

# De architectuur van het ontwerpen versus het ontwerpen van architectuur

**Citation for published version (APA):**

Post, J. M. (2000). *De architectuur van het ontwerpen versus het ontwerpen van architectuur*. Technische Universiteit Eindhoven.

**Document status and date:**

Gepubliceerd: 01/01/2000

**Document Version:**

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

**Please check the document version of this publication:**

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

**General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.tue.nl/taverne](http://www.tue.nl/taverne)

**Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[openaccess@tue.nl](mailto:openaccess@tue.nl)

providing details and we will investigate your claim.

**De architectuur  
van het ontwerpen**  
versus  
**Het ontwerpen van  
architectuur**

**Intreerede**

prof.ir. J.M. Post

---

## **Intreerede**

Uitgesproken op 16 juni 2000  
aan de Technische Universiteit Eindhoven

prof.ir. J.M. Post





## 1. Inleiding

### Mijnheer de Rector Magnificus, dames en heren,

*Inaugurale rede, inaugurale rede. De eerste twijfel slaat hier al onverbiddeijk toe. Wat is correct Nederlands? Onze taal heeft als overeenkomst met de techniek dat het in wezen een instrument is tot een hogere essentie. Dat neemt niet weg dat het instrument zelf soms (zoals in het zojuist geopperde a/e-dilemma) meer problemen meebrengt dat het beoogt op te lossen: eveneens een fraaie overeenkomst tussen taal en techniek.*

## 2. De eigen-aardigheden van engineering

### 2.1 Wortels

#### Pompeï, Palladio, Paxton, Piano

Het vak bouwtechniek is zowel jong als

eeuwenoud. Vreemd genoeg bestaat pas sinds 1992 formeel de leerstoel Bouwtechnisch Ontwerpen op deze universiteit<sup>1</sup> en heeft het zich een plaats verworven naast de andere specialisaties in de bouwkundeopleiding. In de architectuur is dat erg jong.

Het is immers inherent aan de bouwkunst dat het een scheppende discipline is waarbij het technisch moment erg groot is. De techniek van het bouwen, het technisch realiseren van een ruimtelijke omgeving, bezit een vanzelfsprekendheid die rechtstreeks voortvloeit uit de diepe essentie van architectuur.

Hierin schuilt de verklaring voor het feit dat bouwtechniek pas relatief kort een zelfstandige discipline is. In het klassieke bouwproces was er sprake van harmonie. Architectuur en bouwtechniek bestonden nog niet als zelfstandige entiteiten. Bouwen was simpelweg één ongescheiden vak. Relatief recent, rond het einde van de 18e eeuw pas, zijn de separate wegen van de

---

<sup>1</sup> Wel waren er verwante leerstoelen onder een andere naam; Afbouwtechniek, BouwProductie-Technologie. Het vak Bouwtechniek wordt op de TUE gedoceerd sinds de oprichting van de faculteit Bouwkunde in 1967.

artiest (architect) en de ingenieur in het leven geroepen en geleidelijk uit elkaar gedreven<sup>2</sup>.

Zo relatief pril als het specialisme is, zo eeuwenoud is het vakgebied als geheel. Bouwen in de brede zin doet de *Homo Sapiens* al vanaf het begin van zijn bestaan. Het creëren van beschutting is een elementaire levensbehoefte en daardoor net zo basaal als eten. Iedereen woont. Het maakt dat ons vak voor iedereen erg dichtbij is, een lage drempel heeft en dat iedereen het vak 'verstaat'.

Het is ook in onze taal verankerd. Neem het werkwoord *wonen*. Het is verwant aan het Latijnse woord *venus*, dat naast liefde, ook betekent 'begeren te bezitten'. Het is daarnaast ook verwant aan het Oudierse *fonne*, 'genot' en het Oudnoorse *una*, 'tevreden zijn'.

Wonen betekent dus zo veel als; 'ergens graag vertoeven, een plek willen hebben waar men zich behaaglijk voelt'. Wonen is dus gelieerd aan welbehagen, plezier en, meer dan wij willen doen geloven,

de hebberigheid die dat blijkbaar impliceert.

Het echte bouwen zoals dat nog steeds bestaat, met steen, houtconstructies voor overspanningen en daken met pannen in vele variëteiten, kennen we nu al ruim een millennium lang zonder dramatisch grote veranderingen. De bouwtechniek van Pompeï en Palladio liggen verontrustend dicht bij elkaar. Inmiddels heeft het vakgebied toch een indrukwekkende ontwikkeling doorgemaakt. Daar is vooral de afgelopen anderhalve eeuw debet aan. De steeds verfijndere technieken om van ertsen materialen te maken heeft hier belangrijk aan bijgedragen.

Staal, aluminium, verf, glas, verlijmd plaatmaterialen, composieten. Gebouwen waar we nu al als vanzelfsprekend aan gewend zijn, zouden niet zonder kunnen bestaan. Zoals het 30 jaar oude, zojuist voor 180 miljoen gerenoveerde Centre Pompidou, van Renzo Piano en Richard Rogers. De opknapbeurt overigens was nodig, omdat het werkelijke bezoekersaantal het vooraf geschatte enige malen over-

---

<sup>2</sup> Zie ook: *Kostte wat het kost*, Willem Meijer en Rob de Wildt (jubileumboek NVBK, 1999) pag. 59 e.v.



Pompei, Via dell'abbondanza

steeg. Een mooi voorbeeld van architectuur die ten gevolge van het eigen succes bijna letterlijk onder de voet wordt gelopen.

In het bijzonder de ontwikkeling van het staal heeft een krachtige aanzet gegeven tot de industrialisatie en deze daarmee ook mogelijk gemaakt. Voor de moderne architectuur geldt nog steeds als lichtend voorbeeld het Crystal Palace uit 1851, ontworpen door Joseph Paxton en in 1936 in vlammen

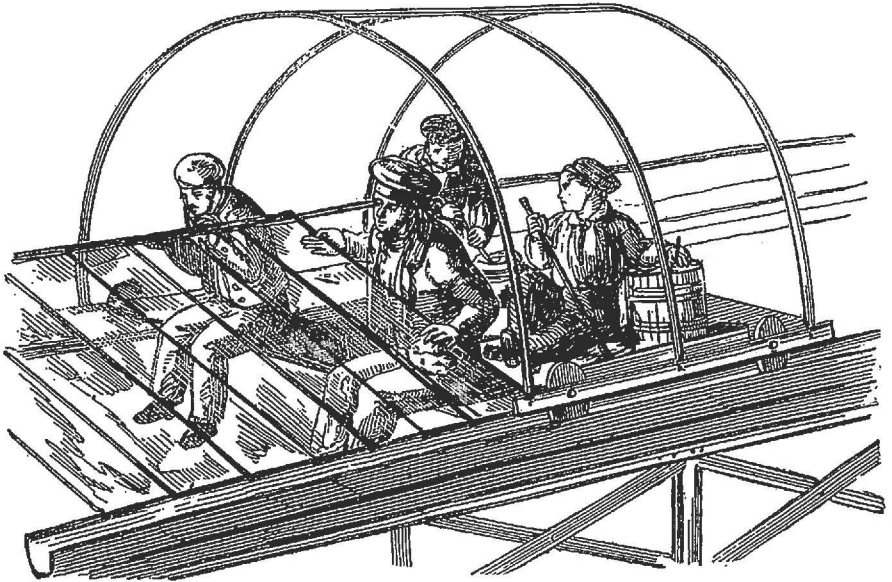
opgegaan. Dit gebouw bestond voornamelijk uit staal en glas, gestandaardiseerd in maat (op een vierkant stramien van 24 voet) waardoor het gebouw in slechts 6 maanden gerealiseerd kon worden. Hiervan nam de assemblage, de uiteindelijke 'bouw', maar 4 maanden in beslag. Nagedacht was over de productie van het materiaal en, dat was een interessante stap, over de montage op een industriële wijze. Een wrang detail is wellicht dat aan een van de sterkste iconen

binnen onze faculteit (geen collegereeks kan zonder tenminste één dia ervan), noch door een architect, noch door een ingenieur gestalte is gegeven. Paxton was een tuinman die een sterke affiniteit had met de kassenbouw.<sup>3</sup>

Met de "nieuwe" materialen werd het ook mogelijk grotere overspanningen en inge-

wikkelder bouwwerken te maken; de Eiffeltoren is hiervan het bekendste voorbeeld. De industrialisatie heeft niet alleen de maatschappij drastisch veranderd, maar ook onze manier van denken en handelen.

