

ingenieurs

Tauw Magazine



Tauw

'Without energy we have nothing'



IN DIT NUMMER



04 IN DE MALING GENOMEN

Innovatief project viswering en visgeleiding bij gemalen



08 MEER MET MINDER

Energiebesparingsonderzoeken geven bedrijven inzicht



12 VAN LINEAIR NAAR CIRCULAIR

Interview met Herman Wijffels

16 DUURZAME ENERGIE UIT TRILLINGEN

Ontwikkelingen rond piëzo-elektriciteit

20 SMART ENERGY PLANNER

Van technische systeemkeuze naar een gedragen energieoplossing

ingenieus

IS EEN PERIODIEK VAN TAUW

Tauw bv
Handelskade 11
Postbus 133, 7400 AC Deventer
T: +31 57 06 99 91 1
F: +31 57 06 99 66 6
E: ingenieus@tauw.nl
www.tauw.nl

Tauw Amsterdam T: +31 20 60 63 22 2	Tauw Rotterdam T: +31 10 28 86 10 0
Tauw Assen T: +31 59 23 91 30 0	Tauw Utrecht T: +31 30 28 24 82 4
Tauw Eindhoven T: +31 40 23 25 55 0	

REDACTIERAAD Sven Asijee Laurent Bakker John Ebbelaar Jessie van der Linden	Matthijs Nijboer André Oldenkamp Pieter Vonk Hans Westerhof
--	---

EINDREDACTIE EN COÖRDINATIE
Edmee Jongkind

ART DIRECTION, OPMAAK EN REALISATIE
Rooduijn communicatie & design, Den Haag

TEKST Arie Grevers Frank de Groot Edmee Jongkind Corine Tuller	BEELD Maarten van Geelen Ivo Lucas Luyckx Tauw archief
---	--

Publicaties of delen daarvan uit deze uitgave mogen uitsluitend worden overgenomen na toestemming van Tauw bv.



ENERGIE EN INSPIRATIE

Welke associatie hebt u bij het woord energie? Ik merk bij mijzelf dat ik er al snel het woord besparing aan toevoeg. Er wordt op dit moment gewerkt aan een renovatie van ons vakantiehuis in Zeeland en dan kijk je natuurlijk naar mogelijkheden van energiebesparing. LED-verlichting, zonneboiler, zonnepanelen. Investeren in energiebesparing. De terugverdientijd lijkt nu nog wel lang, maar als je de energierekening van tien jaar geleden bekijkt, realiseer je je dat over die periode de kosten van traditionele energie jaar op jaar zijn toegenomen. En die trend zal voorlopig niet stoppen. Dat levert ook een financieel incentive op voor investeringen in minder energie en slimmere energie. In dit nummer van Ingenieus staan meerdere voorbeelden van hoe je energiebewuster kunt produceren, hernieuwbare energie beter kunt plannen en op een innovatieve manier energie kunt hergebruiken.

Maar misschien is het wel belangrijker, juist bij energiebesparing, elkaar energie te geven om bij te dragen aan de duurzame ontwikkeling van de samenleving waar je een deel van uitmaakt. Dat is, ook niet toevallig, de missie van Tauw. Het interview met Herman Wijffels schildert ons het beeld wat duurzame ontwikkeling van ons vraagt. Verandering op diverse gebieden. Afscheid nemen van oude gewoontes, denken vanuit nieuwe kaders. Minder gericht op de korte termijn, meer rekening houdend met de lange termijn. Dergelijke veranderingen vragen om visie en kosten energie. Wij verwachten u met dit nummer van Ingenieus wat extra energie en inspiratie te kunnen geven. ⚡

Bram de Borst

CEO Tauw Group

Innovatief project viswering en visgeleiding bij gemalen

IN DE MALING GENOMEN

Gemalen vormen een grote barrière voor de trek van volwassen palingen; de schieralen. Naast de mogelijke barrièrewerking bij de trek naar zee, lopen ze grote risico's: ze kunnen worden gedood of ze raken gewond. Met circa 4.000 gemalen in Nederland is hier sprake van een omvangrijke problematiek. Gelukkig ontwikkelt Tauw innovatieve vismigratiesystemen.

Jaarlijks sterven er enorme aantallen schieralen doordat ze pompgemalen in Nederland moeten passeren op weg naar de Sargassozeë bij Bermuda. Daar planten ze zich voort op grote diepte. De larven trekken als glasaal, geholpen door de Golfstroom, weer terug naar Europa. Hier migreren ze naar zoetwatergebieden landinwaarts

om daar in tien tot vijftien jaar op te groeien tot een volwassen schieraal die in staat is om weer naar de Sargassozeë te zwemmen. Mannetjes worden circa 55 centimeter lang, maar vrouwtjes kunnen 70 tot 110 centimeter halen. Het zal duidelijk zijn dat zulke grote vissen grote moeite hebben om pompgemalen heelhuids te passeren.



‘Wij willen een bijdrage leveren aan de kennisontwikkeling van duurzame ecosystemen’

VISMIGRATIE

Bijkomend probleem is dat de hoeveelheid glasaal die Nederland (maar ook elders in Europa) binnentrekt sinds eind jaren tachtig is afgenomen tot 1 à 3 procent van het gemiddelde niveau uit de jaren zestig. In 2007 heeft de Europese Unie daarom besloten om beschermingsmaatregelen te nemen. Minimaal 40 procent van de aanwezige schieralen moet de gelegenheid krijgen terug te trekken naar de paaiplaatsen. Ook de Europese Kaderrichtlijn Water, de Europese Habitatrictlijn en het Europese beschermingsplan voor de aal hebben sterk bijgedragen aan de aandacht voor vismigratie.

HOOG STERFTECIJFER

Volgens Martin Kroes, adviseur Water en Ecologie en specialist op het gebied van visecologie bij Tauw, kan de glasaal

nog relatief eenvoudig de zoete oppervlaktewateren bereiken doordat deze klein is, vistrappen gebruikt en ook wel wordt uitgezet. Maar voor de schieraal is de situatie lastiger: ‘Wanneer de schieraal vanuit de oppervlaktewateren in de polder naar buitenwater wil zwemmen, zal de vis altijd een pompgemaal tegenkomen. Dat zijn meestal kleine gemalen met een sneldraaiende axiale pomp. Maar liefst 60 tot 90 procent overleeft de passage van een dergelijk gemaal niet. Bij bepaalde typen schroefcentrifugaalpomp of vijzelpompen ligt dat sterftecijfer veel lager, maar dat betreft vooral de grote gemalen.’

OPLOSSINGEN

‘De belangrijkste eigenschappen van de pomp of turbine, die van invloed zijn op vis schade, zijn het aantal rotorbladen,

toerental, inlaatdiameter en capaciteit’, aldus Kroes. ‘De visvriendelijkheid van de gemalen zelf is alleen te vergroten door vervanging of aanpassing van de pompen, maar dat is een dure en complexe operatie die bovendien alleen tijdens een renovatie is uit te voeren. Het is daarom kosteneffectiever om te kiezen voor een bypass of opvangbak in combinatie met het weren van vissen bij de inlaatopening van het gemaal.’ Bij zeven gemalen, verspreid over Nederland, doen we momenteel proeven met verschillende systemen: een visvriendelijk gemaalconcept, een fijnmazig rooster, stroboscooplampen, kunstmatige (zij)stroming en ultrasone geluidsgolven.

FISHTRACK

Het visvriendelijke gemaalconcept betreft de door Tauw ontwikkelde ‘Fish-Track’. Het gemaal Offerhaus (Wetterskip Fryslân) is hiermee uitgerust. Het systeem bestaat kort gezegd uit twee compartimenten en twee daartussen gelegen pompen, die door middel van een fijnmazig rooster vissen tegenhouden. Het polderwater wordt via compartiment A ingelaten en via de pomp en het andere compartiment B weer uitgelaten naar het buitenwater. De vis blijft door het rooster achter in compartiment A en wordt na pakweg een half uur uitgelaten doordat de tweede pomp aanslaat en het water nu via compartiment B laat binnenstromen en via compartiment A laat uitstromen. Dit proces herhaalt zich vervolgens voor de vis die dan in compartiment B terecht komt.

