

Wat bedoelt men met BIM?

Steeds meer opdrachtgevers en eigenaren van gebouwen eisen een BIM. De bouwbranche wil ook een BIM. Wie je ook spreekt, iedereen is ervan overtuigd dat BIM niet meer is tegen te houden. Een aantal, vaak grote, bedrijven zegt al volledig te zijn overgeschakeld op BIM. Ook worden al BIM-projecten uitgevoerd. Maar wat bedoelt men met BIM? Dat het gebouw- of installatieontwerp in 3D wordt uitgewerkt? Is dat een BIM of is BIM meer? Wat hoort er allemaal bij BIM. Is een eenduidig antwoord hierop mogelijk?

Ing. J. (Jaap) Veerman, adviseur divisie Buildings van Royal Haskoning DHV, lid redactieraad TVVL magazine

Veel organisaties en bedrijven beraden zich nog op de vraag of zij actief met BIM aan de gang gaan of nog even wachten. Zij proberen zich een beeld te vormen waar het met BIM om gaat en wat BIM voor hun business kan betekenen. BIM is in beweging en wordt steeds verder ontwikkeld. Maar tot wat?

■ VERSCHILLEN

In het kader 'Wat is BIM?' (rechterpagina) staan verschillende BIM-visies van een aantal organisaties en bedrijven die van internet gehaald. Ze geven aan hoe er tegen BIM wordt aangekeken en wat eronder wordt verstaan. Er vallen een aantal verschillen en overeenkomsten op.

Zo beschouwen enkele organisaties BIM niet alleen als een model maar trekken ze BIM in een veel breder verband. BIM is ook een manier van ontwerpen, documenteren of samenwerken. Echter, in veel gevallen bedoelt men met BIM dat het expliciet om een 3D-model gaat of zelfs om een digitale maquette.

Een nog algemenere BIM-interpretatie is dat BIM gaat over fysieke gebouwkenmerken. Dat kan zijn in de vorm een 3D-model maar evengoed een opsomming zijn van afmetingen

zonder dat daaruit een ruimtelijk of grafisch model kan worden afgeleid.

Er tekent zich inmiddels een meerderheid af die vindt dat BIM de gehele bouwlevenscyclus, inclusief sloop, omvat. Deze opvatting strekt zich veel verder uit dan alleen tot de ontwerpfase. Ook de gebruiksfase wordt er bijvoorbeeld bij betrokken voor het doorvoeren van wijzigingen in het gebouw of het uitvoeren van beheertaken. Een BIM is dan veel meer een database waarin allerlei soorten informatie zijn opgenomen, zowel over proces als product. Het betreft informatie die onder andere te gebruiken is om een 3D-model mee te visualiseren.

BIM en intelligentie worden nog nauwelijks

met elkaar in verband gebracht. Dat is niet zo vreemd als je bedenkt dat in veel gevallen BIM als een (statisch) model wordt gezien. Een model kan niet zelf informatie ordenen, synthetiseren, selecteren en beoordelen. Daar zijn activiteiten voor nodig in de vorm applicaties; speciale software die deze taken kan uitvoeren.

■ INFORMATIEUITWISSELING

Er is dus helaas nog geen eenduidige definitie van BIM. Daarbij komt dat de huidige BIM-tools verre van gestandaardiseerd zijn, waardoor informatie-uitwisseling wordt bemoeilijkt. BIM software wordt hoofdzakelijk ontwikkeld door bedrijven die hun sporen al hebben verdiend met grafische



-Figuur 1- Koppeling d.m.v. IFC

■ WAT IS BIM?

Wikipedia: een manier van ontwerpen en bouwen, waarbij het gebouw of de constructie in een computer als 3D-model en databank wordt opgebouwd.

Coins: een digitale representatie van functionele en fysieke karakteristieken van een bouwwerk. Een dergelijk model is een uitgangspunt voor, en ondersteunend aan activiteiten en besluitvorming in de levenscyclus van een bouwwerk; tevens wordt dit model gedeeld over meerdere belanghebbenden in het bouwproces. BIM is ook een afkorting voor Bouwwerk Informatie Modelleren. Dat is de activiteit die leidt tot een bouwwerk informatie model.

Rijksgebouwendienst: het integrale 3D-informatiebronmodel van het bouwwerk zoals dit met BIM-objecten opgezet wordt in een BIM-modellerapplicatie. Het BIM kan uit meerdere afzonderlijke modellen bestaan, onder meer omwille van uitsplitsing op basis van de verschillende disciplines of aspecten. Het BIM omvat alle bouwwerkinformatie die benodigd is om de vereiste BIM-extracten te produceren.

