

SCIENGINEER



Import, Export - Scia Engineer

Manuel

Introduction aux échanges de données (roundtrip)	6
L'échange de données (y compris l'import/export dans un sens) dans Scia Engineer	6
Scia Engineer	7
Scia Engineer	7
Import Scia Engineer	7
Pour importer des données à partir d'un fichier Scia Engineer	7
Export Scia Engineer	7
Pour exporter des données vers un fichier Scia Engineer	7
Mise à jour Scia Engineer	7
Pour importer et comparer le projet modifié par un autre utilisateur	8
Boîte de dialogue de mise à jour Scia Engineer	8
Format de fichier IFC	12
Format de fichier IFC	12
Représentations des formes	13
Éléments pris en charge	15
Export to Allplan	37
XML	39
XML	39
Import XML	39
Pour importer des données à partir d'un fichier XML	39
Export XML	39
Pour exporter des données vers un fichier XML	39
Editeur de fichier XML	40
Mise à jour XML	41
Pour mettre à jour le projet à partir d'un fichier XML	41
Exemple de mise à jour XML	41
XML format description	52
Main characteristics, general information	52
Export	52
Adding a new table	55
Overriding the existing project	57
Creating a new project	58

Program ESA_XML	58
Description of SCIA Engineer XML format	60
COM interface	63
Sample program	72
Format graphique	73
Format graphique	73
Export du format graphique	76
Pour exporter des données dans un fichier graphique	76
Export et import DXF, DWG, VRML	76
Exportation à partir de la fenêtre graphique	76
Exportation à partir de la Galerie d'images	78
Exportation à partir de l'Espace papier	78
Importation dans la fenêtre graphique	78
Connexion lignes	82
Connecter volumes	82
Lissage des volumes	82
Importation dans l'Espace papier	84
Importation de sections graphiques	88
bim+	91
Export to bim+	91
Export from Scia Engineer	91
Revit link	93
Revit link	93
Introduction	93
Installation and Revit link setup	94
Requirements for SCIA Engineer side	94
Requirements for the Revit Structure side	95
How to find the Revit link on web	95
How to find Revit link in setup	96
The process of installation	96
When the setup goes wrong	97
Analytical versus structural model	97

Revit link buttons on the bar, Export and Import	99
The Revit link options	99
Mapping tables, mapping rules, dialogue options	104
Options	105
Mapping (tables, rules)	106
Options dialogue	113
Exporting the structure from Revit to SEN	119
Start export	119
Exporting foundations blocks - prerequisites	121
Example no.1 - something is not exported to SCIA Engineer	123
Example no.2 - deleted member in Revit Structure (from build 244)	125
Import (update) the structure from SEN to Revit	127
Example no.1 - modification	128
Example no.2 - copy	130
Example no.3 – create a new opening in exported wall	131
Example no.4 – create new item	132
When something is not exported	133
This can be caused by several reasons:	133
First use of Revit link - example	137
Creating the model in Revit Structure	137
Using the Revit link	141
Importing in Scia Engineer	148
Importing in Revit Structure	153
Modification of cross-section in Scia Engineer	157
Adding elements in Scia Engineer	160
Tekla	163
Tekla	163
Procédure générale	164
ETABS	167
Interface entre SCIA Engineer et ETABS	167
ECtools	180
ECtools	180

Pour exporter un projet vers ECtools :	180
SDNF	181
Interface SDNF	181
Importation	181
Exportation	184
DSTV	187
DSTV	187
Importation DSTV	187
Pour importer des données à partir d'un fichier DSTV	188
Export DSTV	188
Pour exporter des données vers un fichier DSTV	189
StepSteel	190
StepSteel – modèle d'analyse	190
StepSteel – import du modèle d'analyse	190
Pour importer des données à partir d'un fichier StepSteel	190
StepSteel – export du modèle d'analyse	191
Pour exporter des données vers un fichier StepSteel	191
StepSteel – modèle structurel	192
StepSteel – import du modèle structurel	192
Pour importer des données à partir d'un fichier StepSteel-DAO	192
StepSteel – export du modèle structurel	193
Pour exporter des données à partir d'un fichier StepSteel-DAO	193
CEA Plant-4D	194
CEA Pland-4D	194
Google Earth	195
Google Earth	195
Mapping Database Editor	196
What is it?	196
Work with Editor	196
Basic window	197
Database window	198
Examples of procedure	201

Introduction aux échanges de données (roundtrip)

L'échange de données (y compris l'import/export dans un sens) dans Scia Engineer

Format ou programme	Import	Export	Mise à jour (échange)
Scia Engineer	✓	✓	✓
XML	✓	✓	✓
IFC 2x3	✓	✓	✓
Revit	✓	✓	✓
Format graphique (hormis DXF, DWG, VRML)	✓	✓	---
DXF, DWG, VRML	✓	✓	---
DSTV	✓	✓	---
ProSteel	✓	✓	✓
StepSteel (modèle d'analyse)	✓	✓	---
StepSteel (modèle structurel)	✓	✓	---
CEA Pland-4D	---	✓	---
Tekla Structures	✓	✓	✓
ETABS	✓	✓	---
SDNF	✓	✓	---
bim+	---	✓	---
Allplan (.ifc)	---	✓	---

Dans le programme (Scia Engineer), les fonctions sont réparties dans différents menus et arborescences.

- **Fichier > Importer,**
- **Fichier > Exporter,**
- **Fichier > Mise à jour,**
- Service **Structure > Outils de dessin > Importer fichier DWG, DXF, VRML97,**
- Service **Outils > XML,**
- Service **Structure > Importer projet Scia Engineer.**

Scia Engineer

Scia Engineer

Scia Engineer permet d'effectuer des opérations d'[import](#), d'[export](#) et de [mise à jour](#) via des fichiers provenant d'applications tierces mais aussi avec un fichier .Scia Engineer (le format natif de Scia Engineer).

Ces fonctionnalités offrent aux utilisateurs de nouvelles perspectives. Ces derniers peuvent partager des données avec des collègues. Ils peuvent implémenter des parties d'anciens projets dans un projet en cours (ce qui représente un gain de temps considérable). Le travail sur un gros projet peut être réparti entre plusieurs utilisateurs. Ainsi, le modèle final peut être « monté de toutes pièces ».

Import Scia Engineer

Pour importer des données à partir d'un fichier Scia Engineer

1. Ouvrez le service **Structure**.
2. Lancez la fonction **Importer projet Scia Engineer**.
3. Recherchez le fichier à importer.
4. Confirmez l'action.
5. Définissez le « point d'insertion » pour les données importées.



Remarque : Contrairement aux imports d'autres formats, le fichier spécifié est cette fois ajouté au projet en cours.

Export Scia Engineer

Pour exporter des données vers un fichier Scia Engineer

1. Sélectionnez la fonction **Fichier>Exporter > Nouveau projet Scia Engineer**.
2. Choisissez le dossier cible.
3. Tapez le nom du fichier (c'est-à-dire le nom sans l'extension).
4. La **boîte de dialogue Import/Export** s'affiche.
5. Spécifiez le type de données à exporter (les entités géométriques ou l'ensemble du modèle).
6. Terminez l'export.

Mise à jour Scia Engineer

Cette fonction permet d'échanger et de partager les données d'un projet avec des collègues qui utilisent également Scia Engineer.

Le principe est simple : l'utilisateur A réalise une première version du projet et l'envoie à l'utilisateur B, qui continue le projet puis le renvoie à l'utilisateur A. Entre temps, l'utilisateur A a de son côté effectué certains changements.

Scia Engineer possède également une fonction Mise à jour. Cette fonction compare les deux projets et identifie les entités ajoutées, supprimées ou modifiées. L'ensemble est clairement résumé dans une [boîte de dialogue](#). L'utilisateur peut alors décider des variantes à conserver pour la suite du projet.

Pour importer et comparer le projet modifié par un autre utilisateur

1. Ouvrez votre version du projet.
2. Appelez la fonction **Fichier > Mise à jour > Fichier Scia Engineer**.
3. Recherchez la version du fichier qui doit être comparée.
4. Le programme lit le fichier projet et ouvre une boîte de dialogue de [mise à jour](#).
5. Décidez des changements à accepter et à refuser.
6. Confirmez par **Accepter**.

Boîte de dialogue de mise à jour Scia Engineer

La boîte de dialogue est composée de trois volets et d'une barre d'outils. Les volets sont les suivants :

- Fenêtre d'aperçu
- Fenêtre de propriétés
- Fenêtre de fusion

Barre d'outils

Les icônes de contrôle sont pratiquement identiques à ceux de la fenêtre graphique standard de Scia Engineer. Leur signification ne sera donc pas détaillée ici.

Icônes des paramètres d'affichage

Ces icônes permettent de modifier le contenu et la manière dont s'affichent les informations.

Icônes de modification de l'affichage

Ces icônes permettent de définir la direction de l'affichage.

Icônes de zoom

Ces icônes permettent d'effectuer un zoom avant ou arrière sur le modèle.

Icônes de la fenêtre 3D

Ces icônes contrôlent la fenêtre 3D.

Icônes spéciales

Générer le rapport	Cette icône génère un rapport sur la mise à jour.
Afficher les entités d'origine	Si cette fonction est activée, les entités d'origine sont affichées.
Afficher les entités fusionnées	Si cette fonction est activée, les entités fusionnées sont affichées.

Fenêtre Aperçu

La fenêtre d'aperçu est une fenêtre graphique standard de Scia Engineer.

Les fonctions standard des fenêtres graphiques de Scia Engineer sont disponibles :

- (i) menu contextuel comprenant les fonctions de zoom, d'impression, d'enregistrement, etc.
- (ii) **Ctrl + Maj + clic droit** pour effectuer un zoom avant ou arrière sur le dessin.
- (iii) **Maj + clic droit** et glisser pour déplacer le dessin.
- (iii) **Ctrl + clic droit** et glisser pour faire pivoter le dessin.

La fenêtre affiche les deux projets fusionnés dans la même vue.

L'entité sélectionnée dans la fenêtre de fusion (voir ci-dessous) est mise en surbrillance.

Fenêtre de propriétés

Cette fenêtre est liée à la fenêtre de fusion. Si un élément particulier est sélectionné dans la fenêtre de fusion, ses propriétés sont affichées dans la fenêtre Propriétés. C'est particulièrement utile pour suivre les modifications effectuées dans les deux variantes du projet.

Fenêtre de fusion

Cette fenêtre reprend tous les éléments qui, pour une raison ou une autre, ne correspondent pas dans les deux projets fusionnés.

Les éléments ajoutés, supprimés et modifiés sont affichés. L'utilisateur peut décider des changements à accepter et à refuser.

Les différents groupes (nouvelles entités, entités supprimées ou fusionnées) vont être décrits en détail.

Nouvelles entités

Accepter le groupe

La case correspondant à cet élément est cochée par défaut. Les nouvelles entités (en tant que groupe) seront donc acceptées dans le projet final fusionné. Si vous décochez cette case, aucune nouvelle entité ne sera prise en compte pour la mise à jour.

Définir la couleur du groupe

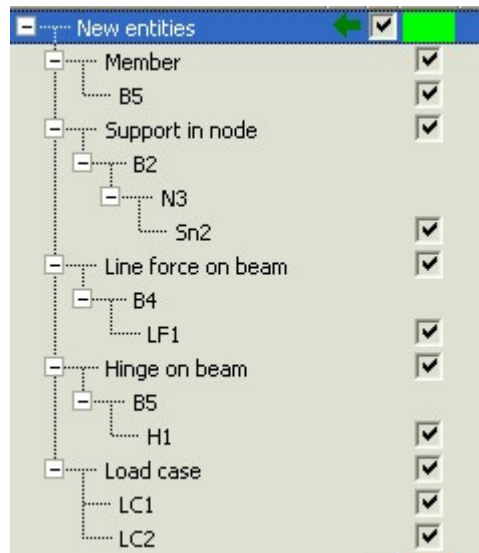
Vous pouvez définir la couleur de vos nouvelles entités. Cliquez sur la case de couleur dans la partie droite de la ligne des nouvelles entités et choisissez la couleur souhaitée.

Accepter des éléments du groupe

Vous pouvez accepter ou refuser une entité particulière (ou sous-groupe) à partir du groupe **Nouvelles entités**. Cochez ou décochez la case correspondant à l'élément. Lorsque vous placez le curseur sur un élément spécifique, ses propriétés s'affichent dans le volet central (fenêtre des propriétés). L'entité est mise en surbrillance dans la fenêtre d'aperçu.

Certains éléments peuvent être organisés en sous-groupes, comme les cas de charge dans l'illustration ci-dessous. Vous pouvez alors refuser (si nécessaire) tout le sous-groupe en décochant la case correspondante.

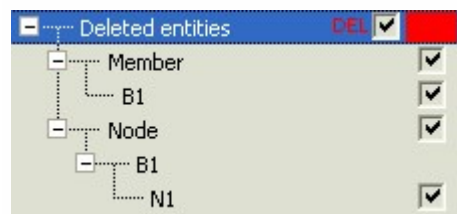
Exemple :



Entités supprimées

Similaire au paragraphe **Nouvelles entités** ci-dessus.

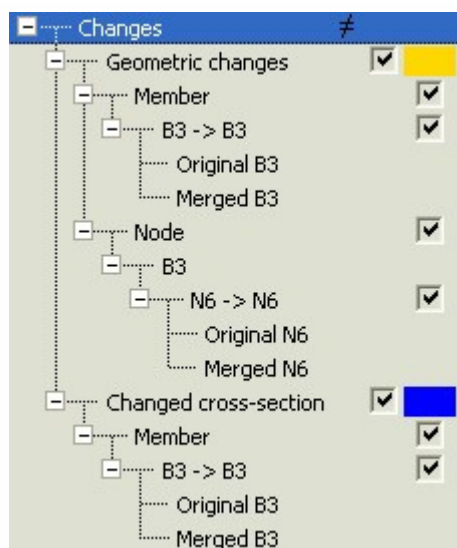
Exemple :



Modifications (entités fusionnées)

Cette partie de la fenêtre de fusion reprend toutes les entités ayant des propriétés différentes dans les projets comparés. La liste contient toujours l'entité d'origine et l'entité fusionnée. Leurs propriétés sont affichées dans la fenêtre des propriétés (séparément). Si vous cochez la case correspondant à un élément de la liste, les modifications effectuées dans le projet fusionné (second projet) seront acceptées. Si vous décochez la case d'un élément de la liste, le projet original (premier projet) sera conservé.

Exemple :





Remarque : La fonction de mise à jour peut traiter les entités géométriques, les cas de charge, les appuis, les rotules, etc.

Format de fichier IFC

Format de fichier IFC

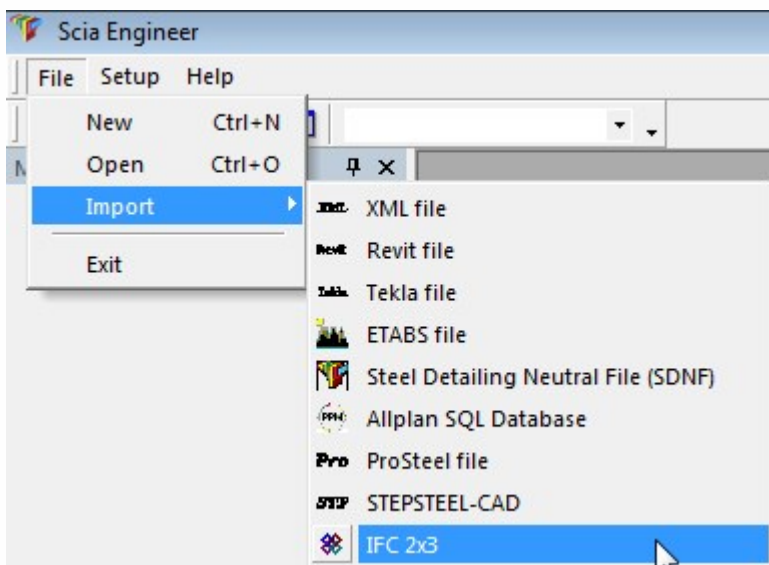
IFC (Industry Foundation Classes) est un format de fichier de type texte universel très important dans le domaine de la modélisation des informations de construction ou BIM (Building Information Modelling) – que ce soit pour les fournisseurs ou leurs clients. Ce format permet un échange rapide de données entre les applications et permet aux ingénieurs d'économiser un temps précieux. SCIA Engineer prend en charge la version actuelle IFC2x3 TC1 de définition de la vue du modèle : Coordination View 2.0. La plage des entités prises en charge est décrite dans le texte suivant.

Format de fichier IFCzip

SCIA Engineer gère les formats IFC normal et IFCzip pour l'importation et l'exportation. Le format de fichier IFCzip désigne un fichier IFC normal compressé. La compression et la décompression sont automatiquement effectuées par SCIA Engineer au cours de l'exportation et de l'importation. L'importation détecte automatiquement si le fichier IFC est de type normal ou compressé. C'est donc la même fonction qui sert pour l'importation des formats IFC normal et IFCzip.

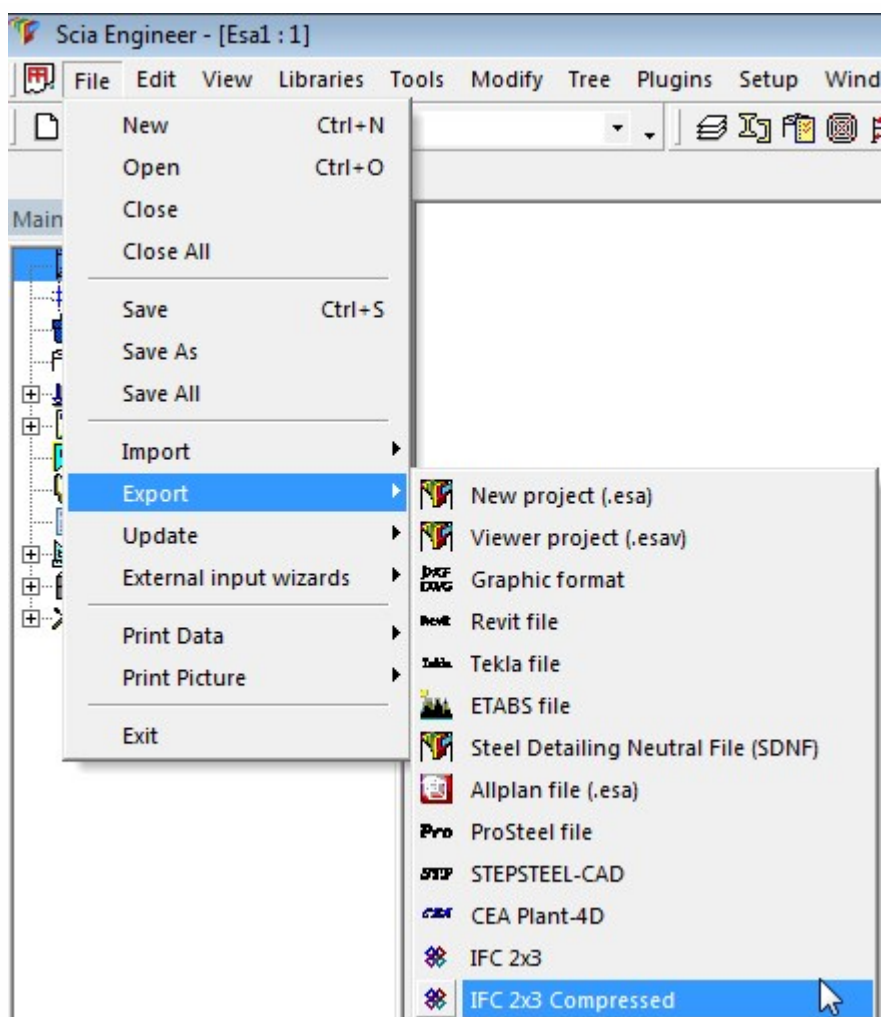
Importer

Cliquez sur Fichier > Importer > IFC2x3.



Exporter

Cliquez sur Fichier > Exporter > IFC 2x3 compressé.

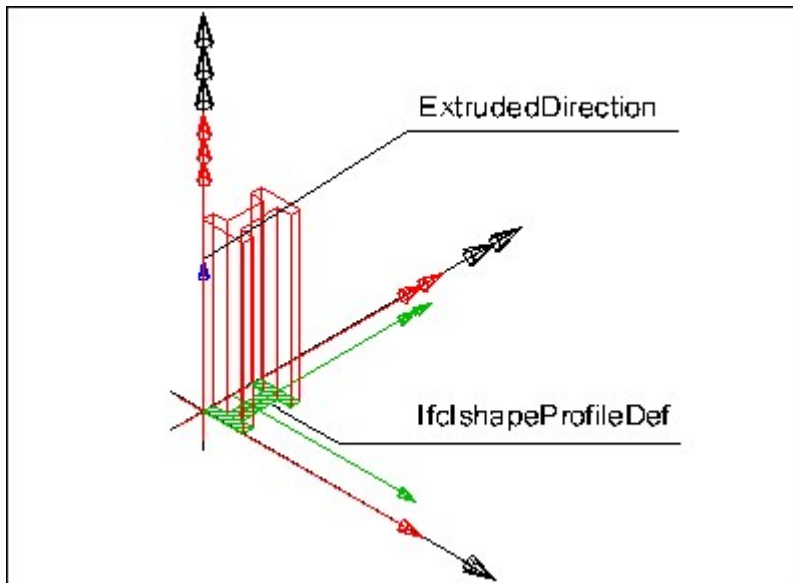


Représentations des formes

Chaque élément affiché graphiquement dispose au moins d'une représentation graphique. Dans SCIA Engineer, seule la première est prise en compte au cours de l'importation. La principale représentation de forme de modèle prise en charge est la suivante :

SweptSolid

zone extrudée le long d'une courbe.



Brep

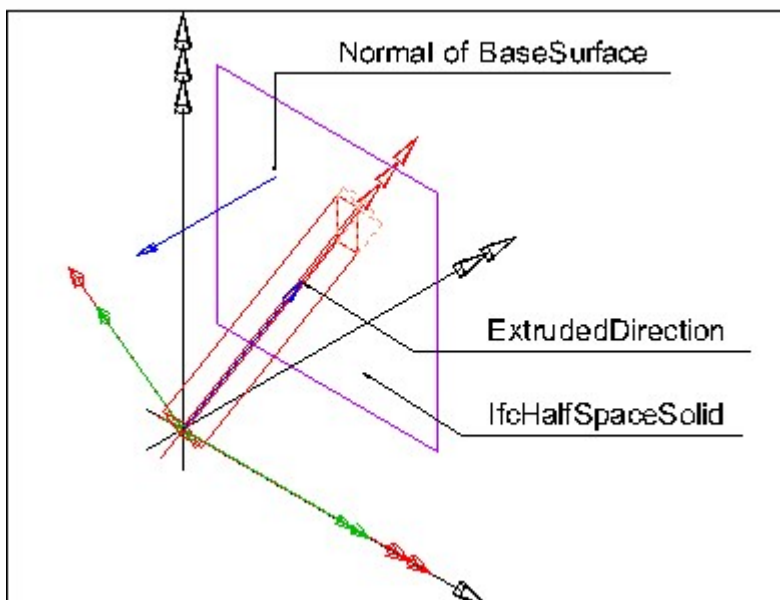
solide composé de faces planes.

CSG

résultat d'une opération booléenne entre modèles solides.

Clipping

différence créée entre les solides d'une zone extrudée.

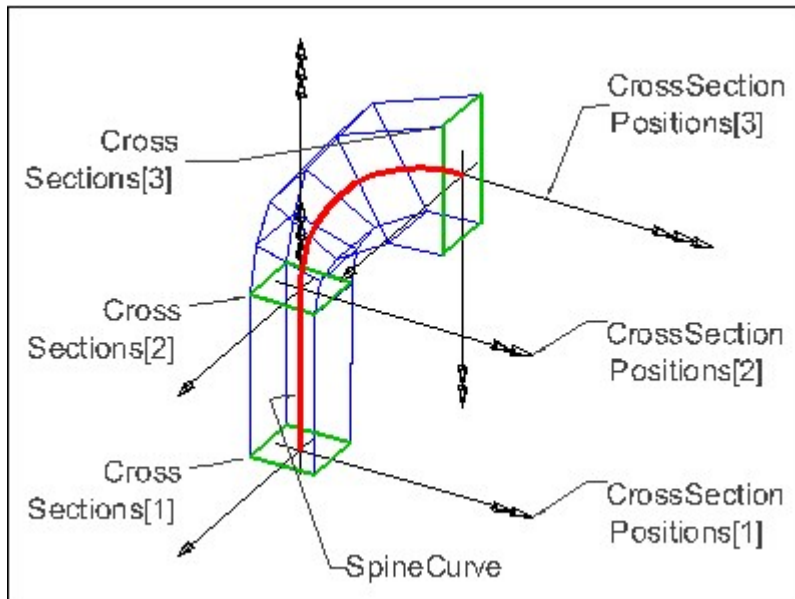


AdvancedSweptSolid

profil extrudé le long d'une courbe.

SectionedSpine

volume créé par interpolation entre deux profils définis.



MappedRepresentation

définit les éléments mappés, une copie des mêmes éléments.

Éléments pris en charge

Étages d'immeubles

La version actuelle de SCIA Engineer gère totalement l'importation et l'exportation des étages d'immeubles. Si les étages sont définis dans un projet, tous les éléments sont affectés à l'étage où ils se trouvent. Si un élément se retrouve dans plusieurs étages, il est exporté dans le premier. Si un élément n'est pas affecté à un étage, il est assigné à l'immeuble lui-même. Si le projet ne comporte aucun étage, aucun étage d'immeuble n'est exporté dans le fichier IFC et tous les éléments sont affectés à l'immeuble.

Au cours de l'importation, les étages SCIA Engineer natifs sont générés à l'aide des élévations définies dans le fichier IFC. Si aucune élévation n'est définie, les étages sont générés à l'aide du placement défini dans le fichier IFC. Si les étages de l'immeuble sont mélangés et comportent des élévations définies et d'autres qui ne le sont pas, le résultat peut être inattendu.

Grille

Seules les grilles 2D circulaires et rectangulaires ainsi que les lignes 3D rectangulaires sont exportées. La grille 3D rectangulaire est exportée sous forme d'ensemble de grilles 2D car le format IFC n'assure pas la prise en charge des grilles 3D. L'importation des grilles n'est pas autorisée.

Calque CAO

SCIA Engineer gère l'exportation et l'importation des calques CAO pour de nombreux éléments. Le tableau suivant en définit les règles :

Élément SCIA Engineer	Calques CAO
éléments 1D (poutres, poteaux)	selon définition dans le projet
éléments 2D (murs, dalles)	selon définition dans le projet
ferrailage 1D	selon le calque de l'élément 1D
ferrailage 2D	selon le calque de l'élément 2D
barres libres	selon définition dans le projet
câbles	selon définition dans le projet
semelle	la première est définie dans la gestion du calque
plaques	selon le calque de l'élément 1D
fixations mécaniques	selon le calque de l'élément 1D

Tous les éléments du tableau ci-dessus sont exportés avec une présentation géométrique colorée. La couleur est définie par le calque.

Matériau

Si les noms des matériaux contenus dans un fichier IFC ne correspondent pas aux noms de code, il est nécessaire de définir une table de conversion des matériaux dans la boîte de dialogue d'importation. Le bouton [Fichier...] s'affiche lors de la première ouverture d'un fichier pour lequel une table des matériaux a été définie. Pour les modifications suivantes, le bouton [Editer] est disponible. Le fichier, dont l'extension est *.con, est de type texte brut, par exemple :

```
[matériaux]
;
Concrete1=C12/15
Concrete2=C25/30
```

Le premier nom correspond à celui du matériau dans le fichier IFC et le second est le nom de code du matériau utilisé dans SCIA Engineer. Il est nécessaire de respecter tous les caractères.

Éléments 1D

Pour l'exportation des poutres et poteaux, SCIA Engineer prend en charge les représentations SweptSolid, Clipping, SectionedSpine et Brep. Pour l'importation, les représentations SweptSolid, Clipping, Brep and CSG sont prises en charges. Dans le tableau suivant, la colonne de gauche affiche la liste des formes géométriques de l'élément 1D dans SCIA Engineer, tandis que la colonne de droite présente la liste des représentations prises en charge pour la forme géométrique particulière.

Forme géométrique de l'élément 1D	Représentations prises en charge pour l'exportation
poutre prismatique droite	SweptSolid ou Brep
poutre prismatique droite avec forme structurelle définie	Clipping ou Brep
poutre arbitraire et avec jarret	Brep ou SectionedSpine
poutre courbée	Brep seulement

Si un chanfrein Ry ou Rz est défini dans le modèle structurel de la poutre, cette dernière est exportée avec la représentation Clipping.

Les règles d'importation par défaut des entités incorporant des représentations différentes sont les suivantes :

Représentation prise en charge pour l'importation	Élément de SCIA Engineer
SweptSolid	élément natif dont la modification est possible
Clipping	élément natif pour lequel un modèle structurel général a été défini
Brep	volumes généraux
CSG	volumes généraux

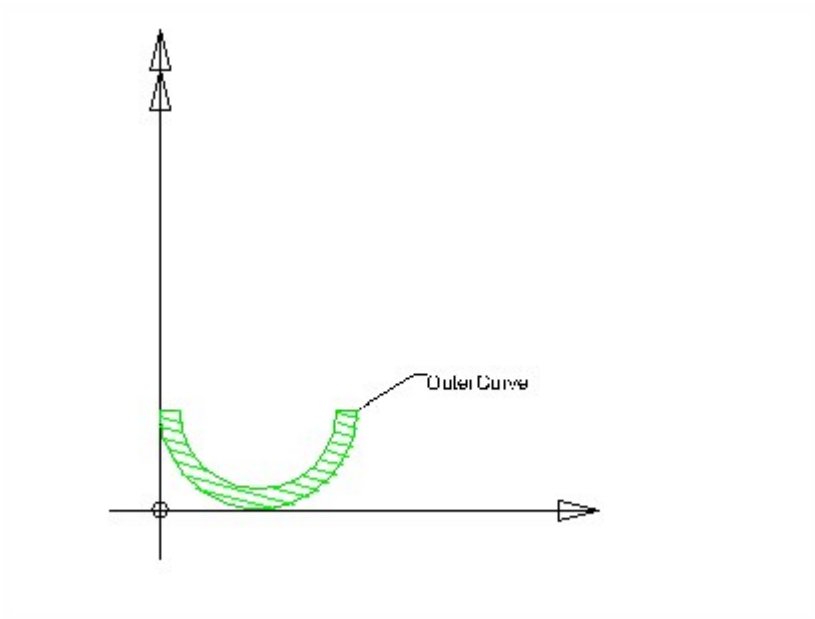
Le tableau suivant définit les règles d'importation et d'exportation des éléments 1D dont les types CAO sont différents.

Type CAO dans SCIA Engineer	exportation vers IFC	importation dans SCIA Engineer
général	IfcMember, objet de type élément	général
poutre	IfcBeam	poutre
poteau	IfcColumn	poteau
poteau de pignon	IfcColumn	poteau
poteau secondaire	IfcColumn	poteau
chevron	IfcMember, objet de type chevron	chevron
panne	IfcMember, objet de type panne	panne
contreventement de toit	IfcMember, objet de type contrevent	contreventement de mur
contreventement de mur	IfcMember, objet de type contrevent	contreventement de mur
lisse	IfcMember, objet de type élément	général
membre de ferme	IfcMember, objet de type élément	général
diagonale de ferme	IfcMember, objet de type élément	général
poutre dalle	IfcMember, objet de type élément	général
nervure de tôle	IfcMember, objet de type élément	général
nervure de poutre composite	IfcMember, objet de type élément	général

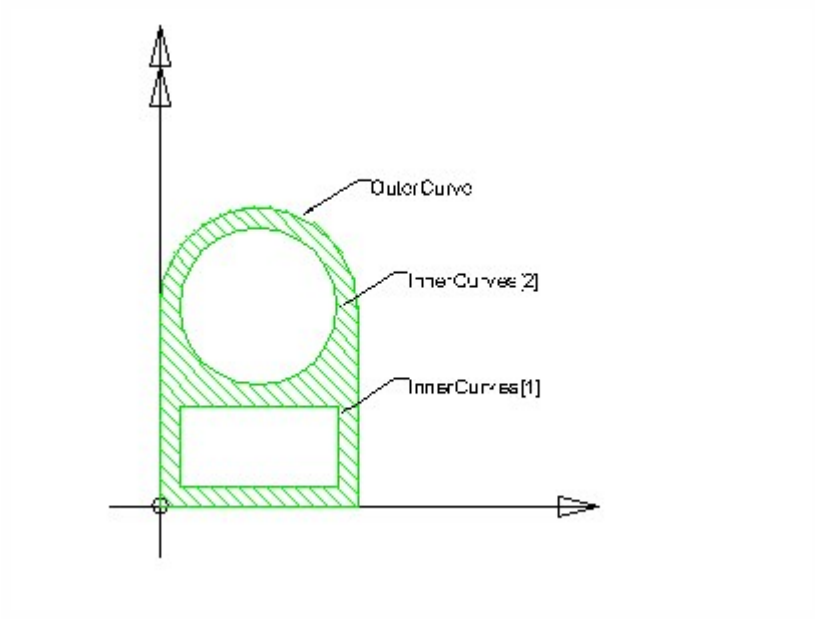
Profils pris en charge

SCIA Engineer prend en charge les classes IFC suivantes pour la définition des profils :

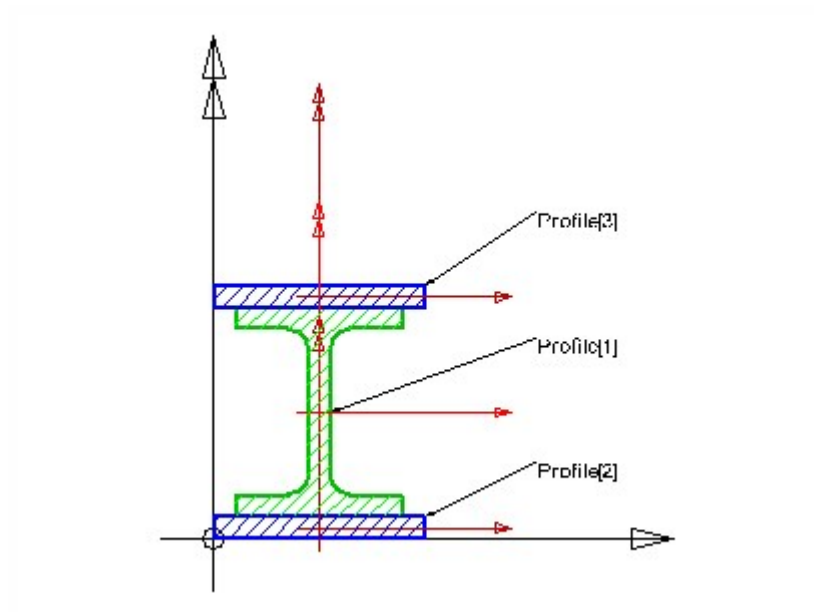
IfcArbitraryClosedProfileDef



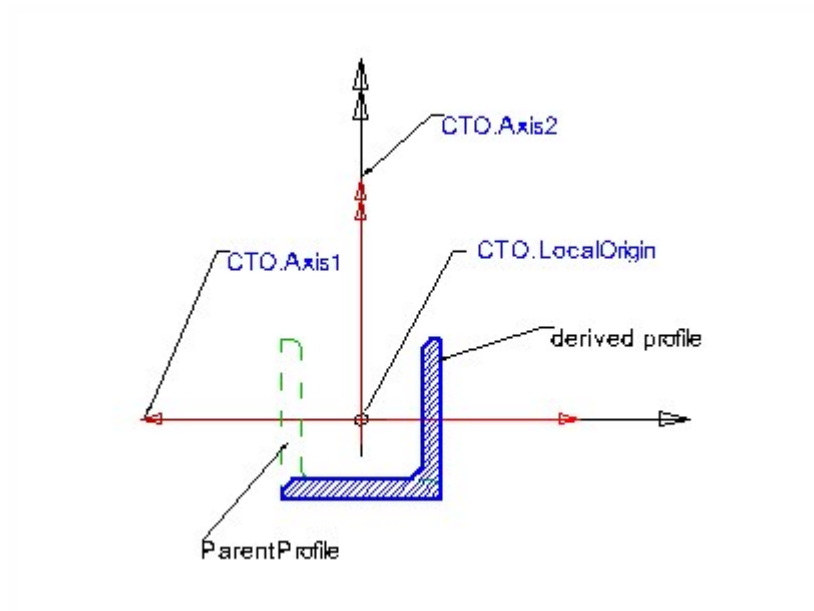
IfcArbitraryClosedProfileDefWithVoids



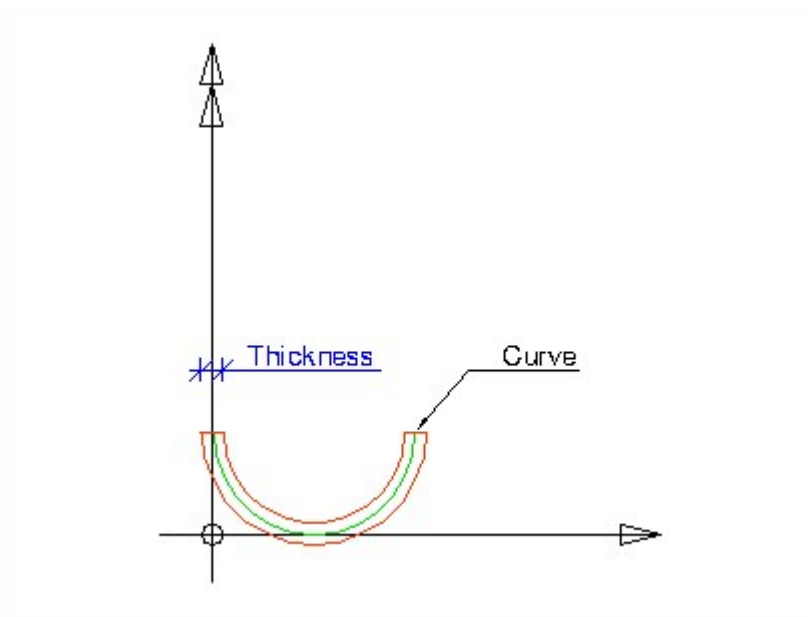
IfcCompositeProfileDef



IfcDerivedProfileDef

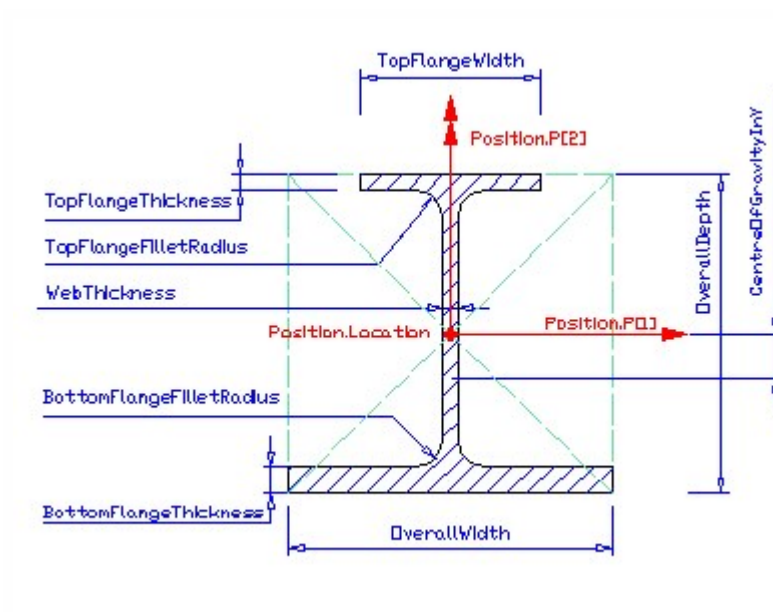


IfcCenterLineProfileDef

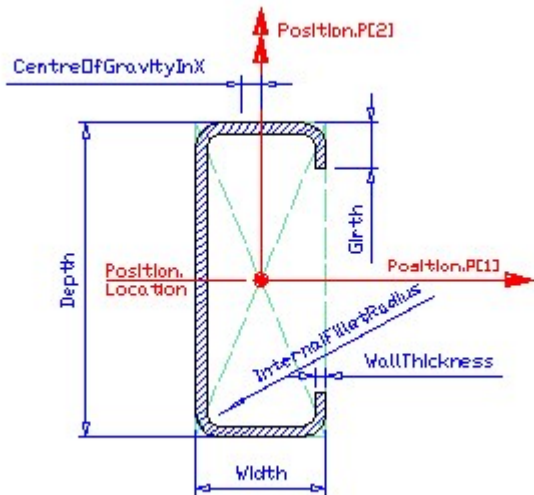


Profils avec paramètres

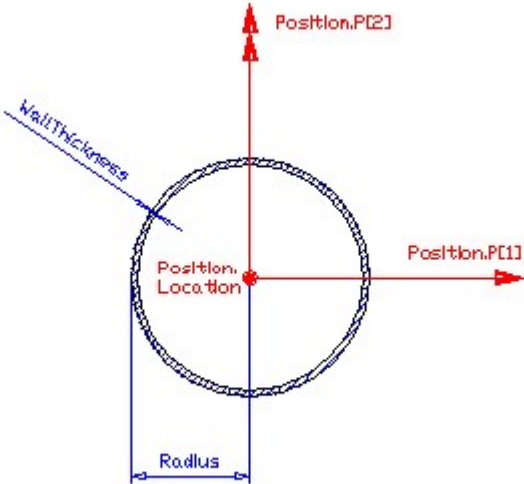
IfcAsymetricIShapeProfileDef



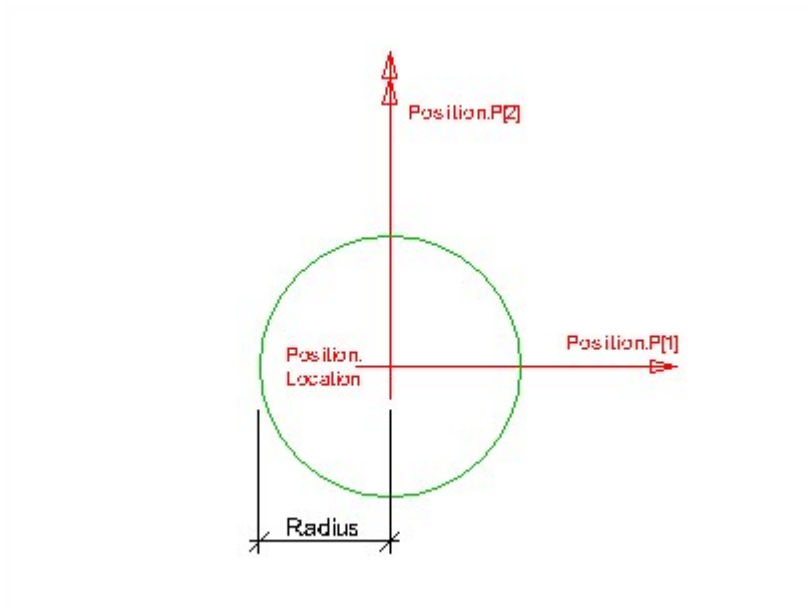
IfcCShapeProfileDef



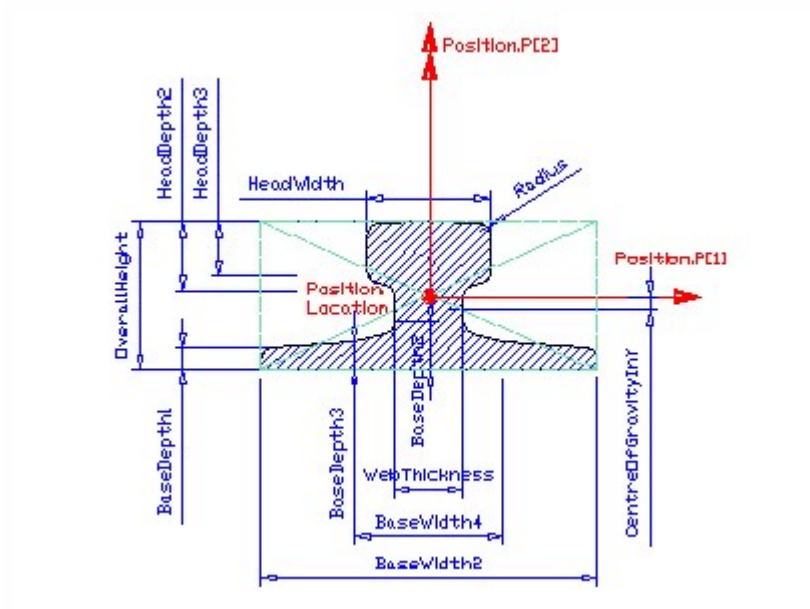
IfcCircleHollowProfileDef



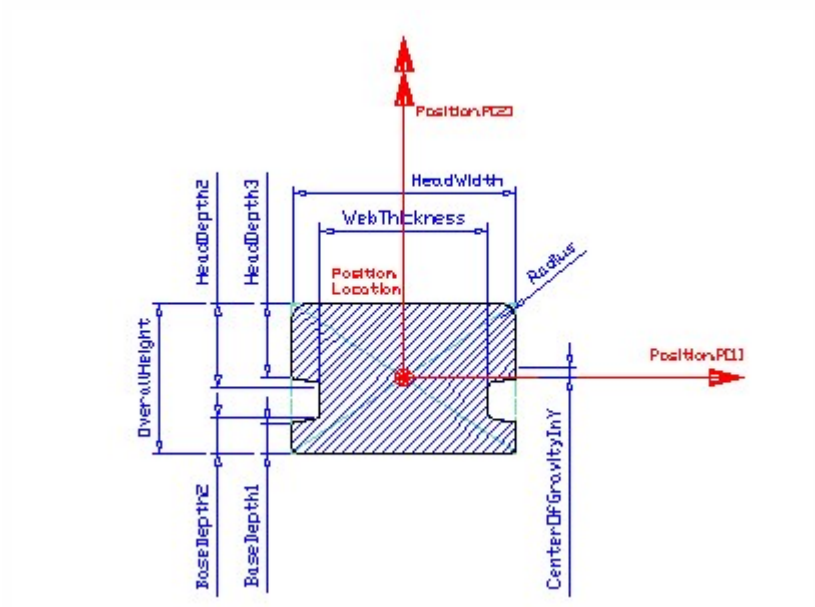
IfcCircleProfileDef



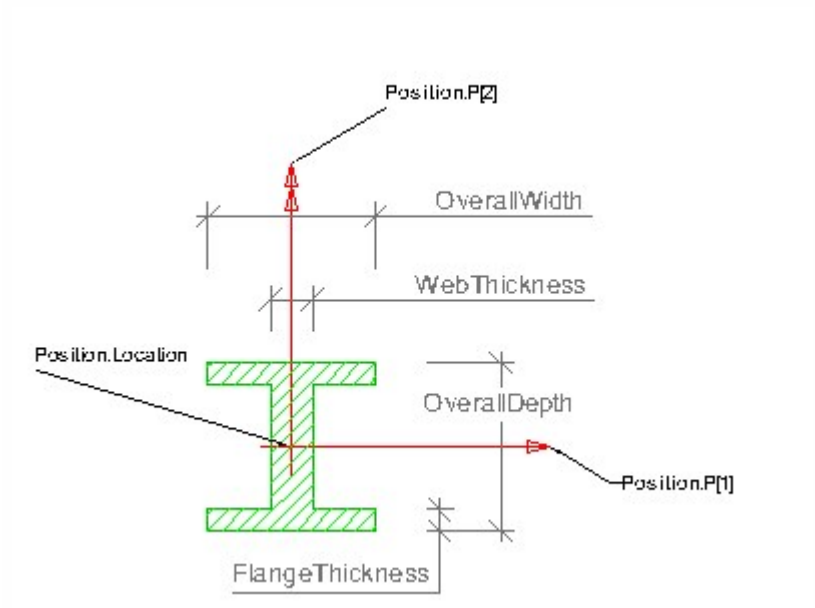
IfcCraneRailAShapeProfileDef



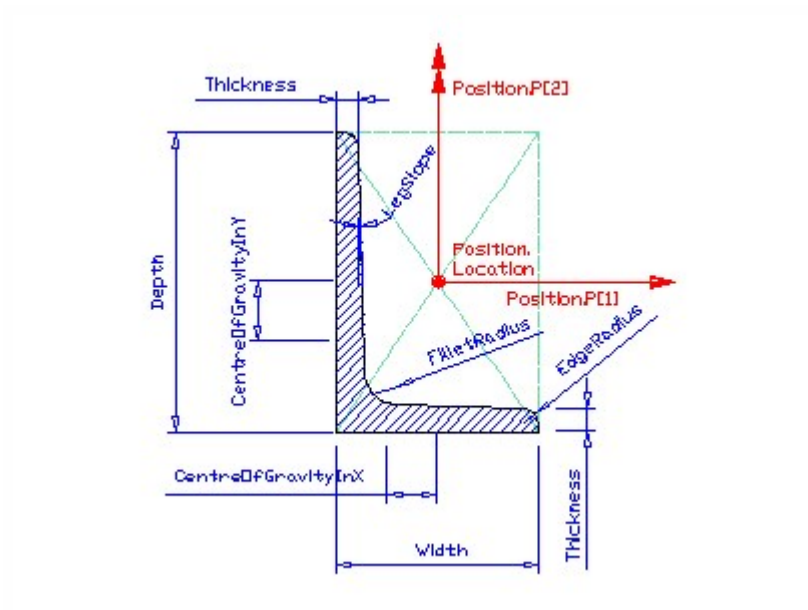
IfcCraneRailFShapeProfileDef



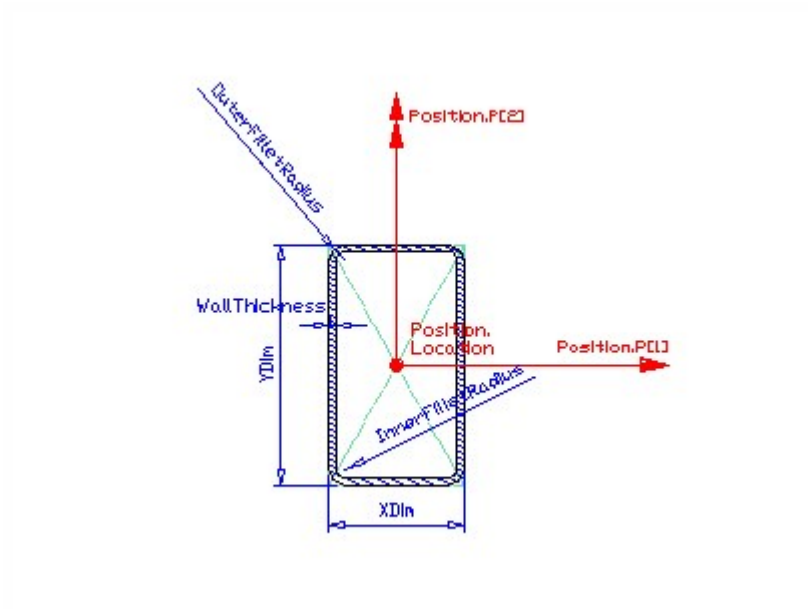
IfcShapeProfileDef



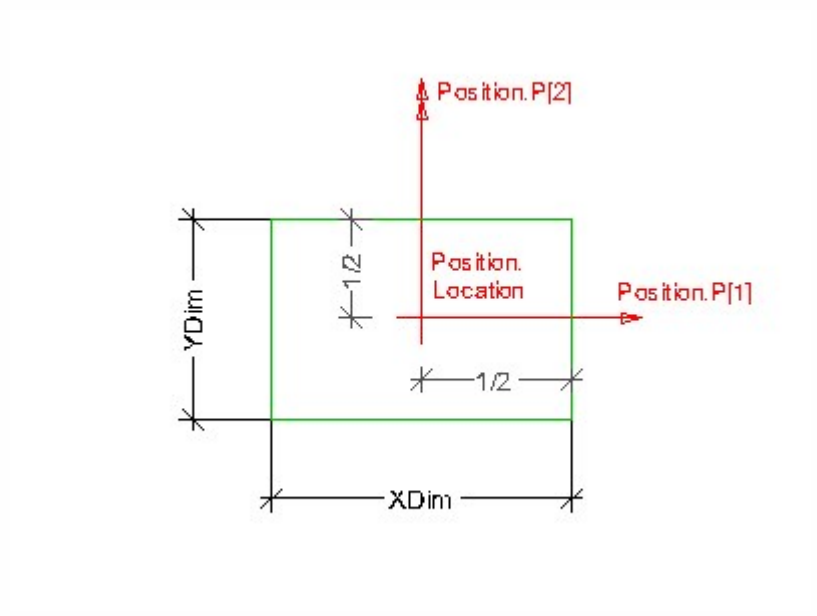
IfcLShapeProfileDef



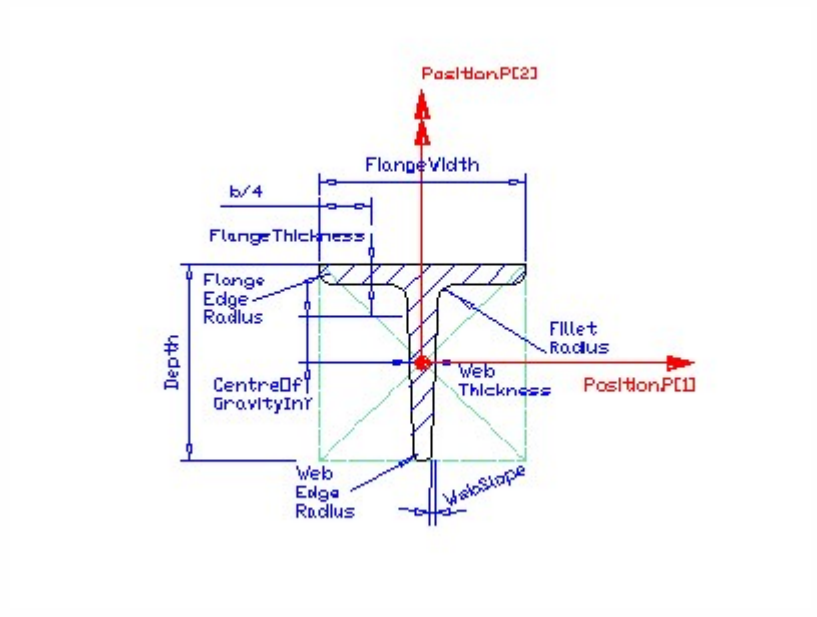
IfcRectangleHollowProfileDef



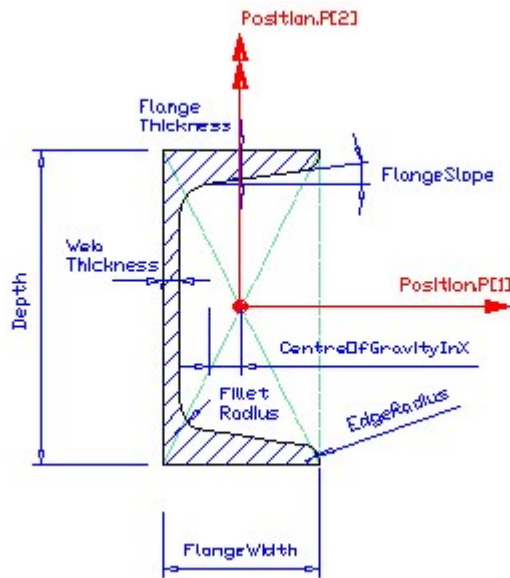
IfcRectangleProfileDef



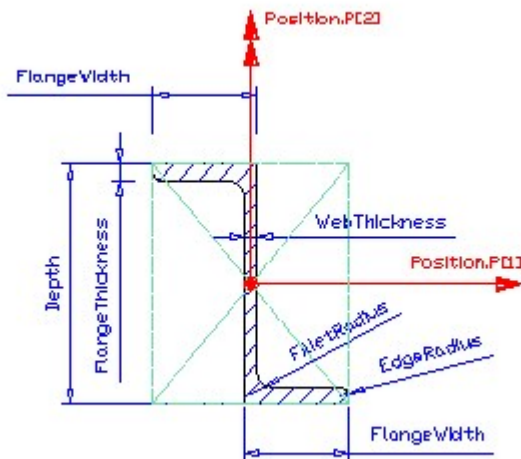
IfcTShapeProfileDef



IfcUShapeProfileDef



IfcZShapeProfileDef



Export des profils

Le tableau suivant vous donne un aperçu des modes d'exportation des profils à partir de SCIA Engineer.

Bibliothèque de profil	Classe IFC
Bibliothèque de profil (profilé en I) : H, HD, HE, HEA, HEB, HEC, HEM, HG, HDD, HL, HM, HN, HP, HT, HW, IPE, ITM, M, PEA, RSJ, UB, UBP, UC, UKB, UKBP, UKC, W	IfcShapeProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé en I) : I, INP, IPN, ISHB, ISJB, ISLB, ISMB, ISSC, ISWB, J, S	IfcArbitraryClosedProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé rectangulaire creux) : CFRH, F, HSS, J, MSH, QRO, RHS, RHSCF, RRK, RRO, RRW, SHS, SHSCF, VHP	IfcRectangleHollowProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé en L) : HFLq, HFLue, ISEA, ISUA, L, LA, LNPq, LNPue, LS, RSEA, RSUA, UKA	IfcLShapeProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé circulaire creux) : CFCHS, CHS, CHSCF, HSS, LCHS, MSRR, PIPE, RO, ROR, Y	IfcCircleHollowProfileDef

Bibliothèque de profil	Classe IFC
Bibliothèque de profil (profilé en U) : ISMCP, PFC, U(CH), UAP, UKPFC, UPE	IfcUShapeProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé en U) : C, CH, ISJC, ISLC, ISMC, MC, RSC, U, UE, UNP, UPN	IfcArbitraryClosedProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé en T) : HEAT, HEBT, HEMT IPET, MT, TM, TN, TPS, TW, UBT, UCT, UKT, WT	IfcTShapeProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé en T) : ST, T, TB, TPB, TPH	IfcArbitraryProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé rectangulaire) : BRFL, FL, FLA, FLB, KSN, S, VKT	IfcRectangleProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé circulaire) : RD, RND	IfcCircleProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé asymétrique en I) : ASB, YPY	IfcAsymmetricIShapeProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé formé à froid) : CFLeq, CFLue, KL, CFUeq, CFUue, KU, SADEFU, T(SSMA), CFZ, KZ, CFOmega, KH, E, SADEFCP, SADEFZ, Z, A, B, MBA, MBB, S, SADEFCS, C(HHM), MBC, SADEFSP, SADEFSE, SADEFSEP, Z(AISI), Z(ICEC), S(FRISO)	IfcArbitraryClosedProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé formé à froid) : C(AISI), C(ICEC), C(MET), CFC, KC, S(SSMA), SADEFCS,	IfcCShapeProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé formé à froid) : SADEFIP, SADEFISP	IfcCompositeProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé en Z) : Z, ZNP	IfcZShapeProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé en rail) : KSA, SA	IfcCraneRailAShapeProfileDef
Bibliothèque de profil (profilé en rail) : SF	IfcCraneRailFShapeProfileDef

Profils pour béton	
rectangle, lng, Tg, Lg, ovale	IfcArbitraryClosedProfileDef
cercle	IfcCircleProfileDef

Formes géométriques	
lng	IfcIShapeProfileDef
lgh, ovale, Lg, X, Polygone	IfcArbitraryClosedProfileDef
rectangle	IfcRectangleProfileDef
cercle	IfcCircleProfileDef
Tg	IfcTShapeProfileDef
Ug	IfcUShapeProfileDef
Tube	IfcCircleHollowProfileDef
Z	IfcZShapeProfileDef
O	IfcRectangleHollowProfileDef
C	IfcCShapeProfileDef
O asymétrique	IfcArbitraryProfileDefWithVoids

Paires	
tous les profilés	IfcCompositeProfileDef
Fermé	

Paires	
tous à l'exception du polygone percé	lfcCompositeProfileDef
Polygone percé	lfcArbitraryProfileDefWithVoids
Avec jarret	
tous les profilés	lfcCompositeProfileDef
Soudés	
tous les profilés	lfcCompositeProfileDef
Tôles soudées	
tous les profilés	lfcCompositeProfileDef
Intégrés	
tous les profilés	lfcCompositeProfileDef
Géométries à paroi mince	
I, angle, en U, en T, rectangle complet, asymétrique en I, roulé en Z, profilé en U formé à froid, profilé en C formé à froid, profilé en Z formé à froid	lfcArbitraryClosedProfileDef
RHS, CHS,	lfcArbitraryProfileDefWithVoids
cercle complet	lfcCircleProfileDef
Préfabriqué	
Préfabriqué 1, Préfabriqué 3, Préfabriqué 4, Préfabriqué 5, Préfabriqué 7	lfcCompositeProfileDef
Préfabriqué 2, VSTI - Préfabriqué 6	lfcArbitraryClosedProfileDef
Ponts	
Dalle 1, dalle 2, double T1, double T2, simple T, section transversale, poutrelle transversale, poutrelle en V, I, poutrelle en I, poutre ou dalle avec jarret	lfcArbitraryClosedProfileDef
T avec pont composite, section transversale avec pont composite, poutrelle transversale avec pont composite, poutrelle transversale avec remplissage béton, poutrelle en V avec pont composite, poutrelle en V avec remplissage béton, I avec pont composite, poutrelle en I avec pont composite	lfcCompositeProfileDef
Poutre en caisson, poutre en double caisson	lfcArbitraryProfileDefWithVoids
Composé	
tous les profilés	lfcCompositeProfileDef

Général	
polygone, paroi mince	lfcArbitraryClosedProfileDef
polygone avec ouverture	lfcArbitraryProfileDefWithVoids

Les profils numériques n'ont pas de surface et ne peuvent donc pas être pris en charge pour la définition de la vue modèle CV2.0.

Importation de profils

Si le nom de la section transversale est trouvé dans la bibliothèque de profil, il est automatiquement lié à la base de données SCIA Engineer. Le tableau suivant définit les règles d'importation des profils dont les noms ne sont pas reconnus :

classes dans IFC	importé dans SCIA Engineer comme
lfcArbitraryClosedProfileDef, lfcArbitraryProfileDefWithVoids, lfcDerivedProfileDef, lfcLShapeProfileDef (avec rayon de raccordement plein), lfcRectangleHollowProfileDef (avec rayons de raccordement intérieur et extérieur), lfcLShapeProfileDef , lfcTShapeProfileDef (avec rayon de raccordement plein), lfcAsymmetricLShapeProfileDef, lfcCShapeProfileDef (avec rayons de raccordement intérieur plein), lfcZShapeProfileDef (avec rayons de raccordement et d'arête pleins), lfcCraneRailAShapeProfileDef, lfcCraneRailFShapeProfileDef	Section transversale générale (polygone)
lfcCShapeProfileDef (rayon de raccordement égal à zéro)	Formes géométriques – lng
lfcCircleHollowProfileDef	Formes géométriques – Tube
lfcUShapeProfileDef	Formes géométriques – Ug
lfcTShapeProfileDef (rayon de raccordement égal à zéro)	Formes géométriques – Tg
lfcRectangleProfileDef	Formes géométriques – Rectangle
lfcCircleProfileDef	Formes géométriques – Cercle
lfcCShapeProfileDef (rayon de raccordement interne égal à zéro)	Formes géométriques – C
lfcZShapeProfileDef (rayon de raccordement et d'arête égaux à zéro)	Formes géométriques – Z
lfcRectangleHollowProfileDef (rayons de raccordement intérieur et extérieur égaux à zéro)	Formes géométriques – O
lfcCenterLineProfileDef	Section transversale générale (paroi mince)

Ouvertures des éléments 1D

Toutes les ouvertures des éléments 1D sont exportées comme lfcOpeningElement avec un profil paramétré ou général. Si la répétition est définie, toutes les ouvertures sont exportées sous forme d'objets séparés. La représentation mappée n'est pas prise en charge dans la version actuelle.

Pour les éléments 1D, SCIA Engineer gère l'importation du profil lfcOpeningElement avec représentation SweptSolid en considérant la représentation SweptSolid comme ouverture native.

éléments 2D

Pour l'exportation des murs droits et en arc de cercle ainsi que des plaques planes, SCIA Engineer prend en charge les représentations SweptSolid et Brep. La forme structurelle des éléments 2D n'est pas prise en compte pour l'export avec la représentation SweptSolid. Les murs courbés et les coques sont toujours exportés sous forme de Brep. Pour l'importation, les représentations SweptSolid, Clipping, Brep and CSG sont prises en charges. La colonne de gauche du tableau suivant propose une liste de représentations de formes dans le fichier IFC, et celle de droite donne une description succincte du résultat après l'importation dans SCIA Engineer.

Représentation de forme	résultat dans SCIA Engineer
SweptSolid	plaques planes et murs natifs ; l'analyse et la forme structurelle sont identiques
Clipping	plaques planes et murs natifs ; la forme structurelle intègre la forme
Brep	volumes généraux
CSG	volumes généraux

Le tableau suivant décrit la règle d'importation et d'exportation des objets :

export des éléments 2D de type	Objet IFC	importation dans SCIA Engineer comme
mur (rectangulaire, 4 côtés)	IfcWallStandardCase	mur
mur non rectangulaire, plaque, coque	IfcSlab	plaque
volume général	IfcWall	mur

Ouvertures et sous-régions

Les ouvertures et sous-région sont exportées comme IfcOpeningElement de type ouverture ou renforcement. L'épaisseur de la sous-région doit être inférieure à celle du mur ou de la dalle principal(e). Si la sous-région est plus épaisse que la dalle/le mur, elle n'est pas prise en compte et le modèle est exporté sans sous-région.

Tous les profils IfcOpeningElement définis avec la représentation SweptSolid pour les murs plats et les dalles sont correctement importés comme ouvertures ou sous-régions natives SCIA Engineer. Si les éléments d'ouverture sont définis comme Brep, aucune ouverture n'est importée dans la forme d'analyse mais, dans la plupart des cas, l'ouverture doit être incluse dans la forme structurelle générale.

Lorsque l'ouverture des éléments 2D est modélisée sous forme de découpe, aucun élément d'ouverture n'est exporté. Cela signifie que pour une représentation SweptSolid, un élément d'entrée entier est exporté (sans découpe), pour un type Brep, la forme correcte est exportée (avec découpes).

Éléments de raccordement en acier

SCIA Engineer gère l'exportation vers le fichier IFC des éléments plats de raccordement, des cornières et des raidisseurs en acier sous forme de plaques indépendantes (IfcPlate), ainsi que les informations relatives aux soudures (entité IfcFastener) et aux boulons (entité IfcMechanicalFastener). Chaque plaque se voit attribuer un matériau qui est défini dans SCIA Engineer. Les plaques sont exportées sous la forme SweptSolid ou Brep, tandis que les boulons le sont uniquement sous forme de Brep. Tous les boulons d'un ensemble sont définis comme éléments mappés.

Liste des plaques :

- raisseurs supérieurs, inférieurs et diagonaux ;
- plaques d'extrémité, de flambement et de base ;
- jarret ;
- doubleur d'âme ;
- élargisseurs d'ailes, etc.

Ferraillage béton

L'exportation par défaut du ferraillage du béton et des barres libres se fait au moyen de la représentation AdvancedSweptSolid. Si l'utilisateur choisit l'exportation en Brep, tous les ferraillages sont exportés avec une représentation de limite.

Le ferraillage béton d'une zone 1D est exporté avec un ancrage superposé. Cela peut provoquer un problème lors de l'importation dans une autre application. La décomposition du ferraillage en barres libres permet de contourner ce problème.

Les ferraillages et les barres libres des éléments 1D sont toujours exportés sous forme d'entités IfcReinforcingBar. Les barres libres pour lesquelles une répétition et des étriers sont définis sont exportées sous forme de barres de ferraillage avec éléments mappés. Le ferraillage 2D est toujours exporté sous la forme IfcReinforcingMesh.

IfcReinforcingBar et IfcReinforcingMesh, lorsqu'ils sont définis avec la représentation AdvancedSweptSolid, sont tous deux importés sous forme de barres libres dans SCIA Engineer. Si des éléments mappés sont définis pour la barre ou le maillage de ferrailage, tous ceux dont la géométrie et les écarts sont identiques sont importés sous forme de barres libres avec la répétition qui convient. Si la barre ou le maillage de ferrailage est défini(e) comme Brep, l'importation se fait sous forme de volumes généraux.

Câbles

Les câbles internes et libres peuvent être exportés sous les formes AdvancedSweptSolid ou Brep. Pour l'importation comme élément SCIA Engineer natif, la seule représentation prise en charge est AdvancedSweptSolid. Un câble représenté en mode Brep est importé comme volume général.



IFC ne permet pas de définir le nombre d'éléments constituant un câble ni le nombre de câbles constituant un groupe. Le diamètre du câble est extrait des propriétés du matériau du toron de précontrainte. Il en résulte que chaque câble est exporté avec le diamètre calculé à partir de la somme des éléments constituant le câble et du nombre de câbles du groupe, toutefois, seul le diamètre correspondant aux propriétés matérielles (c'est-à-dire le diamètre d'un élément de câble) est pris en compte au cours de l'importation.

Semelle

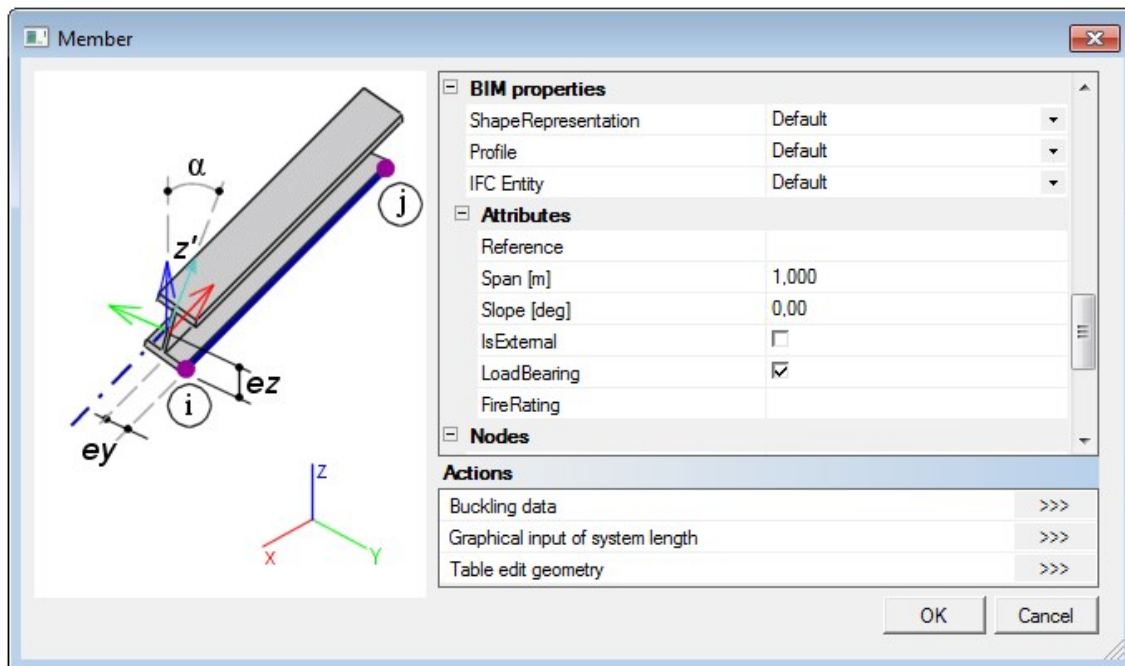
Les supports de type blocs de fondations sont exportés sous forme d'élément IfcFooting dans le fichier IFC. Brep est la seule représentation prise en charge. Toutes les semelles sont importées sous forme de volumes généraux dans SCIA Engineer.

