

Container herbergt scala aan geavanceerde technologieën

# Kunstenaar als innovatie-aanjager

Kunstenaar Hans Kalliwoda van de 'Blindpainters Foundation' werkt sinds 2000 samen met studenten van de TU Delft, de Erasmus Universiteit Rotterdam en diverse Hogescholen aan de realisatie van het meer dan ambitieuze plan om in een volledig 'self-supporting' onderkomen de wereld over te gaan trekken. De bedoeling is om op afgelegen locaties een interactief kunststation op te zetten, waarvoor technologie de mogelijkheden moet aandragen. Het project is inmiddels in een vergevorderd stadium, zodat het tijd wordt voor een nadere kennismaking.

• Frank Senteur

"Het is intrigerend dat een kunstenaar, niet gehinderd door geavanceerde technologische kennis, met uitgangspunten komt waarop door technuten in eerste instantie bedenkelijk wordt gereageerd," aldus Jon de Ruijter, die de communicatie rond dit ambitieuze project verzorgt. "We hebben dan ook vaak: 'Ja maar, dat kan helemaal niet,' te horen gekregen als we de wensen en eisen van Hans aan studenten presenteerden. Typisch normale reactie natuurlijk. Maar als je dan doorzet en mensen enthousiast krijgt, blijkt er veel meer mogelijk dan je denkt. In Nederland

hoor je veel over een gebrek aan innovatiekracht. Maar wat wij met dit project laten zien toont dat het ook anders kan. Innovatie moet je afdwingen. Niet alleen technisch, maar ook op het gebied van samenwerking en communicatie is dit project grensverleggend. Inmiddels hebben zo'n 50 studenten uit verschillende studierichtingen hieraan meegewerkt en nog steeds komen er nieuwe studenten bij die het project in gang houden. Elf studenten zijn bovendien inmiddels op dit project afgestudeerd. Vooral de spin-off op het gebied van multidisciplinaire samenwerking is groot en ik denk dat dit heel goed is tegen de verzuiling die op dit moment marktremmend werkt. In de industrie is immers ook steeds meer sprake van multitechnologische projecten, waar samenwerking met collega's uit andere disciplines cruciaal is voor het bereiken van optimale resultaten. Het Polliniferoused-project speelt in dit kader dan ook een belangrijke initiërende en stimulerende rol."

## Metafoor

Uitgangspunt voor de behuizing van dit 'kunststation' was een twintigvoetszeecontainer. Hans Kalliwoda legt uit hoe de initiële keuze voor een zeecontainer is gemaakt en hoe we de onalledaagse naam moeten interpreteren. "Het antwoord is simpel," benadrukt Kalliwoda, "want zo'n standaardcontainer is nu eenmaal



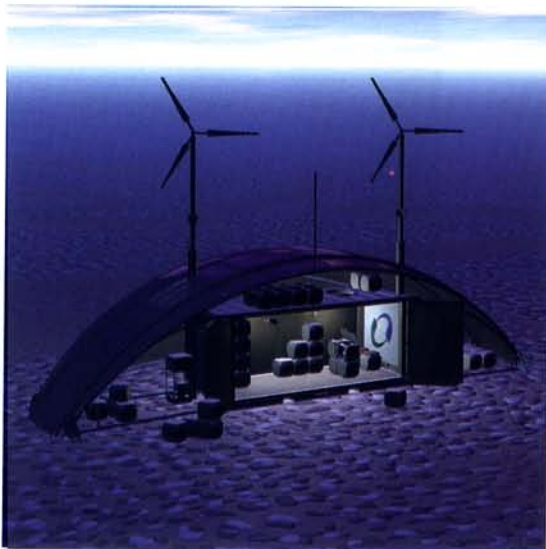
• Kunstenaar Hans Kalliwoda (links) en Jon de Ruijter in de in aanbouw zijnde Polliniferoused Container.

gemakkelijk per schip en over de weg te verplaatsen. Hij is sterk en voldoende groot om als onderkomen voor één man en de benodigde spullen en voorraden te dienen. De naam, Polliniferoused, is een metafoor die slaat op de verwachte kruisbestuiving die zal ontstaan als ik als kunstenaar in een woestijn of in de jungle aan de slag ga met mensen uit andere culturen. Net als bij pollen trekt de container van de ene naar de andere locatie, waarbij steeds de opgedane kennis en ervaring wordt meegenomen en toegepast. Wereldwijd ga ik met de container elf verschillende UNESCO-locaties aandoen. Op die plekken ga ik projecten en onderzoeken uitvoeren, samen met de lokale bevolking, kunstenaars en andere geïnteresseerden. We zijn al een eind op weg met het onderkomen maar er moeten toch nog wat zaken gerealiseerd worden (ook budgettair) om het project te kunnen afronden. Dus als er bedrijven zijn die zich aangesproken voelen, aarzel niet om te reageren."

## Wonder

Uitgangspunt bij de totstandkoming van de technologie is dat de Polliniferoused Container als kunstenaarsonderkomen dan wel laboratorium zelfvoorzienend moet zijn en dus onafhankelijk van lokale energie- en andere bronnen (bijvoorbeeld water) moet kunnen functioneren.





