

# Themanummer Energie



# TBM QUARTERLY

Energy Delta Gas Research (EDGaR):

*“Puzzelen aan de ideale mix van gas en duurzame energie”*



**Hoe kan Nederland, met haar huidige sterke aardgaspositie, de slag maken naar een duurzame energiemix? Dat is de kernvraag waar Energy Delta Gas Research (EDGaR) zich de komende jaren over buigt. Op zoek naar antwoorden ontwikkelt dit nationale consortium kennis en technologie door middel van een strategisch onderzoeksprogramma. Prof. Margot Weijnen (hoogleraar Processen en Energienetwerken) en dr. Rolf Künneke (universitair hoofddocent Economie van Infrastructuren) zijn hier namens de TU Delft nauw bij betrokken: Weijnen als lid van de Raad van Bestuur en Künneke als lid van de Programmaraad.**

Nederland gasland. Al ruim vijftig jaar is aardgas in ons land de primaire energiebron voor zowel de industrie als de huishoud- en de dienstensector. Onze binnenlandse elektriciteitsproductie is voor ruim 60% op aardgas gebaseerd. In Nederland is nagenoeg elk huishouden en elk bedrijf op het gasnetwerk aangesloten. Wereldwijd gezien is een marktpenetratie op zo'n grote schaal uniek te noemen. Nederland is bovendien een belangrijke gas-exporteur in Europa en wil zich graag als de gasrotonde van Noordwest Europa profileren. Weijnen: "Als het om technologie- en marktontwikkeling gaat, loopt ons land dan ook voorop. Die positie biedt mooie kansen nu Europa aan de vooravond staat van een transitie van conventionele naar duurzame energie. Gas zal daarin de komende decennia een belangrijke rol spelen. Het is immers een relatief schone conventionele brandstof en bovendien een flexibele aanvulling voor niet continu beschikbare hernieuwbare energiebronnen."

### Slimme koppeling

EDGaR heeft tot doel onze leidende kennispositie rondom gas te waarborgen en met het oog op de toekomst een slimme koppeling te maken tussen gas en de overgang naar een duurzame energie-

voorziening. Daartoe wordt aan drie hoofdthema's gewerkt: 'van monogas naar multigas', 'toekomstvaste energiesystemen' en 'veranderende gasmarkten'. Künneke: "Om met het eerste thema te beginnen: in de komende jaren zal Nederland een toenemende stroom van 'nieuwe' gassen zien, zoals 'groene' gassen, waterstof en synthesesgas. Daarnaast zal in toenemende mate gas uit andere herkomstlanden worden geïmporteerd via het uitgebreide aardgasnetwerk of met tankschepen als vloeibaar gas (het zogeheten LNG). De samenstelling van dit 'nieuwe gas' is anders dan het traditioneel in Nederland gedistribueerde Groningse aardgas, dat een zeer unieke kwaliteit heeft. Het huidige aardgasnet is daar niet op ingericht, net zo min als de apparatuur van de eindgebruiker. Deze verschillende gassen kunnen niet zonder meer worden gemengd. Bovendien kunnen bij de eindverbruiker levensgevaarlijke situaties ontstaan indien gas met afwijkende kwaliteiten in de cv-ketel of het gasfornuis wordt verbrand. Er moet dus een transitie plaatsvinden van de klassieke mono-gaswereld naar een multi-gaswereld. Het EDGaR-programma onderzoekt belangrijke technische, beleidsmatige, economische en juridische aspecten die daarmee samenhangen. Momenteel lopen er 12 onderzoeksprojecten."

**Per 1 juni 2011 zijn in totaal 40 projectvoorstellen ingediend. Daarvan zijn er 27 goedgekeurd.**

Bij 'toekomstvaste energiesystemen' is de hamvraag welke rol gas kan spelen in een toekomstige energievoorziening. Van oudsher zijn de ontwikkeling en verduurzaming van gas- en elektriciteitssystemen gescheiden werelden. EDGaR onderzoekt nu de mogelijkheden om deze bij elkaar te brengen, om tot een hogere efficiency van het totale energiesysteem te komen. Dit moet tevens leiden tot een betere benutting van vormen van duurzame energie die op moeilijk voorspelbare momenten

## Organisatie EDGaR

Het nationale consortium Energy Delta Gas Research (EDGaR) voert het grootste gasresearch programma in Europa uit op het gebied van gas en duurzaamheid. Onder aanvoering van het Energy Delta Research Centre van de Rijksuniversiteit Groningen bundelt EDGaR de Nederlandse kennis en kunde op gasgebied met als doel te komen tot een duurzame energietoekomst.

Partners zijn Gasunie, Kiwa Gastec, netwerkbedrijven Enexis, Liander en Stedin, GasTerra, Rijksuniversiteit Groningen, Technische Universiteit Delft, het nationaal Energieonderzoek Centrum ECN en Hanzehogeschool Groningen. De Raad van Bestuur wordt voorgezeten door Roelf Venhuizen, voormalig directeur van de NAM.

stroom leveren, zoals zon en wind. Weijnen: "Gas en elektriciteit zijn voor de eindgebruiker concurrerende energiedragers, maar tegelijkertijd zijn de netwerken met elkaar verbonden en van elkaar afhankelijk. Eén van de acht goedgekeurde onderzoeksprojecten betreft Innovative smart grid solutions. Hierbij staat de interactie tussen gas- en elektriciteitsnetwerken centraal. Het is een hele uitdaging om het geïntegreerde gas- en elektriciteitssysteem te modelleren, maar dat is wel nodig als je vraag en aanbod in het energiesysteem intelligent op elkaar wilt afstemmen en bijvoorbeeld decentrale productie-eenheden voor warmte en kracht slimmer wilt benutten."

Bij het derde hoofdthema, 'veranderende gasmarkten', staat internationalisering centraal. Dat is noodzakelijk, omdat de

*vervolg zie pagina 2*

# Ivoren toren

Vorige maand woonde ik in Amerika een conferentie bij. Daar verdedigde een wetenschapper van het IPCC, het VN-klimaatpanel, het door anderen zwaar bekritiseerde werk van zijn organisatie. Het was een prominent onderzoeker, die in Amerika persoonlijk en op een verderfelijke manier zwaar onder vuur heeft gelegen. Hij was beschuldigd van frauderen en zijn persoonlijke veiligheid was bedreigd. Hij was door de openbaar aanklager voor het gerecht gedaagd en op hoge kosten gejaagd. Zijn meest aangevochten conclusies gingen over de vraag of klimaatveranderingen wel of niet door menselijk handelen waren veroorzaakt: klopt de hockeystick (de grafiek die de vorm heeft van een hockeystick en die de temperatuur op het noordelijk halfrond in de laatste duizend jaar reconstrueert)? Het weerwoord van deze wetenschapper bestond op het congres uit louter feitelijkheden. De waarheid, en niets dan de waarheid. Hij hield een overtuigend betoog waarin hij duidelijk maakte op welke wetenschappelijke bewijzen zijn conclusies steunden.

Ik ben geen klimaatscepticus, hooguit een klimaatpragmatist. We kunnen ons beneden de zeespiegel niet veroorloven al te veel klimaatontwikkelingen te negeren, of ze nu man- of naturemade zijn. Maar halverwege de presentatie voelde ik ongewild boosheid opkomen. Dat kwam door de manier waarop de man zijn verhaal vertelde: totaal gefocust op de rechtvaardiging van zijn methodologie, The Facts en The Truth zonder op enig moment aandacht te besteden aan de maatschappelijke context en implicaties van zijn analyses, of aan de waardering van die feiten. Ja, menselijk handelen was de belangrijkste veroorzaker van klimaatveranderingen. Alles klopte, en toch was het verhaal uiterst amateuristisch. Het riep geen weezin maar wel weerstand op. Elke reflectie ontbrak. Een handelingsperspectief werd niet gegeven. Zijn eigen gelijk, The Truth stond centraal. Onduidelijk was wat we met al deze waarheden moesten doen. Er werden wat ijsbeertjes getoond. Wat verdorde grond. Er werd gewaarschuwd voor oncontroleerbare instabiliteiten in het mondiale klimaatsysteem.

Het was voor mij weer eens zonneklaar. Je kunt nog zulk mooi, wetenschappelijk onderzoek presenteren, als je mensen buiten de oplossing van het behandelde probleem plaatst, dan levert het niets op. Aggressie dus, hooguit. Het is een beetje alsof een arts tegen een patiënt zegt: het is bewezen dat u kanker hebt. Goedemiddag. Of de minister die roept: dit kan geen kwaad, en overigens: absolute veiligheid bestaat niet.

