

Renovatie HUF-gebouw in Rotterdam

Met veel inzet weinig aanpassen



- 1 De aanpassingen aan het HUF-gebouw in Rotterdam zijn schetsmatig verwerkt op basis van de bestaande constructietekeningen
foto: Jannes Linders
- 2 Vierde verdieping van de renovatie, met rechts een gedeelte van de oorspronkelijke toestand
figuren 2, 4 en 7: Wessel de Jonge architecten

Het HUF-gebouw in Rotterdam, op de hoek van de Hoogstraat en Westewagenstraat, is in 1953 ontworpen door Van de Broek & Bakema. Het vijf verdiepingen hoge gebouw, gekenmerkt door helderheid en transparantie, wordt wel beschouwd als het mooiste wederopbouwpannd van Rotterdam. Na een periode van verval is het inmiddels volledig gerenoveerd. Doel daarbij was de constructie zo min mogelijk aan te passen, hetgeen de nodige inspanningen vroeg van de constructeur.

Het HUF-gebouw werd in 1954 door schoenenmagazijn HUF in gebruik genomen. Het ontwerp kenmerkte zich door stalen vliesgevels en een betonnen kolomconstructie met een vrije indeelbaarheid van het interieur. Het ontwerp was beïnvloed door de nieuwste Amerikaanse inzichten over winkelen. Daarom was de begane grond uitgevoerd als één grote vitrine. De eerste etage was een gesloten magazijnverdieping. De drie etages daarboven bestonden uit kantoren die waren voorzien

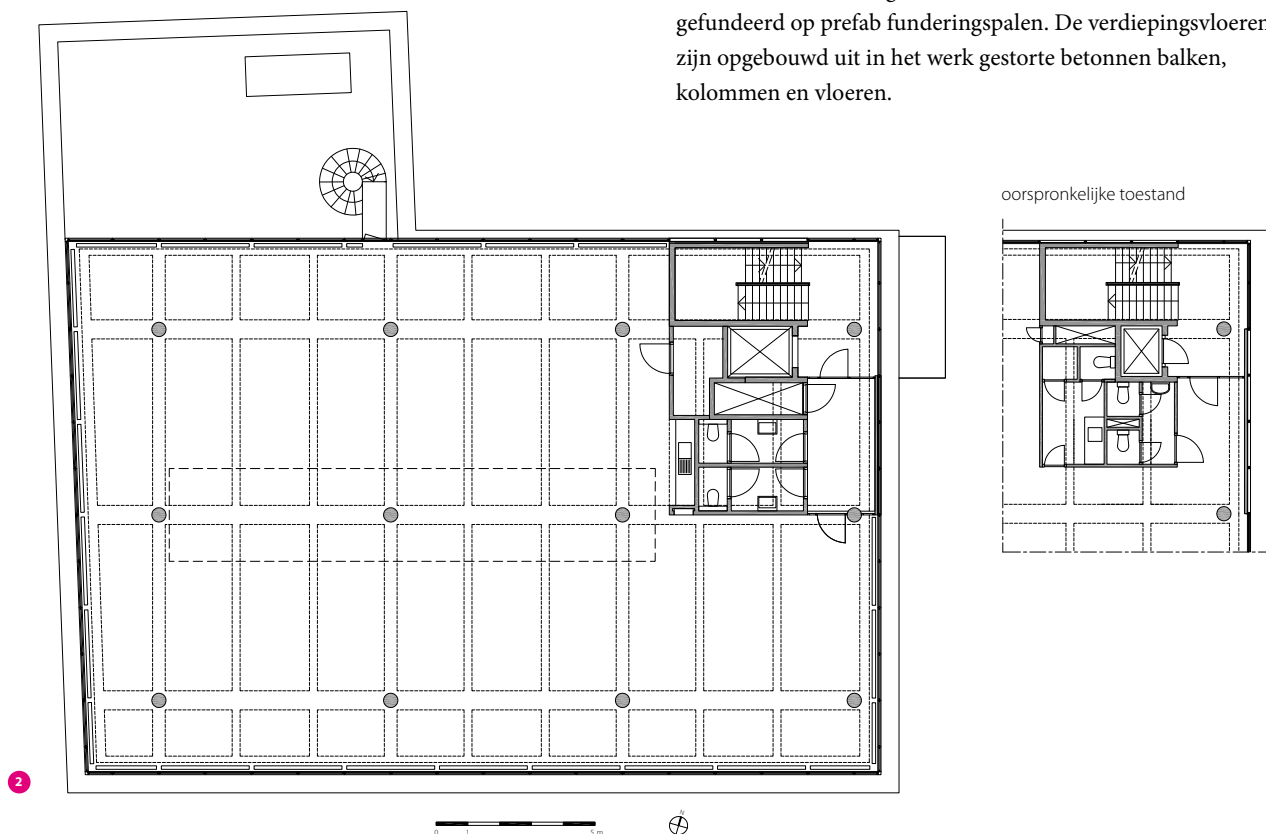
van een transparante vliesgevel. Op de hoogste (vijfde) etage was een dienstwoning.

