

Stade des Alpes - Grenoble  
Etudes et Techniques Internationales (ETI)

# Manual

Export, Import, Roundtrip

# **Export, Import, Roundtrip**



# Inhoud

<b>Roundtrip – Inleiding .....</b>	<b>1</b>
<b>Scia Engineer.....</b>	<b>5</b>
<b>Scia Engineer .....</b>	<b>5</b>
<b>Scia Engineer invoer.....</b>	<b>5</b>
<b>Scia Engineer uitvoer .....</b>	<b>5</b>
<b>Scia Engineer update.....</b>	<b>5</b>
<b>Scia Engineer updatedialoogvenster.....</b>	<b>6</b>
<b>Allplan.....</b>	<b>9</b>
<b>Allplan .....</b>	<b>9</b>
<b>Allplan – Invoer van Scia Engineer-gegevens .....</b>	<b>9</b>
<b>Allplan - Update vanuit ESA-bestand.....</b>	<b>10</b>
<b>Allplan – Uitvoer van Scia Engineer-gegevens.....</b>	<b>11</b>
<b>Allplan - Opslaan in ESA-bestand .....</b>	<b>11</b>
<b>Allplan – Bewerken in Modelleertool .....</b>	<b>11</b>
<b>Allplan – Berekenen ESA .....</b>	<b>12</b>
<b>Esa In .....</b>	<b>13</b>
<b>Esa In.....</b>	<b>13</b>
<b>Esa In invoer .....</b>	<b>13</b>
<b>Esa In uitvoer.....</b>	<b>13</b>
<b>XML .....</b>	<b>15</b>
<b>XML.....</b>	<b>15</b>
<b>XML invoer.....</b>	<b>15</b>
<b>XML uitvoer .....</b>	<b>15</b>
<b>XML-bestandeditor.....</b>	<b>15</b>
<b>XML update .....</b>	<b>16</b>
<b>XML updatevoorbeeld.....</b>	<b>17</b>
<b>Grafisch formaat.....</b>	<b>25</b>
<b>Grafisch formaat .....</b>	<b>25</b>
<b>Grafisch formaat uitvoer .....</b>	<b>27</b>
<b>Exporteren en importeren van DXF, DWG en VRML .....</b>	<b>28</b>
Exporteren uit het grafische venster .....	28
Exporteren uit de afbeeldinggalerij .....	29
Exporteren uit de Paperspace galerij.....	29
Importeren in het grafisch venster .....	29
Importeren in de Paperspace galerij.....	33
Importeren van algemene doorsnede.....	37
<b>Revit.....</b>	<b>39</b>
<b>Revit.....</b>	<b>39</b>
<b>Revit invoer.....</b>	<b>39</b>
<b>Revit uitvoer.....</b>	<b>40</b>
<b>Revit update.....</b>	<b>40</b>
<b>IFC.....</b>	<b>45</b>
<b>IFC 2x3.....</b>	<b>45</b>
<b>SDNF .....</b>	<b>57</b>
<b>SDNF-interface .....</b>	<b>57</b>
<b>DSTV .....</b>	<b>63</b>
<b>DSTV.....</b>	<b>63</b>
<b>DSTV invoer.....</b>	<b>63</b>
<b>DSTV uitvoer.....</b>	<b>63</b>

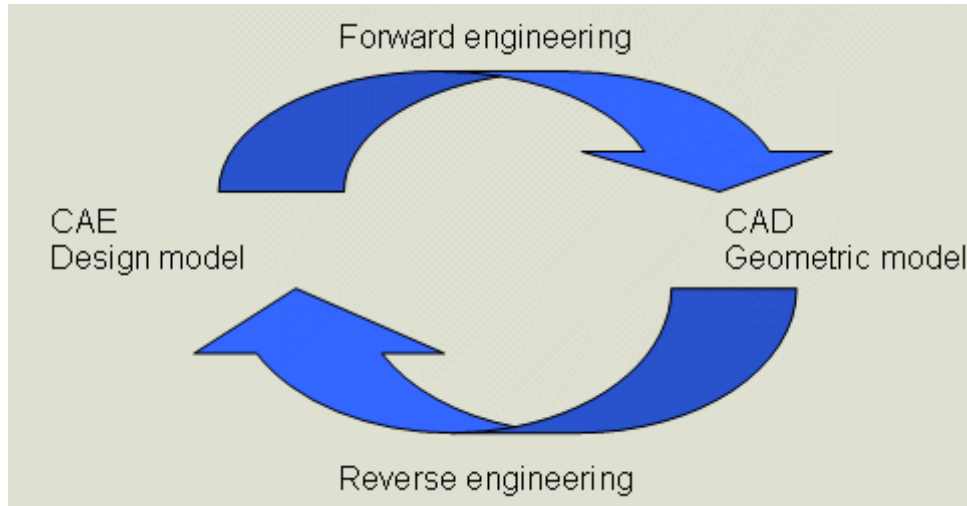
<b>ProSteel</b> .....	<b>65</b>
<b>Pro Steel</b> .....	<b>65</b>
<b>Pro Steel invoer</b> .....	<b>65</b>
<b>Pro Steel uitvoer</b> .....	<b>66</b>
<b>Pro Steel update</b> .....	<b>68</b>
<b>StepSteel</b> .....	<b>71</b>
<b>StepSteel – Analysemodel</b> .....	<b>71</b>
<b>StepSteel – invoer van het analysemodel</b> .....	<b>71</b>
<b>StepSteel – Uitvoer van het analysemodel</b> .....	<b>71</b>
<b>StepSteel – Constructiemodel</b> .....	<b>73</b>
<b>StepSteel – Invoer van het constructiemodel</b> .....	<b>73</b>
<b>StepSteel – Uitvoer van het constructiemodel</b> .....	<b>73</b>
<b>CEA Plant-4D</b> .....	<b>75</b>
<b>CEA Pland-4D</b> .....	<b>75</b>
<b>Tekla</b> .....	<b>77</b>
<b>Tekla</b> .....	<b>77</b>
<b>Google Earth</b> .....	<b>81</b>
<b>Google Earth</b> .....	<b>81</b>
<b>ETABS</b> .....	<b>83</b>
<b>Interface met ETABS</b> .....	<b>83</b>

## Roundtrip – Inleiding

### Wat is Roundtrip?

Voor de verklaring van deze term, die langzaam maar zeker ingang vindt in de ingenieurswereld, kan waarschijnlijk het best worden verwezen naar het Witboek **Roundtrip Engineering in Construction – Integrated CAE-CAD solutions for specific market segments**, dat in maart 2006 werd gepubliceerd door J.P. Rammant, CEO Nemetschek Scia.

Begin citaat:

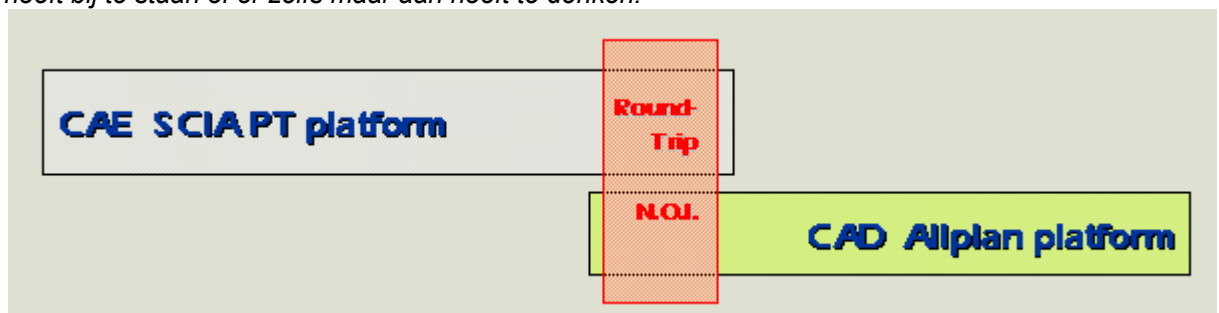


*Bijna elk constructief ontwerpproject neemt de vorm aan van een iteratief proces waarbij architecturale, constructietechnische en bouwtechnische (fabricage) details in verschillende stappen worden verfijnd, herzien en gewijzigd. Daarom komt een "roundtrip" oplossing, waarin de ontwerpers het model bij elke stap kunnen aanmaken, wijzigen en verbeteren, het dichtst bij de realiteit van het werk en kan dit soort oplossingen de tijd tussen ontwerp en bouw of fabricage drastisch verkorten.*

*Door reverse engineering kan het ontwerpmodel vanuit het geometrische CAD-model opnieuw worden geconstrueerd – dat is nog een extra voordeel.*

*"Roundtrip engineering" wordt door Nemetschek Scia waargemaakt door de ontwikkeling, in nauwe samenwerking met Nemetschek, van een gemeenschappelijke interface tussen twee platforms voor CAE en voor CAD.*

*Complexe CAE-berekeningen kunnen zo worden uitgevoerd zonder dat de CAD-gebruiker er stil hoeft bij te staan of er zelfs maar aan hoeft te denken.*



*Het Scia Engineer (Professional Technology) platform is bestemd voor CAE-modellering met een homogeen constructie- en analysemodel voor bouwonderdelen en constructies uit staal en beton. De constructieve objecten worden rechtstreeks gelinkt met overeenkomstige onderdelen van het Allplan platform via de Nemetschek Object Interface. Stalen profielen en constructieve elementen van beton zijn hierbij één-op-één conform.*

*Anders dan bij een IFC-gebaseerde link tussen modellen van eenzelfde domein, wordt hier een transfer met tweerichtingsverkeer verkregen tussen het CAE-model en het CAD-model.*

*Roundtrip betekent veel meer dan invoer en uitvoer. Hier zijn enkele extra voordelen van dit nieuwe concept:*

- de upgrademotor zorgt voor blijvende compatibiliteit tussen het CAE- en het CAD-model; externe gegevens (bv. ontwerpgegevens) worden opgeslagen als Blob (Binary Large Objects) eigenschappen

- labels blijven juist geplaatst in de gekoppelde beelden, ook na wijzigingen
- er kunnen verfijningen en wijzigingen worden aangebracht in geselecteerde delen van een constructie, en deze kunnen zonder verlies aan informatie worden overgebracht naar de andere toepassing

...

- de resultaten van snelle modelleertechnieken die op het ene platform worden gebruikt worden gereflecteerd op het andere platform

...

Nemetschek Scia kan daarmee kapitaliseren op de functionaliteit van het Allplan platform voor wat betreft het modelleren van stalen wapening.

Nemetschek Scia zet ook functionele links op met andere CAD-modelleersystemen zoals Revit (Autodesk) – Revit biedt immers een API (Programming Interface) waarmee roundtrip engineering deels mogelijk wordt. Met Revit Structures zal Nemetschek Scia beschikken over een link naar het Scia Engineer analysemodel. Daarmee zullen vanuit Revit Structures gegevens over geometrie en belasting rechtstreeks naar Nemetschek Scia ▪ Scia Engineer kunnen worden geëxporteerd. Wijzigingen aan het constructiemodel kunnen op hun beurt weer naar het Revit constructiemodel worden geïmporteerd.

...

...

...

Met roundtrip engineering wordt het ontwerpproces grondig verbeterd en gestroomlijnd. Wij kunnen zonder overdrijven stellen dat het hier om de laatste en meest geavanceerde implementatie van Building Information Modelling technologie gaat. Met geïntegreerde, open en niet-gespecialiseerde CAE-CAD platforms kunnen maatoplossingen worden ontwikkeld zonder specifieke programmering. Gebruiksvriendelijkheid en vérgaande automatisering zijn daarbij twee sleutelfactoren voor succes.

Einde citaat.

### Roundtrip (met inbegrip van eenrichtings-invoer/uitvoer) in Scia Engineer

Indeling of programma	Invoer	Uitvoer	Update (Roundtrip)
Scia Engineer	ja	ja	ja
XML	ja	ja	ja
IFC 2x3	ja	ja	ja
Revit	ja	ja	ja
Grafische indeling (exclusief DXF, DWG, VRML)	---	ja	---
DXF, DWG, VRML	ja	ja	---
Esa-PrimaWin	ja	ja	---
Esa In	ja	ja	---
DSTV	ja	ja	---
ProSteel	ja	ja	ja
StepSteel (analysemodel)	ja	ja	---
StepSteel (constructiemodel)	ja	ja	---
CEA Pland-4D	---	ja	---

In het programma zelf (Scia Engineer) worden de functies verdeeld over verschillende menu's en menubomen:

- **Bestand > Invoeren,**
- **Bestand > Uitvoeren,**
- **Bestand > Update,**
- service **Constructie > Tekengereedschappen > DWG, DXF, VRML97 bestand invoeren,**
- service **Tools > XML,**
- service **Constructie > Invoeren ESA project.**





### Scia Engineer

Met Scia Engineer kan de gebruiker niet alleen via "derde partij"-indelingen invoeren, uitvoeren en updaten, maar ook rechtstreeks via het ESA-bestand (d.w.z. de "native" indeling van Scia Engineer).

Deze functionaliteit opent nieuwe perspectieven. De gebruiker kan op deze manier immers gegevens delen met collega's. Hij/zij kan delen van oudere projecten toevoegen aan een huidig project (met veelal aanzienlijke tijdwinst). Het werk op een groot project kan worden verdeeld over verschillende gebruikers, die op het einde hun bijdrage kunnen "samensmelten" tot een definitief model.

### Scia Engineer invoer

#### *Procedure voor het invoeren van gegevens vanuit een ESA-bestand*

1. Open de service **Constructie**.
2. Start de functie **Invoereer ESA-project**.
3. Blader naar het benodigde invoerbestand.
4. Bevestig uw keuze.
5. Geef het "invoerpunt" voor de ged'importeerde gegevens op.

**Opmerking: In tegenstelling tot het invoeren via andere indelingen wordt het gespecificeerde bestand hier aan het huidig bewerkte project toegevoegd.**

### Scia Engineer uitvoer

#### *Procedure voor het uitvoeren van gegevens naar een ESA-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Uitvoeren > Nieuw ESA-project**.
2. Specificeer de benodigde uitvoerfolder.
3. Typ de naam van het bestand (alleen de basisnaam, geen uitbreiding).
4. Het **dialog scherm Invoer/Uitvoer** wordt geopend op het scherm.
5. Specificeer welke typen gegevens dienen te worden ge'exporteerd (alleen geometrische eenheden of het hele model)."
6. Beëindig de uitvoer.

### Scia Engineer update

Met deze functie kan de gebruiker projectgegevens uitwisselen en delen met collega's die ook Scia Engineer gebruiken.

Het principe is eenvoudig. Gebruiker A maakt een eerste versie van het project en stuurt deze naar gebruiker B. Gebruiker B werkt verder op het project en stuurt het daarna terug naar gebruiker A. Natuurlijk kan gebruiker A ondertussen ook wijzigingen aan het project hebben aangebracht.

Dan komt de updatefunctie van Scia Engineer van pas. De functie vergelijkt de twee projecten met elkaar en zoekt toegevoegde, verwijderde en gewijzigde eenheden. Alles wordt duidelijk samengevat en weergegeven in een overzichtelijk dialoogvenster. Uiteindelijk kan de gebruiker aangeven welke varianten behouden dienen te blijven voor verder werk.

#### *Procedure voor het invoeren en vergelijken van een project dat door een externe gebruiker is gewijzigd*

1. Open uw versie van het project.
2. Roep de functie **Bestand > Update > ESA-bestand** op.
3. Blader naar het bestand met de versie die vergeleken moet worden.
4. Het programma leest het projectbestand en opent het Update dialoogvenster.
5. Beslis welke wijzigingen dienen te worden behouden en welke kunnen worden genegeerd.
6. Bevestig met de knop **[Accepteren]**.

## Scia Engineer updatedialoogvenster

Het dialoogvenster bevat drie deelvensters en een knoppenbalk. De deelvensters zijn:

- afdrukvoorbeeldvenster
- eigenschappenvenster,
- samenvoegingsvenster

### Knoppenbalk

De meeste controlepictogrammen worden overgenomen van een standaard Scia Engineer grafisch venster. De betekenis ervan wordt daarom hier niet in detail besproken.

### Pictogrammen voor beeldparameters

Met deze pictogrammen kan de gebruiker bepalen "wat" en "hoe" er wordt weergegeven.

### Pictogrammen voor beeldaanpassing

Met deze pictogrammen kan de gebruiker de kijkrichting bepalen.

### Pictogrammen voor zoomen

Met deze pictogrammen kan de gebruiker op het model in- en uitzoomen.

### Pictogrammen voor KnipDoos

Met deze pictogrammen wordt de KnipDoos gecontroleerd.

### Speciale pictogrammen

---

<b>Rapport genereren</b>	Met dit pictogram wordt een rapport over de update gegenereerd.
<b>Tonen originele eenheden</b>	Als deze optie is ingeschakeld, worden de oorspronkelijke eenheden weergegeven.
<b>Tonen samengevoegde eenheden</b>	Als deze optie is ingeschakeld, worden de samengevoegde eenheden weergegeven.

---

### Afdrukvoorbeeldvenster

Het afdrukvoorbeeldvenster is een standaard grafisch venster dat algemeen in Scia Engineer wordt toegepast.

Het venster ondersteunt standaard functies van de Scia Engineer grafische vensters:

- (i) pop-up menu met een serie zoom-, afdruk-, opslag- en andere functies,
- (ii) **[Ctrl] + [Shift] + rechter muisklik** en slepen om op tekening in- en uit te zoomen,
- (iii) **[Shift] + rechter muisklik** en slepen om de tekening te verplaatsen,
- (iv) **[Shift] + rechter muisklik** en slepen om de tekening te roteren.

In het venster worden de twee samengevoegde projecten in één beeld weergegeven.

De in het samenvoegingsvenster geselecteerde entiteit wordt eveneens in het afdrukvoorbeeldvenster gemarkeerd.

### Eigenschappenvenster

Dit venster is gekoppeld aan het samenvoegingsvenster. Als een bepaalde entiteit in het samenvoegingsvenster wordt geselecteerd, dan worden de overeenkomstige eigenschappen in het eigenschappenvenster weergegeven. Dit is erg handig als de gebruiker wijzigingen moet opvolgen in de twee varianten van het project.

### Samenvoegingsvenster

Dit venster geeft de lijst van alle eenheden die op de een of andere manier niet overeenkomen in de twee samengevoegde projecten.

Toegevoegde, verwijderde en gewijzigde eenheden worden getoond. De gebruiker kan kiezen welke wijzigingen worden aangenomen en welke worden genegeerd.

Hiernavolgende worden de verschillende groepen (nieuwe, verwijderde, samengevoegde eenheden) meer in detail beschreven.

## Nieuwe eenheden

### De groep accepteren

Standaard is het selectievakje bij deze optie ingeschakeld (aangevinkt). Als het selectievakje is ingeschakeld worden nieuwe eenheden (als één groep) geaccepteerd in het definitieve, samengevoegde project. Als u dit selectievakje uitschakelt, wordt geen enkele nieuwe entiteit in de update meegenomen.

### De kleur van de groep specificeren

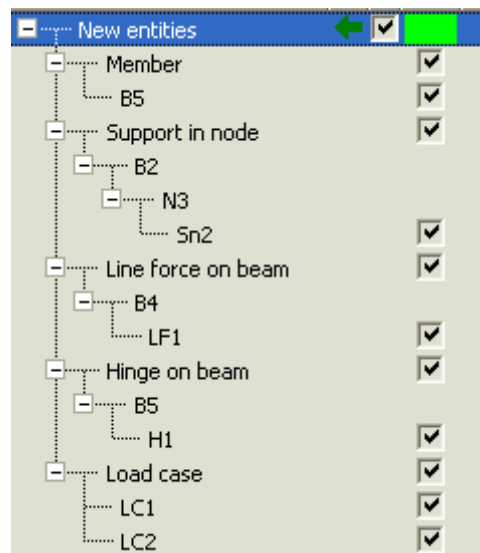
U kunt een de kleur voor nieuwe eenheden bepalen. Klik daarvoor op de kleurbox aan de rechterkant van de regel "Nieuwe eenheden" en selecteer de gewenste kleur.

### Individuele elementen uit de groep accepteren

U kunt aanduiden welke specifieke entiteit (of subgroep) uit de groep "Nieuwe eenheden" moeten worden geaccepteerd en welke dienen te worden genegeerd. Daarvoor volstaat het, het gewenste element te markeren (aanvinken) of er de markering voor op te heffen (afvinken). Let op: als u de cursor (met een klik) op een bepaald element plaatst, worden de eigenschappen van dat element in het middelste deelvenster weergegeven (eigenschappenvenster) en wordt het element zelf in het afdrukvoorbeeld venster gemarkeerd.

Sommige elementen kunnen in subgroepen "gegroepeerd" zijn, zoals belastinggevallen in de onderstaande afbeelding. U kunt dan de hele subgroep indien nodig negeren door de markering in het bij de subgroep behorende selectievakje op te heffen.

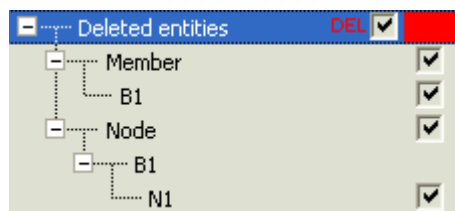
Voorbeeld:



## Verwijderde eenheden

De behandeling van deze groep is analoog aan die van de hierboven beschreven groep "Nieuwe eenheden".

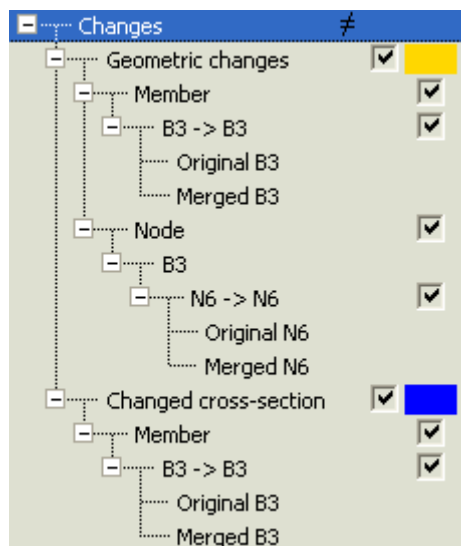
Voorbeeld:



## Wijzigingen (samengevoegde eenheden)

Dit deel van het samenvoegingsvenster geeft een lijst weer van alle eenheden waarvoor de eigenschappen in de twee vergeleken projecten verschillen. De lijst toont altijd de "originele" en de "samengevoegde" eenheid. De eigenschappen van beide eenheden worden in het eigenschappenvenster weergegeven (apart voor de twee versies, niet tezamen). Als u een element in de lijst selecteert (aanvinkt), worden de wijzigingen van het samengevoegde (tweede) project geaccepteerd. Als u een element in de lijst niet selecteert (niet aanvinkt of afvinkt), wordt het originele element (van het eerste project) behouden.

Voorbeeld:



Opmerking: De Updatefunctie behandelt geometrische eenheden, belastinggevallen, belastingen, steunpunten, scharnieren, enz.

### Allplan

Uitwisseling van gegevens tussen Allplan en Scia Engineer kan op verschillende manieren gebeuren. Een eerste mogelijkheid wordt geboden door standaard export- en invoerroutines. Een tweede mogelijkheid is een rechtstreekse verbinding tussen de twee programma's. Bij de eerste methode worden standaard Scia Engineer projectbestanden gebruikt. Allplan kan Scia Engineer -projecten in deze indeling bewaren en lezen. Bij de tweede methode wordt een zeer snelle verbinding verkregen –Scia Engineer wordt rechtstreeks vanuit de Allplan-omgeving geopend, en wijzigingen die in het ene programma worden gemaakt worden automatisch gereflecteerd in het andere programma. Daardoor worden scenario's zoals het volgende mogelijk (het onderstaande voorbeeld heeft als doel u een idee te geven van de mogelijkheden, niet u de meest efficiënte werkstijl aan te leren – ook al is in het voorbeeld beschreven techniek goed genoeg voor sommige situaties en typen van constructies):

1. Het project wordt vanuit Allplan gestart. Een aantal Scia Engineer staalsjablonen worden aan het model toegevoegd.
2. Scia Engineer wordt geopend en een of twee ligger-staven worden in het model gewijzigd (verplaatst, andere doorsnede, enz.).
3. Het model wordt teruggestuurd naar Allplan en een nieuw Scia Engineer staalsjabloon wordt toegevoegd.
4. Scia Engineer wordt opnieuw geopend en een deel van het model wordt verwijderd.
5. Het model wordt teruggestuurd naar Allplan en wordt gefinaliseerd.

**Opmerking: Deze rechtstreekse communicatie tussen de twee programma's heeft onvermijdelijk een aantal beperkingen. De gebruiker moet beslissen welk type eenheden zullen worden gebruikt: ofwel Allplan-architectuurelementen, ofwel Scia Engineer staalsjablonen. Als aan deze voorwaarde is voldaan is de "roundtrip" tussen de twee programma's volledig functioneel en verzekerd. Opgelet: als de twee hierboven vermelde typen tegelijkertijd in eenzelfde project worden gebruikt, is rechtstreekse gegevensuitwisseling tussen de twee programma's niet mogelijk.**

De onderstaande lijst vat de Allplan-functies voor gegevensuitwisseling samen:

- Invoer van Scia Engineer-gegevens,
- Update vanuit ESA-bestand,
- Uitvoer van Scia Engineer-gegevens,
- Bewaren in ESA-bestand,
- Bewerken in Modelleertool,
- Berekenen ESA.

### Allplan – Invoer van Scia Engineer-gegevens

Allplan maakt geen nieuw project aan, maar voegt ged'importeerde gegevens toe aan een bestaand, geopend model.

Voor de invoerfunctie moet Scia Engineer zijn ged'nstalleerd op de computer waarop Allplan wordt gebruikt (een demoversie volstaat).

#### *Procedure voor het invoeren van een esa-bestand naar Allplan*

1. Start de functie **Maken > Interfaces > Scia Engineer gegevens invoeren**.
2. Blader naar het bestand dat moet worden ged'importeerd.
3. Een dialoogvenster met invoerparameters wordt op het scherm geopend.
4. Vul de gewenste parameters in (zie hieronder).
5. Bevestig de instellingen om verder te gaan met de invoer.
6. Als de optie **Maak speciale aanpassing** is ingeschakeld voor de **Beeldparameters**, wordt het **dialoogvenster Beeldparameters** op het scherm geopend. Maak in dat geval de nodige aanpassingen en beëindig de invoer.
7. De invoer wordt beëindigd.

## Dialogvenster Invoerparameters

### Kleur

<b>Gebruik kleuren van ESA project</b>	De ged'importeerde eenheden krijgen kleuren volgens de instellingen van Scia Engineer.
<b>Kleuren van Allplan</b>	De kleuren worden overgenomen uit de instellingen van Allplan.

### Beeldparameters

<b>Gebruik aanpassingen van ESA project</b>	De beeldparameters worden exact overgenomen zoals ze zijn ingesteld in Scia Engineer.
<b>Maak speciale aanpassing</b>	De gebruiker kan de beeldparameters handmatig aanpassen tijdens de invoerprocedure.
<b>Nauwkeurig staafoppervlak</b>	Optie AAN: de omtrek van de doorsneden wordt met maximale nauwkeurigheid getekend.

### 3D-Geometrie

<b>Een vast lichaam</b>	Optie AAN: de gehele ged'importeerde constructie wordt één enkel object in Allplan.
-------------------------	---

### Allplan-element

<b>BIE Macro</b>	Optie AAN: de ged'importeerde gegevens worden bewaard als Allplan BIE macro's.
<b>Constructie element</b>	Optie AAN: de ged'importeerde gegevens worden bewaard als Allplan constructie-elementen (Konstruktive Fertigteil). De ged'importeerde gegevens kunnen niet worden gewijzigd via de bewerkingfuncties van Scia Engineer die in Allplan zijn geïntegreerd. Wijziging kan slecht via de standaard Allplan-functies.

## Allplan - Update vanuit ESA-bestand

Deze functie leest een Scia Engineer gegevensbestand en voegt de inhoud ervan toe aan het huidige geopende project in Allplan.

Voor de functie moet Scia Engineer zijn geïnstalleerd op de computer waarop Allplan wordt gebruikt (een demoversie volstaat).

Met de geïmporteerde gegevens worden de bestaande staven in het op dat moment geopende project geüpdatet (die geldt echter alleen voor staalsjablonen).

### *Procedure voor het updaten van gegevens in Allplan vanuit een ESA-bestand*

1. Start de functie **Maken > Add-On modules > Staal/Beton Constructie > Bewaar als ESA-bestand**.
2. Blader naar het bestand dat moet worden geïmporteerd.
3. Een dialoogvenster met importparameters wordt op het scherm geopend.
4. Vul de benodigde parameters in (zie Import van SCIA ESA-gegevens).
5. Bevestig de instellingen om verder te gaan met de import.

6. Als de optie **Maak speciale aanpassing** is ingeschakeld voor de **Beeldparameters**, wordt het dialoogvenster **Beeldparameters** op het scherm geopend. Maak in dat geval de nodige aanpassingen en beëindig de import.
7. De update wordt voltooid.

## Allplan – Uitvoer van Scia Engineer-gegevens

Met deze functie wordt een in Allplan aangemaakt of gewijzigd project in zijn geheel naar een Scia Engineer gegevensbestand geëxporteerd.

Voor de uitvoerfunctie moet Scia Engineer zijn geïnstalleerd op de computer waarop Allplan wordt gebruikt (een demoversie volstaat).

### *Procedure voor het uitvoeren van gegevens in een ESA-bestand vanuit Allplan*

1. Start de functie **Maken > Interfaces > Scia Engineer gegevens uitvoeren**.
2. Blader naar de gewenste folder en specificeer de bestandsnaam.
3. De uitvoer wordt beëindigd.

## Allplan - Opslaan in ESA-bestand

Met deze functie wordt het project dat is gemaakt of bewerkt in Allplan in een Scia Engineer gegevensbestand opgeslagen.

Voor de functie moet Scia Engineer zijn geïnstalleerd op de computer waarop Allplan wordt gebruikt (een demoversie volstaat).

Via deze functie kunt u ofwel het gehele project, ofwel een geselecteerd deel van het project in het Scia Engineer gegevensbestand opslaan.

