

Bijlagen

BIM-Samenwerkingsprotocol



“Efficient samenwerken met behulp van BIM”

Versie 2.1

Bijlagen - BIM Samenwerkingsprotocol versie 2.1.

Het BIM Samenwerkingsprotocol is beschikbaar op de website <https://www.ruwbouw.nl/bim/>

Toelichting gebruikte termen

Open BIM

Onder Open BIM verstaat DRBG een transparante aanpak waarmee alle belanghebbenden elkaar informeren, o.a. met behulp van 3D-objectmodellen met kenmerken, maar ook met gebruikelijke data en resultaten, zonder de noodzaak of verplichting om voorgeschreven software te gebruiken. Projectdeelnemers zijn dus vrij in hun keuze van de software. DRBG beschikt over diverse softwareapplicaties. Uitwisseling kan, indien we met de klant over dezelfde software beschikken, via een native bestandsformaat of anders via het bestandsformaat IFC.

Samengevat: Gezamenlijk Samenwerken aan het BIM-model!

Meer info op website: <https://www.buildingsmart.org/>

IFC

De Industrie Foundation Classes (IFC) standaard is een neutrale en open specificatie van bouwkundige objecten. Simpel gezegd is IFC een set van afspraken waarin staat hoe je wanden, ramen, deuren, vloeren, daken, enz. in een bestand moet opslaan. Door samen af te spreken hoe men bijv. een wand beschrijft in een bestand (file of database) en die afspraak te respecteren (waardoor het een standaard wordt) kan elk softwarepakket communiceren met alle anderen. Een probleem bij IFC is, dat er verschillende methoden bestaan om bijv. een wand te beschrijven. Dit kan bijv. als proxy, als WallStandardCase of als Wall. Daarnaast kan de vorm van objecten op vele wijzen worden beschreven. Dit is handig bij het wegschrijven, maar uitermate lastig bij het ondersteunen van alle varianten bij import en daardoor soms hinderlijk voor eenduidige uitwisseling of deling van de informatie. Des te belangrijker is het om dit vooraf af te spreken in een BIM-samenwerkingsprotocol. IFC is ontwikkeld door BuildingSMART international (non-profit) en is een veelgebruikt formaat voor uitwisseling van (specifieke) gebouwmodellen. De IFC-specificatie is open en vrij beschikbaar. IFC is in 1997 gestart als verdere ontwikkeling op een standaard die vanaf 1985 is ontwikkeld.

Meer info op website: <http://www.buildingsmart-tech.org/specifications>

In Nederland wordt voor het BIM-modelleren van ontwerpmodellen gebruik gemaakt van o.a. Autodesk Revit, ArchiCAD, Tekla Structures en Allplan. Om een correcte IFC te exporteren dienen de juiste instellingen te worden gebruikt. Dit is per modelleerpakket verschillend. DRBG heeft diverse documenten beschikbaar met aanwijzingen/tips voor juiste export vanuit deze ontwerpprogramma's.

Meer info op website: <https://www.ruwbouw.nl/bim/>

BCF

BCF (BIM Collaboration Format) is ontwikkeld om 'issues' van een BIM-model te communiceren. BCF is een set afspraken over hoe issues worden uitgewisseld. Het bestaat uit drie delen: een plaatje, een camerastandpunt en een lijst met objecten uit het BIM-model waar het issue over gaat.

Dankzij BCF kunnen 'issues' van een model eenvoudig en eenduidig uitgewisseld worden, wat de kans op fouten bij communicatie tussen ketenpartners verkleint.

