



Aannemer en constructeur zijn eenzijdig opgeleid

# Samen in de schoolbanken

*De huidige economische malaise biedt de bouwsector kans schoon schip te maken met de prijsvechterscultuur en stappen te zetten naar betere samenwerking. Constructeur en aannemer zouden hierbij het goede voorbeeld moeten geven: in de*

*nieuwe contractvormen zijn zij met elk hun specifieke technische kennis en vaardigheden meer dan ooit op elkaar aangewezen. Maar er moet nog wel een en ander gebeuren, is de conclusie na een tweegesprek met constructeur en aannemer.*

1, 2 Bij de hoogbouw van Erasmus MC te Rotterdam is gebruikgemaakt van een hijsloods; constructie en bouwmethodiek waren in dit project volledig met elkaar vervlochten

Een kwart eeuw geleden studeerden ze nog samen af bij dezelfde vakgroep aan de TU Delft. Daarna sloegen ze ieder een eigen weg in: Remko Wiltjer (IMd raadgevende ingenieurs) ging werken voor een ingenieursbureau; René Sterken (BAM Advies & Engineering) koos voor een bouwbedrijf.

*Wiltjer:* “Ik vond het ontwerpende deel van bouwen heel erg leuk. Het sparren met de architect en samen iets leuks verzinnen. Het gevaar is dat je dan minder naar de uitvoering kijkt en alleen maar dicteert wat er moet worden gebouwd.”

*Sterken:* “Ik koos juist bewust voor een aannemer en wel voor de combinatie van techniek en uitvoering. De toenmalige HBM had een ontwerpafdeling die heel dicht bij de uitvoering stond. Wij maakten niet alleen het ontwerp, maar zorgden er tevens voor dat het kon worden gebouwd. Wat een constructeur op een ingenieursbureau doet, trekt me minder. Dat is enigszins abstract ontwerpen en op het moment dat het ‘leuk’ wordt, overgaan naar een volgend project. Ik voel me ook half ingenieur en half aannemer.”

*Wiltjer:* “In die fase vlak voor de uitvoering staat het ontwerp echter grotendeels vast. Ik zie dat ook bij ingenieursbureaus met een deelopdracht. Het geeft me te weinig mogelijkheden om nog iets fundamenteels aan een ontwerp te veranderen. Wat overblijft is rekenen en tekenen, terwijl ik er ook nog enige slimheid aan wil toevoegen.”

*Sterken:* “Steeds vaker moeten we een ontwerp, dat architect en constructeur samen hebben gemaakt, ingrijpend wijzigen. Niet alleen omdat we anders niet goed uit de voeten kunnen met onze bouwmethodiek, maar ook omdat het ontwerp nog kan worden geoptimaliseerd. Een constructeur maakt niet per definitie slechte afwegingen, hij maakt andere afwegingen. En daarbij staat economisch bouwen niet altijd voorop.”

*Wiltjer:* “Een aannemer ontbeert daarentegen wel eens de creatieve denkwijze dat het ook anders kan. Een ontwerp heeft vaak een bepaalde historie; een kolom staat om een bepaalde reden op die plaats. Natuurlijk kun je over de keuze redetwisten, maar als je de gedachte erachter kent, snap je het.”

*Sterken:* “Een constructeur kent vaak maar twee of drie bouwsystemen in detail en denkt vervolgens daarin. Maar hij zou ook kennis moeten hebben van kosten, integratie van installaties, bouwsystemen enzovoort. Te veel constructeurs houden zich uitsluitend bezig met de constructie. Vervolgens kiezen ze een bouwmethode die ze vaker hebben toegepast, maar vergeten af te wegen of dat ook de beste methode is.

### Integraal denken

Is de constructeur dan niet de bouwkostendeskundige waarvoor hij zichzelf houdt?