Attributs

SCIA Engineer gère l'exportation des attributs définis par le service Attributs pour les éléments 1D et 2D, les ferrailages, les câbles et les semelles. Tous les attributs sont exportés sous la forme d'un ensemble de propriétés nommé « défini par l'utilisateur ». L'importation du jeu de propriétés défini par l'utilisateur n'est pas prise en charge.

Propriétés BIM

Propriétés BIM est une nouvelle fonctionnalité activée par défaut après l'importation d'un fichier IFC. Lorsqu'elle est activée, le nouveau groupe Propriétés BIM s'affiche dans les propriétés des éléments 1D et 2D ainsi que dans les propriétés générales du volume. Il se compose de deux parties. La première indique les options avancées liées à l'export d'éléments particuliers. La seconde est le sous-groupe Attributs.



Les options d'export avancées sont différentes pour les divers éléments, par exemple, l'élément Profil ne concerne que les éléments 1D droits avec géométrie SweptSolid. L'élément est exporté à l'aide des paramètres des Propriétés BIM et non à l'aide des règles définies dans la boîte de dialogue d'exportation. Le fait d'appliquer la valeur par défaut signifie que l'élément est exporté à l'aide des règles définies dans la boîte de dialogue d'exportation.

Représentation forme – sélection de représentation d'une forme pour une entité particulière qui doit être exportée avec une représentation différente de celle définie dans la boîte de dialogue d'exportation.

Profil – sélection d'une méthode d'exportation du profil. La poutre particulière est exportée avec un type de profil défini dans les Propriétés BIM et non à l'aide des paramètres généraux de la boîte de dialogue d'exportation.

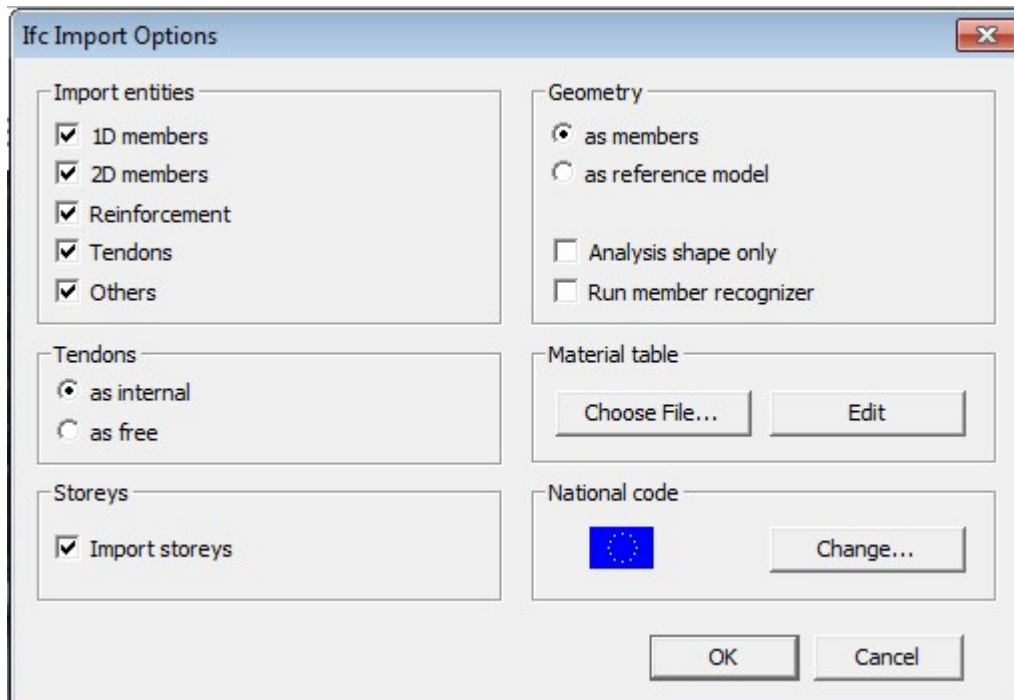
Entité IFC – option permettant de modifier le type d'objet ; par exemple, une coque est exportée par défaut en Ifcslab mais un utilisateur peut l'exporter en IfcWall.

Attributs

L'une des méthodes permettant d'indiquer des informations supplémentaires différentes à propos d'une entité dans le fichier IFC consiste à attacher le jeu de propriétés « PropertySet ». « Common Property Set » désigne un ensemble de propriétés pour les entités particulières définies dans les spécifications IFC2x3. Le nom de fichier attribué prend la forme Pset_*Common, * désignant l'entité pour laquelle le jeu est défini, ex : Pset_BeamCommon pour les poutres. SCIA Engineer gère les propriétés « Common Property Set » pour tous les éléments 1D exportés en IfcBeam, IfcMember ou IfcColumn, tous les éléments 2D exportés en IfcWallStandardCase ou IfcSlab, et tous les volumes généraux exportés en IfcWall.

Boîte de dialogue d'importation

SCIA Engineer propose quelques options d'importation d'un modèle IFC. L'utilisateur peut choisir les objets à importer ainsi que la méthode à utiliser. Toutes les options d'importation sont décrites dans ce chapitre.



Entités importées

Éléments 1D – si cette option est activée, toutes les poutres (IfcBeam), les éléments (IfcMember) et les colonnes (IfcColumn) sont importés. Si elle est désactivée, les poutres, éléments ou colonnes ne sont pas importés.

Éléments 2D – si cette option est activée, les murs (IfcWallStandardCase et IfcWall) et les dalles (IfcSlab) sont importés. Si elle est désactivée, les murs et les dalles ne sont pas importés.

Ferrillages – si cette option est activée, tous les ferrillages (IfcReinforcingBar et IfcReinforcingMesh) sont importés. Si elle est désactivée, aucun ferrillage n'est importé.

Câbles – si cette option est activée, tous les câbles (IfcTendon) sont importés conformément aux paramètres définis dans le groupe Câbles. Si elle est désactivée, le groupe Câbles est désactivé et aucun câble n'est importé.

Autres – si cette option est activée, tous les autres objets (IfcFooting, IfcMechanicalFastener, IfcPlate, etc.) généralement importés sous forme de volumes généraux sont importés. Si elle est désactivée, aucun autre objet que ceux mentionnés ci-dessus n'est importé.

Câbles

comme internes – tous les éléments IfcTendon définis dans un fichier IFC sont importés en tant que câbles internes SCIA Engineer natifs.

comme libres – tous les éléments IfcTendon définis dans un fichier IFC sont importés en tant que câbles libres SCIA Engineer natifs.

Étages

Importer les étages – si cette option est activée, tous les étages d'un immeuble (IfcBuildingStorey) sont importés en tant qu'étages SCIA Engineer. Si elle est désactivée, aucun étage n'est importé.

Géométrie

comme éléments – tous les éléments pris en charge avec une représentation SweptSolid sont importés comme objets SCIA Engineer natifs.

comme modèle de référence – tous les objets sont importés en tant que volumes généraux.

forme d'analyse seulement – si cette option est activée, tous les objets sont importés sans clipping. Si elle est désactivée, une forme structurelle complète du modèle est importée. La création d'une forme structurelle peut prendre beaucoup de temps. Cette option n'est recommandée que si l'utilisateur a besoin d'un seul modèle pour analyse.

Reconnaissance d'éléments – si cette option est activée après l'importation du fichier IFC en arrière plan, une reconnaissance d'éléments est déclenchée et le programme tente de convertir tous les éléments pris en charge (poutres, poteaux, murs et dalles) et importés en tant que volumes généraux en éléments natifs. Un rapport affichant les résultats apparaît en fin de conversion.

Table des matériaux

Voir explication ci-dessus.

Code national

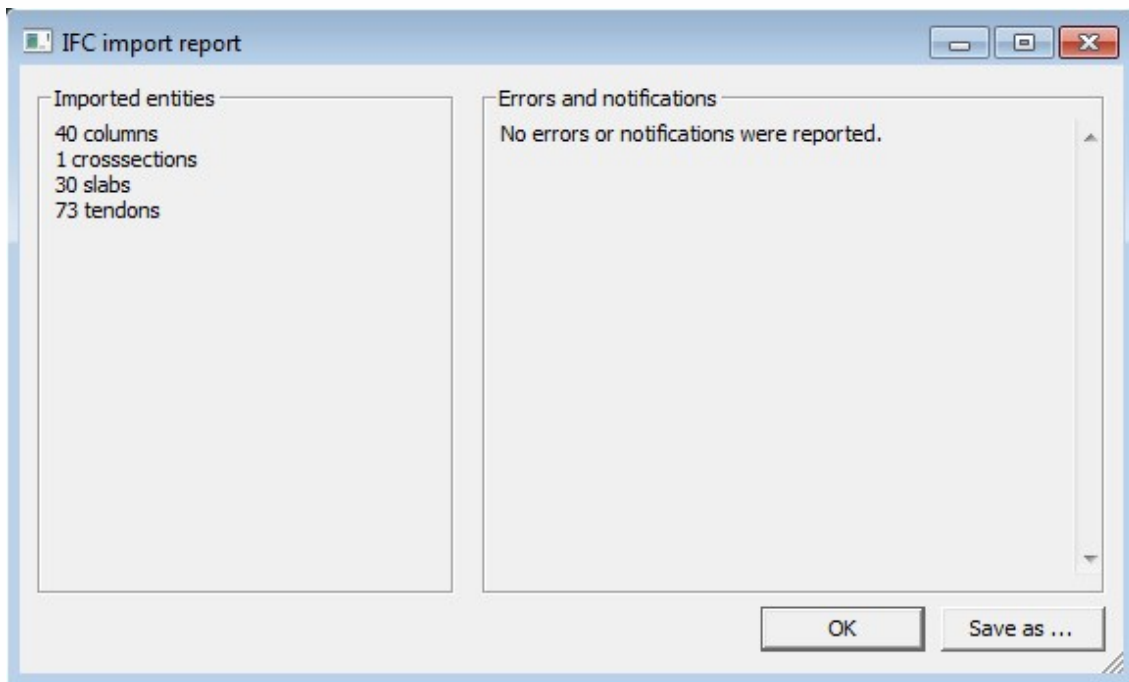
Comme le fichier IFC ne précise aucun code, il convient de le sélectionner avant l'importation. Un code réel ajusté s'affiche ainsi qu'un drapeau national. Pour le modifier, appuyez sur le bouton [Modifier...].

Procédure d'importation

Après validation des paramètres de la boîte de dialogue Options d'importation Ifc, une barre de progression indiquant le nombre total d'éléments à traiter et d'éléments déjà importés s'affiche.



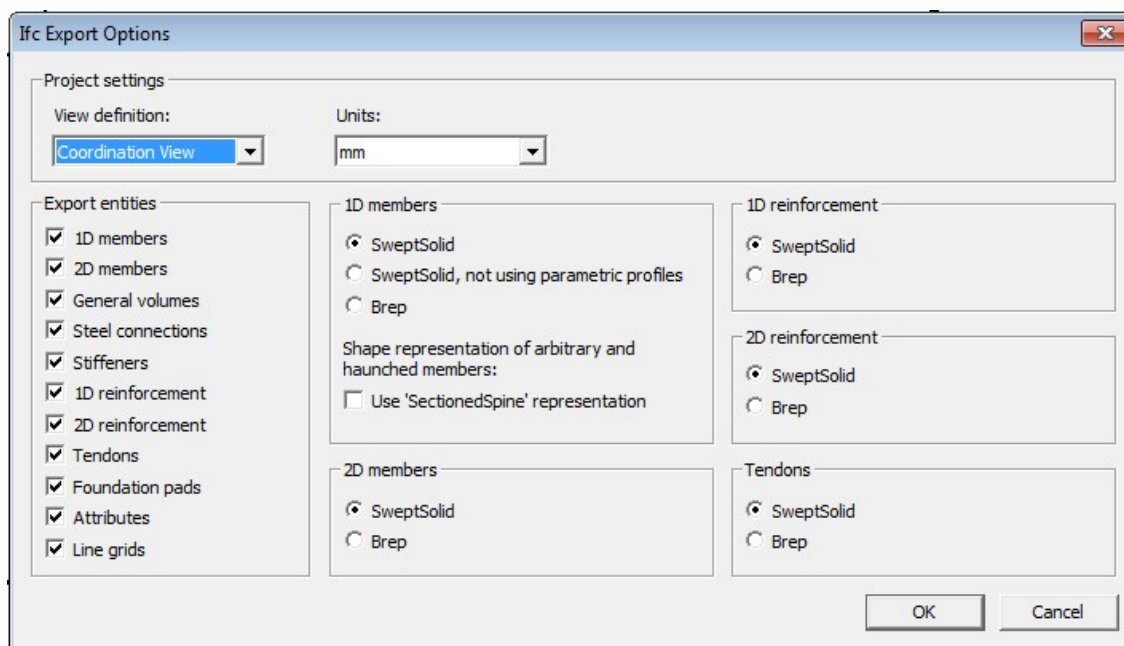
Un rapport s'affiche à la fin de l'importation.



La partie de gauche indique la liste et la quantité d'objets importés. La partie de droite comprend un emplacement pour les éventuelles erreurs et notifications.

Boîte de dialogue d'exportation

SCIA Engineer propose plusieurs options d'exportation du modèle dans un fichier IFC. L'utilisateur peut choisir les objets à exporter ainsi que la méthode à utiliser. Toutes les options d'exportation sont décrites dans ce chapitre.



Paramètres du projet

Vue de définition – SCIA Engineer ne gère actuellement que la vue de coordination (Coordination View).

Unités – option permettant de définir une unité de longueur, l'unité la plus fréquemment utilisée pour l'export est le millimètre.

Entités exportées

Éléments 1D – si cette option est activée, toutes les poutres et colonnes sont exportées dans le fichier IFC. Si elle est désactivée, les poutres ou colonnes ne sont pas exportées.

Éléments 2D – si cette option est activée, les murs, plaques et coques sont tous exportés dans le fichier IFC. Si elle est désactivée, les murs, plaques et coques ne sont pas exportés.

Volumes généraux – si cette option est activée, tous les volumes généraux sont exportés dans le fichier IFC. Si elle est désactivée, les volumes généraux ne sont pas exportés.

Raccordements acier – si cette option est activée, les plaques de raccordement en acier ainsi que les boulons sont tous exportés dans le fichier IFC. Si elle est désactivée, les plaques de raccordement ou les boulons en acier ne sont pas exportés.

Raidisseurs – si cette option est activée, tous les raidisseurs de poutres sont exportés dans le fichier IFC. Si elle est désactivée, aucun raidisseur n'est exporté.

Ferrailage 1D – si cette option est activée, toutes les barres libres et de ferrailage des éléments 1D sont exportées dans le fichier IFC. Si elle est désactivée, aucune barre libre ou de ferrailage n'est exportée.

Ferrailage 2D – si cette option est activée, les ferrailages des éléments 2D sont exportés dans le fichier IFC. Si elle est désactivée, aucun maillage de ferrailage n'est exporté.

Câbles – si cette option est activée, les câbles internes ou libres sont exportés dans le fichier IFC. Si elle est désactivée, aucun câble n'est exporté.

Blocs de fondation – si cette option est activée, tous les blocs de fondation sont exportés dans le fichier IFC. Si elle est désactivée, aucun bloc de fondation n'est exporté.

Attributs – si cette option est activée, les attributs IFC (jeux de propriétés communs) et les attributs SCIA Engineer sont exportés dans le fichier IFC. Si elle est désactivée, aucun attribut n'est exporté.

Grilles – si cette option est activée, toutes les grilles définies dans le projet sont exportées dans le fichier IFC. Si elle est désactivée, aucune grille n'est exportée.


Éléments 1D

SweptSolid – toutes les poutres prismatiques droites sont exportées avec un profil et son extrusion. Le cas échéant, le profil exporté est de type paramétré.

SweptSolid, sans utilisation de profil paramétré – toutes les poutres prismatiques droites sont exportées avec un profil et son extrusion. Tous les profils paramétrés sont exportés en profils clôturés arbitraires.

Brep – toutes les poutres sont exportées sous forme de solides à facettes ne comportant aucune information relative au profil et à la longueur.

Utiliser représentation « SectionedSpine » – si cette option est activée, tous les éléments avec jarret et arbitraires sont exportés en tant que solides interpolés entre deux profils définis. Si elle est désactivée, tous les profils avec jarret et arbitraires sont exportés en tant que Brep.

 La représentation SectionedSpine n'est pas incluse dans Coordination View 2.0.

Éléments 2D

SweptSolid – tous les éléments 2D sont exportés avec leur géométrie et leur épaisseur.

Brep – tous les éléments 2D sont exportés sous forme de solides à facettes ne comportant aucune information relative aux cotes des éléments.

Ferraillage 1D

SweptSolid – toutes les barres libres et de ferraillage des éléments 1D sont exportées avec la représentation AdvancedSweptSolid.

Brep – toutes les barres libres et de ferraillage des éléments 1D sont exportées sous forme de solides à facettes ne comportant aucune information relative au diamètre et à l'espacement des barres.

Ferraillage 2D

SweptSolid – tous les ferraillages béton des éléments 2D sont exportés avec la représentation AdvancedSweptSolid.

Brep – tous les ferraillages d'éléments 2D sont exportés sous forme de solides à facettes ne comportant aucune information relative à l'espacement des barres.

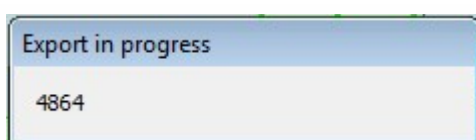
Câbles

SweptSolid – tous les câbles internes et libres sont exportés avec la représentation AdvancedSweptSolid.

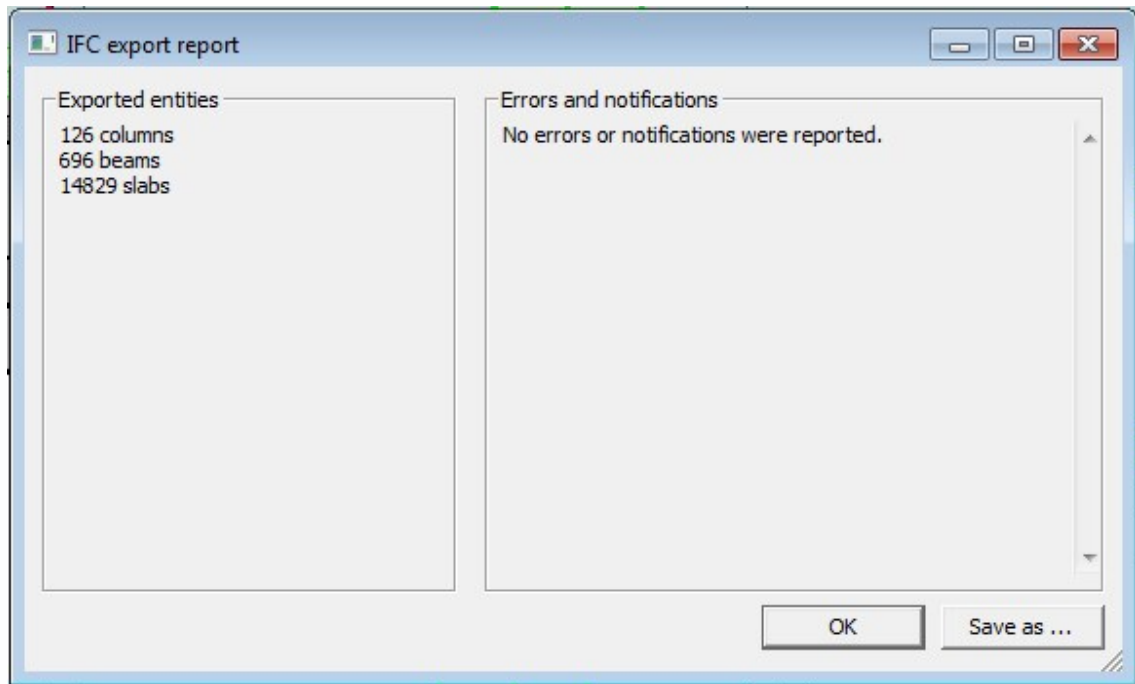
Brep – tous les câbles internes et libres sont exportés sous forme de solides à facettes ne comportant aucune information relative au diamètre et à l'espacement des barres.

Procédure d'exportation

Après validation des paramètres de la boîte de dialogue Options d'exportation Ifc, une barre de progression indiquant le nombre d'éléments déjà exportés s'affiche.



Un rapport s'affiche à la fin de l'exportation.



La partie de gauche indique la liste et la quantité d'objets exportés. La partie de droite comprend un emplacement pour les éventuelles erreurs et notifications.

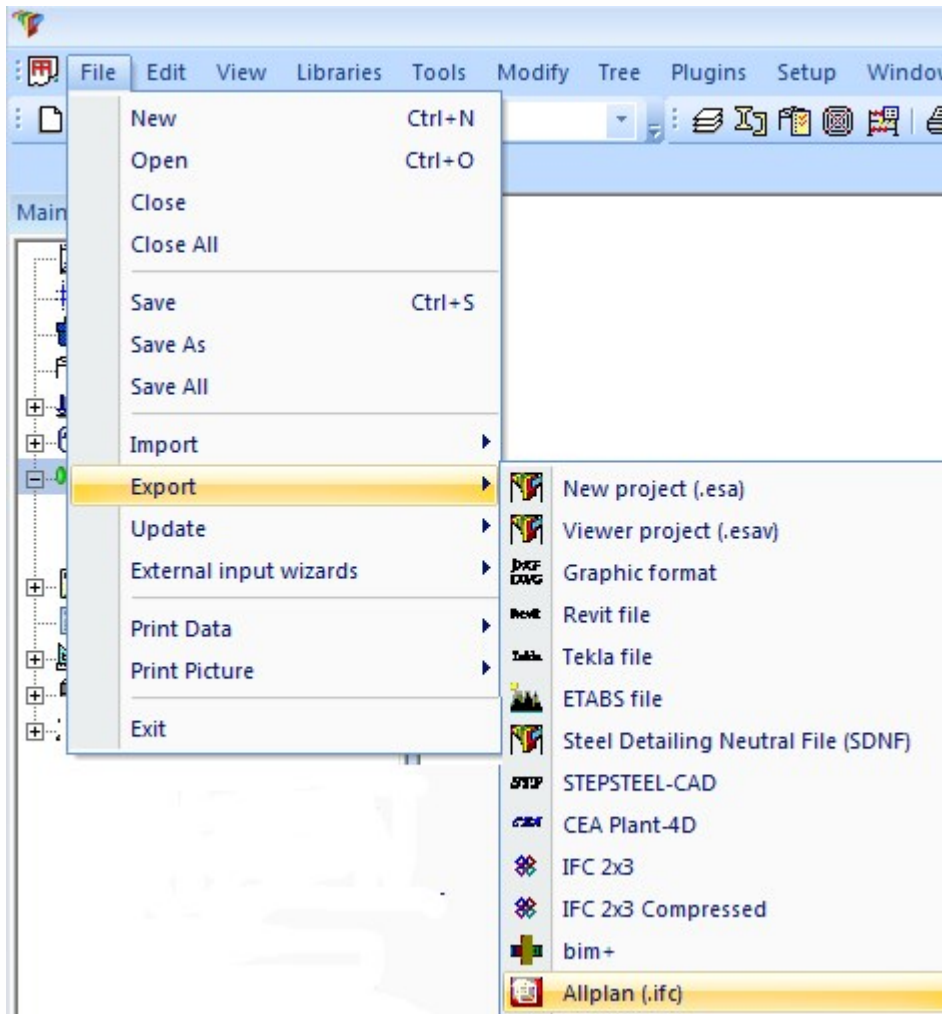
Export to Allplan



The following chapter is currently available only in English.

It allows the users to export an IFC file with predefined settings for Allplan. Scia Engineer allows export of a model to Allplan via IFC file since version 15.2. The exported file is a plain IFC which is exported according to Allplan user needs.

Go to **Scia Engineer** menu **File > Export > Allplan (.ifc)**



A file name has to be specified and after the export to IFC file **IFC export report** dialog is shown.

XML

XML

Scia Engineer permet l'échange de données avec des applications tierces grâce au format XML. Le format XML peut aussi être utilisé pour développer des applications sur mesure basées sur le moteur SCIA Scia Engineer pour exécuter des calculs liés à problèmes spécifiques.



Remarque : Cette rubrique présente les principes de l'interface XML. Une explication complète de toutes les caractéristiques d'import, d'export et de mise à jour XML dépasserait les centaines de pages et sortirait du cadre de cette rubrique. Les utilisateurs intéressés par l'utilisation de l'interface XML sont invités à contacter le service d'assistance de SCIA. Nos spécialistes seront ravis de vous conseiller et de répondre concrètement aux problèmes que rencontre votre entreprise.

Import XML

Pour importer des données à partir d'un fichier XML

1. Sélectionnez la fonction **Fichier>Importer > Fichier XML**.
2. Recherchez le fichier .xml.
3. Confirmez la sélection du fichier.
4. Spécifiez la norme à utiliser si la procédure d'import l'exige.
5. Terminez l'import.



Remarque : La fonction d'import crée un nouveau projet vide, dans lequel sera importé le fichier.

Export XML

Pour exporter des données vers un fichier XML

1. Dans l'arborescence, sélectionnez **Outils > XML**.
2. L'[éditeur de fichier XML](#) s'affiche. Le programme peut demander (avant l'ouverture) de sélectionner un modèle de document XML par défaut. Vous pouvez en choisir un ou fermer la boîte de dialogue sans effectuer de choix. Pour exporter toute la structure dans un fichier XML, il est préférable de choisir le modèle **TDX par défaut**.
3. Dans l'éditeur XML, définissez la structure du document XML.

4. Utilisez l'icône **Exporter** de la barre d'outils pour exporter le document généré vers un fichier XML.
5. Fermez l'éditeur XML.

Remarque : Veuillez noter que l'ordre des entités Scia Engineer stockées dans le fichier XML exporté doit conserver les références aux entités stockées précédemment dans le fichier. Cela signifie, par exemple, que les matériaux doivent venir avant les sections, les sections et les nœuds avant les barres, les cas de charges avant les combinaisons de cas de charge, etc.

Editeur de fichier XML

L'éditeur de fichier XML ressemble beaucoup au [Document](#) de Scia Engineer. L'utilisateur définit des tableaux décrivant les entités des projets Scia Engineer et leur ordre. Ce tableau est facile à visualiser car il est identique au document standard de Scia Engineer. Le contenu du fichier final XML peut être transformé au format XML véritable via la fonction **Exporter**.

Cette boîte de dialogue comporte les options suivantes :

Boîte de sélection du document XML	Sélectionne le document XML requis si plus d'un document a été créé.
Bouton d'ouverture du gestionnaire de document XML	Ouvre le gestionnaire de document XML pour créer ou supprimer des documents XML. C'est un Gestionnaire de base de données standard Scia Engineer.
Fenêtre de contenu du fichier XML	Cette fenêtre montre le contenu et la structure du document édité. Elle est similaire à l'arborescence Document .
Fenêtre de propriétés	Affiche les paramètres relatifs aux éléments sélectionnés dans la fenêtre de contenu du fichier XML. Elle est similaire à la fenêtre des propriétés du document .
Barre d'outils	Contient des boutons (icônes) pour effectuer différentes actions. La barre d'outils est identique à celle de la fenêtre du Document .
Boutons de contrôle	Il y a deux boutons de contrôle : Nouveau : pour ajouter un élément dans la fenêtre de contenu du fichier XML. Fermer : pour fermer l'éditeur de fichiers XML.
Boutons d'action	Ce bouton unique permet d'actualiser la fenêtre d'aperçu de l'éditeur de fichiers XML.
Fenêtre d'aperçu	Affiche le document XML en cours sous forme de tableau.

Mise à jour XML

Pour mettre à jour le projet à partir d'un fichier XML

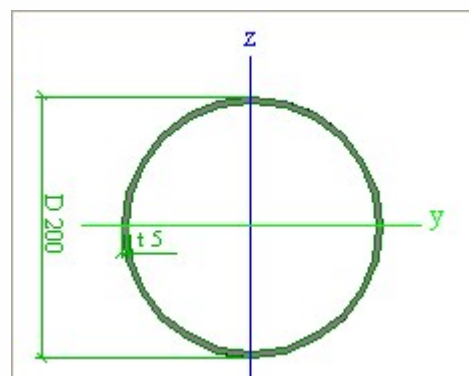
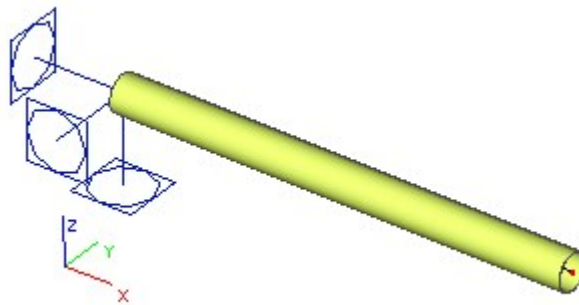
1. Ouvrez le projet à mettre à jour dans Scia Engineer.
2. Appelez la fonction **Fichier > Mise à jour > Fichier XML**.
3. Recherchez le fichier à fusionner.
4. Confirmez la sélection du fichier.
5. Le projet Scia Engineer est mis à jour à partir des données du fichier XML.



Remarque : Pour plus d'informations sur la fonction de mise à jour, consultez le chapitre [Exemple de mise à jour XML](#).

Exemple de mise à jour XML

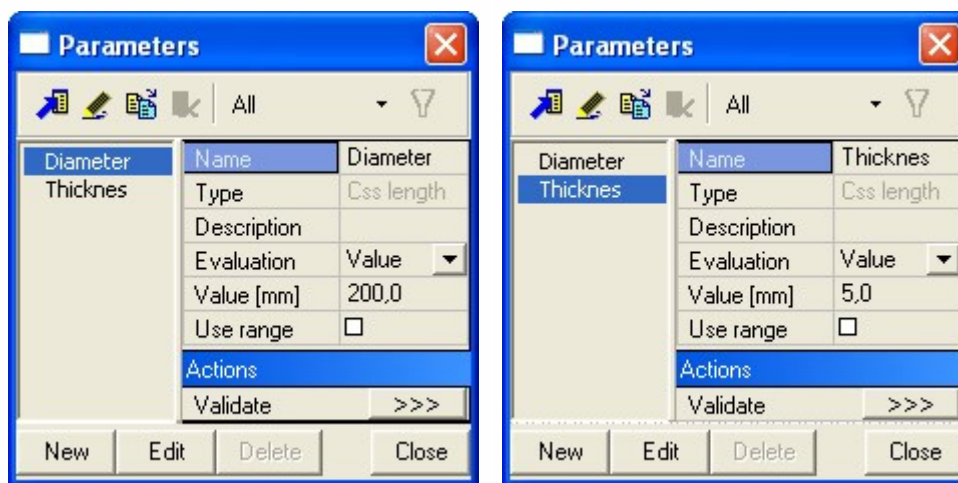
Prenons par exemple un projet appelé **Cantilever.esa**, qui contient une barre à extrémités libres de section circulaire.



Les dimensions de la section sont définies par deux paramètres : le diamètre et l'épaisseur.

Name	CS1
Selector switch	<input type="checkbox"/>
Type	Tube
Detailed	200, 5
Parameters	
Material	S 235
D [mm]	Diameter
t [mm]	Thicknes
General	
Draw color	Normal colour
Colour	
Properties editable	<input type="checkbox"/>

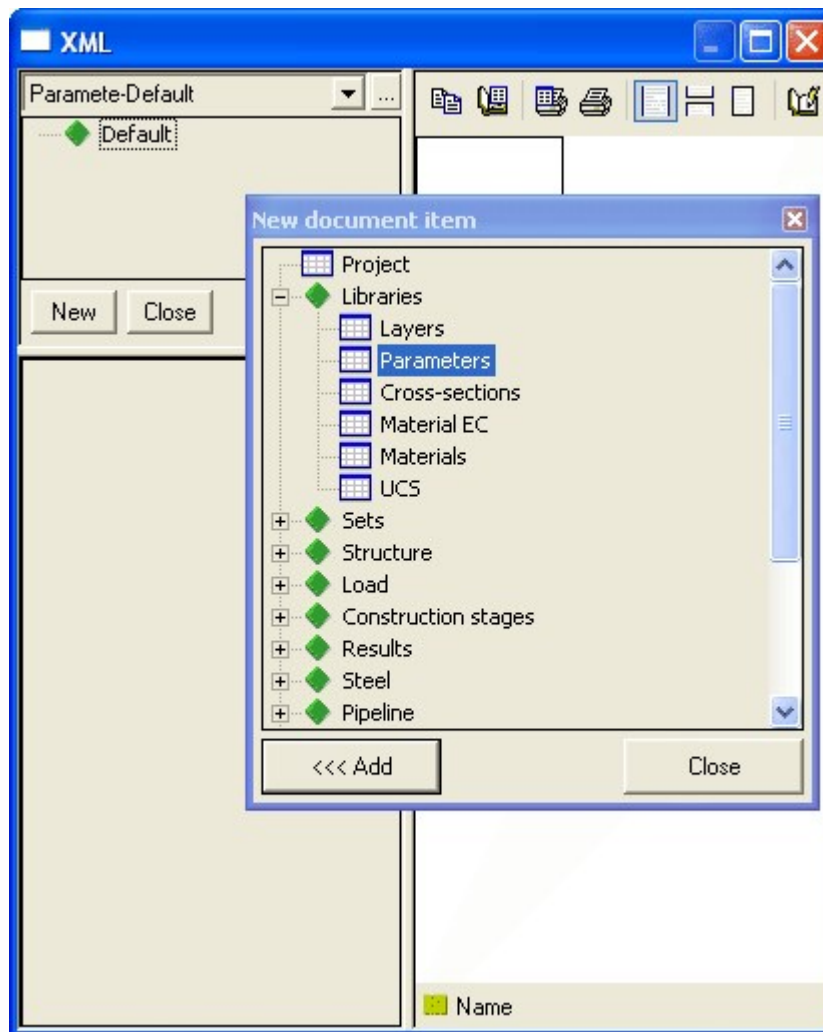
Ces deux paramètres sont de type Longueur de section (longueur Css) et leurs valeurs initiales sont 200 mm et 5 mm.



Ouvrons l'éditeur XML (dans l'arborescence : **Outils > XML**).

Créons un nouveau « Document XML » contenant le tableau des paramètres définis.

Pour ce faire, ajoutons le tableau **Bibliothèque > Paramètres**.



Le tableau inséré se présente comme suit :

Name	Unique ID	Type	Evaluation	Use range	Value
Diameter	{FDD9298F-1A51-406B-9887-8C9302981A47}	Css length	Value	false	Real 0,2
Thicknes	{9E8E662D-4B12-43EE-8A56-A33948D079A1}	Css length	Value	false	Real 0,005

Le document XML créé doit être exporté dans le fichier XML via la fonction **Exporter** (disponible dans la barre d'outils de la fenêtre d'aperçu de l'éditeur de fichier XML).

Le fichier XML généré (appelé **CantileverParameters.xml**) se présente comme suit :

Fichier XML	Commentaire
-------------	-------------

<pre> <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes" ?> -<projectxmlns="http://www.scia.be"> <defuri="CantileverParameters.xml.def" /> -<container id="{5C62EA11-86D4-11D4-B3AB-00104BC3B531}"t="EP_Parameters.EP_Param.1"> -<table id="B4DDEC1E-5869-4B8C-8B4B-1A8C07B76699"t="EP_Parameters.EP_Param.1"> -<h> <h0t="Name" /> <h1t="UniqueID" /> <h2t="Type" /> <h3t="Evaluation" /> <h4t="Use range" /> <h5t="Value" /> </h> </pre>	
<pre> -<obj id="1"nm="Diameter"> <p0v="Diameter" /> <p1v="{FDD9298F-1A51-406B-9887-8C9302981A47}" /> <p2v="11"t="Css length" /> <p3v="0"t="Value" /> <p4v="0" /> -<p5 t=""> -<h> <h0t="Real" /> </h> -<row id="0"> <p0v="0.2" /> </row> </p5> </obj> </pre>	<p>Paramètre Diamètre</p> <p>Valeur = 0,2 m</p>
<pre> -<obj id="2"nm="Thicknes"> <p0v="Thicknes" /> <p1v="{9E8E662D-4B12-43EE-8A56-A33948D079A1}" /> <p2v="11"t="Css length" /> <p3v="0"t="Value" /> </pre>	<p>Paramètre Epaisseur</p>

<pre> <p4v="0" /> -<p5 t=""> -<h> <h0="Real" /> </h> -<row id="0"> <p0v="0.005" /> </row> </p5> </obj> </pre>	<p>Valeur = 0,005 m</p>
<pre> </table> </container> </project> </pre>	

Nous n'expliquerons pas en détail chaque ligne du document XML. L'exemple ci-dessus présente la structure du fichier XML et la manière dont sont enregistrés les deux paramètres de notre exemple.



Remarque : Lorsque la fonction d'export est appelée, l'éditeur de fichier XML génère deux fichiers : Le fichier XML et le fichier de définition (fichier DEF) correspondant. Par exemple, si le nom du fichier XML est Monfichier.xml, le nom du fichier de définition est Monfichier.xml.DEF. En résumé, le fichier de définition contient la définition de toutes les caractéristiques relatives au fichier XML.

Mise à jour XML manuelle

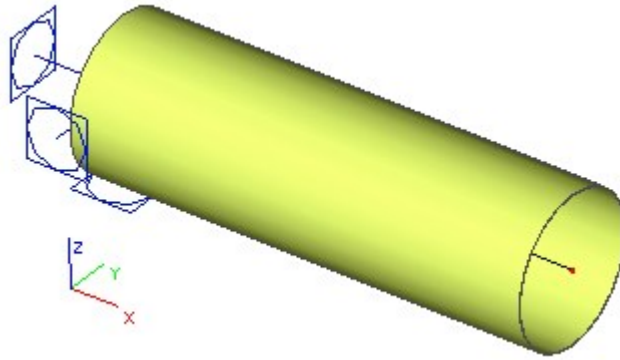
Expliquons maintenant le principe de la fonction de mise à jour. Imaginons que nous ayons un outil qui puisse lire et modifier le fichier XML. À l'aide de cet outil, nous pouvons modifier la valeur des paramètres dans un fichier XML. Imaginons que la valeur du diamètre ait été modifiée à 0,8 m.



Remarque : Le détail de cette opération sera expliqué ultérieurement. Pour le moment, considérons simplement que l'outil a modifié le fichier XML et le paramètre Diamètre.

Retournons dans Scia Engineer où le projet original est toujours ouvert. Appelez la fonction **Fichier > Mise à jour > Fichier XML** et recherchez le fichier modifié.

Le programme met à jour les données du projet (dans notre exemple, les valeurs des paramètres), puis affiche les résultats. Le diamètre du tube a été multiplié par 4.



Mise à jour XML automatique

Imaginons maintenant qu'un outil externe soit capable de modifier le fichier XML.

La plupart des bureaux d'ingénierie utilisent un outil de calcul comme Microsoft Excel. Comme ce produit Microsoft est probablement le plus répandu sur le marché, nous l'utiliserons pour notre exemple.

Liste des opérations effectuées par Microsoft Excel

Microsoft Excel effectuera les opérations suivantes :

- A. lire le diamètre et l'épaisseur de la section,
- B. générer le fichier XML,
- C. ouvrir le projet dans Scia Engineer,
- D. mettre à jour la section en utilisant les valeurs du fichier XML généré,
- E. exécuter le calcul,
- F. générer un document contenant le résultat du calcul de la déformation à l'extrémité libre,
- G. importer le document dans la feuille Excel,
- H. montrer le déplacement vertical de l'extrémité libre directement dans la feuille Excel.



Remarque : L'application Excel ne peut pas afficher d'autres résultats. Dans un souci de concision, de clarté et de compréhension, l'exemple sera uniquement consacré à cette valeur.

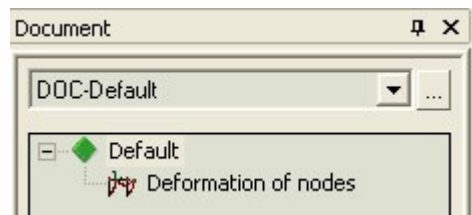
Préparons un script VBA (lancé à partir de la feuille XLS) pour effectuer toutes les opérations décrites. Le moteur de calcul Scia Engineer fonctionnera toujours en arrière plan. L'utilisateur ne le remarquera même pas à l'écran et pourrait même imaginer que la feuille de calcul Excel fait le travail.

Tout d'abord, il faut effectuer une préparation dans Scia Engineer.

Nous devons d'abord générer un fichier « modèle » XML et son fichier DEF correspondant. Nous l'avons déjà effectué dans le dernier exemple, nous allons seulement utiliser le fichier XML produit. A moins d'utiliser un dossier différent (autre que

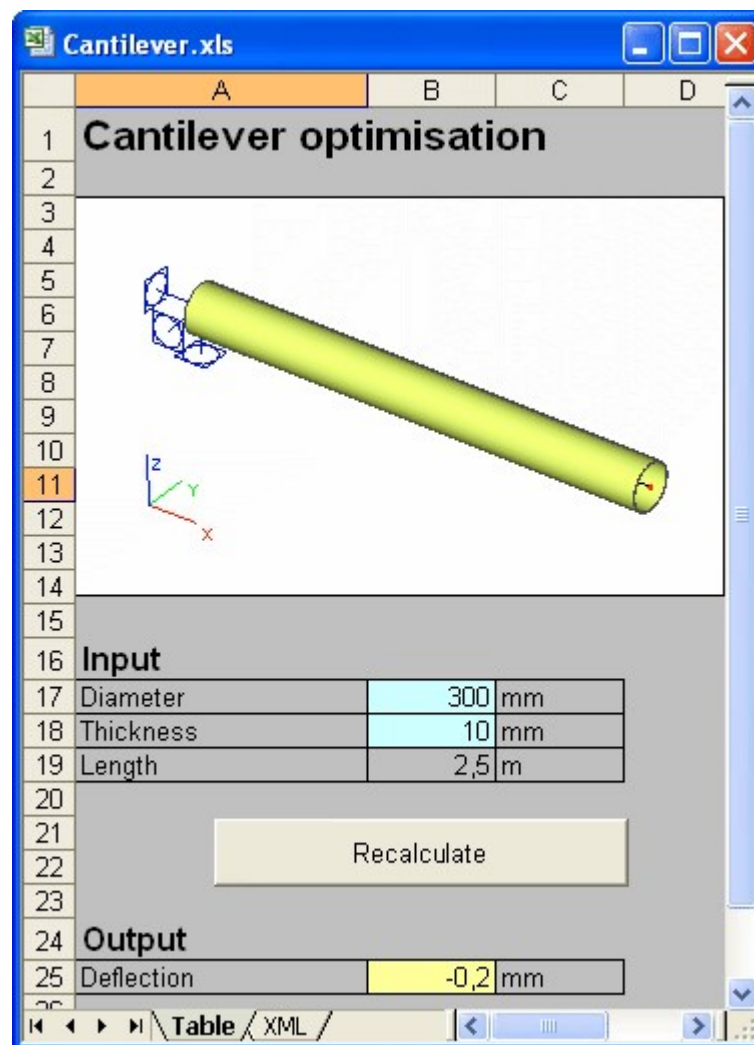
celui du projet Scia Engineer) pour notre application Excel, nous ne nous occupons pas du fichier .DEF. Il sera au bon endroit par défaut.

Nous devons ensuite créer un document dans notre projet Scia Engineer. Il doit contenir un tableau avec les déplacements nodaux calculés. Le projet doit ensuite être enregistré.



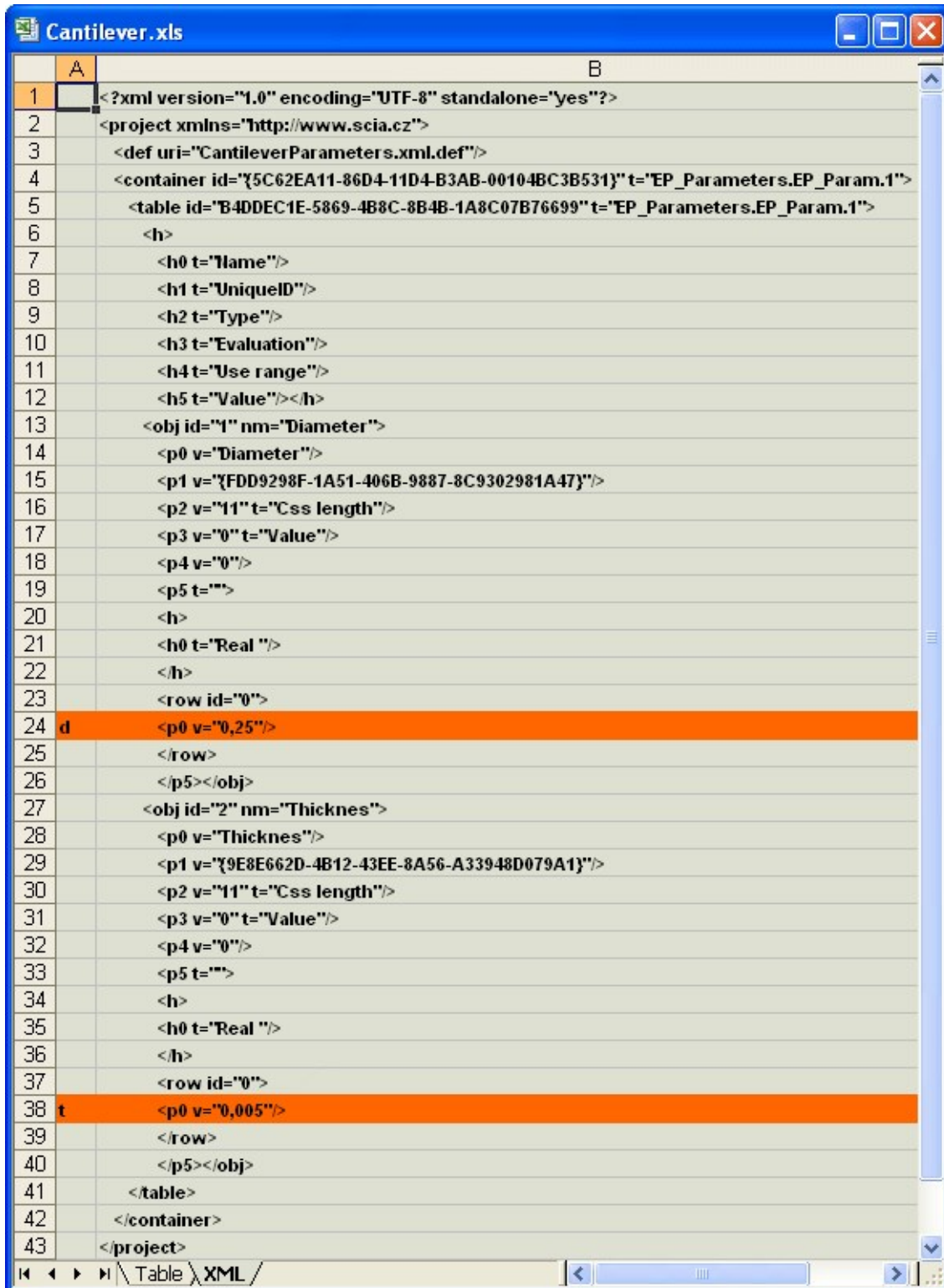
Démarrons Microsoft Excel et ouvrons un nouveau document avec deux feuilles. Appelons-les « Tableau » et « XML ». La première feuille « Tableau » sera notre interface utilisateur, c'est donc elle qui sera visible pour l'utilisateur. L'autre feuille (XML) sera utilisée comme feuille auxiliaire pour conserver le contenu du fichier XML généré. Il existe d'autres possibilités (techniques de programmation) plus efficaces pour sauvegarder le contenu du fichier XML à générer, notamment en termes de vitesse de traitement, pour les gros projets avec des fichiers XML volumineux. Notre exemple est assez simple et permet de sauvegarder les données dans la feuille.

Préparez la feuille « Tableau » comme dans l'illustration :



Notez que la feuille utilise deux valeurs d'entrée (les cellules bleues B17 et B18) et affiche une valeur de sortie (la cellule jaune B25). La feuille contient une illustration simple (scannée à partir de Scia Engineer) et un bouton pour démarrer les opérations ci-dessus.

La deuxième feuille contient le contenu du fichier XML nécessaire à la fonction de mise à jour de Scia Engineer.



Le contenu XML se trouve dans la deuxième colonne (B). La première colonne (A) est quasiment vide. Elle contient uniquement les lettres « d » et « t » dans des cellules où sont stockées les valeurs du diamètre et de l'épaisseur. Cette présentation a été choisie en tenant compte de l'algorithme programmé dans notre exemple de script VBA. Pour remplir cette feuille XML, il suffit d'ouvrir le fichier exporté **CantileverParameters.xml** dans un éditeur de texte classique, d'en retirer toutes les lignes blanches et de copier-coller le contenu dans la deuxième colonne de la feuille XML. Les lignes blanches sont supprimées pour simplifier au maximum le script VBA.

Définissons maintenant la procédure à déclencher en cliquant sur le bouton **Recalculer** dans la feuille « Tableau ». La procédure peut se présenter comme suit :

```
Private Sub Recalculate_Click()
    ' Ouverture du fichier XML en écriture
    Dim fs, f
    Set fs = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    Set f = fs.CreateTextFile
    ("E:\SCIA\EsaData\CantileverParameters.xml", True)
    ' nous supposons que les données sont stockées dans le dossier
    E:\SCIA\EsaData
    ' Génération du fichier XML à partir des 2 valeurs définies
    Dim SomethingToWrite As Boolean
    SomethingToWrite = True
    Dim mystring As String
    Dim i As Integer
    i = 1
    Do
        mystring = Worksheets("XML").Cells(i, 2).Value
        If mystring <> "" Then
            If Worksheets("XML").Cells(i, 1).Value = "d" Then
                ' cette ligne stocke la valeur du paramètre
                mystring = " <p0 v="" & Str(Worksheets("Table").Cells(17, 2).Value /
                1000) & ""/>"
            End If
            If Worksheets("XML").Cells(i, 1).Value = "t" Then
                ' cette ligne stocke la valeur de l'épaisseur
                mystring = " <p0 v="" & Str(Worksheets("Table").Cells(18, 2).Value /
                1000) & ""/>"
            End If
            f.WriteLine (mystring)
            i = i + 1
        Else
```

```
SomethingToWrite =False
End If
Loop WhileSomethingToWrite =True
f.Close
' Invoque la mise à jour du projet +
' Exécute le calcul +
' Exporte le document vers un fichier xls
Shell ("D:\ESA\Esa_XML.exe LIN E:\SCIA\EsaData\Cantilever.esa E:\E-
saData\SCIA\CantileverParameters.xml /tHTML /oE:\SCIA\E-
saData\CantileverParameters.xls")
' Hypothèses:
' Scia Engineer est installé dans le dossier D:\ESA
' les fichiers projets sont stockés dans le dossier E:\SCIA\EsaData
' le fichier XML est généré dans le dossier E:\SCIA\EsaData
' Remarque :
' Le fichier Esa_XML.exe fait partie intégrante de l'installation de
Scia Engineer
' Paramètres de la commande "SHELL"
' D:\ESA\Esa_XML.exe = emplacement de Esa_XML.exe
' LIN = calcul linéaire
' E:\SCIA\EsaData\Cantilever.esa = fichier projet original
' E:\EsaData\SCIA\CantileverParameters.xml = fichier XML pour la fonc-
tion de mise à jour
' /tHTML /oE:\SCIA\EsaData\CantileverParameters.xls = export du docu-
ment stocké dans le fichier projet comme fichier HTML sur E:\SCIA\E-
saData\CantileverParameters.xls

Application.Wait (Now + TimeValue("0:00:15"))
' temps d'attente pour garantir que le calcul de Scia Engineer soit
terminé avant de rendre la main au script VBA
' Lit les résultats dans la feuille xls +
' Insère le résultat dans la cellule appropriée de la feuille Tableau
DimmyresultAs Variant
Workbooks.Open Filename:="E:\SCIA\EsaData\CantileverParameters.xls"
myresult = Sheets("CantileverParameters").Cells(8, 5).Value
' la cellule (8,5) du fichier contient le déplacement vertical requis
' pour le vérifier, ouvrez le fichier xls généré manuellement et
contrôlez les coordonnées de la cellule
Workbooks("CantileverParameters.xls").Close
```

```
Worksheets("Table").Cells(25, 2).Value = myresult
```

```
End Sub
```

Nous pouvons maintenant tester l'application Excel. Il suffit de taper les deux paramètres, puis de cliquer sur le bouton **Recalculer**. Après quelques secondes, le déplacement vertical sera affiché dans la cellule Déplacement.



Remarque : Ce chapitre ne constitue qu'une brève introduction à la mise à jour XML. Contactez l'équipe de support de SCIA pour toute information ou renseignement complémentaire.



The following chapter is available only in English.

XML format description



The following chapter is available only in English.

Main characteristics, general information

A general text format XML has been developed for program Scia Engineer. This format can be used to obtain easily the information about project input data or calculation results. It is a matter-of-course, that the format provides for the modification of ESA projects and even for the creation of a new ESA project including recording of a new structure and additional data.

This can be achieved not only by means of the text file in XML format, but also through the programming language that supports COM interface (C++, Visual Basic).

What is advantageous is that, following the established rules, the user can define his personal format. He can very simply, using an interactive graphical environment, select which data will be stored in the final text file and in what order.

Another interesting feature - useful mainly for programmers of extension modules – is that one can define his own data structures in the SCIA Engineer database and process these data using the XML format.



The following chapter is available only in English.

Export

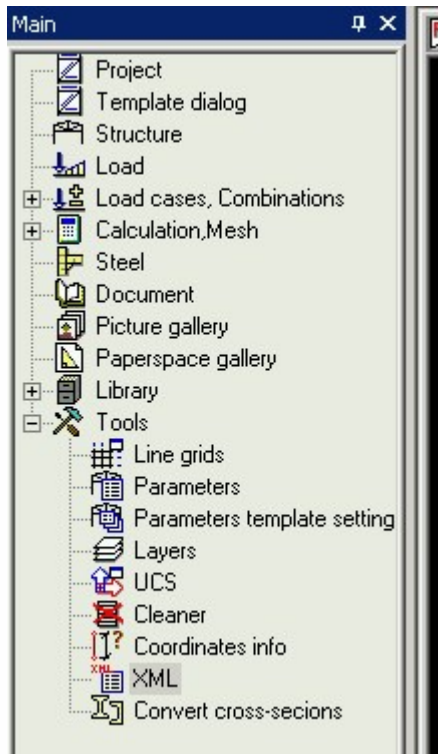
All preprocessor data such as material, cross-sections, geometry, model, load, etc. and also all postprocessor data such as calculation results, etc. can be exported into XML format.

If I want to perform the XML export, first of all I have to exploit interactive tools to create the output format. I must specify which data groups, which particular values and in what order will be needed in the output file. I can create an arbitrary number of such formats for the given project and I can store them as templates into files on a disk and also transfer them into other projects.

Only when I have prepared the output format, the recording into the selected XML file can be performed.

The procedure is as follows.

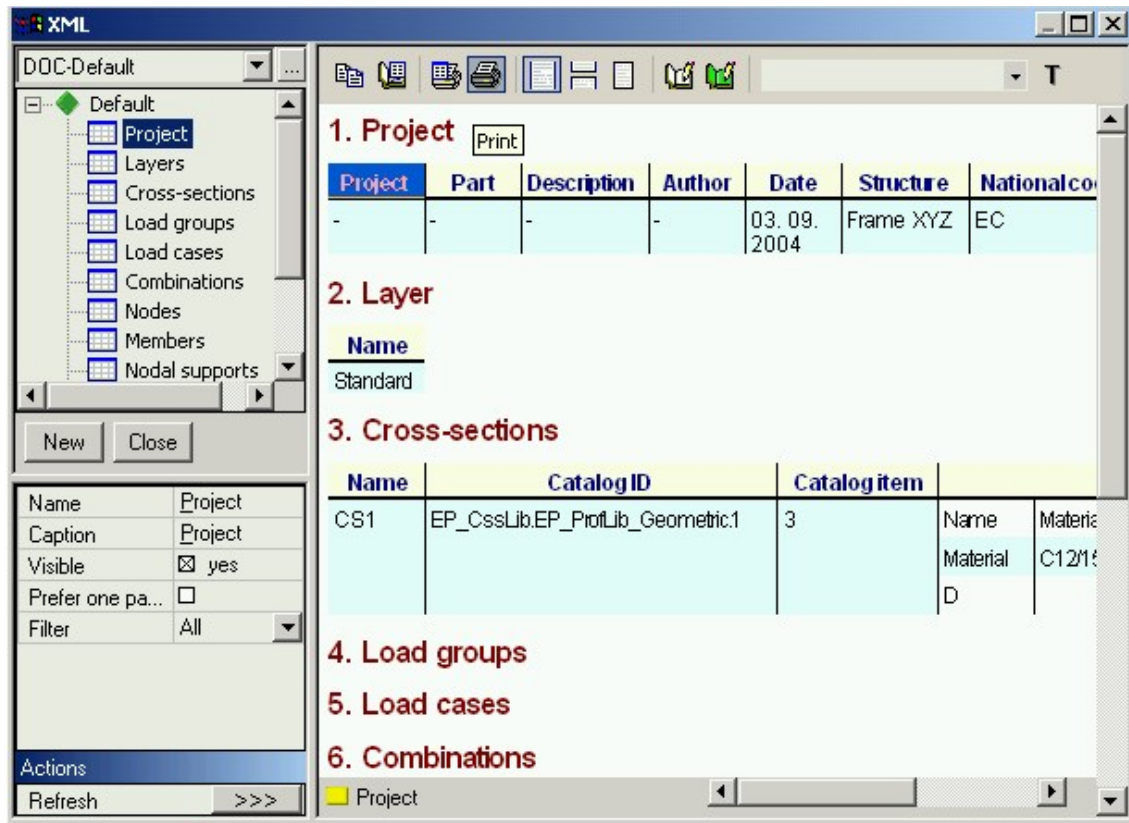
Select item Tools / XML in the tree menu.



If no output format has yet been defined in the project, program offers the option to load it from a file on the disk. A template in file Default.tdx is distributed with the installation of Scia Engineer. Selection of this file can save a lot of effort needed for production of standard outputs, that consists of basic input data of a structure.

Of course, if I already prepared a template, I can use it. I may also decide not to accept any template and to produce the output format myself from the scratch.

The definition of output format can be performed in the XML dialogue.



The combo box in the top left corner enables you to select individual formats. The “three-dot” button opens a dialogue for processing of individual formats (creation of a new one, removal of existing one, copying, etc.)

Another control in this dialogue is the tree showing the order of data groups or tables. The tree is editable. One can select tables, delete or move them, etc. Button [New] located below the tree adds a new table.

The other button [Close] closes the whole XML dialogue.

Below the New and Close buttons, there is the property dialogue. Table properties such as name, visibility, etc. can be edited here.

Also Filter is a very interesting feature. It can reduce the number of displayed lines in the table.

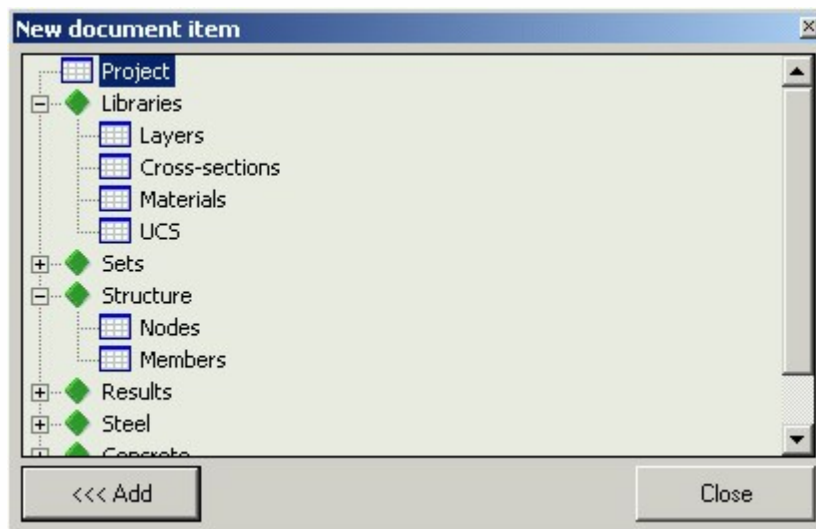
The right-hand side of the dialogue contains a field where tables are shown with all the information that is later stored into the XML file.

Example: Part of XLM file

```
</table_94B09309-7A24-4052-AB74-0DA64917CFA1>
</container_2127A9B3-36BD-11D4-B337-00104BC3B531>
- <container_39A7F468-A0D4-4DFF-8E5C-5843E1807D13 t="EP_DSG_Elements.EP_StructNode.1">
- <table_770BB6FB-B921-4EDA-A63B-554DBBE9A860 t="EP_DSG_Elements.EP_StructNode.1">
- <h>
- <h>
  <h0 h="Name" />
  <h1 h="Coord X" />
  <h2 h="Coord Y" />
  <h3 h="Coord Z" />
</h>
- <obj id="1" nm="N1">
  <p0 v="N1" />
  <p1 v="0" />
  <p2 v="0" />
  <p3 v="0" />
</obj>
- <obj id="2" nm="N2">
  <p0 v="N2" />
  <p1 v="5" />
  <p2 v="0" />
  <p3 v="0" />
</obj>
</table_770BB6FB-B921-4EDA-A63B-554DBBE9A860>
</container_39A7F468-A0D4-4DFF-8E5C-5843E1807D13>
```

As stated above, it is possible to say which particular values and in what order will be present in the output.

Adding a new table



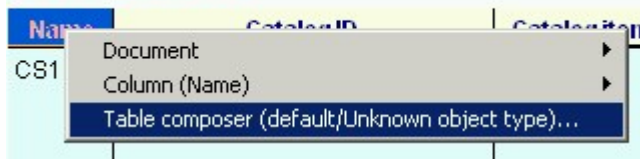
In order to insert a new table, press button [New]. It opens New document item dialogue.

In order to add the required item, just select it and confirm with button [<<<Add]. The item / items are added at the end of the list. Alternatively, mouse's Drag and Drop feature can be used to add the required item to the list in the XML dialogue.

Procedure to edit the table

Place the mouse cursor over the table header and click the right button.

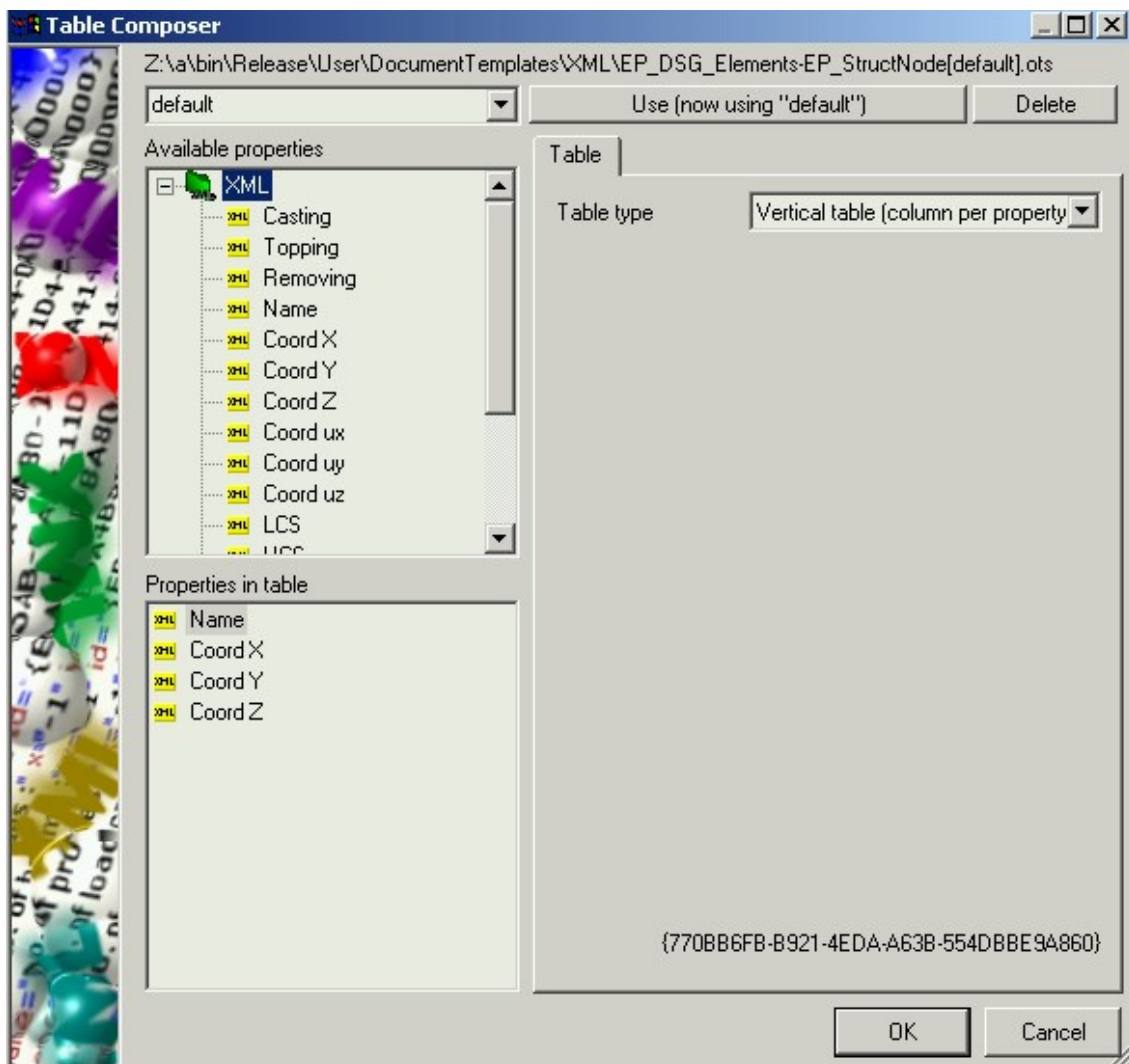
3. Cross-sections



In the displayed pop-up menu select item Table composer.

Table composer dialogue is opened. It contains two trees. The top tree contains all the table properties that can be user for output.

The bottom tree then shows the properties that will be displayed in the table. This tree can be edited (delete, move, add). A new item can be added from the top tree using Drag and Drop feature.



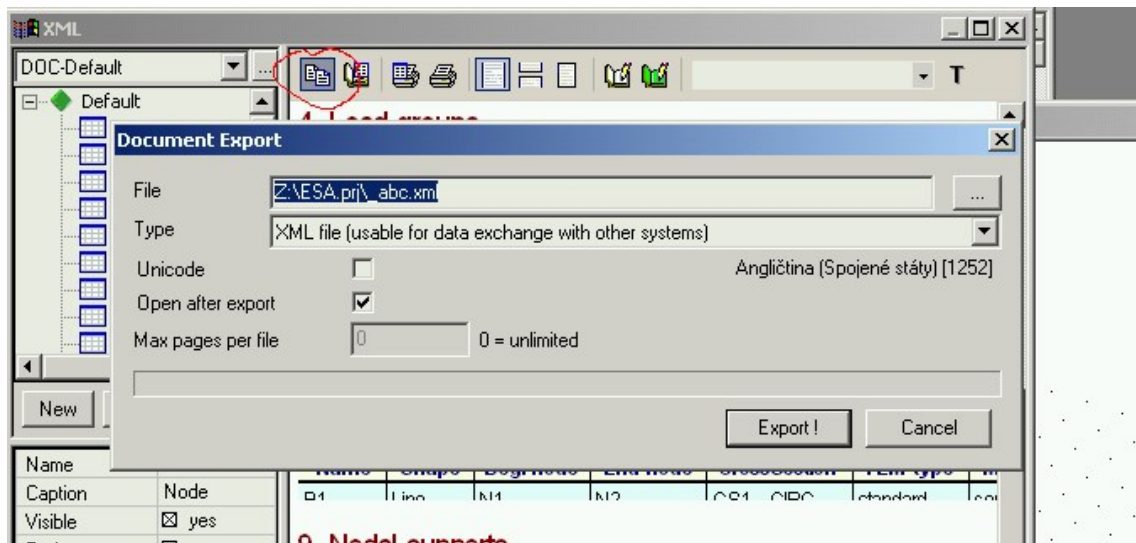
Once the dialogue is closed the edited table is changed immediately.

ATTENTION: It is possible that some properties have no meaning for the current state of the project and therefore, they are not displayed in the table.

When the output format contains all the data we need, we can proceed to the very creation of XML file.

Use icon Export on the toolbar – circled red in the picture below.

A dialogue is opened where you can input the file name, output coding of the text file (unicode) and you can say that the file should be opened once generated.



The following chapter is available only in English.

Overriding the existing project

XML file can also be used to change the data of currently opened Scia Engineer project. The standard procedure for this task is:

- create the output XML format – using the procedure given above
- create the XML file
- edit the XML file manually or through a special program
- load the modified XML file back to Scia Engineer

Generation of XML file and modification of project data can be made interactively using commands of the program or it can be made via program exploiting the functions of COM interface.

In this chapter we will see the interactive procedures. The information about the other approach can be found in the chapter on COM program interface.

The syntax of XML format and a guide how to find the information in it will be presented in chapter 6 focusing on the description of XML format.

Overriding of the existing file can be done using function File/Update/XML file.



When this command is activated, a dialogue for the selection of XML file is opened.


Once the file is opened, the project data are changed in the following way:

- the modifications are performed in the same order as they are read
- an object that is not present in the project is added as a new object
- object that referred to in the data, must already exist in the project or must be created before the object that uses the reference to this object

If a first error occurs in the XML file, the action is stopped and the project is restored to the status in which it was before the action started.

