



Kwalitatieve verkenning BIM nu en in de toekomst en de consequenties voor de toeleverende industrie

t.b.v. Vereniging Fabrikanten Bestekservice (FBS)

Drs. Jan-Paul Schop

Ir. Gerald Snoei

Drs. Reinoud de Jager

Maart 2013

Versie 3.0

1

Inleiding

2

Wat is BIM?

3

Wat gebeurt er in de markt?

4

Toekomst van BIM en de implicaties voor de toeleverende industrie

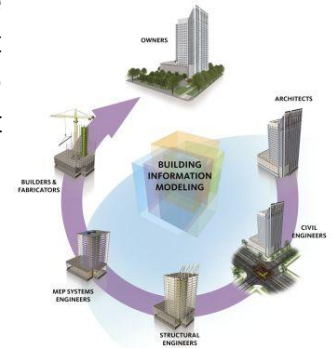
5

Conclusies & Aanbevelingen

6

Bronnen

- De Vereniging Fabrikanten Bestekservice (FBS) behartigt de belangen van toeleveranciers in de bouw bij de ontwikkelingen op het gebied van online bestekservices en -zoekmachines. FBS gebruikt haar invloed om te zorgen dat de product/besteksinformatie van haar leden op de juiste manier bij de markt (met name architecten, maar ook bouwbedrijven, ingenieursbureaus, opdrachtgevers) terecht komt.
- BIM is een ontwikkeling die de laatste jaren een grote vlucht heeft genomen in de bouwsector. Hoewel de penetratie op dit moment nog relatief laag is, zijn de verwachtingen hoog gespannen. Steeds meer organisaties zien de voordelen in van deze nieuwe manier van werken en nemen BIM op in het bouwproces.
- Gevolg van deze ontwikkeling is dat er meer (product)informatie gecommuniceerd moet worden (kenmerken m.b.t. energieprestatie, verwerking, normen enz.), waar verschillende partijen (architecten, bouwbedrijven, installateurs, ingenieursbureaus, woningbouwcorporaties, vastgoedbeheerder enz.) gebruik van maken.
- Maar hoe snel verloopt deze ontwikkeling? En welke eisen stelt dit aan de toeleverende industrie? Via welke kanalen moeten zij productinformatie communiceren en welke informatie moet gecommuniceerd worden? Met deze vragen worstelen veel fabrikanten. De vereniging fabrikanten bestekservices (FBS) heeft USP daarom de opdracht gegeven de ontwikkeling van het gebruik van BIM en de consequenties voor de toeleverende industrie in kaart te brengen.
- Door de digitalisering van de laatste jaren en ontwikkelingen als BIM is FBS van mening dat enkel het behartigen van de belangen van haar leden niet langer volstaat. Naar aanleiding van de algemene ledenvergadering is besloten dat FBS inzicht gaat bieden in de consequenties die BIM heeft en zal hebben voor haar leden middels kwalitatief onderzoek naar het huidige en toekomstig gebruik van BIM. Omwille dat fabrikanten nu en in de toekomst de juiste informatie via de juiste kanalen en platforms kunnen aanbieden aan de markt waardoor de toeleverende industrie tijdig en efficiënt op de ontwikkeling BIM kan inspelen.





Doelstelling

- Inzicht geven in het huidige en toekomstige gebruik van BIM en een vertaalslag naar de consequenties voor de bouwkolom in het algemeen en de fabrikanten in het bijzonder en de rol die FBS daarbij kan vervullen. M.a.w. welk platform wint? In welk tempo zal dit gebeuren? En waarop moeten fabrikanten inspelen/investeren?

Onderzoeksvragen

Concrete vragen die met het onderzoek behandeld moeten worden zijn onder meer:

- Wat is de penetratie van BIM en hoe zal de penetratie evolueren?
- Welke mogelijkheden die BIM biedt, worden momenteel gebruikt? (ontwerp, toetsing, hoeveelheden, calculatie, beheer enz.)
- Welke mogelijkheden die BIM biedt, zullen in de toekomst gebruikt worden? (productlevenscyclus)
- Hoe is het gebruik van BIM geëvolueerd bij de ervaren gebruiker?
- Welke software en platforms worden gebruikt? Welk platform is/wordt leidend?
- Via welke wijze wil de markt de informatie ontvangen? (bibliotheek BouwConnect, bibliotheek binnen software aanbieder, via fabrikantenwebsite)
- Welke consequenties hebben het huidige en toekomstige gebruik van BIM voor de fabrikant?
- Welke rol kan FBS vervullen? (optreden als vergelijkende partij, normen stellen aan de digitale ontwikkelaars, enz.)

Onderzoeksaanpak

- In de European Architectural Barometer (Arch-Vision) heeft USP meerdere malen onderzoek gedaan naar het gebruik van BIM (Q4-2011 en Q3-2009). De penetratie in Nederland onder architecten is nog laag, maar in ontwikkeling. Het aantal gebruikers is klein, waardoor een kwantitatieve aanpak niet tot het gewenste resultaat zal leiden. Daarom dat gekozen is voor een kwalitatief onderzoek, bestaande uit desk research en vervolgens diepte-interviews met verschillende typen gebruikers (architecten, bouwbedrijven, installateurs, ingenieursbureaus, opdrachtgevers, aanbieders van platforms/software, experts en fabrikanten. Op pagina 7 t/m 10 staat een overzicht van de gesproken partijen en organisaties.

Deskresearch

- Door diverse partijen, waaronder USP, is al divers onderzoek gedaan de laatste jaren rondom het thema. Middels deskresearch is deze informatie gebruikt voor een verdere verdieping in het onderwerp. De kennis heeft als basis gediend voor het opstellen van relevante vraagscripts voor de diverse doelgroepen. Daarnaast zijn mede vanuit de desk research de experts geïdentificeerd voor de diepte-interviews.
- Op basis van het deskresearch en een diepte interview met STABU is een dynamisch vraagscript opgesteld en afgestemd met FBS. Het script biedt structuur in de onderwerpen die behandeld worden in het interview en is van gesprek tot gesprek aangepast aan de laatste inzichten. Hierdoor zijn nieuwe standpunten direct getoetst.
- De uitkomsten uit het deskresearch komen voornamelijk aan bod in hoofdstuk 2.

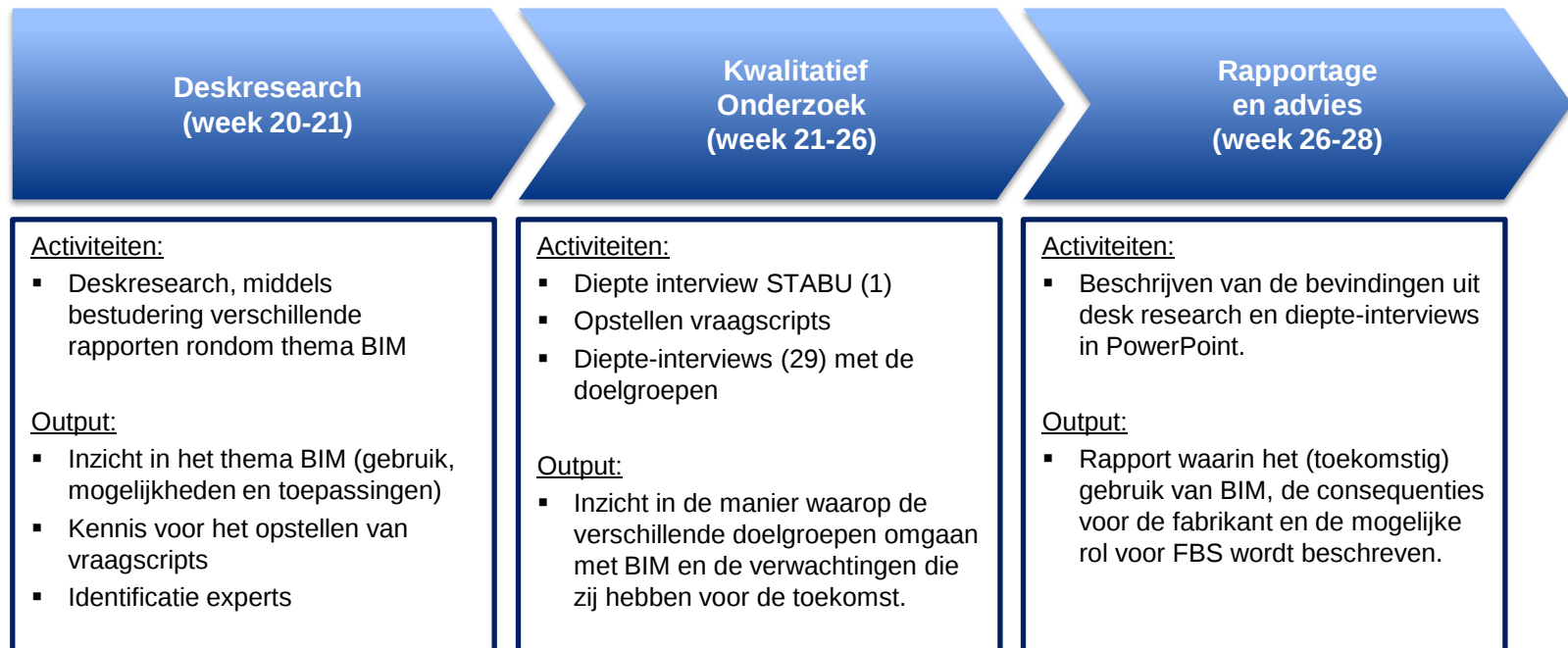
Diepte-interviews

- Voor het opstellen van het vraagscript is eerst een interview gehouden met FBS-lid STABU vanwege de specifieke kennis over het onderwerp. In totaal zijn 30 diepte-interviews afgenomen onder de volgende doelgroepen:
 - Aanbieders van software/platforms: De nadruk in deze gesprekken lag op de mogelijkheden en voordelen die BIM biedt. Daarnaast hebben deze partijen inzicht geven in de groei die BIM doormaakt en zal doormaken. Gaat het hier om een gestaag proces, of groeit de BIM-markt exponentieel?
 - Experts: In deze interviews is gefocust op de grote lijnen. Welke ontwikkelingen spelen er in de praktijk (duurzaamheid, transparantie/ketenintegratie, faalkosten, digitalisering enz.)? En welke rol speelt BIM, of kan BIM in deze ontwikkelingen spelen?
 - Gebruikers: Onderscheid is gemaakt in opdrachtgevers (woningbouwcorporaties, Rijksgebouwendienst enz.), architecten, bouwbedrijven, installateurs en ingenieursbureaus. De gebruikers zijn met name gevraagd naar de ervaringen uit de praktijk. Welke voordelen worden ondervonden en hoe is het gebruik van BIM geadopteerd en geëvolueerd binnen de organisatie? Tot op welke hoogte is er sprake van ketenintegratie? In hoeverre stemt het huidige gebruik overeen met de mogelijkheden en wat zijn de verwachtingen voor de toekomst?
 - Fabrikanten: Net als de gebruikers is ook deze fabrikanten met name gevraagd naar de ervaringen uit de praktijk. Wat betekent de ontwikkeling van BIM voor de organisatie? Hoe wordt tegen de platforms aangekeken? Wat zijn de vereisten? Wat krijgen de fabrikanten er voor terug? En wat zijn de verwachtingen voor de toekomst?
- De uitkomsten uit de diepte interviews komen voornamelijk in hoofdstuk 3 aan bod.

Rapportage en advies

- Nadat alle gesprekken zijn gevoerd, heeft USP één en ander verwoord in het voorliggende onderzoeksrapport. De resultaten zijn voorzien van advies van USP over de te nemen acties voor zowel de fabrikanten die net aanvangen met BIM als fabrikanten die reeds op weg zijn. Hierbij worden concrete handvatten geboden waarmee fabrikanten van eigen kracht uit kunnen gaan en de regie over kunnen nemen van de markt.

- Onderstaand schema geeft het onderzoeksproces weer.



