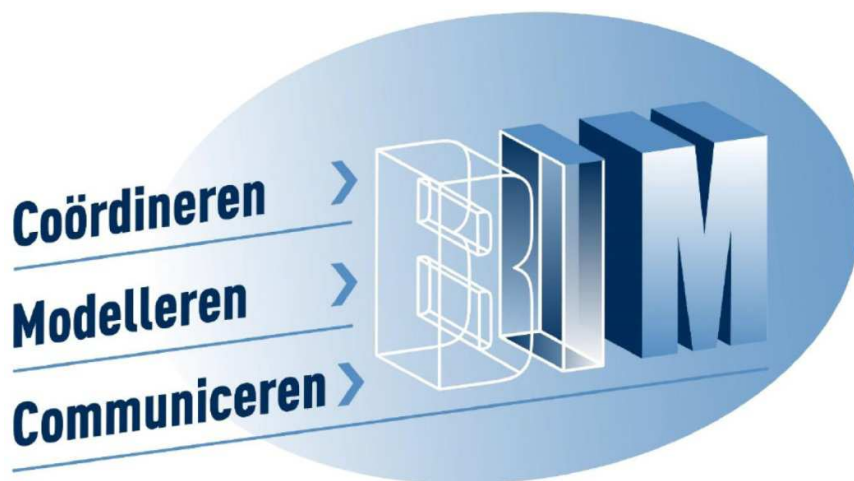


## Maak kennis, met De RuwBouw Groep Whitepaper

### Integraal 'BIMmen' Hoe werkt het in de praktijk?



Juli 2017

## Onderwerpen

### 1 Aannemer

- Heijmans: bouwen is topsport
- Ketenbrede concepten
- Flexibele standaardisatie

### Fase 1: het vertrekpunt in het BIM-proces

- Project: woningen Helmond
- LOD200

### Fase 2: ingangscntrole bij DRBG

- LOD300
  - Model check met Solibri
  - Clashes traceren
- LOD350
  - Engineering met Tekla
  - Instortvoorzieningen elektra
  - Wapening
  - Hijsvoorzieningen lasverbindingen

### Fase 3: de uitgangscntrole

### 3 Online webservice: DRBG Modelchecker

### 4 Ook BIMmen met De RuwBouw Groep?

#### *Verklaring termen en bron*

IFC: Industry Foundation Classes: open BIM-standaard. De gemeenschappelijke taal om informatie uit te kunnen wisselen.

BCF: BIM Collaboration Format: het open standaard formaat van BuildingSMART dat gebruikt wordt om opmerkingen over en model te delen in de eigen ontwerpomgeving.

ILS: Informatieleveringsspecificatie: aan welke eisen moet informatie voldoen om deze goed te kunnen integreren in het BIM-proces.

Bron: BIM webinar i.s.m. met uitgeverij Eisma



DE RUWBOUW GROEP

## Integraal 'BIMmen' hoe werkt het in de praktijk

Heijmans, De RuwBouw Groep en BuildingSMART nemen u mee

**De behoefte om beter en vooral slimmer te bouwen, leeft bij iedereen die bij de bouwketen betrokken is. 3D ontwerpen is standaard aan het worden en de digitalisering vraagt om uniforme uitwisseling van steeds meer gegevens. BIM is dan ook niet meer weg te denken voor iedere partij die een soepel bouwproces met maximaal rendement ambieert.**

Ivan Beckers, BIM Coördinator bij Heijmans, Albert Gils, BIM Manager bij De RuwBouw Groep (DRBG) en Mathijs Natrop, eigenaar Solidu/bestuurslid builingSMART Benelux aan het woord over hoe integraal samenwerken werkt en vruchten afwerpt.

