



## **BIM Protocol**

Inzake een actieve rol van Legrand Group Belgium in BIM projecten

Versie 2.0

11 juni 2018

## Inhoud

Inleiding .....	3
BIM .....	4
Wat is BIM? .....	4
Modellen, Revit en Families .....	4
Standaarden .....	6
IFC .....	6
BE Revit Standaard (BERS) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ETIM .....	6
ETIM RT en UOB .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
COBie .....	6
LOD .....	7
(BE) Revit Standards (BE)RS .....	7
BIM-protocol Legrand Bibliotheken .....	9
Legrand-bibliotheek Revit Families .....	9
Uitgangspunten .....	9
Disclaimers .....	10
Juistheid gegevens .....	10
Detaillering geometrie .....	10
Families samenstellingen .....	10
Modificaties .....	10
Beperkingen Revit .....	10
Aansprakelijkheid .....	11
Gebruikershandleiding Revit bibliotheken Legrand .....	12
Downloaden .....	12
3D bibliotheek-element opnemen in project .....	12
BIM-protocol ondersteunende BIM diensten .....	15
Kabelwegen .....	15
Railkoker Engineering .....	16

## Inleiding

Legrand Group Belgium bvba en al haar dochter vennootschappen (hierna te noemen “Legrand”) maken onderdeel uit van de wereldwijd opererende Legrand Group. In Nederland en België bedient Legrand de markt van de woning- en utiliteitsbouw, machine- en paneelbouwers en industrie. Of het nu gaat om schakel- en verdeelinrichtingen, railkoker, datanetwerken, kabeldraagsystemen, deurcommunicatie, domotica of schakelmateriaal: de systemen van Legrand zijn optimaal op elkaar afgestemd en kunnen daardoor eenvoudig, veilig en snel worden gemonteerd.

BIM is een toenemend aandachtspunt in de ontwikkelingen in de bouw- en installatiemarkt. Ook de marktvaart in de vorm van BIM-projecten wordt groter. Legrand ziet het nut van BIM in en is er van overtuigd dat haar klanten met BIM efficiënter kunnen werken en dat BIM in veel gevallen een noodzaak is om complexe projecten te ontwikkelen en uit te voeren.

Legrand ondersteunt haar klanten hierin en biedt al enige tijd een deel van haar productgamma aan in de vorm van BIM bibliotheken. Hierin houdt het niet op bij parametrische elementen, Legrand gaat verder dan dat door slimme functies in te bouwen die zorg dragen voor de gewenste relatie tussen elementen. We helpen u onveilige situaties te voorkomen. Ook aanvragen, gebaseerd op een ontwerp in BIM, vormen voor ons geen probleem om hieruit offertes te kunnen opstellen.

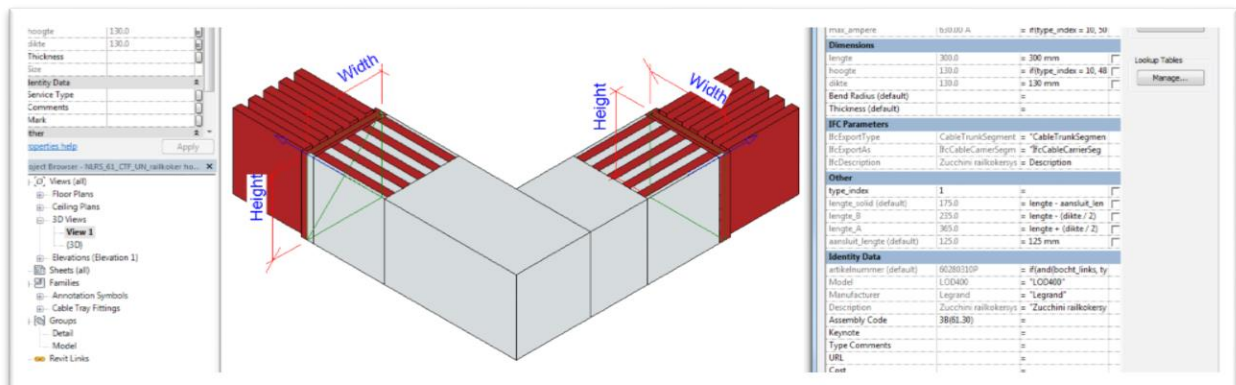
Dit BIM protocol heeft tot doel het gebruik van de Legrand BIM gereedschappen effectief toe te passen en om duidelijkheid te verschaffen in de rol en ambitie van Legrand op dit vlak.