Organisatie	Geïnterviewde(n) (functie)	Marktpartij/sector
Bam Woningbouw	Patrick van der Vliet (BIM Manager)	Bouwbedrijf
Heembouw BV	Robert Dolieslager (Projectleider), John Overdevest (Inkoopmanager), Yvonne Hogenboom (Projectleider Habeon)	Bouwbedrijf
Hendriks Bouwbedrijf	Cyrille Pennavaire (Informatie manager)	Bouwbedrijf
Smits Bouwbedrijf	Ton van Zijtveld (Coördinator duurzaamheid en innovatie)	Bouwbedrijf
KOW	Arie Buijs (Senior design engineer), Onno van de Mark (BIM engineer)	Architect
Van der Berg Architecten	Joeri Koehof (BIM coördinator/projectmanager)	Architect
Zeep Architecten	Ronald van Aggelen (Architect, directeur), Paul Bos (Ontwerper BIM manager)	Architect
Bartels Ingenieurs voor Bouw en Infra	Harold Fidder (Projectleider)	Ingenieursbureau
Hèt Facilitair Bureau	Nelson Rijkuiter (Projectleider)	Ingenieursbureau
Strukton Engineering	Renzo van Rijswijk (BIM manager)	Ingenieursbureau
Breijer Bouw en Installatie	Sharif Ben Chamach (BIM manager)	Installateur
Kuijpers Installaties	Alexander Hoos (Informatie manager)	Installateur
Rijksgebouwendienst	Mark van Leusen (Senior adviseur), Dirk van Rillaer (BIM deskundige)	Opdrachtgever
Vivare	Monique van Gerven (Projectmanager)	Opdrachtgever

Organisatie	Geïnterviewde(n) (functie)	Marktpartij
BNA	Alexander Pastoors (Beleidsmedewerker ontwerpproces en techniek)	Expert
SBR	Wouter Notenbomer (Projectmanager)	Expert
Spekkink C&R	Dik Spekkink (Directeur)	Expert
STABU	Maarten van Hezik (Managing director), Bert van de Goot (Uitgever/Inkoper),	Expert

Organisatie	Geïnterviewde(n) (functie)	Marktpartij
BUVA rationale bouwproducten	Kees Verweel (Hoofd marketing en acquisitie)	Fabrikant
Calduran	Henk Schaap (Commercieel directeur)	Fabrikant
Heras	Cindy van den Dungen (Marketing manager)	Fabrikant
VBI Verkoopmaatschappij	Guus Huijben (Hoofd ontwikkeling & techniek)	Fabrikant
Wavin	Michan Katerbarg (E-Business manager North-West Europe), Ben Schuttenbeld (Manager back office)	Fabrikant

Organisatie	Geïnterviewde(n) (functie)	Marktpartij
BIM Finale	Diverse organisaties die volgens open BIM werken	Software/platform
BouwConnect	Paul Cobben (Management consultant), Paul van Pelt (Eigenaar de Twee Snoeken)	Software/platform
Brink/IBIS4BIM	Richard van Ammerzoden (Sales manager)	Software/platform
Cadac Group AEC BV	Louise van der Horst (Marketeer), Martin Pierik (Operations director)	Software/platform
ITANNEX	Wim Bremmer (Directeur), Frans Nieman (Business Unit Manager BIM)	Software/platform
Kraan Bouwcomputing	A. Schippers (Directeur)	Software/platform
NBD	Michael Sprong (Uitgever)	Software/platform

1

Inleiding

2

Wat is BIM?

3

Wat gebeurt er in de markt?

4

Toekomst van BIM en de implicaties voor de toeleverende industrie

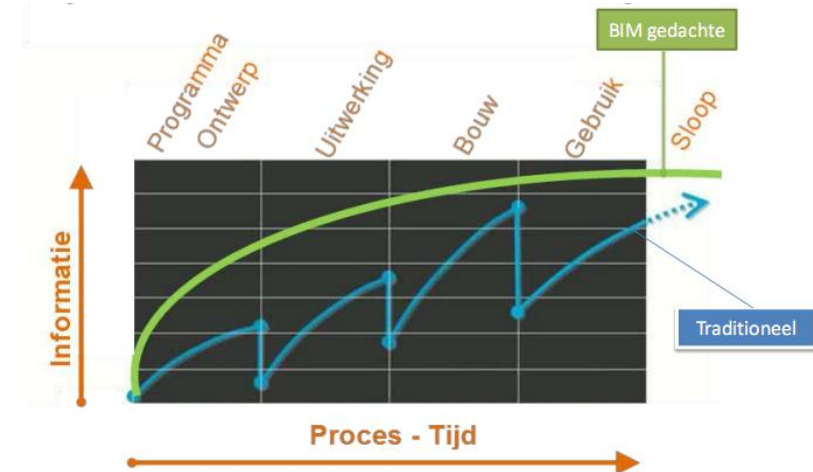
5

Conclusies & Aanbevelingen

6

Bronnen

- In de bouw worden alle partijen in de keten geconfronteerd met steeds groter wordende informatiestromen. Veel fouten zijn dan ook te herleiden op het gebrek aan de juiste informatie. Fouten die vaak pas tijdens de uitvoering aan het licht komen, waardoor de aanpassingskosten hoog zijn. Informatie wordt in het traditionele bouwproces als het ware 'over de schutting gegooid'. De partij in de opvolgende fase van het bouwproces begint vervolgens met een informatieachterstand.
- Om het bouwproces efficiënter te maken zijn er diverse initiatieven ontstaan als Lean en Ketenintegratie. Partijen gaan aan het werk met vaste partners en maken heldere afspraken met elkaar. Bovenal wordt er geleerd van fouten die in het proces worden gemaakt. Alle zaken die niet bijdragen aan het uiteindelijke doel, worden zoveel mogelijk uit het proces verbannen.
- In de afgelopen jaren is BIM in opkomst binnen de bouwkolom. BIM staat voor Building Information Modeling. Het is een methode waarmee de informatie over de gehele levenscyclus van een bouwwerk wordt gedeeld door de keten (betrokken partijen). De essentie van BIM is weergegeven in de onderstaande figuur. Tijdens de levenscyclus vindt er geen informatieverlies meer plaats, waardoor wordt gebroken met het traditionele proces. BIM sluit hierdoor goed aan bij initiatieven als Ketenintegratie en Lean.
- In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op BIM; de verschillende vormen, de niveaus waarop BIM kan worden toegepast, de mogelijkheden van BIM, de behoeften voor BIM en de huidige BIM standaarden.
- De inhoud van dit hoofdstuk is voornamelijk gebaseerd op desk research. In hoofdstuk 3 worden meer de uitkomsten uit de diepte-interviews gerapporteerd.

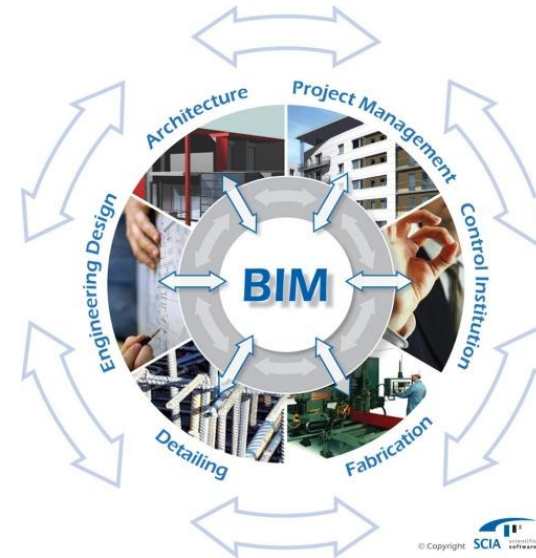


Essentie van BIM (BIMMEN, hoe doe je dat? H. Hendriks)

Definitie BIM

- BIM staat voor Building Information Modeling. De definitie van BIM is niet eenduidig en er zijn dan ook tal van definities die rondgaan. In dit rapport wordt de definitie aangehouden van 'de BIM Specialist' Hans Hendriks:

*"BIM is een methodiek waarbij men zorg draagt dat alle relevante informatie gedurende de hele levenscyclus (van het bouwwerk) wordt opgeslagen, gebruikt, beheerd en ondersteund door een digitaal (3D) gebouwmodel. Alle partijen die bij het bouwproces betrokken zijn, werken met dezelfde informatie en zien dus van elkaar wat er gebeurt. De informatie is dan ook continu beschikbaar en altijd actueel."*¹



Bron: SCIA Scientific software

Verschijningsvormen van BIM

- BIM is een methodiek die betrekking heeft op alle informatie en alle betrokken partijen rond een bouwwerk. Aangezien BIM nog een redelijk nieuwe ontwikkeling is, zijn lang nog niet alle betrokken partijen zover om (volledig) deel te nemen aan deze methodiek. Dit is één van de hoofdredenen dat BIM in de praktijk verschillende verschijningsvormen kent, namelijk Little BIM en Big BIM. Een extra onderscheid kan worden gemaakt in Safe BIM.

Little BIM

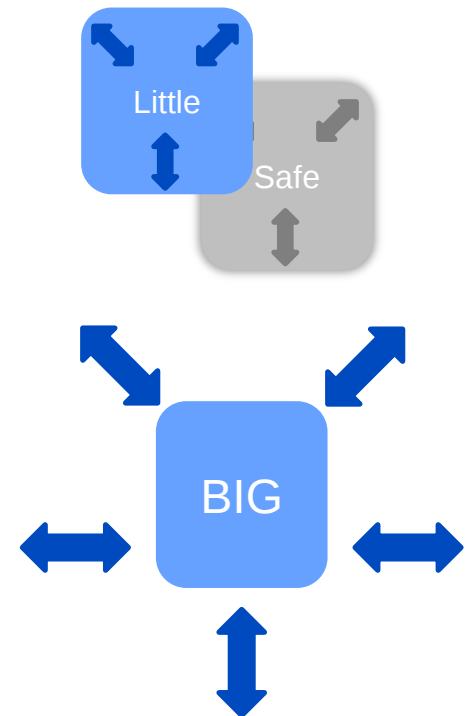
- We spreken over Little BIM als een bedrijf BIM alleen inzet binnen de eigen organisatie. Er worden dus geen BIM-data uitgewisseld met externe partijen. Zoals een bouwbedrijf dat de conventionele 2D tekeningen van een architect zelf omzet in een 3D model en het model vervolgens gebruikt om de interne processen te optimaliseren.

Safe BIM

- Safe BIM is een vorm van Little BIM waarbij het BIM-proces als een schaduwproject wordt uitgevoerd naast de traditionele werkmethoden. Veel bedrijven die starten met BIM, gebruiken deze methode om de methodiek te leren kennen en vertrouwen te krijgen in de output, zonder dat het ten koste kan gaan van het project.

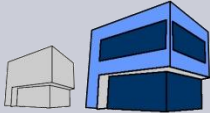
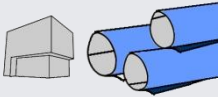
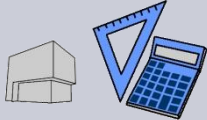
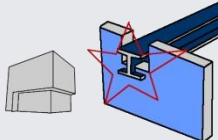
Big BIM

- Bij Big BIM vindt er wel uitwisseling plaats van 3D modellen/BIM-data tussen de verschillende betrokken in het bouwproces. Big BIM heeft meer en grotere voordelen dan Little BIM, maar de drempel voor Big BIM is vele malen hoger. Nog lang niet alle partijen zijn ver genoeg met BIM, samenwerkingsvormen sluiten vaak niet aan en de uitwisselingsmogelijkheden kunnen nog sterk worden verbeterd.

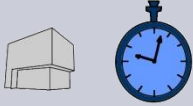
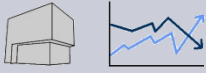


- Het toepassen van de BIM-methodiek levert de verschillende gebruikers en betrokken partijen diverse mogelijkheden en bijbehorende voordelen op. In de onderstaande tabel is een selectie weergegeven van de belangrijkste mogelijkheden.

Mogelijkheden BIM

Visualisaties		De traditionele 2D tekeningen zijn lastig te interpreteren en leiden daardoor snel tot miscommunicatie. Door in 3D te werken kunnen gemakkelijk visualisaties gemaakt worden in alle stadia van het ontwerpproces. 3D visualisaties laten zich veel gemakkelijker lezen dan 2D-tekeningen. Zodoende wordt de communicatie verbeterd tussen de verschillende betrokken partijen in bouwproces. Visualisaties hebben daarmee een positieve invloed op het keuzeproces en de besluitvorming in het ontwerptraject. Daarnaast zijn ontwerpfouten gemakkelijker te traceren.
Consistente 2D/3D tekeningen		Wijzigingen in het ontwerp worden doorgevoerd in het model en zijn direct voor de betrokkenen eenduidig beschikbaar. Doordat tekeningen gegenereerd worden uit het model, behoort het aanpassen van alle plattegronden, doorsneden, gevels en disciplinespecifieke tekeningen tot het verleden.
Hoeveelheden extractie		Uit het BIM model kunnen hoeveelheden worden gegenereerd voor bijvoorbeeld kostenramingen en begrotingen. Zeker voor bouwbedrijven is deze mogelijkheid zeer interessant. Traditioneel zijn calculatoren al gauw 60% van hun tijd bezig met het bepalen van hoeveelheden op basis van de tekeningen. Wanneer hoeveelheden worden gegenereerd uit het model levert dit een forse besparing op.
Integrale afstemming en clash controle		Met het BIM model kunnen vroegtijdig ontwerpfouten worden ontdekt en gecorrigeerd. Hierdoor worden bouwfouten en faalkosten voorkomen.

Mogelijkheden BIM

4D		Het ontwerp kan worden geïntegreerd met de constructieplanning. De realisatie kan worden gevisualiseerd en biedt daarmee de mogelijkheid om dit proces te optimaliseren.
5D		Door de kosten aan het 4D model te koppelen ontstaat het 5D model. Het 5D model geeft vervolgens inzicht in de financiële consequenties van keuzes die in de planning worden gemaakt en vormt daarmee een belangrijk sturingsinstrument.
Analysemogelijkheden		Met BIM zijn veel verschillende analyses mogelijk. Ontwerpen kunnen worden bijvoorbeeld worden getoetst op brandveiligheid, energieprestatie, duurzaamheid, programma van eisen, bouwbesluit, enz.

Niveau van BIM

- Het niveau waarop Little BIM wordt toegepast kan sterk verschillen. Denk bijvoorbeeld aan een ingenieursbureau met de disciplines bouwkunde, constructies en installaties onder één dak. Doordat meerdere disciplines zijn vertegenwoordigd in het ingenieursbureau kunnen de mogelijkheden van BIM beter worden uitgenut. Het model kan namelijk clashvrij worden gemaakt voor de vertegenwoordigde disciplines. De gegenereerde tekeningen bevatten vervolgens voor elke discipline eenduidige en consistente informatie.
- Ook het niveau van Big BIM kan sterk verschillen. Het is voor een groot deel afhankelijk van de gekozen samenwerkingsvorm. Bij een traditionele aanbesteding met een bestek en tekeningen kan het bouwbedrijf enkel nog een BIM-proces starten met de partijen achterin de keten. Terwijl bij een bouwteam besloten kan worden tot een integraal BIM proces waarbij alle partijen samenwerken in een geïntegreerd model. In beide gevallen kunnen er altijd betrokken partijen zijn die nog niet klaar zijn voor BIM en daarom traditioneel te werk gaan. Zodoende kan het aantal betrokken partijen en daarmee het niveau van Big BIM sterk verschillen.

