

Projectproces met BIM is volop in beweging

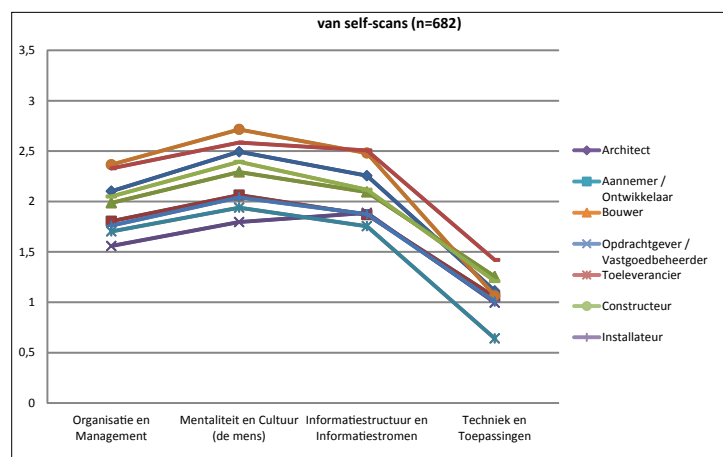
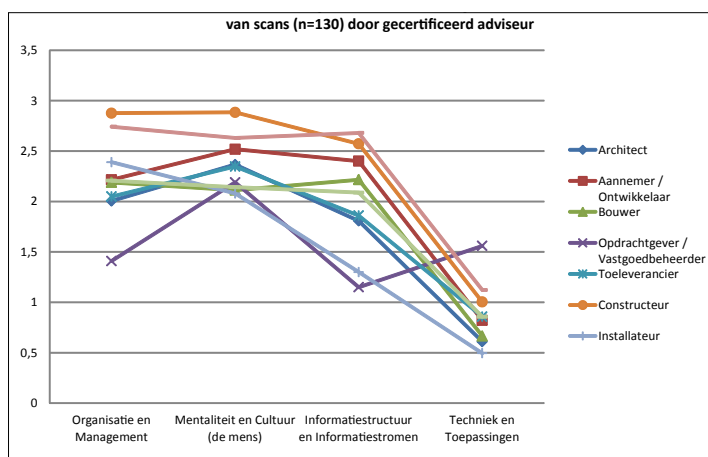
Nog geen twee jaar geleden stond BIM praktisch in de kinderschoenen in de installatiebranche [1]. Dat begon al met de definitie van 'BIMmen', die meestal werd uitgelegd als een 3D-werkmethodiek gekoppeld aan een softwarepakket. Inmiddels weten we beter en is duidelijk geworden dat het werken met een BIM veelomvattender is. De basis begint inderdaad bij een driedimensionaal digitaal gebouwmodel. Maar werken met een BIM heeft vooral tot doel het delen van kennis en de versterking van de samenwerking tussen partijen in de bouwkolom. Het ontwerpen en uitvoeren in een BIM is dus meer dan alleen het tekenen in 3D.

Ing. M. (Marco) Hofman, projectcoördinator BIM procesbeschrijving installatiesector, ISSO; drs.ing. M. (Michel) Verkerk, coördinator Speciale Projecten en IT, ISSO; M. (Mervyn) Bodeving, BIM-projectleider, VIAC Installatie Adviseurs

De ontwikkelingen gaan heel snel, zo ook in de installatiebranche. Inmiddels kunnen we stellen dat veel installatiebedrijven in aanraking zijn gekomen met BIM, hetzij binnen het eigen bedrijf (little BIM) of met de ketenpartners (Big BIM). Dit beeld tekent zich ook dui-

delijk af in één van de laatste onderzoeken [3]. Hierbij is via een analyse op de resultaten van de BimQuickscan (www.bimquickscan.nl) o.a. in kaart is gebracht op welk niveau partijen in de bouwkolom BIM toepassen. Bij een onderlinge vergelijking tussen de partijen (figuren

1a en 1b) valt af te leiden dat de constructeurs en de installatieadviseurs zich inmiddels op het hoogste BIM-niveau begeven. Zowel op de aspecten (hoofdstukken) organisatieniveau als de mentaliteit en de bedrijfscultuur. Op het aspect van techniek en (software-)toepas-



-Figuur 1a- BIM-niveau per aspect per sector via (door TNO) gecertificeerde adviseurs [3]

-Figuur 1b- BIM-niveau per aspect per sector via (online) zelfscans [2]

Het onderzoek [3] vermeldt dat er, door de spreiding in data, (nog) te weinig betrouwbare conclusies gegeven kunnen worden. De waarden in de figuren betreffen dus gemiddelden en geven een beeld op basis van de uitgevoerde analyse. Uitspraken over de breedte van de sector kunnen mogelijk in de toekomst gegeven worden, doordat de verzameling van data door blijft gaan.

singen kunnen nog de nodige verbeteringen gemaakt worden. Dit geldt voor vrijwel alle partijen.

