

**In dit nummer onder meer:**

**Europees investeringsklimaat:  
klein maar fijn..... 3**

**Kennis voor zakendoen..... 4**

**Kennis voor continuïteit..... 5**

**NAP en DACE in beweging..... 6**

**'Sustainable Process Industry' .. 7**

**Life Cycle Costing..... 8**

**PED : meer vrijheid, meer  
verantwoordelijkheid..... 10**

**Nieuwe deelnemers..... 12**

*Contactbijeenkomst 26 mei 2005*

## Europees investeringsklimaat: het lage lonen-dilemma

**Als reactie op de groeiende lage lonen-concurrentie moeten vertrouwde Nederlandse/Europese leveranciers niet gaan rommelen met budgetten, planning of kwaliteit. Volgens ir. F.H.W. Gerretsen, managing director van Akzo Nobel Engineering, verlagen ze zo de drempel voor 'global players' om met onbekende, nieuwe leveranciers in zee te gaan, waar ook ter wereld. 'Dat zou schadelijk zijn voor onze Nederlandse bedrijfstak.'**

De veranderende werkelijkheid bij Akzo Nobel mist zijn uitwerking niet op de Europese markt van leveranciers van engineering- en uitvoeringscapaciteit. Daarover was Gerretsen heel open. 'Met het hele concern is ook Akzo Nobel Engineering (AE) hevig in beweging', bevestigt hij. 'Hoewel AE de meeste projecten voor de Chemical en Pharma divisie boven 5 miljoen euro uitvoert, is er geen gedwongen

winkelnering. We hanteren marktconforme tarieven. AE staat als 'technology experts centre' ten dienste van de Akzo Nobel business units en derden. Tevens zijn we projectmanagers en ontwerpcoördinatoren richting EPC- of categorale

contractors. Onze strategie is het opbouwen van een vaste relatie met een beperkt aantal klanten voor wie AE (bij voorkeur unieke) toegevoegde waarde kan bieden.' Om dit laatste aspect in te vullen werkt AE continu aan de verbetering van de interne kwaliteit – 'maar wel heel pragmatisch' – en kan ze beschikken over een unieke kennisbasis. 'Alle fabrieken van de laatste 40 jaar en de kennis daarvan zitten in ons archief. Uitsluitend op de 'kneepjes' rust intellectueel eigendom. Onze medewerkers zijn experts op alle engineering-gebieden en kennen de processen en fabrieken van onze klanten als hun achterzak. We besteden heel veel werkzaamheden uit. Daarvan zeg ik altijd: dat kun je pas goed doen als je zelf ruime inhoudelijke ervaring op deze gebieden hebt.'

### Druk op investeringen

In de afgelopen jaren merkte AE dat de investeringen binnen Akzo Nobel op de gebieden farma en chemie onder druk kwamen te staan. Voor Akzo Nobel Coatings werkt AE toch



*Gerretsen: 'Aan de kant van contractors en aannemers zien we steeds meer fusies, waardoor concurrentie verschaalt.'*

al weinig. 'Toenemende investeringen in Azië', verklaart Gerretsen, 'kunnen het dalende investeringsniveau van Akzo Nobel elders (nog) niet compenseren. Economische en markttechnische overwegingen leiden bij de multinational tot een geografische verschuiving van investeringen, met als consequentie verschuiving van detailengineering, inkoop en contracting naar verre landen. Alleen front-end blijft hier. Begeleiding en management van investeringsprojecten ver weg van ons land gebeurt voornamelijk door lokaal personeel in plaats van door Nederlandse AE'ers. Deze voor AE onontkoombare ontwikkeling dwingt ons nu de aandacht ook substantieel te richten op opdrachtgevers buiten Akzo Nobel.

Maar er is iets waar ik mij meer zorgen over maak. Wij merken dat vertrouwde leveranciers over minder vakkundige ontwerpers beschikken. Men besteedt minder tijd aan onze aanvragen en gaat steeds vaker voorbij aan standaarden, normen of requisities, waardoor het beoordelen en vergelijken van offertes gefrustreerd wordt. Hoewel ik dit niet alleen als een typisch Nederlandse ontwikkeling herken, is waakzaamheid geboden.'

### **Nakomen van afspraken**

Vervolgens somt Gerretsen enkele constatering op die zijn ervaringen kracht bijzetten. Volgens hem nemen leveranciers te weinig verantwoordelijkheid voor onderleveranciers. Ook communiceren ze niet altijd over de consequenties van de eventuele slechte werking van

uitbestede onderdelen van de opdracht. 'Maar wat mij echt teleurstelt is dat men vaak zijn heil zoekt in combinaties van producten (package units), zonder zelf te beschikken over de nodige ervaring, organisatie en kwaliteitscontrole. Verder zien we aan de kant van contractors en aannemers steeds meer fusies, waardoor concurrentie verschaalt. Dat dwingt opdrachtgevers ertoe ook nieuwe – vaak buitenlandse – aannemers te zoeken. En tenslotte zie je het verschijnsel dat contractors en aannemers steeds meer het 'claim-wapen' hanteren om eigen tekortkomingen te compenseren. Al met al een niet zo positief verhaal, waarvan ik hoop dat de constatering alleen al het tij kan keren. Wanneer er keuzes gemaakt moeten worden om de 'lage-lonen'- concurrentie het hoofd te bieden, zou ik er als leverancier voor kiezen de productie over te brengen naar een qua intellectueel eigendom betrouwbaar lage-lonenland en de hoog-kennis-

niveau activiteiten – uitvinden en ontwerpen – zoveel mogelijk hier te houden. Verder geldt het nakomen van afspraken als doorslaggevend concurrentiemiddel. Dan kunnen onze toeleveranciers Akzo Nobel Engineering recht in de ogen blijven kijken. Per saldo blijven we mensen en kopen óók wij het liefst 'om de hoek.'



## **Europees investeringsklimaat: klein maar fijn**

**Hoe een eigenzinnige benadering toch snel tot bijzondere resultaten kan leiden. Dat is de kern van de bijdrage van ir. J.P. Vrijenhoef, commercieel directeur MICRO Chemie, over het investeringsklimaat in Europa. Zijn bedrijf doet het 'anders dan anders'. In plaats van brengen háálde het kennis uit China. Hoe zit dat?**

Melamine Industrial Corporation Rotterdam (MICRO Chemie) is opgericht in 2002 met als doel om melamine op een duurzame wijze te gaan produceren en verkopen. Dit als een rechtstreekse spin-off van de Proeftuin voor Rotterdamse



Technologische Ontwikkelingen, waarin behalve particulier initiatief ook het Havenbedrijf Rotterdam een rol had. Twee belangrijke grondstoffen zijn nodig voor de productie van melamine: t.w. ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) en koolzuurgas ( $\text{CO}_2$ ). Beide producten zijn ruim beschikbaar in het Rotterdamse havengebied.