### *Procedure voor het opslaan van gegevens in een ESA-bestand vanuit Allplan*

1. Start de functie **Maken > Add-On modules > Staal/Beton Constructie > Bewaar als ESA-bestand**.
2. Selecteer de entiteiten die bewaard moeten worden, of bewaar het gehele project.
3. Blader naar de gewenste folder en specificeer de bestandsnaam.
4. Bewaren is gebeurd en beëindigd.

## Allplan – Bewerken in Modelleertool

Als u een model maakt van een constructie met staalsjablonen van Scia Engineer kunt u naar goeddunken overschakelen tussen Allplan en Scia Engineer en praktisch gelijktijdig in beide programma's werken. Een mogelijk scenario is het volgende (dit scenario werd ook in het inleidende hoofdstuk beschreven):

1. Het project wordt vanuit Allplan gestart. Sommige staalsjablonen van Scia Engineer worden in het model ingevoegd.
2. Scia Engineer wordt geopend en een of twee 1D-staven worden in het model gewijzigd (verplaatst, andere doorsnede, enz.).
3. Het model wordt teruggestuurd naar Allplan en een nieuw Scia Engineer staalsjabloon wordt toegevoegd.
4. Enzovoort, enzovoort.

Wijzigingen aan het model die in het ene programma worden aangebracht worden automatisch gereflecteerd in het andere programma.

### *Procedure voor gecombineerd bewerken*

1. Start met het model in Allplan (voeg enkele Scia Engineer staalsjablonen toe).
2. Start de functie **Wijzigen > Add-on Modules > Staal/Beton Constructie > Bewerken in Modelleertool**.
3. Selecteer de entiteiten die u naar Scia Engineer Modeller wilt verzenden.
4. Scia Engineer wordt geopend en het dialoogvenster Roundtrip verschijnt in het scherm.
5. Voer de gewenste acties uit.
6. Roep (in Scia Engineer ) de functie **Bestand > Sluiten** aan.
7. Een klein dialoogvenster voor Opslaan-Annuleren wordt op het scherm geopend.



8. Selecteer de optie om de wijzigingen te bewaren.
9. U keert terug naar Allplan.

**Opmerking:** de Allplan-functie **Maken > Add-on Modules > Staal/Beton Constructie > Modelleertool starten** start de Scia Engineer Modelleertool en opent daar een leeg project. Met deze functie worden de gegevens niet naar uw huidig Allplan-project overgebracht.

**Opmerking:** het wordt niet aangeraden om in hetzelfde project Allplan-architectuurelementen en Scia Engineer -staalsjablonen te combineren. Als de twee typen tegelijkertijd in hetzelfde project worden gebruikt, is rechtstreekse gegevensuitwisseling tussen de twee programma's niet mogelijk. Daarentegen blijven de aparte import- en exportfuncties wel beschikbaar.

## Allplan – Berekenen ESA

Als u een model maakt van een constructie met architectuurelementen kunt u naar goeddunken overschakelen tussen Allplan en Scia Engineer en praktisch gelijktijdig in beide programma's werken. Het algemene scenario is gelijkaardig aan dat beschreven in Bewerken in Modelleertool. U kunt echter ook besluiten met welke wijziging van het model rekening wordt gehouden.

### *Procedure voor gecombineerd bewerken*

1. Start het model in Allplan.
2. Start de functie **Wijzigen > Add-on Modules > Staal/Beton Constructie > Berekenen ESA**.
3. Selecteer de entiteiten die u naar Scia Engineer wilt verzenden.
4. Scia Engineer wordt geopend.
5. Voer de gewenste acties uit.
6. Roep (in Scia Engineer) de functie **Bestand > Sluiten** aan.
7. Een klein dialoogvenster voor Opslaan-Annuleren wordt op het scherm geopend.
8. Selecteer de optie om de wijzigingen te bewaren.
9. U keert terug naar Allplan.

De belangrijkste functie wordt aangesproken als u voor de tweede (derde, vierde,...) keer overschakelt naar Scia Engineer. Scia Engineer detecteert dat u al hetzelfde project al hebt bewerkt en (om wijzigingen die u in Allplan hebt gemaakt beter te kunnen volgen) opent het programma dan het dialoogvenster waarin de twee varianten worden vergeleken: (i) de gegevens die nu vanuit Allplan naar Scia Engineer worden gestuurd, en (ii) de gegevens die u in Scia Engineer hebt bewaard toen u er de laatste keer mee hebt gewerkt.

Een speciaal dialoogvenster loodst u door de wijzigingen, zodat u kunt beslissen welke wijzigingen dienen te worden geaccepteerd en welke dienen te worden genegeerd. Dit is het Scia Engineer updatedialoogvenster dat wordt beschreven in een afzonderlijk hoofdstuk.

**Opmerking:** het wordt niet aangeraden om in hetzelfde project Allplan-architectuurelementen en Scia Engineer -staalsjablonen te combineren. Als de twee typen tegelijkertijd in hetzelfde project worden gebruikt, is rechtstreekse gegevensuitwisseling tussen de twee programma's niet mogelijk. Daarentegen blijven de aparte import- en exportfuncties wel beschikbaar.

## Esa In

### Esa In

De Esa In-indeling is een originele SCIA-bestandsindeling die werd ontwikkeld voor gegevensoverdracht van de eerste Scia Engineer-programma's naar IDA Prima en Esa-PrimaWin. Later werd deze indeling gebruikt voor gegevensoverdracht van IDA Prima naar Esa-PrimaWin.

De indeling kan rechte ligger-staven en eenvoudige, rechthoekige wanden opslaan. Scia Engineer ondersteunt zowel invoer vanuit als uitvoer naar deze indeling.

**Opmerking:** Voor meer informatie over de Esa In-indeling wordt verwezen naar het afzonderlijke Scia Engineer-handboek Scia Engineer ASCII Import/Export Manual.

### Esa In invoer

*Procedure voor het invoeren van gegevens vanuit een Esa In-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Invoeren > Esa In**.
2. Blader naar het benodigde invoerbestand.
3. Beëindig de invoer.

**Opmerking:** De invoerfunctie maakt een nieuw, leeg project aan; daarna wordt het geselecteerde bestand in het project ged'importeerd.

**Opmerking:** Voor meer informatie over de Esa In-indeling wordt verwezen naar het afzonderlijke Scia Engineer-handboek Scia Engineer ASCII Import/Export Manual.

### Esa In uitvoer

*Procedure voor het uitvoeren van gegevens naar een Esa In-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Uitvoeren > Esa In**.
2. Specificeer de benodigde uitvoerfolder.
3. Type de naam van het bestand.
4. Beëindig de uitvoer.

**Opmerking:** Voor meer informatie over de Esa In-indeling wordt verwezen naar het afzonderlijke Scia Engineer-handboek Scia Engineer ASCII Import/Export Manual.



### XML

Met Scia Engineer kunnen gegevens met externe toepassingen worden uitgewisseld via de populaire en krachtige XML-indeling. De XML-indeling kan ook dienen voor het ontwikkelen van maatoplossingen die Scia Engineer gebruiken als een "verborgen" motor die op de achtergrond werkt en berekeningen kan uitvoeren op bedrijfsspecifieke problemen.

**Opmerking:** In deze tekst wordt algemene uitleg verstrekt over de basis van de XML-interface. Een volledige beschrijving van de functionaliteit en de mogelijkheden van XML-invoer/uitvoer/update functies zou tientallen of zelfs honderdtallen pagina's in beslag nemen. Gebruikers die geïnteresseerd zijn in het toepassen van de XML-interface voor gebruik in hun bedrijf worden vriendelijk verzocht contact op te nemen met de ondersteuningsdienst van Nemetschek Scia. Onze SCIA-specialisten geven u graag advies bij het oplossen van specifieke problemen bij uw bedrijf.

### XML invoer

#### *Procedure voor het invoeren van gegevens vanuit een XML-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Invoeren > XML bestand**.
2. Blader naar het benodigde XML-bestand.
3. Bevestig uw bestandskeuze.
4. Indien nodig voor de invoerprocedure, specificeer de te gebruiken nationale standaard.
5. Beëindig de invoer.

**Opmerking:** De invoerfunctie maakt een nieuw, leeg project aan; daarna wordt het geselecteerde bestand in het project ged'importeerd.

### XML uitvoer

#### *Procedure voor het uitvoeren van gegevens naar een XML-bestand*

1. Gebruik de menuboom en start de functie **Tools > XML**.
2. De XML-bestandeditor wordt op het scherm geopend. Tijdens het openen wordt u mogelijk gevraagd een standaard XML-documentsjabloon te kiezen. U kunt een standaard sjabloon kiezen of het dialoogvenster gewoon sluiten zonder een sjabloon te kiezen. Als u de hele constructie in een XML-bestand wenst te uitvoeren, is het handig om het **default.TDX** sjabloon te selecteren.
3. Definieer de structuur van het XML-document in de XML-bestandeditor.
4. Gebruik het pictogram **Uitvoeren** op de knoppenbalk om het aangemaakte document in een XML-bestand te uitvoeren.
5. Sluit de XML-bestandeditor.

**Opmerking:** Opgelet: denk eraan dat de ordening van de Scia Engineer eenheden in het geëxporteerde XML-bestand zodanig dient te zijn dat alle referenties worden gemaakt naar eenheden die eerder in het bestand voorkomen en zijn opgeslagen. Dit betekent bv. dat materialen voor doorsneden moeten komen, doorsneden en knopen voor ligger-staven, belastinggevallen voor combinaties van belastinggevallen, enz.

### XML-bestandeditor

De XML-bestandeditor lijkt erg op het Document van Scia Engineer. Het basisidee is dat de gebruiker tabellen definieert waarin de verschillende eenheden van een Scia Engineer project en hun ordening worden beschreven. Dit tabelformulier kan vlot en gemakkelijk worden bekeken (het formulier is gelijk aan het standaard Scia Engineer document). Als alles gereed is kan dan de definitieve inhoud van het XML-bestand worden geconverteerd in de werkelijke XML-indeling via de **Uitvoerfunctie**.

Het dialoogvenster bevat de volgende onderdelen:

<b>Selectievak document</b>	<b>XML-</b>	Om het benodigde XML-document te selecteren al er meerdere documenten zijn aangemaakt.
<b>Knop om de XML-documentmanager te openen</b>		Opent de XML-documentmanager om nieuwe documenten aan te maken of bestaande documenten te verwijderen. De XML-documentmanager is een standaard Scia Engineer database manager.
<b>Venster voor weergave inhoud XML-bestand</b>		Dit venster geeft de inhoud et de structuur van het huidig bewerkte document weer. Het venster is analoog aan het venster van de documentboom.
<b>Eigenschapsvenster</b>		Geeft de parameters weer die betrekking hebben op het huidig geselecteerde onderdeel in het venster voor weergave van de inhoud van het XML-bestand. Het venster is analoog aan het documenteigenschapsvenster.
<b>Knoppenbalk pictogrammen</b>	<b>met</b>	De balk heeft knoppen (pictogrammen) voor verschillende acties. De knoppenbalk is identiek aan de knoppenbalk van het Documentvenster.
<b>Controleknoppen</b>		Er zijn twee controleknoppen: <b>[Nieuw]</b> – voegt een nieuw element toe in het venster voor weergave van de inhoud van het XML-bestand. <b>[Sluiten]</b> – sluit de XML-bestandeditor.
<b>Actieknop</b>		Er is slechts een actieknop voor het herlezen (opfrissen) van het afdrukvoorbeeldvenster van de XML-bestandeditor.
<b>Afdrukvoorbeeldvenster</b>		Geeft het huidig bewerkte XML-bestand in tabelvorm weer.

## XML update

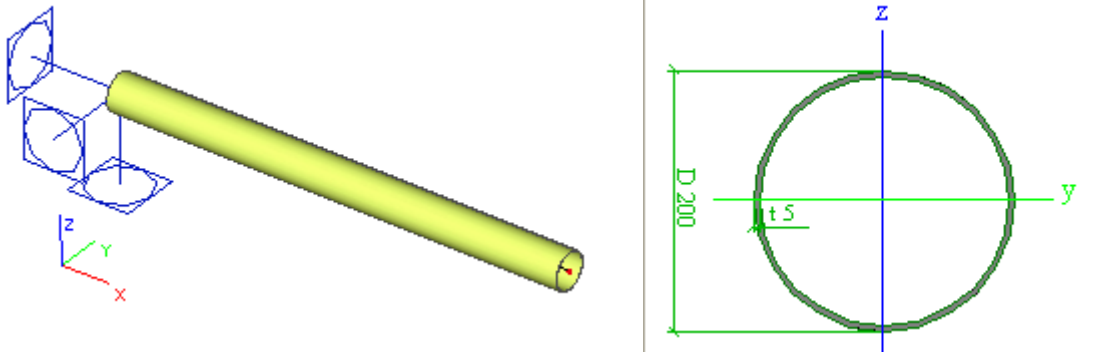
### *Procedure voor het updaten van een project via een XML-bestand*

1. Open het te updaten bestand in Scia Engineer.
2. Roep de functie **Bestand > Update > XML-bestand** op.
3. Blader naar het bestand dat moet worden samengevoegd.
4. Bevestig uw bestandskeuze.
5. Het project in Scia Engineer wordt up-to-date gebracht met de gegevens uit het bestand.

**Opmerking:** Zie hoofdstuk XML-updatevoorbeeld. voor meer informatie over de updatefunctie.

## XML updatevoorbeeld

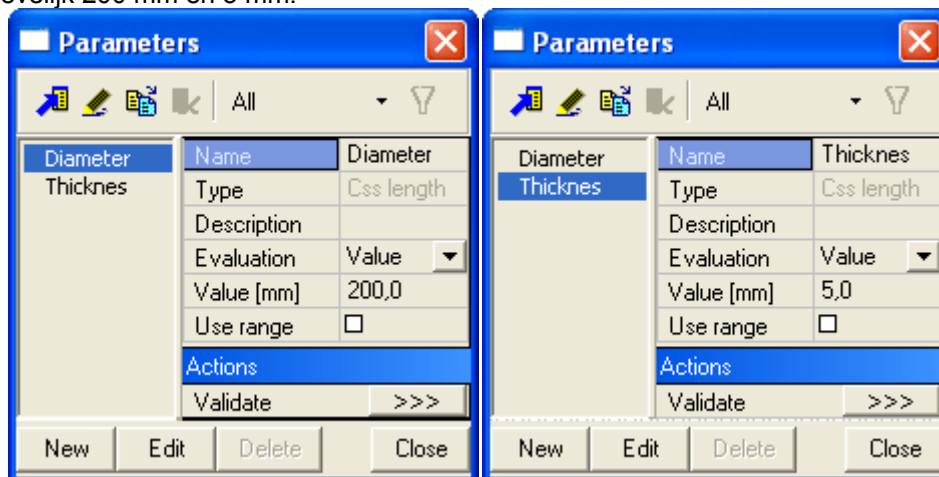
We hebben een project met als naam **Cantilever.esa**. Het project betreft een eenvoudige ligger met een kraagarm en een ronde doorsnede.



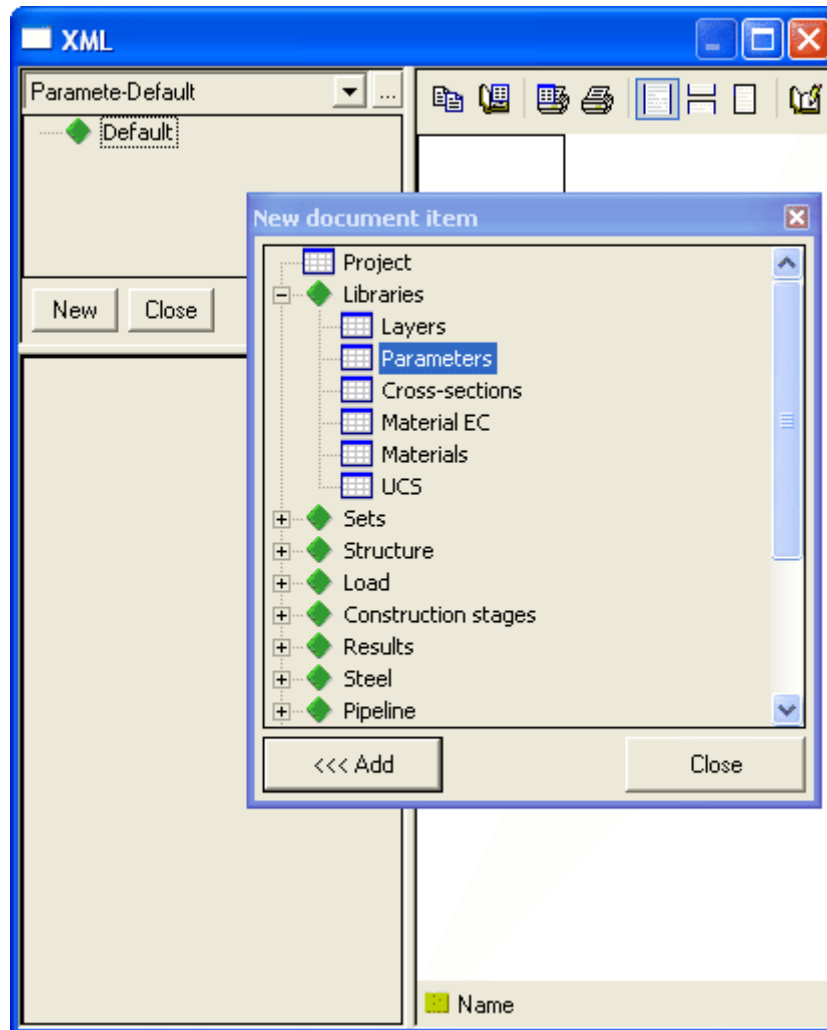
De afmetingen van de doorsnede worden bepaald door twee parameters: Diameter en Dikte.

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

Beide parameters zijn van het type Doorsnede lengte (Css length); hun initiële waarde zijn respectievelijk 200 mm en 5 mm.



Nu gaan we de XML-bestandeditor openen (menuboom functie **Tools > XML**). In de editor maken we een nieuw "XML-document" aan met daarin de tabel voor de gedefinieerde parameters. Daarvoor voegen we de tabel **Bibliotheken > Parameters** toe.



De toegevoegde tabel ziet er als volgt uit:

Item	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

Het XML-document dat we hebben aangemaakt moet nu naar een XML-bestand worden geëxporteerd. Daarvoor gebruiken we de functie **Uitvoeren** (beschikbaar op de knoppenbalk van het afdrukvoorbeeldvenster in de XML-bestandeditor).

Het gegenereerde XML-bestand (met naam **CantileverParameters.xml**) ziet er als volgt uit:

XML-bestand	Commentaar
<pre>&lt;?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes" ?&gt; &lt;project xmlns="http://www.scia.cz"&gt;   &lt;def uri="CantileverParameters.xml.def" /&gt;   &lt;container id="{5C62EA11-86D4-11D4-B3AB-00104BC3B531}" t="EP_Parameters.EP_Param.1"&gt;</pre>	

<pre> =&gt; &lt;table id="B4DDEC1E-5869-4B8C-8B4B-1A8C07B76699" t="EP_Parameters.EP_Param.1"&gt; =&gt; &lt;h&gt; =&gt; &lt;h0 t="Name" /&gt; =&gt; &lt;h1 t="UniqueID" /&gt; =&gt; &lt;h2 t="Type" /&gt; =&gt; &lt;h3 t="Evaluation" /&gt; =&gt; &lt;h4 t="Use range" /&gt; =&gt; &lt;h5 t="Value" /&gt; =&gt; &lt;/h&gt; =&gt; &lt;obj id="1" nm="Diameter"&gt; =&gt; &lt;p0 v="Diameter" /&gt; =&gt; &lt;p1 v="{FDD9298F-1A51-406B-9887-8C9302981A47}" /&gt; =&gt; &lt;p2 v="11" t="Css length" /&gt; =&gt; &lt;p3 v="0" t="Value" /&gt; =&gt; &lt;p4 v="0" /&gt; =&gt; &lt;p5 t=""&gt; =&gt; &lt;h&gt; =&gt; &lt;h0 t="Real" /&gt; =&gt; &lt;/h&gt; =&gt; &lt;row id="0"&gt; =&gt; &lt;p0 v="0.2" /&gt; =&gt; &lt;/row&gt; =&gt; &lt;/p5&gt; =&gt; &lt;/obj&gt; =&gt; &lt;obj id="2" nm="Thicknes"&gt; =&gt; &lt;p0 v="Thicknes" /&gt; =&gt; &lt;p1 v="{9E8E662D-4B12-43EE-8A56-A33948D079A1}" /&gt; =&gt; &lt;p2 v="11" t="Css length" /&gt; =&gt; &lt;p3 v="0" t="Value" /&gt; =&gt; &lt;p4 v="0" /&gt; =&gt; &lt;p5 t=""&gt; =&gt; &lt;h&gt; =&gt; &lt;h0 t="Real" /&gt; =&gt; &lt;/h&gt; =&gt; &lt;row id="0"&gt; =&gt; &lt;p0 v="0.005" /&gt; =&gt; &lt;/row&gt; =&gt; &lt;/p5&gt; =&gt; &lt;/obj&gt; =&gt; &lt;/table&gt; =&gt; &lt;/container&gt; =&gt; &lt;/project&gt; </pre>	<p>Parameter Diameter</p> <p>waarde = 0.2 m</p> <p>Parameter Dikte</p> <p>waarde = 0.005 m</p>
---	--

We gaan de betekenis van elke regel in het XML-document hier niet in detail uitleggen. Het bovenstaande voorbeeld dient om de structuur van het XML-bestand duidelijk te maken en te laten zien hoe de twee parameters van ons voorbeeld erin zijn opgeslagen.

**Opmerking:** Wanneer de uitvoerfunctie wordt geactiveerd maakt de XML-bestandeditor eigenlijk twee bestanden: het XML-bestand en een overeenkomstig definitiebestand (DEF-bestand). Als de naam van het XML-bestand bv. MijnBestand.XML is, dan is de naam van het definitiebestand MijnBestand.xml.DEF. In het kort kan hier worden volstaan met de verklaring dat het definitiebestand de definities bevat van alle kenmerken waarnaar in het XML-bestand wordt verwezen.

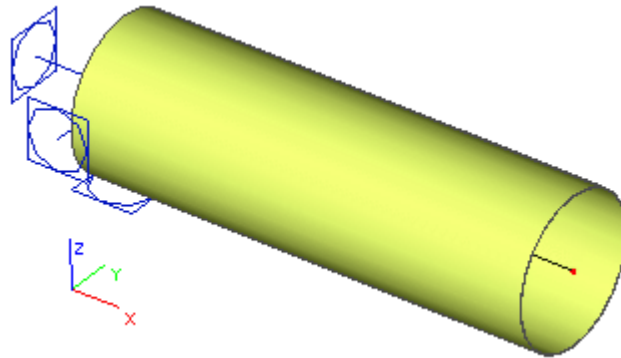


### Handmatige XML-update

Nu kunnen we het werkingsprincipe van de XML-updatefunctie uiteenzetten. We beschikken over een tool waarmee ons XML-bestand kan worden gelezen en bewerkt. Met behulp van dit tool kunnen we de waarde van de parameters in het XML-bestand wijzigen. We nemen aan dat de waarde van de Diameter was gewijzigd in 0.8 m.

**Opmerking:** Later leggen we uit hoe we hiervoor precies tewerk gaan. Nu volstaat het om aan te nemen dat de tool het XML-bestand heeft gewijzigd en de waarde voor parameter Diameter heeft aangepast.

We gaan terug naar Scia Engineer, waar ons oorspronkelijk project nog steeds open is. Roep de functie **Bestand > Update > XML-bestand** op en blader naar het gewijzigde bestand. Het programma doet een update van de projectgegevens (in ons voorbeeld: de waarden van de parameters) en geeft het resultaat op het scherm weer. De pijp is vier keer dikker geworden.



### Automatische XML-update

Nu komen we terug op het idee dat het XML-bestand kan worden gewijzigd met behulp van een externe tool.

In elk ingenieursbureau wordt wellicht een spreadsheetapplicatie zoals MS EXCEL gebruikt. Omdat dit Microsoft-product waarschijnlijk het meest wijdverspreide van zulke producten is, zullen we het in ons voorbeeld op EXCEL houden.

#### Lijst van acties die door de EXCEL-toepassing wordt uitgevoerd

De EXCEL "applicatie" voert de volgende acties uit:

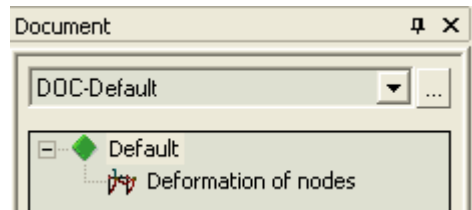
- A. onze invoer voor de diameter en de dikte van de doorsnede lezen,
- B. het overeenkomstige XML-bestand genereren,
- C. het Scia Engineer project openen waarin onze kraagarm wordt behandeld,
- D. de doorsnede updaten op basis van de waarden die in het gegenereerde XML-bestand zijn opgeslagen,
- E. de berekening uitvoeren,
- F. een uitvoerdocument genereren met daarin de berekende vervorming van de kraagarm,
- G. dit document in het EXCEL-blad invoeren,
- H. de verticale verplaatsing van het vrije einde van de kraagarm rechtstreeks in het EXCEL-blad weergeven.

**Opmerking:** De EXCEL-toepassing kan uiteraard ook nog andere resultaten weergeven. We willen hier echter bondig en duidelijk zijn; daarom behandelen we in ons voorbeeld alleen deze enige resulterende waarde.

We maken een VBA-script klaar (dat vanuit een XLS-blad wordt uitgevoerd) waarmee alle bovenstaande acties worden uitgevoerd. Terwijl het script wordt uitgevoerd draait Scia Engineer als berekeningsmotor "ergens" op de achtergrond. De gebruiker merkt daar niets van op het scherm, en zou misschien zelfs kunnen denken dat alles uitgaat van het EXCEL-blad.

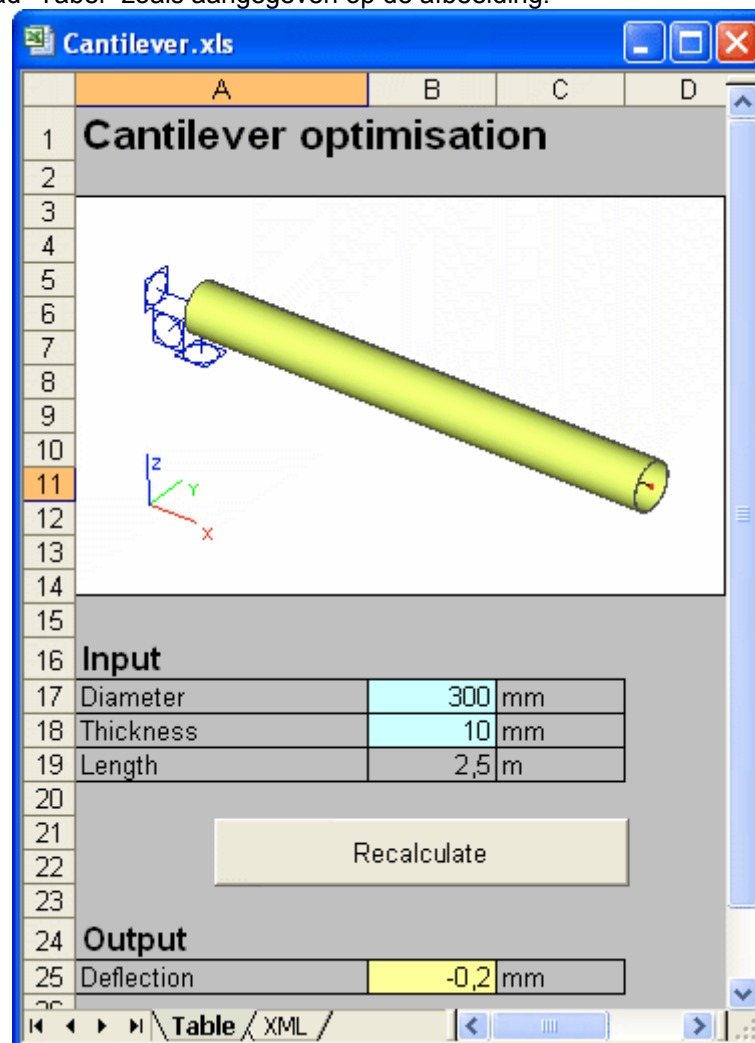
Om te beginnen moeten we een voorbereidende actie in Scia Engineer ondernemen.

We moeten immer allereerst het XML "sjabloon"bestand en het bijbehorende DEF-bestand genereren. In ons voorbeeld is dat al gebeurd; we kunnen dus gewoonweg het gereedgemaakte XML-bestand nemen. Tenzij we beslissen om een andere folder te gebruiken (een andere folder dan de Scia Engineer projectfolder) voor onze EXCEL-toepassing, hoeven we ons over het DEF-bestand geen zorgen te maken: het DEF-bestand staat standaard op de juiste plaats. Als tweede stap moeten we een document aanmaken in ons Scia Engineer project. Het document dient de tabel te bevatten met de berekende knoopverplaatsingen. Daarna moet het project worden bewaard.



Nu openen we MS EXCEL; we maken een nieuw document met twee bladen, "Tabel" en "XML". Het eerste blad (Tabel) wordt onze "gebruikersinterface". Het tweede blad (XML) zal worden gebruikt als hulpblad voor de inhoud van het XML-bestand dat we gaan genereren. (Opmerking: er zijn programmeer-technisch nog andere mogelijkheden om de inhoud van het te genereren XML-bestand op te slaan – andere programmeer-technieken kunnen efficiënter en vlugger werken voor omvangrijke projecten met grote XML-bestanden. Maar omdat ons voorbeeld heel eenvoudig is, volstaat het hier om de gegevens rechtstreeks op het blad op te slaan.)

Ontwerp het blad "Tabel" zoals aangegeven op de afbeelding:



Zoals u ziet neemt het blad twee waarden aan als invoerwaarden (de blauwe cellen B17 en B18), en geeft het een waarde weer als outputwaarde (de gele cel B25). Het blad bevat een

eenvoudige afbeelding (gescand vanuit Scia Engineer) en een knop waarmee de hierboven opgesomde acties worden gestart.