■ WAAROM BIM?

Een belangrijke meerwaarde die wordt gecreëerd bij het uitvoeren van bouwprojecten in een BIM is de mogelijkheid tot faalkostenreductie. Doordat er met een centraal model wordt gewerkt en de onderlinge communicatie tussen de bouwpartners is georganiseerd, wordt de kans op ontwerpfouten drastisch verminderd. Een concreet voorbeeld hiervan is het uitvoeren van een zogeheten 'clash control', die direct inzichtelijk maakt welke bouwcomponenten elkaar in de weg zitten. Hiermee kunnen problemen tijdens de bouw al vooraf worden voorkomen.

Een andere belangrijke drijfveer om BIM toe te passen is het wettelijk kader. Zo stimuleert de overheid vanuit de Rijksgebouwendienst (RGD) Publiek Private Samenwerking (PPS) bij bouwprojecten. Hierbij vindt een integrale aanpak plaats van ontwerp tot en met beheer, waarbij de verschillende fasen in het bouwproces geïntegreerd worden aanbesteed en gegund aan één private partij. Sinds 1 november 2011 stelt de RGD als eis dat BIM in principe wordt toegepast in verschillende contracten en aanbestedingen. Op dit moment wordt BIM specifiek in Dbfmo-contracten (Design Build Finance Maintain Operate) als prestatie-eis opgenomen [3].

Vooraf na afloop van het bouwtraject is het van belang om op duurzame wijze het beheer en onderhoud van het gebouw (en bijhorende installaties) uit te voeren. Het gebouw en de installaties moeten per slot van rekening nog lang mee. Doordat in het BIM-model alle gebouwinformatie, inclusief gebruikte materialen en installatiecomponenten, aanwezig is, kunnen de beheer- en onderhoudswerkzaamheden ook goed worden afgeleid vanuit het model.

Naast de genoemde redenen om BIM toe te passen in projecten zijn er ook nog tal van praktische voordelen [3]. Enkele interessante voordelen voor met name de installerende partijen zijn:

- de mogelijkheid om in een zeer vroeg stadium van het ontwerpproces een visuele weergave voor te leggen aan de opdrachtgever. Dit komt de besluitvorming zeer ten goede, omdat de opdrachtgever een concreet beeld krijgt van het eindresultaat;
- de mogelijkheid om gedurende het ontwerpproces op ieder moment op gedetailleerde en consistente wijze 2D-tekeningen te genereren. Hoe verder in het ontwerpproces hoe gedetailleerder de tekeningen worden;
- de mogelijkheid om vanuit het model

overzichten te genereren voor begrotingen, kostenramingen en hoeveelhedenstaten.

■ KETENSAMENWERKING MET BIM

Onderling afstemmen en communicatie is van essentieel belang voor het succesvol uitvoeren van een BIM-project. Door de bouwpartners tijdig met elkaar te laten overleggen over te maken keuzes, worden faalkosten geminimaliseerd. Deze ketensamenwerking wordt over het algemeen gerealiseerd door te werken met een BIM-team. Het BIM-team bevat alle betrokken bouwpartners, waarbij de aanwezigheid van partijen kan afhangen van de fase waarin het project zich bevindt.

Door met alle bouwpartners een BIM-protocol op te stellen kan de ketensamenwerking concreet worden ingevuld. Binnen het protocol wordt de projectinformatie vastgelegd en afgebakend. Daarnaast wordt de projectorganisatie (zie voorbeeld figuur 2) – de taken en rollen van alle partners in het project – beschreven in het BIM-protocol.

Het resultaat van deze ketenintegratie is dat de traditionele bouworganisatievorm verandert.

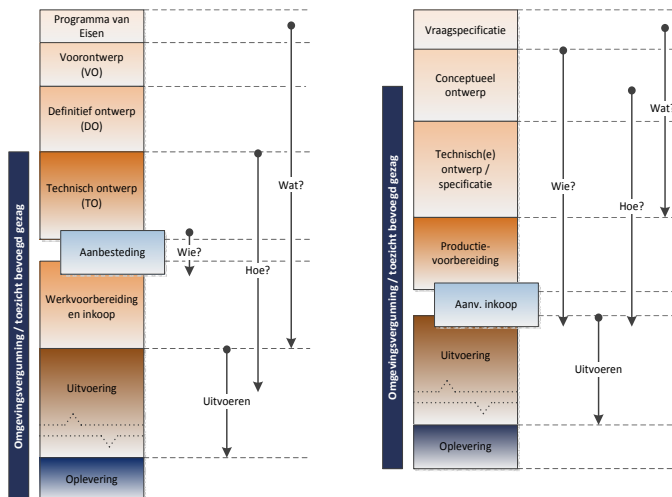
Door de integrale aanpak wordt de bouworganisatie een stuk verder geïntegreerd. De traditionele fasen in het bouwproces (Programma, VO, DO, etc.) wijzigen doordat de bouwpartners in een eerder stadium betrokken raken.