BYPASS

Bij keuze voor een bypass komen de visgeleidende systemen in beeld. Zo kan vis worden geweerd- en dus naar andere plekken geleid- met behulp van lage geluidstrillingen en stroboscopisch licht. Ook kan met een jet een lokstroam worden gecreëerd, omdat de schieraal de sterkste stromingsrichting volgt. In combinatie hiermee kan een fijn rooster voor het pompgemaal worden geplaatst, maar dan moet het rooster wel periodiek worden gereinigd. Voordeel is echter weer dat de pomp minder hard slijt. Kroes: ‘We hebben de invloed van het fijne rooster op de vismigratie uitgebreid getest bij het gemaal de Ruiter in Vinkeveen. De ervaringen zijn positief.’

WATERNET

‘Goed en innovatief’, vindt Tim Pelsma, adviseur Ecologie bij Waternet, Amsterdam, de aangedragen oplossingen. ‘Belangrijk is dat er een breed scala aan oplossingen is verkend, zowel op basis van fysieke wering -zoals een rooster bij Waternet- en wering van geluid en licht, als wering door middel van waterstromen. Het is natuurlijk ook goed dat er flink is ingestoken op monitoring door middel van tags, onderwatercamera en fuikvangsten. Maar dat was dan ook de insteek van het project. De beroepsvisserij is immers opdrachtgever.’

Als enig kritiekpuntje heeft Pelsma dat er wellicht nog meer combinaties van viskeringen te testen waren geweest, zoals de combinatie licht en waterstroming. Ook had hij graag twee meetseizoenen gezien, in plaats van maar één. Over de rol van Tauw is hij tevreden: ‘Tauw heeft de projectleiding voortvarend en deskundig uitgevoerd. Hoewel het project nog niet ten einde is en het dus nog te vroeg is voor een evaluatie, is mijn indruk dat Tauw er goed bovenop heeft gezeten bij het experiment dat bij Waternet is uitgevoerd. Wij zijn dus tevreden over het uitgevoerde werk.’

VEEL INZET

Aan Arjan Heinen, adviseur visserijbeheer bij de Combinatie van Beroepsvisserij, de vraag wat hij vindt van de aangedragen oplossingen. ‘Tauw en KEMA hebben een uitgebreide voorstudie gedaan naar mogelijke systemen. Daarbij is heel internationaal gekeken. Veel is afkomstig van experimenten bij waterkrachtcentrales. Er is ook geëxperimenteerd met een opvangbak (met pomp) voor schieraalopvang op plekken waar geen alternatieve route voor de schieraal was. Hoewel ik verwacht dat fuiken net zo effectief zijn, is het toch mooi dat dit is meegenomen.’

Volgens Heinen is er veel inzet geweest van Tauw en vooral van Martin Kroes: ‘Er moest met veel partijen worden gewerkt. Met vissers/bemonsteraars, technische mensen van de waterschappen, leveranciers en met de opdrachtgevers. Deze coördinatie is goed verlopen.’

PROJECTONTWIKKELAAR IN KENNIS

Remco Schreuders, groepshoofd Water en Ecologie bij Tauw, is projectleider. Het eindresultaat van dit project bestaat volgens hem uit direct toepasbare kennis over de technische mogelijkheden en efficiëntie voor veilige passage of wering van aal bij bestaande nog niet visvriendelijke gemalen, waar toepassing van relatief visvriendelijke pomptypen niet mogelijk is: ‘De oplossingen moeten uiteraard kosteneffectief zijn en in de praktijk kunnen worden geïmplementeerd. Ons belang is dat je vanuit een commerciële organisatie kunt bijdragen aan de kennisontwikkeling van duurzame ecosystemen. We verwachten in maart 2012 de eindrapportage te presenteren en onze kennis uit te dragen door middel van een symposium. Noem ons maar een projectontwikkelaar in kennis.’



MARTIN KROES,
+31 30 28 24 90 8 / MARTIN.KROES@TAUW.NL



‘Maar liefst 60 tot 90 procent overleeft de passage van een pompgemaal niet’

PROJECT

De waterschappen en de landelijke organisatie van beroepsvisserij (CvB) zijn de opdrachtgevers van het project ‘Weren en geleiden van schieraal langs gemalen’.

Tauw en de Combinatie van Beroepsvisserij zijn nu volop bezig met uitvoering van het project. Remco Schreuders: ‘Het project sluit aan bij het nationale Aalbeheerplan en is geselecteerd in het kader van het Nederlandse Operationeel Programma

‘Perspectief voor een duurzame visserij’, dat mede wordt gefinancierd uit het Europese Visserijfonds (EVF). Ook is er subsidie ontvangen in het kader van de regeling ‘Innovatie in de visketen’, van het ministerie van EL&I. Wij verzorgen daarbij de algehele projectleiding. Verder zijn Waterschap Noorderzijlvest, Waterschap Scheldestromen, Waternet, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Wetterskip Fryslân, KEMA en IMARES bij het project betrokken.’

'Direct inzicht in energielekken, in de grootste energieverbruikende onderdelen en processen en in de kosten van het energieverbruik'

Energiebesparingsonderzoeken geven bedrijven inzicht

Door de sterk stijgende energiekosten is energiebesparing niet alleen goed voor het milieu, maar biedt het ook aantrekkelijke economische voordelen. Om inzicht te verschaffen in besparingsmogelijkheden voert Tauw energiebesparingsonderzoeken uit. Veel bedrijven hebben op basis van zo'n onderzoek hun energiekosten fors kunnen reduceren. Een energiebesparingsonderzoek verdient zich vaak al binnen een jaar terug.

MEER MET MINDER

De kosten van elektriciteit stijgen vijf tot zeven procent per jaar. Hierdoor zijn er steeds meer energieopwek- en terugwintechneken beschikbaar die nu of op termijn gelijkwaardig of zelfs goedkoper zijn dan fossiele brandstoffen. Bovendien belasten deze technieken de kwaliteit van bodem, water en lucht niet of minimaal. Denk aan energieopwekking uit zonnewarmte, bodemwarmte, getijden en wind.

'Naast economische en maatschappelijke motieven om energiebesparende maatregelen te nemen, stelt ook de Wet milieubeheer eisen aan energiegebruik bij bedrijven', zegt Barry Meddeler. Hij is adviseur energie bij de afdeling Bodem & Milieu van Tauw. 'In de Circulaire Energie in de Milieuvergunning is dat concreetiseerd. Bedrijven met een minimaal gebruik van 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m³ aardgasequivalenten moeten energiebesparende maatregelen treffen met een terugver-

dientermijn van vijf jaar of minder. Bij grootverbruikers die meer dan 75.000 m³ aardgasequivalenten of 200.000 kWh per jaar gebruiken, kan ook een energiebesparingsonderzoek worden opgelegd. Dat is neergelegd in het Activiteitenbesluit. Maar ook de gemeente kan hen die verplichting opleggen in de milieuvergunning. Het is dus vaak niet vrijblijvend.'

ENERGIELEKKEN

Een energiebesparingsonderzoek brengt het huidige energieverbruik en de diverse energiestromen van een bedrijf gedetailleerd in kaart. Tauw kan dergelijke onderzoeken in opdracht van bedrijven of waterschappen uitvoeren. Meddeler: 'Zo'n onderzoek geeft direct inzicht in energielekken, de grootste energieverbruikende bedrijfsonderdelen en -processen en de kosten van het energieverbruik hiervan. Aan de hand van deze inzichten formuleren wij energiebesparende maatregelen. We



'Een integrale visie op het functioneren van een bedrijf biedt enorme besparingsmogelijkheden!'

beoordelen vervolgens de haalbaarheid van deze maatregelen aan de hand van criteria als het besparingspotentieel, de technische en economische haalbaarheid en aspecten gerelateerd aan de implementatie, zoals procedures en vergunningen. De resultaten van deze beoordeling vormen de basis van het energiebesparingsplan.' Hij vervolgt: 'Daarnaast kunnen we ook een bedrijfsenergieplan opzetten. Dit plan geeft aan hoe de meest interessante energiebesparende opties en duurzame energietechnologieën kunnen worden uitgevoerd en in welk tijdsbestek. Het in kaart brengen van de energiestromen binnen een bedrijf is ook een goede aanzet voor het opstellen van een carbon footprint. Deze carbon footprint brengt de CO₂-emissies van de verschillende bedrijfsonderdelen en -processen in kaart.'

