BEDOELDEN. GOOGLE EARTH BRACHT ONS ECHTER BIJ WASHINGTON STATE, EEN ECHTE UITHOEK VAN DE VERENIGDE STATEN TEGEN DE CANADESE GRENS. WE HADDEN HET NIET BETER KUNNEN TREFFEN; DE NATUUR IS HIER OVERWELDIGEND, DE STRANDEN ZIJN VERLATEN, TRAILS VOOR MOUNTAINBIKEN EN HARDLOPEN ZIJN ER IN OVERVLOED EN IN DE WINTER GENIETEN WE VAN VERSE POEDERSNEEUW OP MOUNT BAKER.

WEEKEND

Wij wonen met onze twee dochters en een zoon van twee, vier en zes in Anacortes, dat op een eiland ligt in een prachtig gebied met heuvels, bossen en veel water. Je ziet hier orka's en zalm. In de winter gaan we graag richting de sneeuw. Door de weeks nemen we dan een dag vrij en gaan toerskieën, we hebben er zelfs een powder alert voor. Helaas was deze winter de slechtste in 40 jaar en is dat er nauwelijks van gekomen. El-Nino heeft zo zijn effect...

Dit weekend wandelen we in het bos met Charlie & Terri, een lokaal stel dat zich ontfemt heeft over ons. We gaan met zaklampen terug en sluiten af met een kampvuur, hotdogs en sauerkraut in hun tuin.

MAANDAG

Meestal begin ik rond 7:00 uur al met werken zodat ik rond 17:00 uur thuis kan zijn, of naar zwembles

kan met de kids. Mijn man werkt als chemisch technoloog ook hier op de raffinaderij. Meestal drop ik eerst alle kids op de Early Learning/School. Dat doe ik met de auto want met drie kleintjes en 200 meter hoogteverschil kost fietsen teveel tijd.

Op kantoor bespreek ik de operationele issues van de afgelopen dagen met mijn team. Is er 'margin leakage' – hoeveel geld laten we liggen als gevolg van sub optimale operatie? Daarna komen we bij elkaar met het Site Leadership Team. We bespreken wekelijks kritische Key Performance Indicators en aandachtspunten voor komende week. Vandaag gaat het vooral over 'site utilization'; hoe kunnen we meer producten in de markt plaatsen?

DINSDAG

De dag begint met een bespreking over het project Feedstock by Rail. Er moeten aanpassingen worden gedaan op de site om zware 'voeding' (alleen het



zware deel van de ruwe olie) per spoor uit Canada te kunnen halen, maar de oplevering is mogelijk vertraagd. We besluiten vast te houden aan het huidige bouw-schema van 6 dagen van 10 uur. We zijn bang dat de contractor naar een andere klus gaat als we de uren terugbrengen. Dat is echt een uitdaging in dit deel van Amerika in vergelijking met de Gulf Coast waar contractors ruim beschikbaar zijn.

Tot slot een brainstorm sessie met het 'Trading & Supply Products'-team dat vandaag en morgen op de site is vanuit Houston. In onze regio daalt de vraag, onze site is erg concurrerend, maar toch draaien we niet voluit. We kijken wat we daaraan kunnen doen.

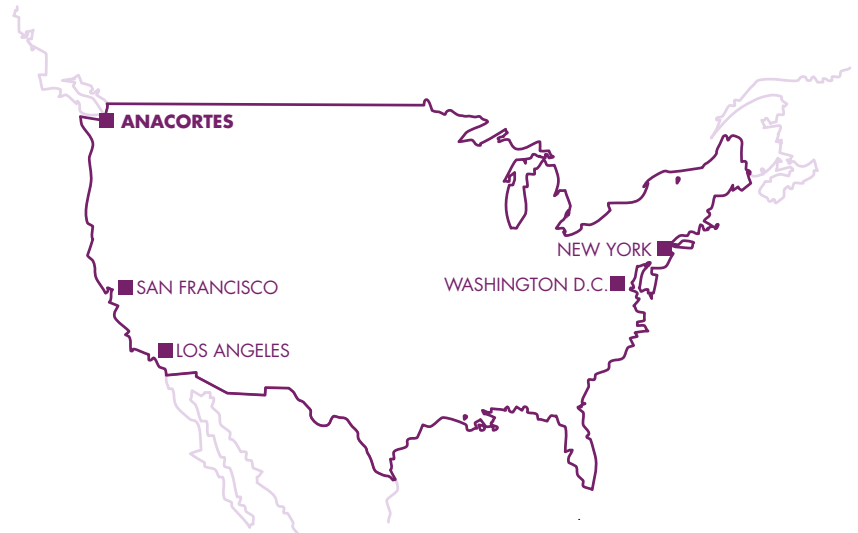
WOENSDAG

De markt kan hier erg fluctueren, zoals afgelopen week, toen er gestaakt werd in verschillende raffinaderijen in de US na de Union National Negotiations. Benzine is in waarde toegenomen, dus we besluiten om daar meer van te maken in plaats van diesel.

