

BIM-Samenwerkingsprotocol

De RuwBouw Groep



“Efficient samenwerken met behulp van BIM”

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1	Wat is een BIM-protocol?.....	4
1.2	Waarom een DRBG BIM-samenwerkingsprotocol?	4
1.3	Uitgangspunten BIM.....	5
1.4	De RuwBouw Groep BIM - Visie en doelen	5
1.5	Uniforme benadering	6
2.	Proces	7
2.1	Proces van Ontwerpmodel - Productiemodel	7
2.2	BIM-proces-schema.....	7
3.	Rol DRBG in het BIM-proces.....	9
3.1	DRBG rol in LOD200 stadium.....	9
3.2	DRBG rol bij LOD300 aanlevering	9
3.3	DRBG rol bij LOD350 aanlevering	9
3.4	DRBG rol – een productiemodel LOD400 leveren	9
3.5	DRBG rol in BIM-sessies.....	11
4.	BIM Informatie Levering Specificatie	13
4.1	BIM Basis ILS	13
4.2	Algemene DRBG-specificaties	13
4.3	Specifieke Wand - Informatie Levering Specificatie BIM	14
4.4	Specifieke Vloer - Informatie Levering Specificatie BIM	16
4.5	DRBG BIM-Objectenbibliotheek.....	17
4.6	NL/SfB referentiemodellen	18
5.	Kwaliteitsbewaking (modelcheck).....	19
5.1	Solibri Modelchecksoftware.....	19
5.2	DRBG Modelchecker.....	20
5.3	BCF-uitwisseling.....	21
6.	Algemeen.....	22
6.1	Juridische onderwerpen	22
6.2	Gedragsregels gebruik van digitale bestanden	22
6.3	Risico's en beheersmaatregelen	23
6.4	Communicatie & contactgegevens.....	24

1. Inleiding

De RuwBouw Groep (DRBG) is de ruwbouwpartner met een breed assortiment wand-, vloer- en casco-oplossingen voor zowel de stapelbouw als montagebouw binnen woning- en utiliteitsbouw. In dit brede assortiment zijn door DRBG virtuele objecten beschikbaar gesteld om mee te kunnen modelleren in het zogenoemde Bouw Informatie Model (BIM).

BIM is zowel een Bouw Informatie Model vanuit het modelleeroogpunt, als een werkmethode vanuit het managementoogpunt. Dit houdt in dat men met een digitaal 3D-model ervoor zorgt dat alle relevante informatie van een bouwwerk gedurende de hele levenscyclus wordt opgeslagen, gebruikt, beheerd en ondersteund. Zodra het digitale 3D-model zich begint te vullen met de informatie van het bouwwerk (al dan niet extern aan het BIM gekoppeld) en daarmee de specialistische informatie van alle ketenpartners bezit, kan men van een Bouw Informatie Model spreken. Alle partijen die bij het bouwproces zijn betrokken hebben dan vervolgens dezelfde informatie tot hun beschikking en zien van elkaar wat er gebeurt.

BIM kan bijvoorbeeld gebruikt worden voor:

- Modelcheck
- Clashcontrole
- Calculaties
- Visualisaties
- Simulaties
- Traceren van de objecten door middel van QR-codes
- Aansturen van fabricage

De virtuele objecten die DRBG beschikbaar heeft voor de ketenpartners vormen echter een klein gedeelte van het gehele BIM-proces. Er komt veel meer bij kijken om het BIM-proces voor zowel intern gebruik als voor ketenpartners in goede banen te leiden. Een hulpmiddel hierbij is het BIM-samenwerkingsprotocol. DRBG heeft voor een BIM-samenwerkingsprotocol gekozen om voor intern en extern gebruik een helder beeld te scheppen over aanpak, voorwaarden en verwachtingen in het BIM-proces.

Het begrip en het belang van een BIM-samenwerkingsprotocol is nog niet voor iedereen helder. DRBG geeft dan ook graag uitleg over de meerwaarde van het BIM-samenwerkingsprotocol ten behoeve van een eenduidig en kwalitatief hoog BIM-proces

1.1 Wat is een BIM-protocol?

BIM-afspraken worden vaak vastgelegd in een 'BIM-Protocol' en/of 'BIM-Uitvoeringsplan'.

Daarbij gebruikt DRBG de volgende definities:

***BIM-protocol:** Contractuele eisen en voorwaarden m.b.t. te leveren BIM-modellen, het eigendom en gebruik van die modellen, BIM-processen en BIM-gerelateerde taken en verantwoordelijkheden.*

***BIM-uitvoeringsplan:** (Werkafspraken) Plan waarin projectpartners samen tot overeenstemming komen (of zijn gekomen) hoe samen te werken in een BIM-ondersteund project, binnen de in het BIM-Protocol vastgestelde contractuele kaders.*

Toelichting (1): Het BIM-protocol maakt deel uit van het contract tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer(s).

Toelichting (2): In het BIM-uitvoeringsplan leggen projectpartners die (werk)afspraken vast die zij maken om te kunnen voldoen aan de eisen en voorwaarden uit het BIM-Protocol.

Onderwerpen die in een BIM-protocol worden besproken zijn:

- Projectgegevens
- Projectpartners (o.a. projectbetrokkenen met hun contactgegevens)
- Definitie en doel van BIM in het project
- De ambities van BIM in het project
- Op welke manier er wordt samengewerkt
- Welke informatie er tijdens de verschillende fasen wordt uitgewisseld en door welke partij
- Wat er wordt gedaan met BIM in de beheer- en onderhoudsfase
- Welke software er wordt gebruikt
- Hoe men het model opbouwt? (Welke parameters, welke standaarden etc.)
- Op welke manieren er wordt gecommuniceerd

1.2 Waarom een DRBG BIM-samenwerkingsprotocol?

Het BIM-samenwerkingsprotocol is opgesteld om efficiënt met elkaar te kunnen samenwerken en om eenduidigheid te creëren. Om in een BIM-proces te kunnen profiteren van elkaars model(informatie) wordt een intensieve communicatie geëist en moeten de afspraken tussen partijen duidelijk zijn. Op basis van ervaringen in veel project gerelateerde BIM-processen heeft DRBG een project onafhankelijk BIM-proces ontwikkeld dat flexibel aansluit bij de door de opdrachtgever gekozen samenwerkingsvorm. Als handreiking naar ketenpartners stelt DRBG dit protocol beschikbaar om zodoende duidelijke afspraken rondom BIM te kunnen maken.

Dit BIM-samenwerkingsprotocol is niet project specifiek en is ter ondersteuning om een kwalitatief hoogstaand BIM-project op te leveren. Als het BIM-protocol van de aannemer en het BIM-samenwerkingsprotocol van DRBG niet met elkaar overeenkomen moeten er afspraken worden gemaakt!

Door BIM-modelvoorwaarden, een objectenbibliotheek en technisch advies beschikbaar te stellen, kan DRBG samen met haar opdrachtgevers de juiste keuzes maken en de engineering en productie naadloos laten aansluiten op de ontwerpfase. Het resultaat hiervan is een kwalitatief goed product in een kortere doorlooptijd.

Het BIM-samenwerkingsprotocol dient met name voor het afstemmen van werkwijze, informatie-uitwisseling & processen ten behoeve van het efficiënter samenwerken met behulp van BIM!



1.3 Uitgangspunten BIM

De DRBG-uitgangspunten voor BIM zijn:

- Toepassing Open BIM. Ieder werkt met zijn eigen software in zijn eigen model, uitwisseling gebeurt zoveel mogelijk via open standaarden zoals o.a. IFC.
- In één keer goed; engineeren en produceren op basis van complete en juiste informatie (LEAN).
- Kennis naar voren halen om het modelleerproces te ondersteunen.
- Een minimale doorlooptijd van engineering.
- Kwaliteitscontrole van inkomende en uitgaande informatie met daarvoor geschikte software zoals bijv. de Solibri Modelchecker.

1.4 De RuwBouw Groep BIM - Visie en doelen

De BIM-visie van De RuwBouw Groep:

“BIM bij De RuwBouw Groep staat voor een object georiënteerde werkmethode, dat dient als middel om de uitwisseling van bouw-informatie intern en extern te verbeteren. De RuwBouw Groep gelooft in de BIM-werkmethode als belangrijk instrument om de kwaliteit, doorlooptijd en de totale kosten over de gehele levenscyclus te optimaliseren. Het 3D-model is hierbij een middel ter ondersteuning van het proces. De RuwBouw Groep werkt conform het Open BIM-principe.”

De volgende doelen streeft DRBG na met behulp van BIM-toepassing:

- Win-win situatie met de klant: Toegevoegde waarde leveren waardoor de relaties versterken.
- Project ongebonden: Er zal niet telkens een nieuw protocol worden opgesteld, maar gebruik worden gemaakt van een vaste template.
- Efficiënter werken: Engineering, calculatie en alle overige interne processen efficiënter laten verlopen, wat ook bijdraagt aan een kortere doorlooptijd en betrouwbare output.
- Kortere doorlooptijd van ontwerp, interne engineering t/m levering op de bouwlocatie.
- Minder faalkosten o.a. door middel van modelchecks en clashcontroles.
- Mogelijkheden van prefab nog beter benutten.