Het tweede blad bevat de inhoud van het XML-bestand dat nodig is voor de XML-updatefunctie van Scia Engineer.

	A	B
1		<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
2		<project xmlns="http://www.scia.cz">
3		<def uri="CantileverParameters.xml.def"/>
4		<container id="{5C62EA11-86D4-11D4-B3AB-00104BC3B531}" t="EP_Parameters.EP_Param.1">
5		<table id="B4DDEC1E-5869-4B8C-8B4B-1A8C07B76699" t="EP_Parameters.EP_Param.1">
6		<h>
7		<h0 t="Name"/>
8		<h1 t="UniqueID"/>
9		<h2 t="Type"/>
10		<h3 t="Evaluation"/>
11		<h4 t="Use range"/>
12		<h5 t="Value"/></h>
13		<obj id="1" nm="Diameter">
14		<p0 v="Diameter"/>
15		<p1 v="{FDD9298F-1A51-406B-9887-8C9302981A47}"/>
16		<p2 v="11" t="Css length"/>
17		<p3 v="0" t="Value"/>
18		<p4 v="0"/>
19		<p5 t="">
20		<h>
21		<h0 t="Real "/>
22		</h>
23		<row id="0">
24	d	<p0 v="0,25"/>
25		</row>
26		</p5></obj>
27		<obj id="2" nm="Thicknes">
28		<p0 v="Thicknes"/>
29		<p1 v="{9E8E662D-4B12-43EE-8A56-A33948D079A1}"/>
30		<p2 v="11" t="Css length"/>
31		<p3 v="0" t="Value"/>
32		<p4 v="0"/>
33		<p5 t="">
34		<h>
35		<h0 t="Real "/>
36		</h>
37		<row id="0">
38	t	<p0 v="0,005"/>
39		</row>
40		</p5></obj>
41		</table>
42		</container>
43		</project>

De XML-inhoud staat in de tweede kolom (B). De eerste kolom (A) is bijna (!) leeg. Deze kolom bevat alleen de letters "d" en "t" in regels waar de waarden voor de diameter en de dikte zijn

opgeslagen. Deze layout werd gekozen in functie van het algoritme dat in ons voorbeeld VBA-script is geprogrammeerd. De eenvoudigste manier om dit "XML"-blad te vullen is als volgt: open het geëxporteerde **CantileverParameters.xml** bestand in eenvoudige teksteditor, verwijder alle lege regels, dan kopieer+plak de inhoud in de tweede kolom van het "XML"-blad. Door de lege regels te verwijderen wordt de inhoud klaargemaakt voor ons zeer eenvoudige VBA-script.

Nu moeten we de procedure definiëren die met de knop [Herberekenen] vanuit het "Tabel"-blad kan worden gestart. De procedure kan er als volgt uit zien:

```
Private Sub Recalculate_Click()
' Open XML file for writing
Dim fs, f
Set fs = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
Set f = fs.CreateTextFile("E:\SCIA\EsaData\CantileverParameters.xml",
True)
' we assume that the data are stored in folder E:\SCIA\EsaData
' Generate XML file using the two input values
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
' this line stores the value of the diameter
mystring = " <p0 v="" & Str(Worksheets("Table").Cells(17, 2).Value /
1000) & """/>"
End If
If Worksheets("XML").Cells(i, 1).Value = "t" Then
' this line stores the value of the thickness
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 While SomethingToWrite = True
f.Close
' Invoke the update of the project +
' Run the calculation +
' Export the document into XLS file
Shell ("D:\ESA\Esa_XML.exe LIN E:\SCIA\EsaData\Cantilever.esa
E:\EsaData\SCIA\CantileverParameters.xml /tHTML
/oE:\SCIA\EsaData\CantileverParameters.xls")
'Assumptions:
' Scia Engineer installed in folder D:\ESA
' project file stored in fodler E:\SCIA\EsaData
' XML file generated to folder E:\SCIA\EsaData
' Note:
' File Esa_XML.exe is an integral part of Scia Engineer installation
' Parameters of "SHELL" command
' D:\ESA\Esa_XML.exe = location of Esa_XML.exe
' LIN = linear calculation
' E:\SCIA\EsaData\Cantilever.esa = original project file
' E:\EsaData\SCIA\CantileverParameters.xml = XML file for the update
function
```

```
' /tHTML /oE:\SCIA\EsaData\CantileverParameters.xls = export the
document stored inside the project file as HTML file with location and
name E:\SCIA\EsaData\CantileverParameters.xls
```

```
Application.Wait (Now + TimeValue("0:00:15"))
' wait in order to guarantee that Scia Engineer completes the
calculation before the control of the operation is returned to the VBA
script
' Read result into XLS sheet +
' Insert the result value into the appropriate cell of the "Table"
sheet
Dim myresult As Variant
Workbooks.Open Filename:="E:\SCIA\EsaData\CantileverParameters.xls"
myresult = Sheets("CantileverParameters").Cells(8, 5).Value
' Cell (8,5) of the "document file" contains the required vertical
displacement
' to find out this, you have to open the generated XLS file manually
(only once) and note down the cell coordinates
Workbooks("CantileverParameters.xls").Close
Worksheets("Table").Cells(25, 2).Value = myresult

End Sub
```

Nu kunnen we experimenteren met onze EXCEL-toepassing. Typ simpelweg de twee invoerwaarden voor de parameters, klik op de knop [Herberekenen], en (na enkele seconden) ziet u de verticale verplaatsing in de cel "Vervorming".

**Opmerking: Let op: dit hoofdstuk is slechts een eerste, korte inleiding op het updaten via XML. Neem contact op met de klantenondersteuningsdienst van Nemetschek Scia voor meer informatie et/of advies.**

### Grafisch formaat

#### Uitvoer

met Scia Engineer kan de gebruiker de grafische voorstelling van een project naar een grafisch bestand uitvoeren. Dit soort uitvoer werkt doorgaans goed met de gegevens die in Scia Engineer in het grafisch venster worden weergegeven wanneer de uitvoerprocedure wordt gestart. De VRML-, DXF- en DWG-indelingen vormen uitzonderingen hierop, aangezien de gebruiker met deze indelingen het gehele project kan uitvoeren en zelfs speciale uitvoerparameters kan vastleggen.

De procedure voor het uitvoeren van gegevens in een grafisch bestand wordt in een afzonderlijk hoofdstuk beschreven.

In Scia Engineer zijn verschillende grafische indelingen beschikbaar:

---

<b>BMP</b>	Standaard Windows bitmap
<b>VRML</b>	Virtual Reality Modeling Language (V-R-M-L) Gestandaardiseerde taal voor transmissie van informatie over 3D-afbeeldingen via het web (WWW). De afbeelding wordt op de lokale computer opgebouwd; daarom is transmissie van informatie in VRML-indeling efficiënter dan het versturen van de afbeelding zelf. Meer informatie over VRML: zie onder aan de tabel.
<b>EP3</b>	Interne grafische indeling van Scia Engineer
<b>EMF</b>	Extended (Enhanced) Windows Metafile Format
<b>WMF</b>	Windows Meta File (W-M-F) Grafische bestandsindeling van Microsoft voor overdracht van afbeeldingen tussen Windows-toepassingen. WMF ondersteunt zowel bitmap als gevectoriseerde grafische afbeeldingen. EMF is een uitgebreide versie van WMF.
<b>3D DWG AutoCAD R14, 2000</b>	Opgelet: alleen versie R14 en 2000 worden ondersteund.
<b>2D DWG AutoCAD R14, 2000</b>	Opgelet: alleen versie R14 en 2000 worden ondersteund.
<b>3D DXF AutoCAD R14, 2000</b>	Opgelet: alleen versie R14 en 2000 worden ondersteund.
<b>2D DXF AutoCAD R14, 2000</b>	Opgelet: alleen versie R14 en 2000 worden ondersteund.

---

## Invoeren

Scia Engineer ondersteunt eveneens de invoer van de speciale grafische indelingen DXF, DWG en VRML. Deze functionaliteit wordt beschreven in een apart hoofdstuk.

## VRML

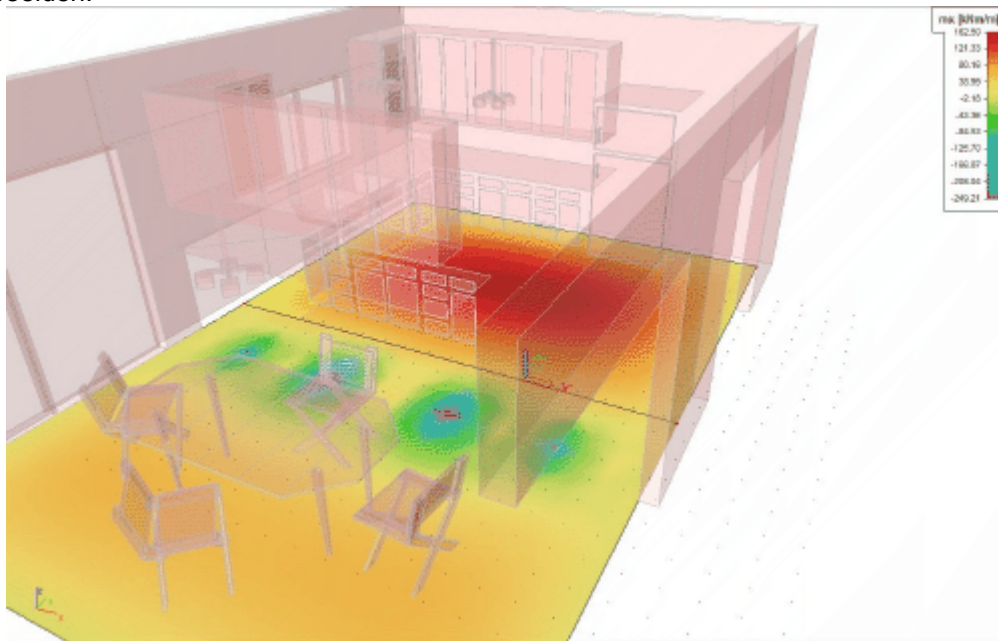
Deze indeling is een krachtig tool waarmee gebruikers virtuele objecten via VRML kunnen publiceren en deze invoeren in Scia Engineer. Een groot aantal CAD-softwaretoepassingen ondersteunen de uitvoer van VRML-bestanden (AllPlan, AutoCAD, CEA Systems, enz.). De invoerprocedure voor VRML-bestanden is dezelfde als voor DXF- en DWG-bestanden. De gedïmporteerde gegevens kunnen bv. worden gebruikt als 3D-raster of als achtergrond. Bij analyse wordt er geen rekening gehouden met deze gedïmporteerde gegevens.

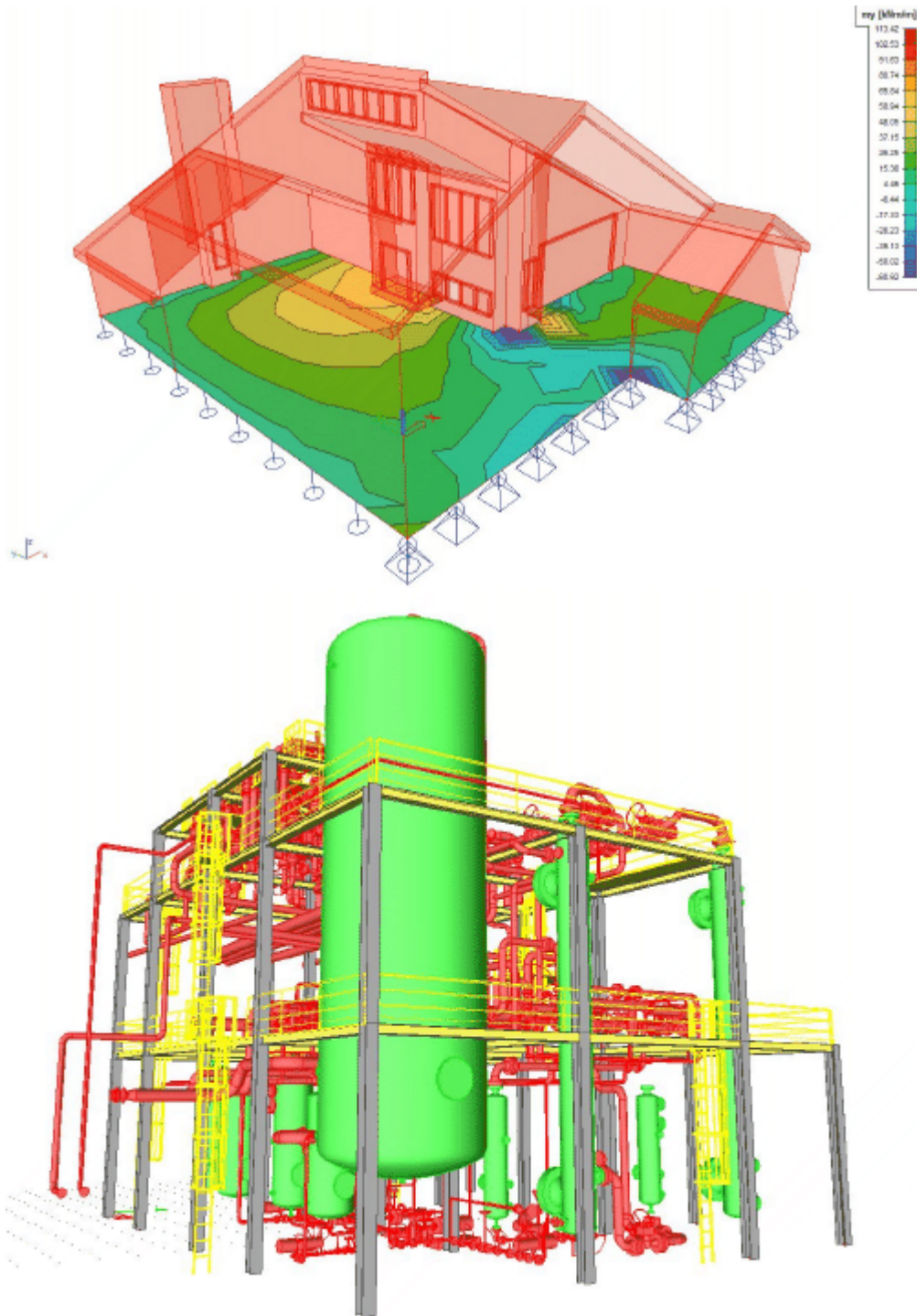
Virtuele objecten kunnen worden gebruikt:

- voor het weergeven van architectuurelementen die door derde partijen zijn doorgestuurd,
- als tekentool met aanpikfunctionaliteit,
- voor het actief weergeven van wijzigingen en gevolgen vanwege optimalisering of constructieaanpassingen (zoals vervormingen),
- voor het weergeven van de geanalyseerde constructie in haar omgeving,
- voor het weergeven van pijpwerk pijplijnen die zijn gegenereerd door toepassingen voor fabrieksontwerp,
- enz.

De virtuele objecten kunnen later opnieuw naar een bestand met VRML-indeling worden geëxporteerd zodat de constructie, inclusief de analysesresultaten, in 3D kan worden gepubliceerd.

Voorbeelden:





## Grafisch formaat uitvoer

### *Procedure voor het uitvoeren van gegevens naar een grafisch bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Uitvoeren > Grafische indeling**.
2. Selecteer de indeling van het grafisch bestand.
3. Specificeer de benodigde uitvoerfolder.
4. Type de naam van het bestand.
5. Beëindig de uitvoer.
6. **Opmerking:** Voor DWG- en DXF-bestanden wordt een speciaal dialoogvenster geopend waarin u een aantal uitvoerparameters kunt vastleggen.

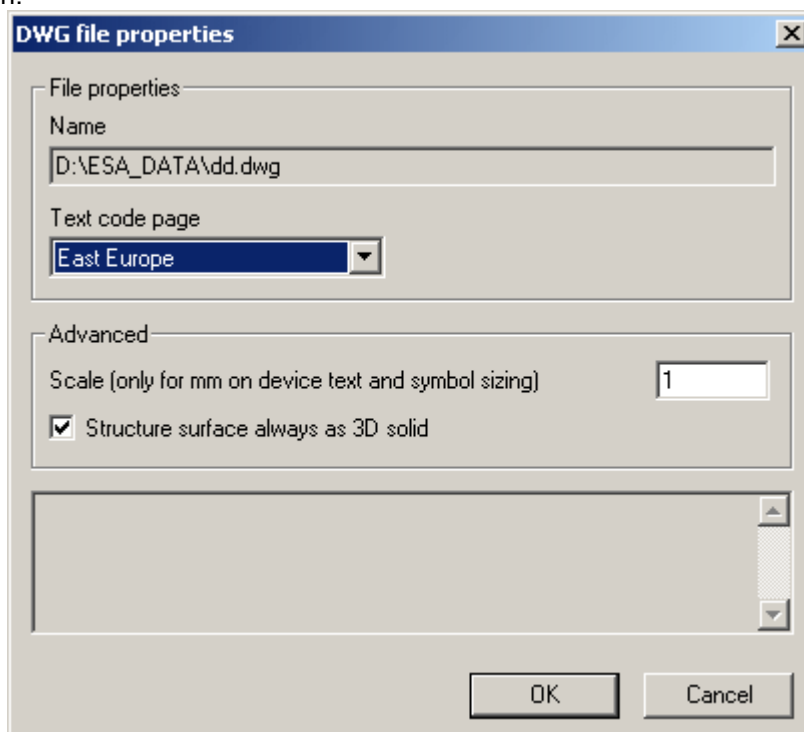


## Exporteren en importeren van DXF, DWG en VRML

### Exporteren uit het grafische venster

#### *Procedure voor het exporteren van een DXF / DWG bestand uit het grafische venster*

1. Gebruik een van de volgende functies:
  - a. **Bestand > Exporteren > Grafisch formaat.**
  - b. Rechter muisknop pop-up-menu > **Sla de afbeelding op naar bestand.**
2. Het is mogelijk te kiezen uit de volgende formaten:
  - 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)
3. Wanneer u de bestandsnaam en pad invoert, bevestig met de knop **[Opslaan]**. Een ander dialoogvenster wordt geopend op het scherm waar u een aantal details van de export kunt definiëren.



12. Pas de eigenschappen aan (zie hieronder) en bevestig met **[OK]**.

#### Exporteer eigenschappen

<b>Bestandseigenschappen</b>	groepsnaam
<b>Naam</b>	Padnaam van het geëxporteerde bestand.
<b>Tekst code pagina</b>	Windows ANSI of Oost Europese codering kan worden aangepast.
<b>Geavanceerd</b>	groepsnaam
<b>Schaal</b>	Schaal voor tekst en grafische symbolen die in de geëxporteerde tekening zullen zijn.
<b>Constructie oppervlak altijd als 3D volle doorsnede</b>	Wanneer AAN zullen de individuele staven worden geëxporteerde met inbegrip van het oppervlak.

**Opmerking: 2D DXF en 2D DWG exporteren ondersteunt niet de optie Constructie oppervlak altijd als 3D volle doorsnede, wat behoorlijk begrijpelijk is.**

Opmerking: Zie ook De afbeelding in een extern bestand opslaan.  
Zie Ook

## Exporteren uit de afbeeldinggalerij

De afbeeldingen uit de **Afbeeldinggalerij** kunnen worden geëxporteerd in DWG of DXF bestand op dezelfde manier als uit het grafische venster.

### *Procedure voor het exporteren van DXF / DWG bestand uit de Afbeeldinggalerij*

1. Open de **Afbeeldinggalerij**.
2. Selecteer de afbeelding die moet worden geëxporteerd.
3. Klik op de icoon **Afbeelding in het bestand opslaan**.
4. Voer de bestandsnaam en pad in.
5. Pas bestandsparameters aan (zie Exporteren uit grafisch venster).
6. Bevestig met **[OK]**.

Zie Ook

## Exporteren uit de Paperspace galerij

De afbeeldingen uit de paperspace kunnen worden geëxporteerd in DWG of DXF bestand op dezelfde manier als uit het grafische venster.

### *Procedure voor het exporteren van DXF / DWG bestand uit de Paperspace galerij*

1. Open de **Paperspace galerij manager**.
2. Selecteer de afbeelding die moet worden geëxporteerd.
3. Klik de icoon **Afbeelding naar bestand opslaan**.
4. Voer de bestandsnaam en pad in.
5. Pas de bestandsparameters aan (zie Exporteren uit grafisch venster).
6. Bevestig met **[OK]**.

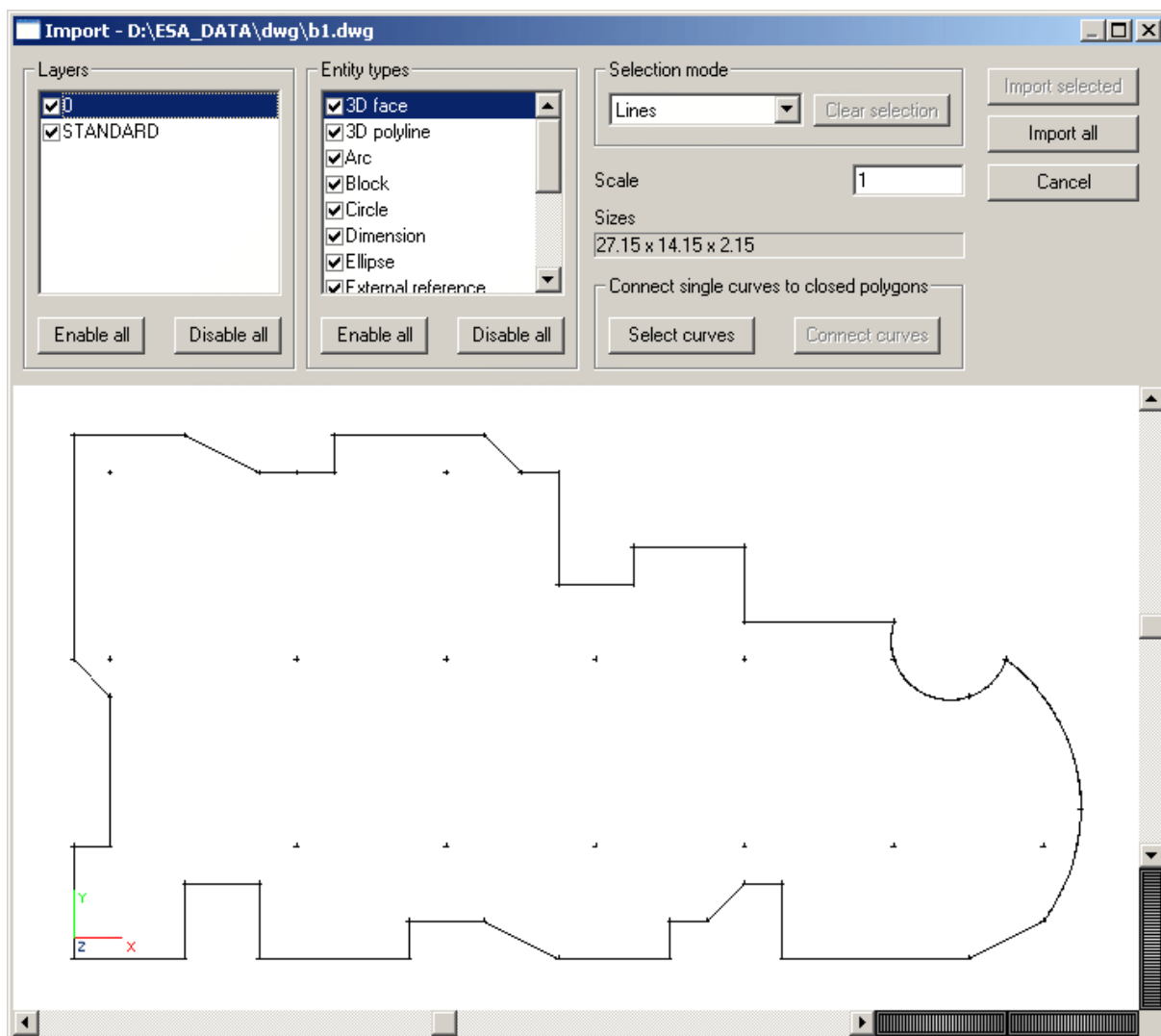
**Opmerking: Het exporteren van de Paperspace galerij wordt beperkt tot 2D DWG en 2D DXF formaat.**

Zie Ook

## Importeren in het grafisch venster

### *Procedure voor het importeren van DWG of DXF bestand in het grafisch venster*

1. Start de menuboom functie **Constructie > Tekengereedschappen > DWG, DXF, VRML97 bestand importeren**.
2. Het dialoogvenster **Open bestand** wordt op het scherm geopend.
3. Blader naar het bestand en bevestig.
4. Een speciaal importdialoogvenster wordt op het scherm geopend.



5. Pas de nodige parameters in het dialoogvenster aan en voer de import uit – zie hieronder.

### Lagen

Deze lijstbox bevat de lagen die waren gedefinieerd in het oorspronkelijke DWG/DXF bestand. Alleen geselecteerde lagen worden getoond in het afdrukvoorbeeld venster van het dialoogvenster **Importeren**.

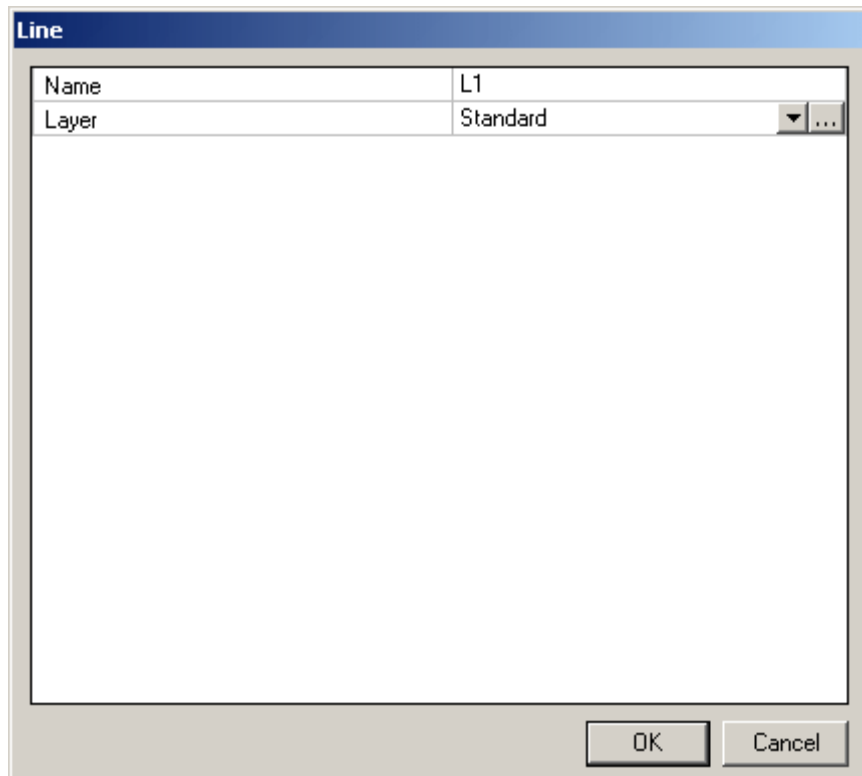
### Element typen

Deze lijst bevat beschikbare element typen. Alleen geselecteerde typen worden getoond in het afdrukvoorbeeld venster van het dialoogvenster **Importeren**.

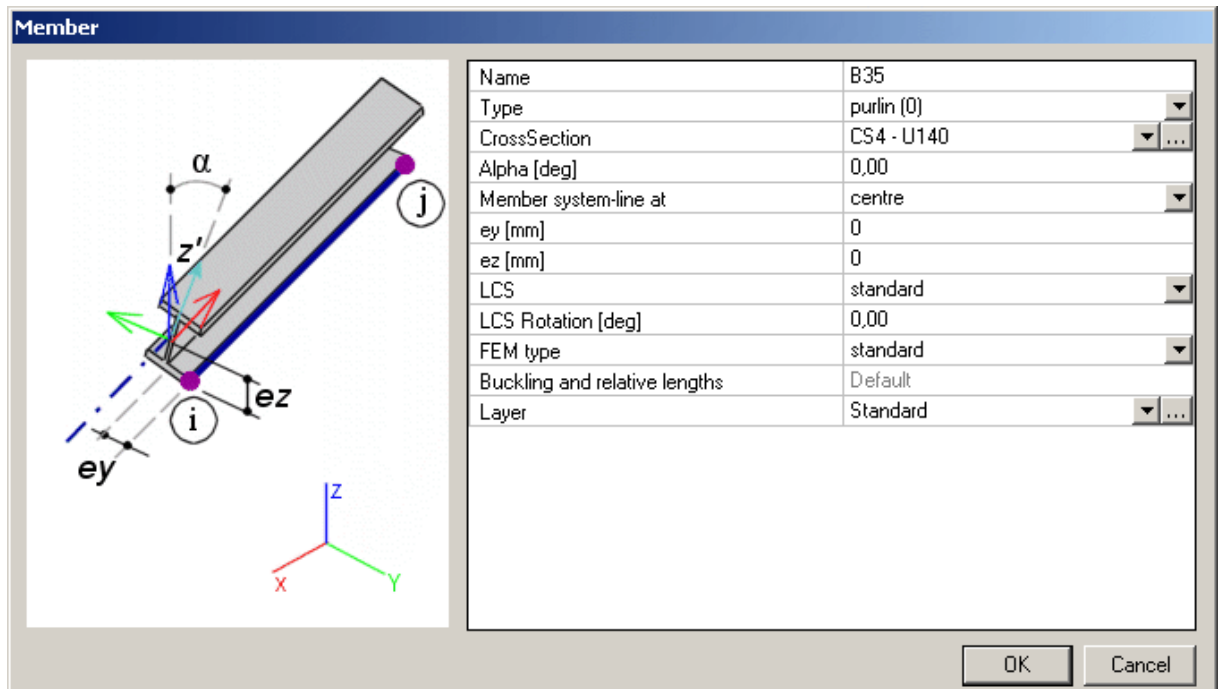
### Selectie modus

#### Lijnen

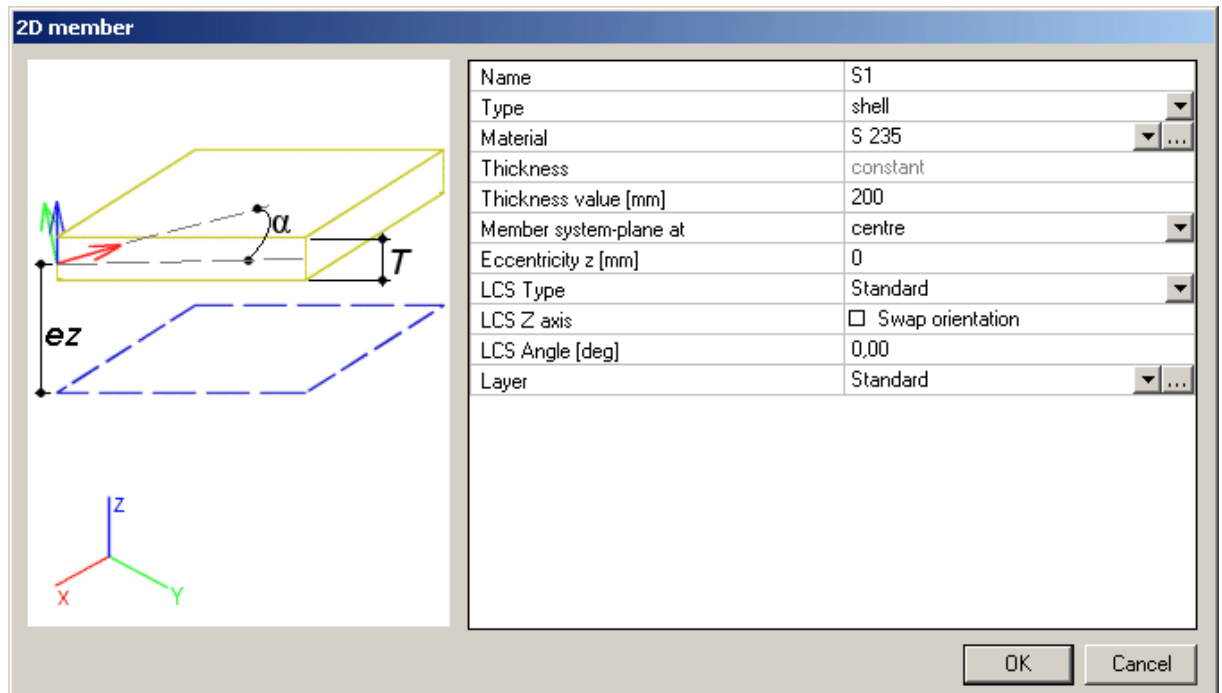
De tekening wordt gelezen als lijnen. De lijnen kunnen worden toegewezen aan bepaalde lagen. Bij het indrukken van de knop "Invoeren" wordt het eigenschappen dialoogvenster geopend en kunt u de benodigde parameters specificeren.



