

Werk: : Bijgebouw Meuhoek 4 te Halle
Opdrachtgever : Pascal Zweers
Onderdeel : Controle stalen spant

Revisie	Datum
0	25-07-18

Voorschriften en uitgangspunten:

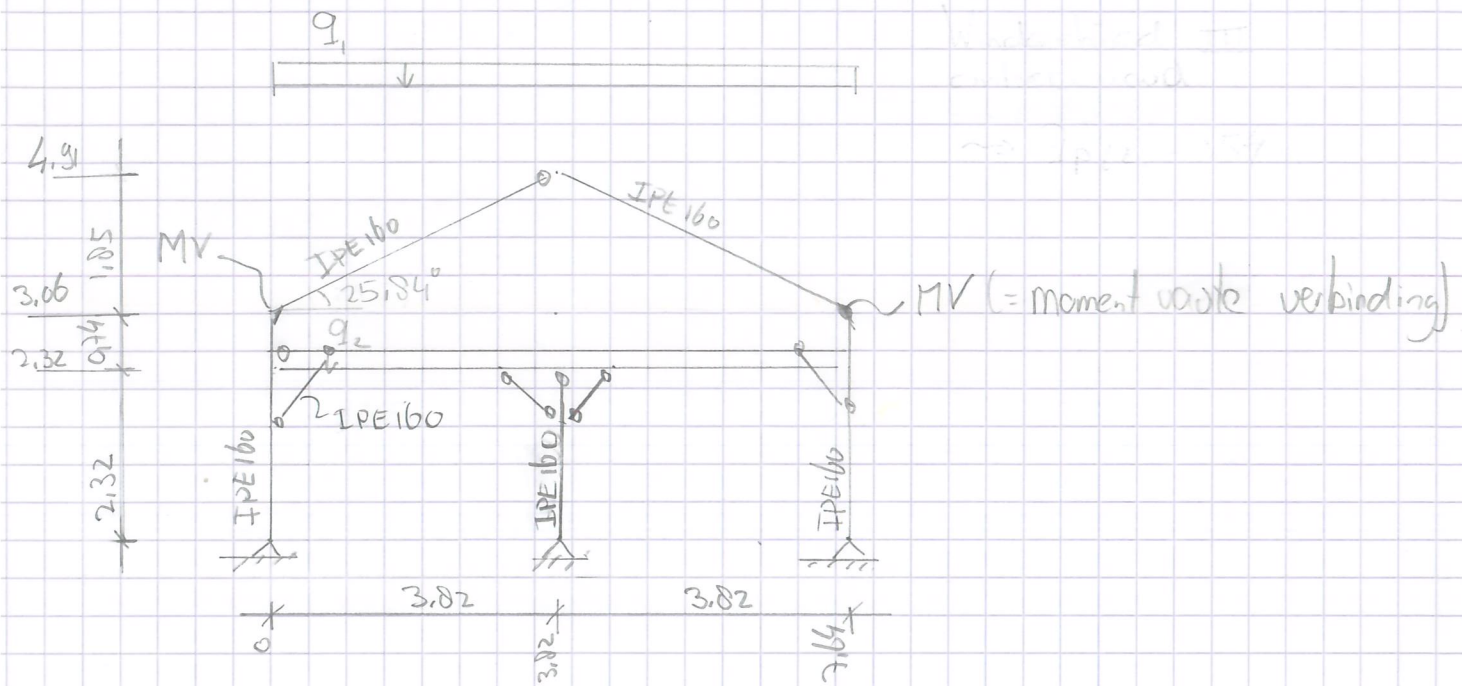
- NEN-EN 1990 : Grondslagen van het constructief ontwerp
- NEN-EN 1991 : Belastingen op constructies
- NEN-EN 1992 : Ontwerp en berekening van staalconstructies

Staalkwaliteiten: S235 JR conform NEN-EN 10025

Algemeen: Gevolgklasse :CC 2 $K_{fi} = 0.9$ bijgebouw, opslag
 Ontwerplevensduurklasse : 50 Jaar

belastingen: pannendak of stalen dakplaten $q_g = 0.7 \text{ kN/m}^2$
 verdiepingsvloer, hout $q_g = 0.5 \text{ kN/m}^2$ $q_Q = 1.75 \text{ kN/m}^2$

Berekening Spant IPE160 Hout 5m



$$q_1 G = \text{Pannendak} = 5 \times 0.7 = 3.5 \text{ kN/m}^2$$

alt-staál platen

$$q_2 G = \text{Houten balklaag} = 5 \times 0.5 = 2.5 \text{ "}$$

$$Q = \text{vlier} = 5 \times 1.75 = 8.8 \text{ "}$$

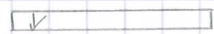
Sneeuwbelastingen

$$S = \mu_i C_e C_t S_k \quad C_e = 1 \quad C_t = 1 \quad S_k = 0.7 \text{ kN/m}^2$$

$$\alpha_1 = 26^\circ \quad \alpha_2 = 26^\circ$$

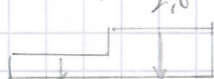
$$\mu_1 (\alpha_{1,2}) = 0.8$$

$$5 \times 0.8 \times 0.7 = 2.8 \text{ kN/m}^2$$



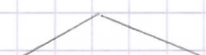
I

$$0.5 \times 2.8 = 1.4$$



$$2.8$$

$$0.5 \times 2.8 = 1.4$$



Windbelasting

WindGebied III onbebouwd

$$\rightarrow q_p(z) = 0,54$$

$$e = 25 \text{ m}$$

$$e = 2 \times 4,4 = 9,82 \text{ m} \rightarrow \text{maatgevend}$$

Wind op gevel:

$$h/d \approx \frac{5}{8} = 0,625$$

$$\text{Zone D: } C_{pe,10} = +0,8 \quad \text{Zone E: } -0,5$$

Wind op schuine kant:

Reken span in zone F (ongunstig) $+H + \bar{J} + I$

$$\text{Dakhelling} \approx 26^\circ \quad \theta = 0^\circ$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{Zone F: } C_{pe,10} &= -0,9 + \frac{11}{15} \times 0,4 = -0,61 & \left. \begin{aligned} &+0,2 + \frac{11}{15} \times 0,5 = +0,57 \\ &0 + \frac{11}{15} \times 0,2 = +0,15 \\ &+0 \end{aligned} \right\} \\ H: C_{pe,10} &= -0,3 + \frac{11}{15} \times 0,1 = -0,23 \\ \bar{J}: C_{pe,10} &= -1 + \frac{11}{15} \times 0,5 = -0,63 \\ I: C_{pe,10} &= -0,4 + 0 \end{aligned}$$

$$C_{pi} = \pm 0,4$$

$$\begin{aligned} q &= 5 \times 0,54 \times (0,57 + 0,4) = 2,6 \text{ kN/m} \\ q &= 5 \times 0,54 \times (0,15 + 0,4) = 1,5 \\ q &= 5 \times 0,54 \times (0 + 0,4) = 1,08 \\ q &= 5 \times 0,54 \times (0,5 - 0,4) = 0,27 \\ q &= 5 \times 0,54 \times (0,8 + 0,4) = 3,24 \end{aligned}$$

Onderdruk

alleen onderdruk
iun bestand
bebaning

$$\begin{aligned} q &= 5 \times 0,54 \times (0,61 + 0,4) = 2,7 \\ q &= 5 \times 0,54 \times (0,23 + 0,4) = 1,7 \\ q &= 5 \times 0,54 \times (0,63 + 0,4) = 2,8 \\ q &= 5 \times 0,54 \times (0,4 + 0,4) = 2,2 \\ q &= 5 \times 0,54 \times (0,5 + 0,4) = 2,4 \\ q &= 5 \times 0,54 \times (0,8 - 0,4) = 1,08 \end{aligned}$$