'Daar zit de eerste slimigheid van ons bedrijf: goedkope grondstoffen om de hoek', begint Vrijenhoef zijn verhaal.



'Een andere ligt besloten in mijn persoon. Als voormalig R&D-man bij Kemira bezit ik voldoende kennis op het gebied van melamine-technologie. Maar om een concurrentieslag op termijn te kunnen overleven zijn meer randvoorwaarden nodig. Deze liggen op het gebied van 'best available technology', lange-termijn marketing van producten en outsourcing van alles behalve ons kernproces. Dit alles in dienst van onze missie 'Waste2Products': afvalstoffen – in dit geval koolzuur als restproduct van de productie van o.m. waterstof – omzetten in duurzame producten. Zo draagt ons bedrijf bij aan een verbetering van het milieu, vooral in het kader van de Kyoto-afspraken m.b.t.  $\text{CO}_2$ -emissie reductie. Overigens zullen wij ons niet alleen beperken tot melamine. Ook ammoniak kopen we als afvalproduct in, om het voor derden te gaan opslaan en leveren. Ammonia en ammoniak wordt in Europa steeds meer gebruikt voor de reductie van de uitstoot van stikstofdioxiden ( $\text{NO}_x$ ), hetgeen eveneens bijdraagt aan de Nederlandse Kyoto-bijdrage voor de reductie van  $\text{NO}_x$ .'

Aldus waren visie, grondstoffen en bedrijfsfilosofie ruimschoots aanwezig. 'Maar nauwelijks productiefaciliteiten, laat staan 'the best' proceskennis', erkent Vrijenhoef. 'Om met dit laatste, doch belangrijke item te beginnen: in Europa waren licenties moeilijk te verkrijgen. Wel vonden we Chinese technologie (ammoniak gebaseerde lage druk technologie met katalysator), waarvan we – na vertaling naar West-Europese normen – inmiddels een licentie hebben. Wat de fabriek zelf betreft, beschikken we inmiddels over de benodigde onderdelen. Momenteel bevinden we ons in de vergunningenprocedure, waarbij de 'ammoniak-component' een belangrijke rol speelt.'

### Eigenzinnige aanpak

Het slagvaardig optreden van MICRO Chemie heeft in het Botlekgebied de nodige reacties teweeggebracht. Vrijenhoef: 'Producenten en gebruikers om ons heen herkennen de meerwaarde van onze aanpak. Men



ziet en hoort de mogelijkheden. Om vervolgens met concrete plannen naar ons toe te komen. Ook in die contacten kiezen wij voor een nuchtere en eigenzinnige aanpak: een open en effectieve manier van projectbenadering.

Richting contractors betekent dat het hanteren van richtprijzen, waarbinnen ruimte wordt gelaten voor creativiteit tegen minimale kosten. Ook VCA, ISO en Design Practices zijn niet maatgevend, wel noodzakelijke investeringen, veiligheidseisen en toolboxmeeting waar nodig. Alles benaderen we tot in het extreme vanuit logistiek als kernbegrip. Dat geldt voor de 'hardware' zoals magazijnen – die gerust op drijvende pontons gesitueerd kunnen zijn –, maar ook voor de administratie en facturatie. Hoe meer uitbesteed wordt aan secundaire processen, hoe beter we onze kernactiviteiten zoals innovatie, planning, marketing & sales en productie kunnen verrichten. Zo

kunnen we naar VROM-inzichten technologisch de beste van de klas zijn. Voor kleine organisaties met veel kennis biedt de Europese markt veel kansen. Het loont om 'anders dan anderen' te zijn.'

Contactbijeenkomst 15 september

## Kennisuitwisseling: kennis voor zakendoen

**Als uitvloeisel van het Zeist-5 Project is het NAP-bestuur aan de slag gegaan met een van de speerpunten van haar beleid, het vinden van een passend model voor gerichte informatie- en expertise-uitwisseling tussen NAP-deelnemers. Bestuurslid en TNO-kennismanager J.A. Don deed het project uit de doeken. Als voorzitter van de NAP-werkgroep Pro-actieve Kennisinterface riep hij zijn gehoor op actief mee te doen. 'Voor u en door u'.**

In het project pro-actieve kennisinfrastructuur staat de vraag centraal 'Hoe vraag en aanbod op het gebied van (technologische) kennis beter op elkaar is af te stemmen'. Het moet antwoord bieden op de al lang levende problematiek onder NAP-deelnemers. Vandaar het dringende slotpleidooi van Don: 'Uw betrokkenheid is essentieel. Het gaat om het concreet maken van uw belang voor de gezamenlijke aanpak van markt vraagstukken en technologische kansen. De werkgroep stelt alles in het werk om een helder beeld te krijgen. Zonder uw actieve inbreng lukt dat niet. NAP-leden van de werkgroep investeren in natura. Zij kunnen uw personele capaciteit voor ondersteunende activiteiten goed gebruiken.'

Met deze woorden voegde hij een belangrijke randvoorwaarde toe voor het welslagen van het project. De andere vier had Don in zijn toelichting als volgt benoemd. 'De beoogde kennisinterface moet een duidelijke meerwaarde voor Nederlandse bedrijven opleveren, een open mind hebben voor de internationale kenniswereld, van belang zijn voor meerdere NAP-leden en geen kopie zijn van wat elders al bestaat.'

### Europese infrastructuur

Binnen dit kader zijn sinds september – met medewerking van Peter Jansen van TNO – de twaalf werkgroepleden bezig met het verzamelen van informatie. Don: 'Dat doet men op drie aandachtsgebieden. Allereerst de Europese

kennisinfrastructuur. Daarbij gaat het om het inventariseren van inspirerende voorbeelden van kennisinterfaces voor markt vraagstukken en technologische ontwikkelingen. Ook een verkenning van best practices in andere sectoren, zowel nationaal als internationaal, staat op de agenda. Vervolgens zal men een aantal modellen voor kennisinterfaces uitwerken, inclusief een schets van bijbehorende succesfactoren, pitfalls en drivers.'

### Markt vraagstukken

'Het tweede gebied heeft betrekking op markt vraagstukken. Hier kijkt men naar diverse facetten. De inrichting van de kennisinterface moet zich bijvoorbeeld lenen voor het behandelen van zowel specifieke als meer generale, langetermijn marktissues. Risk Based Maintenance en Waterstof zijn respectievelijk als issues gekozen om t.z.t. een advies richting NAP-bestuur samen te stellen.

