

BIM: MEER GRIP EN INZICHT, MINDER FAALKOSTEN



Beeld ROC Graafschapcollege, Doetinchem.
Ontwerp en beeld: Atelier PRO architecten

Faalkosten kunnen met de helft worden gereduceerd, als het lukt binnen de hele projectketen te werken met een Bouw Informatie Model (BIM) dat 3D-ontwerpen combineert met projectdata en materiaalgegevens. Architecten die hierin de spilpositie veroveren, krijgen meer grip op de bewaking van hun concept.

—
Tekst Miro Lucassen

Aanpassingen op het laatste moment zijn nog steeds vaker nodig dan de betrokkenen lief is. Misverstanden en communicatieproblemen, samengevat onder de schadepost faalkosten, leiden altijd tot ergernis en vertraging en doen soms afbreuk aan het architectonisch concept.

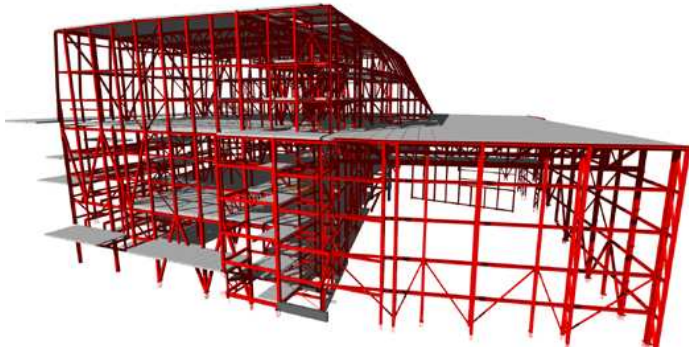
Begrepen leveranciers, aannemers, constructeurs en architecten elkaars bedoelingen en mogelijkheden maar beter. Spraken hun computers maar dezelfde talen, was hun organisatie maar ingericht op samenwerking. Wie daarnaar streeft, is op weg naar het Bouw Informatie Model (BIM). Dat bestaat nog slechts in fragmenten, maar wie deze ontwikkelingen niet volgt en implementeert, raakt achter. Architecten moeten zich bewust worden van de veranderende digitale omgeving en hun rol en positie hierin bepalen. 'Het uitstellen van de overstap van 2D naar 3D-ontwerpen kan nadelig uitvallen voor de beroepsgroep als geheel', zegt BNA-beleidsmedewerker Alexander Pastoors.

Uitstel? Voor Wubbo Hazewinkel van 3D BluePrint Technologies, dat ook modellen bouwt voor collega-architecten die daar zelf nog niet aan toe zijn, is er geen enkele reden om op wat dan ook te wachten. 'We doen in Nederland voor 70 miljard euro per jaar aan bouwproductie. Vriend en vijand rekenen met 10 procent faalkosten. Dan heb je het dus over 7 miljard aan maatschappelijk kapitaal. Zeker de helft daarvan is te vermijden met betere communicatie.'

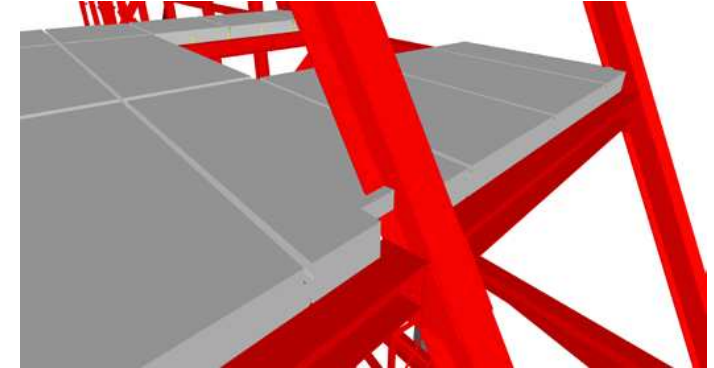
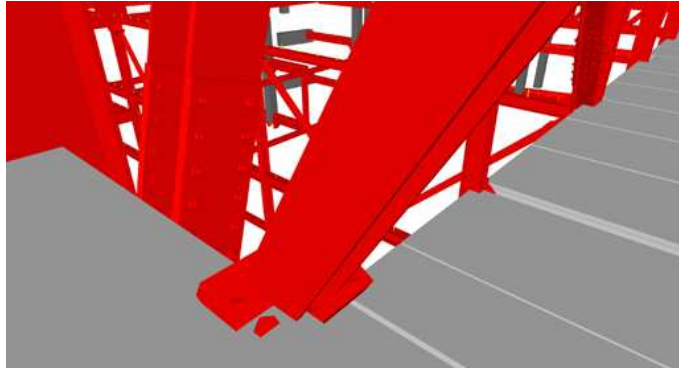
'VERMIJD FAALKOSTEN MET BETERE COMMUNICATIE'

