



Tekla Structures 2025

Modellen berekenen

April 2025

©2025 Trimble Inc. and affiliates

Inhoudsopgave

1	Met structurele analyse beginnen.....	7
1.1	Wat is een rekenmodel.....	7
	Rekenmodelobjecten.....	9
1.2	Informatie over rekenapplicaties.....	12
1.3	Tekla Structures aan een rekenapplicatie linken.....	12
1.4	Structurele rekenwerkstroom 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
	Lastvorm.....	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 de oppervlakte van een last wijzigen.....	36
3.4	De verdeling van een last wijzigen.....	37
3.5	De locatie of opmaak van een last wijzigen.....	39
3.6	Een lasteinde of -hoek met handles verplaatsen.....	41
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 rekenmodelonderdeel 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.....	98
9.3	Wijzigingen van Tekla Structural Designer in een rekenmodel importeren.....	98
9.4	Rekenmodellen met rekenapplicaties samenvoegen.....	102
	Rekenmodellen via SAP2000 samenvoegen.....	102
	Een Tekla Structures-rekenmodel met een model in SAP2000 samenvoegen.....	104
	Samengevoegde rekenmodellen resetten.....	104
9.5	Berekeningsresultaten opslaan.....	105
	Berekeningsresultaten als gebruikersattributen van onderdelen opslaan.....	105
9.6	De berekeningsresultaten van een onderdeel weergeven.....	106
9.7	Rekenklasse in modelvensters weergeven.....	106
9.8	Rekenstaaf, onderdeel en knooppuntnummers weergeven.....	107
9.9	De gebruiksverhouding van onderdelen weergeven.....	108
10	Berekenings- en toetsingsinstellingen.....	109
10.1	Belastingsgroepeigenschappen.....	109
10.2	Belastingseigenschappen.....	111
	Puntbelastingseigenschappen.....	111
	Lijnbelastingseigenschappen.....	112
	Oppervlaktebelastingseigenschappen.....	113
	Eigenschappen uniforme belasting.....	114

	Temperatuursbelastingeigenschappen.....	115
	Eigenschappen windlast.....	116
	Instellingen lastenpaneel.....	117
10.3	Lastencombinatie-eigenschappen.....	119
	Opties voor belastingsmodelleercode.....	119
	Belastingscombinatiefactoren.....	120
	Belastingscombinatietypen.....	121
10.4	Rekenmodeleigenschappen.....	123
10.5	Eigenschappen rekenonderdelen.....	130
	Berekeningsklasseopties en kleuren.....	142
	Opties rekenas.....	146
10.6	Knooppunt eigenschappen.....	148
10.7	Rekenmodeleigenschappen buigstijve verbindingen.....	149
10.8	Positie-eigenschappen van de berekeningsstaaf.....	151
10.9	Positie-eigenschappen van het berekeningsgebied.....	152
10.10	Rekenmodeleigenschappen van oppervlakterand.....	152
11	Vrijwaring.....	155

1 Met structurele analyse beginnen

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

Klik voor meer informatie op onderstaande koppelingen:

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

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

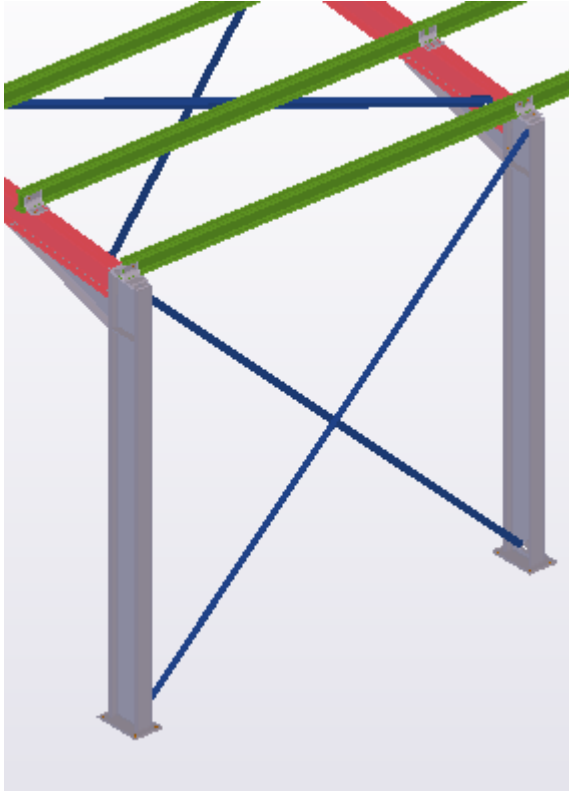
[Tekla Structures aan een rekenapplicatie linken \(pagina 12\)](#)

[Structurele rekenwerkstroom in Tekla Structures \(pagina 13\)](#)

1.1 Wat is een rekenmodel

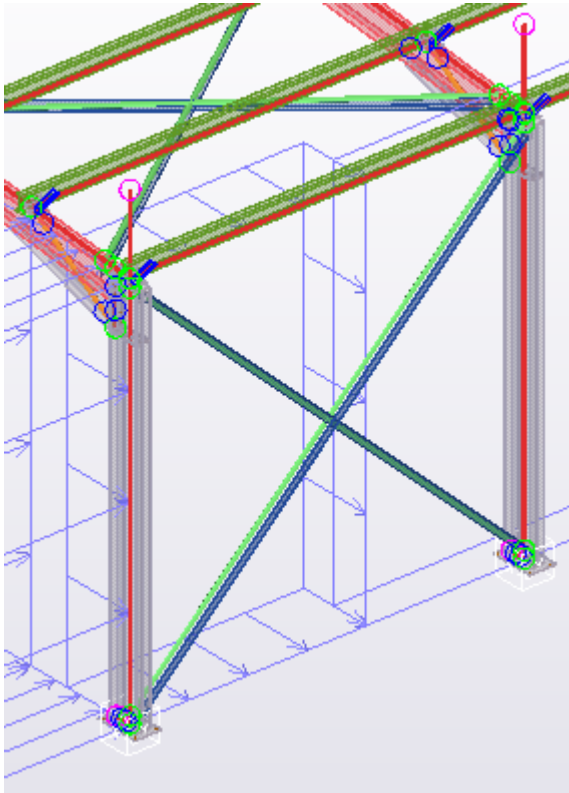
Wanneer u Tekla Structures gebruikt om structuren te modelleren, te berekenen en te toetsen, zult u de volgende concepten beter leren kennen:

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.

Raadpleeg ook

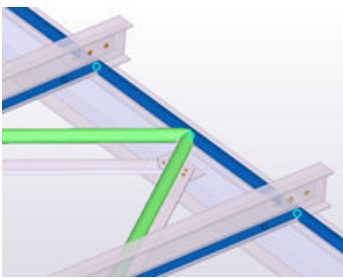
[Rekenmodelobjecten \(pagina 9\)](#)

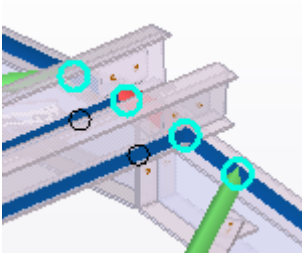
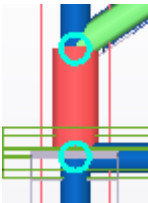
[Lasten maken \(pagina 22\)](#)

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

Rekenmodelobjecten

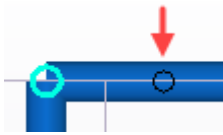
Rekenmodelobjecten zijn modelobjecten die door Tekla Structures uit fysieke modelobjecten of op basis van de verbindingen tussen rekenonderdelen worden gemaakt en die samen een rekenmodel vormen.

Object	Beschrijving
Rekenonderdeel 	Een weergave van een fysiek onderdeel in een rekenmodel. Een fysiek onderdeel wordt in verschillende rekenmodellen weergegeven door verschillende rekenonderdelen.
Rekenstaaf	Een rekenobject dat door Tekla Structures wordt gemaakt van een fysiek onderdeel (ligger, kolom of schoor) of van een onderdeelsegment. Tekla Structures maakt meerdere rekenstaven van een fysiek onderdeel als: • Het onderdeel een polyprofiel is • De doorsnede van het onderdeel niet-lineair verandert Een rekenstaaf bestaat uit een of meer rekenonderdelen.
Rekenonderdeel	Een rekenobject dat door Tekla Structures tussen twee knooppunten wordt gemaakt. Tekla Structures maakt meerdere rekenonderdelen van een rekenstaaf als de staaf met andere staven snijdt en moet worden gesplitst. 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.
Rekenoppervlakte	Een rekenobject dat een plaat of paneel in een rekenmodel vertegenwoordigt.
Rekenelement	Een rekenobject dat door de rekenapplicatie wordt gemaakt van een rekenoppervlakte. De rekenapplicatie maakt een net van elementen dat verschillende rekenelementen bevat.

Object	Beschrijving
Knooppunt 	Een rekenobject dat Tekla Structures op basis van de verbindingen tussen rekenonderdelen op een gedefinieerd punt in een rekenmodel maakt. Tekla Structures maakt knooppunten: • Op de uiteinden van onderdelen • Op de snijpunten van rekenassen • Op de hoeken van elementen U kunt ook handmatig rekenknooppunten toevoegen (pagina 64) en ze samenvoegen (pagina 67).
Buigstijve verbinding 	Een rekenobject dat twee rekenknooppunten verbindt, zodat ze niet ten opzichte van elkaar bewegen. Buigstijve verbindingen hebben in rekenmodellen van Tekla Structures de volgende eigenschappen: • Profiel = PL300,0*300,0 • Materiaal = RigidlinkMaterial • Dichtheid = 0,0 • Elasticiteitsmodulus = $100 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$ • Contractcoëfficiënt = 0,30 • Thermische uitzettingscoëfficiënt = $0,0 \text{ 1/K}$ De rekenapplicatie die u gebruikt, kan buigstijve verbindingen modelleren door middel van speciale buigstijve verbindingsobjecten. U kunt ook handmatig buigstijve verbindingen toevoegen (pagina 66).
Stijfheidsdiagram	Een rekenobject dat meer dan twee rekenknooppunten verbindt die met exact dezelfde rotatie en verplaatsing bewegen.

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 vastgezettede onderdeeluiteinden.



Raadpleeg ook

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

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

[Rekenstaaf, onderdeel en knooppuntnummers weergeven \(pagina 107\)](#)

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.

Raadpleeg ook

[Tekla Structures aan een rekenapplicatie linken \(pagina 12\)](#)

1.3 Tekla Structures aan een rekenapplicatie linken

Als u een externe rekenapplicatie met Tekla Structures-rekenmodellen wilt gebruiken, moet u een rechtstreekse link tussen Tekla Structures en de rekenapplicatie installeren.

1. Log in bij uw computer als beheerder.
2. Installeer Tekla Structures als u dat nog niet hebt gedaan.
3. Installeer de rekenapplicatie als u deze nog niet is geïnstalleerd.

4. Download de het linkinstallatieprogramma voor de rekenapplicatie.
Veel van de rechtstreekse koppelingen kunnen worden gedownload in [Tekla Warehouse](#). Voor de rekenapplicaties waarvan de directe links niet beschikbaar zijn in Tekla Warehouse, kunnen de links van de websites van de leverancier worden gedownload of worden verkregen door contact met de leverancier op te nemen.
5. Installeer de link tussen Tekla Structures en de rekenapplicatie.
6. Installeer indien nodig de IFC- en CIS/2-indelingen.

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

Raadpleeg ook

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

1.4 Structurele rekenwerkstroom 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 lastdragende onderdelen die u moet analyseren. In deze fase is het niet noodzakelijk om verbindingen te detailleren of te maken. Als u een gedetailleerd model of meer onderdelen in het fysieke model hebt dan u moet analyseren, kunt u deze onderdelen uitsluiten van de berekening.

1. [De lastenmodelleringscode instellen \(pagina 17\)](#).
2. [Lastengroepen maken \(pagina 19\)](#).
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 berekeningseigenschappen voor afzonderlijke rekenonderdelen definiëren.
 - Definieer ontwerpeigenschappen.
 - 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 indien nodig alternatieve of sub-rekenmodellen.
11. [Maak lastencombinaties \(pagina 85\)](#).
12. [Exporteer het rekenmodel \(pagina 94\)](#) naar de rekenapplicatie en voer de berekening uit.
13. Voeg indien nodig speciale lasten en andere vereiste instellingen in de rekenapplicatie toe.
14. Gebruik indien nodig de rekenapplicatie om het rekenmodel of de berekeningsresultaten van een nabewerking te voorzien. U kunt bijvoorbeeld onderdeelprofielen wijzigen.

Na de wijzigingen voert u de berekening opnieuw uit.
15. Importeer de berekeningsresultaten in Tekla Structures, [bekijk \(pagina 106\)](#) 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.

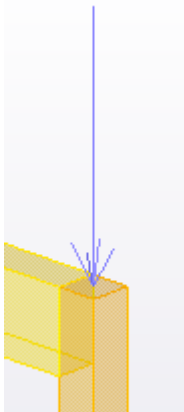
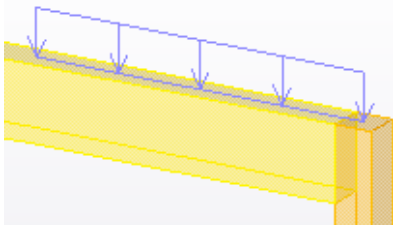
Raadpleeg ook

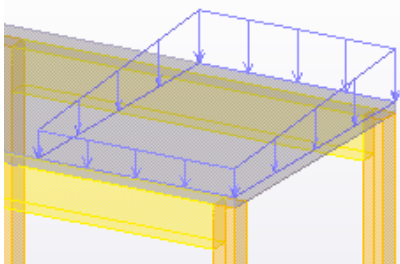
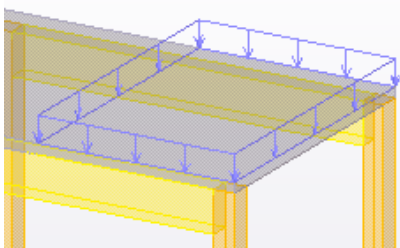
[Berekeningsresultaten opslaan \(pagina 104\)](#)

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
Puntlast (pagina 25) 	Een geconcentreerde kracht of buigmoment die/dat aan een onderdeel kan worden toegevoegd.
Lijnlast (pagina 26) 	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.

Lasttype	Beschrijving
Oppervlaktelast (pagina 27) 	Een lineair-gedistribueerde kracht begrensd door een driehoek of een vierhoek. U hoeft de omtrek van het gebied niet aan onderdelen te koppelen.
Uniforme last (pagina 27) 	Een uniform-gedistribueerde kracht begrensd door een polygoon. U hoeft de polygoon niet aan onderdelen te koppelen. Uniforme lasten kunnen openingen hebben.
Windlast (pagina 29)	Oppervlaktelasten gedefinieerd door drukfactoren langs de hoogte van en aan alle zijden van een gebouw.
Temperatuurlast (pagina 28)	- 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.
Spanning (pagina 28)	Een initiële asverlenging of een inkrimping van een onderdeel.

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.

Raadpleeg ook

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

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

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

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

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**.

Raadpleeg ook

[Opties voor belastingsmodelleercode \(pagina 119\)](#)

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

[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**.

Raadpleeg ook

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

[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.

Raadpleeg ook

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

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

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

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

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

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

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

Een lastengroep maken of wijzigen

U kunt een lastengroep maken door een nieuwe groep toe te voegen of door de standaard lastengroep te wijzigen. U kunt elke bestaande lastengroep op dezelfde manier als de standaard lastengroep wijzigen.

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

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Lastengroepen**.
2. In het dialoogvenster **Lastengroepen** kunt u het volgende doen:
 - Klik op **Toevoegen** om een nieuwe lastengroep aan te maken.
 - Selecteer de standaard lastengroep in de lijst om deze te wijzigen.
 - Selecteer uit de lijst een bestaande lastengroep om deze te wijzigen.
3. Klik op de naam van de lastengroep om deze te wijzigen.
4. Klik op het lastengroepstype en selecteer een type van de lijst.
5. Klik op de lastengroeprichting om deze te wijzigen.
6. Om de compatibiliteit met bestaande lastengroepen aan te geven:
 - a. In de kolom **Compatibel** het getal invoeren dat u voor de lastengroepen hebt gebruikt die compatibel zijn met deze lastengroep.
 - b. In de kolom **Incompatibel** het getal invoeren dat u voor de lastengroepen hebt gebruikt die incompatibel zijn met deze lastengroep.
7. Klik op de kleur van de lastengroep en selecteer een kleur van de lijst.