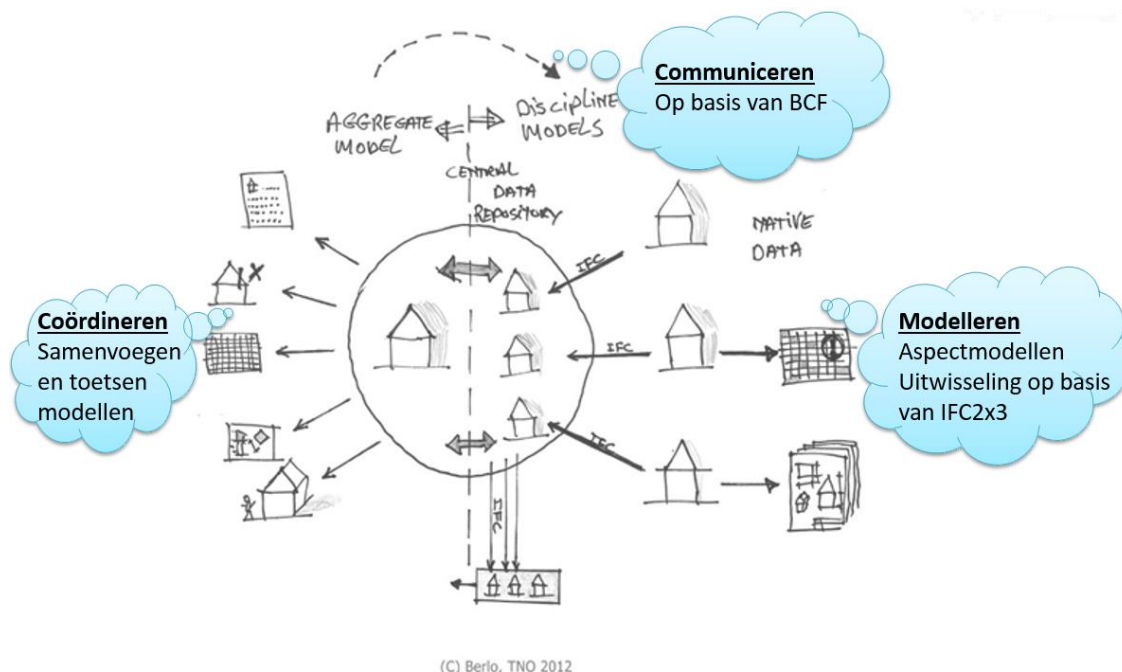
Ter aanvulling heeft DRBG een memo gemaakt en de kennis beschikbaar gesteld aan de markt, genaamd: "Memo gebruik BCF". Het document geeft aan hoe er vanuit verschillende software geëxporteerd kan worden met BCF.

Meer info op website: <http://www.buildingsmart-tech.org/specifications/bcf-releases>

Deelmodellen/aspectmodellen

Aspectmodel: Model van een aspect van het gebouw. Een aspectmodel is een onderdeel van een discipline. In de praktijk zijn er meerdere aspectmodellen per discipline. Zo kan een constructiemodel (discipline) uit de aspectmodellen voor fundering en rest bestaan. Typisch voorbeeld is ook het splitsen van de E- en W-aspectmodellen binnen het disciplinemodel van de installaties.

Meer info op website: <http://nationaalbimhandboek.nl/>



Softwaregebruik door DRBG

DRBG maakt voor de uitwerking van de productiemodellen gebruik van diverse softwareapplicaties:

- Tekla Structures (Beton casco's, kanaalplaten, Ribbenvloeren)
- Wandplan (Kalkzandsteen)
- ICPrefab (Breedplaatvloeren)

Conceptenbibliotheek → Objectenbibliotheek

Het is belangrijk dat bouwpartners bij het vastleggen van informatie over een bouwwerk dezelfde definities van (deel-)objecten gebruiken. Om te voorkomen dat al die definities steeds weer opnieuw moeten worden bedacht, zijn conceptenbibliotheek onmisbaar. In de Nederlandse bouw zijn op bedrijfsniveau een aantal conceptenbibliotheek in gebruik of in ontwikkeling, zoals bijvoorbeeld ETIM en CB-NL (CB-NL vertaalt de conceptenbibliotheek naar elkaar toe. CB-NL is een intermediair tussen bestaande conceptenbibliotheek). Vanuit deze concepten zijn echter nog geen uniforme objectenbibliotheek beschikbaar. Om toch verder te kunnen met de eigen bedrijfsspecifieke definities, parameters enz. hebben bedrijven eigen objecten(bibliotheek) gemaakt van hun producten, zodat de producten in ieder geval ook gebruikt kunnen worden in bouw informatiemodellen en de objecten de juiste bedrijfs-/product parameters beschikken.

De RuwBouw Groep heeft een Revit bibliotheek ontwikkeld, waarin een groot aantal wand- en vloertypes, instortvoorzieningen voor E-installaties en inkassing voor W-installaties zijn opgenomen. Voor Revit zijn er aparte versies beschikbaar. Op verzoek is de bibliotheek voor Archicad- en Tekla Structures-gebruikers als IFC beschikbaar.