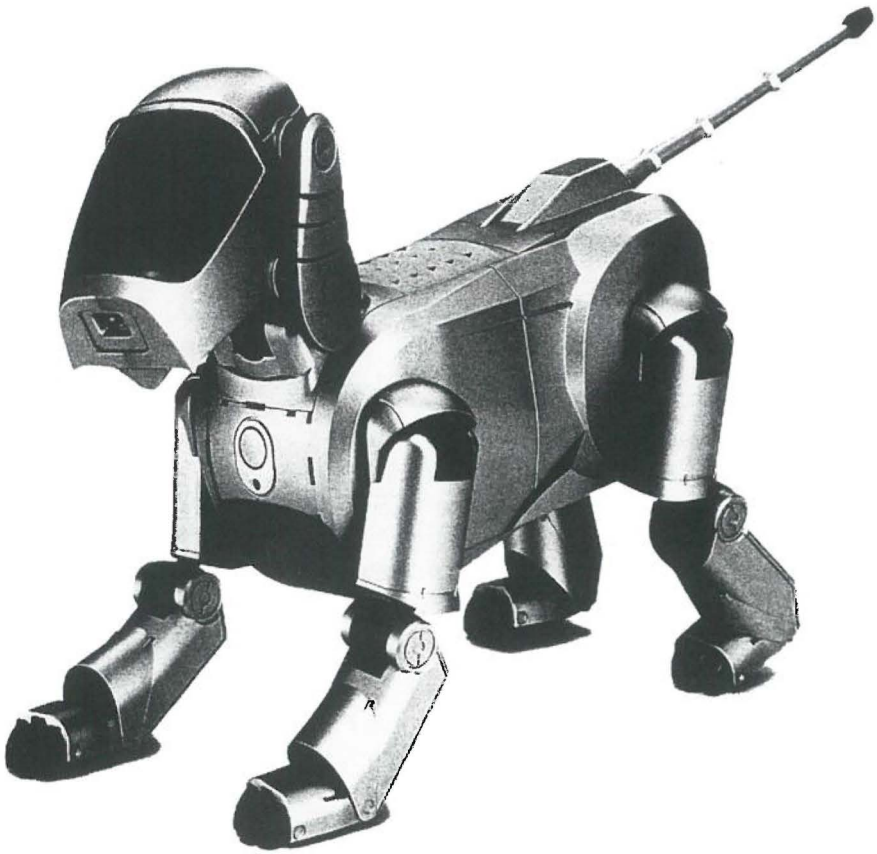
Een waarschijnlijk belangrijke en, zonder twijfel, interessante nieuwe invloed zal de



De ingenieuze weersonafhankelijke assemblage van de glasplaten bij Crystal Palace (1851).

---

<sup>3</sup> Een mooi overzicht van besluitvormings-, ontwerp- en bouwproces geeft Pieter van Wesemael in zijn dissertatie uit 1997, *Architectuur van instructie en vermaak*, (pag. 109-144). Het uiteindelijke gebouwde resultaat blijkt dan "niet veel meer dan de toevallige uitkomst van een ideeënprijsvraag en een openbare aanbesteding", waaraan de naam van Paxton het sterkst is blijven kleven.



AIBO, het interactieve robothondje van Sony.

computerisering met zich mee brengen. De kennis die Sony nu bijvoorbeeld verwerft met de interactieve, "zelfdenkende", hond zal uiteindelijk terechtkomen in de soft- en hardware van regelsystemen in onze gebouwen. Er wordt al gezocht naar integratiemo-

gelijkheden van de installatie in het gebouw. Naar verwachting zal de zogenaamde intelligente gevel de nabije toekomst worden: de huid van het gebouw wordt zowel actieve als passieve installatie.



## 2.2 Ontsporing

De historische ontwikkeling is de voedingsbodemp voor nieuwe ideeën en ontwikkelingen. Langzamerhand tekent zich echter in deze biotoop een discrepantie af tussen de maatschappelijke wil en de alledaagse werkelijkheid.

Een aantal voorbeelden;

- De grote stadsvernieuwingsoperatie in de grote steden. Op basis van maatschappelijke druk is rond de jaren zeventig het politieke besluit genomen de oude wijken

in stand te houden voor de op dat moment daar al generaties lang wonende families. De instandhouding van de toen al oude woningen werd mogelijk door een in hoge mate verfijnde en geïndustrialiseerde renovatietechniek. Tienduizenden woningen zijn, met uitvoerige inspraak en veel betrokkenheid van de bewoners, gerenoveerd en geschikt gemaakt voor de toekomst. De woningen, in die tijd 70 jaar oud, hadden toen zo'n f 5000,- gekost. De renovatiekosten bedroegen vijftig jaar later f 80.000,-. De afschrijving werd met 25



Stadsvernieuwing was soms te opportunistisch

jaar verlengd, in latere jaren toen de kosten verder stegen werd de afschrijvings-termijn op 40 jaar gezet. Deze woningen zullen dus omstreeks 2020 aan het einde van de geplande levensduur zijn.

Inmiddels hebben de meeste oorspronkelijke bewoners, voor wie dit allemaal werd ondernomen, plaatsgemaakt voor huishoudens met andere samenstellingen en woonwensen. Kortom: de woningen en wijken voldoen niet meer aan de vraag, maar moeten nog wel 20 jaar mee.

- Een recenter voorbeeld is het probleem van de naoorlogse wijken vol met flats, gebouwd in de zestiger en zeventiger jaren ten tijde van de kwantitatieve woningnood. In dit land draait momenteel een enorm zogeheten herpositioneringsprogramma dat de vraag zou moeten oplossen hoe de toekomstige verhuurbaarheid van de flats verzekerd kan blijven. Vele zachte (sociale) en harde (bouwkundige) maatregelen worden uitgevoerd. Toch blijkt het niet mogelijk een passende oplossing te geven. Kort geleden is op politiek niveau besloten tot grootscheepse

sloop over te gaan van deze 40 jaar oude woningen. Deze voorbeelden gelden eveneens voor ziekenhuizen, sportgebouwen, kantoren en bedrijfsgebouwen.

- Al lang is bekend dat de kosten van een gebouw in Tokio slechts een heel klein gedeelte van de investeringskosten uitmaken. De grondkosten zijn daar volledig ontspoord. De daadwerkelijke levensduur van gebouwen op deze locaties wordt soms teruggebracht tot enkele jaren. Toch zijn ook deze gebouwen neergezet met een lange technische levensduur als onderliggende eis.

Er zijn naast zorgelijke ook verheugende maatschappelijke tendensen. Aan de ene kant is er de trend dat gebouwen in een steeds korter tijdsbestek ongeschikt raken voor hun oorspronkelijke functie. Aan de andere kant is er de terecht toenemende zorg om het milieu en daaraan gepaard de roep om duurzaamheid.<sup>4</sup> Terwijl we korter behoefte hebben aan onze gebouwen wordt er voor gepleit ze langer te laten staan. In dit dilemma moet helaas het milieu het

---

<sup>4</sup> Rond half april 2000 woedde een discussie aangezwengeld door Jon Kristinsson rond dit thema.

“Duurzaam bouwen is eigenlijk niet bouwen”, stelde Kristinsson.

meestal afleggen tegen de economie. Veel materiaal dat nog lang meekan, gaat als gevolg hiervan botweg op de stort (14 miljoen ton per jaar) of wordt met veel energie gerecycled.