Tekla Structures gebruikt deze kleur wanneer de lasten van deze lastengroep worden weergegeven in de modelvensters.
8. Klik op **OK** om het dialoogvenster te sluiten.

Raadpleeg ook

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

[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.

Raadpleeg ook

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

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

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.

Raadpleeg ook

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

[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**.

3. Als er zich lasten in de verwijderde lastengroepen bevinden, geeft Tekla Structures een waarschuwing dialoogvenster 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.

Raadpleeg ook

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

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

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

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

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.

Raadpleeg 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.

Raadpleeg ook

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

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

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

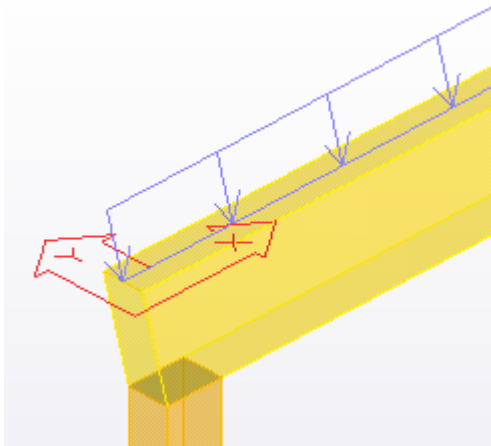
[Lasten verdelen en wijzigen \(pagina 33\)](#)

[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.
- **P** 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.

Raadpleeg ook

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

Lastvorm

Verdeelde lasten (lijn- en oppervlaktelasten) kunnen verschillende lastvormen hebben.

De lastvorm van een lijnlast definieert hoe de lastmagnitude varieert over de belaste lengte. De opties zijn:

Optie	Beschrijving
	De lastmagnitude is uniform over de belaste lengte.
	De last heeft verschillende magnitudes aan de uiteinden van de belaste lengte. De magnitude wijzigt lineair tussen de uiteinden.
	De lastmagnitude wijzigt lineair van nul aan de uiteinden van de belaste lengte tot een vaste waarde in het midden van de belaste lengte.
	De lastmagnitude wijzigt lineair, van nul aan het ene uiteinde van de belaste lengte, door twee (verschillende) waarden, terug naar nul aan het andere uiteinde.

De lastvorm van een oppervlaktelast definieert de vorm van de belaste oppervlakte. Dit kan zijn:

Optie	Beschrijving
	Vierhoekig
	Driehoekig

Raadpleeg ook

[Lijnbelastingseigenschappen \(pagina 112\)](#)

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

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 belastingeigenschappen 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.

Raadpleeg ook

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

[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 belastingeigenschappen 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.

Raadpleeg ook

[Lijnbelastingeigenschappen \(pagina 112\)](#)

[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.

Raadpleeg ook

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

[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.

Raadpleeg ook

[Eigenschappen uniforme belasting \(pagina 114\)](#)

[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.

Raadpleeg ook

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

[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 \(pagina 116\)](#) 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 \(pagina 116\) Windbelasting generator \(28\)](#) voor alle lasten die als groep worden gemaakt.
 - Gebruik de knop **Selecteer object**  en het [dialoogvenster \(pagina 113\) Eigenschappen oppervlaktelast](#) voor afzonderlijke lasten in een groep.
-

Raadpleeg ook

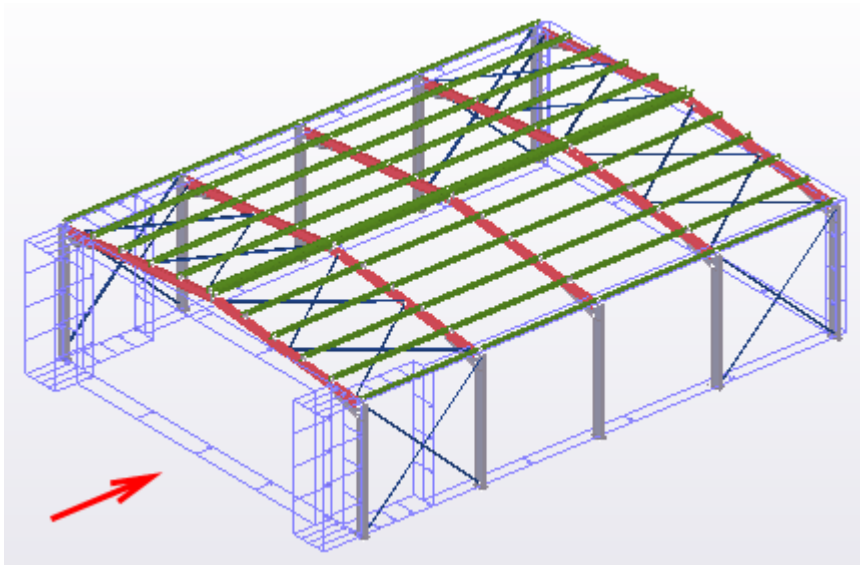
[Windbelastingsvoorbeelden \(pagina 30\)](#)

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.

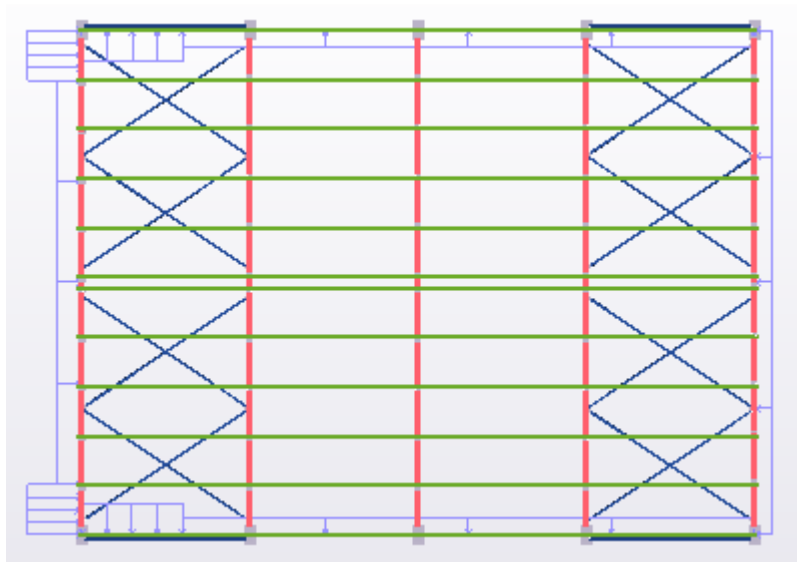
Tekla Structures x64 Windbelasting generator (28)

Opslaan Laad standard Opslaan al standard Help...

Algemeen Windvormfactoren Z-profiel Globale X Globale Y Globale -X Globale -Y

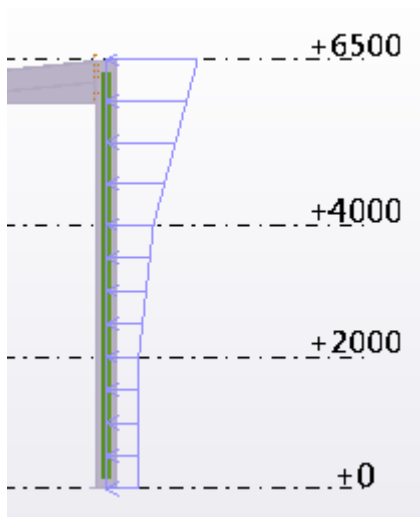
	Zone breedtes	Lasten factoren
wand 1	☒ 1500.00 12000.00 1500.00	☒ 3 1 3
wand 2	☒ 3000.00 17000.00	☒ 3 1
wand 3	☒	☒
wand 4	☒ 17000.00 3000.00	☒ 1 3

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.

The screenshot shows the 'Tekla Structures x64 Windbelasting generator (28)' dialog box. The 'Z-profiel' tab is selected. The 'Hoogte' (Height) and 'Lasten factor' (Load factor) columns are visible. The 'Hoogte' column has values 20000.00, 6500.00, 4000.00, 2000.00, and 0.00. The 'Lasten factor' column has values 5.00, 5.00, 2.00, 1.00, and 1.00. All checkboxes are checked.

Hoogte	Lasten factor
☒ 20000.00	☒ 5.00
☒ 6500.00	☒ 5.00
☒ 4000.00	☒ 2.00
☒ 2000.00	☒ 1.00
☒ 0.00	☒ 1.00

Raadpleeg ook

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

[Eigenschappen windlast \(pagina 116\)](#)

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 koppelingen:

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

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

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

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

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

[Een lasteinde of -hoek met handles verplaatsen \(pagina 41\)](#)

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.

Raadpleeg 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).

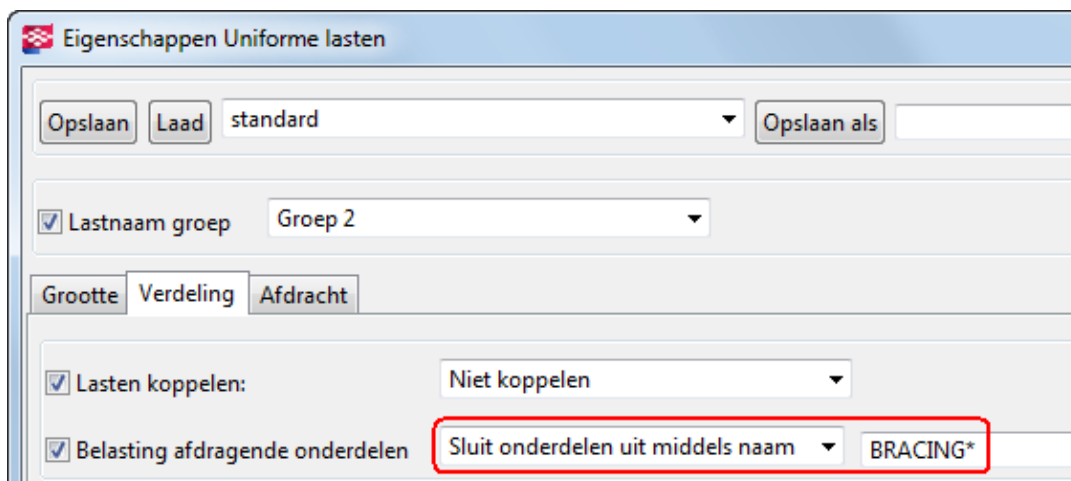
Lastdragende onderdelen op naam definiëren

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

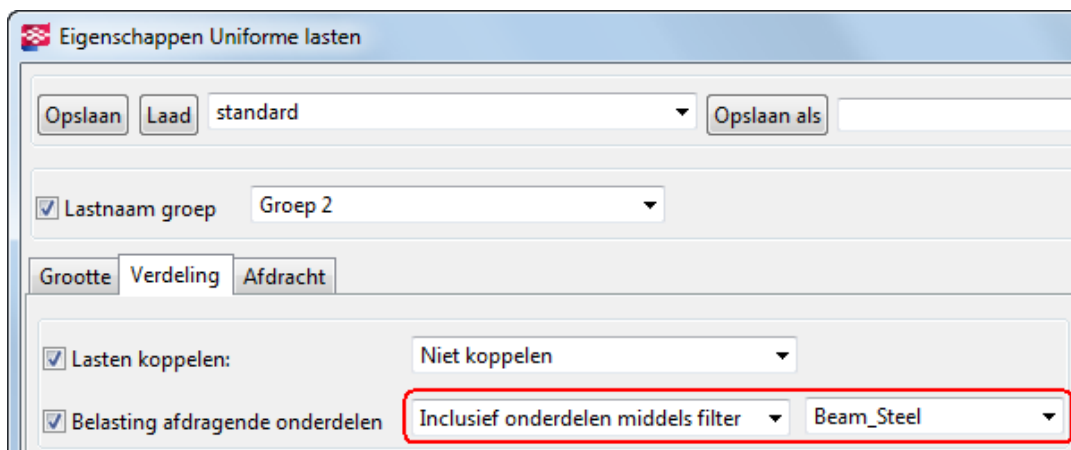
U kunt de lastdragende onderdelen definiëren door selectiefilters te gebruiken.

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.

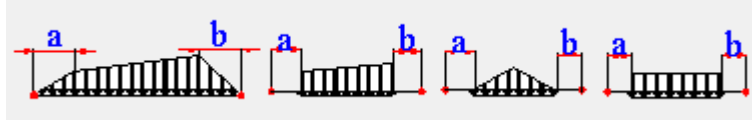
3.3 De belaste lengte of de oppervlakte van een last wijzigen

Als een lijn-, oppervlakte- of uniforme last van invloed is op een oppervlakte die moeilijk te selecteren is in het model, kies dan een lengte of oppervlakte die daar vlakbij ligt. Definieer vervolgens offsetafstanden vanaf de referentiepunten van de last om de lengte of het oppervlak in te stellen. U kunt de belaste lengte inkorten, verlengen of onderverdelen en het belaste oppervlak vergroten of verkleinen. Offsetafstanden zijn alleen van toepassing op de buitenranden van lasten, niet op de openingen in uniforme lasten.

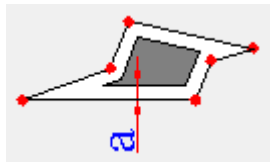
Definieer offsetafstanden voor een last als volgt:

1. Dubbelklik op een last om het dialoogvenster Eigenschappen hiervan te openen.

2. Voer op het tabblad **Verdeling** de afstandswaarden in de vakken **Afstanden** in:
 - Voer positieve waarden in voor **a** en **b** om de lengte van een lijnlast te verkleinen of te verdelen.
 - Voer een negatieve waarden in voor **a** en/of **b** om een lijnlast te verlengen.



- Voer een positieve waarde in voor **a** om een oppervlakte- of een uniforme last te vergroten.
- Voer u een negatieve waarde in voor **a** om een oppervlaktelast of een uniforme last te verminderen.



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

Raadpleeg ook

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

[Een lasteinde of -hoek met handles verplaatsen \(pagina 41\)](#)

3.4 De verdeling van een last wijzigen

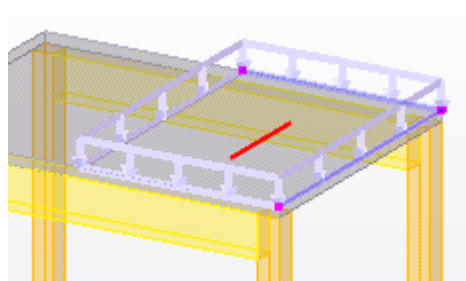
U kunt de manier wijzigen waarop Tekla Structures lasten verdeelt.

1. Dubbelklik op een last om het dialoogvenster Eigenschappen hiervan te openen.
2. Ga naar het tabblad **Afdracht**.
3. Selecteer in de lijst **Overspanning** of de last moet worden verdeeld in één of twee richtingen.
4. Als u **Overspanning** instelt op **Enkel**, dan moet u de richting van de hoofdas definiëren. Als u **Overspanning** instelt op **Dubbel**, dan moet u de richting van de hoofdas definiëren om handmatig het gewicht van de hoofdas te kunnen definiëren.

U kunt het volgende doen:

- Klik op **Parallel met onderdeel** of **Loodrecht op onderdeel** en selecteer vervolgens het onderdeel in het model om de richting van de hoofdas uit te lijnen met een onderdeel.
- Voer 1 in het overeenkomstige vak voor **Richt hoofdas** in om de last in de globale X-, Y- of Z-richting te verdelen.
- Voer de componenten van de richtingsvector in de relevante vakken voor **Richting hoofdas** in om de last over verschillende globale richtingen te verdelen.

