

Nieuwbouw Avans Hogeschool Tilburg

Spannende rationaliteit

ir. M.A. Niens en ir. R.H. Wiltjer, IMd Raadgevende Ingenieurs

Op de locatie 'Tilburg' van Avans Hogeschool wordt het bestaande onderwijsgebouw vervangen door een nieuw, flexibel en duurzaam gebouw op de hoek van de Academielaan en Cobbenhagenlaan (fig. 1). Bijzonder aan deze nieuwbouw is dat het constructieve zichtwerk is uitgevoerd in zwart, schoon beton. De vides, in verschillende richtingen georiënteerd, gecombineerd met open trappen, loopbruggen en zwarte stabiliteitsportalen op elk stramien zorgen voor een uitdagend interieur (fig. 2). Het definitieve gebouwontwerp is hiermee het resultaat van een ware synergie van de ontwerpende partijen.

De nieuwbouw is ingegeven door de wens van de opdrachtgever aan te sluiten bij de ontwikkelingen in het onderwijs. Het onderwijsgebouw wordt meer een ontmoetingsplaats voor studenten en medewerkers in plaats van een eendimensionale 'lesfabriek'. Dit, in combinatie met ruimere openings- en werktijden en daardoor een efficiënter gebouwgebruik, leidt ertoe dat de nieuwbouw in oppervlakte kleiner kan worden dan de bestaande bebouwing. Door Ector Hoogstad Architecten is de wens van de opdrachtgever

omgezet in een open en transparant gebouwontwerp met vele ontmoetingsplaatsen en -mogelijkheden.

Rationaliteit

In het ontwerpproces werd al snel duidelijk dat vanwege de transparantie en flexibiliteit het aantal wanden moest worden geminimaliseerd. Een constructie van betonnen raamwerken lag voor de hand (foto 3). Aanvankelijk leek dit het idee van de architect over de open vides te doorkruisen. Door de afmetingen van de kolommen en

balken te minimaliseren en de raamwerken juist consequent overal toe te passen, werden de betonnen raamwerken een belangrijk onderdeel van de zichtbare constructie. De aldus door het ontwerpteam doorgevoerde rationaliteit leidde tot een stramien van 5,40 m x 7,20 m waarin alle functies, inclusief het parkeren, goed toepasbaar werden in het gebouw. Omdat het gevraagde aanbod van parkeerplaatsen in de eerste plannen nog niet was voorzien, is de optie van 'dubbel grondgebruik' onderzocht. De optredende grondwaterstanden bleken het mogelijk te maken een halfverdiepte parkeergarage aan te leggen, voorzien van een eenvoudige bestrating.

