

Pieters Bouwtechniek
Poortweg 4J
2612 PA Delft
015-2190300

info.delft@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

Appartemententoren, Vlissingen Hoofdberekening

Opdrachtgever: Schelde Icoon B.V.
Architect: WTS Architecten

Opgesteld door: ir. S. van Eck
Projectleider: ir R. Doomen RO
Datum: 1 mei 2019
Versie: -
Ref.: R-316112-DO-02

Paraaf:



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Algemeen	3
1.1 Leeswijzer	3
1.2 Opzet en doel rekenmodellen	4
1.3 Scope en beperkingen hoofdberekening	4
2 Constructief grid en verdiepingen	6
2.1 Constructief grid	6
2.2 Verdiepingen	7
3 3D rekenmodel	8
3.1 Materiaaleigenschappen	8
3.2 Fundering	8
3.3 Toren	10
4 Belastingen	11
4.1 Belastingsgevallen	11
4.1.1 Verdiepingsvloeren	11
4.1.2 Windbelasting en geometrische imperfecties	12
4.2 Lastgroepen	13
4.3 Combinaties en berekeningsmethode	13
4.3.1 BGT	13
4.3.2 UGT	14
4.3.3 UGT (2 ^e orde)	15
5 Resultaten	17
5.1 Modellen	17
5.2 Controle gescheurde kern (rekenmodel 1)	17
5.3 Reactiekrachten (rekenmodel 2)	18
5.3.1 Permanente belasting + veranderlijke belasting (momentaan) - karakteristiek	18
5.3.2 Wind X – karakteristiek	19
5.3.3 Wind Y – karakteristiek	20
5.3.4 Omhullende BGT	21
5.3.5 Omhullende UGT (inclusief 15% toeslag t.b.v. 2 ^e orde effecten)	22
5.3.6 Resultante op fundering	23
5.4 2 ^e orde effect (rekenmodel 2.b)	23
5.5 Krachtswerking kern	24
5.6 Krachtswerking kolommen (rekenmodel 2)	24
5.7 Vervormingen en trillingsgedrag	25
5.7.1 Horizontale vervormingen door windbelasting (rekenmodel 1)	25
5.7.2 Modale analyse (rekenmodel 1.a)	26
5.7.3 Versnellingen	27
5.8 Gemiddelde gebouwgewicht	29
5.9 Conclusies en aanbevelingen	29
Bijlage 1 Windbelasting en versnellingen	30
Bijlage 2 Geometrische imperfecties	35
Bijlage 3 SCIA invoer (rekenmodel 2)	36

1 Algemeen

1.1 Leeswijzer

Voor u ligt de hoofdberekening voor de DO-fase. De krachtswerking en de vervorming van de toren zijn bepaald met een 3D eindige elementen berekening in SCIA Engineer 18.1.

Voor de constructieve uitgangspunten wordt verwezen naar het rapport R-316112-DO-01B d.d. 1 mei 2019.

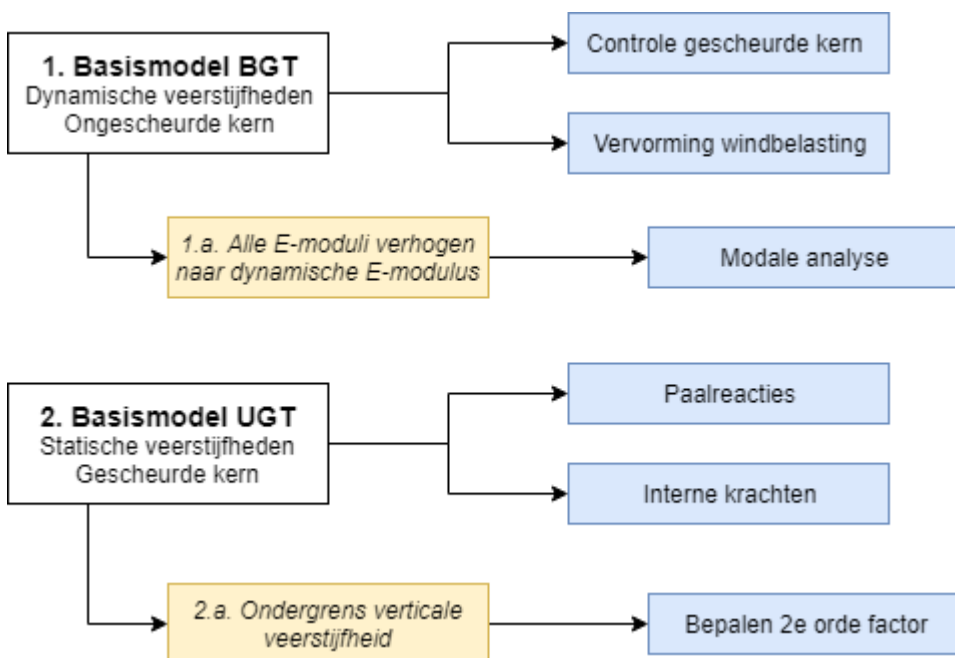
De verschillende onderdelen van de toren zullen in afzonderlijke rapporten verder worden uitgewerkt, gebaseerd op de krachtswerking die volgt uit deze hoofdberekening.

Omdat voor dit project gevolgklasse 3 (CC3) van toepassing is zal deze rapportage extern worden getoetst.

1.2 Opzet en doel rekenmodellen

Het 3D rekenmodel is opgesteld om een aantal hoofdzaken van het model te toetsen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee basismodellen: het **basismodel BGT (rekenmodel 1)**, en het **basismodel UGT (rekenmodel 2)**. De geometrie en belastingen op beide modellen zijn identiek, het verschil zit hem in de waarden die gehanteerd worden voor de veerstijfheden (zie paragraaf 3.3) en de E-moduli van de diverse betonconstructies (zie paragraaf 3.1).

Het basismodel BGT wordt gebruikt voor het bepalen van de vervorming onder windbelasting en de controle of de kern in de BGT ongescheurd blijft. Het basismodel UGT wordt gebruikt voor het bepalen van de paalreacties en de interne krachten. Van deze basismodellen worden vervolgens weer een aantal submodellen (rekenmodel 1.a en 2.a) afgeleid door enkele kritische parameters te wijzigen (zie de gele kaders in onderstaand diagram). Deze submodellen worden vervolgens gebruikt om de eigenfrequenties en het 2^e orde effect te toetsen.



Basismodellen, submodellen en analyses

Het 3D rekenmodel zoals beschreven in dit rapport wordt niet gebruikt voor:

- Krachtswerking verdiepingvloeren (wordt in de vervolgfase berekend middels een apart model)
- Trekkrachten in vloeren berekenen (t.g.v. van spatkrachten kolommen)
- 2^e draagweg (wegvallen elementen), het model wordt hier wel voor gebruikt in een volgende fase

1.3 Scope en beperkingen hoofdberekening

Dit rapport beperkt zich tot de hoofdberekening van de hoogbouwtoeren.

Enkele onderdelen van het (constructieve) ontwerp zijn nog niet definitief vastgesteld of moeten nog verder uitgezocht worden voordat deze hoofdberekening definitief gemaakt kan worden. Deze dienen bij de volgende versie van dit rapport verwerkt te worden. Deze onderdelen betreffen o.a.:

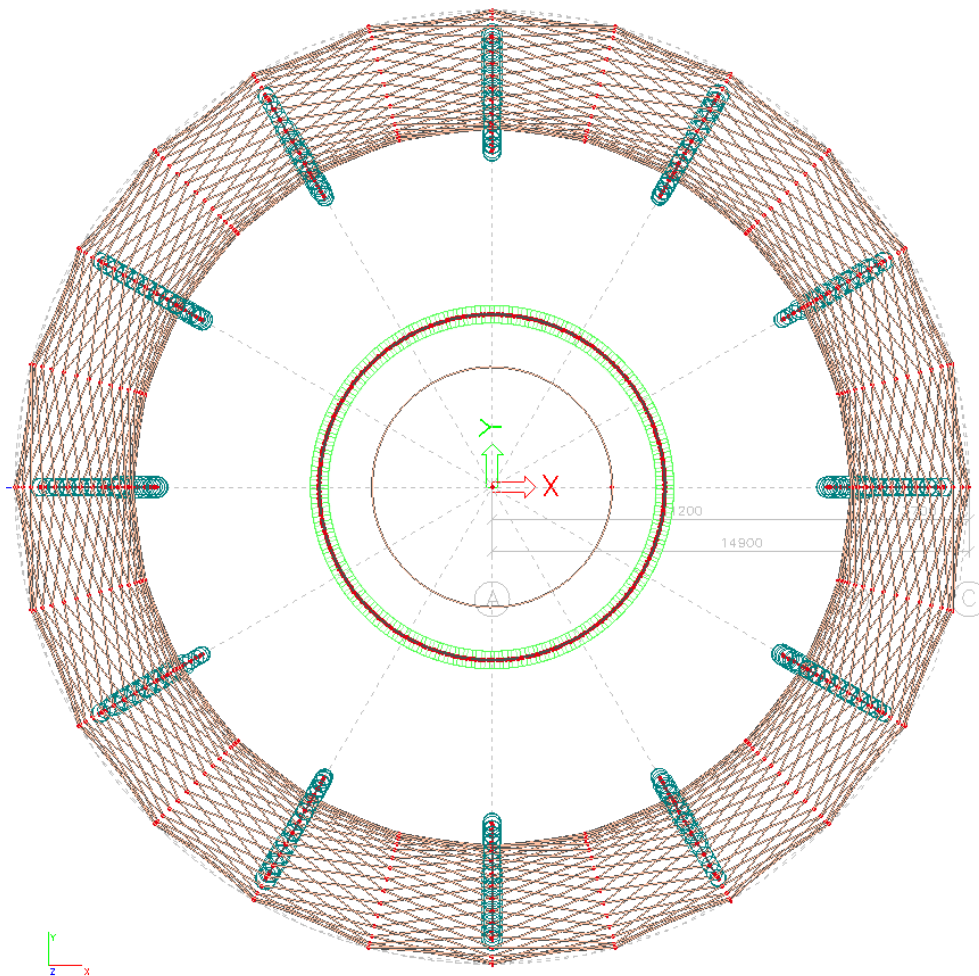
Uitwerking volgende fase:

- Windtunnelonderzoek moet uitgevoerd worden om te controleren of de aangenomen windbelasting niet te gunstig is, en om te bepalen wat de invloed is van diagonale windbelasting
- De detailberekeningen van diverse aansluitingen worden in de volgende fase verder uitgewerkt.
- Invloed van de kruip van de ondergrond op de fundering. (schoteleffect)
- Verdere uitwerking van de verdeling van de horizontaalkracht over de palen.
- Overdracht stabiliteitskrachten tussen pendelkolommen en kernconstructie in de vloerschijven.
- De belastingen t.g.v. specials, zoals de luifel en het zwembad, zijn nog niet meegenomen in dit rekenmodel en worden in de vervolgfase toegevoegd.

2 Constructief grid en verdiepingen

2.1 Constructief grid

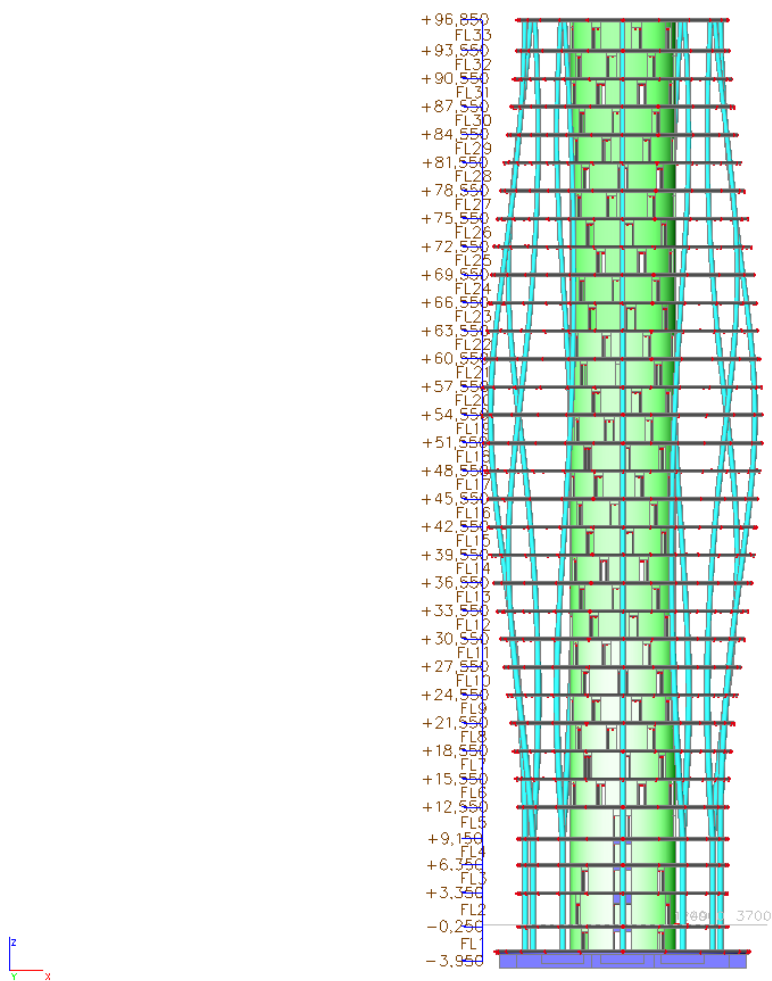
Bij het opstellen van het 3D rekenmodel is uitgegaan van hetzelfde stramienplan als gebruikt bij de constructieve tekeningen van Pieters Bouwtechniek.



Radiaal grid toren

2.2 Verdiepingen

Aan de hand van de bouwkundige en constructieve doorsnedes worden alle verdiepingshoogtes ingevoerd in het 3D rekenmodel. Het voordeel hiervan is dat bij het opvragen van de resultaten de krachten en momenten per verdieping opgevraagd kunnen worden, waardoor bijvoorbeeld snel inzicht verkregen kan worden in de totale normaalkracht en het bijbehorende moment in de kern.



Verdiepingen gedefinieerd in het rekenmodel

3 3D rekenmodel

3.1 Materiaaleigenschappen

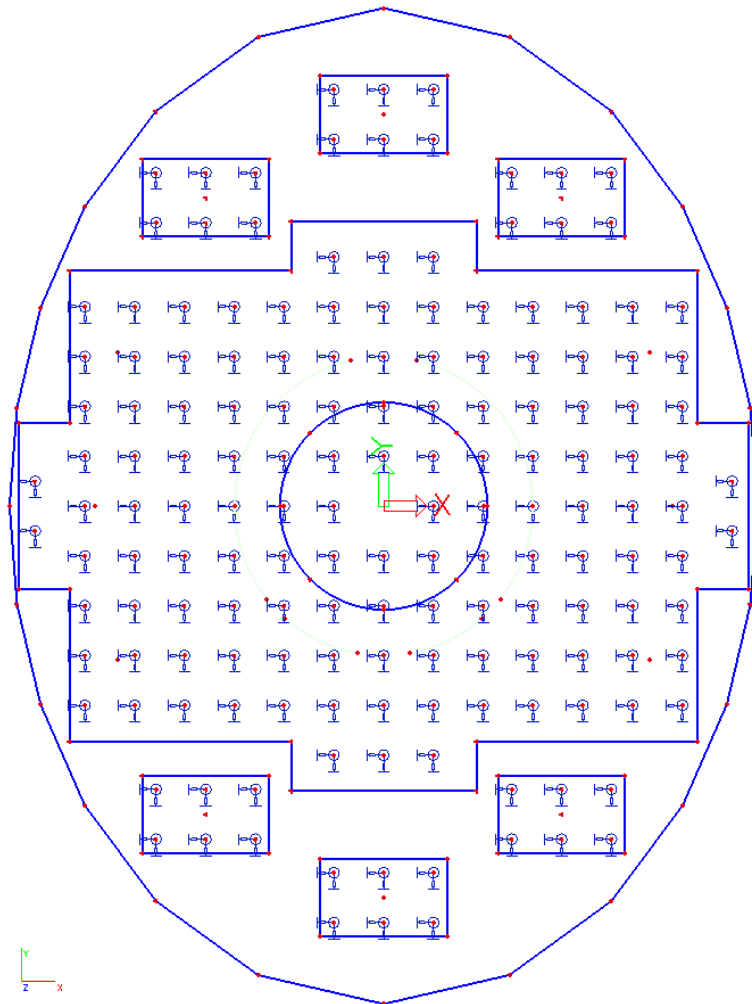
De volgende materialen en E-moduli zijn gebruikt bij het opstellen van de basismodellen en het model voor de modale analyse. De E-moduli voor de BGT en de UGT zijn nagenoeg gelijk, op de waardes voor de torenkern na. Voor de UGT worden de waardes voor de torenkern bepaald middels MN-kappa diagrammen (zie Bijlage 2). Voor de BGT worden de waardes voor deze onderdelen aangepast naar de ongescheurde E-moduli (vastgesteld op 30.000 N/mm²). In paragraaf 5.2 wordt aangetoond dat de torenkern in de BGT volledig ongescheurd is, desondanks wordt hier de E-modulus ook in ongescheurde toestand niet hoger dan 25.000 N/mm² aangenomen voor de vervormingstoets.

Materiaalnaam	Afmetingen (mm)	Soortelijke massa (kg/m ³)	E-modulus (N/mm ²) UGT	E-modulus (N/mm ²) BGT	Dynamische E-modulus (N/mm ²)
Keldervloer	2500/1500/350	2500	15.000	15.000	30.000
Lateien	550	2500	6.000	9.000	30.000
Kolommen	Div.	2500	30.000	30.000	30.000
Torenkern zone 1	550	2500	15.000	25.000	30.000
Torenkern zone 2	550	2500	15.000	25.000	30.000
Torenkern zone 3	550	2500	15.000	25.000	30.000
Verdiepingsvloeren	300	2500	6.000	6.000	30.000

De dynamische E-modulus (waarbij $\sigma_c = 0 \text{ N/mm}^2$) is te benaderen met: $E_{c0} = 10^4 \cdot (f_{ck} + 8)^{\frac{1}{3}}$. Voor de laagste betonkwaliteit in dit project, C30/37, levert dit dus een E-modulus op van 33.600 N/mm². Ook hiervoor wordt een ondergrens benadering gedaan door voor alle betonnen elementen een dynamische E-modulus van 30.000 N/mm² te hanteren.

3.2 Fundering

Alle palen zijn als discrete ondersteuning meegenomen in het 3D rekenmodel waarbij de translatie in de drie hoofd-richtingen verend ondersteund is. De veerconstanten zijn bepaald door Inpijn-Blokpoel en zijn hieronder weergegeven (zie ook het uitgangspuntenrapport).



Rekenmodel palenplan, steunpunten en funderingsplaat

Verticaal: $K_{v;stat;rep} = 150.000 \text{ kN/m}$
 $K_{v;dyn;rep} = 188.000 \text{ kN/m}$

Horizontaal: $K_{h;dyn;rep} = 15.000 \text{ kN/m}$

Let op: er is geen statische horizontale veerstijfheid opgegeven, omdat vanuit het grootste gedeelte van de horizontale reacties resulteert uit dynamische belastingen.

