



Tekla Structures 2019i

Modellen berekenen

september 2019

©2019 Trimble Solutions Corporation



Inhoudsopgave

1	Aan de slag met berekening.....	7
1.1	Wat is een rekenmodel.....	7
	Rekenmodelobjecten.....	9
1.2	Informatie over rekenapplicaties.....	12
1.3	Tekla Structures met een rekenapplicatie koppelen.....	12
1.4	Workflow van structurele berekeningen in Tekla Structures.....	13
2	Lasten maken en groeperen.....	15
2.1	De lastenmodelleringscode instellen.....	17
	De niet-standaard lastencombinatiefactoren gebruiken.....	17
2.2	Lasten samen groeperen.....	18
	Een lastengroep maken of wijzigen.....	19
	Stel de huidige lastengroep in.....	20
	Compatibiliteit van belastingsgroepen.....	20
	Een lastengroep verwijderen.....	21
2.3	Lasten maken.....	22
	De eigenschappen van een belasting definiëren.....	23
	Grootte van de belasting.....	24
	Belastingsvorm.....	24
	Een puntlast maken.....	25
	Een lijnlast maken.....	26
	Een oppervlaktelast maken.....	27
	Een uniforme last maken.....	27
	Een temperatuursbelasting of een spanning maken.....	28
	Windlasten maken.....	29
	Windbelastingsvoorbeelden.....	30
3	Lasten verdelen en wijzigen.....	33
3.1	Lasten aan onderdelen of locaties toevoegen.....	33
3.2	Lasten op onderdelen toepassen.....	34
	Lastdragende onderdelen op naam definiëren.....	34
	Lastdragende onderdelen definiëren via selectiefilter.....	35
	Begrenzingsomgeving van een last.....	36
3.3	De belaste lengte of het oppervlakte van een last wijzigen.....	36
3.4	De verdeling van een belasting wijzigen.....	37
3.5	De locatie of opmaak van een last wijzigen.....	39
3.6	Een lasteinde of -hoek met handles verplaatsen.....	42
4	Met lasten en lastengroepen werken.....	43
4.1	Belastingen in modelvensters schalen.....	43

4.2	Lasten en lastengroepen controleren.....	44
	Lasteigenschappen opvragen.....	44
	Uitzoeken tot welke lastengroep een last behoort.....	45
	Uitzoeken tot welke lasten tot een lastengroep behoren.....	46
	Lasten controleren met lijsten.....	46
4.3	Lasten naar een andere lastengroep verplaatsen.....	47
4.4	Lastengroepen exporteren.....	47
4.5	Lastengroepen importeren.....	48
5	Rekenmodellen maken.....	49
5.1	Objecten die in rekenmodellen zijn opgenomen.....	49
	Filters in rekenmodellen.....	50
	Inhoud rekenmodel.....	51
5.2	Een rekenmodel maken.....	51
	Een rekenmodel voor alle of de geselecteerde objecten maken.....	52
	Een modaal rekenmodel maken.....	53
	Een rekenmodel kopiëren.....	53
	Een rekenmodel verwijderen.....	54
6	Rekenmodellen wijzigen.....	55
6.1	Controleren welke objecten in een rekenmodel zijn opgenomen.....	55
6.2	De eigenschappen van een rekenmodel wijzigen.....	56
	De inhoud van een rekenmodel wijzigen.....	56
	De asinstellingen van een rekenmodel definiëren.....	57
	Seismische lasten voor een rekenmodel definiëren.....	58
	Modale massa's voor een rekenmodel definiëren.....	59
	De ontwerpeigenschappen van een rekenmodel definiëren.....	60
	Rekenmodelregels definiëren.....	60
	Het dialoogvenster Rekenmodel modelregels openen.....	60
	Een rekenmodelregel toevoegen.....	61
	Rekenmodelregels rangschikken.....	62
	Rekenmodelregels verwijderen.....	62
	Rekenmodelregels testen.....	62
	Rekenmodelregels opslaan.....	63
6.3	Objecten aan een rekenmodel toevoegen.....	63
6.4	Objecten uit een rekenmodel verwijderen.....	64
6.5	Een knooppunt maken.....	64
	Status van rekenknooppunten.....	65
6.6	Een buigstijve verbinding maken.....	66
6.7	Knooppunten samenvoegen.....	67
7	Rekenonderdelen wijzigen.....	68
7.1	Over eigenschappen rekenonderdelen.....	68
7.2	De eigenschappen van een rekenonderdeel wijzigen.....	69
7.3	Eindpunten en wijze van opleggen definiëren.....	71
	De oplegging en steun van een onderdeeluiteinde definiëren.....	72
	De ondersteuningsvoorwaarden van een plaat definiëren.....	73
	Symbolen voor opleggingsvoorwaarden.....	73

7.4	Toetsingseigenschappen voor rekenonderdelen definiëren.....	75
	Rekenonderdelen uit de berekening weglaten.....	77
	De kniklengte van een kolom definiëren.....	77
	Kmode-opties.....	78
7.5	Definieer de locatie van rekenonderdelen.....	79
	De aslocatie van een rekenonderdeel definiëren of wijzigen.....	80
	Offsets voor een rekenonderdeel definiëren.....	81
	Het bewerken van rekenonderdelen opnieuw instellen.....	82
7.6	Een rekenonderdeel kopiëren.....	82
7.7	Een rekenonderdeel verwijderen.....	83
8	Lasten combineren.....	85
8.1	Over belastingscombinaties.....	86
8.2	Lastencombinaties automatisch maken.....	86
8.3	Een lastencombinatie maken.....	87
8.4	Een lastencombinatie wijzigen.....	88
8.5	Lastencombinaties tussen rekenmodellen kopiëren.....	89
	Lastencombinaties voor later gebruik opslaan.....	89
	Lastencombinaties uit een ander rekenmodel kopiëren.....	90
8.6	Lastencombinaties verwijderen.....	90
9	Met rekenmodellen werken.....	92
9.1	Waarschuwingen over een rekenmodel controleren.....	92
9.2	Een model van Tekla Structures naar een rekenapplicatie exporteren... 94	
	Een rekenmodel naar Tekla Structural Designer exporteren.....	94
	Een fysiek model naar Tekla Structural Designer exporteren.....	97
	Een rekenmodel naar een rekenapplicatie exporteren.....	97
9.3	Wijzigingen van Tekla Structural Designer in een rekenmodel importeren.....	98
9.4	Rekenmodellen met rekenapplicaties samenvoegen.....	100
	Rekenmodellen via SAP2000 samenvoegen.....	100
	Een Tekla Structures-rekenmodel met een model in SAP2000 samenvoegen.....	101
	Samengevoegde rekenmodellen resetten.....	102
9.5	Berekeningsresultaten opslaan.....	102
	Berekeningsresultaten als gebruikersattributen van onderdelen opslaan.....	103
9.6	De rekenresultaten van een onderdeel weergeven.....	103
9.7	Rekenklasse in modelvensters weergeven.....	104
9.8	Rekenstaaf, onderdeel en knooppuntnummers weergeven.....	105
9.9	De gebruiksverhouding van onderdelen weergeven.....	105
10	Berekenings- en toetsingsinstellingen.....	107
10.1	Belastingsgroepeigenschappen.....	107
10.2	Belastingseigenschappen.....	109
	Puntbelastingseigenschappen.....	109
	Lijnbelastingseigenschappen.....	110
	Oppervlaktebelastingseigenschappen.....	111
	Eigenschappen uniforme belasting.....	112

	Temperatuursbelastingeigenschappen.....	113
	Windbelastingeigenschappen.....	114
	Afdrachtinstellingen.....	115
10.3	Lastencombinatie-eigenschappen.....	117
	Opties voor belastingsmodelleercode.....	117
	Belastingscombinatiefactoren.....	118
	Belastingscombinatietypen.....	118
10.4	Rekenmodeleigenschappen.....	120
10.5	Eigenschappen rekenonderdelen.....	128
	Berekeningsklasseopties en kleuren.....	139
	Berekeningsasopties.....	143
10.6	Knooppunt eigenschappen.....	145
10.7	Rekenmodeleigenschappen buigstijve verbindingen.....	147
10.8	Positie-eigenschappen van de berekeningsstaaf.....	148
10.9	Positie-eigenschappen van het berekeningsgebied.....	149
10.10	Rekenmodeleigenschappen van oppervlakterand.....	149
11	Vrijwaring.....	152

1 Aan de slag met berekening

In dit gedeelte worden de basisconcepten en procedures uitgelegd die u moet kennen om aan de slag te kunnen gaan met structurele berekeningen in Tekla Structures.

Klik voor meer informatie op onderstaande links:

[Wat is een rekenmodel \(pagina 7\)](#)

[Informatie over rekenapplicaties \(pagina 12\)](#)

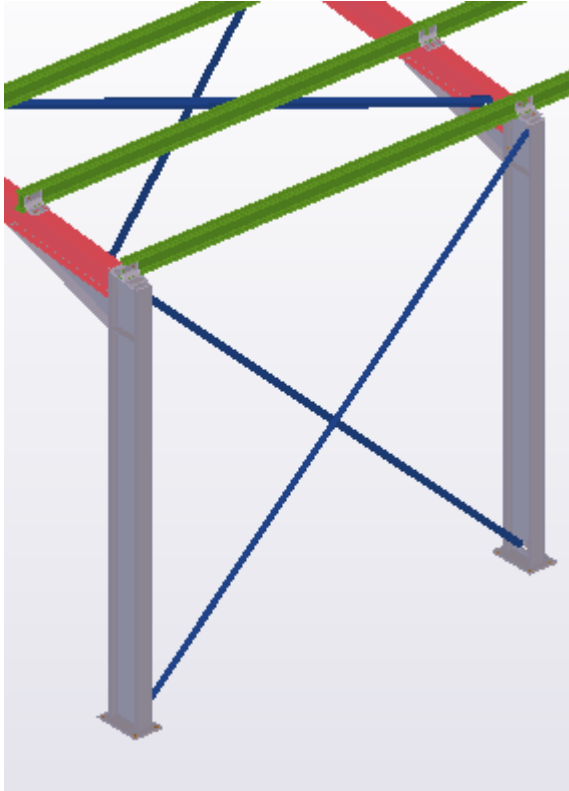
[Tekla Structures met een rekenapplicatie koppelen \(pagina 12\)](#)

[Workflow van structurele berekeningen in Tekla Structures \(pagina 13\)](#)

1.1 Wat is een rekenmodel

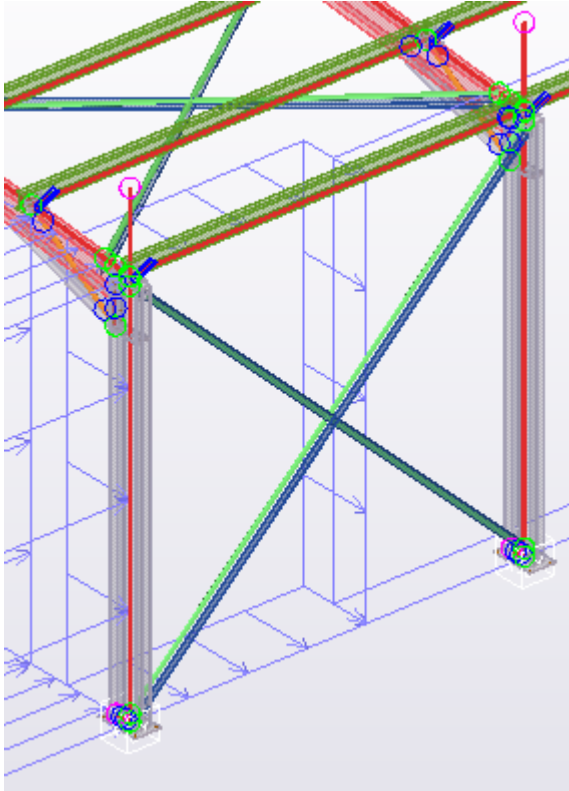
Wanneer u Tekla Structures gebruikt om structuren te modelleren, te berekenen en te toetsen, zult u de volgende concepten beter leren kennen:

Een *fysiek model* is een structureel 3D-model dat de onderdelen bevat die u met Tekla Structures maakt, evenals bijbehorende gegevens. Elk onderdeel in het fysieke model bestaat in de voltooide structuur.



Het fysieke model bevat ook gegevens over de lasten en de lastengroepen die op de fysieke modelonderdelen reageren en gegevens over gebouwcode die Tekla Structures in het lastencombinatieproces gebruikt.

Een *rekenmodel* is een structureel model dat van een fysiek model wordt gemaakt. Het wordt gebruikt voor het berekenen van het structurele gedrag en het dragen van belasting en voor toetsing.



Wanneer u een rekenmodel maakt, genereert Tekla Structures de volgende rekenobjecten die in het rekenmodel worden opgenomen:

- Rekenonderdelen, staven, onderdelen en oppervlakten van de fysieke onderdelen
- Knooppunten
- Opleggingsvoorwaarden voor knooppunten
- Buigstijve verbindingen tussen de rekenonderdelen en knooppunten
- Belastingen van rekenonderdelen

Het rekenmodel bevat ook belastingscombinaties.

Zie ook

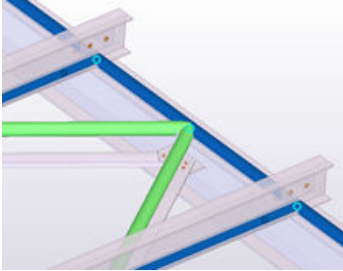
[Rekenmodelobjecten \(pagina 9\)](#)

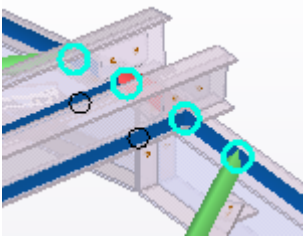
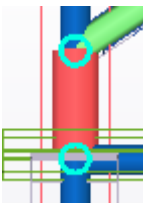
[Lasten maken \(pagina 22\)](#)

[Rekenmodellen maken \(pagina 49\)](#)

Rekenmodelobjecten

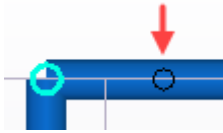
Rekenmodelobjecten zijn modelobjecten die door Tekla Structures uit fysieke modelobjecten of op basis van de verbindingen tussen rekenonderdelen worden gemaakt en die samen een rekenmodel vormen.

Object	Beschrijving
<p>Rekenonderdeel</p> 	<p>Een weergave van een fysiek onderdeel in een rekenmodel.</p> <p>Een fysiek onderdeel wordt in verschillende rekenmodellen weergegeven door verschillende rekenonderdelen.</p>
<p>Rekenstaaf</p>	<p>Een rekenobject dat door Tekla Structures wordt gemaakt van een fysiek onderdeel (ligger, kolom of schoor) of van een onderdeelsegment.</p> <p>Tekla Structures maakt meerdere rekenstaven van een fysiek onderdeel als:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het onderdeel een polyprofiel is • De doorsnede van het onderdeel niet-lineair verandert <p>Een rekenstaaf bestaat uit een of meer rekenonderdelen.</p>
<p>Rekenonderdeel</p>	<p>Een rekenobject dat door Tekla Structures tussen twee knooppunten wordt gemaakt.</p> <p>Tekla Structures maakt meerdere rekenonderdelen van een rekenstaaf als de staaf met andere staven snijdt en moet worden gesplitst.</p> <p>Elk fysieke onderdeel dat u in een rekenmodel opneemt, produceert een of meer rekenonderdelen. Eén fysiek onderdeel produceert verschillende rekenonderdelen als het fysieke onderdeel snijdt met andere fysieke onderdelen. Tekla Structures splitst het fysieke onderdeel op het snijpunt van de rekenassen. Een fysieke modelligger die twee andere liggers ondersteunt, wordt bijvoorbeeld gesplitst in drie rekenonderdelen tussen de knooppunten.</p>
<p>Rekenoppervlakte</p>	<p>Een rekenobject dat een plaat of paneel in een rekenmodel vertegenwoordigt.</p>
<p>Rekenelement</p>	<p>Een rekenobject dat door de rekenapplicatie wordt gemaakt van een rekenoppervlakte.</p> <p>De rekenapplicatie maakt een net van elementen dat verschillende rekenelementen bevat.</p>

Object	Beschrijving
<p>Knooppunt</p> 	<p>Een rekenobject dat Tekla Structures op basis van de verbindingen tussen rekenonderdelen op een gedefinieerd punt in een rekenmodel maakt.</p> <p>Tekla Structures maakt knooppunten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Op de uiteinden van onderdelen • Op de snijpunten van rekenassen • Op de hoeken van elementen <p>U kunt ook handmatig rekenknooppunten toevoegen (pagina 64) en ze samenvoegen (pagina 67).</p>
<p>Buigstijve verbinding</p> 	<p>Een rekenobject dat twee rekenknooppunten verbindt, zodat ze niet ten opzichte van elkaar bewegen.</p> <p>Buigstijve verbindingen hebben in rekenmodellen van Tekla Structures de volgende eigenschappen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profiel = PL300,0*300,0 • Materiaal = RigidlinkMaterial • Dichtheid = 0,0 • Elasticiteitsmodulus = $100 \cdot 10^9$ N/m² • Contractcoëfficiënt = 0,30 • Thermische uitzettingscoëfficiënt = 0,0 1/K <p>De rekenapplicatie die u gebruikt, kan buigstijve verbindingen modelleren door middel van speciale buigstijve verbindingsoBJECTEN.</p> <p>U kunt ook handmatig buigstijve verbindingen toevoegen (pagina 66).</p>
<p>Stijfheidsdiagram</p>	<p>Een rekenobject dat meer dan twee rekenknooppunten verbindt die met exact dezelfde rotatie en verplaatsing bewegen.</p>

Sommige rekenapplicaties kunnen voor rekenonderdelen worden gebruikt en andere voor berekeningsstaven. Dit is ook van invloed op de manier waarop rekenmodellen worden weergegeven in modelvensters van Tekla Structures. U ziet ofwel onderdeelnummers, of staafnummers.

De donkerblauwe cirkels dicht bij de uiteinden van de rekenonderdelen vertegenwoordigen vastgezette onderdeeluiteinden.



Zie ook

[Rekenonderdelen wijzigen \(pagina 68\)](#)

[Objecten die in rekenmodellen zijn opgenomen \(pagina 49\)](#)

[Rekenstaaf, onderdeel en knooppuntnummers weergeven \(pagina 104\)](#)

1.2 Informatie over rekenapplicaties

Een *rekenapplicatie* is externe berekenings- en toetsingssoftware die u met Tekla Structures gebruikt om structuren te berekenen en te toetsen.

De rekenapplicatie berekent de krachten, momenten en spanningen op de structuren. De applicatie berekent ook de verplaatsingen, afwijkingen, rotaties en het torderen van objecten bij verschillende belastingscondities.

Tekla Structures kan aan een aantal rekenapplicaties worden gekoppeld en ondersteunt met deze applicaties tevens exportfuncties in verscheidene formaten. De rekenapplicatie waarin u structurele berekeningen uitvoert, gebruikt gegevens van het rekenmodel van Tekla Structures om berekeningsresultaten te genereren.

Als u rekenmodellen van Tekla Structures wilt berekenen met een rekenapplicatie, moet u een rechtstreekse link tussen Tekla Structures en de rekenapplicatie tot stand brengen.

Zie ook

[Tekla Structures met een rekenapplicatie koppelen \(pagina 12\)](#)

1.3 Tekla Structures met een rekenapplicatie koppelen

Als u een externe rekenapplicatie bij rekenmodellen van Tekla Structures wilt gebruiken, moet u een rechtstreekse link tussen Tekla Structures en de rekenapplicatie tot stand brengen.

Zorg voordat u begint dat u over het volgende beschikt:

- Toegang tot de Tekla User Assistance-service
 - Beheerdersrechten voor uw computer
1. Log bij uw computer in als beheerder.
 2. Installeer Tekla Structures als u dat nog niet hebt gedaan.

3. Installeer de rekenapplicatie als u dat nog niet hebt gedaan.
4. Login bij de service [Tekla User Assistance](#) en blader naar de koppeling installatie-instructies in **Helpdesk-artikelen** --> **Belasting en Toetsing**.
5. Klik op een geschikt artikel, bijvoorbeeld **Technisch document: integratie tussen Tekla Structural Designer en Tekla Structures**.
6. Volg de instructies in het ondersteuningsartikel om de koppeling voor de rekenapplicatie te downloaden.
7. Installeer indien nodig de IFC- en CIS/2-indelingen, zoals in het artikel wordt aangeraden.

OPMERKING Als u Tekla Structures en/of de rekenapplicatie om een of andere reden moet verwijderen en opnieuw moet installeren, moet u na het opnieuw installeren van Tekla Structures en/of de rekenapplicatie ook de koppeling opnieuw installeren.

Zie ook

[Informatie over rekenapplicaties \(pagina 12\)](#)

1.4 Workflow van structurele berekeningen in Tekla Structures

Hier volgt een voorbeeld van de stappen die u mogelijk moet ondernemen wanneer u structuren met Tekla Structures en een rekenapplicatie berekent. Afhankelijk van uw project en de rekenapplicatie die u gebruikt, zijn enkele stappen mogelijk niet nodig en enkele worden mogelijk herhaald of in een andere volgorde uitgevoerd.

Maak voordat u begint de belangrijkste belastingdragende onderdelen die u moet berekenen. U hoeft in deze fase geen verbindingen te detailleren of te maken. Als u een gedetailleerd model hebt of als het fysieke model meer onderdelen bevat dan u moet berekenen, kunt u deze onderdelen uitsluiten van de berekening.

1. [De lastenmodelleringscode instellen \(pagina 17\)](#).
2. [Maak lastengroepen \(pagina 19\)](#).
3. [Lasten maken \(pagina 22\)](#).
4. [Maak filters \(pagina 50\)](#) voor het selecteren en toevoegen van objecten aan het rekenmodel en voor het definiëren van aansluitende rekenonderdelen en windverbanden.

5. Als u geen rekenmodel van het gehele fysieke model en de lastenmodellen wilt maken, [definieert u welke objecten in het rekenmodel moeten worden opgenomen \(pagina 49\)](#).

We raden u aan eerst alleen kolommen in het rekenmodel op te nemen om ervoor te zorgen dat kolommen worden uitgelijnd.

6. [Maak een nieuw rekenmodel \(pagina 51\)](#) van de geselecteerde onderdelen en lasten met de filters die u hebt gemaakt.
7. [Controleer het rekenmodel en de rekenonderdelen \(pagina 55\)](#) in een Tekla Structures-modelvenster en breng indien nodig wijzigingen aan.
8. [Voeg \(pagina 63\)](#) de primaire liggers en andere benodigde objecten aan hetzelfde rekenmodel toe.
9. Indien nodig [wijzigt u het rekenmodel \(pagina 55\)](#) of de [rekenonderdelen \(pagina 68\)](#) en hun eigenschappen. U kunt bijvoorbeeld:
 - [Definieer de eindpunten en wijze van opleggen \(pagina 71\)](#) voor rekenonderdelen en voor verbindingen als u ze hebt.
 - Andere rekeneigenschappen voor afzonderlijke rekenonderdelen definiëren.
 - Toetsingseigenschappen definiëren.
 - Rekenknooppunten [toevoegen \(pagina 64\)](#), verplaatsen en [samenvoegen \(pagina 67\)](#).
 - [Buigstijve verbindingen maken \(pagina 66\)](#).
 - Onderdelen en/of lasten [toevoegen \(pagina 63\)](#) of [verwijderen \(pagina 64\)](#).
10. Maak zo nodig alternatieve of subrekenmodellen.
11. [Maak lastencombinaties \(pagina 85\)](#).
12. [Exporteer het rekenmodel \(pagina 94\)](#) naar de rekenapplicatie en voer de berekening uit.
13. Voeg zo nodig speciale belastingen en andere vereiste instellingen toe in de rekenapplicatie.
14. Verwerk het rekenmodel of de berekeningsresultaten zo nodig verder met de rekenapplicatie. U kunt bijvoorbeeld onderdeelprofielen wijzigen.
Na de wijzigingen voert u de berekening opnieuw uit.
15. Importeer de berekeningsresultaten in Tekla Structures, [bekijk \(pagina 103\)](#) ze en gebruik ze bijvoorbeeld in verbindingsontwerp.
16. Als de berekeningsresultaten in de rekenapplicatie wijzigingen aan het model vereisen, importeert u de wijzigingen naar Tekla Structures.

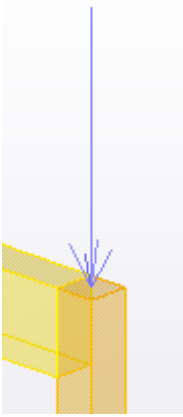
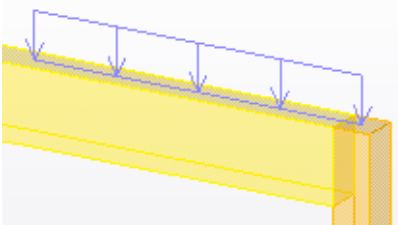
Zie ook

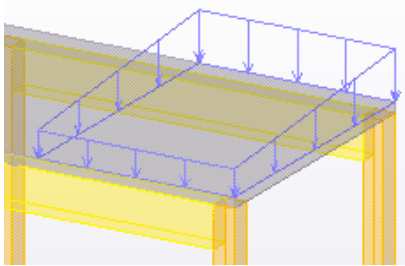
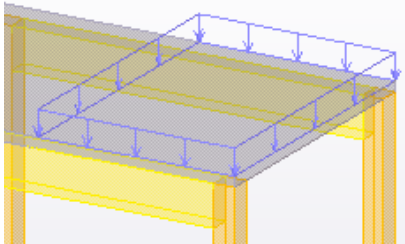
[Berekeningsresultaten opslaan \(pagina 102\)](#)

2 Lasten maken en groeperen

In deze paragraaf worden de verschillende typen beschikbare lasten in Tekla Structures geïntroduceerd en wordt uitgelegd hoe deze kunnen worden gemaakt en gegroepeerd.

Tekla Structures bevat de volgende lasttypen:

Lasttype	Beschrijving
<p data-bbox="311 913 582 947">Puntlast (pagina 25)</p>  A 3D perspective diagram of a yellow rectangular beam. A blue arrow points vertically downwards from the top surface of the beam, representing a point load.	<p data-bbox="742 913 1356 1019">Een geconcentreerde kracht of buigmoment die/dat aan een onderdeel kan worden toegevoegd.</p>
<p data-bbox="311 1413 566 1447">Lijnlast (pagina 26)</p>  A 3D perspective diagram of a yellow rectangular beam. A blue line is drawn along the top surface of the beam, with several blue arrows pointing downwards from the line, representing a distributed line load.	<p data-bbox="742 1413 1364 1657">Een lineair-gedistribueerde kracht of torsie. Deze wordt standaard van het ene punt naar het andere punt uitgeoefend. U kunt ook een lijnlast met offsets van de punten maken. Een lijnlast kan aan een onderdeel worden gekoppeld. Zijn grootte kan lineair over de belaste lengte variëren.</p>

Lasttype	Beschrijving
<p>Oppervlaktelast (pagina 27)</p> 	<p>Een lineair-gedistribueerde kracht begrensd door een driehoek of een vierhoek. U hoeft de omtrek van het gebied niet aan onderdelen te koppelen.</p>
<p>Uniforme last (pagina 27)</p> 	<p>Een uniform-gedistribueerde kracht begrensd door een polygoon. U hoeft de polygoon niet aan onderdelen te koppelen. Uniforme lasten kunnen openingen hebben.</p>
<p>Windlast (pagina 29)</p>	<p>Oppervlaktelasten gedefinieerd door drukfactoren langs de hoogte van en aan alle zijden van een gebouw.</p>
<p>Temperatuurlast (pagina 28)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Een uniforme wijziging in temperatuur die op opgegeven onderdelen wordt toegepast en asverlenging in onderdelen veroorzaakt. • Een temperatuurverschil tussen twee oppervlakken van een onderdeel veroorzaakt dat het onderdeel buigt.
<p>Spanning (pagina 28)</p>	<p>Een initiële asverlenging of een inkrimping van een onderdeel.</p>

Gebruik oppervlaktelasten en uniforme lasten voor belastingen op vloeren om ervoor te zorgen dat de lastberekening correct is. Wanneer bijvoorbeeld de opmaak van liggers wijzigt, worden in Tekla Structures de lasten op de liggers opnieuw berekend. Dat gebeurt niet als punt- of lijnlasten op afzonderlijke liggers gebruikt. Tekla Structures distribueert ook automatisch uniforme en gebiedslasten als deze op onderdelen reageren die openingen hebben.

Zie ook

[De lastenmodelleringscode instellen \(pagina 17\)](#)

[Lasten samen groeperen \(pagina 18\)](#)

[Lasten maken \(pagina 22\)](#)

[Belastingeigenschappen \(pagina 109\)](#)

2.1 De lastenmodelleringscode instellen

De instellingen voor de belastingsmodelleercode bepalen welke bouwcode, veiligheidsfactoren en typen belastingsgroepen Tekla Structures bij het belastingscombinatieproces gebruikt.

OPMERKING Het zou niet nodig moeten zijn om deze instellingen tijdens het project te wijzigen. Als u de instellingen wijzigt, moet u ook de typen belastingsgroepen wijzigen en de belastingscombinaties controleren.

Als u de belastingsmodelleercode wilt instellen en de standaardbelastingscombinatiefactoren wilt gebruiken die specifiek zijn voor de bouwcode, gaat u als volgt te werk:

1. Klik in het menu **Bestand** op **Instellingen** --> **Opties** en ga naar de instellingen **Lasten modelleren**.
2. Selecteer op het tabblad **Huidige code** een code in de keuzelijst **Belasting modelleer code**.
3. Controleer de belastingscombinatiefactoren op het desbetreffende tabblad.
4. Als u de Eurocode gebruikt, voert u de betrouwbaarheidsklassefactor in en selecteert u op het tabblad **Eurocode** de formule die moet worden gebruikt.
5. Klik op **OK**.

Zie ook

[Opties voor belastingsmodelleercode \(pagina 117\)](#)

[Belastingscombinatiefactoren \(pagina 117\)](#)

[De niet-standaard lastencombinatiefactoren gebruiken \(pagina 17\)](#)

De niet-standaard lastencombinatiefactoren gebruiken

U kunt zo nodig de waarden voor de belastingscombinatiefactoren die specifiek zijn voor de bouwcode wijzigen en eigen instellingen maken die bij het belastingscombinatieproces moeten worden gebruikt.

OPMERKING Het zou niet nodig moeten zijn om deze instellingen tijdens het project te wijzigen. Als u de instellingen wijzigt, moet u ook de typen belastingsgroepen wijzigen en de belastingscombinaties controleren.

1. Klik in het menu **Bestand** op **Instellingen** --> **Opties** en ga naar de instellingen **Lasten modelleren**.
2. Selecteer op het tabblad **Huidige code** in de keuzelijst **Belasting modelleer code** een code die het meest geschikt is voor uw project.
3. Wijzig de belastingscombinatiefactoren op het desbetreffende tabblad.
4. Sla de instellingen met een nieuwe naam op.
 - a. Voer in het vak naast de knop **Opslaan als** een naam in.
 - b. Klik op **Opslaan als**.

Tekla Structures slaat de instellingen in de map `\attributes` onder de huidige modelmap op met de bestandsextensie `.opt`.

Als u de opgeslagen instellingen later wilt gebruiken, selecteert u de naam van het instellingenbestand in de keuzelijst **Laad** en klikt u vervolgens op **Laad**.

5. Klik op **OK**.

Zie ook

[Belastingscombinatiefactoren \(pagina 117\)](#)

[De lastenmodelleringscode instellen \(pagina 17\)](#)

2.2 Lasten samen groeperen

Elke belasting in een model van Tekla Structures moet deel uitmaken van een *belastingsgroep*. Een belastingsgroep is een set belastingen en lasten die door dezelfde actie zijn veroorzaakt en waar u als een groep naar wilt verwijzen. Belastingen die tot dezelfde belastingsgroep behoren, worden tijdens het belastingscombinatieproces hetzelfde verwerkt.

In Tekla Structures wordt ervan uitgegaan dat alle belastingen in een belastingsgroep:

- Dezelfde veiligheidscoëfficiënten en overige combinatiefactoren hebben
- Dezelfde actierichting hebben
- Tegelijkertijd en allemaal samen optreden

U kunt elk gewenst aantal belastingen van elk gewenst belastingstype opnemen in een belastingsgroep.

U moet lastengroepen maken omdat Tekla Structures lastencombinaties op basis van lastengroepen maakt. We raden u aan de lastengroepen te definiëren voordat u lasten maakt. U kunt maximaal 99 lastengroepen in een rekenmodel definiëren.

Zie ook

- [Een lastengroep maken of wijzigen \(pagina 19\)](#)
- [Stel de huidige lastengroep in \(pagina 20\)](#)
- [Compatibiliteit van belastingsgroepen \(pagina 20\)](#)
- [Een lastengroep verwijderen \(pagina 21\)](#)
- [Belastingsgroepeigenschappen \(pagina 107\)](#)
- [Met lasten en lastengroepen werken \(pagina 43\)](#)
- [Lasten combineren \(pagina 85\)](#)

Een lastengroep maken of wijzigen

U kunt een belastingsgroep maken door een nieuwe groep toe te voegen of door de standaardbelastingsgroep te wijzigen. Een bestaande belastingsgroep kunt u op dezelfde manier wijzigen als de standaardbelastingsgroep.

Voordat u begint, moet u ervoor zorgen dat u de juiste lastenmodelleringscode in **Bestand** --> **Instellingen** --> **Opties** --> **Lasten modelleren** --> **Huidige code** hebt geselecteerd. Zie [De lastenmodelleringscode instellen \(pagina 17\)](#).

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lastengroepen**.
2. In het dialoogvenster **Lasten groepen** kunt u het volgende doen:
 - Klik op **Toevoegen** om een nieuwe belastingsgroep te maken.
 - Selecteer de standaardbelastingsgroep in de lijst om deze te wijzigen.
 - Selecteer een bestaande belastingsgroep in de lijst om deze te wijzigen.
3. Klik op de naam van de belastingsgroep om deze te wijzigen.
4. Klik op het type van de belastingsgroep en selecteer een type in de lijst.
5. Klik op de richting van de belastingsgroep om deze te wijzigen.
6. U kunt de compatibiliteit met bestaande lastengroepen als volgt aangeven:
 - a. Voer in de kolom **Compatibel** het getal in dat u hebt gebruikt voor de belastingsgroepen die compatibel zijn met deze belastingsgroep.
 - b. Voer in de kolom **Incompatibel** het getal in dat u hebt gebruikt voor de belastingsgroepen die incompatibel zijn met deze belastingsgroep.
7. Klik op de kleur van de lastengroep en selecteer een kleur in de lijst.

Deze kleur wordt door Tekla Structures gebruikt bij de weergave van de belastingen van deze belastingsgroep in modelvensters.
8. Klik op **OK** om het dialoogvenster te sluiten.

Zie ook

[Belastingsgroepeigenschappen \(pagina 107\)](#)

[Stel de huidige lastengroep in \(pagina 20\)](#)

[Compatibiliteit van belastingsgroepen \(pagina 20\)](#)

[Een lastengroep verwijderen \(pagina 21\)](#)

[Met lasten en lastengroepen werken \(pagina 43\)](#)

Stel de huidige lastengroep in

U kunt een van de belastingsgroepen als huidige belastingsgroep instellen. Alle nieuwe belastingen die u in Tekla Structures maakt, worden dan aan deze huidige belastingsgroep toegevoegd.

Voordat u begint, moet u ten minste één belastingsgroep maken.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lastengroepen**.
2. In het dialoogvenster **Lasten groepen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een belastingsgroep.
 - b. Klik op **Huidige instellen**.
Tekla Structures markeert de huidige lastengroep met het teken @ in de kolom **Huidige**.
 - c. Klik op **OK** om het dialoogvenster te sluiten.

Zie ook

[Een lastengroep maken of wijzigen \(pagina 19\)](#)

[Belastingsgroepeigenschappen \(pagina 107\)](#)

Compatibiliteit van belastingsgroepen

Wanneer Tekla Structures lastencombinaties voor structurele berekeningen maakt, wordt de bouwcode die u in **Bestand** --> **Instellingen** --> **Opties** --> **Lasten modelleren** --> **Huidige code** selecteert aangehouden.

