



## Statische berekening

Project: ***Nieuwbouw bouwwerk geen  
gebouw zijnde aan [REDACTED]  
te Ospel***

Projectnummer: P22-055

Onderdeel: Hoofdberekening - Bouwaanvraag

Principaal: [REDACTED]  
6035 PI Ospel  
Mob.: [REDACTED]  
e-mail: [REDACTED]@icloud.com

Architect: Grimbergen Architecten  
Kerkstraat 68  
6031 CH Nederweert  
Tel: 0495-842242 / Fax: 0-  
e-mail: [REDACTED]@grimbergenarchitecten.nl

Constructeur: Verkennis Advies  
Postadres: Waatskamperheide 9, 6035 RZ Ospel  
Bezoekadres: Ketelaarsweg 4, 6035 AC Ospel  
Tel: 0495-843607  
E-mail: [REDACTED]@verkennisadvies.nl  
Website: [www.verkennisadvies.nl](http://www.verkennisadvies.nl)

Datum: 14-07-2022

Revisienummer: 00

0	14-07-2022	Definitief	t.b.v. bouwaanvraag	M.V.	M.V.
<b>Revisie</b>	<b>Datum</b>	<b>Status</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Door</b>	<b>Gezien</b>

## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave .....	3
1 Algemene gegevens .....	4
2 Ontwerpparameters .....	5
3 Belastingen .....	6
4 Houtprofielen .....	7
4.1 Sporen .....	7
4.1.1 Uitvoer .....	7
4.1 Nokgording .....	15
4.3 Gording rechtop .....	19
4.4 Houten spanten .....	21
4.4.1 Uitvoer .....	21
4.5 Kolomstijl in achtergevel .....	50
4.5.1 Uitvoer .....	50
5 Fundering .....	57
5.1 Poeren t.p.v. houten spanten .....	58

## 1 Algemene gegevens

**Beton:** Betonkwaliteit: C20/25  
Milieuklasse XC2  
Consistentiegebied C3  
Wapening: FeB 500 HWL voor staven en netten  
Deze basisgegevens zijn van toepassing, tenzij anders aangegeven.

**Staal:** Staalsoort: S235JR  
Elektrisch te lassen volgens nadere detailberekeningen  
Boutkwaliteit: 8.8  
Ankerkwaliteit : 4.6  
Deze basisgegevens zijn van toepassing, tenzij anders aangegeven.

**Normen:**

Eurocode 0	-	Grondslagen van het constructief ontwerp
Eurocode 1	-	Belastingen op constructies
Eurocode 2	-	Ontwerp en berekening van betonconstructies
Eurocode 3	-	Ontwerp en berekening van staalconstructies
Eurocode 4	-	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
Eurocode 5	-	Ontwerp en berekening van houtconstructies
Eurocode 6	-	Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
Eurocode 7	-	Geotechnisch ontwerp

**Software:**

Word	-	Tekstverwerking
Excel	-	Spreadsheetprogramma
Buildsoft:	-	Diamonds 2018
Technosoft:	-	Raamwerken V6
	-	Construct V6
AutoCAD LT2019	-	Tekeningen



## 2 Ontwerpparameters

Ontwerplevensduur (NEN-EN1990, bijlage A1.1, tabel 2.1)		
Ontwerplevensduurklasse	Ontwerplevensduur [jaren]	Toepassing
3	50	Eengezinswoning

Definitie van gevolgklassen (NEN-EN1990, bijlage B3.1, tabel B1)		
Gevolgklasse	Omschrijving	Toepassing
CC1	Geringe gevolgen t.a.v. het verlies van mensenlevens, en/of kleine of verwaarloosbare economische of sociale gevolgen voor de omgeving	Eengezinswoning

K <sub>FI</sub> faktor voor belastingen (NEN-EN 1990, bijlage B3.3, tabel B3)		
Gevolgklasse	Betrouwbaarheidsklasse	K <sub>FI</sub>
CC1	RC1	0,9

Fundamentele combinaties (NEN-EN 1990, art. 6.4.3.2):

Formule 6.10a:  $\Sigma(\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}) + \gamma_p \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma(\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i})$

Formule 6.10b:  $\Sigma(\xi \cdot \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}) + \gamma_p \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma(\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i})$

### **Belastingfactoren:**

Permanente belastingen	$\gamma_G$	=	1,35 / 0.9	
Reductiefactor blijvende belasting	$\xi$	=	0.89	(volgens NB)
Veranderlijke belastingen	$\gamma_Q$	=	1,5	

Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B) (NEN-EN1990, bijlage A1.3.1, tabel A1.2(B))			
	permanent		Veranderlijk
	ongunstig	gunstig	
Formule 6.10a	$1,22 \cdot G_k$	$0,9 \cdot G_k$	$1,35 \cdot Q_k$
Formule 6.10b	$1,08 \cdot G_k$	$0,9 \cdot G_k$	$1,35 \cdot Q_k$

### 3 Belastingen

#### Hellend dak:

Type	:	Dakpannen	
Helling	:	37,0 °	
$g_k$ : Eigen gewicht	:	$0,75 / \cos 37,0$	$= 0,94 \text{ kN/m}^2$
		$g_{k,tot}$	$= 0,94 \text{ kN/m}^2 +$
$q_{k,s}$ :	$s_k * \mu_1 * C_e * C_t$	:	$0,7 * 0,61 * 1 * 1$
	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\mu_1$	:
			$0,8 * (60 - \alpha) / 30 = 0,61$
			$= 0,43 \text{ kN/m}^2$

#### Windlasten gevels:

Windgebied	:	III		Onbebouwd
Hoogte	:	4,75	m	$q_p = 0,53 \text{ kN/m}^2$
$h/d \leq$	:	1	$C_{pe}$ : druk = 0,8; zuiging = 0,5	

Beton: gewapend/ongewapend	=	25.0	$\text{kN/m}^3$
Prefab beton gewapend	=	25.0	$\text{kN/m}^3$
Metselwerk: steens/spouw	=	4.0	$\text{kN/m}^2$
halfsteens	=	2.0	$\text{kN/m}^2$
kalkzandsteen d = 100 mm	=	2.0	$\text{kN/m}^2$
kalkzandsteen d = 150 mm	=	3.0	$\text{kN/m}^2$
kalkzandsteen d = 214 mm	=	4.0	$\text{kN/m}^2$
gasbeton	=	8.0	$\text{kN/m}^3$
Kozijnen (incl beglazing/deuren)	=	0.8	$\text{kN/m}^2$
Stalen damwand gevelbeplating + binnendozen	=	0.30	$\text{kN/m}^2$
indien belasting gunstig werkt:	=	0.15	$\text{kN/m}^2$
Geïsoleerde prefab betonplint 200 mm dik	=	4.00	$\text{kN/m}^2$
indien belasting gunstig werkt:	=	3.50	$\text{kN/m}^2$

## 4 Houtprofielen

### 4.1 Sporen

Toepassen:  $B \cdot H = 44 \cdot 70 \text{ mm}$  C18 – 600 mm h.o.h.

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$$g_k = 0.94 \cdot 0.6 = 0.56 \text{ kN/m}$$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting (sneeuw)

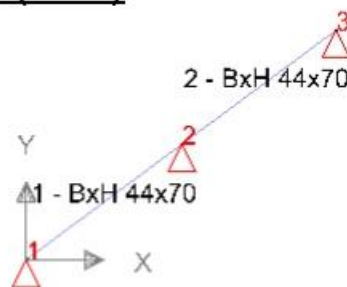
$$q_k = 0.43 \cdot 0.6 = 0.26 \text{ kN/m}$$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting (wind)

$$q_k = 0.53 \cdot (0.8 + 0.3) \cdot 0.6 = 0.35 \text{ kN/m}$$

#### 4.1.1 Uitvoer

#### Geometrie voorstelling (mm)



#### Geometrie gegevens

##### Punten

punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	1330,00	986,00	0,00	kx;ky;kz	-
3	2650,00	1962,00	0,00	kx;ky;kz	-

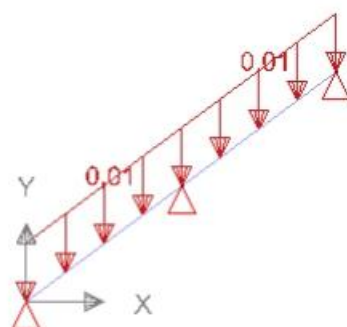
##### Staven

s t a a f	b e g i n k n o o p	e i n d e k n o o p	d o o r s n e d e	b e g i n d o o r s n e d e k n o o p	e i n d e d o o r s n e d e k n o o p	m a t e r i a l	l e n g t e (m)	o r i e n t a t i e (°)	s t i j f h e i d b e g i n (kN/m, kNm/Rad)	s t i j f h e i d e i n d e (kN/m, kNm/Rad)	o n d e r s t e u n g (kN/m/m, kNm/rad/m)	K n i k l e n g t e o m y' (u) (m)	K n i k l e n g t e o m z' (v) (m)	K i p l e n g t e z > 0 (mm)	K i p l e n g t e z < 0 (mm)
1	1	2	BxH 44x70	1	2	Hout C18	16,553	0,00	stijf	stijf	-	139,576	165,582	[0,00mm - 1655,63mm]	[0,00mm - 1655,63mm]
2	2	3	BxH 44x70	2	3	Hout C18	16,414	0,00	stijf	stijf	-	138,535	164,183	[0,00mm - 1641,64mm]	[0,00mm - 1641,64mm]
t o t							32,972								

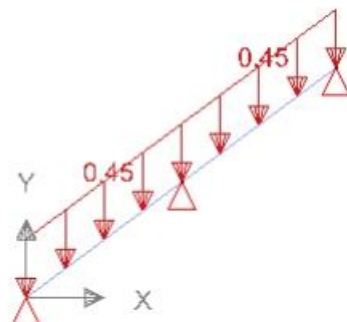
s t a a f	b e g i n k n o o p	e i n d e k n o o p	doo rsn ede	beg in doo rsn ede kno op	ein de doo rsn ede kno op	mat eria al	le ng te (m m)	ori ent ati e (°)	stijfhei d begin (kN/m, kNm/R ad)	stijfhei d einde (kN/m, kNm/R ad)	onderste uning (kN/m/m, kNm/rad/ m)	Kni klen gte om y' (u) (m m)	Kni klen gte om z' (v) (m m)	Kiplengte z>0 (mm)	Kiplengte z<0 (mm)
a a l							6								

## Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m<sup>2</sup>)

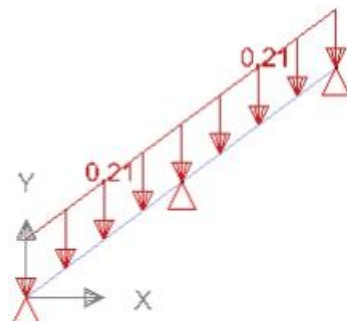
### Eigengewicht



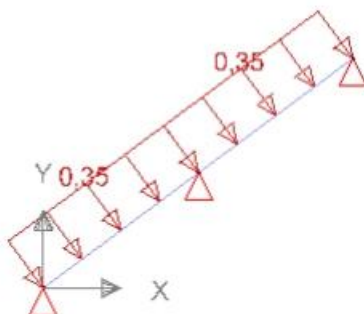
### permanente lasten



### sneeuw (H ≤ 1000 m)



### Wind



## Gegevens lasten

### Eigengewicht

#### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,01	0,01	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	0,01	0,01	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

### permanente lasten

#### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,56	0,56	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
2	2	3	Verdeelde last	0,56	0,56	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie

### sneeuw (H <= 1000 m)

#### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,26	0,26	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
2	2	3	Verdeelde last	0,26	0,26	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie

### Wind

#### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,35	0,35	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,35	0,35	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'



## Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	$\gamma_{uls-}$	$\gamma_{uls+}$	$\gamma_{sls-}$	$\gamma_{sls+}$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\xi$	$t_0$	$k_{mod}$
Eigengewicht	1,22	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
permanente lasten	1,22	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
sneeuw ( $H \leq 1000$ m)	1,35	0,00	1,00	0,00	0,00	0,20	0,00	1,00	0	korte termijn
Wind	1,35	0,00	1,00	0,00	0,00	0,20	0,00	1,00	0	korte termijn

## Combinaties

### uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

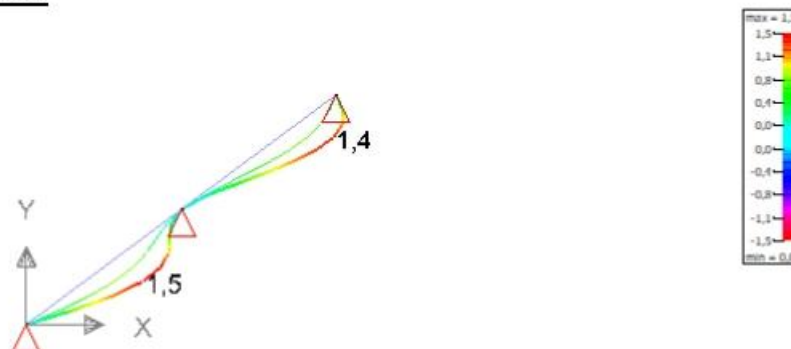
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	sneeuw ( $H \leq 1000$ m)	Wind
1	UGT FC 1	1,00 x 1,08	1,00 x 1,08	1,00 x 1,35	0,00
2	UGT FC 2	1,00 x 1,08	1,00 x 1,08	0,00	1,00 x 1,35
3	UGT FC 3	1,00 x 1,22	1,00 x 1,22	0,00	0,00
4	UGT FC 10	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	1,00 x 1,35	0,00
5	UGT FC 11	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	1,00 x 1,35
6	UGT FC 12	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	0,00

### bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

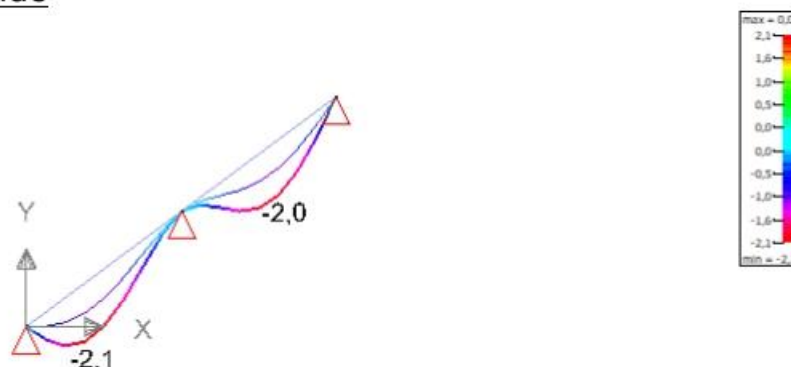
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	sneeuw ( $H \leq 1000$ m)	Wind
1	BGT ZC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00
2	BGT ZC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,00
3	BGT ZC 3	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00

## Voorstelling algemene resultaten

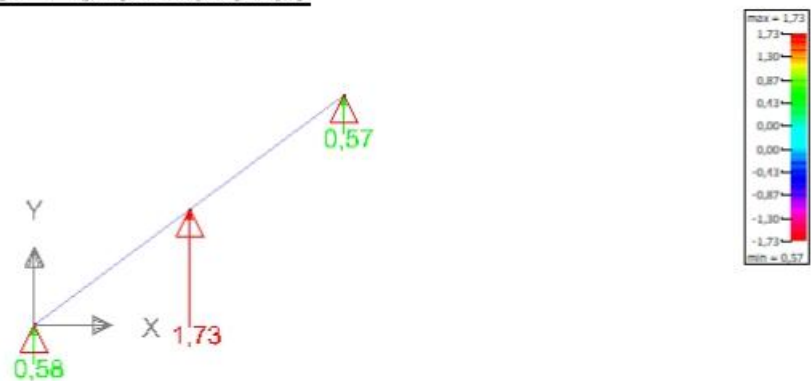
### $\delta x$ (mm) - BGT ZC Omhullende



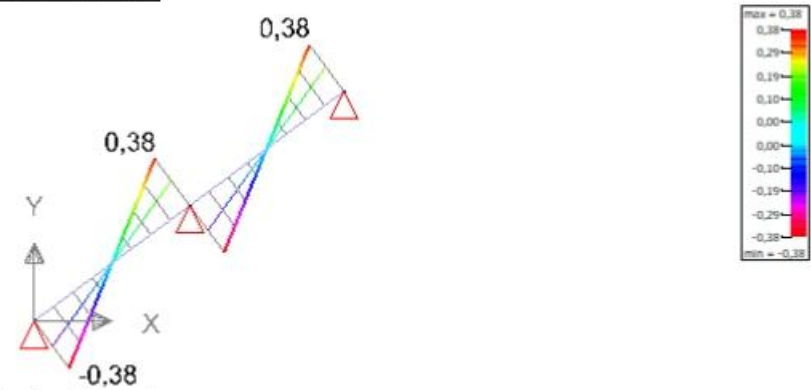
### $\delta y$ (mm) - BGT ZC Omhullende



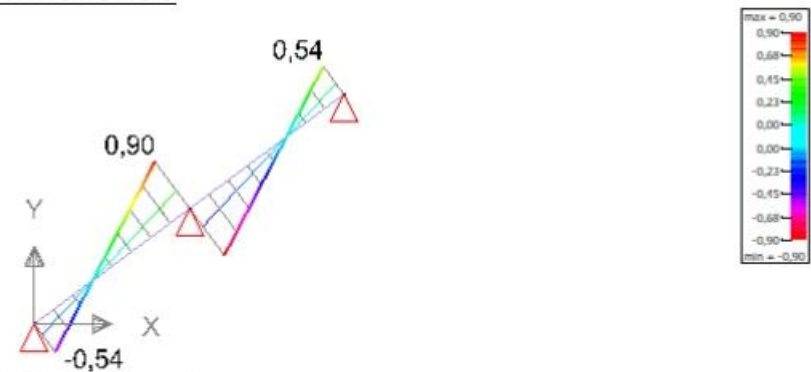
## Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



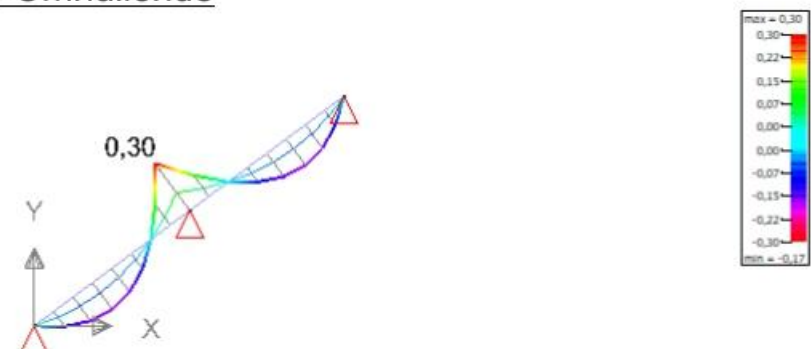
## N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



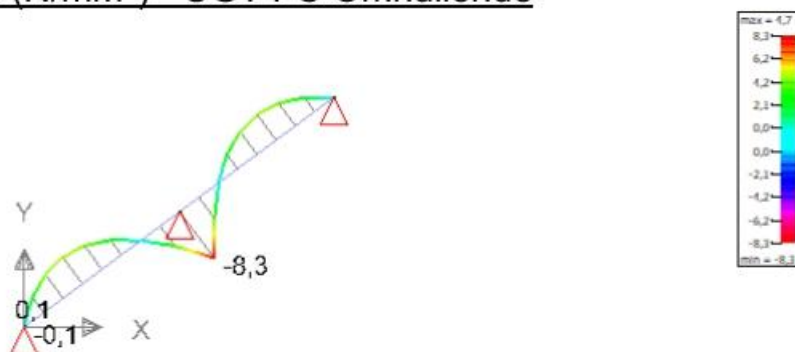
## Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



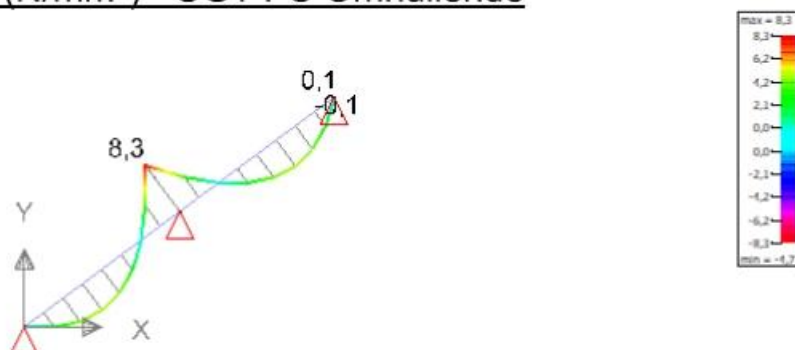
## My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



### $\sigma_c$ in staaf volgens sterke as ( $N/mm^2$ ) - UGT FC Omhullende



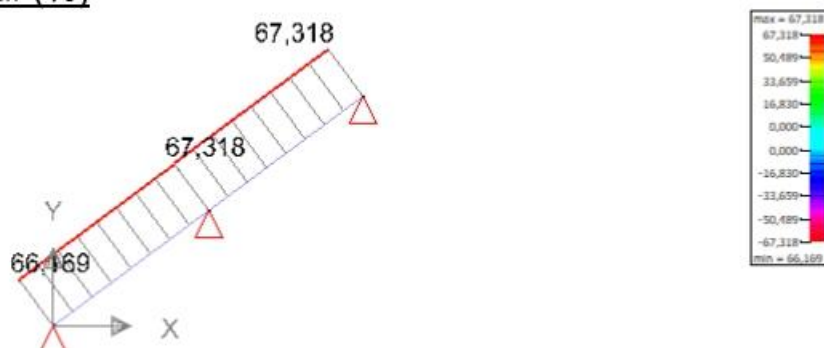
### $\sigma_t$ in staaf volgens sterke as ( $N/mm^2$ ) - UGT FC Omhullende



### Sterkte controle van staaf (%)



### Stabiliteitscontrole van staaf (%)



## Algemene resultaten

### Doorbuiging staaf - Eigengewicht

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	$\phi_x$ (°)	$\phi_y$ (°)	$\phi_z$ (°)
1	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
2	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00



### Doorbuiging staaf - permanente lasten

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	$\varphi_x$ (°)	$\varphi_y$ (°)	$\varphi_z$ (°)
1	0,0 ~ 0,8	-1,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,17 ~ 0,12
2	0,0 ~ 0,7	-1,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,12 ~ 0,17

### Doorbuiging staaf - sneeuw (H ≤ 1000 m)

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	$\varphi_x$ (°)	$\varphi_y$ (°)	$\varphi_z$ (°)
1	0,0 ~ 0,4	-0,5 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,08 ~ 0,06
2	0,0 ~ 0,3	-0,5 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,05 ~ 0,08

### Doorbuiging staaf - Wind

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	$\varphi_x$ (°)	$\varphi_y$ (°)	$\varphi_z$ (°)
1	0,0 ~ 0,7	-1,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,17 ~ 0,12
2	0,0 ~ 0,7	-1,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,11 ~ 0,16

### Doorbuiging staaf - BGT ZC Omhullende

staaf nummer	Dx (mm) (min)	Dx (mm) (max)	Dy (mm) (min)	Dy (mm) (max)	Dz (mm) (min)	Dz (mm) (max)	$\varphi_x$ (°) (min)	$\varphi_x$ (°) (max)	$\varphi_y$ (°) (min)	$\varphi_y$ (°) (max)	$\varphi_z$ (°) (min)	$\varphi_z$ (°) (max)
1	0,0	1,5	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,35	0,24
2	0,0	1,4	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,23	0,33

### Reactie in punt - Eigengewicht

punt nummer	reactie $F_x$ (kN)	reactie $F_y$ (kN)	reactie $F_z$ (kN)	reactie $M_x$ (kNm)	reactie $M_y$ (kNm)	reactie $M_z$ (kNm)
1	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - permanente lasten

punt nummer	reactie $F_x$ (kN)	reactie $F_y$ (kN)	reactie $F_z$ (kN)	reactie $M_x$ (kNm)	reactie $M_y$ (kNm)	reactie $M_z$ (kNm)
1	0,04	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,09	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,04	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - sneeuw (H ≤ 1000 m)

punt nummer	reactie $F_x$ (kN)	reactie $F_y$ (kN)	reactie $F_z$ (kN)	reactie $M_x$ (kNm)	reactie $M_y$ (kNm)	reactie $M_z$ (kNm)
1	0,02	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,04	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,02	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - Wind

punt nummer	reactie $F_x$ (kN)	reactie $F_y$ (kN)	reactie $F_z$ (kN)	reactie $M_x$ (kNm)	reactie $M_y$ (kNm)	reactie $M_z$ (kNm)
1	-0,13	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,43	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-0,13	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - UGT FC Omhullende

punt nummer (max)	reactie $F_x$ (kN) (min)	reactie $F_x$ (kN) (max)	reactie $F_y$ (kN) (min)	reactie $F_y$ (kN) (max)	reactie $F_z$ (kN) (min)	reactie $F_z$ (kN) (max)	reactie $M_x$ (kNm) (min)	reactie $M_x$ (kNm) (max)	reactie $M_y$ (kNm) (min)	reactie $M_y$ (kNm) (max)	reactie $M_z$ (kNm) (min)	reactie $M_z$ (kNm) (max)
1	-0,13	0,08	0,29	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,68	-0,08	0,79	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-0,13	0,08	0,28	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

punt nummer (max)	reactie $F_x$ (kN) (min)	reactie $F_x$ (kN) (max)	reactie $F_y$ (kN) (min)	reactie $F_y$ (kN) (max)	reactie $F_z$ (kN) (min)	reactie $F_z$ (kN) (max)	reactie $M_x$ (kNm) (min)	reactie $M_x$ (kNm) (max)	reactie $M_y$ (kNm) (min)	reactie $M_y$ (kNm) (max)	reactie $M_z$ (kNm) (min)	reactie $M_z$ (kNm) (max)
1	-0,08	0,07	0,32	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,52	-0,09	0,88	1,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-0,08	0,07	0,32	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Controle van staven

staaf nummer	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1	16,668 ~ 67,213	66,169
2	16,540 ~ 66,172	67,318