Overdruk

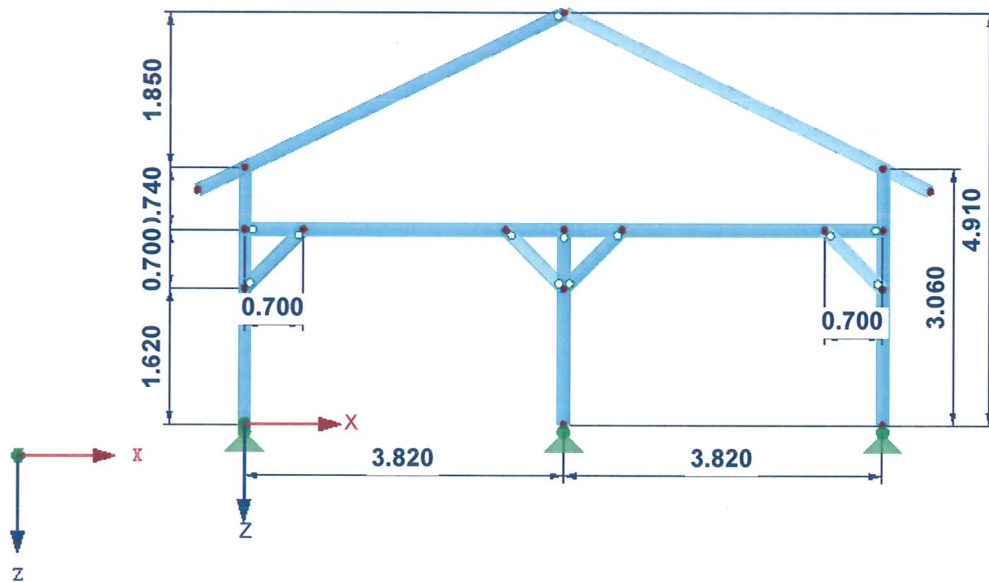
■ PROFIELEN

RC 1: UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b

Tegen Y-richting in

Doorsnedes

1: IPE 160 | Euronorm 19-57; Staal S 235



1.8 m

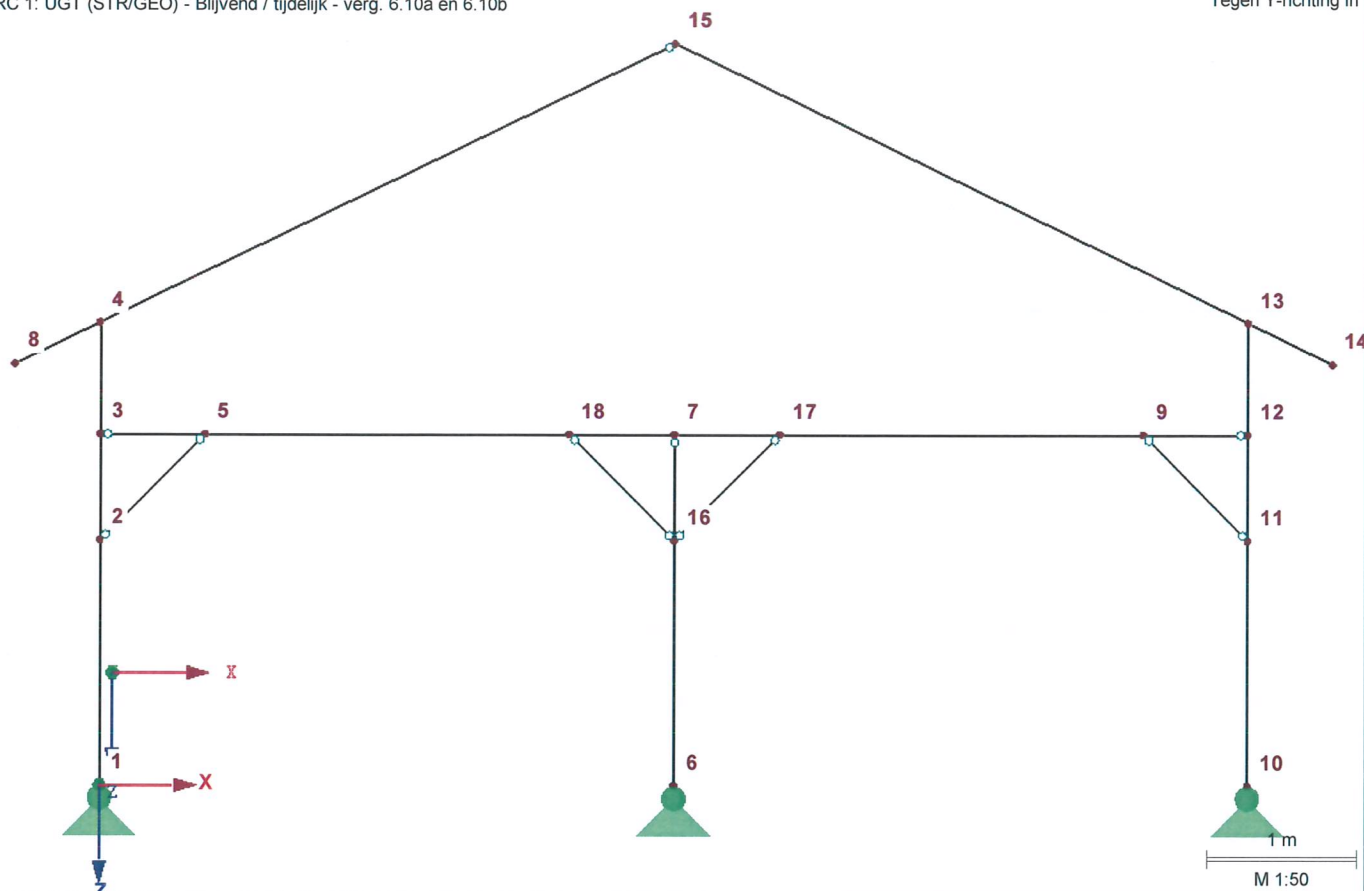
M 1:90



■ NUMMERING

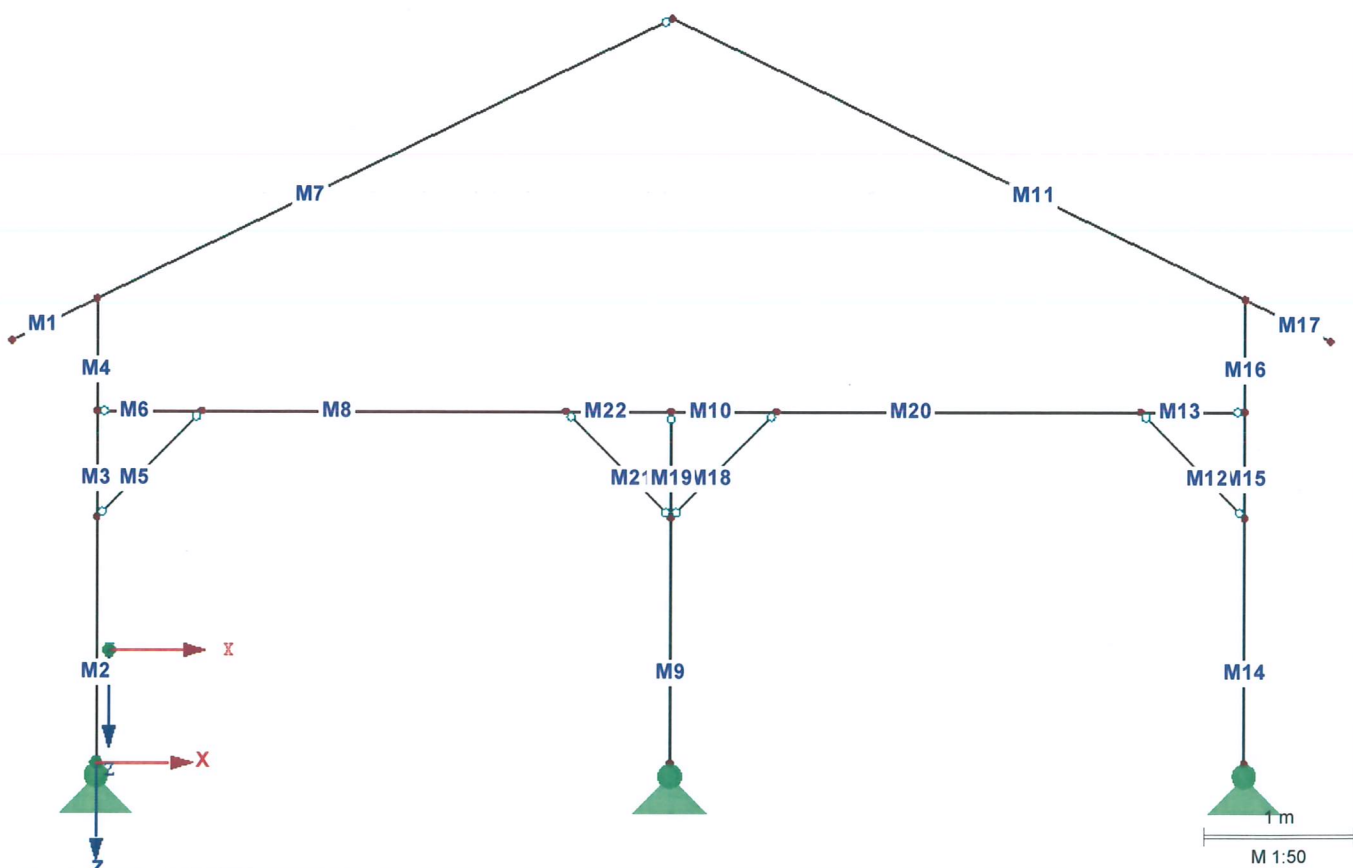
RC 1: UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b

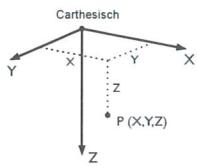
Tegen Y-richting in



RC 1: UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b

Tegen Y-richting in





1.1 KNOPEN

Knoop No.	Knooptype	Referentie knoop	Coördinaten Syteem	Knoopcoördinaten		Opm.
				X [m]	Z [m]	
1	Standaard	-	Carthesisch	0.000	0.000	
2	Standaard	-	Carthesisch	0.000	-1.620	
3	Standaard	-	Carthesisch	0.000	-2.320	
4	Standaard	-	Carthesisch	0.000	-3.060	
5	Standaard	-	Carthesisch	0.700	-2.320	
6	Standaard	-	Carthesisch	3.820	0.000	
7	Standaard	-	Carthesisch	3.820	-2.320	
8	Standaard	-	Carthesisch	-0.567	-2.785	
9	Standaard	-	Carthesisch	6.940	-2.320	
10	Standaard	-	Carthesisch	7.640	0.000	
11	Standaard	-	Carthesisch	7.640	-1.620	
12	Standaard	-	Carthesisch	7.640	-2.320	
13	Standaard	-	Carthesisch	7.640	-3.060	
14	Standaard	-	Carthesisch	8.207	-2.785	
15	Standaard	-	Carthesisch	3.820	-4.910	
16	Standaard	-	Carthesisch	3.820	-1.620	
17	Standaard	-	Carthesisch	4.520	-2.320	
18	Standaard	-	Carthesisch	3.120	-2.320	

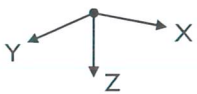
1.2 LIJNEN

Lijn No.	Lijntype	Knoten No.	Lijnlengte L [m]		Opm.
1	Polylijn	8,4	0.630	XZ	
2	Polylijn	1,2	1.620	Z	
3	Polylijn	2,3	0.700	Z	
4	Polylijn	3,4	0.740	Z	
5	Polylijn	2,5	0.990	XZ	
6	Polylijn	3,5	0.700	X	
7	Polylijn	4,15	4.244	XZ	
8	Polylijn	5,18	2.420	X	
9	Polylijn	6,16	1.620	Z	
10	Polylijn	7,17	0.700	X	
11	Polylijn	13,15	4.244	XZ	
12	Polylijn	11,9	0.990	XZ	
13	Polylijn	9,12	0.700	X	
14	Polylijn	10,11	1.620	Z	
15	Polylijn	11,12	0.700	Z	
16	Polylijn	12,13	0.740	Z	
17	Polylijn	14,13	0.630	XZ	
18	Polylijn	16,17	0.990	XZ	
19	Polylijn	16,7	0.700	Z	
20	Polylijn	17,9	2.420	X	
21	Polylijn	16,18	0.990	XZ	
22	Polylijn	18,7	0.700	X	

1.3 MATERIALEN

Matl. No.	Modulus E [kN/cm²]	Modulus G [kN/cm²]	Coëff. v. Poisson ν [-]	Vol. gewicht γ [kN/m³]	Therm. uitz. α [1/°C]	Materiaalfactor γ _M [-]	Materiaal Model
1	Staal S 235 DIN EN 1993-1-1:2010-12 21000.00	8076.92	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Isotroop Linear Elastisch

1.7 STEUNPUNTEN



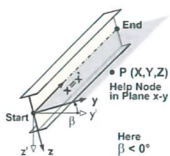
Stnpnt. No.	Knoten No.	Assenstelsel	Oplegging of Veer [kN/m] [kNm/rad]			Opm.
			u _x	u _z	φ _y	
1	1,6,10	Globaal X,Y,Z	☒	☒	☐	

1.13 DOORSNEDES



Sneden No.	Matl. No.	J [cm⁴] A [cm²]	I _y [cm⁴] A _y [cm²]	I _z [cm⁴] A _z [cm²]	Hoofdassen α [°]	Rotatie α' [°]	Globale maatvoering [mm]	
							Breedte b	Hoogte h
1	IPE 160 Euronorm 19-57 1	20.10	869.00	7.33	0.00	0.00	82.0	160.0

