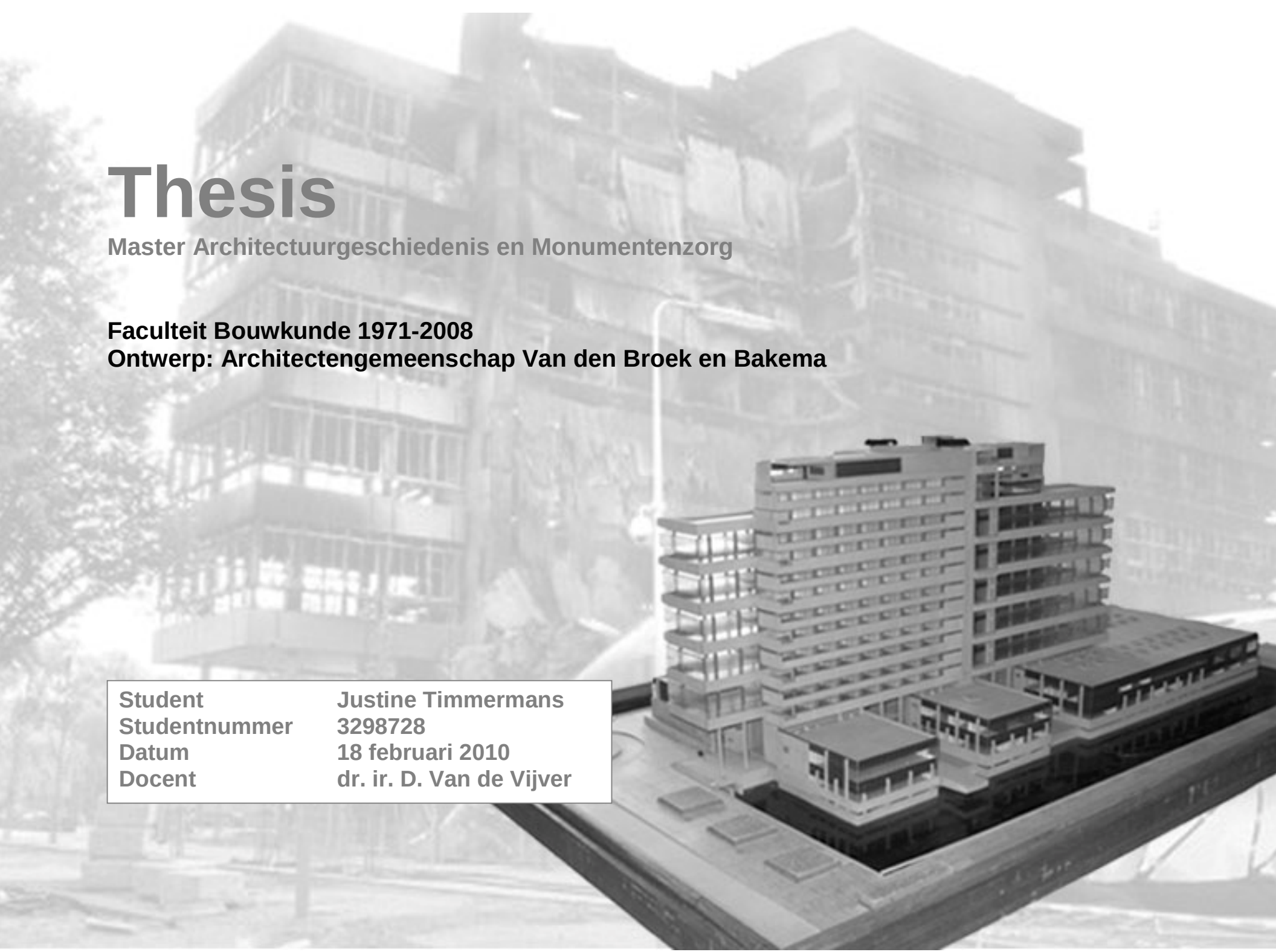
Thesis

Master Architectuurgeschiedenis en Monumentenzorg

Faculteit Bouwkunde 1971-2008
Ontwerp: Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema



Student	**Justine Timmermans**
Studentnummer	**3298728**
Datum	**18 februari 2010**
Docent	**dr. ir. D. Van de Vijver**

Voorwoord

Deze thesis is geschreven binnen de Masteropleiding Architectuur en Monumentenzorg aan de Universiteit Utrecht, welke is gericht op de oude Faculteit Bouwkunde van de Technische Universiteit Delft, die in 2008 verwoest is door een brand.
De afdeling Bouwkunde, met ruim 3000 studenten, is de grootste Bachelor en Master opleiding aan de Technische Universiteit Delft, waar tijdens het studiejaar 2009-2010 in totaal 15321 studenten hun opleiding volgen (www.tudelft.nl).
Zelf ben ik in september 2003 begonnen met mijn studie aan deze faculteit, waar ik in januari 2009 mijn Bachelor diploma afrondde, waarna ik de Master Architectuurgeschiedenis aan de Universiteit Utrecht ben gaan doen.

Sinds de brand van 13 mei 2008 waarbij het hele gebouw afbrandde is bij mij het idee ontstaan om over het gebouw een theoretisch onderzoek te doen.
Het gebouw vond ik een prettige werkomgeving hebben en hoop dit ook in het nieuwe gebouw terug te vinden. Door de literatuur in te duiken over de Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema, over het gebouw en door vele artikelen van de hand van Van den Broek en Bakema door te nemen heb ik getracht het ontwerp van het gebouw te analyseren en een brug te slaan tussen het toekomstige ontwerp en de ontwerpideeën van Van den Broek en Bakema.

Graag wil ik de medewerkers van de Bibliotheek Bouwkunde van de TU Delft en van het NAi in Rotterdam bedanken voor hun medewerking en het meedenken. Daarnaast wil ik vooral Dirk Van de Vijver bedanken voor zijn adviezen bij aanvang van de scriptie en mij te leren nét verder te denken over dit onderwerp. En natuurlijk wil ik ook iedereen waarmee ik over dit onderwerp heb gesproken en gediscussieerd zoals oud-medestudenten en docenten van de TU Delft bedanken voor hun inbreng en geduld.

Justine Timmermans
Studentnummer: 3298728
Februari 2010

Inhoudsopgave

Voorwoord p. 2
Inhoudsopgave p. 3

Inleiding p. 4 – 5

Hoofdstuk 1 Architectenbureau Van den Broek en Bakema

§1 Architectenbureau Brinkman en Van der Vlugt p. 6 – 7
§2 Architectenbureau Van den Broek en Bakema p. 7 – 9
Jo Van den Broek p. 10
Jaap Bakema p. 11
§3 Hoogleraren Van den Broek en Bakema TH Delft p. 12
Conclusie p. 13

Hoofdstuk 2 Ontwerp Faculteit Bouwkunde

§1 Geschiedenis van de Faculteit Bouwkunde aan de Technische Hogeschool Delft p. 14
§2 Ontwerpprijsvraag p. 15 – 17
§3 Het ontwerp p. 17 – 19
§4 Uiterlijk gebouw van de Faculteit Bouwkunde p. 19 – 21
Conclusie p. 21 – 22

Hoofdstuk 3 Gebruik van de Faculteit Bouwkunde

§1 Beleving vóór het ingebruik nemen van het gebouw van de nieuwe Faculteit p. 23
§2 Beleving praktisch gebruik van het gebouw van de Faculteit p. 23 – 27
§3 Beleving na de brand p. 27 – 28
Conclusie p. 28 – 29

Eindconclusie p. 30 – 32

Bibliografie p. 33 – 36

Inleiding

Op 13 mei 2008 ontstond in het gebouw van de Faculteit Bouwkunde van de Technische Universiteit Delft door kortsluiting bij een koffiezetapparaat op de zesde verdieping een kleine brand.
Deze kleine brand groeide uit en leidde tot de verwoesting van het gehele Faculteitsgebouw van Bouwkunde. Vele papieren, zoals scripties en persoonlijk door docenten aangelegde bibliotheken, digitale bestanden op computers en maquettemateriaal gingen verloren.

Ondanks het feit dat het Faculteitsgebouw te klein was voor de ruim 3000 studenten en 900 medewerkers (Van der Bol 2008) – het oorspronkelijke ontwerpprogramma was gebaseerd op 800 studenten en 200 medewerkers (Patijn 2008, p. 13) – was dit niet alleen een pijnlijk verlies van de Faculteit om het gebruik van het gebouw, maar ook om het gebouw en zijn dynamiek zelf, een plek waar studenten, medewerkers, tentoonstellingen, gastcolleges en dergelijke, elkaar ontmoetten.

In september 2003 startte ik in Delft de studie Bouwkunde. Het gebouw maakte op mij een grote indruk. Met ruim 500 eerstejaars studenten betraden wij de toen al te kleine Faculteit. Door het groeiende aantal studenten en de vraag naar nieuwe technologieën was het oorspronkelijke ontwerp uit 1970 al in de jaren tachtig achterhaald. Het gebouw voldeed al helemaal niet meer aan de eisen en maatstaven van het begin van de eenentwintigste eeuw. Er waren te veel studenten, de technologie was voortgeschreden en elke student en universiteitsmedewerker behoort tegenwoordig een eigen computer tot zijn beschikking te hebben. Kortom: het gebouw werd door iedereen als te klein en niet praktisch ervaren.

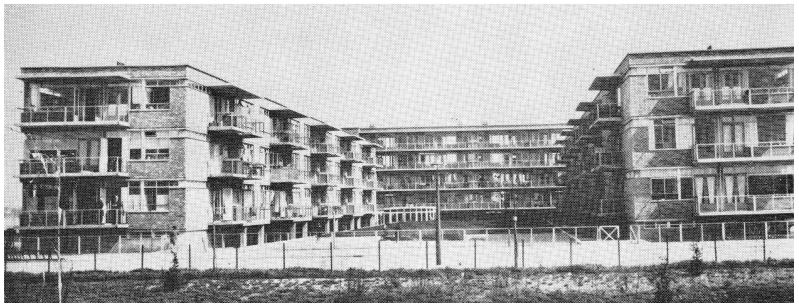
Toch zijn de meningen verdeeld sinds het gebouw er niet meer is. De Faculteit wordt nu gezien als een van de belangrijkste werken van het Architectenbureau Van den Broek en Bakema (Booij 2004, p. 8) uit Rotterdam. Ook de manier waarop Johannes (Jo) Van den Broek (1898-1978) en Jacobus (Jaap) Bakema (1914-1981), in samenwerking met architect Hans Boot (1925), het Programma van Eisen hebben benaderd en uitgevoerd maakt het Faculteitsgebouw tot een gewaardeerd geheel. Ondanks de negatieve waardering tijdens het gebruik van het gebouw, is er sinds de brand van 2008 een algemeen gevoel van gemis. Dat verraste mij, hierdoor ben ik tot de volgende probleemstelling gekomen: Heeft Architectenbureau Van den Broek en Bakema haar aspiraties betreffende het gebouw van de Faculteit Bouwkunde van de Technische Universiteit Delft zoals gewenst over kunnen brengen op de gebruikers? En hoe kan voor het nieuwe faculteitsgebouw hiermee om worden gegaan? Om deze probleemstelling te kunnen benaderen zal ik eerst dieper ingaan op de aspiraties die het Architectenbureau Van den Broek en Bakema had bij hun ontwerpen. Dit zal ik uitwerken aan de hand van een beschrijving van de ontstaansgeschiedenis van het bureau, het tijdvak waarin het bureau groeide en waaruit de ideologieën van het bureau hun oorsprong vinden. Ook de ontwerpstrategieën van Van den Broek en Bakema zal ik belichten, omdat zij hebben bijgedragen aan de keuze waarop zij ontwerpopdrachten benaderden en hoe zij tot het uiteindelijke ontwerp van de Faculteit Bouwkunde van de Technische Universiteit Delft zijn gekomen.
Daarna zal ik het ontwerp van het gebouw van de Faculteit Bouwkunde nader toelichten, door allereerst te bekijken wie de opdrachtgevers en adviseurs waren en waaruit het Programma van Eisen is opgebouwd. Waarna er dieper op het uiteindelijke ontwerp wordt ingegaan.
Vervolgens zal ik mij richten op de literatuur over het gebouw. Deze bestaat uit drie delen: het ontwerpproces, de ingebruikneming van het gebouw vanaf de jaren zeventig tot de brand in 2008 en de literatuur uit verschillende media over het gebouw ná de brand. Belangrijk facet hierbij is om te bekijken hoe de meningen over het gebouw in de loop der tijd zijn veranderd. Zo wordt de nieuw te bouwen Faculteit in de jaren zeventig behandeld in de hoorcolleges van Van den Broek. Ook worden er verschillende kritische berichten

geschreven sinds de ingebruikname van het faculteitsgebouw in 1971. Onder andere dat het gebouw te klein is, op de tekenzalen is het rumoerig en meer van dergelijke kritieken. Sinds de brand is er een verandering ontstaan ten aanzien van de kijk op het gebouw, dit is interessant want hieruit kunnen verschillende positieve punten gebruikt worden voor de nieuw te bouwen Faculteit. Sinds de brand is de tijdelijke Faculteit Bouwkunde gefaciliteerd in het voormalig Hoofdgebouw, gelegen aan de Julianalaan 134 te Delft.

Figuur 1 - Faculteit Bouwkunde in brand, 13 mei 2008

Hoofdstuk 1
Architectenbureau Van den Broek en Bakema

De ontstaansgeschiedenis van de Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema vindt zijn oorsprong in het bedrijf van de architect Michiel Brinkman (1872-1925) te Rotterdam, waar Jo Van



Figuur 2 - Wooncomplex Spangen

den Broek zich ook heeft gevestigd. In 1910 begint de Rotterdamse architect Brinkman zijn eigen bedrijf en voert verschillende opdrachten uit, zoals het Woonblok Spangen (1919-1922) te Rotterdam dat als project karakteristiek is voor zijn oeuvre. Hij krijgt de opdracht om in een van de sombere negentiende eeuwse arbeiderswijken een groot aantal woningen te bouwen. Brinkman ontwerpt een nieuwe sociale woonvorm: twee rijen huizen boven elkaar, de bovenste voorzien van een galerij gegroepeerd om een binnenhof.

Het tijdvak waarin Van den Broek en Bakema werken wordt gekoppeld aan de moderne architectuur. In de jaren zestig van de vorige eeuw is de moderne architectuur in de derde fase van ontwikkeling. De eerste fase laat de door de architectuur voor alle landen gelijke vormentaal zien, wat Hitchcock en Johnson haar in 1932 het attribuut “internationaal” deden toekennen. Het futurisme uit de jaren twintig, waaruit alle vroegere kunstwerken worden verbannen, wordt behandeld als protesthouding van die tijd, de band met het verleden wordt ontkend. Het ontwerp en de creativiteit dienen weer opnieuw te worden ontdekt.
De tweede fase, omstreeks 1930, staat in het teken van een differentiatie der vormen, door het opnemen van regionale tendensen. De derde fase, al in 1940-1950 begonnen, kan gekarakteriseerd worden met het begrip “ontwikkeling van totale vormen” (*Bouwen* 1962, p. 4).