Figuur 3 geeft dit proces schematisch weer. Door de meer geïntegreerde projectaanpak wordt bouwtijdverkort mogelijk.

De traditionele projectfaseringen zijn dus aan het vervagen. Met de huidige faseringen spreekt men over de werkzaamheden die men in een fase uitvoert. Bij toepassing van een BIM spreekt men over het detailniveau van de aangebrachte informatie in het model. Veelgebruikt daarbij zijn de zogenaamde LoD's (Levels of development), zoals die al jarenlang in de Verenigde Staten worden gehanteerd: Vragen die zich in de praktijk nu voordoen bij toepassing van een BIM zijn: hoe richt men een proces in om op het gewenste detailniveau te komen? En hoe stemt men dat af met de huidige fasering qua werkwijzen waarop gehonoreerd wordt conform de STB 2009 (Standaard Taakbeschrijving)? Hier ligt met name de uitdaging. Het is duidelijk dat de huidige contractvormen zullen veranderen.



-Figuur 2- Voorbeeld van een BIM-projectorganisatie [4]



-Figuur 3- Traditionele (links) en geïntegreerde (rechts) bouworganisatievormen [4]

Detailniveau (Level of Development)	Toelichting	In huidige projectfasering
LOD 100	Ruimtelijke delen, structuurontwerp: Het BIM-model bestaat uit de totale bouwmassa en per verdieping de ruimtelijke delen met BVO-oppervlak. Dit om analyses te kunnen uitvoeren van gehele gebouw middels volume, oriëntatie van het gebouw, de kosten per m2, etc.	Initiatief Haalbaarheidsstudie Projectdefinitie Structuurontwerp
LOD 200	Het BIM-model bestaat uit 'algemene systemen of samenstellingen met geschatte hoeveelheden, grootte, vorm, locatie en oriëntatie'. Toepassingen zijn onder meer 'de analyse van geselecteerde systemen door toepassing van de algemene prestatiecriteria'.	Voorlopig ontwerp
LOD 300	Objecten in het BIM-model zijn geschikt voor het genereren van traditionele tekeningen (NEN2574). Als zodanig, analyse en simulatie is bevoegd voor gedetailleerde elementen en systemen.	Definitief ontwerp Bestek Prijsvorming
LOD 400	Het BIM-model heeft een detailniveau dat geschikt is voor de werktekeningen en hoeveelheden voor fabricage en assemblage.	Werkvoorbereiding
LOD 500	Het uiteindelijke niveau van BIM detailontwikkeling vertegenwoordigt het project zoals het is gebouwd – de 'as built' situatie. Het model is geschikt als virtuele gegevensbron voor onderhoud en het gebruik van het gebouw.	Uitvoering Oplevering

-Tabel 1- Detailniveau en projectfaseringen [6]

Een adviseur met een beperkte opdracht zal wellicht slechts tot LOD 300 gaan om de WABO aan te kunnen vragen. Hij zal zijn proces hierop inrichten. Een installateur zal BIM uitwerken tot LOD 400 om zijn uitvoering aan te sturen en zal zijn proces en bedrijfsvoering hierop inrichten. Wil een opdrachtgever BIM voor het beheer en onderhoud gebruiken, dan zal hij het contract van de 'BIMmende' partijen door moeten laten lopen vanaf de haalbaarheidsfase tot en met de gebruiks-/exploitatiefase. Zo kan het gewenste detailniveau LOD 500 worden verwerkt in BIM.

voor de installatiesector', dat zal resulteren in een nieuwe ISSO-publicatie. Kortom, een eerste handleiding die de sector klaar kan gaan stomen voor nieuwe tijden.