### 1 Aannemer

#### Heijmans: bouwen is topsport

Ivan Beckers, BIM Coördinator bij Heijmans: "Bij Heijmans hebben we de afgelopen jaren hard gewerkt aan de optimalisatie van onze processen. Hoe kunnen we zelf slimmer werken? En hoe kunnen we slimmer samenwerken met onze partners? Wij zien bouwen als topsport en kunnen de vergelijking leggen met formule 1 rijden:

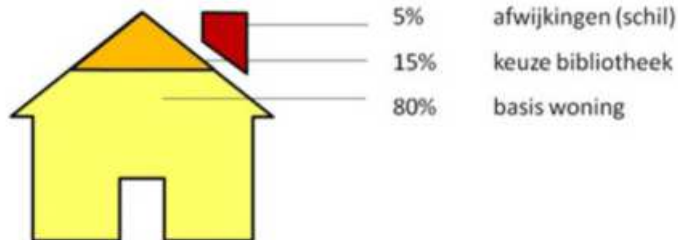
In elk bouwproces zitten tal van overeenkomsten. Eigenlijk rijd je dus steeds hetzelfde rondje, alleen probeer je dat rondje steeds sneller te rijden. Daarvoor zul je moeten optimaliseren. Niet alleen jezelf (Heijmans) en je eigen rijstijl (processen), maar ook de auto (producten/diensten van co-makers en leveranciers).

Formule 1 vindt steeds op andere locaties plaats, net als bouwprojecten. Daardoor ben je afhankelijk van de omgevingsfactoren, zoals de architectuur, logistiek, wensen van opdrachtgever én eindgebruiker, de ondergrond en de bouwlocatie zelf. Door alles zo optimaal mogelijk af te stemmen kunnen we snel en efficiënt met de juiste materialen een kwalitatief hoogwaardig resultaat opleveren. Dat kun je wel topsport noemen."

#### Ketenbrede concepten

Als gevolg van de procesoptimalisatie is het Heijmans Woon Concept voor grondgebonden woningen tot stand gekomen. Het concept bestaat uit twee soorten woningen. Heijmans Huismerk richt zich op de huursector en Heijmans Wenswonen op koopwoningen. Hiervoor werkt Heijmans samen met vaste co-makers en leveranciers. Transparantie over en weer is de basis. Beckers: "Als je ervoor wilt zorgen dat het bouwproces soepeler verloopt, zul je samen moeten kijken waar het in het totale plaatje van productie tot oplevering beter kan. Openheid in elkaars processen is dan essentieel. Tevens moet je elkaar kunnen aanspreken op wat er eventueel niet goed gaat. Steeds met het doel voor ogen dat je samen beter kunt bouwen. Om dit te bereiken is een optimale uitwisseling van gegevens van belang, zodat deze 1:1 gebruikt kunnen worden. Handmatige aanpassingen worden teruggedrongen en daarmee de kans op fouten. Tevens wordt er tijdwinst geboekt. 3D ontwerpen, BIM zijn hierbij onmisbaar en evenals een LEAN aanpak."

### Flexibele standaardisatie



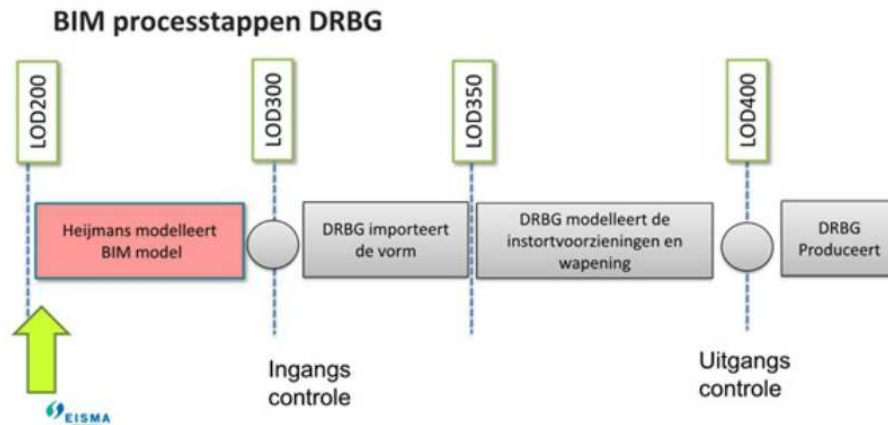
### Veelgestelde vraag:

*Is deze werkwijze succesvol?*

Beckers: "In 2016 hebben we de 1000<sup>e</sup> woning opgeleverd en in mei 2017 zitten we al op 1400 woningen. Dat bewijst dat deze werkwijze succesvol is."