In de beleidsarena spelen andere waarden een rol dan in de ivoren toren van de wetenschap. Deel van je professionaliteit als ingenieur is daarmee om te gaan. Betrek die waarden in je onderzoek en misschien kun je een tipping point - een kritisch moment waarop doomsenario's werkelijkheid worden - positief maken. Welke kleine, simpele ingrepen zijn mogelijk om een grote, positieve omslag in het beleid tot stand te brengen? Bij TBM is dit onze kernactiviteit. We denken dat we de ivoren toren hebben neergehaald, maar dat is niet zo. Ook wij moeten het spel beter leren spelen en vooral meer aandacht besteden aan de factoren 'macht' en 'onmacht'. Zonder macht geen implementatie. Onmacht roept weezin op. Dat ondervond ik in Amerika weer eens aan den lijve. In het verhaal van de waarheid kon de mens niet anders dan de schuldige zijn. De oplossing? Boetedoening? Een eminent wetenschapper maakte, door zijn optreden, eigenhandig een geloof van het streven naar 'de waarheid'.

Prof.dr. Theo Toonen, decaan

vervolg van pagina 1



## “EDGaR: Puzzelen aan de ideale mix van gas en duurzame energie”

internationale gasmarkt in de afgelopen tien jaar snel van karakter is veranderd. Oorzaken hiervan zijn de internationalisering, de liberalisering, de introductie van vloeibaar aardgas (LNG) en daarmee andere transportsystemen, en de snel toenemende rol van schaliegas. Maar ook: de toenemende internationale afhankelijkheid voor de levering van traditioneel aardgas van een beperkt aantal leverancierslanden en de vergroening als gevolg van de introductie van nieuwe gassen en andere kwaliteitsspecificaties. Bovendien wil EDGaR de in Nederland te ontwikkelen innovatie van begin af aan in een internationale context plaatsen, ook met het oog op nieuwe exportkansen. Eén van de zes onderzoeksprojecten betreft *Up stream - down stream: securing gas supply and the governance of the gas value chain*. Dit project brengt de verschillende beleidsaspecten van voorzieningszekerheid nader in kaart (zie pag. 4).

alléén bijvoorbeeld, kom je er niet uit. Je hebt elkaar hard nodig om te problematiek ten volle te begrijpen. Je kunt de technische aspecten van de energie-infrastructuur niet langer los zien van de economische organisatie, de wet- en regelgeving en het beleid. En het omgekeerde geldt natuurlijk ook. Mooi om te zien is verder dat EDGaR ook bij andere faculteiten van de TU Delft is gaan leven. Zo bekijken ook de faculteiten 3ME (Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek & Technische Materiaalwetenschappen), Technische Natuurkunde en EWI (Electrotechniek, Wiskunde en Informatica) de gasttechnologie vanuit hun vakgebied.

Meer lezen over EDGaR? Kijk op [www.edgar-program.com](http://www.edgar-program.com)

Er is ook een groeiende samenwerking tussen promovendi van verschillende onderzoeksinstituten en de industriële partners. Ook wordt de nieuwe kennis nu al vertaald in wetenschappelijke publicaties en toegepast in het onderwijs. Al die vormen van samenwerking binnen en buiten de faculteit koesteren we.”

“Er zijn flink wat thema's om over na te denken”, aldus Künneke. “De wereld van nu is anders dan toen de gasinfrastructuur werd ontwikkeld. De bodem van de Nederlandse aardgasbronnen raakt in zicht, maar we kunnen niet zonder gas. Allerlei nieuwe vormen van gas zijn er al of zijn in aantocht. Hoe kunnen we de ontwikkelingen zodanig sturen dat ze passen in de gasinfrastructuur? Hoe gaan we investeren voor de komende 50 jaar? Stappen we over van gas naar een versterking van de elektriciteitsinfrastructuur? Of kiezen we toch weer voor gas, in al z'n vormen, en met de mogelijkheden die onze prachtige, fijnmazige aardgasinfrastructuur biedt? En gaan we onze bestaande gasinfrastructuur gebruiken als drager voor duurzame energie?”

Ook slim organiseren wordt een vereiste, vervolgt Künneke. “Hoe gaan we organisatorisch om met het gecompliceerde aanbod van nieuwe gassen? Kiezen we voor een kleinschaligere organisatie? Ik als econoom vraag me af hoe je in dat geval zaken als betrouwbaarheid en betaalbaarheid kunt borgen. En in het algemeen stel ik de vraag: hoe reguleer je innovatie? Want als je dan een decentraal systeem hebt, hoe regel je dat dan? Het proefschrift van Daniël Scholten is daar een goed voorbeeld van. Hij schrijft daarin over de ontwikkeling van een waterstofeconomie in 2050, en heeft behalve naar de technische aanpak ook gekeken naar de benodigde organisatie. Je kunt dergelijke zaken niet meer los van elkaar zien.”

### Selfgovernance

Veel lering valt er te trekken uit het verleden. Weijnen: “Infrastructuurgebonden diensten zijn in Europa allemaal ontstaan vanuit lokale private initiatieven. Ook nu zie je veel lokaal initiatief van private partijen en gemeenten in de ontwikkeling van bijvoorbeeld groen gas en smart grids. In Duitsland zijn er al veel zelfvoorzienende communities. Wat betekent dat voor het reguleringskader van de toekomst? Gaan we energievoorziening lokaal regelen via energy communities? Gaan er dan grote verschillen in kwaliteit van de energievoorziening ontstaan tussen rijk en arm? Wij denken dat selfgovernance en zelfregulering uitstekend kunnen werken, maar niet onder alle omstandigheden. Uitgaande van publieke waarden moeten we op zoek naar de passende technische en institutionele oplossingen. Die vragen passen bij uitstek in de onderzoekstraditie van TBM. Er is in elk geval nog volop onderzoek nodig, waarin technologie, economie en beleid samengaan. EDGaR geeft daar de ruimte voor.”

De samenwerking binnen EDGaR ervaren Weijnen en Künneke als uniek: “We zitten met allerlei partijen, van netwerkbedrijven en industriële partners tot wetenschappers, rond de tafel en bekijken de problematiek samen. Daardoor is er sprake van een enorme complementariteit: we vullen elkaar uitstekend aan. Elkaar begrijpen valt niet altijd mee, maar EDGaR slaat daarin bruggen. Eigenlijk werken we allemaal aan dezelfde grote puzzel. En iedereen begrijpt dat zijn aandeel onderdeel is van een groot geheel. Alles komt samen, de krachten zijn gebundeld, en dat is absoluut het mooie aan EDGaR.”

## Financiering

**Zonder financiën geen onderzoek. In totaal heeft EDGaR een budget van 44 miljoen euro beschikbaar. De helft daarvan komt uit subsidies van het Samenwerkingsverband Noord Nederland (SNN, 10 miljoen euro), het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (2 x 5 miljoen euro) en de Provincie Groningen (2 miljoen euro). De overige 22 miljoen euro wordt ingelegd door de EDGaR-partners. Van de 44 miljoen is 42 miljoen euro bestemd voor de uitvoering van onderzoek en technologieontwikkeling en 2 miljoen voor management en kennisverspreiding. In aanvulling hierop stelt de Rijksuniversiteit Groningen 0,4 miljoen euro beschikbaar voor menskracht. Vooralsnog is er een programma vastgesteld tot 2015.**

### Logische stap

Voor TBM en de TU Delft was het een logische stap om in EDGaR te participeren. Weijnen: “Met Next Generation Infrastructures heeft TBM, samen met andere faculteiten en universiteiten, het interdisciplinaire infrastructuursysteemonderzoek al stevig op de kaart gezet. Nu is het een kwestie van die lijn doortrekken, en EDGaR sluit daar uitstekend op aan. Gas staat bovendien prominent op de agenda van de Topsector Energie. Wij denken daar graag in

“In het algemeen stel ik de vraag: hoe reguleer je innovatie? Want als je dan een decentraal systeem hebt, hoe regel je dat dan?”

mee; sterker nog, we zitten er nu middenin. Nederland is maar klein op de wereldkaart, maar onze gaskennis is enorm. De uitdaging is nu om intellectueel vernieuwend te zijn, en daar is EDGaR een ideaal platform voor. Wat ik trouwens geweldig vind, is dat EDGaR verbluffend snel van start is gegaan, bijna met een astronomische snelheid! Dat moest ook wel, omdat het Ministerie van Economische Zaken al na één jaar wilde evalueren. De snelheid is niet ten koste gegaan van de kwaliteitsborging en we hebben die evaluatie glansrijk doorstaan.”

