

## Software oplossingen voor de Eurocodes

### Introductie:

Sinds enige tijd werd de komst van de Eurocodes in de Europese lidstaten aangekondigd. Deze veranderingen hebben een ongeziene impact op de gehele constructiesector. Hoewel maart 2010 voorzien was als de deadline voor de vervanging van de Nationale Normen door de Eurocodes, zijn een groot aantal lidstaten nog steeds in de overgangsfase. Voor het merendeel van deze landen zal de finale implementatie van de Eurocodes dit jaar plaatsvinden.

Bent u er klaar voor?



Nemetschek Scia heeft als softwareleverancier voor engineering toepassingen reeds meer dan 20 jaar ervaring met de Eurocodes.

Typefout, zegt u? Neen, klopt, meer dan 20 jaar ervaring op vlak van deze Euronormen.

Laat ik u een kort overzicht van de historiek geven: In 1975 werden de Eurocodes geïnitieerd wegens drang naar harmonisatie van technische specificaties. Een tiental jaren later, in 1984, werden de eerste versies van de Eurocodes gepubliceerd door de Europese commissie. Daaropvolgend ontstonden de ENV Eurocodes, die reeds de optie open lieten aan de lidstaten bijhorende nationale documenten toe te passen. Begin jaren 2000 werden de alom gekende EN Eurocodes met bijhorende Nationale Bijlagen als nieuwe algemene standaard voor de bouw in Europa aangekondigd. De Eurocodes waren op dat moment dus niet geheel onbekend in het bouwwezen. Vandaag, begin 2012, zijn deze documenten te vinden in de kast (lees ook als: computer) van zo goed als elk ingenieursbureau in Europa.

Dus terugkomend op de eerste zin van dit relaas: Nemetschek Scia biedt u een software oplossing aan voor het gemakkelijker omgaan en gebruik van de Eurocodes, met name Scia Engineer.

Scia Engineer is een grafische software-oplossing voor het ontwerpen, berekenen en controleren van constructies. Dit voor een groot scala aan materiaalsoorten (beton, staal, composiet, hout en aluminium) en constructietypes (gebouwen, stalen hallen, bruggen, tunnels, kunstwerken, ...).

Daarnaast zijn een aantal standalone applicaties beschikbaar voor meer specifieke Eurocode berekeningen.

Hieronder een overzicht per Eurocode onderdeel.