**Staven** De tekening wordt gelezen als liggers. Bij het indrukken van de knop "Invoeren" wordt het eigenschappen dialoogvenster geopend en kunt u de benodigde parameters specificeren.



**Platen** De tekening wordt gelezen als platen. Bij het indrukken van de knop "Invoeren" wordt het eigenschappen dialoogvenster geopend en kunt u de benodigde parameters specificeren.



### Vaste lichamen

De tekening wordt gelezen als vaste lichamen, die samen met de geanalyseerde constructie worden weergegeven maar bij de berekening worden genegeerd.

**Opmerking:** Bij import van platen is het nodig dat de gesloten veelhoek al is gemaakt in het te importeren bestand.

### Schaal

De schaal voor het importeren. Deze kan nodig zijn wanneer de tekening niet in SI-eenheden is gemaakt. Het onderdeel zorgt voor de omzetting van "denkbeeldige" eenheden van het DWG/DXF bestand in meters (in Scia Engineer als basiseenheid gebruikt).

**Opmerking:** Wanneer de schaal is ingesteld op 1 (één), gaat Scia Engineer ervan uit dat de gegevens worden opgeslagen in meters.

### Afmetingen

Dit informatief onderdeel toont de afmetingen die zijn berekend a.h.v. de opgegeven schaal.

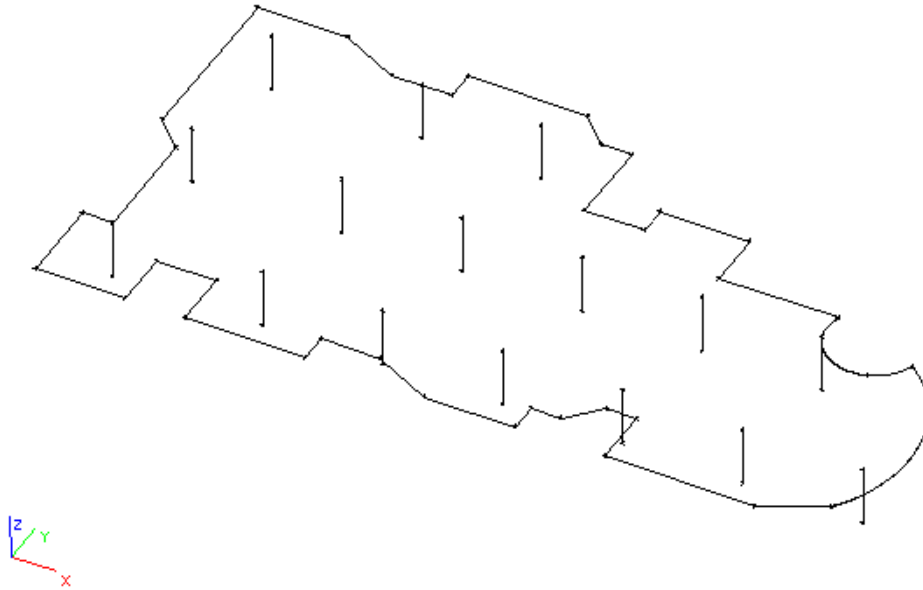
### Verbind enkele krommen naar gesloten veelhoeken


De volgende procedure voegt individuele lijnen van de tekening samen tot veelhoek

1. Druk op **[Selecteer krommen]**.
2. Selecteer lijnen die in de veelhoek moeten worden ingevoegd.
3. Druk op **[Krommen verbinden]**.
4. Herhaal zo vaak als nodig.
5. Druk op **[Einde]**.

### Afdrukvoorbeeld venster

Het beeld in het afdrukvoorbeeld kan worden aangepast door gebruik te maken van de standaard Scia Engineer muis+toets controles (verschuiven, roteren, vergroten/verkleinen).



Opmerking: Soms kan het handig zijn om de tekening te importeren als lijnen en pas later (d.w.z. in de Scia Engineer grafische omgeving) de lijnen te vervormen tot liggerelementen door gebruik te maken van de functie Een staaf tekenen in de modus Selecteer lijn (  ).

### Importeer selectie / Importeer alle

Deze knop start de import zelf. Of de entiteiten geselecteerd in het Afdrukvoorbeeld venster of Alle entiteiten uit het Afdrukvoorbeeld venster worden ged'importeerd als lijnen, liggerelementen of platen (afhankelijk van de instelling van andere invoerparameters). Wanneer de knop is ingedrukt, wordt het eigenschappenvenster voor lijnen, liggerelementen of platen (afhankelijk van de instelling van andere invoerparameters) op het scherm geopend en kunt u de benodigde eigenschappen instellen.

Zie ook

### Importeren in de Paperspace galerij

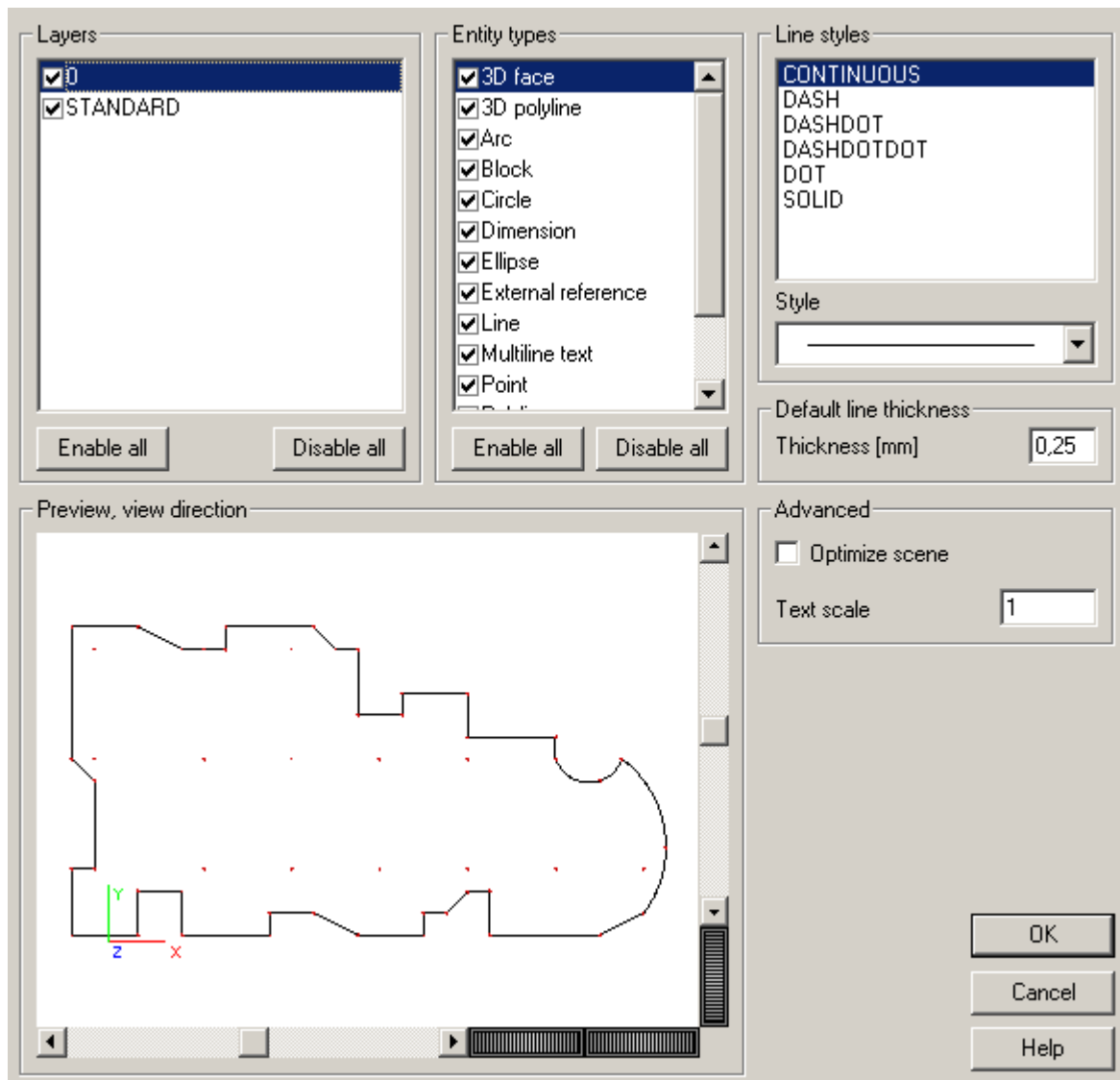
DWG of DXF bestanden kunnen worden ged'importeerd als een afbeelding of als een tekening.

#### Een afbeelding importeren

Deze functie importeert het DWG of DXF bestand als een "alleenstaande" afbeelding. De afbeelding kan dan overal in de tekening worden geplaatst, geschaald, verplaatst, enz.

#### *Procedure voor het invoegen van een afbeelding vanuit een DWG of DXF bestand*

1. Open de **Paperspace galerij**.
2. Open of maak een tekening.
3. Start de functie **Afbeelding invoeren > Afbeelding uit DWG of DXF bestand invoeren**.
4. Twee bestandstypen zijn beschikbaar:
  - a. AutoCAD R12, R13, R14, 2000 (\*.dxf)
  - b. AutoCAD R12, R13, R14, 2000 (\*.dwg)
2. Selecteer het bestand en open het.
3. Het dialoogvenster Invoer eigenschappen wordt op het scherm geopend.



5. Pas de nodige eigenschappen aan (zie hieronder) en bevestig.
6. Gebruik de muis om de afbeelding te plaatsen en de linker muisknop om de grootte van de afbeelding op de tekening door slepen aan te passen.

#### *Procedure voor het invoegen van een afbeelding vanuit een VRML bestand*

1. Open de **Paperspace galerij**.
2. Open of maak een tekening.
3. Start de functie **Afbeelding invoeren > Afbeelding uit VRML bestand invoeren**.
4. Selecteer het bestand en open het.
5. Gebruik de muis om de afbeelding te plaatsen en de linker muisknop om de grootte van de afbeelding op de tekening door slepen aan te passen.

#### **Lagen**

Deze lijstbox bevat de lagen die waren gedefinieerd in het oorspronkelijke DWG/DXF bestand. In het afdrukvoorbeeld venster van het dialoogvenster Importeren worden alleen de geselecteerde lagen weergegeven.

#### **Element typen**

Deze lijst bevat beschikbare element typen. In het afdrukvoorbeeld venster van het dialoogvenster **Importeren** worden alleen de geselecteerde typen weergegeven.

#### **Lijnstijlen**

Dit venster bevat alle lijnstijlen die zijn gebruikt in het geïmporteerde bestand.

**Stijl**

Deze box biedt de lijnstijlen die in het programma kunnen worden gebruikt. De lijnstijlen kunnen worden toegewezen aan individuele lijntypen uit het oorspronkelijke bestand.

**Standaard lijndikte**

Lijnen in DWG/DXF bestanden kunnen óf een specifieke dikte óf een standaard dikte hebben. Om het gebruik van lijnen met onbekende dikte te vermijden, kunt u in het invoerdialoogvenster de numerieke waarde voor de standaard dikte definiëren.

**Scène optimaliseren**

Wanneer AAN worden de lijnen met dezelfde eigenschappen samen verbonden en tegelijkertijd getekend.

**Tekstschaal**

Specificeert de schaal van de tekst.

**Afdrukvoorbeeld, zichrichting**

Het beeld in het afdrukvoorbeeld kan worden aangepast door gebruik te maken van de standaard Scia Engineer muis+toets controles (verschuiven, roteren, vergroten/verkleinen).

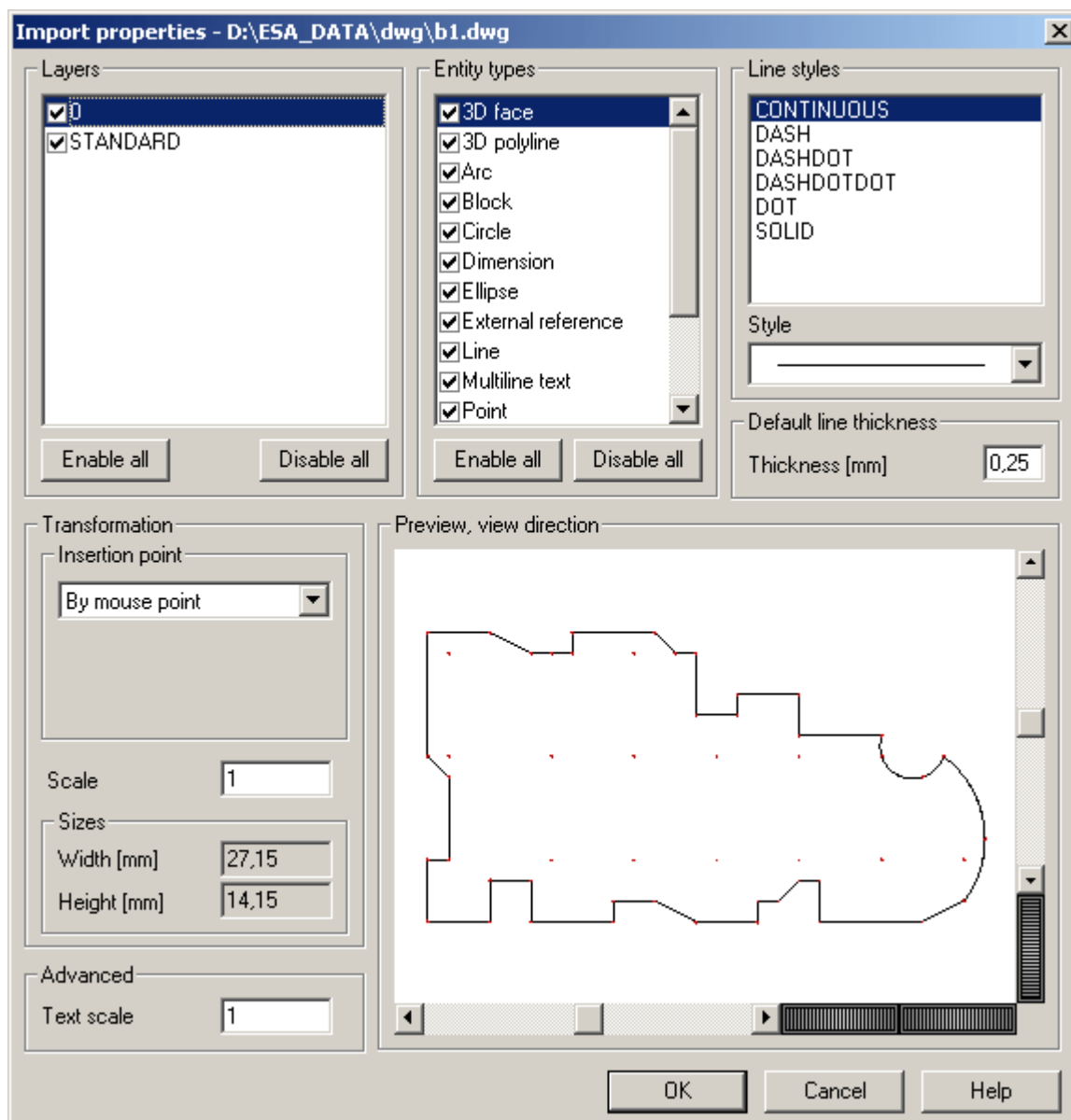
**Een tekening importeren**

Deze functie importeert het DWG/DXF bestand als een tekening, d.w.z. het wordt als een nieuw gedeelte aan de huidige tekening toegevoegd. De "afmetingen" van de ged'importeerde tekening kunnen worden gedefinieerd via de parameter **Schaal**.

*Procedure voor het invoegen van een tekening vanuit een DWG of DXF bestand*

1. Open de **Paperspace galerij**.
2. Open of maak een tekening.
3. Start de functie **Afbeelding invoeren > Afbeelding uit DWG of DXF bestand invoeren**.
4. Twee bestandstypen zijn beschikbaar:
  - a. AutoCAD R12, R13, R14, 2000 (\*.dxf)
  - b. AutoCAD R12, R13, R14, 2000 (\*.dwg)
2. Selecteer het bestand en open het.
3. Het dialoogvenster Invoer eigenschappen wordt op het scherm geopend.





5. Pas de nodige eigenschappen aan (zie hieronder) en bevestig.
6. Gebruik de muis om de geïmporteerde tekening te plaatsen t.o.v. de bestaande tekening.

### Lagen

Deze lijstbox bevat de lagen die waren gedefinieerd in het oorspronkelijke DWG/DXF bestand. In het afdrukvoorbeeld venster van het dialoogvenster Importeren worden alleen de geselecteerde lagen weergegeven.

### Element typen

Deze lijst bevat beschikbare element typen. In het afdrukvoorbeeld venster van het dialoogvenster **Importeren** worden alleen de geselecteerde typen weergegeven.

### Lijnstijlen

Dit venster bevat alle lijnstijlen die zijn gebruikt in het geïmporteerde bestand.

### Stijl

Deze box biedt de lijnstijlen die in het programma kunnen worden gebruikt. De lijnstijlen kunnen worden toegewezen aan individuele lijntypen uit het oorspronkelijke bestand.

### Standaard lijndikte

Lijnen in DWG/DXF bestanden kunnen óf een specifieke dikte óf een standaard dikte hebben. Om het gebruik van lijnen met onbekende dikte te vermijden, kunt u in het importdialoogvenster de numerieke waarde voor de standaard dikte definiëren.

## Transformatie – Invoegpunt

De ged'importeerde tekening kan op een specifieke plaats in de bestaande tekening worden gezet (bv. hoek links onder, midden, enz.). De betekenis van elke optie blijkt duidelijk uit de benaming.

**Opmerking:** Wanneer de optie Door muis twee punten is geselecteerd, wordt in invoerbox Schaal verborgen. De twee punten definiëren de afmeting van de ged'importeerde tekening en de parameter Schaal wordt overbodig.

## Schaal

Specificeert de schaal voor het ged'importeerde bestand.

## Tekstschaal

Specificeert de schaal van de tekst.

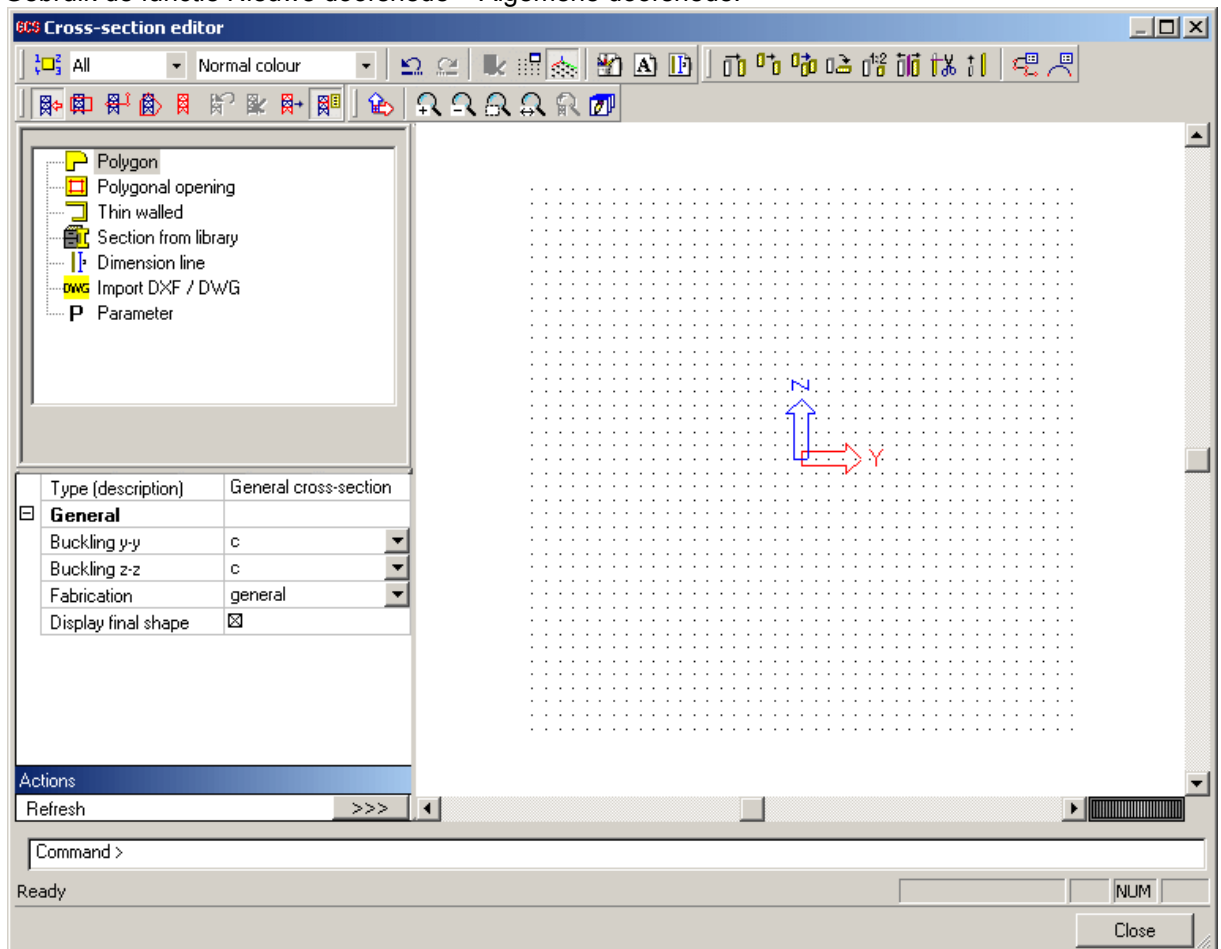
## Afdrukvoorbeeld, zichtrichting

Het beeld in het afdrukvoorbeeld kan worden aangepast door gebruik te maken van de standaard Scia Engineer muis+toets controles (verschuiven, roteren, vergroten/verkleinen). Zie ook

## Importeren van algemene doorsnede

Niet alleen een constructie zelf, maar ook een doorsnede vorm kan worden ged'importeerd uit DWG/DXF bestanden.

De bewerker van een algemene doorsnede kan worden geopend via de Doorsnede manager. Gebruik de functie Nieuwe doorsnede > Algemene doorsnede.



### *Procedure voor het importeren van de vorm van een doorsnede uit een DWG/DXF bestand*

1. Open de **Doorsnede manager**.
2. Start de functie **Nieuw**.
3. Selecteer **Algemeen**.
4. De **Doorsnede bewerker** wordt geopend op het scherm.
5. Dubbelklik op de functie **DXF/DWG Importeren**.
6. Browse naar het bestand dat moet worden ingevoerd.
7. Het importeer dialoogvenster wordt geopend op het scherm.
8. Voer de noodzakelijke aanpassingen en/of acties uit (zie hieronder voor de betekenis van dialoogvenster controles).
9. Voltooi de actie van het importeren door gebruik te maken van de knoppen **[Importeer geselecteerde]** of **[Importeer alles]**.

### Lagen

Deze lijstbox bevat de lagen die zijn gedefinieerd in het oorspronkelijke DWG/DXF bestand. Alleen geselecteerde lagen worden getoond in het afdrukvoorbeeld venster van het Invoer dialoogvenster.

### Entiteit typen

Deze lijst bevat beschikbare entiteit typen. Alleen geselecteerde typen worden getoond in het afdrukvoorbeeld venster van het **Invoer** dialoogvenster.

### Selectie modus

<b>Dunne wand</b>	De geselecteerde lijnen worden gedmporteerd als een sectie met dunne wand.
<b>Veelhoeken</b>	De geselecteerde lijnen worden ingevoerd als een veelhoekige doorsnede.
<b>Veelhoekige openingen</b>	De geselecteerde lijnen worden gedmporteerd als een veelhoekige opening in de doorsnede.

### Schaal

De schaal voor het invoeren. Het kan nodig zijn wanneer de tekening niet in SI eenheden is. Het onderdeel zorgt voor de transformatie van "denkbeeldige" eenheden van het DWG/DXF bestand en meters (gebruikt in Scia Engineer als de basiseenheid).

### Afmetingen

Dit is een informatieve eenheid die de afmetingen berekend uit de invoerschaal toont.

### Verbind enkele krommen aan gesloten veelhoek

De volgende procedure voegt individuele lijnen van de tekening in de veelhoek samen

Klik op **[Krommen selecteren]**.

Selecteert lijnen die moeten worden ingevoerd in de veelhoek.

Klik op **[Krommen verbinden]**.

Herhaal zo vaak als nodig.

Klik op **[Einde]**

### Afdrukvoorbeeld venster

Het aanzicht in het afdrukvoorbeeld kan worden aangepast door gebruik te maken van de standaard Scia Engineer muis+toets controles (vershoven, geroteerd, vergroot/verkleint).

Zie Ook

## Revit

Met de eindige-elementanalyse van Scia Engineer kunnen (via het CAD-model van de constructie) rechtstreeks analyses worden uitgevoerd van platen, wanden, raamwerken en alle soorten gemengde constructies uit Autodesk® Revit® Structure 3 en 4.

### Wat kan worden geïmporteerd en geëxporteerd?

- Geometrie (Revit bouwt een architecturaal/constructiemodel en converteert dit in een analysemodel – Platen, wanden, schalen, ligger-staven, kolommen, schoren).
- Steunpunten (Revit oplegoppervlakken worden geconverteerd naar starre steunpunten in Scia Engineer).
- Belastingen (Revit voert lasten in in Belastinggevallen – deze worden geconverteerd naar vrije lasten in Scia Engineer).
- Combinaties (combinaties kunnen worden geëxporteerd, maar ook worden genegeerd tijdens de uitvoer naar Scia Engineer).

### Installatievereisten

De link wordt opgezet als een Revit plug-in; Revit moet daarom op de computer zijn geïnstalleerd, met of zonder Scia Engineer.

Scia Engineer gebruikers die ook over Revit beschikken kunnen in Revit wijzigingen aanbrengen en deze daarna in Scia Engineer reflecteren of andersom.

### Werkwijze

Het model wordt in Revit aangemaakt; daarna kan het model naar Scia Engineer worden geëxporteerd via de functie **Tools > Externe Tools > Model naar Scia Engineer zenden**. Er zijn twee methoden voor de uitvoer:

1. Rechtstreekse uitvoer naar Scia Engineer. Scia Engineer wordt geopend en de constructie wordt weergegeven. De constructie kan teruggestuurd worden naar Revit, daar worden gewijzigd en dan weer naar Scia Engineer worden gestuurd, zoveel keer als nodig.
2. Eenvoudige uitvoer naar een bestand.

Scia Engineer controleert de geometrie, genereert het EE-net en voert de analyse uit. De constructie kan eveneens worden geoptimaliseerd, gewijzigd en daarna via update gereflecteerd in Revit:

1. De functie **Update vanuit Scia Engineer** kan worden opgeroepen: de constructie in Revit wordt dan up-to-date gebracht met de nieuwe afmetingen.
2. Na de update bewaart de gebruiker het model in een Revit-bestand dat daarna in Revit kan worden ingelezen.

Wijzigingen kunnen in Revit worden opgevolgd: wijzigingen of toegevoegde staven worden gemarkeerd, verwijderde elementen worden in een lijst weergegeven.

Zie voor meer informatie de hoofdstukken Revit invoer, Revit uitvoer, Revit update.

## Revit invoer

### *Procedure voor het invoeren van gegevens vanuit een Revit-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Invoeren > Revit bestand**.
2. Blader naar het benodigde r2s-bestand.
3. Bevestig uw bestandskeuze.
4. Indien nodig voor de invoerprocedure, specificeer de te gebruiken nationale standaard.
5. Beëindig de invoer.

