



**CONSTRUCTIEBUREAU
C.A.M. VERMEIJ BV**

**ADVIESBUREAU VOOR
BETON-STAAAL
CONSTRUCTIES**

VLUCHTOORD 18 – 5406 XP UDEN
TELEFOON 0413 – 33 79 33
IBAN: NL25RABO0151913536
EMAIL: info@camvermeij.nl

STATISCHE BEREKENINGEN

T.b.v. : Nieuwbouw Kindcentrum De Nienekes
Helwigstraat 1A
5431 GH, Cuijk

Ontwerp : DAT - de architectenwerkgroep Tilburg
Henriëtte Ronnerstraat 5
5038 KH, Tilburg

I.o.v. : Gemeente Land van Cuijk
Postbus 7
5360 AA, Grave

Van toepassing zijn eurocode:

Algemeen	NEN-EN 1990
Belastingen	NEN-EN 1991
Beton	NEN-EN 1992
Staal	NEN-EN 1993
Hout	NEN-EN 1995
Metselwerk	NEN-EN 1996

d.d. : 14 februari 2024

aanv.: 29 februari 2024

aanv.: -

aanv.: -

Inhoudsopgave

A.	Algemeen gedeelte	2
A.1	Belastingen	2
A.2	Materialen	5
A.3	Opmerking	6
1.0	Stabiliteit	7
2.0	Opbouw t.b.v. installaties	32
2.1	Portalen t.b.v. installaties	32
3.0	Dakvloer	44
3.1	Balkenrooster dakliggers	44
3.2.1	Tussen kolommen (rood)	64
3.2.2	Rand kolommen (blauw)	69
3.2.3	Rand kolommen (groen)	73
3.2.4	Rand kolommen (geel)	77
3.2.5	Ronde tussen kolom in vide (rood)	81
3.3.1	Metselwerk penanten	86
3.3.2	Oplegging stalen liggers	86
4.0	1^{ste} verdieping	89
4.1	Balkenrooster vloerliggers	89
4.2.1	Tussen kolommen (rood)	108
4.2.2	Rand kolommen (blauw)	117
4.2.3	Rand kolommen (groen)	126
4.3.1	Metselwerk penanten	130
4.3.2	Oplegging stalen liggers	130
5.0	Tribune trap	133
5.1	portalen t.b.v. bloktreden	133
6.0	Fundering	141
6.1	Funderingspoer as J-02	141
6.2	Funderingspoer as J-03	141
6.3	Funderingspoer as J-04	142
6.4	Funderingspoer as J-05	142
6.5	Funderingspoer as J-07	142
6.6	Funderingspoer as J-08	143
6.7	Funderingspoer as 08-D	143
6.8	Funderingspoer as 08-E	143
6.9	Funderingspoer as 08-G	144
6.10	Funderingspoer as 09-B	144
6.11	Funderingspoer as 09-C	144
6.12	Funderingspoer as 09-D	145
6.13	Funderingspoer as 09-E	145
6.14	Funderingspoer as 09-I	145
6.15	Funderingsstrook as K - tussen 01 en 08	146
6.16	Funderingsstrook as K - tussen 08 en 10	146
6.17	Funderingsstrook as J - begane grondvloer	146
6.18	Funderingsstrook as G - tussen 01 en 02	147
6.19	Funderingsstrook as G - tussen 02 en 07	147
6.20	Funderingsstrook as 08 - tussen A en B	147

6.21	Funderingsstrook as 08 - tussen B en C	148
6.22	Funderingsstrook as 08 - begane grondvloer	148
6.23	Funderingsstrook as 09 - begane grondvloer	148
6.24	Funderingsstrook as 09 - tussen E en H	148
6.25	Funderingsstrook as 10 - tussen A en E	149
6.26	Funderingsstrook as 10 - tussen E en G	149
6.27	Funderingsstrook as 10 - tussen G en K	149
6.28	Funderingsstrook as 06 - tussen C en G	150

A. Algemeen gedeelte volgens NEN-EN 1990: 2002/ NB: 2011

Ontwerplevensduur : klasse 3 (50 jaar)
 Gebruiksklasse : categorie C
 Betrouwbaarheidsklasse: RC_2
 Gevolgklasse : CC_2

K_{si} = 0.89

Combinatiefactoren

Categorie C : Ψ_0 : 0.60 / Ψ_1 : 0.70 / Ψ_2 : 0.60
 Daken : Ψ_0 : 0.00 / Ψ_1 : 0.00 / Ψ_2 : 0.00
 Sneeuw : Ψ_0 : 0.00 / Ψ_1 : 0.20 / Ψ_2 : 0.00
 Wind : Ψ_0 : 0.00 / Ψ_1 : 0.20 / Ψ_2 : 0.00

A.1 Belastingen**A.1.1 Hoog dak (kanaalplaatvloer, h=200mm)**

eigen gewicht isolatie + dakbedekking	= 0.15 kN/m ²
gewapende druklaag (60mm)	= 1.50 ,,
kanaalplaatvloer	= 3.08 ,,
spruitplafond	= 0.12 ,, +
	4.85 kN/m ²

eigen gewicht zonnepanelen = 0.25 kN/m²

opgelegde belasting q_k = 1.00 kN/m²
 Q_k = 2.00 kN

Sneeuw: S_k = 0.70 kN/m² μ_1 = 0.80
 $2 \cdot 2.50 / 0.70 \leq 2.00$ μ_2 = 1.00 (t.p.v. zonnepanelen)
 $2 \cdot 2.50$ μ_2 = 2.00 (t.p.v. installaties)
 l_s = 5.00 m

A.1.2 Laag dak (kanaalplaatvloer, h=260mm)

eigen gewicht groendak	= 1.00 kN/m ²
isolatie + dakbedekking	= 0.15 ,,
gewapende druklaag (60mm)	= 1.50 ,,
kanaalplaatvloer	= 3.83 ,,
spruitplafond	= 0.12 ,, +
	6.60 kN/m ²

eigen gewicht zonnepanelen = 0.25 kN/m²

opgelegde belasting q_k = 1.00 kN/m²
 Q_k = 2.00 kN

*** In verband met de mogelijkheid voor een toekomstige opbouw worden de maatgevende belastingen van de verdiepingsvloeren volgens A1.3 aangehouden.*

A.1.3 Verdiepingsvloeren (kanaalplaatvloer, h=260mm)

eigen gewicht afwerking	=	0.15	kN/m ²
cementdekvloer	=	1.40	,,
gewapende druklaag (60mm)	=	1.50	,,
kanaalplaatvloer	=	3.83	,,
spruitplafond	=	0.12	,, +
		<u>7.00</u>	kN/m ²

Uitkraging t.p.v. vide

eigen gewicht afwerking	=	0.15	kN/m ²
cementdekvloer	=	1.40	,,
betonvloer (320mm)	=	8.00	,,
spruitplafond	=	0.15	,, +
		<u>9.70</u>	kN/m ²

opgelegde belasting	qk	=	5.00	kN/m ²	(maatgevend)
	Qk	=	7.00	kN	
opgelegde belasting	qk	=	4.00	kN/m ²	
lichte scheidingswanden		=	0.80	,, +	
			<u>4.80</u>	kN/m ²	
	Qk	=	7.00	kN	

A.1.4 Begane grondvloer (kanaalplaatvloer, h=260mm)

eigen gewicht afwerking	=	0.17	kN/m ²
cementdekvloer	=	1.40	,,
kanaalplaatvloer	=	3.83	,, +
		<u>5.40</u>	kN/m ²

opgelegde belasting	qk	=	5.00	kN/m ²	(maatgevend)
	Qk	=	7.00	kN	
opgelegde belasting	qk	=	4.00	kN/m ²	
lichte scheidingswanden		=	0.80	,, +	
			<u>4.80</u>	kN/m ²	
	Qk	=	7.00	kN	

A.1.5 Trappen en bordessen (prefabbeton, h;gem=220mm en 300mm)

eigen gewicht trappen (220mm)	=	5.50	kN/m ²
bloktreden (300mm)	=	7.50	,,
bordessen (300mm)	=	7.50	,,

opgelegde belasting, basis	qk	=	3.00	kN/m ²
	Qk	=	3.00	kN

opgelegde belasting, bloktreden	qk	=	5.00	kN/m ²
	Qk	=	7.00	kN

A.1.6 Stuwdrukwaarde wind

windgebied III, bebouwd, h: 9.70m

q_p : 0.55 kN/m²

C_{pe} : +0.80 en -0.50

C_{pi} : -0.30 en +0.20

A.1.7 Grondslag

Voor sonderingen zie rapportage van Socotec met documentnummer 24SP0082-adv-01 versie 2.0 en d.d. 12 maart 2024.

A.2 Materialen

A.2.1 Staal

Walsprofielen : S235

Kokerprofielen: S275 H

Bouten : kw. 8.8

A.2.2 Beton

Betonkwaliteit: C20/25 en C30/37

γ_c = 1.50

Staalkwaliteit: B500

γ_s = 1.15

A.2.3 Hout

Kwaliteit C 18

A.3 Opmerking

Voorliggend rapport is de eerste constructieve berekening welke dienst doet voor de bouwaanvraag. Aanvullend op voorliggend rapport zal de berekening nog verder aangevuld worden met meerdere detailberekening van in het werk gestorte onderdelen, gevelstijlen voor de smalle niet dragende penanten en lateiconstructies. Daarnaast zal de fundering nader worden uitgewerkt.

1.0 Stabiliteit

Horizontaal gezien wordt de stabiliteit zowel in het dak als op verdiepingsvloerniveau verzorgd door de kanaalplaatvloeren met gewapende druklaag. Verticaal gezien wordt de windbelasting afgedragen door gesloten metselwerkwanden in combinatie met windverbanden.

factor i.v.m. gebrek correlatie

$$h/d \geq 5.00 \rightarrow 1.00, \quad h/d \leq 1.00 \rightarrow 0.85$$

$$h/d.1: 9.70/12.45 = 0.78 \rightarrow \text{maatgevend, factor van 0.85 toepasbaar}$$

$$.2: 9.70/47.90 = 0.20$$

maximale lengte windwrijving

$$L.1: 20.60 - 4 * 7.75 < 0.00 \text{ m} \rightarrow \text{windwrijving is niet van toepassing}$$

$$.2: 20.60 - 2 * 47.90 < 0.00 \text{ m}$$

windbelasting

Dakniveau

$$q_{\text{rep, druk}} : \left(\frac{1}{2} * (3.62 + 0.71) * 0.55 * 0.80 * 0.85 \right) = 0.94 \text{ kN/m}$$

$$, \text{zuiging: } \left(\frac{1}{2} * (3.62 + 0.71) * 0.55 * 0.50 * 0.85 \right) = 0.59 \text{ ,, +}$$

$$= 1.53 \text{ kN/m}$$

Verdiepingsvloerniveau

$$q_{\text{rep, druk}} : \frac{1}{2} * (3.40 + 3.62) * 0.55 * 0.80 * 0.85 = 1.31 \text{ kN/m}$$

$$, \text{zuiging: } \frac{1}{2} * (3.40 + 3.62) * 0.55 * 0.50 * 0.85 = 0.82 \text{ ,, +}$$

$$= 2.13 \text{ kN/m}$$

Aangevuld met de reactiekrachten uit de dakvloer.