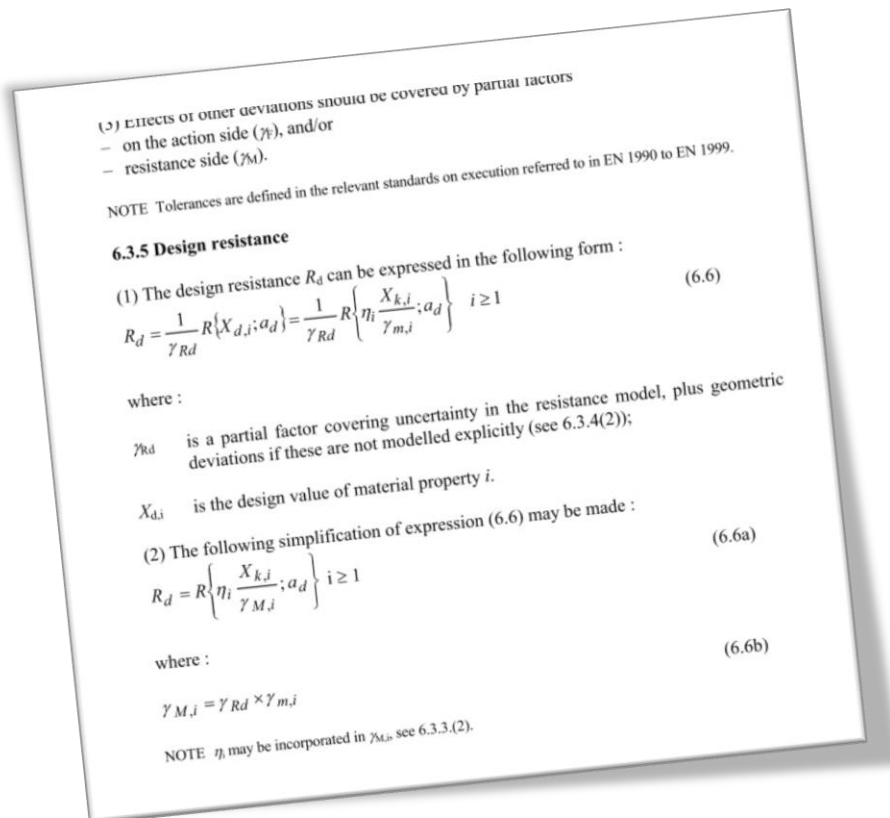
## Samenvatting

	Software	Features
Eurocode 0	Scia Engineer	Belastingcombinaties
Eurocode 1	Scia Engineer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standaard lasten (eigengewicht, permanente en variabele)</li> <li>• Lastpanelen</li> <li>• Grond-en waterlasten</li> <li>• Temperatuurlasten</li> <li>• Sneeuwlastgenerator (2D) (EN 1991-1-3)</li> <li>• Windlastgenerator (2D &amp; 3D) (EN 1991-1-4)</li> </ul>
Eurocode 2	Scia Engineer ECtools Frilo Statics: <ul style="list-style-type: none"> <li>• B2: Betonnen doorsnede</li> <li>• B5: Betonnen kolom</li> <li>• B6: Ponscontrole</li> <li>• B7: Trappenhal</li> <li>• DLT: Doorlopende ligger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle en ontwerp volgens EN 1992-1-1:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1D &amp; 2D wapeningsontwerp</li> <li>○ Ponscontrole</li> <li>○ Voorspanning</li> <li>○ Naspanning</li> </ul> </li> <li>• Brandweerstandcontrole (EN 1992-1-2)</li> <li>• (Seismisch) ontwerp van betonnen gebouwen (ECtools)</li> </ul>
Eurocode 3	Scia Engineer Frilo Statics: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DLT: Doorlopende ligger</li> <li>• STS: Stalen kolom</li> <li>• STT: Stalen staaf</li> <li>• BTII: Kip analyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staalcontrole (EN 1993-1-1)</li> <li>• Brandweerstandcontrole (EN 1993-1-2)</li> <li>• Koudgevormde profielen (EN 1993-1-3)</li> <li>• Steigerbouwcontrole (EN 12811-1)</li> <li>• Plaatvelden (EN 1993-1-5)</li> <li>• Ontwerp van verbindingen (EN 1993-1-8)</li> <li>• Autodesign (Optimalisatie)</li> </ul>
Eurocode 4	Scia Engineer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle van composiete staven (EN 1994-1-1)</li> <li>• Controle van composiete kolommen (EN 1994-1-1)</li> <li>• Brandweerstandcontrole (EN 1994-1-2)</li> </ul>
Eurocode 5	Scia Engineer Frilo Statics: <ul style="list-style-type: none"> <li>• HO13: Vakwerkverbinding</li> <li>• HO14: Eenvoudige verbinding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UGT en BGT controle volgens EN1995-1-1</li> <li>• Autodesign</li> <li>• Vakwerkverbinding (Frilo Statics)</li> </ul>
Eurocode 6	Frilo Statics: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MWX : Metselwerkontwerp</li> </ul> ECtools	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metselwerkcontrole van individuele wanden volgens EN 1996-1-1 (Frilo)</li> <li>• Controle van metselwerkstructuren gemodelleerd in Scia Engineer (ECtools)</li> </ul>

Eurocode 7	Scia Engineer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paalontwerp (EN 1997-1, NA Nederland)</li> <li>• Funderingen op staal (EN 1997-1)</li> </ul>
Eurocode 8	Scia Engineer Etools	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invoer van seismisch spectrum (systeemdatabse)</li> <li>• Berekening van eigenwaardes &amp; eigenmodes</li> <li>• CQC en SRSS methode</li> <li>• Uitvoer van versnellingen en verplaatsingen</li> <li>• Uitvoer van modale participatiefactoren</li> <li>• Capaciteitscontrole en ontwerp van betonnen en metselwerkgebouwen volgens EN 1998-1-1</li> </ul>
Eurocode 9	Scia Engineer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminium normcontrole (EN 1999-1-1)</li> <li>• Aluminium steigerbouwcontrole (EN 12811-1)</li> <li>• Autodesign (Optimalisatie)</li> </ul>
Nationale Bijlagen	Scia Engineer Frilo Etools	<p>Beschikbare Nationale Bijlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scia Engineer: Standaard EN, BE, NL, FR, PL, CZ, UK, DE, AT, SK, SI, FI, IE, GR, RO</li> <li>• Frilo: CZ, NL, BE, DE (varieert per module)</li> <li>• Etools: Standaard EN, GR, BE, IT, DE, FR, RO, CZ, CY, AT, SI</li> </ul>

## Eurocode 0

Eurocode 0 bevat de **algemene regels** voor het berekenen van de grenstoestanden. Het vormt dus de basis voor het structureel ontwerp. Uiteraard zijn deze basisregels inbegrepen in Scia Engineer en dit uit zich in de **belastingcombinaties** die automatisch gegenereerd kunnen worden door het programma. Hierbij wordt rekening gehouden met de categorie van de constructie en het type belastinggeval dat aangrijpt.



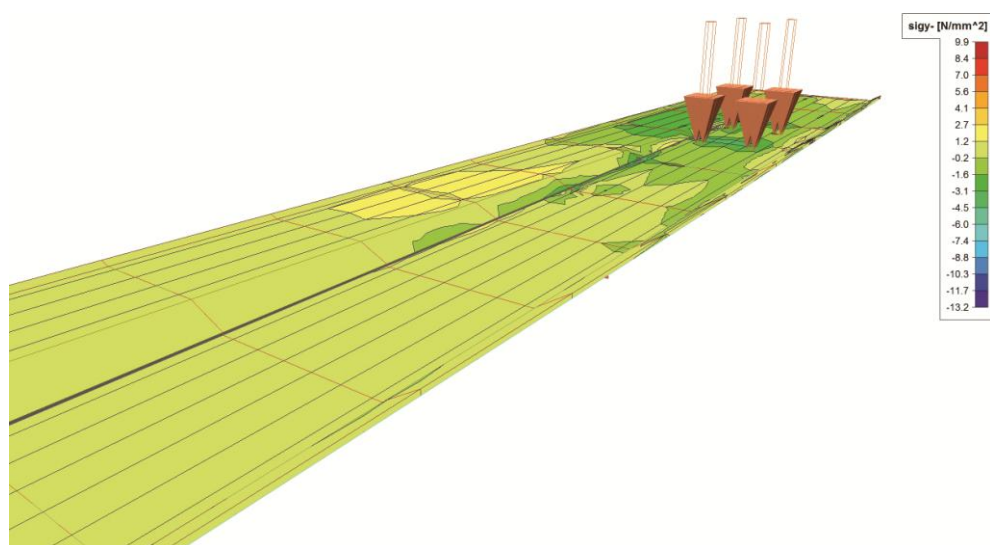
Figuur: Afbeelding van artikel 6.3.5 uit ECO

## Eurocode 1

Eurocode 1 behandelt de **rekenwaarden voor de belastingen**. Scia Engineer voorziet de mogelijkheid om verschillende types lasten in te voeren, gaande van **eigen gewicht tot variabele gebruikslasten**.