Werkgroep BIM van Building Brains: bestaat in essentie uit een verzameling gegevens over een bouwwerk dat zo gestructureerd is en zulk een betekenis heeft dat Virtueel Bouwen mogelijk is. Daarnaast kan een BIM gegevens bevatten die iets zeggen over de ontstaansgeschiedenis van de gegevens. Dit zijn procesgegevens die afhankelijk zijn van de fase in de levensloop van het gebouw.

Nadere uitwerking:

Een BIM bevat gegevens van het Bouwwerk, is tevens een model en is daarmee op te vatten als een *Digitale Maquette op ware grootte*. *Digitaal*, omdat de gegevens in een ICT-omgeving zijn opgeslagen en van daaruit worden benaderd. *Maquette*, omdat het niet het werkelijke gebouw is, maar een model daarvan. *Ware grootte*, omdat alle afmetingen (en andere gegevens) conform de werkelijkheid zijn. Eén BIM hoort bij één gebouw. Het ene BIM is het andere niet, omdat het ene gebouw het andere niet is. BIMmen kan dus qua vorm, inhoud en betekenis van elkaar afwijken. Een BIM moet zijn kenmerken (inhoud, vorm en betekenis) duidelijk kunnen maken aan de applicaties die er gebruik van maken.

BIM caseweek:

Elk jaar komt een groot aantal mensen uit de bouwwereld bij elkaar om ervaring en kunnen op het gebied van BIM met elkaar te delen en te meten. Het is dan echt aanpakken, want binnen een tijdsbestek van een paar dagen moeten de verschillende groepen deelnemers een BIM bouwen. Het 'BIM gehalte' wordt per groep gemeten op een aantal aspecten. Die aspecten zouden kunnen worden geïnterpreteerd als de beschrijving van wat BIM inhoudt. De aspecten zijn:

1. Rijkheid van de gegevens: hoeveel verschillende soorten gegevens bevat het model?
2. Levenscyclustoeepassing: hoeveel partijen hebben wat aan de informatie uit het model?
3. Redundantie van gegevens: hoe vaak komt dezelfde informatie terug in verschillende bestanden?
4. Grafische informatie: hoe realistisch en hoe (integraal) bruikbaar is het 3D-plaatje?
5. Gebruik van GIS: in hoeverre is het BIM geïntegreerd met/in de omgeving?
6. BIM in de gebruiksfase: hoe waardevol is de informatie van/voor de beheerder/ gebruiker?
7. Informatie-uitwisseling: in hoeverre kan de informatie door verschillende softwarepakketten gebruikt worden?
8. Samenwerking: in hoeverre is het team in staat samen te werken?
9. Creativiteit: in hoeverre is het team in staat samen te werken?

De uitgebreide beschrijving is te vinden op <http://www.bimcaseweek.nl/BIMCaseweek%20beoordelingscriteria%202011.pdf>

Autodesk BIM: een intelligent modelgebaseerd proces dat eigenaren en dienstverleners helpt bedrijfsresultaat te halen door nauwkeuriger, toegankelijker en bruikbaar inzicht te geven in de gehele uitvoering van een project [<http://usa.autodesk.com/building-information-modeling/>].

Bentley BIM: het samenbrengen van ontwerp, documentatie informatie en workflows voor ontwerp, bouw en exploitatie van alle soorten gebouwen en faciliteiten over de hele wereld, van de conventionele tot de meest inspirerende projecten van onze tijd. Dit met als doel de gehele projectcyclus te verenigen. BIM is een nieuwe manier van ontwerpen en documenteren van bouwprojecten [<http://www.bentley.com/en-US/Solutions/Buildings/>].

