

BIM VERENIGT BOUWPARTNERS OP DIGITAAL PLATFORM

KAN BIM ONS EFFICIENTER DOEN BOUWEN?

BIM. Het acroniem duikt steeds vaker op en wordt regelmatig gepresenteerd als dé toekomst voor onze ontwerp- en bouwprocessen. Maar wat houden die drie letters precies in en, belangrijker, hoe halen we het beste eruit?

Elise Noyez

WAT IS BIM?

BIM staat voor Building Information Modeling en verwijst naar een geïntegreerd (ontwerp)proces waarin modellen rechtstreeks aan informatie gekoppeld worden, zodat projectinformatie op een eenduidige en vlotte manier verwerkt en gedeeld kan worden. Toch is BIM zelf geen eenduidig begrip en worden er door verschillende partijen verschillende interpretaties aan gegeven. Voor de ene is het vooral een tekensoftware of ontwerpmethodiek; voor de ander een communicatie- of samenwerkingsmodel. "Beide zijn nochtans cruciaal", stelt sr. BIM-manager bij D-Studio en gastdocent aan de KU Leuven, Stefan Boeykens. "Je kunt stellen dat BIM is ontstaan om de communicatie- en samenwerkingsproblemen in de bouwsector op te lossen. Zonder de technische ontwikkeling van bepaalde softwarepakketten zou het echter simpelweg niet mogelijk zijn. 3D-modellen zijn niet de kern van de zaak, maar ze zijn wel noodzakelijk om op een efficiënte wijze met elkaar te kunnen communiceren."

Building Information Modeling

Er zijn verschillende softwarepakketten op de markt waarmee men rechtstreeks in 3D kan modelleren. De functionaliteiten van dergelijke programma's zijn doorgaans gelijklopend en de keuze voor het ene dan wel het andere berust in veel gevallen op eerdere softwarekeuzes of een persoonlijke voorkeur, al bestaan er ook zeer gespecialiseerde pakketten gericht op bijvoorbeeld de stabiliteitsingenieur of de HVAC-installeur. Het modelleren in een dergelijke software gebeurt rechtstreeks in 3D: in plaats van te tekenen met lijnen en cirkels, wordt er getekend met muren, vloeren, profielen, leidingen enz. Uit het 3D-model kunnen vervolgens de verschillende plannen, snedes en aanzichten gegenereerd worden. In tegenstelling tot de traditionele CAD-systemen werken deze programma's synchroon. Wanneer een muur in het model verplaatst wordt, zal de positie automatisch ook in de plannen en snedes aangepast worden. Bovendien kunnen aan elk van de elementen, in verschillende detailniveaus, eigenschappen en parameters toegekend

worden. Zo kan men bijvoorbeeld de volledige opbouw van een buitenmuur vastleggen én prioriteiten toekennen aan bepaalde materialen. Zo is het trouwens niet enkel overbodig om telkens de volledige opbouw en elke bouwknop uit te tekenen, maar kunnen meteen ook de meetstaten en stuklijsten gegenereerd worden.

DRIE MISVERSTANDEN OVER BIM

"BIM is een tekenpakket"

Voor veel mensen staat BIM gelijk aan een tekenpakket dat 3D-modelleren mogelijk maakt. "Voor veel bedrijven is het 3D-modelleren inderdaad de instap," zegt BIM-consultant, Stefan Boeykens, "maar uiteindelijk zijn al die softwarepakketten slechts het gereedschap. De 3D-modellen laten je toe om informatie te genereren en om met verschillende partijen op een eenduidige manier over een project te spreken, maar zelf zijn ze niet het doel."

"BIM is enkel voor architecten"

Net omdat BIM regelmatig met een tekenpakket wordt gelijkgesteld, heerst het idee dat het vooral voor architecten is weggelegd. De echte meerwaarde van BIM toont zich echter pas wanneer de verschillende partijen in het bouwproces – architecten, studie bureaus, aannemers, installateurs, schrijnwerkers ... – ermee werken en het integraal gebruikt wordt als communicatie- en ontwerpmiddel.

