

Aan het einde van de eeuw

In de vorige afleveringen is ingegaan op wat er in ons land zoal aanwezig is, in welke mate en hoeveel bebouwd oppervlak dat heeft opgeleverd. Rijdend door Nederland levert een zeer gevarieerd beeld op van die gebouwde omgeving. Een aantal bouwsels laten geen enkele twijfel bestaan omtrent het doel waarvoor ze er zijn, zoals viaducten, bruggen en torens in het landschap als markante herkenningspunten. **Vorm en functie behoren kennelijk bij elkaar, hoewel er met bruggen en viaducten de jongste 30 jaar veel meer variatie in vormgeving is ontstaan.**

Willem Meijer

Gebouwen en functies; lang en smal

Dat is anders in geval van gebouwen en hun functies. Van oudsher – dus niet alleen in deze eeuw – is een lang en smal bouwvolume zeer 'populair'; het huisvest tal van, zich van elkaar zeer onderscheidende functies. Vanaf kantoren tot en met kloosters, allemaal komen ze in de zogenaamde 'schijf' voor. Dus ongeacht het programma van eisen (dat kennelijk voor eenzelfde functie steeds opnieuw geschreven wordt) ontstaat eenzelfde basisvorm. Naar schatting bestaat 85% van alle gebouwen uit een structuur van een schijf.

Het lijkt erop dat vooral de regelgeving met betrekking tot daglicht daarvoor heeft gezorgd. In de USA bijvoorbeeld is, vooral in de kantoor- en dienstensector, de hoeveelheid gebouwen met een vierkant grondvlak opvallend.

Nu die functie toch is aangehaald ligt het voor de hand daar eens wat dieper op in te gaan om te bezien of er iets meer over te zeggen valt in huisvestingstermen enerzijds en bouwkunde ter andere zijde.

Kantoorgebouwen zijn in ons land, op een enkele uitzondering na, schijfvormig. Ook al lijken zij dat in bepaalde gevallen te ontkennen – door 'vindingrijkheid' – schijn bedriegt.

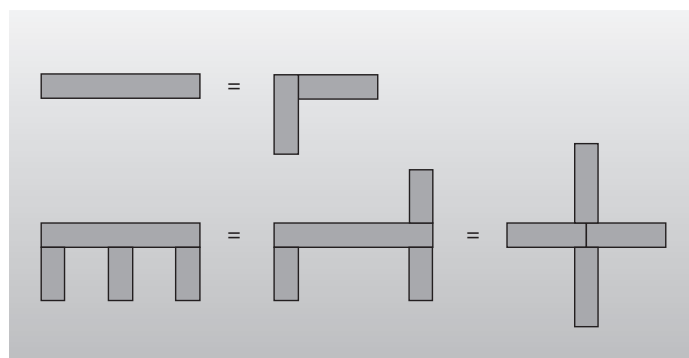
Dit alles betekent wel dat er wetmatigheden inzitten die zich laten afleiden uit 'kijken, selecteren en concluderen'.



Provinciehuis Maastricht

Ontwerpstramien

Opvallend is de keuze van het ontwerpstramien. Eenmaal gekozen (naar men zegt door de invloed van het programma van eisen) is het mede verantwoordelijk voor het constructie-stramien en de gevelindeling. In ons land moet de ontwerp-layout zich in de gevel manifesteren. De laatste jaren ziet die ontwerp-structuur er steeds meer hetzelfde uit, mede onder invloed van de verhuurders. Alleen de gevel (nu eenmaal het *kick-item* van de architectenstand) blijft dan nog over om wat variatie in te brengen. Maar ook hier is die vaak beperkt tot de materiaalkeuze en niet door indeling. Dat alles maakt het traceren en categoriseren gemakkelijker. Er is statistiek op te bedrijven.