Onvrede met deze situatie leidde enige jaren geleden tot de overweging dat we helemaal niet altijd uit hoeven te gaan van een zogenaamde eeuwige levensduur van gebouwen. Tot op heden zijn gebouwen bovenal als investeringsobjecten beschouwd

en wordt er uitgegaan van afschrijvingstermijnen tot een jaar of vijftig. Inmiddels zijn deze uitgangspunten ontspoord. Uit onderzoek blijkt dat bedrijven nu al om de 10,4 jaar verhuizen naar een ander gebouw. Nog slechts 14 jaar geleden was dit 16 jaar. Na een relatief korte gebruiksperiode van 10 tot 15 jaar, zit dus bij veel gebouwen de economische levensduur erop. Verbouwen, uitbreiden, renoveren, aanpassen, flexibiliseren, demonteren of slopen<sup>5</sup> zijn allemaal mogelijke vervolgsenario's. Al deze alter-

## Huidige hoeveelheid bouwen sloopafval per jaar

---

---

|                   | <b>Bouwafval</b> | <b>Sloopafval</b> | <b>Totaal</b> |
|-------------------|------------------|-------------------|---------------|
| Weg- en waterbouw | 1.200.000 ton    | 2.800.000 ton     | 4.000.000 ton |
| Utiliteitsbouw    | 1.000.000 ton    | 4.400.000 ton     | 5.400.000 ton |
| Woningbouw        | 1.400.000 ton    | 1.400.000 ton     | 2.800.000 ton |

---

<sup>5</sup> Schrijnende voorbeelden te over in *Ooit gesloopt Nederland* (Jord den Hollander, 1985)



natieven zijn weinig bevredigend, om uiteenlopende redenen.<sup>6</sup>

Hoe gaan we dan verder? Bestaan er nog onontgonnen alternatieven, inventieve visies, liggen er nog terreinen braak binnen de bouwtechniek?

Een nieuwe benadering begint bij de bescheiden grondgedachte dat wij niet in staat zijn het gedrag van mensen fundamenteel te veranderen. We kunnen wel zeggen dat het beter voor het milieu is als we langer van gebouwen gebruik maken, maar dat heeft hetzelfde effect als de poging om de mensen uit de auto te halen en meer gebruik te laten maken van de trein. Niet voor niets heeft een commissie onlangs de

overheid geadviseerd deze pogingen te staken en alle vrijgekomen moeite verder te investeren in het milieuvriendelijker maken van de klaarblijkelijk onvermijdelijke auto. Analooq hieraan kan men stellen dat daarom de gebouwen zich zullen moeten aanpassen aan het menselijk gedrag. Als men steeds sneller een ander gebouw nodig heeft, heeft dit consequenties voor de bouwwijze. Ergo: bouwen voor de tijdelijkheid<sup>7</sup> in plaats van bouwen voor de eeuwigheid.

#### **Levensduur = gebruiksduur**

De crux, leidend tot de onorthodoxe aanpak van de eerder geschetste schijnbare paradox, schuilt in het loslaten van de gedachte dat 'duurzaam' synoniem is met 'een lange

---

<sup>6</sup> Zeer kort samengevat, zonder in vermoeiende details te treden en op het gevaar af te generaliseren, zijn de volgende kanttekeningen te plaatsen:

- Experimenten in het verleden met flexibel bouwen leverde, over het geheel genomen, tegenvallende resultaten op. (Desondanks hebben de ministeries van EZ en VROM met het IFD-Bouwen programma deze gedachte nieuw leven ingeblazen.)
- Verbouwen en renoveren zijn niet alleen duur, maar keren bovendien cyclisch terug.
- Slopen wordt steeds strenger gereguleerd en wordt derhalve ook steeds duurder.
- Demontabel bouwen tenslotte stuit bij grootschalige toepassing op logistieke problemen voortkomend uit voorraadbeheer, ofwel; waar laat je alle bouwdelen die tijdelijk even niet nodig zijn?

<sup>7</sup> Een nostalgisch voorbeeld van bouwen voor de tijdelijkheid is het in 1924 door Sjtsjoesev in Moskou gebouwde tijdelijk mausoleum voor Lenin (*Moderne architectuur*, Kenneth Frampton 1988, pag. 213)

levensduur'. Een radicale ommezwaai om het probleem van de scheefgroei tussen technische en economische levensduur te lijf te gaan is dan ook van een ontroerende vanzelfsprekendheid. Stel ze simpelweg aan elkaar gelijk. Levensduur = gebruiksduur. Met andere woorden; een gebouw dient precies zo lang mee te gaan als dit wordt verlangd door de functie die erin wordt uitgeoefend.

Dit nu, was in 1996 het heldere uitgangspunt voor de ontwikkeling van het project dat we nu kennen als *kantoor XX*. Toen dit ei van Columbus eenmaal was gelegd, werd het aanvankelijk uitgedroefd door een team dat voortkwam uit BOOosting.<sup>8</sup> (Waarvan overigens ook de andere orator deel uitmaakte). Tamelijk arbitrair hebben wij gesteld dat het kantoorgebouw dat we bij wijze van prototype wilden realiseren, twintig (=XX) jaar mee zou moeten gaan (4 verhuurtermijnen van 5 jaar). Een levensduur die is afgestemd op een werkelijk te ver-

wachten gebruiksduur. Na deze 20 jaar dient het gebouw geheel te vergaan en alle materialen terug te vallen naar hun grondstoffen, zodat er feitelijk geen milieubelasting optreedt.

Ons ideaal was een kantoorgebouw dat ruim 19,5 jaar onafgebroken perfect functioneert, hierna langzaam begint te kraken en vervolgens, nadat alle gebruikers hun koffers hebben gepakt, in snel tempo degenereert, composteert en volledig in het omringende milieu wordt opgenomen, zodat er na afzienbare tijd werkelijk niets meer herinnert aan wat eens een kantoor was.

Het realiseren van een gebouw waarbij na exact 20 jaar alle gebruikte bouwmaterialen aan het einde van hun levenscyclus zijn en op geen enkele wijze het milieu belasten, bleek onbegonnen werk. Wie de tabel<sup>9</sup> met het overzicht van de levensduur van verschillende reguliere bouwmaterialen bestudeert, begrijpt waarom.

---

<sup>8</sup> BOOosting, Stichting Industrieel Bouwen Nederland, opgericht in 1988, verenigt architecten, industrieel ontwerpers, bedrijven en instellingen en ontplooit uiteenlopende activiteiten op het gebied van industrialisatie van de bouw.

<sup>9</sup> Uit SBR-publicatie C46

### Levensduur van materialen zoals toegepast in traditionele kantoren

|                 |              |                  |              |
|-----------------|--------------|------------------|--------------|
| baksteen        | 75 jaar      | beton lekdorpel  | 75 jaar      |
| prefab beton    | 75 jaar      | metalen kozijn   | 50 jaar      |
| gestort beton   | 75 jaar      | houten kozijn    | 25 - 75 jaar |
| staal           | 75 jaar      | kunststof kozijn | 40 jaar      |
| leien           | 75 jaar      | kit              | 15 jaar      |
| staalplaat      | 50 jaar      | isolatie         | 75 jaar      |
| polystyrenen    | 25 jaar      | enkel glas       | 75 jaar      |
| aluminium       | 40 - 60 jaar | dubbel glas      | 25 jaar      |
| bitumen         | 25 jaar      | zonwerend glas   | 15 jaar      |
| bitumen-weefsel | 15 jaar      | draadglas        | 60 jaar      |
| plastic folie   | 25 jaar      | systeemplafond   | 10 - 50 jaar |
| aluminium       | 40 jaar      | rooster          | 25 jaar      |
| hardsteen       |              | leidingkoker     | 35 jaar      |
| vensterbank     | 60 - 75 jaar | houten klossen   | 50 jaar      |

De door en aan onszelf gestelde opgave werd bijgesteld tot:

*Het zoeken naar bouwmaterialen en bouwtechnieken die geschikt zijn om een marktconform kantoor, met een levensduur van twintig jaar, te realiseren op een dusdanige wijze dat de materialen nadien weer vrijkomen of kunnen worden hergebruikt of gerecycled.*

Het uitgangspunt had vergaande consequenties. Het leidde er onder andere toe dat

alle bevestigingen mechanisch zijn, met het oog op demontage. Dus geen PUR, geen kit, geen lijm. Verdiepinghoge puien moeten dan vervolgens wel met een griezellig kleine tolerantie vervaardigd worden, omdat maatfoutjes niet meer weggesmeerd kunnen worden achter een kitvoeg.