Vanaf de jaren tachtig raakte het pand gaandeweg in verval. De tweede, derde en vierde etage kwamen leeg te staan. Ook de dienstwoning raakte in onbruik. De begane grond bleef in gebruik als winkelruimte en de eerste etage als magazijn. Aan de buitenkant raakte het pand vervuild en was het bedekt met graffiti.

Na een brandstichting in 2007 (foto 3) werd het pand turnkey gekocht door Redevco en herontwikkeld door Provast, dat als doel had het in oude luister te herstellen. In september 2008 is de restauratie gestart. De karakteristieke gevels zijn naar het oorspronkelijke ontwerp hernieuwd en de bijbehorende winkels op de begane grond zijn intern herbouwd. De bovenverdiepingen zijn herontwikkeld tot moderne kantoorruimten (in totaal 1450 m²). Het karakteristieke beeld van de glasgevel is behouden. De kantoren hebben een nieuwe, herkenbare ingang, die ook van binnen ruim en licht is. De nieuwe entree vormt een voortzetting van de glazen etalages, die volgens het oorspronkelijke concept zijn teruggebracht. De renovatie van het pand is afgerond in april 2009.

Bestaande constructie

Het gebouw is volledig opgebouwd als een in het werk gestorte betonconstructie. Dit geldt van de kelder tot het dak. Het is gefundeerd op prefab funderingspalen. De verdiepingvloeren zijn opgebouwd uit in het werk gestorte betonnen balken, kolommen en vloeren.



Over de kolommen lopen primaire betonnen balken met afmetingen van circa 600 x 530 mm. Haaks op deze balken liggen secundaire liggers van circa 250 x 500 mm, h.o.h. 2,45 m. Over deze liggers spannen de verdiepingsvloeren van 80 mm (tweede verdieping) en 90 mm dik.

De afmetingen van de kolommen variëren per verdieping (van Ø350 mm onder het dak tot Ø600mm in de kelder).

In de oorspronkelijke berekeningen is niets gevonden over stabiliteit. De ervaring leert dat voor een dergelijke constructie hier in het verleden niet (of zeer beperkt) aan werd gerekend. Na bestudering van de constructie blijkt dat de stabiliteit wordt verzorgd door een samenspel van betonwanden op de onderste bouwlagen (kelder tot en met eerste verdieping) en een raamwerkconstructie op de bovenste lagen (tweede verdieping tot en met dakvloer).

Brandschade

Voorafgaand aan de renovatie is een opname uitgevoerd van de opgetreden schade als gevolg van de brand in 2007. Hieruit zijn de volgende conclusies getrokken:

- er is een korte en heftige brandhaard opgetreden;
- het beton is snel opgewarmd.

De constructie heeft slechts korte tijd onder invloed van een temperatuurverhoging blootgesteld gestaan, zo bleek uit de beschouwing. Dit werd mede ingegeven doordat er geen schade aan de zeer nabij gelegen staalconstructie van de gevel zichtbaar was. Tevens is de locatie van de schade gunstig ten aanzien van de krachtswerking in de staalconstructie, namelijk:

- voor de balk: aan de onderzijde van de balk-kolomaansluiting;
- voor de vloer: aan de onderzijde ter plaatse van de oplegging op de balk (foto 3, inzet).

Na herstel is er voor de verdere uitwerking van de constructie niet gerekend met enige reductie van de materiaalsterkte van de gewapende betonconstructie.

Onderzoek bestaande constructie

Normaal wordt bij het hergebruik van bestaande gebouwen onderzocht op welke manier de constructie moet worden aangepast om nieuwe functies mogelijk te maken. Bij het HUF-gebouw was het precies andersom. Daar is de vraag gesteld: Wat moeten we doen om de bestaande constructie niet te hoeven aanpassen? Het vroeg veel tijd en aandacht om de bestaande constructie volledig te analyseren. In combinatie met de nieuwe normen en rekenmethodieken kon op deze manier de verborgen capaciteit van de constructie volledig worden



3

uitgezocht en benut. De sterke kanten van de constructie worden hiermee optimaal gebruikt.