1.17 STAVEN



Stf. No.	Lijn No.	Staf	Rotatie Type	β [°]	Doorsnede		Scharnier No.		Exc. No.	Deel No.	Lengte L [m]	
					Begin	Einde	Begin	Einde				
1	1	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	0.630	XZ
2	2	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	1.620	Z
3	3	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	0.700	Z
4	4	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	0.740	Z
5	5	Ligger	Hoek	0.00	1	1	1	1	-	-	0.990	XZ
6	6	Ligger	Hoek	0.00	1	1	1	-	-	-	0.700	X
7	7	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	1	-	-	4.244	XZ
8	8	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	2.420	X
9	9	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	1.620	Z
10	10	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	0.700	X



■ 1.17 STAVEN

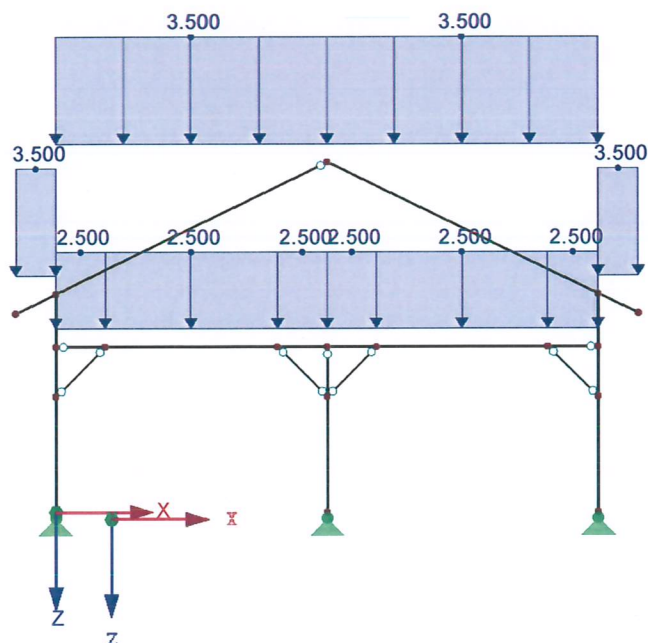
Stf. No.	Lijn No.	Staaft	Rotatie		Doorsnede		Scharnier No.		Exc. No.	Deel No.	Lengte L [m]	
			Type	β [°]	Begin	Einde	Begin	Einde				
11	11	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	4.244	XZ
12	12	Ligger	Hoek	0.00	1	1	1	1	-	-	0.990	XZ
13	13	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	1	-	-	0.700	X
14	14	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	1.620	Z
15	15	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	0.700	Z
16	16	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	0.740	Z
17	17	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	0.630	XZ
18	18	Ligger	Hoek	0.00	1	1	1	1	-	-	0.990	XZ
19	19	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	1	-	-	0.700	Z
20	20	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	2.420	X
21	21	Ligger	Hoek	0.00	1	1	1	1	-	-	0.990	XZ
22	22	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	0.700	X



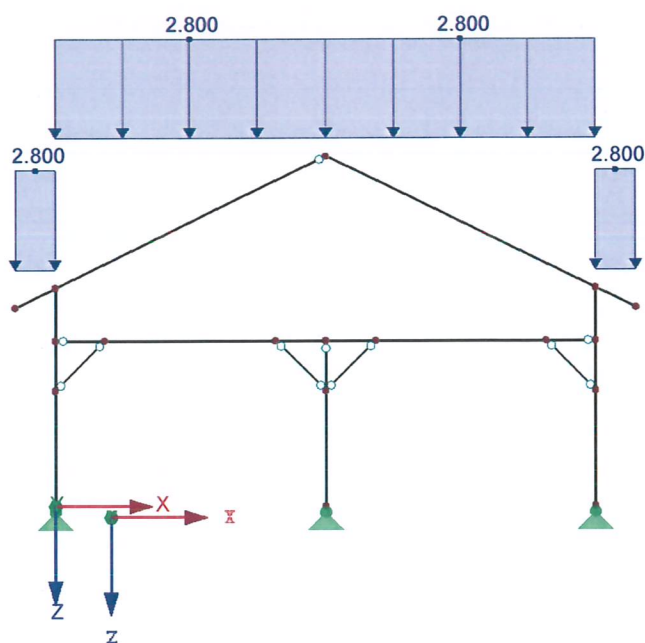
■ BELASTINGEN

BG 1: Eigen gewicht
Belastingen [kN/m]

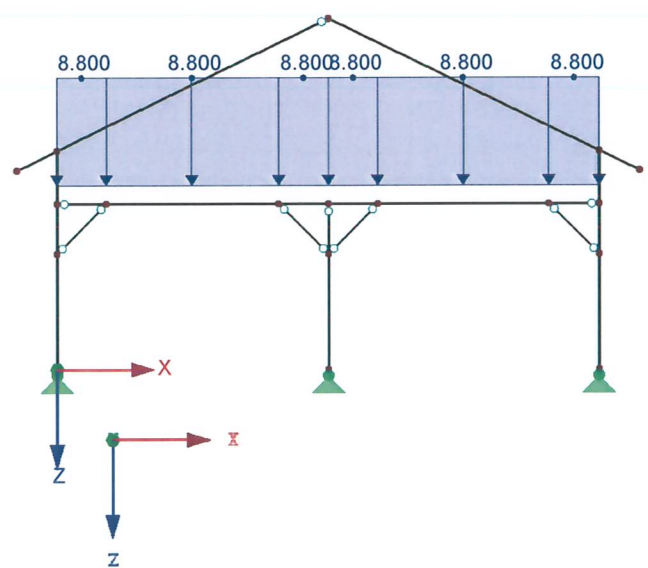
Tegen Y-richting in

BG 3: Sneeuw 100%
Belastingen [kN/m]

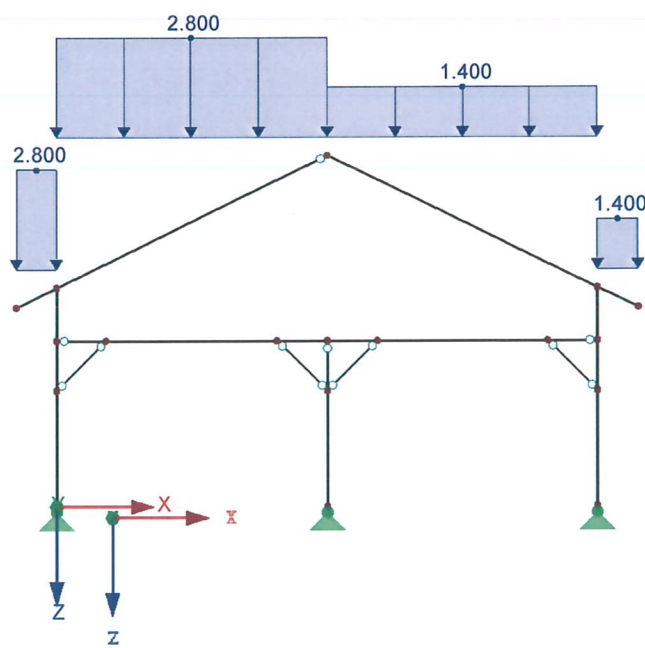
Tegen Y-richting in

BG 2: Opgelegde belasting
Belastingen [kN/m]

Tegen Y-richting in

BG 4: Sneeuw 100-50%
Belastingen [kN/m]

Tegen Y-richting in

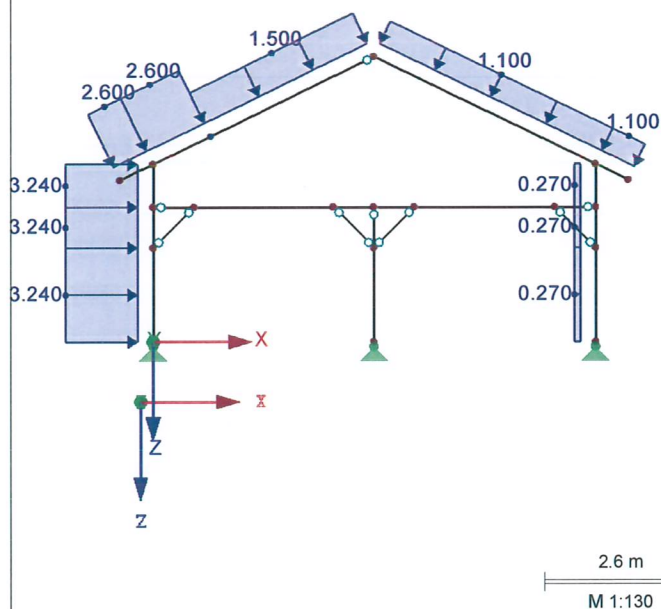




BELASTINGEN

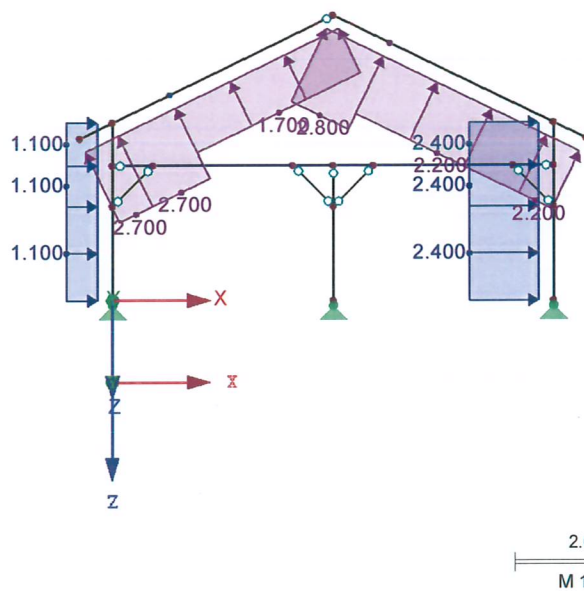
BG 5: Wind onderdruk
Belastingen [kN/m]

Tegen Y-richting in



BG 6: Wind overdruk
Belastingen [kN/m]

Tegen Y-richting in



2.1 BELASTINGSGEVALLEN

Bel. Geval	BG omschrijving	EN 1990 NEN:2011 Actiecategorie	Eigen gewicht - Factor in richting			
			Actief	X	Y	Z
BG1	Eigen gewicht	Blijvend	☒	0.000		1.000
BG2	Opgelegde belasting	Opgelegd - Categorie A: Woonfunctie en logiesfunctie	☐			
BG3	Sneeuw 100%	Sneeuw ($H \leq 1000$ m a.s.l.)	☐			
BG4	Sneeuw 100-50%	Sneeuw ($H \leq 1000$ m a.s.l.)	☐			
BG5	Wind onderdruk	Wind	☐			
BG6	Wind overdruk	Wind	☐			

