



# C2C-brug Floriade 2012 te Venlo

**Edwin Megens**

Senior Architect StudioSK/Movares

**Een nieuwe brug over de A73 vormt de entree van de werldeuinbouwtenoonstelling Floriade 2012 te Venlo.**

**De brug is onderdeel van een nieuwe verbinding die als een loper door het landschap is gedrapeerd, onder en over de bestaande infrastructuur. Een meanderende route over een glooiend maaiveld, passend in de landschapkarakteristiek van Noord-Limburg. De brug is ontworpen door Gerard Extra Architect in samenwerking met architect Edwin Megens (StudioSK/Movares), geëngineerd door Movares en is gerealiseerd door Ballast Nedam Infra (BNI).**

## **Duurzaam visitekaartje**

De brug is tijdens de Floriade een visitekaartje en verbindt het voorterrein met het hoofdterrein van de landschap- en tuinbouwtenoonstelling: een markante catwalk waarover alle bezoekers naar en van de Floriade lopen. Na afloop van de Floriade wordt de brug opgenomen in de regionale fietspadenstructuur en ontsluit het nieuw te ontwikkelen Greenpark Venlo. De brug is ontworpen en gebouwd volgens de 'Cradle to Cradle' filosofie, conform de duurzame ambitie van de Floriade 2012.

De brug kenmerkt zich door z'n constructieve logica. Een gunstige constructie betekent minder massa en efficiënt materiaalgebruik. Zo kon bespaard worden in de constructies en fundering. De toegepaste materialen hebben een zeer lange levensduur, zijn onderhoudsvriendelijk, verouderen mooi en hebben een chique uitstraling. De brug is op staal gefundeerd, waardoor in de ondergrond weinig aan werkzaamheden hoefde te gebeuren. Het complete materiaalpakket is te gebruiken zonder kwaliteitverlies.

Concept van het ontwerp is gebaseerd op een eenduidige verschijningsvorm voor de gehele brug. Onder invloed van de constructieve eisen en wensen van de opdrachtgever is het ontwerp uitgewerkt. De beide bochten in de aanbruggen zijn om enerzijds op het toegangspad en anderzijds op het Innovaplein aan te sluiten. Het groeien van de spanten en ovalen vanuit nul bij de start van de aanbruggen tot maximaal in het midden van de hoofdoverspanning is de resultante

van het krachtenverloop in de constructie. De stalen constructie wordt door de houten kolommen als het ware losgekoppeld van het maaiveld, wat het concept nogmaals versterkt.

## **Uniek ontwerp**

De toegangsbrug naar de Floriade 2012 in Venlo is ontworpen vanuit de Cradle to Cradle filosofie. Door gebruik te maken van maximaal recyclebare materialen en duurzame oplossingen te bedenken is hieraan invulling gegeven. De zes meter brede voetgangersbrug heeft een lengte van 120 meter. De stalen hoofdoverspanning meet 60 meter en weegt 150 ton. Aan de oost- en westzijde bevinden zich aanbruggen met een lengte van 30 meter en een gewicht van ieder 25 ton. De hoofdoverspanning overspant in een keer de A73. De brughoofden bestaan uit houten kolommen van Azobe. Deze kolommen zijn doorgezet onder de aanbruggen en vormen daar een woud van kolommen.

De brug is in één geheel ontworpen waarbij de aanbruggen tweemaal afbuigen. Het brugspant bestaat uit twee buizen die naar het midden van de brug, als gevolg van het krachten spel, groeien. De spanten worden bij elkaar gehouden door ovalen, dwars op de brug. Deze ovalen groeien mee, en in het midden van de brug lopen zij zelfs over de brug door (*figuur 2.*). De brug is bespannen met een semi-transparant kunststof doek, uitgevoerd door Buitink te Duiven, dat met RVS kabels en spanners aan de brug is bevestigd. De staalconstructie van de brug drukt door in het doek waardoor de vorm en constructie extra benadrukt wordt.

## Thema: De Brug

De houten leuning van de brug is bevestigd op een doorgaand stalen profiel dat rechtstreeks aan de spanten van de brug is bevestigd. Als borstwering is een RVS gaaswand tussen brugdek en leuning gespannen.