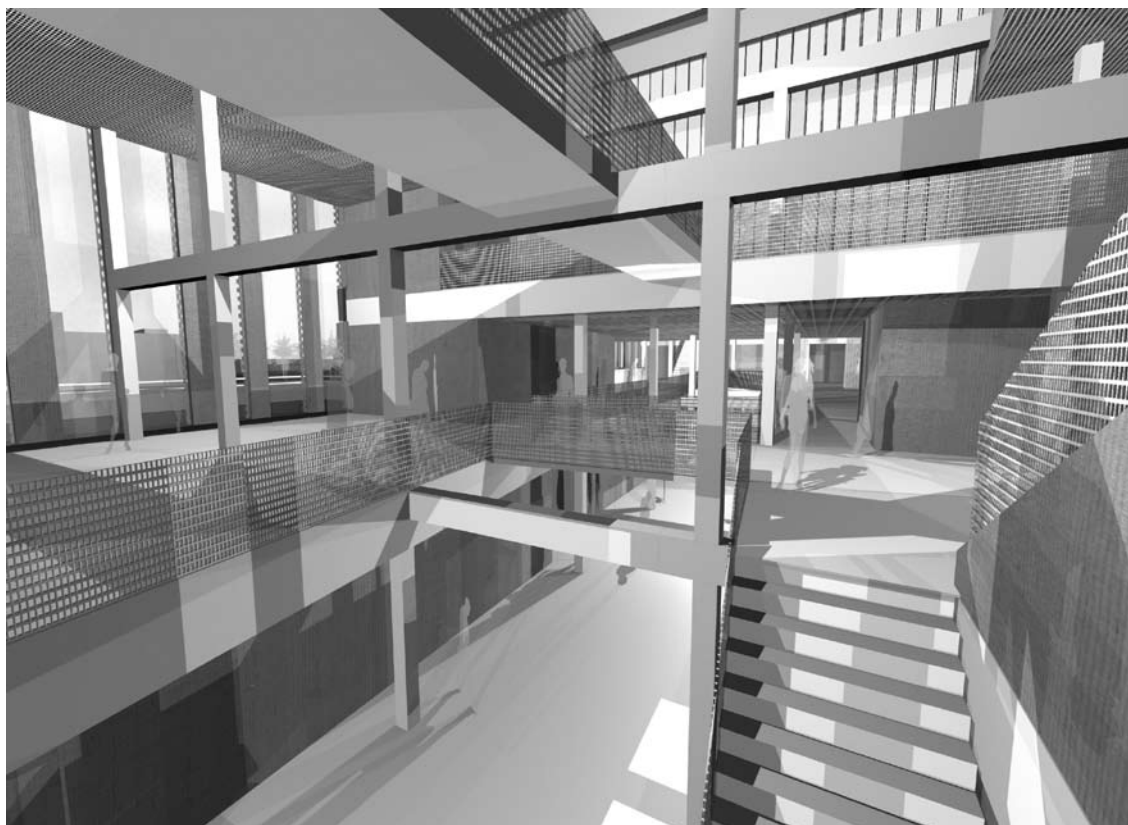
Binnen/buiten

De eerdergenoemde betonnen raamwerken zijn consequent op elk stramien en elk niveau boven de parkeerkelder toegepast. Ter plaatse van het dak heeft deze

1 | Impressie Avans
Hogeschool Tilburg
illustraties 1 en 2: Ector
Hoogstad



2 | Impressie van de open vide



3 | Betonnen raamwerken voor transparantie en flexibiliteit

foto's 3, en 6 Marcel van Kerckhoven

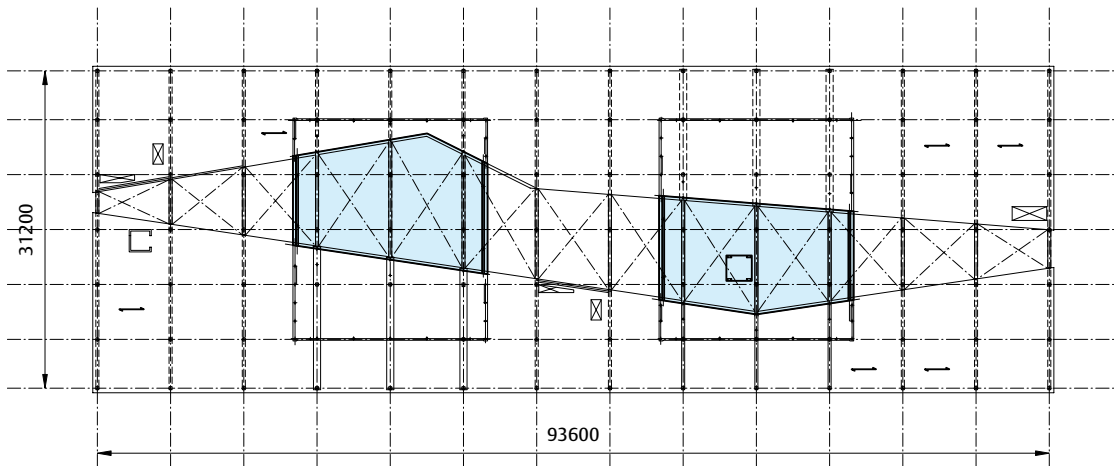


strenge regelmaat een niet alledaags gevolg. De dakvloer is voorzien van een onregelmatig verlopende opening over de volle lengte