"Iedereen werkt in hetzelfde model"

Tenzij bij heel kleine projecten, zijn er doorgaans meerdere modellen per project. Zo werken de verschillende partijen elk in een eigen disciplinemodel dat, indien nodig, nog verder opgesplitst kan worden. Door de modellen op vooraf bepaalde tijdstippen met elkaar te synchroniseren, wordt alles wel op elkaar afgestemd.



3D-modellen zijn een belangrijke factor in het BIM-verhaal. Zij laten toe om een project meteen te visualiseren en herbergen heel wat cruciale informatie, zoals de vloeropbouw

De huidige 3D-modellersoftware werkt volledig synchroon. Een aanpassing in het grondplan zal meteen in het volledige model worden doorgevoerd. Hierdoor worden dubbel werk en tekenfouten beperkt, al vraagt het ook een aanpassing in de teken- en ontwerpmethodiek

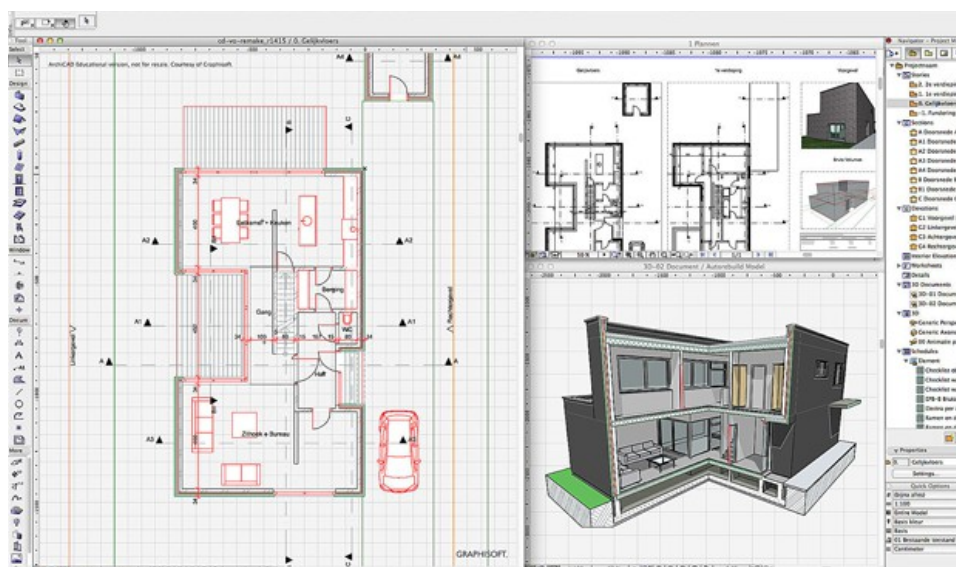
Building Information Management

Om het belang van uitwisseling, communicatie en beheer te ondersteunen, pleiten verschillende instanties voor een alternatieve invulling van de term BIM, namelijk als Building Information Management. Dankzij BIM kan men namelijk niet enkel hoeveelheden en meetstaten uit een model afleiden, maar kan men alle informatie en modellen van de verschillende partijen ook delen, bundelen en raadplegen. Dat gebeurt op een gedeelde server of in de 'cloud'.

Werken de verschillende partijen met dezelfde software, dan kunnen de modellen rechtstreeks met elkaar gedeeld worden; werken ze met verschillende softwarepakketten, dan worden de modellen eerst omgezet naar referentiebestanden in het ISO-gecertificeerde IFC-formaat (Industry Foundation Classes). Dankzij BCF (BIM Collaboration Format) kunnen problemen en pijnpunten in de modellen overigens op een eenduidige manier aangeduid en omschreven worden, zonder dat men de zware modellen opnieuw moet rondsturen. De uitwisseling van informatie gebeurt daardoor sneller en efficiënter, en de verschillende partners kunnen vroeger in het ontwerp- en bouwproces betrokken worden.

STARTEN MET BIM

De aandacht voor BIM wordt steeds groter. In 2015 werden in België heel wat infodagen en congressen georganiseerd om de kennis over BIM te verspreiden, terwijl verschillende



publicaties zich specifiek richten op de implementatie ervan. Bedrijven actief in de bouwsector zijn zich daardoor steeds meer bewust van het bestaan van BIM, al blijkt de implementatie ervan vooral een werk van lange adem. Starten met BIM vraagt nu eenmaal een grote investering – in software, kennis en tijd – én een grote aanpassing – in werkmethode en organisatie.