## 4.1 Nokgording

Toepassen: B\*H = 95\*220 mm **C22 (Europees eiken)**  
Doorgaand gerekend  
Alternatief: B\*H = 95\*270 mm **C22 (Europees eiken)**  
Enkelvelds gerekend  
Verankeren aan metselwerk: d.m.v. storm-, opwaaiankers  
Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen  
- strip 30\*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10  
- strip 40\*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20  
(tenzij anders aangegeven)  
Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken  
Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5

$$L_t = 0.85 \cdot 5.20 \approx 4.42 \text{ m}; b \approx 1.36 \text{ m}$$

Technosoft Construct release 6.71a

14 jul 2022

Eenheden : kN/m/rad

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

### Nokgording

plattendak

#### Algemene gegevens

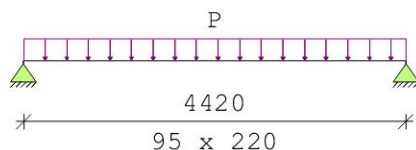
B x H	[mm]	: 95 x 220	Sterkteklasse	:	C22
Overspanning	[mm]	: 4420	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1360			
Helling	:	0.00			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 16.80 x 5.74 x 4.75			

#### Permanente belastingen $G_{rep}$

EG balklaag	:	0.94
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.94

#### Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p, prob}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.53 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.53$ )
Sneeuw vormfactor $\mu_1$	:	0.61



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a:	$\gamma_G$	:	1.22	$\gamma_Q$	:	1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$	:	1.08	$\gamma_Q$	:	1.35
Perm.bel. gunstig	:	0.90				

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-]$ : 1.30

### Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y} [-]$  : 1.00 frm(6.34)

### Resultaten (maatgevende combinaties)

**eis** **u.c.**

Permanent frm(6.13)  $\tau_{v,d} = 0.22 < 1.75 \text{ [N/mm}^2\text{]}$  0.12

Permanent frm(6.3)  $\sigma_{c,90,q,d} / (\kappa_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$   
 $\sigma_{c,90,F,d} / (\kappa_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$   
 $= 0.36 / 1.11 + 0.00 / 1.11 = 0.33$

Permanent frm(6.11)  $\sigma_{m,y,d} = 4.97 < 10.15 \text{ [N/mm}^2\text{]}$  0.49

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Sneeuw  $u_{bij} = 7.95 < 17.68 \text{ [mm]}$  0.45

Sneeuw  $u_{net,fin} = 15.48 < 17.68 \text{ [mm]}$  0.88



## 4.2 Gording

Toepassen: B*H	=	95*270	mm	<b><u>C22 (Europees eiken)</u></b>
Enkelvelds gerekend				
Verankeren aan metselwerk:	d.m.v. storm-, opwaaiankers			
Volgplaten:	Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen			
	-	strip 30*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10		
	-	strip 40*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20		
	(tenzij anders aangegeven)			
Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken				
Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5				

$L_t = 5.20 \text{ m} \text{ \& h.o.h. } \approx 1.65 \text{ m}$

Technosoft Construct release 6.71a

14 jul 2022

Eenheden : kN/m/rad

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

### Gording

zadeldak enkele buiging

#### Algemene gegevens

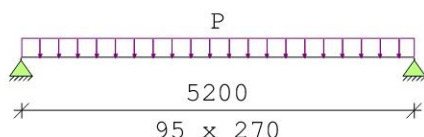
B x H	[mm]	: 95 x 270	Sterkteklasse	:	C22
Overspanning	[mm]	: 5200	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Oplegglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1650			
Helling	:	37.00			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 16.80 x 5.74 x 4.75			

#### Permanente belastingen $G_{rep}$

EG balklaag	:	0.75
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.75

#### Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p, prob}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.53 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.53$ )
Sneeuw vormfactor $\mu_1$	:	0.61



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a:  $\gamma_G$  : 1.22  $\gamma_Q$  : 1.35

Formule 6.10b:  $\xi\gamma_G$  : 1.08  $\gamma_Q$  : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M$  [-]: 1.30

## Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:  
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:  
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$k_{crit,y}$  [-] : 0.99 frm(6.34)

## Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

$k_m$  [-] : 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.30 < 2.63$ [N/mm <sup>2</sup> ]		0.11
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.61 / 1.66 + 0.00 / 1.66 = 0.37$		
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 6.57 < 15.23$ [N/mm <sup>2</sup> ]		0.43
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Wind	$u_{bij}$	$= 8.94 < 20.80$ [mm]		0.43
Wind	$u_{net,fin}$	$= 14.98 < 20.80$ [mm]		0.72

### 4.3 Gording rechtop

Toepassen: B\*H = 200\*250 mm **C22 (Europees eiken)**  
 Verankeren aan metselwerk: d.m.v. storm-, opwaaiankers  
 Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen  
 - strip 30\*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10  
 - strip 40\*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20  
 (tenzij anders aangegeven)  
 Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken  
 Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5

L<sub>t</sub> = 5.2 m; enkelvelds uitgevoerd

Ter plaatse van niveau goothoogte een balk rechtop neerleggen die tevens een gedeelte van de afschuifkrachten opneemt.

Verticale belasting op deze balk:

Belastinggeval 1 t.q.v permanente belasting

$$q_{k;dak} = 0.94 \cdot 1.0 = 0.94 \text{ kN/m}$$

### Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$$q_{k;dak} = 0.43 \cdot 1.0 = 0.43 \text{ kN/m}$$

Horizontale belasting op deze balk:

Belastinggeval 1 t.g.v permanente belasting

$$q_{k;dak} = 0.94 \cdot 2.87 / \tan(37^\circ) = 3.58 \text{ kN/m}$$

## Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$$q_{k;dak} = 0.43 \cdot 2.87 / \tan(37^\circ) = 1.64 \text{ kN/m}$$

UGT:

$$M_{vd} = 1/8 * (1.08 * 0.94 + 1.35 * 0.43) * 5.20^2 = 5.39 \text{ kNm}$$

$$M_{Z;d} = 1/8 * (1.08 * 3.58 + 1.35 * 1.64) * 5.20^2 = 20.55 \text{ kNm}$$

$$W_{bv} = \Sigma(1/6 \cdot b \cdot h^2) = 1/6 \cdot 200 \cdot 250^2 = 2.08 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$$

$$W_{bz} = \frac{\sum (1/6 * h * b^2)}{\sum (1/6 * h * b^2)} = \frac{1/6 * 250 * 200^2}{1/6 * 250 * 200^2} = 1.67 * 10^6 \text{ mm}^3$$

$$\sigma_{m;0;d} = M_{y;d}/W_{by} + M_{z;d}/W_{bz} = 5.39/2.08 + 20.55/1.67 = 14.90 \text{ kN/mm}^2$$

$$f_{m,y;d;C22} = 0.9 \cdot 22 / 1.3 = 15.23 \text{ kN/mm}^2$$

u.c.: 14.9/15.23  $\approx 0.97 \rightarrow$  Voldoet

BGT:

$q_y$	=	$2 \cdot 0.94 + 0.43$	=	2.31	kN/m
$q_z$	=	$2 \cdot 3.58 + 1.64$	=	8.80	kN/m
$I_y$	=	$\sum (1/12 \cdot b \cdot h^3) = 1/12 \cdot 200 \cdot 250^3$	=	$260.42 \cdot 10^6$	mm <sup>4</sup>
$I_z$	=	$\sum (1/12 \cdot h \cdot b^3) = 1/12 \cdot 250 \cdot 200^3$	=	$166.67 \cdot 10^6$	mm <sup>4</sup>
$f_{y;toel}$	=	$0.004 \cdot 5200$	=	20.80	mm
$f_{z;toel}$	=	$5200/150$	=	34.67	mm
$f_y$	=	$5 \cdot q \cdot I^4 / (384 \cdot E \cdot I)$			
	=	$5 \cdot 2.31 \cdot 5200^4 / (384 \cdot 10000 \cdot 260.42 \cdot 10^6)$	=	8.45	mm
				→	Voldoet
$f_z$	=	$5 \cdot q \cdot I^4 / (384 \cdot E \cdot I)$			
	=	$5 \cdot 8.80 \cdot 5000^4 / (384 \cdot 10000 \cdot 166.67 \cdot 10^6)$	=	42.97	mm
				→	Voldoet



## 4.4 Houten spanten

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$$g_{k;dak} = 0.94 \cdot 5.20 = 4.89 \text{ kN/m}$$

Eigengewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd.

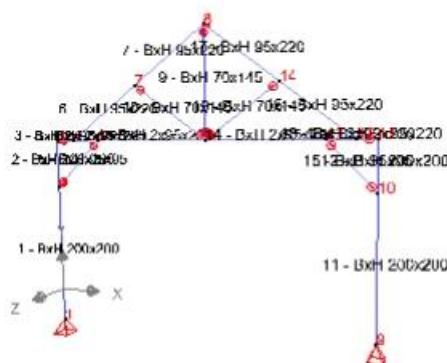
Toepassen: Profielen volgens uitvoer

Alternatief voor schoren:

Verbinding kolom-horizontale trekbal is momentvast, nadere detailberekening ter controle aan ons bureau. Eventueel hierin een stalen plaat verwerken om deze momentverbinding te bewerkstelligen.

### 4.4.1 Uitvoer

#### Geometrie voorstelling (mm)



## Geometrie gegevens

### Punten

punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m,kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	-500,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	0,00	1678,00	0,00	vrij	-
3	0,00	2428,00	0,00	kz	-
4	302,00	2428,00	0,00	vrij	-
5	750,00	2428,00	0,00	vrij	-
6	2586,00	2428,00	0,00	vrij	-
7	1425,00	3260,00	0,00	vrij	-
8	2586,00	4119,00	0,00	kz	-
9	5172,00	-500,00	0,00	kx;ky;kz	-
10	5172,00	1678,00	0,00	vrij	-
11	5172,00	2428,00	0,00	kz	-
12	4870,00	2428,00	0,00	vrij	-
13	4422,00	2428,00	0,00	vrij	-
14	3747,00	3260,00	0,00	vrij	-

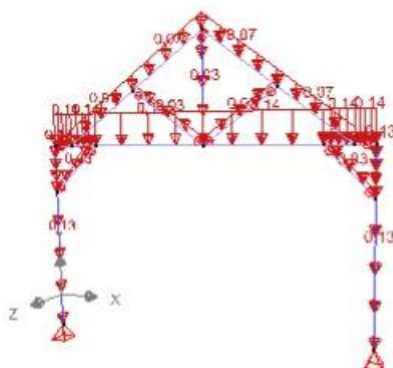
## Staven

staaf	begin knoep	einde knoep	doorsnede	begin doorsnede knoep	einde doorsnede knoep	matériau	lengte (m)	oriëntatie (°)	stijfheid begin (kN/m, kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m, kNm/Rad)	ondersteuning (kN/m/m, kNm/rad/m)	Kniklemt om y' (u) (m)	Kniklemt om z' (v) (m)	Kiplengte z>0 (mm)	Kiplengte z<0 (mm)
1	1	2	BxH 200x200	1	2	Hot C22	21,78,00	0,00	stijf	stijf	-	421,5,82	189,4,24	[0,00mm - 2178,00mm]	[0,00mm - 2178,00mm]
2	2	3	BxH 200x200	2	3	Hot C22	75,0,00	0,00	stijf	stijf	-	267,4,66	666,20	[0,00mm - 750,00mm]	[0,00mm - 750,00mm]
3	3	4	BxH 2x95x220	3	4	Hot C22	30,2,00	0,00	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	stijf	-	895,14	291,60	[0,00mm - 302,00mm]	[0,00mm - 302,00mm]
4	5	6	BxH 2x95x220	5	6	Hot C22	18,36,00	0,00	stijf	stijf	-	156,0,33	140,1,22	[0,00mm - 1836,00mm]	[0,00mm - 1836,00mm]
5	2	5	BxH 95x95	2	5	Hot C18	10,60,66	0,00	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	196,4,28	106,0,78	[0,00mm - 1060,66mm]	[0,00mm - 1060,66mm]
6	4	7	BxH 95x220	4	7	Hot C22	13,97,62	0,00	stijf	stijf	-	233,6,04	107,7,43	[0,00mm - 1397,62mm]	[0,00mm - 1397,62mm]
7	7	8	BxH 95x220	7	8	Hot C22	14,44,23	0,00	stijf	stijf	-	186,8,24	107,3,83	[0,00mm - 1444,23mm]	[0,00mm - 1444,23mm]
8	4	5	BxH 2x95x220	4	5	Hot C22	44,8,00	0,00	stijf	stijf	-	126,2,81	427,39	[0,00mm - 448,00mm]	[0,00mm - 448,00mm]
9	6	8	BxH 70x145	6	8	Hot C18	16,91,00	0,00	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	352,5,81	169,1,20	[0,00mm - 1691,00mm]	[0,00mm - 1691,00mm]
10	7	6	BxH 70x145	7	6	Hot C18	14,28,34	0,00	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	225,6,78	142,8,50	[0,00mm - 1428,34mm]	[0,00mm - 1428,34mm]
11	9	10	BxH 200x200	9	10	Hot C22	21,78,00	180,00	stijf	stijf	-	421,5,82	189,4,24	[0,00mm - 2178,00mm]	[0,00mm - 2178,00mm]
12	10	11	BxH 200x200	10	11	Hot C22	75,0,00	180,00	stijf	stijf	-	267,4,66	666,20	[0,00mm - 750,00mm]	[0,00mm - 750,00mm]
13	11	12	BxH 2x95x220	11	12	Hot C22	30,2,00	0,00	stijf	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	895,14	291,60	[0,00mm - 302,00mm]	[0,00mm - 302,00mm]
14	6	13	BxH 2x95	13	6	Hot	18,36,00	0,00	stijf	stijf	-	156,0,33	140,1,22	[0,00mm - 1836,00mm]	[0,00mm - 1836,00mm]