## BIM

### Wat is BIM?

BIM is een begrip waar eenieder een andere uitleg en gedachtes bij heeft. De letters 'BIM' worden in de praktijk in meerdere samenhangende betekenissen gebruikt:

- De eerste betekenis is '**Building Information Modelling**'. Deze oorspronkelijke aanduiding wordt toegekend aan een methodiek die digitale informatie centraliseert in 3-dimensionele lichamen. Lichamen die uiterlijk de vorm, afmeting en materialisering van het beoogde bouwdeel hebben en kenmerken herbergt die oorspronkelijk zijn voor haar functie. Daarnaast bevat ze ook de kenmerken die nodig zijn om het ontwerp ook daadwerkelijk te kunnen realiseren.
- De tweede betekenis '**Bouwwerk Informatie Model**'. Dit is een digitale representatie van hoe een bouwwerk, incl. installaties is ontworpen, wordt gerealiseerd en/of daadwerkelijk is gebouwd. En daarmee het resultaat van een methodiek of proces.
- In de derde betekenis, '**Bouwwerk Informatie Modelling**', ligt de nadruk meer op het proces. Hier gaat het om (samen-)werken in bouwprojecten met behulp van digitale informatiemodellen.
- In de vierde betekenis, '**Bouwwerk Informatie Management**', staat de informatie zelf centraal: de opbouw, het beheer en (her)gebruik van digitale bouwwerkinformatie in de hele levenscyclus van het bouwwerk.\*



### Modellen, Revit en Families

Door het gebruik van een gecentraliseerd en gestructureerd BIM model zullen alle partijen die bij de realisatie van een bouwwerk betrokken zijn, efficiënter met elkaar kunnen samenwerken. De wijze van samenwerken aan het beoogde resultaat geschiedt in 90% van de gevallen door middel van zgn. aspectmodellen. Iedere juridische entiteit werkt in haar eigen 3D-informatiemodel en beschikt over een up-to-date 'alleen lezen' versie van de projectpartners.

De producten van Legrand zullen in veel gevallen in beeld zijn bij installatie adviseurs, ingenieursbureaus en installatiebedrijven. Daar waar deze partijen betrokken zijn bij BIM projecten van hun opdrachtgevers, zullen zij gebruik moeten maken van software om te kunnen BIM-men. Het meest toegepaste programma hiervoor, zowel wereldwijd als in België, is Revit van Autodesk. Ze wordt toegepast door de gehele keten; architectuur, constructies en installaties met inachtneming van de diverse stadia of fasen waarin het project zich bevindt.

Revit beschikt over de nodige vakspecifieke kenmerken en functionaliteit, ook voor installaties. In de volksmond wordt er nog wel eens gesproken over Revit MEP (Mechanical, Electrical & Plumbing). Tot 2013 was dit een speciale versie voor de installatietechniek, met de specifieke functionaliteit die bij een installatietechnisch ontwerp gebruikt kan worden.

Bijv. het plaatsen van leidingsystemen of het verbinden van componenten door middel van zgn. connectors, waardoor systemen ontstaan, die individueel geïdentificeerd kunnen worden voor diverse taken en doelstellingen. Inmiddels zijn de 3 vakspecifieke Revit versies (Architecture, Structure en MEP) geïntegreerd, waardoor er nu dus sprake is van simpelweg Revit.

Om bouwkundige- en installatietechnische ontwerpen te kunnen samenstellen maakt Revit gebruik van zgn. Families. In feite een bibliothekelement. Dit zijn componenten, die enerzijds de geometrie van een product representeren en anderzijds de specificaties van product weergeven.

## Standaarden

Sinds het ontstaan van BIM is er ook de noodzaak gevoeld om te komen tot software onafhankelijke, zgn. “Open” Standaarden om het BIM proces te structureren en stroomlijnen. Het meest bekende voorbeeld hiervan is IFC, maar er zijn ook veel andere initiatieven zoals COBie (US,UK), Cibse (UK), NLRS (NL), BERS (BE), BIP (SE) enzovoorts. Hieronder worden een aantal van deze nader toegelicht, omdat zij relevant kunnen zijn voor de toepassing van de Legrand bibliotheken, die voorzien zijn van overeenkomstige kenmerken.

### IFC

De Industry Foundation Classes (IFC) is een neutraal en open bestandsformaat voor het uitwisselen van bouw informatie. IFC is onafhankelijk waardoor men niet gebonden is aan softwarepakketten. Met IFC kan de gehele bouwkolom, van architect tot aannemer en vastgoedbeheerder, communiceren met dezelfde intelligente data. In theorie verloopt dit zonder gegevensverlies, afhankelijk van mate van ondersteuning door het softwarepakket. IFC is met name bedoeld voor het uitwisselen van projectfasen. Dus de overdracht van een model van architect naar aannemer, van aannemer naar installateur. Het is te vergelijken met een PDF. IFC is minder geschikt voor BIM bibliotheken, onder andere omdat het geen parametrische functionaliteiten heeft. Dit is wel van belang om efficiënt toepasbare componenten in een model te kunnen gebruiken. Vandaar dat Legrand heeft gekozen om haar producten beschikbaar te stellen in het native formaat van Revit (RVT/RFA). Hierdoor kan men meer en slimmere functionaliteiten toepassen, die ten goede komen aan een effectief engineeringproces. De wijze waarop de Legrand-producten passen in de IFC-structuur wordt verkregen door toepassing van lokale standaarden zoals bijv.NL-RS.