Als ik 's middags een black tail deer voor mijn raam zie staan, ren ik naar buiten voor een foto. Het zijn de straathonden van Anacortes, ze eten brutaal de tuinen leeg, vooral tulpen vinden ze erg lekker. Toch is het wel bijzonder als ze zo dichtbij zijn binnen ons hek. Ik zet de foto op de 'whats-app' met mijn vriendin in Nederland; dit moet je zien!

DONDERDAG

Vandaag een 'embargo meeting' met de BNSF, de lokale railway operator. Met de enorme expansie van de railactiviteiten voor olieaanvoer is er erg veel druk op het systeem gekomen. Wij hadden zogenaamd 'te veel' railcars in de pipeline en zijn daarom onder embargo gesteld. Uiteindelijk krijgen we de benodigde permits voor onze leveranciers zodat de aanvoer gegarandeerd is. Helaas geen duidelijkheid



over het embargo zelf, dus voorlopig zitten we vast aan een wekelijkse vergadering.

VRIJDAG

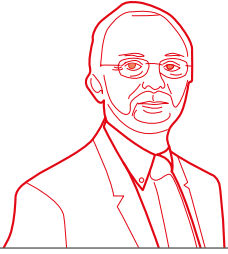
Een typisch 'rustige' dag, omdat we hier een schema hebben, waarbij de helft van de site (behalve de continu dienst) vrijdag vrij heeft. In de praktijk betekent dit vaak dat mensen vanuit huis werken, maar soms is het ook een mooie gelegenheid om een lang weekend te plannen.

Vandaag heb ik een op een gesprekken met mijn mensen en heb ik tijd om aan langere termijn plannen te werken. Tussen de middag even hardlopen. Ik loop rond de twee raffinaderijen met uitzicht over de Puget Sound, Mount Baker, twee Bald Eagles en zeehondjes. Ook vliegen er regelmatig blauwe reigers over mijn hoofd. In Nederland zijn ze bijna een plaag, maar samen met de gans die vanuit Alaska hier neerstrijkt maakt hij voor mij het plaatje compleet. Ver van huis ben ik toch even terug in Nederland en waan ik me in de Hollandse weilanden en tulpen velden.



SHELL IN WASHINGTON STATE, USA

Aan de westkust van de Verenigde Staten, dicht bij de Canadese grens is Shell actief vlakbij het plaatsje Anacortes. Dit was honderd jaar geleden de eerste plek waar Shell voet aan de grond zette in de US. De raffinaderij Puget Sound verwerkt 145.000 vaten ruwe olie per dag tot producten als, benzine, diesel, nonene en tetramer en is de grootste werkgever in de regio. De ruwe olie werd aanvankelijk aangevoerd vanuit Canada, maar komt nu ook met tankers uit Alaska. Er lopen aanvragen voor vergunningen om in de toekomst de olie ook per spoor aan te voeren uit Midden-Amerika.



MOEILIJKE OPDRACHTEN

TEKST PAUL SCHNABEL

Nog maar zeven jaar geleden ging Shell er in zijn energiescenario's van uit dat vanaf 2015 de vraag naar gemakkelijk winbare olie en gas het aanbod te boven zou gaan. Van schaliegas of -olie had nog niemand gehoord en aan een daling van de olieprijs tot onder de vijftig dollar per vat durfde geen scenarioschrijver te denken.

Voorspellen is moeilijk, zeker als het de toekomst betreft. We willen wel graag vooruit kijken, maar het pakt altijd anders uit dan gedacht. Tegelijkertijd is er geen twijfel over de richting van de ontwikkeling. De olievoorraad is echt eindig en de uitstoot van koolstofdioxide blijvend te hoog. Klimaat en milieu veranderen in een mate en een tempo die niemand wil. We spreken af alles op alles te zetten om de temperatuur met niet meer dan gemiddeld twee graden te laten stijgen, maar we weten ook dat dit met de huidige maatregelen niet gaat lukken. Het Energieakkoord wil Nederland in tien jaar van 4,5 procent naar zestien procent hernieuwbare energieopwekking brengen, maar het zal er om spannen of we daar zelfs maar in de buurt zullen komen. En zal het echt lukken om vanaf 2013 ieder jaar 1,5 procent minder energie te gaan verbruiken?