2.5 BELASTINGSCOMBINATIES

Last Combin.	OS	Belastingscombinatie Omschrijving	No.	Factor	Belastingsgeval
BC1	ULS'	$1.08 \cdot BG1 + 1.35 \cdot BG2$	1	1.08	BG1 Eigen gewicht
			2	1.35	BG2 Opgelegde belasting
BC2	ULS'	$1.08 \cdot BG1 + 0.52 \cdot BG2 + 1.35 \cdot BG3$	1	1.08	BG1 Eigen gewicht
			2	0.52	BG2 Opgelegde belasting
			3	1.35	BG3 Sneeuw 100%
BC3	ULS'	$1.08 \cdot BG1 + 0.52 \cdot BG2 + 1.35 \cdot BG4$	1	1.08	BG1 Eigen gewicht
			2	0.52	BG2 Opgelegde belasting
			3	1.35	BG4 Sneeuw 100-50%
BC4	ULS'	$1.08 \cdot BG1 + 0.52 \cdot BG2 + 1.35 \cdot BG5$	1	1.08	BG1 Eigen gewicht
			2	0.52	BG2 Opgelegde belasting
			3	1.35	BG5 Wind onderdruk
BC5	ULS'	$0.9 \cdot BG1 + 0.52 \cdot BG2 + 1.35 \cdot BG6$	1	0.90	BG1 Eigen gewicht
			2	0.52	BG2 Opgelegde belasting
			3	1.35	BG6 Wind overdruk
BC6	ULS'	$0.9 \cdot BG1 + 1.35 \cdot BG6$	1	0.90	BG1 Eigen gewicht
			2	1.35	BG6 Wind overdruk
BC7	S Ch	BG1	1	1.00	BG1 Eigen gewicht
BC8	S Ch	BG1 + BG2	1	1.00	BG1 Eigen gewicht
			2	1.00	BG2 Opgelegde belasting
BC9	S Ch	BG1 + BG2 + BG3	1	1.00	BG1 Eigen gewicht
			2	0.40	BG2 Opgelegde belasting
			3	1.00	BG3 Sneeuw 100%
BC10	S Ch	BG1 + BG2 + BG4	1	1.00	BG1 Eigen gewicht
			2	0.40	BG2 Opgelegde belasting
			3	1.00	BG4 Sneeuw 100-50%
BC11	S Ch	BG1 + BG2 + BG5	1	1.00	BG1 Eigen gewicht
			2	0.40	BG2 Opgelegde belasting
			3	1.00	BG5 Wind onderdruk
BC12	S Ch	BG1 + BG2 + BG6	1	1.00	BG1 Eigen gewicht
			2	0.40	BG2 Opgelegde belasting



Berekening spant

BELASTINGEN

2.5 BELASTINGSCOMBINATIES

Last Combin.	OS	Belastingscombinatie Omschrijving	No.	Factor	Belastingsgeval	
			3	1.00	BG6	Wind overdruk

2.7 RESULTAATCOMBINATIES

Resultaat Combin.	Omschrijving	Belasting
RC1	UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b	BC1 of tot BC6
RC2	BGT - Karakteristiek	BC7 of tot BC12

BG1
Eigen gewicht

3.2 STAAFBELASTINGEN

BG1: Eigen gewicht

No.	Referentie tot	Op Staven No.	Belasting Type	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Referentie Lengte	Lastparameters		
							Symbool	Waarde	Eenheid
1	Staven	1,7,11,17	Kracht	Gelijkmatig	ZP	Geprojecteerde Lengte	p	3.500	kN/m
2	Staven	6,8,10,13,20,22	Kracht	Gelijkmatig	ZP	Geprojecteerde Lengte	p	2.500	kN/m

BG2
Opgelegde belasting

3.2 STAAFBELASTINGEN

BG2: Opgelegde belasting

No.	Referentie tot	Op Staven No.	Belasting Type	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Referentie Lengte	Lastparameters		
							Symbool	Waarde	Eenheid
1	Staven	6,8,10,13,20,22	Kracht	Gelijkmatig	ZP	Geprojecteerde Lengte	p	8.800	kN/m

BG3
Sneeuw 100%

3.2 STAAFBELASTINGEN

BG3: Sneeuw 100%

No.	Referentie tot	Op Staven No.	Belasting Type	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Referentie Lengte	Lastparameters		
							Symbool	Waarde	Eenheid
1	Staven	1,7,11,17	Kracht	Gelijkmatig	ZP	Geprojecteerde Lengte	p	2.800	kN/m

BG4
Sneeuw 100-50%

3.2 STAAFBELASTINGEN

BG4: Sneeuw 100-50%

No.	Referentie tot	Op Staven No.	Belasting Type	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Referentie Lengte	Lastparameters		
							Symbool	Waarde	Eenheid
1	Staven	1,7	Kracht	Gelijkmatig	ZP	Geprojecteerde Lengte	p	2.800	kN/m
2	Staven	11,17	Kracht	Gelijkmatig	ZP	Geprojecteerde Lengte	p	1.400	kN/m

BG5
Wind onderdruk

3.2 STAAFBELASTINGEN

BG5: Wind onderdruk

No.	Referentie tot	Op Staven No.	Belasting Type	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Referentie Lengte	Lastparameters		
							Symbool	Waarde	Eenheid
1	Staven	2-4	Kracht	Gelijkmatig	XP	Geprojecteerde Lengte	p	3.240	kN/m
2	Staven	1	Kracht	Gelijkmatig	z	Ware Lengte	p	2.600	kN/m
3	Staven	7	Kracht	Trapeziumvormig	z	Ware Lengte	p ₁	2.600	kN/m
							p ₂	2.600	kN/m
							A	0.000	m
							B	1.100	m
4	Staven	7	Kracht	Trapeziumvormig	z	Ware Lengte	p ₁	1.500	kN/m
							p ₂	1.500	kN/m
							A	1.100	m
							B	4.244	m
5	Staven	17	Kracht	Gelijkmatig	z	Ware Lengte	p	1.100	kN/m
6	Staven	11	Kracht	Gelijkmatig	z	Ware Lengte	p	1.100	kN/m
7	Staven	14-16	Kracht	Gelijkmatig	XP	Geprojecteerde Lengte	p	0.270	kN/m

BG6
Wind overdruk

3.2 STAAFBELASTINGEN

BG6: Wind overdruk

No.	Referentie tot	Op Staven No.	Belasting Type	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Referentie Lengte	Lastparameters		
							Symbool	Waarde	Eenheid
1	Staven	1	Kracht	Gelijkmatig	z	Ware Lengte	p	-2.700	kN/m
2	Staven	7	Kracht	Trapeziumvormig	z	Ware Lengte	p ₁	-2.700	kN/m
							p ₂	-2.700	kN/m
							A	0.000	m
							B	1.100	m
3	Staven	7	Kracht	Trapeziumvormig	z	Ware Lengte	p ₁	-1.700	kN/m
							p ₂	-1.700	kN/m
							A	1.100	m
							B	4.244	m
4	Staven	17	Kracht	Gelijkmatig	z	Ware Lengte	p	-2.200	kN/m
5	Staven	11	Kracht	Trapeziumvormig	z	Ware Lengte	p ₁	-2.200	kN/m
							p ₂	-2.200	kN/m



Berekening spant

BELASTINGEN

3.2 STAAFBELASTINGEN

BG6: Wind overdruk

No.	Referentie tot	Op Staven No.	Belasting Type	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Referentie Lengte	Lastparameters		
							Symbool	Waarde	Eenheid
6	Staven	11	Kracht	Trapeziumvormig	z	Ware Lengte	A	0.000	m
							B	3.144	m
							p ₁	-2.800	kN/m
							p ₂	-2.800	kN/m
7	Staven	2-4	Kracht	Gelijkmatig	z	Ware Lengte	A	3.144	m
8	Staven	14-16	Kracht	Gelijkmatig	z	Ware Lengte	B	4.244	m
							p	1.100	kN/m
							p	2.400	kN/m

4.1 KNOPEN - REACTIEKRACHTEN

Resultaatcombinaties

Knoop No.	RC		Reactiekrachten [kN]		Reactiemomenten M _y [kNm]	
			P _x	P _z		
1	RC1	Max	5.29	48.06	0.00	UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b
		Min	-4.25	0.00	0.00	UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b
	RC2	Max	3.78	40.15	0.00	BGT - Karakteristiek
		Min	-3.24	0.00	0.00	BGT - Karakteristiek
6	RC1	Max	5.57	63.05	0.00	UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b
		Min	0.00	0.00	0.00	UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b
	RC2	Max	4.12	48.95	0.00	BGT - Karakteristiek
		Min	0.00	0.00	0.00	BGT - Karakteristiek
10	RC1	Max	7.79	48.06	0.00	UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b
		Min	0.00	0.00	0.00	UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b
	RC2	Max	5.96	40.15	0.00	BGT - Karakteristiek
		Min	0.00	0.00	0.00	BGT - Karakteristiek

4.12 DOORSNEDES - SNEDEKRACHTEN

Resultaatcombinaties

4.12 DOORSNEDEN - SNEDERKrachten										Resultaatcombinatie	
Staaf No.	RC	Knoop No.	Sne­de x [m]	Krachten [kN]				Momenten M _y [kNm]	Bijbehorend Belastingsgevallen		
				N		V _z					
Sne­de No. 1: IPE 160 Euronorm 19-57											
1	RC1	8	0.000	Max N	▷	0.00	▷	0.00			
				Min N	▷	0.00	▷	0.00			
				Max V _z	▷	0.00	▷	0.00			
				Min V _z	▷	0.00	▷	0.00			
				Max M _y	▷	0.00	▷	0.00			
				Min M _y	▷	0.00	▷	0.00			
		4	0.630	Max N	▷	1.91	▷	-3.96	▷	-1.25	BC 2
				Min N	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
				Max V _z	▷	0.82	▷	0.61	▷	0.19	BC 6
				Min V _z	▷	0.97	▷	-4.24	▷	-1.34	BC 4
				Max M _y	▷	0.82	▷	0.61	▷	0.19	BC 6
				Min M _y	▷	0.97	▷	-4.24	▷	-1.34	BC 4
2	RC1	1	0.000	Max N	▷	0.00	▷	0.00			
				Min N	▷	-48.06	▷	-1.61	▷	0.00	BC 2
				Max V _z	▷	-37.73	▷	5.48	▷	0.00	BC 4
				Min V _z	▷	-43.28	▷	-4.33	▷	0.00	BC 1
				Max M _y	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
				Min M _y	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
		2	1.620	Max N	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
				Min N	▷	-47.78	▷	-1.56	▷	-2.59	BC 2
				Max V _z	▷	-2.66	▷	1.78	▷	4.84	BC 6
				Min V _z	▷	-43.02	▷	-4.20	▷	-6.95	BC 1
				Max M _y	▷	-2.66	▷	1.78	▷	4.84	BC 6
				Min M _y	▷	-43.02	▷	-4.20	▷	-6.95	BC 1
3	RC1	2	0.000	Max N	▷	0.00	▷	0.00			
				Min N	▷	-36.11	▷	-0.39	▷	3.09	BC 4
				Max V _z	▷	-21.74	▷	17.04	▷	-6.95	BC 1
				Min V _z	▷	-7.09	▷	-2.71	▷	4.84	BC 6
				Max M _y	▷	-7.09	▷	-2.71	▷	4.84	BC 6
				Min M _y	▷	-21.74	▷	17.04	▷	-6.95	BC 1
		3	0.700	Max N	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
				Min N	▷	-35.99	▷	-3.49	▷	1.73	BC 4
				Max V _z	▷	-21.61	▷	17.05	▷	5.00	BC 1
				Min V _z	▷	-6.99	▷	-3.76	▷	2.58	BC 6
				Max M _y	▷	-34.69	▷	11.33	▷	5.36	BC 2
				Min M _y	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
4	RC1	3	0.000	Max N	▷	0.00	▷	0.00			
				Min N	▷	-34.12	▷	-23.44	▷	5.36	BC 2
				Max V _z	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
				Min V _z	▷	-34.12	▷	-23.44	▷	5.36	BC 2
				Max M _y	▷	-34.12	▷	-23.44	▷	5.36	BC 2
				Min M _y	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
		4	0.740	Max N	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
				Min N	▷	-34.02	▷	-23.39	▷	-11.99	BC 2
				Max V _z	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
				Min V _z	▷	-34.02	▷	-23.39	▷	-11.99	BC 2
				Max M _y	▷	-1.04	▷	-4.90	▷	0.31	BC 5
				Min M _y	▷	-34.02	▷	-23.39	▷	-11.99	BC 2
5	RC1	2	0.000	Max N	▷	6.31	▷	0.05	▷	0.00	BC 6
				Min N	▷	-30.07	▷	0.06	▷	0.00	BC 1
				Max V _z	▷	-1.90	▷	0.06	▷	0.00	BC 4
				Min V _z	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
				Max M _y	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
				Min M _y	▷	0.00	▷	0.00	▷	0.00	
		5	0.990	Max N	▷	6.41	▷	-0.05	▷	0.00	BC 6
				Min N	▷	-29.95	▷	-0.06	▷	0.00	BC 1
					▷		▷		▷		
					▷		▷		▷		
					▷		▷		▷		
					▷		▷		▷		



