

ARCHICAD

IFC Guide

Rev 2 - 2011-03-15

Innehållsförteckning

Introduktion	3
Grundkunskaper IFC	4
IFC Elementtyp och klassificering	4
IFC filtyper	6
IFC kommandon	7
Importera: Open and Merge	8
Importera IFC – steg-för-steg instruktion	8
Exportera: Save as IFC	9
Exportera IFC – steg-för-steg instruktion	9
IFC Translators	15
Available Translators	15
Description	16
Model Element Filter	16
Import Options	17
Export Options	19
Model Filter	25
Avancerad IFC	26
Ordlista för IFC-relaterade begrepp	26
IFC Options	27
Open Express Data Manager (EDM) before import and export	28
Custom Property Set	28
IFC Global Unique Identifiers (GUID)	30
IFC Keywords	30
Merge to IFC Model	31
IFC Manager	31
Create New Property	35
Import Custom IFC Property Set	36
Speciella applikationer	37
Tekla Structures	37

Introduktion

IFC (Industry Foundation Classes) är ett neutralt och öppet filformat som möjliggör informationsutbyte mellan olika CAD-program och andra mjukvaror inom bygg och förvaltning. IFC-formatet är ISO-certifierat och kan integreras i det kvalitetssäkringssystem som ditt kontor har valt. IFC är utvecklat av IAI – International Alliance for Interoperability som idag har mer än 600 medlemsföretag runt om i världen. För mer information se: <http://www.buildingsmart.com/>

GRAPHISOFT har spelat en aktiv roll inom IAI sedan 1996 och stödjer IFC-standarden vilket ger ArchiCAD möjlighet att kommunicera med andra discipliner och att koordinera byggnadsprojekt i 3D. Byggmodellen kan exporteras till hundratals andra system som stödjer IFC.

BIM, eller Building Information Modeling, är en av de största landvinningarna inom byggbranschens arbetsmetoder sedan introduktionen av CAD. BIM är INTE synonymt med 3D. Geometrisk representation av byggnadselement i 3D (3D-CAD) är bara en av delarna i BIM-konceptet. Ett verkligt projekt innehåller icke-grafisk information som beräkningar och mängder för utsättare, förvaltning, energiberäkningar, akustik mm. En förutsättning för effektivt BIM-projekt är att intelligent information kan växlas mellan olika mjukvaror (och operativsystem) genom alla skeden i byggprocessen. Denna ”interoperabilitet” kräver ett neutralt och öppet filformat som alla mjukvaror kan använda och också är ett format som ägs och utvecklas av branschen och inte av specifika mjukvaruleverantörer. IFC är ett dylikt system som gör det möjligt att synkronisera byggnadsmodeller mellan mjukvaror och discipliner på ett effektivt sätt.

Med ett användarvänligt gränssnitt och stora möjligheter till anpassning är ArchiCADs IFC-funktioner enkelt åtkomliga och kan användas av både proffs och nybörjare.

Denna guide ger inblick i själva IFC-standarden samt hur den fungerar i ArchiCAD. IFC-versionen för ArchiCAD 14 är IFC 2x3.

Obs: Tidigare IFC-versioner (2x2) finns att ladda ner från Graphisofts internationella hemsida.

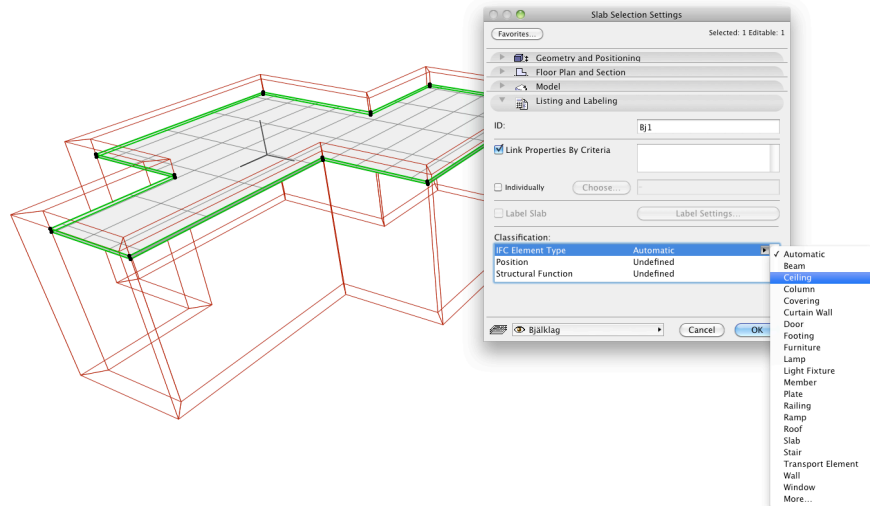
Grundkunskaper IFC

IFC Elementtyp och klassificering

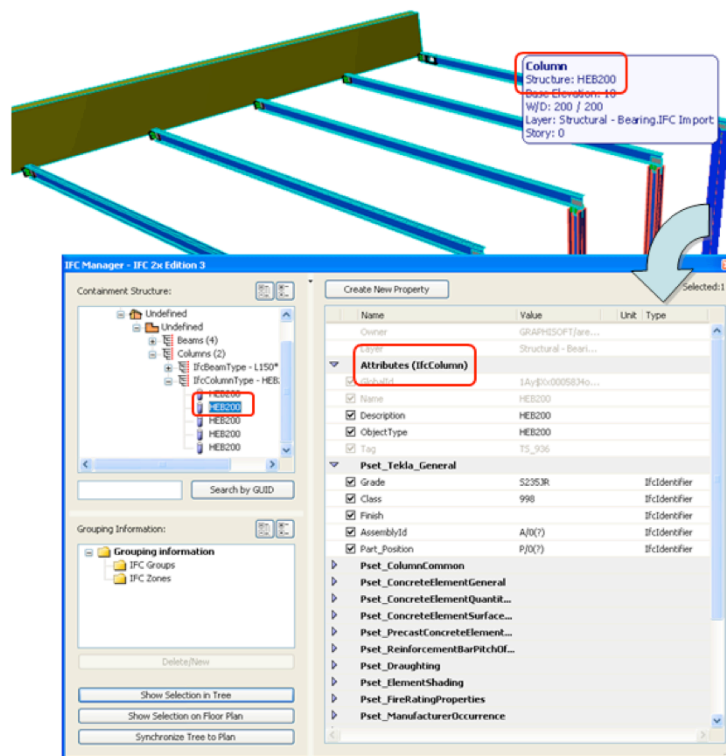
Varje byggelement (2D och 3D) i ArchiCAD har en direkt mappning till sin motsvarighet i IFC-strukturen (IFC element type). Följande tabell visar standardkopplingen från ArchiCAD till IFC.

ArchiCAD Element type	IFC Element type	ArchiCAD Element type	IFC Element type
Wall	IfcWallStandardCase	Object> Wall	IfcWall
Door	IfcDoor	Object> Door	IfcDoor
Window	IfcWindow	Object> Window	IfcWindow
Skylight	IfcWindow	Object> Opening	IfcBuildingElementProxy
Roof	IfcSlab	Object> Roof	IfcSlab
Beam	IfcBeam	Object> Beam	IfcBeam
Column	IfcColumn	Object> Column	IfcColumn
Slab	IfcSlab	Object> Pile	IfcPile
Stair	IfcStair	Object> Slab	IfcSlab
Ramp (Stair Maker)	IfcStair	Object> Precast Slab	IfcSlab
Mesh	IfcSite	Object> Plate	IfcPlate
Curtain Wall	IfcCurtainWall	Object> Member	IfcMember
Zone	IfcSpace	Object> Tendon	IfcTendon
Dimension	IfcAnnotation	Object> Stair	IfcStair
Level Dimension	IfcAnnotation	Object> Stair Flight	IfcStairFlight
Text	IfcAnnotation	Object> Ramp	IfcRamp
Label	IfcAnnotation	Object> Ramp Flight	IfcRampFlight
Fill	IfcAnnotation	Object> Railing	IfcRailing
Line	IfcAnnotation	Object> Curtain Wall	IfcCurtainWall
Arc/Circle	IfcAnnotation	Object> Furnishing	IfcFurnishingElement
Polyline	IfcAnnotation	Object> Wood Truss	IfcBeam
Grid Element	IfcGridAxis	Object> Foundation	IfcFooting
Grid System	IfcGrid	Object> Footing	IfcFooting
Wall End	IfcWall	Object> Space	IfcSpace
Corner-Window	IfcWindow	Object> Covering	IfcCovering
Lamp	IfcFlowTerminal	Object> Reinforcing Bar	IfcReinforcingBar
Radial Dimension	IfcAnnotation	Object> Reinforcing Mesh	IfcReinforcingMesh
Angle Dimension	IfcAnnotation	Object> Wall End	IfcWall
Spline	IfcAnnotation	Object> Electrical Element	IfcFlowTerminal
		Object> Flow Fitting	IfcFlowFitting
		Object> Flow Terminal	IfcFlowTerminal
		Object> Flow Segment	IfcFlowSegment
		Object> Transport Element	IfcTransportElement
		Object> Mechanical	IfcBuildingElementProxy

I vissa fall behöver man modellera element som inte har en direkt motsvarighet i ArchiCADs verktygslåda. T ex kan man använda bjälklagsverktyget för att modellera ett undertak. Vid export till IFC kommer då undertaket automatiskt att bli definierat som IfcSlab. ArchiCAD har dock ett effektivt hjälpmedel för att modifiera IFC-definitionen genom att markera bjälklaget och i Settingsfönstret välja IFC Element Type = Ceiling enligt fig. nedan.



Det är alltså mycket enkelt att modifiera IFC-klassificeringen i din ArchiCAD-modell. I de fall du importerar en IFC-modell från t ex konstruktören kan du använda IFC Manager för att ”fråga” vilket IFC Element type som elementet har, se fig. nedan. IFC Manager beskrivs i den avancerade delen av guiden.



Obs:

- Element som importeras till ArchiCAD och inte har något motsvarighet i ArchiCAD konverteras till Objekt (ex objekt av balktyp, ytskikttyp etc).
- IFC-klassificeringen har utöver korrekt IFC-utbyte en ytterligare fördel. Det går att

använda Find&Select och Interactive Schedules för att filtrera på IFC-klassificeringen. T ex kan man sortera ut endast de bjälklag som använts för att modellera undertak utan att behöva lägga dem i speciella lager.

Ytterligare klassificering

Element kan utöver IFC Element type klassificeras (och därmed filtreras) som exteriöra/interiöra samt bärande/icke-bärande.

Obs:

Nuvarande IFC-standard stödjer export av ”load-bearing” endast för följande element: wall, slab, column, beam och roof. Andra element som definieras som load-bearing kan hanteras och filtreras med den aspekten endast inom ArchiCAD (t ex med Find&Select eller Partial Structure display).

IFC filtyper

ArchiCAD öppnar och sparar IFC i formatet 2x3. Tidigare IFC-format t ex 2x och 2x2 fungerar också men de bör endast användas om det krävs pga annan applikation som inte har stöd för 2x3.

I ArchiCADs dialogfönster för öppna/spara finns det olika ifc-format:

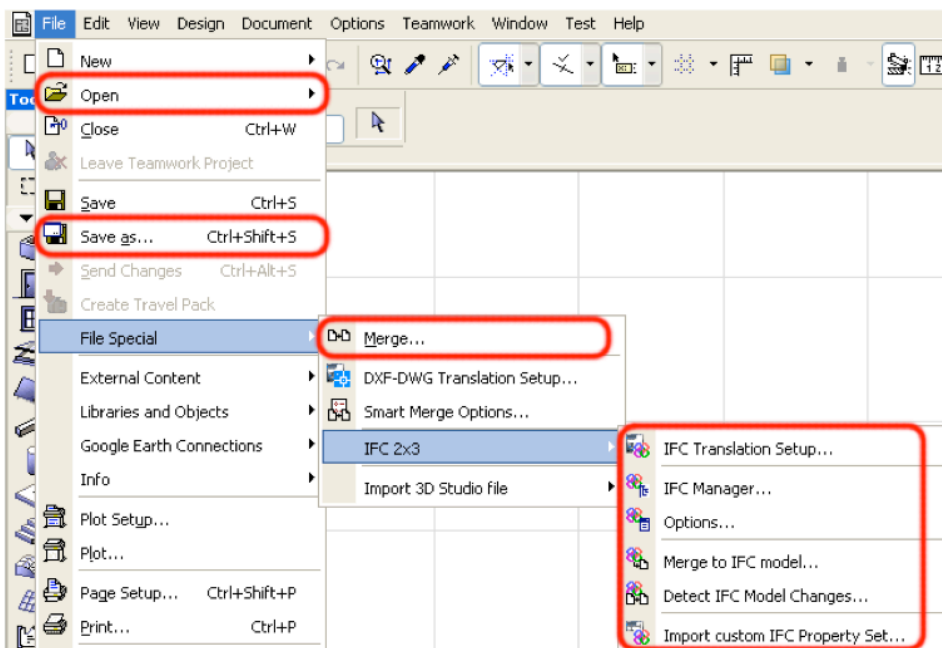
.ifc	IFC 2x3 file - normal okomprimerad.
.ifcxml	IFX 2x3 XML file - rekommenderas när det i projektet förekommer andra applikationer som inte kan läsa normal ifc men som kan importera xml-databasen (t ex kalkylprogram, energiberäkningsprogram etc.). ifcxml är ett okomprimerat format.
.ifczip	IFC/IFCXML 2x3 compressed file - komprimerad version av både normala ifc och xml-varianten. Ifczip ger en fil med storlek 25% av normalt (Tekla Structures har stöd för ifczip).