§1 Architectenbureau Brinkman en Van der Vlugt

Sinds 1925 vormt Brinkman samen met Leen Van der Vlugt (1894-1926) het Architectenbureau Brinkman en Van der Vlugt. Van der Vlugt maakte al naam met zijn ontwerp uit 1926 voor de Theosofische Vereniging in Amsterdam, waarin de ontwikkeling van verschillend materiaalgebruik en nieuwe technologieën duidelijk naar voren komt. Het team krijgt de opdracht om de nieuwe Van Nelle Fabriek (1925-1931) in Rotterdam te ontwerpen. Brinkman overlijdt kort voor het aannemen van de opdracht, waarna de zoon van Brinkman, Johannes (Jan) Brinkman (1902-1949), student Civiele Techniek aan de Technische Hogeschool Delft, het werk overneemt. In samenwerking met Mart Stam (1899-1986) wordt de Van Nelle Fabriek ontworpen. Grote oppervlakken glas, het gebruik van metalen raamkozijnen en nieuwe materialen maken de Fabriek een toonbeeld van moderne architectuur.
Een jaar na het overlijden van Van der Vlugt, in 1936, vraagt Brinkman Van den Broek als partner, waarna zij onder de naam Bureau Brinkman en Van den Broek verder gaan. Door een ongeneeslijke ziekte trekt Brinkman zich echter in 1939 terug uit het bureau. Tijdens de Tweede Wereldoorlog probeert Van den Broek al zijn werknemers in dienst te houden, door zelfbedachte ontwerpstudies op te zetten voor verschillende stedenbouwplannen.
Na de Tweede Wereldoorlog, in 1947, wordt Van den Broek door Cees Van der Leeuw (1890-1973), hoogleraar van de Afdeling Bouwkunde van de Technische Hogeschool Delft van 1946 tot

1960, gevraagd om drie dagen per week docent te worden. Van der Leeuw tracht een nieuwe wind door Bouwkunde te laten waaien door Cornelis (Cor) van Eesteren (1897-1988), Afdeling Stedenbouw, en Van den Broek, Afdeling Architectuur, als hoogleraren aan te wijzen. Op deze manier ontstaat er een lesprogramma dat zich richt op de Nieuwe Zakelijkheid, moderne architectuur.

§2 Architectenbureau Van den Broek en Bakema

Het werk aan de Technische Hogeschool en het werk van het Architectenbureau Brinkman en Van den Broek wordt teveel voor Van den Broek alleen. Daarom besluit hij in 1947 Jaap Bakema het compagnonschap aan te bieden. Vanaf 1948 heet het bureau dan Bureau Brinkman & Van den Broek & Bakema.
Karakteristiek voor het architectenbureau is dat Van den Broek de tweede generatie en Bakema de derde generatie van de moderne architectuur vertegenwoordigt.
Bakema krijgt de leiding op het bureau, terwijl Van den Broek zich richt op het werk voor de Technische Hogeschool, voorzitterschap van de *Union Internationale des Architectes* (UIA), het Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid, de Stichting Wonen en het Bouwcentrum in Rotterdam. In 1949 overlijdt Brinkman. Pas in 1951 wordt de naam van het bureau aangepast in: Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema.

De ideologie van Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema
De twee leidinggevenden, de heren Van den Broek en Bakema, hebben allebei een eigen ontwerpmethode. Dit verschil heeft zijn oorsprong in de tijd waarin Van den Broek en Bakema hun opleiding volgen. Zo analyseert Van den Broek eerst het Programma van Eisen, terwijl Bakema op zoek is naar de “totale vorm” (*Bouwen* 1962, p. 4). Bakema wil zijn architectuur tot uitdrukking brengen in een bepaalde vorm en de betrekkingen van de vormen onderling. Naar Bakema’s mening is architectuur een vorm van kunst; het enkel gericht zijn op constructie, functie en techniek maakt een ontwerp niet tot een gebouw. Hierin verschilt hij met Van den Broek, die meer de organisatorische kant van het ontwerp bekijkt. Samen hebben Van den Broek en Bakema de opvatting dat een gebouw een gemeenschapselement is, in juist díe verdieping van het functiebegrip, daar ligt de essentie van het werk van het bureau dat geleid wordt door Van den Broek en Bakema. De onverbreekbare verbondenheid tussen ruimte, functie, materiaal en constructie wordt door Van den Broek en Bakema gebruikt zolang architectuur wordt gezien als één geheel. Verandering van de één brengt verandering van de ander met zich mee, dit gezien tot het gebouw en zijn omgeving en tot het stedelijk plan en de maatschappij (*Bouwen* 1962, p. 8). Architect zijn betekent voor Bakema het meehelpen in de maatschappij door gebouwen als maatschappelijke structuren verder te ontwikkelen (Ibelings 2000, p. 6).
Van den Broek en Bakema leiden een allesomvattend ontwerpbureau, van het woonhuis in detail tot schetsmatige stedenbouwplannen zoals Amsterdam-Pampus (1964). Van den Broek en Bakema grijpen de Wederopbouwperiode aan om in hun stedenbouwplannen een zinvolle indeling van ruimte en gebouwen in de stad te creëren. Daarbij wordt gedacht aan de behoeften van de inwoners van de stad, dat leidt tot een ‘totale architectuur’. De gebouwde omgeving wordt volgens Joedicke in *Architektur-Urbanismus* (1976) door Van den Broek en Bakema benaderd als een manier om zich te oriënteren; het woonhuis is een plek gerelateerd aan de totale structuur van de leefomgeving en het stedelijk gebied. Bakema probeert hier om de drempel tussen binnen en buiten, interieur en exterieur, te overschrijden.
Door de rol die Van den Broek en Bakema in de architectuur spelen tijdens de Wederopbouwperiode zijn zij overtuigd geraakt van de kracht van het functionalistische bouwen en de rol die deze manier van ontwerpen op de maatschappij kan hebben. Zij geloven

daadwerkelijk in de ‘maakbaarheid’ van de maatschappij (Vanstiphout 1993, p. 69).
De manier waarop Van den Broek en Bakema hun gebouwen ontwerpen is strak en rechthoekig, maar telkens net anders door de indeling van de gevels en het interieur. Trappenhuizen zijn verticale doorbrekingen van de horizontale lijnen, ingangen hebben niet meer een monumentale vorm, en verkeersgebieden in het gebouw en de routes en de knooppunten in het stedenbouwkundige plan zijn de ruggengraat van het ruimtelijke ontwerp.
Het architectenbureau is een veelbouwer, waar nieuwe ideeën worden ontwikkeld aan de hand van prijsvraagontwerpen en studies. Ook de dagelijkse praktijk biedt handgrepen voor innovaties op maatschappelijk en technisch vlak.

Verschillen
Van den Broek en Bakema verschillen in de manier waarop zij hun ontwerpen benaderen. Volgens Van den Broek heeft architectuur een grote maatschappelijke verantwoordelijkheid. Izak Salomons vat dit samen als hij schrijft dat Van den Broek bouwt met een architectonische uitdrukking die zijn levenshouding weergeeft en zijn religieuze achtergrond daar ook in tot uiting brengt (Salomons 2000, p. 48). Bakema is voorstander van de integratie van architectuur en stedenbouw, hij vindt het belangrijk dat de vorm van een gebouw duidelijk laat zien wat de betekenis van het gebouw heeft voor de samenleving en hoe de maatschappij in elkaar zit of zou moeten zitten (Salomons 2000, p. 48). Hiermee doelt Bakema op de open, dynamisch, veelzijdige en transparante maatschappij die verrijst na de Tweede Wereldoorlog.
Van den Broek wil meer openheid en duidelijkheid verschaffen over het totstandkomingproces van een ontwerp en hoe de techniek en de constructie zich verhouden tot het programma van het gebouw (Vanstiphout 1993, p. 52).

Strategie van het Architectenbureau Van den Broek en Bakema
De opdeling van het bureau in verschillende projectteams maakt het mogelijk dat het bouwproces van ontwerp tot detail geheel door het bureau zelf gedaan kan worden. Als het ware is het bureau opgedeeld in kleine architectenbureaus, elk verantwoordelijk voor zijn eigen project. In elk architectenteam zitten ontwerpers, tekenaars, kostencalculators, bestekschrijvers en opzichters. Hierdoor is elk team in principe compleet en van alle disciplines voorzien (Hooykaas 2000, p. 29). Een voordeel van deze manier van werken is dat het realiteitsgehalte van het ontwerp hoog blijft, bijvoorbeeld bij problemen waar tegenaan wordt gelopen, die dan gelijk binnen het bedrijf op te lossen zijn.
J.J.P. Oud (1890-1963) analyseert het teamwerk op grote architectenbureaus in 1957 in negatieve zin, hij concludeert: “Het moet toch ook architecten duidelijk zijn, dat collectivisten in menig opzicht te aanvaarden mogen zijn, maar dat het dan toch altijd gaat om de collectiviteit-plus-één. En dat die éne met zijn vuur de andere moet doen branden.” (Szénássy 1969, p. 148) Hierbij doelt Oud op het teniet doen van de creativiteit. Stam echter pleit juist vóór teamwerk, hij ziet dit als voorwaarde voor een volwassen ontwerpdiscipline (Vanstiphout 1993, p. 50).
Essentieel uitgangspunt vinden Van den Broek en Bakema ook het plezier in het werk en daarmee het functioneren van het bureau naar buiten toe. Dit wordt tot uitdrukking gebracht door de eer te delen met degenen die het feitelijke werk doen, al blijven Van den Broek en Bakema de eindverantwoordelijken.

Techniek, constructie en functie
Het bureau is vooruitstrevend in nieuwe technieken en constructies. Het materiaalgebruik bestaat voornamelijk uit hout, metselwerk en gewapend beton. Hiermee worden eenvoudige vormen gemaakt. Details worden gebruikt in samenwerking met het materiaal, dan wel in hetzelfde materiaal of in het zicht gelaten. Door Wouter Vanstiphout wordt dit omschreven: “Het [ontwerp] wordt op een analytische manier behandeld, de onderdelen van gebouwen

worden uit elkaar gehaald in dragende, beschermende, transparante en steunende elementen, die ook als zodanig worden getoond. De constructie wordt niet alleen verduidelijkt maar tevens gebruikt om de ruimte te structureren." (Vanstiphout 1993, p. 15) Bakema vindt het bureau niet vooruitstrevend in zijn manier van bouwen. Zelf noemt hij het ontstaan van een revolutie als de waarneembare massa niet meer gebruikt hoeft te worden om een ruimte te vormen, maar dit door technologieën zo ver gaat dat het niet nodig is een ruimte af te bakenen met muren maar met – nieuw te ontdekken – transparante vlakken. Dan is de revolutie volgens Bakema een feit, een ruimte kan dan op alle mogelijke wijzen gevormd worden (Szénássy 1969, p. 141).
De functie van het gebouw wordt zo tot uitdrukking gebracht, dit ontstaat door de functionele codering (Vanstiphout 1993, p. 15). Op verschillende manieren wordt deze functionele codering naar voren gebracht. Bijvoorbeeld door de tegenstelling tussen binnen en buiten op te heffen: een muur die dwars door een glazen raam gaat, waardoor de relatie tussen binnen en buiten wordt gelegd. En bijvoorbeeld door de verharding van vloeroppervlakten die van buiten naar binnen wordt doorgezet waardoor de scheiding tussen binnen en buiten wordt overschreden, soms zelfs opgeheven.

Figuur 3 – Jo Van den Broek

Jo Van den Broek

Jo (Johannes) Van den Broek, geboren in 1898 in Rotterdam en overleden in 1978 te Den Haag. In 1924 behaalt Van den Broek zijn diploma aan de Technische Hogeschool in Delft, een zeer academische opleiding: het natekenen van gipsafgietsels, kennis en bestuderen van de kenmerken van stijlen en 'conservatieve' ontwerpleer zijn aan de orde van de dag. Van den Broek is onder invloed van de stroming van deze Delfste School opgeleid. Na het behalen van zijn diploma, richt zijn interesse voor architectuur zich grotendeels op de (sociale) woningbouw. Samen met Willem Van Tijen (1894-1974) reist Van den Broek in 1928 naar Duitsland, met als doel het werk van Ernst May (1886-1970) in Frankfurt, waar zij de (moderne) architectuur bestuderen. Voor Van den Broek is deze studiereis een keerpunt. Deze moderne architectuur is voor Van den Broek meer dan alleen het nadoen van wat andere architecten deden, maar wil hij ook daadwerkelijk een eigen stijl ontdekken, geïnspireerd door het werk van anderen. Zoals hij dit zelf samenvat: "De constructie laten uitkomen in het bouwwerk." (*Bouwen* 1962, p. 3) Dit manifesteert Van den Broek in het wooncomplex Vroeselaan, Rotterdam 1934. In *Functie van de vorm* (2000) haalt Ellen Smit aan dat voor Van den Broek variatie en individualiteit enerzijds, en efficiëntie en systematiek anderzijds, de polen waren waartussen de gebouwde woning zich moest afspelen (Smit 2000, p. 71). Van den Broek noemt zichzelf een functionalist, die de vorm als afhankelijk beschouwt van de functie. Het gaat dan niet alleen om de zinvolle relatie tussen de verschillende ruimten, maar ook om het individuele van elk project. Woonflat Rotterdam 1936 wordt genoemd (*Bouwen* 1962, p. 3) als een project om de ontwerpmethodiek van Van den Broek te verduidelijken: strakke, sobere vormen met een heldere afwisseling van open en gesloten ruimten, deze zijn bepalend voor de structuur van dit gebouw.
In 1942 ontstaat er een discussie tussen Jan Piet Kloos (1905-2001) en Van den Broek over de Nieuwe Zakelijkheid. Van den Broek is van mening dat de Nieuwe Zakelijkheid gericht is op alles wat te analyseren is, daaruit komt de juiste vorm en het diepere idee van het bouwwerk naar voren (*Bouwen* 1962, p. 3).
De kerntaak van de *Union Internationale des Architectes*, waar Van den Broek als voorzitter fungeerde, was om het contact tussen architecten van alle landen te verbeteren. Gestimuleerd door samen te werken met internationale organisaties op het gebied van architectuur, stedenbouw en techniek. Ook het propageren van internationale normalisatie en standaardisatie binnen de bouw is een vergaderpunt (De Wit 2000, p. 77). Het uitdragen van Van den Broek als boegbeeld van de jonge traditie voor het Hollands functionalisme, doordat hij voorzitter is van de *Union Internationale des Architectes,* komt tot uitdrukking dat Van den Broek een invloedrijke architect is (Dettingmeijer; Oosterman 2000, p. 59).

