

Basisopleiding Tekla Structures
Staal Engineering
Gebruikerscomponenten



CONSTRUSOFT

Aan de inhoud van dit document kunnen geen rechten worden ontleend. Aan de weergave van de afbeeldingen kunnen geen conclusies worden verbonden met betrekking tot de besturingssystemen waar Tekla Structures onder werkt.

Openbaarmaking, vermenigvuldiging en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan zonder toestemming van Construsoft B.V.

Construsoft B.V. kan niet aansprakelijk worden gehouden voor eventuele gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van Tekla Structures.

Dit werk valt onder de Creative Commons Naamsvermelding-NietCommercieel-GeenAfgeleideWerken 4.0 Internationaal Licentie. Ga naar <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.nl> om de inhoud van de licentie te bekijken of stuur een brief naar Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

© 2020 Trimble Solutions Corporation en haar licentieverstrekkers. Alle rechten voorbehouden.

Dit Softwarehandboek is opgesteld voor gebruik met de bijbehorende Software. Gebruik van de Software en gebruik van dit Softwarehandboek zijn onderworpen aan een Licentieovereenkomst. In de Licentieovereenkomst zijn onder andere bepaalde garanties voor de Software en dit Handboek, uitsluiting van andere garanties, beperkingen van verhaalsmogelijkheden voorschade en toegestane toepassing van de Software vastgelegd. Tevens wordt hierin gedefinieerd of u een bevoegde gebruiker van de Software bent. Alle informatie in dit Handboek wordt verstrekt met de garantie die in de Licentieovereenkomst is bepaald. Raadpleeg de Licentieovereenkomst voor belangrijke verplichtingen en toepasselijke beperkingen en restricties van uw rechten. Trimble biedt geen garantie dat de tekst geen technische onnauwkeurigheid of typefouten bevat. Trimble behoudt zich het recht voor om dit handboek te wijzigen of aan te vullen als gevolg van wijzigingen in de software of andersoortige wijzigingen.

Bovendien wordt dit Softwarehandboek beschermd door wetten en internationale verdragen betreffende auteursrecht. Onbevoegde reproductie, weergave, modificatie of distributie van dit Handboek of enig deel hiervan kan ernstige civielrechtelijke en strafrechtelijke straffen tot gevolg hebben en zal worden vervolgd met alle middelen die de wet toestaat.

Tekla Structures, Tekla Model Sharing, Tekla Power Fab, Tekla Structural Designer, Tekla Tedds, Tekla Civil, Tekla Campus, Tekla Downloads, Tekla User Assistance, Tekla Discussion Forum, Tekla Warehouse en Tekla Developer Center zijn handelsmerken of gedeponeerde handelsmerken van Trimble Solutions Corporation in de Europese Unie, de Verenigde Staten en/of andere landen. Meer over Trimble Solutions-handelsmerken: <http://www.tekla.com/tekla-trademarks>. Trimble is een gedeponeerd handelsmerk of handelsmerk van Trimble Inc. in de Europese Unie, in de Verenigde Staten en/of andere landen. Meer over Trimble-handelsmerken: <http://www.trimble.com/trademarks.aspx>. Namen van andere producten en bedrijven in deze handleiding kunnen handelsmerken van de respectievelijke eigenaren zijn. Door een product of merk van derden te noemen, wil Trimble geen partnerschap met of goedkeuring van deze derden suggereren. Tekla wijst elke partnerschap of goedkeuring af, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld.

Delen van deze software:

EPM toolkit © 1995-2006 Jotne EPM Technology a.s., Oslo, Noorwegen. Alle rechten voorbehouden.

Open Cascade Express Mesh © 2015 OPEN CASCADE S.A.S. Alle rechten voorbehouden.

Poly Boolean C++ Library © 2001-2012 Complex A5 Co. Ltd. Alle rechten voorbehouden.

FLY SDK - CAD SDK © 2012 Visual Integrity™. Alle rechten voorbehouden.

Teigha © 2002-2016 Open Design Alliance. Alle rechten voorbehouden.

CADhatch.com © 2017. Alle rechten voorbehouden.

FlexNet Publisher © 2014 Flexera Software LLC. Alle rechten voorbehouden.

Dit product bevat beschermde en vertrouwelijke technologie, informatie en creatieve producten die eigendom zijn van en beschikbaar worden gesteld door Flexera Software LLC en hun eventuele licentieverstrekkers. Het is ten strengste verboden dergelijke technologie, geheel of gedeeltelijk, op enige wijze te gebruiken, kopiëren, publiceren, verspreiden, vertonen, wijzigen of over te dragen zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Flexera Software LLC. Het bezit van deze technologie behelst geen enkele verlening van licentie of rechten op grond van de rechten op intellectueel eigendom van Flexera Software LLC zij het door uitsluiting, implicatie of een andere reden, tenzij uitdrukkelijk schriftelijk verleend door Flexera Software LLC.

Als u de openbronsoftwarelicenties van derden wilt zien, gaat u naar Tekla Structures, klikt u op **Bestand --> Help --> Info Tekla Structures** en klikt u vervolgens op de optie **Licenties van derden**.

De in deze handleiding beschreven elementen van de software worden beschermd door meerdere patenten en mogelijke in behandeling zijnde patentaanvragen in de Verenigde Staten en/of andere landen. Ga voor meer informatie naar pagina <http://www.tekla.com/tekla-patents>.

4	Tekla Structures Gebruikerscomponenten	1
4.1	Algemeen over gebruikerscomponenten	1
	Component typen.....	2
	Positie type.....	3
	Meervoudige verbindingen	3
	Creëren van een verbinding	4
	Creëren van een detail	6
	Creëren van een verbindingdetail.....	8
	Creëren van een onderdeel.....	9
	Gebruikerscomponent Hoedligger maken.....	10
	Een thumbnail toevoegen	12
	Beschikbaarheid van gebruikerscomponenten	14
4.2	Parametriseren van een gebruikerscomponent.....	18
	Bewerken van de gebruikerscomponent.....	18
	Gebruikerscomponenteditor	18
	Gebruikerscomponent browser.....	19
	Objecten toevoegen/verwijderen	19
	Cyclische afhankelijkheden in formules voorkomen.....	19
	Typen vlakken	20
	Gebruikers component editor vs. Gebruikerscomponent browser	21
	Gebruikers component editor vs. dialoogvenster Variabelen	21
	Voorbeelden Staal.....	23
4.3	Volgorde van de parameters aanpassen en strings aanpassen.....	60
	De volgorde, positie en eigenschappen van velden wijzigen	61
	De locatie van velden wijzigen.....	61
	Tabbladen toevoegen.....	61
	De naam en positie van tabbladen wijzigen	62
	Afbeeldingen toevoegen	62
	Keuzelijsten maken	63
	Keuzelijsten maken met afbeeldingen	64
	Teksten of parameters uitrijzen of verbergen	64
	Wachtwoord beveiliging van gebruikerscomponenten.....	66
	Systeemcomponenten gebruiken in gebruikerscomponenten	67
4.4	Functies voor gebruik in formules.....	69
	Referentiefunctie.....	69
	Tabelfunctie.....	70
	Rekenkundige operatoren.....	71
	Logische operatoren.....	72
	Wiskundige functies	72
	Stringbewerkingen	73
	Conversiefuncties van gegevenstypen	74
	Statistische functies.....	75
	Trigonometrische functies	75
	Stripmaat functies	76
	Kadervoorwaardefuncties	77
	Typen waarden.....	79
4.5	Voorbeelden van gebruikerscomponenten	84

	Steel	84
	General	97
4.6	Notities	100

4

Tekla Structures Gebruikerscomponen- ten

4.1 Algemeen over gebruikerscomponenten

Met de beschikbare systeemcomponenten zijn veel typen verbindingen te maken. Echter, het kan voorkomen dat een component niet geheel volgens de gewenste specificaties is in te stellen of in het geheel niet aanwezig is. Dit betekent dat deze verbindingen handmatig in het model gemodelleerd moeten worden.

Omdat dit erg tijdrovend kan zijn, beschikt u over de mogelijkheid om zelf componenten te maken van bepaalde verbindingen of details, zogenaamde gebruikerscomponenten. Hieraan kunnen ook parameters worden toegevoegd waardoor de verbinding te gebruiken is voor meerdere profielen of in meerdere situaties.

Standaard zijn er al diverse gebruikerscomponenten beschikbaar in Tekla Structures.



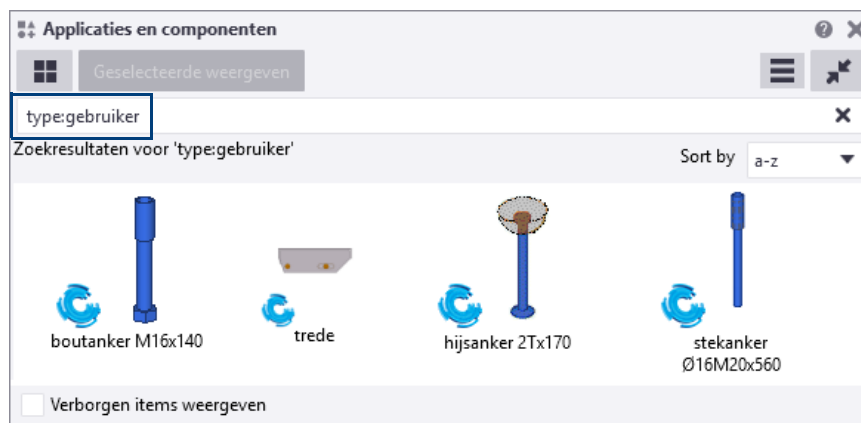
Construsoft Support biedt geen ondersteuning op gebruikerscomponenten die u zelf maakt. U kunt via de [Support Portal](#) een melding aanmaken zodat wij als service kort bekijken of we iets kunnen vinden en kunnen meedenken over een mogelijke oplossing. Daarnaast bieden wij consultancy aan om u te ondersteunen met gebruikerscomponenten.

Voorbeeld modellen



Daarnaast beschikt u over een voorbeeldmodel (in de map C:\TeklaStructures\<>versie>\Environments\netherlands\w_configuratie\ComponentsSketches waarin de beschikbare gebruikerscomponenten zijn toegepast.

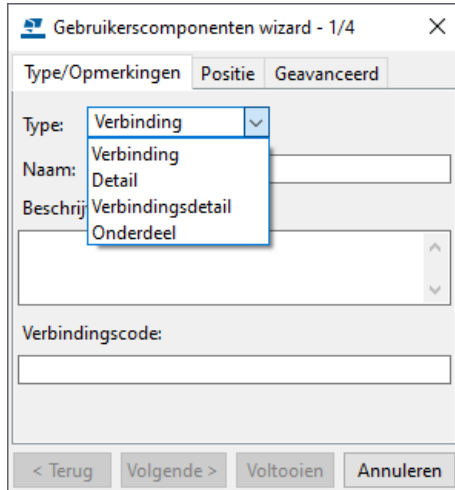
Gebruikerscomponenten worden opgeslagen in de database **Applicaties en componenten**. U opent dit dialoogvenster door op de knop **Applicaties en componenten** te klikken. U vindt gebruikerscomponenten door te zoeken met behulp van de tag `type:gebruiker`:



U kunt uiteraard ook de naam van de betreffende gebruikerscomponent invullen.

Component typen

U kiest bij het maken van een gebruikerscomponent het geschikte type:



Verbinding

Er wordt een **verbinding** gemaakt tussen 2 of meerdere profielen.

Detail

Er worden een **profiel** en een **punt** geselecteerd waardoor er één of meerdere objecten gegenereerd worden. Denk hierbij aan een gordinglip, schotjes, een voetplaat of instortvoorzieningen (hijssankers, stekken).

Verbindingsdetail

Er wordt een verbinding gemaakt tussen twee onderdelen waarvan de hartlijnen evenwijdig lopen.

Onderdeel

Er wordt een onderdeel in het model toegevoegd door één of twee punten aan te klikken. Denk aan bijv. samengestelde profielen zoals een hoedligger of een trap.


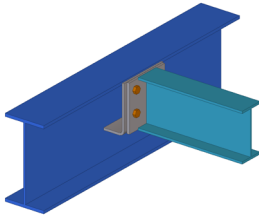

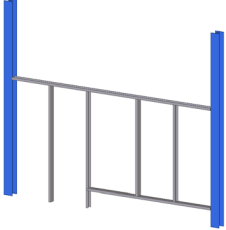

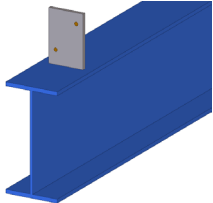

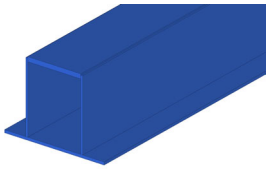
Voor het correct functioneren van een gebruikerscomponent is de keuze voor het juiste type van **essentieel** belang.



Wanneer u gebruikerscomponenten maakt in Tekla Structures, houd deze dan zo klein/simpel mogelijk.

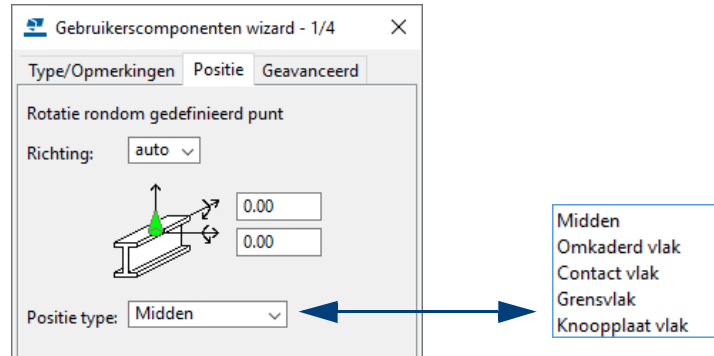
Stop ook liever niet teveel parameters in één gebruikerscomponent om het overzicht te kunnen behouden.

U kunt bijvoorbeeld beter 3 eenvoudige componenten gebruiken die goed werken dan 1 hele grote complexe gebruikerscomponent.

Type	Voorbeeld	Type	Voorbeeld
Verbinding 		Verbindingsdetail 	
Detail 		Onderdeel 	

Positie type

U stelt het positie type van de gebruikerscomponent op het tabblad **Positie** in:



Type	Voorbeeld
Midden De plaats waar de hartlijnen van het hoofdonderdeel en de aansluitende onderdelen elkaar snijden	
Omkaderd vlak De plaats waar het kader van het hoofdonderdeel en de hartlijn van het aansluitende onderdeel elkaar snijden	
Contact vlak De plaats waar het hoofdonderdeel en de hartlijn van het aansluitende onderdeel elkaar snijden	
Grensvlak De plaats waar de hartlijn van het aansluitende onderdeel het einde van het hoofdonderdeel raakt	
Knoopplaat vlak De plaats waar de hartlijnen van het hoofdonderdeel en het eerste aansluitende onderdeel elkaar snijden. De x-richting staat loodrecht op de hartlijn van het hoofdonderdeel.	

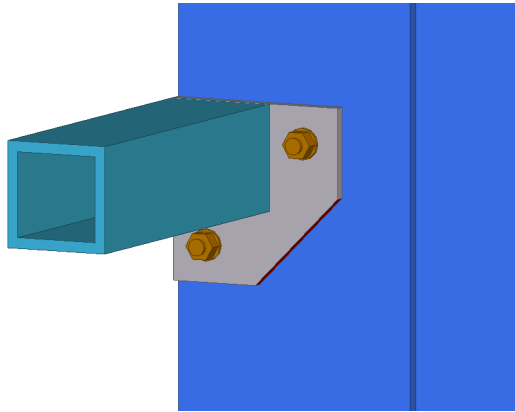
Meervoudige verbindingen

Schakel het volgende selectievakje in wanneer u enkele gebruikerscomponenten meerdere malen wilt toepassen op dezelfde onderdelen.



Bijvoorbeeld koppelpaten tussen twee liggers waarbij gebruik wordt gemaakt van meerdere gebruikerscomponenten tussen de flenzen en het lijf van liggers.

Creëren van een verbinding



Bovenstaande verbinding kan niet met een bestaande systeemcomponent gemaakt worden. Stel, deze verbinding gaat vaak gebruikt worden, in het huidige model en wellicht ook in andere modellen.

Stappenplan

1. Maak de verbinding met een component die er het meest op lijkt. Zo hebt u in ieder geval een basis. In het voorbeeld is dat systeemcomponent **Eindplaat (144)**.
2. Explodeer nu systeemcomponent **Eindplaat (144)**. Selecteer de component, klik op de rechtermuisknop en selecteer het commando **Component explorer**.
3. Pas de verbinding aan (2 bouten eruit, afwerking plaat aanbrengen, etc.).
4. Selecteer alle onderdelen die tot de gebruikerscomponent moeten gaan behoren (in het voorbeeld dus de eindplaat, de las, de fitting en de bouten).
5. Klik in de database **Applicaties en componenten** op de knop **Toegang tot geavanceerde functies** en selecteer **Gebruikerscomponent definiëren**. Het dialoogvenster **Gebruikerscomponenten wizard** wordt geopend. Het volgende dialoogvenster verschijnt:



Gebruikerscomponenten wizard - 1/4

Type/Opmerkingen Positie Geavanceerd

Type: Verbinding

Naam: Kolom-koker

Beschrijving:

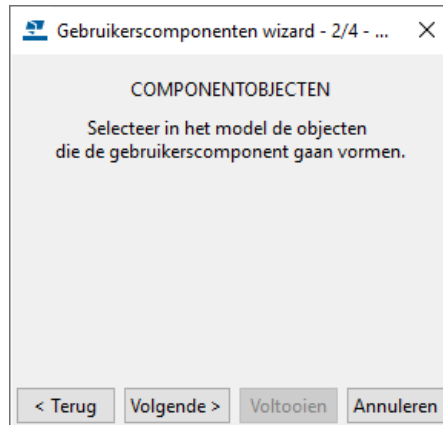
Verbindingscode:

< Terug Volgende > Voltooien Annuleren

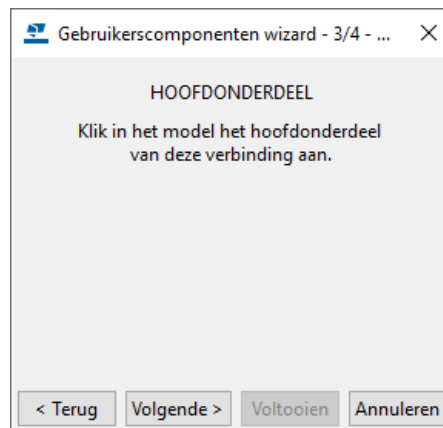


Speciale tekens (/ \ . ; : | * = spaties) mogen niet gebruikt worden in de naam van de gebruikerscomponent! Mocht u wel speciale tekens gebruiken, dan worden de wijzigingen die gedaan zijn in de gebruikerscomponent niet opgeslagen!

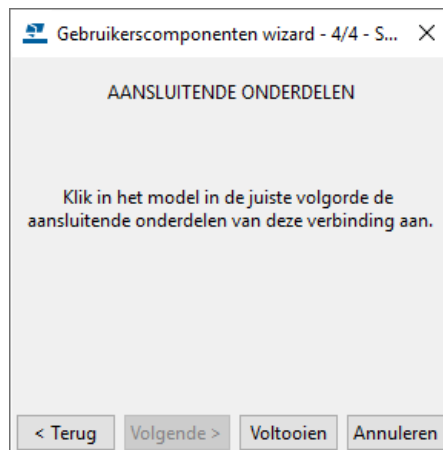
6. Stel het type in op *Verbinding*, vul een naam in voor de gebruikerscomponent en klik op **Volgende**.



7. Klik op **Volgende**.



8. Klik op **Volgende**.



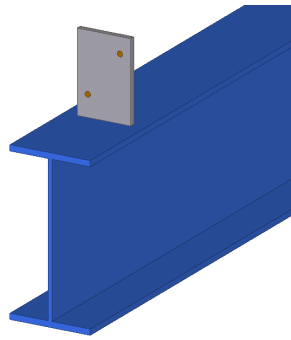
9. Klik op **Voltooien**.

De gebruikerscomponent, in dit geval een verbinding, wordt nu gemaakt en is nu beschikbaar in de database **Applicaties en componenten**..



Pas de zojuist gemaakte gebruikerscomponent een keer toe in het model om te controleren of de positie correct is en of alle beoogde objecten in de gebruikerscomponent zijn opgenomen.

Creëren van een detail



Stappenplan

1. Maak een detail met een component die er het meest op lijkt. Zo hebt u in ieder geval een basis. In het voorbeeld is dat systeemcomponent **Gordinglip (1011)**.
2. Explodeer nu de systeemcomponent. Selecteer de component, klik op de rechtermuisknop en selecteer het commando **Component exploderen**.
3. Pas de verbinding aan (2 bouten eruit).
4. Selecteer alle onderdelen die tot de gebruikerscomponent moeten gaan behoren (in het voorbeeld dus de plaat, de las en de bouten).
5. Klik op de knop **Toegang tot geavanceerde functies** en selecteer **Gebruikerscomponent definiëren**. Het dialoogvenster **Gebruikers componenten wizard** wordt geopend. Het volgende dialoogvenster verschijnt:



Gebruikerscomponenten wizard - 1/4

Type/Opmmerkingen Positie Geavanceerd

Type: Detail

Naam: Gordinglip

Beschrijving:

Verbindingscode:

< Terug Volgende > Voltooien Annuleren

6. Stel het type in op *Detail*, vul een naam in voor de gebruikerscomponent en klik op **Volgende**.

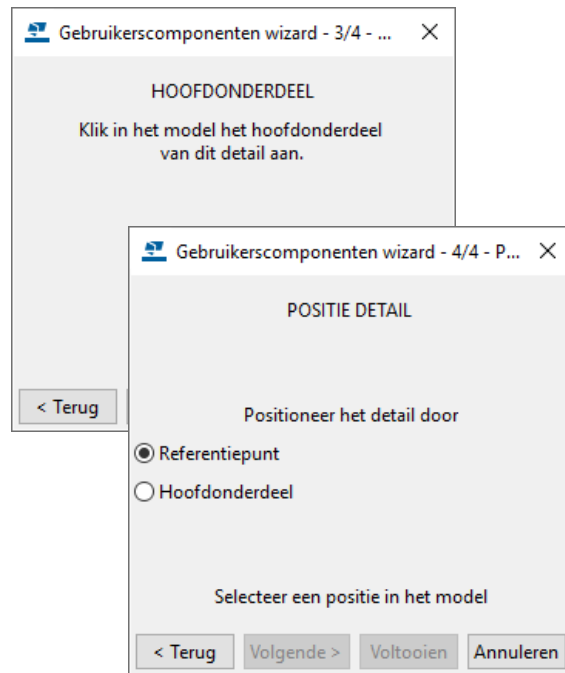
Gebruikerscomponenten wizard - 2/4 - ...

COMPONENTOBJECTEN

Selecteer in het model de objecten die de gebruikerscomponent gaan vormen.

< Terug Volgende > Voltooien Annuleren

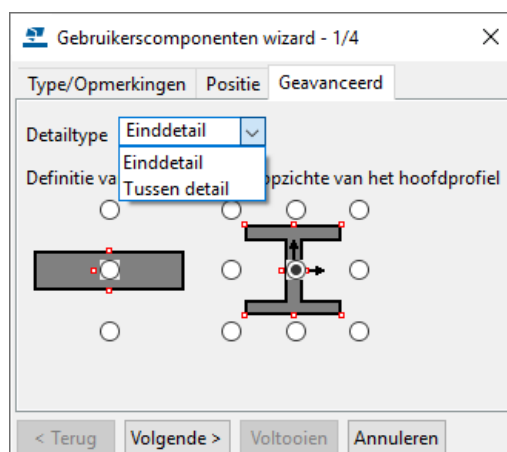
7. Volg de wizard en klik op **Voltooien**.



Bij het creëren van een detail kunt u kiezen uit twee detail typen:

Detail type	Voorbeeld
Einddetail	
Tussendetail	

Een tussendetail behoudt altijd dezelfde referentie wanneer het detail voorbij het midden van een profiel wordt verplaatst, een einddetail krijgt een andere referentie. U stelt dit in op het tabblad **Geavanceerd**:



Creëren van een verbindingdetail

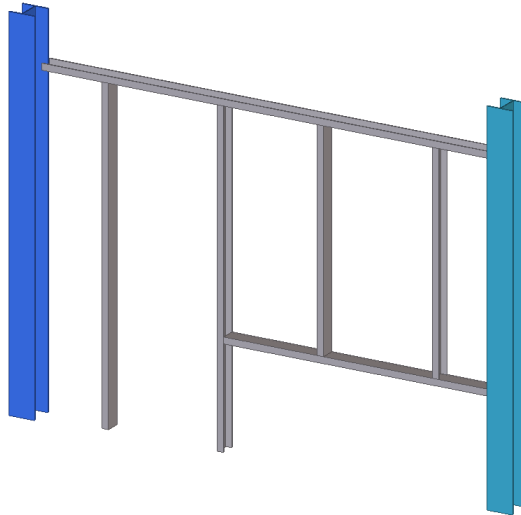
Wanneer u een verbindingdetail maakt, moet u het volgende opgeven:

- De objecten die het verbindingdetail gaat vormen
- Het hoofdonderdeel
- Het aansluitende onderdeel
- Twee posities; het begin- en eindpunt van het verbindingdetail

Als u wilt dat een verbindingdetail automatisch wordt aangepast bij wijzigingen in het model, bijvoorbeeld bij diverse paneel hoogten, gebruik dan de **gebruikers component editor** om het verbindingdetail parametrisch te maken, vanaf hoofdstuk 4.2.

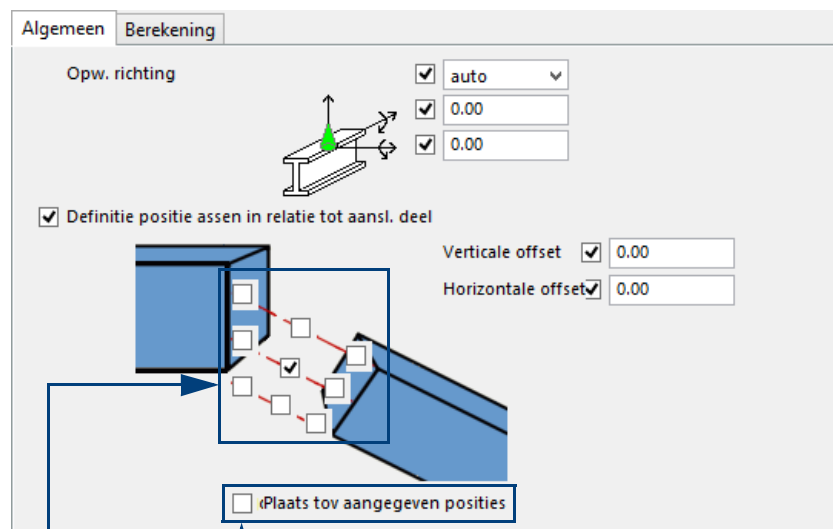
Voorbeeld van een verbindingdetail

Verbindingdetail tussen twee kolommen:



Automatische positionering van een verbindingdetail

U kunt opgeven wat de positie van het verbindingdetail is ten opzichte van het punt dat u aanklikt, of u laat Tekla Structures automatisch het verbindingdetail plaatsen.

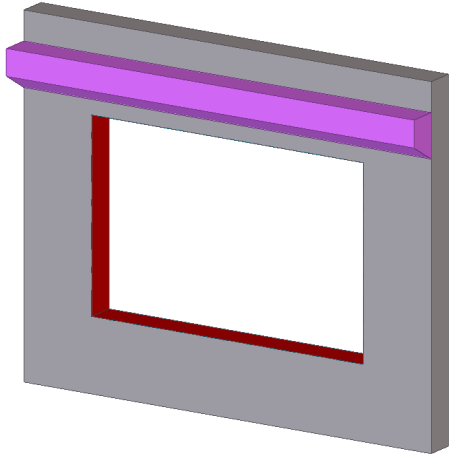
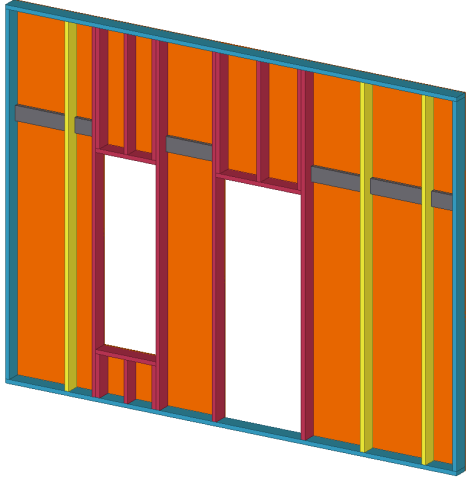
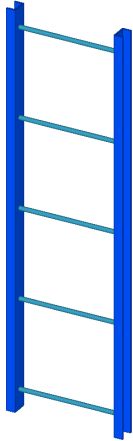
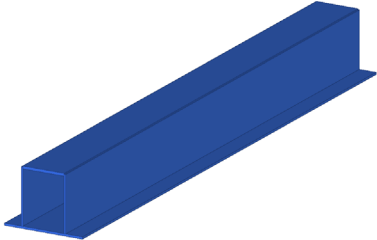


Om het verbindingdetail te plaatsen op het punt dat u aanklikt, schakelt u het selectievakje in bij **Plaats tov aangegeven posities**.

Om het verbindingdetail automatisch te plaatsen, schakelt u het selectievakje uit bij **Plaats tov aangegeven posities**, en selecteert u één van de positioneer opties.

Creëren van een onderdeel

Een onderdeel is een groep objecten die u in een model kunt plaatsen door één of twee punten aan te klikken. Onderdelen kunnen verbindingen en details bevatten, u kunt hiermee dus erg complexe onderdelen creëren.

	Voorbeeld
Wandelement (betonbouw)	
Wandelement (houtskeletbouw)	
Ladder	
Hoedligger	

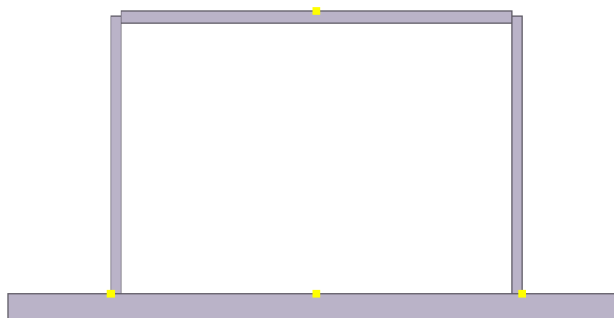
Gebruikerscomponent Hoedligger maken

We gaan nu een gebruikerscomponent van het type **Onderdeel** maken waarmee we een **hoedligger** kunnen genereren. Verderop in de training gaan we de hoedligger parametrisch maken zodat het dialoogvenster van de gebruikerscomponent er als volgt uit komt te zien:

Parameter	Waarde
Prefix pos	[P]
Startnummer pos	[1]
Prefix merk	[HDL]
Startnummer merk	[1]
Naam	[Plaat]
Materiaal	[S235JR]
Afwerking	
Klasse	[1]
Breedte onderplaat	[600.00]
Dikte onderplaat	[25.00]
Dikte bovenplaat	[12.00]
Dikte zijplaten	[10.00]
Speling links	[100.00]
Speling rechts	[100.00]
Opening las	[5.00]
Hoogte	[300.00]

Stappenplan

1. Modelleer de hoedligger uit losse platen en las deze aan elkaar. Zorg er altijd voor dat gebruikerscomponenten van het type *Onderdeel* niet bestaan uit meerdere losse hoofdmerken, dus onderdelen die geen relatie met elkaar hebben. Zorg ervoor dat de systeempunten georiënteerd zijn zoals in onderstaande afbeelding:



2. Selecteer alle platen én de lassen en klik op de knop **Toegang tot geavanceerde functies**. Selecteer **Gebruikerscomponent definiëren**. Het dialoogvenster **Gebruikerscomponenten wizard** wordt geopend. Volg opnieuw de wizard:

Field	Value
Type	Onderdeel
Naam	Hoedligger
Beschrijving	

Indien de objecten die de gebruikerscomponent moet gaan vormen niet vooraf geselecteerd zijn, zullen de knoppen **Volgende** en **Voltooien** pas oplichten wanneer er een object geselecteerd wordt. In dit voorbeeld is alles vooraf geselecteerd en zijn deze knoppen derhalve actief.

Schakel het selectievakje bij **Gebruik het midden van het geheel voor de positionering** op het tabblad *Geavanceerd* uit. Hierdoor wijzigt de positie van de hoedligger niet als bijv. de hoogte van de ligger wordt aangepast.



3. Klik nu het **begin-** en het **eindpunt** van de hoedligger aan en klik op **Voltooien**.



Gebruikerscomponenten van het type *Onderdeel* krijgen **geen** componentsymbool wanneer u deze maakt of in het model plaatst!

Om een hoedligger te genereren, moet u twee punten aanklikken.

Gebruikerscomponent **Hoedligger** is nu beschikbaar in het huidige model:



Klik in het zijvenster op de knop **Applicaties en componenten** of gebruik sneltoets **Ctrl + F** om de database **Applicaties en componenten** te openen:



Selecteer de gebruikerscomponent om deze te gebruiken.

Een thumbnail toevoegen

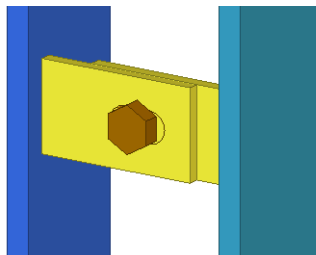
Wanneer u in het dialoogvenster Applicaties en componenten database de gebruikerscomponent **Hoedligger** weergeeft als miniatuurweergave (thumbnail) wordt er nog geen afbeelding weergegeven, deze kunt u zelf toevoegen zodat het dialoogvenster er als volgt uit komt te zien:



Om een afbeelding aan een gebruikerscomponent toe te voegen:

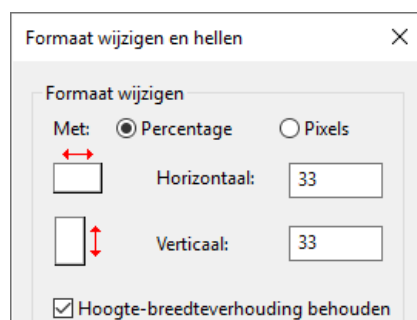
1. Maak de afbeelding (bijvoorbeeld een snapshot in een Tekla Structures modelvenster) die u wilt gebruiken of pas een bestaande afbeelding aan, de afmeting van de afbeelding moet **288*288** pixels zijn.

Wellicht dat u bij het maken van de afbeelding als klasse (kleur) voor het hoofdonderdeel nummer **14**, voor het aansluitend onderdeel nummer **11** en voor de onderdelen die door de gebruikerscomponent worden gemaakt nummer **6** gebruikt:

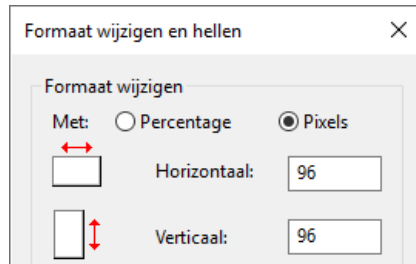


U kunt de gele kleur nog beter overeen laten komen met de standaard die in Tekla Structures wordt gebruikt door in **Paint** de kleur te wijzigen in de kleur Geel met de RGB waarden **255 206 99**. Dit om de uniformiteit binnen Tekla Structures te bewaren.

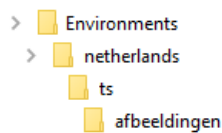
2. Open de afbeelding in een geschikte editor, bijvoorbeeld in **Paint** en ga naar **Start > Formaat wijzigen**. Vul nu de waarde, bijvoorbeeld 33 (%) in om de afbeelding in zowel horizontale- als verticale richting te verkleinen:



3. Ga opnieuw naar **Start > Formaat wijzigen** en controleer of voor de breedte en de hoogte van de afbeelding de resolutie is aangepast naar **96 pixels**:



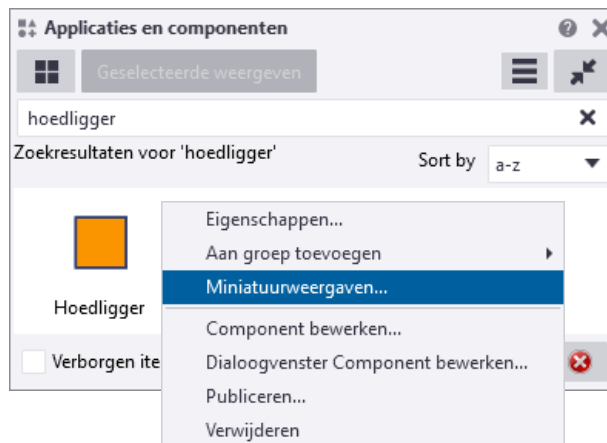
4. Sla de afbeelding op, dit mag in iedere willekeurige map maar kies liever een voor de hand liggende map, bijvoorbeeld een aparte map in de map **ts**:



Hierdoor worden de afbeeldingen automatisch meegenomen wanneer u een nieuwe versie van Tekla Structures installeert. Gebruik bij voorkeur de naam van de gebruikerscomponent en bijvoorbeeld de extensie **.bmp* of **.png* als bestand-naam. Bijvoorbeeld **hoedligger.bmp**.