De aanpassingen aan het gebouw zijn hierdoor tot een minimum beperkt gebleven. Dit heeft tot gevolg dat er geen nieuwe constructieve tekeningen van het gebouw zijn gemaakt. De aanpassingen zijn schetsmatig verwerkt op basis van de bestaande constructietekeningen. Uiteraard is dit allen mogelijk als de tekeningen van de oorspronkelijke constructie beschikbaar zijn. Voor het HUF-pand was dit het geval.

De constructieve aanpassingen

Op onderdelen is het gebouw toch aangepast. Hieronder volgt een opsomming.

Entree kantoren

Ter plaatse van de entree is een uitbouw aangebracht. Deze bestaat uit een lichte constructie die uitkragend aan de bestaande constructie is bevestigd. Op deze plek bestond vanuit bouwkundig oogpunt de nadrukkelijke wens meer openheid te creëren. De aanwezigheid van een bestaande forse betonnen kolom van 600 x 600 mm paste hier niet in. De kolom is verwijderd en vervolgens aanzienlijk lichter uitgevoerd als stalen kolom Ø194 x 10 mm.

Voor de uitvoering waren vanzelfsprekend de nodige stempelvoorzieningen noodzakelijk. De positionering van deze stempels is optimaal afgestemd op de bestaande constructie (fig. 5).

Het etalageplafond

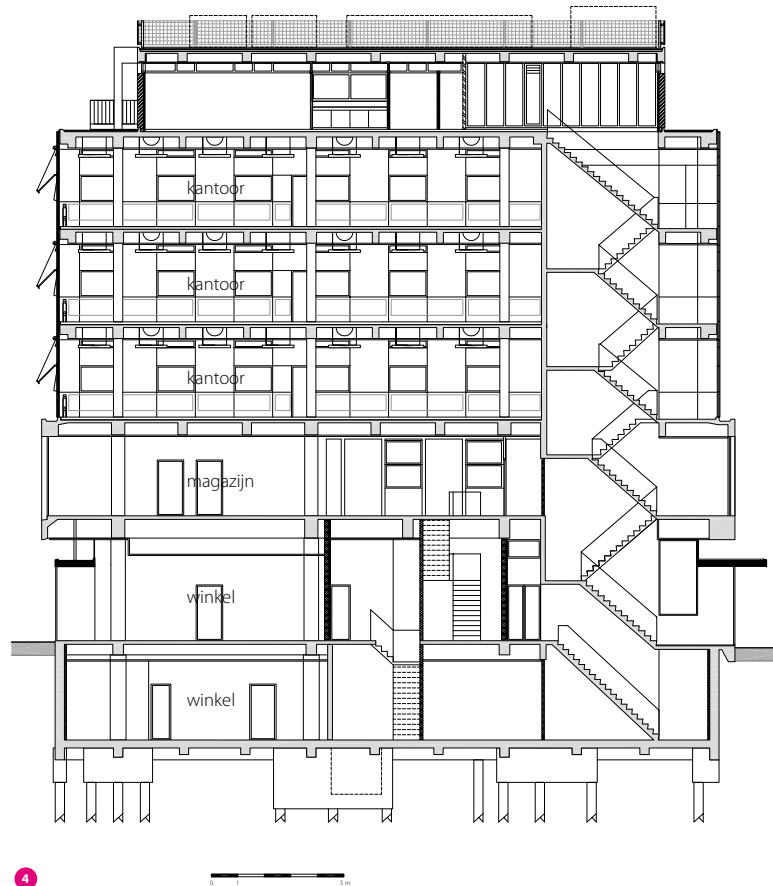
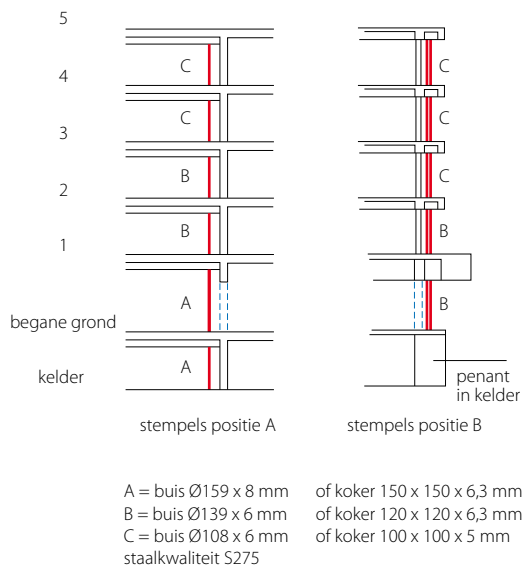
In de jaren zestig is er een aanpassing gedaan aan het oorspronkelijke etalageplafond. Deze is destijds vervangen door een luifelconstructie, bestaande uit een staalconstructie. Ter plaatse van de kolommen waren stalen consoles bevestigd. Per console was er een bevestiging aan de kolom (door middel van een stalen ring) en een ophangpunt naar de eerste verdiepingvloer. Hiertussen waren stalen liggers (UNP160 en HE160A) aangebracht.