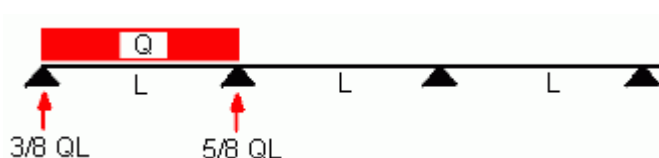
Klik op **Toon richting van geselecteerde lasten** om de richting van de primaire as van een geselecteerde last in een modelvenster te controleren. Tekla Structures geeft de primaire richting aan met een rode lijn.



5. Selecteer in de lijst **Inclusief eigen gewicht hoofdas** of Tekla Structures automatisch de hoofdrichting in de lastverdeling weegt.

Als u **Nee** selecteert, voer dan een waarde in het vak **Gewicht** in.

6. Definieer de hoek waarmee de last op de omringende onderdelen wordt geprojecteerd in het vak **Verdelingshoek**.
7. Definieer de verdeling van opleggingsreacties in de eerste en laatste overspanning van ononderbroken platen in de lijst **Lastverdeling van doorlopende structuur gebruiken** van een uniforme last.
 - Selecteer **Ja** voor de verdeling 3/8 en 5/8.

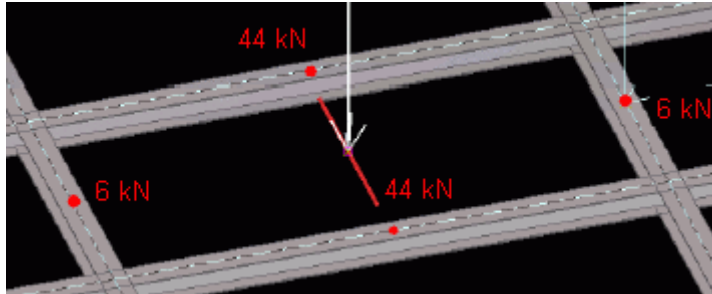


- Selecteer **Nee** voor de verdeling 1/2 en 1/2.
8. Klik op **Wijzigen** om de wijzigingen op te slaan.

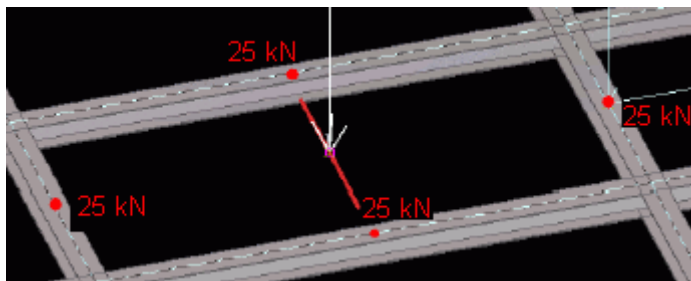
Voorbeeld

Bij gebruik van een dubbele overspanning zijn het automatische gewicht van de hoofdas en de gewichtswaarde van invloed op de verhoudingen van de last die wordt toegepast op de primaire as en de loodrechte as.

- Als **Automatische gewicht hoofdas Ja** is, dan staan de verhoudingen in verhouding met de derde macht van de overspanningslengten in deze twee richtingen. Dit betekent dat hoe korter de overspanning, hoe groter het aandeel van de last. De waarde **Gewicht** is niet van belang.



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



Raadpleeg ook

[Instellingen lastenpaneel \(pagina 117\)](#)

[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	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. U kunt ook op Tabblad drukken om de opties te doorlopen. 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	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
Een maatlijn wijzigen	Versleep een pijlpunt van een maatlijn naar een nieuwe locatie of:	Lijnlasten, oppervlaktelasten, uniforme lasten,

Taak	Actie	Beschikbaar voor
	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.	temperatuurlasten , windlasten
De middelpuntshandles van een uniforme last weergeven of verbergen	1. Selecteer een handle. 2. Klik op de werkbalk op .	Uniforme lasten
Hoekpunten aan een uniforme last toevoegen	Versleep een middelpuntshandle  naar een nieuwe locatie.	Uniforme lasten
Punten uit een uniforme last verwijderen	1. Selecteer een of meerdere referentiepunten. 2. Druk op Verwijderen.	Uniforme lasten

Raadpleeg ook

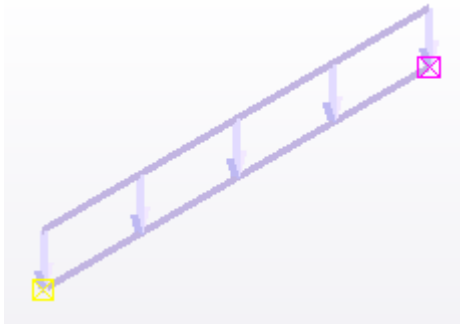
[Een lasteinde of -hoek met handles verplaatsen \(pagina 41\)](#)

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.

Raadpleeg ook

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

4 Met lasten en lastengroepen werken

In dit onderdeel wordt uitgelegd hoe u met lasten en lastengroepen werkt. Klik voor meer informatie op onderstaande koppelingen:

[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 \(pagina 48\)](#)

[Lasten maken en groeperen \(pagina 15\)](#)

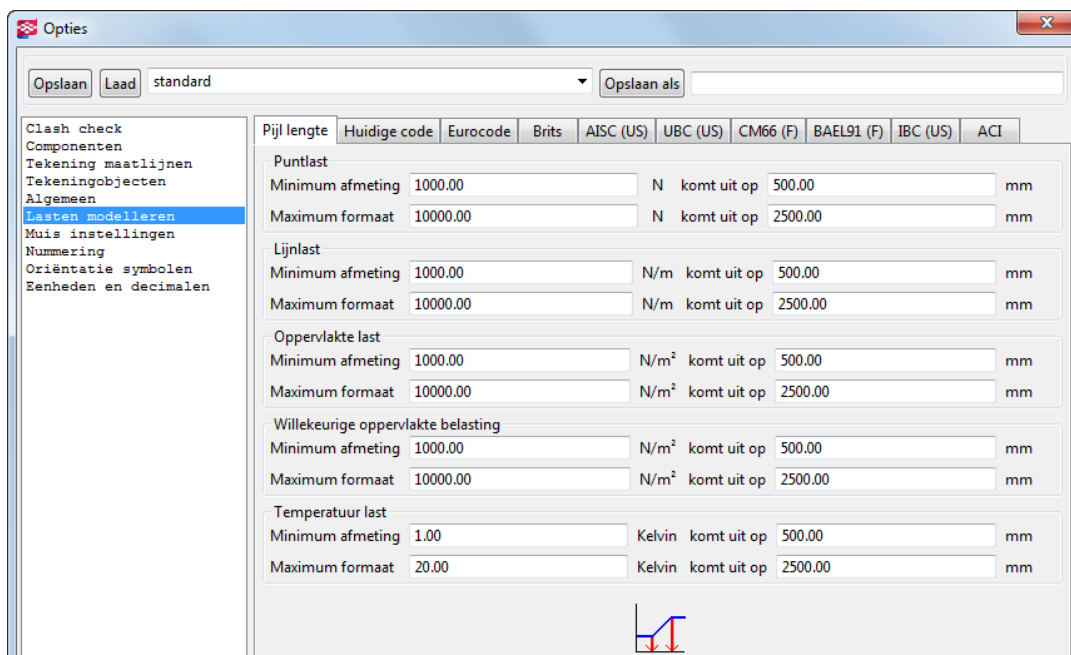
4.1 Belastingen in modelvensters schalen

U kunt Tekla Structures belastingen laten verscalen 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**.

Raadpleeg 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.

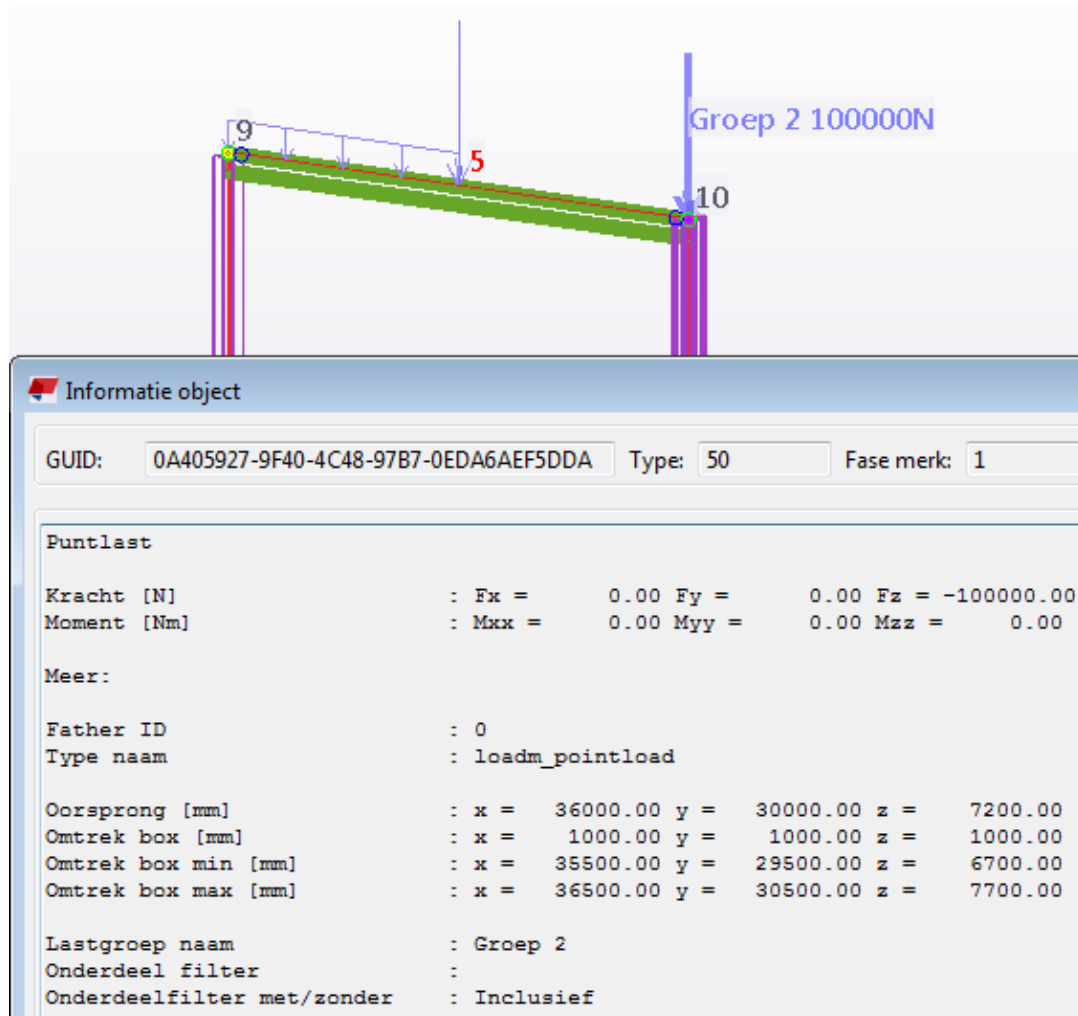
Lasteigenschappen opvragen

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 Name: Tekla Corporation		Date: 16.08.2013
Contract No: 1				
** 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	1. Dubbelklik op een belasting in het model. 2. In het dialoogvenster voor de belastingseigenschappen: a. Selecteer in de lijst Lastnaam groep een nieuwe belastingsgroep. b. Klik op Wijzig.
Belastingen naar een andere belastingsgroep verplaatsen	1. Selecteer de belastingen in het model. 2. Klik op het tabblad Analysis & Design op Lastengroepen. 3. In het dialoogvenster Lasten groepen: a. Selecteer een belastingsgroep. b. Klik op Wijzig lasten groep.

Raadpleeg 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`.

Raadpleeg 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**.

Raadpleeg 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 koppelingen:

[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 \(pagina 142\)](#) **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.

Raadpleeg 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 \(pagina 123\)](#) 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.

Raadpleeg 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: • Geselecteerde objecten toevoegen • Geselecteerde objecten verwijderen
Gehele model	Alle hoofdonderdelen en -lasten worden opgenomen, behalve de onderdelen waarvoor de berekenningsklasse (pagina 142) 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.

Raadpleeg 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 verwijderd.

8. Definieer indien nodig andere [rekenmodeleigenschappen \(pagina 123\)](#).
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 **A & D-modellen**.
3. Klik in het dialoogvenster **Rekenmodellen** op **Nieuw**.
4. In het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel** doet u het volgende:
 - a. Definieer de elementaire [rekenmodeleigenschappen \(pagina 123\)](#).
 - 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 **A & D-modellen**.
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 **A & D-modellen**.
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 koppelingen:

[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 **A & D-modellen**.
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.

Raadpleeg 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 **A & D-modellen**.
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.

Raadpleeg 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 \(pagina 123\)](#)

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 **A & D-modellen**.
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.

Raadpleeg 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 **A & D-modellen**.
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**.

Raadpleeg ook

[De aslocatie van een rekenmodelonderdeel 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 **A & D-modellen**.
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**.

Raadpleeg ook

[Rekenmodeleigenschappen \(pagina 123\)](#)

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 **A & D-modellen**.
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**.

Raadpleeg ook

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

[Rekenmodeleigenschappen \(pagina 123\)](#)

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 **A & D-modellen**.
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**.

Raadpleeg ook

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

[Rekenmodeleigenschappen \(pagina 123\)](#)

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 **A & D-modellen**.
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 **A & D-modellen**.
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.

Raadpleeg 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 **A & D-modellen**.
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.

Raadpleeg 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 **A & D-modellen**.
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.

Raadpleeg ook

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

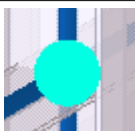
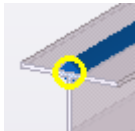
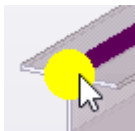
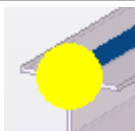
[Knooppunt eigenschappen \(pagina 147\)](#)

[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.

Raadpleeg ook

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

[Knooppunt eigenschappen \(pagina 147\)](#)

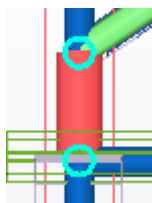
[Rekenmodelobjecten \(pagina 9\)](#)

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

6.6 Een buigstijve verbinding maken

Een buigstijve verbinding is een rekenobject dat twee rekenpunten met elkaar verbindt zodat deze niet ten opzichte van elkaar worden verplaatst. U kunt handmatig buigstijve verbindingen toevoegen tussen rekenpunten.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **A & D-modellen**.
2. Selecteer in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel waaraan u de starre verbinding wilt toevoegen.
3. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **Buigstijve verbinding**.
4. Kies het beginpunt van de buigstijve verbinding.
5. Kies het eindpunt van de buigstijve verbinding.



Raadpleeg ook

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

[Rekenmodeleigenschappen buigstijve verbindingen \(pagina 149\)](#)

[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 **A & D-modellen**.
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.

Raadpleeg ook

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

[Knooppunt eigenschappen \(pagina 147\)](#)

[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 koppelingen:

[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.

Raadpleeg 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.	- Klik op het tabblad Analysis & Design op Eigenschappen rekenonderdelen en klik vervolgens op een relevant onderdeeltype. - In het dialoogvenster met de rekeneigenschappen: - Wijzig de eigenschappen. - Klik op Toepassen of OK om de wijzigingen als de huidige berekeningseigenschappen van het onderdeeltype op te slaan. Tekla Structures gebruikt deze huidige berekeningseigenschappen voor nieuwe onderdelen van dit type dat u in het model maakt.
Definieer of wijzig de standaardberekeningseigenschappen van een onderdeeltype onafhankelijk van rekenmodellen.	- 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.

Aan	Actie
	4. In het dialoogvenster met de rekeneigenschappen van het onderdeel: - 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. Tekla Structures gebruikt deze standaardberekeningseigenschappen in plaats van de huidige berekeningseigenschappen voor dit onderdeel als u het aan een rekenmodel toevoegt.
De berekeningseigenschappen van een onderdeel onafhankelijk van rekenmodellen weergeven	- 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: - Geef de eigenschappen weer. - Klik op Annuleren om het dialoogvenster te sluiten.
De eigenschappen van een rekenonderdeel in een rekenmodel weergeven of wijzigen	- Klik op het tabblad Analysis & Design op A & D-modellen. - Selecteer een rekenmodel (bijvoorbeeld Rekenmodel3) in het dialoogvenster Rekenmodellen. - Selecteer een onderdeel in het fysieke model.