Daarnaast zijn er **lastgeneratoren** beschikbaar die automatisch lasten aanmaken op de constructie. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om **sneeuw- en windlasten** volgens Eurocode 1, respectievelijk deel 1-3 en deel 1-4, automatisch te laten genereren.

Ook mobiele lasten en temperatuurlasten zijn voorhanden.



*Figuur: Mobile last op Voetgangersbrug De Gilden (Dronten, Nederland) - Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.*

## Eurocode 2

Scia Engineer voorziet in een breed scala aan mogelijkheden voor het **ontwerp van betonnen constructies** conform de voorschriften van EC2. Deze type constructies kunnen heel uiteenlopend zijn, van standaard tot meer complexe gebouwen, prefabconstructies (zoals kanaalplaten), voorgespannen betonnen brugdekken, etc..

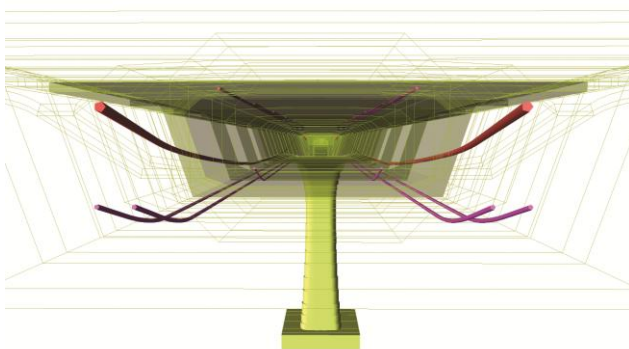
Allereerst is er de oplossing voor **1D elementen** voor het **berekenen en controleren van wapening** (langs –en dwarskrachtwapening) in balken en kolommen. Dit kan zowel grafisch als numeriek opgevraagd worden. Enerzijds kan men resultaten opvragen zoals de herberekende interne krachten, theoretische wapening en lange termijn vervormingen en anderzijds kan men controles doen zoals een respons- en capaciteitscontrole, brandweerstandcontrole of een scheurcontrole.



*Figuur: Praktische wapening in Scia Engineer*

Daarnaast is er de oplossing voor **2D elementen**, zoals wanden, schalen en platen. Ook hier kan men de theoretisch benodigde wapening laten berekenen en eventueel zelf praktische wapening toevoegen. Ter controle kan men een scheurberekening uitvoeren.

Bovendien is er ook de mogelijkheid in Scia Engineer om **voor-of nagespannen elementen** te berekenen en te ontwerpen. Aan de hand van een voorgedefinieerde bibliotheek kunnen kabels grafisch ingevoerd worden. Als resultaat kan men de kabelverliezen grafisch bekijken, alsook een controleberekening laten uitvoeren om na te gaan of de wapening voldoet. Deze functionaliteit wordt meestal gebruikt in combinatie met een gefaseerde berekening (bouwfasen) en een tijdsafhankelijke analyse.



*Figuur: Voorspanning in de Brug over de Berounka riviervallei (Praag, Tsjechië ) - Novak & Partner, s.r.o.*

## Eurocode 3

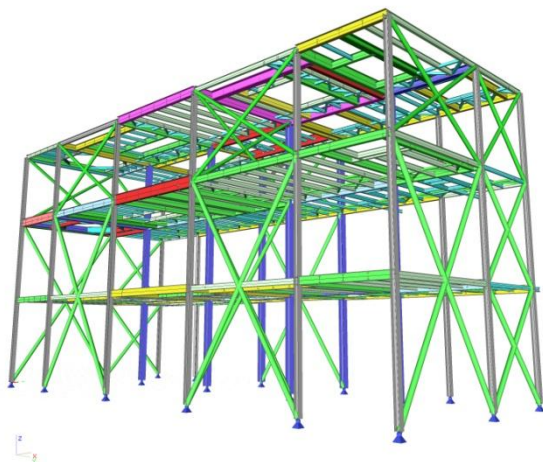
Wegens zijn uitstekende bewerkbaarheid is **staal** een veel gebruikt constructiemateriaal, hetgeen zich ook uit in de bouwwereld. De staaoplossing van Scia Engineer is gekend om zijn volledige, robuuste en gebruiksvriendelijke interface. Deze module is geïntegreerd binnen de werkomgeving van Scia Engineer, hetgeen betekent dat constructies bestaande uit verschillende materialen door middel van één softwareplatform berekend en ontworpen kunnen worden.