### Belgium Revit Standaard (BE-RS)

Uiteraard heeft Legrand oog en oor voor haar klanten waarvan er velen Revit-gebruikers zijn. Hierbij conformeert Legrand zich aan de methode (en hiermee gepaard gaande afspraken) die in België zijn afgesproken tussen de gebruikers en BIM-software-leveranciers. We werken graag mee aan een uniforme methodiek. Zoals hierboven benoemd is IFC-classificatie één van de afspraken in de BERS.

### ETIM

ETIM ontwikkelt en beheert een wereldwijd uniforme classificatie voor technische producten. ETIM classificatie is simpel gezegd een logische, eenduidige indeling van producten in verschillende artikelklassen. Daarnaast worden voor elke klasse de selectieve producteigenschappen vastgelegd. Elke klasse kent diverse synoniemen, daardoor wordt het vinden van het juiste product voor iedereen veel eenvoudiger. Daar waar mogelijk zijn de Legrand Revit Families voorzien van de relevante ETIM kenmerken.

### COBie

In de US heeft men bepaalde richtlijnen opgesteld om BIM modellen te voorzien van informatie ten behoeve van de beheer- en onderhoudsfase. Deze zijn ondergebracht in een standaard, de zgn. COBie (Construction Operations Building Information Exchange) welke naast de US ook veel worden toegepast in de UK.

COBie is een informatie-uitwisseling specificatie voor de levering van informatie die nodig is voor de facility manager. Als een BIM model daadwerkelijk wordt overgedragen aan de opdrachtgever en het daarna daadwerkelijk wordt gebruikt voor beheer en onderhoud, is het zinvol dat het BIM model ook COBie informatie bevat. Eenmaal ingesloten in het project-model kan de informatie in het COBie bestand kan ook gevonden worden in een IFC model. Een IFC model bevat meer informatie; een COBie bestand is een filter over IFC waarin geen geometrie wordt beschreven maar “slechts” een identificering van het object en de “gestandaardiseerde” informatie-set.

## **LOD**

Om een model effectief te kunnen samenstellen is het voor alle betrokkenen bij het ontwerp en realisatie van een gebouw belangrijk om het model te voorzien van de juiste informatie. In een BIM model wordt de informatie gestructureerd verwerkt. Er bestaat een classificatiesysteem, dat de detailleringsgraad van een model omschrijft, het zgn. Level Of Development (LOD), oorspronkelijk ontwikkeld door de AIA (The American Institute of Architects). LOD definities worden internationaal gehanteerd en toegepast in BIM modellen en bibliotheken. Hierbij moet echter wel worden opgemerkt dat er veel verschillende interpretaties van LOD bestaan. Controleer dus goed de gestelde voorwaarden aan de LOD specificaties.

### **LOD-100**

Het model is een massastudie (schetsontwerp) en geeft een globaal beeld van de geometrie.

### **LOD-200**

Dit is een schematisch, generiek maar wel functioneel model. Het geeft al een goed beeld van de functies en doelstellingen van het gebouw en de daarin opgenomen installaties. Dit is typisch het werkerterrein van de architect en installatieadviseur.

### **LOD-300**

Hierbij is het model vergelijkbaar met vergunningstekeningen. De materiaalkeuzes worden bepaald en de eerste clashcontroles kunnen worden gemaakt. Elementen zijn generiek en zijn als zodanig geclassificeerd.

### **LOD-350**

De terminologie handelsmodel is hierbij van toepassing. Het betreft een detailniveau dat in belangrijke mate het gewenste bouwsysteem beschrijft. De klasse-kenmerken worden vastgelegd, zowel bouwkundig als installatietechnisch. Deze fase wordt door engineers en werkvoorbereiders bewandeld. Bijv. definitie kabelgoot kan nog steeds een draadgoot of kanaal betekenen.

### **LOD-400**

Op dit niveau hebben de toegepaste producten gedetailleerde informatie van de toeleveranciers en fabrikanten. Werkvoorbereiders en inkoop werken intensief samen in deze fase. Ook om afstemming te vinden voor de uitvoeringsfase. De voorbereiding voor oplevering wordt nu ook gestart.