BIM benodigdheden

- Om te kunnen BIMmen is een aantal systemen benodigd. Organisaties worden geconfronteerd met de volgende keuzes:
 1. Allereerst **software** waarmee een modelleur een 3D-model kan opzetten. Voor de verschillende disciplines in de bouwsector zijn diverse softwarepakketten voorhanden. Bijvoorbeeld Revit, Arkey, ArchiCAD, StabiCAD en Tekla.
 2. Een 3D-model wordt opgebouwd uit objecten, zoals ramen, deuren, wanden, enz. Het is zonde van de tijd om ieder object van nul af aan op te bouwen. Er wordt dan ook gebruik gemaakt van **objectbibliotheken**. Binnen de meeste softwarepakketten zijn dergelijke bibliotheken voorhanden. Voorbeelden zijn Modus van Cadac, SmartRevit van ITANNEX, MEPcontent.eu van Stabiplan en KubusNL voor ArchiCAD. Naast de softwarespecifieke bibliotheken kan de gebruiker ook kiezen voor een abonnement op BouwConnect. BouwConnect is een centrale parametrische objectbibliotheek waarmee alle softwareleveranciers een koppeling kunnen maken. Momenteel zijn de koppelingen met AutoCAD, AutoCAD LT, ARKEY en Revit gerealiseerd. Overige koppelingen zullen volgen. Gebruikers kunnen er ook voor kiezen om een eigen bibliotheek aan te leggen, eventueel aangevuld met objecten uit de reeds genoemde bibliotheken. Voor verdere toelichting op objectbibliotheken zie paragraaf 2.8.
 3. Voor veel van de mogelijkheden van BIM zijn **specifieke tools** ontwikkeld. Het zijn softwarepakketten waarmee bijvoorbeeld de materiaalhoeveelheden uit het model kunnen worden geanalyseerd, clashes kunnen worden gedetecteerd of fouten in het model kunnen worden opgespoord. Voorbeelden van dergelijke tools zijn Navisworks, Solibri en IBIS4BIM.
 4. Om in een project gegevens uit te wisselen zijn er **standaarden** met eenduidige afspraken nodig. Voorbeelden van dergelijke afsprakenstelsels zijn IFC, IFD, VISI en COINS. Voor verdere toelichting op de standaarden zie paragraaf 2.7.
 5. Voor de uitwisseling van modellen is een **server** nodig, waar de modellen worden samengevoegd.
- Uiteraard moet de gebruiker beschikken over de nodige kennis en vaardigheden om met de bovenstaande systemen om te gaan. Het maakt hierin nogal een verschil of er sprake van Little BIM of Big BIM. Bij Little BIM kan worden volstaan met enkel afspraken die binnen het bedrijf gelden. Vaak wordt er met één softwarepakket gemodelleerd waardoor verschillende bestanden relatief eenvoudig kunnen worden gelinkt. Op het moment dat een dergelijk bedrijf de stap naar Big BIM zet, zullen de afspraken naar een hoger niveau moeten worden getild.

Open en gesloten standaarden

- Om in een BIM proces informatie uit te wisselen zijn in de eerste plaats afspraken nodig. We spreken over een standaard als dit een set van afspraken is die door een breed publiek wordt gedragen. De standaard is open, wanneer deze publiek toegankelijk is, de kosten verwaarloosbaar zijn en de besluitvorming rondom wijzigingen transparant en democratisch. In de software-industrie komen echter vooral veel gesloten standaarden voor. De gebruiker dient een licentie aan te schaffen om toegang te krijgen tot de specificatie.³ Een goed voorbeeld van een gesloten standaard is Microsoft Office Word met het '.docx' bestandsformaat. De standaard als het aankomt op tekstverwerking. Als we kijken naar BIM is er nog geen sprake van een echte open of gesloten standaard. Er wordt nog geen specifieke standaard breed gedragen onder de BIM gebruikers. IFC zou de open standaard kunnen worden en voor een eventuele gesloten standaard lijkt Revit (van Autodesk) de beste papieren te hebben.

IFC

- IFC is een voorbeeld van een open standaard en staat voor Industry Foundation Classes. IFC is ontwikkeld en wordt beheerd door buildingSMART IAI (International Alliance for Interoperability) om de interoperabiliteit te bevorderen in de bouwketen. Het is een open standaard waarmee tussen verschillende software pakketten gegevens kunnen worden uitgewisseld en wordt veel gebruikt in BIM-processen. IFC is een set van afspraken waarin is vastgelegd hoe bouwkundige objecten moeten worden opgeslagen. Onafhankelijk van het softwarepakket worden deuren, ramen, enz. op dezelfde wijze opgeslagen. IFC legt de geometrie (vormen/maten) vast en onderlinge relaties tussen objecten. Daarnaast heeft elk object in IFC een aantal voorgedefinieerde eigenschappen. IFC bevat niet alle mogelijke objecten en ook de voorgedefinieerde eigenschappen zijn lang niet toereikend voor de informatiebehoefte van alle disciplines. Daarom heeft IFC een uitbreidingsmogelijkheid. Gebruikers kunnen nieuwe objecten aanmaken en eigenschappen toevoegen aan voorgedefinieerde objecten. De data wordt uiteindelijk in de IFC vastgelegd. De gebruikers zullen onderling afspraken maken over de uitwisseling van deze extra informatie, waardoor zogenaamde 'mini standaarden' ontstaan.²

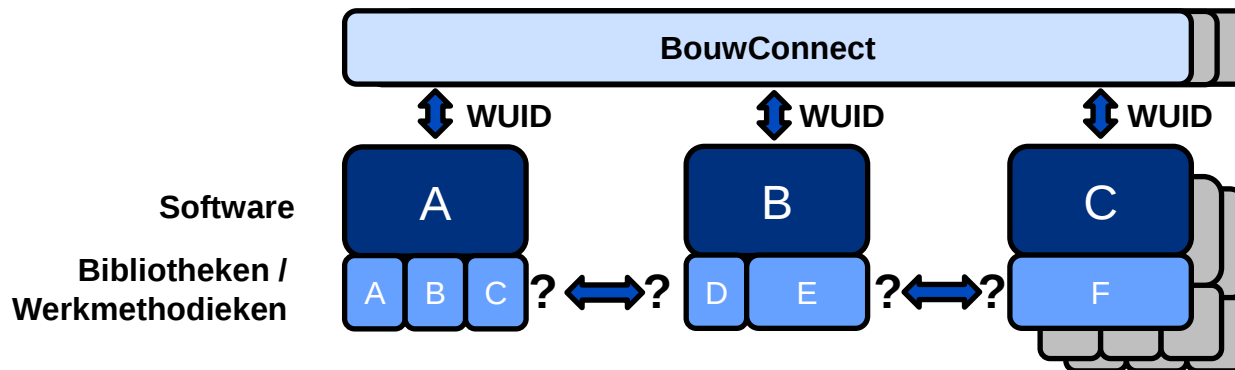
IFD

- Een oplossing voor het ontstaan van deze ministandaarden zou IFD kunnen zijn. IFD is de afkorting van International Framework for Dictionaries. IFD is ontwikkeld en wordt beheerd door de IFD Library Group, bestaande uit buildingSMART Norway, Construction Specifications Canada (CSC), Construction Specification Institute (CSI) en het Nederlandse STABU.
- IFD staat voor drie verschillende zaken. Allereerst het uitbreidingsmechanisme van IFC, zoals eerder uitgelegd. Verder IFD als library en IFD als ISO standaard. Aangezien IFC niet compleet is qua objecten en eigenschappen, met 'mini-standaarden' tot gevolg, is IFD enkele jaren geleden gestart met het opzetten van een aanvullende bibliotheek, IFD library. De bibliotheek wordt gevuld met bouwkundige concepten. Dat wil zeggen dat de objecten geen leverancier noch geometrie bezitten. Een concept bestaat uit eigenschappen en relaties met andere objecten. Vervolgens kan leverancier A zijn deur op precies dezelfde manier beschrijven als leverancier B, waardoor de objecten onderling te vergelijken zijn. De IFD library is dus geen objecten bibliotheek. Het kan juist worden gebruikt als een vertaling tussen de verschillende objectenbibliotheken. De bibliotheek is in ontwikkeling en waarschijnlijk zal gebruik niet gratis zijn. Hoe het verdienmodel er precies uit gaat zien is tot op heden onduidelijk.²

Open versus gesloten standaarden

- Momenteel werkt IFC nog niet 100%. Zowel in geometrie, relaties en eigenschappen kunnen fouten ontstaan bij de uitwisseling tussen softwarepakketten. E.e.a. is deels toe te schrijven aan IFC, welke nog niet helemaal uitontwikkeld is. Maar zeker ook aan bepaalde partijen in de software industrie die weinig belang hebben bij een goed werkende uitwisseling met IFC. Zo probeert Autodesk al lange tijd om Revit tot een wereldwijd gedragen bestandsformaat te maken. Een positie die de gigant uit de software industrie (met een wereldwijde omzet in 2011 van \$2,2 miljard) eerder met de DWG (het bestandsformaat voor tekenwerk) heeft bereikt. Een nieuwe gesloten standaard leidt tot veel verzet uit de markt. De markt is bang voor de afhankelijkheid. De softwareleverancier kan het bestandformaat altijd wijzigen. Dit leidt direct tot uitwisselingsproblemen, waardoor de markt gedwongen wordt om in de laatste versie te gaan werken en bijbehorende licenties aan te schaffen. Daarnaast werken partijen in de bouwkolom met zeer specifieke software, waar grote investeringen aan ten grondslag kunnen liggen. Denk bijvoorbeeld aan de software van de toeleverende industrie, welke het productieproces aansturen. Een overgang op een ander softwarepakket wordt dan al snel uitgesloten.

- In de verschillende software pakketten zijn bibliotheken opgenomen met een specifieke werkmethodek. Gebruikers kunnen de bibliotheek verder aanvullen met eigen objecten en ook de keuze maken voor een eigen werkmethodek. Een probleem ontstaat bij de uitwisseling van gegevens, omdat de verschillende werkmethodeken niet op elkaar aansluiten. Daarnaast gaat er bij de toepassing van IFC, pakket specifieke intelligentie verloren.
- Een oplossing voor dit technische probleem levert de BouwConnect bibliotheek. Het principe van deze bibliotheek is dat alle informatie in de bibliotheek blijft en enkel de 'domme geometrie' in het model van de gebruiker. Hierdoor blijft het model licht en werkt het sneller. Door een unieke code, de WUID, kan de extra informatie uit de bibliotheek worden aangewend om wijzigingen uit te voeren. Diezelfde WUID kan worden gecommuniceerd tussen de softwarepakketten, waardoor alle ketenpartners over eenduidige informatie beschikken. BouwConnect maakt deze koppelingen mogelijk en heeft reeds koppelingen met AutoCAD, AutoCAD LT, ARKEY en Revit. De koppelingen met overige pakketten zullen volgen.



- Om gebruik te maken van BouwConnect is een abonnement vereist. Als een gebruiker wil communiceren met een partij zonder lidmaatschap, heeft deze partij de keus om de intelligentie uit de bibliotheek over te hevelen naar het model. De ontvangende partij kan zodoende wel gebruik maken van de informatievoorraad uit de BouwConnect bibliotheek. De concessie is dat het model heel zwaar wordt en daardoor minder efficiënt werkt.
- Met de steun van KPN is het mogelijk om de bibliotheek te vullen naar een bouwbreed niveau. Een randvoorwaarde om uit te groeien tot een standaard voor digitale productinformatie in de bouw.

1

Inleiding

2

Wat is BIM?

3

Wat gebeurt er in de markt?

4

Toekomst van BIM en de implicaties voor de toeleverende industrie

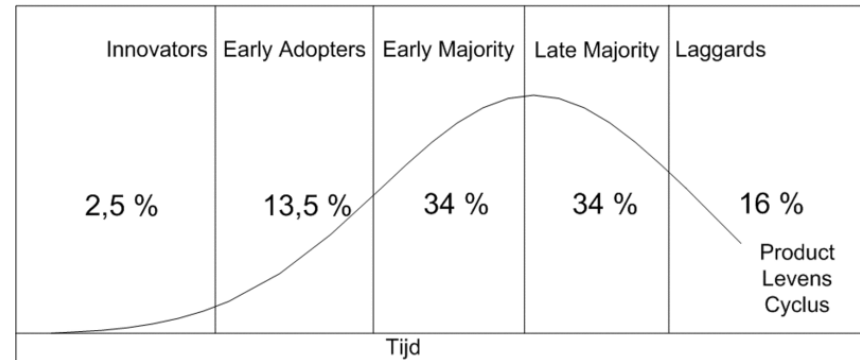
5

Conclusies & Aanbevelingen

6

Bronnen

- Aangezien BIM een nieuwe ontwikkeling betreft is het belangrijk om inzicht te verkrijgen hoe het gebruik zich bij de koplopers heeft ontwikkeld. De manier waarop deze 'innovators' BIM hebben geadopteerd zal namelijk exemplarisch zijn voor de implementatie onder groepen die momenteel nog niet of minder met BIM bezig zijn. De adoptiecurve van Rogers illustreert hoe een innovatie door de markt wordt geadopteerd door de classificatie van diverse groepen. Het model is erop gebaseerd dat er verschil zit tussen groepen in de mate waarin open wordt gestaan voor vernieuwing.