VEEL TE WINNEN

De bedrijven die Tauw benaderen voor energiebesparingsonderzoek zijn volgens Meddeler zeer divers: 'Een beheerder van verschillende kantoorgebouwen wilde bijvoorbeeld graag weten waarom er zoveel energie werd verbruikt. Vooral ook omdat de energiekosten bij de huurkosten waren inbegrepen. Maar de meeste klanten zijn productiebedrijven, in de meest uiteenlopende sectoren. Het lijkt wel of voor veel bedrijven energie geen rol speelt. Ik kijk soms m'n ogen uit.' Hij noemt het voorbeeld van een bedrijf waarin de compressoren in dezelfde ruimte staan als de verwarmingsketel. 'De warmte van de ketel wordt naar de productiehal geleid, maar de warmte van de compressoren wordt gewoon naar buiten geblazen! We hebben zelfs berekend dat de warmte van de com-

pressoren genoeg is om een ongeïsoleerde hal te verwarmen en dan houd je nog warmte over!'

Een ander voorbeeld is een bedrijf dat scheepsmotoren test op de Maasvlakte: 'Die motoren draaien continu en produceren daarbij zeer veel warmte. Daarom wordt de ruimte waarin ze staan continu gekoeld. De warmte wordt afgevoerd naar de Maas, maar die mag maar 1°C opwarmen door de warmtelozingen. Verder moet de ketel met scheepsdiesel op 70°C worden gehouden om de juiste viscositeit te krijgen. De scheepsmotoren zijn gekoppeld aan een generator die stroom opwekt. We hebben uitgerekend dat ze 1.400.000 kWh aan het net leveren en zelf maar 700.000 kWh gebruiken. Toch bleken ze te betalen voor elektriciteitsgebruik! Dat geeft aan dat energie tot nu toe geen rol heeft gespeeld in de bedrijfsvoering. Daarnaast werd het kantoorgebouw en de andere ruimten verwarmd met gas, terwijl ze alle warmte van de scheepsmotoren op de Maas lozen. Door die vrijkomende warmte voor de verwarming van de gebouwen te gebruiken, is een enorme energiebesparing mogelijk.'

KWANTIFICEREN

Volgens Meddeler biedt vooral het kwantificeren van het energiegebruik inzicht in de mogelijkheden tot energiebesparing: 'Doordat de focus bij productiebedrijven op de eindkwaliteit van de producten ligt, wordt er vaak niet gekeken naar het energiegebruik. Het is dus geen onwil. Pas nadat we de energiestromen hebben gekwantificeerd, ontstaat ook bij de klant inzicht in de besparingsmogelijkheden.' Als bedrijven dat willen, kan ook worden gekeken naar de CO₂-footprint op basis van het Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol). Dit protocol is een internationale standaard voor de verantwoording en de verslaggeving in verband met de uitstoot van broeikasgasen door bedrijven. Er wordt gekeken naar alle uitstoot die direct het gevolg is van eigen activiteiten, de indirecte emissies voor de energie die is ingekocht en alle overige emissies als gevolg van de activiteiten van het bedrijf, zoals de uitstoot van transport of productie dat is uitbesteed of afvalverwerking. Tauw kijkt tot slot ook de mogelijkheden voor financiële bijdragen uit stimuleringsregelingen, zoals de Energie Investerings Aftrek (EIA), gemeentelijke of provinciale subsidiemogelijkheden. Meddeler besluit: 'Wij kunnen door onze brede kennis naar veel facetten kijken. Denk ook aan vergunningmanagement, afvalmanagement en watergebruik. Een integrale visie op het functioneren van een bedrijf biedt enorme besparingsmogelijkheden!' ❄



BARRY MEDDELER,
+31 57 06 99 84 3 / BARRY.MEDDELER@TAUW.NL

APP VOOR ASBESTINSPECTIES GEBOUWEN

Na de positieve resultaten met de app voor inspectie van beschoeien heeft Tauw nu ook een app ontwikkeld om asbestinspecties in gebouwen uit te voeren. De app vermindert de inspectiekosten en verbetert de kwaliteit.

Asbestinspecties in gebouwen worden steeds vaker uitgevoerd, maar de benodigde tijd voor het inspectiewerk is een belangrijke kostenfactor. De app maakt een snelle, eenduidige inspectie mogelijk, wat resulteert in een scherpe prijs met lage faalkosten.



De app maakt het mogelijk om inspectiewerk efficiënter uit te voeren en een rapportage sneller en eenvoudiger te genereren. Een belangrijk voordeel van de app is dat plattegronden van gebouwen kunnen worden ingelezen en ter plekke wordt aangegeven waar zich asbestverdachte objecten bevinden. Vervolgens kunnen hieraan alle gegevens worden gekoppeld.

De app is gebouwd voor Android systemen en wordt gebruikt op de Samsung Galaxy Tab. Een bewuste keuze vanwege de flexibele toepassingsmogelijkheden van Android apps. ❄



GERRIT BONS,
+31 57 06 99 81 9 / GERRIT.BONS@TAUW.NL

AUGMENTED REALITY

Tauw heeft voor Waternet augmented reality toegepast om enkele innovatieve projecten in Amsterdam in beeld te brengen op de smartphone. Deze nieuwe applicatie werd getoond tijdens de International Water Week, die eind 2011 plaatsvond in de hoofdstad.

Augmented reality (AR) is een techniek om computergemaakte beelden toe te voegen aan reële 'live' beelden. Deze computerbeelden worden geprojecteerd in het gezichtsveld van de gebruiker, bijvoorbeeld door middel van een smartphone.

Tijdens de International Water Week toonde Tauw enkele innovatieve projecten in de Watergraafmeer in Amsterdam aan internationale waterexperts die deelnamen aan een excursie. De

RAAMCONTRACT DRIE WATERSCHAPPEN

Tauw heeft via een Europese aanbesteding het raamcontract 'Integrale technische advisering' binnengehaald bij de waterschappen Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, Hoogheemraadschap van Delfland en Waterschap Brabantse Delta.

UNIEK TRAMPOLINE-KUNSTWERK

Het Waterpark in Amsterdam is eind 2011 voorzien van een opvallend kunstwerk met vier trampolines. De trampolines zijn bestemd voor kinderen in de leeftijd van 6 tot 14 jaar. De speelvoorziening is omgeven door een rand van beton op zithoogte met binnenin rubberen matten in een labyrintpatroon. Volgens ontwerper Michael van Gessel is het trampolinekunstwerk uniek in Nederland en nergens anders gerealiseerd. Het kunstwerk is aanbesteed en gebouwd door toepassing van een geïntegreerd contract (UAV-GC). Tauw heeft de gemeente geholpen bij het opstellen en aanbesteden hiervan. De ligging

Watergraafmeer is de laagste polder van Amsterdam (-5,5 meter NAP) en heeft van oudsher problemen met de waterhuishouding. Om de innovatieve oplossingen voor deze problemen op een nieuwe wijze te presenteren, heeft Tauw de AR-techniek toegepast.

STOWA heeft budget beschikbaar gesteld om een volgende stap te kunnen zetten in de ontwikkeling van AR-toepassingen op watergebied. Momenteel onderzoekt Tauw hoe 3D-visualisaties in AR gerealiseerd kunnen worden. Deze ontwikkeling vindt plaats binnen LABS, het innovatieve onderdeel binnen Tauw voor nieuwe vormen van visualiseren en presenteren. ❄



FLORIS BOOGAARD,
+31 20 60 63 25 0 / FLORIS.BOOGAARD@TAUW.NL

De overeenkomst wordt afgesloten voor een periode van twee jaar met mogelijke verlenging tot vier jaar en betreft de percelen 'waterbouwkundige werken', 'waterkeringen' en 'afvalwaterketen'. De opdrachten worden per perceel verdeeld over zes contractpartners. ❄

boven op een hogedrukleiding van de Gasunie maakte het project extra gecompliceerd. Bovendien stond de aanbesteding onder hoge tijdsdruk vanwege de beschikbare financiële middelen. Door intensief contact met alle partijen heeft Tauw in een zeer kort tijdsbestek de gehele voorbereiding voor de opdrachtgever verzorgd. Hoofdaannemer Germieco BV uit Wormerveer en bouwkundig aannemer Beijer Bouw Zaandam hebben het kunstwerk vervolgens gerealiseerd. ❄



JEROEN OVERMAN,
+31 57 06 99 29 1 / JEROEN.OVERMAN@TAUW.NL



PAUL MOOIJ,
+31 20 60 63 26 5 / PAUL.MOOIJ@TAUW.NL

KINGSPAN STREEFT NAAR CO₂-NEUTRAAL

Eén van de opdrachtgevers voor een energiebesparingsonderzoek is Kingspan. De Kingspan Groep is leverancier van Kooltherm (Resol) en Therma (PIR)-isolatieplaten. De vraag naar goede isolatieproducten zal met de steeds strengere energieprestatie-eisen alleen maar toenemen. Om aan die vraag te kunnen voldoen, heeft het bedrijf een fabriek voor PIR-isolatiemateriaal in Winterswijk en inmiddels ook een nieuwe fabriek in Tiel, met productielijnen voor Resol-hardschuim.

