

Ondanks het feit dat BIM een goede en vroege samenwerking vraagt, verschijnt de aannemer gewoonlijk pas op het toneel in de offerte- en bestellingsfase. In dit stadium dient hij zijn prijs op te maken voor het voorgestelde ontwerp en eventuele varianten aan te reiken. BIM kan hierbij een handig hulpmiddel vormen.

# BIM bij de offerte en de bestelling

In een BIM-project wordt de aannemer best zo vroeg mogelijk bij het bouwproces betrokken. In de praktijk – zeker bij een traditioneel contract en bij kleinere projecten – is het voor de aannemer echter moeilijk haalbaar om al mee te werken vanaf de ontwerpfase, gelet op het feit dat het ontwerp in de regel ten laste valt van de architect, al dan niet in samenwerking met een studie bureau. De grote voordelen van het werken met een digitaal bouw-informatiemodel bij het ontwerp(team) werden reeds aangehaald in het artikel 'Een klare kijk op BIM' (zie p. 5-10), zoals:

- de onderlinge afstemming van alle plannen
- een beter inzicht voor alle betrokken partijen

- de mogelijkheid om tabellen en hoeveelheden te extraheren
- *clash detection* ...

In deze bijdrage gaan we dieper in op de mogelijkheden van BIM bij de offerte.

### Offerte

Uit het bouw-informatiemodel kunnen niet alleen hoeveelheden afgeleid worden voor de verschillende elementen (wanden, vloeren, daken, balken, kolommen, ramen, deuren ...), maar ook voor de verschillende materialen (gevelsteen, dakpannen, gipsplaten, dekvloer, afvoeren ...) (zie afbeelding 1). Deze hoeveelheden kunnen de basis

vormen voor de meetstaat (al dan niet opgemaakt door het ontwerpteam), aan de hand waarvan de aannemer zijn prijs-offerte kan voorbereiden.

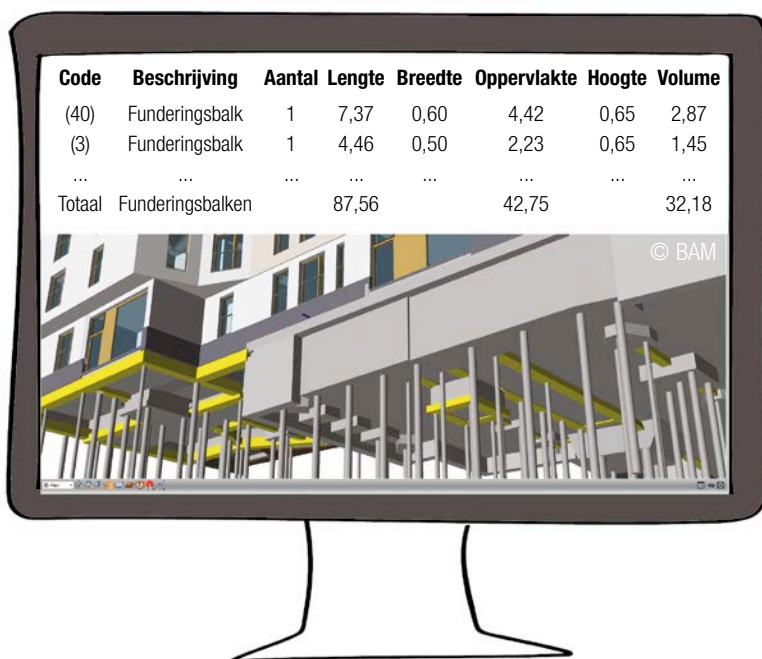
Het grote voordeel van een meetstaat, opgesteld op basis van een model, ligt erin dat de fouten (bv. verkeerde formules, nalatigheden, gewijzigde hoeveelheden ...), toe te schrijven aan een handmatige telling, verholpen kunnen worden.