An error may occur due to:

- invalid XML syntax
- the file does not contain the required arrangement of XML tags and elements
- the rules for references to another ESA object are not met

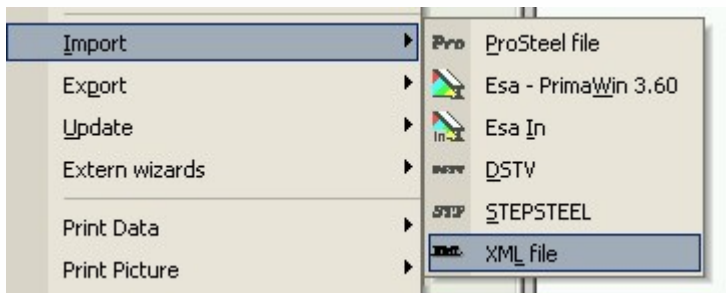
 The following chapter is available only in English.

Creating a new project


XML file can also be used to create a new project. Procedure and rules are similar to those for the modification of the project. There are only a few differences.

- all objects are created as new ones
- before reading starts, object for units and material (according to the selected code) are automatically prepared
- objects of material cannot be created as new ones, an error occurs
- unless the XML contains the object with project data, it is automatically made using the default settings
- object that is referred to in the data, must be created before the object that uses the reference to this object
- all objects that are referred to (except materials) must have been created using the XML file

Import is run through menu command File/Import/XML file



Once the command is run, a XML selection dialogue is opened.

 The following chapter is available only in English.

Program ESA_XML

It is executable from another program, that is capable of using XML file to modify ESA project data and obtain outputs in various formats.

It is a command line program and is able to perform the following tasks.

- open the existing ESA project
- read the given XML format and use its data to override the project
- perform the given type of calculation
- regenerate the existing document in the ESA project and export it into the selected format (HTML, TXT, PDF, RTF, ESA). In case of several documents, one can specify the name of the document, otherwise the current document is used.
- regenerate the existing output XML format and use it to generate XML file. If there are more than one output formats in the project, it is possible to select the format by name.

Command line parameters:

1. calculation type (LIN, NEL, etc.)

If text CMD is input, it is possible to perform arbitrary number of actions within one run of the program.

The second parameter is the name of text file, where each line has the same syntax as the whole program and leads to opening of one file (sub-levels are not allowed in CMD).

2. input ESA project (file name including path)

3. input XML file (file name including path) – optional parameter

Switches – starting with '/' or '-' character

/t	output file type: TXT, HTML, PDF, RTF

	if not stated, the output file type is set to ESA

/l	log file name

/o	output file name, the extension must be specified by used according to the selected output file type

	if not stated, no output is performed

/x	name of output XML file

	if not stated, no output is performed

/d	name of document from which the output is performed, if not stated, the current document is used

/m	name of output XML format, if not stated, the current one is used

Example

ESA_XML LIN E:\mydir\test.esa E:\mydir\test.xml /tHTML /oD:\listr\test.htm /xD:\listr\test.xml

Multiple output

If we want to make several outputs for one calculation, we have to use the following syntax for switches (o, x, d, m).

The first character after the switch sign must be '#', which is followed by several correct texts separated by ',' (comma) or ';' (semicolon).

If sign '#' is used, it must be present at both switches for output from document (o, d), or at both switches for output into XML (n, m).

Example: two XML outputs

ESA_XML LIN E:\mydir\test.esa E:\mydir\test.xml /xD:\listr\test1.xml, D:\listr\test2.xml /m#F1,F2



The following chapter is available only in English.

Description of SCIA Engineer XML format

The data exchange format SCIA Engineer XML complies with the specification that is available on the server of W3C consortium <http://www.w3.org/>.

For better understanding of the following text we recommend studying the basic properties of XML language. Czech user may find it interesting to study the course at <http://www.kosek.cz/clanky/swn-xml/syntaxe.html>.

Text format XML belongs to markup languages. Important parts of the document are marked by special marks. In XML terminology the individual marked parts of the document are called elements. The elements may be embedded one into another (we may say structured sub-levelled) and thus maintain the structure of the information stored in the document. Each element can hold other embedded data called attributes.

ESA PF format is attribute-oriented, which means that all data are stored in attributes. Elements are used only to structure the data.

Two files with different contents and different syntax are created during XML export.

First one has extension XML and contains the project data.

Second one uses extension DEF and this is the definition file. This file describes the structure of the data file and its presence is necessary for reloading of data. One can say that this file tells ESA how to read the information stored in the data file.



ATTENTION: All values in XML file are given in basic SI units.

Structure of data

The structure of data in XML file in fact reflects the structure of database of the Scia Engineer program.

Project

All data are covered by one object named 'project'.

In data file this is the element marked by tags: `<project> ... </project>`

In the definition file this is the element marked by tags: `<def_project> ... </def_project>`

It contains:

- one element named `<def>` which holds the information about the definition file
example: `<def uri="myoutput.xml.def" />`
- any number of data groups marked container

Container

The container is a set of objects of the same type.

In data file this is the element marked by tags: `<container id="{?????}"> ... </container>`

or by the old notation: `<container_?????> ... </container_?????>`

Both variants are equivalent.

In the definition file this is the element marked by tags: `<def_container> ... </def_container>`

The container has an important attribute `id` that gives the identification in Scia Engineer database.

Example: container of nodes in the data file

```
<container id="{39A7F468- A0D4- 4DFF- 8E5C- 5843E1807D13}" >
```

or

```
<container_39A7F468-A0D4-4DFF-8E5C-5843E1807D13 >
```

in the definition file

```
<def_container id="{39A7F468- A0D4- 4DFF- 8E5C- 5843E1807D13}">
```

Table

The previous chapter describes the way the XML format is created. One of the tools described was Table composer showing all properties or values that the object can display. The user could create his own format from these properties. And it is just the table that is the image of such created output format. In its definition part that table specifies which properties and in what order will be included into the XML file or – respectively – in what order they will be read.

Any number of such tables can be prepared for one container and, therefore, they must be marked somehow.

In data file this is the element marked by tags: `<table id="??????"> ... </table>`

or by the old notation: `<table_??????> ... </table_??????>`

Both variants are equivalent.

In the definition file this is the element marked by tags: `<def_table> ... </def_table>`

Plus there is one specialty here.

If the identification of a table in the data file is set to “default”, then the first definition of the table for the given container is used for reading. It simplifies the notation because in 99 cases out of 100 just one table is defined for the container.

Object

An object is the basic element in Scia Engineer database. For example, it is material, cross-section, node, beam, plate, etc.

It is identified by a name or by an internal database identifier. In XML the identification by name if of highest priority. Id is not obligatory and is taken into account only if the name has not been defined or if the name is invalid.

In appears only in data file and it is the element marked by tags: `<obj> ... </obj>`

Its attributes are:

- ‘id’ – optional internal database identifier
- ‘nm’ – object name

A few notes with regards to name:

The name is a text and as a rule there should not be more objects of the same name in one container. If this happens and the name is used in reference, the first object of that name is used. The length of the name is not limited. It is however advisable – for the sake of understandability – not to use names longer than 8 characters.

Properties

Properties are defined in the definition file. It happens during the definition of the table.

These elements are marked by tags: `<def_property> ... </def_property>`

Attributes:

x – specifies the order in the table, starts with zero and in the data file the corresponding property is marked by tag: `<px> ... </px>`

Example: property with index 28 `<p28> ... /<p28>`

name – name

type – variable type

id – identification of the property in the database, used for write operation

Example: definition of text property at position zero

```
<def_property x="0" name="Project" type="string" id="{EDA4B5A7-8A80-11D4-A414-000000000000}" />
```

Variable types

"string"

text value, in data file written in attribute „v“

Example: `<p0 v="Standard" />`

"bool"

Boolean value YES/NO , attribute „v“ can be 0 or 1

Example: `<p3 v="0" />`

"enum"

enumeration type, can only be of value defined in the definition file in the element marked by tag: `<def_enum> ... </def_enum>`

Example: enum declaration in definition file

```
<def_property x="1" name="Shape" type="enum" id="{4B767590-6764-41E8-AD5B-48216A3AA4CD}">
  <def_enum size="5">
    <it_enum v="0" t="Line" />
    <it_enum v="1" t="Arc" />
    <it_enum v="2" t="Parabolic arc" />
    <it_enum v="3" t="Bezier curve" />
    <it_enum v="4" t="Spline" />
  </def_enum>
</def_property>
```

Example: property of enum type in the data file

```
<p1 v="1" t="Arc" />
```

The value in attribute „v“ is obligatory. Attribute „t“ is optional comment.

"integer"

integer value, the value is in attribute „v“

"param"

parametric value. It is in fact a value that can be parameterised. Scia Engineer database contains a special container storing parameters and if a property of “param” type refers to one of these objects, then it reads and takes its value. If it refers to none, then it has normal constant value defined in attribute „v“. The value in attribute „n“ is obligatory and defines the internal identification of the object in the database.

Example: a value referring to parameter „Xx“, the value of the parameter is 10, in this case it is informative information

```
<p1 v="10" i="5" n="Xx" />
```

- "ref" – a reference to another object in the database, reference to any object in the specified container is assumed. The value in attribute „n“ is obligatory and defines the name of object. Attribute „i“ is optional and specifies internal identification of the object in the database.

example: the definition of property of reference type, it will refer to an object in the container of nodes

```
<def_property x="2" name="Beg. node" type="ref" id="{771CB578-EB31-4374-93CA-632E3A6BF147}">
  <def_ref id="{39A7F468-A0D4-4DFF-8E5C-5843E1807D13}" progid="EP_DSG_Elements.EP_StructNode.1" />
</def_property>
```

example: property of reference type in data file, refers to the node named „N3“

```
<p2 i="3" n="N3" />
```

- "real" - floating point number, , value is in attribute „v“
- "real2" – two floating point numbers, values are in attributes „v1“ and „v2“

example: `<p10 v1="11.345" v2="1.435e5">`

- "real3" – three floating point numbers, values are in attributes „v1“ , „v2“ , „v3“

- "table" – embedded table. If the structure of object data is so complex that it cannot be expressed in above discussed types, the final solution is an embedded table. It may contain all described types excluding the table type. This means that subsequent embedding of tables is not allowed.

The internal table is defined in the definition file similarly to the definition of a standard table. An example will explain it best.

Example: a table with five values

```
<def_property x="3" name="Lines" type="table"
  id="{8FB50711-37F9-4FCA-8135-E5EE1D5CCA8F}">
  <def_subtable size="5" type="vertical">
    <def_property x="0" name="Name" type="string" id="{AABC5619-C776-41DC-83FE-26DAF0F4A948}" />
    <def_property x="1" name="Material" type="ref" id="{B231C204-6CB8-4165-A9F2-ECFC727F1A8A}">
    <def_ref id="{77705284-EEB9-11D4-B450-00104BC3B531}" progid="EP_Material.EP_Material.1" />
    </def_property>
    <def_property x="2" name="Id" type="integer" id="{997A99EA-61DB-455E-A415-13483EA42D1C}" />
    <def_property x="3" name="Length" type="param" id="{948BDEE1-AF48-4B0F-892D-89A701325C9B}" />
    <def_property x="4" name="Rolle section" type="string" id="{4C40D82E-B88B-4C86-93D1-51D93D836361}" />
  </def_subtable>
</def_property>
```

The syntax in the data file is a bit more complex. Every line is enclosed in the element that is tagged <row> ... </row>

This element has a single compulsory parameter „id“ that identifies the line of the table.

Example: two lines of a table defined in the previous example

```
<p3 t="My beams">
  <row id="0">
    <p0 v="L1" />
    <p1 i="10" n="S 235" />
    <p2 v="111" />
    <p3 v="332.1" />
    <p4 v="HEB300" />
  </row>
  <row id="1">
    <p0 v="L2" />
    <p1 i="11" n="B15" />
    <p2 v="112" />
    <p3 v="2.8" />
    <p4 v="U160" />
  </row>
</p3>
```



The following chapter is available only in English.

COM interface

This chapter is intended for programmers who will create extension (add-on) modules for Scia Engineer.

Any programming language that supports COM objects can be utilised. So far the feature was tested with Visual C++ and Visual Basic.

Functions will be written using the syntax of IDL language.

The interface is put directly into two libraries.

EP_XmlProject

It is stored in module EP_XmlProject_09.dll.

It contains objects and functions for the initialisation of Scia Engineer environment and function for handling the ESA project.

These are the following objects and their interface:

Object CLSID_EPX_App

Interface EPX_App - initialises some important services of the program, such as module protection, languages, etc.

```
interface IEPX_App : IDispatch
{
    [id(1)] HRESULT Initialize([in]long flag,[out]-
long *bOk);
    // initialises the environment
    // flag - type of initialisation, currently
the only correct value is 0
    //bOk - Boolean return value, can be 0 or 1
    [id(2)] HRESULT Close();
    //closes the environment
};
```

Object CLSID_EPX_Project

Interface IEPX_Project – handles file „.esa“, such as open project, close project, create project, run calculation, etc.

```
interface IEPX_Project : IDispatch
{
    [id(1)] HRESULT Initialize([in]BSTR TempDir);
    // initialisation, must be performed every
time after the creation of an object
    // TempDir - path to the folder where project
temporary data will be stored, NULL adjust the
path to the temporary folder of ESA

    [id(2)] HRESULT New([out] long *bOk);
    // creates a new empty project
    // bOk - Boolean return value, can be 0 or 1

    [id(3)] HRESULT Open([in]BSTR fileName, [out]
long *bOk);
    // opens a saved project from the disk
    // fileName - filename including the path
    // bOk - Boolean return value, can be 0 or 1

    [id(4)] HRESULT Save([out] long *bOk);
    // saves the opened project into a file on
the disk, cannot be used for a new project
    // bOk - Boolean return value, can be 0 or 1

    [id(5)] HRESULT SaveAs([in]BSTR fileName, [out]
long *bOk);
    // saves the opened project into a file on
the disk under given name, the only way to save a
new project
    // fileName - filename including the path
    // bOk - Boolean return value, can be 0 or 1

    [id(6)] HRESULT Close();
    // closes the project
};
```



```

[propget, id(7)] HRESULT ErrorMessage([out, ret-
val] BSTR *pVal);
// returns the text of last generated error
if the return value of any flag was equal to 1
// pVal - error text

[propget, id(8)] HRESULT DataServer([out, ret-
val] IEPX_DataServer* *pVal);
// returns D object, the object is necessary
for a direct reading and writing of project data
// pVal - interface of data server

[id(9)] HRESULT Calculate([in]BSTR type, [out]
long *bOk);
// runs the calculation
// type - calculation type
LIN - linear
NEL - nonlinear
CSS - calculates the characteristics of all
cross-sections

[id(10)] HRESULT Output([in]BSTR type, [in]BSTR
fileName, [in]BSTR nameDoc, [out]long *bOk);
// performs the output of the document that
is created in project data
// type - file type
TXT - ASCII file
HTML - file (HyperText Markup Language)
PDF - file (Acrobat reader)
RTF - file (Rich Text Format)
XML - file (eXtensible Markup Language)
// fileName - name of the file into which the
output will be performed
// nameDoc - name of the document that will
be used for the output, if no name is given,
empty text or NULL, the default document is used
// bOk - Boolean return value, can be 0 or 1

[propget, id(11)] HRESULT FileName([out, ret-
val] BSTR *pVal);
// returns the current name of the project
// pVal - project name

[id(12)] HRESULT RemoveResults();
// deletes the results of the calculation

[id(13)] HRESULT UpdateFromXmlFile ([in]BSTR
xmlFile, [out]long *bOk);
// reads XML file in Scia Engineer format and
uses its contents to modify the data of the pro-
ject
// xmlFile -name of XMLfile
// bOk - Boolean return value, can be 0 or 1

[id(14)] HRESULT NewFromXmlFile ([in]BSTR
xmlFile, [out]long *bOk);
// reads XML file in Scia Engineer format and
uses its contents to create a new project
// xmlFile -name of XMLfile
// bOk - Boolean return value, can be 0 or 1

[id(15)] HRESULT DlgLibManager([in]BSTR CoId);
// opens the container dialogue of library
type. If the container is not of library type,
nothing happens.
// the information if the container is of
this type can be found in the definition file
// element „def_containr“ attribute „lib“
value „yes“

```

```
// e.g. materials, cross-sections, bolts,
etc..
};
```

EP_XmlExchange

Located in module EP_XmlExchange_09.dll.

It contains objects and functions providing for direct handling of Scia Engineer project database. In this chapter it will be referred to as Data server and abbreviation DS will be used.

These are the following objects and their interface:

Object CLSID_EPX_DataServer

Interface IEPX_DataServer – system functions that configure DS,

```
interface IEPX_DataServer : IUnknown
{
    [propget] HRESULT DsHandler([out, retval] IUnknown* *pVal);
    // returns an object of the internal database
    // that is used by developers of Scia Engineer program
    HRESULT ConnectDsHandler ([in] IUnknown* newVal);
    // connects an object of the internal database
    HRESULT DisconnectDsHandler();
    // disconnects an object of the internal database
    [propput] HRESULT Event ([in] IEPX_Event* newVal);
    [propput] HRESULT EventDOM([in] IEPX_EventDOM* newVal);
    // connects interface to obtain messages
    // about changes to DS
    // only one type can be registered
    // details - see description of interface
    // IEPX_Event and IEPX_EventDOM
    [propput] HRESULT EventFilter ([in] VARIANT newVal);
    // it is possible to limit the amount of data
    // that will be sent through IEPX_Event.
    // newVal - list of Ids of containers whose
    // changes will be registered in event
    VARIANT newVal
        IUnknown* = DOM
        BSTR = text
        XML node under the following specification
        <list_filter>
        <container_ F9013B7B- A5F6- 4813- A986-
        1A699173F690 />
        .....
        </list_filter>
    [propget] HRESULT ErrorMessage ([out, retval] BSTR *pVal);
    // returns an error message
    // pVal - error text
    HRESULT RefreshEvent();
    // this function enforces sending of an event
};
```

Interface IEPX_Event – receives the information about changes in DS in text format

```
interface IEPX_Event : IUnknown
{
    HRESULT OnPreUpdate (IUnknown *ds, BSTR New, BSTR Modif, BSTR Delete);
    // the message is sent prior to changes to
    // DS, it is still possible to perform changes to DS
    // ds -DS object
```

```

    HRESULT OnPostUpdate (BSTR New,BSTR Modif,BSTR
Delete);
    // the message is sent after the changes to
DS has been made, it is forbidden to perform
changes to DS
    // New = list of new objects
    // Modif = list of changed objects
    // Delete = list of deleted objects
    // the list is in this format
    <list_event>
    <container_ F9013B7B- A5F6- 4813- A986-
1A699173F690>
    <obj id="5" nm="AA" />
    <obj id="8" nm="BB" />
    .....
    <container_ F9013B7B- A5F6- 4813- A986-
1A699173F690>
    .....
    </list_event>
};

```

Interface IEPX_EventDOM – receives the information about changes in DS in the format of DOM object

Function interfaces have the same functionality as in interface IEPX_Event, the only difference is that the information is stored in DOM object.

interface IEPX_EventDOM : IUnknown

```

{
    HRESULT OnPreUpdate (IUnknown *ds, IUnknown
*New, IUnknown *Modif, IUnknown *Delete);
    HRESULT OnPostUpdate (IUnknown *New, IUnknown *Mo-
dif, IUnknown *Delete);
};

```

Interface IEPX_Handler – function providing for direct reading and writing from and into ESA data-base.

interface IEPX_Handler : IUnknown

```

{
    HRESULT putDefinitionURL([in]BSTR url, [in]long
bRewrite, [out]long *bOk);
    // reading of definition file
    // url - name of definition file
    // bRewrite - determines whether the pre-
viously read definition should be overwritten
    // bOk - Boolean return value, can be 0 or 1
    HRESULT putDefinition([in]BSTR src, [in]long bRe-
write, [out]long *bOk);
    // reading the definition from text
    HRESULT putDefinitionDOM([in]IUnknown *src, [in]-
long bRewrite, [out]long *bOk);
    // reading the definition from DOM object
    HRESULT getBuffer([out]IEPX_Buffer **pVal);
    // takes data from the stack for writing,
there is just one the object of the stack
    // pVal - return the object of the stack
    HRESULT putBuffer ([out]BSTR *res, [out]long
*bOk);
    // writes the contents of the stack into DS
    // res - text, returns the information about
new objects
    // bOk - Boolean return value, can be 0 or 1
    HRESULT putBufferDOM([out]IUnknown* *res, [out]-
long *bOk);
    // writes the contents of the stack into DS
    // res - DOM, returns the information about
new objects
    // bOk - Boolean return value, can be 0 or 1

```

```

// information about new entities is in this
format
<list_new>
  <container_ F9013B7B- A5F6- 4813- A986-
1A699173F690>
    <obj id="10" temp="-5" nm="A1"/>
    .....
  </container_ F9013B7B- A5F6- 4813- A986-
1A699173F690>
  .....
</list_new>
HRESULT getContainer ([in]GUID *conId,
[in]VARIANT tabId, [out]BSTR *pVal);// returns
information about the whole container
// conId - container identifier
// tabId - table identification
// pVal - final information, text in XML for-
mat, the of the main element is list_obj
VARIANT tabId
VT_BSTR - text, attribute id in table defi-
nition
If the text is in XML format (begins with
character '<'), the final XML is formatted accord-
ing to the list of properties, see format list_
propid
<list_propid>
  <pid id=" {27C6E231- AE20- 487a- A920-
603BB0BC9908}"/>.....
</list_propid>
VT_UNKNOWN
VT_DISPATCH- DOMDocument - as list_propid
NULL , or empty list_propid , only a list of
container objects is created, without properties
HRESULT getContainerDOM ([in]GUID *conId,
[in]VARIANT tabId, [out]IUnknown* *pVal);
/ / the difference is that the result is DOM
object
HRESULT getProperties ([in]GUID *conId,
[in]VARIANT tabId, [in]long ObjId, [out]BSTR
*pVal);
HRESULT getPropertiesDOM ([in]GUID *conId,
[in]VARIANT tabId, [in]long ObjId,
[out]IUnknown* *pVal);
HRESULT getPropertiesNm ([in]GUID *conId,
[in]VARIANT tabId, [in]BSTR ObjNm, [out]BSTR
*pVal);
HRESULT getPropertiesNmDOM ([in]GUID *conId,
[in]VARIANT tabId, [in]BSTR ObjNm, [out]IUnknown*
*pVal);
// all functions getProperties return list of
properties of the defined object
// functions that have „Nm“ in the name text
identify the object only by its name, other func-
tions identify by object number
// functions ending with DOM return the
result in an object, other return it as text
// main element's name is list_prop
// conId - container identifier
// tabId - table identifier, format explained
in previous function
// ObjNm, ObjId - object identifier
// pVal - result value
HRESULT getProperty ([in]GUID *conId, [in]BSTR
tabId, [in]long ObjId, [in]short i, [out]BSTR
*pVal);
HRESULT getPropertyDOM ([in]GUID *conId, [in]BSTR
tabId, [in]long ObjId, [in]short i,
[out]IUnknown* *pVal);

```

```

    HRESULT getPropertyNm([in]GUID *conId, [in]BSTR
tabId, [in]BSTR ObjNm, [in]short i, [out]BSTR
*pVal);
    HRESULT getPropertyNmDOM ([in]GUID *conId,
[in]BSTR tabId, [in]BSTR ObjNm, [in]short i,
[out]IUnknown* *pVal);
    // all functions getProperty return the value
of one property
    // functions that have „Nm“ in the name text
identify the object only by its name, other func-
tions identify by object number
    // functions ending with DOM return the
result in an object, other return it as text
    // conId - container identifier
    // tabId - table identifier, format explained
in previous function
    // ObjNm,ObjId - object identifier
    // i - index of property in the table
    // pVal - result value
    HRESULT getObjCLSID ([in]GUID *conId, [in]long
ObjId, [out]GUID *pVal);
    HRESULT getObjCLSIDNm([in]GUID *conId, [in]BSTR
ObjNm, [out]GUID *pVal);
    // returns CLSID of the object
};

```

Interface IEPX_VB_Handler – this interface is optimised for use in Visual Basic and its function have the same functionality as functions in IEPX_Handler interface

Interface IEPX_Buffer – functions provide for management of stack of changes

```

interface IEPX_Buffer : IUnknown
{
    HRESULT putProjectURL([in]BSTR prjfile, [in]long
action);
    HRESULT putProject ([in]BSTR projectList, [in]-
long action);
    HRESULT putProjectDOM ([in]IUnknown* pro-
jectList, [in]long action);
    // reads data from XML that is in the format
created by ESA during the export to XML
    // main element, must be „projექt“
    // action - 0 performs the following action,
objects are overwritten, new ones are created,
the rest remains as is
    // - 1the same as above, BUT objects that
aro not to be changed will be deleted, valid only
for containers stored in the input XML, the rest
remains as is
    // - 2everything that does not have the iden-
tification by name is added as new, number refe-
rences must refer to existing entities only
    HRESULT objDelete([in]GUID *conId, [in]long Id);
    HRESULT objDeleteNm ([in]GUID *conId, [in]BSTR
Nm);
    // deletes object
    // conId - container identifier
    // Id- object identifier
    // Nm - object name
    HRESULT objNew([in]GUID *conId, [in]BSTR tabId,
[in]BSTR propList, [out]long *tempId);
    HRESULT objNewDOM ([in]GUID *conId, [in]BSTR
tabId, [in]IUnknown *propList, [out]long *tempId);
    HRESULT objNewNm ([in]GUID *conId, [in]BSTR
tabId, [in]BSTR propList, [in]BSTR Nm);
    HRESULT objNewNmDOM ([in]GUID *conId, [in]BSTR
tabId, [in]IUnknown *propList, [in]BSTR Nm);
    // creates a new object and writes into it
values read from the element „list_prop“
    <list_prop>
    <p0 v="Hello"/>

```

```

        <p1 v="world"/>
        .....
    </list_prop>
        // conId - container identifier
        // tabId - table identifier
        // propList - initialisation values
        // tempId - temporary identifier, can be used
in identification of reference within one filling
of the stack
        // Nm - name for the new object
    HRESULT objRewrite ([in]GUID *conId, [in]BSTR
tabId, [in]long ObjId, [in]BSTR propList);
    HRESULT objRewriteDOM ([in]GUID *conId, [in]BSTR
tabId, [in]long ObjId, [in]IUnknown *propList);
    HRESULT objRewriteNm ([in]GUID *conId, [in]BSTR
tabId, [in]BSTR Nm, [in]BSTR propList);
    HRESULT objRewriteNmDOM ([in]GUID *conId,
[in]BSTR tabId, [in]BSTR Nm, [in]IUnknown
*propList);
        // rewrites data in the existing object
        // conId - container identifier
        // tabId - table identifier
        // propList - new values, main element must
be „list_prop“
        // ObjId- object identifier
        // Nm - object name
    HRESULT conRewrite ([in]GUID *conId, [in]BSTR
tabId, [in]BSTR objList);
    HRESULT conRewriteDOM ([in]GUID *conId, [in]BSTR
tabId, [in]IUnknown *objList);
        // rewrites data in specified objects of the
container
        // conId - container identifier
        // tabId - table identifier
        // propList - new values, main element must
be „list_obj“
        <list_obj>
            <obj nm="ABC"><p0 v="Hello " /><p1
v="world"/></obj>
            .....
        </list_obj>
        objects can be identified by both name and ID
    };

```

Interface IEPX_VB_Buffer – this interface is optimised for use in Visual Basic and its function have the same functionality as functions in IEPX_Buffer interface

Object CLSID_EPX_BufferDOM

Interface IEPX_BufferDOM – this is an object that facilitates write operation for XML in Scia Engineer format.

Every function creates the necessary node, including attributes.

Normally used variables

// ni – node into which the information is written, if it is NULL then a new root is created on the nearest level

// nr – created node, as return value

```

interface IEPX_BufferDOM : IUnknown
{
    [propget] HRESULT DettachDOM([out, retval] IUnk-
nown * *pVal);
        // draws object DOMDocument, this function is
performed as the last operation

    HRESULT XmlElement ([in]IUnknown *ni, [in]BSTR
name, [out]IUnknown **nr);
        // creates one new XML element
        // name - element name

```

```

    HRESULT XmlAttribute ([in]IUnknown *ni, [in]BSTR
name, [in]BSTR value);
    HRESULT XmlAttributeI ([in]IUnknown *ni, [in]BSTR
name, [in]long value);
    HRESULT XmlAttributed ([in]IUnknown *ni, [in]BSTR
name, [in]double value);
    // creates a new attribute
    // name - attribute name
    // value- attribute value

    HRESULT AddDOM ([in]IUnknown *ni, [in]IUnknown
*dom);
    // adds DOMDocument object

    HRESULT Project ([in]BSTR uriDef, [out]IUnknown
**nr);
    // creates element „project“ and simul-
taneously adds attribute specifying path to the
definition file
    // uriDef - name of definition file

    HRESULT Container ([in]IUnknown *ni, [in]GUID
*coid, [in]BSTR tabid, [in]BSTR txt, [out]IUnknown
**nr);
    HRESULT ContainerVB ([in]IUnknown *ni, [in]BSTR
coid, [in]BSTR tabid, [in]BSTR txt, [out]IUnknown
**nr);
    // creates element „container“ and simul-
taneously element „table“ including all necessary
attribute
    // coid - container identifier
    // tabid - identification of table by name
    // txt - note

    HRESULT Object ([in]IUnknown *ni, [in]long idobj,
[in]BSTR name, [out]IUnknown **nr);
    // creates element „obj“
    // idobj - object identification, if equal to
-1 attribute is not created
    // name - object name, if NUUL or empty
text, attribute is not created

    HRESULT TableRow ([in]IUnknown *ni, [in]long id,
[out]IUnknown **nr);
    // creates element „row“ as a row of internal
table
    // individual functions for creation of ele-
ment by value type
    // normally used parameters
    // id - property number, defined according to
definition file
    // inx - index for indexed property, attri-
bute „i“ created if its value is not zero
    // other parameters as in chapter 6.Popis
formátu Scia Engineer XML

    HRESULT PropString ([in]IUnknown *ni, [in]long
id, [in]long inx, [in]BSTR v);
    HRESULT PropBool ([in]IUnknown *ni, [in]long id,
[in]long inx, [in]long v);
    HRESULT PropEnum ([in]IUnknown *ni, [in]long id,
[in]long inx, [in]long v, [in]BSTR t);
    HRESULT PropInteger ([in]IUnknown *ni, [in]long
id, [in]long inx, [in]long v);
    HRESULT PropParamValue ([in]IUnknown *ni, [in]-
long id, [in]long inx, [in]double v);
    HRESULT PropParamRef ([in]IUnknown *ni, [in]long
id, [in]long inx, [in]long i, [in]BSTR t);

```

```

HRESULT PropRef ([in]IUnknown *ni, [in]long id,
[in]long inx, [in]long i, [in]BSTR t);
HRESULT PropTable ([in]IUnknown *ni, [in]long id,
[in]long inx, [in]BSTR t, [out]IUnknown **nr);
HRESULT PropReal ([in]IUnknown *ni, [in]long id,
[in]long inx, [in]double v);
HRESULT PropReal2 ([in]IUnknown *ni, [in]long id,
[in]long inx, [in]double v1, [in]double v2);
HRESULT PropReal3 ([in]IUnknown *ni, [in]long id,
[in]long inx, [in]double v1, [in]double v2, [in]-
double v3);
    // creates end-nodes of data
    // example PropEnum(ni, 3, 0, 12, "hello" );
    //result <p3 v="12" t="hello"/>

HRESULT XmlElementProp ([in]IUnknown *ni, [in]-
long id, [in]long inx, [out]IUnknown **nr);
    // creates a node for the property without
attributes
};

```



The following chapter is available only in English.

Sample program

A sample program in C++ will be created. Functions described in previous chapters will be used.

Assumed functionality of the program.

- New project, creation of a simple structure, including supports and load
- Opening of the project from file, modification of some data.
- Modification of data from XML file
- Reading of node coordinates
- Running the calculation
- Reading the result data
- Output of the document to a file
- Saving the project under a different name
- Example of catching information about certain changes in DS

Format graphique

Format graphique

Exportation

Scia Engineer permet d'exporter la représentation graphique du projet dans un fichier graphique. Ce type d'exportation fonctionne généralement avec les données de la fenêtre graphique de Scia Engineer au début de l'exportation. Les formats VRML, DXF et DWG sont des exceptions, puisqu'ils permettent à l'utilisateur d'exporter tout le projet et même de définir des paramètres spéciaux d'export.

La procédure pour l'[exportation des données vers un fichier graphique](#) est décrite dans un chapitre distinct.

Différents formats graphiques sont disponibles dans Scia Engineer:

BMP	Bitmap Windows standard
VRML	De l'anglais « <i>Virtual Reality Modeling Language</i> ». Un langage normalisé utilisé pour transmettre des informations sur les images en 3D sur le Web (WWW). Puisque l'image est conçue sur un ordinateur en local, la transmission d'informations VRML est plus efficace que l'envoi de l'image. Pour plus de renseignements sur ce format, lisez le tableau ci-dessous.
EP3	Format graphique interne de Scia Engineer
EMF	Métafichier Windows étendu (amélioré)
WMF	Métafichier Windows (WMF) Un format de fichier graphique utilisé par Microsoft pour transférer des graphiques d'une application Windows à une autre. Les images bitmap et vectorielles sont toutes deux prises en charge par WMF. WMF possède une variante plus étendue : EMF.
3D DWG AutoCAD R14, 2000	Format (AutoCAD) DWG.
3D DWG AutoCAD R11 – 2006	
2D DWG AutoCAD R14, 2000	Seules les versions R14 et 2000 sont supportées.
3D DXF AutoCAD R14, 2000	Format (p. ex. AutoCAD) DXF.

3D DXF AutoCAD R11 - 2006	
2D DXF AutoCAD R14, 2000	Seules les versions R14 et 2000 sont supportées.

Importation

La procédure d'importation de Scia Engineer supporte aussi les formats spéciaux d'images DXF, DWG et VRML. Elle est décrite dans d'[autres rubriques](#).

VRML

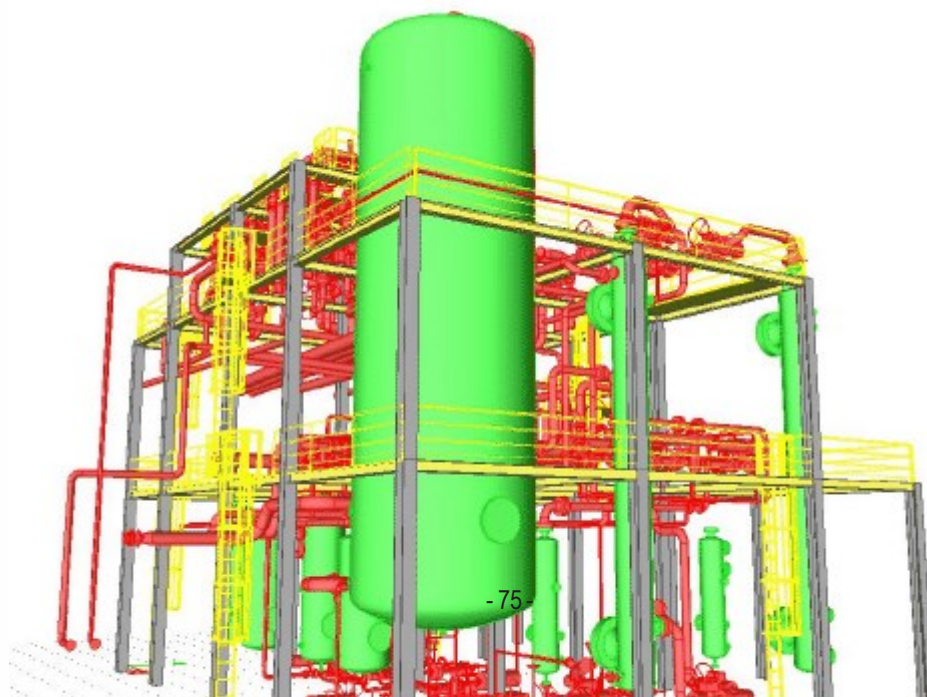
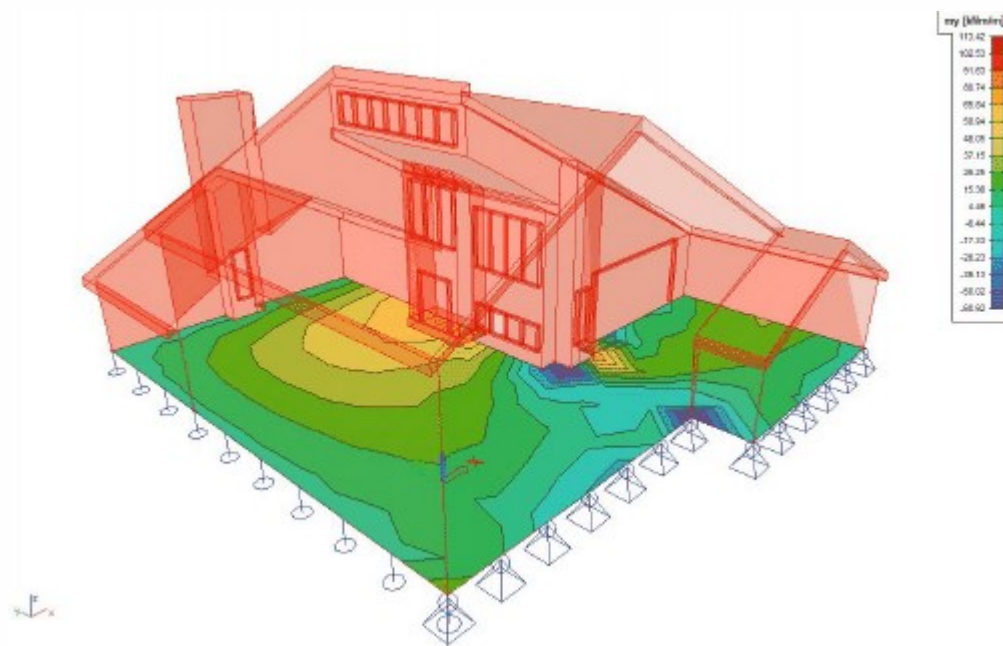
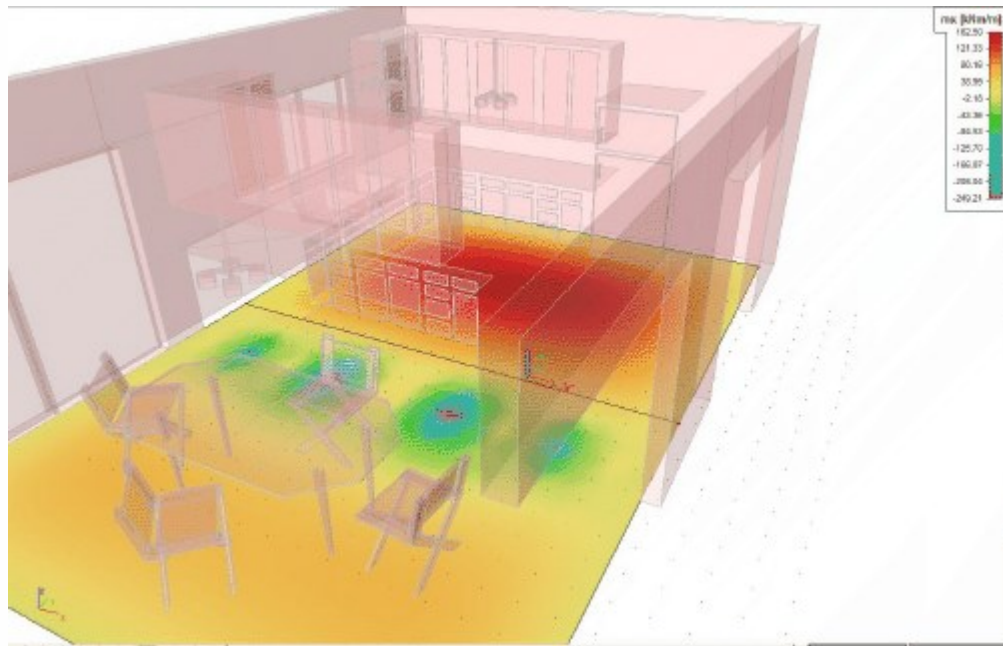
Ce format est un outil puissant pour publier des objets virtuels via le format VRML, mais aussi les importer dans Scia Engineer. Un grand nombre d'applications logicielles DAO prennent en charge l'exportation de fichiers VRML (AllPlan, AutoCAD, CEA Systems, etc.). L'importation de fichiers VRML s'effectue de la même manière que les fichiers DXF et DWG. Les données importées peuvent, par exemple, être utilisées en tant que grille 3D ou arrière-plan. Elles ne sont pas prises en compte pour l'analyse.

Les objets virtuels peuvent être utilisés :

- pour la visualisation d'éléments architecturaux envoyés par une tierce partie,
- comme outil de dessin (fonction d'accrochage),
- pour une observation proactive des modifications et des conséquences dues à l'optimisation ou aux adaptations structurelles (p. ex. les déformations),
- pour la visualisation de la structure analysée dans son environnement,
- pour la visualisation des canalisations générées par les applications de conception de bâtiments industriels,
- etc.

Les objets virtuels peuvent être à nouveau exportés au format VRML pour une publication en 3D de la structure et des résultats de l'analyse.

Exemples:



Export du format graphique

Pour exporter des données dans un fichier graphique

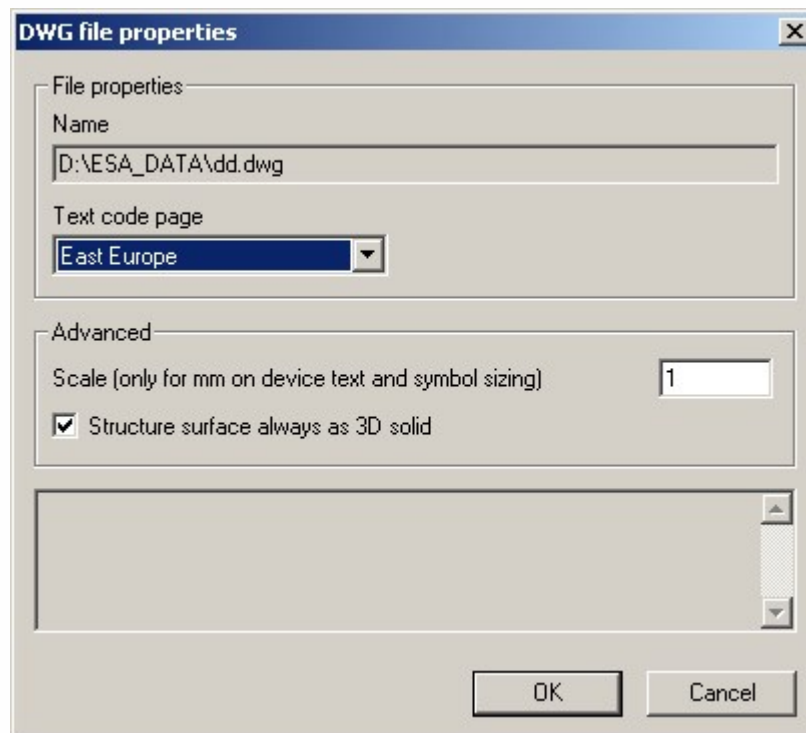
1. Sélectionnez la fonction **Fichier > Exporter > Format graphique**.
2. Sélectionnez le [format du fichier graphique](#).
3. Choisissez le dossier cible.
4. Tapez le nom du fichier.
5. Terminez l'export.
6. **Remarque** : Une boîte de dialogue spéciale s'ouvre pour les formats DWG and DXF; vous devez y définir certains [Paramètres d'export](#).

Export et import DXF, DWG, VRML

Exportation à partir de la fenêtre graphique

Pour exporter un fichier DXF / DWG à partir de la fenêtre graphique

1. Utilisez l'une des fonctions suivantes :
 1. a. Fichier > Exporter > Format graphique
 - b. l'option **Enregistrer l'image dans un fichier** du menu contextuel.
2. Différents formats sont disponibles :
 1. a. 3D DWG AutoCAD R14, 2000 (*.dwg)
 - b. 3D DWG AutoCAD R11 - 2006 (*.dwg)
 - c. 2D DWG AutoCAD R14, 2000 (*.dwg)
 - d. 3D DXF AutoCAD R14, 2000 (*.dxf)
 - e. 3D DXF AutoCAD R11 - 2006 (*.dxf)
 - f. 2D DXF AutoCAD R14, 2000 (*.dxf)
2. Indiquez le nom de fichier et le chemin, puis confirmez en cliquant sur le bouton **Enregistrer**. Une autre boîte de dialogue s'affiche, dans laquelle pouvez définir certains détails pour l'exportation.



2. Définissez les propriétés (voir ci-dessous) et confirmez par **OK**.

Propriétés pour l'exportation

Propriétés du fichier	Nom du groupe.
Nom	Chemin complet du fichier exporté.
Codage du texte	Les codes ANSI Windows ou de l'Europe de l'Est peuvent être définis.
Avancé	Nom du groupe.
Echelle	Echelle du texte et des symboles graphiques qui se trouveront dans le dessin exporté.
Surface de la structure toujours comme solide 3D	L'activation de cette option permet d'exporter les éléments individuels en incluant la surface.

Remarque : Il est logique que l'exportation 2D DXF et 2D DWG ne fonctionne pas avec l'option **Surface de la structure toujours comme solide 3D**.

Remarque : Voir aussi [Enregistrement d'une image dans un fichier externe](#).

Exportation à partir de la Galerie d'images

Les images de la **Galerie d'images** peuvent être exportées dans un fichier DWG ou DXF de la même manière qu'à partir de la [fenêtre graphique](#).

Pour exporter un fichier DXF / DWG à partir de la Galerie d'images

1. Ouvrez la **Galerie d'images**.
2. Sélectionnez l'image à exporter.
3. Cliquez sur l'icône **Enregistrer l'image dans un fichier**.
4. Entrez le nom et le chemin du fichier.
5. Définissez les paramètres du fichier (voir [Exportation à partir de la fenêtre graphique](#)).
6. Cliquez sur **OK** pour confirmer.

Exportation à partir de l'Espace papier

Les images de l'Espace papier peuvent être exportées dans un fichier DWG ou DXF de la même manière qu'à partir de la [fenêtre graphique](#).

Pour exporter un fichier DXF / DWG à partir de l'Espace papier

1. Ouvrez le **Gestionnaire de l'Espace papier**.
2. Sélectionnez l'image à exporter.
3. Cliquez sur l'icône **Enregistrer l'image dans un fichier**.
4. Entrez le nom et le chemin du fichier.
5. Définissez les paramètres du fichier (voir [Exportation à partir de la fenêtre graphique](#)).
6. Cliquez sur **OK** pour confirmer.

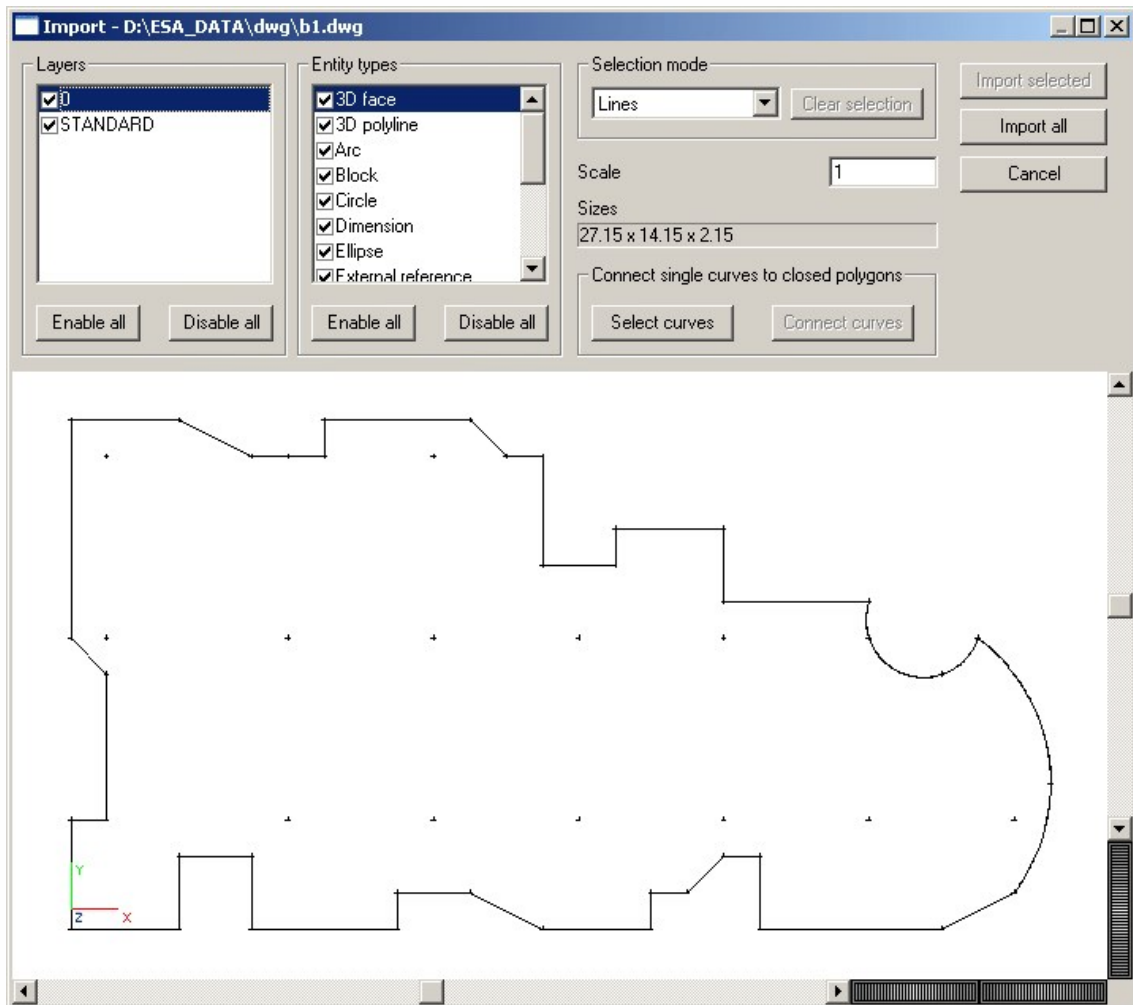


Remarque : L'exportation à partir de l'Espace papier est limitée aux formats 2D DWG et 2D DXF.

Importation dans la fenêtre graphique

Pour importer un fichier DWG, DXF ou VRML dans la fenêtre graphique

1. Lancez la fonction de l'arborescence **Structure > Outils de dessin > Importer un fichier DWG, DXF ou VRML 97**.
2. La boîte de dialogue **Ouvrir** apparaît.
3. Recherchez le fichier et confirmez.
4. Une boîte de dialogue d'importation s'ouvre.



5. Définissez les paramètres dans la boîte de dialogue et effectuez l'importation (voir ci-dessous).

Calques

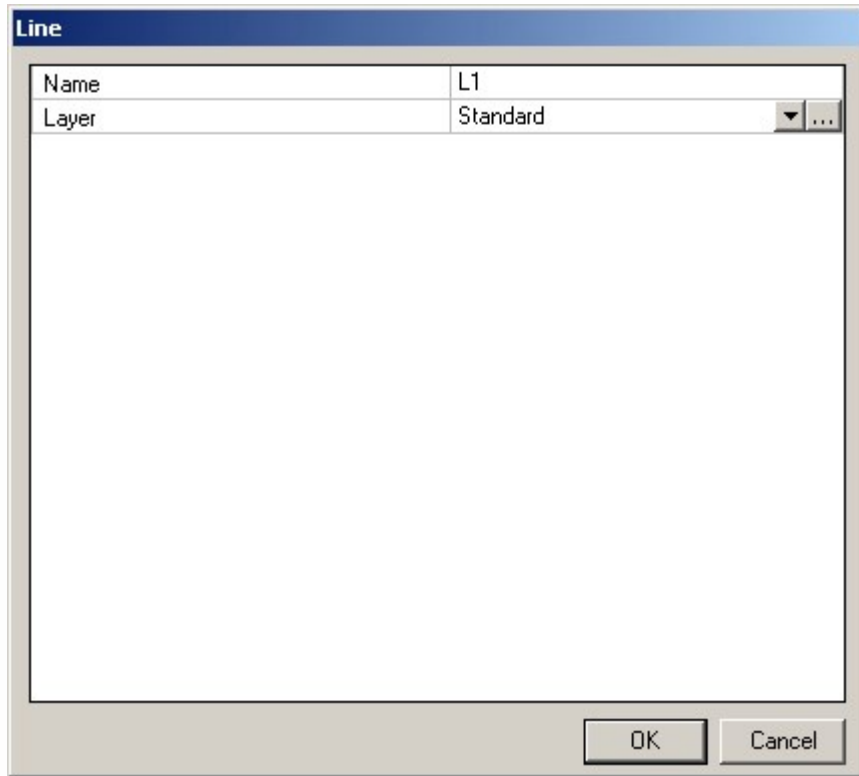
Cette liste contient les calques définis dans le fichier original DWG/DXF. Seuls les calques sélectionnés sont visibles dans la fenêtre d'aperçu de la boîte de dialogue **Importer**.

Types d'entités

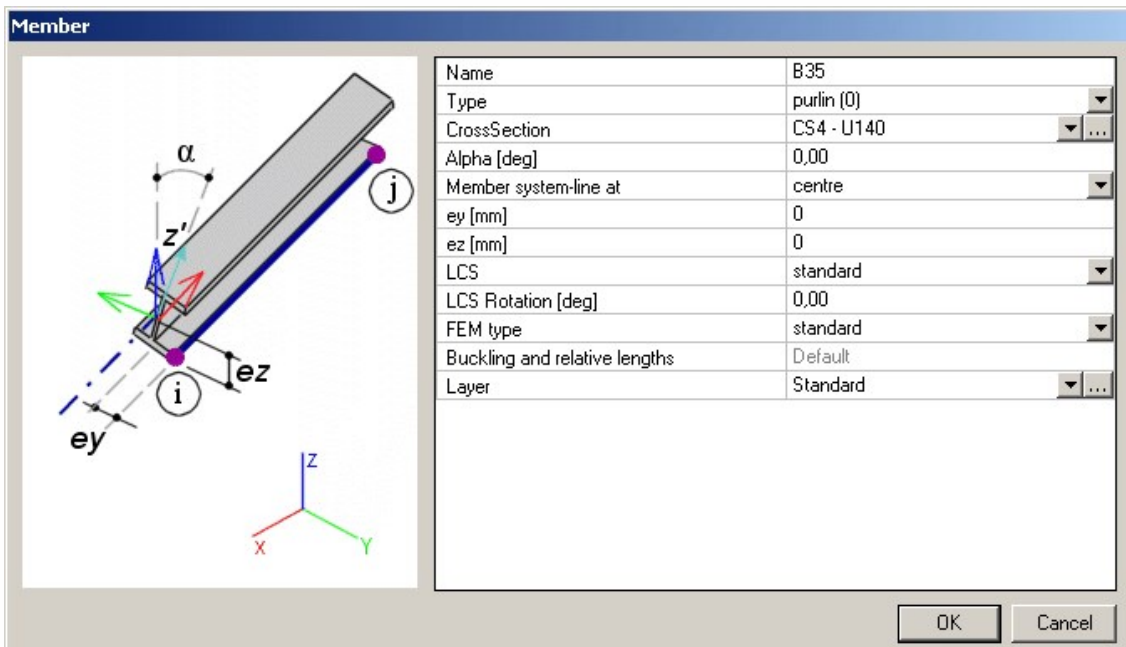
Cette liste contient les types d'entités disponibles. Seuls les types sélectionnés sont visibles dans la fenêtre d'aperçu de la boîte de dialogue **Importer**.

Type de sélection

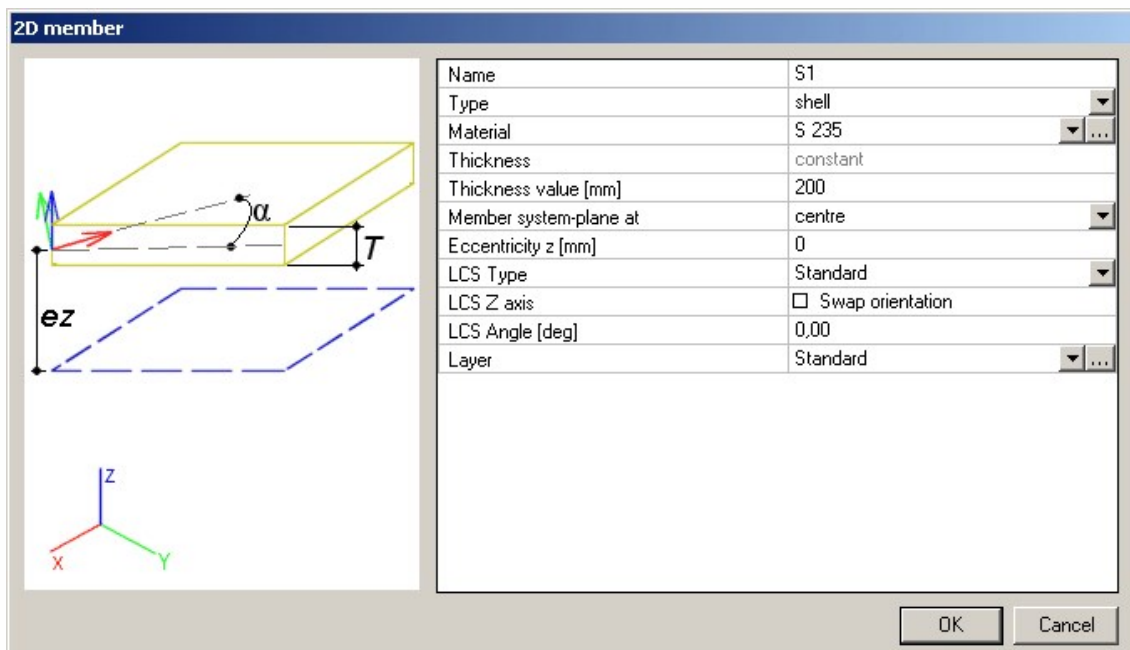
Lignes	Le dessin est lu comme un ensemble de lignes. Ces lignes sont associées à des calques particuliers. En cliquant sur le bouton Importer , la boîte de dialogue Propriétés s'ouvre et vous pouvez définir les paramètres.
---------------	---



Barres Le dessin est lu comme un ensemble de barres. En cliquant sur le bouton **Importer**, la boîte de dialogue **Propriétés** s'ouvre et vous pouvez définir les paramètres.



Dalles Le dessin est lu comme un ensemble de dalles. En cliquant sur le bouton **Importer**, la boîte de dialogue **Propriétés** s'ouvre et vous pouvez définir les paramètres.



Volumes	Le dessin est lu comme un ensemble d'objets solides, affichés avec la structure analysée, mais non pris en compte dans le calcul.
----------------	---

Remarque : Avant d'importer les dalles, vous devez vous assurer que le polygone fermé est déjà créé dans le fichier à importer.

Echelle

L'échelle définie pour l'importation. Elle peut être nécessaire lorsque le dessin n'est pas défini en unités SI. Cette option intervient pour la transformation d'unités "imaginaires" du fichier DWG/DXF et pour les mètres (utilisés dans Scia Engineer comme unité de base).

Remarque : Si l'échelle est 1, Scia Engineer considère que les données seront stockées en mètres.

Point d'insertion

L'utilisateur peut définir le point d'insertion comme suit :

Centre

Le centre du modèle dans le fichier importé est sélectionné comme point d'insertion (à l'endroit où se trouve le curseur) et vous pouvez placer le modèle importé dans la fenêtre graphique à partir de ce point.

On entend par « centre » le centre d'un rectangle tracé autour du modèle importé.

Original

Le point d'insertion d'origine du modèle importé est sélectionné en tant que point d'insertion (à l'endroit où se trouve le curseur) et vous pouvez placer le modèle importé dans la fenêtre graphique à partir de ce point.

Origine en 0;0;0

L'origine du système de coordonnées du fichier importé est placée à l'origine (0;0;0) du système de coordonnées de Scia Engineer.

Dimensions

Cette information permet de visualiser les dimensions calculées à partir de l'échelle choisie.

Outils Connexion lignes, Connecter volumes et Lissage des volumes

Ces outils permettent à l'utilisateur de « modifier » légèrement le fichier DWG/DXF avant de l'importer dans Scia Engineer.

Connexion lignes

Cet outil connecte des lignes individuelles du fichier importé en polyligne. Cela peut être utile pour réduire le nombre total de lignes dans le modèle importé et pour faciliter la manipulation du modèle importé.

Procédure :

1. Cliquez sur **Connexion lignes**.
2. Cliquez sur **Départ**.
3. Sélectionnez les lignes à connecter.
4. Cliquez sur **Lancer**.
5. Répétez l'opération autant de fois que nécessaire.
6. Cliquez sur **Fin**.

Connecter volumes

Cet outil permet de connecter des volumes individuels du fichier importé. Tout comme la fonction Connecter lignes (ci-dessus), il réduit le nombre de volumes dans le modèle importé et facilite sa manipulation.

Procédure :

1. Cliquez sur **Connecter volumes**.
2. Cliquez sur **Départ**.
3. Sélectionnez les volumes à connecter.
4. Cliquez sur **Lancer**.
5. Répétez l'opération autant de fois que nécessaire.
6. Cliquez sur **Fin**.

Lissage des volumes

Cet outil permet d'« améliorer » le volume importé en lissant sa surface, ce qui revient à réduire le nombre de bords. Cela est particulièrement pratique si le volume importé n'a pas été modélisé de manière idéale et contient des bords redondants qui ne sont pas importants pour la description de la forme du volume.

Procédure :

1. Sélectionnez **Lissage des volumes**.
2. Cliquez sur **Départ**.
3. Sélectionnez la partie du volume importé à lisser. Vous pouvez également utiliser la fenêtre de sélection pour tout

sélectionner (cliquez sur le coin supérieur gauche de la fenêtre d'aperçu et faites glisser le curseur de la souris vers le coin inférieur droit, puis relâchez le bouton de la souris).

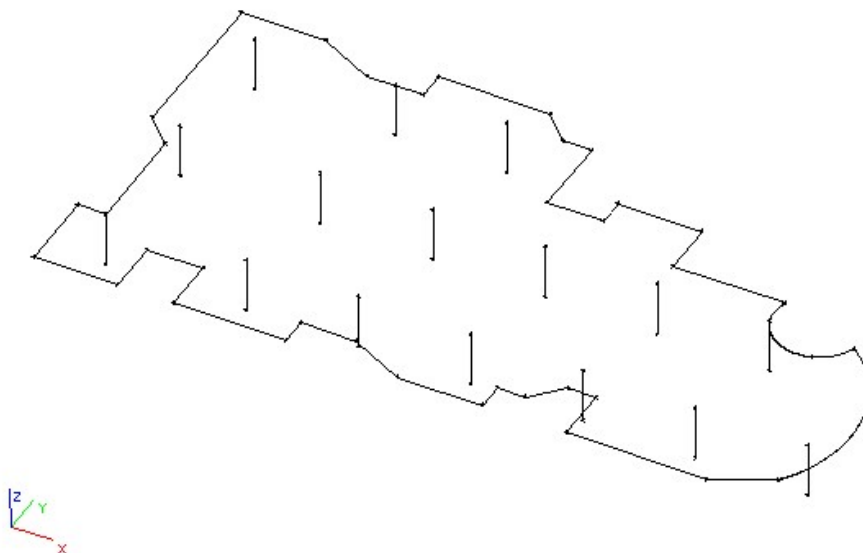
4. Cliquez sur **Lancer** et entrez les paramètres de lissage. 0 : le moins de bords possibles seront utilisés pour représenter la forme du volume importé (dans certaines situations, cela peut dégrader la forme ; un cube peut par exemple se retrouver avec des coins arrondis). 60 : tous les bords du modèle importé seront conservés. En général, il faut tester quelques valeurs pour trouver celle qui convient le mieux à un modèle particulier. Il n'y a pas de règle générale pour savoir laquelle donnera les meilleurs résultats.
5. Répétez l'opération autant de fois que nécessaire.
6. Cliquez sur **Fin**.

Nombre de sommets des polygones de substitution pour les splines importées

Certaines applications de DAO utilisent la définition d'une spline différente de celle utilisée dans Scia Engineer. Ces splines sont importées en tant que polygones. Ce paramètre définit le nombre de sommets des polygones de substitution.

Fenêtre Aperçu

Vous pouvez modifier l'aperçu en utilisant les raccourcis standard de Scia Engineer (déplacer, tourner, zoom avant/arrière).



Le résultat obtenu dans la fenêtre de prévisualisation dépend du paramétrage de trois cases à cocher :

OpenGL dans la fenêtre de prévisualisation

Si cette option est activée, les parties du modèle cachées derrière d'autres parties ne sont pas dessinées. Si elle est désactivée, la visibilité n'est pas prise en compte et tout est affiché, ce qui réduit le temps de réponse mais peut entraîner une certaine confusion.

Sélection OpenGL


Si cette option est activée, le curseur sélectionne la partie « visible » (la partie supérieure) du modèle si deux entités se superposent. Si elle est désactivée, le mode de sélection standard est activé.

Afficher tous les objets

Certains objets du fichier DWG/DXF qui n'ont pas d'équivalent dans Scia Engineer (p. ex. texte) ne peuvent pas être importés dans Scia Engineer. Ces objets ne sont pas affichés dans la fenêtre de prévisualisation. Si vous voulez qu'ils soient visibles, activez cette option.



Remarque : Il est parfois avantageux d'importer le dessin comme un ensemble de lignes, puis dans un deuxième temps (dans l'environnement graphique de Scia Engineer par exemple), de transformer celles-ci en barres à l'aide de la fonction **Dessiner une barre** en

mode sélection de ligne ().

Importer la sélection / Importer tout

Ce bouton lance l'importation. Les entités sélectionnées dans la fenêtre d'aperçu, ou toutes les entités, sont importées comme lignes, barres ou dalles (en fonction des paramètres d'importation). En cliquant sur le bouton, la boîte de dialogue des propriétés pour les lignes, barres ou dalles (en fonction des paramètres d'importation) s'affiche et vous pouvez définir les propriétés requises.

Importation dans l'Espace papier

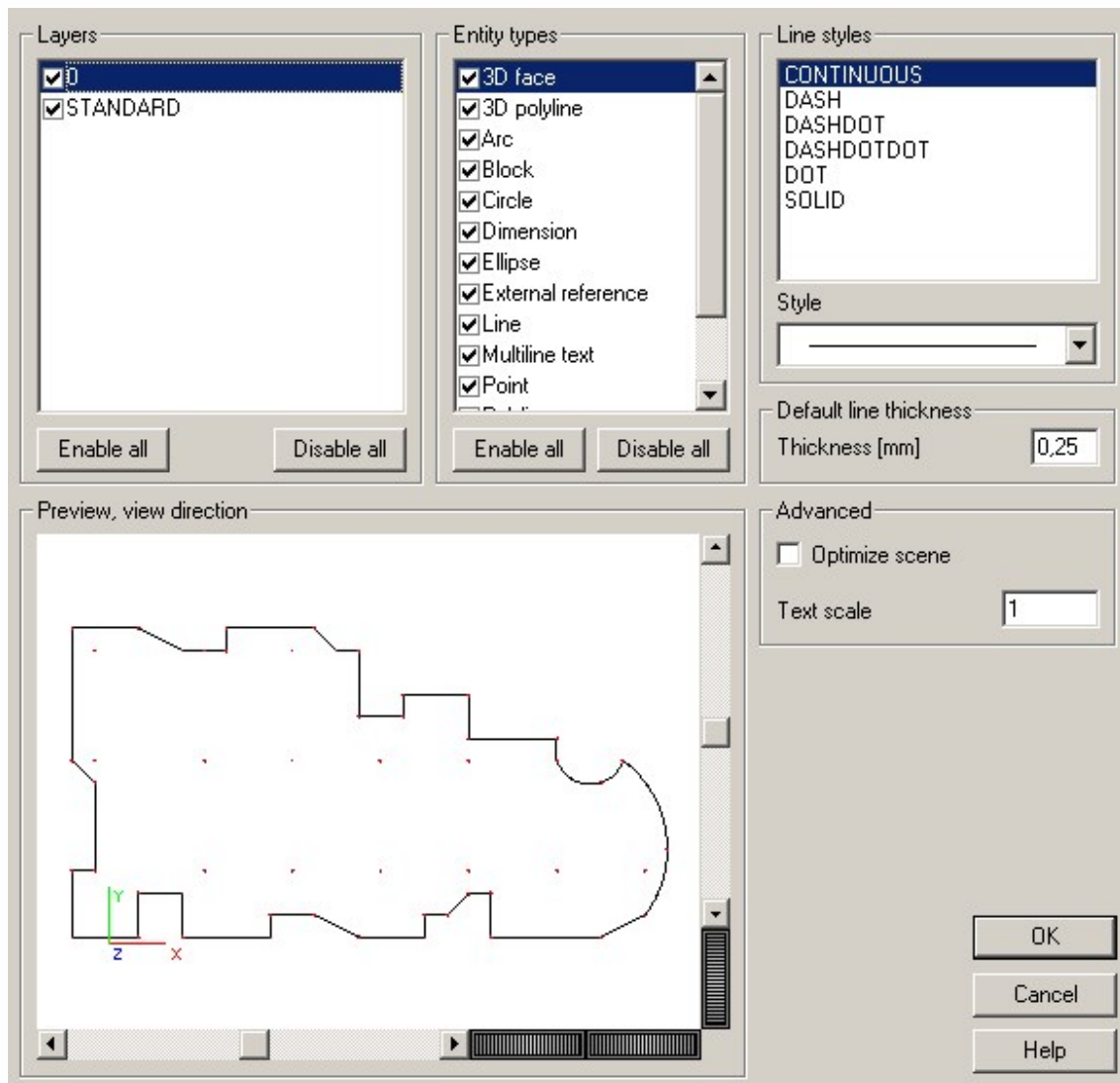
Les fichiers DWG, DXF et VRML peuvent être importés en tant qu'image ou dessin.

Importation d'une image

Cette fonction permet d'importer un fichier DWG, DXF ou VRML comme image "indépendante". L'image peut être placée n'importe où dans le dessin, redimensionnée, déplacée, etc.

Pour insérer une image à partir d'un fichier DWG ou DXF

1. Ouvrez **l'Espace papier**.
2. Ouvrez ou créez un dessin.
3. Lancez la fonction **Insérer une image > Insérer une image à partir d'un fichier DWG ou DXF**.
4. Deux types de fichiers sont disponibles :
 1. a. AutoCAD R12, R13, R14, 2000 (*.dxf)
 - b. AutoCAD R12, R13, R14, 2000 (*.dwg)
2. Sélectionnez le fichier et ouvrez-le.
3. La boîte de dialogue des propriétés d'importation apparaît à l'écran.