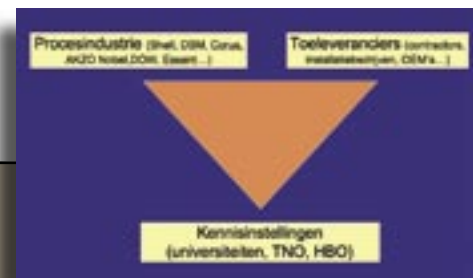
### Technologische opties

Het laatste aandachtsgebied betreft het ontwerp van de kennisinterface voor een belangrijke technologische optie. Aan de hand van de 'multi-purpose-plant' zal worden getracht inzicht te krijgen in drijvende kracht en mechanismen achter de kloof tussen technologie-ontwikkeling en commercialisatie. Met die kennis kan dan een advies voor de opbouw van kennisinterfaces voor meerdere technologische opties worden opgesteld.'



NAP-deelnemers worden via een enquête benaderd hoe de behoeften, ideeën en interesses liggen voor deelname aan de verschillende kennisinterface-modellen. Met andere woorden: naar welk(e) model(len) gaat de voorkeur uit. In de eerste helft van 2006 zal het eindrapport met implementatieplan RBM worden opgesteld. Ook het advies inzake additionele thema's voor kennisinterfaces krijgt dan haar beslag.

Contact: [peter.jansen@tno.nl](mailto:peter.jansen@tno.nl)



De werkgroep bestaat uit de volgende leden, evenredig geselecteerd uit de driehoek procesindustrie, toeleveranciers en kennisinstellingen: J.A. Don (TNO), W.J. Diekhuis (NAP), W. de Blauw (Fluor), H. Boot (GTI), M. Jagroep (Tebodin), P. Jansen (TNO), H. Rombout (Royal Haskoning), R. Staartjes (Shell Global Sol.), G. Schreurs (AKZO Nobel), G. Verrept (ABB), J. van Vliet (Croon Electrotechniek), A.S. van de Vijver (TU Delft), G.J. Witkamp (TU Delft) en S. Zijlmans (Shell Global Sol.)

# Kennis voor continuïteit

**Waar enerzijds kennisuitwisseling tussen NAP-deelnemers essentieel is voor het voortbestaan van de industriector, is dat aan de andere kant kennisoverdracht tussen de sector en het onderwijs. 'Immers, zonder voldoende 'Nachwuchs' kunnen we het hoofd zeker niet boven water houden', zegt Theo Korthals Altes, landelijk coördinator van het Jongeren en Technologie Netwerk Jet-Net. 'Het samenbrengen van jongeren en techniek is dus van levensbelang'.**

Nederland wil een vooraanstaande plaats innemen in de kenniseconomie. Dat lukt alleen met voldoende hoogopgeleide technologen. Het probleem is dat te weinig jongeren kiezen voor een exacte opleiding. Sinds 1990 neemt de belangstelling voor beta en technische opleidingen gestaag af. 'Deze ontwikkeling moet stevig omgebogen worden', verklaart Korthals Altes. 'Jongeren hebben vaak een stereotiep beeld van ons beroep. Bovendien komen ze in het huidige onderwijs te weinig in aanraking met de praktijk en sluiten de exacte vakken onvoldoende aan op de belevingswereld van jongeren. Jet-Net (Jongeren en Technologie Netwerk Nederland) wil dit tij keren. Jet-Net maakt het mogelijk dat scholen en bedrijven samen contextrijke leeromgevingen ontwikkelen; uitdagende activiteiten op het snijvlak van onderwijs en bedrijfsleven'. Samen met Teun Graafland, Jet-Net-coördinator bij Shell Nederland, licht hij toe hoe dit tussen bedrijven en scholen in praktijk wordt gebracht.



Jet-Net is een samenwerkingsverband tussen onderwijs, bedrijfsleven en overheid. Door de lesstof aantrekkelijker te maken en de industrie duidelijker voor het voetlicht te brengen, hoopt men tegelijk de drempel tot een technische opleiding te verlagen en de aantrekkingskracht van de

industrie te vergroten. Dat doet men door één-op-één samenwerkingen tussen bedrijven en scholen. 'We bieden een breed programma voor onder- en bovenbouwleerlingen', vervolgt Korthals Altes. 'De lessen worden samen met de deelnemende bedrijven, inmiddels zo'n twintig op circa dertig locaties - ontwikkeld en bewaakt. 125 scholen, dat is 25% van de havo/vwo-scholen, worden hiermee bereikt.'

**'Op TU zijn continu doktoren en ziekenhuizen in beeld, nooit eens product vernieuwers in verffabrieken!'**



Voor Shell is een terugloop met 80% van de belangstelling voor een opleiding in de scheikunde/proces-techniek in de afgelopen twaalf jaar een teken aan de wand. 'Dit is onverteerbaar', erkent Graafland. 'Wij werken veel met buitenlandse jongeren verdienen een plek in ons concern. Daarom zijn we heftig bij Jet-Net aangehaakt met één full-time landelijk coördinator, een samenwerking met – inmiddels – 28 scholen en een deelname van zeven (productie)locaties in Nederland. De afgelopen twee jaar zijn ongeveer 125 activiteiten georganiseerd,



waarmee zo'n 7.000 leerlingen, ouders en docenten bezig zijn geweest. Een forse investering in werving-op-termijn. Van de 115.000 medewerkers van Royal Dutch Shell werken er 11.000 in Nederland. 65 procent hiervan heeft een beta/technische achtergrond. Dus u begrijpt wat er op het spel staat.' Al pratend vanuit de praktijk 'onthult' Graafland zaken, die eigenlijk bij iedereen in de industrie wel bekend zijn. 'Docenten hebben vaak een volkomen verkeerd beeld van de werkelijkheid. Men komt zelden buiten de school. Dat ligt natuurlijk aan 'het systeem', maar ook aan ons als bedrijfsleven. Daarom is Jet-Net zo belangrijk. Het levert de structuur en instrumenten om wat misschien in de jaren '70 en '80 gebruikelijk was, nieuw leven in te blazen. Wel is de tijd veranderd. Gastlessen zijn uit, workshops het eigentijdse antwoord. Leerlingen moeten zelf aan het werk. En de projecten zullen in het kader dienen te staan van nieuwe technieken of onderwerpen. Ik noem biomassa, wind- en zonne-energie of waterstof. Vaak dus een combinatie van natuur, milieu en techniek. Het is leuk te zien dat leerlingen zo ontdekken dat de oplossing voor vele milieuproblemen in de techniek ligt en dus óók uit onze industrie moet komen.'



## Leerstoel Project Engineering & Management levert directe bijdrage aan 'Sustainable Process Industry'

**Op 28 oktober jl. vond de jaarlijkse sponsorbijeenkomst van de leerstoel Project Engineering & Management (PE&M) plaats, dé gelegenheid voor kennisinstellingen en het bedrijfsleven – waaronder sponsors – om informatie met elkaar uit te wisselen.**

**Ir. E.J. de Widt, voorzitter van NAP en voorzitter van de stichting Leerstoel PE&M, sprak een welkomstwoord en benadrukte het belang van de leerstoel voor NAP en de procesindustrie.**

'Het is verbazingwekkend vast te moeten stellen dat het aantal studenten met een procestechnische achtergrond relatief gering is, wanneer u zich bedenkt welke miljardeninvesteringen in de sector over de afgelopen periode zijn gerealiseerd'. De Widt refereert aan het NAP 2x2-project, waarin onder meer de succesfactoren zijn beschreven om projecten excellent te kunnen realiseren: world class resources, world class technology en world class best practices. De leerstoel PE&M is hierop gericht door onder meer aandacht te besteden aan een teamgerichte en interdisciplinaire aanpak. De Widt verheugt zich op de steun van sponsors en het belang dat zij aan deze leerstoel toekennen.