Adoptiecurve van Rogers⁵

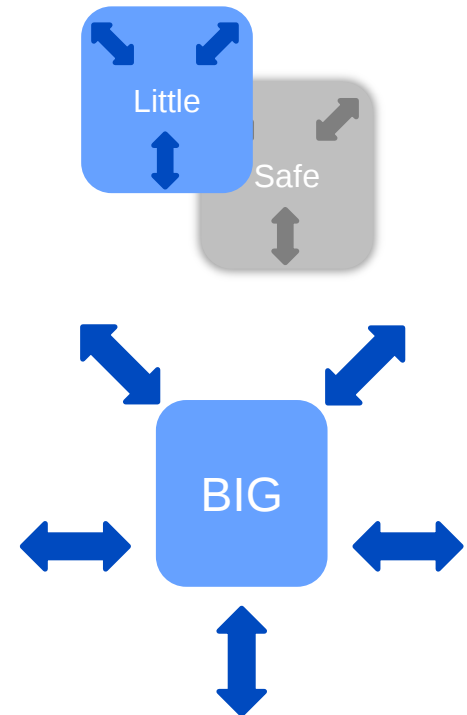
- De tijd onder de adoptiecurve is variabel en is afhankelijk van het type innovatie. BIM is een hele nieuwe manier van werken en vereist een cultuuromslag binnen de organisaties actief in de bouw. Een sector met een traditioneel en conservatief imago. De adoptie zal daarom relatief lang duren.
- Op basis van de uitkomsten uit de gesprekken met de BIM koplopers (de innovators en early adaptors) tijdens dit onderzoek, aangevuld met desk research wordt een beeld geschetst hoe het gebruik van BIM zich in de markt heeft ontwikkeld en zal ontwikkelen. Er wordt gestart met de redenen om te starten met BIM en ingezoomd op het gebruik van BIM naar de vorm waarin wordt geBIMd (Little,-, Safe en Big BIM), naar het type projecten, naar het gebruik van de mogelijkheden en naar het gebruik onder marktpartijen.
- Verder wordt in dit hoofdstuk de houding en keuzes van de markt ten aanzien van diverse BIM benodigdheden belicht. Namelijk, de software, bibliotheken, open standaards en gesloten standaards en de informatie die wordt gebruikt in het BIM-model.

Waarom wordt gestart met BIM?

- Over het algemeen zijn de meeste partijen pas sinds een paar jaar bezig met BIM. De kopgroep van gebruikers is ongeveer begonnen rond 2006. Het BIM proces wordt meestal geïnitieerd vanuit de ontwerpende en bouwende partijen zelf. De vraag komt nog weinig vanuit de kant van de opdrachtgevers. De geïnterviewde partijen dragen verschillende redenen aan waarom gestart is met BIM.
- Een belangrijke reden zijn de voordelen die BIM de gebruiker kan bieden. De markt is ervan overtuigd dat het de interne en externe communicatie helpt te verbeteren met een efficiënter proces tot gevolg. En zeker ook de verbetering van de kwaliteit van het ontwerp, tekeningen, overige producten en het uiteindelijke bouwwerk. De klant wordt zodoende weer centraal gesteld. Daarnaast kan BIM de organisaties ook aantrekkelijker maken als werkgever. De bouw wordt namelijk nog gezien als traditionele, ambachtelijke sector. Het werken in 3D sluit beter aan op de belevingswereld van jongere medewerkers dan het traditionele werken in 2D.
- Partijen hebben de markt zien veranderen. In het dagelijks werk wordt men steeds vaker geconfronteerd met 3D en zelfs opdrachtgevers vragen naar 3D. Voor veel partijen is dit de reden om 'iets met 3D' te gaan doen, wat vervolgens het startpunt is voor een verdere ontwikkeling tot BIM. Want BIM is veel meer dan 3D, zoals uit het vorige hoofdstuk al bleek.
- Alle geïnterviewden zijn er van overtuigd dat BIM de toekomst gaat worden. En voor diverse partijen was de reden om te starten met BIM dan ook om klaar te zijn voor de toekomst. Verwacht wordt dat de bouw zoals we die kennen gaat verdwijnen en partijen zijn dan ook bang om de boot te missen. Verwacht wordt dat 2D-tekenwerk zal worden verbannen uit het bouwproces en dat producten nog enkel gegenereerd worden uit het 3D-model. De traditionele tekenaar zal verdwijnen en wordt vervangen of omgeschoold tot 3D-modelleur. BIM wordt dus door koplopers (de innovators en early adaptors) als een voorwaarde gezien om in de toekomst nog bestaansrecht te hebben (efficiënter bouwen, beter bouwen, klantgericht bouwen, aantrekkelijke werkgever, enz.).

Hoe wordt gestart met BIM?

- Eerder is er onderscheid gemaakt in drie vormen van BIM: Little-, Big- en Safe-BIM. Sommige geïnterviewde partijen starten direct met Big BIM, maar de meeste kiezen voor een vorm als Safe of Little als startpunt.
- Met Safe BIM wordt het schaduwproject gebruikt om kennis op te doen van de methodiek en bijbehorende systemen zonder dat het een risico vormt voor het project. Vertrouwen onder personeel wordt gekweekt door resultaten uit beide projecten te vergelijken. Het is een manier om te leren en kan de organisatie al voordelen opleveren. Bijvoorbeeld clashes die in het schaduwproject worden gedetecteerd, welke in het traditionele proces pas op de bouwplaats aan het licht waren gekomen.
- Als er voldoende vertrouwen is, wordt BIM in de praktijk gebracht in de vorm van Little of Big BIM. Het niveau waarop geBIMd wordt, verschilt erg sterk. Het is afhankelijk van de betrokken partijen welke per project uniek zijn. Op het moment dat niet alle betrokken partijen in een project kunnen omgaan met BIM, kunnen de traditionele problemen zich voor blijven doen (gebrekkige communicatie, faalkosten, enz). Het niveau van BIM in de praktijk verschilt daarom enorm. Om dit probleem tegen te gaan kiezen partijen (met name ontwikkelende/dominerende bouwbedrijven) steeds vaker voor vaste partners waarmee men werkt. Er worden afspraken gemaakt en lange termijn relaties aangegaan, zodat de voordelen van BIM in meerdere projecten kunnen worden uitgenut. BIM-koplopers zoeken elkaar op. Dit blijkt wel uit het feit dat veel geïnterviewden bekend waren met elkaar.



In welke projecten wordt BIM ingezet?

- De inzet van BIM is voor een groot deel projectafhankelijk. Niet alleen op basis van het wel of niet om kunnen gaan met BIM door de betrokken partijen, maar ook de aard van het project. Voor een dakkapel, of aanbouw zal de markt misschien wel nooit overgaan op BIM. De verwachtingen zijn dan ook dat vooral voor de relatief kleine klussen, de traditionele markt zoals we die kennen zal blijven bestaan.
- Voor nieuwbouw heeft BIM voor de uitvoerende partijen vrijwel altijd zin en toegevoegde waarde. Voor de opdrachtgevende partijen zit de grootste winst bij partijen die zich bezig houden met facilitair management en onderhoud. Professionele opdrachtgevers zoals bijvoorbeeld de Rijksgebouwendienst, woningcorporaties of ziekenhuizen. Deze partijen zijn alleen lang niet allemaal bekend met de voordelen die BIM in het latere beheer kan bieden. Daarnaast is één BIM-project lang niet genoeg voor de beheersorganisatie om het volledige beheer anders in te richten. Vandaar dat de BIM ontwikkeling momenteel meer vanuit de ontwerpende en realiserende geïnitieerd wordt dan vanuit de opdrachtgevers.
- Over BIM in renovatieprojecten bestaat iets meer discussie. In renovatieprojecten moeten vaak veel inspanning verricht worden in het digitaliseren van de bestaande situatie. Revisietekeningen zijn meestal niet up-to-date waardoor in de bestaande situatie moet worden opgemeten. De attitude jegens de BIM mogelijkheden bij renovatie onder gebruikers is nog verdeeld. Volgens sommige partijen is het sneller om de bestaande situatie in 2D te zetten. Andere partijen geven aan dat met moderne technieken als een 3D scanner de bestaande situatie sneller kan worden opgenomen en het model vervolgens veel meer waarde levert dan de traditionele 2D tekeningen. Uiteraard verricht 3D ook geen wonderen. Installaties die zijn weggewerkt achter muren en plafonds zijn onzichtbaar. Maar datzelfde geldt als er voor een 2D aanpak wordt gekozen. In het 3D-model is het vervolgens wel veel gemakkelijker om de verschillen met de bestaande situatie te detecteren, waardoor een betere uitgangspositie kan worden gecreëerd. Kortom de rol van BIM in renovatieprojecten is wellicht iets meer projectafhankelijk, maar BIM kan hier ook zeker een grote rol spelen.

Hoe is de adoptie van BIM onder de marktpartijen?

- De gesprekspartners is gevraagd in hoeverre zij zelf en hun ketenpartners gebruik maken van BIM en hoe de implementatie is gegaan en verder zal verlopen. BIM is onderdeel van een nieuwe manier van werken en zal ook een verschuiving van de macht in de keten tot gevolg kunnen hebben. De vraag is wie de lead neemt in de implementatie van BIM. Volgens de meeste gesprekspartners is het bouwbedrijf hiervoor het meest geschikt, maar er liggen zeker ook kansen voor architecten en ingenieursbureaus om hun markt te verbreden.

1. Bouwbedrijf

- De middelgrote en grote bouwbedrijven worden gezien als de koplopers op het gebied van BIM. De verschillen tussen bouwbedrijven zijn wel groot. Het grootste deel van de bouwbedrijven heeft er waarschijnlijk nog nooit van gehoord en zal er ook niet aan toekomen om BIM in de werkprocessen te integreren. Dit zijn met name de kleine aannemers. Vooral middelgrote en grote bouwers lopen voorop. Deze visie van de ondervraagden wordt volledig ondersteund door de uitkomsten van het onderzoek 'Baten van BIM', waarin 250 bouwbedrijven met 20 of meer FTE zijn ondervraagd.
- BIM biedt bouwbedrijven met name in eigen ontwikkeltrajecten veel voordelen. Bouwbedrijven zijn minder afhankelijk van standaarden die nog niet zijn uitontwikkeld en kunnen (nog) volstaan met eigen werkmethodeken. Het bouwbedrijf wil zijn machtspositie binnen de keten verdedigen. BIM is voor hen een middel om deze macht te vergroten.
- Enerzijds zijn er bouwbedrijven die enkel denken aan hun eigen belang/processen, anderzijds zijn er ook al bouwbedrijven die breder gaan en die het projectbelang voorop stellen. De grote bouwbedrijven (Top 20) lopen over het algemeen wel voorop, maar vaak wel op Little BIM niveau. Gebruik wordt vaak gemaakt van de quick winsten die te behalen zijn in de werkvoorbereiding en calculatie door consistent tekenwerk te genereren uit het model, clashes te detecteren en hoeveelheden te bepalen.

Adoptie BIM bouwbedrijven naar FTE	>=20 FTE	20-49 FTE	50-99 FTE	>99 FTE
Gebruikt BIM 3 jaar en langer	8%	5%	7%	27%
Gebruikt BIM korter dan 3 jaar	11%	6%	21%	22%
Maakt geen gebruik van BIM	81%	89%	72%	51%

Bron: Baten van BIM (2012)

2. Ingenieursbureau

- Grote ingenieursbureaus volgen grote bouwbedrijven en lopen dus ook voorop. Met name op het gebied van constructies zijn deze bedrijven ver en de bureaus actief in B&U zijn over het algemeen verder dan die in GWW. De werkzaamheden in ingenieursbureaus zijn zeer technisch van aard en daardoor zijn er met BIM al snel voordelen te behalen. Daarnaast zorgt de multidisciplinaire aard van vooral de grote bureaus dat ook met Little BIM veel afstemmingsproblemen tot het verleden behoren. Volgens sommige partijen zullen ingenieursbureaus door BIM marktaandeel kunnen verliezen aan bijvoorbeeld grote installateurs welke adviesdiensten zullen overnemen.

3. Architect

- Bij architecten is de doorvoering van BIM heel wisselend. Sommige architecten lopen misschien wel voorop in de adoptie van BIM. Alleen zijn er nog veel bureaus die op ouderwetse manier tekenen. Een groot deel van deze architectenbureaus zal BIM nooit doorvoeren. Het gaat namelijk zeer slecht in de markt, waardoor veel kleine bureaus aan het afbouwen zijn. Zij zullen nooit gaan investeren in BIM. Maar de bureaus die voor zich zelf nog wel een toekomst zien, moeten wel mee.
- De rol van de architect in de bouw is volgens enkele gesprekspartners redelijk uitgeknapen. BIM biedt mogelijk kansen voor architecten en ingenieursbureaus om markt te verbreden een grotere rol te pakken. Met innovatieve samenwerkingsvormen als geïntegreerde contracten (ontwerp, bouw, onderhoud bij één partij) kan een centrale partij het model en de bibliotheek beheren. De rol van de architect kan liggen in het beheer/eigenaarschap van het BIM-model. De vraag rijst dan, of de architect ook geschikt is om projectmodellen te beheren in de uitvoeringsfase. De meeste gesprekspartners denken juist dat het bouwbedrijf de regie zal nemen. Zij hebben veel meer ervaring in en een grotere rol bij het uitvoerings- en onderhoudsproces. Anderzijds zijn er al wel (ook kleinere) bureaus die zich op het beheer van het BIM-model toeleggen.