5. Klik in het zijvenster op de knop **Applicaties en componenten** of gebruik sneltoets **Ctrl + F** om de database **Applicaties en componenten** te openen.
6. Selecteer de gebruikerscomponent, klik op de rechtermuisknop en selecteer **Miniaturweergaven...**:



7. Klik in het dialoogvenster *Miniaturweergaven* op de knop **Miniaturweergave toevoegen**.
8. Blader naar de afbeelding die u wilt gebruiken, de afbeelding wordt toegevoegd:



9. Klik op **Sluiten**, de afbeelding is toegevoegd:

Beschikbaarheid van gebruikerscomponenten

U beschikt over de mogelijkheid om gebruikerscomponenten in andere bestaande modellen maar ook in alle nieuwe modellen te gebruiken.

Voor het exporteren

Voordat u een gebruikerscomponent exporteert, maakt u minimaal één 'standaard' instelling. Meerdere instellingen mag natuurlijk ook. Verwijder alle brackets uit de waarde velden alvorens de instelling op te slaan:

Tekla Structures koppelbuis (1)

Opslaan Laad standard Opslaan al standard Help...

Negeer andere compone

Parameters 1 Algemeen Berekening

Passtuk	<input checked="" type="checkbox"/>	B41.5/2
Materiaal	<input checked="" type="checkbox"/>	S235JR
Passtuk in hoofdonderdeel	<input checked="" type="checkbox"/>	30.00
Passtuk in aansl. onderdeel	<input checked="" type="checkbox"/>	30.00
Speling tussen buizen	<input checked="" type="checkbox"/>	10.00
Gat 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
Gat 2	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
Gat 3	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
Gat 4	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
Boutnorm	<input checked="" type="checkbox"/>	4014-8.8
Diameter gat	<input checked="" type="checkbox"/>	6
Kommentaar gat 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kommentaar gat 2	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kommentaar gat 3	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kommentaar gat 4	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prefix passtuk	<input checked="" type="checkbox"/>	P
Startnummer passtuk	<input checked="" type="checkbox"/>	1

OK Toepassen Wijzig Haal op / Annuleren

Wanneer u een gebruikerscomponent exporteert waarin u één of meerdere instellingen heeft opgeslagen, worden deze opgeslagen instellingen automatisch meegenomen in het .uel exportbestand.

Deze instellingen hoeven dus niet vanuit de map `. \attributes` van het betreffende model naar de `ts` map te worden gekopieerd.



Wanneer u in een model één of meerdere *vormen* in de Vormendatabase hebt geïmporteerd en deze als item heeft toegevoegd in gebruikerscomponenten, geldt het volgende:

Als u een vorm in de Vormendatabase importeert, maakt Tekla Structures twee *.xml bestanden: één voor de vormattributen en één voor de geometrische eigenschappen. De bestanden worden opgeslagen in de huidige modelmap onder de submappen `\Shapes` en `\ShapeGeometries`.

Om een geïmporteerde vorm in alle modellen te gebruiken in Tekla Structures, kopieert u de betreffende twee *.xml bestanden vanuit de modelmap naar de mappen `\Shapes` en `\ShapeGeometries` in:

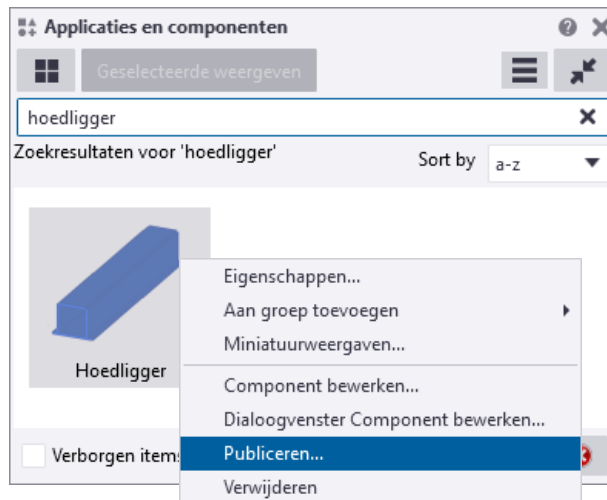
```
..:\<versie>\Environments\netherlands\General\Profil
```


Bestaande modellen

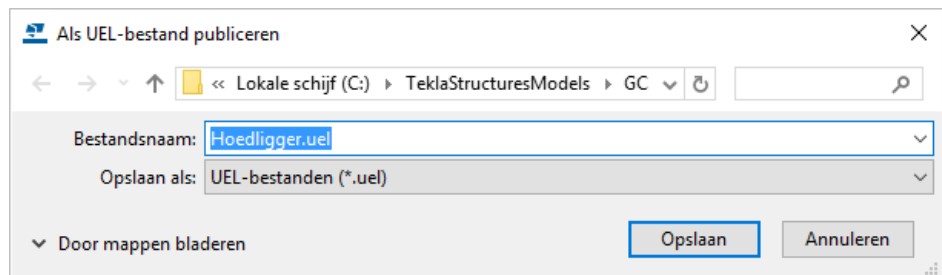
Om één of meerdere gebruikerscomponenten te gebruiken in een ander **bestand** model, moet u de gebruikerscomponent(en) vanuit het huidige model exporteren en vervolgens in het andere bestaande model importeren.

Exporteren

1. Klik in het zijvenster op de knop **Applicaties en componenten** of gebruik sneltoets **Ctrl + F** om de database **Applicaties en componenten** te openen.
2. Selecteer één of meerdere gebruikerscomponenten die u wilt exporteren.
3. Klik op de rechtermuisknop en selecteer **Publiceren...**



4. Geef vervolgens in het dialoogvenster **Als UEL-bestand publiceren** het *.uel bestand een naam:



Het *.uel bestand wordt in de huidige modelmap opgeslagen. U kunt dit bestand verplaatsen naar de modelmap van een ander bestaand model waar u de gebruikerscomponent wilt gebruiken. U moet in dat model het *.uel bestand weer importeren.



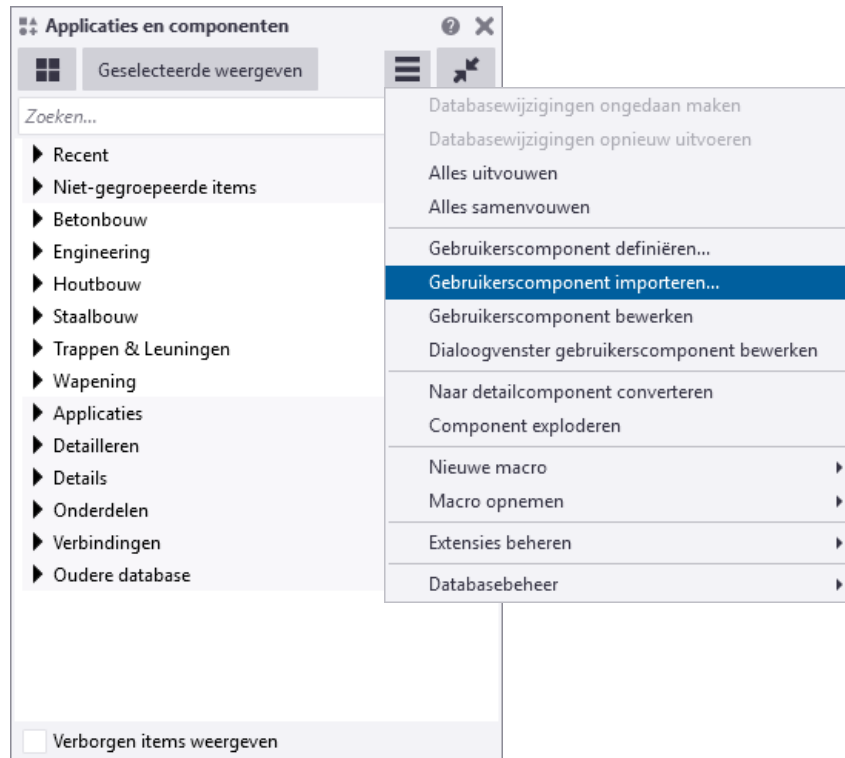
Het verdient de aanbeveling het geëxporteerde *.uel bestand op te slaan in de map

```
..:\TeklaStructures\<>versie>\Environments\netherlands\<>uw configuratie>\ComponentsSketches
```

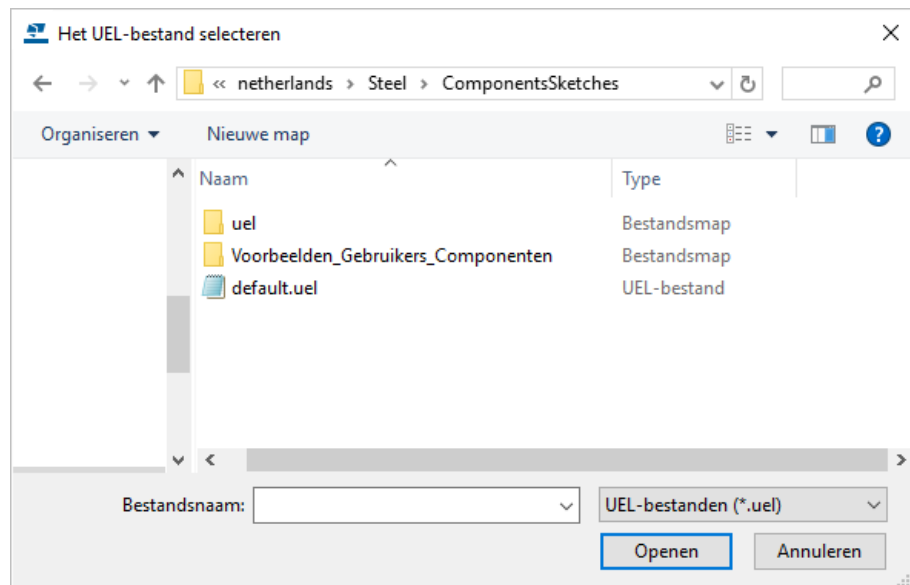
Het grote voordeel van deze map is dat de gebruikerscomponenten nu automatisch beschikbaar zijn in alle **nieuwe** modellen!

Importeren

1. Klik op de knop **Toegang tot geavanceerde functies** en selecteer **Gebruikerscomponent importeren**:



2. Blader in het dialoogvenster **Het UEL-bestand selecteren** naar de het betreffende gebruikerscomponent die u wilt importeren:



3. Selecteer het *.uel bestand en klik op de knop **Openen**, de gebruikerscomponent wordt geïmporteerd.

Nieuwe modellen

Om gebruikerscomponenten in **alle** nieuwe modellen te kunnen gebruiken, moet u eerst de betreffende gebruikerscomponent exporteren naar de map `..:\TeklaStructures\<>versie>\Environments\netherlands\<>uw configuratie>\ComponentsSketches`.

Exporteren

1. Klik in het zijvenster op de knop **Applicaties en componenten** of gebruik sneltoets **Ctrl + F** om de database **Applicaties en componenten** te openen.
2. Selecteer één of meerdere gebruikerscomponenten die u wilt exporteren.
3. Klik op de rechtermuisknop en selecteer **Publiceren...**
4. Geef vervolgens in het dialoogvenster **Als UEL-bestand publiceren** het `*.uel` bestand een naam:
5. Sla de gebruikerscomponent(en) op in de map `..:\TeklaStructures\<>versie>\Environments\netherlands\<>uw configuratie>\ComponentsSketches`.

Alle componenten die in bovengenoemde map worden opgeslagen, zijn na een herstart van Tekla Structures beschikbaar in alle **nieuwe** modellen.



De variabele `XS_UEL_IMPORT_FOLDER` (die is opgeslagen in het "rol"-bestand waarmee u werkt in de map `C:\TeklaStructures\<>versie>\Environments\netherlands`) verwijst naar de map waarin de componenten geplaatst kunnen worden. Standaard verwijst deze variabele naar de map `..environments\netherlands\<>uw configuratie>\ComponentsSketches\`.

Deze variabele kunt u naar wens aanpassen, bijvoorbeeld naar de **ts** map.

Compatibiliteit

Wij raden aan dat u altijd controleert of alle gebruikerscomponenten die u in een eerdere versie heeft gemaakt, correct werken in de nieuwe versie van Tekla Structures.

Wanneer u gebruikerscomponenten in de Gebruikers component editor opent die zijn gemaakt in een oudere Tekla Structures versie en de nieuwere versie bevat benodigde verbeteringen, vraagt Tekla Structures of u de componenten bij wilt werken. Als u de component niet bijwerkt, werkt deze op dezelfde manier als de versie waarin de component is gemaakt, u kunt dan alleen geen gebruik maken van de verbeteringen.

Als u er voor kiest om de component bij te werken, moet u, afhankelijk van de verbetering, de afstanden controleren en soms zelfs opnieuw maken. Wanneer u een afstand verwijdert en een nieuwe maakt (zelfs met dezelfde naam), moeten ook de vergelijkingen met de afstanden worden aangepast omdat de koppeling van de afstanden in de vergelijkingen verloren zijn gegaan.

U kunt eenvoudig de afstanden opnieuw maken en de vergelijkingen aanpassen in de **Gebruikers component editor**.

4.2 Parametriseren van een gebruikerscomponent

Het parametriseren van gebruikerscomponenten is gebaseerd op het koppelen van zowel begin- als eindpunten van profielen en boutgroepen aan vlakken.



Tijdens het werken aan gebruikerscomponenten is het aan te bevelen regelmatig zelf op te slaan, er wordt géén Autosave gemaakt!

Bewerken van de gebruikerscomponent

Nu moeten de diverse objecten parametrisch gemaakt worden. Hiervoor worden de objecten aan bepaalde vlakken van een profiel gekoppeld:

- Zorg ervoor dat het venster niet gemaximaliseerd is.
- Selecteer de gebruikerscomponent.
- Klik op de rechter muisknop en selecteer **Gebruikerscomponent bewerken** of selecteer de gebruikerscomponent in de database **Applicaties en componenten**, klik op de rechter muisknop en selecteer **Component bewerken**. Wanneer u dit doet zal Tekla Structures altijd de originele situatie pakken waarin het component gemaakt is!

Er verschijnen nu 4 modelvensters, het venster **Gebruikerscomponent browser** en de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor**.



Als er minder dan 4 modelvensters verschijnen (of zelfs geen enkel modelvenster), zijn er teveel modelvensters geopend. Zorg ervoor dat u maximaal 5 modelvensters heeft geopend voordat u de gebruikerscomponent gaat bewerken. Er kunnen immers maximaal negen vensters tegelijkertijd geopend zijn!

Zie ook

Klik [hier](#) en [hier](#) voor gedetailleerde informatie als u dit altijd zo ingesteld wilt hebben dat beschikbaar is in de Tekla User Assistance (TUA).



Gebruik tijdens het bewerken van gebruikerscomponenten regelmatig de functie **Component opslaan**. De autosave functie slaat namelijk alleen het bestand `model.db1` op.

Exporteer de gebruikerscomponent regelmatig na diverse bewerkingen. Hiermee wordt een echte kopie (*.uel bestand) gemaakt in de modelmap als back-up.

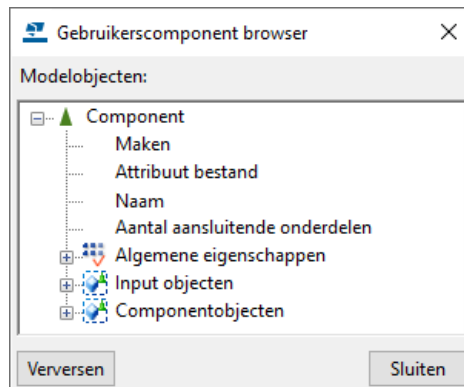
Gebruikerscomponenteditor

Knop	Beschrijving	Knop	Beschrijving
	Creëer afstand		Toon variabelen
	Maak referentie afstand		Open model browser
	Geef afstanden aan voor geselecteerde objecten		Gebruikerscomponent opslaan met nieuwe naam
	Maak gebruikers gedefinieerd vlak		Sla gebruikerscomponent op
	Constructie hulplijn		Sluit editor
	Gebruikerscomponent instellingen		

Gebruikerscomponent browser



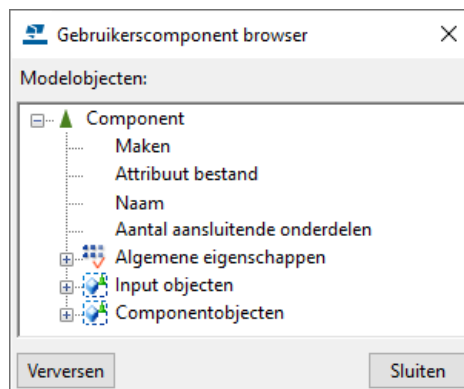
In het venster **Gebruikerscomponent browser** staan alle objecten van de gebruikerscomponent. Ook staan hier de profielen welke verbonden worden of het profiel waaraan het detail wordt toegevoegd.



Objecten toevoegen/verwijderen

U kunt in de **Gebruikers component editor** alle functies blijven gebruiken, dus ook bijvoorbeeld een bestaande component linken, een vergeten las toevoegen of een object uit de gebruikerscomponent verwijderen/toevoegen.

Als u bijvoorbeeld een las hebt toegevoegd, dan staat deze niet direct in de **Gebruikerscomponent browser**. Klik dan een keer op de knop **Verversen** zodat de inhoud hiervan wordt bijgewerkt:



Zorg er voor het **verwijderen van onderdelen** voor dat de knop **Selecteer component** aanstaat wanneer gebruikerscomponenten van het type *Onderdeel* worden verwijderd, anders worden alleen de onderdelen verwijderd, maar de component zelf wordt niet verwijderd.

Zou daarna de component aangepast worden dan worden de onderdelen weer teruggeplaatst.

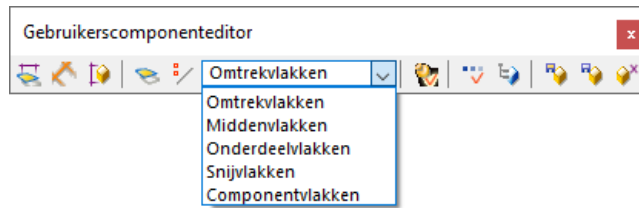
Cyclische afhankelijkheden in formules voorkomen

Zorg ervoor dat u geen cyclische afhankelijkheden tussen variabelen maakt. Een cyclische afhankelijkheidsketen bevat formules met een variabele die uiteindelijk afhankelijk is van zichzelf. In volgend voorbeeld wordt variabele P1 afhankelijk van zichzelf via de variabelen P2 en P3:

Naam	Formule
P1	=P2
P2	=P3/4
P3	=P1*2

Typen vlakken

In de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor** zijn in de keuzelijst de volgende 5 typen vlakken beschikbaar.



Aan de hand van een I-profiel worden de verschillende vlakken uitgelegd:

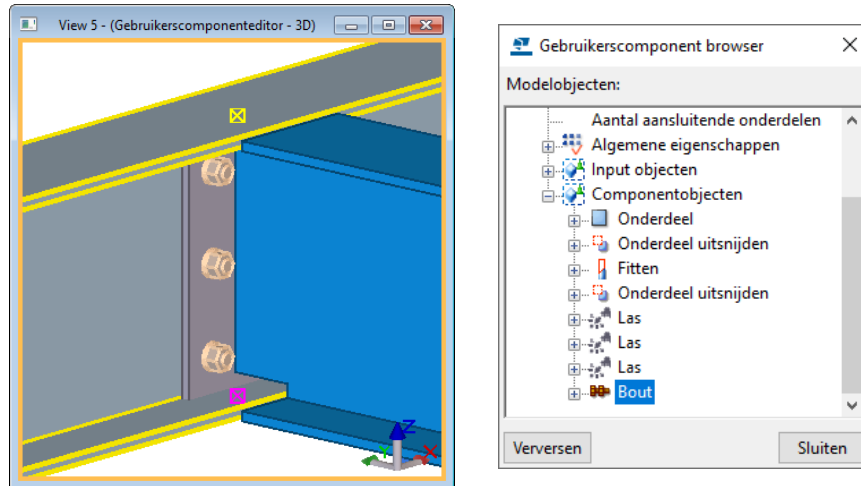
Type vlak	Voorbeeld
<p>Omtrekvlakken Kijkt naar de omtrek vlakken van een profiel</p>	
<p>Middenvlakken Kijkt naar de midden vlakken van een profiel</p>	
<p>Onderdeelvlakken Kijkt naar alle vlakken van een profiel</p>	<p>Worden gebruikt bij intern aangebrachte onderdelen zoals schotjes die gerefereerd worden aan lijf en onderzijde flens.</p>
<p>Snijvlakken Koppelt objectpunten aan oppervlakten van uitsnijdingen</p>	
<p>Componentvlakken Kijkt naar de vlakken van een profiel</p>	

Gebruikers component editor vs. Gebruikerscomponent browser

Het selecteren van objecten voor verdere bewerking kan op twee manieren. In het venster **Gebruikerscomponent browser** staan de objecten in een hiërarchische structuur weergegeven. Wanneer een object in dit dialoogvenster wordt geselecteerd, licht het corresponderende object op in het gebruikerscomponent aanzicht. Andersom kan een object ook in het gebruikerscomponent aanzicht geselecteerd worden, waarna het corresponderende object in het venster **Gebruikerscomponent browser** wordt getoond.

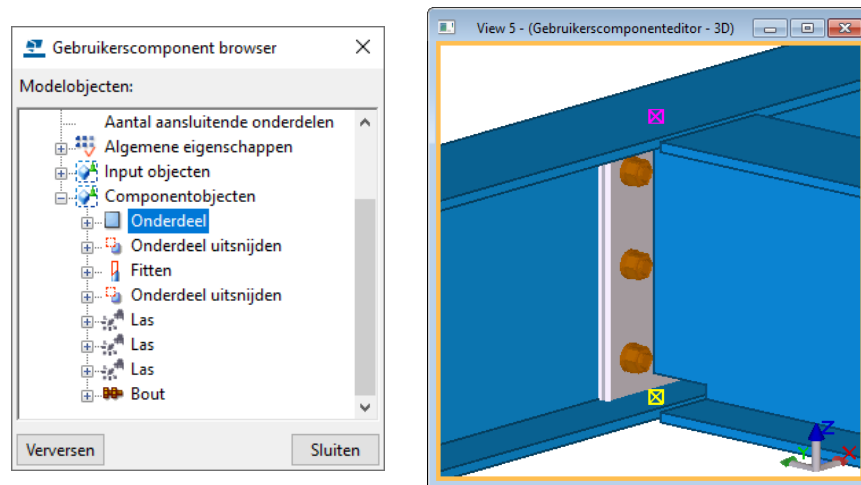
Modelobject selecteren

Het corresponderende object licht op in de **Gebruikerscomponent browser**:



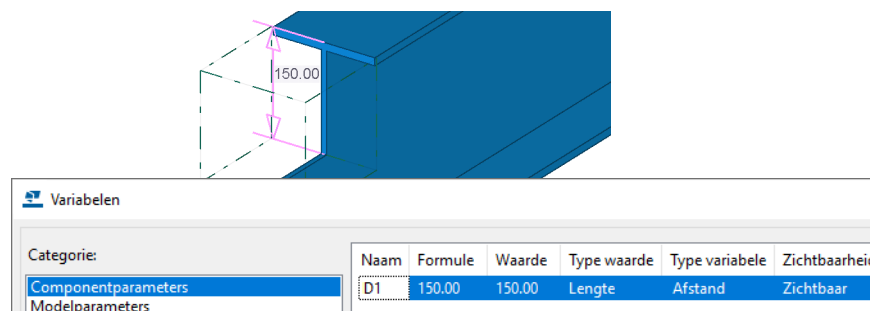
Object selecteren in browser

Het corresponderende object licht op in het component aanzicht:



Gebruikers component editor vs. dialoogvenster Variabelen

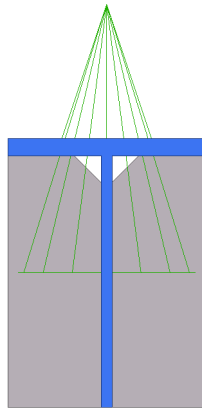
Dit geldt ook voor bijv. afstanden die zijn gekoppeld. Selecteert u een afstand, dan licht de afstand op in het gebruikerscomponent aanzicht. Selecteert u een afstand in het aanzicht, dan wordt de overeenkomstige regel het dialoogvenster geselecteerd.



Voorbeelden Staal

Type Detail

Maak een gebruikerscomponent van het type **detail** waarmee schotjes worden gemaakt in een T-profiel (half IPE profiel).



We gaan uit van de volgende specificaties:

- De dikte van het schotje is in te stellen (**A**).
- Het materiaal van het schotje is in te stellen (**B**).
- De schotjes mogen niet buiten het profiel komen.
- Er moet een afwerkoptie beschikbaar zijn, het type (**C**) en de afmetingen (**D** en **E**) moeten beschikbaar zijn.
- Schotjes links en rechts op Ja/Nee in kunnen stellen (**F** en **G**).
- Het gebruikersattribuut Commentaar (**H**) van de schotjes moet beschikbaar zijn.

Het dialoogvenster komt er als volgt uit te zien:

Parameter	Label	Value
Dikte schotje	A	[10.00]
Materiaal schotje	B	[S235JR]
Type afwerking	C	[Dropdown]
Afwerking X	D	[20.00]
Afwerking Y	E	[20.00]
Schotje links	F	Ja
Schotje rechts	G	Ja
Commentaar	H	[Construsoft]

Stappenplan

1. Modelleer een T-profiel met daarin een tweetal schotjes. Las de schotjes aan de T-profiel.
2. Klik op de knop **Toegang tot geavanceerde functies** en selecteer **Gebruikerscomponent definiëren**. Maak een gebruikerscomponent (type *Detail*) van de schotjes en de lassen.
3. Wanneer de component gemaakt is, selecteert u het gebruikerscomponent symbool, u klikt op de rechter muisknop en selecteert **Gebruikerscomponent bewerken**.

4. Klik 10 keer op de knop  in het venster **Variabelen** . Er worden nu 10 parameters toegevoegd:

P1	0.000	0.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Parameter1
P2	0.000	0.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Parameter2
P3	0.000	0.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Parameter3
P4	0.000	0.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Parameter4
P5	0.000	0.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Parameter5
P6	0.000	0.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Parameter6
P7	0.000	0.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Parameter7
P8	0.000	0.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Parameter8
P9	0.000	0.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Parameter9
P10	0.000	0.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Parameter10

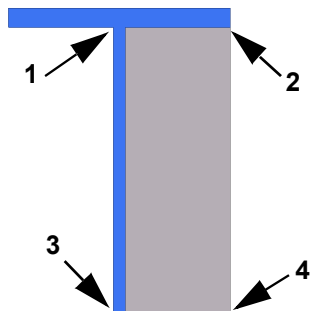
Bekijk van tevoren goed wat u parametrisch wilt maken en hoeveel parameters daar voor nodig zijn.

5. Koppel de punten van het schotje aan het profiel.

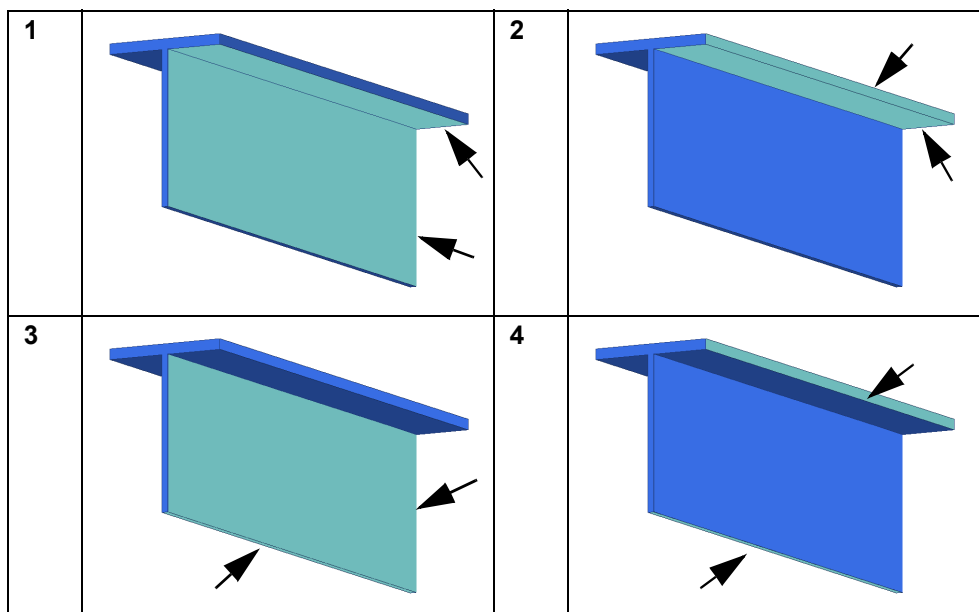


Zorg ervoor dat tijdens het koppelen van punten aan een vlak, de weergave van de profielen in het gerenderde venster altijd op type **Gerenderd** staat! Hiervoor gebruikt u het commando **Ctrl + 4** en/of **Shift + 4**.


Tevens is het noodzakelijk om alle punten in 3 richtingen te koppelen voor een correct functionerende component!



6. Selecteer **Onderdeelvlakken** in de keuzelijst in de werkbalk **Gebruikers component editor**. Selecteer vervolgens het punt, klik op de rechter muisknop en selecteer **Koppel aan vlak**. Wijs vervolgens een vlak aan. Koppel de hoekpunten als volgt aan de aangewezen vlakken:



7. Doe dit ook voor het andere schotje.

Klik nu op de knop **Toon variabelen**  in de werkbalk **Gebruikers component editor**. Na het koppelen van de hoekpunten van de twee schotjes zijn er 16 afstanden toegevoegd in het venster **Variabelen**. Pas deze indien nodig aan zodat in de kolom *Formule* en *Waarde* "0" staat en dat de *Zichtbaarheid* op "Onzichtbaar" staat:

Naam	Formule	Waarde	Type waarde	Type variabele	Zichtbaarheid	Tekst in dialoogvenster
D1	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D1.PLAAT.Aanzicht flens (rechts onder)
D2	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D2.PLAAT.Aanzicht lijf (rechts binnen)
D3	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D3.PLAAT.Aanzicht flens (rechts onder)
D4	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D4.PLAAT.Aanzicht flens (rechts)
D5	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D5.PLAAT.Vlak onder
D6	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D6.PLAAT.Aanzicht flens (rechts)
D7	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D7.PLAAT.Vlak onder
D8	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D8.PLAAT.Aanzicht lijf (rechts binnen)
D9	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D9.PLAAT.Aanzicht flens (links onder)
D10	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D10.PLAAT.Aanzicht lijf (links binnen)
D11	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D11.PLAAT.Aanzicht flens (links)
D12	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D12.PLAAT.Aanzicht flens (links onder)
D13	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D13.PLAAT.Aanzicht flens (links)
D14	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D14.PLAAT.Vlak onder
D15	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D15.PLAAT.Vlak onder
D16	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D16.PLAAT.Aanzicht lijf (links binnen)




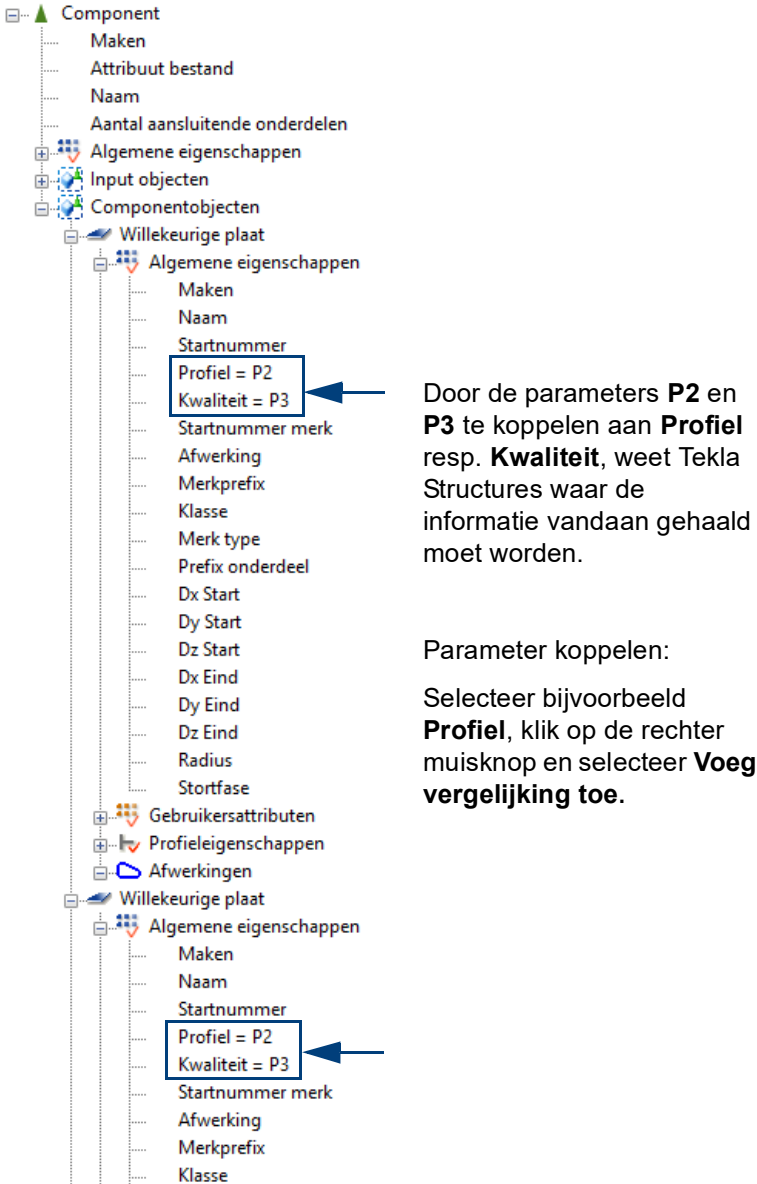
In een gebruikerscomponent kunnen maximaal 75 parameters zichtbaar worden gemaakt. Dit betekent: 3 tabbladen met op elk tabblad 25 parameters.

8. Maak de dikte en de materiaalkwaliteit van de schotjes parametrisch. Gebruik hiervoor de onlangs toegevoegde parameters **P1**, **P2** en **P3**. Pas de parameters als volgt aan:

P1	10.000	10.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Dikte schotje
P2	= "PL" + fabs(P1)	PL10	Profiel	Parameter	Onzichtbaar	Parameter2
P3	S235JR	S235JR	Kwaliteit	Parameter	Zichtbaar	Materiaal

P1	Deze parameter komt terug in het dialoogvenster van de component, met de tekst "Dikte schotje".
P2	Deze parameter werkt achter de schermen en wordt tevens gekoppeld in de Gebruikerscomponent browser .
P3	Deze parameter komt terug in het dialoogvenster van de component met de tekst "Materiaal" en wordt tevens gekoppeld in de Gebruikerscomponent browser .

9. Klik in de werkbalk **Gebruikers component editor** op **Gebruikers component browser weergeven**  en koppel vervolgens de parameters **P2** en **P3** zoals in de afbeelding hieronder aan beide schotjes:



Door de parameters **P2** en **P3** te koppelen aan **Profiel** resp. **Kwaliteit**, weet Tekla Structures waar de informatie vandaan gehaald moet worden.

Parameter koppelen:
Selecteer bijvoorbeeld **Profiel**, klik op de rechter muisknop en selecteer **Voeg vergelijking toe**.


Dikte schotje en *Materiaal* zijn nu parametrisch.

