



# Drijvend paviljoen, duurzame blikvanger in de Rijnhaven

Sinds mei 2010 heeft Rotterdam er een nieuw icoon bij: het drijvend paviljoen. Drie drijvende bollen op het water in de Rijnhaven die dienst doen als expo-

sitie- en ontvangstruimte. Gemeente Rotterdam nam het initiatief voor dit paviljoen. DWA ontwikkelde een innovatief en duurzaam concept voor

het paviljoen door gebruik te maken van de natuurlijke bronnen rondom het drijvende gebouw.

Rotterdam heeft plannen om in de toekomst drijvende stadswijken te bouwen. Daarmee kan worden ingespeeld op klimaatveranderingen en een stijgende zeespiegel. Met dit drijvend paviljoen wordt ervaring opgedaan.

Er is gekozen voor een opbouw in modules, die het mogelijk maakt om de modules te verslepen naar andere locaties en onderweg bruggen en andere doorgangen te passeren.

## ETFE-kussens

Kenmerkend voor het drijvende gebouw is de lichte constructie. De koepels bestaan uit een frameconstructie en kussens van ETFE-folie, die hun vorm krijgen door een overdruk van lucht in de kussens. Zonlicht kan vrijwel ongehinderd door de kussens naar binnen treden. Dat schept kansen,

maar ook uitdagingen voor een goed binnenklimaat.

In samenspraak met de architecten, DeltaSync/Public Domain Architecten, heeft DWA uitgezocht welke delen van de koepels wat minder doorlatend moeten worden. Dat geeft een aangener licht-inval en beperkt de invallende zonne-warmte.

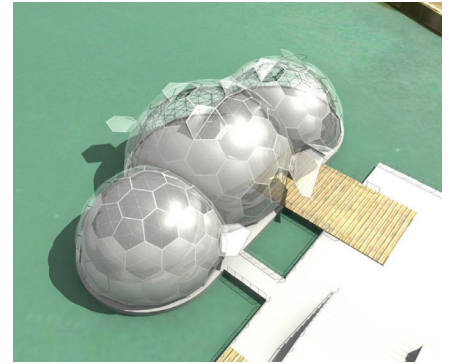
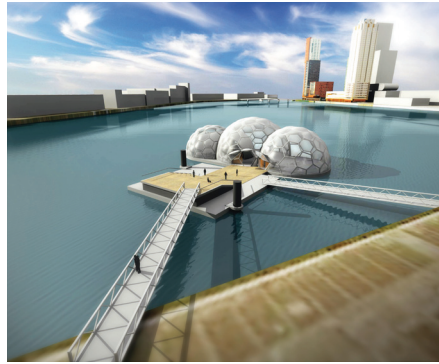
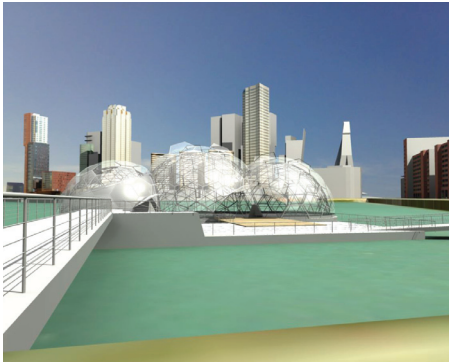
## Begrensd binnentemperatuur

Zoninstraling kan 's zomers de binnentemperatuur zeer snel doen stijgen, te vergelijken met een tuinbouwkas. In de expositiekoepels wordt de binnentemperatuur 's zomers begrensd doordat grote delen van de gevel onderin en bovenin de koepel open kunnen. De schoorsteenwerking zorgt ervoor dat een verkoelende

luchtstroom ontstaat, zonder dat daarvoor ventilatoren nodig zijn.

Eén van de koepels wordt ingericht als auditorium voor 150 personen. Hier gelden stringenter eisen met betrekking tot binnentemperatuur en akoestiek. Om dit te realiseren wordt een binnenschil ontwikkeld met een uitgekiend, volledig duurzaam klimaatconcept. Cruciaal binnen dit concept zijn 'warmtebuffering met fase-overgangsmateriaal' en 'koelen met zonnearmte'.

Fase-overgangsmateriaal – in het Engels Phase Change Material (PCM) – maakt het mogelijk om heel veel (overtollige) warmte te absorberen als de vertrektemperatuur boven 20°C stijgt. Vergelijk het met een kathedraal, waarin het tijdens een warme zomerdag koel blijft dankzij de dikke muren



Er is een binnenschil ontwikkeld met een uitgekiend, volledig duurzaam klimaat-  
concept. Zonnecollectoren leveren de energie om het auditorium te koelen.

die de warmte absorberen. In het auditorium worden panelen met PCM opgenomen, die voor het 'kathedraaleffect' zorgen. PCM is een licht materiaal en past dus uitstekend bij een drijvend paviljoen, waarin gewicht een belangrijke factor is.

#### Koelen met warmte

Met zonnewarmte wordt de ventilatielucht voor het auditorium gekoeld. Dit klinkt tegenstrijdig, maar berust op een effect dat iedereen wel eens heeft ervaren aan het strand: je stapt uit het water en voelt de wind je natte huid afkoelen. Dat is het effect van verdampend water: verdampen kost warmte en die wordt aan de huid onttrokken. Hetzelfde kan met lucht

worden gedaan. Maak lucht eerst zo droog mogelijk; dat gebeurt met sorptiemateriaal. Vervolgens wordt water verdampt in de luchtstroom, die daardoor afkoelt. Met de afgekoelde lucht kan via een warmtewisselaar ventilatielucht worden gekoeld.

Het sorptiemateriaal – een mengsel van water en zout – moet worden gerege-  
nereerd met warmte, hiervoor worden de zonnecollectoren ingezet. Op deze wijze leveren zonnecollectoren de energie om het auditorium te koelen. Daarnaast kunnen ze uiteraard ook voor directe verwarming dienen in het stookseizoen.

#### Projectgegevens

Omvang 830 m<sup>2</sup>  
Oplevering 2010

#### Rol van DWA

- Installatieadvies
- Bouwfysica
- Subsidiemanagement

**DWA**

installatie- en energieadvies

#### Opdrachtgever

Gemeentewerken Rotterdam  
Postbus 6633  
3002 AP Rotterdam

#### Contactpersoon DWA

Ir. J.J. Buitenhuis  
T 088 - 163 53 43  
E [buitenhuis@dwa.nl](mailto:buitenhuis@dwa.nl)