

## BubbleDeck Benelux BV

Contact R. Plug  
 Address Admiraal Banckertweg 22  
 2315 SR Leiden, Netherlands  
 Phone +31 71 521 03 56  
 Email mailbox@bubbledeck.nl  
 Website www.bubbledeck.nl



Het bollenplaatvloersysteem van BubbleDeck® wordt op de markt gebracht door BubbleDeck Benelux. Een organisatie die beschikt over hoog opgeleide en ervaren technisch adviseurs die op projectniveau mee kunnen denken en creatief adviseren over architectonische, bouwkundige en constructieve aspecten, evenals over bouw- en uitvoeringstechniek en alle kostenaspecten daarvan. Bovendien kennen zij als geen ander alle mogelijkheden van vlakke vloersystemen en zijn daardoor een gewaardeerde partner in alle fasen van de ontwikkeling en realisatie van bouwprojecten.

Onze dienstverlening geschiedt vanuit een moderne netwerkstructuur. Dat wil zeggen dat BubbleDeck Benelux nauw samenwerkt met gespecialiseerde ingenieursbureaus voor engineering. De focus van BubbleDeck Benelux is om voor klanten een optimale toepassing van het BubbleDeck® vloersysteem te realiseren, waarbij wordt voldaan aan alle eisen aan kwaliteit en levertijd binnen de overeengekomen financiële randvoorwaarden.

De waardering vanuit de markt voor het BubbleDeck® vloersysteem kwam na de introductie in 1997 al snel tot uiting door middel van de volgende onderscheidingen:

- Nominatie Bouwprijs 1999 ter gelegenheid van de Internationale Bouwbeurs
- Nominatie Milieuprijzen voor de Industrie 1999
- Eervolle vermelding Stubeco Uitvoeringsprijs 2000 (tezamen met BAM Utiliteitsbouw)
- Rijnland Innovatieprijs 2000

Op de Betondag 2001 ontving BubbleDeck® uit handen van de voorzitter van de Algemene Voorschriften Commissie Beton (AVC Beton) van de

CUR het eerste exemplaar van CUR-Aanbeveling 86 "Bollenplaatvloeren". Dit rekenvoorschrift bevat de aanvullende en afwijkende bepalingen op NEN 6720:1995 (VBC 1995), speciaal voor het BubbleDeck® vloersysteem.

Bij tal van universiteiten en hogescholen worden op projectbasis studiebegeleiding en gastcolleges gegeven. Tevens is BubbleDeck® een gewaardeerde gast voor het geven van gerichte presentaties en voorlichting bij architecten- en ingenieursbureaus, calculatie- en bouwmanagementbureaus en aannemers.

BubbleDeck® is door de unieke combinatie van eigenschappen een spraakmakend innovatief vloersysteem dat op slimme en efficiënte wijze wordt samengesteld uit op maat vervaardigde vloerelementen. Waar de architect en de constructeur een eenvoudige oplossing zoeken voor de vormgeving van de draagkrachtconstructie, biedt BubbleDeck® uitkomst. Het resultaat: efficiënt en kosteneffectief bouwen met een maximale meerwaarde voor de gebruiker!

Besparing op materiaal en volledig hergebruik zijn onderscheidende eigenschappen van BubbleDeck® en flexibel indelen van gebouwen is vanzelfsprekend met dit vlakke vloersysteem. Verwarming en koeling van gebouwen, gepaard aan energiebesparing, zijn mogelijk door toepassing van de bollenplaatvloer op maat, voorzien van de nodige installatietechniek.

### Car Park Sint Antonius Hospital, Nieuwegein

#### Short Description

Since many years, the Sint Antonius hospital in Nieuwegein has had a problem with parking facilities. Architects and engineering firm De Jong Gortemaker Algra proposed a car park of 32.000 m<sup>2</sup> split up in seven construction stories. The original design was done with hollow core slabs and concrete beams. Because of this system spans were needed up to 15.6 x 10.4 meter. Slabs and beams together, gave a construction height of 1 meter. For this reason BubbleDeck® was an exceptional alternative as this solution without the beams brought the maximum construction height to only 390 mm. This finally resulted in an additional storey and an extra park space of ca. 5.000 m<sup>2</sup>.

#### Project Information

Owner: n/a  
 Architect: De Jong Gortemaker Algra  
 General Contractor: Ballast Nedam Zuid  
 Engineering Office: Bartels Ingenieurs voor  
 Bouw & Infra

Construction Start: 01/11/2007  
 Construction End: 31/10/2008  
 Location: Nieuwegein, Netherlands



Het Sint Antonius Ziekenhuis in Nieuwegein had al jarenlang een groot parkeerprobleem. Architecten- en ingenieursbureau De Jong Gortemaker Algra ontwierp hiervoor een parkeergarage van 32.000 m<sup>2</sup> in zeven bouwlagen. Als bouwsysteem werd gedacht aan kanaalplaten op prefab betonbalken. Vanuit het parkeersysteem volgde echter een kolomafstand van 15,6 x 10,4 meter. En dat zou betekenen dat balken en vloeren samen tot 1 meter hoog zouden worden. Daarom werd aan BubbleDeck® gevraagd om met de bollenplaatvloer een alternatief te bieden.