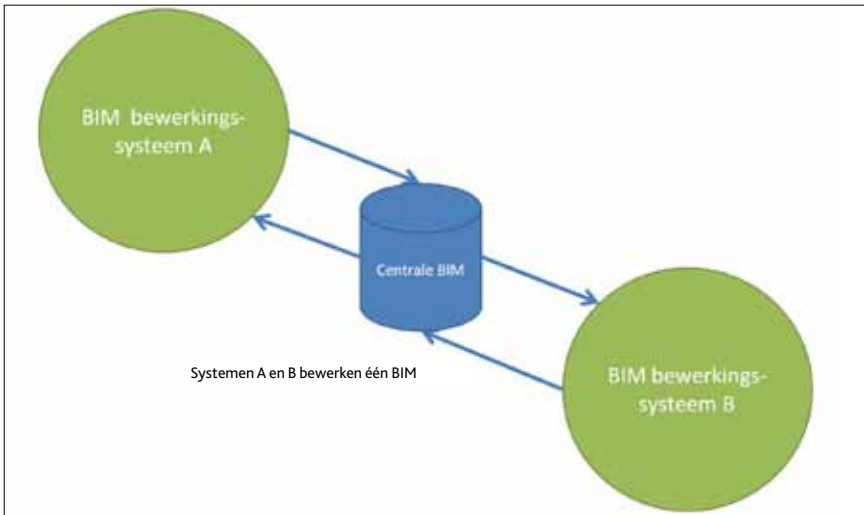
2D- en 3D-pakketten. Deze BIM-pakketten hebben daarom meestal als kern een grafisch 3D-model waarin door toevoeging van niet grafische informatie een BIM kan worden samengesteld. Elke leverancier doet dat op een eigen manier, waardoor gebrek aan compatibiliteit ontstaat tussen de diverse BIM-softwarepakketten met alle problemen van dien. Om toch informatie te kunnen uitwisselen zou de daarvoor ontwikkelde IFC-standaard uitkomst moeten bieden. IFC is een standaard voor het vervoer van, onder andere, BIM-data. Maar bij het op transport zetten van informatie treden helaas verliezen op, ook met IFC. Hierna volgt een definitie van een voor BIM samenhangende verzameling van informatie over het *gebouwproduct* en het *bouwproces*. Uit figuur 1 is de kans op verlies van informatie eenvoudig te begrijpen. Twee systemen A en B van verschillende BIM-leveranciers hebben voor de ontwerpwerkzaamheden een BIM-model nodig. Als systeem B dat betreft uit systeem A (laten we aannemen dat dit de centrale BIM is) zijn twee conversies noodzakelijk: van A naar IFC en van IFC naar B. Na bewerking in systeem B worden de gegevens weer teruggevoerd naar systeem A, ook weer met twee omzettingen. Dit maakt in totaal vier omzettingen. Bij een dergelijke koppeling kan dus op vier momenten informatie verloren gaan.

De situatie zou heel anders zijn als zowel systeem A als B gebruik maken van één gegevensbron, één BIM. Dit ziet eruit zoals in figuur 2 is weergegeven op de volgende pagina. Bij deze werkwijze is de kans op verlies van informatie niet aanwezig. De informatie is in de centrale BIM aanwezig en kan daarom niet door een omvormingsproces verloren gaan. Zowel systeem A als systeem B maken op dezelfde manier gebruik van de centrale BIM-gegevens. De opbouw van het gegevensbestand dient in deze situatie natuurlijk wel aan strikte afspraken te voldoen, volledig gestandaardiseerd te zijn. Helaas wordt deze opzet nog niet door de BIM-leveranciers ondersteund en is wereldwijd nog geen algemeen aanvaarde standaard ontwikkeld.

■ BOUWPRAKTIJK

De situatie volgens figuur 2 sluit in fysieke zin goed aan bij de bouwpraktijk waarin alle partijen werken aan de bouw van één gebouw. Bouwen is het verbinden van bouwdelen. Een bouwwerk is de som van de verbonden bouwdelen. Zonder die samenhang bestaat een bouwwerk niet; is het een berg van losse bouwdelen.

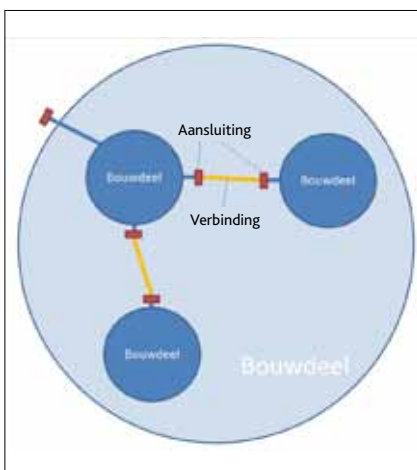
Vergelijk het maar met een setje aangeschafte bouwdelen (figuur 3) met daarbij de handleiding hoe deze delen met elkaar verbonden