Little BIM

Een eerste stap in de overstap naar BIM is doorgaans om te werken in een integraal model, en dat binnen het bedrijf zelf. Een architectenbureau kan bijvoorbeeld gemakkelijk een tekenstandaard opstellen en BIM gebruiken om intern over een project te communiceren. In dit geval spreekt men van 'Little BIM'. Studiebureaus, aannemers en uitvoerders vinden doorgaans echter minder snel de weg naar 'Little BIM', omdat zij plannen en modellen eerst van andere partijen moeten krijgen. Zijn de aangeleverde documenten geen BIM-modellen, dan is de stap

groot om er alsnog BIM-modellen van te maken. Slechts een klein aantal grotere aannemersbedrijven en studiebureaus zetten vandaag (pro)actief in op BIM. Zij modelleren zelf de projecten en gebruiken het bijvoorbeeld voor het genereren van meetstaten en offertes.

Big BIM

Onder 'Big BIM' wordt het volledige samenwerkingsverband tussen de verschillende partijen verstaan. Aangezien BIM in België nog niet wijdverspreid is, ligt het aantal projecten dat op deze manier gerealiseerd wordt, nog laag. Om het gebruik van BIM aan te moedigen, wordt erover gesproken om het, zoals in andere landen al het geval is, als een voorwaarde op te nemen bij overheidsopdrachten. Hoe dan ook speelt de bouwheer een belangrijke rol in het aansporen van een integrale BIM-aanpak.

Naar een Europese BIM-norm

Een belangrijke rem op de implementatie van BIM in België is het gebrek aan duidelijke tekenstandaarden en normen voor het coderen en structureren van modellen en gegevens. De meeste partijen gebruiken vandaag een individuele standaard, met eigen parameters en afspraken. Een efficiënte en eenduidige onderlinge afstemming komt daardoor in het gedrang.

Sinds kort is er echter een Europese BIM-normering (CEN/TC E442) in voorbereiding, met bijstand van onder andere een Belgische expertengroep onder coördinatie van NBN. Deze zal onder andere een aantal ISO-standaarden met betrekking tot het datamodel, de informatie-uitwisseling en de objecten overnemen. Deze normering belooft een beter kader te scheppen voor BIM en een bredere implementatie ervan in de hand te werken.

BOUWEN MET MINDER VERSPILLING

LEAN-principes

In tegenstelling tot wat wel eens gedacht wordt, heeft BIM niet tot doel om het de architect – of om het even welke andere partij in het bouwproces – gemakkelijker te maken. Met BIM worden eerder de zogenaamde LEAN-principes nagestreefd: een maximale waarde voor de klant genereren met zo min mogelijk verspilling, zowel wat betreft tijd als

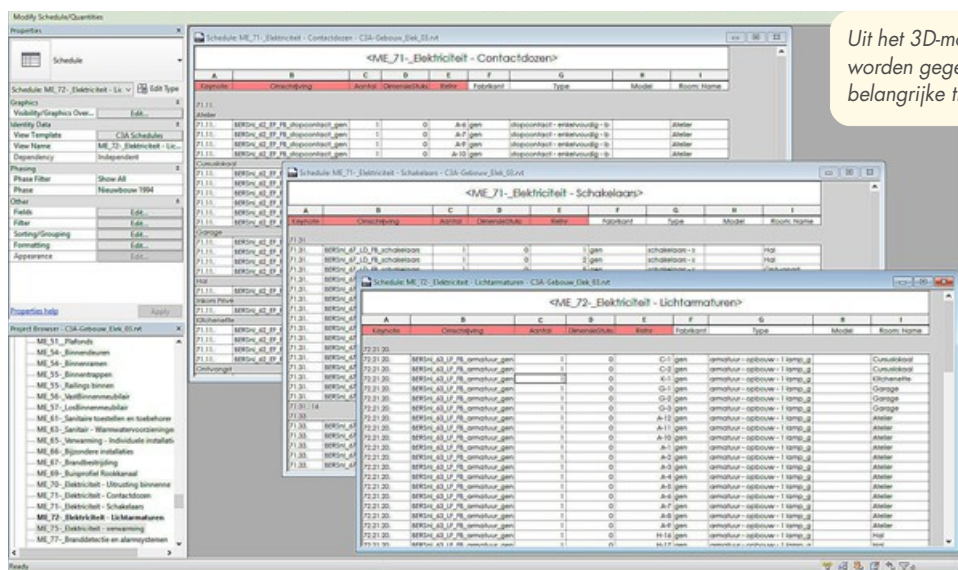
“BIM laat ons toe om vooruit te denken”