Het streven is volgens Ruud Zeggelaar, R&D manager bij Kingspan Insulation B.V., de isolatie energiezuinig en CO₂-neutraal te produceren: 'We hebben Tauw gevraagd om ons in dit proces te adviseren. Er wordt gekeken naar de mogelijkheden voor warmterugwinning bij ondermeer de ovens en compressoren en de plaatsing van zonnepanelen en een windturbine.

Ook wordt de mogelijkheid onderzocht van een biogasinstallatie, waardoor we zelf energie kunnen opwekken.'

Volgens Zeggelaar is gekozen voor Tauw vanwege de expertise op dit gebied en de jarenlange samenwerking van Tauw met Kingspan op diverse vlakken, zoals vergunningverlening, opzetten van milieuzorgsystemen en energiebesparingsprojecten. 'De toegevoegde waarde van Tauw is dat men het gehele project kan ondersteunen. Denk aan contacten met overheden, leveranciers, haalbaarheidsstudies en contacten met bedrijven met vergelijkbare installaties. Speciaal bij het opzetten van biogasopwekking is het belangrijk om goede contacten te hebben met overheden en bedrijven die een overschot hebben aan organisch afval dat kan worden ingezet voor vergisting.'

De maatschappelijke werkelijkheid bestaat uit verbindingen en netwerken

Er zijn tekenen die wijzen op aanstaande grote veranderingen op financieel, ecologisch, economisch en sociaal-maatschappelijk terrein. Herman Wijffels is in Nederland een prominente ambassadeur van het onafwendbare omdenken. Een college van de hoogleraar Duurzaamheid en Maatschappelijke Verandering.

VAN LINEAIR NAAR CIRCULAIR

Maak er wat goeds van. Met die gedachte verliet Herman Wijffels ruim vijftig jaar geleden zijn ouderlijk huis. Dat huis stond in IJzendijke, een kleine boerengemeenschap in Zeeuws-Vlaanderen te midden van weilanden, akkers, dijken en waterland. In dat landschap had hij al een sterke notie ontwikkeld van wat dat goeds voor hem betekende. Hij noemt het zijn leeuwerik-ervaring, genoemd naar de zonnige dag waarop hij het getwinkeleer van leeuweriken boven het water waarnam. Hij liep ernaar toe, ging liggen in het gras en liet de omgeving op zich inwerken. Een toen nog onberedeneerd inzicht viel hem ten deel; het inzicht dat al het bestaande verankerd is in een samenhangend bestel. De eerste oriëntaties op wat het betekent als je er iets goeds van wilt maken, hadden zich genesteld in het bewustzijn.

EVOLUTIONAIR PERSPECTIEF

Wijffels: 'Ja, één van die oriëntaties is voor mij: het leven is niet bedoeld om kapot te maken, maar om het op de best mogelijke manier door te geven aan de volgende generaties. Je plaatst jezelf in een evolutionair perspectief. Elk mens komt in de wereld als een wezen met potenties. Het is de aard van het leven en van de individuele verantwoordelijkheid die potentie te benutten: jezelf ontwikkelen om – hoe bescheiden ook – een bijdrage te leveren aan een wereld waarmee een volgende generatie vooruit kan. Naar mijn stellige overtuiging betekent dat, nu afstand nemen van het denken waarvan de basis is gelegd in de Verlichting. Toen, tussen 1650 en 1750, stelde Descartes 'ik denk, dus ik ben'. Newton legde daar de atomaire fysica overheen. Daardoor zijn we gewend geraakt aan het denken in een werkelijkheid van delen die op zich staan. Een werkelijkheid waarbij het fysieke en de samenhang op het tweede plan terecht zijn gekomen.

Kijk naar de lijn van de geschiedenis: de mens heeft heel lang geleefd in die samenhang en in afhankelijkheid van die samenhang. De Verlichting heeft de mens daar uitgehaald. Van daaruit is een lineair model ontstaan dat exploitatief en gesegmenteerd van karakter is. Dat model kun je voorstellen als: grondstof-delven-produceren-consumeren-weggoien. Dat heeft ons veel goeds gebracht, maar het succes ervan creëert nu nieuwe problemen.'

DUURZAAMHEID IS NOODZAAK

'We hebben weinig acht geslagen op de gevolgen van deze manier van werken. Nu worden we keihard met de neus op de feiten gedrukt. Afvalbergen, milieurampen, ernstige verontreiniging van lucht, land en water, eindigheid van grondstoffen, opwarming van de aarde. Het is simpelweg niet mogelijk om, voor een wereldbevolking die explosief gegroeid is, op dezelfde lineaire manier

een aanvaardbaar welvaartsniveau te garanderen. Duurzaamheid is geen keuze, maar noodzaak. Hergebruik van middelen, producten en stoffen; het lineaire model moet plaatsmaken voor het circulaire model. De trend richting duurzaamheid baseert zich op een maatschappelijke werkelijkheid waarin samenhang en verbindingen centraal staan en niet de afzonderlijke delen. Het één bestaat bij gratie van het andere; de kwaliteit van ons leven hangt af van de kwaliteit van onze biotoop.'

LEZINGEN

Over deze en gerelateerde zaken houdt Wijffels bijna dagelijks lezingen. In lijn met zijn opvattingen beijvert hij zich voor Worldconnectors (www.worldconnectors.nl) en is hij hoogleraar Duurzaamheid en Maatschappelijke Verandering aan de universiteit van Utrecht. Deze inspanningen leverden hem in 2010 het predikaat 'meest invloedrijke duurzame Nederlander' op. In 2011 stond hij op een verdienstelijke nummer zes in De Duurzame 100, een eervolle lijst die dagblad Trouw jaarlijks samenstelt. Op het onderdeel charisma scoort hij nog steeds het hoogst.

CRISES

Maar, zijn jongeren wel te overtuigen dat het anders moet? Wie neemt het voortouw? Hoe zit het met opkomende economieën als China, India en Brazilië? Is men daar wel te porren voor een andere manier van denken nu hun welvaartsniveau bijna per dag stijgt? En gooit de crisis geen roet in het eten? Verandering kost toch geld en dat is er op dit moment even niet.

Wijffels: 'Laat ik beginnen met de crisis. Crises moet ik eigenlijk zeggen, want op meerdere fronten lopen we vast. Dat zijn echter niets anders dan symptomen dat het huidige maatschappelijk bestel op zijn laatste benen loopt. Ik zal dat uitwerken voor een viertal terreinen: financiën, ecologie, economie, en sociale organisatie.'

FINANCIËN

'Hier kunnen we kort over zijn. Het financiële stelsel is over zijn eigen grens gegroeid. We hebben gewoon te veel schulden. Je kunt op je klompen aanvoelen dat je niet eindeloos kunt lenen. Dat gaat een keer fout. Om dat te begrijpen, hoef je geen econoom te zijn.'

ECOLOGIE

'De exploitatie van onze natuurlijke hulpbronnen loopt de spuigaten uit. We vissen de wereldzeeën leeg, kappen op grote schaal tropische regenwouden, putten landbouwgronden uit door

overexploitatie, zoetwaterbronnen worden schaars. En we zijn bezig met het opsouperen van de eindige voorraden grondstoffen waar we bovendien slordig mee omspringen. Dat leidt dan weer tot vervuiling. Ecologisch gezien is het vijf voor twaalf.'