Deze bibliotheek is te downloaden en is op eenvoudige manier te gebruiken. DRBG vraagt u wel uw naam, bedrijfsnaam en e-mailadres in te vullen, zodat DRBG u in de toekomst kan informeren over eventuele updates.

Meer info op website: <https://www.ruwbouw.nl/bim/revit-bibliotheek/>

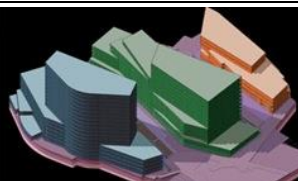
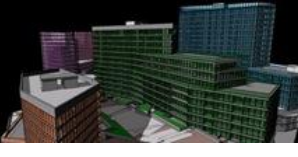
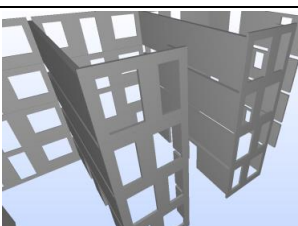
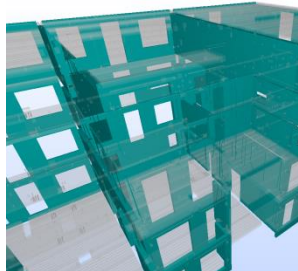
LOD

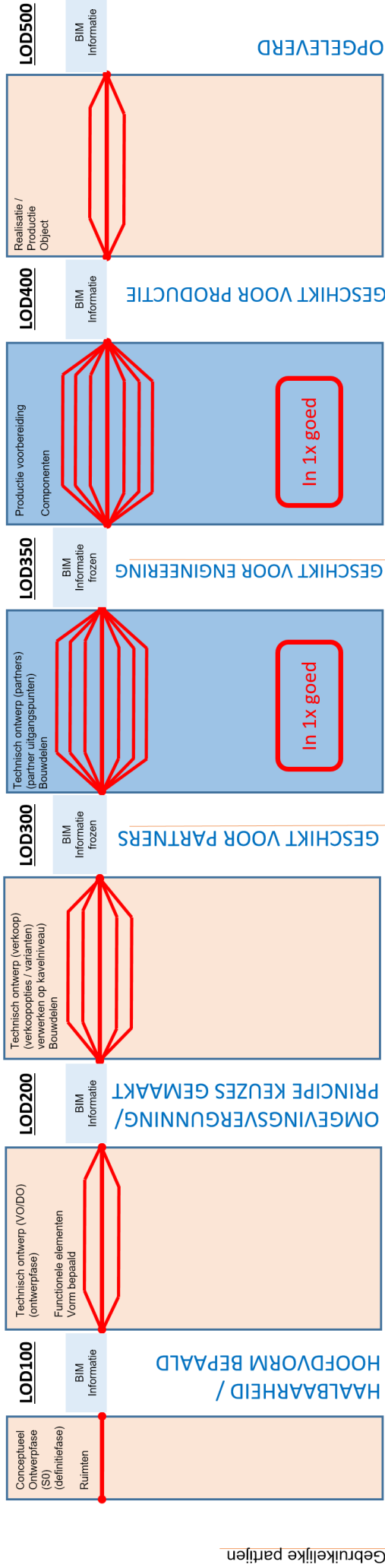
DRBG hanteert de LOD definities, als diverse stadia van BIM op basis van BIM forum.

LOD is de afkorting voor Level of Development. Bestaande uit: Geometrisch detailniveau met bijbehorend niveau & status van informatie (LOI, Level Of Information)

In onderstaande tabel overzicht van de diverse LOD definities zoals DRBG deze gebruikt.

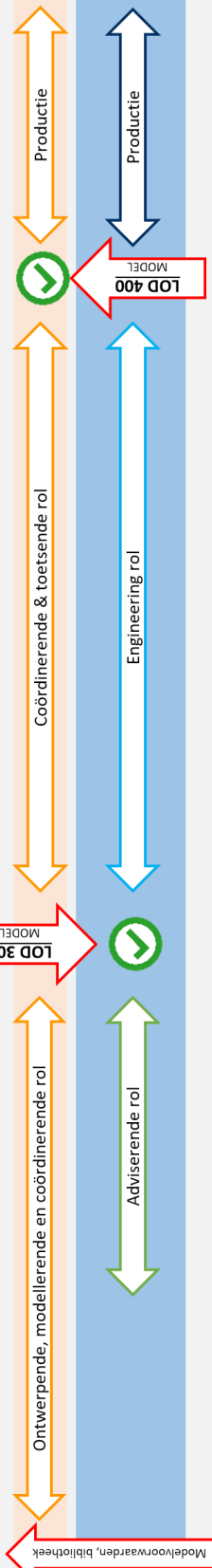
Meer info op website: <http://bimforum.org/>