- De Polliniferoused Container op locatie. De windmolens en flexibele zonnecellen in het tentdak zorgen voor circa 10 kWh aan energie per dag.
- Alle techniek is achter de wanden en onder de vloer weggewerkt, zodat een zo glad mogelijk interieur ontstaat. Tevens worden de componenten op die manier goed beschermd tegen zand, vocht, vuil en stof.
- Detail van de elektrische installatie. Elektrisch vermogen wordt opgeslagen in krachtige accu's. Alles staat onder controle van een computer terwijl de communicatie tussen de componenten via een bussysteem verloopt.

“Vooral de eis van totale onafhankelijkheid van externe (energie)bronnen heeft voor vele hoofdbreken gezorgd,” benadrukt Jon de Ruijter. “Voor wat betreft de stroomvoorziening werd al snel gedacht aan zonne- en windenergie. Punt is, dat alles tijdens transport compleet in de container weggeborgen moet kunnen worden en door één man op locatie moet zijn op te zetten en in bedrijf te stellen. Uit de berekeningen kwam dat we twee kleine windturbines moesten hebben, waarbij de keuze is gevallen op de Whisper H80 van Southwest Windpower uit de USA. Dit is een vrijwel geruisloze windmolen met een zeer hoog rendement en lage startsnelheid. Het klinkt vreemd dat geluid een selectiecriteria is, maar als je in een volmaakt stille omgeving met een kunstproject of onderzoek bezig bent, kun je nu eenmaal geen zwiepende windmolens als storend achtergrondgeluid erbij hebben. Vandaar de Whispers, die bijvoorbeeld ook veel worden gebruikt op schepen en zijn voorzien van een snelheidsbeveiliging. Met behulp van een handbediend telescopisch systeem kunnen de windmolen op de gewenste hoogtes worden gebracht (trapsgewijze opstelling) en in

de juiste richting worden gedraaid. Flexibele zonnecellen van ICP Solar uit Canada hebben we geïntegreerd in tentdoek dat we over de container spannen om op die manier extra elektriciteit op te wekken. De tent is opgebouwd uit een membraanstructuur met nieuw ontworpen aluminium profielen. Het totale ontwerp is gerealiseerd door studenten van de TU en ingenieursbureau Fabrique (winnaar van de European Aluminium Design Award 2004). De tent biedt behalve als drager voor de zonnecellen ook onderdak als tentoonstellings- of werkruimte en kan door gebruik van luchtzakken tevens dienen als isolatielaag. Tweederde van de dagelijkse energiebehoefte van de container komt van zonne-energie en eenderde van windenergie. In totaal wordt ongeveer 10 kWh per dag opgewekt.”

#### Satellietverbinding

“Door die duale technologie van zonnecellen én windmolens ben je minder afhankelijk van de weerssituatie en kun je onder vrijwel alle omstandigheden elektriciteit opwekken,” vervolgt Jon de Ruijter. “Op het moment dat er geen volledige capaciteit gebruikt wordt, slaan we de opgewekte

Advertentie



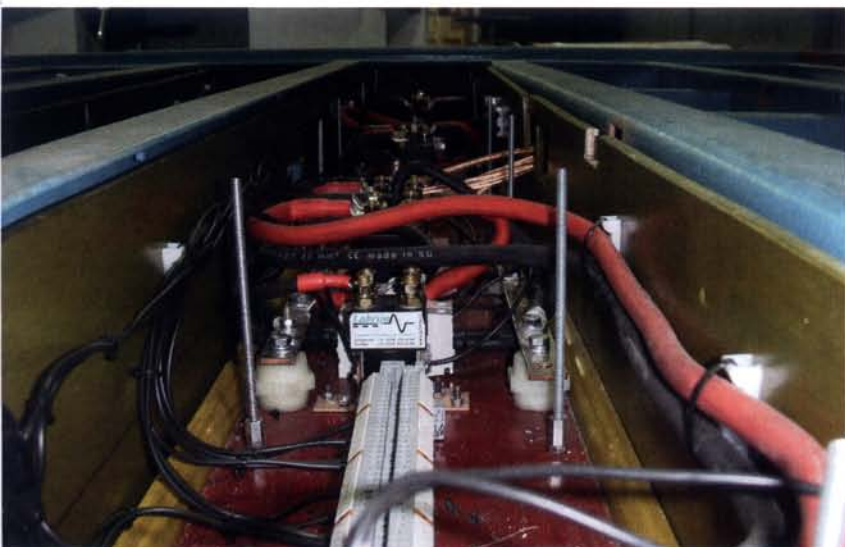
CADMES

TEAMWORK MAKES IT WORK  
Cadmes voor SolidWorks

www.cadmes.nl • 073-645 62 22







elektrische energie op in krachtige accu's die in de bodem van de container zijn geïntegreerd in de vorm van twee onafhankelijke accubanken. Dit omwille van de bedrijfszekerheid. Het hiermee gecreëerde 'powersysteem' heeft een totale elektrische capaciteit van 72 kWh. Het geheel is volledig digitaal gestuurd, waarbij de verschillende componenten via een bussysteem met elkaar communiceren. Qua elektrische energievoorziening is 5 V (voor de sensoren), 24 V, 230 V en zelfs 3-fase 400 V beschikbaar. Het geheel staat onder controle van een computer die draait onder Linux en zeer intelligente analyse- en besturingsprogramma's bevat. Aan de computer is ook een satellietverbinding met internettoegang gekoppeld, zodat er vanuit elke plek ter wereld van en naar het project gemaïld en gecommuniceerd kan worden. Ook wordt met de schotel informatie verzameld. Zo wordt de energiehuishouding onder meer geregeld op basis van weersvoorspellingen, zodat tijdig de reservevoorraad aan energie aangevuld kan worden als er bijvoorbeeld donkere en/of windstille dagen worden verwacht."