Als u belastingen met hetzelfde type belastingsgroep nauwkeurig wilt combineren, moet u de compatibiliteitsindicatoren (cijfers) gebruiken om de belastingsgroepen te identificeren:

- Kunnen tegelijkertijd voorkomen (zijn compatibel)
- Sluiten elkaar uit (zijn niet compatibel)

Compatibele belastingsgroepen kunnen samen of afzonderlijk werken. Ze kunnen één belasting zijn, bijvoorbeeld een veranderlijke belasting die moet worden gesplitst in delen die op verschillende overspanningen van een

doorlopende ligger werken. In Tekla Structures worden dan geen, één, verscheidene of alle compatibele belastingsgroepen in een belastingscombinatie opgenomen.

Incompatibele belastingsgroepen sluiten elkaar altijd uit. Deze kunnen niet tegelijk worden gebruikt. Een windbelasting uit de x-richting is bijvoorbeeld incompatibel met een windbelasting uit de y-richting. Tekla Structures houdt in belastingscombinaties slechts met één belastingsgroep in een incompatibele groepering tegelijkertijd rekening.

In Tekla Structures worden automatisch basisfeiten met betrekking tot compatibiliteit toegepast, zoals het feit dat een eigen gewicht compatibel is met alle andere belastingen of dat een veranderlijke belasting compatibel is met een windbelasting.

Tekla Structures combineert geen belastingen in de x-richting met belastingen in de y-richting.

Alle compatibiliteitsindicatoren zijn standaard ingesteld op 0. Dit geeft aan dat Tekla Structures de belastingsgroepen combineert zoals is gedefinieerd in de bouwcode.

Zie ook

[Belastingsgroepeigenschappen \(pagina 107\)](#)

[Een lastengroep maken of wijzigen \(pagina 19\)](#)

[Lasten combineren \(pagina 85\)](#)

[De lastenmodelleringscode instellen \(pagina 17\)](#)

Een lastengroep verwijderen

U kunt één of meerdere belastingsgroepen tegelijkertijd verwijderen.

ATTENTIE Wanneer u een belastingsgroep verwijdert, worden in Tekla Structures ook alle belastingen in de belastingsgroep verwijderd.

Als u probeert om de enige belastingsgroep te verwijderen, wordt in Tekla Structures een waarschuwing weergegeven. Er moet minstens één belastingsgroep bestaan.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lastengroepen**.
2. In het dialoogvenster **Lasten groepen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer de lastengroep die u wilt verwijderen.
Als u meerdere belastingsgroepen wilt selecteren, houdt u de **Ctrl**- of **Shift**-toets ingedrukt.
 - b. Klik op **Verwijderen**.

- Als er zich lasten in de verwijderde lastengroepen bevinden, geeft Tekla Structures een waarschuwingsdialoogvenster weer.

Ga op een van de volgende manieren te werk:

- Klik op **Annuleren** om de belastingsgroep en de belastingen in de belastingsgroep **niet** te verwijderen.
- Klik op **Verwijderen** om de belastingsgroep en de belastingen in de belastingsgroep te verwijderen.

Zie ook

[Lasten samen groeperen \(pagina 18\)](#)

[Een lastengroep maken of wijzigen \(pagina 19\)](#)

[Met lasten en lastengroepen werken \(pagina 43\)](#)

[Belastingsgroepeigenschappen \(pagina 107\)](#)

2.3 Lasten maken

Als u belastingen maakt, hebt u twee keuzen: u kunt de eigenschappen van een belasting instellen voordat u deze maakt of u kunt de eigenschappen wijzigen nadat u de belasting hebt gemaakt.

OPMERKING U kunt geen belasting aan een onderdeel toevoegen nadat u de belasting hebt gemaakt.

U kunt een belasting van een onderdeel losmaken nadat u de belasting hebt gemaakt.

TIP Als u lasten loodrecht op schuine onderdelen wilt maken, kunt u het werkvlak verplaatsen.

Definieer de belastingsgroepen en stel de huidige belastingsgroep in voordat u begint met het maken van belastingen.

Zie ook

[De eigenschappen van een belasting definiëren \(pagina 23\)](#)

[Een puntlast maken \(pagina 25\)](#)

[Een lijnlast maken \(pagina 26\)](#)

[Een oppervlaktelast maken \(pagina 27\)](#)

[Een uniforme last maken \(pagina 27\)](#)

[Een temperatuursbelasting of een spanning maken \(pagina 28\)](#)

[Windlasten maken \(pagina 29\)](#)

[Lasten verdelen en wijzigen \(pagina 33\)](#)

[Met lasten en lastengroepen werken \(pagina 43\)](#)

[Lasten samen groeperen \(pagina 18\)](#)

[Lasten combineren \(pagina 85\)](#)

De eigenschappen van een belasting definiëren

Het is een goed idee om de belastingeigenschappen te definiëren of te controleren voordat u een belasting maakt.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Belastingeigenschappen** en vervolgens op een relevant belastingstype.

Klik bijvoorbeeld op **Oppervlakte last** om de eigenschappen van de oppervlaktebelasting te definiëren.

2. In het dialoogvenster van de belastingeigenschappen:
 - a. Voer de eigenschappen in of wijzig deze.
 - Selecteer een belastingsgroep.
 - Definieer indien nodig de grootte en de vorm van de belasting.
 - Voeg de belasting aan een onderdeel of een positie toe.

U kunt geen belasting aan een onderdeel toevoegen nadat u de belasting hebt gemaakt.

U kunt een belasting van een onderdeel losmaken nadat u de belasting hebt gemaakt.
 - Definieer de belastingdragende onderdelen.
 - Pas indien nodig de lengte of het oppervlakte van de belasting aan.
 - Wijzig indien nodig de verdeling van de belasting op het dialoogvenster **Afdracht**.
 - b. Klik op **OK** om de eigenschappen op te slaan.

Tekla Structures gebruikt deze eigenschappen als u nieuwe belastingen van dit type maakt.

Zie ook

[Belastingeigenschappen \(pagina 109\)](#)

[Grootte van de belasting \(pagina 24\)](#)

[Belastingsvorm \(pagina 24\)](#)

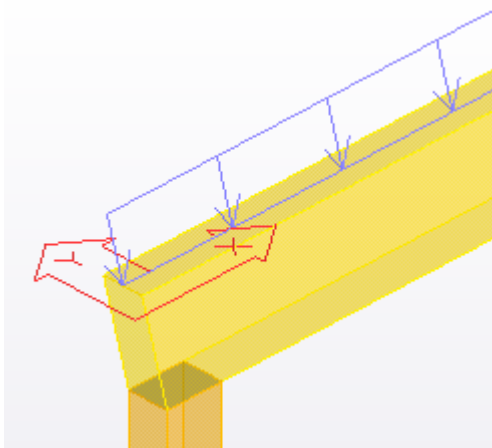
[Lasten verdelen en wijzigen \(pagina 33\)](#)

[Lasten samen groeperen \(pagina 18\)](#)

Grootte van de belasting

De grootte van de belasting kan in de x-, y- en z-richting liggen. Het coördinatensysteem is hetzelfde als het huidige werkvlak. Positieve coördinaten geven een positieve belastingsrichting aan.

Als u bijvoorbeeld belastingen loodrecht op schuine onderdelen maakt, kunt u belastingen nauwkeurig plaatsen door het werkvlak te verschuiven.



Sommige belastingstypen kunnen meerdere waarden voor de grootte hebben. De grootte van een lijnbelasting kan bijvoorbeeld variëren over de belaste lengte.

De volgende letter in de dialoogvensters met belastingeigenschappen duiden verschillende typen grootte aan:

- **P** staat voor een kracht die op een positie, langs een lijn of over een oppervlakte werkt.
- **M** staat voor buigende momenten die op een positie of langs een lijn werken.
- **T** staat voor torsiemomenten die langs een lijn werken.

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

De nummering van de waarden voor de grootte in de dialoogvensters met belastingeigenschappen is gerelateerd aan de volgorde waarin u punten aanwijst wanneer u belastingen maakt.

Zie ook

[Belastingeigenschappen \(pagina 109\)](#)



Belastingsvorm

Verdeelde belastingen (lijn- en oppervlaktebelastingen) kunnen verschillende belastingsvormen hebben.

De belastingsvorm van een lijnbelasting definieert hoe de grootte van een belasting over de belaste lengte kan variëren. De opties zijn:

Optie	Beschrijving
	De grootte van een belasting is uniform over de belaste lengte.
	De belasting heeft verschillende groottes aan de uiteinden van de belaste lengte. De grootte wijzigt lineair tussen de uiteinden.
	De belastingsgrootte wijzigt lineair van nul aan de uiteinden van de belaste lengte tot een vaste waarde in het midden van de belaste lengte.
	De belastingsgrootte wijzigt lineair van nul aan één uiteinde van de belaste lengte via twee (verschillende) waarden weer naar nul aan het andere uiteinde.

De belastingsvorm van een oppervlaktebelasting definieert de vorm van de belastingsoppervlakte. Het kan zijn:

Optie	Beschrijving
	Vierkant
	Driehoekig

Zie ook

[Lijnbelastingseigenschappen \(pagina 110\)](#)

[Oppervlaktebelastingseigenschappen \(pagina 111\)](#)

Een puntlast maken

U kunt een geconcentreerde kracht of een buigend moment maken dat op een positie werkt.

Voordat u begint, moet u het werkvlak verplaatsen als u een last loodrecht op een schuin onderdeel moet maken.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lasteigenschappen** --> **Puntlast**.
2. In het dialoogvenster **Punt last eigenschappen** doet u het volgende:
 - a. Voer de belastingseigenschappen in of wijzig deze.

- b. Selecteer op het tabblad **Verdeling** of u de belasting aan een onderdeel wilt toevoegen.
 - c. Klik op **OK** om de wijzigingen op te slaan.
3. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Last** --> **Puntlast** .
4. Selecteer het onderdeel als u hebt geselecteerd om de belasting aan een onderdeel toe te voegen.
5. Wijs de positie van de belasting aan.

Zie ook

[Puntbelastingseigenschappen \(pagina 109\)](#)

[De eigenschappen van een belasting definiëren \(pagina 23\)](#)

[Lasten aan onderdelen of locaties toevoegen \(pagina 33\)](#)

Een lijnlast maken

U kunt een lineair verdeelde kracht of torsie maken tussen twee punten die u aanwijst.

Voordat u begint, moet u het werkvlak verplaatsen als u een last loodrecht op een schuin onderdeel moet maken.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lasteigenschappen** --> **Lijnlast** .
2. In het dialoogvenster **Lijnlast eigenschappen** doet u het volgende:
 - a. Voer de belastingseigenschappen in of wijzig deze.
 - b. Selecteer op het tabblad **Verdeling** of u de belasting aan een onderdeel wilt toevoegen.
 - c. Klik op **OK** om de wijzigingen op te slaan.
3. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Last** --> **Lijnlast** .
4. Selecteer het onderdeel als u hebt geselecteerd om de belasting aan een onderdeel toe te voegen.
5. Selecteer het beginpunt van de belasting.
6. Selecteer het eindpunt van de belasting.

Zie ook

[Lijnbelastingseigenschappen \(pagina 110\)](#)

[De eigenschappen van een belasting definiëren \(pagina 23\)](#)

[Lasten aan onderdelen of locaties toevoegen \(pagina 33\)](#)

Een oppervlaktelast maken

Oppervlaktebelastingen zijn van invloed op driehoekige of vierkante oppervlakten. Als u de driehoekige belastingvorm selecteert, wordt de belaste oppervlakte gedefinieerd door de punten die u kiest. Als u een vierkante belastingvorm wilt maken, kiest u drie punten en Tekla Structures bepaalt automatisch het vierde hoekpunt.

Voordat u begint, moet u het werkvlak verplaatsen als u een last loodrecht op een schuin onderdeel moet maken.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lasteigenschappen** --> **Oppervlakte last** .
2. In het dialoogvenster **Eigenschappen oppervlakte last** doet u het volgende:
 - a. Voer de belastingseigenschappen in of wijzig deze.
 - b. Selecteer op het tabblad **Verdeling** of u de belasting aan een onderdeel wilt toevoegen.
 - c. Klik op **OK** om de wijzigingen op te slaan.
3. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Last** --> **Oppervlaktelast** .
4. Selecteer het onderdeel als u hebt geselecteerd om de belasting aan een onderdeel toe te voegen.
5. Wijs drie hoekpunten voor de belasting aan.

Zie ook

[Oppervlaktebelastingseigenschappen \(pagina 111\)](#)

[De eigenschappen van een belasting definiëren \(pagina 23\)](#)

[Lasten aan onderdelen of locaties toevoegen \(pagina 33\)](#)

Een uniforme last maken

Een uniforme belasting is een oppervlaktebelasting die op een uniforme wijze over een polygonale oppervlakte is verdeeld. De omtrekpolygoon wordt gedefinieerd door minimaal drie hoekpunten die u aanwijst. Uniforme belastingen kunnen openingen hebben.

Voordat u begint, moet u het werkvlak verplaatsen als u een last loodrecht op een schuin onderdeel moet maken.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lasteigenschappen** --> **Uniforme last** .
2. In het dialoogvenster **Eigenschappen Uniforme last** doet u het volgende:
 - a. Voer de belastingseigenschappen in of wijzig deze.

- b. Selecteer op het tabblad **Verdeling** of u de belasting aan een onderdeel wilt toevoegen.
 - c. Klik op **OK** om de wijzigingen op te slaan.
3. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lasteigenschappen** --> **Uniforme last** .
4. Selecteer het onderdeel als u hebt geselecteerd om de belasting aan een onderdeel toe te voegen.
5. Wijs drie hoekpunten voor de belasting aan.
6. Wijs indien nodig meer hoekpunten aan.
7. Wijs het eerste punt opnieuw aan.
8. Als u een opening wilt maken, doet u het volgende:
 - a. Wijs de hoekpunten van de opening aan.
 - b. Wijs het eerste punt van de opening opnieuw aan.
9. Klik op de middelste muisknop om het selecteren te voltooien.

Zie ook

[Eigenschappen uniforme belasting \(pagina 112\)](#)

[De eigenschappen van een belasting definiëren \(pagina 23\)](#)

[Lasten aan onderdelen of locaties toevoegen \(pagina 33\)](#)

Een temperatuursbelasting of een spanning maken

U kunt een temperatuurswijziging in een onderdeel of een temperatuursverschil tussen twee onderdeeloppervlakken of een spanning modelleren.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Belastingeigenschappen** --> **Temperatuur belasting** .
2. In het dialoogvenster **Temperatuur belasting eigenschappen**:
 - a. Voer de belastingeigenschappen in of wijzig deze.
 - b. Op het tabblad **Grootte** kunt het volgende doen:
 - Gebruik het gedeelte **Temperatuur verschil** om een temperatuursbelasting te definiëren.
Als u een temperatuursbelasting op een volledige structuur wilt toepassen, voert u de belasting in het vak **Temperatuursverandering voor axiale uitzetting** in.
 - Gebruik het gedeelte **Spanning** om een spanning te definiëren.

- c. Selecteer op het tabblad **Verdeling** of u de last aan een onderdeel wilt toevoegen.
Als u een temperatuursbelasting op een volledige structuur wilt toepassen, past u de omtrek aan zodat deze alle liggers en kolommen in de structuur omvat.
- d. Klik op **OK** om de wijzigingen op te slaan.
3. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Belastingeigenschappen** --> **Temperatuur belasting** .
4. Selecteer het onderdeel als u hebt geselecteerd om de belasting aan een onderdeel toe te voegen.
5. Selecteer het beginpunt van de belasting.
6. Selecteer het eindpunt van de belasting.

Zie ook

[Temperatuursbelastingeigenschappen \(pagina 113\)](#)

[De eigenschappen van een belasting definiëren \(pagina 23\)](#)

[Lasten aan onderdelen of locaties toevoegen \(pagina 33\)](#)

Windlasten maken



U kunt de effecten van wind op een gebouw modelleren.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lasteigenschappen** --> **Windlast** .
2. In het dialoogvenster **Windbelasting generator (28)** doet u het volgende:
 - a. Voer de [lasteigenschappen \(pagina 114\)](#) in of wijzig deze.
 - b. Klik op **OK** om de wijzigingen op te slaan.
3. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Last** --> **Windlast** .
4. Wijs punten aan om de vorm van het gebouw op het laagste niveau aan te geven.
5. Klik op de middelste muisknop om te voltooien.

Tekla Structures doet automatisch het volgende:

- Maakt nieuwe oppervlaktebelastingen om de effecten van wind te modelleren
- Maakt [lastengroepen \(pagina 18\)](#) voor windlasten
- Neemt windlasten in [lastencombinaties \(pagina 85\)](#) op
- Verdeelt windbelastingen als ze op platen, betonplaten of wanden werken die openingen hebben

TIP U selecteert of wijzigt bestaande windlasten in het model als volgt:

- Gebruik de knop **Componenten selecteren**  en het [dialoogvenster \(pagina 114\) Windbelasting generator \(28\)](#) voor alle lasten die als groep worden gemaakt.
 - Gebruik de knop **Selecteer object**  en het [dialoogvenster \(pagina 111\) Eigenschappen oppervlaktelast](#) voor afzonderlijke lasten in een groep.
-

Zie ook

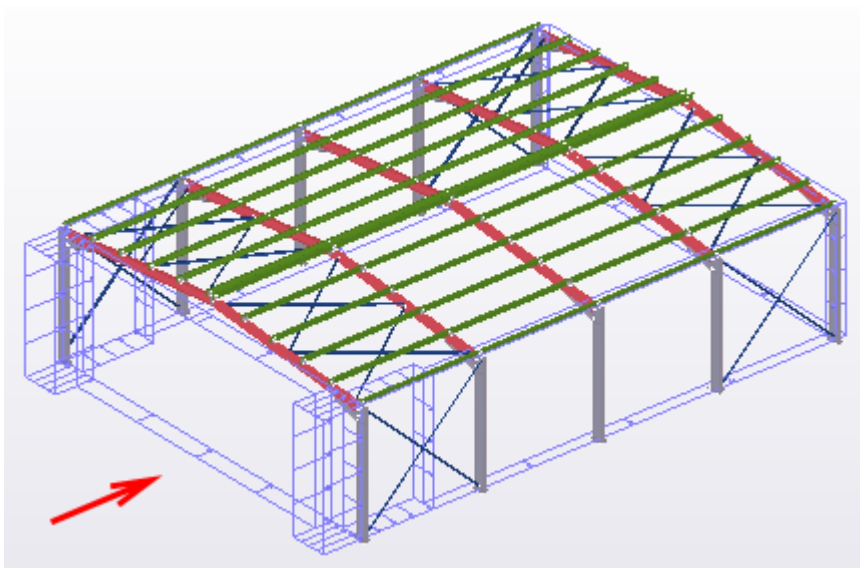
[Windbelastingsvoorbeelden \(pagina 30\)](#)

Windbelastingsvoorbeelden

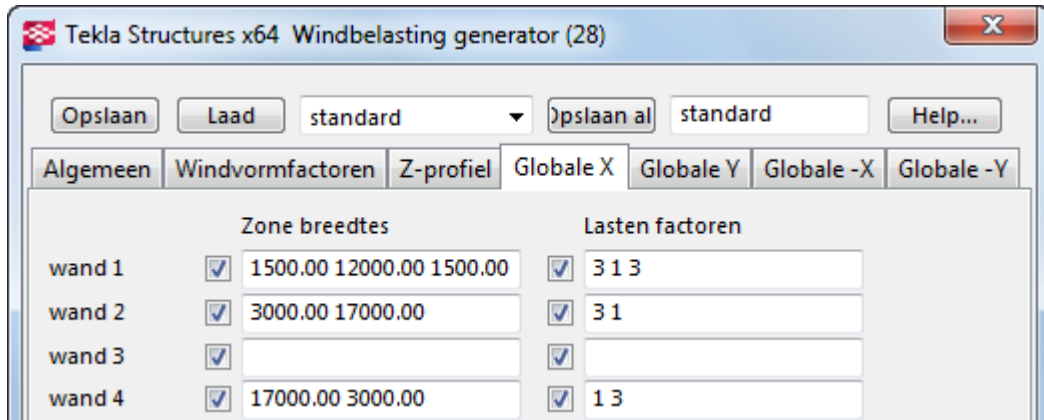
Hier zijn voorbeelden van hoe u **Windbelasting generator (28)** kunt gebruiken om windbelastingen te maken.

Voorbeeld 1

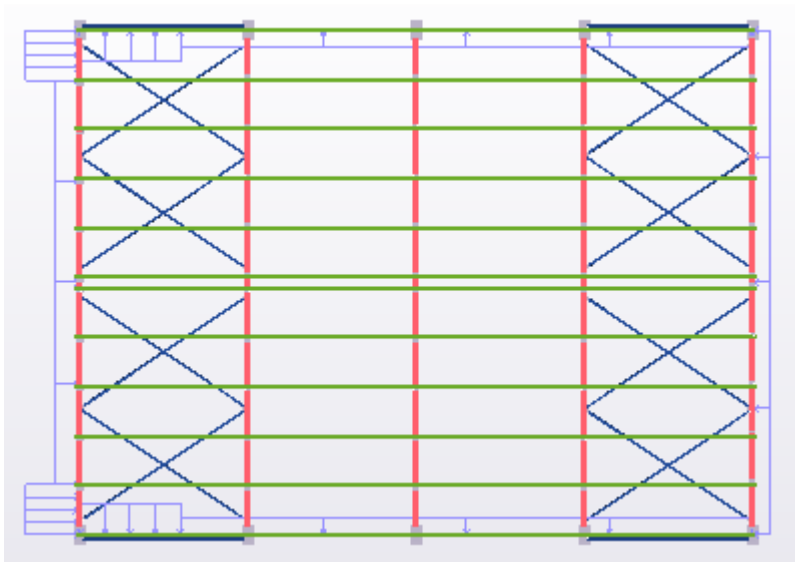
In dit voorbeeld zijn er geconcentreerde windbelastingen op de hoeken van een gebouw.



De belastingen die door de wind in de globale x-richting worden veroorzaakt, worden op beide hoeken van wand 1 (wand aan loefzijde) en de andere hoek van wand 2 en 4 (zijwanden) met 3 vermenigvuldigd. De zonebreedtes worden gedefinieerd door maatlijnen te gebruiken.

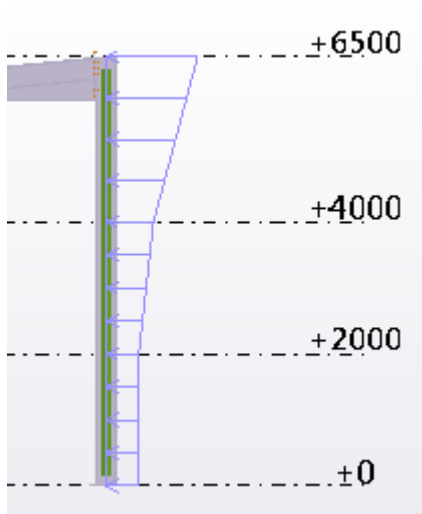


De wanden worden genummerd in de aanwijsvolgorde van de vorm van het gebouw. In dit voorbeeld zijn punten met de klok mee aangewezen vanaf de linkerbenedenhoek van het gebouw.

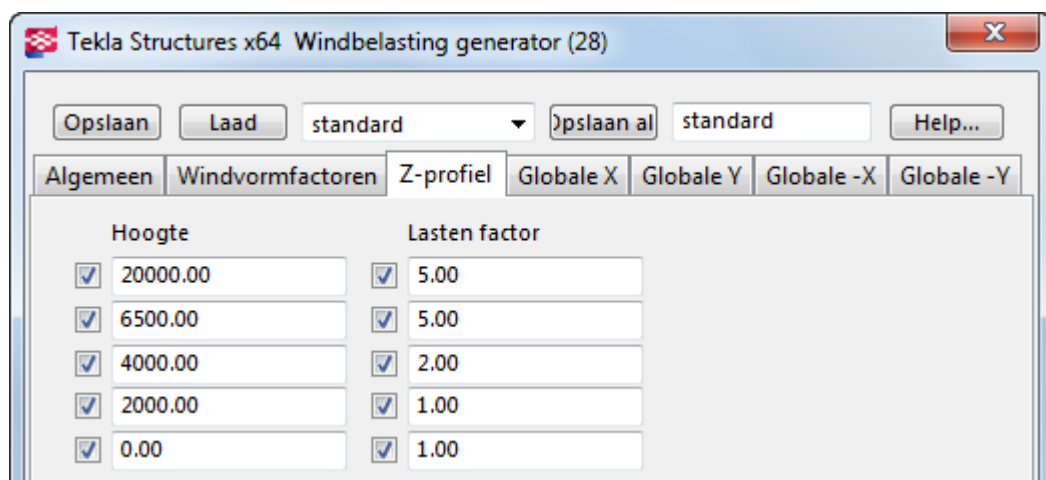


Voorbeeld 2

In dit voorbeeld variëren windbelastingen langs de hoogte van het gebouw.



Het z-profiel wordt gedefinieerd in termen van drukfactoren.



Zie ook

[Windlasten maken \(pagina 29\)](#)

[Windbelastingseigenschappen \(pagina 114\)](#)

3 Lasten verdelen en wijzigen

In deze paragraaf wordt uitgelegd hoe Tekla Structures belastingen over onderdelen verdeelt en hoe u belastingen en belastingsverdeling kunt wijzigen.

Klik voor meer informatie op onderstaande links:

[Lasten aan onderdelen of locaties toevoegen \(pagina 33\)](#)

[Lasten op onderdelen toepassen \(pagina 34\)](#)

[De belaste lengte of het oppervlakte van een last wijzigen \(pagina 36\)](#)

[De verdeling van een belasting wijzigen \(pagina 37\)](#)

[De locatie of opmaak van een last wijzigen \(pagina 39\)](#)

[Een lasteinde of -hoek met handles verplaatsen \(pagina 42\)](#)

3.1 Lasten aan onderdelen of locaties toevoegen

U kunt belastingen aan onderdelen of locaties koppelen voor modelleringsdoeleinden.

Door een belasting aan een onderdeel te koppelen worden de belasting en het onderdeel in het model met elkaar verbonden. Als het onderdeel wordt verplaatst, gekopieerd, verwijderd enzovoort, beïnvloedt dit de belasting. U kunt bijvoorbeeld een voorgespannen belasting aan een onderdeel koppelen, zodat de belasting met het onderdeel mee wordt verplaatst en verdwijnt als het onderdeel wordt verwijderd.

Als u een belasting niet aan een onderdeel koppelt, wordt de belasting in Tekla Structures vastgezet op de posities die u aanwijst wanneer u de belasting maakt.

OPMERKING U kunt geen belasting aan een onderdeel toevoegen nadat u de belasting hebt gemaakt.

U kunt een belasting van een onderdeel losmaken nadat u de belasting hebt gemaakt.

Zie ook

[Lasten op onderdelen toepassen \(pagina 34\)](#)

3.2 Lasten op onderdelen toepassen

Als u lasten in een structureel rekenmodel wilt toepassen, zoekt Tekla Structures naar onderdelen in de gebieden die u opgeeft. Voor elke last kunt u de lastdragende onderdelen definiëren met de naam of het selectiefilter en het zoekgebied (begrenzingsomgeving van de last).

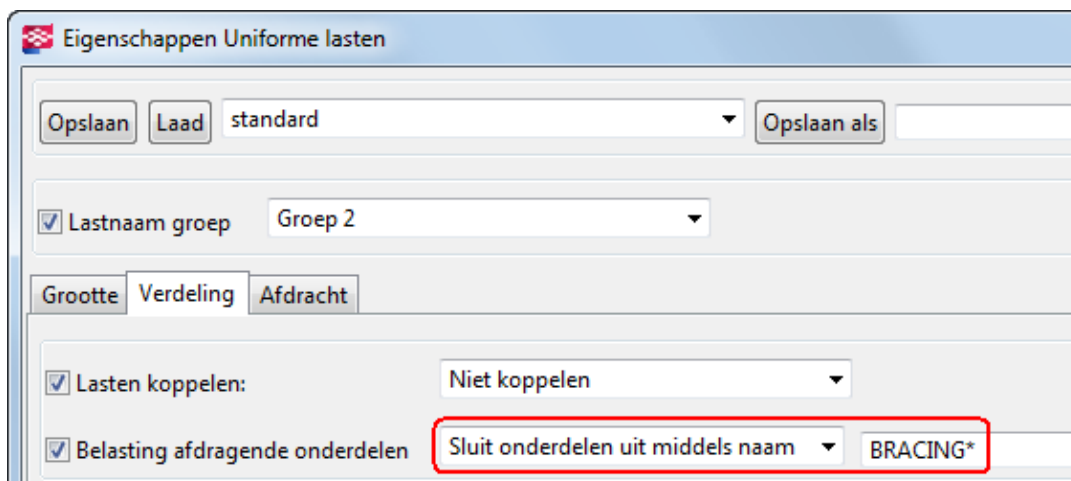
Lastdragende onderdelen op naam definiëren

U kunt de onderdelen weergeven die een last dragen of de onderdelen die geen last dragen.

1. Dubbelklik op de last die u over de onderdelen wilt verdelen.
Het dialoogvenster met lasteigenschappen wordt geopend.
2. Op het tabblad **Verdeling** doet u het volgende:
 - a. In de lijst **Belasting afdragende onderdelen** selecteert u het volgende:
 - Selecteer **Inclusief onderdelen middels naam** om te definiëren welke onderdelen de last dragen.
 - **Sluit onderdelen uit middels naam** om te definiëren welke onderdelen de last niet dragen.
 - b. Voer de onderdeelnamen in.
U kunt jokers gebruiken als u de onderdeelnamen weergeeft.
3. Klik op **Wijzig** om de wijziging op te slaan.

Voorbeeld

In dit voorbeeld dragen de windverbanden deze uniforme last niet:



Lastdragende onderdelen definiëren via selectiefilter

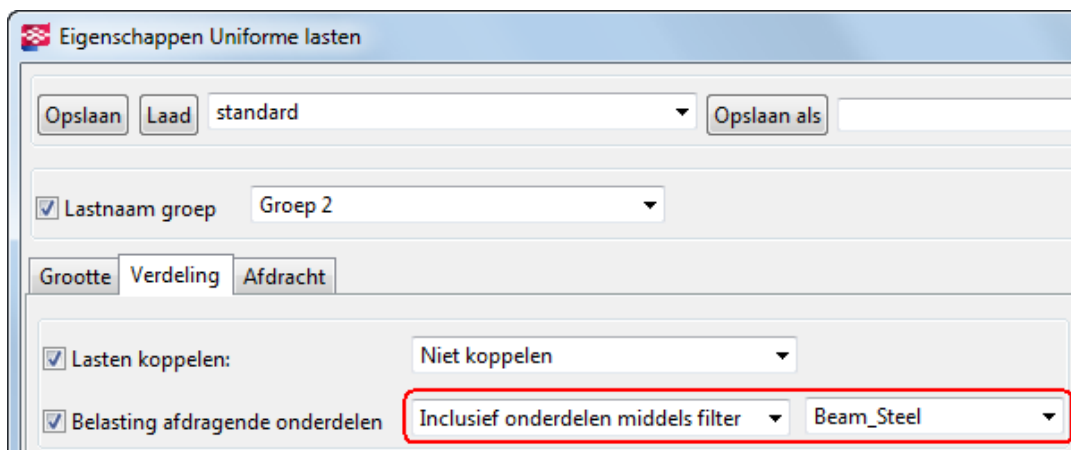
U kunt de lastdragende onderdelen definiëren door selectiefilters te gebruiken.

Voordat u begint, moet u controleren of er een selectiefilter beschikbaar is dat aan uw behoeften voldoet. Als dat niet zo is, maakt u er een.

1. Dubbelklik op de last die u over de onderdelen wilt verdelen.
Het dialoogvenster met lasteigenschappen wordt geopend.
2. Op het tabblad **Verdeling** doet u het volgende:
 - a. In de lijst **Belasting afdragende onderdelen** selecteert u het volgende:
 - **Inclusief onderdelen middels filter** om te definiëren welke onderdelen de last dragen.
 - **Sluit onderdelen uit middels filter** om te definiëren welke onderdelen de last niet dragen.
 - b. Selecteer het selectiefilter in de tweede lijst.
3. Klik op **Wijzig** om de wijzigingen op te slaan.

Voorbeeld

In dit voorbeeld dragen de onderdelen die met het filter **Beam_Steel** overeenkomen deze uniforme last:



Begrenzingsomgeving van een last

De *begrenzingsomgeving* is het volume rondom een last waar Tekla Structures naar lastdragende onderdelen zoekt.

Behalve selectiefilters of onderdeelnaamfilters kunt u de begrenzingsomgeving van een last gebruiken om naar de onderdelen te zoeken die de last dragen.

Elke last heeft een eigen omtrek. U kunt de afmetingen van een begrenzing definiëren in de x-, y- en z-richting van het huidige werkvlak. De afmetingen worden gemeten vanaf het referentiepunt, de referentielijn of het referentiegebied van de last.

Offsetafstanden (pagina 36) vanaf de referentielijn of het referentiegebied hebben geen invloed op de grootte van de begrenzingsomgeving.

3.3 De belaste lengte of het oppervlakte van een last wijzigen

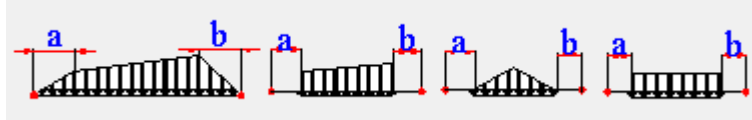
Als een lijnbelasting, oppervlaktebelasting of uniforme belasting van invloed is op een lengte of een oppervlakte dat moeilijk in het model te selecteren is, selecteert u een lengte of oppervlakte die daar vlakbij ligt. Definieer vervolgens verplaatsingen van de belasting vanaf de belastingsreferentiepunten om de lengte of de oppervlakte in te stellen. U kunt de belaste lengte inkorten, verlengen of onderverdelen en het belaste oppervlak vergroten of verkleinen. Verplaatsingen zijn alleen van toepassing op de buitenste randen van belastingen, niet op de openingen in uniforme belastingen.

U definieert verplaatsingen voor een belasting als volgt:

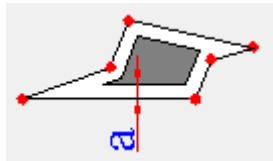
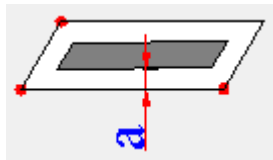
1. Dubbelklik op een belasting om het eigenschappendialogvenster te openen.

2. Voer op het tabblad **Verdeling** de afstandswaarden in het vak **Afstanden** in:

- Als u de lengte van een lijnbelasting wilt verkleinen of wilt onderverdelen, voert u positieve waarden in voor **a** en/of **b**.
- Als u een lijnbelasting wilt verlengen, voert u negatieve waarden in voor **a** en/of **b**.



- Voer een positieve waarde in voor **a** om een oppervlaktebelasting of een uniforme belasting te vergroten.
- Voer een negatieve waarde in voor **a** om een oppervlaktebelasting of een uniforme belasting te verkleinen.



3. Klik op **Wijzig** om de wijzigingen op te slaan.

Zie ook

[De locatie of opmaak van een last wijzigen \(pagina 39\)](#)

[Een lasteinde of -hoek met handles verplaatsen \(pagina 42\)](#)

3.4 De verdeling van een belasting wijzigen

U kunt de manier waarop Tekla Structures belastingen verdeelt wijzigen.

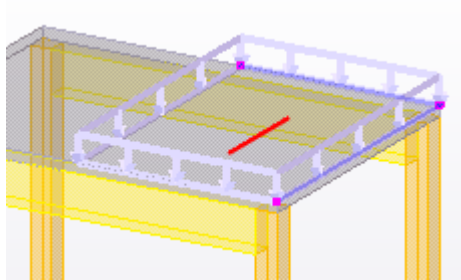
1. Dubbelklik op een belasting om het eigenschappendialoogvenster te openen.
2. Ga naar het tabblad **Afdracht**.
3. Selecteer in de lijst **Overspanning** of de belasting in één of twee richtingen moet worden verdeeld.
4. Als u **Overspanning** op **Enkel** instelt, moet u de primaire richting definiëren. Als u **Overspanning** op **Dubbel** instelt, moet u de richting van

de hoofdas definiëren om handmatig het gewicht van de hoofdas te kunnen definiëren.

Ga op een van de volgende manieren te werk:

- Als u de richting van de hoofdas met een onderdeel wilt uitlijnen, klikt u op **Parallel tov onderdeel** of **Loodrecht tov onderdeel** en selecteert u vervolgens het onderdeel in het model.
- Als u de belasting in de globale x-, y- of z-richting wilt verdelen, voert u 1 in het corresponderende vak **Richting hoofdas** in.
- Als u de belasting over de verschillende globale richtingen wilt verdelen, voert u de componenten van de richtingvector in het relevante vak **Richting hoofdas** in.