Figuur 4 –Jaap Bakema

Jaap Bakema – Functie van de vorm

Jaap (Jacob Berend) Bakema, geboren 1914 te Groningen en overleden in 1981 te Rotterdam. Student Middelbaar Technische School in Groningen (1936), waar hij na afronding van zijn studie vertrekt naar de Bouwacademie in Amsterdam en later in 1941 afstudeert aan de Technische Hogeschool Delft bij Mart Stam.
Vanaf 1948 is Bakema betrokken bij Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema. Bakema houdt zich, evenals Van den Broek, bezig met de (sociale) woningbouw, hij tracht een woonvorm te creëren dat afgestemd is naar de behoeften van de bewoners. Bakema acht het nodig dat de gebruikers – de bewoners – betrokken moeten worden bij het ontwerpproces. Dit manifesteert zich in het ontwerp in flexibele en functionele ruimtelijke modellen, die, zoals Hans Ibelings, oud-werknemer van de Architectengemeenschap, aanhaalt “een inspirerend toekomstbeeld moeten geven en waar de gebruiker veranderingen in kan aanbrengen.” (Joedicke 2000, p. 10) De relatie tussen ruimte, constructie en functie zijn wezenlijke componenten van een “totale architectuur”, die zich principieel afzet tegen de ‘gevelarchitectuur’ (Szénássy 1969, p. 98). Bakema voert een strijd tegen autoritaire architectuur en is voorstander van een drempelloze toegankelijkheid, die zich uit in het bouwen voor een open samenleving. Hiermee bedoelt Bakema de maakbare samenleving met ruimte voor maatschappelijke ontwikkelingen, Bakema verwoordt dit in een interview met Jürgen Joedicke als volgt: “Everybody is free and equal, equal at least in his right to be different.” (Joedicke 2000, p. 10) De drempel die Bakema op deze manier wil aanduiden, is de scheiding tussen privé en openbaar en de relatie tussen de mens en zijn omgeving. Dit komt ook tot uiting in Bakema’s idee over de verbinding tussen stedenbouw en architectuur, dat door Joedicke in twee boeken nader wordt toegelicht: *Architektur und Städtebau* (1963) en *Architektur – Urbanismus* (1976). Op internationaal vlak is Bakema bekend geworden vanwege zijn deelname aan het *Congrès Internationaux d’Architecture Moderne* (CIAM) en later Team Ten. Ook zijn rol als gastdocent tussen 1958-1963 op Amerikaanse universiteiten maakt Bakema internationaal bekend. In 1959 richt Bakema samen met Aldo Van Eyck (1918-1999) het tijdschrift *Forum* op. Als in 1963 Bakema wordt gevraagd om hoogleraar te worden in Delft ontdekt hij zijn passie voor het inspireren van anderen door het samenwerken met studenten. Ook is Bakema nauw betrokken bij de onderwijshervormingen, de “democratisering van Bouwkunde” (Salomons 1991, p. 124), van de faculteit Bouwkunde.
Bakema wordt gezien als de ‘ideoloog’ van de Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema. Hij schrijft gedreven teksten waarin hij uitlegt dat de architect de sociale verantwoordelijkheid heeft voor de manier waarop mensen door een goed gebouwde omgeving beter zouden kunnen samenleven: de essentie van de “functie van de vorm” (Vos 2000, p. 21).
Bakema ziet architectuur en stedenbouw onlosmakelijk met elkaar verbonden. Dit omschrijft Bakema zelf als de opvatting dat de vorm een ondergeschikt element is, echter bij de uitvoering schuilt het gevaar dat de betekenis van de vorm wordt onderschat. De vorm heeft namelijk in de ruimte zijn eigen betekenis (*Bouwen* 1962, p. 7). Tijdens het CIAM 1953 noemt Bakema de relatie tussen mens en objecten meer belangrijk dan de objecten op zichzelf. Voor Bakema betekent dit dat de vorm niet alleen volgt uit de functie, maar de vorm creëert ook nieuwe functies waardoor de vorm de drager is van de functie van het gebouw, en een ruimte maakt (Joedicke 1976, p. 81).

§3 Hoogleraren Van den Broek en Bakema TH Delft

Van den Broek is hoogleraar aan de toenmalige Technische Hogeschool in Delft van 1947-1964, waarna in zijn laatste jaar Bakema hoogleraar wordt van 1963-1981.
Er is een duidelijk verschil in de manier van lesgeven; zo laat Van den Broek zijn studenten werken in kleine groepjes begeleid door studentassistenten, waarna een student op afspraak bij de hoogleraar terecht kan.
Bakema laat zijn studenten werken 'op zaal' onder leiding van een student-assistent, waar het werk in groepsverband in de vorm van een korte presentatie wordt besproken. Bakema hanteert ook 'verticale groepen', waarbij de studenten uit verschillende jaren samen aan een onderwerp werken. Deze manier van werken wordt door Bakema gezien als een dialoog tussen studenten onderling, waardoor ze optimaal kunnen leren (Salomons 2000, p. 52).

In een interview met Van den Broek laat deze zich uit over de belangstelling van de studenten in de bouw van het nieuwe faculteitsgebouw. Van den Broek gebruikt het ontwerpproces in zijn dispuutcollege 'Architectuur-Commentaar'. Van den Broek zelf: 'Ik heb al gezegd, 't wordt tijd voor de studenten om zich te bezinnen hoe ze dit gebouw nou straks in bezit kunnen nemen. Jullie moeten tegenspel geven straks; hoe kun je in dit gebouw nu het lekkerste werken?' (Piret 1967, p. 3) Na de oplevering wordt het ontwerp opnieuw onderwerp van studie in het projectencollege van Tjeerd Dijkstra (Groenendijk 2008, p. 7).
In het 'Architectuur-Commentaarcollege' van Van den Broek komen verschillende gastsprekers uit de praktijk. Door het ontwerp van het nieuwe gebouw voor Bouwkunde in de colleges te laten zien wil Van den Broek de toekomstige vorm van het onderwijs en de beroepspraktijk van de architect ter discussie stellen (Salomons 2000, p. 51). In de collegereeks 'Typologie van gebouwen' haalt Van den Broek elke keer één gebouwtype naar voren en bespreekt hij deze grondig. Zo wordt er een college gegeven over het eigen huis, de woningbouw, over winkels en magazijnen en openbare gebouwen. Van den Broek probeert hier de grondslag te leggen voor een functionele benadering van het architectonische ontwerp.
Bakema gebruikt zijn colleges om de studenten te inspireren. Enkele voordrachten gegeven door Bakema, later uitgewerkt tot een televisieprogramma, 'Van stoel tot stad' werd eind 1962, begin 1963 uitgezonden onder regie van Leen Timp. Hierin probeert Bakema aan de televisiekijker uit te leggen wat de waarde van architectuur is, hoe deze zich in de maatschappij manifesteert en hoe de huidige bouwtechnieken kunnen leiden tot een persoonlijke architectuur. Bakema wil dat architectuur weer uitdrukking kan zijn van menselijke gedragingen (Bakema 1964, p. 10).

Van den Broek ondersteunt zijn ingeleverde ontwerp voor de prijsvraag uit 1956 met een toelichting (Boot juni 1971, p. 896), hierin wil hij verduidelijken wat zijn uitgangspunten zijn voor het gebouw, geïnspireerd door zijn dispuutcolleges. Zo wilde Van den Broek het contact met de hoogleraren en wetenschappelijke staf met hun studenten nauwer tot elkaar brengen op de tekenzaal. Ook het concentreren van de verschillende studiejaren was een belangrijk speerpunt van Van den Broek, zo kreeg elk leerjaar beschikking over twee verdiepingen. Daarnaast bracht hij de algemene afdelingen samen in een afzonderlijke eenheid, dit zijn de uitkragingen op de begane grond in het ontwerp.

Conclusie

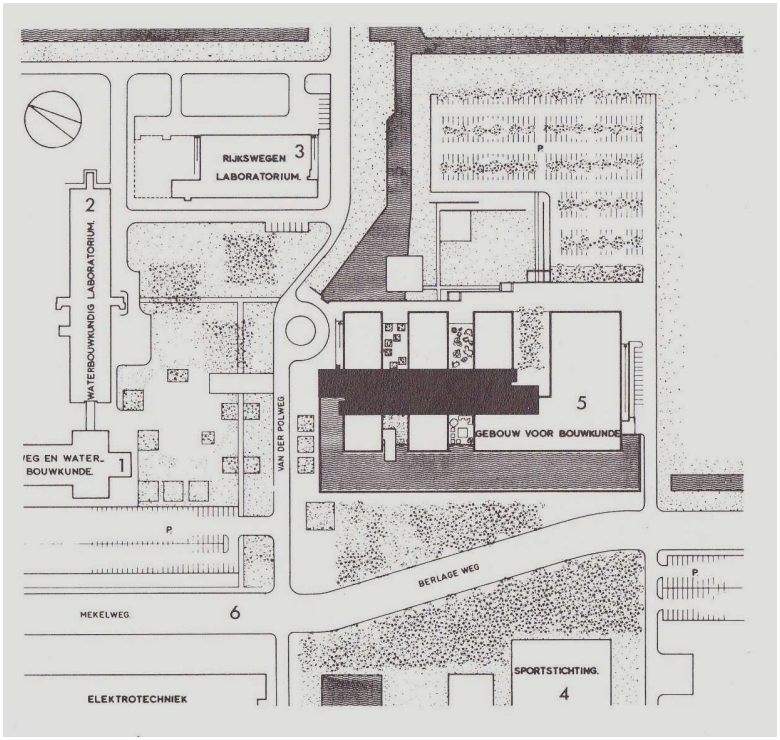
De essentie van het werk van het Architectenbureau Van den Broek en Bakema ligt in de opvatting dat een gebouw een gemeenschapselement is. De verbondenheid tussen ruimte, functie, materiaal en constructie wordt door Van den Broek en Bakema behandeld zoals zij de architectuur zien als een met de maatschappij samenhangend geheel.
Verandering van het één brengt verandering van het ander met zich mee, want: “Het afzonderlijke bouwwerk is echter evenzeer deel van een groter geheel dat bepalend is voor zijn opzet en vormgeving. Zo leidt architectuur tot stedenbouw en stedenbouw tot nationale planning” aldus Hans Ibelings (*Bouwen* 1962, p. 7).

De relatie tussen gebouw en omgeving is voor Van den Broek en Bakema van belang. Van den Broek en Bakema brengen hun ontwerpen in verband met de maatschappelijke tendensen van de jaren vijftig, zestig en zeventig. Zij vinden dat de ontwerper een maatschappelijke verantwoordelijkheid heeft, tot uiting komend in het openbare gebouw. Aan de andere kant proberen zij dit tot uiting te brengen in stilistische en ethische discussies en ontwikkelingen binnen hun architectuur. Van den Broek en Bakema leveren niet enkel gebouwen op uit de eigentijdse architectuur, maar ook naar de opgave die zij zichzelf hebben gesteld “over waar het met de maatschappij heen zou moeten gaan” (Vanstiphout 2005, p. 17). De grote belangstelling voor nieuwe bouwtechnieken en bouwprocessen brengt nieuwe technische en sociale oplossingen in de dagelijkse praktijk van het bouwen. Uit dit ontwerpprincipe van Van den Broek en Bakema wordt moderne architectuur gezien als maatschappelijke kunst die per definitie democratisch is en daardoor bijdraagt aan een veranderende open samenleving (www.kunstbus.nl).

Hoofdstuk 2 Ontwerp van het gebouw van de Faculteit Bouwkunde

§1 Geschiedenis van de Afdeling Bouwkunde aan de Technische Hogeschool Delft

Het ontstaan van de Afdeling Bouwkunde gaat terug tot 1901. Bouwkunde wordt dan een zelfstandige Afdeling van de Polytechnische School in Delft, ondergebracht op de Oude Delft 89 en 91. In 1905 wordt de naam van de Polytechnische School vervangen door Technische Hogeschool Delft (TH Delft). Deze naam aanpassing brengt nog meer veranderingen met zich mee: er komen plannen op tafel om een nieuw gebouw te realiseren voor de Afdeling Bouwkunde.



Figuur 5 - Stedenbouwplan TH Delft

Door een toenemend ruimtetekort en de behoefte om dichtbij de Afdeling Weg- en Waterbouwkunde in de Wippolder gelegen te zijn – om het onderwijs in bouwconstructies elkaar te laten ondersteunen – doet tenslotte tot de verhuizing naar de Mekelweg besluiten (Van den Broek 1971, p. 893). De Mekelweg is een stedenbouwkundig plan voor verschillende universiteitsgebouwen door Cor van Eesteren. Van Eesteren wil de Mekelweg beëindigen door een knik te creëren bij het Sportcomplex waar een bomenbos wordt geplant, de faculteit ligt haaks op de Mekelweg aan de Berlageweg 1 (Van den Broek 1971, p. 893).

Bij de naamsverandering van de TH in 1905 wordt er ook gesproken over een nieuwe faculteit voor de Afdeling Bouwkunde, dit eerste plan voor nieuwbouw kan echter niet doorgaan omdat de kosten niet gedragen kunnen worden. Afdeling Bouwkunde krijgt voorlopig geen nieuw gebouw. In 1932 verhuist de Afdeling van de Oude Delft 98 en 91 naar een ruimer onderkomen op de Oude Delft 39. Dit is het voormalig magazijn van militaire kleding en uitrusting. De Afdeling Bouwkunde heeft oorspronkelijk zelf grote voorkeur om op de Oude Delft 39 te blijven.

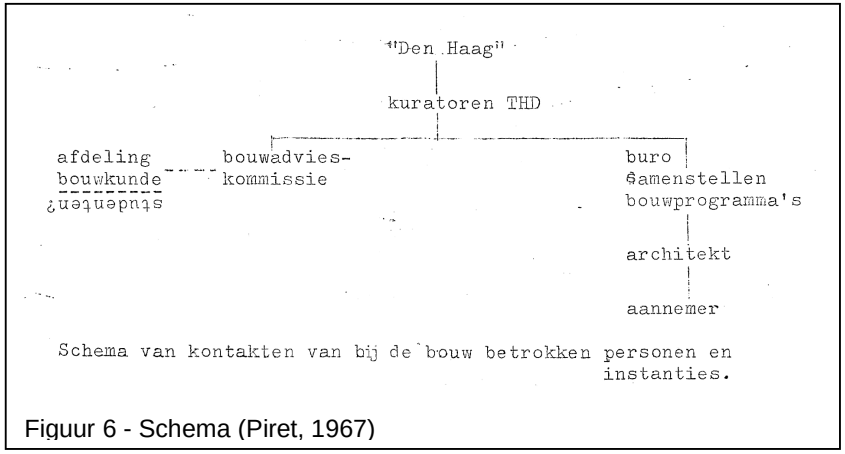
Pas in 1955 is er economisch draagvlak en wordt besloten om een nieuw gebouw in de Wippolder te laten bouwen (Saariste 1991, p. 138). Het idee voor een nieuw te bouwen gebouw Bouwkunde ontstaat als de huidige Afdeling Bouwkunde slechts 360 studenten telt, echter verwachten de curatoren van de Afdeling Bouwkunde een stijging van het aantal studenten naar 450 (Boot juni 1971, p. 896).