-Figuur 2- Situatie met één centrale BIM gegevensbron



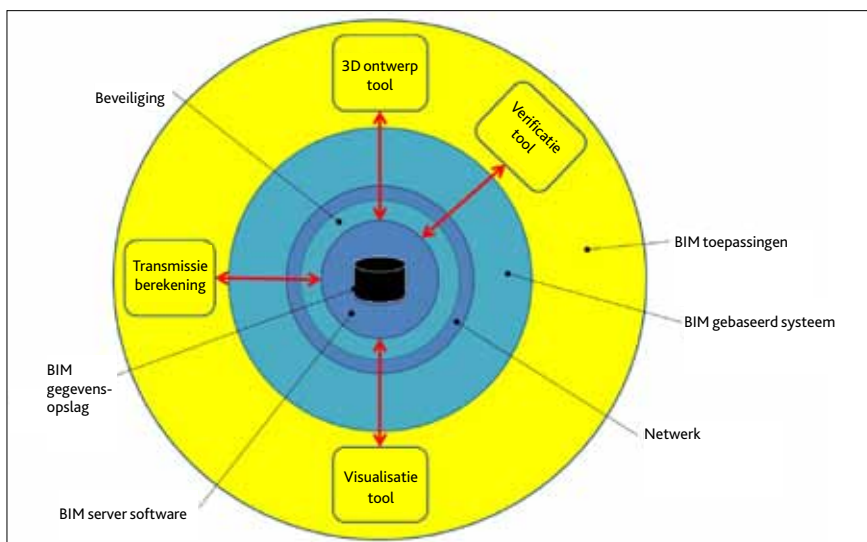
-Figuur 3- Bouwen is verbinden



-Figuur 4- Bouwdelen, aansluitingen en verbindingen

moeten worden. Pas als je in staat bent die verbindingen op de juiste manier te maken ontstaat een bouwwerk. Verder kan worden vastgesteld dat een bouwdeel is samengesteld uit meerdere kleinere bouwdeelen. Een gebouw kan dus één bouwdeel zijn. Maar ook de spijker die het plintje verbindt met de muur kan als bouwdeel worden gezien, dat in dit geval deel uitmaakt van de aansluiting tussen plint en spijker en tussen spijker en muur. Dus bouwdeelen zijn via aansluitingen verbonden met andere bouwdeelen. Erg theoretisch is dit wel, maar in de basis zou dit de hoofdpzpet van een virtueel bouwwerk of BIM kunnen zijn. In figuur 4 is dit gevisualiseerd.

-Figuur 5- Een centrale BIM met applicaties



Het bouwpakket uit figuur 3 en figuur 4 is natuurlijk wezenlijk anders dan een gebouw. Onze gebouwen zijn verre van standaard en dus moet het bouwpakket en moeten delen van het bouwpakket nog worden samengesteld en gedimensioneerd. Daarvoor zijn gereedschappen nodig die bijvoorbeeld de sterkteberekeningen uitvoeren en in de dimensionering verwerken (bijvoorbeeld hoeveelheid betonstaal), of die de verificatie van de eisen van de klant of het bouwbesluit uitvoeren in het model.

Deze gereedschappen of BIM-applicaties (zie figuur 5) ontleen informatie aan de BIM, bewerken die of gebruiken deze bij het genereren van nieuwe informatie. Ook kan een applicatie informatie in de BIM aanvullen of wijzigen, bijvoorbeeld vanuit een bibliotheek. In feite zijn er zeer veel applicaties te ontwikkelen die kunnen worden ingezet om een BIM te bewerken. Alleen zijn de nu beschikbare applicaties niet geschikt voor alle BIM-systemen, omdat ze niet goed compatibel zijn. Wat ontbreekt is een breed toegepaste standaard definitie van zo'n BIM. Een dergelijke standaard BIM zou bijvoorbeeld de opbouw kunnen hebben zoals in figuur 5 is weergegeven [Bron: Building Brains – werkgroep BIM].

CONCLUSIE

Een eensluidend antwoord op de vraag wat BIM nu eigenlijk is, is helaas niet te geven. In de bouwbranche is nog geen consensus over wat nu precies wordt bedoeld met BIM. We kunnen wel vaststellen dat nagenoeg alle partijen BIM in relatie zien met een 3D-model, opgeslagen in een computersysteem als hulpmiddel bij het bouwproces vanaf eerste idee tot en met de sloop. Ook kunnen we vaststellen dat op veel fronten gewerkt wordt aan de ontwikkeling van BIM, ondanks dat niet vanuit één en dezelfde standaard wordt gewerkt.

Het filmpje World Builder op Youtube laat zien wat een 'virtueel bouwen'-applicatie voor BIM potentieel zou kunnen betekenen in een ideale situatie. Wie dit voorbeeld ziet, zal zijn overtuigd van de voordelen van virtueel bouwen met BIM en begrijpen wat ermee wordt bedoeld.

Vooralsnog blijft het door onvolkomenheden in BIM-tools en BIM-proces noodzakelijk dat, als het over BIM gaat, duidelijk wordt aangegeven wat daarmee wordt bedoeld. De bouwwereld heeft zonder BIM al genoeg problemen. Onenigheid over BIM lost niets op. Laten we dus naar elkaar toe transparant zijn ten aanzien van de verwachtingen rondom BIM. Leg dit eenduidig vast bij de start van een bouwproject, zodat zoveel mogelijk betrokkenen binnen één project dezelfde taal spreken als het over BIM gaat.