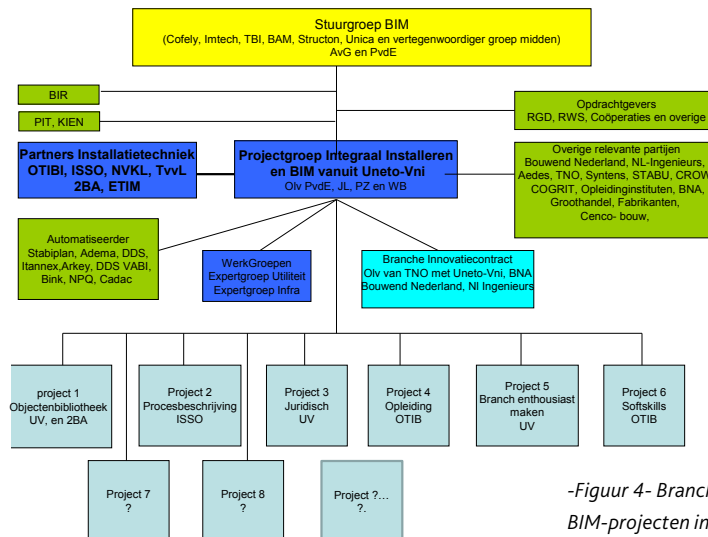
4. Straatman, J., Pel, W., Hendriks, H. Aan de slag met BIM; gewoon doen!, RRBouw rapport 144, Mei 2012
5. <http://www.rgdbim.nl>
6. U.S. Department of Veterans Affairs, Office of Construction & Facilities Management. The VA BIM guide, April 2010
7. Hofman, ing. M.C., Verkerk, drs. ing. J.M. ISSO-voorstudie BIM in de installatiesector. November 2011
8. Ir. H.J. Fikkers, ing. L.R. Nieuwenhuizen, drs. J.P.J. Nijsen, ir. H.A. Schaap. Op weg naar werken met BIM. CUR Bouw&Infra. April 2012

■ REFERENTIES EN BRONNEN

1. Beckers, S. BIM geeft installatiesector nieuw perspectief. VV+. Juni 2010, pp. 450-453.
2. <http://wiki.ibim.nl>
3. Van Berlo, L., Dijkmans, T., Hendriks, H., Spekkink, D., Pel, W. BIM quickscan: Benchmark of BIM performance in the Netherlands. TNO en <http://www.bim-quickscan.nl>. June 2012

■ VEEL KENNISVRAGEN

Dit artikel laat zien dat er binnen de installatiebranche forse stappen worden gezet in het werken met een BIM. Wel blijven er nog veel kennisvragen bestaan die beantwoord moeten worden om BIM breed toepasbaar te maken in de branche. Het werken met BIM wordt niet gerealiseerd door een paar mensen op softwarecursus sturen. Dit staat garant voor leermomenten met vallen en opstaan tijdens de uitvoering van projecten. De noodzaak voor een goede procesbeschrijving van BIM voor de branche is zodoende groter geworden; dit geldt zowel op het BIM-technische ICT-vlak (modelservers, uitwisselingsstandaarden etc.) als het communicatievlak. Dit laatste wordt enorm onderschat, maar is van belang omdat op een niet traditionele manier wordt gewerkt terwijl iedereen juist een traditioneel aanpak verwacht. Dit vraagt om vertrouwen in de partijen waarmee je samenwerkt en werken aan beeldvorming. Met een goede procesbeschrijving kunnen bedrijven de verwachtingen duidelijk uitdragen richting de andere partijen en de opdrachtgever. De nieuwe bewezen, maar ook in ontwikkeling zijnde, werkwijzen komen aan de orde in de branche brede aanpak van BIM-projecten in de installatiesector (figuur 4). Dit is met name het geval bij het project 'BIM-procesbeschrijving



-Figuur 4- Branche brede aanpak BIM-projecten installatiesector

■ BIM-PROCESBESCHRIJVING INSTALLATIESECTOR

De ontwikkeling van de ISSO-publicatie BIM-procesbeschrijving voor de installatiesector is onlangs gestart. Dit project is een follow-up van een door ISSO uitgevoerde voorstudie [7] waarna organisaties en instituten in de installatiesector hebben besloten hun activiteiten op het gebied van de ontwikkeling en implementatie van BIM onderling te coördineren. Hiervoor hebben o.a. TVVL, OTIB, PIT, Uneto-VNI en ISSO een principe afspraak gemaakt. Binnen deze afgestemde aanpak coördineert een ISSO-projectleider de gezamenlijke ontwikkeling van een procesbeschrijving van een BIM-project in de installatiesector. De vraag naar een dergelijke procesrichtlijn was een belangrijke conclusie uit een inventarisatie die ISSO heeft uitgevoerd naar de stand van zaken betreffende de toepassing van BIM in de installatiesector. In de ISSO-projectgroep participeren afgevaardigden namens TVVL, Uneto-VNI, ISSO, BIR [8], Veccins3d, Viac Installatie-advies, vd Sluis groep, Wolter en Dros