§2 Ontwerpprijsvraag

In mei 1956 wordt er een gesloten prijsvraag uitgeschreven. De prijsvraag staat open voor alle hoogleraren en oud-hoogleraren van de Afdeling Bouwkunde van de toenmalige TH Delft. Op dat moment wordt er nog uitgegaan van een faculteit voor 700 studenten. Het oorspronkelijk plan is dat de nieuwe faculteit Bouwkunde zich zal vestigen op de plek waar nu de faculteit voor Elektrotechniek staat.
Op 1 september 1956, de sluitingsdatum van de prijsvraag, zijn er vier plannen binnengekomen, van: ir. J.H. Van den Broek, G.H.M. Holt, M.N. Lansdorp en ir. C. Wegener-Sleeswijk. Op 11 juni 1957 wordt het plan van Van den Broek als beste aangewezen. De jaren hierna wordt er nog gesleuteld aan het Programma van Eisen. Het uitgangspunt van 700 studenten stijgt naar 850 studenten. Ook wordt er een andere locatie aangewezen, namelijk tegenover het sportcomplex, ook gelegen aan de Mekelweg. Het winnende ontwerp is een faculteitsgebouw naar het ontwerp van Van den Broek en werknemer ir. Hans Boot, van de Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema. Het eerste ontwerp van het gebouw bestaat uit een hoogbouwgedeelte dat rust op vier laagbouwvleugels die halverwege een vijver staan, aan de laagbouw zijn twee grote hallen gelegen. De hoogbouw bestaat uit een langwerpig bovenbouw, deze bevat aan één kant dubbel hoge tekenlokalen en aan de andere kant kleinere lokalen en kamers (Vanstiphout 1993, p. 57).
Enkele jaren na het indienen van de prijsvraagontwerpen wordt in september 1962 uiteindelijk de opdracht voor een volledig ontwerp officieel toegekend aan het Architectenbureau Van den Broek en Bakema. Het plan heeft een budget van 21 miljoen gulden (Boot 1991, p. 138).

Uitvoering (Boot juni 1971, p. 896):
Ingenieurs Bureau voor Bouwnijverheid te Leiden

Staal- en betonconstructie:	Bureau Dicke en Van den Bogaard;
Warmtetechniek:	J.F. Valstar N.V., Den Haag;
Hoogspanningsinstallatie:	Electriciteitsbedrijf Delfland;
Akoestiek:	Technische Physische Dienst T.N.O., Delft;
Electrotechniek:	H.J. Jongen N.V, Vlaardingen;
Liften:	J. Pouderoyen en A.C. Hagedoorn, Den Haag;
Grondonderzoek:	Laboratorium voor Grondmechanica, Delft;
Tuinarchitecte:	mevrouw Mien Ruys;
Heiwerken:	N.V. Franki Mij te Den Haag.



Figuur 6 - Schema (Piret, 1967)

De architecten worden door verschillende teams van adviseurs bijgestaan. Zo is de opdracht gevormd en is geld beschikbaar gemaakt door de Ministeries van Onderwijs en Wetenschap, Financiën en de Rijksgebouwendienst. De “kuratoren THD” worden

vertegenwoordigd door de curatoren van de Faculteit Bouwkunde zelf op dat moment, zij zijn belast met de materiële belangen van de TH zelf. De “afdeling bouwkunde” heeft ook inspraak namens de hoogleraren, zij hebben contact via de afdelingsvergadering met de Bouwadviescommissie. Waarnaast ook het “buro samenstellen bouwprogramma’s” (BSB) helpt bij het opstellen van het gespecialiseerde bouwprogramma. Ook is er de “bouwadvies-kommissie” van de Afdeling Bouwkunde zelf. Deze zorgt voor het contact tussen de curatoren, de architect en de BSB. Zoals in een maandelijkse vergadering met voorzitter prof. Gout, tevens bouwgemachtigde, secretaris ir. R.L. de Vries, begeleid door prof. Wegener Sleeswijk, prof. Donk en prof. Froger.
De “architekt” wordt vertegenwoordigd door Architectenbureau Van den Broek en Bakema, waarbij Van den Broek en Bakema samen met medewerkend architect ir. J. Boot werken aan het ontwerp. Gekozen is voor de “aannemer” Ingenieursbureau voor de bouwnijverheid IBB, welk de contacten tussen de verschillende adviseurs en onderaannemers waarborgt (Piret 1967, p. 2).

Programma van Eisen – Universiteitsgebouwen
In *Architectuur in Nederland 1960-1967* (1969) wordt een universiteit vergeleken met een levend ‘grootbedrijf’. Er is voortdurend bouwactiviteit, uitbreiding, stichting van nieuwe faculteiten en zelfs gehele hogescholen, zoals de naoorlogse Technische Hogescholen van Twente en Eindhoven. Theoretisch gezien zou er voor iedere school een eigen ruimtelijke oplossing moeten zijn. De specifieke leerprogramma’s en de ontwikkelingsfasen van de student vragen niet om almaar rechthoekige zalen, e.d., maar om een gedifferentieerde omgeving naar behoefte (Szénássy 1969, p. 81).
De indeling van de begane grond universiteitsgebouwen wordt volgens Joedicke (1976) gevormd door een gemeenschappelijke ruimte. De overgangsruimte, of wel de verkeersruimte, beschouwt Joedicke als van algemene aard, zoals collegezalen, de bibliotheek en de kantine. Deze ruimten dienen als oriëntatiepunt in het gebouw (Joedicke 1976, p. 55).

Vloeroppervlak

Ruimtes gerelateerd aan onderwijs en wetenschappelijk onderzoek	
Eerste jaar	1200 m^2
Tweede jaar	1050 m^2
Derde jaar	1100 m^2
Vierde jaar	1350 m^2
Vijde jaar	1350 m^2
Totaal onderzoekruimtes	**11078 m^2**

Centrale ruimten	
Kantine	300 m^2
Lunchruimte hoogleraren	44 m^2
Bibliotheek	700 m^2
Totaal centrale ruimten	**2515 m^2**

Werkplaatsen	
Ateliers	3414 m^2
Totaal ateliers	**16814 m^2**

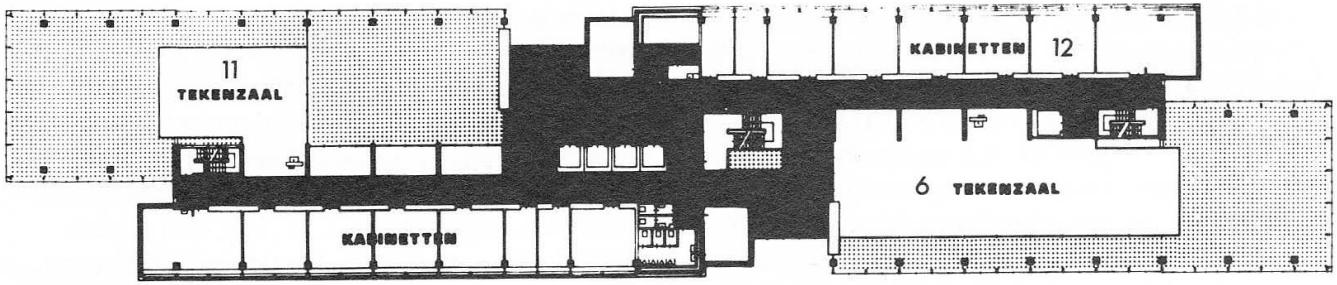
Figuur 7 – Programma van Eisen (Piret, 1967)

Programma van Eisen – Faculteit Bouwkunde
Bij het Programma van Eisen voor het gebouw van Bouwkunde is uitgegaan van 850 studenten die een gemiddelde studieduur van zeven jaar zullen hebben.
Het aantal collegezalen is gebaseerd op de maximale bezettingsduur van 15 uur per week voor een zaal. Dit wordt door Van den Broek als volgt uitgelegd: “Om binnen eenzelfde zaaleenheid te kunnen werken stelt het Programma van Eisen jongerejaars groepen van 21 studenten voor.” (Piret 1967, p. 9) Ook worden er voor verschillende vakken andere eisen gesteld aan de ruimte, bijvoorbeeld voor het vak *Toegepaste Mechanica* wordt een enorme ruimte ingecalculeerd, 9 m^2 per student, dat wordt voor 20 studenten dus een ruimte van 180 m^2.
In de Monsterzaal, voor de sectie ‘Kennis van bouwstoffen’, worden materiaalmonsters en constructievoorbeelden, zoals constructiedetails schaal 1:1, opgesteld.
Dan is er nog de Expositiezaal, waar ook tentamens gehouden kunnen worden, welke een oppervlakte heeft van 500 m^2.
De bibliotheek zal uitgerust worden met 36 leesplaatsen aan gemeenschappelijke tafels en 24 leesplaatsen aan aparte tafeltjes.

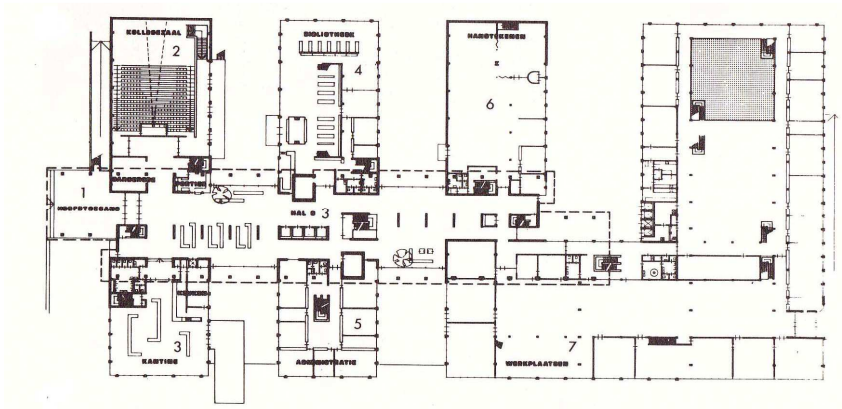
De ruimte die wordt toebedeeld aan onderwijs en wetenschappelijk onderzoek vraagt een enorm oppervlak, dit voor de verwachte “snelle ontwikkeling van de techniek” (Piret 1967, p. 9).

§3 Het ontwerp

Karakteristiek voor Van den Broek is de uitspraak dat “het functionele beginsel van het onderwijsprogramma leidt tot de vorm, waarbij het scheiden van de algemene functies en de onderwijsfuncties noodzakelijk wordt geacht” (Groenendijk 2008, p. 4). Dit uit zich in het ontwerp voor de Faculteit Bouwkunde dat de algemene functies in de laagbouw en de onderwijsruimtes in de hoogbouw zijn gevestigd. De centrale hal krijgt het karakter van een openbare straat (Groenendijk 2008, p. 6). De meest letterlijke uitwerking van het straatidee bestaat uit het aanbrengen van telefooncellen en plakzuilen in de hal (Hertzberger 1991, p. 143).
Naarmate de studie van een student vordert, stijgt hij in het gebouw. De vijf studiejaren, worden verbeeld door de vijf dubbele verdiepingen en vindt zijn bekroning in het eindexamen, op de elfde en twaalfde verdieping (Piret 1967, p. 10).
De tekenzalen zijn in eerste instantie twee verdiepingen hoog ontworpen, maar door het sterk toenemen van het studentenaantal, wordt al tijdens de bouw besloten om tussenverdiepingen in de tekenzalen te hangen.
De bajonetvormige plattegrond van de verdiepingen is voortgekomen uit het bewust plaatsen van de tekenzalen en kabinetten ten opzichte van het zonlicht dat doordringt in de ruimte. Met de bajonetvormige plattegrond wordt bedoeld dat er een knik in de plattegrond is, de plattegrond verschuift waar de liften zich bevinden. De verschuiving in de plattegrond is gekoppeld aan de kink in de Mekelweg (Booij 2004, p. 8). Vanuit de centrale hal op de begane grond neemt men de lift naar de betreffende etage, waar men uitkomt op het ‘hart’ van de verdieping, waar verschillende faciliteiten samenkomen. Hier bevinden zich kamers van docenten, een klein zithoekje, de toiletten en toegang tot de collegezaal. Naar het westen en oosten zijn twee gangen, waaraan aan één kant kabinetten liggen en aan de andere zijde grote tekenzalen voor de studenten.
Door Van den Broek en Bakema wordt in het ontwerp ruimte gemaakt voor kleine werkruimten [de kabinetten] uitgaande van individueel gebruik en grote ruimten die door grote groepen kunnen worden gebruikt. Waar deze ruimten elkaar ontmoeten is een kleine ontmoetingsplek in te richten. De toepassing van de zogenaamde kabinettenstrook maakt de ruimte flexibel indeelbaar.
Het ontwerp van de kleine kabinetten is voortgekomen uit de praktijk, twee tekentafels naast elkaar, daarbij een verwarming, een tafel en loopruimte, dat maakt de ruimte 5,40 meter lang. De breedte van deze ruimte is 2,70 meter en de hoogte is eveneens 2,70 meter. Want ook hierbij is rekening gehouden met het gebruik van de tekentafel. Van den Broek vindt het belangrijk dat de grote ruimten vrij indeelbaar zijn. De studenten moeten op zaal kunnen werken. Door schotten te plaatsen kan de grote ruimte worden opgedeeld in individuele ruimten (Piret 1967, p. 10).



Figuur 8 - Bajonetvormige plattegrond



Figuur 9 – Plattegrond begane grond

Het uiteindelijke ontwerp

Het uiteindelijke ontwerp omvat op de begane grond een laagbouw met twee bouwlagen, bestemd voor functies met een algemenere aard. Daarboven de hoogbouw bestaande uit dertien lagen, dat is ingericht voor het directe onderwijs.

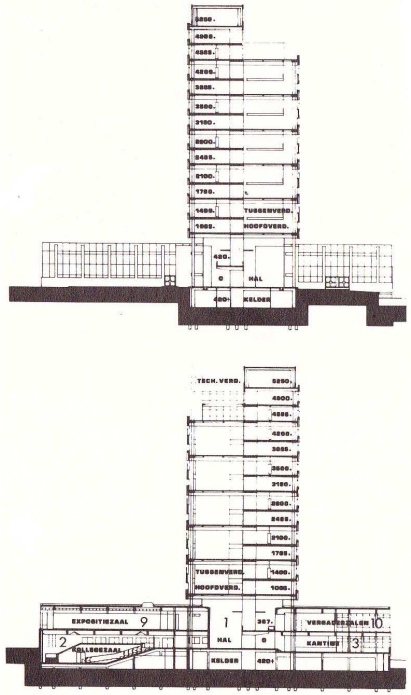
De laagbouw is een samenstel van verschillende uitkragingen, dit zijn uitbouwen die haaks op de plattegrond van de hoogbouw staan. Elke uitkraging kent een eigen bestemming: de bibliotheek, de kantine, de grote collegezaal, tekenleszalen en de administratie. Deze laagbouw is gedeeltelijk onderkeldert, hier bevinden zich de fietsenkelder, maquette opslag, het warmtekoude laboratorium, het schaduw laboratorium.

De uitkragingen met verschillende functies komen uit op de onder de hoogbouw gelegen centrale hal, waar zich ook de liften en trappen bevinden.

Boven de centrale hal zijn in de hoogbouw de ruimten voor de verschillende studiejaren opgenomen. In principe beschikt elk studiejaar over een dubbele verdieping. Net na de oplevering in 1970 heeft elk studiejaar zijn eigen twee verdiepingen tot zijn beschikking. Naarmate men vordert in de studie stijgt de student in het gebouw. De verticale stapeling van de verschillende studiejaren en de horizontale ontwikkeling van elk studiejaar komt tot uiting in de het uitgebreide horizontale gangenstelsel en de verticale verbinding door middel van trappen en het liftenstelsel (Bakema; Van den Broek 1971, p. 902). De college- en tekenzalen strekken zich uit over de gehele hoogte van de twee verdiepingen. De kabinettenstrook voor hoogleraren, lectoren en stafleden komen op alle verdiepingen boven elkaar voor.