### Variantenstudie

Bij het opmaken van zijn prijs-offerte kan de aannemer vaak varianten voorstellen die gemakkelijker uit te voeren, van betere kwaliteit of goedkoper zijn. Hij kan in dit stadium eveneens opteren voor materialen waarmee hij gewoon is om te werken. Teneinde de invloed van de voorgestelde wijzigingen op het volledige project na te gaan, dient hij echter eerst een studie uit te voeren. Het digitale bouw-informatiemodel vergemakkelijkt deze taak.

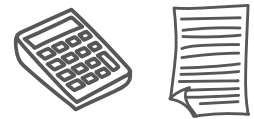
Zo kan men bij een project waar aanvankelijk een draagstructuur uit staal voorgeschreven werd, overstappen naar een betonnen skeletstructuur. Door deze gewijzigde draagstructuur te modelleren en te vergelijken met de gegevens uit de oorspronkelijke bouw-informatiemodellen (bv. het architectuur- en het techniekenmodel), kan men snel de vinger leggen op de mogelijke voor- en nadelen ervan. Dankzij het digitale model kunnen de eventuele fouten gemakkelijk opgespoord en opgelost worden (zie p. 8).

Bij het uitwerken van de verschillende varianten, mag men evenmin de kostprijs uit het oog verliezen. Het gebruik van BIM kan in deze optiek zeer goed

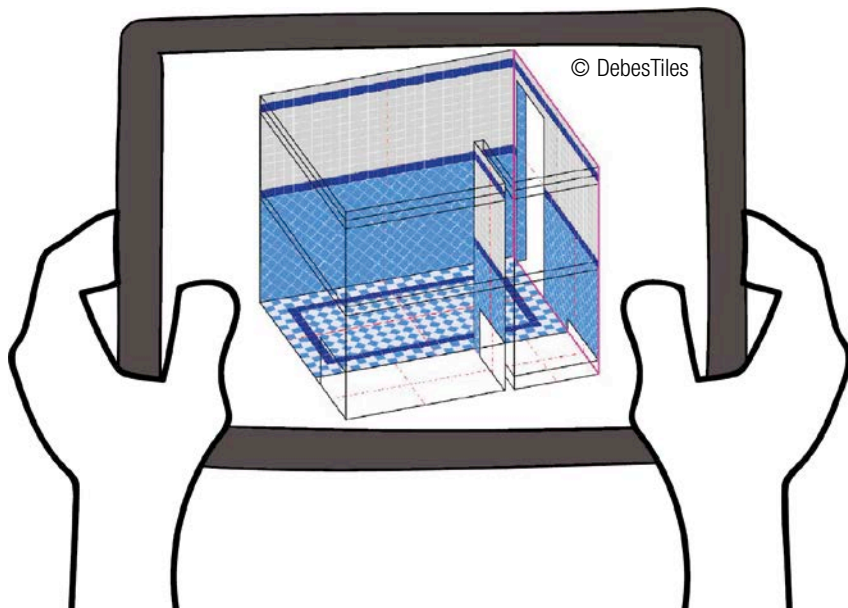


Code	Beschrijving	Aantal	Lengte	Breedte	Oppervlakte	Hoogte	Volume
(40)	Funderingsbalk	1	7,37	0,60	4,42	0,65	2,87
(3)	Funderingsbalk	1	4,46	0,50	2,23	0,65	1,45
...	...	...	...	...	...	...	...
Totaal	Funderingsbalken		87,56		42,75		32,18

1 | Hoeveelheden afleiden uit een bouw-informatiemodel.



2 | Dankzij het digitale model kan men bijvoorbeeld het resultaat van de gekozen plaatsingstechniek van de tegels in een badkamer visualiseren.



van pas komen. Door een variant in het voorgestelde bouw-informatiemodel in te voeren (bv. vervanging van bepaalde gemetselde binnenmuren door lichte scheidingswanden uit gipsplaten), kan men immers eenvoudig de aangepaste hoeveelheden afleiden. Door deze te vergelijken met de hoeveelheden uit het oorspronkelijke ontwerp en te koppelen aan eenheidsprijzen, krijgt men meteen een zicht op het prijsverschil.