LOD	Impressie	Rijpheid van model	NEN, STB-toelichting
LOD 100		Zodanig modellering van de bouwmassa, dat deze een beeld geeft van de ruimtelijke organisatie op het niveau van clusters van gebruiksfuncties, het ruimtebeslag op het terrein, het ruimtebeslag per verdieping, de hoogte, het volume, de plaatsing op het terrein en de oriëntatie.	NEN 2574: fase Structuurontwerp STB 2009: fase Structuurontwerp NEN 2660: Complex, Bouwwerk, Ruimte NEN 2634: Geheel bouwwerk of ruimtelijke delen, Elementclusters NI/SfB: Ruimten, Elementclusters
LOD 200		Ruimtelijke objecten (ruimten), gekoppeld aan gebruiksfuncties, met globale afmetingen, oriëntatie en onderlinge relaties. Materiële objecten gemodelleerd als functionele bouwelementen met globale afmetingen, hoeveelheden, vorm, locatie en oriëntatie. Aan de objecten kan niet-geometrisch informatie zijn gekoppeld.	NEN 2574: fase Voorlopig Ontwerp STB 2009: fase Voorontwerp NEN 2660: Ruimte, Element NEN 2634: Elementclusters, Elementen NI/SfB: Elementen of eventueel Variantelementgroepen
LOD 300		Model met Ruimtelijke objecten (ruimten) met exacte afmetingen en oriëntatie. Tevens dienen objecten te zijn gematerialiseerd en accuraat in termen van (afleidbare) hoeveelheden, afmetingen, vorm, locatie en oriëntatie. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld. Het model bevat de principedetailleringen voor karakteristieke en/of beeldbepalende gebouwdelen, die samen een goed beeld geven van de mogelijke technische uitwerking, c.q. technische oplossingen. Op LOD300 niveau hoeft het bouwwerk niet tot in de kleinste onderdelen (zoals componenten) in 3D gemodelleerd, maar de onderdelen die wel worden gemodelleerd, moeten exact zijn qua maatvoering.	NEN2660: Bouwdelen NEN 2574: fase Definitief Ontwerp STB 2009: fasen Definitief Ontwerp Referentie NEN 2634: Technische oplossingen NI/SfB: 2-cijferig Variantelementgroepen
LOD 350		Model met Ruimtelijke objecten (ruimten) met exacte afmetingen en oriëntatie. Tevens dienen objecten te zijn gematerialiseerd en accuraat in termen van (afleidbare) hoeveelheden, afmetingen, vorm, locatie en oriëntatie. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld. Het model bevat vloeren en wanden met exacte contour afmetingen in overeenstemming met de principedetailleringen en volgens (in dit document) DRBG-instructies. Beoogd wordt om de informatie te hergebruiken (importeren) voor productievoorbereiding.	NEN2660: Bouwdelen NEN 2574: fase: Bestek STB 2009: fase: Technisch Ontwerp Referentie NEN 2634: Technische oplossingen NI/SfB: 2-cijferig Variantelementgroepen
LOD 400		Objecten (bouwdelen en componenten) zijn gematerialiseerd en accuraat in termen van (afleidbare) hoeveelheden, afmetingen, vorm, locatie en oriëntatie en bevatten volledige informatie ten behoeve van de detaillering, de fabricage van componenten in fabrieken en de uitvoering/montage op de bouwplaats. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld. Het model bevat de vloeren, prefabbetonwanden, instortvoorzieningen, etc. Tevens zijn hulpobjecten als stramien en montageverbindingen aanwezig in het model.	Het detailniveau van het BIM is zodanig, dat hieruit werk- en productietekeningen en borderellen kunnen worden gegenereerd. NEN 2574: fasen Werkvoorbereiding en Uitvoering STB 2009: fase Uitvoering – Uitvoeringsgereed Ontwerp NEN 2660: Bouwdeel, Component, Activiteit, Middel NEN 2634: Technische oplossingen NI/SfB: 2-cijferig Variantelementgroepen
LOD 500		Objecten zijn gemodelleerd zoals ze daadwerkelijk zijn uitgevoerd, accuraat in termen van afmetingen, vorm, locatie, hoeveelheden en oriëntatie. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld. Het BIM model van het gebouw as built. Het model is geschikt als virtuele gegevensbron voor onderhoud en de werking van het gebouw. Het model as built kan voor verschillende doeleinden worden benut. Bij verbouwingen of bij sloop wil men in beginsel kunnen beschikken over alle gegevens uit het model. Voor ondersteuning van het facilitair management volstaat meestal een veel kleinere gegevensverzameling. Daarvoor kan dan een gestripte kopie van het model as built worden gebruikt.	NEN 2574: fasen Oplevering, Beheer&gebruik STB 2009: fasen Uitvoering – Directievoering, Gebruik/exploitatie NEN 2660: Bouwwerk, Ruimte, Element, Bouwdeel, Component NEN 2634: Technische oplossingen NI/SfB: 2-cijferig Variantelementgroepen