Ontlede schijven

Over de stramien is al iets gezegd. Een stramienkeuze als ontwerp-principe betekent altijd het creëren van teveel m² dan het PvE aangeeft. Een veel gezien lengtestramien is 3,60 m en - afhankelijk van de hoeveelheid ruimten die geen daglicht vragen - een dieptestramien van 5,40 - 1,80 - 5,40 of met een middegebied van 2,40 waarin zich ook de verticale verbindingen bevinden. Dit is een grove indeling. Vrijstaande trappen-annex lifthuizen komen ook voor, maar de schijf blijft duidelijk herkenbaar.

Tabel 1: Ontwerpstramien (links) en constructiestramien

lengte	breedte	lengte	breedte	lengte	breedte
1,20	1,20	3,60	6,75	3,60	5,40-7,20
1,50	1,50	3,60	7,20	4,80	13,2
1,80	1,80	4,80	4,80	7,20	14,4
2,25	2,25	5,20	5,20	10,8	18,0
2,45	2,45	5,40	5,40	12,0	5,40-7,20
3,00	3,00	6,00	6,00		
3,60	3,60	7,20	7,20		

Gemiddelde bouwlaaghoogte.

Omdat de grote gebouwen (veel m² vloeroppervlak voor één opdrachtgever) in ons land nagenoeg altijd zijn geleed (zie de tekeningen) zal de reden zijn dat de gemiddelde bouwlaaghoogte (dat is $y' = \text{bruto gebouwinhoud} / \text{bruto vloeroppervlak}$ (BGI/BVO) niet echt veel verschilt. Het is zelfs zo dat de trend zich tegengesteld gedraagt in relatie met de bouw-grootte.

Tabel 2: Gebouwhoogte en -grootte

BVO in m ²	500	1000	2000	2600	6800	gem. 2.500
Bouwlaag- hoogte in m	3,4	3,5	3,75	3,25	3,37	

Kantoorfuncties

Een volgende stap is de hoogte van de gebouwen die kantoorfuncties huisvesten. Het zal de lezer(es) inmiddels duidelijk zijn geworden dat er nogal wat onderzoek is gedaan naar het verschijnsel gebouwde omgeving.

Dat neemt niet weg dat een gemiddelde hoogte van gebouwen moeilijk is vast te stellen, dat wil zeggen, die verschilt veel van regio tot regio. Ook dit heeft veel te maken met regelgeving. Grote steden vinden dat gebouwen met veel lagen het stadsbeeld meer *smoel* geven (geen echte stad zonder hoogbouw, een begrip dat in de ons omringende landen een andere uitleg heeft dan bij ons). In de provincie vindt men (ondersteund door de beleidmakers in de grote steden) dat het landelijk karakter juist meer gezicht moet krijgen door hoger bouwen te verbieden. Immers: de gestresste westerlingen moeten naar een ontspannen platte land kunnen, nietwaar...

Hoe dan ook, uit veel gemeent en gedoe is een richtlijn ontstaan voor de gemiddelde hoogte van kantoren in ons land.

Gebruik de vuistregel:

$$\text{aantal bouwlagen} = 0,04 \times \text{BVO}^{0,55}, \text{ afgerond naar boven.}$$

Samen met de gevonden gemiddelde bouwlaaghoogte volgt dan de gebouwhoogte als ware het onderhavige gebouw plat afgewerkt. Voor schuintes en rondingen moet iets bijgeteld worden. Maar, zoals gezegd, gaat het om 'y' en dat is dus BGI/BVO.

Daarmee is de geometrie aardig in cijfers vastgelegd.

Kwaliteit

Is er echter ook nog iets te zeggen over de kwaliteit? Hiermede wordt de technische kwaliteit bedoeld van bouw- en installatiemateriaal zoals dat op de toeschouwer overkomt met de aanneming dat de toepassingen goed zijn en de detaillering afgestemd op materiaal en ontwerp.

