



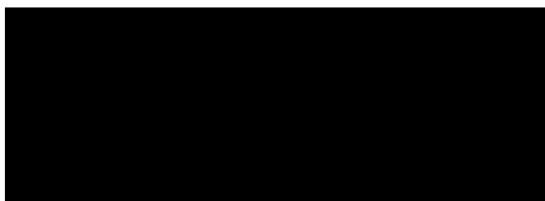
## Statische berekening

Project: ***Nieuwbouw garage aan de  
Kampersweg 13  
te Ospel***

Projectnummer: P21-066

Onderdeel: Hoofdberekening

Principaal:



Architect: Bureau de Bruin  
Veenring 14  
6035 CN Ospel  
Mob.: 06-83222236  
e-mail: [info@bureau-debruin.nl](mailto:info@bureau-debruin.nl)

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

Datum: 21-07-2021

Revisienummer: 00

0	22-07-2021	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 Compartimentering .....	7
5 Brandwerendheid .....	7
6 Houtprofielen .....	8
6.1 Gordingen $L_t = 4700$ .....	8
6.2 Wandregels kopgevel .....	10
6.3 Wandregels langsgevels .....	11
7 Kopgevelspanten .....	12
7.1 Uitvoer .....	12
8 Stalen spanten .....	41
8.1 Uitvoer .....	41
8.2 Verplaatsingen .....	65
8.3 Verbindingen .....	66
9 Stabiliteit .....	78
9.1 Wind loodrecht op as .....	78
9.2 Windverband in dakvlak .....	79
9.3 Verticaal verband in langsgevels .....	80
9.4 Koppelkokers .....	81
9.4.1 Uitvoer .....	81
10 Fundering .....	85
10.1 Poeren kopgevelkolommen .....	86
10.2 Poeren spantkolommen .....	87

## 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
2	15	Loods

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	Loods

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			:	Sandwichpanelen				
	Helling			:	30,0 °				
g <sub>k</sub> :	Eigen gewicht			:	0,12	/cos 30,0	=	0,14	kN/m <sup>2</sup>
	Gordingen		<input checked="" type="checkbox"/>	:	0,06	/cos 30,0	=	0,07	kN/m <sup>2</sup>
	Zonnepanelen		<input checked="" type="checkbox"/>	:	0,14	/cos 30,0	=	0,16	kN/m <sup>2</sup>
						g <sub>k,tot</sub>	=	0,37	kN/m <sup>2</sup> +
q <sub>k,s</sub> :		s <sub>k</sub> * μ <sub>1</sub> * C <sub>e</sub> * C <sub>t</sub>		:	(0,75*0,7)*0,8*1*1				= 0,42 kN/m <sup>2</sup>
		α ≤ 30° μ <sub>1</sub>		:	0,8				

Windlasten gevels:					
Windgebied	:	III		Onbebouwd	
Hoogte	:	5,5	m	q <sub>p</sub> =	0,56 kN/m <sup>2</sup>
h/d ≤	:	1	C <sub>pe</sub> : druk = 0,8; zuiging = 0,5		

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

---

## 4 Compartimentering

Er zijn geen eisen aangegeven t.a.v. compartimentering.

Het gehele gebouw is gerekend als 1 compartiment.

## 5 Brandwerendheid

De eisen t.a.v. brandwerendheid dienen te worden aangegeven door de architect/opdrachtgever.

In dit geval zijn er geen eisen t.a.v. brandwerendheid aangegeven.

Er is bij de berekening van de hoofdconstructie-onderdelen geen rekening gehouden met brandwerendheidseisen. Om aan eventuele brandwerendheidseisen te voldoen dienen de nodige hoofdconstructieonderdelen brandwerend bekleed te worden of voorzien te worden van brandwerende conservering.

## 6 Houtprofielen

### 6.1 Gordingen Lt = 4700

Toepassen: B\*H = 71\*221 mm C18 max. 1385 mm h.o.h.  
 Gordingen aangebracht tussen spanten.  
 IFB-strip over gordingen toepassen/ Sandwichpanelen uit 1 deel per dakvlak verankeren aan gordingen volgens fabrikant/leverancier  
 Gordingen in de windverbandvakken volledig opsluiten in de spanten (multiplex opvulling)  
 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  
 Gordingen verankeren aan metselwerk d.m.v. stormankers

Technosoft Construct release 6.60c

21 jul 2021

---

Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN	1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN	1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (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

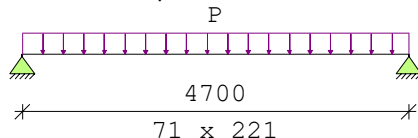
B x H	[mm]	:	71 x 221	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	:	4700	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Oplegglengte	[mm]	:	100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	:	1385			
Helling	:	:	35.00			
Windgebied	:	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	:	24.00 x 8.00 x 5.50			

Permanente belastingen  $G_{rep}$

EG balklaag	:	0.32
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.32

## Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p, prob}$ [kN/m <sup>2</sup> ] :	0.56 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.56$ )
Sneeuw vormfactor $u_1$ :	0.67



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

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

Formule 6.10b:  $\xi\gamma_G : 1.08 \quad \gamma_0 : 1.35$

Perm.bel. günstig : 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):

$K_{crit,y} [-]$  : 0.93 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)	$\tau_{v,d} = 0.29 < 2.35$ [N/mm <sup>2</sup> ]		0.12
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.48 / 1.52 + 0.00 / 1.52 = 0.31$		
Wind omhoog	frm(6.33)	$\sigma_{m,y,d} = -6.44 < 11.59$ [N/mm <sup>2</sup> ]		0.56
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Wind omhoog	$u_{bij}$	$= -11.31 < 18.80$ [mm]		0.60
Wind	$u_{net,fin}$	$= 14.99 < 18.80$ [mm]		0.80

## 6.2 Wandregels kopgevel

Wandregel:	175*75 mm C18	-	max 1230 mm h.o.h. (bel. breedte)
Ondersteuning:	100*50 mm	in het midden van de wandregel.	
	Afsteyen op metselwerk/betonplint		
Randbalk t.p.v. windveer:	150*50 mm C18	tussen gordingen	

Wandregels						
Gegevens regel(s)						
Soort hout	=	Gezaagd populieren of naaldhout				
Sterkteklasse	=	C18		$f_{m,0,k}$	= 18	N/mm <sup>2</sup>
Klimaat	=	Binnen				
Klimaatklasse	=	1		$k_{mod}$	= 0,9	-
Hoogte regel, H	=	175	mm	$k_h$	= 1,10	-
Breedte regel, B	=	75	mm	$\gamma_m$	= 1,30	-
$L_{th}$	=	3,582	m	$f_{m,0,d}$	= 13,7	N/mm <sup>2</sup>
H.o.h.-afstand	=	1,535	m	$E_{0,mean}$	= 9000	N/mm <sup>2</sup>
CC	=	1				
Windgebied	=	III				
Terrein	=	Onbebouwd				
Hoogte gebouw	=	5,50	m			
Belastingen						
Wind, $q_p$	=	0,56	kN/m <sup>2</sup>	Soort oplegging	=	Tweevelds
$C_{pe}$	=	0,8				
$C_{pi}$	=	-0,3				
$q_{k,w}$	=	$1,25 \cdot 1,535 \cdot (0,8 - 0,3) \cdot 0,56$			= 1,18	kN/m
Toetsing uiterste grenstoestand				Voldoet		
$M_{Ed}$	=	$(1/8) \cdot 1,35 \cdot 1,18 \cdot 3,582^2$			= 2,56	kNm
$W_{benodigd}$	=	$2,56 / 13,71$			= 186694	mm <sup>3</sup>
$W(75 \cdot 175)$	=	$(1/6) \cdot 75 \cdot 175^2$			= 382812,5	mm <sup>3</sup>
Toetsing bruikbaarheidstoestand				Voldoet		
$w_{max}$	=	$L/250$			= 14,328	mm
$l_{benodigd}$	=	$(5/384) \cdot 1,18 \cdot 3,58^4 / (9000 \cdot 14,33)$			= 19647719	mm <sup>4</sup>
$l(75 \cdot 175)$	=	$(1/12) \cdot 75 \cdot 175^3$			= 33496094	mm <sup>4</sup>

### 6.3 Wandregels langsgevels

Wandregel/gevelregel:	175*75 mm C18 -	max 1275 mm h.o.h. (bel. breedte)
Ondersteuning:	100*50 mm	in het midden van de wandregel.
	Afsteyen op metselwerk/betonplint	

Wandregels							
Gegevens regel(s)							
Soort hout	=	Gezaagd populieren of naaldhout					
Sterkteklasse	=	C18		$f_{m,0,k}$	=	18	N/mm <sup>2</sup>
Klimaat	=	Binnen					
Klimaatklasse	=	1		$k_{mod}$	=	0,9	-
Hoogte regel, H	=	175	mm	$k_h$	=	1,10	-
Breedte regel, B	=	75	mm	$\gamma_m$	=	1,30	-
$L_{th}$	=	4,7	m	$f_{m,0,d}$	=	13,7	N/mm <sup>2</sup>
H.o.h.-afstand	=	1,18	m	$E_{0,mean}$	=	9000	N/mm <sup>2</sup>
CC	=	1					
Windgebied	=	III					
Terrein	=	Onbebouwd					
Hoogte gebouw	=	5,50	m				
Belastingen							
Wind, $q_p$	=	0,56	kN/m <sup>2</sup>	Soort oplegging	=	Enkelvelds	
$c_{pe}$	=	0,8					
$c_{pi}$	=	-0,3					
$q_{k,w}$	=	$1 \cdot 1,18 \cdot (0,8 - 0,3) \cdot 0,56$			=	0,73	kN/m
Toetsing uiterste grenstoestand				Voldoet			
$M_{Ed}$	=	$(1/8) \cdot 1,35 \cdot 0,73 \cdot 4,7^2$			=	2,71	kNm
$W_{benodigd}$	=	$2,71 / 13,71$			=	197669	mm <sup>3</sup>
$W(75 \cdot 175)$	=	$(1/6) \cdot 75 \cdot 175^2$			=	382812,5	mm <sup>3</sup>
Toetsing bruikbaarheidstoestand				Voldoet			
$w_{max}$	=	$L/250$			=	18,8	mm
$I_{benodigd}$	=	$(5/384) \cdot 0,73 \cdot 4,7^4 / (9000 \cdot 18,8)$			=	27295595	mm <sup>4</sup>
$I(75 \cdot 175)$	=	$(1/12) \cdot 75 \cdot 175^3$			=	33496094	mm <sup>4</sup>

## 7 Kopgevelspanten

Belastinggeval 1: t.g.v. permanente belasting

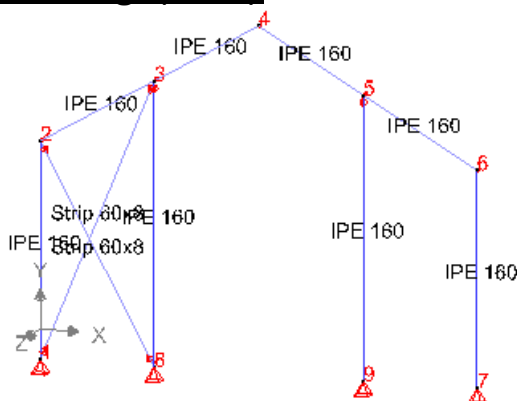
$$g_{k;dak}: 0.37 \cdot (0.5 \cdot 4.7 + 0.30) = 0.98 \text{ kN/m}$$

*Eigengewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd.*

Toepassen: zie uitvoer

### 7.1 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	3121,00	0,00	kz	-
3	1938,00	4240,00	0,00	kz	-
4	3720,00	5269,00	0,00	kz	-
5	5503,00	4240,00	0,00	kz	-
6	7440,00	3121,00	0,00	kz	-
7	7440,00	-500,00	0,00	kx;ky;kz	-
8	1938,00	-500,00	0,00	kx;ky;kz	-
9	5503,00	-500,00	0,00	kx;ky;kz	-

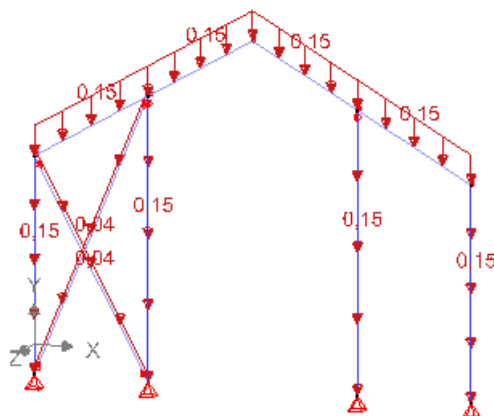
##### Staven

s t 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 (°)	o n d e r s t e u n i n g (kN/m/m, kNm/rad/m)	K n i k l e n g t e o m y' (u) (mm)	K n i k l e n g t e o m z' (v) (mm)	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	IPE 160	1	2	Staal S235	3621,0	0,00	-	2882,78	3614,18	[0,00mm - 500,00mm - 3621,00mm]	[0,00mm - 500,00mm - 3621,00mm]
2	2	3	IPE 160	2	3	Staal S235	2237,6	0,00	-	1821,44	1871,48	[0,00mm - 2237,86mm]	[0,00mm - 2237,86mm]
3	3	4	IPE 160	3	4	Staal S235	2057,7	0,00	-	1380,94	1747,04	[0,00mm - 2057,76mm]	[0,00mm - 2057,76mm]

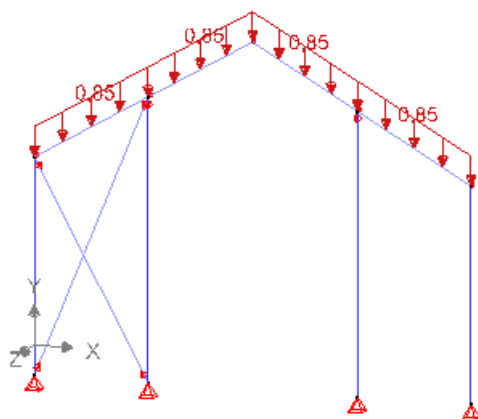
s t a a f	b e g i n k n o o p	e i n d e k n o o p	d o o r s n e d e	b e g i n d o o r s n e d e k n o o p	e i n d e d o o r s n e d e k n o o p	m a t e r i a l	l e n g t e (m)	o r i e n t a t i e (°)	o n d e r s t e u n i n g (kN/m/m, kNm/rad/m)	K n i k l e n g t e o m y' (u) (mm)	K n i k l e n g t e o m z' (v) (mm)	K i p l e n g t e z > 0 (mm)	K i p l e n g t e z < 0 (mm)
						S235	6						
4	4	5	IPE 160	4	5	Staal I S235	2058,62	0,00	-	1563,29	1747,78	[0,00mm - 2058,62mm]	[0,00mm - 2058,62mm]
5	5	6	IPE 160	5	6	Staal I S235	2236,99	0,00	-	2043,77	1870,76	[0,00mm - 2236,99mm]	[0,00mm - 2236,99mm]
6	7	6	IPE 160	7	6	Staal I S235	3621,00	0,00	-	2771,96	3614,18	[0,00mm - 500,00mm - 3621,00mm]	[0,00mm - 500,00mm - 3621,00mm]
7	8	3	IPE 160	8	3	Staal I S235	4740,00	90,00	-	4740,55	4740,55	[0,00mm - 2370,00mm - 4740,00mm]	[0,00mm - 2370,00mm - 4740,00mm]
8	9	5	IPE 160	9	5	Staal I S235	4740,00	90,00	-	4740,55	4740,55	[0,00mm - 2370,00mm - 4740,00mm]	[0,00mm - 2370,00mm - 4740,00mm]
9	1	3	Strip 60x8	1	3	Staal I S235	5120,88	0,00	-	5120,88	5120,88	[0,00mm - 5120,88mm]	[0,00mm - 5120,88mm]
10	2	8	Strip 60x8	2	8	Staal I S235	4107,00	0,00	-	4107,00	4107,00	[0,00mm - 4107,00mm]	[0,00mm - 4107,00mm]
t o t a a l							34541,12						