Standaardisatie betekent niet dat elk huis hetzelfde is. Beckers: "Als we kijken naar wat de huidige woningbouw vraagt, dan is 80% van de casco's te standaardiseren. 15% is de vrijheid om met de indeling te spelen. De overige 5% is bestemd voor variatie in de schil. Zo kunnen we tegemoet komen aan de wensen voor rijke gevels die passen bij de omgeving."

### Fase 1: het vertrekpunt in het BIM-proces



### Project: woningen Helmond

Om u mee te nemen in het BIM-proces tussen de partners, dient dit project als voorbeeld. U zult bij elke stap in het BIM-proces zien, hoe er met de ontwerpen wordt omgegaan en wie wat bijdraagt om tot de uiteindelijke definitieve modellen te komen.

In het voortraject werkt Heijmans samen met Inbo voor de bouwkundige modellen, Breman voor de W-installaties, Van Hees installaties als E-installateur, Europrovyl voor de kunststof kozijnen. Voor de uitvoering zijn De RuwBouw Groep en Geurts Bouwelementen co-makers.



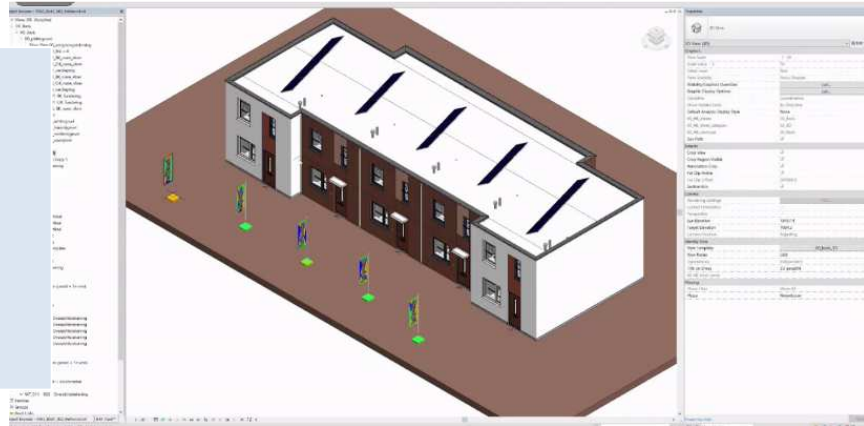
Project Helmond: opgeleverd resultaat

### LOD200

Het begint met het VO-ontwerp. Vanaf dit punt start Heijmans met de uitwerking in samenwerking met de co-makers. Heijmans modelleert in Revit en dan ziet het eerste blok van project Helmond er zo uit:

#### Wist u dat?

DRBG de objecten voor wanden en vloeren beschikbaar stelt op de website, zodat u die kan toepassen bij de standaardisatie van uw eigen modellen?

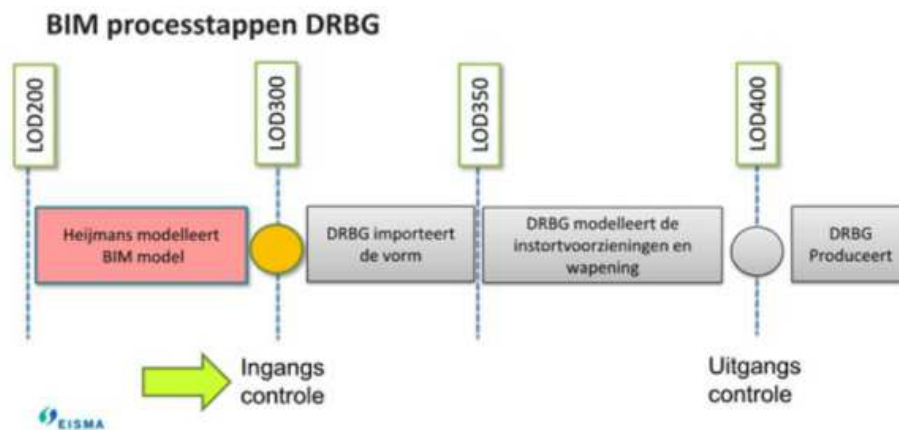


Beckers: “Vanaf het eerste ontwerp worden direct de co-makers betrokken. Inbo start met modelleren van het bouwkundige gedeelte inclusief de constructie. Alle onderdelen hebben eigen standaarden, zodat elke co-maker exact weet welk onderdeel voor hen van betekenis is. De kracht is dat we van hieruit kunnen door ontwikkelen naar het basis ILS en de modellen nog verder kunnen verfijnen.”