Om nog efficiënter te werken en een kortere doorlooptijden te creëren, is in de opgezette doelen ook meegenomen om BIM en de LEAN-principes aan elkaar te koppelen. DRBG vindt daarbij het volgende belangrijk:

- In één keer goed. Het is van belang dat de ontwerpende partijen en/of aannemer modellen maken die DRBG volgens het LOD 300 en LOD 350 principe kan verwerken.
- Geen “waste”, zoveel mogelijk hergebruik van informatie.
- Elkaars processen kennen en op elkaar laten aansluiten.

1.5 Uniforme benadering

De RuwBouw Groep baseert haar BIM-visie zoveel mogelijk op een uniforme benadering:

- BIM Basis ILS <http://www.bimloket.nl/BIMbasisILS>
- Uitwisseling van BIM-modellen op basis van IFC
- Uitwisseling van BIM-opmerkingen op basis van BCF
- Principes conform RVB BIM-Norm
- Objectclassificatie conform NL/SfB
- Principes conform BouwInformatieRaad (Kenniskaarten voor toelichting)

2. Proces

2.1 Proces van Ontwerpmodel - Productiemodel

In ieder BIM-project is het van groot belang om de werkvoorbereiding en de uitvoering gezamenlijk af te stemmen. DRBG maakt afspraken op basis van Open BIM om de informatiestromen zo efficiënt mogelijk te laten plaatsvinden. De insteek is: in één keer goed. Graag ontvangt DRBG een definitief ontwerpmodel in het bestandsformaat IFC2x3 waarin alle relevante informatie is opgenomen. Uitgangspunt is dat de aangeboden ontwerpmodellen door ketenpartners compleet zijn gemaakt, zodat deze rechtstreeks kunnen worden geïmporteerd voor verdere engineering door DRBG. Ook kopers opties, leidingverloop, sparingen, indeling kanaalplaatvloeren etc. dienen te zijn bepaald en in BIM te zijn aangeduid, alvorens het productiemodel verder wordt uitgewerkt inclusief de instortvoorzieningen.

Dit procesprincipe, van goed ontwerpmodel tot verdere technische uitwerking, is gebaseerd op Gielings Hamburg Model.

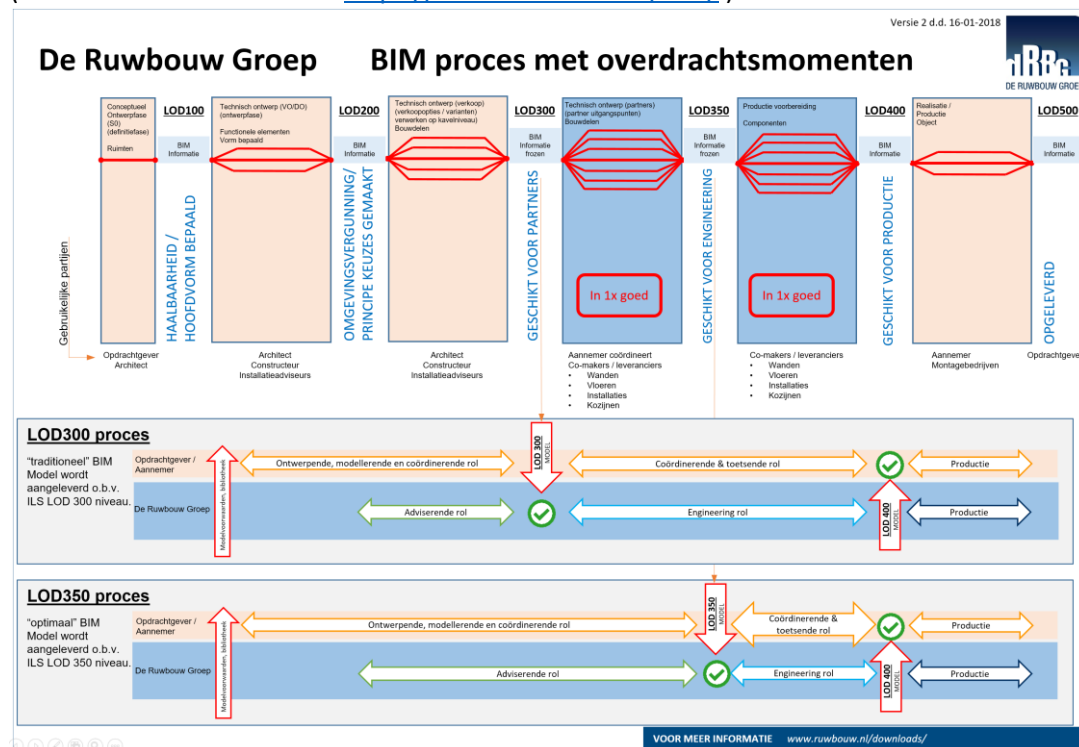
DRBG onderscheidt drie varianten/processen qua aanpak:

1. 3D-model maar geen BIM-afspraken
2. LOD 300 model (BIM)
3. LOD 350 model (BIM)

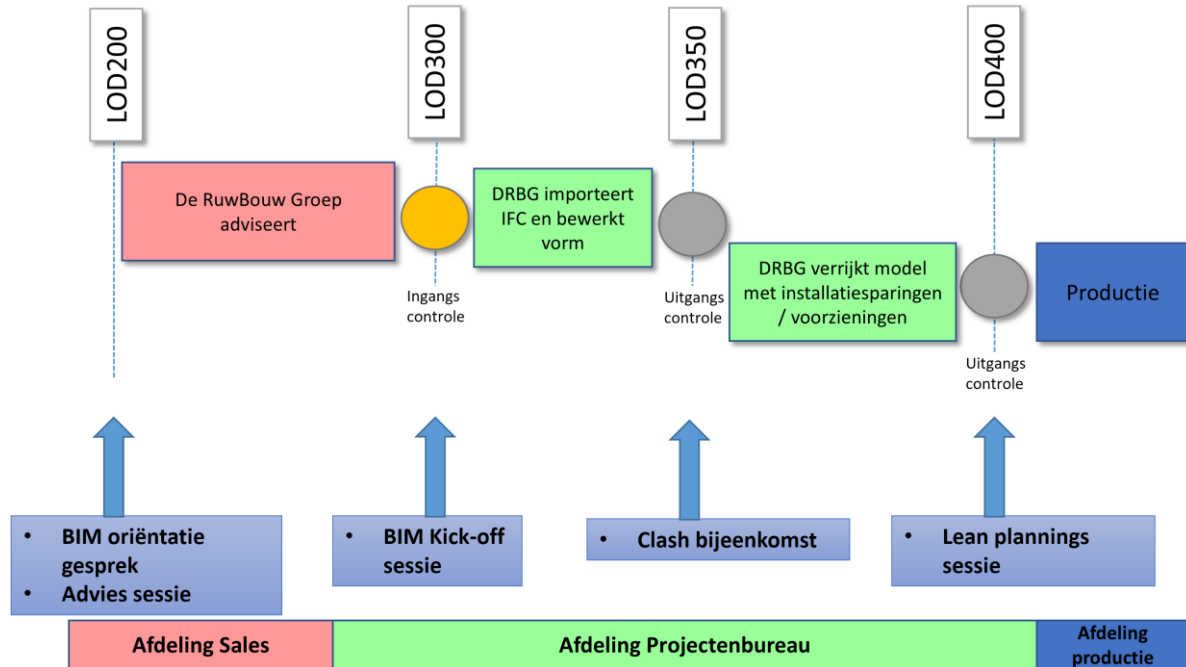
De procesvarianten LOD300 en LOD350 worden beschouwd als BIM-varianten en worden hieronder verder toegelicht.

