

## Stephan Niderehe **Esthetiek en constructie:** engineering, productie en realisatie van experimentele vrij vormgegeven objecten

*Stephan Niderehe is een constructief ontwerper tussen de architecten op het bureau van Octatube Space Structures BV. Als Niderehe het publiek met zijn lezing een ding wil duidelijk maken dat is het dat de realisatie van experimentele vrij vormgegeven objecten niet zonder slag of stoot totstandkomt. Een alternatieve titel had dan ook kunnen zijn: Bouwprocessen – van mislukking naar succes door middel van een recept van vertrouwen.*

*Verslag van de lezing van 13 november 2007*

6-'07

De 'Design & Build company' Octatube Space Structures BV richt zich op innovatie en ontwikkeling. Opgericht in de jaren zeventig vanuit het architectenbureau van Mick Eekhout lag de nadruk in eerste instantie op het ontwerpen en realiseren van 'space frames' en 'tent structures'. In de jaren negentig werd het bedrijf specialist op het gebied van 'frameless' glasmafacades en daken, en projecten worden inmiddels op mondiale schaal uitgevoerd. De zogenaamde vrije vorm 'blob' is het nieuwe technische paradigma van het bedrijf, maar constant blijft er gewerkt worden aan experimenten met andere materialen en verbeterde technieken. De drijvende krachten achter de 'Build & Design' filosofie zijn een inventieve geesteshouding en economische welwillendheid. Het complexe ontwikkelingsproces bestaat uit een synergie tussen de disciplines 'architectural', 'structural' en 'industrial' design. Een goede samenwerking tussen de verschillende partijen die bijdragen aan de totstandkoming van een, vaak specifiek, ontwerp is dan ook onontbeerlijk.

Niderehe bespreekt vijf projecten waarin de complexiteit van het slagen van een constructie aan de orde komt. Niet alle ontwerpen konden, wegens verscheidene redenen, gerealiseerd worden. Het ontwerp *Galleria Wilhelminahof* uit de jaren negentig van Swarts & Jansma Architecten betrof een overkapping voor een plein in Rotterdam. Zij riepen de expertise in van Octatube om een lichte glasconstructie te creëren in de vorm van een boomstructuur [1]. Speciale knooppunten moesten gefabriceerd worden om de glasplaten aan elkaar te monteren. Uiteindelijk is het project op twee punten stukgelopen. Er was geen geld en tijd genoeg binnen het traject om een experimenteel prototype te maken, terwijl dit noodzakelijk is als er weinig ervaring is met een dergelijke constructie in combinatie met glas. Ten tweede was het zeer waarschijnlijk te vroeg ontwikkeld voor de markt, waardoor het zeer kostbaar werd. Gebouwd werd in het eind een relatief conventionele dakconstructie. In Warschau is ruim acht jaar later een zelfde soort, maar wel veel lichtere, boomstructuur vervaardigd.

Vergelijkbare problemen kende het ontwerp voor het *stadhuis in Alphen aan de Rijn* van architect Erick van Egeraat eind jaren negentig [2]. Het gebouw bestaat uit vloeiende vormen met een kozijnloos beglaasde gevel met glaspanelen, die allemaal een ande-



[1] Galleria Wilhelminahof, Rotterdam



[2] Stadhuis, Alphen aan de Rijn

re vorm hebben. Octatube ontwierp de driedimensionale constructie: de zogenaamde 'spaghettigevel', waarbij de individuele driehoekige glaspanelen koud getwist moesten worden. Dit was nog nooit eerder uitgevoerd en eveneens bleek de onervarenheid het struikelblok te zijn. De 3D complexiteit werd onderschat tijdens het aanbestedingstraject door de architecten onderschat, bekend Niderehe. Doordat het bestek ontwerp in feite te vroeg op de markt werd gebracht, waren de kosten van de aanbidding vijftwintig procent hoger dan vooraf begroot. Het project is uiteindelijk wel gerealiseerd.