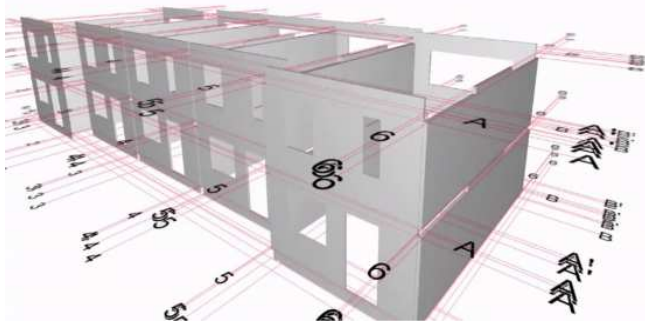
“Dit model wordt opgewerkt, inclusief alle kopersopties”, vervolgt Beckers, “waarbij we werken met linked files. Kopersopties worden binnen 1 model helemaal verwerkt. Alle modellen kunnen we terugleiden naar woningniveau inclusief verkooptekeningen, werktekeningen en KO-opties. Er kan steeds verder ingezoomd worden tot op woningniveau. Dat model wordt door De RuwBouw Groep gebruikt voor de productie van bijvoorbeeld de casco wanden van Heembeton.”

Dit model wordt geëxporteerd naar IFC-formaat conform gemaakte afspraken en DRBG gebruikt dit model als input.

## Fase 2: ingangscontrolle bij DRBG



### LOD300

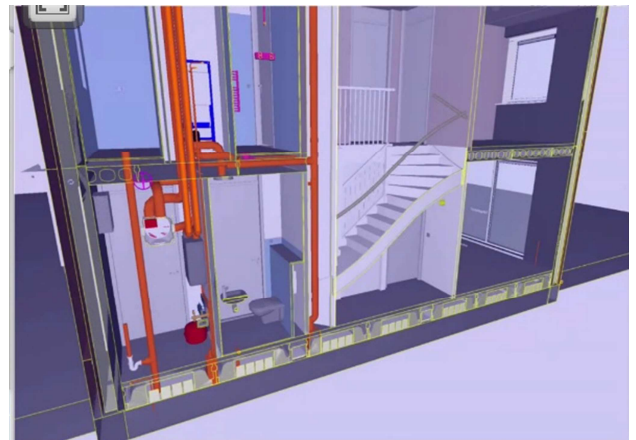


Als het model gereed is voor ingangscontrolle bij DRBG dan wordt het model eigenlijk ‘uitgekleed’ op de dragende vloeren en wanden die DRBG moet gaan produceren. Albert Gils BIM Manager De RuwBouw Groep: “De volgende fase bestaat uit 2 onderdelen. Ten eerste moeten we controleren of het model van Heijmans overeenkomt met onze standaarden.

Dat doen we met de Solibri Model Checker. Ten tweede moeten we het model verder detailleren op sparingen voor W&E, aansluitingen van vloeren en wanden, enz. Dat detailleren doen wij in Tekla. Maar laten we beginnen bij fase 1: de ingangscontrolle.”

### Model check met Solibri

Het IFC-formaat komt bij DRBG binnen. We controleren het model in Solibri, waarin onze eigen rule sets, classifications en de information take off staan. Vervolgens worden de modellen van Heijmans, Van Hees en Breman ingeladen. In totaal zijn er nu 3 modellen geïntegreerd. De ‘checking’ die we uitvoeren bestaat uit 2 gedeelten. Een visuele controle en de automatische checking via de rule sets. Gils: “Met de Solibri viewer en checker hebben we de mogelijkheid om helemaal in het model in te zoomen. We kunnen als het ware door het model heen scrollen en per niveau alles bekijken. Daarnaast zijn ook verticaal doorsneden mogelijk, zodat werkelijk niets onbelicht blijft.” Daarna wordt overgegaan op de controle via de ingeladen rule sets. Er is een rule set voor de basis ILS en de eigen DRBG rule sets.



