



Foto's: Ossip van Duivenbode i.o.v. Mei architects and planners

1. Vakwerkconstructie op de grens van de boven- en onderbouw: de incisielaag.

# Grensverleggend of niet?

**Het Fenix 1-project in het voormalig havengebied van Rotterdam – oplevering november 2019 –, geeft de 100 jaar oude 'robuuste' opslagloods een nieuwe bestemming. Met hoogwaardige en flexibele woon-, horeca- en werkfuncties, passend bij de uitstraling van Katendrecht. Er is veel voor te zeggen: bestaande gebouwen een nieuwe functie geven. Toch kan de realisatie complexer zijn dan doet vermoeden.**

**ir. M Rietbergen**

Martijn Rietbergen is constructeur bij ABT in Delft.

De loods was ooit de langste van Europa, eigendom van de Holland Amerika-lijn en één van de eerste betonskeletten in Nederland,

iets om trots op te zijn en om te behouden voor Rotterdam. De gemeente Rotterdam en ontwikkelaar Heijmans waren er eveneens

alles aan gelegen om de positieve impuls voor Katendrecht door te zetten, door het aantrekken van nieuwe ondernemers, het vergroten van het aantal huur- en koopwoningen en het onderbrengen van culturele instellingen als Codarts, Rotjeknor en Conny Janssen Danst.

## Opgave

Het integreren van de culturele instellingen was van groot belang op deze locatie. Het bijbehorende eisenpakket (grote kolomvrije, hoge ruimtes) waren bijna onverenigbaar met de



2. Stabiliteitsverband parkeergarage.

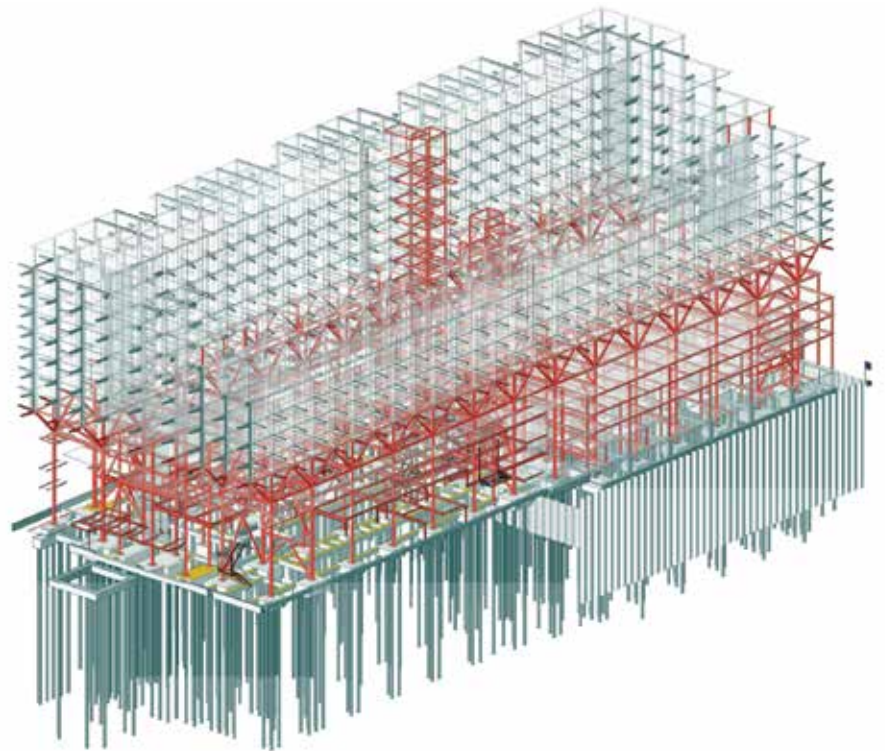


3. Gestript betonskelet bestaande loods.

structuur van de bestaande loods. Bovendien was het doel om 230 appartementen en een parkeergarage binnen de kavel te realiseren. Het ontwerp van Mei architects and planners, met een uitkragende achtlagse bovenbouw en zware daktuin, heeft geleid tot een opvallend programma van eisen voor de loods. Een complexe constructieve opgave, die aansluit bij de ambitie van ABT om integrale oplossingen aan te dragen en waar nodig grensverleggend te zijn.