■ 4.12 DOORSNEDES - SNEDEKRACHTEN

Resultaatcombinaties

Staaf No.	RC	Knoop No.	Sneede x [m]	Krachten [kN]			Momenten M_y [kNm]	Bijbehorend Belastingsgevallen
				N	V_z			
5	RC1			Max V_z	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min V_z	▷ -29.95	-0.06	0.00	BC 1
				Max M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
6	RC1	3	0.000	Max N	▷ 34.76	0.55	0.00	BC 2
				Min N	▷ -0.32	5.84	0.00	BC 6
				Max V_z	▷ 7.16	8.18	0.00	BC 4
				Min V_z	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Max M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
		5	0.700	Max N	▷ 34.76	-4.67	-1.44	BC 2
				Min N	▷ -0.32	4.17	3.51	BC 6
				Max V_z	▷ -0.32	4.17	3.51	BC 6
				Min V_z	▷ 29.87	-6.29	-0.79	BC 1
				Max M_y	▷ 7.15	2.97	3.90	BC 4
				Min M_y	▷ 34.76	-4.67	-1.44	BC 2
7	RC1	4	0.000	Max N	▷ 0.00	0.00	0.00	
			Links	Min N	▷ -33.97	16.47	-13.24	BC 2
				Max V_z	▷ -33.97	16.47	-13.24	BC 2
				Min V_z	▷ -4.05	-0.59	0.50	BC 5
				Max M_y	▷ -4.05	-0.59	0.50	BC 5
				Min M_y	▷ -33.97	16.47	-13.24	BC 2
			0.000	Max N	▷ 0.00	0.00	0.00	
			Rechts	Min N	▷ -33.97	16.47	-13.24	BC 2
				Max V_z	▷ -33.97	16.47	-13.24	BC 2
				Min V_z	▷ -4.05	-0.59	0.50	BC 5
				Max M_y	▷ -4.05	-0.59	0.50	BC 5
				Min M_y	▷ -33.97	16.47	-13.24	BC 2
			1.100	Max N	▷ 0.00	0.00	0.00	
			Links	Min N	▷ -30.61	9.66	1.15	BC 2
				Max V_z	▷ -30.61	9.66	1.15	BC 2
				Min V_z	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Max M_y	▷ -21.88	7.28	3.40	BC 4
				Min M_y	▷ -2.29	0.63	-0.08	BC 6
			1.100	Max N	▷ 0.00	0.00	0.00	
			Rechts	Min N	▷ -30.61	9.66	1.15	BC 2
				Max V_z	▷ -30.61	9.66	1.15	BC 2
				Min V_z	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Max M_y	▷ -21.88	7.28	3.40	BC 4
				Min M_y	▷ -2.29	0.63	-0.08	BC 6
			4.244	Max N	▷ 1.79	-0.58	0.00	BC 6
			Links	Min N	▷ -21.04	-10.33	0.00	BC 2
				Max V_z	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min V_z	▷ -17.84	-10.51	0.00	BC 3
				Max M_y	▷ -17.84	-10.51	0.00	BC 3
				Min M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
			4.244	Max N	▷ 1.79	-0.58	0.00	BC 6
			Rechts	Min N	▷ -21.04	-10.33	0.00	BC 2
				Max V_z	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min V_z	▷ -17.84	-10.51	0.00	BC 3
				Max M_y	▷ -17.84	-10.51	0.00	BC 3
				Min M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
		15	4.244	Max N	▷ 1.79	-0.58	0.00	BC 6
				Min N	▷ -21.03	-10.33	0.00	BC 2
				Max V_z	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min V_z	▷ -17.84	-10.51	0.00	BC 3
				Max M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
8	RC1	5	0.000	Max N	▷ 21.86	8.14	-1.44	BC 2
				Min N	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Max V_z	▷ 8.65	14.84	-0.79	BC 1
				Min V_z	▷ 4.18	-0.40	3.51	BC 6
				Max M_y	▷ 5.85	4.18	3.90	BC 4
				Min M_y	▷ 21.86	8.14	-1.44	BC 2
		18	2.420	Max N	▷ 21.86	-9.84	-3.49	BC 2
				Min N	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Max V_z	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min V_z	▷ 8.65	-20.82	-8.01	BC 1
				Max M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min M_y	▷ 8.65	-20.82	-8.01	BC 1
9	RC1	6	0.000	Max N	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min N	▷ -63.05	0.00	0.00	BC 1
				Max V_z	▷ -31.36	5.77	0.00	BC 4
				Min V_z	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Max M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
		16	1.620	Max N	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min N	▷ -62.78	0.00	0.00	BC 1
				Max V_z	▷ -31.11	5.64	9.28	BC 4
				Min V_z	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Max M_y	▷ -31.11	5.64	9.28	BC 4
				Min M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
10	RC1	7	0.000	Max N	▷ 44.58	-4.70	-1.09	BC 1
				Min N	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Max V_z	▷ 6.16	4.53	-0.26	BC 6
				Min V_z	▷ 44.58	-4.70	-1.09	BC 1
				Max M_y	▷ 0.00	0.00	0.00	
				Min M_y	▷ 44.58	-4.70	-1.09	BC 1
		17	0.700	Max N	▷ 44.55	-15.09	-8.01	BC 1
				Min N	▷ 0.00	0.00	0.00	



■ 4.12 DOORSNEDES - SNEDEKRACHTEN

Resultaatcombinaties

Staaf No.	RC	Knoop No.	Sneede x [m]	Krachten [kN]			Momenten M _y [kNm]	Bijbehorend Belastingsgevallen
				N	V _z			
10	RC1			Max V _z	6.16	2.86	2.32	BC 6
				Min V _z	44.55	-15.09	-8.01	BC 1
				Max M _y	6.16	2.86	2.32	BC 6
				Min M _y	44.55	-15.09	-8.01	BC 1
11	RC1	13	0.000 Links	Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	-33.97	16.47	-13.24	BC 2
				Max V _z	-33.97	16.47	-13.24	BC 2
				Min V _z	-5.18	-0.52	-0.92	BC 5
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	-33.97	16.47	-13.24	BC 2
			0.000 Rechts	Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	-33.97	16.47	-13.24	BC 2
				Max V _z	-33.97	16.47	-13.24	BC 2
				Min V _z	-5.18	-0.52	-0.92	BC 5
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	-33.97	16.47	-13.24	BC 2
			3.144 Links	Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	-24.43	-3.38	7.56	BC 2
				Max V _z	-0.78	0.55	-1.28	BC 6
				Min V _z	-24.43	-3.38	7.56	BC 2
				Max M _y	-24.43	-3.38	7.56	BC 2
				Min M _y	-0.78	0.55	-1.28	BC 6
			3.144 Rechts	Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	-24.43	-3.38	7.56	BC 2
				Max V _z	-0.78	0.55	-1.28	BC 6
				Min V _z	-24.43	-3.38	7.56	BC 2
				Max M _y	-24.43	-3.38	7.56	BC 2
				Min M _y	-0.78	0.55	-1.28	BC 6
			4.244 Links	Max N	0.65	1.76	-0.00	BC 6
				Min N	-21.04	-10.33	0.00	BC 2
				Max V _z	0.65	1.76	-0.00	BC 6
				Min V _z	-21.04	-10.33	0.00	BC 2
				Max M _y	-21.04	-10.33	0.00	BC 2
				Min M _y	0.65	1.76	-0.00	BC 6
			4.244 Rechts	Max N	0.65	1.76	-0.00	BC 6
				Min N	-21.04	-10.33	0.00	BC 2
				Max V _z	0.65	1.76	-0.00	BC 6
				Min V _z	-21.04	-10.33	0.00	BC 2
				Max M _y	-21.04	-10.33	0.00	BC 2
				Min M _y	0.65	1.76	-0.00	BC 6
		15	4.244	Max N	0.65	1.76	0.00	BC 6
				Min N	-21.03	-10.33	0.00	BC 2
				Max V _z	0.65	1.76	0.00	BC 6
				Min V _z	-21.03	-10.33	0.00	BC 2
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	0.00	0.00	0.00	
12	RC1	11	0.000	Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	-32.41	0.06	0.00	BC 4
				Max V _z	-32.41	0.06	0.00	BC 4
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	0.00	0.00	0.00	
		9	0.990	Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	-32.29	-0.06	0.00	BC 4
				Max V _z	0.00	0.00	0.00	
				Min V _z	-29.95	-0.06	0.00	BC 1
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	0.00	0.00	0.00	
13	RC1	9	0.000	Max N	34.76	4.67	-1.44	BC 2
				Min N	0.00	0.00	0.00	
				Max V _z	34.27	11.21	-6.00	BC 4
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	34.27	11.21	-6.00	BC 4
		12	0.700	Max N	34.76	-0.55	0.00	BC 2
				Min N	0.00	0.00	0.00	
				Max V _z	34.28	5.96	0.00	BC 4
				Min V _z	29.89	-4.03	0.00	BC 1
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	0.00	0.00	0.00	
14	RC1	10	0.000	Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	-48.06	1.61	0.00	BC 2
				Max V _z	-17.66	7.89	0.00	BC 5
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	0.00	0.00	0.00	
		11	1.620	Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	-47.78	1.56	2.59	BC 2
				Max V _z	-42.09	5.41	9.44	BC 4
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	
				Max M _y	-42.09	5.41	9.44	BC 4
				Min M _y	0.00	0.00	0.00	
15	RC1	11	0.000	Max N	3.54	-12.14	6.08	BC 6
				Min N	-34.81	-11.34	2.59	BC 2
				Max V _z	0.00	0.00	0.00	
				Min V _z	-19.17	-17.50	9.44	BC 4
				Max M _y	-19.17	-17.50	9.44	BC 4
				Min M _y	0.00	0.00	0.00	
		12	0.700	Max N	3.65	-14.41	-3.21	BC 6
				Min N	-34.69	-11.33	-5.36	BC 2