Een ander aspect waarin TBM en EDGaR elkaar vinden, is de multidisciplinaire aanpak. Künneke: “Net als bij TBM worden ook in EDGaR de krachten bij uitstek gebundeld. Als ingenieur of econoom



# Flexible asset management for the transition to multigas networks



Door: Prof. Paulien Herder,  
sectie Energie en Industrie

**Het toekomstige gasdistributienetwerk en haar diensten zullen er anders uitzien dan het huidige distributienetwerk. Zo zullen er naar verwachting andere gassen door het netwerk gaan stromen. Denk aan bijvoorbeeld biogas of waterstof die andere fysisch-chemische karakteristieken hebben dan het huidige aardgas.**

Het netwerk zal flexibeler moeten worden om deze variaties in gaskwaliteit en -kwantiteit te kunnen accommoderen. Dit geldt niet alleen voor het fysieke netwerk, maar ook voor de organisaties en instituties daarom heen.

In het onderzoek 'Flexible asset management for the transition to multigas networks', waar TBM per 1 januari 2012 met 1 postdoc bij aansluit, bekijken we hoe we het gasdistributiesysteem flexibeler kunnen maken vanuit het oogpunt van de asset manager. De asset managers zijn verantwoordelijk voor de aanleg, het beheer en onderhoud van het netwerk en nu zij zich in toegenomen mate geconfronteerd zien met de geschetste onzekerheden, zijn ze op zoek naar methoden en technieken om hier op een pro-actieve manier mee om te gaan.

We ontwikkelen inhoudelijke verbeteringen voor het huidige risico-gedreven asset management proces door ook kansen kwantitatief in kaart te brengen en door te rekenen met behulp van reële-optie-theorie. Bovendien bedden we deze nieuwe asset management aanpak in in de werkwijzen van de netwerkbedrijven en in de institutionele context (eigendomsvragen, regulering). Aan de hand van een aantal cases bij de drie netbedrijven hopen we de bruikbaarheid en inpasbaarheid van de ontwikkelde aanpak aan te tonen. Op die manier kan asset management een belangrijk handvat zijn voor de transitie naar een duurzame gasvoorziening.

## EDGaR onderzoek bij EWI en 3mE

Door: Prof. B. Dam van de faculteit Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek en Technische Materiaalwetenschappen en Dr. ir. R.F. Wolffenbuttel van de faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica

**Voor de implementatie van het nieuwe gas netwerk is de ontwikkeling van sensoren essentieel. Verschillende gaskwaliteiten moeten immers gemengd worden tot een samenstelling met een goed gedefinieerde verbrandingswarmte.**

Hiervoor moeten waterstof en stikstof aan het gas worden toegevoegd. De ambitie van ons project in Delft is de daarvoor

benodigde sensoren te ontwikkelen. Deze sensoren moeten duurzaam zijn, mogen geen kruisgevoeligheid hebben ten opzichte van methaan (CH<sub>4</sub>) en moeten bestand zijn tegen contaminaties als bijvoorbeeld (Di)waterstofsulfide (H<sub>2</sub>S)\*.

Wij ontwikkelen twee typen sensoren. Met de eerste kunnen de concentraties van CO<sub>2</sub> en CH<sub>4</sub> in het gasmengsel worden bepaald. De tweede sensor kan de waterstofconcentratie over een bereik van 1 tot 300 mbar meten.

\*) Noot van de redactie: H<sub>2</sub>S is een sterk ruikend giftig gas dat het meest gekend is als de oorzaak van de geur van rotte eieren. Het komt onder andere voor in aardgas.

## Intreerede Theo Toonen: Onderhoudend Bestuur

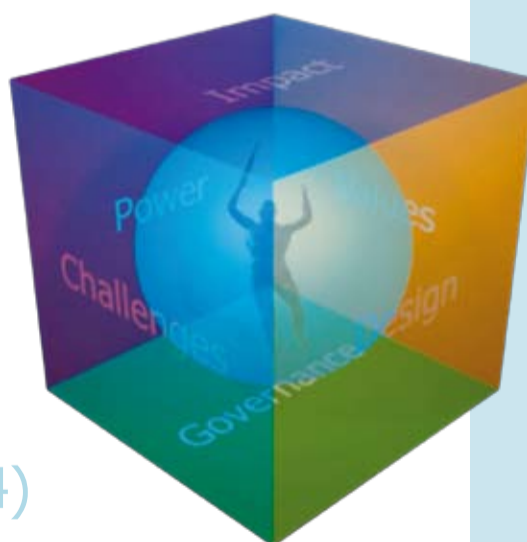
'Hobbes en Rousseau twisten niet over het werktuig, den staat, maar over den ingenieur, die het drijven zal' (Johannes Theodorus Buijs, 1864)



**Op 18 november jl. hield hoogleraar institutionele bestuurskunde en decaan van de faculteit Techniek, Bestuur en Management Theo Toonen zijn intreerede. Hij maakte**

**een tijdreis aan de hand van enkele voorwerpen: een antiek stoeltje, een Staatsalmanak uit 1933, een stapel rapporten van het kabinet Rutte en een kubus van een Kroonprins.**

Zijn wetenschappelijke helden Thorbecke, Van Poelje en Buijs komt hij onderweg tegen, evenals de Nieuwe Waterweg, het Noordzeekanaal, de Haarlemmermeerpolder, de Riedgletscher, Wifi, Skype en het Elektronisch Patiëntendossier. Hierdoor geïnspireerd ontvouwt Toonen een model voor het domein van zijn faculteit TBM: de studie van de openbare dienst en de relatie tussen samenleving, technologie, bestuur en management. Hij formuleert de lessen die de tijdreis hem als wetenschapper en faculteitsbestuurder brengen, en bevrijdt de mascotte van de TU Delft, Prometheus. Bekijk de rede op [www.tbm.tudelft.nl/intreeredetheotoonen](http://www.tbm.tudelft.nl/intreeredetheotoonen)



## Korte berichten

### Dissertaties

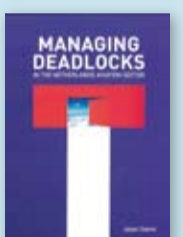
MENNO HUIJS  
*Building Castles in the (Dutch) Air - Understanding the Policy Deadlock of Amsterdam Airport Schiphol 1989 -2009,*  
13 oktober 2011



JAN WILLEM VAN DER PAS  
*Clearing the Road for ISA Implementation? Applying Adaptive Policymaking for the Implementation of Intelligent Speed Adaption,*  
13 oktober 2011



JASPER DAAMS  
*Managing Deadlocks in the Netherlands Aviation Sector,*  
21 juni 2011



NIKI FRANTZESKAKI  
*Dynamics of societal transitions: Driving forces & feedback loops,*  
14 november 2011



CHANTAL CANTARELLI  
*Cost Overruns in Large-Scale Transport Infrastructure Projects: A theoretical and empirical exploration for the Netherlands and worldwide,*  
28 november 2011



REZA HAYDARLOU  
*Towards Use-Case Driven Self-Management of Distributed Systems,*  
29 november 2011



Meer informatie:  
[www.dissertaties.tbm.tudelft.nl](http://www.dissertaties.tbm.tudelft.nl)

### Frances Brazier neemt deel aan Kenniskamer Intelligente Robots

Afgelopen november organiseerde het ministerie van Veiligheid en Justitie (V&J) de Kenniskamer Intelligente Robots om de top van het ministerie te informeren over de kansen van de nieuwe generatie robotica voor de beleids-terreinen die onder V&J vallen. Vier van de in totaal negen uitgenodigde wetenschappers waren afkomstig van de TU Delft, waaronder van TBM Frances Brazier.

### Tijdschrift Vervoerswetenschap nu helemaal digitaal en gratis

Sinds half november 2011 is het Tijdschrift Vervoerswetenschap een digitaal tijdschrift dat gratis toegankelijk is via [www.vervoerswetenschap.nl](http://www.vervoerswetenschap.nl). Het is het enige wetenschappelijke en gereviewde tijdschrift in het vakgebied van transport en logistiek in Nederland en België. Vanuit TBM hebben Wijnand Veeneman, Lori Tavasszy en Caspar Chorus een belangrijke bijdrage geleverd aan deze digitale omvorming.



# EDGaR projecten

## De slimme organisatie van een dom netwerk



Gerard Dijkema

De structuur van de gasector verandert. Tot nu toe was de gasvoorziening bilateraal geregeld. Een op een verbindingen bepaalden het beeld. Maar de laatste jaren importeert Nederland ook gas vanuit andere Europese landen. Daarnaast komen er nieuwe, (duurzame)energievormen zoals zonne- en windenergie, biogassen en synthetische gassen. Zeker is dus dat het gas-transportnetwerk aangepast moet worden. Daar zijn allerlei partijen bij betrokken met uiteenlopende en soms tegenstrijdige belangen. Die belangen moeten met elkaar in balans worden gebracht. Dit vereist een slimme organisatie van de gasector.

