

| | | |
|------------|---|------------|
| 1.1 | INTRODUCTIE | 1-2 |
| 1.1.1 | WAAROM IFC? | 1-2 |
| 1.2 | BEKIJKEN EN ANALYSEREN VAN IFC-MODELLEN | 1-3 |
| 1.2.1 | IFC VIEWER | 1-3 |
| 1.2.2 | IFC ANALYSE SOFTWARE (MODEL CHECKER) | 1-4 |
| 1.3 | AANDACHTSPUNTEN BIJ HET OPZETTEN VAN HET MODEL VOOR IFC EXPORT | 1-5 |
| 1.4 | IFC-EXPORTPLUS MET ASD | 1-6 |
| 1.5 | VRAGEN OF OPMERKINGEN M.B.T. IFC-EXPORT: | 1-7 |
| 1.6 | BIJLAGE 1 EXPORTEREN IFC (UIT DE ARKEY-HANDLEIDING) | 1-8 |
| 1.7 | BIJLAGE 2 IMPORTEREN IFC (UIT DE ARKEY-HANDLEIDING) | 1-9 |

1.1 Introductie

Om het rijke informatiemodel dat is opgezet in ASDBIM op een betekenisvolle manier te kunnen delen met alle andere ketenpartners, die geen ASD-tekenmethodiek hebben, is IFC-Export het meest zinnige communicatieformaat. IFC staat voor: Industry Foundation Classes en is een open standaard voor objectuitwisseling tussen softwareprogramma's in de bouw. De meest actuele versie is IFC3x2 TC1. Met ASD kunt u dit formaat ook lezen en schrijven. Of u hiermee ook kunt communiceren naar derden is natuurlijk ook afhankelijk van de software van de ontvangende of verzendende partij. Het is bij aanvang van uitwisseling handig de technische mogelijkheden te verkennen tussen de verschillende bouwpartners binnen het project.

1.1.1 Waarom IFC?

IFC is op dit moment de meest gebruikte en meest volwassen open standaard voor BIM modellen. Er zijn andere gesloten standaarden die wellicht ook veel gebruikt worden, maar deze dragen niet bij aan een optimale uitwisseling tussen alle bij de bouw betrokken partijen en software.

nb: *Nb: De standaard is nog volop in ontwikkeling en zal steeds beter en beter worden. Ook zullen de import en export mogelijkheden van de gebruikte software binnen de geldende standaard verbeteren.*

nb: *Nb. Een eventuele andere mogelijkheid om het 3D model van het gebouw te delen met derden is 3D-dwg export. Dit is echter een model dat minder eigenschappen zal bevatten dan een IFC-model maar voor 3D communicatie op geometrische basis wel kan volstaan.*

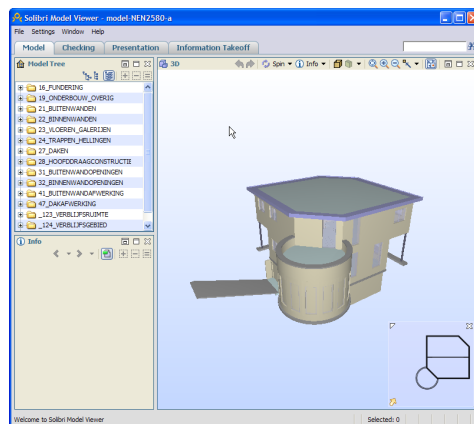
1.2 Bekijken en analyseren van IFC-modellen

1.2.1 IFC viewer

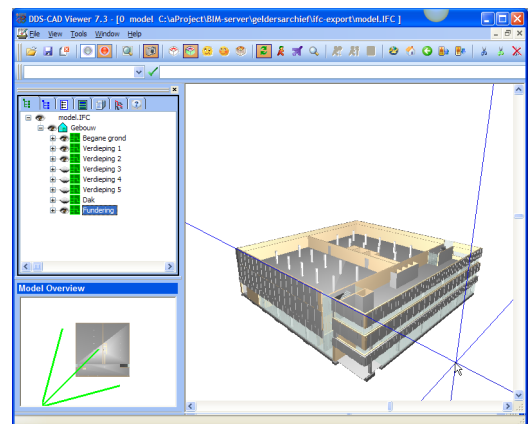
Met behulp van IFC-viewers kunnen de geëxporteerde IFC-modellen worden bekeken.

Op Internet zijn er verschillende IFC-viewers als freeware te downloaden. Zo noemen wij o.a. Solibri Model Viewer, DDS-CAD Viewer. Een overzicht van (gratis) IFC-viewers kunt u vinden op www.ifcwiki.org/index.php/Free_Software.

Het is handig te beschikken over meerdere viewers, ze bieden allen andere mogelijkheden. Mocht een viewer problemen geven met het tonen van een IFC-model, dan biedt een andere viewer wellicht de mogelijkheid toch het IFC-Model te goed weer te geven.