scheefstand

$$\alpha_h: 2/3 \leq 2/\sqrt{h} \leq 1.00 = 2/\sqrt{(3.40)} = 1.08 \geq 0.67$$

$$\alpha_m: \sqrt{(0.50 * (1 + 1/m))} = \sqrt{(0.50 * (1 + 1/3))} = 0.82$$

$$\Phi_o = 1/200$$

$$\Phi: \Phi_o * \alpha_h * \alpha_m = 1/200 * 1.08 * 0.82 = 1/226$$

$$q_{\text{dak.1}}: 12.15 * (5.10) * 1/226 = 0.27 \text{ kN/m}$$

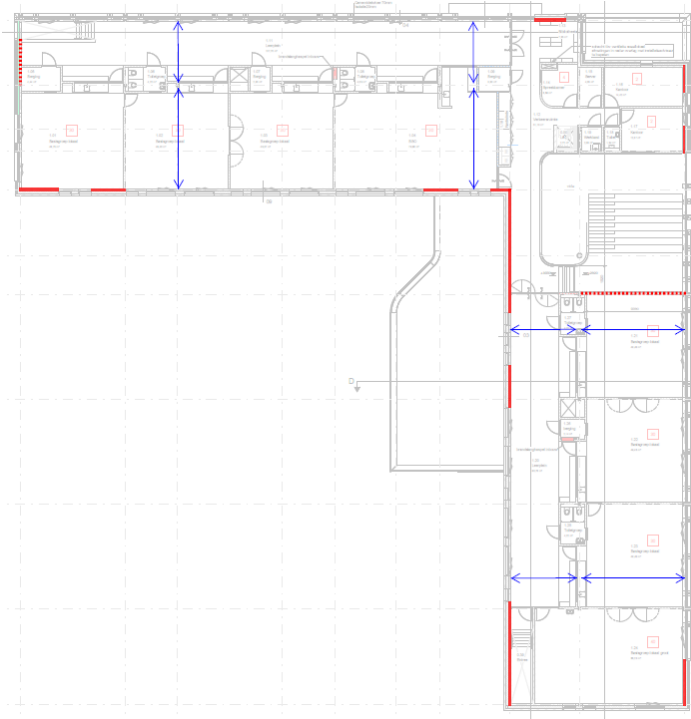
$$\text{dak.2: } 11.85 * (5.10) * 1/226 = 0.27 \text{ ,,}$$

$$q_{\text{dak.1}}: 12.15 * (7.00) * 1/226 = 0.38 \text{ kN/m}$$

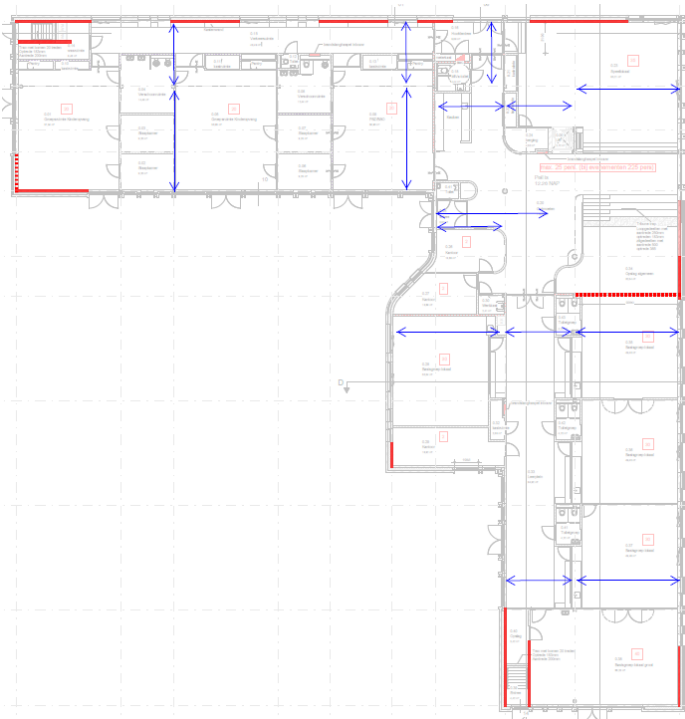
$$\text{dak.2: } 11.85 * (7.00) * 1/226 = 0.37 \text{ ,,}$$

$$\text{dak.3: } 19.95 * (7.00) * 1/226 = 0.62 \text{ ,,}$$

Verticale schijven



Onder dakvloer



Onder verdiepingsvloer

Stijfheid en trek / druk wanden en w.v.

Wanden onder de dakvloer

As	G	1 / 12 * b * h ³		*8500	R _{Ed}	F _{tr/dr}
Wand	1	: 1 / 12 * 0,175 * 2,695 ³ = 0,2855 m ⁴		40,34%	2426	14,05 18,88
Wand	2	: 1 / 12 * 0,175 * 2,360 ³ = 0,1917 m ⁴		27,09%	1629	9,44 14,48
Wand	3	: 1 / 12 * 0,175 * 2,360 ³ = 0,1917 m ⁴		27,09%	1629	9,44 14,48
Wand	4	: 1 / 12 * 0,175 * 1,386 ³ = 0,0388 m ⁴		5,49%	330	1,91 4,99
Wand	5	: 1 / 12 * 0,175 * ³ = 0,0000 m ⁴		0,00%	0	0,00
Σ As G			= 0,7077 m ⁴	100,00%	6015	34,84

As	K	1 / 12 * b * h ³		*8500	R _{Ed}	F _{tr/dr}
Wand	1	: 1 / 12 * 0,175 * 2,133 ³ = 0,1415 m ⁴		100,00%	1203	5,88 9,98
Wand	2	: 1 / 12 * 0,175 * ³ = 0,0000 m ⁴		0,00%	0	0,00
Wand	3	: 1 / 12 * 0,175 * ³ = 0,0000 m ⁴		0,00%	0	0,00
Wand	4	: 1 / 12 * 0,175 * ³ = 0,0000 m ⁴		0,00%	0	0,00
Wand	5	: 1 / 12 * 0,175 * ³ = 0,0000 m ⁴		0,00%	0	0,00
Σ As K			= 0,1415 m ⁴	100,00%	1203	5,88

Totale				*8500	R _{Ed}
Stramien	As	G	= 0,7077 m ⁴	83,33%	6015 34,84
Stramien	As	K	= 0,1415 m ⁴	16,67%	1203 5,88
Σ Totale 0			= 0,8492 m ⁴	100,00%	7218 40,72

As	8	1 / 12 * b * h ³		*8500	R _{Ed}	F _{tr/dr}
Wand	1	: 1 / 12 * 0,175 * 7,190 ³ = 5,4206 m ⁴		36,66%	46075	30,81 15,51
Wand	2	: 1 / 12 * 0,175 * 2,915 ³ = 0,3612 m ⁴		2,44%	3070	2,05 2,55
Wand	3	: 1 / 12 * 0,175 * 8,515 ³ = 9,0035 m ⁴		60,90%	76530	51,17 21,75
Wand	4	: 1 / 12 * 0,175 * ³ = 0,0000 m ⁴		0,00%	0	0,00
Wand	5	: 1 / 12 * 0,175 * ³ = 0,0000 m ⁴		0,00%	0	0,00
Σ As 8			= 14,7853 m ⁴	100,00%	125675	84,03

As	10	1 / 12 * b * h ³		*8500	R _{Ed}	F _{tr/dr}
Wand	1	: 1 / 12 * 0,175 * 3,222 ³ = 0,4878 m ⁴		71,22%	4146	4,78 5,37
Wand	2	: 1 / 12 * 0,175 * 1,852 ³ = 0,0926 m ⁴		13,52%	787	0,91 1,77
Wand	3	: 1 / 12 * 0,175 * 1,928 ³ = 0,1045 m ⁴		15,26%	888	1,02 1,92
Wand	4	: 1 / 12 * 0,175 * ³ = 0,0000 m ⁴		0,00%	0	0,00
Wand	5	: 1 / 12 * 0,175 * ³ = 0,0000 m ⁴		0,00%	0	0,00
Σ As 10			= 0,6849 m ⁴	100,00%	5822	6,71

Totale				*8500	R _{Ed}
Stramien	As	8	= 14,7853 m ⁴	95,57%	125675 84,03
Stramien	As	10	= 0,6849 m ⁴	4,43%	5822 6,71
Σ Totale 0			= 15,4702 m ⁴	100,00%	131497 90,74

Stabiliteitsverbanden onder de dakvloer:

$$R_{Ed,as\ 01} = 36.70 \text{ kN}$$

$$F_{tr} : 83.03 \cdot \sqrt{(3.62^2 + 3.12^2)} / 3.12 = 56.21 \text{ ,,}$$

$$R_{Ed,as\ E} = 83.03 \text{ kN}$$

$$F_{tr} : 83.03 \cdot \sqrt{(3.62^2 + 7.20^2)} / 7.20 = 92.93 \text{ ,,}$$

Wanden onder de verdiepingsvloer

As	G	1 / 12 * b * h ³		*8500	R _{Ed}	F _{tr/dr}
Wand	1 : 1 / 12 * 0,175 * 5,015 ³	= 1,8394 m ⁴	100,00%	15635	80,71	58,26
Wand	2 : 1 / 12 * 0,175 * ³	= 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	3 : 1 / 12 * 0,175 * ³	= 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	4 : 1 / 12 * 0,175 * ³	= 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	5 : 1 / 12 * 0,175 * ³	= 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Σ		As G = 1,8394 m ⁴	100,00%	15635	80,71	

As	J'	1 / 12 * b * h ³		*8500	R _{Ed}	F _{tr/dr}
Wand	1 : 1 / 12 * 0,175 * 3,840 ³	= 0,8258 m ⁴	100,00%	7019	12,37	11,66
Wand	2 : 1 / 12 * 0,175 * ³	= 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	3 : 1 / 12 * 0,175 * ³	= 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	4 : 1 / 12 * 0,175 * ³	= 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	5 : 1 / 12 * 0,175 * ³	= 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Σ		As J' = 0,8258 m ⁴	100,00%	7019	12,37	

As	K	1 / 12 * b * h ³		*8500	R _{Ed}	F _{tr/dr}
Wand	1 : 1 / 12 * 0,175 * 5,205 ³	= 2,0565 m ⁴	20,82%	17480	22,51	15,66
Wand	2 : 1 / 12 * 0,175 * 4,745 ³	= 1,5580 m ⁴	15,77%	13243	17,05	13,01
Wand	3 : 1 / 12 * 0,175 * 4,745 ³	= 1,5580 m ⁴	15,77%	13243	17,05	13,01
Wand	4 : 1 / 12 * 0,175 * 2,440 ³	= 0,2118 m ⁴	2,14%	1801	2,32	3,44
Wand	5 : 1 / 12 * 0,175 * 6,755 ³	= 4,4950 m ⁴	45,50%	38208	49,20	26,37
Σ		As K = 9,8793 m ⁴	100,00%	83974	108,14	

Totale				*8500	R _{Ed}	
Stramien	As	G	= 1,8394 m ⁴	14,66%	15635	80,71
Stramien	As	J'	= 0,8258 m ⁴	6,58%	7019	12,37
Stramien	As	K	= 9,8793 m ⁴	78,75%	83974	108,14
			= 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00
Σ Totale			0 = 12,5444 m ⁴	100,00%	106628	201,22

As	6	1 / 12	*	b	*	h	³		*8500	R _{Ed}	F _{tr/dr}
Wand	1	: 1 / 12	*	0,175	*	1,795	³ = 0,0843 m ⁴	100,00%	717	2,94	5,93
Wand	2	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	3	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	4	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	5	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Σ As 6							= 0,0843 m ⁴	100,00%	717	2,94	