IFC kommandon

IFC-addon installeras automatiskt vid ArchiCAD-installationen. Nya betaversioner av IFC läggs kontinuerligt ut på [http:// www.graphisoft.com/ifc/](http://www.graphisoft.com/ifc/)

Följande IFC-relaterade kommandon finns tillgängliga genom menyn *File*.

- Open
- Save as
- Merge
- IFC Translation Setup
- IFC Manager
- Options
- Merge to IFC Model
- Detect IFC Model Changes
- Import Custom IFC Property Set



Importera: Open and Merge

File > Open öppnar hela IFC-modellen eller filtrerade delar. ArchiCAD omvandlar de importerade elementen till motsvarande ArchiCAD-element.

Merge (*File > File Special > Merge*) adderar ("mergar") IFC-modellen (hel eller filtrerad) i det öppna ArchiCAD-projektet och gör då om IFC-elementen till ArchiCAD-element.

Obs: Merge skapar alltid fr.o.m. ArchiCAD 14 nya ArchiCAD-element. Om det öppna projektet innehåller element med identiska (ifc guid) ID-nummer som element i den mergade modellen kommer ArchiCAD att skapa nya element istället för att uppdatera de befintliga elementen. Anledningen är att skydda informationen i det öppna projektet.

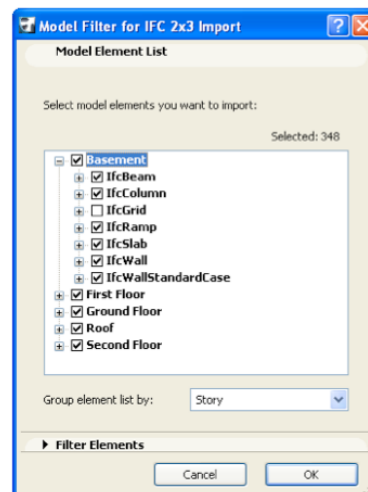
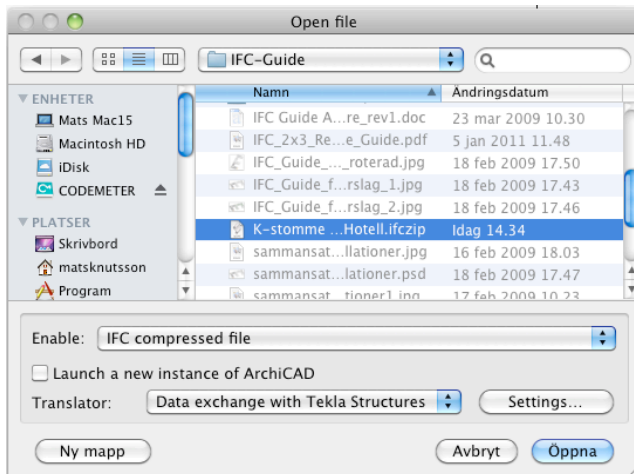
Tips: Merge fungerar endast då man står i planvy i ArchiCAD.

Tips: Spara alltid ArchiCAD-modellen innan IFC-modellen "mergas".

Importera IFC – steg-för-steg instruktion

1. Välj translator

Välj en av de translators som kommer med vid installationen eller egendefinierade. I exemplet nedan öppnas IFC-modellen K-Stomme...ifczip från Tekla Structure. När man klickar på Öppna kommer ett dialogfönster "Model Filter" upp där man kan välja vilka elementtyper man vill importera. Det går också att styra filtreringen via IFC-translator.



2. Välj IFC format.

3. Välj IFC-modell att importera.

4. Filtrera element

Model Filter (se fig. ovan) gör det möjligt att ignorera translatorns standardinställningar och istället applicera egna filter på importen (se fig. ovan till höger). *Model Filter* är valbart och aktiveras/avaktiveras i inställningarna för respektive translator under Import Options.

Obs: Element importerade genom Open eller Merge kan placeras på speciella lager i ArchiCAD (definieras i translatorn). Syftet är att separera importerade element från de befintliga i projektet.

Exportera: Save as IFC

Hela projektet eller filtrerade delar av projektet kan exporteras till IFC genom *File > Save as*. Under exportprocessen mappas ArchiCAD-element enligt deras klassificering (automatiskt eller manuell klassificering). På samma sätt som vid öppna ifc använder man vid spara ifc translators samt har möjlighet att filtrera modellen genom ”Model Filter”.

Exportera IFC – steg-för-steg instruktion

1. Välj translator

2. Filtrera modell

Filtrera om det behövs -> knappen Export under vilken man kan välja att exportera följande:

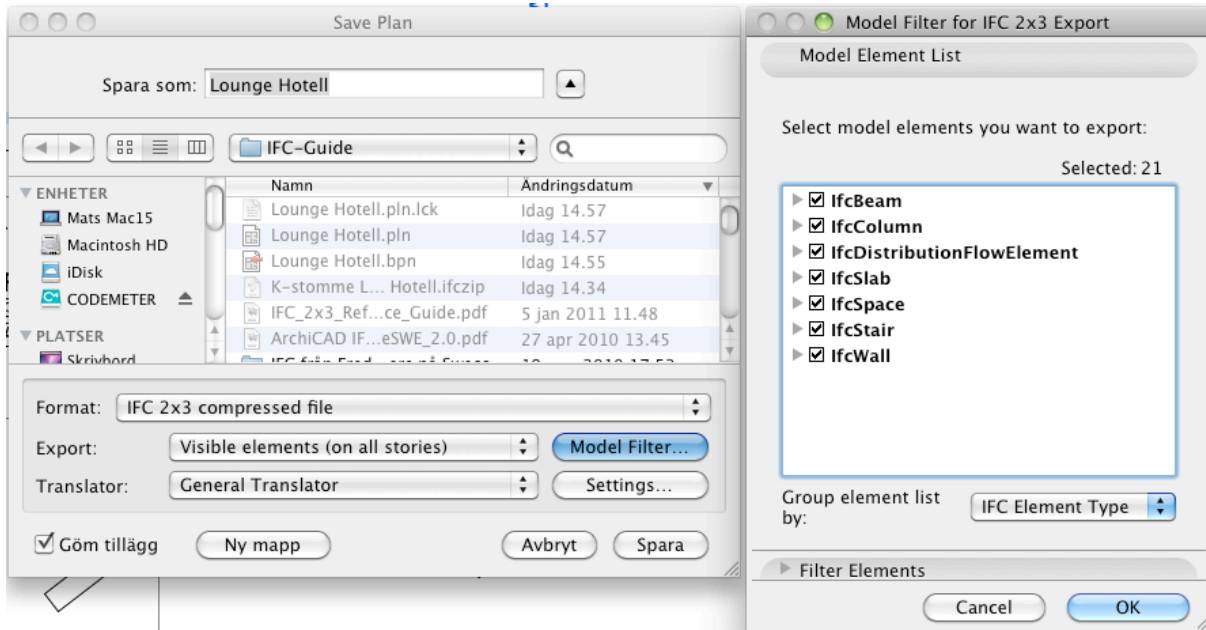
- valda element (förutsätter att man har markerat element)
- synliga element alla våningar,
- synliga element aktuell våning (aktiv om du sparar från planvyn)
- alla element aktuell våning (aktiv om du sparar från planvyn)
- hela modellen

3 Steg 3.

Filtrera element

4 Välj IFC-format

5 Välj filnamn och exportera



Tips!

Efter exporten är det klokt att kontrollera IFC-modellen i en IFC-brower för att säkerställa att elementen är rätt konverterade. Nedan listas några kompetenta gratis IFC-browsers som kan laddas ner från:

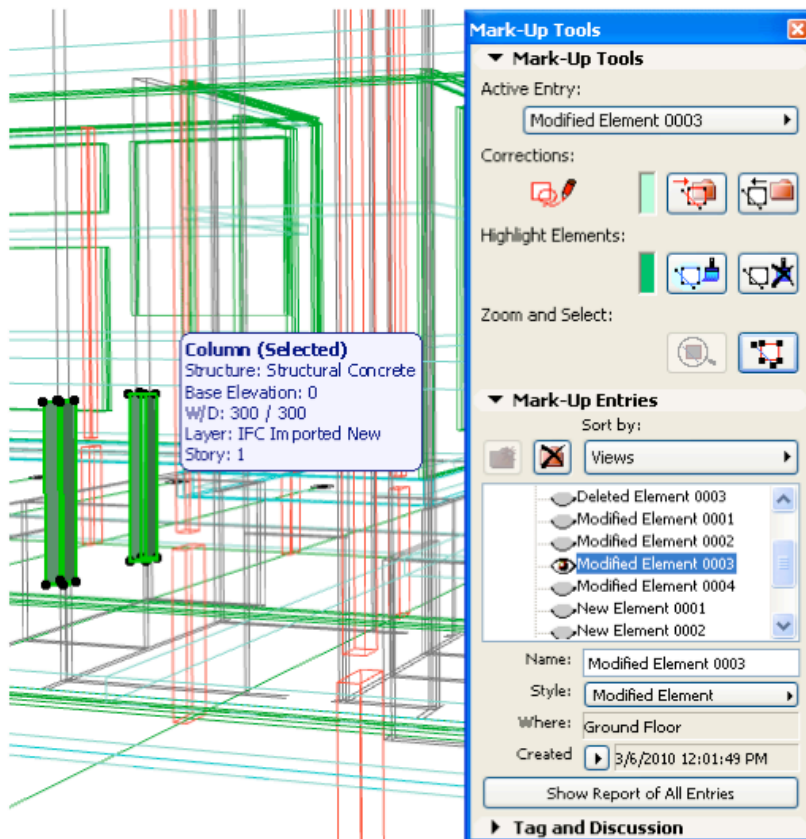
- Solibri Model Viewer: <http://www.solibri.com>
- DDS-CAD Viewer: <http://www.dds-cad.net>
- Nemetschek IFC-viewer: <http://www.nemetschek.co.uk/ifc>

Ytterligare information om IFC finns på: <http://www.ifcwiki.org>

Detect IFC Model Changes

File > File Special > IFC 2x3 > Detect IFC Model Changes...

Funktionen gör det möjligt att jämföra två olika IFC-modeller. Det är en enkel form av revideringskontroll. Funktionen hittar automatiskt skillnader i geometri mellan två versioner av samma projekt och de element som ändrats införlivas ("mergas") i det aktuella projektet (som också kan vara ett helt tomt projekt). Ändringarna visas och hanteras i ArchiCADs verktyg Mark-up (både 2D och 3D).



Normalt kan man begränsa ändringskollen till del av modellen (t ex element på bottenvåningen) eller till vissa typer av element (t ex bara pelare). Eftersom de två modellversionerna har olika datum kan följande skillnader hittas automatiskt:

- Nya element
- Raderade element
- Modifierade element (position eller egenskaper)

Obs.

De två versionerna måste vara gjorda med samma mjukvara och från samma projekt eftersom alla element identifieras mha deras guid (interna ID). Om de två IFC-versionerna kommer från olika program har alla element olika GUID och ändringskontrollen fungerar inte (allt betraktas som nytt...).

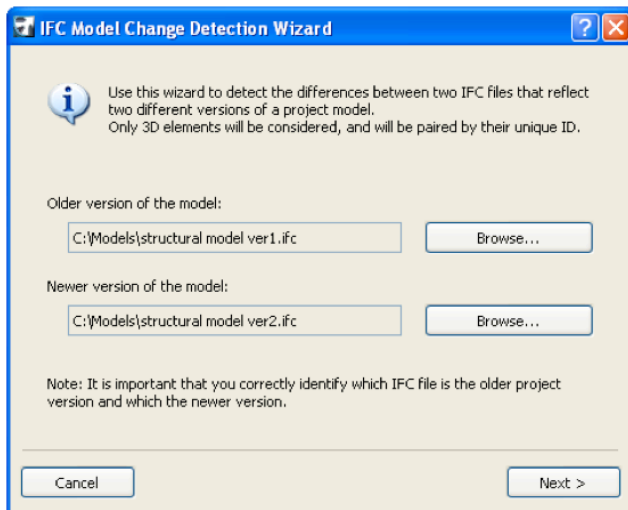
Ändringskontrollen hanterar inte 2D utan endast 3D-element (2D kommer att implementeras i nästa version av IFC).

Eftersom ändringarna ”mergas” in i den öppna ArchiCAD-modellen rekommenderas att man sparar projektet innan.