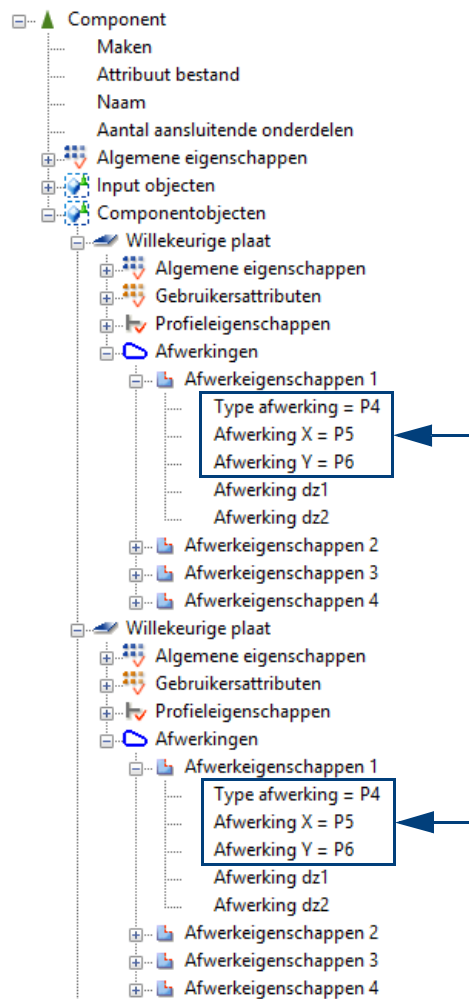
10. Maak de hoekafwerking parametrisch. Gebruik hiervoor de parameters **P4**, **P5** en **P6**. Pas deze parameters als volgt aan:

P4	1	1	Type afwerking	Parameter	Zichtbaar	Type afwerking
P5	20.000	20.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Afwerking X
P6	20.000	20.000	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Afwerking Y

P4	Deze parameter komt terug in het dialoogvenster van de component, met de tekst "Type afwerking". Deze wordt ook gekoppeld in de Gebruikerscomponent browser .
P5	Deze parameter komt terug in het dialoogvenster van de component, met de tekst "Afwerking X". Deze wordt ook gekoppeld in de Gebruikerscomponent browser .
P6	Deze parameter komt terug in het dialoogvenster van de component met de tekst "Afwerking Y" en wordt tevens gekoppeld in de Gebruikerscomponent browser .

11. Klik in de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor** op **Gebruikers component**

browser weergeven  en koppel de parameters. Selecteer de betreffende hoekafwerking in het 3D venster. Vervolgens licht de juiste hoekafwerking op in de **Gebruikerscomponent browser**. Koppel de parameters zoals in de figuur hieronder:



Koppel deze parameters dus voor beide schotjes in de **Gebruikerscomponent browser**!

Type afwerking, *Afwerking X* en *Afwerking Y* zijn nu parametrisch.


12. Maak nu het *Maken* van de schotjes parametrisch, dus moet een schotje links/rechts wel of niet gemaakt worden.

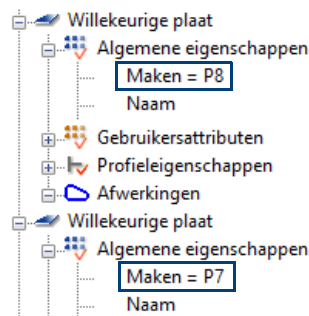
Gebruik hiervoor parameters **P7** en **P8**, pas deze parameters als volgt aan:

P7	1	1	Ja/Nee	Parameter	Zichtbaar	Schotje links
P8	1	1	Ja/Nee	Parameter	Zichtbaar	Schotje rechts

P7	Deze parameter komt terug in het dialoogvenster van de component als "Schotje links" met keuzemogelijkheid Ja/Nee . Deze wordt ook gekoppeld in de Gebruikerscomponent browser .
P8	Deze parameter komt terug in het dialoogvenster van de component als "Schotje rechts" met keuzemogelijkheid Ja/Nee . Deze wordt ook gekoppeld in de Gebruikerscomponent browser .

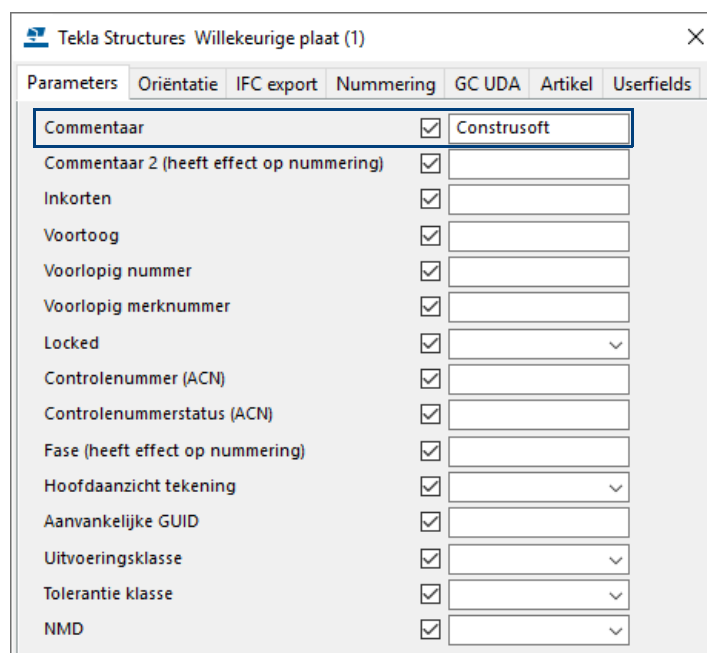
13. Klik in de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor** op **Gebruikers component**

browser weergeven  en koppel vervolgens de parameters als figuur hieronder:



Schotje links en *Schotje rechts* zijn nu parametrisch.

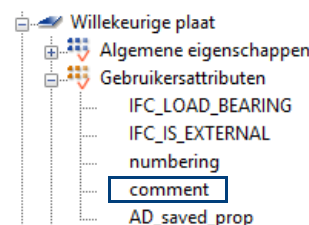
14. Voeg nu het veld *Commentaar* toe. Dubbelklik eerst op de schotjes en vul voor beide schotjes in de Gebruikersattributen het commentaar in.



15. Klik in het dialoogvenster op **Wijzig** en **OK**

16. Klik in de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor** op **Gebruikers component**

browser weergeven  en druk op de knop **Verversen**. De gebruikersattributen *comment* zijn nu zichtbaar in het venster:

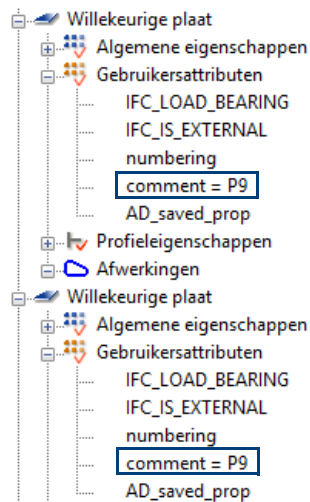


17. Maak nu het commentaar parametrisch. Gebruik hiervoor de toegevoegde parameter **P9**. Pas de parameters als volgt aan:

P9	Construsoft	Construsoft	Tekst	Parameter	Zichtbaar	Commentaar
----	-------------	-------------	-------	-----------	-----------	------------

P9	Deze parameter komt terug in het dialoogvenster van de gebruikerscomponent met de tekst "Commentaar".
-----------	---

18. Koppel vervolgens de parameters zoals in de figuur hieronder:



Gebruikerscomponent **Schotjes** is nu voltooid.

19. Sluit de **Gebruikers component editor** af en sla alles op.

Wanneer u een gebruikerscomponent opslaat in de **Gebruikerscomponenteditor** nadat u een gebruikerscomponent heeft aangepast, maakt Tekla Structures nu automatisch een back-up bestand. Het bestand heeft het achtervoegsel `.inp_bak` en wordt opgeslagen in de modelmap. Tekla Structures toont nu een mededeling als het back-up bestand is gemaakt. Als u wilt dat Tekla Structures deze melding niet meer toont, schakelt u het selectievakje in bij **Deze melding niet meer tonen**.

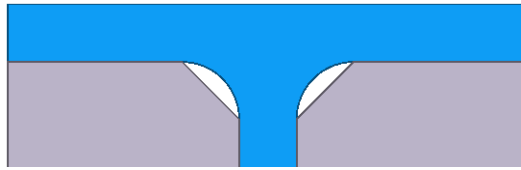


Wijzig vervolgens het T-profiel in het model naar een ander type en controleer of de gebruikerscomponent correct wordt aangepast.

Extra opdrachten Hieronder volgen een aantal extra opdrachten.

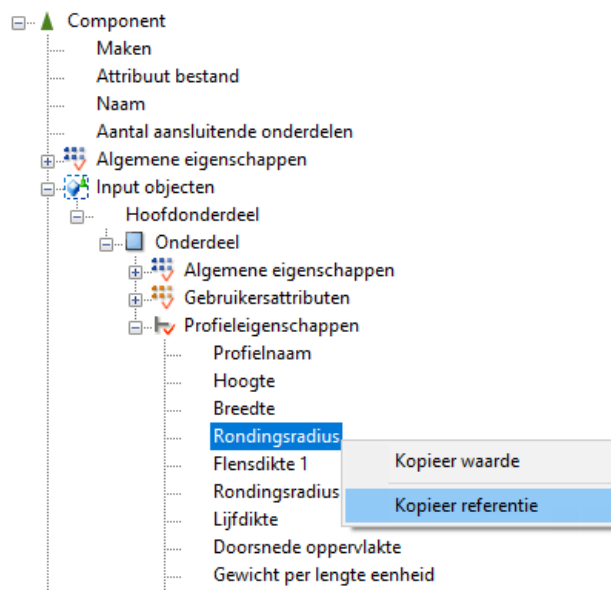
1. De afwerking van de schotjes automatisch aanpassen aan de rondingsradius van het T-profiel

We gaan de grootte van de afwerking van de schotjes automatisch aan laten passen aan de rondingsradius van het T-profiel:

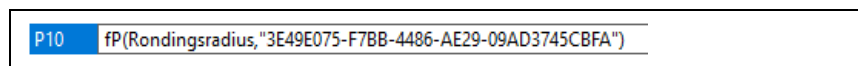


We halen hiervoor eerst de waarde van de rondingsradius van het T-profiel op.

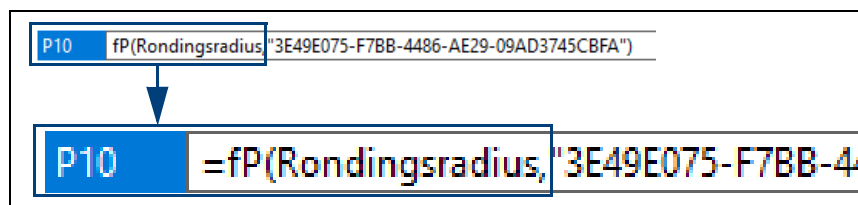
1. Selecteer het gebruikerscomponent symbool, klik op de rechter muisknop en selecteer **Gebruikerscomponent bewerken**.
2. Selecteer het T-profiel, in het venster **Gebruikerscomponent browser** licht nu het bijbehorende onderdeel op. Kopieer de referentie van de rondingsradius:



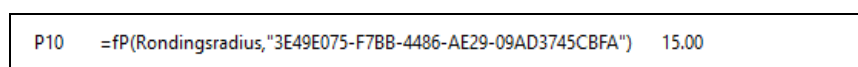
3. Voeg parameter **P10** toe in het dialoogvenster *Variabelen* en plak de referentie in de kolom **Formule**:



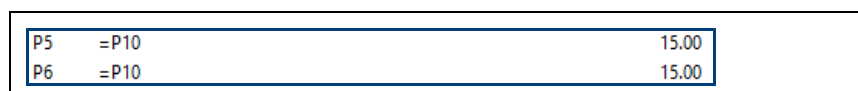
4. Pas de formule aan door een "="-teken vóór de referentie te plaatsen:



Parameter **P10** ziet er nu als volgt uit:



5. Koppel nu parameter **P10** aan parameters **P5** en **P6**:



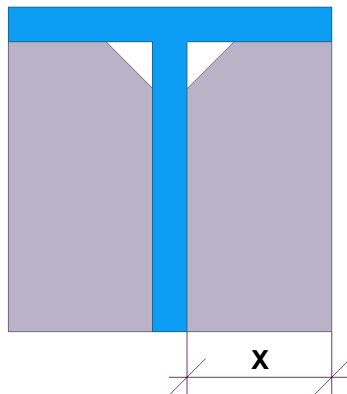
Desgewenst kunt u de grootte van de afwerking groter maken door een waarde bij de referentie op te laten tellen:

P5	=P10+3	18.00
P6	=P10+3	18.00

- In de kolom **Zichtbaarheid** kan de parameter **P10**, maar ook de parameters **P4**, **P5** en **P6** op **Onzichtbaar** worden ingesteld. De eindgebruiker vult deze parameters namelijk niet zelf in.

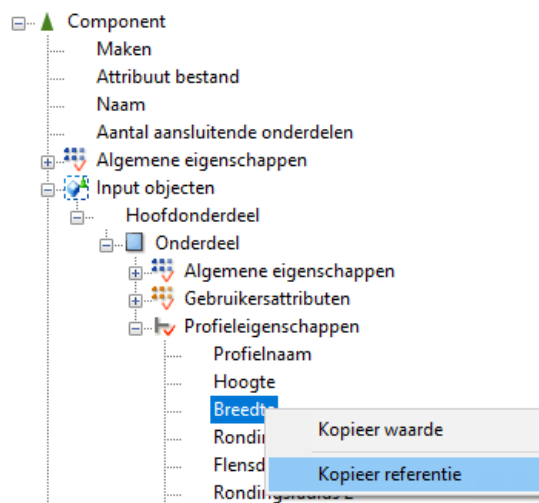
2. De breedte van schotjes naar stripmaten uitrekenen

We stellen in dat voor de breedte van de schotjes (**X**) gebruik moet worden gemaakt van een veelvoud van bijvoorbeeld 5 of 10 mm, zodat u alleen schotjes (strippen) krijgt van bijvoorbeeld 55, 60, 65 mm of 60, 70, 80 mm breed. De schotjes mogen ook niet breder zijn dan het T-profiel.



We halen hiervoor eerst een aantal waarden van het T-profiel op om de breedte van de flens (waarde **X**) van het T-profiel uit te kunnen rekenen, we kunnen deze breedte namelijk niet rechtstreeks als referentie kopiëren.

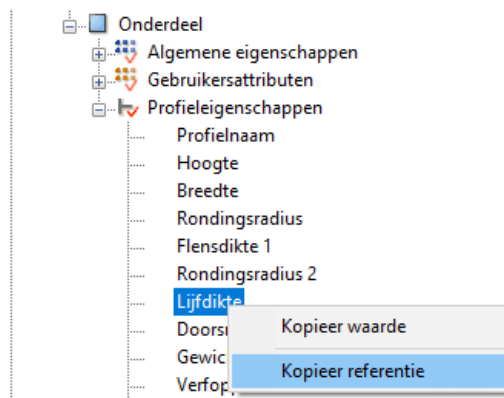
- Selecteer het gebruikerscomponent symbool, klik op de rechter muisknop en selecteer **Gebruikerscomponent bewerken**.
- Selecteer het T-profiel, in het venster **Gebruikerscomponent browser** licht weer het bijbehorende onderdeel op. Kopieer de referentie van de breedte:



- Voeg een nieuwe parameter **P11** toe in het dialogvenster *Variabelen* en plak de referentie in de kolom **Formule**, gebruik weer het "="-teken vóór de referentie:

P11	=fP(Breedte,"F16A2710-69BD-4FF5-9FB4-2A3B1833790A")	140.00	Lengte
-----	---	--------	--------

4. Kopieer de referentie van de lijfdikte van het T-profiel:



5. Voeg parameter **P12** toe in het dialoogvenster *Variabelen* en plak de referentie in de kolom **Formule**, gebruik opnieuw het "="-teken:

P12	=fP(Lijfdikte,"9056686D-E9DC-43B8-909A-54DC5063CA42")	15.00	Lengte
-----	---	-------	--------

6. Voeg parameter **P13** toe om de breedte van de flenzen uit te rekenen met behulp van parameter **P11** en **P12**:

P11	=fP(Breedte,"9056686D-E9DC-43B8-909A-54DC5063CA42")	140.00	Lengte
P12	=fP(Lijfdikte,"9056686D-E9DC-43B8-909A-54DC5063CA42")	15.00	Lengte
P13	=(P11-P12)/2	62.50	Lengte

7. Voeg de parameters **P14** en **P15** toe en pas deze als volgt aan:

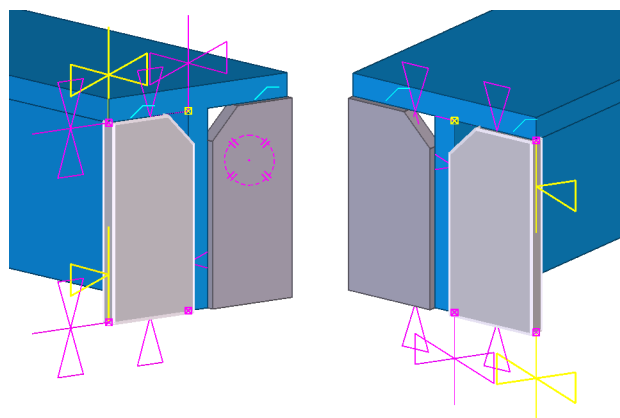
P10	=fP(Rondingsradius,"539C7A3E-AAACD-4BC4-B699-E2CDE473A22...)	15.00	Lengte
P11	=fP(Breedte,"539C7A3E-AAACD-4BC4-B699-E2CDE473A22B")	140.00	Lengte
P12	=fP(Lijfdikte,"539C7A3E-AAACD-4BC4-B699-E2CDE473A22B")	15.00	Lengte
P13	=(P11-P12)/2	62.50	Lengte
P14	=floor(P13/P15)*P15	60.00	Lengte
P15	10.00	10.00	Lengte

De statistische functie `floor()` die wordt gebruikt in parameter **P14** geeft het grootste gehele getal als resultaat dat kleiner dan of gelijk is aan de opgegeven variabele. De waarde 62.50 wordt hierdoor naar beneden afgerond naar 60.00.

Dit betekent ook dat de schotjes nooit breder kunnen worden dan het T-profiel.

Parameter **P15** wordt gebruikt in parameter **P14**, hiermee wordt ingesteld of op 5 of op 10 mm wordt afgerond.

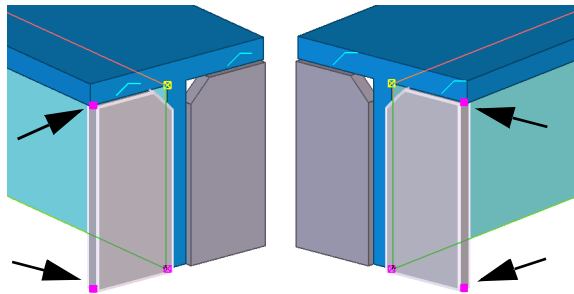
8. Verwijder nu de twee afstanden (geel) per schotje die horen bij de punten die oorspronkelijk aan het T-profiel zijn gekoppeld door ze te selecteren op **Delete** te drukken:



9. De overeenkomstige afstanden worden verwijderd in het dialoogvenster *Variabelen*, in ons voorbeeld **D3**, **D8**, **D11** en **D15**:

D1	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D1.PLAAT.LIGGER
D2	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D2.PLAAT.LIGGER
D4	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D4.PLAAT.LIGGER
D5	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D5.PLAAT.LIGGER
D6	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D6.PLAAT.LIGGER
D7	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D7.PLAAT.LIGGER
D9	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D9.PLAAT.LIGGER
D10	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D10.PLAAT.LIGGER
D12	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D12.PLAAT.LIGGER
D13	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D13.PLAAT.LIGGER
D14	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D14.PLAAT.LIGGER
D16	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D16.PLAAT.LIGGER

10. Koppel nu deze punten opnieuw maar nu aan het lijf van het T-profiel met behulp van *Onderdeelvlakken*.



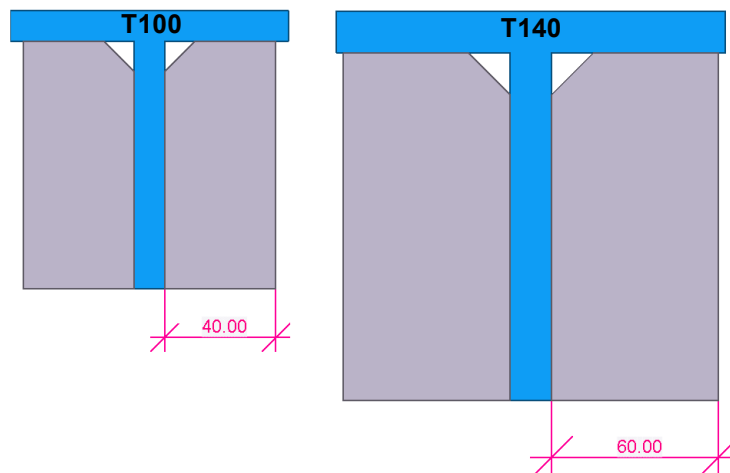
D3	62.50	62.50	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D3.PLAAT.Aanzicht lijf (rechts binnen)
D8	62.50	62.50	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D8.PLAAT.Aanzicht lijf (rechts binnen)
D11	62.50	62.50	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D11.PLAAT.Aanzicht lijf (links binnen)
D15	62.50	62.50	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D15.PLAAT.Aanzicht lijf (links binnen)

11. Koppel parameter **P14** aan de vier nieuwe afstanden:

D3	=P14	60.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D3.PLAAT.Aanzicht lijf (rechts binnen)
D8	=P14	60.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D8.PLAAT.Aanzicht lijf (rechts binnen)
D11	=P14	60.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D11.PLAAT.Aanzicht lijf (links binnen)
D15	=P14	60.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D15.PLAAT.Aanzicht lijf (links binnen)

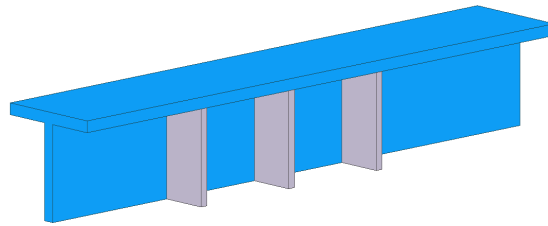
12. In de kolom **Zichtbaarheid** stelt u in welke parameters u wilt zien in het dialoogvenster van de gebruikerscomponent.

De breedte van de schotjes wordt nu gemaakt als een veelvoud van 10 mm en ze zijn niet breder dan het T-profiel:



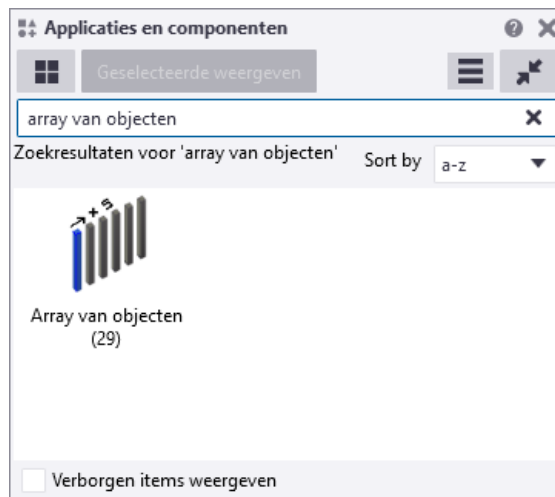
3. Het aantal schotjes en de h.o.h. afstand instellen

We stellen in dat u het aantal schotjes en de h.o.h. afstanden tussen de schotjes op kunt geven:

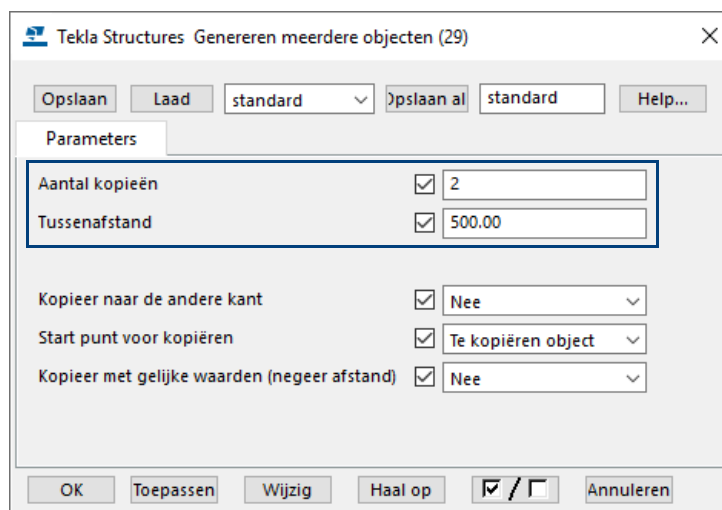


We maken hiervoor gebruik van systeemcomponent **Array van objecten (29)** in de gebruikerscomponent.

1. Selecteer het gebruikerscomponent symbool, klik op de rechter muisknop en selecteer **Gebruikerscomponent bewerken**.
2. Open de **Applicaties en componenten** database en zoek hier in het zoekveld naar **array van objecten**:



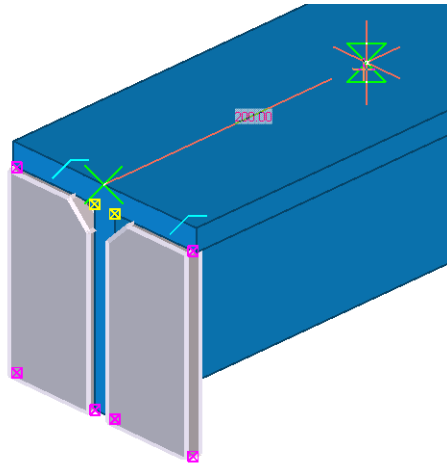
3. Dubbelklik op systeemcomponent **Array van objecten (29)** om deze in te stellen:



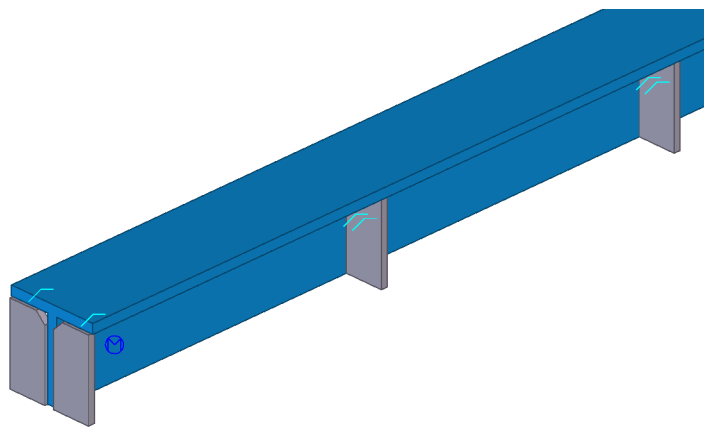
4. Klik op **OK**.
5. Wijs de te kopiëren objecten aan, hier dus de twee schotjes.
6. Klik op de middelste muisknop.



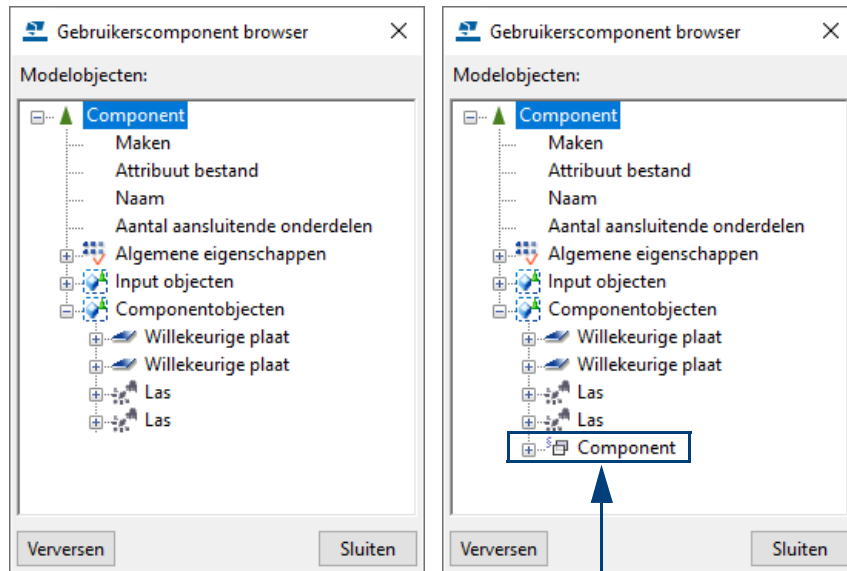
7. Wijs twee punten aan voor de richting van de component:



8. De schotjes worden gegenereerd en gelast:



9. Ga naar het venster **Gebruikerscomponent browser** en klik met de rechter muisknop op Component en selecteer **Verversen**.

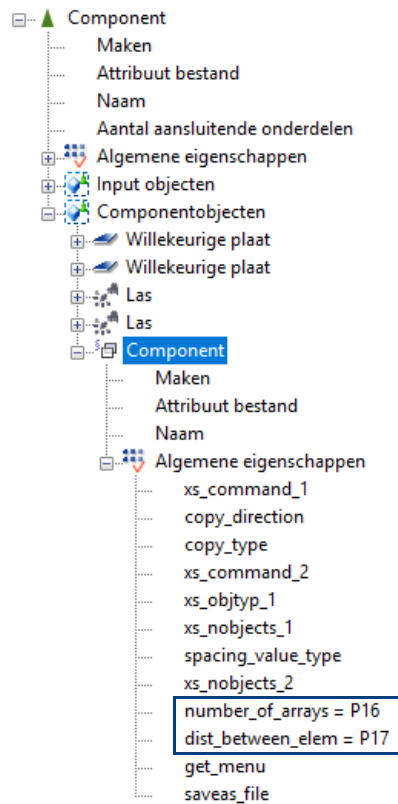


De systeemcomponent is toegevoegd!

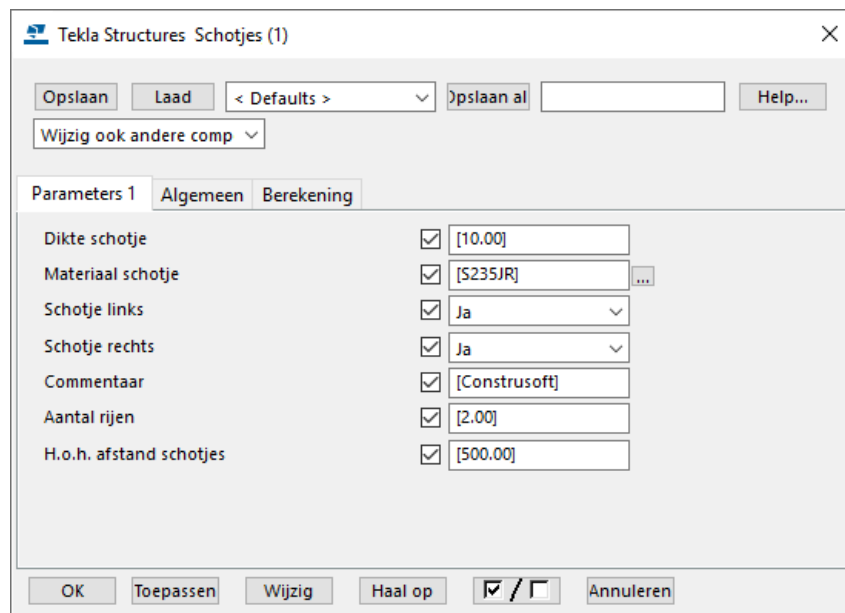
10. Voeg de parameters **P16** en **P17** toe in het dialogvenster *Variabelen* en stel deze als volgt in om het aantal schotjes en de h.o.h. afstand te definiëren:

P16	2.00	2.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Aantal rijen
P17	500.00	500.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	H.o.h. afstand schotjes

11. Koppel parameter **P16** en **P17** in de **Gebruikerscomponent browser**:

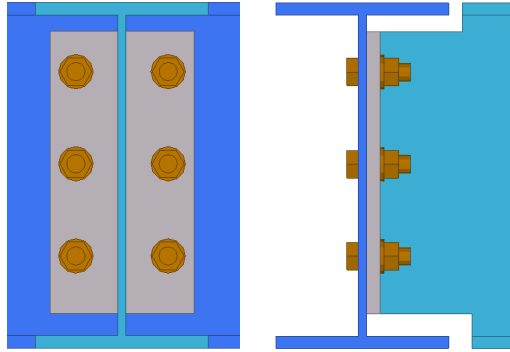


12. De parameters **P16** en **P17** zijn op *Zichtbaar* ingesteld in het dialoogvenster *Variabelen* zodat het dialoogvenster van gebruikerscomponent Schotjes er nu als volgt uitziet:



Type Verbinding

We maken van de volgende verbinding een parametrisch gebruikerscomponent.



Het dialoogvenster zal er uiteindelijk zo uit komen te zien:

Parameter	Waarde
Raveeldiepte boven	[26.00]
Raveelbreedte boven	[12.00]
Raveeldiepte onder	[26.00]
Raveelbreedte onder	[12.00]
Terugliggen plaat	[26.00]
Speling ligger-plaat	[1.00]
Plaat	[PL10*130]
Materiaal plaat	[S235JR]
Randafstand bout boven	[50.00]
H.O.H. X	[2*80.00]
H.O.H. Y	[85.00]
Boutdiameter	16
Boutnorm	4014-8.8

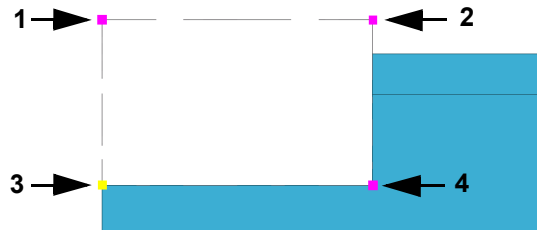
Stappenplan

1. Modelleer twee liggers en maak een verbinding tussen die 2 liggers met systeemcomponent **Eindplaat (144)**, deze maakt een eindplaat, bouten, lasen en ravelingen. Explodeer vervolgens de systeemcomponent.
2. Klik op de knop **Toegang tot geavanceerde functies** en selecteer **Gebruikerscomponent definiëren**. Maak vervolgens een gebruikerscomponent van de verbinding met het type *Verbinding*.
3. Wanneer het component aangemaakt is selecteert u het gebruikerscomponent symbool, **rechter muisknop** > **Gebruikerscomponent bewerken**.
4. De **Gebruikerscomponenteditor** wordt geopend. Klik 15 keer op **Toevoegen** in dialoogvenster *Variabelen*. Er worden nu 15 parameters toegevoegd.

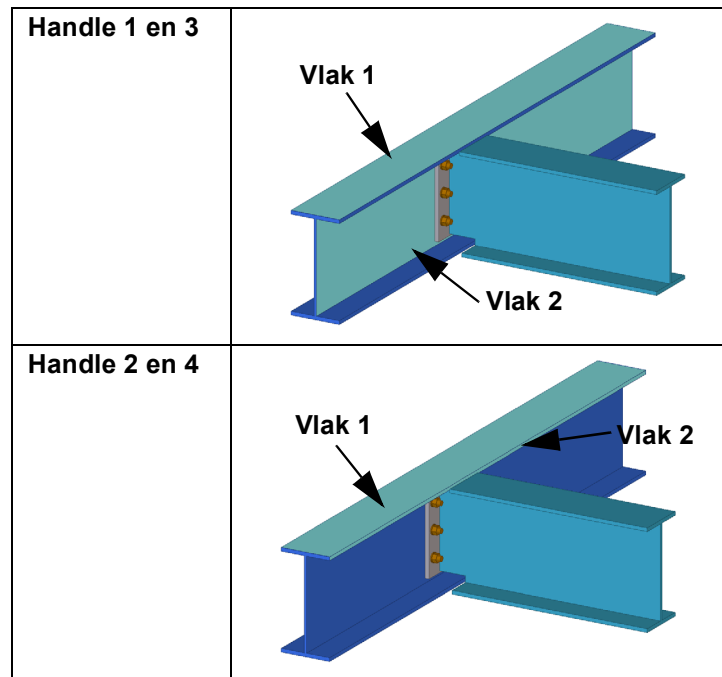


Wellicht beschikt u nu over teveel parameters; dit is niet erg. De parameters die u niet gebruikt kunt u altijd verwijderen.

Maak de bovenste raveling parametrisch. Daarvoor moeten de 4 handles van de polygoon uitsnijding gekoppeld worden aan een vlak van het profiel.



5. Stel *Onderdeelvlakken* in en koppel de handles als volgt aan de aangewezen vlakken.



6. Klik op **Toon variabelen**  , er zijn er 8 toegevoegd:

D1	10.00	10.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D1.NOTCH.Aanzicht flens (boven)
D2	26.00	26.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D2.NOTCH.Aanzicht flens (boven)
D3	1.00	1.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D3.NOTCH.Rechtersvlak lijf
D4	1.00	1.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D4.NOTCH.Rechtersvlak lijf
D5	10.00	10.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D5.NOTCH.Aanzicht flens (boven)
D6	26.00	26.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D6.NOTCH.Aanzicht flens (boven)
D7	12.00	12.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D7.NOTCH.Aanzicht flens (rechts)
D8	12.00	12.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D8.NOTCH.Aanzicht flens (rechts)

7. Maak de gebruikerscomponent gebruiksvriendelijk. We willen immers maar 2 waarden (*Raveeldiepte boven* en *Raveelbreedte boven*) invullen en dan moet de raveling OK zijn.