Aannemersbedrijf **Mathieu Gijbels** maakt gebruik van verschillende softwarepakketten en zet ze in bij elke fase van het bouwproject. “Voor stabiliteitsberekeningen gebruiken we Scia Engineer, voor het uitdetaileren van staal beton Tekla en voor de projectvoorbereiding Autodesk Revit,” verduidelijkt BIM-manager **Nic Maes**. “Traditioneel gezien heeft de bouwwereld een ad-hoc mentaliteit: het probleem wordt pas opgelost wanneer het zich voordoet. Dankzij BIM krijgen we veel informatie echter al vroeger in het proces en kunnen we vooruitdenken. Onze projecten zijn daarom beter voorbereid en we hebben er meer grip op. Nog voor de werf wordt opgestart, zijn we al op de hoogte van de meeste risico's en problemen, waardoor we tijdens de werken zelf minder problemen ondervinden en minder vertraging oplopen. Bijgevolg kunnen we ook onze klanten scherpere garanties bieden wat betreft planning, kwaliteit en prijs.”

“Technisch gezien ondervinden we met BIM geen noemenswaardige problemen meer, maar het is vooral zaak om duidelijke afspraken te maken en goed te communiceren. We zien het laatste jaar een grote toename van bedrijven die voor BIM kiezen, zowel architecten als studie- en ingenieursbureaus. De nood aan een duidelijk protocol wordt daardoor steeds urgenter. In de ons omringende landen zijn ze daar al jaren mee bezig, maar hier wordt deze moeilijke oefening nog maar net gemaakt. Als een van de grootste opdrachtgevers in de bouw zou de overheid hierin een veel grotere rol moeten spelen. Hoe dan ook: het bouwproces op een slimmere manier aanpakken, daar zullen we nog wel een paar jaar mee bezig zijn.”



Nic Maes, Mathieu Gijbels



Uit het 3D-model kunnen er automatisch stuklijsten en meetstaten worden gegenereerd. Alle partijen zijn het erover eens dat dat een belangrijke tijdsduur betekent

AANDACHTSPUNTEN

Door verschillende processen te automatiseren, de onderlinge communicatie te vergemakkelijken en fouten al in een virtueel stadium te detecteren, kan BIM voor alle spelers in het ontwerp- en bouwproces een belangrijke meerwaarde betekenen. Veel hangt echter af van de manier waarop BIM gebruikt wordt. "Er is een groot verschil tussen de software hebben en efficiënt aan BIM doen", waarschuwt Boeykens. Het synchrone karakter van het modelleren en het uitwisselen van het ontwerp en de gegevens in een vroeg stadium dwingen ontwerpers bijvoorbeeld om al meteen heel grondig te werken. Ook de volgende noties mogen niet uit het oog verloren worden:

Goede afspraken maken goede vrienden

Om het hele BIM-proces vlot te doen verlopen, is het van cruciaal belang om vanaf het eerste moment een aantal afspraken vast te leggen. Deze afspraken worden doorgaans vastgelegd in een aantal documenten. Het uitvoeringsplan, enerzijds, beschrijft voor welke aspecten en doeleinden BIM in een bepaald project gebruikt wordt en welke partners erbij betrokken zijn. De user manual, anderzijds, verzamelt alle afspraken en bepalingen met betrekking tot naamgeving, bestandstypes, IFC-configuratie, synchronisatiemomenten, Clash Detection, communicatie enz. Een vlot BIM-proces staat of valt met deze afspraken, al vergen zij natuurlijk ook veel administratie aan het begin van het proces.