Volgens prof.dr. J.S. Dhillon (foto boven) komt de opleiding direct tegemoet aan wensen van het

bedrijfsleven. De meerderheid van studenten zal als Design Engineer of Project Engineer een positie in het bedrijfsleven gaan innemen, om zich vervolgens te ontwikkelen tot Project Manager. Het doel van de opleiding is dan ook studenten te trainen voor de uitdagingen in proces-industriële sector en wel voor de gehele keten.

### Uitdagingen genoeg

De globalisering vormt een enorme uitdaging, aldus prof. Dhillon. In het buitenland liggen de productiekosten lager. Outsourcing van arbeid is het gevolg. De verplaatsing van hele fabrieken hoort hier ook bij. De uitbreiding van de Europese Unie levert nieuwe resources en ook competitie. De complexe regelgeving maakt het er niet gemakkelijk op. Als antwoord hierop zullen bedrijven zich moeten differentiëren om in de markt te blijven. Met een focus op nieuwe innovatieve procestechnologie, die met lage energieconsumptie en met weinig emissie en restproducten een hoge maatschappelijke acceptatie oplevert. In de 21e eeuw zal de fabriek moeten passen in de omgeving, het ontwerp zal hierop moeten zijn afgestemd.

Prof. Dhillon benadrukt het belang van de leerstoel voor een duurzame procesindustrie (Sustainable Industrial Processes). De cursus is

nu modulair opgezet, bestaande uit de module Project Management, Project Engineering en een ontwerpopdracht. In module 3, de ontwerpopdracht, wordt de



opgedane kennis en ervaring geconsolideerd van ontwerp tot en met de begroting. Dit jaar staat 'Fuel of the future' centraal en wel het ontwerp van een fabriek voor de productie van waterstof in samenwerking met Air Products en Technip Benelux B.V. Vijftig deelnemers, waarvan circa de helft afkomstig uit het bedrijfsleven, nemen deel. Binnen de Leerstoel PE&M worden verschillende afstudeerprojecten begeleid als ook een promotieopdracht met als thesis 'Developing Contracting Strategy for major capital investment projects in the oil, gas and petrochemical industry'.

### Productie van waterstof

De heer F.B. Roozendaal van Technip Benelux BV deelde zijn ervaring op het gebied van de productie van waterstof. Er bestaat een grote vraag naar waterstof productie-units. De uitdaging zal eruit bestaan breakthrough-technologie te ontwikkelen om kleinere eenheden rendabel te laten zijn, de energiehuishouding te verbeteren en ongewenste bijproducten als CO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> te minimaliseren. Uitvoerig ging hij in op de afwegingen, die een rol spelen bij de keuze van de productieomvang. Inpassing in het totale proces en optimale energetische inpassing zijn van groot belang. De toenemende markt vraag, in het bijzonder in het Midden-Oosten, leidt momenteel tot schaarste aan engineering-capaciteit, materiaal en equipment. Voor de >>



# NAP en DACE in beweging!

## Cost Engineering experts gevraagd

**De behoefte aan professionele opleidingen voor de Cost Engineer neemt sterk toe. De organisatieveranderingen bij vele concerns in de afgelopen periode hebben geleid tot een kenniserosie op het vakgebied van de cost engineer. In een aantal gevallen wordt de voorheen centrale organisatie van het vakgebied gedecentraliseerd.**

De project engineer en/of de projectmanager zullen zich meer dan voorheen moeten verdiepen in de materie. Daarnaast hebben afslankingsoperaties en strategieveranderingen bij de concerns direct gevolg voor de ervaringsdragers. Deze zijn in een aantal gevallen vervroegd uitgetreden.

Voorname redenen laten inmiddels een toename zien in de behoefte aan goed opgeleide kostendeskundigen. Als specialist, zoals de project engineer en de projectmanager, en ook als aandachtsgebied. DACE, dat staat voor professionaliseren van het

*(vervolg van pag. 6)*

contractors en projectmanagers van 'lump sum'-contracten geen geringe opgave, gezien de hieraan gekoppelde prijseffecten en risico's. Het begroten is hierdoor gecompliceerd geworden, aldus Roozendaal: 'Je moet in staat zijn het prijsniveau te forecasten op het moment dat een installatie daadwerkelijk wordt gebouwd. Een interessante uitdaging!'

Tot slot informeerde prof.dr.ir. P.J. Jansens de sponsors over de organisatie en speerpunten van het laboratorium voor Apparatenbouw en Procesindustrie in Delft. Dat het laboratorium aan de weg timmert wordt ondersteund door de nieuwe activiteiten en het lopende onderzoek dat plaatsvindt. 'Innovatietechnologie levert rechtstreeks een bijdrage aan bijvoorbeeld 'groene separatie-technologie' en energiereductie.'

vakgebied in de breedste zin van het woord, speelt hier direct op in door kennis en ervaring op het gebied te delen en over te dragen. Zo kunnen deelnemerbedrijven van de keten met behulp van de DACE-opleidingsprogramma's vertrouwd worden gemaakt met het vakgebied. Dat gebeurt bijvoorbeeld in de introductie cursus Cost Engineering, een 7-daagse training door specialisten uit de sector.

## Tweejarige opleiding CE

De tweejarige opleiding Cost Engineering, die in samenwerking met de Hogeschool Arnhem en Nijmegen (HAN) wordt georganiseerd, biedt de mogelijkheid tot verdieping en certificering als internationaal erkend Cost Engineer. DACE heeft de overtuiging dat certificering en periodieke recertificering een adequaat instrument is voor het individu en het bedrijf. Het stimuleert om aandacht aan het vakgebied te blijven besteden en competentie te blijven ontwikkelen. De tweejarige opleiding 2006-2008, die in het najaar van 2006 start, wordt qua inhoud en aanpak geactualiseerd om zo behoefte uit de markt en aanbod op elkaar af te stemmen. Een werkgroep, bestaande uit deelnemers van DACE en de HAN, legt dit najaar de laatste hand aan deze actualisering.