Dit zijn allemaal representatieve waarden. Voor berekeningen in de UGT is de rekenwaarde van de verticale veerstijfheid 120.000 kN/m , dan wel vermenigvuldiging met een factor 1,3. Voor de horizontale veerstijfheid geldt dat de UGT waarde bepaald kan worden door de representatieve waarde te delen door 1,3.

Voor het **BGT basismodel** wordt uitgegaan van de dynamische representatieve waarden voor zowel de verticale (188.000 kN/m) als de horizontale veerstijfheid (15.000 kN/m).

Voor het UGT **basismodel** wordt uitgegaan van de statische representatieve waarde van de verticale veerstijfheid (150.000 kN/m), en de dynamische waarde van de horizontale veerstijfheid gedeeld door factor 1,3 (11.500 kN/m).

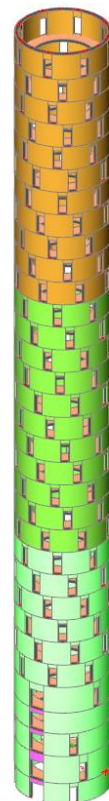
Voor het bepalen van de 2^e orde factor wordt de rekenwaarde van de verticale veerstijfheid aangehouden, 120.000 kN/m. Dit is een ondergrens benadering van de stijfheid van de fundering.

3.3 Toren

De stabiliteitsconstructie van de toren bestaat uit een betonnen kern met een wanddikte van 550 mm die over de hele hoogte doorloopt. De gevelkolommen zijn in het model scharnierend verbonden met de vloerplaten. Deze vloerplaten en de pendelkolommen in de gevel zullen ook een kleine bijdrage toevoegen aan de globale stijfheid van de torenconstructie.

De materiaaleigenschappen van de torenkern zijn in 3 zones ingedeeld, te herkennen aan de verschillende kleuren in de afbeelding rechts. Voor elke zone wordt in de volgende fase een apart MN-kappa diagram gemaakt op basis van het maximaal optredende moment en de bijbehorende normaalkracht om de stijfheid van de doorsnede te bepalen. Vooralsnog is een ondergrens voor de stijfheid aangehouden, zie ook paragraaf 3.1.

De vloerschijven worden ook gebruikt voor het aanbrengen van zowel de verticale belastingen (vloerafwerking, gevelbelasting, veranderlijke belasting) als de horizontale belastingen (wind en geometrische imperfecties). Deze belastingen worden beschreven in Hoofdstuk 4.



Verschiede stijfheidszones kern

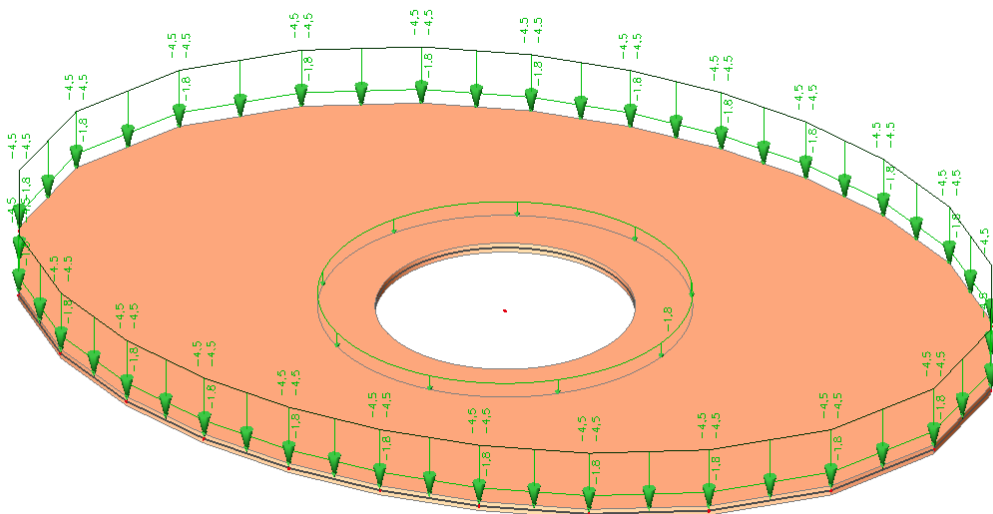
4 Belastingen

4.1 Belastingsgevallen

De volgende belastingsgevallen zijn aangemaakt in het model:

Belastingsgeval	Beschrijving
BG1 – Eigen gewicht	Eigen gewicht (2500 kg/m ³)
BG2 – Rustende belasting	Rustende belasting (vloerafwerking, gevelbelasting)
BG3 – Veranderlijke belasting momentaan	Vloerbelasting gereduceerd met corresponderende ψ -factor
BG4 – Wind_X	Windbelasting X-richting
BG5 – Wind_Y	Windbelasting Y-richting
BG6 – GeomImp_X	Geometrische imperfecties X-richting
BG7 – GeomImp_Y	Geometrische imperfecties Y-richting

4.1.1 Verdiepingsvloeren



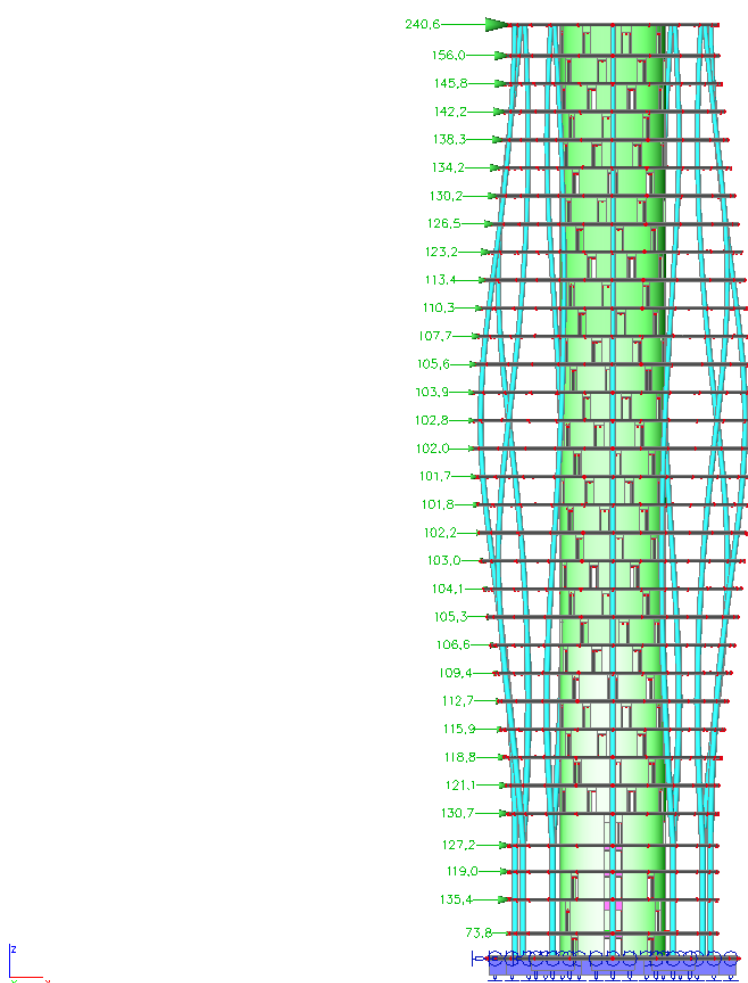
Permanente belasting verdiepingvloeren

Belastingsgeval	Beschrijving	Type	Waarde
BG1 – Eigen gewicht	Eigen gewicht		Berekend op basis van een soortelijke massa van 2500 kg/m ³
BG2 – Rustende belasting	Vloerafwerking Gevelbelasting ¹	Vlaktlast op vloerplaat Lijnlast op vloerranden	1,80 kN/m ² 4,50 kN/m
BG3 – Veranderlijke belasting (momentaan)	Momentane veranderlijke belasting, cat. A (incl. i.s.w. 1,20 kN/m ²)	Vlaktlast op vloerplaat	1,20 kN/m ² (0,4 x 2,95 kN/m ²)

¹ De gevelbelasting is inclusief de 10m² extra vloer per verdieping t.g.v. het klaverbladprincipe (zie ook uitgangspuntenrapport Hoofdstuk 3).

4.1.2 Windbelasting en geometrische imperfecties

Deze belastingen zijn als puntlast op de vloerrand aangebracht. De berekeningen van de windbelasting en de belasting ten gevolge van geometrische imperfecties zijn respectievelijk opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2. In onderstaande afbeelding is de windbelasting voor de maatgevende richting weergegeven (x-richting). Deze richting is lichtelijk maatgevend omdat de toren aan de bovenzijde breder is in deze richting



Horizontale belastingen worden als puntlast aangebracht op de vloerschijven

4.2 Lastgroepen

Er wordt geen gebruik gemaakt van lastgroepen. Alle combinaties zijn handmatig samengesteld als lineaire combinaties en waarvan de omhullende wordt bepaald middels resultaatklassen.

4.3 Combinaties en berekeningsmethode

In uiterste grenstoestand STR gelden de volgende partiële factoren:

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen				Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig	Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere			
CC3 (Vgl. 6.10a)	1,5	$G_{k,j,sup}$	0,9	$G_{k,j,inf}$	1,65	$\Psi_{0,1} Q_{k,1}$	1,65 $\Psi_{0,1} Q_{k,1}$ ($i > 1$)
(Vgl. 6.10b)	1,3	$G_{k,j,sup}$	0,9	$G_{k,j,inf}$	1,65	$Q_{k,1}$	1,65 $\Psi_{0,1} Q_{k,1}$ ($i > 1$)

In de bruikbaarheidsgrenstoelstanden geldt partiële factoren $\gamma = 1,0$

Het 2^e orde effect wordt lineair getoetst door een toeslagfactor van 15% op de windbelastingen mee te nemen in de combinaties UGT. De UGT combinaties waarbij het 2^e orde effect is meegenomen zijn weergegeven in paragraaf 4.3.3. De achtergrond achter deze toeslagfactor is beschreven in paragraaf 5.4.

4.3.1 BGT

Klasse BGT	BG1 - EG	BG2 - Rustende belasting	BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	BG4 - Wind_X	BG5 - Wind_Y	BG6 - GeomImp_X	BG7 - GeomImp_Y
BGT101 - EG+RB	1	1					
BGT102 - EG+RB+VB(m0)	1	1	1				
BGT103 - EG+RB+Wx	1	1		1			
BGT104 - EG+RB-Wx	1	1		-1			
BGT105 - EG+RB+Wy	1	1			1		
BGT106 - EG+RB-Wy	1	1			-1		
BGT107 - EG+RB+VB(m0)+Wx	1	1	1	1			
BGT108 - EG+RB+VB(m0)-Wx	1	1	1	-1			
BGT109 - EG+RB+VB(m0)+Wy	1	1	1		1		
BGT110 - EG+RB+VB(m0)-Wy	1	1	1		-1		

4.3.2 UGT

Klasse UGT	BG1 - EG	BG2 - Rustende belasting	BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	BG4 - Wind_X	BG5 - Wind_Y	BG6 - GeomImp_X	BG7 - GeomImp_Y
UGT201 - 1,5EG+1,5RB	1,5	1,5					
UGT201a - 1,5EG+1,5RB+1,5Glx	1,5	1,5				1,5	
UGT201b - 1,5EG+1,5RB-1,5Glx	1,5	1,5				-1,5	
UGT201c - 1,5EG+1,5RB+1,5Gly	1,5	1,5					1,5
UGT201d - 1,5EG+1,5RB-1,5Gly	1,5	1,5					-1,5
UGT202 - 0,9EG+0,9RB	0,9	0,9					
UGT202a - 0,9EG+0,9RB+0,9Gx	0,9	0,9				0,9	
UGT202b - 0,9EG+0,9RB-0,9Gx	0,9	0,9				-0,9	
UGT202c - 0,9EG+0,9RB+0,9Gy	0,9	0,9					0,9
UGT202d - 0,9EG+0,9RB-0,9Gy	0,9	0,9					-0,9
UGT203 - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)	1,5	1,5	1,65				
UGT203a - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)+1,5Glx	1,5	1,5	1,65			1,5	
UGT203b - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)-1,5Glx	1,5	1,5	1,65			-1,5	
UGT203c - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)+1,5Gly	1,5	1,5	1,65				1,5
UGT203d - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)-1,5Gly	1,5	1,5	1,65				-1,5
UGT204 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)	0,9	0,9	1,65				
UGT204a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+0,9Gx	0,9	0,9	1,65			0,9	
UGT204b - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-0,9Gx	0,9	0,9	1,65			-0,9	
UGT204c - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+0,9Gy	0,9	0,9	1,65				0,9
UGT204d - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-0,9Gy	0,9	0,9	1,65				-0,9
UGT205 - 1,3EG+1,3RB+1,65Wx	1,3	1,3		1,65			
UGT205a - 1,3EG+1,3RB+1,65Wx+1,3Glx	1,3	1,3		1,65		1,3	
UGT206 - 1,3EG+1,3RB-1,65Wx	1,3	1,3		-1,65			
UGT206a - 1,3EG+1,3RB-1,65Wx-1,3Glx	1,3	1,3		-1,65		-1,3	
UGT207 - 1,3EG+1,3RB+1,65Wy	1,3	1,3			1,65		
UGT207a - 1,3EG+1,3RB+1,65Wy+1,3Gly	1,3	1,3			1,65		1,3
UGT208 - 1,3EG+1,3RB-1,65Wy	1,3	1,3			-1,65		
UGT208a - 1,3EG+1,3RB-1,65Wy-1,3Gly	1,3	1,3			-1,65		-1,3
UGT209 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wx	1,3	1,3	1,65	1,65			
UGT209a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wx+1,3Glx	1,3	1,3	1,65	1,65		1,3	
UGT210 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx	1,3	1,3	1,65	-1,65			
UGT210a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,3Glx	1,3	1,3	1,65	-1,65		-1,3	
UGT211 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wy	1,3	1,3	1,65		1,65		
UGT211a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wy+1,3Gly	1,3	1,3	1,65		1,65		1,3
UGT212 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wy	1,3	1,3	1,65		-1,65		
UGT212a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wy-1,3Gly	1,3	1,3	1,65		-1,65		-1,3
UGT213 - 0,9EG+0,9RB+1,65Wx	0,9	0,9		1,65			
UGT213a - 0,9EG+0,9RB+1,65Wx+1,3Glx	0,9	0,9		1,65		1,3	
UGT214 - 0,9EG+0,9RB-1,65Wx	0,9	0,9		-1,65			

UGT214a - 0,9EG+0,9RB-1,65Wx-1,3Glx	0,9	0,9		-1,65		-1,3	
UGT215 - 0,9EG+0,9RB+1,65Wy	0,9	0,9			1,65		
UGT215a - 0,9EG+0,9RB+1,65Wy+1,3Gly	0,9	0,9			1,65		1,3
UGT216 - 0,9EG+0,9RB-1,65Wy	0,9	0,9			-1,65		
UGT216a - 0,9EG+0,9RB-1,65Wy-1,3Gly	0,9	0,9			-1,65		-1,3
UGT217 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wx	0,9	0,9	1,65	1,65			
UGT217a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wx+1,3Glx	0,9	0,9	1,65	1,65			1,3
UGT218 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wx	0,9	0,9	1,65	-1,65			
UGT218a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,3Glx	0,9	0,9	1,65	-1,65			-1,3
UGT219 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wy	0,9	0,9	1,65		1,65		
UGT219a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wy+1,3Gly	0,9	0,9	1,65		1,65		1,3
UGT220 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wy	0,9	0,9	1,65		-1,65		
UGT220a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wy-1,3Gly	0,9	0,9	1,65		-1,65		-1,3

4.3.3 UGT (2^e orde)

Voor de 2^e orde combinaties is in deze een toeslagfactor van 15% op de windbelasting meegenomen, zie paragraaf 5.4 voor de achtergrond achter deze factor. Mocht later blijken dat het effect kleiner is, dan wordt dit percentage aangepast.

Klasse UGT (2 ^e orde) (combinatie 201 t/m 204 zitten ook in deze resultaatklasse)	BG1 - EG	BG2 - Rustende belasting	BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	BG4 - Wind_X	BG5 - Wind_Y	BG6 - GeomImp_X	BG7 - GeomImp_Y
UGT305 - 1,3EG+1,3RB+1,65Wx (15% 2e orde)	1,3	1,3		1,9			
UGT305a - 1,3EG+1,3RB+1,65Wx+1,3Glx (15% 2e orde)	1,3	1,3		1,9		1,3	
UGT306 - 1,3EG+1,3RB-1,65Wx (15% 2e orde)	1,3	1,3		-1,9			
UGT306a - 1,3EG+1,3RB-1,65Wx-1,3Glx (15% 2e orde)	1,3	1,3		-1,9		-1,3	
UGT307 - 1,3EG+1,3RB+1,65Wy (15% 2e orde)	1,3	1,3			1,9		
UGT307a - 1,3EG+1,3RB+1,65Wy+1,3Gly (15% 2e orde)	1,3	1,3			1,9		1,3
UGT308 - 1,3EG+1,3RB-1,65Wy (15% 2e orde)	1,3	1,3			-1,9		
UGT308a - 1,3EG+1,3RB-1,65Wy-1,3Gly (15% 2e orde)	1,3	1,3			-1,9		-1,3
UGT309 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wx (15% 2e orde)	1,3	1,3	1,65	1,9			
UGT309a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wx+1,3Glx (15% 2e orde)	1,3	1,3	1,65	1,9		1,3	
UGT310 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx (15% 2e orde)	1,3	1,3	1,65	-1,9			
UGT310a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,3Glx (15% 2e orde)	1,3	1,3	1,65	-1,9		-1,3	
UGT311 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wy (15% 2e orde)	1,3	1,3	1,65		1,9		
UGT311a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wy+1,3Gly (15% 2e orde)	1,3	1,3	1,65		1,9		1,3
UGT312 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wy (15% 2e orde)	1,3	1,3	1,65		-1,9		
UGT312a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wy-1,3Gly (15% 2e orde)	1,3	1,3	1,65		-1,9		-1,3
UGT313 - 0,9EG+0,9RB+1,65Wx (15% 2e orde)	0,9	0,9		1,9			
UGT313a - 0,9EG+0,9RB+1,65Wx+1,3Glx (15% 2e orde)	0,9	0,9		1,9		1,3	
UGT314 - 0,9EG+0,9RB-1,65Wx (15% 2e orde)	0,9	0,9		-1,9			
UGT314a - 0,9EG+0,9RB-1,65Wx-1,3Glx (15% 2e orde)	0,9	0,9		-1,9		-1,3	
UGT315 - 0,9EG+0,9RB+1,65Wy (15% 2e orde)	0,9	0,9			1,9		
UGT315a - 0,9EG+0,9RB+1,65Wy+1,3Gly (15% 2e orde)	0,9	0,9			1,9		1,3

UGT316 - 0,9EG+0,9RB-1,65Wy (15% 2e orde)	0,9	0,9			-1,9		
UGT316a - 0,9EG+0,9RB-1,65Wy-1,3Gly (15% 2e orde)	0,9	0,9			-1,9		-1,3
UGT317 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wx (15% 2e orde)	0,9	0,9	1,65	1,9			
UGT317a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wx+1,3Gix (15% 2e orde)	0,9	0,9	1,65	1,9		1,3	
UGT318 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wx (15% 2e orde)	0,9	0,9	1,65	-1,9			
UGT318a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,3Gix (15% 2e orde)	0,9	0,9	1,65	-1,9		-1,3	
UGT319 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wy (15% 2e orde)	0,9	0,9	1,65		1,9		
UGT319a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wy+1,3Gly (15% 2e orde)	0,9	0,9	1,65		1,9		1,3
UGT320 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wy (15% 2e orde)	0,9	0,9	1,65		-1,9		
UGT320a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wy-1,3Gly (15% 2e orde)	0,9	0,9	1,65		-1,9		-1,3

5 Resultaten

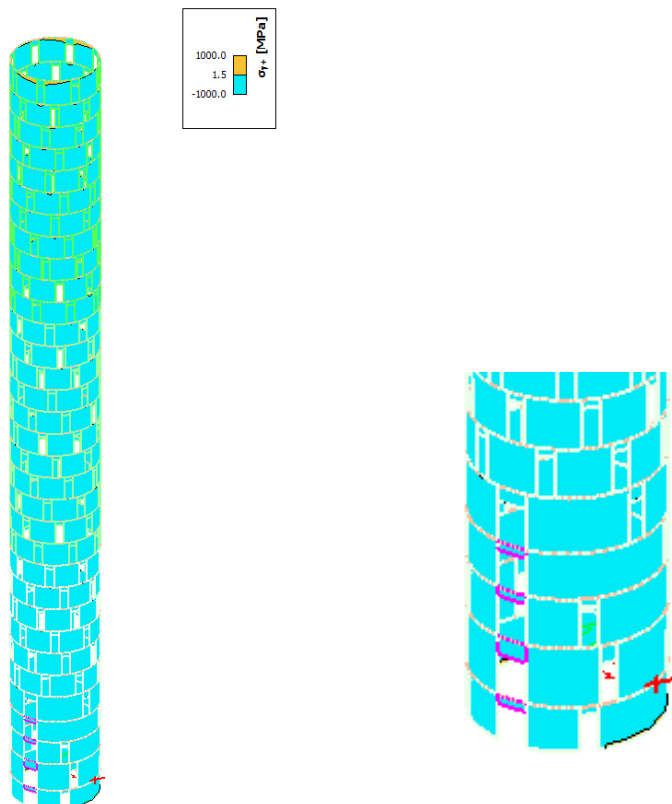
5.1 Modellen

In dit hoofdstuk staan de resultaten van de diverse basis- en submodellen gebruikt zoals beschreven in paragraaf 1.2. Achter de kop van elk hoofdstuk staat, indien van toepassing, welk rekenmodel is gebruikt voor dat onderdeel.