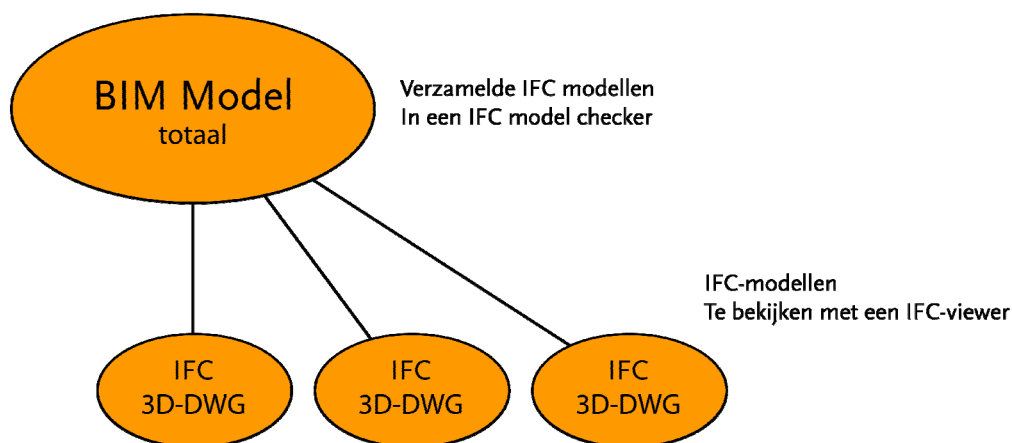
Solibri Model Viewer met informatielagen (NISfb)



DDS-CAD Viewer met bouwlagen

1.2.2 IFC analyse software (model checker)

Ook zijn er IFC model checkers. Een model checker is een softwareprogramma (IFC-viewer) waarmee meerdere IFC-modellen tegelijk zijn te laden en te controleren op fouten. Bekend en populair is de controle op botsingen, wat vaak 'clash detection' wordt genoemd. Op de bouwbeurs 2011 heeft Tekla een gratis modelchecker gepubliceerd onder de naam BIMsight. In een IFC model checker zijn in een 'BIG BIM'-samenwerking de aspectmodellen (IFC-export modellen) van de ketenpartners, van architect, constructeur, installateur, enz. samen te voegen. Op deze manier kunnen in het samengevoegde virtuele model eventuele fouten worden geconstateerd en teruggekoppeld. Voordeel hierbij is dat de export en import problematiek die altijd ontstaat bij uitwisseling van modellen van het ene programma naar het andere programma sterk wordt verminderd. Samenvoegen van IFC-modellen is op deze manier veel beter werkbaar. Het werkt nog niet foutloos maar bij het ontwikkelen van BIM-software is er erg veel aandacht aan het verbeteren van IFC ondersteuning.



Voorwaarde voor deze manier van samenwerken is natuurlijk dat de ketenpartners software gebruiken die de mogelijkheid hebben voor een correcte Export van IFC-modellen en dat de BIM-manager beschikt over IFC-checker software.

Voordeel van het gebruik van aspectmodellen en gebruik van een IFC-checker is dat iedere partner verantwoordelijk is en blijft voor zijn eigen model, maar dat toch het totaal digitaal te managen valt, door de BIM-manager.

Vervolgens kan er naar keuze:

1. De gebruikte BIM-software modellen worden samengevoegd door middel van exporteren en importeren van IFC-modellen (e.a. afhankelijk van de technische mogelijkheden van de diverse gebruikte software).
2. In elk aspectmodel wordt na het checken van het IFC-model, ieder voor zich de benodigde aanpassingen gedaan om het totaal kloppend te krijgen voor de volgende samenvoegronde.

nb: situatie 1 zal met het verbeteren van de gebruikte software steeds beter gaan en vermoedelijk de voorkeur krijgen.

nb: Samenvoegen en beheren van revisies kan met behulp van een BIM-server, zie verderop.

IFC-model checkers zijn ook te gebruiken als controle gereedschap voor interne BIM-modellen ('little bim'). Bijvoorbeeld door het interne model te exporteren naar IFC en in een model checker met behulp van (zelf te vervaardigen) rule-sets controles uit te voeren (als voorbeeld: zit er een ruimte tussen de wanden, of zijn vluchtwegen wel voorzien van deuren). Het mag duidelijk zijn dat je wel kennis moet opbouwen voor het maken van uitgebreide 'rule-sets'.