Tips. Man kan också använda Detect Model Changes för att hitta förändringar mellan två ArchiCAD-modeller. Spara t ex två revideringar som IFC och använd Detect Model Changes... En förutsättning för att det ska fungera är att elementet sparas med GUID vilket man ställer in under IFC Options (beskrivs i kapitlet ”Avancerade IFC-kunskaper”).

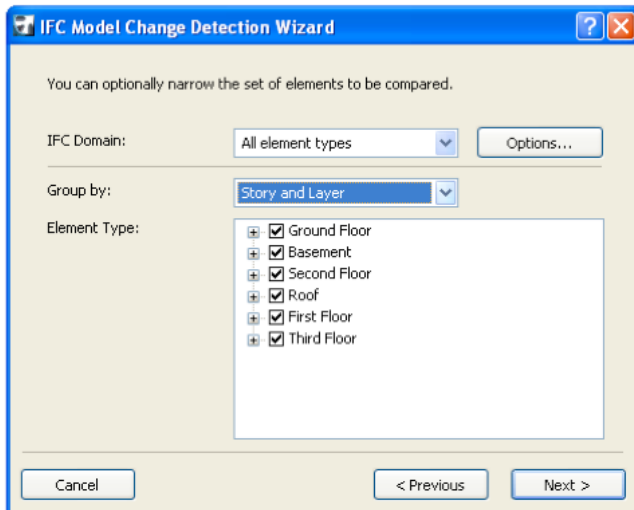
Steg 1.

Öppna dialogen för versionskontroll och bläddra fram de två versionerna av IFC-modellen enligt nedan.



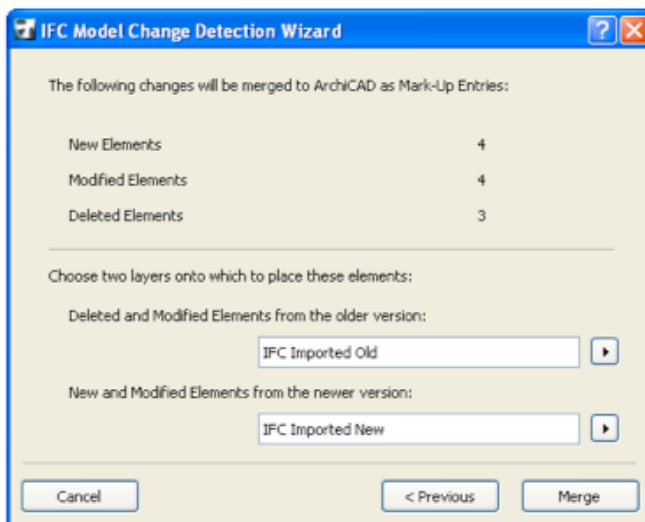
Steg 2.

Välj vilka element du vill jämföra. Det första valet ”IFC Domain” där man kan välja kategori: All, HVAC, Structural eller custom. Knappen Options ger fler valmöjligheter på elementtypsnivå. Group by och Element type ger tillsammans fler möjligheter att kombinera filtrering på våningar och element. T ex om man vill jämföra endast pelare på plan 3.



Steg 3.

Baserad på de filter som ställt in i steg 2 visar ArchiCAD en översikt av de förändringar som processen har hittat. Förändringarna mergas in i projektet som Mark-Up-objekt. För att kunna skilja på element från de två olika versionerna kommer de förändrade elementen att placeras på olika lager. Använd standarnamn, skriv in egna namn eller använd befintliga lager.



Steg 4.

Klicka på Merge.

Steg 5.

Paletten Mark-Up öppnas automatiskt och listar förändringarna som mark-up entries (entry=upptäckt förändring) med färg efter status:

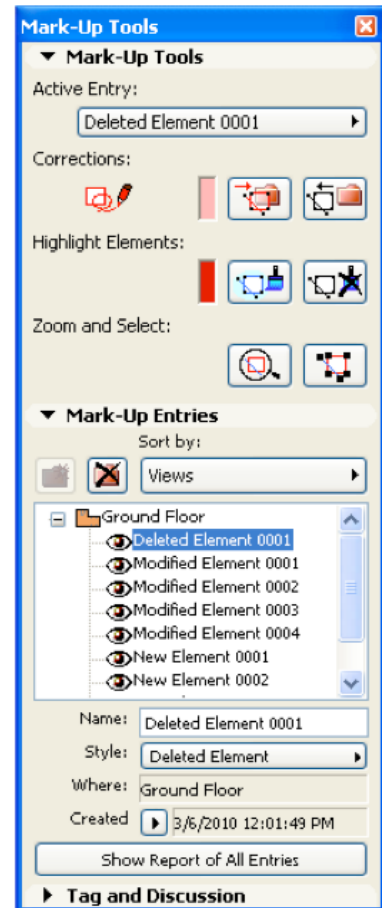
Nytt = grönt
 Raderat = rött
 Ändrat = blått

Färgerna syns både i 2D och 3D.

Ett ändrat entry innehåller både det gamla och det nya elementet vilka kan skiljas åt genom att de ligger i olika lager enligt steg 3. Elementens lager visas i införutan när muspekaren svävar över elementet.

Komplett beskrivning av Mark-Up tool finns i filmformat på hemsidan under BIM-IFC.

Om man tar bort en Mark-Up entry raderas alla element som hör till.



IFC Translators

ArchiCAD använder en translator (översättare) för att öppna och spara IFC-modeller. Translators innehåller regler för hur elementen i ArchiCAD ska översättas till IFC-element på ett korrekt sätt. Det finns ett antal färdiga translators för vanliga cad-program. Det går också att skapa egna translators vid behov. För att ange vilken translator som ska vara standard (default) markerar man önskad translator och klickar sen på en av knapparna med blå pilar (export resp. import) i bilden nedan.

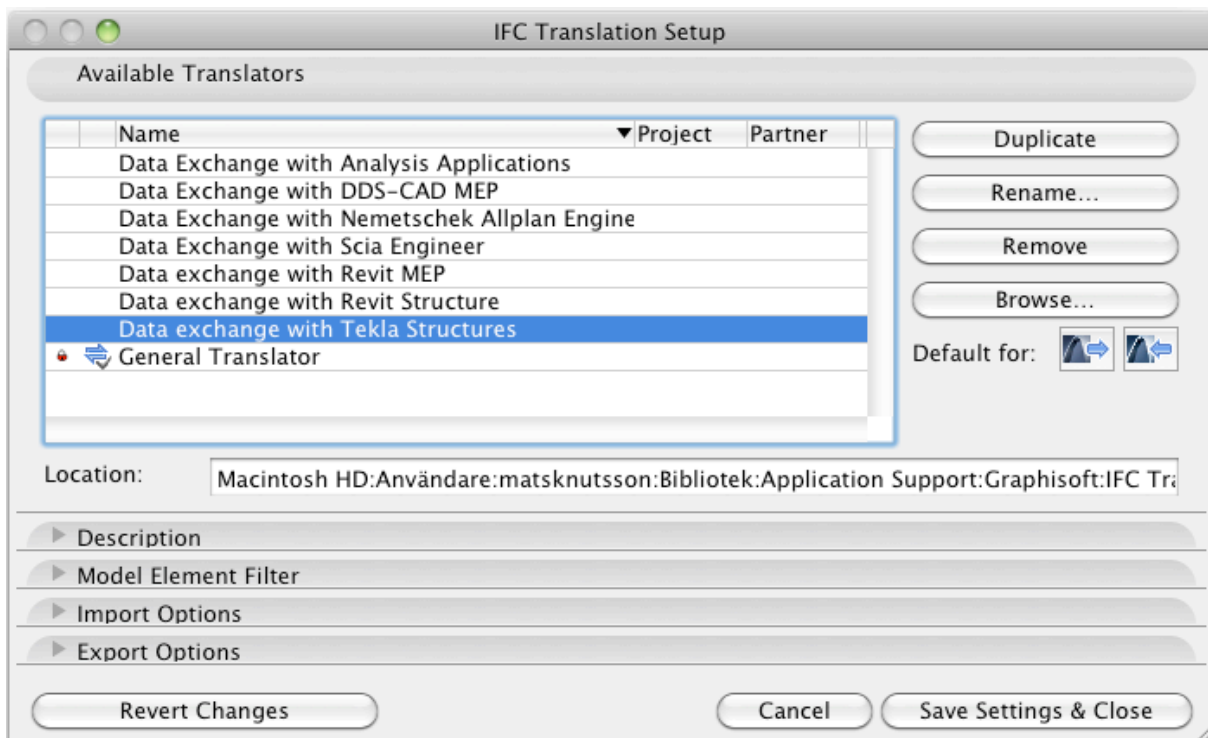
Available Translators

För att göra en ny translator duplicerar man en befintlig, döper om den till relevant namn och ställer in den efter önskemål.

Translatorn är en textfil som ligger på datorn (sökväg visas i fältet Location).

Obs. Om man har ändrat en standardtranslator av misstag finns originaltranslatorerna i mappen GRAPHISOFT\ArchiCAD14\Defaults\IFC Translator folder. Använd dessa för att skriva över den aktuella (felaktiga) som ligger under "Current user"\GRAPHISOFT\IFC Translators 14 folder.

En låst translator kan inte modifieras.



Description

Här kan man skriva in en egen beskrivning över syfte, innehåll mm för vald translator.

Model Element Filter

Här ställer man in vilka klassificeringar som translatoren ska använda. Korrekt filtrering förutsätter korrekt klassificering av elementen.

IFC Domain = All, Structural, HVAC (vent).

Structural Function = All, Load-bearing, non-load-bearing.

Convert annotations and all 2D elements

När detta alternativ är iverklat exporteras följande 2D-element till IFC: text, littra (label), fyllningar, linjer, bågar, cirklar, polylines, splines och alla måttsättningstyper.

Hur 2D-elementen tolkas i IFC-filen påverkas också av inställningar i Export som öppnas från "Merge" eller "Save as".

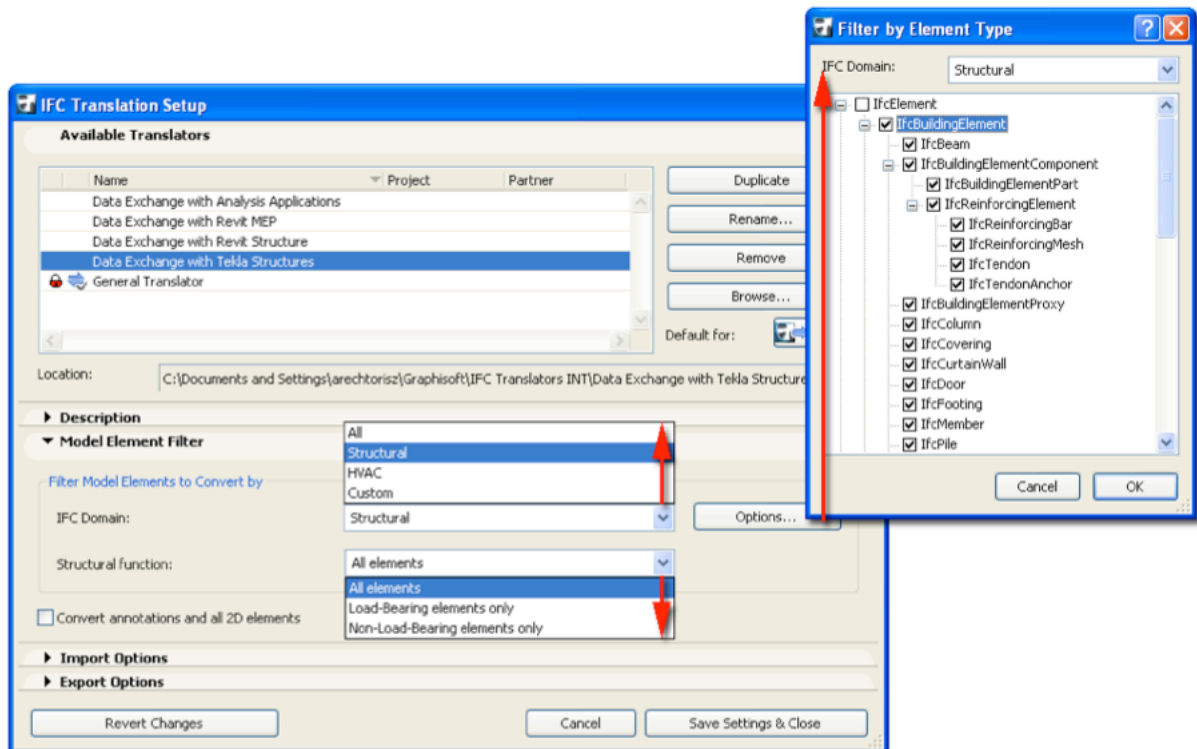
Om 3D-fönstret är aktivt vid utsparning av IFC exporteras 2D-element endast om "Entire Project" är valt.

Om planvyn är aktiv vid utsparning av IFC exporteras endast synliga 2D-element (selected elements only sparar bara markerade element).

2D-elementet visas i IFC-strukturen som IfcAnnotation. Mått exploderas till linjer och text.

