

Tekla Structures

Cross Laminated Timber (CLT)

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-Niet Commercieel-Geen Afgeleide Werken 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.

Cross Laminated Timber

Algemeen

Cross Laminated Timber (CLT) bestaat uit kruislings gelijmde vuren lamellen in 3-11 lagen en wordt als moderne snelle prefab bouwmethode gebruikt voor vloeren, daken en wanden.



CLT is constructief bijzonder sterk. De kruislinkse verlijming wordt onder hoge druk samengeperst. Dat verhoogt de belastingcapaciteit en maakt de platen stijf en stabiel: het uitzetten, krimpen of vervormen van het hout is tot een minimum beperkt. CLT is bij uitstek geschikt voor hoogbouw, maar door zijn karakteristieke uitstraling wordt het ook veel toegepast in de woningbouw.

Een groot voordeel van CLT is de korte montagetijd. De elementen zijn groot, maatvast en makkelijk te koppelen. Deze droge bouwmethode heeft geen bouwvocht of droogtijden en de constructie is direct volledig belastbaar. Daarnaast kunnen bewerkingen, zoals uitsparingen voor leidingwerk, al in de fabriek heel nauwkeurig en computergestuurd worden aangebracht.

Wanneer u Tekla Structures 2025 (of Tekla Structures 2024 Service Pack 7) start met de rol *Timber Detailer* en de configuratie *Diamond*, beschikt u over diverse instellingen ten behoeve van Cross Laminated Timber.

Klik [hier](#) voor een Tekla Structures-model met diverse toepassingen van CLT-wanden.

De timber objecten toevoegen van Tekla Warehouse

Om CLT te modelleren in Tekla Structures, moet u beschikken over de juiste zogenaamde timber objecten, deze moeten eerst van Tekla Warehouse worden geïnstalleerd.

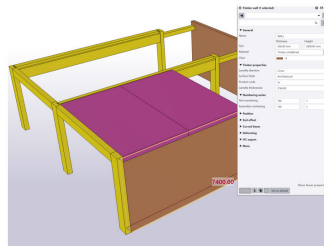
Ga naar <https://warehouse.tekla.com> en log in met uw Tekla-account.

Klik nu [hier](#) voor de timber objecten in Tekla Warehouse:

Timber objects extension (Preview)

twh-timber-objects-extension

♡ 6 🔗 🗨 0



Downloaden

This extension installs a ribbon with basic timber modeling components, including timber beams, timber columns, timber plates, timber walls, and timber slabs. Each timber object type is modeled similarly to its steel or concrete counterpart, with specific properties and parameters unique to timber o...

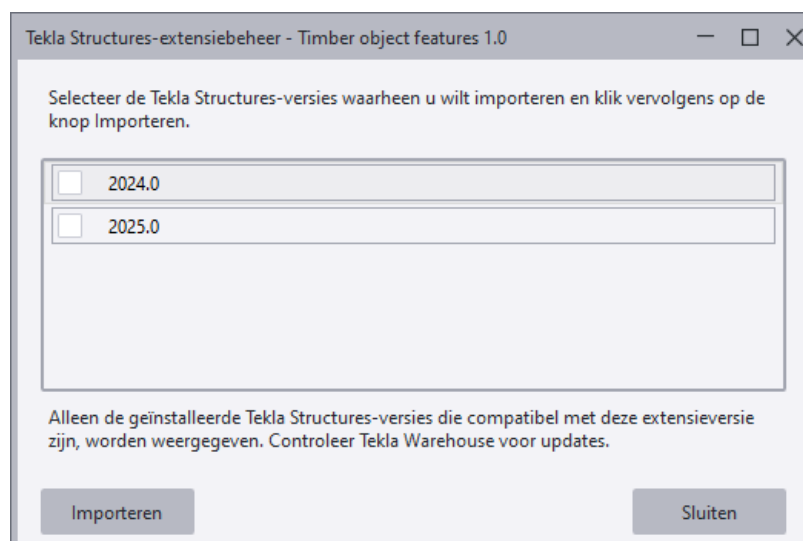
[Meer weergeven](#)

Klik op de knop **Download** en vervolgens op de knop **Just download**:



Pak het gedownloade *.zip-bestand uit en dubbelklik op het bestand ***TimberObjectFeature_1.0.tsep***.

Selecteer de Tekla Structures-versie(s) waarin u de timber objecten wilt gebruiken:

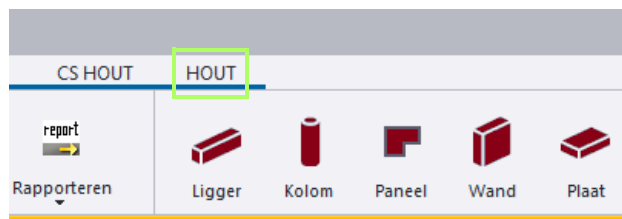


Klik op de knoppen **Importeren** en **Sluiten**.

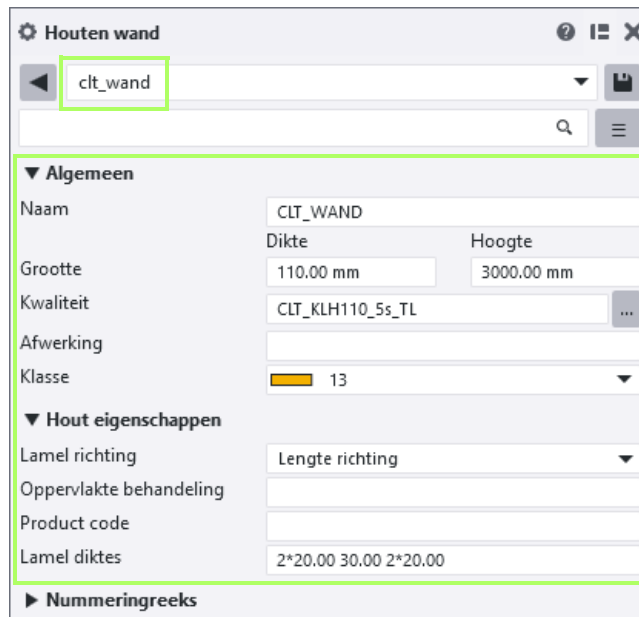
Start nu Tekla Structures en open een model of maak een nieuw model.