3 Bij project Nieuwbouw Lely te Maassluis is een goede afstemming met een duidelijke taakverdeling geweest tussen hoofdconstructeur en deelconstructeurs van prefab beton, staal en houtleveranciers, met het oog op de vervormingen, de uitvoerbaarheid, de bouwkundige details en de doorbuiging

foto: Stieber Fotografie

*Sterken:* “Nee! De markt is continu in beweging, prijzen hangen van zo veel verschillende factoren af. Als bijvoorbeeld de prefab markt rustig is, kunnen bepaalde prijzen zomaar 30% lager zijn. Als ik iets van actuele prijzen wil weten, loop ik intern naar een bouwkostendeskundige. Hij weet alles van de prijzen in de markt van dit moment. Een constructeur maakt wel afwijkingen en vaak ook nog de juiste. Maar hij weet slechts globaal wat een breedplaat of een kanaalplaat zou moeten kosten. En dat wordt met de integrale aanpak alleen maar lastiger, want een constructeur moet straks integraal kunnen denken. Anders mist hij de slag.”

*Wiltjer:* “Een constructeur is inderdaad geen bouwkostendeskundige, maar hij heeft wel voldoende kennis van bouwkosten om een bewuste keuze te kunnen maken. Als hij maar twee of drie systemen kent, is dat niet goed. Hij moet openstaan voor alle bouwmethoden.”

Hoe is het gesteld met de constructieve kennis van de aannemer?

*Sterken:* “Een uitvoerder van een regiokantoor heeft meestal wel de nodige basiskennis, maar daarmee houdt het ook op. Als hij in een bouwvergadering met een constructeur aan tafel zit, kan hij die constructeur maar moeilijk aanvoelen en zijn afwijkingen begrijpen. Binnen het BAM-concern volgen alle constructeurs, uitvoerders en werkvoorbereiders een interne, tweejarige opleiding. Van alles komt daarbij aan bod: logistiek, bouwplaatsinrichting, beton en techniek, bouwmethodieken, hulpconstructies, constructieve veiligheid, bouwproces.”

*Wiltjer:* “Voor de grote aannemers heb je misschien wel gelijk, maar bij de kleinere bouwbedrijven is het qua opleiding zeker niet het geval. De jonge ingenieur die kiest voor uitvoering als afstudeerrichting, verliest op het hbo al vrij snel de constructieve vakken uit het zicht.”

### Kennis van uitvoering

En wat weten constructeurs over uitvoeringstechniek?

*Wiltjer:* “Wij proberen allereerst op elk project een evenwichtig samengesteld team te zetten, met zo veel mogelijk specialismen. Zo doen we binnen een project automatisch aan kennisoverdracht. Daarnaast hebben we enkele jaren geleden de IMD Academy opgericht, waarin we niet alleen constructieve verdieping aanbieden, maar ook uitvoeringstechniek en bouwtechniek doceren. Docenten zijn naast onze eigen medewerkers, ook mensen van buiten.”

*Sterken:* “Is het dan niet een eerste stap als wij jullie een keer iets over uitvoeringstechniek vertellen?”

*Wiltjer:* “Daar maken we meteen een afspraak voor. En dan komen wij iets bij jullie vertellen over constructief ontwerpen.



Overigens bezoeken we ook symposia en congressen en lezen we in vakliteratuur over andere projecten. Daarnaast vind ik het een foute ontwikkeling dat sommige constructeurs uitsluitend in het voortraject willen meedoen. Goed ontwerpen kun je alleen als je ook de uitwerking doet. Dan houd je kennis van uitvoering en detailberekening.”

*Sterken:* “Dat ben ik met je eens. Je moet een ontwerp tot het einde uitwerken om later te kunnen voelen of iets wel of niet is goed gegaan. Heel vaak kom je bij de uitwerking zaken tegen die je bij nader inzien anders had moeten oplossen. Dat vraagt regelmatig om reflectie en daar kunnen zowel ontwerpers als aannemers bij een volgend project hun voordeel mee doen.”