5.2 Controle gescheurde kern (rekenmodel 1)

Voordat alle analyses worden gedraaid wordt eerst geverifieerd wat de normaalspanningen zijn in de stabiliteitsconstructie van de toren. Wanneer de stabiliteitsconstructie volledig gedrukt is zal deze anders reageren dan wanneer er trekspanningen ontstaan. De grens voor trekspanningen is ingesteld op een grenswaarde van $1,5 \text{ N/mm}^2$. Dit is de rekenwaarde (f_{ctd}) van de treksterkte van beton met een sterkteklasse van C35/45. In de stabiliteitsconstructie worden overal hogere betonkwaliteiten toegepast, dus dit is een conservatieve aanname. Daarnaast is dit een rekenwaarde, de gemiddelde treksterkte ligt hoger dan deze rekenwaarde, waardoor in de praktijk deze doorsnede ongescheurd is.

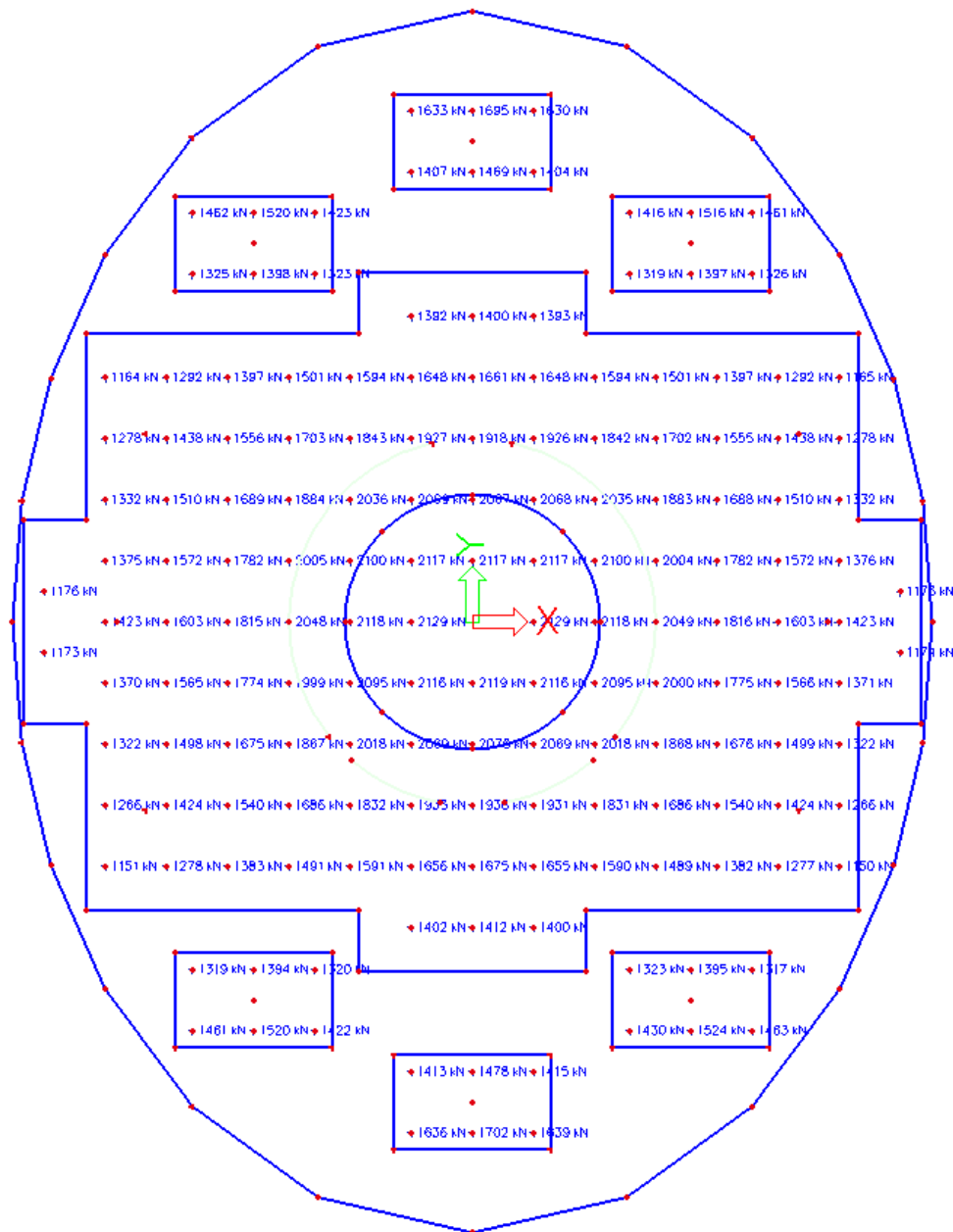
In onderstaande afbeeldingen valt te zien dat in de BGT de stabiliteitsconstructie vrijwel volledig gedrukt is. In de BGT combinaties kan in de torenkern dus gerekend worden met een ongescheurde E-modulus. Desalniettemin wordt vooralsnog met een maximale waarde van 25.000 i.p.v. 30.000 N/mm^2 gerekend, omdat er nog geen MN-kappa diagrammen van de kerndoorsnedes zijn gemaakt en omdat de windbelasting na het uitvoeren van het windtunnelonderzoek mogelijk hoger uitvallen. Voor de UGT wordt uitgegaan van een deels gescheurde kern. Om deze reden wordt daar een lagere E-modulus aangenomen, zie ook paragraaf 3.1.



Normaalspanningen kern, links: BGT, rechts: UGT (incl. 15% toeslag t.b.v. 2^e orde)

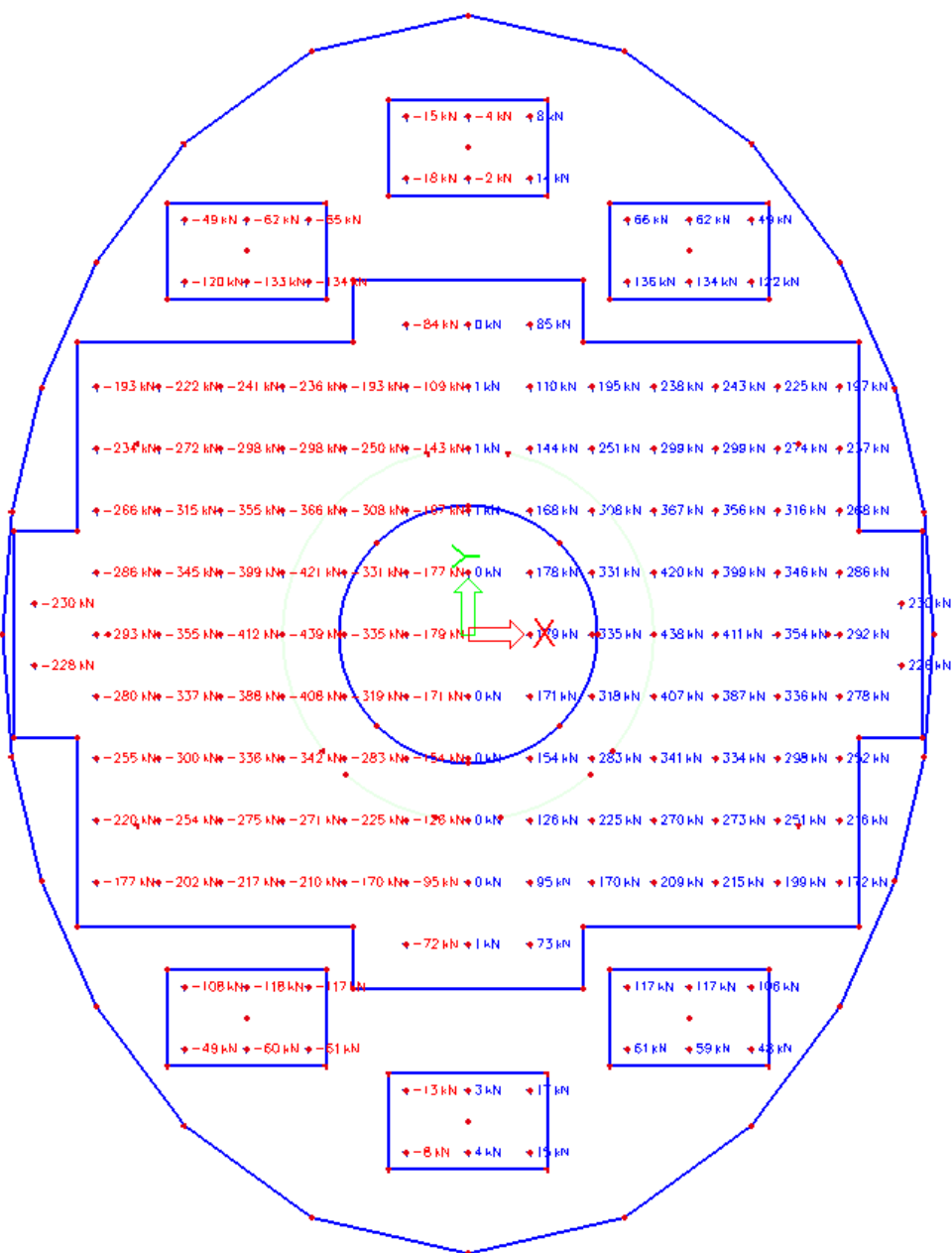
5.3 Reactiekrachten (rekenmodel 2)

5.3.1 Permanente belasting + veranderlijke belasting (momentaan) - karakteristiek



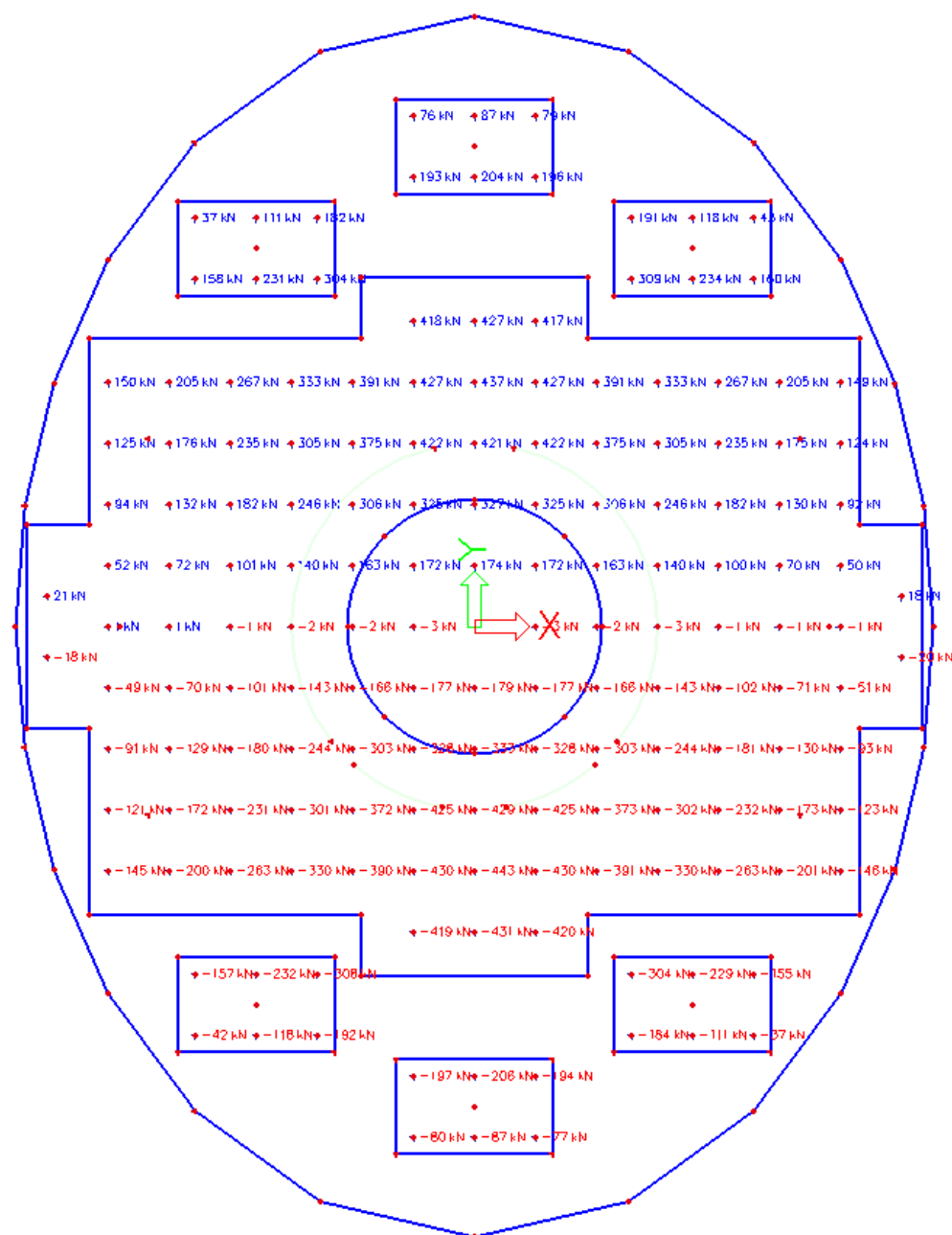
Reactiekrachten permanente belasting + veranderlijke belasting (momentaan)