### **LOD-500**

Dit is het hoogst gedetailleerde niveau (informatief en geometrisch) en wordt toegepast voor de beheer- en onderhoudsfase. Het dient daarvoor ook alle relevante informatie hierover te bevatten.

De BIM modellen die Legrand van haar producten aanbiedt zijn voornamelijk op LOD-400 niveau. Ze kunnen echter in iedere gewenste fase van het ontwerpproces in het BIM model worden toegepast. Het gebruik van een functionele en efficiënte Revit Family voor bijvoorbeeld kabelgoten, kan ook al in een conceptueel ontwerp (LOD-200) worden toegepast, omdat de pragmatische handling van de Legrand Revit componenten tot een effectiever en realistischer ontwerp leidt dan handmatig generieke componenten achter elkaar te plaatsen.

## **Revit Standards BE-RS**

Om de multidisciplinaire uitwisseling van Revit modellen en families efficiënter en gestructureerde te doen verlopen heeft men in 2017 het initiatief genomen om een Revit uitwisseling standaard te ontwikkelen, in eerste instantie BE Revit Standards (BERS)

Doel is dat alle partijen in het bouwproces die werken met BIM (Bouw Informatie Model) op uniforme wijze zijn bouwontwerp modelleren en gebruik kunnen maken van de juiste standaard bibliotheek. Hiermee willen partijen bevorderen dat er minder misverstanden ontstaan tussen de verschillende stakeholders in het bouwproces en zij makkelijker de informatie kunnen filteren uit het model dat voor hen van toepassing is.

De Revit bibliotheken van Legrand voldoen aan de in de BERS vastgelegde richtlijnen, regels en voorwaarden.



## **BIM-protocol Legrand Bibliotheken**

### **Legrand-bibliotheek Revit Families**

Het BIM-protocol Legrand-bibliotheken betreft de wijze waarop de Revit-componenten, aangeboden via de Legrand-website: [www.legrandservices.nl](http://www.legrandservices.nl), toegepast dienen te worden. Het BIM-protocol Legrand-bibliotheek betreft:

- Concept
- Standaardisatie
- Functionaliteit

### **Uitgangspunten**

De Revit-bibliotheken van Legrand zijn van het BIM-niveau LOD-400. De objecten van Legrand zijn in de meest gevallen aangevuld met de ETIM klasse (in het geval van kabelgoten is dit bijvoorbeeld EC000047)

Hiermee voldoet Legrand allereerst aan de uitdrukkelijke wens van installateurs die ervaring hebben in het gebruik van Revit en een BIM workflow. Daarnaast neemt ook Legrand haar verantwoordelijkheid om het BIM-grondbeginsel te respecteren en ondersteunen, nl. volledige uitwisselbaarheid en transparantie voor alle BIM projectpartners.

Legrand beoogt ook met haar Revit-bibliotheken te bereiken dat haar digitale producten waardevol zijn in de gebruiksfase van het bouwwerk waarin ze worden toegepast tijdens de beheer- en onderhoudsfase.

## Disclaimers

### Juistheid gegevens

Legrand heeft in haar optiek een zeer capabele Revit bibliotheek ontwikkeld. Ondanks de grote mate van zorgvuldigheid is het evenwel niet uit te sluiten en staat Legrand er niet voor in dat er onvolkomenheden in zitten. Legrand accepteert hiervoor geen aansprakelijkheid. Denk hierbij aan typefouten in benaming of artikelcodering, kleur/materiaal en of afwijkende maatvoering. In het geval van variabele lengtes voor artikelen is het mogelijk dat u, praktisch gezien, een onmogelijke maatvoering kunt ingeven. In laatstgenoemde opmerking zal er wel automatisch een artikelnummerfout verschijnen.

### Detaillering geometrie

De Legrand BIM producten zijn gemodelleerd voor functioneel gebruik in een BIM proces. Dat betekent o.a. ook dat de geometrie niet tot in detail is gemodelleerd, maar alleen de plaatsbepalende geometrie en relevante aansluit- en bevestigingspunten.

Niet relevante productvormgeving, -detaillering of bepaalde eigenschappen kunnen zijn weggelaten om de producten pragmatisch en zonder al te zware belasting te kunnen gebruiken in vaak toch al zware modellen. Denk hierbij aan materiaalafwerkingen, schroefjes en andere bevestigingsdelen, perforaties, etc.

### Families samenstellingen

Aangezien Legrand haar gebruikers zoveel mogelijk wil ondersteunen bij het maken van de juiste componenten hanteert Legrand, daar waar van toepassing, samenstellingen met daarin zgn. geneste families (ook wel Shared genoemd). Deze families zijn te herkennen aan de bestandsnaam met daarin opgenomen "-SH\_Legrand". Wij raden u af om deze families "individueel", dan wel zelfstandig te plaatsen.