As	8	1 / 12	*	b	*	h	³		*8500	R _{Ed}	F _{tr/dr}
Wand	1	: 1 / 12	*	0,175	*	6,815	³ = 4,6159 m ⁴	100,00%	39235	126,33	67,10
Wand	2	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	3	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	4	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	5	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Σ As 8							= 4,6159 m ⁴	100,00%	39235	126,33	

As	8'	1 / 12	*	b	*	h	³		*8500	R _{Ed}	F _{tr/dr}
Wand	1	: 1 / 12	*	0,214	*	4,550	³ = 1,6798 m ⁴	100,00%	14279	43,20	34,37
Wand	2	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	3	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	4	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	5	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Σ As 8'							= 1,6798 m ⁴	100,00%	14279	43,20	

As	9	1 / 12	*	b	*	h	³		*8500	R _{Ed}	F _{tr/dr}
Wand	1	: 1 / 12	*	0,175	*	4,165	³ = 1,0537 m ⁴	61,96%	8956	38,65	33,59
Wand	2	: 1 / 12	*	0,175	*	3,540	³ = 0,6469 m ⁴	38,04%	5499	23,73	24,27
Wand	3	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	4	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Wand	5	: 1 / 12	*	0,175	*		³ = 0,0000 m ⁴	0,00%	0	0,00	
Σ As 9							= 1,7006 m ⁴	100,00%	14455	62,38	

Totale									*8500	R _{Ed}	F _{tr/dr}
Stramien	As	6					= 0,0843 m ⁴	1,04%	717	2,94	
Stramien	As	8					= 4,6159 m ⁴	57,12%	39235	126,33	
Stramien	As	8'					= 1,6798 m ⁴	20,79%	14279	43,20	
Stramien	As	9					= 1,7006 m ⁴	21,05%	14455	62,38	
Σ Totale 0							= 8,0807 m ⁴	100,00%	68686	234,85	

Stabiliteitsverbanden onder de verdiepingvloer:

$$R_{Ed,as\ 01} = 103.70 \text{ kN}$$

$$F_{tr} : 103.70 \cdot \sqrt{(3.62^2 + 2.44^2)} / 2.44 = 185.54 \text{ , ,}$$

$$R_{Ed,as\ E} = 95.01 \text{ kN}$$

$$F_{tr} : 95.01 \cdot \sqrt{(3.62^2 + 7.20^2)} / 7.20 = 106.34 \text{ , ,}$$

Controle trek/druk wanden:

De effectieve lengte van de wand wordt verkleind doormiddel vanuit het minimaal benodigde oppervlak metselwerk dat nodig is voor het opnemen van de (trek/druk) / (3.89 N/mm²).

Dakvloer as G

$$q_{\min}: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 4.85 = 17.64 \text{ kN/m} \cdot 0.90 = 15.88 \text{ kN/m}$$

As	G	F _{tr/dr}	L _{min}	M _{Ed}	Q _{Ed}	M _u	u.c.
Wand 1 :		18,88	0,028	50,87	15,88	56,47	0,90
Wand 2 :		14,48	0,021	34,16	15,88	43,42	0,79
Wand 3 :		14,48	0,021	34,16	15,88	43,42	0,79
Wand 4 :		4,99	0,007	6,92	15,88	15,09	0,46

Dakvloer as K

$$q_{\min}: \frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot 4.85 = 11.09 \text{ kN/m} \cdot 0.90 = 9.98 \text{ kN/m}$$

As	K	F _{tr/dr}	L _{min}	M _{Ed}	Q _{Ed}	M _u	u.c.
Wand 1 :		9,98	0,015	21,29	9,98	22,39	0,95

Dakvloer as 8

$$q_{\min}: \frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot 4.85 = 11.82 \text{ kN/m} \cdot 0.90 = 10.64 \text{ kN/m}$$

As	8	F _{tr/dr}	L _{min}	M _{Ed}	Q _{Ed}	M _u	u.c.
Wand 1 :		15,51	0,023	111,52	10,64	273,23	0,41
Wand 2 :		2,55	0,004	7,43	10,64	45,08	0,16
Wand 3 :		21,75	0,032	185,24	10,64	382,77	0,48

Dakvloer as 10

$$q_{\min}: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 4.85 = 17.64 \text{ kN/m} \cdot 0.90 = 15.88 \text{ kN/m}$$

As	10	F _{tr/dr}	L _{min}	M _{Ed}	Q _{Ed}	M _u	u.c.
Wand 1 :		5,37	0,008	17,30	15,88	82,00	0,21

Verdiepingsvloer as G

$$\begin{aligned}
 q_{\min}: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 4.85 &= 17.64 \text{ kN/m} \cdot 0.90 = 15.88 \text{ kN/m} \\
 \min: 18.50 \cdot 0.175 \cdot 3.30 &= 10.68 \quad ,, \quad \cdot 0.90 = 9.61 \quad ,, \\
 \min: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 7.00 &= 25.46 \quad ,, \quad \cdot 0.90 = \underline{22.92} \quad ,, + \\
 &= 48.40 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

As	G	F _{tr/dr}	L _{min}	M _{Ed}	Q _{Ed}	M _u	u.c.
Wand	1 :	58,26	0,086	292,17	48,40	588,06	0,50

Dakvloer as J'

$$q_{\min}: \frac{1}{2} \cdot 3.15 \cdot 7.00 = 11.03 \text{ kN/m} \cdot 0.90 = 9.93 \text{ kN/m}$$

As	J'	F _{tr/dr}	L _{min}	M _{Ed}	Q _{Ed}	M _u	u.c.
Wand	1 :	11,66	0,017	44,78	9,93	72,54	0,62

Dakvloer as K

$$\begin{aligned}
 q_{\min}: \frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot 4.85 &= 11.09 \text{ kN/m} \cdot 0.90 = 9.98 \text{ kN/m} \\
 \min: \frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot 7.00 &= 16.01 \quad ,, \quad \cdot 0.90 = \underline{14.41} \quad ,, + \\
 &= 24.39 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

As	K	F _{tr/dr}	L _{min}	M _{Ed}	Q _{Ed}	M _u	u.c.
Wand	1 :	15,66	0,023	81,49	24,39	327,47	0,25
Wand	2 :	13,01	0,019	61,74	24,39	272,36	0,23
Wand	3 :	13,01	0,019	61,74	24,39	272,36	0,23
Wand	4 :	3,44	0,005	8,39	24,39	72,30	0,12
Wand	5 :	26,37	0,039	178,12	24,39	550,09	0,32

Dakvloer as 6

$$q_{\min}: \frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot 6.60 = 25.99 \text{ kN/m} \cdot 0.90 = 23.39 \text{ kN/m}.$$

As	6	F _{tr/dr}	L _{min}	M _{Ed}	Q _{Ed}	M _u	u.c.
Wand	1 :	5,93	0,009	10,64	23,39	37,32	0,29

Dakvloer as 8

$$\begin{aligned}
 q_{\min}: \frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot 4.85 &= 11.82 \text{ kN/m} \cdot 0.90 = 10.64 \text{ kN/m} \\
 \min: 18.50 \cdot 0.175 \cdot 3.30 &= 10.68 \quad ,, \quad \cdot 0.90 = \underline{9.61} \quad ,, + \\
 &= 20.25 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

As	8	F _{tr/dr}	L _{min}	M _{Ed}	Q _{Ed}	M _u	u.c.
Wand	1 :	67,10	0,099	457,31	20,25	456,74	1,00

* Aanpendelende belasting lateien of vertand metselwerk conservatief niet meegenomen.

Dakvloer as 8'

$$\begin{aligned}
 q_{\min}: \frac{1}{2} \cdot 3.20 \cdot 7.00 &= 11.20 \text{ kN/m} \cdot 0.90 = 9.93 \text{ kN/m} \\
 \min: 18.50 \cdot 0.15 \cdot 3.30 &= 9.16 \quad , , \quad \cdot 0.90 = \underline{8.24 \quad , , \quad +} \\
 &= 18.32 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

As	8'	$F_{tr/dr}$	L_{min}	M_{Ed}	Q_{Ed}	M_u	u.c.
Wand 1	:	34,37	0,050	156,38	18,32	185,49	0,84

Dakvloer as 10

$$\begin{aligned}
 q_{\min}: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 4.85 &= 17.64 \text{ kN/m} \cdot 0.90 = 15.88 \text{ kN/m.} \\
 \min: 18.50 \cdot 0.175 \cdot 3.30 &= 10.68 \quad , , \quad \cdot 0.90 = 9.61 \quad , , \\
 \min: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 7.00 &= 25.46 \quad , , \quad \cdot 0.90 = \underline{22.92 \quad , , \quad +} \\
 &= 48.40 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 q_{\min}: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 4.85 &= 17.64 \text{ kN/m} \cdot 0.90 = 15.88 \text{ kN/m.} \\
 \min: 18.50 \cdot 0.175 \cdot 3.30 &= 10.68 \quad , , \quad \cdot 0.90 = \underline{9.61 \quad , , \quad +} \\
 &= 25.49 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

As	10	$F_{tr/dr}$	L_{min}	M_{Ed}	Q_{Ed}	M_u	u.c.
Wand 1	:	33,59	0,049	139,91	48,40	409,93	0,34
Wand 2	:	24,27	0,036	85,90	25,49	156,50	0,55

Stabiliteitsverbanden onder de dakvloer:

$$F_{tr,as\ 01}: 83.03 \cdot \sqrt{(3.62^2 + 3.12^2)} / 3.12 = 56.21 \text{ kN}$$

$$F_{tr,as\ E}: 83.03 \cdot \sqrt{(3.62^2 + 7.20^2)} / 7.20 = 92.93 \text{ ,,}$$

Stabiliteitsverbanden onder de verdiepingsvloer:

$$F_{tr,as\ 01}: 103.70 \cdot \sqrt{(3.62^2 + 2.44^2)} / 2.44 = 185.54 \text{ kN}$$

$$F_{tr,as\ E}: 95.01 \cdot \sqrt{(3.62^2 + 7.20^2)} / 7.20 = 106.34 \text{ ,,}$$

strippen op trekbelasting

breedte	t	A	bouten	kw.	aantal	e1	s1	e2	d_g	A_n
60	6	360	m16	8.8	2	35	55	30	18	252
			157	800						

controle bouten	α_c	α_{r1}	α_{r2}	
	0,65	1,00	1,00	gerolde draad 1,00 gesneden draad 0,67