5. Définissez les propriétés (voir ci-dessous) et confirmez.
6. Utilisez la souris pour positionner l'image et le bouton gauche de la souris pour redimensionner l'image sur le dessin.

Pour insérer une image à partir d'un fichier VRML

1. Ouvrez l'**Espace papier**.
2. Ouvrez ou créez un dessin.
3. Lancez la fonction **Insérer une image > Insérer une image à partir d'un fichier VRML**.
4. Sélectionnez le fichier et ouvrez-le.
5. Utilisez la souris pour positionner l'image et le bouton gauche de la souris pour redimensionner l'image sur le dessin.

Calques

Cette liste contient les calques définis dans le fichier original DWG/DXF. Seuls les calques sélectionnés sont visibles dans la fenêtre d'aperçu de la boîte de dialogue **Importer**.

Types d'entités

Cette liste contient les types d'entités disponibles. Seuls les types sélectionnés sont visibles dans la fenêtre d'aperçu de la boîte de dialogue **Importer**.

Types de lignes

Cette fenêtre contient tous les styles de lignes utilisés dans le fichier importé.

Style

Cette boîte de dialogue contient les styles de ligne utilisés dans le logiciel. Ils peuvent être assignés à certains types de ligne du fichier d'origine.

Épaisseur de ligne par défaut

Les lignes des fichiers DWG/DXF peuvent avoir une épaisseur spécifique ou par défaut. Afin de ne pas utiliser une épaisseur de ligne inconnue, vous pouvez définir la valeur numérique de l'épaisseur par défaut dans la boîte de dialogue d'importation.

Optimiser la scène

Si cette option est activée, les lignes ayant les mêmes propriétés sont jointes et dessinées en même temps.

Echelle du texte

Définit l'échelle du texte.

Aperçu, direction de vue

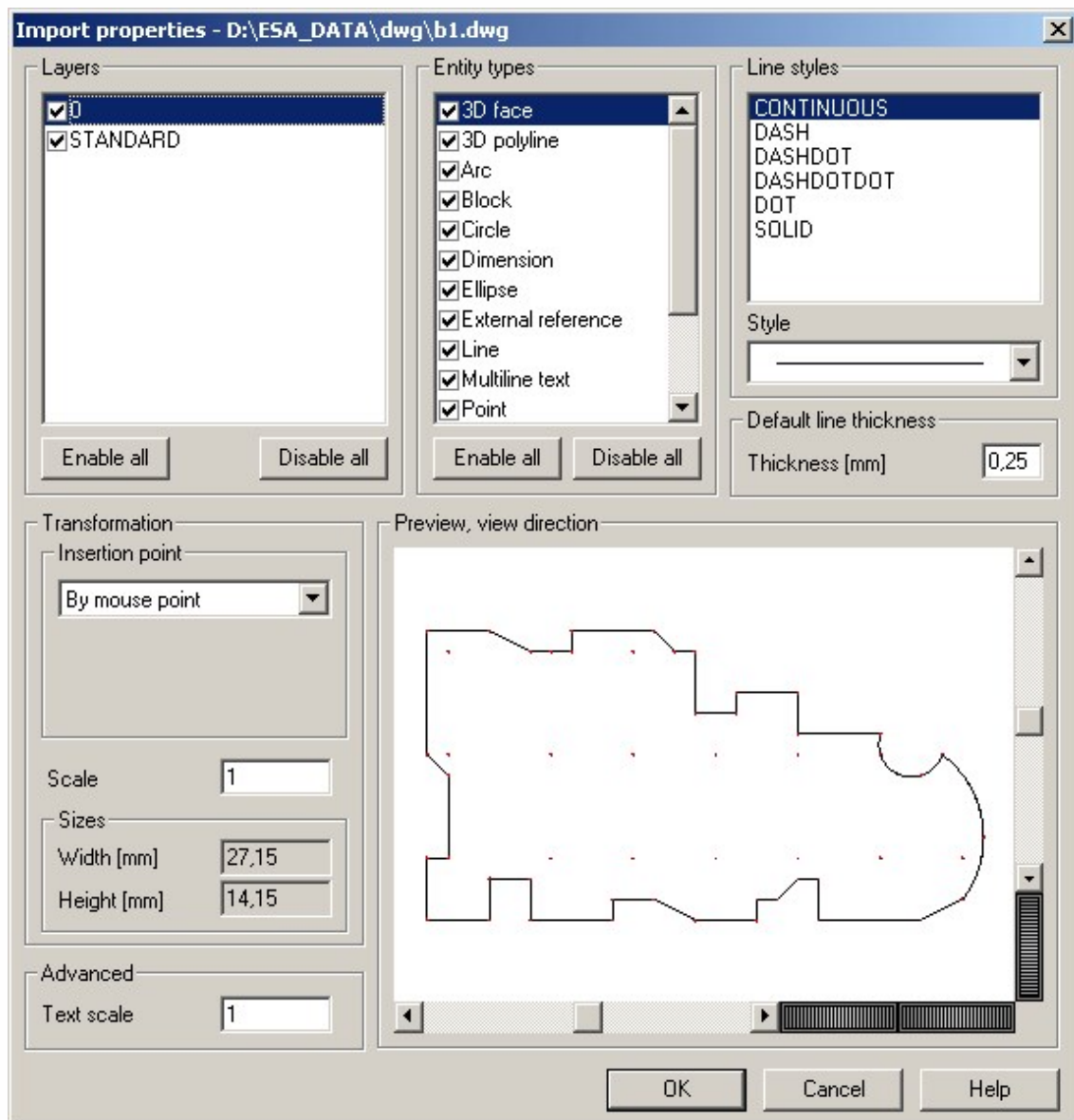
Vous pouvez modifier l'aperçu en utilisant les raccourcis standard de Scia Engineer (déplacer, tourner, zoom avant/arrière).

Importation d'un dessin

Cette fonction permet d'importer un fichier DWG/DXF. Celui-ci pourra, par exemple, être ajouté au dessin actuel comme partie de celui-ci. La taille du dessin importé est définie via le paramètre **Echelle**.

Pour insérer un dessin à partir d'un fichier DWG ou DXF

1. Ouvrez l'**Espace papier**.
2. Ouvrez ou créez un dessin.
3. Lancez la fonction **Insérer une image > Insérer un dessin à partir d'un fichier DWG ou DXF**.
4. Deux types de fichiers sont disponibles :
 1. a. AutoCAD R12, R13, R14, 2000 (*.dxf)
 - b. AutoCAD R12, R13, R14, 2000 (*.dwg)
2. Sélectionnez le fichier et ouvrez-le.
3. La boîte de dialogue des propriétés d'importation apparaît à l'écran.



5. Définissez les propriétés (voir ci-dessous) et confirmez.
6. Utilisez la souris pour positionner le dessin importé dans le dessin en cours.

Calques

Cette liste contient les calques définis dans le fichier original DWG/DXF. Seuls les calques sélectionnés sont visibles dans la fenêtre d'aperçu de la boîte de dialogue **Importer**.

Types d'entités

Cette liste contient les types d'entités disponibles. Seuls les types sélectionnés sont visibles dans la fenêtre d'aperçu de la boîte de dialogue **Importer**.

Types de lignes

Cette fenêtre contient tous les styles de lignes utilisés dans le fichier importé.

Style

Cette boîte de dialogue contient les styles de ligne utilisés dans le logiciel. Ils peuvent être assignés à certains types de ligne du fichier d'origine.

Épaisseur de ligne par défaut

Les lignes des fichiers DWG/DXF peuvent avoir une épaisseur spécifique ou par défaut. Afin de ne pas utiliser une épaisseur de ligne inconnue, vous pouvez définir la valeur numérique de l'épaisseur par défaut dans la boîte de dialogue d'importation.

Transformation – Point d'insertion

Le dessin importé peut-être positionné à un endroit spécifique du dessin en cours (par exemple, dans le coin inférieur gauche, au centre, etc.). Le nom des options vous renseigne sur leur signification.



Remarque : Lorsque l'option **Par deux points** est sélectionnée, la zone de texte **Echelle** est masquée. Les deux points définissent la taille du dessin importé et le paramètre **Echelle** devient redondant.

Echelle

Cette option définit l'échelle du dessin importé.

Echelle du texte

Définit l'échelle du texte.

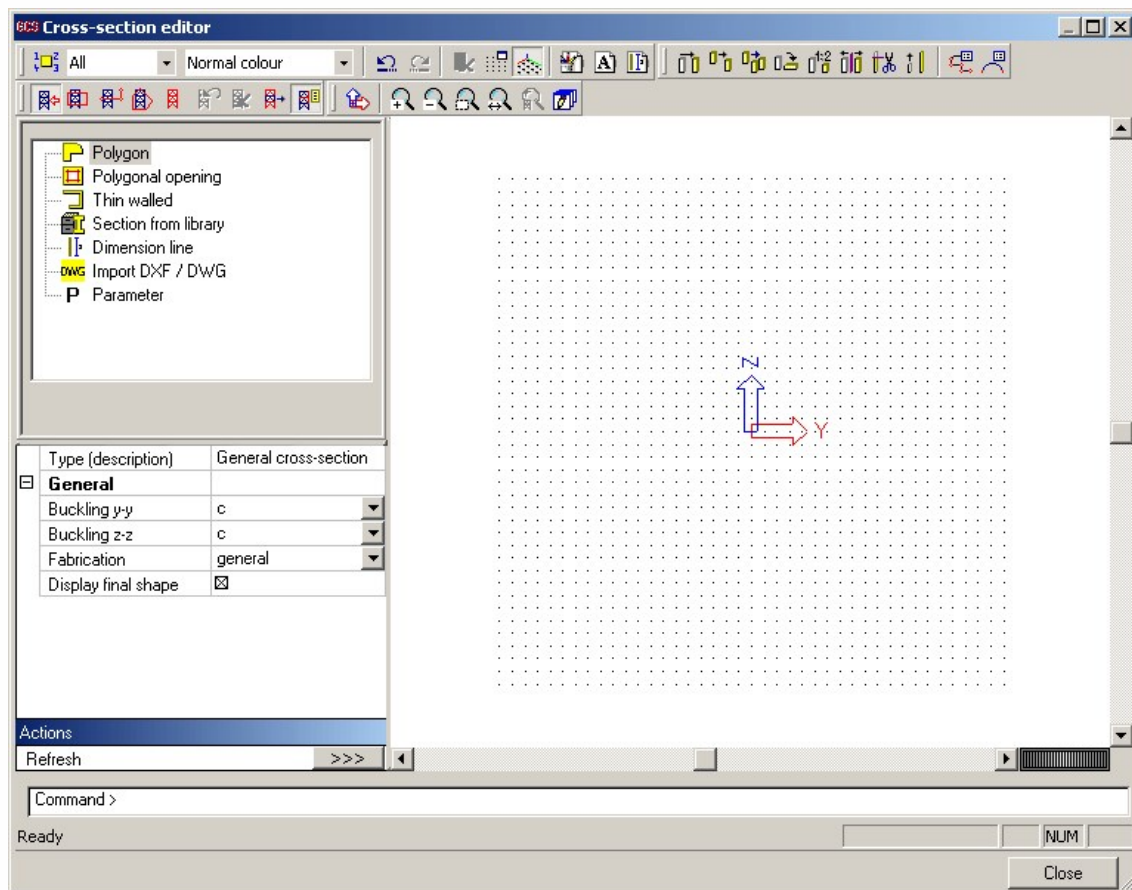
Aperçu, direction de vue

Vous pouvez modifier l'aperçu en utilisant les raccourcis standard de Scia Engineer (déplacer, tourner, zoom avant/arrière).

Importation de sections graphiques

Vous pouvez importer une structure, mais aussi une section graphique, à partir de fichiers DWG/DXF.

L'éditeur de sections graphiques peut être ouvert via le Gestionnaire de profils. Utilisez la fonction Nouveau profil > Section graphique.



Pour importer la forme d'une section graphique à partir d'un fichier DWG/DXF

1. Ouvrez le **Gestionnaire de profils**.
2. Lancez la fonction **Nouveau**.
3. Sélectionnez **Général**.
4. L'**Editeur de sections graphiques** apparaît.
5. Double-cliquez sur la fonction **Importer DXF/DWG**.
6. Recherchez le fichier à importer.
7. La boîte de dialogue d'importation s'affiche à l'écran.
8. Effectuez les modifications nécessaires (voir ci-dessous la signification des contrôles de la boîte de dialogue).
9. Lancez l'importation en cliquant sur le bouton **Importer la sélection** ou **Importer tout**.

Calques

Cette liste contient les calques définis dans le fichier original DWG/DXF. Seuls les calques sélectionnés sont visibles dans la fenêtre d'aperçu de la boîte de dialogue **Importer**.

Types d'entités


Cette liste contient les types d'entités disponibles. Seuls les types sélectionnés sont visibles dans la fenêtre d'aperçu de la boîte de dialogue **Importer**.

Type de sélection

Paroi mince	Les lignes sélectionnées sont importées comme section à parois minces.
Polygones	Les lignes sélectionnées sont importées comme section polygonale.
Ouvertures polygonales	Les lignes sélectionnées sont importées comme ouverture polygonale.

Echelle

L'échelle définie pour l'importation. Elle peut être nécessaire lorsque le dessin n'est pas défini en unités SI. Cette option intervient pour la transformation d'unités "imaginaires" du fichier DWG/DXF et pour les mètres (utilisés dans Scia Engineer comme unité de base).

 **Remarque** : si l'échelle est 1, Scia Engineer considère que les données seront stockées en mètres.

Point d'insertion

L'utilisateur peut définir le point d'insertion :

Centre

Le centre du modèle dans le fichier importé est sélectionné en tant que point d'insertion (point où est situé le curseur) et à l'aide de ce point, vous pouvez placer le modèle importé dans la fenêtre graphique.

On entend par « centre » le centre d'un rectangle circonscrit autour du modèle importé.

Original

Le point d'insertion d'origine du modèle importé est sélectionné en tant que point d'insertion (point où est situé le curseur) et à l'aide de ce point, vous pouvez placer le modèle importé dans la fenêtre graphique.

Origine en 0;0;0

L'origine du système de coordonnées du fichier importé est placée à l'origine (0;0;0) du système de coordonnées de Scia Engineer.

Tailles

Cette information permet de visualiser les dimensions calculées à partir de l'échelle choisie.

Joindre les lignes en polygone fermé

La procédure ci-après permet de joindre des lignes pour constituer un polygone.

Cliquez sur **Sélectionner les lignes**.

Sélectionnez les lignes à convertir en polygone.

Cliquez sur **Connexion des lignes**.

Répétez l'opération autant de fois que nécessaire.

Cliquez sur **Fin**.

Fenêtre Aperçu

Vous pouvez modifier l'aperçu en utilisant les raccourcis standard de Scia Engineer (déplacer, tourner, zoom avant/arrière).

bim+

Export to bim+

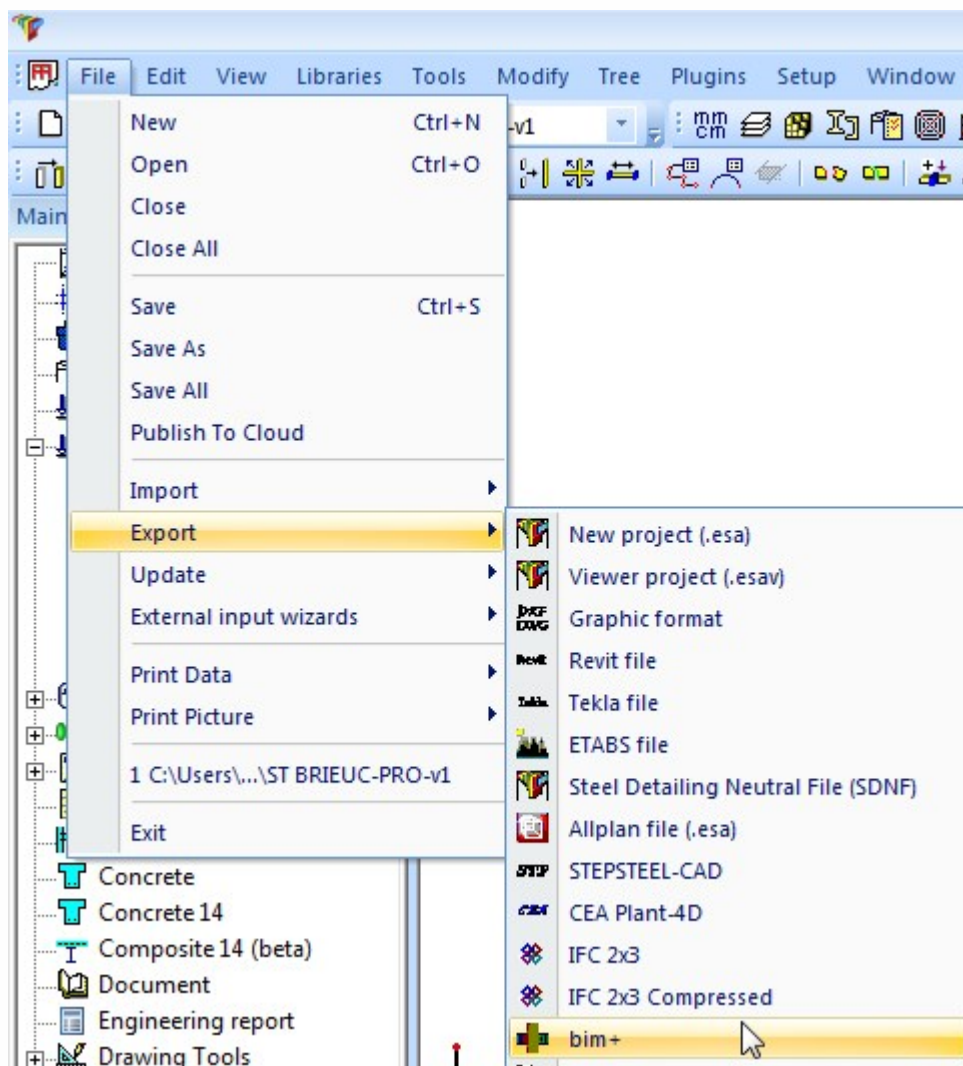
The following chapter is currently available only in English.

bim+ is a BIM server produced by Nemetschek AG. It allows the users to upload, view or download a model via internet any time and by any one who shares the account.

Export from Scia Engineer

Scia Engineer allows for export of a model to bim+ since version 14.1. The exported file is a plain IFC which is automatically uploaded to the bim+ server account.

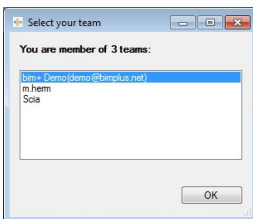
Go to **Scia Engineer** menu **File > Export > bim+**



After the export to IFC file on background is finished a dialogue of the 3rd party application is shown.



Fill in your log-in information and press the icon with the lock. A dialogue with a list of available accounts is displayed. Choose the one which you want to upload to and confirm with OK.



Specify the project and model names and upload the file to bim+ server by means of **Upload file to bim+** button. Info that the file was uploaded correctly is shown.

Revit link

Revit link

Introduction

The Revit Structure Interface is a tool that is used to transfer projects between Autodesk Revit Structure and SCIA Engineer. The projects are transferred with the help of a free plug-in for Revit Structure that can be freely downloaded on the Nemetschek Scia website. ([see more about installation here](#))

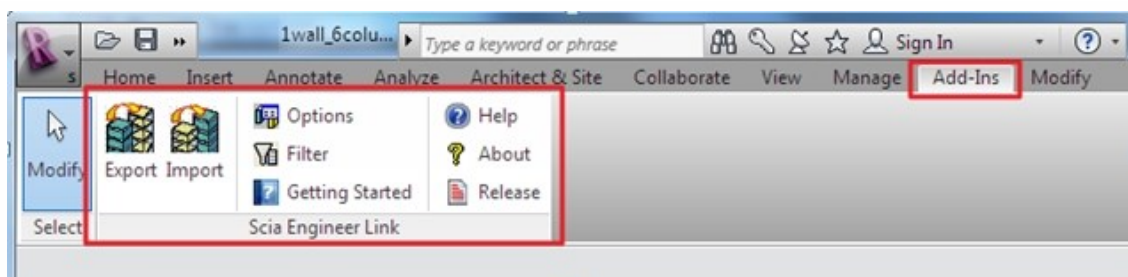
Revit Structure Interface is also called the Revit link and will be referred to as such. The file format which is used between Revit and SCIA Engineer is R2S (= Revit to Scia).

For more information about Revit link, we refer to the '[Getting started](#)' & '[Best Practices](#)' from CADs (which you find in the help of the plug-in in Revit).

The Revit link works with the [analysis model](#), architectural elements are not supported.

Revit link requires Revit Structure and SCIA Engineer on users computer.

The link is installed to Revit Structure applications (as a plug-in). It is displayed in the tab Add-ins (CADs from build 244). There are buttons and dialogues which provide link between Revit Structure and SCIA Engineer.



The setup can be found on the [installation](#) DVD of SCIA Engineer or on the secured download web site for Scia users.

The file format R2S is used between Revit Structure and SCIA Engineer .

The export from Revit Structure works in two ways:

1. Revit Structure opens SCIA Engineer directly and import the project to it
2. Revit Structure saves the imported file to R2S format and user can import it afterwards to SCIA Engineer

This manual describes using Revit Structure, Revit Architectural is not supported.

The proper materials and cross sections in SCIA Engineer is defined by mapping tables. Mapping is user defined or based on national codes. [Find more about mapping here.](#)

Installation and Revit link setup

Requirements for SCIA Engineer side

To be able to import and export .R2S files in Scia Engineer, you need a licensed version of SCIA Engineer or at least the module described below.

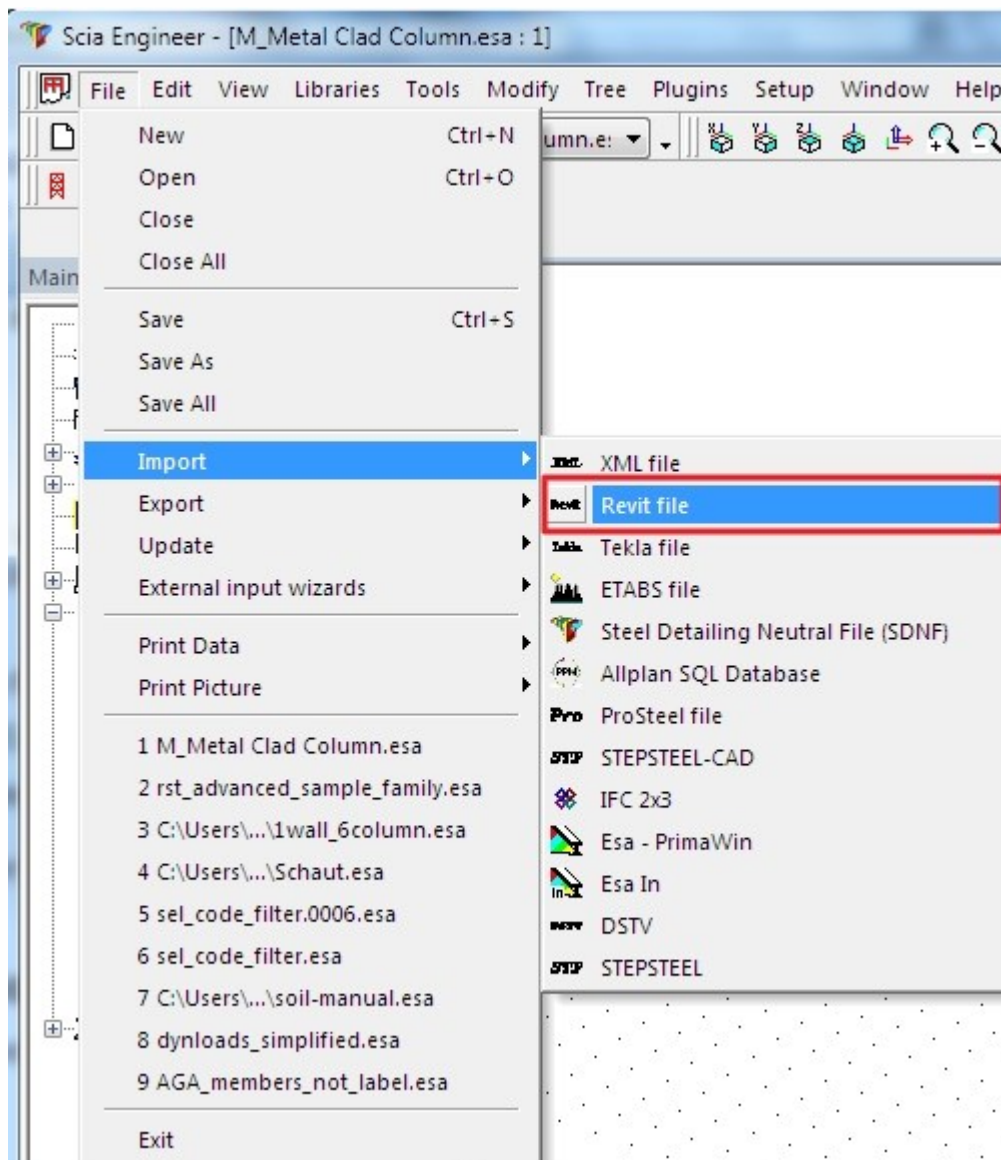
Here follows an overview of the required SCIA Engineer modules / editions:

- Revit Structure interface -> esa.21 (Not part of any edition)

The link does not work with the following editions:

- Student license
- Try-out license (except for the special 'try-out Revit link')

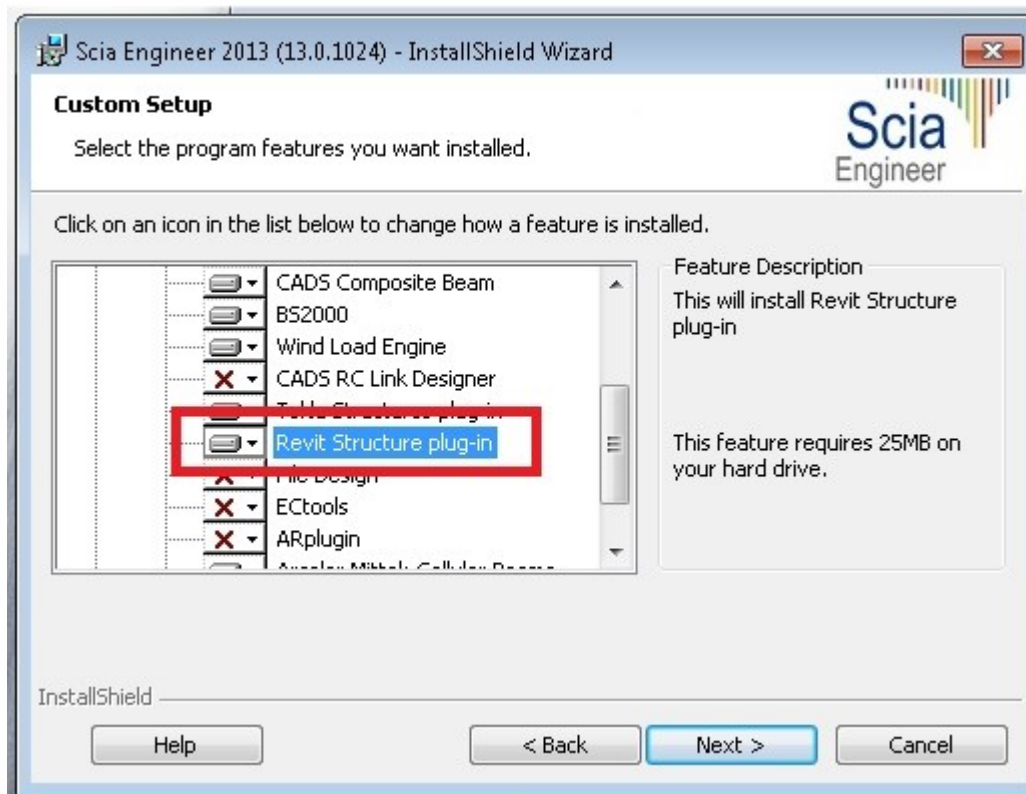
There is no additional software required in SCIA Engineer. If the module is activated, the following option are displayed in SCIA Engineer:



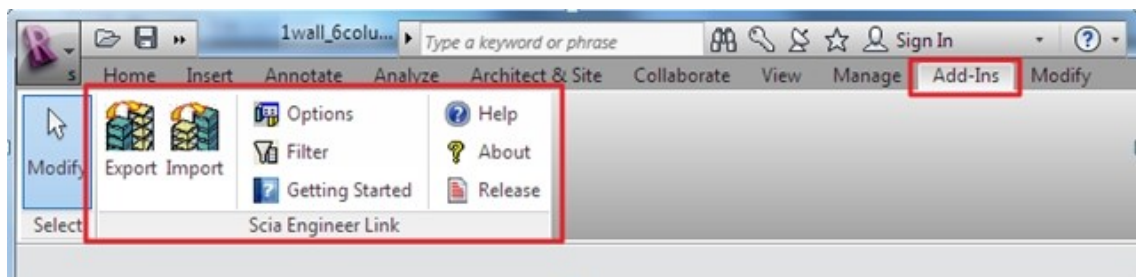
Requirements for the Revit Structure side

Install Revit Structure to the computer. Install SCIA Engineer. Choose the type of installation as 'custom', switch on the box 'Revit Structure plug-in' in the next window and click on the button 'next'. If Revit Structure is not installed on the computer, then the plug-in won't be installed.

The SCIA Engineer is required for creating R2S file.



Once the link is implemented into Revit Structure, the tab Add-ins (CADs) in Revit Structure is displayed. There are [buttons and dialogues](#) which are used in the link between Revit Structure and SCIA Engineer or to export project to R2S file.



No additional licenses are required for Revit Structure to use Revit link. There are also no licenses necessary for the installation of SCIA Engineer on the computer with Revit Structure to use the Revit link. The installation of SCIA Engineer serves only as source for material and cross-section mapping.

How to find the Revit link on web

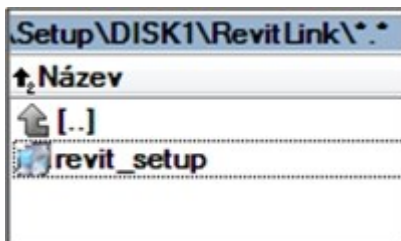
The secured download page is in Service Packs > SCIA Engineer. (<http://www.scia-revit.htmlonline.com/en/revit.html>)



How to find Revit link in setup

The folder with the Revit link setup file can be found here:

Setup -> RevitLink -> revit_setup.exe



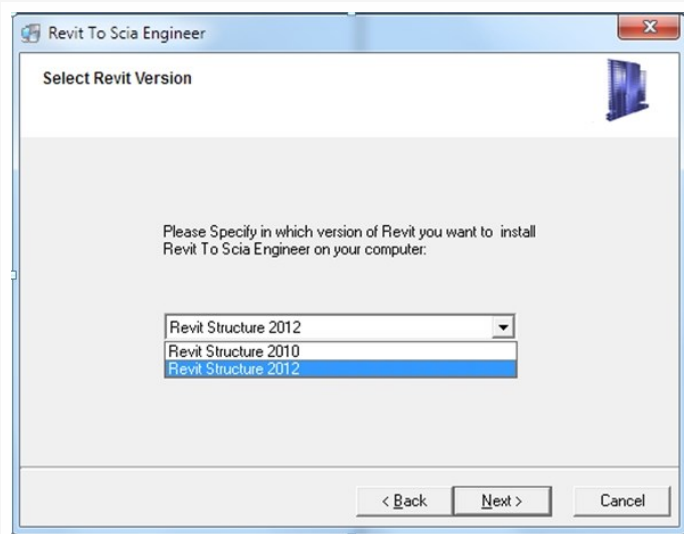
The process of installation

Revit link may be installed on computer where **SCIA Engineer and Revit Structure is already installed.**

The installation of the Revit link is a standard Windows tool. Selecting the proper Revit version and the correct path where the Revit link should be installed is required during the process. Then the installation can continue in a standard way.

The plug-in is automatically installed to the selected version of Revit Structure.

If there are more Revit Structure versions on the computer, user has to choose the one for the plug-in installation.



User must have all rights.

When the setup goes wrong

If the setup of the Revit Structure plug-in goes wrong, use the following step:

- The Revit link plug-in can also be installed independently. But it will still be necessary to also install a version of SCIA Engineer on the same computer as Revit Structure. This setup file can be found on the DVD or on our website (www.nemetschek-scia.com).
- Also make sure that the folder containing the Revit families (including the standard families) is fully accessible for the Revit link. This folder can also NOT be set to “Read-only”.

Some Revit families are also installed in Revit link folder:
 c:\ProgramData\CADS\Revit To Scia Engineer\Revit 2014\Revit Families\

Analytical versus structural model

The Revit link comes down to exchanging the analytical model between SCIA Engineer and Revit Structure.

In Revit Structure as well as in SCIA Engineer, there are 2 different representations of the model in each project. These are the **analytic** model and the **structural** model.

The analytical model is used for calculations. It is a model in which a beam or column is represented by a single line. The cross-section that belongs to that beam or column is assigned to that line, and thus the properties of that beam or column are assigned to that line as well. A plate or wall in the analytical model is represented with a plane with no thickness, but the material and the thickness of the plate or wall are also assigned to that plane. For analysis of the structure (forces and stability), this analytical model is used.

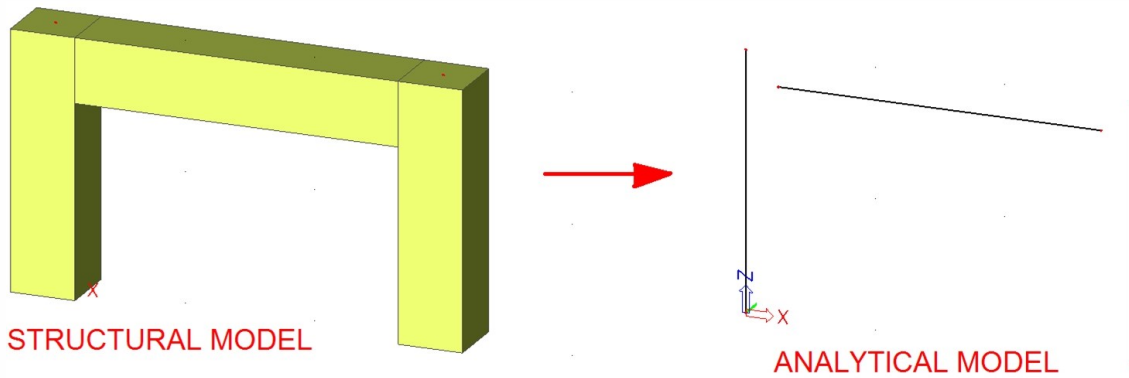
The structural model is used for drawings and shows the volumes. For example in SCIA Engineer, the structural model must be activated to display a volumetric representation of the entire model. In Revit Structure the emphasis lies on this volumetric representation, but this does not ensure a good underlying analytical model at all! In the end, a modeller uses this structural model to see how the realisation of the project will look like and to create drawings etc.



Now the problem occurs:

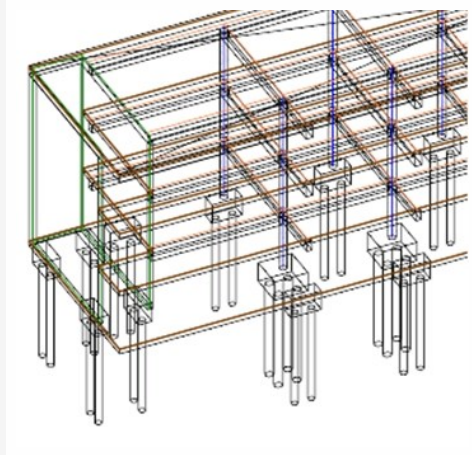
When the Revit link is used between Revit Structure and SCIA Engineer, the analytical model is used. The structural (volumetrical) model gets neglected and therefore it is important that the analytical model in Revit Structure is correctly constructed. So the modeller has to understand the importance of a correct analytical model of the project!

Good looking structural model can contain a very bad underlying analytical model - see the next picture - the beam is clearly not connected to the columns in the analytical model:



The reason that the link between Revit and SCIA Engineer only works with Revit Structure is because Revit Structure contains an analytical model while Revit Architecture does not contain an analytical model.

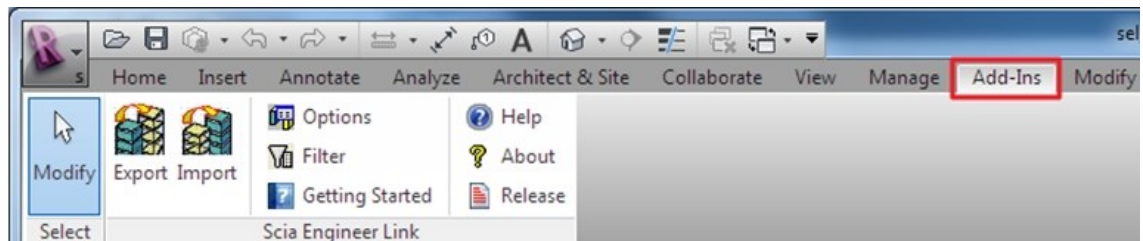
How it is displayed in Revit - Analysis elements have a center line, which is displayed in Revit by colored lines.



Revit link buttons on the bar, Export and Import

The Revit link options

The Revit link is installed to Revit Structure tab named Add-ins (CADs). There are three parts. Quick buttons for Export and Import, Options part and Help part.



What can be exported

Not all elements in Revit Structure are supported for export. It is mainly structure elements and some kinds of loads. Only analytical model is exported, no architectural elements are supported.

Supported elements are (find more in Revit link help):

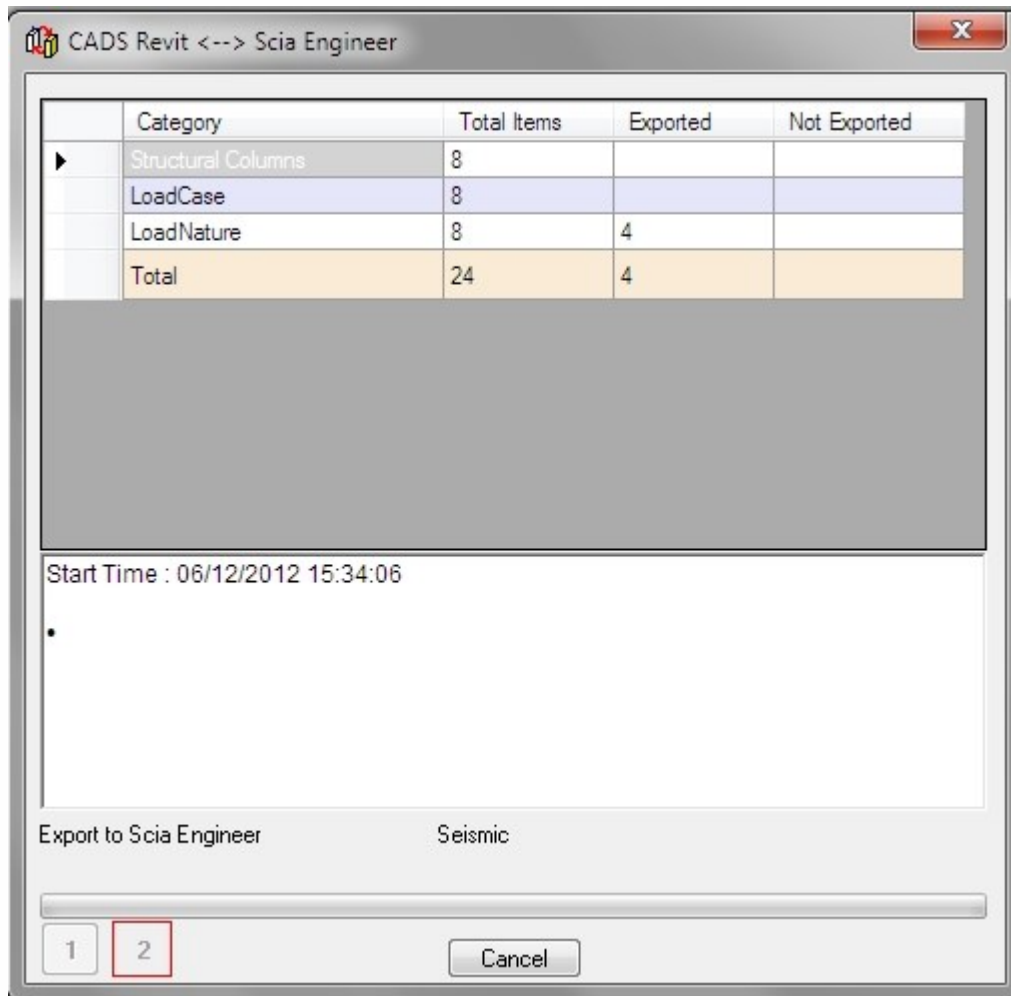
	Item in Revit	Item in Scia Engineer
1	Column	Column (1D member)
2	Beam (Frame)	1D member
3	Brace	1D member
4	Structural Slab	2D member
5	Structural Wall	2D member
6	Truss	1D members
7	Beam system	1D members
8	Brace	1D member
9	Holes in slab or wall	Openings in the 2D member
10	Holes in Beam web	Openings in the 1D member
11	Isolated foundation	Fixed nodal support Foundation block
12	Wall foundation	Fixed line support
13	Slab foundation, Usage = Slab on Grade	Slab + subsoil
14	Slab foundation, Usage = Foundation	Line or point support depending on structural element supported
15	Boundary conditions	Appropriate support types
16	Free line load	Free line load
17	Free point load	Free point load
18	Free area load	Free area load
19	Hosted point load	Load on nodes
20	Hosted line load	Member load on 1D member
21	Hosted area load	Member load on 2D member
22	Load cases with load nature "dead", "live", "wind" etc.	Load cases with load groups using appropriate load type.
23	Load Combinations	Load combinations
24	Grouped Revit Structure objects	None
25	User defined family or non standard sections	General cross sections/Unknown

Export and Import buttons

Export - means export from Revit Structure to Scia Engineer

Import - means import from Scia Engineer to Revit Structure

These buttons start export or import immediately. There are no settings. The dialogue with exported elements appears.



There is a part where all elements display their status. The log part is displayed in the text-box under it.

The log file can be saved after the export is done. Use the button on the window bottom.

The two steps on the bottom show the status of exporting process.

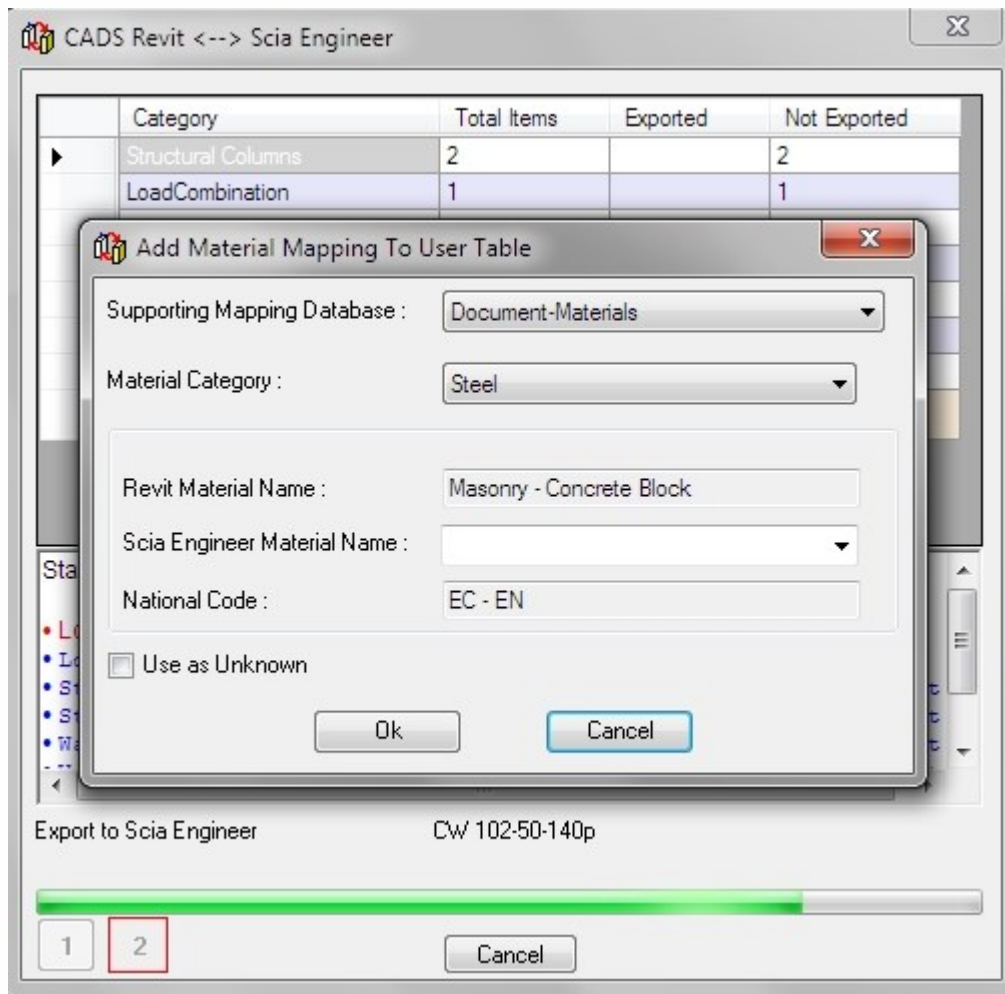
1 - means loading elements

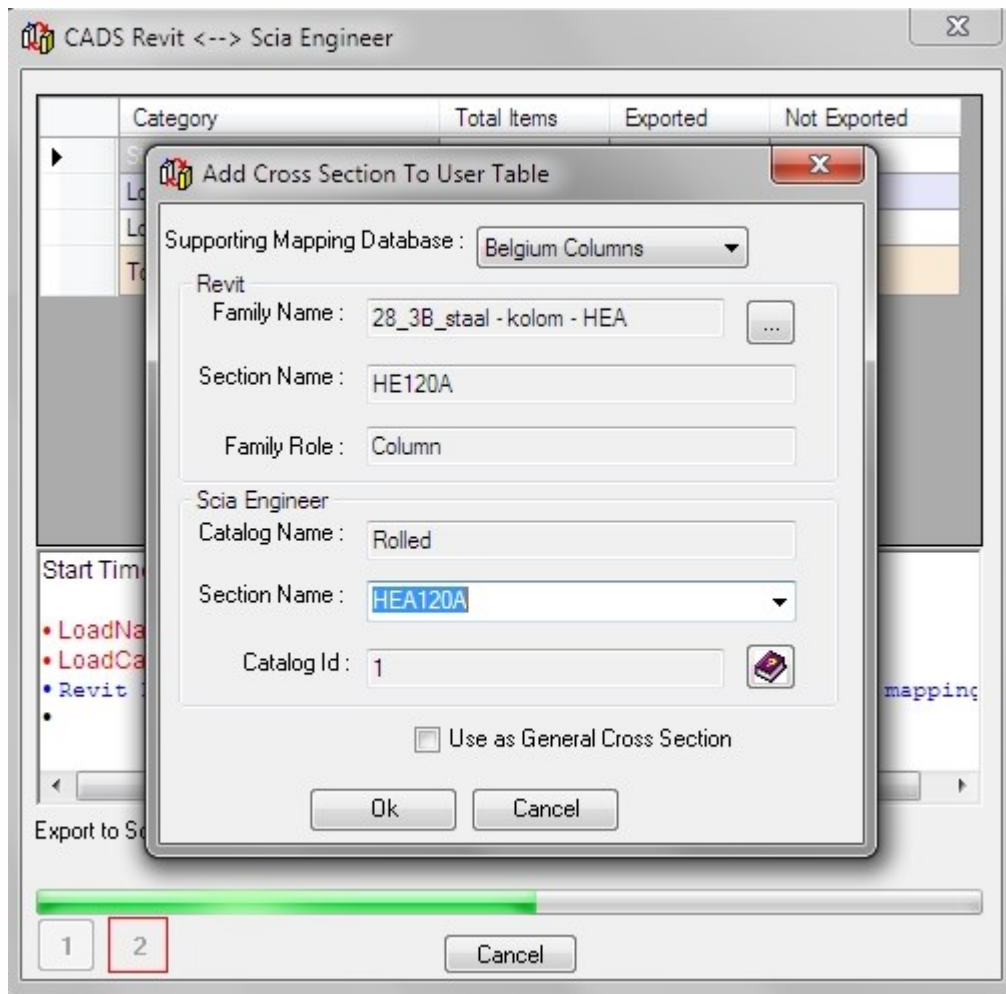
2 - saving R2S or opening Scia Engineer




The dialogue for material and cross section definition

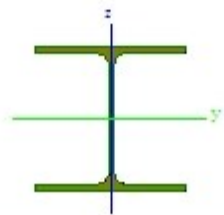
When some material or cross section is not recognized according to the mapping rules, user has to define it manually during export/import. The special dialogue appears and user has to select the proper material or cross section in it.






The dialogue allows to define the cross section as a general cross section. Only geometry of the cross section is exported to SCIA Engineer. This cross section is editable in SCIA Engineer.

Name	General cross-section
Type	General cross-section
Parameters	
Mat 1	S 235
General	
Draw colour	Normal colour
Colour	
Fibre text zoom	1.0
Properties editable	<input type="checkbox"/>
Buckling editable	<input checked="" type="checkbox"/>
Buckling y-y	b
Buckling z-z	c
Fabrication	rolled
FEM analysis	<input checked="" type="checkbox"/>
Mesh size [mm]	0
Min. point distance [mm]	0
Edit named items	
Property reduction factors	
Use reduction factors	<input type="checkbox"/>
Property	
A [m ²]	9,7356e-03
Ay [m ²]	6,9367e-03
Az [m ²]	2,2510e-03
AL [m ² /m]	1,6026e+00
It [m ⁴]	5,8961e-07
Iy [m ⁴]	1,3685e-04



 This new rule is automatically saved to the User table.

Mapping tables, mapping rules, dialogue options

The mapping between Revit Structure and SCIA Engineer is based on tables. There are three types of mapping tables – user-defined table, tables based on national codes and mapping rules.

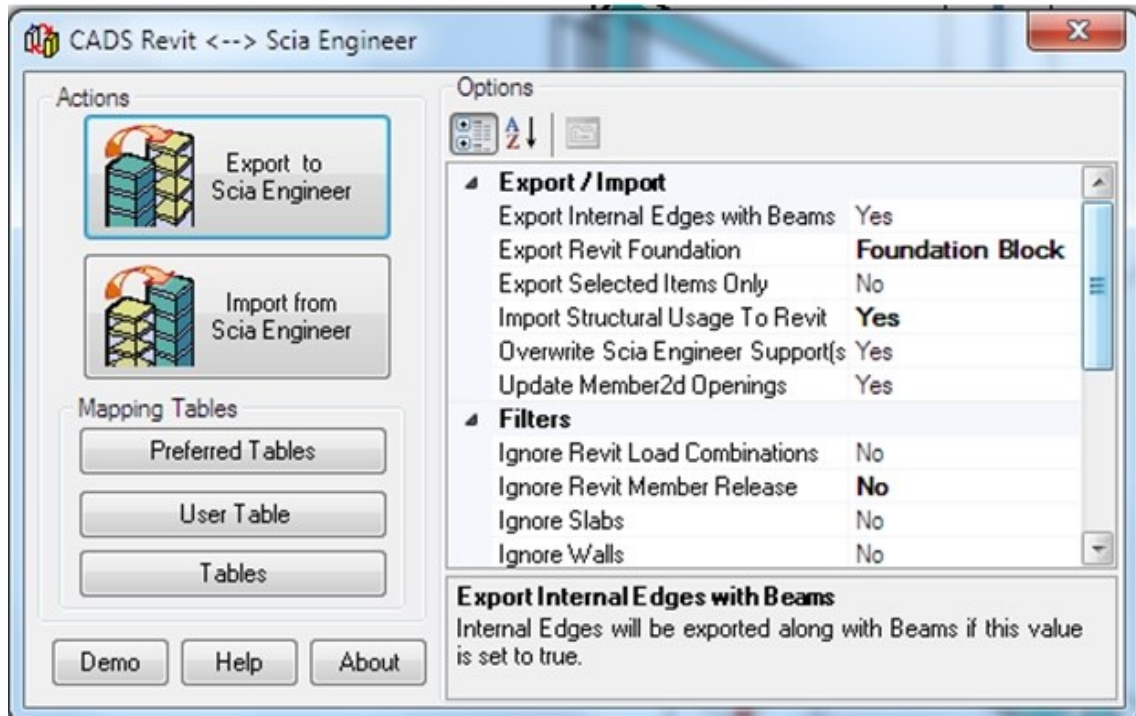
For most standard materials and cross-sections from Revit families, the tables between SCIA Engineer and Revit Structure are implemented. If you are using different families than the standard Revit Structure families, then manual mapping becomes much more necessary. Also families provided by separate Revit Structure dealers are considered as personal families (and not standard families). The upside is that mapping must be done just once for each material and cross-section that must be mapped (since the link stores the mapping in a file).

The next text is about configuring the mapping and can be used on a simple example with a non-standard analytical family. This mapping is always based on the names of materials and cross-sections.

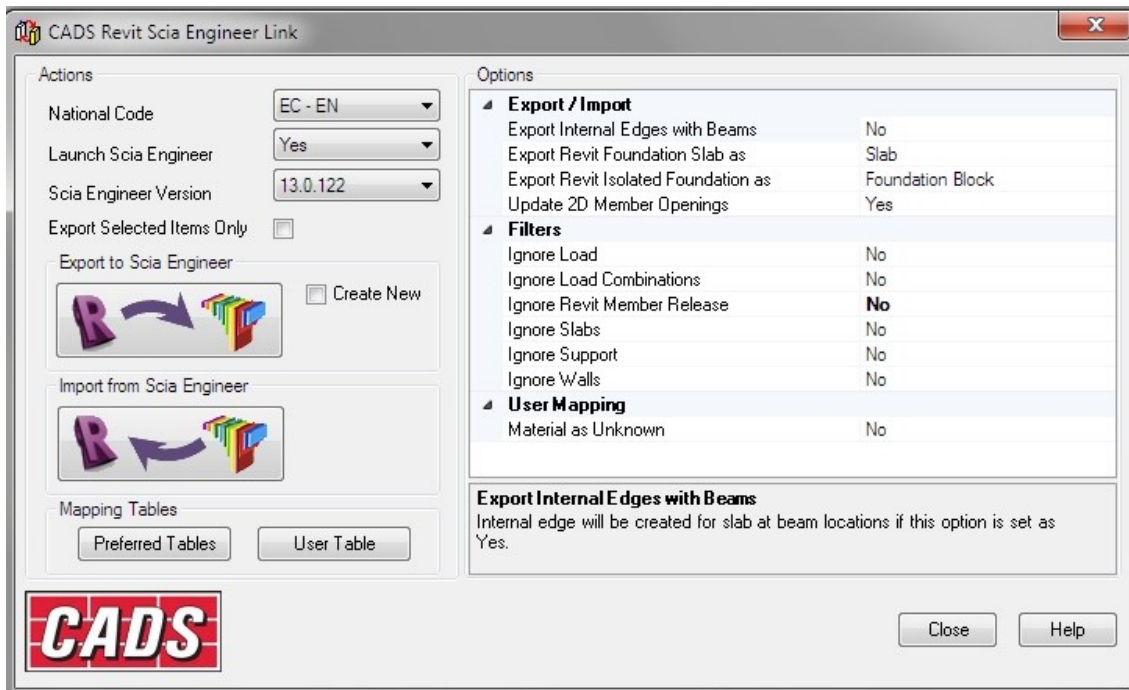
Options

There are several functions which affect what can be transferred to SCIA Engineer. These functions can be found in the Options dialogue.

Until version 244:



From version 244:



From version 244:
 Cross section as unknown and Null material has been removed.
 Overwrite has been converted to the checkbox Create new.
 Ignore load combination works in both ways SCIA Engineer->Revit and Revit->SCIA Engineer.

Mapping (tables, rules)

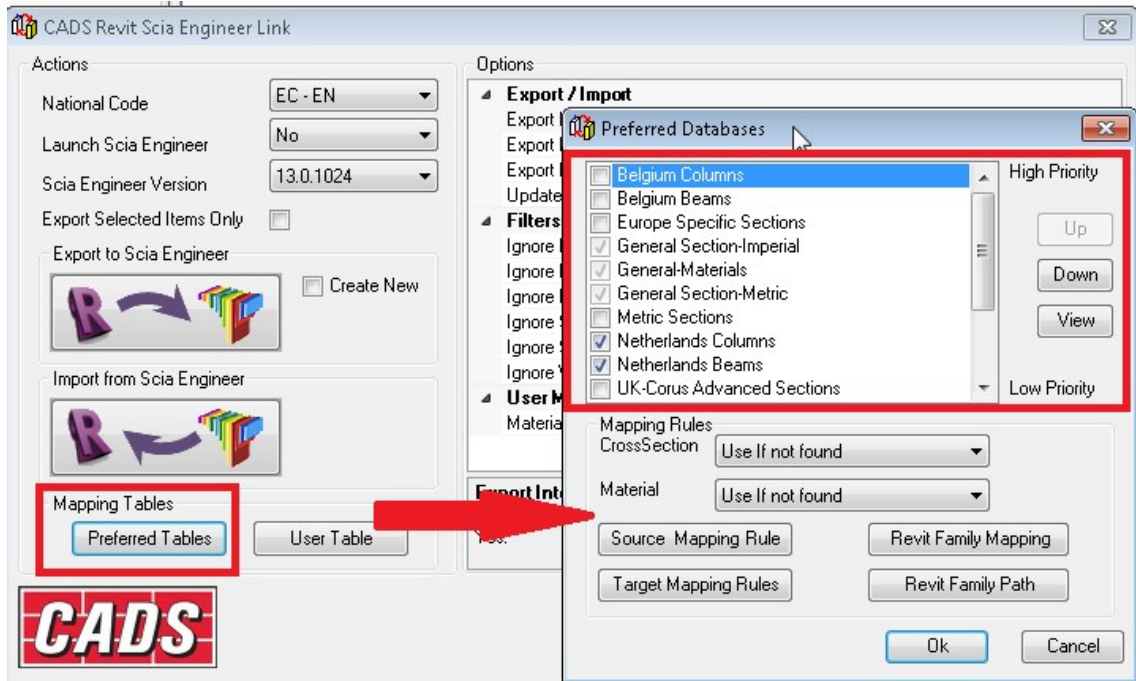
The mapping between Revit Structure and SCIA Engineer is based on tables.

There are three types of mapping tables.

1. user-defined table
2. tables based on national codes
3. mapping rules

Preferred tables

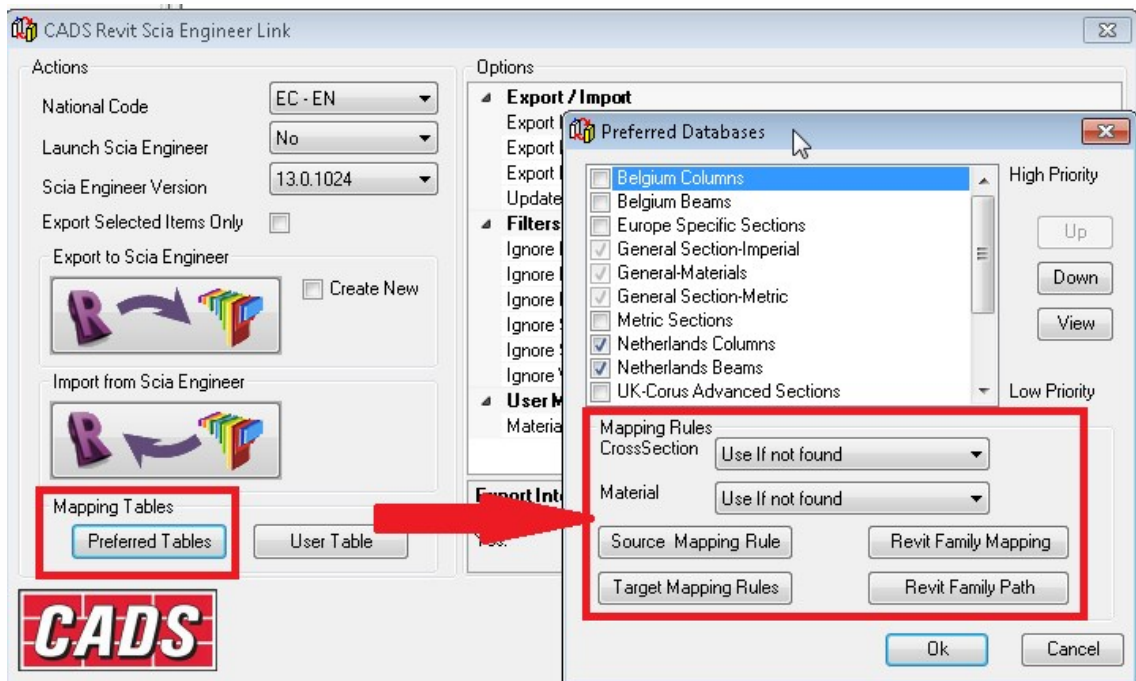
This dialogue defines which predefined tables should be used. There are mapping tables based on national codes and also user defined table in the list.



The top tables in the list have the higher priority. The mapping is done preferably by them. The checkbox can deactivate tables for mapping. The buttons Up and Down is used for moving the selected table in the list (and thus changing their priority).

Mapping rules

The mapping rules can be used when mapping by tables is not sufficient anymore. These mapping rules were the original (old) way to configure the mapping.



Source and target rules

The mapping rules can be used when mapping by tables is not sufficient anymore:

1. There are too many items for mapping
2. There is no sufficient table and the mapping has to be done manually (some specific project or a national code).

The box with choices can set the mapping rule when the mapping tables become insufficient. There are three options:

1. “Do not Use”: if the mapping tables are insufficient, the mapping rules will NOT be used.
2. “Use If not found”: if the mapping tables are insufficient, the mapping rules will be used.
3. “Use mapping rules only”: the mapping tables are ignored, and ONLY the mapping rules will be used.

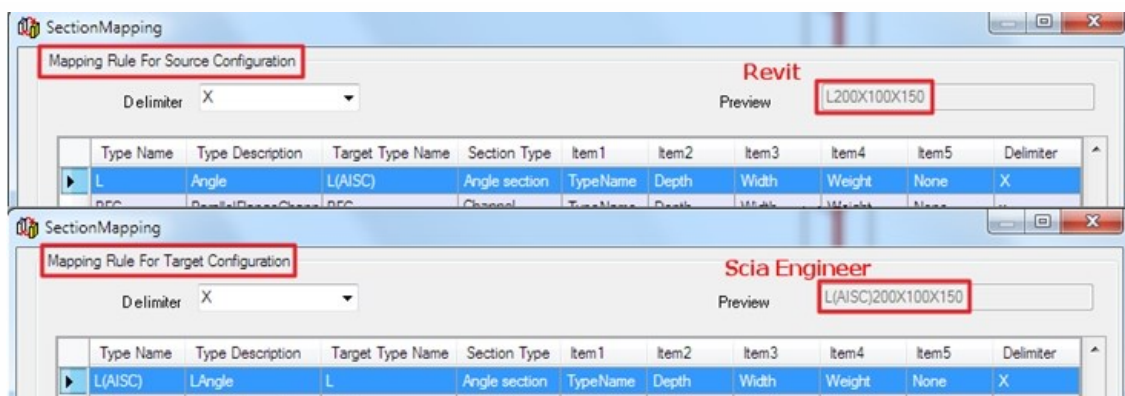


What do the mapping rules do exactly?

- The mapping rules define mapping between parts from Revit Structure and parts of SCIA Engineer. Each rule defines the name in the Revit (Source table) and the name for SCIA Engineer (Target table). This is not based on libraries from Revit Structure or SCIA Engineer but on exact naming.
- For example, if I open the “Source Mapping Rule” (or “Mapping Rule For Source Configuration”), I can select a line in the table, see Revit Structure name of the section in the preview, and the parts of the name will be explained in the selected line. E.g.: L200X100X150 has 'Type Name' L, it is an L(AISC)-section in SCIA Engineer, and its name can be decomposed (with Delimiter 'X'):
 - TypeName : L200
 - Depth = 100
 - Width = 150
- For a section from SCIA Engineer, the same thing can be done. You will see that the mapping will look whether the Target Type Name and Type Name from SCIA Engineer and Revit Structure cross sections match.

The example with the L section:

The source and the target table



The explanation of the name composition:



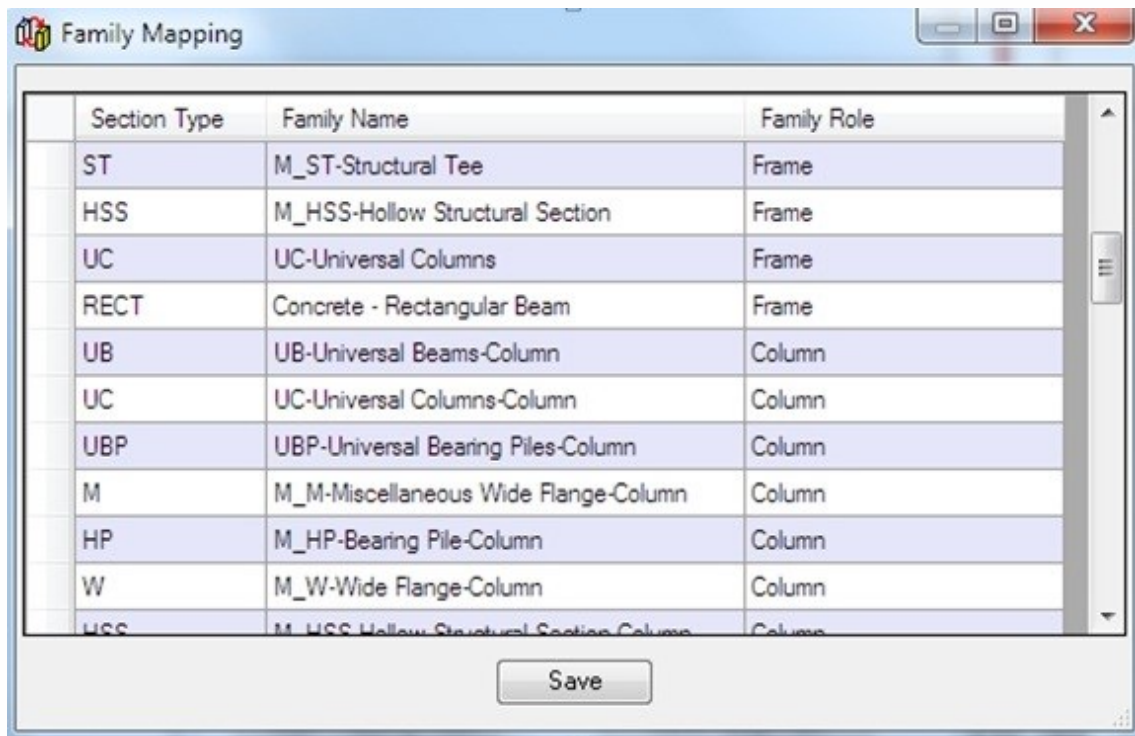
The star symbol can be used to map the section as a particular family in SCIA Engineer. This can define the section which is not in the Revit actual model but should be adapted later in SCIA Engineer.

IPe	European Beams	IPe	Isection	TypeName	Depth	None	None	None	None	X
UC*	none	UC254/254/132	Isection	None	None	None	None	None	None	

Revit family mapping

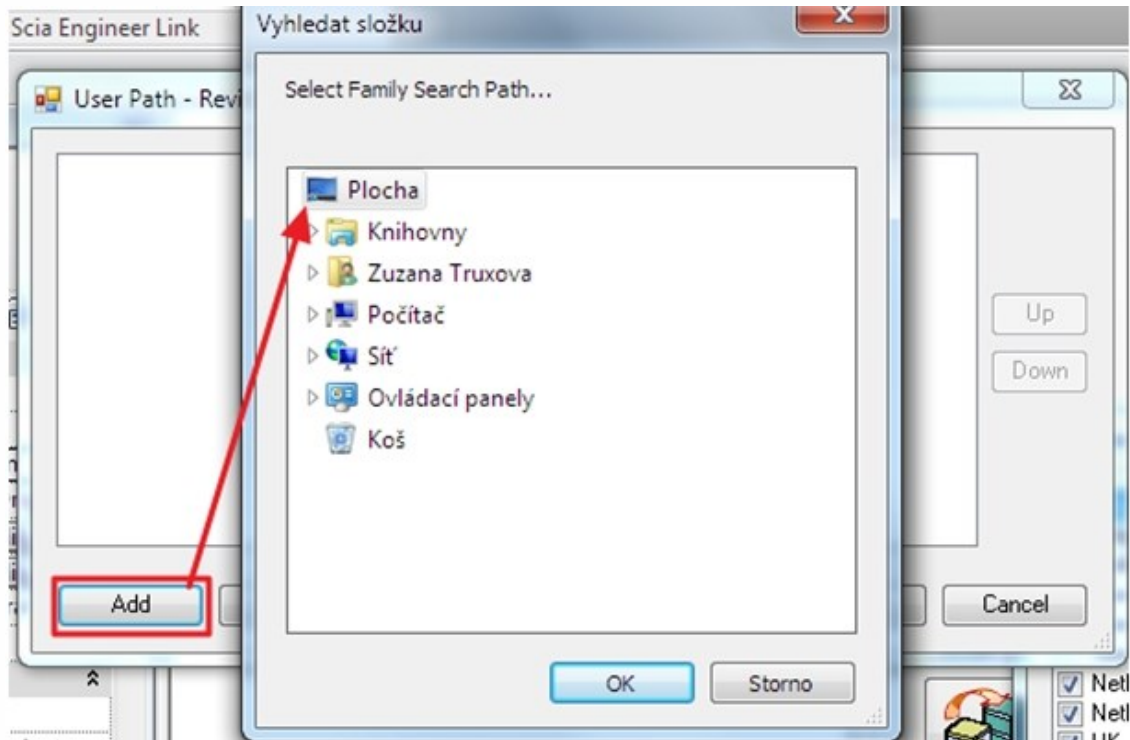
The Revit family mapping dialog specifies the mapping of the section types to the Revit family names. This will result in the following procedure:

- An imported (or exported) cross-section will be recognised as a certain section type by the 'Mapping Rules for Source or Target Configuration'.
- The 'Revit family mapping' will link this section type to a family.



Revit family path

The Revit family path dialogue allows the user to define the path of another Revit family which is saved on the computer. The family mapping configuration (mentioned above) will be able to also look in the folders defined in this setting.