Op het dak van de hoogbouw bevinden zich de technische voorzieningen ten behoeve van luchtbehandelinginstallaties in de hoogbouw, de lift, machineruimten en de glazenwasinstallatie.

De manier waarop de verschillende ruimten met elkaar zijn ontsloten zijn afgeleid van de centrale hal op de begane grond, maar dan in kleinere schaal. De stramienmaat is 1,35 meter.

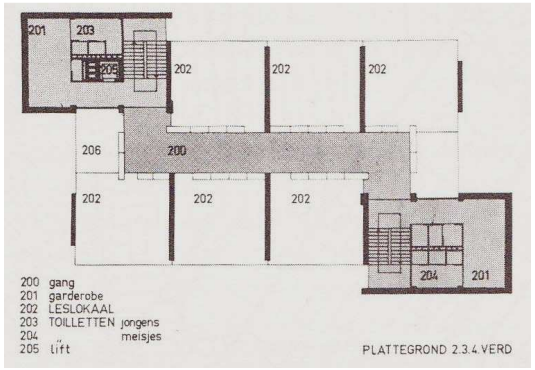


Figuur 10 - Doorsnede

Globale bouwkosten

Funderingswerkzaamheden	fl	540.000,-
Ruwbouw (betonconstructie)	fl	8.900.000,-
Afbouw	fl	15.900.000,-
Klimaattechnische installatie, water- en brandvoorziening	fl	3.800.000,-
Elektrotechnische installatie, noodverlichting en bliksembeveiliging	fl	1.100.000,-
Lift- en transportinstallatie	fl	1.100.000,-
Hoogspanningsinstallatie, glazenwasinstallatie, de zonwering, vaste inrichting en de telefooninstallatie	fl	6.60.000,-
Bouwkosten totaal	**fl**	**32.000.000,-**

De kosten hiervan zijn overeenkomende met:
(32.000.000,-) / 180.000 m^3 = fl 177,- per m^3
En (fl 32.000.000,-) / 1650 studenten = fl 20.000,- per student bij 1650 studenten (Boot juni 1971, p. 896). De eerste paal wordt geslagen op 14 september 1964.
Het funderingsplan omvat in de grond gemaakte palen van het type Franki met een maximale lengte van 18 meter, totaal 634 stuks, met een toelaatbare belasting van 130 ton. De totale paallengte is 8200 meter. De verdiepingsvloeren worden gedragen door kolommen die in het interieur van de centrale hal te zien zijn. Deze lopen van de begane grond door tot aan het dak. De tussenverdieping in de laagbouw wordt gedragen door kleinere kolommen die enkel deze vloer draagt.

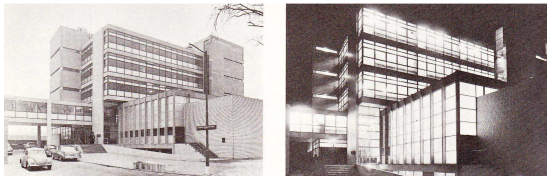


Figuur 11 - Plattegrond Montessori School

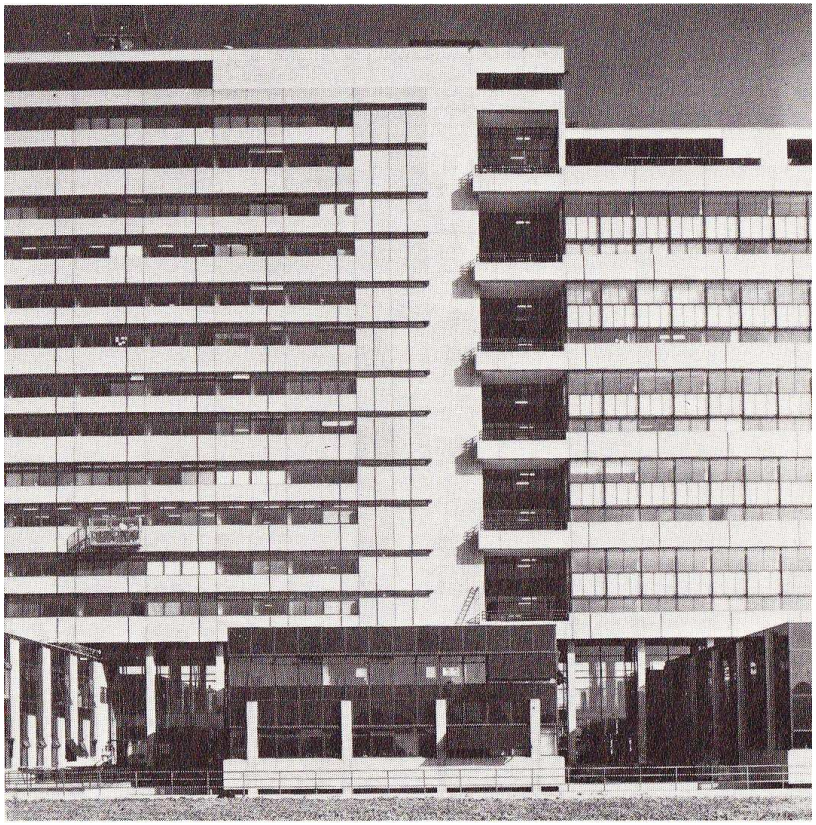
Voor het gehele bouwwerk wordt een bouwtijd van 4,5 jaar verwacht. Dit voor een totale inhoud van 180.000 m^3.

§4 Uiterlijk van het gebouw Faculteit Bouwkunde

De hoofdopzet voor het gebouw is afgeleid van het onderwijsprogramma (Groenendijk 2008, p. 6). In het programma van de gevel zijn de verschillende functies van het gebouw af te lezen. Het constructivisme dat de draagconstructie benadrukt, mede door de steriele gevelbehandeling en ook de 'openbare' (Vanstiphout 1993, p. 57) binnenruimte die ontstaat waar de verschillende vleugels bij elkaar komen, zijn allemaal thema's die ook terug komen in een ander ontwerp van Van den Broek en Bakema voor een onderwijsinstelling, namelijk de Montessori School (1951) in Rotterdam. In Delft echter sorteren ze een heel ander effect: hier wordt het gebouw gebruikt als instructiemodel voor een groot multifunctioneel gebouw. Bakema legt uit dat er voor een bouwvorm is gekozen die voor een geleidelijke overgang tussen de algemene (publieke) omgeving naar de specifieke (privé) ruimte zorgt (Albers 1991, p. 140). Hiermee wil Bakema het idee van het *buiten naar binnen brengen* en het *binnen naar buiten brengen* benadrukken dat leidt tot een 'open' gebouw.

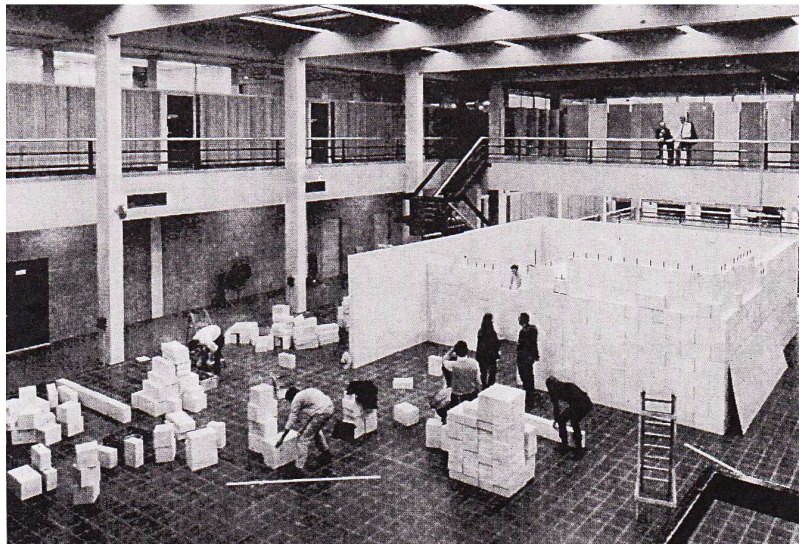

Figuur 12 – Exterieur Montessori School

In het materiaalgebruik is er een overeenkomst in de toepassing van bepaalde steensoorten, zoals zichtbaar beton, expressief gemaakte constructieonderdelen en het gebruik van kleuren (Hooykaas 2000, p. 28). Dit materiaalgebruik laat zich op verschillende manieren in het interieur en exterieur zien.



Figuur 13 - Geleding exterieur

Het exterieur van het gebouw heeft een sobere uitstraling. De plint, met vijf uitkragingen die verschillende functies bevatten, is opgebouwd uit donkerblauwe gevelplaten (te zien in Figuur 13).
Er is een geleding in het gebouw, ontstaan door de bajonetvormige knik die de plattegrond van het gebouw heeft. De sterk horizontale structuur van de gevel met verticaal in het midden de kamers met balkon voor hoogleraren, wordt geaccentueerd door enerzijds de ramen van de kabinettenstrook en anderzijds de aan andere kant over twee verdiepingen gespreide tekenzaalramen die een ritme creëren in de gevel van het gebouw.
De driedeling van het exterieur is terug te vinden in het interieur: zo is de centrale hal opgedeeld in verschillende ruimten (Sierksma 2007, p. 17). Eerst de entreeruimte met liften en toegang tot de bibliotheek, dan het middendeel met hoge ramen waar tentoonstellingen van maquettes en fotomateriaal worden geëxposeerd. Daarna het achterste deel de ‘Blokkenhal’. In deze ruimte is het mogelijk voor studenten om met houten blokken een ontwerp na te bouwen, met daarnaast een grote ruimte om maquettes te creëren, de ‘Vormstudiehal’.
Bij binnenkomst door een tourniquet, geplaatst in 2005, staan direct aan de rechterkant, naast de entree van de kantine, twee ouderwetse telefooncellen. Hun oorspronkelijke plek was door Bakema aangewezen in de centrale hal. Dit om het gevoel van binnen-buiten en buiten-binnen sterker te benadrukken. De fundering van de oorspronkelijke plek van de telefooncellen was



Figuur 14 - Blokkenhal

nog duidelijk te zien.
In het interieur willen Van den Broek en Bakema in de centrale hal een continuïteit creëren tussen binnen en buiten. Om dit idee te ondersteunen wordt er middenin de centrale hal door Stylos [de studentenvereniging van Bouwkunde] het Duikerhuisje neergezet en dient deze als Stylos Bookshop (Sierksma 2007, p. 18). Ook wordt er in het ontwerp met het materiaalgebruik gespeeld. Bijvoorbeeld de verharding van de entree wordt doorgevoerd van buiten naar binnen. Het daadwerkelijk binnengaan door twee schuifdeuren betekent pas dat je werkelijk binnen bent (Bakema; Van den Broek 1971, p. 903). De grote ramen in de centrale hal en de lichtinval maken de overgang tussen binnen en buiten.

Conclusie

Leidend motief van Van den Broek voor het ontwerp van het gebouw van de Faculteit Bouwkunde is om het contact en de communicatie tussen docenten en studenten te stimuleren, bijvoorbeeld door in het bouwontwerp grote tekenzalen te integreren, waar de studenten tekenen op zaal en waar de drempel tussen docent en student zo klein mogelijk wordt gemaakt. In de vorm van een opdracht wordt de student aangemoedigd om een ontwerp te maken. Door over de opdracht in de vorm van een Programma van Eisen te discussiëren ontstaat het uiteindelijke ontwerp (Piret 1967, p. 12). Daarom richtten Van den Broek en Bakema zich bij het bouwontwerp voor de Faculteit ook op de organisatie van het onderwijs van de Afdeling Bouwkunde, dit komt doordat beiden als hoogleraar aan de Faculteit zijn verbonden en hier een mening over hebben gevormd. Het onderwijs in de jaren zeventig is meer gericht op het bouwen als totaliteit, alle vakken zijn met elkaar verbonden in een geheel. Zo wordt bijvoorbeeld het vak *Ontwerpen* in samenhang gegeven met de colleges *Draagconstructief Ontwerpen* (Piret 1967, p. 21).

In het dispuutcollege ‘Architectuur-Commentaar’ van prof. ir. Van den Broek in de jaren zestig wordt de bouw en het ontwerp van de nieuwe Faculteit behandeld. Van den Broek wil dat de gebruikers van het gebouw, waaronder de studenten, ook hun mening uitten over het ontwerp. Zo worden er aanpassingen en veranderingen besproken die van nut kunnen zijn in het nieuwe gebouw. De veranderingen hebben betrekking op vier aspecten: allereerst de studentengemeenschap, daarnaast het studieprogramma, de wetenschappelijke staf en tenslotte de relatie tussen de student, het studieprogramma en de docent.
Verschillende “Voorstellen tot veranderingen voor de studentengemeenschap” die worden aangehaald, zijn dat de Faculteit Bouwkunde een eigen stamcafé moet krijgen, de jongerejaars in kunnen worden gezet door ouderejaars bij het bouwen van maquettes, maar ook de ouderejaars de jongerejaars begeleiden bij moeilijke vakken en het geven van ontwerpkritiek. Opvallend is dat er gesproken wordt over één jaarlijks feest, welk later ook uitgevoerd is in de termen “BK-beats”.
De “Voorstellen tot veranderingen in het studieprogramma” staan hoog op de agenda. De studieduur is vijf jaar, maar gemiddeld doet een student in de jaren zeventig circa acht jaar over de opleiding. Er moet een verband ontstaan tussen de gegeven vakken, en colleges van gastdocenten, van verschillende architectuurboeken en projecten moeten verplicht studiemateriaal worden; hierdoor krijgt de student meer inzicht in het vak architectuur, bouw en constructie (Piret 1967, p. 25).

In het Programma van Eisen wordt door Van den Broek en Bakema zelf de nadruk gelegd op verschillende randvoorwaarden. De schaalvergroting van het gebouw wordt bepaald door de groei van het aantal studenten van 700 in 1956 naar 1650 studenten in 1970. Hiervoor moet ruimte gecreëerd worden: meer ruimte voor het vak *Ontwerpen* en voor ruimere collegezalen. Ook in de bibliotheek moet rekening gehouden worden met meer ruimte voor boekenplanken en meer studieplekken.

Figuur 15 – Oorspronkelijke plaats telefooncellen in ‘de straat’

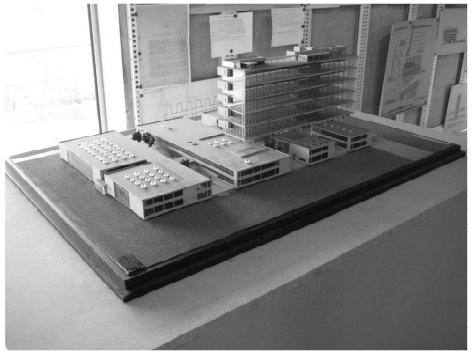
Evenzeer zal in het nieuwe gebouw voor de toepassing en kennis van de nieuwe technieken een plek worden gemaakt. Zo krijgt bijvoorbeeld het nieuwe vak *Mechanica* aparte instructieruimtes.
De nieuwe onderwijsmethode, “Democratisering van Bouwkunde”, maakt het nodig dat ‘studenten op zaal kunnen werken’; dit houdt in dat er grote tekenzalen gerealiseerd dienen te worden (Piret 1967, p. 9). De verdeling van grote en kleine ruimten wordt nauwkeurig berekend en besproken. Er komen grote ruimten om tentoonstellingen en dergelijke te houden, zoals de Expositieruimte van circa 500 m^2, en de kleine ruimten – tutorruimten – om plaats te maken voor individuele afspraken en begeleiding tussen studenten en docent.
Om de dynamiek tussen docenten en studenten te bevorderen worden ontmoetingsruimten gecreëerd op de tekenzaal. Ook ‘het hart’ van de verdieping, de ruimte bij de liften dient hiervoor.

