

Tekst | Roel van Gils Beeld | Spanberg

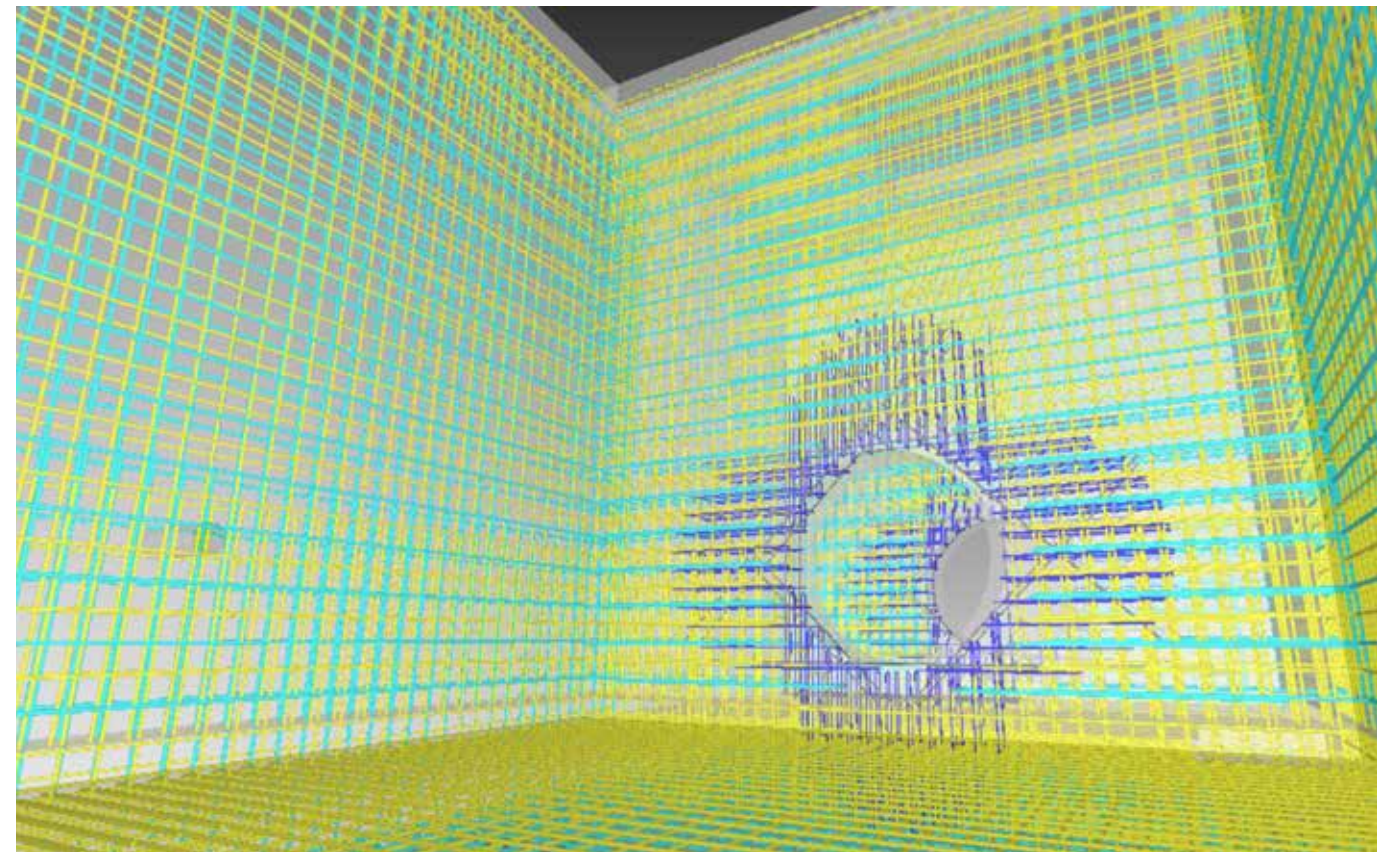
# Wapeningsstaal integraal ontwerpen en aanbrengen

De dijkversterking van de Markermeerdijken gaat gepaard met de bouw van een zestal kunstwerken, waaronder in- en uitstroombakken, hangduikers en deksloven. In opdracht van de Alliantie verzorgen Spanberg Wapening en Staal Engineering het integraal ontwerp van het wapeningsstaal voor de kunstwerken. Dit laatste bedrijf is een samenwerkingsverband tussen ingenieursbureau Clafis en wapeningsleverancier Spanberg. Dat biedt volgens Dennis Knaap, directeur van Spanberg en Staal, de nodige voordelen tijdens de uitvoering, zeker op een project als deze.