ECONOMIE

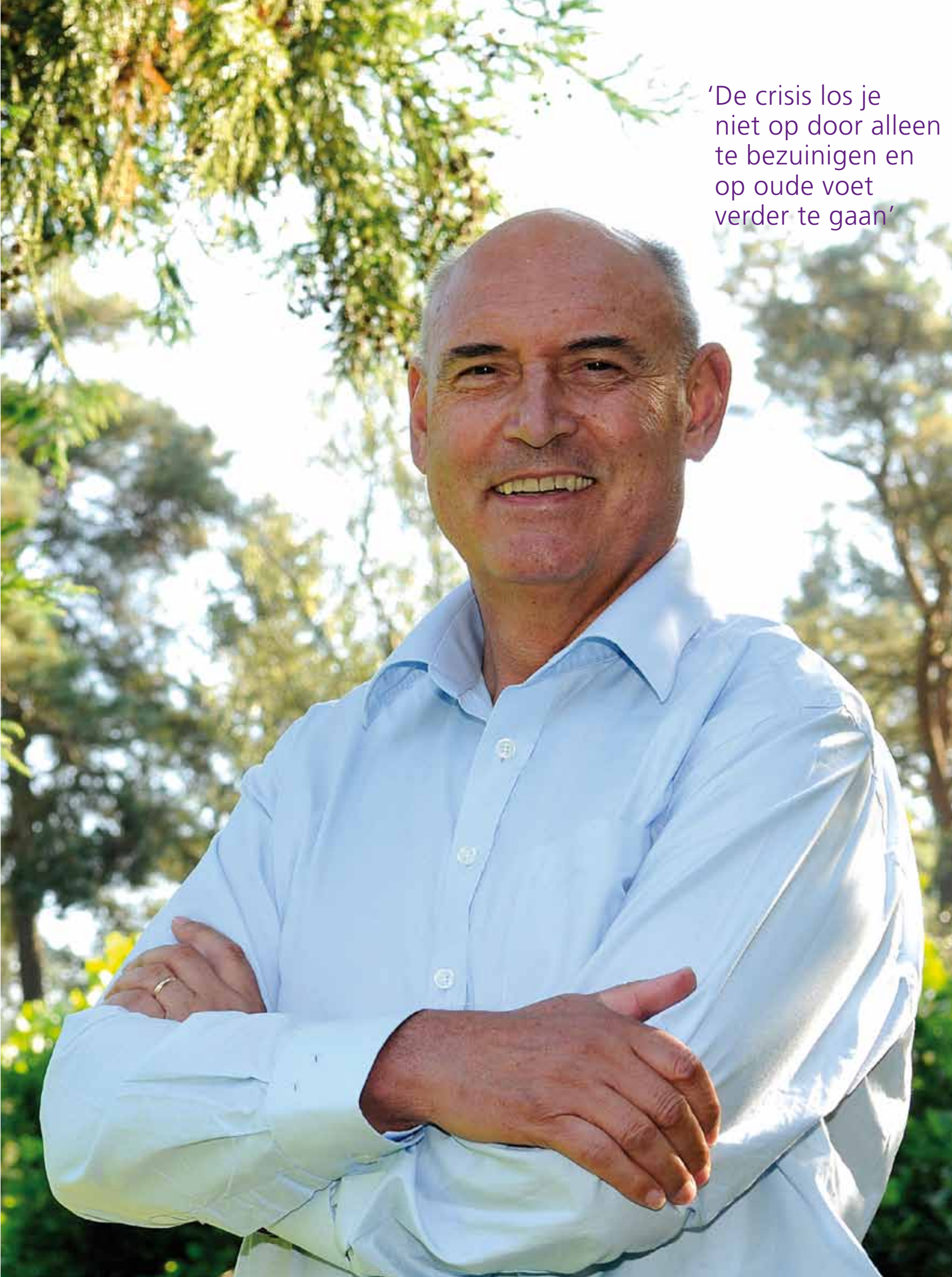
'Zoals gezegd, is de economie lineair georganiseerd en dat moet circulair worden. Dus afval is grondstof voor nieuwe producten. Cradle to cradle is het credo voor het komende tijdperk. Daarop zullen we onze economie moeten enten. De huidige economische structuur loopt niet in de pas met de veranderde omstandigheden.'

SOCIALE ORGANISATIE

'Het gebruik van de capaciteiten van mensen is vaak ronduit bedroevend. De potentie en de productiviteit van mensen wordt in veel klassiek ingerichte organisaties maar voor de helft gebruikt. Terwijl we voor grote vernieuwingen staan waaraan een vergrijzende beroepsbevolking gestalte moet geven. Dat vergt herinrichting van organisaties en investeringen voor een leven lang leren om het kennispeil van oudere mensen op niveau te houden. Zo kunnen ze minimaal tot aan hun pensioen een zinvolle bijdrage leveren aan de samenleving. Ons verzorgingsstelsel is een achtervang-stelsel. En daar ga je het niet mee redden in de toekomst. Het is zaak een stelsel te ontwerpen dat zich richt op voorzorg, dat mensen uit de zorg houdt.'

HEFT IN HANDEN

'De gevestigde orde toont zich inert en is erop uit de oude structuren en belangen in stand te houden. Daar moeten we het niet van hebben. Gelukkig zie ik volop ondernemers en collectieven van burgers de handschoen oppakken. Aan de basis van de samenleving bruist het. Er komen duurzame bedrijventerreinen en coöperaties gaan op kleine schaal duurzame energie opwekken – deelnemers worden 'prosumers', dus producent en consument tegelijk. Bedrijven maken serieus werk van hun ecologische footprint. Ook als het gaat om ons voedsel raken we meer geëmancipeerd. We willen weten waar de producten vandaan komen. Boeren springen daarop in door het voedsel uit de anonimiteit van de massaproductie te halen en van regionale producten een merk te maken. Jonge ondernemers en burgers nemen het heft in handen. Die trend wordt steeds meer zichtbaar. Men is geëmancipeerd en kan razendsnel mensen



'De crisis los je niet op door alleen te bezuinigen en op oude voet verder te gaan'

mobiliseren dankzij de nieuwe media als internet, Twitter, Facebook e.d. Vroeger had je grote structuren. Nu kleine eenheden die onderling verbonden zijn. Internet is de metafoor voor de wijze waarop de samenleving zich in de toekomst gaat organiseren.'

POLITIEK OP DOOD SPOOR

'In dit licht is het jammer dat Den Haag momenteel gevangen zit in een defensief, conserverend, restauratief beleid en niet doet waar deze tijd om vraagt. Namelijk wet- en regelgeving ontwerpen, die incentives bevatten voor bedrijven die vernieuwende stappen willen zetten om van een lineaire een circulaire economie te maken. Of beleid ontwikkelen, waardoor we afscheid kunnen nemen van een verouderd verzorgingsbestel en energieopwekking uit fossiele brandstoffen; nieuwe ontwikkelingen zoals duurzame energie juist ruimhartig omarmen.

Dat zou men in Den Haag óók kunnen doen: richting aangeven en besluiten nemen die in lijn zijn met de nieuwe maatschappelijke werkelijkheid. De crisis los je niet op door alleen te bezuinigen en op oude voet verder te gaan.'

OPKOMENDE ECONOMIEËN

'De opkomende economieën zijn bezig met een inhaalslag. China is pas in de jaren tachtig van de vorige eeuw begonnen aan het industrialisatieproces. Daar is destijds veel 'oude' technologie geïnstalleerd en die moet eerst zijn geld opbrengen. Tegelijkertijd echter steekt men grote bedragen in nieuwe technologie. Enorme windparken verrijzen in woestijngebieden. Deze landen doen grote investeringen in een duurzame toekomst, waarbij de onze schril afsteken.'

KOMEND DECENNIUM

'Ik verwacht dat we al in het lopende decennium duidelijk de contouren van een circulaire economie te zien krijgen. De uitwerking van een volgende bewustzijnsprong die te vergelijken is met de Verlichting. Een spannende tijd waarvan ik nog lange tijd actief getuige hoop te zijn. Jonge mensen zijn er klaar voor. Ze leven allang in een relationele context. Dat is hun biotoop. Ze spelen veel spelletjes. Ze kijken niet naar gebruiksaanwijzingen, maar vragen in hun netwerk hoe je iets doet. Nieuwe generaties zijn ongeschikt om in oude structuren te opereren. Alleen daarom al is verandering onafwendbaar. Ingenieurs- en adviesbureaus als Tauw spelen een belangrijke rol in de transitie. Hun opgaaf ligt in het vertalen van abstracte ideeën naar de praktijk. Integraal ontwerpen is daarbij volgens mij een sleutelbegrip.'

'Internet is de metafoor voor de wijze waarop de samenleving zich in de toekomst gaat organiseren'

Ontwikkelingen rond piëzo-elektriciteit

DUURZAME ENERGIE UIT TRILLINGEN

Piëzo-elementen zijn gemaakt van materiaal dat door trilling elektriciteit genereert. Is het zinvol die elementen in het wegdek aan te brengen? Voor signaalverlichting, bijvoorbeeld. Een proefproject, geïnitieerd door Tauw en Universiteit Twente, moet antwoord geven op die vraag.