F;v;u;d
60,29 kN per bout
120,58 kN totaal

controle stuik	F;c;u;d
16	44,80 kN per bout 89,60 kN totaal

controle doorsnede	β_2	β_3
	0,467	
N;t;u;d	65,32 kN	

opneembare trekkracht

65,32 kN

strippen op trekbelasting

breedte	t	A	bouten	kw. aantal	e1	s1	e2	d_g	A_n
80	8	640	m16	8.8	35	55	40	18	496
			157	800					

controle bouten α_c α_{r1} α_{r2}

0,65 1,00 1,00 gerolde draad 1,00
gesneden draad 0,67

F;v;u;d
60,29 kN per bout
120,58 kN totaal

controle stuik β_2 β_3

16 59,73 kN per bout
119,47 kN totaal

controle doorsnede β_2 β_3

0,467

N;t;u;d
128,56 kN

opneembare trekkracht

119,47 kN

strippen op trekbelasting

breedte	t	A	bouten	kw. aantal	e1	s1	e2	d_g	A_n
100	10	1.000	m24	8.8	55	80	80	26	740
			353	800					

controle bouten α_c α_{r1} α_{r2}

0,71 1,00 1,00 gerolde draad 1,00
gesneden draad 0,67

F;v;u;d
135,55 kN per bout
271,10 kN totaal

controle stuik β_2 β_3

24 121,85 kN per bout
243,69 kN totaal

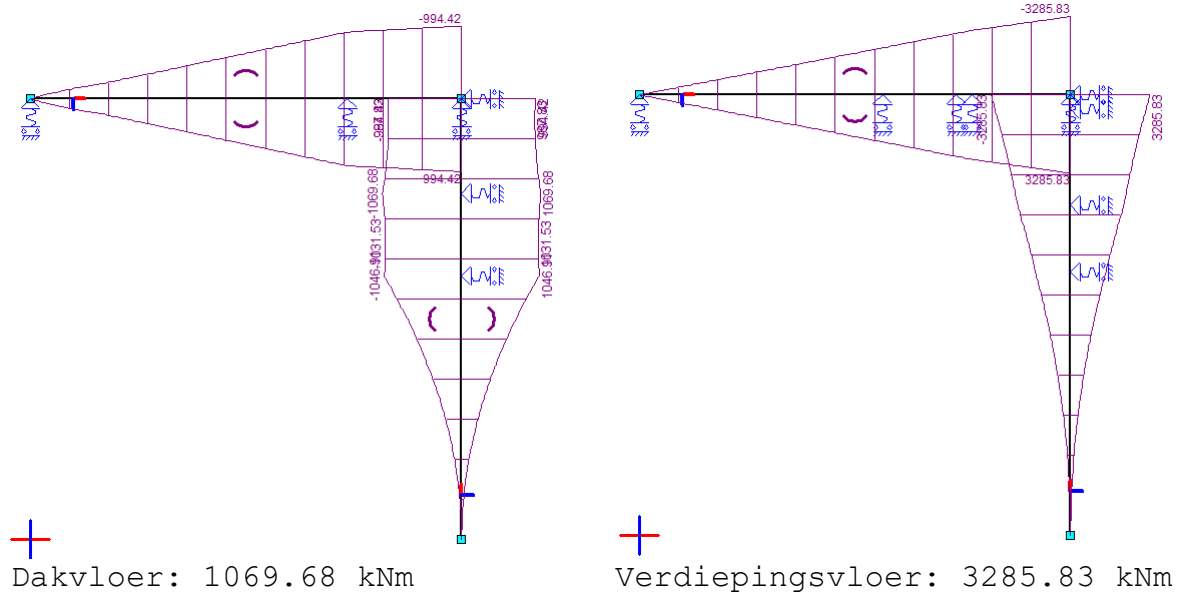
controle doorsnede β_2 β_3

0,469

N;t;u;d
191,81 kN

opneembare trekkracht

191,81 kN

omhullende

$$F_{tr/dr, dak} : 1069.68/12.15 = 88.04 \text{ kN}$$

$$F_{tr/dr, verd.vl.} : 3285.83/12.15 = 270.44 \text{ ,,}$$

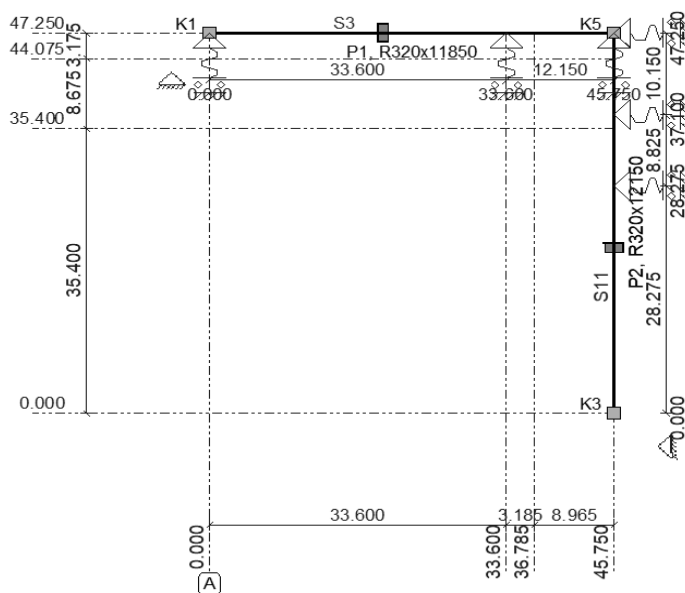
$$A_{s,ben, dak} : 88.04 \cdot 10^3 / 435 = 214.90 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,ben, verd.vl.} : 270.44 \cdot 10^3 / 435 = 621.70 \text{ ,,}$$

Pas toe: 2Ø16 (402 mm²) rondom in de druklaag dakvloer.
 2Ø20 (628 mm²) rondom in de druklaag verd.vloer.

Constructiegegevens

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggings	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
2D-Raamwerk	3	2	6	2	8	26



Staven

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Z-B	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S3	K1	K5	0.000	45.750	-47.250	-47.250	45.750	P1	0.000 - 45.750 (L)
S11	K3	K5	45.750	45.750	-0.000	-47.250	47.250	P2	0.000 - 47.250 (L)
			m	m	m	m	m		m

Scharnieren

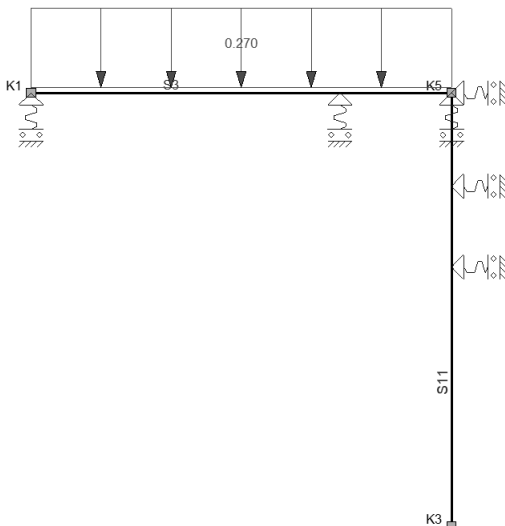
Staaf	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S3	0.000[+]	A1	Vast	Vast	Vast
	45.750 (L[-])	A1	Vast	Vast	Vast
S11	0.000[+]	A1	Vast	Vast	Vast
	47.250 (L[-])	A1	Vast	Vast	Vast
	m		kN/m	kN/m	kNm/rad

Opleggingen

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek Yr
O1	S3	0.000	Vrij	12500.00	Vrij	0
O2	S3	33.600	Vrij	125675.00	Vrij	0
O3	S11	28.275	12500.00	Vrij	Vrij	0
O4	S11	37.100	6015.00	Vrij	Vrij	0
O5	S3	45.750 (L)	Vrij	5822.00	Vrij	0
O6	S11	47.250 (L)	1203.00	Vrij	Vrij	0
		m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

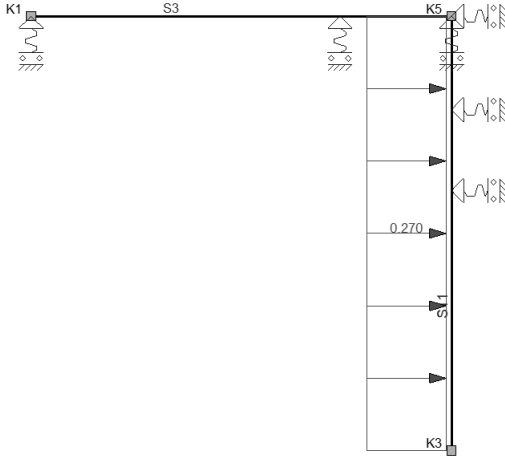
Belastingsgevallen typen

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	C_{prob} UGT/GGT
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.3	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.4	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.5	Windbelasting	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00
B.G.6	Windbelasting	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00
B.G.7	Windbelasting	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00
B.G.8	Windbelasting	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00

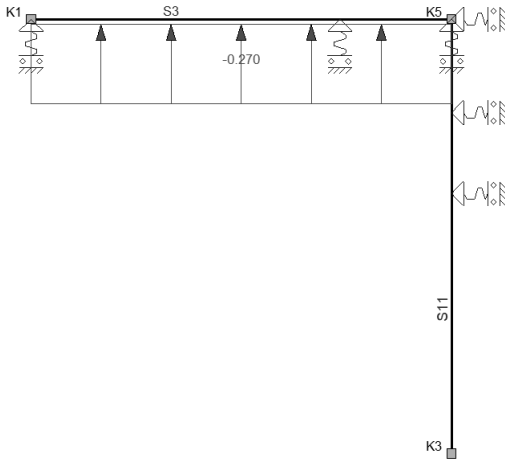
B.G.1: Permanent

B.G.1: Permanent

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	0.270	0.270	0.000	45.750 (L)	Z'	S3	
Som lasten		Z: 12.353					
			m	m			

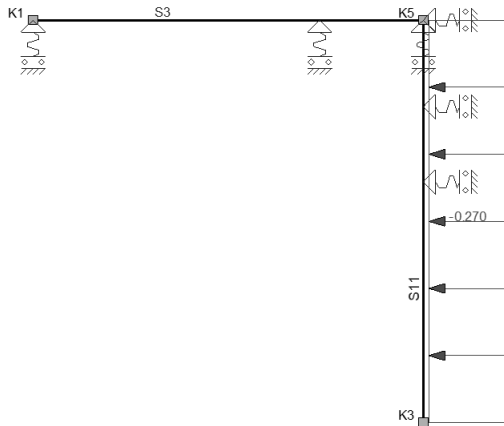
B.G.2: Permanent**B.G.2: Permanent**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	0.270	0.270	0.000	47.250 (L)	Z'	S11	
Som lasten		X: 12.758					
			m	m			

B.G.3: Permanent**B.G.3: Permanent**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	-0.270	-0.270	0.000	45.750 (L)	Z'	S3	
Som lasten		Z: -12.353					
			m	m			

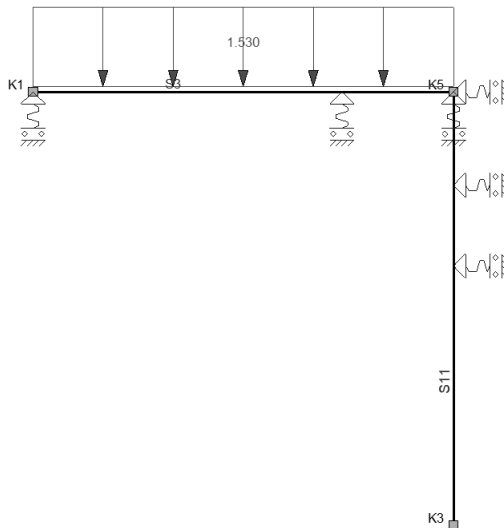
B.G.4: Permanent



B.G.4: Permanent

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-0.270	-0.270	0.000	47.250 (L)	Z'	S11	
Som lasten		X: -12.758					
			m	m			