2.2 BIM-proces-schema

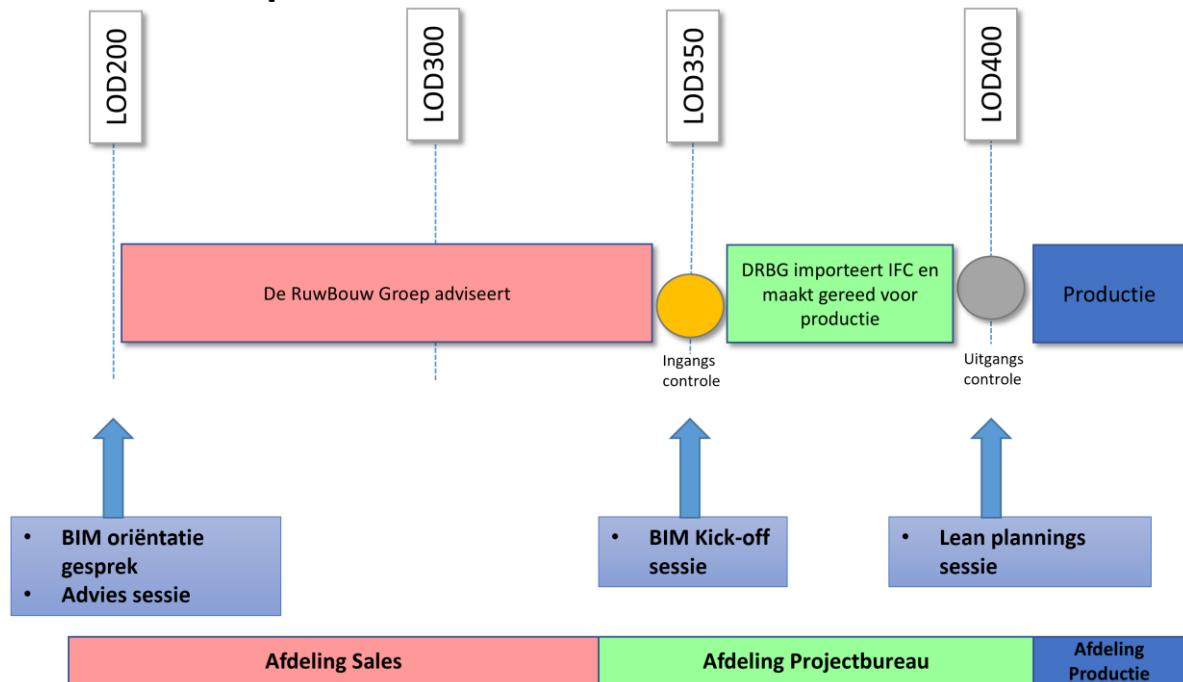
(Als download beschikbaar: <https://www.ruwbouw.nl/bim/>)



BIM LOD 300 proces



BIM LOD 350 proces



Voor toelichting symbolen zie bijlage.

3. Rol DRBG in het BIM-proces

3.1 DRBG-rol in LOD200 stadium

De rol van DRBG in het ontwerpstadium (LOD200 – LOD300) is met name een ondersteunende/ adviserende, waarin DRBG niet modelleert in het ontwerpmodel.

In het LOD200 stadium zijn er geen eisen voor wat betreft aanlevering van informatie vanuit de klant richting DRBG.

DRBG ondersteunt de klant in dit stadium met:

- Constructief advies
- Ontwerprichtlijnen
- BIM-Objectenbibliotheek (zie toelichting hoofdstuk 4.5)
- Instructies en Memo's (bijv. hoe een IFC te genereren uit ontwerpmodel)
- Calculaties

3.2 DRBG-rol bij LOD300 aanlevering

Bij ontvangst van BIM-informatie in een LOD300 proces vindt ingangscontrole door DRBG plaats, bestaande uit zowel controle van het BIM-model conform modelvoorwaarden als uit controle op uitvoerbaarheid en visuele aandachtspunten. Als gereedschap voor deze controle gebruikt DRBG Solibri Model checksoftware (zie hoofdstuk 5.1).

Terugkoppeling vindt plaats op basis van het BIM-model, gecommuniceerd met BCF of Solibri bestand.

Indien de vorm van de DRBG-producten (wanden & vloeren) goed is aangeleverd, zal DRBG deze objecten alvast in een productiemodel modelleren. Dit productiemodel van DRBG bevat dan nog niet de instortvoorzieningen, inkassingen, sparingen etc.

Het DRBG- productiemodel met de vormen zal worden vergeleken met het aangeleverd ontwerpmodel LOD300 met behulp van Solibri Modelchecker.

3.3 DRBG-rol bij LOD350 aanlevering

Bij ontvangst van BIM-informatie in een LOD350 proces vindt eerst ingangscontrole door DRBG plaats. Uitgangspunt is dat de informatie dusdanig (compleet & definities) is aangeleverd dat het BIM-model als IFC bestand kan worden geïmporteerd. DRBG zal de aangeleverde informatie zoals inkassingen, instortvoorzieningen als wandcontactdozen, sparingen etc. verwerken.

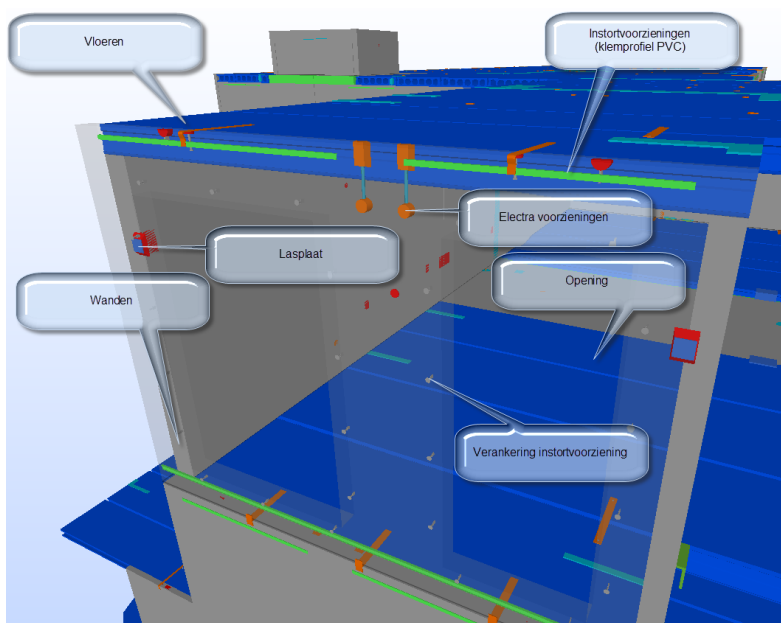
3.4 DRBG-rol – een productiemodel LOD400 leveren

Nadat het productiemodel DRBG is verrijkt met de benodigde gegevens voor productie en voor IFC-export, is het gereed voor kwaliteitscontrole (zie hoofdstuk 5.1). Met Solibri wordt vergeleken of het productiemodel overeenkomt met het aangeleverd ontwerpmodel.

Indien dit passend en correct is, zal een IFC-bestand LOD400 worden gemaakt als zijnde productiemodel gereed. Als default waarde bij IFC-export worden onderstaande instellingen (B) aangehouden. In de BIM-Kick-Off sessie kan de klant aangeven of optie A of C als alternatief gewenst is.

Inhoud DRBG – IFC2x3 bestand LOD400			
Optie/keuze IFC2x3 export, Informatieniveau:	A	B (Default)	C
“Assembly” (Samenstellingen)	✗	✓	✓
Wanden en Vloeren	✓	✓	✓
Kozijn opstortingen	✓	✓	✓
Sparingen (kozijn-, vloer-, etc.)	✓	✓	✓
Verankering-instortvoorzieningen	✗	✓	✓
Elektravoorzieningen	✗	✓	✓
W-installatievoorzieningen (bijv. inkassingen)	✗	✓	✓
0-punt hulpobject (indien gewenst) (Zie volgende pagina voorbeeld)	✗	✓	✓
Wapening	✗	✗	✓
Montage lasplaten & hijsvoorzieningen	✗	✗	✓
Productie objecten (Bijv. Magneten)	✗	✗	✗

Een groeiend aantal partijen in de bouw sluit zich aan bij het initiatief om de BIM Basis ILS te hanteren. DRBG ondersteunt dit initiatief van harte, en streeft ernaar om de productiemodellen zoveel mogelijk conform deze BIM Basis ILS te leveren. Hieronder een impressie van LOD400 productiemodel.



3.5 DRBG-rol in BIM-sessies

Toelichting BIM-sessies met klanten	
Oriëntatiegesprek	In dit gesprek zijn we nog in een vroege fase van het project. Het project is nog geen opdracht en de uitgangspunten voor de BIM-samenwerking worden besproken. Deelnemers DRBG: accountmanager. Locatie: klant <i>Resultaat moet zijn: Advies aan de klant dat als basis kan dienen voor het uitwerken van het project in 3D en het BIM-proces met de DRBG-bedrijven.</i>
Advies sessie	In de ontwerpfase heeft DRBG een adviserende rol. De beste oplossingen voor het project moeten hierbij het uitgangspunt zijn. Modelleeractiviteiten worden in dit stadium door DRBG nog niet verricht. Indien nodig kan een advies in PDF- of DWG-formaat gemaakt worden van de wand- en vloerplaatindeling. Deelnemers DRBG: technisch adviseur/accountmanager Locatie: klant <i>Resultaat moet zijn: Eén of meerdere uitgewerkte casco adviezen. Bij meerdere wordt een keuze gemaakt die als input dient voor calculatie en opdrachtbevestiging.</i>
BIM-kick off sessie	Voorwaarden/uitgangspunten: ✓ Project moet opdracht zijn. ✓ Levertijd moet geaccordeerd zijn. ✓ Vijf dagen van tevoren moet een model van de klant beschikbaar zijn voor het uitvoeren van een Modelcheck. Bij de start van de voorbereiding en tekenwerk van een nieuw project wordt door de aannemer een bijeenkomst belegd waarin de volgende onderwerpen worden besproken: ✓ Algemene informatie over het project. ✓ Voorstelronde en kennismaking met de bij het project betrokken partners (aannemer, architect, constructeur, leveranciers, installateur) ✓ Eventueel logistieke aandachtspunten. ✓ Afstemming over de software/tekenpakketten die gebruikt gaan worden. ✓ BIM-protocol en hoe verloopt de samenwerking. ✓ Planning van de engineering met clashmomenten. ✓ Contactpersonen per discipline. ✓ Informatie over de portal. Deelnemers DRBG: projectcoördinator Locatie: klant <i>Resultaat moet zijn: We kunnen starten met tekenwerk en weten wat er van ons wordt verwacht qua planning.</i>

Toelichting BIM-sessies met klanten (vervolg)

Clashbijeenkomst

Een clashbijeenkomst(en) kan, afhankelijk van de voorkeur/protocol van de aannemer, live of op afstand worden uitgevoerd.