Gebruik hiervoor parameter **P1** en **P2**, pas deze als volgt aan (In de rechterkolom geeft u de naam op welke in het dialoogvenster zal verschijnen, *Raveeldiepte boven* en *Raveelbreedte boven*):

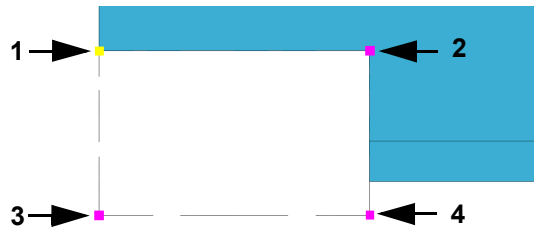
P1	26.00	26.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Raveeldiepte boven
P2	12.00	12.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Raveelbreedte boven

8. Koppel nu de afstanden D1 t/m D8 aan parameters **P1** en **P2**. We maken de afstanden D1 t/m D8 *Onzichtbaar*. Deze werken echter nog wel “achter de schermen”, zie figuur:

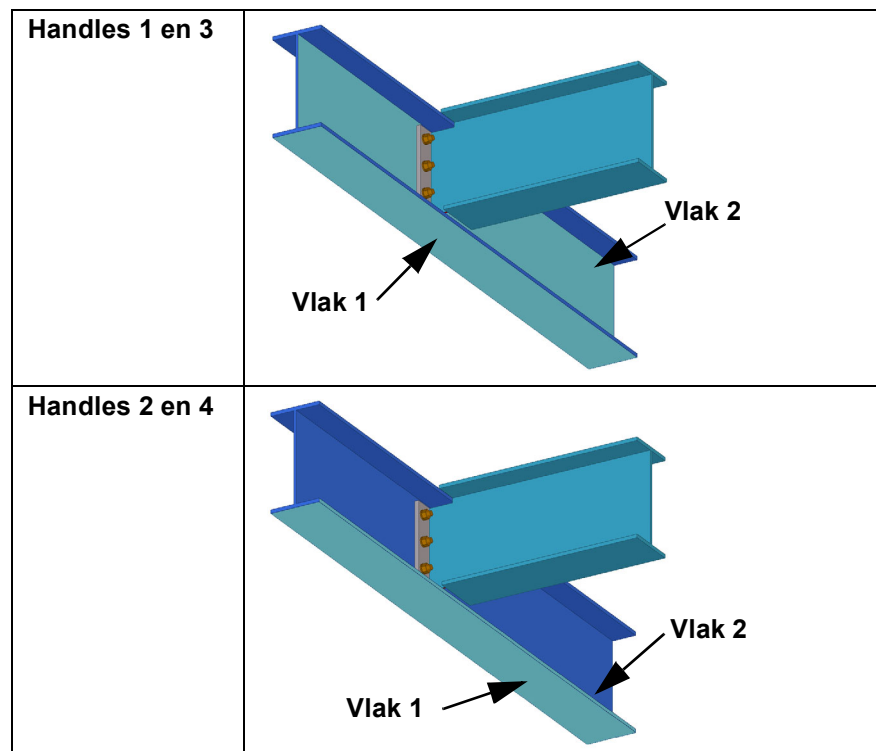
D1	10.00	10.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D1.NOTCH.Aanzicht flens (boven)
D2	=P1	26.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D2.NOTCH.Aanzicht flens (boven)
D3	1.00	1.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D3.NOTCH.Rechtervlak lijf
D4	1.00	1.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D4.NOTCH.Rechtervlak lijf
D5	10.00	10.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D5.NOTCH.Aanzicht flens (boven)
D6	=P1	26.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D6.NOTCH.Aanzicht flens (boven)
D7	=P2	12.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D7.NOTCH.Aanzicht flens (rechts)
D8	=P2	12.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D8.NOTCH.Aanzicht flens (rechts)

Raveeldiepte boven en *Raveelbreedte boven* zijn parametrisch.

Maak de raveling onder parametrisch. Daarvoor moeten de 4 handles van de polygoon uitsnijding gekoppeld worden aan een vlak van het profiel.



9. Stel *Onderdeelvlakken* in en koppel handles als volgt aan de aangewezen vlakken:



10. Klik nu op **Toon variabelen**  er zijn er 8 toegevoegd:

D9	10.00	10.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D9.NOTCH.Onderaanzicht onderste flens
D10	26.00	26.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D10.NOTCH.Onderaanzicht onderste flens
D11	1.00	1.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D11.NOTCH.Rechtervlak lijf
D12	1.00	1.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D12.NOTCH.Rechtervlak lijf
D13	10.00	10.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D13.NOTCH.Onderaanzicht onderste flens
D14	26.00	26.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D14.NOTCH.Onderaanzicht onderste flens
D15	12.00	12.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D15.NOTCH.Rechteraanzicht onderste flens
D16	12.00	12.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D16.NOTCH.Rechteraanzicht onderste flens

Net zoals de bovenste raveling worden de zojuist toegevoegde afstanden gekoppeld worden aan parameters. We gebruiken parameters **P3** en **P4**.

11. Pas deze als volgt aan:

P3	26.00	26.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Raveeldiepte onder
P4	12.00	12.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Raveelbreedte onder

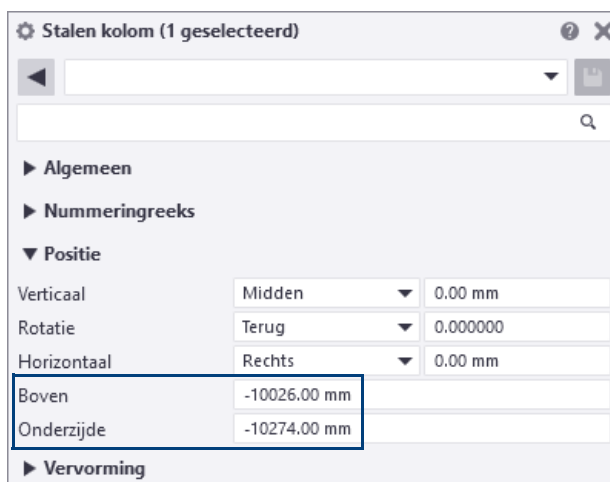
12. Koppel nu de afstanden D9 t/m D16 aan parameters **P3** en **P4**. De afstanden D9 t/m D16 maken we weer *Onzichtbaar*, zie figuur:

D9	10.00	10.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D9.NOTCH.Onderaanzicht onderste flens
D10	=P3	26.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D10.NOTCH.Onderaanzicht onderste flens
D11	1.00	1.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D11.NOTCH.Rechtervlak lijf
D12	1.00	1.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D12.NOTCH.Rechtervlak lijf
D13	10.00	10.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D13.NOTCH.Onderaanzicht onderste flens
D14	=P3	26.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D14.NOTCH.Onderaanzicht onderste flens
D15	=P4	12.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D15.NOTCH.Rechteraanzicht onderste flens
D16	=P4	12.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D16.NOTCH.Rechteraanzicht onderste flens

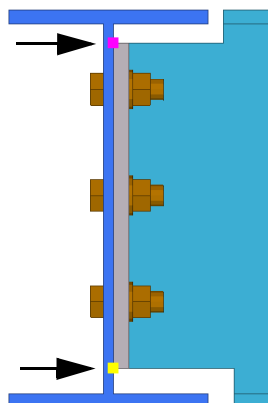
De *Raveeldiepte onder* en *Raveelbreedte onder* zijn nu ook parametrisch.

Het is ook mogelijk om beide ravelingen altijd gelijk te maken door de afstanden D9 t/m D16 te koppelen aan parameters **P1** en **P2**. De parameters **P3** en **P4** komen dan te vervallen!

13. Maak nu de plaat parametrisch. Dit doen we door de systeempunten (geel en paars) te koppelen. Voordat we dit gaan doen moeten we eerst de eigenschappen van de plaat controleren.



Zorg ervoor dat Dx van het beginpunt en eindpunt beide op "0" (nul) staan en dat de systeempunten van de plaat aan de **linkerkant** zitten:

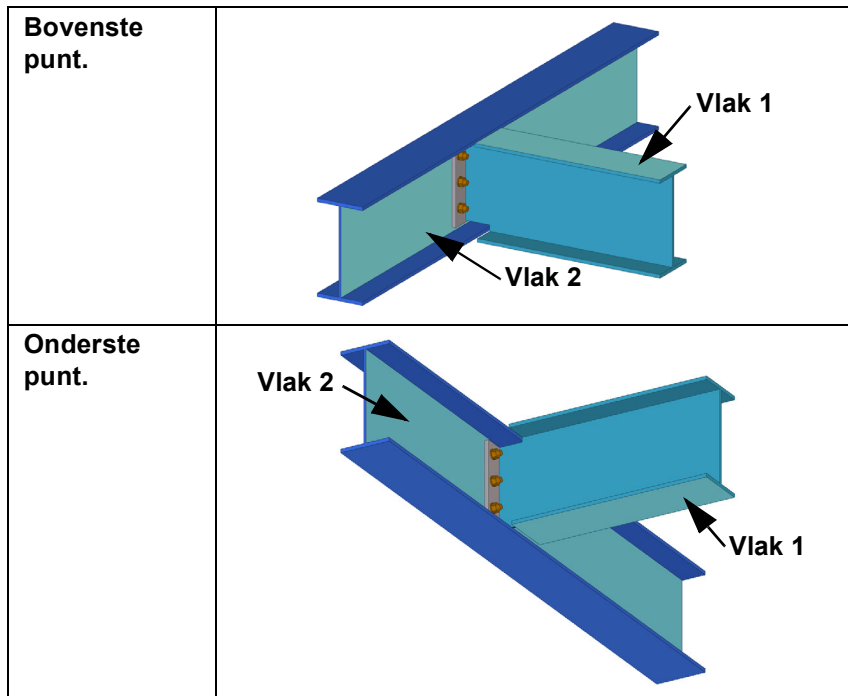


Dit is belangrijk in verband met het parametrisch maken van de speling tussen de plaat en het lijf van het hoofdonderdeel, verderop in dit document.



Wanneer de positie van de systeempunten niet correct is, dan kan dit altijd achteraf nog gewijzigd worden. Maar let op: doe dit dan altijd in de **Gebruikerscomponenteditor!**

14. Selecteer *Onderdeelvlakken* in de werkbalk **Gebruikers component editor** en koppel het bovenste en onderste puntje van de plaat. Koppel de punten als volgt:



Er worden nu 4 afstanden toegevoegd. Voor het parametrisch maken van het terugliggen van de plaat wordt parameter **P5** gebruikt.

15. Pas parameter **P5** als volgt aan:

P5	26.00	26.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Terugliggen plaat
----	-------	-------	--------	-----------	-----------	-------------------

16. Pas de toegevoegde afstanden als volgt aan:

D17	=P5	26.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D17.PLAAT.Aanzicht flens (boven)
D18	1.00	1.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D18.PLAAT.Rechtervlak lijf
D19	=P5	26.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D19.PLAAT.Onderaanzicht onderste flens
D20	1.00	1.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D20.PLAAT.Rechtervlak lijf

De afstanden D17 en D19 worden in het bovenstaand figuur gekoppeld aan parameter **P5**, waardoor de terugligging van de plaat boven en onder gelijk is.

Ook hier geldt weer dat de afstanden D17 en D19 gekoppeld zouden kunnen worden aan **P1** en **P2** waardoor de raveeldiepte altijd gelijk wordt aan de terugligafstand van de plaat.

Terugliggen plaat is nu parametrisch.

17. Maak de *Speling ligger-plaat* parametrisch. Om de speling tussen de plaat en de ligger parametrisch te kunnen maken kunnen we de onlangs toegevoegde afstanden D18 en D20 (afstand eindpunten plaat tot lijf van hoofdonderdeel) gebruiken. Het is dus belangrijk dat de systeempunten van de plaat aan de linkerkant zitten zoals eerder in dit document vermeld!

We koppelen de afstanden D18 en D20 aan parameter **P6**.

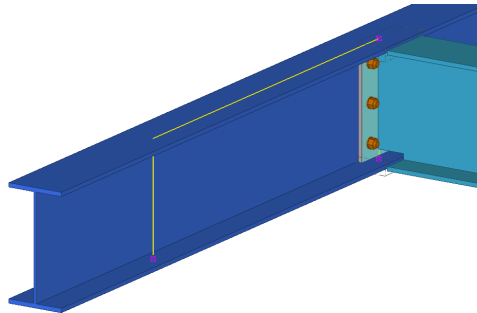
18. Pas eerst parameter **P6** als volgt aan:

P6	1.00	1.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Speling ligger-plaat
----	------	------	--------	-----------	-----------	----------------------

19. Pas vervolgens de afstanden D18 en D20 aan:

D17	=P5	26.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D17.PLAAT.Aanzicht flens (boven)
D18	=P6	1.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D18.PLAAT.Rechtervlak lijf
D19	=P5	26.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D19.PLAAT.Onderaanzicht onderste flens
D20	=P6	1.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D20.PLAAT.Rechtervlak lijf

20. Koppel nu de fitting aan de voorkant van de plaat. Wanneer de plaatdikte gewijzigd wordt, dan zal de fitting, dus de lengte van de ligger, automatisch mee verplaatsen:



De *Speling ligger-plaat* is nu parametrisch.

21. Maak *Plaat* parametrisch. Als deze parametrisch is, kan de dikte en breedte van de plaat opgegeven worden in het dialoogvenster.

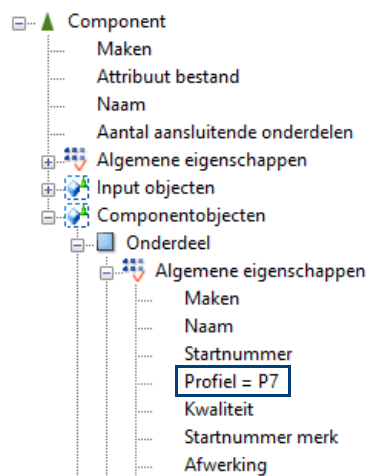
Gebruik hiervoor parameter **P7**.

22. Wijzig de parameter als volgt:

P7	PL10*130	PL10*130	Profiel	Parameter	Zichtbaar	Plaat
----	----------	----------	---------	-----------	-----------	-------

23. Klik vervolgens in de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor** op **Gebruikers**

component browser weergeven  en koppel parameters **P7**:



Plaat (dikte en breedte) is nu parametrisch.

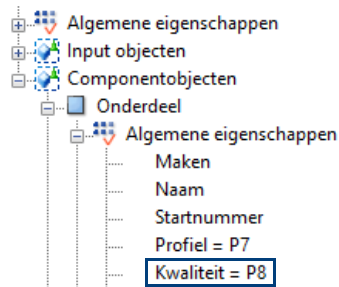
Maak nu de materiaalkwaliteit van de plaat parametrisch. Gebruik hiervoor parameter **P8**.

24. Wijzig de parameter als volgt:

P8	S235JR	S235JR	Kwaliteit	Parameter	Zichtbaar	Materiaal plaat
----	--------	--------	-----------	-----------	-----------	-----------------

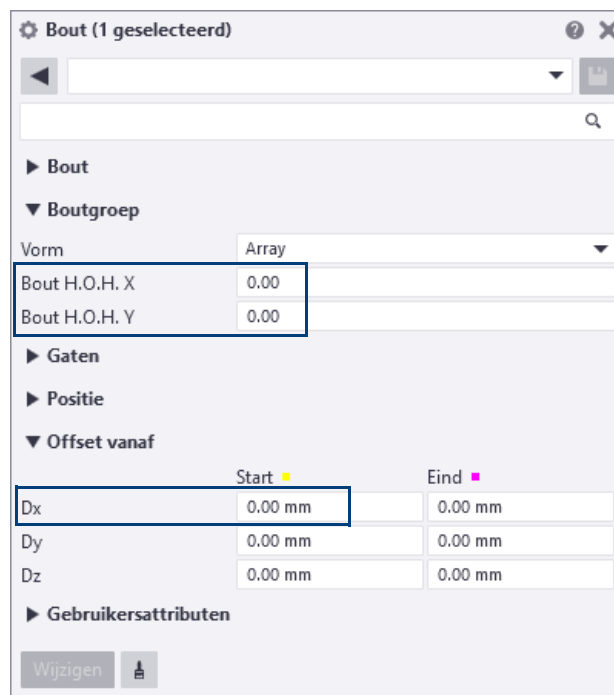
25. Klik vervolgens in de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor** op **Gebruikers**

component browser weergeven  en koppel parameter **P8**:



Materiaal plaat is nu parametrisch.

26. Koppel de punten (geel en paars) van de boutgroep. Voordat we dit gaan doen controleren we eerst de eigenschappen van de boutgroep:



The screenshot shows the 'Bout (1 geselecteerd)' dialog box. The 'Boutgroep' section is expanded, showing the following settings:

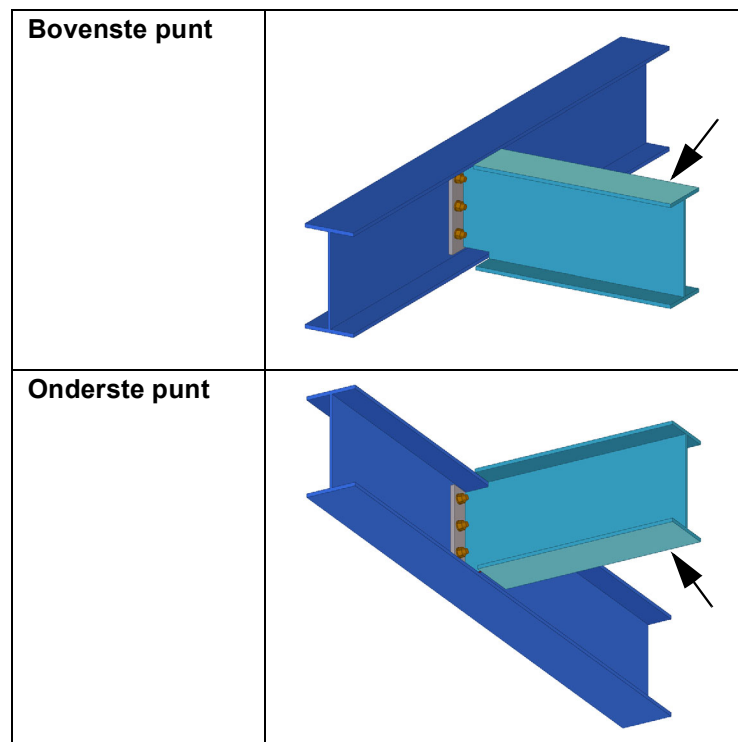
Vorm	Array	
Bout H.O.H. X	0.00	
Bout H.O.H. Y	0.00	
▶ Gat		
▶ Positie		
▼ Offset vanaf		
Dx	Start 0.00 mm	Eind 0.00 mm
Dy	0.00 mm	0.00 mm
Dz	0.00 mm	0.00 mm
▶ Gebruikersattributen		

Buttons: 'Wijzigen' and a small icon.

Zorg ervoor dat de velden **Bout H.O.H. X**, **Bout H.O.H Y** en **Dx** op 0 (nul) staan!

27. Selecteer *Onderdeelvlakken* in de werkbalk **Gebruikers component editor**, selecteer vervolgens de bout zodat de begin- en eindpunt van de boutgroep geselecteerd kan worden.

28. Koppel de punten als volgt:



Er worden nu 2 afstanden toegevoegd:

D21	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D21.BOLT.Aanzicht flens (boven)
D22	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D22.BOLT.Onderaanzicht onderste flens

D21 is de afstand van het bovenste punt en **D22** van het onderste punt.

Maak de *Randafstand bout boven* parametrisch. Hiervoor gebruiken we parameter **P9**.

29. Pas parameter **P9** als volgt aan:

P9	50.00	50.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Randafstand bout boven
----	-------	-------	--------	-----------	-----------	------------------------

Afstand D21 moet gekoppeld worden aan parameter **P9**. Met deze parameter kunnen we dan de randafstand van de bout t.o.v. bovenkant aansluitend profiel instellen.

30. Pas afstand D21 als volgt aan:

D21	=-P9	50.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D21.BOLT.Aanzicht flens (boven)
-----	------	-------	--------	---------	-------------	---------------------------------

Randafstand bout boven is parametrisch.

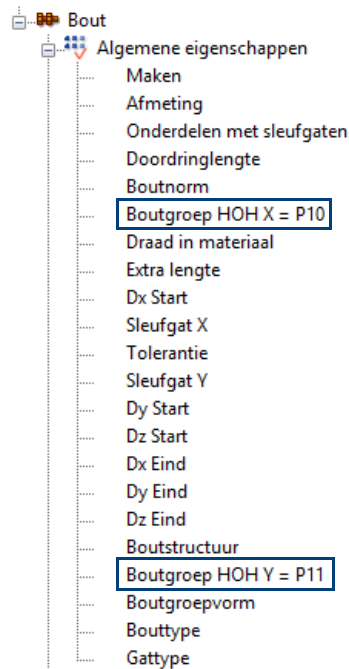
Maak de H.O.H. afstanden van de bouten parametrisch.

31. Gebruik hiervoor de parameters **P10** en **P11**, pas deze als volgt aan:

P10	2*80.00	2*80.00	Afstand lijst	Parameter	Zichtbaar	H.O.H. X
P11	85.00	85.00	Afstand lijst	Parameter	Zichtbaar	H.O.H. Y

32. Klik vervolgens in de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor** op **Gebruikers**

component browser weergeven  en koppel parameters **P10** en **P11**:



De *H.O.H. X* en *H.O.H. Y* zijn nu parametrisch.

Maak de *Boutdiameter* en *Boutnorm* parametrisch.

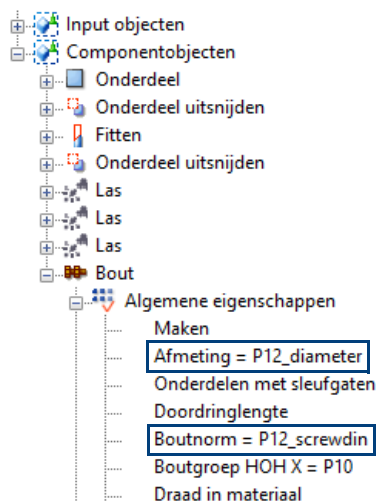
33. Gebruik hiervoor parameter **P12** en **P13**, pas deze als volgt aan:

P12_diameter	16.00	16.00	Boutdiameter	Parameter	Zichtbaar	Boutdiameter
P12_screwdin	4014-8.8	4014-8.8	Boutnorm	Parameter	Zichtbaar	Boutnorm

Zet het *Type waarde* eerst op **Boutdiameter** en **Boutnorm**. Pas vervolgens de nummers van de parameters aan: deze moeten namelijk allebei hetzelfde nummer hebben zodat ze aan elkaar gekoppeld zijn. Dus in dit geval: allebei **P12_...**

34. Klik vervolgens in de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor** op **Gebruikers**

component browser weergeven  en koppel parameters **P12_diameter** en **P12_screwdin**:



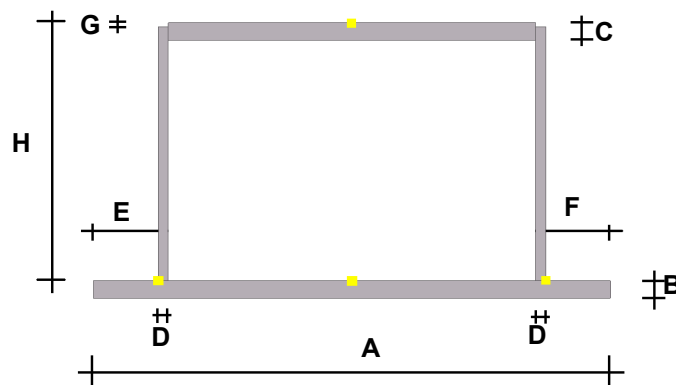
De *Boutdiameter* en *Boutnorm* zijn nu parametrisch.

Gebruikerscomponent **Ligger-ligger** is nu voltooid.

Type Onderdeel

We maken nu de hoedligger uit het eerste deel van de training parametrisch. Hierdoor komt het dialoogvenster van de gebruikerscomponent er als volgt uit komt te zien:

Parameter	Waarde
Prefix pos	[P]
Startnummer pos	[1]
Prefix merk	[HDL]
Startnummer merk	[1]
Naam	[Plaat]
Materiaal	[S235JR]
Afwerking	
Klasse	[1]
Breedte onderplaat A	[600.00]
Dikte onderplaat B	[25.00]
Dikte bovenplaat C	[12.00]
Dikte zijplaten D	[10.00]
Speling links E	[100.00]
Speling rechts F	[100.00]
Opening las G	[5.00]
Hoogte H	[300.00]



Stappenplan

Allereerst moeten alle begin- en eindpunten van de 4 platen (de systeempunten) gekoppeld worden aan een vlak.


1. Selecteer de hoedligger en zorg ervoor dat de icoon *Selecteer component*



aan staat bij het selecteren van de hoedligger. Klik op de rechter muis-knop en selecteer **Gebruikerscomponent bewerken**.



Er bestaat voor een gebruikerscomponent van het type **Onderdeel**

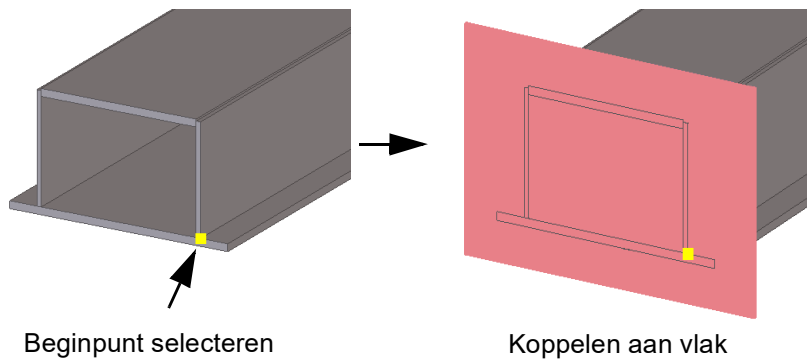
geen componentsymbool zoals bijvoorbeeld  !

2. Klik 20 keer op **Toevoegen** in het venster *Variabelen*.

Er worden nu 20 parameters toegevoegd:


P1	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter1
P2	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter2
P3	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter3
P4	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter4
P5	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter5
P6	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter6
P7	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter7
P8	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter8
P9	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter9
P10	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter10
P11	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter11
P12	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter12
P13	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter13
P14	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter14
P15	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter15
P16	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter16
P17	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter17
P18	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter18
P19	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter19
P20	0.00	0.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter20

3. Koppel de systeempunten van de voorkant van de hoedligger aan een vlak. Selecteer *Componentvlakken* in de werkbalk **Gebruikers component editor**.



4. Koppel het geselecteerde puntje aan het vlak zoals voorbeeld hierboven. Doe dit voor elk **beginpunt** van de 4 platen.

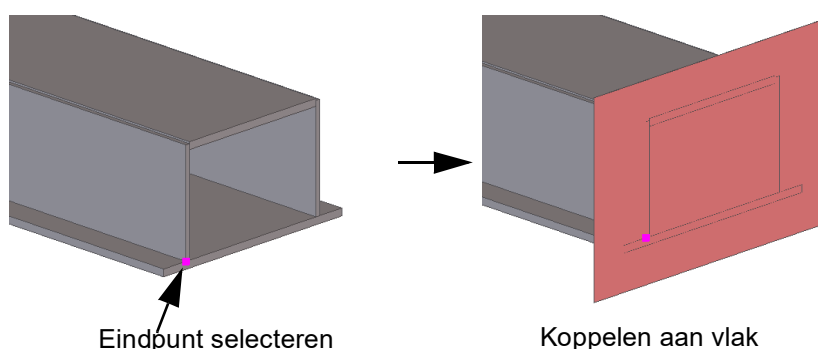
Nadat alle 4 beginpunten gekoppeld zijn aan het vlak en u klikt op **Toon varia-**

belen  zijn er in het dialoogvenster *Variabelen 4* afstanden toegevoegd:

D1	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D1.PLAAT.Gebruikerscomponent van het type
D2	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D2.PLAAT.Gebruikerscomponent van het type
D3	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D3.PLAAT.Gebruikerscomponent van het type
D4	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D4.PLAAT.Gebruikerscomponent van het type

5. Koppel nu de 4 **eindpunten** van de platen aan een vlak.

Draai in het 3D venster de hoedligger zodanig dat u goed zicht heeft op de achterkant van de hoedligger:



6. Koppel vervolgens alle **eindpunten** van de platen aan het vlak zoals voorbeeld hierboven.

Na het koppelen van de eindpunten zijn er weer 4 afstanden toegevoegd. De lengte van de hoedlijger is nu parametrisch. Het venster *Variabelen* bevat nu 8 afstanden:


D1	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D1.PLAAT.Gebruikerscomponent van het type
D2	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D2.PLAAT.Gebruikerscomponent van het type
D3	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D3.PLAAT.Gebruikerscomponent van het type
D4	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D4.PLAAT.Gebruikerscomponent van het type
D5	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D5.PLAAT.Gebruikerscomponent van het type
D6	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D6.PLAAT.Gebruikerscomponent van het type
D7	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D7.PLAAT.Gebruikerscomponent van het type
D8	0.00	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D8.PLAAT.Gebruikerscomponent van het type

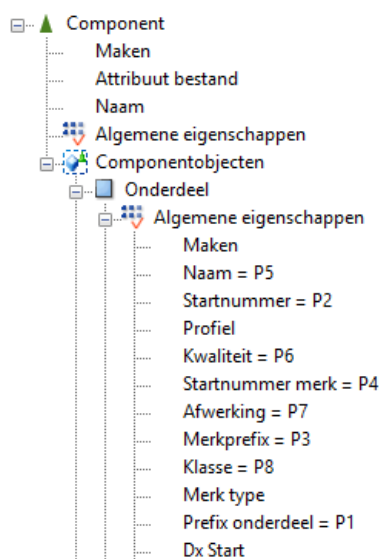
De **lengte** van de hoedlijger is nu parametrisch. Ook kunt u een gebruikercomponent van het type "Onderdeel" stretchen door de punten te verplaatsen.

7. Maak de standaard gegevens zoals *Prefix pos*, *Startnummer Merk*, *Naam*, *Materiaal* etc.. parametrisch. Pas parameter **P1** t/m **P8** als volgt aan:

P1	P	P	Tekst	Parameter	Zichtbaar	Prefix pos
P2	1	1	Nummer	Parameter	Zichtbaar	Startnummer pos
P3	HDL	HDL	Tekst	Parameter	Zichtbaar	Prefix merk
P4	1	1	Nummer	Parameter	Zichtbaar	Startnummer merk
P5	Plaat	Plaat	Tekst	Parameter	Zichtbaar	Naam
P6	S235JR	S235JR	Kwaliteit	Parameter	Zichtbaar	Materiaal
P7			Tekst	Parameter	Zichtbaar	Afwerking
P8	1	1	Nummer	Parameter	Zichtbaar	Klasse

8. Klik in de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor** op **Gebruikers component**

browser weergeven  en koppel de parameters **P1** t/m **P8** aan de 4 platen:



Het parametrisch maken van de standaard gegevens zoals *Prefix pos*, *Startnummer merk*, *Naam*, *Materiaal*, etc.. is voltooid.

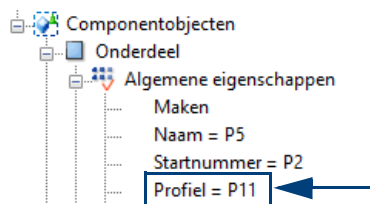
9. Maak *Breedte onderplaat* en *Dikte onderplaat* parametrisch. Gebruik hiervoor parameters **P9**, **P10** en **P11** en pas ze als volgt aan:

P9	600.00		600.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Breedte onderplaat
P10	25.00		25.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Dikte onderplaat
P11	="PL"+fabs(P10)+"*"+fabs(P9)		PL25*600	Profiel	Parameter	Onzichtbaar	uitrekenen onderplaat

P9	Deze parameter komt terug in het dialoogvenster van de component, met de tekst "Breedte onderplaat".
P10	Deze parameter komt terug in het dialoogvenster van de component, met de tekst "Dikte onderplaat".
P11	Deze parameter wordt gebruikt om de onderplaat uit te rekenen. Dit wordt gedaan d.m.v. een formule. Deze parameter wordt gekoppeld in de Gebruikerscomponent browser . Deze parameter staat op <i>Onzichtbaar</i> , deze zal dus achter de schermen werken.

10. Klik in de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor** op **Gebruikers component**

browser weergeven  en koppel parameter **P11**:



Het parametrisch maken van *Breedte onderplaat* en *Dikte onderplaat* is nu voltooid.

11. Maak *Dikte bovenplaat* en *Dikte zijplaten* parametrisch. Pas de parameters **P12** t/m **P15** als volgt aan:

P12	12.00	12.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Dikte bovenplaat
P13	= "PL"+(...	PL12*380	Profiel	Parameter	Onzichtbaar	uitrekenen bovenplaat
P14	10.00	10.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Dikte zijplaten
P15	= "PL"+P...	PL10*295	Profiel	Parameter	Onzichtbaar	uitrekenen zijplaten

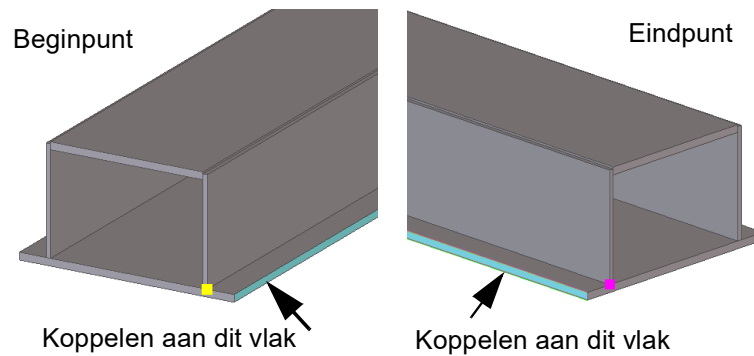
P12	Deze parameter wordt gekoppeld aan de bovenplaat in de Gebruikerscomponent browser en komt terug in het dialoogvenster van de component, met de tekst "Dikte bovenplaat".
P13	Deze parameter wordt gebruikt om de bovenplaat uit te rekenen. Dit wordt gedaan d.m.v. de volgende formule: $= "PL" + (\text{fabs}(P12)) + "*" + (\text{fabs}(P9) - \text{fabs}(P16) - \text{fabs}(P17) - (2 * \text{fabs}(P14)))$. Deze parameter wordt gekoppeld in de Gebruikerscomponent browser en staat op <i>Onzichtbaar</i> en zal dus achter de schermen werken.
P14	Deze parameter wordt gekoppeld aan de zijplaten in de Gebruikerscomponent browser en komt terug in het dialoogvenster van de component, met de tekst "Dikte zijplaten".
P15	Deze parameter wordt gebruikt om de hoogte van de zijplaten uit te rekenen. Dit wordt gedaan d.m.v. de volgende formule: $= "PL" + P14 + "*" + (P20 - P19)$. Deze parameter wordt gekoppeld in de Gebruikerscomponent browser en staat op <i>Onzichtbaar</i> en zal dus achter de schermen werken. P20+P19 worden verderop parametrisch gemaakt.

12. Koppel in de **Gebruikerscomponent browser** parameter **P13** aan de bovenplaat en **P15** aan de zijplaten.

13. Maak de *Speling links* en *Speling rechts* parametrisch, de begin- en eindpunten van de twee zijplaten moeten gekoppeld worden.

14. Selecteer *Onderdeelvlakken* in de **Gebruikerscomponenteditor**.

15. Koppel het begin- en eindpunt van de zijplaten:



Doe dit voor beide zijplaten. Er worden er 4 afstanden toegevoegd:

D9	100.00	100.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D9.PLAAT.Vlak onder
D10	100.00	100.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D10.PLAAT.Vlak onder
D11	100.00	100.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D11.PLAAT.Vlak boven
D12	100.00	100.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D12.PLAAT.Vlak boven

Deze 4 afstanden werken “achter de schermen” en staan dus op *Onzichtbaar*. We gebruiken de parameters **P16** en **P17** om deze te koppelen aan de afstanden.

16. Pas eerst parameter **P16** en **P17** als volgt aan:

P16	100.00	100.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Speling links
P17	100.00	100.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Speling rechts

17. Pas vervolgens de afstanden aan:

D9	=P16	100.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D9.PLAAT.Vlak onder
D10	=P16	100.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D10.PLAAT.Vlak onder
D11	=P17	100.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D11.PLAAT.Vlak boven
D12	=P17	100.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D12.PLAAT.Vlak boven

Het parametrisch maken van de *Speling links* en *Speling rechts* is nu voltooid.