Vid IFC-import till ArchiCAD översätts alla element av typen IfcAnnotation till linjer och text när detta val är aktivt.

Obs. Dessa inställningar påverkar inte Grid Elements eller Grid Systems. Import/export av Grid bestäms under IFC Domain > Model Filters.



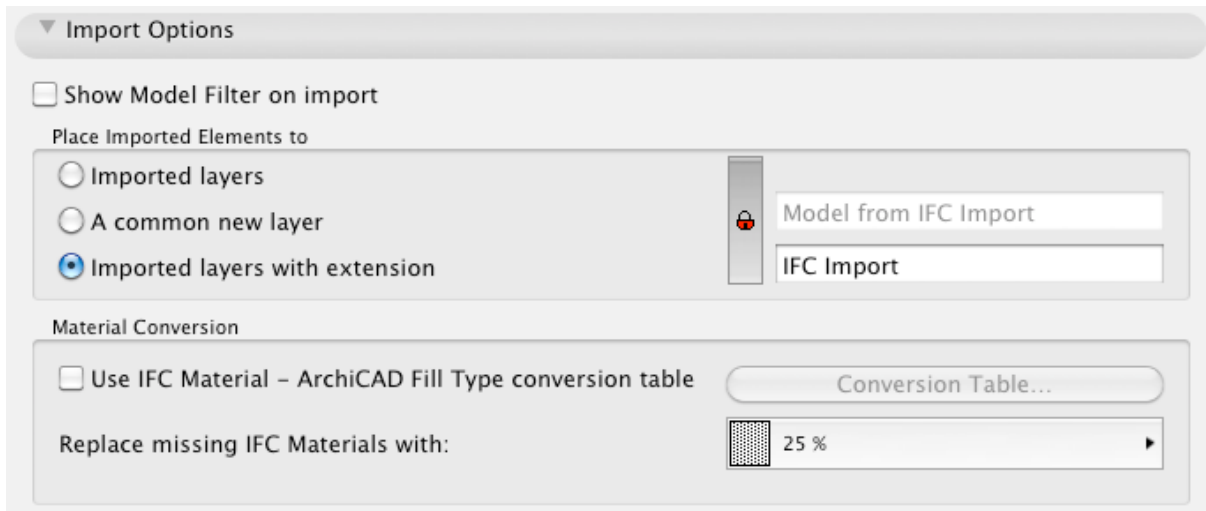
Import Options

Följande speciella inställningar för IFC-importen kan göras:

Show model filters in Import - öppnar fönstret Model Filter när man öppnar eller mergar en IFC-modell och ger möjligheter till ”override” av translatorns standardinställningar.

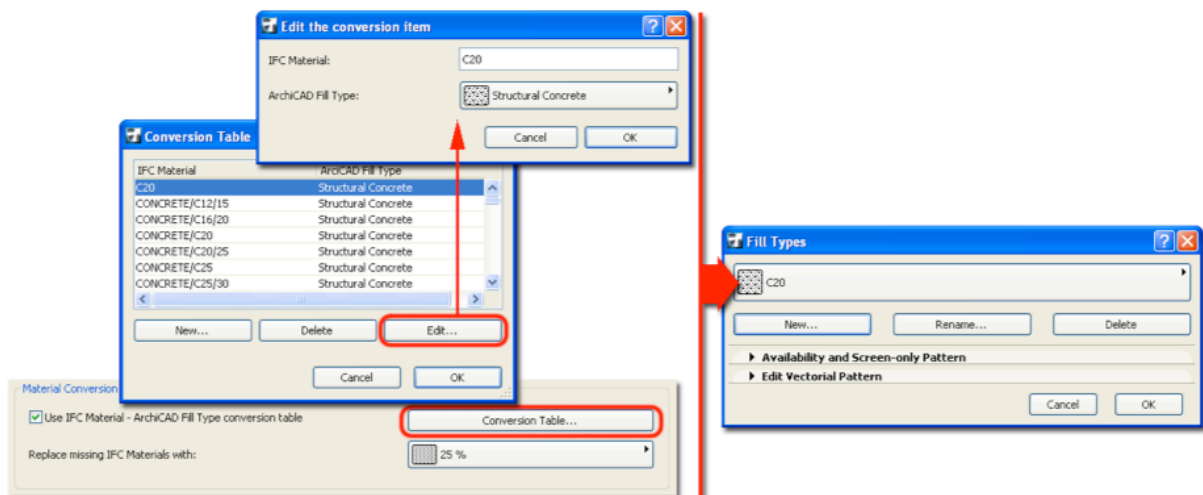
Place Imported objects to... - bestämmer vilket/vilka lager IFC-elementen i den importerade filen tilldelas.

Material Conversion – mappar importerade IFC-material till en skuren fyllning (cut fill) i ArchiCAD. Denna inställning rekommenderas om du vet att ArchiCADs fyllningar inte har samma namn som materialen i IFC-filen (gäller både *File > Open* och *Merge*).



1) Om ”Use IFC Material...” inte är ibockad scannar ArchiCAD vilka av den importerade IFC-filens material som har ett namn som är samma som hos en av ArchiCADs fyllningar. Om ArchiCAD hittar en match kommer materialet få korrekt fyllning. Om det inte finns fyllning som matchar IFC-materialet används alternativet ”Replace missing IFC Materials with”.

2) Om ”Use IFC Material...” är ibockad ersätter ArchiCAD saknade IFC-material med fyllningar enligt konverteringstabellen (klicka på ”Conversion Table” för att öppna den). Här mappar man tillgängliga fyllningar mot IFC-material. Tex kan man mappa materialet C20 från K-modellen till fyllningen för lättbetong. ArchiCAD skapar nu en ny fyllning som heter C20 och som har samma fyllningsmönster som lättbetong.



Om du inte mappar materialen kommer de att få fyllningen definierad som ”Replace missing materials with.”

Tips:

Flera av standardtranslatorerna har fördefinierade materialöversättningar som du kan utgå ifrån för att skapa egna varianter.

Konverteringstabellerna kan inte importeras eller exporteras som en separat xml-fil. Man måste importera/exportera dem tillsammans med translatoren (använd Browse för import).

Export Options

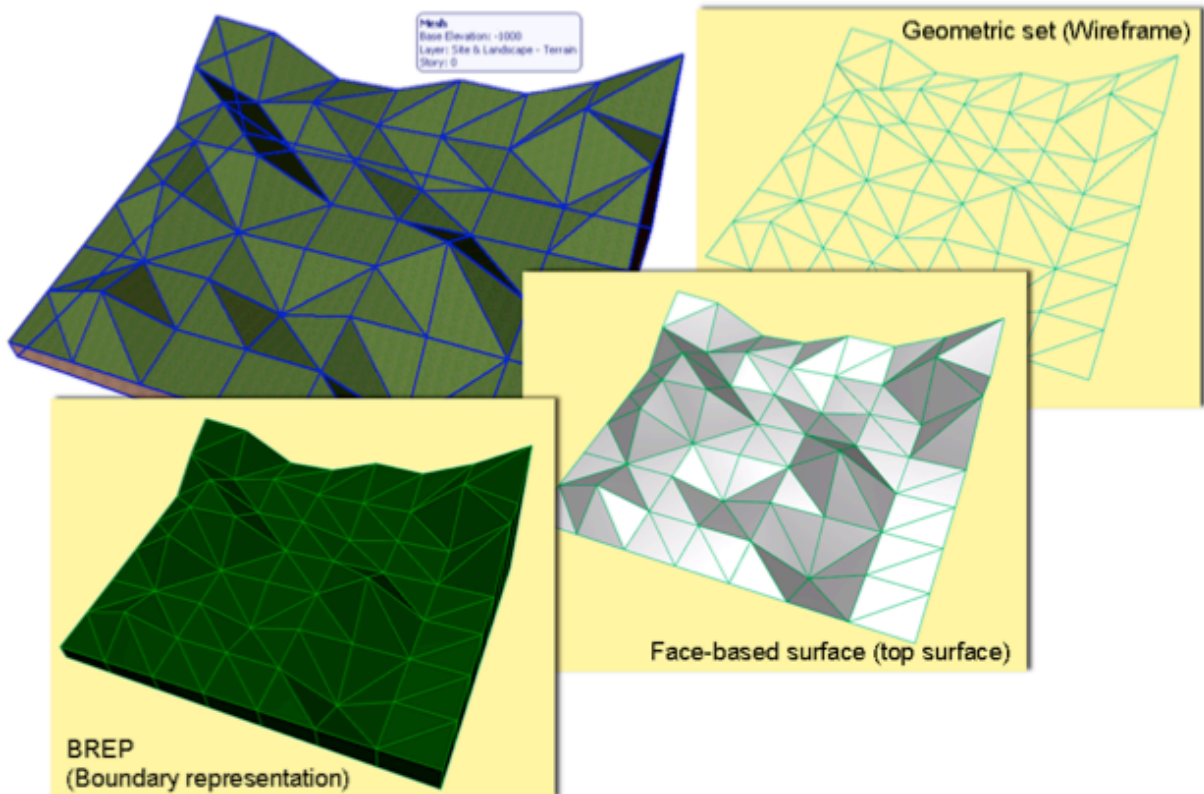
Elements to export – Filtrera de element som ska exporteras. Om element är markerade när man ska exportera kommer alternativet ”Selected elements only” automatiskt aktiveras.

IFC Model Units – Välj metrisk eller imperial (längd, vinkel, area och volym)

Create IFC-site – sajten (markområdet) kan vara både med och utan geometri. ArchiCAD exporterar terräng skapad med meshverktyget och element vars ifc-klass är satt till Ifc2x_Site (det går t ex att modellera ”risodling” med slabs och sätta dem till Ifc2X_Site).

Det finns tre olika metoder att exportera site med geometri (välj metod baserat på vad mottagande system kan hantera, ArchiCAD kan importera alla tre typerna):

- **Boundary representation (BREP)** – Solid 3D mark. Alla ytor är plana och alla linjer raka.
- **Face-based surface (top surface)** – Endast toppytan.
- **Geometric set (wireframe)** – Konturlinjer och punkter.



Complex Element Options – gäller för export av specialelement och kopplingarna mellan dem.

- **Extruded geometry** – Detta är rekommendationen för export där man i mottagande program vill kunna editera elementens egenskaper (t ex höjd, bredd, placering av referenslinje, kompositfyllning etc). Den största delen av de vanligaste egenskaperna blir editierbara. Modellens geometri förenklas. Metoden Extruded geometry är att rekommendera när man exporterar ArchiCAD-modellen till analysprogram (energi, hållfasthet, statik, dynamik, etc) som fokuserar mer på elementens egenskaper än på exakta komplexa geometrier.
- **Precise geometry (BREP)**– Denna metod är den som bäst beskriver elementets geometri och dess kopplingar. Elementens egenskaper stöds dock inte och egenskaperna hos element exporterade till IFC med denna inställning kan inte editeras. Eftersom metoden är den geometriskt mest korrekta lämpar sig metoden för samprojektering med referensmodeller där A och K har olika modeller men refererar till varandras geometrier i samprojekteringen. Samarbetet mellan ArchiCAD och Tekla Structures m fl bygger på denna metod.

Modelleringsituationer som illustrerar skillnaderna mellan de två metoderna:

1) Väggar med complex profile och koppling.

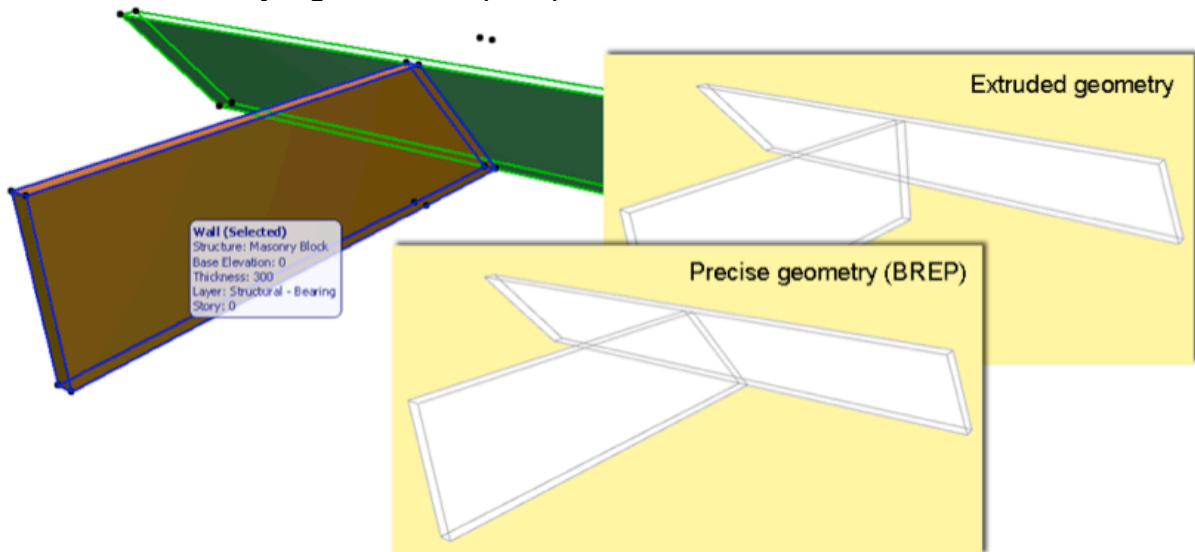
Med BREP:

- Om du har vägg som inte är lutande, dubbelt lutande eller complex och som är kopplad till en vägg med annan geometri kommer båda dessa väggar att exporteras med BREP.
- Om två väggar som är kopplade inte har samma höjd kommer båda att exporteras med BREP.