**Opmerking:** De invoerfunctie maakt een nieuw, leeg project aan; daarna wordt het geselecteerde bestand in het project geïmporteerd.

## Revit uitvoer

### *Procedure voor het uitvoeren van gegevens naar een Revit-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Uitvoeren > Revit bestand**.
2. Specificeer de benodigde uitvoerfolder.
3. Type de naam van het bestand.
4. Beëindig de uitvoer.

## Revit update

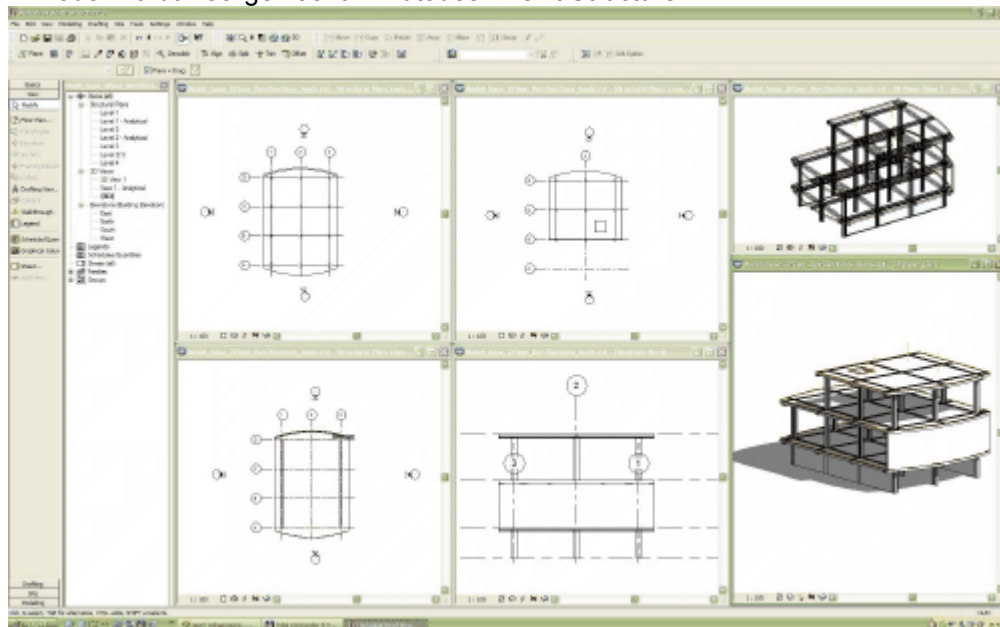
### *Procedure voor het updaten van een project via een Revit-bestand*

1. Open het te updaten bestand in Scia Engineer.
2. Roep de functie **Bestand > Update > Revit-bestand** op.
3. Blader naar het bestand dat moet worden samengevoegd.
4. Bevestig uw bestandskeuze.
5. Het project in Scia Engineer wordt up-to-date gebracht met de gegevens uit het bestand.

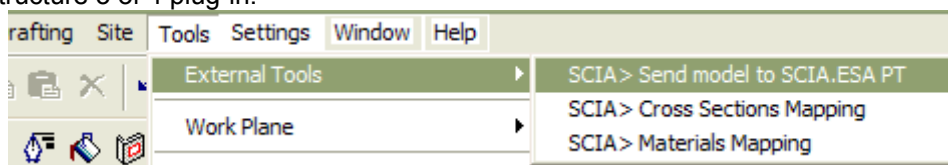
## Voorbeeld van roundtripprocedure

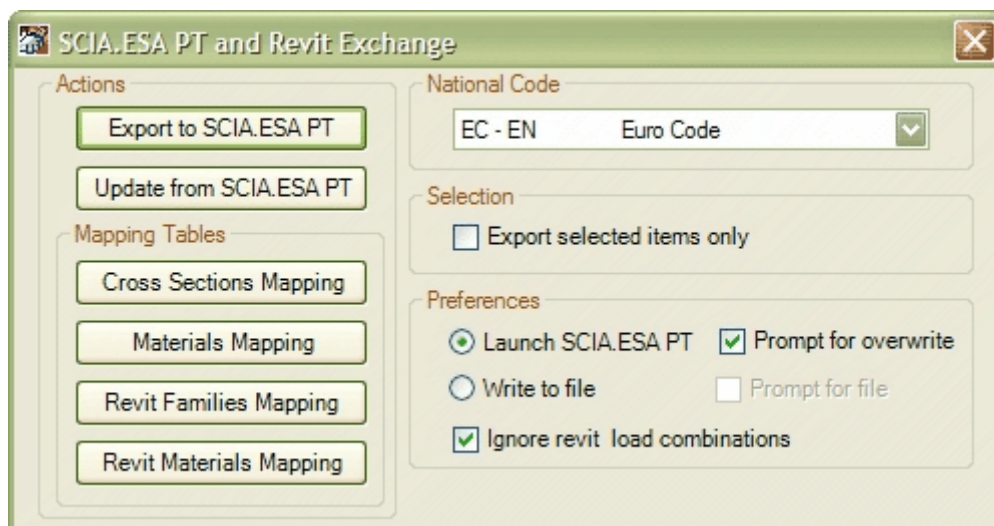
### Stap 1: Autodesk® Revit® Structure

Een 3D-model wordt klaargemaakt in Autodesk Revit Structure:



het model wordt geëxporteerd naar Scia Engineer via de door Nemetschek Scia ontworpen Revit Structure 3 of 4 plug-in:





#### Uitvoerfunctionaliteit:

Het gehele model of een geselecteerd deel van het model kunnen worden geëxporteerd. Revit combinaties kunnen in de uitvoer worden meegenomen of genegeerd. In het laatste geval dienen nieuwe combinaties in Scia Engineer te worden gedefinieerd.

De uitvoer naar Scia Engineer kan rechtstreeks gebeuren op voorwaarde dat Scia Engineer op dezelfde computer is geïnstalleerd. Scia Engineer wordt door de plug-in geopend – beide toepassingen zijn open. In Scia Engineer aangebrachte wijzigingen kunnen naar Revit worden gestuurd. Als de Revit-functie **Update vanuit Scia Engineer** wordt opgeroepen, wordt het model in Revit geaccepteerd en kunnen de wijzigingen in Revit Structure worden opgevolgd. De uitvoer kan ook naar een extern bestand gebeuren. Dit uitvoerbestand, met uitbreiding \*.r2s, kan dan naar de betreffende constructiepartner worden gestuurd. De partner kan het model in Scia Engineer openen en het opnieuw bewaren in het bestand, met dezelfde uitbreiding.

Om de lijst met doorsneden van Revit Structure met de Scia Engineer doorsnedenbibliotheek in verband te brengen dient de gebruiker toewijzingstabellen op te zetten. hetzelfde geldt voor materialen die in Revit Structure zijn vastgelegd, alsook voor de Revit-doorsneden en de Revit-materiaalfamilies.

Na deze primaire uitvoer kunnen nieuwe wijzigingen in Revit later opnieuw naar Scia Engineer worden gestuurd.

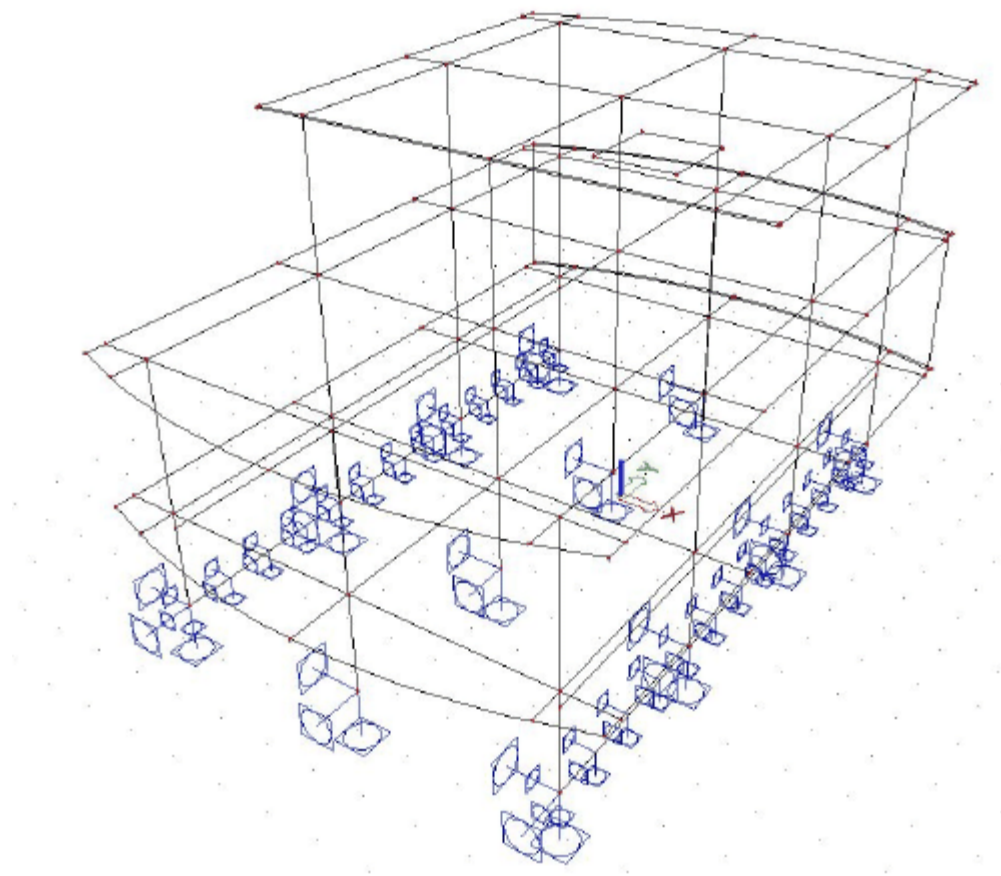
#### Stap 2: Scia Engineer – software voor eindige-elementanalyse

Het model dat van Revit Structure komt kan automatisch worden gecontroleerd en gecorrigeerd op analytische anomalieën en, indien nodig, in Scia Engineer worden gewijzigd voor verdere analyse.

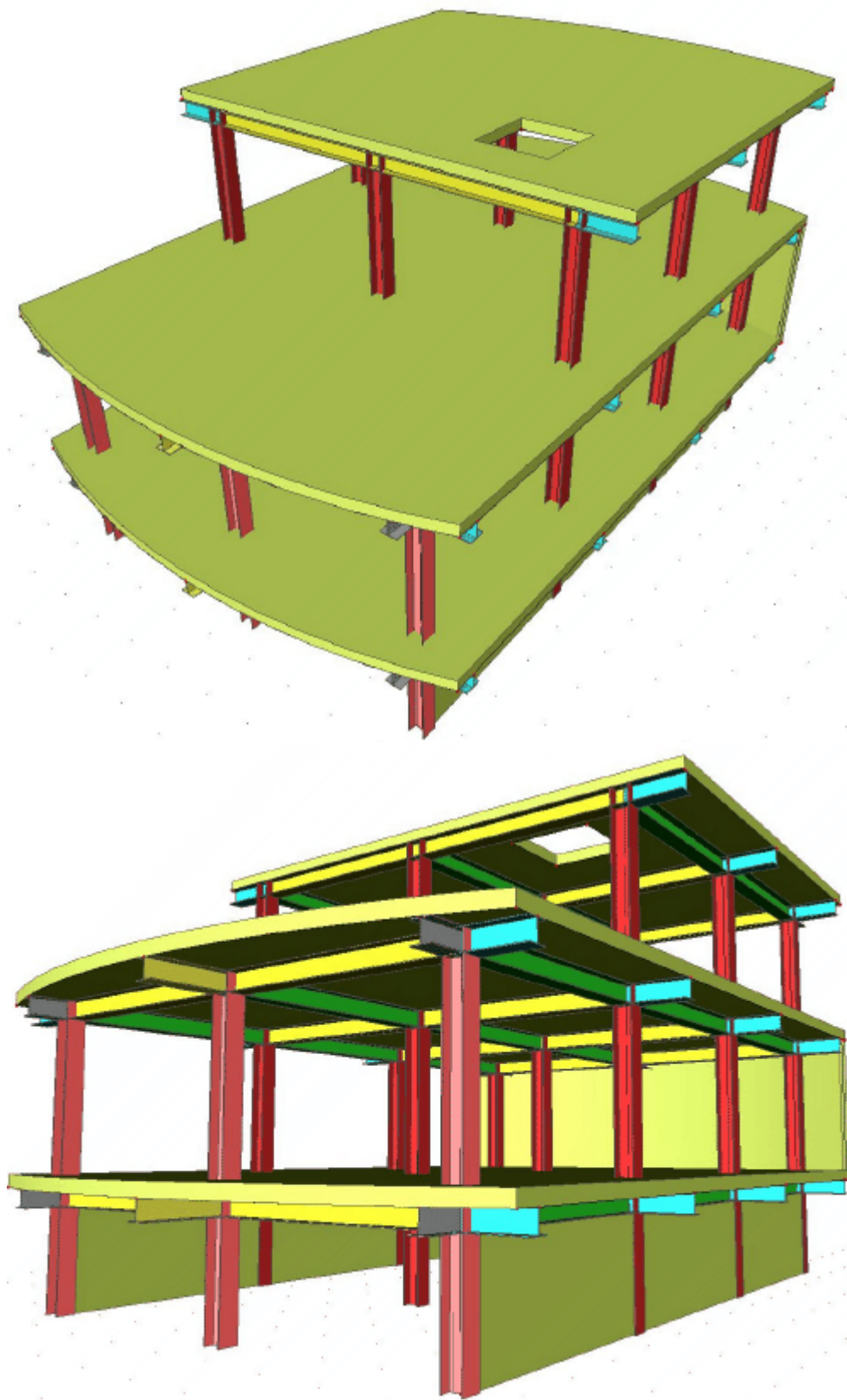
Het model van Revit Structure kan de volgende elementen bevatten:

- Kolommen, staven
- Platen
- Gaten
- Wanden
- Gekromde platen
- Lasten en belastinggevallen
- Steunpunten

Het constructiemodel wordt automatisch geconverteerd naar een analysemodel

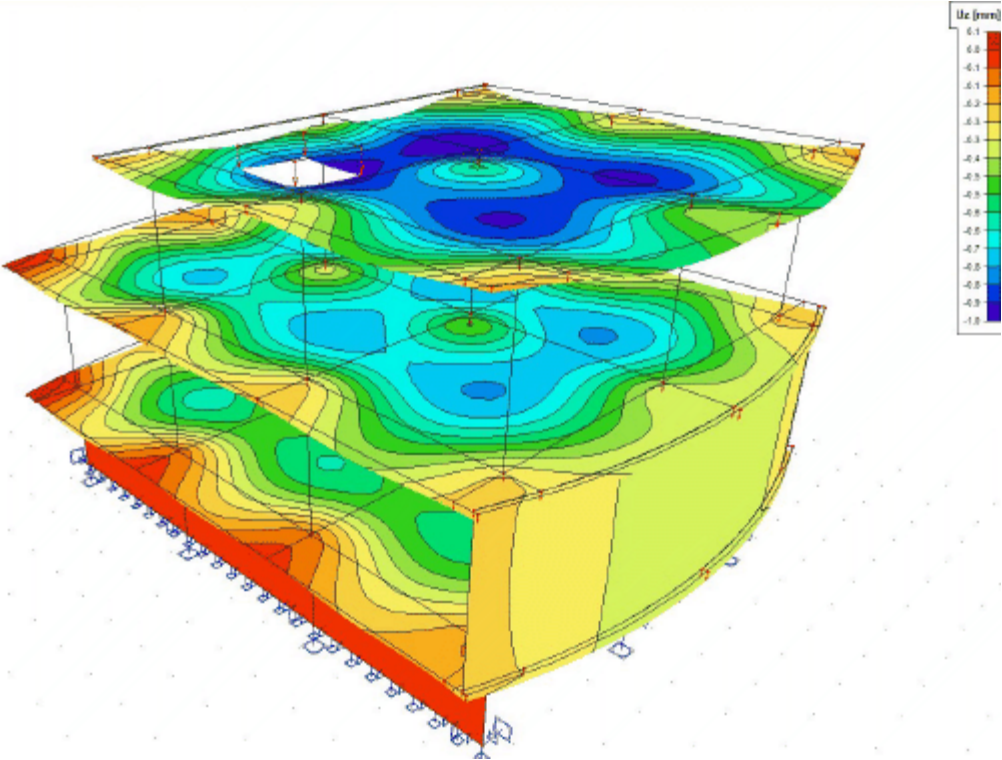


Het constructiemodel in Scia Engineer kan te allen tijde worden nagekeken om te helpen bij de visuele controle.



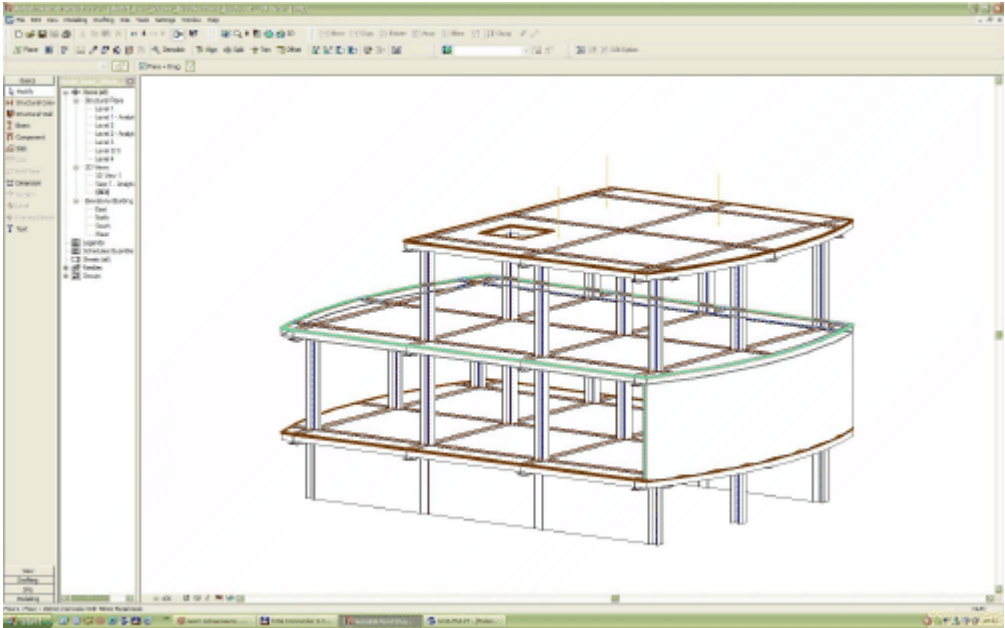
Nadat de consistentie van de constructie is gecontroleerd kan deze op een net worden geplaatst en geanalyseerd; daarna kunnen de analyseresultaten voor raamwerk, platen en schalen worden geëvalueerd.





Stap 3: Autodesk® Revit® Structure

Na analyse en optimalisering wordt het model teruggestuurd naar en up-to-date gebracht in Autodesk Revit Structure



Met de indeling IFC (Industry Foundation Classes) kunnen projecten en modellen worden overgedragen tussen applicaties die gebruikt worden in de bouwsector. Het doel is om het werk te vereenvoudigen.

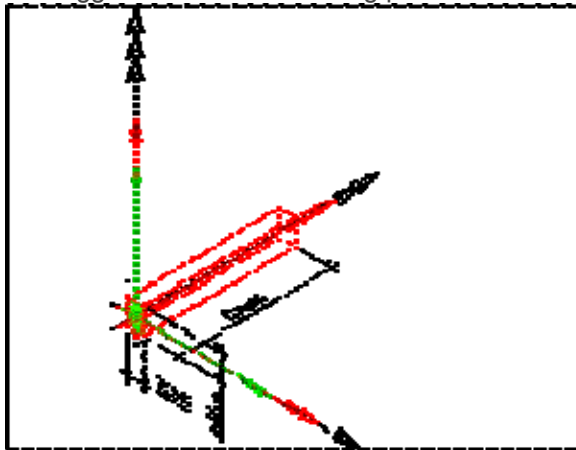
#### Op welke manier kunt u met IFC importeren en exporteren?

Eerst wat uitleg over de terminologie van de IFC-indeling. Elk element (entiteit) kan op verschillende manieren worden beschreven in de IFC-indeling. Dit wordt de voorstelling van een entiteit genoemd. Wij ondersteunen twee hoofdvoorstellingen: Vouwlichaam en Brep.

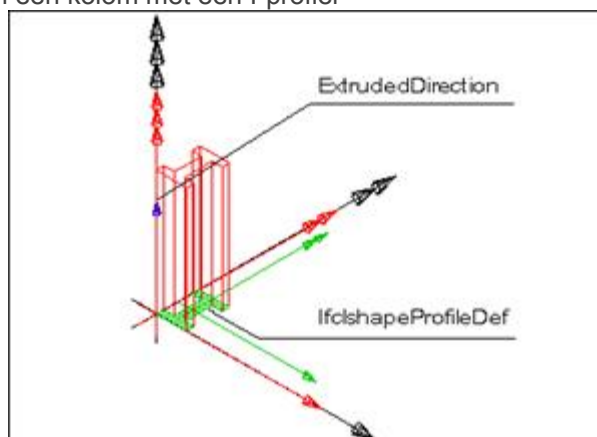
#### Vouwlichaam

Vouwlichaam: dit betekent dat een profiel (of een vlak) is gedefinieerd en wordt geëxtrudeerd langs een as. Elementen die zijn gedefinieerd met vouwlichaamvoorstelling worden naar Scia Engineer geconverteerd als eigen 1D-staven of 2D-elementen.

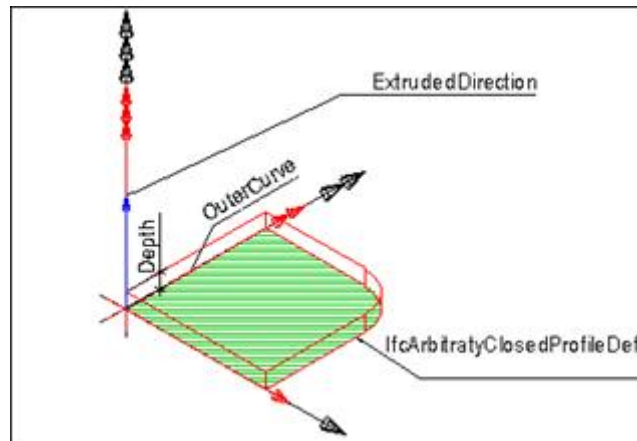
Voorbeeld van een ligger met een rechthoekig profiel



Voorbeeld van een kolom met een I-profiel



Voorbeeld van een plaat met een gebogen rand



### Brep

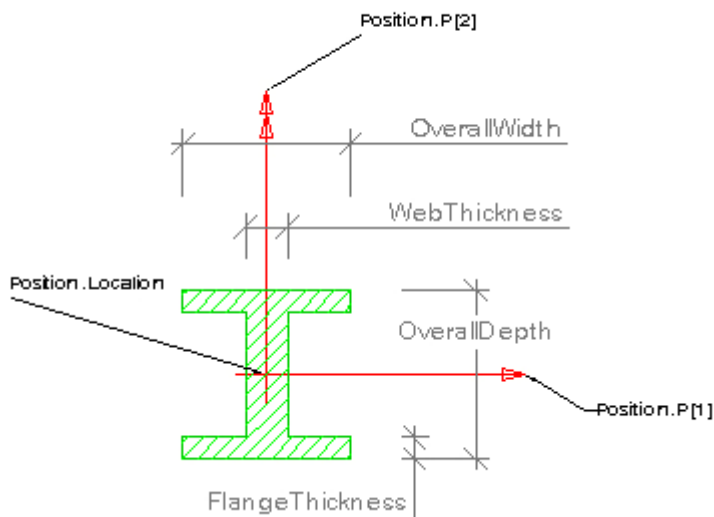
Brep (=boundary representation): dit betekent dat een entiteit wordt beschreven met vertices (punten) die worden verbonden met lijnen om zodoende een volume te maken. Deze worden als algemene volumes (vaste lichamen) geïmporteerd in Scia Engineer. In dit geval is het mogelijk een optie voor automatische herkenning van elementen te gebruiken. Met deze functie wordt geprobeerd de algemene volumes te converteren in liggers, kolommen, wanden of platen.

### Staal- en kolomprofielen

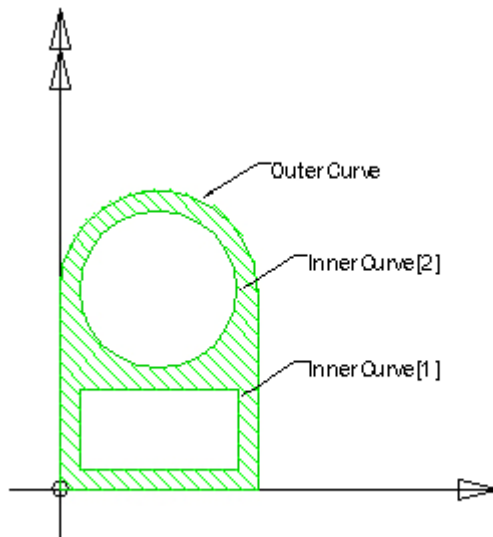
Na het importeren hebben staven en kolommen een van de volgende profieltypen (doorsnede):

- doorsnede uit profielbibliotheek - als dezelfde naam wordt gevonden in de Scia Engineer-database,
- doorsnede uit Algemene doorsneden - als het profiel is gedefinieerd met parameters in het IFC-bestand,
- een algemene doorsnede.

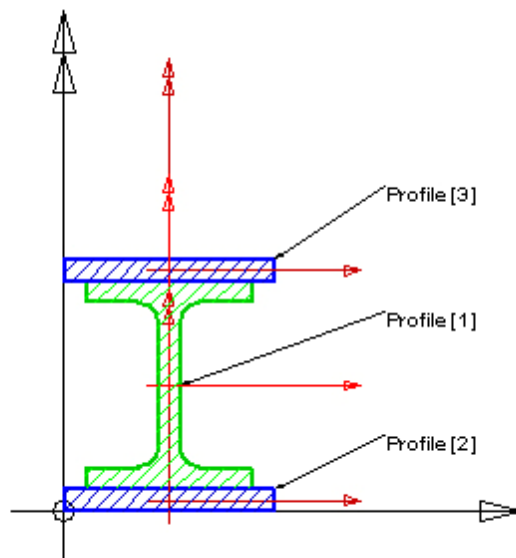
Voorbeeld van een parametrisch profiel



Voorbeeld van een algemeen profiel



Voorbeeld van een samengesteld profiel



Wat kan worden geïmporteerd en hoe?

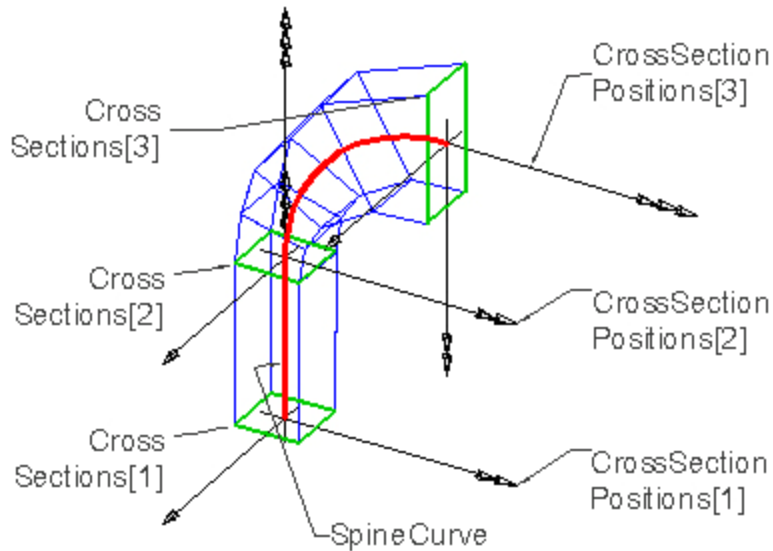
- vlakke wanden en platen met openingen en een constante dikte
- cirkelboogwanden zonder openingen (met openingen alleen in de constructievorm)
- platen met cirkelboogranden
- 1D-staven met openingen
- schalen, gebogen 1D-staven, liggers met een console en variabele liggers - alleen als algemene volumes

Wat kan worden geëxporteerd en hoe?

- vlakke wand en plaat met openingen
- cirkelboogwanden en platen met cirkelboogranden
- 1D-staven met openingen
- schalen en gebogen 1D-staven - alleen met randvoorstelling
- 2D-elementen met uitsnijdingen - alleen met randvoorstelling of zonder uitsnijdingen

- parameters met hun waarden die zijn gedefinieerd als een kenmerk van 1D-staven of 2D-elementen als elementeigenschap
- liggers met een console en variabele liggers - met SectionedSpine of randvoorstelling

Voorbeeld van een staaf met 'SectionedSpine' voorstelling



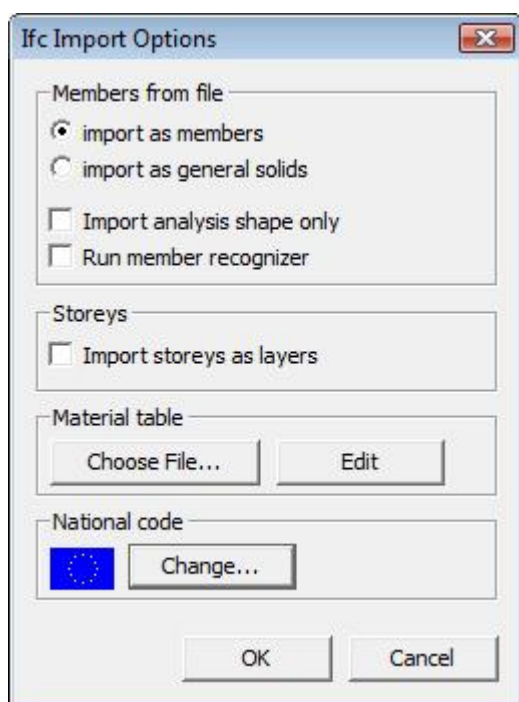
## Importeren

### Procedure

1. Open Scia Engineer.
2. Voer **Bestand > Importeren > IFC 2x3** uit.



3. Selecteer een IFC-bestand in het dialoogvenster Openen en bevestig met **[Openen]**.
4. Kies de manier waarop een model moet worden geïmporteerd. Bevestig met **[OK]** om het importeren te voltooien.