Hoofdstuk 3 Gebruik van de Faculteit Bouwkunde

In september 1970 wordt het gebouw van de nieuwe Faculteit Bouwkunde op de Berlageweg 1, gelegen in de Wippolder, in gebruik genomen. Op dat moment telt de Afdeling Bouwkunde al 1650 studenten. Door verschillende auteurs is er geschreven over de Faculteit Bouwkunde. Van den Broek en Bakema zelf schrijven over het Faculteitsgebouw, maar ook in andere media komt de Faculteit naar voren. De hierna volgende paragrafen geven de manier en methode weer waarop de Faculteit in de literatuur naar voren komt. Dit heb ik de “beleving” genoemd om te benadrukken dat de auteurs het gebouw ook beleefd hebben; zij hebben het bekeken op plattegronden, maar zijn ook daadwerkelijk in het gebouw geweest.

§1 Beleving vóór het ingebruik nemen van de Faculteit

Vanaf het moment in september 1962 waarop bekend werd dat Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema het ontwerp mocht gaan uitwerken werkt Van den Broek, samen met medewerker Boot aan het ontwerp. Er worden wijzigingen aangebracht in het eerdere ontwerp, bijvoorbeeld de twee grote hallen aan de achterzijde van het gebouw worden samengevoegd tot één grote hal. En waar in het uiteindelijke ontwerp de gevel rechttoe rechtaan is, wijzigen Boot en Van den Broek dit in gevelmateriaal waar reliëf in is gedrukt. Wel komt al duidelijk naar voren dat de splitsing tussen onderwijs en algemenere functies gescheiden zijn in hoogbouw en laagbouw. Ook de maquettehal is op de begane grond gelegen en heeft de hal de functie van ontvangstruimte en verblijfsruimte waar men elkaar kan ontmoeten.



Figuur 16 – Foto maquette eerste ontwerp (1959)

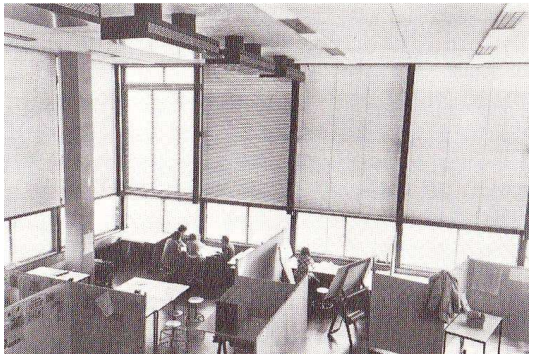
§2 Beleving praktisch gebruik van de Faculteit

Op twee verschillende momenten worden er onderzoeken gedaan naar het daadwerkelijke gebruik en de gebruikers van de Faculteit. In 1972 vlak na de oplevering wordt er een onderzoek gehouden naar de gebruiksaspecten van het gebouw, uitgevoerd door Drs. Herbert Van Hoogdalem van de Afdeling Bouwkunde van de Technische Hogeschool zelf. Het tweede onderzoek wordt uitgevoerd na 28 jaar wanneer het gebouw aan een grote

Figuur 17 – Nèt na oplevering

onderhoudsbeurt toe is, in verband met de onderhoudscyclus van 30 jaar (Vollebregt 1998, p. 3), wordt Bureau Twijnstra Gudde Management Consultants uit Amersfoort gevraagd om een onderzoek te doen naar verbeteringen voor het gebouw, en deels naar het management. Dit resulteert in *Een vernieuwd gebouw voor Bouwkunde. Fragmenten van inspiratie en argumentatie. Schetsvoorstel* (1998).
Het gebouw van de Faculteit Bouwkunde, wordt in verschillende teksten over Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema naar voren gehaald als het grote voorbeeld van de ontwerpideologie van Van den Broek en Bakema. Rypke Sierksma noemt het gebouw zelfs “een meesterwerk” (Sierksma 2007, p. 16) Architectuurhistoricus Otokar Macel vindt het gebouw een functioneel, modern en sober gebouw, dat aansluit bij de opvatting dat architectuur de geïndustrialiseerde maatschappij moet erkennen.

Onderzoek naar gebruik en gebruikers, 1972
Twee jaar na het in gebruik nemen van het nieuwe gebouw wordt er onderzoek gedaan naar de waardering en de gebruikers van het gebouw, samengevat in *Het gebouw voor Bouwkunde. Een onderzoek naar enkele gebruiksaspekten* (1972) uitgevoerd door Drs. Herbert van Hoogdalem.
Dit onderzoek vindt plaats aan de hand van twee verschillende onderdelen (A en B). Onderdeel A bestaat uit een vragenlijst waarbij de waardering door middel van een vragenlijst wordt gemeten, die naar alle ingeschreven studenten (respectievelijk 1900) en stafleden (211) verstuurd op 28 april 1972. Respons hierop van de studenten is 31,26% en van de stafleden 42,8%.
Vervolgens onderdeel B met een onderzoek naar het gebruik van het gebouw door middel van metingen, dit vindt plaats in de week van 24 tot en met 29 april 1972. De in- en uitgaande bezoekers worden geteld en de verspreiding gemeten van de bezoekers over verschillende onderdelen van het gebouw, waarbij met name de tekenzalen van belang zijn. De gebruikers en bezoekers van de tekenzalen worden op drie verschillende tijden per dag geteld, om 10.00 uur, 14.00 uur en 16.00 uur.


Figuur 18– Schotten afschermen ruimte

Aanleiding voor dit onderzoek uit 1972 is dat in de praktijk de studenten hun werkplek op de open tekenzalen zoveel mogelijk proberen af te schermen, door middel van de beschikbare schotten, kasten, rechtopgezette tekentafels, lappen, stroken papier, kisten en op hun kant gezette tafels. Paul Groenendijk noemt dit de ‘struggle for privacy’. Voor Bakema symboliseert de openheid van de grote zalen juist democratie: “Als anderen wat teveel lawaai maken volstaat in het algemeen een kort ‘bek houden’ om de rust te doen terugkeren.”De flexibiliteit, het naar behoefte maken van ruimte door de verplaatsbare schotten, wordt in de eerste jaren volgens Bakema goed benut (Groenendijk 2008, p. 6).

Toetsing van de waardering van het gebouw
Bij onderdeel A wordt naar de beleving van het gebruik van het gebouw gevraagd, achter alle dikgedrukte woorden dient men een bijvoeglijk naamwoord te schrijven. Het probleem bij deze manier van toetsing is echter dat het tijdrovend is en geen ruimte over laat voor klachten. Deze toetsing is te afgebakend en geeft de ondervraagde weinig tot geen ruimte voor het weergeven van ideeën.
“Bij een denkbeeldige wandeling van uit de **omgeving** van het gebouw (de TH Wijk) komt men via de **hoofdingang** aan de noordkant in de **hal.** Aan de rechterhand ziet men de **kantine** en

aan de linkerkant de garderobe en toegang tot **collegezaal A.** Loopt men verder de hal in met links en rechts uitzicht op de **tuinen** dan treft men links, tegenover de liften de **bibliotheek**. Via de **liften** komt men in de hoogbouw. Op de even verdieping komt men vanuit de hal op de **tekenzalen**, met daarin gehangen de **entresols,** die bereikbaar zijn via trappen of via de centrale hal op de oneven verdieping. Op iedere even verdieping is aan de noordkant een **collegezaal**. Terugkerend naar de begane grond vervolgen we onze wandeling door de hal en verlaten via de zuidelijke ingang het gebouw. Door nog even flink de pas erin te zetten arriveert men tenslotte op het **parkeerterrein**."

Bij onderdeel B wordt een lijst met woordparen waar tussen een 7 punts schaling is aangebracht ingevuld. De woorden die men meer bij het gebouw karakteristiek vindt moeten dan worden aangeduid.

	1	2	3	4	5	6	7	
Licht								Donker
Koud								Warm
Zakelijk								Onzakelijk
Zwaar								Licht
Rustig								Onrustig
Gezellig								Ongezellig
Hard								Zacht
Leeg								Vol
Aantrekkelijk								Afstotend
Klein								Groot
Lelijk								Mooi
Kleurloos								Kleurrijk

Figuur 19 – Schema toekennen cijfers (Van Hoogdalem, 1972)

In de Conclusie haalt Van Hoogdalem het management en de manier van lesgeven aan waardoor het onderzoek een negatieve uitkomst heeft. De manier waarop het onderwijs georganiseerd is, het bestaan van kleine groepen en de open werkruimten maken deze onderwijsmethode ongeschikt.

Oplossing hiervoor zal zijn om de grote tekenzalen akoestisch op te delen in een serie van werkruimten met variërende grootte.

Er blijkt om esthetische en bouwfysische – klimaatregeling – redenen dat dit probleem moeilijk op te lossen is. Daarom is het alternatief, van een strakke roosterindeling, misschien nog een manier om tot een oplossing te komen.

Opmerkelijk is dat dit in groot contrast staat met wat de architecten Van den Broek en Bakema, de flexibele indeling, als idee hadden (Van Hoogdalem 1972, p. 1).

Figuur 20 - Werken op zaal anno 2005

Onderzoek naar gebruik en gebruikers, 1998

Naar aanleiding van een onderzoek door Twynstra en Gudde wordt er in 1998 een *Schetsvoorstel* geschreven om het gebouw naar de maatstaven van de twintigste eeuw aan te passen. De mismatch tussen gebouw en functie maken het gebouw niet passend voor de 3000 studenten en 300 medewerkers. Maar ook de uitgangspunten van Van den Broek en Bakema voor het gebouw uit de jaren zeventig stroken niet meer met de uitgangspunten van het onderwijs in de twintigste eeuw. In het *Schetsvoorstel* (1998) worden deze oude uitgangspunten weerlegd. Zo worden de tutorruimten op de verdiepingen niet volledig benut, dit omdat de ruimtes als te benauwd worden ervaren (Vollebregt 1998, p. 11). Desgelijks worden de gastdocenten welke de TU inzet voor onderwijs te laat op de hoogte gebracht of ze daadwerkelijk ingezet worden voor het doceren. Tevens uit dit zich in het te laat toekennen van een ruimte voor een gastdocent, hierdoor heeft deze geen fysieke basis op de faculteit wat het weer lastiger maakt voor studenten om met de docent af te spreken.

Een gevolg van de technologieën van de twintigste eeuw is dat medewerkers en studenten niet meer gebonden zijn aan een vaste werkplek om productief te zijn, het meenemen van de eigen laptop maakt het mogelijk om thuis dan wel op de faculteit te werken. De tekenzalen worden als rumoerig ervaren, er heerst voor sommige studenten niet genoeg rust om zich te concentreren. Hierdoor werken veel studenten thuis aan hun ontwerp. Voor sommige functies is een vaste eigen werkplek de beste oplossing, hier moet gedacht worden aan vaste plekken voor hoogleraren, de administratie en het secretariaat per sectie (Vollebregt 1998, p. 13). Het *Schetsvoorstel* (1998) pleit voor synergie tussen studenten en omgeving. Door vaste plekken voor vaste activiteiten te creëren wordt duidelijk waar de student in het gebouw moet zijn. Niet zoals het oorspronkelijke idee was om elk studiejaar op twee verdiepingen te vestigen, maar om elke vaksectie een eigen vaste plek te geven. Bijvoorbeeld de vaksectie ‘Stedenbouw’ die op de zesde verdieping gehuisvest wordt (Vollebregt 1998, p. 19).

Afsluitend in het *Schetsvoorstel* (1998) komen tien interventies naar voren:

1. Creëer zichtbaarheid en toegankelijkheid door het realiseren van een front-Office;
2. Vervang het concept van de begane grond en eerste verdieping als ‘straat’ door ‘netwerk’;
3. Transformeer de structuur van de hoogbouw van ‘monofunctionele cellen’ naar ‘activiteitenclusters’;
4. Organiseer en stimuleer in de inrichting en afwerking van het gebouw ‘enscenering’ en ‘gelaagde informatie’;
5. Realiseer een uitbreiding van 4000 fnm^2 (6000 m^2 BVO);
6. Programmeer, rooster en arrangeer activiteiten zodanig, dat in het gebouw een continue ‘buzz’ ontstaat;
7. Wijs ruimte toe aan projecten, onderzoeken, ateliers, etc. Op basis van FTE tijdsbesteding, ongeacht de FTE’s van studenten, docenten of ondersteuners zijn;
8. Maak een duidelijke signalering ‘wie doet wat’ en ‘wie is waar’, zo mogelijk real time gekoppeld aan roosters en ruimtereservering;
9. Creëer en beheer enkele ‘stiltezones’ in het gebouw;
10. Decentraliseer het ruimtebeheer voor delen van het gebouw, naar tijdelijk grotere projectteams, ontwerpateliers en onderzoeksgroepen (Vollebregt 1998, p. 25).

Met deze interventies gaat Architectenbureau BroekBakema in 2004 verder met het opknappen van de gebruiksruimten.

N.B. FTE = Fulltime-equivalent, een rekeneenheid waarmee de omvang van een functie of de personeelssterkte kan worden uitgedrukt. Eén fte is een volledige werkweek van 40 uur.

Aanpassingen BroekBakema 2004

Sinds de zomer van 2004 is Architectenbureau BroekBakema betrokken bij het herinrichten van het gebouw. Architectenbureau BroekBakema is een voortzetting van het Architectengemeenschap

Van den Broek en Bakema. Onder leiding van Architect/ Directeur ir. Meindert Booij, Projectarchitect ir. Oscar van Strijp en Architect ir. Marijn Van der Kolk wordt het gebouw aan de hand van verschillende ingrepen gerenoveerd. In het *Handboek Inbouwelementen* (2004) wordt het plan voorgesteld om de Faculteit te upgraden naar het heden, zonder het oorspronkelijke plan aan te tasten. De basisprincipes van het oorspronkelijke ontwerp van het gebouw worden in het oog gehouden: de ruimtelijkheid, het gebruik van 'eerlijk' materiaal, de materiaalkeuze en de opdeling van de verschillende ruimten zijn aspecten van waaruit het gebouw wordt gerenoveerd. De werkwijze richt zich op de wanden en puien, plafonds, vloeren, installaties, vaste inrichting, sanitaire units en diversen, zoals naambordjes, het centrale trappenhuis e.d. Bij elk onderdeel wordt weergegeven wat het oorspronkelijke idee is en hoe er veranderingen zijn aangebracht door de tijd heen. Doel van de renovatie is om mogelijkheden te vinden om het gebouw aan te passen aan de huidig veranderende vraag. Bij alle aspecten zijn het materiaal, de detaillering en het kleurenpalet omschreven (Booij 2004, p. 19).