Details zijn niet heilig

Een van de meest voorkomende fouten wanneer men start met BIM, is dat men meteen heel gedetailleerd begint te werken. Veel bedrijven vinden het nu eenmaal omslachtig om simpele volumestudies in 3D te modelleren en stappen daarom snel over naar de bouwtechnische invulling van het ontwerp. Daarnaast zijn ook de objecten en producten in de beschikbare objectbibliotheken – vaak ingevoerd door de fabrikant van het product zelf – veelal te gedetailleerd. Daardoor

op het vlak van geld en grondstoffen. Dat gebeurt onder andere door de communicatie met zowel de bouwheer als de verschillende partijen te vergemakkelijken en zo het aantal misverstanden zo veel mogelijk te reduceren. Door de klassieke opeenvolging van het bouwproces aan te pakken en de verschillende spelers vroeger in het proces te betrekken, kunnen er bovendien heel wat problemen op de werf vermeden worden.

Enerzijds kunnen ontwerp en uitvoering zo beter op elkaar afgestemd worden, anderzijds kunnen fouten al opgespoord worden wanneer ze enkel nog maar virtueel zijn. Er moet weliswaar meer geïnvesteerd worden in het ontwerp, maar over het volledige proces zal men uiteindelijk wel een belangrijke besparing realiseren. In het algemeen wordt er gesteld dat de faalkosten van een project dankzij BIM met 8 tot zelfs 15% gereduceerd kunnen worden.

Clash Detection

Model Controle Software speelt een cruciale rol in het opsporen van fouten en het reduceren van faalkosten. Zo'n software laat namelijk toe om automatisch mogelijke fouten, onvolledigheden en incongruenties te identificeren en dit zowel binnen één model als tussen verschillende (referentie)modellen. Problemen worden zo gedetecteerd wanneer ze nog virtueel zijn en aangepakt kunnen worden en dat in een fractie van de tijd die men anders aan dergelijke controles zou besteden. De automatische controle gebeurt doorgaans op drie niveaus:

- **Geometrie:** op dit niveau wordt nagegaan of er geen geometrische fouten optreden. Dit kan bijvoorbeeld gaan om het aligneren van de verschillende modellen, de aansluitingen tussen verschillende bouwelementen, eventuele dubbels ...
- **Informatie:** ook de informatie in de verschillende modellen wordt gecontroleerd. Hebben alle modellen en elementen de juiste benaming? Stemmen de parameters overeen?
- **Regelgeving:** voldoet het ontwerp aan de relevante normen en regelgevingen? Zijn er bijvoorbeeld voldoende nooduitgangen aanwezig of klopt de brandwerendheid van de bouwelementen?

In de meeste versies van de Model Controle Software zit er al een basisregelset vervat, en

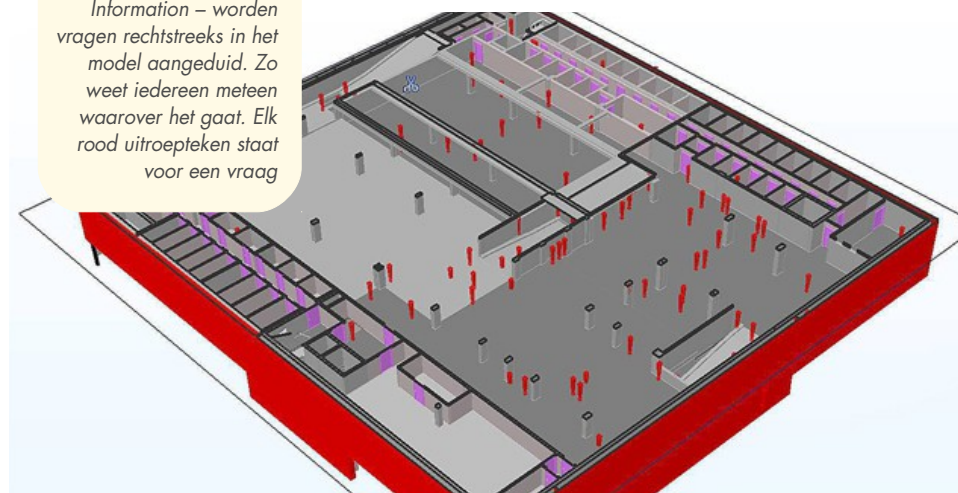
verschillende distributeurs bieden ook land-specifieke sets aan. Wie grondigere controles wil uitvoeren of specifieke eisen of aspecten wil controleren, kan, mits doorgedreven kennis van het softwarepakket, echter ook zijn eigen regels configureren. Grote bedrijven hebben hiervoor steeds vaker een gespecialiseerde BIM-manager in huis, maar men kan ook bij externe BIM-consultants terecht.