Med Extruded geometry:

- De flesta enkla väggar exporteras med extruded geometry.

Bilden nedan visar tydligt skillnaden på export med de två olika metoderna.



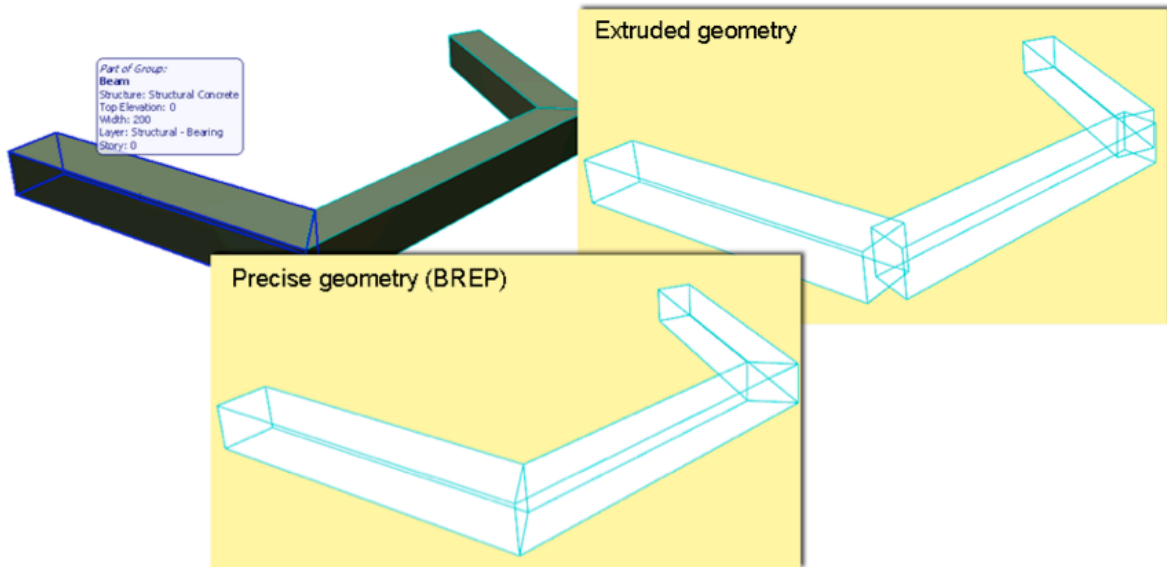
2) Kopplade balkar

Med BREP:

- Balkarna exporteras precis som de ser ut i ArchiCAD och med automatiska anslutningar.

Med Extruded geometry:

- Balkarna exporteras med sin exakta geometri och utan automatiska anslutningar.



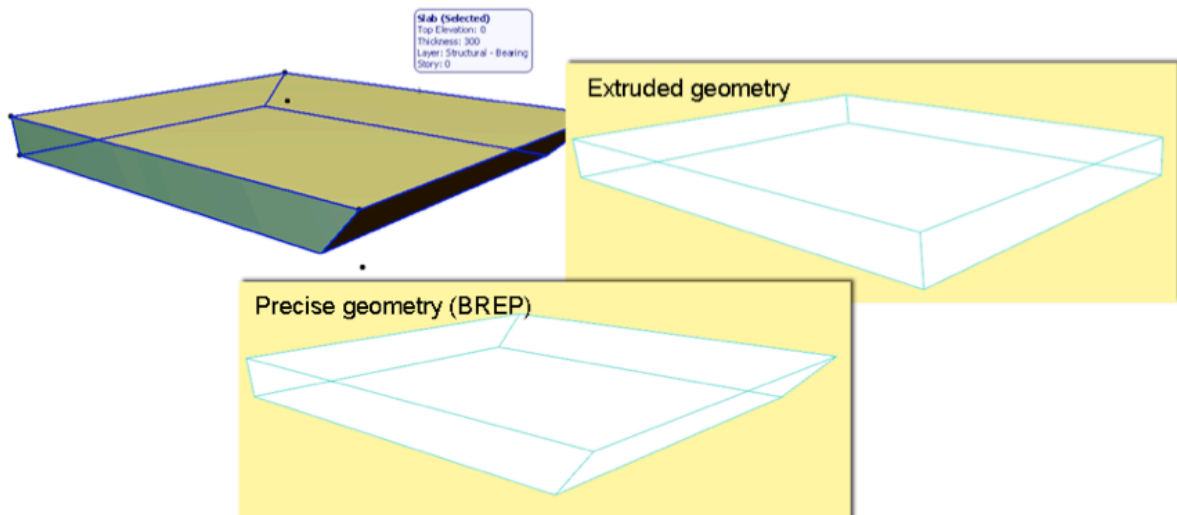
3) Bjälklag med lutande kanter

Med BREP:

- Bjälklagen exporteras med korrekt geometri.

Med Extruded geometry:

- Bjälklagen exporteras med vertikala kanter även om de i ArchiCAD-modellen är lutande.



Följande ytterligare inställningar gör det möjligt att exportera tilläggsinformation som kan användas främst i kalkyl- och energiprogram.

IFC Space Boundaries (zongränser)

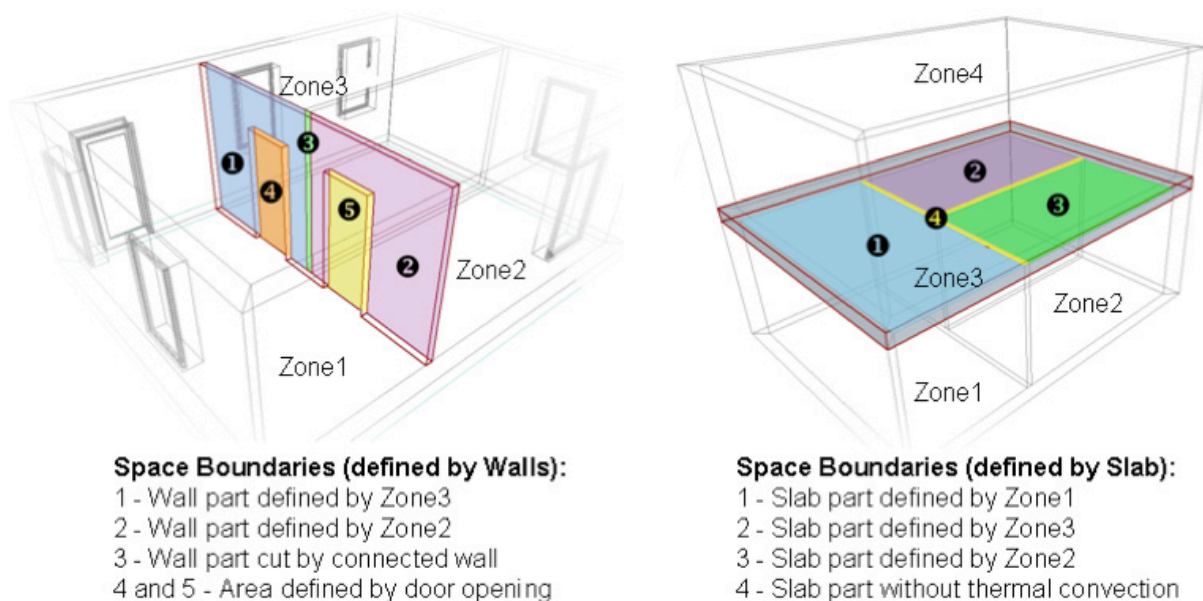
Zonerna i ArchiCAD innehåller information som är användbar i t ex

energiberäkningsprogram. Zoner är ur ett geometriskt perspektiv 3D solider som omges av två bjälklag och ett antal väggar.

Space boundaries definierar den logiska kopplingen mellan ArchiCAD-zoner (IfcSpace) och byggnadselementen som omger zonen. I praktiken har alla byggelement; väggar, pelare, balkar, fönster, dörrar, bjälklag etc olika energiegenskaper som behöver tas med i en energiberäkning.

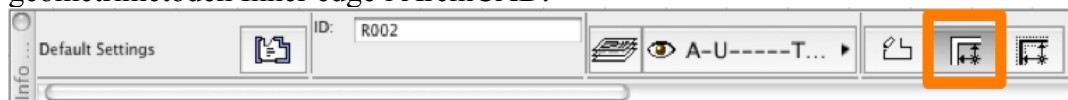
Genom att aktivera ”IFC Space boundaries” kommer ArchiCAD att exportera alla zongränser samt deras relation (IfcRelSpaceBoundary) till zonen tillsammans med själva zonerna.

Med andra ord beräknar ArchiCAD position och storlek på de element som omger varje zon. ArchiCAD delar in zongränserna enligt deras areor, definierade och skurna med de element och öppningar som är kopplade till gränsen. Se fig. nedan.



Inställningen ”Tolerance between Spaces” avser maximalt avstånd mellan angränsande zoner. I praktiken kan man då sätta en begränsning på elementets tjocklek (som ska tas med i beräkningen).

Obs. Beräkningar med Space boundary fungerar endast då zonen skapats med geometrimetoden Inner edge i ArchiCAD.



Calculated area and volume – Aktiverar mängdningsparametrar för vägg, balk, bjälklag, tak och zon. Parametrarna används främst i kalkylprogram.

Exempel på parametrar som kan exporteras från en vägg:

- Höjd
- Omkrets
- Bruttovolym
- Nettovolym (volym reduceras av t ex pelare, nischer mm)
- Golvyta (brutto och netto)
- Väggyta netto (reducerad med öppningarnas yta)

Space containment – Används då modellen exporteras till ett förvaltningssystem. Space containment definierar relationen mellan ArchiCADs zoner och möblering och ventilation samt andra element som ligger inom zonen.

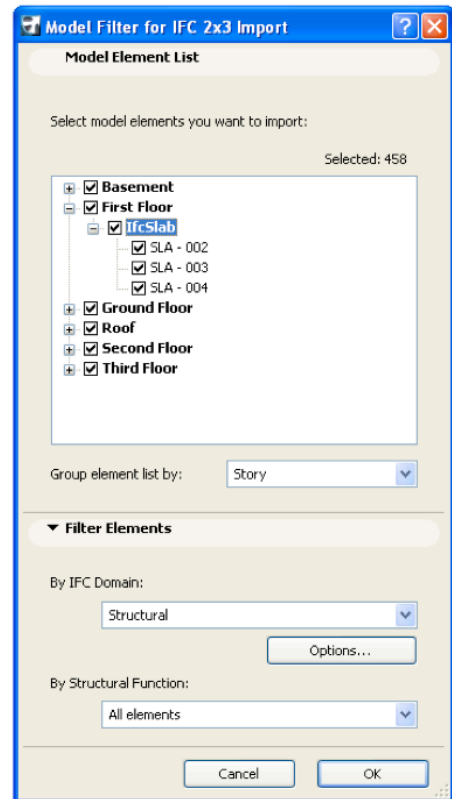
Extended object properties – Om IFC-modellen är tänkt att göra en ”round-trip” (mergas tillbaka i ArchiCAD) bör denna box kryssas i. Det ger ArchiCAD möjlighet att mappa till originalelementen då IFC-modellen återimporteras. Obs. Filstorleken ökar avsevärt med detta alternativ.

Model Filter

Varje IFC translator innehåller generella inställningar för vilka element som ska importeras eller exporteras (se Model Element Filters).

Fönstret ”Model Filter” (fig. till höger) som kommer upp direkt vid importera eller spara ger dig dock möjligheten att finjustera filtreringen ända ner på individuell elementnivå. Funktionerna i Model Filter varierar beroende på om det gäller import eller export av IFC-modell.

Obs: Filtret ”By Structural Function” fungerar olika vid import och export:
 IFC import – filtret avser ”LoadBearing”
 IFC export – filtret avser klassificeringen ”Structural Function”.



Avancerad IFC

Avsnittet behandlar ytterligare IFC-inställningar, -funktioner och -verktyg för ArchiCAD-användare som redan kan grunderna i IFC.