Aan	Actie
	4. Klik met de rechtermuisknop en selecteer Eigenschappen berekening. 5. In het dialoogvenster met de rekeneigenschappen van het onderdeel (bijvoorbeeld Eigenschappen liggerberekening - Rekenmodel3) kunt u het volgende doen: • 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.

Raadpleeg ook

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 130\)](#)

[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.

Raadpleeg ook

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

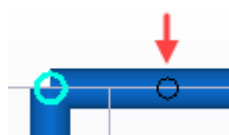
[De ondersteuningsvoorwaarden van een plaat definiëren \(pagina 73\)](#)

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**.

Raadpleeg ook

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

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

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 130\)](#)

[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**.

Raadpleeg ook

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

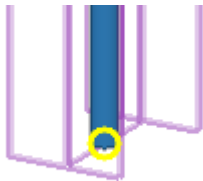
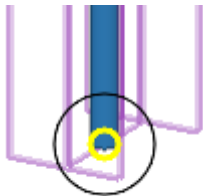
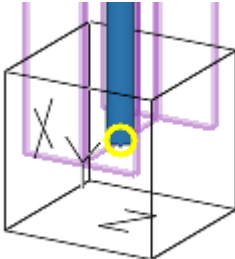
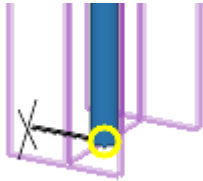
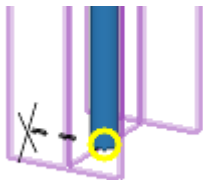
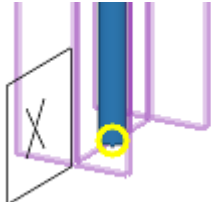
[Symbolen voor opleggingsvoorwaarden \(pagina 73\)](#)

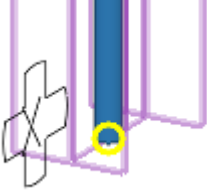
[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 130\)](#)

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

Symbolen voor opleggingsvoorwaarden

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

Symbol	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** .

Raadpleeg ook

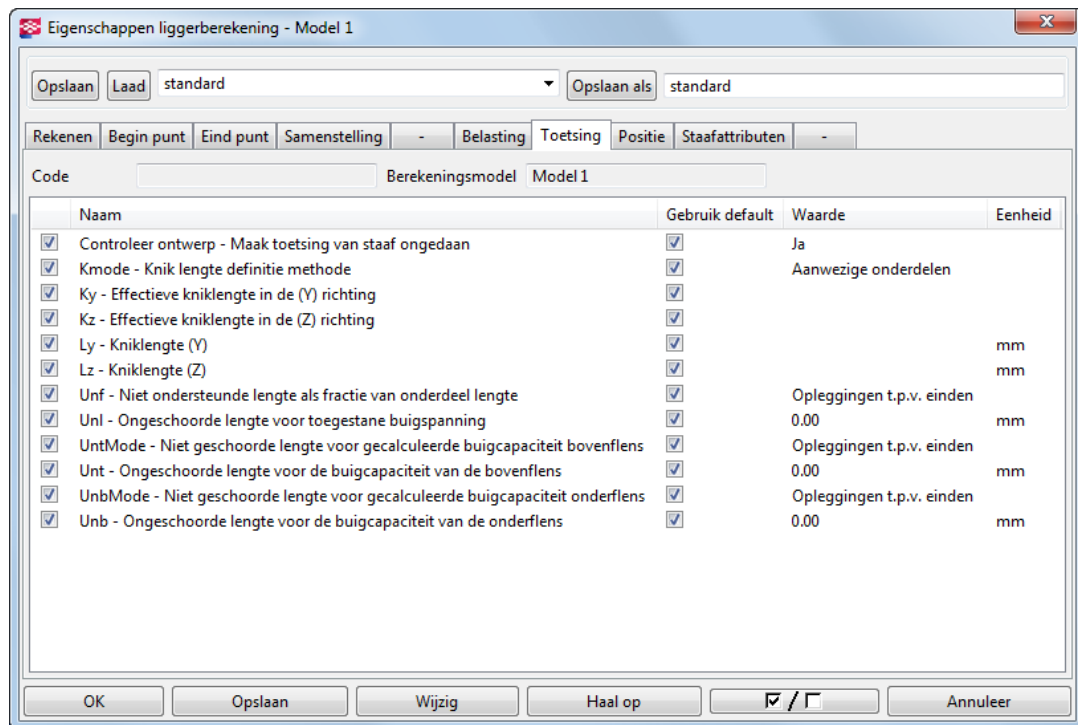
[Eindpunten en wijze van opleggen definiëren \(pagina 71\)](#)

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.

Raadpleeg ook

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

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

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

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 130\)](#)

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**.

Raadpleeg 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.

$K \cdot L$ 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.

☒	Kmode - Knik lengte definitie methode	☒	Aanwezige onderd...
☒	Ky - Effectieve kniklengte in de (Y) richting	☐	1.00 1.50 2.00
☒	Kz - Effectieve kniklengte in de (Z) richting	☐	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**.

Raadpleeg ook

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

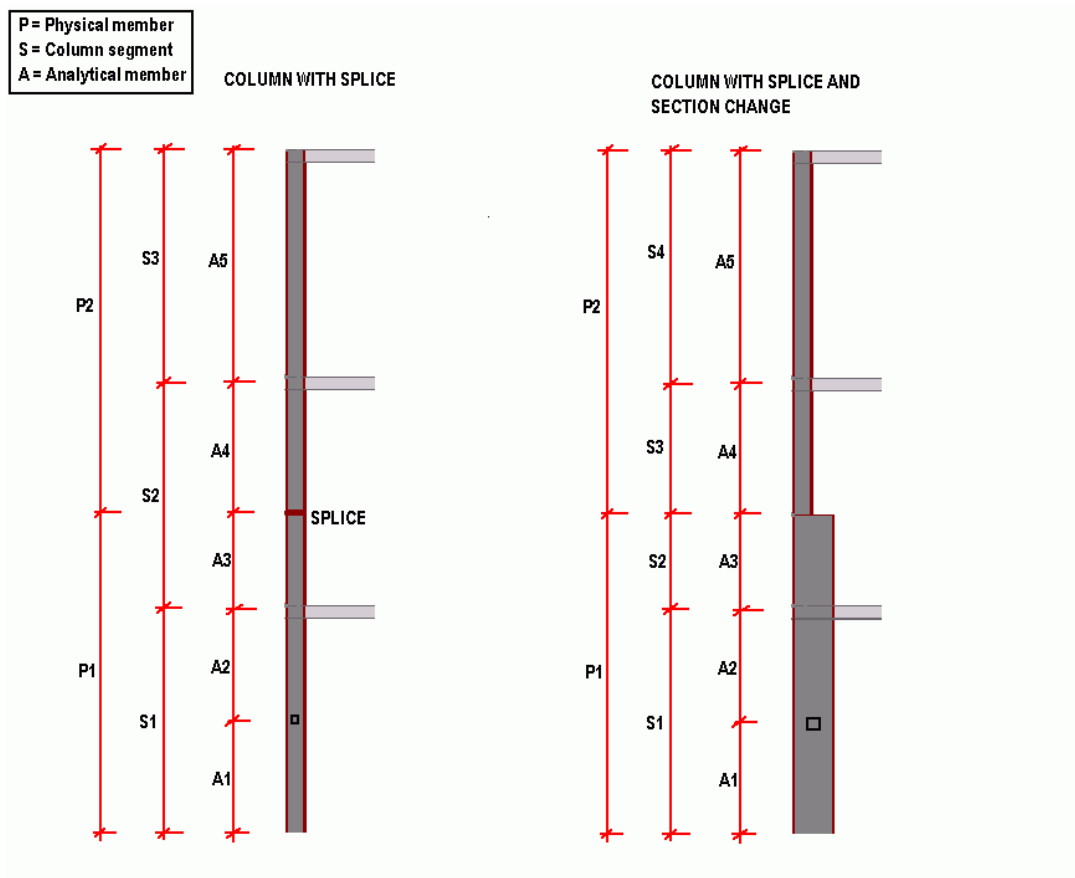
[Over eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 68\)](#)

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.



Raadpleeg 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.

Raadpleeg ook

[De aslocatie van een rekenmodelonderdeel 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 \(pagina 151\)](#)

[Positie-eigenschappen van het berekeningsgebied \(pagina 151\)](#)

[Rekenmodeleigenschappen van oppervlakterand \(pagina 152\)](#)

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 130\)](#)

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

De aslocatie van een rekenmodelonderdeel definiëren of wijzigen

U kunt de locatie van de rekenas van afzonderlijke onderdelen definiëren en wijzigen. De rekenas definieert de locatie van een rekenmodelonderdeel ten opzichte van het corresponderende fysieke onderdeel. Het rekenmodelonderdeel kan bijvoorbeeld op de neutrale as of de referentielijn van het fysieke onderdeel staan.

Voordat u begint:

- Selecteer in het dialoogvenster **Rekenmodellen** het rekenmodel waarin u de eigenschappen van het rekenmodelonderdeel wilt wijzigen.
- Voor het geselecteerde rekenmodel moet u ervoor zorgen dat de **Positie van profielas** is ingesteld op **Gebruik model standaard** in het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel**.
 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. In de lijst **As** selecteert u een optie.
 - c. Definieer in de lijst **Aspositie behouden** of de rekenas van het onderdeel kan worden verplaatst en in welke richting wanneer het onderdeel met andere onderdelen is verbonden.

- d. Gebruik indien nodig de selectievakjes **Asaanpasser** om te definiëren of de as is gekoppeld aan globale coördinaten, met de dichtstbijzijnde stramienlijn of geen van beide.
- e. Klik op **Wijzigen**.

U kunt de berekeningsaslocatie van onderdelen ook wijzigen met de sneltoetscombinaties, waarmee berekeningsonderdelen ten opzichte van de corresponderende fysieke onderdelen worden verplaatst. Selecteer eerst rekenonderdelen in het actieve rekenmodel en gebruik vervolgens de volgende sneltoetsen:

- Druk op **Alt + pijl omhoog** om de rekenonderdelen naar boven te verplaatsen.
- Druk op **Alt + pijl omlaag** om de rekenonderdelen naar beneden te verplaatsen.
- Als u de rekenonderdelen naar links wilt verplaatsen, drukt u op **Alt + pijl links**.
- Als u de rekenonderdelen naar de rechts wilt verplaatsen, drukt u op **Alt + pijl rechts**.

Raadpleeg ook

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

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 130\)](#)

[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 offseiteindes 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**.

Raadpleeg ook

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

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 130\)](#)

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 **A & D-modellen**.
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**.

Raadpleeg 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 **A & D-modellen**.
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**.

Raadpleeg 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 **A & D-modellen**.

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.
-

Raadpleeg 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 \(pagina 119\)](#)
- [Belastingscombinatiefactoren \(pagina 120\)](#)
- [Belastingscombinatietypen \(pagina 120\)](#)
- [Compatibiliteit van belastingsgroepen \(pagina 20\)](#)

Raadpleeg 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 oplopend 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.

Raadpleeg 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 **A & D-modellen**.
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.

Raadpleeg ook

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

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

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

[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 **A & D-modellen**.
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.

Raadpleeg ook

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

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

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

[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 **A & D-modellen**.
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.

Raadpleeg 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 **A & D-modellen**.
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 A & D-modellen**.
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

In Tekla Structures kunt u lasten combinaties een voor een of meerdere geselecteerde of alle lastencombinaties van een rekenmodel tegelijk verwijderen.

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design op A & D-modellen**.
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.

Raadpleeg 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 koppelingen:

[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 \(pagina 102\)](#)

[Berekeningsresultaten opslaan \(pagina 104\)](#)

[De berekeningsresultaten van een onderdeel weergeven \(pagina 106\)](#)

[Rekenklasse in modelvensters weergeven \(pagina 106\)](#)

[Rekenstaaf, onderdeel en knooppuntnummers weergeven \(pagina 107\)](#)

[De gebruiksverhouding van onderdelen weergeven \(pagina 108\)](#)

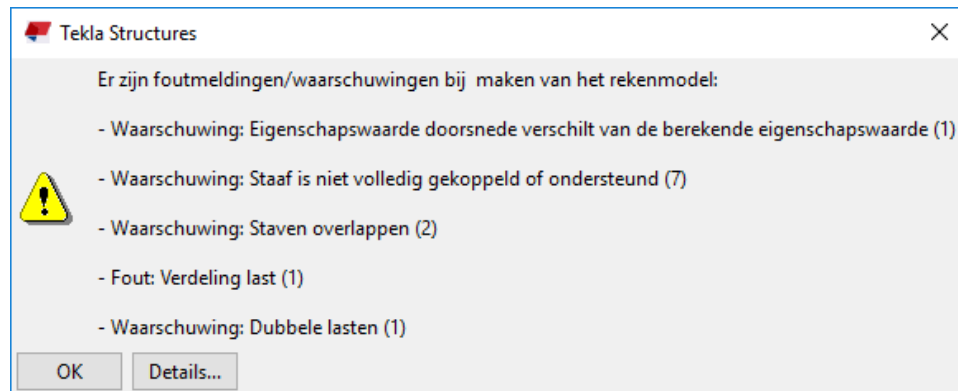
9.1 Waarschuwingen over een rekenmodel controleren

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 **A & D-modellen**.
2. In het dialoogvenster **Rekenmodellen** doet u het volgende:
 - a. Selecteer een rekenmodel.
 - b. Als er een waarschuwingssymbool verschijnt, klikt u op **Waarschuwingen weergeven**.

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

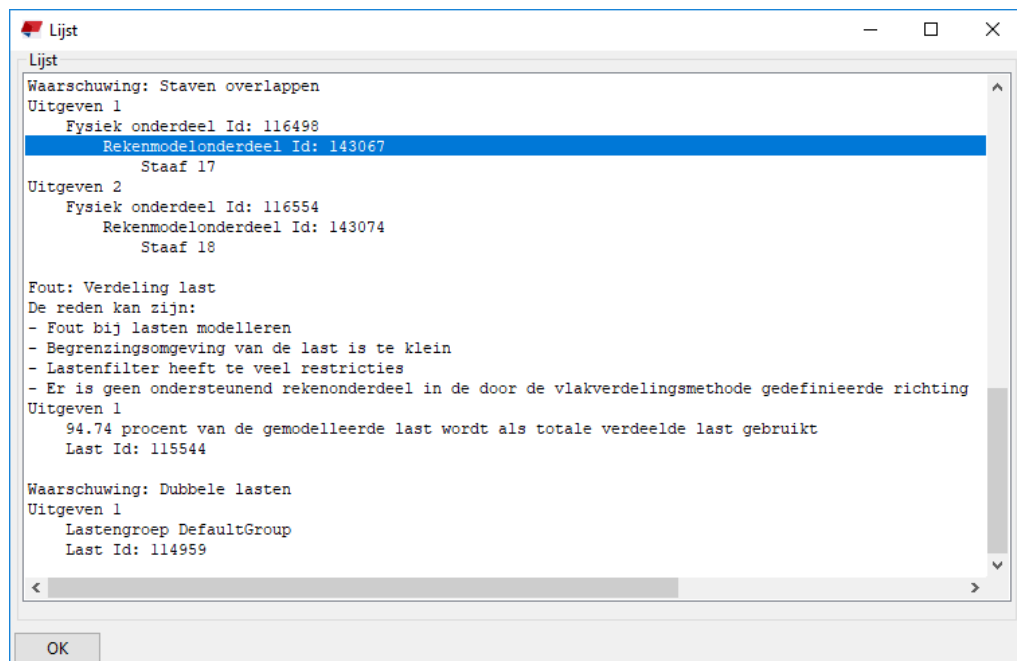
Tekla Structures geeft een waarschuwingsdialoogvenster weer dat de probleemttypen weergeeft die bij het maken van rekenmodellen voorkwamen. Bijvoorbeeld:



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

3. Klik voor meer informatie in het waarschuwingsdialoogvenster 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:



Raadpleeg ook

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

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

9.2 Een model van Tekla Structures naar een rekenapplicatie exporteren

U moet een rekenmodel of het fysieke model exporteren naar een rekenapplicatie om een structurele berekening op een Tekla Structures-model uit te voeren. U kunt bijvoorbeeld Tekla Structural Designer als rekenapplicatie gebruiken.