Resultaten

De Clash Detection wordt idealiter op regelmatige tijdstippen doorheen het project uitgevoerd, en dat op een steeds gedetailleerder niveau. Het heeft echter weinig nut om verschillende disciplinmodellen naast elkaar te leggen zonder dat elk model apart gecontroleerd is, of om reeds in de beginfase van een project zeer gedetailleerde controles uit te voeren. Clash Detection kan overigens verrassende resultaten opleveren. Het aantal foutmeldingen kan namelijk oplopen tot in de duizend- of zelfs tienduizendtallen. Dat wil echter niet zeggen dat al die foutmeldingen ook daadwerkelijk tot problemen leiden of zullen leiden. In veel gevallen is het een kwestie van incorrecte benamingen, het gebruik van een verouderd model ...

Het is dan ook aan de verschillende partijen zelf om de resultaten van de Clash Detection te nuanceren en te beslissen welke er, op welk moment in het bouwproces, effectief van belang zijn.

Bij een RFI – Request For Information – worden vragen rechtstreeks in het model aangeduid. Zo weet iedereen meteen waarover het gaat. Elk rood uitroepteken staat voor een vraag



“De uitdaging bestaat erin om iedereen mee te krijgen”

Dieter Froyen, hoofd werkvoorbereiding bouw bij **Kumpen**, is bijzonder enthousiast over BIM. “Wij gebruiken BIM op twee manieren,” zegt hij. “Voor ons eigen modellerwerk maken we gebruik van Revit; voor het ontsluiten van informatie uit de modellen die we van ontwerpers krijgen gebruiken we Simplebim en Solibri Model Checker. We bouwen dus wel degelijk onze eigen modellen op, ook als we van de bouwpartners enkel 2D-plannen krijgen aangeleverd. Daardoor kunnen we namelijk beter anticiperen op vragen, opmerkingen, tegenstrijdigheden, enz. en kunnen we uiteindelijk tot een optimaal en foutloos uitvoeringsdossier komen.” “In een groot project vermijden we dankzij onze modellen doorgaans al honderden problemen, wat duidelijk aantoonde dat BIM loont. Bovendien bewijst BIM zijn nut in uitvoering voor onder andere de aankoopdienst en de werkvoorbereiding, bijvoorbeeld door het automatisch bepalen van hoeveelheden, clash detectie, ... Soms wordt een model pas opgesteld wanneer het project al in volle uitvoering is – als het dossier complexer blijkt dan verwacht, bijvoorbeeld – maar zelfs dan zien we dat het een aanwinst is.” BIM is volgens Froyen met andere woorden dé tool voor een goede werkvoorbereiding. Door heel wat werk te automatiseren levert het tijds winst op en wordt de foutenlast gereduceerd.

Toch ligt het grootste voordeel volgens Froyen elders. “We worden geconfronteerd met steeds meer en steeds strengere regelgeving. Daardoor worden ontwerpen niet alleen complexer, maar groeit ook het aantal deelnemers aan een bouwproject, zowel aan de ontwerp- als aan de uitvoeringskant. Dat leidt over het algemeen dan weer tot slechte communicatie en chaos. BIM ondervangt beide problemen.”

Tenminste, zo verduidelijkt Froyen, als iedereen in het verhaal meestapt en weet waar hij aan toe is. “BIM gaat voor 10% over software en voor 90% over mensen. We moeten ons niet blindstaren op technische problemen, maar resoluut kiezen voor de BIM-methode. Enkel door rigoreus in- en output via een model te voorzien, blijft dat model de enige bron van waarheid. Stappen enkele bouwpartners daarvan af, dan wordt de goede BIM-werking uitgehold. Wij zorgen er daarom voor dat er bij aanvang van een project goede afspraken worden gemaakt en dat architecten en studie bureau's goed weten hoe hun modellen in de uitvoeringsfase gebruikt zullen worden. We zouden trouwens graag ook met onze onderaannemers en leveranciers een BIM-samenwerking aangaan, al merken we dat de mogelijkheden daarvoor momenteel nog beperkt zijn.

architecten en studie bureau's goed weten hoe hun modellen in de uitvoeringsfase gebruikt zullen worden. We zouden trouwens graag ook met onze onderaannemers en leveranciers een BIM-samenwerking aangaan, al merken we dat de mogelijkheden daarvoor momenteel nog beperkt zijn.

