



De Blaaktoren in Rotterdam met de grillige boomstructuur. Foto's: Ries van Wendel de Joode

## ACHTERGROND

# Esthetische boomstructuur met dragende functie

**Van onze medewerker Edo Beerda**

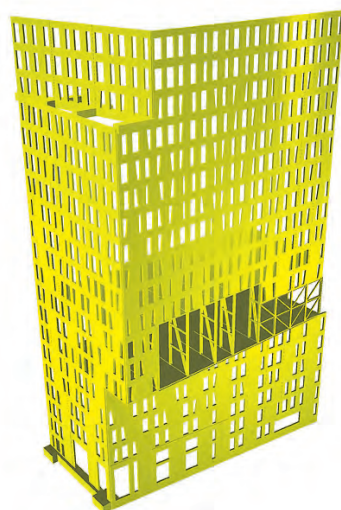
**Rotterdam** - Een bomenstructuur in de gevel geeft een 70 meter hoog kantoorgebouw aan de Blaak niet alleen zijn smoel, maar houdt het gebouw ook constructief overeind. Zelfs als er een vrachtwagen tegenaan rijdt.

Afgelopen week rondde aannemer Dura Vermeer op de bouwlocatie naast de kubuswoningen zonder problemen het belangrijkste huzarenstukje af: een uitkraging van 5,4 meter op de zesde verdieping, half boven een drukke verkeersweg. "Een dikke zijtak uit de bomenstructuur draagt de uitkraging, de krachten worden direct overgedragen op de betonconstructie", vertelt constructeur Pim Peters (IMd Raadgevende Ingenieurs). Bij de uitvoering bleek er ineens toch ruimte te zijn om enkele stempels te plaatsen. "Een soort Anne Frankboomconstructie, maar dan één die overeind blijft", grapt Peters. "Maar het had ook zonder gekund, daar was het gebouw juist constructief op ontworpen." Bij de bouw van de Blaaktoren is ruimtegebrek bepalend. De aannemer moet op een spreekwoordelijke postzegel bouwen tussen drukke autowegen en dat vereiste een grote mate van prefabricage. Alleen de kern is met een klimkist gestort, door gebruikmaking van kanaalplaatvloeren en prefab gevelelementen laat de Blaaktoren zich als een Lego-systeem in elkaar zetten. Dat leverde alleen de nodige vraagtekens op met betrekking tot de stabiliteit van het gebouw.

Daarop bedacht de constructeur een list: de esthetisch bedoelde boomstructuur in de gevel kreeg een dragende functie. Het gebouw bootst daarbij de natuur na: op de onderste bouwlagen zijn dikke penanten zichtbaar - de boomstammen - die zich naar boven toe vertakken tot een boomkruin. De toren ontleent zijn verticale stabiliteit aan deze diagonaal uitwaaierende takken. De dragende gevelelementen op maaiveldniveau zijn 30 centimeter dik en extra sterk uitgevoerd (betonklasse C53/65), die bovenin zijn iets slanker (25 centimeter) en van reguliere sterkte (C38/45). De gevelelementen zijn, als extra veiligheidsmaatregel, in halfsteens verband op elkaar geplaatst en met de stekeinden aan elkaar verbonden om de optredende krachten in de verbinding te kunnen opnemen. Peters: "Ze zorgen ook voor de tweede draagweg: zelfs als een auto één van de 'boomstammen' aan de basis eruit rijdt, blijft het gebouw overeind. De basisopzet is die van een buisconstructie, maar de verschillende onderdelen werken ook onafhankelijk van elkaar." De kanaalplaatvloeren zorgen voor de horizontale stabiliteit.

### Gepuzzel

Omdat de verscheidenheid aan gevelelementen groot was, heeft architectenbureau Group A enorm gepuzzeld om - ondanks de grillige vorm van de bomenstructuur - zoveel mogelijk elementen met dezelfde dimensies te selecteren. Beperking van het aantal productiemallen leverde een forse financiële besparing op. Uit esthetische overwegingen zijn de gevelelementen gestraald en voorzien van een natuursteentoeslag.



De Blaaktoren in 3D.

De toren van Group A en Dreissen Architecten (18.000 vierkante meter) is samengesteld uit drie gestapelde volumes die ten opzichte van elkaar licht zijn gedraaid. De verspringing op de zesde etage markeert de overgang van de plint naar de overdrachtsconstructie. Die reikt over drie etages naar het bovenop gelegen volume. "Nadat het bouwwerk boven de plint tot de negende verdieping af was, kon de aannemer de overdrachtsconstructie op zijn plaats hijsen. Die bestaat uit vijf stalen portalen van 10,5 meter hoogte", vertelt Peters. "Omdat die constructie in één keer kon worden bevestigd, konden we flink wat tijd winnen. Vanaf de negende verdieping functioneert het gebouw constructief gelijk als onder het overstek. Van hieraf is het simpelweg stapelen tot aan de top." De Blaaktoren wordt naar verwachting in de zomer van 2011 opgeleverd.