### Modificaties

Indien de oorspronkelijke families op enige wijze worden aangepast door de gebruiker kunnen onvoorspelbare situaties ontstaan. Toevoegen van parameters en parameter-waarden is uiteraard toegestaan mits de aanwezige parameters, al dan niet toegekend aan geometrie, en de parameter-waarden, niet gewijzigd worden.

Legrand kan er echter niet voor instaan dat de beoogde toepassing van de componenten door deze toevoegingen niet meer voldoet aan de oorspronkelijke kwaliteit en is niet aansprakelijk voor enige gevolgen hiervan.

Legrand neemt alleen verantwoordelijkheid voor content geleverd door Legrand Group Belgium.. Wij behouden het recht om tussentijds wijzigingen aan het assortiment door te voeren en producten uit te faseren. Gebruiker van de BIM modellen dient zich te allen tijde te verzekeren van de beschikbaarheid en actualiteit van de toegepaste producten

Het is de gebruiker(s) uitdrukkelijk verboden om de Legrand families te bewerken en onder een andere naam en merk in de markt te brengen.

### Beperkingen Revit

Teneinde de eventuele bepaalde tekortkomingen van Revit zo goed mogelijk te compenseren, is het nodig om bij een aantal producttypen in zekere zin onorthodoxe methoden toe te passen. Desalniettemin zijn we bij Legrand van mening dat de gekozen oplossing de best mogelijke is. De productgroepen waarvoor dit van toepassing is:

- Railkokers
- Wandgoten
- Aftakking bij kabelgoten

Zo hebben we voor laatstgenoemde gekozen voor een zgn. aftakking component, die op de zijwand van een kabelgoot geplaatst wordt en waarop vervolgens een goot kan worden aangesloten; Revit zou nl. <by default> een “ongewenst” T-stuk willen plaatsen.

Revit beschikt nog niet over een “elektrische geleider” categorie, beoogd voor railkokers. Wij hebben gekozen voor een 3D element dat toegekend is aan dezelfde categorie als kabelgoten.

Omdat “wandgoten” onder dezelfde noemer vallen als kabelgoten, worden deze componenten in 3D getekend als een “open” goot. Derhalve adviseren we om de 3D weergaven voor wandgoten in te stellen voor “gesloten” weergave.

### **Aansprakelijkheid**

Legrand neemt haar verantwoordelijkheid voor de juistheid van componentgegevens en maatvoering met inachtneming van hierboven genoemde disclaimer. De wijze waarop de componenten uiteindelijk in het in de digitale/virtuele projecten worden toegepast (het daadwerkelijke Revit aspect model) valt volledig onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker in kwestie. Oftewel hij/zij is geheel zelf verantwoordelijk voor de geselecteerde types (functie en/of capaciteit), onderlinge verbindingen en positionering.

Op de dienstverlening zijn van toepassing de algemene leveringsvoorwaarden geregistreerd onder **BE0403 114 380**, te vinden op [www.legrand.be/onzevoorwaarden](http://www.legrand.be/onzevoorwaarden). Overige voorwaarden worden uitdrukkelijk van de hand gewezen.

## Gebruikershandleiding Revit bibliotheken Legrand

### Downloaden

Gebruikers kunnen de bibliotheken downloaden via <https://www.legrandbim.com/> landspecifieke pagina U bepaalt zelf waar u de diverse downloads (als .ZIP) bewaart en uitpakt. Na uitpakken verkrijgt u een .RVT bestand.

### 3D bibliotheek-element opnemen in project

Legrand biedt haar Revit bibliotheken aan als zgn. packages; een verzamelbestand (.RVT) met daarin niet alleen de individuele Revit families maar ook een uittrekstaat, en indien van toepassing, een zgn. systemfamily die zorgt voor het automatisch invoegen van bijv. bochten, verlopen etc. (o.a. Cablofil en GLO-4).

U kunt de bibliotheken het best overnemen door de RVT te openen. Vervolgens alle componenten te selecteren (sleep met muis van rechts naar links), druk op "Copy to Clipboard". Activeer vervolgens uw actieve project, kies een view waarbij u eenvoudig naast het gebouwmodel ruimte kunt vinden om de elementen te plaatsen d.m.v. "Paste from Clipboard".

Wij raden u tevens aan de Revit-schedules uit de packages over te nemen; activeer de package opnieuw, selecteer in de Project Browser de diverse Legrand-Schedules, gebruik uw rechtermuisknop om te kiezen voor "Copy to Clipboard". Om vervolgens daarna in het beoogde project deze schedules te kunnen plakken d.m.v. "Paste from Clipboard".

Indien u de bibliotheken ook voor nieuwe projecten wilt gebruiken, adviseren we u om bovenstaande stappen uit te voeren vanuit en met uw eigen project-template (.RTE).