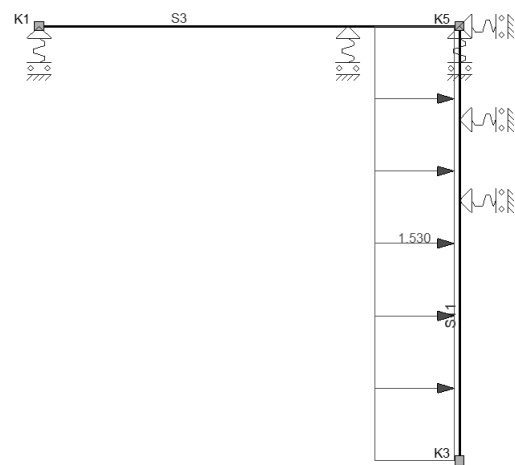
B.G.5: Windbelasting



B.G.5: Windbelasting

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	1.530	1.530	0.000	45.750 (L)	Z'	S3	
Som lasten		Z: 69.998					
			m	m			

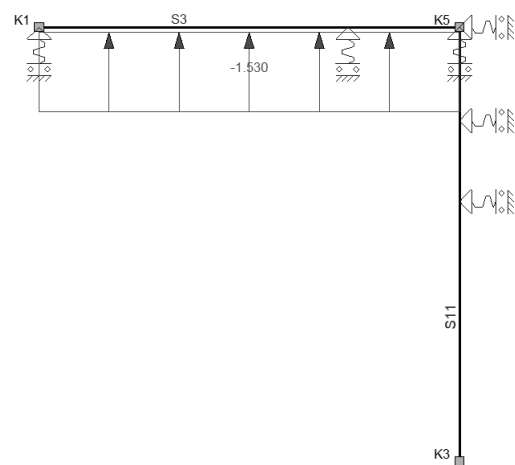
B.G.6: Windbelasting



B.G.6: Windbelasting

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	1.530	1.530	0.000	47.250 (L)	Z'	S11	
Som lasten		X: 72.293					
			m	m			

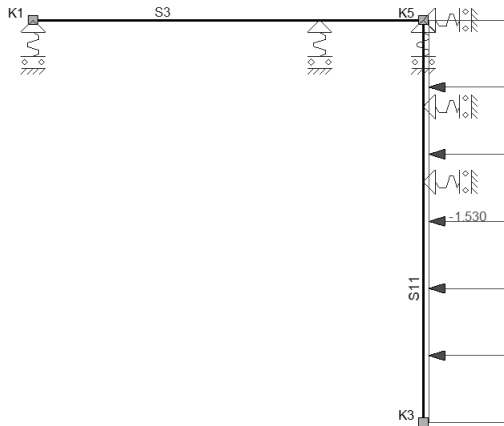
B.G.7: Windbelasting



B.G.7: Windbelasting

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-1.530	-1.530	0.000	45.750 (L)	Z'	S3	
Som lasten		Z: -69.998					
			m	m			

B.G.8: Windbelasting



B.G.8: Windbelasting

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	-1.530	-1.530	0.000	47.250 (L)	Z'	S11	
Som lasten		X: -72.293					
			m	m			

Belastingscombinaties

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5
B.G.1	Permanent	1.20				1.35
B.G.2	Permanent		1.20			1.35
B.G.3	Permanent			1.20		1.35
B.G.4	Permanent				1.20	1.35
B.G.5	Windbelasting	1.50				
B.G.6	Windbelasting		1.50			
B.G.7	Windbelasting			1.50		
B.G.8	Windbelasting				1.50	

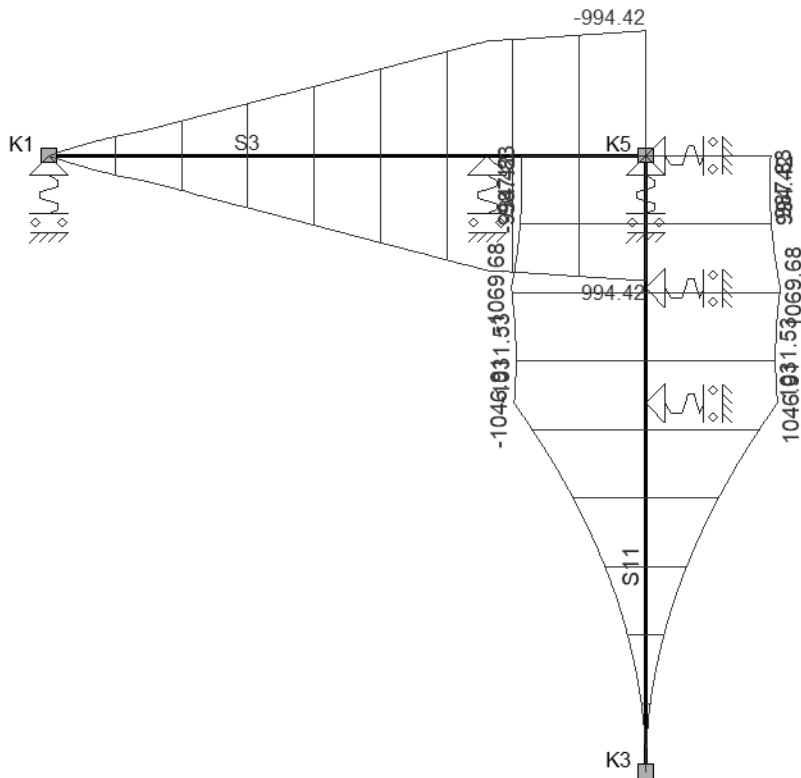
Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00			
B.G.2	Permanent	1.00	1.00		1.00		
B.G.3	Permanent	1.00	1.00			1.00	
B.G.4	Permanent	1.00	1.00				1.00
B.G.5	Windbelasting			1.00			
B.G.6	Windbelasting				1.00		
B.G.7	Windbelasting					1.00	
B.G.8	Windbelasting						1.00

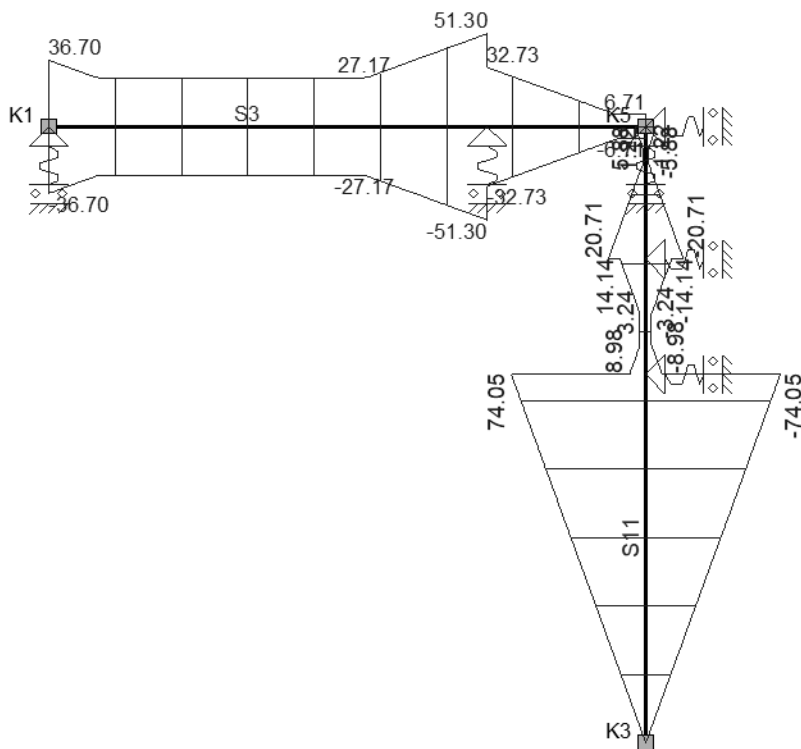
Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Permanent	1.00
B.G.3	Permanent	1.00
B.G.4	Permanent	1.00
B.G.5	Windbelasting	
B.G.6	Windbelasting	
B.G.7	Windbelasting	
B.G.8	Windbelasting	

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



Extreme staafkrachten

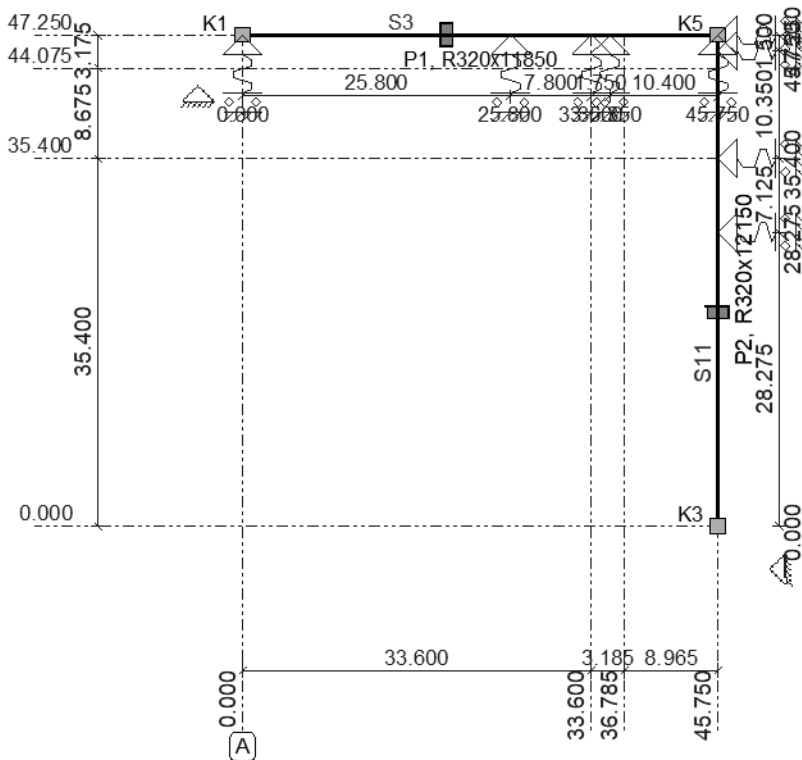
Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel													
S3	Veld 1 (0.000 - 33.600)	Fu.C.1	0.00	257.11	14.012	-245.32	28.024	-	0.00	36.70	-51.30	-51.30	
	Veld 2 (33.600 - 45.750)	Fu.C.2	912.86			994.42		-	0.00	6.71	6.71	6.71	
	Veld 1 (0.000 - 33.600)	Fu.C.3	0.00	-257.11	14.012	245.32	28.024	-	0.00	-36.70	51.30	51.30	

Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
S11	Veld 2 (33.600 - 45.750)	Fu.C.4	-912.86			-994.42			-	0.00	-6.71	-6.71	-6.71
	Veld 1 (0.000 - 28.275)	Fu.C.2	0.00			-1046.91			-	0.00	0.00	-74.05	-74.05
	Veld 2 (28.275 - 37.100)		-1046.91	-1031.53	31.702	-1069.68			-	0.00	8.98	-14.14	-14.14
	Veld 3 (37.100 - 47.250)		-1069.68	-987.83	45.006	-994.42			-	0.00	20.71	20.71	-5.88
	Veld 1 (0.000 - 28.275)	Fu.C.4	0.00			1046.91			-	0.00	0.00	74.05	74.05
	Veld 2 (28.275 - 37.100)		1046.91	1031.53	31.702	1069.68			-	0.00	-8.98	14.14	14.14
	Veld 3 (37.100 - 47.250)		1069.68	987.83	45.006	994.42			-	0.00	-20.71	-20.71	5.88
	m		kNm	kNm	m	kNm	m	m		kN	kN	kN	kN