Als u de richting van de hoofdas van een geselecteerde belasting in een modelvenster wilt controleren, klikt u op **Toon richting van geselecteerde lasten**. Tekla Structures geeft de primaire richting met een rode lijn aan.



5. Selecteer in de lijst **Inclusief eigen gewicht hoofdas** of Tekla Structures automatisch de hoofdrichting bij verdeling van de belasting weegt.

Als u **Nee** selecteert, moet u de waarde in het vak **Gewicht** invoeren.

6. In het vak **Verdelingshoek** definieert u de hoek waaronder de belasting op de omliggende onderdelen wordt geprojecteerd.
7. Definieer in de lijst **Belastingverdeling van doorlopende structuur gebruiken** van een uniforme belasting de verdeling van opleggingsreacties in de eerste en laatste overspanning van ononderbroken platen.

- Selecteer **Ja** voor de verdeling 3/8 en 5/8.



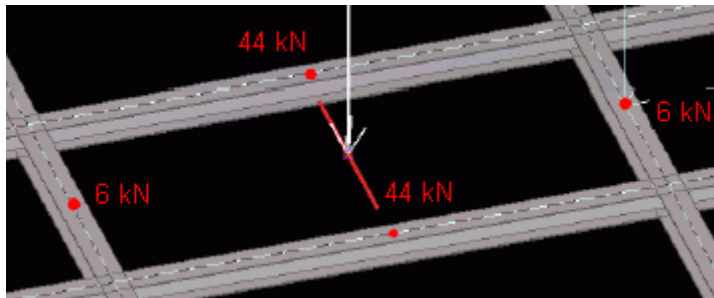
- Selecteer **Nee** voor de verdeling 1/2 en 1/2.

8. Klik op **Wijzig** om de wijzigingen op te slaan.

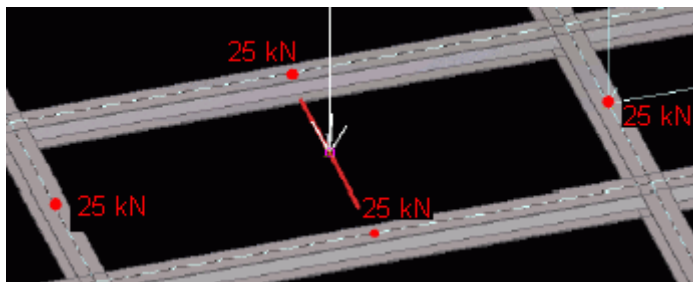
Voorbeeld

Als u een dubbele overspanning gebruikt, beïnvloeden het automatische gewicht van de hoofdas en de gewichtswaarde de verhoudingen van de belasting die van toepassing is op de hoofdas en de loodrechte as.

- Als **Inclusief eigen gewicht hoofdas** is ingesteld op **Ja**, staan de aandelen in verhouding tot de derde macht van de overspanningslengten in deze twee richtingen. Dat betekent dat hoe korter de overspanning is, hoe groter de verhouding van de belasting wordt. De waarde bij **Gewicht** is niet van belang.



- Als **Inclusief eigen gewicht hoofdas** is ingesteld op **Nee**, wordt de opgegeven waarde van **Gewicht** (0,50 in dit voorbeeld) gebruikt om de belasting te verdelen.



Zie ook

[Afdachtinstellingen \(pagina 115\)](#)

[Lasten verdelen en wijzigen \(pagina 33\)](#)

3.5 De locatie of opmaak van een last wijzigen


U kunt de locatie of opmaak van lasten wijzigen met rechtstreekse wijziging.

Voordat u begint:



- Zorg ervoor dat de knop  **Rechtstreekse wijziging** is ingeschakeld.

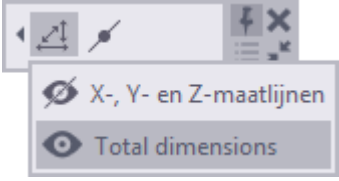


- Selecteer de last.

Tekla Structures geeft de handles en maatlijnen weer waarmee u de last kunt wijzigen.

Wanneer u een handle selecteert en de muisaanwijzer over  beweegt, geeft Tekla Structures een werkbalk met meer wijzigingsopties weer. De beschikbare opties hangen af van het type last dat u wijzigt.

U wijzigt als volgt de locatie of opmaak van een last:

Taak	Actie	Beschikbaar voor
Instellen dat een referentiepunt van een last in één, twee of willekeurige richtingen wordt verplaatst	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecteer de handle in het lastreferentiepunt. 2. Als u wilt definiëren in welke richtingen de handle kan worden verplaatst, selecteert u een optie in de lijst op de werkbalk. <div data-bbox="646 869 1050 1099" data-label="Image"> </div> <p>U kunt ook op Tabblad drukken om de opties te doorlopen.</p> 3. Als u de handle alleen naar een bepaald vlak wilt verplaatsen, klikt u op  en selecteert u het vlak. 	Puntlasten, lijnlasten, oppervlaktelasten, temperatuurlasten, windlasten
Een puntlast of lastuiteinde of -hoek verplaatsen	Versleep de handle op het referentiepunt van de last naar een nieuwe locatie.	Alle lasten
Een lijnlast of lastrand verplaatsen	Versleep een lijnhandle naar een nieuwe locatie.	Lijnlasten, oppervlaktelasten, uniforme lasten, temperatuurlasten, windlasten
Maatlijnen voor rechtstreekse wijziging weergeven of verbergen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecteer een handle. 2. Klik op de werkbalk op . 3. Klik op de oogknop om orthogonale en totale maatlijnen weer te geven of te verbergen. 	Lijnlasten, oppervlaktelasten, uniforme lasten, temperatuurlasten, windlasten

Taak	Actie	Beschikbaar voor
		
Een maatlijn wijzigen	<p>Versleep een pijlpunt van een maatlijn naar een nieuwe locatie of:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecteer de pijlpunt van de maatlijn die u wilt verplaatsen. Als u de maatlijn aan beide uiteinden wilt wijzigen, selecteert u beide pijlpunten. 2. Met het toetsenbord kunt u de waarde invoeren waarmee u de maatlijn wilt wijzigen. Gebruik het numerieke toetsenblok om met het minteken (-) te beginnen. Als u een absolute waarde voor de maatlijn wilt invoeren, voert u eerst \$ in en vervolgens de waarde. 3. Druk op Enter of klik op OK in het dialoogvenster Voer een numerieke locatie in. 	Lijnlasten, oppervlaktelasten, uniforme lasten, temperatuurlasten, windlasten
De middelpuntshandles van een uniforme last weergeven of verbergen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecteer een handle. 2. Klik op de werkbalk op . 	Uniforme lasten
Hoekpunten aan een uniforme last toevoegen	<p>Versleep een middelpuntshandle  naar een nieuwe locatie.</p>	Uniforme lasten
Punten uit een uniforme last verwijderen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecteer een of meerdere referentiepunten. 2. Druk op Verwijderen. 	Uniforme lasten

Zie ook

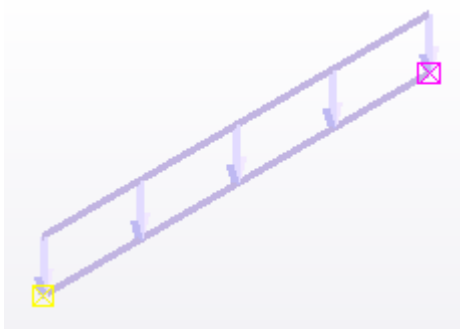
[Een lasteinde of -hoek met handles verplaatsen \(pagina 42\)](#)

3.6 Een lasteinde of -hoek met handles verplaatsen

Tekla Structures geeft de uiteinden en de hoeken van lasten met handles aan. U kunt deze handles gebruiken om lasteinden en hoeken te verplaatsen wanneer u geen rechtstreekse wijziging wilt gebruiken.

1. Zorg ervoor dat de knop **Rechtstreekse wijziging**  **niet** actief is.
2. Selecteer een belasting om de handles weer te geven.

Wanneer u een belasting selecteert, zijn de handles paars. Voor lijnbelastingen is de handle van het eerste uiteinde geel.



3. Klik op de handle die u wilt verplaatsen.
Tekla Structures markeert de handle.
4. Verplaats de handle net als elk ander object in Tekla Structures.
Als u het selectievakje **Drag & Drop** in **Bestand** --> **Instellingen** --> **Knoppen** hebt geselecteerd, sleept u de handle eenvoudigweg naar een nieuwe positie.

Zie ook

[De locatie of opmaak van een last wijzigen \(pagina 39\)](#)

4 Met lasten en lastengroepen werken

In dit gedeelte wordt uitgelegd hoe u met belastingen en belastingsgroepen kunt werken.

Klik voor meer informatie op onderstaande links:

[Belastingen in modelvensters schalen \(pagina 43\)](#)

[Lasten en lastengroepen controleren \(pagina 44\)](#)

[Lasten naar een andere lastengroep verplaatsen \(pagina 47\)](#)

[Lastengroepen exporteren \(pagina 47\)](#)

[Lastengroepen importeren \(pagina 48\)](#)

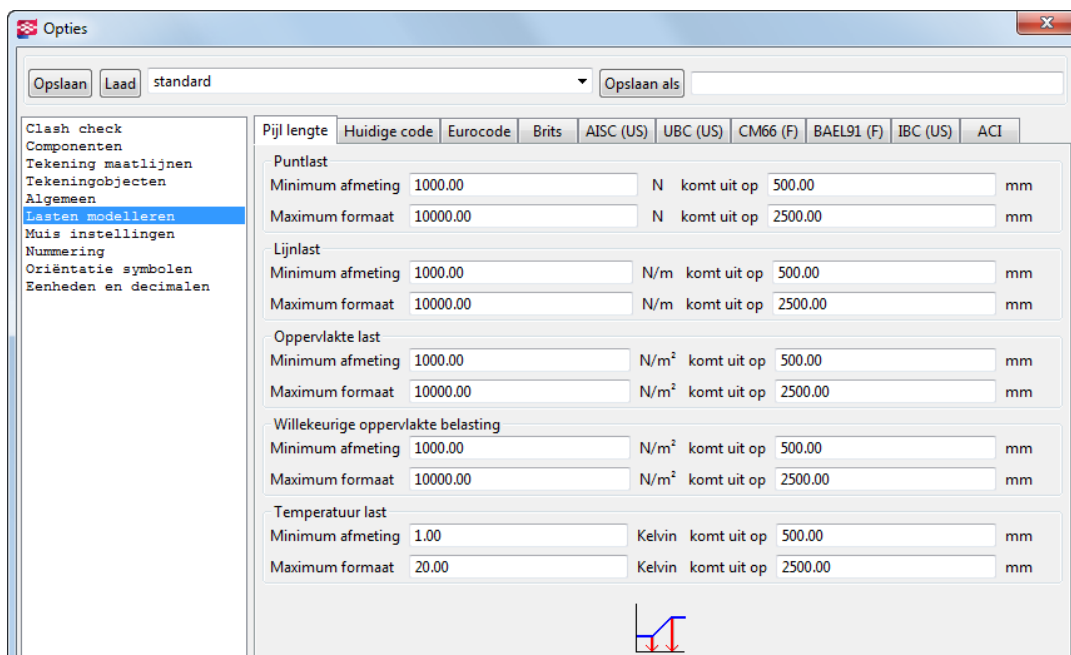
4.1 Belastingen in modelvensters schalen

U kunt Tekla Structures belastingen laten verschalen wanneer u bezig bent met modelleren. Hierdoor zijn belastingen niet te klein om te zien of zo groot dat deze de structuur verbergen.

1. Klik in het menu **Bestand** op **Instellingen** --> **Opties** en ga naar de instellingen **Lasten modelleren**.
2. Voer op het tabblad **Pijl lengte** de minimum- en maximumgroottes voor belastingstypen in.
3. Klik op **OK**.

Voorbeeld

Definieer dat puntbelastingen met een grootte van 1 kN of minder 500 mm hoog zijn in het model en dat puntbelastingen met een grootte van 10 kN of meer 2500 mm hoog zijn in het model. Tekla Structures verschaalt alle puntbelastingen met een grootte tussen 1 kN en 10 kN lineair tussen 500 mm en 2500 mm.



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

Zie ook

[Met lasten en lastengroepen werken \(pagina 43\)](#)

4.2 Lasten en lastengroepen controleren

U kunt verschillende methoden gebruiken om lasten en lastengroepen te controleren.

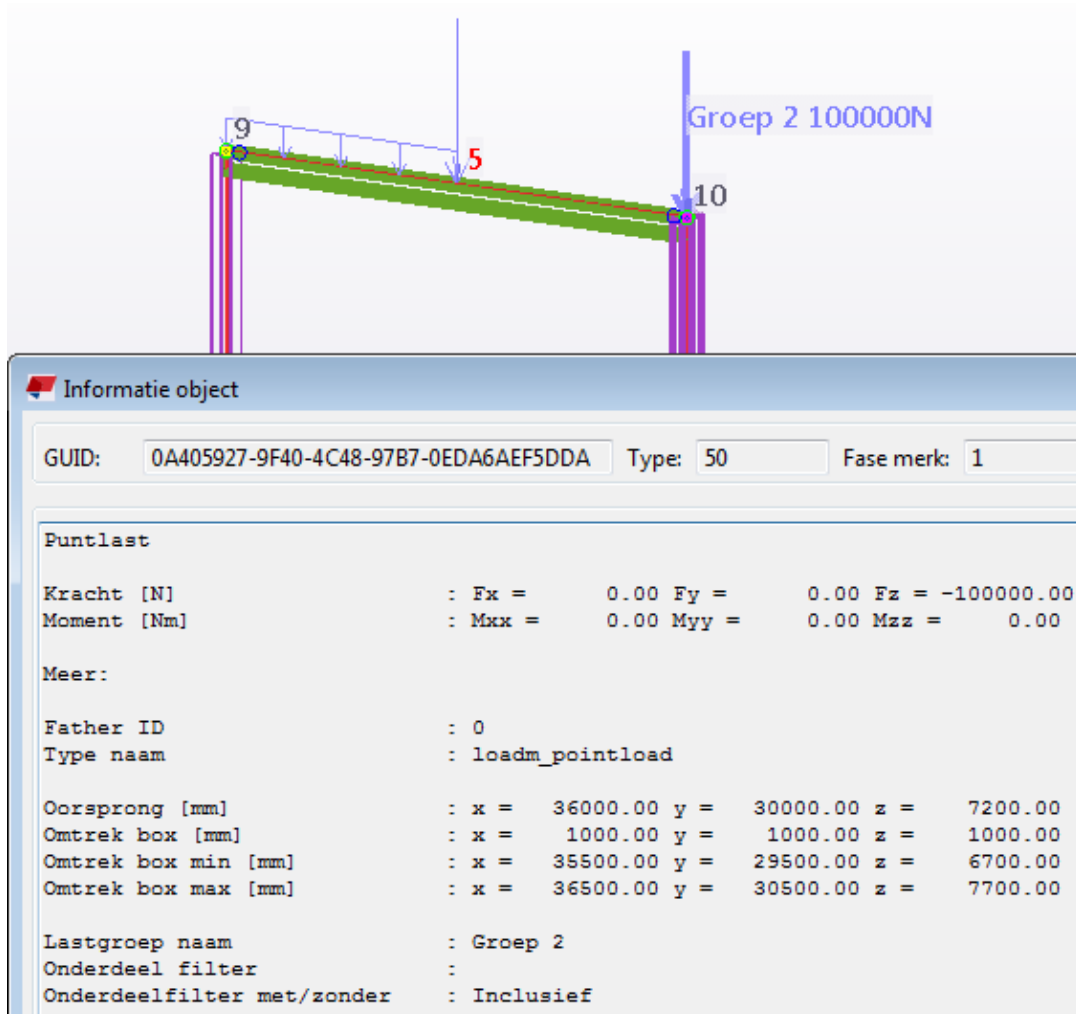
Lasteigenschappen opvragen

U kunt de lastengroep en de grootte van een last controleren en deze in een modelvenster weergeven. Tekla Structures geeft ook meer informatie over de last in het dialoogvenster **Informatie object** weer. Als u in het dialoogvenster **Rekenmodellen** een rekenmodel hebt geselecteerd, markeert Tekla Structures ook de onderdelen die de last in dat rekenmodel dragen.

1. Selecteer een rekenmodel in het dialoogvenster **Rekenmodellen**.
2. Selecteer in een modelvenster een last.
3. Klik met de rechtermuisknop en selecteer **Informatie**.

Tekla Structures geeft de lastengroep en de grootte in het modelvenster weer en markeert de onderdelen die de last in het geselecteerde rekenmodel

dragen. Het dialoogvenster **Informatie object** wordt ook geopend en geeft meer informatie over de last weer.



Uitzoeken tot welke lastengroep een last behoort

U kunt controleren tot welke lastengroepen geselecteerde lasten behoren.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lastengroepen**.
2. Selecteer een last in het model.
Als u meerdere lasten wilt selecteren, houdt u de **Ctrl**- of **Shift**-toets ingedrukt.
3. Klik in het dialoogvenster **Lasten groepen** op **Belastingsgroepen per last**.
Tekla Structures markeert de lastengroep in het dialoogvenster.

Uitzoeken tot welke lasten tot een lastengroep behoren

U kunt controleren tot welke lasten tot een geselecteerde lastengroep behoren.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lastengroepen**.
2. In het dialoogvenster **Lasten groepen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een lastengroep in de lijst.
 - b. Klik op **Lasten per belastinggroep**.

Tekla Structures markeert de lasten van de lastengroep in het model.

Lasten controleren met lijsten

U kunt lijsten van lasten en lastengroepen maken en die gebruiken om last- en lastengroepgegevens te controleren.

Als u een rij selecteert die een id-nummer in een lastlijst bevat, markeert en selecteert Tekla Structures de desbetreffende last in het model.

Tekla Structures bevat de volgende standaard lijsttemplates voor lasten en lastengroepen:

- L_Loaded_Part
- L_Loadgroups
- L_Loadgroups_and_loads
- L_Loads
- L_Part_Loads

Voorbeeld

Deze voorbeeldlijst gebruikt de template L_Loadgroups_and_loads:

```
-----
                                ENGINEERS LOADGROUP AND LOAD REPORT                                Page: 1
Tekla Structures
Contract No: 1                    Contract Name: Tekla Corporation                    Date: 16.08.2013
** PLEASE NOTE THIS REPORT DOES NOT CONSIDER APPLIED MOMENTS **

                                Result.X      Result.Y      Result.Z
-----
LOAD GROUP NAME = DefaultGroup   LOADGROUP TYPE = Permanente belasting
-----
LOAD GROUP NAME = Wind load in X  LOADGROUP TYPE = Wind load
-----
Id:19084   Oppervlakte last   44999      0      0
Id:19086   Oppervlakte last   119999     0      0
Id:19088   Oppervlakte last    45000     0      0
Id:19089   Oppervlakte last     0      45000     0
Id:19092   Oppervlakte last     0      84978     0
Id:19095   Oppervlakte last   -75000     0      0
Id:19097   Oppervlakte last     0      -85000     0
Id:19098   Oppervlakte last     0      -44935     0
-----
TOTAL FOR LOADGROUP   Wind load in X direc  134998     43     0
-----
```

4.3 Lasten naar een andere lastengroep verplaatsen

U kunt de belastingsgroep van een belasting wijzigen of meerdere belastingen tegelijkertijd naar een andere belastingsgroep verplaatsen.

U kunt als volgt belastingen naar een andere belastingsgroep verplaatsen:

Aan	Actie
De belastingsgroep van een belasting wijzigen	<ol style="list-style-type: none">1. Dubbelklik op een belasting in het model.2. In het dialoogvenster voor de belastingseigenschappen:<ol style="list-style-type: none">a. Selecteer in de lijst Lastnaam groep een nieuwe belastingsgroep.b. Klik op Wijzig.
Belastingen naar een andere belastingsgroep verplaatsen	<ol style="list-style-type: none">1. Selecteer de belastingen in het model.2. Klik op het tabblad Analysis & Design op Lastengroepen.3. In het dialoogvenster Lasten groepen:<ol style="list-style-type: none">a. Selecteer een belastingsgroep.b. Klik op Wijzig lasten groep.

Zie ook

[Lasten samen groeperen \(pagina 18\)](#)

[Met lasten en lastengroepen werken \(pagina 43\)](#)

4.4 Lastengroepen exporteren

U kunt belastingsgroepen naar een bestand exporteren en deze vervolgens in een ander Tekla Structures-model gebruiken.

Controleer voordat u begint of u de relevante belastingsgroepen hebt gemaakt.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lastengroepen**.
2. In het dialoogvenster **Lasten groepen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer de te exporteren of lastengroep of -groepen.
Als u meerdere belastingsgroepen wilt selecteren, houdt u de **Ctrl**- of **Shift**-toets ingedrukt.
 - b. Klik op **Exporteer**.
3. In het dialoogvenster **Exporteer lasten groep** doet u het volgende:

- a. Blader naar de map waarin u de belastingsgroepen wilt opslaan.
- b. Voer een naam voor het bestand in het vak **Selectiefilter** in.
- c. Klik op **OK**.

De bestandsextensie van een belastingsgroepbestand is `.lgr`.

Zie ook

[Lastengroepen importeren \(pagina 48\)](#)

[Lasten samen groeperen \(pagina 18\)](#)

4.5 Lastengroepen importeren

U kunt belastingsgroepen uit een ander Tekla Structures-model importeren als deze naar een bestand zijn geëxporteerd.

Controleer voordat u begint of u de relevante belastingsgroepen naar een bestand hebt geëxporteerd.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lastengroepen**.
2. Klik in het dialoogvenster **Lasten groepen** op **Importeren**.
3. In het dialoogvenster **Importeer lasten groepen** doet u het volgende:
 - a. Blader naar de map waarin zich het belastingsgroepbestand bevindt.
 - b. Selecteer het belastingsgroepbestand (`.lgr`) dat u wilt importeren.
 - c. Klik op **OK**.

Zie ook

[Lastengroepen exporteren \(pagina 47\)](#)

[Lasten samen groeperen \(pagina 18\)](#)

5 Rekenmodellen maken

In deze paragraaf wordt uitgelegd hoe u rekenmodellen maakt in Tekla Structures.

Maak de rekenmodellen zodanig dat ze alleen de belangrijkste structurele onderdelen bevatten die u moet berekenen en ontwerpen. Laat de onderdelen weg die niet structureel van belang zijn.

Klik voor meer informatie op onderstaande links:

[Objecten die in rekenmodellen zijn opgenomen \(pagina 49\)](#)

[Filters in rekenmodellen \(pagina 50\)](#)

[Inhoud rekenmodel \(pagina 50\)](#)

[Een rekenmodel maken \(pagina 51\)](#)

5.1 Objecten die in rekenmodellen zijn opgenomen

U kunt definiëren welke objecten in een rekenmodel moeten worden opgenomen. Sommige objecten worden in Tekla Structures automatisch opgenomen of genegeerd.

De volgende factoren zijn van invloed op welke objecten Tekla Structures in de rekenmodellen opneemt:

- [Filter rekenmodel \(pagina 50\)](#)
- [Inhoud rekenmodel \(pagina 50\)](#)
- Welke objecten u selecteert, [toevoegt \(pagina 63\)](#), [verwijdert \(pagina 64\)](#) of handmatig negeert

Tekla Structures negeert de volgende objecten in de berekening, zelfs als u deze hebt opgenomen in een rekenmodel:

- Onderdelen en belastingen die worden uitgefilterd
- Componentobjecten zoals kleinere onderdelen, bouten en wapenigstaven
- Onderdelen waarvan de [rekenklasse \(pagina 139\)](#) **Negeren** is

- Onderdelen waarvan het [rekenonderdeel is verwijderd \(pagina 83\)](#)

De volgende componenten stellen de berekeningseigenschappen in van de onderdelen die deze maken, dus deze onderdelen **worden opgenomen** in rekenmodellen:

- **Hal (S57)**
- **Gebouw (S58)** en **(S91)**
- **Betonplaatgeneratie (61)** en **(62)**
- **Vakwerk (S78)**

De verticale en diagonale onderdelen die door **Vakwerk (S78)** zijn gemaakt, worden in de berekening bijvoorbeeld als windverbanden behandeld.

Zie ook

[Controleren welke objecten in een rekenmodel zijn opgenomen \(pagina 55\)](#)

[De inhoud van een rekenmodel wijzigen \(pagina 56\)](#)

Filters in rekenmodellen

U kunt een rekenmodelfilter gebruiken om onderdelen te selecteren die in een rekenmodel moeten worden opgenomen. U kunt filters ook gebruiken om te definiëren welke van de opgenomen onderdelen als aansluitende rekenonderdelen of windverbanden in het rekenmodel worden beschouwd.

De volgende filters zijn in de [rekenmodeleigenschappen \(pagina 120\)](#) beschikbaar:

- **Filter rekenmodel**
- **Filter windverbandonderdeel**
- **Filter aansluitend onderdeel**

Deze filters zijn gebaseerd op selectiefilters en Tekla Structures slaan de instellingen met de rekenmodeleigenschappen op. Dit betekent dat u de criteria die u hebt gebruikt om objecten te selecteren, kunt controleren.

Tekla Structures voegt automatisch de nieuwe objecten die u in het fysieke model maakt, toe aan het rekenmodel als deze voldoen aan de criteria van het rekenmodelfilter en de [rekenmodelinhoud \(pagina 50\)](#).

TIP Gebruik het rekenmodelfilter om niet-structurele onderdelen zoals eindplaten, leuning en ladders uit het rekenmodel te filteren.

Zie ook

[Objecten die in rekenmodellen zijn opgenomen \(pagina 49\)](#)

Inhoud rekenmodel

Naast het rekenmodelfilter kunt u definiëren welke objecten u in een rekenmodel wilt opnemen door een optie voor de instelling **Inhoud rekenmodel** te selecteren.

De beschikbare opties zijn:

Optie	Beschrijving
Geselecteerde onderdelen en lasten	Bevat alleen geselecteerde onderdelen en lasten, en onderdelen die door componenten zijn gemaakt wanneer ze met het rekenmodelfilter overeenkomen. Gebruik de volgende knoppen in het dialoogvenster Rekenmodellen om in een later stadium onderdelen en lasten toe te voegen of te verwijderen: <ul style="list-style-type: none">• Geselecteerde objecten toevoegen• Geselecteerde objecten verwijderen
Gehele model	Alle hoofdonderdelen en -lasten worden opgenomen, behalve de onderdelen waarvoor de berekenningsklasse (pagina 139) op Negeren is ingesteld. Tekla Structures voegt automatisch fysieke objecten aan het rekenmodel toe wanneer ze worden gemaakt en wanneer ze met het rekenmodelfilter overeenkomen.
Venster op vloernivo van geselecteerde onderdelen en lasten	Bevat alleen geselecteerde kolommen, platen, vloerliggers en lasten wanneer ze met het rekenmodelfilter overeenkomen. Tekla Structures vervangt kolommen in het fysieke model door ondersteuningen.

Zie ook

[Filters in rekenmodellen \(pagina 50\)](#)

[Een rekenmodel maken \(pagina 51\)](#)

[Objecten aan een rekenmodel toevoegen \(pagina 63\)](#)

[Objecten uit een rekenmodel verwijderen \(pagina 64\)](#)

[De inhoud van een rekenmodel wijzigen \(pagina 56\)](#)

5.2 Een rekenmodel maken

Er zijn verschillende methoden om een rekenmodel in Tekla Structures te maken.

U kunt een rekenmodel maken dat alle onderdelen en lasten bevat die u in een fysiek model hebt of dat alleen de geselecteerde onderdelen en lasten

bevat. U kunt ook een nieuw rekenmodel maken door een bestaande te kopiëren of u kunt een modaal rekenmodel maken.

We raden u aan eerst alleen kolommen in het rekenmodel op te nemen en te controleren of de kolommen worden uitgelijnd. Voeg vervolgens primaire liggers en andere onderdelen toe als dat nodig is.

Een rekenmodel voor alle of de geselecteerde objecten maken

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **A & D -modellen** om het dialoogvenster **Rekenmodellen** te openen.
2. Klik op **Nieuw** om het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** te openen.
3. Selecteer op het tabblad **Rekenmodel** in de lijst **Rekenapplicatie** de rekenapplicatie die u wilt gebruiken.
4. Voer een unieke naam voor het rekenmodel in.
U kunt bijvoorbeeld een naam gebruiken die het deel van het fysieke model dat u wilt berekenen beschrijft.
5. Als u het rekenmodel nauwkeuriger wilt maken, selecteert u een optie voor de volgende [filters \(pagina 50\)](#):
 - **Filter rekenmodel**
 - **Filter windverbandonderdeel**
 - **Filter aansluitend onderdeel**
6. Selecteer een optie voor [rekenmodelinhoud \(pagina 50\)](#). Welke optie u ook kiest, u kunt later eenvoudig objecten [toevoegen \(pagina 63\)](#) en [verwijderen \(pagina 64\)](#).
 - **Geselecteerde onderdelen en lasten**
 - **Gehele model**
 - **Venster op vloernivo van geselecteerde onderdelen en lasten**
7. Als u **Geselecteerde onderdelen en lasten** of **Venster op vloernivo van geselecteerde onderdelen en lasten** hebt geselecteerd, selecteert u de onderdelen en lasten in het fysieke model.

Als u de objecten wilt selecteren, kunt u bijvoorbeeld de categorieën van de Organisator gebruiken.

Als u een rekenmodel voor geselecteerde objecten maakt en vervolgens een rekenmodelfilter gebruikt om meer objecten weg te laten, kunt u niet naar de oorspronkelijk geselecteerde objecten terugkeren, zelfs niet als u het filteren verwijdert.

8. Definieer indien nodig andere [rekenmodeleigenschappen \(pagina 120\)](#).
Als u bijvoorbeeld een niet-lineaire berekening moet uitvoeren, wijzigt u de berekeningsmethode op het tabblad **Berekening**.
9. Klik op **OK** om het rekenmodel te maken.

Een modaal rekenmodel maken

U kunt modale rekenmodellen van Tekla Structures-modellen maken. In modale rekenmodellen worden resonante frequentie en het gekoppelde patroon van structurele vervorming die modusvormen worden genoemd, bepaald in plaats van het uitvoeren van een spanningsberekening.

1. Als u een rekenmodel voor specifieke onderdelen wilt maken, selecteert u ze in het model.
2. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
3. Klik in het dialoogvenster **Rekenmodellen** op **Nieuw**.
4. In het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** doet u het volgende:
 - a. Definieer de elementaire [rekenmodeleigenschappen \(pagina 120\)](#).
 - b. Op het tabblad **Berekening** selecteert u **Ja** in de lijst **Resonantie model**.
 - c. Klik op **OK**.
5. Indien nodig [definieert u modale massa's \(pagina 58\)](#) voor het rekenmodel.

Een rekenmodel kopiëren

U kunt kopieën van bestaande rekenmodellen maken. U kunt de kopieën vervolgens bijvoorbeeld gebruiken om meerdere berekeningen met verschillende instellingen te maken.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer het te kopiëren rekenmodel.
 - b. Klik op **Kopiëren**.
Tekla Structures voegt het nieuwe rekenmodel aan de lijst toe met de naam **<oorspronkelijke modelnaam> - kopie**.
3. Wijzig indien nodig het rekenmodel of de rekenonderdelen of hun eigenschappen.

Een rekenmodel verwijderen

U kunt overbodige rekenmodellen verwijderen.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een rekenmodel.
 - b. Klik op **Verwijderen**.
3. Klik op **Ja** om te bevestigen.

6 Rekenmodellen wijzigen

In deze paragraaf wordt uitgelegd hoe u rekenmodellen wijzigt en hoe u met rekenmodelobjecten werkt.

Klik voor meer informatie op onderstaande links:

[Controleren welke objecten in een rekenmodel zijn opgenomen \(pagina 55\)](#)

[De eigenschappen van een rekenmodel wijzigen \(pagina 56\)](#)

[Objecten aan een rekenmodel toevoegen \(pagina 63\)](#)

[Objecten uit een rekenmodel verwijderen \(pagina 64\)](#)

[Een knooppunt maken \(pagina 64\)](#)

[Een buigstijve verbinding maken \(pagina 66\)](#)

[Knooppunten samenvoegen \(pagina 67\)](#)

[Een rekenmodel maken \(pagina 51\)](#)

6.1 Controleren welke objecten in een rekenmodel zijn opgenomen

U kunt controleren welke onderdelen en lasten in een rekenmodel worden opgenomen.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een rekenmodel.
 - b. Klik op **Objecten selecteren**.

In Tekla Structures worden de onderdelen en belastingen in het fysieke model gemarkeerd en geselecteerd.

Als u de markering wilt verwijderen, klikt u op de achtergrond in het venster.

Zie ook

[Objecten die in rekenmodellen zijn opgenomen \(pagina 49\)](#)

[Objecten aan een rekenmodel toevoegen \(pagina 63\)](#)

[Objecten uit een rekenmodel verwijderen \(pagina 64\)](#)

6.2 De eigenschappen van een rekenmodel wijzigen

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer het rekenmodel dat u wilt wijzigen.
 - b. Klik op **Eigenschappen**.
3. In het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** doet u het volgende:
 - a. Wijzig de eigenschappen.
 - b. Klik op **OK** om de wijzigingen op te slaan.

Zie ook

[De inhoud van een rekenmodel wijzigen \(pagina 56\)](#)

[De asinstellingen van een rekenmodel definiëren \(pagina 57\)](#)

[Seismische lasten voor een rekenmodel definiëren \(pagina 58\)](#)

[Modale massa's voor een rekenmodel definiëren \(pagina 58\)](#)

[De ontwerpeigenschappen van een rekenmodel definiëren \(pagina 60\)](#)

[Rekenmodelregels definiëren \(pagina 60\)](#)

[Rekenmodeleigenschappen \(pagina 120\)](#)

De inhoud van een rekenmodel wijzigen

U kunt de inhoud van bestaande rekenmodellen wijzigen.

Als u de inhoud van een rekenmodel naar **Gehele model** wijzigt, voegt Tekla Structures automatisch alle onderdelen en lasten in het fysieke model aan het rekenmodel toe als ze met het rekenmodelfilter overeenkomen.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer het rekenmodel dat u wilt wijzigen.
 - b. Klik op **Eigenschappen**.
3. In het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** doet u het volgende:

- a. Selecteer op het tabblad **Rekenmodel** de vereiste optie in de lijst **Inhoud rekenmodel** [Inhoud rekenmodel \(pagina 50\)](#).
- b. Wijzig indien nodig de instellingen van het [rekenmodelfilter \(pagina 50\)](#).
- c. Klik op **OK** om de eigenschappen van het rekenmodel op te slaan.

Voorbeeld

U wijzigt als volgt de rekenmodelinhoud van **Gehele model** naar **Geselecteerde onderdelen en lasten**:

1. [Kopieer een rekenmodel \(pagina 51\)](#) dat met de optie **Gehele model** is gemaakt.
2. Wijzig de inhoud van het gekopieerde rekenmodel naar **Geselecteerde onderdelen en lasten**.
3. Verwijder de ongewenste onderdelen en belastingen uit het rekenmodel.

Zie ook

[Objecten uit een rekenmodel verwijderen \(pagina 64\)](#)

[Objecten aan een rekenmodel toevoegen \(pagina 63\)](#)

De asinstellingen van een rekenmodel definiëren

U kunt de instellingen van de berekeningsas van een geheel rekenmodel definiëren en wijzigen zodat de instellingen op alle onderdelen van het rekenmodel van toepassing zijn.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** kunt het volgende doen:
 - Klik op **Nieuw** om de asinstellingen voor een nieuw rekenmodel te definiëren.
 - Als u de asinstellingen van een bestaand rekenmodel wilt wijzigen, selecteert u het rekenmodel en klikt u vervolgens op **Eigenschappen**
3. In het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** doet u het volgende:
 - a. In de lijst **Positie van profielas** selecteert u een optie.
Als u **Gebruik model standaard** selecteert, gebruikt Tekla Structures de aseigenschappen van individuele rekenmodelonderdelen.
 - b. Klik op **OK**.