### Geen technisch probleem

"Techniek is dus niet het probleem", zegt Gerard Dijkema, sectie Energie en Industrie en leider van het in september gestarte project 'Operating the gas transmission system: institutional design challenges and solutions (TransGasID)', deelproject van EDGaR, hij onderzoekt hierin hoe die uiteenlopende belangen met elkaar in balans gebracht kunnen worden. Hij doet dit samen met Dr. Martijn Groenleer en Dr. Mark de Bruijne van de sectie Beleid, Organisatie, Recht en Gaming en Dr. Aad Correljé van de sectie Economie van Infrastructuur. "Het gastransportnetwerk in Nederland is een simpel en overzichtelijk netwerk met leidingen door heel Nederland", licht Dijkema toe. "Uitbreiding en aanpassing van het netwerk op andere gaskwaliteiten is relatief eenvoudig."

De problemen zijn vooral van geopolitieke aard vertellen de onderzoekers: wie krijgt wat, wanneer, hoe en voor welke prijs? Correljé: "Willen we in Nederland bijvoorbeeld betalen voor transport van gas naar het buitenland? Wat is de waarde van het gastransportnetwerk? Is dat alleen de waarde van de pijpen? Of ook de waarde van de mogelijke opbrengsten, winsten bij im- en export van gas? Wat is de waarde van de in Nederland verworven kennis? Kunnen we daar meer mee doen? Vragen waar verschillende belangen spelen en verschillende partijen een antwoord op moeten geven."

### Partijen en belangen

Als voorbeeld twee grote partijen en hun belangen. De Transmissie Systeem Operators (TSOs, door de onderzoekers centraal gesteld in het onderzoek). Zij zijn verantwoordelijk voor het vervoeren van gas via het bestaande netwerk. Gas Transport Services (GTS) is de beheerder van het gastransportnet in Nederland en verantwoordelijk voor het gastransport en de ontwikkeling van het binnenlandse gastransportnet en de bij behorende installaties. Zij hebben een monopolie in Nederland maar zijn ook eigenaar en beheerder van een deel van het Duitse transportnet. Zij willen dat Nederland zich verder ontwikkelt als de gasrotonde van Europa en dat de gasmarkt zich ook verder ontwikkelt. Zij hebben een lange-termijn visie. De nationale toezichthouder, de Nederlandse Mededingingsautoriteit (NMA), legt vooral de nadruk op de korte termijn. Zij willen Nederlandse gebruikers graag laten zien dat de (transport)kosten omlaag gaan. Geen nieuwe infrastructuur en dure aanpassingen aan het bestaande pijpleidingennetwerk. Doelstellingen die wrikken. Dijkema: "De transportkosten vormen maar een klein deel van de gasprijs. Het gaat om de dynamiek en volatiliteit van de markt. Blijft het stabiel en beheersbaar?" Correljé: "Hoe moet je nu tot een Europese gasmarkt komen als iedereen alleen maar voor het transport van zijn eigen gas wil betalen? Eigen gas eerst? Wij rijden ook over Franse snelwegen naar de zon."

### Typisch TBM

En dan hebben we het alleen nog maar over partijen op nationaal niveau. "Inmiddels is er een Europees netwerk van TSOs, en een Europese toezichthouder. De vraag is welke rol die moeten maar vooral ook kunnen spelen, gegeven de sterk uiteenlopende nationale belangen. Dit alles maakt het een typisch TBM-vraagstuk", aldus Groenleer. "Op gestructureerde wijze die verschillende zienswijzen met elkaar in balans brengen". "Hoe het zo te organiseren dat verschillende belangen met elkaar in balans komen." De Bruijne voegt daar nog aan toe: "Daarbij hebben we natuurlijk ook veel en vaak bedrijfsgevoelige data nodig die we boven tafel moeten zien te krijgen, een hele klus." Dijkema: "De uitkomsten van het onderzoek zullen de partijen in de gasector helpen om vanuit een integraal perspectief na te denken over de toekomstige uitdagingen inzake gastransport."



Mark de Bruijne



Martijn Groenleer

## Up stream - down stream



In de tweede helft van de vorige eeuw kwam 50% van de Europese import van gas uit Rusland. Dat was veilig, want Rusland had het geld nodig en zou toch wel leveren. Het gas werd getransporteerd via de Oekraïne. Maar toen kregen Rusland en de Oekraïne ruzie over prijzen, openstaande rekeningen en beschuldiging van illegaal aftappen van gas door de Oekraïne. Wat het ook was, Rusland draaide de gaskraan dicht en grote afnemers

als Duitsland en Italië, maar ook Griekenland, Turkije, Oostenrijk, Roemenië, Servië, Slowakije en Tsjechië kregen geen (Russisch) gas meer.

"Dit voorbeeld illustreert hoe belangrijk inzicht is in de politieke verhoudingen tussen gas exporterende (up stream) en gas importerende (down stream) landen", zegt Correljé. "Zijn gas exporterende landen betrouwbaar, afhankelijk of vertonen zij opportunistisch gedrag?" Correljé is leider van het in 2010 gestarte project 'Up stream - down stream: securing gas supply and the governance of the gas value chain'.

Dit project onderzoekt alle aspecten van de zekerheid van energie(gas)voorziening. Daarbij wordt gelijk gedacht aan de zekerheid van gaslevering. Het veiligstellen van de vraag naar gas is echter minstens zo belangrijk. Het onderzoek moet uiteindelijk een model opleveren waarmee de geopolitieke verhoudingen, de rol van duurzame energievormen en onconventioneel gas en de betrouwbaarheid van de spelers op de gasmarkt in kaart worden gebracht.

Partners in het project zijn ECN (Energy research Centre of the Netherlands), een gevestigd onderzoeksinstituut voor energie en Clingendael, Netherlands Institute of International Relations.

### Down stream

De van gasimport afhankelijke Europese landen willen zekerheid van gaslevering. "Zekerheid moet je dan vooral zien in termen van beschikbaarheid. Dat er gas geleverd wordt op het moment dat daar behoefte aan is en dan ook nog tegen redelijke prijzen", aldus Correljé. De afnemers en de producenten zijn daarin afhankelijk van elkaar. Op het moment dat er meerdere producenten en afnemers zijn, kun je keuzes maken en wordt de afhankelijkheid van elkaar minder. Het ontstaat van een gasmarkt is van groot belang. Die kan de contractuele afhankelijkheid vervangen. De vraag is of dat gaat gebeuren in Europa.

### Up stream

Rusland als hoofleverancier van gas aan Europa was betrouwbaar totdat er conflicten ontstonden met het doorvoerland Oekraïne. Vandaar het plan voor de Nabucco-pijplijn om aardgas te vervoeren uit de landen rondom de Kaspische Zee (Azerbeidzjan, Turkmenistan) naar Europa. Rusland steunt dit project niet, zij wil haar sterke positie op de energiemarkt behouden. Als alternatief voor deze pijplijn is zij gestart met de aanleg van twee pijpleidingen via Duitsland (de onlangs in gebruik genomen North Stream-pijplijn) en via Bulgarije (de South Stream-pijplijn). Dit is slechts de technische context van het spel.

### Regels van het spel

De onderzoekers moeten uiteindelijk komen tot een model dat inzichtelijk maakt hoe je het gedrag van de verschillende spelers op de markt kunt sturen door afspraken en beleid vervat in regelgeving. Regels die bepalen wie, wat uit de grond haalt en wie wat krijgt tegen welke prijs. Daarnaast kun je ook de effecten reduceren door te zorgen dat er voldoende alternatieven zijn. Alternatieven in de zin van aanpassingen aan de vraagkant, bijvoorbeeld de toekomstige rol van duurzame energie en onconventioneel gas. Een onderzoek waarin economie, energievoorzieningspolitiek en internationale betrekkingen een grote rol spelen.

# bij TBM



## De toekomst van de energievoorziening



**Ruim 50 jaar geleden werd het gasveld in Groningen ontdekt. Nederland ontwikkelde zich razendsnel tot een van de grootste gasexporteurs van Europa en ontwikkelde een efficiënte, betrouwbare, veilige en winstgevende infrastructuur.**

Maar het gasveld in Slochteren zal de komende decennia uitgeput raken, nieuwe technologische ontwikkelingen zijn in opkomst en de maatschappelijke druk om energievoorziening duurzamer te maken neemt toe. Kas Hemmes is projectleider van een team dat onderzoekt wat er de komende 50 jaar zou kunnen gebeuren en welke strategieën dan effectief zijn om de leidende positie van Nederland te behouden tijdens de energietransitie naar een internationale en bij voorkeur duurzame energiemarkt.

Hemmes c.s. kijken hierbij naar de mogelijkheden die nieuwe technologische ontwikkelingen bieden, de mate waarin nieuwe ontwikkelingen kunnen rekenen op maatschappelijke acceptatie of juist weerstand en tot slot hoe we met onzekerheden moeten omgaan bij het ontwikkelen van beleid. Hij richt zich op een zo breed mogelijke verkenning van de toekomstscenario's voor de gasector en probeert hierbij ook ontwikkelingen te combineren die in principe op zichzelf staan.