Voorwaarden/uitgangspunten:

- ✓ Uitwisseling op basis van IFC-bestanden (Open BIM)
- ✓ Het model is voor de eerste keer door ons uitgewerkt.
- ✓ Aannemer voert de clash control uit (visueel of met software).

De bijeenkomst kan pas worden uitgevoerd als de modellen van de partners gereed zijn en met elkaar kunnen worden vergeleken.

Clashsoftware, zoals bijvoorbeeld Solibri, wordt gebruikt om de knelpunten te detecteren en live met elkaar te bespreken.

Het resultaat van de bijeenkomst is een clashrapport met opmerkingen die door de partners moeten worden verwerkt. Mits goede afspraken vooraf, moet het mogelijk zijn om in twee rondes te clashen.

DRBG gaat ervan uit dat een clashbijeenkomst "op afstand" uitgevoerd kan worden. Slechts in complexe gevallen dient deze fysiek op locatie te worden uitgevoerd. Indien noodzakelijk nemen we het initiatief om contact te zoeken met andere toeleveranciers om specifieke punten af te stemmen. De eindverantwoordelijkheid en coördinatie rusten altijd bij de opdrachtgever.

Deelnemers DRBG: projectcoördinator / (modelleur)

Locatie: klant / DRBG (b.v. Skype)

Resultaat: Concrete opmerkingen die verwerkt moeten worden in het model.

LEAN-planningssessie

Voorwaarden/uitgangspunten:

- ✓ Model is definitief (eindfase).
- ✓ Logistieke afspraken duidelijk (o.a. conform overeengekomen bouwmethode)
- ✓ Productie kan worden gestart.
- ✓ Routing en tempo moeten bekend zijn.

Het model is definitief en de klant wil met de partners in een live bijeenkomst de planning van levering/uitvoering bespreken. De projectleider/uitvoerder neemt meestal het voortouw in deze bijeenkomst waarin de planning (LEAN) inzichtelijk wordt gemaakt en op elkaar wordt afgestemd. In deze bijeenkomst draait het om de wijze van uitvoeren van het project en de gevolgen voor levering en montage.

Deelnemers DRBG: Projectleider

Locatie: klant

Resultaat moet zijn: Met behulp van Lean technieken een realistische planning opstellen.

4. BIM Informatie Levering Specificatie

Bij DRBG worden de BIM Basis Informatie Leverings Specificaties (ILS) aangehouden.
BIM-bestanden ontvangt DRBG graag in IFC2x3-formaat. Er kan gebruik worden gemaakt van WeTransfer of een internet portaal voor toesturen van de IFC-bestanden.

De Informatie Levering Specificatie bestaat uit vier delen:

1. BIM Basis ILS
2. Algemene DRBG-specificaties
3. Aanvullende DRBG-Wand - Informatie Levering Specificatie
4. Aanvullende DRBG-Vloer - Informatie Levering Specificatie

4.1 BIM Basis ILS

(Zowel bij vloeren als wanden van toepassing, bij LOD300 en/of LOD 350)

Verstrekking van het BIM-model conform BIM Basis ILS hoofdstuk 1 t/m 4

Voor download en meer informatie: <http://bimloket.nl/BIMbasisILS>

4.2 Algemene DRBG-specificaties

(Zowel bij vloeren als wanden van toepassing, bij LOD300 en/of LOD 350)

1. Verstrekking van het BIM-model in IFC2x3 bestandsformaat (*.ifc)
2. Ten behoeve van duidelijkheid dienen te leveren onderdelen
Pset_ManufacturerTypeInfo > Manufacturer de waarde: **De RuwBouw Groep** te bevatten.
3. Maximale bestandsgrootte 300Mb. Grotere bestanden opdelen in verschillende gebouwdelen.
4. Het 0-punt dient duidelijk kenbaar te worden gemaakt, zodat bij export het 0-punt op dezelfde locatie kan worden aangehouden. Rotatie moet gelijk zijn aan 0. Voor Revit-gebruikers heeft DRBG eventueel een memo beschikbaar met toelichting op projectbasepoint, startup-point, project surveypoint.
5. Bij grondgebonden woningen dient het IFC-model te worden aangeleverd als blok, zoals ook op de bouwplaats wordt gebouwd. Dus niet per woning of per woningtype, maar als samengesteld blok met betreffende woningen op de juiste locatie, mede in verband met stabiliteit, mercknummering, fundering etc.
6. Verdiepingen dienen als "Levels"(Building Story) aanwezig te zijn.
 - a. Bouwlaagbenaming overeenkomstig BIM Basis ILS en RVB BIM norm
⇒ -2 kelder, -1 kelder, 00 begane grond, 01 eerste verdieping, etc. (Alle kleine letters)
7. Wanden en vloeren dienen per component te worden aangeleverd.
 - a. dus bij wanden; als apart IFC-object voor binnenspouwblad en buitenspouwblad.
 - b. dus bij vloeren; als apart IFC-object voor de constructieve vloer en als constructieve druklaag.

(De afwerklaag – niet constructief – zal niet door DRBG worden uitgewerkt)



8. Stramienen gemaatvoerd en in IFC meegeleverd als ifcGrid.
9. De naamgeving van de producten toegepast overeenkomstig de DRBG-bibliotheek, zodat expliciet vastligt:
 - NL-SfB codering
 - Dikte van product (bijv. 150mm)
 - Materiaal (bijv. beton)
 - Type (bijv. kanaalplaat geïsoleerde vloer)
 - Aanvullende omschrijving (bijv. RC2.5)

Enkele voorbeelden van DRBG-producten zijn:

23.21_150mm beton kanaalplaat geïsoleerde vloer K150-8 plaat 1200 Rc 8.0

22.10_214mm kalkzandsteen element CS12

23.21_200mm beton massieve vloer C53/65

23.21_350mm beton ribbenvloer 1200 RC 4.0

23.21_50mm beton breedplaatvloer C45/55

10. De hoofdconstructeur dient het model voor toezending naar DRBG reeds te hebben gecontroleerd op constructieve eisen en of het model overeenkomt met de berekeningen.
11. Bouwvolgorde, routing, svp schriftelijk (b.v. in PDF-formaat) aanleveren consistent met het BIM-model.

4.3 Specifieke Wand - Informatie Levering Specificatie BIM

Van toepassing bij LOD300

1. Wanden dienen te worden gemodelleerd overeenkomstig de werkelijkheid (dus bijvoorbeeld 1 wand niet in BIM-model opsplitsen in 3 afzonderlijke wanden).
2. Wanden dienen per verdieping te zijn gemodelleerd. Als ze daadwerkelijk over meerdere verdiepingen doorlopen, dan moet men de ontwerprichtlijnen volgen.
3. De “ruwbouw” kopers opties dienen expliciet in het model te zijn verwerkt. Dus gemodelleerd zoals kopers opties zijn gekozen, niet alsnog te kiezen opties. Met “ruwbouw” kopers opties bedoelen we de contouren (geometrie) van de wanden. Deze moeten aangeleverd worden.
4. Bouwkundige sparingen in wanden dienen als opening (IfcOpeningElement) te worden verstrekt in het IFC-model.
5. Dragende wanden dienen als Structural aangevinkt te zijn. Niet dragende wanden Structural uitgevinkt waardoor deze Non-bearing worden.

Structural	
Structural	☒
Enable Analytical Model	☐
Structural Usage	Bearing

Dragend

Structural	
Structural	☐
Enable Analytical Model	☐
Structural Usage	Non-bearing

Niet dragend

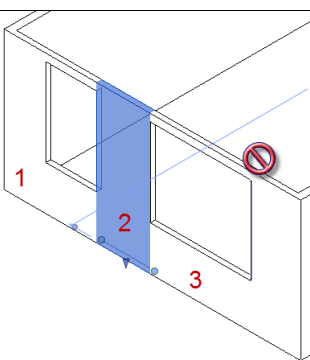
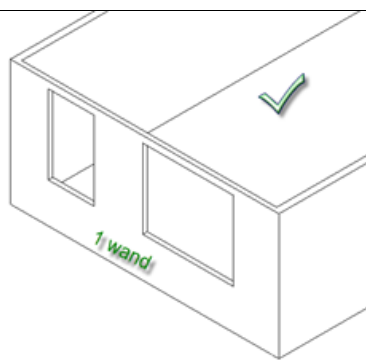
6. Dragende wanden aan de bovenkant tot onderzijde vloer modelleren. Niet dragende wanden 10 mm vrij van onderzijde vloer houden.
7. Stelruimte bij prefab betonwanden modelleren conform benodigde stelruimte.