#### Opties:

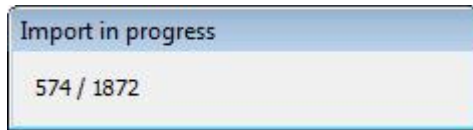
- Importeren als staven  
Dit betekent dat alle elementen die zijn gedefinieerd met vouwlichaamvoorstelling worden geïmporteerd als eigen staven van Scia Engineer (zowel 1D-staven als 2D-elementen).
- Importeren als algemene vaste lichamen  
Alle elementen worden geïmporteerd als algemene volumes.
- Importeer enkel rekenmodel  
Alleen de elementvorm wordt geïmporteerd zonder knippen aan de elementen.
- Start staaf herkenner  
Met deze optie wordt een staafherkenner gestart waarmee wordt geprobeerd brep-elementen (algemene vaste lichamen) te converteren naar eigen elementen van Scia Engineer.
- Importeer verdiepingen als lagen  
Als een IFC-bestand verdiepingen bevat en de optie is ingeschakeld, wordt elke verdieping een aparte laag in Scia Engineer. De naam van de laag is hetzelfde als de naam van de verdieping.
- Materiaal tabel  
Als de materiaalnamen in het IFC-bestand niet conform de normnamen zijn, is het noodzakelijk om een materiaalconversietabel te definiëren. Als er geen tabel bestaat, worden standaardmaterialen toegewezen. Met de knop [Selecteer bestand...] kan het bestand met de materiaaltabel worden geselecteerd. Wijzigingen kunnen worden gemaakt met de knop [Bewerken]. Het bestand heeft de extensie \*.con en is een gewoon tekstbestand, bijvoorbeeld:  

```
[materialen]
;
Beton1=C12/15
Beton2=C25/30
```

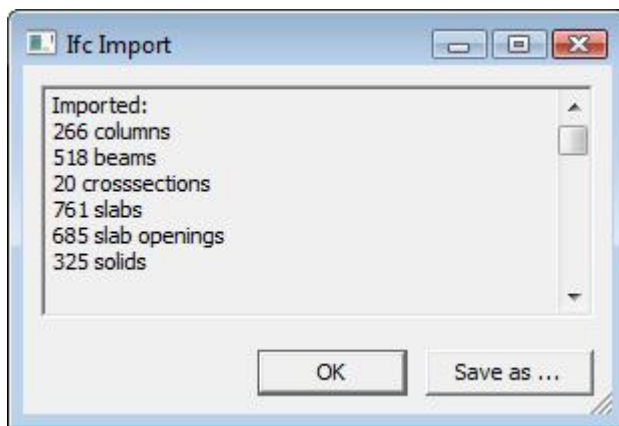
De eerste naam is de naam van het materiaal in het IFC-bestand en de tweede de normnaam van het materiaal die wordt gebruikt in Scia Engineer. Alle karakters moeten worden gerespecteerd.

- Nationale norm  
De norm waarin het geïmporteerde project wordt geopend, moet altijd worden geselecteerd.

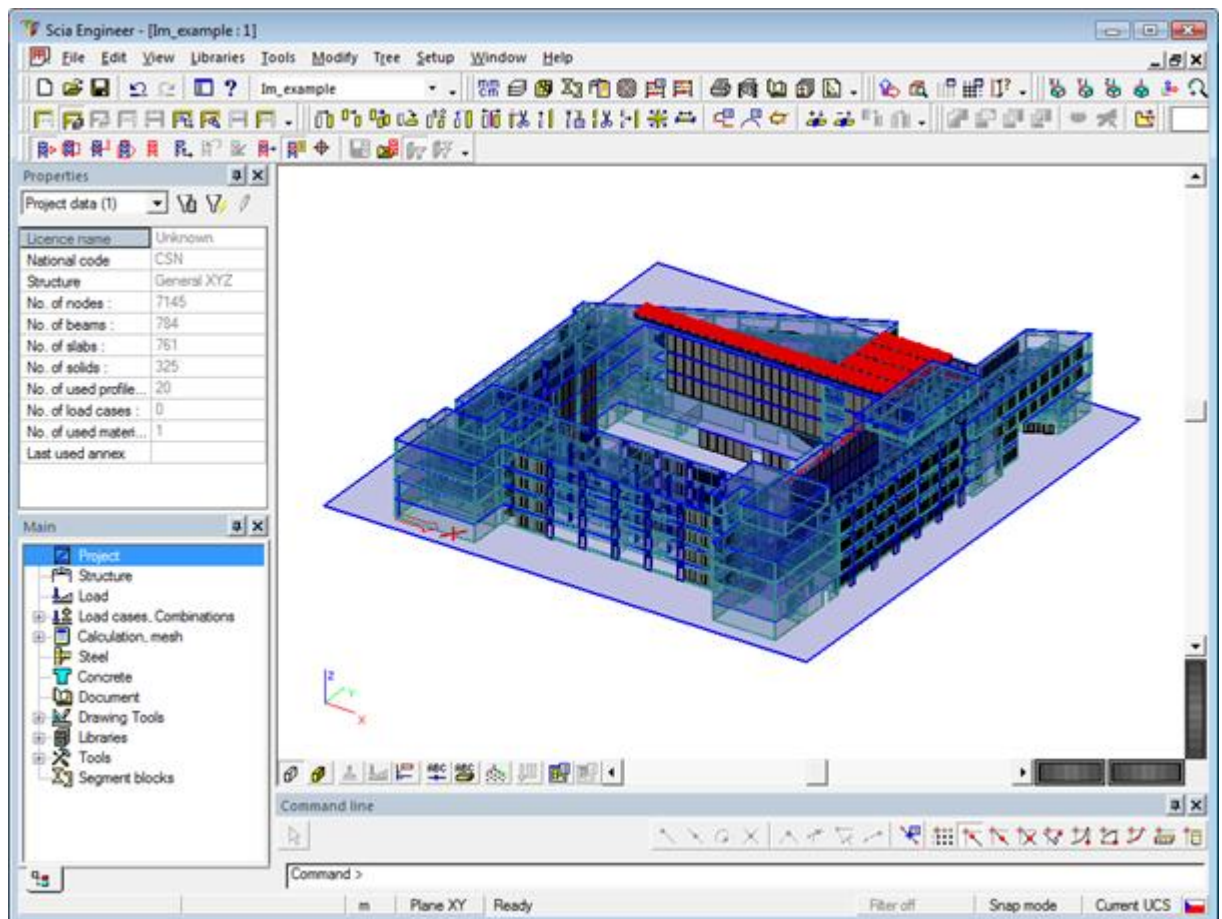
5. Er wordt een dialoogvenster weergegeven met de voortgang van het importeren.



6. Er wordt een dialoogvenster met het importeerrapport weergegeven. Om het importeren te voltooien, klikt u op **[OK]**. Als u het importeerrapport wilt opslaan, klikt u op **[Opslaan als...]**.



7. Voor het maken van een correct rekenmodel is het nodig de functies Verbinden en Uitlijnen te gebruiken.

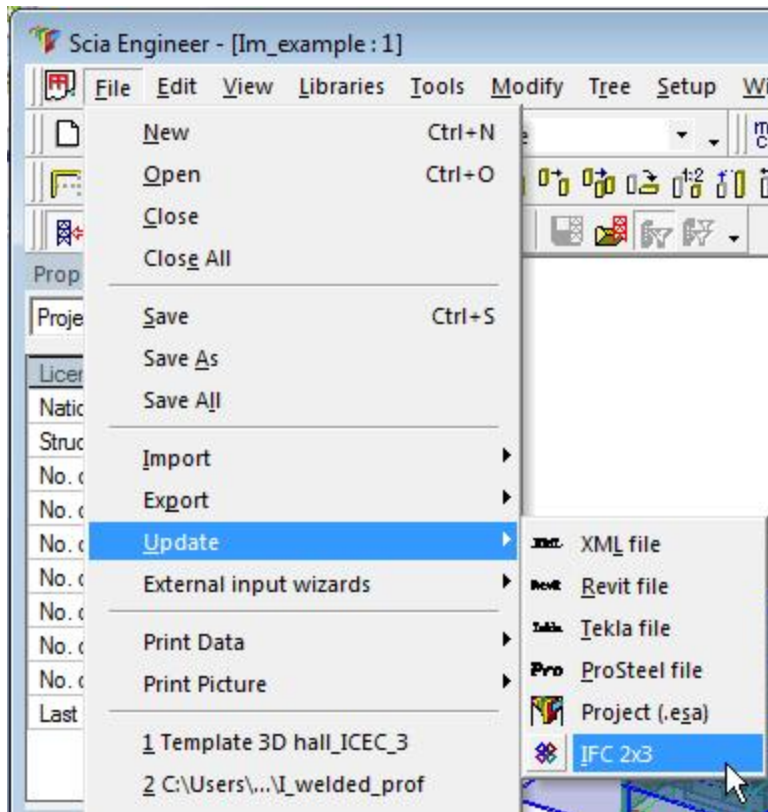


## Herlees

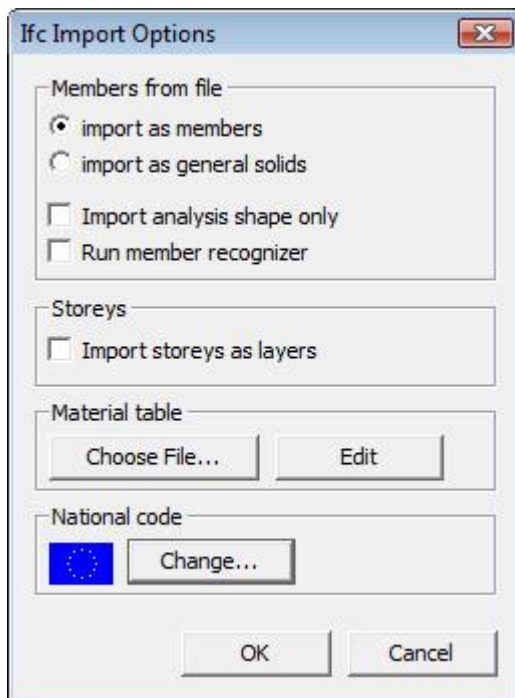
### Procedure

1. Open het Scia Engineer-project dat is herlezen.
2. Voer **Bestand > Herlees > IFC 2x3** uit.





3. Selecteer het IFC-bestand waarmee het project moet worden herlezen en bevestig met **[Openen]**.
4. Kies de manier waarop het model moet worden geïmporteerd. Bevestig met de **[OK]**.



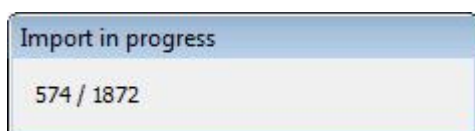
Opties:

- importeren als staven

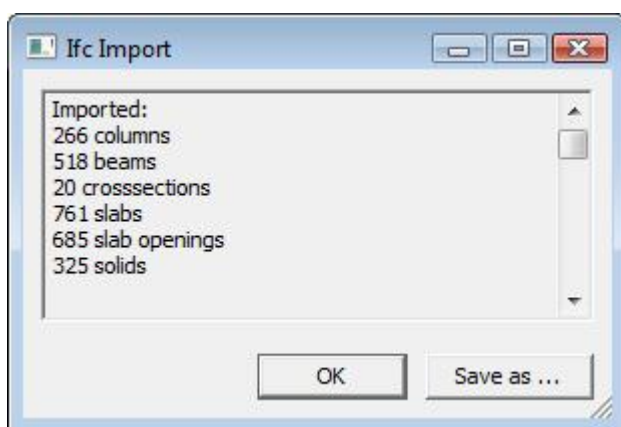
- Importeren als algemene vaste lichamen
- Importeer enkel rekenmodel
- Start staaf herkenner
- Importeer verdiepingen als lagen
- Materiaal tabel
- Nationale norm

**Opmerking** : zie het vorige hoofdstuk voor uitleg over de opties.

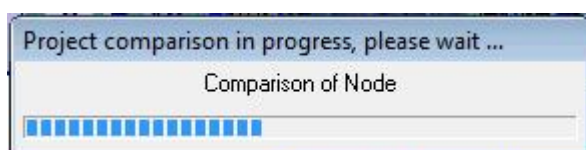
5. Er wordt een dialoogvenster weergegeven met de voortgang van het importeren.



6. Er wordt een dialoogvenster met het importeerrapport weergegeven. Om het importeren te voltooien, klikt u op **[OK]**. Als u het importeerrapport wilt opslaan, klikt u op **[Opslaan als...]**.



7. Het importeren wordt voltooid en er wordt een vergelijking van de twee projecten (het oorspronkelijke en het gewijzigde) gestart. De procedure is vergelijkbaar met ESA-ESA Update.



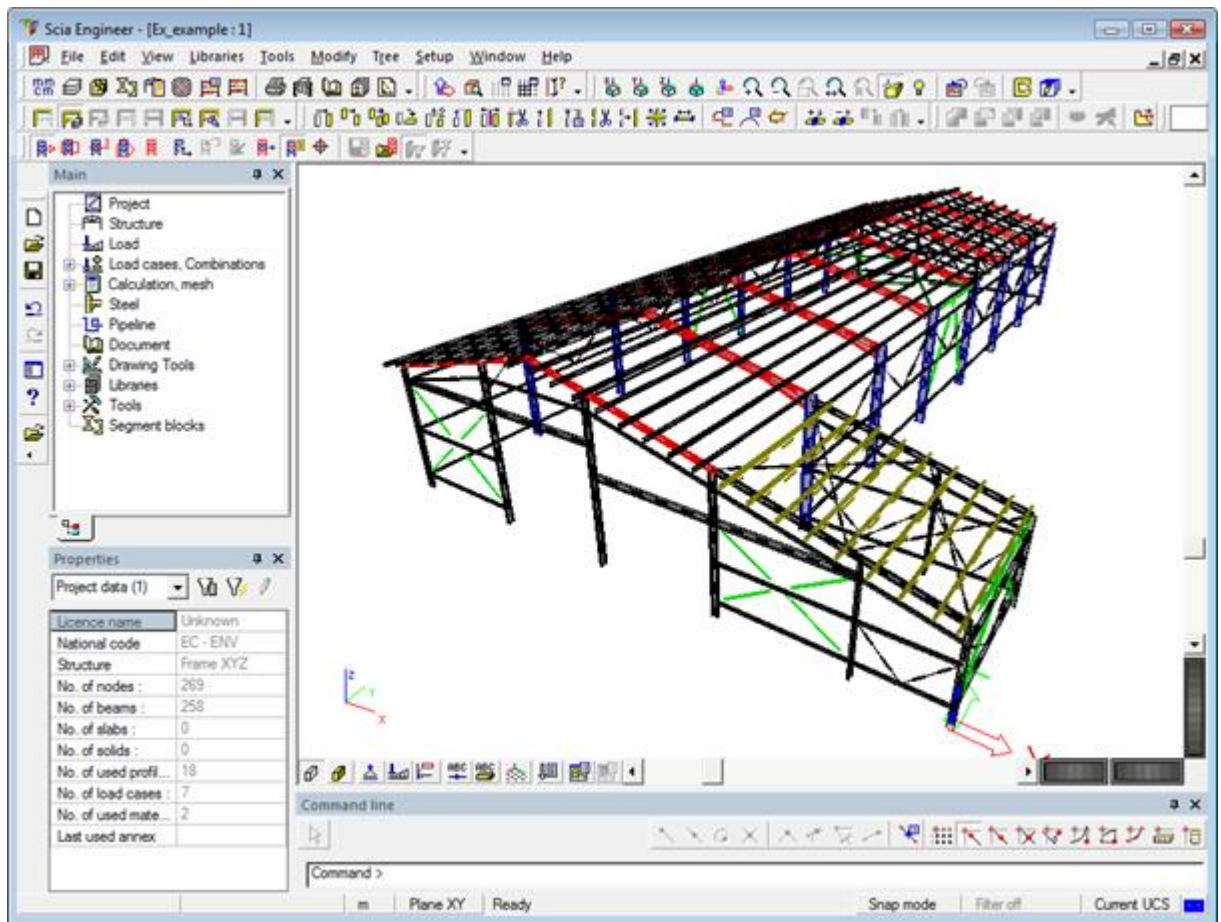
**Opmerking** : hoewel de functie Herlees u helpt tijd te besparen, is het nodig rekening te houden met enkele nadelen van IFC, zoals:

- De IFC-indeling beschrijft alleen elementoppervlakken. Dit betekent dat als u de constructie hebt verbonden uitgelijnd na het herlezen, dit wordt herkend als wijzigingen.
- Alle staafknopen worden gegenereerd tijdens het importeren, d.w.z. tijdens het herlezen zijn de knopen in groepen Verwijderde entiteiten en Nieuwe entiteiten.

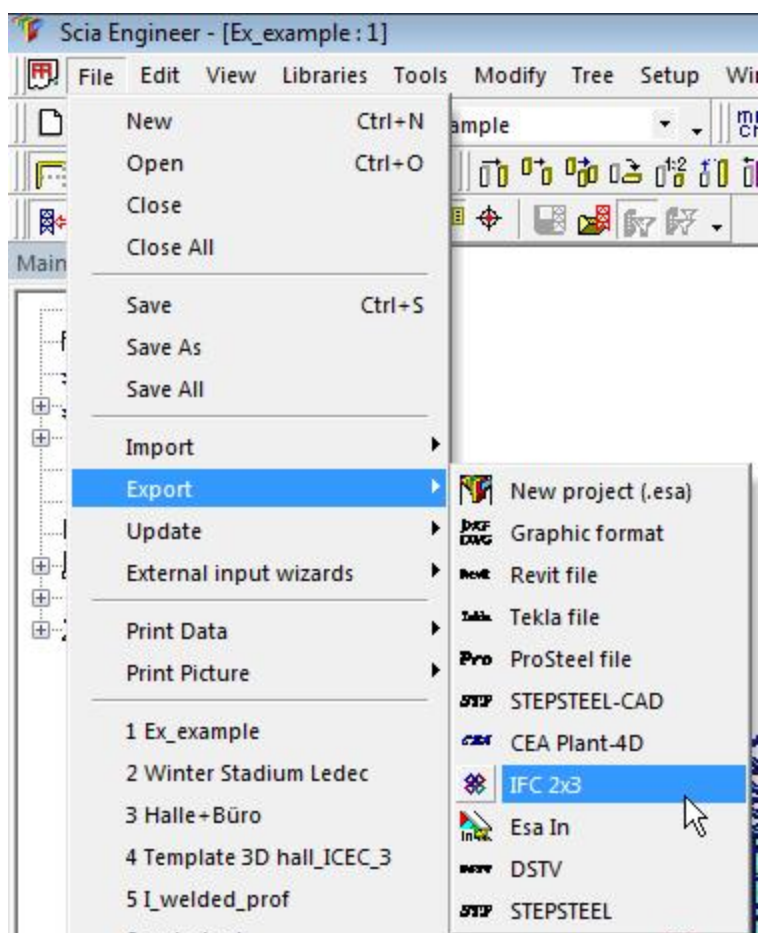
## Exporteren

### Procedure

1. Open het Scia Engineer-bestand.



2. Voer **Bestand > Exporteren > IFC 2x3** uit.



3. Schrijf de naam van het IFC-bestand in het dialogvenster **Opslaan als** en bevestig met **[Opslaan]**.
4. Kies de manier waarop het model moet worden geëxporteerd. Bevestig met **[OK]**.



Opties:

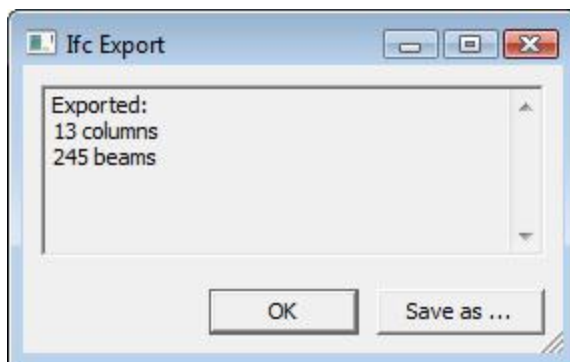
- **Vouwlichaam**  
Alle elementen die kunnen worden geëxporteerd als profiel (oppervlak) geëxtrudeerd langs een as en doorsneden die kunnen worden beschreven met parameters, worden op deze manier naar het IFC-bestand geschreven.
- **Vouwlichaam, zonder param. profielen**  
Hetzelfde als de vorige optie, behalve de doorsneden. Alle doorsneden worden geëxporteerd als algemeen profiel.

**Opmerking : niet alle applicaties kunnen parametrische profielen lezen.**

- **Brep**  
Alle elementen worden geëxporteerd met randvoorstelling, d.w.z. er worden geen profielen gedefinieerd, enz.
- **Gebruik 'SectionedSpine' voorstelling**  
Als deze optie is ingeschakeld, worden alle liggers met een console en variabele liggers geëxporteerd met behulp van de 'SectionedSpine' voorstelling. Als de optie is uitgeschakeld, worden alle liggers en kolommen geëxporteerd met prismatische profielen.

**Opmerking : niet veel applicaties ondersteunen dit type voorstelling.**

- **Exporteer lagen als verdiepingen**  
Als het project lagen bevat en de optie is ingeschakeld, wordt elke laag opgeslagen als een verdieping in het IFC-bestand. De naam van de verdieping is hetzelfde als de naam van de laag.
5. Er wordt een dialoogvenster met de voortgang van het exporteren weergegeven.
  6. Er wordt een dialoogvenster met het exporterrapport weergegeven. Om het exporteren te voltooien, klikt u op **[OK]**. Als u het exporterrapport wilt opslaan, klikt u op **[Opslaan als...]**.



7. Het IFC-bestand wordt geschreven.

Importeren

Projectgegevens

**Project data**

Basic data | Functionality | Loads | Combinations | Protection

**Data**

Name: ProjectId

Part: StructureId

Description: ClientId

Author: EngineeringFirmId

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

OK Cancel

Projectgegevens die worden geladen vanuit het SDNF-bestand:

- Naam is "Project-ID"
- Onderdeel is "Constructie-ID"
- Beschrijving is "Klant-ID"
- Auteur is "Ingenieursbureau-ID"
- Datum wordt correct geladen uit \*.sdn-bestand

### 1D staven

#### Staافتypen:

- kolom wordt geïmporteerd als kolom
- typen balk en schoring worden geïmporteerd als balk

#### Doorsneden

- als dezelfde naam voor doorsnede wordt gevonden in Scia doorsnedendatabase of als een gebruikersconversietabel is gedefinieerd

### Materiaal

- als dezelfde naam voor materiaal wordt gevonden in Scia materiaaldatabase of als een gebruikersconversietabel is gedefinieerd

### Staafeigenschappen:

- hoofdpunten worden correct ingesteld als eigenschap "Staafstelsel op"
- excentriciteit: ez,ey wordt gelezen uit bestand
- juiste positie en oriëntatie van begin- en eindknoop van staaf

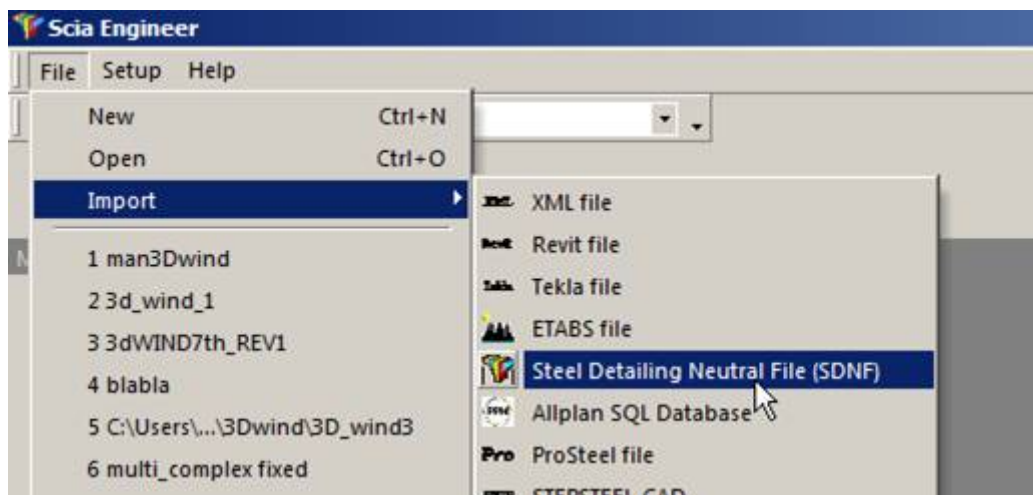
### Additionele gegevens

#### Steunpunten/scharnieren

Steunpunten en scharnieren worden automatisch gegenereerd op basis van de gedefinieerde releases in het bestand. De conversie is gebaseerd op bepaalde regels en het resultaat is niet altijd wat de gebruiker verwacht.

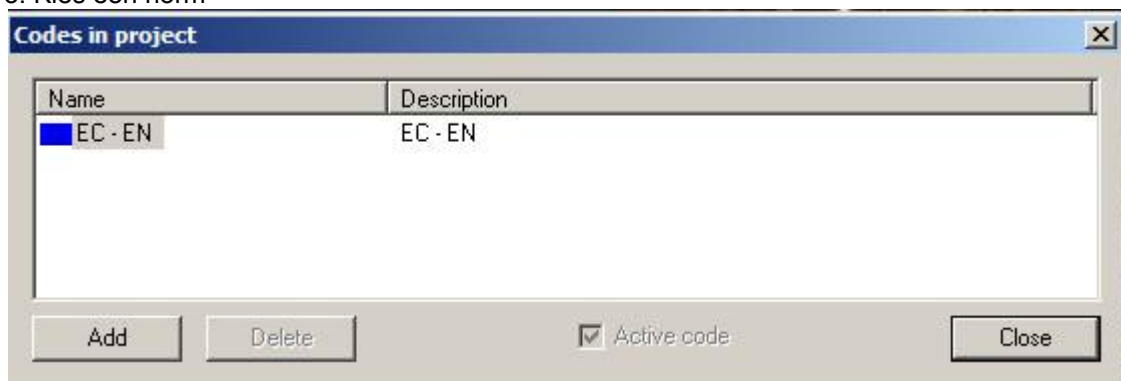
#### Procedure:

1. Bestand uitvoeren > Importeren > SDNF-bestand



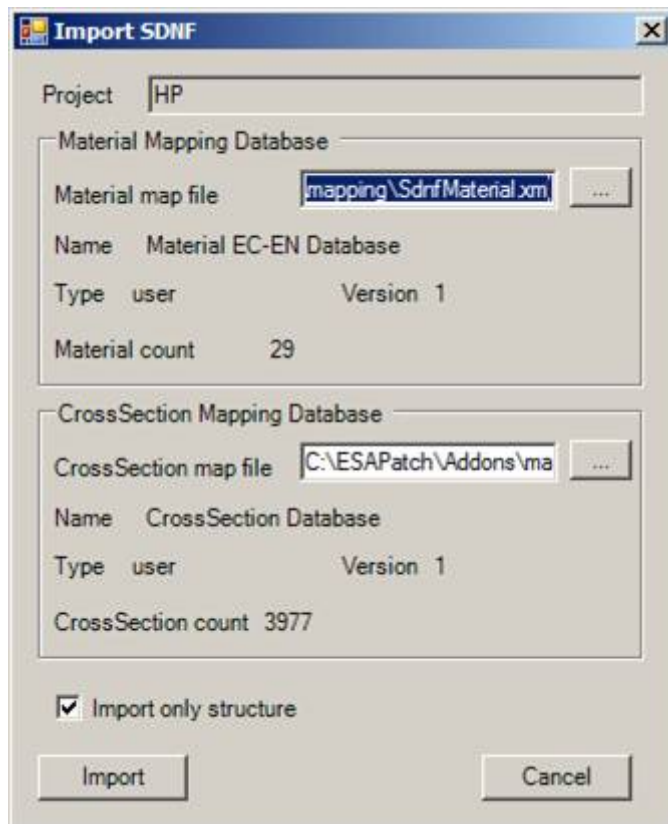
2. Kies .sdn-bestand en bevestig het dialoogvenster Openen. De versie van SDNF wordt herkend door een record binnen het bestand.

3. Kies een norm



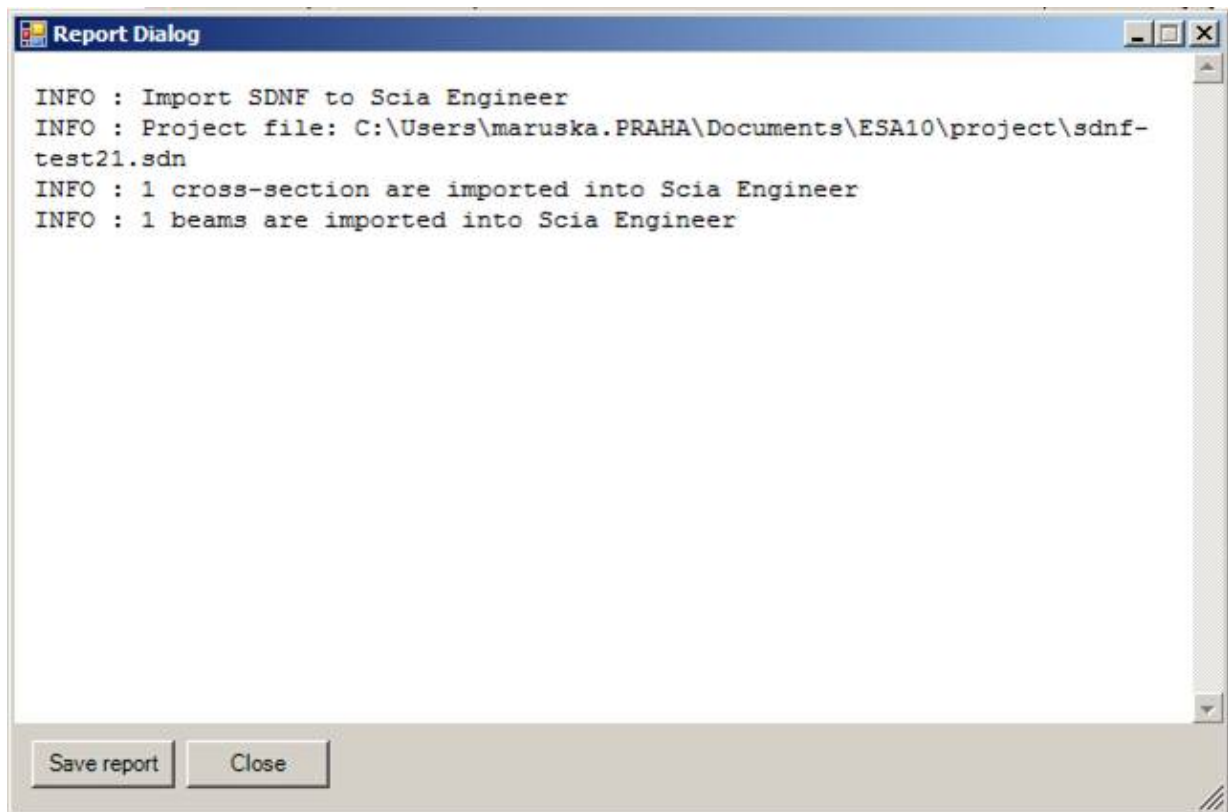
4. Dialoogvenster Importeren wordt weergegeven. Het is mogelijk om door de gebruiker gedefinieerde tabellen voor doorsnede- en materiaalconversie te kiezen. Onder aan het

dialogvenster is een checkbox **Enkel constructie importeren**. Als dit aan staat, worden enkel 1D staven met eigenschappen geïmporteerd. Als dit uit staat, wordt rekening gehouden met releases die zijn gedefinieerd in het bestand.