“De ambitie van Staal is het proces van ontwerp tot het aanbrengen van betonwapening te optimaliseren door de wapening integraal te ontwerpen en pragmatisch te modelleren”, zegt Knaap. “We nemen de meest praktische manier van uitvoering al mee in het ontwerp en denken daarbij veelal in prefab onderdelen, zodat de productietijd op locatie beperkt blijft. Vooral het meedenken aan de voorkant wordt gewaardeerd door onze opdrachtgevers. De modelleers van Staal houden dan ook kantoor op onze wapenings- en buigcentrale in Uitgeest. Dat zorgt voor korte lijnen bij eventuele terugkoppeling vanuit de fabriek.”

## 160 TON WAPENING

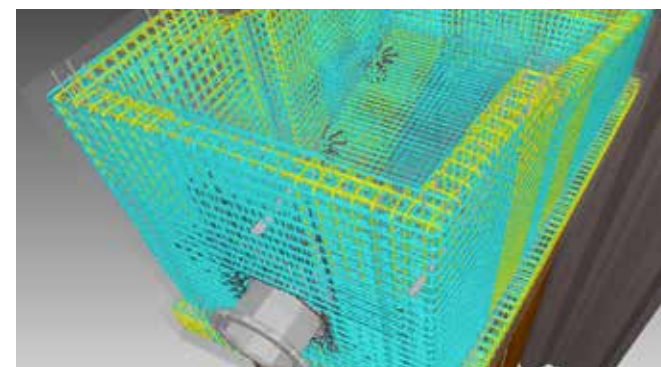
De wapening voor de kunstwerken op de Markermeerdijken is door Staal volledig in 3D getekend. “Het gaat om twee in- en uitstroombakken, een tweetal hangduikers en diverse deksloven op een damwand”, somt Stijn Springer op, projectleider bij Staal. “Met 160 ton aan wapening is het qua hoeveelheid voor ons niet zo’n heel omvangrijk project, maar het zijn vooral de details die het net wat anders maken. De afwijkende vormen en hoeken maken het wapeningstechnisch net wat complexer. Ook dienen we rekening te houden met de toleranties van onderdelen (damwanden) die de grond



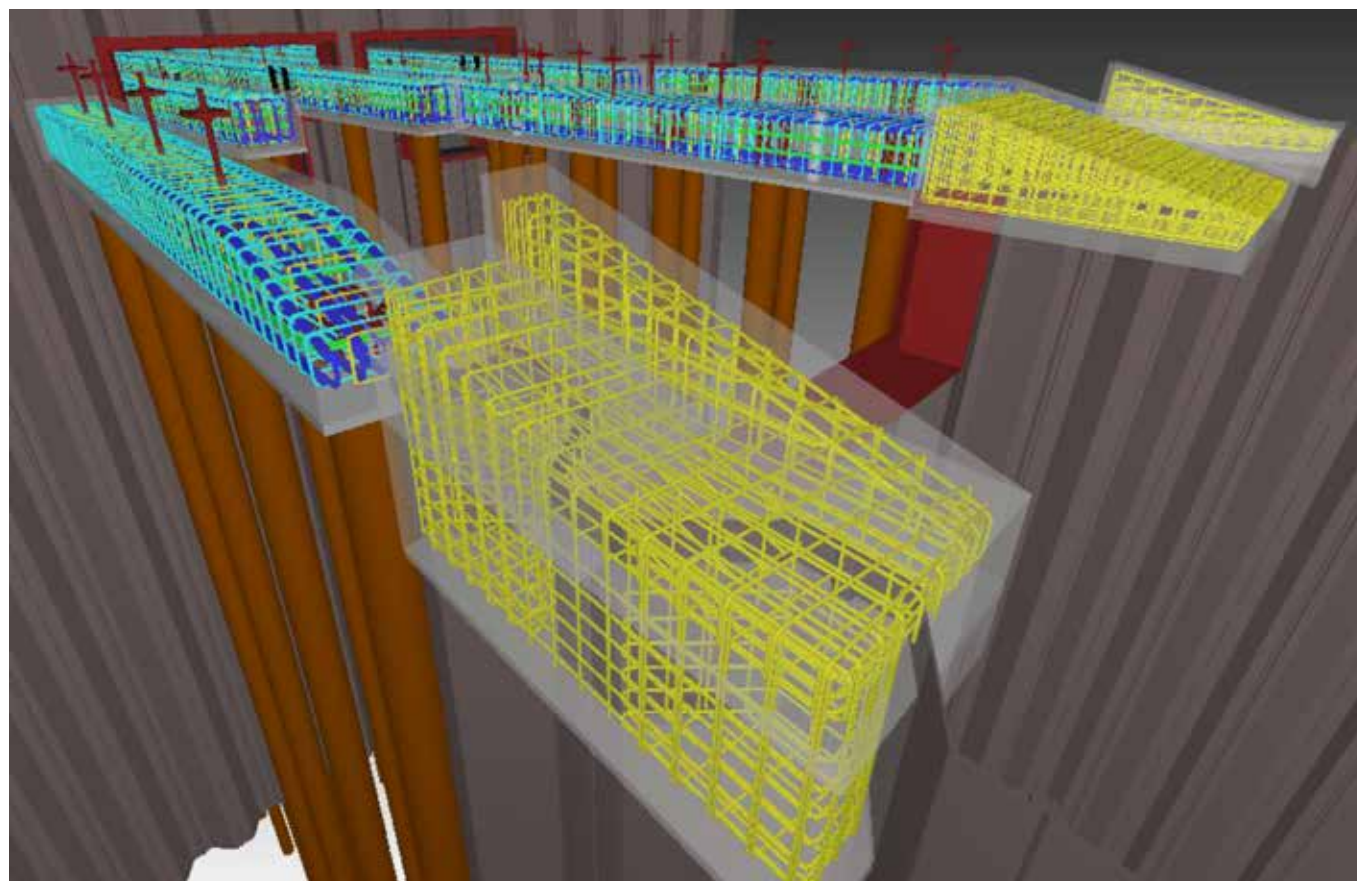
De wapening voor de kunstwerken op de Markermeerdijken is door Staal volledig in 3D getekend.