5.3.2 Wind X – karakteristiek



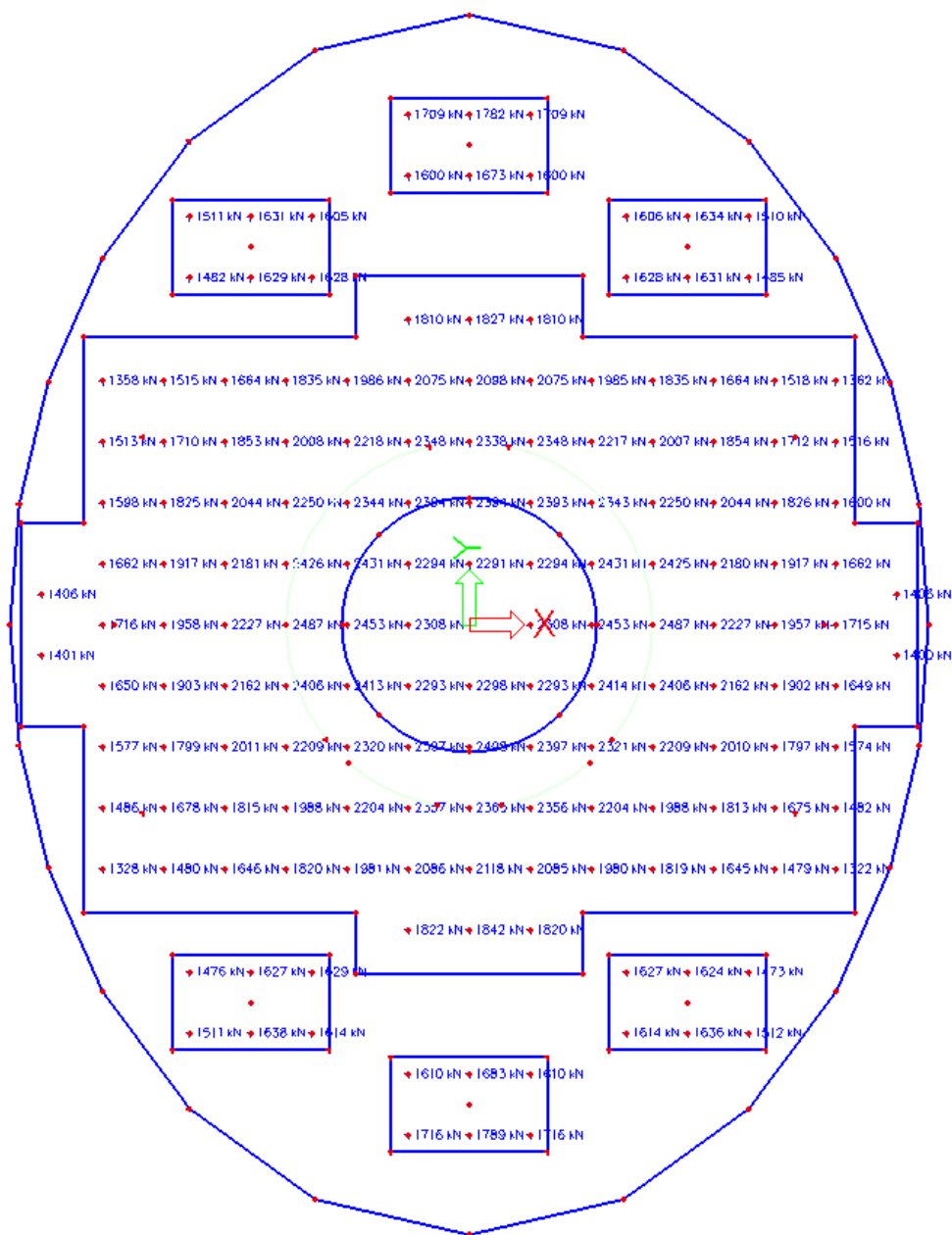
Reactiekrachten wind X verticaal

5.3.3 Wind Y – karakteristiek



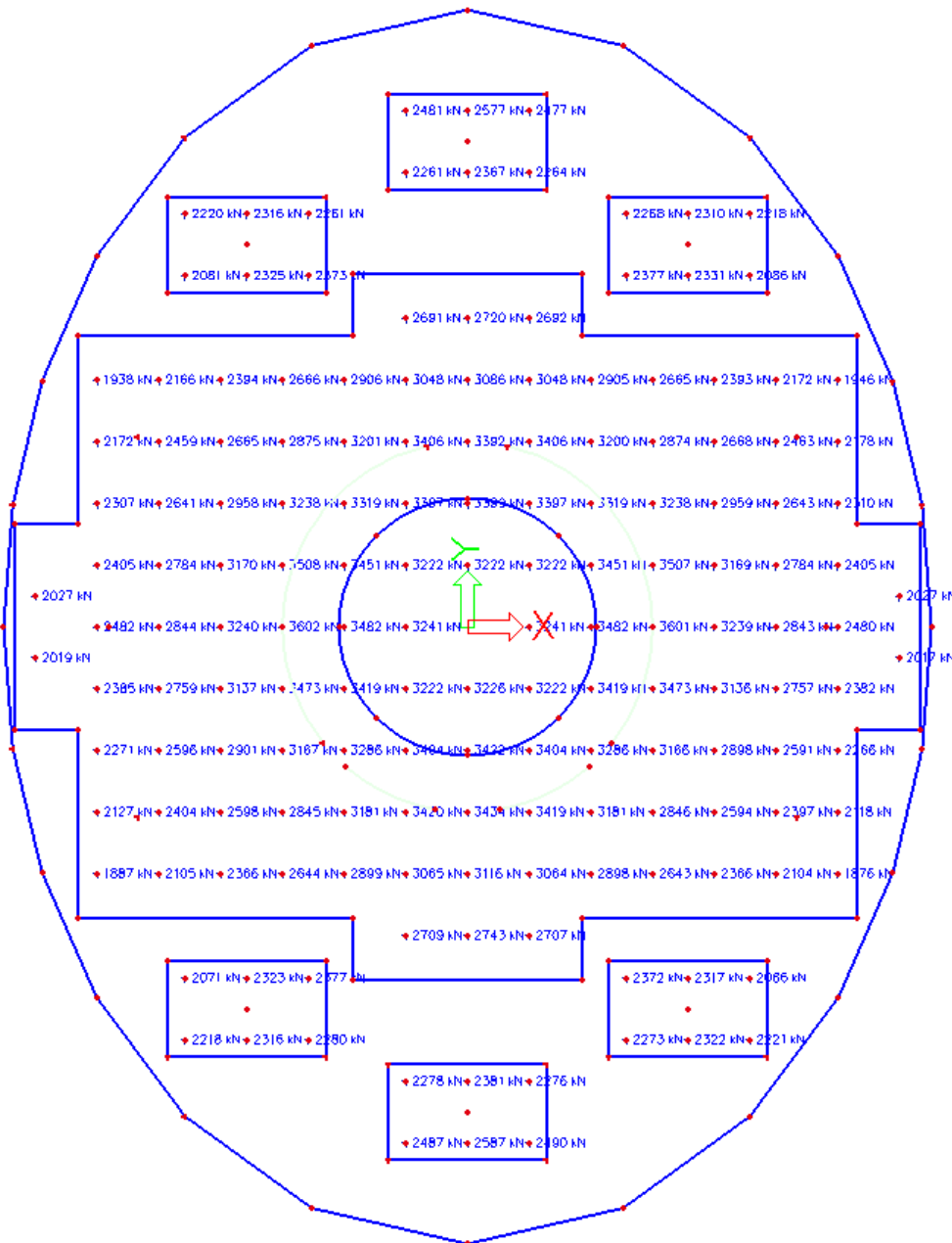
Reactiekrachten wind Y verticaal

5.3.4 Omhullende BGT



Reactiekrachten omhullende BGT

5.3.5 Omhullende UGT (inclusief 15% toeslag t.b.v. 2^e orde effecten)



Reactiekrachten omhullende UGT

Maximale reactiekracht $R_{d,max} = 3602 \text{ kN}$

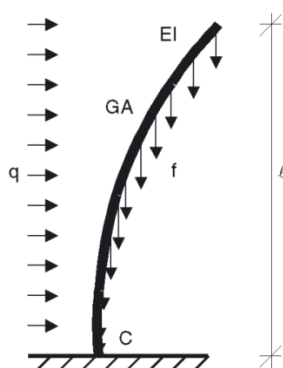
5.3.6 Resultante op fundering

Uit de resultante op de fundering kunnen diverse belangrijke kentallen voor de toren worden afgelezen, zoals het totale gewicht van het gebouw, en het totale windmoment. Hieronder volgen de belangrijkste (representatieve) waarden:

Beschrijving	Belastingsgeval/Combinatie	Type	Waarde	Eenheid
Gewicht gebouw	BGT102 – EG + RB + VB(m0)	R_z	262.048	kN
Totale windbelasting (x-richting)	BG4 – Wind_X	R_x	3.971	kN
Totale windbelasting (y-richting)	BG5 – Wind_Y	R_y	3.866	kN
Windmoment (x-richting)	BG4 – Wind_X	M_y	216.755	kNm
Windmoment (y-richting)	BG5 – Wind_Y	M_x	214.423	kNm

5.4 2^e orde effect (rekenmodel 2.b)

De 2^e orde factor is afhankelijk van de totale stijfheid van de toren (fundering + bovenbouw) en de aanpendelende massa. Een grotere stijfheid of een lagere massa van de toren kan dus zorgen voor een reductie van de 2^e orde effecten.



Principe 2^e orde effecten

De grootte van de 2^e orde effecten in de toren worden in rekening gebracht middels de 2^e orde factor. Wanneer de 2^e orde factor lager is dan 1,10 (10%) dan mag gesteld worden dat 2^e orde effecten verwaarloosbaar zijn (Eurocode 1992-1-1 art. 5.8.2 (6)). Omdat de factor voor de toren groter is dan 1,10 is ervoor gekozen om de windbelasting te vermenigvuldigen met de 2^e orde factor.

Rekenmodel 2.a is gebruikt voor het bepalen van de 2^e orde factor omdat dit een UGT controle betreft. In het basismodel is de stijfheid van de torenkern laag ingeschat (zie paragraaf 3.1) waaruit blijkt dat delen van deze kern gescheurd zijn. Voor de verticale veerstijfheden wordt de ondergrens van 120.000 kN/m aangehouden.

De 2^e orde factor wordt bepaald middels de vergrotingsfactor n:

$$\frac{n}{n-1}$$

Deze 2^e orde factor is berekend door een geometrisch niet-lineaire analyse uit te voeren van het basismodel waarbij de 2^e orde factor het verschil is in horizontale vervorming tussen het lineaire en het niet-lineaire model:

$$\frac{n}{n-1} = \frac{u_{non-linear}}{u_{linear}}$$

Voor de toren is een 2^e orde factor berekend van 1,141 (met n=8,1), zie onderstaande berekening en de figuren op de volgende pagina.

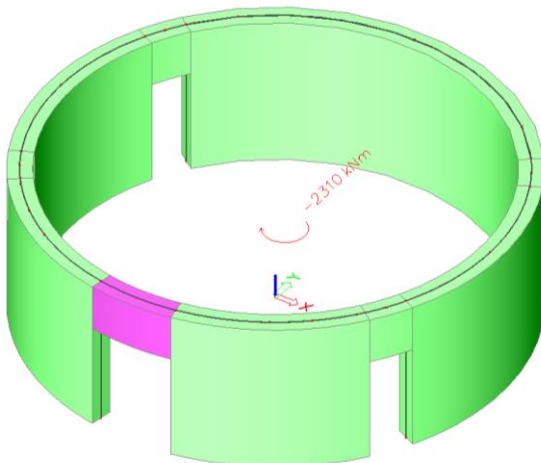
$$\frac{n}{n-1} = \frac{u_{non-linear}}{u_{linear}} = \frac{432,5}{376,2} = 1,15$$

Let op: deze waarde is niet de daadwerkelijke vervorming die optreedt. Deze vervorming is bepaald met UGT factoren om de bovengrens van de 2^e orde factor te bepalen.

De horizontale vervorming is bepaald voor combinatie UGT210a (1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,3Glx). Een grotere windbelasting en een hogere verticale belasting leiden beide tot een groter 2^e orde effect; dit is de meest ongunstige combinatie. De geometrische imperfecties zijn hier ook in meegenomen.

5.5 Krachtswerking kern

Doordat de verdiepingvloeren rechtsondraaiend draaien en de kolommen schuin lopen ontstaat er een wringend moment in de kern, een soort van wikkelerwerking. De rekenwaarde van dit wringende moment bedraagt maximaal 2310 kNm.



Wringend moment t.g.v. wikkelerwerking

Dit leidt tot schuifspanningen die opgenomen moeten worden door de horizontale verdeelwapening in de kernwanden. Dit wordt in een volgende fase verder uitgezocht.

5.6 Krachtswerking kolommen (rekenmodel 2)

De kolommen zijn gemodelleerd als pendelkolommen. De maximale normaalkrachten (UGT incl. 15% toeslag t.b.v. 2^e orde) zijn als volgt:

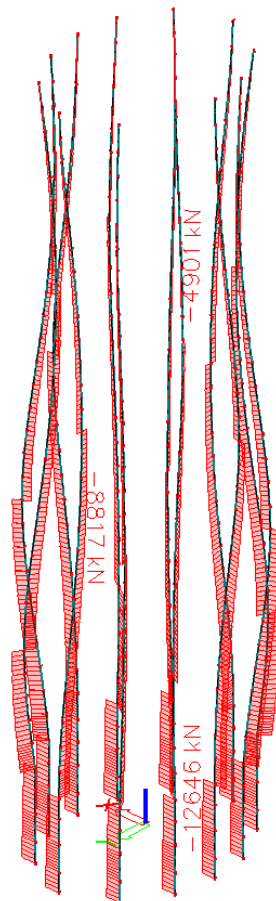
Ø650: 12646 kN

Ø550: 8817 kN

Ø500: 4901 kN

Interne 1D-krachten

Waardes: **N**
Lineaire berekening
Klasse: UGT (2e orde)
Assenstelsel: Staaf
Extreme 1D: Doorsnede
Selectie: Alle



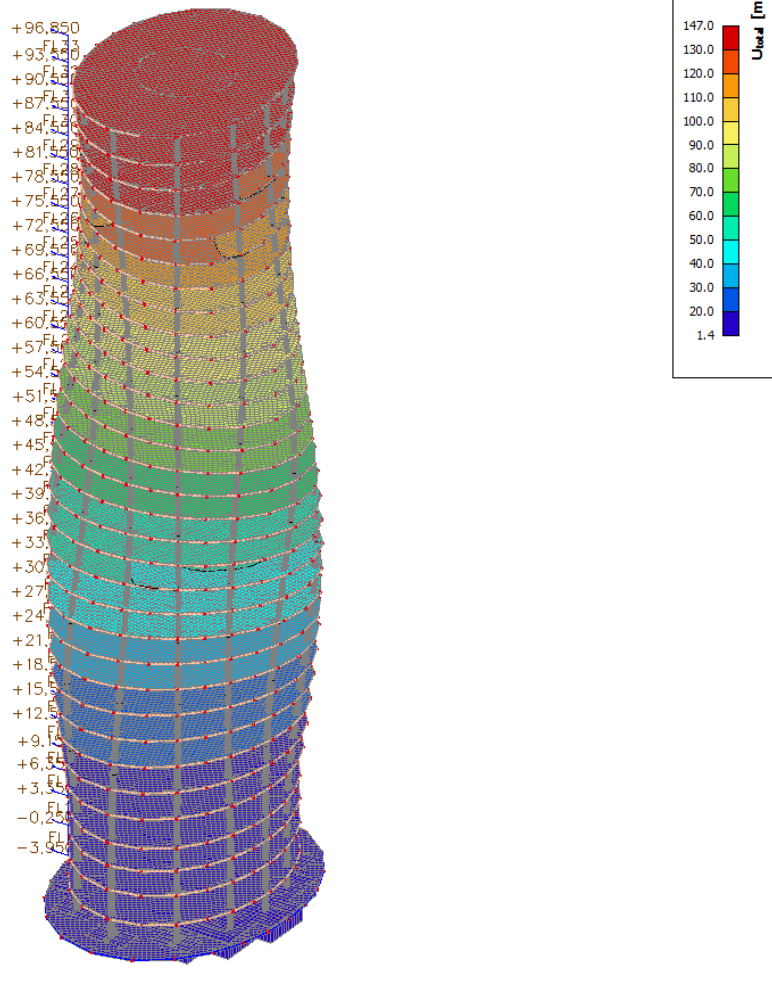
5.7 Vervormingen en trillingsgedrag

5.7.1 Horizontale vervormingen door windbelasting (rekenmodel 1)

Uit de controle in paragraaf 5.2 volgt dat de stabiliteitsconstructie in de toren ongescheurd is in de BGT. Voor het berekenen van de vervormingen wordt dan ook uitgegaan van de BGT E-moduli en veerstijfheden, zie paragraaf 3.1 en 3.2. In onderstaande afbeelding is de berekende horizontale vervorming onder windbelasting in de maatgevende richting getoond.

3D verplaatsing

Waardes: **U_{total}**
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG4
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



Vervorming onder windbelasting met verende ondersteuning (K v;dyn;rep)

De hoogte van de toren, inclusief kelder, bedraagt 100 meter. De maximaal toelaatbare horizontale verplaatsing wordt daarmee 200 mm < 1/500 h). De horizontale vervorming door windbelasting bedraagt 147 mm (zie bovenstaande afbeelding). De horizontale vervorming door geometrische imperfecties hoeft in de BGT niet beschouwd te worden. De toren zal dus altijd minder vervormen dan 200 mm (< 1/500 h).

5.7.2 Modale analyse (rekenmodel 1.a)

Om de CsCd factor voor de windbelasting te bepalen en de maximaal optredende versnellingen te berekenen bovenin de toren moeten de eigenfrequenties van de toren worden bepaald middels een modale analyse (rekenmodel 1.a). Hierbij worden in SCIA massagroepen aangemaakt van de permanente en veranderlijke belastingen. Hiermee is een massacombinatie aangemaakt waarin de rustende en de veranderlijke belastingen met factor 1 worden overgenomen van de corresponderende belastingsgevallen (de veranderlijke belasting is al momentaan ingevoerd in het belastingsgeval), zie onderstaande tabel. Het eigen gewicht van de constructie wordt automatisch meegenomen in de modale analyse.

Massagroep	Beschrijving	Belastingsgeval waarop de massagroep gebaseerd is	Combinatiefactor
MG1	Massagroep voor rustende belastingen	BG2 – Rustende belasting	1,0
MG2	Massagroep voor veranderlijke belastingen	BG3 – Veranderlijke belasting (momentaan)	1,0

Voor het bepalen van de eigenfrequenties is het basismodel aangepast. De paalveerstijfheid is verhoogd naar de waarde voor de kortdurende belasting (188.000 kN/m) en voor de stijfheid van het beton is uitgegaan van de ongescheurde situatie ($E = 30.000 \text{ N/mm}^2$).

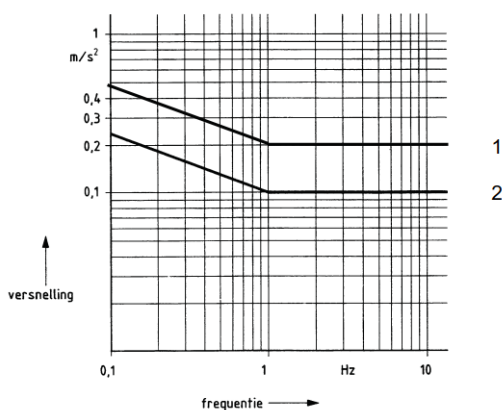
De eerste drie eigenfrequenties en de bijbehorende trillingsvormen zijn in de tabel op de volgende pagina weergegeven. De twee laagste eigenfrequenties hebben als corresponderende eigenmodi een buigingstrillingsvorm, terwijl de derde eigenfrequentie een torsietrillingsvorm is. De eerste twee eigenfrequenties zijn identiek, wat aangeeft dat de toren ongeveer even stijf is in beide richtingen.

De eerste eigenfrequentie (zie Bijlage 1) terwijl de eerste en de derde eigenfrequentie worden gebruikt voor het berekenen van de versnellingen (zie volgende paragraaf).

De berekende CsCd factor bedraagt 1,11.

5.7.3 Versnellingen

Naast de vervorming onder windbelasting is het ook van belang dat de maximaal optredende versnellingen getoetst worden. Met een berekende torsie-eigenfrequentie van 0,9 Hz is de maximaal toelaatbare versnelling $0,10 \text{ m/s}^2$, zoals te zien in onderstaande figuur.



Grenswaarde voor de maximale versnelling \hat{a} , bron: NTA 4614

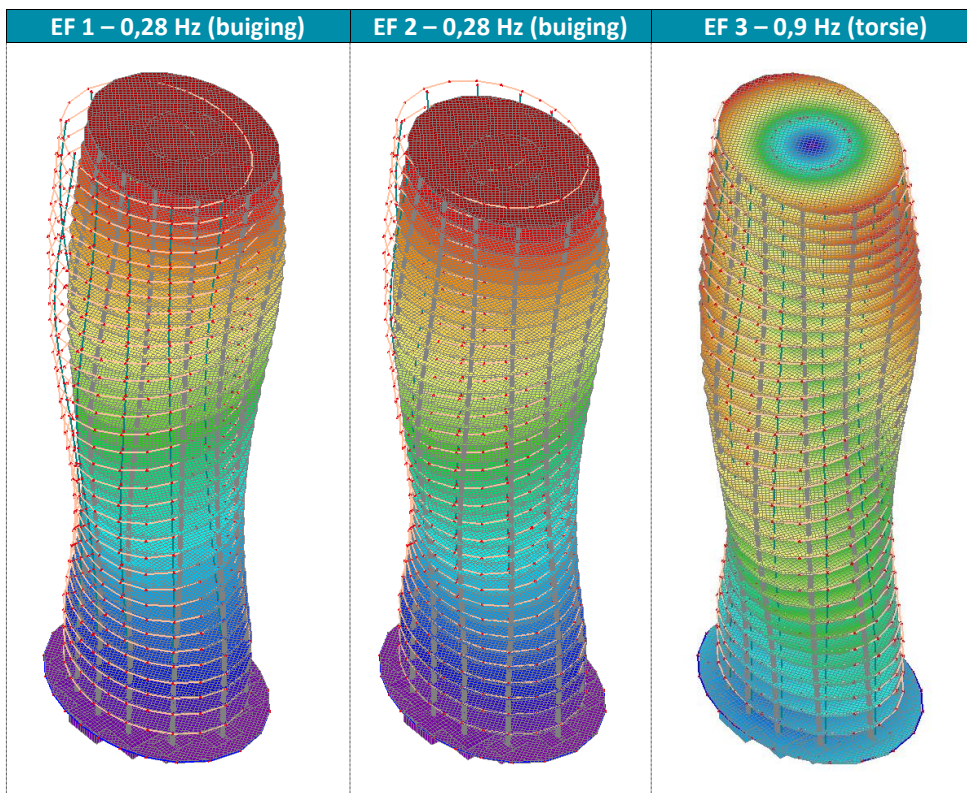
De versnellingen zijn berekend middels Bijlage C van Eurocode 1-4 en NTA 4614. De maximale versnelling wordt berekend op één van de bovenste hoekpunten van de toren, waar de versnellingen t.g.v. buiging en torsie maximaal zijn. De versnellingen worden afzonderlijk berekend voor deze twee trillingsvormen en vervolgens kwadratisch gecombineerd. De standaarddeviatie voor de versnelling t.g.v. wind kunnen als volgt worden bepaald:

$$\sigma_{a,x}(y,z) = c_f \cdot p \cdot I_v(z_s) \cdot v_m^2(z_s) \cdot R \cdot \frac{K_y \cdot K_z}{\mu_{ref}} \cdot \frac{\phi(y,z)}{\phi_{max}}$$

Dit leidt tot een maximale versnelling van:

$$\hat{a}_{total} = \sqrt{\hat{a}_{bending}^2 + \hat{a}_{torsion}^2} = 0,04 \text{ m/s}^2 < 0,10 \text{ m/s}^2$$

De volledige berekening is weergegeven in Bijlage 1.