5. Na het importeren wordt een rapport weergegeven met een samenvatting van het aantal entiteiten dat is geïmporteerd.





6. Er wordt een project geopend.

Exporteren

### Projectgegevens

Projectgegevens die worden opgeslagen in het bestand:

- Naam is "Project-ID"
- Onderdeel is "Constructie-ID"
- Beschrijving is "Klant-ID"
- Auteur is "Ingenieursbureau-ID"
- Datum wordt correct geschreven naar \*.sdfn-bestand

### 1D staven

#### Staaftypen

- kolom wordt geëxporteerd als kolom
- type balk wordt geëxporteerd als balk
- andere typen worden geëxporteerd als gording

Doorsnedenamen en materiaalnamen worden geschreven naar het bestand. Voor exporteren is geen conversietabel mogelijk

#### Staafeigenschappen

- staafstelsel is ingesteld als correct hoofdpuntnummer
- alpha of doorsnede en/of LCS-rotatie
- excentriciteit: ez,ey wordt geschreven als doorsnede-offsets
- juiste positie en oriëntatie van begin- en eindknoop van staaf

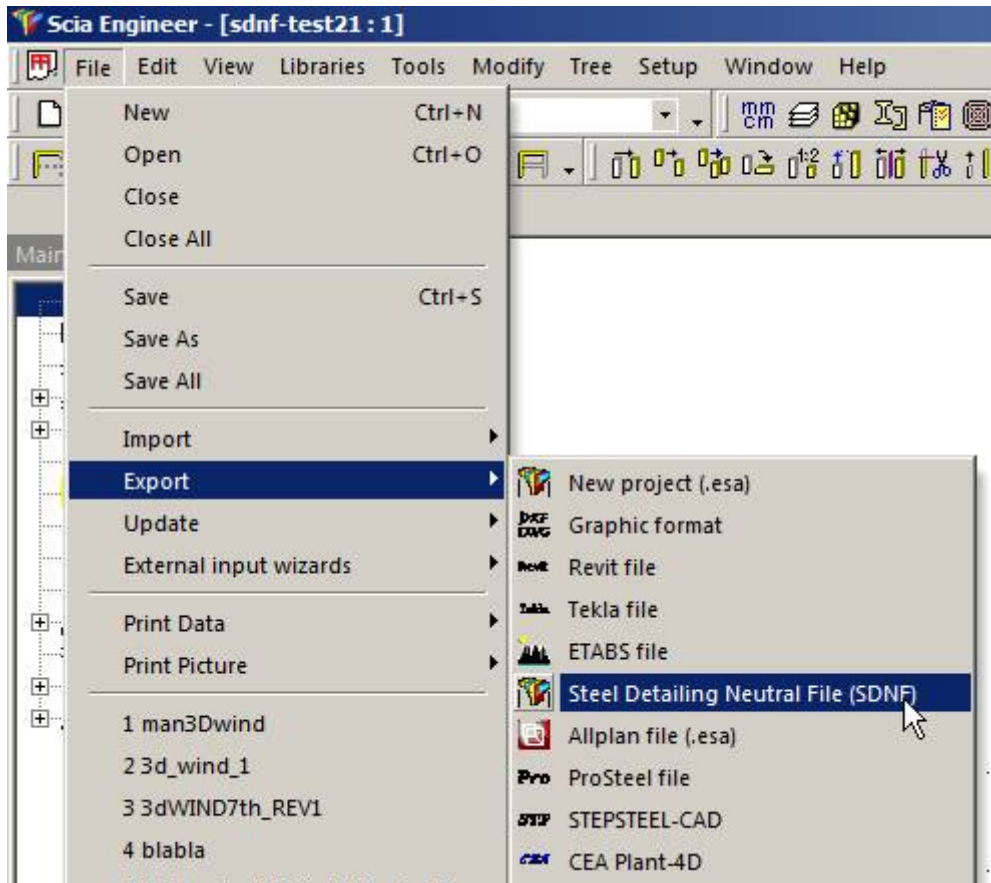
## Additionele gegevens

### Steunpunten/scharnieren

- beide worden geëxporteerd als staafreleases naar het bestand

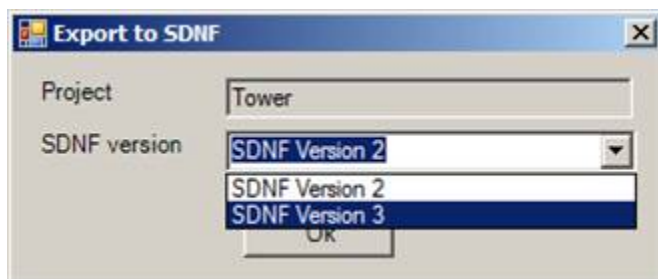
#### Procedure:

1. Bestand uitvoeren > Exporteren > SDNF-bestand

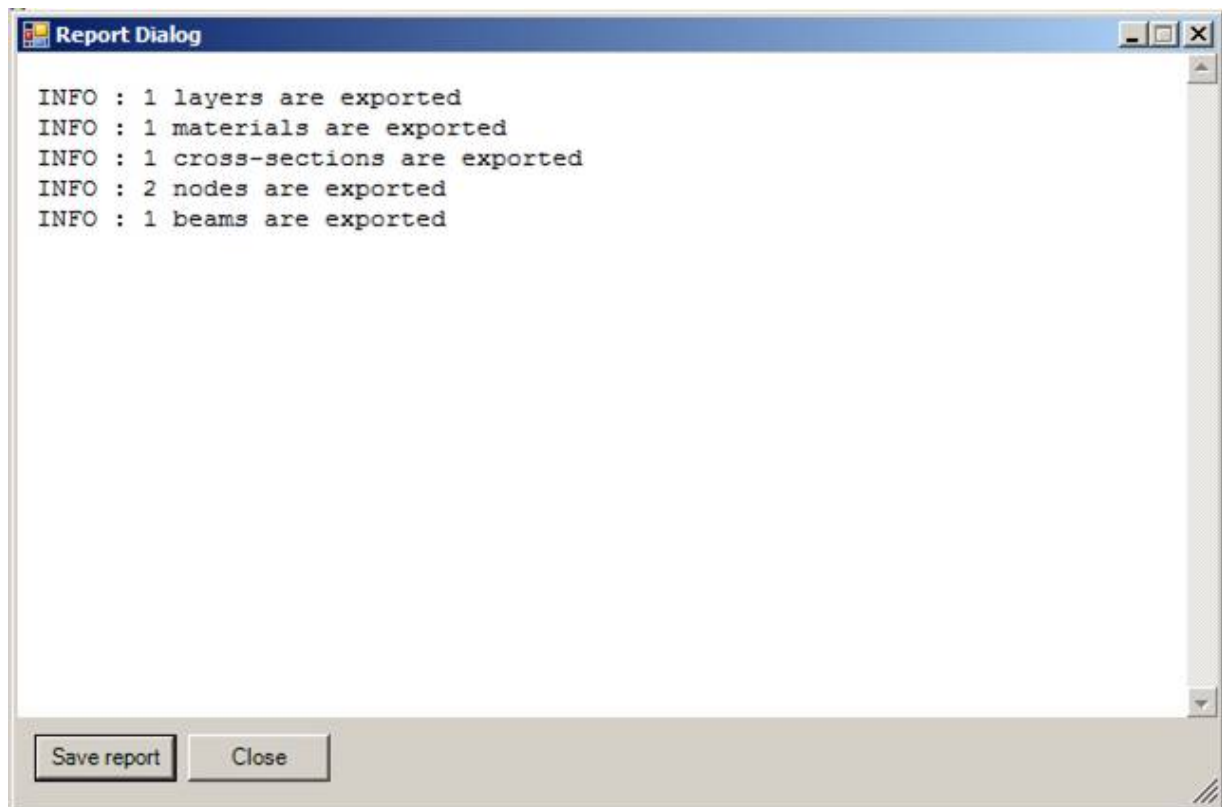


2. Geef een bestandsnaam op en bevestig het dialoogvenster Opslaan als.

3. Het exportdialoogvenster wordt weergegeven. De gebruiker kan de versie van SDNF-formaat kiezen en bevestigen met [OK].



4. Het exportrapportdialoogvenster wordt geopend.



4. Er wordt een bestand met de bestandsnaamextensie .sdn gemaakt.

## DSTV

Met Scia Engineer kunnen bestanden in DSTV-indeling zowel geïmporteerd als geëxporteerd worden.

De interface is gebaseerd op de indeling volgens:

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

**Opmerking: Alleen constructies met stalen raamwerk (d.w.z. constructies die gemaakt zijn uit ligger-staven) kunnen via de DSTV-indeling worden geïmporteerd en geëxporteerd.**

**Opmerking: Voor meer informatie over de DSTV-indeling wordt verwezen naar het afzonderlijke Scia Engineer -handboek Scia Engineer ASCII Import/Export Manual.**

## DSTV invoer

De invoer is gebaseerd op het bestand met uitbreiding SC2. Delen \*B00, \*B01, \*B02, \*B03 en \*B04 van dit bestand worden ingelezen in Scia Engineer.

[Inhoud van het SC2-bestand \(oorsprong: analyse\)](#)

Deel	Omschrijving
*B00	Algemene informatie (eenheden, begrenzingsen, enz.)
*B01	Topologie van ligger-staven
*B02	Knoopcoördinaten
*B03	Namen van doorsneden
*B04	Eigenschappen van ligger-staven

**Opmerking: Voor meer informatie over de DSTV-indeling wordt verwezen naar het afzonderlijke Scia Engineer-handboek Scia Engineer ASCII Import/Export Manual.**

### *Procedure voor het invoeren van gegevens vanuit een DSTV-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Invoeren > DSTV**.
2. Blader naar het benodigde SC2-bestand.
3. Beëindig de invoer.

**Opmerking: De invoerfunctie maakt een nieuw, leeg project aan; daarna wordt het geselecteerde bestand in het project geïmporteerd.**

## DSTV uitvoer

Scia Engineer genereert bestanden met de uitbreidingen SC1, SC2, SC3.

[Inhoud van het .SC1 bestand \(oorsprong: CAD\)](#)

Deel	Omschrijving
*A01	Ligging definitie

### Inhoud van het SC2-bestand (oorsprong: analyse)

---

Deel	Omschrijving
*B00	Algemene informatie (eenheden, begrenzingsen, enz.)
*B01	Topologie van ligger-staven
*B02	Knoopcoördinaten
*B03	Namen van doorsneden
*B04	Eigenschappen van ligger-staven

---

De namen van doorsnede die in dit bestand worden geschreven kunnen de originele Scia Engineer namen zijn of de overeenkomstige DSTV namen. Om de DSTV namen in het uitvoerbestand op te nemen dient u de optie "Gebruik DSTV naamconversie voor sectienamen" te selecteren. Een dialoogvenster met deze optie verschijnt tijdens de uitvoerprocedure.

### Inhoud van het .SC3 bestand (oorsprong: analyse)

---

Deel	Omschrijving
*C01	Ligging definitie

---

**Opmerking: Voor meer informatie over de DSTV-indeling wordt verwezen naar het afzonderlijke Scia Engineer-handboek Scia Engineer ASCII Import/Export Manual.**

#### *Procedure voor het uitvoeren van gegevens naar een DSTV-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Uitvoeren > DSTV**.
2. Specificeer de benodigde uitvoerfolder.
3. Typ de naam van het bestand (alleen de basisnaam, geen uitbreiding).
4. Bevestig de invoer.
5. Tijdens de uitvoerprocedure wordt op het scherm een dialoogvenster geopend.
6. Schakel al dan niet de optie "Gebruik DSTV naamconversie voor sectienamen" in.
7. Beëindig de uitvoer.

## Pro Steel

Gegevensuitwisseling tussen Scia Engineer en ProSteel programma's gebeurt via een speciale indeling die door KIWI software en Nemetschek Scia samen werd ontwikkeld. Het betreft hier een XML-gebaseerde indeling; de bestanden hebben als uitbreiding .PRO.

De indeling werd ontwikkeld om de volgende eenheden te ondersteunen:

- rechte, stalen ligger-staven,
- gewalste doorsneden,
- verbindingen: (i) kopplaat- en (ii) raamwerkverbindingen voor sterke as.

Om deze functionaliteit te laten werken dient de gebruiker ProSteel v.17 of nieuwer op zijn/haar computer geïnstalleerd te hebben.

Voor deze indeling zijn invoer-, uitvoer- en update- functies beschikbaar.

## Pro Steel invoer

### *Procedure voor het invoeren van gegevens vanuit een Pro Steel-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Invoeren > ProSteel**.
2. Blader naar het benodigde invoerbestand.
3. Het invoerdialoogvenster wordt op het scherm geopend.
4. Stel de gewenste opties in- zie hierna.
5. Bevestig met **[Invoeren]**.

### Dialogvenster Invoeren van ProSteel

---

#### grafisch venster van het dialoogvenster

Geeft de te invoeren constructie weer. De gebruiker kan hier de gegevens van het te invoeren bestand vooraf bekijken. In dit venster kan ook het resultaat van de automatische verbinding van de ligger-staven worden nagegaan.

Het venster ondersteunt standaard functies van de Scia Engineer grafische vensters:

(i) pop-up menu met een serie zoom-, afdruk-, opslag- en andere functies,

(ii) **[Ctrl] + [Shift] + rechter muisklik** en slepen om op tekening in- en uit te zoomen,

(iii) **[Shift] + rechter muisklik** en slepen om de tekening te verplaatsen,

(iv) **[Shift] + rechter muisklik** en slepen om de tekening te roteren.

#### Staven automatisch verbinden

Optie AAN: de invoerprocedure probeert automatisch eenheden van het geïmporteerde model te verbinden op zodanige wijze dat er een correct analysemodel ontstaat.

Optie UIT: de ligger-staven worden in hun huidige posities geïmporteed; dit geeft geen garantie dat het geïmporteerde model met het EEM-algoritme zal kunnen worden geanalyseerd. Wijzigingen en verfijningen van het geïmporteerde model zijn mogelijk noodzakelijk om te voldoen aan de vereisten

---

---

	van de eindige-elementmethode.
<b>Max. afstand</b>	<p>Als de afstand tussen twee punten in de ged'importeerde constructie kleiner is dan de hier gespecificeerde waarde, probeert het programma de punten tot één punt "samen te voegen".</p> <p>Als de afstand tussen twee punten groter is dan de hier gespecificeerde waarde, worden de twee punten behandeld als verschillende punten en probeert het verbindingsalgoritme de punten niet "samen te voegen".</p>
<b>Weergave van rapport</b>	Optie AAN: het programma genereert een rapport over de invoer.
<b>Vernieuw afbeelding</b>	<p>Met deze knop worden eigenlijk twee acties uitgevoerd:</p> <p>(i) het verbindingsalgoritme wordt gestart en probeert de ligger-staven te verbinden zodat het resultaat van de invoer een correct EEM-analysemodel is,</p> <p>(ii) de afbeelding in het grafisch venster van het dialoogvenster wordt herlezen.</p>
<b>Invoeren</b>	<p>Met deze knop worden de gegevens in de hoofdomgeving van Scia Engineer ged'importeerd.</p> <p><b>Opmerking:</b> Als de optie <b>Staven automatisch verbinden</b> is ingeschakeld (AAN) en als u nog niet op de knop <b>[Herlees afbeelding]</b> hebt geklikt, kan de knop <b>[Invoeren]</b> niet worden gebruikt. De reden daarvoor is dat de gebruiker eerst het resultaat van het verbindingsalgoritme in het grafisch venster dient na te gaan om te beslissen of hij/zij het resultaat al dan niet wil accepteren.</p>
<b>Annuleren</b>	Met deze knop kan de gebruiker de huidige actie afbreken.
<b>CAD-model</b>	Dit onderdeel is gedeactiveerd en heeft in de huidige versie geen betekenis.

---

Opmerking: De invoerfunctie maakt een nieuw, leeg project aan; daarna wordt het geselecteerde bestand in het project ged'importeerd.

## Pro Steel uitvoer

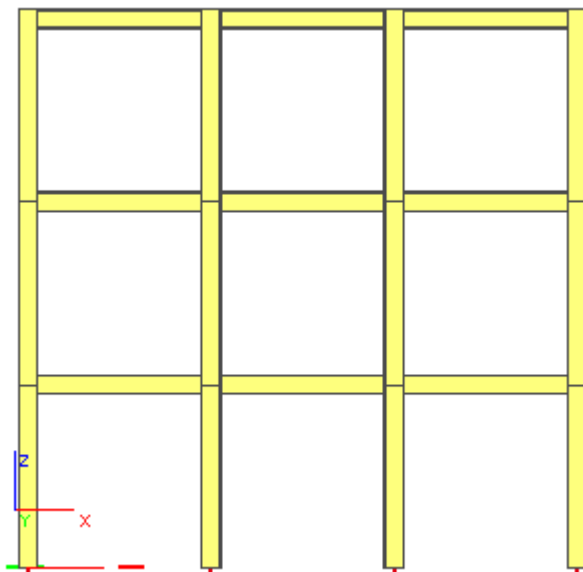
### *Procedure voor het uitvoeren van gegevens naar een ProSteel-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Uitvoeren > Pro Steel bestand**.
2. Specificeer de benodigde uitvoerfolder.
3. Typ de naam van het bestand (alleen de basisnaam, geen uitbreiding).

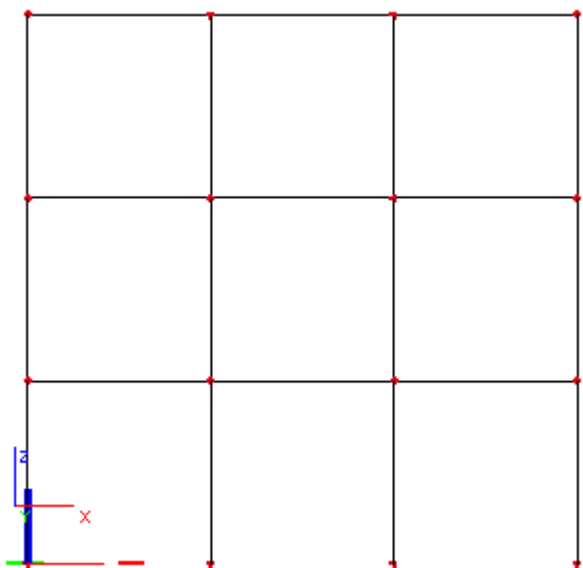
4. Bevestig uw invoer.
5. Tijdens de uitvoerprocedure wordt op het scherm een ander dialoogvenster geopend.
6. Kies of u het analyse- of het constructiemodel wilt uitvoeren – zie hierna.
7. Beëindig de uitvoer.

### Constructiemodel vs analysemodel

Met Scia Engineer kan de gebruiker ofwel het analysemodel (gebruikt voor EEM-berekeningen) ofwel het constructiemodel (gebruikt voor tekeningen) uitvoeren. Het verschil tussen de twee soorten modellen kan het best worden aangetoond aan de hand van een eenvoudig voorbeeld van een 2D-raamwerk. We hebben een eenvoudig raamwerk:

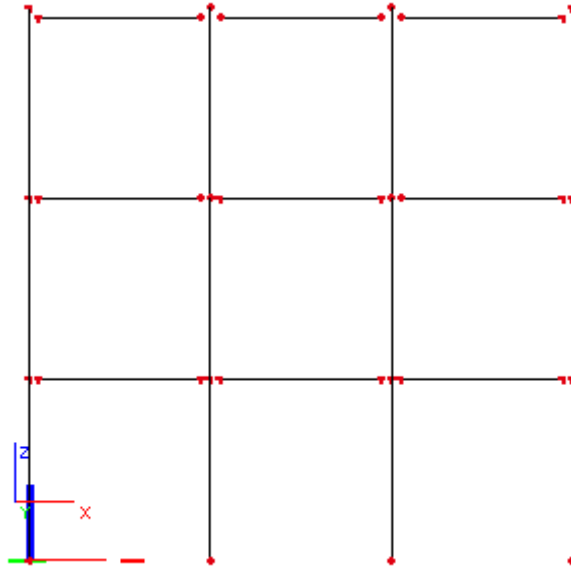


Het analysemodel geeft hiervan een ged'dealiseerde vorm weer voor de EEM-analyse. Het analysemodel bestaat uit een ged'dealiseerd axiaal model van de constructie.



Het constructiemodel (hierboven op de eerste afbeelding getoond) geeft daarentegen de werkelijke positie en de verbindingen van de individuele ligger-staven weer. De "axiale" voorstelling van dit model verschilt dus van het ged'dealiseerde EEM-model.





Het verschil (en een potentieel probleem tijdens de invoer naar een rekenprogramma) betreft het feit dat de ligger-staven en de kolommen elkaar niet snijden. Dit probleem moet (althans gedeeltelijk) worden ondervangen na de invoer van het constructiemodel naar een programma voor EEM-analyse.

## Pro Steel update

Als een project dat is aangemaakt (of bewerkt) in Scia Engineer is geëxporteerd naar de ProSteel-indeling en buiten Scia Engineer verder is bewerkt, is de kans groot dat de projectgegevens zijn gewijzigd.

Algemeen gesproken zorgt dit mogelijk voor problemen, omdat iemand beide varianten van het model (het project in Scia Engineer en het door een derde partij behandeld bestand) moet nakijken en beslissen wat wel en wat niet dient te worden weerhouden.

Om deze taak te verlichten biedt Scia Engineer een **Update**functie waarmee de twee varianten kunnen worden vergeleken en samengevoegd volgens door de gebruiker gedefinieerde regels.

### *Procedure voor het updaten van een project via een ProSteel-bestand*

1. Open het te updaten bestand in Scia Engineer.
2. Roep de functie **Bestand > Update > ProSteel** op.
3. Blader naar het bestand dat moet worden samengevoegd.
4. Het dialoogvenster **Update van ProSteel** wordt op het scherm geopend – zie hierna.
5. Selecteer het type wijzigingen dat u wilt accepteren.
6. Bevestig met [**Update**].
7. Als de derde partij nieuwe eenheden heeft toegevoegd, wordt het dialoogvenster Invoeren van ProSteel op het scherm geopend.
8. Vul de benodigde opties in en voer de benodigde acties uit.
9. De update is voltooid.

### **Dialoogvenster Update van ProSteel**

#### Groep Updaten

Deze groep bevat een lijst van alle typen elementen die tijdens het updateproces worden vergeleken. Elementen niet relevant zijn binnen een bepaald updateproces, worden gedeactiveerd. Alleen de geactiveerde elementen werden door het updatealgoritme als relevante elementen geïnterpreteerd.

---

#### **Toegevoegde staven**

Als het ProSteel-bestand nieuwe staven bevat (t.o.v. het huidig geopende project), kan de gebruiker via dit selectievakje beslissen of

---

---

	de toegevoegde staven moeten worden samengevoegd (optie AAN) of genegeerd (optie UIT).
<b>Verwijderde staven</b>	Analoog aan de bovenstaande optie. Optie AAN: de uit het samengevoegde bestand verwijderde staven worden ook uit het huidige project verwijderd. Optie UIT: verwijderingen in het ProSteel-bestand worden genegeerd.
<b>Veranderde geometrie</b>	Optie AAN: alle wijzigingen aan de geometrie worden meegenomen. Optie UIT: de wijzigingen aan de geometrie worden genegeerd. De geometrie blijft behouden zoals in het huidig geopende project.
<b>Veranderde doorsneden</b>	Optie AAN: alle wijzigingen aan de doorsneden worden meegenomen. Optie UIT: de wijzigingen aan de doorsneden worden genegeerd. De doorsnede blijven behouden zoals in het huidig geopende project.
<b>Toegevoegde verbindingen</b>	Analoog aan de bovenstaande optie – maar deze optie betreft de verbindingen.
<b>Verwijderde verbindingen</b>	Analoog aan de bovenstaande optie – maar deze optie betreft de verbindingen.
<b>Veranderde verbindingen</b>	Analoog aan de bovenstaande optie – maar deze optie betreft de verbindingen.

---

#### Andere controles

---


<b>Weergave van rapport</b>	Optie AAN: er wordt een rapport over het updateproces gegenereerd.
<b>Knop [Herlees]</b>	Met deze knop wordt de update gestart (volgens de instellingen van de groep <b>Herlezen</b> ).
<b>Knop [Annuleren]</b>	Met deze knop wordt het gehele updateproces geannuleerd.

---

#### Grafisch venster

Dit venster geeft de te updaten constructie en de gedetecteerde verschillen weer. De verschillen worden in kleur weergegeven. Elke type wijzigingen wordt in een specifieke kleur weergegeven, zoals bepaald door de instellingen in de groep **Herlezen** van het dialoogvenster. Het venster ondersteunt standaard functies van de Scia Engineer grafische vensters:

- (i) pop-up menu met een serie zoom-, afdruk-, opslag- en andere functies,
- (ii) **[Ctrl] + [Shift] + rechter muisklik** en slepen om op tekening in- en uit te zoomen,
- (iii) **[Shift] + rechter muisklik** en slepen om de tekening te verplaatsen,
- (iv) **[Shift] + rechter muisklik** en slepen om de tekening te roteren.

 **Opmerking:** De hier besproken interface wordt nog verder ontwikkeld door Scia Engineer en ProSteel. Daarom is het mogelijk dat de werking van het updateproces voor sommige details afwijkt van de bovenstaande beschrijving.

### StepSteel – Analysemodel

De interface is bestemd voor gegevensuitwisseling met StepSteel; de indeling is gebaseerd op de volgende referentiedocumenten:

(1)

Standardbeschreibung Produktschnittstelle Stahlbau

Teil 1 : Empfehlungen für den Anwender

DSTV – Arbeitsausschuss EDV

April 2000

(2)

Standardbeschreibung Produktschnittstelle Stahlbau

Teil 2 : DatenModell

DSTV – Arbeitsausschuss EDV

April 2000

(3)

Standardbeschreibung Produktschnittstelle Stahlbau

Teil 3 : Implementierungsbereiche und Konformitätsanforderungen

DSTV – Arbeitsausschuss EDV

April 2000

Het gedïmplementeerde EXPRESS-schema is PSS\_2000\_04.exp.

Met Scia Engineer kunnen StepSteel-bestanden zowel gedïmporteerd als geëxporteerd worden. Naast het analysemodel kan ook het constructiemodel worden gedïmporteerd en geëxporteerd – dit proces wordt beschreven in aparte onderwerpen.

**Opmerking:** Voor meer informatie over de StepSteel-indeling wordt verwezen naar het afzonderlijke Scia Engineer-handboek Scia Engineer ASCII Import/Export Manual.

**Opmerking:** Alleen constructies met stalen raamwerk (d.w.z. constructies die gemaakt zijn uit ligger-staven) kunnen via de StepSteel-indeling worden gedïmporteerd en geëxporteerd.

### StepSteel – invoer van het analysemodel

*Procedure voor het invoeren van gegevens vanuit een StepSteel-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Invoeren > StepSteel**.
2. Blader naar het benodigde invoerbestand.
3. Beëindig de invoer.

**Opmerking:** De invoerfunctie maakt een nieuw, leeg project aan; daarna wordt het geselecteerde bestand in het project gedïmporteerd.

**Opmerking:** Voor meer informatie over de StepSteel-indeling wordt verwezen naar het afzonderlijke Scia Engineer-handboek Scia Engineer ASCII Import/Export Manual.

### StepSteel – Uitvoer van het analysemodel

*Procedure voor het uitvoeren van gegevens naar een StepSteel-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Uitvoeren > StepSteel**.
2. Specificeer de benodigde uitvoerfolder.

3. Typ de naam van het bestand (alleen de basisnaam, geen uitbreiding).
4. Selecteer het uitvoerniveau – zie hierna.
5. Stel de parameter voor sectienamen in – zie hierna.
6. Beëindig de uitvoer.

### Beschikbare implementatieniveaus

Implementatieniveau	Entiteit groep	Afkorting	Opmerking
Analyse constructie lezen 'Statische Struktur Einlesen'	Algemene gegevens Analysegegevens I	1(IN)	Niet voor uitvoer beschikbaar
Analyse constructie schrijven 'Statische Struktur Schreiben'	Algemene gegevens Analysegegevens I	1(OUT)	
Analyse lezen 'Statik Einlesen'	Algemene gegevens Analysegegevens I Analysegegevens II	2(IN)	Niet voor uitvoer beschikbaar
Analyse schrijven 'Statik Schreiben'	Algemene gegevens Analysegegevens I Analysegegevens II	2(OUT)	Twee opties voor uitvoer beschikbaar: met en zonder resultaten.
Ontwerp schrijven 'Entwurf Schreiben'	Algemene gegevens Ontwerpgegevens	3(OUT)	

**Opmerking:** Voor meer informatie over de StepSteel-indeling wordt verwezen naar het afzonderlijke Scia Engineer-handboek Scia Engineer ASCII Import/Export Manual.