Scia Engineer beschikt over een **doorsnede-en stabiliteitscontrole**, alsook een brandweerstandscntrole volgens EN 1993. Kniklengtes worden automatisch berekend. De controles kunnen uitgevoerd worden voor **alle profielklassen**, dus ook klasse 4 profielen (vb. dunwandige profielen). Alle spanningen en instabiliteitseffecten worden gecontroleerd: knikken, kippen en plooiën t.g.v. dwarskracht. De uitvoer kan optioneel de verwijzing naar de gebruikte normformules bevatten. De gebruiker kan de profielen verstevigen met o.a. kipverkorters, steeldeck, ... om een optimale spanningsverdeling te bekomen. Daarnaast kan de gebruiker doorsnedes laten optimaliseren via de autodesign functie.

Scia Engineer voorziet ook in een oplossing voor de **steigerbouw** en het ontwerp van **koudgevormde profielen**, inclusief gordingen.

Indien de **staalverbindingen** van de structuur in rekening dienen te worden gebracht, is dat uiteraard geen probleem. Stalen raamwerkverbindingen, gridverbindingen of geboute diagonalen kunnen worden ingegeven en gevisualiseerd.

De capaciteit van de knoop wordt gecontroleerd t.o.v. de optredende interne krachten waarna de knoop interactief verder geoptimaliseerd kan worden. Verder kan ook de stijfheid van de verbinding meegenomen worden in het rekenmodel.



*Figuur: Uitbreiding van stalen Proctor & Gamble Plant (Dammam, Saoedi-Arabië) - Atelier P.H.A. s.r.o*

## Eurocode 4

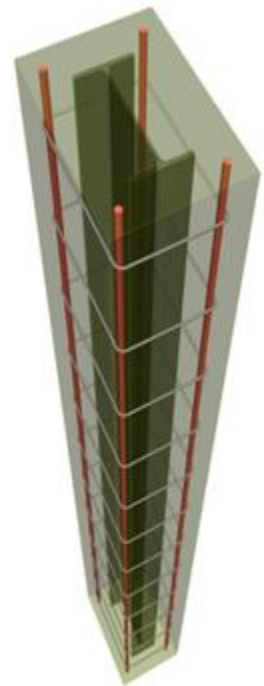
**Composiete materialen gemaakt uit staal en beton** hebben de laatste jaren meer en meer aan populariteit gewonnen over heel de wereld. Dit dankzij de vele voordelen van het materiaal, namelijk de hoge sterkte, ductiliteit, verhoogde snelheid aan constructie, positieve veiligheidsaspecten, enzovoort. In samenwerking met CADS werd een oplossing geïntegreerd in Scia Engineer voor het berekenen van dergelijk type materialen.

Composiete kolommen kunnen gecreëerd worden aan de hand van een doorsnedenbibliotheek met allerlei types. Tweede orde effecten en imperfecties kunnen meegenomen worden in de analyse.

De ontwerpcontroles zijn gebaseerd op de vereenvoudigde methode van EC4 welke toepasbaar is op **prismatische kolommen**. De uitgevoerde controles zijn: weerstand van elementen in axiale druk, gecombineerde druk en uni-axiale buiging, gecombineerde druk en bi-axiale buiging, invloed van dwarskracht en brandweerstandscntrole.

Voor de **composiete balken** (als onderdeel van een vloer) is er eveneens een uitgebreide bibliotheek voorzien voor verschillende type vloerelementen, namelijk ter plaatse gegoten massieve platen (met of zonder consoles), prefab kanaalplaten en ter plaatse gestort beton en stalen profielen.

Daarnaast zijn er nog bibliotheken beschikbaar met benodigde ontwerpparameters: isolaties, geprofileerde bekledingsplaten, 2D wapeningsnetten en afschuifconnectoren. Deze functionaliteit van Scia Engineer is geschikt voor het ontwerp van staal-beton balken in de eindfase (samengesteld) en in de bouwfase (niet samengesteld).



## Eurocode 5

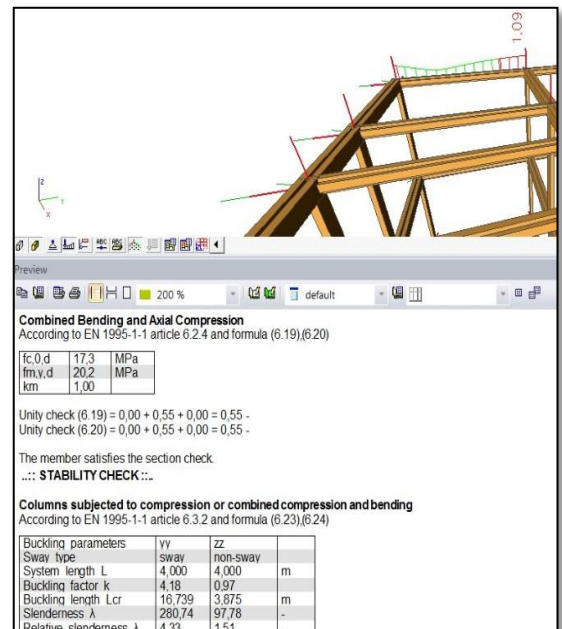
**Hout** is een belangrijk constructiemateriaal en wordt in een aantal landen veel gebruikt in de bouw, bijvoorbeeld voor dakconstructies.



Het ontwerp van houten constructies volgens de EC-ENV is reeds enige tijd in Scia Engineer beschikbaar. Binnenkort zullen ook ontwerp en controles volgens EN 1995-1-1 beschikbaar zijn. Dit geïntegreerd in de interface van Scia Engineer en kan dus gecombineerd worden met andere materialen (staal, beton, aluminium).