5.8 Gemiddelde gebouwgewicht

Voor het bepalen van de versnellingen en het berekenen van de $C_s C_d$ factoren is het van belang om een idee te hebben bij de gemiddelde gebouwgewicht van de toren (in kg/m^3). Om dit te bepalen is de totale massa van het gebouw (eigen gewicht + rustende belasting = 25.000.000 kg) gedeeld door het gebouwvolume. Het gebouwvolume is bepaald door het gemiddelde vloeroppervlak (524 m^2) te vermenigvuldigen met de hoogte inclusief kelder (104 m). Dit geeft een volume van ca. 55.000 m^3 .

Hieruit volgt dat het gebouw ca. 450 kg/m^3 weegt. Een gebouw met betoncasco weegt meestal tussen de 300 en de 500 kg/m^3 . Het berekende getal ligt dus in de lijn der verwachting.

5.9 Conclusies en aanbevelingen

De uitgangspunten voor het opstellen van het 3D rekenmodel zijn vastgelegd. Er zijn echter nog een aantal zaken die eerst vastgesteld moeten worden voordat het 3D rekenmodel definitief gemaakt kan worden en de resultaten gebruikt kunnen worden voor verdere uitwerking. De belangrijkste informatie die nog ontbreekt zijn de resultaten van het windtunnelonderzoek. Zodra deze gegevens bekend zijn kan het model geüpdatet worden en het rapport definitief gemaakt worden.

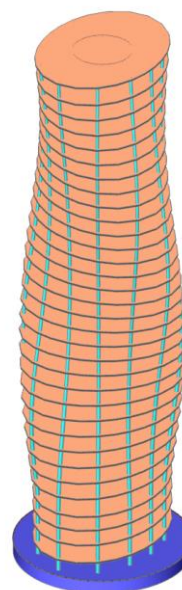
Daarnaast zullen een aantal zaken in de volgende fase nauwkeuriger bekeken worden. Zo zullen er voor meerdere onderdelen MN-kappa diagrammen worden opgesteld om tot een nauwkeurigere stijfheid van de toren te komen en zullen de 2^e orde effecten nauwkeuriger getoetst worden. Verder worden er diverse submodellen gemaakt t.b.v. het toetsen van de 2^e draagweg en de gevoeligheden van de diverse onderdelen.

Bijlage 1 Windbelasting en versnellingen

Project: 316112 - Toren Vlissingen
Datum: 15-3-2019
Onderdeel: Windbelasting
Opgesteld door: ir. S. van Eck

Beschrijving	Parameter	Waarde	Eenheid	Norm	Artikel
Hoogte	h	100	[m]		
Breedte	b	29,8	[m]		
Diepte	d	22,4	[m]		
Windgebied		II			
Terreincategorie		Kust			
Constructietype		Beton		EN1991-4	F.5
Gemiddeld gebouwgewicht	Q	450	[kg/m ³]		
Eigenfrequentie buiging	n _{1,x}	0,28	[Hz]		
Eigenfrequentie torsie	n _{1,xy}	0,9	[Hz]		
Trillingsvorm buiging y-as		Uniform			
Trillingsvorm buiging z-as		Parabolisch			
Trillingsvorm torsie y-as		Lineair			
Trillingsvorm torsie z-as		Lineair			
Krachtcoëfficiënt	C _f	0,779	[-]	EN1991-4	7.6
CsCd	CsCd	1,110	[-]	EN1991-4	6.1
Versnelling	â _{tot}	0,04	[m/s ²]	NTA 4641	8.6

Dwarskracht x-richting rep	4056	kN
Moment x-richting rep	209545	kNm
Dwarskracht y-richting rep	3948	kN
Moment y-richting rep	207462	kNm



1.1 Windbelasting per vloerschijf

Windbelasting

verdieping	z [m]	delta_z	z_corrected,x [m]	qp(z)_x [kN/m2]	Breedte [m]	A [m2]	F_x [kN]	z_corrected,y [m]	qp(z)_y [kN/m2]	Breedte [m]	A [m2]	F_y [kN]
0	-0,25	1,8	29,8	1,63	29,80	53,64	75,4	29,8	1,63	22,40	40,32	56,7
1	3,35	3,3	29,8	1,63	29,80	98,34	138,3	29,8	1,63	22,40	73,92	103,9
2	6,35	2,9	29,8	1,63	29,80	86,42	121,5	29,8	1,63	22,40	64,96	91,3
3	9,15	3,1	29,8	1,63	29,80	92,38	129,9	29,8	1,63	22,40	69,44	97,6
4	12,55	3,2	29,8	1,63	29,68	94,96	133,5	29,8	1,63	22,45	71,85	101,0
5	15,55	3	29,8	1,63	29,32	87,95	123,7	29,8	1,63	22,61	67,84	95,4
6	18,55	3	29,8	1,63	28,76	86,28	121,3	29,8	1,63	22,88	68,64	96,5
7	21,55	3	29,8	1,63	28,07	84,20	118,4	29,8	1,63	23,25	69,76	98,1
8	24,55	3	29,8	1,63	27,29	81,87	115,1	29,8	1,63	23,73	71,18	100,1
9	27,55	3	29,8	1,63	26,49	79,46	111,7	29,8	1,63	24,30	72,90	102,5
10	30,55	3	30,55	1,63	25,70	77,10	108,9	30,55	1,63	24,96	74,89	105,8
11	33,55	3	33,55	1,66	24,96	74,89	107,5	33,55	1,66	25,70	77,10	110,7
12	36,55	3	36,55	1,69	24,30	72,90	106,3	36,55	1,69	26,49	79,46	115,8
13	39,55	3	39,55	1,71	23,73	71,18	105,2	39,55	1,71	27,29	81,87	121,0
14	42,55	3	42,55	1,73	23,25	69,76	104,4	42,55	1,73	28,07	84,20	126,0
15	45,55	3	45,55	1,75	22,88	68,64	104,0	45,55	1,75	28,76	86,28	130,7
16	48,55	3	48,55	1,77	22,61	67,84	103,9	48,55	1,77	29,32	87,95	134,7
17	51,55	3	51,55	1,79	22,45	67,36	104,2	51,55	1,79	29,68	89,03	137,7
18	54,55	3	54,55	1,81	22,40	67,20	104,9	54,55	1,81	29,80	89,40	139,6
19	57,55	3	57,55	1,82	22,45	67,36	106,2	57,55	1,82	29,68	89,03	140,3
20	60,55	3	60,55	1,84	22,61	67,84	107,8	60,55	1,84	29,32	87,95	139,8
21	63,55	3	63,55	1,85	22,88	68,64	110,0	63,55	1,85	28,76	86,28	138,2
22	66,55	3	66,55	1,87	23,25	69,76	112,6	66,55	1,87	28,07	84,20	135,9
23	69,55	3	69,55	1,88	23,73	71,18	115,8	69,55	1,88	27,29	81,87	133,2
24	72,55	3	100	1,99	24,30	72,90	125,8	100	1,99	26,49	79,46	137,1
25	75,55	3	100	1,99	24,96	74,89	129,2	100	1,99	25,70	77,10	133,0
26	78,55	3	100	1,99	25,70	77,10	133,0	100	1,99	24,96	74,89	129,2
27	81,55	3	100	1,99	26,49	79,46	137,1	100	1,99	24,30	72,90	125,8
28	84,55	3	100	1,99	27,29	81,87	141,3	100	1,99	23,73	71,18	122,8
29	87,55	3	100	1,99	28,07	84,20	145,3	100	1,99	23,25	69,76	120,4
30	90,55	3	100	1,99	28,76	86,28	148,9	100	1,99	22,88	68,64	118,4
31	93,55	3,15	100	1,99	29,32	92,35	159,3	100	1,99	22,61	71,23	122,9
Dak	96,85	4,8	100	1,99	29,68	142,44	245,8	100	1,99	22,45	107,78	186,0

1.2 CsCd

Beschrijving	Parameter	Waarde	Eenheid	Norm	Artikel	Formule
Basiswindnelheid	v_b	27	[m/s]	NTA 4614	8.6	$z_g = 0,6 \cdot h$
Luchtdichtheid	p	1,25	[kg/m ³]	EN1991-4	4.5	$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_g}{z_{0,11}}\right)^{0,07}$
Referentiehoogte voor bouwwerfactor	z_s	60	[m]	EN1991-4	6.3.1	$\sigma_p = k_r \cdot v_b \cdot k_f$
Ruwheidslengte	z_0	0,2	[m]	EN1991-4 NB	4.3.2	$c_r(z_r) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z_r}{z_0}\right)$
Ruwheidslengte terrein cat. II	z_0,II	0,05	[m]	EN1991-4	4.3.2	$v_{m,z_g} = c_r(z_g) \cdot c_s(z_g) \cdot v_b$
Terreinfactor	k_r	0,21	[-]	EN1991-4	4.3.2	$I_T(z_T) = \frac{\sigma_p}{v_{m,z_g}}$
Turbulentiefactor	k_f	1	[-]	EN1991-4	4.4	$m_g = b \cdot d \cdot Q$
Standaardafwijking turbulentie	σ_v	5,65	[m/s]	EN1991-4	4.4	$\delta_g = \frac{c_f \cdot p \cdot b \cdot v_{m,z_g}}{2 \cdot n_1 \cdot m_g}$
Orografiefactor	c_o	1	[-]	EN1991-4	4.3.3	$\delta = \delta_g + \delta_a$
Ruwheidsfactor	c_r	1,19	[-]	EN1991-4	4.3.2	$\alpha = 0,67 + 0,05 \cdot \ln(z_a)$
Gemiddelde windsnelheid op hoogte z_s	v_m(z_s)	32,24	[m/s]	EN1991-4	4.3.1	$I(z_g) = I_T \cdot \left(\frac{z_g}{z_a}\right)^\alpha$
Turbulentintensiteit	I_v(z_s)	0,175	[-]	EN1991-4	4.4	$f_i(z_g, n_{1,x}) = \frac{v_{m,z_g}}{v_{m,z_g}}$
Gewicht per strekkende meter hoogte	m_e	300384	[kg/m]	EN1991-4	F.4	$S_L(z_g, n_{1,x}) = \frac{6,8 \cdot f_i(z_g, n_{1,x})^3}{(1 + 10,2 \cdot f_i(z_g, n_{1,x}))^3}$
Logaritmisch decrement van constructieve demping	δ_s	0,1	[-]	EN1991-4	F.5	$\phi_y = \frac{c_y \cdot b \cdot n_{1,x}}{v_{m,z_g}} \cdot \phi_z = \frac{c_y \cdot h \cdot n_{1,x}}{v_{m,z_g}}$
Logaritmisch decrement van aerodynamische demping	δ_a	0,004	[-]	EN1991-4	F.5	$K_s(n_{1,x}) = \frac{1}{1 + \sqrt{(G_y \cdot \phi_y)^2 + (G_z \cdot \phi_z)^2 + \left(\frac{2}{n} \cdot G_y \cdot \phi_y \cdot G_z \cdot \phi_z\right)^2}}$
Logaritmisch decrement van demping	δ	0,104	[-]	EN1991-4	C.2	$B^2 = \frac{1}{1 + \frac{1 + \frac{b}{L(z_g)} \cdot \left(\frac{b}{L(z_g)}\right)^2 + \left(\frac{b}{L(z_g)}\right)^2}{L(z_g)^2}}$
Referentiehoogte	z_t	0,59	[-]	EN1991-4	C.2	$R^2 = \frac{\pi^2}{2 \cdot G} \cdot S_L(z_g, n_{1,x}) \cdot K_s(n_{1,x})$
Referentielengteschaal	L_t	200	[m]	EN1991-4	C.2	$v = n_{1,x} \cdot \sqrt{B^2 + R^2} \cdot v \geq 0,08 \text{ Hz}$
Turbulentielengteschaal	L(z_s)	147,53	[m]	EN1991-4	C.2	$k_p = \sqrt{2 \cdot \ln(v \cdot T) + \frac{0,6}{\sqrt{2 \cdot \ln(v \cdot T)}}}$
Dimensieloze frequentie	f_s(z_s, n_1, x)	1,281	[-]	EN1991-4	B.1	$c_s = \frac{1 + 2 \cdot k_p \cdot I_T(z_g) \cdot \sqrt{B^2 + R^2}}{1 + 7 \cdot I_T(z_g) \cdot \sqrt{B^2 + R^2}}$
Dimensieloze spectrale dichtheidsfunctie	S_L(z_s, n_1, x)	0,106	[-]	EN1991-4	B.1	$c_d = \frac{1 + 7 \cdot I_T(z_g)}{1 + 7 \cdot I_T(z_g) \cdot \sqrt{B^2 + R^2}}$
Vervalconstante c_y/c_z	G_y	0,50	[-]	EN1991-4	C.2	
	G_z	0,28	[-]	EN1991-4	C.2	
	c_y/c_z	11,5	[-]	EN1991-4	C.2	
	φ_y	2,24	[-]	EN1991-4	C.2	
	φ_z	9,99	[-]	EN1991-4	C.2	
Afmetingsreductiefunctie	K_s(n_1, x)	0,218	[-]	EN1991-4	C.2	
Achtergrondresonansfactor	B^2	0,487	[-]	EN1991-4	C.2	
Resonantie resonansfactor	R^2	1,098	[-]	EN1991-4	C.2	
	v	0,233	[Hz]	EN1991-4	C.2	
	k_p	3,33	[-]	EN1991-4	B.2	
Afmetingfactor	c_s	0,834	[-]	EN1991-4	C.2	
Dynamische factor	c_d	1,332	[-]	EN1991-4	C.2	
Bouwwerfactor	CsCd	1,110	[-]	EN1991-4	6.2	

1.3 Versnellingen

Beschrijving	Parameter	Waarde	Eenheid	Norm	Artikel	Formule
Basiswind snelheid	v_b	19,4	[m/s]	NTA 4614	8.6	
Luchtdichtheid	ρ	1,25	[kg/m ³]	EN1991-4	4.5	
Referentiehoogte voor bouwwerfactor	z_s	60	[m]	EN1991-4	6.3.1	$z_s = 0,6 \cdot h$
Ruwheidslengte	z_0	0,2	[m]	EN1991-4 NB	4.3.2	$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{ref}}\right)^{0,07}$
Ruwheidslengte terrein in cat. II	$z_{0,II}$	0,05	[m]	EN1991-4	4.3.2	$k_r = k_r \cdot v_b \cdot k_l$
Terreinfoactor	k_r	0,21	[-]	EN1991-4	4.3.2	$\sigma_v(z_s) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z_s}{z_0}\right)$
Turbulentie factor	k_l	1	[-]	EN1991-4	4.4	
Standaardafwijking turbulente	σ_v	4,06	[m/s]	EN1991-4	4.4	$v_m(z_s) = c_v(z_s) \cdot c_s(z_s) \cdot v_b$
Orografie factor	c_o	1	[-]	EN1991-4	4.3.3	
Ruwheidsfactor	c_r	1,19	[-]	EN1991-4	4.3.2	$I_p(z_s) = \frac{\sigma_v}{v_m(z_s)}$
Gemiddelde windsnelheid op hoogte z_s	$v_m(z_s)$	23,17	[m/s]	EN1991-4	4.3.1	$m_g = b \cdot d \cdot Q$
Turbulentieintensiteit	$I_p(z_s)$	0,175	[-]	EN1991-4	4.4	$\delta_e = \frac{2 \cdot n_1 \cdot m_g}{c_r \cdot \rho \cdot b \cdot v_m(z_s)}$
Gewicht per strekkende meter hoogte	m_e	300384	[kg/m]	EN1991-4	F.4	$\delta = \delta_s + \delta_e$
Logaritmisch decrement van constructieve demping	δ_s	0,1	[-]	EN1991-4	F.5	$\alpha = 0,67 + 0,05 \cdot \ln(z_0)$
Logaritmisch decrement van aerodynamische demping	δ_a	0,003	[-]	EN1991-4	F.5	
Logaritmisch decrement van demping	δ	0,103	[-]	EN1991-4	F.5	
Referentiehoogte	α	0,59	[-]	EN1991-4	B.1	$L(z_s) = L_r \cdot \left(\frac{z_s}{z_r}\right)^\alpha$
Referentie lengteschaal	z_r	200	[m]	EN1991-4	B.1	$f_s(z_s, n_{1,x}) = \frac{n_{1,x} \cdot L(z_s)}{v_m(z_s)}$
Turbulentie lengteschaal	L_r	300	[m]	EN1991-4	B.1	$S_1(z_s, n_{1,x}) = \frac{6,8 \cdot f_s(z_s, n_{1,x})}{(1 + 10,2 \cdot f_s(z_s, n_{1,x}))^{1,5}}$
Dimensieloze frequentie	$f_s(z_s, n_{1,x})$	1,783	[-]	EN1991-4	B.1	
Dimensieloze spectrale dichtheidsfunctie	$S_1(z_s, n_{1,x})$	0,088	[-]	EN1991-4	B.1	$\phi_y = \frac{c_y \cdot b \cdot n_{1,x}}{v_m(z_s)}; \phi_z = \frac{c_z \cdot h \cdot n_{1,x}}{v_m(z_s)}$
Vervalconstante c_y/c_z	G_y	0,50	[-]	EN1991-4	C.2	$K_s(n_{1,x}) = \frac{1}{1 + \sqrt{(G_y \cdot \phi_y)^2 + (G_z \cdot \phi_z)^2} + \left(\frac{z_s}{z_0}\right)^2 \cdot G_y \cdot \phi_y \cdot G_z \cdot \phi_z}$
Afmetings ductiefunctie	G_z	0,28	[-]	EN1991-4	C.2	
Achtergrondresponsfactor	c_y/c_z	11,5	[-]	EN1991-4	C.2	$B^2 = \frac{1 + \frac{b}{z_0} \sqrt{\left(\frac{b}{z_0}\right)^2 + \left(\frac{h}{z_0}\right)^2} + \left(\frac{b}{z_0}\right) \cdot \frac{h}{z_0}}{1 + 10,2 \cdot f_s(z_s, n_{1,x})}$
Resonantie responsfactor	ϕ_y	3,11	[-]	EN1991-4	C.2	$R^2 = \frac{\pi^2}{2 \cdot \delta} \cdot S_1(z_s, n_{1,x}) \cdot K_s(n_{1,x})$
Gewicht van het gebouw per eenheid van oppervlakte	$K_s(n_{1,x})$	13,90	[-]	EN1991-4	C.2	$u_{ref} = d \cdot Q$
Trillingsvorm	B^2	0,150	[-]	EN1991-4	C.2	$\frac{\phi_{max}}{\phi(y,z)} = 1$
Waarde voor de trillingsvorm in het punt met maximale amplitude	R^2	0,487	[-]	EN1991-4	C.4	$\sigma_{a,x}(y,z) = c_r \cdot \rho \cdot I_p(z_s) \cdot v_m^2(z_s) \cdot R \cdot \frac{K_y \cdot K_z \cdot \phi(y,z)}{\mu_{ref} \cdot \phi_{max}}$
Standaardafwijking horizontale versnelling	μ_{ref}	0,635	[-]	EN1991-4	C.4	$v = n_{1,x} \sqrt{\frac{R^2 + B^2}{B^2 + R^2}}; v \geq 0,08 \text{ Hz}$
Vlaagfrequentie	μ_{ref}	1,00	[-]	EN1991-4	B.2	$k_p = \sqrt{2 \cdot \ln(v \cdot T)} + \frac{0,6}{\sqrt{2 \cdot \ln(v \cdot T)}}$
Dimensieloze piekfactor	K_z	1,67	[-]	EN1991-4	B.2	
Versnelling	ϕ_{max}	10080	[kg/m ²]	EN1991-4	C.4	$\ddot{a} = k_p \cdot \sigma_a$
	$\phi(y,z)$	1	[-]	EN1991-4	C.4	
	ϕ_{max}	1	[-]	EN1991-4	C.4	
	$\sigma_{a,x}(y,z)$	0,0121	[m/s ²]	EN1991-4	C.4	
	v	0,211	[Hz]	EN1991-4	B.2	
	k_p	3,28	[-]	EN1991-4	B.2	
	$\ddot{a}_{buiging}$	0,0396	[m/s ²]	EN1991-4	C.4	