Een rekenmodel naar Tekla Structural Designer exporteren

U kunt de data van een Tekla Structuresrekenmodel 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.

Als u compatibele versies van Tekla Structures en geïnstalleerd op uw computer Tekla Structural Designer hebt, kan ook het bijbehorende Tekla

Structural Designer model .tsmd (bestand) worden gemaakt of bijgewerkt tijdens het exporteren, en het wordt vervolgens automatisch geopend in Tekla Structural Designer.

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.
- Openingen 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 wordt gebruikt in Tekla Structural Designer, gebruik dan 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 in Tekla Structures.

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

Raadpleeg voor meer informatie over de onderdeeltypen [Specifying object types in Structural BIM software](#) 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 **A & D-modellen**.

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.

Zorg ervoor dat de **Rekenapplicatie** is ingesteld op **Tekla Structural Design** voor dit analysemodel.

- b. Klik op **Exporteren**.

3. In het dialoogvenster **Naar Tekla Structural Designer exporteren** 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 `AnalysisModel1 - A - Initial export from TS to TSD` of `AnalysisModel1 - C - Further changes from TS to TSD`.

Als u een compatibele versie van Tekla Structural Designer hebt geïnstalleerd, wordt het `.tsmd` bestandstype automatisch geselecteerd.

- b. Specificeer in de lijst **Stramienen** welke van de Tekla Structures-stramienen u wilt exporteren: **Alle**, **Geselecteerde**, of **Geen**.

Met **Geselecteerd** worden de rasters in het model geselecteerd.

- c. Als u de voorgestelde profiel- en materiaalkwaliteitsconversies wilt controleren, opent u op de sectie **Conversies** en klikt u op de voorbeeldknoppen.

De export gebruikt een interne conversielijst die de standaardprofielen en de materiaalkwaliteiten bevat. Als het profiel of de materiaalkwaliteit van een onderdeel niet kan worden geconverteerd met behulp van de interne conversie, wordt de exportnaam vervangen door de volgende tekst in de **Conversiestabellen**:

--- 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 symbool # en de profielcode voor profielen, dan het is-gelijk-teken (=) en vervolgens de corresponderende Tekla Structures-naam) in:
Mogelijk hebt u hiermee hulp nodig van uw lokale Tekla support.
- Geef in de vakken **Profielconversiebestand** en **Materiaalconversiebestand** 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**.

Een `.cxl`bestand wordt aangemaakt in de map die u met de door u gemaakt bestandsnaam hebt opgegeven. Ook met het `.tsmd` exportbestandstype wordt eerst een `.cxl` tijdstempel gemaakt en een tijdstempel achter de bestandsnaam.

- 4. Als u een compatibele versie van Tekla Structural Designer hebt geïnstalleerd en `.tsmd` hebt geselecteerd als het exportbestandstype, dan start Tekla Structural Designer en de **-BIM-integratie: De wizard Structureel** BIM-importeren wordt weergegeven. U doet dat als volgt:

- a. Controleer en wijzig de instellingen in de wizard indien nodig en klik vervolgens op **Volgende** in elke stap.

U stelt bijvoorbeeld de bouwcode in en selecteert of dit een eerste overdracht van Tekla Structures naar Tekla Structural Designer of een update naar een bestaand model is.

Raadpleeg voor meer informatie over de opties de instructies 'Import a project from a Structural BIM Import file' in de [Tekla Structural Designer producthandleiding](#).

- b. Wanneer u tevreden bent met de instellingen, klikt u op **Voltooien** in de laatste stap van de wizard.

Een Tekla Structural Designer modelbestand (`.tsmd`) wordt aangemaakt in de map die u met de door u gemaakt bestandsnaam hebt opgegeven.

U kunt vervolgens met het model aan de slag in Tekla Structural Designer.

Om een `.cxl` bestand te importeren Tekla Structural Designer op bijvoorbeeld een andere computer, gaat u naar 'Import a project from a Structural BIM Import file'[Tekla Structural Designer producthandleidingen](#).

Een fysiek model naar Tekla Structural Designer exporteren

Als u geen Tekla Structures rekenmodel wilt maken en deze gebruiken om het naar Tekla Structural Designer te exporteren, kunt u in plaats daarvan een fysiek model een 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 zorgt voor een betere analytische

connectiviteit en produceert een nauwkeuriger model in Tekla Structural Designer dan het fysieke model.

Zie Exporteren naar Tekla Structural Designer voorbeeldworkflow van integratie tussen Tekla Structures en Tekla Structural Designer.

Een rekenmodel naar een rekenapplicatie exporteren

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

1. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **A & D-modellen**.
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, profielen en materiaalwijzigingen, ontwerpwapening en andere berekeningsresultaten importeren.

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

Als u ontwerpwapening wilt importeren, moet u compatibele versies van Tekla Structures en Tekla Structural Designer op uw computer hebben geïnstalleerd en toegang hebben tot het oorspronkelijke Tekla Structural Designer-bestand (.tsmd).

1. Open het Tekla Structures-model waarin u wilt importeren.
2. Klik op het tabblad **Analysis & Design** op **A & D-modellen**.
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 **Tekla Structural Designer-import** 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.

Als u ontwerpwapening wilt importeren, selecteert u het oorspronkelijke Tekla Structural Designer modelbestand (.tsmd). Wapeningssets kunnen worden gemaakt voor betonblokken, betonstroken, liggers, kolommen en muren. Netten worden niet overgedragen.

- b. Selecteer uit de volgende stramienopties:
 - **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.
 - **Bestaande Tekla Structures-stramienen verwijderen:** Door het importeren worden alle stramienlijnen/vlakken uit het huidige Tekla Structures-model verwijderd.
- c. Als u eerder vanuit Tekla Structures geïmporteerde plaat- en wandopeningen in het Tekla Structural Designer model wilt verwijderen, schakelt u het selectievakje **Eerder geïmporteerde openingen verwijderen** in.
- d. Open de **Locatie** sectie en definieer naar welke locatie u het model wilt importeren. U kunt het volgende doen:

- Voer in de vakken **X**, **Y** en **Z** verschuivingen voor het geïmporteerde model in vanaf de globale oorsprong van het Tekla Structures model.
- Klik op **Pick** en kies vervolgens een locatie voor het datapunt van het importmodel in het Tekla Structures model.

U kunt ook een rotatie definiëren.

- e. In de sectie **Staven** of de wapeningsstaven worden geïmporteerde en hoe ze worden geïmporteerde.

Let op dat de sectie **Staven** en de opties alleen beschikbaar zijn wanneer je een `.tsmd` bestand als importbestand hebt geselecteerd.

- f. Als u de voorgestelde profiel- en materiaal- en staafkwaliteitsconversies wilt controleren, opent u op de sectie **Conversies** en klikt u op de voorbeeldknoppen.

De import gebruikt een interne conversielijst die de standaardprofielen en -kwaliteiten bevat. Als het profiel of de kwaliteit van een onderdeel niet kan worden geconverteerd met behulp van de interne conversie, wordt de Tekla Structures naam vervangen door de volgende tekst in de **Conversies** tabellen:

```
--- NO MATCH ---
```

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

- Maak in een teksteditor een bestand voor profiel-, materiaal en/of staafkwaliteitsconversie met de bestandsextensie `.cnv`.
- Voer in het tekstbestand bijvoorbeeld de naam van het Tekla Structural Designer-profiel, het materiaal of de naam van de staafkwaliteit (het symbool # en de profielcode voor profielen, dan het is-gelijk-teken (=) en vervolgens de corresponderende Tekla Structures-naam) in:

Mogelijk hebt u hiermee hulp nodig van uw lokale Tekla support.

In het staafkwaliteitsconversiebestand geeft u op dezelfde manier de grootte-toewijzingen voor de kwaliteit in de regels onder de kwaliteitsnaam weer, ingesprongen door een tab.

```
Gr. 60=A615-60
    TsdSize1=TsSize1
    #3=#14
    #6=#18
    TSDgrade=TSGrade
    [...]
```

- Geef in de vakken Profielconversiebestand **Profielconversiebestand, Materiaalconversiebestand**, en/of **Conversiebestand staaf** Materiaalconversiebestand de conversiebestanden op die u voor toewijzingsprofielen en materiaalkwaliteiten wilt gebruiken.

Het **Conversiebestand staaf** vak is alleen beschikbaar als u een compatibele versie van het Tekla Structural Designer hebt geïnstalleerd en een .tsmd importbestand hebt geselecteerd.

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.

- h. Schakel het **selectievakje Modelvergelijkingstool weergeven** onder aan het dialoogvenster in.
- i. Klik op **Importeren**.

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

5. Accepteer of weiger wijzigingen in de **Modelvergelijkingstool** als volgt:
 - a. Ga naar een geschikt tabblad: **Toegevoegd** , bijgewerkt, **verwijderd**, of **ongewijzigd**.
 - b. Als u de eigenschappen van een object wilt weergeven, selecteert u het object in de lijst aan de linkerkant.
 Als het geselecteerde object is bijgewerkt of verwijderd of niet is gewijzigd, wordt het object ook gemarkeerd in het model.
 - c. Om het object-ID van Tekla Structures de objectnaam in de lijst van de vergelijkingstool wilt toevoegen, schakelt u het selectievakje **Onderdeel-ID's weergeven** in.
 - d. Als u de hoeveelheid weergegeven gegevens over de objecten die zijn bijgewerkt wilt verminderen, schakelt u het selectievakje **Only display changed fields** in.
 Alleen de waarden die zijn gewijzigd, worden weergegeven, in plaats van alle objecteigenschappen.
 - e. Zorg er op de tabbladen **Toegevoegd, Bijgewerkten Verwijderd** voordat het selectievakje achter de objectnaam is geselecteerd voor elk object (of objecttype) dat u wilt importeren of bijwerken.
 - f. Schakel op het tabblad **Bijgewerkt** voor elk object dat moet worden bijgewerkt het object in de lijst aan de linkerkant in en schakel vervolgens in de lijst met eigenschappen het selectievakje **Updates toepassen** in voor elke objecteigenschap waarvan u de waarde wilt bijwerken.

- g. 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 toevoegen** in.
- h. Als u de objecten wilt verwijderen die op dit moment in het Tekla Structures-model bestonden, maar niet in het importbestand voorkomen, schakelt u het selectievakje **Huidige items verwijderen** in.

Als u dit selectievakje leegmaakt, worden er geen objecten verwijderd.

- i. Klik op **Wijzigingen accepteren** om de huidige instellingen te gebruiken en het importeren te voltooien.

Het resultaat van de import wordt in **Logboek verwerken** in het **Tekla Structural Designer-import** dialogenvenster, bijvoorbeeld het aantal onderdelen dat is geïmporteerd en eventuele waarschuwingen of fouten met betrekking tot de import.

- 6. Sluit het dialogenvenster **Tekla Structural Designer-import**.

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 Analyse- en ontwerpssystemen 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 **A & D-modellen**.
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 **Rekenapplicatie** in de lijst **SAP2000**.
 - b. Selecteer **Modellen combineren met rekenapplicatie** in de lijst **Beschikbaar**.
 - 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 **A & D-modellen**.
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 **Modellen combineren met rekenapplicatie** in de lijst **Uitgeschakeld**.
 - 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`

Raadpleeg ook

[Berekeningsresultaten als gebruikersattributen van onderdelen opslaan \(pagina 105\)](#)

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 onderdeeleeigenschappen 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 **A & D-modellen**.
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**.

Raadpleeg ook

[De berekeningsresultaten van een onderdeel weergeven \(pagina 106\)](#)

[De gebruiksverhouding van onderdelen weergeven \(pagina 108\)](#)

9.6 De berekeningsresultaten van een onderdeel weergeven

U kunt de berekeningsresultaten van een onderdeel weergeven met de gebruikersattributen.

Zorg er voordat u begint voor dat u de berekeningsresultaten met het commando **Importeer rekengegevens** of **Importeer geselecteerde** met het juiste rekenmodel hebt opgeslagen.

1. Dubbelklik op een onderdeel in het fysieke model.
2. Klik in het eigenschappenvenster van het onderdeel op **Gebruikersattributen**.
3. In het dialoogvenster met gebruikersattributen doet u het volgende:
 - Ga naar het tabblad **Eindcondities** om de berekeningsresultaten bij de onderdeeluiteinden weer te geven.
 - Ga naar het tabblad **Berekening** om de gebruiksverhouding van een stalen onderdeel of het vereiste gebied met wapening in een betonnen onderdeel weer te geven.

Als u toegang tot de database met berekeningsresultaten wilt, gebruikt u de .NET-interface of de Excel-ontwerpinterface van Tekla Structures.

Raadpleeg ook

[Berekeningsresultaten als gebruikersattributen van onderdelen opslaan \(pagina 105\)](#)

[Berekeningsresultaten opslaan \(pagina 104\)](#)

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 **A & D-modellen**.
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**.

Raadpleeg ook

[Berekeningsklasseopties en kleuren \(pagina 142\)](#)

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 **A & D-modellen**.
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.

Raadpleeg ook

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

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

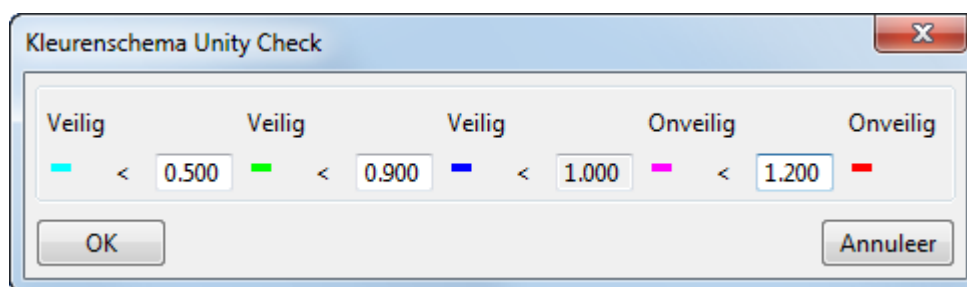
9.9 De gebruiksverhouding van onderdelen weergeven

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:



Raadpleeg ook

[Berekeningsresultaten als gebruikersattributen van onderdelen opslaan \(pagina 105\)](#)

[De berekeningsresultaten van een onderdeel weergeven \(pagina 106\)](#)

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 koppelingen:

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

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

[Lastencombinatie-eigenschappen \(pagina 119\)](#)

[Rekenmodeleigenschappen \(pagina 123\)](#)

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 130\)](#)

[Knooppunt eigenschappen \(pagina 147\)](#)

[Rekenmodeleigenschappen buigstijve verbindingen \(pagina 149\)](#)

[Positie-eigenschappen van de berekeningsstaaf \(pagina 151\)](#)

[Positie-eigenschappen van het berekeningsgebied \(pagina 151\)](#)

[Rekenmodeleigenschappen van oppervlakterand \(pagina 152\)](#)

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
	belastingsgroep toegevoegd. U kunt slechts één belastingsgroep als huidig definiëren. Als u de huidige belastingsgroep wilt veranderen, selecteert u een belastingsgroep en klikt u op Als huidige instellen.
Naam	Een unieke naam van de belastingsgroep. 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.
Type	Het type van een belastingsgroep is het type actie dat de belastingen veroorzaakt. 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. De meeste bouwcodes gebruiken een aantal of alle van de volgende acties en typen lastengroepen: • Permanent, dood en/of voorgespannen belastingen • Live, opgelegd, verkeer en/of kraanbelastingen • Sneeuwbelastingen • Windbelastingen • Temperatuursbelastingen • Tijdelijke en/of Aardbevingsbelastingen • Imperfectiebelastingen
Richting	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. De richting van een belastingsgroep is van invloed op welke belastingen in Tekla Structures worden gecombineerd in een belastingscombinatie: • 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.