CLT modelleren in Tekla Structures

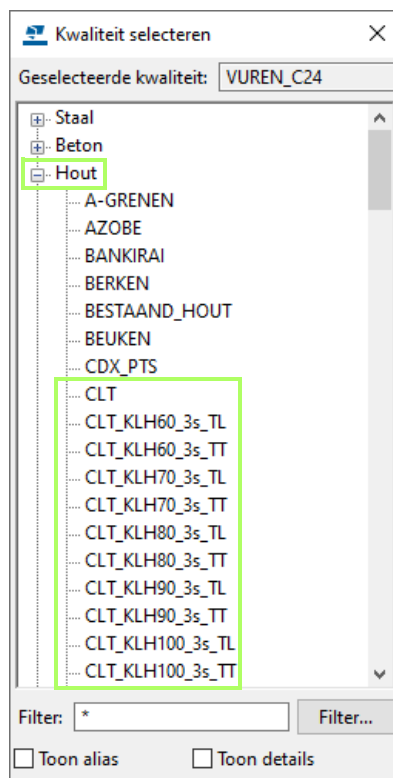
Wanneer u nu Tekla Structures start met de rol *Timber Detailer* en de configuratie *Diamond*, beschikt u nu in het lint over het tabblad **Hout**:

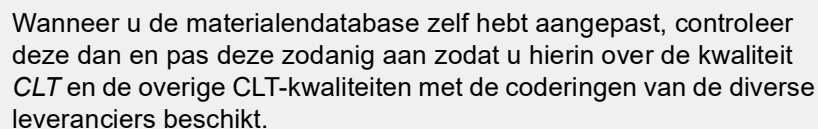


Hierin zitten de zogenoemde timber objecten waarvan er een aantal al beschikken over instellingen met specifieke eigenschappen voor CLT:



Ook beschikt de materialendatabase over de kwaliteit CLT en nog een groot aantal CLT-kwaliteiten met de coderingen van de diverse leveranciers:





De tool Wandopmaak gebruiken

Connector wandopmaak

Opslaan Laad standard Opslaan als standard Help

CLT
CLT_Inner
CLT_Outer
sandwichpaneel_begin
sandwichpaneel_eind
standard

Vrije ruimte A: ☒ 0.00

Einde offset B: ☒ 0.00

Verbinding ☒

Attributen ☒

Hoofdonderdeel verbinding ☒ Auto

OK Toepassen Wijzigen Haal op ☒ / ☐ Annuleren

T-connector wandopmaak

Opslaan Laad **standard** Opslaan als Help

CLT_Normal
CLT_Reverse
standard

☒  ☒ 

Verbindingsdetail toevoegen ☒ Ja

Offset verbindingsdetail ☒

Vrije ruimte ☒

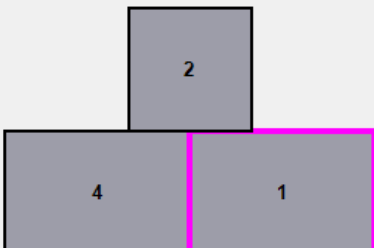
Component maken ☒

Componentnaam ☒

Componentattributen ☒

Primaire invoer component ☒

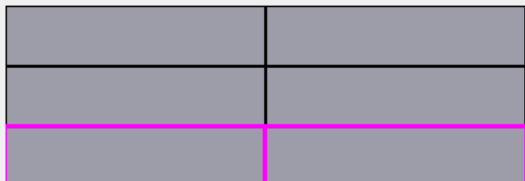
OK Toepassen Wijzigen Haal op ☒ / ☐ Annuleren

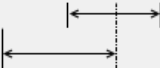


Verbindingsdetail wandopmaak

Opslaan Laad **CLT** Opslaan als CLT Help

Openingen en offsets verbindingsdetail



 ☒ 0.00
☒ 0.00

Een verbindingscomponent maken ☒ Ja

Componentnaam ☒ CLT_Seam

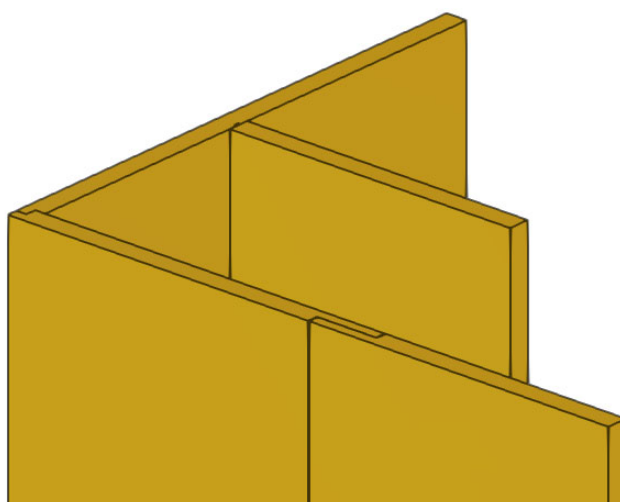
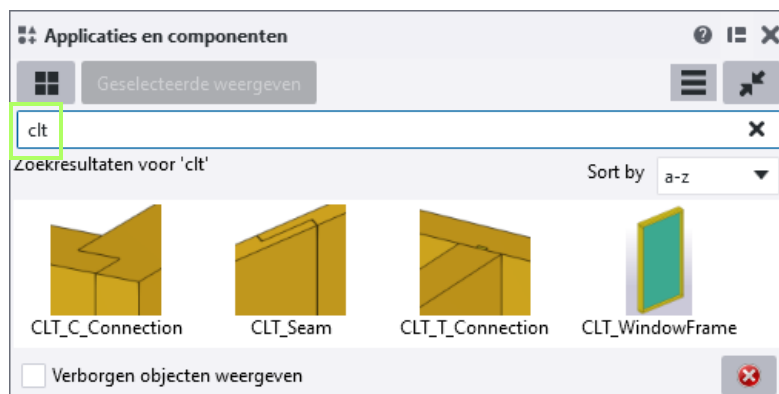
Componentattributen ☒ standard

Primaire invoer component ☒ Links

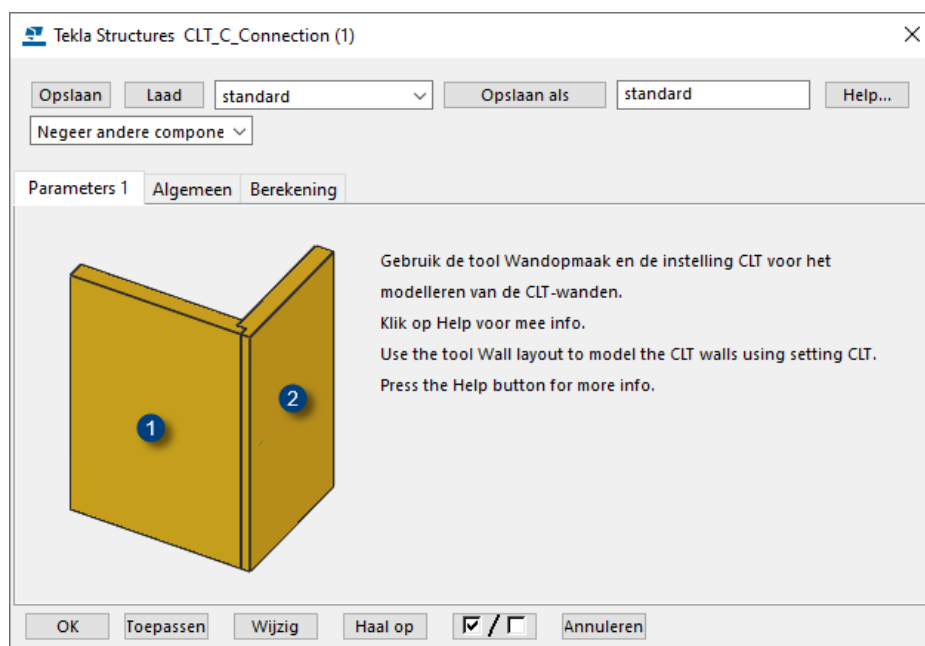
OK Toepassen Wijzigen Haal op ☒ / ☐ Annuleren