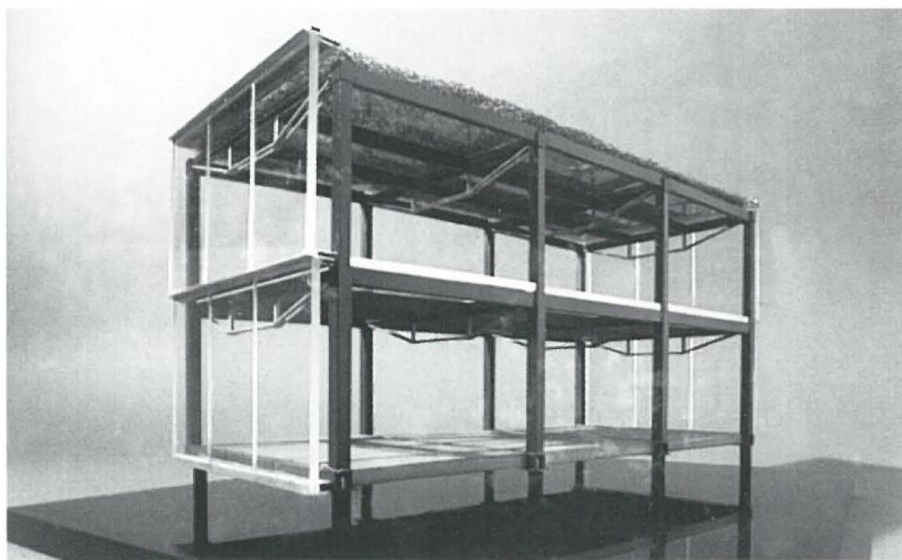
We hebben onszelf een beperkt aantal toekomstperspectieven voor de gebruikte materialen en technieken opgelegd.<sup>10</sup> Zo kan het zand waarmee de verdiepingsvloer

<sup>10</sup> 1. Het materiaal kan probleemloos worden teruggegeven aan het milieu.

2. Onderdelen kunnen zonder aanpassing algemeen worden hergebruikt.

3. Onderdelen kunnen, met aanpassingen, worden hergebruikt voor specifieke doeleinden.

4. Het materiaal kan worden gerecycled, dat wil zeggen volledig gescheiden in homogene grondstoffen.



Maquette van een segment van kantoor XX, waarin de doorsnede en de constructieve opbouw wordt verduidelijkt.

is gevuld na afloop gewoon terug naar de plaats waar het vandaan kwam. Algemeen hergebruik is een voorspelbaar scenario voor de isolatiematerialen. De gelamineerde houten kolommen voor de hoofdconstructie en de stalen trekstangen zijn met een gaatje meer of een decimeter korter, ook inzetbaar voor een tweede leven. De luchtafzuigkanalen ten slotte zijn van karton en kunnen in de papierversnipperaar.

Project XX is een conceptueel voorbeeld. De uitgangspunten zijn te pril om te stellen

dat XX HET antwoord is. De toekomst zal aantonen dat meerdere alternatieven gunstig uitpakken. Kantoor XX werd afgelopen jaar opgeleverd en is begonnen aan zijn overzichtelijke bestaan. Het aftellen is begonnen.

De studie leidt er wel toe dat er andere eisen aan de samenstelling van de bouwdelen zullen worden gesteld, eisen die verband houden met de verwachte levensduur van de gebouwen. Dat vraagt een andere denkwijze van alle participanten; opdrachtgever, constructeur, installateur en architect.



Kantoor XX na de ingebruikname in 1999. Het aftellen is begonnen. Als het goed is, is er na 2019 niets meer te zien.

### 2.3 Kunst en kunde

#### Maatschappelijke implicatie

De positie van de architect is vaak in het geding. Met de verbreding en de verdieping van het kennisgebied is het aantal specialisaties en deskundigheden toegenomen. Ten onrechte eisen deze soms de plaats van de architect op. Het maken van architectuur is nog steeds een uiterst complexe bezigheid, waar kennis, kunst en kunde (of: gekunstel en geknutsel) bij elkaar komen. Alleen een architect is in staat de consequentie van een

helder concept tot in detail door te voeren.

Techniek in het algemeen is serviel van karakter, het is een middel om een hoger doel te bereiken. Bouwtechniek heeft datzelfde dienstbare imago. Het is een van de belangrijke pijlers waarop de architectuur rust. Van huis uit effent de ingenieur het pad van de architect.

Techniek of engineering hoeven natuurlijk niet louter dienend te zijn. Het is ook, of zelfs juist, de taak van de bouwtechniek om, in plaats van louter trendvolgend, ons

trendsettend te profileren. Wij mogen nog meer het voortouw nemen in maatschappelijke discussies rond Duurzaam Bouwen en het IFD-programma (Industrieel-, Flexibel- en Demontabel). Als autonome discipline kan de bouwtechniek antwoorden suggereren die vooruitlopen op de vragen. Op andere terreinen heeft de techniek al een dominante positie in onze maatschappij ingenomen. We leven nu eenmaal in een sterk 'vertechnologiseerde' samenleving. Dat wil zeggen de tandem techniek + consumptie regeert al in televisie, film, computergames en autodesign. De tendens lijkt dat ook wonen meer en meer tot consumptie verwordt.

Hoe zal in dat geval de bouwtechniek zich in de toekomst gaan verhouden tot de architectuur? Raken beide wegen almaar verder van elkaar verwijderd, blijft er een gepaste afstand of vloeien ze weer samen? Er zijn signalen dat een diepere symbiotische relatie de beide disciplines nader tot elkaar kan brengen. Het eerder gememo-

reerde project XX en deze ping-pong-oratie zijn hiervan bescheiden voorbeelden.

Het terrein waarop de bouwtechniek zich begeeft verschuift significant. Het tijdperk van Jellema<sup>11</sup> zijn we ontstegen. Niet dat het niet meer belangrijk is hoe iets vastzit of waterdicht gemaakt wordt, integendeel, maar er zijn nieuwe uitdagingen bij gekomen. De positie van de mens in de bouwtechniek is belangrijker dan deze ooit geweest is. Maatschappelijk verantwoordelijkheidsbesef heeft geleid tot een alerte bewustwording die op zijn beurt heeft geleid tot aangescherpte regelgeving en overheidsbemoeienis:

- Arbo-wetgeving heeft onder andere implicaties voor hanteerbaarheid van bouwde-  
len en werken onder gecontroleerde  
omstandigheden. Met als gevolg bijvoor-  
beeld oprukkende prefabricage.
- Steeds strengere EPN-eisen (Energie  
Prestatie Norm) leiden tot andersoortige  
detaillering, materiaaltoepassing en

---

<sup>11</sup> Voor de niet-bouwkundig onderlegde lezer: Jellema was de vaderlandse 'goeroe' van de bouwkundige basiskennis. Het is synoniem geworden met de gelijknamige boekenreeks waaraan vrijwel niemand tijdens een bouwkunde-opleiding ontsnapt is.



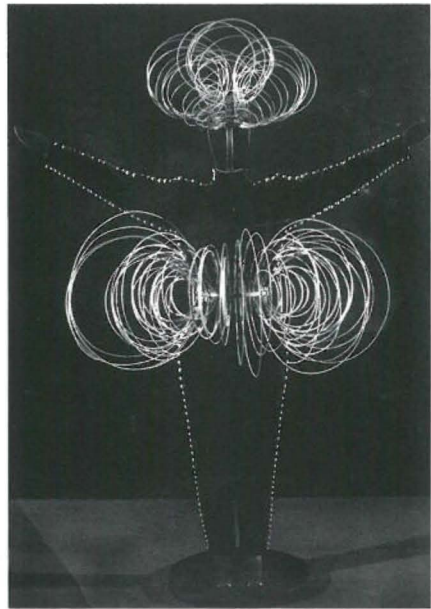
installatievoorzieningen. 10 Jaar geleden was het toepassen van een zonnecollector nog exotisch, nu gemeengoed.

- Milieuwetgeving moet zodanig ontwikkeld worden dat het leidt tot sterk verminderde belasting van het milieu. Afval moet drastisch worden beperkt, hergebruik dient te worden gestimuleerd, minder uitputting van hulpbronnen.

### Kunst en cultuur

Naast de geschetste recent toegenomen belangstelling voor de mens, is de interferentie met andere culturele expressies een bepalende factor in onze bouwkundige opvoeding. Voor het Nieuwe Bouwen<sup>12</sup>, zoals wij dat sinds de Tweede Wereldoorlog in Nederland zo goed kennen, is het Bauhaus (1919-1933) en in het kielzog hiervan de CIAM-congressen<sup>13</sup>, van immens grote invloed geweest. Het unieke van de kunst- en architectuuropleiding van het Bauhaus schulde in het verenigen van

afzonderlijke kunstvormen: beeldende kunst, muziek, schilderkunst, ballet, toegepaste kunst en architectuur<sup>14</sup>. De vorming speelde zich af in een open klimaat, binnen één opleiding en met de groten uit die tijd; Gropius, Klee, Mies van der Rohe,



Bauhaus, Oskar Schlemmer's Drahtfigur uit het Triadischen Ballett (omstreeks 1922).

