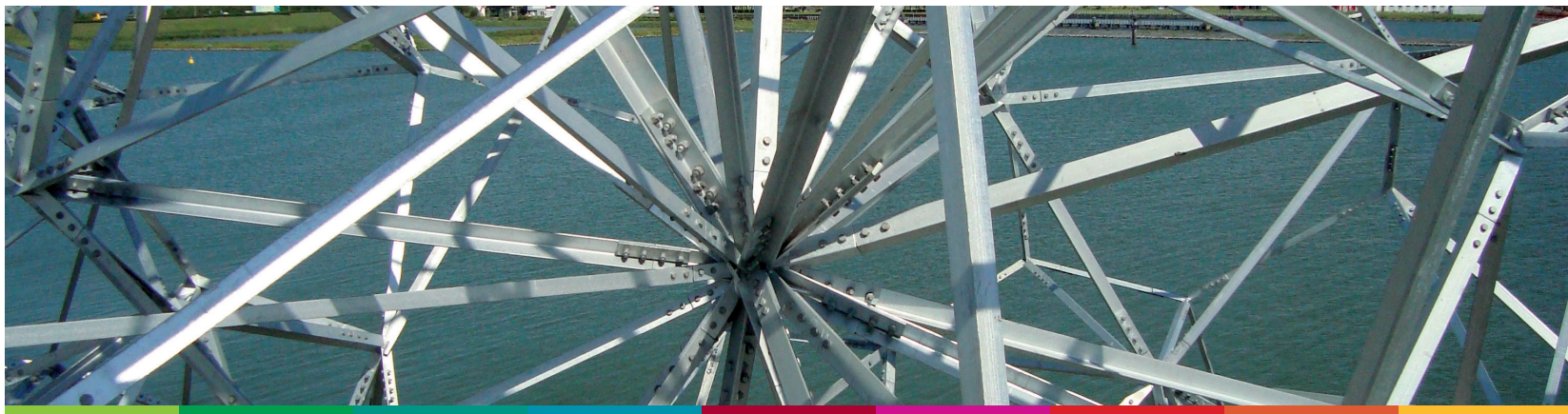


# “Exposure”\*



## Wat eraan vooraf ging

Royal Haskoning is in eerste instantie gevraagd voor het ontwerp van de fundering en het dijkadvies. In de loop van het proces bleek de 25,6 meter hoge staalconstructie complexer dan verwacht en werd het bureau gevraagd om ook het ontwerp van de staalconstructie voor haar rekening te nemen. Eelco de Winter en Dirk Jan Peters hebben samen naar constructieve oplossingen gezocht om het complexe driedimensionale rekenmodel op een vereenvoudigde manier te belasten en te dimensioneren.

## Het ontwerpproces

Bij het ontwerp moest rekening worden gehouden met de specifieke eisen van de kunstenaar, Antony Gormley. Zo moest de sculptuur een open karakter krijgen, opgebouwd uit uitsluitend hoekstalen. Daarnaast mochten geen driehoekige vlakken voorkomen. De huid moest opgebouwd zijn uit veelvlakken. Bovendien mochten geen horizontale en verticale staven voorkomen en de hoekstalen die samenkomen in één knooppunt dienden in verschillende, willekeurige richtingen te draaien. De afstand tussen de staven onderling en de afstand tot een kruisend knooppunt moesten ook voldoen aan minimum eisen.

Om de sculptuur beter te kunnen visualiseren, is een kunststof schaalmodel gemaakt van 0,5 meter hoog. Door middel van papieren markeringen had Antony Gormley aangegeven welke staven nog niet conform zijn eisen opgebouwd waren. Met behulp van satéprikkers in het schaalmodel is door Eelco vervolgens uitgezocht en berekend hoe de staven verbeterd moesten worden (zie foto 2).

Tijdens een tentoonstelling van Gormley in de Kunsthal in Rotterdam eerder dit jaar was dit schaalmodel, inmiddels ontdaan van zijn markeringen, in een vitrine opgesteld.

Het constructief ontwerp van de staalconstructie bleek een tijdrovend proces, waarbij ook tegen diverse softwareproblemen werd aangelopen. Met behulp van het 3D programma Scia Engineer was het mogelijk deze

problemen het hoofd te bieden. Uiteindelijk is er nog een vertaalslag gemaakt voor de staalbouwer naar het ontwerptekenpakket Tekla om de constructie uit te detailleren voor de werkplaats (zie foto 6).

Diverse collega's hebben aan de totale realisatie van de sculptuur gewerkt. Zo lag het geotechnische advies in handen van Joost van der Schrier, het dijkadvies is gemaakt door Leo van Nieuwenhuijzen en Albert Wiggers. De tekeningen van het basisontwerp van de staalconstructie zijn door Hans Lammerts gemaakt. De stagiaires Erik Janssen (inmiddels in dienst als constructeur) en Daniël Schönfeld tekenden de funderingsconstructie en de algemene staaldetails. Marcel Boender heeft het digitale rekenbestand omgezet naar een uitwisselingsbestand voor de realisatie van het schaalmodel 1:40 (zie foto 1). Erik Emons heeft het bestek geschreven van de fundering in opdracht van de gemeente Lelystad.

## Het resultaat

De uiteindelijke constructie bestaat uit 1824 stalen hoeklijnen en 547 knopen. Deze knopen zijn op een ambachtelijke wijze gelast en verbonden met 9392 strippen of hoeklijnen en 14.248 bouten (zie foto 7). De hoekstalen variëren in afmeting van een hoeklijn L60 tot L150 mm.

De sculptuur is geplaatst op een strekdam aan het Markermeer bij Lelystad. De fundering bestaat uit acht prefab palen en een dikke betonnen plaat (zie foto 5). In deze plaat is een stalen hulpframe opgenomen waarop de sculptuur geplaatst is. De sculptuur is in de zomer van 2010 geplaatst door de Schotse mastenbouwer Had-Fab die de staal constructie ook gebouwd heeft (zie foto 8).

Inmiddels is het kunstwerk officieel onthuld. In de vakpers krijgt de constructie de nodige aandacht. Het ontwerpproces was er een waar veel doorzettingsvermogen voor nodig was, maar het resultaat is zeker de moeite waard. De artistieke visie van Antony Gormley is werkelijkheid geworden. “Exposure” won de Promotie Award Lelystad 2010.

# “Exposure”



- 1 Kunststof schaalmodel 1:40
- 2 Detail schaalmodel met opmerkingen en verbeterpunten
- 3 Van links naar rechts: Antony Gormley, Eelco de Winter en Rab Rathie (ontwerper Had-Fab) in ontwerpstudio van Gormley in London
- 4 Tekla viewer met hulpframe in de funderingsconstructie
- 5 Fundering in aanbouw
- 6 Uitwerking knoop met montagewiel in het programma Tekla
- 7 Detail gelaste knoop
- 8 Montageploeg aan het werk

\*“Exposure” ook bekend als “De Hurkende Man”.

[www.royalhaskoning.com](http://www.royalhaskoning.com)