Wat zal dit inhouden?

- Materiaaleigenschappen zijn beschikbaar voor massief en gelamelleerd hout.
- Zowel een eerste als tweede orde analyse met gereduceerde stijfheid is mogelijk.
- De **UGT controles** worden uitgevoerd volgens hoofdstuk 6 van EC5, namelijk trek/druk parallel aan de vezel, buiging, dwarskracht, torsie en gecombineerde buiging met axiale trek/druk.
- De **BGT controles** worden uitgevoerd volgens artikel 2.2.3, beide de ogenblikkelijke als de uiteindelijke relatieve vervormingen (inclusief kruip) worden geverifieerd.
- Naast deze controles is een optimaal ontwerp mogelijk via de optie **Autodesign**. Hiermee wordt automatisch de optimale doorsnede voorgesteld.



Figuur: Preview van de houtnormcontrole volgens EC5 in Scia Engineer

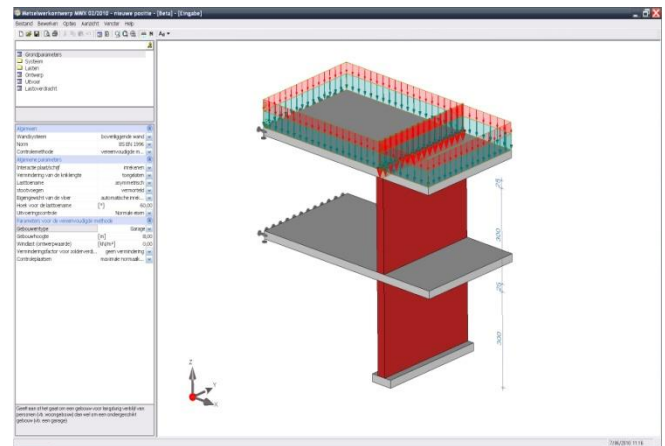
## Eurocode 6

Voor een ontwerp van **metselwerkstructuren** zijn twee oplossingen voorzien voor onze gebruikers: Metselwerkontwerp in Frilo Statics of Metselwerkontwerp (inclusief seismisch ontwerp) in ETools.

### Metselwerkontwerp in Frilo Statics

Het standalone programma MWX is een algemeen ontwerpprogramma voor de controles van de **stabiliteit van individuele wanden** uit metselwerk met een rechthoekige doorsnede. De controle gebeurt via een vereenvoudigde methode of via meer nauwkeurige berekeningsmethodes.

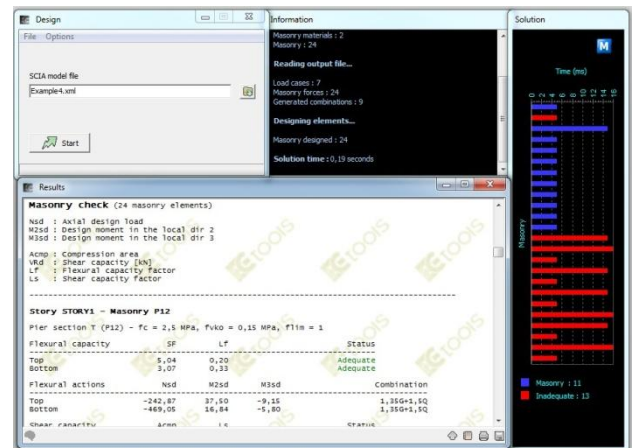
Naast de hoofdzakelijk op druk belaste metselwerkwallen, kunnen ook wanden gecontroleerd worden die horizontaal belast zijn in de schijf- of plaatrichting.



Figuur: Metselwerkontwerp in Frilo Statics

### Metselwerkontwerp in ETools

ETools is een postprocessor die gebruik maakt van de resultaten van Scia Engineer. Het modelleren en het analyseren van de interne krachten gebeurt in Scia Engineer, maar een meer specifieke berekening van EC2, EC6 en EC8 gebeurt in ETools. Dit kan voor **ongewapende metselwerkconstructies**. De metselwerkwallen worden gecontroleerd op buigcapaciteit en op dwarskrachtcapaciteit.



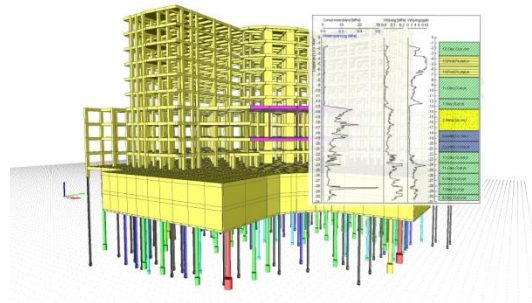
Figuur: Metselwerkontwerp in ETools

## Eurocode 7

Scia Engineer voorziet een breed scala aan funderingstypes, namelijk **paalfunderingen**, **funderingen op staal** en **elastische ondersteuning** voor 1D & 2D. Daarnaast is er ook de mogelijkheid om automatisch water- en grondlasten te laten genereren. Dit is van belang voor alle gebruikers die de invloed van de interactie grond-structuur in rekening willen brengen.