Ordlista för IFC-relaterade begrepp

GUID – Globally Unique Identifier

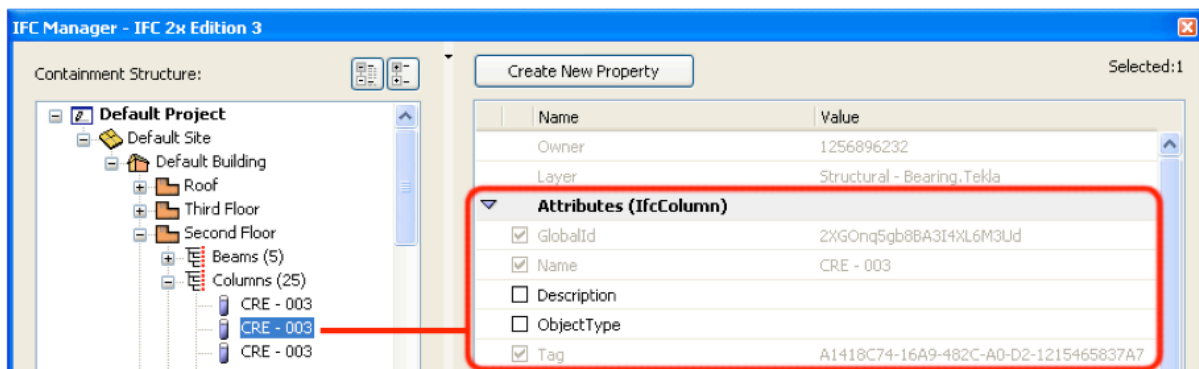
En textsträng kopplad till varje unikt element för att de ska kunna identifieras. GUID gör det möjligt för olika dataprogram att identifiera samma element. ArchiCADs interna GUID är inte samma som IFC-GUID för ett element.

IFC Entity

Projektinformation från ArchiCAD som sparas till IFC representeras av ”entities” - t ex element, material och deras relationer. Varje ”entitet”, t ex en ifcWall, har ett bestämt antal attribut plus obegränsat antal ytterligare egenskaper.

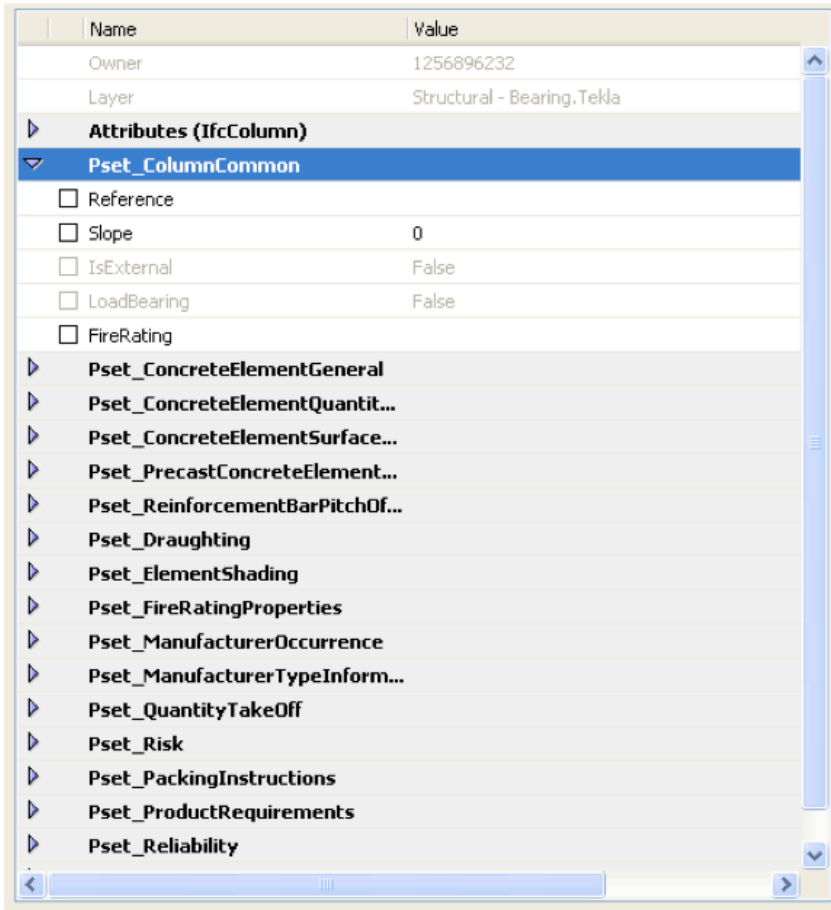
Attribute

Attribut definierar en IFC entity. Ett markerat elements attribut kan visas och kontrolleras med ArchiCADs IFC-manager. IfcWall har som exempel följande attribut: GlobalID (=IFC GUID), Name, Description, ObjectType och Tag (tag=märkning och utgörs default av ArchiCADs GUID).



Property

Property är extra egenskaper som en IFC entity innehåller. Properties grupperas i Property sets (Psets). Som default innehåller de flesta IFC entiteterna standard Psets tillgängliga för alla dataprogram som är kompatibla med IFC 2x3.



IFC Manager ger användaren möjlighet att se innehållet i och editera Psets. Det går även att skapa nya standardproperties samt custom properties som kan användas vid IFC-exporten.

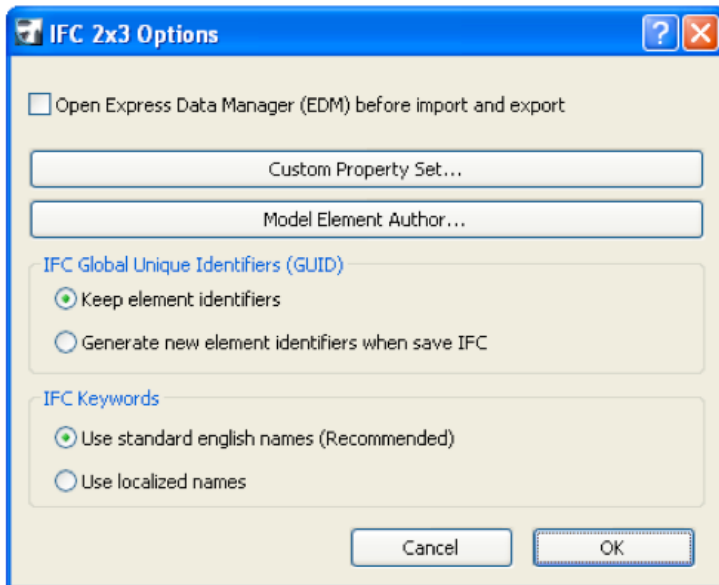
Obs: Följande IFC-properties, som bestäms av klassifikation i ArchiCAD, kan inte modifieras i IFC Manager.

IsExternal (bestäms genom klassificeringen ”Position”)

LoadBearing (bestäms genom klassificeringen ”Structural Function”)

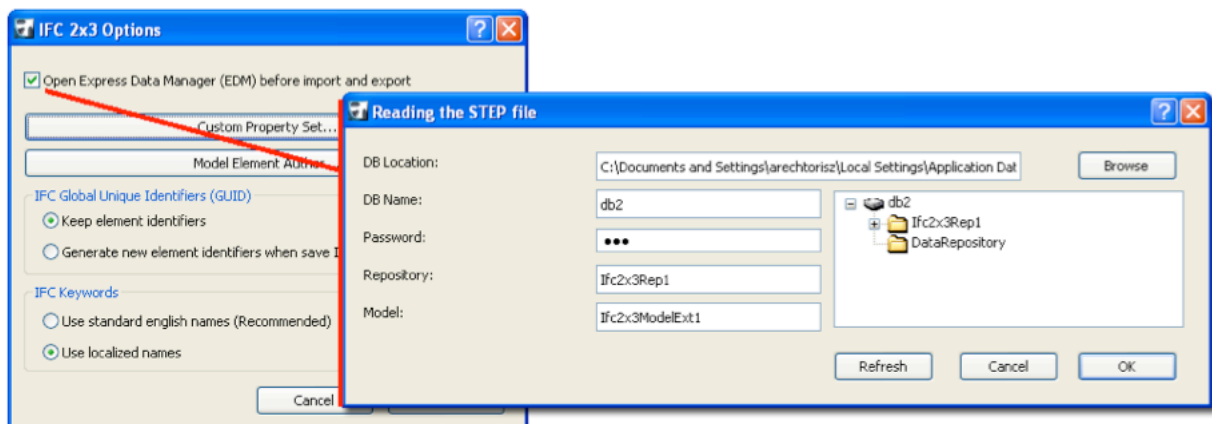
IFC Options

De flesta IFC-inställningarna modifieras i Translatorn. Det finns dock mer detaljerade inställningar som man endast behöver i specialfall och de hittar man under *File > File Special > IFC 2x3 > Options*.



Open Express Data Manager (EDM) before import and export

EDM är motorn som ligger mellan ArchiCAD och IFC. Den gör om IFC-modellen till ArchiCAD-modell vid import och vice versa för export. Genom att aktivera detta alternativ ser man dialogen innan import och export och ger användaren möjlighet att bestämma platsen för EDM-databasen.

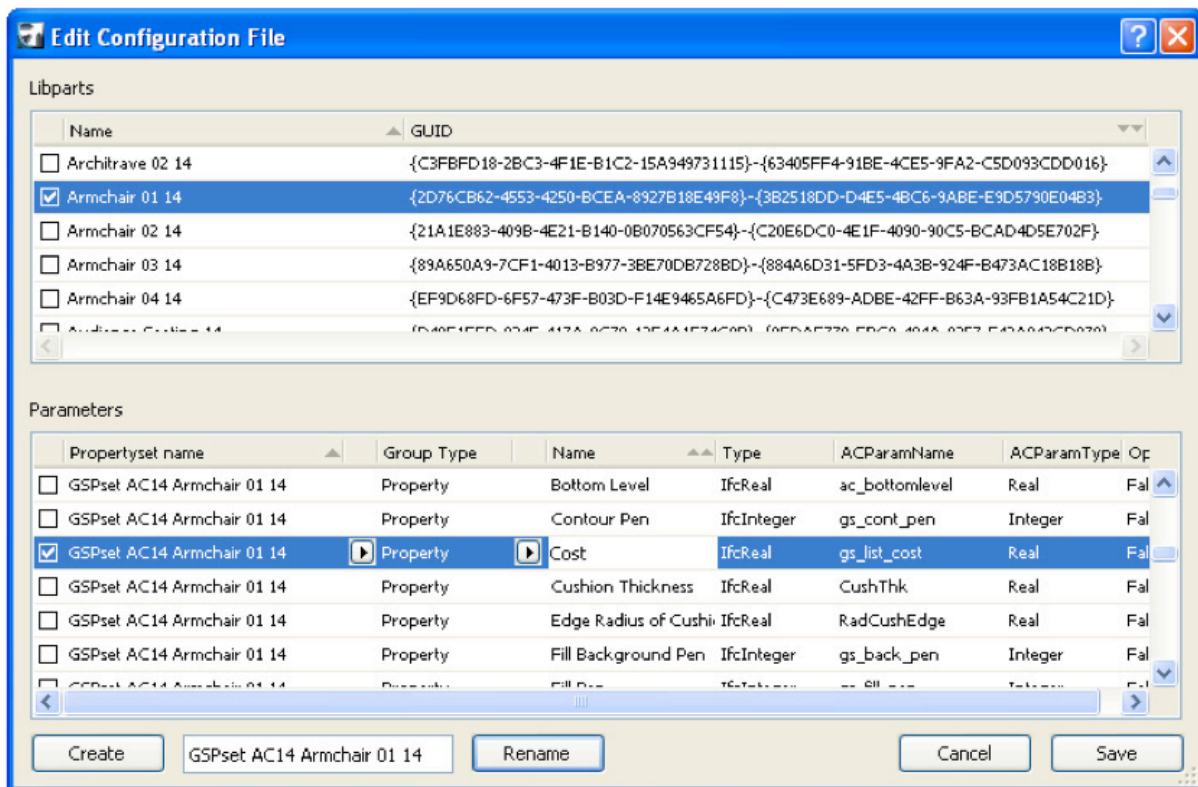


Custom Property Set...

Använd dessa för att konvertera parametrar för alla eller valda ArchiCAD biblioteksdelar till IFC properties. ArchiCADs properties kan här också läggas till standard IFC property set.

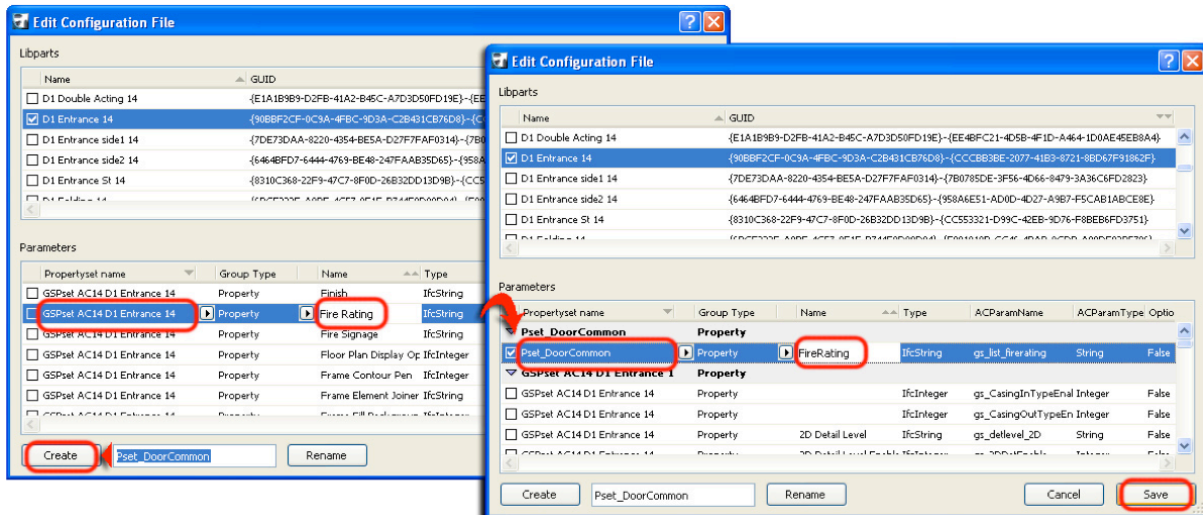
Genom att klicka i "Generate Configuration File..." kan man välja biblioteksdelar och deras parametrar för IFC-exporten. Bocka först i biblioteksdelens namn under *Libparts* (ex Armchair 01 14) och välj sedan under *Parameters* från de tillgängliga parametrarna (ex Cost).