<sup>12</sup> Een tijdbalk met de chronologische ontwikkeling (in relatie tot de wereldgeschiedenis) is te vinden in *Functionalisme 1927-1961* (red. Max Risselada, 1997), pag. 9 - 20

<sup>13</sup> Zie *Moderne Architectuur*, Kenneth Frampton 1988, hfst.3 pag. 332 e.v.

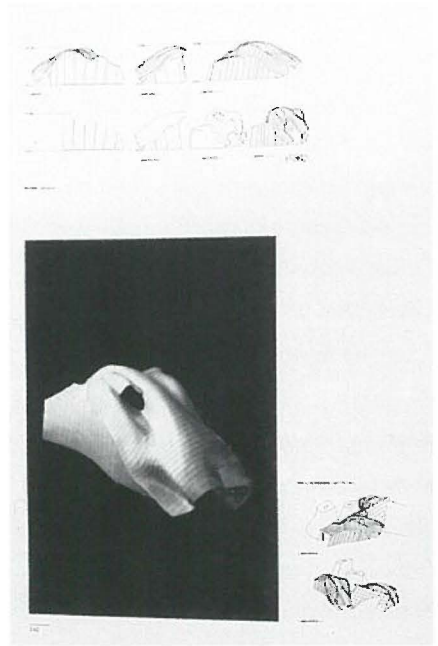
<sup>14</sup> De diversiteit wordt geïllustreerd in: *Bauhaus – Archiv Museum für Gestaltung, Sammlungs-Katalog* 1981

Kandinsky. Het architectenvak werd in deze periode onderwezen door hen die de toon aangaven en hiermee het naoorlogse beleid bepaalden.

Vroeger was er vaak geen architect, maar een bouwheer. Slechts de openbare gebouwen werden door architecten ontworpen en onder hun leiding tot stand gebracht. De normale gebruiksgebouwen, woningen, schuren enz. werden door ontwerpende bouwers getekend en gemaakt. De band tussen bedenken en vervaardigen was heel direct en begrijpelijk aanwezig. Pas een decennium na de Woningwet van 1901 zijn de architecten zich, gestimuleerd door de toenmalige Amsterdamse wethouder Wibaut, intensief met de woningbouw gaan bemoeien. Een, zoals we nu zeggen, marktsegment waar tot die tijd door de bouwheeren op neer werd gekeken. Het heeft mede geleid tot het grote aantal architecten heden ten dage.

Wat is de stand nu? Zijn architecten nog wel nodig en, zo ja, over welke vaardigheden dienen deze te beschikken?

De architect met ingenieurskwaliteiten heeft meer empoloi dan ooit tevoren.



Sculpturale architectuur van Frank O. Gehry; woonhuis Lewis in Lyndhurst, Ohio, ontwerp voor de entreehal (1989-1995).

Ontwerpen met gevoel voor techniek wint klaarblijkelijk terrein. Tegelijkertijd wordt architectuur weer sculpturaal. De fluïde vormen van Gehry, recent geëtaleerd met het nieuwe Guggenheim museum in Bilbao en, in ons land bijvoorbeeld het waterpaviljoen in Zeeland van NOX Architecten zijn exemplarisch voor beide tendensen.

Het is daarentegen niet meer zo dat voor ieder gebouw een architect nodig is. De



opmars van de cataloguswoning en de Lego-architectuur van de kantoren langs onze autosnelwegen illustreren dit.

### Universitaire positie

Bovengenoemde kan niet zonder consequenties blijven voor de opleiding van de contemporaine architect. De universiteit staat immers niet op zichzelf. Zij deint mee op de maatschappelijke golfbewegingen. Desondanks staat zij voor haar eigen onderzoeks- en onderwijsstaak. Alsof al deze sturende mechanismen nog niet genoeg zijn, heeft Bouwkunde ook nog te kampen met een imagoprobleem. Bouwkunde is een universitair buitenbeentje. De poging de volgende vraag te beantwoorden licht een tipje van de sluier op.

Waarom is er geen Nobelprijs voor Bouwkunde?<sup>15</sup> Een lastige vraag, want er zou wel degelijk wat voor te zeggen zijn. Er zijn Nobelprijzen voor technische wetenschappen gerepresenteerd door andere faculteiten van de TU/e; natuurkunde en

scheikunde. Er zijn Nobelprijzen voortkomend uit primaire levensbehoeften; geneeskunde en vrede. Er is er warempel een voor een andere culturele expressie; literatuur.

Toch ontbreekt bouwkunde in het rijtje, hoewel het meervoudige overlappingsen heeft met genoemde andere velden. Mogelijk is dat het trotse antwoord. De architectuur is zowel te beschouwen als discipline, als professie en als kennislichaam. Bouwkunde heeft te veel gezichten en is te weinig vastomlijnd.

Een, voor ons bouwkundigen, pijnlijker verklaring voor het ontbreken van een Nobelprijs voor bouwkunde, zou kunnen zijn dat ons vak zelf te weinig oorspronkelijke bijdragen voortbrengt. Bouwkunde leent, interpreteert en past toe wat in andere disciplines wordt bedacht. Je leest inderdaad zelden dat er in de architectuur of de bouw een ontdekking is gedaan, een doorbraak is bereikt, een stelling is bewezen of een slepend conflict uit de wereld is geholpen.

---

<sup>15</sup> Dezelfde vraag is ook voor een hoop andere takken van wetenschap en cultuur te stellen; wiskunde, archeologie, beeldende kunst, werktuigbouwkunde, film, civiele techniek of psychologie. Als pleister op de wonde kent architectuur sinds 1979 de Pritzkerprijs.

Bouwkunde lijkt toch weer een volgend en dienend vak. Het is tekenend voor de positie van dat vak, zowel maatschappelijk als academisch.

### **Internationalisatie**

Het wordt nog complexer. Internationalisering leidt niet alleen tot verbreding en verdieping van kennis, maar ook tot versnelling van onze kunde. De benodigde bouwelementen zijn nu over heel Europa en soms daarbuiten verkrijgbaar, met dikwijls betere specificaties en tegen lagere prijzen. De aarzeling in de doorbraak wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door marktbescherming en plaatselijke regulering. Op

termijn is het echter niet tegen te houden, zeker nu ook al de tekenproductie in goedkopere landen plaats gaat vinden. Alleen de plaatselijke eisen zullen zich naar internationalere maatstaven moeten richten.

Internationale ingenieurs- en adviesbureaus stellen al langer hun eigen criteria welke hoger liggen dan die van de plaatselijke overheden. De techniek van het bouwen wordt letterlijk grenzenloos.

### **2.4 Bouwtechnisch ontwerpen**

#### **Ontwikkelingen en tendensen**

Zeker al dertig jaar wordt op velerlei manie-



Inspraak, participatie, democratisering.

---

ren geprobeerd de bouw te industrialiseren. Een belangrijke katalysator is de democratiseringsgolf eind jaren zestig geweest. Het werd noodzakelijk te denken in individuele oplossingen in de massabouw. Met name in de stadsvernieuwing werd door de bewonersorganisaties grote druk uitgeoefend op de bouwwereld om uit te gaan van unica.

De oliecrisis in 1971 en daarop volgend het rapport van de Club van Rome is de feitelijke start van het milieudenken geworden, ook voor de bouw. Wat toen is begonnen met kleine initiatiefgroepen heeft geleid tot dwingende overheidsmaatregelen met grote gevolgen voor de bouwtechniek. Was dubbele beglazing 25 jaar geleden nog een luxe, iets later kwamen al de thermisch onderbroken kozijnprofielen. Door de steeds strengere Energie Prestatie Coëfficiënt kunnen we nu al niet meer zonder coatings, gasvulling in de spouw of intelligente klimaatgevels.

### **Het werkveld van de bouwtechniek**

De vragen veranderen en daarmee verandert ons werkveld. Zo zal de maatschappij op lange termijn niet meer toestaan dat er überhaupt nog bouwafval is, laat staan dat

het gestort wordt. De verwachting is dat onroerendgoedbezitters op termijn de volle verantwoordelijkheid krijgen voor hun panden en alleen tegen zeer hoge (milieu-)kosten deze mogen of kunnen opdoeken. Materialen en technieken zullen getoetst worden op hun afbraakpotentie.