Destijds is gewag gemaakt van 'Mijmeringen in de hangmat' (Tijdschrift van Mei/Juni 1997). In één van de matjes is een minimum domein aangegeven. Merkwaardig is het nu dat het aantal bouwlagen dat uit de hierboven staande formule naar voren komt, aardig past op dat minimum domein.

$$\text{MD (aantal bouwlagen, minimale kosten)} = 0,08 \times \sqrt{(\text{BVO} - 1)}$$

Een beetje ironisch zou het klinken als de conclusie uit beide formules is 'wie bint zunig'.

De enige mogelijkheid om iets te zeggen over de relatie kwaliteit tot de kosten daarvan, is om de kosten te beschouwen als presentatie van de kwaliteit. Wat moet een mens anders?

Gelukkig zijn er eenvoudige kwalificaties voor kwaliteit, zoals: 'redelijk', 'goed', 'uitstekend', enzoverder.

Ieder heeft wel een eigen opvatting over wat die trefwoorden moeten afdekken. Als een nieuwe auto het eens per week laat

afweten, dan is er sprake van slecht. Is die auto 20 jaar oud, dan ligt die kwalificatie beslist anders.

Factor Q

Er is getracht om de kosten en kwaliteiten met elkaar in relatie te brengen door te kiezen voor de Amerikaanse trefwoorden *Budget - Fair - Good - Subtop* en *Excellent*.

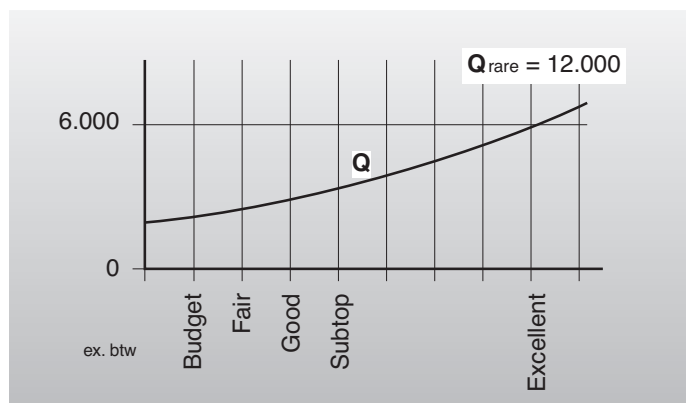
De kosten van kantoorgebouwen die afgedekt worden door deze trefwoorden laten zich indiceren door:

$$\text{Bouwkosten} = Q \times \text{BVO}^{0,056} \text{ in Dfl/m}^2 \cdot \text{BVO}$$

Onder voorwaarde van aantal bouwlagen = $0,04 \times \text{BVO}^{0,55}$

De factor Q (kwaliteit) laat zich vinden in de onderstaande kromme. Let op dat het afwijken van het aantal bouwlagen t.o.v. de gestelde voorwaarde voor flinke afwijkingen kan zorgen. Een rechtopstaand potlood kan nu eenmaal zeer prijzig uitvallen t.o.v. eenzelfde BVO binnen het minimum domein.

Tot slot, hieronder het verloop van Q.



Let op: de factor Q is *niet* gelijk aan de bouwkosten per m² BVO.

De grafiek dient als volgt te worden gebruikt. Kies voor één van de genoemde kwaliteiten op de x-as. Lees via de kromme de corresponderende waarde op de y-as af

Een verzekeringsmaatschappij die 30.000 m² BVO nieuw bouwde, in de categorie excellent (corresponderende waarde f 6.000,-) deed dat waarschijnlijk voor zo'n slordige 3.400,-/m² BVO. (f 6.000,- x 30.000^{-0,056} = f 3.400,-/m² BVO)

Aantal bouwlagen volgens de formule: 12 stuks.

In werkelijkheid gaat het om 20 stuks, dus verlies van nuttig oppervlak en verhoging van kosten.

Uitgaande van 38.000.000 m² kantooroppervlak in ons land tegen 1.600,-/m² is in totaal 60 miljard.

Wordt vervolgd.