1.3 Aandachtspunten bij het opzetten van het model voor IFC export

1. Maak afspraken met de ketenpartners over de oorsprong van het model, om er voor zorg te dragen dat verschillende aspectmodellen goed op elkaar vallen. Bijvoorbeeld stramienknoop 01-A is geplaatst op de absolute oorsprong. Andere partners dienen dit dan ook te doen. Mocht dit niet mogelijk zijn dan dient de x,y en z verplaatsing en de rotatie t.o.v. de absolute oorsprong van een aspectmodel te worden doorgegeven, zodat bij samenvoegen modellen zonodig kunnen worden verplaatst en geroteerd.
2. Arkey-ASD verzamelcomponenten moeten worden geplaatst in laag 1
3. Componenten die worden geplaatst in een informatielaag 10 en hoger worden als object vertaald in IFC. Voorbeeld: een (eigengemaakt) component of component uit de bibliotheek dat staat geplaatst op laag 24 Trappen wordt in het IFC bestand als trap (TFCSTAIR) vertaald.
4. Ingestelde bouwlagen (begane grond, verdieping enz.) in ASD_{BIM} worden overgenomen in het IFC bestand.
5. Informatielagen (NLSfb) in ASD worden ook overgenomen in het IFC bestand. Eventuele naamgeving van de informatielagen kan eventueel worden aangepast in het bestand IFC.DEF Dit bestand staat in de map functies onder ASD installatiemap.
6. Ruimtes aangegeven in de ruimte componenten (verblijfsruimte e.d.) worden in het IFC bestand als ruimte "space" overgenomen.
7. Naamgeving van de component omschrijvingen en ingevulde dollarteksten in vlakken voor ruimtes worden overgenomen in het IFC bestand.
8. Meubels en sanitair wordt als "Furniture" aangegeven in het IFC bestand.
9. De ingestelde weergave m.b.t. bouwlagen wordt vertaald naar het IFC bestand. Voorbeeld: als in het model de bouwlaag begane grond alleen zichtbaar is ingesteld dan zal alleen de begane grond worden vertaald naar IFC.
10. Bij de vertaling worden alleen in 3D zichtbare elementen vertaald. Hier is een uitzondering voor de schillen die binnen de buitenste schillen van een samengestelde schil zitten. Deze schillen zijn normaal in een 3D weergave niet zichtbaar maar worden wel naar IFC vertaald.
11. Alleen elementen die in sublaag 0, 1 of 2 staan worden vertaald naar IFC. Mocht er dus een wens zijn om een schilcomponent wel in de Arkey tekening te tonen maar niet als onderdeel van het (IFC)model te laten zijn dan moet de schil op sublaag 7 of 8 (sublaag voor symbolische weergave) worden geplaatst. Uitschakelen van alleen de 3D weergave is niet voldoende.

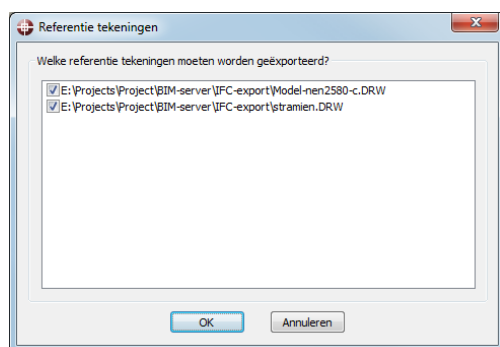
1.4 IFC-ExportPlus met ASD



Het exporteren naar IFC binnen ASD_{BIM} gaat met behulp van het IFC-ExportPlus commando. IFC-ExportPlus zorgt er namelijk voor dat de Arkey-IFC verrijkt wordt met de bouwkundige informatie volgens de ASD-tekenmethodiek. De IFC-exportPlus is te starten via het icoon in het 'ASD menu'.

nb: Wanneer dit commando hier niet aanwezig is kunt u 'IFCExportPlus' zelf starten of koppelen aan het 'ASD menu'.

Belangrijk bij exporteren: Schakel de juiste invalshoek (bij voorkeur ASD-BIM) of anders de gewenste lagenset in. Alleen de zichtbare 3D modelgegevens worden namelijk geëxporteerd. Als het model referentietekeningen heeft dan is het mogelijk deze referentietekeningen mee te exporteren, door ze eenvoudigweg aan te vinken bij de start van de export.



Na het starten IFC-Export van ASD doorloopt de functie in hoofdlijnen een 3-tal stappen:

1. Voorbewerking - Verzamelcomponenten en bouwdeelsamenstellingen worden gesplitst in een tijdelijke tekening: "tekeningnaam_Export.drw"
2. Aanroep IFC-export van Arkey - Het IFC-Export commando van Arkey wordt uitgevoerd.
3. Nabewerking - Het IFC-bestand wordt aangevuld met extra ASD en DBB kenmerken bij de eigenschappen van de objecten.

Afhankelijk van de grootte van het originele ASD-model duurt IFC-export enkele seconden tot enkele minuten.