18. Maak nu *Opening las* parametrisch. Gebruik hiervoor parameters **P18** en **P19**, pas deze als volgt aan:

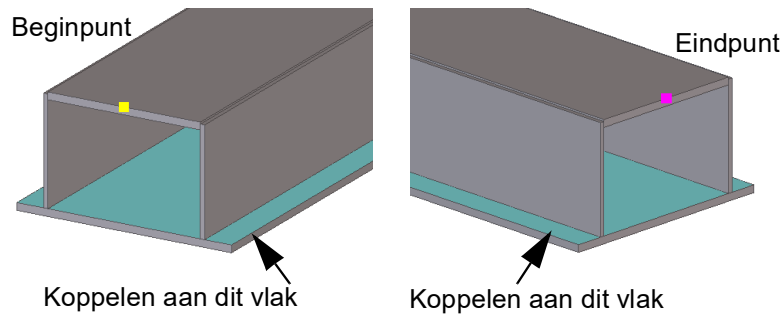
P18	5.00	5.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Opening las
P19	=if P18 > (...	5.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	uitrekenen las

P18	Deze parameter komt terug in het dialoogvenster van de component, met de tekst “Opening las”.
P19	Deze parameter zal achter de schermen gaan werken met de volgende formule: =if P18 < ((0.5*P12)-0.1) then (0.5*P12) else P18 endif. Deze formule doet het volgende: Als de opgegeven waarde bij <i>Opening las</i> (P18) <u>kleiner</u> is dan de helft van de <i>dikte bovenplaat</i> , dan zal deze waarde niet gebruikt worden maar de helft van de <i>dikte bovenplaat</i> . Is die waarde <u>groter</u> dan de helft van de <i>dikte bovenplaat</i> , dan zal deze waarde gewoon gebruikt worden. Dit is dus een soort beveiliging.

Maak nu de *Hoogte* parametrisch. Koppel eerst het begin- en eindpunt van de *bovenplaat*.

19. Selecteer *Onderdeelvlakken* in de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor**.

20. Koppel het begin- en eindpunt van de bovenplaat zoals in de figuur:



Na het koppelen van deze twee punten zijn er 2 afstanden toegevoegd:

D13	305.00	305.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D13.PLAAT.Rechtervlak lijf
D14	305.00	305.00	Lengte	Afstand	Zichtbaar	D14.PLAAT.Rechtervlak lijf

Om deze twee afstanden te combineren en 1 parameter van te maken, gebruiken we parameter **P20**.

Pas deze als volgt aan:

P20	300.00	300.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Hoogte
-----	--------	--------	--------	-----------	-----------	--------

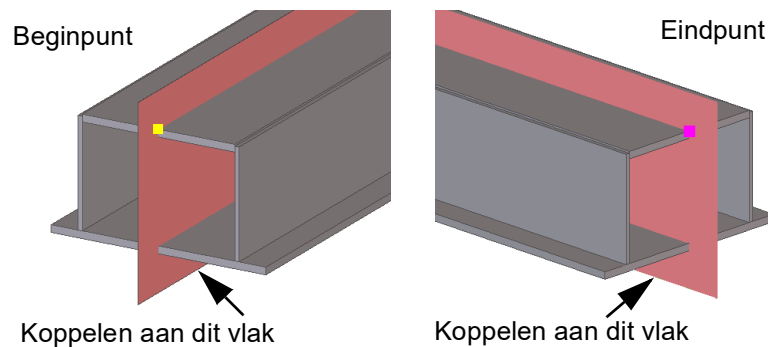
Pas vervolgens de 2 afstanden aan:

D13	=P20	300.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D13.PLAAT.Rechtervlak lijf
D14	=P20	300.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D14.PLAAT.Rechtervlak lijf

Wanneer de linker- en de rechterspeling verschillen, dan moet de bovenplaat een verplaatsing krijgen. Om de hoedlijger goed te laten reageren, moeten er een aantal punten gekoppeld worden.

21. Selecteer *Componentvlakken* in de werkbalk **Gebruikerscomponenteditor**.

22. Koppel het begin- en eindpunt van de bovenplaat als volgt:



23. Na het koppelen van deze 2 punten worden er 2 afstanden toegevoegd die u als volgt aanpast:

D15	$=(P16-P17)*0.5$	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D15.PLAAT.Gebruikerscomponent
D16	$=(P16-P17)*0.5$	0.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D16.PLAAT.Gebruikerscomponent



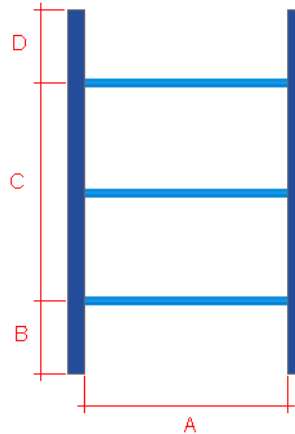
Als na het aanpassen van de twee regels de hoedlijger niet goed reageert, dan moet de bijbehorende formule aangepast worden. Zorg er dan voor dat de twee parameters omgedraaid worden.

Ladder met referentie afstand



Tijdens de uitleg van gebruikerscomponent “ladder met referentie afstand”, wordt er vanuit gegaan dat u het parametrisch maken van de hoedligger beheerst.

We maken een ladder met een variabele hoogte. De afstand tussen de sporten wordt bepaald door een maximum. Het gebruikerscomponent rekent dan zelf door wat de exacte H.O.H. afstand van de sporten wordt.

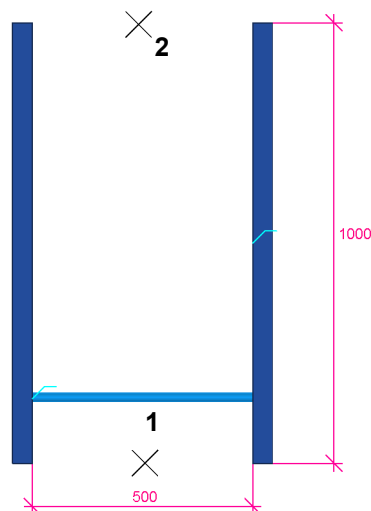


We gaan uit de volgende specificaties:

- Van de trapboom en de sporten kunnen het profiel en de materiaalkwaliteit worden ingesteld.
- De hoogte van de ladder wordt bepaald door de 2 punten die worden aangeklikt.
- De breedte van de ladder wordt bepaald door **A**.
- De afstand van de onderzijde van de ladder tot het hart van de eerste sport is **B**.
- Afstand **C** wordt automatisch uitgerekend evenals het aantal sporten welke tussen de 2 uiterste sporten nodig zijn. Dit zal afhankelijk worden gemaakt door de maximale afstand die kan worden opgegeven in het gebruikerscomponent.
- De afstand van de bovenzijde van de ladder tot het hart van de laatste sport is **D**.
- Trapbomen zijn bij aanvang UNP80, sporten R20.

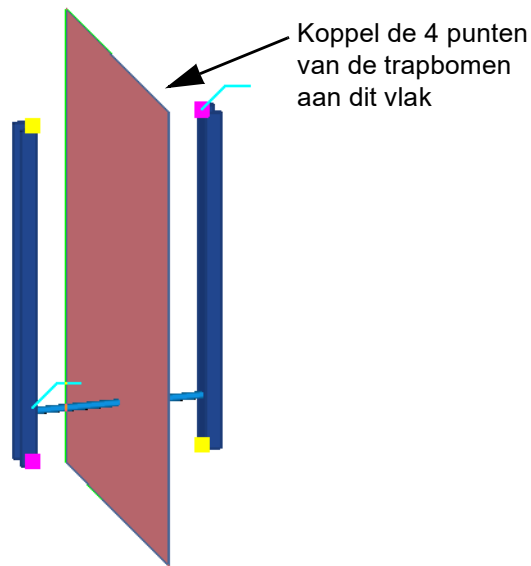
Stappenplan

1. Modelleer de ladder zoals in de afbeelding hieronder en maak er 1 merk van:



2. Zorg er eerst voor dat de punten van de UNP's aan de binnenzijde liggen. Maak nu het gebruikerscomponent van het type Onderdeel met de naam "Ladder".

- Bij het maken van de gebruikerscomponent wordt er gevraagd om 1 of 2 posities aan te wijzen in het model. Klik dan punt 1 en 2 aan, zie afbeelding hierboven. Deze hulppunten kunt u voor het aanmaken van het gebruikerscomponent uitzetten.
- Open de **Gebruikers component editor**.
- Koppel de begin- en eindpunten van de trapbomen zoals bij de hoedligger met behulp van *Componentvlakken*. Dus de onderste punten aan het onderste componentvlak en de bovenste punten aan het bovenste componentvlak. Hierdoor kunt u later de hoogte van de ladder bepalen door de aangeklikte punten.
- Koppel vervolgens de begin- en eindpunten van de trapbomen op het middelste componentvlak, zoals figuur hieronder:



Er zijn nu 8 afstanden toegevoegd.

- Sla de gebruikerscomponent **Ladder** op en plaats deze opnieuw. Controleer of de ladder wordt gegenereerd tussen de aangewezen punten.
- Koppel nu de punten van de sport met behulp van *Omtreklakken* aan de binnenzijde van de trapboom. Er komen 2 afstanden bij met de waarde "0".
- Koppel nu de punten van de sport aan de onderzijde van de trapboom.

Ondertussen hebben we al 12 regels in het dialoogvenster *Variabelen*.

We voegen nu een referentie afstand toe.

- Klik nu op de functie **Maak referentieafstand** en selecteer vervolgens het vlak op de grond met behulp van *Componentvlakken*.
- Klik vervolgens op de bovenzijde van één van de trapbomen.

Een maatlijn verschijnt in het venster. Deze zogenaamde referentie afstand zal veranderen wanneer in het model een ander tweede punt wordt aangeklikt. Dus de hoogte van de ladder zit hieraan vast.

Deze referentie afstand gaan we gebruiken om het aantal sporten uit te rekenen.

- Zet alle regels in het venster *Variabelen* op **Onzichtbaar**.
- Voeg 4 regels toe:

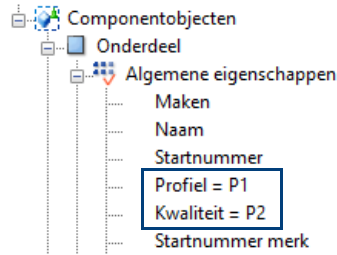
P1	UNP80	UNP80	Profiel	Parameter	Zichtbaar	Profiel trapboom
P2	S235JR	S235JR	Kwaliteit	Parameter	Zichtbaar	Materiaal trapboom
P3	R20	R20	Profiel	Parameter	Zichtbaar	Profiel sport
P4	S235JR	S235JR	Kwaliteit	Parameter	Zichtbaar	Materiaal sport

**Referentie
afstand
toevoegen**



14. Wijzig deze regels exact zoals in bovenstaand figuur.

15. Koppel de waarden als volgt aan de profielen:



We maken nu de breedte van de ladder parametrisch.

16. Voeg een parameter toe. Vul in de kolom *Formule* een waarde in, bijvoorbeeld 500 en verander de naam in de kolom *Tekst in dialogvenster* in "**Breedte**":

P5	<input type="text" value="500.00"/>	500.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	<input type="text" value="Breedte"/>
----	-------------------------------------	--------	--------	-----------	-----------	--------------------------------------

17. Zoek in het venster *Variabelen* de 4 regels op, die toegevoegd zijn tijdens het koppelen van de begin- en eindpunten van de trapbomen op het middelste componentvlak. Pas van de 4 regels de formule aan, vul in: **=0.5*P5**. In het venster zal de ladder direct aangepast worden. Tenzij de uitkomst gelijk is aan de vorige waarde.

18. Voeg 3 parameters toe en pas deze als volgt aan:

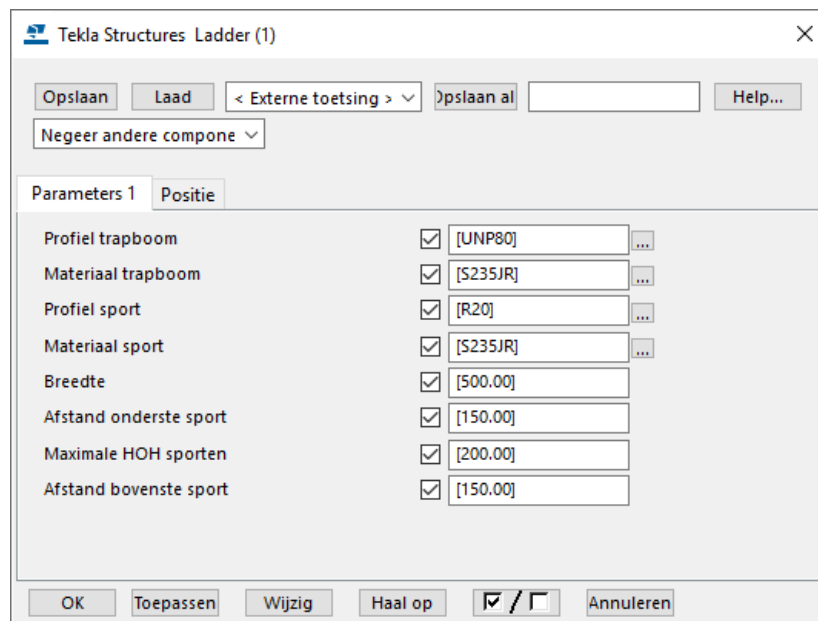
P6	150.00	150.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Afstand onderste sport
P7	200.00	200.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Maximale HOH sporten
P8	150.00	150.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Afstand bovenste sport

19. Zoek in het venster *Variabelen* de 2 regels op, die toegevoegd zijn na het koppelen van de punten van de sport aan de onderzijde van de trapboom, en koppel deze als volgt aan parameter **P6**:

D11	<input type="text" value="=fabs(P6)"/>	150.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D11.LIGGER.Extremen linker aanzicht
D12	<input type="text" value="=fabs(P6)"/>	150.00	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D12.LIGGER.Extremen rechter aanzicht

P7 wordt nog niet gebruikt!

Het dialogvenster ziet er nu als volgt uit:



De interface van gebruikerscomponent **Ladder** is nu klaar.

HOH afstand van de sporten

Nu gaan we achter de schermen de maximale H.O.H. afstand en automatisch het juiste aantal sporten uitrekenen.

Stappenplan

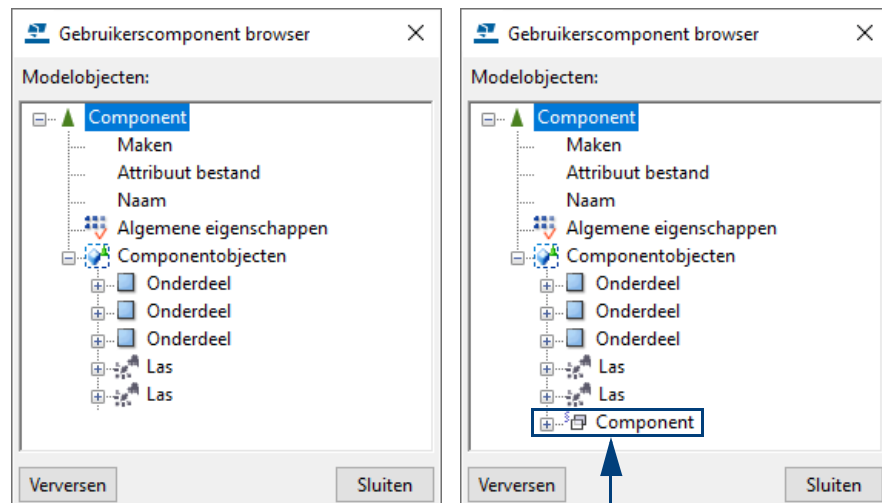
1. Open de **Gebruikerscomponenteditor**.
2. Klik op de knop **Applicaties en componenten** in de rechterbovenhoek van het Tekla Structures-hoofdvenster om de database **Applicaties en componenten** te openen:



3. Vul in het invulveld **array van** in zodat systeemcomponent **Array van objecten (29)** wordt gevonden.

Dit systeemcomponent gebruiken we om het aantal sporten te genereren. Ook de afstand zal aan dit component gekoppeld worden.

4. Selecteer de component **Array van objecten (29)**, selecteer de sport, klik op de middelste muisknop en wijs de afstand aan van de sport naar bovenkant trapboom.
5. Ga naar de **Gebruikerscomponent browser** en klik op de knop *Verversen*.

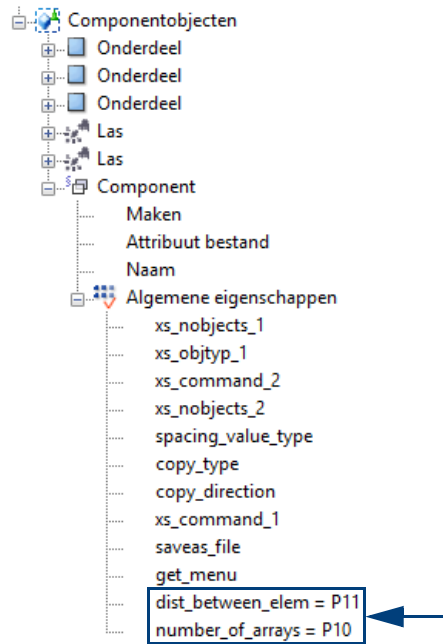


6. Voeg 3 parameters toe in het venster *Variabelen* en pas deze als volgt aan:

P9	=D13-P6-P8	700.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter9
P10	=ceil(P9/P7)	4.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter10
P11	=P9/P10	175.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Parameter11

P9	Referentie afstand - onderste afstand - bovenste afstand.
P10	P9 / maximale H.O.H. afstand van de sporten.
P11	Voor de afstand tussen de sporten.

7. Koppel vervolgens de parameters **P10** en **P11** in het dialoogvenster **Gebruikerscomponent browser**:



8. Sluit de **Gebruikerscomponent browser**.
Gebruikerscomponent **Ladder** is nu gereed.

Tips

- De hiërarchie van merken wordt niet ondersteund in gebruikerscomponenten.
- Profielen roteren om de eigen as is niet mogelijk.
- Willekeurige platen kunnen alleen verplaatst worden door gebruik te maken van magnetische vlakken en de willekeurige plaat op “midden” te laten staan.
- Wanneer een punt verkeerd gekoppeld is kunt u dit punt eenvoudig selecteren en verwijderen. Gebruik dan wel de icoon *Verwijder*. Ook kan de waarde van de maatlijn aangepast worden in het venster welke verschijnt.
- Wanneer er gewerkt wordt in de gebruikerscomponent kan onderstaande werkbalk ook gewoon gebruikt worden. Let zeker ook op de iconen in het kader. Zeker wanneer er componenten in een gebruikerscomponent gebruikt worden.



- Wanneer men polyprofielen gaat gebruiken, bijvoorbeeld gezette platen gebruik dan altijd magnetische vlakken.
- Wanneer men hoeken gaat opgeven moeten deze geconverteerd worden naar radialen. Gebruik hiervoor de formule: **hoek/180*PI**
- (Magnetische) vlakken kan men eenvoudig van grootte veranderen door de grips te verplaatsen. Om er voor te zorgen dat het vlak groot genoeg blijft is het aan te raden de grips te koppelen aan een profiel.
- Als waarden worden ingevuld in invoervelden in een gebruikerscomponent, kan het gebeuren dat wijzigingen in de verkeerde richting wordt doorgevoerd. Om te voorkomen dat er een negatieve waarde ingevuld moet worden in het invoerveld kan dit in de formule van de afstand aangepast worden. Bijvoorbeeld **P5** wordt **=-1*P5** en niet **P5*-1!**

D10	=P4	D10	=P4
D11	=-1*P5	D11	=P5*-1
D12	=-1*P5	D12	=P5*-1
P4	50.000	P4	50.000

- Gebruik voor de profielen die deel uit gaan maken van de gebruikerscomponent niet de prefix **D** maar altijd de prefix **R**.
- Eénmaal ingevulde en gekoppelde gebruikersattributen kunnen niet meer leeg gemaakt worden. Lege gebruikersattributen worden niet opgeslagen omdat anders bij elke wijziging van de gebruikerscomponent alle lege gebruikersattributen (en dat zijn er vele) opgeslagen zouden moeten worden en dit zou ten koste gaan van de snelheid. Dient een ingevuld gebruikersattribuut veld leeg gemaakt te worden gebruik dan een spatie (of, indien mogelijk, ontkoppel en verwijder het gebruikersattribuut).
- Indien gebruikerscomponenten in een andere gebruikerscomponenten gekoppeld worden, gebruik dan unieke parameter-namen in de verschillende componenten. Stel dat in het ene component parameter **P1** gebruikt wordt en in het andere component wordt ook parameter **P1** gebruikt, dan kunnen deze parameters elkaar storen.

Gebruik bijvoorbeeld voor instortdelen consequent: **P1a** voor Productnaam, **P2a** voor Beschrijving, **P3a** voor Artikelnummer, **P4a** voor Startnummer en **P5a** voor Afwerking.

Zie ook

Klik [hier](#) voor voorbeelden van het parametriseren van staal-, beton- en hout-gereleerde gebruikers componenten.

4.3 Volgorde van de parameters aanpassen en strings aanpassen

Als u het dialoogvenster wilt aanpassen dat in Tekla Structures wordt gemaakt voor de gebruikerscomponent, moet u het invoerbestand wijzigen waarmee het dialoogvenster wordt gedefinieerd.

Het invoerbestand heeft dezelfde naam als de gebruikerscomponent en beschikt over de bestandsextensie *.inp. Het bestand is opgeslagen in de map:

..\Modelmap\CustomComponentDialogFiles



Dit onderwerp is bestemd voor gevorderde gebruikers. Wees voorzichtig bij het wijzigen van een invoerbestand. Als u fouten maakt, kan het dialoogvenster verdwijnen.

Het invoerbestand is een tekstbestand, u kunt het bewerken met het commando **Dialoogvenster gebruikerscomponent bewerken**. U kunt ook een willekeurige teksteditor gebruiken, bijvoorbeeld Kladblok.



Wanneer u het invoerbestand hebt gewijzigd, heropent u het model om de wijzigingen in het dialoogvenster van de gebruikerscomponent door te voeren.

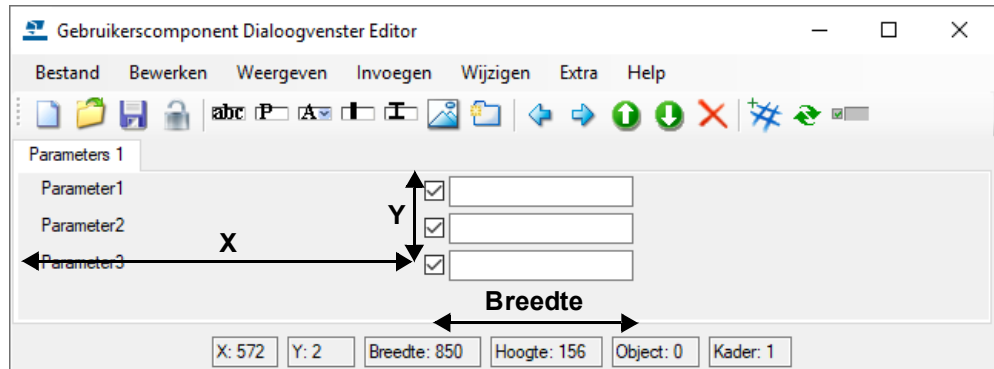
Om het commando te gebruiken selecteert u een gebruikerscomponent, klikt u op de rechter muisknop en selecteert het commando **Dialoogvenster gebruikerscomponent bewerken**.

U kunt hiermee het dialoogvenster op de volgende manieren aanpassen:

1. [De volgorde, positie en eigenschappen van velden wijzigen](#)
2. [De locatie van velden wijzigen](#)
3. [De naam en positie van tabbladen wijzigen](#)
4. [Tabbladen toevoegen](#)
5. [Afbeeldingen toevoegen](#)
6. [Keuzelijsten maken](#)
7. [Keuzelijsten maken met afbeeldingen](#)
8. [Teksten of parameters uitgrijzen of verbergen](#)

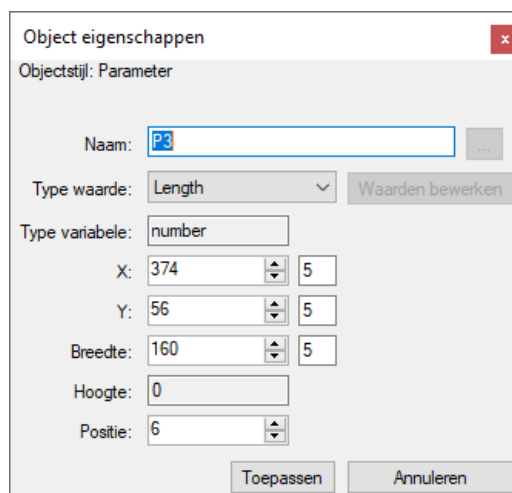
De volgorde, positie en eigenschappen van velden wijzigen

Alle eigenschappen van velden, teksten, tabbladen of afbeeldingen kunnen gewijzigd worden. Selecteer hiervoor het bewuste object, en kies uit de verschillende commando's in het pull-down menu zoals verplaatsen of kopiëren. Ook kunnen hier de eigenschappen van het object bekeken en aangepast worden.



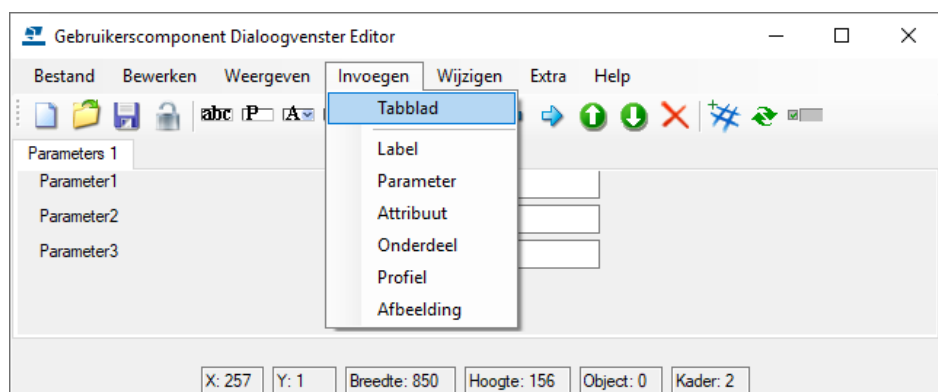
De locatie van velden wijzigen

Met drie waarden kan de exacte locatie van het veld in het dialogvenster bepaald worden: de x-coördinaat, de y-coördinaat en de lengte van het veld. Dubbelklik op het waardeveld om de eigenschappen weer te geven of aan te passen. In onderstaande afbeelding worden deze waarden voor het derde waardeveld in het dialogvenster *Object eigenschappen* weergegeven:



Tabbladen toevoegen

Elk tabblad kan 25 velden bevatten, als er meer dan 25 zichtbare velden zijn, wordt een nieuw tabblad gemaakt. Om zelf tabbladen toe te voegen, gaat u naar **Invoegen > Tabblad** in het pull-down menu:



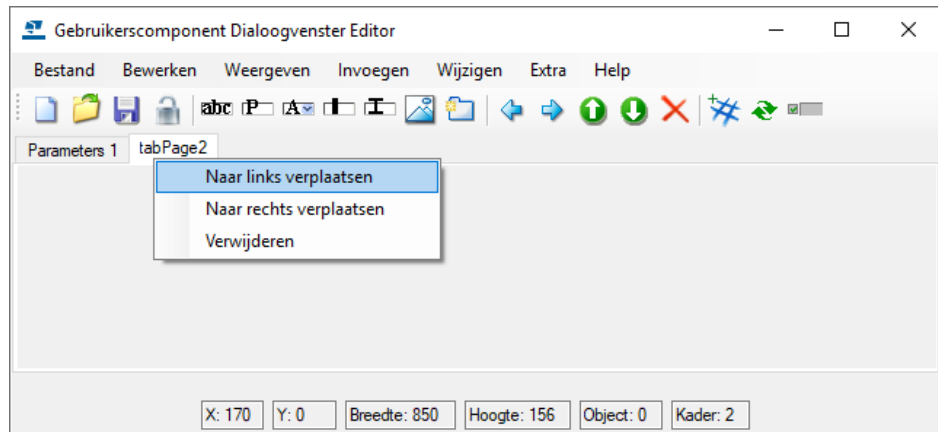
Vervolgens kan in de eigenschappen van het tabblad de naam en de positie ten opzichte van de reeds aanwezige tabbladen aangepast worden.



Het vierde tabblad is gereserveerd voor de algemene eigenschappen, zodat u geen eigen parameters kunt toevoegen.

De naam en positie van tabbladen wijzigen

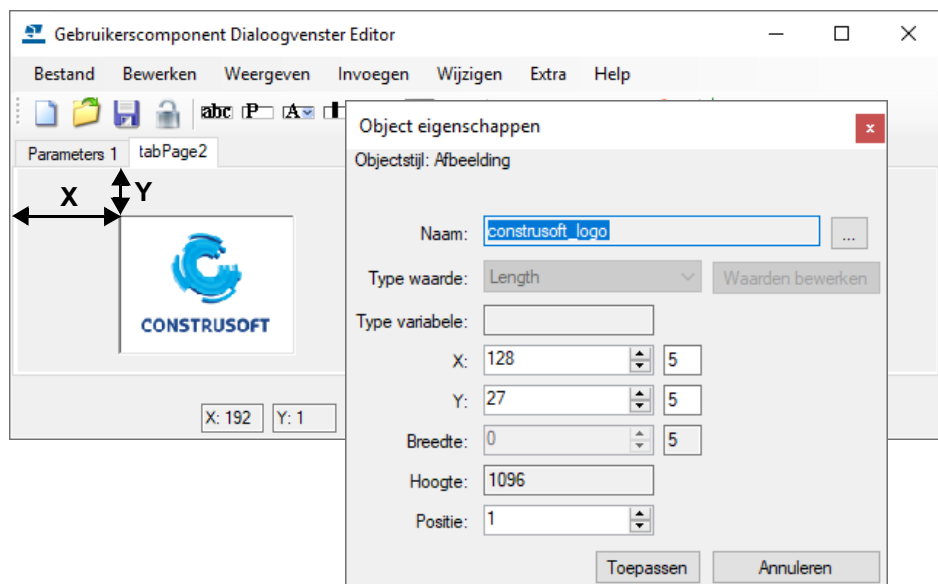
Om de naam van een tabblad te wijzigen, dubbelklikt u op de naam van het tabblad. Dit geldt niet voor het tabblad *Algemeen*. Om de positie te wijzigen, selecteert u het tabblad, klikt u op de rechter muisknop en kiest u een optie:



Afbeeldingen toevoegen

U kunt afbeeldingen toevoegen om het werken met gebruikerscomponenten gebruiksvriendelijker te maken.

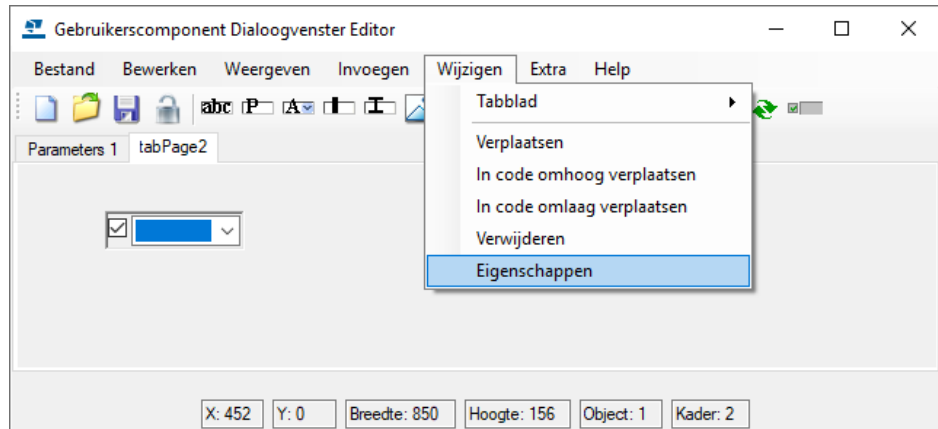
Maak eerst de afbeelding die u wilt gebruiken en sla deze op als bitmapbestand (bestandsextensie *.bmp) in de map *..\TeklaStructures\versie\Bitmaps*. Voeg nu de afbeelding in met het commando **Invoegen > Afbeelding** in het pull-down menu. Definieer vervolgens de eigenschappen en de positie van de afbeelding.



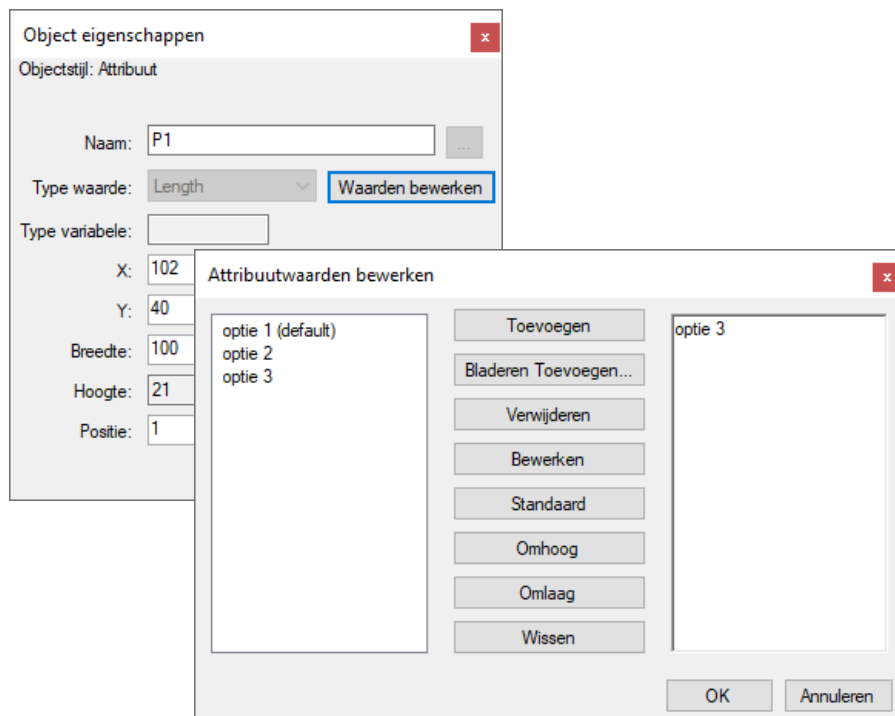
De pixel in de linkerbovenhoek bepaalt de transparante kleur van de bitmap zodat de achtergrondkleur van het dialoogvenster in de bitmap wordt gebruikt.

Keuzelijsten maken

U kunt ook keuzelijsten maken. Open een inp bestand en verwijder de parameter waar een keuzelijsten van gemaakt wordt. Plaats een attribuut, ga hiervoor naar **Invoegen > Attribuut**. Om de eigenschappen aan te passen gaat u naar **Wijzigen > Eigenschappen**.



Klik op de knop **Waarden bewerken** en voeg de gewenste opties toe in de rechterkolom. Klik vervolgens op **Toevoegen**.



De naam van het attribuut (in bovenstaand voorbeeld "P1", dient in de gebruikers component aanwezig te zijn. In de gebruikerscomponent kan een vervolgactie worden gedefinieerd voor de geselecteerde optie. De 1e optie van boven is "0", de 2e van boven is "1", enz.

Voorbeeld parameter in de component editor:

```
= if (P1==0) then "actie1" else if (P1==1) then "actie2" else "actie3" endif endif
```

"Vertaald": Als de bovenste optie geselecteerd wordt dan "actie1" als output, als de 2e optie van boven geselecteerd wordt dan "actie2" als output en in andere gevallen "actie3" als output.

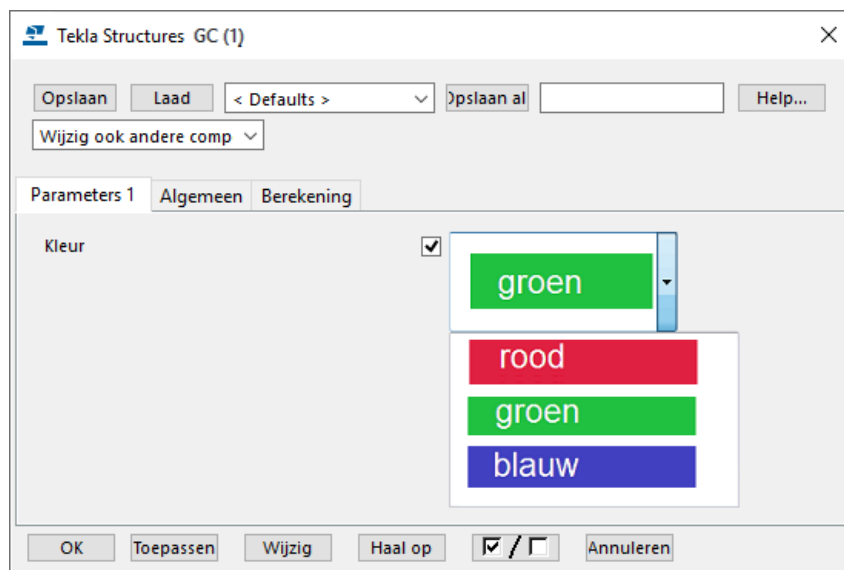
Naam	Formule	Waarde
P1	1	1
P2	=if (P1==0) then 1 else if (P1==1) then 2 else 3 endif endif	2

Keuzelijsten maken met afbeeldingen

In plaats van teksten kunt u ook afbeeldingen in een keuzelijst gebruiken. De te gebruiken bitmaps (*.bmp bestanden met maximaal 256 kleuren) dienen in de map ..\<versie>\Bitmaps geplaatst te worden.