Zie ook

[De aslocatie van een rekenonderdeel definiëren of wijzigen \(pagina 80\)](#)

[Definieer de locatie van rekenonderdelen \(pagina 79\)](#)

Seismische lasten voor een rekenmodel definiëren

U kunt extra laterale seismische belastingen voor rekenmodellen definiëren. De seismische belastingen worden in de x- en y-richting volgens verscheidene bouwcodes met een statisch equivalente benadering gemaakt.

Voordat u begint, moet u ervoor zorgen dat u de juiste lastenmodelleringscode in **Bestand --> Instellingen --> Opties --> Lasten modelleren --> Huidige code** hebt geselecteerd.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** kunt het volgende doen:
 - Klik op **Nieuw** om een nieuw seismisch rekenmodel te maken.
 - Als u een bestaand rekenmodel wilt wijzigen, selecteert u het rekenmodel en klikt u vervolgens op **Eigenschappen**.Het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** wordt geopend.
3. Op het tabblad **Seismisch** doet u het volgende:
 - a. Selecteer in de lijst **Type** de bouwcode die in de seismische berekening moet worden gebruikt om de seismische lasten te genereren.
 - b. Definieer de seismische eigenschappen.
4. Definieer op het tabblad **Seismische massa's** de lasten en de lastengroepen die in de seismische berekening moeten worden opgenomen:
 - a. Schakel het selectievakje **Inclusief eigen gewicht als seismische massa** in om het eigen gewicht van onderdelen op te nemen.
 - b. Klik indien nodig op **Kopieer modale berekenings massa's** om dezelfde belastingsgroepen in de seismische berekening op te nemen.
 - c. Als u de juiste belastingsgroepen naar de tabel **Opgenomen lastengroepen** te verplaatsen, selecteert u ze en gebruikt u de pijlknoppen.
 - d. Voor iedere belastingsgroep in de tabel **Opgenomen lastengroepen** voert u een lastenfactor in.
5. Klik op **OK**.

Zie ook

[Rekenmodeleigenschappen \(pagina 120\)](#)

Modale massa's voor een rekenmodel definiëren

U kunt een modale berekening uitvoeren in plaats van een spanningsberekening. In de modale berekening worden de resonantiefrequenties en de bijbehorend patronen van structurele deformatie (mode shapes) bepaald. U kunt voor resonantie modale massa's definiëren die in plaats van statische belastingscombinaties moeten worden gebruikt.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** kunt het volgende doen:
 - Klik op **Nieuw** om een nieuw modaal rekenmodel te maken.
 - Als u een bestaand rekenmodel wilt wijzigen, selecteert u het rekenmodel en klikt u vervolgens op **Eigenschappen**.Het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** wordt geopend.
3. Selecteer **Ja** op het tabblad **Berekening** in de lijst **Resonantie model**. Hierdoor negeert Tekla Structures statische belastingscombinaties.
4. Definieer op het tabblad **Resonantie** de resonantie-eigenschappen en lastengroepen die als massa's in de resonantie moeten worden opgenomen:
 - a. Voer het te berekenen vastgestelde aantal in.
 - b. Voer de te berekenen maximale frequentie in.
 - c. Schakel de juiste selectievakjes **Inclusief eigen gewicht** in om aan te geven volgens welke richtlijnen Tekla Structures het eigen gewicht van onderdelen in de modelberekening moet opnemen.
 - d. Klik indien geschikt op **Kopieer seismische lasten** om dezelfde belastingsgroepen in de resonantie op te nemen als in de seismische berekening.
 - e. Als u de juiste belastingsgroepen naar de tabel **Opgenomen lastengroepen** te verplaatsen, selecteert u ze en gebruikt u de pijlknoppen.
 - f. Voer voor elke lastengroep in de tabel **Opgenomen lastengroepen** een lastenfactor in en stel de massarichting in.
Selecteer in de kolom **Massa richting**:
 - **XYZ** om de belasting in alle drie de richtingen op te nemen.
 - **Gebruik model standaard** om de belasting alleen in de richting van de belasting op te nemen.
5. Klik op **OK**.

Zie ook

[Een rekenmodel maken \(pagina 51\)](#)

[Rekenmodeleigenschappen \(pagina 120\)](#)

De ontwerpeigenschappen van een rekenmodel definiëren

U kunt de instellingen van de toetsingseigenschappen van een geheel rekenmodel definiëren en wijzigen zodat de eigenschappen op alle onderdelen van het rekenmodel van toepassing zijn.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** kunt het volgende doen:
 - Als u de ontwerpeigenschappen voor een nieuw rekenmodel wilt definiëren, klikt u op **Nieuw**.
 - Als u de ontwerpeigenschappen van een bestaand rekenmodel wilt wijzigen, selecteert u het rekenmodel en klikt u vervolgens op **Eigenschappen**
3. In het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel**:
 - a. Ga naar een tabblad **Toetsing**.
Er zijn verschillende tabbladen **Toetsing** voor staal, beton en hout.
 - b. Selecteer de toetsnorm en toetsingsmethode voor het materiaal.
 - c. Wijzig indien nodig de ontwerpeigenschappen.
Klik op een item in de kolom **Waarde** en voer vervolgens een waarde in of selecteer een optie.
 - d. Klik op **OK**.

Zie ook

[Toetsingseigenschappen voor rekenonderdelen definiëren \(pagina 75\)](#)

[Rekenmodeleigenschappen \(pagina 120\)](#)

Rekenmodelregels definiëren

U kunt rekenmodelregels maken om te definiëren hoe Tekla Structures met afzonderlijke onderdelen omgaat wanneer er rekenmodellen worden gemaakt en hoe onderdelen in de berekening met elkaar worden verbonden.

Het dialoogvenster Rekenmodel modelregels openen

Met het dialoogvenster **Rekenmodel modelregels** kunt u met de regels van een rekenmodel werken.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een rekenmodel.
 - b. Klik op **Eigenschappen**.

3. Ga in het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** naar het tabblad **Rekenmodel** en klik op **Rekenmodel modelregels**.

Het dialoogvenster **Rekenmodel modelregels** wordt geopend.

Een rekenmodelregel toevoegen

1. Open het dialoogvenster **Rekenmodel modelregels**.
2. Klik op **Toevoegen** om te definiëren hoe twee groepen onderdelen in de berekening met elkaar worden verbonden.
3. Selecteer een filter om de eerste onderdeelgroep in de kolom **Selectiefilter 1** te definiëren.
Klik op **Selectiefilter** als u een nieuw selectiefilter moet maken dat aan uw wensen voldoet.
4. Selecteer een filter om de tweede onderdeelgroep in de kolom **Selectiefilter 2** te definiëren.
5. Als u verbindingen tussen de onderdeelgroepen wilt voorkomen, selecteert u **Uitgeschakeld** in de kolom **Status**.
6. Selecteer in de kolom **Koppeling** een van de volgende opties:
 - (leeg): Voegt knooppunten samen of maakt een buigstijve verbinding.
 - **Samenvoegen**: Voegt altijd knooppunten samen wanneer onderdelen die met het eerste selectiefilter overeenkomen worden verbonden met onderdelen die met het tweede selectiefilter overeenkomen.
 - **Buigstijve verbinding**: Maakt een buigstijve verbinding wanneer onderdelen die met het eerste selectiefilter overeenkomen worden verbonden met onderdelen die met het tweede selectiefilter overeenkomen.
 - **Inklemming, optredend moment knooppunt 1**: Maakt een buigstijve verbinding en een optredend moment aan de knooppunten van onderdelen die met het eerste selectiefilter overeenkomen.
 - **Inklemming, optredend moment knooppunt 2**: Maakt een buigstijve verbinding en een optredend moment aan de knooppunten van onderdelen die met het tweede selectiefilter overeenkomen.
 - **Buigstijve verbinding, optredend moment op beide punten**: Maakt een buigstijve verbinding en optredende momenten aan de knooppunten van onderdelen die met het eerste en tweede selectiefilter overeenkomen.
7. Klik op **OK** om de voorwaarden op te slaan.
8. Klik in het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** op **OK** om de voorwaarden als eigenschappen van het huidige rekenmodel op te slaan.

Rekenmodelregels rangschikken

U kunt de volgorde van de rekenmodelregels die u voor een rekenmodel hebt gemaakt wijzigen. De laatste regel in het dialoogvenster **Rekenmodel modelregels** overschrijft de vorige regels.

1. Open het dialoogvenster **Rekenmodel modelregels**.
2. Selecteer een regel.
3. Als u de regel in de lijst omhoog wilt verplaatsen, klikt u op **Omhoog verplaatsen**.
Als u de regel in de lijst omlaag wilt verplaatsen, klikt u op **Omlaag verplaatsen**.
4. Klik op **OK** om de wijzigingen op te slaan.
5. Klik in het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** op **OK** om de voorwaarden als eigenschappen van het huidige rekenmodel op te slaan.

Rekenmodelregels verwijderen

U kunt één of meer geselecteerde rekenmodelregels uit een rekenmodel verwijderen.

1. Open het dialoogvenster **Rekenmodel modelregels**.
2. Selecteer de te verwijderen regel of regels.
Als u meerdere regels wilt selecteren, houdt u de **Ctrl-** of **Shift-**toets ingedrukt.
3. Klik op **Verwijderen**.
4. Klik op **OK** om de wijzigingen op te slaan.
5. Klik in het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** op **OK**.

Rekenmodelregels testen

U kunt de rekenmodelregels testen die u op de geselecteerde onderdelen hebt gemaakt voordat u de regels in gebruik hebt genomen.

1. Selecteer in het model de onderdelen waarop u de regels wilt testen.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodel modelregels** doet u het volgende:
 - a. Klik op **Test geselecteerde onderdelen**.
Tekla Structures opent de lijst **Rekenmodel voorwaarden testen** die de id's van de geselecteerde onderdelen die met de filters overeenkomen en de resultaten van het gebruik van de regels weergeeft.
 - b. Indien nodig wijzigt of rangschikt u de regels opnieuw en test u nogmaals.

- c. Als de regels werken zoals u wenste, klikt u op **OK** om de regels op te slaan.
3. Klik in het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** op **OK** om de voorwaarden als eigenschappen van het huidige rekenmodel op te slaan.

Rekenmodelregels opslaan

U kunt rekenmodelregels voor later gebruik in hetzelfde of een ander rekenmodel opslaan.

1. In het dialoogvenster **Rekenmodel modelregels** doet u het volgende:
 - a. Sla indien nodig de regels voor later gebruik op:

Voer in het vak naast de knop **Opslaan als** een unieke naam in en klik vervolgens op **Opslaan als**.

Tekla Structures slaat het regelbestand in de map `\attributes` onder de huidige modelmap op.

De bestandsextensie van een rekenmodelregelbestand is `.adrules`.
 - b. Klik op **OK**.
2. Klik in het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** op **OK** om de voorwaarden als eigenschappen van het huidige rekenmodel op te slaan.

6.3 Objecten aan een rekenmodel toevoegen

U kunt bestaande rekenmodellen wijzigen door er onderdelen en belastingen aan toe te voegen.

1. In het fysieke model selecteert u de onderdelen en lasten.

Als u de objecten wilt selecteren, kunt u bijvoorbeeld de categorieën van de Organisator gebruiken.
2. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
3. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer het rekenmodel dat u wilt wijzigen.
 - b. Klik op **Geselecteerde toevoegen**.

Tekla Structures voegt de geselecteerde objecten aan het geselecteerde rekenmodel toe.

Zie ook

[Controleren welke objecten in een rekenmodel zijn opgenomen \(pagina 55\)](#)

[Objecten uit een rekenmodel verwijderen \(pagina 64\)](#)

[Een rekenonderdeel kopiëren \(pagina 82\)](#)

[Een knooppunt maken \(pagina 64\)](#)

[Een buigstijve verbinding maken \(pagina 66\)](#)

6.4 Objecten uit een rekenmodel verwijderen

U kunt bestaande rekenmodellen wijzigen door er onderdelen en belastingen uit te verwijderen.

1. Selecteer in het fysieke model de te verwijderen onderdelen en belastingen.
2. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
3. In het dialoogvenster **Rekenmodellen**:
 - a. Selecteer het rekenmodel dat u wilt wijzigen.
 - b. Klik op **Geselecteerde verwijderen**.

Tekla Structures verwijdert de geselecteerde objecten uit het geselecteerde rekenmodel.

Zie ook

[Controleren welke objecten in een rekenmodel zijn opgenomen \(pagina 55\)](#)

[Objecten aan een rekenmodel toevoegen \(pagina 63\)](#)

[Een rekenonderdeel verwijderen \(pagina 83\)](#)

6.5 Een knooppunt maken

U kunt knooppunten maken op rekenonderdelen. De rekenknooppunten die u handmatig toevoegt worden niet met het rekenonderdeel verplaatst als u het rekenonderdeel verplaatst.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. Selecteer in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel waaraan u een knooppunt wilt toevoegen.
3. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Punt**.
4. Kies de locatie waar u het knooppunt wilt toevoegen.

Zie ook

[Rekenmodelobjecten \(pagina 9\)](#)

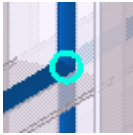




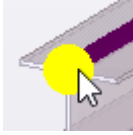
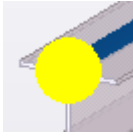

[Knooppunt eigenschappen \(pagina 145\)](#)




[Status van rekenknooppunten \(pagina 65\)](#)

Status van rekenknooppunten

De rekenknooppunten kunnen in rekenmodellen een andere status en uiterlijk hebben.

De kleur, grootte en het uiterlijk van een rekenknooppunt geven de status van het knooppunt aan, bijvoorbeeld of het knooppunt rekenonderdelen verbindt en of het knooppunt is geselecteerd.

Status	Kleur	Uiterlijk	Selectiefilter
Het knooppunt verbindt minimaal twee rekenonderdelen.	Licht aquamarijn		(Standaard)
			De muisaanwijzer bevindt zich boven het knooppunt.
			Het knooppunt is geselecteerd.
			De muisaanwijzer bevindt zich boven een gerelateerd rekenonderdeel.
Het knooppunt is op een rekenonderdeel maar verbindt het niet naar andere rekenonderdelen.	Geel		(Standaard)
			De muisaanwijzer bevindt zich boven het knooppunt.
			Het knooppunt is geselecteerd.
			De muisaanwijzer bevindt zich boven een

Status	Kleur	Uiterlijk	Selectiefilter
			gerelateerd rekenonderdeel.
Het knooppunt bevindt zich niet op een rekenonderdeel en het moet worden verwijderd.	Rood		(Standaard)
			De muisaanwijzer bevindt zich boven het knooppunt.
			Het knooppunt is geselecteerd.

Zie ook

[Een knooppunt maken \(pagina 64\)](#)

[Knooppunt eigenschappen \(pagina 145\)](#)

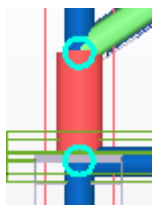
[Rekenmodelobjecten \(pagina 9\)](#)

[Knooppunten samenvoegen \(pagina 67\)](#)

6.6 Een buigstijve verbinding maken

U kunt buigstijve verbindingen tussen rekenknooppunten maken.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. Selecteer in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel waaraan u een buigstijve verbinding wilt toevoegen.
3. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Buigstijve verbinding**.
4. Kies het startpunt van de buigstijve verbinding.
5. Kies het eindpunt van de buigstijve verbinding.



Zie ook

[Rekenmodelobjecten \(pagina 9\)](#)

[Rekenmodeleigenschappen buigstijve verbindingen \(pagina 146\)](#)

[Een knooppunt maken \(pagina 64\)](#)

6.7 Knooppunten samenvoegen

U kunt rekenknooppunten, die zich dicht bij elkaar in een enkel knooppunt bevinden, samenvoegen.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. selecteer in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel waarin u knooppunten wilt samenvoegen.
3. Selecteer de knooppunten die u wilt samenvoegen.
4. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Knooppunten samenvoegen**.
5. Als u knooppunten samenvoegt op rekenonderdelen die **Aspositie behouden** op **Ja** hebben ingesteld, wordt u in Tekla Structures gevraagd dit naar **Nee** te wijzigen. Klik op **As behouden instellen op Nee** om de wijziging te accepteren.
6. Wijs de locatie aan waarheen de knooppunten moeten worden samengevoegd.

Tekla Structures voegt de knooppunten in één knooppunt samen en verlengt de rekenonderdelen overeenkomstig.

Zie ook

[Een knooppunt maken \(pagina 64\)](#)

[Knooppunt eigenschappen \(pagina 145\)](#)

[Status van rekenknooppunten \(pagina 65\)](#)

7 Rekenonderdelen wijzigen

In dit gedeelte wordt uitgelegd hoe u rekenonderdelen en hun eigenschappen kunt wijzigen.

Klik voor meer informatie op onderstaande links:

[Over eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 68\)](#)

[De eigenschappen van een rekenonderdeel wijzigen \(pagina 69\)](#)

[Eindpunten en wijze van opleggen definiëren \(pagina 71\)](#)

[Toetsingseigenschappen voor rekenonderdelen definiëren \(pagina 75\)](#)

[Definieer de locatie van rekenonderdelen \(pagina 79\)](#)

[Een rekenonderdeel kopiëren \(pagina 82\)](#)

[Een rekenonderdeel verwijderen \(pagina 83\)](#)

7.1 Over eigenschappen rekenonderdelen

U kunt eigenschappen van rekenonderdelen voor of na het maken van rekenmodellen weergeven, definiëren of wijzigen. U kunt eigenschappen van rekenonderdelen onafhankelijk van rekenmodellen definiëren of deze wijzigen volgens een rekenmodel. Rekenonderdelen kunnen meerdere eigenschappen in verschillende rekenmodellen hebben.

U kunt eigenschappen van rekenonderdelen definiëren voordat u rekenmodellen maakt. Tekla Structures past de eigenschappen van rekenonderdelen toe wanneer de onderdelen aan een rekenmodel worden toegevoegd. U kunt eigenschappen van rekenonderdelen ook na het maken van rekenmodellen wijzigen.

Als u de berekeningseigenschappen van een onderdeel weergeeft voordat u de eigenschappen hebt gewijzigd of een rekenmodel hebt gemaakt, geeft Tekla Structures de berekeningseigenschappen volgens het onderdeelstype weer. Alle stalen liggers hebben bijvoorbeeld eerst identieke berekeningseigenschappen. Deze instellingen heten *huidige berekeningseigenschappen*.

Als u de berekeningseigenschappen van een onderdeel wijzigt voordat u rekenmodellen maakt, slaat Tekla Structures de gewijzigde instellingen als de standaardberekeningseigenschappen van het onderdeel in het bestand `AnalysisPartDefaults.db6` onder de huidige modelmap op. Deze *standaardberekeningseigenschappen* overschrijven de huidige berekeningseigenschappen en worden gebruikt als u het onderdeel aan een rekenmodel toevoegt.

Als u rekenmodellen maakt en vervolgens de berekeningseigenschappen van een onderdeel weergeeft, geeft Tekla Structures de eigenschappen weer volgens het geselecteerd rekenmodel. Als u geen rekenmodel in het dialoogvenster **Rekenmodellen** hebt geselecteerd, geeft Tekla Structures de huidige berekeningseigenschappen voor ongewijzigde onderdelen en de standaardberekeningseigenschappen voor gewijzigde onderdelen weer.

Zie ook

[De eigenschappen van een rekenonderdeel wijzigen \(pagina 69\)](#)

7.2 De eigenschappen van een rekenonderdeel wijzigen

U kunt de eigenschappen van rekenonderdelen weergeven, definiëren en wijzigen met het dialoogvenster met eigenschappen van rekenonderdelen.

U hebt als volgt toegang tot de eigenschappen van een rekenonderdeel:

Aan	Actie
Definieer of wijzig de huidige berekeningseigenschappen van een onderdeeltype onafhankelijk van rekenmodellen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik op het tabblad Analysis & Design op Eigenschappen rekenonderdelen en klik vervolgens op een relevant onderdeeltype. 2. In het dialoogvenster met de rekeneigenschappen: <ol style="list-style-type: none"> a. Wijzig de eigenschappen. b. Klik op Toepassen of OK om de wijzigingen als de huidige berekeningseigenschappen van het onderdeeltype op te slaan. <p>Tekla Structures gebruikt deze huidige berekeningseigenschappen voor nieuwe onderdelen van dit type dat u in het model maakt.</p>
Definieer of wijzig de standaardberekeningseigenschappen van een onderdeeltype onafhankelijk van rekenmodellen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zorg ervoor dat u geen rekenmodel in het dialoogvenster Rekenmodellen hebt geselecteerd. 2. Selecteer een onderdeel in het fysieke model. 3. Klik met de rechtermuisknop en selecteer Eigenschappen berekening.

Aan	Actie
	<p>4. In het dialoogvenster met de rekeneigenschappen van het onderdeel:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wijzig de eigenschappen. Klik op Wijzigen om de wijzigingen als de standaardberekeningseigenschappen van het onderdeel in het bestand <code>AnalysisPartDefaults.db6</code> op te slaan. <p>Tekla Structures gebruikt deze standaardberekeningseigenschappen in plaats van de huidige berekeningseigenschappen voor dit onderdeel als u het aan een rekenmodel toevoegt.</p>
De berekeningseigenschappen van een onderdeel onafhankelijk van rekenmodellen weergeven	<ol style="list-style-type: none"> Zorg ervoor dat u geen rekenmodel in het dialoogvenster Rekenmodellen hebt geselecteerd. Selecteer een onderdeel in het fysieke model. Klik met de rechtermuisknop en selecteer Eigenschappen berekening. Als u al eerder het rekenmodel van dit onderdeel hebt gewijzigd, geeft Tekla Structures deze standaardberekeningseigenschappen in het dialoogvenster met de rekeneigenschappen van het onderdeel weer (bijvoorbeeld Eigenschappen liggerberekening). Als u het rekenmodel van dit onderdeel niet hebt gewijzigd, geeft Tekla Structures deze standaardberekeningseigenschappen in het dialoogvenster met de rekeneigenschappen van het onderdeel weer (bijvoorbeeld Eigenschappen liggerberekening - Huidige eigenschappen). In het dialoogvenster met de rekeneigenschappen van het onderdeel: <ol style="list-style-type: none"> Geef de eigenschappen weer. Klik op Annuleren om het dialoogvenster te sluiten.
De eigenschappen van een rekenonderdeel in een rekenmodel weergeven of wijzigen	<ol style="list-style-type: none"> Klik op het tabblad Analysis & Design op Rekenmodellen. Selecteer een rekenmodel (bijvoorbeeld Rekenmodel3) in het dialoogvenster Rekenmodellen. Selecteer een onderdeel in het fysieke model.

Aan	Actie
	<p>4. Klik met de rechtermuisknop en selecteer Eigenschappen berekening.</p> <p>5. In het dialoogvenster met de rekeneigenschappen van het onderdeel (bijvoorbeeld Eigenschappen liggerberekening - Rekenmodel3) kunt u het volgende doen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geef de eigenschappen weer en klik op Annuleren om het dialoogvenster te sluiten. • Wijzig de eigenschappen en klik vervolgens op Wijzigen om de wijzigingen op te slaan.

Zie ook

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 128\)](#)

[Over eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 68\)](#)

[Rekenonderdelen wijzigen \(pagina 68\)](#)

7.3 Eindpunten en wijze van opleggen definiëren

In structurele berekeningen hangen de spanningen en afwijkingen van een onderdeel af van hoe het wordt ondersteund door of verbonden met andere onderdelen. Normaal gebruikt u opleggingen of veren om de verbindingen te modelleren. Deze bepalen hoe rekenonderdelen bewegen, afwijken, torderen en vervormen ten opzichte van elkaar of van knooppunten.

Onderdeeluiteinden en knooppunten hebben vrijheidsgraden in drie richtingen. De verplaatsing van een onderdeeluiteinde kan vrij of vast zijn en de rotatie kan scharnierend of vast zijn. Als de oplegging tussen vrij of scharnierend en vast ligt, gebruik dan een verende oplegging met verschillende elasticiteitsconstanten in het model.

Tekla Structures gebruikt een rekenonderdeel, verbinding of detaileigenschappen om te bepalen hoe onderdelen in het rekenmodel moeten worden verbonden.

De eigenschappen van rekenonderdelen van een onderdeel bepalen de vrijheidsgraden voor elk uiteinde van een onderdeel. Het eerste uiteinde van een onderdeel heeft een gele handle en het tweede uiteinde heeft een paarse handle.

Zie ook

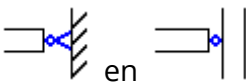

[De oplegging en steun van een onderdeeluiteinde definiëren \(pagina 72\)](#)

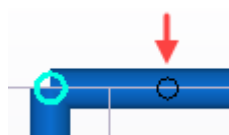
[De ondersteuningsvoorwaarden van een plaat definiëren \(pagina 73\)](#)

De oplegging en steun van een onderdeeluiteinde definiëren

Selecteer voordat u start in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel waarin u de eindpunten van onderdelen en wijze van opleggen wilt definiëren.

1. Selecteer een onderdeel.
2. Klik met de rechtermuisknop en selecteer **Eigenschappen berekening**.
3. In het dialoogvenster met rekeneigenschappen van het onderdeel doet u het volgende:
 - Als u de eindcondities voor het begin van het onderdeel (gele handle) wilt definiëren, gaat u naar het tabblad **Begin punt**.
 - Als u de eindcondities voor het eind van het onderdeel (magenta handle) wilt definiëren, gaat u naar het tabblad **Eind punt**.
4. Selecteer in de lijst **Begin** of **Einde** een optie.

De opties  en  voor een vastgezet onderdeeluiteinde worden als donkerblauwe cirkels dicht bij het rekenonderdeeluiteinde in het rekenmodel weergegeven.



5. Definieer indien nodig voor een ondersteund uiteinde de rotatie.
6. Wijzig indien nodig de vrijheidsgraden voor verplaatsing en rotatie.
7. Als u **Veer** voor een van de vrijheidsgraden hebt geselecteerd, voert u de veerconstante in.

De eenheden hangen af van de instellingen in het menu **Bestand** --> **Instellingen** --> **Opties** --> **Eenheden en decimalen** .
8. Als u voor een van de vrijheidsgraden voor rotatie **Veer** hebt geselecteerd, geeft u het verbindingsniveau op.

Voer een waarde tussen 0 (vast) en 1 (scharnierend) in.
9. Klik op **Wijzig**.

Zie ook

[De ondersteuningsvoorwaarden van een plaat definiëren \(pagina 73\)](#)

[Symbolen voor opleggingsvoorwaarden \(pagina 73\)](#)

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 128\)](#)

[Over eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 68\)](#)

De ondersteuningsvoorwaarden van een plaat definiëren

U kunt de opleggingsvoorwaarden van contourplaten, betonplaten en betonnen wanden definiëren. Tekla Structures maakt opleggingen voor de onderrand van een wand, voor alle randknooppunten van een plaat of voor alle knooppunten van een ligger. Voor wanden kan de onderrand hellend zijn.

Selecteer voordat u begint in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel waarin u de opleggingsvoorwaarden wilt definiëren.

1. Selecteer een plaat.
2. Klik met de rechtermuisknop en selecteer **Eigenschappen berekening**.
3. In het dialoogvenster met rekeneigenschappen van de plaat doet u het volgende:
 - a. Selecteer op het tabblad **Oppervlakte-attributen** een optie in de lijst **Ondersteund**:
 - **Nee**: er worden geen opleggingen gemaakt.
 - **Eenvoudig (verplaatsingen)**: alleen verplaatsingen zijn vast.
 - **Volledig**: zowel verplaatsingen als rotaties zijn vast.
 - b. Klik op **Wijzig**.

Zie ook

[De oplegging en steun van een onderdeeluiteinde definiëren \(pagina 72\)](#)

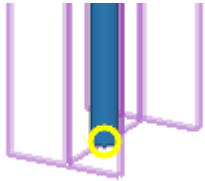
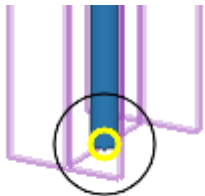
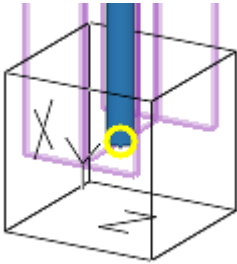
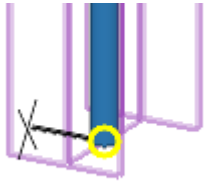
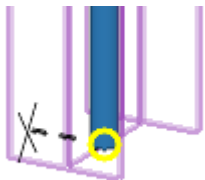
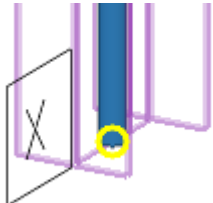
[Symbolen voor opleggingsvoorwaarden \(pagina 73\)](#)

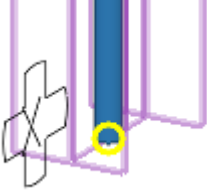
[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 128\)](#)

[Over eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 68\)](#)

Symbolen voor opleggingsvoorwaarden

In Tekla Structures worden symbolen weergegeven voor knooppunten waarmee de opleggingsvoorwaarden van een knooppunt worden aangegeven.

Symbool	Wijze van opleggen
	Geen opleggingen
	Scharnierende verbinding
	Vaste verbinding
	Verplaatsingsrichting ingeklemd
	Verplaatsingsrichting verend
	Draaiend ingeklemd

Symbool	Wijze van opleggen
	Draaiend verend

Als u de symbolen van de ondersteuningsvoorwaarden niet in modelvensters wilt weergeven, stelt u de variabele XS_AD_SUPPORT_VISUALIZATION in op FALSE in **Bestand --> Instellingen --> Variabelen --> Analysis & Design** .

Zie ook

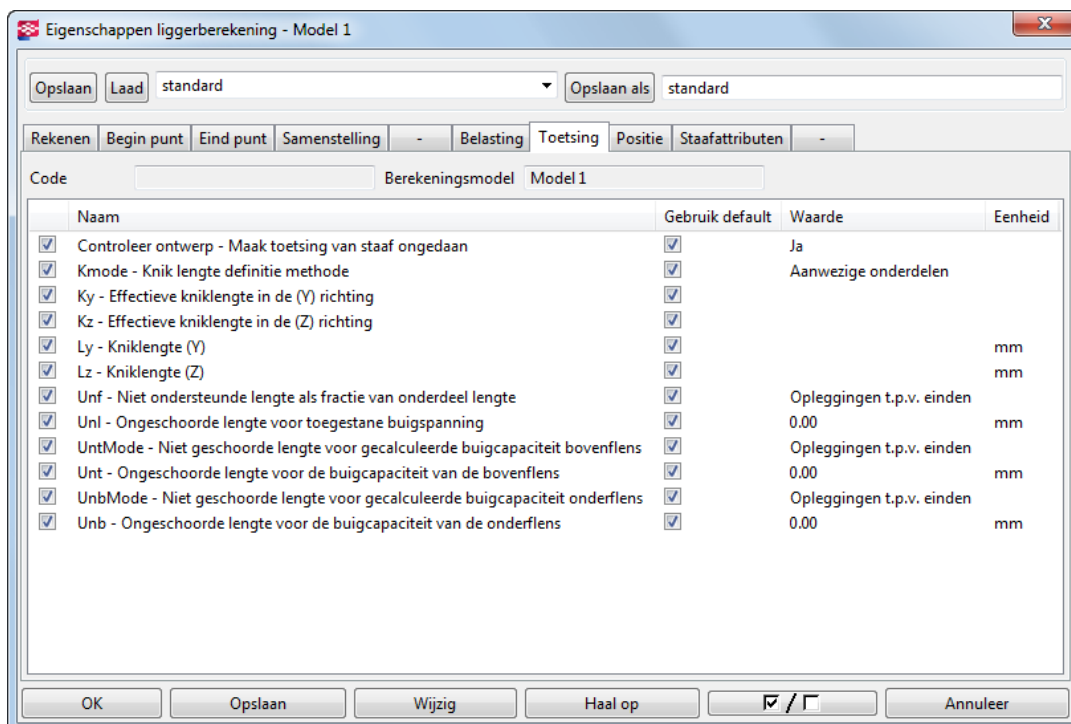
[Eindpunten en wijze van opleggen definiëren \(pagina 71\)](#)

7.4 Toetsingseigenschappen voor rekenonderdelen definiëren

U kunt toetsingseigenschappen voor afzonderlijke onderdelen definiëren. Toetsingseigenschappen zijn eigenschappen die kunnen variëren, afhankelijk van de toetsnorm en het materiaal van het onderdeel (bijvoorbeeld toetsingsinstellingen, factoren en limieten).

De eigenschappen die worden weergegeven wanneer u het dialoogvenster **Toetsing** de eerste keer opent, zijn de eigenschappen die van toepassing zijn

op het gehele rekenmodel dat u hebt geselecteerd in het dialoogvenster **Rekenmodellen**.



U kunt de toetsingseigenschappen van bepaalde rekenonderdelen wijzigen met de juiste dialoogvensters met eigenschappen van rekenonderdelen. Als u een waarde wijzigt of een optie in de kolom **Waarde** selecteert, wordt het selectievakje in de kolom **Gebruik default** gewist om aan te geven dat de rekenmodeleigenschappen niet in gebruik zijn voor dit specifieke rekenonderdeel en deze toetsingseigenschap.

Voorbeeld

Als een rekenmodel onderdelen met verschillende materiaalkwaliteiten bevat, definieert u de meest algemene materiaalkwaliteit met behulp van de rekenmodeleigenschappen. Wijzig vervolgens de materiaalkwaliteit van specifieke onderdelen in de eigenschappen van de rekenonderdelen.

Zie ook

[Rekenonderdelen uit de berekening weglaten \(pagina 76\)](#)

[De kniklengte van een kolom definiëren \(pagina 77\)](#)

[De ontwerpeigenschappen van een rekenmodel definiëren \(pagina 60\)](#)

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 128\)](#)

Rekenonderdelen uit de berekening weglaten

U kunt tijdens de berekening individuele rekenonderdelen uit de ontwerpcontrole weglaten.

Selecteer voordat u begint in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel waarin u de eigenschappen van rekenonderdelen wilt wijzigen.

1. Selecteer een onderdeel in het fysieke model.
2. Klik met de rechtermuisknop en selecteer **Eigenschappen berekening**.
3. In het dialoogvenster met rekeneigenschappen van het onderdeel doet u het volgende:
 - a. Ga naar het tabblad **Toetsing**.
 - b. Selecteer in de kolom **Waarde** de optie **Nee** voor **Controleer ontwerp - Maak toetsing van staaf ongedaan**.
 - c. Klik op **Wijzig**.

Zie ook

[Toetsingseigenschappen voor rekenonderdelen definiëren \(pagina 75\)](#)

[Over eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 68\)](#)

De kniklengte van een kolom definiëren

U kunt kniklengtes voor kolommen en kolomsegmenten definiëren. Kolomsegmenten vertegenwoordigen de bouwniveaus. In Tekla Structures worden kolommen automatisch in segmenten verdeeld op het punt waarop een steun in de knikrichting aanwezig is of waarop het kolomprofiel verandert.

$K*L$ is een effectieve kniklengte waarbij K de lengtefactor is en L de kniklengte. Een kolom kan meerdere kniklengtes in verschillende rekenmodellen hebben.

Selecteer voordat u begint in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel waarin u de kniklengtes wilt definiëren.

1. Selecteer een kolom.
2. Klik met de rechtermuisknop en selecteer **Eigenschappen berekening**.
3. In het dialoogvenster met rekeneigenschappen van de kolom doet u het volgende:
 - a. Ga naar het tabblad **Toetsing** en de kolom **Waarde**.
 - b. Selecteer een optie voor **Kmode**.
 - c. Vul één of meer waarden voor **K - effectieve kniklengte** in de y- en/of z-richting in.

Het aantal waarden dat u kunt invoeren, hangt af van de optie die u voor **Kmode** hebt geselecteerd.

Als u meerdere waarden wilt invoeren, voert u de waarde voor elk kolomsegment in, beginnend vanaf het laagste segment en met spaties om de waarde te scheiden. U kunt ook vermenigvuldiging gebruiken om de factoren te herhalen, bijvoorbeeld 3*2.00.

<input checked="" type="checkbox"/>	Kmode - Knik lengte definitie methode	<input checked="" type="checkbox"/>	Aanwezige onderd...
<input checked="" type="checkbox"/>	Ky - Effectieve kniklengte in de (Y) richting	<input type="checkbox"/>	1.00 1.50 2.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Kz - Effectieve kniklengte in de (Z) richting	<input type="checkbox"/>	1.00 1.50 2.00

- d. Vul één of meer waarden voor **L - Kniklengte** in de y- en/of z-richting in.
- Laat het veld leeg om automatisch lengtewaarden te berekenen.
 - Voer waarden in de relevante kniklengtevelden in om een of meer lengtewaarden te overschrijven. Het aantal waarden dat u moet invoeren, hangt af van de optie die u voor **Kmode** hebt geselecteerd. U kunt het vermenigvuldigsteken gebruiken om de kniklengten te herhalen, bijvoorbeeld 3*4000.
- e. Klik op **Wijzig**.