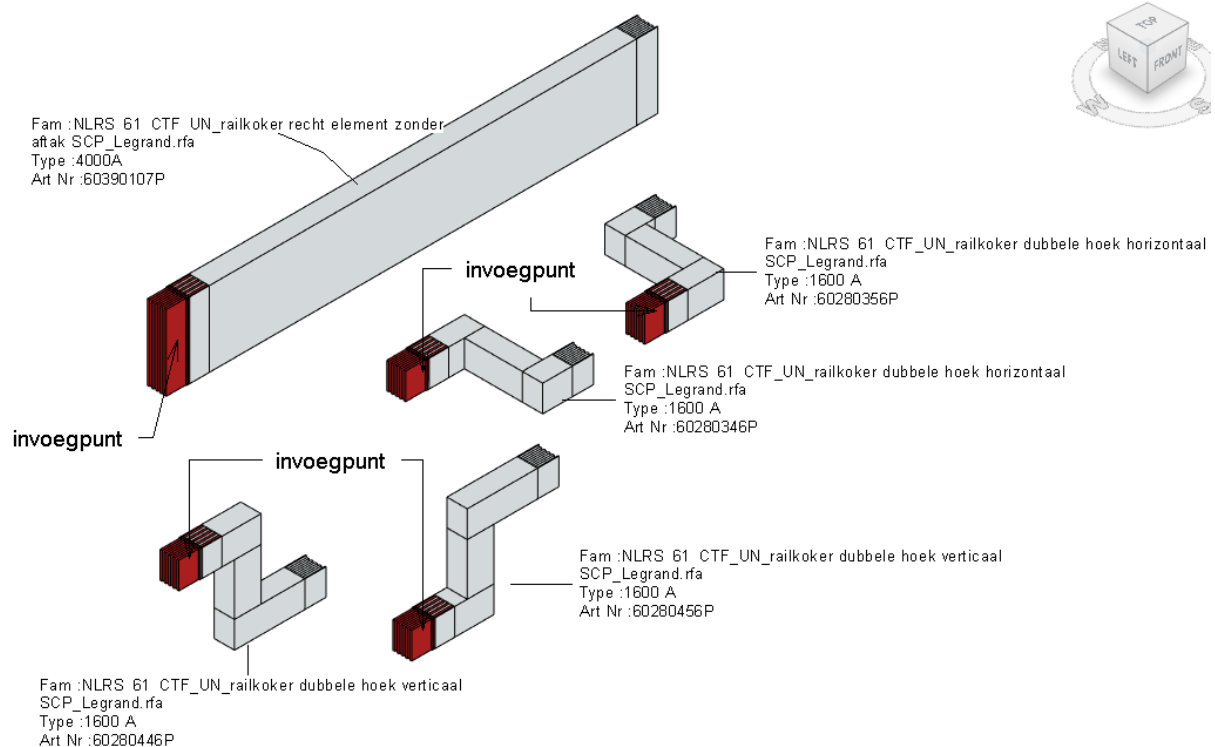
## Productbibliotheek Railkokersysteem

Gezien het ontbreken van een juiste categorie voor railkokersystemen in de huidige Revit categorieën vragen wij specifieke aandacht voor onze railkokersystemen.

Aangezien railkokers niet tot de oorspronkelijke categorieën van Revit behoren, is gekozen voor elementen van de Revit- categorie CableTray Fittings. Dit geldt voor alle elementen van de package. De meest voor de hand liggende keuze aangezien deze elementen overduidelijk tot de discipline Electrical behoren, ze geen vermogenverdelers zijn, noch een consumerend vermogen hebben.

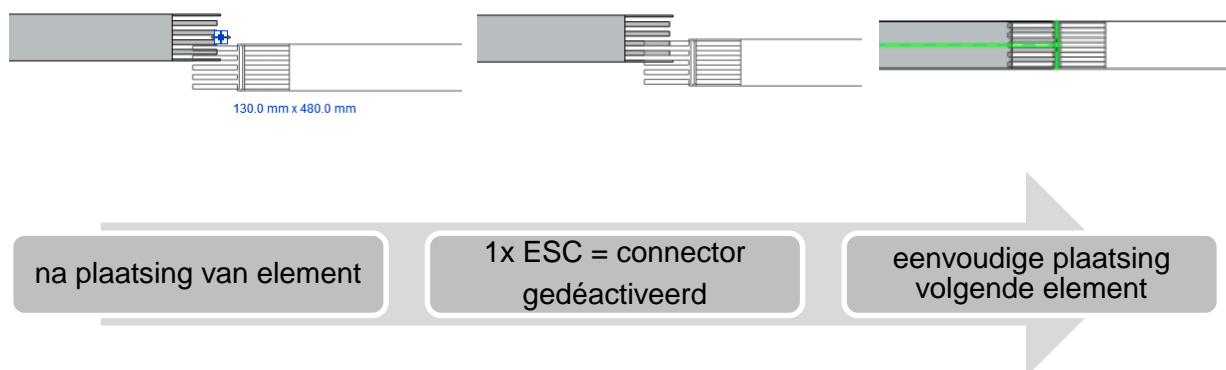
De elementen beschikken uiteraard over een connector om ook een “netwerk” te kunnen maken (ook al is dit geen Revit-Power System !). Bij deze railkokers heeft dit voornamelijk tot doel om de kokerpositie gezamenlijk te kunnen muteren en een beschrijvende functie aan de streng te kunnen toekennen (*Revit-parameter Service Type, Group Identity Data*).