## Opvolger voor Kluwer's Handboek CE

Kennis is macht. Kennis en competentie leidt tot business opportuniteiten en betere projectresultaten. Het DACE-netwerk is in 1989 de initiator geweest van het handboek Cost Engineering. In samenwerking met Kluwer is een omvangrijk naslagwerk ontstaan over veel topics in relatie tot Cost Engineering. Na de 50-ste aanvulling medio 2005 heeft Kluwer besloten met de uitgave van het handboek in de huidige vorm te stoppen. DACE onderzoekt de behoefte bij de deelnemers een vernieuwd naslagwerk te publiceren, waarin de 'core'-artikelen geactualiseerd zullen worden opgenomen. Het naslagwerk kan als ondersteuning voor de opleidingen en cost engineers en project engineers worden gebruikt.

## Special Interest Groups

Tot slot benadruk ik de mogelijkheid om medewerkers deel te laten nemen aan DACE Special Interest Groups, om met collega's uit de keten kennis en ervaring te delen. Graag is het DACE-netwerk bereid u te informeren over de mogelijkheden. Op de DACE-contactbijeenkomst (8 december a.s.) kunnen medewerkers van uw bedrijf kennismaken met de verschillende initiatieven.

*Willem Diekhuis*

## Omzetting van missie NAP

In de vorige editie van Bulletin heeft het bestuur van NAP haar missie en visie uiteengezet. Waar moet in de komende periode de nadruk op liggen? Om dit beeld te toetsen worden regionale avondbijeenkomsten georganiseerd met verschillende deelnemers uit de onze keten. De verkregen input biedt NAP de mogelijkheid haar beleid verder aan te scherpen. Een aantal van u is al benaderd om deel te nemen. Mocht u aan deze workshops willen deelnemen, dan kunt u dit aan het bureau kenbaar maken.

Op het gebied van onderwijs ondersteunt NAP het Jet-Net-initiatief. Daarom waren de heren Korthals Altes van Jet-Net en Shell-coördinator Graafland in september op de NAP-contactbijeenkomst uitgenodigd om hun visie en ervaringen met de NAP-keten te delen (zie ook verslag hiervan op pagina 5). Inmiddels heeft een aantal NAP-bedrijven interesse getoond voor participatie in het Jet-Net-programma. In 2006 zullen door Jet-Net vervolginiciatieven worden genomen. Daarover zullen wij u in de komende maanden graag informeren.

DACE Contactbijeenkomst 8 september 2005

## Life Cycle Costing

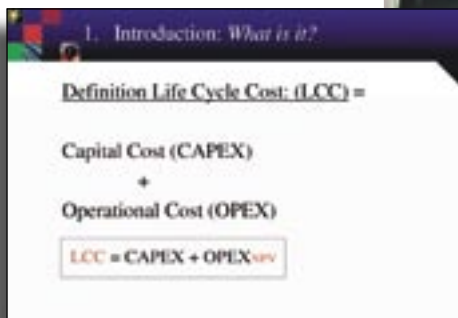
**Nog lang niet alle projecten worden gerealiseerd met een focus op Life Cycle Cost Optimizing. Martin Bunnik van Fluor en Hans Dries van BAM Civiel presenteerden hun visie op dit onderwerp en maakten door middel van enkele praktijkvoorbeelden, zoals de HSL-Zuid en de Waterkering Ramspol, duidelijk welke voordelen te behalen zijn.**

Voordelen voor de opdrachtgever, maar ook voor de opdrachtnemer. Dat Cost Engineering, Value Analysis en Value Engineering hierbij een belangrijke rol spelen spreekt voor zich. Martin Bunnik presenteerde de ervaringen die hij binnen Fluor heeft opgedaan, nadat hij het begripkader beknopt aan het gehoor had verduidelijkt. De gevarieerde voorbeelden uit de infrastructurale sector en de procesindustrie ondersteunden zijn betoog. Een goede functionele specificatie, met beschikbaarheidseisen en randvoorwaarden, vormt het vertrekpunt en hier doen de eerste problemen zich vaak al voor. Het is de kunst de functionele eisen goed te formuleren en daar een aantal oplossingen tegenover te zetten. Er dient voldoende ruimte te zijn voor een creatief proces om alternatieven te genereren. LCC vindt gedurende de gehele fase van het project plaats, maar heeft natuurlijk veel meer invloed in de start van het project. 'Bezint eer u begint en ga niet rennen in de beginfase.' Nog te vaak wordt een specificatie te gedetailleerd opgelegd met soms drastische gevolgen.

### Helder voorbeeld

Hij noemt een voorbeeld waarbij de conservering van een staalconstructie van een brug bij de HSL in detail is vastgelegd. De specificatie zou tot gevolg hebben dat de constructie met korte intervallen onderhouden moet worden, de beschikbaarheid substantieel afneemt en veiligheid in het geding komt.

Beter zou zijn te specificeren in termen wat met wil bereiken. Het lijkt logisch, maar het gebeurt nog te weinig, aldus Martin Bunnik (foto rechts).



Het proces moet goed gefaciliteerd worden met gebruikmaking van de adequate methoden en tools. Een goede workbreakdown is onmisbaar om aan de hand hiervan LCC-analyses uit te kunnen voeren. Dus een workbreakdown van systemen naar subsystemen naar equipment met een focus op kosten én op het gebied van beschikbaarheidsmodellen, functie en value engineering, enz. Martin benadrukt: 'Houd de modellen consistent met elkaar, zodat een continu vergelijk mogelijk is en wel op ieder niveau.'

De RAMS (reliability, availability, maintainability en safety)-benadering van het ontwerp speelt een belangrijke rol, waarbij de beheersaspecten in onmiddellijk verband met elkaar staan. Het niet beschikbaar zijn van een systeem betekent immers derving van inkomsten ofwel kosten! Een geoptimaliseerd onderhoud zorgt voor een hogere beschikbaarheid en een verhoogde veiligheid.

Het continu zoeken naar een optimum wat betreft de CAPEX en OPEX is het centrale aandachtsgebied van de cost engineer. Een juiste teamsamenstelling vormt een succesvoorwaarde. Het gemeenschappelijk kijken naar het geheel als team is volgens Martin één van de meerwaarden. Nog te vaak kijkt een



*Ditmaal stond, tijdens de plenaire presentaties van de DACE-bijeenkomst, het thema Life Cycle Cost (LCC) centraal. Hieraan voorafgaand vonden de werkgroepbijeenkomsten plaats, waarbij onder meer presentaties werden gehouden over geïntegreerd aanbesteden door de heer Plantinga van Prorail. De heren Meuldijk en Karstenberg van Deerns en de heer Van Dijk van DHV verzorgden een presentatie over elektronisch aanbesteden bij projecten.*

ieder naar zijn eigen stukje, waardoor suboptimalisatie plaats vindt. Wel zullen vooraf doelstellingen goed moeten worden gedefinieerd, aangevuld met de juiste managementsupport c.q. commitment en je zult moeten beschikken over de juiste methoden en tools. Martin stelt vast dat samenwerkingsvormen nog niet altijd beschikken over een gemeenschappelijk kader en taal om een ontwerp geïntegreerd beet te pakken. Aan de hand van het voorbeeld HSL wordt de aanpak getoond, inclusief de behaalde successen.