Beschrijving	Parameter	Waarde	Eenheid	Norm	Artikel	Formule
Basiswindsnelheid	v_b	19,4	[m/s]	NTA 4614	8.6	
Luchtichtheid	ρ	1,25	[kg/m ³]	EN1991-4	4.5	
Referentiehoogte voor bouwwerf factor	z_s	60	[m]	EN1991-4	6.3.1	$z_s = 0,6 \cdot h$
Ruwheidslengte	z_0	0,2	[m]	EN1991-4 NB	4.3.2	$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_s}\right)^{0,07}$
Ruwheidslengte terrein cat. II	z_0,II	0,05	[m]	EN1991-4	4.3.2	$k_r = k_r \cdot v_b \cdot k_i$
Terreinfoactor	k_r	0,21	[-]	EN1991-4	4.3.2	$c_r(z_s) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z_s}{z_0}\right)$
Turbulentiefactor	k_t	1	[-]	EN1991-4	4.4	$v_{tm}(z_s) = c_r(z_s) \cdot c_s(z_s) \cdot v_b$
Standaardafwijking turbulentie	σ_v	4,06	[m/s]	EN1991-4	4.4	$f_t(z_s) = \frac{c_p}{v_{tm}(z_s)}$
Orografiefactor	c_o	1	[-]	EN1991-4	4.3.3	$m_e = b \cdot d \cdot Q$
Ruwheidsfactor	c_r	1,19	[-]	EN1991-4	4.3.2	$\delta_a = \frac{c_r \cdot \rho \cdot b \cdot v_{tm}(z_s)}{2 \cdot n_1 \cdot m_e}$
Gemiddelde windsnelheid op hoogte z_s	v_m(z_s)	23,17	[m/s]	EN1991-4	4.3.1	$\delta = \delta_2 + \delta_a$
Turbulentieintensiteit	I_v(z_s)	0,175	[-]	EN1991-4	4.4	$\alpha = 0,67 + 0,05 \cdot \ln(z_0)$
Gewicht per strekkende meter hoogte	m_e	300384	[kg/m]	EN1991-4	F.4	$I(z_s) = I_t \cdot \left(\frac{z_s}{z_0}\right)^\alpha$
Logaritmisch decrement van constructieve demping	δ_s	0,1	[-]	EN1991-4	F.5	$f_s(z_p, n_{1,x}) = \frac{n_{1,x} \cdot I(z_s)}{v_{tm}(z_s)}$
Logaritmisch decrement van aerodynamische demping	δ_a	0,001	[-]	EN1991-4	F.5	$S_s(z_p, n_{1,x}) = \frac{6,8 \cdot f_s(z_s, n_{1,x})}{(1 + 10,2 \cdot f_s(z_p, n_{1,x}))^{0,5}}$
Logaritmisch decrement van demping	δ	0,101	[-]	EN1991-4	F.5	$\phi_y = \frac{c_y \cdot b \cdot n_{1,x}}{v_{tm}(z_s)}; \phi_z = \frac{c_z \cdot h \cdot n_{1,x}}{v_{tm}(z_s)}$
Referentiehoogte	z_t	0,59	[-]	EN1991-4	B.1	$K_s(n_{1,x}) = \frac{1}{1 + \sqrt{(c_y \cdot \phi_y)^2 + (c_z \cdot \phi_z)^2}} + \left(\frac{z}{z_s}\right) \cdot c_y \cdot \phi_y \cdot c_z \cdot \phi_z$
Referentielengteschaal	L_t	200	[m]	EN1991-4	B.1	
Turbulentielengteschaal	L(z_s)	300	[m]	EN1991-4	B.1	
Dimensieloze frequentie	f_s(z_s, n_1, x)	147,53	[m]	EN1991-4	B.1	
Dimensieloze spectrale dichtheidsfunctie	S_s(z_s, n_1, x)	5,731	[-]	EN1991-4	B.1	
Vervalconstante c_y/c_z	G_y	0,043	[-]	EN1991-4	B.1	
Afmetingsreductiefunctie	G_z	0,38	[-]	EN1991-4	C.2	
Achtergrondresponsfactor	φ_y	0,38	[-]	EN1991-4	C.2	
Resonantieresponsfactor	c_y/c_z	11,5	[-]	EN1991-4	C.2	
Gewicht van het gebouw per eenheid van oppervlakte	φ_z	10,01	[-]	EN1991-4	C.2	
Trillingsvorm	K_s(n_1, x)	44,68	[-]	EN1991-4	C.2	
Waarde voor de trillingsvorm in het punt met maximale amplitude	B*2	0,022	[-]	EN1991-4	C.2	$B^2 = \frac{1 + \frac{z}{z_s} \sqrt{\left(\frac{b}{L(z_s)}\right)^2 + \left(\frac{h}{L(z_s)}\right)^2}}{1 + \sqrt{(c_y \cdot \phi_y)^2 + (c_z \cdot \phi_z)^2}}$
Standaardafwijking horizontale versnelling	R*2	0,487	[-]	EN1991-4	C.2	$R^2 = \frac{\pi^2}{2 \cdot \delta} \cdot S_s(z_p, n_{1,x}) \cdot K_s(n_{1,x})$
Vlaagfrequentie	K_y	0,047	[-]	EN1991-4	C.2	$u_{ref} = d \cdot * Q$
Dimensieloze piekfactor	K_z	1,50	[-]	EN1991-4	C.2	$\phi(y, z) = 1$
Versnelling	μ_ref	10080	[kg/m ²]	EN1991-4	F.5	$\sigma_{ax}(y, z) = c_f \cdot p \cdot I_f(z_s) \cdot v_{tm}^2(z_s) \cdot R \cdot \frac{K_s \cdot K_z \cdot \phi(y, z)}{\mu_{ref} \cdot \phi_{max}}$
	φ(y, z)	1	[-]	EN1991-4	C.4	$v = n_{1,x} \sqrt{B^2 + R^2}; v \geq 0,08 \text{ Hz}$
	φ_max	1	[-]	EN1991-4	C.4	$k_p = \sqrt{2 \cdot \ln(V \cdot T) + \frac{0,6}{\sqrt{2 \cdot \ln(V \cdot T)}}}$
	σ_ax(v, z)	0,0044	[m/s ²]	EN1991-4	C.4	
	v	0,268	[Hz]	EN1991-4	B.2	
	k_p	3,35	[-]	EN1991-4	B.2	
	ä_torsie	0,0149	[m/s ²]	EN1991-4	C.4	

Bijlage 2 Geometrische imperfecties

Bepaling horizontale belasting door geometrische imperfecties

Scheefstand berekend conform EC2 5.2

Berekening scheefstand

l	100,00	m	totale hoogte gebouw
			N.B. in dit geval niet relevant; α_h wordt door ondergrens bepaald
θ_0	0,003	-	1/300 volgens NB EC2
α_h	0,667	-	2/wortel(l) reductiefactor voor de hoogte; $2/3 < \alpha_h < 1,0$
α_m	0,74	-	wortel($0,5 \cdot$ reductiefactor voor aantal verticaal doorgaande elementen
m	12	-	aantal verticaal doorgaande elementen: 12 kolommen
θ_i	1,64E-03	-	$\theta_i = \alpha_h \cdot \alpha_m$ scheefstand

	$h_{\text{bovenzijde}}$ [m]	Verticale belasting	Horizontale belasting per verdieping
		$F_{\text{vert,rep}}$ (EG+PB+VB) per verdieping [kN]	t.g.v. geometrische imperfecties $F_{\text{hor,\theta,rep}}$ $F_{\text{vert,rep}} \cdot \theta_i$ [kN]
1	-0,25	7440	12,2
2	3,35	7440	12,2
3	6,35	7440	12,2
4	9,15	7440	12,2
5	12,55	7440	12,2
6	15,55	7440	12,2
7	18,55	7440	12,2
8	21,55	7440	12,2
9	24,55	7440	12,2
10	27,55	7440	12,2
11	30,55	7440	12,2
12	33,55	7440	12,2
13	36,55	7440	12,2
14	39,55	7440	12,2
15	42,55	7440	12,2
16	45,55	7440	12,2
17	48,55	7440	12,2
18	51,55	7440	12,2
19	54,55	7440	12,2
20	57,55	7440	12,2
21	60,55	7440	12,2
22	63,55	7440	12,2
23	66,55	7440	12,2
24	69,55	7440	12,2
25	72,55	7440	12,2
26	75,55	7440	12,2
27	78,55	7440	12,2
28	81,55	7440	12,2
29	84,55	7440	12,2
30	87,55	7440	12,2
31	90,55	7440	12,2
32	93,55	7440	12,2
Dak	96,85	7440	12,2

Bijlage 3 SCIA invoer (rekenmodel 2)

■ Datum: 24.04.2019

■ Project: 316112 - Zeelandtoren

■ Onderdeel: Basismodel UGT DO

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	1
2. Project	2
3. Onderdelen van het model	3
3.1. Instellingen net	3
3.2. Instellingen solver	3
3.3. Materialen	3
3.4. Doorsneden	4
3.5. Staven	4
3.6. 2D-elementen	9
3.7. Knoopondersteuning	17
4. Belastingengevallen en combinaties	20
4.1. Belastinggevallen	20
4.2. Belastinggroepen	20
4.3. Combinaties	20
4.4. Resultaatklassen	26

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

2. Project

Licentiernaam	Onbekend
Project	316125 - Post Rotterdam
Onderdeel	Basismodel UGT DD+
Omschrijving	-
Auteur	S. van Eck
Datum	01. 11. 2018
Constructie	Algemeen XYZ
Aantal knopen :	3988
Aantal staven :	396
Aantal platen :	560
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	3
Aantal belastingsgevallen :	7
Aantal gebruikte materialen :	8
Gravitatieversnelling [m/s ²]	9,810
Nationale norm	EC - EN

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

3. Onderdelen van het model

3.1. Instellingen net

Naam	NetInstelling1
Generatie van excentrische elementen op staven met variabele hoogte	x
Generatie van knopen op staven	x
Generatie van knopen bij puntlasten op staven	✓
Zwevende knopen voor voorspanning	✓
Elastisch net	✓
Pas automatische netverfijning toe	x
Verdeling op consoles en variabele staven	5
Verdeling voor 2D-1D upgrade	50
Gemiddeld aantal tussenpunten op 1D element	5
Gemiddelde grootte van 2D element/gekromd element [m]	0,500
Minimum lengte van staafelement [m]	0,100
Maximum lengte van staafelement [m]	1000,000
Gemiddelde grootte van kabels, staven op elastische bedding, niet-lineaire grondveer [m]	1,000
Maximale hoek uit het vlak van vierhoekig element [mrad]	30,0
Verh. voorgedefinieerd net	1.5
Minimumafstand tussen definitiepunt en -lijn [m]	0.001
Gemiddelde afmeting van paneelelement [m]	1,000
Netverfijning volgens het liggertype	Geen
Definitie van netelementen afmetingen voor panelen	Handmatig

3.2. Instellingen solver

Naam	SolverSetup1
Negeer dwarskrachtvervormingen (Ay, Az >> A)	x
Initiële spanning	x
Aantal diktes van plaatrib	20
Maximumaantal bodeminteractie-iteraties	10
Aantal sneden op gemiddelde staaf	10
Stap voor grond/waterdruk [m]	0,500
C1x [MN/m ³]	1,0000e-01
C1y [MN/m ³]	1,0000e-01
C1z [MN/m ³]	1,0000e+01
C2x [MN/m]	5,0000e+00
C2y [MN/m]	5,0000e+00
Wapeningscoëfficiënt	1
Waarschuwing als de maximale translatie groter is dan [mm]	1000,0
Waarschuwing als de maximale rotatie groter is dan [mrad]	100,0
Parallelisme tolerantie voor automatische calculatie [deg]	10,00
Overspanningslengte ratio L/beff,max (1 kant) voor automatische calculatie [-]	8,00
Enkelvoudig opgelegde ligger [-]	1,00
Inwendige overspanning [-]	0,70
Eind overspanning [-]	0,85
Uitkraging [-]	2,00
Grond combinatie	Geen
Buigtheorie van plaat/schaal berekening	Mindlin
Type solver	Direct

3.3. Materialen

Staal EC3

Naam	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Onderlimiet [mm]	Bovenlimiet [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]				
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

Beton EC2

Naam	Type	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]
Kolommen	Beton	2500,0	3,0000e+04	0.2	0,00	30,00
Verdiepingsvloeren	Beton	2500,0	6,0000e+03	0.2	0,00	30,00
Keldervloer	Beton	2500,0	1,5000e+04	0.2	0,00	30,00
Torenkern zone 1	Beton	2500,0	1,5000e+04	0.2	0,00	30,00
Torenkern zone 2	Beton	2500,0	1,5000e+04	0.2	0,00	30,00
Torenkern zone 3	Beton	2500,0	1,5000e+04	0.2	0,00	30,00
Lateien	Beton	2500,0	6,0000e+03	0.2	0,00	30,00

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

3.4. Doorsneden

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el,y} [m ³]	W _{pl,y} [m ³]
	Uitgebreid				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el,z} [m ³]	W _{pl,z} [m ³]
CS5	Cirkel 500	Kolommen	beton	1,9635e-01	1,7647e-01	3,0680e-03	1,2272e-02	2,0833e-02
CS6	Cirkel 550	Kolommen	beton	2,3758e-01	1,7647e-01	3,0680e-03	1,2272e-02	2,0833e-02
CS4	Cirkel 650	Kolommen	beton	3,3183e-01	2,1420e-01	4,4918e-03	1,6334e-02	2,7729e-02
					2,1420e-01	4,4918e-03	1,6334e-02	2,7729e-02
					2,9802e-01	8,7624e-03	2,6961e-02	4,5771e-02
					2,9802e-01	8,7624e-03	2,6961e-02	4,5771e-02

3.5. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S1	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,401	n0	n1	Algemeen (0)
S2	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,006	n1	n2	Algemeen (0)
S3	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,014	n2	n3	Algemeen (0)
S4	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,021	n3	n4	Algemeen (0)
S5	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,026	n4	n5	Algemeen (0)
S6	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,027	n5	n6	Algemeen (0)
S7	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,026	n6	n7	Algemeen (0)
S8	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,022	n7	n8	Algemeen (0)
S9	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,018	n8	n9	Algemeen (0)
S10	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,013	n9	n10	Algemeen (0)
S11	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,009	n10	n11	Algemeen (0)
S12	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n11	n12	Algemeen (0)
S13	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,003	n12	n13	Algemeen (0)
S14	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n13	n14	Algemeen (0)
S15	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,000	n14	n15	Algemeen (0)
S16	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,000	n15	n16	Algemeen (0)
S17	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n16	n17	Algemeen (0)
S18	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,003	n17	n18	Algemeen (0)
S19	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n18	n19	Algemeen (0)
S20	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,009	n19	n20	Algemeen (0)
S21	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,013	n20	n21	Algemeen (0)
S22	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,018	n21	n22	Algemeen (0)
S23	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,022	n22	n23	Algemeen (0)
S24	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n23	n24	Algemeen (0)
S25	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,027	n24	n25	Algemeen (0)
S26	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n25	n26	Algemeen (0)
S27	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,021	n26	n27	Algemeen (0)
S28	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,014	n27	n28	Algemeen (0)
S29	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,305	n28	n29	Algemeen (0)
S30	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,424	n30	n31	Algemeen (0)
S31	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,026	n31	n32	Algemeen (0)
S32	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,022	n32	n33	Algemeen (0)
S33	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,018	n33	n34	Algemeen (0)
S34	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,013	n34	n35	Algemeen (0)
S35	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,009	n35	n36	Algemeen (0)
S36	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,006	n36	n37	Algemeen (0)
S37	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,003	n37	n38	Algemeen (0)
S38	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n38	n39	Algemeen (0)
S39	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,000	n39	n40	Algemeen (0)
S40	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,000	n40	n41	Algemeen (0)
S41	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n41	n42	Algemeen (0)
S42	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,003	n42	n43	Algemeen (0)
S43	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n43	n44	Algemeen (0)
S44	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,009	n44	n45	Algemeen (0)
S45	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,013	n45	n46	Algemeen (0)
S46	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,018	n46	n47	Algemeen (0)
S47	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,022	n47	n48	Algemeen (0)
S48	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n48	n49	Algemeen (0)
S49	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,027	n49	n50	Algemeen (0)
S50	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n50	n51	Algemeen (0)
S51	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,021	n51	n52	Algemeen (0)
S52	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,014	n52	n53	Algemeen (0)
S53	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n53	n54	Algemeen (0)
S54	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n54	n55	Algemeen (0)
S55	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n55	n56	Algemeen (0)
S56	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n56	n57	Algemeen (0)
S57	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,014	n57	n58	Algemeen (0)
S58	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,319	n58	n59	Algemeen (0)
S59	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,408	n60	n61	Algemeen (0)
S60	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,006	n61	n62	Algemeen (0)
S61	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,003	n62	n63	Algemeen (0)