Döp om namnet på aktuellt Property set med Rename vid behov.



Obs: *Create* döper bara om markerat property set medan *Rename* döper om namn på alla property sets som hör till det markerade biblioteksobjektet.

Tips: Parametrar kan exporteras som standard IFC properties (som i sin tur tolkas av dataprogram som är kompatibla med aktuell IFC-version) om man ändrar namnen på property sets och parametrar till IFC standardnamn. T ex modifiera ArchiCADs Fire Rating parameter för en dörr till standard IFC attribut genom att ge property set namnet Pset_DoorCommon samt parametern Name till FireRating.



Klicka på *Save* aktiverar ”Use custom property set configuration” och sparar inställningarna i konfigurationsfilen (konfigurationsfilen är en vanlig .xml-fil).

Med *Browse* kan man skippa ovanstående steg och direkt ladda annan befintlig konfigurationsfil.

Genom att klicka på knappen *Edit Configuration File* för att modifiera inställningarna i den aktiva konfigurationsfilen.

Model Element Author används för att skriva in generell information om projektets ägare (person) samt organisation. Denna information (IfcOwnerHistory) kommer att läggas till varje exporterat element. Vid import/export kan man gruppera IFC-elementen med denna information (owner).

IFC Global Unique Identifiers (GUID)

Alternativet ”Keep Element Identifiers” innebär att IFC GUIDs som ArchiCAD-element tilldelats tidigare hänger kvar under nästa ”Save as IFC”-process. Fördelen med att elementen har samma GUID är att det blir enkelt att upptäcka förändringar i position eller geometri hos elementen. Denna inställning är nödvändig för att ArchiCADs Detect IFC Model Changes ska fungera (samma princip för alla dataprogram som jämför två olika versioner av samma modell – elementen måste ha samma GUID för att det ska fungera). Alternativet är ”Generate new element identifiers” vilket innebär att alla element får nya GUIDs vid varje IFC-export.

IFC Keywords

Påverkar vilket språk som IFC dialogen använder (engelska eller anpassad).

Merge to IFC Model

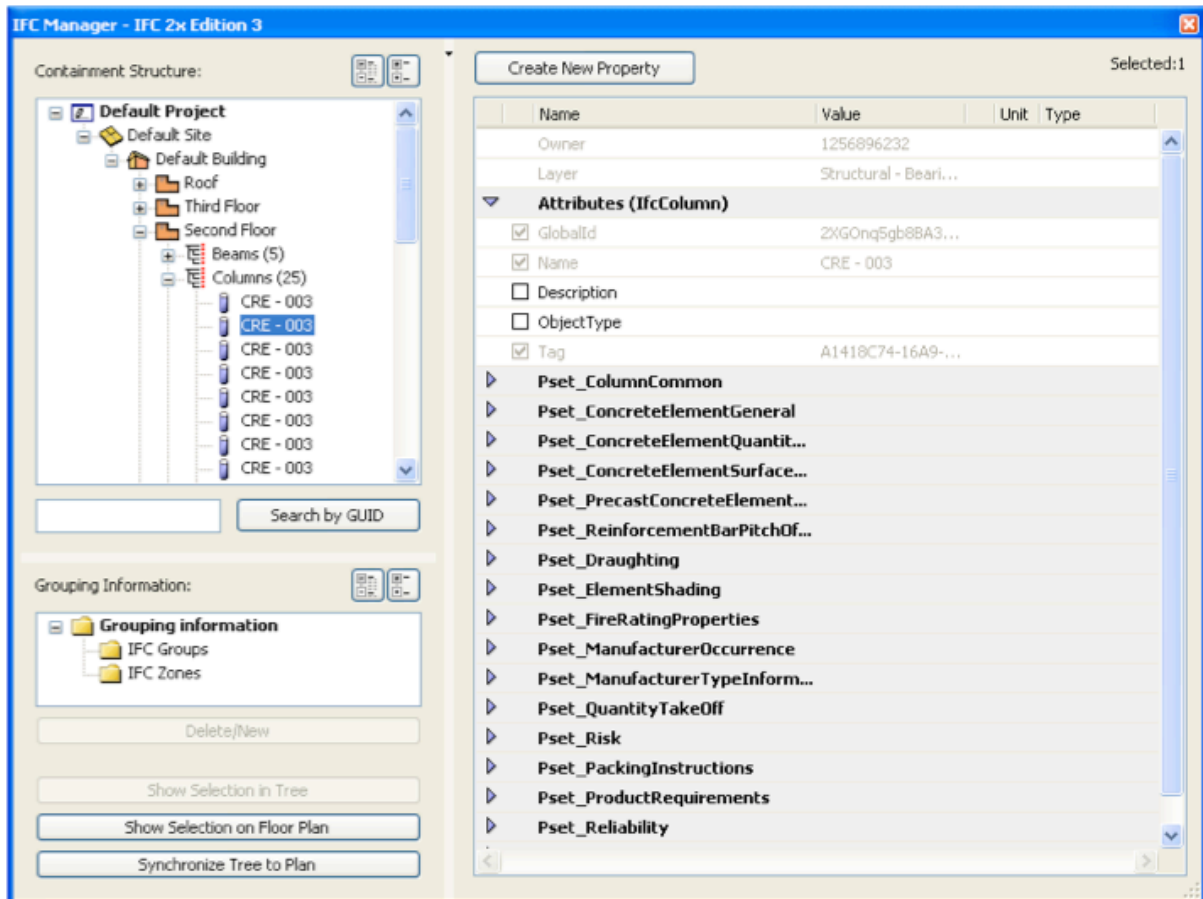
Merge to IFC Model innebär att slå ihop aktuell IFC-modell med en befintlig. Merge låter användaren filtrera vilka element från det öppna projektet som ska mergas med det befintliga (inte öppet).

Stegen för Merge är samma som för Save as med följande undantag:

- Merge kommer inte att skapa en ny fil utan mergar ändringarna till den befintliga filen. Element som inte ändrats påverkas inte.
- GUID behålls alltid vid Merge (tidigare beskriven funktion som ger möjlighet att ge olika GUID vid varje IFC-export gäller alltså inte för Merge).

IFC Manager

IFC Manager visar strukturen i det öppnade projektets IFC-databas. Funktioner i IFC Manager:



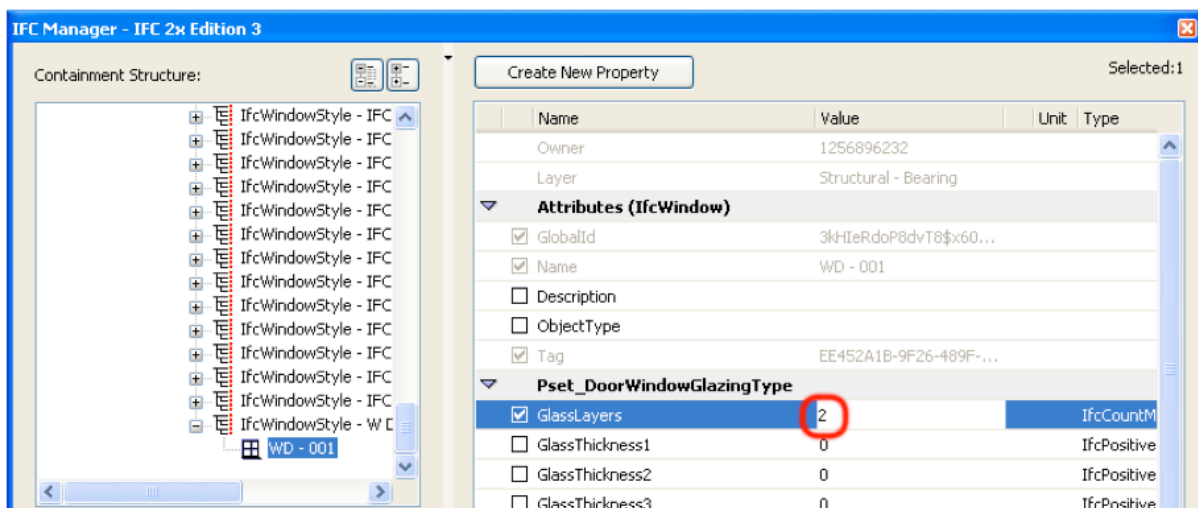
- Lista entiteter hos elementen i det öppna ArchiCAD-projektet.

- Fråga efter IFC-attribut, properties och property sets tillagda till ArchiCAD-elementen.
- Editera IFC properties och property sets.
- Lägg till nya properties (utöver default) till IFC-entiteter för senare IFC-export.
- Skapa nya properties och custom property sets.
- Hitta element (IFC entities) både i ArchiCAD-modellen och i den skapade IFC-modellen.
- Navigera mellan ArchiCAD- och IFC-modellen.
- Uppdatera hela ArchiCAD-projektet med ändringar i IFC-modellen
- Gruppera element och zoner.

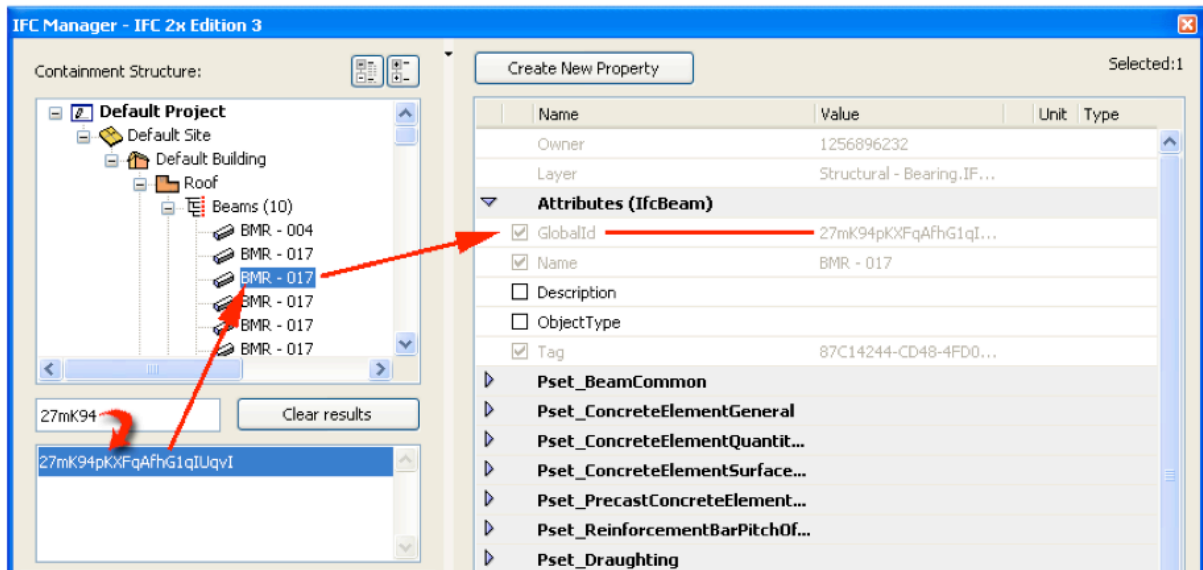
Containment structure visar IFC-strukturen övergripande (*IfcProject > IfcSite > IfcBuilding > Ifc(Building)Story > IfcEntity*) och listar IFC-entiteter individuellt enligt deras klassifikation i ArchiCAD (IFC Element Type).

Den högra delen av fönstret visar attribut och egenskaper för element markerat i vänstra delen.

Som tillägg till default IFC properties kan ytterligare properties enkelt läggas till för varje element. T ex lägga till double glazing som en ny egenskap för fönster genom att skriva "2" i fältet Value för Pset_DoorWindowGlazingType > GlassLayers property.



För att hitta element i strukturen map deras IFC GUID, skriv deras GUID eller del av det i fältet under Containment Structure och klicka på "Search by GUID". Välj något element i listan under sökfältet och elementet markera och kan hittas i strukturen ovanför.

