

PROJECT

# 'De bloempot' krijgt dankzij BIM zijn kenmerkende vorm

Dubbelgekromde bekistingspanelen met een afwijking van maximaal 1 millimeter bij de plaatnaden. En wapeningskorven zo dicht dat je er niet eens doorheen kunt kijken. Bij BAM zijn ze ervan overtuigd dat zonder BIM het Rotterdamse kunstdepot 'De bloempot', nooit gemaakt had kunnen worden.

DOOR AD TISSINK

**H**et ziet er allemaal nog overzichtelijk uit. De tweelaagse bouwkeet op stalen poten steekt fier boven de bouwput uit. Maar projectorganisator Rik Schepers van BAM Bouw en Techniek realiseert zich dat hij niet lang meer van het vrije uitzicht kan genieten. Want uit die bescheiden cirkel op maaiveld groeit komende maanden een betonnen halve bol van 60 meter doorsnede die rakelings langs de keet scheert en

doorsteekt tot bijna 40 meter hoogte. Dan is zijn bouwkeet naast Museum Boijmans Van Beuningen, plots nog maar een nietig dingetje.

Op dit moment steken er nog vooral paalkoppen boven de grond uit. Keurig in het gelid. Bij de toekomstige poeren staan ze soms wat rommeliger opgesteld. "Daar hebben de fundeerdere een paar keer opnieuw een paal moeten maken, legt Schepers uit. "Diep in de bodem bleken nog restanten van groutankers te zitten van de oude bouwput van de Museumgarage. Een paar keer stuitten de fundeerdere op een groutprop en

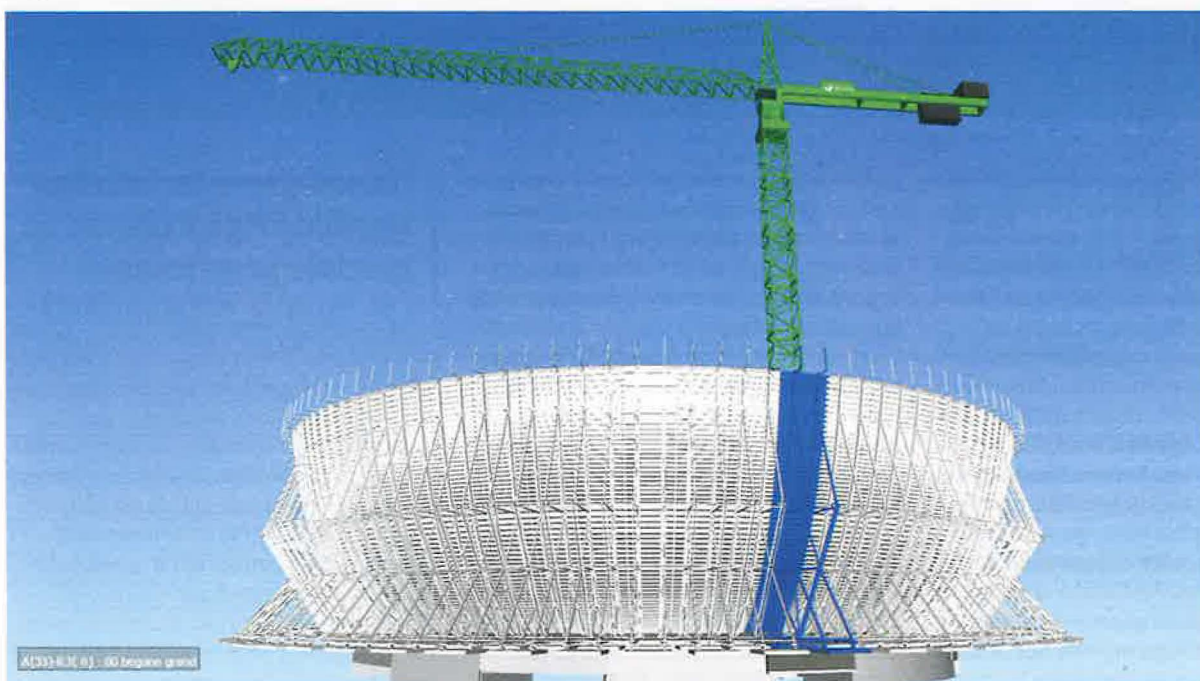
moesten ze een nieuwe poging doen een paal naar de zandlaag op 25 meter diepte te brengen. Maar die horde is inmiddels genomen. De koppen worden gesneld."

De bouwploeg maakt zich nu klaar voor de opbouw van de bekisting van de poeren en de onderste 12 meter van 'De bloempot', zoals het depot in de volksmond wordt genoemd. Daar komen alle krachten samen van het zware bouwwerk en is veel wapening nodig in complexe configuraties. Dat moet volgens Schepers wel met in het werk gestort beton. Vanaf 12 meter hoogte gaat het verder met prefab. Consequent in 64 segmenten per ring.