Wie als medewerker van Tauw een creatief plan heeft, krijgt de gelegenheid om samen met anderen dat idee uit te werken. Simon Bos, consultant projectontwikkeling bij Tauw, draait vaak mee in dit soort 'clubs': 'Het beleid is dat je er ruimte en tijd voor vrij mag maken.' Ook als het geen omzetresultaat oplevert? 'Dat hoeft niet direct. De zoektocht naar nieuwe wegen of producten staat

voorop. Die 'trial and error'-aanpak is essentieel om tot vernieuwing te komen; ook al wijzen statistieken uit dat verreweg de meeste van dit soort initiatieven op niets uitlopen. Om precies te zijn acht van de elf pogingen. De kunst is om de acht én de drie projecten zo vroeg mogelijk te onderkennen, zodat je je tijd en geld zo effectief mogelijk kunt zetten. Het project, waarvoor ik collega Rob Ligtenberg vanwege zijn technische kennis

heb uitgenodigd mee te doen, behoort bij de laatste drie. En dat wil zeggen dat het idee marktpotentie heeft en kan leiden tot een businessmodel.'

PIËZO

Het idee van Simon Bos en Rob Ligtenberg gaat over piëzo-elektriciteit. Die elektriciteit ontstaat doordat kristallen van kwarts – al dan niet in legeringen – en ook van bepaalde polymeren in tril-

ling gebracht of onder druk gezet worden. Piëzo is afgeleid van 'piezein', oud-Grieks voor drukken. En andersom, als je de kristallen met elektriciteit voedt, dan vervormen ze. Die eigenschappen zijn al bijna anderhalve eeuw bekend en worden sinds jaar en dag toegepast in alledaagse producten als inktjet printers, luidsprekers, videorecorders en elektrische aanstekers. Er bestaat zelfs een piëzo-elektromotor.



PROEFPROJECT

Simon Bos demonstreert de opwekking van piëzo-elektriciteit door een korte liniaal te laten trillen op de rand van de tafel, zoals middelbare scholieren dat doen om de docent te treiteren. Op de liniaal zijn twee LED-lampjes gesoldeerd op een piëzo-element. Als de liniaal trilt, branden de lampjes. Dat is mooi, maar wat is daarvan de marktpotentie? Simon Bos: 'Daarvoor is het goed om te weten hoe we op het spoor zijn gekomen. We wilden weten of we met piëzo-elementen elektriciteit kunnen opwekken door ze aan te brengen in het wegdek. Elektriciteit ontstaat dan door trillingen van auto's die eroverheen rijden. Trillingsenergie die normaal in de bodem verdwijnt. Via via kwam kwamen we terecht bij de Universiteit van Twente waar men onderzoek doet naar piëzo-elementen op rotorbladen van helikopters. Samen met de universiteit en de provincie Overijssel hebben we toen een geldprijs gekregen uit het potje van het innovatieprogramma Mooi Nederland. Dat heeft geleid tot een proeftraject op de N34 tussen Hardenberg en Coevorden.' Rob Ligtenberg: 'We hebben een dwarsstuk in de weg uitgefreesd. Hierin is een pakket van enkele millimeters dik

bestaande uit laagjes piëzo-elektrisch materiaal aangebracht. Het geheel is afgedekt. De auto's die eroverheen rijden veroorzaken trillingen in het materiaal, waardoor elektrische energie wordt opgewekt.'

ROTONDES EN PARKEERGARAGES

Maar wat heb je eraan als er ergens in het land langs de weg een kort moment elektriciteit opgewekt wordt? Simon Bos: 'Die elektrische energie kun je inzetten voor bijvoorbeeld signaalverlichting of straatverlichting. Denk aan rotondes. Daar zijn er veel van in Nederland. En doorgaans worden ze na zonsondergang continu aangelicht. Maar eigenlijk hoeft er alleen maar licht te branden als er iemand rijdt. Nou, dat kan dus door inzet van piëzo-materiaal.' Rob Ligtenberg: 'We zien ook concrete toepassingsmogelijkheden in parkeergarages. Een richtingwijzer die even oplicht als je de garage inrijdt, heeft een veel grotere attentiewaarde dan wanneer er alleen maar een bord staat met een pijl erop. Kwestie van een strook piëzo aambrengen onder aan de helingbaan.' Ook wijzen de heren op de trillingsenergie bij de oplegpunten van bruggen.

'Trillingen in het wegdek zijn een bron van energie. Piëzo-techniek zet deze 'verloren' energie om in bruikbare energie'

VOORTGANG

Piëzo-elektriciteit heeft opnieuw de belangstelling van de wetenschap getrokken. Nog niet zo lang geleden is er een artikel verschenen in Nature Materials waarin Groningse natuurkundigen melden dat ze de opbrengst aanzienlijk hebben weten te verhogen door de atoombindingen in de kristallen op een bepaalde manier te stapelen. Simon Bos: 'En wij zijn onlangs ingegaan op een uitnodiging van een grote piëzo-ontwikkelaar - PI Ceramic - om gezamenlijk na te denken over kansen en toepassingsmogelijkheden. Experts van deze Duitse ontwikkelaar beschikken over een ontwikkellaboratorium. Ze zien de toepassingen in de grond-, weg- en waterbouw, en in de openbare ruimte als een nieuwe en zeer interessante dimensie.'

SCHOOLPLEIN

Tauw heeft ook het initiatief genomen voor een educatief project met piëzo-elementen. Simon Bos: 'Spelende kinderen op het schoolplein van basisschool Villa60 in Eefde kunnen 'energieproducenten' worden als we elementen in het schoolplein verwerken. De opgewekte energie kan bijvoorbeeld gebruikt worden om waarschuwingsverlichting voor automobilisten bij de oversteekplaats te voorzien van stroom. Is het schoolplein leeg, dan haal je de energievoorziening van het reguliere elektriciteitsnet. Kinderen leren spelenderwijs wat energie is en hoe je ermee kunt omgaan. Inmiddels hebben ook andere basisscholen uit onder meer Lochem en Nijmegen belangstelling getoond.'

NOOIT NOOIT

Tot slot, kan een auto die, eenmaal op gang gebracht, door de trillingen in de schokdempers aangedreven worden als daar piëzo-elementen in zitten? Rob Ligtenberg: 'Wij zeggen nooit nooit. Maar dat lijkt me iets voor een hele verre toekomst, als het er al ooit van komt.' De resultaten van het pilotproject op de N34 zijn naar verwachting eind februari bekend. De resultaten zijn te vinden op de speciale website www.trillingsenergie.nl

SIMON BOS, +31 57 06 99 41 5 / SIMON.BOS@TAUW.NL

BUSINESS CASE NIEUWE SANITATIE

Nieuwe sanitatie is actueel. Onlangs nog heeft kroonprins Willem-Alexander het sanitatieproject Waterschoon in Sneek officieel geopend. Tauw gaat in 2012 samen met één van de initiatiefnemers van Waterschoon, Desah bv, een business case opstellen voor nieuwe sanitatie bij het nieuwbouwproject De Wellen in Apeldoorn.

Het plan van Waterschap Veluwe en de gemeente Apeldoorn is om het toiletwater van de circa 650 woningen met vacuümtoiletten in te zamelen en dit gescheiden te behandelen op de rioolwaterzuivering van Apeldoorn. De business case moet duidelijk maken of dit organisatorisch, technisch, juridisch en financieel haalbaar is. Uiteindelijk moet het project leiden tot een routekaart voor nieuwe sanitatie in Apeldoorn.

CO₂-PRESTATIE-LADDER

Tauw heeft het CO₂-bewust certificaat op niveau 3 van de CO₂-Prestatieladder van de Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen behaald. Een belangrijke stap voorwaarts in het duurzaam maken van de eigen onderneming, de adviezen en producten. Initiatiefnemer ProRail ontwikkelde de CO₂-Prestatieladder om bedrijven te stimuleren duurzame producten te leveren en een duurzame bedrijfsvoering te voeren.



Het project sluit nauw aan bij de landelijke ontwikkelingen op het gebied van nieuwe sanitatie, zoals het in 2010 door Tauw uitgevoerde DEUGD-onderzoek waarbij de haalbaarheid van nieuwe sanitatie in het noorden van Deventer is verkend. Een belangrijke vraag voor de business case bij De Wellen vloeit mede voort uit het DEUGD-onderzoek: hoe kan het 'nieuwe sanitatie riool' optimaal worden ingericht?

STOWA, gemeente Apeldoorn, Rioned en Waterschap Veluwe leveren een bijdrage aan deze business case.