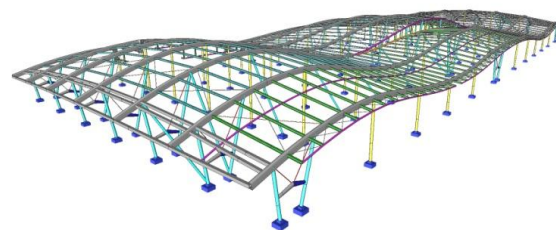
### Paalfunderingen

Palen worden in Scia Engineer als een type ondersteuning gedefinieerd en worden gekoppeld aan grondprofielen. Deze profielen worden aangemaakt op basis van de gegevens van de **sonderingdiagrammen** (CPT). De ontwerpfunctie voor palen is een speciale tool in Scia Engineer die ontwikkeld werd in nauwe samenwerking met Deltares. Met behulp van deze tool kan de gebruiker draagpalen ontwerpen doordat het juiste niveau van de paalpunt en het draagvermogen op dat niveau berekend wordt. Daarnaast kan men – via de controlefunctie – de **lastzakkingsdiagrammen** afleiden voor UGT en BGT, alsook de zetting van de paal berekenen. Bovendien kunnen deze diagrammen omgezet worden in niet-lineaire functies die gekoppeld worden aan de ondersteuning. Deze berekening gebeurt in overeenstemming met Eurocode 7, Nationale Bijlage voor Nederland.



### Funderingen op staal

Funderingen op staal worden gebruikt om kolommen te ondersteunen en daarbij de belasting over te dragen en te spreiden naar de onderliggende grond. Meestal hebben ze een vierkant of rechthoekig grondvlak. De verdeling ervan wordt bepaald door de schikking van de kolommen en de belasting die op de grond overgedragen moet worden. Met behulp van deze functie kan de gebruiker in Scia Engineer de stabiliteit van deze funderingen controleren volgens de Eurocode EC-EN 1997-1, inclusief een groot aantal Nationale Bijlagen.

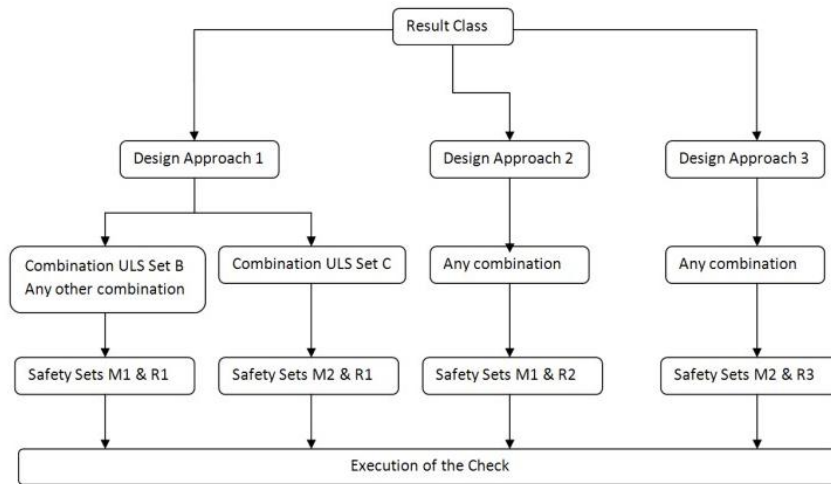


Er worden drie afzonderlijke controles uitgevoerd:

- Controle van het **draagvermogen**
- Controle van de **glijweerstand**
- Controle van de **excentriciteit**

Bij het uitvoeren van de controle worden de veiligheidsfactoren gebruikt die afhankelijk zijn van de gekozen ontwerpmethod. De gebruiker kan in de geotechnische instellingen kiezen uit de drie

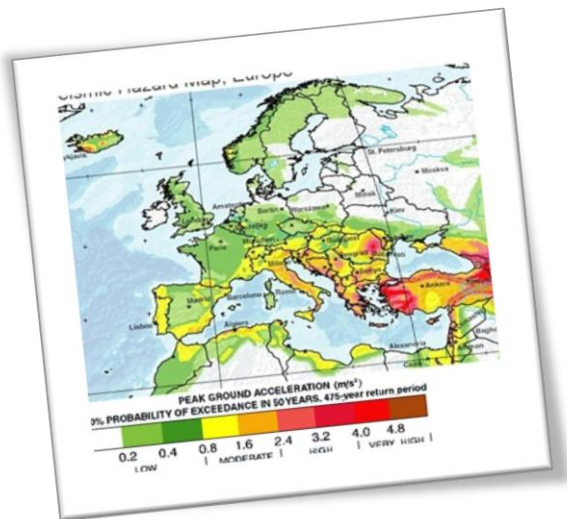
ontwerpmethodes beschreven in EC7. De set veiligheidsfactoren worden als volgt gelezen van de setup:



Verder is de **Autodesign** tool beschikbaar om de afmetingen van deze funderingen te optimaliseren. Dit kan voor één of meerdere parameters van de fundering op staal.

## Eurocode 8

Met de komst van de Eurocodes worden bepaalde specifieke controles als eis opgelegd, welke voorheen niet van toepassing waren. Zo heeft men het ontwerp volgens Eurocode 8 die in meer en meer regio's een verplichting is geworden.