Een voorbeeld hiervan is offshore gaswinning en het aanleggen van offshore windmolenparken. Tot nu toe worden dergelijke projecten apart bekeken, maar wat zou er gebeuren als beide ontwikkelingen worden gecombineerd om synergetische effecten te realiseren? "Waarom niet juist de offshore windmolenparken aanleggen op locaties van gasvelden en het gas op zee al omzetten in elektriciteit, zodat we de infrastructuur die we aanleggen om de elektriciteit naar het vasteland te transporteren ook kunnen gebruiken voor het gewonnen gas?" vraagt Hemmes zich af.

Bij zijn onderzoek evalueert hij de waarschijnlijkheid van allerlei radicale toekomstvisies en hoe de overheid en gasector daarop effectief kunnen inspelen. Wat bijvoorbeeld als in de toekomst alles op elektriciteit werkt en er helemaal geen gas meer wordt gebruikt? Hoe stabiel en duurzaam is dan onze energievoorziening? Samen met zijn team werkt Hemmes een groot aantal toekomstscenario's uit en bespreekt deze met een breed stakeholdersveld. "Terwijl veel onderzoek wordt verricht met een bepaald einddoel voor ogen (het zogenaamde back-casting, red.) is het juist onze taak om verkenningen te doen naar potentiële veranderingen in de energiesector en te adviseren hoe we daar nu al en in de toekomst beleidsmatig zo goed mogelijk op in zouden kunnen spelen", aldus Hemmes.

## Wijzigende regelgeving vergroot onzekerheid in de energiesector



Alfredas Chmieliauskas (l.) en Catalin Bucura (r.)

**Dit stellen Alfredas Chmieliauskas en Catalin Bucura. Zij promoveren op het project 'Understanding gas sector intra- and inter-market interactions', een van de deelprojecten binnen EDGaR.**

Door de liberalisering van de gasector is deze sector sterk veranderd. Vóór 1998 was het landelijk transport van aardgas in handen van één verticaal geïntegreerd bedrijf - Gasunie - dat ook de langjarige contracten voor verkoop van ons aardgas regelde. Nu is een complexe markt ontstaan waarin één bedrijf - Gasunie Transport Services - moet zorgen voor het landelijk transport, terwijl aanbieders en afnemers van aardgas vrij zijn om contracten met elkaar af te sluiten. Ondertussen richt het Nederlandse en het Europese beleid zich sterk op het waarborgen van een stabiele gastoevoer - onder meer door het realiseren van pijplijnverbindingen en contracten met Rusland en de aanlanding van LNG - en een reductie van de CO<sub>2</sub> emissie. Chmieliauskas en Bucura onderzoeken welk effect veranderend beleid en regelgeving heeft op deze doelstellingen.

Het onderzoek van Bucura richt zich op de interactie binnen de gasector (intra) terwijl bij Chmieliauskas de focus ligt op de interactie tussen de gasector en de energiemarkt in zijn geheel. Zij onderscheiden drie lagen binnen de gasector: de infrastructuur die wordt gebruikt voor gastransport, de regelgeving die op de sector van toepassing is en tot slot de energiemarkt. "Meestal worden de lagen individueel onderzocht, terwijl het effect van regelgeving op alle drie de lagen in zijn geheel juist interessante data biedt. Dit maakt ons onderzoek echt uniek", aldus Chmieliauskas. De drie lagen binnen de sector worden met behulp van agent based modellen gesimuleerd. Met behulp van deze simulaties verkennen de onderzoekers wat de effecten zijn van bepaalde regelgeving op de drie lagen en uiteindelijk op de stabiliteit van de gasvoorziening en de CO<sub>2</sub> emissie.

Het onderzoek van Catalin Bucura richt zich vooral op het gedrag van de diverse spelers binnen de gasector. "De liberalisering maakt het afstemmen van vraag en aanbod in de sector erg complex, waarbij het juiste gebruik van de bestaande gasinfrastructuur niet meer vanzelfsprekend is", aldus Bucura. Hij hoopt met behulp van zijn modellen van de gasector tot aanbevelingen voor beleidsmakers te komen. Zijn in de toekomst bijvoorbeeld investeringen in de infrastructuur nodig zoals extra opslagcapaciteit of meer c.q. dikkere leidingen? Of kan juist regelgeving de marktspelers prikkelen hun gedrag zo aan te passen dat potentiële bottlenecks in de infrastructuur worden vermeden?

Chmieliauskas en Bucura zijn hun onderzoek in 2009 gestart en hun eerste bevindingen worden inmiddels zichtbaar. Zo blijkt dat de toegenomen interactie tussen de partijen binnen de gasector en de energiesector in zijn geheel, de onzekerheid in de markt vergroot. Wijzigende regelgeving speelt ook hierbij een belangrijke rol. Chmieliauskas: "Terwijl het beleid beoogt een stabiele en 'groene' energievoorziening te realiseren, neemt door de snel wijzigende regelgeving de onzekerheid in de sector zodanig toe dat investeerders de energiemarkt als een riskante investering ervaren. Dit zou in de toekomst de energieprijzen kunnen opdrijven."

*Het project 'Understanding gas sector intra- and inter-market interactions' wordt geleid door dr. ir. Gerard P.J. Dijkema van de sectie Energie en Industrie van TBM. De Rijksuniversiteit Groningen, ECN en Gasunie/Kema zijn partners in het onderzoeksproject. Het onderzoek richt zich op de Nederlandse gasector en de positie van Nederland binnen de Europese gasmarkt. De uiteindelijke aanbevelingen leveren een bijdrage aan het realiseren en waarborgen van de Nederlandse positie als de Gasrotonde van West-Europa.*

*TBM heeft voor haar energie gerelateerde onderzoek het Energy Modelling Laboratory opgezet, dat is opengesteld voor geïnteresseerden. De data die gebruikt worden in de modellen bieden een schat aan interessante informatie over de wereldwijde gasector en kunnen worden benaderd via*

<http://enipedia.tudelft.nl>





Opstelling groen gas

## Stedin: Groen licht voor groen gas

**Groen gas heeft de toekomst. Daarvan is men bij netbeheerder Stedin overtuigd. Zo ook Albert van der Molen, Senior Specialist Asset Management bij Stedin: "Om tijdig klaar te zijn voor een duurzame toekomst, is het belangrijk om al in een vroeg stadium betrokken te zijn bij concrete projecten. EDGaR biedt ons wat dat betreft volop kansen."**

**STEDIN**

Groen gas heeft de toekomst. Daarvan is men bij netbeheerder Stedin overtuigd.

Zo ook Albert van der Molen, Senior Specialist Asset Management bij Stedin: "Om tijdig klaar te zijn voor een duurzame toekomst, is het belangrijk om al in een vroeg stadium betrokken te zijn bij concrete projecten. EDGaR biedt ons wat dat betreft volop kansen."

Stedin is een regionale netbeheerder in de Randstad. Het bedrijf zorgt voor het transport van gas en elektriciteit naar bijna twee miljoen particuliere en zakelijke klanten. Efficiënt werken staat hoog in het vaandel: omdat regionale netbeheerders een natuurlijke monopoliepositie bekleden, worden de tarieven gereguleerd door de overheid. Van der Molen maakt deel uit van de innovatieafdeling die gespecialiseerd is in gas, vandaar ook zijn betrokkenheid bij EDGaR.

"Stedin is momenteel druk bezig met de vergroening van de gasvoorziening. We kennen allemaal het fenomeen dat bedrijven en huishoudens zelf elektriciteit opwekken en teruggeven aan de netbeheerder. De nieuwste trend is dat men eigen gas produceert en dit aan ons wil aanleveren, uiteraard opgewerkt tot aardgas-kwaliteit. Aanbieders zijn partijen die over biomassa beschikken,

zoals boeren, afvalverwerkers, visverwerkingsbedrijven en rioolwaterzuiveringen. Samen met collega-netbeheerders proberen wij hen van dienst te zijn, maar we bevinden ons nog op een redelijk onontgonnen gebied. Nieuwe energiestromen vragen immers om een andere inrichting en besturing van de energienetten."

### Nu nog maatwerk

Nu is het aanbod nog gering, en biedt Stedin vooral maatwerk. Zo zijn er drie groen gas-installaties aangesloten op het Stedin-net: in Beverwijk, Mijdrecht en Spakenburg. Van der Molen: "Maar het aantal initiatieven groeit razendsnel, mede vanwege de SDE+ subsidies van de overheid. Onderdeel van asset management is nadenken over hoe je slim omgaat met je infrastructuur, zoals gasleidingen en elektriciteitskabels. De kunst is om op het juiste moment de juiste keus te maken. Het is dus altijd schipperen tussen niet te vroeg en niet te laat. Naast adhoc oplossingen denken we dus ook na over de langere termijn. Zo werken we hard aan het realiseren van een gasinfrastructuur die tweerichtingsverkeer aankan. In dat kader medefinancieren wij een aantal PhD-ers bij TBM die daar onder leiding van dr. Rolf Künneke onderzoek naar doen. Dit onderzoeksproject is getiteld *Towards sustainable gas distribution systems*."