van het gebouw. Op een tweetal plaatsen is deze op een breuklijn gelijkende opening voorzien van een stalen overkapping, waardoor

hier de dakbalken in het binnenklimaat blijven (fig. 4). Naast en tussen deze overkappingen echter gaan de balken van binnen naar buiten en weer naar binnen. Hierdoor treedt een belangrijk verschil in thermisch vervormingsgedrag op. De binnenbalken hebben een vrijwel constante temperatuur, terwijl de buitenbalken koud en warm worden afhankelijk van de weersomstandigheden. De gekozen donkere kleur van het beton heeft hierbij nog een versterkend effect.

Daar waar mogelijk is de balkovergang ter plaatse van de klimaatscheiding met een eenvoudige stiftdeugel uitgevoerd. Alle binnenbalken zijn ook op deze wijze gedilateerd, zodat deze de vervorming van de buitenbalken niet verhinderen. Echter, ten behoeve van de stabiliteit en als gevolg van de onregelmatig verlopende dakvloerrand, is op een aantal plaatsen een momentvaste koppeling ter plaatse van de klimaatscheiding in de balken noodzakelijk. Deze is uitgevoerd met isokorf-elementen, waarmee tevens een kou-



4 | Plattegrond; de stalen overkappingen zijn gearceerd

debrugonderbreking wordt gerealiseerd. De balken die hiermee aan weerszijden van de vide zijn ingeklemd, worden gehinderd in hun vervorming als gevolg van temperatuurverschillen. Vanwege de vorm van de vide zijn niet alle balken even lang. Dit lengteverschil zorgt voor de verhinderde vervorming. Waren alle balken even lang geweest, dan zouden deze (in theorie) alle evenveel willen vervormen zonder enige weerstand van belang te genereren. De stabiliteitsportalen zijn namelijk voldoende flexibel om met de balken mee te vervormen. Dit gedrag onderkendend, zijn de buitenbalken, alsmede de isokorven gewapend op de normaalkrachtsverschillen als gevolg van de thermische spanningen (fig. 5).

Zwart beton

Voor de constructeur is het wel eens jammer dat uiteindelijk al dat mooie beton wordt weggewerkt achter wanden en plafonds. Zoniet bij Avans, waar veel constructief zichtwerk in het gebouw aanwezig is, zoals de eerdergenoemde betonnen portalen. Bijzonder aan het zichtwerk is dat dit allemaal, inclusief de kolommen in de parkeerkelder, in zwart schoon beton is uitgevoerd (foto 6). Bij de besteksomschrijving is dankbaar gebruik gemaakt van de recente CUR-Aanbeveling 100 'Schoon beton', waarbij de beoordelingsklasse B1 is gehanteerd. Door een goed samenspel tussen architect en construc-

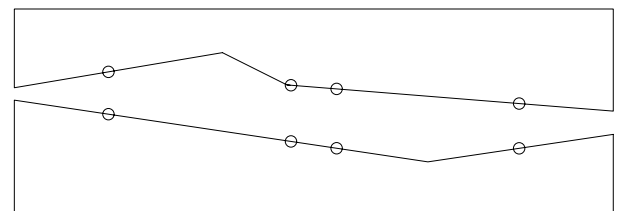
teur zijn de open regels in deze aanbeveling en de overige relevante besteksparagrafen adequaat ingevuld. Uiteraard zijn ook de betondeetails in overleg vastgesteld. Dit samenspel is nodig omdat bij schoon beton esthetica en constructieve kwaliteit elkaar wel heel erg dicht naderen. De aannemer heeft vervolgens een goed werkplan opgesteld en de uitvoering uitermate zorgvuldig ter hand genomen. Bij schoon beton gaat het namelijk niet alleen om het juiste mengsel en de juiste detaillering, maar zeker ook om de juiste nabehandeling en bescherming (foto 7,8).

