

Opvullen van de staalconstructie met de lichtblauwe ETFE kussens

Zeepbellen voor Beijing

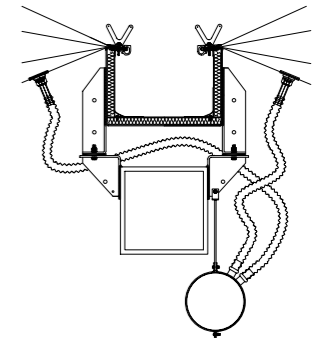
Het grootste 'bubbelbad' ter wereld staat in Beijing. Het Beijing National Swimming Centre voor de Olympische Spelen in 2008 bestaat uit een innovatief ruimtevakwerk met ETFE-kussens, gebaseerd op de natuurlijke formatie van zeepbellen.

De structuur van de 'waterkubus' lijkt volstrekt willekeurig, maar berust in werkelijkheid op onderzoek van de Ierse hoogleraren Weaire en Phelan. Zij vroegen zich af hoe een structuur eruit zou zien die bestaat uit een continue repetitie van die zeepbellen. Uit deze theorie is een fragiel ruimtevakwerk ontstaan, dat het gebruik van staal minimaliseert, maar niettemin zo stijf en stabiel is, dat het aardbevingen kan doorstaan. De krachten die op de constructie worden uitgeoefend worden niet door een paar diagonalen opgenomen, maar verdeeld over allemaal 'kleine diagonaaltjes'. Hoe fragiel de structuur ook is, ze is sterk genoeg om het eigen gewicht te dragen, wat bij zulke grote overspanningen een belangrijke factor is. De 4000 kussens waar de 'waterkubus' mee is bekleed, zijn verdeeld in secties die steeds worden herhaald. Voor het dak bestaat een sectie uit zeven kussens, en voor de gevels uit zestien kussens.

Het zwembad, dat 177 x 177 x 31 meter groot is, gedraagt zich als een kas. Een groot deel van de warmte die gedurende de dag wordt ontwikkeld, wordt gebruikt om de baden mee te verwarmen. 's Nachts geeft de verwarmde massa de warmte af aan het gebouw. Verder dient de zone tussen de dubbele huid om warme lucht in de zomer af te voeren en in de winter juist binnen te houden. In het ontwerp zijn allerlei milieumaatregelen genomen, zoals recycling van afvalwater, opslag van regenwater en warmteterugwinning.

Bij brand in een stadion moeten de toeschouwers, in dit

geval 17.000, genoeg tijd hebben om het te verlaten. Dat betekent meestal dat de constructie van een stadionsgebouw brandwerend moet worden uitgevoerd, dat er afvoerinstallaties voor rookgas moeten worden aangelegd of dat er sprinklerinstallaties geïnstalleerd moeten worden. Dat zijn dure oplossingen. Doordat de ETFE-folie van de 'waterkubus' bij brand juist smelt, en ook nog eens van de hitte af, kan de rook het stadion verlaten en zal de vuurbelasting afnemen. Het 'bubbelbad' is een slim, veilig en doordacht ontwerp dat hoogstwaarschijnlijk tot een icoon zal uitgroeien.



Gootdetail t.p.v. luchtgevulde ETFE-kussens.



Gevelstructuur is gebaseerd op zeepbellen.



Opdrachtgever	Beijing State Assets Management Co
Architect	PTW Architects en China Construction Design Institute
Constructeur	Arup and CSCEC
Aannemer	China State Construction and Engineering Corporation
Leverancier kussens	Foiltec GmbH
Fotografie	PTW + CSCEC + ARUP en Foiltec

Ginkgobladeren voor Beijing



Het ontwerp van het Nederlandse bureau KCAP voor een badmintonarena voor de Olympische Spelen in Beijing wordt gekenmerkt door cirkels. Ook in het hoofdvolume, dat het beeldbepalende element in een parkachtige omgeving vormt, komt de cirkelvorm terug. Het ontwerp voor het gebouw bestaat uit een glazen cirkelvormig dak met een doorsnede van 120 meter, dat slechts door vijf kolommen wordt gedragen. Een glazen wand verbindt het stadion direct met het park eromheen. Een vak-

werkconstructie tussen de vijf kolommen zorgt voor een stabiele en stijve constructie. Om de zoninstraling te temperen en het stadion te mystificeren is een sluiër van metalen ginkgobladeren over het volume gedrapeerd. Het glinsterende uiterlijk sluit aan bij de vele waterelementen in het omliggende park. Het ontwerp is gemaakt voor het Department of Development and Planning van de Beijing University of Technology samen met Arup Beijing, maar wordt helaas niet uitgevoerd.

