

Aanzicht van de stadhuistoren, met zijn spiegelende kantoorgevel. Boven in de toren zit een verjonging, onder meer in de kleinere erkers.



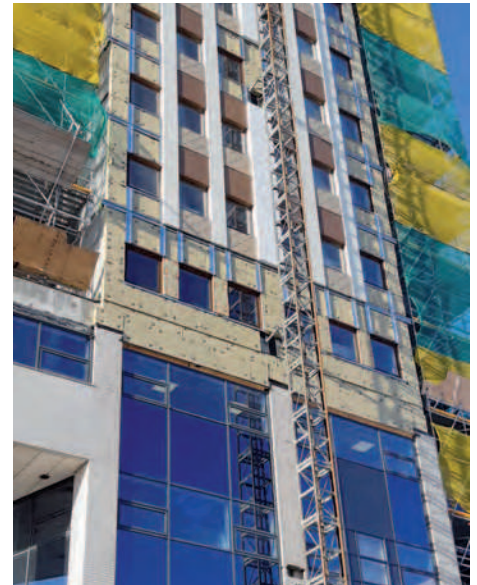
Met een vernieuwde gevel en balkons in de oksels van het gebouw, heeft de voormalige stadhuistoren de uitstraling van een luxe woontoren gekregen. (Foto: Laurens Kuipers Architectuurfotografie)



MICROBETON BEPERKT BELASTING HOEK-BALKONS OP FUNDERING

HET WAS BOUWTECHNISCH EEN UITDAGING OM BALKONS TE MAKEN IN DE HOEKEN VAN DE VOORMALIGE STADHUISTOREN IN ZOETERMEER. DE KOLOM ONDER DE BUITENHOEK VAN DE BALKONS STEUNT AF OP DE ONDERLIGGENDE BEBOUWING. DE FUNDERING WAS DAAR ECHTER NIET OP BEREKEND.

TEKST HENK WIND **FOTO'S** A3 ARCHITECTEN **TEKENWERK** HENK HEUSINKVELD



De gevel is gestript tot op het betonnen binnenblad en vervolgens hoogwaardig geïsoleerd. De gevelbekleding bestaat uit aluminium cassettes.

Dura Vermeer heeft de voormalige stadhuisstoren van Zoetermeer vanaf de zesde bouwlaag getransformeerd tot luxe appartementen. De toren kwam leeg door de invoering van het nieuwe werken bij de gemeente Zoetermeer. Het plan voor de woningbouw kwam tot stand in overleg tussen de gemeente, de designstudio van Dura Vermeer en A3 Architecten.

Met zijn betonnen kern, dragende prefab betonnen gevels en open plattegronden leende de toren zich prima voor deze transformatie. De bouwtechnische uitdaging was om de luxe appartementen te voorzien van ruime balkons.

ZOEKEN NAAR DE JUISTE PLEK

Dura Vermeer onderzocht samen met constructeur Kaskon en A3 Architecten waar de balkons het beste konden komen. De toren heeft een plattegrond in de vorm van een plus, met 'erkers' op de binnenhoeken van de plus. De buitenste gevelvlakken bleken niet geschikt te zijn om er balkons aan te hangen. Door de invulling met twee prefab betonelementen was het aantal bevestigingspunten minimaal. Het zou alleen kunnen als de balkons dezelfde breedte kregen als de gevels en dat was vanuit de architectuur niet gewenst, vertelt architect Jeroen Bestman. Ook zouden de balkons te veel daglicht wegnemen voor het onderliggende appartement. De raamopeningen in de prefab betonelementen zijn namelijk relatief klein en vergroten daarvan was constructief niet haalbaar. Daarvoor waren de prefab betonelementen destijds te efficiënt uitgerekend.

De keuze voor de plaats van de balkons viel daardoor op de 'oksels' van het gebouw. Daar waren dus al 'erkertjes' aanwezig. De balkons zouden daar in een hoek omheen geplaatst moeten worden. De balkons konden constructief niet vrij uitkragend aan het bestaande casco worden gehangen en dus was een kolom nodig op de buitenhoek.