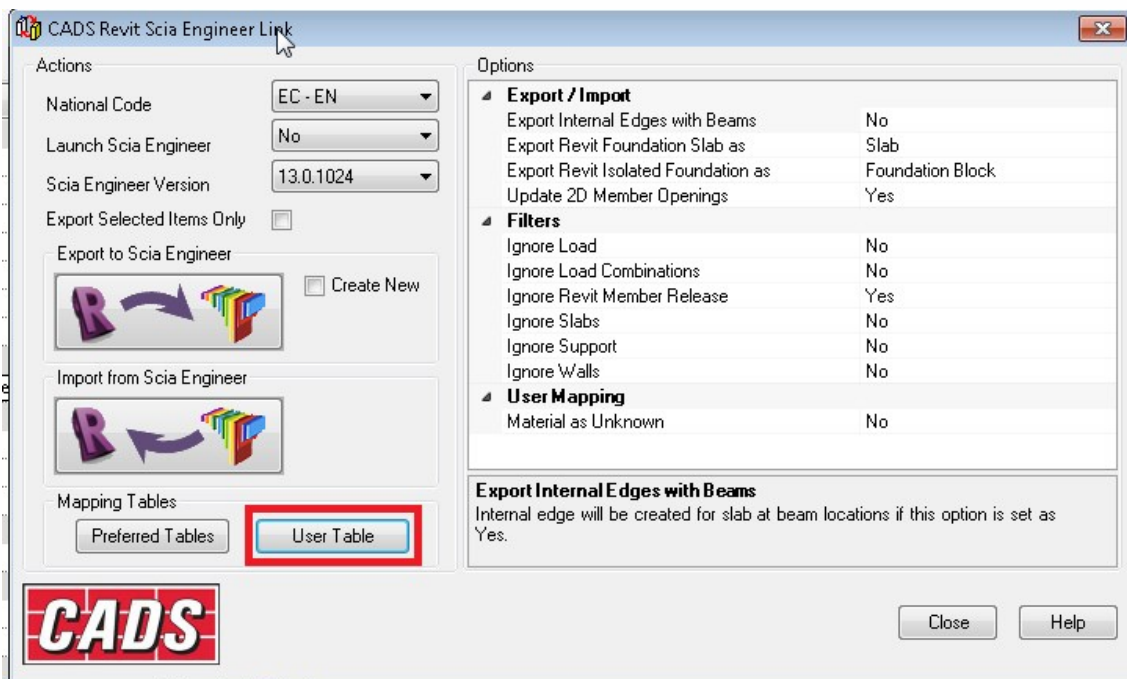


The Revit link needs full read & write rights on this folder, and thus it can also not be set to 'read-only'.

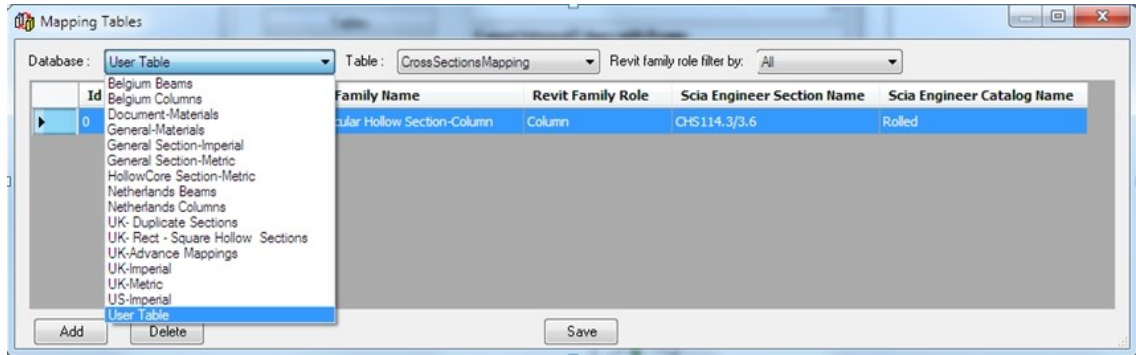
Mapping tables

It is possible to look at the tables (mentioned in the preferred tables) in detail. This is done in a dialog which shows the whole database of mapping. These tables are based on the libraries taken from Revit Structure and SCIA Engineer.

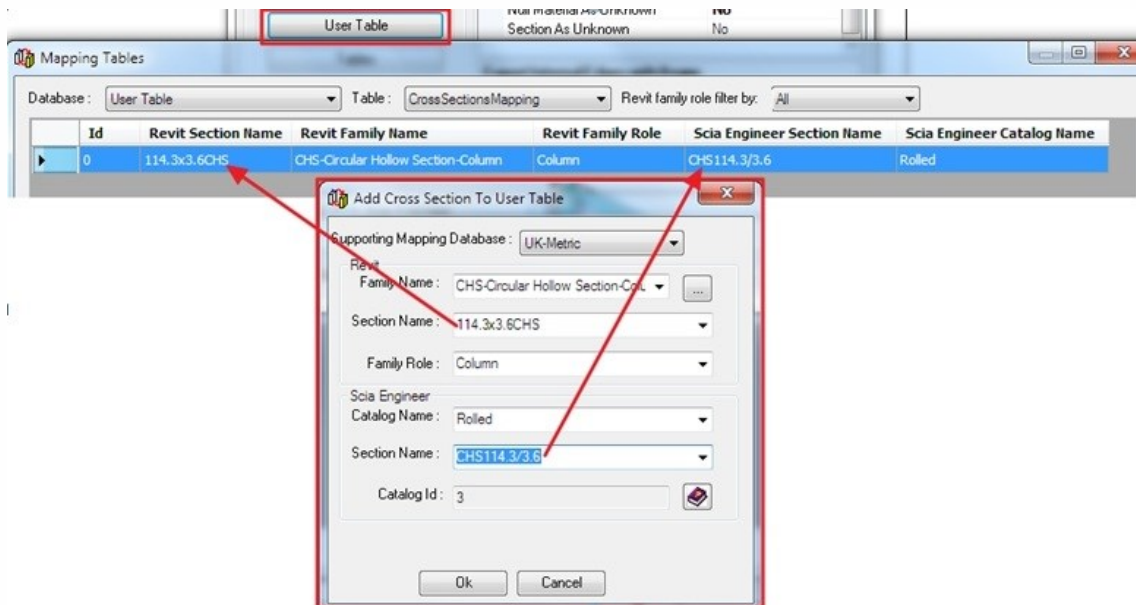
To access them, you can use "User Table" in the options window.



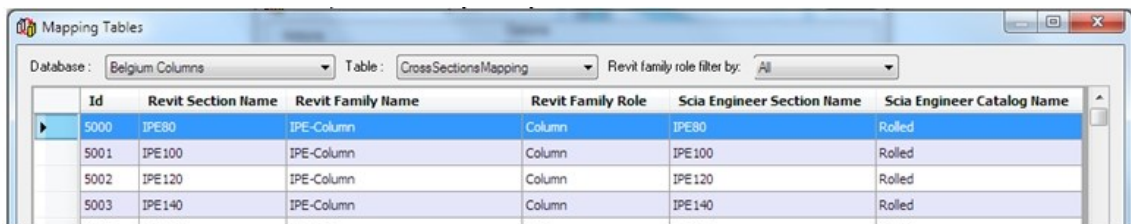
This will result in the following table, where the different tables can be chosen. For each table you will be able to see how different cross-sections (or materials) are mapped.



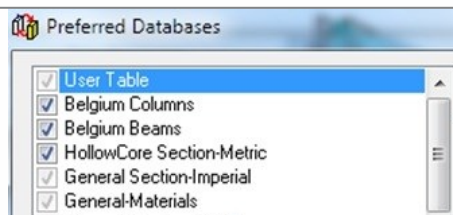
The user table is clearly user defined. New mapping rules can be added in the user table by using the dialogue button “Add”. Then the user can select the section name in Revit Structure and the corresponding name in SCIA Engineer.

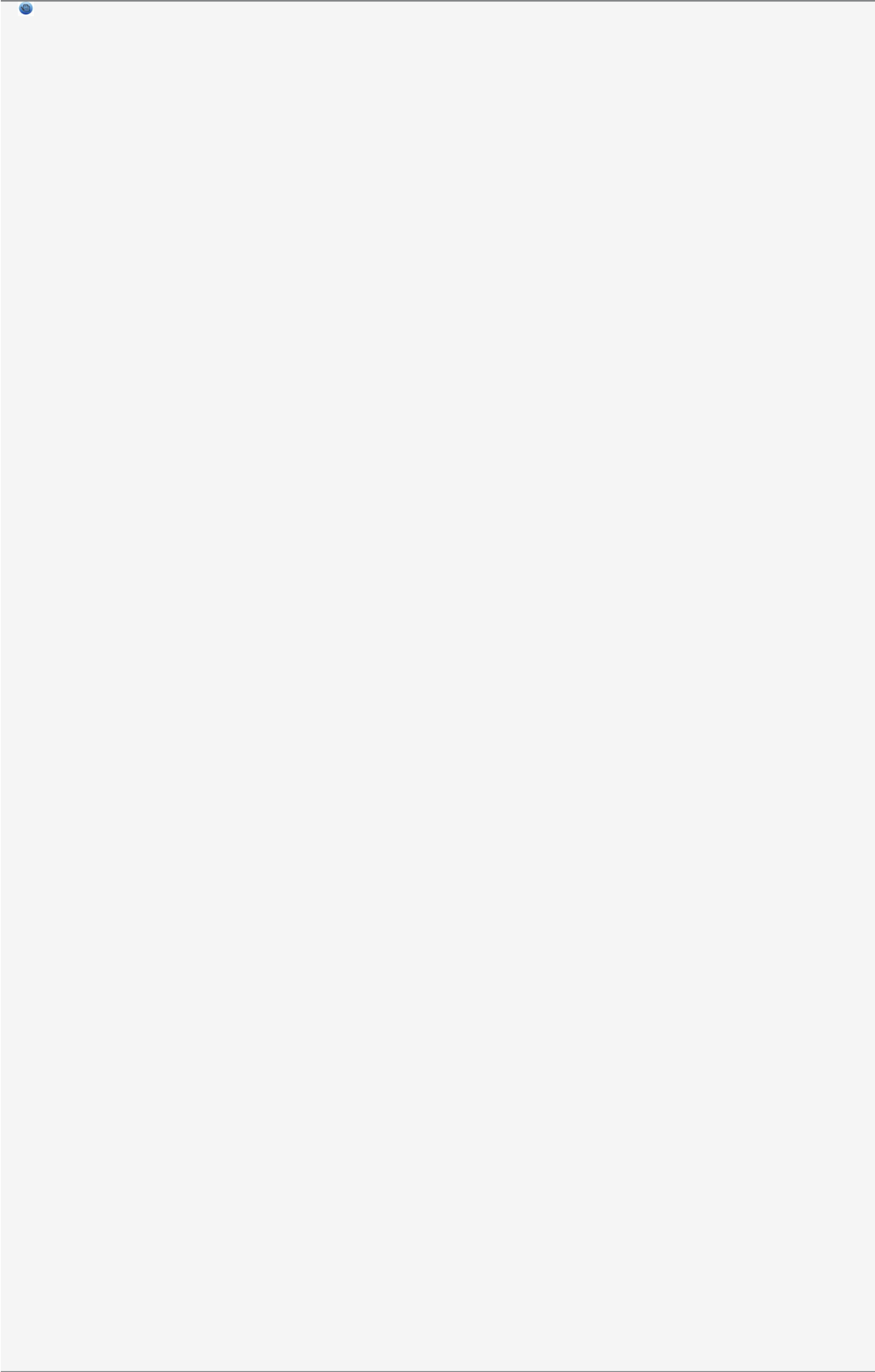


The other tables are predefined by the system.

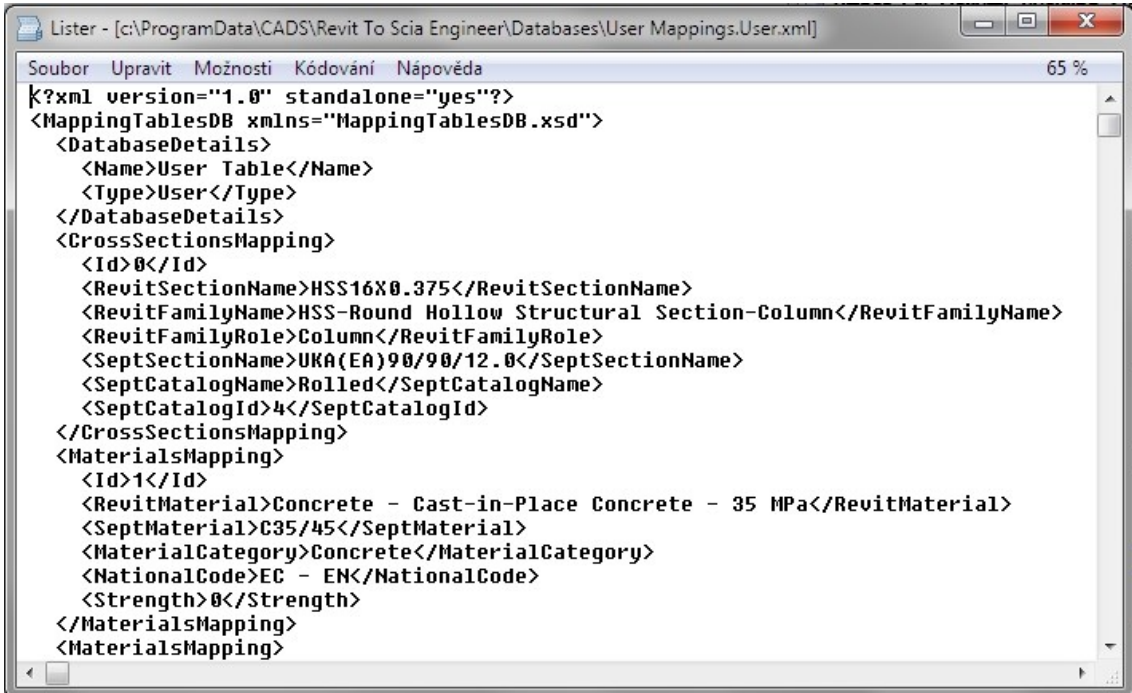


If the user table contains rules with the higher priority then it must be moved in the list to the top. This table will be used in advance for exporting.





User mapping is saved as XML file (named User Mappings.User.xml) where all mapped cross sections and materials are specified. It can be found on the driver e.g. c:\ProgramData\CADS\Revit To Scia Engineer\Databases\User Mappings.User.xml.



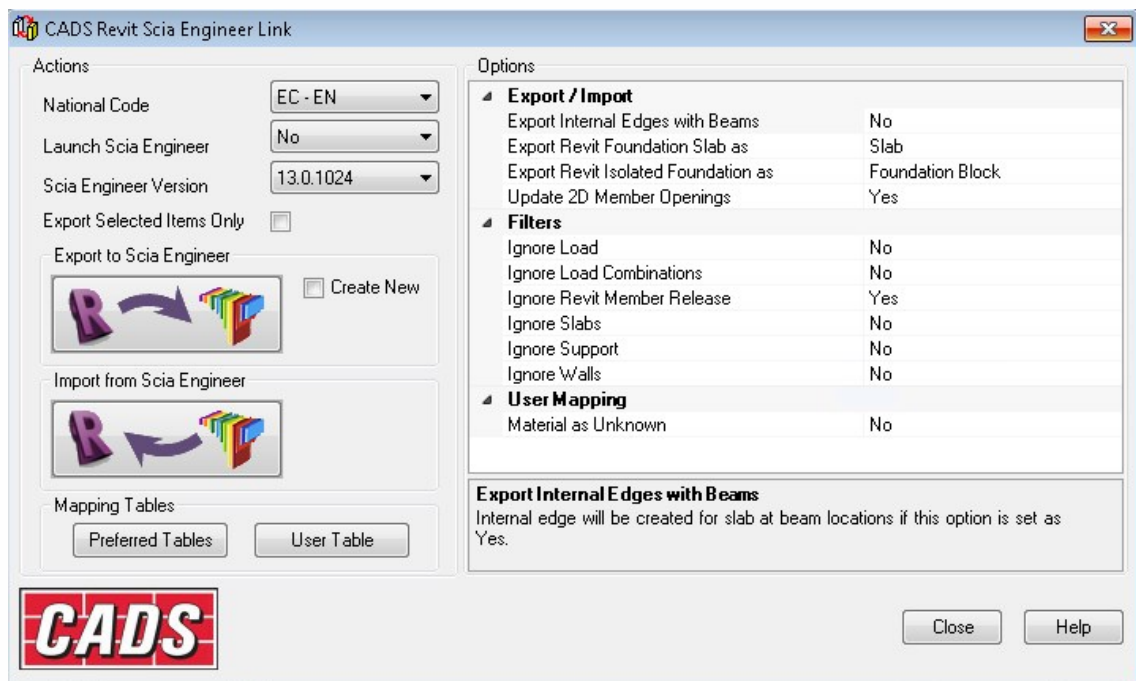
```

Listner - [c:\ProgramData\CADS\Revit To Scia Engineer\Databases\User Mappings.User.xml]
Soubor Upravit Možnosti Kódování nápověda 65 %
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<MappingTablesDB xmlns="MappingTablesDB.xsd">
  <DatabaseDetails>
    <Name>User Table</Name>
    <Type>User</Type>
  </DatabaseDetails>
  <CrossSectionsMapping>
    <Id>0</Id>
    <RevitSectionName>HSS16X0.375</RevitSectionName>
    <RevitFamilyName>HSS-Round Hollow Structural Section-Column</RevitFamilyName>
    <RevitFamilyRole>Column</RevitFamilyRole>
    <SeptSectionName>UKA(EA)90/90/12.0</SeptSectionName>
    <SeptCatalogName>Rolled</SeptCatalogName>
    <SeptCatalogId>4</SeptCatalogId>
  </CrossSectionsMapping>
  <MaterialsMapping>
    <Id>1</Id>
    <RevitMaterial>Concrete - Cast-in-Place Concrete - 35 MPa</RevitMaterial>
    <SeptMaterial>C35/45</SeptMaterial>
    <MaterialCategory>Concrete</MaterialCategory>
    <NationalCode>EC - EN</NationalCode>
    <Strength>0</Strength>
  </MaterialsMapping>
</MappingTablesDB>

```

Options dialogue

The following dialog is displayed when the "Options" command has been selected, either from the menu or from the toolbar.



Export/Import part

The Revit link exports structural 1D members and 2D members with openings. The supports can be exported as a Foundation blocks or Standard supports.

The Revit link exports the whole or the selected part of the structure from Revit project.

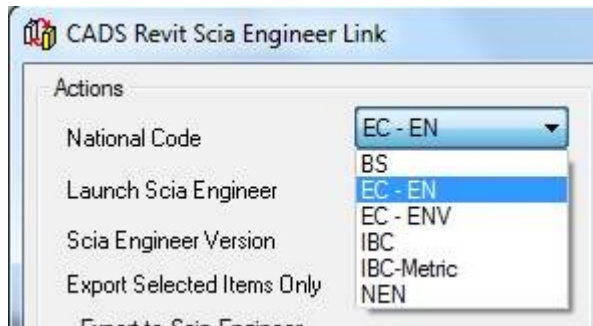
Structural usage from SCIA Engineer can be imported to Revit. It means that Revit recognizes that the element is column, beam or bracing.

	Item in Scia Engineer	Item in Revit
1	Member type = Column	Column
2	Member type = Beam	Beam
3	Member type = Wall Bracing	Vertical Bracing
4	Member type = Roof Bracing	Horizontal Bracing
5	Member type = General	Inferred based on direction of member

National Code

The national code option specifies which national code is to be used in SCIA Engineer.

The following National codes are supported:



The link program does not validate when the national code used in the Revit template and the national code in the link software are not the same. For example if the user has modeled using the Canadian template and tries to export using the EC-EN national code, the program may not work as expected.

Selection

The options as shown here allow the user to export only the selected members from Revit Structure and to control the behavior of the import / export.

Actions


National Code

Launch Scia Engineer

Scia Engineer Version

Export Selected Items Only

Export to Scia Engineer

 Create New

Options

Export / Import	
Export Internal Edges with Beams	No
Export Revit Foundation Slab as	Slab on grade
Export Revit Isolated Foundation as	Foundation Block
Update 2D Member Openings	Yes
Filters	
Ignore Load	No
Ignore Load Combinations	Yes
Ignore Revit Member Release	Yes
Ignore Slabs	No
Ignore Support	Yes
Ignore Walls	No
User Mapping	
Material as Unknown	No

If this option is selected, the program will expect a partial selection from the user.

Preferences

The following preferences can be set in this dialog.

Actions

National Code

Launch Scia Engineer

Scia Engineer Version

Export Selected Items Only

Export to Scia Engineer

 Create New

These options work differently depending on the context in which they are used.

If the model is exported from Revit Structure, the option "Launch SCIA Engineer = Yes" launches SCIA Engineer and exports the model into it.

The option "LaunchSCIA Engineer = No" writes the FEM data as a .R2S file (e.g. model.R2S) which can be opened into SCIA Engineer using the command "Import Revit File."

This option does not require SCIA Engineer to be installed in the computer and allows sending this file to other users who have installed SCIA Engineer.
 If the model is updated from Revit Structure, the option "Launch SCIA Engineer" reads the active SCIA Engineer job and updates the current Revit model.

Overwrite

By default the "Export to Scia Engineer" will overwrite if any existing SCIA Engineer file with the same name is available in the folder.

If you select "Create New", then the existing SCIA Engineer file with the same name in the folder is deleted and a new SCIA Engineer file is created.



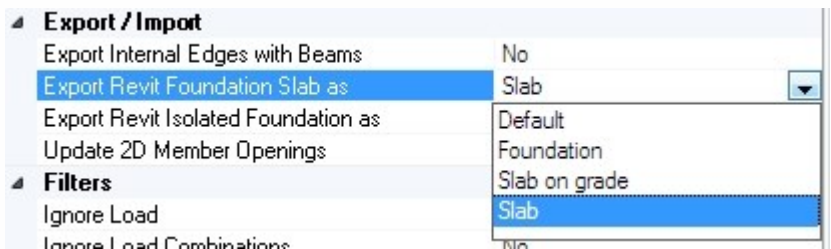
Foundation type

Isolated foundation

It can be exported as standard support or foundation pads to SCIA Engineer.

Foundation slab

From version 244 - possibility to select the type of foundation plate was added:



Default - takes the type from the member properties

Foundation - the configuration works only for Revit foundation slabs, then it is exported as foundation

Slab on grade - the member is exported as plate with surface support

Slab - the member is exported as plate

Update 2D member openings

The opening which is changed in Revit Structure is updated in SCIA Engineer.

Filter part

There is a possibility to filter what should be exported.

Filters	
Ignore Revit Load Combinations	Yes
Ignore Revit Member Release	Yes
Ignore Slabs	No
Ignore Walls	No

User can export whole structure without load combinations, member releases, slabs or walls.

- If the “Ignore Load” is set to “Yes”, the loads are not considered for both export and import.
- If the “Ignore Load Combinations” is set to “Yes”, the loads combinations are not considered for both export and import.
- If the “Ignore Revit Member Releases” is set to “Yes”, member end releases set in Revit are not exported to SCIA Engineer.
- If the “Ignore Slabs” option is set to “Yes”, structural slabs are not considered for both export and import.
- If the “Ignore Walls” option is set to “Yes”, structural walls are not considered for both export and import.
- The above two options can be used when you want to analyse the frame excluding the slabs and walls.
- If the “Ignore Support” option is set to “Yes”, the Boundary conditions defined in Revit is not exported.

Launching of the SCIA Engineer

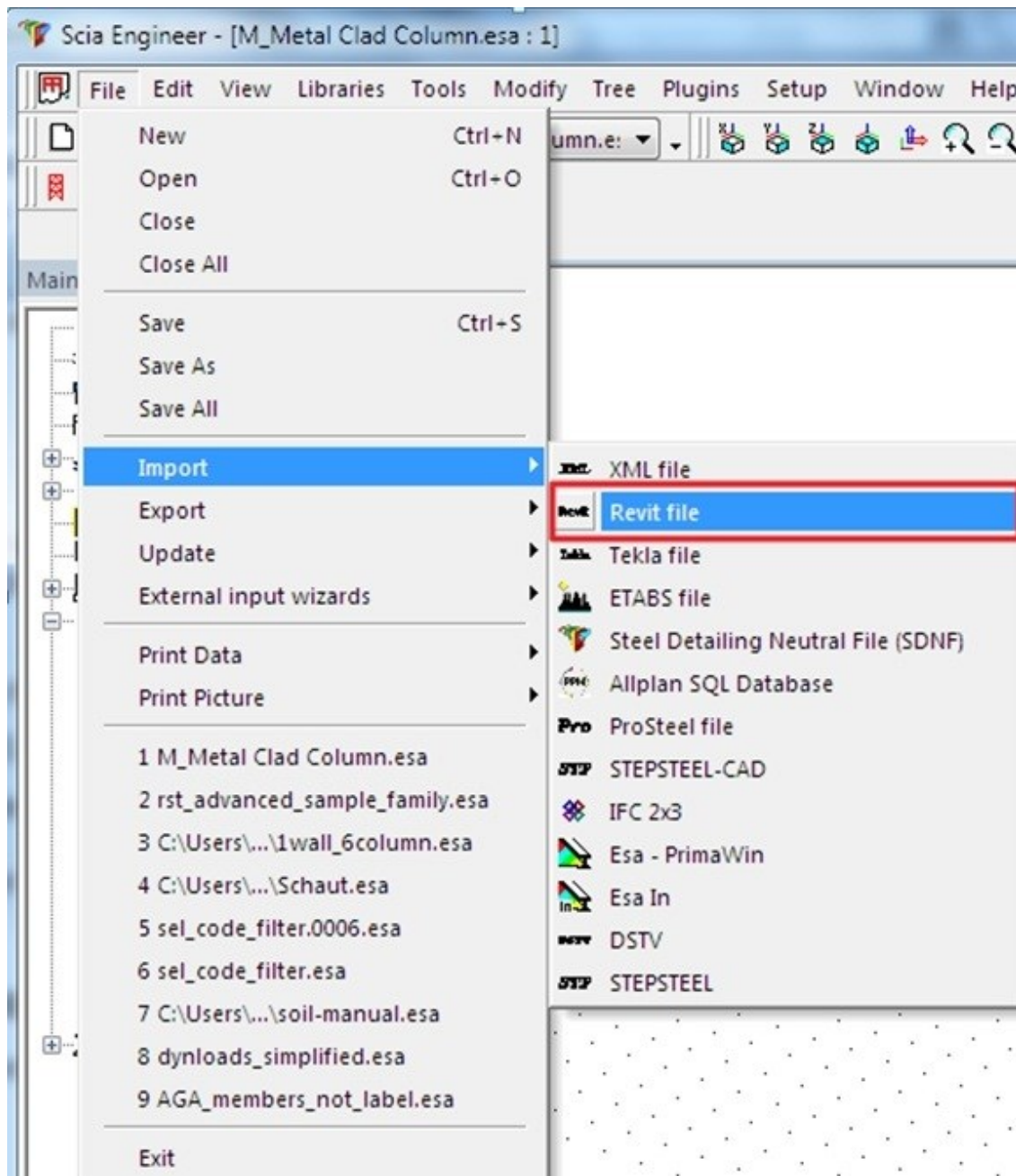
The export tool can launch SCIA Engineer application automatically or save the project as a R2S format. SCIA Engineer version which is launched and national code for exported project is defined by settings.

General	
National Code	NEN
Scia Engineer Version	11.0.341
Preferences	
Launch Scia Engineer	Yes
Overwrite	Yes
Prompt for file	Yes

If SCIA Engineer is not launched automatically then there are two possibilities:

1. The Export tool will ask for the path where R2S file will be saved (option "Prompt for file" to YES).
2. R2S is saved automatically to the default folder. User is not disturbed at all (option "Prompt for file" to NO).

The R2S file can be imported to the SCIA Engineer via the standard import tool.



User mapping part

Following user mapping options makes the export option easier when suitable cross section or material is not found for majority of members, but the export is needed without any prompts for mapping with an automatic mapping as unknown sections or materials.



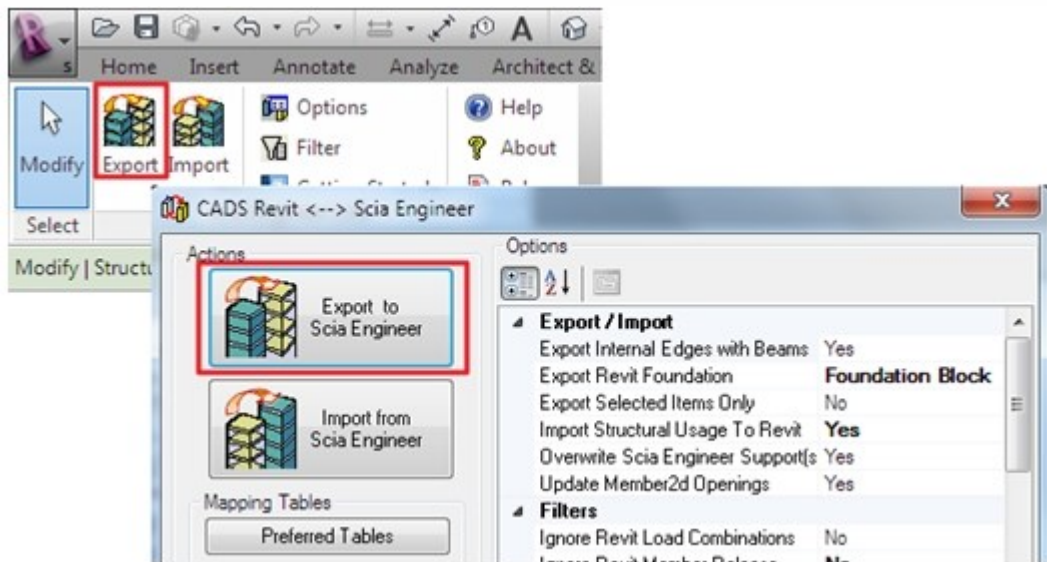
If the 'Material as Unknown' is set to Yes, the program will not prompt the user for mapping a material whenever a material is not found in the map database.

Exporting the structure from Revit to SEN

The model in Revit Structure has to be saved before it is exported to SCIA Engineer. If it is not saved, Revit Structure asks for the path and name.

Start export

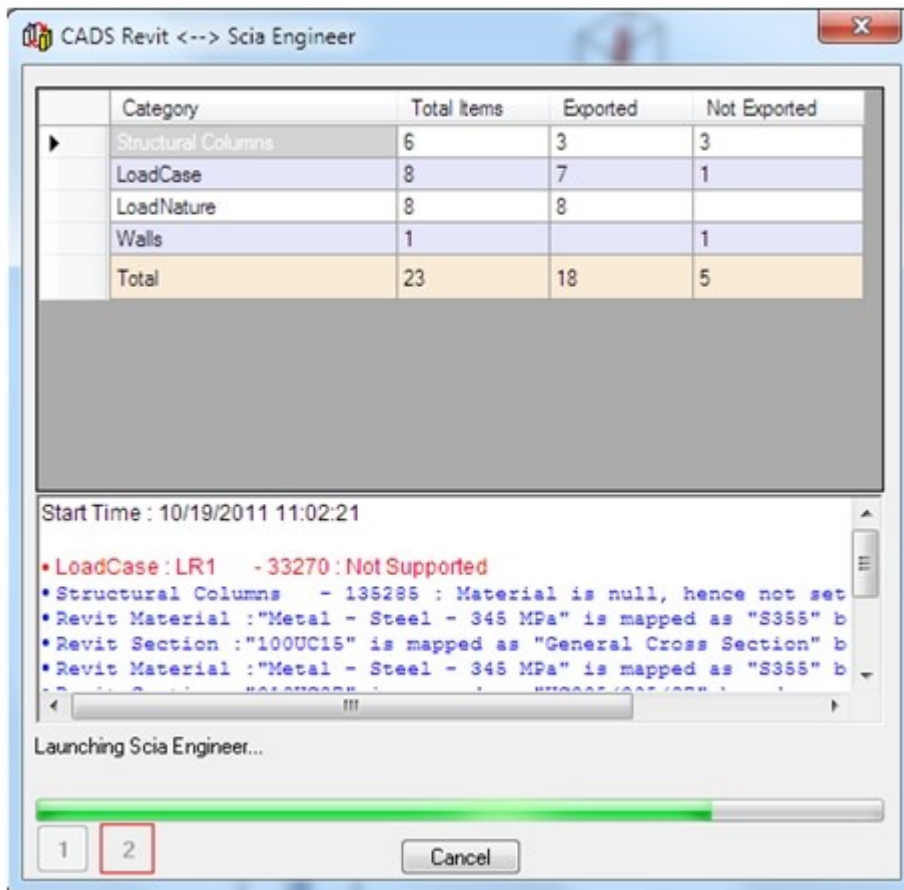
The export button is in the Add-ins (CADs) tab and in the Options dialogue. Both start export from Revit Structure to SCIA Engineer.



Export dialogue and log file

The dialogue displayed during export shows the number of items which were exported and their status. The information about the whole process is displayed in the log part.

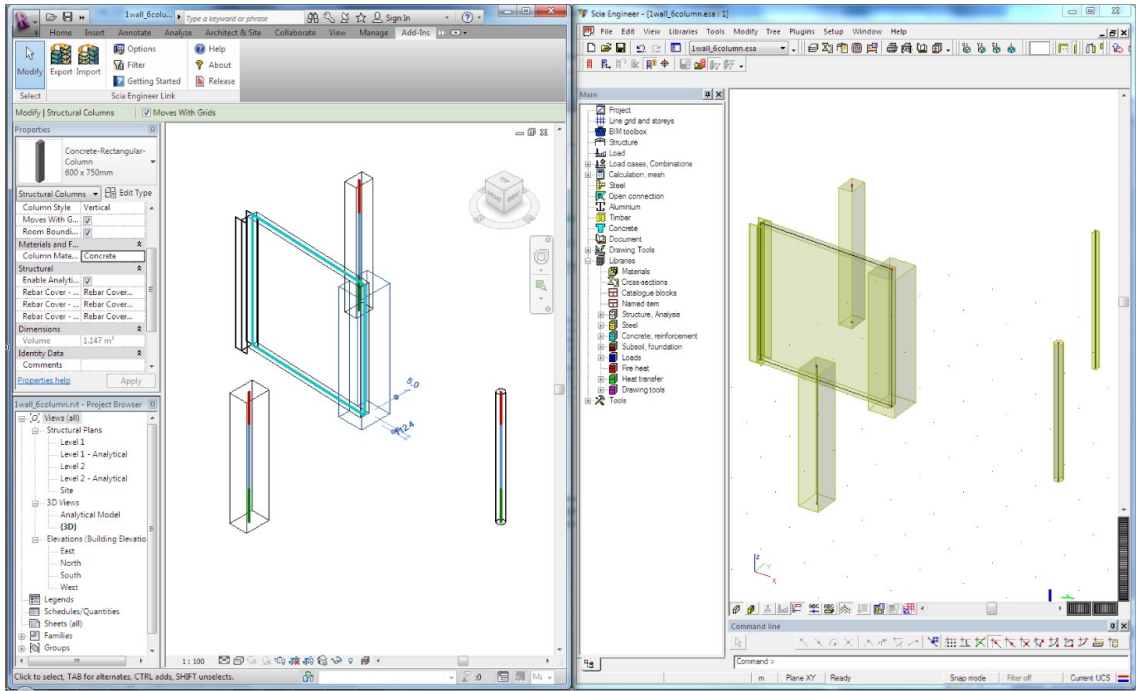
The exporting status is also displayed on the progress bar and by steps 1 and 2.



The log can be saved to the text-file when the export is finished.

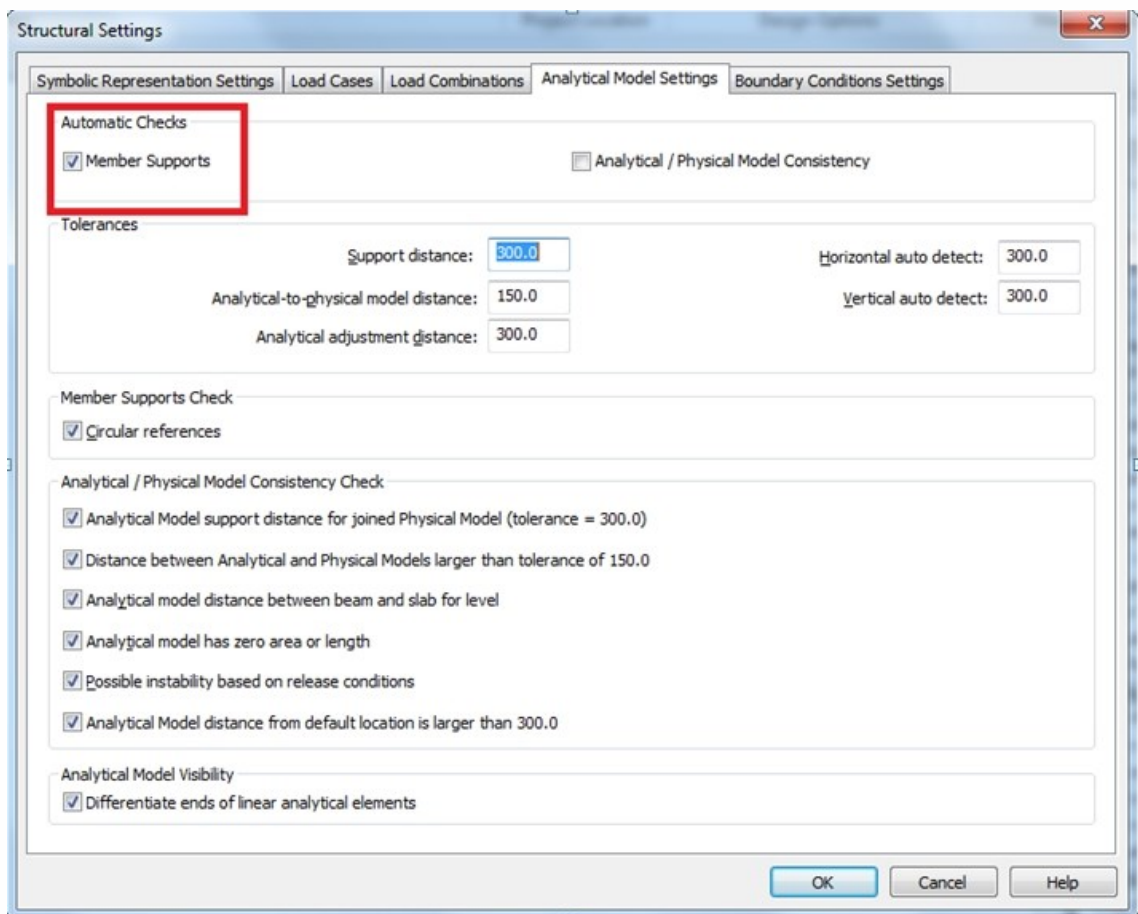


SCIA Engineer is opened automatically if it is set in the option dialogue. Newly exported structure is displayed in the model window.



Exporting foundations blocks - prerequisites

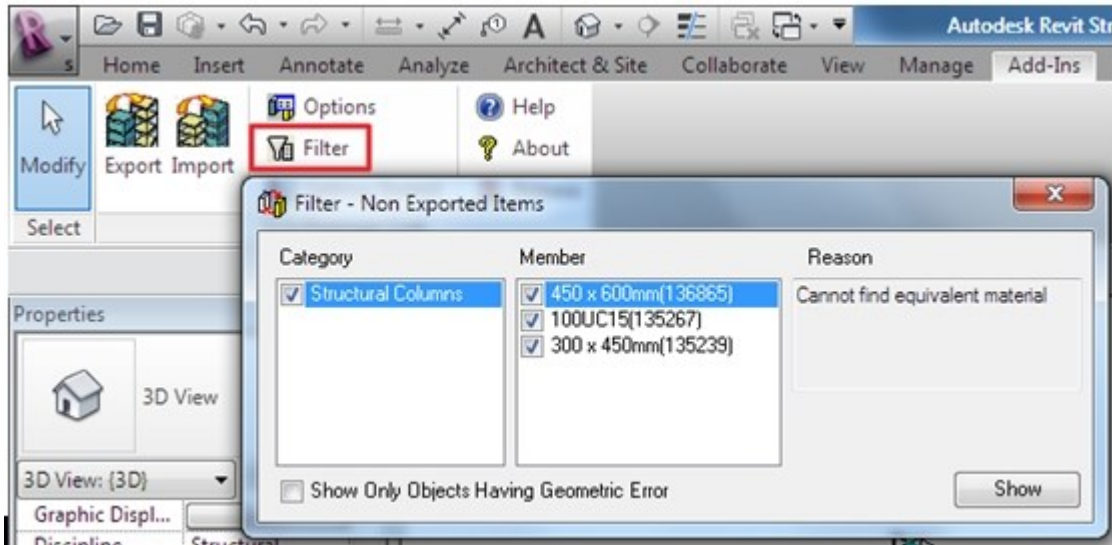
When user wants to export foundations as foundation block, he must check special option in Revit. It is "Member supports" in dialogue Structural settings, tab Analytical model settings.



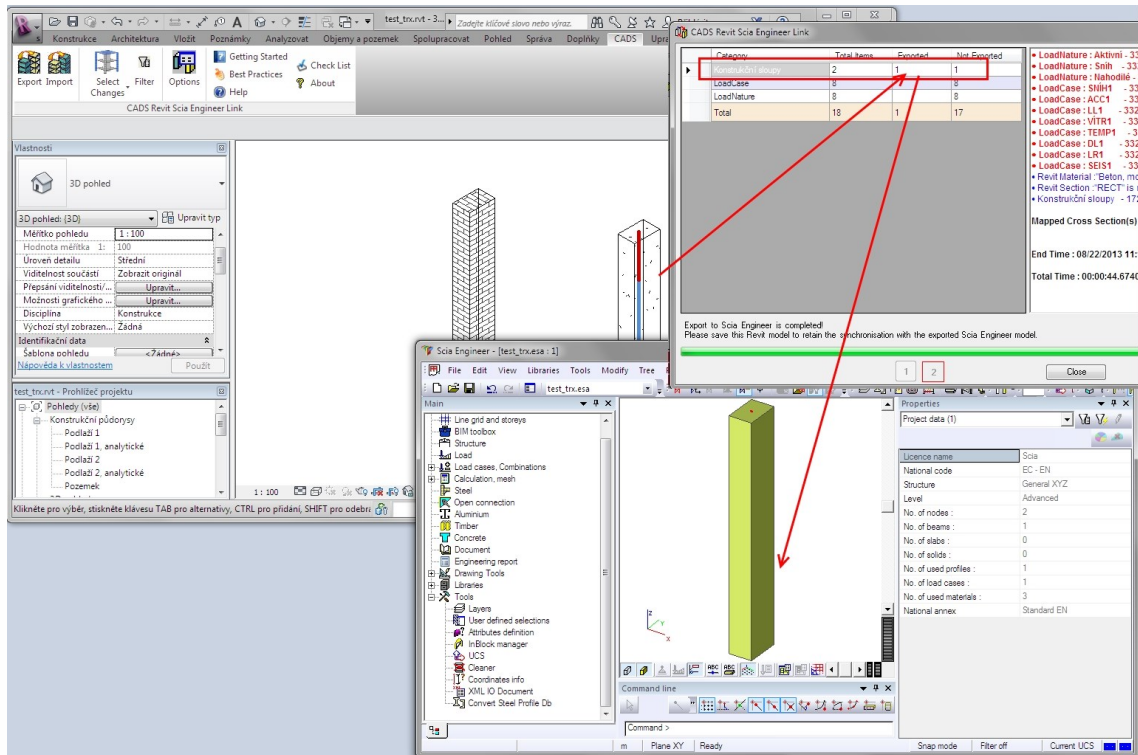
Foundation block created in SCIA Engineer cannot be imported to Revit Structure .

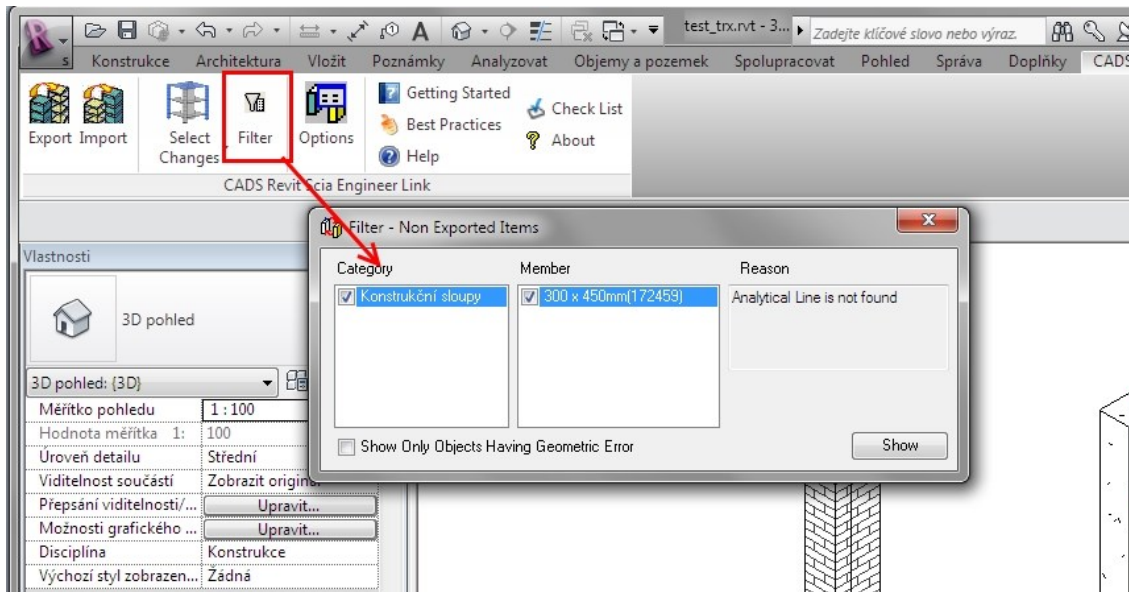
Example no.1 - something is not exported to SCIA Engineer

If some part of Revit Structure model is not exported to SCIA Engineer, it is listed in the special dialogue.



1. The model in Revit Structured contains 2 columns - one structured and one has analytical line switched off
2. Export the model to SCIA Engineer
3. One column is not exported, it is displayed in the log file
4. Click on Filter button and see the reason





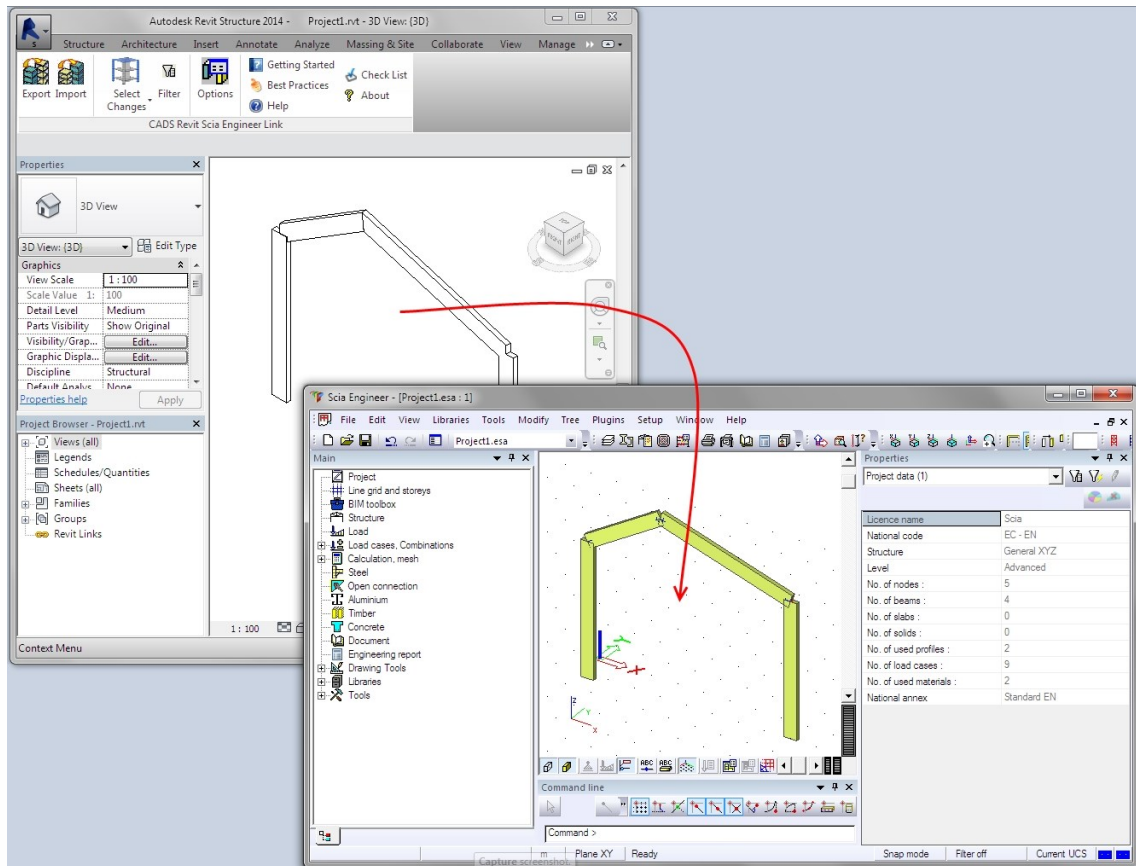
The log content:

- Revit Material : "Beton, monolitický, šedý" is mapped as "C16/20" based on user mapping.
- Revit Section : "RECT" is mapped as "General Cross Section" based on user mapping.
- Konstrukční sloupy - 172459 : Analytical Line is not found

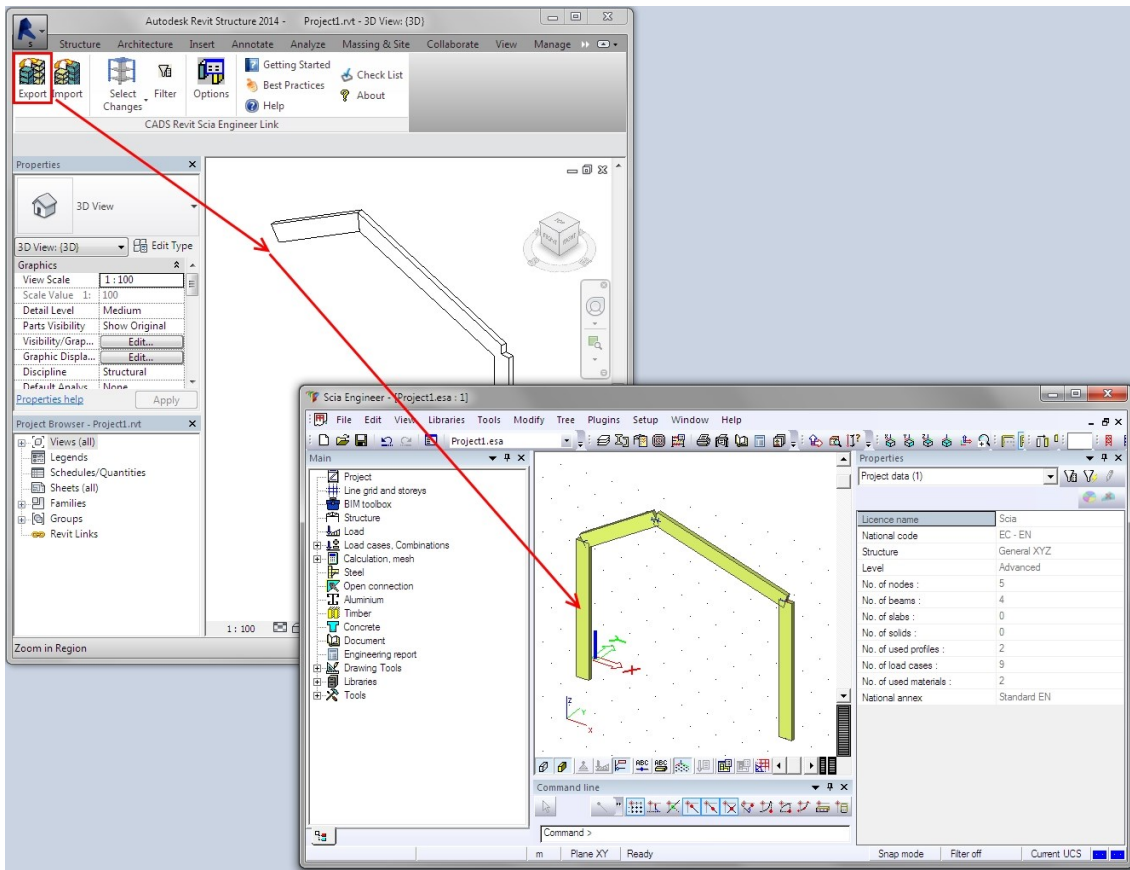
The result: One member is not exported, it is displayed in Filter dialogue.

Example no.2 - deleted member in Revit Structure (from build 244)

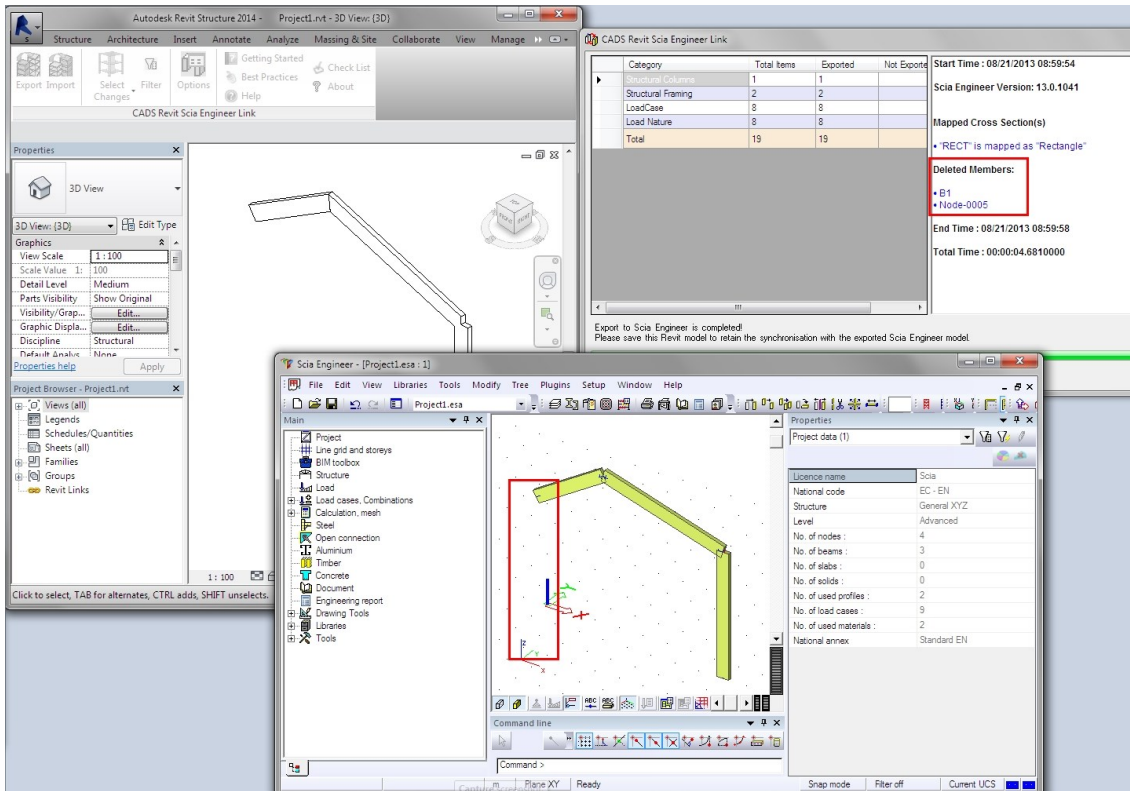
The information about deleted member is transferred from Revit Structure to SCIA Engineer, so the members is deleted during the update.



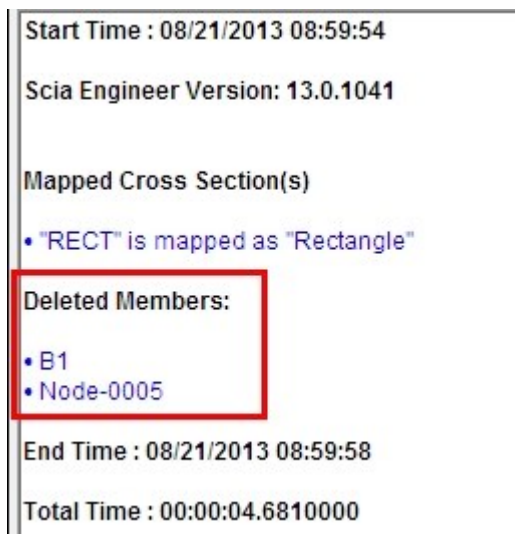
1. The exported structure consists from 4 members
2. One member is deleted in Revit Structure
3. The structure from Revit Structure is exported again to the same project in SCIA Engineer



4. The deleted member and appropriate free node are displayed in the log file
5. The structure in SCIA Engineer is updated correctly

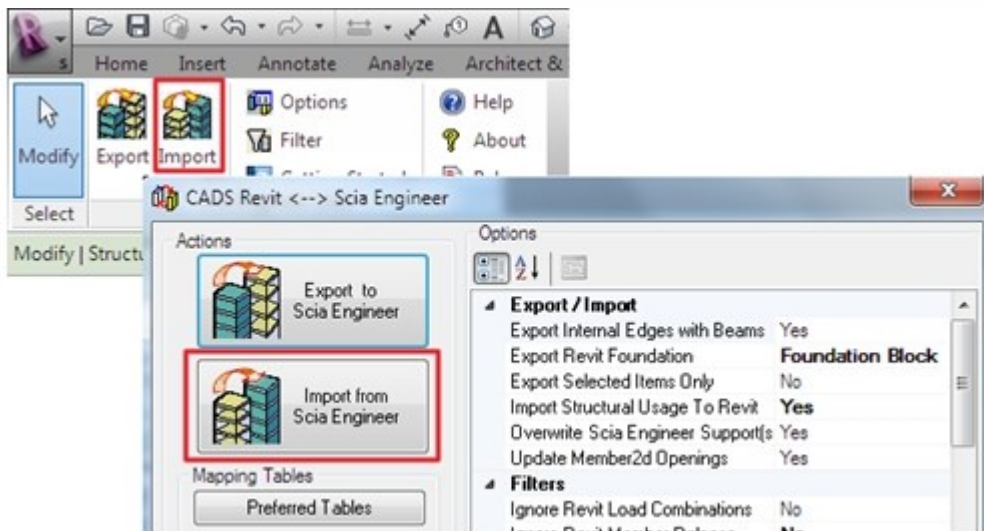


The log content:



The result: The deleted member is recognized by SCIA Engineer and deleted correctly.

Import (update) the structure from SEN to Revit



The Revit link is mainly developed for exporting the data from Revit Structure to Scia Engineer. Only some smaller changes made in Scia Engineer can be updated back to Revit Structure.

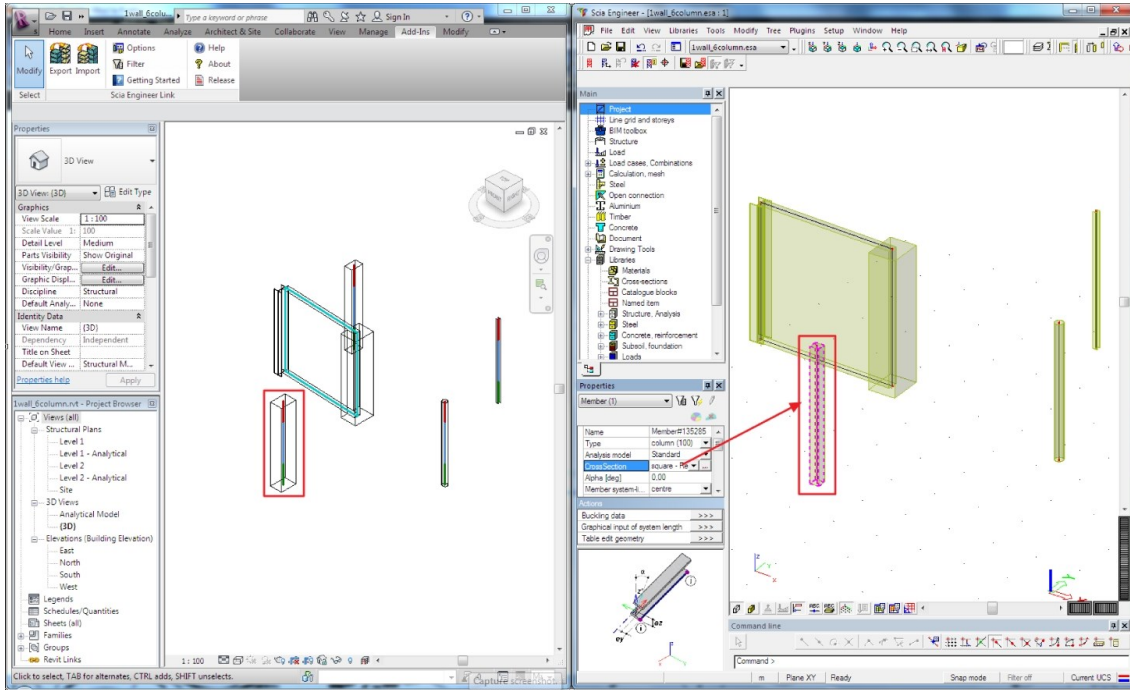
Until build 244 (june 2013) it is not possible to delete item in Revit Structure and update it to Scia Engineer. It is possible only to modify the item when it was already exported.

From build 244 (june 2013) it is possible to track deleted members from Revit Structure to Scia Engineer - see the example No. 2 in [chapter Exporting the structure from Revit to Scia Engineer](#).

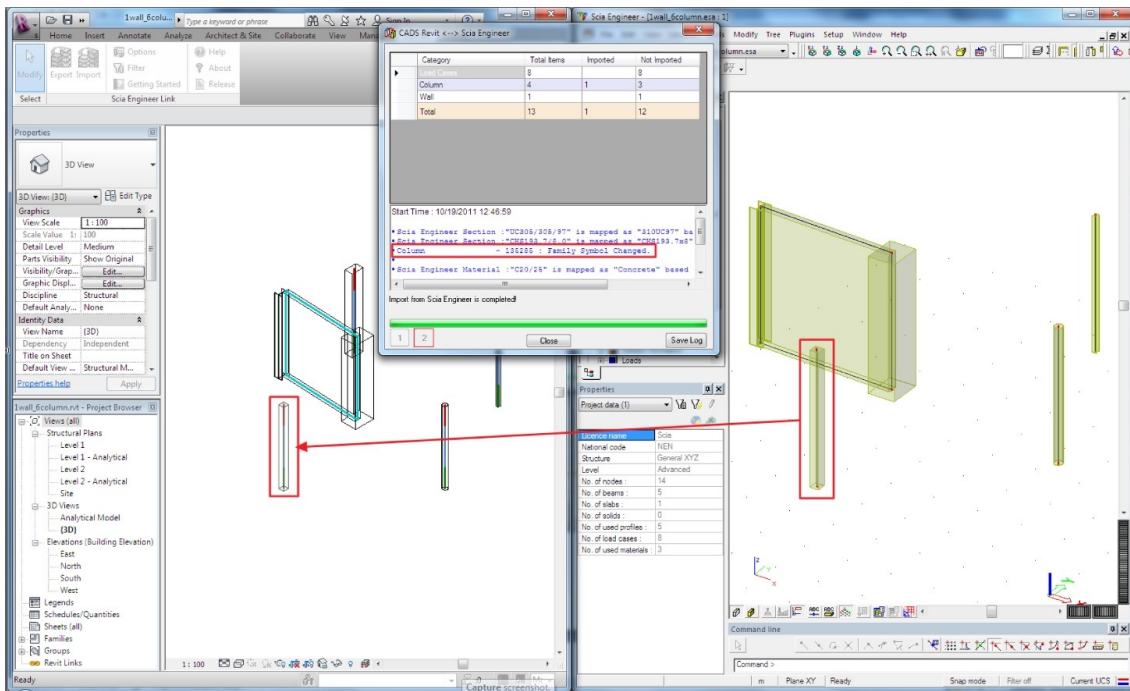
The possible modifications are described in the next 4 examples:

Example no.1 - modification

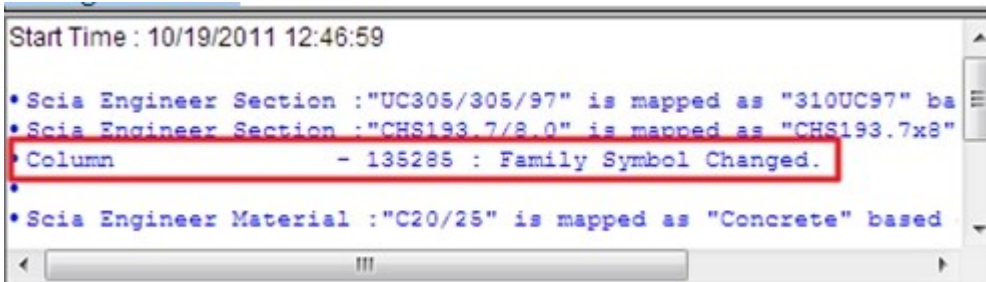
Adapt the column cross section in Scia Engineer and import it back to Revit Structure .



1. The selected cross section in Revit Structure is the default
2. The selected cross section in SCIA Engineer is the adapted one after export
3. Import it back to Revit Structure (see the next picture)
4. The cross section in Revit Structure is updated according to SCIA Engineer



The log content:

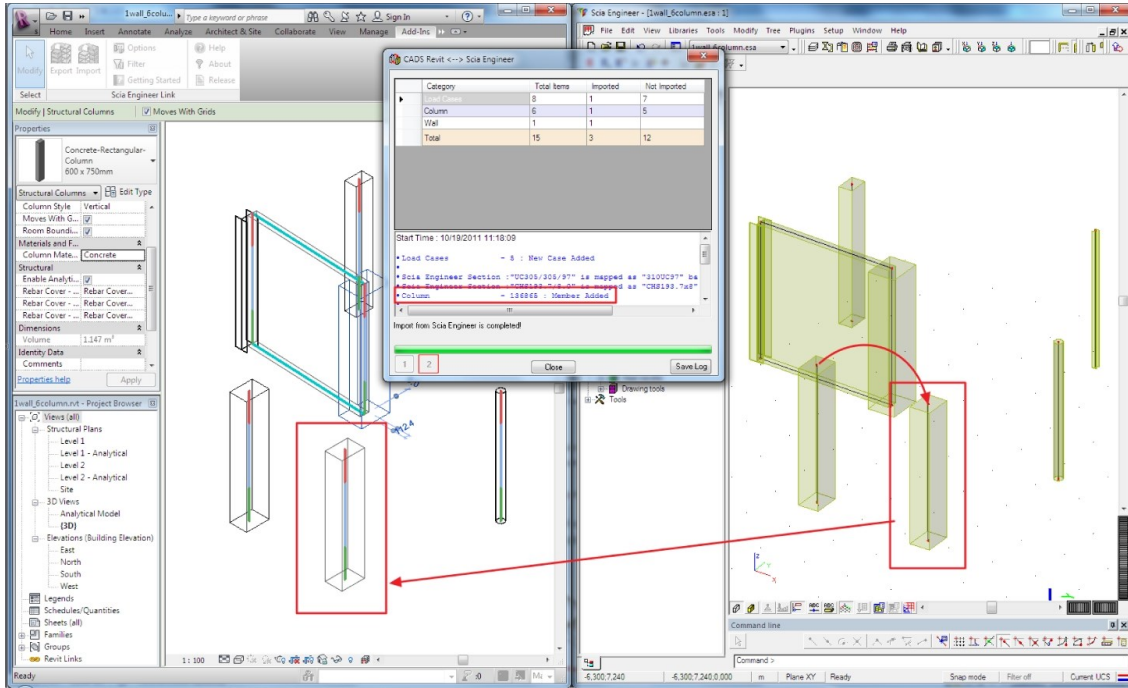


```
Start Time : 10/19/2011 12:46:59
• Scia Engineer Section : "UC305/305/97" is mapped as "310UC97" ba
• Scia Engineer Section : "CHS193.7/8.0" is mapped as "CHS193.7x8"
• Column - 135285 : Family Symbol Changed.
• Scia Engineer Material : "C20/25" is mapped as "Concrete" based
```

The result: The Revit cross section is modified after the import.

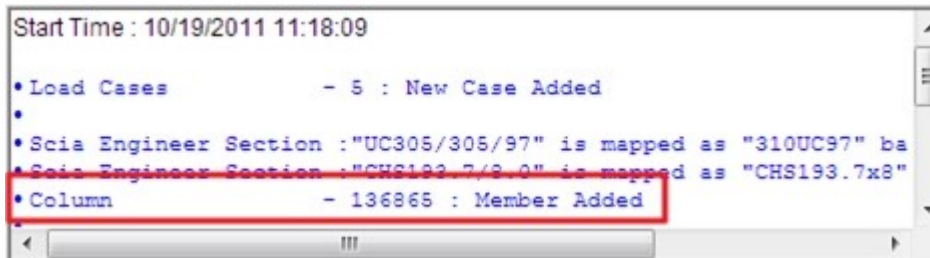
Example no.2 - copy

Copy exported column in Scia Engineer and import it back to Revit Structure :



1. The column is copied in SCIA Engineer
2. The adapted project is imported back to Revit Structure - the changed member is visible in the log file

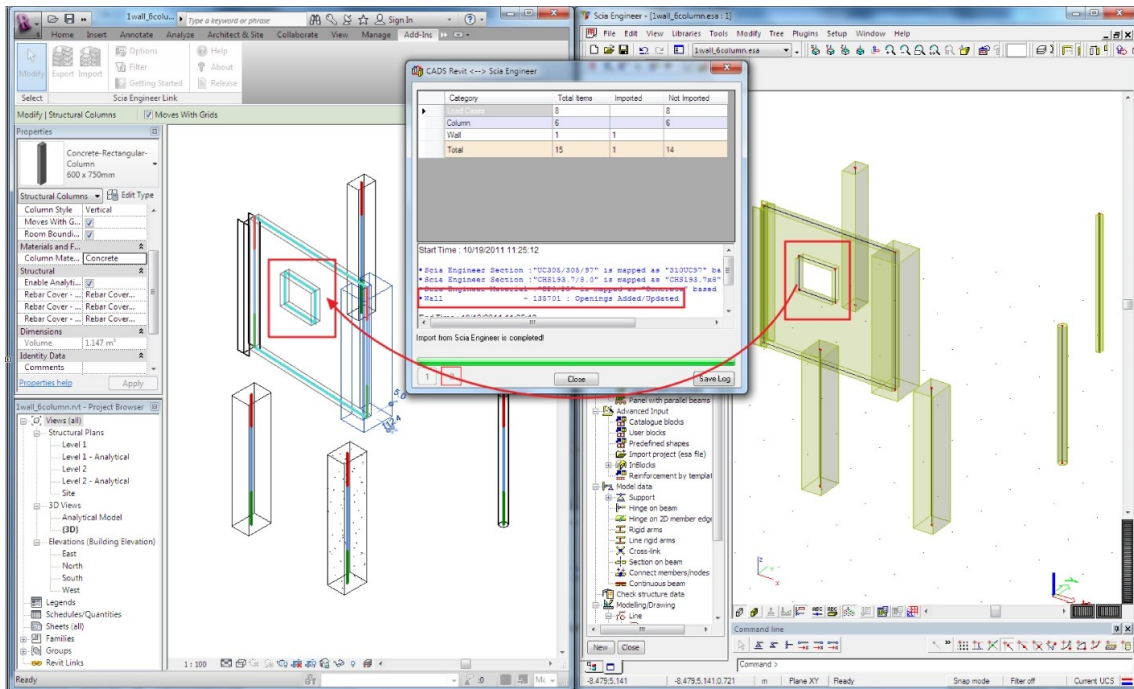
The log content:



The result: The Revit Structure adds one more column after the import.