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

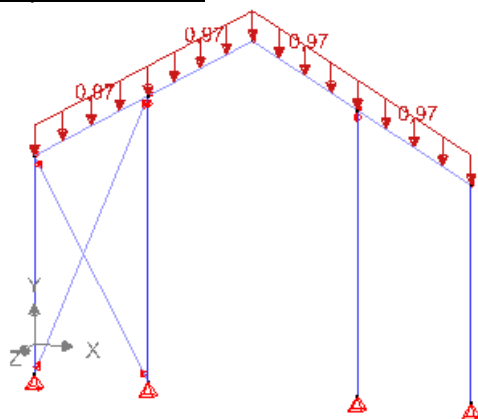
### Eigengewicht



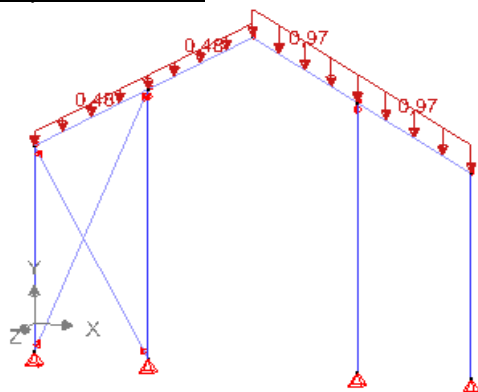
## permanente lasten



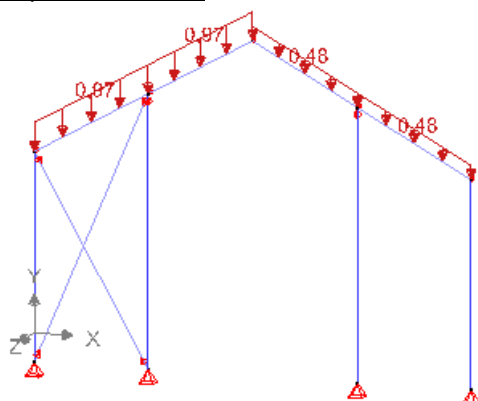
## sneeuw (H ≤ 1000 m) - Geval 1



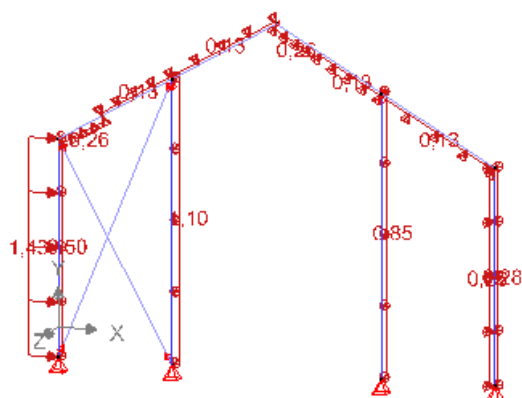
## sneeuw (H ≤ 1000 m) - Geval 2



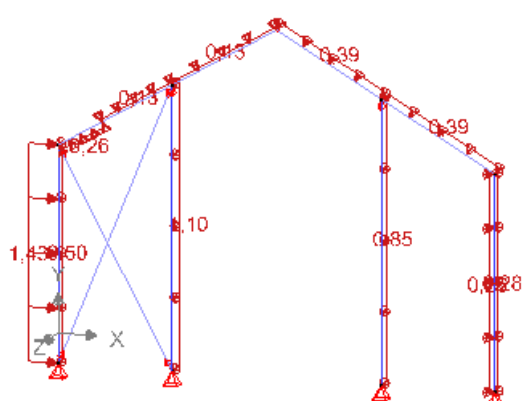
## sneeuw (H ≤ 1000 m) - Geval 3



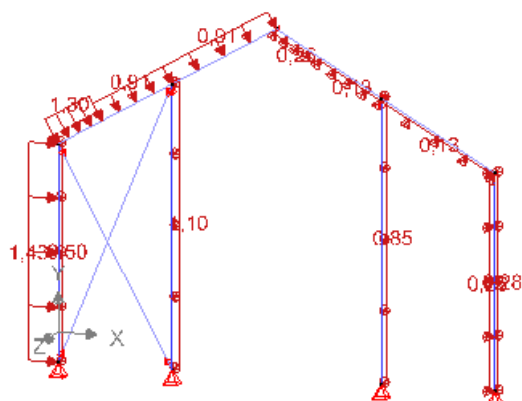
## Wind - Geval 1



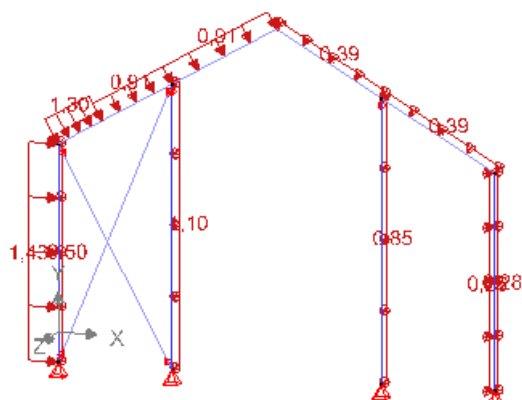
## Wind - Geval 2



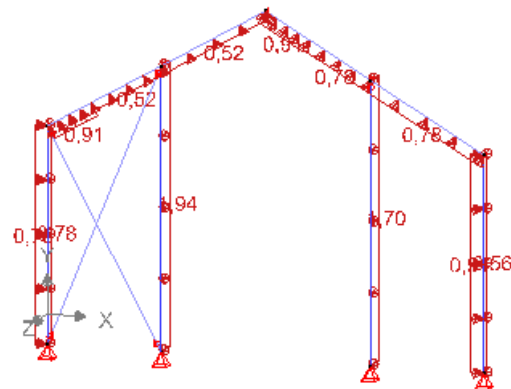
## Wind - Geval 3



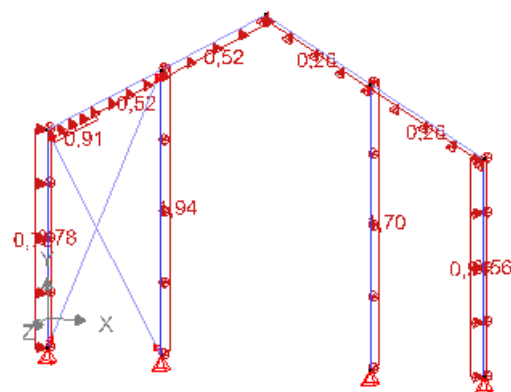
## Wind - Geval 4



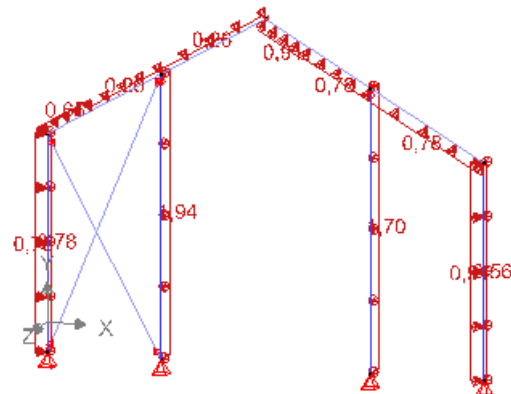
## Wind - Geval 5



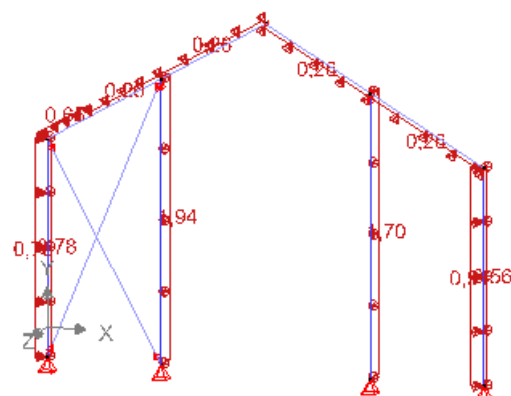
## Wind - Geval 6



## Wind - Geval 7

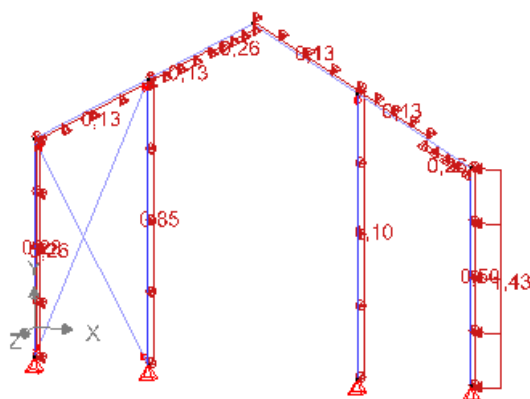


## Wind - Geval 8

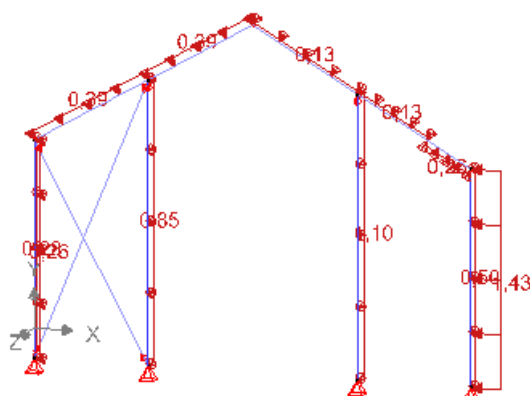




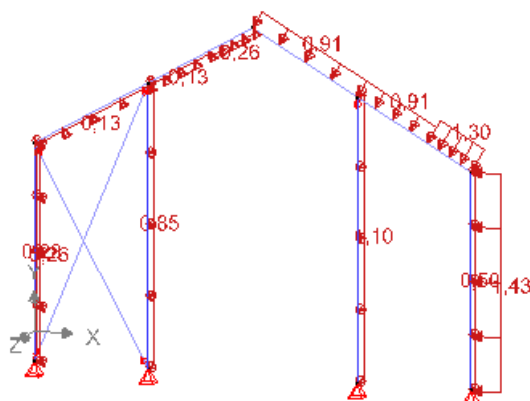
## Wind - Geval 9



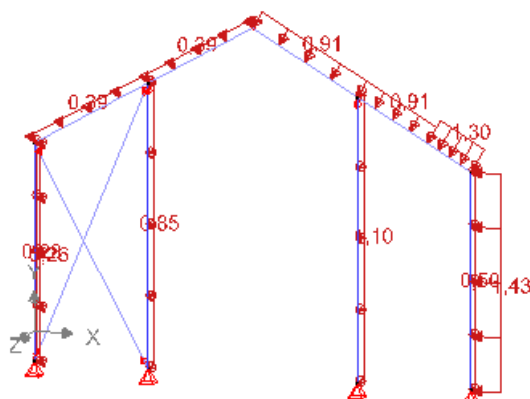
## Wind - Geval 10



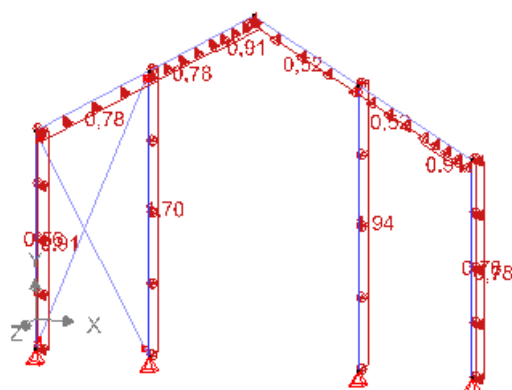
## Wind - Geval 11



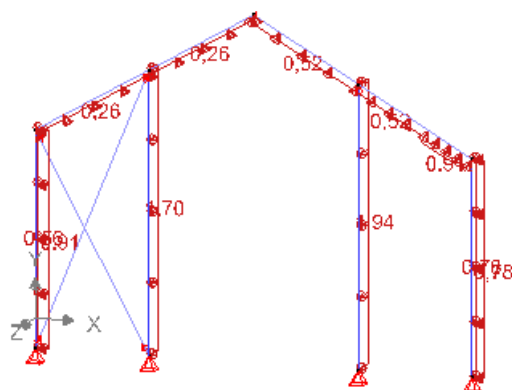
## Wind - Geval 12



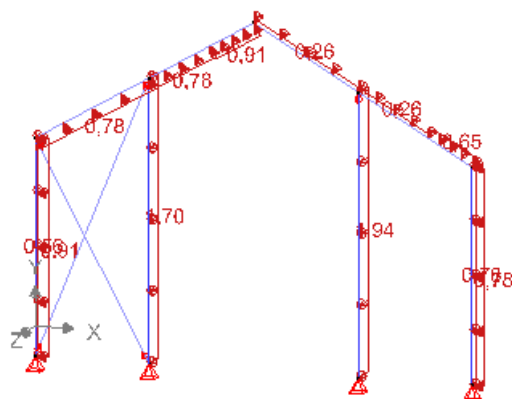
### Wind - Geval 13



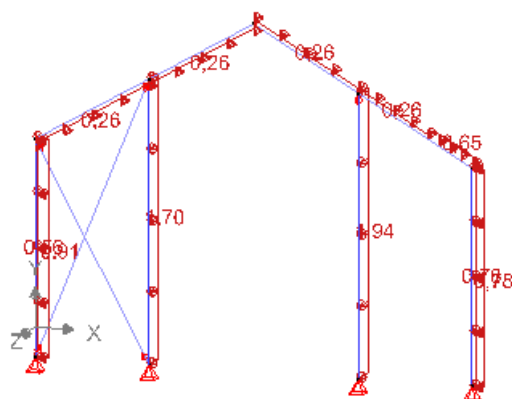
### Wind - Geval 14



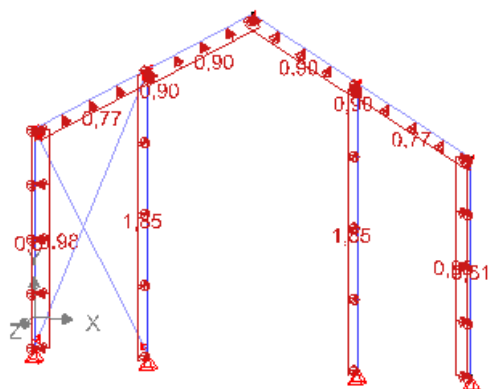
### Wind - Geval 15



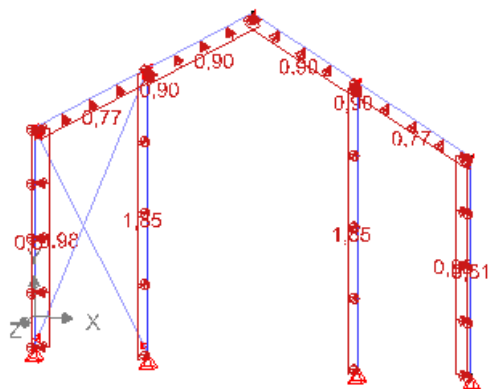
### Wind - Geval 16



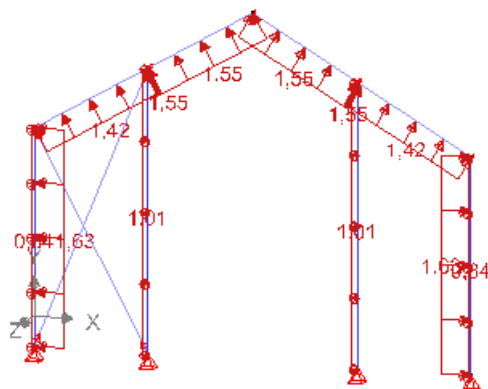
### Wind - Geval 17



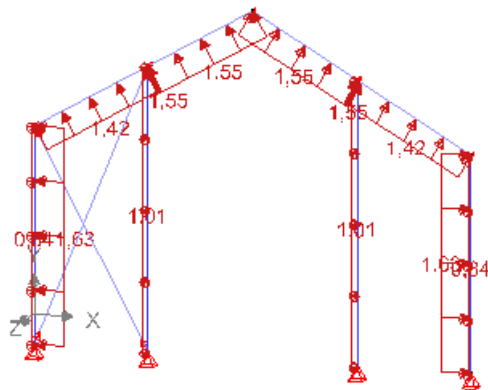
### Wind - Geval 18



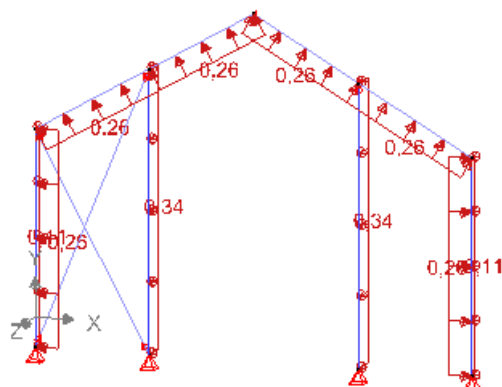
### Wind - Geval 19



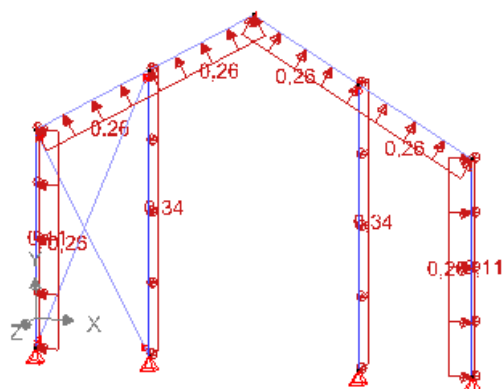
### Wind - Geval 20



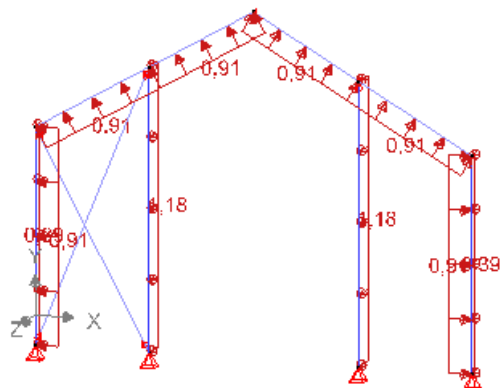
## Wind - Geval 21



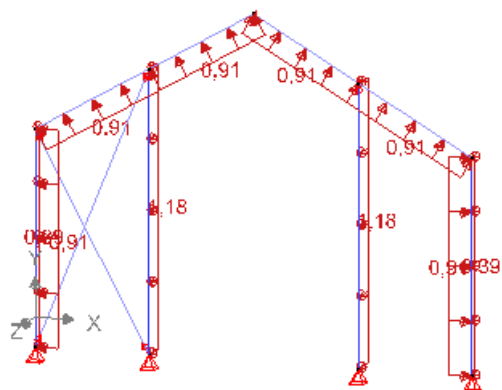
## Wind - Geval 22



## 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	0,15	0,15	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	0,15	0,15	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	0,15	0,15	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
4	4	5	Verdeelde last	0,15	0,15	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
5	5	6	Verdeelde last	0,15	0,15	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
6	7	6	Verdeelde last	0,15	0,15	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
7	8	3	Verdeelde last	0,15	0,15	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
8	9	5	Verdeelde last	0,15	0,15	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
9	1	3	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
10	2	8	Verdeelde last	0,04	0,04	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
2	2	3	Verdeelde last	0,98	0,98	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
3	3	4	Verdeelde last	0,98	0,98	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
4	4	5	Verdeelde last	0,98	0,98	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
5	5	6	Verdeelde last	0,98	0,98	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
2	2	3	Verdeelde last	1,12	1,12	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
3	3	4	Verdeelde last	1,12	1,12	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
4	4	5	Verdeelde last	1,12	1,12	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
5	5	6	Verdeelde last	1,12	1,12	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
2	2	3	Verdeelde last	0,56	0,56	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
3	3	4	Verdeelde last	0,56	0,56	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
4	4	5	Verdeelde last	1,12	1,12	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
5	5	6	Verdeelde last	1,12	1,12	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
2	2	3	Verdeelde last	1,12	1,12	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
3	3	4	Verdeelde last	1,12	1,12	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
4	4	5	Verdeelde last	0,56	0,56	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
5	5	6	Verdeelde last	0,56	0,56	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	-1,43	-1,43	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,50	-0,50	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	1378,73	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,13	0,13	kN/m	859,12	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	0,13	0,13	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	1199,50	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,13	-0,13	kN/m	859,12	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,13	-0,13	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,28	-0,28	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,59	0,59	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,03	0,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,83	0,83	kN/m	0,00	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	-1,43	-1,43	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,50	-0,50	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	1378,73	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,13	0,13	kN/m	859,12	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	0,13	0,13	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	0,39	0,39	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	0,39	0,39	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,28	-0,28	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,59	0,59	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,03	0,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,83	0,83	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	-1,43	-1,43	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,50	-0,50	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	1,30	1,30	kN/m	0,00	1378,73	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,91	0,91	kN/m	859,12	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	1199,50	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,13	-0,13	kN/m	859,12	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,13	-0,13	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,28	-0,28	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,59	0,59	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,03	0,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,83	0,83	kN/m	0,00	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	-1,43	-1,43	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,50	-0,50	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	1,30	1,30	kN/m	0,00	1378,73	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,91	0,91	kN/m	859,12	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	0,39	0,39	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	0,39	0,39	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,28	-0,28	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,59	0,59	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	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
8	9	5	Verdeelde last	0,03	0,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,83	0,83	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	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	1378,73	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	859,12	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	1199,50	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	859,12	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,56	-0,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	1,03	1,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	1,65	1,65	kN/m	0,00	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	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	1378,73	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	859,12	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,56	-0,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	1,03	1,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	1,65	1,65	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,04	0,04	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	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	0,65	0,65	kN/m	0,00	1378,73	lokaal z'



staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
2	2	3	Verdeelde last	0,26	0,26	kN/m	859,12	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	0,26	0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	1199,50	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	859,12	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,56	-0,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	1,03	1,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	1,65	1,65	kN/m	0,00	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	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	0,65	0,65	kN/m	0,00	1378,73	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	0,26	0,26	kN/m	859,12	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	0,26	0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,56	-0,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	1,03	1,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	1,65	1,65	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	0,26	0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,28	-0,28	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,13	-0,13	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	1198,63	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,13	-0,13	kN/m	0,00	859,12	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	0,13	0,13	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	1377,87	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	0,13	0,13	kN/m	0,00	859,12	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	1,43	1,43	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,50	-0,50	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,83	0,83	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	0,03	0,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,58	0,58	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	0,26	0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,28	-0,28	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	0,39	0,39	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	0,39	0,39	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	0,13	0,13	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	1377,87	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	0,13	0,13	kN/m	0,00	859,12	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	1,43	1,43	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,50	-0,50	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,83	0,83	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	0,03	0,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,58	0,58	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	0,26	0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,28	-0,28	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,13	-0,13	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	1198,63	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,13	-0,13	kN/m	0,00	859,12	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	1,30	1,30	kN/m	1377,87	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	0,91	0,91	kN/m	0,00	859,12	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	1,43	1,43	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,50	-0,50	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,83	0,83	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	0,03	0,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,58	0,58	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	0,26	0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,28	-0,28	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	0,39	0,39	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	0,39	0,39	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	1,30	1,30	kN/m	1377,87	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	0,91	0,91	kN/m	0,00	859,12	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	1,43	1,43	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,50	-0,50	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,83	0,83	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	0,03	0,03	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
8	9	5	Verdeelde last	0,52	0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,58	0,58	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	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,56	-0,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	1198,63	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	859,12	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	1377,87	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	859,12	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	0,78	0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	1,65	1,65	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	1,03	1,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,91	0,91	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	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,56	-0,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	1377,87	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,52	-0,52	kN/m	0,00	859,12	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	0,78	0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	1,65	1,65	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	1,03	1,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,91	0,91	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	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,56	-0,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,78	-0,78	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	-0,91	-0,91	kN/m	1198,63	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	859,12	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	0,26	0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	0,65	0,65	kN/m	1377,87	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	0,26	0,26	kN/m	0,00	859,12	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	0,78	0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	1,65	1,65	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	1,03	1,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,91	0,91	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	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,56	-0,56	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	0,26	0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	0,65	0,65	kN/m	1377,87	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	0,26	0,26	kN/m	0,00	859,12	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	0,78	0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,78	-0,78	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	1,65	1,65	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
7	8	3	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	1,03	1,03	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,91	0,91	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	0,98	0,98	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	0,61	0,61	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,77	-0,77	kN/m	0,00	90,05	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-0,90	-0,90	kN/m	2147,81	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,90	-0,90	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,90	-0,90	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,90	-0,90	kN/m	0,00	2147,81	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,77	-0,77	kN/m	89,18	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,98	-0,98	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	0,61	0,61	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	-1,85	-1,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	-1,85	-1,85	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	0,98	0,98	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	0,61	0,61	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,77	-0,77	kN/m	0,00	90,05	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-0,90	-0,90	kN/m	2147,81	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,90	-0,90	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,90	-0,90	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,90	-0,90	kN/m	0,00	2147,81	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,77	-0,77	kN/m	89,18	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,98	-0,98	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	0,61	0,61	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	-1,85	-1,85	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	-1,85	-1,85	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	1,63	1,63	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	0,34	0,34	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-1,42	-1,42	kN/m	0,00	90,05	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-1,55	-1,55	kN/m	2147,81	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-1,55	-1,55	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-1,55	-1,55	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-1,55	-1,55	kN/m	0,00	2147,81	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-1,42	-1,42	kN/m	89,18	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-1,63	-1,63	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	0,34	0,34	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	-1,01	-1,01	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	-1,01	-1,01	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	1,63	1,63	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	0,34	0,34	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-1,42	-1,42	kN/m	0,00	90,05	lokaal z'
2	2	3	Verdeelde last	-1,55	-1,55	kN/m	2147,81	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-1,55	-1,55	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-1,55	-1,55	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-1,55	-1,55	kN/m	0,00	2147,81	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-1,42	-1,42	kN/m	89,18	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-1,63	-1,63	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	0,34	0,34	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	-1,01	-1,01	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	-1,01	-1,01	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	0,26	0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,11	-0,11	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,11	-0,11	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,34	0,34	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,34	0,34	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	0,26	0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,11	-0,11	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,26	-0,26	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,11	-0,11	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	0,34	0,34	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	0,34	0,34	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	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,39	-0,39	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,39	-0,39	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	1,18	1,18	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	1,18	1,18	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	0,91	0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
1	1	2	Verdeelde last	-0,39	-0,39	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
2	2	3	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
3	3	4	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
4	4	5	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
5	5	6	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,91	-0,91	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
6	7	6	Verdeelde last	-0,39	-0,39	kN/m	0,00	0,00	lokaal y'
7	8	3	Verdeelde last	1,18	1,18	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'
8	9	5	Verdeelde last	1,18	1,18	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

## Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 15 jaren

Naam	Type	Naam	$\gamma_{uls-}$	$\gamma_{uls+}$	$\gamma_{sls-}$	$\gamma_{sls+}$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\xi$	$t_0$	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)	11	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	11	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
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/m²

Ontwerplevensduur in rekening brengen voor variatiecoëfficiënt (15 jaren): Ja (Sn/Sk = 0,752)

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: 0,914

#### Geometrie

Structuurfactor CsCd: 1,000

Richtingsfactor Cdir: 1,000

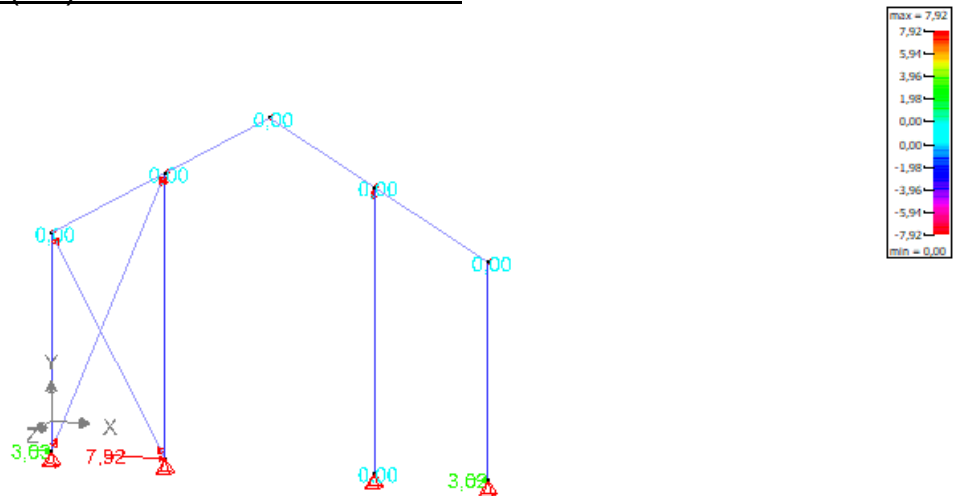
Seizoensfactor Cseason: 1,000

Reductie met factor 0.85 voor gebrek aan correlatie: Nee

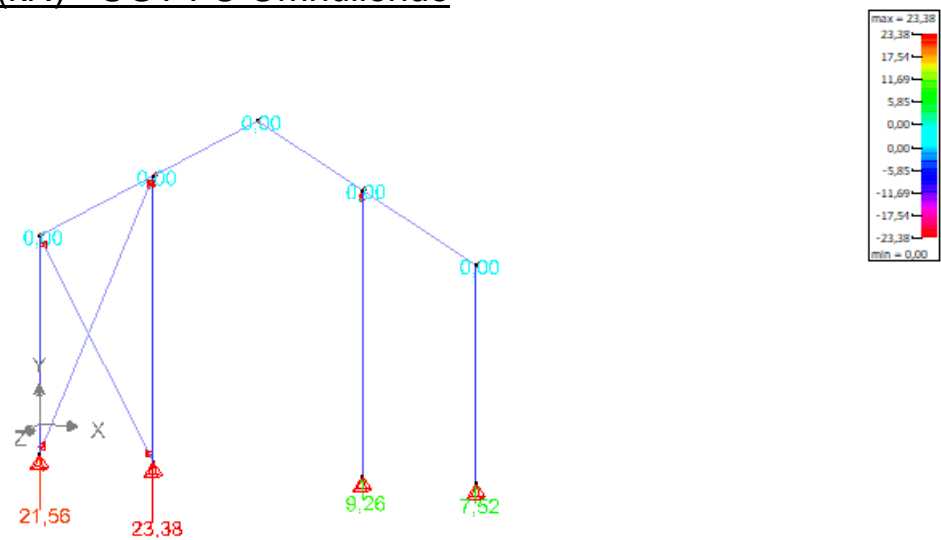




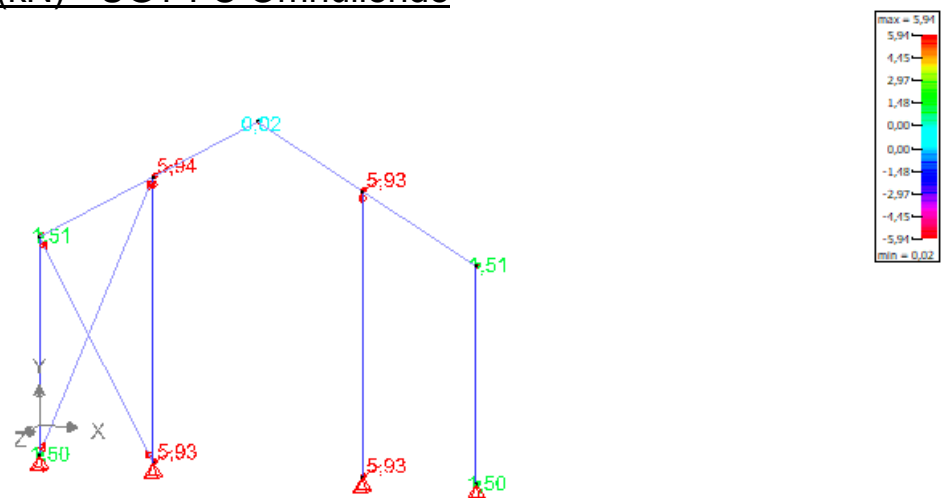
### Reactie Rx op punt (kN) - UGT FC Omhullende



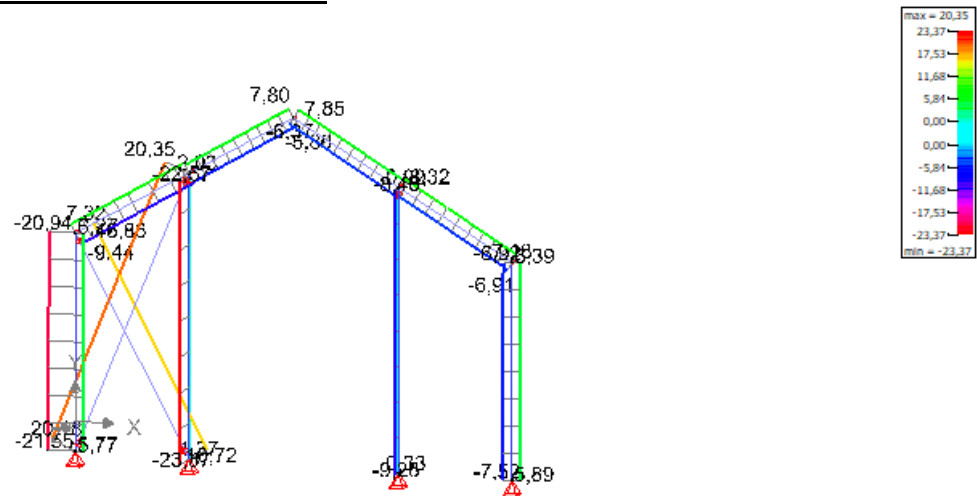
### Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



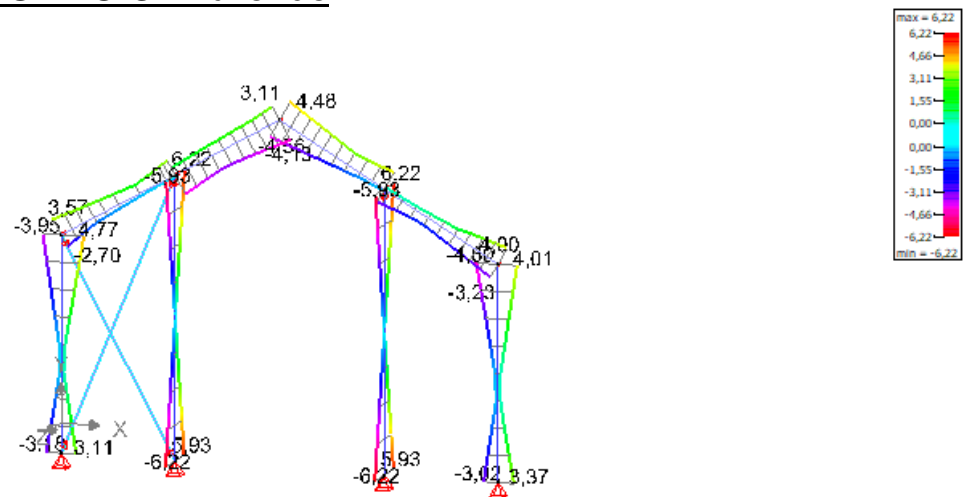
### Reactie Rz op punt (kN) - UGT FC Omhullende



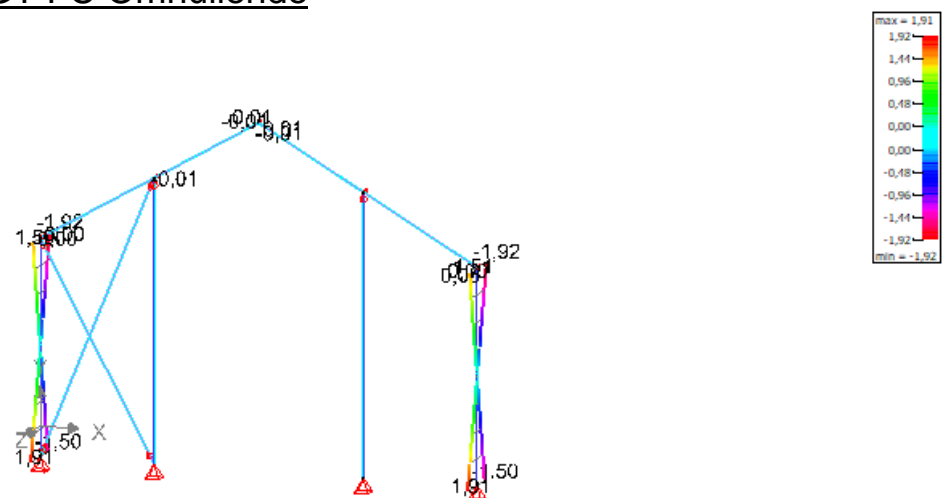
### N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende

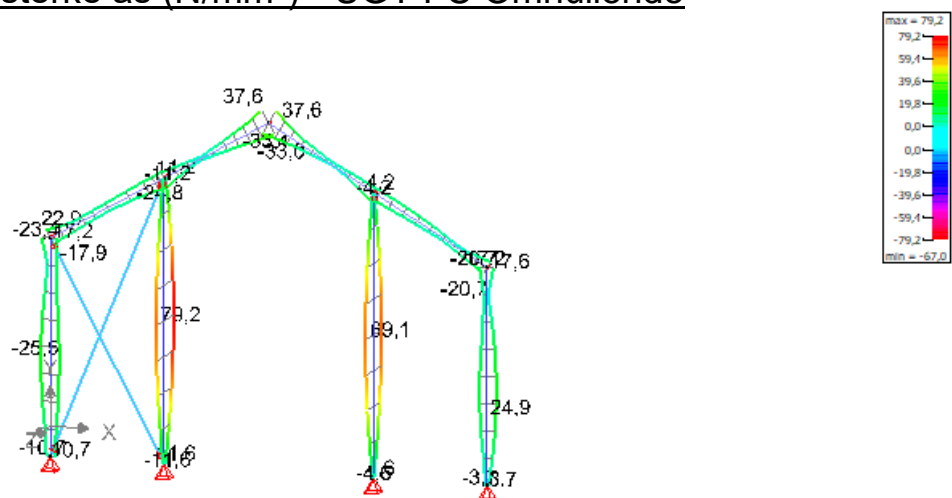
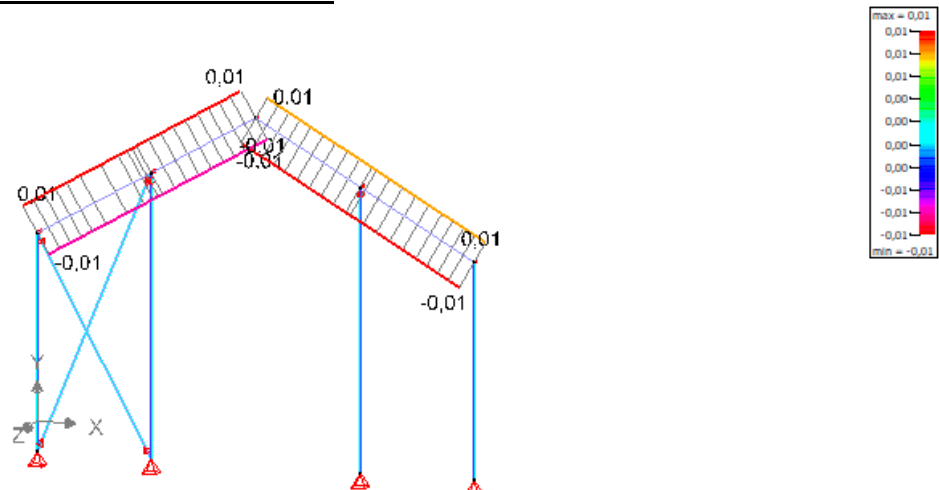
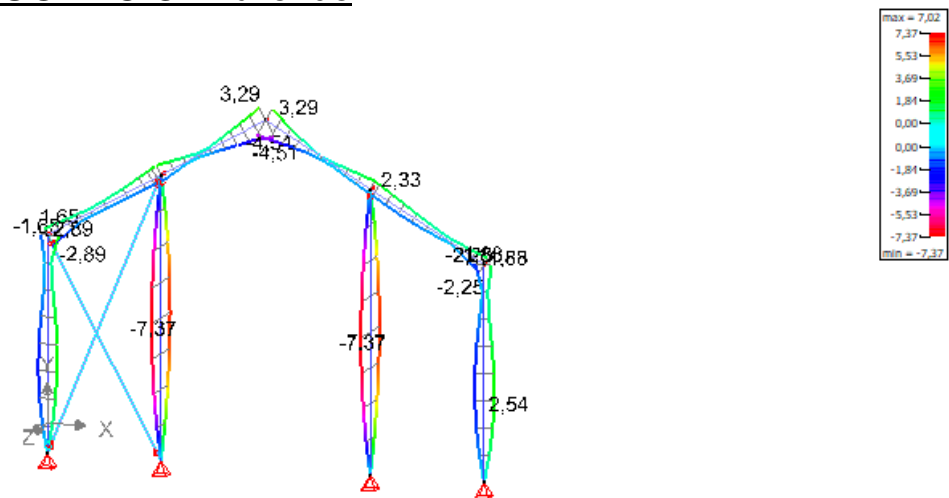


### Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende

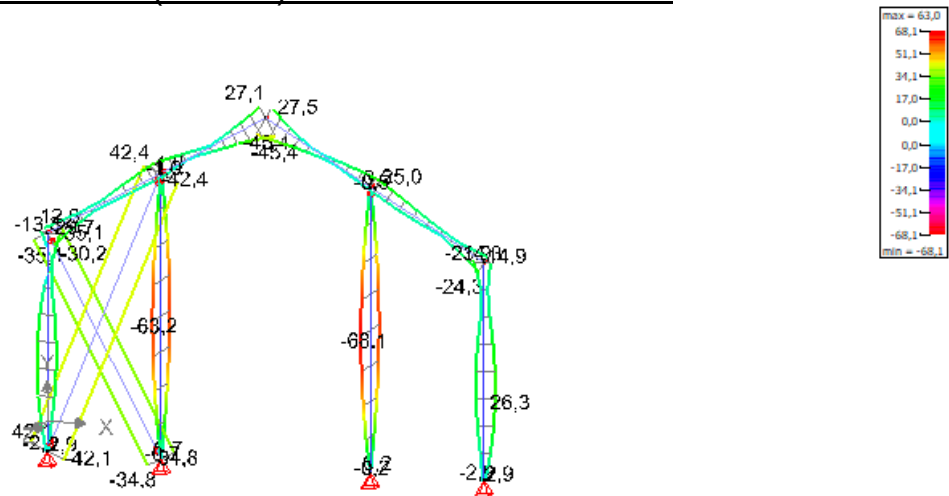


### Vy in staaf (kN) - UGT FC Omhullende

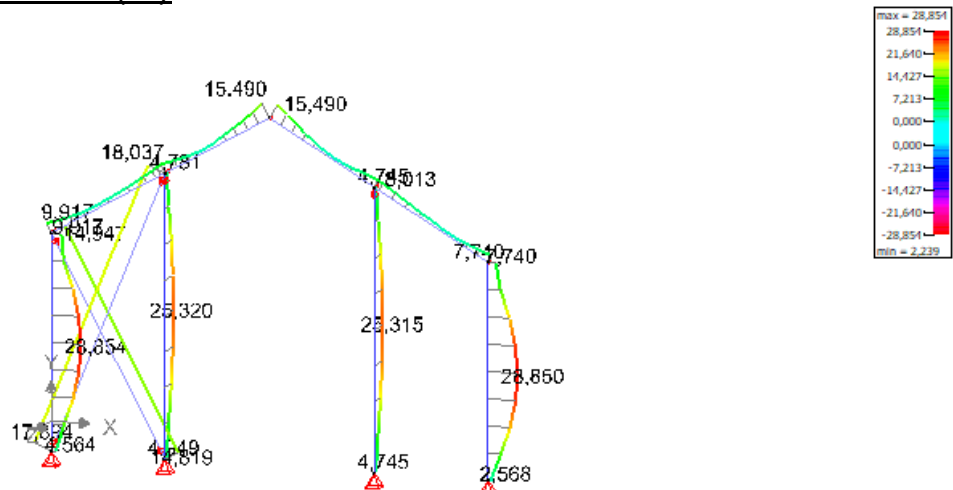




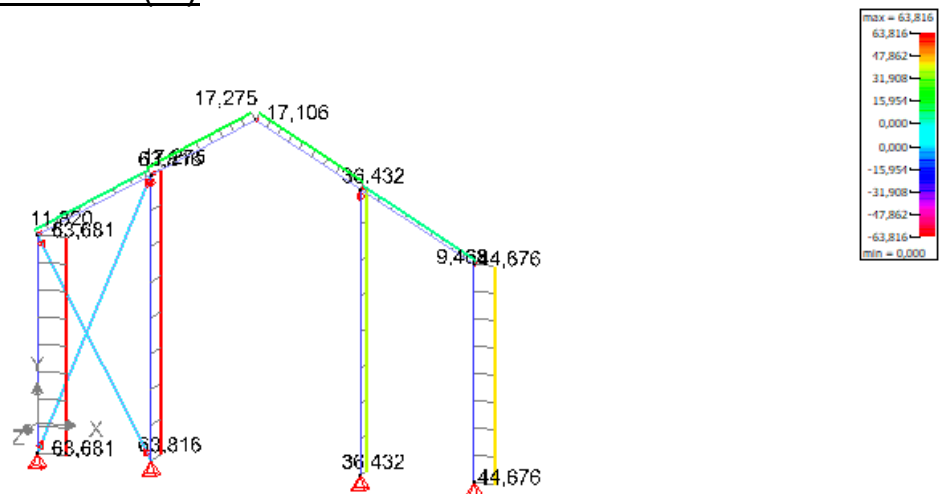
σt in staaf volgens sterke as (N/mm<sup>2</sup>) - UGT FC Omhullende



Sterkte controle van staaf (%)



### Stabiliteitscontrole van staaf (%)



## Algemene resultaten

### Doorbuiging staaf - Eigengewicht

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	$\phi_x$ (°)	$\phi_y$ (°)	$\phi_z$ (°)
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
3	0,0 ~ 0,0	-0,1 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
4	0,0 ~ 0,1	-0,1 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
5	0,1 ~ 0,1	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
6	0,0 ~ 0,1	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 ~ 0,1	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
9	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
10	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
2	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,00
3	0,0 ~ 0,2	-0,5 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,02 ~ 0,00
4	0,2 ~ 0,5	-0,5 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,02
5	0,5 ~ 0,5	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,01
6	0,0 ~ 0,5	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 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 ~ 0,5	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ -0,01
9	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,00
10	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 - 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	-1,6	2,7	-0,1	0,0	-9,5	12,2	-0,61	0,62	-0,35	0,28	-0,11	0,07
2	-1,4	2,5	-0,3	0,1	0,0	0,0	-0,61	0,48	-0,35	0,28	-0,04	0,03
3	-1,9	3,3	-1,5	0,8	0,0	0,0	-0,30	0,23	-0,17	0,14	-0,06	0,04
4	-2,5	4,1	-1,5	0,8	0,0	0,0	-0,30	0,23	-0,14	0,17	-0,03	0,06
5	-2,6	4,3	-0,2	0,2	0,0	0,0	-0,61	0,48	-0,28	0,35	-0,02	0,04
6	-2,6	4,2	0,0	0,0	-9,5	12,2	-0,61	0,62	-0,28	0,35	-0,12	0,10
7	-1,4	2,5	-0,2	0,0	-6,7	7,0	-0,27	0,27	-0,17	0,14	-0,03	0,02
8	-2,5	4,1	-0,1	0,0	-6,7	7,0	-0,27	0,27	-0,14	0,17	-0,05	0,03
9	-1,4	2,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	-0,48	0,62	-0,35	0,28	-0,11	0,07
10	-1,3	2,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,61	0,48	-0,35	0,28	-0,03	0,02