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S62	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,001	n63	n64	Algemeen (0)
S63	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n64	n65	Algemeen (0)
S64	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n65	n66	Algemeen (0)
S65	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,001	n66	n67	Algemeen (0)
S66	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,003	n67	n68	Algemeen (0)
S67	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n68	n69	Algemeen (0)
S68	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,009	n69	n70	Algemeen (0)
S69	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,013	n70	n71	Algemeen (0)
S70	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,018	n71	n72	Algemeen (0)
S71	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,022	n72	n73	Algemeen (0)
S72	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n73	n74	Algemeen (0)
S73	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,027	n74	n75	Algemeen (0)
S74	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n75	n76	Algemeen (0)
S75	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,021	n76	n77	Algemeen (0)
S76	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,014	n77	n78	Algemeen (0)
S77	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n78	n79	Algemeen (0)
S78	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n79	n80	Algemeen (0)
S79	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n80	n81	Algemeen (0)
S80	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n81	n82	Algemeen (0)
S81	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,014	n82	n83	Algemeen (0)
S82	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,021	n83	n84	Algemeen (0)
S83	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n84	n85	Algemeen (0)
S84	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,027	n85	n86	Algemeen (0)
S85	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n86	n87	Algemeen (0)
S86	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,022	n87	n88	Algemeen (0)
S87	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,316	n88	n89	Algemeen (0)
S88	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,400	n90	n91	Algemeen (0)
S89	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,001	n91	n92	Algemeen (0)
S90	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,003	n92	n93	Algemeen (0)
S91	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,006	n93	n94	Algemeen (0)
S92	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,009	n94	n95	Algemeen (0)
S93	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,013	n95	n96	Algemeen (0)
S94	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,018	n96	n97	Algemeen (0)
S95	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,022	n97	n98	Algemeen (0)
S96	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n98	n99	Algemeen (0)
S97	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,027	n99	n100	Algemeen (0)
S98	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n100	n101	Algemeen (0)
S99	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,021	n101	n102	Algemeen (0)
S100	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,014	n102	n103	Algemeen (0)
S101	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n103	n104	Algemeen (0)
S102	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n104	n105	Algemeen (0)
S103	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n105	n106	Algemeen (0)
S104	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n106	n107	Algemeen (0)
S105	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,014	n107	n108	Algemeen (0)
S106	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,021	n108	n109	Algemeen (0)
S107	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n109	n110	Algemeen (0)
S108	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,027	n110	n111	Algemeen (0)
S109	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n111	n112	Algemeen (0)
S110	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,022	n112	n113	Algemeen (0)
S111	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,018	n113	n114	Algemeen (0)
S112	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,013	n114	n115	Algemeen (0)
S113	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,009	n115	n116	Algemeen (0)
S114	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n116	n117	Algemeen (0)
S115	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,003	n117	n118	Algemeen (0)
S116	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,301	n118	n119	Algemeen (0)
S117	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,411	n120	n121	Algemeen (0)
S118	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,018	n121	n122	Algemeen (0)
S119	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,022	n122	n123	Algemeen (0)
S120	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,026	n123	n124	Algemeen (0)
S121	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,027	n124	n125	Algemeen (0)
S122	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,026	n125	n126	Algemeen (0)
S123	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,021	n126	n127	Algemeen (0)
S124	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,014	n127	n128	Algemeen (0)
S125	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n128	n129	Algemeen (0)
S126	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n129	n130	Algemeen (0)
S127	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n130	n131	Algemeen (0)
S128	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n131	n132	Algemeen (0)
S129	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,014	n132	n133	Algemeen (0)
S130	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,021	n133	n134	Algemeen (0)
S131	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n134	n135	Algemeen (0)
S132	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,027	n135	n136	Algemeen (0)
S133	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n136	n137	Algemeen (0)
S134	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,022	n137	n138	Algemeen (0)
S135	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,018	n138	n139	Algemeen (0)

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S136	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,013	n139	n140	Algemeen (0)
S137	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,009	n140	n141	Algemeen (0)
S138	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n141	n142	Algemeen (0)
S139	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,003	n142	n143	Algemeen (0)
S140	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n143	n144	Algemeen (0)
S141	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,000	n144	n145	Algemeen (0)
S142	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,000	n145	n146	Algemeen (0)
S143	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n146	n147	Algemeen (0)
S144	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,003	n147	n148	Algemeen (0)
S145	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,305	n148	n149	Algemeen (0)
S146	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,423	n150	n151	Algemeen (0)
S147	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,021	n151	n152	Algemeen (0)
S148	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,014	n152	n153	Algemeen (0)
S149	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,006	n153	n154	Algemeen (0)
S150	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,001	n154	n155	Algemeen (0)
S151	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,001	n155	n156	Algemeen (0)
S152	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,006	n156	n157	Algemeen (0)
S153	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,014	n157	n158	Algemeen (0)
S154	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,021	n158	n159	Algemeen (0)
S155	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n159	n160	Algemeen (0)
S156	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,027	n160	n161	Algemeen (0)
S157	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n161	n162	Algemeen (0)
S158	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,022	n162	n163	Algemeen (0)
S159	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,018	n163	n164	Algemeen (0)
S160	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,013	n164	n165	Algemeen (0)
S161	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,009	n165	n166	Algemeen (0)
S162	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n166	n167	Algemeen (0)
S163	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,003	n167	n168	Algemeen (0)
S164	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n168	n169	Algemeen (0)
S165	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,000	n169	n170	Algemeen (0)
S166	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,000	n170	n171	Algemeen (0)
S167	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n171	n172	Algemeen (0)
S168	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,003	n172	n173	Algemeen (0)
S169	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n173	n174	Algemeen (0)
S170	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,009	n174	n175	Algemeen (0)
S171	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,013	n175	n176	Algemeen (0)
S172	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,018	n176	n177	Algemeen (0)
S173	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,022	n177	n178	Algemeen (0)
S174	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,323	n178	n179	Algemeen (0)
S175	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,401	n180	n181	Algemeen (0)
S176	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,006	n181	n182	Algemeen (0)
S177	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,014	n182	n183	Algemeen (0)
S178	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,021	n183	n184	Algemeen (0)
S179	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,026	n184	n185	Algemeen (0)
S180	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,027	n185	n186	Algemeen (0)
S181	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,026	n186	n187	Algemeen (0)
S182	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,022	n187	n188	Algemeen (0)
S183	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,018	n188	n189	Algemeen (0)
S184	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,013	n189	n190	Algemeen (0)
S185	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,009	n190	n191	Algemeen (0)
S186	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n191	n192	Algemeen (0)
S187	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,003	n192	n193	Algemeen (0)
S188	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n193	n194	Algemeen (0)
S189	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,000	n194	n195	Algemeen (0)
S190	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,000	n195	n196	Algemeen (0)
S191	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n196	n197	Algemeen (0)
S192	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,003	n197	n198	Algemeen (0)
S193	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n198	n199	Algemeen (0)
S194	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,009	n199	n200	Algemeen (0)
S195	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,013	n200	n201	Algemeen (0)
S196	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,018	n201	n202	Algemeen (0)
S197	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,022	n202	n203	Algemeen (0)
S198	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n203	n204	Algemeen (0)
S199	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,027	n204	n205	Algemeen (0)
S200	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n205	n206	Algemeen (0)
S201	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,021	n206	n207	Algemeen (0)
S202	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,014	n207	n208	Algemeen (0)
S203	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,305	n208	n209	Algemeen (0)
S204	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,424	n210	n211	Algemeen (0)
S205	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,026	n211	n212	Algemeen (0)
S206	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,022	n212	n213	Algemeen (0)
S207	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,018	n213	n214	Algemeen (0)
S208	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,013	n214	n215	Algemeen (0)
S209	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,009	n215	n216	Algemeen (0)

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S210	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,006	n216	n217	Algemeen (0)
S211	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,003	n217	n218	Algemeen (0)
S212	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n218	n219	Algemeen (0)
S213	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,000	n219	n220	Algemeen (0)
S214	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,000	n220	n221	Algemeen (0)
S215	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n221	n222	Algemeen (0)
S216	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,003	n222	n223	Algemeen (0)
S217	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n223	n224	Algemeen (0)
S218	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,009	n224	n225	Algemeen (0)
S219	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,013	n225	n226	Algemeen (0)
S220	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,018	n226	n227	Algemeen (0)
S221	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,022	n227	n228	Algemeen (0)
S222	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n228	n229	Algemeen (0)
S223	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,027	n229	n230	Algemeen (0)
S224	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n230	n231	Algemeen (0)
S225	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,021	n231	n232	Algemeen (0)
S226	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,014	n232	n233	Algemeen (0)
S227	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n233	n234	Algemeen (0)
S228	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n234	n235	Algemeen (0)
S229	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n235	n236	Algemeen (0)
S230	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n236	n237	Algemeen (0)
S231	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,014	n237	n238	Algemeen (0)
S232	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,319	n238	n239	Algemeen (0)
S233	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,408	n240	n241	Algemeen (0)
S234	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,006	n241	n242	Algemeen (0)
S235	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,003	n242	n243	Algemeen (0)
S236	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,001	n243	n244	Algemeen (0)
S237	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n244	n245	Algemeen (0)
S238	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n245	n246	Algemeen (0)
S239	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,001	n246	n247	Algemeen (0)
S240	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,003	n247	n248	Algemeen (0)
S241	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n248	n249	Algemeen (0)
S242	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,009	n249	n250	Algemeen (0)
S243	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,013	n250	n251	Algemeen (0)
S244	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,018	n251	n252	Algemeen (0)
S245	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,022	n252	n253	Algemeen (0)
S246	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n253	n254	Algemeen (0)
S247	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,027	n254	n255	Algemeen (0)
S248	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n255	n256	Algemeen (0)
S249	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,021	n256	n257	Algemeen (0)
S250	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,014	n257	n258	Algemeen (0)
S251	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n258	n259	Algemeen (0)
S252	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n259	n260	Algemeen (0)
S253	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n260	n261	Algemeen (0)
S254	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n261	n262	Algemeen (0)
S255	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,014	n262	n263	Algemeen (0)
S256	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,021	n263	n264	Algemeen (0)
S257	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n264	n265	Algemeen (0)
S258	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,027	n265	n266	Algemeen (0)
S259	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n266	n267	Algemeen (0)
S260	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,022	n267	n268	Algemeen (0)
S261	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,316	n268	n269	Algemeen (0)
S262	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,400	n270	n271	Algemeen (0)
S263	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,001	n271	n272	Algemeen (0)
S264	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,003	n272	n273	Algemeen (0)
S265	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,006	n273	n274	Algemeen (0)
S266	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,009	n274	n275	Algemeen (0)
S267	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,013	n275	n276	Algemeen (0)
S268	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,018	n276	n277	Algemeen (0)
S269	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,022	n277	n278	Algemeen (0)
S270	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n278	n279	Algemeen (0)
S271	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,027	n279	n280	Algemeen (0)
S272	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n280	n281	Algemeen (0)
S273	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,021	n281	n282	Algemeen (0)
S274	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,014	n282	n283	Algemeen (0)
S275	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n283	n284	Algemeen (0)
S276	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n284	n285	Algemeen (0)
S277	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n285	n286	Algemeen (0)
S278	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n286	n287	Algemeen (0)
S279	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,014	n287	n288	Algemeen (0)
S280	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,021	n288	n289	Algemeen (0)
S281	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n289	n290	Algemeen (0)
S282	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,027	n290	n291	Algemeen (0)
S283	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,026	n291	n292	Algemeen (0)

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S284	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,022	n292	n293	Algemeen (0)
S285	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,018	n293	n294	Algemeen (0)
S286	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,013	n294	n295	Algemeen (0)
S287	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,009	n295	n296	Algemeen (0)
S288	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n296	n297	Algemeen (0)
S289	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,003	n297	n298	Algemeen (0)
S290	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,301	n298	n299	Algemeen (0)
S291	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,411	n300	n301	Algemeen (0)
S292	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,018	n301	n302	Algemeen (0)
S293	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,022	n302	n303	Algemeen (0)
S294	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,026	n303	n304	Algemeen (0)
S295	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,027	n304	n305	Algemeen (0)
S296	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,026	n305	n306	Algemeen (0)
S297	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,021	n306	n307	Algemeen (0)
S298	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,014	n307	n308	Algemeen (0)
S299	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n308	n309	Algemeen (0)
S300	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n309	n310	Algemeen (0)
S301	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,001	n310	n311	Algemeen (0)
S302	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n311	n312	Algemeen (0)
S303	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,014	n312	n313	Algemeen (0)
S304	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,021	n313	n314	Algemeen (0)
S305	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n314	n315	Algemeen (0)
S306	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,027	n315	n316	Algemeen (0)
S307	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n316	n317	Algemeen (0)
S308	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,022	n317	n318	Algemeen (0)
S309	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,018	n318	n319	Algemeen (0)
S310	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,013	n319	n320	Algemeen (0)
S311	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,009	n320	n321	Algemeen (0)
S312	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n321	n322	Algemeen (0)
S313	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,003	n322	n323	Algemeen (0)
S314	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n323	n324	Algemeen (0)
S315	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,000	n324	n325	Algemeen (0)
S316	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,000	n325	n326	Algemeen (0)
S317	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n326	n327	Algemeen (0)
S318	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,003	n327	n328	Algemeen (0)
S319	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,305	n328	n329	Algemeen (0)
S320	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,423	n330	n331	Algemeen (0)
S321	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,021	n331	n332	Algemeen (0)
S322	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,014	n332	n333	Algemeen (0)
S323	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,006	n333	n334	Algemeen (0)
S324	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,001	n334	n335	Algemeen (0)
S325	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,001	n335	n336	Algemeen (0)
S326	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,006	n336	n337	Algemeen (0)
S327	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,014	n337	n338	Algemeen (0)
S328	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,021	n338	n339	Algemeen (0)
S329	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n339	n340	Algemeen (0)
S330	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,027	n340	n341	Algemeen (0)
S331	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,026	n341	n342	Algemeen (0)
S332	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,022	n342	n343	Algemeen (0)
S333	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,018	n343	n344	Algemeen (0)
S334	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,013	n344	n345	Algemeen (0)
S335	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,009	n345	n346	Algemeen (0)
S336	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,006	n346	n347	Algemeen (0)
S337	CS6 - Cirkel (550)	Kolommen	3,003	n347	n348	Algemeen (0)
S338	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n348	n349	Algemeen (0)
S339	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,000	n349	n350	Algemeen (0)
S340	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,000	n350	n351	Algemeen (0)
S341	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,001	n351	n352	Algemeen (0)
S342	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,003	n352	n353	Algemeen (0)
S343	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,006	n353	n354	Algemeen (0)
S344	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,009	n354	n355	Algemeen (0)
S345	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,013	n355	n356	Algemeen (0)
S346	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,018	n356	n357	Algemeen (0)
S347	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,022	n357	n358	Algemeen (0)
S348	CS5 - Cirkel (500)	Kolommen	3,323	n358	n359	Algemeen (0)
S349	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,800	n370	n300	Algemeen (0)
S350	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,800	n371	n330	Algemeen (0)
S351	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,800	n360	n0	Algemeen (0)
S352	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,800	n369	n270	Algemeen (0)
S353	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,800	n368	n240	Algemeen (0)
S354	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,800	n367	n210	Algemeen (0)
S355	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,800	n366	n180	Algemeen (0)
S356	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,800	n365	n150	Algemeen (0)
S357	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,800	n364	n120	Algemeen (0)

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S358	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,800	n363	n90	Algemeen (0)
S359	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,800	n362	n60	Algemeen (0)
S360	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,800	n361	n30	Algemeen (0)
S361	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n382	n370	Algemeen (0)
S362	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n383	n371	Algemeen (0)
S363	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n372	n360	Algemeen (0)
S364	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n381	n369	Algemeen (0)
S365	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n380	n368	Algemeen (0)
S366	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n379	n367	Algemeen (0)
S367	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n378	n366	Algemeen (0)
S368	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n377	n365	Algemeen (0)
S369	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n376	n364	Algemeen (0)
S370	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n375	n363	Algemeen (0)
S371	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n374	n362	Algemeen (0)
S372	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,000	n373	n361	Algemeen (0)
S373	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,600	n406	n382	Algemeen (0)
S374	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,600	n407	n383	Algemeen (0)
S375	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,600	n396	n372	Algemeen (0)
S376	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,600	n405	n381	Algemeen (0)
S377	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,600	n404	n380	Algemeen (0)
S378	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,600	n403	n379	Algemeen (0)
S379	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,600	n402	n378	Algemeen (0)
S380	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,600	n401	n377	Algemeen (0)
S381	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,600	n400	n376	Algemeen (0)
S382	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,600	n399	n375	Algemeen (0)
S383	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,600	n398	n374	Algemeen (0)
S385	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,700	n577	n406	Algemeen (0)
S386	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,700	n578	n407	Algemeen (0)
S387	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,700	n567	n396	Algemeen (0)
S388	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,700	n576	n405	Algemeen (0)
S389	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,700	n575	n404	Algemeen (0)
S390	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,700	n574	n403	Algemeen (0)
S391	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,700	n573	n402	Algemeen (0)
S392	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,700	n572	n401	Algemeen (0)
S393	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,700	n571	n400	Algemeen (0)
S394	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,700	n570	n399	Algemeen (0)
S395	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,700	n569	n398	Algemeen (0)
S396	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	2,700	n568	n397	Algemeen (0)
S397	CS4 - Cirkel (650)	Kolommen	3,600	n397	n373	Algemeen (0)

3.6. 2D-elementen

Naam	Laag	Type	Element type	Materiaal	Dikte type	D. [mm]
E0	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E1	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E2	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E3	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E4	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E5	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E6	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E7	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E8	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E9	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E10	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E11	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E12	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E13	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E14	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E15	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E16	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E17	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E18	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E19	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E20	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E21	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E22	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E23	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E24	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E25	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E26	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E27	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E28	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E29	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300
E30	Laag1	schaal (98)	Standaard	Verdiepingsvloeren	constant	300

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Stijfheid X [MN/m]	Stijfheid Y [MN/m]	Stijfheid Z [MN/m]
Sn711	K5483	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn712	K5484	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn713	K5485	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn714	K5486	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn715	K5487	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn716	K5488	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn717	K5489	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn718	K5490	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn719	K5491	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn720	K5492	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn721	K5493	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn722	K5494	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn723	K5495	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn724	K5496	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn725	K5497	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn726	K5498	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn727	K5499	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn728	K5500	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn729	K5501	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn730	K5502	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn731	K5503	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn732	K5504	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn733	K5505	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn734	K5506	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn735	K5507	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn736	K5508	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn737	K5509	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn738	K5510	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02
Sn739	K5511	GCS	Standaard	Verend	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5000e+01	1,5000e+01	1,5000e+02

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

4. Belastingengevallen en combinaties

4.1. Belastingengevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastinggeval
	Spec	Belastingtype				
BG1	Eigen gewicht	Permanent Eigen gewicht	LG1	-Z		
BG2	Rustende belasting	Permanent Standaard	LG1			
BG3	Veranderlijke belasting (momentaan) Standaard	Variabel Statisch	LG2		Kort	Geen
BG4	Wind_X Standaard	Variabel Statisch	LG3		Kort	Geen
BG5	Wind_Y Standaard	Variabel Statisch	LG3		Kort	Geen
BG6	GeomImp_X Standaard	Variabel Statisch	LG3		Kort	Geen
BG7	GeomImp_Y Standaard	Variabel Statisch	LG3		Kort	Geen