Raadpleeg 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 koppelingen:

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

[Lijnbelastingeigenschappen \(pagina 112\)](#)

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

[Eigenschappen uniforme belasting \(pagina 114\)](#)

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

[Eigenschappen windlast \(pagina 116\)](#)

[Instellingen lastenpaneel \(pagina 117\)](#)

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 Instellingen lastenpaneel (pagina 117) .

Raadpleeg 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 last 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 Instellingen lastenpaneel (pagina 117) .

Raadpleeg ook

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

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

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

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

[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 Instellingen lastenpaneel (pagina 117) .

Raadpleeg ook

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

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

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

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

[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 Instellingen lastenpaneel (pagina 117) .

Raadpleeg 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.

Raadpleeg ook

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

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

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

Eigenschappen windlast

Gebruik het dialoogvenster **Windlastgenerator (28)** voor het bekijken en wijzigen van de eigenschappen van windlasten.

Als u bestaande windlasten in het model als groep wilt selecteren of wijzigen,

gebruikt u de schakelaar **Componenten selecteren** .

Optie	Beschrijving
Richting windbelasting	De belangrijkste windrichting. De opties zijn: • Globale X • Globale -X • Globale Y • Globale -Y • Globale X, -X, Y, -Y (voor alle richtingen)
Nominale wind druk	De nominale waarde van winddruk.
Hoogste niveau	Het hoogste niveau van de windlasten.
Laagste niveau	Het laagste niveau van de windlasten.
Grondniveau	Het niveau van de grond rond het gebouw.
Onderdeelnamen	Onderdelen waarop de last wordt toegepast of niet wordt toegepast. Raadpleeg ook Belasting afdragende onderdelen op naam definiëren (pagina 34).
Voorzijde	De externe windvormfactoren voor de windzijde, de lijkzijde en de zijwanden.
Linkerzijde	
Achterzijde	Een positieve waarde duidt op druk, een negatieve waarde duidt op afzuiging.
Rechterzijde	
Intern	De interne windvormfactor.
Tabblad Z-profiel	De verdeling van de windlast langs de hoogte van het gebouw, in termen van drukfactoren. Begint op de begane grond.

Optie	Beschrijving
Tabbladen Globale X , Globale Y , Globale -X , Globale -Y	Een tabblad voor elke windrichting, waar u zones kunt definiëren voor geconcentreerde hoeklasten op elke muur. Elke zone heeft de hoogte van de wand. Definieer de breedte van de zone door middel van maatlijnen of verhoudingen. U kunt maximaal vijf zones per wand definiëren. Muren zijn genummerd op basis van de volgorde waarin u punten kiest om de vorm van het gebouw op het laagste niveau aan te geven.

Als u afzonderlijke bestaande windlasten in het model wilt selecteren of wijzigen als afzonderlijke oppervlaktelasten, gebruikt u de schakelaar

Selecteer object switch  en het dialoogvenster **Eigenschappen oppervlaktelast** [Oppervlaktebelastingseigenschappen \(pagina 113\)](#).

Raadpleeg ook

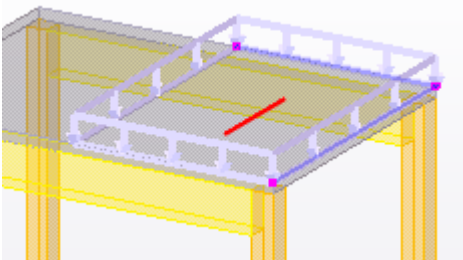
[Windlasten maken \(pagina 29\)](#)

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

Instellingen lastenpaneel

Gebruik de opties op het tabblad **Afdracht** in een dialoogvenster met lasteigenschappen om de manier te wijzigen waarop Tekla Structures de last wordt verdeeld.

Optie	Beschrijving
Overspanning	Definieert de richtingen waarin Tekla Structures de last verdeelt. • Enkel verdeelt de last alleen in de richting van de hoofdas. • Dubbel verdeelt de last over de hoofd- en tweede as.
Richting hoofdas	Definieert de richting van de hoofdas met één van de volgende methoden: • Een waarde (1) in het vak X, Y of Z verdeelt de last in de overeenkomstige globale richting. • Waarden in meerdere vakken verdelen de last over de overeenkomstige globale richtingen. De waarden zijn de componenten van de richtingsvector.

Optie	Beschrijving
	Als u op Parallel aan onderdeel of Loodrecht op onderdeel klikt en vervolgens een onderdeel in het model selecteert, dan wordt de richting van de hoofdas uitgelijnd met het onderdeel. Als Overspanning Dubbel is, dan moet u de richting van de hoofdas definiëren om handmatig het gewicht van de hoofdas te kunnen definiëren. Klik op Toon richting van geselecteerde lasten om de richting van de primaire as van een geselecteerde last in een modelvenster te controleren. Tekla Structures geeft de primaire richting aan met een rode lijn. 
Inclusief eigen gewicht hoofdas	Hiermee definieert u of Tekla Structures de richtingen bij verdeling van de last automatisch weegt. De opties zijn: Ja: Tekla Structures berekent automatisch de lastdelen voor de hoofd- en tweede richting in verhouding tot de derde macht van de overspanningslengten in deze twee richtingen. Dit betekent dat hoe korter de overspanning, hoe groter het aandeel van de last. Nee: U kunt het gewicht invoeren voor de hoofdrichting in het vak Gewicht. Tekla Structures berekent het gewicht voor de tweede richting door deze waarde af te trekken van 1.
Verdelingshoek	De hoek waarmee de last wordt geprojecteerd op de omringende onderdelen.
Belastingverdeling van doorlopende structuur gebruiken	Gebruik dit voor uniforme last op doorlopende platen. Hiermee definieert u de verdeling van oplegreacties in de eerste en laatste overspanning. De opties zijn:

Optie	Beschrijving
	Ja: De verdeling van ondersteuningsreacties is $\frac{3}{8}$ en $\frac{5}{8}$.  Nee: De verdeling van ondersteuningsreacties is $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{2}$.

Raadpleeg ook

[De verdeling van een last 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 koppelingen:

- [Opties voor belastingsmodelleercode \(pagina 119\)](#)
- [Belastingscombinatiefactoren \(pagina 120\)](#)
- [Belastingscombinatietypen \(pagina 120\)](#)

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

Optie	Beschrijving
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.

Raadpleeg ook

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

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

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.

Raadpleeg 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 gebruikersgrenstoestand wanneer belastingen worden gecombineerd.	Eurocode, AISC (US)
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

Combinatie type	Beschrijving	Van toepassing op
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 structuren met opgewaaide sneeuw		UBC (US)
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)

Combinatie type	Beschrijving	Van toepassing op
ACI Table 1 - ACI Table 8	Combineert belastingsgroepen volgens de ACI-code (American Concrete Institute's publicatie 318).	ACI

Raadpleeg 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	De rekenapplicatie (pagina 12) of de indeling die in de berekening van het rekenmodel wordt gebruikt. Schakel het selectievakje Maak default in om standaard dezelfde applicatie of indeling voor andere nieuwe rekenmodellen te gebruiken. Raadpleeg ook Tekla Structures aan een rekenapplicatie linken (pagina 12).
Naam rekenmodel	Een unieke naam voor het rekenmodel. Door de gebruiker te definiëren. U kunt bijvoorbeeld een naam gebruiken die het deel van het fysieke model beschrijft dat u wilt berekenen. Als u de exportmap voor het rekenmodel wilt definiëren, klikt u op Naar exportmap bladeren.
Filter rekenmodel	Bepaalt welke objecten in het rekenmodel moeten worden opgenomen op basis van de lijst met beschikbare selectiefilters. Raadpleeg ook Filters in rekenmodellen (pagina 50).
Filter windverbandonderdeel	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.

Optie	Beschrijving
Filter aansluitend onderdeel	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.
Inhoud rekenmodel	Definieert welke objecten in het rekenmodel worden opgenomen. De opties zijn: Geselecteerde onderdelen en lasten Bevat alleen geselecteerde onderdelen en lasten, en onderdelen die door componenten zijn gemaakt wanneer ze met het rekenmodelfilter overeenkomen. Als u later onderdelen en lasten wilt toevoegen of te verwijderen, gebruikt u de knop Geselecteerde objecten toevoegen of Geselecteerde objecten verwijderen in het dialoogvenster Rekenmodellen. Gehele model Alle hoofdonderdelen en -lasten worden opgenomen, behalve de onderdelen waarvoor de berekenningsklasse (pagina 142) 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. Raadpleeg ook Inhoud rekenmodel (pagina 50).
Gebruik buigstijve verbindingen	Hiermee kunt u buigstijve verbindingen in het rekenmodel toestaan of voorkomen. De opties zijn: Actief Buigstijve verbindingen worden gemaakt als ze nodig zijn om rekenonderdelen te verbinden.

Optie	Beschrijving
	• 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. 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.
Rekenmodel modelregels	Klikken om voorwaarden te maken die definiëren hoe Tekla Structures met afzonderlijke onderdelen in het rekenmodel omgaat en hoe onderdelen met elkaar worden verbonden in de berekening.
Getoogde liggers	Definieert of liggers worden berekend als een gebogen ligger of als rechte segmenten. Selecteer één van de volgende opties: • Splitsen in rechte segmenten • Gebruik gebogen onderdeel 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.
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	Definieert de locatie van elk rekenonderdeel ten opzichte van het corresponderende fysieke onderdeel. De opties zijn: • 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

Optie	Beschrijving
	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. 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.
Oplegging per verbinding	Definieert of de opleggingsvoorwaarden van onderdelen (Nee) of verbindingen (Ja) worden gebruikt.
Automatische update	Definieert of het rekenmodel wordt bijgewerkt conform de wijzigingen die zijn aangebracht in het fysieke model. De opties zijn: • Ja - Fysieke modelaanpassingen worden in beschouwing genomen. • Nee - Fysieke modelaanpassingen worden genegeerd.
Modellen combineren met rekenapplicatie	Gebruik alleen met SAP2000 wanneer er wijzigingen in het fysieke of rekenmodel van Tekla Structures voorkomen die al naar de rekenapplicatie zijn geëxporteerd. Definieert of het gewijzigde rekenmodel is samengevoegd met een eerder in de rekenapplicatie geëxporteerd model. De opties zijn: • Disabled De modellen zijn niet samengevoegd. Toevoegingen die in de rekenapplicatie aan

Optie	Beschrijving
	het eerder geëxporteerd model zijn gemaakt, gaan verloren. Er wordt, iedere keer als u het rekenmodel naar de rekenapplicatie exporteert, een nieuw model gemaakt. • Actief 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.

Tabblad Berekening

Optie	Beschrijving
Berekeningsmethode	Definieert of spanningen van de tweede orde in beschouwing worden genomen. De opties zijn: • 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: • Geen: De seismische berekening is niet uitgevoerd. • UBC 1997: Uniforme bouwcode 1997 • 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 ontwerpopties variëren, afhankelijk van het materiaal.

Optie	Beschrijving
Toetsnorm	Toetsnormen voor verschillende materialen De beschikbare toetsnormopties variëren, afhankelijk van de rekenapplicatie die u gebruikt.
Toetsings methode	Het materiaalspecifieke principe dat wordt gebruikt om spanningen en materiaalcapaciteiten te vergelijken. De opties zijn: • Geen In Tekla Structures wordt alleen een structurele berekening uitgevoerd en worden gegevens gemaakt over spanningen, krachten en verplaatsingen. Beschikbaar voor staal, beton en hout. • Controleer ontwerp Tekla Structures controleert of de structuren voldoen aan de criteria in de toetsnorm (of de doorsneden voldoen). Beschikbaar voor staal en hout. • Bereken benodigde ruimte Tekla Structures definieert het vereiste gebied voor de wapening. Beschikbaar voor beton.
Toetsingseigenschappen	De toetsnorm en de methodespecifieke toetsingseigenschappen van het rekenmodel die op alle onderdelen van het rekenmodel van toepassing zijn. Wanneer u een toetsnorm en -methode voor een materiaal selecteert, worden in Tekla Structures de

Optie	Beschrijving
	toetsingseigenschappen weergegeven in het onderste gedeelte van het tabblad Toetsing. Klik op een item in de kolom Waarde om de waarde van een bepaalde eigenschap te wijzigen. De eenheden hangen af van de instellingen in het menu Bestand --> Instellingen --> Opties --> Eenheden en decimalen. Als u de toetsingseigenschappen van een specifieke onderdeel wilt wijzigen, gebruikt u het tabblad Toetsing in het desbetreffende dialoogvenster met eigenschappen van rekenonderdelen.

Raadpleeg ook

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

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

10.5 Eigenschappen rekenonderdelen

Gebruik de opties in het dialoogvenster berekeningseigenschappen van een onderdeel (bijvoorbeeld **Eigenschappen liggeberekening**) om te definiëren hoe Tekla Structures het onderdeel behandelt in de berekening. De instellingen die beschikbaar zijn in het dialoogvenster, variëren afhankelijk van het onderdeelttype en de rekenklasse. De tabel hieronder geeft alle instellingen weer, ongeacht het type onderdeel en de berekeningsklasse.

Tabblad Berekening

Gebruik het tabblad **Berekening** om de berekeningseigenschappen van een onderdeel te definiëren.

Optie	Beschrijving
Klasse	Definieert hoe het onderdeel wordt behandeld in de berekening. De geselecteerde Klasse definieert welke berekeningseigenschappen beschikbaar zijn. Platen hebben bijvoorbeeld andere eigenschappen dan kolommen.

Optie	Beschrijving
Filter (Eigenschappen stijfheidsdiagram)	Alleen beschikbaar als de Klasse Willekeurige plaat - Stijfheidsdiagram of Plaat - Stijfheidsdiagram 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. De subonderdelen worden in de berekening samengevoegd met het hoofdonderdeel. De opties zijn: • Automatisch • Geen onderdeel van samengestelde doorsnede Ontkoppelt het onderdeel van de samengestelde doorsnede. • Hoofdonderdeel van samengestelde doorsnede Wordt altijd gebruikt om het hoofdonderdeel van een samengestelde doorsnede te definiëren. • Subonderdeel van samengestelde doorsnede: • Subonderdeel ligger van samengestelde doorsnede Definieert dat het onderdeel een onderdeel is van de samengestelde doorsnede, als het hoofdonderdeel van de samengestelde doorsnede een ligger is. • Subonderdeel kolom van samengestelde doorsnede Definieert dat het onderdeel een onderdeel is van de samengestelde doorsnede, als het hoofdonderdeel van de samengestelde doorsnede een kolom is.
Toetsnorm	Definieert tot welke toetsnorm het onderdeel behoort. Wordt gebruikt bij optimalisatie.

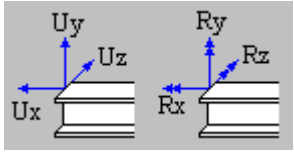
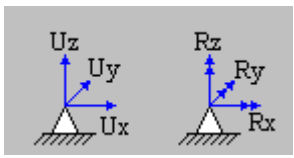
Optie	Beschrijving
Automatische update	Definieert of het rekenonderdeel wordt bijgewerkt in overeenstemming met de wijzigingen die zijn aangebracht in het fysieke model. De opties zijn: • Ja - Fysieke modelwijzigingen worden in beschouwing genomen • Nee - Fysieke modelwijzigingen worden genegeerd

Tabbladen **Begin punt** en **Eind punt**

Gebruik de tabbladen **Begin punt** en **Eind punt** om de ondersteuningsvoorwaarden en vrijheidsgraden voor de onderdeeluiteinden te definiëren.

Het tabblad **Begin punt** heeft betrekking op het eerste onderdeeluiteinde (gele handle) en het tabblad **Eind punt** op het tweede onderdeeluiteinde (magenta handle).