Als partner van EDGaR wonen medewerkers van Stedin vergaderingen bij en maken zij deel uit van een aantal begeleidingscommissies. "Binnen EDGaR worden de werelden van wetenschap en praktijk gekoppeld. Als Stedin richten we ons vooral op de vraag wat wij ermee kunnen. Elk onderzoek moet een praktische waarde hebben. Soms is dat lastig. In de dynamische omgeving waarin Stedin zit, hebben wij vaak morgen al antwoord nodig. Maar een PhD-onderzoek kan wel vijf jaar duren. Het risico bestaat dus dat de onderzoeksvraag al achterhaald is als de resultaten bekend zijn. Wij pleiten dan ook voor het uitbrengen van tussenoplossingen. Ook kijken we goed aan welke projecten we wel financiële ondersteuning geven en welke niet. Bij TBM vinden we regelmatig een goede match."

Eén van de voordelen van EDGaR is dat studenten de gelegenheid krijgen om aan Stedin te ruiken. "We nemen graag mensen mee het veld in die werk doen op het gebied van EDGaR. Ook houden we zo de lijnen met de TU Delft kort. Dat is zeer interessant voor ons: onze behoefte aan betastudenten is namelijk groot, terwijl het aantal betastudenten juist omlaag gaat. Hoe dichter we bij de kweekvijver zitten, hoe beter. EDGaR is hiervoor een uitstekend vehikel, omdat het wetenschap en praktijk nog dichter bij elkaar brengt."

## Gasunie: Een kwestie van de juiste balans vinden bij een veranderende gas- en energiemarkt

**"Dankzij EDGaR vindt er integraal onderzoek plaats in de gasmarkt. Zo wordt duidelijk hoe we de markt kunnen blijven veranderen zonder dat deze uit balans raakt." Aan het woord zijn Rob de Wolf en Martien Visser van Gasunie, medeoprichter van EDGaR. De Wolf is werkzaam bij de afdeling Corporate Strategy en coördineert de EDGaR-activiteiten van Gasunie. Visser werkt bij Gastransportservices en geeft leiding aan de afdeling die zich bezighoudt met 'Nederland als gasronde'.**

**gasunie**

Gasunie is een Europees gasinfrastructuurbedrijf met één van de grootste gastransport

hogedruknetten in Europa. Het netwerk omvat ruim 15.000 kilometer pijpleiding in Nederland en Noord-Duitsland, tientallen installaties en zo'n 1.300 gasontvangstations. Jaarlijks wordt er circa 125 miljard kubieke meter gas doorgezet. Mede door de betrouwbaarheid en strategische ligging vormt het Gasunie-transportnet het hart van de 'gasronde' van Noordwest-Europa. "We zijn daarom bezig met innovatie - voor onszelf en in relatie tot de hele gaswaarde keten", aldus De Wolf. "De energietransitie waar we voor staan, heeft voor alle partijen consequenties én kansen. EDGaR past daar uitstekend in vanwege de samenwerking tussen wetenschap en industrie."

Gasunie is nauw betrokken bij het EDGaR-project 'Understanding gas sector intra- en inter-market interactions', met onder meer TBM als partner. Visser: "Door de liberalisering is de gasmarkt gefragmenteerd geraakt en is eilandvorming ontstaan: ieder doet zijn eigen ding, vaak zonder op de samenhang te letten. Hoewel iedere partij probeert zo efficiënt mogelijk te zijn, vraag ik me af of dit ook voor de markt in zijn geheel geldt. De uitdaging is

om een integrale efficiëncyslag te maken, en daar lijken volop mogelijkheden voor. Vroeger was de gasmarkt bijvoorbeeld zeer slagvaardig, de laatste jaren zijn er echter steeds meer en steeds gedetailleerdere regels gekomen die vaak moeilijk te veranderen zijn. Tegelijkertijd moet de gasmarkt flexibel zijn om in te spelen op ontwikkelingen, zoals de opkomst van duurzame energie. Daar wringt de schoen en is veel te winnen via onderzoek in het kader van EDGaR. Een ander projectonderdeel betreft de manier waarop tegen de gasmarkt wordt aangekeken. Door velen wordt de gasmarkt gezien als een ideale neo-klassieke markt. Op basis daarvan worden veel beleidsbeslissingen genomen. Echter, de praktijk is geheel anders, mede vanwege de specifieke technische eigenschappen van gas. Er is aanzienlijk risico dat verkeerde beleidsbeslissingen worden genomen voor de gasmarkt. Insteek van EDGaR is de gasmarkt te beschouwen op haar eigen merites en te kijken wat dit voor consequenties heeft voor het te voeren beleid."

### Groot belang

"Als je feitelijk naar de doelstelling van het project met TU Delft kijkt, lijkt het maar gedeeltelijk op ons van toepassing te zijn.

Plaats je ons echter in context, dan is het belang wel groot, ook al is het voor ons soms indirect", merkt De Wolf op. "Als service provider zijn wij gebaat bij een goed functionerende gasmarkt. En wij niet alleen, de burger ook, want die betaalt de kosten. Zo efficiënt mogelijk werken vanuit de gehele gas- en op den duur de gehele energieketen is dus een vereiste." Duidelijk moet worden waar de markt precies in onbalans gaat als we veranderen. "Het gaat erom te vernieuwen en hierbij nieuwe balansen te vinden. Wij willen graag de transitie uitvoeren, maar zullen hiervoor ook willen begrijpen hoe we bijvoorbeeld tot nieuwe ontwerpcriteria moeten komen."

Dat er integraal onderzoek plaatsvindt met een wetenschappelijke benadering, is een groot pluspunt, vinden beide heren. "Uit academische studies blijkt steeds vaker hoe belangrijk het is dat veranderingen integraal worden bekeken. In een veranderende samenleving krijg je met meer actoren te maken. Wil je het beste er uithalen, dan is praktische kennis onontbeerlijk, maar heb je ook de academische wereld nodig. Gasunie biedt inzichten in de gasmarkt en onze positie. De academische wereld doet nieuwe contextuele studies. Wij zijn blij dat juist de TU Delft aan boord is: daar is men pragmatisch ingesteld en gewend om resultaatgericht te werken. Dat is cruciaal."

De samenwerking kan leiden tot doelgericht onderzoek en voor beiden tot een betere positionering van Nederland. EDGaR is daar, met een serieuze potentie en uitstraling naar de internationale Europese energiemarkt, een uitstekend platform voor."

# Profiel van een prof

NAAM

**Peter Kroes**

FUNCTIE

**Hoogleraar Filosofie van de techniek**

## Privé?

Getrouwd met Karin, drie kinderen: Mark, Laura en Thomas; drie kleinkinderen: Sven, Isabel en Hannah

## Favoriete vrijetijdsbesteding?

Ik houd van wandelen, lezen, sporten en tuinieren...

## Mooiste gebeurtenis uit uw carrière?

Ik vind het moeilijk een keuze te maken; ik heb mijn werk altijd met veel plezier gedaan en dat is nog steeds zo. Als ik wat verder terug ga in de tijd, dan herinner ik me nog goed de opluchting mijn proefschrift eindelijk klaar te hebben. Het gaat dan niet zozeer om de promotieplechtigheid zelf, als wel de inhoudelijke afronding van mijn onderzoek. Dat was een mooi moment. Meer recent denk ik aan de goedkeuring door NWO van het 'Dual Nature' project en de tijd die ik daaraan heb samengewerkt met mijn collega's. Maar zeker denk ik dan ook aan mijn sabbatical aan het NIAS.

## Grootste uitdaging op dit moment?

Het opzetten van een onderzoeksprogramma op het terrein van het conceptualiseren en modelleren van socio-technische systemen.

## Leukste aan uw werk?

Discussies over filosofische en andere onderwerpen met mijn collega's en het werken met promovendi en studenten. Het minst leuke vind ik de bestuurlijke zaken.