Constructiegegevens

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
2D-Raamwerk	3	2	9	2	8	18

Constructie



Staven

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Z-B	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S3	K1	K5	0.000	45.750	-47.250	-47.250	45.750	P1	0.000 - 45.750 (L)
S11	K3	K5	45.750	45.750	-0.000	-47.250	47.250	P2	0.000 - 47.250 (L)
			m	m	m	m	m		m

Scharnieren

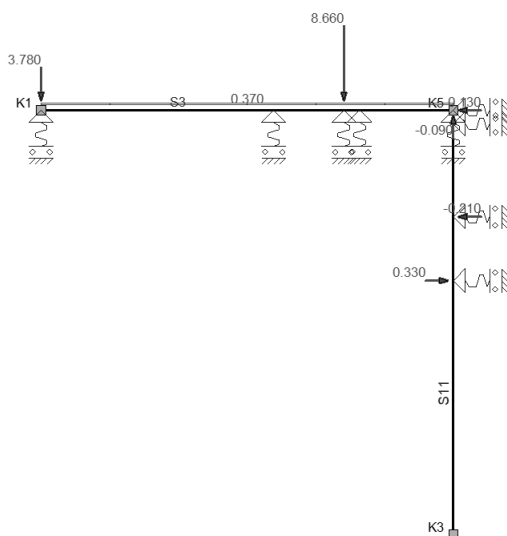
Staaf	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S3	0.000[+]	A1	Vast	Vast	Vast
	45.750 (L[-])	A1	Vast	Vast	Vast
S11	0.000[+]	A1	Vast	Vast	Vast
	47.250 (L[-])	A1	Vast	Vast	Vast
	m		kN/m	kN/m	kNm/rad

Opleggingen

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek Yr
O1	S3	0.000	Vrij	12500.00	Vrij	0
O2	S3	25.800	Vrij	717.00	Vrij	0
O3	S3	33.600	Vrij	39235.00	Vrij	0
O4	S3	35.350	Vrij	14279.00	Vrij	0
O5	S3	45.750 (L)	Vrij	14455.00	Vrij	0
O6	S11	28.275	12500.00	Vrij	Vrij	0
O7	S11	35.400	15635.00	Vrij	Vrij	0
O8	S11	45.750	7019.00	Vrij	Vrij	0
O9	S11	47.250 (L)	83974.00	Vrij	Vrij	0
		m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

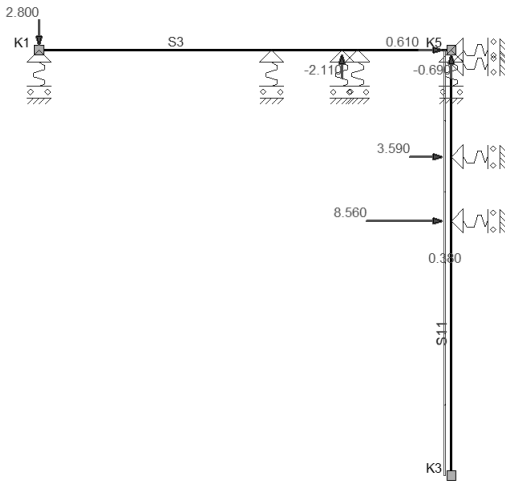
Belastingsgevallen typen

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	C _{prob} UGT/GGT
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.3	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.4	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.5	Windbelasting	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00
B.G.6	Windbelasting	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00
B.G.7	Windbelasting	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00
B.G.8	Windbelasting	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00

B.G.1: Permanent**B.G.1: Permanent**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	0.370	0.370	0.000	45.750 (L)	Z'	S3	
F	3.780		0.000		Z'	S3	
F	8.660		33.600		Z'	S3	
F	-0.090		45.750 (L)		Z'	S3	
F	0.330		28.275		Z'	S11	
F	-0.210		35.400		Z'	S11	
F	-0.130		47.250 (L)		Z'	S11	
Som lasten			X: -0.010	Z: 29.277			
			m	m			

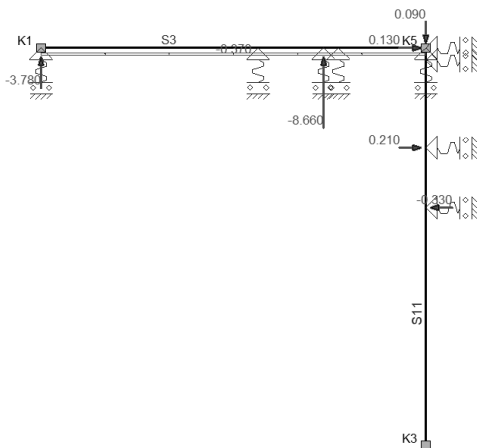
B.G.2: Permanent



B.G.2: Permanent

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	0.380	0.380	0.000	47.250 (L)	Z'	S11	
F	2.800		0.000		Z'	S3	
F	-2.110		33.600		Z'	S3	
F	-0.690		45.750 (L)		Z'	S3	
F	8.560		28.275		Z'	S11	
F	3.590		35.400		Z'	S11	
F	0.610		47.250 (L)		Z'	S11	
Som lasten		X: 30.715					
			m	m			

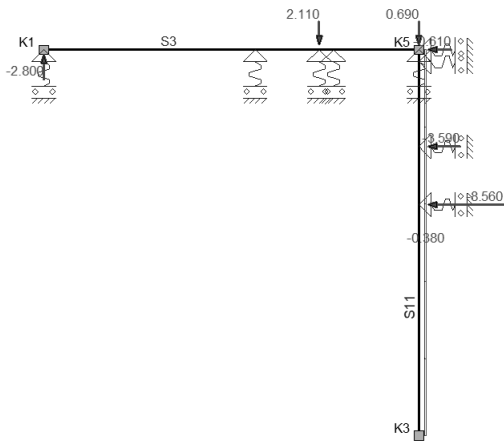
B.G.3: Permanent



B.G.3: Permanent

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	-0.370	-0.370	0.000	45.750 (L)	Z'	S3	
F	-3.780		0.000		Z'	S3	
F	-8.660		33.600		Z'	S3	
F	0.090		45.750 (L)		Z'	S3	
F	-0.330		28.275		Z'	S11	
F	0.210		35.400		Z'	S11	
F	0.130		47.250 (L)		Z'	S11	
Som lasten		X: 0.010 Z: -29.277					
			m	m			

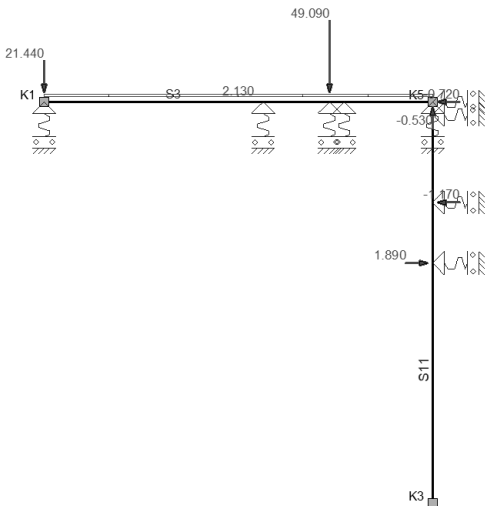
B.G.4: Permanent



B.G.4: Permanent

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaaf of knoop	Omschrijving
q	-0.380	-0.380	0.000	47.250 (L)	Z'	S11	
F	-2.800		0.000		Z'	S3	
F	2.110		33.600		Z'	S3	
F	0.690		45.750 (L)		Z'	S3	
F	-8.560		28.275		Z'	S11	
F	-3.590		35.400		Z'	S11	
F	-0.610		47.250 (L)		Z'	S11	
Som lasten		X: -30.715					
			m	m			

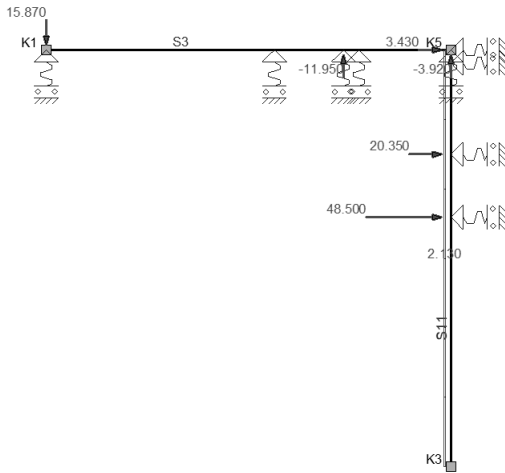
B.G.5: Windbelasting



B.G.5: Windbelasting

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaaf of knoop	Omschrijving
q	2.130	2.130	0.000	45.750 (L)	Z'	S3	
F	21.440		0.000		Z'	S3	
F	49.090		33.600		Z'	S3	
F	-0.530		45.750 (L)		Z'	S3	
F	1.890		28.275		Z'	S11	
F	-1.170		35.400		Z'	S11	
F	-0.720		47.250 (L)		Z'	S11	
Som lasten		Z: 167.447					
			m	m			

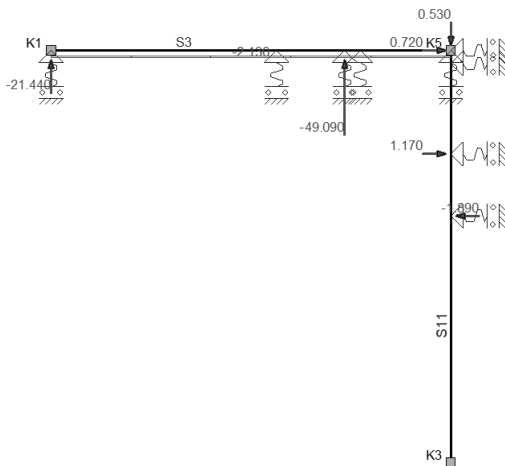
B.G.6: Windbelasting



B.G.6: Windbelasting

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	2.130	2.130	0.000	47.250 (L)	Z'	S11	
F	15.870		0.000		Z'	S3	
F	-11.950		33.600		Z'	S3	
F	-3.920		45.750 (L)		Z'	S3	
F	48.500		28.275		Z'	S11	
F	20.350		35.400		Z'	S11	
F	3.430		47.250 (L)		Z'	S11	
Som lasten		X: 172.923					
			m	m			

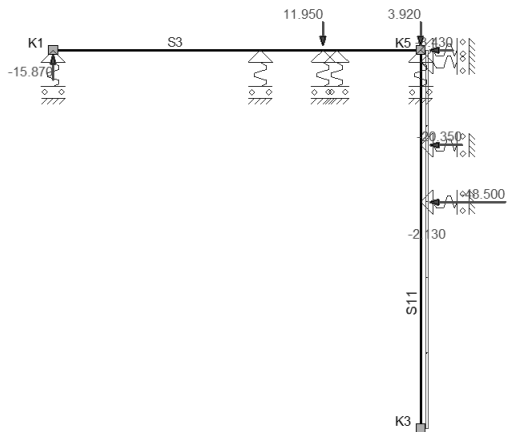
B.G.7: Windbelasting



B.G.7: Windbelasting

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	-2.130	-2.130	0.000	45.750 (L)	Z'	S3	
F	-21.440		0.000		Z'	S3	
F	-49.090		33.600		Z'	S3	
F	0.530		45.750 (L)		Z'	S3	
F	-1.890		28.275		Z'	S11	
F	1.170		35.400		Z'	S11	
F	0.720		47.250 (L)		Z'	S11	
Som lasten		Z: -167.447					
			m	m			