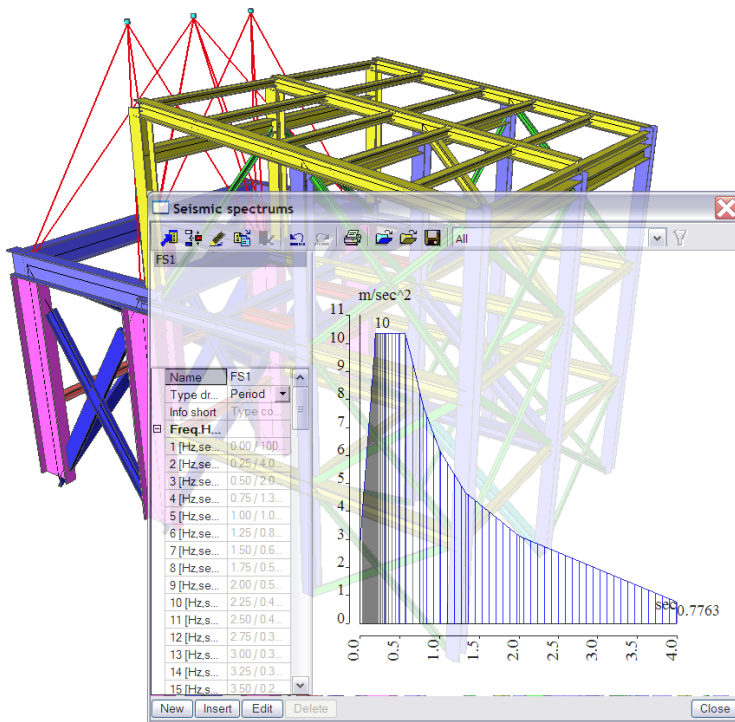
Figuur: Kaart met seismische risico's

Eurocode 8 is een Europese norm voor de berekening van de weerstand van structuren tegen aardbevingsbelastingen (of ook: seismische belastingen). In veel Zuid-Europese landen met een verhoogd risico op aardbevingen, was het **seismisch ontwerp** steeds een standaardcontrole bij het berekenen van constructies. Dit dient nu volgens EC8 uitgevoerd te worden.

Nemetschek Scia voorziet een aantal tools om aan deze eisen te voldoen.

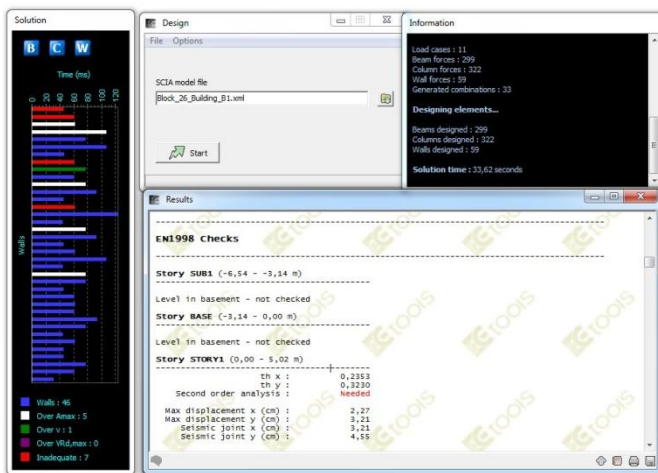
Allereerst is er de mogelijkheid om een **seismisch spectrum** in te voeren. De gebruiker heeft de keuze om het spectrum zelf te definiëren of volgens een bepaalde norm te laten genereren. De systeemdatabase bevat spectra volgens Eurocode 8, PS 92, DIN 4149, SIA 160 en de Turkse normen. De modale analyse gebeurt volgens de **SRSS** of de **CQC** methode. Nadat de massa's zijn ingevoerd, kunnen de **eigenfrequenties** en **eigenmodes** van de constructie berekend worden als gevolg van het seismisch belastingsgeval. Dit kan zowel numeriek, grafisch of via een animatieweergave getoond worden. Deze laatste geeft de trilling van de structuur ten gevolge van de verschillende frequenties weer. Daarnaast is het ook mogelijk om numerieke resultaten op te vragen zoals de **versnellingen en verplaatsingen** vanwege het seismisch belastingsgeval. In het berekeningsverslag kunnen de **modale participatie factoren**, de som van de massa's en andere belangrijke gegevens opgevraagd worden.

Omwille van de komst van de Eurocodes en meer bepaald het belang van Eurocode 8 in een groot aantal landen, zal Nemetschek Scia zich in de nabije toekomst focussen op een aantal uitbreidingen in Scia Engineer voor een optimaal seismisch ontwerp.



Gebouw in Figuur: Ondersteuning silo – Geroldinger - Oostenrijk

Naast de oplossing in Scia Engineer, is er een plug-in beschikbaar voor het ontwerp en/of beoordeling van betonnen en metselwerk gebouwen volgens **EC2/EC6 + EC8**. Deze oplossing wordt voorzien met het softwareprogramma **ECtools**, een standalone postprocessor die gebruik maakt van de rekenresultaten van Scia Engineer. Het omvat een dwarskrachtontwerp, capaciteitsontwerp van de verbindingen, torsie responscontrole, vervormingen (interstorey drift), controle op P- $\delta$  effecten en veel meer.



Figuur: Ontwerp van betonnen gebouw in ETools

## Eurocode 9

Het ontwerp van **aluminiumconstructies** in Scia Engineer gebeurt conform EN 1999-1-1, met ontwerp van **dwarslasnaden**, slankheid van het aluminium, globale en lokale imperfecties. De aluminium functionaliteit is op dezelfde wijze geïmplementeerd als de staalnormroutines die in Scia Engineer beschikbaar zijn.