Martin rondde zijn betoog af door zijn gehoor een case voor te leggen. In de aangenomen rol van Raad van Bestuur kon men een oordeel vellen over een investeringbeslissing. Hij benadrukte dat duidelijke doelstellingen en management-commitment noodzakelijk zijn. Zorg voor lifecyclebudgets, zoals de overheid dit nu doet met innovatief aanbesteden, en stel zeker dat de methoden en tools op orde zijn. Eén ding is zeker: 'de gebruiker zal meer tevreden zijn.'



**Hans Dries, projectmanager bij BAM Civiel, houdt zich bezig met grote infrastructurele civieltechnische projecten in Nederland.**

**Hans geeft de titel 'Ontwerpen bouwen en onderhouden' inhoud.**

Recente contracten vragen ook een stuk onderhoud, een vakgebied dat vroeger minder bekend was bij aannemers, maar die zich nu snel aan het ontwikkelen is. Om tot een goed ontwerp te komen, zo stelt Hans, moet je al denken aan onderhoud op het moment van aanbesteding. 'Je kunt er niet vroeg genoeg mee beginnen'. Als het contract is getekend en je hebt het niet goed doordacht of een fase niet goed ingeschat, dan sta je voor een lastige opgave.

Projecten hebben zich ontwikkeld van alleen bouwen tot het zowel bouwen als ontwerpen, beheren en financieren. De aannemer krijgt dus



een steeds grotere rol in relatie met lifecycle. 'Je wordt eerder betrokken en blijft er langer bij betrokken'. Het overgrote deel van de projecten wordt op basis van design en construct aanbesteed, met of zonder onderhoud. Een duidelijke trend is waarneembaar. Voorbeelden van projecten bij BAM Civiel waar onderhoud aan de orde is, zijn bijvoorbeeld de Betuweroute, waterkering Nieuwe Waterweg en de waterkering Ramspol, innovatieve projecten inclusief complexe installatietechniek. En voor de toekomst noemt hij het project HSL Bovenbouw met een 25-jarige onderhoudsverplichting.

2. Examples: Wegverlichting (A59)

Kostenlijn x €1000	Masten 6 meter	Masten 12 meter	Masten 18 meter
Per km:	44 masten	24 masten	16 masten
CAPEX	35	21	23
OPEX (Per jaar)	2	1,2	1,25
LCCvorts over 15 jaar	65	39	42
LCCvorts over 15 jaar	32	31	34

De renovatie van een kademuur te Rotterdam is eveneens gekoppeld aan het beheer en onderhoud. Dus ook bij calamiteiten als een schip een kademuur beschadigt. Dit vraagt een andere organisatievorm, die juist kan inspelen op de beheerfase. Het vraagt om een andere cultuur en andere mensen.

### Concurrentiemarkt

Bij de waterkering Ramspol werden ramingen van kosten gedurende de levensduur gevraagd. Dit is geen geringe opgave als men zich bedenkt dat gedurende een periode van circa vier tot vijf maanden een pakket van eisen moet worden geanalyseerd, een ontwerp gemaakt en risico's moeten worden geschat. Eigenlijk een complexe gebeurtenis. De gevolgen werken langer door. Van de engineers wordt gevraagd een lange periode te overzien, 10 tot 20 jaar of soms langer. De risico's kunnen aanzienlijk zijn. En alles vindt plaats in een concurrentiemarkt, waar prijzen scherp moeten zijn. Door te streven naar eenvoud in het ontwerp kunnen risico's beperkt worden, zoals bij Ramspol is geschied. Door additionele voorzieningen, zoals toegangssluisen onder water, kunnen tussentijds inspecties plaats vinden. Toestandsafhankelijk onderhoud kan hierdoor worden geïnitieerd. Investerings die zeker worden terugverdiend. Ramspol is een project dat tot op de dag van vandaag voldoet aan de verwachtingen.



### Focus op onderhoudsvriendelijk ontwerpen

De opdrachtgever zal bij aanbesteding steeds frequenter kijken naar de totale kosten over een bepaalde levensduur. Niet altijd is duidelijk welke criteria gelden. Dit thema behoeft aandacht bij opdrachtgever en opdrachtnemer, zodat dezelfde taal gesproken wordt. Opbouw van kennis op dit gebied is noodzakelijk en hieraan kan DACE een directe bijdrage leveren. Hans is overtuigd dat de bedrijfstak zich nog meer dan voorheen moet



focusseren op kwaliteit en het onderhoudsvriendelijk ontwerpen. Hierin is een slag te maken. 'Niet alleen de constructie, maar ook het gebruik van de constructie'.

### LCC-concept verder professionaliseren

Voorzitter van DACE, Eric Jan de Widt, benadrukte in zijn afronding van de bijeenkomst dat zijn inzicht is gegroeid. Gelijktijdig heeft hij het gevoel dat nog veel te doen is om LCC te professionaliseren. DACE kan hier een belangrijke bijdrage leveren in de vorm van kennisuitwisseling in de totale keten.

# Meer vrijheid, meer verantwoordelijkheid voor gebruikers van drukapparatuur

**Op 1 augustus is de nieuwe wetgeving van kracht geworden voor de gebruiksfase van drukapparatuur. Periodieke herkeuringen van stoomketels, drukvaten, installatieleidingen en andere apparaten welke onder verhoogde druk staan worden per die datum geregeld in het Warenwetbesluit Drukapparatuur. In de bijbehorende ministeriële regeling is uitgewerkt voor welke apparatuur de gebruiker verplicht is om een onafhankelijke keuringsinstelling (AK) bij de herkeuring te betrekken.**

## *Nieuwe wetgeving voor periodieke inspecties*

De invoering van de nieuwe wetgeving was voor de stichting NAP, The Process Industry Competence Network, en NEN, het Nederlands Normalisatie-instituut, reden om samen het middagseminar 'Drukapparatuur – de gebruiksfase' te organiseren. Ongeveer 160 bezoekers werden op 7 juni in de Reehorst te Ede geïnformeerd over de aanstaande wijzigingen in de wetgeving voor drukapparatuur. Deze werden van verschillende kanten belicht, vanuit de overheid (SZW), de gebruikers (Shell en Dow) en een onafhankelijke keuringsinstantie (Lloyd's).