Om het gebouw in oude glorie te herstellen, was het belangrijk deze luifelconstructie volledig te verwijderen en het etalageplafond zoveel mogelijk in de oorspronkelijke staat te herstellen.

De constructie van het nieuwe etalageplafond is uitkragend bevestigd aan de onderzijde van de verdiepingvloer. Aandachtspunt hierbij waren de toelaatbare horizontale vervormingen van de glazen etalagepielen, die op de nieuwe constructie horizontaal zijn afgesteund.

Doorvoer leidingen door bestaande balken

De doorvoeren die door de bestaande betonnen balken zijn aangebracht, zijn beperkt tot de HWA's onder de vijfde verdieping en het dak van het penthouse. De posities en maximale afmetingen van de leidingen zijn zo aangebracht dat ook hier geen aanvullende voorzieningen noodzakelijk waren. Gezien de beperkte afmetingen van de balken in het dak van het penthouse, zijn de doorvoeren op deze laag beperkt tot maximaal te boren sparingen van $\varnothing 80$ mm.



Installaties op dak

Op het dak van de vijfde verdieping zijn installaties geplaatst. Dit betreft de luchtbehandelingskasten (ca. 3500 kg) en een koelmachine (ca. 2500 kg). Uit een beschouwing van gewicht, afmeting en locaties zouden deze zonder aanvullende voorzieningen op het dak kunnen worden geplaatst. Vanuit bouwfysisch oogpunt is echter gekozen deze voorzieningen te ontkoppelen van de betonconstructie. Dit is gedaan door het aanbrengen van stalen liggers die zijn gemonteerd op nieuw aangebrachte opstortingen.

Sparing in dakopbouw t.b.v. liftschacht

In het dak van het penthouse moest een sparing worden aangebracht ten behoeve van de liftuitloop. Hiertoe was het noodzakelijk een bestaande betonnen balk in het dak te verwijderen. Omdat deze balk in het oorspronkelijke gebouw een uitkragende functie had, moest er een stalen kolom van $60 \times 60 \times 6,3$ mm onder het uiteinde van de uitkragende balk worden geplaatst. De nieuwe kolom maakt deel uit van het kozijn en wordt geplaatst op de betonnen randbalk van de ondergelegen vloer.



Gevelconstructie i.c.m. renovatieglas

Het bestaande glas van 6 mm dik is vervangen door dubbel glas (4-9-6 mm). Het volledige gewicht van het glas staat op de tweede verdiepingvloer. Ten behoeve van horizontale verankering van de puien zijn alle stijlen aan de verdiepingvloeren bevestigd.

Ter plaatse van de aansluiting van de pui op de tweede verdiepingvloer is een betonnen balk aanwezig van 260 mm hoog. Door berekening is aangetoond dat het extra gewicht van het gevelglas door de bestaande constructie kan worden opgenomen.

Verwijderen achterwand liftschacht

De bestaande lift is aangepast naar een doorlooptlift. Hiertoe was het noodzakelijk sparringen aan te brengen in de dichte achterwand van de betonnen liftschacht. Uit de oorspronkelijke constructietekeningen en -berekeningen kon niet worden achterhaald hoe in de stabiliteit in het oorspronkelijke ontwerp is voorzien. Aannemelijk was dat deze wand niet (deels) de stabiliteit verzorgde van de bovenbouw. Dit wandje is slechts 2 m lang, heeft beperkte bovenbelasting en is het enige in de hele plattegrond die in de betreffende richting is gesitueerd.

Veel aannemelijker is dat, gezien de aard van de constructie, de stabiliteit is verzorgd door portaalwerking van de kolommen en balkenstructuur van de bovenbouw. Daarom was het ook geen probleem sparringen in de liftschacht aan te brengen.

Verhoogde afwerkvloeren

Vanwege diverse bouwkundige en bouwfysische randvoorwaarden was het noodzakelijk een extra afwerkingspakket op de reeds bestaande vloerafwerking aan te brengen. De bestaande draagkracht van de betonconstructie is maximaal benut door alle bouwkundige voorzieningen erop aan te passen. Zo is de noodzakelijke afwerkvloer met 25 kg/m² extreem licht. Daardoor hoefden de bestaande, slechts 9 cm dikke vloeren niet te worden versterkt. Deze worden gedragen door een balkenrooster met vloervelden van 2 à 3 m in het vierkant.