4. Installateur

- De installateur is de partij die achterloopt met de toepassing van BIM. De installatieadviseur en installateur doen continu elkaars werk over. Er is hier dus juist nog erg veel winst te behalen door BIM toe te passen. Maar de installateurs zijn volgend en afwachtend en lopen over het algemeen achter ten opzichte van andere partijen in de bouw bij de implementatie van BIM. Enkel een paar middelgrote en grote installateurs zijn er al actief mee bezig.
- Een andere reden die wordt genoemd voor de achterblijvende adoptie is het gebrek aan goede software. StabiCAD heeft een groot deel van de branche in handen, maar sluit volgens diverse ondervraagden niet goed aan op het BIM-proces. Daarnaast durven installateurs niet snel over te stappen op een alternatief, waardoor de BIM adoptie onder installateurs zou achterblijven. Volgens leverancier Stabiplan sluit de StabiCAD software juist wel aan. Daarnaast helpt Stabiplan haar klanten al jaren bij het inrichten van BIM-processen.

5. Toeleverende industrie

- De toeleverende industrie neemt nu nog over het algemeen een afwachtende, reactieve houding aan t.o.v. BIM. BIM-beleid wordt ontwikkeld omdat sinds een aantal jaar een steeds groter aantal leveranciers wordt geconfronteerd met een toenemende vraag naar 3D informatie en uitwisseling met de markt. Deze vraag komt momenteel voornamelijk vanuit bouwbedrijven. Installateurs vragen er nog veel minder om.
- De rol van fabrikanten in een BIM-proces kan enorm verschillen en is afhankelijk van het type product dat wordt geleverd. Het is nogal een verschil of een fabrikant zelf ook mee-engineerd in een BIM-proces, zoals bijvoorbeeld een vloerleverancier of een fabrikant waar enkel producten van worden afgenomen (bijvoorbeeld een dakraam). In het eerste geval dient de fabrikant 3D-BIM informatie in te kunnen lezen kunnen leveren. De fabrikant gebruikt de informatie uit het model om zijn object te modelleren, van relevante informatie te voorzien en weer terug te leveren. In het laatste geval dient de fabrikant alleen 3D-BIM informatie ter beschikking te stellen die door de afnemer in het model kan worden verwerkt.

- Door het ontbreken van een standaard worden er tal van werkmethodeken gebruikt in de bouwkolom. De partijen die fabrikantspecifieke productinformatie opnemen in het BIM model hanteren veelal eigen bibliotheken (bijvoorbeeld bouwbedrijven en ingenieursbureaus). Gebaseerd op, of aangevuld met objecten uit de software specifieke bibliotheken. Door de verscheidenheid aan eigen werkmethodeken en de grote verschillen in het niveau van BIM is de huidige vraag naar de manier waarop en welke productinformatie moet worden aangeleverd zeer divers. Voor fabrikanten is het erg inefficiënt om op al deze maatwerkverzoeken in te gaan, maar door de moeilijke tijden waarin de bouw verkeerd worden verzoeken niet zomaar afgeslagen.
- Door het gebruik van verschillende softwarepakketten worden er verschillende bestandsformaten aangeboden en terug verwacht. De marktpartijen snappen dat dit een onwerkbaar situatie op kan leveren voor een fabrikant die mee-engineerd en op alle vragen naar verschillende formaten wil inspelen. Dit neemt echter niet weg dat de vraag naar een specifiek formaat wel wordt gesteld.
- Door het ontbreken van een standaard voor het opnemen van eigenschappen gaat de uitwisseling op naamgeving ook binnen hetzelfde pakket fout. Ook dit vraagt om specifieke afspraken per marktpartij en is daarmee een intensief en inefficiënt proces voor de fabrikant. Enkele partijen zien een oplossing door de eigenschappen volgens de IFD systematiek aan te leveren. IFD is in ontwikkeling en een groot deel van de partijen was onbekend met IFD.
- Voor lang niet alle producten is een geometrie benodigd. Denk bijvoorbeeld aan het hang en sluitwerk wat wordt gekoppeld aan een deur. Hoe de eigenschappen van een product moeten worden ontsloten zonder bijbehorende geometrie is onduidelijk. Momenteel worden dergelijke eigenschappen handmatig overgenomen.
- Door het ontbreken van een bouwbrede bibliotheek voor productinformatie is het voor fabrikanten onduidelijk waar en hoe productinformatie moet worden aangeboden. Men beseft dat BouwConnect deze ambitie heeft, maar een meerderheid van de geïnterviewden ziet geen toekomst voor dit initiatief.
- Voor veel fabrikanten is de software welke het productieproces aanstuurt heilig. Het is vaak een product waar jaren in is geïnvesteerd om optimaal aan te sluiten bij het gehele bedrijfsproces en de kwaliteit van de productie en levering te waarborgen. Dergelijke fabrikanten zullen door BIM niet snel overstappen op een ander softwarepakket. Er wordt gezocht naar koppelingen met het bestaande pakket.

6. Opdrachtgever

- Opdrachtgever zien vaak de voordelen nog niet van het werken met BIM en stellen dan ook weinig eisen aan hun opdrachtnemers om met BIM te werken. De Rijksgebouwendienst is een positieve uitzondering door de lancering van de BIM-norm. Dit voorbeeld doet nu ook andere opdrachtgevers vanuit de (semi-)overheid volgen, zoals grotere corporaties. Ymere, Portaal en Stadgenoot worden genoemd als voorbeelden. En er zijn ook al initiatieven in de marktsector. Een voorbeeld is het nieuwe station van Breda dat wordt gebouwd door Ballast Nedam en Hurks. Hier is op directieniveau bepaald dat het project met BIM moet worden uitgevoerd.
- Met de BIM norm vervuld de RGD een voorbeeldfunctie voor andere professionele opdrachtgevers. Veel partijen zien de RGD als voorloper op het gebied van BIM en als ambassadeur van de open standaard IFC. De projectorganisaties van opdrachtgevers krijgen automatisch te maken met BIM projecten. Zij kunnen de voordelen ervaren die BIM in het bouwproces biedt. Echter, het grootste voordeel van BIM voor professionele opdrachtgevers zit in de exploitatiefase. Een fase die ondergebracht is bij de beheerafdeling. Deze afdelingen zijn over het algemeen slecht bekend met de voordelen die BIM in het beheer kan bieden. Daarnaast is één BIM-project lang niet genoeg voor de beheersorganisatie om het volledige beheer anders in te richten.

Adoptie BIM bij marktpartijen

- De tabel geeft een inschatting van het aandeel van de organisaties dat binnen iedere marktpartij al op een of andere wijze bezig is met BIM. Het aandeel in de totale bouwvolume is meestal hoger omdat vooral organisaties met grotere marktaandelen voorop lopen in de implementatie van BIM. Omdat BIM vooral nog in de experimentele fase verkeerd (leren en verkennen), is het aandeel van BIM binnen de totale bouwvolume nog erg laag.
- De huidige adoptie verschilt enorm per marktpartij. Binnen alle marktpartijen bevinden de koplopers zich nog in de beginfase en zijn dan ook als innovators of early adopters te kenschetsen.
- Binnen de bouwbedrijven is zo'n 3% tot 5% tot deze groep te rekenen. Dit percentage geldt voor de B&U, in de GWW is dit lager. Omdat de koplopers vooral de grotere, ontwikkelende bouwbedrijven zijn, is het percentage van de totale omzet dat zij voor hun rekening nemen wel een stuk groter, ongeveer 50%. Architecten vormen de groep waar de adoptie het hoogst is (bron: Arch-Vision 2011), vaak gaat het dan wel uitsluitend om 3D ontwerpen.

Adoptie BIM bij marktpartijen

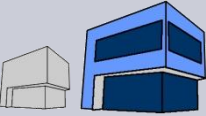
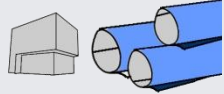
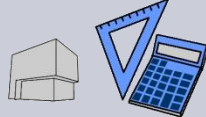
	Aandeel (aantal) binnen eigen segment	Aandeel (volume) binnen eigen segment
Bouwbedrijf	3%-5%	30%-50%
Ingenieursbureau	10%	50%
Architect	30%-40%	60%-70%
Installateur	< 1%	5%
Toeleverende industrie	5%	10%
Opdrachtgever	Enkele	Verwaarloosbaar

Totaal bouwvolume 2012 & aandeel BIM

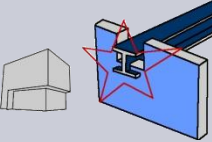
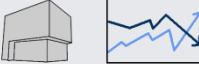


Welke BIM mogelijkheden worden gebruikt?

- De adoptie van BIM kan verder worden afgemeten aan de mogelijkheden die in de markt worden gebruikt. In de onderstaande tabel is weergegeven hoe de markt de verschillende mogelijkheden heeft geadopteerd.

Adoptie BIM naar mogelijkheden			
Visualisaties		Hoog	Op het moment dat gestart wordt met BIM zijn de 3D visualisaties één van de eerste mogelijkheden die worden benut. Zowel binnen de organisatie, met ketenpartners, met de klant en richting de overheid voor de benodigde vergunning. Met 3D visualisaties is een boodschap makkelijker te begrijpen voor de ontvangende partij en zijn de risico's op misinterpretatie veel kleiner dan bij traditioneel 2D tekenwerk.
Consistente 2D/3D tekeningen		Hoog	De tekeningen zijn direct de output van het model. Voor veel organisaties is dit één van de hoofddoelen van BIM en is het tevens snel te realiseren. De mogelijkheid staat of valt wel bij de kwaliteit van het model, 'garbage in is garbage out'. Opvallend is dat veel partijen nog wel detailleren in 2D.
Hoeveelheden extractie		Laag/ Midden	Het genereren van hoeveelheden gebeurt wel, maar in mindere mate als bijvoorbeeld visualisaties. Veel partijen zijn nog in een testfase. Eerst moet er voldoende vertrouwen zijn in het model alvorens daar een begroting op te baseren. Met name calculatoren zijn lastig te overtuigen. Doordat de modellen niet altijd correct zijn gemodelleerd, is het lastig om de juiste hoeveelheden uit het model te genereren. Van deze BIM-mogelijkheid zijn de verwachtingen hoog en met name voor bouwbedrijven, aangezien er snel grote besparingen kunnen worden gerealiseerd in de calculatietijd.

Adoptie BIM naar mogelijkheden

Integrale afstemming en clashcontrole		Hoog	Voor veel partijen is de clashcontrole één van de hoofddoelen van BIM. Deze mogelijkheid wordt dan ook al snel ingezet. Vaak is 100% controle niet mogelijk. Nog lang niet alle betrokkenen zijn zover, waardoor de clashes van slechts enkele disciplines worden gedetecteerd.
4D		Laag	De koppeling met de planning staat nog in de kinderschoenen. Het is met name een functionaliteit voor het bouwbedrijf, maar onder deze partij is het volgens fabrikanten nog niet echt een topic. De koppeling is lastig te realiseren en niet alle partijen zien de voordelen van deze mogelijkheid in.
5D		Zeer laag	De overstap naar 5D wordt nog als erg lastig gezien. De meningen over het wel of niet klaar zijn van de software zijn verdeeld. In ieder geval loopt het vooral stuk op het ontbreken van standaarden waardoor de software de naamgeving niet herkent. Daarnaast is de opstart voor het bouwbedrijf een zeer tijdrovende bezigheid. Tijd die zeker in deze moeilijke tijden niet zomaar wordt vrijgemaakt.
Analyse-mogelijkheden		Zeer laag	De verwachtingen van de analysemogelijkheden zijn hoog. Daarentegen is het gebruik nog erg laag. Eerst moet het 3D model helemaal kloppen, voorzien zijn van de juiste parameters en omarmd worden door de bouwkolom. Vervolgens kunnen er echt stappen worden gemaakt. Vooralsnog worden er op kleine schaal wel enkele toetsen uitgevoerd. Onder andere bouwbesluit-, PVE-, brandveiligheid-, bezonning- en lichttoets kwamen in de gesprekken naar voren.

- Om te kunnen BIMmen is een software pakket benodigd, waarmee een modelleur een 3D-model kan opzetten. Bij de softwarekeuze kunnen diverse overwegingen een rol spelen. In de tabel zijn de overwegingen verdeeld naar uitwisselbaarheid, product en kosten. Daarnaast zijn enkele specifieke softwarepakketten verder uitgelicht.

Overwegingen software keuze		
Uitwisselbaarheid	Product	Kosten
Het marktaandeel van het software pakket.	De mogelijkheden van het pakket.	Het kunnen sluiten van een goede deal met de leverancier
Aansluiting op de pakketten van vaste partners.	De ingebouwde bibliotheek	Voortzetten van bestaande licenties
Bestandsformaat wordt geëist door bouwbedrijven.	Gebruiksgemak	
Aansluiting op specifieke tools.	Ondersteuning leverancier	
Het kunnen leveren van een goede IFC.		

Revit

- Revit (van Autodesk) heeft een dominante positie in de markt voor 3D BIM-software en volgens de markt met name bij het bouwbedrijf. Eén van de redenen om voor dit pakket te kiezen is dan ook het marktaandeel. Doordat veel partijen met dit pakket werken, kan in ieder geval met een aanzienlijk deel van de keten worden uitgewisseld. Kanttekeningen zijn wel dat iedereen in de laatste versie moet werken. Een aantal partijen geeft aan dat de communicatie tussen de verschillende bibliotheken/werkmethodieken (DeModus, 3b, SmartRevit) niet vlekkeloos verloopt. Volgens anderen zorgen de overkoepelende afspraken uit de Revit Gebruikers Groep (Revit GG) er juist voor dat deze vorm van uitwisseling wel probleemloos verloopt. Het kunnen leveren van een goede IFC is een andere manier om uit te wisselen. En dat kan een reden zijn om juist niet te kiezen voor Revit.