PAUL TELKAMP, +31 57 06 99 25 9 / PAUL.TELKAMP@TAUW.NL

Met het behalen van het CO₂-bewust certificaat laat Tauw zien doelgericht bezig te zijn met CO₂-reductie. Dit houdt in dat Tauw inzicht heeft in de CO₂-voetafdruk van de bedrijfsvoering, reductiedoelstellingen heeft geformuleerd, transparant is over zijn CO₂-uitstoot, transparant is over zijn interne en externe communicatie en deelneemt aan diverse initiatieven op het gebied van CO₂-reductie. Tauw heeft de ambitie om in drie jaar tijd 20% van de CO₂-uitstoot te reduceren.

MANJA BUIJEN, +31 57 06 99 42 9 / MANJA.BUIJEN@TAUW.NL

SYSTEEM WAARSCHUWT VOOR OVERSTEKEND WILD

De provincie Overijssel gaat vier wildwaarschuwingssystemen realiseren. Het eerste systeem is in december 2011 in gebruik genomen bij Landgoed De Horte bij Wythmen. Dit elektronische systeem waarschuwt de weggebruiker vroegtijdig voor overstekend wild. In Duitsland is al langer ervaring met dit soort systemen. Het aantal aanrijdingen met wild is daar met zo'n 80 procent afgenomen.

Het systeem werkt als volgt: het wild wordt door middel van afzettingen naar één plek geleid waar ze kunnen oversteken. Daar worden ze met een infrarood camera gedetecteerd,

waarna een matrixbord oplicht. Daarop staat een waarschuwingsteken voor overstekend wild en de maximale snelheid van 50 km/h aangegeven. Langs de N346 bij Diepenheim en de N337 bij Windesheim komen soortgelijke wildoversteekplaatsen.

Tauw was namens de combinatie Tauw, Witteveen+Bos en Royal Haskoning als projectleider verantwoordelijk voor de voorbereiding, de aanbesteding en de realisatie van het wildwaarschuwingssysteem. De opdracht vloeide voort uit een raamcontract met de provincie Overijssel.

MARC WILBORTS, +31 61 58 74 20 3 / MARC.WILBORTS@TAUW.NL

VRAAG HET TAUW!

De website tauw.nl is uitgebreid met een nieuwe online vragen-service waar u uw vraag kunt stellen. Het zoeken naar informatie met bijvoorbeeld Google, resulteert vaak in een lange lijst met mogelijke antwoorden. Het kost veel tijd om de juiste informatie boven water te krijgen. Via de vragenservice van Tauw, ontvangt u de juiste informatie, toegesneden op uw vraag.

Achter de vragenservice staat een team van collega's, die zowel qua kennis als locatie goed verdeeld zijn. Hierdoor kunnen we alle vragen snel beantwoorden. En mocht u een vraag hebben die

ons team niet direct kan beantwoorden, dan kunnen we altijd terugvallen op onze 1200 collega's binnen de Tauw Group. De vragenservice bestaat uit een contactformulier en een overzicht van de namen en foto's van onze collega's met wie u contact kunt opnemen. Daarbij is aangegeven wie er wel en niet online zijn. Als u direct feedback wilt, kunt u een chat starten. Wilt u liever uw vraag mailen, dan kunt u het contactformulier invullen. Binnen één werkdag kunt u een reactie verwachten.

Kortom, heeft u een vraag? Google niet langer, maar vraag het Tauw!

WWW.TAUW.NL/VRAGENSERVICE

Smart Energy Planner geeft inzicht in de mogelijkheden voor duurzame energie op wijk- of dorpsniveau

VAN TECHNISCHE SYSTEEMKEUZE NAAR EEN GEDRAGEN ENERGIEOPLOSSING



Als ingenieurbureau geven wij al jarenlang advies over de meest geschikte energiebron voor een wijk, stad of bedrijfsterrein. Daarbij kunnen wij terugvallen op collega's met veel kennis van bestaande energiesystemen, innovatieve ideeën en de vaardigheden om een energiesysteem van ontwerp tot bestek vorm te geven. Maar bij al deze projecten speelde de consument, onbewust, een wat ondergeschikte rol. Inmiddels zien we dat burgers het heft in eigen hand nemen: initiatieven voor lokale energiecoöperaties bloeien en mooie energiesystemen worden gerealiseerd. Tijd om eens pas op de plaats te maken en na te gaan hoe we deze dynamiek kunnen gebruiken.

REGIE UIT HANDEN

Wij zijn niet de enigen die de eindgebruikers hebben veronachtzaamd. Ook de overheid veronderstelde de wijsheid in pacht te hebben en beperkte zich veelal tot het informeren van de burgers. Nu blijkt dat de consument zelf de verantwoordelijkheid voor de energievoorziening neemt, zien we dat gemeenten zich heroriënteren op hun rol. Een enkele vooruitstrevende gemeente, zoals Lochem, durft het aan om ook de verantwoordelijkheid en regie uit handen te geven. De projectgroep die in Lochem een duurzaam energielandschap ontwerpt voor buurtschap Armhoeve bestaat louter uit bewoners en lokale (agrarische) bedrijven. De

gemeente ondersteunt de projectgroep financieel zodat zij zelf advies en kennis kunnen inkopen.

ENERGIEKE SAMENLEVING

Ook het Planbureau van de Leefomgeving signaleert in zijn rapport 'De energieke samenleving' dat het benutten van de creativiteit en innovatiekracht van burgers en bedrijven ten goede komt aan duurzame groei van de economie. Deze 'groene groei' vereist een nieuwe rol van de Rijksoverheid. De overheid moet stimuleren, barrières voor innovatie weghalen en willen leren van de maatschappij. Dit geldt ook op lokale schaal: ook gemeenten moeten gebruik maken van de energie in de gemeenschap en zich open opstellen om te (durven) leren van de maatschappij. Een goed voorbeeld dat in 'De energieke samenleving' wordt genoemd is Aardwarmte Den Haag. Dit Haagse bedrijf is het resultaat van de samenwerking tussen de gemeente, energiebedrijven en woningcorporaties. Maar hoe krijg je die partijen om tafel en hoe bepaal je de gezamenlijke ambitie?

FYSIEK KAPITAAL

Om inzicht te krijgen in de fysieke mogelijkheden voor duurzame energie op wijk- of dorpsniveau hebben we een model gemaakt: de Smart Energy Planner. Dit model sluit aan bij de trias energetica: het terugdringen van het energieverbruik, het inzetten van duur-

'De Smart Energy Planner sluit aan bij de trias energetica: terugdringen van energieverbruik, inzetten van duurzame energiebronnen en het efficiënt gebruiken van fossiele energie'

zame energiebronnen en het efficiënt gebruiken van fossiele energie. De Smart Energy Planner koppelt de energievraag aan het potentieel aan duurzame energie of energiebesparing. Op deze manier kan worden nagegaan of energieneutraliteit een realistische doelstelling is voor de wijk of het dorp in kwestie. Aan de energieoplossingen is een kostenmodule gekoppeld. Daarmee wordt ook inzichtelijk wat globaal de kosten van de gekozen oplossing zijn. Maar krijg je door de inzet van de Smart Energy Planner de optimale energieoplossing? Nee. Zoals we eerder aangaven is de optimale energieoplossing niet een technisch systeem, maar een oplossing die ook gebruik maakt van de innovatiekracht en het initiatief uit de samenleving.

SOCIAAL KAPITAAL

Het sociaal kapitaal bestaat uit de, al dan niet geformaliseerde, netwerken en de inzet van de eindverbruikers. Wat motiveert burgers om zich te organiseren en aan welke oplossingen willen zij bijdragen? In sommige dorpen worden collectief, en voor eigen rekening, dorpshuizen of sportlocaties opgezet. Deze voorzieningen worden ook gemeenschappelijk beheerd waarbij kostenbe-

sparingen of eventuele opbrengsten goede komen aan de dorpsgemeenschap. In stadswijken zal de sociale samenhang zich via andere kanalen uiten: via scholen, Rotaryclubs of sportverenigingen. Bij deze verbanden hoort wellicht een ander organisatiesysteem: niet een coöperatie van directe burens of buurtgenoten maar een zelfselecterend systeem rond een thema. Een goed voorbeeld hiervan is de Windvogel. Hier kunnen ook consumenten, die niet in de nabijheid van de windmolens wonen, lid worden en investeren in het opwekken van windenergie.