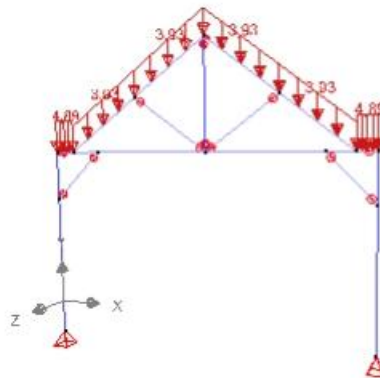
s t a a f	b e g i n k n o o p	e i n d e k n o o p	door sne de	beg in door sne de kno op	ein de door sne de kno op	mat eria al	len gte (m m)	ori ent ati e (°)	stijfhei d begin (kN/m, kNm/R ad)	stijfhei d einde (kN/m, kNm/R ad)	onderste uning (kN/m/m, kNm/rad/ m)	Kni kle ngt e om y' (u) (m m)	Kni kle ngt e om z' (v) (m m)	Kiplengte z>0 (mm)	Kiplengte z<0 (mm)
			x220			C2 2	00					3	2	m]	m]
1 5	1 3	1 0	BxH 95x9 5	10	13	Ho ut C1 8	10 60, 66	0,0 0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	196 4,2 8	106 0,7 8	[0,00mm - 1060,66m m]	[0,00mm - 1060,66m m]
1 6	1 4	1 2	BxH 95x2 20	12	14	Ho ut C2 2	13 97, 62	0,0 0	stijf	stijf	-	233 6,0 4	107 7,4 3	[0,00mm - 1397,62m m]	[0,00mm - 1397,62m m]
1 7	8	1 4	BxH 95x2 20	14	8	Ho ut C2 2	14 44, 23	0,0 0	stijf	stijf	-	186 8,2 4	107 3,8 3	[0,00mm - 1444,23m m]	[0,00mm - 1444,23m m]
1 8	1 3	1 2	BxH 2x95 x220	12	13	Ho ut C2 2	44 8,0 0	0,0 0	stijf	stijf	-	126 2,8 1	427 ,39	[0,00mm - 448,00mm]	[0,00mm - 448,00mm]
1 9	6	1 4	BxH 70x1 45	14	6	Ho ut C1 8	14 28, 34	0,0 0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	225 6,7 8	142 8,5 0	[0,00mm - 1428,34m m]	[0,00mm - 1428,34m m]
t o t a a l							23 38 0,7 0								

## Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m<sup>2</sup>)