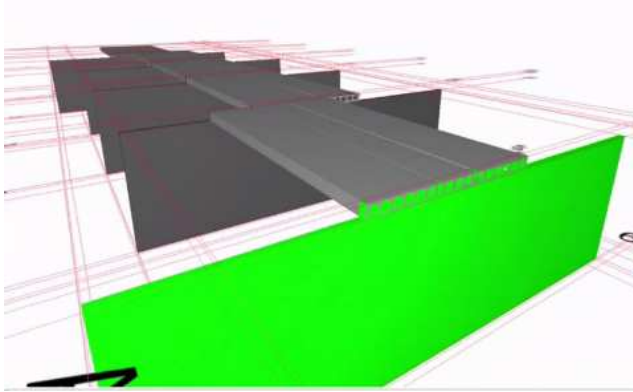
Verticaal doorsnede incl. installaties

### Clashes traceren

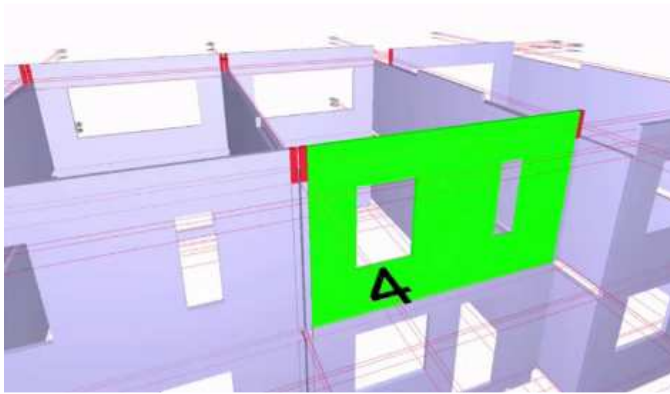


Bij de controle op dit project komt bij de checking via de rule set van de basis ILS een ‘clash’ naar voren. Bij inzoomen wordt duidelijk dat het heeft te maken met naamgeving. De onderdelen genoemd in het model komen niet overeen met die van de bouwlaagaanduiding. Gils: “Hier kunnen we nu eenvoudig een dia van maken en ons commentaar eraan toevoegen. Zo kunnen we het hele model doorlopen en al onze bevindingen vastleggen, om deze op een later tijdstip terug te koppelen aan Heijmans.





Er komt nog een clash naar voren. Die betreft de doorsnijding van wanden en vloeren. Een trapgatstrook clashed met de oplegging van de vloerplaat. Ook hier wordt een plaatje van gemaakt en wordt er commentaar toegevoegd. De checking op basis van de rule set van DRBG gaat iets verder op details in. Ook hier komt een clash naar voren dat een opdeling van wanden niet goed is uitgevoerd.



De rode markeringen zijn benoemd als prefab, maar in werkelijkheid worden ze in het werk gestort. Ook wordt een plaatje van gemaakt en wordt een commentaarregel toegevoegd.

### **Veel gestelde vraag:**

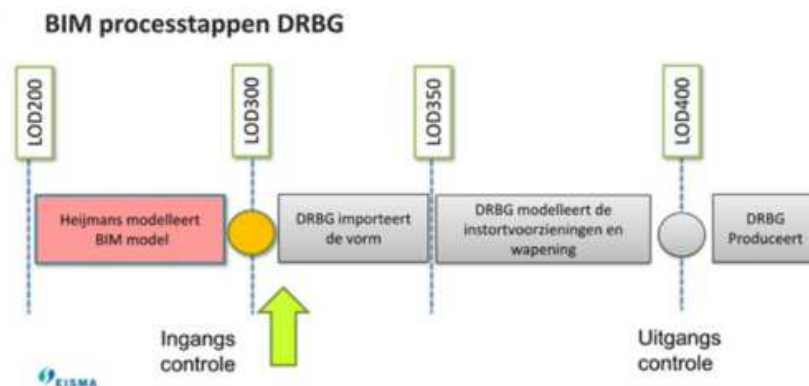
*Is BIM ook toepasbaar voor Kalkzandsteen?*

Gils: “Het proces komt overeen met het standaard proces. De focus zal dan meer liggen op de dikte van de wand, de vorm, de kwaliteit en de sparingen. We hoeven ons minder te bekommeren over wapening en instort-voorzieningen, omdat die overbodig zijn bij toepassing van kalkzandsteen.”