WERKSESSIE

De uitdaging is nu om de stap van het fysieke potentieel ('technische oplossing') naar het optimale energiesysteem te maken. En dan bedoelen we met optimaal niet het aantal MW of MJ opgewekt tegen de laagst mogelijke kosten. Want wat telt, is een energieoplossing die scoort op de drie P's: people, planet en profit. Maar de betrokkenen bepalen welk gewicht aan de verschillende P's wordt gegeven. De Smart Energy Planner maakt de voorkeuren en keuzes inzichtelijk. Het model is namelijk te gebruiken in een interactieve werksessie. De uiteindelijke voorkeursvariant van het energiesysteem is

afhankelijk van de keuzes die de deelnemers maken. Deze keuzes zullen vaak impliciet gemotiveerd zijn. Juist door de werksessie wordt duidelijk welke drijfveren en argumenten de systeemkeuze beïnvloeden. Op deze wijze wordt ook het sociaal kapitaal meegenomen in de systeemkeuze. De werksessie is niet louter een technische afweging meer.

MAATSCHAPPELIJK GEDRAGEN ENERGIESYSTEEM

De Smart Energy Planner is een tool die ook ingezet kan worden om juist het sociale kapitaal te ontsluiten: van een technisch haalbare naar een maatschappelijk wenselijke energieoplossing. Deelname van de direct belanghebbenden aan een werksessie met de Smart Energy Planner is dus een voorwaarde voor het bepalen van het optimale energiesysteem. Als we deze deelnemers uitsluiten, maken we geen gebruik van het sociaal kapitaal en vervallen we in de oude fout om de eindgebruiker te negeren bij de keuzes. Wij hebben niet de wijsheid in pacht, maar gelukkig wel een tool om de energieke samenleving te ontsluiten. ☘

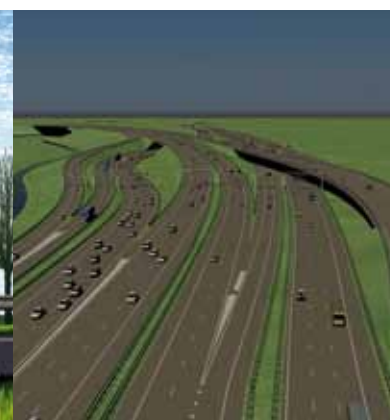


MARION VAN AMELROOJ
+31 57 06 99 15 6 / MARION.VANAMELROOJ@TAUW.NL

SUBSIDIE WATERKRACHTSYSTEEM VIVACE

De provincie Overijssel en de Stedendriehoek hebben subsidie verleend voor de samenwerking tussen Tauw, Jansen Venneboer, GMB en Hogeschool Saxion om het Amerikaanse waterkrachtsysteem Vivace door te ontwikkelen voor de Nederlandse en Europese markt.

Vivace is een waterkrachtsysteem dat duurzame energie kan opwekken in langzaam stromende wateren. Het is ontwikkeld aan de Universiteit van Michigan. Tauw heeft in 2010 samen met Waterschap Velt en Vecht, de provincie Overijssel en de Stichting Toegepast Onderzoek (STOWA) een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar dit visvriendelijke systeem voor toepassing in Nederland in rivieren, beken of bij stuwen. De resultaten uit dit onderzoek waren veelbelovend.



De subsidie van 185.000 euro van de provincie Overijssel en 17.500 euro van de Stedendriehoek wordt gebruikt om inzicht te krijgen in het functioneren van het Vivace systeem. De praktijkproeven vinden medio 2012 plaats bij Wetterskip Fryslân en Waterschap Rijn en IJssel. Een prototype wordt gedurende een aantal weken gemonitord op energieopbrengst en prestaties.

Een belangrijk voordeel van Vivace ten opzichte van conventionele waterkrachtsystemen is de visvriendelijkheid. De cilinders laten voldoende ruimte voor vissen om er tussendoor te zwemen en bevatten geen scherpe onderdelen. ☘



ANNE BOSMA,
+31 57 06 99 32 8 / ANNE.BOSMA@TAUW.NL



PIETER VONK,
+31 57 06 99 45 5 / PIETER.VONK@TAUW.NL

ANNEMIEKE NIJHOF VERSTERKT DIRECTIE TAUW

Ir. Annemieke Nijhof treedt toe als lid van de directie van Tauw Group bv. Deze stap volgt op haar recente terugtreden als lid van de Raad van Bestuur van Grontmij NV. Zij zal onder voorzitterschap van ir. Bram de Borst aan de slag gaan op een nog nader te bepalen datum.

Nijhof keert hiermee terug naar haar eerste werkgever waar zij tussen 1991 en 1998 ondermeer werkzaam was als hoofd van de afdeling Water. In die functie legde zij de basis voor de huidige positie en ambities van Tauw op watergebied.

Met haar komst zet Tauw een belangrijke stap in het realiseren van zijn ambities op het gebied

VERSTORING VOGELS DOOR GELUID

Bij wijzigingen van de bedrijfsvoering of bij de oprichting van een bedrijf kan een passende beoordeling nodig zijn volgens de eisen uit de Natuurbeschermingswet. In dat kader moet de potentiële verstoring van beschermde vogelsoorten in Natura 2000-gebieden worden onderzocht.

Tauw heeft een model ontwikkeld dat de daadwerkelijke effecten van geluid inzichtelijk maakt voor de specifieke situatie. Het model maakt de potentie op verstoring, op basis van vogelsoort en aard van het geluid, specifiek inzichtelijk. Dit leidt tot kleinere verstoringscontouren waardoor meer ontwikkelingsruimte ontstaat voor industrie en transport dan tot op heden werd aangomen. Daarnaast is het principe van het onderzoek eenduidig en navolgbaar. Dit zorgt voor

UITBREIDING WEGENNET SCHIPHOL - AMSTERDAM - ALMERE

Rijkswaterstaat mag beginnen met de uitbreiding van het wegennet in de corridor Schiphol - Amsterdam - Almere. De Raad van State heeft in een uitspraak van 4 januari 2012 alle bezwaren tegen het tracébesluit 'Weguitbreiding Schiphol - Amsterdam - Almere' ongegrond verklaard. In totaal hadden 41 particulieren, bedrijven en organisaties de Raad van State gevraagd het tracébesluit te vernietigen. Tegen de uitspraak van de Raad van State is geen hoger beroep mogelijk.

De weguitbreiding Schiphol - Amsterdam - Almere is één van de grootste wegprojecten van de afgelopen tien jaar in Nederland. Het tracébesluit maakt het mogelijk ongeveer 63 kilometer sneller aan te passen. Op een aantal trajecten van de A1, A2, A6, A9

minder discussies en snellere procedures. Met hetzelfde principe kan Tauw ook onderzoeken hoe een gebied onaantrekkelijk kan worden gemaakt voor vogels, bijvoorbeeld bij luchthavens.

Het model is kostenbesparend, concreet en biedt maatwerk. De kenmerken van het specifieke gebied, vogelsoort en type geluid kunnen namelijk worden aangepast voor elke situatie. Meerdere specialisten, uit vakgebieden die cruciaal zijn voor een reële en complete visie, hebben dit wetenschappelijk onderbouwde model ontwikkeld. ☘

en A10-Oost wordt het aantal rijstroken uitgebreid naar vier of vijf per rijrichting.

Tauw heeft het wegontwerp verzorgd en het tracébesluit geschreven. Daarnaast was Tauw verantwoordelijk voor het uitvoeren van verschillende deelonderzoeken op het gebied van geluid, waterhuishouding, externe veiligheid en archeologie. Voor het onderdeel geluid heeft Tauw samengewerkt met Movares en Grontmij.

Volgens de planning van de minister moeten alle werkzaamheden in 2020 zijn afgerond. ☘



RICK PAKKERT,
+31 30 28 24 90 5 / RICK.PAKKERT@TAUW.NL



AIDA TURSCIC,
+31 57 06 99 71 8 / AIDA.TURSCIC@TAUW.NL





4 totaal verschillende projecten

1 gemene deler...

...Tauw

Want Tauw regelt uw ruimte. Of het nu gaat om een milieueffectrapportage, het aanpassen of maken van een bestemmingsplan of het (helpen) ontwikkelen van een visie op uw ontwikkelingsvraagstuk. Het maakt dan niet uit of het een vraagstuk op het gebied van leisure, land & water, locatieontwikkeling of infra betreft.

Meer weten over de oplossingen die Tauw biedt voor uiteenlopende ruimtelijke ordeningsvraagstukken? Kijk op www.tauwregeltuwruijnte.nl



Tauw | Regelt uw ruimte