Open het *.inp bestand met een teksteditor en plaats in de keuzelijst bij de values de namen van de bitmaps met ".xbm" erachter.

```
macro(1, "balkMetKleur3")
{
  tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
  {
    attribute("", "Kleur", label, "%s", none
    attribute("P1", "", option, "%s", none,
    {
      value("rood.xbm", 1)
      value("groen.xbm", 0)
      value("blauw.xbm", 0)
    }
  }
}
```



Teksten of parameters uitgrijzen of verbergen

Als bij een geselecteerde optie een andere parameter en/of tekst verborgen of uitgrijpsd dient te worden dan kan dit door een "toggle_field" verwijzing. Indien een optie een toggle_field verwijzing heeft dan dient de optie met een "x-y-lengte" definitie in het inp-bestand te krijgen.

```
attribute("P2", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 374, 0, 200)
```

Type vervolgens de toggle_field definitie er achter. (denk aan de komma)

```
attribute("P2", "", option, "%s", ....., 374, 0, 200, "toggle_field:Parameter=0")
```

Parameter uitgrijzen: "toggle_field:Parameter=0"

Parameter verbergen met ! : "toggle_field:!Parameter=0"

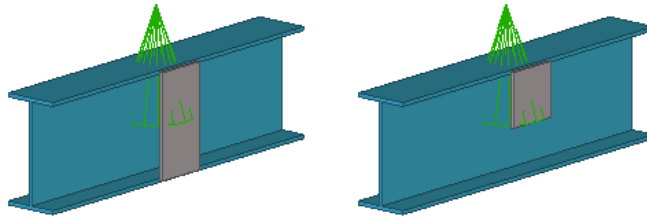
Parameter uitgrijzen/verbergen bij meerdere geselecteerde opties:

"toggle_field:Parameter=0,1,2,3" (bij de 1e t/m 4e optie)

Meerdere parameters en/of teksten uitgrijzen/verbergen bij een geselecteerde optie met punt-komma: "toggle_field:Parameter1=0;Tekst1=0;Parameter2=0"

Voorbeeld

Op flens gelaste plaat. Lengte bepaling van de plaat middels een optie voor gehele hoogte ligger of een optie om de lengte van de plaat vrij op te geven.



Naam	Formule	Waarde	Tekst in dialoogvenster
P1	=fP(Hoogte,141731)-5	295.00	Volledige hoogte
P2	1	1	Lengte middels
P3	150	150	Lengte
P4	=if (P2==0) then P1 else P3+5 endif	155.00	Parameter4
D1	-5.00	-5.00	D1.PLAAT.LIGGER
D2	=P4	155.00	D2.PLAAT.LIGGER

Tekla Structures GC (1) ✕

Opslaan Laad < Defaults > Opslaan al Help...

Wijzig ook andere comp

Parameters 1 Algemeen Berekening

Lengtebepaling middels Op te geven lengte

Lengte [150.00]

Tekla Structures GC (1) ✕

Opslaan Laad < Defaults > Opslaan al Help...

Wijzig ook andere comp

Parameters 1 Algemeen Berekening

Lengtebepaling middels Volledige hoogte

Lengte [150.00]

Bij optie "volledige hoogte" tekst en parameter grijs

Tekla Structures GC (1) ✕

Opslaan Laad < Defaults > Opslaan al Help...

Wijzig ook andere comp

Parameters 1 Algemeen Berekening

Lengtebepaling middels Volledige hoogte

Tekst en parameter verbergen met !

Inhoud Inp bestand:

tab_page("", " Parameters 1 ", 1)

```
{
  attribute("", "Lengtebepaling middels", label, "%s", none, none, "0", "0", 20, 0)
  attribute("Lengte", "Lengte", label, "%s", none, none, "0", "0", 20, 35)
  parameter("", "P3", integer, number, 374, 35, 100)
  attribute("P2", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 374, 0, 200,
    "toggle_field: Lengte=0;P3=0")
    {
      value("Volledige hoogte", 1)
      value("Op te geven lengte", 0)
    }
}
```

Wachtwoord beveiliging van gebruikerscomponenten

U kunt nu uw gebruikerscomponent beveiligen door een wachtwoord in te stellen. Het wachtwoord beschermt uw werk en zorgt ervoor dat componenten niet zomaar kunnen worden aangepast.




Tekla/Trimble noch Construsoft is in staat uw wachtwoord te achterhalen.

U bent dus zelf verantwoordelijk voor de eventuele benodigde interne communicatie omtrent dit wachtwoord.

Hoe te gebruiken

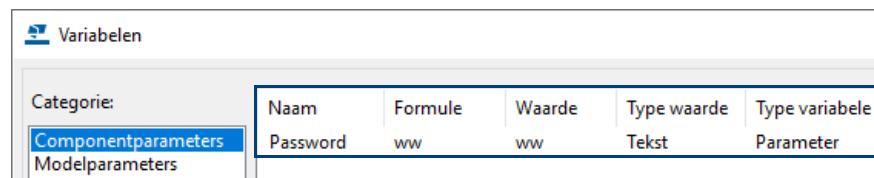
Om een wachtwoord in te stellen voor een gebruikerscomponent:

1. Selecteer een gebruikerscomponent die u wilt beveiligen en klik op de rechter muisknop.
2. Selecteer **Bewerk gebruikers component** in het contextmenu om de Gebruikers component editor te openen.
3. In de Gebruikers component editor klikt u op **Toon variabelen**  om het venster **Variabelen** te openen.
4. In het venster **Variabelen** voegt u een nieuwe parameter toe door op de knop **Toevoegen** te klikken.
5. Vul de tekst **Password** in de kolom **Naam** in.
6. Vul een wachtwoord in de kolom **Formule** in.



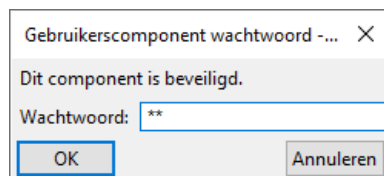
Uw wachtwoord mag maximaal **20** karakters bevatten.

In onderstaande afbeelding ziet u hoe u een wachtwoord in kunt stellen, in dit voorbeeld is het wachtwoord "ww".



Naam	Formule	Waarde	Type waarde	Type variabele
Password	ww	ww	Tekst	Parameter

Nadat de parameter is toegevoegd, moet u iedere keer wanneer u de gebruikerscomponent aan wilt passen, het wachtwoord invullen in Tekla Structures:



Gebruikerscomponent wachtwoord -... X

Dit component is beveiligd.

Wachtwoord: **

OK Annuleren

Tekla Structures geeft aan wanneer er een incorrect wachtwoord is ingevuld. Wanneer er een incorrect wachtwoord is ingevuld, kunt u de **Gebruikerscomponenteditor** niet openen om de component aan te passen.

Systemcomponenten gebruiken in gebruikerscomponenten

U beschikt over de optie om systeemcomponenten te koppelen aan gebruikerscomponenten. Dit heeft als grote voordeel dat niet alles opnieuw gemaakt hoeft te worden en dus de bestaande functionaliteit gebruikt kan worden.

Zo kunt u bijvoorbeeld een kolom-ligger verbinding maken en daarin component **Schotjes (1003)** koppelen.

Koppelen van systeemcomponenten aan gebruikerscomponenten

Koppelen gaat als volgt:

- Bewerk de gebruikerscomponent.
- Plaats nu systeemcomponent **Schotjes (1003)** zoals u dat normaal ook zou doen.
- Klik op *Verversen* in de browser.
- Onder **Component** staat de systeemcomponent: hierin staan alle variabelen van systeemcomponent **Schotjes (1003)**.

Variabelen van systeemcomponenten koppelen aan gebruikerscomponent

Zoals u ziet heeft component **Schotjes (1003)** zeer veel variabelen. Hoe vindt u nu uit welke variabele waarvoor dient?

Als voorbeeld wilt u de dikte van de schotjes aan kunnen passen.

Vul dan in component **Schotjes (1003)** bij de dikte van de schotjes 13 en 14 in. In ieder geval een herkenbare waarde.

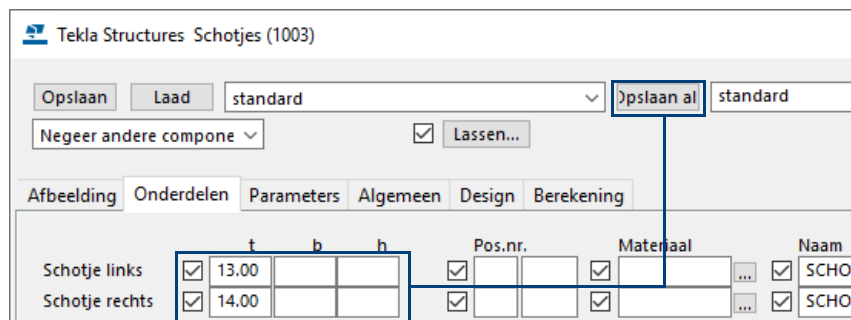
Sla de component op met bijvoorbeeld de naam 'standard'.

Open de modelmap en ga naar de map `attributes`

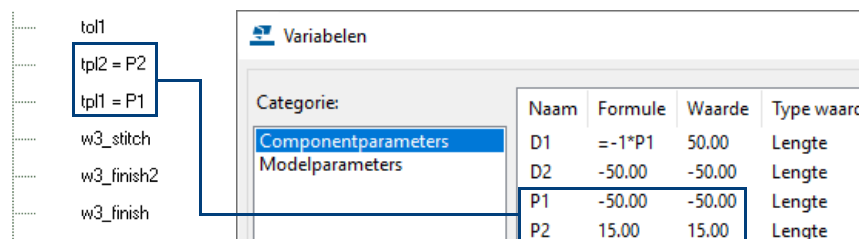
Zoek het bestand `standard.j1003`

Open dit bestand éénmalig met bijvoorbeeld Wordpad

Zoek naar '13', variabele blijkt `tpl1` te zijn. Doe hetzelfde voor 14, variabele is `tpl2`.



```
joint_attributes.tpl2 14.000000
joint_attributes.partname ""
joint_attributes.mat ""
joint_attributes.startno_pos1 -2147483648
joint_attributes.prefix_pos1 ""
joint_attributes.hp11 -2147483648.000000
joint_attributes.bp11 -2147483648.000000
joint_attributes.tpl1 13.000000
```



Wilt u de afstand van de schotjes bijvoorbeeld ten opzichte van een eindplaat parametriseren, maak dan een magnetisch vlak welke exact door het midden van de schotjes loopt. Na het parametriseren van de afstand en wijzigen in het model van deze afstand zal het component symbool automatisch mee verplaatst worden. Willekeurige platen, zoals schotjes, en magnetische vlakken moeten altijd gecentreerd zijn. Array is een component die meerdere profielen gaat genereren. Deze is op dezelfde manier te koppelen en te gebruiken.

Koppel alle hoeken, u beschikt nu over 16 variabelen:

D1	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D1.PLAAT.LIGGER
D2	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D2.PLAAT.LIGGER
D3	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D3.PLAAT.LIGGER
D4	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D4.PLAAT.LIGGER
D5	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D5.PLAAT.LIGGER
D6	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D6.PLAAT.LIGGER
D7	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D7.PLAAT.LIGGER
D8	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D8.PLAAT.LIGGER
D9	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D9.PLAAT.LIGGER
D10	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D10.PLAAT.LIGGER
D11	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D11.PLAAT.LIGGER
D12	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D12.PLAAT.LIGGER
D13	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D13.PLAAT.LIGGER
D14	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D14.PLAAT.LIGGER
D15	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D15.PLAAT.LIGGER
D16	0.000	0.000	Lengte	Afstand	Onzichtbaar	D16.PLAAT.LIGGER

4.4 Functies voor gebruik in formules

In deze paragraaf worden alle functies beschreven die u kunt gebruiken in formules in gebruikerscomponenten. Formules beginnen altijd met het is-gelijk-teken (=). U kunt de volgende functies gebruiken in formules:

Referentiefunctie

Een referentiefunctie verwijst naar de eigenschap van een ander object zoals de dikte van de plaat van een aansluitend onderdeel. In Tekla Structures wordt op systeemniveau verwezen naar het object. Als de objecteigenschap verandert, wordt de waarde van de referentiefunctie ook gewijzigd.

```
fP(eigenschapsnaam, ObjectId)
```

Als u zeker wilt zijn dat de functie de juiste parameters bevat, kopieert u deze uit de Model browser:

1. Klik met de rechter muisknop op de eigenschap in de Model browser en selecteer **Kopieer referentie**.
2. Klik met de rechter muisknop op de cel **Formule** in het dialoogvenster **Variabelen** en selecteer **Plakken**.

Naam	Beschrijving	Voorbeeld
fTpl("template attribuut", "object ID")	Geeft als resultaat de waarde van het template attribuut van de gegeven object ID.	=fTpl("WEIGHT", "ID4F83F9E0-0000-005B-3133-333430343936") toont het gewicht van een object waarvan de ID "ID4F83F9E0-0000-005B-3133-333430343936" is.
fP("gebruikersattribuut", "object ID")	Geeft als resultaat de waarde van het gebruikersattribuut van de gegeven object ID.	=fP("comment", "ID4F83F9E0-0000-005B-3133-333430343936") toont het gebruikersattribuut comment van een object waarvan de ID "ID4F83F9E0-0000-005B-3133-333430343936" is.

fValueOf ("parameter")	Geeft als resultaat de waarde van de parameter.	Als de vergelijking $=P2+ "*" +P3$ is, is het resultaat $P2 * P3$. Met $=fValueOf ("P2") + "*" + fValueOf ("P3")$, waarbij $P2=780$ en $P3=480$, is het resultaat $780 * 480$.
fRebarCatalogValue (BarGrade, BarSize, Usage, FieldName)	Geeft als resultaat de waarde van de wapeningsstaaf database van een object. Usage (gebruik) kan 2 (spanstaaf) of 1 (hoofdonderdeel) zijn. FieldName moet één van de volgende zijn: 0 NominalDiameter 1 ActualDiameter 2 Weight 3 MinRadius 4 Hook1Radius 5 Hook1Angle 6 Hook1Length 7 HookRadius 8 Hook2Angle 9 Hook2Length 10 Hook3Radius 11 Hook3Angle 12 Hook3Length 13 Area	$=fRebarCatalogValue ("A500HW", "10", 1, 2)$ geeft als resultaat de grootte, het gebruik en het gewicht van een object waarvan de kwaliteit van de wapeningsstaaf A500HW is.



Referenties moeten altijd met een isgelijktteken (=) beginnen en wanneer er gebruik wordt gemaakt van template-parameters, moet de parameter tussen aanhaaltkens (" ") staan.

Tabelfunctie

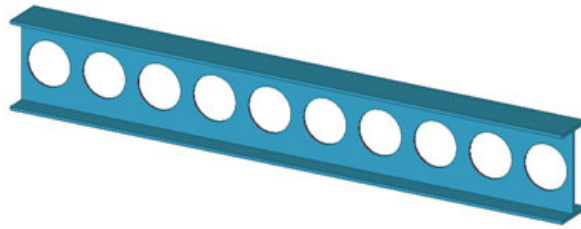
Middels een tabelfunctie kan in een gebruikerscomponent verwezen worden naar een tabel in een tekst bestand. In deze tabel staat specifieke informatie voor één bepaalde input parameter, meestal het profiel.

fVF(bestandsnaam, Inputparameter, kolom nummer)

Wanneer het profiel dan verandert weet het component automatisch welke waarde gebruikt moet worden, bijvoorbeeld welke boutdiameter, boutlengte of gatdiameter enzovoort.

Voorbeeld

In dit voorbeeld wordt een gatenpatroon gedefinieerd aan de hand van het profiel van de ligger. Wijzigt het ligger profiel, dan wijzigt de diameter en de spreiding van de gaten automatisch mee. Deze informatie wordt uit het tabelbestand gelezen.



1. Creëer een tabelbestand met de benodigde informatie in een tekstbestand. Plaats dit bestand in de modelmap (modelafhankelijk) of in de map `ts`.



Plaats een **spatie** aan het eind van elke regel, anders wordt het bestand niet correct gelezen.

Bestand	Bewerken	Opmaak	Beeld	Help
IPE200	100	150		
IPE220	110	160		
IPE240	120	170		
IPE270	135	185		
IPE300	150	200		
IPE330	165	215		
IPE600	180	230		
IPE400	200	250		

1^e kolom: Ligger profiel

2^e kolom: Gat diameter

3^e kolom: Spreiding van de gaten

2. Maak nu een gebruikerscomponent met de benodigde parameters.

Naam	Formule	Waarde	Type waarde	Type variabele	Zichtbaarheid	Tekst in dialoogvenster
P1	=fVF("Gaten.dat",P3,2)	100.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	Gat diameter
P2	=fVF("Gaten.dat",P3,3)	150.00	Lengte	Parameter	Onzichtbaar	HOH gaten
P3	IPE200	IPE200	Profiel	Parameter	Zichtbaar	Profiel

Parameters **P1** en **P2** lezen nu de informatie uit een tekstbestand.

In bovenstaand voorbeeld: "fVF("Gaten.dat", P3, 2)"

- Gaten.dat is de naam van het tekstbestand.
- P3 is de inputparameter voor het profiel van de ligger.
- 2 is het kolomnummer waaruit de informatie gelezen wordt.

Wanneer nu het profiel wijzigt, zullen de gatdiameter en de spreiding van de gaten automatisch uit het tekstbestand gelezen worden.

Rekenkundige operatoren

U kunt de volgende rekenkundige operatoren gebruiken:

Operator	Beschrijving	Opmerkingen
+	optellen	Ook te gebruiken bij het maken van tekenreeksen en parameters.
-	afrekken	
*	vermenigvuldigen	Vermenigvuldigen werkt sneller dan delen. =D1*0.5 werkt dus sneller dan =D1/2
/	delen	

Logische operatoren

U kunt logische en vergelijkingsoperatoren binnen **if**-instructies gebruiken. U kunt **if-then-else**-instructies gebruiken voor het testen van een voorwaarde en om van de waarde op basis van het resultaat in te stellen.

Voorbeeld

```
=if (D1>200) then 20 else 10 endif
```

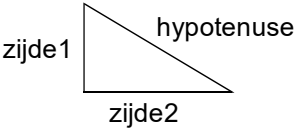
U kunt de volgende operatoren binnen if-instructies gebruiken:

Operator	Betekenis	Voorbeeld
= =	gelijk aan	
!=	niet gelijk aan	
<	kleiner dan	
<=	kleiner dan of gelijk aan	
>	groter dan	
>=	groter dan of gelijk aan	
&&	Logisch EN Aan beide voorwaarden moet worden voldaan.	<pre>=if (D1==200 && D2<40) then 6 else 0 endif</pre> Als D1 gelijk is aan 200 en D2 is kleiner dan 40, is het resultaat 6, anders is het resultaat 0. D1 moet 200 zijn en D2 moet kleiner zijn dan 40.
	logisch OF Alleen aan één voorwaarde moet worden voldaan.	<pre>=if (D1==200 D2<40) then 6 else 0 endif</pre> Als D1 gelijk is aan 200 of D2 is kleiner dan 40, is het resultaat 6, anders is het resultaat 0.

Wiskundige functies

U beschikt over de volgende wiskundige functies:

Naam	Beschrijving	Voorbeeld
fabs(parameter)	Geeft als resultaat de absolute waarde van de parameter.	=fabs(D1) geeft 15 als resultaat als D1 = -15
exp(exponent)	Geeft als resultaat e tot de macht. e is het getal van Euler.	=exp(D1) geeft 7,39 als resultaat als D1=2
ln(parameter)	Geeft de natuurlijke logaritme van de parameter (basiswaarde e).	=ln(P2) geeft 2,71 als resultaat als P2=15
log(parameter)	Geeft als resultaat de logaritme van de parameter (basiswaarde 10).	=log(D1) geeft 2 als resultaat als D1=100
sqrt(parameter)	Geeft als resultaat de vierkantswortel van de parameter.	=sqrt(D1) geeft 4 als resultaat als D1=16
mod(deeltal, deler)	Geeft als resultaat de modulus van de deling.	=mod(D1, 5) geeft 1 als resultaat als D1=16
pow(basiswaarde, exponent)	Geeft als resultaat de basiswaarde vermenigvuldigd met de gespecificeerde macht.	=pow(D1, D2) geeft 9 als resultaat als D1=3 D2=2

hypot(zijde1,zijde2)	Geeft als resultaat de hypotenusa (schuine zijde). 	=hypot(D1, D2) geeft 5 als resultaat als D1=3 D2=4
n!()	Geeft als resultaat de faculteit van de parameter.	=n!(4) geeft 24 als resultaat (=1*2*3*4)
round(parameter, nauwkeurigheid)	Geeft als resultaat de parameter afgerond met de opgegeven nauwkeurigheid.	=round(P1, 0.1) geeft 10,600 als resultaat als P1=10,567
PI	Geeft als resultaat de waarde van pi op 31 decimalen.	=PI geeft als resultaat 3,1415926535897932384626433832795 .

Stringbewerkingen

Zet stringparameters tussen dubbele aanhalingstekens in de lijst met argumenten voor stringbewerkingen.

Naam	Beschrijving	Voorbeeld (P1="PL100*10")
match(parameter1, parameter2)	Geeft 1 als resultaat als de parameters gelijk zijn en 0 als deze verschillen. U kunt ook jokertekens *, ? en [] met de match-functie gebruiken.	=match(P1, "PL100*10") geeft 1 als resultaat. Alle profielen accepteren die beginnen met IPE: =match(P4, "IPE*") Accepteer profielen die met IPE beginnen en hoogte die met 2, 3, 4 of 5 begint: =match(P4, "IPE[2345]*") Accepteer profielen die met IPE beginnen, hoogten 200, 300, 400 of 500 hebben en breedte met 7 begint: =match(P4, "IPE[2345]00?7*")
length(parameter)	Geeft als resultaat het aantal tekens in de parameter.	=length(P1) geeft 8 als resultaat.
find(parameter, string)	Geeft als resultaat de rangorde (vanaf 0) van de opgegeven string en -1 als de opgegeven string niet wordt gevonden met de parameter.	=find(P1, "***") geeft 5 als resultaat.
getat(parameter, n)	Geeft als resultaat het n-de teken (vanaf nul) voor de parameter.	=getat(P1, 1) geeft L als resultaat.
setat(parameter, n, teken)	Geeft het n-de teken (vanaf nul) naar het opgegeven teken in de parameter als resultaat.	=setat(P1, 0, "B") geeft BL100*10 als resultaat.

mid(string, n, x)	Geeft x-teken van de string beginnend bij n:th-teken (beginnend bij nul). Geeft het laatste onderdeel van de string als resultaat, bij weglaten van het laatste argument (x).	=mid(P1,2,3) geeft 100 als resultaat.
reverse(string)	Keert de opgegeven string om.	=reverse(P1) geeft 01*001LP als resultaat.
replace(source string, old substring, new substring)	Vervangt alle opgegeven substrings door een andere string.	=replace(P1," ","") verwijdert alle spatietekens uit de string.

Voorbeeld 1 Wanneer u strings in de formule gebruikt, moet u deze tussen aanhalingstekens plaatsen. Als u bijvoorbeeld profiel **PL100*10** wilt definiëren met de twee parameters **P2=100** en **P3=10**, voert u de formule in als **"PL"+P2+"*"+P3**

Voorbeeld 2 In Tekla Structures worden boutafstanden verwerkt als strings. Als u de boutafstand wilt definiëren, selecteert u het type parameter in de **afstandlijst** en voert u de formule in als **=P1+" "+P2**

Dit geeft 100 200 als resultaat als P1=100 (**lengte**) en P2=200 (**lengte**).

Conversiefuncties van gegevenstypen

Met conversiefuncties worden conversies uitgevoerd tussen de drie ondersteunde gegevenstypen: gehele getallen (integers), dubbele waarden (doubles) en strings.

Naam	Beschrijving	Voorbeeld
int()	Conversie naar geheel getal (integer).	=int(100.0132222000) geeft als resultaat 100 als decimalen in het dialoogvenster <i>Opties</i> op 0 zijn ingesteld.
double()	Gegevens converteren naar een dubbele waarde (double)	
string()	Gegevens converteren naar een string	
imp()	Converteert inches. U kunt deze functie gebruiken bij berekeningen in plaats van inches. U kunt geen inches gebruiken bij berekeningen.	In de voorbeelden is in het dialoogvenster <i>Opties</i> de lengte-eenheid ingesteld op mm en de decimalen op 2. =imp(1,1,1,2) betekent 1 voet 1 1/2 inch en geeft 342,90 mm als resultaat. =imp(1,1,2) betekent 1 1/2 inch en geeft 38,10 mm als resultaat.
vwu(waarde, eenheid)	Converteert de lengte- en hoekwaarden. Beschikbare eenheden: "ft" ("feet", "foot"), "in" ("inch", "inches"), "m", "cm", "mm", "rad", "deg"	=vwu(4.0, "in") geeft 101,60 mm als resultaat als in het dialoogvenster <i>Opties</i> de lengte-eenheid op mm en de decimalen op 2 is ingesteld. =vwu(2.0, "rad") geeft 114,59 graden als in het dialoogvenster <i>Opties</i> de hoek op graden en de decimalen op 2 is ingesteld.

Opmerking De eenheden hangen af van de instellingen in het menu **Bestand > Instellingen > Opties > Eenheden en decimalen**.

Statistische functies

U beschikt over de volgende statistische functies:

Naam	Beschrijving	Voorbeeld (P1=1,4 P2=2,3)
ceil()	Geeft als resultaat het kleinste gehele getal groter dan of gelijk aan de opgegeven parameter is.	= ceil(P1) geeft 2 als resultaat
floor()	Geeft als resultaat het grootste gehele getal kleiner dan of gelijk aan de opgegeven parameter.	= floor(P1) geeft 1 als resultaat
min()	Geeft als resultaat de kleinste opgegeven parameter.	= min(P1, P2) geeft 1,4 als resultaat
max()	Geeft als resultaat de grootste opgegeven parameter.	= max(P1, P2) geeft 2,3 als resultaat
sum()	De som van de opgegeven parameters.	= sum(P1, P2) geeft 3,7 als resultaat
sqsum()	De som van de gekwadrateerde parameters $(parameter1)^2 + (parameter2)^2$	= sqsum(P1, P2) geeft 7,25 als resultaat
ave()	Gemiddelde van parameters.	= ave(P1, P2) geeft 1,85 als resultaat
sqave()	Gemiddelde van gekwadrateerde parameters.	= sqave(P1, P2) geeft 3,625 als resultaat

Voorbeeld

Statistische functies voor `ceil` en `vloer`.

In dit voorbeeld hebt u de volgende parametrische variabelen:

- Lengte ligger: P1 = 3500
- Tussenafstand kolom: P2 = 450

$$P1/P2 = 7,7778$$

U kunt de statistische functies `ceil` en `floor` gebruiken voor het afronden van de waarde. Vervolgens gebruikt u de afgeronde waarde voor het aantal liggerkolommen:

- =`ceil(P1/P2)` geeft als resultaat 8.
- =`floor(P1/P2)` geeft als resultaat 7.

Trigonometrische functies

U kunt de volgende trigonometrische functies gebruiken in formules. Zorg dat u de eenheid toevoegt met een van de volgende prefixen. Als u geen prefix opgeeft, worden radialen als standaardeenheid gebruikt in Tekla Structures.

- **d** staat voor graad. Bijvoorbeeld `sin(d180)`
- **r** staat voor radialen (standaard). Bijv. `sin(r3,14)` **of** `sin(3,14)`

Naam	Beschrijving	Voorbeeld
sin()	Geeft de sinuswaarde als resultaat.	= sin(d45) geeft 0,71 als resultaat
cos()	Geeft de cosinuswaarde als resultaat.	= cos(d45) geeft 0,71 als resultaat.
tan()	Geeft de tangenswaarde als resultaat.	= tan(d45) geeft 1 als resultaat.
asin()	Inverse functie van <code>sin()</code> . Geeft een waarde in radialen als resultaat.	= asin(1) geeft 1,571 rad als resultaat.

acos()	Inverse functie van cos(). Geeft een waarde in radialen als resultaat.	=acos(1) geeft 0 rad als resultaat.
atan()	Inverse functie van tan(). Geeft een waarde in radialen als resultaat.	=atan(1) geeft 0,785 rad als resultaat.
sinh()	Hyperbolische sinus	=sinh(d45) geeft 0,87 als resultaat.
cosh()	Hyperbolische cosinus	=cosh(d45) geeft 1,32 als resultaat.
tanh()	Hyperbolische tangens	=tanh(d45) geeft 0,66 als resultaat.
atan2(,)	Geeft de hoek als resultaat waarvan de tangens het quotiënt van de opgegeven waarden is. Het resultaat is in radialen.	=atan2(1,3) geeft 0,32 als resultaat.

Opmerking

Als u trigonometrische functies gebruikt in variabeleformules, moet u een prefix toevoegen voor het definiëren van de eenheid. Als u geen prefix toevoegt, gebruikt Tekla Structures radialen als standardeenheid.

d is graden, bijvoorbeeld `sin(d180)`.

r is radialen (standaard), bijvoorbeeld `sin(r3.14)` of `sin(3.14)`.

Stripmaat functies

U kunt de stripmaatfunctie in een gebruikerscomponent gebruiken om een geschikte stripdikte uit de beschikbare maten te selecteren.

Naam	Beschrijving	Voorbeeld
fMarketSize(materiaal, dikte, extrastep)	Geeft de eerstvolgende beschikbare stripdikte voor een bepaald materiaal als resultaat uit het bestand <code>marketsize.dat</code> op basis van de door u gespecificeerde dikte. Het bestand moet zich bevinden in de map <code>..\netherlands\General\Profil</code> Voor <code>extrastep</code> voert u een getal in voor het definiëren van de toename naar de volgende maat (standaard is 0).	=fMarketSize("S235JR", 10, 0)

Voorbeeld

In dit voorbeeld hebt u de volgende gegevens in `marketsize.dat`:

S235JR,6,9,12,16,19,22

SS400,1.6,2.3,3.2,4.5,6,9,12,16,19,22,25,28,32,38


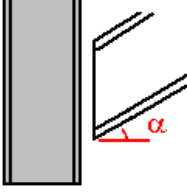
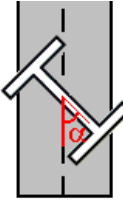
DEFAULT,6,9,12,16,19,22,25,28,32,38

Het eerste item in een rij is een materiaalkwaliteit gevolgd door de beschikbare plaatdikten in millimeters. Op de regel `DEFAULT` staan alle dikten die voor materialen met een andere kwaliteitsklasse beschikbaar zijn.

Met bovenstaande gegevens geeft de functie `=fMarketSize("S235JR", 10, 0)` **12** als resultaat en `=fMarketSize("S235JR", 10, 1)` geeft **16** als resultaat (één maat groter).

Kadervoorwaardefuncties

Met de kadervoorwaardefuncties worden de schuinite, helling en kantelhoek van de aansluitende ligger ten opzichte van het hoofdonderdeel (kolom of ligger) als resultaat gegeven. U kunt de volgende kadervoorwaardefuncties gebruiken:

Naam	Beschrijving	Voorbeeld
fAD("skew", GUID)	Geeft als resultaat de schuine hoek van het aansluitende onderdeel waarvan de GUID is opgegeven. 	=fAD("skew", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") geeft als resultaat 45 ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 is de GUID van het aansluitende onderdeel dat onder een hoek van 45 graden ten opzichte van het hoofdonderdeel staat.
fAD("slope", GUID)	Geeft als resultaat de hellingshoek van het aansluitende onderdeel waarvan de GUID is opgegeven. 	=fAD("slope", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")
fAD("cant", GUID)	Geeft als resultaat de kantelhoek van het geroteerde onderdeel waarvan de GUID is opgegeven. 	

Opmerking

- Deze functies geven geen positieve en negatieve waarden voor hellingen en schuiniten. Het is niet mogelijk om met deze functies een stijgende of dalende helling te bepalen of een linker of rechter schuinite.
- De maximaal als resultaat te geven hoek is 45 graden.
- Tekla Structures berekent de hoeken in 2D zodat de hellingen de schuinite van elkaar gescheiden zijn. Met de schuine hoek wordt bijvoorbeeld geen rekening gehouden bij het berekenen van de hellingshoek, wat betekent dat de waarde van de hellingshoek hetzelfde blijft, ongeacht de rotatie van het aansluitende onderdeel rondom het hoofdonderdeel.

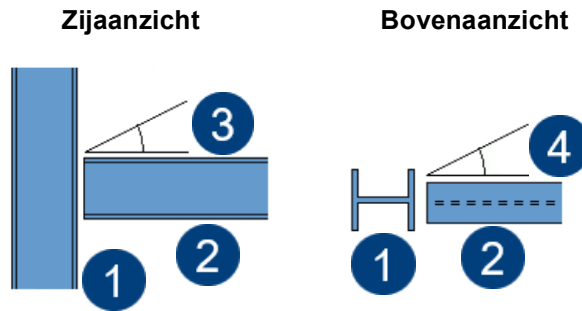
Als u de werkelijke 3D-helling met de opgenomen schuinite wilt weten, kunt u de volgende wiskundige formule gebruiken:

$$\text{TRUE_SLOPE} = \text{atan}(\tan(\text{SLOPE}) * \cos(\text{SKEW}))$$

Voorbeeld 1

De helling en de schuinte zijn relatief ten opzichte van een ligger in een kolom.

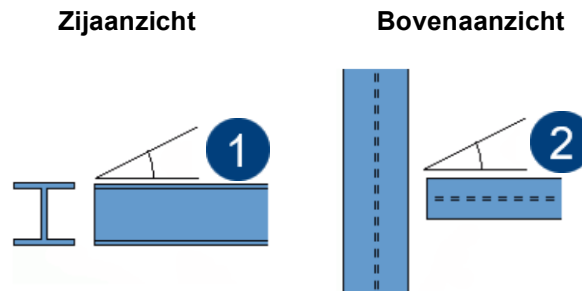
Zijaanzicht Bovenaanzicht



1. Kolom
2. Balk
3. Helling
4. Schuinte

Voorbeeld 2

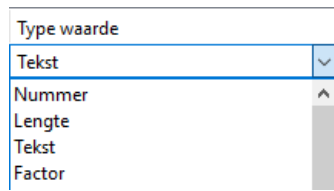
Met twee liggers is de helling feitelijk de horizontale schuinte van de ligger die in de andere ligger schuift en de verticale helling van de ligger ten opzichte van het hoofdonderdeel is feitelijk de schuinte-hoek.



1. Schuinte
2. Lossing

Typen waarden

In de kolom *Type waarde*, in het dialoogvenster *Variabelen*, vindt u de beschikbare waarde typen:



Deze kolom zorgt ervoor dat de gegevens die in de kolom *Formule* ingevoerd worden, verder doorgerekend worden in het model.