Gebruikerscomponenten voor aansluitingen/verbindingen

Ook beschikt u over een aantal gebruikerscomponenten die u kunt gebruiken voor de aansluitingen/verbindingen voor CLT-wanden, een T-verbinding, hoekverbinding, een doorkoppeling voor wanden in lijn en een gebruikerscomponent voor het opvullen van openingen:



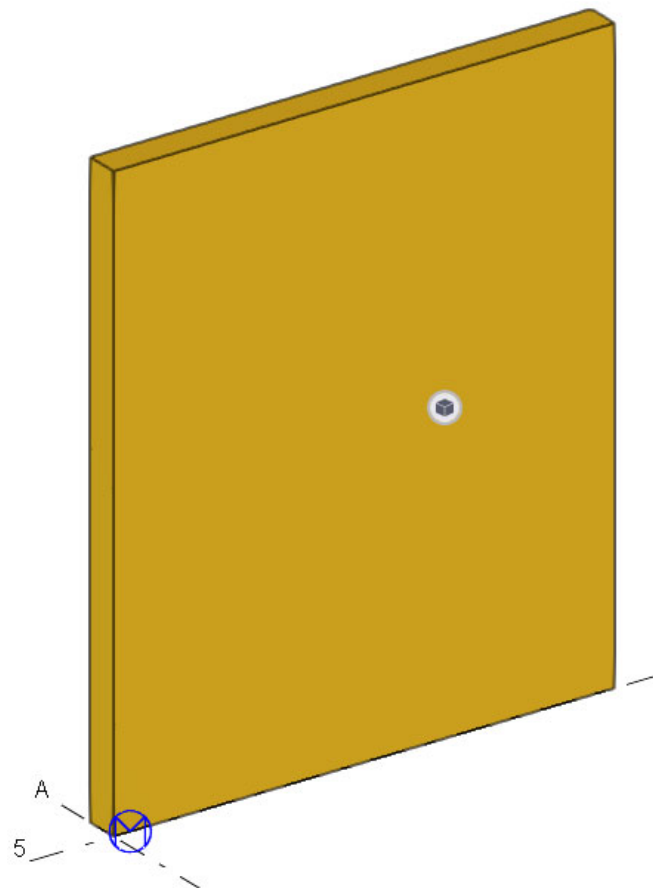
Wanneer u op een gebruikerscomponent dubbelklikt, verschijnt het dialoogvenster waarin u tevens de aanklikvolgorde kunt zien:



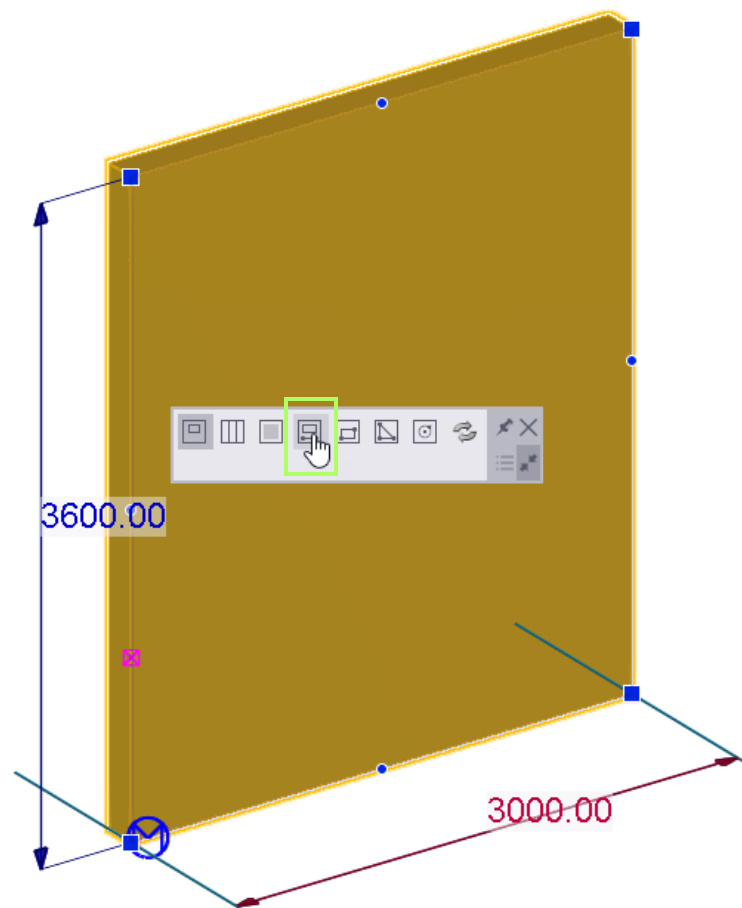
Zoals gezegd beschikt u over gebruikerscomponent **CLT_WindowFrame** voor het opvullen van openingen die u kunt modelleren met de tool **Wandopmaak**.

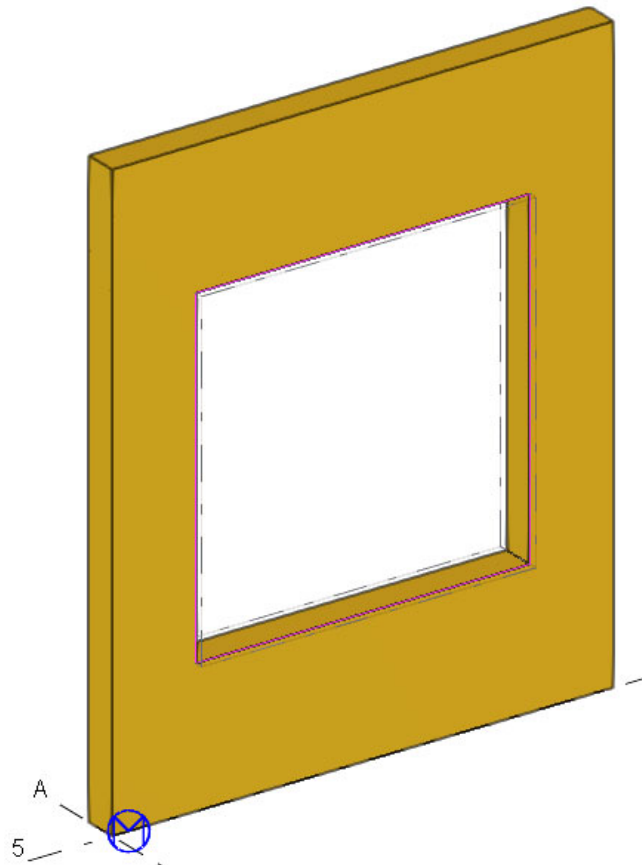
Voorbeeld

Een CLT-wand is gemodelleerd met de tool **Wandopmaak** en de instelling **CLT**:

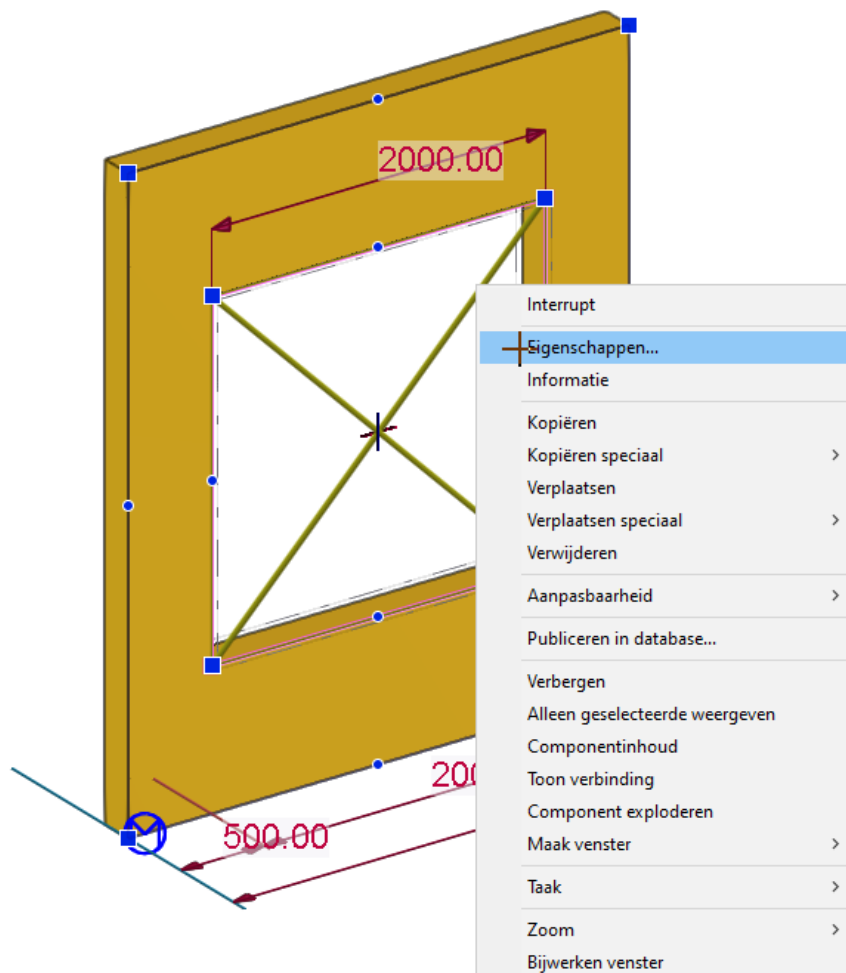


Er wordt een opening gemaakt in de wand met het commando **Opening met twee punten toevoegen** in de mini werkbalk:

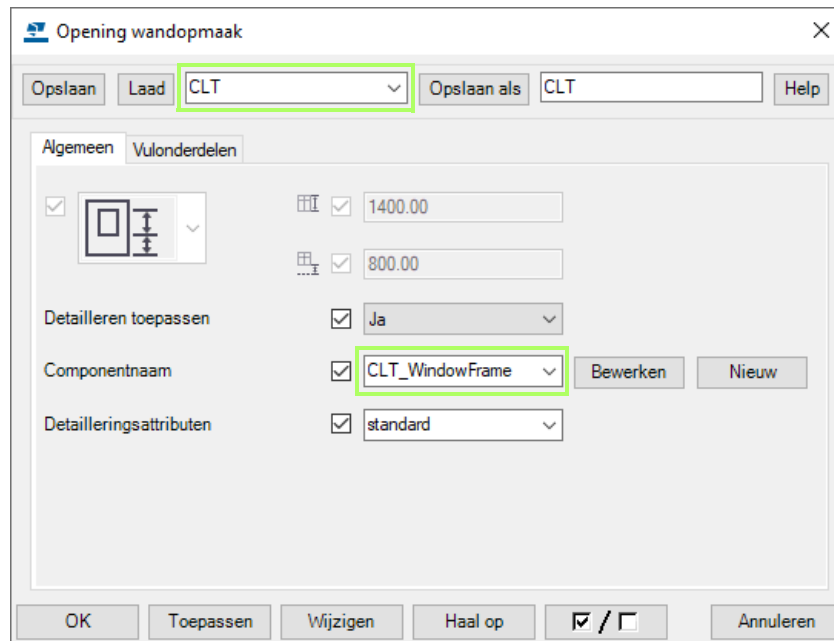




De gemaakte opening wordt nu opgevuld met gebruikerscomponent **CLT_WindowFrame**. Selecteer het kader van de opening en vervolgens het kruis in de opening, klik rechter muisknop en selecteer de optie **Eigenschappen**:

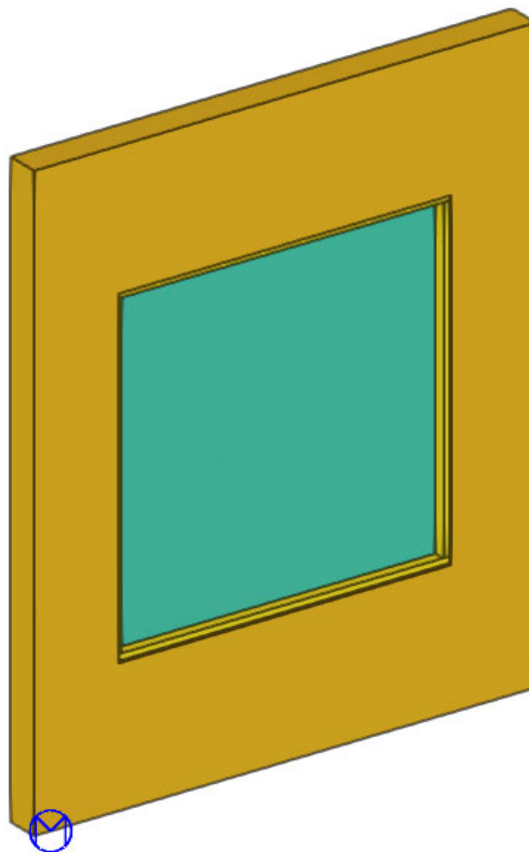


Dialogvenster **Opening wandopmaak** verschijnt. In de instelling **CLT** is nu gebruikerscomponent **CLT_WindowFrame** beschikbaar:



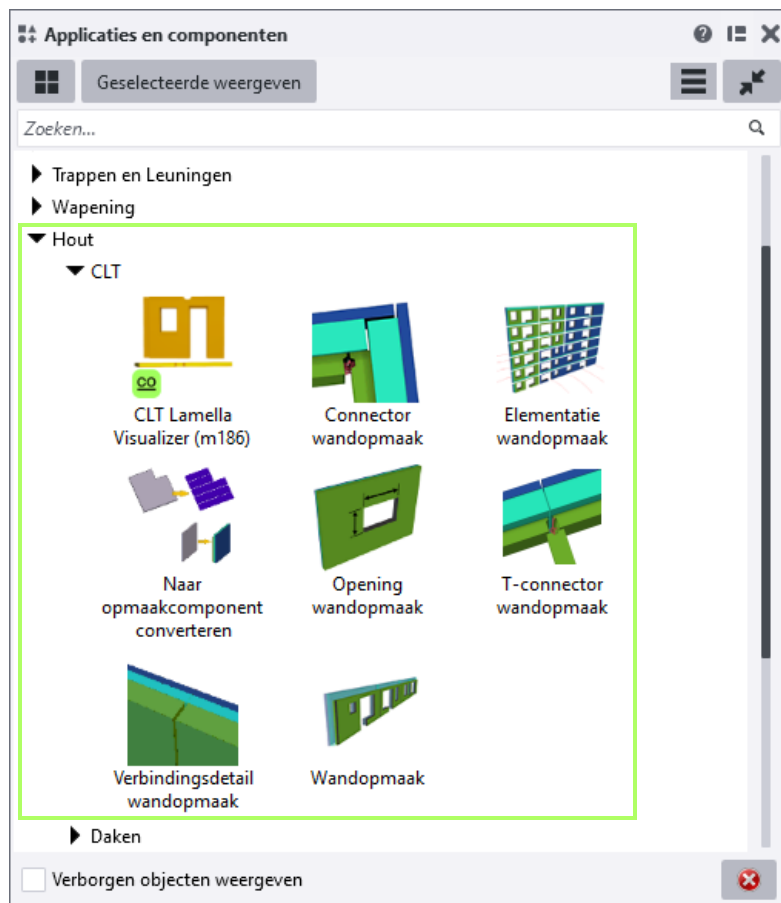
The screenshot shows the 'Opening wandopmaak' dialog box. At the top, there are buttons for 'Opslaan', 'Laad', a dropdown menu set to 'CLT', 'Opslaan als', a text field with 'CLT', and a 'Help' button. Below this is a tabbed interface with 'Algemeen' and 'Vulonderdelen'. The 'Algemeen' tab is active. It contains several settings: a checked checkbox for a window icon, two dimensioned input fields with values 1400.00 and 800.00, a 'Detailleren toepassen' section with a checked checkbox and a 'Ja' dropdown, a 'Componentnaam' section with a checked checkbox and a dropdown menu set to 'CLT_WindowFrame' (highlighted with a green box), and a 'Detailleringsattributen' section with a checked checkbox and a 'standard' dropdown. To the right of the 'Componentnaam' dropdown are 'Bewerken' and 'Nieuw' buttons. At the bottom of the dialog are buttons for 'OK', 'Toepassen', 'Wijzigen', 'Haal op', a checked/unchecked toggle, and 'Annuleren'.

Hiermee wordt standaard een stelkozijn gemaakt:

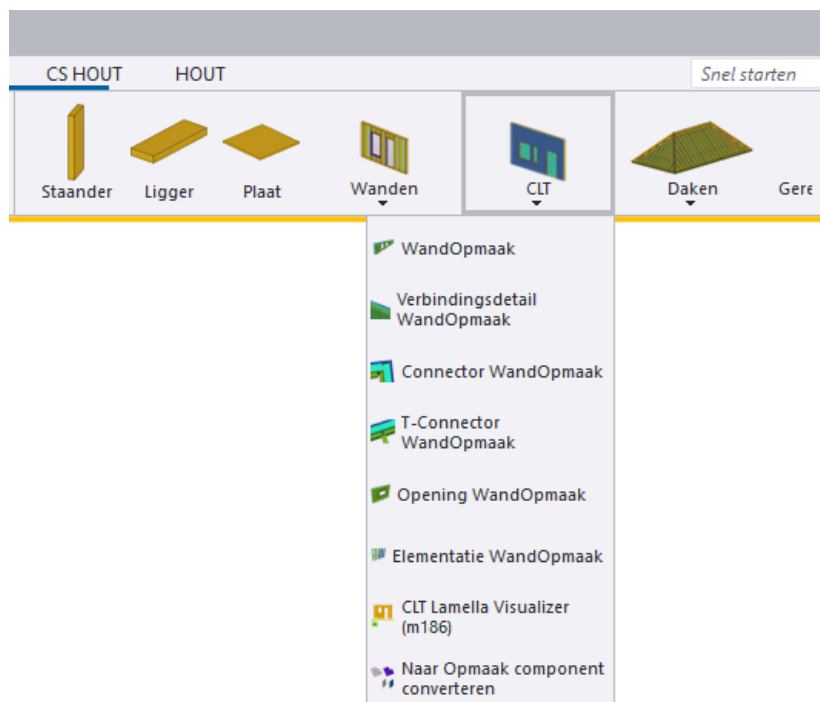


CLT in de Applicaties en componenten database en in het lint

In de **Applicaties en componenten** database is subgroep **CLT** beschikbaar in de groep **Hout**:

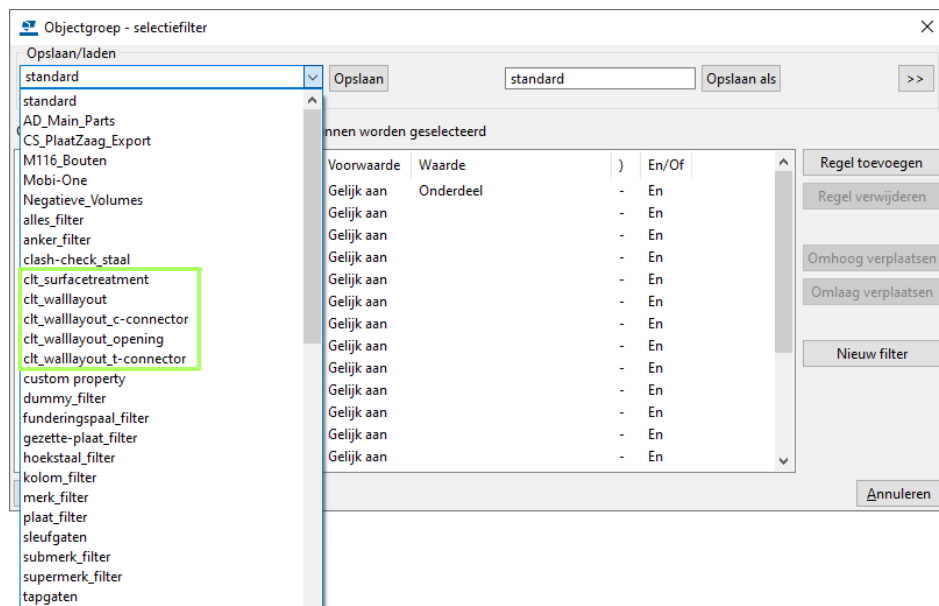


In het lint beschikt het tabblad **CS Hout** over de keuzelijst **CLT** waarin u de componenten/tools kunt vinden die u kunt gebruiken voor het modelleren van CLT:

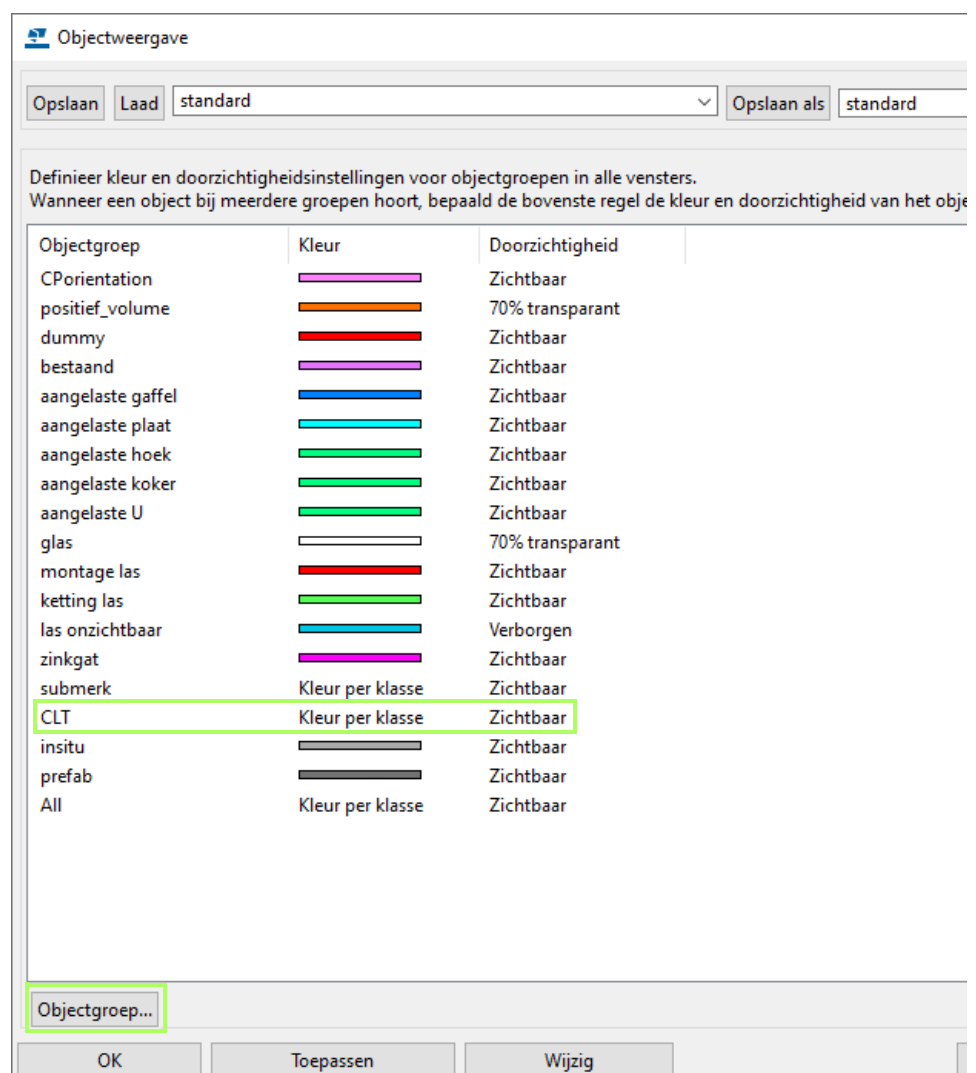


Selectiefilters en de weergave van CLT

Tevens zijn er een aantal selectiefilters (sneltoetscombinatie **Ctrl + G**) beschikbaar:



Er is ook een objectgroep **CLT** beschikbaar voor de weergave van modelobjecten met de materiaalkwaliteit **CLT**, deze objectgroep is niet rol-specifiek en daardoor altijd beschikbaar:



Objectgroep - weergave

Opslaan/laden
 CLT Opslaan CLT Opslaan als >>

Objecten met overeenkomstige eigenschappen worden in dezelfde groep opgenomen

-	(	Categorie	Eigenschap	Voorwaarde	Waarde	)	En/Of
☒	-	Object	Objecttype	Gelijk aan	Onderdeel	-	En
☒	-	Onderdeel	Kwaliteit	Bevat	CLT	-	En

Regel toevoegen
 Regel verwijderen
 Omhoog verplaatsen
 Omlaag verplaatsen
 Nieuw filter
 Sluiten

De objectgroepen **insitu** en **prefab** zijn hierdoor aangepast voor modelobjecten die niet over de materiaalkwaliteit **CLT** beschikken:

Objectgroep - weergave

Opslaan/laden
 insitu Opslaan insitu Opslaan als >>

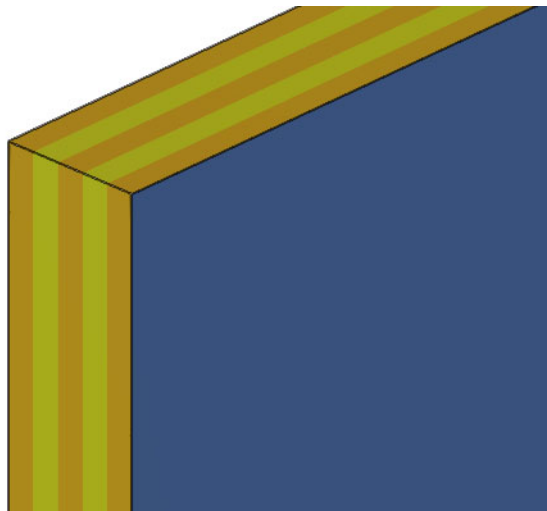
Objecten met overeenkomstige eigenschappen worden in dezelfde groep opgenomen

-	(	Categorie	Eigenschap	Voorwaarde	Waarde	)	En/Of
☒	-	Onderdeel	Naam	Niet gelijk aan	CLT	-	En
☒	-	Template	CAST_UNIT.CAST_UNIT_TYPE	Gelijk aan	Insitu "Cast in place"	-	En
☒	-	Object	Objecttype	Gelijk aan	Onderdeel	-	

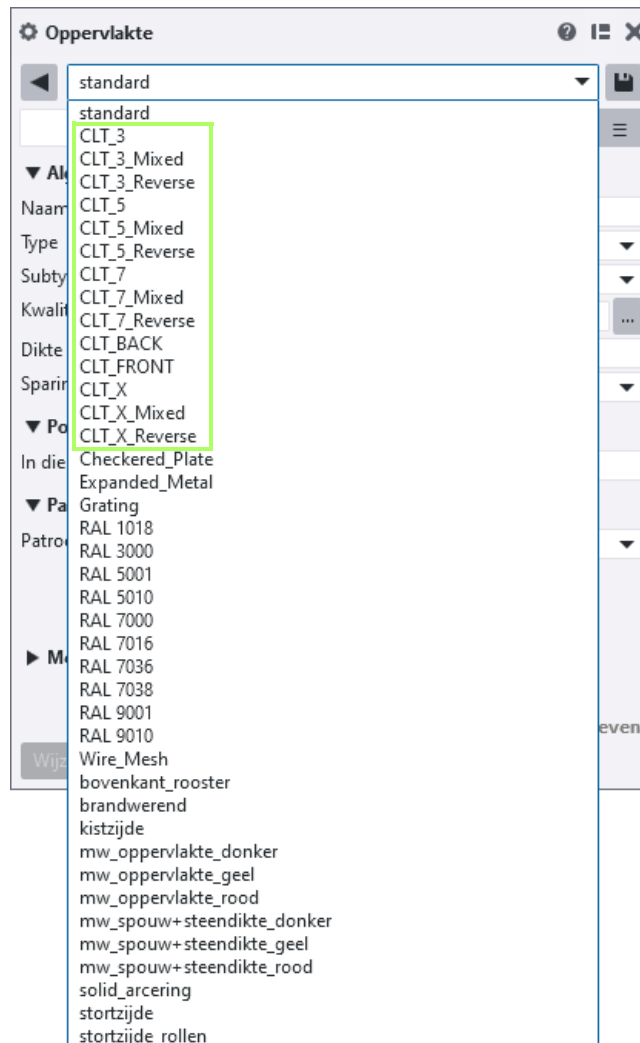
Regel toevoegen
 Regel verwijderen
 Omhoog verplaatsen
 Omlaag verplaatsen
 Nieuw filter
 Sluiten