De ontwikkeling in de bouwindustrie is nu zover dat er een royaal aanbod is van goede en bruikbare gebouwen, ontwikkeld en verfijnd op basis van onderzoek en ervaring. De architect heeft hier geen directe plaats. Daarentegen kent de bouw veel gecompliceerde vraagstukken waar zonder de vak-kennis van een architect geen adequate oplossing voor ontwikkeld kan worden. Bouwproducten hebben een aanzienlijk hogere kwaliteit dan nog maar enkele decennia geleden. De ontwikkeling van de bouwtechniek heeft er tevens toe bijgedragen dat het vak ingewikkelder is geworden en meer specialisaties vereist. Communicatie en samenwerking onderling zijn onontbeerlijk.

## 2.5 Complexiteit

De gevoelsmatige waarde van het woord detail gaat voor bouwkundigen veel verder dan de letterlijke betekenis. In het dagelijkse spraakgebruik is een detail verworden tot een futiliteit, een onbelangrijke bijkomstigheid. Voor bouwtechnici is een detail juist allesbehalve een kleinigheid. Het detail is de verbijzondering van het ontwerp.

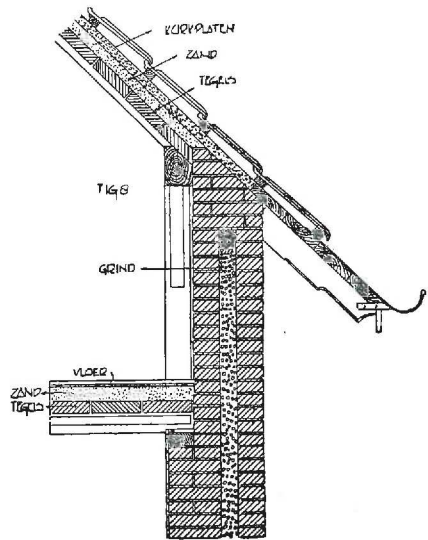
Detaileren verheft het concept tot het tastbare. De detaillering is het hart van het ontwerp.

Een technisch goed gebouw maken is nu aanzienlijk complexer dan in het verleden. Bestond een bestek voor een woonhuis anno 1920 uit 2 handgeschreven kantjes, tegenwoordig is dat een boekwerk van ruim 200 pagina's, aangevuld met bijlagen betreffende de constructie, sonderingen, riolering, daglichttoetreding, ventilatie, Welstand, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, geluidmetingen, etc.

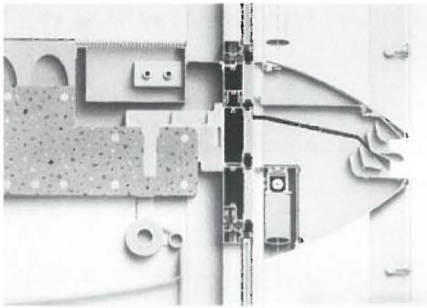
De ontwikkeling van het vakgebied wordt heel aardig weerspiegeld in de vergelijking van een zelfde principedetail uit een traditioneel ambachtelijk gebouw en een hedendaags technisch geavanceerd ontwerp.

Wanneer we, bij wijze van voorbeeld, in beide gevallen inzoomen op de ontmoeting van een verdiepingsvloer met de gevel, zijn de verschillen evident.

Om een indruk te krijgen van de toegenomen complexiteit van het bouwen en de taak daarin voor het vakgebied is het leersaam om hier een vergelijking te maken op een vijftal aspecten:



Detail van de ontmoeting (spouw-)muur, verdiepingsvloer en dak, uit *Kleine Woningen* door L. Zwiers (1923).



Detail verdiepingsvloer-gevel in het Dienstleistungszentrum Stern in Essen (D), van Ingenhoven, Overdiek en Partner.

- materiaal
- functie
- maat
- productie
- maatschappij

De **materialen** waarmee werd gebouwd waren in hoofdzaak gezaagd hout, gebakken steen en wat natuursteen, glas en ijzer. Nu hebben we de beschikking over een veelheid van materialen, zoals beton, aluminium, kunststoffen, legeringen, vezeldoeken, composieten, verlijmingen, katten, enzovoort. Deze materialen worden in vele samenstellingen gebruikt en toegepast. In de vergelijking van het detail van Ingenhoven, Overdiek en Partner met het detail

van Zwiers (uit 1923), is de ontwikkeling goed af te lezen. Een gebouw bestaat nu uit zeer veel verschillende materialen, zoals al eerder gemeld, allen met een eigen levensduur.

Vergelijken we de **functies** die in zo'n detail aan de orde zijn, dan is ook daar een fors verschil te ontdekken. In het detail van Zwiers komen primair de elementaire functies voor, dragen (construeren), afschermen (beschutting) en veiligheid (afscherming). Dezelfde functies zijn nu natuurlijk nog actueel, maar er zijn er veel bijgekomen, zoals ventilatie, geluidsisolatie, warmte-isolatie, verwarming, koeling, lichtregulering. Dit is een gevolg van meer kennis van constructie, materiaal en bouwfysica als ook verfijndere technieken in productie en berekening. De luchtvochtigheid, luchtverversing, koelte en warmte in een gebouw bijvoorbeeld kunnen nu voor een groot deel in de gevel geregeld worden. In het verleden kostte dit veel installatievermogen.

Dat de **maatvoering** een aparte discipline is geworden is onder andere het gevolg van de hier genoemde zaken. Ooit hadden we slechts te maken met de gezaagde maten

van het hout en was de moduulmaat van de gebakken metselsteen bepalend. Nu strijden optimalisatie van het gebruik (parkeermaten versus gebouwindeling) met de maten ten gevolge van optimaal materiaalgebruik.

Ook de **productie** toont grote verschillen. De metselsteen kwam uit de steenfabriek bij de rivier, bijna alle materialen kwamen uit de directe natuurlijke omgeving en werden vaak ter plekke geproduceerd.

In het andere voorbeeld worden de materialen in de fabriek tot bouwelementen samengesteld. Bepalend voor zo'n element is de kwaliteit versus de kostprijs, leveranciers zitten dan ook over de gehele wereld.

Productie van een gebouw is daarmee een zeer specifieke discipline geworden. De bouwtijd is aanzienlijk verkort, de onderdelen moeten op de juiste volgorde, op het juiste moment met de juiste apparatuur aangebracht worden. Daarbij dient men zich te realiseren dat geen enkel gebouw gelijk is. In de automobielenindustrie zouden dit prototypes heten die na de testfase vernietigd worden. Bouwwerken zijn vrijwel altijd prototypes, maar moeten direct na realisatie voldoen aan de gestelde specificaties.

In **maatschappelijk** opzicht was in het verleden de gebruikswaarde de toets. Dit gebruik is nog steeds een zeer belangrijk element, maar is uitgebreid met allerlei normen en eisen, vastgelegd voor Nederland in het Bouwbesluit en gecontroleerd door Bouw- en Woningtoezicht. Voorts zijn de eisen voor comfort en veilige productie aangescherpt en vastgelegd in de Arbo-wet. Zo waakt de overheid over de esthetica en welstand met behulp van een veelheid aan middelen. De architectuurnota van de rijksbouwmeester, beeldkwaliteitplannen op gemeentelijk niveau en natuurlijk het Welstandsadviescollege ten behoeve van besluitvorming door het college van B&W. De milieueisen zijn vastgelegd in Milieu Effect Rapportages (stedenbouwkundige inpassing) en voorschriften en toetsing op materiaal en energiegebruik (DuBo-lijsten en Energieprestatie-berekeningen).

Samengevat: in het verleden was er sprake van een zeer beperkt aantal materialen, die handmatig en plaatselijk werden bewerkt en op elkaar afgestemd, met een dragende, een scheidende of een elementair beschermende functie, waarbij de installatie in de vorm van apparaten werd toegevoegd.



Tegenwoordig worden op verschillende plaatsen, onafhankelijk van elkaar gebouwdelen vervaardigd uit een toegenomen aantal materialen, voor sterk gedifferentieerde functies en rekening houdend met een explosief groeiend stelsel van regel- en wetgeving. Ook de installatie wordt een integraal onderdeel van het gebouw. De toegenomen complexiteit is in alle aspecten zonneklaar.

## 2.6 De hijgende adem

Ontwikkelingen staan nooit op zichzelf maar maken deel uit van de maatschappelijke context. Zo staat de ontwikkeling in de productie van gebouwen, zoals hiervoor beschreven, natuurlijk in geen vergelijk met de ontwikkeling van bijvoorbeeld kartonnen onderkomens door mensen zelf te bouwen in de door aardbevingen of andere natuurrampen getroffen gebieden.