### Incisielaag

De overgangsconstructie, het 'tafelblad' boven de bestaande loods (incisielaag), bestaat uit vier, in-het-werk gelaste vakwerken, met een hoogte van 4,5 m (afb. 1). Elke 8,6 m (en een half stramien versprongen ten opzichte van het bestaande loodsgrid van 8,6 m) rust de bovenbouw op 14 m hoge kolommen die door de bestaande bouw op nieuwe poeren zijn gezet. De 120 m lange vakwerken zijn in het midden gedilateerd. Om esthetische en brandtechnische redenen is voor de verticalen en de diagonalen gekozen voor betongevulde kokerprofielen. De boven- en onderregels zijn geïntegreerd in de vloeren om het verslepen van leidingen onder de vloer te vergemakkelijken en om voor de bewoners het zicht naar de omgeving te vergroten. Loodrecht op de vakwerken staan de tweelaagse betonwanden van de bovenbouw. Om de flexibiliteit in de appartementen te vergroten van de onderste twee lagen van de boven-



4. Constructief ontwerp Fenix 1.

bouw, zijn deze wanden om de as te vervangen door drie penanten op een rij. Springwerk op de incisielaag draagt elke middelste penant af op de vakwerken (afb. 6). In het verlengde van de springwerken en beide uiteinden van de vakwerken zijn stalen consoles aangebracht om de

onderste balkonplaten op te vangen. Deze 3 m uitkragende consoles zijn thermisch ontkoppeld met een isokorf om een koudebrug te voorkomen. Aan de bovenzijde van de vakwerken is 'opgelaste wapening' toegepast om de belasting uit de bovenbouw in te kunnen leiden.

## Stabiliteitsverbanden

De betonnen bovenbouw wordt stabiel gehouden door acht stalen windbokken op de hoeken van het gebouw (afb. 4) en vier in het midden van de lange zijde. In de bovenbouw zijn de betonnen stabiliteitswanden op de hoeken naar binnen georiënteerd om het uitzicht van de appartementen te vergroten. Alleen de stabiliteitsverbanden in de onderbouw zijn in oriëntatie gewijzigd (met de hoek naar buiten) om de vrije indeelbaarheid van de parkeergarage te vergroten (afb. 2). In het bestaande deel van de loods, zijn de stabiliteitsverbanden zo vormgegeven dat deze niet het bestaande betonskelet doorkruisen (afb. 8). De variatie in geometrie binnen de stabiliteitsverbanden mag het gelijkmatige vervormingsgedrag van de bovenbouw niet nadelig beïnvloeden.

## Vierlaagse parkeergarage

In de bestaande loods ontbrak de ruimte voor een meerlaagse bovengrondse parkeergarage. De benodigde flexibiliteit voor het parkeergrid, en de benodigde verdiepinghoogte, paste niet in de bestaande loods. Een volledig ondergrondse oplossing was te kostbaar. Daarom is ervoor gekozen om een deel van de loods te slopen (afb. 3, links) en hier met een stalen raamwerk van buiskolommen en geïntegreerde liggers (uitgevoerd als deltabeams) een nieuwe garage in te richten (afb. 2).

## Staalconstructie bestaande loods

De bestaande tweelaagse loods met verdiepinghoogtes van elk 6 m is met nieuwe tussenvloeren en atriums volledig getransformeerd. Zo kunnen het circus en de dansopleiding beschikken over ruimten met een vrije hoogte 9 en 12 m.

Om hoge, open ruimten te maken en tegelijkertijd een groot verhuurbaar oppervlak te maken, was het nodig om delen van betonspanen te verwijderen en nieuwe tussenvloeren in staalplaat-betenvloer toe te voegen. Om voor de bewoners van de bovenbouw een binnentuin te realiseren is het lichte betonnen dak van de bestaande loods vervangen door kanaalplaten en raatliggers met een overspanning van 17,2 m omdat de daktuin zich recht boven de open ruimten bevindt.



5. Versterking bestaande kolom.



6. Dubbele constructie.



7. Vervanging bestaande poer.



8. Integratie stabiliteitsverband.

Dit gaf een zodanig geconcentreerde belasting op de bestaande betonkolommen dat dit heeft geleid tot het vervangen van een bestaande poer, met een tijdelijk stalen juk (afb. 7) en een kolomversterkingen door de betonkolom aan weerskanten 'in te pakken' met HEA 700-profielen (afb. 5).

## Slotom

De transformatie van de oude loods tot Fenix 1 is voor alle partijen – niet in de laatste plaats voor de constructeur – een complexere opgave gebleken. De eindigheid van de capaciteit van zelfs zo'n robuust gebouw als de oorspronkelijke Fenixloods, de doorvoer van de staalconstructie uit de bovenbouw, het toevoegen van extra vloeren, het

doorzagen van spanten, balken en vloeren, hebben geleid tot ingrijpende oplossingen in staal in de onderbouw. Dat geldt ook voor de bovenbouw. Het heldere constructieprincipe van een stalen tafel op poten met windbokken voor de stabiliteit leidde op diverse plaatsen tot speciale oplossingen om bijvoorbeeld de functionaliteit van de parkeergarage te maximaliseren. Onder tijdsdruk en dankzij de inspanning van alle betrokken partijen is het project gerealiseerd. Als constructief adviseur zijn we er volledig voor gegaan om de voorziene maar vooral ook onvoorziene opgaven waar te maken. Het resultaat is in veel opzichten 'grensverleggend'. Rotterdam is een uniek project rijker. Daar kan de stad en het team trots op zijn. •