Voorbeeld



Er wordt een parameter toegevoegd en deze gaat ervoor zorgen dat er in de component gekozen kan worden voor een materiaalkwaliteit:

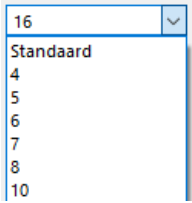
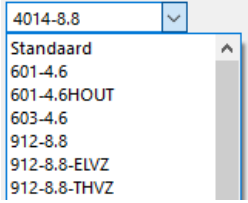
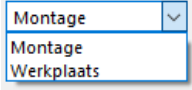
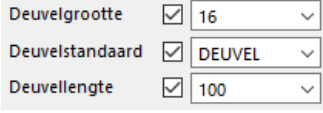
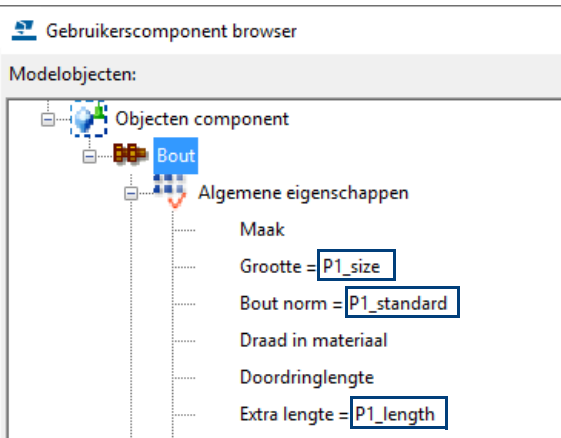
Naam	Formule	Waarde	Type waarde	Type variabele	Zichtbaarheid	Tekst in dialoogvenster
P1	S235JR	0.00	Lengte	Parameter	Zichtbaar	Materiaal

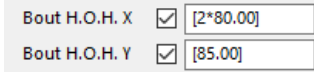
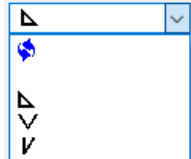
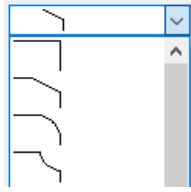
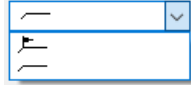
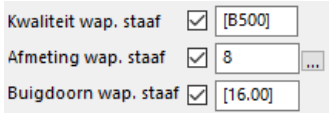
In de figuur hierboven ziet u dus dat deze parameter niet goed doorgerekend wordt en later niet gekoppeld kan worden in de Model browser. Dit komt omdat de *Type waarde* niet correct ingevuld is, deze staat namelijk op **Lengte**.

Wanneer bij *Type waarde* gekozen wordt voor een correct waardetype, in dit geval **Kwaliteit**, zult u zien dat deze parameter wel goed doorgerekend wordt en dus correct is, zie figuur hieronder:

Naam	Formule	Waarde	Type waarde	Type variabele	Zichtbaarheid	Tekst in dialoogvenster
P1	S235JR	S235JR	Kwaliteit	Parameter	Zichtbaar	Materiaal

Type waarde	Beschrijving
Nummer Aantal schotjes <input checked="" type="checkbox"/> 4.00	Een geheel getal. Wordt gebruikt voor aantallen en vermenigvuldigers.
Lengte Afstand tussen schotjes <input checked="" type="checkbox"/> 300.00	Een decimaal getal. Wordt gebruikt voor lengten en afstanden. Lengtewaarden beschikken over een eenheid (mm, inch, enzovoort). Wanneer er een parameter toegevoegd wordt, staat deze standaard op Lengte .
Tekst Naam: <input checked="" type="checkbox"/> [LIGGER]	Deze wordt gebruikt als er bijvoorbeeld een tekstveld in het dialoogvenster toegepast wordt.
Factor	Een decimale waarde zonder een eenheid. U kunt het aantal decimalen voor het waardetype instellen in Bestand > Instellingen > Optie > Eenheden en decimalen .
Hoek	Een speciaal decimaal getal waarmee waarden voor hoeken worden opgeslagen met één decimaal, in radialen.
Kwaliteit Materiaal <input checked="" type="checkbox"/> [S235JR] ... 	Deze waarde zorgt voor de koppeling met de materialendatabase. In het dialoogvenster van de component kunt u door middel van een bladerknop bladeren naar de materialendatabase en kan de materiaalkwaliteit gewijzigd worden.
Profiel Profiel <input checked="" type="checkbox"/> [S235JR] ... 	Deze waarde zorgt voor de koppeling met de profielendatabase. In het dialoogvenster van de component kunt u door middel van een bladerknop bladeren naar de profielendatabase en kan het profiel gewijzigd worden.

<p>Boutdiameter</p> 	<p>De waarden Boutdiameter en Boutnorm horen bij elkaar en zijn altijd aan elkaar gekoppeld zodat er een koppeling is met de boutendatabase. Hierdoor kan er in het dialoogvenster gekozen worden uit verschillende boutdiameters en boutnormen. De waarde voor de boutdiameter is Px_diameter waarin x een nummer is en is gekoppeld aan het waarde type Px_screwdin, dit is de boutnorm. Om de waarde weer te geven in het dialoogvenster, moet x voor beide waardetypen gelijk zijn, bijvoorbeeld, P12_diameter en P12_Px_screwdin:</p> <table border="1" data-bbox="817 528 1380 589"> <tr> <td>P12_diameter</td> <td>16.00</td> <td>16.00</td> <td>Boutdiameter</td> <td>Parameter</td> </tr> <tr> <td>P12_screwdin</td> <td>4014-8.8</td> <td>4014-8.8</td> <td>Boutnorm</td> <td>Parameter</td> </tr> </table>	P12_diameter	16.00	16.00	Boutdiameter	Parameter	P12_screwdin	4014-8.8	4014-8.8	Boutnorm	Parameter										
P12_diameter	16.00	16.00	Boutdiameter	Parameter																	
P12_screwdin	4014-8.8	4014-8.8	Boutnorm	Parameter																	
<p>Boutnorm</p> 	<p>Zie de waarde Boutdiameter.</p>																				
<p>Bouttype</p> 	<p>Deze waarde wordt gebruikt wanneer een parameter word toegevoegd die er voor zorgt dat er in het dialoogvenster gekozen kan worden uit: <i>Werkplaats</i> en <i>Montage</i>.</p>																				
<p>Deuvelgrootte</p> <p>Standaard deuvel</p> <p>Lengte deuvel</p> 	<p>De waarde voor de deuvelgrootte heeft een vast formaat voor de naam: Px_size waarin x een nummer is en is gekoppeld aan het waarde type Px_standard, dit is de Deuvel standaard en aan het waarde type Px_length, dit is de deuvel lengte. Wijzig deze vaste combinatie van namen niet. Om automatisch de waarde weer te geven in het dialoogvenster, moet x voor alle waarde typen gelijk zijn, bijvoorbeeld, P1_size, P1_standard en P1_length.</p>  <table border="1" data-bbox="817 1848 1380 1960"> <thead> <tr> <th>Naam</th> <th>Formule</th> <th>Waarde</th> <th>Type waarde</th> <th>Type varia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1_size</td> <td>16.00</td> <td>16.00</td> <td>Deuvelgrootte</td> <td>Parameter</td> </tr> <tr> <td>P1_standard</td> <td>DEUVEL</td> <td>DEUVEL</td> <td>Standaard deuvel</td> <td>Parameter</td> </tr> <tr> <td>P1_length</td> <td>100.00</td> <td>100.00</td> <td>Lengte deuvel</td> <td>Parameter</td> </tr> </tbody> </table>	Naam	Formule	Waarde	Type waarde	Type varia	P1_size	16.00	16.00	Deuvelgrootte	Parameter	P1_standard	DEUVEL	DEUVEL	Standaard deuvel	Parameter	P1_length	100.00	100.00	Lengte deuvel	Parameter
Naam	Formule	Waarde	Type waarde	Type varia																	
P1_size	16.00	16.00	Deuvelgrootte	Parameter																	
P1_standard	DEUVEL	DEUVEL	Standaard deuvel	Parameter																	
P1_length	100.00	100.00	Lengte deuvel	Parameter																	
<p>Gattype</p>	<p>Een gegevenstype om te bepalen of gaten speciale gaten zijn en voor het selecteren van het speciale gattype (sleuven/oversized/geen gat).</p>																				

Gattype zonder opmaak	Een gegevenstype om te bepalen of gaten volledig door het onderdeel gaan of blinde gaten zijn.																
Afstand lijst 	Deze wordt gebruikt voor invoervelden met verschillende lengte waarden. Bijvoorbeeld bij boutafstanden.																
Afstandlijst totaal	Gebruiken voor het berekenen van de totale waarde van verschillende weergegeven lengtewaarden, zoals boutafstanden. Gebruik een spatie als scheidingsteken tussen de afstanden.																
Las type 	Deze waarde wordt gebruikt om de type van de las parametrisch te maken. Door deze waarde toe te passen kunt u later in het dialoogvenster een keuze maken uit verschillende las typen.																
Type afwerking 	Deze waarde wordt gebruikt om een afwerkeigenschap van een plaat parametrisch te maken. Door deze waarde toe te passen kunt u later in het dialoogvenster een keuze maken uit verschillende afwerkeigenschappen.																
Laszijde 	Deze waarde moet worden gebruikt als er een keuze gemaakt moet worden tussen een <i>Werkplaats-</i> of <i>Montage las</i> in het dialoogvenster.																
Staafkwaliteit 	In het dialoogvenster van de component kunt u de kwaliteit selecteren van de wapeningsstaaf die u kiest. De waarde voor de kwaliteit van de wapeningsstaaf heeft een vast formaat: Px_grade waarin x een nummer is en is gekoppeld aan het waarde type Px_size , dit is de afmeting van de wapeningsstaaf, en aan het waarde type Px_radius , dit is de buigdoorn van de wapeningsstaaf. Wijzig deze vaste namen niet. Om automatisch de waarde weer te geven in het dialoogvenster, moet x voor de drie waarde typen gelijk zijn, bijvoorbeeld, P1_grade , P1_size en P1_radius : <table border="1" data-bbox="815 1727 1297 1854"> <thead> <tr> <th>Naam</th> <th>Formule</th> <th>Waarde</th> <th>Type waarde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1_grade</td> <td>B500</td> <td>B500</td> <td>Kwaliteit wapeningsstaaf</td> </tr> <tr> <td>P1_size</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>Afmeting wapeningsstaaf</td> </tr> <tr> <td>P1_radius</td> <td>16.000</td> <td>16.000</td> <td>Buigdoorn wapeningsstaven</td> </tr> </tbody> </table> De waarde typen moeten alle drie zichtbaar zijn in het dialoogvenster van de gebruikerscomponent.	Naam	Formule	Waarde	Type waarde	P1_grade	B500	B500	Kwaliteit wapeningsstaaf	P1_size	3	8	Afmeting wapeningsstaaf	P1_radius	16.000	16.000	Buigdoorn wapeningsstaven
Naam	Formule	Waarde	Type waarde														
P1_grade	B500	B500	Kwaliteit wapeningsstaaf														
P1_size	3	8	Afmeting wapeningsstaaf														
P1_radius	16.000	16.000	Buigdoorn wapeningsstaven														

<p>Staafgrootte</p> <p>Kwaliteit wap. staaf <input checked="" type="checkbox"/> [B500]</p> <p>Afmeting wap. staaf <input checked="" type="checkbox"/> 8 ...</p> <p>Buigdoorn wap. staaf <input checked="" type="checkbox"/> [16.00]</p>	<p>In het dialoogvenster van de component kunt u de afmeting selecteren van de wapeningsstaaf die u kiest.</p> <p>De waarde voor de afmeting van de wapeningsstaaf heeft een vast formaat: Px_size waarin x een nummer is en is gekoppeld aan het waarde type Px_grade, dit is de kwaliteit van de wapeningsstaaf, en aan het waarde type Px_radius, dit is de buigdoorn van de wapeningsstaaf. Wijzig deze vaste naam niet. Om automatisch de waarde weer te geven in het dialoogvenster, moet x voor de drie waarde typen gelijk zijn, bijvoorbeeld, P1_grade, P1_size en P1_radius.</p>
<p>Buigdoorn wapeningsstaven</p> <p>Kwaliteit wap. staaf <input checked="" type="checkbox"/> [B500]</p> <p>Afmeting wap. staaf <input checked="" type="checkbox"/> 8 ...</p> <p>Buigdoorn wap. staaf <input checked="" type="checkbox"/> [16.00]</p>	<p>In het dialoogvenster van de component kunt u de buigdoorn selecteren van de wapeningsstaaf die u kiest.</p> <p>De waarde voor de buigdoorn van de wapeningsstaaf heeft een vast formaat: Px_radius waarin x een nummer is en is gekoppeld aan het waarde type Px_grade, dit is de kwaliteit van de wapeningsstaaf, en aan het waarde type Px_size, dit is de afmeting van de wapeningsstaaf. Wijzig deze vaste naam niet. Om automatisch de waarde weer te geven in het dialoogvenster, moet x voor de drie waarde typen gelijk zijn, bijvoorbeeld, P1_grade, P1_size en P1_radius.</p>
<p>Haaktype staaf</p>	<p>Wordt gebruikt voor einddetailaanpassers van de stavensets om het type haak op te geven.</p>
<p>Type aanpassingslengte</p>	<p>Wordt gebruikt voor einddetailaanpassers van de stavenset om op te geven hoe de staaflengte volgens een opgegeven eindoffset of beenlengte wordt verlengd of ingekort.</p>
<p>Beïnvloede staven</p>	<p>Wordt gebruikt voor stavensetaanpassers om op te geven hoeveel de staven moeten worden gewijzigd (1/1, 1/2, enzovoort).</p>
<p>Spreidingstype staaf</p>	<p>Wordt gebruikt voor stavensetsplitsers om het spreidingstype op te geven (links/rechts/midden).</p>
<p>Overlapzijde staaf</p>	<p>Wordt gebruikt stavensetsplitsers om de zijde van de overlap (links/rechts/midden) op te geven.</p>
<p>Plaatsing staafoverlap</p>	<p>Wordt gebruikt voor stavensetsplitsers om te bepalen of de overlappende staven parallel aan elkaar zijn of boven elkaar liggen.</p>
<p>Overlaptypetype staaf</p>	<p>Wordt gebruikt voor stavensetsplitsers om te bepalen of de wapeningsstaven bij overlappende koppelingen recht worden gehouden door een offset aan hele staven toe te kennen of hellend worden geplaatst door een offset aan staaftuiteinden toe te kennen.</p>
<p>Wapeningsnet</p> <p>Wapeningsnet <input checked="" type="checkbox"/> [P189] ...</p>	<p>Deze waarde zorgt voor de koppeling met de wapeningsnettendatabase. In het dialoogvenster van de component kunt u door middel van een bladerknop bladeren naar de wapeningsnettendatabase.</p>
<p>Positie verdeelstaven</p>	<p>Wordt gebruikt voor wapeningsnetten om te bepalen of de kruisende staven zich boven of onder de lengtestaven bevinden.</p>

<p>Componentnaam</p> <p>Component naam <input checked="" type="checkbox"/> [91000008] ...</p> <p>Component inst. <input checked="" type="checkbox"/> [standard] ...</p>	<p>In het dialoogvenster van de component kunt u de instellingen (component attribuut bestand) selecteren van de bijbehorende component die u kiest.</p> <p>De waarde voor de naam van de component heeft een vast formaat: Px_name waarin x een nummer is en is gekoppeld aan het waarde type Px_attrfile, dit is het component attribuut bestand. Wijzig deze vaste naam niet. Om automatisch de waarde weer te geven in het dialoogvenster, moet x voor beide waarde typen gelijk zijn, bijvoorbeeld, P1_name en P1_attrfile.</p>
<p>Component attribuut bestand</p> <p>Component naam <input checked="" type="checkbox"/> [91000008] ...</p> <p>Component inst. <input checked="" type="checkbox"/> [standard] ...</p>	<p>De waarde voor het component attribuut bestand heeft een vast formaat: Px_attrfile waarin x een nummer is en is gekoppeld aan het waarde type Px_name, dit is de naam van de component. Wijzig deze vaste naam niet. Zie ook waarde type Componentnaam.</p>
<p>Ja/Nee</p> <p>Ja <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Ja</p> <p>Nee</p>	<p>Met behulp van het waarde type Ja/Nee kunt u onderdelen wel of niet laten genereren in de gebruikerscomponent. Bijvoorbeeld: Maak eindplaat: Ja/Nee.</p>
<p>Vorm</p>	<p>Een aan de vormendatabase gekoppeld gegevenstype. Wordt gebruikt voor het selecteren van een vorm in het dialoogvenster Vormendatabase.</p>
<p>Bitmask</p>	<p>Met behulp van het waarde type Bitmask kunt u bepalen welke onderdelen slobgaten krijgen. Zie het volgende hoofdstuk voor meer uitleg.</p>

Waardetype Bitmask

U beschikt over de parameter **Onderdelen met slobgaten** voor bouten in de **Gebruikerscomponent browser** om vergelijkingen in te stellen voor onderdelen met slobgaten. Gebruik het waardetype **Bitmask** om de parameter in te stellen. Het waardetype **Bitmask** werkt alleen met nullen en enen.

The screenshot displays the 'Gebruikerscomponent browser' window. At the top, a bit mask '0 1 1 0 0' is shown. Below it, a list of 'Speciaal gat' items is visible, with the first two checked. The 'Variabelen' window shows a table with the following data:

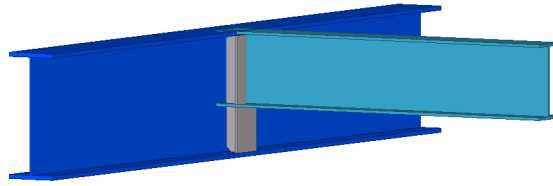
Categorie:	Naam	Formule	Waarde	Type waarde	Type var
Componentparameters	P1	01100	01100	Bitmask	Paramet

A 3D model of a bolt is shown in the bottom left corner.

4.5 Voorbeelden van gebruikerscomponenten

Steel

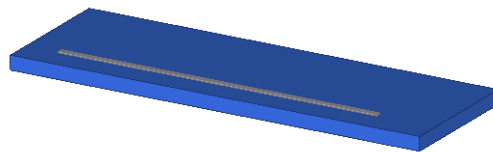
27-inwendige
plaat



27-plaat-detail

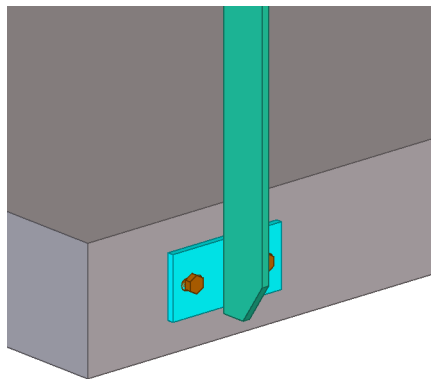


AntiSlip



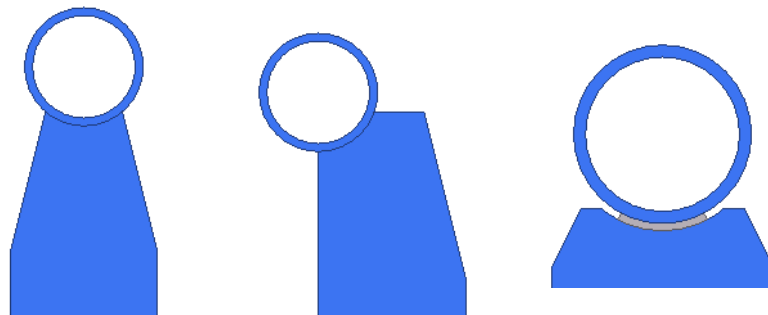
Baluster

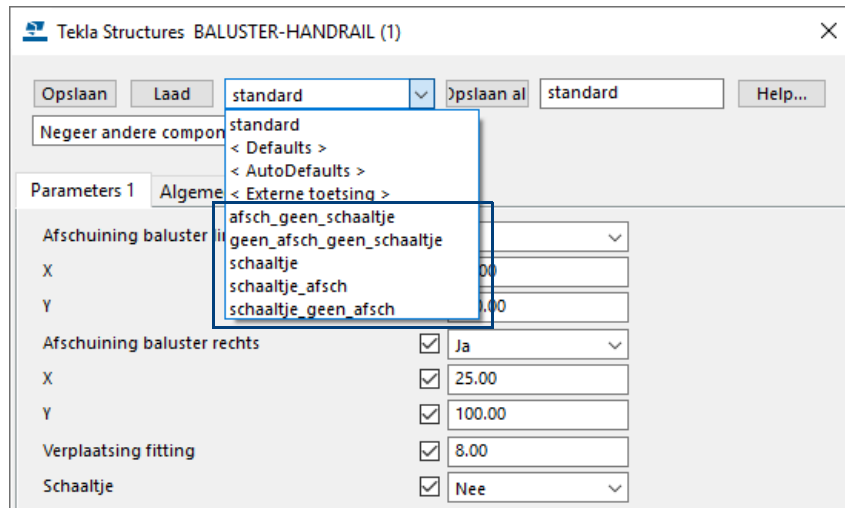
Baluster met een aangelaste verbindingssplaat en een boutgroep:



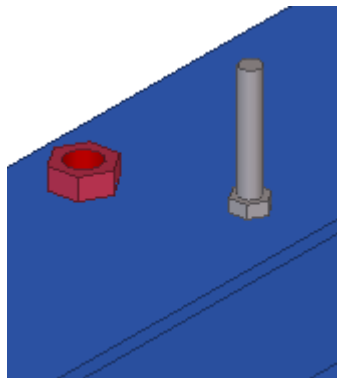
Baluster-handrail

Dit gebruikerscomponent beschikt over een aantal standaard instellingen:





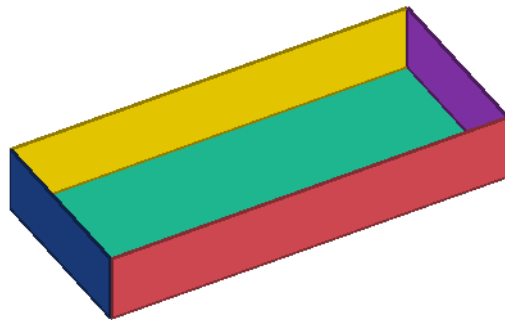
Bout-moer



Box

Gebruikerscomponent waarmee u eenvoudig een bakje kunt modelleren.

De gebruikerscomponent is vooral bedoeld als een opzet, het gemaakte bakje bestaat dan ook uit een 5-tal losse willekeurige platen:



U kunt in de gebruikerscomponent de ruimte tussen de platen instellen. Desgewenst kunt u de gebruikerscomponent verder aanpassen/uitbreiden.

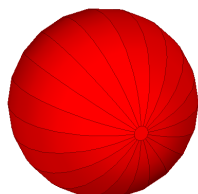
Om de radii tussen de platen te modelleren, explodeert u eerst de gebruikerscomponent en vervolgens past u het commando **Parallele zetting** toe.

Wanneer u een uitslag van het bakje wilt maken, gebruikt u de onderdeeltekening-instelling **uitslag**.

CP_Ball

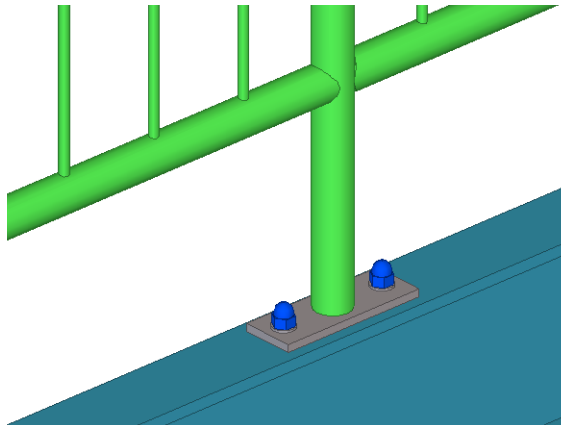
Dit gebruikerscomponent kan worden gebruikt in macro

CS_Exchange_Coordinate_Points (ML003) ten behoeve van het uitwisselen van coördinaten.

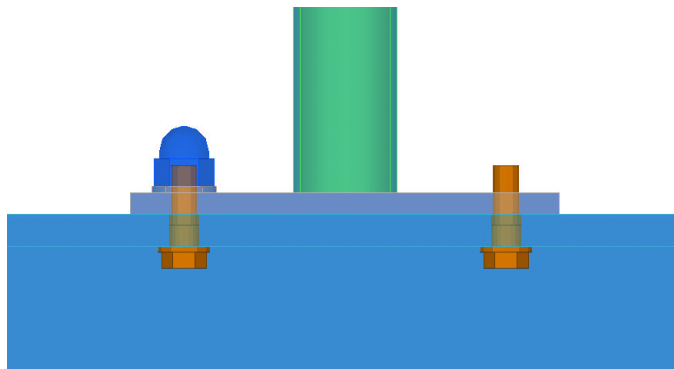


Dopmoer

Met dit gebruikerscomponent modelleert u losse dopmoeren:

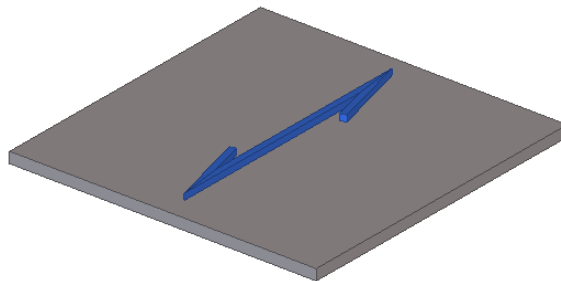


U kunt gebruikerscomponent **Dopmoer** uitstekend gebruiken in combinatie met boutnormen die alleen een bout genereren maar geen moeren, bijvoorbeeld boutnorm *4014-8.8-BOUT*:

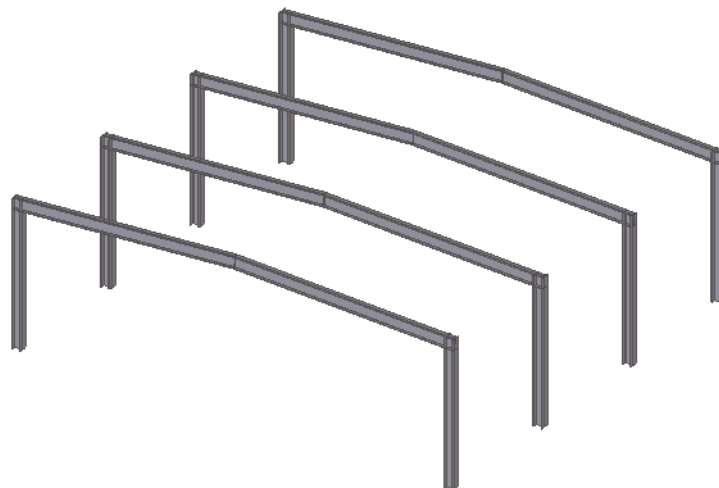


Draagrichting

Indien u een rooster of een tranenplaat modelleert als een plaat, kunt u hiermee de draagrichting toevoegen:



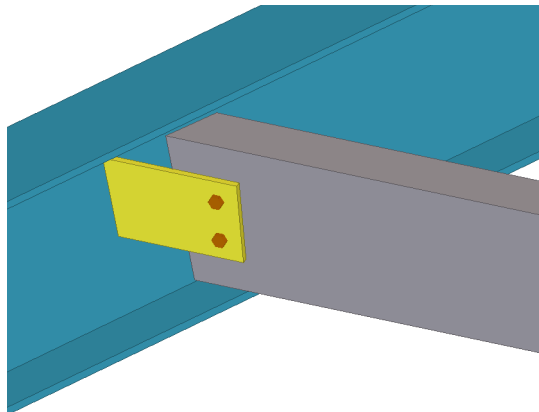
Hal



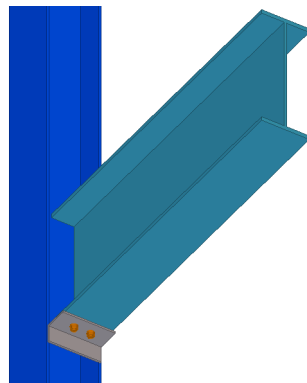
Hoekkeper_simpel

In gebruikerscomponent **Hoekkeper_simpel** is de plug-in **Auto bolt** verwerkt zodat de boutgroep wordt gemaakt.

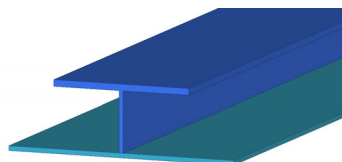
Hierdoor volgt de boutgroep automatisch de rotatie van de plaat zodat u het werkvlak niet hoeft in te stellen:



Hoekstaal



IFB ligger

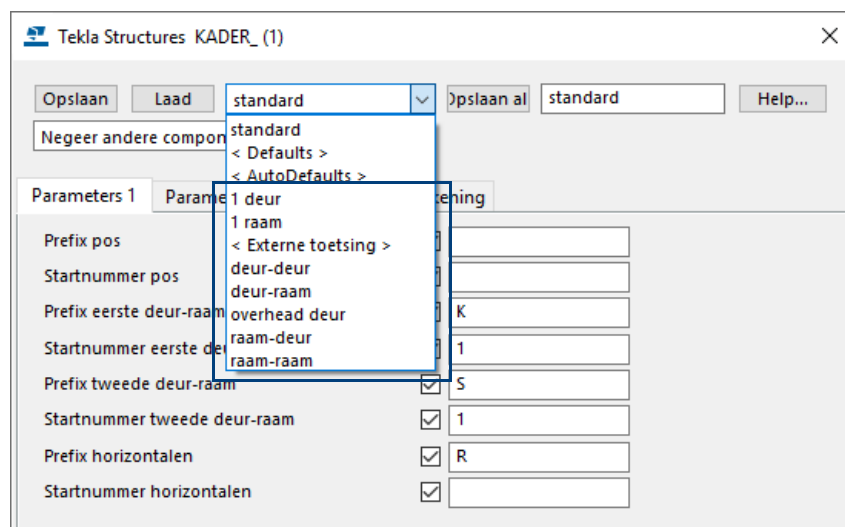


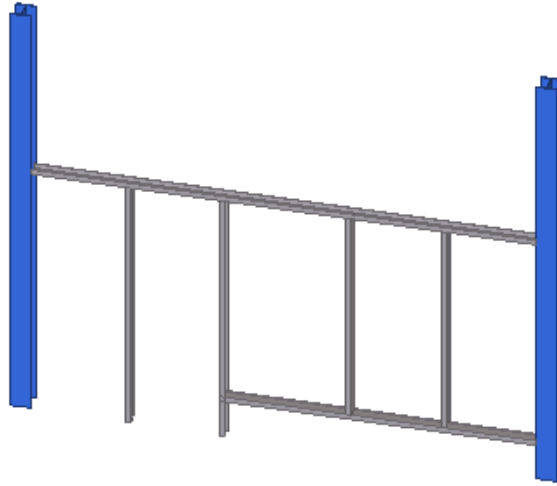
Zie ook

Voor meer informatie, zie **THQ ligger**.

Kader

Dit gebruikerscomponent beschikt over een aantal standaard instellingen zodat u meerdere combinaties kunt maken.

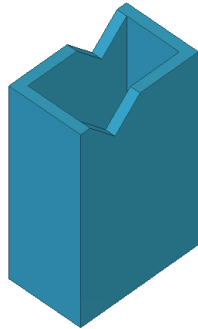




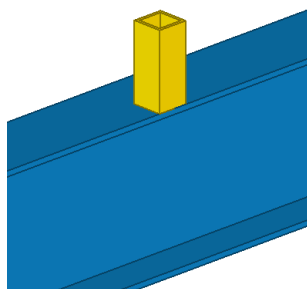
Kogel



Koker uithappen

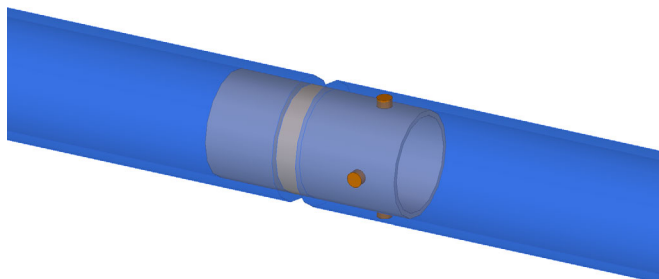


Koker

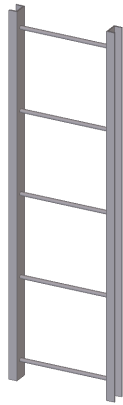


Dit gebruikerscomponent kan worden gebruikt om snel kokers te kunnen plaatsen voor de randbeveiliging tijdens de montage.

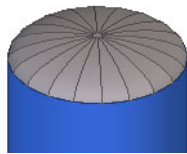
Koppelbuis



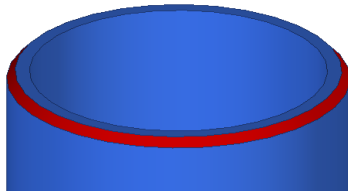
Ladder



Laskap

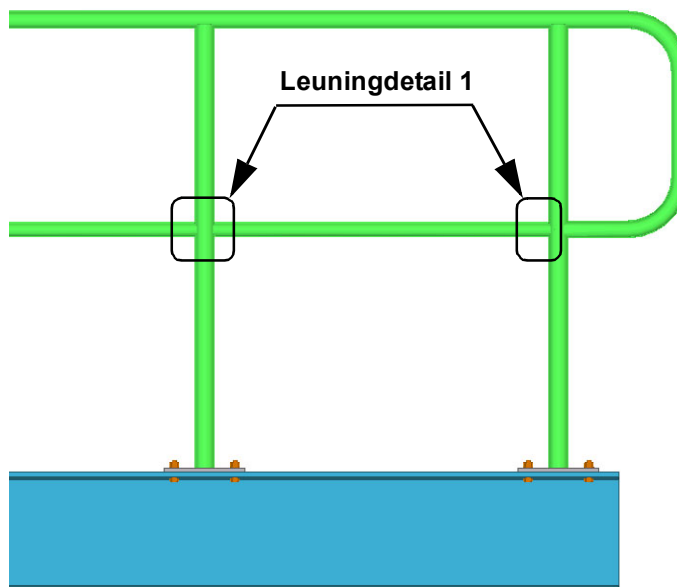
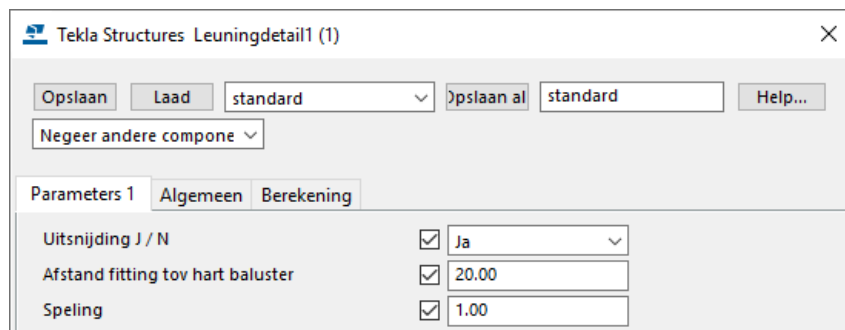


Las voorbewerking



Leuningdetail 1

U gebruikt gebruikerscomponent **Leuningdetail 1** om een knierail op de baluster aan te sluiten:

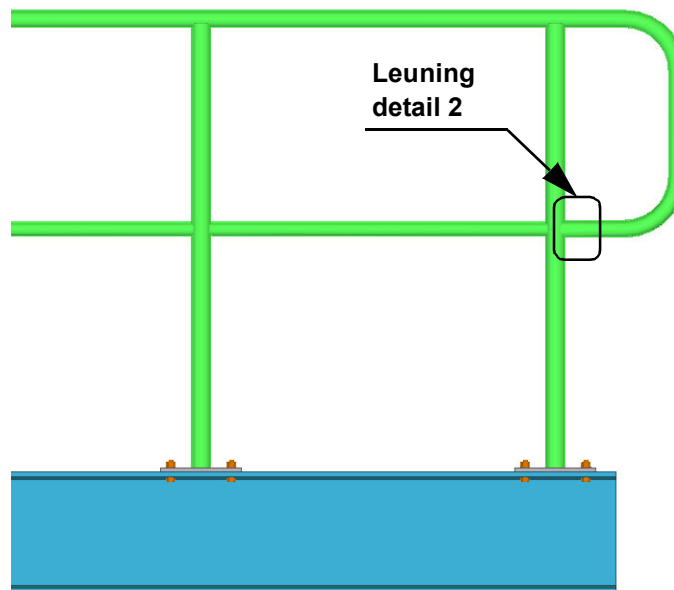


Leuningdetail 2

U gebruikt gebruikerscomponent **Leuningdetail 2** om de handrail (polyprofiel) op de baluster aan te sluiten:

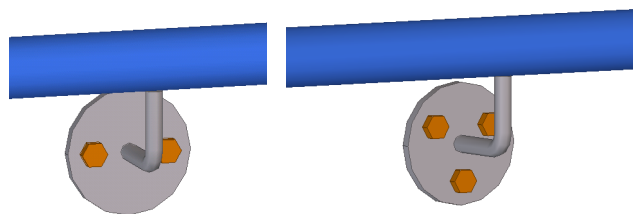


U gebruikt het veld **Positie uitsnijding** om de locatie van de uitsnijding te definiëren.