Communicatie

Communicatie is het sleutelbegrip van BIM. Het ideale model begint bij de opdrachtgever en zijn locatie. De architect maakt een driedimensionale definitie van de plek en plaatst daar met de computer zijn ontwerp in. De constructeur en adviseurs doen van meet af aan mee en voegen hun ontwerpgegevens toe. Na de aanbesteding koppelen de aannemer, de installateur en andere leveranciers hun computergegevens aan het 3D-model. Een compleet BIM rekent zelf uit hoeveel beton en glas het project nodig heeft. Wie goed kijkt, ziet direct waar sleuven voor kabels en leidingen ontbreken, zodat de diamantboor er op de bouwplaats minder vaak aan te pas hoeft te komen.



Beeld Spuimarkt, Den Haag. Beeld: BAM Advies & Engineering. Onderdelen voor de tekening zijn aangeleverd in 2D. Het overtekenen ervan in 3D leverde een detectie op van meer dan 100 fouten.



Hazewinkel: 'Platte tekeningen als communicatiedrager zijn zo uit de tijd als het maar kan. We stapelen fout op fout door er maar mee door te gaan.'

Overtrekken

Maar een Bouw Informatie Model trek je niet uit de kast; de bouwpartners moeten het voor ieder project ontwerpen en dat is nu nog pionierswerk. Daarnaast ziet IT-engineer Wilfred van Woudenberg van de BAM praktische bezwaren: 'Ná een aanbesteding is er weinig ruimte om alsnog een BIM of de rails te zetten. En vóór de aanbesteding zitten de uitvoerende partijen niet samen aan tafel.' BAM heeft een onorthodoxe oplossing: zodra de architect de 2D-tekening levert voor de uitvoerende partijen, maakt de aannemer zelf alsnog een 3D-model. Dat gebeurt bij kleine en grote projecten voor verschillende kritieke onderdelen. 'Natuurlijk is dat overtrekken eigenlijk gekkenwerk, maar wij modelleren aan de hand van de tekening om de hoeveelheden af te kunnen leiden, *clashes* te ondervangen en voorkomen, en inzicht te krijgen. En dat loont. BAM focust zich momenteel op het zogenoemde interne object-informatietreintje via engineering, calculatie, inkoop en werkvoorbereiding. Het is namelijk nog een hele klus om de informatiestroom op gang te krijgen.' Kan de architect dan niet gewoon aan de voorzijde van dat BAM-treintje aankoppelen? Van Woudenberg: 'De architecten van ons eigen ingenieursbureau sluiten we wel aan. Met externen doen we het nog niet. Dat zou een langdurige samenwerking met een architect vereisen, zoals in een consortium.'

Van 2D naar 3D

De bouwwereld heeft hoge verwachtingen van de stap naar BIM. BAM, VolkerWessels en Strukton werken gebroederlijk aan standaarden en proefprojecten met universiteiten, hogescholen, de Rijksgebouwendienst, ProRail en de grote ingenieursbureaus. Architectenbureaus schitteren vooralsnog door afwezigheid. 'Ik zie dat met lede ogen aan', zegt ICT-adviseur Dik Spekink, architect van origine. 'Aannemers gebruiken BIM-ideeën voor hun taken, maar voor architecten is dit

juist een strategisch instrument. Als zij het beheer naar zich toe weten te trekken, krijgen ze de centrale rol in het bouwproces waar zij zoveel waarde aan hechten.' Voor Ernst Jan Cornelis van Atelier PRO architecten is de kogel al door de kerk. 'We werken nu aan een science park van 135.000 m² in Norwich, Engeland. Inmiddels hebben we twee in 3D getekende plannen aanbesteed en worden daarvoor nu de werktekeningen gemaakt. De opdracht die de doorslag heeft gegeven voor de overgang naar 3D, is het ontwerpen van het nieuwe ziekenhuis Meander Medisch Centrum in Amersfoort. We doen daar 100.000 vierkante meter in 3D. Het model bewaakt het programma van eisen en verzorgt de hoeveelhedenberekening. Voor de 4.038 verschillende ruimtes in zo'n ziekenhuis is dat allemaal niet met de hand bij te houden. Het is een zegen om in één document te werken in plaats van in losse geveltekeningen, plattegronden, kozijnenstaat en dergelijke. Dit