■ 4.12 DOORSNEDES - SNEDEKRACHTEN

Resultaatcombinaties

Staaf No.	RC	Knoop No.	Sneede x [m]	Krachten [kN]			Momenten M _y [kNm]	Bijbehorend Belastingsgevallen
				N	V _z			
15	RC1			Max V _z	0.00	0.00	0.00	
				Min V _z	2.14	-19.18	-4.14	BC 5
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	-27.66	-11.75	-5.69	BC 3
				Max N	0.00	0.00	0.00	
16	RC1	12	0.000	Min N	-34.12	23.44	-5.36	BC 2
				Max V _z	-34.12	23.44	-5.36	BC 2
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	-27.38	20.66	-5.69	BC 3
		13	0.740	Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	-34.02	23.39	11.99	BC 2
				Max V _z	-34.02	23.39	11.99	BC 2
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	
				Max M _y	-34.02	23.39	11.99	BC 2
17	RC1	14	0.000	Min M _y	0.00	0.00	0.00	
				Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	0.00	0.00	0.00	
				Max V _z	0.00	0.00	0.00	
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	
		13	0.630	Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	0.00	0.00	0.00	
				Max N	1.91	-3.96	-1.25	BC 2
				Min N	0.00	0.00	0.00	
				Max V _z	0.82	0.19	0.06	BC 6
18	RC1	16	0.000	Min V _z	1.91	-3.96	-1.25	BC 2
				Max M _y	0.82	0.19	0.06	BC 6
				Min M _y	1.91	-3.96	-1.25	BC 2
				Max N	3.86	0.05	0.00	BC 6
				Min N	-50.90	0.06	0.00	BC 1
		17	0.990	Max V _z	-50.90	0.06	0.00	BC 1
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	
				Max M _y	-50.78	-0.06	0.00	BC 1
				Min M _y	0.00	0.00	0.00	
				Max N	0.00	0.00	0.00	
19	RC1	16	0.000	Min N	9.28	0.00	0.00	BC 1
				Max V _z	0.00	0.00	0.00	
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	
				Max M _y	3.53	-13.27	9.28	BC 4
				Min M _y	-13.27	9.28	0.00	BC 4
		7	0.700	Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	9.40	0.00	0.00	BC 1
				Max V _z	0.00	0.00	0.00	
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	
				Max M _y	3.67	-13.26	0.00	BC 4
20	RC1	17	0.000	Min M _y	0.00	0.00	0.00	
				Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	21.86	9.84	-3.49	BC 2
				Max V _z	0.00	0.00	0.00	
				Min V _z	8.65	20.82	-8.01	BC 1
		9	2.420	Max M _y	8.92	0.03	2.32	BC 6
				Min M _y	8.65	20.82	-8.01	BC 1
				Max N	21.86	-8.14	-1.44	BC 2
				Min N	0.00	0.00	0.00	
				Max V _z	0.00	0.00	0.00	
21	RC1	16	0.000	Min V _z	8.65	-14.84	-0.79	BC 1
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	11.42	-11.60	-6.00	BC 4
				Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	-50.90	0.06	0.00	BC 1
		18	0.990	Max V _z	-50.90	0.06	0.00	BC 1
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	0.00	0.00	0.00	
				Max N	0.00	0.00	0.00	
22	RC1	18	0.000	Min N	-50.78	-0.06	0.00	BC 1
				Max V _z	0.00	0.00	0.00	
				Min V _z	-50.78	-0.06	0.00	BC 1
				Max M _y	0.00	0.00	0.00	
				Min M _y	0.00	0.00	0.00	
		7	0.700	Max N	44.55	15.09	-8.01	BC 1
				Min N	0.00	0.00	0.00	
				Max V _z	44.55	15.09	-8.01	BC 1
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	
				Max M _y	44.55	15.09	-8.01	BC 1
				Min M _y	44.58	4.70	-1.09	BC 1
				Max N	0.00	0.00	0.00	
				Min N	32.51	7.54	-0.63	BC 4
				Max V _z	0.00	0.00	0.00	
				Min V _z	0.00	0.00	0.00	



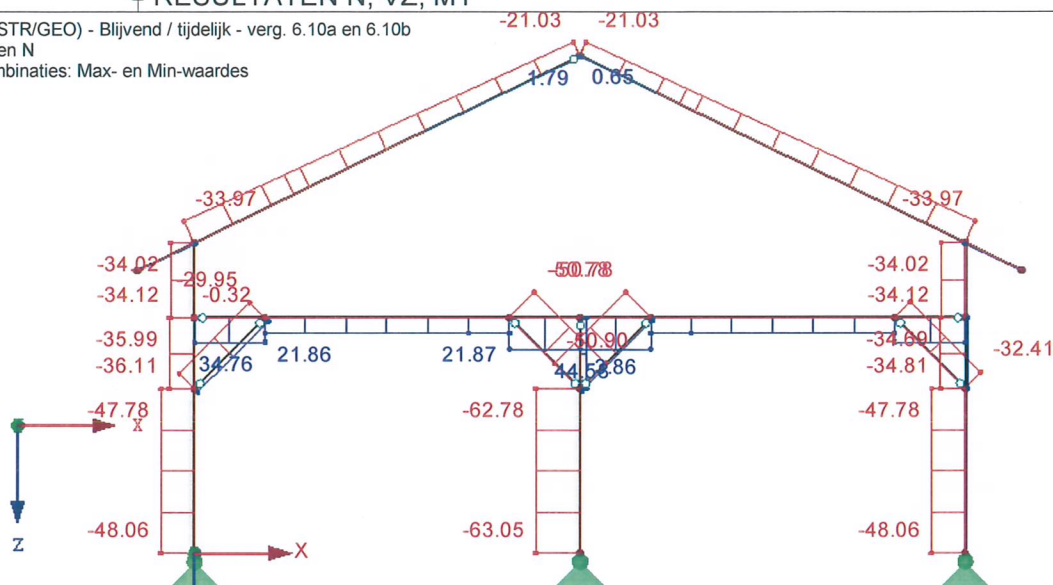
■ RESULTATEN N, VZ, MY

RC 1: UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b

Snedekrachten N

Resultaatcombinaties: Max- en Min-waarden

Tegen Y-richting in



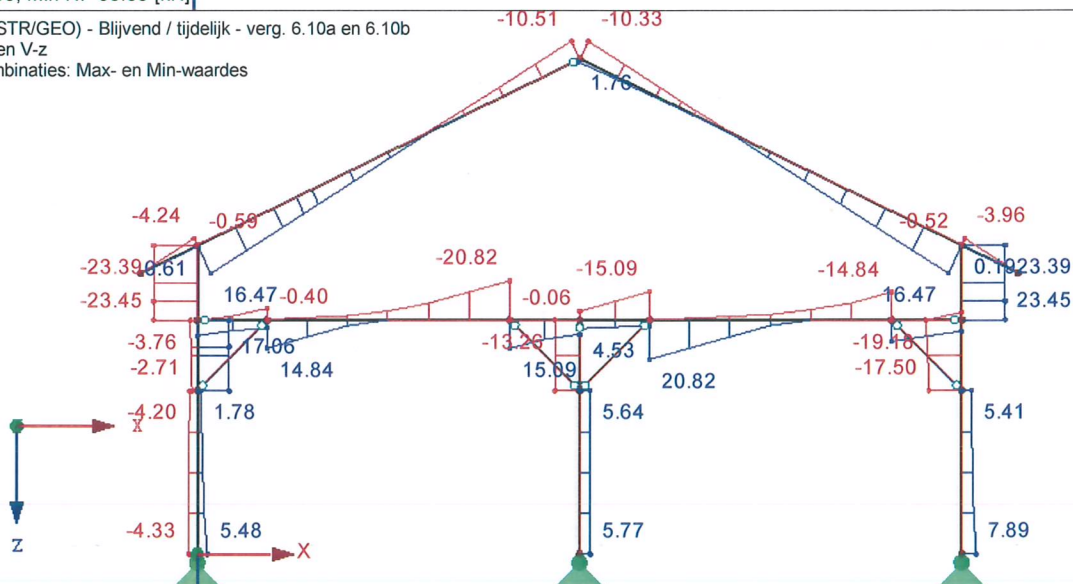
Max N: 44.58, Min N: -63.05 [kN]

Tegen Y-richting in

RC 1: UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b

Snedekrachten V-z

Resultaatcombinaties: Max- en Min-waarden



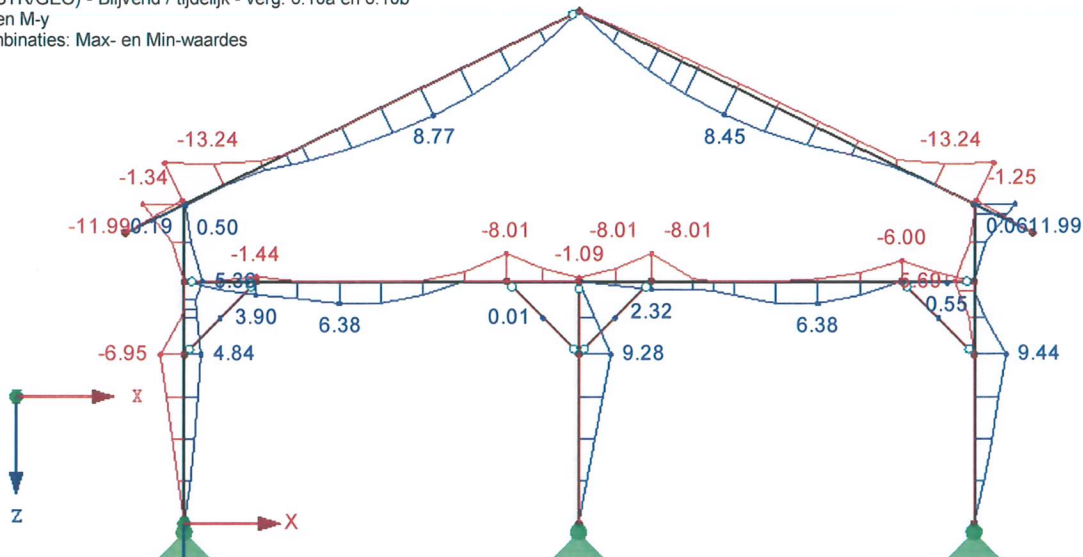
Max V-z: 23.45, Min V-z: -23.45 [kN]