Welke kant gaat het uit? Meer van hetzelfde, zoals de rapporten zeggen, maar dan goedkoper, mooier, beter en sneller? Ongetwijfeld zal zich dat doorzetten, de mogelijkheden zijn er. De techniek is gewil-

lig, de architectuur is volgzaam en constructeurs en producenten maken mogelijk wat architecten als vazallen van de maatschappij creëren. (Zie het Nederlandse paviljoen in Hannover van MVRDV).

Wij zijn opgegroeid en geïndoctrineerd met de CIAM-leer; "Ontwikkel steden zodanig dat wonen, werken en recreëren van elkaar gescheiden zijn." Alleen zo is het mogelijk dat mensen gezond van geest en lichaam blijven. Het gezin krijgt hierdoor een stabiele basis en hierop kan een degelijke maatschappelijke economie tot stand komen.

Deze visie is een vervolg op een stedenbouw zoals deze zijn vorm heeft gekregen tijdens het industriële tijdperk rond 1900. Kleine woningen rond de fabriek gegroepeerd aan lange nauwe straten, zo waren er tenminste arbeiders beschikbaar die lange dagen konden maken. Vrije tijd was nauwelijks aan de orde, het begrip recreatie bestond nog niet. Het was sappelen voor de kost. Verlichte bestuurders maakten zich toentertijd terecht zorgen over het welbevinden van de mensen in de dichtgeslibde steden, waar veel vervuiling was en armoede.



Woningbouw uit begin twintigste eeuw: smalle straten, kleine huizen en hard werken

Toen Europa en ook Nederland na de tweede wereldoorlog weer moest worden opgebouwd en men de taak had in een zeer korte tijd aan een grote inhaalvraag te voldoen, in het kader van de wederopbouw, was dat bij uitstek de gelegenheid de

theorieën van de CIAM in de praktijk te brengen.

Maatschappelijk was het doel weer gezinnen te vormen. In de oorlog waren immers vele gezinnen uit elkaar gevallen en ontregeld. De stabiliteit was verdwenen op alle niveaus in de samenleving. Een belangrijke reden om op grote schaal eengezinswoningen te propageren en te maken.

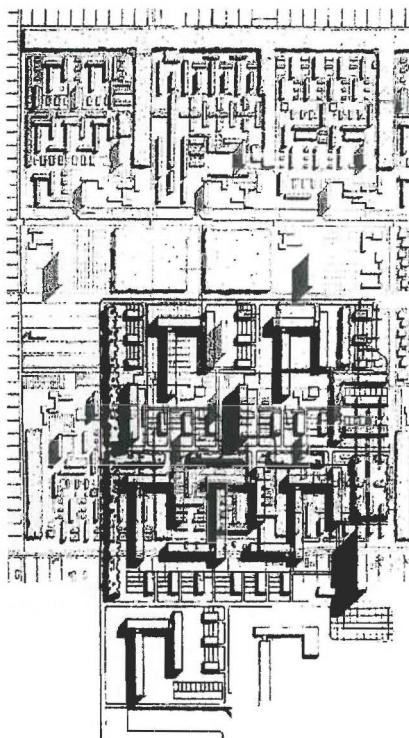
In de afgelopen 50 jaar zijn alleen al in Nederland 5.046.000 woningen gereedgekomen<sup>16</sup>, zijn de steden ontwikkeld conform dit beproefde CIAM-concept en leven we nu zoals dat toen bedacht was; ruim, helder, licht en betaalbaar. We wonen in woonwijken, werken in bedrijvenparken en recreëren in recreatieparken.

Toch voldoet dit scenario niet meer. De 24-uursmaatschappij nadert snel. Onze gebouwen worden nog steeds ontworpen op basis van het gebruik in 1950. Men arriveerde tussen 7 en 8 op kantoor en ging tussen 18 en 19 uur naar huis en men werkte 6

---

<sup>16</sup> Dat is gemiddeld 91.746 woningen per jaar. 1997 en 1998 zaten keurig rond dit gemiddelde. Het afgelopen jaar was met 78.625 woningen (dezelfde productie als in 1962) verrassend ondermaats. De piek lag in 1973 met 155.412 gereedgekomen woningen.





Rotterdam; ontwerp voor Alexanderpolder  
(Bakema).

dagen per week. De situatie is nu dat velen 2 tot 4 dagen per week of anderszins in deeltijd werken. Geprobeerd wordt om met flexibele werkplekken tot een efficiënter gebruik te komen. Het feit blijft dat gebouwen vaker leegstaan dan dat ze in gebruik zijn. De gebruikstijd is slechts 5 van de 7

dagen en per dag slechts 8 uur. Rekening houdend met de vakanties zijn dat 1600 uren gebruik versus 7160 uren leegstand. Een gebruikstijd van slechts 18%. In de nabije toekomst zal de maatschappelijke druk tot meer flexibiliteit en toch lagere kosten er toe leiden dat gebouwen langer gebruikt gaan worden. Het is niet denkbeeldig dat we onze gebouwen 7 dagen per week gaan gebruiken, van 's ochtends 6 uur tot 's avonds 10 uur, in totaal 4500 uur per jaar, dat wordt dan een gebruiksrendement van 51%.

Onze economie is nu zo gezond geworden dat we veel minder tijd nodig hebben om voor ons inkomen te zorgen. Werkweken van 40 uur beginnen al een uitzondering te worden. De *flexwet* is erdoor, het recht om 4 dagen per week te werken wordt door velen genomen. De werktijd loopt terug naar 32 uur, duobanen zijn in opkomst. Zodra het maar enigszins mogelijk is proberen beide partners gedeelten van de week te werken en nemen ze dikwijls werk mee naar huis. De hoeksteen van de samenleving is niet meer het traditionele gezin met 4 kinderen en een werkende vader. Deze vader die vroeger arbeider was werkte vervolgens op

kantoor en de tijd die op kantoor wordt doorgebracht is ook al steeds minder. In nog geen dertig jaar tijd is het kantoor geëvolueerd van een ruimte met pennenlikers tot de aangename ruimtes zoals we ze nu kennen. Op dit moment is ook dat kantoorconcept al weer sterk aan verandering onderhevig.

De gebouwen veranderen daarnaast ook zelf. Kantoren, fabrieken, ziekenhuizen worden socialer, er ontstaan royale ontvangstplekken, (vaak in atria) waar gecommuniceerd en gesocialiseerd wordt met de cliënten en binnen de eigen organisatie. Herzberger had dit al eerder in gang gezet met zijn ontwerp voor het kantoor van Centraal Beheer.

Het wachtbankje naast de receptioniste is verdwenen. Met de tendens om gebouwen anders te gebruiken gaan we ze in de toekomst ook meer gebruiken.

### **www.woning.nl**

Woningen worden steeds intensiever gebruikt. De slaapkamer is nu al vaak ingericht als werkkamer. De bank in de woonkamer staat de computerhoek in de weg en

de keuken is niet alleen eethoek, maar is ook het trefpunt, de sociale communicatieplek. Het huidige eengezinshuis voldoet feitelijk niet aan dit veranderde gebruik. De keuken bijvoorbeeld wordt nog steeds gemaakt op basis van de, inmiddels afgeschafte, voorschriften en wenken uit de jaren zestig. Op diverse fronten wordt gezocht naar andere woonvormen en woonwerkcombinaties. Nieuwe begrippen ontstaan, zoals werkwoningen, atelierwoningen, *office-hotels* en de *www.woning.nl* (de werk-winkel-web-woning). De begrippen werkhuis en bedrijfswoning hebben definitief een andere betekenis gekregen. Vanuit de gezondheidszorg komen eveneens nieuwe patronen op ons af. De levensloopbestendige woning als onderdeel van een groter geheel waar zorgen en verzorgd worden naadloos in elkaar overvloeien, is een belangrijke ontwikkeling. Afgezet tegen het geïsoleerde bejaardenhuis en verzorgingshuis een grote stap voorwaarts.

De duur en het tijdstip van het gebruik van de plek verandert. Dit heeft architectonische en bouwtechnische gevolgen. Gebouwen worden in aanzienlijke mate multifunctioneler, worden intensiever

gebruikt, moeten tijdig aangepast kunnen worden aan nieuwe eisen en mogen daarnaast steeds minder beslag op ons milieu leggen.