'HET IS EEN ZEGEN OM IN ÉÉN DOCUMENT TE WERKEN'

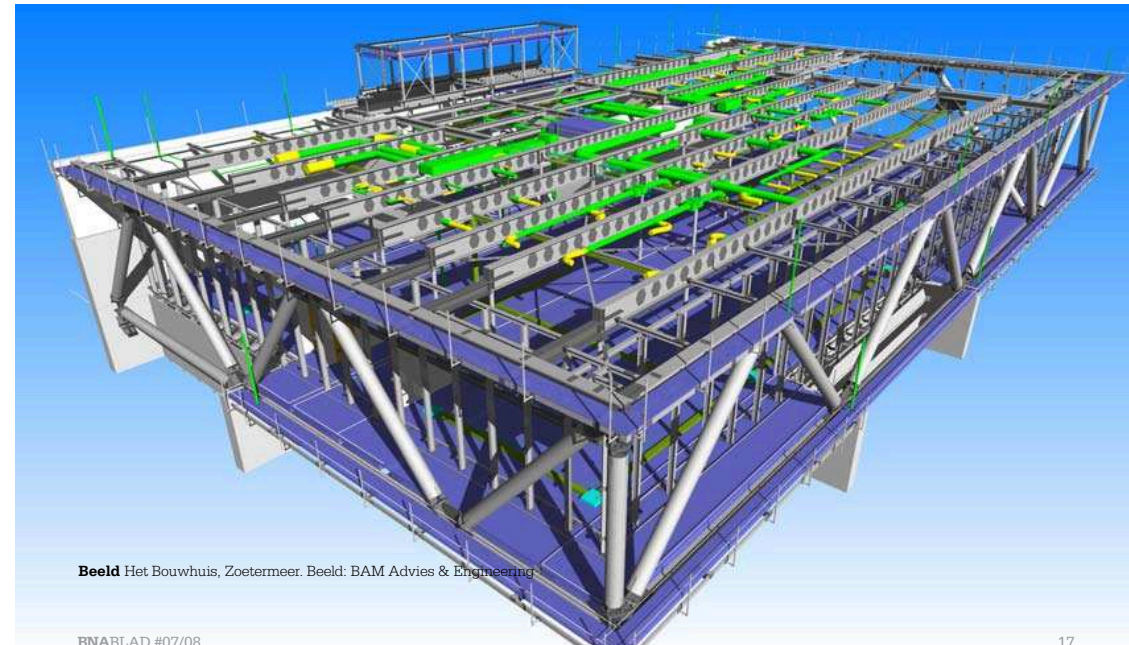
geeft ons een enorme voorsprong.' Het ziekenhuis is enthousiast, zegt Arnold van Oudheusden, een van de projectleiders. 'We ontwerpen in samenspraak met veel groepen en afdelingen. Niet iedereen kan gemakkelijk van tekening lezen. Het inzicht in het ruimtelijke effect van beslissingen is veel groter bij een 3D-model.' Atelier PRO stond op het punt de overstap naar 3D te maken, maar was nog niet zo ver. Uiteindelijk heeft de opdrachtgever een bijdrage geleverd aan de opleidingskosten en de investering in nieuwe software. Van Oudheusden: 'Het helpt in deze fase als je er iets voor over hebt.' Om ervaring op te doen, past Atelier PRO de 3D-ontwerptechniek ook toe op kleinere projecten met een snellere doorlooptijd dan het ziekenhuis. 'Onze 3D-beelden zijn daardoor enorm verbeterd en onze ontwerpen ook. Voorheen maakten we pas een driedimensionaal beeld aan het einde van de rit. Dan kun je soms ontevreden zijn met

je eerdere beslissingen. Nu hebben we altijd 3D-beelden en kunnen we steeds bijsturen. Wil je opdrachtgever weten wat er gebeurt als de verdiepinghoogte van 3,60 naar 3,40 meter gaat? Je tikt het in en je ziet het model krimpen, zowel in het 3D-beeld als in de hoeveelhedenstaten.'