B.G.8: Windbelasting



B.G.8: Windbelasting

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop	Omschrijving
q	-2.130	-2.130	0.000	47.250 (L)	Z'	S11	
F	-15.870		0.000		Z'	S3	
F	11.950		33.600		Z'	S3	
F	3.920		45.750 (L)		Z'	S3	
F	-48.500		28.275		Z'	S11	
F	-20.350		35.400		Z'	S11	
F	-3.430		47.250 (L)		Z'	S11	
Som lasten		X: -172.923					
			m	m			

Belastingscombinaties

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5
B.G.1	Permanent	1.20				1.35
B.G.2	Permanent		1.20			1.35
B.G.3	Permanent			1.20		1.35
B.G.4	Permanent				1.20	1.35
B.G.5	Windbelasting	1.50				
B.G.6	Windbelasting		1.50			
B.G.7	Windbelasting			1.50		
B.G.8	Windbelasting				1.50	

Karakteristiek

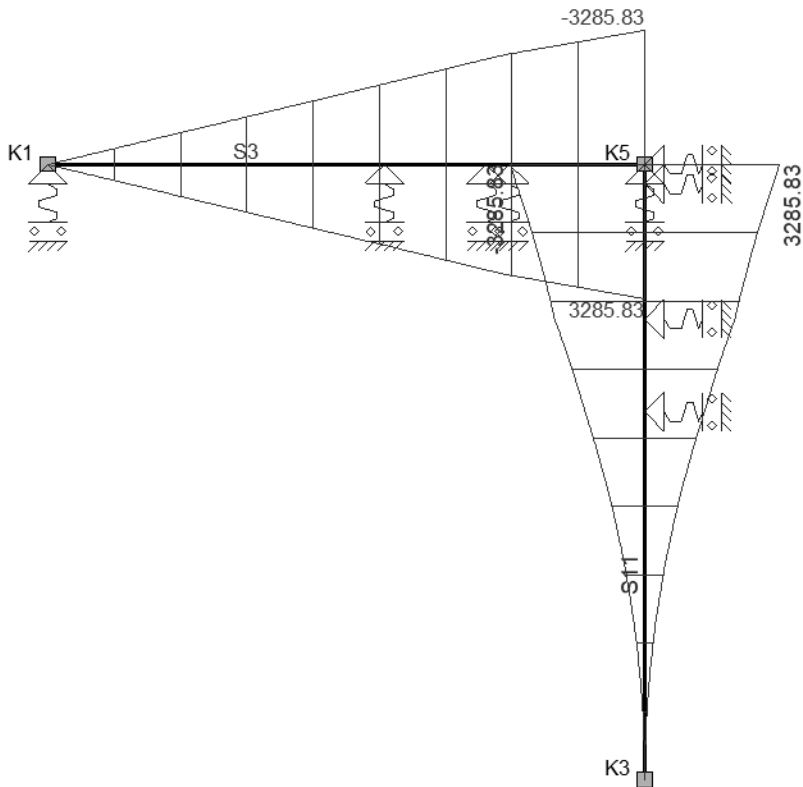
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00			
B.G.2	Permanent	1.00	1.00		1.00		
B.G.3	Permanent	1.00	1.00			1.00	
B.G.4	Permanent	1.00	1.00				1.00
B.G.5	Windbelasting			1.00			
B.G.6	Windbelasting				1.00		
B.G.7	Windbelasting					1.00	
B.G.8	Windbelasting						1.00

Quasi-permanent

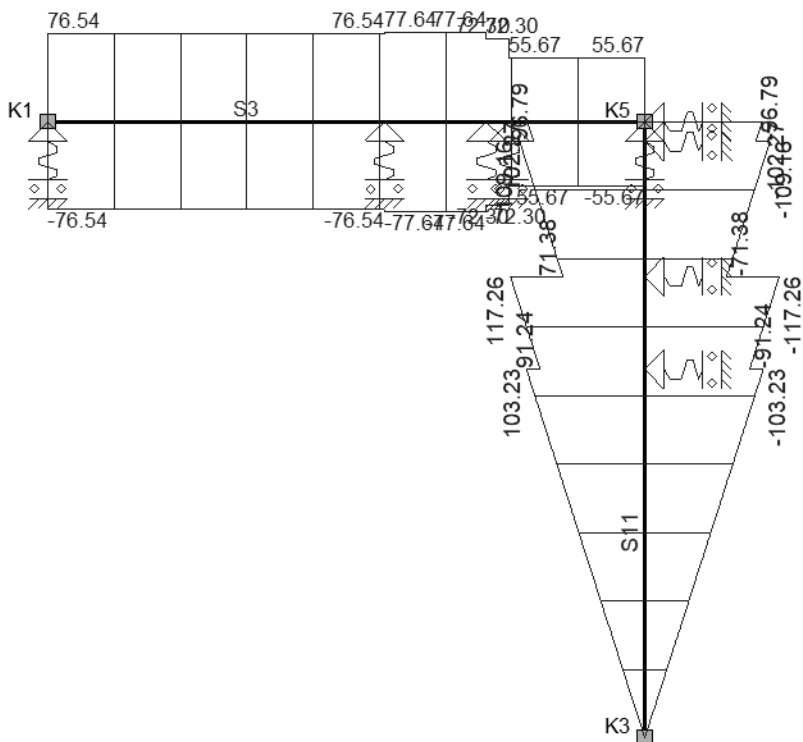
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Permanent	1.00

B.G.3	Permanent	1.00
B.G.4	Permanent	1.00
B.G.5	Windbelasting	
B.G.6	Windbelasting	
B.G.7	Windbelasting	
B.G.8	Windbelasting	

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)

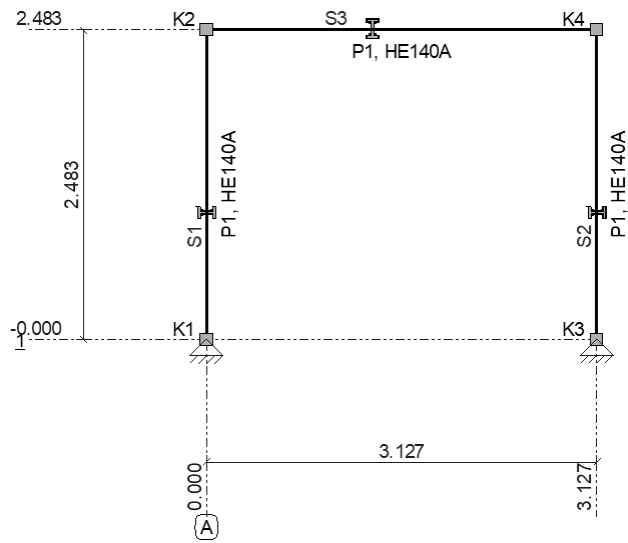


Extreme staafkrachten

Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM0	xM0	T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel													
S3	Veld 4 (35.350 - 45.750)	Fu.C.1	-409.23	-396.44	38.002	-505.66			-	0.00	9.65	-28.19	-28.19
	Veld 2 (25.800 - 33.600)	Fu.C.2	1974.73			2580.33			-	0.00	77.64	77.64	77.64
	Veld 4 (35.350 - 45.750)		2706.85			3285.83			-	0.00	55.67	55.67	55.67
	Veld 4 (35.350 - 45.750)	Fu.C.3	409.23	396.44	38.002	505.66			-	0.00	-9.65	28.19	28.19
	Veld 2 (25.800 - 33.600)	Fu.C.4	-1974.73			-2580.33			-	0.00	-77.64	-77.64	-77.64
	Veld 4 (35.350 - 45.750)		-2706.85			-3285.83			-	0.00	-55.67	-55.67	-55.67
S11	Veld 2 (28.275 - 35.400)	Fu.C.2	-1459.44			-2202.24			-	0.00	-91.24	-117.26	-117.26
	Veld 4 (45.750 - 47.250)		-3136.54			-3285.83			-	0.00	-96.79	-102.27	-102.27
	Veld 2 (28.275 - 35.400)	Fu.C.4	1459.44			2202.24			-	0.00	91.24	117.26	117.26
	Veld 4 (45.750 - 47.250)		3136.54			3285.83			-	0.00	96.79	102.27	102.27
	m		kNm	kNm	m	kNm	m	m		kN	kN	kN	kN

2.0 Opbouw t.b.v. installaties

2.1 Portalen t.b.v. installaties



permanente belasting

Eigen gewicht wordt door MatrixFrame gegenereerd.

wind belasting

Te genereren door MatrixFrame

Pas toe: HE140A

Constructiegegevens

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
2D-Raamwerk	4	3	2	1	9	27

Staven

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Z-B	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	0.000	0.000	-2.483	2.483	P1	0.000 - 2.483 (L)
S2	K3	K4	3.127	3.127	0.000	-2.483	2.483	P1	0.000 - 2.483 (L)
S3	K2	K4	0.000	3.127	-2.483	-2.483	3.127	P1	0.000 - 3.127 (L)
			m	m	m	m	m		m

Profielen

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE140A	3142	1.0331e+07	S235	0
		mm ²	mm ⁴		°

Materialen

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m ³	N/mm ²	C°m

Opleggingen

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek Yr
O1	K1	K1	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K3	K3	Vast	Vast	Vrij	0
		m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

Gewichtsberekening

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	3.60	3.60	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	2.48	2.48	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	3.13	3.13	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	21.60	21.60	[m]
LR1 (Windbelasting Algemeen)				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Height2	Totale hoogte van constructie	2.48	2.48	[m]
Height3	Boven de grond	7.22	7.22	[m]
Z1	Referentiehoogte	Height3+(0.5*Height2)	8.46	[m]
Region1	Regio	3	3.00	
Cat1	Terrein	Bebouwd	3.00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1.00	
LR2 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	3.60	3.60	[m]
A1	Belast oppervlak (A)	34.92	34.92	[m²]
Delta1		0.05	0.05	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width3,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.95	
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=3.10)	0.80	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K3	9.70	9.70	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.55	[kN/m²]
Cpe2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=3.10)	0.80	
q1	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	1.51	[kN/m]
q2	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0.40	[kN/m]
Cpe3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=3.10)	-0.60	
q3	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1.14	[kN/m]
LR3 (Windbelasting van Links + Onderdruk)				
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width4	Gemiddelde breedte (b)	3.60	3.60	[m]
A2	Belast oppervlak (A)	34.92	34.92	[m²]
Delta2		0.05	0.05	
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.95	
Cpe4	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=3.10)	-0.60	
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe4,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K3	9.70	9.70	[m]