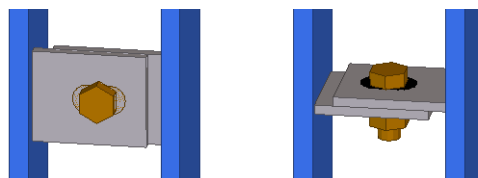


Leuningdrager

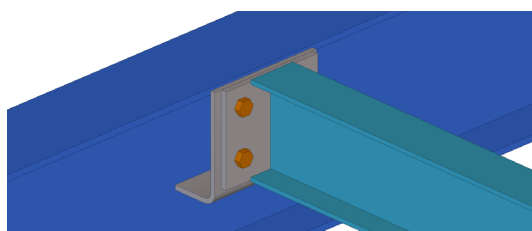
U kunt in deze gebruikerscomponent diverse opties instellen, bijvoorbeeld 2 of 3 bouten of gaten:



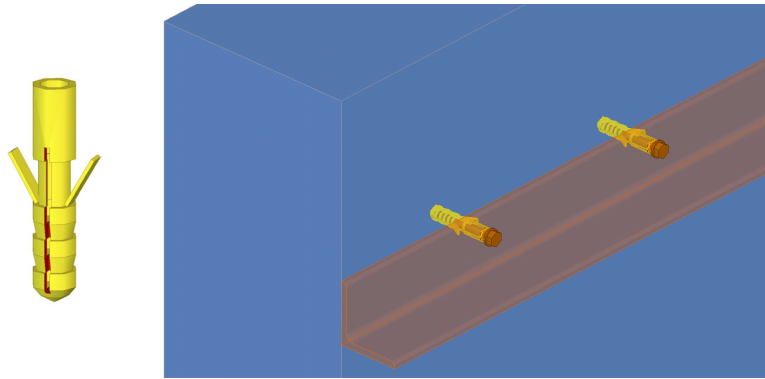
Lipverbinding



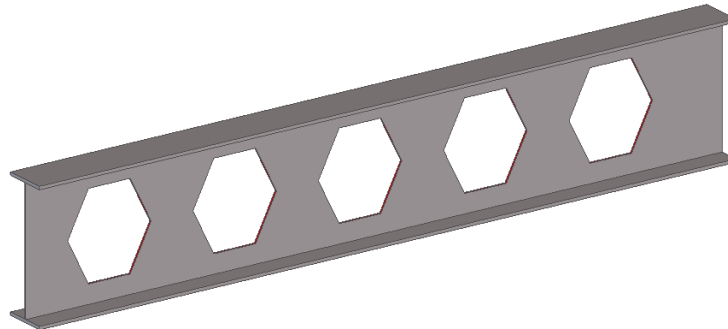
Lprof-plaat



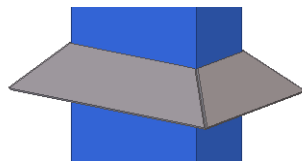
Plug 8mm - S12



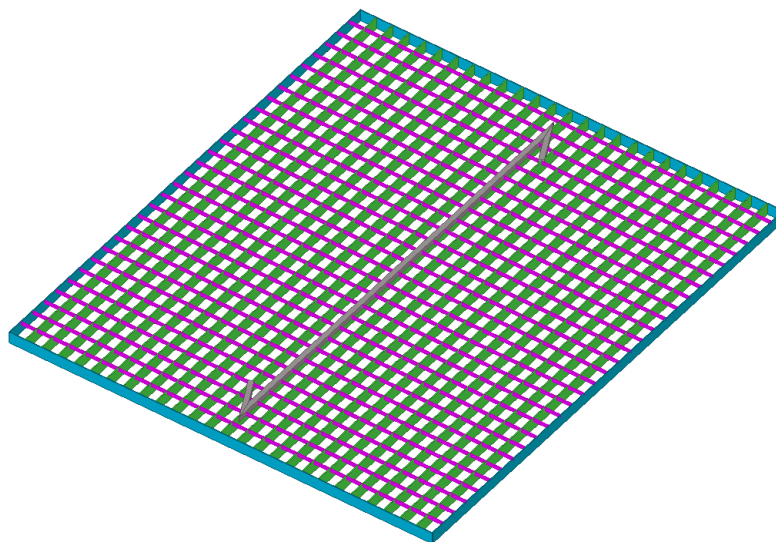
Raatligger



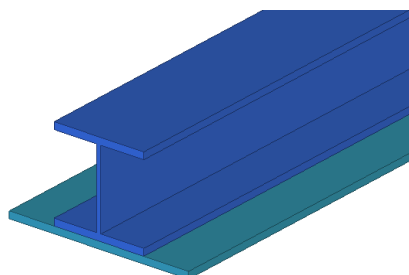
Regenkap



Rooster_dejo



SFB-ligger

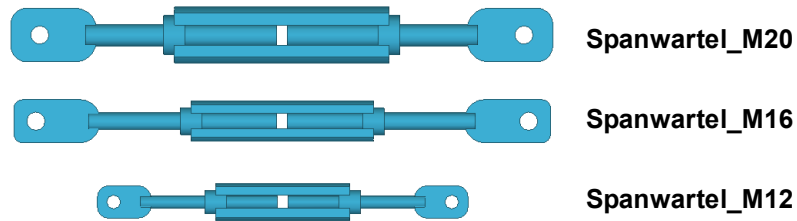


Zie ook

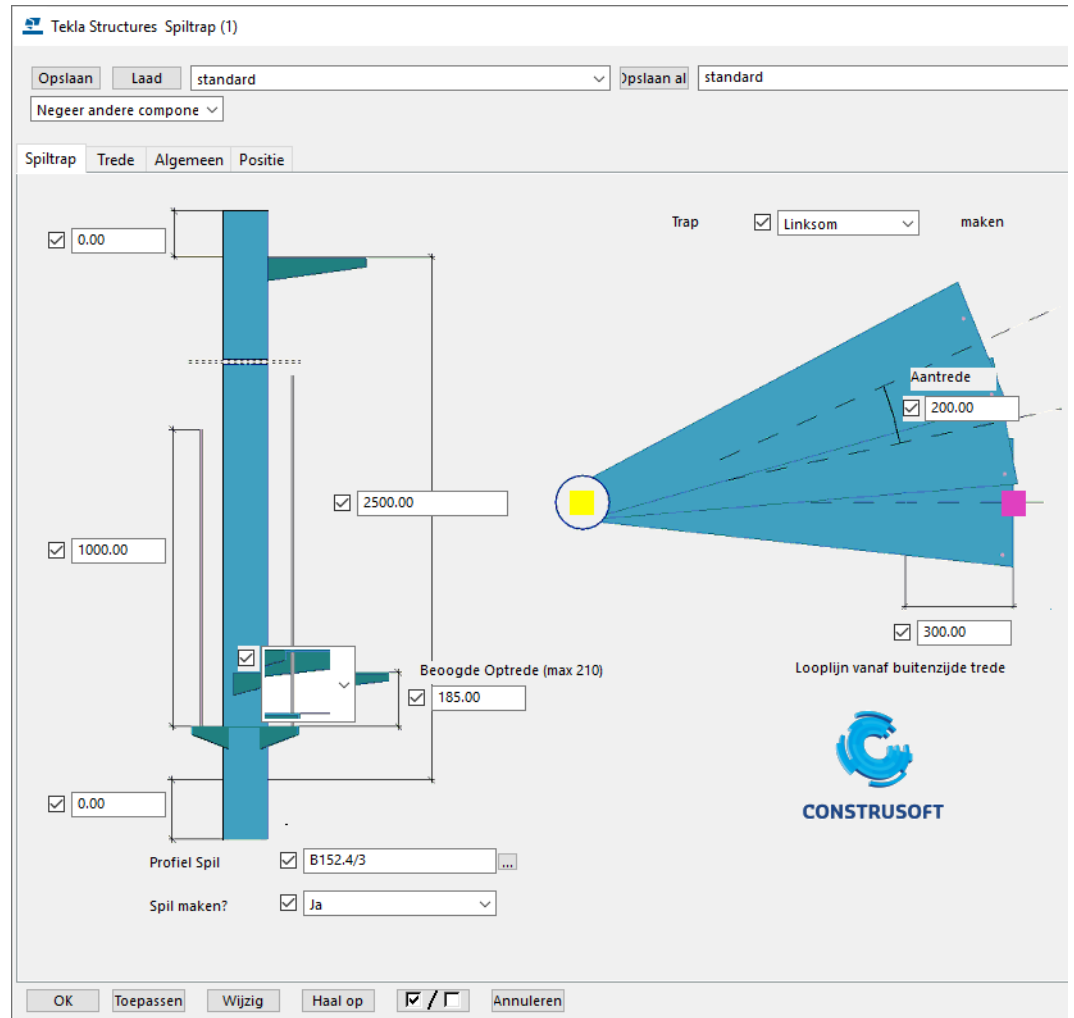
Voor meer informatie, zie **THQ ligger**.

Spanwartels met bladeinden

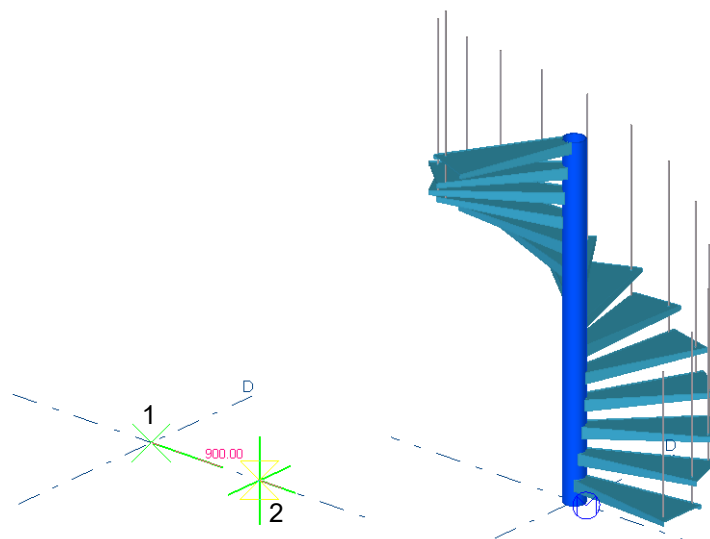
Met deze gebruikerscomponenten kunt u spanwartels modelleren:



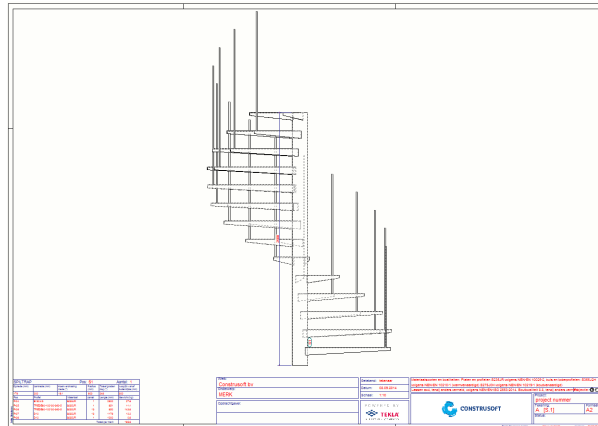
Spiltrap



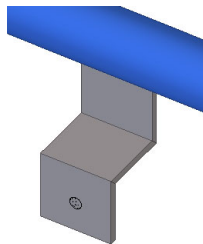
U klikt twee punten aan om de spiltrap te plaatsen:



Tevens is hiervoor de merktekening-instelling **spiltrap** beschikbaar met de specifieke opmaak en template **spiltrap.tpl**:



Steun

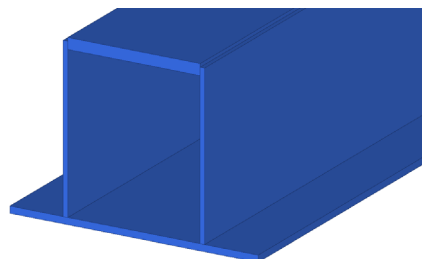


THQ ligger

Gebruikerscomponent **THQ ligger** (maar ook de gebruikerscomponenten **SFB ligger** en **IFB ligger**) beschikken over een codering zodat de naam van de betreffende ligger volgens deze codering wordt weergegeven in het label op de tekening.

Voorbeeld:

Een thq ligger heeft een hoogte van 300 mm en een lasopening aan de bovenzijde van 6 mm.



Tekla Structures THQ-ligger (1)

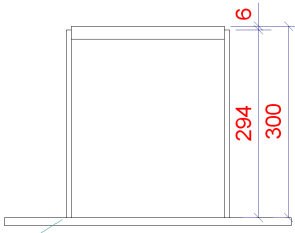
Opslaan Laad standard Opslaan al standard

Negeer andere compone

Afbeelding Parameters 2 Positie

Prefix pos	<input checked="" type="checkbox"/>	P
Startnummer pos	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Prefix merk	<input checked="" type="checkbox"/>	HDL
Startnummer merk	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Naam	<input checked="" type="checkbox"/>	Plaat
Materiaal	<input checked="" type="checkbox"/>	S355JR
Afwerking	<input checked="" type="checkbox"/>	
Klasse	<input checked="" type="checkbox"/>	14
Groote las	<input checked="" type="checkbox"/>	3.00
Prefix naam	<input checked="" type="checkbox"/>	THQ-

Op de tekening wordt de thq ligger als volgt weergegeven, waarbij in de merkenposlijst op de tekening de maat van 294 voor de hoogte van de platen wordt weergegeven:

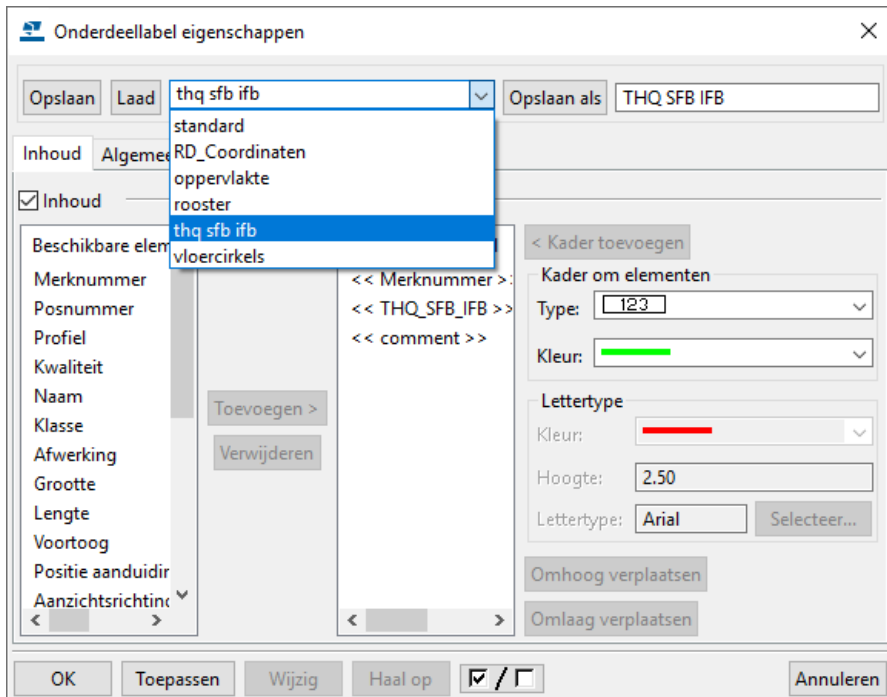


HDL6 THQ-300*8-240*20-450*12

MERKENPOSLIJST Merk: HDL6 lengte (mm): 3000
 conservering: Aantal: 1

Pos	Profiel	Materiaal	Aantal	Lengte (mm)	Gewicht (kg)
P60	PL8*294	S235JR	2	3000	110.8
P62	PL20*240	S235JR	1	3000	113.0
P63	STRIP12*450	S235JR	1	3000	127.2
Totaal per merk					351.0

In het label van de thq ligger wordt door middel van de onderdeel label eigenschap instelling **THQ SFB IFB** de juiste codering, die hoort bij de betreffende ligger ingevuld, hier wordt dus de hoogte van 300 ingevuld:



Onderdeellabel eigenschappen

Opslaan Laad thq sfb ifb Opslaan als THQ SFB IFB

Inhoud Algemeen RD_Coordinaten oppervlakte rooster thq sfb ifb vloercirkels

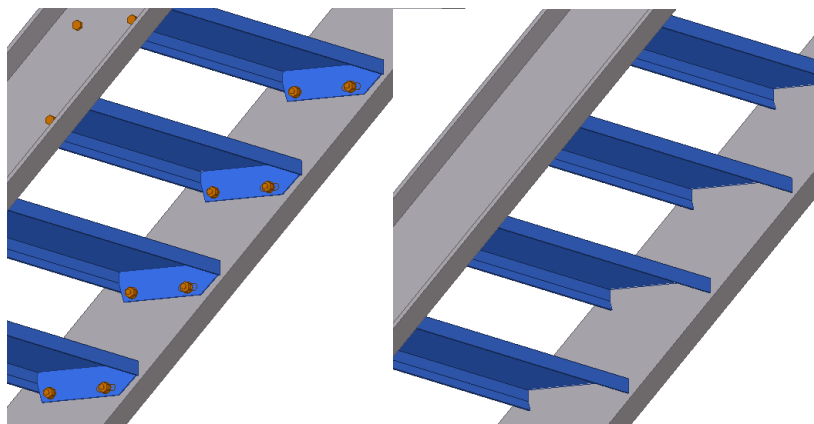
Beschikbare elementen

Merksnummer << Merksnummer >> Kader om elementen
 Posnummer << THQ_SFB_IFB >> Type: 123
 Profiel << comment >> Kleur: [Green]
 Kwaliteit Toevoegen > Verwijderen
 Naam Lettertype
 Klasse Kleur: [Red]
 Afwerking Hoogte: 2.50
 Grootte Lettertype: Arial Selecteer...
 Lengte Omhoog verplaatsen
 Voortoog Omlaag verplaatsen
 Positie aanduidir
 Aanzichtsrichting < >

OK Toepassen Wijzig Haal op [] Annuleren

Trede

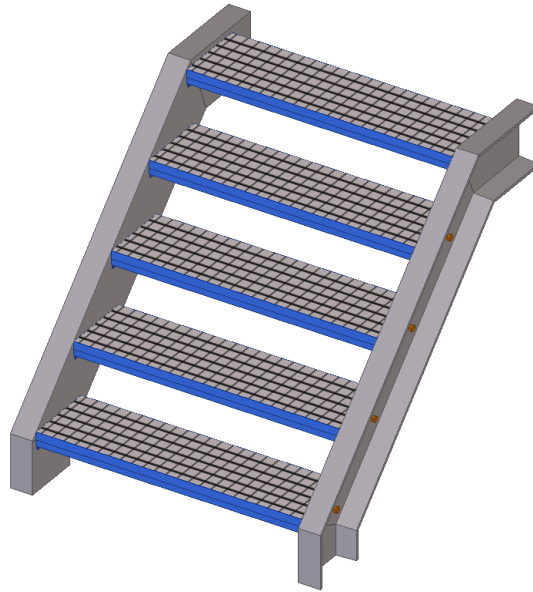
Dit gebruikerscomponent beschikt over een aantal instellingen.



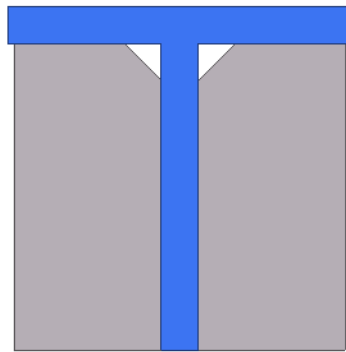
Standard (geboute trede)

Lastrede

Er wordt tevens een oppervlakte aan de trede toegevoegd. Het type oppervlakte kunt u instellen om nog gedetailleerder te kunnen modelleren en om nog betere tekeningen te kunnen genereren.



T-schotjes

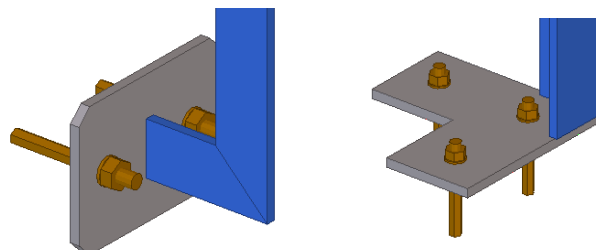


UCS

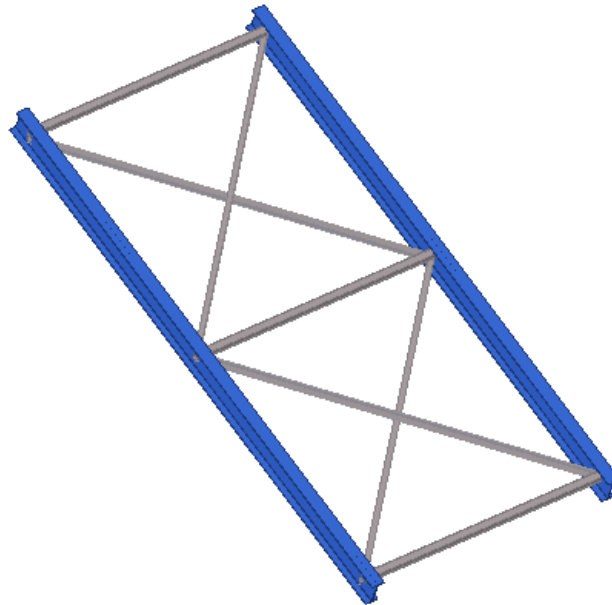
Hiermee creëert u een extra coördinatensysteem. De component kan worden gebruikt in macro **CS_Exchange_Coordinate_Points** ten behoeve van het uitwisselen van coördinaten.



Voetplaat



Windverband drukkers



Zinkgaten profielen (tabel)

Gebruikerscomponent **zinkgaten profielen (tabel)** maakt gebruik van een tabel (het bestand `sinkholes_cc.dat`). Het bestand is opgeslagen in de map

```
..\TeklaStructures\<>versie>\Environments\netherlands\profil
```

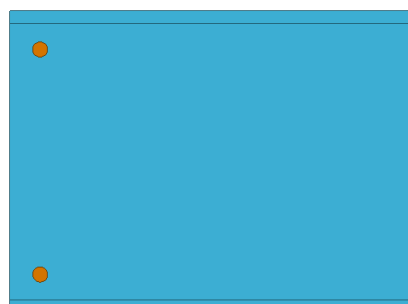
In de tabel zijn profielen (HEA-, HEB- en HEM) opgenomen met de bijbehorende zinkgatdiameter en hart-op-hartafstand.

De gaten (met de bijbehorende diameter en hart-op-hartafstand) worden gemaakt op basis van het profiel dat u selecteert.

sinkholes_cc.dat - Kladblok				
Bestand	Bewerken	Opmaak	Beeld	Help
//ZINKGATEN				
//PROFILE HOLEDIAMETER DIST.				
HEA100	14	40		
HEA120	14	56		
HEA140	14	76		
HEA160	14	86		
HEA180	14	104		
HEA200	14	116		
HEA220	14	130		
HEA240	14	140		
HEA260	14	160		
HEA280	14	180		

Desgewenst kunt u de tabel uitbreiden/aanpassen.

Zinkgaten profielen

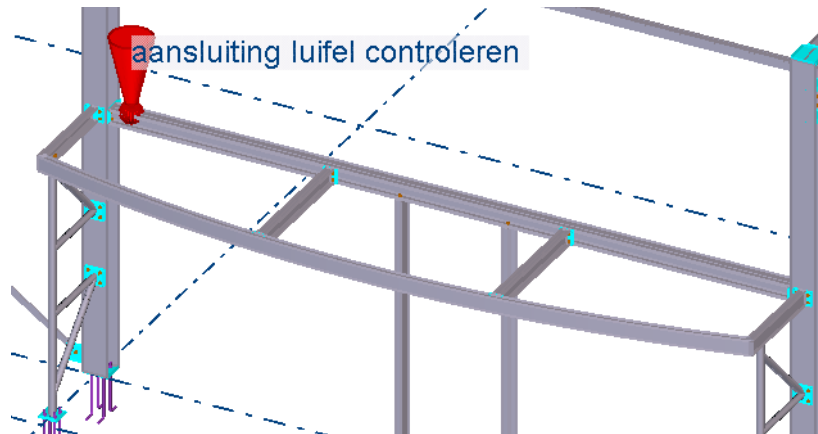


General

Boutanker
M16x140



Let op

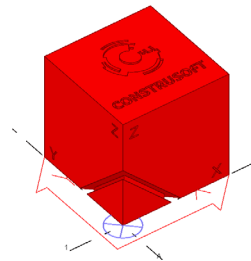


U kunt gebruikerscomponent **Let op** gebruiken om aan te geven waar in het Tekla Structures-model vragen/aandachtspunten/opmerkingen e.d. zitten.

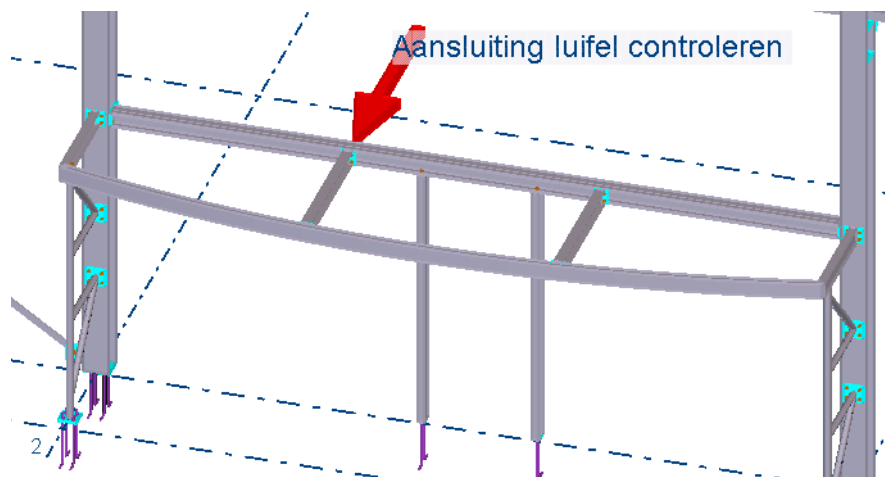
In het model wordt een dummy als uitroepteken geplaatst waarvan de grootte kan worden ingesteld en u kunt in de gebruikerscomponent een eigen tekst definiëren.

Nulpunt

U kunt gebruikerscomponent **Nulpunt** gebruiken om het nulpunt fysiek aan te duiden in het Tekla Structures-model en meenemen in de export naar IFC:

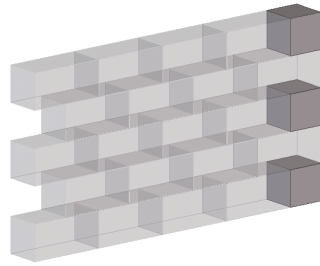


Pijl

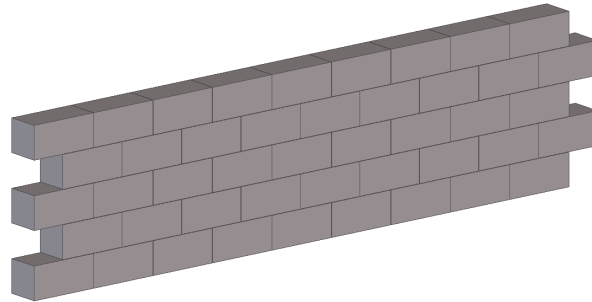


U kunt gebruikerscomponent **Pijl** gebruiken om in het Tekla Structures-model specifieke locaties aan te duiden waar bijvoorbeeld vragen over zijn (aandachtspunten/opmerkingen).

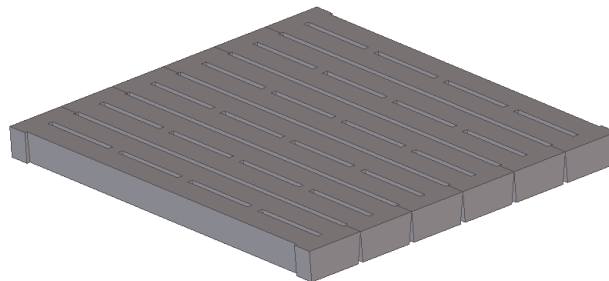
Muur eindstuk



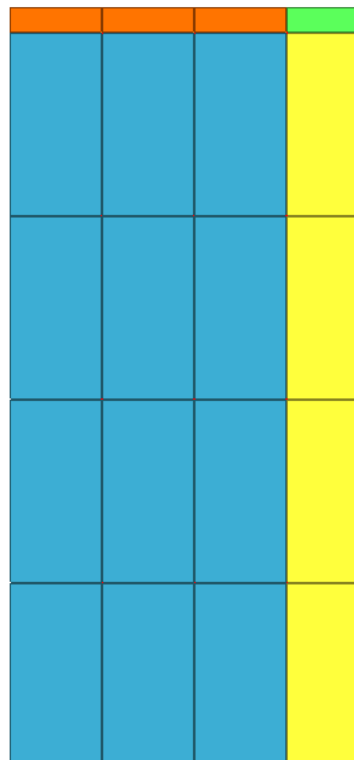
Muur



Veeroosterbalk



Vlak vullen hxb



Tekla Structures Vlak vullen hxb (1) X

Opslaan Laad < Externe toetsing > Opslaan al standard Help...

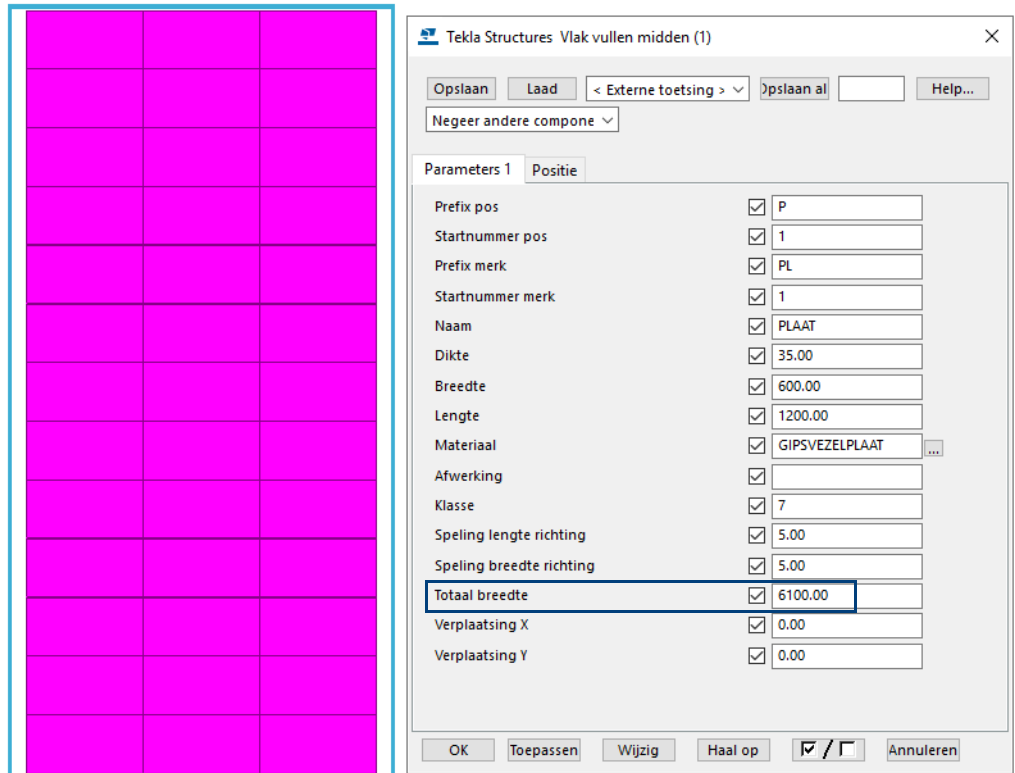
Negeer andere compone

Parameters 1 Positie

Prefix pos	<input checked="" type="checkbox"/>	P
Startnummer pos	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Prefix merk	<input checked="" type="checkbox"/>	PL
Startnummer merk	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Naam	<input checked="" type="checkbox"/>	PLAAT
Dikte	<input checked="" type="checkbox"/>	30.00
Breedte	<input checked="" type="checkbox"/>	600.00
Lengte	<input checked="" type="checkbox"/>	1200.00
Materiaal	<input checked="" type="checkbox"/>	GIPSVEZELPLAAT ...
Afwerking	<input checked="" type="checkbox"/>	
Klasse	<input checked="" type="checkbox"/>	11
Speling X	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Speling Y	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Breedte	<input checked="" type="checkbox"/>	1800.00
Lengte	<input checked="" type="checkbox"/>	7950.00
Hoogte T-profiel	<input checked="" type="checkbox"/>	35
Rails maken	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja

OK Toepassen Wijzig Haal op / Annuleren

Vlak vullen midden



Tekla Structures Vlak vullen midden (1)

Opslaan Laad < Externe toetsing > Opslaan al Help...

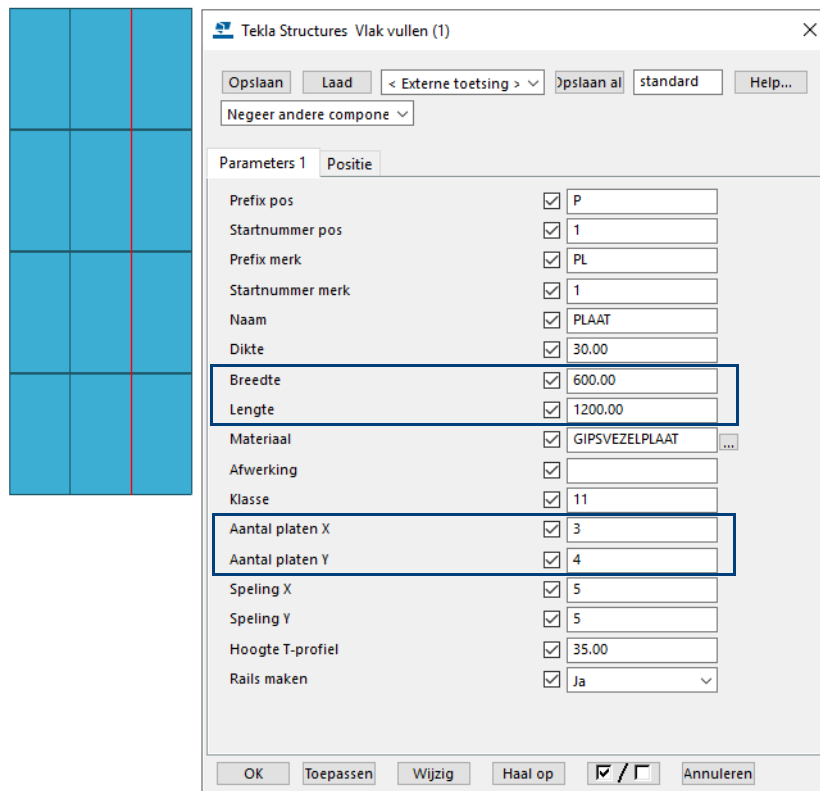
Negeer andere compone

Parameters 1 Positie

Prefix pos	<input checked="" type="checkbox"/>	P
Startnummer pos	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Prefix merk	<input checked="" type="checkbox"/>	PL
Startnummer merk	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Naam	<input checked="" type="checkbox"/>	PLAAT
Dikte	<input checked="" type="checkbox"/>	35.00
Breedte	<input checked="" type="checkbox"/>	600.00
Lengte	<input checked="" type="checkbox"/>	1200.00
Materiaal	<input checked="" type="checkbox"/>	GIPSVEZELPLAAT ...
Afwerking	<input checked="" type="checkbox"/>	
Klasse	<input checked="" type="checkbox"/>	7
Speling lengte richting	<input checked="" type="checkbox"/>	5.00
Speling breedte richting	<input checked="" type="checkbox"/>	5.00
Totaal breedte	<input checked="" type="checkbox"/>	6100.00
Verplaatsing X	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00
Verplaatsing Y	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00

OK Toepassen Wijzig Haal op / Annuleren

Vlak vullen



Tekla Structures Vlak vullen (1)

Opslaan Laad < Externe toetsing > Opslaan al standard Help...

Negeer andere compone

Parameters 1 Positie

Prefix pos	<input checked="" type="checkbox"/>	P
Startnummer pos	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Prefix merk	<input checked="" type="checkbox"/>	PL
Startnummer merk	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Naam	<input checked="" type="checkbox"/>	PLAAT
Dikte	<input checked="" type="checkbox"/>	30.00
Breedte	<input checked="" type="checkbox"/>	600.00
Lengte	<input checked="" type="checkbox"/>	1200.00
Materiaal	<input checked="" type="checkbox"/>	GIPSVEZELPLAAT ...
Afwerking	<input checked="" type="checkbox"/>	
Klasse	<input checked="" type="checkbox"/>	11
Aantal platen X	<input checked="" type="checkbox"/>	3
Aantal platen Y	<input checked="" type="checkbox"/>	4
Speling X	<input checked="" type="checkbox"/>	5
Speling Y	<input checked="" type="checkbox"/>	5
Hoogte T-profiel	<input checked="" type="checkbox"/>	35.00
Rails maken	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja

OK Toepassen Wijzig Haal op / Annuleren

4.6 Notities