### 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	-0,03	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00
2	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
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	-0,01	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,04	1,46	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	1,28	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	0,01	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00
2	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
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	-0,04	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,04	3,04	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	3,01	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	0,00	0,02	0,33	0,72	0,00	0,00	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	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
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	-0,05	-0,03	0,30	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,01	0,05	1,94	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	1,96	3,42	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	-8,00	2,11	-12,95	14,80	-1,41	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,42	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,61	4,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,61	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,42	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	-2,45	2,27	-5,24	4,53	-1,41	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	5,81	-14,91	13,73	-4,61	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	-3,10	1,55	-4,61	4,39	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	-10,78	3,03	-16,16	21,56	-1,91	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,92	1,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,23	5,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,22	5,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,92	1,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	-3,37	3,02	-5,89	7,52	-1,91	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,03	7,92	-16,08	23,38	-6,22	5,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	-0,33	9,26	-6,22	5,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

punt nummer (max)	reactie F <sub>x</sub> (kN) (min)	reactie F <sub>x</sub> (kN) (max)	reactie F <sub>y</sub> (kN) (min)	reactie F <sub>y</sub> (kN) (max)	reactie F <sub>z</sub> (kN) (min)	reactie F <sub>z</sub> (kN) (max)	reactie M <sub>x</sub> (kNm) (min)	reactie M <sub>x</sub> (kNm) (max)	reactie M <sub>y</sub> (kNm) (min)	reactie M <sub>y</sub> (kNm) (max)	reactie M <sub>z</sub> (kNm) (min)	reactie M <sub>z</sub> (kNm) (max)
1	-7,97	2,28	-11,48	16,26	-1,41	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,42	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,61	4,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,61	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,42	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	-2,50	2,22	-3,92	5,83	-1,41	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,03	5,88	-10,41	18,21	-4,61	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	1,18	7,71	-4,61	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Controle van staven

staaf nummer	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1	4,564 ~ 28,854	63,681
2	2,889 ~ 9,917	11,820
3	2,582 ~ 15,490	17,275
4	2,239 ~ 15,490	17,106
5	2,501 ~ 8,013	9,468
6	2,568 ~ 28,850	44,676
7	4,781 ~ 25,320	63,816
8	4,745 ~ 25,315	36,432
9	17,894 ~ 18,037	0,000
10	14,819 ~ 14,947	0,000



## 8 Stalen spanten

**Belastinggeval 1:** t.g.v. permanente belasting

$g_{k;dak}: 0.37 \cdot 4.7$

= 1.74 kN/m

*Eigengewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd.*

**Toepassen:** zie uitvoer

### 8.1 Uitvoer

**Technosoft Raamwerken release 6.72**

**22 jul 2021**

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Belastingbreedte.: 4.700

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

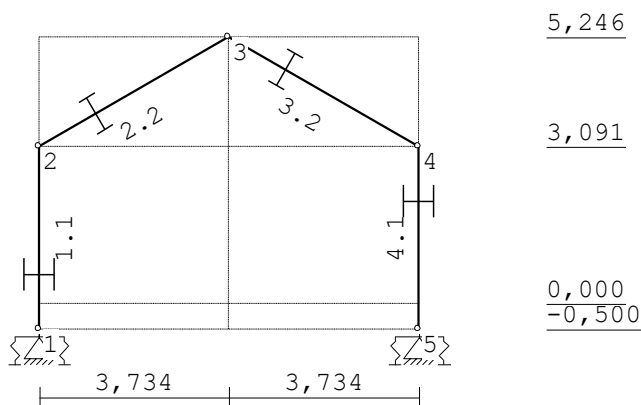
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

### **Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

### **GEOMETRIE**



### **STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	-0.500	5.246
2		3.734	-0.500	5.246
3		7.468	-0.500	5.246

### **NIVEAUS**

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.500	0.000	7.468
2	0.000	0.000	7.468
3	3.091	0.000	7.468
4	5.246	0.000	7.468

## MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
2	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	100	200	100.0					

## PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140



2 IPE200



## KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	-0.500
2	0.000	3.091
3	3.734	5.246
4	7.468	3.091
5	7.468	-0.500

## STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	1:HEA140	NDV	NDM	3.591 2
2	2	3	2:IPE200	NDV	NDV	4.311 2
3	3	4	2:IPE200	NDV	NDV	4.311 2
4	4	5	1:HEA140	NDM	NDV	3.591 2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

## STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	1	7.39	317	519	948
2	2	-37.79	5950	9735	17782
		35.81	5548	9076	16579
	3	-25.37	19620	32099	58634
		19.51	12494	20441	37339
3	3	-25.37	19620	32099	58634
		19.51	12494	20441	37339
	4	-37.79	5950	9735	17782
		35.81	5548	9076	16579
4	5	7.39	317	519	948

## VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	5	110		0.00

## VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	1.500e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	5	3:Rotatie	0.00	1.500e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

## BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	24.00	Gebouwhoogte.....	5.25
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

## WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd			
Windgebied .....	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500	
Positie spant in het gebouw....	4.700	Kr ....[4.3.2].....	0.209	
z0 .....[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000	

## WIND

Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....	0.040		

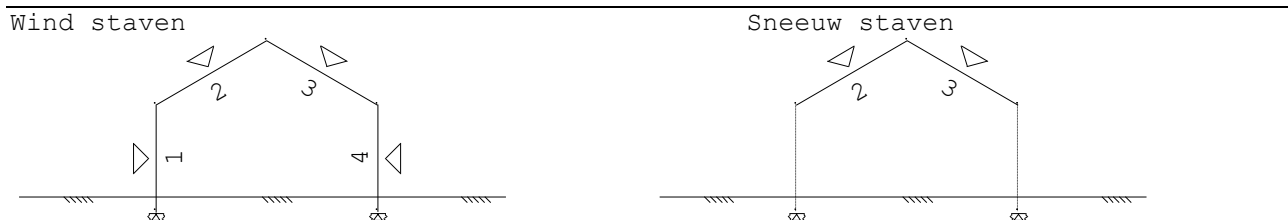
## SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

## STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 4
7:Dak.	: 2,3

## LASTVELDEN

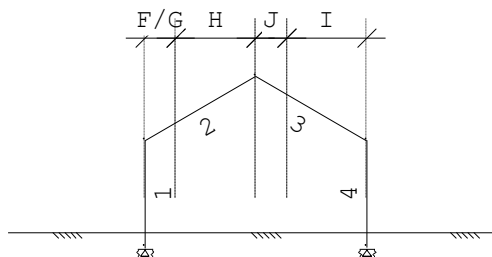


## WIND DAKTYPES

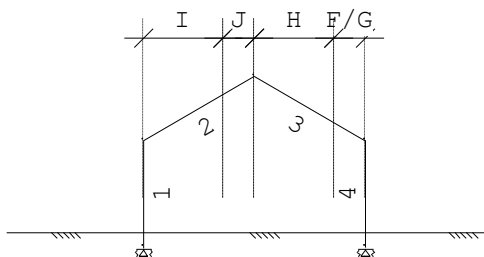
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

## WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



### WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	3.591	D
2	2	0.000	1.049	F/G
3	2	1.049	2.685	H
4	3	0.000	1.049	J
5	3	1.049	2.685	I
6	4	0.000	3.591	E

### WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	3.591	D
2	3	0.000	1.049	F/G
3	3	1.049	2.685	H
4	2	0.000	1.049	J
5	2	1.049	2.685	I
6	1	0.000	3.591	E

## Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.550	4.700		-0.775	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.550	4.700		-2.067	D	
Qw3	1.00	0.700	0.550	0.273		-0.105	F	30.0
Qw4	1.00	0.700	0.550	4.427		-1.703	G	30.0
Qw5	1.00	0.400	0.550	4.700		-1.033	H	30.0
Qw6	1.00	-0.500	0.550	4.700		1.292	J	30.0
Qw7	1.00	-0.400	0.550	4.700		1.033	I	30.0
Qw8	1.00	-0.500	0.550	4.700		1.292	E	
Qw9		-0.200	0.550	4.700		0.517	+i	
Qw10	1.00	-0.500	0.550	0.273		0.075	F	30.0
Qw11	1.00	-0.500	0.550	4.427		1.217	G	30.0
Qw12	1.00	-0.200	0.550	4.700		0.517	H	30.0
Qw13	1.00	-0.800	0.550	4.700		2.067	B	
Qw14	1.00	-0.800	0.550	1.384		0.609	H	30.0
Qw15	1.00	-0.500	0.550	3.316		0.911	I	30.0
Qw16	1.00	-0.500	0.550	4.700		1.292	C	
Qw17	1.00	-0.500	0.550	4.700		1.292	I	30.0

## SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
2-2	5.3.3 Zadeldak
3-3	5.3.3 Zadeldak

## Sneeuw indexen

Index	art	$\mu$	$s_k$	red.	posfac	breedte	$Q_s$	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.70	1.00		4.700	2.632	30.0
Qs2	5.3.3	0.400	0.70	1.00		4.700	1.316	30.0

## BELASTINGGEVALLEN

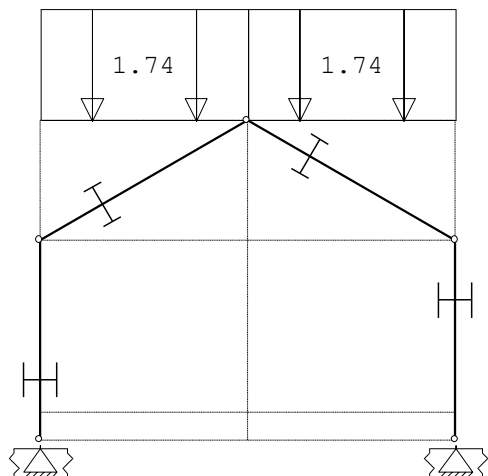
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9

g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	19 Wind loodrecht overdruk A	16
g	20 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	21 Wind loodrecht overdruk B	46
g	22 Sneeuw A	22
g	23 Sneeuw B	23
g	24 Sneeuw C	33
g	25 Knik	0 Onbekend
g	= gegeneerd belastinggeval	

## BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



## STAAFBELASTINGEN

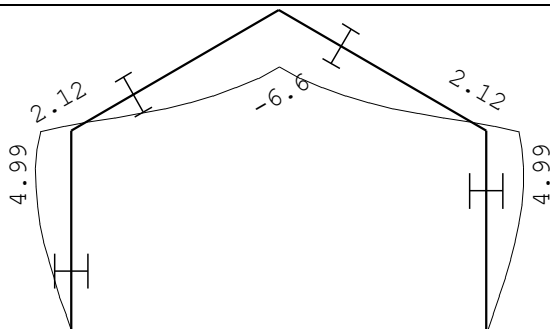
B.G:1 Permanente belasting

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
2	3:QZgeProj.	-1.74	-1.74	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-1.74	-1.74	0.000	0.000			

## VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



## VERPLAATSINGEN

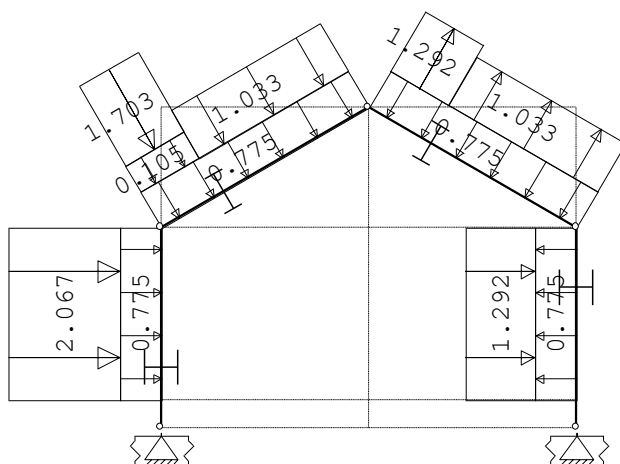
[mm;rad]

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	0.00	0.00	-0.00221
2	-4.32	-0.04	0.00178
3	0.00	-7.58	-0.00000
4	4.32	-0.04	-0.00178
5	0.00	0.00	0.00221

## BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



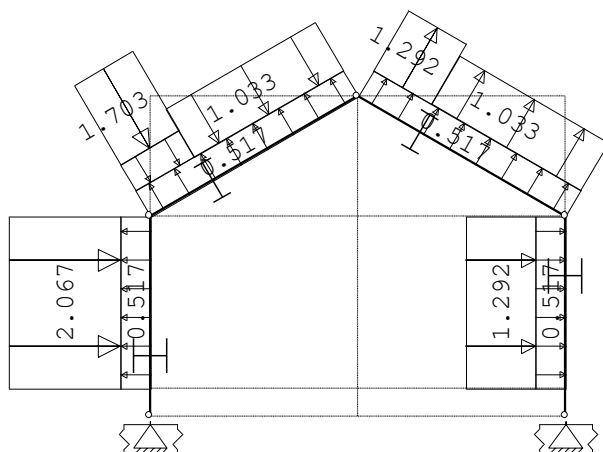
## STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.11	-0.11	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.70	-1.70	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.03	-1.03	1.211	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	1.29	1.29	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	1.03	1.03	1.211	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



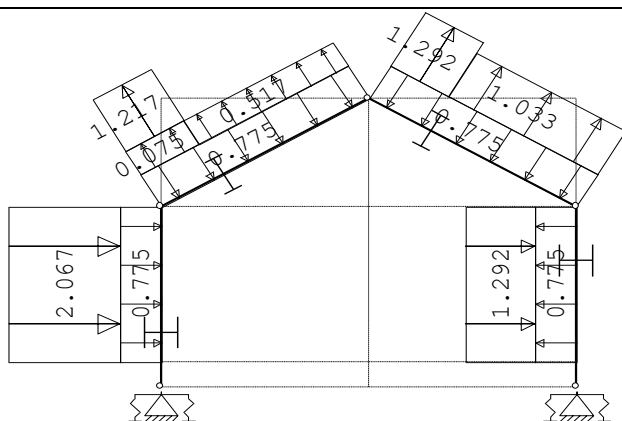
## STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.11	-0.11	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.70	-1.70	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.03	-1.03	1.211	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	1.29	1.29	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	1.03	1.03	1.211	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



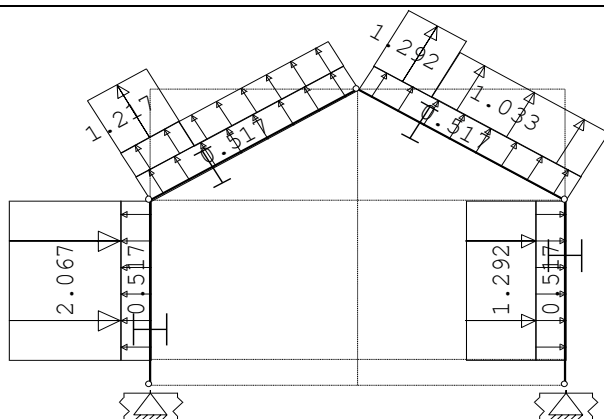
## STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.08	0.08	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	1.22	1.22	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.52	0.52	1.211	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	1.29	1.29	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	1.03	1.03	1.211	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



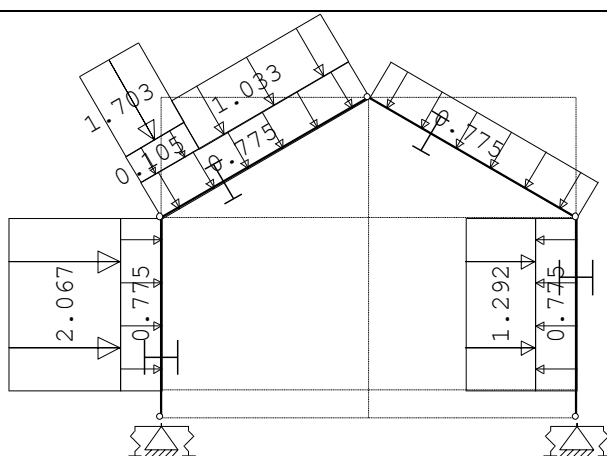
## STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.08	0.08	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	1.22	1.22	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.52	0.52	1.211	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	1.29	1.29	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	1.03	1.03	1.211	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



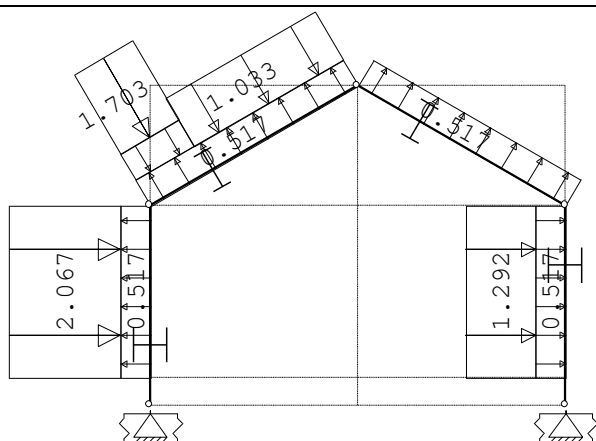
## STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.11	-0.11	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.70	-1.70	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.03	-1.03	1.211	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C





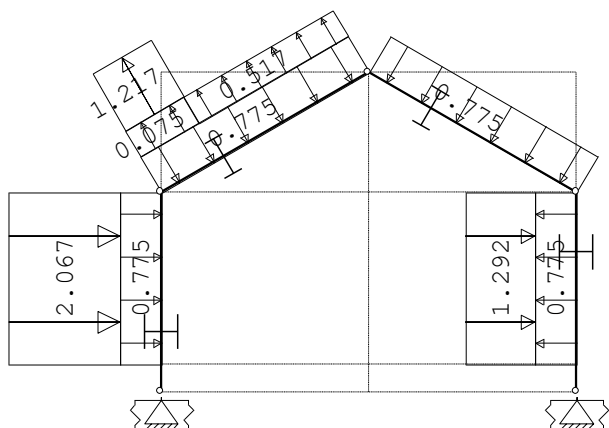
## STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.11	-0.11	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.70	-1.70	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.03	-1.03	1.211	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



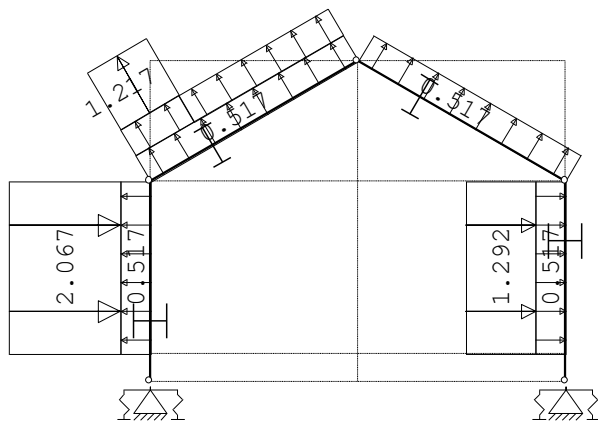
## STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.08	0.08	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	1.22	1.22	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.52	0.52	1.211	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



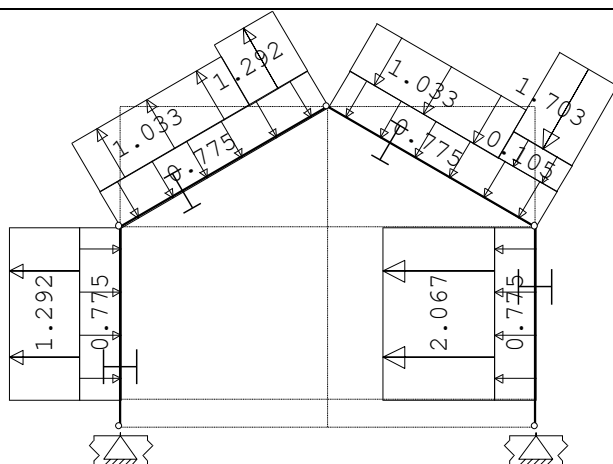
## STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.08	0.08	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	1.22	1.22	0.000	3.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.52	0.52	1.211	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



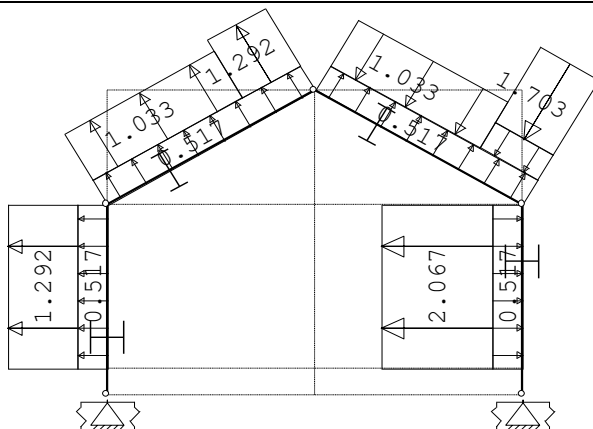
## STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.11	-0.11	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.70	-1.70	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-1.03	-1.03	0.000	1.211	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.29	1.29	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.03	1.03	0.000	1.211	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