Zie ook

[Kmode-opties \(pagina 78\)](#)

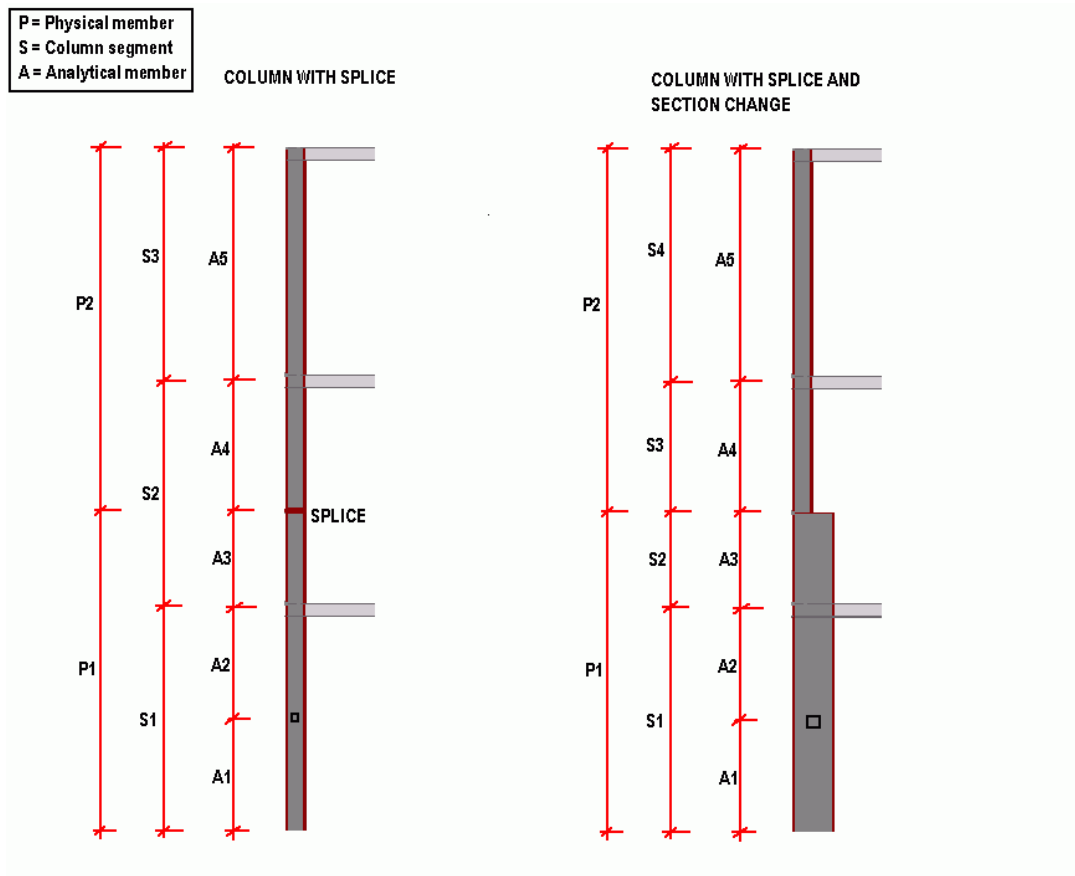
[Over eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 68\)](#)

Kmode-opties

Gebruik de opties van **Kmode** om te definiëren hoe de kniklengten van kolommen in Tekla Structures worden berekend.

De opties zijn:

Optie	Beschrijving
Aanwezige onderdelen	L is de lengte van de kolom.
Kolom segment	L is de lengte van één kolomsegment.
Kolom segment, meervoudige waarden	L is de lengte van één kolomsegment met door de gebruiker gedefinieerde factoren en lengtes voor elk kolomsegment.
Onderdeel rekenmodel.	L is de lengte van het onderdeel in het rekenmodel.
Onderdeel rekenmodel, meervoudige waarden.	L is de lengte van het onderdeel in het rekenmodel met door de gebruiker gedefinieerde factoren en lengtes voor elk onderdeel.



Zie ook

[De kniklengte van een kolom definiëren \(pagina 77\)](#)

7.5 Definieer de locatie van rekenonderdelen

U kunt de locatie van de berekeningsas van individuele onderdelen in een rekenmodel definiëren en wijzigen of u kunt de asinstellingen van het rekenmodel gebruiken die op alle onderdelen in het rekenmodel van toepassing zijn.

U kunt ook offsets voor rekenonderdelen definiëren en de handles gebruiken om rekenonderdelen te verplaatsen.

Als u een rekenonderdeelhandle verplaatst, kunt u de offsets in de volgende dialoogvensters weergeven:

- **Rekenmodel eigenschappen van staafpositie**
- **Rekenmodel eigenschappen van oppervlaktepositie**

- **Rekenmodel eigenschappen van oppervlakterand**

Als u een fysiek onderdeel of een rekenonderdeel verplaatst, worden deze handle-offsets opnieuw ingesteld. Het commando **Bewerking van geselecteerde onderdelen opnieuw instellen** stelt ook de wijzigingen die u met de rekenonderdeelhandles hebt gemaakt opnieuw in.

Zie ook

[De aslocatie van een rekenonderdeel definiëren of wijzigen \(pagina 80\)](#)

[Offsets voor een rekenonderdeel definiëren \(pagina 81\)](#)

[Het bewerken van rekenonderdelen opnieuw instellen \(pagina 82\)](#)

[Positie-eigenschappen van de berekeningsstaaf \(pagina 148\)](#)

[Positie-eigenschappen van het berekeningsgebied \(pagina 149\)](#)

[Rekenmodeleigenschappen van oppervlakterand \(pagina 149\)](#)

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 128\)](#)

[De asinstellingen van een rekenmodel definiëren \(pagina 57\)](#)

De aslocatie van een rekenonderdeel definiëren of wijzigen

U kunt de locatie van de berekeningsas van individuele rekenonderdelen definiëren en wijzigen. De berekeningsas definieert de locatie van een rekenonderdeel ten opzichte van het corresponderende fysieke onderdeel. Het rekenonderdeel kan bijvoorbeeld op de neutrale as of op de referentielijn van het fysieke onderdeel worden geplaatst.

Voordat u begint:

- Selecteer in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel waarin u de eigenschappen van rekenonderdelen wilt wijzigen.
 - Zorg er voor het geselecteerde rekenmodel voor dat **Positie van profielas** de waarde **Gebruik model standaard** in het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** heeft.
1. Selecteer een onderdeel in het fysieke model.
 2. Klik met de rechtermuisknop en selecteer **Eigenschappen berekening**.
 3. In het dialoogvenster met rekeneigenschappen van het onderdeel doet u het volgende:
 - a. Ga naar het tabblad **Positie**.
 - b. Selecteer in de lijst **Assen** een optie.
 - c. Definieer in de lijst **Aspositie behouden** of de berekeningsas van het onderdeel kan worden verplaatst en in welke richting als het onderdeel met andere onderdelen is verbonden.

- d. Gebruik indien nodig de vakken **As-aanpasser** om te definiëren of de as gebonden is aan globale coördinaten, de dichtstbijzijnde stramienlijn of geen van beide.
- e. Klik op **Wijzig**.

Zie ook

[Offsets voor een rekenonderdeel definiëren \(pagina 81\)](#)

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 128\)](#)

[Over eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 68\)](#)

[De asinstellingen van een rekenmodel definiëren \(pagina 57\)](#)

Offsets voor een rekenonderdeel definiëren

U kunt offsets voor een rekenonderdeel definiëren. Offsets verplaatsen het rekenonderdeel ten opzichte van de standaardlocatie van de berekeningsas.

Selecteer voordat u begint in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel waarin u de offsets wilt definiëren.

1. Selecteer een onderdeel in het fysieke model.
2. Klik met de rechtermuisknop en selecteer **Eigenschappen berekening**.
3. In het dialoogvenster met rekeneigenschappen van het onderdeel doet u het volgende:
 - a. Ga naar het tabblad **Positie**.
 - b. Definieer in de vakken **Offset** de offset van het rekenonderdeel van de rekenas van het fysieke onderdeel in de globale x-, y- en z-richtingen.

Deze waarden wijzigen als u het rekenonderdeel in het model verplaatst.

Deze waarden worden niet opnieuw ingesteld als u het fysieke onderdeel verplaatst.
 - c. Selecteer in de lijst **Offset modus langsrichting** of er met de offseteindes in de langsrichting **Dx** van het fysieke onderdeel rekening wordt gehouden.

Offsets aan het eind bepalen waar Tekla Structures de eindknooppunten van het rekenonderdeel maakt.
 - d. Klik op **Wijzig**.

Zie ook

[De aslocatie van een rekenonderdeel definiëren of wijzigen \(pagina 80\)](#)

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 128\)](#)

Het bewerken van rekenonderdelen opnieuw instellen

Als u de locatie van een rekenonderdeel met handles hebt gewijzigd, kunt u het geselecteerde rekenonderdeel resetten naar de standaardberekeningsinstellingen.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. Selecteer in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel waarin u de onderdelen wilt resetten.
3. Selecteer de onderdelen die u wilt resetten.
4. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Bewerking van geselecteerde onderdelen ongedaan maken**.

Zie ook

[Definieer de locatie van rekenonderdelen \(pagina 79\)](#)

[Rekenonderdelen wijzigen \(pagina 68\)](#)

7.6 Een rekenonderdeel kopiëren

U kunt kopieën van bestaande rekenonderdelen samen met de toegepaste eigenschappen en knooppuntoffsets maken.

U kunt bijvoorbeeld kopiëren gebruiken om berekeningsinstellingen toe te passen op meerdere herhaalde kaders. Pas eerst de juiste berekeningsinstellingen op één kader toe. Kopieer vervolgens de instellingen naar andere vergelijkbare kaders.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. Selecteer in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel dat het te kopiëren onderdeel met de eigenschappen van rekenonderdelen bevat die u wilt gebruiken.
3. Selecteer een fysieke model het te kopiëren onderdeel.
4. U doet dat als volgt:
 - Klik op het tabblad **Bewerken** op **Kopiëren**.
 - Klik op de rechtermuisknop en selecteer **Kopieer**.
5. Wijs de oorsprong aan voor het kopiëren.
6. Wijs een of meer bestemmingen aan.

Als er een identiek fysiek onderdeel op een bestemming aanwezig is, maakt Tekla Structures een rekenonderdeel met instellingen die identiek zijn aan het origineel.

Als er al een rekenonderdeel op een bestemming aanwezig was, wijzigt Tekla Structures het rekenonderdeel.

Als een fysiek onderdeel op de bestemming nog niet in het rekenmodel is opgenomen, voegt Tekla Structures het onderdeel aan het rekenmodel toe.

7. Als u het kopiëren wilt stoppen, doet u het volgende:
 - Druk op **Esc**.
 - Klik met de rechtermuisknop en selecteer **Interrupt**.

Zie ook

[Rekenonderdelen wijzigen \(pagina 68\)](#)

7.7 Een rekenonderdeel verwijderen

U kunt onderdelen uit rekenmodellen verwijderen door rekenonderdelen te verwijderen.

Als de rekenmodelinhoud **Gehele model** is en u een rekenonderdeel verwijdert, negeert Tekla Structures dit in het rekenmodel. Als de rekenmodelinhoud **Geselecteerde onderdelen en lasten** of **Venster op vloernivo van geselecteerde onderdelen en lasten** is en u een rekenonderdeel verwijdert, verwijdert Tekla Structures het onderdeel uit het rekenmodel.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. Selecteer in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel dat het te verwijderen onderdeel bevat.
3. Selecteer het te verwijderen rekenonderdeel.
4. U kunt het volgende doen:
 - Klik met de rechtermuisknop en selecteer **Verwijderen**.
 - Druk op **Verwijderen**.

TIP U maakt het commando **Verwijderen** als volgt ongedaan:

- Wijzig voor rekenmodellen van het **Gehele model** de berekeningsklasse van het verwijderde onderdeel van **Negeren** naar de oorspronkelijke instelling.
 - Voeg voor andere rekenmodellen het verwijderde onderdeel opnieuw aan het rekenmodel toe.
-

Zie ook

[Objecten uit een rekenmodel verwijderen \(pagina 64\)](#)

[Rekenmodellen wijzigen \(pagina 55\)](#)

[Inhoud rekenmodel \(pagina 50\)](#)

8

Lasten combineren

In deze paragraaf wordt het belastingscombinatieproces in Tekla Structures uitgelegd.

De belastingscombinatie is een proces waarin sommige tegelijkertijd uitgeoefende belastingsgroepen worden vermenigvuldigd met hun veiligheidscoëfficiënt en volgens specifieke voorwaarden met elkaar worden gecombineerd.

Belastingscombinatievoorwaarden zijn specifiek voor een toetsingsproces en worden gedefinieerd in gebouw- of toetsnormen. Een van de duidelijkste toetsingsprocessen is de limietconditietoetsing.

Met de eigenschappen van belastingscombinaties wordt gedefinieerd hoe belastingen worden gecombineerd in Tekla Structures. De volgende eigenschappen bepalen het belastingscombinatieproces:

- [Belasting modelleer code \(pagina 117\)](#)
- [Belastingscombinatiefactoren \(pagina 117\)](#)
- [Belastingscombinatietypen \(pagina 118\)](#)
- [Compatibiliteit van belastingsgroepen \(pagina 20\)](#)

Zie ook

[Over belastingscombinaties \(pagina 85\)](#)

[Lastencombinaties automatisch maken \(pagina 86\)](#)

[Een lastencombinatie maken \(pagina 87\)](#)

[Een lastencombinatie wijzigen \(pagina 88\)](#)

[Lastencombinaties tussen rekenmodellen kopiëren \(pagina 89\)](#)

[Lastencombinaties verwijderen \(pagina 90\)](#)

8.1 Over belastingscombinaties

Een belastingscombinatie is een set belastingsgroepen die tijdens het belastingscombinatieproces wordt gemaakt. Elke belastingscombinatie vertegenwoordigt een echte belastingssituatie, wat inhoudt dat permanente belasting altijd moet worden opgenomen in elke belastingscombinatie.

Elke belastingscombinatie moet een unieke naam hebben. Gebruik namen die de belastingssituatie beschrijven.

Elke belastingscombinatie heeft een id. Dit is een olopend nummer op basis van de volgorde waarin belastingscombinaties in het rekenmodel worden gemaakt.

U kunt instellen dat in Tekla Structures automatisch belastingscombinaties worden gemaakt of u kunt deze handmatig maken en wijzigen.

Zie ook

[Lastencombinaties automatisch maken \(pagina 86\)](#)

[Een lastencombinatie maken \(pagina 87\)](#)

[Een lastencombinatie wijzigen \(pagina 88\)](#)

[Lastencombinaties tussen rekenmodellen kopiëren \(pagina 89\)](#)

[Lastencombinaties verwijderen \(pagina 90\)](#)

8.2 Lastencombinaties automatisch maken

U kunt Tekla Structures automatisch lastencombinaties voor een rekenmodel volgens een bouwcode laten genereren.

Voordat u begint, moet u ervoor zorgen dat u de juiste lastenmodelleringscode in **Bestand --> Instellingen --> Opties --> Lasten modelleren --> Huidige code** hebt geselecteerd.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een rekenmodel.
 - b. Klik op **Belastingcombinaties**.
3. Klik in het dialoogvenster **Belastingcombinaties** op **Genereren**.
4. In het dialoogvenster **Lastencombinatie generator** doet u het volgende:
 - a. Controleer indien nodig de lastencombinatiefactoren.
Klik op **Opties** en voer vervolgens een van de volgende handelingen uit:
 - Geef de factoren weer. Klik vervolgens op **Annuleren** om het dialoogvenster te sluiten.

- Wijzig de factoren. Klik vervolgens op **OK** om de wijzigingen op te slaan.
 - b. Schakel de selectievakjes in voor de combinaties die u wilt maken.
 - c. Schakel het selectievakje **Inclusief eigen gewicht** in om het eigen gewicht van onderdelen automatisch in belastingscombinaties op te nemen.
 - d. (Deze stap is alleen van toepassing op de Eurocode.) Schakel indien nodig selectievakje **Minimale permanente last met uitsluitend laterale lasten** in. Hiermee wordt de hoeveelheid belastingscombinaties verminderd wanneer alleen met minimale permanente belasting bij laterale belasting rekening hoeft te worden gehouden.
 - e. Klik op **OK** om de lastencombinaties te maken.
Als het rekenmodel imperfectiebelastingen bevat, worden in Tekla Structures automatisch belastingscombinaties met zowel de positieve als de negatieve richtingen (x en -x of y en -y) gemaakt.
5. Klik in het dialoogvenster **Belastingcombinaties** op **OK** om de lastencombinaties op te slaan.

Zie ook

[De lastenmodelleringscode instellen \(pagina 17\)](#)

[Belastingscombinatiefactoren \(pagina 117\)](#)

[Belastingscombinatietypen \(pagina 118\)](#)

[Een lastencombinatie maken \(pagina 87\)](#)

[Een lastencombinatie wijzigen \(pagina 88\)](#)

[Lastencombinaties verwijderen \(pagina 90\)](#)

8.3 Een lastencombinatie maken

U kunt indien nodig één voor één lastencombinaties voor een rekenmodel maken.

Voordat u begint, moet u ervoor zorgen dat u de juiste lastenmodelleringscode in **Bestand** --> **Instellingen** --> **Opties** --> **Lasten modelleren** --> **Huidige code** hebt geselecteerd.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een rekenmodel.
 - b. Klik op **Belastingcombinaties**.

3. Klik in het dialoogvenster **Belastingcombinaties** op **Nieuw**.
4. In het dialoogvenster **Belastingcombinaties** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een type belastingscombinatie in de lijst **Type**.
 - b. Voer een unieke naam voor de belastingscombinatie in.
 - c. Gebruik de pijlknoppen om belastingsgroepen van de lijst **Belastinggroepen** naar de lijst **Lastencombinatie** te verplaatsen en vice versa.
 - d. Wijzig indien nodig de tekens (+ of -) en de combinatiefactoren in de tabel **Lastencombinatie** door op een waarde te klikken.
 - e. Klik op **Toepassen** om de belastingscombinatie te maken.
 - f. Herhaal indien nodig de stappen a tot en met e om meer belastingscombinaties te maken.
 - g. Klik op **OK** om de laatste belastingscombinatie te maken en het dialoogvenster te sluiten.
5. Klik in het dialoogvenster **Belastingcombinaties** op **OK** om de belastingscombinaties op te slaan.

Zie ook

[De lastenmodelleringscode instellen \(pagina 17\)](#)

[Belastingscombinatietypen \(pagina 118\)](#)

[Belastingscombinatiefactoren \(pagina 117\)](#)

[Lastencombinaties automatisch maken \(pagina 86\)](#)

[Een lastencombinatie wijzigen \(pagina 88\)](#)

[Lastencombinaties verwijderen \(pagina 90\)](#)

8.4 Een lastencombinatie wijzigen

U kunt de lastencombinaties van een rekenmodel wijzigen door de naam en factoren van de lastencombinatie te wijzigen.

U kunt het belastingscombinatietype of de id niet wijzigen of belastingsgroepen toevoegen of verwijderen nadat u de belastingscombinatie hebt gemaakt.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een rekenmodel.
 - b. Klik op **Belastingcombinaties**.
3. In het dialoogvenster **Belastingcombinaties** doet u het volgende:

- a. Als u de naam van een belastingscombinatie wilt wijzigen, selecteert u deze en voert u een nieuwe naam in.
- b. Als u een belastingscombinatiefactor wilt wijzigen, selecteert u deze en voert u een nieuwe waarde in.
- c. Klik op **OK** om de wijzigingen op te slaan.

Zie ook

[Lastencombinaties automatisch maken \(pagina 86\)](#)

[Een lastencombinatie maken \(pagina 87\)](#)

[Lastencombinaties tussen rekenmodellen kopiëren \(pagina 89\)](#)

[Lastencombinaties verwijderen \(pagina 90\)](#)

8.5 Lastencombinaties tussen rekenmodellen kopiëren

U kunt rekenmodellen in lastencombinaties tussen rekenmodellen binnen een fysiek model kopiëren. U kunt ook tussen fysieke modellen kopiëren als ze dezelfde omgeving en lastengroepen hebben.

U moet eerst de lastencombinaties opslaan die u naar een `.lco`-bestand wilt kopiëren. Als u de lastencombinaties in een ander fysiek model beschikbaar wilt maken, moet u het bestand `.lco` naar de map `\attributes` van het doelmodel of naar de project- of bedrijfsmap kopiëren. Vervolgens kunt de lastencombinaties in een ander rekenmodel laden.

Lastencombinaties voor later gebruik opslaan

U kunt de lastencombinaties van een rekenmodel in andere rekenmodellen voor later gebruik opslaan.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een rekenmodel.
 - b. Klik op **Belastingcombinaties**.
3. In het dialoogvenster **Belastingcombinaties** doet u het volgende:
 - a. Voer een naam voor de opgeslagen lastencombinaties in het vak naast **Opslaan als** in.
 - b. Klik op **Opslaan als**.

Tekla Structures slaat de lastencombinaties als een `.lco`-bestand in de map `\attributes` onder de huidige modelmap op.

4. Klik op **OK** om de dialoogvensters te sluiten.

Lastencombinaties uit een ander rekenmodel kopiëren

U kunt lastencombinaties kopiëren uit een ander rekenmodel dat dezelfde lastengroepen en omgeving heeft.

1. Zorg ervoor dat de lastencombinaties die u wilt kopiëren in een `.lco`-bestand zijn opgeslagen.
2. Controleer of het `.lco`-bestand zich in de map `\attributes` onder de huidige modelmap of in de project- of bedrijfsmap bevindt. Als dat niet zo is, kopieert u het `.lco`-bestand.
3. Als u lastencombinaties tussen twee fysieke modellen kopieert, opent u het model waarheen moet worden gekopieerd. Als u binnen een fysiek model kopieert, opent u het model opnieuw.
4. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
5. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer het rekenmodel waarheen moet worden gekopieerd.
 - b. Klik op **Belastingcombinaties**.
6. In het dialoogvenster **Belastingcombinaties** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een lastencombinatiebestand (`.lco`) in de lijst naast **Laad**
 - b. Klik op **Laad**.
7. Klik op **OK** om de dialoogvensters te sluiten.

8.6 Lastencombinaties verwijderen

U kunt belastingscombinaties één voor één verwijderen of meerdere geselecteerde of alle belastingscombinaties van een rekenmodel in één keer.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer het rekenmodel waarvan u de belastingscombinaties wilt verwijderen.
 - b. Klik op **Belastingcombinaties**.
3. In het dialoogvenster **Belastingcombinaties** kunt u het volgende doen:
 - Selecteer de te verwijderen belastingscombinatie en klik vervolgens op **Verwijderen**.
 - Houd de **Ctrl**- of **Shift**-toets ingedrukt en selecteer de te verwijderen belastingscombinaties. Klik vervolgens op **Verwijderen**.
 - Klik op **Verwijder alles** om alle belastingscombinaties te verwijderen.
4. Klik op **OK** om de dialoogvensters te sluiten.

Zie ook

[Een lastencombinatie wijzigen \(pagina 88\)](#)

[Lastencombinaties automatisch maken \(pagina 86\)](#)

[Een lastencombinatie maken \(pagina 87\)](#)

9 Met rekenmodellen werken

In deze paragraaf wordt beschreven hoe u rekenmodellen kunt exporteren, importeren, samenvoegen en weergeven en hoe u berekeningsresultaten kunt opslaan en weergeven.

Klik voor meer informatie op onderstaande links:

[Waarschuwingen over een rekenmodel controleren \(pagina 92\)](#)

[Een model van Tekla Structures naar een rekenapplicatie exporteren \(pagina 94\)](#)

[Wijzigingen van Tekla Structural Designer in een rekenmodel importeren \(pagina 98\)](#)

[Rekenmodellen met rekenapplicaties samenvoegen \(pagina 100\)](#)

[Berekeningsresultaten opslaan \(pagina 102\)](#)

[De rekenresultaten van een onderdeel weergeven \(pagina 103\)](#)

[Rekenklasse in modelvensters weergeven \(pagina 104\)](#)

[Rekenstaaf, onderdeel en knooppuntnummers weergeven \(pagina 104\)](#)

[De gebruiksverhouding van onderdelen weergeven \(pagina 105\)](#)

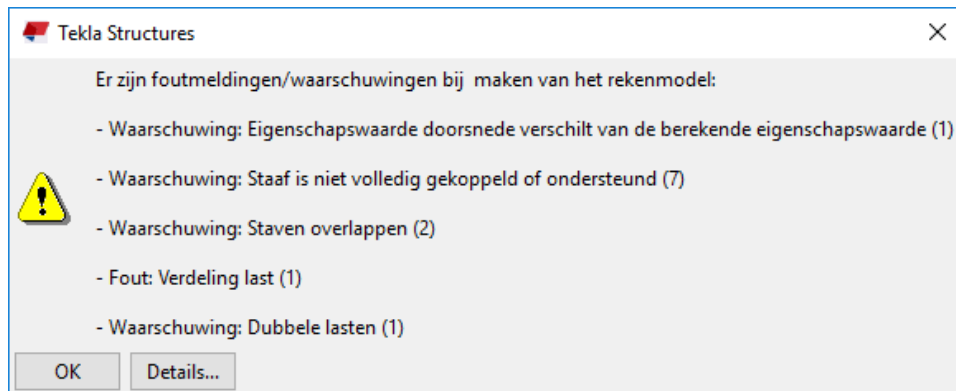
9.1 Waarschuwingen over een rekenmodel controleren

Als er zich problemen in het maken van een rekenmodel waren, geeft Tekla Structures een waarschuwingssymbool in het **Rekenmodellen** dialoogvenster wanneer u het rekenmodel selecteert.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een rekenmodel.
 - b. Als er een waarschuwingssymbool verschijnt, klikt u op **Waarschuwingen weergeven**.

Naam rekenmodel	Rekenapplicatie	Inhoud rekenmodel	Resultaten	Aantal onderdelen	Aantal lasten	Aantal waarschuwingen
Model 1	Tekla Structural Designer	Gebelic model		23	15	12
Model 2		Gesel. onderdelen en lasten		12	5	3

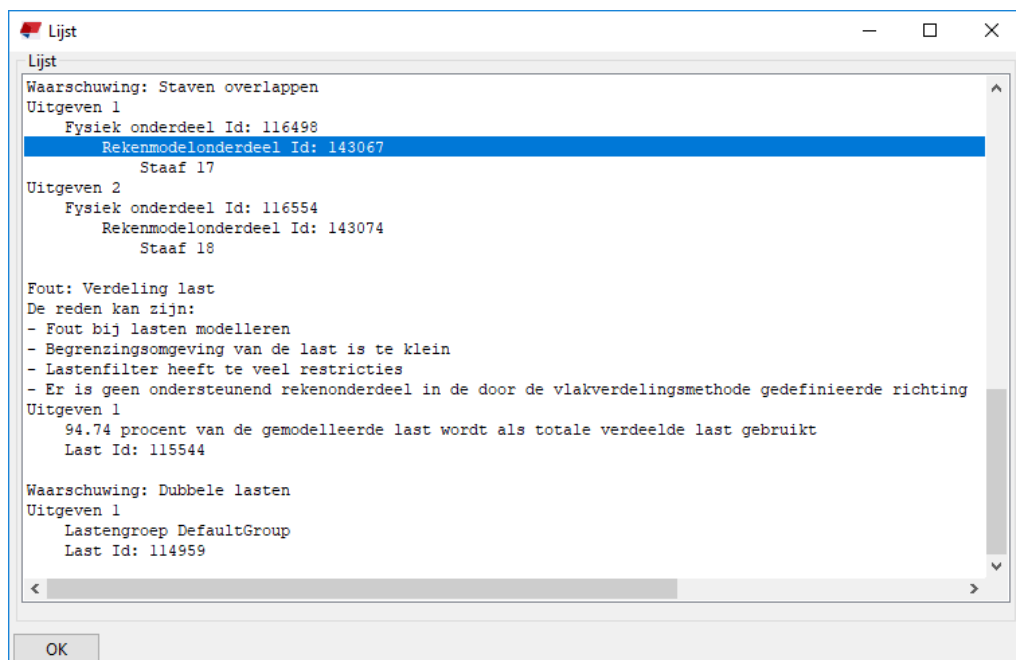
Tekla Structures geeft een waarschuwingsdialogvenster weer dat de probleemttypen weergeeft die bij het maken van rekenmodellen voorkwamen. Bijvoorbeeld:



De nummers tussen de haakjes geven aan hoeveel exemplaren er van hetzelfde probleemtype in het rekenmodel zijn.

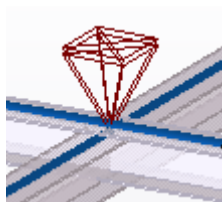
3. Klik voor meer informatie in het waarschuwingsdialogvenster op **Details**.

Tekla Structures geeft een gedetailleerde lijst weer met waarschuwingen en fouten. Bijvoorbeeld:



- Als u een rij met een object-ID selecteert, markeert en selecteert Tekla Structures het corresponderende object in het model, zoals een rekenonderdeel, staaf of knooppunt, een last of een fysiek onderdeel. Afzonderlijke rekenonderdelen kunnen niet worden geselecteerd.
- Als u met de rechtermuisknop op een rij met een object-id klikt, hebt u toegang tot het menu van het object en kunt u commando's zoals **Informatie** en **Zoom selectie** gebruiken.
- Als u een rij met positiecoördinaten selecteert, worden ruitvormige positielocators in het model weergegeven om u op de fout te wijzen.

Wanneer bijvoorbeeld een buigstijve verbinding nodig is om rekenonderdelen te verbinden maar de buigstijve verbindingen in de instellingen worden uitgeschakeld, geven de locators aan waar de uiteinden van de buigstijve verbindingen zich moeten bevinden:



Zie ook

[Rekenmodellen maken \(pagina 49\)](#)

[Met rekenmodellen werken \(pagina 92\)](#)

9.2 Een model van Tekla Structures naar een rekenapplicatie exporteren

Als u een structurele berekening op een Tekla Structures-model wilt uitvoeren, moet u een rekenmodel of het fysieke model naar een rekenapplicatie exporteren. U kunt bijvoorbeeld Tekla Structural Designer als rekenapplicatie gebruiken.

Een rekenmodel naar Tekla Structural Designer exporteren

U kunt een Tekla Structures-rekenmodel samen met het fysieke model naar Tekla Structural Designer exporteren. Het geëxporteerde `.cxl`-bestand kan in Tekla Structural Designer worden geïmporteerd om een bestaand model bij te werken of een nieuw Tekla Structural Designer-model op basis van het Tekla Structures-rekenmodel te maken.

Beperkingen:

- Wanden die uit verschillende segmenten bestaan, worden niet geëxporteerd. Alleen wanden met een enkelvoudig rekenmodel worden geëxporteerd.
- Wanden met afgeschuinde hoeken worden zonder afschuiningen geëxporteerd.
- Oeningen in betonnen wanden worden alleen geëxporteerd wanneer de wanden en openingen rechthoekig zijn.
- De fysieke positie van de geëxporteerde polyprofielen in Tekla Structural Designer komen mogelijk niet overeen met de fysieke positie in Tekla Structures. De rekenpositie is echter correct.

Voordat u begint:

- Open het Tekla Structures-model waaruit u wilt exporteren.
- Als u handmatig wilt definiëren welk onderdeeltype voor een Tekla Structures-onderdeel in Tekla Structural Designer wordt gebruikt, gebruikt u het gebruikersattribuut **TSD-onderdeeltype**, **TSD-plaattype** of **TSD-wandtype** van het fysieke onderdeel. Deze attributen zijn beschikbaar op het tabblad **Tekla Structural Designer** in het dialoogvenster met gebruikersattributen van het onderdeel.

U kunt **TSD-plaattype** bijvoorbeeld op `STEEL_DECK_1WAY` of **TSD-wandtype** op `MID_PIER` instellen.

Raadpleeg voor meer informatie over de onderdeeltypen het gedeelte 'Specifying objects within Tekla Structures' in de [Tekla Structural Designer-documentatie](#).

- [Maak een rekenmodel \(pagina 51\)](#) dat de onderdelen bevat die u wilt berekenen. Stel Tekla Structural Designer in als rekenapplicatie in de eigenschappen van het rekenmodel.
- Zorg ervoor dat de rekenonderdelen van de kolommen in het rekenmodel worden uitgelijnd.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.

U kunt ook naar het menu **Bestand** gaan en op **Exporteren --> Tekla Structural Designer met rekenmodel** klikken.

2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:

- a. Selecteer het te exporteren rekenmodel.
- b. Klik op **Exporteren**.

3. In het dialoogvenster **Exporteren naar Tekla Structural Designer** doet u het volgende:

- a. Klik op de knop ... naast **Bestand exporteren** om de maplocatie en naam voor het exportbestand in te stellen.

We raden u aan een bestandsnaam te gebruiken die de naam van het rekenmodel, de fase van de berekeningsworkflow en de bestandsoverdrachtrichting aangeeft. Bijvoorbeeld `Rekenmodell - A - Initiële export van TS naar TSD` of `Rekenmodell - C - Verdere wijzigingen van TS naar TSD`.

- b. Geef in de lijst **Stramienen** op welke van de Tekla Structures-stramienen u wilt exporteren:

- **Exporteer alles**
- **Exporteer geselecteerde**
- **Exporteer geen**

- c. Als u de voorgestelde profiel- en materiaalkwaliteitsconversies wilt controleren, klikt u op de knop **Voorbeeldconversies**.

De export gebruikt een interne conversielijst die de standaardprofielen en de materiaalkwaliteiten bevat. In **Snelle lijst** wordt elk onderdeel met een profiel of materiaalkwaliteit dat niet met de interne conversielijst kan worden geconverteerd rood gemarkeerd en de Tekla Structures-naam wordt vervangen door de tekst:

--- NO MATCH ---

- d. Als de tekst --- NO MATCH --- wordt weergegeven of als u de standaardconversie wilt overschrijven, kunt u de profielen en materialen op de volgende manier converteren:

- Maak in een teksteditor een bestand voor profiel- en/of materiaalkwaliteitsconversie met de bestandsextensie `.cnv`.
- Voer in het tekstbestand bijvoorbeeld de naam van het Tekla Structural Designer-profiel of de materiaalkwaliteit, het is-gelijk-teken (=) en vervolgens de corresponderende Tekla Structures-naam in:

`STB 229x305x70=TEE229*305*70` voor profiel

`S275JR=S275` voor materiaalkwaliteit

- Geef in de vakken **Profielconversiebestand** en **Materiaalconversiebestand** de conversiebestanden op die u voor toewijzingsprofielen en materiaalkwaliteiten wilt gebruiken.

Als de conversiebestanden niet worden gebruikt, worden de onderdelen met profielen of materiaalkwaliteiten die niet kunnen worden geconverteerd wel gemaakt, maar deze gebruiken het profiel of de materiaalkwaliteit van het exportbestand dat/die mogelijk ongeldig is.

- e. Klik op **Exporteren**. Het resultaat van de export wordt in **Snelle lijst** weergegeven, bijvoorbeeld het aantal onderdelen dat is geëxporteerd en eventuele waarschuwingen of fouten met betrekking tot de export.

Tekla Structures maakt een `.cx1`-bestand in de map die u met de door u gemaakt bestandsnaam hebt opgegeven.

4. Als u het `.cx1`-bestand in Tekla Structural Designer wilt importeren, volgt u de instructies in de Tekla Structural Designer-documentatie.

Een fysiek model naar Tekla Structural Designer exporteren

Als u geen Tekla Structures-rekenmodel wilt maken en naar Tekla Structural Designer wilt exporteren, kunt u in plaats daarvan een fysiek model van Tekla Structures exporteren en het voor berekening in Tekla Structural Designer gebruiken.

OPMERKING We raden u aan met het rekenmodel naar Tekla Structural Designer te exporteren. Het produceert een nauwkeuriger model in Tekla Structural Designer dan het fysieke model.