### Condensor

Hoe kom je midden in de woestijn aan water? Blijft ook deze eis overeind, of moet er toch zo nu en dan water ingenomen worden? "In principe niet," stelt de Ruijter. "Regenwater opvangen en zuiveren is als het ware de eerste waterbron, maar deze is niet betrouwbaar. Het kan in de woestijn immers weken en zelfs maanden niet regenen. Met behulp van een compacte condensor kan er echter ook water uit de

lucht worden gehaald. Zelfs droge woestijnlucht blijkt nog een aardig percentage waterdamp te bevatten en dat kan het apparaat eruit halen. Een grijswatersysteem zuivert daarnaast afvalwater uit douche en gootsteen voor hergebruik in deze functies. Voor drinkwater is dit recycled water natuurlijk niet meer geschikt, maar op die manier beperk je het drinkwatergebruik wel aanzienlijk."

### Parket

Een modulair interieur moet de ruimte in de container zo flexibel, functioneel en ruimte-efficiënt mogelijk indelen. Tientallen verschillende kubusvormige en makkelijk te tillen modules hebben allemaal hun eigen functie als 'opslag', 'koken', 'verwarming', 'koeling' of 'communicatie'. Het gehele interieur is opgebouwd uit multifunctionele 'plug and play'-modules met een intelligente energiehuishouding, vergelijkbaar met lego in combinatie met FireWire-techniek. Opmerkelijk is ook de coating die op het in- en exterieur van de container wordt toegepast. Een Belgische verfproducent, Boss Paints, ontwikkelde een speciale 'glow in the dark'-verf die geen fosfor bevat maar licht wel erg goed opslaat en afgeeft. Vijftien minuten belichten is al goed voor vier uur lang 'gloeien in het donker'. Handig als je op een donker terrein moet zoeken waar ie staat! De binnenkant van de container is afgewerkt met een speciale anti-condensverfsoort die werd ontwikkeld voor de Space Shuttle. Het interieur van de container wordt verder afgewerkt met een soort parket dat is gemaakt uit bamboe,

wat één van de milieuvriendelijkste materialen is. Het groeit snel en kan vrijwel overal worden gekweekt, wat wellicht interessant is voor de landen die straks door de container worden bezocht. Slim is ook dat de container zichzelf met opvouwbare hydraulische poten kan optillen. Simpelweg een truck eronder rijden, de poten weer optrekken en hij kan weggereden worden. Het afladen gaat in omgekeerde volgorde, wat het grote voordeel heeft dat vrijwel iedere vrachtwagen met een platte laadbak de container kan vervoeren en dat er geen kraan nodig is voor het laden en lossen. De realisatie van het hydraulische systeem wordt mogelijk gemaakt door Holland Hydraulics en Hydroflex, die de onderdelen voor het systeem leveren.

### Doelen

Op de TU Delft fungeert de 'Polliniferoused Container' sinds begin 2000 als pilot voor projectonderwijs tussen verschillende faculteiten van Civiele Techniek tot Lucht en Ruimtevaart en met studenten van Hogescholen in Den Haag, Haarlem, Rotterdam en Utrecht. Door deze samenwerking wordt een van de belangrijkste doelen van het project reeds bereikt. Het leidt in ieder geval nu al tot een grensverleggende kruisbestuiving onder studenten. Als de laatste sponsors zijn binnengehaald en het project kan worden afgebouwd, zal de container hopelijk eind van dit jaar naar Qurna in Egypte worden getransporteerd, waar Kalliwoda de eerste projecten en onderzoeken zal uitvoeren samen met de lokale bevolking en andere geïnteresseerden. Volgend jaar zomer zal de container volgens plan naar Ilulissat in Groenland gaan, waar onderzoek wordt gedaan naar het duurzaam omgaan met de lokale flora en fauna.

**Frank Senteur** is freelance-auteur, gespecialiseerd in aandrijftechniek, mechatronica, ICT en industriële automatisering.

Bedrijven die dit innovatieve project willen sponsoren kunnen contact opnemen met Jon de Ruijter via e-mail: [jon@traveloffer.nl](mailto:jon@traveloffer.nl) of [polliniferoused@tudelft.nl](mailto:polliniferoused@tudelft.nl). Meer informatie vindt u ook op: [www.blindpainters.org](http://www.blindpainters.org)



SOLID EDGE

073-680 25 00  
www.solidedge.nl

Kies de beste!