Visualiseren: Oppervlakken en diverse plug-ins gebruiken

Om de gemodelleerde CLT-wanden goed te kunnen visualiseren, kunnen ze van oppervlakken worden voorzien zodat de binnen- en de buitenzijde zichtbaar is maar ook wat de verdeling is van de laagopbouw van de CLT-wand:

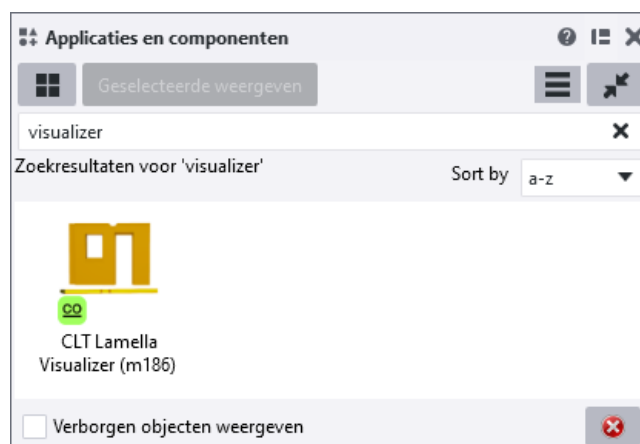


Hiervoor kunt u gebruik maken van instellingen in de oppervlakken-eigenschappen als u oppervlakken aan onderdelen toevoegt:



Voor de laagopbouw zijn instellingen gemaakt voor **3, 5 of 7** lagen, waarbij u zelf de dikte van de verschillende lagen kunt opgeven. Daarnaast is de instelling **X** beschikbaar waarmee u meerdere lagen van dezelfde dikte ineens kunt opgeven welke zich dan doorrekenen op de dikte van het onderdeel. De instelling **CLT_BACK** en **CLT_FRONT** zijn voor de achter- en voorkant van de wand. Dit is een geheel gelijkmatig gekleurd vlak.

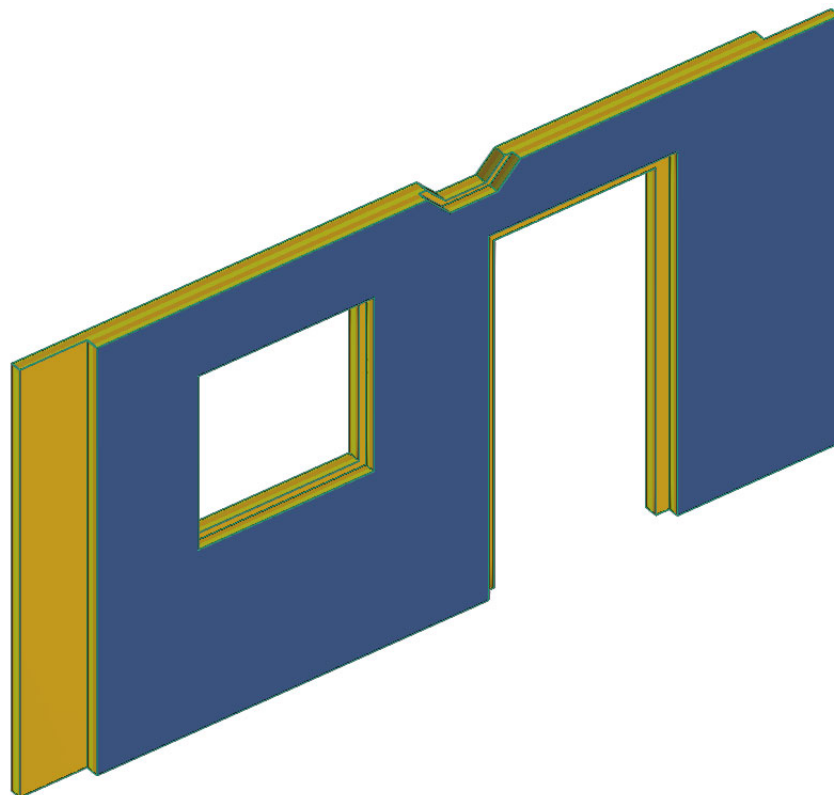
Daarnaast kunt u beschikken over plug-in **CLT Lamella Visualizer (M186)** (beschikbaar op [Tekla Warehouse](https://www.tekla.com/warehouse)) waarmee u oppervlakken rondom onderdelen kunt creëren:



De beschikbare instellingen zijn gemaakt voor CLT-wanden en -vloeren, zodat de lamellen van het CLT-onderdeel zichtbaar zijn en duidelijk is wat de voor- en achterzijde van het onderdeel is:

Voorbeeld

Een toepassing van plug-in **CLT Lamella Visualizer (M186)**:



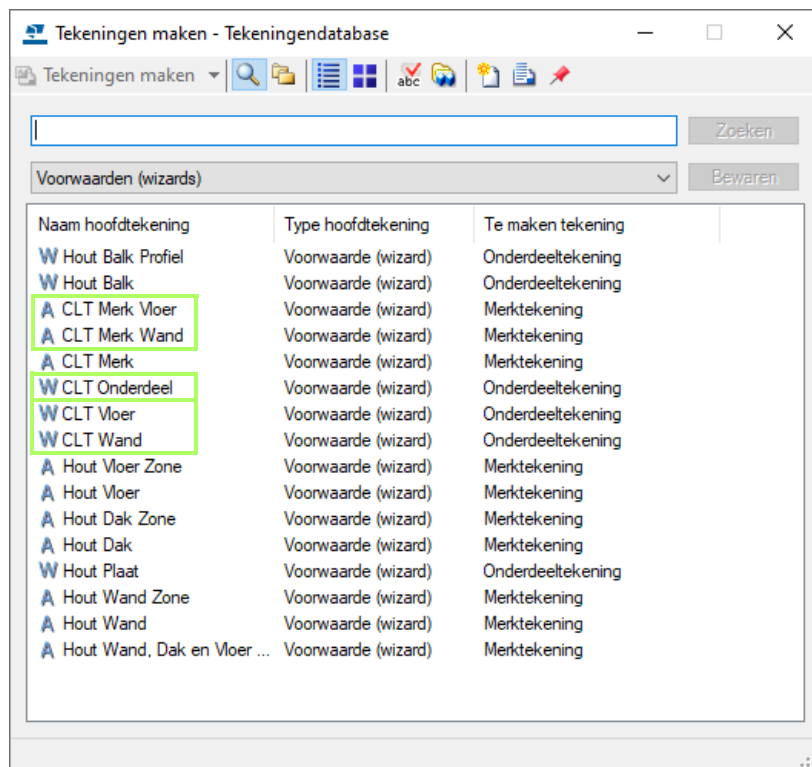
Zie ook

Klik voor gedetailleerde informatie over plug-in **CLT Lamella Visualizer (M186)** op de knop **Help** in het dialoogvenster van de plug-in.