## Waarom Delft?

Die vraag suggereert dat ik de keuze voor Delft volledig in eigen hand heb gehad. Zoals met veel zaken in het leven, speelde ook hier toeval een rol. Ik eindigde als tweede in de sollicitatieprocedure, maar werd na ruim een half jaar verrast door een telefoontje of ik alsnog interesse had in deze positie omdat de kandidaat die benoemd was inmiddels al weer was vertrokken. Ik ben langer gebleven en dat is niet louter toevallig. Om velerlei redenen voel ik me hier als een vis in het water. Als filosoof aan een Technische Universiteit word je voortdurend expliciet dan wel impliciet uitgedaagd duidelijk te maken wat je vakgebied kan bijdragen aan zowel het opleiden van toekomstige ingenieurs als aan problemen waar ingenieurs mee worstelen. Dat houdt je scherp en zorgt ervoor dat je met minstens één been op de grond blijft staan in je filosofisch werk.

## Beste eigenschap?

Een oordeel daarover laat ik graag aan anderen over.

## Als ik het dan aan iemand zou vragen die jou goed kent?

Dan denk ik dat die persoon zou antwoorden dat je van mij op aan kunt, maar misschien is hier de wens de vader van de gedachte.

## En wat zou zo iemand zeggen over je minst goede eigenschap?

Dan zou ik antwoorden verwachten in de trant van ongeduldig en control freak.

## Welk onderwerp hoort volgens jou hoog op de politieke agenda?

Een probleem dat me meer en meer intrigeert en waar ik graag wat meer over zou willen lezen (maar dat zal waarschijnlijk moeten wachten tot na mijn pensioen) is het onderscheid tussen de publieke en private sfeer en de relatie van de overheid tot beide. Traditioneel opereert de overheid alleen in de publieke sfeer (de 'res publica') maar het lijkt erop dat het steeds moeilijker wordt dit onderscheid duidelijk te maken of te construeren als gevolg van allerlei ontwikkelingen waarbij de techniek ook vaak een rol speelt. Als dit onderwerp op de agenda komt, dan is dat meestal aan de hand van concrete problemen of voorstellen. Ik mis een meer algemeen debat over dit onderscheid en de uitgangspunten waarop het gebaseerd kan worden. Ik zou zo'n debat eerder hoog op de maatschappelijke agenda willen zien dan op de politieke omdat het ieder van ons aangaat.

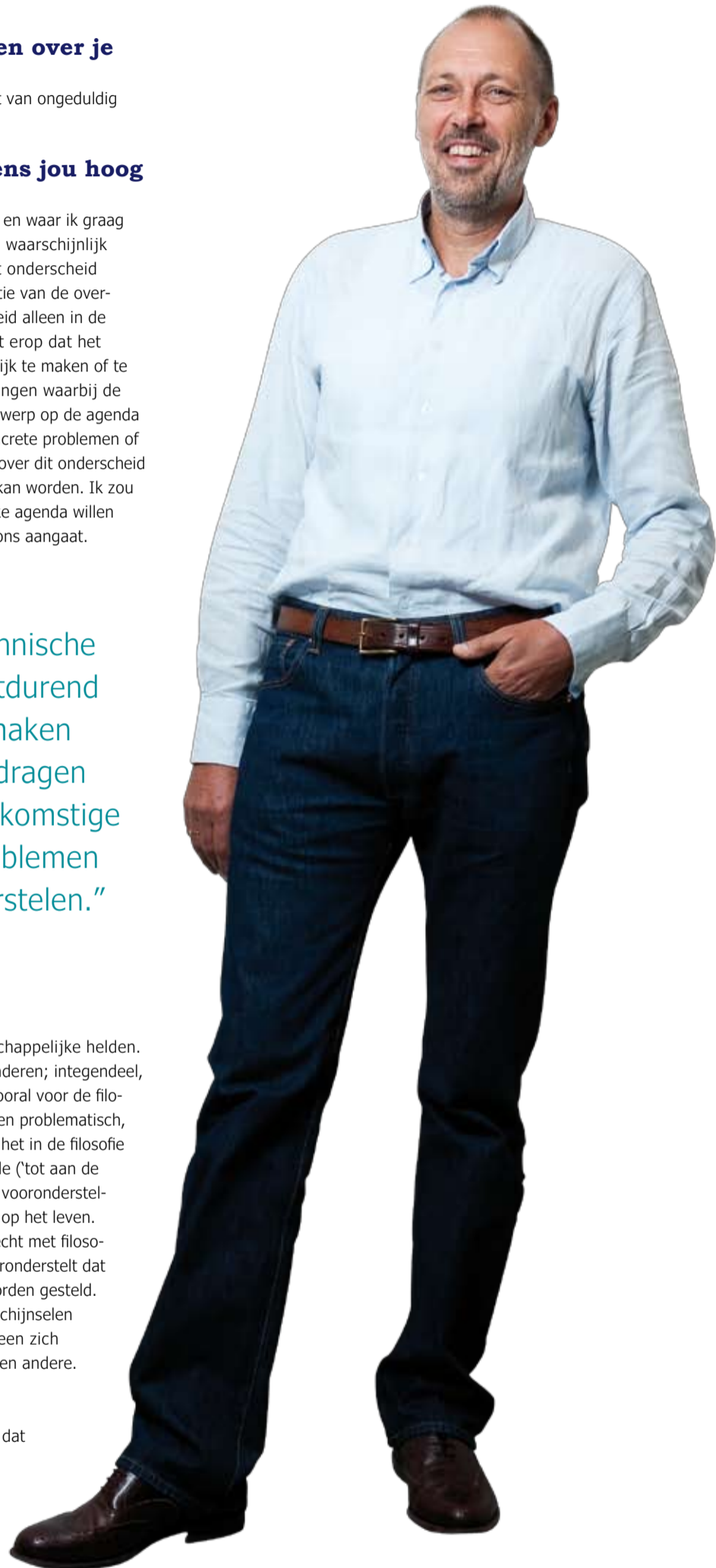
"Als filosoof aan een Technische Universiteit word je voortdurend uitgedaagd duidelijk te maken wat je vakgebied kan bijdragen aan het opleiden van toekomstige ingenieurs en aan de problemen waar ingenieurs mee worstelen."

## Inspiratiebron?

Ik heb geen specifieke filosofische of wetenschappelijke helden. Dat wil niet zeggen dat ik niet veel leer van anderen; integendeel, maar daarbij ga ik nogal eclectisch te werk. Vooral voor de filosofie vind ik schoolvorming rond 'grote' filosofen problematisch, omdat dat in mijn ogen niet strookt met waar het in de filosofie om zou moeten gaan, namelijk om een radicale ('tot aan de wortel') ondervraging van de begrippen en de vooronderstellingen waarmee we proberen greep te krijgen op het leven. Een dergelijke ondervraging verdraagt zich slecht met filosofische schoolvorming omdat schoolvorming veronderstelt dat bepaalde uitgangspunten niet ter discussie worden gesteld. Verder heb ik ronduit een hekel aan modeverschijnselen in de filosofie; op het ene moment laat iedereen zich inspireren door deze filosoof, dan weer door een andere.

## Levensfilosofie?

Dat vind ik een moeilijke. Het beste antwoord dat ik op die vraag kan geven, is wellicht ook het kortste: geen. Maar een toelichting op dit antwoord zou een lang gesprek met een goed glas wijn onder de kerstboom vergen....



TBM-Quarterly is het nieuwsmagazine van de faculteit Techniek, Bestuur en Management van de TU Delft.

Samenstelling, tekst en eindredactie - Marketing & Communicatie TBM, De Taalfax, Francissen Communicatie, Haverkamp & Bergers  
 Ontwerp en vormgeving - Heike Slingerland BNO, Vlaardingen Fotografie - Marcel Krijger, Danielle van der Schans, Jacqueline de Haas, Sam Rentmeester, Havenbedrijf Rotterdam, NGInfra Druk - Schefferdrukkerij B.V., Dordrecht Vertalingen - Uva Talen, Amsterdam  
 Met bijdragen van - Met bijdragen van Prof. P. Kroes, Prof. B. Dam, Dr.ir. R.F. Wolffenbuttel, Prof. P.M. Herder Oplage - Nederlands 2000  
 Contactpunt news-tbm@tudelft.nl voor ideeën voor artikelen en kopij

TBM Quarterly is als pdf te downloaden op [www.tbm.tudelft.nl](http://www.tbm.tudelft.nl).  
 This journal is as pdf available in English, via our website [www.tbm.tudelft.nl](http://www.tbm.tudelft.nl).