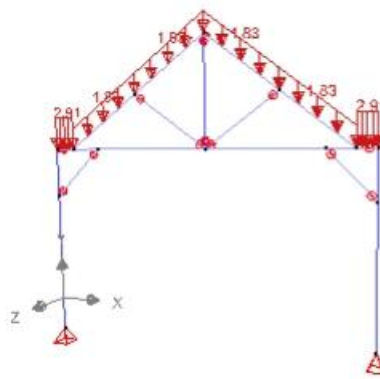
### Eigengewicht



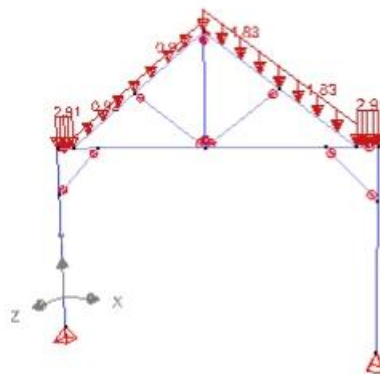
## permanente lasten



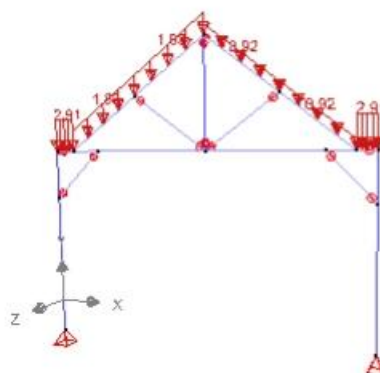
## sneeuw (H <= 1000 m) - Geval 1



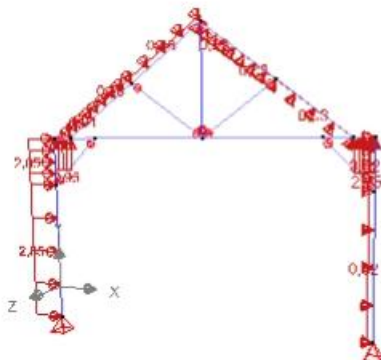
## sneeuw (H <= 1000 m) - Geval 2



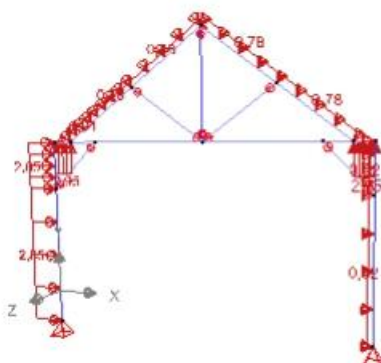
## sneeuw (H <= 1000 m) - Geval 3



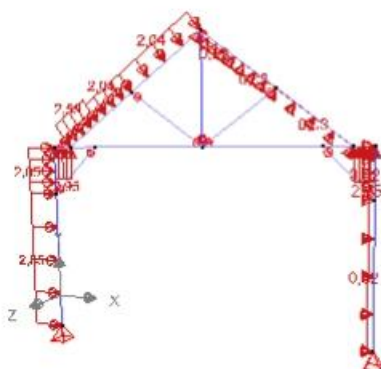
## Wind - Geval 1



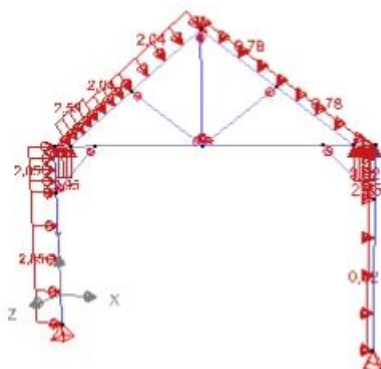
## Wind - Geval 2



## Wind - Geval 3

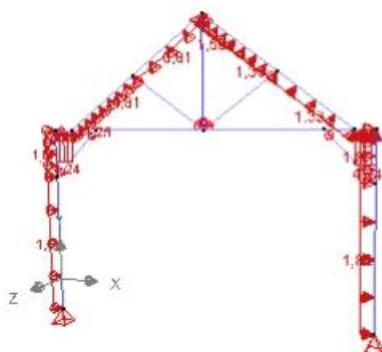


## Wind - Geval 4

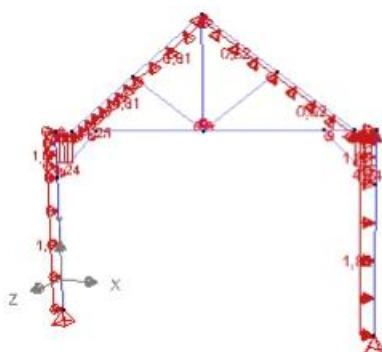




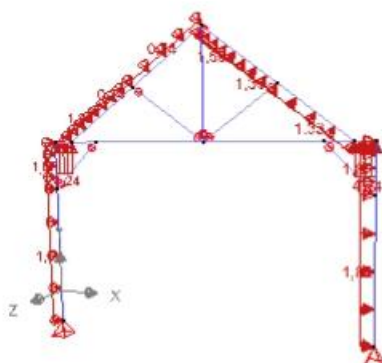
## Wind - Geval 5



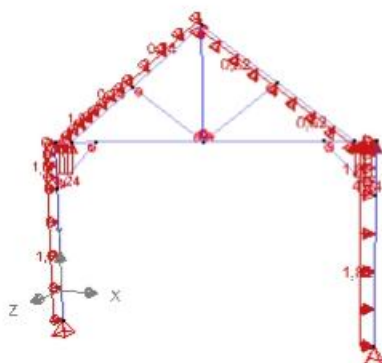
## Wind - Geval 6



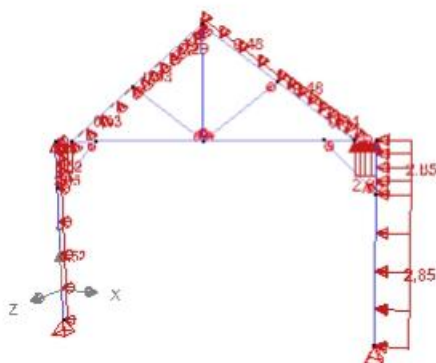
## Wind - Geval 7



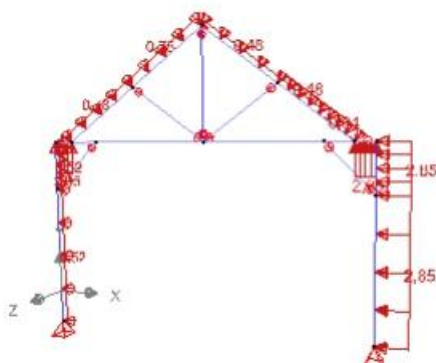
## Wind - Geval 8



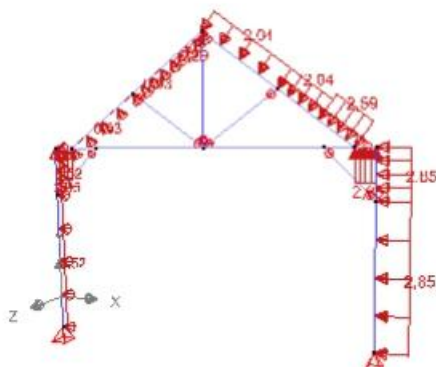
## Wind - Geval 9



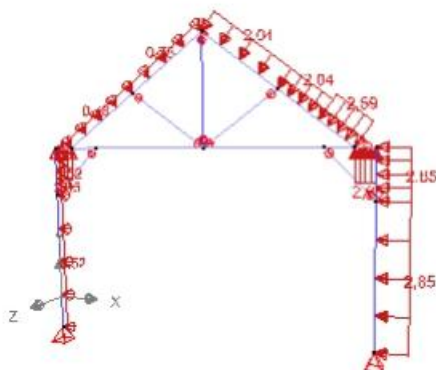
## Wind - Geval 10



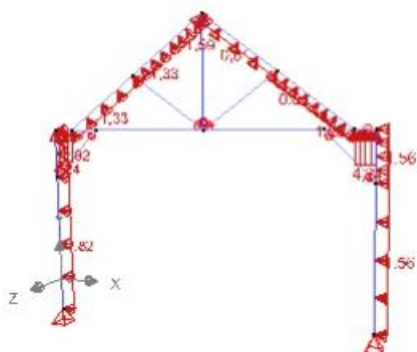
## Wind - Geval 11



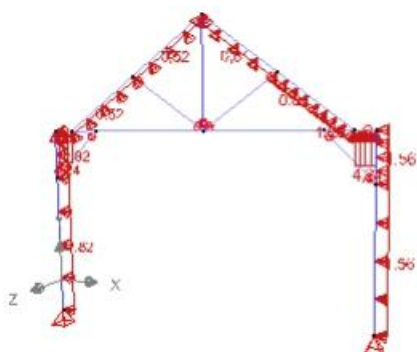
## Wind - Geval 12



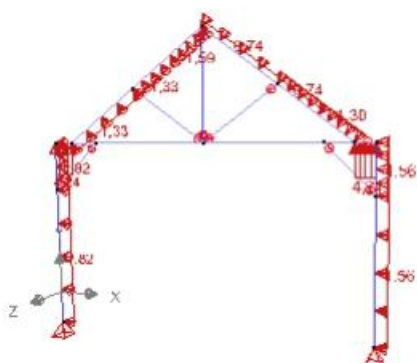
### Wind - Geval 13



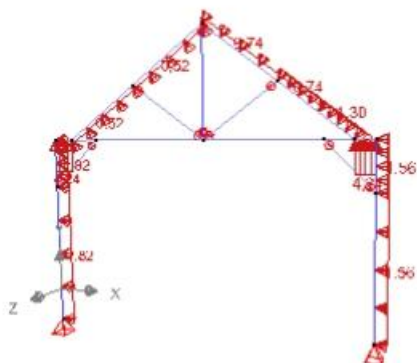
### Wind - Geval 14



### Wind - Geval 15

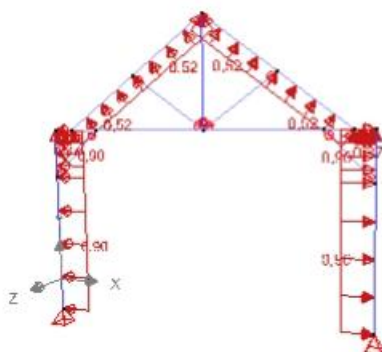


### Wind - Geval 16

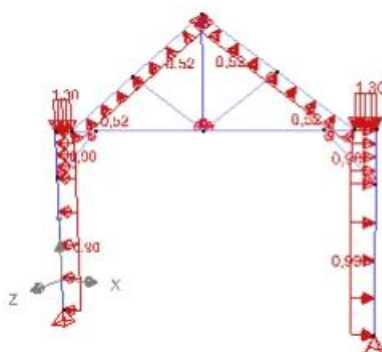




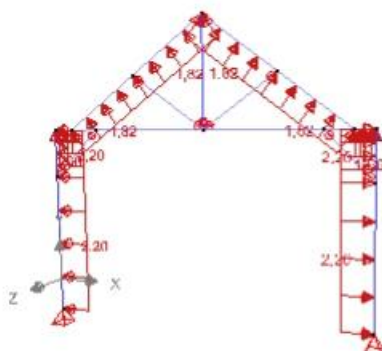
## Wind - Geval 17



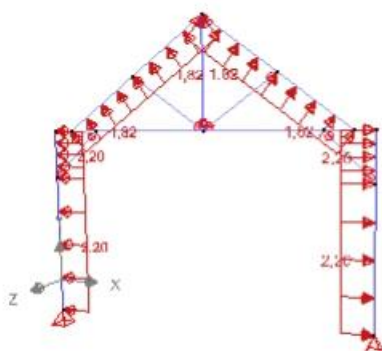
## Wind - Geval 18



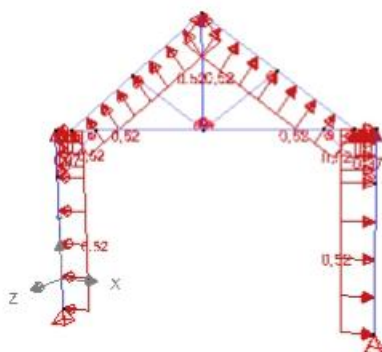
## Wind - Geval 19



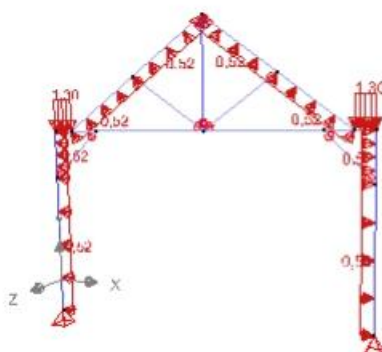
## Wind - Geval 20



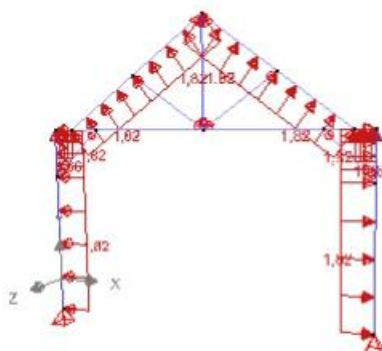
## Wind - Geval 21



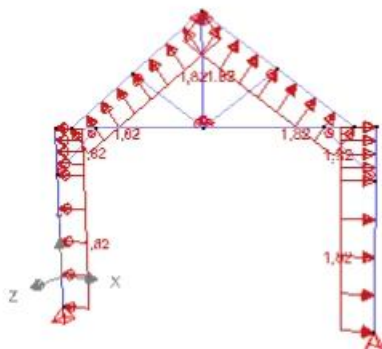
## Wind - Geval 22



## Wind - Geval 23



## Wind - Geval 24



## Gegevens lasten

### Eigengewicht

#### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,13	0,13	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	0,13	0,13	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	0,14	0,14	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
4	5	6	Verdeelde last	0,14	0,14	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
5	2	5	Verdeelde last	0,03	0,03	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
6	4	7	Verdeelde last	0,07	0,07	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
7	7	8	Verdeelde last	0,07	0,07	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
8	4	5	Verdeelde last	0,14	0,14	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
9	6	8	Verdeelde last	0,03	0,03	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
10	7	6	Verdeelde last	0,03	0,03	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
11	9	10	Verdeelde last	0,13	0,13	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
12	10	11	Verdeelde last	0,13	0,13	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
13	12	11	Verdeelde last	0,14	0,14	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
14	6	13	Verdeelde last	0,14	0,14	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
15	13	10	Verdeelde last	0,03	0,03	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
16	14	12	Verdeelde last	0,07	0,07	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
17	8	14	Verdeelde last	0,07	0,07	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
18	13	12	Verdeelde last	0,14	0,14	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
19	6	14	Verdeelde last	0,03	0,03	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

### permanente lasten

#### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
3	3	4	Verdeelde last	4,89	4,89	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
6	4	7	Verdeelde last	4,89	4,89	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
7	7	8	Verdeelde last	4,89	4,89	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
13	12	11	Verdeelde last	4,89	4,89	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
16	14	12	Verdeelde last	4,89	4,89	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
17	8	14	Verdeelde last	4,89	4,89	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie

### sneeuw (H ≤ 1000 m) - Geval 1

#### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
3	3	4	Verdeelde last	2,91	2,91	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
6	4	7	Verdeelde last	2,28	2,28	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
7	7	8	Verdeelde last	2,28	2,28	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
13	12	11	Verdeelde last	2,91	2,91	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
16	14	12	Verdeelde last	2,28	2,28	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
17	8	14	Verdeelde last	2,28	2,28	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie

### sneeuw (H ≤ 1000 m) - Geval 2

#### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
3	3	4	Verdeelde last	2,91	2,91	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
6	4	7	Verdeelde last	1,14	1,14	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
7	7	8	Verdeelde last	1,14	1,14	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
13	12	11	Verdeelde last	2,91	2,91	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
16	14	12	Verdeelde last	2,28	2,28	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
17	8	14	Verdeelde last	2,28	2,28	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie

### sneeuw (H ≤ 1000 m) - Geval 3

#### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
3	3	4	Verdeelde last	2,91	2,91	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
6	4	7	Verdeelde last	2,28	2,28	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
									met projectie
7	7	8	Verdeelde last	2,28	2,28	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
13	12	11	Verdeelde last	2,91	2,91	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
16	14	12	Verdeelde last	1,14	1,14	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
17	8	14	Verdeelde last	1,14	1,14	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie

## Wind - Geval 1

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	0,00	754,10	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	0,48	0,48	kN/m	643,52	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	0,48	0,48	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-0,03	-0,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-0,29	-0,29	kN/m	0,00	800,71	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-0,03	-0,03	kN/m	643,52	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 2

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	0,00	754,10	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	0,48	0,48	kN/m	643,52	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	0,48	0,48	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	0,78	0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	0,78	0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'



## Wind - Geval 3

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	2,59	2,59	kN/m	0,00	754,10	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	2,04	2,04	kN/m	643,52	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	2,04	2,04	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-0,03	-0,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-0,29	-0,29	kN/m	0,00	800,71	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-0,03	-0,03	kN/m	643,52	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 4

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	2,59	2,59	kN/m	0,00	754,10	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	2,04	2,04	kN/m	643,52	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	2,04	2,04	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	0,78	0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	0,78	0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 5

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-1,25	-1,25	kN/m	0,00	754,10	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-0,81	-0,81	kN/m	643,52	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-0,81	-0,81	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-1,33	-1,33	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-1,59	-1,59	kN/m	0,00	800,71	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-1,33	-1,33	kN/m	643,52	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 6

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-1,25	-1,25	kN/m	0,00	754,10	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-0,81	-0,81	kN/m	643,52	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-0,81	-0,81	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 7

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	1,30	1,30	kN/m	0,00	754,10	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	0,74	0,74	kN/m	643,52	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	0,74	0,74	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-1,33	-1,33	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-1,59	-1,59	kN/m	0,00	800,71	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-1,33	-1,33	kN/m	643,52	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 8

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	1,30	1,30	kN/m	0,00	754,10	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	0,74	0,74	kN/m	643,52	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	0,74	0,74	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 9

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-0,03	-0,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-0,29	-0,29	kN/m	800,71	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-0,03	-0,03	kN/m	0,00	643,52	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	754,10	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	0,48	0,48	kN/m	0,00	643,52	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	0,48	0,48	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 10

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	0,78	0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	0,78	0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	754,10	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	0,48	0,48	kN/m	0,00	643,52	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	0,48	0,48	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 11

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-0,03	-0,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-0,29	-0,29	kN/m	800,71	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-0,03	-0,03	kN/m	0,00	643,52	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	2,59	2,59	kN/m	754,10	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	2,04	2,04	kN/m	0,00	643,52	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	2,04	2,04	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'



## Wind - Geval 12

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	0,78	0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	0,78	0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	-2,85	-2,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-2,95	-2,95	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	2,59	2,59	kN/m	754,10	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	2,04	2,04	kN/m	0,00	643,52	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	2,04	2,04	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 13

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-1,33	-1,33	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-1,59	-1,59	kN/m	800,71	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-1,33	-1,33	kN/m	0,00	643,52	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-1,25	-1,25	kN/m	754,10	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-0,81	-0,81	kN/m	0,00	643,52	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-0,81	-0,81	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 14

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-1,25	-1,25	kN/m	754,10	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-0,81	-0,81	kN/m	0,00	643,52	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-0,81	-0,81	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 15

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-1,33	-1,33	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-1,59	-1,59	kN/m	800,71	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-1,33	-1,33	kN/m	0,00	643,52	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	1,30	1,30	kN/m	754,10	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	0,74	0,74	kN/m	0,00	643,52	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	0,74	0,74	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 16

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	-1,56	-1,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-4,24	-4,24	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	1,30	1,30	kN/m	754,10	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	0,74	0,74	kN/m	0,00	643,52	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	0,74	0,74	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 17

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,90	0,90	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,90	0,90	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,37	-0,37	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	0,90	0,90	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	0,90	0,90	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-0,37	-0,37	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 18

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,90	0,90	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,90	0,90	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	1,30	1,30	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	0,90	0,90	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	0,90	0,90	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	1,30	1,30	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 19

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	2,20	2,20	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	2,20	2,20	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-1,66	-1,66	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	2,20	2,20	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	2,20	2,20	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-1,66	-1,66	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 20

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	2,20	2,20	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	2,20	2,20	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	2,20	2,20	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	2,20	2,20	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 21

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'



staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
3	3	4	Verdeelde last	-0,37	-0,37	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-0,37	-0,37	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 22

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	1,30	1,30	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	1,30	1,30	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 23

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-1,66	-1,66	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
12	10	11	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
13	12	11	Verdeelde last	-1,66	-1,66	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Wind - Geval 24

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	4	7	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	7	8	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
11	9	10	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
12	10	11	Verdeelde last	1,82	1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
16	14	12	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
17	8	14	Verdeelde last	-1,82	-1,82	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	Type	Naam	yuls-	yuls+	ysls-	ysls+	ψ0	ψ1	ψ2	ξ	t0	kmod
Eigengewicht			1,22	0,90	1,00	1,00	1,0 0	1,0 0	1,0 0	0,8 9	0	permanent
permanente lasten			1,22	0,90	1,00	1,00	1,0 0	1,0 0	1,0 0	0,8 9	0	permanent
sneeuw (H ≤ 1000 m)	III	Geval 1 Geval 2 Geval 3	1,35	0,00	1,00	0,00	0,0 0	0,2 0	0,0 0	1,0 0	0	korte termijn
Wind	III	Geval 1 Geval 2 Geval 3 Geval 4 Geval 5 Geval 6 Geval 7 Geval 8 Geval 9 Geval 10 Geval 11 Geval 12 Geval 13 Geval 14 Geval 15 Geval 16 Geval 17 Geval 18 Geval 19 Geval 20 Geval 21 Geval 22 Geval 23 Geval 24	1,35	0,00	1,00	0,00	0,0 0	0,2 0	0,0 0	1,0 0	0	korte termijn

## Combinaties

### uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	sneeuw (H ≤ 1000 m)	Wind
1	UGT FC 1	1,00 x 1,08	1,00 x 1,08	1,00 x 1,35	0,00
2	UGT FC 2	1,00 x 1,08	1,00 x 1,08	0,00	1,00 x 1,35
3	UGT FC 3	1,00 x 1,22	1,00 x 1,22	0,00	0,00
4	UGT FC 10	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	1,00 x 1,35	0,00
5	UGT FC 11	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	1,00 x 1,35
6	UGT FC 12	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	0,00

### bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	sneeuw (H ≤ 1000 m)	Wind
1	BGT ZC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00
2	BGT ZC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,00



	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	sneeuw (H <= 1000 m)	Wind
3	BGT ZC 3	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00

## Gegenereerde lasten

### Sneeuw generator

sneeuw (H <= 1000 m): Geval 1, Geval 2, Geval 3

Norm: EN 1991-1-3 - NL

Sneeuwbelasting op de grond (Sk): 0,70 kN/m<sup>2</sup>

Ontwerplevensduur in rekening brengen voor variatiecoëfficiënt (50 jaren): Ja (Sn/Sk = 1,001)