### Sectienamen

De vorm van doorsneden wordt herkend aan de hand van de naam van de doorsnede. De gebruiker kan enkele parameters instellen die de conversiemethode voor namen van doorsneden beïnvloeden.

<b>Gebruik naamconversie sectienamen</b>	<b>DSTV voor</b>	Optie AAN: de DSTV conversie wordt gebruikt voor namen van doorsneden.
<b>Gebruik toewijzingstabel conversie sectienamen</b>	<b>voor van</b>	Optie AAN: de toewijzingstabel wordt gebruikt voor de conversie van namen van doorsneden.

## StepSteel – Constructiemodel

De invoer en uitvoer van het constructiemodel is een extensie van de invoer- en uitvoerfuncties voor het analysemodel.

**Opmerking:** Voor meer informatie over de StepSteel-indeling wordt verwezen naar het afzonderlijke Scia Engineer-handboek Scia Engineer ASCII Import/Export Manual.

**Opmerking:** Alleen constructies met stalen raamwerk (d.w.z. constructies die gemaakt zijn uit ligger-staven) kunnen via de StepSteel-indeling worden geïmporteerd en geëxporteerd.

## StepSteel – Invoer van het constructiemodel

*Procedure voor het invoeren van gegevens vanuit een StepSteel-CAD-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Invoeren > StepSteel-CAD**.
2. Blader naar het benodigde invoerbestand.
3. Beëindig de invoer.

**Opmerking:** De invoerfunctie maakt een nieuw, leeg project aan; daarna wordt het geselecteerde bestand in het project geïmporteerd.

**Opmerking:** Voor meer informatie over de StepSteel-indeling wordt verwezen naar het afzonderlijke Scia Engineer-handboek Scia Engineer ASCII Import/Export Manual.

## StepSteel – Uitvoer van het constructiemodel

*Procedure voor het uitvoeren van gegevens naar een StepSteel-CAD-bestand*

1. Start de menufunctie **Bestand > Uitvoeren > StepSteel-CAD**.
2. Specificeer de benodigde uitvoerfolder.
3. Typ de naam van het bestand (alleen de basisnaam, geen uitbreiding).
4. Beëindig de uitvoer.

**Opmerking:** Voor meer informatie over de StepSteel-indeling wordt verwezen naar het afzonderlijke Scia Engineer-handboek Scia Engineer ASCII Import/Export Manual.



### CEA Pland-4D

Met Scia Engineer kunnen projectgegevens naar een CEA Pland-4D bestand worden geëxporteerd. Deze optie is alleen beschikbaar als de betreffende software op uw computer is geïnstalleerd.





## Tekla

**Opmerking:** Deze import/export-functie is niet direct gerelateerd aan de functionaliteit van Scia Engineer. Niettemin kan deze nuttig zijn voor Scia Engineer-gebruikers. Dit hoofdstuk is slechts een eerste, korte inleiding. Neem contact op met het ondersteuningsteam van SCIA voor meer informatie en/of hulp.

Als de IFC-indeling voor u geen oplossing biedt voor export naar en vanuit Tekla Structures, kunt u gebruik maken van de STEP Steel-indeling. Exporteren kan ook via de Tekla Structure API-koppeling.

### STEP Steel-indeling

#### Van Tekla naar Scia Engineer

1. Exporteer een project via de optie **StepSteel export** in Tekla Structures, bijvoorbeeld naar het bestand "Tekla\_output.stp".
2. Open "Tekla\_output.stp" en vervang in de header de tekst 'FILE\_SCHEMA(('DATA\_SECTION\_SCHEMA\_3\_99'))' door 'FILE\_SCHEMA(('PSS\_2000\_04'))'. Sla het bestand daarna opnieuw op.
3. Importeer nu dit uitvoer-stp-bestand ("Tekla\_output.stp") in Scia Engineer.
4. Breng de nodige wijzigingen aan, voer berekeningen en controles uit, enzovoort.
5. Exporteer de constructie naar een StepSteel CAD-bestand (niet niveaus 1-3), bijvoorbeeld het bestand "output01.stp" (zie hoofdstuk StepSteel – Export van constructiemodellen).
6. Wijzig de header opnieuw: vervang deze keer 'FILE\_SCHEMA(('PSS\_2000\_04'))' door 'FILE\_SCHEMA(('DATA\_SECTION\_SCHEMA\_3\_99'))'.
7. Sla het bestand daarna op als "output01e.stp".

#### Van Scia Engineer naar Tekla

1. Genereer in Scia Engineer een nieuw STP-bestand (bijv. "Esa\_output.stp"). Kies de optie Stepsteel export CAD (niet niveaus 1-3) (zie hoofdstuk StepSteel – Export van constructiemodellen).
2. Open het bestand "Esa\_output.stp" en vervang in de header de tekst 'FILE\_SCHEMA(('PSS\_2000\_04'))' door 'FILE\_SCHEMA(('DATA\_SECTION\_SCHEMA\_3\_99'))'. Sla het bestand daarna opnieuw op.
3. Importeer nu dit uitvoer-stp-bestand ("Esa\_output.stp") in Tekla Structures.

### Tekla Structure API-koppeling

Deze koppeling is gebaseerd op Tekla Structure API en ondersteunt het exporteren van:

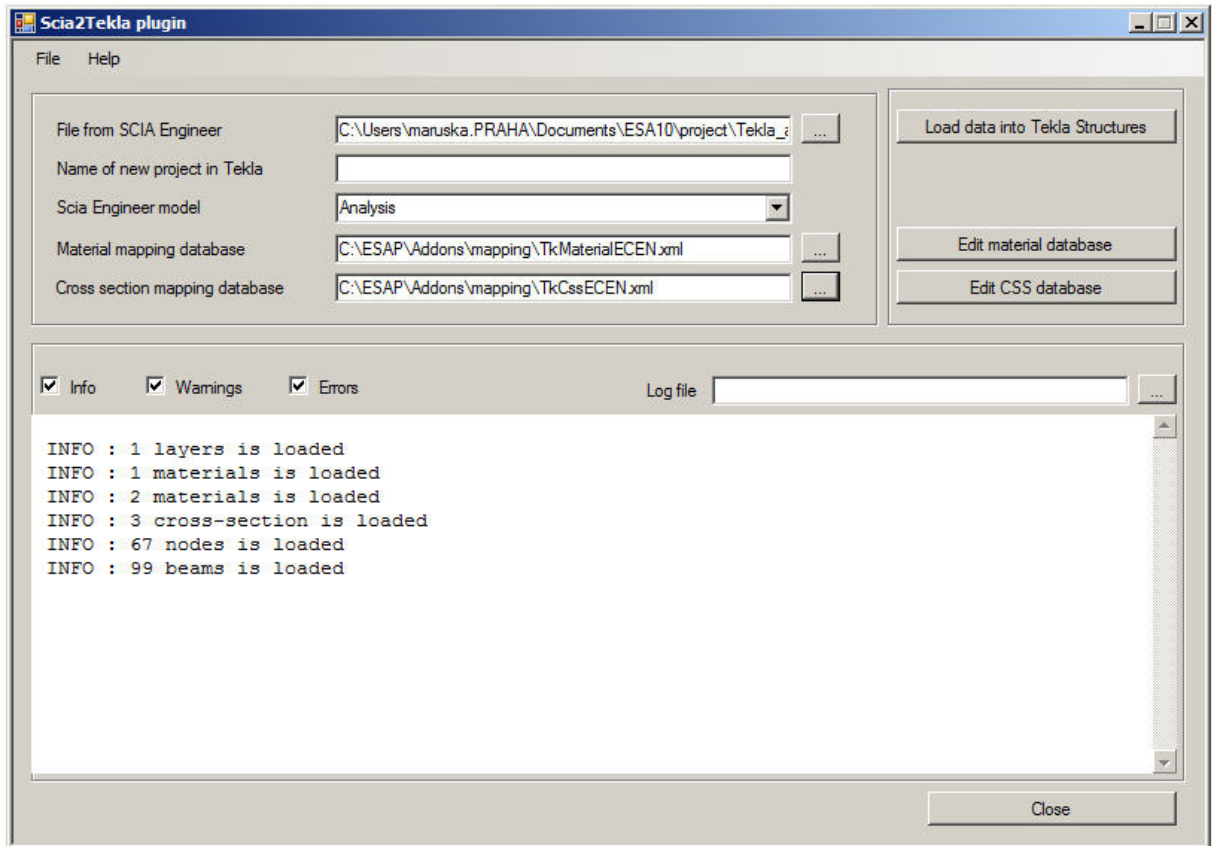
- Geometrie van rechte staven en kolommen (begin- en eindknopen)
- Materialen die gebruik maken van de mappingdatabase
- Doorsneden als gevolg van mappingdatabase of geometrische profielen (behalve dubbele profielen)
- Excentriciteit, ey, ez
- Staafsystemelijnen

#### *Algemene procedure*

1. Open **Bestand > Export > Tekla bestand**.
2. Er wordt een bestand gemaakt met de extensie .s2t.
3. Vervolgens moet **Tekla plugin – Scia2Tekla.exe** worden uitgevoerd.
4. Laad het .s2t-bestand, materiaal en doorsnede mappingdatabase - anders wordt het standaardprofiel (rechthoek 10x10) gebruikt.
5. Klik op de knop **Laad gegevens in Tekla Structures**.
6. Het project wordt geïmporteerd in Tekla Structures.

Opmerking : Tekla Structure moet actief zijn voordat stap 5 wordt uitgevoerd.

## Dialogvenster Export



### Menu Bestand

- Nieuw : opent een nieuw dialogvenster Scia2Tekla-plugin zonder instellingen (wist eerdere instellingen).
- Openen: opent een dialogvenster voor het selecteren van een bestaand \*.sts-bestand (instellingen Scia naar Tekla).
- Opslaan: slaat de gebruikersinstellingen in het dialogvenster op in een \*.sts-bestand (instellingen Scia naar Tekla).
- Opslaan als: slaat de gebruikersinstellingen in het dialogvenster op in een \*.sts-bestand (instellingen Scia naar Tekla).
- Sluiten: sluit het dialogvenster van de plugin.

### Onderdelen van het dialogvenster

#### Bestand uit Scia Engineer

Hiermee wordt het s2t-bestand geladen dat moet worden geïmporteerd in Tekla Structure.

#### Naam van nieuw project in Tekla

Het is mogelijk een naam van een Tekla-model te definiëren.

#### Scia Engineer-model

Het berekeningsmodel of constructiemodel kan worden geselecteerd voor exporteren.

#### Materiaalmappingdatabase

Hiermee wordt het XML-bestand geladen dat de conversietabel voor materialen bevat.

#### Doorsnedemappingdatabase

Hiermee wordt het XML-bestand geladen dat de conversietabel voor profielen bevat.

#### [Laad gegevens in Tekla Structures]

Het opgegeven bestand wordt geïmporteerd in Tekla Structures.

**[Bewerk materiaaldatabase]**

Een dialoogvenster wordt geopend voor het definiëren en bewerken van de conversietabel voor materialen.

**[Bewerk doorsnededatabase]**

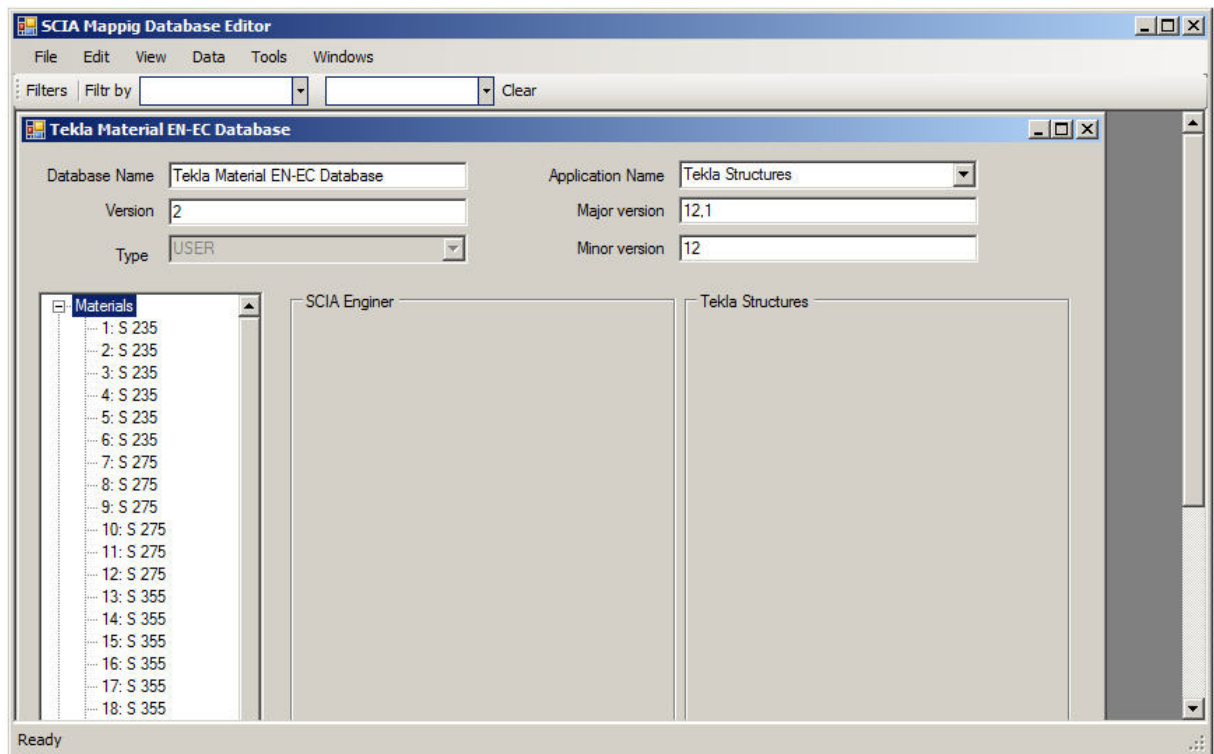
Een dialoogvenster wordt geopend voor het definiëren en bewerken van de conversietabel voor doorsneden.

**[Sluiten]**

Sluit het dialoogvenster.

Onder aan het dialoogvenster bevindt zich een venster waar een logboek wordt geschreven. Boven dit venster is het mogelijk te kiezen wat voor informatie moet worden weergegeven. Aan de rechterkant kan een tekstbestand worden gedefinieerd waarin het logboek moet worden opgeslagen.

### Mappingdatabase bewerken



Mappingdatabases worden opgeslagen in XML.

De mappingdatabase bevat informatie over versies van Tekla Structures waarvoor deze is getest.

Er zijn twee werkmodi beschikbaar: Beheerder (SCIA employee) en Gebruiker:

- De beheerder kan de masterdatabase maken,
- De gebruiker kan alleen "gebruikersdatabases" maken.



### Google Earth

**Opmerking:** Deze invoer/uitvoer mogelijkheid is niet rechtstreeks gerelateerd aan een Scia Engineer functie. Toch kan deze mogelijkheid een nuttige werkwijze voor Scia Engineer gebruikers uitmaken. Let op: dit hoofdstuk is slechts een eerste, korte inleiding op Google Earth. Neem contact op met de klantenondersteuningsdienst van Nemetschek Scia voor meer informatie et/of advies.

Voor een uitvoer van uw constructie naar Google Earth werkt u in twee stappen.

1. Het model van de constructie moet worden geëxporteerd naar een bestand met IFC-indeling (zie hoofdstuk IFC uitvoer).
2. Het IFC-bestand dient te worden geconverteerd naar KML-indeling. Deze indeling kan dan in Google Earth worden geopend en gelezen.

**Tip:** De conversie van IFC- naar KML-indeling kan worden uitgevoerd met de gratis tool IfcStoreyView.



## Interface met ETABS

### Waarom en hoe gebruiken?

Er zijn heel veel redenen waarom u de interface tussen Scia Engineer en ETABS zou gebruiken. Sommigen willen gebruik maken van gebogen staven, anderen van een staalcontrole van een hal. Of u wilt alleen werken met een aangepaste omgeving. Dit alles is mogelijk. Maar er zijn meer projecten in ETABS-formaat en die mogen niet verloren raken door verandering van software. Dit is de reden waarom de interface met ETABS is ontwikkeld. Hiermee is het mogelijk projecten te importeren in Scia Engineer en het werk daar te voltooien. De interface kan momenteel nog niet alles importeren, maar ontwikkeling van de interface gaat door in volgende versies van Scia Engineer.

### Wat is beter in Scia Engineer?

- Scia Engineer heeft het volgende:
- Gekromde staven.
  - Gebogen wanden.
  - Veel mogelijkheden voor het maken van schalen.
  - Betere weergave van constructies.
  - Verschillende typen resultaten.
  - Meer mogelijkheden voor wapening van betonconstructies.
  - Meer mogelijkheden voor controles (staal, beton,...).
  - Staalverbindingen enz.
  - Meer typen ondersteuning: lijn, oppervlak,...
  - Variabele belasting op platen.
  - Vrije belasting.
  - Variabele dikte van 2D en subregio's.
  - Consoles en variabele staven.

#### *e2k-bestand*

De uitwisseling van gegevens tussen ETABS en Scia Engineer gebeurt via het e2k-bestand. Dit type bestand kan worden gemaakt en ook worden teruggelezen in een standaardversie van ETABS.

Scia Engineer biedt de mogelijkheid om dit type bestanden te importeren en exporteren in het standaardmenu **Bestand > Importeren** en **Bestand > Exporteren**.

#### *Importeren*

In dit hoofdstuk wordt uitgelegd welke gegevens worden gelezen tijdens het importeren van een e2k-bestand. Aan het einde van het hoofdstuk vindt u de procedure voor importeren van een e2k-bestand in Scia Engineer.

### *Projectgegevens*

#### **Naam**

Als naam wordt de **modelnaam** ingevuld die is gedefinieerd in het e2k-bestand.

#### **Auteur**

Als auteur wordt de **bedrijfsnaam** ingevuld die is gedefinieerd in het e2k-bestand.

#### **Omschrijving**

De omschrijving is de **Etabs-versie** van waaruit het e2k-bestand is geëxporteerd.



### Eenheden

- Eenheden worden berekend conform Scia Engineer-eenheden en de hele constructie wordt geïmporteerd in basiseenheden (kN/m).

### Knopen

- Namen van knopen worden gegenereerd tijdens het importeren.

### Liggers en kolommen

- Liggers worden geïmporteerd als 1D-staven met het type ingesteld op **ligger**.
- Kolommen worden geïmporteerd als 1D-staven met het type ingesteld op **kolom**.
- Verbanden worden geïmporteerd als 1D-staven met het type ingesteld op **ligger**.
- Lijnstaven met als profiel "geen" worden geïmporteerd als 1D-staven met een zeer kleine doorsnede en deze worden ingevoegd op een speciale laag met de naam **NullBeam** met als aanduiding **Alleen constructiemodel**. Dit betekent dat er geen rekening mee wordt gehouden tijdens berekeningen.
- Eigenschappen: staafstelsel, type, doorsnede

### Doorsneden

- Conversietabel voor doorsneden (een standaardtabel wordt verspreid bij Scia Engineer en gebruikers kunnen hun eigen tabellen maken met de hulpmiddelen die geleverd worden bij de plug-in Tekla).
- Geometrische profielen (rechthoekige en ronde vormen).
- Als een profiel is gedefinieerd als auto-select sectie in ETABS, wordt de eerste uit de lijst genomen als het profiel van de staaf tijdens het importeren.

### Wanden en platen

- Wanden worden geïmporteerd als 2D-elementen met het type ingesteld op **wand**.
- Platen, decks en planken worden geïmporteerd als 2D-elementen met het type ingesteld op **plaat**.
- Hellingen worden geïmporteerd als 2D-elementen met het type ingesteld op **plaat**.
- Oppervlaktestaven met als profiel "geen" worden geïmporteerd als zeer dunne 2D-elementen die worden ingevoegd op een speciale laag met de naam **NullSlab** en gemarkeerd als **Alleen constructiemodel**. Hiermee wordt geen rekening gehouden tijdens berekeningen.
- Openingen.
- Eigenschappen: dikte, materiaal, type.

### Materialen

- De gebruiker definieert een conversietabel tijdens het importeren. Een dialoogvenster voor het definiëren van materiaalconversie verschijnt op het scherm tijdens het importeren:
- Aan de linkerkant is een lijst van alle materialen die zijn gedefinieerd in het geïmporteerde e2k-bestand. Aan de rechterkant is een lijst van Scia Engineer-materialen die de gebruiker toewijst aan elk materiaal uit het ETABS-bestand.
- Klik op de knop **[Definieer equivalente materialen]**. Er wordt een nieuw dialoogvenster weergegeven met een lijst van Scia Engineer-materialen voor de geselecteerde norm.
- In het bovenste gedeelte van het dialoogvenster is een combobox waarin u een type materiaal kunt kiezen, zoals staal of beton, of alle materialen.
- Selecteer het materiaal waarmee u wilt werken en bevestig met **[OK]**.
- Als alle materialen zijn gedefinieerd, is een knop **[OK]** beschikbaar in het dialoogvenster **Equivalent materiaal** en kunt u doorgaan met importeren.

### Steunpunten

- ETABS heeft alleen puntondersteuningen en deze kunnen worden geïmporteerd in Scia Engineer.

- Elke steun ( $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$ ,  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$ ) wordt correct geïmporteerd als stijf of vrij. Veren of flexibele steunpunten worden niet ondersteund.

### Scharnieren

- Balkvrijheden in ETABS worden geïmporteerd als scharnieren in Scia Engineer. In veel gevallen zal het nodig zijn deze scharnieren te bewerken in Scia Engineer, omdat de filosofie erachter in Scia Engineer anders is dan de definitie van vrijheden in ETABS.
- Scharnieren op 2D-elementranden worden niet ondersteund.

### Belastingen

- Puntlast op punt  
Krachten  $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$ , en momenten  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$  in globale en lokale coördinatenstelsels worden ondersteund.  
Deze worden geïmporteerd als eigen Scia Engineer-krachten in de knoop.
- Puntlasten (herhalend) op ligger  
Zowel krachten als momenten in globale of lokale coördinatenstelsels worden ondersteund.  
Herhaalde belastingen worden geïmporteerd als verscheidene afzonderlijke puntkrachten op de ligger. Het is niet mogelijk deze als eigen herhaalde Scia Engineer-krachten te importeren.
- Lijnbelastingen op staaf  
Zowel krachten als momenten met een gelijkmatige of trapezoïde verdeling in globale of lokale coördinatenstelsels worden ondersteund.  
Een belasting met trapezoïde verdeling wordt geïmporteerd als verscheidene lijnbelastingen. Elk deel van een trapezoïde belasting is een onafhankelijke belasting in Scia Engineer.
- Oppervlaktelast op plaat  
ETABS heeft slechts een constante oppervlaktelast, die wordt ondersteund voor importeren in Scia Engineer.
- Temperatuur  
Punttemperatuurlast wordt niet geïmporteerd omdat in Scia Engineer geen punttemperatuur is geïmplementeerd.  
Lijntemperatuurlast wordt alleen geïmporteerd op 1D-staven.  
Oppervlaktetemperatuurlast wordt alleen geïmporteerd op 2D-elementen.
- Lasten (behalve temperatuur) op lijnstaven met als profiel "geen" worden geïmporteerd als vrije punt- of lijnlasten met selectie - select. In de selectie is alleen de dichtstbijzijnde staaf.
- Lasten (behalve temperatuur) op oppervlakken met als profiel "geen" worden geïmporteerd als vrije oppervlaktelasten met selectie - select. Alleen de dichtstbijzijnde staaf staat in de selectie.
- Belastinggevallen  
Alle statische lineaire belastinggevallen worden geïmporteerd met hun naam, type actie en type belasting in Scia Engineer.
- Belastingcombinatie  
Alle lineaire combinaties worden geïmporteerd met hun lijsten van belastinggevallen.

## Procedure


1. Start de functie **Bestand > Importeren > ETABS-bestand**.
2. Het dialoogscherm **Bestand openen** wordt op het scherm geopend.
3. Selecteer het vereiste e2k-bestand om het te importeren.
4. Bevestig met **[Openen]**.
5. Het dialoogvenster **Normen in project** verschijnt.
6. Selecteer een norm en bevestig met de knop **[Sluiten]**.

7. Het dialoogvenster **Importeer van ETABS** wordt geopend.  
De ETABS-versie waaruit het e2k-bestand is geëxporteerd wordt hier getoond. U kunt de vereiste, door de gebruiker gedefinieerde doorsnedemappingtabel kiezen of de standaardtabel houden die wordt geleverd bij Scia Engineer.
8. Druk op de knop **[Importeren]**.
9. Het dialoogvenster voor het definiëren van de materiaalconversie wordt weergegeven.
10. Definieer de materialen en bevestig met **[OK]**.
11. Het importeren is bezig. Bij een grote constructie kan het importeren enige tijd duren.
12. Er wordt een log weergegeven.
  
13. De constructie is geïmporteerd.

### Exporteren

#### Verdiepingen en lijnraster

- Als verdiepingen zijn gedefinieerd in een Scia Engineer-project, worden deze geëxporteerd naar e2k-bestanden. Het is belangrijk om elke staaf op slechts één verdieping te definiëren. Als een staaf op geen verdieping of op twee of meer verdiepingen is gedefinieerd, wordt deze toegewezen aan basis één of aan de onderste. Een basis lijnraster wordt gegenereerd tijdens een export. Er wordt geen lijnraster van Scia Engineer geëxporteerd naar e2k-bestand.

 Opmerking : Het exporteren van verdiepingen wordt ondersteund vanaf Scia Engineer 2011

#### Eenheden

- Een constructie wordt altijd geëxporteerd in basiseenheden (kN/m).

#### Materialen

- Elk materiaal wordt correct geschreven naar een geëxporteerd bestand.

#### Doorsneden

- Voor het exporteren van doorsneden wordt de standaard (of door de gebruiker gedefinieerde) conversietabel gebruikt. Dit is dezelfde tabel die wordt gebruikt voor importeren.

#### 1D-staven

- Recht  
Voor exporteren worden alleen rechte staven zonder consoles, variabele vormen, openingen, enz., ondersteund. Polylijnstaven worden geëxporteerd als verscheidene staven. Met staafeigenschappen als hoek, profiel, materiaal, staafstelsel en staaftype wordt rekening gehouden. Kolommen en liggers worden geëxporteerd als kolommen en liggers, andere typen worden geëxporteerd als verband naar het e2k-bestand.
- Gebogen  
Gebogen staven worden niet ondersteund voor exporteren. Alle gebogen staven worden geëxporteerd als rechte.

#### 2D-elementen

- Vlak  
Alleen vlakke staven met rechte randen en openingen en een constante dikte en zonder subregio's worden ondersteund. Met staafeigenschappen als materiaal en staaftype wordt rekening gehouden. Staaftypen voor exporteren zijn alleen wand en plaat. Als een vlakke staaf een gebogen rand heeft, wordt de rand geëxporteerd door middel van rechte lijnen.
- Schalen  
Schalen worden niet ondersteund voor exporteren. Ze kunnen alleen als vlakke staven worden geëxporteerd naar het e2k-bestand.

### Steunpunten

- Punt in knoop  
Voor het exporteren worden alleen puntondersteuning in knopen ondersteund met stijve of vrije steunen. Als een ondersteuning met een flexibele stijfheid is gedefinieerd, wordt deze geëxporteerd als vrij.
- Anderen  
Puntondersteuning op een ligger of een interne knoop, lijnondersteuning op ligger of 2D-elementrand en oppervlakteondersteuning worden niet ondersteund voor exporteren en er wordt niets geëxporteerd naar het e2k-bestand.

### Scharnieren

- Scharnieren op liggers worden geëxporteerd als balkvrijheden naar het e2k-bestand.
- Scharnieren op 2D-elementranden worden niet ondersteund.

### Belastingen

- Punt in knoop  
Puntkrachten  $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$ , en momenten  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$  in een knoop in globale en lokale coördinatenstelsels worden ondersteund voor exporteren naar het e2k-bestand.  
Puntkracht in een interne knoop wordt niet ondersteund.
- Punt op staaf  
Zowel krachten als momenten in globale of lokale coördinatenstelsels worden ondersteund.  
Herhaalde belastingen worden geëxporteerd als verscheidene puntkrachten op de ligger.
- Vrij punt  
Vrije puntkrachten of moment worden niet ondersteund.
- Lijn op staaf  
Zowel krachten als momenten met een gelijkmatige of trapezoïde verdeling in globale of lokale coördinatenstelsels worden ondersteund voor exporteren.
- Lijn op rand  
Lijnkrachten op 2D-elementranden worden niet ondersteund.
- Vrije lijn  
Vrije lijnkrachten worden niet ondersteund.
- Oppervlak  
Alleen gelijkmatig verdeelde oppervlakbelastingen worden ondersteund voor exporteren naar Scia Engineer.
- Vrij oppervlak  
Vrije oppervlakbelastingen worden niet ondersteund.
- Temperatuur  
Alleen constante thermische lasten op 2D-elementen en 1D-staven worden ondersteund.  
Als de thermische last is gedefinieerd als variabel, wordt deze naar het e2k-bestand geëxporteerd als constante belasting met boven  $\delta z$ .
- Belastinggevallen  
Alle belastinggevallen worden geëxporteerd naar het e2k-bestand met hun actietype en belastingtype.
- Belastingcombinatie  
Alle lineaire belastingcombinaties worden geëxporteerd naar het e2k-bestand met een lijst van belastinggevallen.

## Procedure

1. Start de functie **Bestand > Exporteren > ETABS-bestand**.
2. Het dialoogvenster **[Opslaan als]** wordt geopend.
3. Geef de naam op van het geëxporteerde e2k-bestand.
4. Bevestig met **[Opslaan]**.
5. Het exportdialoogvenster wordt geopend.

Het is mogelijk om een ondersteunde versie van ETABS te kiezen waarnaar het e2k-bestand moet worden geëxporteerd. U kunt een door de gebruiker gedefinieerde doorsnedemappingtabel kiezen of de standaardtabel houden die wordt geleverd bij Scia Engineer.

6. Klik op de knop **[Exporteren]**.
7. Het exporteren is bezig.
8. Er wordt een log weergegeven.
9. De constructie is geëxporteerd naar het e2k-bestand.