**Faculteit TBM - TU Delft**  
 Postbus 5015  
 2600 GA Delft  
 T 015 - 278 71 00  
 F 015 - 278 48 11  
 E [news-tbm@tudelft.nl](mailto:news-tbm@tudelft.nl)  
 I [www.tbm.tudelft.nl](http://www.tbm.tudelft.nl)

# “Ik ben veelzijdiger, rijker geworden”

**Een van de partners in EDGaR is het Energie-onderzoek Centrum Nederland, het grootste onderzoeksinstituut van ons land met een sterke internationale reputatie. Jeroen de Joode werkt bij ECN. Van huis uit is hij econoom, maar inmiddels veel meer. Gasexpert, wordt hij bijvoorbeeld al genoemd. Op 19 maart 2012 promoveert De Joode bij TBM-professor en EDGaR-bestuurslid Margot Weijnen. Voor zijn onderzoek naar regulering van de gasinfrastructuur was Jeroen ruim vijf jaar parttime in dienst van TU Delft en ECN.**

Pers en politici weten Jeroen de Joode al met een zekere regelmaat te vinden, om als deskundige zijn licht te laten schijnen over ontwikkelingen op de gasmarkt. “Dat is natuurlijk leuk om te doen, maar het verbaasde me aanvankelijk wel. Tien jaar geleden wist ik niet méér van gas dan de gemiddelde Nederlander. Inmiddels weet ik hoe een belangrijk onderwerp gas is. Het is vaak in het nieuws. Niet toevallig, want Nederland heeft echt een uitzonderlijke positie op de gasmarkt. En ik weet inmiddels ook dat er maar weinig onderzoekers zijn, die met een economische

bril én met kennis van de sectorspecifieke kenmerken naar nut en noodzaak van ontwikkelingen in de gaswereld kijken. Dan ben je dus al snel een expert...”

## Scriptie

De Joode studeerde algemene economie in Tilburg en belandde voor zijn afstudeerstage bij het Centraal Planbureau. Hij schreef een scriptie over Russisch gas en de Europese voorzieningszekerheid, een onderwerp dat toen al op de agenda stond en toevallig op zijn bordje kwam. Na zijn afstuderen is hij zich bij het CPB nog een tijdje met het voorzieningszekerheidsvraagstuk bezig blijven houden, totdat zijn contract afliep en vanwege bezuinigingen niet werd verlengd. Bij ECN kon hij op het thema gas blijven werken en ook het idee van een promotieonderzoek trok hem aan. Bij het CPB had hij daarvoor al een voorstel geschreven, ‘samen met mensen uit de sector’. Daar zaten ook TBM'ers bij. Jeroen: “Eerst was er geen geld om het uit te voeren, later wel toen het onderzoeksprogramma Next Generation Infrastructures van start ging. Voor de ene helft kwam ik bij TU Delft in dienst en voor de andere helft bij ECN. Een interessante combinatie. Voor de sectie is het bijvoorbeeld heel waardevol om enkele promovendi te hebben die aan andere instituten zijn gelieerd. Het is ook goed voor de samenwerking en contacten met de industrie.”

Zijn half-half dienstverband duurde van mei 2005 tot december 2010. “Sindsdien werk ik weer volledig bij ECN.

Mijn vrije tijd gebruik ik om de laatste puntjes op de i te zetten voor mijn promotie. Bij TBM heb ik vooral geleerd veel breder naar onderwerpen te kijken dan economen sec gewend zijn om te doen. Dat heeft me veelzijdiger, rijker gemaakt. Ik kan me nu beter inleven in de positie van verschillende partijen, die vaak elk hun eigen belang hebben.”

## EDGaR-projecten

Jeroen de Joode werkt bij ECN onder meer aan twee EDGaR-projecten. Het ene kijkt naar de interactie tussen de gasmarkt en andere markten, hoofdzakelijk de energiemarkt. Centrale vragen zijn hoe de energietransitie op de elektriciteitsmarkt wordt ingevuld, hoe dat uitwerkt op de gasmarkt en welke gevolgen dat voor de infrastructuur heeft? “De rol van gas zal op lange termijn afnemen. Maar hoe klein wordt die rol dan en hoe wenselijk is dat? Daar kijken we in het andere project naar. Tot op welke hoogte willen we ons van elektriciteit afhankelijk maken en tot op welk niveau moeten of willen we in de toekomst dan in gasinfra investeren? Daar valt nog veel aan te rekenen.”



ALUMNUS MENNO NEDERVEEN:

# “Nu kan ik mijn ei kwijt in de techniek, later hopelijk in het management”

**Menno Nederveen studeerde op 18 oktober jl. af bij professor Margot Weijnen. In zijn afstudeerscriptie ‘What is a gas hub? Putting European gas hubs in perspective’ beschrijft Nederveen gas hubs vanuit een aantal perspectieven. Ook bracht hij de belangrijkste concepten en causale relaties in de ontwikkeling van Europese gas hubs in kaart. Het EDGaR onderzoek naar de ontwikkeling van de Nederlandse gasinfrastructuur sluit hier helemaal op aan.**

Gasunie en de Nederlandse overheid stellen dat ons land op het gebied van gas niet te afhankelijk moet worden van het buitenland. Het idee is om in Nederland een ‘rotonde’ te creëren, waarin gas uit verschillende bronnen en landen binnenkomt. Nederland kan het gas vervolgens via allerlei stromen naar landen in West-Europa doorsturen. De gasrotonde is gerelateerd aan het idee van de Amerikaanse gas hub, een fysiek knooppunt waar gas samenkomt.

Tijdens zijn onderzoek ging Nederveen ook uit van de Amerikaanse situatie, maar daar bleek in Nederland geen sprake van te zijn. “Hier komt het gas niet fysiek in één punt bij elkaar. Je moet heel Nederland als knooppunt zien. Met vloeibaar gas dat in Rotterdam aankomt en Russisch gas via nieuwe verbindingen met de North-Stream in het oosten van Nederland. Verder hebben we Slochteren en er zijn crossborder connecties met Duitsland, Engeland en België. Ook zijn grote gasopslagen in ontwikkeling.”

## Body of knowledge

Omdat de vergelijking met de Amerikaanse situatie mank ging, belandde Nederveen met zijn studie aanvankelijk op het verkeerde spoor. Ook omdat gas hubs in Europa van een andere orde zijn dan in de Verenigde Staten. Verder waren er geen bronnen beschikbaar die Europese gas hubs overzichtelijk beschrijven. Nederveen: “Gevolg is dat verschillende partijen vanuit verschillende perspectieven naar gas hubs keken.” Hij besteedde veel tijd aan het creëren van een *body of knowledge*. “Ik wilde overzichtelijk beschrijven wat Europese gas hubs zijn en de belangrijkste concepten bijeenbrengen. Het kostte mij veel tijd en energie om die informatiebron compleet te krijgen. Daardoor kon ik lange tijd niet de gewenste diepte ingaan.”

Dat Nederveen destijds voor TBM koos, was verrassend. Gezien zijn voorliefde voor techniek lagen studies zoals ruimte-

vaarttechniek en natuurkunde meer in de lijn der verwachting. “Toch zag ik mijzelf later niet sleutelen aan machines of in een lab staan”, vertelt hij. TBM bood het brede waarnaar hij op zoek was en dat is een uitstekende keuze gebleken, al moest hij in het begin behoorlijk wennen. “In het eerste jaar krijg je verschillende basisvakken. Die zijn niet echt met elkaar gelinkt, waardoor ik niet goed een idee kreeg waar deze studie naartoe ging. In het tweede jaar kwamen er modelleervakken bij en vielen de puzzelstukjes op zijn plaats.”

## Proces engineer

Onlangs is Menno Nederveen bij E.ON op de Maasvlakte aan de slag gegaan als proces engineer. “Het is een vrij technische functie, maar de baan sluit prima aan bij mijn wens om in de energiewereld aan de slag te gaan.” Hij houdt alle processen in de gehele organisatie in de gaten. Hoe zit het met de *performance* en wat kan er beter?

“Ik heb met veel verschillende zaken te maken, zoals logistiek, operations, onderhoud. Op technisch gebied zit ik er tot aan de kleppen toe in. De E.ON Maasvlaktecentrale is ook een van de leukste locaties op het gebied van elektriciteitscentrales. Op termijn wil ik doorgroeien in de organisatie. Nu kan ik mijn ei kwijt in de techniek, later hoop ik tot het management toe te treden.”

## De opleidingen van TBM

■ BSc Technische Bestuurskunde (TB) ■ MSc Systems Engineering, Policy Analysis and Management (SEPAM) ■ MSc Management of Technology (MoT) ■ MSc Engineering and Policy Analysis (EPA) ■ MSc Transport, Infrastructure and Logistics (TIL) (i.s.m. de faculteiten Civiele Techniek en Geowetenschappen en 3mE) ■ MSc Information Architecture (IA) (i.s.m. de faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica) ■ MSc Geomatics (i.s.m. de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen en Luchtvaart en Ruimtevaarttechniek)

Heb je je in de informatie verdiept en overweeg je bij TBM te komen studeren? Twijfel je nog of je geschikt bent en of je vooropleiding wel voldoende is? Neem dan contact op met een van onze studieadviseurs: Drs. Marja Brand ✉ (m.j.c.c.brand@tudelft.nl) of Drs. Danielle Rietdijk ✉ (d.rietdijk@tudelft.nl).