Gils: “Als we deze stappen doorlopen hebben, moet er terugkoppeling van alle clashes plaatsvinden naar Heijmans. Dat doen we in de vorm van een BCF-rapport dat we opmaken. Heijmans moet deze clashes dan correct modelleren. Op deze manier ontstaat er een optimaal model dat we kunnen gebruiken voor onze productie.”

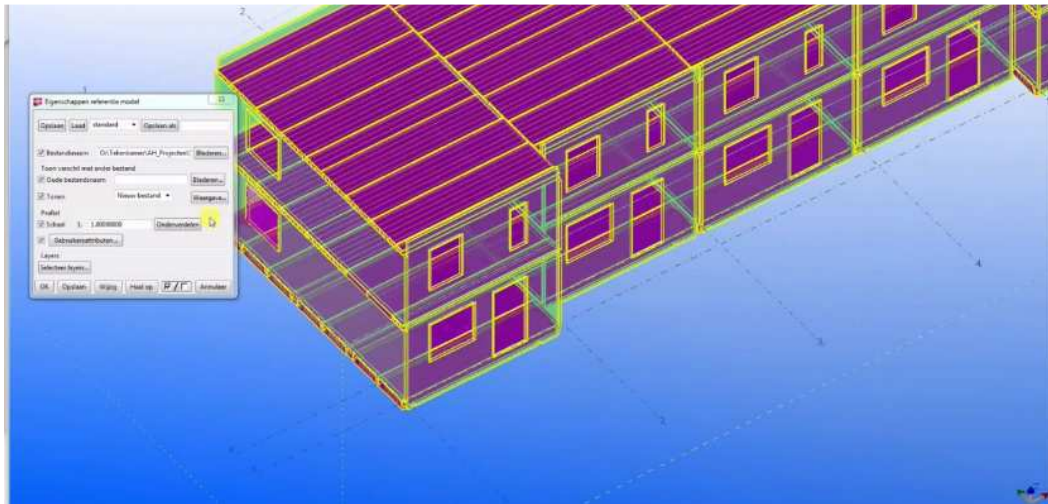
### **LOD350**

Als deze ingangscntrole is doorlopen, start voor DRBG de engineering voor productie met behulp van Tekla.



### Engineering met Tekla

Er wordt in Tekla gestart met een leeg model. Hierin wordt het IFC-model dat ontvangen is van Heijmans ingeladen. Dan begint de engineering met het verder vormgeven en detailleren van de vloeren en wanden. De bouwkundige sparingen worden overgenomen. Per gevelcomponent worden alle noodzakelijke zaken, zoals kozijnassemblage en schroefhuizen verwerkt. Alles bedoeld om elk geveldeel zo compleet mogelijk te maken.

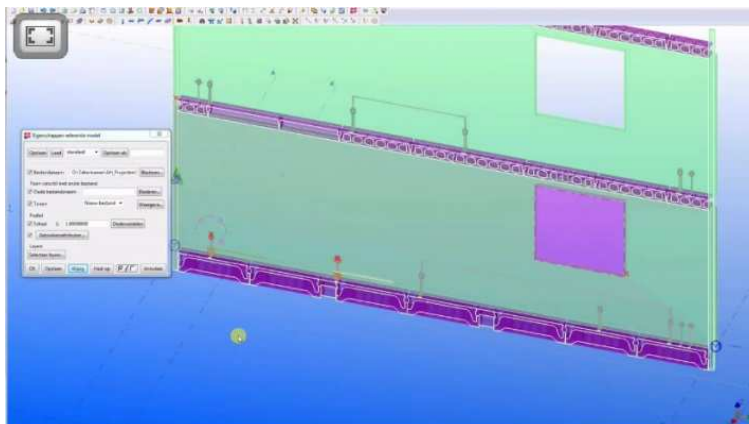


### Instortvoorzieningen elektra

Tevens is moeten er instortvoorzieningen komen. Hiervoor wordt het model van Van Hees gebruikt als onderlegger. In Tekla detailleert DRBG hun elektradoos over die van Van Hees, zodat de juiste instortvoorziening gemaakt kan worden. Gils: “Deze handeling hoeven we maar 1 x te doen. Door de positie op te slaan, worden alle overige posities in het totale bouwproject automatisch bijgewerkt. Essentieel voor een Voor een goede verwerking van de informatie is het essentieel dat elke elektradoos in het ontwerp van Van Hees een hart heeft en ook dat de richting van de leidingen is aangegeven.”