VERSTERKING FUNDERINGSGOEDEN

Deze kolommen bleken constructief een uitdaging te worden. Omdat de woontoren pas op de zesde bouwlaag begint, steunen de kolommen af op de bestaande onderbouw van het stadskantoor. Die is deels slechts drie bouwlagen en is niet berekend op die extra belasting. Ook was het door de grote puien in deze onderbouw niet mogelijk om de belasting te spreiden. Alle belasting kwam dus steeds op één poer terecht.

In het ontwerp is geprobeerd een constructief en economisch evenwicht te vinden door enerzijds de fundering te versterken en anderzijds de belasting vanuit de balkons te beperken. Versterken van de fundering is onder meer gedaan door er een dwarsbalk onderdoor te steken en die aan weerszijden op extra palen te laten rusten.

KLEINER OF LICHTER

Om de belasting uit de balkons te beperken is eerst gekeken naar de mogelijkheid om ze kleiner te maken. Door de aanwezigheid van de erkers zou er dan echter onvoldoende diepte



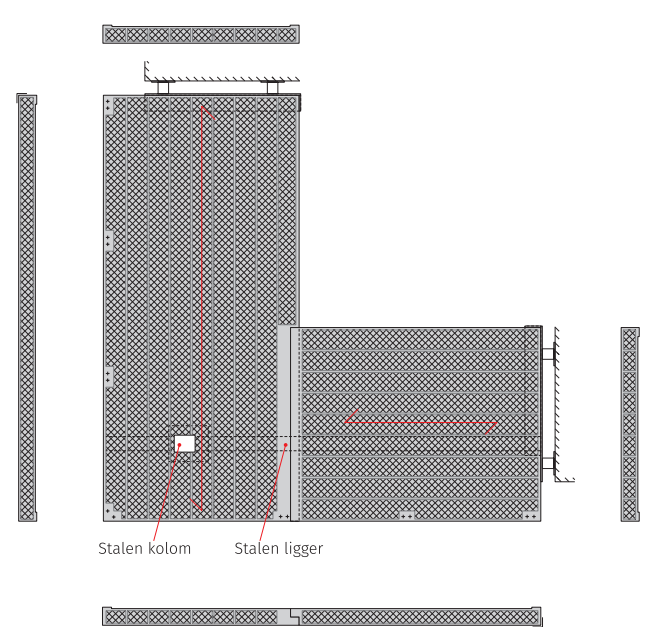
De balkons vormen een buitenhoek om de erkers heen. Een stalen balk tot aan de rand was onmisbaar voor de draagconstructie. (Foto: Laurens Kuipers Architectuur-fotografie)

overblijven. Daarbij was het architectonisch gewenst om de toren naar boven te verjongen door de onderste balkons ruim uit te laten kragen.

De oplossing moest dus gezocht worden in de toepassing van lichtere materialen. Daarvoor is Dura Vermeer in overleg gegaan met diverse partijen die balkons maken van lichtere materialen dan beton. Complicerende factor daarbij was dat de balkons geen rechthoek zijn, maar een buitenhoek vormen. De vloer van de erkers was niet geschikt om het balkon aan te laten dragen. De balkons konden dus alleen afsteunen aan de kopse kanten van de balkonplaten en op de kolom op de buitenhoek.

IN ÉÉN RICHTING

De beste oplossing hiervoor werd uiteindelijk gevonden met microbeton, dat met ferrocement hogesterktebeton maakt. Door zijn hoge sterkte en de geringe dekking die nodig is, kan microbeton dunne betonschillen maken. Een balkonplaat kan worden



OPLEGGING MICROBETON BALKONPLATEN

1:100

opgebouwd met een bovenschil en onderschil van 40 tot 50 mm. De ruimte daartussen wordt gevuld met EPS, terwijl ferrocement dammetjes zorgen voor de constructieve verbinding tussen de onder- en bovenschil. Daarmee zijn de balkonplaten circa zestig procent lichter vergeleken met een traditioneel betonbalkon. Door de vulling met EPS is vrijwel elke dikte mogelijk, zonder dat dat veel extra gewicht toevoegt. Voor de voormalige stadhuistoren leverde microbeton platen van 250 mm dik, zoals A3 Architecten in het ontwerp had staan.