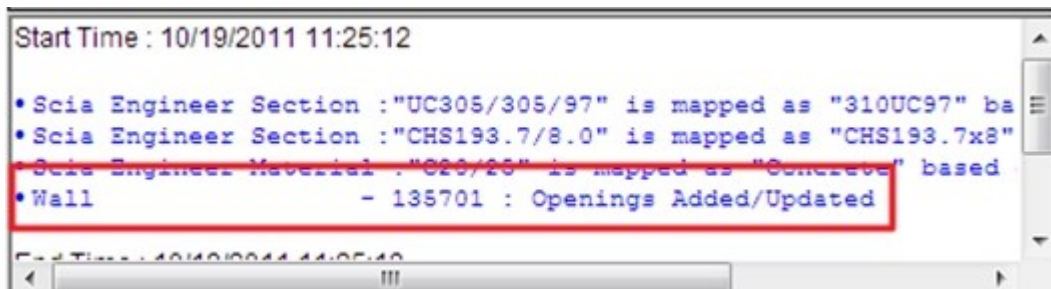
Example no.3 – create a new opening in exported wall

Create new opening in the wall and import it back to Revit Structure :



1. The opening is created in the SCIA Engineer
2. The adapted wall is imported back to Revit Structure - the changed member is visible in the log file

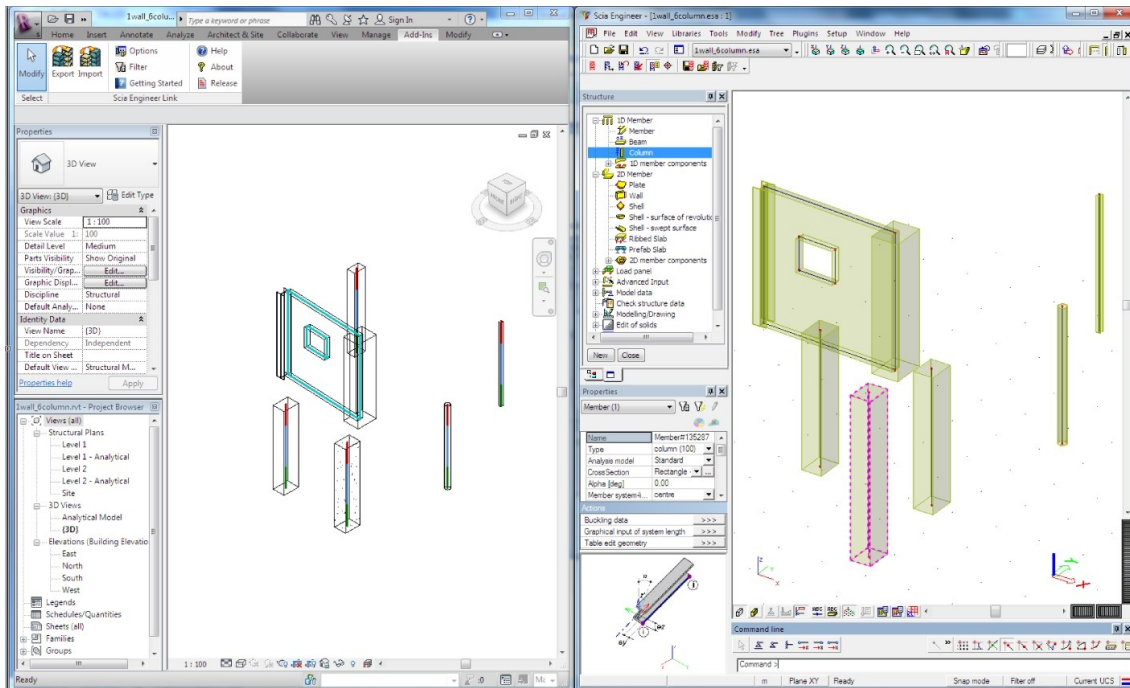
The log content:



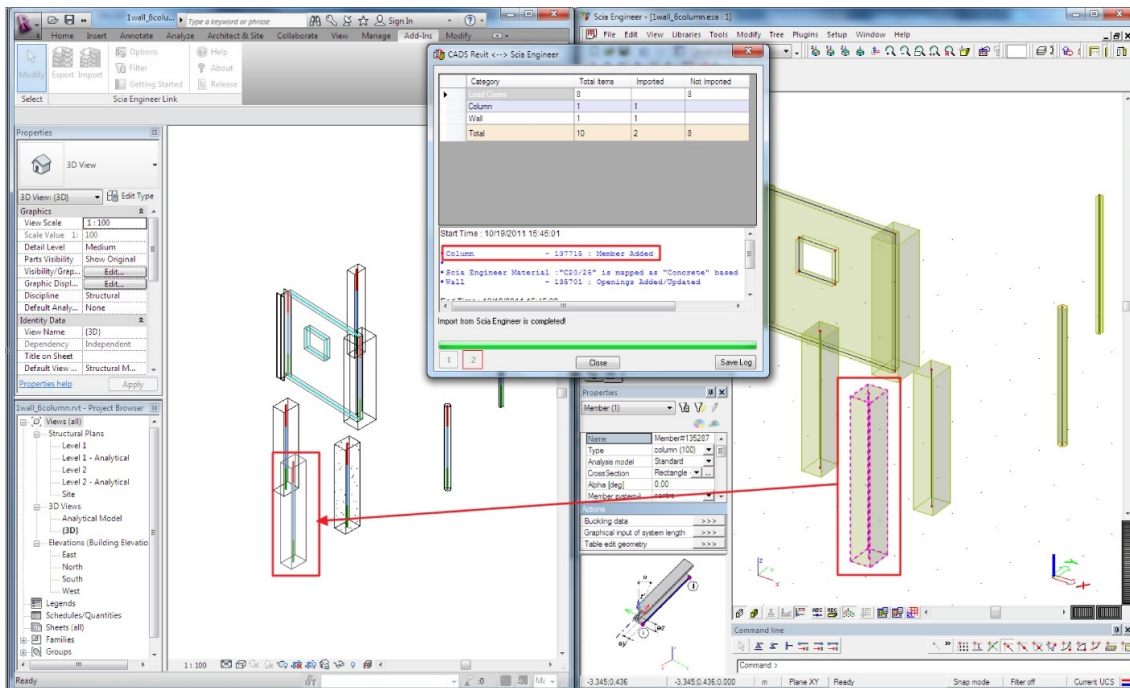
The result: The Revit Structure creates new opening in the wall after the import.

Example no.4 – create new item

The Revit link is not a tool for importing the whole new structure from SCIA Engineer to Revit Structure, but in the simple cases it is possible to add a new item:



1. The column is created in SCIA Engineer
2. The added member is imported back to Revit Structure (see the next picture) - the added member is visible in the log file



The log content:

```

Start Time : 10/19/2011 15:45:01
Column - 137715 : Member Added
• Scia Engineer Material : "C20/25" is mapped as "Concrete" based
• Wall - 135701 : Openings Added/Updated
End Time : 10/19/2011 15:45:00

```

The result: The Revit Structure creates new column after the import.

When something is not exported

This can be caused by several reasons:

The cross section or material is not correctly mapped

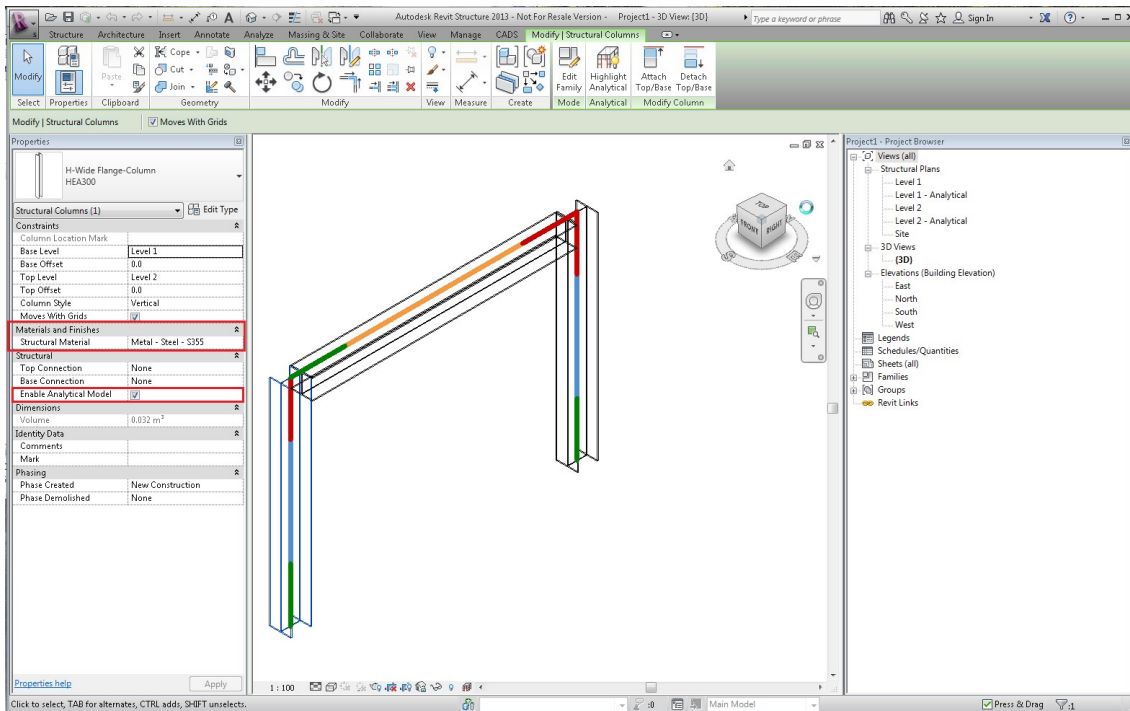
Information concerning the problem can always be found in the log. You must also be sure that the folder containing the families (and used by the link) is not set to 'read-only'.

```

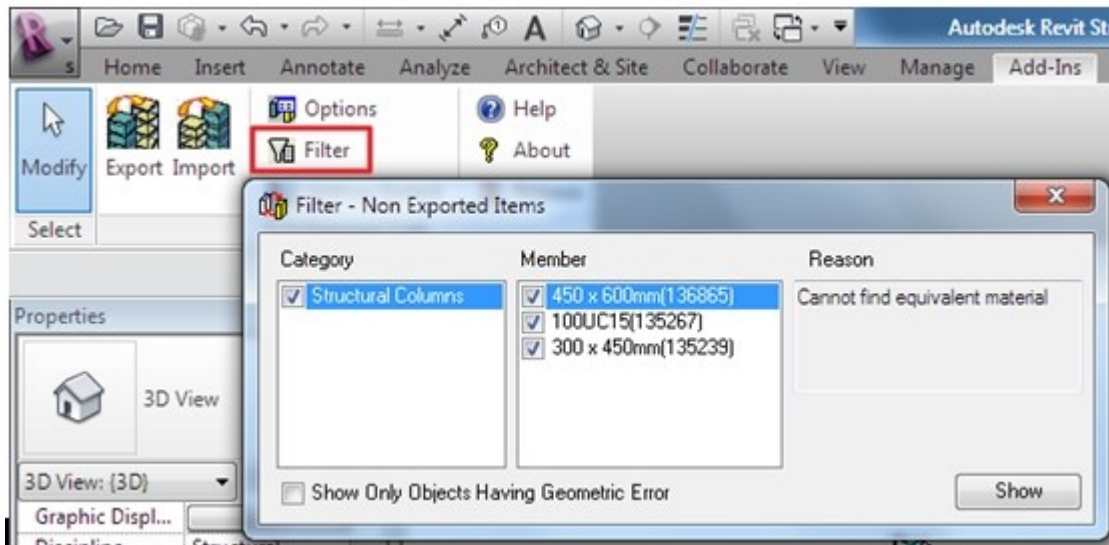
•Revit Material : "Metal - Steel - 345 MPa" is mapped as "S355" based on user mapping.
•Revit Section : "310UC97" is mapped as "UC305/305/97" based on user mapping.
•Structural Columns - 135276 : Material is null, hence not set.
•Revit Material : "Metal - Steel - 345 MPa" is mapped as "S355" based on user mapping.
•Revit Section : "CHS193.7x8" is mapped as "CHS193.7/8.0" based on user mapping.
•Structural Columns - 135239 : Material is null, hence not set.
•Walls - 135701 : Material is null, hence not set.

```

The material is null when you have selected an element to be an 'analytical element', but you do not have given it a material in Revit Structure:



Not exported items can be selected and showed by the Filter tool.

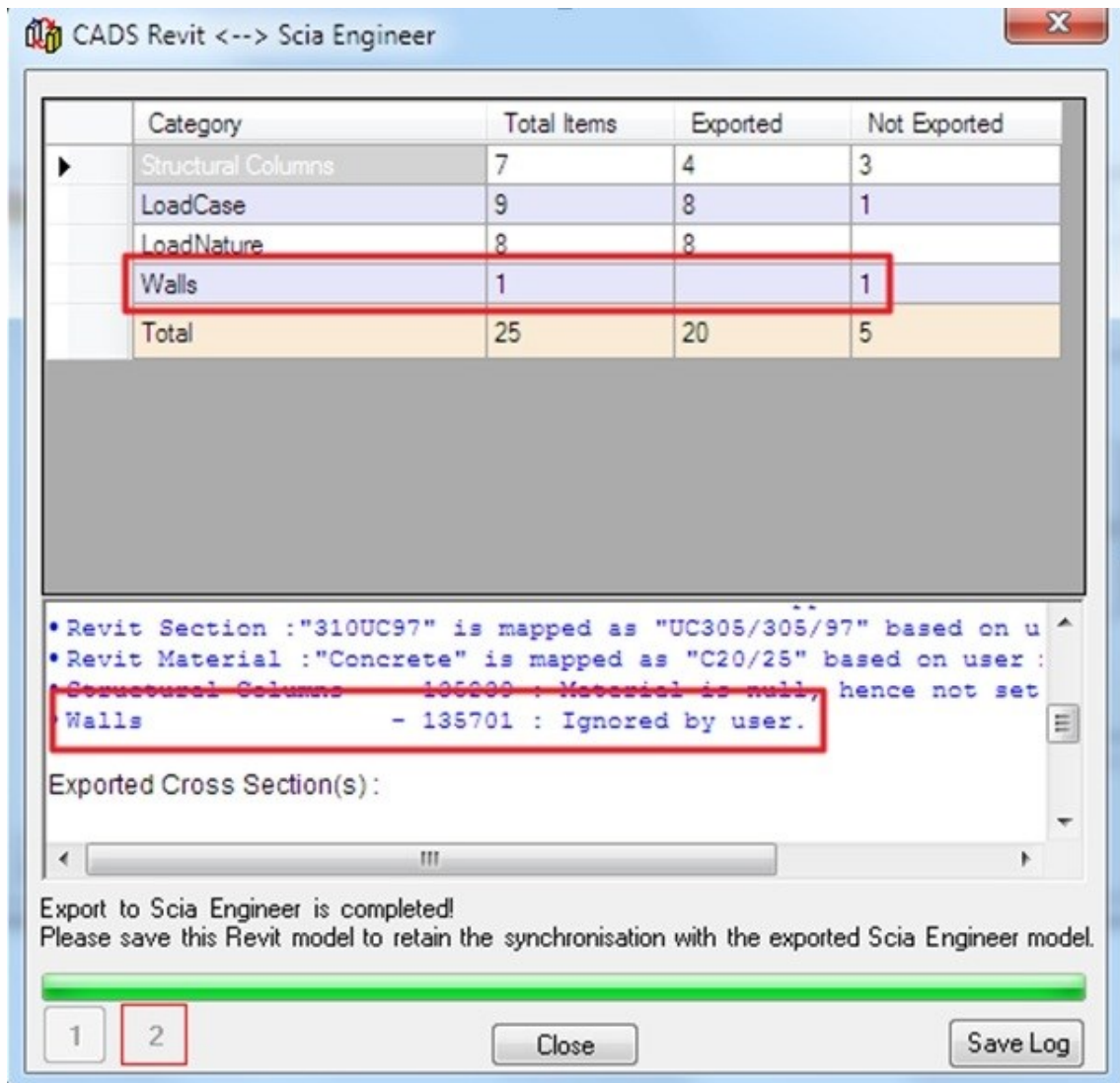


- There is a information why the item was not exported.
- Checkbox displays only objects with a bad geometry.
- Show button selects and zoom the item in the Revit model window.

The dialogue Option ignores the entity

There is a possibility to ignore 2D member during the export. When this functionality is used then the 2D member is not exported to SCIA Engineer.

This can be found in the log:



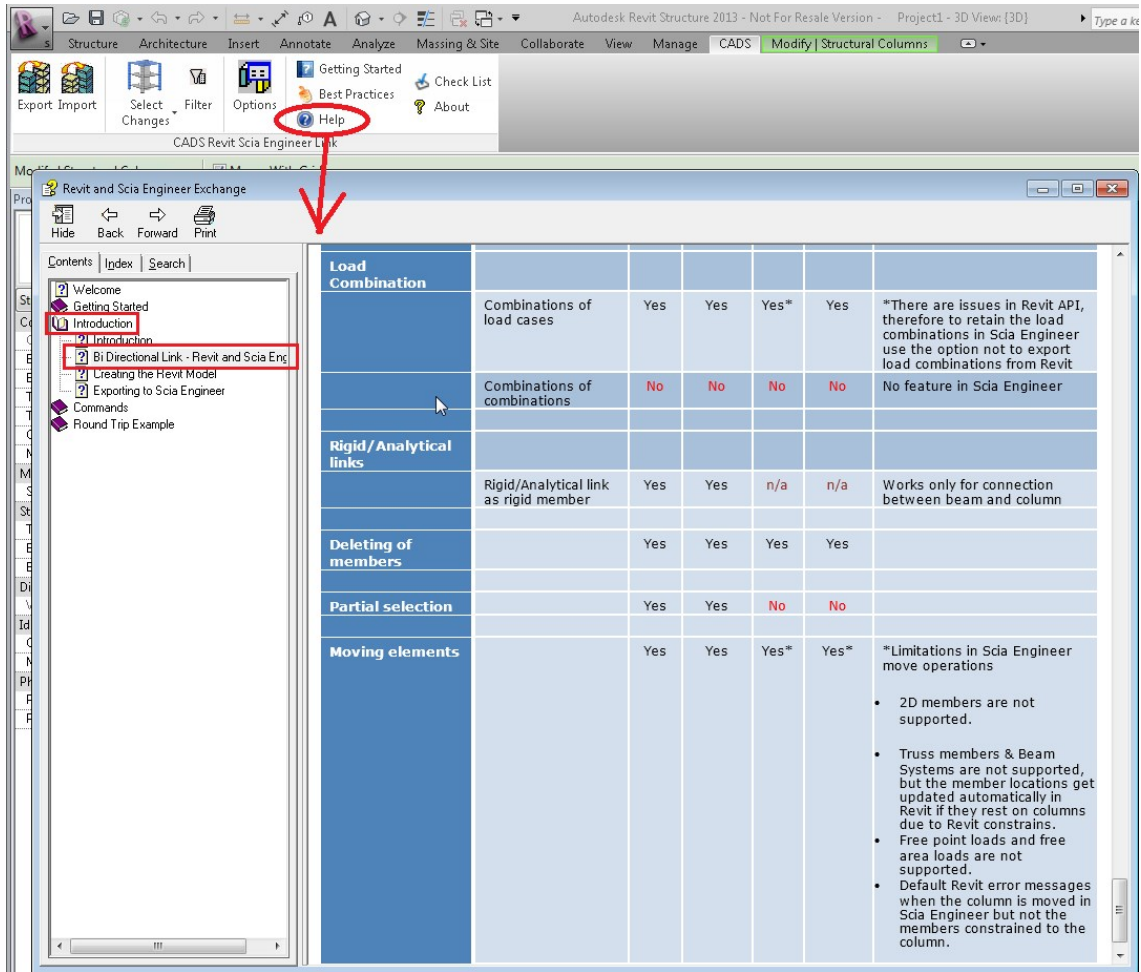
The object is not supported by the Revit link

Only analytical elements can be exported. If the model contain any architectural entities, then they won't be exported to SCIA Engineer. This also applies for elements for which 'Enable analytical model' has not been ticked on (we refer again to the image on the previous page).

If the model is created in the Revit Architecture then the model must be edited in Revit Structure in such a way that the objects are switched to the analytical objects.

The object is not supported by SCIA Engineer

Some objects are specific so they don't have any corresponding entities in Scia engineer. Some of those are not yet implemented. It is possible to check in the help file of the Revit plug-in (in Revit Structure) what is and what is not supported.



Problem with export in SCIA Engineer / import in Revit Structure

- It is necessary to use 'General XYZ' in SCIA Engineer to import the project in Revit Structure later on.
- Rigid links cannot be transferred to Revit Structure.
- Horizontal 2D elements must have the type 'plate' and vertical 2D elements the type 'wall'.
- We advise to link to the necessary families in the options of the Revit link. To do this, go to:
 - CADs->Plug-in Options->Preferred Tables->Family Revit Path
 - Set to the folder containing the families which you will need when importing (see image for example of default path).



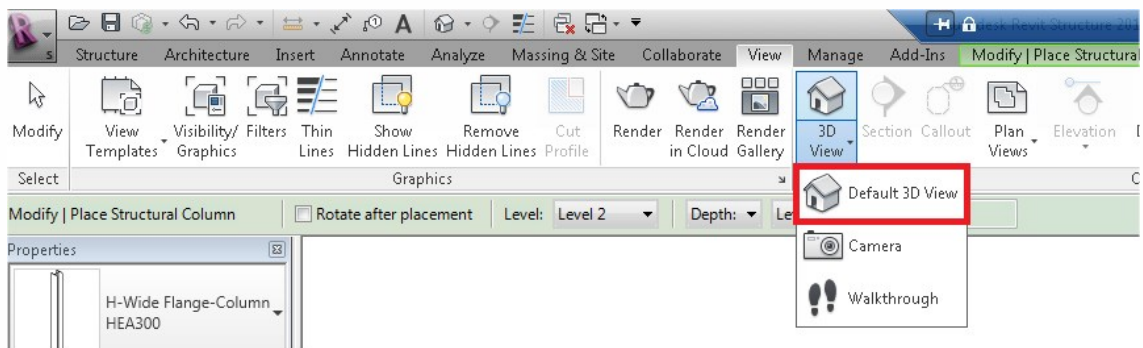
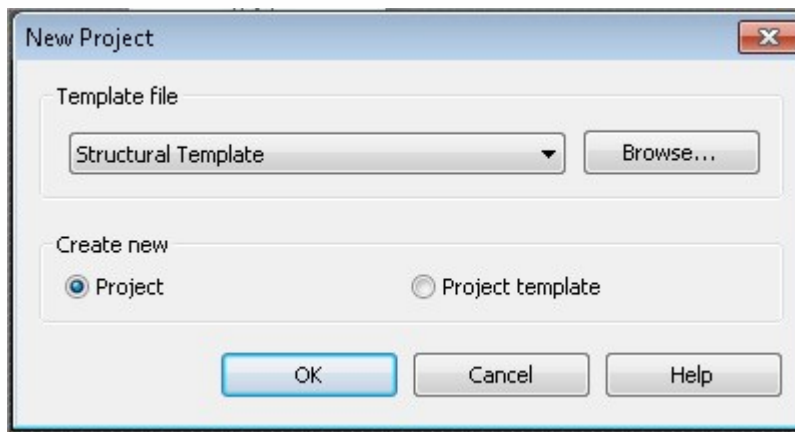
Newest features (in build 244)

- Openings (in plates/walls) are now perfectly supported (see also example 3 in [chapter First use of Revit link](#)).
- Members deleted in SCIA Engineer are also deleted in Revit upon import (see the example No. 2 in [chapter Exporting the structure from Revit to Scia Engineer](#)).

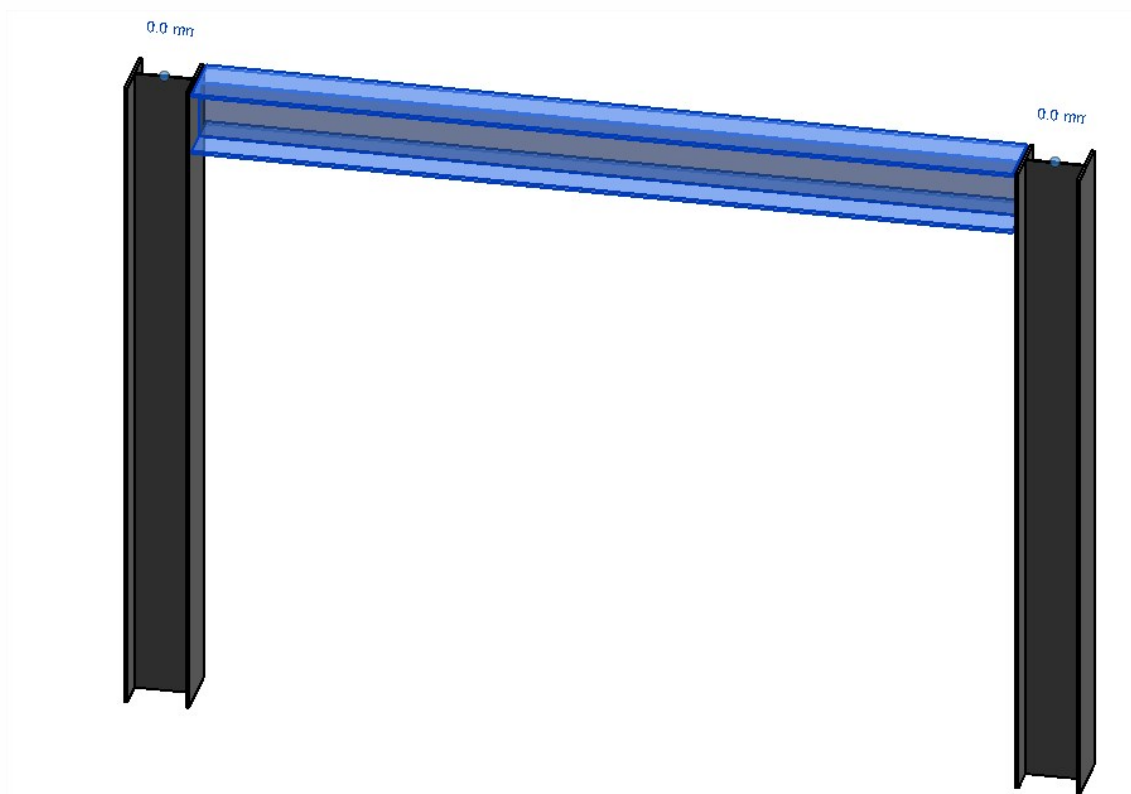
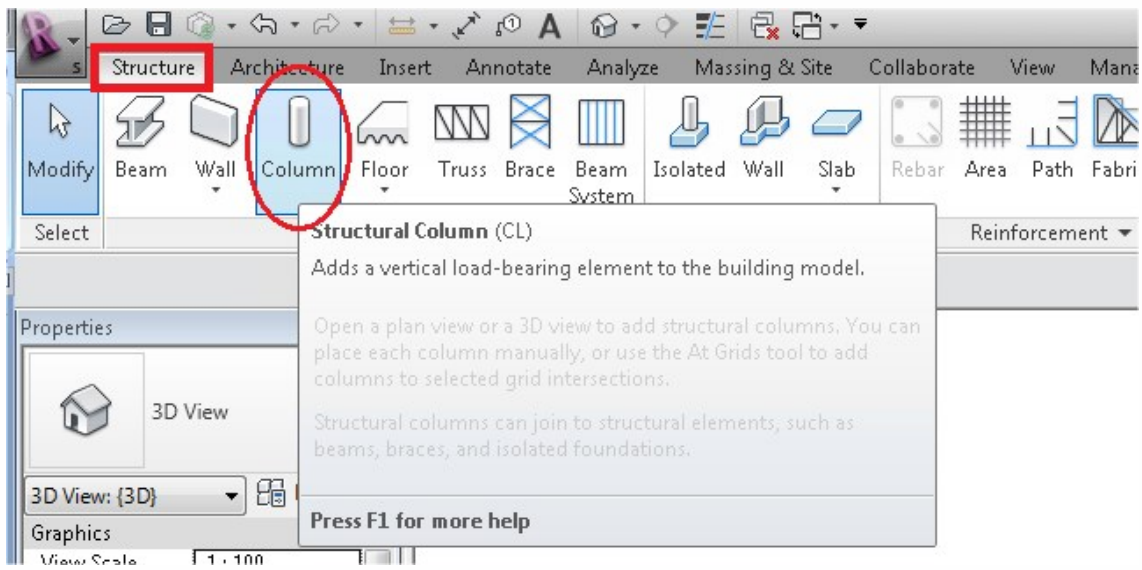
First use of Revit link - example

Creating the model in Revit Structure

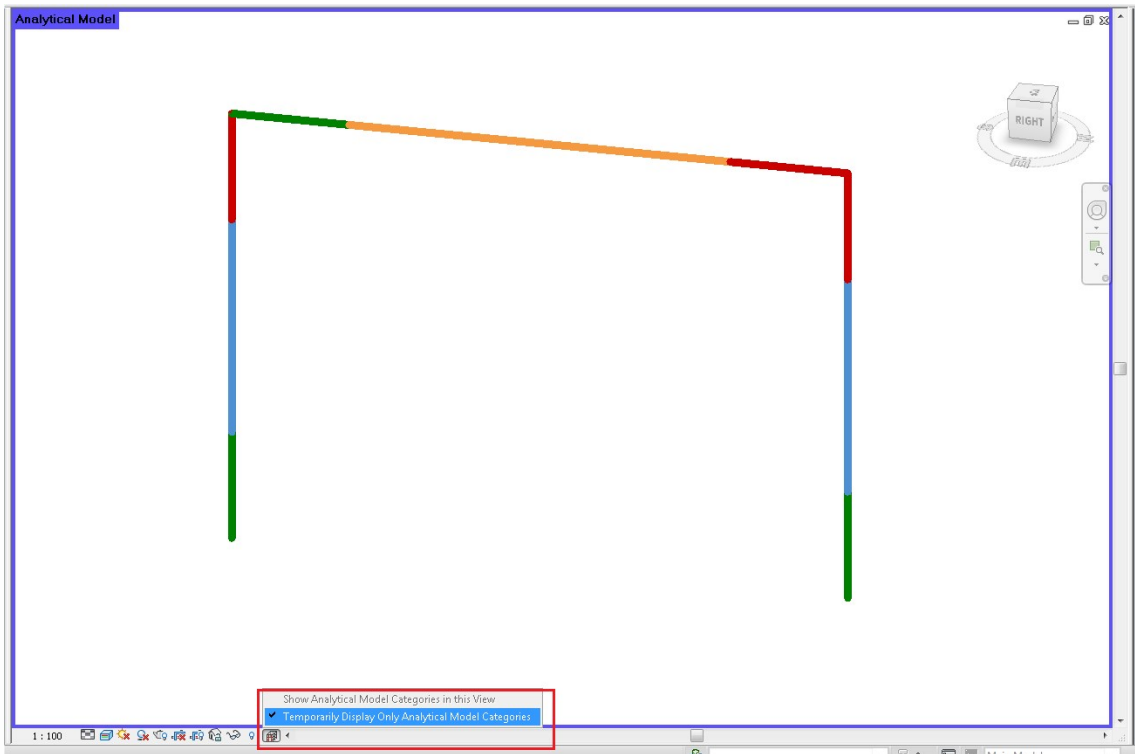
1. Start a new project in Revit Structure.



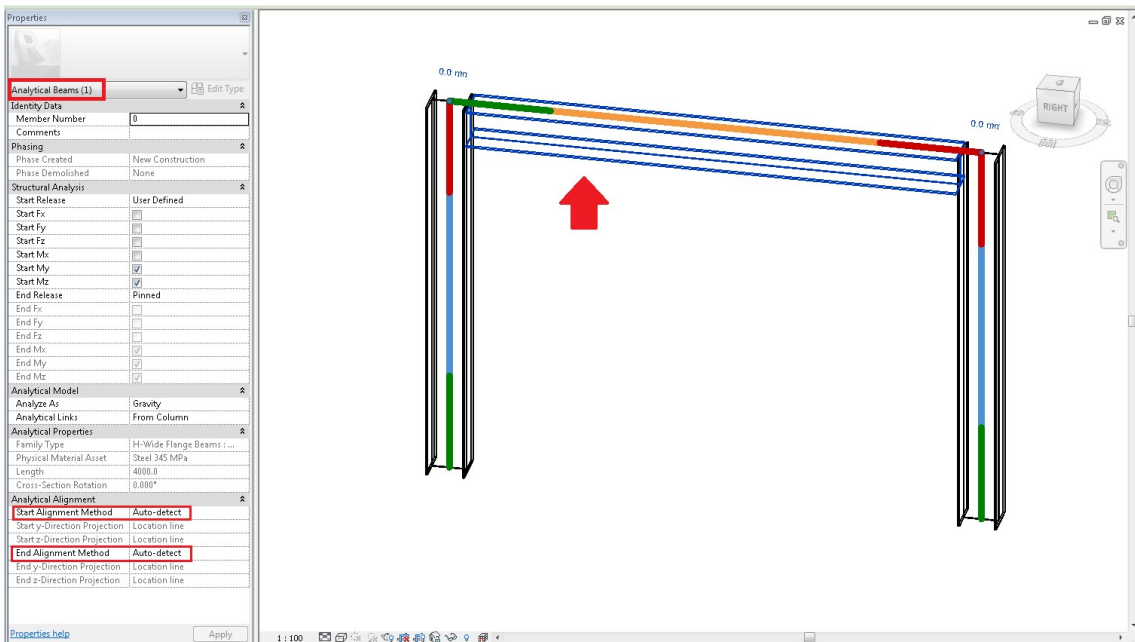
2. Start with inputting 2 column (standard Revit families; cross section H-Wide Flange Column: HEA300 and material Steel, 45-345) of 3 meters height at a distance of 4 meters. Then add a beam (same cross-section and material) between the upper ends of the columns.



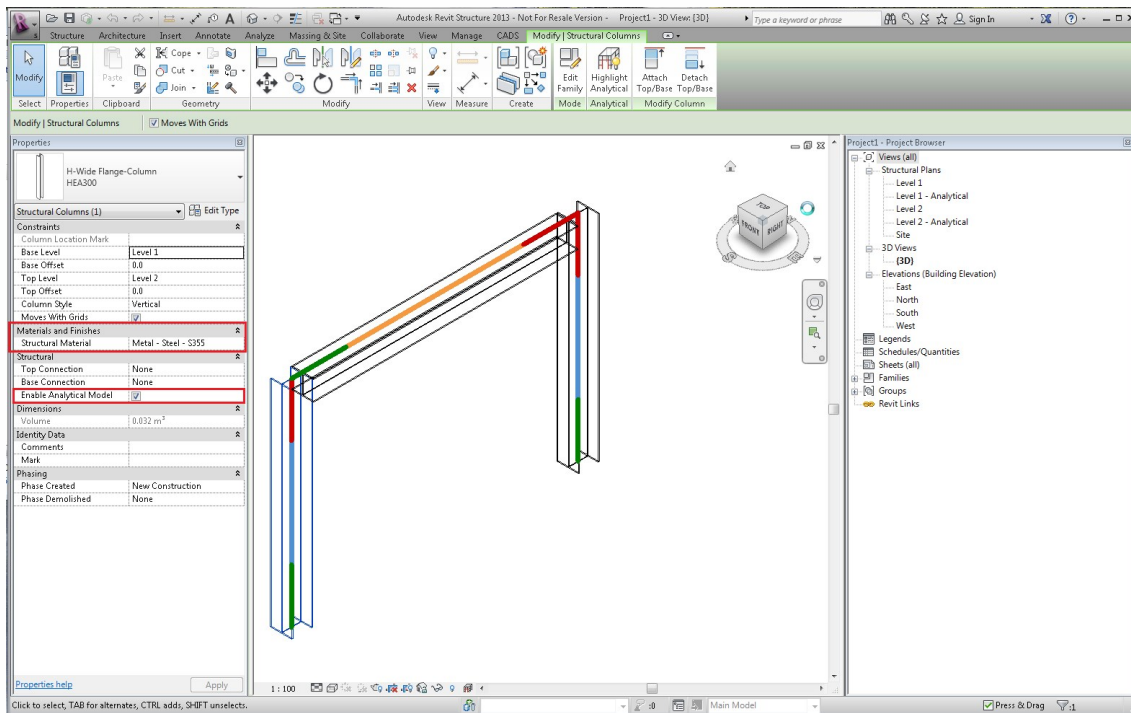
3. Now change the view towards the analytical model.



4. This is the model that will be transferred by the Revit link. If there is nothing here, then you are not using the correct families. Also if the lines of the columns and the beam do not connect, then you must manually change the analytical model to correct this.
5. However, Revit structure is designed to optimally use both analytical models and volumetric models at once (when creating this example, it was also not necessary to correct the analytical model). This can also be seen in the properties of the beams and columns if we look at their 'analytical' properties.



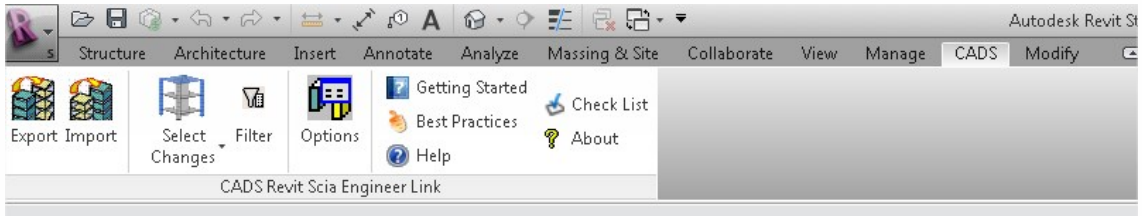
- Also make sure that each element which you want to transfer, has 'Enable Analytical Model' activated, and that there is a 'Structural Material' indicated for that element. Revit Structure does not require a material for each element, but the Revit link does require that each element that you want to transfer has a material.



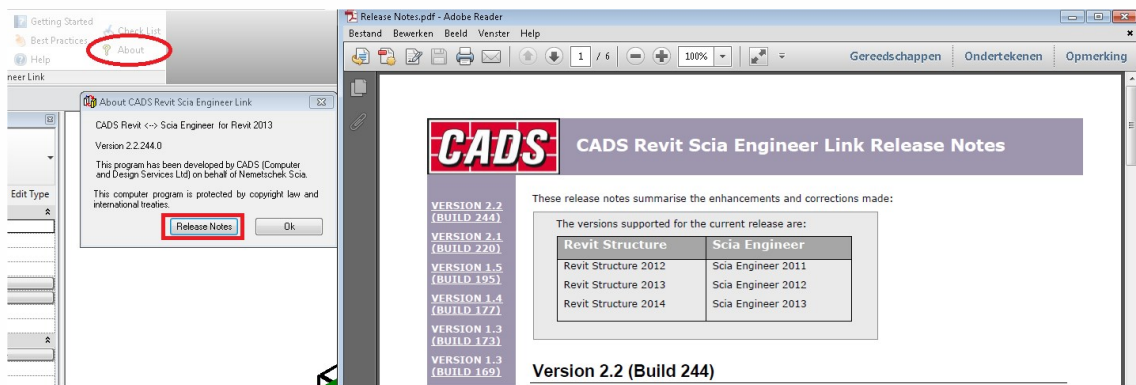
- It can be possible that you must still indicate a material. To do this, click on the three dots in the same line as 'Structural Material', and choose the desired material.

Using the Revit link

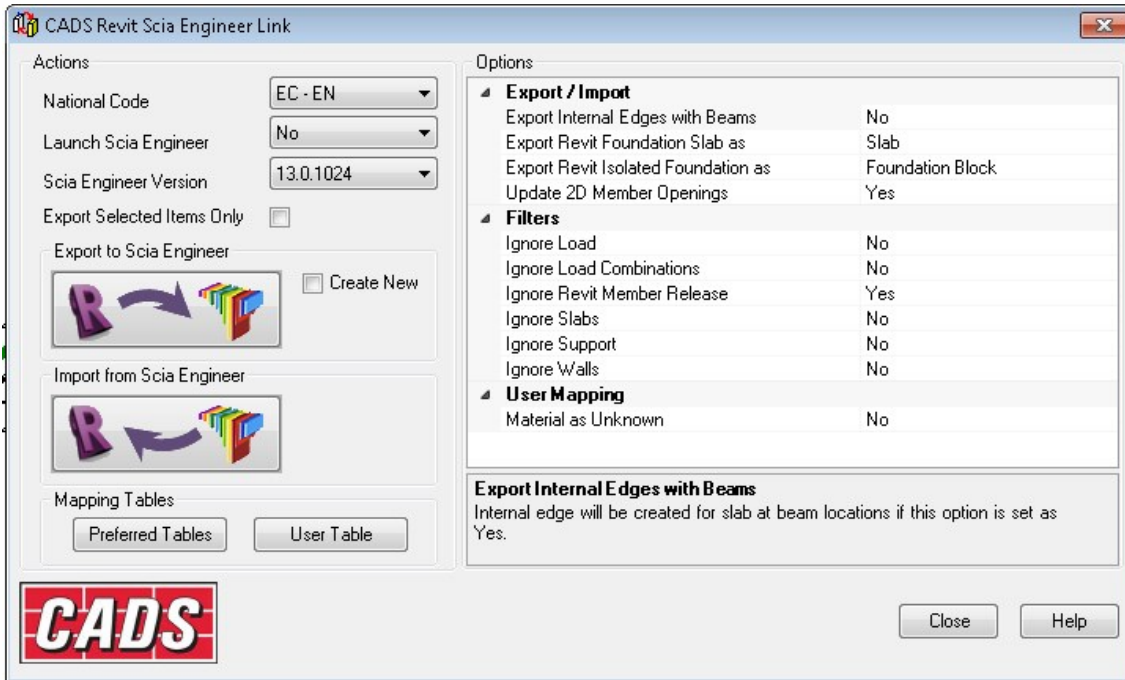
1. In Revit Structure, there should be a tab 'CADS'. This tab is installed by the Revit Structure plug-in (as described in the part 'Introduction & requirements'). If this tab is not available, then please check if the 'requirements for Revit structure' (p.2) have been met.



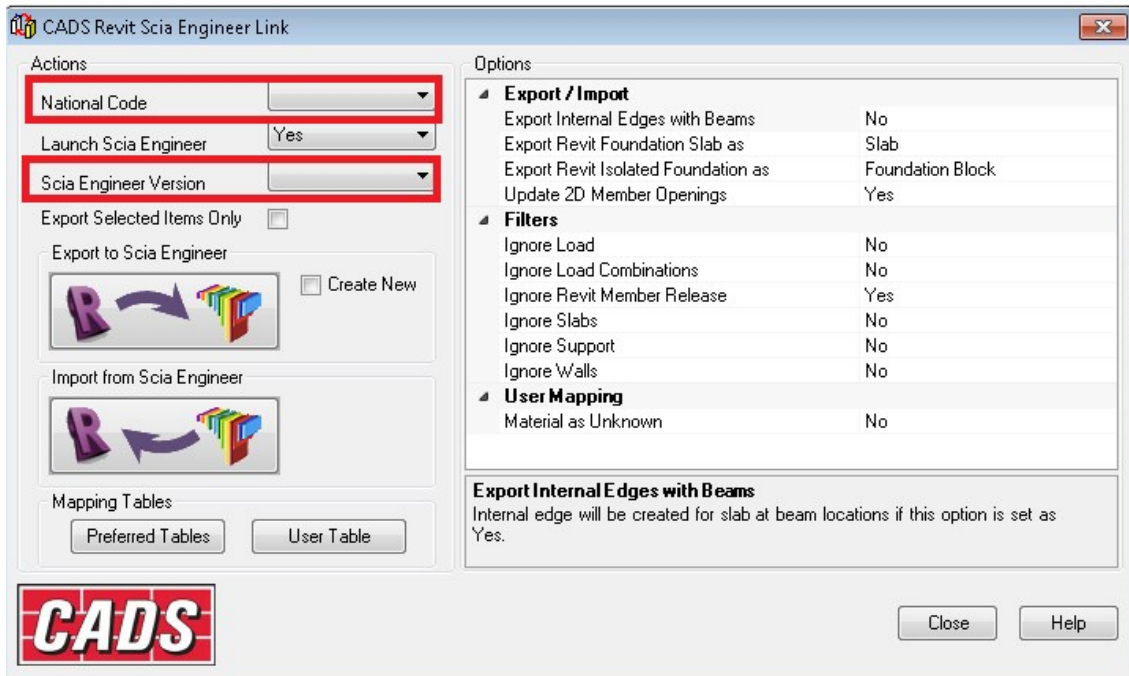
2. If you are searching for extra documentation/help, then the options 'Getting Started', 'Best Practices', 'Help' and 'Check list' can be of great help to you. Also the option 'About' will give you the version of the Revit link, but also the release notes (improvements in the last patch of the Revit link in comparison with the previous one).



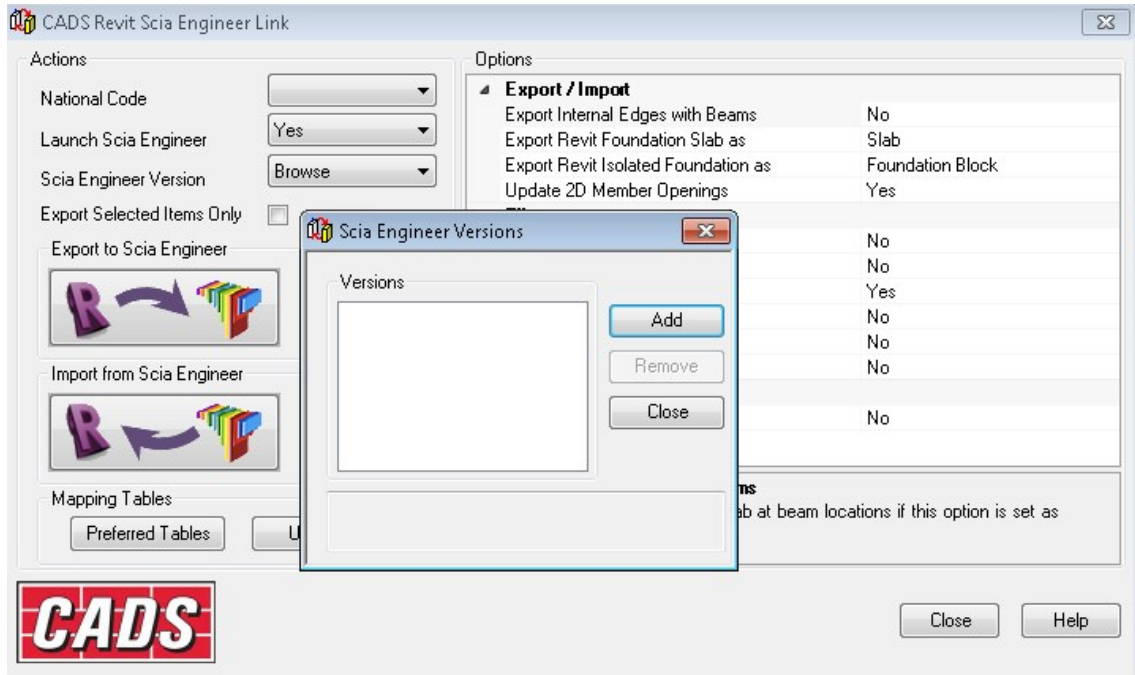
3. The part described above is just for extra information. Now go to 'Options'. There are several functions which affect what can be transferred to the Scia Engineer. These functions can be found in the Options dialogue.



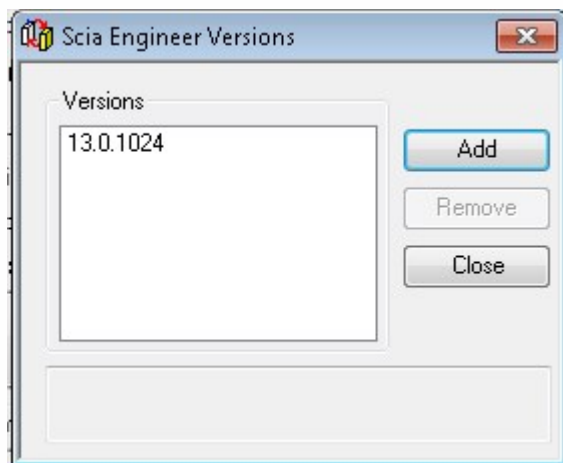
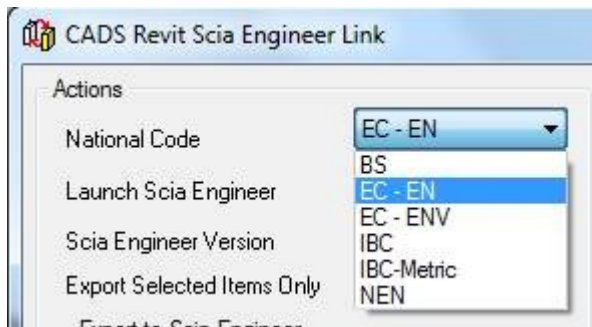
- The Revit link exports structural 1D members and 2D members with openings. The supports can be exported as a Foundation blocks or Standard supports.
The Revit link exports the whole or the selected part of the structure from the Revit project.
These options give the Revit link the information it needs to execute the transfer. Since this is the first time the Revit link is used, the 'National Code' as well as 'Scia Engineer Version' will be blank.



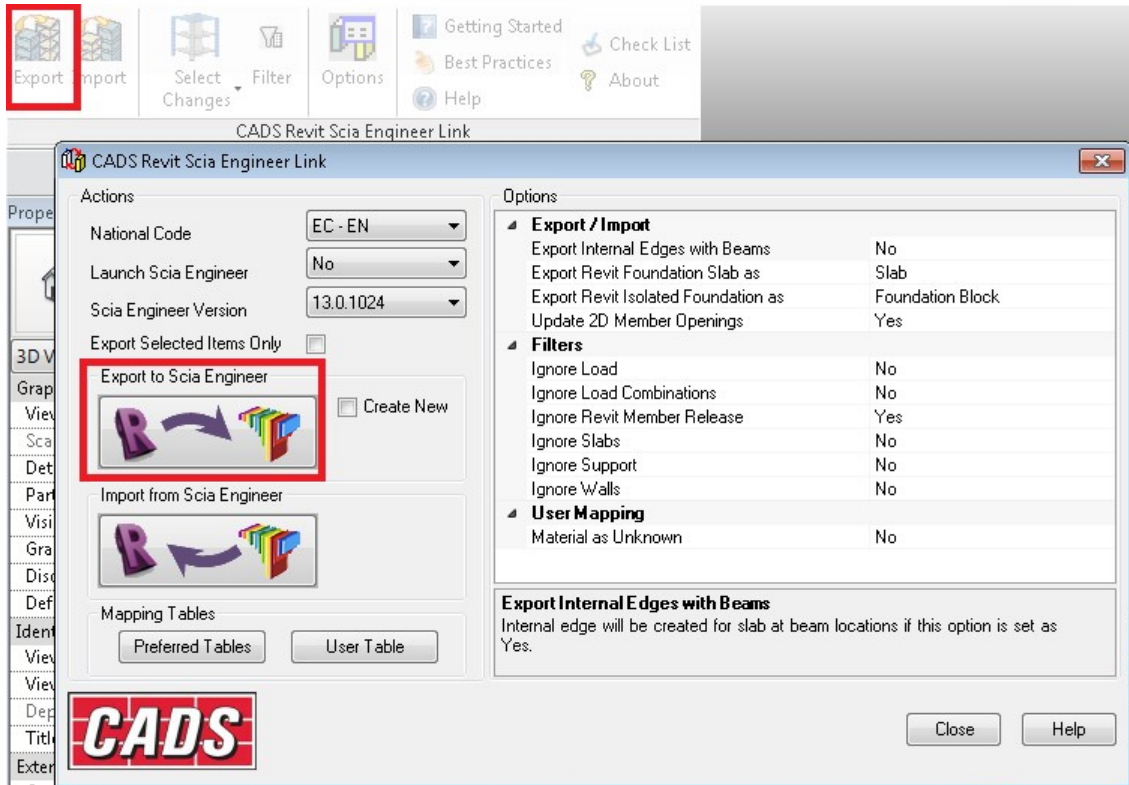
- Click on the box after Scia Engineer version and choose browse. Now the Revit Link wants you to add the different version of Scia Engineer which you have installed on the pc. This is why a version of Scia Engineer also has to be installed on the same pc as Revit Structure. The Revit link uses the installed files to make the link between Revit Structure and Scia Engineer.



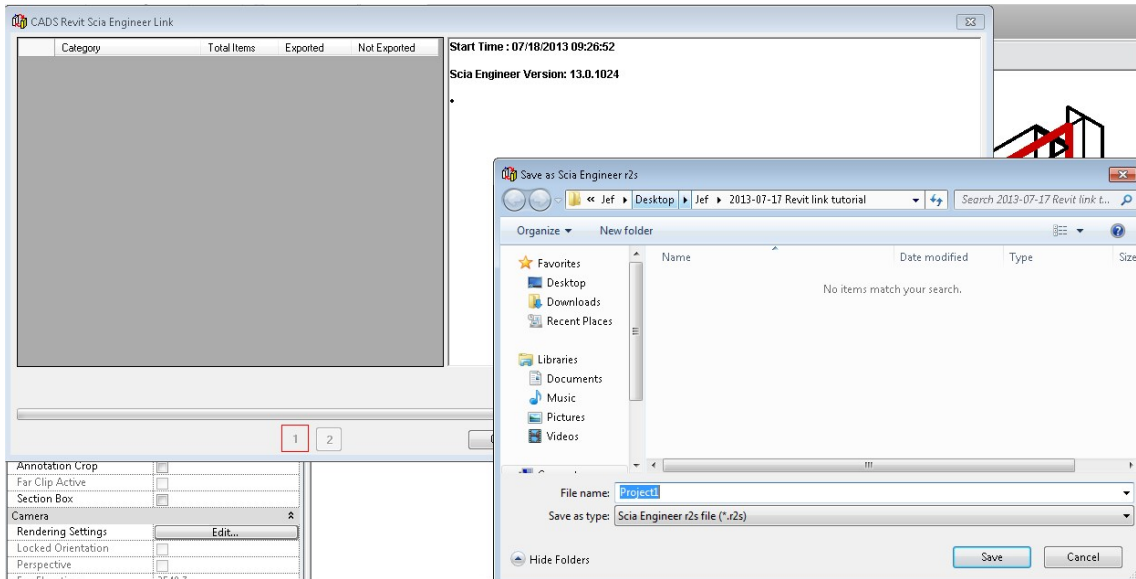
- Choose 'Add' and browse to the folder where Scia Engineer is installed (the Revit link will search for esa.exe in this folder). For 64-bit pc's, the default location is C:\Program Files (x86)\Scia\Engineer 2013.0\.
After indicating the path, you will see the version of Scia Engineer in the window. After closing this window, you will also see that 'National Code' now has multiple choices available.



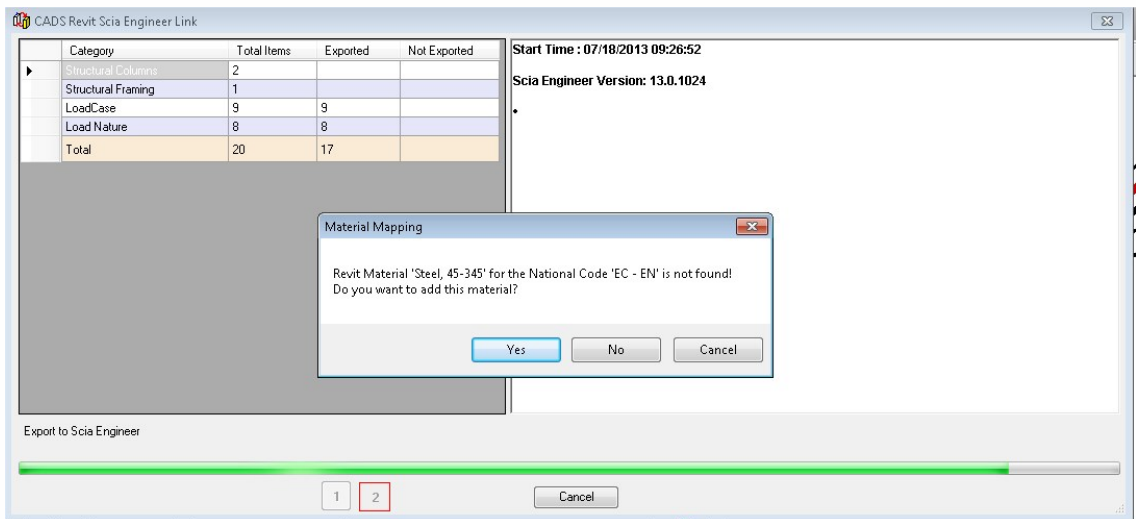
7. In between the two options, there is 'Launch Scia Engineer'. If you chose 'yes', then the Revit link assumes that you wish to import and export from Scia Engineer on this pc. If you chose 'no', it will create an .r2s (Revit to Scia) file, which can be imported on the other pc later on in Scia Engineer (regardless of this option, the transfer will always happen by means of a .R2S file).
8. Let us chose 'no' for this option (this makes it easier to find the (user) error during tests). Explanation for the other options can be found in the 'Help' of the Revit Link (which has been mentioned on the previous page). To completion of this tutorial, I have copied the explanation of the different options to appendix 1.
9. Before you are going to export the Revit Structure project to Scia Engineer, you must save the project first. Then choose the 'export' option. Note that the 'Export' button under the tab 'CADS', or the 'Export to Scia Engineer' button in the options of the tab 'CADS' do the exact same thing: create an .R2S file that can be imported in Scia Engineer.



10. You will see the 'CADS Revit Scia Engineer link' progress window appear. Here you can see which items (beams, columns, plates, load cases ...) are recognised by the link. It will also ask where to save the .R2S file (which is the file you must import in Scia Engineer). Save the 'Scia Engineer r2s file' as 'Project1' and choose 'Save'.

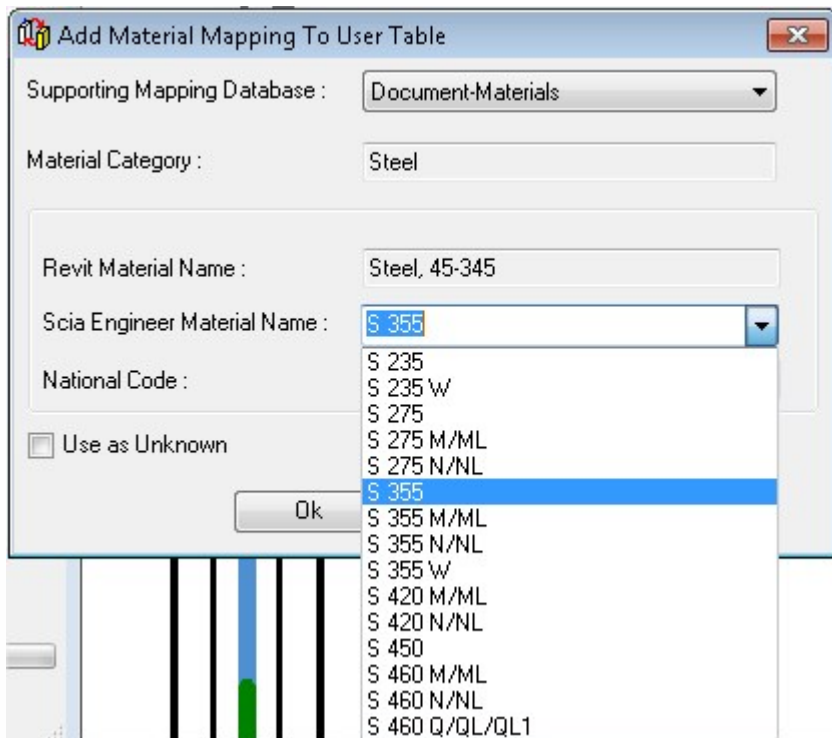


- Once the transfer has started, the link will give a message when it does not recognise a certain item. The link is based on names. In this example, the Revit material 'Steel, 45-345' cannot automatically be linked to Scia Engineer. This link is called 'mapping', and must be added manually if the link cannot do the mapping automatically.



- Click 'Yes' and choose the correct 'Scia Engineer Material Name' (for example S355).

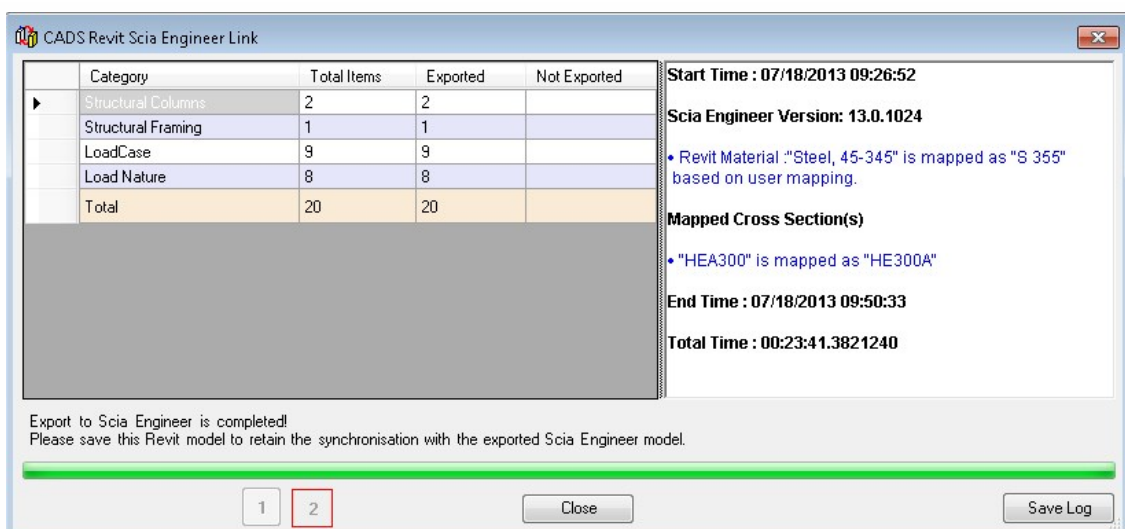
There is also an option 'Use as Unknown'. We strongly advise to NOT use this option. This will generate problems when you are importing the file in Scia Engineer later on.



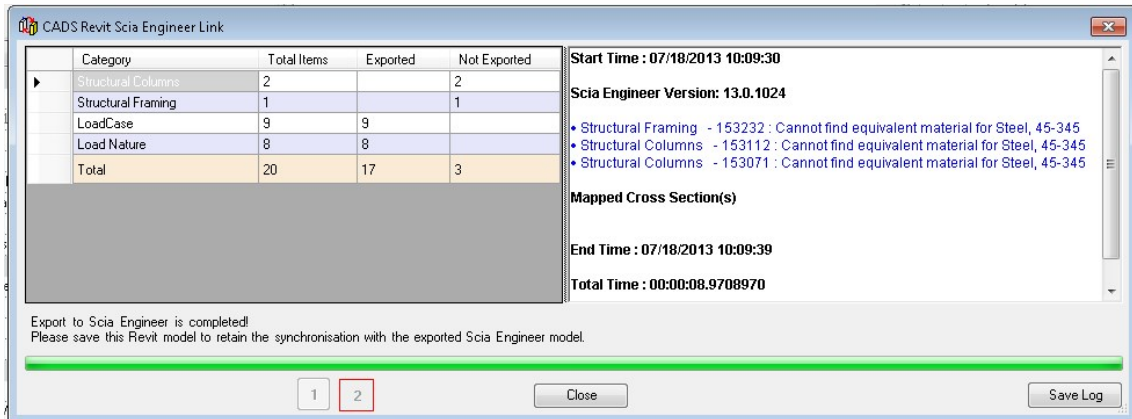
13. Once the export is completed, you will be able to see the total number of items recognised for each category, and the amount which has been successfully exported. Note that the separate elements (structural columns and structural framings) must have analytical lines to be recognised.
14. On the right side of the window, you will be able to see the log file. This explains how the mapping has been done for the different materials and cross sections.

- Revit Material "Steel, 45-345" is mapped as "S 355" based on user mapping
- "HEA300" is mapped as "HE300A"

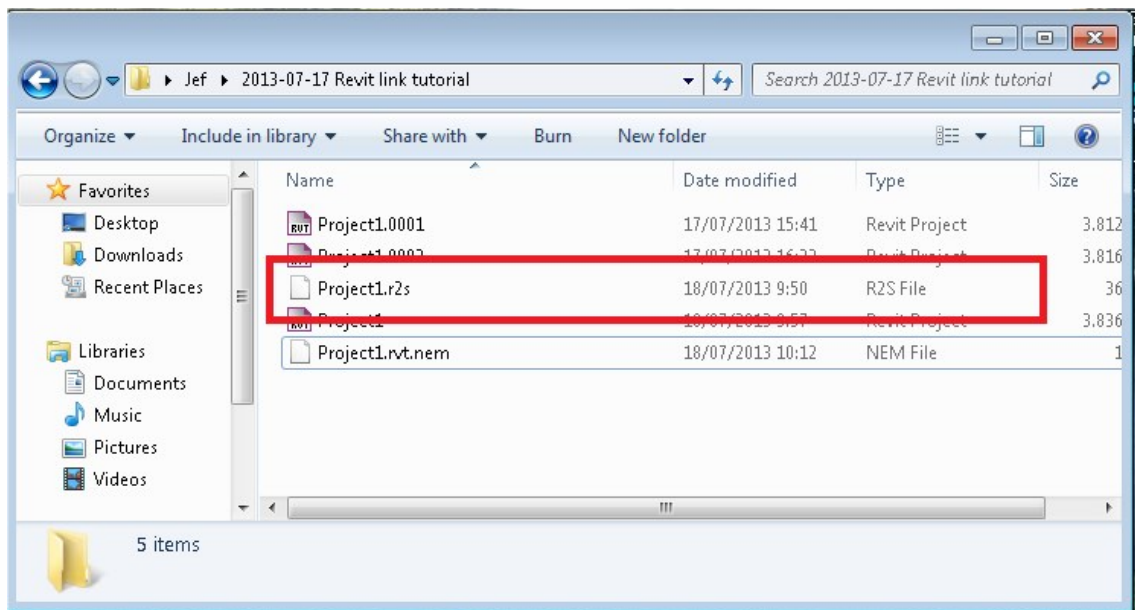
This log file can also be saved by using the option 'Save Log' (in the bottom right corner of the window).



15. If we would not have mapped this material (by clicking 'no' for the question to add this material), then all elements that used this material, would not have been exported (see image below).