Dieter Froyen, Kumpen nv

worden modellen onnodig zwaar en complex, en gaat de flexibiliteit zinderogen achteruit. Ingrepen en aanpassingen in een complex model zijn noch gemakkelijk, noch goedkoop. Het is met andere woorden aangeraden om met een basismodel te starten, dat gaandeweg te verfijnen en het regelmatig aan Clash Detection en andere controles te onderwerpen.

Ga op zoek naar het juiste evenwicht

De grootste uitdaging bij een overstap naar BIM is niet zozeer de software onder de knie krijgen of de verschillende disciplinmodellen op elkaar afstemmen, maar een evenwicht vinden in de detaillering en de frequentie van synchronisatie en Clash Detection. Verschillende partijen werken zelden in real time aan eenzelfde model, maar delen hun modellen en gebruiken die als referentie. Daardoor is er altijd een zekere vertraging tussen de modellen. Het is dan ook zaak om de modellen regelmatig genoeg op elkaar af te stemmen, zonder de partijen met onnodig veel werk op te zadelen. Ook

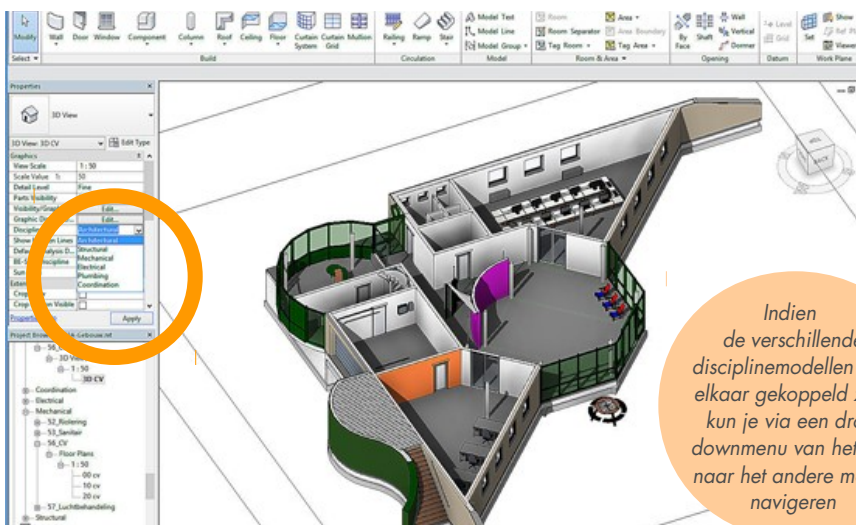
de overproductie van informatie is namelijk een verspilling die vermeden moet worden.

Reken niet op technologie alleen

Ten slotte moet men erop toezien dat het digitaliseren van informatie en het automatiseren van processen geen uitnodiging worden om al het werk aan computers over te laten. BIM hoeft niet de schets, het onderzoekend tekenen of de bouwtechnische principetekening van een bouwknop te vervangen, is het de bedoeling dat gegevens uit bijvoorbeeld de Clash Detection argeloos worden overgenomen. Het is aan de betrokken partijen zelf om prioriteiten te stellen en resultaten te nuanceren of te analyseren. Daarnaast is het ook belangrijk om informatie in een open format op te slaan, zodat ze ook in een latere fase, wanneer een bepaalde software misschien verdwenen is, nog steeds beschikbaar blijft. De technologie is onlosmakelijk verbonden met BIM, maar het succes ervan blijft in grote mate afhankelijk van degenen die er gebruik van maken. □

Met dank aan Stefan Boeykens, C3A, Ingenium, Kubus, Kumpen, Mathieu Gijbels, Scia en Stabiplan

Naast de algemene software voor het 3D-modelleren bestaan er ook pakketten die afgestemd zijn op specifieke functies in het bouwproces, zoals die voor de stabiliteit



Indien de verschillende disciplinmodellen aan elkaar gekoppeld zijn, kun je via een dropdownmenu van het ene naar het andere model navigeren