Dit zal gevolgen hebben voor de techniek van het bouwen en de wijze waarop gebouwen ontworpen zullen worden. Het huidige gebruik van kantoren brengt bijvoorbeeld met zich mee dat opwarming van het gebouw gedurende de dag het probleem is. Dit door de warmteafgifte van mensen, machines en verlichting. Ook is de zoninstraling hinderlijk bij het gebruik van beeldschermen. Wat nu als kantoorgebouwen de helft van de tijd in het donker bevolkt worden? Zowel ontwerp-, installatie-, als bouwtechnisch zal dit een ander gebouw opleveren. Nu wordt soms als aardigheidje een gebouw in het nachtkleed vertoond, straks kon dit nog wel eens een voornaam ontwerpcriterium worden.

De enkelvoudige duidelijkheid is verdwenen. In Rotterdam wordt nu een kinderkunsthall gebouwd, voor een levensduur van vijf jaar, op basis van units uit de verzorgingswereld. In Amsterdam worden op de

Zuidas gebouwen ontworpen welke een levensduur van tweehonderd jaar zullen krijgen en afhankelijk van de behoefte als woningen, kantoren of mengvormen van beide zullen worden ingericht.

Gebouwen en functie zijn in de toekomst niet meer eenduidig aan elkaar gerelateerd. De gebruiksduur en de installaties zijn ook al niet meer duidelijk; wat blijft nog over?

De toekomstige vraag is complex en veel-eisend. Daarom is het juist dat architectuur en bouwtechniek zich hier in elkaar vlechten en schouder aan schouder een topopleiding vormen voor de toekomstige architecten en bouwkundigen. Zij immers zullen de hier gestelde complexe uitdagingen aan moeten gaan.

Wat altijd blijft is in ieder geval dat we ons prettig in de gebouwen willen voelen. Zoals ik deze oratie begon; het Oudierse *fonne*, 'genot', en het Oudnoorse *una*, 'tevreden zijn'. Daar ligt ook de taak voor de bouwtechniek, dit mogelijk te maken binnen de hiervoor gestelde uitgangspunten en randvoorwaarden.

### 3. Dankwoord

Mijnheer de Rector Magnificus, dames en heren.

Ik wil mijn voordracht graag beëindigen met een paar persoonlijke woorden.

Ooit heeft een boswachter in de Voornse duinen mij bijgebracht wat het wezen van een biotoop is. Iedere plant heeft zijn eigen specifieke biotoop nodig om optimaal tot ontwikkeling te komen; dat wil niet zeggen dat hij het op een andere plek niet doet, hij ontwikkelt zich alleen 'minder optimaal'. Aan mijn biotoop wil ik nog een paar zinnen wijden.

Mijn praktische vorming is begonnen met bouwkundegesprekken met mijn vader, 's avonds bij de open haard, wij hadden hetzelfde interesseveld. Later leidde dit tot een eigen architectenbureau, inmiddels geworden tot *XX architecten*, waar we alles wat we verzinnen zelf in de praktijk moeten bewijzen. De vele collega's in dit bureau kennen mij al jaren als iemand met weinig tijd en weinig woorden. In de loop der jaren zijn we een goed team geworden met wederzijds een zeer positieve waardering.

Zolang ik me met bouwen en ontwerpen heb bezig gehouden is dat altijd aan de

praktijk gerelateerd geweest, het ontwerpen en bouwen, het onderwijzen en het onderzoeken, waarbij ik wat dit laatste betreft hoofdzakelijk geïnteresseerd was in innovaties, minder in het bewijsvoerende onderzoek. Niet voor niets voel ik me thuis bij BOOOSTing waar gelijkgestemde ontwerpers en bedrijven zitten, met een niet te stuiten drang naar innovatie.

Ruim 13 jaar ben ik verbonden geweest aan de faculteit Bouwkunde van de universiteit in Delft. Mijn naaste collega daar was emeritus professor Ernst Laddé die mij niet alleen de ruimte gaf die ik nodig had om goed te kunnen functioneren, maar mij ook leerde de ontwerpproblemen analytisch te beschouwen. Met andere, sommige nu hier aanwezige collega's uit die faculteit hebben we, vaak met succes, vele interessante en vernieuwende onderzoeks- en onderwijsprojecten opgezet. Met hen werk ik nu weer, maar dan interuniversitair, samen in het onderwijs en onderzoek, we wisselen kennis uit in colleges en onderzoek en zitten in elkaars commissies.

Dit alles komt nu samen in mijn benoeming aan deze voor mij niet eigen faculteit. Hiervan moet ik opmerken dat ik het als

een dynamische, frisse organisatie ervaar, met plezierige en goede collega's zowel binnen de capaciteitsgroep Bouwtechnisch Ontwerpen als bij de verschillende faculteiten. Voor de medewerkers in de capaciteitsgroep is onze samenwerking als die in een tweede huwelijk, het is allemaal niet vanzelfsprekend meer. Gezamenlijk werken we aan een prima groep. In het afgelopen jaar heb ik ervaren dat er hier een hoog ambitieniveau heerst waar goede resultaten te behalen zijn, dat maakt het prettig werken, met goede kansen voor de toekomst. Uit deze groep wil ik ook mijn *ghostwriter* Maarten Willems bedanken voor zijn kritische hulp bij deze rede, de inhoudelijke en taalkundige toetsing en het wel-of-geenpuntje achter ir.. Alle fouten dient u hem aan te rekenen.

Een aantal collegae komt uit de BOOosting-hoek, zoals mijn co-orator. Ik kan u zeggen dat met het industrieel denken en werken van de toekomstige architecten nu serieus vorderingen worden gemaakt. Met de nieuwe opleiding *Industrial Product Designer* liggen er verdere kansen voor professionalisering voor de industrieel denkende architect.

In menig opzicht konden mijn familie en vrienden niet om mij heen. Mijn zoons, Iddo, Jomar en Joeri, de laatste twee hier aanwezig, zijn mijn goede kameraden. Mijn vriendinnen geven mij zicht, Margriet Meijer geeft het uitzicht, Ank van der Mey-Dresselhuis het overzicht en mijn partner Petra Reijnhoudt het inzicht.

Een deel van mijn biotoop bestaat uit mijn gewaardeerde roeimaten en vriendinnen, hier aanwezig, die al jaren bereid zijn mijn slagtempo te volgen en dit van een kritisch en opbouwend commentaar te voorzien, echter waar zij maar even kansen zien, mij mijn plaats te wijzen.

Ik heb gezegd.

#### 4. Slot

*Was dit nu een Inaugurele rede of inaugurale rede, met een e of een a? Wel, om aan alle knagende onzekerheid een einde te maken: het betreft hier een van de weinige woorden die zelfs na de laatste herziening van Het Groene Boekje twee gelijkwaardige varianten heeft behouden. Typerend dat juist een woord met een uitgesproken academische lading een ambivalente spelling kent. Een mooie symbolische verbeelding van twijfel of twist als bron van pluriformiteit.*



Jouke Post is op 17 juni 1945 geboren in Abcoude. Van 1967 tot 1971 studeerde hij architectuur aan de Technische Hogeschool (later Technische Universiteit) te Delft. Sinds 1978 werkt hij als zelfstandig architect vanuit een eigen bureau, sinds 1999 gefuseerd tot XX Architecten. Van 1977 tot 1990 is hij als Universitair Hoofddocent verbonden geweest aan de faculteit Bouwkunde van de Universiteit Delft. In de afgelopen vijftien jaar heeft hij een advies-

bureau opgericht, de Niké werkplaats, een ontwerplaboratorium voor jong afgestudeerden en was hij voorzitter van BOOOSTing, waarvan hij inmiddels lid is van de Raad van Advies. Voorts zit hij in diverse begeleidings- en adviescommissies voor de BNA, SEV, UIA en SKW. Met het innovatieve gebouw XX, waarvan het ontwerpconcept was dat de levensduur en de gebruiksduur van gebouwen gelijk diende te zijn, is in 1998 de Nationale Bouwprijs verworven. Daarnaast heeft het bureau voor diverse gebouwen en productontwikkelingen prijzen ontvangen. Op 26 oktober 1998 is hij benoemd tot hoogleraar Bouwtechnisch Ontwerpen aan de Faculteit Bouwkunde van de Technische Universiteit Eindhoven. Daarnaast blijft hij werkzaam bij XX Architecten als architect en mededirecteur.