Raadpleeg voor meer informatie over de fysieke modelexport [Export to Tekla Structural Designer en Example workflow of integration between Tekla Structures and Tekla Structural...](#)

Een rekenmodel naar een rekenapplicatie exporteren

Als u met een rekenapplicatie een structurele berekening op een Tekla Structures-rekenmodel wilt uitvoeren, moet u het rekenmodel naar een map exporteren. De exportmap is standaard de huidige modelmap. Als u een rechtstreekse koppeling naar een rekenapplicatie hebt en u een rekenmodel van Tekla Structures met een bepaalde rekenapplicatie exporteert, wordt het rekenmodel in de applicatie geopend.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. Definieer indien nodig de exportmap.
 - a. Selecteer in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het te exporteren rekenmodel en klik vervolgens op **Eigenschappen...**
 - b. Klik in het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** op **Naar exportmap bladeren** op het tabblad **Rekenmodel**.
 - c. Blader in het dialoogvenster **Blader naar Map** naar de exportmap en klik vervolgens op **OK**.
 - d. Klik op **OK** om de instellingen van de exportmap met de eigenschappen van het rekenmodel op te slaan.
3. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:

- a. Selecteer het te exporteren rekenmodel.
- b. Klik op **Exporteren**.

9.3 Wijzigingen van Tekla Structural Designer in een rekenmodel importeren

Als u Tekla Structural Designer als rekenapplicatie gebruikt en u een model in Tekla Structural Designer hebt berekend, ontworpen en gewijzigd, kunt u de wijzigingen Tekla Structures in importeren.

U kunt de nieuwe in Tekla Structural Designer gemaakte onderdelen, profiel- en materiaalwijzigingen en berekeningsresultaten importeren.

De locatie van bestaande onderdelen wijzigt niet in Tekla Structures, zelfs niet als u de corresponderende onderdelen in Tekla Structural Designer hebt verplaatst.

1. Open het Tekla Structures-model waarin u wilt importeren.
2. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
3. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer het rekenmodel waarin u wilt importeren.
 - b. Klik op **Haal resultaten op**.
4. In het dialoogvenster **Importeren vanuit Tekla Structural Designer** doet u het volgende:
 - a. Klik op de knop ... naast **Bestand importeren** om naar het bestand te bladeren dat vanuit Tekla Structural Designer is geïmporteerd en dit te selecteren.
 - b. Als u de voorgestelde profiel- en materiaalkwaliteitsconversies wilt controleren, klikt u op de knop **Voorbeeldconversies**.

De import gebruikt een interne conversielijst die de standaardprofielen en de materiaalkwaliteiten bevat. In **Snelle lijst** wordt elk onderdeel met een profiel of materiaalkwaliteit dat niet met de interne conversielijst kan worden geconverteerd rood gemarkeerd en de Tekla Structures-naam wordt vervangen door de tekst:

--- NO MATCH ---

- c. Als de tekst --- NO MATCH --- wordt weergegeven of als u de standaardconversie wilt overschrijven, kunt u de profielen en materialen op de volgende manier converteren:
 - Maak in een teksteditor een bestand voor profiel- en/of materiaalkwaliteitsconversie met de bestandsextensie `.cnv`.
 - Voer in het tekstbestand bijvoorbeeld de naam van het Tekla Structural Designer-profiel of de materiaalkwaliteit, het is-gelijk-

teken (=) en vervolgens de corresponderende Tekla Structures-naam in:

STB 229x305x70=TEE229*305*70 voor profiel

S275JR=S275 voor materiaalkwaliteit

- Geef in de vakken **Profielconversiebestand** en **Materiaalconversiebestand** de conversiebestanden op die u voor toewijzingsprofielen en materiaalkwaliteiten wilt gebruiken.

Als de conversiebestanden niet worden gebruikt, worden de onderdelen met profielen of materiaalkwaliteiten die niet kunnen worden geconverteerd wel gemaakt, maar deze gebruiken het profiel of de materiaalkwaliteit van het importbestand dat/die mogelijk ongeldig is.

d. Selecteer de stramienopties als volgt:

- **Tekla Structures-stramienen verwijderen:** Door het importeren worden alle stramienlijnen/vlakken uit het huidige Tekla Structures-model verwijderd.
- **Stramienen uit importbestand importeren:** De stramienlijnen uit het importbestand worden in het Tekla Structures-model geïmporteerd. Er wordt een stramienlijnpatroon gemaakt en alle geïmporteerde stramienlijnen worden als afzonderlijke stramienvlakken aan dit patroon gekoppeld.

e. Klik op **Importeren**.

Het resultaat van de import wordt in **Snelle lijst** weergegeven, bijvoorbeeld het aantal onderdelen dat is geïmporteerd en eventuele waarschuwingen of fouten met betrekking tot de import.

De **Modelvergelijkingstool** geeft alle onderdelen weer die als **Nieuw, Bijgewerkt, Verwijderd** of **Niet gewijzigd** zijn gemarkeerd.

Op het tabblad **Bijgewerkt** is het eerste getal het aantal onderdelen dat in Tekla Structures wordt bijgewerkt en het tweede getal het aantal van alle onderdelen waarvan het profiel of het materiaal in Tekla Structural Designer is gewijzigd.

Op het tabblad **Niet gewijzigd** is het eerste getal het aantal onderdelen dat niet in Tekla Structural Designer is gewijzigd of dat in de import wordt genegeerd en het tweede getal het aantal van alle onderdelen waarvan het profiel of het materiaal niet in Tekla Structural Designer is gewijzigd.

5. Accepteer of weiger wijzigingen in de **Modelvergelijkingstool**.

- a. Als u de objecten wilt uitsluiten die niet eerder in het Tekla Structures-model bestonden maar in het importbestand voorkomen, schakelt u het selectievakje **Nieuwe items negeren** in.

- b. Als u het object-ID van Tekla Structures aan de objecttypetekenreeks in de lijst van de vergelijkingstool wilt toevoegen, schakelt u het selectievakje **Onderdeel-ID's weergeven** in.
 - c. Klik op **Accepteren** om de huidige instellingen te gebruiken en het importeren te voltooien.
6. Sluit het dialoogvenster **Importeren vanuit Tekla Structural Designer**.

9.4 Rekenmodellen met rekenapplicaties samenvoegen

U kunt Tekla Structures-rekenmodellen met modellen in sommige externe rekenapplicaties samenvoegen. Dit betekent dat u de wijzigingen op de fysieke en rekenmodellen van Tekla Structures, zelfs nadat u deze naar een rekenapplicatie hebt geëxporteerd, kunt uitvoeren en toch de aan de geëxporteerde modellen aangebrachte toevoegingen in de rekenapplicatie kunt bewaren.

U kunt bijvoorbeeld een Tekla Structures-model maken, er een rekenmodel van maken, het rekenmodel naar een rekenapplicatie exporteren, in de rekenapplicatie speciale lasten aan het model toevoegen en de berekening uitvoeren. Als u vervolgens in Tekla Structures wijzigingen in het fysieke model of het rekenmodel wilt aanbrengen, kunt u modellen in de rekenapplicatie samenvoegen. Als u geen modellen samenvoegt en u het gewijzigde Tekla Structures-rekenmodel opnieuw naar de rekenapplicatie exporteert, verliest u de toevoegingen die u in het model in de rekenapplicatie hebt aangebracht.

Zie Analysis and design systems voor meer informatie.

Rekenmodellen via SAP2000 samenvoegen

U kunt Tekla Structures-rekenmodellen met modellen in SAP2000 samenvoegen.

Tekla Structures- en SAP2000-rekenmodellen worden standaard niet samengevoegd. Dit betekent dat er altijd een nieuw SAP2000-model wordt gemaakt wanneer u een Tekla Structures-rekenmodel naar SAP2000 exporteert.

Als u ervoor kiest om een Tekla Structures-rekenmodel met een model in SAP2000 samen te voegen, worden de wijzigingen in het fysieke of het rekenmodel van Tekla Structures met het model in SAP2000 samengevoegd. Extra objecten en definities zoals onderdelen, staven, lasten en lastencombinaties die in SAP2000 zijn gemaakt, blijven in SAP2000 bewaard. Extra objecten die in SAP2000 zijn gemaakt kunnen niet in Tekla Structures worden geïmporteerd, maar er wordt in de berekening rekening mee gehouden. Ze beïnvloeden de berekeningsresultaten die u in Tekla Structures kunt importeren.

Wanneer de in Tekla Structures gemaakte objecten naar SAP2000 worden geëxporteerd, krijgen ze een prefix "_" voor hun naam. De prefix onderscheidt de objecten die in Tekla Structures zijn gemaakt van de objecten in SAP2000 zijn gemaakt.

Extra lasten die in SAP2000 worden gemaakt, worden aan de lastencombinaties toegevoegd die in SAP2000 worden gemaakt. Als u extra lasten toevoegt aan de lastencombinaties die in Tekla Structures zijn gemaakt, worden de lasten uit deze lastencombinaties verwijderd wanneer u modellen samenvoegt en een Tekla Structures-rekenmodel naar SAP2000 exporteert.

Door het samenvoegen van rekenmodellen van Tekla Structures en SAP2000 kunt u de bestaande rekenknooppunt- en staafnummers in SAP2000 behouden.

- Bestaande knooppuntnummers worden bewaard als de knooppuntcoördinaten hetzelfde blijven.
- Bestaande staafnummers worden bewaard als de begin- en eindknooppuntnummers hetzelfde blijven.
- Oude knooppunt- en staafnummers worden niet opnieuw gebruikt.

Beperkingen

Wijzigingen aan de volgende eigenschappen in Tekla Structures worden in SAP2000 niet bijgewerkt, zelfs niet als u modellen samenvoegt:

- De profiel- en materiaaleigenschappen van onderdelen als een profiel of materiaalnaam al in SAP2000 bestaat
- Lastencombinaties als de naam van de lastencombinatie al in SAP2000 bestaat

Als u de wijzigingen die u in SAP2000 hebt aangebracht wilt behouden wanneer u een gewijzigd Tekla Structures-rekenmodel opnieuw exporteert, kunt u de profiel- en materiaaleigenschappen en het lastencombinatietype in SAP2000 aanpassen.

Als u de instellingen van de ondersteuningsvoorwaarden in SAP2000 wijzigt en vervolgens een Tekla Structures-rekenmodel opnieuw exporteert, verliest u deze wijzigingen.

Een Tekla Structures-rekenmodel met een model in SAP2000 samenvoegen

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** kunt het volgende doen:
 - Als u een bestaand rekenmodel wilt samenvoegen, selecteert u het rekenmodel en klikt u vervolgens op **Eigenschappen** om de eigenschappen te controleren en te wijzigen.

- Als u een nieuw rekenmodel wilt maken, klikt u op **Nieuw**.
3. In het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** doet u het volgende:
 - a. Selecteer **SAP2000** in de lijst **Rekenapplicatie**.
 - b. Selecteer **Beschikbaar** in de lijst **Modellen combineren met rekenapplicatie**.
 - c. Als u een nieuw rekenmodel samenvoegt, moet u indien nodig de andere eigenschappen van het rekenmodel wijzigen.
 - d. Klik op **OK** om de eigenschappen van het rekenmodel op te slaan.

Tekla Structures voegt de modellen de volgende keer dat u het Tekla Structures-rekenmodel naar SAP2000 exporteert samen om de berekening uit te voeren.

Samengevoegde rekenmodellen resetten

U kunt het samenvoegen van modellen tussen Tekla Structures en externe rekenapplicaties resetten.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer het te resetten rekenmodel.
 - b. Klik op **Eigenschappen**.
3. In het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** doet u het volgende:
 - a. Selecteer **Uitgeschakeld** in de lijst **Modellen combineren met rekenapplicatie**.
 - b. Klik op **OK** om de eigenschappen van het rekenmodel op te slaan.

9.5 Berekeningsresultaten opslaan

Als u de berekeningsresultaten opslaat en vervolgens het fysieke model, slaat Tekla Structures de resultaten van alle belastingscombinaties in een database `analysis_results.db5` in de huidige modelmap op.

Als u de database met berekeningsresultaten `analysis_results.db5` niet wilt maken, stelt u `XS_AD_RESULT_DATABASE_ENABLED` in op `FALSE` in **Bestand --> Instellingen --> Variabelen --> Analysis & Design**.

Gebruik de volgende variabelen in **Bestand --> Instellingen --> Variabelen --> Analysis & Design** om de onderdeelpunten van de berekening te definiëren waarvan de resultaten in de database worden opgeslagen:

- `XS_AD_MEMBER_RESULT_DIVISION_COUNT`
- `XS_AD_MEMBER_RESULT_DISP_DIVISION_COUNT`

- XS_AD_MEMBER_RESULT_MIN_DISTANCE
- XS_AD_MEMBER_RESULT_GRID_SIZE

Zie ook

[Berekeningsresultaten als gebruikersattributen van onderdelen opslaan \(pagina 103\)](#)

Berekeningsresultaten als gebruikersattributen van onderdelen opslaan

Na het uitvoeren van de berekening, kunt u de maximale axiale kracht, de schuifkracht en het buigend moment op de uiteinden van de onderdelen als gebruikersattributen in de onderdeeleigenschappen opslaan. U kunt de resultaten voor ieder onderdeel in een rekenmodel of voor specifieke onderdelen opslaan.

Voordat u begint, moet u de berekening uitvoeren.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een rekenmodel.
 - b. U doet dat als volgt:
 - Als u de resultaten voor ieder onderdeel in het rekenmodel wilt opslaan, klikt u op **Importeer rekengegevens**.
 - Als u de resultaten voor specifieke onderdelen wilt opslaan, selecteert u de onderdelen in het fysieke model en klikt u vervolgens op **Importeer geselecteerde**.

Zie ook

[De rekenresultaten van een onderdeel weergeven \(pagina 103\)](#)

[De gebruiksverhouding van onderdelen weergeven \(pagina 105\)](#)

9.6 De rekenresultaten van een onderdeel weergeven

U kunt de berekeningresultaten van een onderdeel weergeven met gebruikersattributen.

Voordat u begint, moet u ervoor zorgen dat u de berekeningsresultaten met het commando **Importeer rekengegevens** of **Importeer geselecteerde** in het juiste rekenmodel hebt opgeslagen.

1. Dubbelklik op een onderdeel in het fysieke model.

2. Klik in het dialoogvenster met onderdeeleigenschappen op **Gebruikersattributen** op het tabblad **Attributen**.
3. In het dialoogvenster met gebruikersattributen doet u het volgende:
 - Ga naar het tabblad **Eindcondities** om de berekeningsresultaten aan de onderdeeluiteinden weer te geven.
 - Ga naar het tabblad **Berekening** om de gebruiksverhouding van een stalen onderdeel of de vereiste oppervlakte in een betonnen onderdeel weer te geven.

Gebruik het .NET-interface of het Excel-ontwerpinterface van Tekla Structures om toegang te krijgen tot de database met berekeningsresultaten.

Zie ook

[Berekeningsresultaten als gebruikersattributen van onderdelen opslaan \(pagina 103\)](#)

[Berekeningsresultaten opslaan \(pagina 102\)](#)

9.7 Rekenklasse in modelvensters weergeven

De rekenklasse definieert hoe Tekla Structures individuele onderdelen in de berekening behandelt. U kunt de rekenklasse van onderdelen in een objectgroep met verschillende kleuren in het fysieke model weergeven.

Maak voordat u begint een objectgroep die de onderdelen bevat waarvan u de rekenklasse wilt weergeven.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. Selecteer een rekenmodel in het dialoogvenster **Rekenmodellen**.
3. Klik op het tabblad **Venster** op **Weergave**.
4. In het dialoogvenster **Objectweergave** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een objectgroep.
 - b. Selecteer in de kolom **Kleur** de optie **Kleur volgens analyse type** in de lijst.
 - c. Klik op **Wijzig**.

Zie ook

[Berekeningsklasseopties en kleuren \(pagina 139\)](#)

9.8 Rekenstaaf, onderdeel en knooppuntnummers weergeven

U kunt de rekenstaaf, het onderdeel en de rekenknooppuntnummers van het rekenmodel in modelvensters weergeven.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Rekenmodellen**.
2. Selecteer in het dialoogvenster **Rekenmodellen** een rekenmodel.
3. Op het tabblad **Analysis & Design** op het lint doet u het volgende:
 - Klik op **Onderdeelnummers** om het rekenonderdeel of de staafnummers in of uit te schakelen.
 - Klik op **Knooppuntnummers** om de rekenknooppuntnummers in of uit te schakelen.

U kunt ook de volgende variabelen in het menu **Bestand --> Instellingen --> Geavanceerde opties --> Analysis & Design** gebruiken om te definiëren welke nummers worden weergegeven:

- XS_AD_MEMBER_NUMBER_VISUALIZATION
- XS_AD_NODE_NUMBER_VISUALIZATION
- XS_AD_NODE_NUMBER_BY_Z

Sommige rekenapplicaties kunnen voor rekenonderdelen worden gebruikt en andere voor berekeningsstaven. Dit is ook van invloed op de manier waarop rekenmodellen worden weergegeven in modelvensters van Tekla Structures. U ziet ofwel onderdeelnummers, of staafnummers.

Zie ook

[Rekenmodelobjecten \(pagina 9\)](#)

[Status van rekenknooppunten \(pagina 65\)](#)

9.9 De gebruiksverhouding van onderdelen weergeven

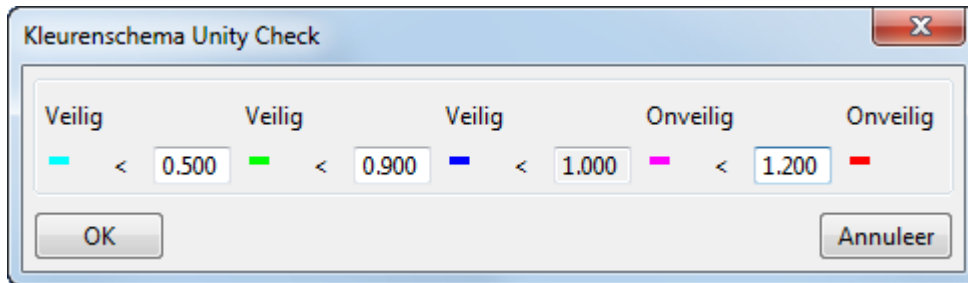
Nadat u een rekenmodel naar een rekenapplicatie hebt geëxporteerd en de berekening uitvoert, kunt u de rekenresultaten weergeven. Als u een visuele controle wilt uitvoeren, kunt verschillende kleuren gebruiken om de gebruiksverhouding van de stalen onderdelen in een objectgroep in het fysieke model weer te geven.

Voordat u begint, moet u ervoor zorgen dat u de berekeningsresultaten met het commando **Importeer rekengegevens** of **Importeer geselecteerde** in het juiste rekenmodel hebt opgeslagen.

1. Maak een objectgroep waarin de onderdelen zijn opgenomen waarvan u de gebruiksverhouding wilt weergeven.
2. Klik op het tabblad **Venster** op **Weergave**.

3. In het dialoogvenster **Objectweergave** doet u het volgende:
 - a. Selecteer de objectgroep waarvan u de gebruiksverhoudingen wilt weergeven.
 - b. In de kolom **Kleur** selecteert u **Kleur volgens rekenwaarden Unity Check** in de lijst.
4. In het dialoogvenster **Kleurenschema Unity Check** doet u het volgende:
 - a. Stel de verhoudingsbereiken in voor elke kleur die in Tekla Structures wordt gebruikt om veilige en onveilige onderdelen weer te geven.
 - b. Klik op **OK**.
5. Klik in het dialoogvenster **Object Weergave** op **Wijzigen**.

Tekla Structures geeft de gebruiksverhouding van de stalen onderdelen in het geselecteerde rekenmodel weer aan de hand van de volgende kleuren:



Zie ook

[Berekeningsresultaten als gebruikersattributen van onderdelen opslaan \(pagina 103\)](#)

[De rekenresultaten van een onderdeel weergeven \(pagina 103\)](#)

10 Berekenings- en toetsingsinstellingen

In deze paragraaf krijgt u meer informatie over de diverse berekenings- en toetsingsinstellingen die u in Tekla Structures kunt wijzigen.

Klik voor meer informatie op onderstaande links:

[Belastingsgroepeigenschappen \(pagina 107\)](#)

[Belastingeigenschappen \(pagina 109\)](#)

[Lastencombinatie-eigenschappen \(pagina 117\)](#)

[Rekenmodeleigenschappen \(pagina 120\)](#)

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 128\)](#)

[Knooppunt eigenschappen \(pagina 145\)](#)

[Rekenmodeleigenschappen buigstijve verbindingen \(pagina 146\)](#)

[Positie-eigenschappen van de berekeningsstaaf \(pagina 148\)](#)

[Positie-eigenschappen van het berekeningsgebied \(pagina 149\)](#)

[Rekenmodeleigenschappen van oppervlakterand \(pagina 149\)](#)

10.1 Belastingsgroepeigenschappen

Gebruik het dialoogvenster **Lasten groepen** om de eigenschappen van de belastingsgroepen weer te geven, te definiëren, te wijzigen en met de belastingsgroepen te werken.

Optie	Beschrijving
Huidige fase	Met het teken @ wordt de huidige lastengroep aangegeven. Wanneer u belastingen in het model maakt, worden deze in Tekla Structures aan de huidige

Optie	Beschrijving
	<p>belastingsgroep toegevoegd. U kunt slechts één belastingsgroep als huidig definiëren.</p> <p>Als u de huidige belastingsgroep wilt veranderen, selecteert u een belastingsgroep en klikt u op Als huidige instellen.</p>
Naam	<p>Een unieke naam van de belastingsgroep.</p> <p>Gebruik de naam voor lastengroepen om de zichtbaarheid en de selecteerbaarheid van belastingen te definiëren. U kunt bijvoorbeeld lasten selecteren, wijzigen of verbergen op basis van hun belastingsgroep.</p>
Type	<p>Het type van een belastingsgroep is het type actie dat de belastingen veroorzaakt.</p> <p>De acties die lasten veroorzaken zijn bouwcodespecifiek en hangen af van de belastingmodelleercode (pagina 17) die in Bestand --> Instellingen --> Opties --> Lasten modelleren --> Huidige code worden geselecteerd.</p> <p>De meeste bouwcodes gebruiken een aantal of alle van de volgende acties en typen lastengroepen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanent, dood en/of voorgespannen belastingen • Live, opgelegd, verkeer en/of kraanbelastingen • Sneeuwbelastingen • Windbelastingen • Temperatuursbelastingen • Tijdelijke en/of Aardbevingsbelastingen • Imperfectiebelastingen
Richting	<p>De richting van een belastingsgroep is de globale richting van de actie die de belastingen veroorzaakt. Afzonderlijke belastingen in een belastingsgroep behouden hun eigen grootten in de globale of lokale x-, y- en z-richting.</p> <p>De richting van een belastingsgroep is van invloed op welke belastingen in Tekla Structures worden gecombineerd in een belastingscombinatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • groepen in de z-richting worden gecombineerd met groepen in de x- en z-richting. • groepen in de x- of y-richting worden niet met elkaar gecombineerd.

Optie	Beschrijving
Compatibel	Een nummer dat alle belastingsgroepen identificeert die compatibel met elkaar zijn.
Niet compatibel	Een nummer dat alle belastingsgroepen identificeert die niet compatibel met elkaar zijn.
Kleur	De kleur die in Tekla Structures wordt gebruikt om de belastingen in de groep weer te geven.

Zie ook

[Lasten samen groeperen \(pagina 18\)](#)

[Met lasten en lastengroepen werken \(pagina 43\)](#)

10.2 Belastingeigenschappen

In deze paragraaf krijgt u informatie over de eigenschappen van specifieke belastingen.

Gebruik de dialoogvensters voor de belastingeigenschappen om de eigenschappen van een belasting te bekijken, te definiëren of te wijzigen. Elke belastingstype heeft een eigen dialoogvenster met eigenschappen.

Klik voor meer informatie op onderstaande links:

[Puntbelastingeigenschappen \(pagina 109\)](#)

[Lijnbelastingeigenschappen \(pagina 110\)](#)

[Oppervlaktebelastingeigenschappen \(pagina 111\)](#)

[Eigenschappen uniforme belasting \(pagina 112\)](#)

[Temperatuursbelastingeigenschappen \(pagina 113\)](#)

[Windbelastingeigenschappen \(pagina 114\)](#)

[Afdrachtinstellingen \(pagina 115\)](#)

Puntbelastingeigenschappen

Gebruik het dialoogvenster **Punt last eigenschappen** om de eigenschappen van een puntbelasting of een buigend moment te bekijken en te wijzigen. Een bestand met puntbelastingeigenschappen heeft de bestandsextensie `.lml`.

Optie	Beschrijving
Lastnaam groep	De belastingsgroep waar de belasting toe behoort. Als u de eigenschappen van de lastengroep wilt weergeven of een nieuwe lastengroep wilt maken, klikt u op Lastengroepen .
Tabblad Grootte	De grootte van de belastingen in de x-, y- en z-richting van het werkvlak.
Lasten koppelen	Geeft aan of de belasting aan een onderdeel is gekoppeld.
Belasting afdragende onderdelen	Onderdelen waarop de belasting wordt toegepast of niet wordt toegepast, op basis van de onderdeelnaam of selectiefilters.
Begrenzingsomgeving van de last	Afmetingen van de begrenzingsomgeving in de x-, y- en z-richting.
Tabblad Afdracht	Zie Afdrachtinstellingen (pagina 115) .

Zie ook

[Een puntlast maken \(pagina 25\)](#)

[De eigenschappen van een belasting definiëren \(pagina 23\)](#)

[Grootte van de belasting \(pagina 24\)](#)

[Lasten aan onderdelen of locaties toevoegen \(pagina 33\)](#)

[Lasten op onderdelen toepassen \(pagina 34\)](#)

[De verdeling van een belasting wijzigen \(pagina 37\)](#)

Lijnbelastingseigenschappen

Gebruik het dialoogvenster **Lijnlast eigenschappen** om de eigenschappen van een lijnbelasting of een torsiemoment te bekijken en te wijzigen. Een bestand met eigenschappen van lijnbelastingen heeft de bestandsextensie `.lm2`.

Optie	Beschrijving
Lastnaam groep	De belastingsgroep waar de belasting toe behoort. Als u de eigenschappen van de lastengroep wilt weergeven of een nieuwe lastengroep wilt maken, klikt u op Lastengroepen .
Tabblad Grootte	De grootte van de belastingen in de x-, y- en z-richting van het werkvlak.
Lastvorm	Definieert hoe de grootte van een belasting over de belaste lengte kan variëren.

Optie	Beschrijving
Lasten koppelen	Geeft aan of de belasting aan een onderdeel is gekoppeld.
Belasting afdragende onderdelen	Onderdelen waarop de belasting wordt toegepast of niet wordt toegepast, op basis van de onderdeelnaam of selectiefilters.
Begrenzingsomgeving van de last	Afmetingen van de begrenzingsomgeving in de x-, y- en z-richting.
Afstanden	Offsets vanaf de belastingseindpunten die worden gebruikt om de belaste lengte in te korten of te verlengen. Als u de belaste lengte wilt inkorten, voert u positieve waarden in voor a en b . Als u de belaste lengte wilt verlengen, voert u negatieve waarden in.
Tabblad Afdracht	Zie Afdrachtinstellingen (pagina 115) .

Zie ook

[Een lijnlast maken \(pagina 26\)](#)

[De eigenschappen van een belasting definiëren \(pagina 23\)](#)

[Grootte van de belasting \(pagina 24\)](#)

[Belastingsvorm \(pagina 24\)](#)

[Lasten verdelen en wijzigen \(pagina 33\)](#)

Oppervlaktebelastingseigenschappen

Gebruik het dialoogvenster **Eigenschappen oppervlakte last** om de eigenschappen van een oppervlaktebelasting te bekijken of te wijzigen. Een bestand met oppervlaktebelastingseigenschappen heeft de bestandsextensie `.lm3`.

Optie	Beschrijving
Lastnaam groep	De belastingsgroep waar de belasting toe behoort. Als u de eigenschappen van de lastengroep wilt weergeven of een nieuwe lastengroep wilt maken, klikt u op Lastengroepen .
Tabblad Grootte	De grootte van de belastingen in de x-, y- en z-richting van het werkvlak.
Lastvorm	Hiermee wordt de vorm van de oppervlaktebelasting gedefinieerd.
Lasten koppelen	Geeft aan of de belasting aan een onderdeel is gekoppeld.

Optie	Beschrijving
Belasting afdragende onderdelen	Onderdelen waarop de belasting wordt toegepast of niet wordt toegepast, op basis van de onderdeelnaam of selectiefilters.
Begrenzingsomgeving van de last	Afmetingen van de begrenzingsomgeving in de x-, y- en z-richting.
Afstanden	Offset die wordt gebruikt om de belaste oppervlakte te vergroten of te verkleinen. Voer een positieve waarde in voor a om de belaste oppervlakte te vergroten. Om de belaste oppervlakte te verkleinen, voert u een negatieve waarde in.
Tabblad Afdracht	Zie Afdrachtinstellingen (pagina 115) .

Zie ook

[Een oppervlaktelast maken \(pagina 27\)](#)

[De eigenschappen van een belasting definiëren \(pagina 23\)](#)

[Grootte van de belasting \(pagina 24\)](#)

[Belastingsvorm \(pagina 24\)](#)

[Lasten verdelen en wijzigen \(pagina 33\)](#)

Eigenschappen uniforme belasting

Gebruik het dialoogvenster **Eigenschappen Uniforme lasten** om de eigenschappen van een uniforme belasting te bekijken en te wijzigen. Een bestand met eigenschappen van uniforme belastingen heeft de bestandsextensie `.lm4`.

Optie	Beschrijving
Lastnaam groep	De belastingsgroep waar de belasting toe behoort. Als u de eigenschappen van de lastengroep wilt weergeven of een nieuwe lastengroep wilt maken, klikt u op Lastengroepen .
Tabblad Grootte	De grootte van de belastingen in de x-, y- en z-richting van het werkvlak.
Lasten koppelen	Geeft aan of de belasting aan een onderdeel is gekoppeld.
Belasting afdragende onderdelen	Onderdelen waarop de belasting wordt toegepast of niet wordt toegepast, op basis van de onderdeelnaam of selectiefilters.
Begrenzingsomgeving van de last	Afmetingen van de begrenzingsomgeving in de x-, y- en z-richting.

Optie	Beschrijving
Afstanden	Offset die wordt gebruikt om de belaste oppervlakte te vergroten of te verkleinen.
Tabblad Afdracht	Zie Afdrachtinstellingen (pagina 115) .

Zie ook

[Een uniforme last maken \(pagina 27\)](#)

[De eigenschappen van een belasting definiëren \(pagina 23\)](#)

[Grootte van de belasting \(pagina 24\)](#)

[Lasten verdelen en wijzigen \(pagina 33\)](#)

Temperatuursbelastingseigenschappen

Gebruik het dialoogvenster **Temperatuur belasting eigenschappen** om de eigenschappen van een temperatuursbelasting of een spanning te bekijken en te wijzigen. Een bestand met eigenschappen van temperatuursbelastingen heeft de bestandsextensie `.lm6`.

Optie	Beschrijving
Lastnaam groep	De belastingsgroep waar de belasting toe behoort. Als u de eigenschappen van de lastengroep wilt weergeven of een nieuwe lastengroep wilt maken, klikt u op Lastengroepen .
Temperatuursverandering voor axiale uitzetting	Temperatuurswijziging in het onderdeel.
Temperatuur verschil tussen de zijkanten	Verskil in temperatuur tussen de linker- en rechterzijde van een onderdeel.
Temperatuur verschil tussen boven en onderzijde	Verskil in temperatuur tussen het bovenoppervlak en het onderoppervlak van een onderdeel.
Aanvankelijke axiale uitzetting	Axiale spanning van een onderdeel. Een positieve waarde geeft een uitzetting aan, een negatieve waarde een inkrimping.
Lasten koppelen	Geeft aan of de belasting aan een onderdeel is gekoppeld.
Belasting afdragende onderdelen	Onderdelen waarop de belasting wordt toegepast of niet wordt toegepast, op basis van de onderdeelnaam of selectiefilters.
Begrenzingsomgeving van de last	Afmetingen van de begrenzingsomgeving in de x-, y- en z-richting.

Zie ook

[Een temperatuursbelasting of een spanning maken \(pagina 28\)](#)

[De eigenschappen van een belasting definiëren \(pagina 23\)](#)

[Lasten op onderdelen toepassen \(pagina 34\)](#)

Windbelastingseigenschappen

Gebruik het dialoogvenster **Windbelasting generator (28)** om de eigenschappen van windbelastingen te bekijken en te wijzigen.

Optie	Beschrijving
Richting windbelasting	De hoofdrichting van de wind. De opties zijn: <ul style="list-style-type: none">• Globale X• Globale -X• Globale Y• Globale -Y• Globale X, -X, Y, -Y (voor alle richtingen)
Nominale wind druk	De nominale waarde van de winddruk.
Hoogste niveau	Het hoogste niveau van de windbelastingen.
Laagste niveau	Het laagste niveau van de windbelastingen.
Grondniveau	Het niveau van de grond rond het gebouw.
Onderdeel namen	Onderdelen waarop de belasting wordt toegepast of niet toegepast. Raadpleeg ook Lastdragende onderdelen op naam definiëren (pagina 34) .
Voor	De externe windvormfactoren voor de loefzijde, lijzijde en de zijwanden. Een positieve waarde geeft een druk aan, een negatieve waarde een zuiging.
Linker Zijde	
Achter	
Rechterzijde	
Intern	De interne windvormfactor.
Tabblad Z-profiel	De verdeling van windbelasting langs de hoogte van het gebouw in termen van drukfactoren. Begint vanaf het grondniveau.
De tabbladen Globale X, Globale Y, Globale -X, Globale -Y	Een tabblad voor iedere windrichting waarop u zones voor geconcentreerde hoekbelastingen op iedere wand kunt definiëren. Elke zone heeft de hoogte van de wand. Definieer de breedte van de zone door middel van afmetingen of

Optie	Beschrijving
	<p>verhoudingen. U kunt maximaal vijf zones per wand definiëren.</p> <p>Wanden worden genummerd in de volgorde waarin u punten aanwijst om de vorm van het gebouw op het laagste niveau aan te geven.</p>

Zie ook

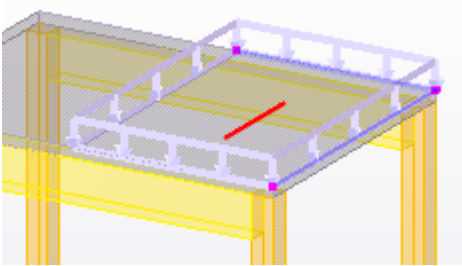
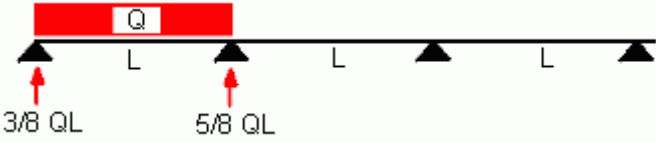
[Windlasten maken \(pagina 29\)](#)

[Windbelastingsvoorbeelden \(pagina 30\)](#)

Afdrachtinstellingen

Gebruik de opties op het tabblad **Afdracht** in een dialoogvenster met belastingeigenschappen om de manier te wijzigen waarop Tekla Structures belastingen verdeelt.

Optie	Beschrijving
Overspanning	<p>Definieert de richting waarin Tekla Structures de belasting verdeelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enkel verdeelt de belasting alleen in de richting van de hoofdas. • Dubbel verdeelt de belasting langs de hoofd- en secundaire assen.
Richting hoofdas	<p>Definieert de richting van de hoofdas met één van de volgende methoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een waarde (1) in het vak x, y of z verdeelt de belasting in de corresponderende globale richting. • Waarden in meerdere vakken verdelen de belasting tussen de corresponderende globale richtingen. De waarden zijn de componenten van de richtingvector. • Als u op Parallel tov onderdeel of Loodrecht tov onderdeel klikt en vervolgens een onderdeel in het model selecteert, wordt de richting van de hoofdas met het onderdeel uitgelijnd. <p>Als Overspanning op Dubbel is ingesteld, moet u de richting van de hoofdas definiëren om handmatig het gewicht van de hoofdas te kunnen definiëren.</p> <p>Als u de richting van de hoofdas van een geselecteerde belasting in een modelvenster wilt controleren, klikt u op Toon richting van</p>

Optie	Beschrijving
	<p>geselecteerde lasten. Tekla Structures geeft de primaire richting met een rode lijn aan.</p> 
<p>Inclusief eigen gewicht hoofdas</p>	<p>Definieert of Tekla Structures automatisch de richtingen in de verdeling van de belasting weegt.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ja: Tekla Structures berekent automatisch de belastingdelen voor de primaire en secundaire richtingen in verhouding tot de derde macht van de overspanningslengten in deze twee richtingen. Dat betekent dat hoe korter de overspanning is, hoe groter de verhouding van de belasting wordt. • Nee: U kunt het gewicht voor de hoofdrichting in het vak Gewicht invoeren. Tekla Structures berekent het gewicht voor de secundaire richting door deze waarde van 1 af te trekken.
<p>Verdelingshoek</p>	<p>De hoek waaronder de belasting op de omliggende onderdelen wordt geprojecteerd.</p>
<p>Belastingverdeling van doorlopende structuur gebruiken</p>	<p>Wordt gebruikt voor uniforme belastingen op doorlopende betonplaten. Definieert de verdeling van opleggingsreacties eerste een laatste overspanning.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ja: De verdeling van opleggingsreacties is $3/8$ en $5/8$.  <ul style="list-style-type: none"> • Nee: De verdeling van opleggingsreacties is $1/2$ en $1/2$.