Door de aanpassingen beschreven in het *Schetsvoorstel* (1998) van Twijnstra Gudde en het *Handboek inbouwelementen* (2004) van Architectenbureau BroekBakema ontstaat een hernieuwd gebouw. Per verschillend onderdeel worden deze ideeën uitgevoerd. Reeds voor de brand waren de zesde en achtste verdieping onder handen genomen: de tekenzalen worden aangepast naar het idee van het rapport van Twijnstra Gudde. En verschillende onderdelen uit het *Handboek Inbouwelementen* (2004) worden uitgevoerd, zoals het open gooien van de kabinettenstrook door het vervangen van de kastenwanden door glazen puien en de situering en koppeling van afdelingen op de verdiepingen.

§3 Beleving na de brand

Op 13 mei 2008 ontstaat er door kortsluiting bij een koffiemachine, brand op de zesde verdieping van de Faculteit. Al vrij snel blijkt dat het totale faculteitsgebouw verloren is. Er verschijnen filmpjes op *youtube.com* van het brandende gebouw. Berichten in de plaatselijke krant, *De Delftse Courant*; het Universiteitsblad *TU Delta* en grote nationale kranten, zoals het *NRC Handelsblad.* Ook op televisie en in nationale architectuurtijdschriften verschijnt het nieuws van het verlies van het gebouw van de Faculteit Bouwkunde.
Het verloren gaan van vele documenten en materialen, zoals maquettes is een fysiek verlies. Onvervangbare bronnen en studieobjecten, en daarmee unieke fysieke geschiedenis en tastbaarheid zijn voorgoed verloren. Dit beseft iedereen die betrokken is bij de Faculteit Bouwkunde. De verbijstering over 'hoe kon dit gebeuren?' en de ontreddering over 'hoe nu verder' is groot.
In de internationale literatuur wordt de brand sporadisch genoemd, meestal door auteurs die zelf nog les hebben gevolgd of gegeven. Zoals ex-architect Carel Weeber met een artikel in *A+ 213*, waar hij Van den Broek en Bakema beschuldigt van de onhandige ligging van het gebouw (Weeber 2008, p. 20).

Nederlandse media
Paul Groenendijk schrijft in het vakblad *ArchitectuurNL* van mei 2008 een artikel over het verlies van het gebouw en hoe hiermee omgegaan wordt door de verschillende media. Groenendijk benadrukt dat het Bouwkundegebouw uniek is en een belangrijke plaats inneemt in het oeuvre van Van den Broek en Bakema. Hij noemt het zelfs "een perfecte architectuurschool". Het gebouw fungeerde volgens Groenendijk ook als model in de praktijk, een studieobject. De constructie, details en ruimtewerking konden dienen als voorbeeld voor studenten. De sloop van het gebouw is voor hem een verlies voor de Nederlandse architectuur van een uniek opleidingsinstituut (Groenendijk 2008, p. 7).

Daarentegen wordt in het tv-programma *Nova* door Clairy Polak het gebouw saai en zakelijk genoemd. Max Pam in de Volkskrant vindt het geen verlies, want het was “een gruwelijk lelijk gebouw” (Groenendijk 2008, p. 6).

Universiteitsblad TU Delta

In de *TU Delta* van 15 mei 2008 staan artikelen over het gebouw en de toekomst van de Faculteit Bouwkunde. Dat het gebouw tot op de grond is afgebrand komt deels door het ontbreken van een sprinklersysteem, dit komt vaker voor zegt prof. Dr. Ben Ale, hoogleraar Veiligheid en Rampenbestrijding bij Techniek, Bestuur en Management. Het brandwerend materiaal houdt het slechts twintig minuten vol, terwijl dat tegenwoordig twee à drie keer langer is. Het feit dat er geen slachtoffers zijn gevallen en de ontruiming zo spoedig is verlopen mag een geluk zijn, beweert Ale.

De gevoelens bij het verlies van het gebouw en materialen komt sterk naar voren, er wordt gerapporteerd over medewerkers die in tranen uitbarsten bij het zien van de brand en verwoestingen. Zelfs emoties bij een student, Tess Zandbergen, die het nooit een mooi gebouw heeft gevonden (Bonger 2008).

Nationale kranten

De krant *Trouw* van 20 mei 2008 publiceert een artikel over de opvang van studenten in een tentencomplex naast het oude gebouw. Er wordt gespeculeerd of de investering van enkele miljoenen euro’s voor een sprinklerinstallatie het gebouw had kunnen redden.

NRC Handelsblad wijdt verschillende artikelen aan de brand bij het gebouw dat op 14 mei 2008 wordt gepubliceerd en de periode die daarna aanving, over het nieuwe onderkomen voor de studenten in tenten wordt verslag van gedaan op 23 mei 2009. Harm Van den Berg correspondent voor het *NRC,* heeft Hans Boot medewerkend architect van het ontwerp, op dat moment 83 jaar, geïnterviewd over het verlies van het gebouw (Bonger 2008). Boot vraagt zich af of het gebouw misschien door een blunder van de medewerkers verloren is gegaan. Een bijkomend effect van het gebouw ter stimulering van de brand, was volgens Boot de massa’s papier, hout en maquettes. Meindert Booij, nu partner van het Architectenbureau BroekBakema, is er “een beetje kapot van”. Het gebouw was naar zijns inziens een fantastisch gebouw, ontstaan uit de geleding van de plattegrond (Bonger 2008). Belangrijk voor Wytze Patijn, decaan van de faculteit, is om het studieprogramma geen vertraging op te laten lopen en de colleges zo snel mogelijk te hervatten. Er wordt snel gehandeld, het gebruik van collegezalen van andere faculteiten worden ingezet om colleges te geven. En de ontwerplessen worden voortgezet in het tentencomplex naast het oude gebouw of andere ruimten verspreid over de TU (Van der Bol 2008). Het zeer snel en efficiënt hervatten van de essentiële gebruikelijke activiteiten op de faculteit is bewonderenswaardig.

Conclusie

Enerzijds wordt het oorspronkelijke gebouw negatief beoordeeld vanwege praktische ervaringen en esthetische opvattingen, anderzijds worden de architectonische aspecten en juist andere praktische toepassingen bewonderd.

In *Handboek inbouwelementen* (2004) wordt de Faculteit Bouwkunde omschreven als een van de belangrijkste werken van Van den Broek en Bakema. Dit komt vooral tot uiting in de geleding van de hoog- en laagbouw, de opdeling van de laagbouw en de manier waarop de Faculteit is ingedeeld, hier is een samenhang in te vinden (Booij 2004, p. 8). Paul Bouw meent dat de Faculteit Bouwkunde alleen door een architectuurliefhebber wordt gewaardeerd: “architectuur voor architecten”. De reden hiervoor noemt Bouw dat Van den Broek en Bakema architectuur inzetten om het volk te onderwijzen in wat degelijke bouwkunst is. Dit komt terug in de Faculteit Bouwkunde: het grijze, zakelijke en de efficiënte manier van bouwen maakt het gebouw niet bedoeld om visueel in de smaak te vallen (www.kunstbus.nl). Hoewel door Izak

Salomons wordt aangehaald dat Bakema het de plicht van de architect vindt om de architectuur van het Nieuwe Bouwen wel toegankelijk te maken voor het brede publiek (Salomons 1991, p. 124).
Na achtentwintig jaar wordt het gebouw door Twijnstra Gudde Management Consultants onderworpen aan een vernieuwingsproces. Uit dit *Schetsvoorstel* (1998) komen verschillende interventies, waar Architectenbureau BroekBakema in 2004 verder op ingaat, in het *Handboek inbouwelementen* (2004). Hierin worden de wezenlijke aanpassingen van het gebouw omgezet in materiaal en kleurkeuze. De open, flexibel indeelbare centrale hal wordt weer uitgangspunt van het ontwerp van Van den Broek en Bakema (www.nai.nl). In deze centrale hal, 'de straat', ontstaat weer ruimte voor discussie: student, hoogleraar, gastdocent, ontmoeten hier elkaar. In deze 'straat' is bewust voor hardere materialen gekozen, dit om de ruimte een openbaar en ruimtelijk karaker te geven (Booij 2004, p. 12). Twee jaar na de oplevering wordt in het tijdschrift *Bouw* het gebruik van 'de straat' geanalyseerd door Bakema. Bakema constateert dat 'de straat' bewoonbaar is geworden: studenten maken de ruimte eigen door posters op te hangen op de daarvoor aangewezen plekken, er worden mededelingen gedaan over projectgroepen en gastcolleges. De telefooncellen zijn van dienst, de kantine en buitenterrassen worden gebruikt. Ook de toevoeging van een Stylos Bookshop maakt de hal tot een levendige plek (Bakema; Van den Broek 1971, p. 903).

Figuur 21 - Stylos Bookshop

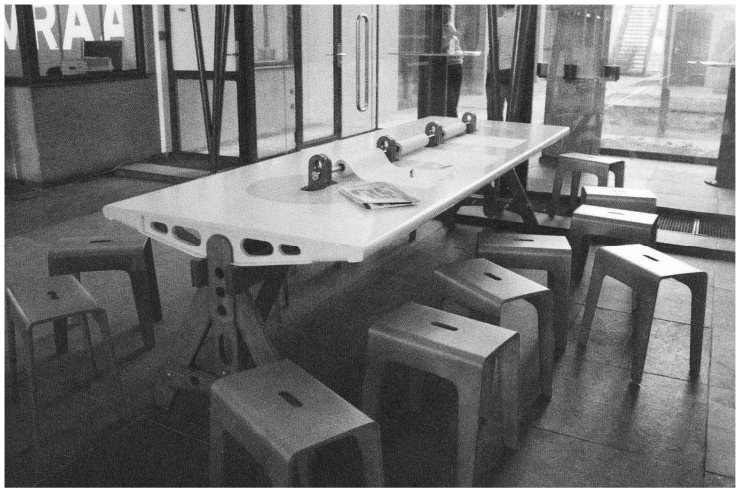
Op de verdiepingen in de hoogbouw worden andere materialen gebruikt, zoals beton, natuursteen, keramische tegels, houten schroten voor de wandkasten en marmoleum op de vloer (Booij 2004, p. 12).
Gedurende de jaren waarin de Faculteit in gebruik is ontstaan al veranderingen in het gebouw. Zo wordt het niet meer nodig geacht om fysiek verbonden te zijn met je werkplek om productief te zijn. Als men behoefte heeft aan contact, interactie en samenwerking dan wordt de werkplek opgezocht (Vollebregt 1998, p. 13). Wel wordt er de nadruk op gelegd om de verschillende vaksecties bijelkaar te bundelen op één verdieping, zoals de Afdeling Stedenbouw. Dus niet meer om de verschillende studiejaren op één verdieping te koppelen, zoals Van den Broek en Bakema dit hadden gepland. Dit om voor de studenten en docenten een duidelijkere routing in het gebouw te waarborgen.

Eindconclusie

Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema, werkend in samenwerkingsverband sinds 1948, wordt gekenmerkt door de vooruitstrevende toepassing van nieuwe technieken en constructies. In hun architectuurontwerpen is hun aspiratie duidelijk: de samenhang tussen gebouw en maatschappij duidelijk zichtbaar maken.
De functie van een gebouw wordt tot uitdrukking gebracht door de functionele codering die is uitgedrukt in de plattegrond. Belangrijk hierbij is om de grens tussen binnen en buiten zo klein mogelijk te laten lijken. Dit wordt betracht door grote glasoppervlakken te gebruiken en de verharding van de vloeroppervlakten van buiten door te laten lopen naar binnen.
Deze aspiraties die Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema heeft tijdens de Wederopbouwperiode wordt gekenmerkt door hun functionalistische bouwen, met name door de ontwerpen en uitvoering van flexibele woningen en gebouwen en door het gedachtegoed dat achter deze manier van bouwen steekt. Gebouwen hebben een functie in de samenleving en daarmee een effect op de inrichting van de maatschappij vinden zij. Hiermee komt duidelijk het utopisch denken van Van den Broek en Bakema naar voren, namelijk dat de samenleving te vormen is door de omgeving waarin zij leeft.

Het eerste ontwerp voor de Faculteit Bouwkunde uit mei 1956, waarin Van den Broek voor een gesloten ontwerpprijsvraag dit idee heeft uitgewerkt, wordt in september 1956 aangewezen als winnend ontwerp. In september 1962 wordt Architectenbureau Van den Broek en Bakema gevraagd om de nieuwe Faculteit Bouwkunde gelegen in de Wippolder, daadwerkelijk te ontwerpen met een budget van 21 miljoen gulden.
In het uiteindelijke ontwerp tracht Van den Broek om in de nieuwe Faculteit het contact tussen student en hoogleraar te stimuleren, in bijvoorbeeld ontmoetingsruimten zoals de tekenzalen en de centrale hal, ook wel ‘de straat’ genoemd, en door in de verschillende tutorruimten plekken te creëren waar men met elkaar overleg kan plegen over bijvoorbeeld een ontwerpopdracht. Uitgangspunt hierbij is het uitwerken van een goed werkende en flexibele plattegrond. Van den Broek werkt dit uit door de algemene functies samen te koppelen op de begane grond en het onderwijs in de hoogbouw te plaatsen. Daarbij krijgen sommige vakken zoals *Mechanica* een apart ingerichte ruimte toegewezen.

Studenten worden gestimuleerd de grote tekenzalen te gebruiken, niet om thuis te werken aan een ontwerp, maar op de Faculteit zelf. Hier kan de dialoog tussen student en docent gevoerd worden en ook tussen de studenten onderling. Helaas leiden deze grote tekenzalen tot rumoerige ruimten, studenten proberen door schotten, omhoogstaande tafels e.d. ruimtes af te bakenen.