Beter product

Ook al neemt de computer veel tekenwerk uit handen, volgens Arjan van Wingerden is BIM geen bedreiging voor architecten. De beleidsmedewerker bouweconomie bij brancheorganisatie Bouwend Nederland benadrukt

dat iedere bouwpartner altijd een architect nodig zal hebben. 'Nu verzorgt de architect als enige het contact met de opdrachtgever. Het zou winst zijn als de opdrachtgever contact krijgt met de hele keten. In discussies over een project verdedigen veel architecten heel erg hun concept, terwijl aannemers inzoomen op de techniek. BIM dwingt je om samen te werken en te communiceren. Het resultaat is een beter product.' Om ervaring op te doen, hield Bouwend Nederland in november 2007 de BIM Caseweek, waarbij bouwteams aan de slag gingen met de virtuele opdracht om een



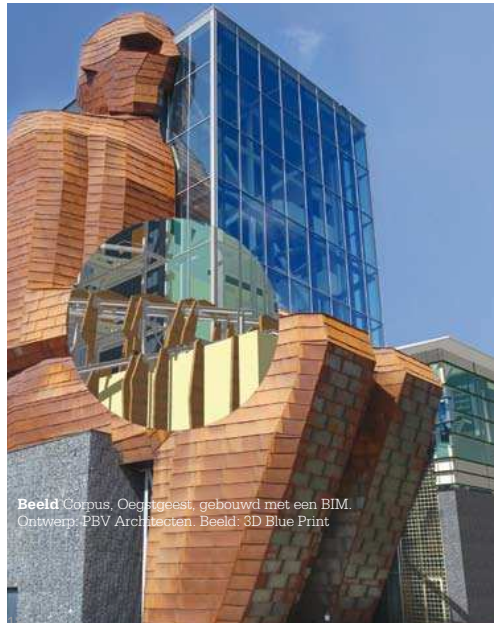
Beeld Het Bouwhuis, Zoetermeer. Beeld: BAM Advies & Engineering

bewoonbare brug over de Maas in Rotterdam te ontwerpen. Dat viel niet mee, maar het enthousiasme is groot genoeg om ook dit najaar weer zo'n studieweek op te zetten.

In Scandinavië en in de Verenigde Staten moedigt de overheid BIM-ontwikkeling aan door de werkwijze verplicht te stellen bij grote opdrachten. De Rijksgebouwendienst heeft zich bij die landen aangesloten. Nederland ondertekende met hen een intentieverklaring, maar is met voorschrijven iets voorzichtiger, zegt Alex Vermeulen, directeur Advies en Architecten bij de Rijksgebouwendienst. 'Zeker, als je toch allemaal op de computer zit te werken, is het nuttig dat je elkaars gegevens kunt lezen. Onze focus is: vooraf definiëren, specificeren en toetsen. We kijken nog met welke subset we beginnen. Dat werken we dit jaar en in 2009 nader uit; ik wil me niet binden aan een invoeringsdatum. We doen dit stap voor stap; het is niet de bedoeling de markt in verwarring te brengen.'

Niet afwachten

Kunnen architecten dan nog afwachten wat BIM brengt? Vermeulen: 'In deze sfeer past afwachten minder goed.' Pastoors: 'Afwachten betekent dat andere partijen zich eerder de kennis over het ontwikkelen en beheren van 3D-modellen eigen maken dan jij. Als architect heb je dan minder controle op de eindkwaliteit.' Hazewinkel: 'Alles wat de architect de afgelopen vijftig jaar heeft verloren, kun je terugwinnen door het beheer over het model te bemachtigen. Dan ben je de spin in het web.' En als de eerste stap is gezet, is er volgens Cornelis geen houden meer aan: 'Hier wil niemand meer terug. We moeten eerder mensen tegenhouden dan ze aansporen.'



Beeld Corbus, Oegstgeest, gebouwd met een BIM. Ontwerp: PBV Architecten. Beeld: 3D Blue Print

Een Bouw Informatie Model (BIM) ontstaat als softwarepakketten op intelligente wijze gegevens delen. Gegevens die niet alleen betrekking hebben op vorm en afmeting van bouwdeelen, maar ook op bijvoorbeeld de technische, constructieve en bouwfysische eigenschappen, materiaaleigenschappen en kostprijs. Dat kan tussen twee partners door onderling gegevens uit te wisselen, maar het is ook mogelijk om met meerdere bedrijven op een gezamenlijke server te werken. In beide gevallen moeten de gebruikers nauwkeurig afspreken welke bevoegdheden iedereen heeft en in welk stadium wijzigingen nog zijn toegestaan: zijn de kozijnen besteld, dan is het niet praktisch om nog aan de maatvoering te gaan sleutelen. Alle softwaremakers voor de bouw weten inmiddels dat ze moeten aansluiten bij de bestandsdefinities van IFC, de Industry Foundation Classes. Die staan onder beheer van BuildingSmart, een internationale organisatie die ook een Benelux-tak heeft. De organisatie ontwikkelt zelf geen software, maar dringt er bij fabricanten op aan om de IFC-standaard in hun pakketten op te nemen.