8. Kimvoeg en kim bij kalkzandsteen wanden zijn onderdeel van de wand. Deze niet als apart object modelleren, dit zal door DRBG in LOD400 fase worden gemodelleerd.

Van toepassing bij LOD350

9. Item 1 t/m 8 (LOD 300)
10. Bij prefabbetonwanden de instortvoorzieningen ten behoeve van E-installaties.
11. Bij prefabbetonwanden de inkassingen ten behoeve van W-installaties.
12. Locatie van schroefhulzen ten behoeve van kapconstructie.
13. Isolatieplaten indien DRBG deze moet meeleveren.

Voorbeelden:

<u>Fout</u> Bouwaanvraag gereed	<u>Goed</u> Geschikt voor productievoorbereiding DRBG
 Voorbeeld: Wanden opgesplitst, terwijl het in de bouw als 1 wand moet worden uitgevoerd. Dit bijv. door kopersopties, tekentechnische voordelen etc.	 Wanden als 1 (Wall) object, overeenkomstig uitvoering.
Voorbeeld: Wanden afgeschuind aan bovenzijde. Dit is mogelijk goed genoeg voor bouwaanvraag, echter niet geschikt t.b.v. rechtstreekse import.	Wand aan bovenzijde vlak, waarbij peilmaat bovenzijde wand overeenkomt met de laagste zijde van de afschuining.
Voorbeeld: Sparingen, mogelijk nog niet alle opgenomen in LOD300 model.	Ook sparingen zoals kozijn sparingen, installatie sparingen met juiste tolerantie opnemen.

4.4 Specifieke Vloer - Informatie Levering Specificatie BIM

Van toepassing bij LOD300 en LOD350

Vloerenfabrikanten hebben richtlijnen opgesteld over hoe zij het liefst BIM-informatie ontvangen van aannemers. Deze informatieleveringsspecificatie (ILS) voor constructieve vloeren sluit aan bij de BIM basis ILS.

Op de poster ILS 23.2 Systeemvloeren prefabbeton staat aangegeven welke informatie de vloerenleveranciers graag zien in een model dat zij krijgen aangeleverd.

(Als download beschikbaar: <https://www.ruwbouw.nl/bim/>)

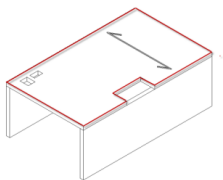
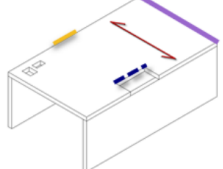
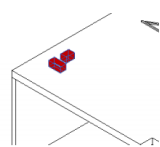
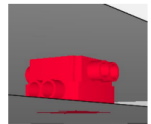
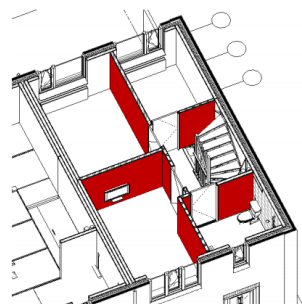
Versie 2.0 23-11-2017

ILS Constructieve betonvloeren

Toelichting:
 Als aanvulling op de BIM basis ILS <http://www.bimloket.nl/BasisILS>
 Onderstaande specificaties ten behoeve van Informatieaanlevering betonvloeren. Ontwerp -> vloerleverancier

BIM
Informatieleveringsspecificatie (ILS)
(23.2) Vloeren: constructief

Onderstaande afspraken ten behoeve van BIM informatie uitwisseling betonvloeren prefab, te weten:
 Kanaalplaatvloeren, Breedplaatvloeren, Ribbenvloeren, Massieve vloeren.

(23.2) 1 GEOMETRIE CORRECT ✓ Positie en bouwlaag juist ✓ Vloerveld contour geometrisch correct ✓ Druklaag / afwerklaag separaat modelleren ✓ Vloer entiteit: IfcSlab 	(23.2) 2 OPMERKINGEN 3D SYMBOLEN ✓ Overspannings richting ✓ Raveelijzers ✓ Randkist ✓ Koudebrugonderbrekingen ✓ Annotatie, Ifc entiteit: IfcBuildingElementProxy 	(23.2) 3 SPARINGEN ✓ Als sparingsobject op maat: IfcBuildingElementProxy ✓ ObjetTypeOverride: PROVISIONFORVOID ✓ W-installatie sparingen (b.v. Standleidingen, Ventilatie etc.) ✓ Constructieve sparingen (met vaste positie) ✓ Bouwkundige sparingen 		
(23.2) 4 CONSTRUCTIEVE GEGEVENS ✓ Aanlevering van constructieberekeningen en tekeningen hoofdconstructeur ✓ Taken en verantwoordelijke engineering zoals aangegeven in de KIWA Criteria 73/06	(23.2) 5 INSTALLATIES Aanlevering van installatie(s) aspectmodel(-len) is optioneel. Bedoeld voor extra inzicht van b.v. leidingverloop. Voor de uitwerking vloeren zullen de sparingen (zoals omschreven bij (23.2)3) worden aangehouden. ✓ Voor installatie elektrotechnisch: Als objecten in BIM model gemodelleerd met gewenste positie, of af te stemmen positie van centraaldozen, sparringdozen en zakeinden. ✓ Ontwerp installatieleidingen, luchtkanalen etc. conform geldende richtlijnen en in overleg met vloerleverancier 	(23.2) 6 OBJECTEN BOVEN EN ONDER VLOER ✓ Onderdelen onder en boven de vloer in model. Voorbeelden: Funderingsbalken, kolommen, liggers, wanden, installatie etc. ✓ Conform BIM Basis ILS, wanneer van toepassing, objecten voorzien van de eigenschap LoadBearing [True/False]. 		
(23.2) 7 OBJECTINFORMATIE ✓ IFC PropertySet met naam: "ePset_SlabProperties" Met eigenschappen voor zover van toepassing: ▪ Betonsterkteklasse ▪ Milieuklasse ▪ RC-waarde				

Deelnemende partijen:



<https://www.vbi.nl/>



Betonson Prefab

<http://www.betonson.com/>



DE RUWBOW GROEP

www.drbg.nl

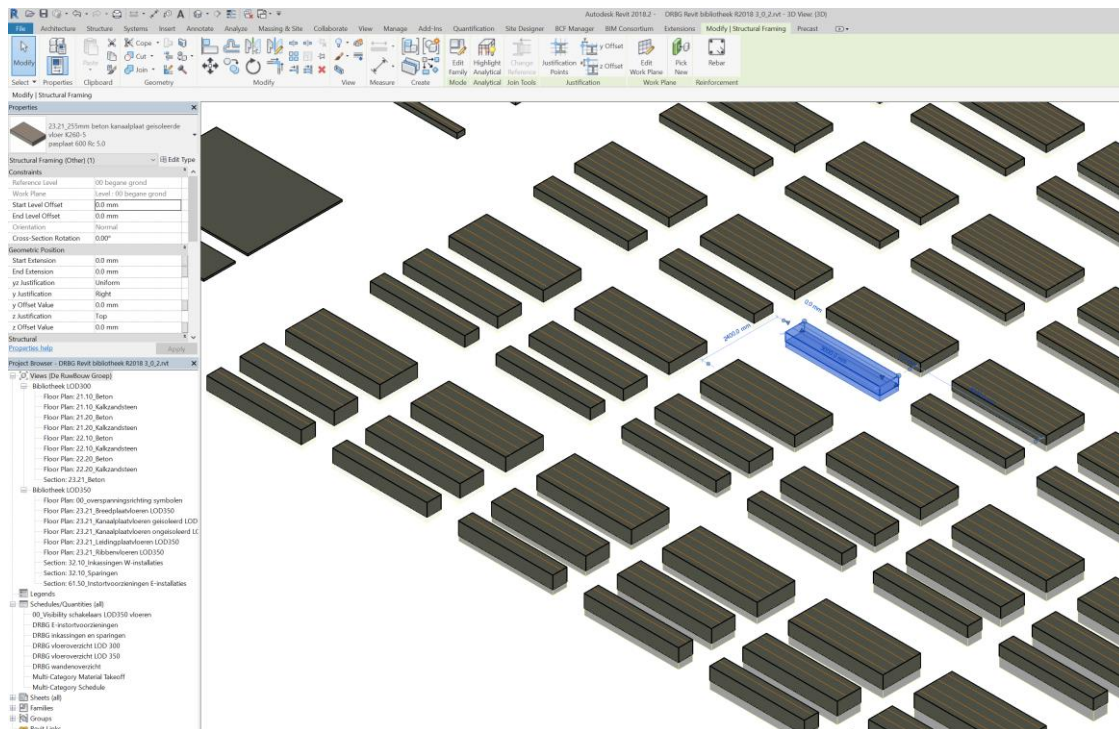


<http://www.geelen-beton.nl/>

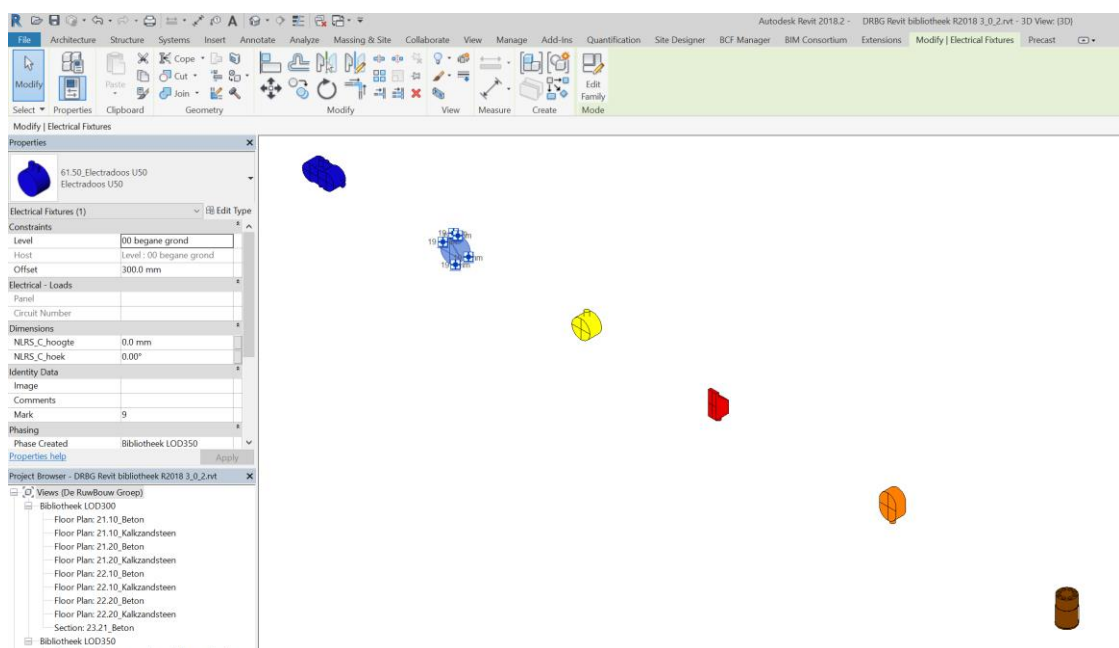
4.5 DRBG BIM-Objectenbibliotheek

DRBG heeft een BIM-Objectenbibliotheek ontwikkeld, waarin een groot aantal wand- en vloertypes zijn opgenomen. Via de website is deze voor Revit 2016, 2017 en 2018 beschikbaar. Deze bibliotheek is te downloaden en is op een eenvoudige manier te installeren.

Op verzoek is de bibliotheek voor Archicad- en Tekla Structures-gebruikers als IFC beschikbaar. (Als download beschikbaar: <https://www.ruwbouw.nl/bim/> Ter impressie)



Impressie van objectenbibliotheek – voorbeeld - geïsoleerde kanaalplaat vloeren

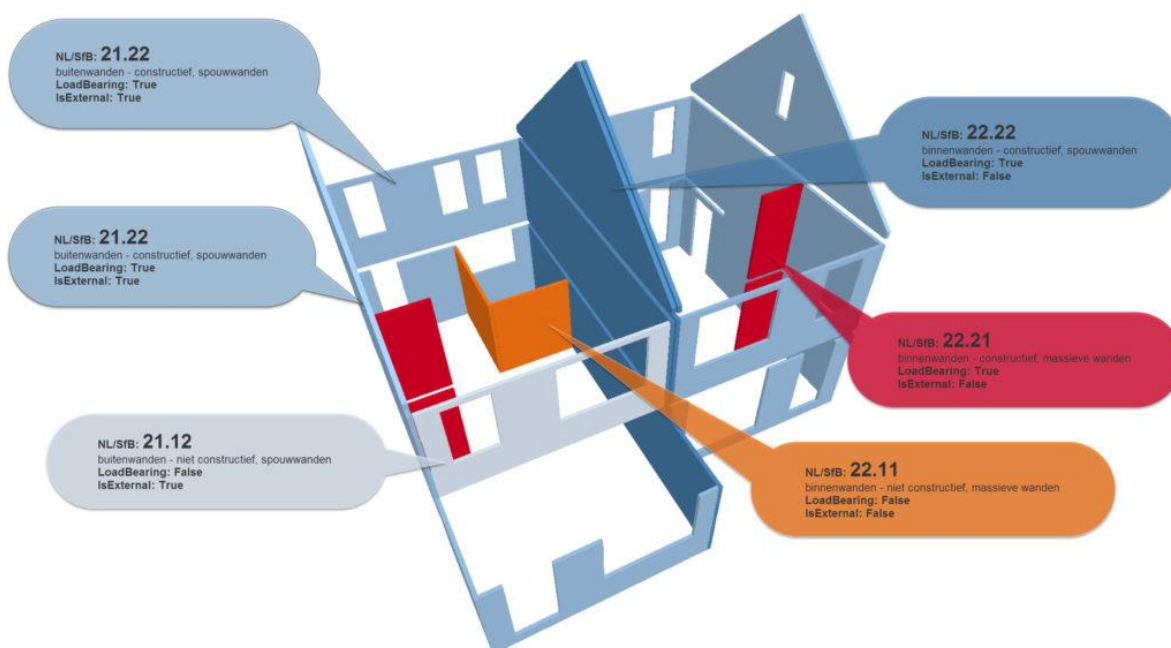


Impressie van objectenbibliotheek – voorbeeld – instortvoorzieningen Electradoos

4.6 NL/SfB referentiemodellen

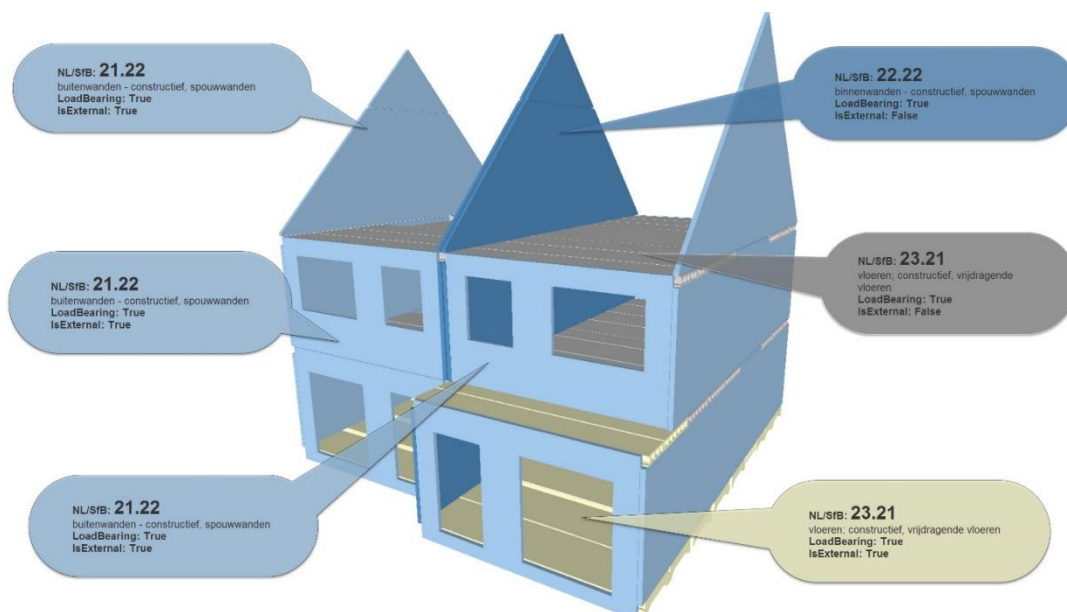
Voor het correct modelleren van wanden en vloeren is het van belang dat de NL/SfB codering correct wordt aangegeven in het bouwkundig model. Door toepassing van deze uniforme codering is het eenvoudiger om BIM-informatie te ontsluiten, te filteren en te groeperen. Het belang van de uniforme codering wordt door meer partijen uit de markt onderschreven in de BIM Basis ILS (punt 4.1). Als hulpmiddel heeft De RuwBouw Groep twee referentiemodellen opgezet met daarin de NL/SfB codering gekoppeld aan haar producten.