*Dagvoorzitter Jan Kops.*



## **Aanwijzbeleid en overgangsrecht**

De wetswijziging hangt samen met de invoering van de Europese richtlijn voor drukapparatuur

(PED), welke al in 2002 definitief van kracht is geworden en in de Nederlandse wetgeving middels het Warenwetbesluit drukapparatuur is geïmplementeerd. Het nieuwe aanwijzbeleid voor verplichte periodieke keuringen onder toezicht van een onafhankelijke keuringsinstelling is dan ook gebaseerd op de in de PED gedefinieerde risico categorieën. Er is echter een



overgangsrecht van toepassing op apparatuur die reeds in bedrijf genomen is vóór 1 augustus 2005 en volgens de nu nog geldende wetgeving niet is aangewezen voor verplichte herkeuringen met betrokkenheid van een onafhankelijke keuringsinstantie. Voor deze apparatuur geldt ook na 1 augustus geen herkeurplicht met onafhankelijk toezicht.

## **Marktwerving**

Het onafhankelijke toezicht op drukapparatuur was van oudsher de taak van het Stoomwezen. Met de nieuwe wetgeving voor de gebruiksfase wordt nu voor de (toezicht op) periodieke inspecties marktwerving geïntroduceerd. Eerder gebeurde dit al op Europees niveau voor nieuwe drukapparatuur en op nationaal niveau voor de keuring voor ingebruikneming (KvI). Een onafhankelijke keuringsinstelling of AKI (aangewezen keuringsinstelling – aanwijzing vindt plaats door SZW) heeft een in de wet

duidelijk omschreven rol. Om met elkaar te concurreren kunnen deze AKI's zich echter onderscheiden in de manier waarop zij invulling geven aan deze wettelijke rol en in de aanvullende diensten die zij gebruikers aanbieden. Daarnaast kunnen zij natuurlijk concurreren in prijs. De invoering van marktwerving betekent keuzevrijheid voor de

gebruikers van drukapparatuur. Niet alleen kunnen zij kiezen met welke AKI zij in zee gaan, ook hebben zij de mogelijkheid om gebruik te maken van een eigen inspectiedienst van gebruikers (IvG) of van een keuringsdienst van gebruikers (KvG). Deze kunnen (een deel van) de werkzaamheden van de AKI overnemen. Een belangrijk verschil tussen een IvG en een KvG is dat de eerste, een IvG, haar taken uitvoert onder toezicht van een AKI en de laatste, een KvG, door het ministerie van SZW moet worden aangewezen (net als een AKI). De taken en bevoegdheden van een KvG zijn uitgebreider dan die van een IvG en de betrokkenheid van een AKI bij een KvG is kleiner dan bij een IvG.

## **Zorgplicht en beroep op eigen verantwoordelijkheid**

De keuzevrijheid betekent voor de gebruikers ook een nieuwe verantwoordelijkheid voor een goed beheer van hun drukapparatuur. Zij zullen er zelf voor moeten zorgen dat hun

## Extra DACE-cursus Introductie Cost Engineering voorjaar 2006

Wegens overweldigende belangstelling voor de cursus Introductie Cost Engineering, die in oktober/november 2005 werd gegeven, is een extra cursus georganiseerd in maart/april 2006.

Deze cursus is bedoeld voor engineers, die met het vakgebied Cost Engineering en Cost Control in aanraking komen, maar het vak niet als hoofdfunctie hebben. Alle aspecten met betrekking tot het opstellen van begrotingen voor investeringsprojecten en onderhoudsprojecten als voor de bewaking hiervan komen aan de orde. De cursus is in het bijzonder gericht op de sectoren procesindustrie en energiebedrijven.

De cursus wordt gehouden op 20 t/m 23 maart en van 10 t/m 12 april 2006 (7 dagen in totaal) in Conferentiehotel Drienerburghout op de Universiteit Twente.

De cursus wordt gecoördineerd door de heer Ko des Bouvrie van het bureau Cost Engineering Consultancy. Belangstellenden kunnen zich voor informatie tot hem wenden (tel. 078 620 09 10) of de NAP/DACE-website [www.napdace.nl](http://www.napdace.nl) (opleidingen) raadplegen.

technische dossiers op orde zijn en zijn zelf verantwoordelijk om op tijd de wettelijk verplichte herkeuringen uit te (laten) voeren.

Verder beseft SZW dat het heel goed mogelijk is dat de nieuwe regelgeving niet in één keer perfect op papier is gekomen. Men wil dan ook een beroep doen op de gebruikers van drukapparatuur om vooral op verantwoorde wijze hiermee aan de slag te gaan. Er blijft immers ook een zorgplicht van kracht, die voorschrijft dat de gebruiker van drukapparatuur 'als een goed huisvader' om moet gaan met deze apparatuur.

### Oude principes in een nieuw jasje

Wanneer de nieuwe situatie stap voor stap wordt vergeleken met de 'oude' situatie van voor de invoering van de PED, dan zijn er meer overeenkomsten dan verschillen. Zo lijkt de keuring voor ingebruikneming erg veel op wat vroeger door Stoomwezen 'Nader onderzoek' werd genoemd, zowel qua aard als qua omvang. Ook de omvang van de periodieke keuringen en de technieken die voor de inspecties gebruikt worden zullen niet van de éne op de andere dag veranderen. De betreffende secties uit de RToD (Regels voor Toestellen onder Druk) zullen worden omgeschreven tot een nieuwe set praktijkregels. De Technische Commissie voor Toestellen onder Druk (TCTD) is zowel de schrijver van de RToD als de schrijver van de toekomstige praktijkregels. Er blijft dus veel hetzelfde, maar er is wel veel nieuwe terminologie. In een apart kader

worden daarom een aantal nieuwe begrippen en afkortingen uitgelegd.

### Veiligheid even geen prioriteit

Een onderzoek door de Hogeschool voor Arnhem en Nijmegen (HAN) onder Gelderse bedrijven met drukapparatuur heeft aangetoond dat slechts een kleine minderheid op de hoogte is van de nieuwe wetgeving (Besluit Drukapparatuur). Verder blijkt dat bij een aanzienlijk deel het thema veiligheid 'even geen prioriteit' heeft. Het onderzoek stond onder leiding van Jan Kops, voorzitter van de TCTD en lector Industriële veiligheid aan de Hogeschool voor Arnhem en Nijmegen (HAN). Hij concludeert dat er voldoende mogelijkheden zijn voor de gebruikers om ondersteuning te krijgen van dienstverlenende bedrijven bij de implementatie van de nieuwe wetgeving in hun bedrijf. De vraag is echter hoe deze bedrijven kunnen worden bereikt en kunnen worden overtuigd van de noodzaak om zelf in actie te komen.

### Meer informatie

Kijk op de volgende websites:

- [www.szw.nl](http://www.szw.nl)
- [www.napdace.nl](http://www.napdace.nl)
- [www.nen.nl](http://www.nen.nl)



### Begrippenverklaring

#### **AKI - Aangewezen Keurings Instantie**

Onafhankelijke keuringsinstelling, die door SZW is aangewezen voor de Kvl en/of de periodieke herbeoordelingen van drukapparatuur in Nederland.