### Wapening

Tijdens dit proces wordt de wapeningscomponent aangeroepen en de wapening verder verfijnd. Dit proces is deels geautomatiseerd, maar hier speelt zeker de kennis van de tekenaar en de constructeur een grote rol. Gils: “Op deze manier kunnen we altijd nog een stukje maatwerk leveren en verzwaren waar nodig.”



### **Veel gestelde vraag:**

*Wanneer worden de sparingen in de vloerplaten voor de installaties in het model meegenomen?*

Gils: “In het Samenwerkingsprotocol, dat beschikbaar is op de website van DRBG, staat dat bij een LOD350 proces de sparingen op de correcte plaats gemodelleerd moeten zijn.”

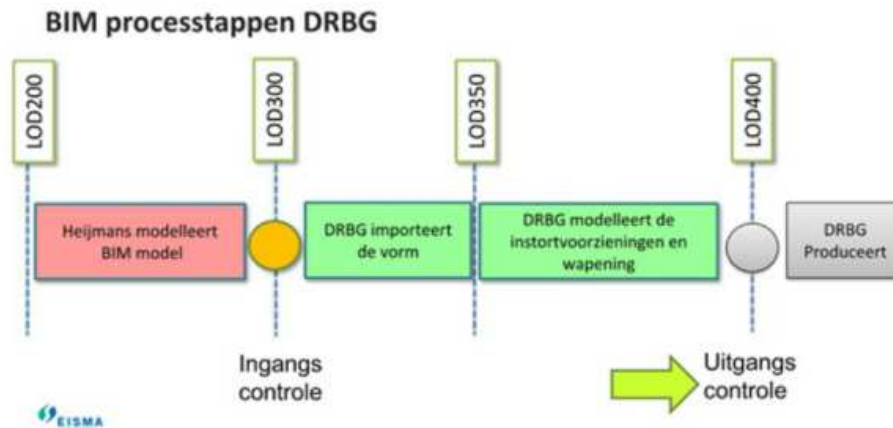


### Hijsvoorzieningen lasverbindingen

Tevens worden met de hijsankercomponent eenvoudig de hijsankers op de juiste plaats gepositioneerd. Ter afronding van het engineeren in Tekla worden de instortvoorzieningen voor lasverbindingen aangebracht.

### IFC-Export

Nadat al deze stappen zijn doorlopen, vindt weer uitwisseling met Heijmans plaats door middel van een IFC-export. DRBG kiest hier voor de meest uitgebreide vorm, model C. Hierin is de wapening opgenomen. Er ontstaan ook pdf-boekjes met maatvoering, plattegronden met de merken van de elementen, doorsneden, gevelaanzichten en de details die essentieel zijn voor de montageploeg. Elke woning is uniek uitgewerkt met instortvoorzieningen en de maatvoering. En voor de constructeur de elementen met de wapening, zodat hij de wapening kan controleren. Het resultaat van deze fase is dat er een IFC-model is met de complete detaillering. Dit document is voor DRBG een uitgangsc controle en vormt de basis voor verdere vergelijking in de volgende stap van het proces.