Veel gebruikte systemen:

- Autodesk Revit: Amerikaanse marktleider met groeiende BIM-vaardigheden. Onder meer in gebruik voor de Freedom Tower in New York en ziekenhuis Meander Medisch Centrum, Amersfoort.
- Arkey: Nederlands tekenpakket inclusief riolerings- en installatiemodule. Groot lokaal marktaandeel. Bezig de slag naar 3D te maken.
- Nemetschek: levert Allplan BIM, een 3D-pakket waarin vergaande technische uitwerking mogelijk is. Kan worden uitgebreid met modules voor constructie en installatie. In gebruik bij 3D BluePrint. Levert tevens ArchiCAD 2007, ook geschikt voor Apple-computers. UNO Architecten werkte hiermee voor de projecten in Rotterdam IJsselmonde (zie beeld omslag).
- EliteCAD: 3D-pakket met BIM-vaardigheden. In gebruik bij Michel Post Architecten voor diverse projecten.

Meer informatie: www.buildingsmart.info
www.bimcaseweek.nl

BIM en 3D-ontwerpen zijn het thema van de officiële start van de BNA Academie op woensdag 10 september 2008. Meer daarover in het artikel 'Klaar voor de start...' op pagina 28 van dit blad.

HET DETAIL

Waarom ziet een gebouw eruit zoals het eruit ziet? De architect van het gebouw bespreekt een in het oog springend detail.

Tekst Kirsten Hannema
Beeld Jeroen Musch

GEZELLIGE BERGINGEN



galerij.' De afmetingen, twee bij drie meter, zijn zodanig gekozen dat er in elk geval een bed in kan. Verder is de berging geïsoleerd met vijf centimeter PU-schuim, voorzien van een ventilatierooster, én: een heus panoramaraam(pje). Het is nog net geen verblifruimte. Winkel: 'Al met al zijn het honderd gezellige bakjes waar je van alles mee kan doen.'

De bakjes zijn met de hand gemaakt in een zogenaamde design&build-constructie. 'We hebben alleen een tekening gemaakt van hoe het moest worden en een hokje heel nauwkeurig omschreven op een A4-tje. En wie schetste onze verbazing? Zo is het ook geworden!' Het materiaal, polyester, vroeg wel de nodige aandacht in de uitwerking. Want het is niet UV-bestendig, vervuult makkelijk, en kan bovendien op den duur uitlogen waarbij de vezels aan het oppervlak komen. Dat laatste wordt voorkomen door een gelcoating. Een laagje teflon zorgt ervoor dat vuil zich moeilijk hecht en de donkere kleur, chocoladebruin, camoufleert wat toch nog blijft plakken.

De opzet om de bakjes zelfdragend te maken is niet gelukt. 'Om met een uitsluitend kunststoffen constructie te werken, moest de producent aantonen dat deze minimaal vijftig jaar kan blijven hangen. Daarvoor moesten speciale tests worden gedaan bij TNO, wat niet in korte tijd haalbaar was.' Dus hangen de bergingen uiteindelijk aan een stalen skelet.

De berging. Als een woning er tegenwoordig al een heeft (in 2003 werd hij uit het Bouwbesluit geschrapt), is het meestal een donker hok in de kelder. Maar de bakjes die Mei ontwierp zijn zowaar gezellig.

Honderd bruine bakjes hangen aan de hoge schijf die deel uitmaakt van het multifunctionele complex Schiecentrale 4B, op de Lloydpier in Rotterdam. Met balkons en erkers zie je wel vaker dat ze door architecten als expressief middel worden ingezet, maar met bergingen zelden. Projectarchitect Robert Winkel legt uit hoe hij daar toe kwam.

'Het gebouw waar ze bij horen is in feite een galerijflat. En eigenlijk is dat een

vervelend ding.' Immers, maar weinig mensen hebben positieve associaties bij na-oorlogse galerijflats. Winkel zag het als een uitdaging de galerijflat te reanimeren. Het beeld moest impact hebben, er moest leven komen op die lange, saaie galerijen en de traditionele bergingen in de plint moesten een verlengstuk van de woning worden, zoals carports. Daarom zijn de bergingen áán de galerijen gesitueerd, tegenover de voordeuren. 'Daarmee creëer je beweging over de



Schiecentrale 4B, 2008

Architect Mei Architecten en stedenbouwers
Projectarchitect Robert Winkel
Locatie Lloydpier, Rotterdam