Figuur 22 – Gele werktafels Carel Weeber

De centrale hal, ‘de straat’, een andere belangrijke ontmoetingsplek op de begane grond, wordt zo ingericht dat men er wel met meer

mensen tegelijk graag verblijft. Met de kantine dichtbij voor een kopje koffie en de grote gele werktafels van Carel Weeber om aan te discussiëren, wordt ‘de straat’ een geliefde plek om te zitten. In de hal wordt de verbinding tussen binnen en buiten zo klein mogelijk gemaakt door grote glazen gevels aan te brengen, door de verharding van binnen naar buiten door te laten lopen en de ruimten tussen de uitkragingen in te richten als terras of tuin, toegankelijk vanuit ‘de straat’. De twee telefooncellen die geplaatst worden in de hal worden gebruikt om het straat-idee te vergroten. Helaas worden deze telefooncellen in het begin van de eenentwintigste eeuw verplaatst naar een plek naast de ingang van de kantine, waardoor ze niet meer in het zicht zijn. Rypke Sierksma laat zich hier negatief over uit, het tast naar zijn mening het ‘binnen-buiten-gevoel’ van ‘de straat’ aan.
In het oorspronkelijke plan heeft Van den Broek in de hoogbouw per studiejaar twee verdiepingen aangewezen. Helaas komt hier in de praktijk weinig van terecht, dit door de grote onduidelijkheid die ontstaat omtrent de vraag waar welke docent zich bevindt in het gebouw en ook waar de verschillende vaksecties zich bevinden. In het *Schetsvoorstel* (1998) van Twijnstra Gudde wordt weergegeven dat de vaksecties een eigen vaste plek moeten krijgen, ondergebracht in de kabinettenstroken op de verdiepingen. Dit wordt later ook zo uitgewerkt in het *Handboek Inbouwelementen* (2004) door Architectenbureau BroekBakema. En dit verdient zeker aandacht in het nieuwe ontwerp! Duidelijke positionering van afdelingen bevordert immers de interactie en communicatie.
De aanvankelijke kritiek op het gebouw lijkt na de brand te worden overschaduwd door emotie en nostalgie. Dit lijkt te leiden tot een meer positieve benadering van het gebouw. Echter, er mag niet worden vergeten dat er heus ook minder goede aspecten aan het gebouw waren die de gebruikers in de loop der tijden zo goed mogelijk hebben geprobeerd op te lossen.
Kritiek punt was de veel te grote gemeenschap van studenten: het oorspronkelijke plan uit 1956 ging uit van een gebouw voor ongeveer 800 studenten, waarvan er nu, in het studiejaar 2009-2010, ruim 3000 zijn.
Voor dit grote aantal gebruikers en hun interactie is duidelijke bewegwijzering van de verschillende vaksecties zeer gewenst.

Het parkeerterrein bij het gebouw was aanvankelijk ondergeschikt geplaatst. Door de groei van het aantal studenten en ook hoogleraren en andere betrokkenen dient dus niet alleen het gebouw maar ook de parkeerruimte voldoende groot en meer toegankelijk gemaakt te worden, waarbij ook de toegankelijkheid voor mindervaliden vergroot moet worden.

Over het ontwerp van de nieuwe Faculteit zal dus goed nagedacht moeten worden. Door gebrek aan geld zal het ontwerpproces van de nieuwe Faculteit wel enige tijd op zich moeten laten wachten. Maar er kan nu wel al heel veel geleerd worden van de faciliteiten die zijn gecreëerd in de tijdelijke Faculteit, gelegen aan de Julianalaan 134.

Het geliefde en bruikbare idee van ‘de straat’ als ontmoetingsplek, zou zelfs nu ook in de tijdelijke Faculteit teruggebracht moeten worden. Helaas is dit door de huidige huisvesting in een bestaand pand met een nieuwe functie moeilijk te verwezenlijken. De bestaande structuur en opbouw van het gebouw, het voormalig hoofdgebouw van de Technische Universiteit, maakt de gewenste indeling ook minder passend dan bij een nieuw te bouwen Faculteit.
Ook in het ontwerp voor de nieuwbouw van de Faculteit zal dus ‘de straat’ een goede manier zijn om de dialoog tussen studenten en docenten en studenten onderling te stimuleren. Dan moet er ook gedacht worden aan overige faciliteiten, zoals de kantine en bibliotheek, die dichtbij moeten worden geplaatst.
Vooral een duidelijke routing en bewegwijzering zijn dan essentieel. Open gevels op de begane grond en de oorspronkelijke idee van de grote ramen op de tekenzalen zorgen voor een open ruimte,

waardoor het contact tussen binnen en buiten, de gebouwde omgeving, kan dienen als inspiratie.

Het idee van Van den Broek voor het oorspronkelijke ontwerp uit de jaren zeventig, dat de detaillering van het gebouw en de materialen die verwerkt zijn kunnen dienen als voorbeeldmateriaal, maakt het gebouw en de studie voor de Bouwkundestudent een samenhangend geheel. Als hierbij in de nieuw te bouwen Faculteit ook de huidige technologieën zichtbaar worden gebruikt maakt het nieuwe ontwerp wellicht een grote kans om een ‘vernieuwde’ Van den Broek en Bakema te worden.

Justine Timmermans
Februari 2010

Bibliografie

- Albers, H. (red.), *'Mag het 'n beetje scherper, alstublieft?'. Beelden van Bouwkunde Delft*, Faculteit der Bouwkunde Technische Universiteit Delft 1991.
- Bakema, J.B., *Van stoel tot stad. Een verhaal over mensen en ruimte*, Uitgeversmaatschappij W. De Haan N.V. Zeist 1964.
- Bakema, J.B., J.H. Van den Broek, 'Over functie en gebruik. Functionaliteit als uitgangspunt voor een conceptie', *Bouw* (1971), nr. 23 (juni), pp. 902-906.
- Benevolo, L., *History of modern architecture*, Routledge & Kegan Paul Londen 1971. (Engelse vertaling, *Storia dell'architettura moderna*, Giuseppe Laterza & Figli Bari 1969).
- Berg, H. Van den, 'Bouwkunde wil draad snel weer oppakken', *NRC Handelsblad* 14 mei 2008.
- Bol, B. Van der, 'Zelfs de 'Bouwpub' is al weer open', *NRC Handelsblad* 23 mei 2008.
- Bonger, S., 'Geen gebouw, maar Bouwkunde werkt door', *TU Delta* 15 mei 2008.
- Booij, M., O. Van Strijp en M. Van der Kolk, *Faculteit Bouwkunde. Handboek inbouwelementen*, Technische Universiteit Delft 2004.
- Boot, J., 'Bouwkunde thans in de TH-wijk', in: H. Albers (red.), *'Mag het 'n beetje scherper, alstublieft?'. Beelden van Bouwkunde Delft*, Delft 1991, pp. 7-8.
- Boot, J., 'Bouwkunde thans in de th-wijk', *Technische Hogeschool Mededelingen* (1971) (december), pp. 7-9.
- Boot, J., 'Gebouw voor Bouwkunde aan de Technische Hogeschool te Delft', *Bouw* (1971), nr. 23 (juni), pp. 896-901.
- Broek, J.H. Van den, 'De stedebouwkundige planning van de technische hogeschool in de Wippolder te Delft', *Bouw* (1971), nr. 23 (juni), pp. 890-895.
- Dettingmeijer, R., A. Oosterman, 'Monumentaliteit gebaseerd op een dynamisch ruimteprincipe. Minder bekende ontwerpthema's in het werk van Van den Broek en Bakema', in: Ibelings, H. (red.), *Van den Broek en Bakema 1948-1988. Architectuur en stedebouw. De functie van de vorm,* Rotterdam 2000, pp. 58-67.
- Groenendijk, P., 'Het gebouw voor Bouwkunde in Delft. Een perfecte architectuurschool', *Architectuur NL* (2008), nr. 5 (mei), pp. 6-7.
- Heijer, A. Den, D. Gruyen, 'De opdracht: herhuisvest de faculteit in drie dagen. Faculteit Bouwkunde doet naam eer aan', *Facility Management Magazine* (2008), nr. 161 (juni), pp. 17-19.
- Hertzberger, H., 'Joop Hardy: anarchist', in: H. Albers (red.), *'Mag het 'n beetje scherper, alstublieft?'. Beelden van Bouwkunde Delft*, Delft 1991, pp. 143-144.
- Hoogdalem, H. Van, *Het gebouw voor Bouwkunde. Een onderzoek naar enkele gebruikersaspekten*, Afdeling der Bouwkunde Delft 1972.
- Hooykaas, F., 'Het bureau. De gang van zaken', in: Ibelings, H. (red.), *Van den Broek en Bakema 1948-1988. Architectuur en stedebouw. De functie van de vorm,* Rotterdam 2000, pp. 20-30.

- Ibelings, H. (red.), *Van den Broek en Bakema 1948-1988. Architectuur en stedebouw. De functie van de vorm,* NAi Uitgevers Rotterdam 2000.

- Joedicke, J., *Architektur-Urbanismus. Architecture-Urbanism. Architecture-Urbanisme. Architectengemeenschap Van den Broek en Bakema,* Karl Krämer Verlag Stuttgart 1976.

- Joedicke, J., *The New Brutalism. Ethic or Aesthetic? Documents of modern architecture,* Karl Krämer Stuttgart 1966.

- Joedicke, J., 'Inleiding. Een persoonlijke herinnering', in: Ibelings, H. (red.), *Van den Broek en Bakema 1948-1988. Architectuur en stedebouw. De functie van de vorm,* Rotterdam 2000, pp. 10-11.

- Macel, O., I. Schutten, J. Wegner, *Architectuur-archief Technische Universiteit Delft,* Publikatieburo Bouwkunde Delft 1994.

- Patijn, W. (et al), *Bouwkunde. Portret van een gebouw 1970 – 2008,* Faculteit Bouwkunde TU Delft 2008.

- Piret, J., P. Ter Weel, *De nieuwe Delftse school. Een documentatie van het nieuwe gebouw voor bouwkunde,* Stylos Delft 1967.

- Saariste, R., 'De vuurvogel', in: H. Albers (red.), *'Mag het 'n beetje scherper, alstublieft?'. Beelden van Bouwkunde Delft*, Delft 1991, pp. 137-138.

- Salomons, I., 'Bakema: z'n tijd ver vooruit', in: H. Albers (red.), *'Mag het 'n beetje scherper, alstublieft?'. Beelden van Bouwkunde Delft*, Delft 1991, pp. 123-126.

- Salomons, I., 'De analyticus en de idealist. Lessen van Van den Broek en Bakema', in: Ibelings, H. (red.), *Van den Broek en Bakema 1948-1988. Architectuur en stedebouw. De functie van de vorm,* Rotterdam 2000, pp. 48-57.

- Samengesteld door Museum Boymans-Van Beuningen, *Bouwen voor een open samenleving. Brinkman. Brinkman. Van der Vlugt. Van den Broek. Bakema,* tent.cat. Rotterdam (Museum Boymans - Van Beuningen) 1962.

- Sierksma, R., 'Bakema's bouwen. Rypke Sierksma', *de Architect* (2007), (juli-augustus), pp. 16-19.

- Smit, E., 'Pragmatist en filosoof'. Het maatschappijbeeld van Van den Broek en Bakema', in: Ibelings, H. (red.), *Van den Broek en Bakema 1948-1988. Architectuur en stedebouw. De functie van de vorm,* Rotterdam 2000, pp. 68-74.

- Strauven, F., 'Bakema', *Forum* (1990), nr. 34 (september), pp. 26-27.

- Szénássy, I.L., *Architectuur in Nederland 1960-1967*, Scheltema & Holkema Amsterdam 1969.

- Vanstiphout, W., *Maak een stad: Rotterdam en de architectuur van J.H. Van den Broek*, 010 Publishers Rotterdam 2005.

- Vanstiphout, W., 'De schoolmeester en de dominee. Functie en vorm in het oeuvre van Van den Broek & Bakema 1948-1978', *de Architect* (1993), nr. 2 (februari), pp. 50-69.

- Vollebregt, J., A.C. De Vries, *Een vernieuwd gebouw voor Bouwkunde. Fragmenten van inspiratie en argumentatie. Schetsvoorstel*, Twijnstra Gudde Management Consultants Amersfoort 1998.

- Vos, M., ‘Sociale infrastructuur. Megastructuren in het werk van Van den Broek en Bakema’, in: Ibelings, H. (red.), *Van den Broek en Bakema 1948-1988. Architectuur en stedebouw. De functie van de vorm,* Rotterdam 2000, pp. 31-40.

- Weeber, C., ‘Wie draaide Bouwkunde om?’, *A+ 213 Belgisch tijdschrift voor architectuur* (2008), nr. 213 (augustus-september), p. 20.

- Wit, A. De, ‘Van den Broek en Bakema in vergadering’, in: Ibelings, H. (red.), *Van den Broek en Bakema 1948-1988. Architectuur en stedebouw. De functie van de vorm,* Rotterdam 2000, pp. 75-83.

- Zeijlstra, M., ‘Ontruiming van een spookgebouw’, *Delta* (2008), nr. 19 (juni), pp. 14-15.

Andere bronnen

- ‘Gebouw voor Bouwkunde’ van Architectenbureau Van den Broek en Bakema, september 1958, Archief Nederlands Architecten Instituut (NAI), inv.nr. 1140.
- AutoCAD bestanden, september 1998, Kaartenkamer TU Delft Library.

Websites

- www.architectenweb.nl; geraadpleegd op 10-10-2009.
- www.nai.nl; geraadpleegd op 1-11-2009.
- www.broekbakema.nl; geraadpleegd op 1-11-2009.
- www.nrc.nl; geraadpleegd op 10-10-2009.
- http://media.nu.nl; geraadpleegd op 10-10-2009.
- www.kunstbus.nl; geraadpleegd op 21-11-2009.
    - Artikel geschreven door Paul Bouw
- http://www.youtube.com/watch?v=r6VeA6wNYGE ; geraadpleegd op 30-11-2009.
    - Search: Faculteit Bouwkunde TU Delft

Figuren

Figuur:	**Afkomstig uit:**
Voorpagina	Achtergrondfoto: www.nrc.nl Maquette foto: gemaakt op tentoonstelling NAi Rotterdam 2009
Figuur 1 – Faculteit BK in brand	http://media.nu.nl
Figuur 2 – Wooncomplex Spangen	*Bouwen voor een open samenleving*, 1962
Figuur 3 – Jo Van den Broek	www.architectenweb.nl
Figuur 4 – Jaap Bakema	www.architectenweb.nl
Figuur 5 – Stedenbouwplan TH Delft	*Architektur-Urbanism,* 1969
Figuur 6 – Schema	*De nieuwe Delftse school. Een documentatie van het nieuwe gebouw voor bouwkunde,* 1967
Figuur 7 – Programma van Eisen	*De nieuwe Delftse school. Een documentatie van het nieuwe gebouw voor bouwkunde,* 1967
Figuur 8 - Bajonetvormige plattegrond	*Architektur-Urbanism,* 1969
Figuur 9 – Plattegrond begane grond	*Architektur-Urbanism,* 1969
Figuur 10 – Doorsnede	*Architektur-Urbanism,* 1969
Figuur 11 – Plattegrond Montessori School	*History of modern architecture*, 1971
Figuur 12 – Exterieur Montessori School	*History of modern architecture*, 1971
Figuur 13 – Geleding exterieur	*Architektur-Urbanism,* 1969
Figuur 14 – Blokkenhal	'Bouwkunde thans in de th-wijk' (1971)
Figuur 15 – Oorspronkelijke plaats telefooncellen in 'de straat'	'Bakema's bouwen. Rypke Sierksma' (2007)
Figuur 16 – Foto maquette eerste ontwerp	Maquette foto: gemaakt op tentoonstelling NAi Rotterdam 2009
Figuur 17 – Nèt na oplevering	*Architektur-Urbanism,* 1969
Figuur 18 – Schotten afschermen ruimte	*Architektur-Urbanism,* 1969
Figuur 19 – Schema toekennen cijfers	*Het gebouw voor Bouwkunde. Een onderzoek naar enkele gebruikersaspekten*, 1972
Figuur 20 – Werken op zaal anno 2005	*Bouwkunde. Portret van een gebouw 1970 – 2008,* 2008
Figuur 21 – Stylos Bookshop	www.stylos.nl
Figuur 22 – Gele werktafels Carel Weeber	*Bouwkunde. Portret van een gebouw 1970 – 2008,* 2008