(Als download beschikbaar: <https://www.ruwbouw.nl/bim/> Ter impressie)



Referentie NLSfB kalkzandsteenwanden DRBG (figuur boven)

Referentie NLSfB betoncascos DRBG (figuur onder)



5. Kwaliteitsbewaking (modelcheck)

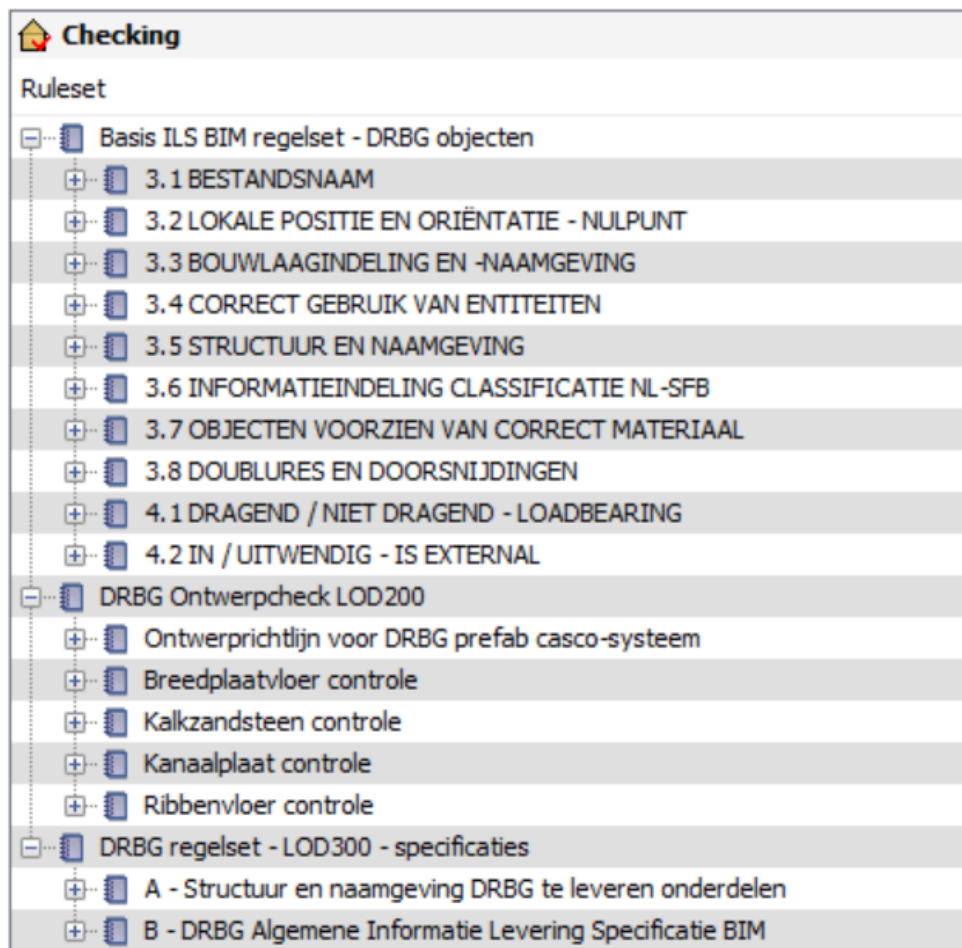
Als gereedschap voor kwaliteitsbewaking gebruikt DRBG Solibri Modelchecksoftware en heeft DRBG een online Modelchecker.

5.1 Solibri Modelchecksoftware

Solibri is een softwareapplicatie waarin model checks kunnen worden uitgevoerd op basis van zogenaamde “Regelsets”.

Zodra het model is aangeleverd door een ketenpartner, controleert DRBG of het aangeleverde model bruikbaar is of niet.

DRBG heeft daarvoor diverse regelsets geschreven. Ter impressie:



5.2 DRBG-Modelchecker

Voor controle op BIM-modelkwaliteit biedt De RuwBouw Groep de DRBG Modelchecker aan. De modelchecker signaleert eventuele tekortkomingen en rapporteert de resultaten direct. Dit om modelleers te ondersteunen én vanuit de LEAN-gedachte dat BIM-informatie daarna in één keer goed aangeboden wordt voor detailengineering en productie.

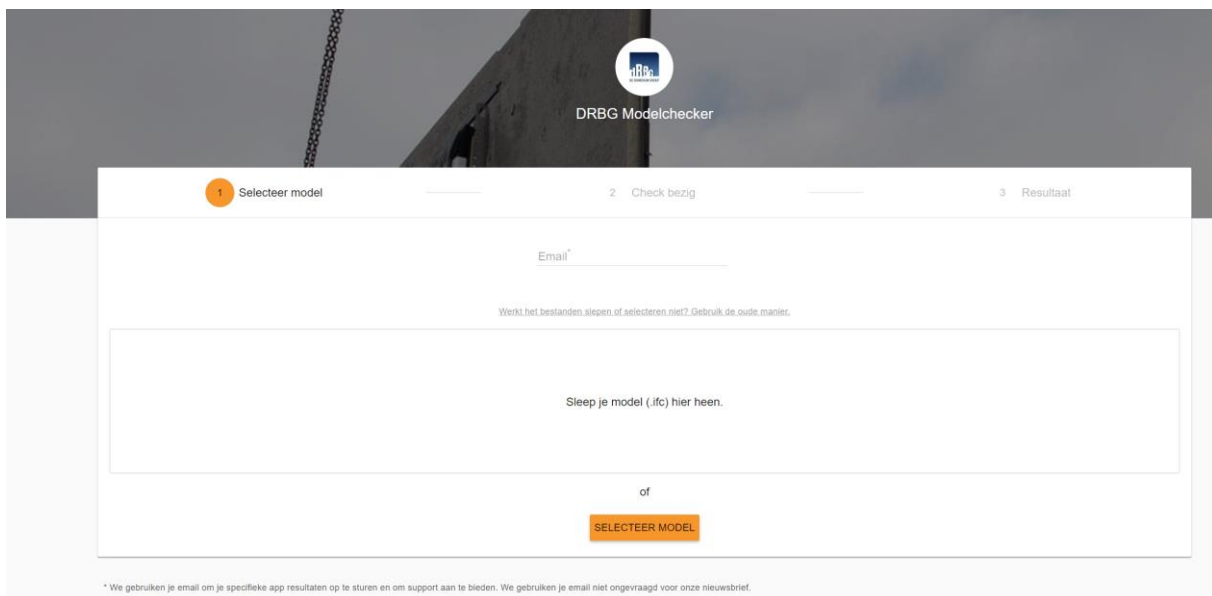
Handleiding gebruik:

- Ga naar de DRBG-Modelchecker <http://modelchecker-drbg.nl/>
- Voer uw e-mailadres in
- Upload het IFC-bestand
- Na check verschijnen de resultaten op scherm
- U ontvangt een mail met link naar resultaten
- Een BCF-bestand en het IFC-bestand zijn te downloaden op de site

Bèta versie

Het gebruik van DRBG-Modelchecker is nieuw in Nederland. Wij zien deze methodiek als een kansrijke innovatie om het BIM-proces te optimaliseren. Door de vele ontwikkelingen en omdat de checkers in Bèta versie zijn, kunnen er geen rechten aan worden ontleend.

Voor meer informatie <https://www.ruwbouw.nl/bim/drbg-modelchecker/> Ter impressie:



The screenshot shows the DRBG Modelchecker web interface. At the top, there is a header with the DRBG logo and the text 'DRBG Modelchecker'. Below the header, there is a progress bar with three steps: '1 Selecteer model', '2 Check bezig', and '3 Resultaat'. The main content area has an 'Email*' input field. Below the email field, there is a text prompt: 'Werkt het bestanden slepen of selecteren niet? Gebruik de oude manier.' Below this, there is a large rectangular area with the text 'Sleep je model (.ifc) hier heen.' and a button labeled 'SELECTEER MODEL'. At the bottom of the interface, there is a small disclaimer: '* We gebruiken je email om je specifieke app resultaten op te sturen en om support aan te bieden. We gebruiken je email niet ongevraagd voor onze nieuwsbrief.'

Waarop wordt gecontroleerd?

Voor de controle dient de juiste producentwaarde ingevuld te zijn.

Objecten die in Pset_ManufacturerTypeInfo > Manufacturer de juiste waarde: **De RuwBouw Groep** hebben, worden getoetst.

Krijgt u geen resultaten, controleer dan of de bovengenoemde waarde bij de elementen die voor DRBG bedoeld zijn, ingevuld is.