De staalconstructie van de hoofdoverspanning bestaat uit twee langsspanten die zijn opgebouwd uit twee gewalste buizen met een diameter van 360 mm. De wanddikte van de buizen varieert van 10 tot 40 mm. Tussen onderbuis en bovenbuis is een windverband aangebracht dat naar het midden van de brug groeit tot een hoogte van ongeveer 4.50 meter. De langsspanten zijn 10 graden gekanteld. Dwars op de langsspanten bevinden zich ovalen die onder het brugdek doorlopen en de beide spanten koppelen. Ieder ovaal is uniek qua vorm en in het midden lopen de ovalen zelfs over de brug door.

Dit zelfde principe is doorgezet in de aanbruggen waarbij de spanten van de aanbruggen ook nog eens in een bocht lopen en op het einde taps toelopen. De houten kolommen zijn aan boven- en onderzijde van stalen kappen voorzien die in de constructieve aansluitingen voorzien. Daarnaast zijn in de brughoofden bijna massieve stalen diagonalen van 160 mm doorsnede toegepast die samen met zes houten kolommen voor de noodzakelijke stabiliteit moeten zorgen.

Om in de dwarsstabiliteit te kunnen voorzien is de onderzijde van de brug voorzien van een patroon aan windverbanden. Dit patroon is bewust vanuit de hoofdoverspanning in de aanbruggen doorgezet.

**De toegangsbrug naar de Floriade 2012 in Venlo is ontworpen vanuit de Cradle to Cradle filosofie. Door gebruik te maken van maximaal recyclebare materialen en duurzame oplossingen te bedenken is hieraan invulling gegeven.**

### **Bijzondere detaillering**

Bijzondere details zijn onder andere dat de aanbruggen en hoofdbrug als een totaalontwerp zijn opgevat. De wijze waarop de houten kolommen zijn gekoppeld aan de staalconstructie is bijzonder te noemen. Zeker voor de tafelconstructies die door toepassing van massief houten kolommen middels het staal in hun stabiliteit moeten voorzien.

Ook de detaillering van de leuning is bijzonder. Deze lijkt als een zwevende balk langs de brug te lopen maar is middels een niet zichtbare staalconstructie, zonder balusters, rechtstreeks op de spantdiagonalen bevestigd.



1.

2.





3.



4.

### Productie

De brug is door de staalbouwer (Aa-Dee Infrastructure Industry, Schijndel) in de werkplaats geheel opgebouwd waarna hij gedemonteerd is en naar de conserveerder is gegaan. De hoofdoverspanning is in 2 delen (brugdek) en 4 delen (langsspannten) geconserveerd en gestransporteerd naar de projectlocatie. Afmetingen van de onderdelen zijn ongeveer 6 x 30 meter. Deze zijn ter plekke geassembleerd. De aanbruggen zijn als eerste op hun plek geassembleerd. De hoofdoverspanning is naast de locatie volledig afgebouwd inclusief brugdek, kunststof doek, etc. Door de A73 12 uur volledig af te sluiten, is de hoofdoverspanning in één keer ingehesen.

### Grote capaciteit

De brug is vanwege de te verwachten grote bezoekersstromen voor de Floriade (op piekdagen maximaal 35.000 bezoekers) ook behoorlijk qua afmetingen. Dit resulteerde in een brugdek met een breedte van 6 meter zonder beperkingen. Hierdoor is de brug voor de toekomstige invulling als fiets- en voetgangersbrug voor Venlo Greenpark gemakkelijk om te vormen.

Daarnaast voldoet de brug aan de ITS normering met betrekking tot de toegankelijkheid voor minder validen. Het semi-transparante kunststof doek dat om de staalconstructie is gespannen vormt een goede afscherming naar de snelweg toe en biedt de voetgangers enige bescherming.

De brug is onlangs genomineerd voor de 'Nationale Staalprijs 2012' in de categorie 'Infrastructuur'.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:  
 Edwin Megens  
 Senior Architect Studie SK/Movares  
 e: [elmegens@studiosk.nl](mailto:elmegens@studiosk.nl)

### Figuren:

1. C2C-brug en Innovatoren gevangen in één beeld
2. In het midden van de brug wordt deze volledig overspannen door de ovalen
3. Detaillering knoop staalconstructie
4. Balustrade lijkt te zweven langs de brug
5. Randdetaillering leuning en balustrade
6. Overkapping brug door semi-transparant doek



5.



6.