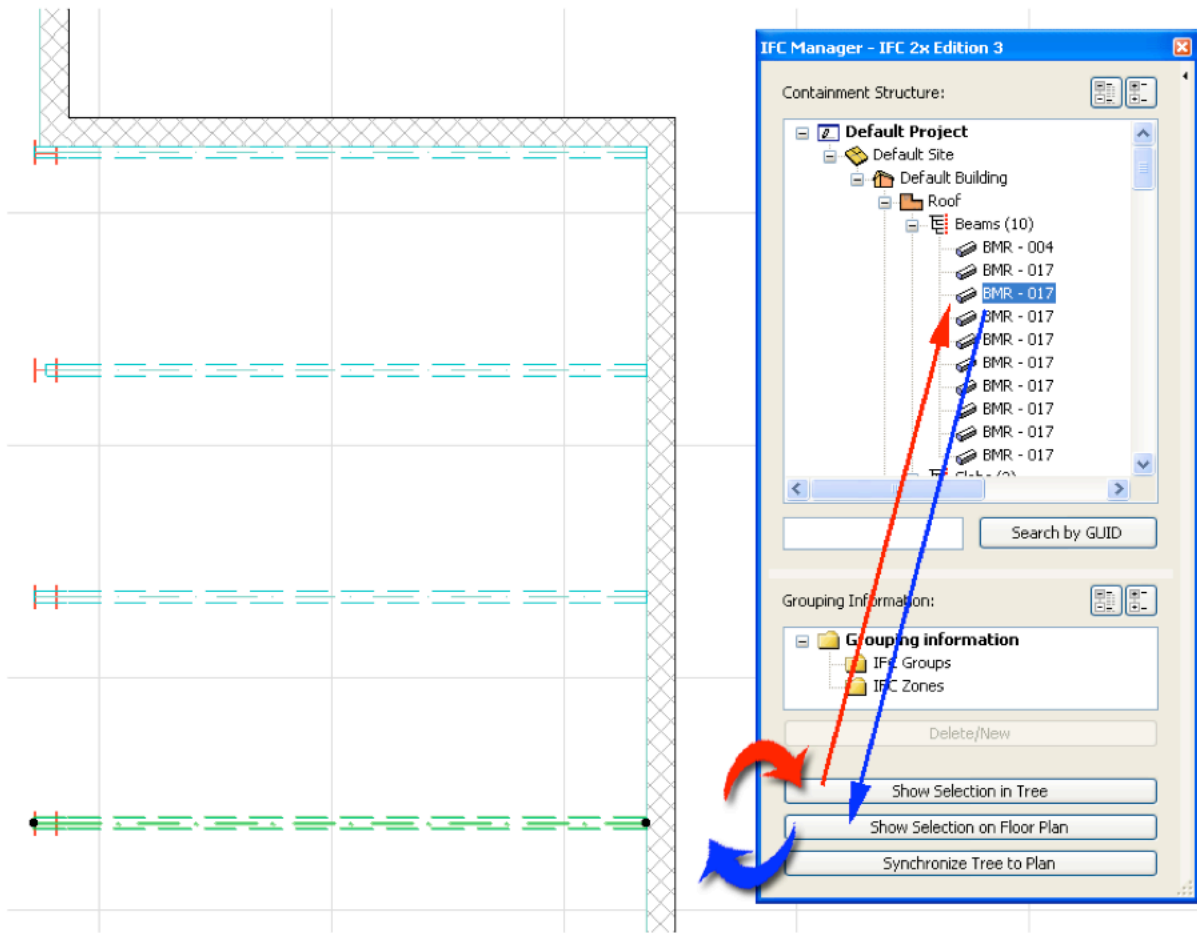


Paletten IFC Manager kan vara öppen samtidigt som du jobbar i ArchiCAD (paletter som fungerar på det viset kallas ”modeless”).

Om du lägger till, tar bort eller modifierar element i ArchiCAD, klicka på Synchronize Tree to Plan för att uppdatera IFC-strukturen.

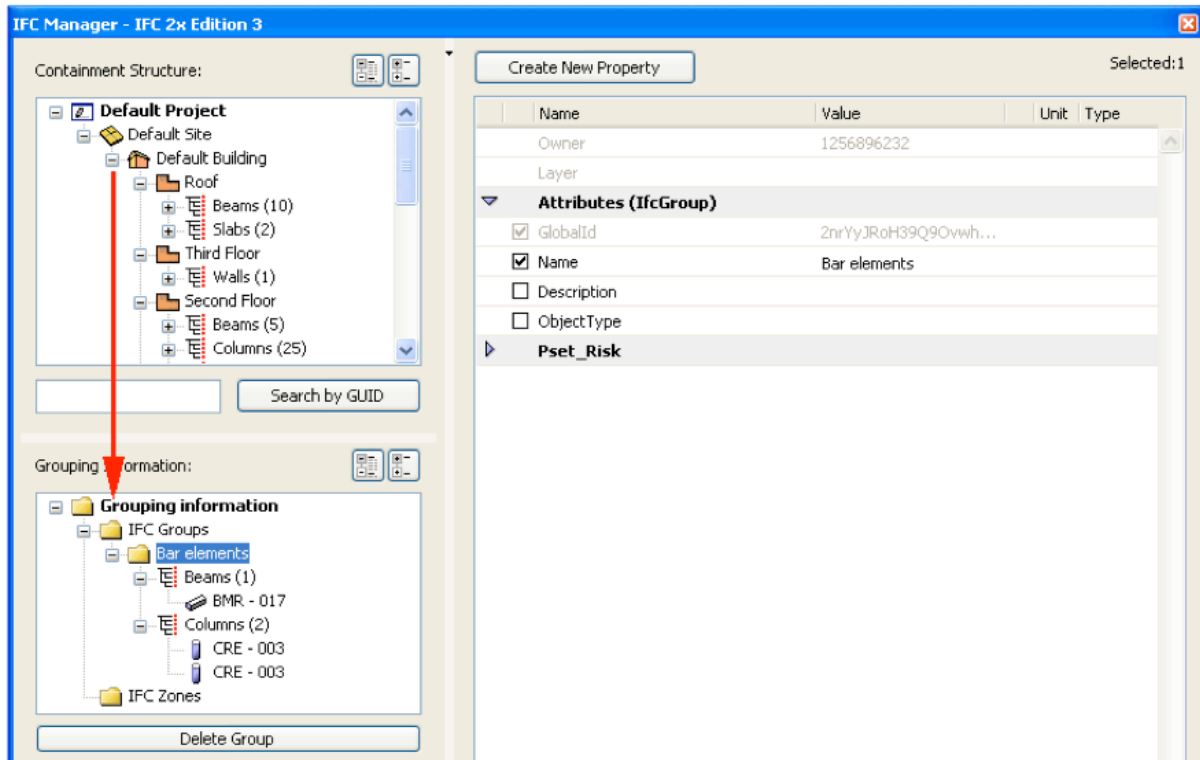
För att hitta ett eller flera IFC-entiteter i ArchiCAD-modellen, välj dem i trädstrukturen och klicka sedan Show Selection on Floor Plan. ArchiCAD markerar och zoomar då in på elementen i ArchiCAD som motsvarar de markerade IFC-entiteterna.

Klicka på Show Selection in Tree för att i IFC-strukturen visa element markerade i 2D eller 3D i ArchiCAD.



För vissa applikationer (huvudsakligen förvaltnings- och kalkylsystem) kan det vara effektivt att gruppera IFC-entiteter och applicera nya properties och property sets på dessa grupper. Använd Grouping Information för att gruppera entiteterna. Det finns två typer av grupper:

1. **IFC Groups:** Dessa kan innehålla IFC entiteter av olika typer (t ex två pelare och en balk).
2. **IFC Zones:** Dessa innehåller endast IfcSpaces genererade från ArchiCADs zoner (man kan gruppera alla zoner som har samma funktion).

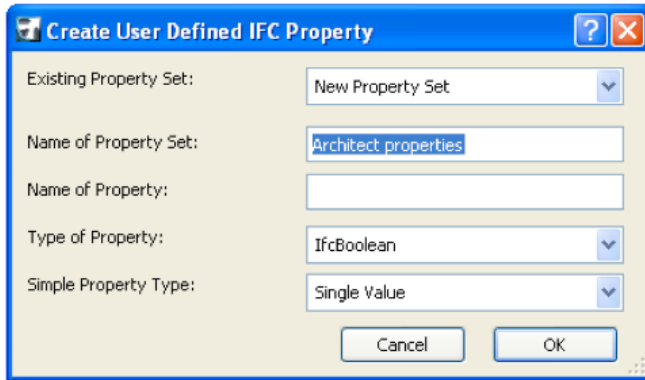


För att skapa en ”IFC Groups” eller IFC Zones”:

1. Välj en grupp genom att klicka på IFC Groups/IFC Zones mapparna under Grouping Information.
2. Klicka på New Group/New Zone.
3. Bestäm namnet.
4. Editera attributen och/eller innehåll i befintliga egenskaper.
5. Definiera nya properties med Create New Property vid behov.
6. Dra och släpp entiteter (element) från trädstrukturen (Containment Structure) till målgruppen.

Create New Property

För att skapa en ny IFC Property för en entitet (ArchiCAD-element) eller IFC Group, klicka på knappen Create New Property.



1. Skapa ett custom Property Set (Name of Property Set).
2. Skriv in den nya propertytyns namn.
3. Välj typ av property i drop-downlistan.
4. Ange värdet på property type.
5. För att lägga till ytterligare ny property till befintligt property set, klicka på New Property igen och välj ett befintligt property set från drop-downlistan och definiera ny property med namn, property type och value.

Tips: För att undvika fel, använd inte standard PSET-prefix när du skriver in namnet på ditt nya custom Property Set.

Import Custom IFC Property Set

Detta kommando uppdaterar biblioteksdelens (objekt, dörr, fönster, skylight, zon, lampa) egenskaper i det öppna ArchiCAD-projektet med properties från vald IFC-fil genom att använda Custom Property Set configuration file.

Obs: Custom Property Set configuration måste genereras innan man använder Import Custom IFC Property Set (se IFC Options).

Speciella applikationer

Tekla Structures

Förenkla Teklamodellen innan IFC-export till ArchiCAD.

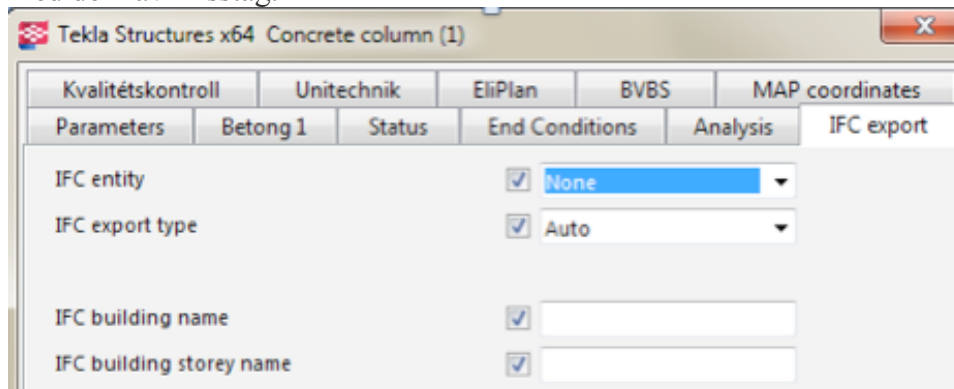
Nedan beskrivs tre metoder för att förenkla modellen från Tekla innan export till ArchiCAD. Förenklingens syfte är främst att för många detaljer gör samgranskningen i ArchiCAD långsam. Arkitekten behöver inte heller alla detaljer som plåtar, skruvar, bultar, armering etc. om de inte ”sticker ut” utanför och påverkar arkitektmodellen synligt eller funktionsmässigt.

1. Sortera bort plåtar, skruvar/bultar, armering

Skruv och armering får man bara med vid exporten om man aktivt kryssar för det. Plåtar mm kommer med om man väljer med "select objects in components". De flesta använder "select components" och då missar man plåtarna.

2. Sortera med hjälp av IFC klass (IFC entity)

I varje dels egenskaper (part properties > user defined attributes, fliken ”IFC Export”) så finns det ett attribut som heter ”IFC entity”. Normalt är den satt till ”auto” vilket innebär att delens typ sätts till ”IfcBeam” om delen är en balk osv. Man kan även själv sätta typen ifall man använder ett visst verktyg för att skapa en del men vill ha annan typ. I listan på IFC entity finns även valet ”None”. Väljer man det så kommer delen ej med vid IFC export. Man kan på så sätt enkelt exkludera valda delar så att de aldrig kommer med vid IFC export. Detta kan vara bra då man har modellerat upp befintliga delar eller annat som man skall ansluta till eller olika hjälpobjekt, dessa objekt vill man kanske inte exportera för de ingår inte i den överenskomna informationsleveransen. Sätter man attributet ”None” är man skyddad för att få med dem av misstag.



3. Sortera oberoende av klassificering

Man kan i Tekla ange en parameter, typ "ej export" under ett UDA (user defined attribute) som man filtrerar bort vid IFC-exporten. Denna metod ger frihet men kräver att man tänker igenom vad som ska exporteras.