Door middel van een eenvoudige beschouwing kan op een snelle wijze inzichtelijk worden gemaakt wat de mogelijkheden zijn ten aanzien van de nieuwe permanente en veranderlijke belastingen behorend bij de nieuwe functie van het gebouw (zie kader 'Beschouwing vloerbelastingen tweede verdieping').

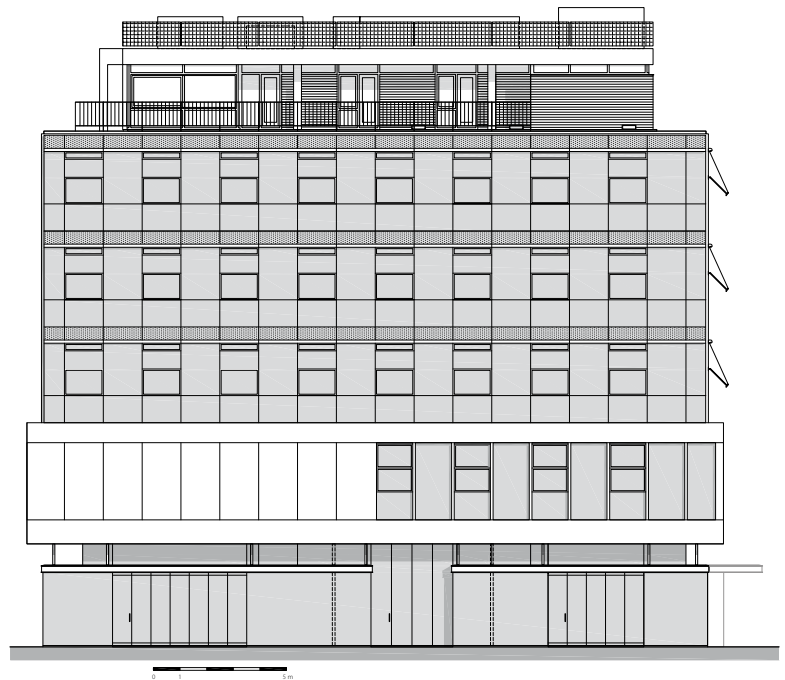


6

6 De constructieve aanpassingen zijn vanuit technisch oogpunt tot een minimum beperkt gebleven en relatief eenvoudig

foto: Jannes Linders

7 Aanzicht van de gerenoveerde zuidgevel



7

● PROJECTGEGEVENS

project Renovatie HUF-gebouw

eigenaar gebouw Redevco Nederland BV

opdrachtgever Provast, Den Haag

architect Wessel de Jonge Architecten bna bv, Rotterdam

adviseur constructies Imd raadgevende ingenieurs, Rotterdam

adviseur installaties Ingenieursbureau Linssen BV, Amsterdam

aannemer Waal, Vlaardingen

oppervlak ca. 1 450 m² BVO

opleverdatum april 2009

Eenvoud

Duidelijk is dat de constructieve aanpassingen vanuit technisch oogpunt tot een minimum beperkt zijn gebleven en relatief eenvoudig zijn. Hiermee is tegemoet gekomen aan de eerder genoemde doelstellingen ten aanzien van de bestaande constructie. Wel blijkt direct het tegenstrijdige: het analyseren van de constructie vereist de nodige inspanningen, de aanpassingen zijn relatief eenvoudig. Dit vraagt van de constructeur een actieve en overtuigende houding in het ontwerpproces. Op deze manier is de rol van constructeur van wezenlijk belang om een renovatieproject haalbaar en tot een succes te maken. ☒

Beschouwing vloerbelastingen tweede verdieping

oorspronkelijk uitgerekend op:

eigen gewicht vloer	2,2 kN/m ²
afwerking	1,5 kN/m ² (≈ 7,5 cm)
plafond	0,4 kN/m ²
permanent	4,1 kN/m ²
veranderlijk	2,0 kN/m ²

beton (GBV 1962)	K 225
wapening (GBV 1962)	QR 24
druksterkte (σ_c)	140 kgf/cm ²
veiligheidsfactor	1,7 (overall)

totaal $1,7 \times (4,1 + 2,0) = 10,37 \text{ kN/m}^2$

nieuw:

veranderlijke belasting	
conform Bouwbesluit	2,5 kN/m ²
materiaalfactor beton	1,15

$(1,2G + 1,5Q) \times 1,15 = 10,37 \text{ kN/m}^2$

$G = 4,39 \text{ kN/m}^2$

dit is de capaciteit voor de volledige karakteristieke permanente belasting (incl. eigen gewicht vloer)