ArchiCAD

- ArchiCAD (Graphisoft) werkt intuïtiever dan Revit (Autodesk) en sluit daardoor goed aan bij de prille ontwerpfase. Voor diverse architecten is dit de reden om te kiezen voor ArchiCAD. Het pakket heeft dan ook een aanzienlijk marktaandeel onder architecten.

StabiCAD

- StabiCAD heeft een groot marktaandeel onder installateurs, maar zou volgens diverse ondervraagden niet goed aansluiten op het BIM-proces. Leverancier Stabiplan zet hier tegenover dat juist de koplopers zowel StabiCAD for AutoCad als StabiCAD voor Revit succesvol toepassen in BIM processen.

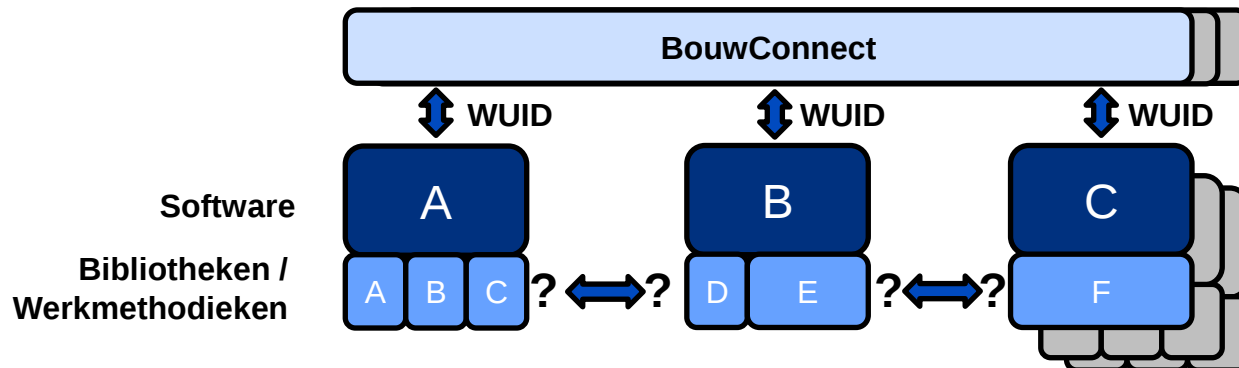
Arkey

- Arkey beschikt in combinatie met ASD over een zeer uitgebreide bouwkundige bibliotheek welke specifiek is afgestemd op de Nederlandse markt. Een voorbeeld van een softwarepakket waarbij de ingebouwde bibliotheek een reden kan zijn voor de keuze.

Tekla

- Tekla is een belangrijk pakket voor de industrie, omdat ook het productieproces hiermee wordt aangestuurd. Een belangrijk issue is de koppeling met Revit. Diverse partijen ervaren problemen met deze koppeling tussen Tekla en Revit. Andere partijen geven aan dat de koppeling sinds kort sterk is verbeterd.

- Een 3D BIM-model wordt opgebouwd uit objecten waar informatie aan gekoppeld is. Een modelleur kan diverse manieren gebruiken om objecten en informatie in het model op te nemen. De keuze is afhankelijk van de mogelijkheden die voorhanden zijn en het detailniveau wat wordt nagestreefd op dat moment.
- Allereerst moet worden bepaald of een 3D model van het object zinvol is. Hang en sluitwerk wordt vaak niet gemodelleerd. Het zou het model onnodig zwaar maken. In plaats daarvan, wordt de relevante eisen aan of informatie over het hang en sluitwerk gekoppeld aan het object wat wel wordt gemodelleerd, zoals de deur. Andere voorbeelden zijn lijmen, kitten en loodslabben. Vaak wordt er in een BIM-proces nog wel 2D gedetailleerd. De loodslabben worden dan alsnog opgenomen, maar in de vorm van een 2D stippellijn.
- Om objecten op te nemen in het 3D BIM model kan de modelleur deze zelf modelleren en voorzien van de relevante informatie. Een snellere manier is gebruik maken van bibliotheken. In de meeste softwarepakketten is al een bibliotheek aanwezig. Veel gebruikers leggen een eigen bibliotheek aan met een eigen methodiek waarbij ook gebruik wordt gemaakt van de slimme configuratoren/objecten uit de softwarebibliotheek. Per bibliotheek verschilt de informatie die aan het 3D object is gekoppeld. Indien de modelleur relevante informatie mist, kan deze worden toegevoegd aan het object. De invulling van deze vrije velden leidt veelal tot problemen bij het uitwisselen van informatie. Dit komt omdat veel partijen een eigen werkmethode hanteren. Een oplossing voor dit probleem is een abonnement op de BouwConnect bibliotheek zoals reeds is uitgelegd paragraaf 2.8.



- De meningen over BouwConnect lopen zeer uiteen. Over het algemeen zijn de marktpartijen (bouwbedrijven, architecten, ingenieursbureaus, installateurs en fabrikanten) het erover eens dat het een goed product is. Dat wil alleen niet zeggen dat een lidmaatschap wordt overwogen. De 'niet-gebruikers' (14) hebben vooral moeite met de commerciële achtergrond van het initiatief en het bijbehorende verdienmodel. Het principe van 'niet betalen voor productinformatie' leeft sterk in deze groep. De gebruikers (3) stellen hier tegenover dat niet alleen betaald wordt voor productinformatie, maar voor de hele dienst. De dienst van slimme configuratoren met eenduidige en up to date productinformatie.
- Om een standaard te worden voor digitale productinformatie moet BouwConnect door een breed publiek gedragen worden. Gezien het aantal gebruikers en de reacties van de niet gebruikers lijkt deze situatie nog ver weg. Als BouwConnect een initiatief was geweest van de branche zelf, was de kans van slagen vele malen groter geweest.
- BouwConnect komt voort uit de 2 Snoeken en heeft daardoor met name een sterkere positie bij kleinere en middelgrote architectenbureaus.

Houding t.a.v. BouwConnect	
Voor	Tegen
Niet langer nodig om met alle leveranciers 'maatwerk afspraken' te maken over hoe productinformatie moet worden aangeleverd.	Niet bereid om te betalen voor productinformatie / moeite met het verdienmodel
Zelf een bibliotheek aanleggen en up to date houden met eenduidige informatie kost veel meer dan een lidmaatschap	Niet afhankelijk willen zijn van een commercieel initiatief. Een dergelijk initiatief zou door de branche gedragen moeten worden.
Goed product	De bibliotheek is (nog) niet compleet en ze hebben nu al moeite om de bibliotheek up to date te houden
	Eigen bibliotheek functioneert prima
	Geen zaken willen doen met een intermediair, maar met de leveranciers direct.
	Vraagtekens bij de continuïteit van BouwConnect

- Eén van de belangrijkste pijlers van BIM is de uitwisseling en beschikbaarheid van informatie voor alle betrokken partijen. De vraag is alleen of deze uitwisseling binnen een gesloten of open standaard gaat plaatsvinden. De meest voor de hand liggende scenario's bij een open standaard is uitwisseling via IFC en bij een gesloten standaard directe uitwisseling met het meest dominante softwarepakket, Revit.
- Op een enkele uitzondering na zien alle partijen toekomst in de open standaard, IFC. Dat neemt niet weg dat diverse partijen zich door huidige beperkingen gedwongen voelen om in een gesloten standaard te werken. Er wordt aansluiting gezocht bij vaste partners zodat er toch uitwisseling kan plaatsvinden en geprofiteerd van de bijbehorende voordelen van BIM.
- De overige partijen hebben gewoonweg leren werken met de beperkingen van IFC. En de reacties zijn vervolgens positief.
- De BIM norm van de RGD wordt gezien als een belangrijke 'driver' naar de open standaard IFC. De RGD legt de opdrachtnemer met de BIM-norm een informatieplicht op, waarbij een deugdelijke IFC wordt geëist.

Drivers voor open en gesloten standaarden	
Open (IFC)	Gesloten (Revit)
IFC werkt nog niet voor 100%, maar partijen leren steeds beter om te gaan met de beperkingen	IFC werkt (nog) niet voor 100%, waardoor partijen zich gedwongen zien tot gebruik gesloten standaard
Revit 2013 is verbeterd op het gebied van IFC export.	Revit is slecht in staat IFC's te leveren. Autodesk heeft geen belang bij een goed werkende IFC
Opdrachtgevers kunnen niet zomaar Revit voorschrijven. Zo eist de RGD een IFC met de BIM norm en meer opdrachtgevers zullen volgen.	Revit heeft een dominante positie in de markt voor 3D BIM software
Fabrikanten zullen de aansturing van de productie niet zomaar veranderen	Potentiële klanten eisen het formaat, of gaan toch eerder voor een leverancier die het formaat beschikbaar heeft
Er zijn altijd marktpartijen die bewust voor een ander softwarepakket kiezen	

- De informatie welke in het BIM model wordt opgenomen, is afhankelijk van de afspraken die het BIM-team onderling maakt. Welke input hebben de verschillende disciplines van elkaar nodig? Wanneer? En welke output is gewenst? De output kan direct uit het BIM model worden gegeneerd, of indirect via één van de vele specifieke tools. Echter het detailniveau wat wordt nagestreefd, de mogelijkheden die worden gebruikt en de betrokken partijen en disciplines verschillen enorm in de praktijk, waardoor de afspraken over welke informatie relevant is per project sterk kan verschillen.

Detailniveau

- Het ontwerpproces loopt van grof naar fijn. Het gewenste detailniveau van objecten in het BIM-model is dan ook afhankelijk van de fase waarin wordt gewerkt. In de vroege fases wordt gemodelleerd met een laag detailniveau. Naarmate het model verder evolueert wordt het model steeds gedetailleerder en verschuift eventueel de lead tussen de betrokken partijen. Per fase kan onderscheid gemaakt worden in verschillende LOD niveaus. LOD staat voor level of detail. Afhankelijk van het BIM-team kan het BIM-model evolueren van LOD-100 tot LOD-500. In de onderstaande tabel is de informatiebehoefte uitgezet naar fasen betrokken partijen. De tabel heeft betrekking op de meeste objecten, maar er zijn uitzonderingen.

Informatiebehoefte per LOD niveau				
Fase	LOD niveau	Partijen		Informatie
Schetsontwerp	100	Architect		Massa's
Voorlopig ontwerp	200		Installatie adviseur	Functioneel: ramen, deuren, diktes van wanden enz.
Definitief ontwerp	300	Bouwbedrijf, Installateur	Constructeur	Materiaalspecifiek
Bestek				Fabrikantspecifiek
Uitvoeringsgereed	400			
As built	500			

Mogelijkheden die worden gebruikt

- Visualisaties, het genereren van consistent tekenwerk en clashcontrole zijn mogelijkheden die door de koplopers al snel worden geadopteerd (zie paragraaf 3.5). Er zijn nog veel meer mogelijkheden met BIM, bijvoorbeeld op het analysevlak. Maar aangezien veel mogelijkheden nog niet worden gebruikt, hoeft de informatie in het model deze mogelijkheden ook niet te ondersteunen. Waarom zou er bijvoorbeeld informatie over brandwerendheid van materialen worden opgenomen als het model daar niet op wordt geanalyseerd. Binnen zowel Little als Big BIM kunnen de mogelijkheden die worden gebruikt sterk verschillen en daarmee de informatie die relevant is voor het project.

Betrokken partijen en disciplines

- Een BIM-team heeft in de praktijk veel verschillende verschijningsvormen. Zo is het aantal betrokken partijen zeer verschillend bij Big BIM en datzelfde geldt voor het aantal betrokken disciplines bij Little BIM. Per vorm kan de informatie die relevant is daardoor sterk verschillen.
- Het aantal betrokken partijen wordt niet alleen gelimiteerd door de kennis en kunde op het gebied van BIM, maar ook door het gekozen proces. Bij een traditioneel bouwproces is het bouwbedrijf pas bekend na aanbesteding. Het BIM model in de engineeringsfase komt vervolgens tot stand zonder de uitvoeringskennis van het bouwbedrijf. Vervolgens is de kans groot dat het bouwbedrijf onvoldoende vertrouwen heeft in het model en relevante informatie mist. De meerwaarde van BIM voor het bouwbedrijf is dan sterk verminderd waardoor de werkvoorbereiding eerder traditioneel wordt uitgevoerd. Bij geïntegreerde bouwprocessen kan het bouwbedrijf wel deelnemen aan het BIM team en daarmee invloed hebben op het model en de opgenomen informatie.
- In de praktijk wordt er vaak bewust een knip gelegd in de evolutie van het BIM-model. De visie van de architect, in de vorm van een schetsontwerp, voorlopig ontwerp of definitief ontwerp wordt niet verder uitgewerkt maar gebruikt als leidraad voor een nieuw model. De reden is in dergelijke gevallen dat het model niet aansluit bij de bouwwijze. Een uitvoeringsgeschied BIM model moet gemodelleerd worden zoals het ook gebouwd wordt. Eerst de fundering, dan checken, dan het casco, dan checken enz. Een methode die niet past bij de prille ontwerpfasen van een bouwwerk waarin juist de architect de lead heeft. De architect voegt namelijk een wezenlijk andere waarde toe in de keten dan de meer uitvoeringsgerichte partijen.