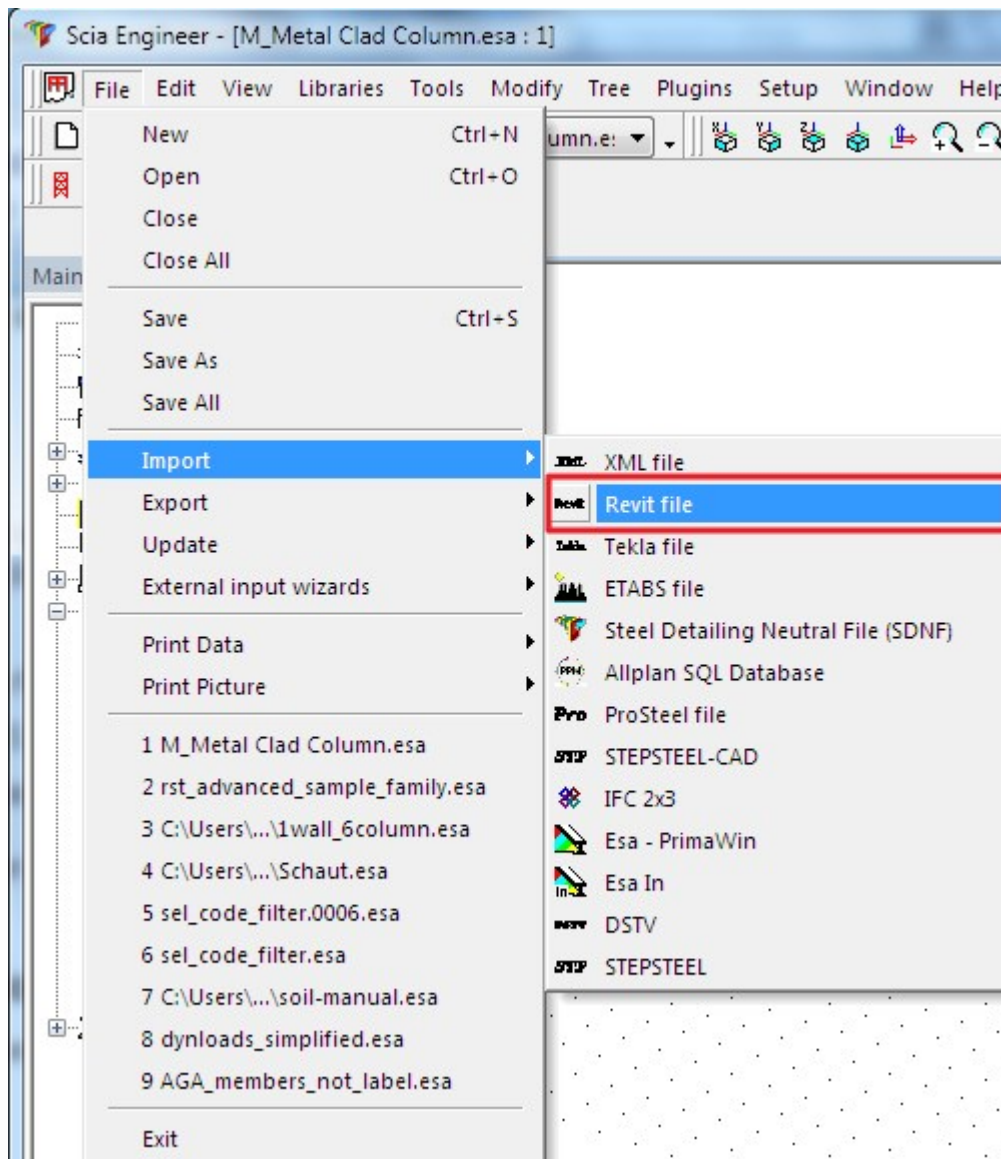


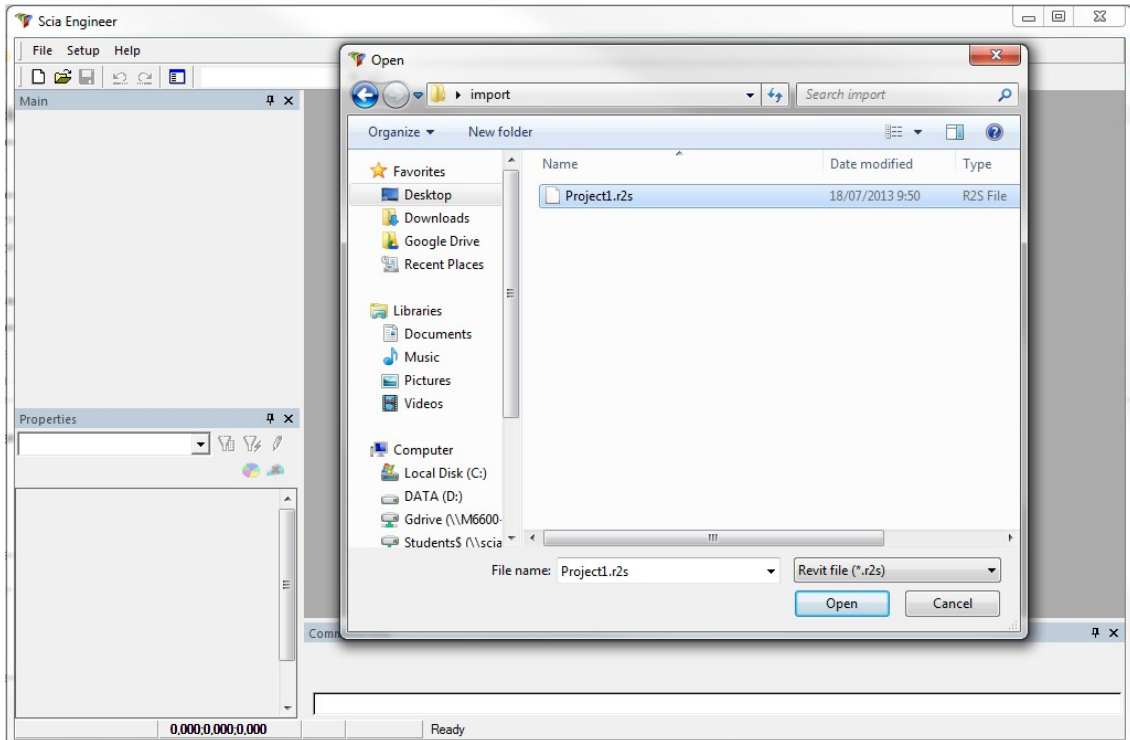
16. The log can be saved to the text-file when the export is finished. Scia Engineer is opened automatically if it is set in the option dialogue and the newly exported structure will be displayed in the model window. If you are doing tests with the Revit link, we advise to keep this option off, and to open Scia Engineer manually later. The reason for this is to easily identify if the problem is on the the Revit side or on the Scia Engineer side if there would be a problem configuring the link.
17. Now open your Windows explorer, and go to the .R2S file which has been generated by the Revit link. Copy this file to the pc where you wish to import the file in to Scia Engineer.



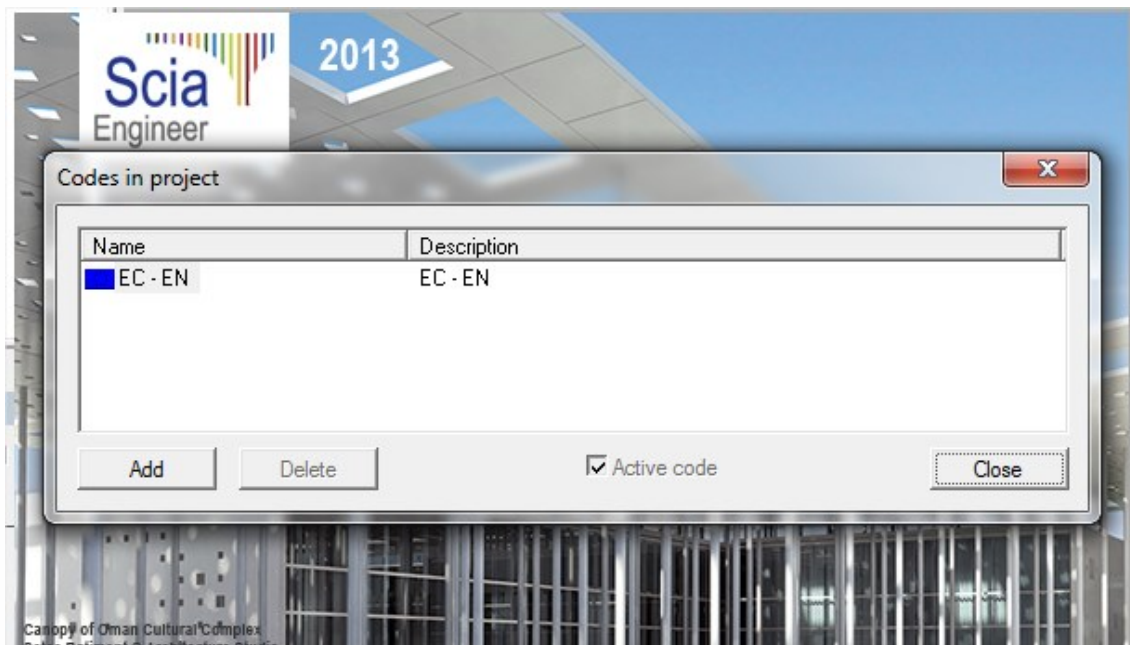
Importing in Scia Engineer

1. Open Scia Engineer, and import the .R2S file:

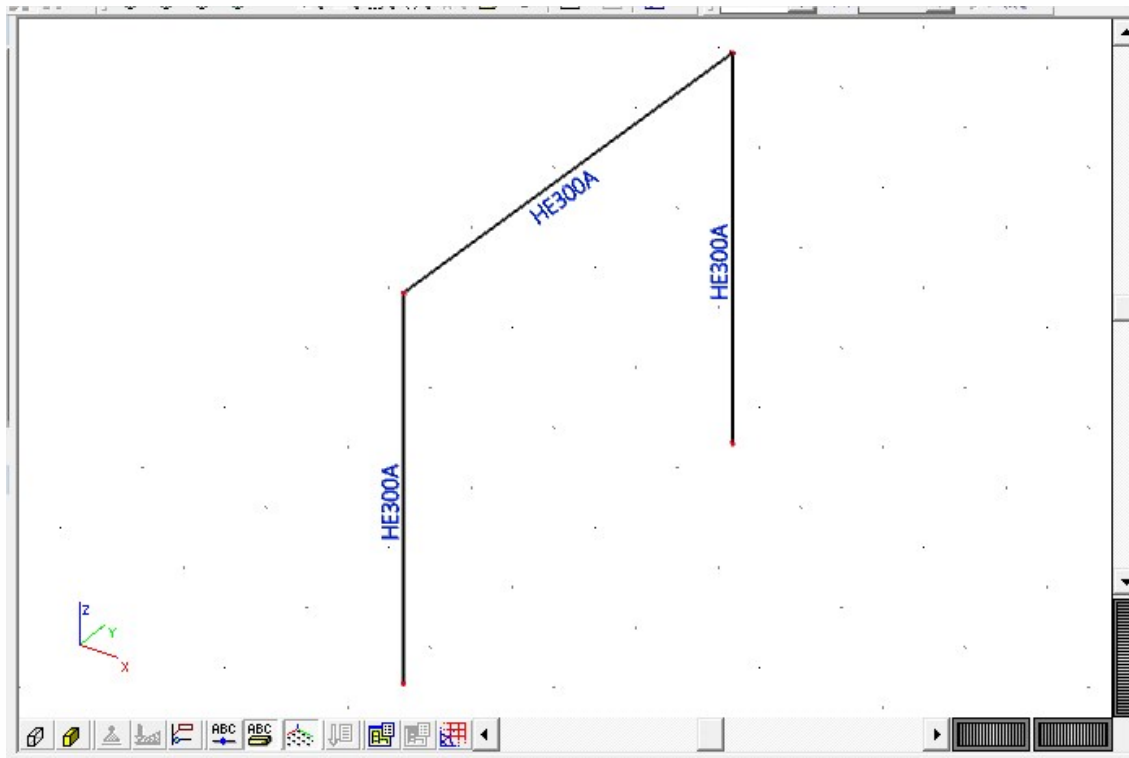




- Scia Engineer will ask for a code. The .R2S file is mapped to the Scia Engineer materials for the code that was configured in the Revit Link options (in this case the EC-EN). We will use the EC-EN in Scia Engineer as well (if necessary, 'Add' the correct code). Click 'close' if you have the correct code.

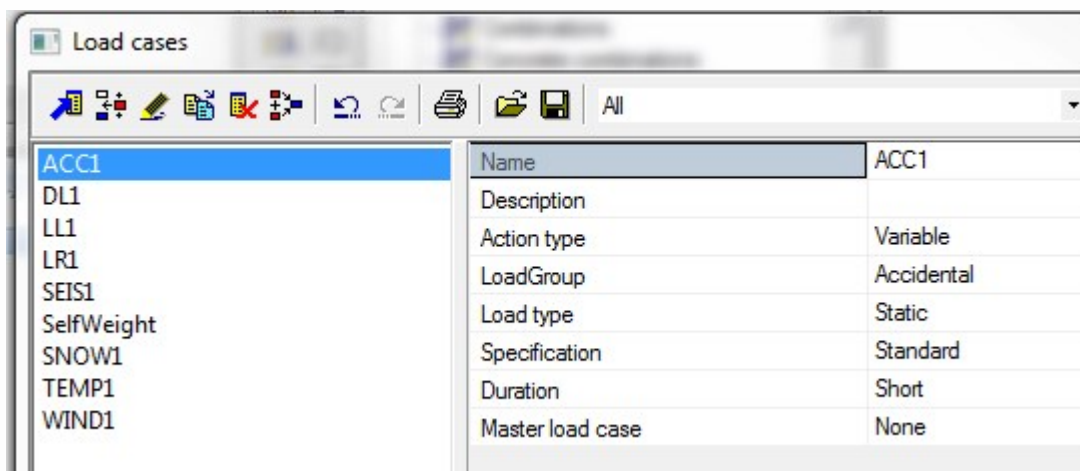


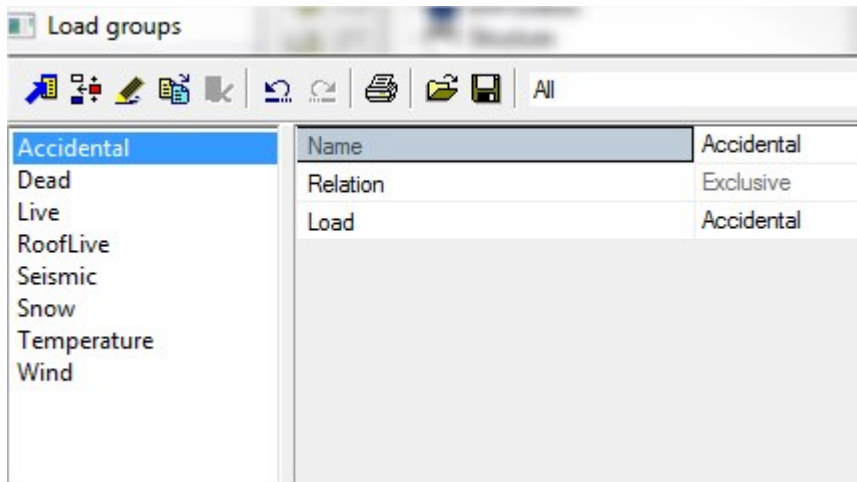
- Now you will see the imported items in Scia Engineer.



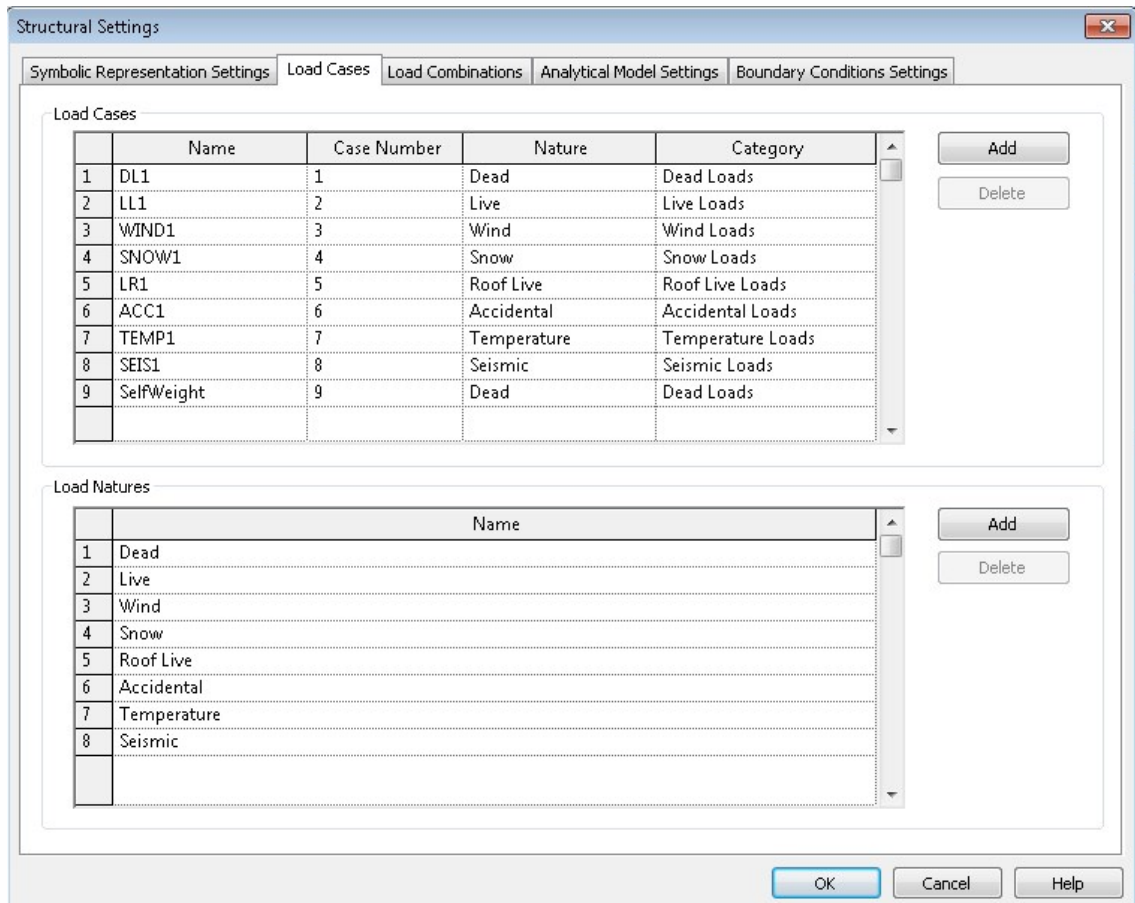
4. Under 'load cases', you will also find the load cases which have been transferred from Revit Structure to Scia Engineer. These are the same 9 load cases that you could see being exported by the Revit link (2 pages back). The 'Load Natures' from Revit Structure are imported as 'Load Groups' in Scia Engineer.

Scia Engineer:

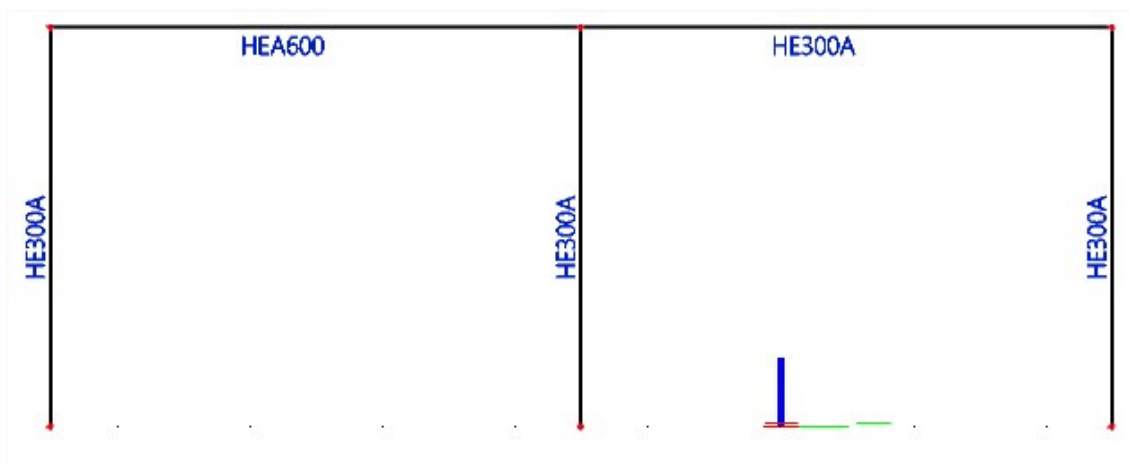




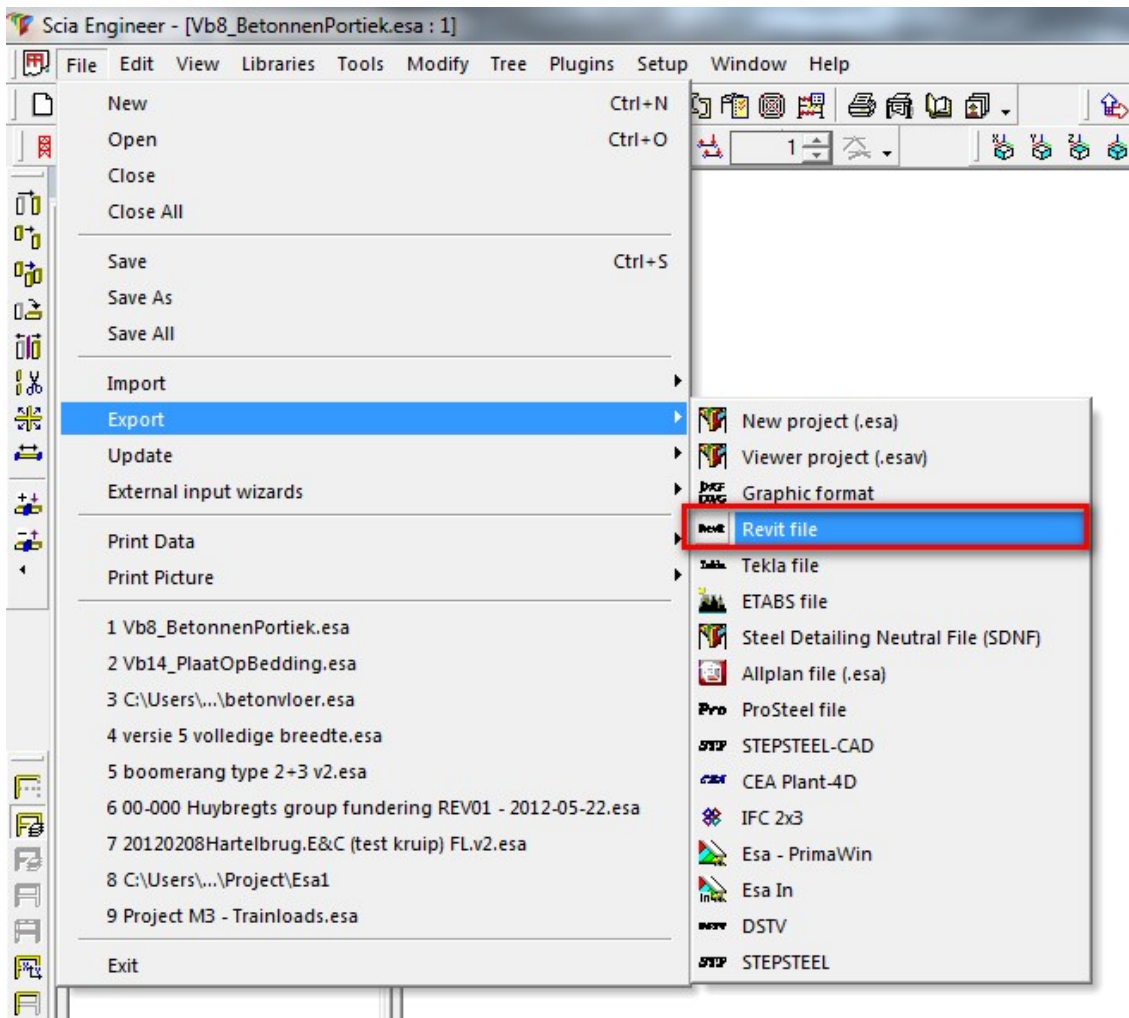
Revit structure:



- Now we will change the project in Scia Engineer, and then export it back to Scia Engineer. Copy 1 beam and 1 column, and change 1 cross-section to HEA600.



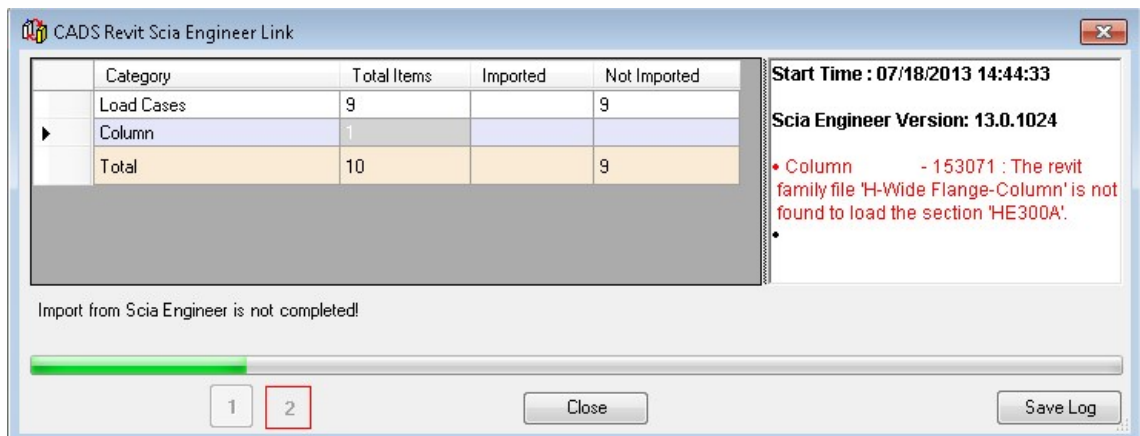
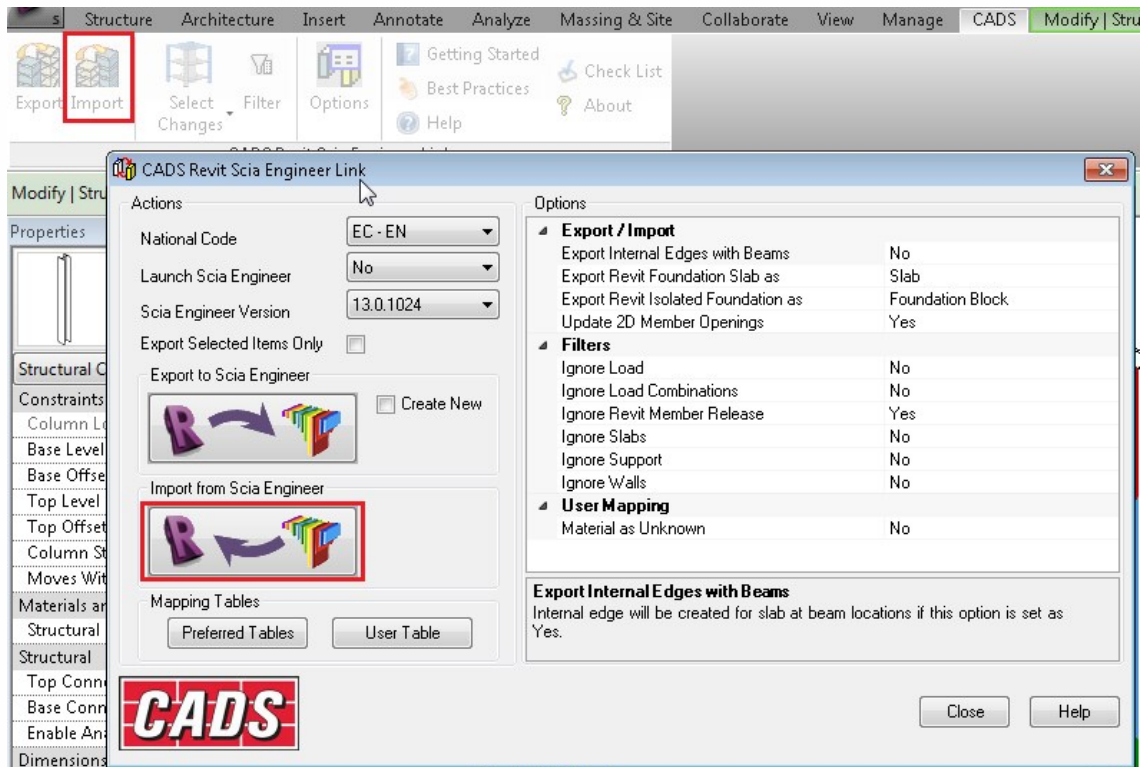
6. Exporting from Scia Engineer



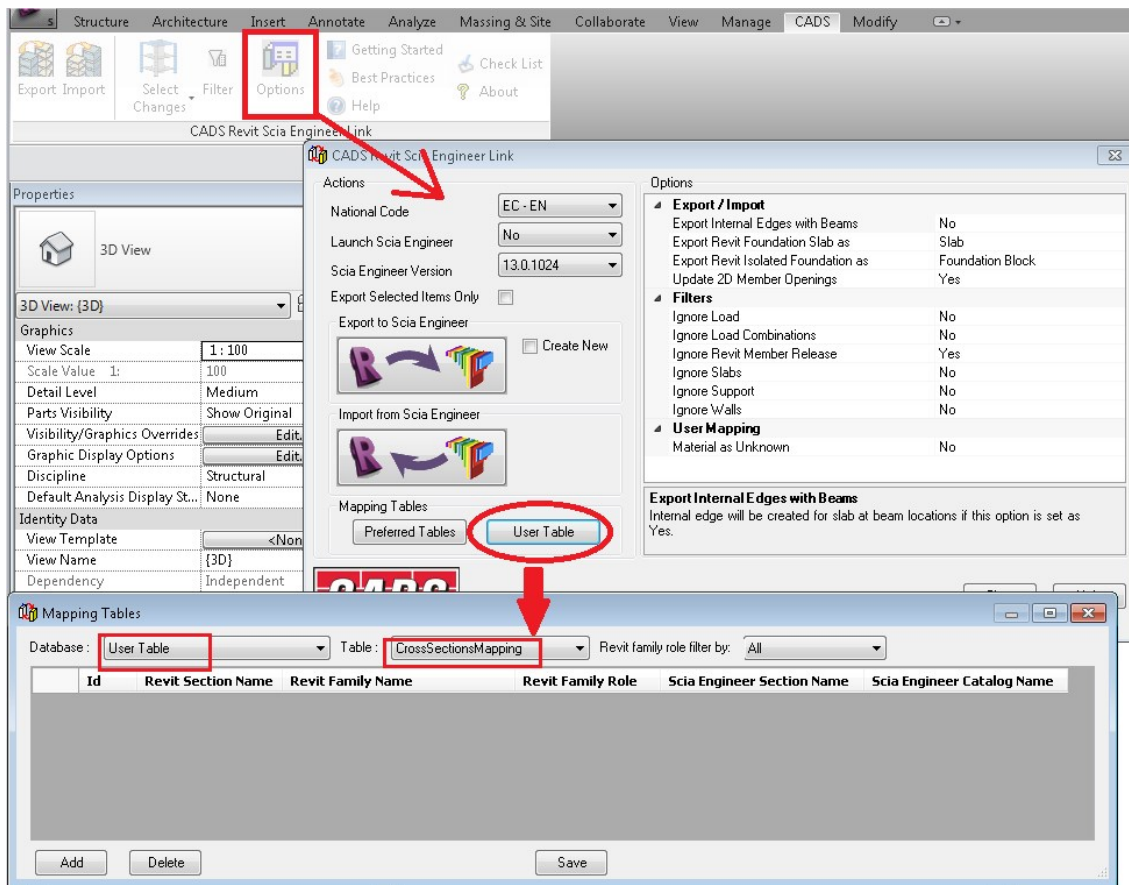
7. The file will be saved as an .r2s file again. This time we'll name it 'Project1s.r2s'. Be sure to unselect everything in Scia Engineer first, otherwise only the selection will be exported.

Importing in Revit Structure

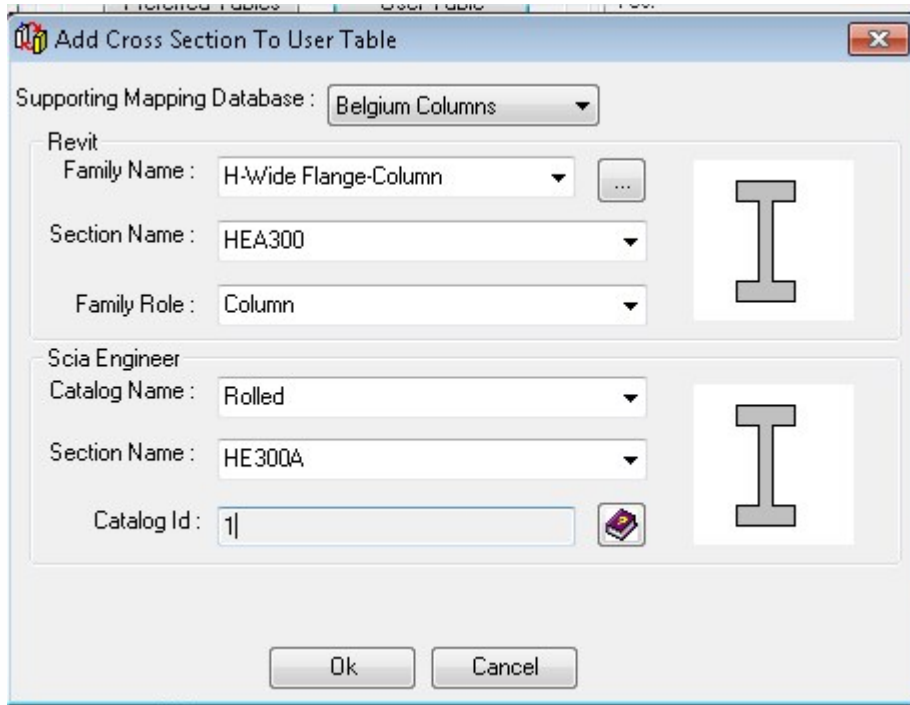
1. Copy the 'Project1s.r2s' file that has just been created to the computer with Revit Structure.
2. Open Revit Structure (with an empty project) and go to the 'CADS' tab. Choose 'Import' (which you can find both in the CADS-tab as in the options dialogue) and select the 'Project1s.r2s' file.



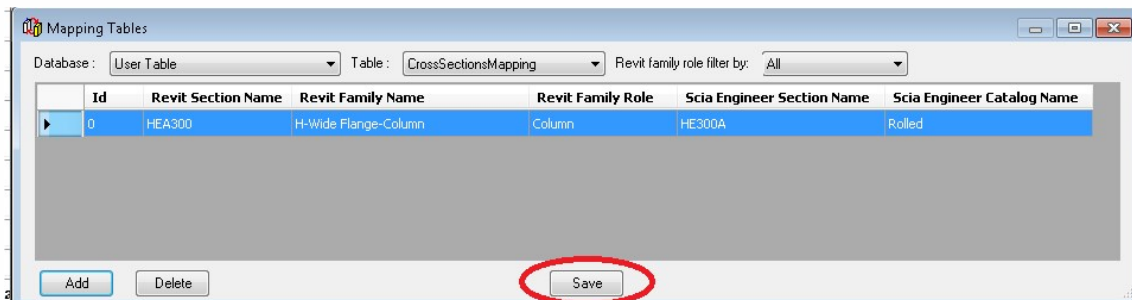
3. You will see that the 'HE300A' from Scia Engineer is not linked to Revit Structure. This is probably a problem with families that are not loaded properly in Revit Structure. We will solve this by adding the referred family to our Revit link.
4. To add the mapping for this section to the Revit link, first click 'Close'. Go back to the options of the Revit link, and open the 'User table'. The user table contains the mapping defined by the user. If you click on 'User Table' in the new window, you will see different mappings that are already inserted. Now we want to add mapping for the database 'user table' in the table 'CrossSectionsMapping'.



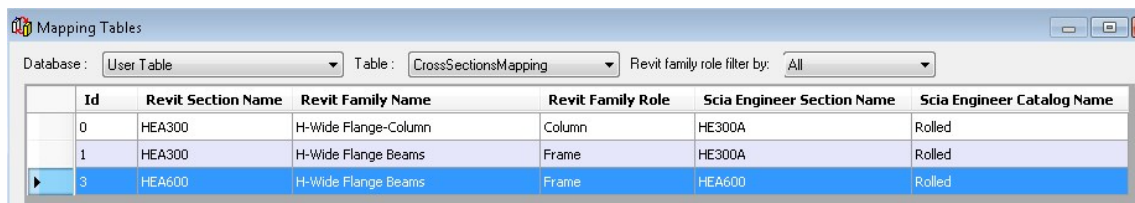
5. So choose 'Add'.
 In the window 'Add Cross Section To User Table', follow the next steps:
 - a. 1. Supporting Mapping Database: choose 'Belgium Columns' (or 'Europe Specific Sections' or 'Netherland Columns')
 - b. 2. Family Role = Column
 - c. 3. Family Name = H-Wide Flange-Column
 - d. 4. Section Name = HEA300 (you can start typing, instead of scrolling)
6. Then for the options under 'Scia Engineer', Catalog Name = Rolled, and search the section HE300A. You should have the following options:



7. Afterwards, click on 'OK'.
You will see that there is a new line in the mapping table. Now click on 'Save' to keep this new mapping. This will now always be used if you use the Revit Link.



8. Now we will add the same cross section, but then for the frames, and also the HEA600 from Scia Engineer. If you do not know the name in Scia Engineer, then run the Revit link again, and look at the message indicated in red. For the HEA600, it will be necessary to use the 'Netherlands Beams' (for example).



9. After you have clicked on save, close the mapping table with the cross in the corner. Try to use the Revit link again.

It is possible that you have mapped everything correctly in the mapping table, but it is still possible that the 'Revit Section Name' you refer to, is from a family which has not been loaded.

To solve this, go to 'Insert -> Load from Library'.

The family library for Revit Structure is by default in the ProgramData folder.

(all families are not loaded by default, because it would make the software much slower)



Specify Types

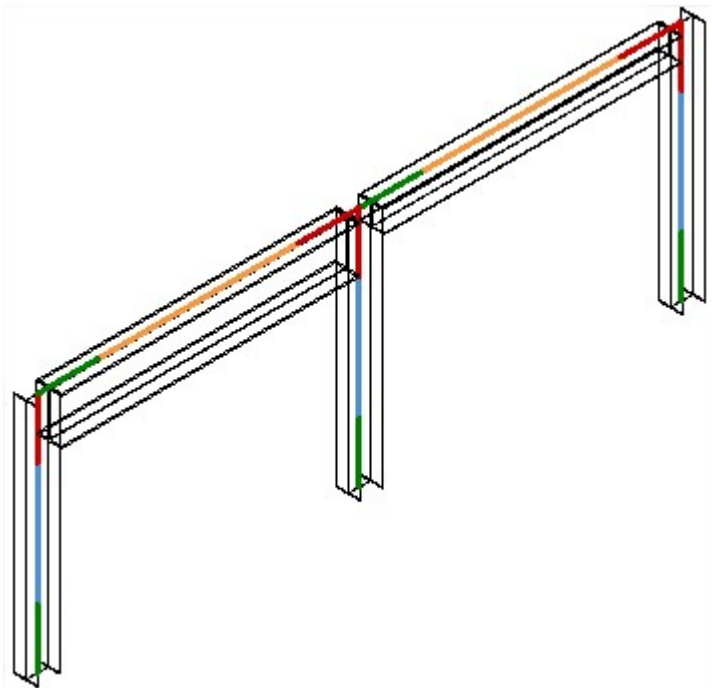
Family: H-Wide Flange Beams.rfa

Type	W	A	d	bw	b
	(all)	(all)	(all)	(all)	(all)
HEA600	1.7444	0.023 m ²	590.0	13.0	300.0
HEA650	1.862	0.024 m ²	640.0	13.5	300.0
HEA700	1.9992	0.026 m ²	690.0	14.5	300.0
HEA800	2.1952	0.029 m ²	790.0	15.0	300.0
HEA900	2.4696	0.032 m ²	890.0	16.0	300.0
HEA1000	2.6656	0.035 m ²	990.0	16.5	300.0

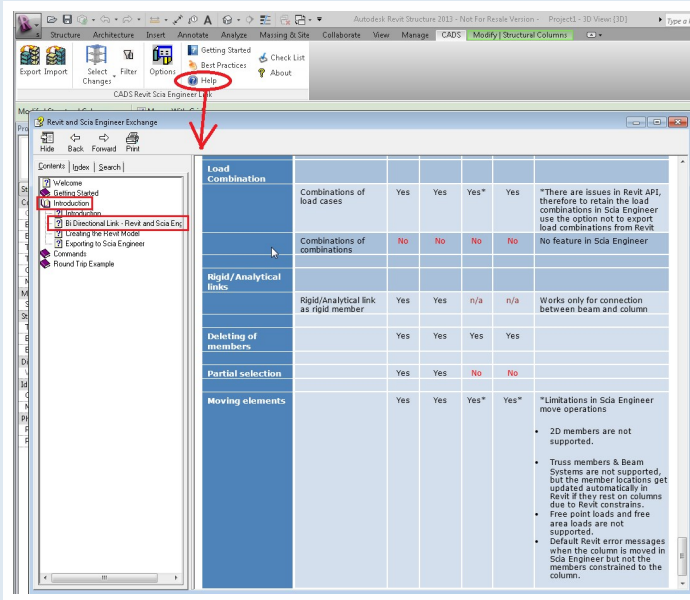
Select one or more types on the right for each family listed on the left

OK Cancel Help

10. If the import went successfully, you will see the same structure as you had in Scia Engineer:



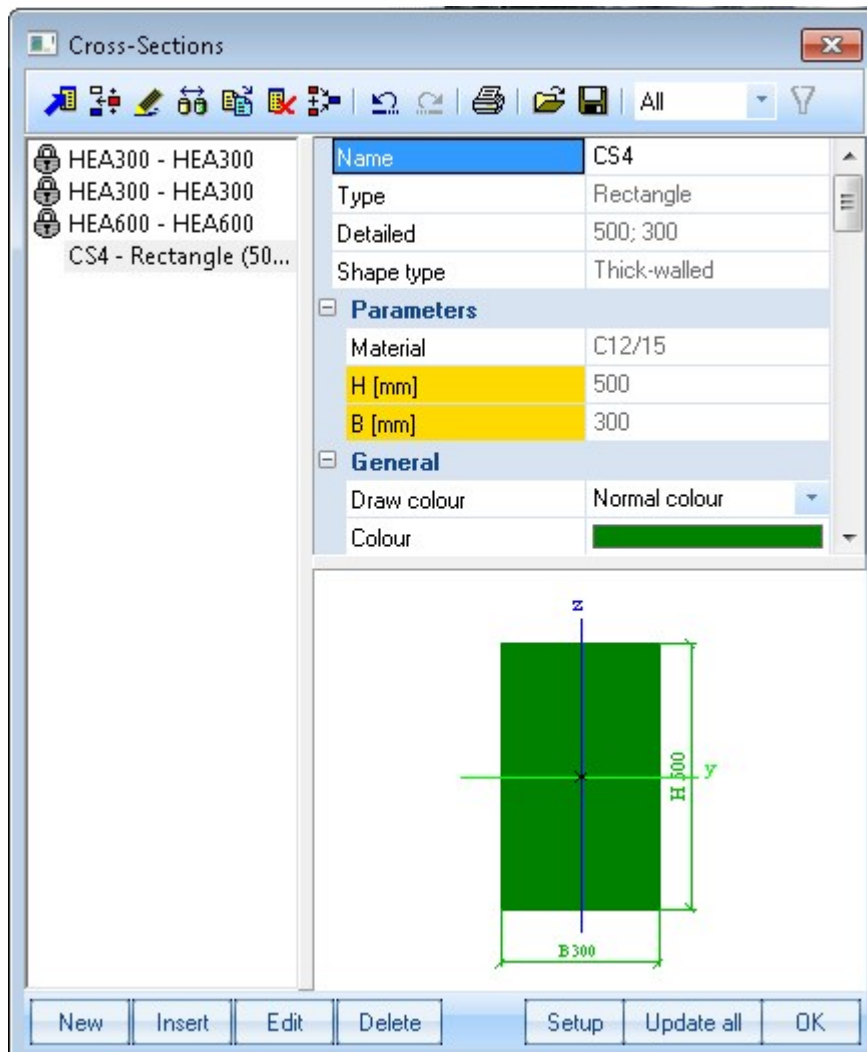
The Revit link is mainly developed for exporting the data from Revit structure to Scia Engineer.
 Most changes made in Scia Engineer can be imported back to Revit Structure.
 But the functionality has its limitations. If you wish to check the possibilities (and impossibilities) of the link, we refer to the help of the Revit Plugin. We refer to the plug-in instead of placing the information here, because a newer version of the plug-in will allow more, and these options will also be updated in its help file.
 In the next image you can see that the help file has been used to check the possibilities concerning load combinations.

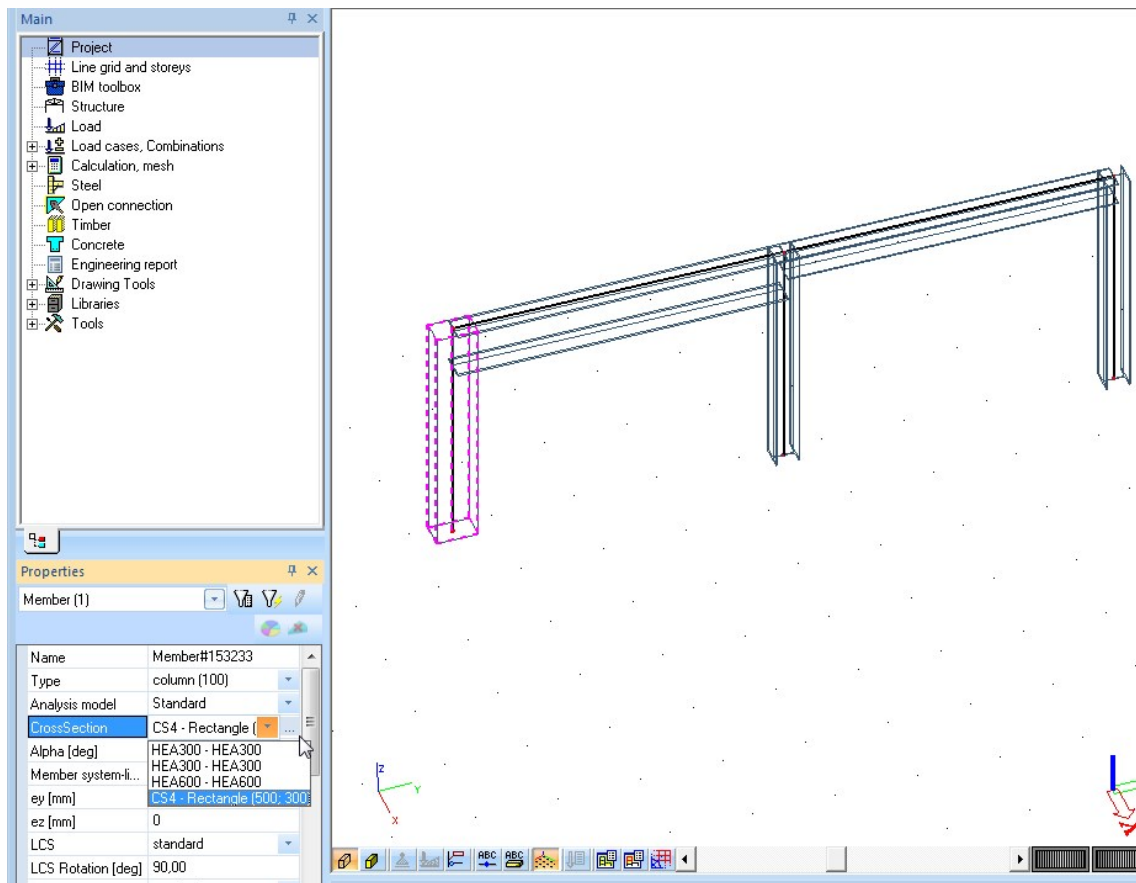


The Revit link was originally implemented to send files/models from Revit Structure to Scia Engineer. It is also possible to send files back from Scia Engineer to Revit Structure, but it can also still be possible to transfer these changes verbally to the architect using Revit Structure so that he is fully aware of the changes. But as you will see in examples 2 and 3, changed, added and deleted items can be perfectly exchanged from Scia Engineer to Revit Structure

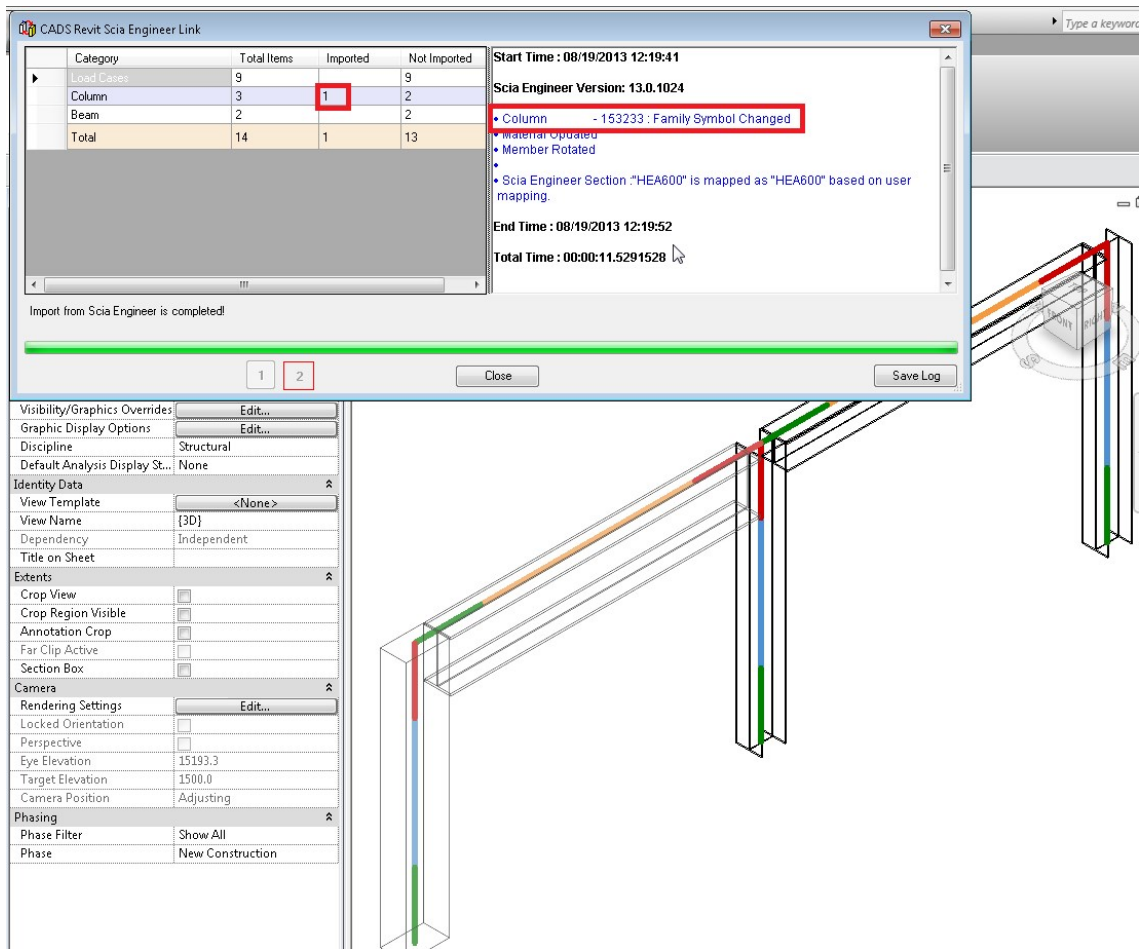
Modification of cross-section in Scia Engineer

1. Take the project which we ended with in example 1. We are now going to adapt the column cross-section in Scia Engineer and import it back in the same existing Revit Structure project.
2. In Scia Engineer, we are going to add the default rectangular concrete cross-section and change the property of one column to this cross-section.





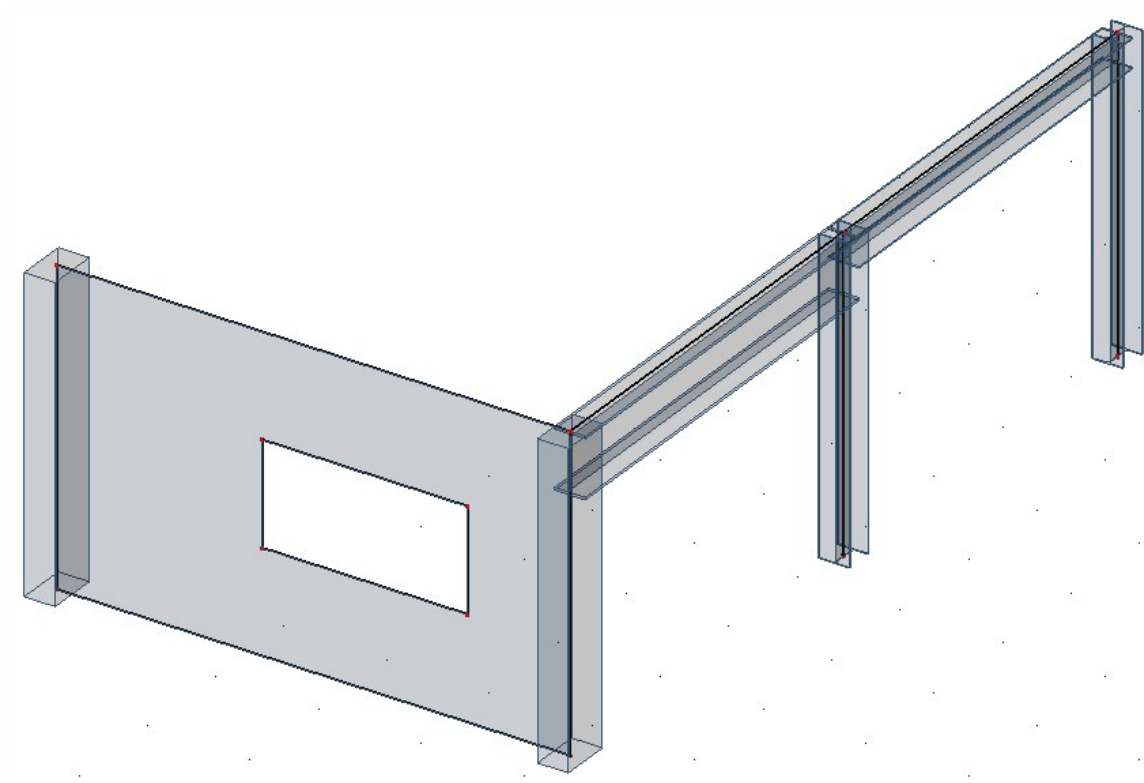
3. As you can see, the new rectangular cross-section is applied to one of the columns. The next step is to export the Scia Engineer project to an .r2s file, and to import this file into Revit Structure. Be sure to deselect everything in Scia Engineer first, otherwise only the selection will be exported.



4. As you can see, only the changed element will be imported. The log mentions that the family symbol has changed. Only the imported elements cause changes in the model, so the imported column is the one we changed, and the message refers to exactly that column.

Adding elements in Scia Engineer

1. For this example, we will continue with the modified Scia Engineer project from the end of example 2. We are going to add a column and a wall and import the entire project in Revit Structure.
2. In the image below, the concrete column has been copied, and a (steel) wall has been placed between the two concrete columns. An opening has also been added to the wall (it is important that vertical 2D elements have the type 'wall' and horizontal the type 'plate').



3. Next step is importing the project in to the Revit project which we acquired at the end of example 2. The import log will look like this:

Category	Total Items	Imported	Not Imported
Load Cases	9		9
Column	4	1	3
Beam	2		2
Wall	1	1	
Total	16	2	14

Start Time : 08/19/2013 13:41:36
 Scia Engineer Version: 13.0.1024

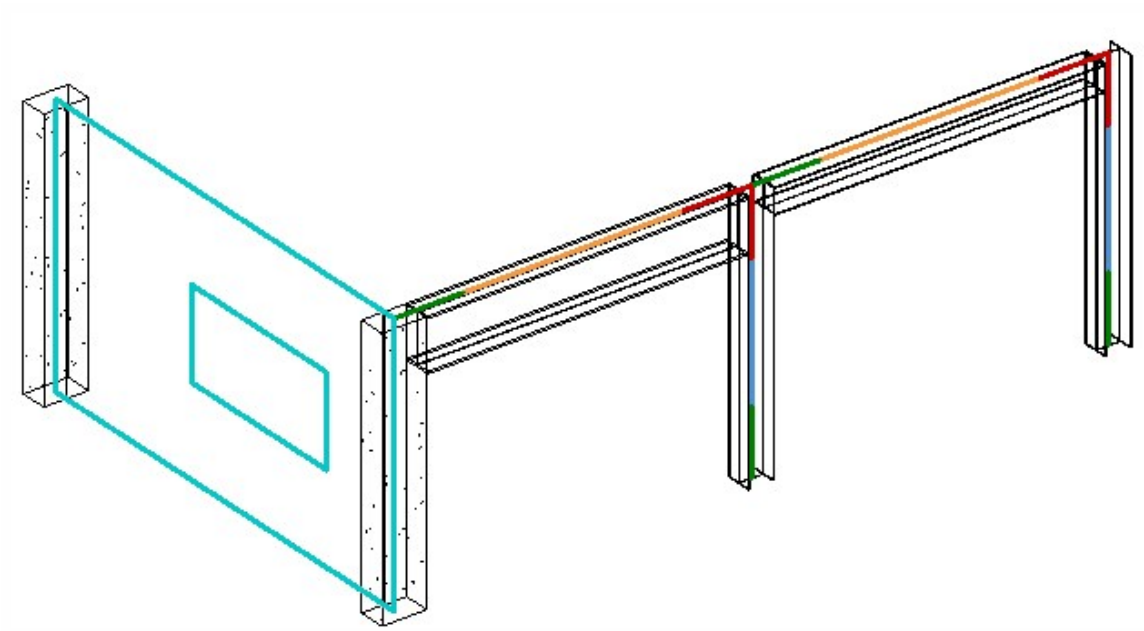
- Column - 155870 : Member Added
- Member Rotated
- Scia Engineer Section "HEA600" is mapped as "HEA600" based on user mapping.
- Wall - 1 : New Member Added
- Material Updated
- Thickness Updated

End Time : 08/19/2013 13:41:44
 Total Time : 00:00:07.9237923

Import from Scia Engineer is completed!

1 2 Close Save Log

4. The new elements are the one imported, the already existent (and not changed) have not been imported again. One column and one wall were imported. Also the opening has been imported (this opening could also be imported later on).



Tekla

Tekla



Remarque : Cette fonctionnalité d'import/export n'est pas directement liée à Scia Engineer. Toutefois, elle peut s'avérer très utile pour les utilisateurs de Scia Engineer. Ce chapitre ne constitue qu'une brève introduction. Contactez l'équipe de support de SCIA pour toute information ou renseignement complémentaire.



Remarque : l'interface est compatible avec Tekla Structures versions 15 et 16.

Si le format IFC à lui seul ne vous permet pas d'exporter et d'importer des structures Tekla, vous pouvez utiliser le format StepSteel. En revanche, l'export de fichier est possible avec la liaison API Tekla Structures

Format StepSteel

De Tekla vers Scia Engineer

1. Exportez un projet via l'option **Export StepSteel** de Tekla Structures, vers « Tekla_output.stp ».
2. Ouvrez « Tekla_output.stp » et remplacez le texte dans l'en-tête « FILE_SCHEMA(('DATA_SECTION_SCHEMA_3_99')) » par « FILE_SCHEMA(('PSS_2000_04')) », puis enregistrez à nouveau.
3. Importez maintenant le fichier .stp ("Tekla_output.stp") dans Scia Engineer.
4. Effectuez les modifications, les analyses et les vérifications nécessaires.
5. Exportez la structure au format DAO StepSteel (pas les niveaux 1 à 3), vers "output01.stp" (voir le chapitre [StepSteel – Export du modèle structurel](#)).
6. Modifiez l'en-tête : Remplacez « FILE_SCHEMA(('PSS_2000_04')) » par « FILE_SCHEMA(('DATA_SECTION_SCHEMA_3_99')) ».
7. Puis, enregistrez-le sous « output01e.stp ».

De Scia Engineer vers Tekla

1. Dans Scia Engineer, générez un nouveau fichier .stp (« Esa_output.stp »). Choisissez l'option : Export au format DAO StepSteel (sauf niveaux 1 à 3) (consultez le chapitre [StepSteel – Export du modèle structurel](#)).
2. Ouvrez « Esa_output.stp » et remplacez le texte dans l'en-tête « FILE_SCHEMA(('PSS_2000_04')) » par « FILE_SCHEMA(('DATA_SECTION_SCHEMA_3_99')) », puis enregistrez à nouveau.
3. Importez maintenant ce fichier .stp (« Esa_output.stp ») dans Tekla Structures.

Liaison API Tekla Structures

La liaison basée sur l'API Tekla Structures permet d'exporter les éléments suivants :

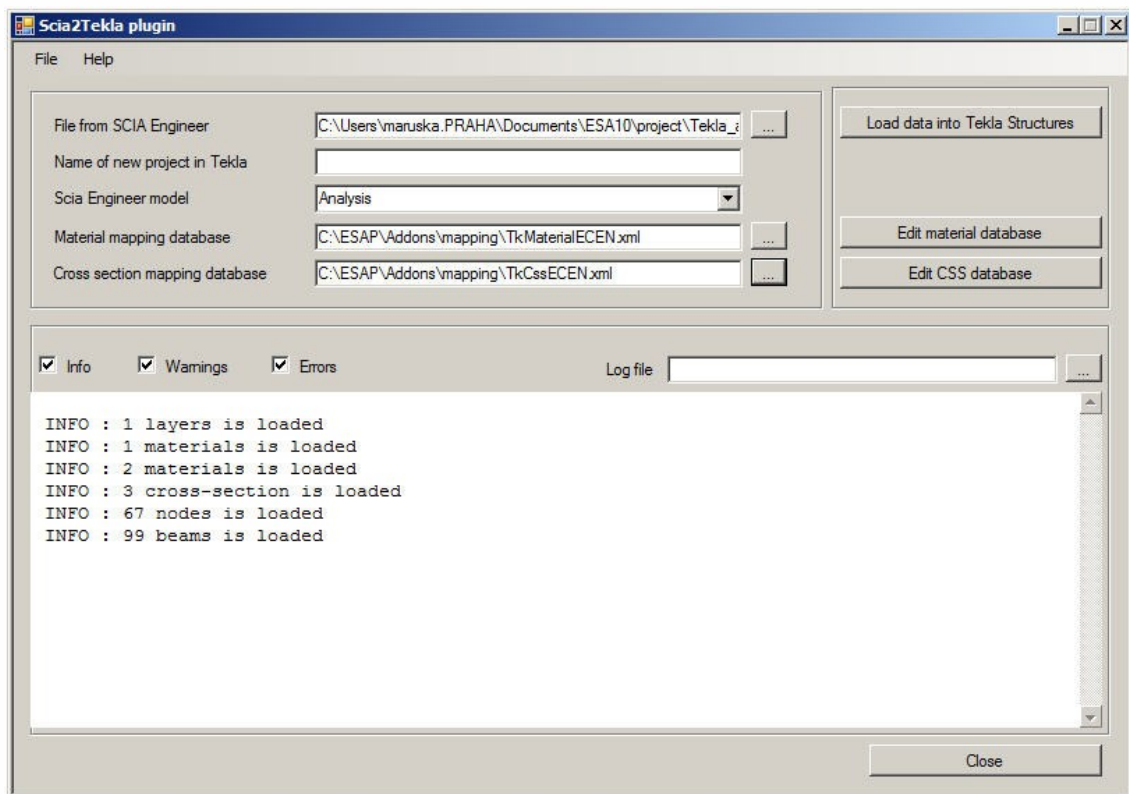
- la géométrie des poutres et poteaux droits (nœuds de départ et d'extrémité)
- les matériaux à partir d'une base de données de correspondances
- les sections provenant d'une base de donnée ou de profils (excepté les profils doubles)
- l'excentricité, ey,ez
- les lignes système
- les sections soudées
- les rotules

Procédure générale

1. Utilisez l'option **Fichier > Exporter > Fichier Tekla**.
2. Un fichier avec une extension .s2t est créé.
3. Lancez ensuite le **plugin Tekla (Scia2Tekla.exe)**.
4. Chargez le fichier .s2t et la base de données des sections et des matériaux (dans le cas contraire, le profil par défaut est utilisé (rectangle 10 x 10)).
5. Cliquez sur le bouton **Charger des données dans Tekla Structures**.
6. Le projet est ensuite importé dans Tekla Structures.

Remarque : Tekla Structures doit être lancé avant l'étape 5 ci-dessus.

Boîte de dialogue Exportation



Menu Fichier

- Nouveau – affiche une nouvelle boîte de dialogue pour le plugin Scia2Tekla sans aucun paramètres (les anciens paramètres sont effacés)
- Ouvrir – affiche une boîte de dialogue permettant de sélectionner un fichier *.sts (fichier de paramètres Scia vers Tekla).
- Enregistrer – enregistre les paramètres utilisateur dans un fichier *.sts (fichier de paramètres Scia vers Tekla).
- Enregistrer sous – enregistre les paramètres utilisateur dans un fichier *.sts donné (fichier de paramètres Scia vers Tekla).
- Fermer - ferme la boîte de dialogue du plugin.

Éléments de la boîte de dialogue

Fichier provenant de Scia Engineer

Charge le fichier s2t à importer dans Tekla Structures.

Nom du nouveau projet dans Tekla

Définit le nom du modèle Tekla.

Modèle Scia Engineer

Le modèles d'analyse ou structurel peut être sélectionné pour l'export.

Base de donnée de correspondance des matériaux

Charge le fichier XML contenant la table de conversion des matériaux

Base de données de correspondance des sections du projet

Charge le fichier XML contenant la table de conversion des profils

Charger des données dans Tekla Structures

Permet d'importer un fichier dans Tekla Structures

Modifier la base de données des matériaux

Boîte de dialogue pour la définition et la modification de la table de conversion des matériaux

Modifier la base de données des sections

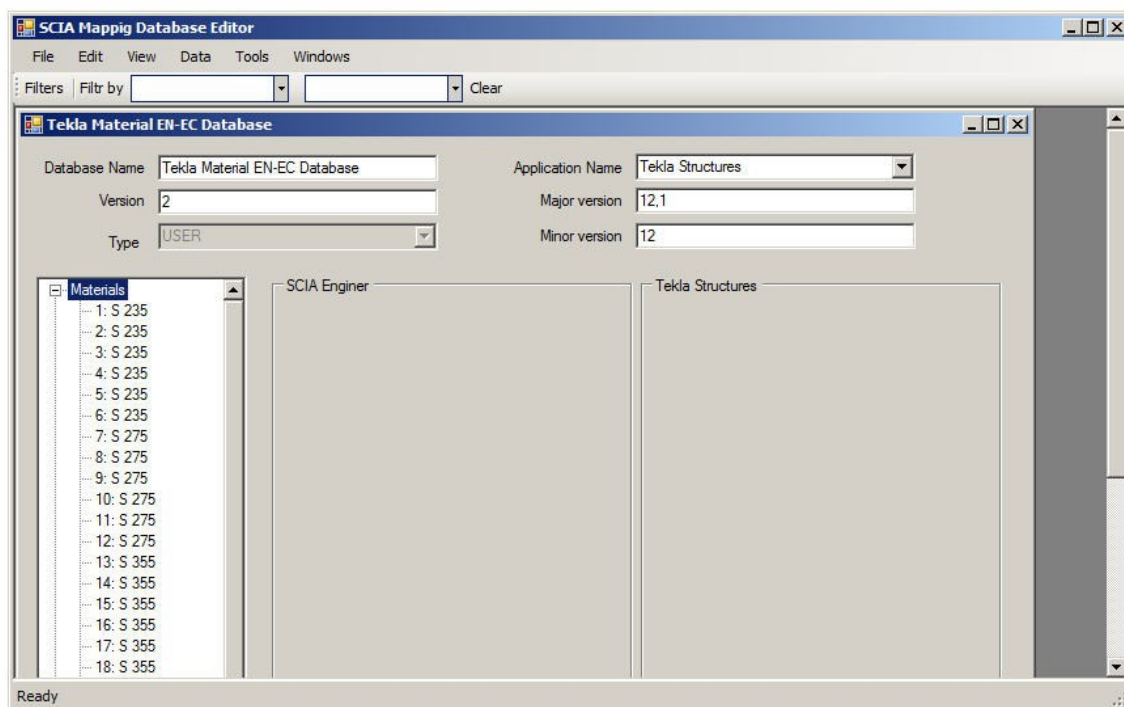
Boîte de dialogue pour la définition et la modification de la table de conversion des sections

Fermer

Ferme la boîte de dialogue.

Un fichier journal est affiché dans une fenêtre dans le bas de la boîte de dialogue. Au-dessus de cette fenêtre, il est possible de choisir le type d'informations à afficher. Dans la partie droite de la boîte de dialogue, il est possible de définir un fichier texte pour l'enregistrement du journal.

Editeur de la base de données de correspondances



Les bases de données sont enregistrées au format XML.

Elles contiennent des informations sur la version de Tekla Structures utilisée.

Deux options sont disponibles : Administrateur (employé SCIA) et Utilisateur :

- L'administrateur peut créer la base de données principale,
- L'utilisateur peut uniquement créer une « base de donnée utilisateur ».

ETABS

Interface entre SCIA Engineer et ETABS

Utilité et applications

L'utilisation de l'interface entre Scia Engineer et ETABS est utile pour de nombreuses raisons. Certains utilisateurs doivent parfois employer des éléments courbes, d'autres conçoivent des halls en acier qu'ils voudront soumettre à des contrôles spécifiques, d'autres enfin préféreront simplement travailler dans un environnement plus personnalisé. Certes, Scia Engineer offre toutes ces possibilités, mais les utilisateurs qui disposent d'un grand nombre de projets au format ETABS seraient extrêmement déçus de perdre leurs données s'ils changent de logiciel. C'est pourquoi nous avons développé et implémenté une interface entre ETABS et Scia Engineer. Celle-ci permet à l'utilisateur d'importer ses projets existants dans Scia Engineer afin de les finaliser. Actuellement, cette interface ne prend pas en charge toutes les données ETABS, mais nous poursuivons nos travaux de développement afin de la rendre encore plus performante dans les versions futures de Scia Engineer.

Fonctionnalités et avantages supplémentaires de Scia Engineer

- Barres courbes
- Voiles courbes
- Nombreuses possibilités de création de coques
- Meilleure représentation de la structure
- Différents types de résultats
- Possibilités plus étendues de ferrailages pour les structures en béton
- Contrôles plus nombreux (acier, béton, etc.)
- Assemblages acier, etc.
- Types d'appuis plus diversifiés – linéaire, réparti, etc.
- Charges variables sur les dalles
- Charges libres
- Épaisseur variable des éléments 2D et sous-régions
- Jarrets et poutres à section variable

Fichier e2k

L'échange de données entre ETABS et Scia Engineer s'effectue par l'intermédiaire du fichier e2k. Ce fichier peut être créé et lu dans une version standard d'ETABS. Scia Engineer permet l'importation et l'exportation de ce fichier via son menu standard **Fichier > Importer** et **Fichier > Exporter**.

Importation

Cette section décrit les données qui sont lues lors de l'importation du fichier e2k, ainsi que la procédure d'importation de ce fichier vers Scia Engineer (voir la fin de la section).

Données du projet

The 'Project data' dialog box is divided into several sections:

- Data:**
 - Name: ProjectId
 - Part: StructureId
 - Description: ClientId
 - Author: EngineeringFimId
 - Date: 21Dec98
- Material:**

Concrete	<input checked="" type="checkbox"/>
Material	C12/15
Reinforcement m...	B 400A
Steel	<input checked="" type="checkbox"/>
Material	S 235
Timber	<input checked="" type="checkbox"/>
Material	C14
Other	<input checked="" type="checkbox"/>
Material	
Aluminium	<input type="checkbox"/>
- Code:**
 - National Code: EC - EN
 - National annex: EC-EN
- Structure:** General XYZ
- Project Level:** Advanced
- Model:** One

Buttons: OK, Cancel

Nom

Cette zone contient le nom du modèle (**Model Name**) défini dans le fichier e2k.

Auteur

Cette zone contient le nom de la société (**Company Name**) défini dans le fichier e2k.

Description

Cette zone indique la **version** d'**Etabs** à partir de laquelle le fichier e2k a été exporté.

Unités

- Les unités sont calculées d'après les unités Scia Engineer et la totalité de la structure est importée selon les unités de base (kN/m).

Nœuds

- Les noms des nœuds sont générés au cours de l'importation.