Blootstellingscoëfficiënt Ce: 1,000

Thermische coëfficiënt Ct: 1,000

Extra belasting op randen door overhangende sneeuw: Nee

### Wind generator

Wind: Geval 1, Geval 2, Geval 3, Geval 4, Geval 5, Geval 6, Geval 7, Geval 8, Geval 9, Geval 10, Geval 11, Geval 12, Geval 13, Geval 14, Geval 15, Geval 16, Geval 17, Geval 18, Geval 19, Geval 20, Geval 21, Geval 22, Geval 23, Geval 24

Norm: EN 1991-1-4 - NL

### Terreingegevens

Zone: II

Maaiveld: 0,00 mm

Hellingspercentage: 0,000 %

Basiswindsnelheid: 24,5 m/s

Waarschijnlijkheidsfactor Cprob: 1,000

### Geometrie

Structuurfactor CsCd: 1,000

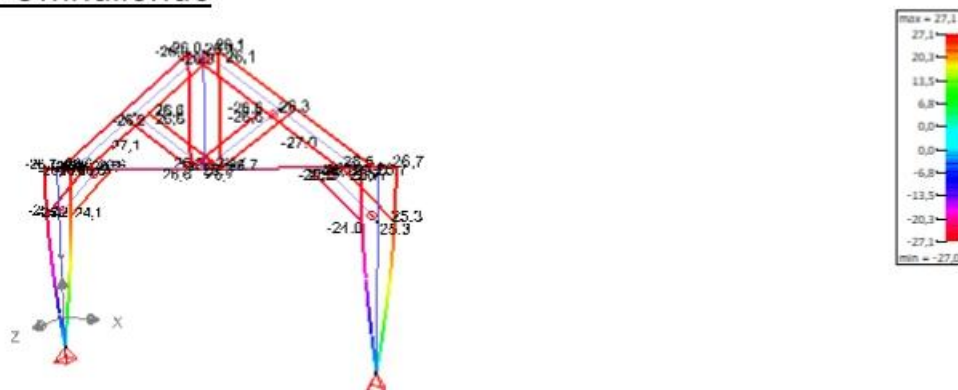
Richtingsfactor Cdir: 1,000

Seizoensfactor Cseason: 1,000

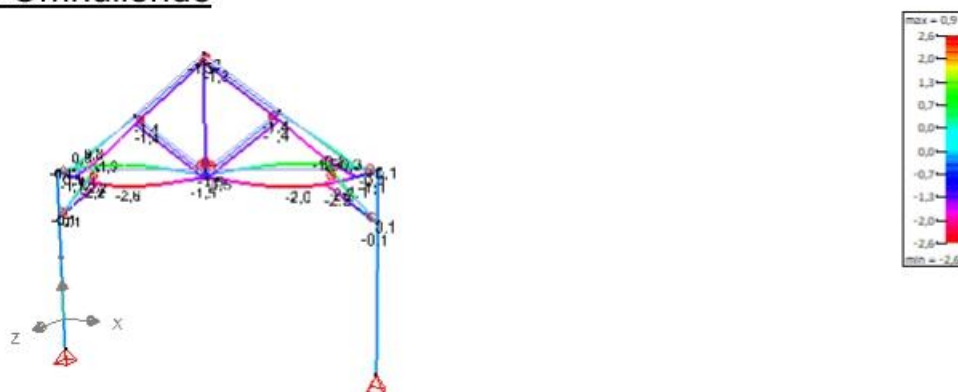
Reductie met factor 0.85 voor gebrek aan correlatie: Nee

## Voorstelling algemene resultaten

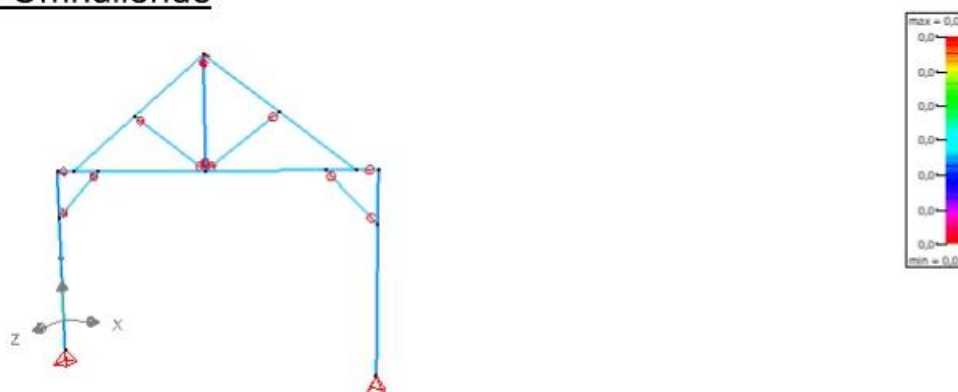
### δx (mm) - BGT ZC Omhullende



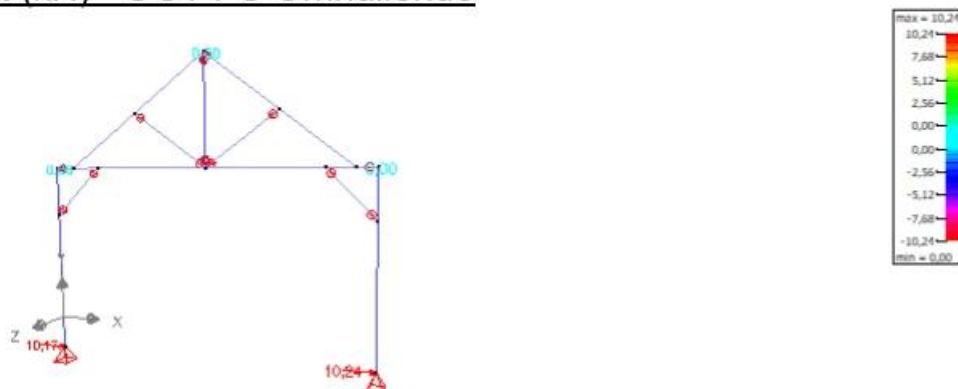
### $\delta y$ (mm) - BGT ZC Omhullende



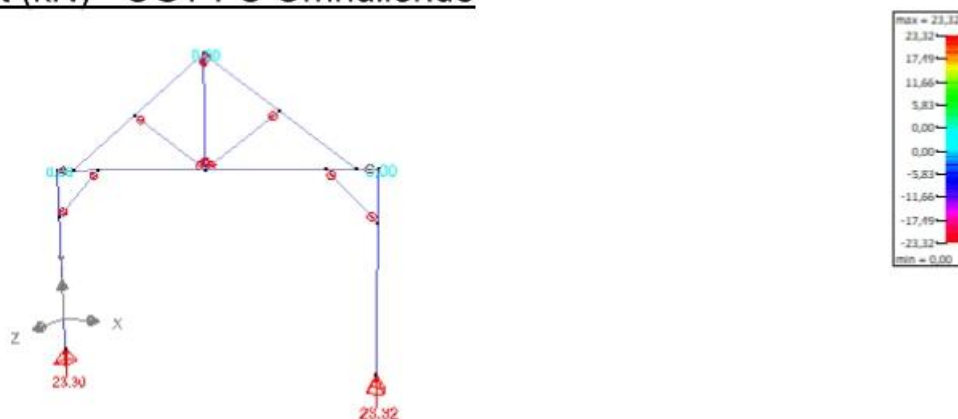
### $\delta z$ (mm) - BGT ZC Omhullende



### Reactie Rx op punt (kN) - UGT FC Omhullende



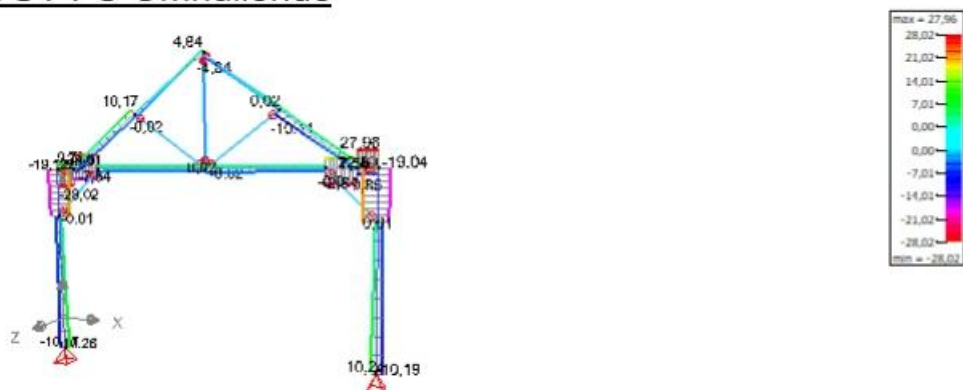
### Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



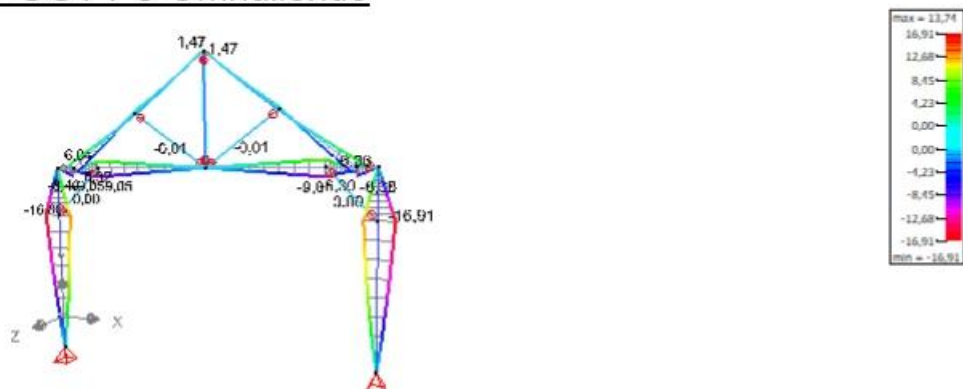
### N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



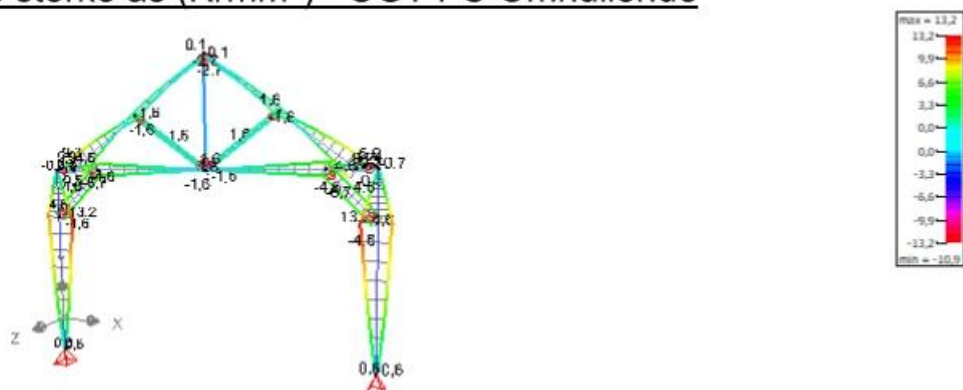
### Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



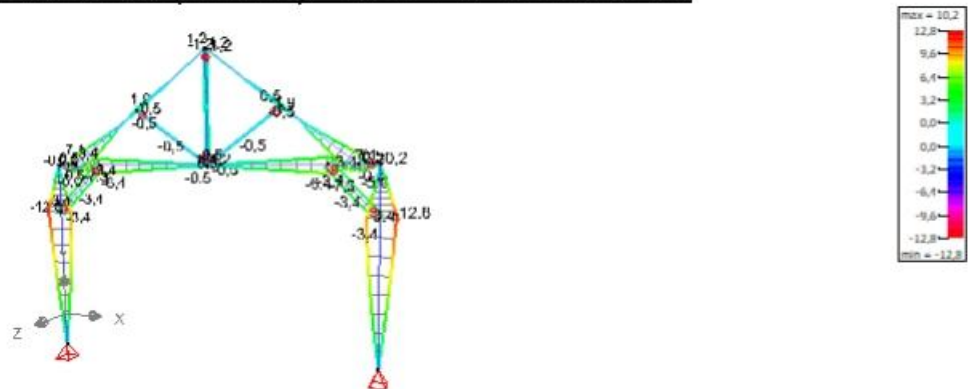
### My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



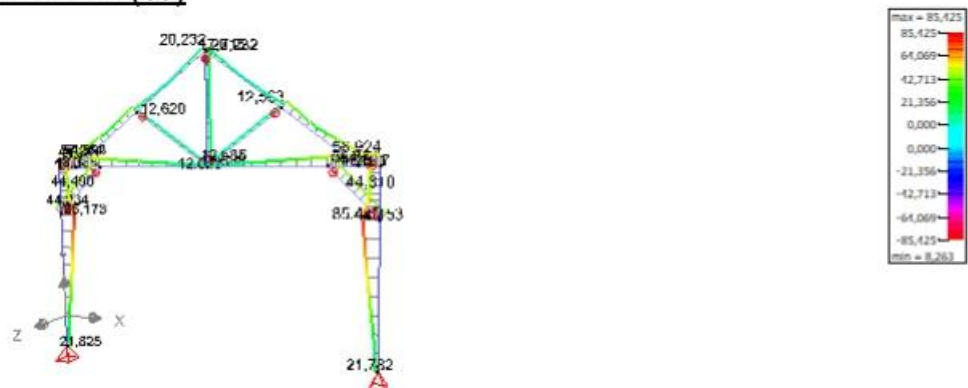
### $\sigma_c$ in staaf volgens sterke as ( $N/mm^2$ ) - UGT FC Omhullende