Aan het mengsel is zwart pigment in poedervorm toegevoegd. Daarnaast is er voldoende fijn materiaal opgenomen om een goed stabiel mengsel te verkrijgen. Tijdens de uitvoering zijn onder meer de tijdstippen van ontkisten van de verschillende onderdelen gelijkgehouden om kleurverschillen te voorkomen. Ook zijn de bekistingen overal goed afgesloten om weglekken van cementwater te voorkomen. De eerste kolom in de parkeerkelder werd als proefstuk aangemerkt. Aangezien de proef geslaagd is, maakt deze kolom nog steeds deel uit van het bouwwerk. Doordat de betonafmetingen minimaal zijn is er amper beton als bouwkundige invulling gebruikt. Wat je ziet is wat je nodig hebt. Het per eenheid duurdere, architectonisch beton is als gevolg van deze lage kwantiteit betaalbaar geworden.

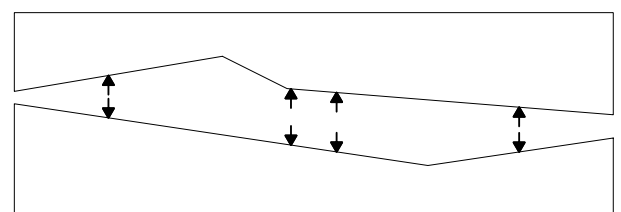
Integraal ontwerp

De totaalopdracht voor het ontwerp en het begeleiden van de uitvoering is door Avans Hogeschool gegund aan het projectteam onder leiding van Ector Hoogstad architecten. In dit projectteam is Techniplan als installatieadviseur betrokken en Imd als constructieadviseur. De al eerdergenoemde onderdelen als de portalen met de minimale afmetingen

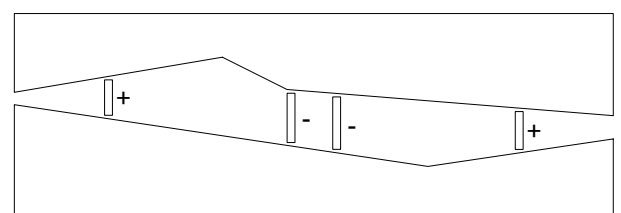
5 | Posities van aan weerszijden ingeklemde balken (a), verhinderde vervorming van ingeklemde balken als gevolg van opwarming (b) en spanningsopbouw in ingeklemde balken als gevolg van verhinderde vervorming (c)



a



b



c

6 | Zichtwerk is in zwart
schoon beton uitgevoerd



en de parkeergarage zijn voorbeelden van waartoe een goede synergie kan leiden. De betonkernactivering die als dubo-maatregel in de vloeren van de nieuwbouw van Avans Hogeschool is opgenomen, kan nog aan dit rijtje worden toegevoegd. De term 'integraal gebouwontwerp' is inmiddels zo

vaak toegepast dat het een deel van zijn betekenis heeft verloren. Jammer eigenlijk, het had een adequate omschrijving kunnen zijn voor de geleverde efficiënte teamprestatie die leidt tot een prachtig nieuw onderwijsgebouw. Eind 2006 zal de nieuwbouw worden opgeleverd. ■

7 | De geslaagde proefkolom
in de parkeerkelder
maakt nog steeds deel
uit van het bouwwerk
foto's 7 en 8: IMd



8 | Uitvoeringswerkzaamheden aan het portaal



Projectgegevens

opdrachtgever:
Avans Hogeschool
architectuur en bouwmanagement:

Ector Hoogstad architecten
adviseur constructies:
IMd Raadgevende Ingenieurs
adviseur installaties:
Techniplan Adviseurs

adviseur bouwfysica:
Mobius Consult
bouwkundig hoofdaannemer:
Stout BV

onderaannemer onderbouw:
Peter de Reus Betonbouw BV
leverancier bekistingen:
Peri BV

leverancier betonspecie:
Basal BV

leverancier prefab-betonvloeren:
Geelen Beton BV