Poutres et poteaux

- Les poutres sont importées sous la forme de barres et leur type est défini sur **barre**.
- Les poteaux sont également importés sous la forme de barres et leur type est défini sur **poteau**.
- Les traverses sont elles aussi importées sous la forme de barres et leur type est défini sur **barre**.
- Les éléments linéaires avec un profil « nul » sont importés sous la forme de barres avec une section de très petite taille et sont insérés dans un calque spécial nommé **NullBeam** marqué comme relevant du **Modèle DAO seul**. Ils ne sont donc pas pris en compte dans les calculs.
- Propriétés : système de l'élément, type, section

Sections

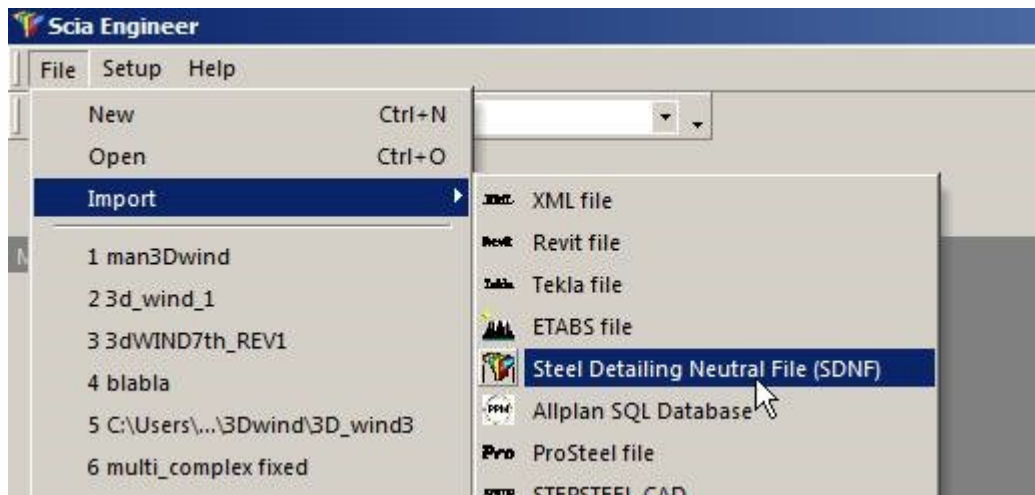
- Table de conversion des sections (une table par défaut est fournie avec Scia Engineer mais les utilisateurs peuvent créer la leur au moyen d'outils accompagnant le plug-in Tekla)
- Profils géométriques (formes rectangulaires et circulaires)
- Si un profil est défini en tant que section à sélection automatique dans ETABS, c'est la première section de cette sélection automatique qui est retenue comme le profil de l'élément lors de l'importation.

Voiles et dalles

- Les voiles sont importés en tant qu'éléments 2D et leur type est défini sur **voile**.
- Les dalles, planchers et plaques sont importés sous la forme d'éléments 2D et leur type est défini sur **dalle**.
- Les rampes sont importées comme des éléments 2D et leur type est défini sur **dalle**.
- Les éléments surfaciques avec un profil « nul » sont importés sous la forme de surfaces très minces qui sont insérées dans un calque spécial nommé **NullSlab** marqué comme relevant du **Modèle DAO seul**. Ces surfaces ne sont donc pas prises en compte lors des calculs.
- Ouvertures
- Propriétés : épaisseur, matériau, type

Matériaux

- L'utilisateur définit une table de conversion au cours de l'importation. Une boîte de dialogue de paramétrage de la conversion des matériaux s'affiche au moment de l'importation :



- Dans la partie gauche figure la liste de tous les matériaux définis dans le fichier e2k importé. A droite s'affichera la liste des matériaux Scia Engineer que l'utilisateur aura associé à ceux du fichier ETABS.
- Cliquez sur le bouton **Définir les matériaux équivalents**. Une autre boîte de dialogue comportant une liste des matériaux Scia Engineer pour la norme sélectionnée s'affiche.



- La partie supérieure de cette boîte de dialogue comprend une liste déroulante permettant de sélectionner un type de matériau, comme l'acier ou le béton, ou bien tous les matériaux.
- Sélectionnez le matériau voulu et cliquez sur **OK**.
- Lorsque tous les matériaux sont définis, le bouton **OK** est disponible dans la boîte de dialogue **Matériau équivalent** et l'utilisateur peut poursuivre la procédure d'importation.

Appuis

- ETABS utilise des appuis ponctuels uniquement ; ceux-ci peuvent être importés dans Scia Engineer.
- Chaque fixation (Fx, Fy, Fx, Mx, My, Mz) est correctement importée comme un appui rigide ou libre. Les ressorts ou appuis flexibles ne sont pas pris en charge.

Rotules

- Les rotules ETABS sont importées sous la forme de rotules également dans Scia Engineer. Il sera souvent nécessaire de modifier les rotules résultantes car leur fonctionnement dans Scia Engineer est différent par rapport à ETABS.
- Les rotules aux bords des surfaces ne sont pas prises en charge.

Charges

- Charge ponctuelle à un point précis

Les efforts F_x , F_y et F_z et les moments M_x , M_y et M_z dans les systèmes de coordonnées global et local sont pris en charge.

Ils sont importés sous la forme de charges nodales natives dans Scia Engineer.
- Charges ponctuelles multiples sur une barre

Les efforts et les moments dans les systèmes de coordonnées global et local sont pris en charge.

Les charges multiples sont importées sous la forme de charges ponctuelles distinctes sur la barre. Ces charges ne peuvent pas être importées en tant que charges multiples de Scia Engineer.
- Charges linéaires sur une barre

Les efforts et les moments présentant une distribution uniforme ou trapézoïdale dans les systèmes de coordonnées global et local sont pris en charge.

Les charges à distribution trapézoïdale sont importées sous la forme de charges linéaires. Chaque partie de la charge trapézoïdale constitue une charge indépendante dans Scia Engineer.
- Charge répartie sur une dalle

ETABS utilise des charges réparties uniformes uniquement, et leur importation vers Scia Engineer est prise en charge.
- Charges thermiques

Les charges thermiques ponctuelles ne sont pas importées dans la mesure où Scia Engineer n'implémente pas les températures ponctuelles.

Les charges thermiques linéaires sont importées uniquement sur les barres.

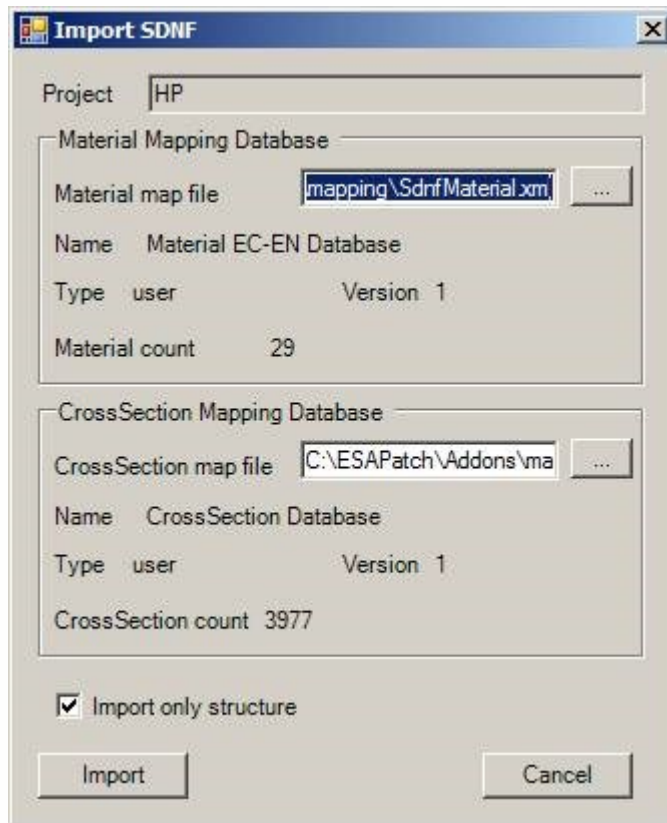
Les charges thermiques réparties sont importées uniquement sur les surfaces.
- Les charges (à l'exception des charges thermiques) sur les barres droites et à profil nul sont importées en tant que charges linéaires ou ponctuelles libres au moyen d'une fonction de sélection. Seul l'élément le plus proche apparaît dans la sélection.
- Les charges (à l'exception des charges thermiques) sur les surfaces et à profil nul sont importées en tant que charges réparties libres au moyen d'une fonction de sélection. Seul l'élément le plus proche apparaît dans la sélection.
- Cas de charge

Tous les cas de charge linéaires statiques sont importés dans Scia Engineer, avec leur nom, leur type d'action et le type de charge.
- Combinaisons de charges

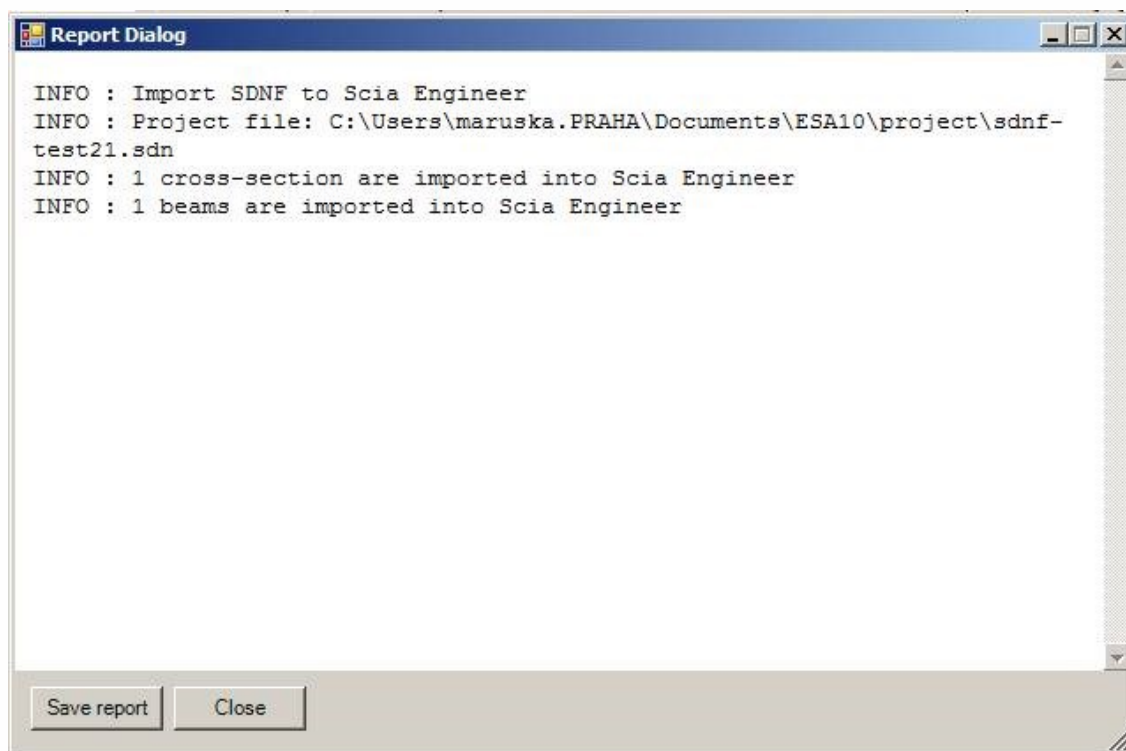
Toutes les combinaisons linéaires sont importées, accompagnées de leurs listes de cas de charge.

Procédure

1. Appelez la fonction **Fichier > Importer > Fichier ETABS**.

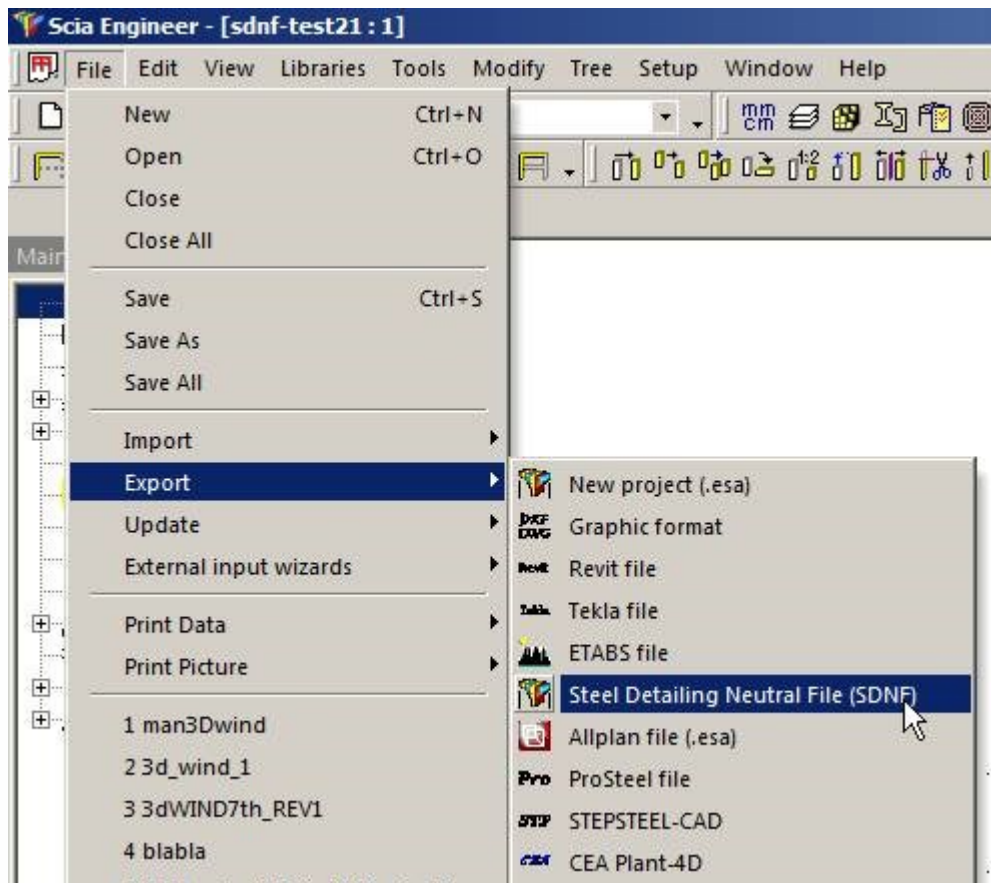


2. La boîte de dialogue **Ouvrir** apparaît.
3. Sélectionnez le fichier e2k à importer.
4. Cliquez sur **Ouvrir**.
5. La boîte de dialogue **Normes dans le projet** s'affiche.
6. Sélectionnez une norme et cliquez sur **Fermer** pour confirmer.

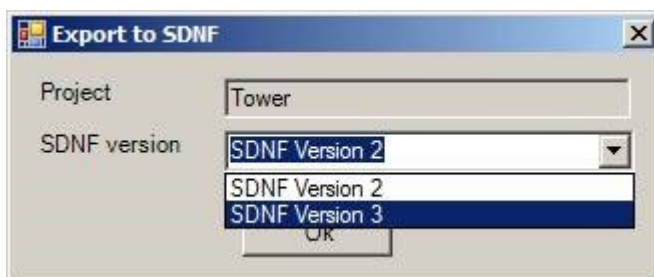


7. La boîte de dialogue **Import de fichier ETABS** s'affiche.

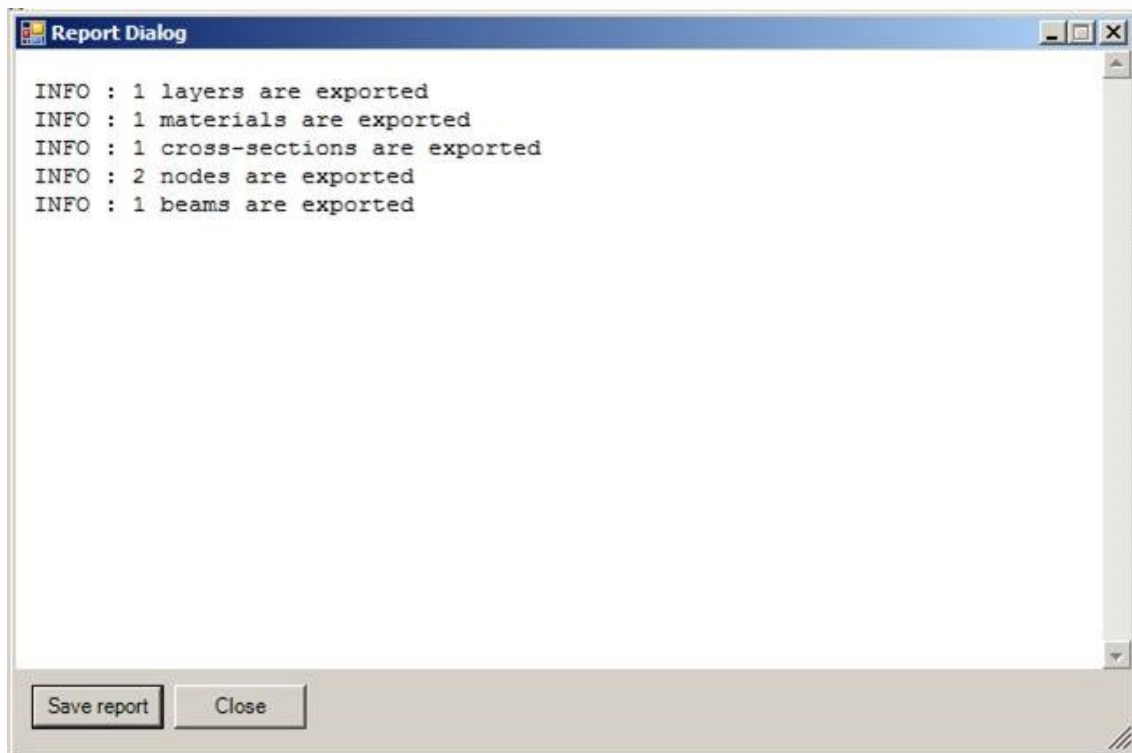
La version d'ETABS à partir de laquelle le fichier e2k a été exporté s'affiche. L'utilisateur peut choisir une table de correspondances des sections utilisateur ou conserver la table par défaut fournie avec Scia Engineer.



8. Cliquez sur **Importer**.
9. La boîte de dialogue pour la conversion des matériaux s'affiche.
10. Définissez les matériaux et cliquez sur **OK**.
11. L'importation est en cours. En cas de structure de grande taille, l'importation peut prendre du temps.
12. Le journal s'affiche.



13. La structure est importée.



Exportation

Étages et grille 3D

- Si les étages sont définis dans le projet Scia Engineer, ils sont alors exportés sous forme de fichiers e2k. Il est important que chaque élément soit défini dans un étage unique. Si un élément ne se trouve pas dans un étage ou s'il se trouve dans deux ou plusieurs étages, il sera assigné à l'étage de base ou à l'étage le plus bas. Une grille 3D de base est générée pendant l'exportation. Aucune grille 3D de Scia Engineer n'est exportée dans le fichier e2k.



Remarque : l'exportation d'étages est prise en charge à partir de la version 2011 de Scia Engineer.

Unités

- Une structure est toujours exportée en unités de base (kN/m).

Matériaux

- Chaque matériau est correctement transposé dans le fichier exporté.

Sections

- Pour l'exportation des sections, la table de conversion par défaut (ou définie par l'utilisateur) est utilisée. Il s'agit de la table employée pour l'importation.

Éléments 1D

- Barres droites

Pour l'exportation, seuls les éléments droits sans jarrets, formes variables, ouvertures et autres sont pris en charge. Les éléments polygones sont exportés sous la forme d'éléments distincts. Les propriétés d'élément comme les angles, profils, matériaux, systèmes de l'élément et types d'élément sont prises en compte. Les poteaux et poutres demeurent tels quels dans le fichier e2k, les autres types sont exportés comme des traverses.

- Barres courbes

Les éléments courbes ne sont pas pris en charge. Ils sont exportés en tant qu'éléments droits.

Eléments 2D

- Surfaces planes

Seuls les éléments plans avec bords droits et ouvertures, d'épaisseur constante et sans sous-régions sont pris en charge. Les propriétés d'élément telles que le matériau et le type d'élément sont pris en compte. Les types d'élément exportés sont uniquement le voile et la dalle. Si un élément plan présente un bord courbe, ce bord est exporté sous la forme de lignes droites.

- Coques

L'exportation des coques n'est pas prise en charge. Les coques peuvent être exportées uniquement en tant qu'éléments plans vers le fichier e2k.

Appuis

- Appuis ponctuels au nœud

Pour l'exportation, seuls les appuis ponctuels aux nœuds rigides ou libres sont pris en charge. Si un appui flexible est défini, il est exporté en tant qu'appui libre.

- Autres

L'exportation des appuis ponctuels sur une barre ou un nœud interne, des appuis linéaires sur une barre ou un bord de surface et des appuis répartis n'est pas prise en charge ; ceux-ci ne sont pas transposés dans le fichier e2k.

Rotules

- Les rotules sur les barres sont exportées sous la forme de rotules dans le fichier e2k.
- Les rotules aux bords des surfaces ne sont pas prises en charge.

Charges

- Charges ponctuelles au nœud

L'exportation vers le fichier e2K des efforts ponctuels F_x , F_y et F_z et des moments M_x , M_y , M_z au nœud dans les systèmes de coordonnées global et local est prise en charge.

Les charges ponctuelles sur un nœud interne ne sont pas prises en charge.

- Charges ponctuelles sur une barre

Les efforts et les moments dans les systèmes de coordonnées global et local sont pris en charge.

Les charges multiples sont exportées en tant que charges ponctuelles distinctes sur la barre.

- Charges libres ponctuelles
Les moments ou les charges libres ponctuelles ne sont pas pris en charge.

- Charges linéaires sur une barre
Les efforts et les moments présentant une distribution uniforme ou trapézoïdale dans les systèmes de coordonnées global et local sont pris en charge pour l'exportation.

- Charges linéaires sur le bord
Les charges linéaires aux bords des surfaces ne sont pas prises en charge.

- Charges linéaires libres
Les charges linéaires libres ne sont pas prises en charge.

- Charges réparties
Seules les charges réparties uniformes sont prises en charge pour leur exportation vers Scia Engineer.

- Charges libres réparties
Les charges libres réparties ne sont pas prises en charge.

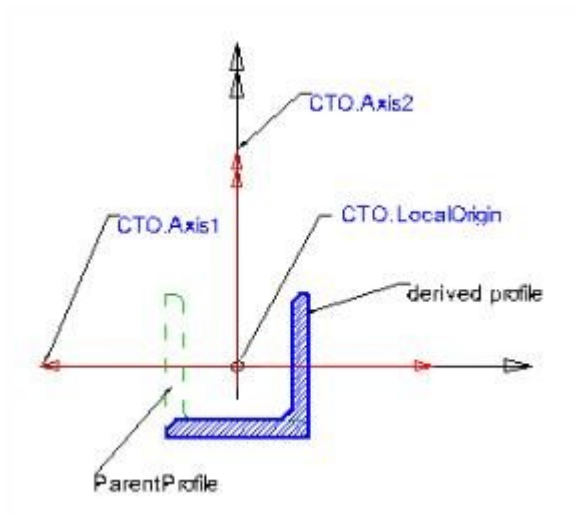
- Charges thermiques
Seules les charges thermiques constantes sur les surfaces et barres sont prises en charge.
Si la charge thermique est définie comme variable, elle est exportée vers le fichier e2k en tant que charge constante avec le delta haut z+.

- Cas de charge
Tous les cas de charge sont exportés vers le fichier e2k avec leur type d'action et leur type de charge.

- Combinaisons de charges
Toutes les combinaisons de charges linéaires sont exportées vers le fichier e2k avec leur liste de cas de charge.

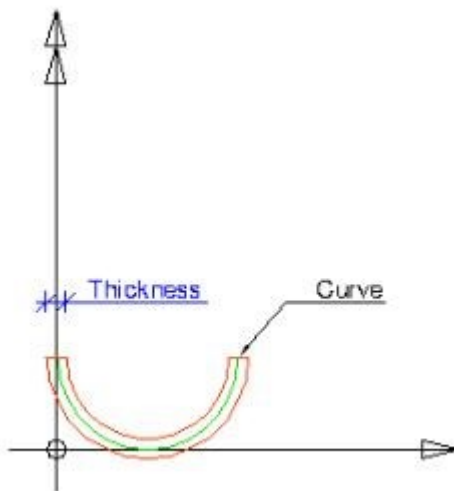
Procédure

1. Appelez la fonction **Fichier > Exporter > Fichier ETABS**.

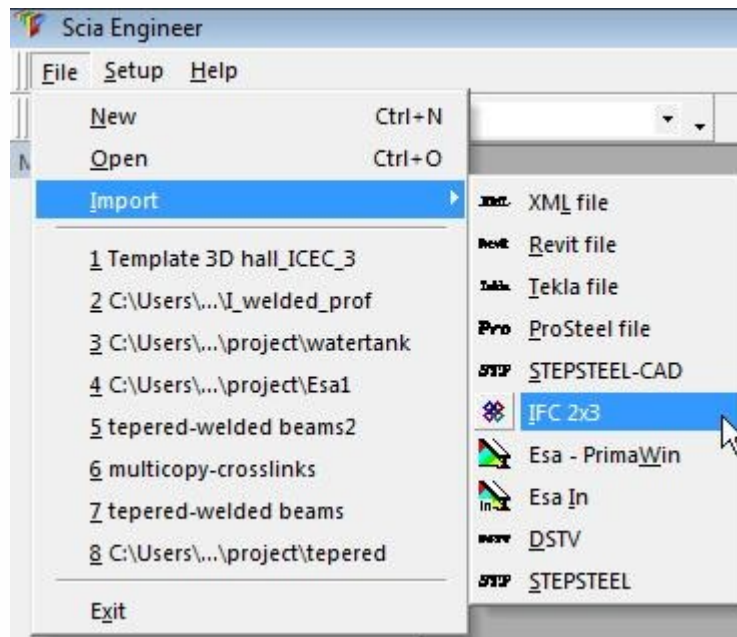


2. La boîte de dialogue **Enregistrer sous** s'affiche.
3. Tapez le nom du fichier e2k exporté.
4. Confirmez en cliquant sur **Enregistrer**.
5. La boîte de dialogue d'exportation apparaît.

L'utilisateur peut choisir une version prise en charge d'ETABS vers laquelle le fichier e2k doit être exporté. Il peut définir une table de correspondances des sections utilisateur ou conserver la table par défaut fournie avec Scia Engineer.



6. Cliquez sur **Exporter**.
7. L'exportation est en cours.
8. Le journal s'affiche.



9. La structure est exportée vers le fichier e2k.

ETools

ETools

ETools© est un logiciel de conception pour structures en béton armé et en maçonnerie non armée, destiné à faciliter le travail des ingénieurs structure ou des bureaux d'études dans le respect des différentes clauses des Eurocodes 2, 6 et 8. Il utilise les résultats d'analyse de SCIA Engineer© et peut être employé dans les cas suivants :

- * Conception parasismique de bâtiments en béton armé
- * Vérification et révision de la conception de bâtiments en béton armé
- * Evaluation et modernisation des bâtiments en béton armé existants
- * Conception parasismique de bâtiments mixtes acier-béton avec ossatures en béton
- * Conception parasismique des ouvrages en maçonnerie non armée
- * Evaluation et modernisation des ouvrages en maçonnerie non armée existants

Pour exporter un projet vers ETools :

- 1) Lancez la fonction : Plugins > ETools > ETools.
- 2) Entrez le nom du fichier et cliquez sur OK.
- 3) Le fichier (un fichier XML avec un fichier de définition DEF correspondant) est créé.

SDNF

Interface SDNF

Importation

Données du projet

Project data

Basic data | Functionality | Loads | Combinations | Protection

Data

Name: ProjectId

Part: StructureId

Description: ClientId

Author: EngineeringFirmId

Date: 21Dec98

Structure:

General XYZ

Project Level: Advanced

Model: One

Material

Concrete	<input checked="" type="checkbox"/>
Material	C12/15
Reinforcement m...	B 400A
Steel	<input checked="" type="checkbox"/>
Material	S 235
Timber	<input checked="" type="checkbox"/>
Material	C14
Other	<input checked="" type="checkbox"/>
Material	
Aluminium	<input type="checkbox"/>

Code

National Code: EC - EN

National annex: EC-EN

OK Cancel

Données du projet chargées à partir du fichier SDNF :

- Le nom est « ProjectId ».
- La partie est « StructureId ».
- La description est « ClientId ».
- L'auteur est « EngineeringFirmId ».
- La date est correctement chargée à partir du fichier *.sdf.

Eléments 1D

Types d'éléments :

- Un poteau est importé comme poteau.
- Les types poutre et traverse sont importés comme poutre.

Profils

- Si le même nom de profil est trouvé dans la base de données des profils de Scia ou si une table de conversion utilisateur est définie

Matériau

- Si le même nom de matériau est trouvé dans la base de données des matériaux de Scia ou si une table de conversion utilisateur est définie

Propriétés élément :

- Les points cardinaux sont correctement définis comme propriété de « Système de barre ».
- Excentricité — ez,ey est lu à partir du fichier
- Position et orientation correctes des nœuds d'origine et d'extrémité de l'élément

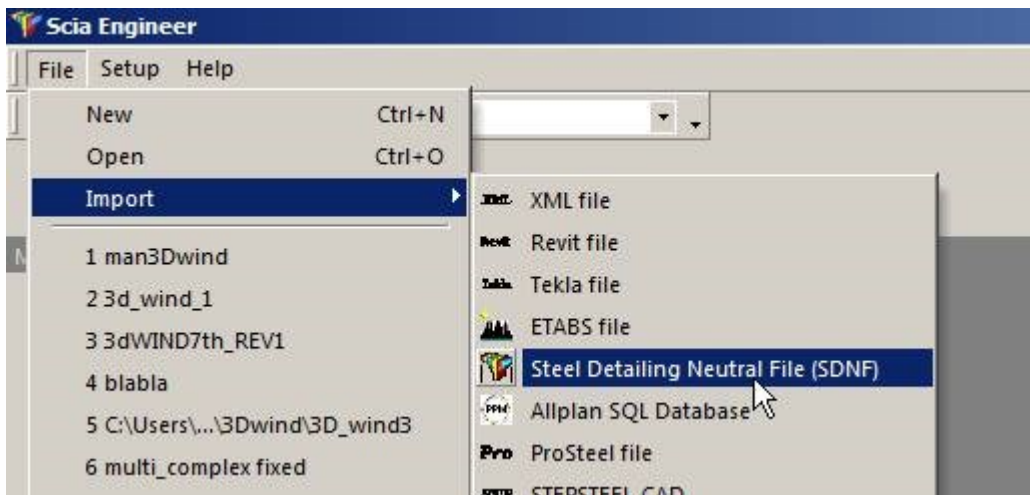
Données additionnelles

Appuis/rotules

Les appuis et rotules sont générés automatiquement à partir des versions telles qu'elles sont définies dans le fichier. La conversion est basée sur certaines règles et le résultat n'est pas toujours celui attendu par l'utilisateur.

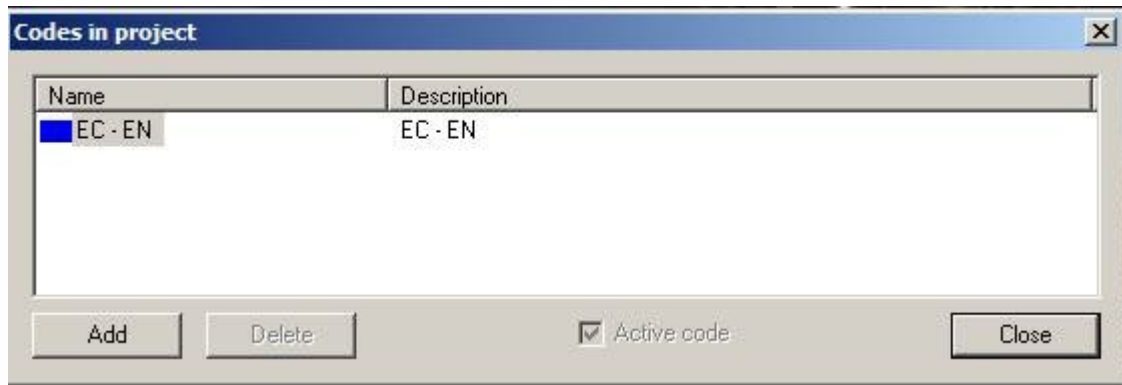
Procédure :

1. Sélectionnez Fichier > Importer > Steel Detailing Neutral File (SDNF).

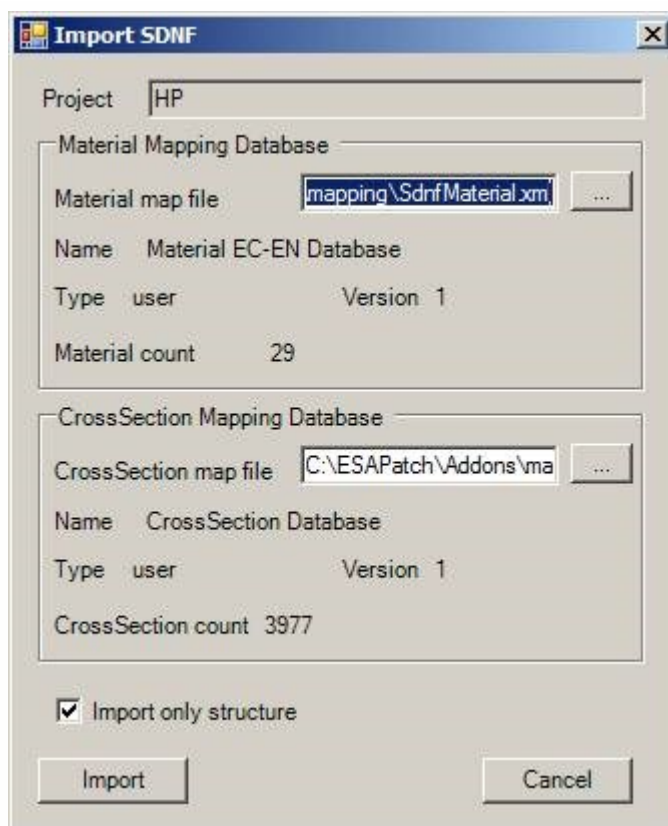


2. Sélectionnez le fichier .sdn et confirmez le choix dans la boîte de dialogue Ouvrir. La version SDNF est reconnue par un enregistrement dans le fichier.

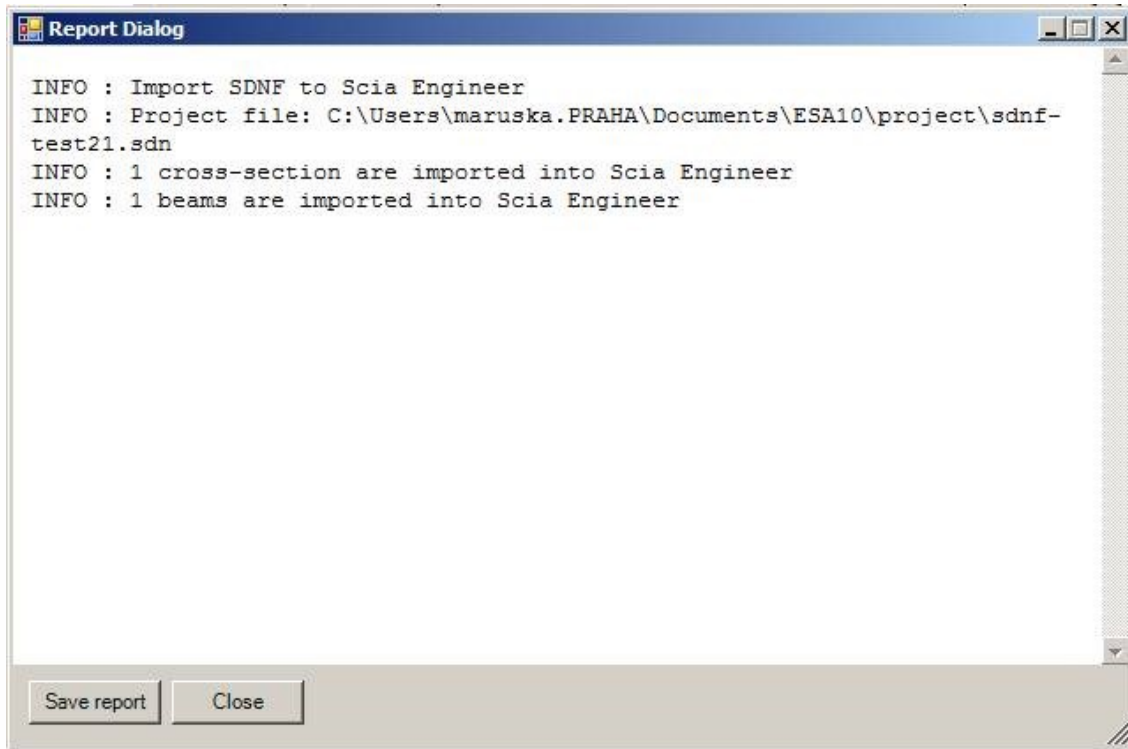
3. Choisissez une norme.



4. La boîte de dialogue d'importation s'affiche. Il est possible de sélectionner des tables définies par l'utilisateur pour la conversion des profils et matériaux. Si vous activez la case à cocher **Importer seulement la structure**, située dans le bas de la boîte de dialogue, seuls les éléments 1D ayant des propriétés seront importés. Si vous désactivez cette option, les versions définies dans le fichier seront prises en compte.



5. Après l'importation, un rapport s'affiche et indique le nombre d'entités importées.



6. Un projet s'ouvre.

Exportation

Données du projet

Données du projet qui seront enregistrées dans le fichier :

- Le nom est « ProjectId ».
- La partie est « StructureId ».
- La description est « ClientId ».
- L'auteur est « EngineeringFirmId ».
- La date est correctement écrite dans le fichier *.sdfn.

Éléments 1D

Types d'éléments

- Un poteau est exporté comme poteau.
- Le type poutre est exporté comme poutre.
- Les autres types sont exportés comme traverse.

Les noms de profil et de matériau sont écrits dans le fichier. Aucune table de conversion ne peut être utilisée pour l'exportation.

Propriétés d'un élément

- Le système de l'élément est défini selon les valeurs correctes des points cardinaux.

- Alpha de la section et/ou rotation SCL
- Excentricité — ez,ey est écrit en tant que décalage de section
- Position et orientation correctes des nœuds d'origine et d'extrémité de l'élément

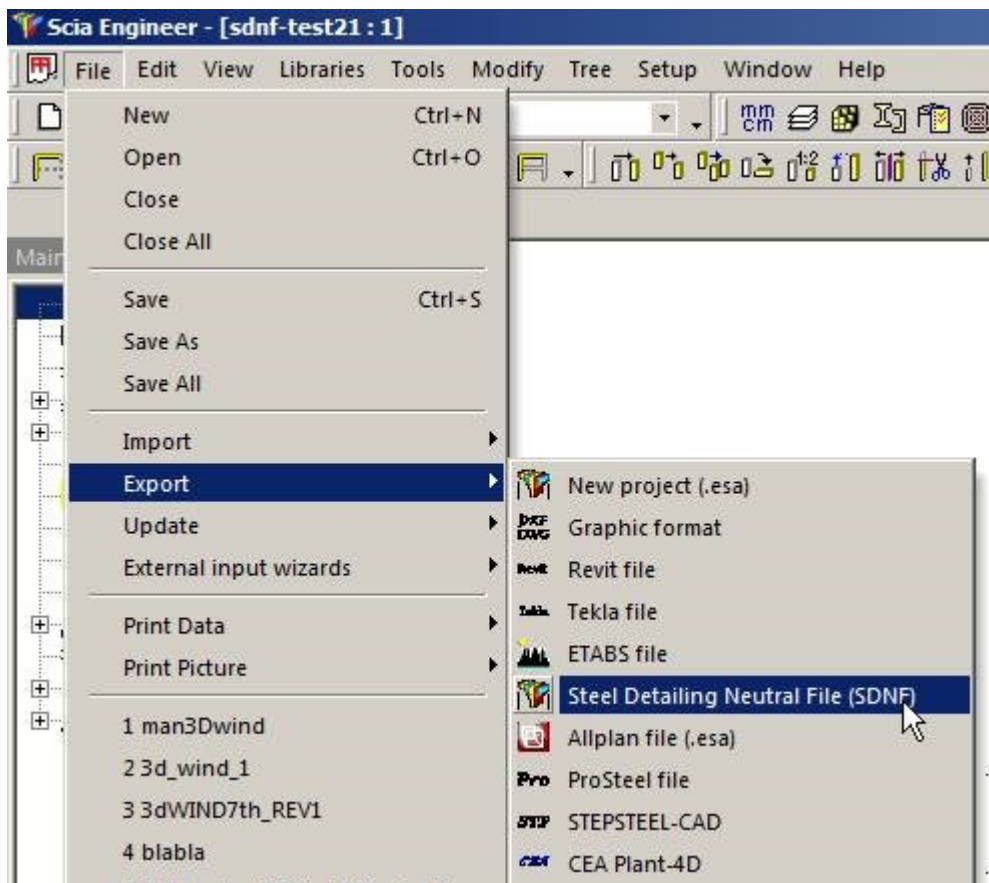
Données additionnelles

Appuis/rotules

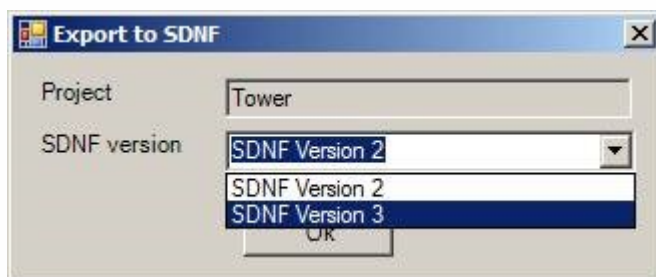
- Les appuis et les rotules sont exportés comme des versions d'élément dans le fichier.

Procédure :

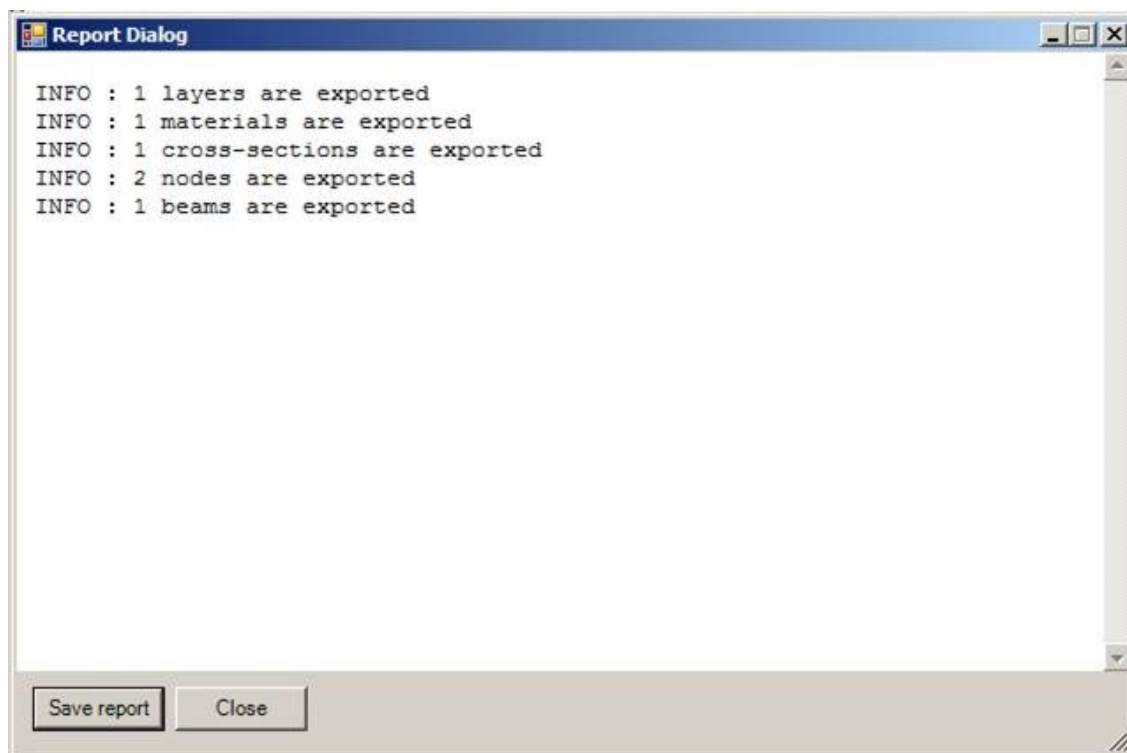
1. Sélectionnez Fichier > Exporter > Steel Detailing Neutral File (SDNF).



2. Entrez le nom du fichier et confirmez le choix dans la boîte de dialogue Enregistrer sous.
3. La boîte de dialogue d'exportation s'affiche. Vous pouvez choisir la version du format SDNF et confirmer en cliquant sur OK.



4. Le rapport d'exportation s'ouvre.



4. Un fichier avec une extension .sdn est créé.

DSTV

DSTV

Scia Engineer permet [l'import](#) et [l'export](#) de fichiers au format DSTV.

L'interface est basée sur le format décrit dans :

Schnittstellenkonvention Statik-CAD, Köln : Deutscher Stahlbau-Verband, 1993



Remarque : Seuls les portiques en acier (c'est-à-dire les structures composées de barres) peuvent être importés/exportés au format DSTV.



Remarque : Pour plus d'informations sur le format DSTV, consultez le manuel SCIA intitulé **Manuel d'import/export (ASCII) de Scia Engineer**.

Importation DSTV

L'import est basé sur un fichier d'extension SC2. Les parties *B00, *B01, *B02, *B03 et *B04 de ce fichier sont lues dans Scia Engineer.

Contenu du fichier .SC2 (origine : analyse)

Partie	Description
*B00	Informations générales (unités, délimiteurs, etc.)
*B01	Topologie des barres
*B02	Coordonnées nodales
*B03	Noms des sections
*B04	Propriétés des barres



Remarque : Pour plus d'informations sur le format DSTV, consultez le manuel SCIA intitulé **Manuel d'import/export (ASCII) de Scia Engineer**.

Pour importer des données à partir d'un fichier DSTV

1. Sélectionnez la fonction **Fichier>Importer > DSTV**.
2. Recherchez le fichier .SC2.
3. Terminez l'importation.



Remarque : La fonction d'import crée un nouveau projet vide, dans lequel sera importé le fichier.

Export DSTV

Scia Engineer génère des fichiers d'extension SC1, SC2, SC3.

Contenu du fichier .SC1 (origine : DAO)

Partie	Description
*A01	Définition de l'assemblage

Contenu du fichier .SC2 (origine : analyse)

Partie	Description
*B00	Informations générales (unités, délimiteurs, etc.)
*B01	Topologie des barres
*B02	Coordonnées nodales
*B03	Noms des sections
*B04	Propriétés des barres

Les noms des sections dans ce fichier peuvent être les noms originaux de Scia Engineer ou les noms du fichier DSTV correspondants. Afin d'obtenir les noms du fichier DSTV dans le fichier généré, sélectionnez l'option **Utiliser le nom de conversion DSTV pour le nom de section**. La boîte de dialogue avec cette option s'affiche pendant l'export.

Contenu du fichier .SC3 (origine : analyse)

Partie	Description
*C01	Définition de l'assemblage



Remarque : Pour plus d'informations sur le format DSTV, consultez le manuel SCIA intitulé **Manuel d'import/export (ASCII) de Scia Engineer**.

Pour exporter des données vers un fichier DSTV

1. Sélectionnez la fonction **Fichier>Exporter > DSTV**.
2. Choisissez le dossier cible.
3. Tapez le nom du fichier (c'est-à-dire le nom sans l'extension).
4. Confirmez l'action.
5. Pendant l'export, une boîte de dialogue s'affiche.
6. Choisissez d'utiliser ou non la fonction **Utiliser le nom de conversion DSTV pour le nom de section**.
7. Terminez l'export.

StepSteel

StepSteel – modèle d'analyse

L'interface permet l'échange de données avec StepSteel. Elle est basée sur les références suivantes :

(1)

Standardbeschreibung Produktschnittstelle Stahlbau

Teil 1 : Empfehlungen für den Anwender

DSTV – Arbeitsausschuss EDV

Avril 2000

(2)

Standardbeschreibung Produktschnittstelle Stahlbau

Teil 2 : DatenModell

DSTV – Arbeitsausschuss EDV

Avril 2000

(3)

Standardbeschreibung Produktschnittstelle Stahlbau

Teil 3 : Implementierungsbereiche und Konformitaetanforderungen

DSTV – Arbeitsausschuss EDV

Avril 2000

Le schéma EXPRESS implémenté est PSS_2000_04.exp.

Scia Engineer permet l'[import](#) et l'[export](#) de fichiers StepSteel. Outre le modèle d'analyse, le modèle structurel peut aussi être importé et exporté. Cette procédure est [décrite dans d'autres rubriques](#).



Remarque : Seuls les portiques en acier (c'est-à-dire les structures composées de barres) peuvent être importés/exportés au format StepSteel.

StepSteel – import du modèle d'analyse

Pour importer des données à partir d'un fichier StepSteel

1. Sélectionnez la fonction **Fichier>Importer > StepSteel**.
2. Recherchez le fichier à importer.
3. Terminez l'import.

Remarque : La fonction d'import crée un nouveau projet vide, dans lequel sera importé le fichier.

Remarque : Pour plus d'informations sur le format StepSteel, consultez le manuel SCIA intitulé **Manuel d'import/export (ASCII) deScia Engineer**.

StepSteel – export du modèle d'analyse

Pour exporter des données vers un fichier StepSteel

1. Sélectionnez la fonction **Fichier>Exporter > StepSteel**.
2. Choisissez le dossier cible.
3. Tapez le nom du fichier (c'est-à-dire le nom sans l'extension).
4. Sélectionnez le niveau de sortie (voir ci-dessous).
5. Définissez les paramètres relatifs aux noms des sections (voir ci-dessous).
6. Terminez l'export.

Niveaux d'implémentation

Niveau d'implémentation	Groupe d'entités	Abréviation	Remarque
Lecture de la structure 'Statische Struktur Einlesen'	Données générales Données I de l'analyse	1(IN)	Pas disponible pour l'export
Ecriture de la structure 'Statische Struktur Schreiben'	Données générales Données I de l'analyse	1(OUT)	
Lecture de l'analyse 'Statik Einlesen'	Données générales Données I de l'analyse Données II de l'analyse	2(IN)	Pas disponible pour l'export
Ecriture de l'analyse 'Statik Schreiben'	Données générales Données I de l'analyse Données II de	2(OUT)	Deux options sont disponibles pour l'export : avec ou sans résultats.

	l'analyse		
Ecriture du dessin	Données générales	3(OUT)	
'Entwurf Schreiben'	Données du dessin		

Remarque : Pour plus d'informations sur le format StepSteel, consultez le manuel SCIA intitulé **Manuel d'import/export (ASCII) deScia Engineer**.

Noms des sections

La forme de la section est reconnue à partir du nom de la section. L'utilisateur peut définir certains paramètres qui influencent la conversion des noms des sections.

Utiliser la conversion DSTV pour les noms de sections	Si cette option est activée, la convention DSTV est utilisée pour les noms de sections.
Utiliser les tables de correspondance comme conversion pour les noms de sections	Si cette option est activée, la table de conversion est utilisée pour les noms de sections.

StepSteel – modèle structurel

L'[import](#) et l'[export](#) du modèle structurel est une extension de l'[import et de l'export du modèle d'analyse](#).

Remarque : Seuls les portiques en acier (c'est-à-dire les structures composées de barres) peuvent être importés/exportés au format StepSteel.

StepSteel – import du modèle structurel

Pour importer des données à partir d'un fichier StepSteel-DAO

1. Sélectionnez la fonction **Fichier>Importer > StepSteel CAD**.
2. Recherchez le fichier à importer.
3. Terminez l'import.

Remarque : La fonction d'import crée un nouveau projet vide, dans lequel sera importé le fichier.

Remarque : Pour plus d'informations sur le format StepSteel, consultez le manuel SCIA

StepSteel – export du modèle structurel

Pour exporter des données à partir d'un fichier StepSteel-DAO

1. Sélectionnez la fonction **Fichier>Importer > StepSteel CAD**.
2. Choisissez le dossier cible.
3. Tapez le nom du fichier (c'est-à-dire le nom sans l'extension).
4. Terminez l'export.



Remarque : Pour plus d'informations sur le format StepSteel, consultez le manuel SCIA intitulé **Manuel d'import/export (ASCII) deScia Engineer**.

CEA Plant-4D

CEA Pland-4D

Scia Engineer permet l'export d'un projet vers un fichier CEA Pland-4D. Cette option n'est disponible que si CEA Pland-4D est installé sur votre ordinateur.

Google Earth

Google Earth



Remarque : Cette fonctionnalité d'import/export n'est pas directement liée à Scia Engineer. Toutefois, elle peut s'avérer très utile pour les utilisateurs de Scia Engineer. Ce chapitre ne constitue qu'une brève introduction. Contactez l'équipe de support de SCIA pour toute information ou renseignement complémentaire.

L'export de votre structure vers Google Earth peut s'effectuer en deux étapes.

1. Le modèle de la structure doit être exporté au format IFC (consultez le chapitre [Export IFC](#)).
2. Le fichier IFC doit être converti au format .KML. Ce format peut être ouvert dans Google Earth.



Conseil : L'outil gratuit IfcStoreyView peut être utilisé pour la conversion du .IFC au format .KML.



The following chapter is currently available only in English.

Mapping Database Editor



The following chapter is currently available only in English.

What is it?

Mapping Database Editor is a tool for definition of conversion tables for cross-sections and materials during an import and an export from and to other applications. The conversion table is saved in XML file format.

The reason of creation of this tool was the fact that not all other applications use the same name of cross-sections and materials, not all contain all of them and some allow you to name it with a user name. Then it is necessary to allow users to define a link with Scia Engineer database profile or material.

Each file with the conversion table has defined the application for which it should be used. The purpose of this tutorial is to introduce this tool and explain how to work with it.

Imports and exports which need the mapping tables

Export to Tekla Structures

Needs cross-section and material mapping tables

Export to ETABS

Needs only a cross-section table

Import from ETABS

Needs only a cross-section

Import of SDF file

Needs cross-section and material mapping tables

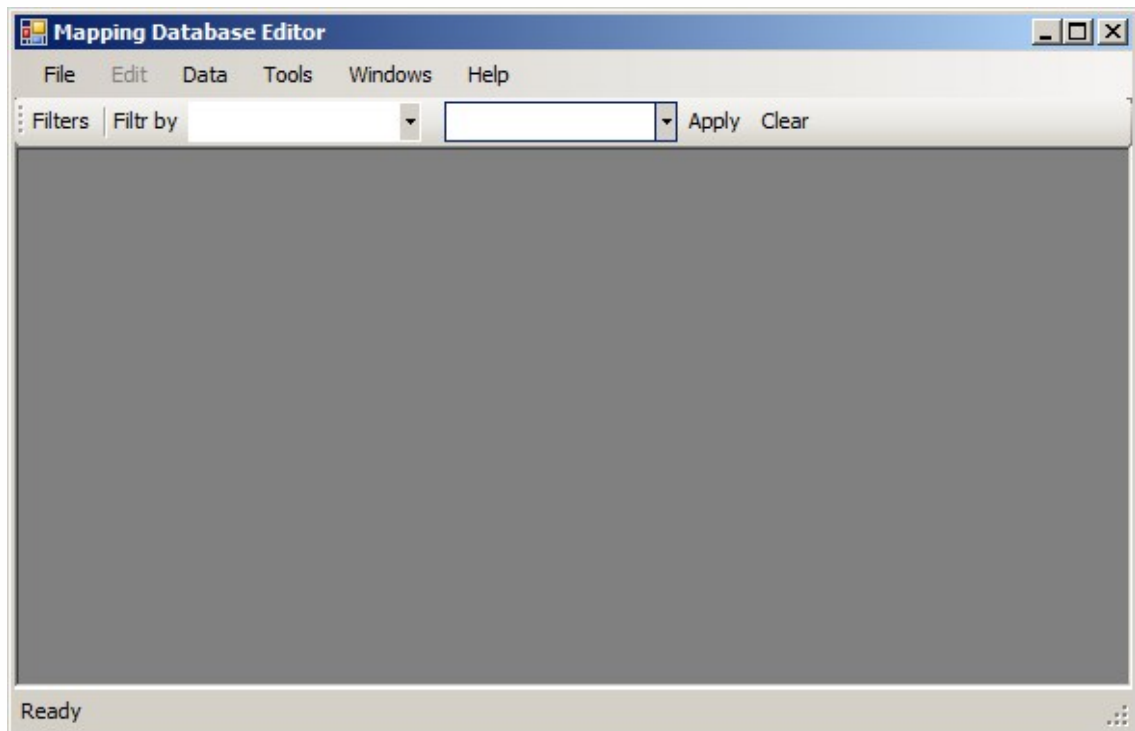


The following chapter is currently available only in English.

Work with Editor

You can run the Editor from import and export dialogs or from menu Start. If you run it from the Start menu a basic window is opened. Otherwise a file with the defined mapping table is opened.

Basic window



File

New	creates a new empty file for database
Open	opens an Open dialog where you can select a file
Save	saves the file
Save as	saves the file under different name
Close	closes the opened file
Exit	closes the Editor

Data

Add - Material	adds a new line for a material definition
Add - Cross-section	adds a new line for a cross-section definition

Windows

Shows all opened windows and allows you to switch between them.

Help

About	shows basic information about the tool
--------------	--

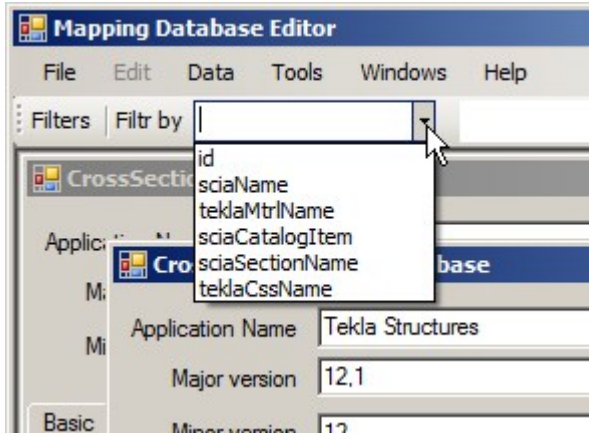
Filters

Toolbar Filters is very important. It allows you to find a defined profile(s) or material in the table. Available filters depend on the type of opened file, i.e. a table for material or profile, for which application, etc.

Common filter for all applications:

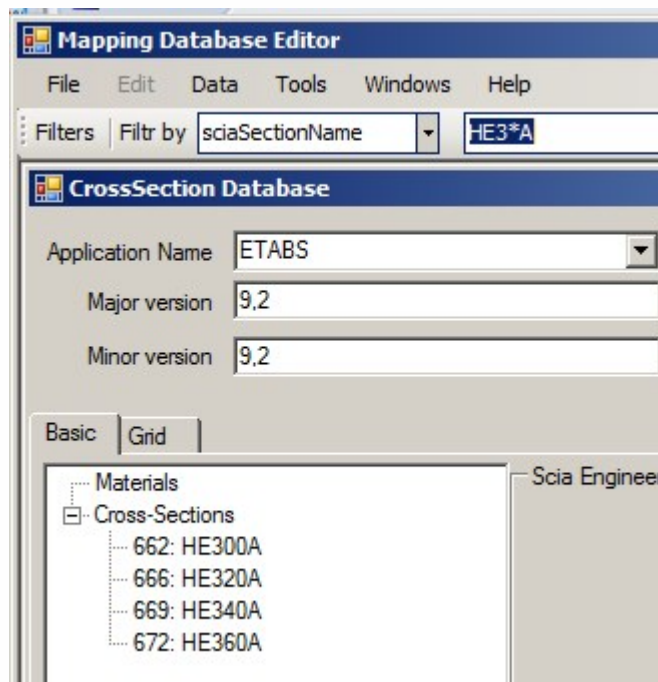
- Id
- sciaName
- sciaCatalogItem
- sciaSectionName

Other filters are by application.



In the first combo box you say which filter you want to use if any and in the second one you type what you are searching for. You can type the profile name or a part of profile name or a part of profile name with an asterisk.

E.g. HE3*A means you are searching for profile HEA which has at first position of number the digit 3.



If nothing changes in the tree, use button [Apply] on the filter toolbar. If you want to cancel the filter use button [Clear].

Database window

Fill in the information about the mapping file.

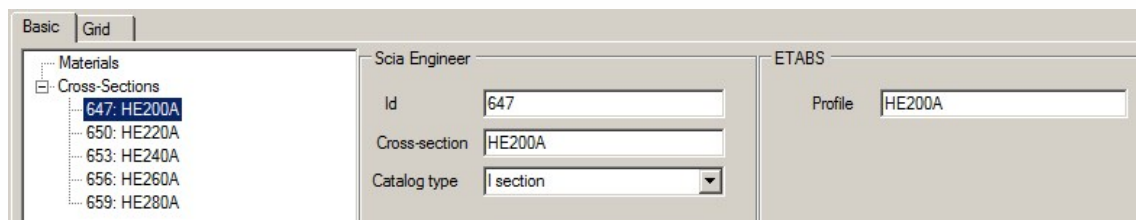
Application Name	selects Name of application for which the mapping database is being created
Major version	version of application
Minor version	version of application
Database Name	name of database
Version	version of database
Type	type Master - default one, User



Note: If you change the Application type, only the defined settings from Scia Engineer are preserved.

Basic tab

In the left side there is a window with a tree with defined profiles or materials. In the middle of the dialog there is all the information about the profile or material from Scia Engineer. In the right side there is the information/name about the profile from the other application.



Cross-section definition

Scia Engineer

Id	is automatically generated after adding a new profile. If two or more items with the same Id exist, the one with the lower number has a priority.
Cross-section	the name is filled in by the user. The name must be from Scia Engineer database.
Catalogue type	must be defined.

Other application

Profile	name of cross-section is filled in by the user. It has to be in accordance with profile names of that application.
----------------	--

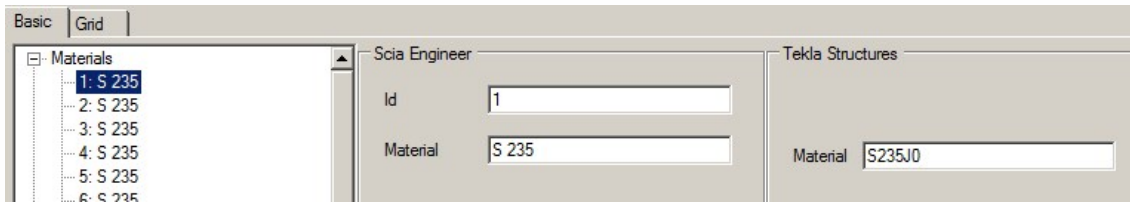
Material definition

Scia Engineer

Id	is automatically generated after adding a new material. If two or more items with the same Id exist, the one with lower number has a priority.
Material	the name is filled in by the user. The name must be from Scia Engineer database.

Other application

Material name of material is filled in by the user. It has to be in accordance with material names of that application.



Grid tab

It is another definition than in the Basic tab. Both types of definition can be mixed. On the Grid tab there are two sub tabs – Cross-section and Material, which can be switched on the right side.

id	sciaCatalogItem	sciaSectionName	etabsName
647	1	HE200A	HE200A
650	1	HE220A	HE220A
653	1	HE240A	HE240A
656	1	HE260A	HE260A
659	1	HE280A	HE280A
*			

It has the same items as the Basic tab only in a different arrangement. The Catalogue type is filled as a number where:

- 1 I profile
- 2 hollow section
- 3 tube section
- 4 L section
- 5 channel section
- 6 T section
- 7 full rectangular section
- 11 full circular section
- 101 asymmetric I section
- 102 rolled Z section
- 111 cold formed angle section
- 150 rail type KA section
- 1002 minus L section

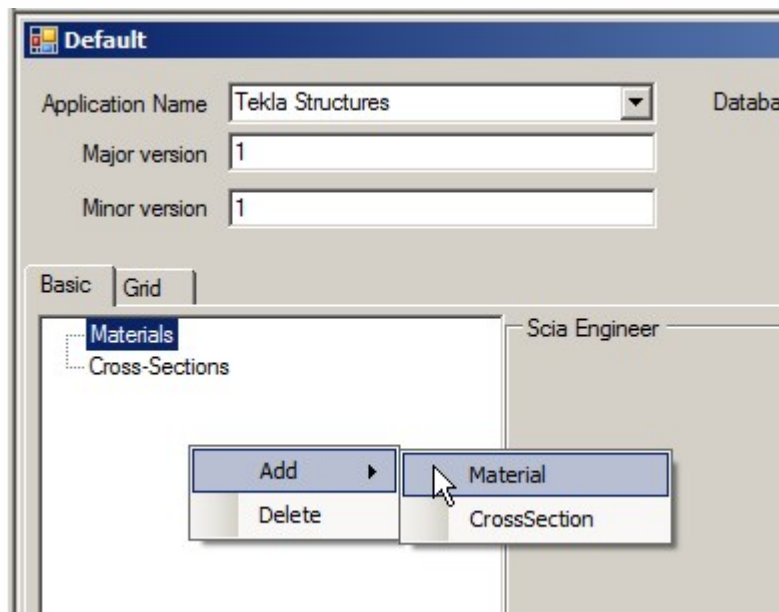
Note: Both cross-section and material mapping table can be defined in the same file.

The following chapter is currently available only in English.

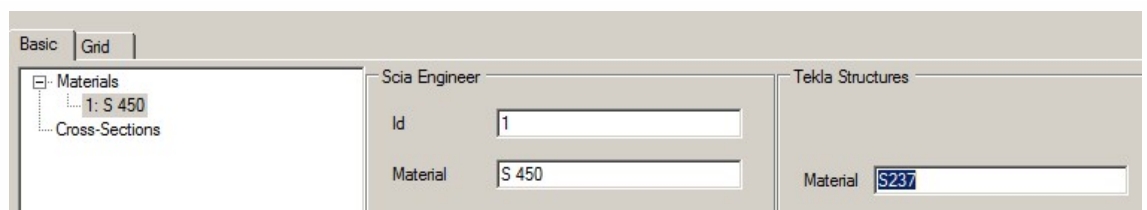
Examples of procedure

Define a new mapping table

1. Launch the tool from Start > Programs > Scia Engineer 2010.1 > BIM tools > Mapping Database Editor.
2. Run File > New.
3. Define Application Name – e.g. Tekla Structures. You can also fill in the other information about the file.
4. Add a material by means of
 - menu Data > Add > Material
 - or a right mouse button click in the window in the left side of the dialogue. Then click on Add > Material.



5. Define Id (e.g. as 1), Material in Scia Engineer (e.g. as S 450) and Material in Tekla Structures (e.g. as S237).



6. Switch from Basic to Grid tab with Material subtab. You can see the first defined material.
7. Click into the second line and again define Id (e.g. as 2), sciaName material (e.g. as S 335) and teklaName material (e.g. as S275).

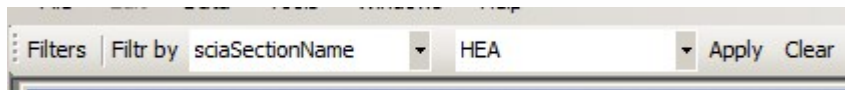
id	sciaName	teklaName
1	S 450	S237
2	S 335	S275
0		

That means materials S 450 and S 335 from Scia Engineer will be substitute in Tekla Structures with S237 and S275.

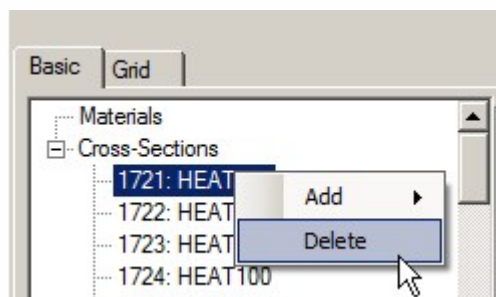
8. Save it with File > Save as and define a name of the table. You can try to export a simple structure from Scia Engineer with materials S450 and S335 and check up if it is correctly imported to Tekla Structures.

Edit an existing mapping table

1. Launch the tool from Start > Programs > Scia Engineer 2010.1 > BIM tools > Mapping Database Editor.
2. Run File > Open and select e.g. SdnfCss.xml in Addons directory.
3. Set Filter by sciaSectionName and input a key – HEA.

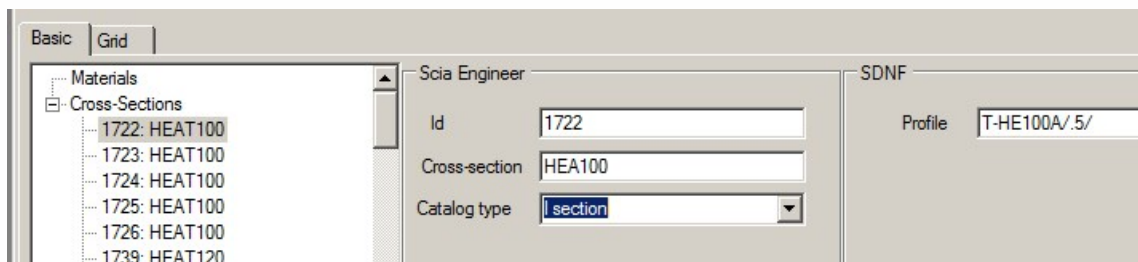


4. Select one of profiles in the left side window – e.g. id 1721 and remove it with a right mouse button click – Delete.



Or in the Grid tab using Delete key on your keyboard.

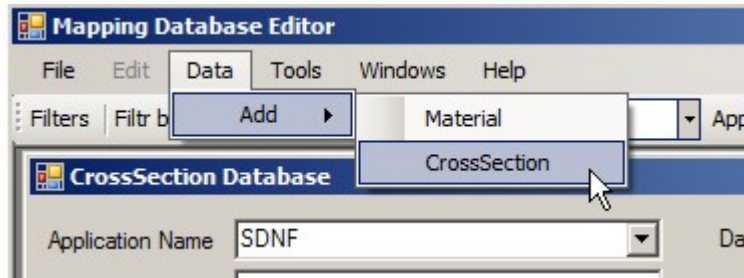
5. Select next one in either Basic or Grid tab and change the profile name in Scia Engineer column e.g. from HEAT100 to HEA100 and Catalogue type from T section to I section in the Basic tab or from 6 to 1 in the Grid tab. It means the T profile T-HE100A/.5/ from SDNF file will be imported to Scia Engineer as I profile HEA100.



Basic		Grid			
				Cross-section	Material
id	sciaCatalogItem	sciaSectionName	sdrfName		
1722	1	HEAT100	T-HE100A/.5/		
1723	6	HEAT100	T-HE100A/.6/		

6. Add new one by means of

- right mouse button click Add > CrossSection
- or menu Data > Add > CrossSection



- or start to write in the last line in the Grid tab.

Basic		Grid			
				Cross-section	Material
id	sciaCatalogItem	sciaSectionName	sdrfName		
4330	6	HEAT320	HEAT320		
4331	6	HEAT340	HEAT340		
4332	6	HEAT360	HEAT360		
4333	6	HEAT400	HEAT400		
4334	6	HEAT450	HEAT450		
4335	6	HEAT500	HEAT500		
4336	6	HEAT550	HEAT550		
4337	6	HEAT600	HEAT600		
4338	6	HEAT650	HEAT650		
4339	6	HEAT700	HEAT700		
4340	6	HEAT800	HEAT800		
4341	6	HEAT900	HEAT900		
*					
4341	6	HEAT900	HEAT900		
4342	1	HEA100	HEA100		
*					

7. After all changes save it using File > Save or Save as.