### 'Beroepsgebonden' BIM

Naar de toekomst toe zullen de bouwprofessionelen alsnog vaker de digitale bouw-informatiemodellen zelf beginnen uit te wisselen, in plaats van louter de afgeleide producten hiervan (bv. meetstaat met bijhorende 2D-plannen). Dit zal ertoe leiden dat de aannemer meer inzicht zal krijgen in de verschillende posten van de meetstaat, waardoor hij zelf een aantal controles zal kunnen uitvoeren. Via BIM-coördinatie software zal de aannemer bijvoorbeeld zelf meetstaten kunnen opstellen en op een vlotte manier kunnen visualiseren welke elementen uit het model met welke posten overeenstemmen.

Het is te verwachten dat er binnen dit domein verdere ontwikkelingen zullen

plaatsvinden, gericht op de kmo's. Denken we hierbij maar even aan de uitwerking van beroepsspecifieke tools voor de opstelling van prijsoffertes op basis van het digitale bouw-informatiemodel.

Bij de opstelling van een prijsofferte voor het dak zouden alle dakgerelateerde gegevens bijvoorbeeld uit het bouw-informatiemodel gehaald kunnen worden om vervolgens vanuit een specifieke tool verder uitgewerkt te worden. Dit zou dan gepaard kunnen gaan met het automatisch genereren van de opbouw, de materialen en de bijhorende hoeveelheden (dakpannen, gevelpannen, nokpannen, doorvoerpannen, kilgoten, tengellatten, isolatie, stellingen ...). Zeker voor complexere dakvormen zou dit tal van voordelen kunnen bieden: correctere prijsofferte, sterke reductie van de tijd die vereist is voor de tellingen ...

Naast het aangehaalde voorbeeld voor daken, zouden er uiteraard ook gelijkwaardige tools ontwikkeld kunnen worden voor de andere beroepstakken:

- **vloerafwerking:** opstelling van het legpatroon (visueel) en het legplan (technisch) en bepaling van de bijbehorende hoeveelheden, rekening houdend met de snijverliezen (zie afbeelding 2)

- **sanitair en ventilatie:** berekening en dimensionering van het ventilatiesysteem en opstelling van het plan van de leidingen met de bijhorende materiaalhoeveelheden
- **schrijnwerken:** uittekening van een keuken, ontwerp van een trap, opstelling van een prijsofferte voor de binnendeuren (extractie uit het model van alle eisen inzake brand, akoestiek, materiaal ...)
- **glaswerken:** bepaling van het glas-type, de glasdikte en de bijhorende oppervlakte (in functie van de positie binnen het gebouw en rekening houdend met de veiligheidsvoorschriften uit de norm NBN S 23-002) en opstelling van de offerte
- **pleisterwerken:** extractie van de hoeveelheden (pleister, hoek- en afwerkingsprofielen ...)
- ...

Ook de randvoorwaarden, die de prijs-offerte sterk kunnen beïnvloeden, kunnen te allen tijde afgeleid worden uit de bouw-informatiemodellen. Denken we hierbij maar even aan de bereikbaarheid van de werf en de mogelijkheid om stellingen te plaatsen.

Indien deze door beroepsspecifieke tools gegenereerde informatie teruggekoppeld wordt naar de digitale bouw-informatiemodellen, wordt ze eenvoudig toegankelijk voor alle andere bouwpartners en kan er eventueel een *clash detection* uitgevoerd worden. Voor de plaatser van de dekvloer kan het bijvoorbeeld zeer nuttig zijn te weten hoe dik de vloerafwerking precies moet zijn, terwijl het voor de installateur van het ventilatiesysteem interessant kan zijn te weten dat hij zijn leidingen omwille van bepaalde afvoeren zal dienen om te leggen. Deze aspecten kunnen immers in rekening gebracht worden in hun prijsofferte.

### Bestelling

Door de toepassing van BIM zullen de opgestelde offertes correcter zijn en zullen de voorstellen tot varianten beter bestudeerd en onderbouwd zijn. Mits een positief onthaal door de bouwheer en het ontwerpteam, kunnen deze vervolgens de basis vormen voor de overeenkomst en de bestelling. |