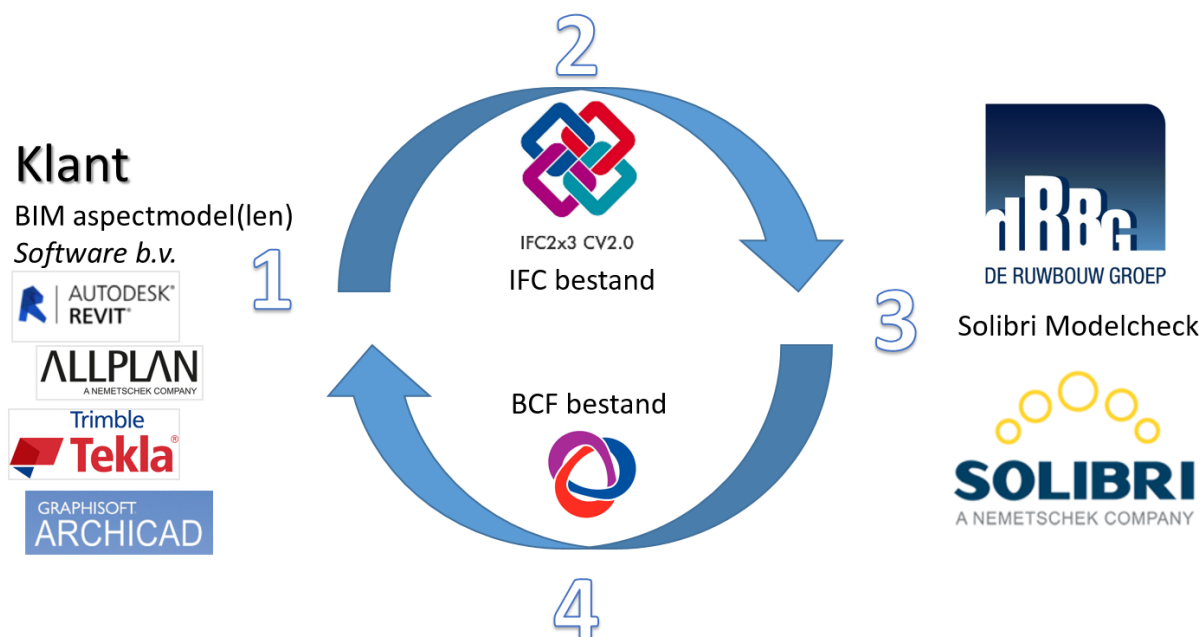
Er wordt o.a. gecontroleerd op:

- BIM Basis ILS zoals onder andere de bouwlaagbenaming
- Type benaming overeenkomt met DRBG-assortiment
- Stramienen aanwezig zijn
- Juiste NL/SfB codering aan de DRBG-objecten zijn aangebracht
- LoadBearing True/False zijn ingevuld

5.3 BCF-uitwisseling

De ketenpartners werken via afzonderlijke aspectmodellen per discipline, waarbij een periodieke afstemming plaatsvindt via een centraal coördinatiemodel dat zich op het virtueel platform bevindt. Elke modelleur controleert zijn eigen aspectmodel op fouten, voordat dit aspectmodel wordt aangeboden voor centrale afstemming. Clashrapportage wordt daarbij uitgevoerd en gedeeld via BCF- (*.bcf) of Solibri-bestand (*.smc). Alle projectpartners hebben toegang tot de aspectmodellen om deze te lezen, niet om te bewerken.

Ter impressie:



6. Algemeen

6.1 Juridische onderwerpen

Alle op de website van DRBG (<https://www.ruwbouw.nl/>) gepresenteerde informatie is met de grootste zorg samengesteld. Echter, wij kunnen niet instaan voor de aanwezigheid van eventuele fouten op de website van De RuwBouw Groep, alsmede de website van BlueCasco. Getoonde kleuren, tekeningen en afbeeldingen van producten kunnen op de website anders overkomen dan in de werkelijkheid.

De RuwBouw Groep, de directie, haar medewerkers en/of bij deze site betrokken derden zijn niet aansprakelijk voor de inhoud van de pagina's en enige schade en/of verlies veroorzaakt door het gebruik van de informatie en/of programmatuur op deze site.

Het geheel of gedeeltelijk publiceren van de op deze site opgenomen informatie en/of programmatuur, hetzij elektronisch hetzij anderszins, voor commercieel en/of zakelijk gebruik zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van De RuwBouw Groep is verboden.

Verwijzingen naar of hyperlinks met andere websites dienen alleen ter gebruik van de gebruiker. De RuwBouw Groep aanvaardt geen verantwoordelijkheid voor de inhoud van de internetsites waarnaar of waarvan met een hyperlink of anderszins wordt verwezen. De RuwBouw Groep behoudt zich het recht voor iedere link of verwijzing op enig moment te beëindigen.

PRIVACY STATEMENT

De RuwBouw Groep beschermt de privacy van haar klanten en websitebezoekers conform de Nederlandse Privacywetgeving. De RuwBouw Groep zal de door u geregistreerde gegevens, en uw email-adres in het bijzonder, niet delen met derden. Uw persoonlijke informatie wordt nooit aan derden verstrekt of verkocht. Zie voor actuele disclaimer: <https://www.ruwbouw.nl/disclaimer/>

6.2 Gedragsregels gebruik van digitale bestanden

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen bronbestanden (bijv. *.rvt) en afgeleide gegenereerde bestanden (extracten genoemd) zoals (*.dwfx, *.dwg, *.ifc, *.pdf). Naast de contractuele afspraken gaan we bij De RuwBouw Groep ervan uit dat de digitale bestanden in ifc bestandsformaat conform modelvoorwaarden (van ontwerpende en realiseerde partijen) kosteloos ter beschikking worden gesteld. Voor uitwerking van vloeren en in specifieke situaties zal De RuwBouw Groep de bronbestanden (bijvoorbeeld bij Revit-modellen in *.rvt bestandsformaat, bij ArchiCAD en AutoCAD in *.dwg bestandsformaat) opvragen. Ook deze bronbestanden dienen dan kosteloos, compleet (met alle views, sheets, schedules, families etc.) en zonder voorwaarden of beperkingen ter beschikking te worden gesteld aan De RuwBouw Groep.

Overeenkomstig artikel 45 DNR worden door De RuwBouw Groep aangemaakte BIM – productiemodellen als IFC-extracten eigendom van de opdracht gevende partij. Die mag ze echter

alleen, met inachtneming van de rechten voortvloeiend uit de wetgeving op het gebied van intellectuele eigendom, gebruiken.

6.3 Risico's en beheersmaatregelen

Risico's en mogelijke maatregelen			
	Omschrijving	Risico	Mogelijke Maatregelen
1	De projectpartners hebben nog weinig ervaring met bijvoorbeeld het maken van IFC-exports, het bijhouden van issues met BCF, het voldoen aan de BIM Basis ILS en/of RVB-BIM-norm en het gebruik van programma's voor clash control.	In de praktijk zal BIM i.v.m. onervarenheid nog niet helemaal vlekkeloos verlopen. De projectpartners kunnen tegen issues aanlopen die enige tijd kosten om op te lossen.	• Zo vroeg mogelijk test (voorbeeld) opvragen • Tips verstrekken • Eventueel bronbestanden opvragen • Doorverwijzen naar een ervaren partij
2	De welwillendheid van alle projectpartners om een juiste kwaliteit aan te leveren ontbreekt. De kans bestaat dat er een model wordt aangedragen dat "een beetje goed is".	Verwachting dat de informatie wel wordt gebruikt, maar door DRBG zelf goed wordt gemaakt (hersteld). Het is niet te overzien hoeveel tijd dit gaat kosten en wie hiervoor aansprakelijk is.	• Alsnog een goed model opvragen, mogelijk door aan te geven op welke punten het model niet voldoet (modelcheck) • 2D tekeningen gebruiken in uiterste geval
3	Verkeerde versie IFC aangeleverd	Ontbrekende gegevens Onleesbaar formaat	• Verwijzen naar memo's of ILS in dit document. • Verwijzen naar website Buildingsmart IFC2x3 Tc1

6.4 Communicatie & contactgegevens

Communicatie is voor DRBG belangrijk voor zowel het actueel houden van interne medewerkers en processen, als voor het optimaal houden van de samenwerking met de klant.

Interne communicatie

Om alle documentatie bij collega's en ketenpartners te krijgen, maakt DRBG-gebruik van een aantal platformen. Naast middelen als e-mail en telefonie is SharePoint één van deze platformen voor intern gebruik. Met behulp van SharePoint wordt er voor de informatie-uitwisseling en online-samenwerking gezorgd binnen DRBG. Ook wordt met behulp van SharePoint gezorgd voor de meest actuele informatie. Zo worden door middel van alerts wijzigingen aangekondigd. Deze werkwijze faciliteert de doelstelling dat iedereen binnen DRBG eenduidig over het DRBG BIM-proces spreekt.

Externe communicatie

Om externen te informeren in de breedste zin van het woord maakt DRBG gebruik van:

- DRBG Website
- Nieuwsbrief per e-mail
- Telefonie
- Webinar
- Magazines

BIM-communicatie

Voor bijvoorbeeld updates van de DRBG BIM-objecten bibliotheek wordt gebruik gemaakt van mailing.

Voorafgaand aan het downloaden van de DRBG BIM-objecten dient iedereen zich in te schrijven met een aantal contactgegevens. Aan de hand van de ingevulde contactgegevens krijgt men de e-mails over updates.

Contactgegevens

De RuwBouw Groep
Einsteinstraat 5
3846 BH Harderwijk
www.drbg.nl

Postbus 97
 3840 AB Harderwijk
 T +31 (0) 341 464 000
 E BIM@drbg.nl



Fase van het model	Onderwerp	Contactgegevens van afdeling
LOD 100 en LOD 200	Technische vragen	Afdeling techniek en advies bouwtechniek@drbg.nl
LOD 100 en LOD 200	Algemeen BIM gesprek en BIM samenwerking	Afdeling verkoop info@drbg.nl
LOD 300, LOD 350, LOD400	Uitnodiging BIM kick off Uitnodiging LEAN-planningssessie	Afdeling ProjectenBureau projectenbureau@drbg.nl