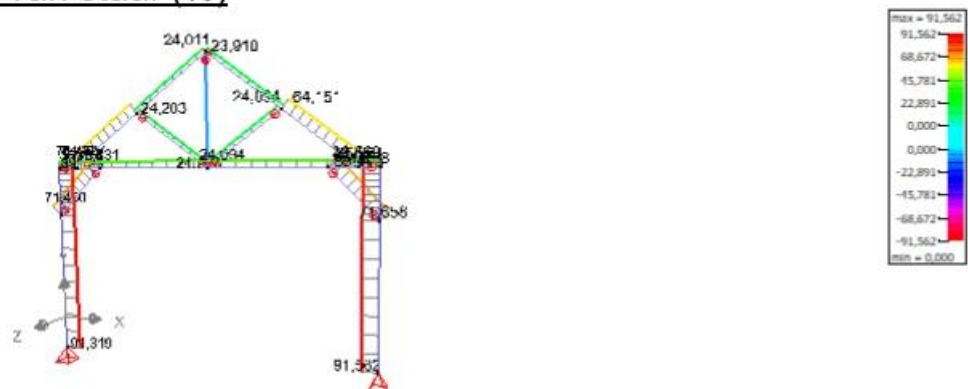
ot in staaf volgens sterke as (N/mm<sup>2</sup>) - UGT FC Omhullende



Sterkte controle van staaf (%)



Stabiliteitscontrole van staaf (%)



## Algemene resultaten

### Doorbuiging staaf - Eigengewicht

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	$\varphi_x$ (°)	$\varphi_y$ (°)	$\varphi_z$ (°)
1	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
2	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
3	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
4	0,0 ~ 0,0	-0,1 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
5	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
6	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
7	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
8	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00



staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	$\varphi_x$ (°)	$\varphi_y$ (°)	$\varphi_z$ (°)
9	0,0 ~ 0,0	-0,1 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
10	0,0 ~ 0,0	-0,1 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
11	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
12	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
13	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
14	0,0 ~ 0,0	-0,1 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
15	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
16	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
17	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
18	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
19	0,0 ~ 0,0	-0,1 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00

### Doorbuiging staaf - permanente lasten

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	$\varphi_x$ (°)	$\varphi_y$ (°)	$\varphi_z$ (°)
1	-0,8 ~ 0,0	-0,1 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,03 ~ 0,04
2	-0,6 ~ -0,1	-0,1 ~ -0,1	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,05 ~ -0,03
3	-0,1 ~ -0,1	-0,4 ~ -0,1	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,07 ~ -0,05
4	-0,1 ~ 0,0	-1,0 ~ -0,7	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,03 ~ 0,00
5	-0,6 ~ -0,1	-0,7 ~ -0,1	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,05 ~ -0,05
6	-0,1 ~ 0,2	-0,9 ~ -0,4	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,05 ~ 0,00
7	0,0 ~ 0,1	-0,9 ~ -0,8	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,01
8	-0,1 ~ -0,1	-0,7 ~ -0,4	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,05 ~ -0,03
9	0,0 ~ 0,0	-0,9 ~ -0,8	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
10	0,0 ~ 0,1	-0,9 ~ -0,9	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ -0,01
11	0,0 ~ 0,8	-0,1 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,04 ~ 0,03
12	0,1 ~ 0,6	-0,1 ~ -0,1	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,03 ~ 0,05
13	0,1 ~ 0,1	-0,4 ~ -0,1	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,05 ~ 0,07
14	0,0 ~ 0,1	-1,0 ~ -0,7	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,03
15	0,1 ~ 0,6	-0,7 ~ -0,1	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,05 ~ 0,05
16	-0,2 ~ 0,1	-0,9 ~ -0,4	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,05
17	-0,1 ~ 0,0	-0,9 ~ -0,8	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,00
18	0,1 ~ 0,1	-0,7 ~ -0,4	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,03 ~ 0,05
19	-0,1 ~ 0,0	-0,9 ~ -0,9	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,01 ~ 0,01

### Doorbuiging staaf - sneeuw (H ≤ 1000 m)

staaf nummer	Dx (mm) (min)	Dx (mm) (max)	Dy (mm) (min)	Dy (mm) (max)	Dz (mm) (min)	Dz (mm) (max)	$\varphi_x$ (°) (min)	$\varphi_x$ (°) (max)	$\varphi_y$ (°) (min)	$\varphi_y$ (°) (max)	$\varphi_z$ (°) (min)	$\varphi_z$ (°) (max)
1	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,02
2	-0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,01
3	-0,2	0,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,02
4	-0,2	0,1	-0,4	-0,2	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
5	-0,3	0,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,01
6	-0,2	0,2	-0,4	-0,1	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00
7	-0,1	0,2	-0,4	-0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
8	-0,2	0,1	-0,3	-0,1	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,01
9	-0,1	0,1	-0,4	-0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	-0,1	0,2	-0,4	-0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,01
12	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02
13	-0,1	0,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03
14	-0,1	0,2	-0,4	-0,2	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
15	-0,1	0,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02
16	-0,2	0,2	-0,4	-0,1	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
17	-0,2	0,1	-0,4	-0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
18	-0,1	0,2	-0,3	-0,1	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02
19	-0,2	0,1	-0,4	-0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



### Doorbuiging staaf - Wind

staaf nummer	Dx (mm) (min)	Dx (mm) (max)	Dy (mm) (min)	Dy (mm) (max)	Dz (mm) (min)	Dz (mm) (max)	$\phi_x$ (°) (min)	$\phi_x$ (°) (max)	$\phi_y$ (°) (min)	$\phi_y$ (°) (max)	$\phi_z$ (°) (min)	$\phi_z$ (°) (max)
1	-24,5	24,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,87	0,85
2	-26,6	26,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,27	0,28
3	-26,6	26,7	-0,7	0,7	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,14
4	-26,6	26,7	-1,7	1,8	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,11	0,11
5	-26,6	26,6	-1,5	1,5	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,14
6	-26,8	26,9	-1,1	1,1	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,11	0,12
7	-26,4	26,5	-0,5	0,5	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,05
8	-26,6	26,7	-1,5	1,5	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,11	0,12
9	-26,6	26,7	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,02
10	-26,6	26,7	-0,5	0,5	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,02
11	-24,7	24,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,85	0,87
12	-26,6	26,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,28	0,27
13	-26,6	26,7	-0,7	0,7	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,14	0,13
14	-26,6	26,7	-1,7	1,8	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,11	0,11
15	-26,6	26,6	-1,4	1,5	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,14	0,13
16	-26,8	26,9	-1,0	1,1	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,12	0,11
17	-26,4	26,5	-0,5	0,5	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,05
18	-26,6	26,6	-1,4	1,5	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,12	0,11
19	-26,6	26,7	-0,5	0,5	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,02

### Doorbuiging staaf - BGT ZC Omhullende

staaf nummer	Dx (mm) (min)	Dx (mm) (max)	Dy (mm) (min)	Dy (mm) (max)	Dz (mm) (min)	Dz (mm) (max)	$\phi_x$ (°) (min)	$\phi_x$ (°) (max)	$\phi_y$ (°) (min)	$\phi_y$ (°) (max)	$\phi_z$ (°) (min)	$\phi_z$ (°) (max)
1	-25,2	24,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,83	0,89
2	-26,7	26,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,30	0,25
3	-26,7	26,6	-1,1	0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,07
4	-26,6	26,7	-2,6	0,9	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,11	0,11
5	-26,6	26,6	-2,2	0,8	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,18	0,09
6	-26,7	27,1	-1,9	0,4	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,17	0,06
7	-26,2	26,6	-1,4	-0,4	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,05
8	-26,6	26,6	-2,2	0,8	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,17	0,07
9	-26,6	26,7	-1,5	-0,7	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,02
10	-26,6	26,7	-1,5	-0,4	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,02
11	-24,0	25,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,89	0,83
12	-26,5	26,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,25	0,30
13	-26,5	26,7	-1,1	0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,07	0,20
14	-26,6	26,7	-2,6	0,9	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,11	0,11
15	-26,5	26,7	-2,2	0,8	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,09	0,18
16	-27,0	26,8	-1,9	0,4	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,17
17	-26,6	26,3	-1,4	-0,4	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,05
18	-26,5	26,7	-2,2	0,8	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,07	0,17
19	-26,6	26,7	-1,5	-0,4	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,03

### Reactie in punt - Eigengewicht

punt nummer	reactie $F_x$ (kN)	reactie $F_y$ (kN)	reactie $F_z$ (kN)	reactie $M_x$ (kNm)	reactie $M_y$ (kNm)	reactie $M_z$ (kNm)
1	0,04	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	-0,04	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - permanente lasten

punt nummer	reactie $F_x$ (kN)	reactie $F_y$ (kN)	reactie $F_z$ (kN)	reactie $M_x$ (kNm)	reactie $M_y$ (kNm)	reactie $M_z$ (kNm)
1	0,65	12,65	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	-0,65	12,65	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - sneeuw ( $H \leq 1000$ m)

punt nummer (max)	reactie $F_x$ (kN) (min)	reactie $F_x$ (kN) (max)	reactie $F_y$ (kN) (min)	reactie $F_y$ (kN) (max)	reactie $F_z$ (kN) (min)	reactie $F_z$ (kN) (max)	reactie $M_x$ (kNm) (min)	reactie $M_x$ (kNm) (max)	reactie $M_y$ (kNm) (min)	reactie $M_y$ (kNm) (max)	reactie $M_z$ (kNm) (min)	reactie $M_z$ (kNm) (max)
1	0,24	0,31	4,21	6,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	-0,31	-0,24	4,21	6,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - Wind

punt nummer (max)	reactie $F_x$ (kN) (min)	reactie $F_x$ (kN) (max)	reactie $F_y$ (kN) (min)	reactie $F_y$ (kN) (max)	reactie $F_z$ (kN) (min)	reactie $F_z$ (kN) (max)	reactie $M_x$ (kNm) (min)	reactie $M_x$ (kNm) (max)	reactie $M_y$ (kNm) (min)	reactie $M_y$ (kNm) (max)	reactie $M_z$ (kNm) (min)	reactie $M_z$ (kNm) (max)
1	-8,06	6,98	-7,28	6,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	-6,99	8,05	-7,25	6,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - UGT FC Omhullende

punt nummer (max)	reactie $F_x$ (kN) (min)	reactie $F_x$ (kN) (max)	reactie $F_y$ (kN) (min)	reactie $F_y$ (kN) (max)	reactie $F_z$ (kN) (min)	reactie $F_z$ (kN) (max)	reactie $M_x$ (kNm) (min)	reactie $M_x$ (kNm) (max)	reactie $M_y$ (kNm) (min)	reactie $M_y$ (kNm) (max)	reactie $M_z$ (kNm) (min)	reactie $M_z$ (kNm) (max)
1	-10,26	10,17	2,51	23,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	-10,19	10,24	2,53	23,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

punt nummer (max)	reactie $F_x$ (kN) (min)	reactie $F_x$ (kN) (max)	reactie $F_y$ (kN) (min)	reactie $F_y$ (kN) (max)	reactie $F_z$ (kN) (min)	reactie $F_z$ (kN) (max)	reactie $M_x$ (kNm) (min)	reactie $M_x$ (kNm) (max)	reactie $M_y$ (kNm) (min)	reactie $M_y$ (kNm) (max)	reactie $M_z$ (kNm) (min)	reactie $M_z$ (kNm) (max)
1	-7,37	7,67	6,42	19,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	-7,69	7,35	6,44	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Controle van staven

staaf nummer	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1	20,213 ~ 83,190	91,319
2	47,824 ~ 85,173	89,199
3	56,154 ~ 57,054	36,074
4	10,618 ~ 44,275	38,770
5	44,334 ~ 44,490	71,450
6	26,412 ~ 54,993	64,327
7	8,325 ~ 20,463	24,011
8	50,665 ~ 50,803	38,831
9	17,588 ~ 17,715	0,000
10	12,620 ~ 12,643	24,203
11	20,265 ~ 83,424	91,562
12	47,958 ~ 85,425	89,418
13	56,025 ~ 56,924	35,991
14	10,576 ~ 44,108	38,615
15	44,153 ~ 44,310	71,658
16	26,195 ~ 54,831	64,151
17	8,263 ~ 20,422	23,910
18	50,809 ~ 50,946	38,669
19	12,563 ~ 12,585	24,094



## 4.5 Kolomstijl in achtergevel

Toepassen:  $B \times H = 38 \times 120$  mm C18 - 600 mm h.o.h.