De bollenplaatvloer is een vlakke vloer, op basis van een betonschil van 70 mm dikte met gewichtsbeparende kunststof bollen in de neutrale zone van de vloer. De vloer kan in alle richtingen overspannen, zodat de belasting altijd wordt afgedragen naar de dichtstbijzijnde kolommen. In feite is een bollenplaat-



vloerelement een stukje van een vrijdragende vlakke plaatvloer. Het vloerelement is daarom voorzien van zowel de constructieve onder- als ook de bovenwapeping, waartussen de kunststof bollen zijn geklemd. De vloerelementen worden in het werk tot een constructief samenwerkend geheel gemaakt door middel van koppelstaven en -netten en het opstortbeton.

#### Rookafvoer

Door het achterwege laten van de betonbalken kon met de bollenplaatvloer binnen de maximale bouwhoogte een extra parkeerlaag worden gerealiseerd. Dat betekende 5500 m<sup>2</sup> extra. Ook voor de commerciële exploitatie van de garage pakte dat gunstig uit. Doordat de vloerhoogte beperkt blijft tot 390 mm was zelfs circa 150 mm extra vrije hoogte haalbaar per bouwlaag. Daarbij is de parkeergarage door het vlakke plafond ook zeer overzichtelijk geworden. Ook was het laten vervallen van de betonbalken gunstig voor de rookafvoer, die zeer kritisch was vanwege de combinatie van groot oppervlak en natuurlijke ventilatie via een half-open gevelconstructie.



De vloerconstructie van de parkeergarage is overigens niet alleen aan de onderzijde vlak, maar ook aan de bovenzijde. BubbleDeck® maakt handig gebruik van het feit dat een betonvloer in het midden altijd doorbuigt. Juist op dat punt worden dus de putjes voor waterafvoer aangebracht. Daardoor kan ook wateraccumulatie nooit een rol gaan spelen.

## Twee varianten

BubbleDeck® rekende de vloer door in twee varianten: één met traditionele wapening en één met voorspankabels (voorspanning zonder aanhechting) van kolom naar kolom. In overleg met bouwer Ballast Nedam Zuid is de variant met voorspanning gekozen. De reden daarvoor was puur economisch: de hoge staalprijs maakte het interessant om fors te besparen op de kilo's wapeningsstaal. Dat de vloer zonder voorspanning ook iets dikker zou zijn (450 mm), was niet van belang omdat ook dan de extra parkeerlaag nog steeds haalbaar was. Het is de eerste keer dat BubbleDeck® deze voorspanning zonder aanhechting toepaste in zijn vloersysteem. Dit werd uitgewerkt in samenwerking met Dywidag Systems International DSI.

## Aangestorte vloerranden

Het bouwsysteem werd nog verder geoptimaliseerd door te werken met in de fabriek aangestorte vloerranden. Daardoor hoefde geen randbekisting te worden gemaakt en kon steigerloos worden gebouwd. Het is de tweede keer dat BubbleDeck® dit systeem toepast. De eerste keer was bij de bouw van het RACM in Amersfoort, waar de aannemer een net wilde spannen direct langs de vloer om te voorkomen dat er bouwmaterialen op het spoor terecht zouden komen.

Deze aangestorte vloerrand benutte BubbleDeck® ook voor het wegwerken van de koppen van de voorspankabels. In de buitenkant van de randbalk zijn daarvoor sparingen opgenomen, die na het aanspannen van de kabels worden voorzien van een prefab deksel en vervolgens van bovenaf worden volgegoot met gietmortel. Een deel van de spankabels is voorzien van een blindverankering, die in het beton is ingestort.

De parkeergarage is uiteindelijk niet gebouwd in het ontworpen strakke stramien van 10,4 meter. De exploitatie is namelijk bij Q-Park terecht gekomen en die organisatie kiest voor parkeren onder een hoek van 15 graden. De plaats van de kolommen is daarop aangepast. Dat kon in het bollenplaatvloersysteem ook gemakkelijk doordat deze vloer niet aan één overspanningrichting is gebonden. Daardoor zijn kolommen redelijk vrij te plaatsen op die plekken waar ze qua parkeren het beste passen. De maximale kolomafstand is overigens wel 10,4 m gebleven.