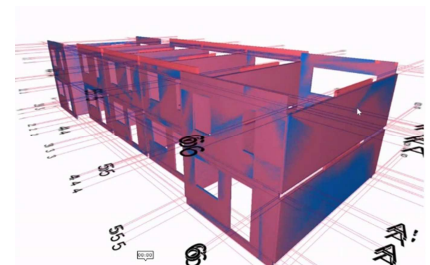


### Fase 3: de uitgangsc controle

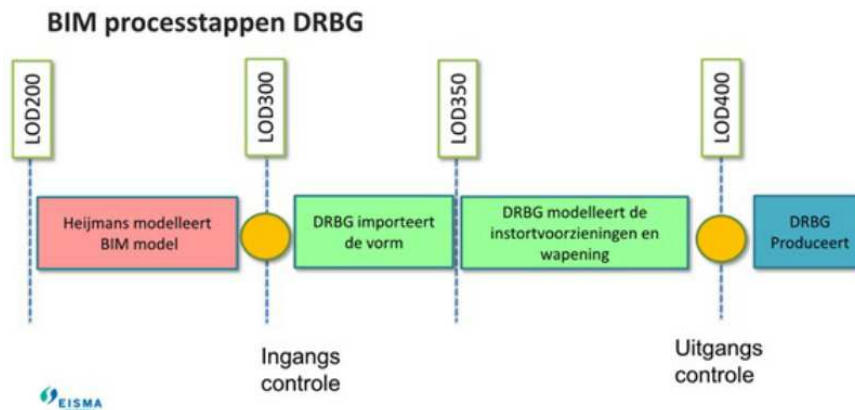
Deze fase bestaat uit opnieuw een model check en het BIM basis ILS. Voordat de daadwerkelijke productie gestart kan worden, vindt nog een uitgangsc controle plaats. Mathijs Natrop, eigenaar Solidu/bestuurlid BuildingSMART Benelux: "Er vindt altijd nog een controle van het eigen werk plaats. Daarvoor maken we gebruik van de Solibri Model Checker. Referentiemodellen worden over de aangeleverde modellen die DRBG heeft gemodelleerd gelegd.

Op deze manier kunnen ze nog een keer een check doen of het model voldoet aan alle eisen van alle partijen en of er misschien nog issues open staan waarover ze moeten discussiëren."

Alle modellen van alle partijen, Heijmans, Van Hees, Breeman, Europrofyl en DRBG, worden geïntegreerd gecontroleerd. Dat kan visueel, maar ook automatisch. Natrop: "Het is aan te raden om altijd een visuele check uit te voeren om na te gaan of wat er gebeurt ook logisch is. De automatische check is dan een hulpmiddel om eventueel punten eruit te halen die je visueel niet hebt gezien."



Van deze zaken worden weer plaatjes gemaakt met toelichting die in een BCF-file worden opgeslagen. Het voordeel van BCF is dat deze in alle modelleringssoftware, bijvoorbeeld Tekla en Revit, op te halen en te lezen is. Als uiteindelijk alle modellen 100 % met elkaar overeenkomen, wordt het model vrijgegeven voor productie en is Fase 4: productie bereikt.



### 3 Online webservice: DRBG Modelchecker

#### (Online) DRBG Modelchecker

- ✓ klanten ondersteunen bij controle modelkwaliteit
- ✓ Tekortkomingen geautomatiseerd gesignaleerd
- ✓ Resultaten direct terug gerapporteerd (BCF)
- ✓ Lean gedachte: BIM informatie "in één keer goed" aanleveren!

#### **Veel gestelde vraag:**

*Worden projecten alleen nog maar in met BIM uitgewerkt?*

Beckers: "Ja, alle projecten gaan via BIM, tenzij er gegronde redenen zijn om het niet te doen. Bijvoorbeeld bij herhaalproject dat in 2D is uitgewerkt. Inmiddels loopt 90% van onze projecten via BIM."

Gils: "Op de site van DRBG is al geruime tijd een BIM webservice aanwezig. De rule sets die wij intern hanteren, zijn nu ook openbaar door gebruik te maken van de DRBG Modelchecker. Hier kunt u 24 uur per dag uw IFC-model uploaden en u krijgt dan direct een BCF-rapport terug."

[www.ruwbouw.nl/bim/drbg-modelchecker](http://www.ruwbouw.nl/bim/drbg-modelchecker)

### 4 Ook BIMmen met De RuwBouw Groep?

Aan de hand van deze whitepaper hebben we u meegenomen in de doorlopen BIM-stappen om samen beter te bouwen. De RuwBouw Groep staat open om samen met partners in de bouwketen processen te optimaliseren. Vooral om mooie samenwerkingen te realiseren waarbij de kennis en kunde van iedere partner optimaal wordt benut. De BIM-methodiek is hierbij een handige tool om aan deze processen handen en voeten te geven.

Heeft u de ambitie om uw processen verder te optimaliseren en kunnen we daar een bijdrage aan leveren? Neem contact met ons op via [BIM@drbg.nl](mailto:BIM@drbg.nl)