*Wiltjer:* “Dat zeg je goed: bij een volgend project. Ik merk heel regelmatig dat aannemers te laat toch nog wijzigingen doorvoeren op principiële keuzen, waarmee iedereen in een eerder stadium al akkoord was. Zelfs in bouwteams waar een aannemer aan tafel zit, merken we dat iemand in een latere fase eerder genomen beslissingen weer ter discussie stelt. Dat heeft grote gevolgen voor het proces.”

*Sterken:* “Correct, maar aan de andere kant moet de constructeur wel van alle onderdelen kennis hebben en de juiste integrale afweging maken. Te vaak maak ik mee dat de constructeur keuzen maakt op basis van één enkel argument, bijvoorbeeld bouwsnelheid bij prefab constructies. Terwijl hij ook zou

“Een constructeur moet straks integraal kunnen denken, anders mist hij de slag”



moeten kijken naar repetitie, complexiteit van knopen, markt-situatie enzovoort. In de detailleringfase schiet de uitvoeringstechnische kennis van de constructeur nogal eens tekort.”

*Wiltjer:* “Ik vind ook dat een constructeur kennis van uitvoeringstechniek moet hebben. Die kennis doet hij vooral op als hij ook de detailleringfase serieus neemt. Daarom kiezen wij ervoor om de detaillering- en uitvoeringfase wel te engineeren. Ik merk echter dat dit lang niet bij alle bureaus gebeurt. Die kiezen ervoor alleen te ontwerpen.”

*Sterken:* “De keuze voor een bepaalde bouwmethodiek is soms ook subjectief. Zo verschillen bij BAM de regio’s onderling. In een regio waar we veel goed cao-personeel hebben, zal een kern al gauw traditioneel worden bekist en gestort. Maar in een andere regio, waar het bijvoorbeeld veel moeilijker is aan goed personeel te komen, valt de keuze sneller op prefab kernen.”

*Wiltjer:* “Ook bij ons bureau zie ik wel eens dat bewust voor een bouwmethode is gekozen, maar dat de overwegingen daarbij niet goed zijn gecommuniceerd. Naderhand zijn die argumenten dan niet meer te achterhalen.”

### Het nieuwe bouwen

Uit dit alles klinkt nog veel onbegrip over en weer.

*Sterken:* “We mogen ook best iets meer begrip voor elkaars standpunten krijgen. Als ik weet hoe de ander denkt, eventueel de vinger op de zere plek weet te leggen, en zo een volwaardige gesprekspartner kan zijn, ben ik op de goede weg. In een goed team trekken architect en constructeur samen op. De aannemer zit er ook tijdig bij, zodat hij naast het bewaken van planning en kosten ook uitvoeringskennis kan inbrengen. Een aannemer hoeft niet de kennis van de constructeur te hebben of andersom, maar ze moeten samen op durven trekken.”

*Wiltjer:* “Daar hoort ook een houding bij die zegt ‘dat doen we samen!’. Constructeurs zien zeker het belang van samenwerken

### Praktijkopleiding Integraliteit in Betonontwerp en -uitvoering B&U

De boodschap van het onderhavige verhaal staat inmiddels hoog op de agenda bij de diverse belanghebbenden. Enkele betrokkenen hebben zelf initiatief genomen en een praktijkopleiding ontwikkeld op hbo+-niveau, waarin alle facetten van ontwerp en uitvoering aan de orde komen. Docenten van de opleiding ‘Integraliteit in Betonontwerp en -uitvoering B&U’ zijn de constructeurs en aannemers zelf. Zij vertellen uitvoerig over hun specialismen en sturen de cursisten uit beide bloedgroepen op pad om in gezamenlijkheid een heus project uit te werken. Naast René Sterken en Remko Wiltjer, wordt het docententeam gevormd door Bianca Baetens (SGS), Pieter van Boom (Bartels), Jaap Cederhout (BAM Utiliteitsbouw), Willem van Dijk (Ballast Nedam) en Rob Huijben (Hurks Delphi Engineering). Het wordt een intensieve opleiding (dertien lesdagen van zes uur), die van deelnemers de nodige toewijding en doorzetting verlangt. De start is voorzien per 30 oktober 2014. Meer informatie:

[henk@betonvereniging.nl](mailto:henk@betonvereniging.nl)

met architect, opdrachtgever, geotechnicus, bouwkostenmanager, aannemer en bouwtoezicht. Dat is feitelijk waar het ‘nieuwe bouwen’ op neerkomt: als partners met elkaar samenwerken. Ontwerpen begint overigens met een kleine groep mensen. De architect krijgt een idee, de constructeur ook en hij moet nadenken over uitvoerbaarheid, duurzaamheid en tot op zekere hoogte over bouwkosten. Daarna moet er iemand bijkomen met nog meer uitvoeringskennis en dan pas volgt de keuze over de feitelijke uitvoering.”

*Sterken:* “Het is echter wel belangrijk dat de uitvoeringskennis op het juiste moment wordt ingebracht. De meeste uitvoerders zijn niet echt in de achtergronden van het ontwerp geïnteresseerd. Maar als een uitvoerder op een bouwplaats rondloopt, moet hij wel snappen waarom een balk bijvoorbeeld één meter hoog is. Voor hulpconstructies geldt dat helemaal. Die worden steeds vaker uitbesteed, maar een werkvoorbereider moet voldoende constructieve kennis hebben om het geheel te kunnen beoordelen en problemen te kunnen onderkennen.”



“Net als in de sport moeten we samen voor de winst gaan. En alleen de winnaar telt”

*Wiltjer:* “Ook een constructeur kan alleen een volwaardige gesprekspartner zijn als hij de eerste vijf à tien jaar van zijn carrière heel veel en heel diverse werken heeft gedaan. En hij moet regelmatig op de bouwplaats zijn geweest om te zien hoe het werkt. Ook ik moet mezelf telkens weer dwingen na te denken: waar zet ik de kraan? Hoe ga ik die bouwplaats inrichten? Waar zet ik dan dat stempel?”

*Sterken:* “De constructeur is allereerst bezig met ontwerpen en het maken van een goede constructie. Daarnaast moet hij bedenken dat als hij voor beton kiest, er bijvoorbeeld veertien maanden nodig zijn voor ontwerp, engineering en bouw. En dat een verdieping bouwen ook al gauw een aantal weken kost.”

*Wiltjer:* “En als hij voor prefab kiest, moet hij denken in elementen die je kunt stapelen en neerzetten, al dan niet afge-

schoord. De definitieve keuze kan anders zijn, maar hij moet er wel over nadenken.”

*Sterken:* “Als je dat niet kunt of doet, toon je geen goed vakmanschap. Dat geldt zeker voor de nieuwe contractvormen: als je in een PPS met elkaar werkt, moet je als constructeur de aannemer ondersteunen. Als er begrip is voor elkaars afwegingen kom je verder en krijg je een beter resultaat. Net als in de sport moeten we in een team samen voor de winst gaan. En alleen de winnaar telt.”

En hoe komt jullie team als winnaar uit de bus?

*Wiltjer:* “Ik denk dat we meer bij elkaar in de leer moeten gaan. Dat kan door uitwisseling van kennis, maar zoals wij dat nu hebben afgesproken is nog te fragmentarisch en incidenteel. Waar we naartoe zouden moeten, is de inrichting van een goede, structurele opleiding waarin we al onze vakbroeders – constructeurs én aannemers – meekrijgen. Dit moeten we branchebreed regelen.”

*Sterken:* “Eens. Een opleiding waarin constructeurs en aannemers samen in de schoolbanken zitten en van elkaar leren. Laten wij die handschoenen samen oppakken.” ☒

Henk Wapperom