"Toen we aan het depot begonnen hebben we eerst de wereld afgestruind op zoek naar vergelijkbare betonconstructies. Maar een halve betonnen bol van deze afmetingen zijn we niet tegengekomen. We zijn te rade gegaan bij bouwers van grote gekromde infrawerken als stuwdammen, maar daarvan is het beton zelden zichtwerk. Dat wil zeggen: er worden niet zulke hoge eisen aan gesteld als bij het depot." De betonnen schaal verdwijnt aan de buitenkant weliswaar achter isolatiemateriaal en de spiegellende glaspanelen waarmee alles wordt bekleed. Maar de binnenkant blijft volgens de wens van architect Winy Maas van MVRDV grotendeels in zicht. Zeker bij de hoge entree en in het atrium dat dwars door het gebouw steekt wordt het beton goed zichtbaar. MVRDV wil niks verhullen achter stuc en pleisterlagen maar de rauwe, zelfdragende constructie tonen. En daar worden dus hoge eisen gesteld aan het betonwerk.

## Plaatnaden

Dat vergt dus een gedegen voorbereiding. In de fabriek van BAM materieel in Lelystad zijn ze afgelopen jaar druk bezig geweest met het ontwerpen van een goede bekisting. Veel aandacht ging daarbij uit naar de



De volledige integrale benadering in BIM is cruciaal om grip te houden op het hele proces.





Van 40 meter op maaiveld groeit de betonconstructie uit tot een doorsnee van 60 meter bovenin. Foto: Rob Glastra

plaatnaden die zo goed mogelijk moeten aansluiten. Om te kijken of de gekozen werkmethode ook kon, zijn begin dit jaar twee levensgrote segmenten opgebouwd in de hal in Lelystad. Daar is de precieze bouwwijze vastgesteld van gekromde stalen spanten met houten schenkels, horizontale balken en betonplex dat aan één zijde is ingezaagd om de krommingen goed te kunnen volgen.

### Handwerk

De 64 segmenten van elke ring zijn nagenoeg identiek en de productie loopt inmiddels volop. De CNC-gevoerde frezen voor de schenkels staan te stampen en de lasrobots maken overuren aan de dubbelgekromde spanten. En verder komt er veel handwerk aan te pas. Binnenkort arriveren de eerste segmenten op de bouwplaats in Rotterdam en begint de opbouw. Er wordt pas beton gestort zodra de buitenkist als een complete gesloten ring is opgebouwd. Op die manier kan de hulpconstructie het best haar krachten kwijt.

Behalve dat de kist heel nauwkeurig moet worden gesteld, moet er ook wapening worden aangebracht. "En niet zo'n beetje ook", stelt Schepers met gevoel voor understatement. Op zijn computerscherm loopt hij door het BIM-model en toont het binnenste van de kist, waar behalve flinke wapeningsstaven van rond



De halve betonnen bol wordt bekleed met spiegellende panelen.

40 ook stortbuizen, centerpennen en ankerpunten om ruimte vechten. "Het is allemaal zo dicht, dat je er niet doorheen kunt kijken. Niet voor niets werken we met zelfverdichtend beton. Trilnaalden krijgen we vanaf 6 meter hoogte van zijn levensdagen nooit helemaal onder in de kist." Omdat alles zo zwaar is uitgevoerd kan er ter plekke ook niet meer geïmproviseerd

worden en een staafje worden bijgebogen om plek te maken voor een kruisende staaf of een stortbuis. Alles moet tot in de puntjes zijn voorbereid. Dat gaat het beste in BIM. De volledig integrale benadering in BIM en het op elkaar afstemmen van informatiestromen zijn cruciaal om grip te houden op het hele proces."

### Clash

Schepers scrollt met zijn computermuis naar een opvallende clash waar ontwerpers en constructeurs zich lang het hoofd over hebben gebroken. Een zwaar stalen profiel van het atrium loopt precies op de plek waar de mast van de torenkraan staat. "We zijn er uiteindelijk op uitgekomen de balk tijdelijk op een andere plek te monteren en na ontmanteling van de kraan te verhuizen naar zijn definitieve plek. Maar daarvoor moesten we weer allerlei andere tijdelijke voorzieningen treffen. Met het oplossen van de ene clash creëer je, bij een complex gebouw als dit, voor je het weet weer een nieuwe clash."

De projectcoördinator werpt een virtuele blik naar buiten vanuit de bouwkeet. Het model laat feilloos zien dat het niet lang meer duurt voor er geen zonlicht meer in de ruimte valt waar het interview plaatsvindt. Dat wil zeggen: niet direct. Want ook aan die kant wordt het collectiegebouw bekleed met spiegels. Die kaatsen straks ook het licht van de zon de keet in. Alleen bij een deel van het Erasmus-ziekenhuis komen gematteerde panelen aan de gevel om de privacy van patiënten te garanderen. Ter hoogte van de bouwkeet komen de standaardpanelen waarin, zoals de architecten van MVRDV het voor zich zien, de omgeving zich perfect weerspiegelt in het alzijdig ronde gebouw. "Tegen die tijd moeten we waarschijnlijk weer regelmatig de zonnenschermen naar beneden doen."

## Museumpark loopt door op 35 meter hoogte

In het Depot Boijmans van Beuningen zijn vanaf 2020 de kunstwerken opgeslagen waarvoor in het museumgebouw zelf geen plek is. Daarnaast kunnen ook verzamelaars er opslagruimte huren voor hun eigendommen. Het gebouw wordt toegankelijk voor wie bereid is een kaartje te kopen. Het dakterras op 35 meter hoogte is per lift vrij toegankelijk. Op het dak komen 75 bomen. Volgens het idee van de architecten van MVRDV loopt het Museumpark dus door op het dak.