Optie	Beschrijving
Begin of Eind	Definieert welke van de vooraf gedefinieerde of door de gebruiker gedefinieerde combinaties van eindcondities voor het begin of eind van het onderdeel worden gebruikt. Dit zijn de vooraf gedefinieerde opties:  (niet beschikbaar met Tekla Structural Designer)  (niet beschikbaar met Tekla Structural Designer)   Ze stellen automatisch de ondersteuningsvoorwaarden en vrijheidsgraden in. U kunt een vooraf gedefinieerde combinatie aanpassen aan uw wensen. Als u dat doet, dan geeft Tekla Structures dit aan met de volgende optie:

Optie	Beschrijving
	
Wijze van opleggen	Niet beschikbaar met Tekla Structural Designer. Definieert de wijze van opleggen. De opties zijn: • Verbonden  Het onderdeeleinde wordt verbonden met een tussenliggend rekenknooppunt (een ander onderdeel). Geef vrijheidsgraden aan voor het knooppunt. • Niet verbonden  Het onderdeeluiteinde is de ultieme ondersteuning voor een superstructuur (bijvoorbeeld de voet van een kolom in een frame). Geef vrijheidsgraden aan voor de ondersteuning.
Rotatie	Alleen beschikbaar als Wijze van opleggen Ondersteund is. Definieert of de steun wordt geroteerd. De opties zijn: • Niet geroteerd • Geroteerd Als u Geroteerd selecteert, dan kunt u de rotatie rond de lokale X- of Y-as definiëren of kunt u de rotatie op het huidige werkvlak instellen door te klikken op Rotatie op huidig werkvlak instellen.
Ux Uy Uz	Definieert de verplaatsingsvrijheidsgraden (verplaatsingen) in de globale X-, Y- en Z-richting. De opties zijn: • Vrij

Optie	Beschrijving
	• Vast • Verend Als u Verend selecteert, voer dan de verplaatsingsveerconstanten. De eenheden hangen af van de instellingen in het menu Bestand --> Instellingen --> Opties --> Eenheden en decimalen.
Rx Ry Rz	Definieert de rotationele vrijheidsgraden (rotaties) in de globale X-, Y- en Z-richting. De opties zijn: • Scharnierend • Vast • Verend • Gedeeltelijke uitgave Als u Verend selecteert, voer dan de rotationele veerconstanten in. De eenheden hangen af van de instellingen in het menu Bestand --> Instellingen --> Opties --> Eenheden en decimalen. Met Gedeeltelijke uitgave kunt u opgeven of de graad van verbinding tussen vast en scharnierend ligt. Voer een waarde in tussen 0 (vast) en 1 (scharnierend).

Tabblad Samenstelling

Gebruik het tabblad **Samenstelling** met STAAD.Pro om de berekeningseigenschappen van de plaat in een samengestelde ligger te definiëren.

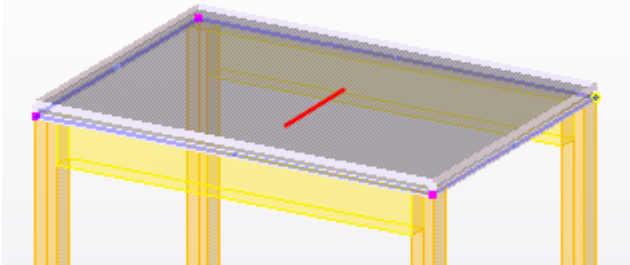
Optie	Beschrijving
Samengestelde ligger	Definieert of de samenstelling een van de volgende opties is: • Geen samengestelde ligger • Samengestelde ligger • Automatisch samenstellen ligger
Materiaal	Definieert het materiaal van de plaat.
Dikte	Definieert de dikte van de plaat.

Optie	Beschrijving
Effectieve plaatbreedte	Definieert of de daadwerkelijke plaatbreedte automatisch wordt berekend of wordt gebaseerd op de waarden die u invoert. U kunt nu verschillende waarden definiëren voor de linker- en rechterzijde van de ligger. Automatische waarden worden berekend ten opzichte van de lengte van de overspanning.

Tabblad Overspanning

Gebruik het tabblad **Overspanning** om de berekenings- en lastverdelingseigenschappen van een één- of tweerichtingsplatensysteem te definiëren.

Optie	Beschrijving
Overspanning	Hiermee definieert u in welke richting het onderdeel lasten draagt. De opties zijn: • Enkel de overspanningsplaat draagt lasten in de richting van de hoofdas. Liggers en kolommen parallel aan de richting van de overspanning worden niet verbonden met het onderdeel en dragen de last van het onderdeel niet. • Dubbel het overspanningsonderdeel draagt lasten langs de hoofd- en tweede as. Liggers en kolommen in beide richtingen dragen lasten van het onderdeel.
Richting hoofdas	Definieert de richting van de hoofdas op één van de volgende manieren: • Voer 1 in het vak (X, Y of Z) in voor de as die parallel ligt aan de richting van de hoofdas. • Voer waarden in meerdere vakken in om de componenten van een richtingsvector te definiëren. • Klik op Parallel aan onderdeel en selecteer vervolgens een onderdeel in het model dat parallel is aan de richting. • Klik op Loodrecht op onderdeel en selecteer vervolgens een onderdeel in het model dat loodrecht op de richting is. Klik op Toon richting van geselecteerde onderdelen om de hoofdrichting van een geselecteerd onderdeel

Optie	Beschrijving
	in een modelvenster te controleren. Tekla Structures geeft de hoofdrichting aan met een rode lijn. 

Tabblad Belasting

Gebruik het tabblad **Belasting** om een onderdeel op te nemen als lasten in rekenmodellen.

Optie	Beschrijving
Genereer last voor eigen gewicht	Rekenmodellen omvatten het gewicht van het onderdeel, bijvoorbeeld een verdieping, als belasting, zelfs als het onderdeel verder niet wordt opgenomen in de rekenmodellen. Als het onderdeel wordt opgenomen in een rekenmodel, dan wordt ook het eigen gewicht opgenomen. De optie Nee werkt alleen met de rekenmodelklassen Negeren en Stijfheidsdiagram.
Keuzelijsten voor extra lasten	Voer de veranderlijke belasting van de plaat of extra eigen gewicht (afwerking, onderhoud) in met drie extra lasten met een lastgroep naam en magnitude. De richtingen van deze lasten volgen de richting van de lastgroep waartoe zij behoren.
Onderdeelnamen	Gebruik dit filter om ervoor te zorgen dat de oppervlaktelast van de plaat wordt overgedragen op de juiste onderdelen, bijvoorbeeld op liggers die de plaat ondersteunen. Doorgaans voert u de naam van de ligger in als filterwaarde.
Belastingverdeling van doorlopende structuur gebruiken	Gebruik dit om het meeste van de last toe te wijzen aan de middelste ondersteuning bij continue structuren. 

Tabblad Berekening

Gebruik het tabblad **Design** in het dialoogvenster Design onderdeeleigenschappen om de berekeningseigenschappen van een afzonderlijk onderdeel in een rekenmodel te bekijken en te wijzigen. Design eigenschappen zijn eigenschappen die kunnen variëren, afhankelijk van de design code en het materiaal van het onderdeel (bijvoorbeeld design instellingen, factoren en limieten).

Tabblad Positie

Gebruik het tabblad **positie** om de locatie en offsets van een rekenmodelonderdeel te definiëren.

Optie	Beschrijving
As	Definieert de locatie van het rekenmodelonderdeel ten opzichte van het overeenkomstige fysieke onderdeel. De locatie van de berekeningsas van een onderdeel definieert waar het onderdeel aansluit op andere onderdelen en waar Tekla Structures knooppunten maakt in rekenmodellen. De opties zijn: 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) Als u Neutrale as selecteert, dan houdt Tekla Structures rekening met de onderdeellocatie en de einde offsets van het onderdeel bij het maken van knooppunten. Als u één van de opties van Referentie-as selecteert, dan maakt Tekla Structures knooppunten op referentiepunten van het onderdeel.

Optie	Beschrijving
Aspositie behouden	Definieert of de aspositie wordt behouden of gewijzigd volgens wijzigingen die zijn aangebracht in het fysieke model. De opties zijn: • Nee De as kan vrij worden verplaatst bij het snappen van eindposities naar dichtbijgelegen objecten. Gebruik deze optie voor tweede onderdelen. • Gedeeltelijk - in hoofdrichting behouden De as kan gedeeltelijk vrij verplaatsen, maar het onderdeel wordt niet verplaatst in de hoofdrichting (sterker) van het onderdeelprofiel. • Gedeeltelijk - in subrichting behouden De as kan gedeeltelijk vrij verplaatsen, maar het onderdeel wordt niet verplaatst in de subrichting (zwakker) van het onderdeelprofiel. • Ja De as wordt niet verplaatst, maar de eindposities kunnen verplaatsen langs de as (waardoor het onderdeel langer of korter wordt). • Ja - Behoud ook eindposities De as en de eindposities van het onderdeel worden niet gewijzigd.
Verbinding	Definieert of het onderdeel snapt naar of verbindt met buigstijve verbindingen met andere onderdelen. De opties zijn: • 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.

Optie	Beschrijving
As-aanpasser X Asaanpasser Y Asaanpasser Z	Definieer of de onderdeellocatie is gebonden aan globale coördinaten, een stramienlijn of geen van beide. De opties zijn: • Geen De onderdeellocatie is niet gebonden. • Vast coördinaat De onderdeellocatie is gebonden aan de coördinaten die u invoert in het veld X, Y of Z. • Dichtstbijzijnde stramien Het onderdeel is gebonden aan de dichtstbijzijnde stramienlijn (de snapzone is 1.000 mm).
Offset	Gebruik dit om het rekenonderdeel te verplaatsen in de globale X-, Y- en Z-richting.
Offset modus langsrichting	Definieert of de offseiteindes in de langsrichting Dx van het fysieke onderdeel uit de fysieke onderdeeleeigenschappen worden gebruikt. De opties zijn: • Offsets niet in beschouwing nemen • Alleen extensies in beschouwing nemen • Offsets altijd in beschouwing nemen

Tabblad Staafattributen

Gebruik het tabblad **Staafattributen** in het dialoogvenster met de berekeningseigenschappen van een kaderobject (ligger, kolom of windverband) om de eigenschappen van de rekenmodelstaven te definiëren.

U kunt de opties op dit tabblad gebruiken als de Rekenmodelklasse van het rekenmodelonderdeel is ingesteld op **Ligger**, **Kolom** of **Tweede**.

Optie	Beschrijving
Begin offset Einde offset	Bereken offsets om rekening te houden met excentriciteit in lengterichting aan het einde van het onderdeel (leidt tot buigend moment). Deze offsets hebben geen invloed op de topologie van het rekenmodel. De offset-waarde wordt alleen doorgegeven aan de berekening als een onderdeelattribuut.
Profiel in rekenmodel	Selecteer een profiel uit de profieldatabase. U kunt verschillende rekenmodelprofielen gebruiken voor het

Optie	Beschrijving
	begin en einde van onderdelen als de rekenapplicatie die u gebruikt dit ondersteunt. Voer twee profielen in, gescheiden door een sluipteken, om verschillende profielen op onderdeeluiteinden te gebruiken. Bijvoorbeeld: HEA120 HEA140 Als het onderdeel een samengestelde doorsnede is in een rekenmodel, dan kan de naam van de samengestelde doorsnede hier worden ingevoerd. U kunt hier elke gewenste naam invoeren, maar als de naam overeenkomt met een bestaande catalogusprofielnaam, dan zijn de fysieke eigenschappen van de doorsnede gelijk aan de eigenschappen van het catalogusprofiel.
Gebogen ligger modus	Definieert of een ligger wordt beschouwd als een gebogen ligger of als rechte segmenten. De opties zijn: • Modelstandaard gebruiken • Gebruik gebogen onderdeel • Splitsen in rechte segmenten Als u Modelstandaard gebruiken selecteert, dan gebruikt Tekla Structures de optie die wordt geselecteerd in de lijst Gebogen liggers in het dialoogvenster Eigenschappen rekenmodel. Gebruik de variabele XS_AD_CURVED_BEAM_SPLIT_ACCURACY_MM in Bestandsmenu --> Instellingen --> Geavanceerde opties --> Analysis & Design om te definiëren hoe nauwkeurig rechte elementen de gebogen ligger volgen.
Aantal knopen	Gebruik dit om extra knooppunten te maken of een ligger te berekenen als rechte segmenten, bijvoorbeeld bij een gebogen ligger. Voer het aantal knooppunten in.
Splits afstanden	Voer de afstanden in vanaf het beginpunt van het onderdeel tot het knooppunt om extra knooppunten in het onderdeel te definiëren. Voer afstanden in gescheiden door spaties. Bijvoorbeeld: 1000 1500 3000
Startnummer staaf	Definieert het startnummer voor rekenstaven.

Optie	Beschrijving
Startnummer rekenonderdeel	Definieert het startnummer voor rekenonderdelen.

Tabblad Oppervlakte-attributen

Gebruik het tabblad **Oppervlakte-attributen** in het dialoogvenster met de berekeningseigenschappen van een plaat (willekeurige plaat, betonplaat of betonnen wand) om de eigenschappen van de berekeningselementen te definiëren.

U kunt de opties op dit tabblad gebruiken als de rekenmodelklasse van het rekenmodelonderdeel is ingesteld op **Willekeurige plaat**, **Plaat** of **Wand**.

Optie	Beschrijving
Elementtype	De vorm van de elementen.
Rotatie lokale XY	Definieert de rotatie van het lokale XY-vlak.
Elementgrootte	X en Y: De geschatte maat van de elementen in de lokale X- en Y-richting van de plaat. Voor driehoekige elementen, de geschatte maat van de omtrek rondom elk element. Gaten: De geschatte maat van de elementen rondom openingen.
Startnummer oppervlakte	Definieert het startnummer voor het vlak.
Eenvoudige oppervlakte (negeer sneden enz.)	Selecteer Ja om een eenvoudiger rekenmodel van de plaat te maken, waarin geen rekening wordt gehouden met uitsparingen en openingen.
Kleinste gatdiameter	Gebruik dit om kleine openingen in de plaat te negeren in de berekening. Voer de grootte van de omtrek rondom de opening in.
Niet verbonden	Niet beschikbaar met Tekla Structural Designer. Gebruik dit om oplegplaten te definiëren voor een willekeurige plaat, betonplaat of betonnen wand. U kunt ondersteuning maken voor de onderrand van een paneel, voor alle randknooppunten van een plaat of voor alle knooppunten van een ligger. Voor panelen kan de onderrand hellend zijn. De opties zijn: • Nee Er worden geen ondersteuning gemaakt. • Eenvoudig (verplaatsingen) Alleen verplaatsingen zijn vast.

Optie	Beschrijving
	Volledig Zowel verplaatsingen als rotaties zijn vast.

Raadpleeg ook

[Berekeningsklasseopties en kleuren \(pagina 142\)](#)

[Opties rekenas \(pagina 145\)](#)

[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 \(pagina 130\)](#) 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 \(pagina 106\)](#) 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

Optie	Beschrijving	Kleur
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
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	Geel

Optie	Beschrijving	Kleur
	dit onderdeel onder spanning komt te staan, wordt het genegeerd in de berekening.	
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
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 Plaat - Membraan	Hetzelfde als Plaat - Schil maar in de rekenapplicatie worden plaat-, membraan- of matfunderingselementen gebruikt.	Water

Optie	Beschrijving	Kleur
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
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

Opties rekenas

Gebruik de opties in de lijst **Assen** op het tabblad **Positie** in het dialoogvenster met rekeneigenschappen van het onderdeel om de locatie van het rekenmodelonderdeel in relatie tot het fysieke onderdeel te definiëren.