De vraag stellen, is haar nog net niet beantwoorden. Het is ook om moedeloos van te worden. Bij de Provinciale Statenverkiezingen blijkt verzet tegen windmolenparken een 'issue', ook bij partijen die alternatieve vormen van energie hoog in het vaandel hebben staan.

In Duitsland wordt nu op zonnige dagen al teveel stroom 'hausgemacht', maar bij slecht weer kunnen de elektriciteitscentrales niet gemist worden en die verstoken juist weer vooral steenkool en bruinkool. De energiescenario's van voor 2010 hielden rekening met een forse groei van kernenergie en dus met minder CO₂-uitstoot, maar de ramp met de centrale in Fukushima gooide bijna letterlijk roet in het eten. Nederland wil geen kerncentrales, maar een kwart of zo van de Nederlandse stroom is in Franse kerncentrales opgewekt. Inmiddels rijden hier heel wat hybride auto's rond, maar van het belastingvoordeel wordt meer gebruik gemaakt dan van de elektromotor.

Er gebeurt van alles, maar wat we toch ontberen is samenhang in het beleid. Het Energieakkoord komt ook niet voort uit overheidsbeleid, maar uit het moeizame overleg van 47 polderende partijen die met elkaar en met het Rijk tot een compromis zijn gekomen. Ed Nijpels moet nu vanuit de SER zorgen dat het akkoord ook wordt uitgevoerd. Het Energieakkoord heeft een looptijd van ongeveer tien jaar en moet naast minder energie en een beter milieu ook zorgen voor meer werkgelegenheid. De Raad voor Leefomgeving en Infrastructuur heeft nu op verzoek van minister Kamp van Economische Zaken een commissie ingesteld die zich moet gaan buigen over de vraag hoe Nederland in 2050 kan beschikken over een robuuste en volledig duurzame energievoorziening. Geen eenvoudige vraag, want de CO₂-emissie zou in dat jaar tachtig tot 95% lager moeten zijn dan in 1990. Uiteraard is het niet de bedoeling dat we straks allemaal in de kou komen te zitten en alles op de fiets moeten doen. CO₂-arm in een rijk land, dat is de opdracht en eind dit jaar moet het advies er zijn.





KROOS VOOR KALVEREN

De cirkel is rond. Beneden staan de kalveren in de stal; op zolder staat een groot waterbassin gevuld met eendenkroos. Vergisting maakt een deel van de kalvermest geschikt om energie op te wekken voor het verwarmen van de zolder. Een ander deel gaat als meststof bij het kroos. Daardoor kan het kroos groeien en kunnen de kalveren het vervolgens weer eten, enzovoorts... In zijn scriptie optimaliseert Niek van den Top de kringloop die de import van soja overbodig maakt. De student aan Wageningen UR won er eind maart de prijs mee voor beste bachelorscriptie in de Shell Bachelor Master Prijs 2014.

TEKST DIONNE KRAMER
BEELD THOMAS FASTING

BELEEF DE WERELD VAN MORGEN

KOM NAAR SHELL ENERGY LAB
21-24 MEI GRATIS IN AHOY



BESTEL KAARTEN OP WWW.SHELLENERGYLAB.NL

Energie; we gebruiken het iedere dag. Maar weet je eigenlijk ook hoe het werkt? Shell Energy Lab verklapt je alle geheimen... Vier dagen lang staat Rotterdam bol van de bijzondere activiteiten en verbazingwekkende experimenten rondom energie en technologie. Je ontdekt bijvoorbeeld hoe energie tot stand komt. Leer alles over de toekomst van energie. En zult je verbazen over wat je er allemaal mee kunt. Het evenement is gratis, dus jij komt toch zeker ook?

Wacht niet langer: reserveer nu je gratis kaarten op www.shellenergylab.nl en beleef de wereld van morgen.



Shell
Eco-marathon

IN SAMENWERKING MET ONZE PARTNERS IN INNOVATIE EN EDUCATIE



CITY PARTNER