$L_t = 2.30$  m

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$G_k = 0.00$  kN

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting (vloerbelasting)

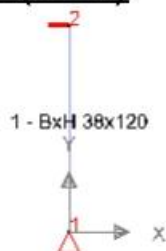
$Q_k = 0.00$  kN

Belastinggeval 3 t.g.v. veranderlijke belasting (windbelasting)

$q_k = 0.53 \times (1.2 + 0.2) \times 0.6 = 0.45$  kN/m

### 4.5.1 Uitvoer

#### Geometrie voorstelling (mm)



#### Geometrie gegevens

##### Punten

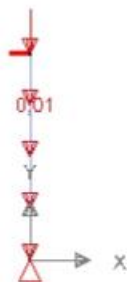
punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	0,00	2300,00	0,00	kx;kz	-

##### Staven

s t a a f	b e g i n k n o o p	e i n d e k n o o p	do ors ned e	be gin do ors ne de kn oo p	ein de do ors ne de kn oo p	ma ter iaa l	le n gt e ( m m )	ori en tat ie (°)	stijfh eid begin (kN/m ,kNm/ Rad)	stijfh eid einde (kN/m ,kNm/ Rad)	onderst euning (kN/m/ m,kNm/ rad/m)	Kni kle ngt e om y' (u) (m m)	Kni kle ngt e om z' (v) (m m)	Kiplengte z>0 (mm)	Kiplengte z<0 (mm)
1	1	2	Bx H 38x 120	1	2	Ho ut C1 8	2 3 0 0 0 0 0	0,0 0	stijf	stijf	-	23 00, 27	23 00, 27	[0,00mm - 1150,00mm - 2300,00mm]	[0,00mm - 1150,00mm - 2300,00mm]
t o t a a l							2 3 0 0 0 0 0								

## Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m<sup>2</sup>)

### Eigengewicht



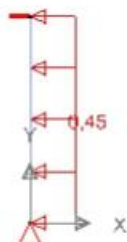
### permanente lasten



### nuttige last A : woonruimtes



### Wind



## Gegevens lasten

### Eigengewicht

#### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,01	0,01	kN/m	0,00	0,00	globaal Y



## permanente lasten

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,62	0,62	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie

## nuttige last A : woonruimtes

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,19	0,19	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie

## Wind

### Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,45	0,45	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	$\gamma_{ls-}$	$\gamma_{ls+}$	$\gamma_{ls-}$	$\gamma_{ls+}$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\xi$	$t_0$	kmod
Eigengewicht	1,22	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
permanente lasten	1,22	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
nuttige last A : woonruimtes	1,35	0,00	1,00	0,00	0,40	0,50	0,30	1,00	0	middellange termijn
Wind	1,35	0,00	1,00	0,00	0,00	0,20	0,00	1,00	0	korte termijn

## Combinaties

### uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

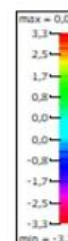
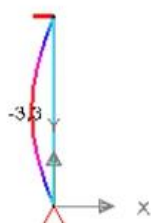
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes	Wind
1	UGT FC 1	1,00 x 1,08	1,00 x 1,08	1,00 x 1,35	0,00
2	UGT FC 2	1,00 x 1,08	1,00 x 1,08	0,40 x 1,35	1,00 x 1,35
3	UGT FC 3	1,00 x 1,22	1,00 x 1,22	0,40 x 1,35	0,00
4	UGT FC 4	1,00 x 1,22	1,00 x 1,22	0,00	0,00
5	UGT FC 13	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	1,00 x 1,35	0,00
6	UGT FC 14	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,40 x 1,35	1,00 x 1,35
7	UGT FC 15	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,40 x 1,35	0,00
8	UGT FC 16	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	0,00
9	UGT FC 17	1,00 x 1,08	1,00 x 1,08	0,00	1,00 x 1,35
10	UGT FC 20	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	1,00 x 1,35

## bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

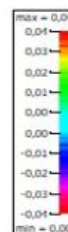
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes	Wind
1	BGT ZC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00
2	BGT ZC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,40 x 1,00	1,00 x 1,00
3	BGT ZC 3	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00
4	BGT ZC 4	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,00

## Voorstelling algemene resultaten

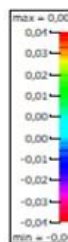
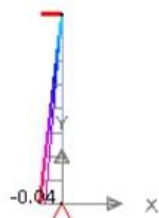
### $\delta x$ (mm) - BGT ZC Omhullende



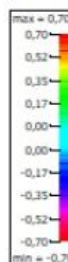
### Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



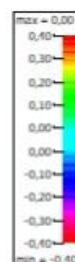
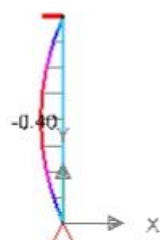
### N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



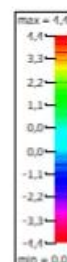
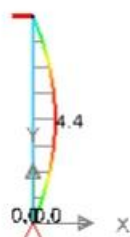
### Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



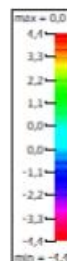
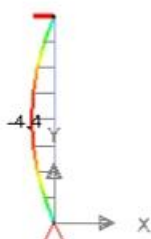
### My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



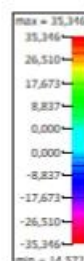
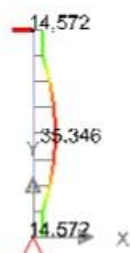
### $\sigma_c$ in staaf volgens sterke as ( $N/mm^2$ ) - UGT FC Omhullende



### $\sigma_t$ in staaf volgens sterke as ( $N/mm^2$ ) - UGT FC Omhullende



### Sterkte controle van staaf (%)



## Stabiliteitscontrole van staaf (%)



## Algemene resultaten

### Doorbuiging staaf - Eigengewicht

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	$\phi_x$ (°)	$\phi_y$ (°)	$\phi_z$ (°)
1	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00

### Doorbuiging staaf - permanente lasten

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	$\phi_x$ (°)	$\phi_y$ (°)	$\phi_z$ (°)
1	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00

### Doorbuiging staaf - nuttige last A : woonruimtes

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	$\phi_x$ (°)	$\phi_y$ (°)	$\phi_z$ (°)
1	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00

### Doorbuiging staaf - Wind

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	$\phi_x$ (°)	$\phi_y$ (°)	$\phi_z$ (°)
1	-3,3 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,27 ~ 0,27

### Doorbuiging staaf - BGT ZC Omhullende

staaf nummer	Dx (mm) (min)	Dx (mm) (max)	Dy (mm) (min)	Dy (mm) (max)	Dz (mm) (min)	Dz (mm) (max)	$\phi_x$ (°) (min)	$\phi_x$ (°) (max)	$\phi_y$ (°) (min)	$\phi_y$ (°) (max)	$\phi_z$ (°) (min)	$\phi_z$ (°) (max)
1	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,27	0,27

### Reactie in punt - Eigengewicht

punt nummer	reactie $F_x$ (kN)	reactie $F_y$ (kN)	reactie $F_z$ (kN)	reactie $M_x$ (kNm)	reactie $M_y$ (kNm)	reactie $M_z$ (kNm)
1	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - permanente lasten

punt nummer	reactie $F_x$ (kN)	reactie $F_y$ (kN)	reactie $F_z$ (kN)	reactie $M_x$ (kNm)	reactie $M_y$ (kNm)	reactie $M_z$ (kNm)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - nuttige last A : woonruimtes

punt nummer	reactie $F_x$ (kN)	reactie $F_y$ (kN)	reactie $F_z$ (kN)	reactie $M_x$ (kNm)	reactie $M_y$ (kNm)	reactie $M_z$ (kNm)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - Wind

punt nummer	reactie $F_x$ (kN)	reactie $F_y$ (kN)	reactie $F_z$ (kN)	reactie $M_x$ (kNm)	reactie $M_y$ (kNm)	reactie $M_z$ (kNm)
1	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - UGT FC Omhullende

punt nummer	reactie $F_x$ (kN) (min)	reactie $F_x$ (kN) (max)	reactie $F_y$ (kN) (min)	reactie $F_y$ (kN) (max)	reactie $F_z$ (kN) (min)	reactie $F_z$ (kN) (max)	reactie $M_x$ (kNm) (min)	reactie $M_x$ (kNm) (max)	reactie $M_y$ (kNm) (min)	reactie $M_y$ (kNm) (max)	reactie $M_z$ (kNm) (min)	reactie $M_z$ (kNm) (max)
1	0,00	0,70	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

punt nummer	reactie $F_x$ (kN) (min)	reactie $F_x$ (kN) (max)	reactie $F_y$ (kN) (min)	reactie $F_y$ (kN) (max)	reactie $F_z$ (kN) (min)	reactie $F_z$ (kN) (max)	reactie $M_x$ (kNm) (min)	reactie $M_x$ (kNm) (max)	reactie $M_y$ (kNm) (min)	reactie $M_y$ (kNm) (max)	reactie $M_z$ (kNm) (min)	reactie $M_z$ (kNm) (max)
1	0,00	0,52	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Controle van staven

staaf nummer	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1	14,572 ~ 35,346	35,401



## 5 Fundering

Poeren en stroken vorstvrij aanleggen op vaste grondslag c.q. grondverbetering met een minimale conuswaarde van 5 N/mm<sup>2</sup>.

Onder gehele fundering bouwfolie aanbrengen

Funderingsstroken ongewapend uitvoeren, tenzij anders aangegeven

Aanlegdiepte fundering minimaal 800 mm –P (vorstvrij)

### Toelaatbare belasting stroken fundering op staal

Fundering op staal op eventuele grondverbetering

Grondverbetering in het werk te bepalen of conform rapportage

Fundering conform rapport: n.v.t.

Gronddekking = 600 mm

Strookdikte = 300 mm Eigengewicht: 8,64 kN/m

Maximale draagkracht B = 400 mm s = 125 kN/m<sup>2</sup>

fundering: B = 1000 mm s = 160 kN/m<sup>2</sup>

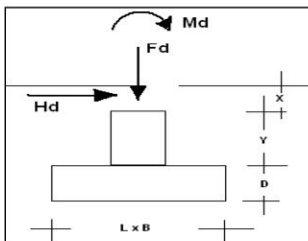
Breedte (mm)	Fr;v;d kN/m
400	46,5
500	61,1
600	76,8
700	93,7
800	111,8
900	131,0
1000	151,4
1100	172,9
1200	195,6

## 5.1 Poeren t.p.v. houten spanten

Toepassen:  $L \times B \times D = 0.80 \times 0.80 \times 0.5$  m #Ø8-150 onder + #Ø8-150 boven

### Poeren berekening

Geometrie en belastingen		
Fd =	23,30	kN
Hd =	10,26	kN
Md =	0,00	kNm
x =	0,30	m
y =	0,00	m
L =	0,80	m
B =	0,80	m
D =	0,50	m



Extra verticale belastingen $\gamma=1.0$		excentr.
F1 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00 m
F2 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00 m
F3 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00 m
F4 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00 m
F5 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00 m

Algemene gegevens			
$\rho$	grond	16,50 kN/m <sup>3</sup>	Betonkwaliteit: B 25
$\rho$	beton	24,00 kN/m <sup>3</sup>	Staalkwaliteit: FeB 500
Dikte vloer:		0,12 m	Veiligheid tegen glijden: 1,3
$\sigma$	grond	160 kN/m <sup>2</sup>	Beddingsconst.: 10000
$\phi$	grond	33,00 °	Factor passieve gronddruk: 1,0

Percentage oppervlak vloer t.o.v. oppervlak poer: 1,00

Totale belastingen					
Fd	t.g.v.	kolom	23,30 kN	Md	5,13 kNm
	t.g.v.	poer	9,22 kN		
	t.g.v.	grond	2,28 kN		
	t.g.v.	bedrijfsvl.	2,21 kN		
	t.g.v.	F1	0,00 kN		0,00 kNm
	t.g.v.	F2	0,00 kN		0,00 kNm
	t.g.v.	F3	0,00 kN		0,00 kNm
	t.g.v.	F4	0,00 kN		0,00 kNm
	t.g.v.	F5	0,00 kN		0,00 kNm
		<b>Fd</b>	<b>37,01 kN</b>	<b>Md</b>	<b>5,13 kNm</b>

Optredende excentriciteit: Md/Fd

Excentriciteit kleiner als L : 3 0,267 m

Optredend excentriciteit: 0,139 m **voldoet** Geval 3

Optredende grondspanning:	$\sigma_1$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\sigma_2$ (kN/m <sup>2</sup> )	Toelaatbaar:
	0	117,99	160 kN/m <sup>2</sup>

Unity check:  $\sigma_2 / 1.33 \cdot \sigma_{\text{grond}} = 0,55$  **voldoet**

Meewerkende poerlengte: 0,78 m Veerconstante: 321,45 kNm/rad

### Poeren berekening

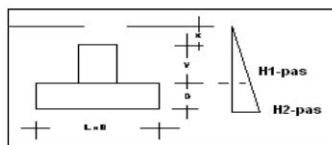
Maximaal opneembare horizontale belasting:

H1-passief: 4,95 kN/m'  
H2-passief: 13,20 kN/m'

H t.g.v. wrijving: 12,34 kN  
passief: 3,63 kN  
H: 15,97 kN

Contra moment: 1,86 kNm

Unity check: Hd : H = 0,6426 **voldoet**



Let op: Hd dient kleiner te zijn dan passief