Deze oplossing is verder uitgewerkt door Dura Vermeer en constructeur Kaskon, in overleg met microbeton en A3 Architecten. Met microbeton was het mogelijk om te werken met twee balkonplaten die met een liplas in elkaar zouden vallen. Complicerende factor was echter wel dat de plaat door zijn structuur – vergelijkbaar met een kanaalplaat – maar in één richting overspant. Voor de oplegging was dus een extra stalen ligger nodig, als aanvulling op de hoekkolom. Elke andere oplossing,



1



2

1 De gevel bestaat uit dragende prefab betonelementen, met relatief kleine raamopeningen.

2 Rondom de volglaten erkers zijn ruime balkons geplaatst, voorzien van glazen balustrades.

zoals een geïntegreerde betonbalk, zou leiden tot dikkere en zwaardere balkons en viel daardoor af.

OVERKRAGEND

Voor A3 Architecten was één stalen balk acceptabel, mits deze niet helemaal aan de rand, maar enigszins terug zou liggen. De balkonplaat zou dus moeten overkragen. Dat kon prima met het microbetonelement. De stalen balk moest constructief wel in de lengte doorlopen tot aan de buitenrand, zodat het microbetonelement over zijn volle breedte opligt op de stalen ligger.

Het tweede microbetonelement is haaks op de eerste plaat gelegd. Deze ligt aan de ene kopse zijde met een liplas op de eerste balkonplaat. De andere kopse zijde steunt af op het betoncasco van de toren. Daar zijn zware stalen ankers aangebracht als ondersteuning.

Voor de ondersteuning van de balkonplaten was een stalen ligger nodig van 150 x 250 mm. De stalen kolom op de buitenhoek meet 150 x 150 mm.

WANDLIGGER

A3 Architecten heeft ervoor gekozen om de onderste balkons ruim uit te laten kragen. De bovenste balkons liggen juist enigszins terug ten opzichte van de gevellijn. Daarmee sluit het ontwerp weer aan bij de verjonging die naar boven toe in de toren zat. Oorspronkelijk zat die onder meer in de grootte van de erkers. De bovenste twee erkers waren kleiner dan de andere daaronder. A3 Architecten heeft er bij de transformatie voor gekozen om de bovenste erkers net zo groot te maken als de andere.

Constructief was het nog wel lastig om de toegangen tot deze erkers ook te vergroten. Bestman: "Je verwacht dat je juist boven in een toren het gemakkelijkst springen aan kunt brengen, maar hier bleken de betonwanden bovenin dienst te doen als wandliggers, waar de vloeren aan waren opgehangen. Er waren dus constructieve versterkingen met extra liggers nodig om de springen te kunnen maken."

PENTHOUSE

In de hoogste bouwlaag zat helemaal geen erker. Dat is ook in het nieuwe ontwerp zo gebleven. Het penthouse hier heeft al heel veel oppervlak doordat het de halve verdieping beslaat en een groot deel van de bovenliggende opbouw, die oorspronkelijk dienst deed als techniekruimte. Het penthouse beschikt wel over meerdere balkons in de oksels van de toren. Die zijn voorzien van een pergola-achtige opbouw, met een schaduwdoek dat er overheen gespannen kan worden. ■■■



Op de vierde hoek is de erker uitgevoerd zonder balkon eromheen.



De microbeton balkonplaten steunen met stalen hulpstukken af op het betoncasco van de toren.



Aan een ondersteuning met een stalen balk viel constructief niet te ontkomen.

PROJECTGEGEVENS

Locatie: Markt, Zoetermeer

Ontwerp: A3 Architecten, Rotterdam

Opdrachtgever en uitvoering: Dura Vermeer Bouw Zuid West BV

Constructieadviseur: Kaskon, Zoetermeer

Bouwfysica: Nieman Raadgevende Ingenieurs

Balkons: microbeton

Bouwperiode: mei 2019 – oktober 2020