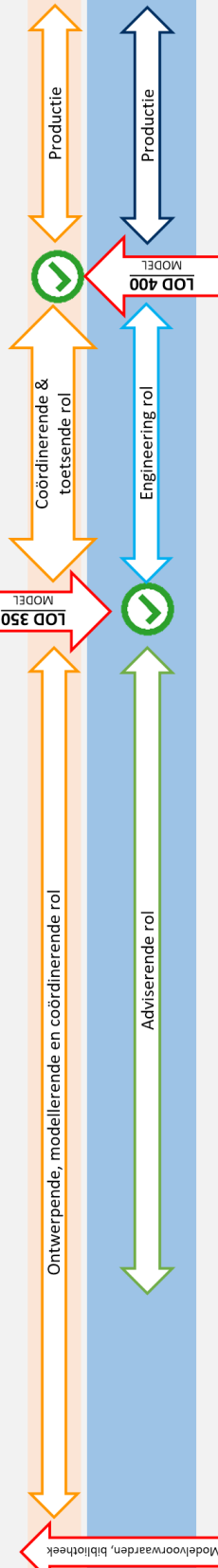
LOD300 proces

"traditioneel" BIM Model wordt aangeleverd o.b.v. ILS LOD 300 niveau.

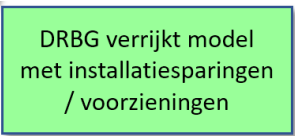
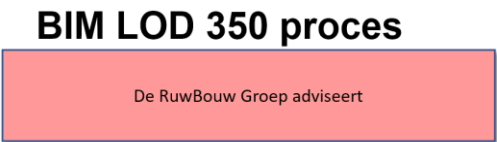


LOD350 proces

"optimaal" BIM Model wordt aangeleverd o.b.v. ILS LOD 350 niveau.



Bijlage toelichting DRBG BIM-proces symbolen

Toelichting DRBG Procesprincipes		
Symbool	Toelichting	
1		Principe conform Open BIM; zonder noodzaak specifieke software gebruik. Uitwisseling op basis van IFC.
2		Uitwerking BIM-ontwerp model door klant en/of ontwerpende partijen.
3		Een BIM-modelcheck door middel van Solibri-regelset.
4		DRBG importeert IFC model en bewerkt indien nodig de vorm. Klant levert eventueel ontbrekende gegevens aan.
5		Aangeleverde instortvoorzieningen, inkassingen en sparingen worden in het model gemodelleerd door DRBG.
6		BIM-proces waarbij gedurende ontwerp en engineering het BIM-model gelijk conform DRBG-principes wordt uitgewerkt, compleet & definitief, geschikt voor import.
7		Door DRBG wordt het BIM-model, als Ifc bestand, geïmporteerd. Dit model wordt verder verrijkt ten behoeve van productie.
8		Solibri Modelvergelijk- Uitgangscontrolle. Middels Solibri wordt door DRBG het LOD400 model vergeleken met aangeleverde informatie. Levering van het LOD400 model is mogelijk in IFC2x3 bestandsformaat.
9		Goedkeuring door klant. Productie op basis van LOD400 model. Logistiek en Levering conform opdracht.

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-planningsessie	Afdeling ProjectenBureau projectenbureau@drbg.nl