Zie ook

[De verdeling van een belasting wijzigen \(pagina 37\)](#)

10.3 Lastencombinatie-eigenschappen

In deze paragraaf krijgt u informatie over de instellingen die het belastingscombinatieproces bepalen.

Klik voor meer informatie op onderstaande links:

- [Opties voor belastingsmodelleercode \(pagina 117\)](#)
- [Belastingscombinatiefactoren \(pagina 117\)](#)
- [Belastingscombinatietypen \(pagina 118\)](#)

Opties voor belastingsmodelleercode

Dit zijn de lastenmodelleringscodes die in Tekla Structures in **Bestand** --> **Instellingen** --> **Opties** --> **Lasten modelleren** --> **Huidige code** beschikbaar zijn:

Optie	Beschrijving
Eurocode	Europese code
Brits	Britse code
AISC (US)	American Institute of Steel Construction, US-code
UBC (US)	Uniforme bouwcode, US-code
CM66 (F)	Franse code voor staalstructuren
BAEL91 (F)	Franse code voor betonstructuren
IBC (US)	Internationale bouwcode, US-code
ACI	Publication 318 van het American Concrete Institute

Elke beschikbare code heeft een apart tabblad in het dialoogvenster **Opties**. Het dialoogvenster **Opties** geeft de gedeeltelijke veiligheidsfactoren in limietcondities weer en andere combinatiefactoren voor de code op basis van belastingsgroeptypen. U kunt voor de Eurocode ook de betrouwbaarheidsklassefactor en de formule, die in de belastingscombinatie moet worden gebruikt, instellen.

Zie ook

[De lastenmodelleringscode instellen \(pagina 17\)](#)

[Belastingscombinatiefactoren \(pagina 117\)](#)

Belastingscombinatiefactoren

In het belastingscombinatieproces gebruikt Tekla Structures gedeeltelijke veiligheidsfactoren en bijvoorbeeld reductiefactoren op belastingsgroepen om belastingscombinaties te maken.

De *veiligheidscoëfficiënten* die in het limietconditieontwerp nodig zijn:

- ongunstige veiligheidscoëfficiënt in de uiterste grenstoestand (γ_{sup})
- gunstige veiligheidscoëfficiënt in de uiterste grenstoestand (γ_{inf})
- ongunstige veiligheidscoëfficiënt in de bruikbaarheidsgrenstoestand (γ_{sup})
- gunstige veiligheidscoëfficiënt in de bruikbaarheidsgrenstoestand (γ_{inf})

Afhankelijk van de codes die u gebruikt, moet u mogelijk andere combinatiefactoren gebruiken. De Eurocode bevat bijvoorbeeld drie *reductiefactoren* (ψ_0, ψ_1, ψ_2). Reductiefactoren sluiten de onuitvoerbare effecten van gelijktijdige belastingen uit.

U kunt waarden voor belastingscombinatiefactoren gebruiken die specifiek zijn voor de bouwcode of die door de gebruiker zijn gedefinieerd.

Zie ook

[De lastenmodelleringscode instellen \(pagina 17\)](#)

[De niet-standaard lastencombinatiefactoren gebruiken \(pagina 17\)](#)

Belastingscombinatietypen

U kunt meerdere belastingscombinatietypen uitvoeren die kunnen verschillen op basis van de bouwcode die u gebruikt.

Gebruik het dialoogvenster **Lastencombinatie generator** of het dialoogvenster **Lastencombinatie** om de belastingscombinatietypen, die u wilt maken, te selecteren. De opties zijn:

Combinatie type	Beschrijving	Van toepassing op
Uiterste grenstoestand (ULS)	Combineert belastingsgroepen die voortdurend en vergankelijk voorkomen. Gebruik de veiligheidscoëfficiënten van de uiterste grenstoestand wanneer belastingen worden gecombineerd.	Eurocode, Brits, AISC (US)
Bruikbaarheidsgrenstoestand (SLS)	Combineert belastingsgroepen die schijnbaar permanent voorkomen. Gebruik de veiligheidscoëfficiënten van de uiterste	Eurocode, AISC (US)

Combinatie type	Beschrijving	Van toepassing op
	gebruikersgrenstoestand wanneer belastingen worden gecombineerd.	
Bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzaam (SLS RC)	Combineert belastingsgroepen die schijnbaar permanent en zelden voorkomen. Gebruik de veiligheidscoëfficiënten van de uiterste gebruikersgrenstoestand wanneer belastingen worden gecombineerd.	Eurocode
Bruikbaarheidsgrenstoestand - schijnbaar permanent (SLS QP)	Combineert belastingsgroepen die schijnbaar permanent voorkomen. Gebruik de veiligheidscoëfficiënten van de uiterste gebruikersgrenstoestand wanneer belastingen worden gecombineerd.	Eurocode
Normale lasten	Hiermee worden belastingsgroepen gecombineerd en worden factoren in overeenstemming met de Franse codes CM66 of BAEL91 gebruikt.	CM66, BAEL91
Extreme lasten		CM66
Verplaatsbare lasten		CM66
Tijdelijke lasten		CM66, Eurocode
Ultieme lasten		BAEL91
Ultieme tijdelijke belasting		BAEL91
Aardbevingslasten	Hiermee worden belastingsgroepen gecombineerd en worden factoren in overeenstemming met de Eurocode gebruikt.	Eurocode
Belasting voor publieke gebouwen	Combineert belastingsgroepen volgens de US IBC-code (International Building Code).	IBC (US)
Sneeuwbelasting voor publieke gebouwen met gedrifte sneeuw		IBC (US)
Lasten voor niet-publieke structuren		IBC (US)
Sneeuwbelasting voor niet publieke gebouwen met gedrifte sneeuw		IBC (US)
Lasten voor publieke niet betonnen en stenen structuren	Combineert belastingsgroepen volgens de US UBC-code (Uniform Building Code).	UBC (US)
Lasten voor publieke niet betonnen en stenen		UBC (US)

Combinatie type	Beschrijving	Van toepassing op
structuren met opgewaaide sneeuw		
Lasten voor niet betonnen en stenen structuren		UBC (US)
Lasten voor niet betonnen en stenen structuren met opgewaaide sneeuw		UBC (US)
Lasten voor publieke betonnen en stenen structuren		UBC (US)
Lasten voor publieke betonnen en stenen structuren met opgewaaide sneeuw		UBC (US)
Lasten voor betonnen en stenen structuren		UBC (US)
Lasten voor betonnen en stenen structuren met opgewaaide sneeuw		UBC (US)
ACI Table 1 - ACI Table 8	Combineert belastingsgroepen volgens de ACI-code (American Concrete Institute's publicatie 318).	ACI

Zie ook

[Lasten combineren \(pagina 85\)](#)

10.4 Rekenmodeleigenschappen

Gebruik het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** om de eigenschappen van een rekenmodel te definiëren, weer te geven en te wijzigen. Deze eigenschappen hebben zijn op alle onderdelen in een rekenmodel van toepassing.

Tabblad Reken model

Optie	Beschrijving
Rekenapplicatie	<p>De rekenapplicatie (pagina 12) of de indeling die in de berekening van het rekenmodel wordt gebruikt.</p> <p>Schakel het selectievakje Maak default in om standaard dezelfde applicatie of indeling voor andere nieuwe rekenmodellen te gebruiken.</p> <p>Raadpleeg ook Tekla Structures met een rekenapplicatie koppelen (pagina 12).</p>
Naam rekenmodel	<p>Een unieke naam voor het rekenmodel. Door de gebruiker te definiëren.</p> <p>U kunt bijvoorbeeld een naam gebruiken die het deel van het fysieke model beschrijft dat u wilt berekenen.</p> <p>Als u de exportmap voor het rekenmodel wilt definiëren, klikt u op Naar exportmap bladeren.</p>
Filter rekenmodel	<p>Bepaalt welke objecten in het rekenmodel moeten worden opgenomen op basis van de lijst met beschikbare selectiefilters.</p> <p>Raadpleeg ook Filters in rekenmodellen (pagina 50).</p>
Filter windverbandonderdeel	<p>Bepaalt welke opgenomen objecten als windverbanden worden beschouwd. De rekenknooppunten van windverbanden kunnen vrijer worden verplaatst dan de knooppunten van hoofdrekenonderdelen wanneer het rekenmodel wordt gemaakt.</p>
Filter aansluitend onderdeel	<p>Bepaalt welke opgenomen objecten als aansluitende rekenonderdelen worden beschouwd. De knooppunten van aansluitende rekenonderdelen kunnen vrijer worden verplaatst dan de knooppunten van hoofdrekenonderdelen wanneer het rekenmodel wordt gemaakt.</p>
Inhoud rekenmodel	<p>Definieert welke objecten in het rekenmodel worden opgenomen.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geselecteerde onderdelen en lasten Bevat alleen geselecteerde onderdelen en lasten, en onderdelen die door componenten zijn gemaakt wanneer ze met het rekenmodelfilter overeenkomen. <p>Als u later onderdelen en lasten wilt toevoegen of te verwijderen, gebruikt u de knop Geselecteerde objecten toevoegen of Geselecteerde objecten</p>

Optie	Beschrijving
	<p>verwijderen in het dialoogvenster Rekenmodellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gehele model Alle hoofdonderdelen en -lasten worden opgenomen, behalve de onderdelen waarvoor de berekenningsklasse (pagina 139) op Negeren is ingesteld. Tekla Structures voegt automatisch fysieke objecten aan het rekenmodel toe wanneer ze worden gemaakt en wanneer ze met het rekenmodelfilter overeenkomen. • Venster op vloernivo van geselecteerde onderdelen en lasten Bevat alleen geselecteerde kolommen, platen, vloerliggers en lasten wanneer ze met het rekenmodelfilter overeenkomen. Tekla Structures vervangt kolommen in het fysieke model door ondersteuning. <p>Raadpleeg ook Inhoud rekenmodel (pagina 50).</p>
Gebruik buigstijve verbindingen	<p>Hiermee kunt u buigstijve verbindingen in het rekenmodel toestaan of voorkomen.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actief Buigstijve verbindingen worden gemaakt als ze nodig zijn om rekenonderdelen te verbinden. • Uitgeschakeld, met behoud van as: Standaard Er zijn geen buigstijve verbindingen gemaakt. De instellingen Aspositie behouden van de rekenonderdelen zijn niet gewijzigd. • Uitgeschakeld, met behoud van as: Nee Er zijn geen buigstijve verbindingen gemaakt. De instellingen Aspositie behouden van de verbonden rekenonderdelen zijn gewijzigd naar Nee. <p>Als u Tekla Structural Designer als rekenapplicatie gebruikt, kunt u de optie Beschikbaar voor betonnen onderdelen gebruiken. De optie Uitgeschakeld, met behoud van as: Standaard wordt automatisch gebruikt voor stalen onderdelen.</p>
Rekenmodel modelregels	<p>Klikken om voorwaarden te maken die definiëren hoe Tekla Structures met afzonderlijke onderdelen in het</p>

Optie	Beschrijving
	rekenmodel omgaat en hoe onderdelen met elkaar worden verbonden in de berekening.
Getoogde liggers	<p>Definieert of liggers worden berekend als een gebogen ligger of als rechte segmenten. Selecteer één van de volgende opties:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Splitsen in rechte segmenten • Gebruik gebogen onderdeel <p>Gebruik de variabele XS_AD_CURVED_BEAM_SPLIT_ACCURACY_MM in Bestand --> Instellingen --> Geavanceerde opties --> Analysis & Design om te definiëren hoe nauwkeurig rechte elementen de getoogde ligger volgen.</p>
Houd rekening met dubbele profielen	Definieert of dubbele profielen in de berekening als één onderdeel (Actief) of als twee onderdelen (Uitgeschakeld) worden beschouwd.
Positie van profielas	<p>Definieert de locatie van elk rekenonderdeel ten opzichte van het corresponderende fysieke onderdeel. De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik neutrale assen De neutrale as is de berekeningsas voor alle onderdelen. De locatie van de berekeningsas wijzigt als het profiel van het onderdeel wijzigt. • Referentie as (excentriciteit door neutrale as) De referentielijn van het onderdeel is de berekeningsas voor alle onderdelen. De locatie van de neutrale as definieert de excentriciteit van de as. • Gebruik referentieas De referentielijn van het onderdeel is de berekeningsas voor alle onderdelen. • Gebruik model standaard De berekeningsas van elk onderdeel wordt afzonderlijk gedefinieerd volgens de eigenschappen van rekenonderdelen. Als u de aslocatie van specifieke onderdelen wilt definiëren, gebruikt u het tabblad Positie in het desbetreffende dialoogvenster met eigenschappen van rekenonderdelen. <p>Als u de optie Gebruik neutrale assen selecteert, houdt Tekla Structures bij het maken van</p>

Optie	Beschrijving
	knooppunten rekening met de onderdeellocatie en de verschuivingen aan het eind. Als u één van de opties Referentie as selecteert, maakt Tekla Structures knooppunten op referentiepunten van het onderdeel.
Oplegging per verbinding	Definieert of de opleggingsvoorwaarden van onderdelen (Nee) of verbindingen (Ja) worden gebruikt.
Automatische update	<p>Definieert of het rekenmodel wordt bijgewerkt conform de wijzigingen die zijn aangebracht in het fysieke model.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ja - Fysieke modelaanpassingen worden in beschouwing genomen. • Nee - Fysieke modelaanpassingen worden genegeerd.
Modellen combineren met rekenapplicatie	<p>Gebruik alleen met SAP2000 wanneer er wijzigingen in het fysieke of rekenmodel van Tekla Structures voorkomen die al naar de rekenapplicatie zijn geëxporteerd.</p> <p>Definieert of het gewijzigde rekenmodel is samengevoegd met een eerder in de rekenapplicatie geëxporteerd model.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled <p>De modellen zijn niet samengevoegd. Toevoegingen die in de rekenapplicatie aan het eerder geëxporteerd model zijn gemaakt, gaan verloren. Er wordt, iedere keer als u het rekenmodel naar de rekenapplicatie exporteert, een nieuw model gemaakt.</p> • Actief <p>De modellen zijn samengevoegd. Toevoegingen die in de rekenapplicatie aan het eerder geëxporteerd model zijn gemaakt, worden bewaard als u het rekenmodel opnieuw naar de rekenapplicatie exporteert. Het model in de rekenapplicatie wordt bijgewerkt met de wijzigingen van Tekla Structures.</p>

Tabblad Berekening

Optie	Beschrijving
Berekeningsmethode	Definieert of spanningen van de tweede orde in beschouwing worden genomen. De opties zijn: <ul style="list-style-type: none">• Eerste orde Rechtlijnige berekeningsmethode.• P-Delta Een vereenvoudigde berekeningsmethode van de tweede orde. Deze methode geeft nauwkeurige resultaten als de afwijkingen klein zijn.• Niet-lineair Niet-lineaire berekeningsmethode.
Maximum aantal van iteraties	Tekla Structures herhaalt iteraties van de tweede orde tot één van deze waarden wordt bereikt.
Nauwkeurigheid van de iteratie	
Resonantie model	Selecteer Ja om een resonantiemodel te maken en resonantiemodel eigenschappen in plaats van statische belastingscombinaties te gebruiken

Tabblad Werk

Definieert de werkgegevens in STAAD.Pro-lijsten.

Tabblad Uitvoer

Definieert de inhoud van het bestand met de berekeningsresultaten van STAAD.Pro.

Tabblad Seismisch

Gebruikt het tabblad **Seismisch** om te definiëren welke bouwcode in de seismische berekening moet worden gevolgd en de eigenschappen die bij de seismische berekening zijn vereist. Deze eigenschappen variëren afhankelijk van de positie die u selecteert.

Optie	Beschrijving
Type	De bouwcode die u moet gebruiken om seismische belastingen te genereren. De opties zijn: <ul style="list-style-type: none">• Geen: De seismische berekening is niet uitgevoerd.• UBC 1997: Uniforme bouwcode 1997

Optie	Beschrijving
	<ul style="list-style-type: none"> • UBC 1994: Uniforme bouwcode 1994 • IBC 2000: International Building Code 2000 (internationale bouwcode) • IS 1893-2002: Indiase standaard. Criteria voor het tegen aardbevingen bestand zijn van structuren • IBC 2003: International Building Code 2003 (internationale bouwcode) • IBC 2006: International Building Code 2006 (internationale bouwcode) • IBC 2006 (ZIP): International Building Code 2006, met een optie om aan de eigenschappen een postcode toe te voegen • IBC 2006 (Lengte/breedte): International Building Code 2006, met een optie om aan de eigenschappen informatie over de lengte- en de breedte toe te voegen • AIJ: Japanse code • Spreadingsgebied: Specificatie spreadingsgebied
Seismische eigenschappen	U kunt verschillende seismische eigenschappen definiëren afhankelijk van de code die u selecteert.

Tabblad Seismische massa's

De belastingen en belastingsgroepen die in de seismische berekening zijn opgenomen.

Tabblad Resonantie

Gebruik het tabblad **Resonantie** om de eigenschappen te definiëren die door de resonantie zijn vereist.

Optie	Beschrijving
Vaststellen aantal	Het aantal natuurlijke mode shapes in de structuur.
Maximale frequentie	De maximale natuurlijke resonantiefrequentie van de structuur.
Modal analysis masses	De belastingen en belastingsgroepen in de resonantie.

Tabbladen Toetsing

Gebruik de tabbladen **Toetsing** voor staal, beton en hout om de codes en methoden te definiëren die in de structurele toetsing moeten worden gebruikt. De beschikbare ontwerptypes variëren, afhankelijk van het materiaal.

Optie	Beschrijving
Toetsnorm	<p>Toetsnormen voor verschillende materialen</p> <p>De beschikbare toetsnormopties variëren, afhankelijk van de rekenapplicatie die u gebruikt.</p>
Toetsings methode	<p>Het materiaalspecifieke principe dat wordt gebruikt om spanningen en materiaalcapaciteiten te vergelijken.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geen <p>In Tekla Structures wordt alleen een structurele berekening uitgevoerd en worden gegevens gemaakt over spanningen, krachten en verplaatsingen.</p> <p>Beschikbaar voor staal, beton en hout.</p> • Controleer ontwerp <p>Tekla Structures controleert of de structuren voldoen aan de criteria in de toetsnorm (of de doorsneden voldoen).</p> <p>Beschikbaar voor staal en hout.</p> • Bereken benodigde ruimte <p>Tekla Structures definieert het vereiste gebied voor de wapening.</p> <p>Beschikbaar voor beton.</p>
Toetsingseigenschappen	<p>De toetsnorm en de methodespecifieke toetsingseigenschappen van het rekenmodel die op alle onderdelen van het rekenmodel van toepassing zijn.</p> <p>Wanneer u een toetsnorm en -methode voor een materiaal selecteert, worden in Tekla Structures de toetsingseigenschappen weergegeven in het onderste gedeelte van het tabblad Toetsing.</p> <p>Klik op een item in de kolom Waarde om de waarde van een bepaalde eigenschap te wijzigen.</p> <p>De eenheden hangen af van de instellingen in het menu Bestand --> Instellingen --> Opties --> Eenheden en decimalen .</p> <p>Als u de toetsingseigenschappen van een specifieke onderdeel wilt wijzigen, gebruikt u het tabblad Toetsing in het desbetreffende dialoogvenster met eigenschappen van rekenonderdelen.</p>

Zie ook

[Rekenmodellen maken \(pagina 49\)](#)

[De eigenschappen van een rekenmodel wijzigen \(pagina 56\)](#)

10.5 Eigenschappen rekenonderdelen

Met de opties in de dialoogvenster met de rekeneigenschappen van de onderdelen (bijvoorbeeld **Eigenschappen liggerberekening**) definieert u hoe Tekla Structures het onderdeel in de berekening verwerkt. Welke instellingen in het dialoogvenster beschikbaar zijn, is afhankelijk van het onderdeeltype en de berekeningsklasse. De tabel hieronder geeft alle instellingen weer, ongeacht het onderdeeltype en de berekeningsklasse.

Tabblad Berekening

Op het tabblad **Berekening** definieert u de berekeningseigenschappen van een onderdeel.

Optie	Beschrijving
Klasse	Definieert hoe een onderdeel in de berekening wordt verwerkt. De geselecteerde Klasse bepaalt welke berekeningseigenschappen beschikbaar zijn. Platen hebben bijvoorbeeld andere eigenschappen dan kolommen.
Filter (Willekeurige diagram eigenschappen)	Alleen beschikbaar als de Klasse Willekeurige plaat - Stijfheids diagram of Plaat - Stijfheids diagram is. Definieert het filter dat wordt gebruikt bij het filteren van objecten voor een stijfheidsdiagram. Knooppunten die tot een onderdeel behoren dat met het filter overeenkomt, worden met het stijfheidsdiagram verbonden. U kunt bijvoorbeeld een kolomfilter gebruiken om alleen kolomknooppunten met stijfheidsdiagrammen te verbinden.
Samengestelde doorsnede	Geeft de rol aan van het onderdeel in een samengestelde doorsnede die bestaat uit een hoofdonderdeel en één of meer subonderdelen. In de berekening worden de subonderdelen samengevoegd met het hoofdonderdeel. De opties zijn: <ul style="list-style-type: none">• Automatisch

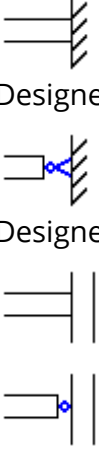

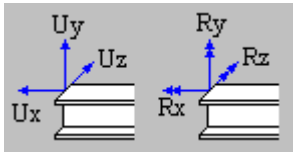
Optie	Beschrijving
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="691 271 1353 304">• Geen onderdeel van samengesteld profiel Koppelt het onderdeel los van de samengestelde doorsnede. <li data-bbox="691 405 1414 521">• Hoofdonderdeel van samengesteld profiel Wordt altijd gebruikt om het hoofdonderdeel van een samengestelde doorsnede te definiëren. <li data-bbox="691 539 1406 573">• Subonderdeel van samengestelde doorsnede: <li data-bbox="691 591 1323 658">• Liggersubonderdeel van samengestelde doorsnede Bepaalt dat het onderdeel een onderdeel is van de samengestelde doorsnede wanneer het hoofdonderdeel van de samengestelde doorsnede een ligger is. <li data-bbox="691 831 1434 1050">• Kolomsubonderdeel van samengestelde doorsnede Bepaalt dat het onderdeel een onderdeel is van de samengestelde doorsnede wanneer het hoofdonderdeel van de samengestelde doorsnede een kolom is.
Toetsnorm	Definieert tot welke toetsnorm het onderdeel behoort. Wordt gebruikt bij optimalisatie.
Automatische update	Definieert of het rekenonderdeel wordt bijgewerkt in overeenstemming met de wijzigingen die zijn aangebracht in het fysieke model. De opties zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="691 1317 1358 1384">• Ja - Fysieke modelaanpassingen worden in beschouwing genomen. <li data-bbox="691 1402 1353 1469">• Nee - Fysieke modelaanpassingen worden genegeerd.

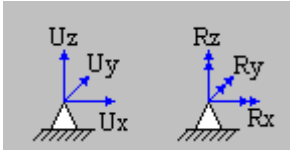
Tabblad **Begin punt**, tabblad **Eind punt**

Gebruik de tabbladen **Begin punt** en **Eind punt** om de opleggingsvoorwaarden en de vrijheidsgraden voor de onderdeeluiteinden te definiëren.

Het tabblad **Begin punt** heeft betrekking op het eerste onderdeeluiteinde (gele greep) en het tabblad **Eind punt** op het tweede onderdeeluiteinde (magenta greep).

Optie	Beschrijving
Begin of Eind	Definieert welke van de vooraf gedefinieerde of door de gebruiker gedefinieerde combinaties van

Optie	Beschrijving
	<p>eindcondities voor het begin of eind van het onderdeel worden gebruikt.</p> <p>Dit zijn de vooraf gedefinieerde opties:</p>  <p>(niet beschikbaar met Tekla Structural Designer)</p> <p>(niet beschikbaar met Tekla Structural Designer)</p> <p>Ze stellen automatisch de opleggingsvoorwaarden en de vrijheidsgraden in.</p> <p>U kunt een vooraf gedefinieerde combinatie aanpassen om af te stemmen op uw behoeften. Als u dat doet, geeft Tekla Structures het aan met deze optie:</p> 
<p>Wijze van opleggen</p>	<p>Niet beschikbaar met Tekla Structural Designer.</p> <p>Definieert de opleggingsvoorwaarden.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbonden  <p>Het onderdeeluiteinde is verbonden met een tussenliggend knooppunt (een ander onderdeel).</p> <p>Geeft de vrijheidsgraden voor het knooppunt aan.</p>

Optie	Beschrijving
	<ul style="list-style-type: none"> Ondersteund  <p>Het onderdeeluiteinde is de ultieme ondersteuning voor een superstructuur (bijvoorbeeld de voet van een kolom in een kader).</p> <p>Geeft de vrijheidsgraden voor de ondersteuning aan.</p>
Rotatie	<p>Alleen beschikbaar als Wijze van opleggen Ondersteund is.</p> <p>Definieert of de ondersteuning is geroteerd.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> Niet geroteerd Geroteerd <p>Als u Geroteerd selecteert, kunt u de rotatie rond de lokale x- of y-as definiëren of kunt u de rotatie met het huidige werkvlak instellen door op Stem rotatie af op huidige werkvlak te klikken.</p>
Ux Uy Uz	<p>Definiëren de vrijheidsgraden voor verplaatsing (verplaatsingen) in de globale x-, y- en z-richting.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vrij Opgelost Veer <p>Als u Veer selecteert, voert u de veerconstanten voor verplaatsing in. De eenheden hangen af van de instellingen in het menu Bestand --> Instellingen --> Opties --> Eenheden en decimalen .</p>
Rx Ry Rz	<p>Definiëren de vrijheidsgraden voor rotatie (rotaties) in de globale x-, y- en z-richting.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> Buigzaam Opgelost Veer Gedeeltelijke uitgave

Optie	Beschrijving
	<p>Als u Veer selecteert, voert u de veerconstanten voor rotatie in. De eenheden hangen af van de instellingen in het menu Bestand --> Instellingen --> Opties --> Eenheden en decimalen .</p> <p>Met Gedeeltelijke uitgave specificeert u of het verbindingniveau tussen vast en scharnierend ligt. Voer een waarde tussen 0 (vast) en 1 (scharnierend) in.</p>

Tabblad Samenstelling

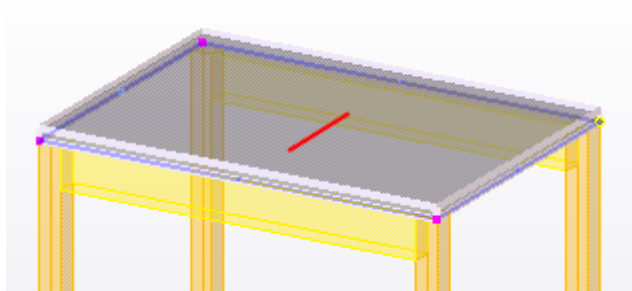
Gebruik het tabblad **Samenstelling** met STAAD.Pro om de berekeningseigenschappen van de betonplaat in een samengestelde ligger te definiëren.

Optie	Beschrijving
Samengestelde ligger	<p>Definieert of de samenstelling het volgende is:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geen samengestelde ligger • Samengestelde ligger • Automatisch samenstellen ligger
Materiaal	Definieert het materiaal van de betonplaat.
Dikte	Definieert de dikte van de betonplaat.
Effectieve plaat breedte	<p>Definieert of de effectieve betonplaatbreedte automatisch wordt berekend of wordt gebaseerd op de waarden die u invoert.</p> <p>U kunt verschillende waarden voor de linker- en rechterzijde van de ligger definiëren.</p> <p>Automatische waarden worden berekend ten opzichte van de overspanningslengte.</p>

Tabblad Overspanning

Gebruik het tabblad **Overspanning** om de verdelingseigenschappen van de berekening en de belasting van een eenrichtings- of tweerichtingsplaatensysteem te definiëren.


Optie	Beschrijving
Overspanning	<p>Definieert in welke richting het onderdeel belastingen draagt.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enkel een overspanningsplaat draagt belastingen in de richting van de primaire as. Liggers en kolommen parallel aan de richting van de overspanning worden niet met het onderdeel

Optie	Beschrijving
	verbonden en dragen de belasting van het onderdeel niet. <ul style="list-style-type: none"> • Dubbel het overspanningsonderdeel draagt belastingen langs de primaire en secundaire as. Liggers en kolommen in beide richtingen dragen de belastingen van het onderdeel.
Richting hoofdas	Definieert de richting van de hoofdas op één van de volgende manieren: <ul style="list-style-type: none"> • Voer 1 in het vak (x, y of z) wat die parallel is aan de richting van de primaire as. • Voer waarden in meerdere vakken in om de componenten van een richtingvector te definiëren. • Klik op Parallel tov onderdeel en selecteer vervolgens een onderdeel in het model dat parallel aan de richting is. • Klik op Loodrecht tov onderdeel en selecteer vervolgens een onderdeel in het model dat loodrecht op de richting is. Als u de primaire richting van de overspanning van een geselecteerd onderdeel in een modelvenster wilt controleren, klikt u op Toon richting van geselecteerde onderdelen . Tekla Structures geeft de primaire richting met een rode lijn aan. 

Tabblad Belasting

Gebruik het tabblad **Belasting** om een onderdeel als belasting in rekenmodellen op te nemen.

Optie	Beschrijving
Genereer last voor eigen gewicht	Rekenmodel houden rekening met het gewicht van het onderdeel als belasting, bijvoorbeeld een verdieping,

Optie	Beschrijving
	<p>zelfs als het onderdeel verder niet in de rekenmodellen wordt opgenomen.</p> <p>Als het onderdeel in een rekenmodel wordt opgenomen, geldt dat ook het eigen gewicht. De optie Nee werkt alleen met de berekeningsklassen Negeren en Stijfheids diagram.</p>
Keuzelijsten voor extra belastingen	Voer de veranderlijke belasting van betonplaten of extra eigen gewicht (afwerking, onderhoud) in door drie extra belastingen met een belastingsgroepnaam en -grootte te gebruiken. De richtingen van deze belastingen volgen de richting van de belastingsgroep waartoe zij behoren.
Onderdeel namen	Gebruik dit filter om ervoor te zorgen dat de oppervlaktebelasting van de betonplaat wordt overgedragen op de juiste onderdelen, bijvoorbeeld op liggers die de betonplaat ondersteunen. Doorgaans voert u de naam van de ligger in als filterwaarde.
Belastingverdeling van doorlopende structuur gebruiken	<p>Wordt gebruikt om de meeste belasting aan de middelste ondersteuning toe te wijzen bij doorlopende structuren.</p> 

Tabblad Doorrekenen

Gebruik het tabblad **Toetsing** in de dialoogvensters van de onderdeeleigenschappen om de toetsingseigenschappen van een afzonderlijke onderdeel in een rekenmodel weer te geven en te wijzigen. Toetsingseigenschappen zijn eigenschappen die kunnen variëren, afhankelijk van de toetsnorm en het materiaal van het onderdeel (bijvoorbeeld toetsingsinstellingen, factoren en limieten).

Het tabblad Positie

Gebruik het tabblad **Positie** om de locatie en offsets van een rekenonderdeel te definiëren.

Optie	Beschrijving
Assen	<p>Definieert de locatie van het rekenonderdeel ten opzichte van het corresponderende fysieke onderdeel.</p> <p>De locatie van de berekeningsas van een onderdeel definieert waar het onderdeel het andere onderdeel</p>

Optie	Beschrijving
	<p>raakt en waar Tekla Structures knooppunten in rekenmodellen maakt.</p> <p>De opties zijn:</p> <p>Gebruik neutrale assen Referentie as (eccentriciteit door neutrale as) Gebruik referentieas Bovenaan links Bovenaan midden Bovenaan rechts Midden links Midden midden Midden rechts Onderaan links Onderaan midden Onderaan rechts Bovenaanzicht Midden aanzicht Onderaanzicht Linker aanzicht Rechter aanzicht Midden vlak (of links/rechts)</p> <p>Als u de optie Gebruik neutrale assen selecteert, houdt Tekla Structures bij het maken van knooppunten rekening met de onderdeellocatie en de verschuivingen aan het eind. Als u één van de opties Referentie as selecteert, maakt Tekla Structures knooppunten op referentiepunten van het onderdeel.</p>
Aspositie behouden	<p>Definieert of de aspositie wordt behouden of volgens de wijzigingen in het fysieke model wordt aangepast.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nee De as kan vrij worden verplaatst wanneer u eindposities snapt naar dichtbijgelegen objecten. Gebruik deze optie voor aansluitende onderdelen. • Gedeeltelijk - in hoofdrichting behouden De as kan gedeeltelijk vrij worden verplaatst, maar het onderdeel wordt niet in hoofdrichting (sterker) van het onderdeelprofiel verplaatst. • Gedeeltelijk - in subrichting behouden De as kan gedeeltelijk vrij worden verplaatst, maar het onderdeel wordt niet in subrichting (zwakker) van het onderdeelprofiel verplaatst.

Optie	Beschrijving
	<ul style="list-style-type: none"> • Ja De as wordt niet verplaatst, maar de eindposities kunnen langs de as bewegen (waardoor het onderdeel langer of korter wordt). • Ja - Behoud ook eindposities De as en de eindposities van het onderdeel worden niet gewijzigd.
Verbinding	<p>Definieert of het onderdeel snapt naar of verbindt met buigstijve verbindingen met andere onderdelen.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatisch Het onderdeel snapt naar of verbindt met buigstijve verbindingen met andere onderdelen. • Handmatig Het onderdeel snapt niet naar of verbindt niet met buigstijve verbindingen met andere onderdelen. Een automatische verbinding met andere onderdelen wordt alleen gemaakt als de positie van het onderdeel exact overeenkomt met het andere onderdeel.
As-aanpasser X Asaanpasser Y Asaanpasser Z	<p>Definieert of de onderdeellocatie gebonden is aan globale coördinaten, een stramienlijn of geen van beide.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geen De onderdeellocatie is niet gebonden. • Vast coördinaat De onderdeellocatie is gebonden aan de coördinaten die u invoert in het vak X, Y of Z. • Dichtstbijzijnde stramien Het onderdeel is gebonden aan de dichtstbijzijnde stramienlijn (de snapzone is 1.000 mm).
Offset	<p>Hiermee verplaatst u het rekenonderdeel in de globale x-, y- en z-richting.</p>
Offset modus langsrichting	<p>Definieert of de offseteindes in de langsrichting Dx van het fysieke onderdeel uit de fysieke onderdeeleigenschappen worden gebruikt.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Offsets niet in beschouwing nemen

Optie	Beschrijving
	<ul style="list-style-type: none"> • Alleen extensies in beschouwing nemen • Offsets altijd in beschouwing nemen

Tabblad Staafattributen

Gebruik het tabblad **Staafattributen** in een dialoogvenster met de rekeneigenschappen van kaderobjecten (ligger, kolom of verband) om de eigenschappen van de berekeningsstaven te definiëren

U kunt de opties op dit tabblad gebruiken wanneer de berekeningsklasse van het rekenonderdeel is ingesteld op **Ligger**, **Kolom** of **Aangelast onderdeel**.