Geleerd van deze ervaringen, werd voor een andere benadering gekozen in 2005 bij het ontwikkelingsproces van de *dakoverspanningen van de twee vleugels van het Rabin Center* in Tel Aviv. Architect Moshe Safdie hechtte veel waarde aan sculpturale naadloze schaaldaken die de grote hal en de bibliotheek zouden bedekken [3]. Relatief veel tijd en aandacht (in totaal drie jaar) werd gestoken in het experimentele voortraject om verrassingen te voorkomen. Octatube stelde voor om de schaaldelen te gieten van schuim ingepakt in GRP (glassfiber reinforced polyester) in plaats van een zwaar staalbetondak en vervaardigde prototypes op ware grootte. Ondanks deze duurdere oplossing werd bespaard op onvoorziene kosten door de proefondervindelijke fase. Ook het vervoer van de geprefabriceerde schaaldelen vroeg om een inventieve aanpak. Besloten werd de delen in stukken te knippen en ter



[3] Rabin Center, Tel Aviv

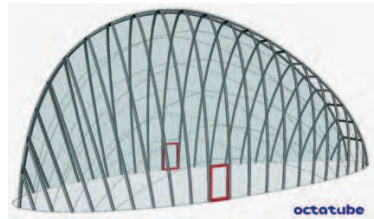
plaatse in elkaar te monteren. Hierbij is nauwkeurigheid zeer belangrijk en mogen de afzonderlijke delen niet vervormen tijdens het productieproces. Uiteindelijk is het eindresultaat verbluffend en bleek het langdurig testen van (productie en montage)methodes essentieel te zijn [4].

De technische mogelijkheden zijn nog lang niet uitgeput. Het vierde voorbeeld toont het 'design in process' *Mediatheque Pau* van Zaha Hadid Architects. Het idee hierbij is om carbonvezels in plaats van glasvezel te gebruiken voor de zogenaamde 'carbon fibre epoxy sandwich constructions' [5]. Ook hiervoor geldt: mocht het project ooit doorgaan dan is een prototype fase noodzakelijk.



[4] Rabin Center, Tel Aviv

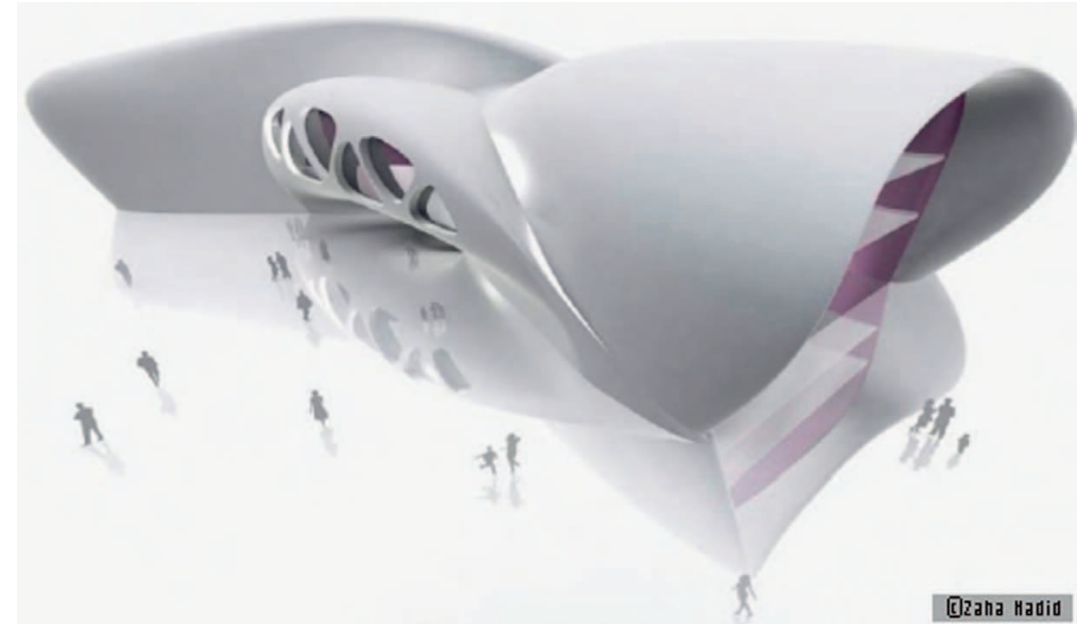
Als laatste laat Niderehe *Glass Bubble Malmö* zien van Gora Art & Landscape, opgeleverd in 2006. Dit glazen huis aan de kust van Zweden benaderde precies de vorm die de architect met de maquette voor ogen had, door middel van een speciaal voor dit project digitaal ontwikkelde geometrie van vierkante panelen [6-6a]. De conclusie is dan ook dat een experimenteel project heel goed kan slagen, mits er tijd, geld en vertrouwen is!



[6a]



[6] Glass Bubble, Malmö



[5] Mediatheque, Pau