De plaatsing van de elementen is de hartlijn van de railkokers, zowel voor rechte stukken als horizontale hoeken en T-stukken. Waarbij geldt dat de hartlijn zowel verticaal als horizontaal bedoeld, het invoegpunt is de linkerzijde.



Geef bij plaatsing de hoogtepositie op middels de Offset-waarde, welke dus het invoegpunt is.

**Tip:** bij plaatsing van een identiek element (bijv. een reeks rechte elementen) kunt u het best de navolgende plaatsen na 1x op de ESC-toets te drukken, de oorzaak hiervan schuilt in de actieve connector van het reeds geplaatste element.



Alle railkoker elementen beschikken over een aansluitpositie (een connector), die op soortgelijke wijze als eerder beschreven, kunnen worden geplaatst (aanbeveling = plaatsing vanuit een plattegrond).

## **BIM-protocol ondersteunende BIM diensten**

Het BIM-protocol Legrand - ondersteunende BIM diensten beschrijft de voorwaarden en te verwachten resultaat van de dienstverlening van Legrand als BIM-partner.

Onder deze noemer behoren een 2-tal BIM-engineering activiteiten:

- Kabelwegen
- Railkokersystemen

Legrand behoudt zich het recht voor om BIM ondersteunende diensten als hierboven beschreven in zijn geheel of gedeeltelijk uit te besteden aan een of meer andere partijen.

### **Kabelwegen**

Legrand biedt haar kennis en kunde aan voor BIM-projecten waarin primair met Revit wordt gewerkt door de Installateur. Hieronder een opsomming van basisvoorwaarden en –deliverables.