Tegen Y-richting in

RC 1: UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b

Snedekrachten M-y

Resultaatcombinaties: Max- en Min-waarden

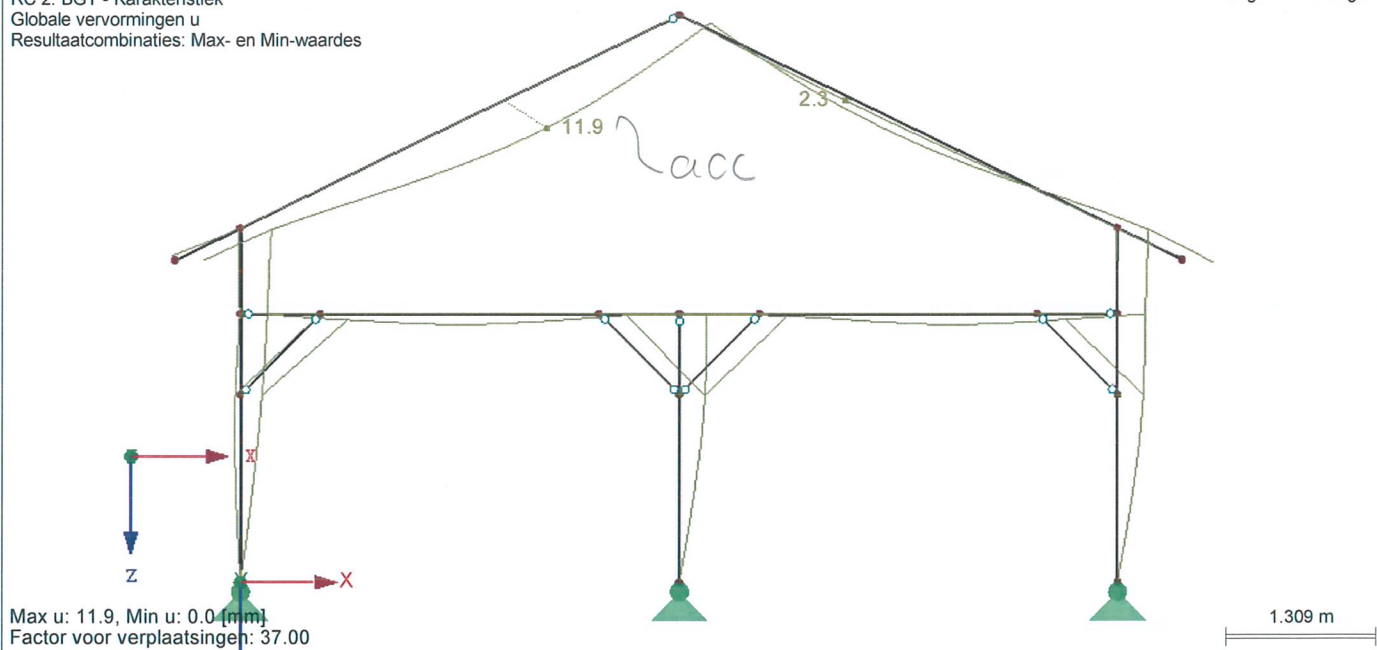


Max M-y: 11.99, Min M-y: -13.24 [kNm]

■ GLOBALE VERVORMINGEN u

RC 2: BGT - Karakteristiek
Globale vervormingen u
Resultaatcombinaties: Max- en Min-waardes

Tegen Y-richting in





Berekening spant

RF-STEEL EC3

RF-STEEL EC3

CA1

Ontwerp van stalen staven
volgens Eurocode 3

1.1 ALGEMENE GEGEVENS

Te ontwerpen staven:	Alle
Te ontwerpen staafverz.:	
Nationale bijlagen:	NEN
Ontwerp uiterste grenstoestand	RC1
Te berekenen RC's:	UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b

1.2 MATERIALEN

Matl. No.	Materiaal Omschrijving	E-Modulus E [kN/cm ²]	Glijdingsmodulus G [kN/cm ²]	Coëff. van Poisson ν [-]	Vloei spanning f_{yk} [kN/cm ²]	Max. Dikte t [mm]
1	Staal S 235 DIN EN 1993-1-1:2010-12	21000.00	8076.92	0.300	23.50	40.0
					21.50	80.0
					21.50	100.0
					19.50	150.0
					18.50	200.0
					17.50	250.0
					16.50	400.0

1.3 DOORSNEDES

Snede No.	Matl. No.	Doorsnede Omschrijving	Doorsnede Type	Max Ontwerp Unity check	Commentaar
1	1	IPE 160 Euronorm 19-57	Gewalst I-profiel	0.82	

1.5 KNIKLINGTES - STAVEN

Staaf No.	Knik Mogelijk	Knik om y-as			Knik om z-as			Kip				
		Mogelijk	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	Mogelijk	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	Mogelijk	k_z	k_w	L_w [m]	L_T [m]
1	☒	☒	1.00	0.630	☒	1.00	0.630	☒	1.0	1.0	0.630	0.630
2	☒	☒	4.57	7.400	☒	1.89	3.060	☒	1.0	1.0	1.620	1.620
3	☒	☒	10.57	7.400	☒	4.37	3.060	☒	1.0	1.0	0.700	0.700
4	☒	☒	10.00	7.400	☒	4.14	3.060	☒	1.0	1.0	0.740	0.740
5	☒	☒	1.00	0.990	☒	1.00	0.990	☒	1.0	1.0	0.990	0.990
6	☒	☒	1.00	0.700	☒	1.00	0.700	☒	1.0	1.0	0.700	0.700
7	☒	☒	2.40	10.200	☒	0.50	2.122	☒	1.0	1.0	4.244	4.244
8	☒	☒	1.00	2.420	☒	1.00	2.420	☒	1.0	1.0	2.420	2.420
9	☒	☒	2.41	3.900	☒	1.00	1.620	☒	1.0	1.0	1.620	1.620
10	☒	☒	1.00	0.700	☒	1.00	0.700	☒	1.0	1.0	0.700	0.700
11	☒	☒	2.40	10.200	☒	0.50	2.122	☒	1.0	1.0	4.244	4.244
12	☒	☒	1.00	0.990	☒	1.00	0.990	☒	1.0	1.0	0.990	0.990
13	☒	☒	1.00	0.700	☒	1.00	0.700	☒	1.0	1.0	0.700	0.700
14	☒	☒	4.57	7.400	☒	1.89	3.060	☒	1.0	1.0	1.620	1.620
15	☒	☒	10.57	7.400	☒	4.37	3.060	☒	1.0	1.0	0.700	0.700
16	☒	☒	10.00	7.400	☒	4.14	3.060	☒	1.0	1.0	0.740	0.740
17	☒	☒	1.00	0.630	☒	1.00	0.630	☒	1.0	1.0	0.630	0.630
18	☒	☒	1.00	0.990	☒	1.00	0.990	☒	1.0	1.0	0.990	0.990
19	☒	☒	5.57	3.900	☒	1.00	0.700	☒	1.0	1.0	0.700	0.700
20	☒	☒	1.00	2.420	☒	1.00	2.420	☒	1.0	1.0	2.420	2.420
21	☒	☒	1.00	0.990	☒	1.00	0.990	☒	1.0	1.0	0.990	0.990
22	☒	☒	1.00	0.700	☒	1.00	0.700	☒	1.0	1.0	0.700	0.700

2.4 BEREKENING PER STAAF

Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Berekening	vergelijking No.	Omschrijving
1	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS100) Verwaarloosbare snedekrachten
	0.630	RC1	0.00	≤ 1	CS101) Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	0.630	RC1	0.01	≤ 1	CS111) Doorsnedecontrole - Buiging om y-as volgens 6.2.5 - Klasse 1 of 2
	0.630	RC1	0.03	≤ 1	CS121) Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.630	RC1	0.00	≤ 1	CS126) Doorsnedecontrole - Plooien door buiging volgens 6.2.6(6)
	0.630	RC1	0.01	≤ 1	CS141) Doorsnedecontrole - Buiging en afschuifkracht volgens 6.2.5 en 6.2.8
	0.630	RC1	0.05	≤ 1	CS181) Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	0.630	RC1	0.05	≤ 1	ST331) Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
	0.630	RC1	0.05	≤ 1	ST331) Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
2	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	0.000	RC1	0.10	≤ 1	CS102) Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
	0.000	RC1	0.04	≤ 1	CS121) Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126) Doorsnedecontrole - Plooien door buiging volgens 6.2.6(6)
	1.620	RC1	0.24	≤ 1	CS181) Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	0.000	RC1	0.04	≤ 1	ST301) Stabiliteitsberekening - Knik om y-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
	0.000	RC1	0.19	≤ 1	ST302) Stabiliteitsberekening - Knik om y-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2
	0.000	RC1	0.39	≤ 1	ST312) Stabiliteitsberekening - Knik om z-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2
	0.000	RC1	0.12	≤ 1	ST321) Stabiliteitsberekening - Instabiliteit door torsie volgens 6.3.1.4 en 6.3.1.2(4)
	1.620	RC1	0.17	≤ 1	ST331) Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
3	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	0.000	RC1	0.08	≤ 1	CS102) Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
	0.350	RC1	0.13	≤ 1	CS121) Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126) Doorsnedecontrole - Plooien door buiging volgens 6.2.6(6)
	0.000	RC1	0.24	≤ 1	CS181) Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	0.000	RC1	0.43	≤ 1	ST364) Stabiliteitsberekening - Buiging en druk volgens 6.3.3, methode 2