Het eindresultaat na export is een IFC-bestand dat voorzien is van schakelbare bouwlagen (verdiepingen), de juiste NISfb classificatie en objecten voorzien van de juiste IFC-classe, zie bijlage.

let op! Het direct exporten van een model met het IFC-export commando van Arkey via "Menu - Bestand - Exporteren... - IFC BIM" geeft een beperkt en niet gewenst IFC bestand (niet doen dus).

1.5 Vragen of opmerkingen m.b.t. IFC-Export:

Bij vragen over IFC export en Import kunt u contact opnemen met de afdeling support van de Twee Snoeken support@tweesnoeken.nl of 073-6140408.

Software en releases:

De Twee Snoeken: <http://www.tweesnoeken.nl>

Het Digitale Huis: <http://www.hetdigitalehuis.nl>

BouwConnect: <http://www.bouwconnect.nl>

IFC, viewers en checkers:

TNO: <http://www.ifcbrowser.com>

BIMserver: <http://bimserver.org>

Wiki (ifc): http://en.wikipedia.org/wiki/Industry_Foundation_Classes

Tekla BIMsight: <http://www.construsoft-event.com/Email-2011/BIMsight-lanceering/index.html>

Solibri: <http://www.solibri.com/documents>

DDS CAD: <http://www.dds-cad.net/132x2x0.xhtml>

FZK: <http://www.iai.fzk.de/www-extern/index.php?id=1134&L=1>

AutoDesk

Navisworks: <http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/pc/index?id=10571060&siteID=123112>

1.6 Bijlage 1 Exporteren IFC (Uit de Arkey-handleiding)

Een ARKEY 3D-model tekening exporteren naar het IFC formaat geeft het volgende resultaat voor de IFC-Class gebaseerd op het gebruikte componenttype en de samenstelling

| IFC-Class | Vertaalprincipe | |
|--|---------------------------------|--|
| IfcWall, IfcWallStandardCase IfcSlab | Wand: Vloer: | Plaatsing van een type 3 met hoogte. Plaatsing van een type 4, met daarin een type 4 met hoogte. |
| IfcColumn | Kolom: | Plaatsing van een type 2 met hoogte, met daarin een type 4. |
| IfcBeam IfcRoof | Balk: Dak: | Zelfde als kolom, maar dan geklapt over de X-as. Geklapt type 2 (over de X-as), met daarin 1 of meer aanroepen van type 3 componenten met hoogte. |
| IfcOpeningElement IfcSpace IfcBuildingElementProxy | Opening: Ruimte: Element: | Type 2 met ARKEY invoeg eigenschappen. Aanroep van een type 4 met hoogte. Alle overige aanroepen van 3D elementen worden vertaald als generiek gebouw element. |

Met de ASD IFC nabewerking worden de volgende IFC-classes aangemaakt in het IFC-bestand.

| | | |
|---|-----------------------|-------------------------|
| Laag 10: | IfcPlate | bij component typ 4 |
| Laag 13, 16: | IfcFooting | |
| Laag 17: | IfcPile | |
| Laag 21: | IfcPlate | bij component type 4 |
| Laag 24: | IfcStair | |
| Laag 27: | IfcRoof | |
| Laag 28: | IfcPlate | bij component type 4 |
| Laag 28: | IfcWall | bij component type 3si |
| Laag 31: | IfcWindow | Bi bij component type 2 |
| Laag 32: | IfcDoor | |
| Laag 34: | IfcRailing | |
| Laag 41: | IfcCovering, Cladding | |
| Laag 42: | IfcCovering, Cladding | |
| Laag 43: | IfcCovering, Flooring | |
| Laag 45: | IfcCovering, Ceiling | |
| Laag 49: | IfcPlate | bij component type 4 |
| Laag 70,72,73,74,79,80,82,83,84,85,86,89: | IfcFurnishingelement | |
| Laag 114, 122, 123, 124, 125, 126,127: | IfcSpace | bij component type 4 |

Aandachtspunten bij Arkey-IFC export:

- Alleen zichtbare elementen worden geëxporteerd.
- 2D annotatie elementen worden niet in het IFC bestand geplaatst.

1.7 Bijlage 2 importeren IFC (Uit de Arkey-handleiding)

Het IFC bestand wordt geïmporteerd naar componenten en aanroepen waarbij gebruik wordt gemaakt van materiaalstijlen.

De volgende beperkingen zijn van toepassing:

- De huidige versie ondersteunt geen clipping. Hierdoor kunnen sommige elementen door elkaar heen steken. (bijvoorbeeld wanden door daken).
- Specifieke eigenschappen uit het IFC bestand worden niet geïmporteerd.
- Wanden sluiten niet aan als de manier van aansluiten zoals beschreven in het IFC bestand afwijkt van de ARKEY methode.
- Kleuren en materialen worden niet geïmporteerd. Per objectsoort wordt een aparte materiaalstijl gemaakt, die kan worden aangepast.
- 2D annotatie elementen worden niet geïmporteerd.