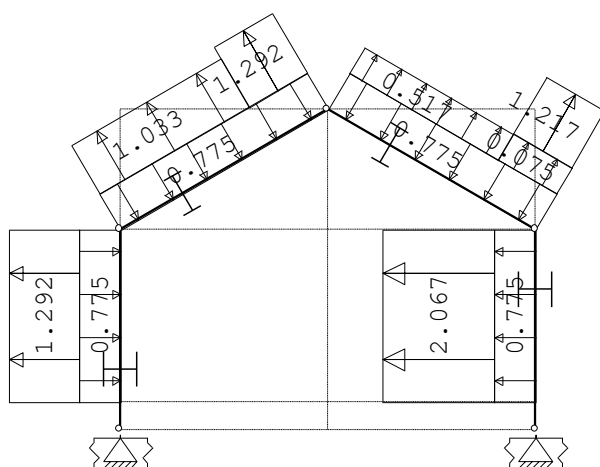
## STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.11	-0.11	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.70	-1.70	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-1.03	-1.03	0.000	1.211	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.29	1.29	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.03	1.03	0.000	1.211	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



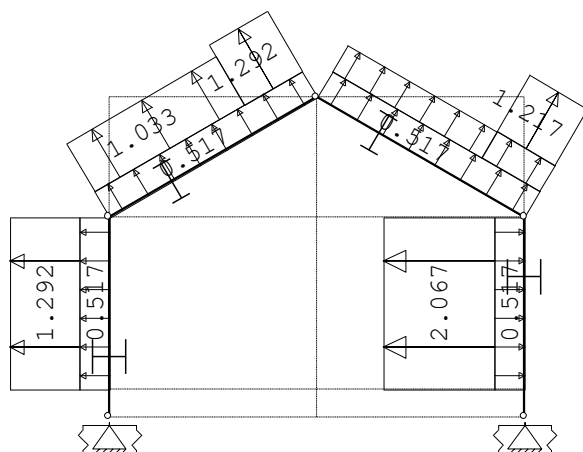
## STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.08	0.08	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	1.22	1.22	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.52	0.52	0.000	1.211	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.29	1.29	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.03	1.03	0.000	1.211	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



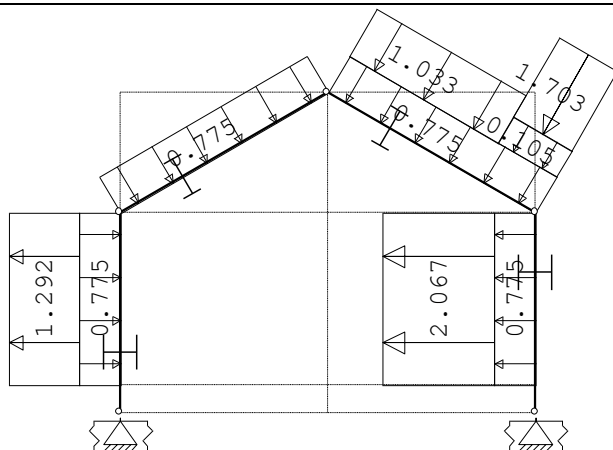
## STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.08	0.08	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	1.22	1.22	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.52	0.52	0.000	1.211	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.29	1.29	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.03	1.03	0.000	1.211	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



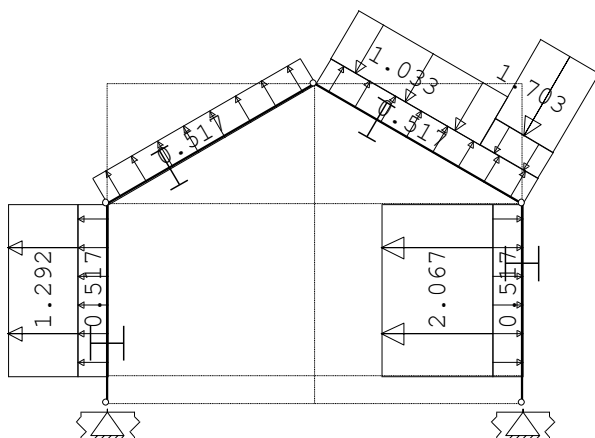
## STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.11	-0.11	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.70	-1.70	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-1.03	-1.03	0.000	1.211	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



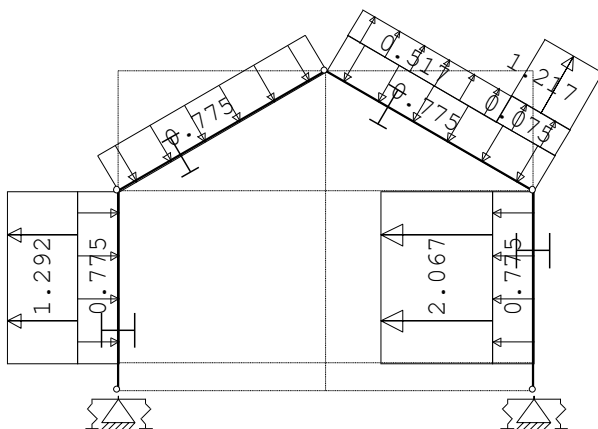
## STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.11	-0.11	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.70	-1.70	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-1.03	-1.03	0.000	1.211	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



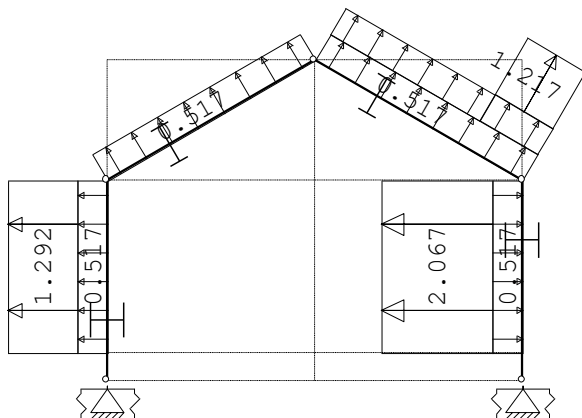
## STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.08	0.08	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	1.22	1.22	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.52	0.52	0.000	1.211	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



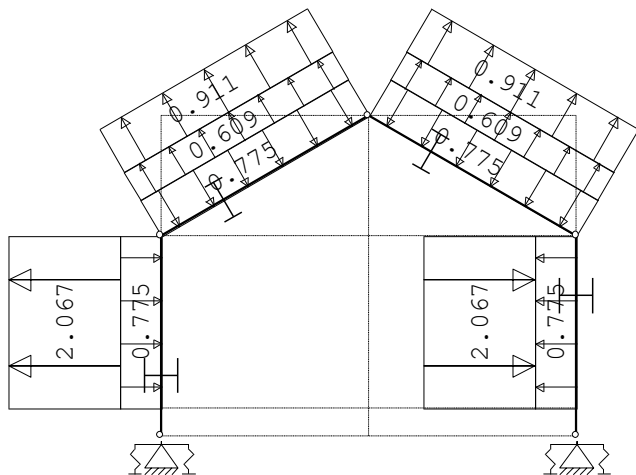
## STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.07	-2.07	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.08	0.08	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	1.22	1.22	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.52	0.52	0.000	1.211	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



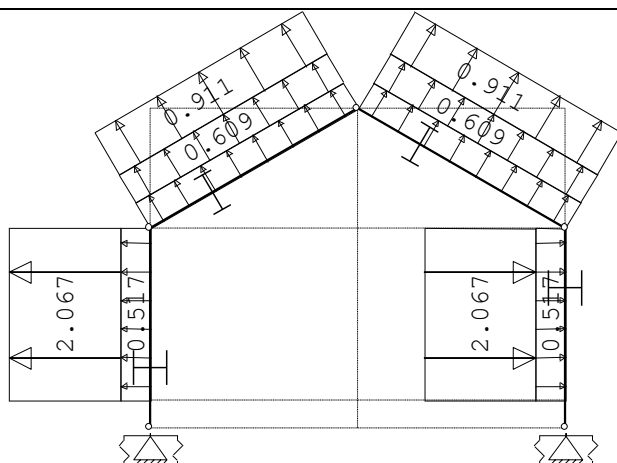
## STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	2.07	2.07	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	2.07	2.07	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



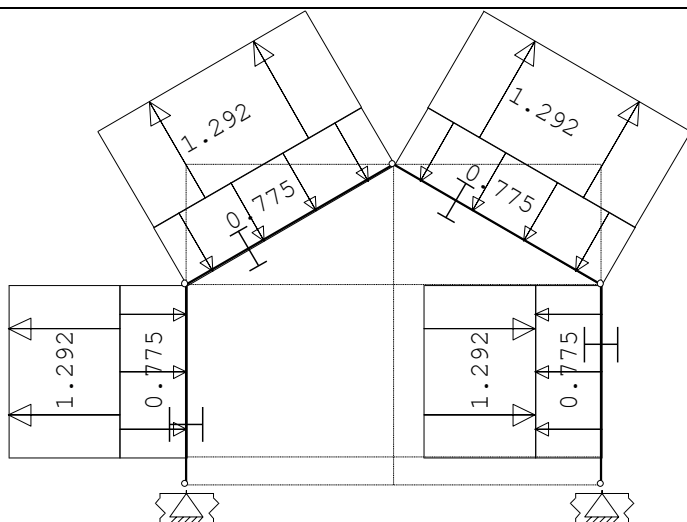
## STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	2.07	2.07	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	2.07	2.07	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



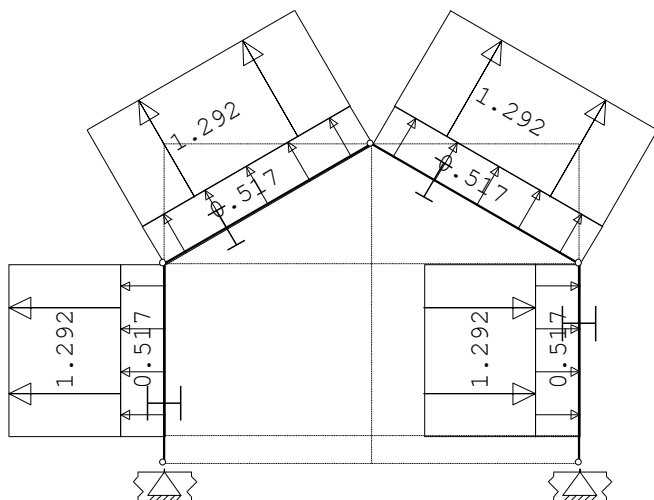
## STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	1.29	1.29	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw16	1.29	1.29	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw17	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw17	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



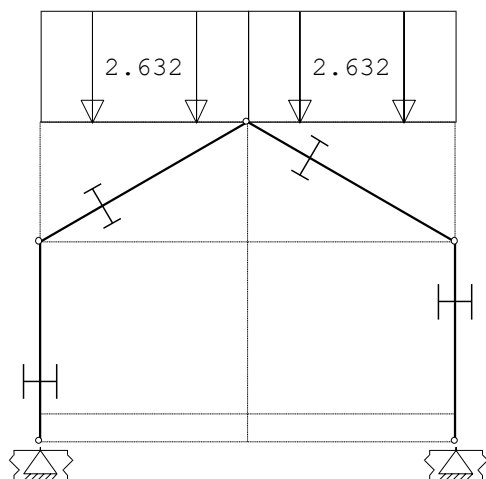
## STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	1.29	1.29	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw16	1.29	1.29	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw17	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw17	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



## STAAFBELASTINGEN

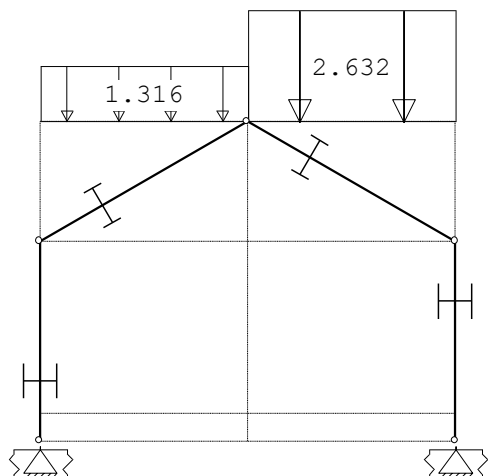
B.G:22 Sneeuw A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.63	-2.63	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.63	-2.63	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00



## BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



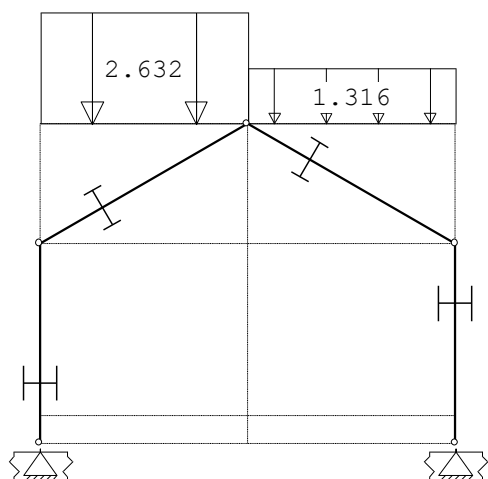
## STAAFBELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
2 3:QZgeProj.	Qs2	-1.32	-1.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 3:QZgeProj.	Qs1	-2.63	-2.63	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



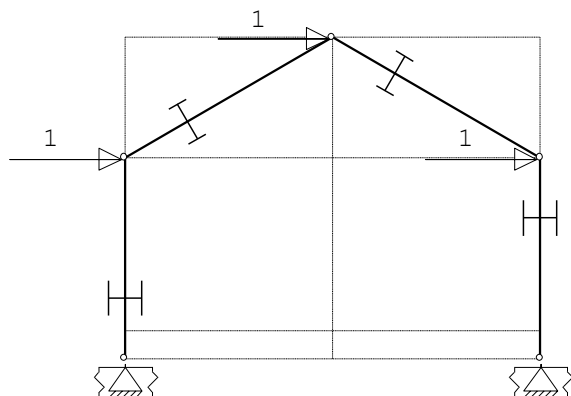
## STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
2 3:QZgeProj.	Qs1	-2.63	-2.63	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 3:QZgeProj.	Qs2	-1.32	-1.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:25 Knik



## KNOOPBELASTINGEN

B.G:25 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			

## REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	1.65	8.35	0.33
1	2	-9.13	0.25	-3.00
1	3	-7.92	-4.57	-2.94
1	4	-7.51	-3.31	-2.05
1	5	-6.30	-8.13	-1.98
1	6	-7.55	2.68	-2.34
1	7	-6.34	-2.14	-2.27
1	8	-5.92	-0.88	-1.39
1	9	-4.71	-5.70	-1.32
1	10	6.33	6.08	2.76
1	11	7.54	1.26	2.83
1	12	3.67	2.22	1.61
1	13	4.88	-2.60	1.68
1	14	5.53	7.78	2.25
1	15	6.74	2.96	2.32
1	16	2.87	3.92	1.10
1	17	4.08	-0.90	1.17
1	18	1.58	-2.78	0.14
1	19	2.78	-7.60	0.20
1	20	0.48	-1.93	0.03
1	21	1.69	-6.75	0.09
1	22	2.17	9.83	0.44
1	23	1.63	6.13	0.37
1	24	1.63	8.61	0.29
1	25	-1.50	-1.55	-0.68
5	1	-1.65	8.35	-0.33
5	2	-6.33	6.08	-2.76
5	3	-7.54	1.26	-2.83
5	4	-3.67	2.22	-1.61
5	5	-4.88	-2.60	-1.68
5	6	-5.53	7.78	-2.25
5	7	-6.74	2.96	-2.32
5	8	-2.87	3.92	-1.10
5	9	-4.08	-0.90	-1.17
5	10	9.13	0.25	3.00

5	11	7.92	-4.57	2.94
5	12	7.51	-3.31	2.05
5	13	6.30	-8.13	1.98
5	14	7.55	2.68	2.34
5	15	6.34	-2.14	2.27
5	16	5.92	-0.88	1.39
5	17	4.71	-5.70	1.32
5	18	-1.58	-2.78	-0.14
5	19	-2.78	-7.60	-0.20
5	20	-0.48	-1.93	-0.03
5	21	-1.69	-6.75	-0.09
5	22	-2.17	9.83	-0.44
5	23	-1.63	8.61	-0.29
5	24	-1.63	6.13	-0.37
5	25	-1.50	1.55	-0.68

### BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
4 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50				
5 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50				
6 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.50				
7 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.50				
8 Fund.	1 Perm	1.20	7 Extr	1.50				
9 Fund.	1 Perm	1.20	8 Extr	1.50				
10 Fund.	1 Perm	1.20	9 Extr	1.50				
11 Fund.	1 Perm	1.20	10 Extr	1.50				
12 Fund.	1 Perm	1.20	11 Extr	1.50				
13 Fund.	1 Perm	1.20	12 Extr	1.50				
14 Fund.	1 Perm	1.20	13 Extr	1.50				
15 Fund.	1 Perm	1.20	14 Extr	1.50				
16 Fund.	1 Perm	1.20	15 Extr	1.50				
17 Fund.	1 Perm	1.20	16 Extr	1.50				
18 Fund.	1 Perm	1.20	17 Extr	1.50				
19 Fund.	1 Perm	1.20	18 Extr	1.50				
20 Fund.	1 Perm	1.20	19 Extr	1.50				
21 Fund.	1 Perm	1.20	20 Extr	1.50				
22 Fund.	1 Perm	1.20	21 Extr	1.50				
23 Fund.	1 Perm	1.20	22 Extr	1.50				
24 Fund.	1 Perm	1.20	23 Extr	1.50				
25 Fund.	1 Perm	1.20	24 Extr	1.50				
26 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
27 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50				
28 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.50				
29 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.50				
30 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.50				
31 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.50				
32 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.50				
33 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.50				
34 Fund.	1 Perm	0.90	10 Extr	1.50				
35 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.50				
36 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.50				
37 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.50				
38 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.50				
39 Fund.	1 Perm	0.90	15 Extr	1.50				
40 Fund.	1 Perm	0.90	16 Extr	1.50				
41 Fund.	1 Perm	0.90	17 Extr	1.50				
42 Fund.	1 Perm	0.90	18 Extr	1.50				

43	Fund.	1	Perm	0.90	19	Extr	1.50
44	Fund.	1	Perm	0.90	20	Extr	1.50
45	Fund.	1	Perm	0.90	21	Extr	1.50
46	Fund.	1	Perm	0.90	22	Extr	1.50
47	Fund.	1	Perm	0.90	23	Extr	1.50
48	Fund.	1	Perm	0.90	24	Extr	1.50
49	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00
50	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00
51	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00
52	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00
53	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00
54	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00
55	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00
56	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00
57	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00
58	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00
59	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00
60	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00
61	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00
62	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00
63	Kar.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.00
64	Kar.	1	Perm	1.00	17	Extr	1.00
65	Kar.	1	Perm	1.00	18	Extr	1.00
66	Kar.	1	Perm	1.00	19	Extr	1.00
67	Kar.	1	Perm	1.00	20	Extr	1.00
68	Kar.	1	Perm	1.00	21	Extr	1.00
69	Kar.	1	Perm	1.00	22	Extr	1.00
70	Kar.	1	Perm	1.00	23	Extr	1.00
71	Kar.	1	Perm	1.00	24	Extr	1.00
72	Quas.	1	Perm	1.00			
73	Freq.	1	Perm	1.00			
74	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00
75	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00
76	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00
77	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00
78	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00
79	Freq.	1	Perm	1.00	7	psi1	1.00
80	Freq.	1	Perm	1.00	8	psi1	1.00
81	Freq.	1	Perm	1.00	9	psi1	1.00
82	Freq.	1	Perm	1.00	10	psi1	1.00
83	Freq.	1	Perm	1.00	11	psi1	1.00
84	Freq.	1	Perm	1.00	12	psi1	1.00
85	Freq.	1	Perm	1.00	13	psi1	1.00
86	Freq.	1	Perm	1.00	14	psi1	1.00
87	Freq.	1	Perm	1.00	15	psi1	1.00
88	Freq.	1	Perm	1.00	16	psi1	1.00
89	Freq.	1	Perm	1.00	17	psi1	1.00
90	Freq.	1	Perm	1.00	18	psi1	1.00
91	Freq.	1	Perm	1.00	19	psi1	1.00
92	Freq.	1	Perm	1.00	20	psi1	1.00
93	Freq.	1	Perm	1.00	21	psi1	1.00
94	Freq.	1	Perm	1.00	22	psi1	1.00
95	Freq.	1	Perm	1.00	23	psi1	1.00
96	Freq.	1	Perm	1.00	24	psi1	1.00
97	Blij.	1	Perm	1.00			

## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

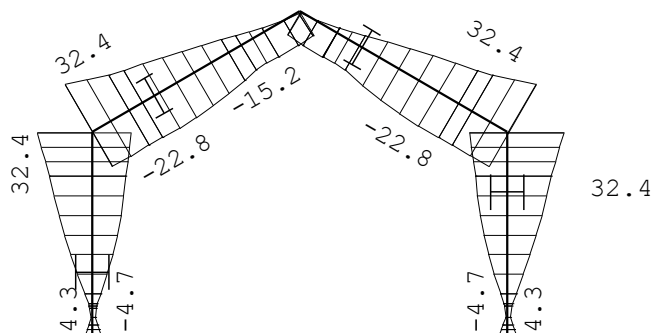
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Geen
- 20 Geen
- 21 Geen
- 22 Geen
- 23 Geen
- 24 Geen
- 25 Geen
- 26 Alle staven de factor:0.90
- 27 Alle staven de factor:0.90
- 28 Alle staven de factor:0.90
- 29 Alle staven de factor:0.90
- 30 Alle staven de factor:0.90
- 31 Alle staven de factor:0.90
- 32 Alle staven de factor:0.90
- 33 Alle staven de factor:0.90
- 34 Alle staven de factor:0.90
- 35 Alle staven de factor:0.90
- 36 Alle staven de factor:0.90
- 37 Alle staven de factor:0.90
- 38 Alle staven de factor:0.90
- 39 Alle staven de factor:0.90
- 40 Alle staven de factor:0.90
- 41 Alle staven de factor:0.90
- 42 Alle staven de factor:0.90
- 43 Alle staven de factor:0.90
- 44 Alle staven de factor:0.90
- 45 Alle staven de factor:0.90
- 46 Alle staven de factor:0.90
- 47 Alle staven de factor:0.90
- 48 Alle staven de factor:0.90

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

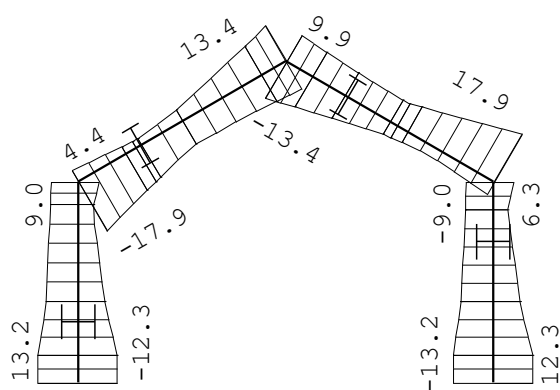
### MOMENTEN

Fundamentele combinatie



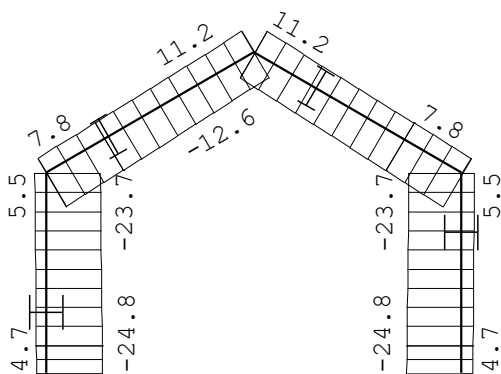
### DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



### NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



### STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-24.76	23	4.69	29	-12.31	26	13.21	12	-4.72	12	4.29	26
1	0.296		-24.67	23	4.75	29	-12.31	26	13.21	12	-1.32	34	1.12	4
1	0.346		-24.66	23	4.76	29	-12.31	26	13.21	12	-0.78	34	1.42	20
1	0.500		-24.61	23	4.80	29	-12.31	26	13.21	12	-2.11	28	2.37	20
1	3.097		-23.84	23	5.37	29	-4.41	27	9.34	11	-20.36	27	27.86	11
1	2		-23.69	23	5.48	29	-6.32	43	8.95	11	-22.25	27	32.38	11
2	2		-17.07	15	7.82	43	-17.91	23	4.36	29	-22.25	27	32.38	11
2	0.460		-16.60	15	8.18	43	-15.72	23	3.73	29	-22.60	27	27.41	11
2	0.786		-16.26	15	8.43	43	-14.17	23	3.29	29	-22.42	27	24.12	12
2	1.314		-15.71	15	8.84	43	-11.65	23	2.69	29	-22.82	3	20.47	35

2	1.337	-15.69	15	8.86	43	-11.55	23	2.74	27	-22.83	3	20.32	35
2	2.163	-14.83	15	9.50	43	-8.10	11	4.49	27	-21.29	3	14.56	35
2	3.181	-13.77	15	10.30	43	-8.67	12	8.60	26	-15.15	3	6.56	35
2	3.762	-13.17	15	10.75	43	-9.20	12	10.96	26	-15.96	23	2.00	34
2	4.220	-12.69	15	11.11	43	-9.81	35	13.01	3	-15.46	23	-0.00	36
2	3	-12.60	15	11.18	43	-9.94	35	13.42	3	-15.24	23	-0.25	36
3	3	-12.60	7	11.18	43	-13.42	11	9.94	27	-15.24	23	-0.25	28
3	0.092	-12.69	7	11.11	43	-13.01	11	9.81	27	-15.46	23	-0.00	28
3	0.549	-13.17	7	10.75	43	-10.96	34	9.20	4	-15.96	23	2.00	26
3	1.131	-13.77	7	10.30	43	-8.60	34	8.67	4	-15.15	23	6.56	27
3	2.148	-14.83	7	9.50	43	-4.49	35	8.10	4	-21.28	11	14.57	27
3	2.975	-15.69	7	8.86	43	-2.74	35	11.55	23	-22.83	11	20.32	27
3	2.997	-15.71	7	8.84	43	-2.69	35	11.65	23	-22.82	11	20.47	27
3	3.526	-16.26	7	8.43	43	-3.29	37	14.17	23	-22.42	34	24.12	4
3	3.852	-16.60	7	8.18	43	-3.73	37	15.72	23	-22.60	35	27.41	3
3	4	-17.07	7	7.82	43	-4.36	37	17.91	23	-22.25	35	32.38	3

## STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
4	4		-23.69	23	5.48	37	-8.95	3	6.32	43
4	0.494		-23.84	23	5.37	37	-9.34	3	4.41	43
4	3.091		-24.61	23	4.80	37	-13.21	4	12.31	34
4	3.245		-24.66	23	4.76	37	-13.21	4	12.31	34
4	3.295		-24.67	23	4.75	37	-13.21	4	12.31	34
4	5		-24.76	23	4.69	37	-13.21	4	12.31	34
									-4.72	4
									4.29	34

## REACTIES

Fundamentele combinatie

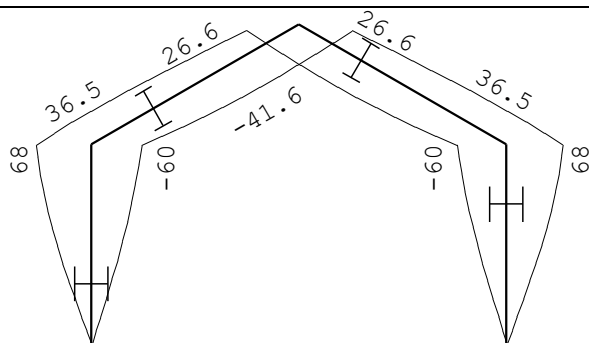
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-12.31	13.21	-4.69	24.76	-4.29	4.72
5	-13.21	12.31	-4.69	24.76	-4.72	4.29

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

### VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



## REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-7.48	9.19	0.22	18.17	-2.67	3.16
5	-9.19	7.48	0.22	18.17	-3.16	2.67

## STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	25=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:	Aan te houden verhouding n/(n-1)	

voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10  
Doorbuiging en verplaatsing:  
Aantal bouwlagen: 1  
Gebouwtype: Industrieel  
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150  
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

## PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	IPE200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

## KNIKSTABILITEIT

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra		l <sub>knik;z</sub> [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	3.591	Ongeschoord	8.106	0.0	Geschoord	3.591	0.0	
2	4.311	Ongeschoord	11.308	0.0	Geschoord	4.311	0.0	
3	4.311	Ongeschoord	11.296	0.0	Geschoord	4.311	0.0	
4	3.591	Ongeschoord	8.114	0.0	Geschoord	3.591	0.0	

## KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]		Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.59	3.591	
		onder:	3.59	3.591	
2	1.0*h	boven:	4.31	2*2,156	
		onder:	4.31	2*2,156	
3	1.0*h	boven:	4.31	2*2,156	
		onder:	4.31	2*2,156	
4	1.0*h	boven:	3.59	3.591	
		onder:	3.59	3.591	

## TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]		Opm.
1	1	11	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.874	205	46,47
2	2	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.760	179	46,47
3	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.760	179	46,47
4	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.874	205	46,47

Opmerkingen:

[ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

## TOETSING DOORBUIGING

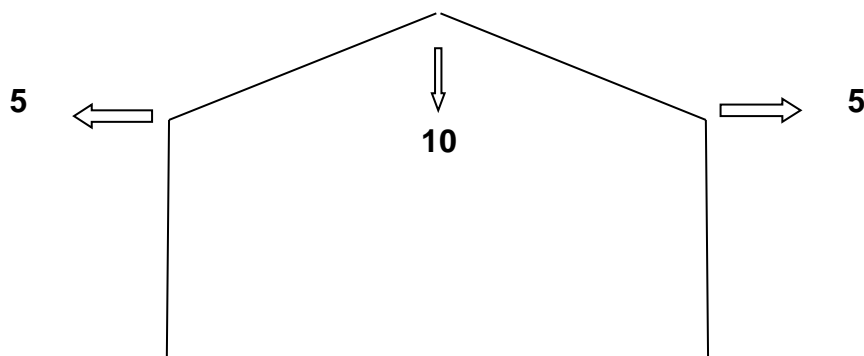
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	
2	Dak	ss	4.31	N	N	0.0	-22.1	69	1 Eind	-22.1	-34.5	2*0.004
		db						49	1 Bijk	-7.1	-17.2	0.004
3	Dak	ss	4.31	N	N	0.0	-22.1	69	1 Eind	-22.1	-34.5	2*0.004
		db						57	1 Bijk	-7.1	-17.2	0.004



## 8.2 Verplaatsingen

Optredende verticale verplaatsing:	22.1 mm
Correctie verticale verplaatsing t.g.v. permanente belasting (zie tekening):	<u>-10 mm</u>
Uiteindelijke verticale verplaatsing:	12.1 mm
Toelaatbare verticale verplaatsing:	34.5 mm
→ Voldoet	

Verplaatsing t.g.v. permanente belasting:



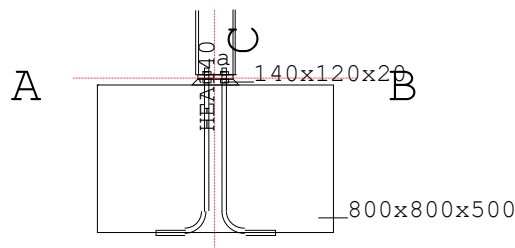
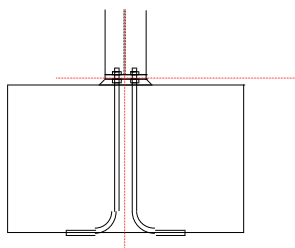
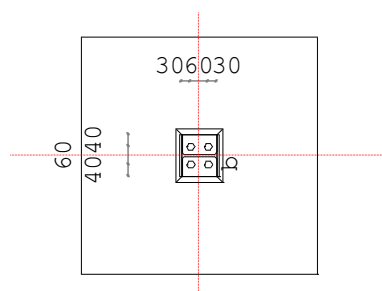
Deze verplaatsingen moeten verwerkt/gecorrigeerd worden bij de fabricage van de spanten.

### 8.3 Verbindingen

#### VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:1

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	1,5
Rekenwaarde vloeispanning $f_y; d$ platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



#### LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	140x120-15	1 $a_w=3d$ $a_f=4d$
b Anker	M16 4.6	4 $L_{b1}=500$ $r=72.0$ $L_{b2}=100$ $L_{b,tot}=689$

#### PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_y; d$
Staaft C	HEA140	3591	Gewalst	0	0	235

#### PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst Klasse 1 HEA140				
h :	133.0	i <sub>y</sub> :	57.3	A :	3142.0	W <sub>e y</sub> :	155.4E3	I <sub>y</sub> :	1033.0E4
b :	140.0	i <sub>z</sub> :	35.2			W <sub>e z</sub> :	55.6E3	I <sub>z</sub> :	389.0E4
t <sub>w</sub> :	5.5	r :	12.0			W <sub>p y</sub> :	173.4E3	I <sub>t</sub> :	8.1E4
t <sub>f</sub> :	8.5					W <sub>p z</sub> :	84.8E3	I <sub>w</sub> :	15063.7E6

#### PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	$a_w$	$a_f$	$a_e$	Hoek Las	$f_y; d$
Voetplaat	Staaft C	120	140	15.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$			235

$\Delta$  = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$  = Dubbele hoeklas

## ANKERS

d kwal hoh milieu lengte v (vanaf zijde C)

Staaft C M16 4.6 60 Niet-corr. 500 30;90

## ANKERGEGEVENS

d	d <sub>0</sub>	d <sub>m</sub>	d <sub>kop</sub>	t <sub>kop</sub>	d <sub>moer</sub>	t <sub>moer</sub>	A	A <sub>s</sub>	γ <sub>M</sub>	f <sub>ybd</sub>	f <sub>tbd</sub>	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gerold
d	Type	L <sub>b1</sub>	r	L <sub>b2</sub>	L <sub>b, aanw</sub>	L <sub>b, tot</sub>	A <sub>st</sub>	K	p <sub>ldr</sub>			
M16	Haak	500	72	100		641	689	0	0.00	0.0		

## BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Voeg	120	140	20.0	45.0	C20/25

## KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1 BC:12 Sit:1
Staaft C	11.88	-13.21	-4.72	0.47	-1.32	

## RESULTATEN DRUKZONE

					Kn:1 BC:12 Sit:1
Vergrotingsfactor	k <sub>c</sub>	:	3.00		
Rekenwaarde druksterkte	f <sub>c, Rd</sub>	:	13.33		
Rekenwaarde druksterkte	f <sub>jd</sub>	:	26.67		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	27 *	140
		:		64 *	0
		:		27 *	140
Max. drukoppervlakte		:			7764
Spreidingsmaat // flenzen	l <sub>s</sub>	:	25.71		
Spreidingsmaat // lijf	l <sub>s lijf</sub>	:	25.71		
Rek meest gedrukte zijde	eps <sub>c</sub>	:	0.00124		
Spanning meest gedrukte zijde	sigma <sub>c</sub>	:	22.81		
Rek getrokken zijde	eps <sub>t</sub>	:	-0.00091		
Momentcapaciteit		:	7.44		
Moment tbv. lassen		:	32.60	gebaseerd op 0.8*MplRd	
Max. opneembare dwarskracht		:	76.19	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	90.26		

## RESULTATEN TREKZONE

Rij	F <sub>t, Rd</sub>	Arm	Moment	Kn:1 BC:12 Sit:1
2	0.00	17.8	0.00	
1	59.83	77.8	4.66	

## TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

bij M <sub>v, Rd</sub> voor boutrij binnen trekflens (h <sub>1</sub> )				Kn:1 BC:12 Sit:1
i Onderdeel	k <sub>i</sub>	mu <sub>i</sub>		Staaft C Bijdrage
13 Drukzone beton	1.418	2.988		53%
15 Buiging/trek voetplaat	11.324	2.988		7%
16 Trekzone ankerbout	1.849	2.988		41%

## STIJFHEID

Verh.	M <sub>v, Rd</sub> /Verh.	Arm	S <sub>j</sub>	φ	Kn:1 BC:12 Sit:1
1.0	7.44	77	316	0.02356	Staaft C
1.2	6.20	77	516	0.01200	
1.5	4.96	77	943	0.00526	

Bij een moment M<sub>v, Ed</sub>=5.19 geldt een stijfheid S<sub>j</sub>=863.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=948 kNm/rad.

## TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:12 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	12083 /	13219 =	0.91
6.2.6.5	$\sigma_{Ed} / f_{jd}$	=	22.81 /	26.67 =	0.86

## TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:12 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEA140	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.13
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.13
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.13
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.11
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 (6) N+D	0.12
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.19

## MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:12 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	7.44	40.75	Scharnierend

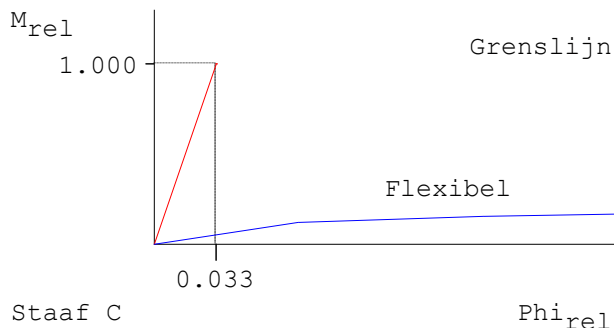
## STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:1 BC:12 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		$\Phi_{rel}$	$m_{rel}$	$\Phi_{rel}$	$m_{rel}$	
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.078	0.122	
	3	0.033	1.000	0.178	0.152	
	4	0.033	1.000	0.349	0.182	

## M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:1 BC:12 Sit:1



## CONTROLES

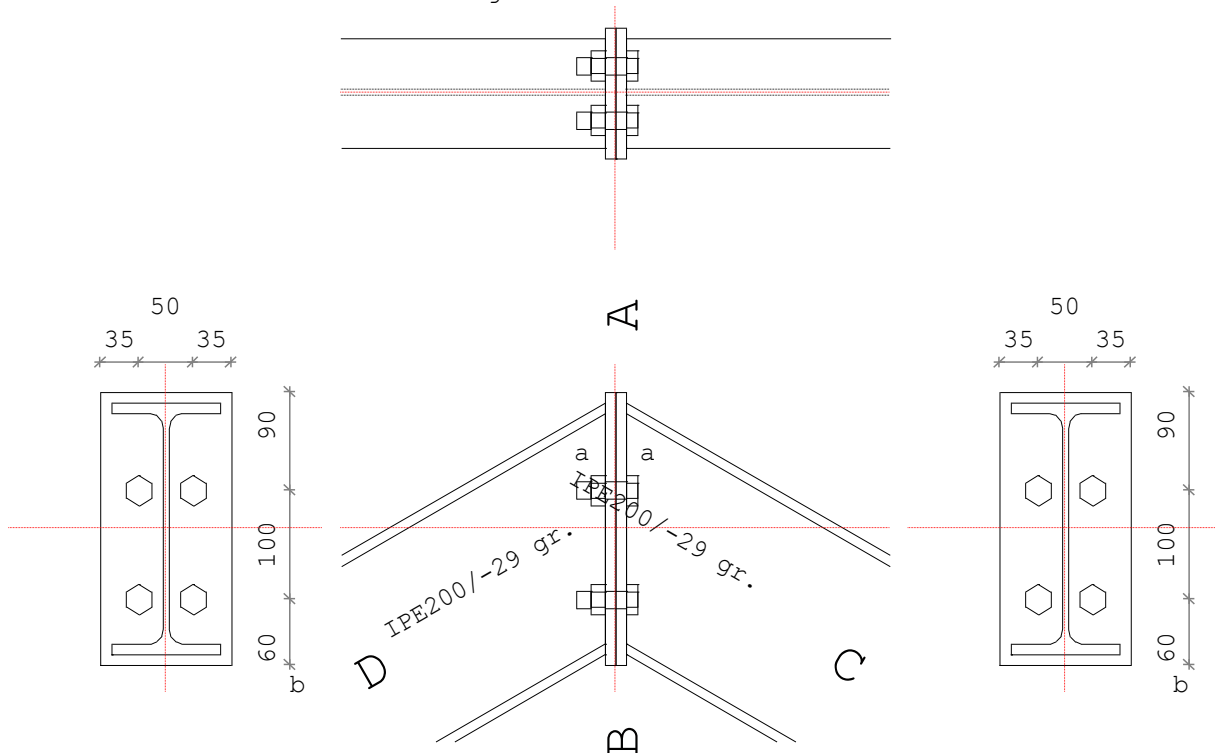
Kn:1 BC:12 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Staaf C	1	HOH-afstand p1	3.5(1)		44.0	60.0	
	Staaf C	1	HOH-afstand p2	3.5(1)		48.0	60.0	92.0
	Staaf C	2	HOH-afstand p2	3.5(1)		48.0	60.0	92.0
Anker (Plaat)	Staaf C	1	Eindafstand e1	3.5(1)		24.0	30.0	
	Staaf C	2	Eindafstand e1	3.5(1)		24.0	30.0	
Voeg	Staaf C		Betonsterkte	6.2.5		4.0	20.0	
	Staaf C		Dikte	6.2.5			20.0	24.0
Voetplaat	Staaf C		Dikte	6.2.4		14.3	15.0	
	Staaf C		Flenslas $\Delta\Delta$	0.8*MplRd		3.14	4.00	
	Staaf C		Lijflas $\Delta\Delta$	0.8*MplRd		3.00	3.00	
	Staaf C		Positie boven				60.0	60.8
	Staaf C		Positie onder			-60.8	-60.0	

## VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

## Stuik:2

Verbindingstype	Stuik Gebout
Knoop	3
Rekenwaarde vloeispanning $f_y; d$ platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



## LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	120x250-10	2 $a_w=3d$ $a_f=4d$
b Bout	M16 8.8	4

## PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_y; d$
Staaft C	IPE200	4311	Gewalst	0	-29	235
Staaft D	IPE200	4311	Gewalst	0	-29	235

## PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst Klasse 1 IPE200			
h :	200.0	i <sub>y</sub> :	82.6	A :	2848.0	W <sub>ey</sub> :	194.3E3	I <sub>y</sub> :	1943.0E4
b :	100.0	i <sub>z</sub> :	22.4			W <sub>ez</sub> :	28.5E3	I <sub>z</sub> :	142.4E4
t <sub>w</sub> :	5.6	r :	12.0			W <sub>py</sub> :	220.6E3	I <sub>t</sub> :	6.9E4
t <sub>f</sub> :	8.5					W <sub>pz</sub> :	44.6E3	I <sub>w</sub> :	12988.1E6

## PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	$a_w$	$a_f$	$a_e$	Hoek Las	$f_y; d$
Kopplaat	Staaft C	250	120	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$			235
Kopplaat	Staaft D	250	120	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$			235

$\Delta$  = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$  = Dubbele hoeklas

## BOUTEN

	d	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaf C	M16	8.8	50	Niet-corr.	32	60;160
Staaf D	M16	8.8	50	Niet-corr.	32	60;160

## BOUTGEGEVENS

d	d <sub>0</sub>	d <sub>m</sub>	d <sub>kop</sub>	t <sub>kop</sub>	d <sub>moer</sub>	t <sub>moer</sub>	A	A <sub>s</sub>	γ <sub>M</sub>	f <sub>ybd</sub>	f <sub>tbd</sub>	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

## KRACHTEN

Kn:3 BC:23 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf D	4.53	-2.61	15.24	1.52	-0.26
Staaf C	4.53	2.61	-15.24	1.52	0.26
Staaf D	5.36	-0.23	15.24	T.o.v hoofdas verbinding	
Staaf C	5.36	0.23	-15.24		

## BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:23 Sit:1

Onderdeel	F <sub>Rd</sub>	Formule	b <sub>eff</sub>	Staaf C
				Drukpunt 235.55

Drukzone kopplaat staaf C/D 229.10 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 403.46

Afsch.cap. bouten na red. trek 147.71

## TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT BUIGING

Kn:3 BC:23 Sit:1

Rij	p	m <sub>1</sub>	e	n	m <sub>2</sub>	alpha	l <sub>ef</sub>	Formule	F <sub>t,ep;Rd</sub>	Bezw.vorm
2	100	18.8	35.0	23.5	66.1	2*pi	118.2	T6.2v2	133.10	2=Plt+Bout
1	100	18.8	35.0	23.5	36.1	2*pi	118.2	T6.2v2	133.10	2=Plt+Bout
2- 1							217.3	T6.2v2	260.93	2=Plt+Bout

## TUSSENRESULTATEN OVERIG

Kn:3 BC:23 Sit:1

	Trek lijf staaf AB	Trek lijf staaf C/D	Lassen Staaf C
	6.2.6.3 (6.15)	6.2.6.8 (6.22)	4.5.3.2 (4.1)
Rij	b <sub>ef</sub> F <sub>t,wc,Rd</sub>	b <sub>ef</sub> F <sub>t,wb,Rd</sub>	b <sub>ef</sub> F <sub>w,Rd</sub>
2		118.2 155.50	118.2 106.16
1		118.2 155.50	118.2 106.16
2- 1		217.3 286.03	217.3 195.27

## BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:23 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee Staaf C

Rij	F <sub>t,Rd,herv</sub>	F <sub>t,Rd</sub>	Arm	M	Criterium
2	89.11	89.11	75.6	6.73	Lassen
1	106.16	106.16	175.6	18.64	Lassen
Som F= 195.27 M <sub>v,Rd</sub> = 25.37					Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen = 51.84					gebaseerd op 1.0*MplRd
V <sub>v,Rd</sub> = 147.71					Afsch.cap. bouten na red. trek

## TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:3 BC:23 Sit:1

bij M <sub>v,Rd</sub> voor boutrij binnen trekflens (h <sub>1</sub> )		Staaf C
i Onderdeel	k <sub>i</sub> mu <sub>i</sub>	Bijdrage
5 Trekzone kopplaat	25.385 2.988	52%
10 Trekzone bouten	27.479 2.988	48%

## STIJFHEID

Kn:3 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	$S_j$	$\phi$
1.0	25.37	145	<b>19620</b>	0.00129
1.2	21.14	145	32099	0.00066
1.5	16.91	145	58634	0.00029

Bij een moment  $M_{v,Ed}=16.77$  geldt een stijfheid  $S_j=58634$ .  
De in mechanica gebruikte stijfheid is  $S=58634$  kNm/rad.

## BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:23 Sit:1

Onderdeel	$F_{Rd}$	Formule	$b_{eff}$	Staaf D
				Drukpunt 235.55

Drukzone kopplaat staaf C/D 229.10 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 403.46

Afsch.cap. bouten na red. trek 147.71

## TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT BUIGING

Kn:3 BC:23 Sit:1

Staaf D

Rij	p	$m_1$	e	n	$m_2$	alpha	$l_{ef}$	Formule	$F_{t,ep,Rd}$	Bezw.vorm
2	100	18.8	35.0	23.5	66.1	2*pi	118.2	T6.2v2	133.10	2=Plt+Bout
1	100	18.8	35.0	23.5	36.1	2*pi	118.2	T6.2v2	133.10	2=Plt+Bout
2- 1							217.3	T6.2v2	260.93	2=Plt+Bout

## TUSSENRESULTATEN OVERIG

Kn:3 BC:23 Sit:1

Trek lijf staaf AB Trek lijf staaf C/D

Lassen Staaf D

6.2.6.3 (6.15)

6.2.6.8 (6.22)

4.5.3.2 (4.1)

Rij	$b_{eff}$	$F_{t,wc,Rd}$	$b_{eff}$	$F_{t,wb,Rd}$	$b_{eff}$	$F_{w,Rd}$
2			118.2	155.50	118.2	106.16
1			118.2	155.50	118.2	106.16
2- 1			217.3	286.03	217.3	195.27

## BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:23 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Nee

Staaf D

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	89.11	89.11	75.6	6.73	Lassen
1	106.16	106.16	175.6	18.64	Lassen
Som $F = 195.27$ $M_{v,Rd} =$					<b>25.37</b> Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen =					51.84 gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
$V_{v,Rd} =$					<b>147.71</b> Afsch.cap. bouten na red. trek

## TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:3 BC:23 Sit:1

bij  $M_{v,Rd}$  voor boutrij binnen trekflens ( $h_1$ )

Staaf D

i	Onderdeel	$k_i$	$\mu_i$	Bijdrage
5	Trekzone kopplaat	25.385	2.988	52%
10	Trekzone bouten	27.479	2.988	48%

## STIJFHEID

Kn:3 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaf D

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	$S_j$	$\phi$
1.0	25.37	145	<b>19620</b>	0.00129
1.2	21.14	145	32099	0.00066
1.5	16.91	145	58634	0.00029

Bij een moment  $M_{v,Ed}=16.77$  geldt een stijfheid  $S_j=58634$ .  
De in mechanica gebruikte stijfheid is  $S=58634$  kNm/rad.

## TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:23 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-16.77	25.37			0.66
6.2.7.1	16.77	25.37			0.66
6.2.7.1(13)	12.96	25.37			0.51
6.2.7.1(13)			16.73	147.71	0.11

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk-  
en/of de boutrijskrachten. De conservatieve toetsingsformule van  
EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

## TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaft C	IPE200	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D
Staaft D	IPE200	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D

## MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:3 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaft C	25.37	51.84	Niet volledig sterk
Staaft D	25.37	51.84	Niet volledig sterk

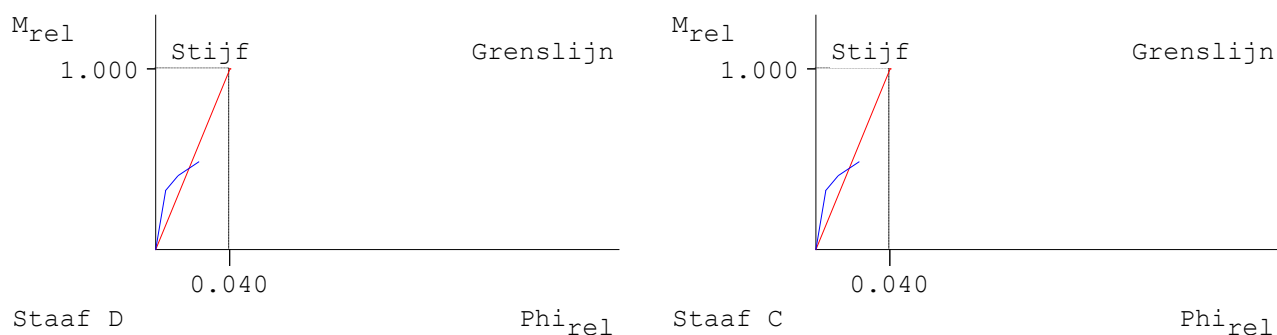
## STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:3 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		$\Phi_{rel}$	$m_{rel}$	$\Phi_{rel}$	$m_{rel}$	
Staaft C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.005	0.326	
	3	0.040	1.000	0.012	0.408	
	4	0.040	1.000	0.024	0.489	
Staaft D	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.005	0.326	
	3	0.040	1.000	0.012	0.408	
	4	0.040	1.000	0.024	0.489	

## M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:3 BC:23 Sit:1





## CONTROLES

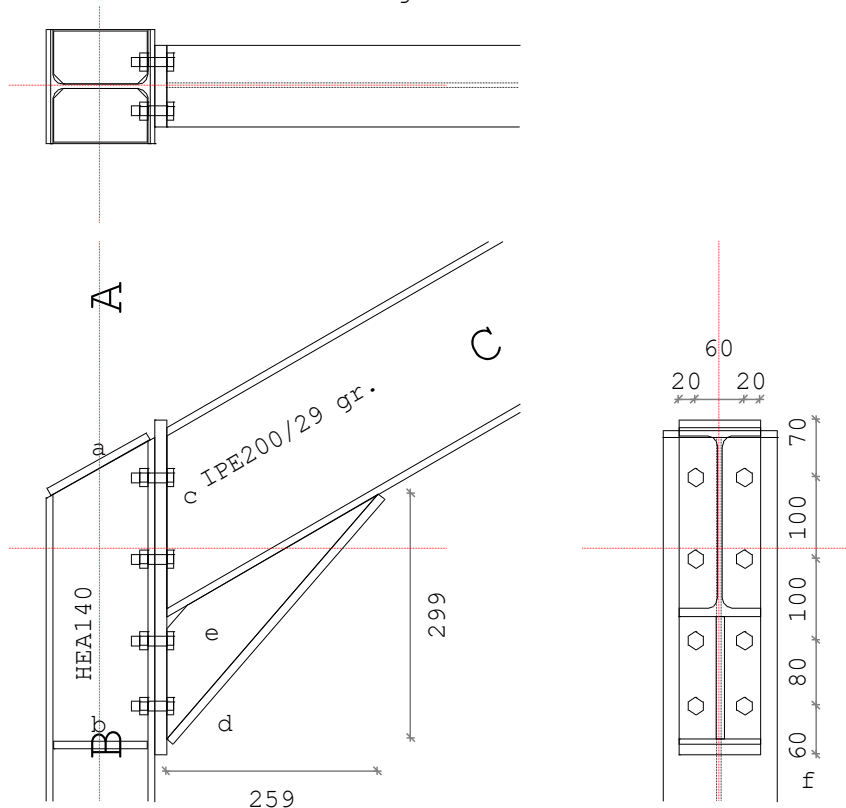
Kn:3 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Staaf C/D	1	HOH-afstand p1	3.5(1)		39.6	100.0	140.0
	Staaf C/D	1	HOH-afstand p2	3.5(1)		47.3	50.0	76.8
	Staaf C/D	2	HOH-afstand p2	3.5(1)		47.3	50.0	76.8
Bout (Plaat)	Staaf C/D	1	Eindafstand e1	3.5(1)		21.6	60.0	
	Staaf C/D	2	Eindafstand e1	3.5(1)		21.6	90.0	
Kopplaat	Staaf C/D		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*MplRd		3.92	4.00	
	Staaf C/D		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*MplRd		3.00	3.00	
	Staaf C/D		Positie boven			123.5	125.0	
	Staaf C/D		Positie onder				-125.0-120.1	

## VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

**Knie:1**

Verbindingstype	Knie Gebout
Knopen	2,4
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



## LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	140x140-10	1 aw=3d af=4d
b Schot AB	65x115-10	1 aw=5d af=5d
c Kopplaat	100x410-15	1 aw=3d af=4d
d Consoleflens	100x396-10	1 afe=8 aff=16 afw=5d
e Consolelijf	299x259-10	1 awe=5d awf=5d
f Bout	M12 8.8	8

## PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaft B	HEA140	3591	Gewalst	0	270	235
Staaft C	IPE200	4311	Gewalst	33	29	235
Staaft A		100				

## PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst Klasse 1 HEA140				
h :	133.0	i <sub>y</sub> :	57.3	A :	3142.0	W <sub>e y</sub> :	155.4E3	I <sub>y</sub> :	1033.0E4
b :	140.0	i <sub>z</sub> :	35.2			W <sub>e z</sub> :	55.6E3	I <sub>z</sub> :	389.0E4
t <sub>w</sub> :	5.5	r :	12.0			W <sub>p y</sub> :	173.4E3	I <sub>t</sub> :	8.1E4
t <sub>f</sub> :	8.5					W <sub>p z</sub> :	84.8E3	I <sub>w</sub> :	15063.7E6

## PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst Klasse 1 IPE200				
h :	200.0	i <sub>y</sub> :	82.6	A :	2848.0	W <sub>e y</sub> :	194.3E3	I <sub>y</sub> :	1943.0E4
b :	100.0	i <sub>z</sub> :	22.4			W <sub>e z</sub> :	28.5E3	I <sub>z</sub> :	142.4E4
t <sub>w</sub> :	5.6	r :	12.0			W <sub>p y</sub> :	220.6E3	I <sub>t</sub> :	6.9E4
t <sub>f</sub> :	8.5					W <sub>p z</sub> :	44.6E3	I <sub>w</sub> :	12988.1E6

## PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	$a_w$	$a_f$	$a_e$	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaft C	410	100	15.0	-46	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$				235
Consolelijf	B-C	299	259	10.0			$\Delta\Delta 5$	$\Delta\Delta 5$			235
		150	300	(ingevoerde waarden voor h en l)							
Consoleflens	B-C		100	10.0			$\Delta 16$	$\Delta 8$			235
Schot	Staaft B	115	65	10.0	-240	$\Delta\Delta 5$	$\Delta\Delta 5$		0		235
Afdekplaat		140	140	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$		29		235

$\Delta$  = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$  = Dubbele hoeklas

## BOUTEN

	d	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaft C	M12	8.8	60	Niet-corr.	33	60;140;240;340

## BOUTGEGEVENS

d	$d_0$	$d_m$	$d_{kop}$	$t_{kop}$	$d_{moer}$	$t_{moer}$	A	$A_s$	$\gamma_M$	$f_{ybd}$	$f_{tbd}$	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

## KRACHTEN

KRACHTEN					Kn:2 BC:11 Sit:1	
	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	
Staaft B	18.04	-8.95	-32.38	3.24	-0.90	
Staaft C	16.77	11.15	32.38	3.24	1.12	
Staaft C	8.40	19.01	32.38	T.o.v hoofdas verbinding		

## BEZWIJKKRACHTEN

BEZWIJJKRACHTEN				Kn:2 BC:11 Sit:1	
Onderdeel	$F_{Rd}$	Formule	$b_{eff}$	Staaft C	
Afsch. lijf staaft AB	123.67	(6.7)	Avc= 1013 omega=0.76 beta=1.00		
Druk lijf staaft AB	354.46	(6.9)	137.5	Drukpunt 12.36	
Plooi lijf staaft AB	354.46		137.5	kwc=0.76 l_rel=0.64	
Drukzone kopplaat staaft C/D	226.07	(6.21)			
Grensmoment Mc console					
Afsch. lijf staaft C/D (mtg)	45.81	frmb 3.2	Fsd LR profiel		-61.7
Plooi lijf staaft C/D	59.00	frmb 3.2	112.5	Fsd profielflens	-178.2
Vloei lijf staaft C/D	97.68	frmb 3.2	112.5	Fsd console	188.6
Afsch. tgv. cons.	49.34				
Trek bout	48.56				
Trek boutrij	97.11				
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.					

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik flens staaf AB	220.12 (6.7)
Stuik kopplaat	220.12 (6.7)
Afsch.cap. bouten na red. trek	170.07 (6.7)

## TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS BUIGING

Kn:2 BC:11 Sit:1

Staaf C

Rij	p	m <sub>1</sub>	e	n	m <sub>2</sub>	alpha	l <sub>ef</sub>	Formule	F <sub>t;fc;Rd</sub>	Bezw.vorm
4	100	17.6	40.0	20.0	44.6	2*pi	110.9	T6.2v2	76.59	2=Plt+Bout
3	100	17.6	40.0	20.0			120.6	T6.2v2	78.78	2=Plt+Bout
2	100	17.6	40.0	20.0			120.6	T6.2v2	78.78	2=Plt+Bout
1	80	17.6	40.0	20.0	37.1	2*pi	110.9	T6.2v2	76.59	2=Plt+Bout
3- 4							210.9	T6.2v2	150.73	2=Plt+Bout
2- 4							310.9	T6.2v2	224.86	2=Plt+Bout
2- 3							220.6	T6.2v2	152.92	2=Plt+Bout
1- 4							381.2	T6.2v2	292.30	2=Plt+Bout
1- 3							290.9	T6.2v2	220.35	2=Plt+Bout
1- 2							190.9	T6.2v2	146.22	2=Plt+Bout

## TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT BUIGING

Kn:2 BC:11 Sit:1

Staaf C

Rij	p	m <sub>1</sub>	e	n	m <sub>2</sub>	alpha	l <sub>ef</sub>	Formule	F <sub>t;ep;Rd</sub>	Bezw.vorm
4	100	23.8	20.0	20.0	46.6	5.06	120.5	T6.2v3	97.11	3=Bout
3	100	23.8	20.0	20.0	55.7	5.05	120.2	T6.2v3	97.11	3=Bout
2	80	19.3	20.0	20.0	25.5	5.48	106.0	T6.2v3	97.11	3=Bout
1	80	19.3	20.0	20.0	30.9	5.37	103.9	T6.2v3	97.11	3=Bout
3- 4							220.5	T6.2v3	194.23	3=Bout
1- 2							187.5	T6.2v3	194.23	3=Bout

## TUSSENRESULTATEN OVERIG

Kn:2 BC:11 Sit:1

Trek lijf staaf AB 6.2.6.3 (6.15) Trek lijf staaf C/D 6.2.6.8 (6.22)

Lassen Staaf C 4.5.3.2 (4.1)

Rij	b <sub>ef</sub>	F <sub>t,wc,Rd</sub>	b <sub>ef</sub>	F <sub>t,wb,Rd</sub>	b <sub>ef</sub>	F <sub>w,Rd</sub>
4	110.9	118.16	120.5	158.52	120.5	108.22
3	120.6	124.89	120.2	158.21	120.2	108.01
2	120.6	124.89	106.0	249.03	106.0	158.68
1	110.9	118.16	103.9	244.11	103.9	153.11
3- 4	210.9	165.73	220.5	290.11	220.5	198.06
2- 4	310.9	185.24				
2- 3	220.6	168.43				
1- 4	381.2	192.20				
1- 3	290.9	182.50				
1- 2	190.9	159.36	187.5	440.56	187.5	280.72

## BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:2 BC:11 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Staaf C

Rij	F <sub>t,Rd,herf</sub>	F <sub>t,Rd</sub>	Arm	M	Criterium
4	76.59	76.59	327.6	25.09	Flens staaf AB: Plaat+Bout
3	74.13	47.07	227.6	10.72	Flens staaf AB: Plaat+Bout
2	34.51	0.00	127.6	0.00	Trek lijf staaf AB
1	6.96	0.00	47.6	0.00	Trek lijf staaf AB
Som F= 123.67					Afsch. lijf staaf AB
Moment tbv. lassen = 51.84					gebaseerd op 1.0*MplRd
V <sub>v,Rd</sub> = 170.07					Afsch.cap. bouten na red. trek

## TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:2 BC:11 Sit:1

bij  $M_{v,Rd}$  voor boutrij binnen trekflens ( $h_1$ )

Staafl C

i	Onderdeel	$k_i$	$\mu_i$	Bijdrage
1	Afschuifzone lijf staafl AB	1.365	2.988	73%
2	Drukzone lijf staafl AB	n.v.t.		
3	Trekzone lijf staafl AB	12.518	2.988	8%
4	Trekzone flens staafl AB	21.825	2.988	5%
5	Trekzone kopplaat	48.881	2.988	2%
10	Trekzone bouten	8.173	2.988	12%

## STIJFHEID

Kn:2 BC:11 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staafl AB

Staafl C

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	$S_j$	$\phi$
1.0	35.81	282	5548	0.00645
1.2	29.84	282	9076	0.00329
1.5	23.87	282	16579	0.00144

Bij een moment  $M_{v,Ed}=35.62$  geldt een stijfheid  $S_j=5659$ .

De in mechanica gebruikte stijfheid is  $S=7574$  kNm/rad.

## TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:11 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	35.62	35.81				0.99
6.2.6.1			290	-9.85	123.67	0.08

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk-  
en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van  
EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit  $M_c$

Staafl C  $M_{c;s;d} = 30.91$   $M_c = 45.81$  6.2.7.1 u.c. = 0.67

## TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:11 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staafl B	HEA140	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.87
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.87
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.87
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.07
		EN3-1-1 6.2.4	(6.9)	0.02
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.10
Staafl C	IPE200	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.69
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.69
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.69
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.06
		EN3-1-1 6.2.4	(6.9)	0.03
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.09
		EN3-1-8 T.3.4		0.11

## MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:11 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd, staafl}$	Classificatie
Staafl C	35.81	51.84	Niet volledig sterk

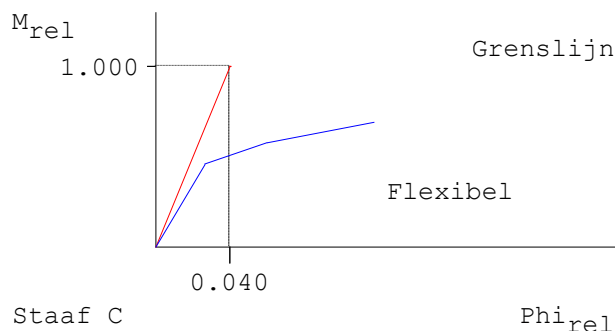
## STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:2 BC:11 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		$\Phi_{rel}$	$m_{rel}$	$\Phi_{rel}$	$m_{rel}$	
Staafl C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.026	0.461	
	3	0.040	1.000	0.060	0.576	
	4	0.040	1.000	0.118	0.691	

# M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:2 BC:11 Sit:1



## CONTROLES

Kn:2 BC:11 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Afdekplaat	Staaaf C		Dikte		frmb 5.2.a	2.3	10.0	
	Staaaf C		Flenslas ΔΔ		1.0*MplRd	3.92	4.00	
	Staaaf C		Lengte			137.6	140.0	140.8
	Staaaf C		Lijflas ΔΔ		1.0*MplRd	3.00	3.00	
Bout	Staaaf C	1	HOH-afstand p1	3.5(1)		30.8	80.0	119.0
	Staaaf C	1	HOH-afstand p2	3.5(1)		55.8	60.0	66.4
	Staaaf C	2	HOH-afstand p1	3.5(1)		30.8	100.0	119.0
	Staaaf C	2	HOH-afstand p2	3.5(1)		55.8	60.0	66.4
	Staaaf C	3	HOH-afstand p1	3.5(1)		30.8	100.0	119.0
	Staaaf C	3	HOH-afstand p2	3.5(1)		55.8	60.0	66.4
	Staaaf C	4	HOH-afstand p2	3.5(1)		55.8	60.0	66.4
	Staaaf C	4	Eindafstand e1	3.5(1)		16.8	49.1	
Bout (Flens)	Staaaf C	4	Eindafstand e1	3.5(1)		16.8	60.0	
Bout (Plaat)	Staaaf C	1	Eindafstand e1	3.5(1)		16.8	70.5	
	Staaaf C	4	Eindafstand e1	3.5(1)		16.8	70.5	
Console	B-C		Hoogte	6.2.6.7(2)			150.0	819.1
Consoleflens	B-C		Dikte	frmb 5.3.a		8.0	10.0	
	B-C		Las fl-fl Δ	frmb 5.3.a		12.5	16.0	
	B-C		Las fl-plt Δ	1.0*MplRd		7.85	8.00	
	B-C		Las fl-plt Δ	frmb 5.3.a		4.34	8.00	
Consolelijf	B-C		Dikte	frmb 5.3.a		5.6	10.0	
	B-C		Las lijf-plt ΔΔ	1.0*MplRd		4.62	5.00	
Kopplaat	Staaaf C		Flenslas ΔΔ	1.0*MplRd		3.92	4.00	
	Staaaf C		Lijflas ΔΔ	1.0*MplRd		3.00	3.00	
	Staaaf C		Positie boven			153.3	158.2	
Schot AB	Staaaf B		Dikte	frmb 5.6.a		3.8	10.0	
	Staaaf B		Lengte			106.0	115.0	116.0
	Staaaf B		Lijflas ΔΔ	1.0*MplRd		3.10	5.00	

## 9 Stabiliteit

In één richting verkrijgt het gebouw stabiliteit uit de portalen. In de andere richting word het gebouw middels verbanden in dakvlak en gevels geschoord.

### 9.1 Wind loodrecht op as

Windgebied III, onbebouwd

$$q_{p;wind} = 0.56 \text{ kN/m}^2$$

## 9.2 Windverband in dakvlak

Gebouwbreedte: 8.0 m

Gebouwlengte: 24.0 m

Er is 1 windverbandvak. Uitgangspunt is dat 1 windverbandvak in staat is de gehele windbelasting op te nemen.

Er mag een reductiefactor toegepast worden van 0.836 (ontwerplevensduur 15 jaar; windgebied III; NEN-EN 1991-1-4, art. 4.2, form. 4.2; art. 4.5, form. 4.10; tabel NB.2)

$$\begin{aligned}
 Q_{k;wind}: \quad & \text{winddruk: } 0.5 \cdot 4.50 \cdot 0.56 \cdot 0.8 \cdot 0.836 = 0.84 \text{ kN/m} \\
 & \text{windzuiging: } 0.5 \cdot 4.50 \cdot 0.56 \cdot 0.5 \cdot 0.836 = 0.53 \text{ kN/m} \\
 & \text{windwrijving: } 24.0/1 \cdot 0.02 \cdot 0.56 \cdot 0.836 = 0.23 \text{ kN/m} + \\
 & Q_{k;wind;totaal} = 1.60 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

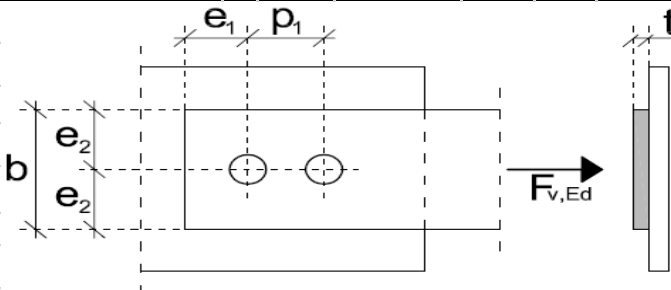
Dit geeft een maximale reactiekracht t.p.v. de langsgevels:

$$R_k = 1.60 \cdot 0.5 \cdot 8.0 = 6.40 \text{ kN}$$

Maximale trek in windverband:

$$N_d = (6.40 - 1.60 \cdot 1.85) \cdot 1.35 \cdot \sqrt{2} = 6.57 \text{ kN}$$

### Berekening boutverbinding: bout-strip (enkelsnedig)

Gegevens			
Max. trekkracht, $F_{v,Ed}$	= 6,57	kN	
Bout afmeting	= M12		
Aantal bouten, n	= 2		
Boutklasse	= 8.8		
Staalsoort strip	= S235		
b	= 50	mm	
t	= 5	mm	
e1	= 25	mm (Voldoet)	
e2	= 25	mm (Voldoet)	
p1	= 50	mm (Voldoet)	
Type gat(en)	= Normaal gat		
<b>Toetsing afschuifweerstand bout(en)</b> $F_{v,Ed} / F_{v,Rd} = 0,10$ <b>VOLDOET</b>			
Het afschuifvlak gaat door de		draad	van de bout
$F_{v,Rd} (f_{ub} \leq 800 \text{ N/mm}^2)$	= $0,6 \cdot f_{ub} \cdot A_s \cdot n / \gamma_{M2}$	= 65	kN
<b>Toetsing stuikweerstand strip</b> $F_{v,Ed} / F_{b,Rd} \leq 1 = 0,12$ <b>VOLDOET</b>			
$F_{b,Rd}$	= $k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t \cdot n / \gamma_{M2}$	= 55	kN
<b>Toetsing trekweerstand strip</b> $F_{v,Ed} / N_{u,Rd} \leq 1 = 0,14$ <b>VOLDOET</b>			
De bout(en) hebben een		normale zeskant kop	
$N_{u,Rd}$	= $0,9 \cdot A_{netto} \cdot f_u / \gamma_{M2}$	= 48	kN

Toepassen: Strip 50\*5 bevestigen aan spant met 2 bouten M12 aan iedere zijde. Bevestigen met houtdraadbouten 8\*60 aan iedere gording. Minimale randafstand 2\*d gehele dak in de breedte over 4 vakken verdelen.

### 9.3 Verticaal verband in langsgevels

$$\begin{aligned}
 Q_{k;wind}: \quad & \text{dakvlak:} & & = & 6.40 \text{ kN} \\
 & \text{wrijving gevel:} & 0.5 \cdot 3.25 \cdot 24.0 / 1 \cdot 0.02 \cdot 0.56 \cdot 0.836 & = & 0.37 \text{ kN} \\
 & & Q_{k;wind;totaal} & = & 6.77 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$N_d = 6.77 \cdot 1.35 \cdot 5.71 / 4.7 = 11.10 \text{ kN}$$

#### Berekening boutverbinding: bout-strip (enkelsnedig)

Gegevens					
Max. trekkracht, $F_{v,Ed}$	=	11,1 kN			
Bout afmeting	=	M12			
Aantal bouten, n	=	2			
Boutklasse	=	8.8			
Staalsoort strip	=	S235			
b	=	50 mm			
t	=	8 mm			
$e_1$	=	30 mm (Voldoet)			
$e_2$	=	25 mm (Voldoet)			
$p_1$	=	50 mm (Voldoet)			
Type gat(en)	=	Normaal gat			
<b>Toetsing afschuifweerstand bout(en)</b> $F_{v,Ed} / F_{v,Rd}$				= 0,17	<b>VOLDOET</b>
Het afschuifvlak gaat door de		draad		van de bout	
$F_{v,Rd} (f_{ub} \leq 800 \text{ N/mm}^2)$	=	$0,6 \cdot f_{ub} \cdot A_s \cdot n / \gamma_{M2}$	= 65 kN		
<b>Toetsing stuikweerstand strip</b> $F_{v,Ed} / F_{b,Rd} \leq 1$			= 0,10	<b>VOLDOET</b>	
$F_{b,Rd}$	=	$k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t \cdot n / \gamma_{M2}$	= 106 kN		
<b>Toetsing trekweerstand strip</b> $F_{v,Ed} / N_{u,Rd} \leq 1$			= 0,14	<b>VOLDOET</b>	
De bout(en) hebben een		normale zeskant kop			
$N_{u,Rd}$	=	$0,9 \cdot A_{netto} \cdot f_u / \gamma_{M2}$	= 77 kN		

Toepassen: Strip 50\*8 bevestigen aan spant met 2 bouten M12 aan iedere zijde.  
Minimale randafstand 2\*d



## 9.4 Koppelkokers

Er moeten koppelkokers worden aangebracht op de overgang van kolom naar dakligger.

$$\begin{aligned} Q_{k;wind} &= 6.77 \text{ kN} \\ M_{k;t.g.v. \text{ excentriciteit}} &= 0.04 \cdot 6.77 \approx 0.27 \text{ kNm} \\ L &= 4.70 \text{ m} \end{aligned}$$

Toepassen L:	K70/70/3
--------------	----------

### 9.4.1 Uitvoer

Technosoft Raamwerken release 6.72

22 jul 2021

Onderdeel.....: Koppelkoker

Belastingbreedte.: 1.000

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	-0.500
2		4.700	0.000	-0.500

### NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.700

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K70/70/3CF	1:S275	7.8082e+02	5.7527e+05	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	70	35.0					

## PROFIELVORMEN [mm]

1 K70/70/3CF



## KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.700	0.000

## STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:K70/70/3CF	NDM	NDM	4.700

## VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010		0.00
2	2	110		0.00

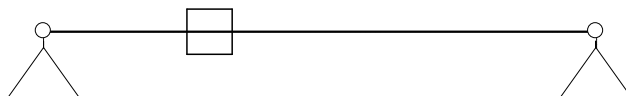
## BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting	7 Wind van links onderdruk A

## BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

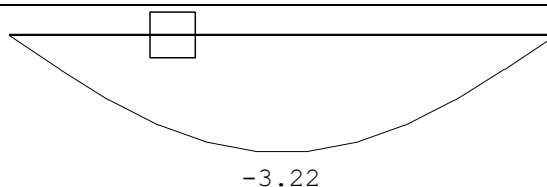
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



## VERPLAATSINGEN

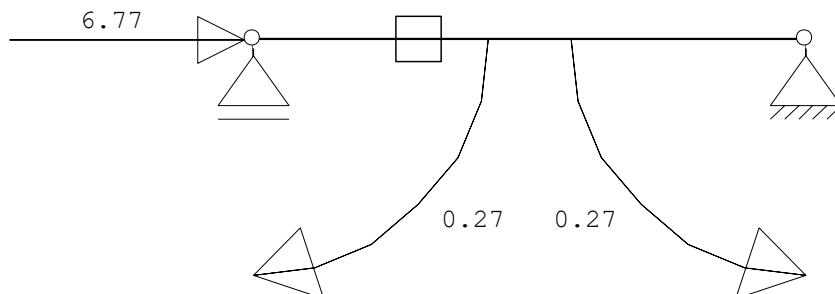
[mm]

B.G:1 Permanente belasting



## BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



## KNOOPBELASTINGEN

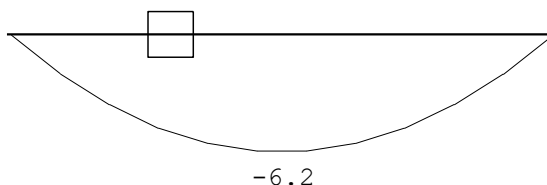
B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1	X	6.770	1.00	1.00	1.00
2	1	Rotatie Y	0.270	1.00	1.00	1.00
3	2	Rotatie Y	-0.270	1.00	1.00	1.00

## VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:2 Veranderlijke belasting



## REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1		0.14	
1	2		0.00	
2	1	0.00	0.14	
2	2	-6.77	0.00	

## BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.22						
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Kar.	1 Perm	1.00						

## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

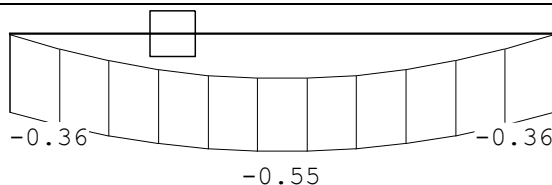
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

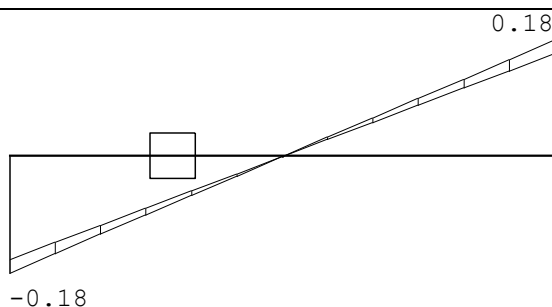
### MOMENTEN

Fundamentele combinatie



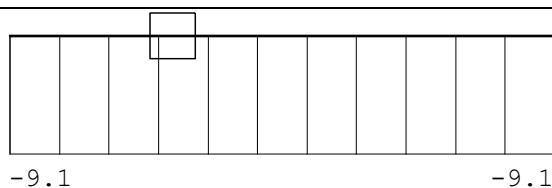
### DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



### NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



## STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-9.14	1	0.00	2	-0.18	2	-0.16	1	-0.36	1	0.00	2
1	2.350		-9.14	1	0.00	2	0.00	2	-0.00	1	-0.55	1	-0.21	2
1	2		-9.14	1	0.00	2	0.16	1	0.18	2	-0.36	1	-0.00	2

## REACTIES

Fundamentele combinatie

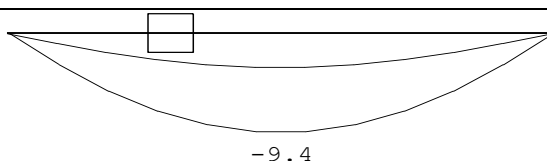
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.16	0.18		
2	-9.14	0.00	0.16	0.18		

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

### VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



## REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.14	0.14		
2	-6.77	0.00	0.14	0.14		

## STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

### PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K70/70/3CF	275	Koudgevormd	1

Partiële veiligheidsfactoren:  
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

### KNIKSTABILITEIT

Extra

Extra

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y	l <sub>knik,y</sub> [m]	aanp. y [kN]	Classif. z	l <sub>knik,z</sub> [m]	aanp. z [kN]
1	4.700	Geschoord	4.700	0.0	Geschoord	4.700	0.0

### KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.70 onder: 4.70	4,7 4,7

### TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.334	92

### TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u <sub>tot</sub>	BC Sit			u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Dak	db	4.70	N	N	0.0	-9.4	3	1	Eind	-9.4	-18.8	0.004

## 10 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	Eigengewich	8,64	kN/m	
Maximale draagkracht fundering:			B =	400	mm	s = 125 kN/m <sup>2</sup>
			B =	1000	mm	s = 180 kN/m <sup>2</sup>

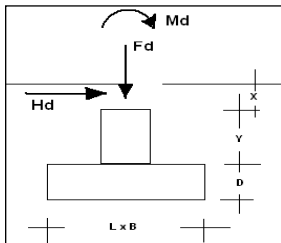
Breedte (mm)	Fr,v;d kN/m
400	46,5
500	62,8
600	80,8
700	100,7
800	122,4
900	146,0
1000	171,4

## 10.1 Poeren kopgevelkolommen

Toepassen:  $L \cdot B \cdot D = 0.80 \cdot 0.80 \cdot 0.5 \text{ m}$  #Ø8-150 onder + #Ø8-150 boven  
Alternatief: Strook  $B \cdot D = 0.60 \cdot 0.5 \text{ m}$  #Ø8-150 onder + #Ø8-150 boven

### Poeren berekening

Geometrie en belastingen	
Fd =	23,38 kN
Hd =	10,78 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. plint	18,711 kN	0,00 m
F2 t.g.v. diverse	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	180 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	23,38 kN	Md	5,39 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	22,45 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>59,54 kN</b>	<b>Md</b>	<b>5,39 kNm</b>

Optredende excentriciteit: Md/Fd

Excentriciteit kleiner als  $L : 3$  0,267 m

Optredend excentriciteit: 0,091 m voldoet Geval 2

Optredende grondspanning:	$\sigma_1$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\sigma_2$ (kN/m <sup>2</sup> )	Toelaatbaar:
	29,87	156,20	180 kN/m <sup>2</sup>
Unity check:	$\sigma_2 / 1.33 \cdot \sigma_{\text{grond}}$	= 0,65	voldoet

Meewerkende poerlengte: 0,80 m Veerconstante: 341,33 kNm/rad

### Poeren berekening

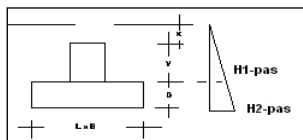
Maximaal opneembare horizontale belasting:

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

H t.g.v. wrijving: 19,85 kN  
passief: 3,63 kN  
H 23,48 kN

Contra moment: 1,95 kNm

Unity check: Hd : H = 0,4592 voldoet



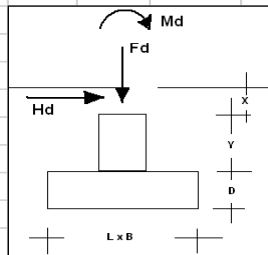
Let op: Hd dient kleiner te zijn dan passief

## 10.2 Poeren spantkolommen

Toepassen:  $L \times B \times D = 1.0 \times 0.8 \times 0.5$  m #Ø8-150 onder + #Ø8-150 boven

### Poeren berekening

Geometrie en belastingen	
Fd =	24,76 kN
Hd =	13,21 kN
Md =	4,72 kNm
x =	0,30 m
y =	0,00 m
L =	1,00 m
B =	0,80 m
D =	0,50 m



Extra verticale belastingen $\gamma=1.0$		excentr.
F1 t.g.v. plint	26,649 kN	0,00 m
F2 t.g.v. diverse		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	180 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	24,76 kN	Md	11,33 kNm
	t.g.v.	poer	11,52 kN		
	t.g.v.	grond	2,85 kN		
	t.g.v.	bedrijfsvl.	2,76 kN		
	t.g.v.	F1	31,98 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>73,87 kN</b>	<b>Md</b>	<b>11,33 kNm</b>

Optredende excentriciteit: Md/Fd			
Excentriciteit kleiner als $L : 3$		0,333 m	
Optredende excentriciteit:		0,153 m	voldoet Geval 2

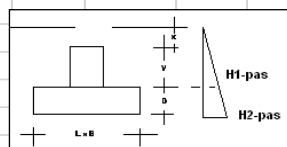
Optredende grondspanning:	$\sigma_1$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\sigma_2$ (kN/m <sup>2</sup> )	Toelaatbaar:
	7,41	177,28	180 kN/m <sup>2</sup>
Unity check:	$\sigma_2 / 1.33 * \sigma_{\text{grond}}$	=	0,74 voldoet

Meewerkende poerlengte: 1,00 m Veerconstante: 666,7 kN/m/rad

### Poeren berekening

Maximaal opneembare horizontale belasting:

H1-passief:	4,95 kN/m'
H2-passief:	13,20 kN/m'
H t.g.v. wrijving:	24,62 kN
passief:	3,63 kN
H	28,25 kN
Contra moment:	2,35 kNm
Unity check:	Hd : H = 0,468 voldoet



Let op: Hd dient kleiner te zijn dan passief