Dit houdt in:

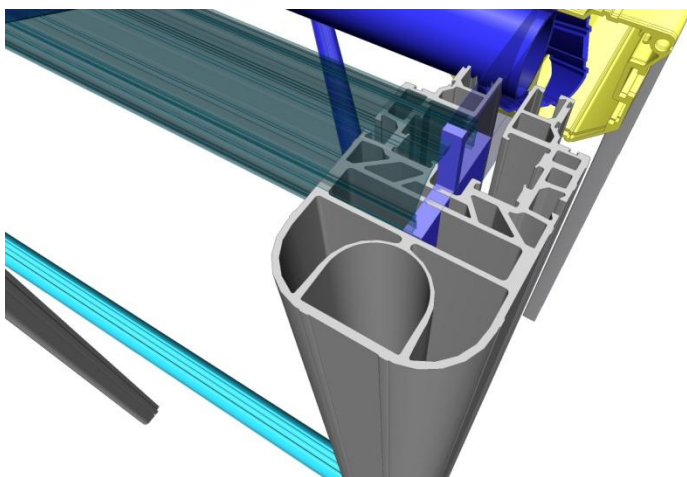
- Standaarddefinitie van knik-en kipegevens, schotjes en beplatingen
- Standaard welvingscontrole, uitgevoerd als elastische spanningscontrole
- Gedetailleerde uitvoer met referenties naar de gehanteerde artikels van Eurocode 9
- **Optimalisatie**

De ondersteuning voor slanke profielen (**klasse 4 profielen**) en HAZ-gegevens (= WBZ Warmte-beïnvloede Zone) wordt gerealiseerd door de definitie van de initiële vorm en de gereduceerde profieleigenschappen.

**Algemene doorsneden** kunnen overtekend worden met een dunwandige voorstelling die de analytische vorm voor de berekening weergeeft. Op deze wijze kan om het even welke doorsnede gebruikt worden voor een analyse volgens EC9.

Daarnaast is het ook mogelijk om **dwarse lassen** als bijkomende gegevens te definiëren. Dwarslasnaden verzwakken een staaf lokaal en kunnen bijgevolg een grote impact op de gecombineerde profiel-stabiliteitscontrole hebben.

De normcontrole en optimalisatie kunnen gebeuren per staaf, per profielsectie of voor de gehele structuur.



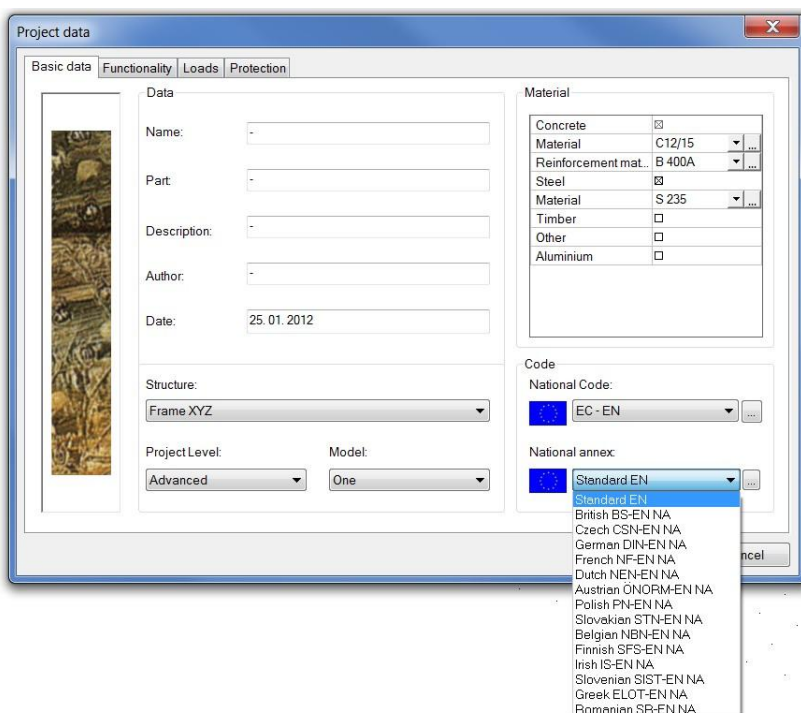
*Figuur: Aluminium profiel uit het gebouw The spectrum, Aluminium Space Frame Building – Tentech BV (Alkmaar, Nederland)*

## Nationale Bijlagen

Een belangrijk onderdeel van de Eurocodes zijn de Nationale Bijlagen. Deze laten de gebruiker toe landspecifieke parameters te gebruiken inzake geografie, klimaat en traditionele bouwpraktijken.

Bij de meeste Eurocode onderdelen wordt een Nationale Bijlage gepubliceerd. Deze geeft aan welke waarde of formule dient gebruikt te worden, of verwijst naar de aanbevolen waarde van de standaard Eurocode.

Scia Engineer beschikt over een bibliotheek van Nationaal Bepaalde Parameters en dit voor een groot aantal Europese lidstaten. Deze zal naar de toekomst toe verder uitbreiden.



Wanneer als Nationale Norm de Eurocode wordt ingesteld in het project data dialoog, dan krijgt de gebruiker vervolgens de keuze om het land van de constructie te kiezen. De parameters worden automatisch aangepast op basis van deze keuze.

Er dient opgemerkt te worden dat als het gewenste land er niet tussen staat, er volgens de Standaard EN gewerkt kan worden. Parameters en waardes kunnen gemakkelijk aangepast worden en dit kan opgeslagen worden in bibliotheek voor gebruik in andere projecten.