Optie	Beschrijving
Offset begin Offset op eind	<p>Berekent offsets om rekening te houden met excentriciteit in lengterichting aan het einde van het onderdeel (leidt tot een buigend moment).</p> <p>Deze offsets hebben geen invloed op de structuur van het rekenmodel. De offset-waarde wordt alleen als een onderdeelattribuut aan de berekening doorgegeven.</p>
Profiel in rekenmodel	<p>Selecteer een profiel uit de profieldatabase. U kunt verschillende rekenprofielen gebruiken voor het begin en einde van onderdelen als de rekenapplicatie die u gebruikt dit ondersteunt.</p> <p>Voer twee profielen in, gescheiden door een verticale lijn, om verschillende profielen op onderdeeluiteinden te gebruiken. Bijvoorbeeld: HEA120 HEA140</p> <p>Als het onderdeel een samengestelde doorsnede in een rekenmodel is, kan hier de naam van de samengestelde doorsnede worden ingevoerd. U kunt hier elke gewenste naam invoeren. Als de naam overeenkomt met een bestaande catalogusprofielnaam, zijn de fysieke eigenschappen van de doorsnede echter gelijk aan de eigenschappen van het catalogusprofiel.</p>
Gebogen ligger modus	<p>Definieert of een ligger wordt beschouwd als een gebogen ligger of als rechte segmenten.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelstandaard gebruiken • Gebruik gebogen onderdeel • Splitsen in rechte segmenten <p>Als u Modelstandaard gebruiken selecteert, gebruikt Tekla Structures de geselecteerde optie in de lijst</p>

Optie	Beschrijving
	<p>Getoogde ligger in het dialoogvenster Eigenschappen rekenmodel.</p> <p>Gebruik de variabele XS_AD_CURVED_BEAM_SPLIT_ACCURACY_MM in Bestand --> Instellingen --> Geavanceerde opties --> Analysis & Design om te definiëren hoe nauwkeurig rechte elementen de getoogde ligger volgen.</p>
Aantal deelpunten	<p>Hiermee kunt u extra knooppunten maken of een ligger berekenen als rechte segmenten, bijvoorbeeld bij een gebogen ligger.</p> <p>Voer het aantal knooppunten in.</p>
Splits afstanden	<p>Als u extra knooppunten in het onderdeel wilt definiëren, voert u de afstanden in vanaf het beginpunt van het onderdeel tot het knooppunt.</p> <p>Voer afstanden gescheiden door spaties in. Bijvoorbeeld: 1000 1500 3000</p>
Startnummer staaf	Definieert het startnummer voor berekeningsstaven.
Startnummer rekenonderdeel	Definieert het startnummer voor berekeningsonderdelen.

Tabblad Oppervlakte-attributen

Gebruik het tabblad **Oppervlakte-attributen** in het dialoogvenster met de rekeneigenschappen van een betonplaat (willekeurige plaat, betonnen plaat of betonwand) om de eigenschappen van de berekeningselementen te definiëren.

U kunt de opties op dit tabblad gebruiken wanneer de berekeningsklasse van het rekenonderdeel is ingesteld op **Willekeurige plaat**, **Plaat** of **Wand**.

Optie	Beschrijving
Element type	De vorm van de elementen.
Rotatie lokale XY	Definieert de rotatie van het lokale xy-vlak.
Element afmeting	<p>x en y: de geschatte maten van de elementen in de lokale x- en y-richting van de plaat. Voor driehoekige elementen: de afmetingen van de omtrek van het vak rondom elk element, bij benadering.</p> <p>Gaten: de afmetingen van de elementen rondom openingen, bij benadering.</p>
Startnummer oppervlakte	Definieert het startnummer voor de plaat.

Optie	Beschrijving
Eenvoudige oppervlakte (negeer sneden enz.)	Selecteer Ja om een eenvoudiger rekenmodel van de platen te maken, waarin geen rekening wordt gehouden met uitsparingen en openingen.
Kleinste gatdiameter	Hiermee kunt u kleine openingen in de platen in de berekening negeren. Voer de grootte van de omtrek om de opening in.
Ondersteund	Niet beschikbaar met Tekla Structural Designer. Wordt gebruikt om opleggingen voor een willekeurige plaat, betonnen plaat of betonnen wand te definiëren. U kunt opleggingen maken voor de onderrand van een wand, voor alle randknooppunten van een betonplaat of plaat, of voor alle knooppunten van een ligger. Voor wanden kan de onderrand hellend zijn. De opties zijn: <ul style="list-style-type: none"> • Nee er worden geen opleggingen gemaakt. • Eenvoudig (verplaatsingen) alleen verplaatsingen zijn vast. • Volledig zowel verplaatsingen als rotaties zijn vast.

Zie ook

[Berekeningsklasseopties en kleuren \(pagina 139\)](#)

[Berekeningsasopties \(pagina 143\)](#)

[De eigenschappen van een rekenonderdeel wijzigen \(pagina 69\)](#)

[Eindpunten en wijze van opleggen definiëren \(pagina 71\)](#)

[Toetsingseigenschappen voor rekenonderdelen definiëren \(pagina 75\)](#)

[Definieer de locatie van rekenonderdelen \(pagina 79\)](#)

Berekeningsklasseopties en kleuren

Met de opties in de lijst **Klasse** op het tabblad **Berekening** in het dialoogvenster van de berekeningseigenschappen van een onderdeel kunt u definiëren hoe Tekla Structures het onderdeel in de berekening verwerkt.

De optie die u in de lijst **Klasse** selecteert, bepaalt welke tabbladen in het dialoogvenster met [eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 128\)](#) beschikbaar zijn.

Als de variabele XS_AD_MEMBER_TYPE_VISUALIZATION op `TRUE` is ingesteld (wat de standaardwaarde is), kunt u de rekenklasse van onderdelen met de volgende kleuren in het rekenmodel weergeven. U kunt de rekenklassen ook met verschillende kleuren in het [fysieke model \(pagina 104\)](#) aangeven.

De rekenapplicatie die u gebruikt, ondersteunt mogelijk niet alle volgende opties. De opties **Vakwerk** zijn bijvoorbeeld niet beschikbaar met Tekla Structural Designer.

Optie	Beschrijving	Kleur
Balk	Lijnobject tussen twee knooppunten. Het onderdeel kan elke belasting opnemen, inclusief temperatuur.	Blauw
Ligger - Vakwerk	Het onderdeel kan alleen rekening houden met axiale krachten, niet met buigings- of torsiemomenten, of dwarskrachten.	Heldergroen
Ligger - Vakwerk- alleen drukstaven	Het onderdeel kan alleen axiale drukkrachten opnemen, geen momenten of afschuifkrachten. Als dit onderdeel onder spanning komt te staan, wordt het genegeerd in de berekening.	Geel
Ligger - Vakwerk- alleen trekstaven	Het onderdeel kan alleen axiale trekkrachten opnemen, geen momenten of afschuifkrachten. Als dit onderdeel onder druk komt te staan, wordt het genegeerd in de berekening.	Roze
Ligger - Negeren	Het onderdeel wordt genegeerd in de berekening. Er wordt rekening gehouden met de belasting van het eigen gewicht als Genereer last voor eigen gewicht is ingesteld op Ja op het tabblad Belasting .	Het onderdeel wordt niet weergegeven in het model
Kolom	Verticaal lijnobject tussen twee knooppunten. Gemodelleerd van onder naar boven. Het onderdeel kan elke belasting opnemen, inclusief temperatuur.	Blauw
Kolom - Vakwerk	Het onderdeel kan alleen rekening houden met axiale krachten, niet met buigings- of torsiemomenten, of dwarskrachten.	Heldergroen
Kolom - Vakwerk- alleen drukstaven	Het onderdeel kan alleen axiale drukkrachten opnemen, geen momenten of afschuifkrachten. Als dit onderdeel onder spanning komt te staan, wordt het genegeerd in de berekening.	Geel

Optie	Beschrijving	Kleur
Kolom - Vakwerk- alleen trekstaven	Het onderdeel kan alleen axiale trekkrachten opnemen, geen momenten of afschuifkrachten. Als dit onderdeel onder druk komt te staan, wordt het genegeerd in de berekening.	Roze
Kolom - Negeren	Het onderdeel wordt genegeerd in de berekening. Er wordt rekening gehouden met de belasting van het eigen gewicht als Genereer last voor eigen gewicht is ingesteld op Ja op het tabblad Belasting .	Het onderdeel wordt niet weergegeven in het model
Wvb-staaf	Lijnobject tussen twee knooppunten. Het onderdeel kan elke belasting opnemen, inclusief temperatuur. Voor onderdelen waarvan de rekenklasse Wvb-staaf is, is Aspositie behouden standaard uitgeschakeld.	Groen
Wvb-staaf - Vakwerk	Het onderdeel kan alleen rekening houden met axiale krachten, niet met buigings- of torsiemomenten, of dwarskrachten.	Heldergroen
Wvb-staaf - Vakwerk- alleen drukstaven	Het onderdeel kan alleen axiale drukkrachten opnemen, geen momenten of afschuifkrachten. Als dit onderdeel onder spanning komt te staan, wordt het genegeerd in de berekening.	Geel
Wvb-staaf - Vakwerk- alleen trekstaven	Het onderdeel kan alleen axiale trekkrachten opnemen, geen momenten of afschuifkrachten. Als dit onderdeel onder druk komt te staan, wordt het genegeerd in de berekening.	Roze
Wvb-staaf - Negeren	Het onderdeel wordt genegeerd in de berekening. Er wordt rekening gehouden met de belasting van het eigen gewicht als Genereer last voor eigen gewicht is ingesteld op Ja op het tabblad Belasting .	Het onderdeel wordt niet weergegeven in het model
Aansluitend onderdeel	Lijnobject tussen twee knooppunten. Het onderdeel kan elke belasting opnemen, inclusief temperatuur. Voor onderdelen waarvan de berekeningsklasse Aangelast onderdeel is, is Aspositie behouden standaard uit. Aangelaste onderdelen snappen naar de dichtstbijzijnde punten in plaats van de eindpunten van het onderdeel.	Oranje

Optie	Beschrijving	Kleur
Aangelast onderdeel - Negeren	Het onderdeel wordt genegeerd in de berekening. Er wordt rekening gehouden met de belasting van het eigen gewicht als Genereer last voor eigen gewicht is ingesteld op Ja op het tabblad Belasting .	Het onderdeel wordt niet weergegeven in het model
Wand - Schil	Het onderdeel kan elke belasting opnemen, behalve temperatuur.	Water
Wand - Plaat	Hetzelfde als Wand - Schil maar in de rekenapplicatie worden plaalementen gebruikt.	Water
Wand - Afschuiving muur	Het onderdeel kan laterale krachten en verticale krachten opnemen.	Water
Wand - Negeren	Het onderdeel wordt genegeerd in de berekening. Er wordt rekening gehouden met de belasting van het eigen gewicht als Genereer last voor eigen gewicht is ingesteld op Ja op het tabblad Belasting .	Water
Plaat - Schil	Het onderdeel kan elke belasting opnemen, behalve temperatuur.	Water
Plaat - Plaat	Hetzelfde als Plaat - Schil maar in de rekenapplicatie worden plaat-, membraan- of matfunderingselementen gebruikt.	Water
Plaat - Membraan		
Plaat - Matfundering		
Plaat - Stijfheids diagram	Is alleen van toepassing op onderdelen die parallel zijn aan een globaal xy-vlak. Filter: Knooppunten die behoren tot een onderdeel dat overeenkomt met het filter, worden verbonden met buigstijve verbindingen die samen van invloed zijn op de verplaatsing. U kunt bijvoorbeeld een kolomfilter gebruiken om alleen kolomknooppunten met stijfheidsdiagrammen te verbinden.	Lila
Plaat - Negeren	Het onderdeel wordt genegeerd in de berekening. Er wordt rekening gehouden met de belasting van het eigen gewicht als Genereer last voor eigen gewicht is ingesteld op Ja op het tabblad Belasting .	Het onderdeel wordt niet weergegeven in het model
Contourplaat - Schil	Het onderdeel kan elke belasting opnemen, behalve temperatuur.	Water

Optie	Beschrijving	Kleur
Contourplaat - Plaat	Hetzelfde als Contourplaat - Schil maar in de rekenapplicatie worden plaat-, membraanelementen gebruikt.	Water
Contourplaat - Membraan		Water
Willekeurige plaat - Stijfheids diagram	Is alleen van toepassing op onderdelen die parallel zijn aan een globaal xy-vlak. Filter: Knooppunten die behoren tot een onderdeel dat overeenkomt met het filter, worden verbonden met buigstijve verbindingen die samen van invloed zijn op de verplaatsing. U kunt bijvoorbeeld een kolomfilter gebruiken om alleen kolomknooppunten met stijfheidsdiagrammen te verbinden.	Lila
Contourplaat - Negeren	Het onderdeel wordt genegeerd in de berekening. Er wordt rekening gehouden met de belasting van het eigen gewicht als Genereer last voor eigen gewicht is ingesteld op Ja op het tabblad Belasting .	Het onderdeel wordt niet weergegeven in het model

Berekeningsasopties

Gebruik de opties in de lijst **Assen** op het tabblad **Positie** in het dialoogvenster met de rekeneigenschappen van de onderdelen om de locatie van het rekenonderdeel in relatie tot het fysieke onderdelen te definiëren.

Optie	Beschrijving	Gebruiken voor
Gebruik neutrale assen	De neutrale as is de berekeningsas voor dit onderdeel. De locatie van de berekeningsas wijzigt als het profiel van het onderdeel wijzigt.	
Referentie as (excentriciteit door neutrale as)	De referentielijn van het onderdeel is de berekeningsas voor dit onderdeel. De locatie van de neutrale as definieert de excentriciteit van de as.	
Gebruik referentieas	De referentielijn van het onderdeel is de berekeningsas voor dit onderdeel.	
Bovenaan links	De berekeningsas bevindt zich in de linkerbovenhoek van het onderdeel.	Liggerobjecten (liggers, kolommen, windverbanden)

Optie	Beschrijving	Gebruiken voor
Bovenaan midden	De berekeningsas bevindt zich bovenaan in het midden van de doorsnede van het onderdeel.	Liggerobjecten
Bovenaan rechts	De berekeningsas bevindt zich in de rechterbovenhoek van het onderdeel.	Liggerobjecten
Midden links	De berekeningsas bevindt zich in het midden van de linkerzijde van het onderdeel.	Liggerobjecten
Midden midden	De berekeningsas bevindt zich in het midden van de doorsnede van het onderdeel.	Liggerobjecten
Midden rechts	De berekeningsas bevindt zich in het midden van de rechterzijde van het onderdeel.	Liggerobjecten
Onderaan links	De berekeningsas bevindt zich in de linkerbenedenhoek van het onderdeel.	Liggerobjecten
Onderaan midden	De berekeningsas bevindt zich onderaan in het midden van de doorsnede van het onderdeel.	Liggerobjecten
Onderaan rechts	De berekeningsas bevindt zich in de rechterbenedenhoek van het onderdeel.	Liggerobjecten
Bovenaanzicht	De berekeningsas is gebonden aan het bovenaanzicht.	Plaatobjecten (platen, platen, wanden)
Midden aanzicht	De berekeningsas is gebonden aan het middenaanzicht.	Plaatobjecten
Onderaanzicht	De berekeningsas is gebonden aan het onderaanzicht.	Plaatobjecten
Linker aanzicht	De berekeningsas is gebonden aan het linker aanzicht.	Plaatobjecten
Rechter aanzicht	De berekeningsas is gebonden aan het rechter aanzicht.	Plaatobjecten
Midden vlak (of links/rechts)	De berekeningsas is gebonden aan het middenvlak vanaf links/rechts.	Plaatobjecten

Tekla Structures gebruikt bovenstaande opties voor elk onderdeel wanneer u **Gebruik model standaard** in de lijst **Positie van profielas** in het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** selecteert.

Als u de optie **Gebruik neutrale assen** selecteert, houdt Tekla Structures bij het maken van knooppunten rekening met de onderdeellocatie en de

verschuivingen aan het eind. Als u één van de opties **Referentie as** selecteert, maakt Tekla Structures knooppunten op referentiepunten van het onderdeel.

Zie ook

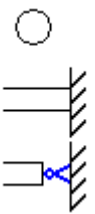
[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 128\)](#)


[Rekenmodeleigenschappen \(pagina 120\)](#)

10.6 Knooppunt eigenschappen

Gebruik het dialoogvenster **Knooppunt eigenschappen** om de eigenschappen van een knooppunt in een rekenmodel weer te geven en te wijzigen.

Dubbelklik op een rekenknooppunt om het dialoogvenster te openen.

Optie	Beschrijving
Opleggingen	<p>Definieert welke opleggingsvoorwaarden voor het knooppunt worden gebruikt.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ondersteuning ontvangen van onderdeel of onderdelen De opleggingsvoorwaarden van een corresponderend uiteinde van een onderdeel worden voor het knooppunt gebruikt.• Gebruikergedefinieerde puntenondersteuning U kunt de opleggingsvoorwaarden voor het knooppunt definiëren. <p>Als u Gebruikergedefinieerde puntenondersteuning selecteert, kunt u één van de volgende opties selecteren:</p>  <p>Deze opties stellen automatisch de vrijheidsgraden voor het knooppunt in.</p> <p>U kunt een vooraf gedefinieerde combinatie aanpassen om af te stemmen op uw behoeften. Als u</p>

Optie	Beschrijving
	<p>dat doet, geeft Tekla Structures het aan met deze optie:</p> 
Rotatie	<p>Als u Gebruikergedefinieerde puntenondersteuning hebt geselecteerd, kunt u de rotatie van het knooppunt definiëren.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niet geroteerd • Geroteerd <p>Als u Geroteerd selecteert, kunt u de rotatie definiëren of kunt u de rotatie met het huidige werkvlak instellen door op Stem rotatie af op huidige werkvlak te klikken.</p>
Ux Uy Uz Rx Ry Rz	<p>Definiëren de vrijheidsgraden (verplaatsingen en rotaties) verplaatsing (U) en rotatie (R) van het knooppunt in de globale x-, y- en z-richting.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vrij • Opgelost • Veer <p>Als u Veer selecteert, voert u de veerconstante in. De eenheden hangen af van de instellingen in het menu Bestand --> Instellingen --> Opties --> Eenheden en decimalen .</p>

Zie ook

[Een knooppunt maken \(pagina 64\)](#)

[Knooppunten samenvoegen \(pagina 67\)](#)

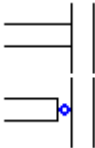

[Rekenmodelobjecten \(pagina 9\)](#)

[Status van rekenknooppunten \(pagina 65\)](#)

10.7 Rekenmodeleigenschappen buigstijve verbindingen

In het dialoogvenster **Rekenmodel eigenschappen buigstijve verbindingen** kunt de eigenschappen van de eindcondities van een buigstijve verbinding weergeven en wijzigen.

Dubbelklik op een buigstijve verbinding om het dialoogvenster te openen.

Optie	Beschrijving
Oplegging	<p>Definieert welke opleggingen worden gebruikt voor het begin of einde van een buigstijve verbinding.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatische versies (door regels) • Gebruikergedefinieerde versies
Begin of Eind	<p>Definieert welke van de vooraf gedefinieerde of door de gebruiker gedefinieerde combinaties van opleggingen wordt gebruikt voor het begin of einde van een buigstijve verbinding.</p> <p>Dit zijn de vooraf gedefinieerde opties:</p>  <p>Deze opties stellen automatisch de vrijheidsgraden in.</p> <p>U kunt een vooraf gedefinieerde combinatie aanpassen om af te stemmen op uw behoeften. Als u dat doet, geeft Tekla Structures het aan met deze optie:</p> 
Ux Uy Uz	<p>Definiëren de vrijheidsgraden voor verplaatsing (verplaatsingen) in de globale x-, y- en z-richting.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vrij • Opgelost • Veer <p>Als u Veer selecteert, voert u de veerconstante voor verplaatsing in. De eenheden hangen af van de instellingen in het menu Bestand --> Instellingen --> Opties --> Eenheden en decimalen .</p>

Optie	Beschrijving
Rx Ry Rz	<p>Definiëren de vrijheidsgraden voor rotatie (rotaties) in de globale x-, y- en z-richting.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buigzaam • Opgelost • Veer • Gedeeltelijke uitgave <p>Als u Veer selecteert, voert u de veerconstante voor rotatie in. De eenheden hangen af van de instellingen in het menu Bestand --> Instellingen --> Opties --> Eenheden en decimalen .</p> <p>Met Gedeeltelijke uitgave specificeert u of het verbindingsniveau tussen vast en scharnierend ligt. Voer een waarde tussen 0 (vast) en 1 (scharnierend) in.</p>
Lokale Y-richting	<p>Definieert de lokale y-richting van de buigstijve verbinding. De opties zijn de globale x-, y- en z-richting.</p> <p>De lokale x-richting is altijd de richting van de buigstijve verbinding.</p>

Zie ook

[Een buigstijve verbinding maken \(pagina 66\)](#)

[Rekenmodelobjecten \(pagina 9\)](#)

10.8 Positie-eigenschappen van de berekeningsstaaf

Met het dialoogvenster **Positie-eigenschappen van de berekeningsstaaf** kunt u de positie van de berekeningsstaaf weergeven en wijzigen.

Selecteer een berekeningsstaaf en dubbelklik op een handle aan een uiteinde van de berekeningsstaaf om het dialoogvenster te openen.

Optie	Beschrijving
Verschuivingsmodus	Definieert of de automatische (Automatische verschuiving) of de door gebruiker gedefinieerde (Handmatige verschuiving) verschuivingswaarden voor het uiteinde van de berekeningsstaaf worden gebruikt.
Offset	Definieert de verschuivingswaarden in de globale x-, y- en z-richting.

Zie ook

[Definieer de locatie van rekenonderdelen \(pagina 79\)](#)

10.9 Positie-eigenschappen van het berekeningsgebied

Met het dialoogvenster **Positie-eigenschappen van het berekeningsgebied** kunt u de positie van het berekeningsgebied weergeven en wijzigen.

Selecteer een berekeningsgebied en dubbelklik op een handle in een hoek van het berekeningsgebied om het dialoogvenster te openen.

Optie	Beschrijving
Verschuivingsmodus	Definieert of de automatische (Automatische verschuiving) of de door gebruiker gedefinieerde (Handmatige verschuiving) verschuivingswaarden voor het uiteinde van de berekeningsstaaf worden gebruikt.
Offset	Definieert de verschuivingswaarden in de globale x-, y- en z-richting.

Zie ook

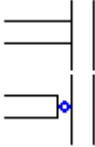

[Definieer de locatie van rekenonderdelen \(pagina 79\)](#)

10.10 Rekenmodeleigenschappen van oppervlakterand

Met het dialoogvenster **Rekenmodel eigenschappen van oppervlakterand** kunt u de positie en de verbinding van een rand van een oppervlakte in een rekenmodel weergeven en wijzigen.

Als u het dialoogvenster wilt openen, selecteert u een rekengebied en dubbelklikt u vervolgens op een handle in het middelpunt van een rand van een oppervlakte in een rekenmodel.

Optie	Beschrijving
Offsetmodus	Hiermee definieert u of de automatische (Automatische offset) of de door de gebruiker gedefinieerde (Handmatige offset) offsetwaarden voor het uiteinde van de staaf worden gebruikt.
Offset	Definieert de offsetwaarden in de globale x-, y- en z-richting.
Opleggingen	Hiermee definieert u welke van de vooraf gedefinieerde of combinaties van gebruikersattributen

Optie	Beschrijving
	<p>voor oplegging voor de rand van een oppervlakte in een rekenmodel wordt gebruikt.</p> <p>Dit zijn de vooraf gedefinieerde opties:</p>  <p>Deze opties stellen automatisch de mate van vrijheid in.</p> <p>U kunt een vooraf gedefinieerde combinatie aan uw wensen aanpassen. Als u dat doet, geeft Tekla Structures met de volgende optie aan:</p> 
<p>Ux Uy Uz</p>	<p>Hiermee definieert u de vrijheidsgraden voor verplaatsing (verplaatsingen) in de globale x-, y- en z-richting.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vrij • Vast • Veer <p>Als u Veer selecteert, voert u de veerconstanten voor verplaatsing in. De eenheden hangen af van de instellingen in het menu Bestand --> Instellingen --> Opties --> Eenheden en decimalen .</p>
<p>Rx Ry Rz</p>	<p>Hiermee definieert u de vrijheidsgraden voor rotatie (rotaties) van een onderdeel in de globale x-, y- en z-richting.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buigzaam • Vast • Veer • Gedeeltelijke uitgave <p>Als u Veer selecteert, voert u de veerconstanten voor rotatie in. De eenheden hangen af van de instellingen</p>

Optie	Beschrijving
	<p>in het menu Bestand --> Instellingen --> Opties --> Eenheden en decimalen .</p> <p>Met Gedeeltelijke uitgave kunt u opgeven of de graad van verbinding tussen vast en buigzaam ligt. Voer een waarde tussen 0 (vast) en 1 (buigzaam) in.</p>

Zie ook

[Definieer de locatie van rekenonderdelen \(pagina 79\)](#)

11 Vrijwaring

© 2019 Trimble Solutions Corporation en haar licentieverstrekkers. Alle rechten voorbehouden.

Dit Handboek is opgesteld voor gebruik met de bijbehorende Software. Gebruik van de Software en gebruik van dit Handboek zijn onderworpen aan een Gebruiksrechtovereenkomst. In de Gebruiksrechtovereenkomst zijn onder andere bepaalde garanties voor de Software en dit Handboek, uitsluiting van andere garanties, beperkingen van verhaalsmogelijkheden voor schade en toegestane toepassingen 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 Gebruiksrechtovereenkomst is bepaald. Zie de Gebruiksrechtovereenkomst 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 het Handboek bij de Software 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, Tekla Structures, Tekla BIMsight, BIMsight, Tekla Civil, Tedds, Solve, Fastrak en Orion 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:

D-Cubed 2D DCM © 2010 Siemens Industry Software Limited. Alle rechten voorbehouden.

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.

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

FLY SDK - CAD SDK © 2012 VisualIntegrity™. 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 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 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 in het menu **Bestand --> Help --> Info Tekla Structures** 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>.

Trefwoordenregister

A	
afdracht.....	37,115
afstanden	
van belastingen.....	36
analysis & design.....	7
asinstellingen	
definiëren voor rekenmodellen.....	57
as	
van rekenonderdelen.....	80
B	
begrenzingsomgeving.....	34
belaste lengte.....	36
belaste oppervlakte.....	36
belastingen modelleren	
niet-standaard	
belastingscombinatiefactoren.....	17
belastingen verdelen.....	33
belastingen	
afdrachteigenschappen.....	115
belastingsgroep wijzigen.....	47
combineren.....	85
eigenschappen.....	109
eigenschappen definiëren.....	23
groeperen.....	18
grootte.....	24
koppelen.....	33
lengte of oppervlakte wijzigen.....	36
locatie of opmaak wijzigen.....	39
maken.....	22
modaal.....	58
naar een andere belastingsgroep	
verplaatsen.....	47
seismisch.....	58
verdeling.....	33
verdeling wijzigen.....	37
verschalen in modelvensters.....	43
vormen.....	24
werken met.....	43
wijzigen.....	33,36,42
belastingscombinatie	
eigenschappen.....	117
factoren.....	117
instellingen.....	117
typen.....	118
belastingscombinatieproces.....	85
niet-standaard factoren gebruiken.....	17
belastingscombinaties.....	85
maken.....	86,87
verwijderen.....	90
wijzigen.....	88
belastingsgroepen.....	18
belastingen naar een andere groep	
verplaatsen.....	47
compatibiliteit.....	20
definiëren.....	19
eigenschappen.....	107
exporteren.....	47
huidige instellen.....	20
importeren.....	48
maken.....	15,19
verwijderen.....	21
werken met.....	43
wijzigen.....	19
Belastingskoppeling.....	33
belastingsmodelleercode.....	17
opties.....	117
belastingvormen.....	24
berekenen en toetsen.....	7
instellingen.....	107
workflow.....	13
berekenings- en toetsingsmodellen	
werken met.....	92
berekeningsas	
opties voor onderdelen.....	143
van onderdelen.....	79,80
van rekenmodellen.....	57
berekeningsgebieden	
positie-eigenschappen.....	149
berekeningsklasse.....	104,139

berekeningsresultaten	
opslaan.....	102
opslaan als gebruikersattributen.....	103
weergeven.....	103
berekeningsstaven	
nummers weergeven.....	104
positie-eigenschappen.....	148
berekeningstype.....	139
buigstijve verbindingen.....	9
eigenschappen.....	146
maken.....	66

C

combineren	
belastingen.....	85
compatibiliteit van belastingsgroepen.....	20
controleren	
lasten.....	44
lastengroepen.....	44
rekenmodellen.....	55

D

definiëren	
belastingsgroepen.....	19
eigenschappen van rekenonderdelen....	68,69
modale massa's voor rekenmodellen...58	
seismische belastingen voor rekenmodellen.....	58
toetsingseigenschappen van rekenmodellen.....	60
toetsingseigenschappen van rekenonderdelen.....	75

E

effectieve kniklengte.....	77
Kmode-opties.....	78
eigenschappen	
belastingen.....	109
belastingscombinatie.....	117
rekenmodellen.....	120
rekenonderdelen.....	128
eindpunt.....	71

exporteren	
belastingsgroepen.....	47
rekenmodellen.....	94
rekenmodellen naar Tekla Structural Designer.....	94

F

filteren	
rekenmodelobjecten.....	50
filters	
in rekenmodellen.....	50
fysieke modellen.....	7

G

gebruiksverhouding.....	105
groeperen	
belastingen.....	15,18

H

handles	
van belastingen.....	42

I

importeren	
belastingsgroepen.....	48
rekenmodellen.....	98
van Tekla Structural Designer.....	98
inhoud rekenmodel	
wijzigen.....	56
inhoud	
van een rekenmodel.....	50
instellen	
belastingsmodelleercode.....	17
huidige belastingsgroep.....	20
instellingen	
afdrachteigenschappen.....	115
Belastingscombinatie-eigenschappen.....	117
belastingseigenschappen.....	109
belastingsgroepeigenschappen.....	107
berekenings- en toetsingseigenschappen	
.....	107

eigenschappen buigstijve verbindingen	146
eigenschappen uniforme belasting....	112
eigenschappen van rekenonderdelen	128
knooppunt eigenschappen.....	145
lijnbelastingseigenschappen.....	110
oppervlaktebelastingseigenschappen	111
positie-eigenschappen van de berekeningsstaaf.....	148
positie-eigenschappen van het berekeningsgebied.....	149
puntbelastingseigenschappen.....	109
rekenmodeleigenschappen.....	120
rekenmodeleigenschappen van oppervlakterand.....	149
temperatuursbelastingseigenschappen	113
windbelastingseigenschappen.....	114

K

kleuren	
op berekeningstype.....	104,139
op berekeningsutility check.....	105
van rekenknooppunten.....	65
Kmode-opties.....	78
kniklengte.....	77
Kmode-opties.....	78
knooppunten, zie rekenknooppunten.....	64
kopiëren	
lastencombinaties.....	89
rekenmodellen.....	53
rekenonderdelen.....	82
koppelen	
belastingen aan onderdelen.....	33

L

lastdragende onderdelen.....	34
lasten toepassen op onderdelen.....	34
lastencombinaties	
kopiëren.....	89
voor later gebruik opslaan.....	89
lastengroepen	
controleren.....	44
lasten	
begrenzingsomgeving.....	34

controleren.....	44
groeperen.....	15
maken.....	15
toepassen.....	34
typen.....	15
lasttypen.....	15
lijnbelastingen.....	26
eigenschappen.....	110
lijsten	
van lasten.....	44

M

maken	
belastingen.....	15,22
belastingscombinaties.....	86,87
belastingsgroepen.....	15,19
buigstijve verbindingen.....	66
lijnbelastingen.....	26
oppervlaktebelastingen.....	27
puntbelastingen.....	25
rekenknooppunten.....	64
rekenmodellen.....	49,51
rekenmodellen door kopiëren.....	53
rekenmodelregels.....	60
resonantiemodellen.....	53
spanning.....	28
temperatuursbelastingen.....	28
uniforme belastingen.....	27
windbelastingen.....	29
modale massa's.....	58
modellen samenvoegen.....	100
resetten.....	100

O

offsets	
van rekenonderdelen.....	81
onderdelen	
berekeningseigenschappen.....	128
ontwerp controleren.....	76
opleggingsvoorwaarden.....	71
definiëren voor platen.....	73
symbolen.....	73
voor onderdeeluiteinden definiëren....	72
oppervlaktebelastingen.....	27
eigenschappen.....	111

opslaan	
berekeningsresultaten.....	102
berekeningsresultaten als gebruikersattributen.....	103
lastencombinaties.....	89

P

positie van profielas.....	57,143
positie	
van rekenonderdelen.....	79
puntbelastingen.....	25
eigenschappen.....	109

R

rechtstreekse links.....	12
reductiefactoren.....	117
reken- en toetsingsapplicaties.....	12
reken- en toetsingsystemen.....	12
rekenapplicaties.....	12
koppelen met Tekla Structures.....	12
modellen samenvoegen.....	100
rekengebieden	
randeigenschappen.....	149
rekenknooppunten.....	9
eigenschappen.....	145
kleuren.....	65
maken.....	64
nummers weergeven.....	104
samenvoegen.....	67
uiterlijk.....	65
rekenmodellen.....	7
asinstellingen.....	57
eigenschappen.....	120
eigenschappen wijzigen.....	56
exporteren.....	94
exporteren naar Tekla Structural Designer.....	94
het samenvoegen van modellen resetten	100
importeren van Tekla Structural Designer.....	98
inhoud.....	50
inhoud wijzigen.....	56
kopiëren.....	53
maken.....	49,51

maken door kopiëren.....	53
modale modellen maken.....	53
objecten.....	9
objecten controleren.....	55
objecten filteren.....	50
ongedaan maken van bewerking.....	82
opnemen, objecten.....	49
regels maken.....	60
resultaten bekijken.....	105
samenvoegen.....	100
toevoegen van objecten.....	63
verwijderen.....	53
verwijderen van objecten.....	64
voorwaarden toevoegen.....	60
waarschuwingen.....	92
werken met.....	92
wijzigen.....	55
rekenmodelregels	
maken.....	60
toevoegen.....	60
rekenonderdelen.....	9
aslocatie.....	79,80
eigenschappen.....	128
eigenschappen definiëren.....	68,69
eigenschappen weergeven.....	69
eigenschappen wijzigen.....	68,69
kopiëren.....	82
nummers weergeven.....	104
offsets.....	81
ongedaan maken van bewerking.....	82
positie.....	79
verwijderen.....	83
wijzigen.....	68
rekenstaven.....	9
resetten	
bewerken van rekenonderdelen.....	82
resonantie.....	58
rekenmodellen maken.....	53

S

samenvoegen	
modellen met rekenapplicaties.....	100
modellen met SAP2000.....	100
rekenknooppunten.....	67
rekenmodellen.....	100
resetten.....	100
SAP2000	

rekenmodellen samenvoegen.....	100
seismische belastingen.....	58
seismische berekening.....	58
seismische massa's.....	58
spanning.....	28
Stijfheidsdiagrammen.....	9

T

Tekla Structural Designer	
exporteren naar.....	94
importeren van.....	98
temperatuursbelastingen.....	28
eigenschappen.....	113
toetsing	
onderdelen weglaten.....	76
toetsingseigenschappen	
definiëren voor rekenmodellen.....	60
definiëren voor rekenonderdelen.....	75
toevoegen	
objecten naar rekenmodel.....	63
rekenmodelregels.....	60

U

uniforme belastingen.....	27
eigenschappen.....	112

V

veiligheidscoëfficiënten.....	117
verbinden	
Tekla Structures met rekenapplicaties..	12
verplaatsen	
belastingsuiteinden of -hoeken.....	42
verschalen	
belastingen in modelvensters.....	43
verwijderen	
belastingcombinaties.....	90
belastinggroepen.....	21
objecten uit een rekenmodel.....	64
rekenmodellen.....	53
rekenonderdelen.....	83
voorbeelden	
windbelastingen maken.....	30

W

waarschuwingen	
over rekenmodellen.....	92
weergeven	
berekingsknooppuntnummers.....	104
berekingsresultaten.....	103
berekingsstaafnummers.....	104
rekenonderdeelnummers.....	104
wijzigen	
belastingen.....	33
belastingcombinaties.....	88
belastinggroepen.....	19
eigenschappen van rekenonderdelen....	68,69
locatie of opmaak laden.....	39
rekenmodeleigenschappen.....	56
rekenmodellen.....	55
rekenonderdelen.....	68
Windbelasting generator (28).....	29,30
eigenschappen.....	114
windbelastingen	
eigenschappen.....	114
maken.....	29
voorbeelden.....	30
workflow	
bij berekenen en toetsen.....	13