Optie	Beschrijving	Gebruiken voor
Neutrale as	De neutrale as is de rekenas voor dit onderdeel. De locatie van de rekenas verandert als het profiel van het onderdeel verandert.	
Referentie-as (excentriciteit door neutrale as)	De onderdeelreferentielijn is de rekenas voor dit onderdeel. De locatie van de neutrale as definieert de excentriciteit van de as.	
Referentie-as	De onderdeelreferentielijn is de rekenas voor dit onderdeel.	
Bovenaan links	De rekenas bevindt zich in de linkerbovenhoek van het onderdeel.	Liggerobjecten (liggers, kolommen, windverbanden)
Bovenaan midden	De rekenas bevindt zich in het bovenste middelpunt van de doorsnede van het onderdeel.	Liggerobjecten
Bovenaan rechts	De rekenas bevindt zich in de rechterbovenhoek van het onderdeel.	Liggerobjecten
Midden links	De rekenas bevindt zich in het midden van de linkerzijde van het onderdeel.	Liggerobjecten
Midden midden	De rekenas bevindt zich in het middelpunt van de doorsnede van het onderdeel.	Liggerobjecten
Midden rechts	De rekenas bevindt zich in het midden van de rechterzijde van het onderdeel.	Liggerobjecten
Onderaan links	De rekenas bevindt zich in de linkerbenedenhoek van het onderdeel.	Liggerobjecten
Onderaan midden	De rekenas bevindt zich in het onderste middelpunt van de doorsnede van het onderdeel.	Liggerobjecten
Onderaan rechts	De rekenas bevindt zich in de rechterbenedenhoek van het onderdeel.	Liggerobjecten

Optie	Beschrijving	Gebruiken voor
Vlak boven	De rekenas is gebonden aan het vlak boven.	Plaatobjecten (platen, platen, wanden)
Middenvlak	De rekenas is gebonden aan het middenvlak.	Plaatobjecten
Vlak onder	De rekenas is gebonden aan het vlak onder.	Plaatobjecten
Linker aanzicht	De rekenas is gebonden aan het linker aanzicht.	Plaatobjecten
Rechter aanzicht	De rekenas is gebonden aan het rechter aanzicht.	Plaatobjecten
Middenvlak (of links/rechts)	De rekenas is gebonden aan het middenvlak links/rechts.	Plaatobjecten

Tekla Structures gebruikt bovenstaande opties voor elk onderdeel wanneer u **Gebruik model standaard** selecteert uit de lijst **Positie van profielas** in het dialoogvenster **Eigenschappen rekenmodel**.

Als u **Neutrale as** selecteert, houdt Tekla Structures bij het maken van knooppunten rekening met de onderdeellocatie en de eindoffsets van het onderdeel. Als u één van de **Referentie-as** opties selecteert, maakt Tekla Structures knooppunten op referentiepunten van het onderdeel.

TIP U kunt ook sneltoetsen gebruiken om het geselecteerde rekenmodelonderdeel ten opzichte van het fysieke onderdeel te verplaatsen.

Raadpleeg ook

[Eigenschappen rekenonderdelen \(pagina 130\)](#)

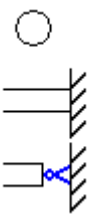
[Rekenmodeleigenschappen \(pagina 123\)](#)

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

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	Definieert welke opleggingsvoorwaarden voor het knooppunt worden gebruikt. De opties zijn: • 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. Als u Gebruikergedefinieerde puntenondersteuning selecteert, kunt u één van de volgende opties selecteren:  Deze opties stellen automatisch de vrijheidsgraden voor het knooppunt in. 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: 
Rotatie	Als u Gebruikergedefinieerde puntenondersteuning hebt geselecteerd, kunt u de rotatie van het knooppunt definiëren. De opties zijn: • Niet geroteerd

Optie	Beschrijving
	• Geroteerd 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.
Ux Uy Uz Rx Ry Rz	Definiëren de vrijheidsgraden (verplaatsingen en rotaties) verplaatsing (U) en rotatie (R) van het knooppunt in de globale x-, y- en z-richting. De opties zijn: • Vrij • Opgelost • Veer 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.

Raadpleeg 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	Definieert welke opleggingen worden gebruikt voor het begin of einde van een buigstijve verbinding. De opties zijn: • Automatische versies (door regels) • Gebruikergedefinieerde versies
Begin of Eind	Definieert welke van de vooraf gedefinieerde of door de gebruiker gedefinieerde combinaties van

Optie	Beschrijving
	opleggingen wordt gebruikt voor het begin of eind van een buigstijve verbinding. Dit zijn de vooraf gedefinieerde opties:  Deze opties stellen automatisch de vrijheidsgraden in. 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: 
Ux Uy Uz	Definiëren de vrijheidsgraden voor verplaatsing (verplaatsingen) in de globale x-, y- en z-richting. De opties zijn: • Vrij • Opgelost • Veer 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.
Rx Ry Rz	Definiëren de vrijheidsgraden voor rotatie (rotaties) in de globale x-, y- en z-richting. De opties zijn: • Buigzaam • Opgelost • Veer • Gedeeltelijke uitgave 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. Met Gedeeltelijke uitgave specificeert u of het verbindingsniveau tussen vast en scharnierend ligt

Optie	Beschrijving
	Voer een waarde tussen 0 (vast) en 1 (scharnierend) in.
Lokale Y-richting	Definieert de lokale y-richting van de buigstijve verbinding. De opties zijn de globale x-, y- en z-richting. De lokale x-richting is altijd de richting van de buigstijve verbinding.

Raadpleeg 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.

Raadpleeg 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.

Raadpleeg ook

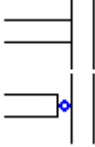
[Definieer de locatie van rekenonderdelen \(pagina 79\)](#)

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 voor oplegging voor de rand van een oppervlakte in een rekenmodel wordt gebruikt. Dit zijn de vooraf gedefinieerde opties:

Optie	Beschrijving
	 Deze opties stellen automatisch de mate van vrijheid in. U kunt een vooraf gedefinieerde combinatie aan uw wensen aanpassen. Als u dat doet, geeft Tekla Structures met de volgende optie aan: 
Ux Uy Uz	Hiermee definieert u de vrijheidsgraden voor verplaatsing (verplaatsingen) in de globale x-, y- en z-richting. De opties zijn: • Vrij • Vast • Veer 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.
Rx Ry Rz	Hiermee definieert u de vrijheidsgraden voor rotatie (rotaties) van een onderdeel in de globale x-, y- en z-richting. De opties zijn: • Buigzaam • Vast • Veer • Gedeeltelijke uitgave 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. 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.

Raadpleeg ook

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

11 Vrijwaring

© 2025 Trimble Inc. en partners. Alle rechten voorbehouden.

Het gebruik van de Software en deze Softwarehandleiding is onderworpen aan een Licentieovereenkomst waarin wordt bepaald of u een bevoegde gebruiker bent van de Software en de Softwarehandleiding. De in de Licentieovereenkomst uiteengezette garanties en vrijwaringen zijn van toepassing op de Software en het de Softwarehandleiding. Noch de Trimble-entiteit die de licentie verleent, noch één van haar gelieerde ondernemingen, aanvaarden de verantwoordelijkheid dat de tekst vrij is van technische onnauwkeurigheid of typfouten. Het recht om deze Handleiding te wijzigen of aan te vullen is voorbehouden.

Trimble en bepaalde productnamen zijn geregistreerde handelsmerken van Trimble Inc. in de Verenigde Staten, de Europese Unie en andere landen en kunnen vergelijkbare wettelijke beschermingen hebben. Handelsmerken van derden worden niet vermeld in deze Handleiding om een relatie met of goedkeuring van hun eigenaren te suggereren.

In deze Handleiding beschreven elementen van de software kunnen zijn onderworpen aan lopende patentaanvragen in de Europese Unie en/of andere landen.

Delen van deze software:

Delen van deze software maken gebruik van Open CASCADE Technology software. Open Cascade Express Mesh Copyright © 2019 OPEN CASCADE S.A.S. Alle rechten voorbehouden.

FLY SDK - CAD SDK © 2012 VisualIntegrity™. Alle rechten voorbehouden.

Deze applicatie bevat Open Design Alliance-software op basis van een licentieovereenkomst met Open Design Alliance. Open Design Alliance Copyright © 2002 - 2020 door Open Design Alliance. Alle rechten voorbehouden.

CADhatch.com © 2017. Alle rechten voorbehouden.

RapidXml C++ bibliotheek © Alle rechten voorbehouden.

FlexNet Publisher © 2016 Flexera Software LLC. Alle rechten voorbehouden. Dit product bevat beschermde en vertrouwelijke technologie, informatie en

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

Ga als u de open source software-licenties wilt zien, naar Tekla Structures, klik op **Bestandsmenu --> Help --> Over Tekla Structures --> externe licenties** en klik dan op de optie.

Trefwoordenregister

A

afdracht.....	37,117
afstanden	
van lasten.....	36
analyse en design.....	7
workflow.....	13
analysis & design.....	7
asinstellingen	
definiëren voor rekenmodellen.....	57
as	
van rekenmodelonderdelen.....	80

B

begrenzingsomgeving.....	34
Belast oppervlak.....	36
Belaste lengte.....	36
belastingen modelleren	
niet-standaard	
belastingscombinatiefactoren.....	17
belastingen verdelen.....	33
belastingen	
belastingsgroep wijzigen.....	47
combineren.....	85
eigenschappen.....	111
eigenschappen definiëren.....	23
groeperen.....	18
grootte.....	24
koppelen.....	33
locatie of opmaak wijzigen.....	39
maken.....	22
modaal.....	58
naar een andere belastingsgroep	
verplaatsen.....	47
seismisch.....	58
verdeling.....	33
verschalen in modelvensters.....	43
wijzigen.....	33,41
belastingscombinatie	
eigenschappen.....	119

factoren.....	120
instellingen.....	119
typen.....	120
belastingscombinatieproces.....	85
niet-standaard factoren gebruiken.....	17
belastingscombinaties.....	85
maken.....	86,87
wijzigen.....	88
belastingsgroepen.....	18
belastingen naar een andere groep	
verplaatsen.....	47
compatibiliteit.....	20
eigenschappen.....	109
exporteren.....	47
huidige instellen.....	20
importeren.....	48
maken.....	15
verwijderen.....	21
Belastingskoppeling.....	33
belastingsmodelleercode.....	17
opties.....	119
berekenen en toetsen	
instellingen.....	109
berekenings- en toetsingsmodellen	
werken met.....	92
berekeningsas	
van onderdelen.....	79
van rekenmodellen.....	57
berekeningsgebieden	
positie-eigenschappen.....	151
berekeningsklasse.....	106,142
berekeningsresultaten	
opslaan.....	104
opslaan als gebruikersattributen.....	105
weergeven.....	106
berekeningsstaven	
nummers weergeven.....	107
positie-eigenschappen.....	151
berekeningstype.....	142
buigstijve verbindingen.....	9
eigenschappen.....	149

maken..... 66

C

combineren
 belastingen.....85
compatibiliteit van belastingsgroepen..... 20
controleren
 lasten..... 44
 lastengroepen.....44
 rekenmodellen..... 55

D

definiëren
 eigenschappen van rekenonderdelen....
 68,69
 lastengroepen..... 19
 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..... 111
 belastingscombinatie..... 119
 rekenmodellen..... 123
 rekenmodelonderdelen..... 130
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..... 108
groeperen
 belastingen..... 15,18

H

handles
 van belastingen..... 41

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.....117
 Belastingscombinatie-eigenschappen119
 belastingseigenschappen.....111
 belastingsgroepeigenschappen..... 109
 berekennings- en toetsingseigenschappen
 109
 eigenschappen buigstijve verbindingen
 149
 eigenschappen rekenonderdelen..... 130
 eigenschappen uniforme belasting.... 114
 eigenschappen windlast.....116
 knooppunt eigenschappen.....147
 lijnbelastingseigenschappen..... 112
 oppervlaktebelastingseigenschappen113
 positie-eigenschappen van de
 berekenningsstaaf..... 151

positie-eigenschappen van het berekeningsgebied.....	151
puntbelastingseigenschappen.....	111
rekenmodeleigenschappen.....	123
rekenmodeleigenschappen van oppervlakterand.....	152
temperatuursbelastingseigenschappen.....	115

K

kleuren	
op berekeningstype.....	106,142
op berekeningsutility check.....	108
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
Tekla Structures met rekenapplicaties..	12

L

lastdragende onderdelen.....	34
lasten toepassen op onderdelen.....	34
lastencombinaties	
kopiëren.....	89
verwijderen.....	90
voor later gebruik opslaan.....	89
lastengroepen	
controleren.....	44
definiëren.....	19
maken.....	19
werken met.....	43
wijzigen.....	19
lasten	
afdrachteigenschappen.....	117
begrenzingsomgeving.....	34
controleren.....	44
groeperen.....	15
Lengte of oppervlak wijzigen.....	36

maken.....	15
toepassen.....	34
typen.....	15
verdeling wijzigen.....	37
vormen.....	24
werken met.....	43
wijzigen.....	36
lasttypen.....	15
lastvormen.....	24
lijnbelastingen.....	26
eigenschappen.....	112
lijsten	
van lasten.....	44

M

maken	
belastingen.....	15,22
belastingscombinaties.....	86,87
belastingsgroepen.....	15
buigstijve verbindingen.....	66
lastengroepen.....	19
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.....	102
resetten.....	102

O

offsets	
van rekenonderdelen.....	81
onderdelen	
berekeningseigenschappen.....	130
ontwerp controleren.....	76
opleggingsvoorwaarden.....	71
definiëren voor platen.....	73

symbolen.....	73
voor onderdeeluiteinden definiëren....	72
oppervlaktebelastingen.....	27
eigenschappen.....	113
opslaan	
berekeningsresultaten.....	104
berekeningsresultaten als	
gebruikersattributen.....	105
lastencombinaties.....	89

P

positie van profielas.....	57,145
positie	
van rekenonderdelen.....	79
puntbelastingen.....	25
eigenschappen.....	111

R

rechtstreekse koppelingen.....	12
reductiefactoren.....	120
reken- en toetsingsapplicaties.....	12
reken- en toetsingssystemen.....	12
rekenapplicaties.....	12
aan Tekla Structures linken.....	12
modellen samenvoegen.....	102
rekenas	
locatie.....	80
opties voor onderdelen.....	145
van onderdelen.....	80
rekengebieden	
randeigenschappen.....	152
rekenknooppunten.....	9
eigenschappen.....	147
kleuren.....	65
maken.....	64
nummers weergeven.....	107
samenvoegen.....	67
uiterlijk.....	65
rekenmodellen.....	7
asinstellingen.....	57
eigenschappen.....	123
eigenschappen wijzigen.....	56
exporteren.....	94
exporteren naar Tekla Structural Designer.....	94

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.....	108
samenvoegen.....	102
samenvoegen van modellen resetten	102
toevoegen van objecten.....	63
verwijderen.....	53
verwijderen van objecten.....	64
voorwaarden toevoegen.....	60
waarschuwingen.....	92
werken met.....	92
wijzigen.....	55
rekenmodelonderdelen	
eigenschappen.....	130
locatie van as.....	80
verplaatsen.....	80
rekenmodelregels	
maken.....	60
toevoegen.....	60
rekenonderdelen.....	9
aslocatie.....	79
eigenschappen definiëren.....	68,69
eigenschappen weergeven.....	69
eigenschappen wijzigen.....	68,69
kopiëren.....	82
nummers weergeven.....	107
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.....	102
modellen met SAP2000.....	102
rekenknooppunten.....	67
rekenmodellen.....	102
resetten.....	102
SAP2000	
rekenmodellen samenvoegen.....	102
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.....	115
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.....	114

V

veiligheidscoëfficiënten.....	120
verplaatsen	
belastingsuiteinden of -hoeken.....	41
rekenmodelonderdelen.....	80
verschalen	
belastingen in modelvensters.....	43
verwijderen	

belastingsgroepen.....	21
lastencombinaties.....	90
objecten uit een rekenmodel.....	64
rekenmodellen.....	53
rekenonderdelen.....	83
voorbeelden	
windbelastingen maken.....	30

W

waarschuwingen	
over rekenmodellen.....	92
weergeven	
berekensknooppuntnummers.....	107
berekensresultaten.....	106
berekensstaafnummers.....	107
rekenonderdeelnummers.....	107
wijzigen	
belastingen.....	33
belastingcombinaties.....	88
eigenschappen van rekenonderdelen....	68,69
lastengroepen.....	19
locatie of opmaak laden.....	39
rekenmodeleigenschappen.....	56
rekenmodellen.....	55
rekenonderdelen.....	68
Windbelasting generator (28).....	29,30
windbelastingen	
maken.....	29
voorbeelden.....	30
windlasten	
eigenschappen.....	116
Windlastgenerator (28)	
eigenschappen.....	116
workflow	
in analyse en design.....	13