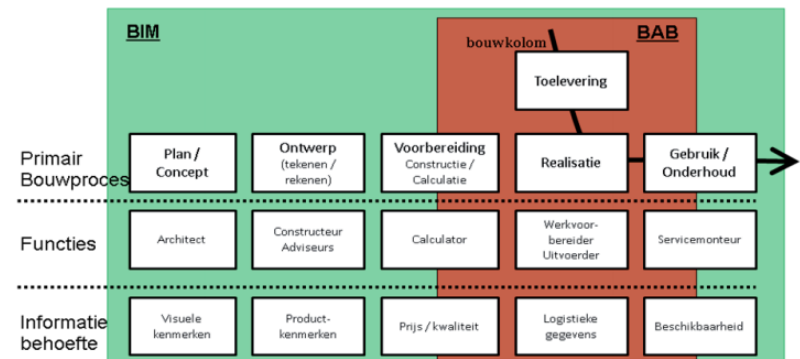
- BIM-modellen worden opgebouwd uit objecten. Aan de objecten worden eigenschappen gekoppeld zoals materiaal, afmetingen en vaak ook de NL/SfB codering. De NL/SfB codering of in de volksmond elementenmethode is een classificatiemethode waar veel bouwers mee werken. “De elementenmethode wordt onder andere gebruikt om objecten en lagen te ordenen in CAD-systemen, om informatie van leveranciers van bouwproducten inzichtelijk te maken, om kostengegevens op een overzichtelijke wijze te kunnen groeperen, en in vele andere toepassingen.”⁸
- De elementenmethode sluit niet aan op de STABU bestekssystematiek. De STABU systematiek bestaat uit administratieve voorwaarden en technische beschrijvingen. De systematiek is gebaseerd op werksoorten, zoals schilderwerk, metselwerk etc. Het is vanaf 1986 de standaard in de B&U sector en dekt daarmee ongeveer 50% van de Nederlandse bouwomzet af. Om de aansluiting met de elementenmethode mogelijk te maken heeft STABU een koppeling ontwikkeld, namelijk STABU Element. Veel partijen hanteren de NL-SfB coderingen in BIM-projecten, maar slechts een enkeling is bekend met STABU element en kan vervolgens van de koppeling profiteren.
- Door de ruime ervaring met standaardisatie is STABU tijdens de gesprekken door meerdere partijen aangewezen als de partij voor het neerzetten van een nationale systematiek/standaard die gebruikt kan worden voor BIM.

Uniforme handelsinformatie

- In de markt zijn diverse initiatieven om tot een bouw- en installatiesector breed gedragen handelsclassificatie te komen. De eerste stap die al gezet is, is op het gebied van uniforme handelsinformatie voor de installatiesector door ETIM en 2BA. ETIM (Europees Technisch Informatie Model) is een stichting die het ETIM artikelclassificatie model heeft opgezet en ontwikkeld voor de installatiesector (zowel sanitair, klimaatbeheersing, ICT als elektrotechniek). Het model is ontwikkeld door de sector zelf, met een centrale rol voor Uneto-VNI. Artikelclassificatie maakt het mogelijk om op een standaard manier productgegevens en handelsgegevens te identificeren en elektronisch uit te wisselen tussen de diverse handelspartijen⁶. In 20 jaar tijd zijn zo maar liefst zeven miljoen artikelen geclassificeerd voor de installatiesector. 2BA staat voor Bestands Beheer Artikelen. Het uitgangspunt bij de activiteiten van 2BA zijn de uniforme classificatie- en communicatiestructuren die ETIM Nederland ontwikkelt en onderhoudt. In deze data worden alleen bruto prijzen meegenomen, geen netto prijzen of prijsafspraken.
- BAB, een initiatief van de grootste bouwbedrijven, vooraanstaande leveranciers en Bouwend Nederland, wil nu de succesvolle aanpak van ETIM en 2BA ook toe passen op de bouwsector. De ambitie is om in 2015 klaar te zijn met dit classificatiemodel. De hoop is dan dat bouwbedrijven artikelinformatie volgens de BAB standaard gaan eisen bij toeleveranciers.

Koppeling met BIM

- Standaardisatie van productinformatie is een must, niet alleen voor de communicatie met de handel, maar uiteraard ook voor de communicatie tussen BIM gebruikers in de bouw. Als deze standaard er is kan vervolgens de koppeling worden gelegd met BAB. Veel gesproken partijen zijn voorstander van initiatief uit de branche om dit te bewerkstelligen. Het is alleen de vraag wie daar de leidende partij in moet zijn. BAB laat zich in ieder geval niet tegenhouden door deze onzekerheid. Vooralsnog is men nog volop bezig met de eerste stap, de handelsclassificatie. Zoals BAB zelf stelt: *BAB houdt rekening met BIM, maar wacht zeker niet tot BIM zover is om de koppeling te maken.*



Afbakening BAB⁷

1

Inleiding

2

Wat is BIM?

3

Wat gebeurt er in de markt?

4

Toekomst van BIM en de implicaties voor de toeleverende industrie

5

Conclusies & Aanbevelingen

6

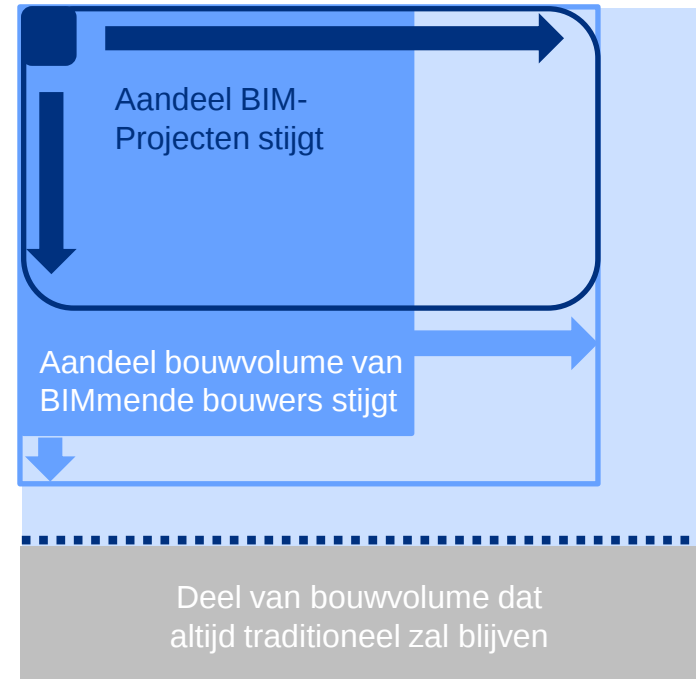
Bronnen

- BIM bevindt zich momenteel nog in een experimentele fase. Bouwbedrijven nemen de regie in de implementatie van BIM en zullen dan ook het tempo bepalen. Zij zijn nog bezig met leren en experimenteren. Deze fase duurt al een aantal jaar. Het zal daarom ook nog lang duren voordat BIM volledig zal worden uitgerold. Deze uitrol zal de volgende fasen doorlopen:
 - Het aandeel van BIM-projecten binnen de projecten van de nu al BIMmende partijen wordt groter (0-5 jaar);
 - Het aandeel in de totale bouwvolume van de nu al BIMmende partijen wordt groter door eisen opdrachtgevers (3-7 jaar);
 - Nieuwe partijen (early majority en late majority) gaan beginnen met BIM (5-10 jaar);
 - BIM zal voorwaarde zijn voor nieuwbouw en grootschalige renovatieprojecten (10-15 jaar).

Totaal bouwvolume 2012



Totaal bouwvolume



- BIM is op dit moment nog in een experimentele fase en daardoor moeten nog veel zaken uitkristalliseren, waaronder de standaarden waarin wordt gewerkt. Door het ontbreken van standaarden is de verscheidenheid in werkmethodieken in de praktijk groot. De toeleverende industrie wordt daardoor geconfronteerd met een grote diversiteit in de vraag naar het aanleveren van productinformatie. Naarmate de adoptie van BIM verder zal toenemen, zal dit probleem enkel groter worden.
- BouwConnect kan een oplossing zijn voor dit probleem doordat het de koppelingen met de verschillende softwarepakketten verzorgd. Echter, in de markt heerst een grote aversie tegen BouwConnect. Het product is goed, maar de commerciële achtergrond en het bijbehorende verdienmodel stuit veel partijen tegen de borst, inclusief de toeleverende industrie. Er is dan ook nog geen sprake van een nieuwe standaard in de ontsluiting van productinformatie in de bouwsector en als de houding van de markt niet veranderd zal dat ook niet snel gebeuren.
- Om te voorkomen dat de toeleverende industrie de komende jaren wordt gedwongen tot een verscheidenheid aan inefficiënte maatwerkoplossingen dient het aanbieden van productinformatie gestandaardiseerd te worden. De toeleverende industrie zou de handen ineen moeten slaan om samen op een gestandaardiseerde manier de productinformatie aan te bieden. De gediversifieerde vraag uit de markt kan zo worden gevormd naar het gestandaardiseerde aanbod. FBS zou hier een verbindende schakel in kunnen zijn.
- De industrie doet er verstandig aan om goed na te denken welke informatie van belang is voor de productgroep. Het draait in BIM enkel om relevante informatie. Extra overbodige cq niet relevante informatie maakt het model namelijk onnodig zwaar. De dialoog moet aangegaan worden met de verschillende marktpartijen om te bepalen welke informatie relevant is en dus moet worden opgenomen. Daarbij is de dialoog met fabrikanten van productgroepen waarmee de eigen productgroep raakvlakken heeft zeker ook aan te raden. De verschillende productgroepen hebben immers invloed op elkaar. Informatie die voor de eigen productgroep niet relevant lijkt kan dat wel zijn voor de andere fabrikant en is dus wel relevant en dient dan ook opgenomen te worden. Het is belangrijk dat de informatie op een gestandaardiseerde manier wordt opgenomen. Hier is volgens sommige partijen een rol voor STABU weggelegd, mede door betrokkenheid bij internationale initiatief IFD.

- De gestandaardiseerde productinformatie kan in een bibliotheek op de website worden ontsloten. De losse bibliotheken kunnen door de gestandaardiseerde opbouw ingrediënten zijn voor een bouwbrede bibliotheek. Een bouwbrede bibliotheek lijkt alleen kans van slagen te hebben als het door de branche wordt gedragen. Zo lang dit initiatief uitblijft wordt het aanbieden van de informatie gezien als de beste oplossing.
- In de markt zal een slag gaan plaatsvinden tussen de open standaard IFC en de gesloten standaard Revit. Op dit moment worden beiden in de markt gebruikt. De meeste geïnterviewden zien de toekomst in IFC, maar dat neemt niet weg dat velen op dit moment de uitwisseling liever direct in Revit uitvoeren. Verwacht wordt dat met Revit 2013 betere IFC's geleverd kunnen worden. De meest logische keuze voor een fabrikant om in te spelen op BIM is het leveren van een goede IFC. Indien een juiste IFC met Revit kan worden gemaakt en de koppeling met de productiesoftware kan worden gelegd is dit pakket de meest logische keuze. Zodoende kan een twee sporenbeleid worden gevoerd en het grootste deel van de huidige BIM-markt worden bediend.
- Het BAB initiatief om handelsinformatie effectiever uit te wisselen in de bouwsector houdt rekening met de ontwikkelingen in BIM. Gezien de verwachtingen dat aannemers in 2015 artikelinformatie volgens BAB gaan eisen is het een ontwikkeling die de toeleverende industrie goed in de gaten moet houden.
- Gezien de adoptie van BIM zullen fabrikanten de traditionele markt ook zeker de komende jaren moeten blijven bedienen. Met de invoering van BIM is het dan ook onverstandig concessies te doen aan de traditionele manier van informatievoorziening.
- Rondom BIM bestaan heel veel onzekerheden. Partijen zijn nog aan het exploreren, testen, leren en vooral zoekende. BIM bevindt zich dan ook in de experimentele fase waarin nog geen standaarden zijn uitontwikkeld, laat staan geaccepteerd. Eén ding is zeker. Het is een tsunami, nu nog op open zee, maar deze komt zeker op de bouw af. Waar en wanneer die aan land komt is nog onzeker. Maar als fabrikanten zich er niet op voorbereiden zijn ze te laat. Kortom net zoals veel innovaties, duurt de implementatie langer dan verwacht, maar de consequenties zijn des te ingrijpender.

1

Inleiding

2

Wat is BIM?

3

Wat gebeurt er in de markt?