4.2. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variabel	Standaard	Cat A: Woning
LG3	Variabel	Standaard	Wind

4.3. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingengevallen	Coëff. [-]
BGT101 - EG+RB		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting	1,00 1,00
BGT102 - EG+RB+VB(m0)		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,00 1,00 1,00
BGT103 - EG+RB+Wx		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X	1,00 1,00 1,00
BGT104 - EG+RB-Wx		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X	1,00 1,00 -1,00
BGT105 - EG+RB+Wy		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y	1,00 1,00 1,00
BGT106 - EG+RB-Wy		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y	1,00 1,00 -1,00
BGT107 - EG+RB+VB(m0)+Wx		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X	1,00 1,00 1,00 1,00
BGT108 - EG+RB+VB(m0)-Wx		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X	1,00 1,00 1,00 -1,00
BGT109 - EG+RB+VB(m0)+Wy		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG5 - Wind_Y	1,00 1,00 1,00 1,00
BGT110 - EG+RB+VB(m0)-Wy		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG5 - Wind_Y	1,00 1,00 1,00 -1,00
UGT201 - 1,5EG+1,5RB		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting	1,50 1,50
UGT201a - 1,5EG+1,5RB+1,5Glx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG6 - GeomImp_X	1,50 1,50 1,50
UGT201b - 1,5EG+1,5RB-1,5Glx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,50

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG2 - Rustende belasting BG6 - GeomImp_X	1,50 -1,50
UGT201c - 1,5EG+1,5RB+1,5Gly		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG7 - GeomImp_Y	1,50 1,50 1,50
UGT201d - 1,5EG+1,5RB-1,5Gly		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG7 - GeomImp_Y	1,50 1,50 -1,50
UGT202 - 0,9EG+0,9RB		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting	0,90 0,90
UGT202a - 0,9EG+0,9RB+0,9Gx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG6 - GeomImp_X	0,90 0,90 0,90
UGT202b - 0,9EG+0,9RB-0,9Gx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG6 - GeomImp_X	0,90 0,90 -0,90
UGT202c - 0,9EG+0,9RB+0,9Gy		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG7 - GeomImp_Y	0,90 0,90 0,90
UGT202d - 0,9EG+0,9RB-0,9Gy		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG7 - GeomImp_Y	0,90 0,90 -0,90
UGT203 - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,50 1,50 1,65
UGT203a - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)+1,5Glx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG6 - GeomImp_X	1,50 1,50 1,65 1,50
UGT203b - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)-1,5Glx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG6 - GeomImp_X	1,50 1,50 1,65 -1,50
UGT203c - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)+1,5Gly		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG7 - GeomImp_Y	1,50 1,50 1,65 1,50
UGT203d - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)-1,5Gly		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG7 - GeomImp_Y	1,50 1,50 1,65 -1,50
UGT204 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	0,90 0,90 1,65
UGT204a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+0,9Gx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG6 - GeomImp_X	0,90 0,90 1,65 0,90
UGT204b - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-0,9Gx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG6 - GeomImp_X	0,90 0,90 1,65 -0,90
UGT204c - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+0,9Gy		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG7 - GeomImp_Y	0,90 0,90 1,65 0,90
UGT204d - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-0,9Gy		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG7 - GeomImp_Y	0,90 0,90 1,65 -0,90
UGT205 - 1,3EG+1,3RB+1,65Wx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X	1,30 1,30 1,65
UGT205a - 1,3EG+1,3RB+1,65Wx+1,3Glx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,30

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X BG6 - GeomImp_X	1,30 1,65 1,30
UGT206 - 1,3EG+1,3RB-1,65Wx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X	1,30 1,30 -1,65
UGT206a - 1,3EG+1,3RB-1,65Wx-1,3Glx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X BG6 - GeomImp_X	1,30 1,30 -1,65 -1,30
UGT207 - 1,3EG+1,3RB+1,65Wy		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y	1,30 1,30 1,65
UGT207a - 1,3EG+1,3RB+1,65Wy+1,3Gly		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y BG7 - GeomImp_Y	1,30 1,30 1,65 1,30
UGT208 - 1,3EG+1,3RB-1,65Wy		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y	1,30 1,30 -1,65
UGT208a - 1,3EG+1,3RB-1,65Wy-1,3Gly		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y BG7 - GeomImp_Y	1,30 1,30 -1,65 -1,30
UGT209 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X	1,30 1,30 1,65 1,65
UGT209a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wx+1,3Glx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X BG6 - GeomImp_X	1,30 1,30 1,65 1,65 1,30
UGT210 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X	1,30 1,30 1,65 -1,65
UGT210a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,3Glx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X BG6 - GeomImp_X	1,30 1,30 1,65 -1,65 -1,30
UGT211 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wy		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG5 - Wind_Y	1,30 1,30 1,65 1,65
UGT211a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wy+1,3Gly		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG5 - Wind_Y BG7 - GeomImp_Y	1,30 1,30 1,65 1,65 1,30
UGT212 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wy		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG5 - Wind_Y	1,30 1,30 1,65 -1,65
UGT212a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wy-1,3Gly		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG5 - Wind_Y BG7 - GeomImp_Y	1,30 1,30 1,65 -1,65 -1,32
UGT213 - 0,9EG+0,9RB+1,65Wx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting	0,90 0,90

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG4 - Wind_X	1,65
UGT213a - 0,9EG+0,9RB+1,65Wx+1,32Glx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X BG6 - GeomImp_X	0,90 0,90 1,65 1,32
UGT214 - 0,9EG+0,9RB-1,65Wx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X	0,90 0,90 -1,65
UGT214a - 0,9EG+0,9RB-1,65Wx-1,32Glx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X BG6 - GeomImp_X	0,90 0,90 -1,65 -1,32
UGT215 - 0,9EG+0,9RB+1,65Wy		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y	0,90 0,90 1,65
UGT215a - 0,9EG+0,9RB+1,65Wy+1,32Gly		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y BG7 - GeomImp_Y	0,90 0,90 1,65 1,32
UGT216 - 0,9EG+0,9RB-1,65Wy		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y	0,90 0,90 -1,65
UGT216a - 0,9EG+0,9RB-1,65Wy-1,32Gly		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y BG7 - GeomImp_Y	0,90 0,90 -1,65 -1,32
UGT217 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X	0,90 0,90 1,65 1,65
UGT217a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wx+1,32Glx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X BG6 - GeomImp_X	0,90 0,90 1,65 1,65 1,32
UGT218 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X	0,90 0,90 1,65 -1,65
UGT218a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,32Glx		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X BG6 - GeomImp_X	0,90 0,90 1,65 -1,65 -1,32
UGT219 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wy		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG5 - Wind_Y	0,90 0,90 1,65 1,65
UGT219a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wy+1,32Gly		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG5 - Wind_Y BG7 - GeomImp_Y	0,90 0,90 1,65 1,65 1,32
UGT220 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wy		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG5 - Wind_Y	0,90 0,90 1,65 -1,65
UGT220a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wy-1,32Gly		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG5 - Wind_Y BG7 - GeomImp_Y	0,90 0,90 1,65 -1,65 -1,32

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT305 - 1,3EG+1,3RB+1,65Wx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X	1,30 1,30 1,90
UGT305a - 1,3EG+1,3RB+1,65Wx+1,3Glx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X BG6 - GeomImp_X	1,30 1,30 1,90 1,30
UGT306 - 1,3EG+1,3RB-1,65Wx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X	1,30 1,30 -1,90
UGT306a - 1,3EG+1,3RB-1,65Wx-1,3Glx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG4 - Wind_X BG6 - GeomImp_X	1,30 1,30 -1,90 -1,30
UGT307 - 1,3EG+1,3RB+1,65Wy (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y	1,30 1,30 1,90
UGT307a - 1,3EG+1,3RB+1,65Wy+1,3Gly (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y BG7 - GeomImp_Y	1,30 1,30 1,90 1,30
UGT308 - 1,3EG+1,3RB-1,65Wy (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y	1,30 1,30 -1,90
UGT308a - 1,3EG+1,3RB-1,65Wy-1,3Gly (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG5 - Wind_Y BG7 - GeomImp_Y	1,30 1,30 -1,90 -1,30
UGT309 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X	1,30 1,30 1,65 1,90
UGT309a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wx+1,3Glx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X BG6 - GeomImp_X	1,30 1,30 1,65 1,90 1,30
UGT310 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X	1,30 1,30 1,65 -1,90
UGT310a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,3Glx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG4 - Wind_X BG6 - GeomImp_X	1,30 1,30 1,65 -1,90 -1,30
UGT311 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wy (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan) BG5 - Wind_Y	1,30 1,30 1,65 1,90
UGT311a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wy+1,3Gly (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Rustende belasting	1,30 1,30

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,65
			BG5 - Wind_Y	1,90
			BG7 - GeomImp_Y	1,30
UGT312 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wy (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,30
			BG2 - Rustende belasting	1,30
			BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,65
			BG5 - Wind_Y	-1,90
UGT312a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wy-1,3Gly (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,30
			BG2 - Rustende belasting	1,30
			BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,65
			BG5 - Wind_Y	-1,90
			BG7 - GeomImp_Y	-1,30
UGT313 - 0,9EG+0,9RB+1,65Wx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG4 - Wind_X	1,90
UGT313a - 0,9EG+0,9RB+1,65Wx+1,32Glx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG4 - Wind_X	1,90
			BG6 - GeomImp_X	1,32
UGT314 - 0,9EG+0,9RB-1,65Wx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG4 - Wind_X	-1,90
UGT314a - 0,9EG+0,9RB-1,65Wx-1,32Glx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG4 - Wind_X	-1,90
			BG6 - GeomImp_X	-1,32
UGT315 - 0,9EG+0,9RB+1,65Wy (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG5 - Wind_Y	1,90
UGT315a - 0,9EG+0,9RB+1,65Wy+1,32Gly (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG5 - Wind_Y	1,90
			BG7 - GeomImp_Y	1,32
UGT316 - 0,9EG+0,9RB-1,65Wy (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG5 - Wind_Y	-1,90
UGT316a - 0,9EG+0,9RB-1,65Wy-1,32Gly (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG5 - Wind_Y	-1,90
			BG7 - GeomImp_Y	-1,32
UGT317 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,65
			BG4 - Wind_X	1,90
UGT317a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wx+1,32Glx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,65
			BG4 - Wind_X	1,90
			BG6 - GeomImp_X	1,32
UGT318 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,65
			BG4 - Wind_X	-1,90

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT318a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,32Glx (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,65
			BG4 - Wind_X	-1,90
			BG6 - GeomImp_X	-1,32
UGT319 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wy (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,65
			BG5 - Wind_Y	1,90
UGT319a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wy+1,32Gly (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,65
			BG5 - Wind_Y	1,90
			BG7 - GeomImp_Y	1,32
UGT320 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wy (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,65
			BG5 - Wind_Y	-1,90
UGT320a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wy-1,32Gly (15% 2e orde)		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Rustende belasting	0,90
			BG3 - Veranderlijke belasting (momentaan)	1,65
			BG5 - Wind_Y	-1,90
			BG7 - GeomImp_Y	-1,32

4.4. Resultaatklassen

Naam	Lijst
BGT	BGT101 - EG+RB - Lineair - BGT BGT102 - EG+RB+VB(m0) - Lineair - BGT BGT103 - EG+RB+Wx - Lineair - BGT BGT104 - EG+RB-Wx - Lineair - BGT BGT105 - EG+RB+Wy - Lineair - BGT BGT106 - EG+RB-Wy - Lineair - BGT BGT107 - EG+RB+VB(m0)+Wx - Lineair - BGT BGT108 - EG+RB+VB(m0)-Wx - Lineair - BGT BGT109 - EG+RB+VB(m0)+Wy - Lineair - BGT BGT110 - EG+RB+VB(m0)-Wy - Lineair - BGT
UGT	UGT201 - 1,5EG+1,5RB - Lineair - UGT UGT201a - 1,5EG+1,5RB+1,5Glx - Lineair - UGT UGT201b - 1,5EG+1,5RB-1,5Glx - Lineair - UGT UGT201c - 1,5EG+1,5RB+1,5Gly - Lineair - UGT UGT201d - 1,5EG+1,5RB-1,5Gly - Lineair - UGT UGT202 - 0,9EG+0,9RB - Lineair - UGT UGT202a - 0,9EG+0,9RB+0,9Gx - Lineair - UGT UGT202b - 0,9EG+0,9RB-0,9Gx - Lineair - UGT UGT202c - 0,9EG+0,9RB+0,9Gy - Lineair - UGT UGT202d - 0,9EG+0,9RB-0,9Gy - Lineair - UGT UGT203 - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0) - Lineair - UGT UGT203a - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)+1,5Glx - Lineair - UGT UGT203b - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)-1,5Glx - Lineair - UGT UGT203c - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)+1,5Gly - Lineair - UGT UGT203d - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)-1,5Gly - Lineair - UGT UGT204 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0) - Lineair - UGT UGT204a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+0,9Gx - Lineair - UGT UGT204b - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-0,9Gx - Lineair - UGT UGT204c - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+0,9Gy - Lineair - UGT UGT204d - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-0,9Gy - Lineair - UGT UGT205 - 1,3EG+1,3RB+1,65Wx - Lineair - UGT UGT205a - 1,3EG+1,3RB+1,65Wx+1,3Glx - Lineair - UGT UGT206 - 1,3EG+1,3RB-1,65Wx - Lineair - UGT UGT206a - 1,3EG+1,3RB-1,65Wx-1,3Glx - Lineair - UGT UGT207 - 1,3EG+1,3RB+1,65Wy - Lineair - UGT

Datum: 24.04.2019

Project: 316112 - Zeelandtoren

Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Lijst
	UGT207a - 1,3EG+1,3RB+1,65Wy+1,3Gly - Lineair - UGT UGT208 - 1,3EG+1,3RB-1,65Wy - Lineair - UGT UGT208a - 1,3EG+1,3RB-1,65Wy-1,3Gly - Lineair - UGT UGT209 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wx - Lineair - UGT UGT209a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wx+1,3Glx - Lineair - UGT UGT210 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx - Lineair - UGT UGT210a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,3Glx - Lineair - UGT UGT211 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wy - Lineair - UGT UGT211a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wy+1,3Gly - Lineair - UGT UGT212 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wy - Lineair - UGT UGT212a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wy-1,3Gly - Lineair - UGT UGT213 - 0,9EG+0,9RB+1,65Wx - Lineair - UGT UGT213a - 0,9EG+0,9RB+1,65Wx+1,32Glx - Lineair - UGT UGT214 - 0,9EG+0,9RB-1,65Wx - Lineair - UGT UGT214a - 0,9EG+0,9RB-1,65Wx-1,32Glx - Lineair - UGT UGT215 - 0,9EG+0,9RB+1,65Wy - Lineair - UGT UGT215a - 0,9EG+0,9RB+1,65Wy+1,32Gly - Lineair - UGT UGT216 - 0,9EG+0,9RB-1,65Wy - Lineair - UGT UGT216a - 0,9EG+0,9RB-1,65Wy-1,32Gly - Lineair - UGT UGT217 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wx - Lineair - UGT UGT217a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wx+1,32Glx - Lineair - UGT UGT218 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wx - Lineair - UGT UGT218a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,32Glx - Lineair - UGT UGT219 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wy - Lineair - UGT UGT219a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wy+1,32Gly - Lineair - UGT UGT220 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wy - Lineair - UGT UGT220a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wy-1,32Gly - Lineair - UGT
UGT (2e orde)	UGT201 - 1,5EG+1,5RB - Lineair - UGT UGT201a - 1,5EG+1,5RB+1,5Glx - Lineair - UGT UGT201b - 1,5EG+1,5RB-1,5Glx - Lineair - UGT UGT201c - 1,5EG+1,5RB+1,5Gly - Lineair - UGT UGT201d - 1,5EG+1,5RB-1,5Gly - Lineair - UGT UGT202 - 0,9EG+0,9RB - Lineair - UGT UGT202a - 0,9EG+0,9RB+0,9Gx - Lineair - UGT UGT202b - 0,9EG+0,9RB-0,9Gx - Lineair - UGT UGT202c - 0,9EG+0,9RB+0,9Gy - Lineair - UGT UGT202d - 0,9EG+0,9RB-0,9Gy - Lineair - UGT UGT203 - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0) - Lineair - UGT UGT203a - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)+1,5Glx - Lineair - UGT UGT203b - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)-1,5Glx - Lineair - UGT UGT203c - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)+1,5Gly - Lineair - UGT UGT203d - 1,5EG+1,5RB+1,65VB(m0)-1,5Gly - Lineair - UGT UGT204 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0) - Lineair - UGT UGT204a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+0,9Gx - Lineair - UGT UGT204b - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-0,9Gx - Lineair - UGT UGT204c - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+0,9Gy - Lineair - UGT UGT204d - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-0,9Gy - Lineair - UGT UGT305 - 1,3EG+1,3RB+1,65Wx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT305a - 1,3EG+1,3RB+1,65Wx+1,3Glx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT306 - 1,3EG+1,3RB-1,65Wx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT306a - 1,3EG+1,3RB-1,65Wx-1,3Glx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT307 - 1,3EG+1,3RB+1,65Wy (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT307a - 1,3EG+1,3RB+1,65Wy+1,3Gly (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT308 - 1,3EG+1,3RB-1,65Wy (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT308a - 1,3EG+1,3RB-1,65Wy-1,3Gly (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT309 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT309a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wx+1,3Glx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT310 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT310a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,3Glx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT311 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wy (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT311a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)+1,65Wy+1,3Gly (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT312 - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wy (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT312a - 1,3EG+1,3RB+1,65VB(m0)-1,65Wy-1,3Gly (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT313 - 0,9EG+0,9RB+1,65Wx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT313a - 0,9EG+0,9RB+1,65Wx+1,32Glx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT314 - 0,9EG+0,9RB-1,65Wx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT314a - 0,9EG+0,9RB-1,65Wx-1,32Glx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT315 - 0,9EG+0,9RB+1,65Wy (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT315a - 0,9EG+0,9RB+1,65Wy+1,32Gly (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT316 - 0,9EG+0,9RB-1,65Wy (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT316a - 0,9EG+0,9RB-1,65Wy-1,32Gly (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT317 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT317a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wx+1,32Glx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT318 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wx (15% 2e orde) - Lineair - UGT UGT318a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wx-1,32Glx (15% 2e orde) - Lineair - UGT

■ Datum: 24.04.2019

■ Project: 316112 - Zeelandtoren

■ Onderdeel: Basismodel UGT DO

Naam	Lijst
	UGT319 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wy (15% 2e orde) - Lineair - UGT
	UGT319a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)+1,65Wy+1,32Gly (15% 2e orde) - Lineair - UGT
	UGT320 - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wy (15% 2e orde) - Lineair - UGT
	UGT320a - 0,9EG+0,9RB+1,65VB(m0)-1,65Wy-1,32Gly (15% 2e orde) - Lineair - UGT