De vlakken rondom en in de sparing zijn voorzien van een patroon welke de gelaagdheid van de CLT-wand weergeeft. Het achtervlak is voorzien van een kleur die in dit geval de buitenzijde aangeeft. Het vlak wat is ontstaan door een uittrezing wordt niet voorzien van een patroon omdat deze niet voldoet aan de voorwaarden.

Productietekeningen van CLT genereren

Voor het maken van productietekeningen zijn in de **Tekeningendatabase** diverse voorwaarden beschikbaar:

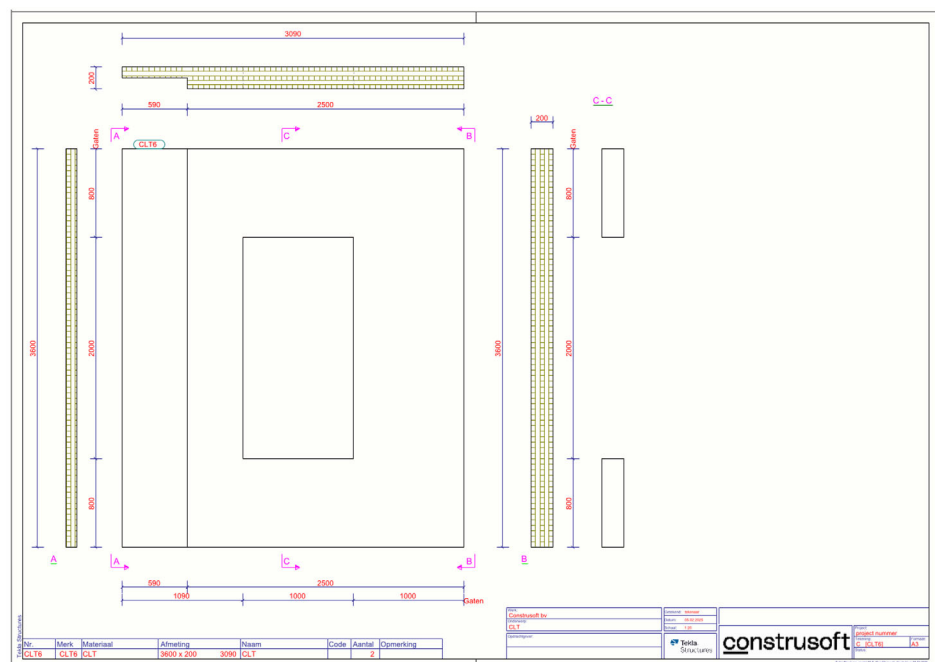


De wizard **CLT Merk** is voor het maken van merktekeningen van de standaard Tekla Structures-objecten.

De wizards **CLT Merk Vloer**, **CLT Merk Wand**, **CLT Vloer** en **CLT Wand** zijn voor de Tekla timber objecten.

Wizard **CLT Onderdeel** is geschikt voor alle objecten.

Voorbeelden van tekeningen van een CLT-wand:



Export van CLT naar IFC

U kunt het Tekla Structures-model exporteren naar het IFC3- formaat of ouder. Dit IFC-formaat kent echter geen relatie tussen onderdelen en de oppervlakken die erbij horen. Dit houdt in dat als dit IFC-bestand gebruikt wordt voor productiedoeleinden het lastig wordt te bepalen welk vlak waarbij hoort.

IFC4 ondersteund deze relatie wel, deze heeft dan ook de voorkeur, deze zal tevens de negatieve volumes en oppervlakken meenemen waardoor deze informatie ook beschikbaar is voor productie:

IFC4 Export

standard*

Bestandsnaam: IFC4 export

Map: .\IFC\

Locatie door: Modeloorsprong

Selectie: Geselecteerde objecten

Objectkleur: standard

Layer-namen als: Naam

Bestandsformaat: Ifc

Exporttype: Ontwerpoverdrachtsvenster (IFC4)

Basispunt exporteren: IfcMapConversion

Eigenschappenets: Coordination view default properties

Insitu-export: CIP-betonelementen of onderdelen

☐ Platte, brede liggers als platen exporteren

☒ Ruimtehiërarchie van de Organisator

▼ Objecttypen

☒ Merken

☒ Bouten

☐ Lassen

☒ Stramien

☒ Wapeningsstaven

☒ Oppervlakten en oppervlakken

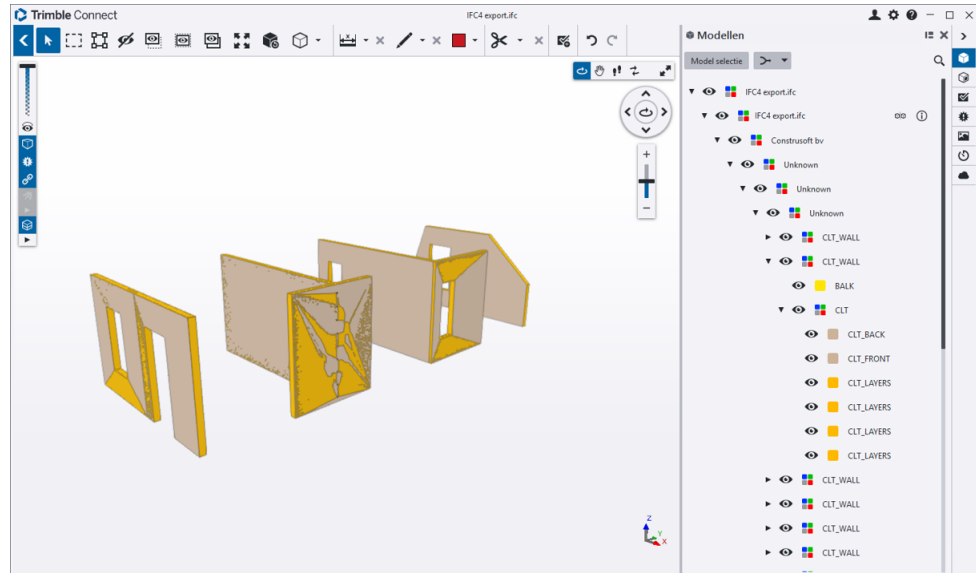
☐ Ruimte tussen aanzichten

Exporteren

De functie dat platte, brede liggers als platen worden geëxporteerd moet worden uitgeschakeld. Dit kan er namelijk voor zorgen dat smalle elementen ineens als platen tevoorschijn komen in de IFC.

De export van lassen is niet nodig, maar zal in de praktijk geen problemen opleveren.

Resultaat



De objectinformatie wordt geëxporteerd naar het IFC-bestand. De geëxporteerde oppervlakken hebben op dit moment nog een beperking voor wat betreft de kleuren maar ook het patroon van de gelaagdheid worden nog niet correct meegenomen naar het IFC-bestand.

Notities