19



2.4 BEREKENING PER STAAF

Staal No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Berekening	vergelijking No.	Omschrijving
4	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	0.000	RC1	0.07	≤ 1	CS102) Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
	0.370	RC1	0.18	≤ 1	CS121) Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126) Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	0.740	RC1	0.41	≤ 1	CS181) Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	0.000	RC1	0.12	≤ 1	ST331) Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
5	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	0.000	RC1	0.06	≤ 1	ST364) Stabiliteitsberekening - Buiging en druk volgens 6.3.3, methode 2
	0.000	RC1	0.01	≤ 1	CS101) Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	0.000	RC1	0.06	≤ 1	CS102) Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
	0.000	RC1	0.06	≤ 1	ST301) Stabiliteitsberekening - Knik om y-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
	0.000	RC1	0.07	≤ 1	ST311) Stabiliteitsberekening - Knik om z-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
6	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	0.000	RC1	0.07	≤ 1	ST321) Stabiliteitsberekening - Instabiliteit door torsie volgens 6.3.1.4 en 6.3.1.2(4)
	0.700	RC1	0.12	≤ 1	CS101) Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	0.000	RC1	0.06	≤ 1	CS111) Doorsnedecontrole - Buiging om y-as volgens 6.2.5 - Klasse 1 of 2
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS121) Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.700	RC1	0.12	≤ 1	CS126) Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
7	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	0.000	RC1	0.13	≤ 1	CS141) Doorsnedecontrole - Buiging en afschuifkracht volgens 6.2.5 en 6.2.8
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS181) Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	0.700	RC1	0.13	≤ 1	ST331) Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS101) Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	0.000	RC1	0.07	≤ 1	CS102) Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
8	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	2.547	RC1	0.02	≤ 1	CS111) Doorsnedecontrole - Buiging om y-as volgens 6.2.5 - Klasse 1 of 2
	0.000	RC1	0.13	≤ 1	CS121) Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126) Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	2.547	RC1	0.02	≤ 1	CS141) Doorsnedecontrole - Buiging en afschuifkracht volgens 6.2.5 en 6.2.8
	0.000	RC1	0.46	≤ 1	CS181) Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
9	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	4.244	RC1	0.14	≤ 1	ST302) Stabiliteitsberekening - Knik om y-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2
	4.244	RC1	0.05	≤ 1	ST311) Stabiliteitsberekening - Knik om z-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
	4.244	RC1	0.10	≤ 1	ST312) Stabiliteitsberekening - Knik om z-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2
	4.244	RC1	0.06	≤ 1	ST321) Stabiliteitsberekening - Instabiliteit door torsie volgens 6.3.1.4 en 6.3.1.2(4)
	2.122	RC1	0.05	≤ 1	ST331) Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
10	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	0.000	RC1	0.82	≤ 1	ST364) Stabiliteitsberekening - Buiging en druk volgens 6.3.3, methode 2
	2.017	RC1	0.05	≤ 1	CS101) Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	2.420	RC1	0.16	≤ 1	CS121) Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126) Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	2.420	RC1	0.28	≤ 1	CS181) Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
11	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	2.420	RC1	0.37	≤ 1	ST331) Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
	0.000	RC1	0.13	≤ 1	CS102) Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
	0.000	RC1	0.04	≤ 1	CS121) Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126) Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	1.620	RC1	0.32	≤ 1	CS181) Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
12	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	0.000	RC1	0.08	≤ 1	ST301) Stabiliteitsberekening - Knik om y-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
	0.000	RC1	0.15	≤ 1	ST302) Stabiliteitsberekening - Knik om y-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2
	0.000	RC1	0.03	≤ 1	ST311) Stabiliteitsberekening - Knik om z-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
	0.000	RC1	0.21	≤ 1	ST312) Stabiliteitsberekening - Knik om z-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2
	0.000	RC1	0.08	≤ 1	ST321) Stabiliteitsberekening - Instabiliteit door torsie volgens 6.3.1.4 en 6.3.1.2(4)
13	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	0.000	RC1	0.16	≤ 1	ST322) Stabiliteitsberekening - Instabiliteit door torsie volgens 6.3.1.4 en 6.3.1.2
	0.405	RC1	0.41	≤ 1	ST364) Stabiliteitsberekening - Buiging en druk volgens 6.3.3, methode 2
	0.000	RC1	0.09	≤ 1	CS101) Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	0.700	RC1	0.12	≤ 1	CS121) Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126) Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
14	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	0.700	RC1	0.28	≤ 1	CS181) Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	0.700	RC1	0.28	≤ 1	ST331) Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
	0.000	RC1	0.07	≤ 1	CS102) Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
	3.144	RC1	0.04	≤ 1	CS111) Doorsnedecontrole - Buiging om y-as volgens 6.2.5 - Klasse 1 of 2
	0.000	RC1	0.13	≤ 1	CS121) Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
15	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126) Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	3.144	RC1	0.04	≤ 1	CS141) Doorsnedecontrole - Buiging en afschuifkracht volgens 6.2.5 en 6.2.8
	0.000	RC1	0.46	≤ 1	CS181) Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	4.244	RC1	0.14	≤ 1	ST302) Stabiliteitsberekening - Knik om y-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2
	4.244	RC1	0.05	≤ 1	ST311) Stabiliteitsberekening - Knik om z-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
16	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57				
	4.244	RC1	0.10	≤ 1	ST312) Stabiliteitsberekening - Knik om z-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2
	4.244	RC1	0.06	≤ 1	ST321) Stabiliteitsberekening - Instabiliteit door torsie volgens 6.3.1.4 en 6.3.1.2(4)
	1.273	RC1	0.12	≤ 1	ST331) Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
	0.000	RC1	0.82	≤ 1	ST364) Stabiliteitsberekening - Buiging en druk volgens 6.3.3, methode 2
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS102) Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4



2.4 BEREKENING PER STAAF

Staal No.	Positie x [m]	BG/BC/RC	Berekening		vergelijking No.	Omschrijving
	0.000	RC1	0.07	≤ 1	CS102)	Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
	0.000	RC1	0.07	≤ 1	ST301)	Stabiliteitsberekening - Knik om y-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
	0.000	RC1	0.08	≤ 1	ST311)	Stabiliteitsberekening - Knik om z-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
	0.000	RC1	0.08	≤ 1	ST321)	Stabiliteitsberekening - Instabiliteit door torsie volgens 6.3.1.4 en 6.3.1.2(4)
13	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.700	RC1	0.07	≤ 1	CS101)	Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	0.000	RC1	0.09	≤ 1	CS121)	Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126)	Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	0.000	RC1	0.21	≤ 1	CS181)	Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	0.000	RC1	0.21	≤ 1	ST331)	Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
14	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.000	RC1	0.10	≤ 1	CS102)	Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
	0.000	RC1	0.06	≤ 1	CS121)	Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126)	Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	1.620	RC1	0.32	≤ 1	CS181)	Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	0.000	RC1	0.04	≤ 1	ST301)	Stabiliteitsberekening - Knik om y-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
	0.000	RC1	0.19	≤ 1	ST302)	Stabiliteitsberekening - Knik om y-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2
	0.000	RC1	0.39	≤ 1	ST312)	Stabiliteitsberekening - Knik om z-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2
	0.000	RC1	0.12	≤ 1	ST321)	Stabiliteitsberekening - Instabiliteit door torsie volgens 6.3.1.4 en 6.3.1.2(4)
	0.405	RC1	0.64	≤ 1	ST364)	Stabiliteitsberekening - Buiging en druk volgens 6.3.3, methode 2
15	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.700	RC1	0.01	≤ 1	CS101)	Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	0.000	RC1	0.07	≤ 1	CS102)	Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
	0.700	RC1	0.15	≤ 1	CS121)	Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126)	Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	0.000	RC1	0.32	≤ 1	CS181)	Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	0.000	RC1	0.29	≤ 1	ST331)	Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
	0.000	RC1	0.46	≤ 1	ST364)	Stabiliteitsberekening - Buiging en druk volgens 6.3.3, methode 2
16	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.000	RC1	0.07	≤ 1	CS102)	Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
	0.370	RC1	0.18	≤ 1	CS121)	Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126)	Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	0.740	RC1	0.41	≤ 1	CS181)	Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	0.000	RC1	0.14	≤ 1	ST331)	Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
	0.000	RC1	0.62	≤ 1	ST364)	Stabiliteitsberekening - Buiging en druk volgens 6.3.3, methode 2
17	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS100)	Verwaarloosbare snedekrachten
	0.630	RC1	0.00	≤ 1	CS101)	Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	0.630	RC1	0.00	≤ 1	CS111)	Doorsnedecontrole - Buiging om y-as volgens 6.2.5 - Klasse 1 of 2
	0.630	RC1	0.03	≤ 1	CS121)	Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.630	RC1	0.00	≤ 1	CS126)	Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	0.630	RC1	0.00	≤ 1	CS141)	Doorsnedecontrole - Buiging en afschuifkracht volgens 6.2.5 en 6.2.8
	0.630	RC1	0.04	≤ 1	CS181)	Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	0.630	RC1	0.04	≤ 1	ST331)	Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
18	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.990	RC1	0.01	≤ 1	CS101)	Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	0.000	RC1	0.11	≤ 1	CS102)	Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
	0.000	RC1	0.11	≤ 1	ST301)	Stabiliteitsberekening - Knik om y-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
	0.000	RC1	0.13	≤ 1	ST311)	Stabiliteitsberekening - Knik om z-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
	0.000	RC1	0.12	≤ 1	ST321)	Stabiliteitsberekening - Instabiliteit door torsie volgens 6.3.1.4 en 6.3.1.2(4)
19	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.700	RC1	0.02	≤ 1	CS101)	Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	0.000	RC1	0.27	≤ 1	CS111)	Doorsnedecontrole - Buiging om y-as volgens 6.2.5 - Klasse 1 of 2
	0.000	RC1	0.10	≤ 1	CS121)	Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126)	Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	0.000	RC1	0.27	≤ 1	CS141)	Doorsnedecontrole - Buiging en afschuifkracht volgens 6.2.5 en 6.2.8
	0.000	RC1	0.32	≤ 1	CS181)	Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
	0.000	RC1	0.32	≤ 1	ST331)	Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
20	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.403	RC1	0.05	≤ 1	CS101)	Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	0.000	RC1	0.16	≤ 1	CS121)	Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126)	Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	0.000	RC1	0.28	≤ 1	CS181)	Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1
21	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.000	RC1	0.37	≤ 1	ST331)	Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel
	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.000	RC1	0.11	≤ 1	CS102)	Doorsnedecontrole - Druk volgens 6.2.4
	0.000	RC1	0.11	≤ 1	ST301)	Stabiliteitsberekening - Knik om y-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
22	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.000	RC1	0.13	≤ 1	ST311)	Stabiliteitsberekening - Knik om z-as volgens 6.3.1.1 en 6.3.1.2(4)
	0.000	RC1	0.12	≤ 1	ST321)	Stabiliteitsberekening - Instabiliteit door torsie volgens 6.3.1.4 en 6.3.1.2(4)
	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.700	RC1	0.09	≤ 1	CS101)	Doorsnedecontrole - Trek volgens 6.2.3
	0.000	RC1	0.12	≤ 1	CS121)	Doorsnedecontrole - Dwarskracht in z-as volgens 6.2.6
	0.000	RC1	0.00	≤ 1	CS126)	Doorsnedecontrole - Plooiën door buiging volgens 6.2.6(6)
	Doorsnede No. 1 - IPE 160 Euronorm 19-57					
	0.000	RC1	0.28	≤ 1	CS181)	Doorsnedecontrole - Buiging, dwars- en normaalkracht volgens 6.2.9.1



■ 2.4 BEREKENING PER STAAF

Staat No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Berekening		vergelijking No.	Omschrijving
	0.000	RC1	0.28	≤ 1	ST331)	6.2.9.1 Stabiliteitsberekening - Kip volgens 6.3.2.1 en 6.3.2.3 - I-profiel