in moeten. Aan ons de taak om de wapening zodanig te ontwerpen dat het in de praktijk vrij eenvoudig aangepast kan worden. Uit het 3D-model worden vervolgens de 2D-wapeningstekeningen gegenereerd voor de mensen buiten.” De wapeningstekeningen zijn vergelijkbaar met de handleiding van een Ikea-product, vult Knaap aan. “De mensen buiten wordt stap voor stap uitgelegd hoe de wapening aangebracht dient te worden.”

De eerste contacten voor dit project werden volgens Knaap al in 2018 gelegd. “In 2019 zijn we begonnen met het tekenwerk en in 2020 hebben we de wapening voor het eerste kunstwerk aangebracht, zo’n 30 ton aan wapeningsstaal voor kunstwerk Westerkogge. We zijn nog tot eind 2022 betrokken bij het project, weliswaar in fasen, en volgen daarin de planning van de Alliantie. Het is voor ons zoals gezegd niet een heel complex project, maar als je het niet op een praktische en integrale manier aanvielt, zijn het projecten waarop je je best kunt verkijken.” ■



Uitstroombak kunstwerk 01.



Fundatie combiduiker kunstwerk 03.

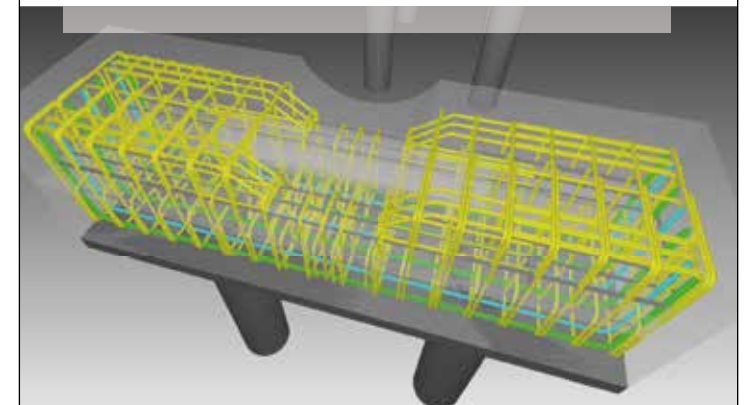


Molenwerf 10  
1911 DB Uitgeest  
T 0251 313 964  
www.spanberg.nl

**Expert in betonbewapening voor de grond-, weg- en waterbouw, utiliteit- en woningbouw.**

Onze projecten variëren van de bewapening van Europese voetbalstadions en grote infrastructuurprojecten zoals viaducten tot bruggen, kelders en windmolens.

Voor meer informatie kijk op onze website [spanberg.nl](http://spanberg.nl)



AL MEER DAN 55 JAAR HET BEDRIJF VOOR AL UW BETONIJZERVLECHTWERK