#### **Warenwetbesluit Drukapparatuur**

Nieuw onderdeel van de Warenwet, waarin de wettelijke eisen staan voor drukapparatuur. Vervangt de Stoomwet en (onderdelen van) de Mijnewet en Wet milieubeheer voor zover deze betrekking hadden op apparatuur onder druk. Hierin is voor Nederland de Europese richtlijn voor drukapparatuur geïmplementeerd.

#### **IvG - Inspectiedienst van Gebruiker**

Voert onder toezicht van een AKI een aantal taken uit op het gebied van de periodieke herkeuringen van drukapparatuur.

#### **Kvl - Keuring voor Ingebruikneming**

Wettelijk verplichte keuring onder toezicht van een AKI om te controleren of een drukapparaat zodanig is opgesteld en geïnstalleerd dat deze veilig in bedrijf kan worden genomen.

#### **PED - Pressure Equipment Directive, (Europese richtlijn voor Drukapparatuur)**

Hierin staan o.a. de essentiële veiligheidseisen vermeld voor nieuwe drukapparatuur en de procedures beschreven voor het aanbrengen van de CE markering.

#### **Praktijkregels**

Nieuw op te stellen praktijkregels op basis van RToD, geven invulling aan de nieuwe, wettelijke rol van de gebruikers van drukapparatuur (ingebruikname, periodieke herkeuringen). Worden op dit moment opgesteld door de TCTD, dezelfde commissie als voor de RToD.

#### **RToD - Regels voor Toestellen onder Druk**

Deze regels werden opgesteld door de TCTD en behandelden zowel nieuwbouw van drukapparatuur als de ingebruikname en gebruiksfase.

#### **SZW - Sociale Zaken en Werkgelegenheid**

Ministerie verantwoordelijk voor de invoering van de nieuwe wetgeving voor drukapparatuur (Warenwetbesluit Drukapparatuur).

## Nieuwe deelnemers

### Ballast Nedam Industriebouw

Ballast Nedam Industriebouw, een onderdeel van Ballast Nedam Infra B.V., is gespecialiseerd in industriële bouwactiviteiten voor de sectoren petrochemie, chemie, olie en gas, afvalverwerking en de gehele energie markt. Voor grote en complexe werken wordt de organisatie geleid vanuit het Ballast Nedam hoofdkantoor in Nieuwegein. Onze werkzaamheden liggen hoofdzakelijk op het gebied van civieltechnische- en bouwkundige constructies, zoals infrastructuur en ondersteuningsconstructies. Naast bouwkundige werkzaamheden levert Ballast Nedam Industriebouw ook Design & Engineering, Construction Management, EPC/samenwerkingsverbanden en haalbaarheidsstudies. Door Ballast Nedam Industriebouw in een vroegtijdig stadium te betrekken bij een potentieel project, haalt de opdrachtgever een zekerheid in huis voor het realiseren van haar doelstellingen.

Contactpersoon is de heer Alex W.M. Ruiters (foto).



### ICEC.nl – Independent Cost Engineering Consultancy

ICEC.nl is een onafhankelijk consultancy bureau voor de proces-industrie. Onze missie is klanten te voorzien van onafhankelijke cost engineering consultancy door middel van het opbouwen van een wereldwijd netwerk van partners om kennis te delen. ICEC.nl heeft licenties en is gekwalificeerd voor het gebruik van AspenTech Icarus Kbase, een 'computer aided estimating' software-pakket.

Wim van der Linden (foto) is contactpersoon voor NAP/DACE.

Hij heeft ruime ervaring in engineering- en constructionprojecten, waaronder onshore en offshore gas- en olieprojecten (mechanical en/of estimating), onshore pijpleidingontwerp, engineering en project-management, conceptueel en LSTK estimating en als onafhankelijk cost consultant.



### Ingenieursbureau Poly Construction

Ingenieursbureau Poly Construction is een flexibel ingenieursbureau met een brede expertise in werktuigbouwkundige en civieltechnische projecten. Poly Construction ontwerpt, construeert, tekent en berekent projecten in algemene werktuigbouw en civiele techniek.

Poly Construction werkt ook complete projecten uit. De projectservice van Poly Construction omvat alle disciplines om opdrachtgevers volledig of partieel te ondersteunen bij het succesvol uitvoeren van projecten. Voorbeelden van deze ondersteuning zijn: het opstellen van bestekken en begrotingen, maar ook procurement en projectmanagement.

Contactpersoon: J.C.M. Vonk, directeur (foto).



### Vertis

Vertis is een automatiseringsbedrijf dat consultancy-, projectuitvoering- en beheersdiensten levert op het gebied van industriële automatisering en ICT. Er werken ca. 400 medewerkers. De consultants procesautomatisering hebben een proces technische achtergrond, waardoor zij goed in staat zijn de klant over de automatisering van zijn proces te adviseren. Vertis is dan ook bij veel klanten system integrator. Daarnaast hebben zij veel expertise op MES-gebied. Op IT-gebied levert Vertis zowel standaardoplossingen als maatwerk. Zij zijn expert in o.a. Oracle, SAP en GIS-oplossingen, en in staat moeilijke technologische problemen op te lossen. Omdat Vertis het complete spectrum van procesautomatisering, MES en kantoorautomatisering kan leveren, zijn zij bij uitstek in staat om deze gebieden te integreren. Contactpersoon is de heer Dick Swenne (foto).



Op de website van NAP/DACE treft u in de deelnemerslijst – in menu onder 'over NAP en DACE' – een link aan naar de websites van de aangesloten bedrijven.

## Jaaragenda 2006

NAP-contactbijeenkomsten  
Aanvangstijd: 16.30 uur  
Locatie: Oud London te Zeist

16 februari  
18 mei  
14 september  
23 november

DACE-contactbijeenkomsten  
Aanvangstijd: 15.00 uur  
Locatie:  
De Soester Duinen te Soest

16 maart  
21 september  
30 november

Actuele informatie op:  
[www.napdace.nl](http://www.napdace.nl)

## colofon

**Bulletin is het huisorgaan van NAP/DACE.**

*NAP - The Process Industry Competence Network  
DACE, Dutch Association of Cost Engineers,  
lid van de International Cost Engineering  
Council (ICEC)*

Redactie en productie:  
Bureau NAP/DACE i.s.m.  
Saffier Public Relations  
([www.saffierpr.nl](http://www.saffierpr.nl))

Fotografie/illustraties:  
Saffier Public Relations en anderen

Druk:  
De Eendracht, Schiedam

Exemplaren van Bulletin zijn  
verkrijgbaar bij:

Bureau NAP/DACE  
Postbus 1058  
3860 BB NIJKERK  
Tel. 033 247 34 60  
Fax 033 246 04 70  
E-mail: [napdace@mos-net.nl](mailto:napdace@mos-net.nl)  
[www.napdace.nl](http://www.napdace.nl)

Alle prijzen in Bulletin zijn vermeld  
exclusief BTW.