4

Toekomst van BIM en de implicaties voor de toeleverende industrie

5

Conclusies & Aanbevelingen

6

Bronnen

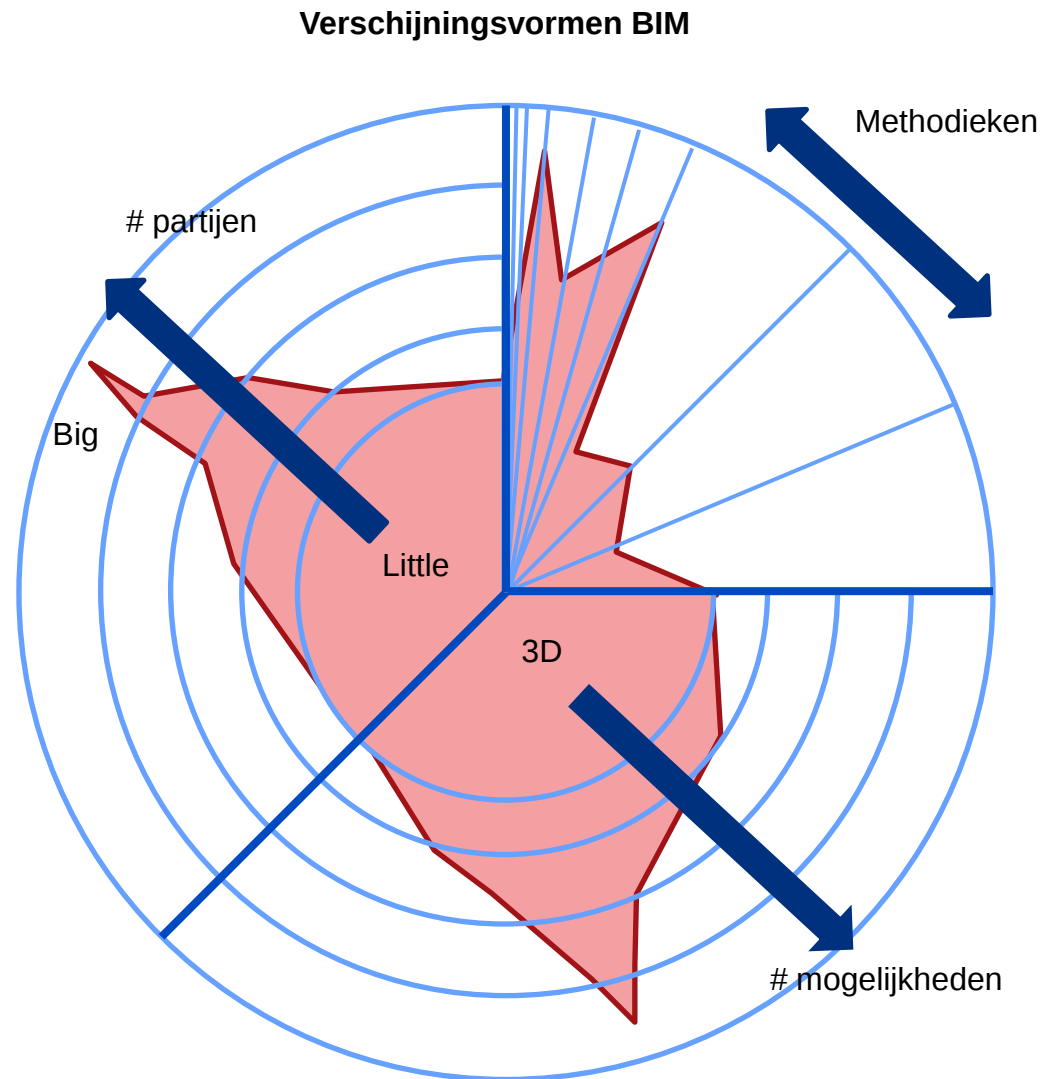
Adoptie

- BIM zit nog in een experimentele fase
- BIM vraagt een cultuuromslag, waardoor de transitie traag verloopt.
- Grote en middelgrote bouwbedrijven nemen de regie en bepalen het tempo.
- Aandeel in bouwvolume nog beperkt, maar zal stijgen.

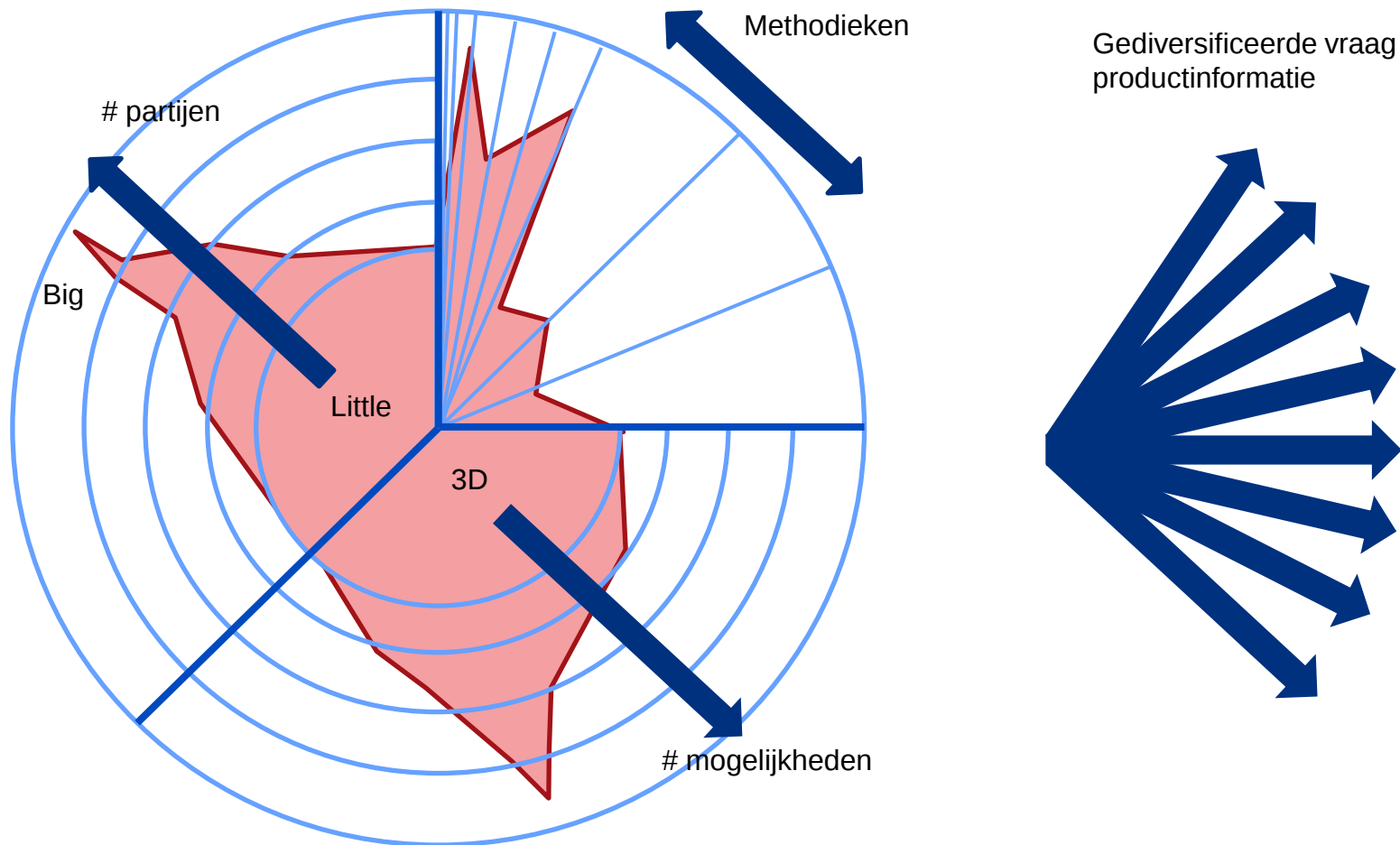
Adoptie BIM bouwbedrijven naar FTE	>=20 FTE	20-49 FTE	50-99 FTE	>99 FTE
Gebruikt BIM 3 jaar en langer	8%	5%	7%	27%
Gebruikt BIM korter dan 3 jaar	11%	6%	21%	22%
Maakt geen gebruik van BIM	81%	89%	72%	51%

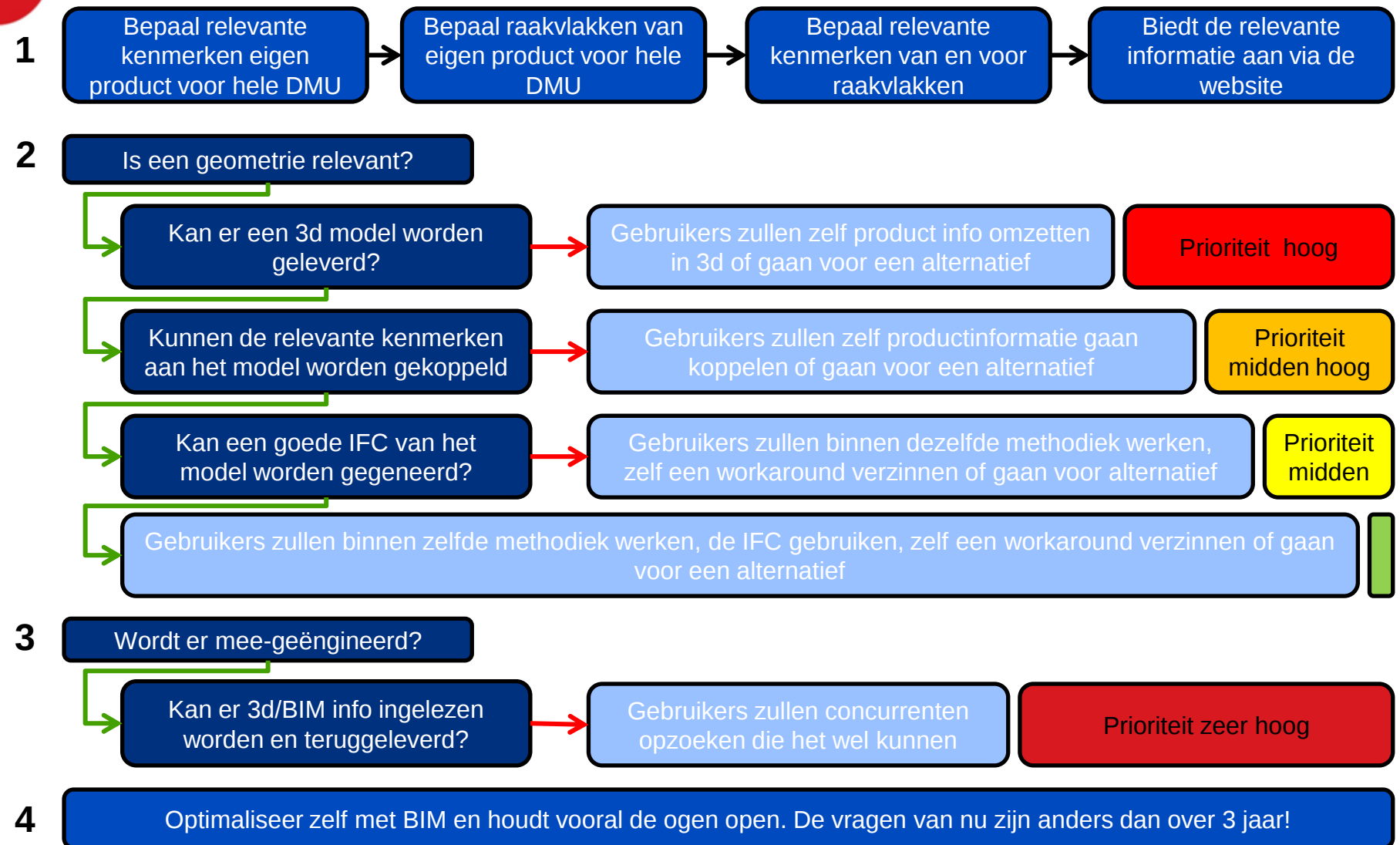
Bron: Baten van BIM (2012)

- Het aantal verschijningsvormen van BIM is erg groot en verschilt per project/marktpartij.
- Het aantal partijen/disciplines waarmee wordt uitgewisseld verschilt (**Little, Big Bim**)
- De **mogelijkheden** die worden gebruikt verschillen sterk.
- Verschillende **methodieken** worden gebruikt
- Standaarden zijn nog niet uitontwikkeld, daarom gebruik van eigen methodieken/bibliotheken, vaste afspraken tussen partners etc.
- Markt ziet toekomst in open standaard, maar in de praktijk wordt uit noodzaak ook vaak gesloten gewerkt.
- Er is (nog) geen door de branche gedragen bouwbrede bibliotheek van productinformatie. Veel partijen hebben een aversie tegen het initiatief BouwConnect, vanwege de commerciële achtergrond en het bijbehorende verdienmodel.



- De verschijningsvorm bepaald welke informatie relevant is. Door het grote aantal verschijningsvormen krijgen producenten daardoor een gediversificeerde vraag naar inefficiënte maatwerkoplossingen, omdat iedereen zijn eigen manier heeft. Dit probleem zal alleen maar groter worden wanneer de adoptie toeneemt en er geen structurele zaken veranderen in een eenduidige methodiek (standaard).





1

Inleiding

2

Wat is BIM?

3

Wat gebeurt er in de markt?

4

Toekomst van BIM en de implicaties voor de toeleverende industrie

5

Conclusies & Aanbevelingen

6

Bronnen

1. “BIMMEN, hoe doe je dat?” Een methodiek met nieuwe kansen, Veluwe Duurzaam Themabijeenkomst, Hans Hendriks).
2. BIM woordenboek, Team BouwICT, TNO Bouw en Ondergrond, Juni 2010, www.scribd.com
3. BIM wiki, het BIM woordenboek, wiki.ibim.nl
4. SmartRevit, De ‘BIM werkmethode’ voor de architect, constructeur, installateur en aannemer.
5. Adoptiecurve van Rogers, nl.wikipedia.org/wiki/Early_adopter
6. ETIM, wiki.etim.nl
7. Visie document BAB, versie 1.0, Maart 2012
8. Elementenmethode, nl-sfb.bk.tudelft.nl
9. Baten van BIM, USP 2012

“© Maart 2013 USP Marketing Consultancy B.V.

De in deze uitgave vermelde gegevens zijn strikt vertrouwelijk en alle hierop betrekking hebbende auteursrechten, databankrechten en overige (intellectuele) eigendomsrechten worden uitdrukkelijk voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van USP Marketing Consultancy B.V. worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt.”