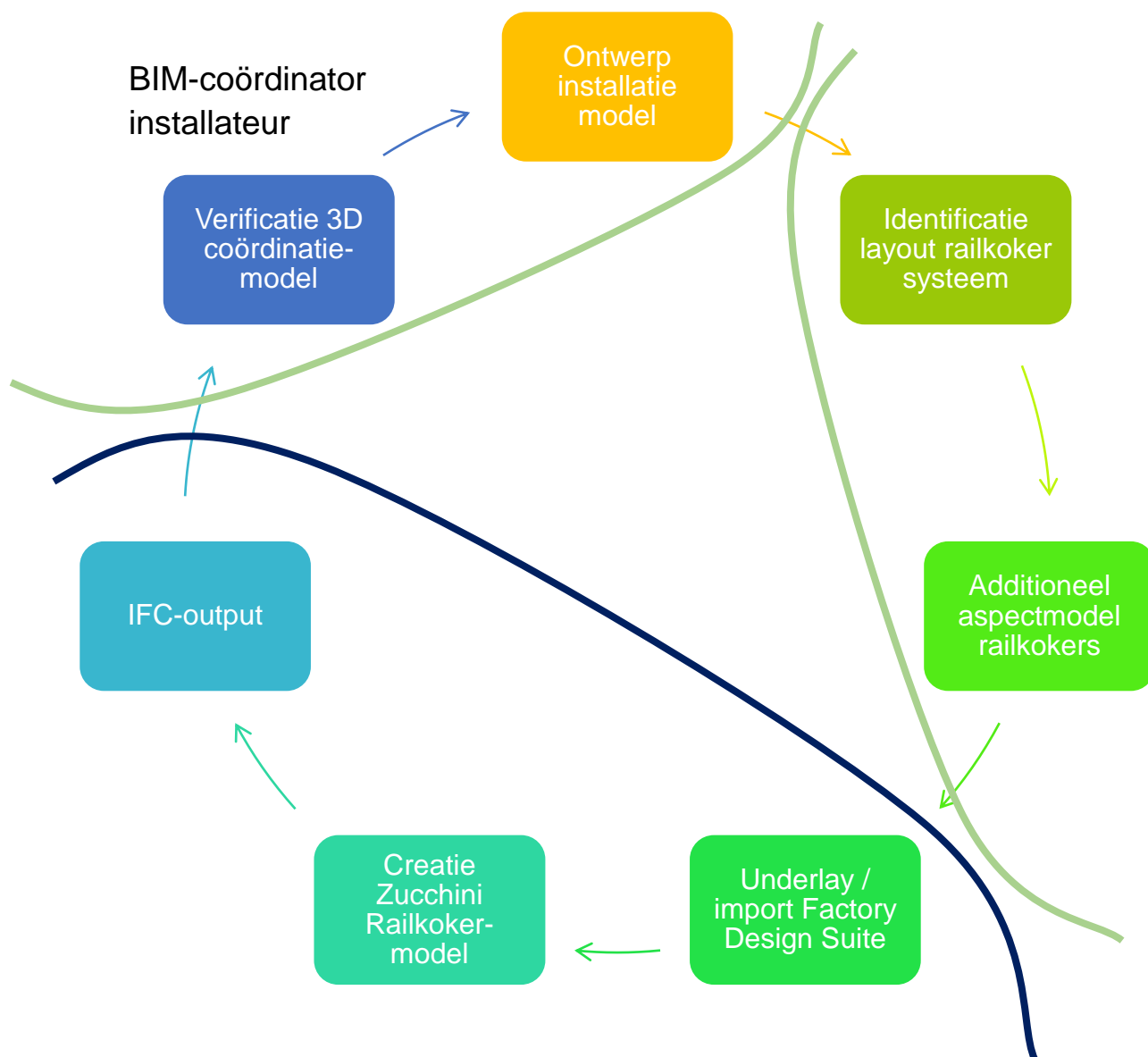
1. De installateur/opdrachtgever dient minimaal met Revit 2015 te werken (de lokalisaties gaan uit van Revit 2015)
2. Legrand werkt in beginsel in een “eigen” aspect-model
3. indien er in een toch in een multi-user project wordt gewerkt (Central file):
  - a. faciliteert de opdrachtgever een, door Legrand geaccepteerde, IT-omgeving
  - b. verlangt Legrand hosting van de Central-file op A360, met toegang via Collaboration For Revit
4. Legrand verlangt een genuanceerde methode waarop interdisciplinaire informatie wordt gedeeld; het is immers in ieders belang dat er een volledige en optimale afstemming plaatsvindt, dit kan plaatsvinden door bijv.:
  - a. Voorkeur zones (schachten, gang of corridor) in 3D met een specifieke kleur (transparant materiaal), categorie CableTray of CableTray Fitting
  - b. In geval van vloergoten dienen er adequate ontwerp-views te zijn waarop de vloerdozen geprojecteerd worden; de BIM-coördinator dient de lijst van desbetreffende views te communiceren
5. Legrand kan haar componenten/modelinformatie voorzien van kenmerken (classificatie en/of bouwdeelcodering) zoals door opdrachtgever worden verlangd, mits de kenmerken en masse kunnen worden toegekend (zgn. type- of instance-parameters)
6. Legrand is zelfstandig in staat om sparingen-posities op te nemen in haar model, of evt. in aanvullend aspect-model. De sparingen zullen gecodeerd zijn en voorzien van initiator- en approver-kenmerken. Indien gewenst kan Legrand ook een SmartRevit sparingen-lijst verstrekken die door de respectievelijke projectpartners verwerkt kunnen worden.

## Railkoker Engineering

Legrand maakt in haar ontwerp en engineering van Zucchini railkokersystemen gebruik van aan Autodesk gerelateerde software pakketten om het railkoker in het BIM model conform specificaties en ontwerpensen te modelleren. Hierbij is sprake van een automatische transfer van het railkokerontwerp met maatwerk lengtes en specifieke koppelpunten naar het gebouwoontwerp omgeving.

De door Legrand aangedragen oplossingen en trajecten in het BIM model dienen te allen tijde te worden gecontroleerd door de BIM coördinator/ verantwoordelijke installateur, en officieel te worden goedgekeurd. Aangezien het hier gaat om op maat gemaakte materialen, dient vooraf goedkeuring te worden verleend aan het ontwerp en elke individueel onderdeel in het tracé

Globale workflow:





## Tarief stelling

Aan het engineeren door onze specialisten in uw BIM model zijn uiteraard kosten verbonden. Vanuit het principe dat we gezamenlijk kennis en kunde in het model inbrengen, onafhankelijk van de definitieve uitvoering, is het evident dat we hiervoor engineeringkosten in rekening brengen.

Hierbij zijn er verschillende tarieven van kracht. We onderscheiden twee typen werkzaamheden:

- Inbreng van content in de globale ontwerpfase
- Inbrengen van content in de uitvoeringsfase, en algemene clash-controle op de door ons ingebrachte elementen.

Neem voor tariefstelling contact op met onze afdeling projecten.