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.55	[kN/m²]
Cpe5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=3.10)	0.80	
q4	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp2*Cpe5*CsCd2) * Lsys1	1.51	[kN/m]
q5	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	-0.60	[kN/m]
Cpe6	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=3.10)	-0.60	
q6	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe6*CsCd2) * Lsys1	-1.14	[kN/m]
LR4 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width5	Gemiddelde breedte (b)	3.60	3.60	[m]
A3	Belast oppervlak (A)	34.92	34.92	[m²]
Delta3		0.05	0.05	
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width5,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.95	
Cpe7	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=3.10)	0.80	
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe7,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K3	9.70	9.70	[m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.55	[kN/m²]
Cpe8	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=3.10)	-0.60	
q7	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp3*Cpe8*CsCd3) * Lsys1	-1.14	[kN/m]
q8	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	0.40	[kN/m]
Cpe9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=3.10)	0.80	
q9	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe9*CsCd3) * Lsys1	1.51	[kN/m]
LR5 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width6	Gemiddelde breedte (b)	3.60	3.60	[m]
A4	Belast oppervlak (A)	34.92	34.92	[m²]
Delta4		0.05	0.05	
CsCd4	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width6,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.95	
Cpe10	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=3.10)	-0.60	
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe10,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K3	9.70	9.70	[m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.55	[kN/m²]
Cpe11	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=3.10)	-0.60	
q10	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp4*Cpe11*CsCd4) * Lsys1	-1.14	[kN/m]
q11	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-0.60	[kN/m]
Cpe12	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=3.10)	0.80	
q12	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp4*Cpe12*CsCd4) * Lsys1	1.51	[kN/m]
LR6 (Windbelasting van Voren + Overdruk)				
	Windbelasting van Voren + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width7	Gemiddelde breedte (b)	3.13	3.13	[m]
A5	Belast oppervlak (A)	30.36	30.36	[m²]
Delta5		0.05	0.05	
CsCd5	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width7,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.95	
Cpe13	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=A,hd=0.45)	-1.20	
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe13,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	

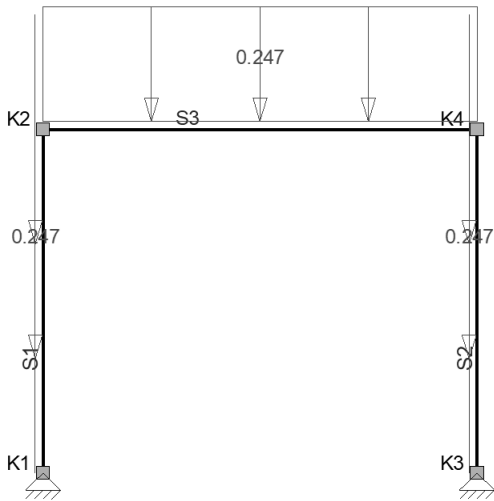
Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Z6	z=b; (h>2b)	3.13	3.13	[m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.48	[kN/m²]
Z7	b2b)	3.82	3.82	[m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.48	[kN/m²]
Z8	b2b)	4.51	4.51	[m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.48	[kN/m²]
Z9	b2b)	5.19	5.19	[m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.48	[kN/m²]
Z10	b2b)	5.88	5.88	[m]
Qp9	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z10,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.48	[kN/m²]
Z11	z=h-b; (h>2b)	6.57	6.57	[m]
Qp10	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z11,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.48	[kN/m²]
Z12	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K3	9.70	9.70	[m]
Qp11	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z12,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.55	[kN/m²]
Cpe14	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.45)	-0.50	
q13	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2	(Qp11*Cpe14*CsCd5) * Lsys1	-0.95	[kN/m]
q14	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp11) * Lsys1	0.40	[kN/m]
LR7 (Windbelasting van Voren + Onderdruk)				
	Windbelasting van Voren + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width8	Gemiddelde breedte (b)	3.13	3.13	[m]
A6	Belast oppervlak (A)	30.36	30.36	[m²]
Delta6		0.05	0.05	
CsCd6	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width8,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.95	
Cpe15	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=A,hd=0.45)	-1.20	
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe15,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z13	z=b; (h>2b)	3.13	3.13	[m]
Qp12	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z13,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.48	[kN/m²]
Z14	b2b)	3.82	3.82	[m]
Qp13	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z14,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.48	[kN/m²]
Z15	b2b)	4.51	4.51	[m]
Qp14	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z15,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.48	[kN/m²]
Z16	b2b)	5.19	5.19	[m]
Qp15	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z16,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.48	[kN/m²]
Z17	b2b)	5.88	5.88	[m]
Qp16	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z17,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.48	[kN/m²]
Z18	z=h-b; (h>2b)	6.57	6.57	[m]

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Qp17	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z18,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.48	[kN/m²]
Z19	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K3	9.70	9.70	[m]
Qp18	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z19,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.55	[kN/m²]
Cpe16	Vertikale wand; Druk coëfficiënt (Cpe): S1,S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.45)	-0.50	
q15	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2	(Qp18*Cpe16*CsCd6) * Lsys1	-0.95	[kN/m]
q16	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp18) * Lsys1	-0.60	[kN/m]

Belastingsgevallen typen

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	C _{prob} UGT/GGT
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	Windbelasting	+		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0.92/0.92
B.G.3	Windbelasting van Links + Onderdruk	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0.92/0.92
B.G.4	Windbelasting van Rechts + Overdruk	Windbelasting	+		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0.92/0.92
B.G.5	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0.92/0.92
B.G.6	Windbelasting van Voren + Overdruk	Windbelasting	+		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0.92/0.92
B.G.7	Windbelasting van Voren + Onderdruk	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0.92/0.92
B.G.8	Kniklengte (Asymmetrisch)	Kniklengte			N.v.t.	N.v.t.				
B.G.9	Kniklengte (Symmetrisch)	Kniklengte			N.v.t.	N.v.t.				

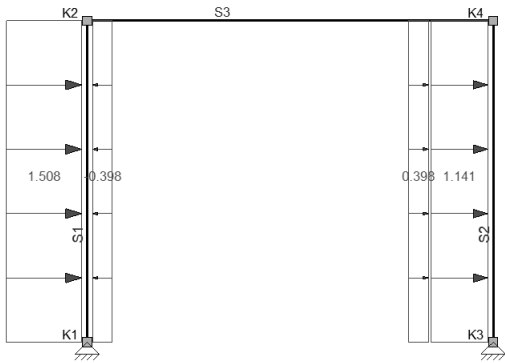
B.G.1: Permanent



B.G.1: Permanent

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L	Z"	S1-S3	
Som lasten		Z: 1.996					
			m	m			

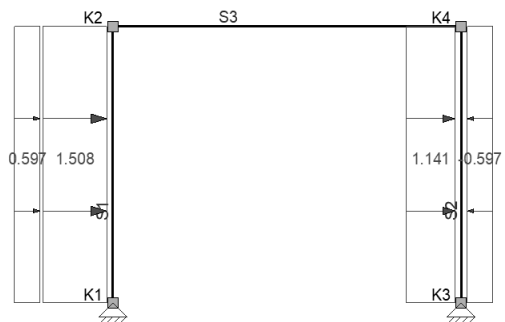
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk



B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	1.508 (q1)	1.508 (q1)	0.000	2.483 (L)	Z'	S1	
q	-0.398 (-q2)	-0.398 (-q2)	0.000	2.483 (L)	Z'	S1	
q	1.141 (-q3)	1.141 (-q3)	0.000	2.483 (L)	Z'	S2	
q	0.398 (q2)	0.398 (q2)	0.000	2.483 (L)	Z'	S2	
Som lasten		X: 6.578					
			m	m			

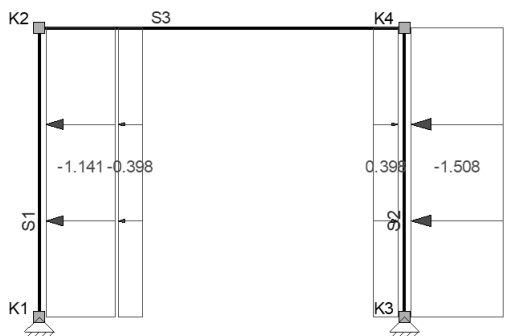
B.G.3: Windbelasting van Links + Onderdruk



B.G.3: Windbelasting van Links + Onderdruk

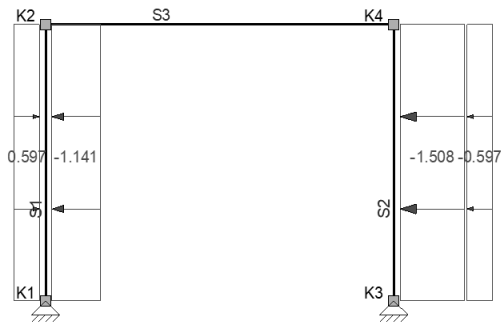
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	1.508 (q4)	1.508 (q4)	0.000	2.483 (L)	Z'	S1	
q	0.597 (-q5)	0.597 (-q5)	0.000	2.483 (L)	Z'	S1	
q	1.141 (-q6)	1.141 (-q6)	0.000	2.483 (L)	Z'	S2	
q	-0.597 (q5)	-0.597 (q5)	0.000	2.483 (L)	Z'	S2	
Som lasten		X: 6.578					
			m	m			

B.G.4: Windbelasting van Rechts + Overdruk

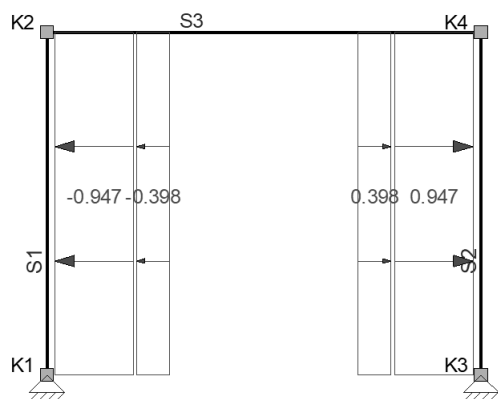


B.G.4: Windbelasting van Rechts + Overdruk

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-1.141 (q7)	-1.141 (q7)	0.000	2.483 (L)	Z'	S1	
q	-0.398 (-q8)	-0.398 (-q8)	0.000	2.483 (L)	Z'	S1	
q	-1.508 (-q9)	-1.508 (-q9)	0.000	2.483 (L)	Z'	S2	
q	0.398 (q8)	0.398 (q8)	0.000	2.483 (L)	Z'	S2	
Som lasten	X: -6.578						
			m	m			

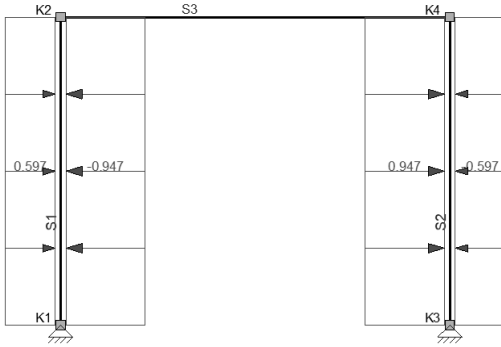
B.G.5: Windbelasting van Rechts + Onderdruk**B.G.5: Windbelasting van Rechts + Onderdruk**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-1.141 (q10)	-1.141 (q10)	0.000	2.483 (L)	Z'	S1	
q	0.597 (-q11)	0.597 (-q11)	0.000	2.483 (L)	Z'	S1	
q	-1.508 (-q12)	-1.508 (-q12)	0.000	2.483 (L)	Z'	S2	
q	-0.597 (q11)	-0.597 (q11)	0.000	2.483 (L)	Z'	S2	
Som lasten	X: -6.578						
			m	m			

B.G.6: Windbelasting van Voren + Overdruk**B.G.6: Windbelasting van Voren + Overdruk**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-0.947 (q13)	-0.947 (q13)	0.000	2.483 (L)	Z'	S1	
q	-0.398 (-q14)	-0.398 (-q14)	0.000	2.483 (L)	Z'	S1	
q	0.947 (-q13)	0.947 (-q13)	0.000	2.483 (L)	Z'	S2	
q	0.398 (q14)	0.398 (q14)	0.000	2.483 (L)	Z'	S2	
			m	m			

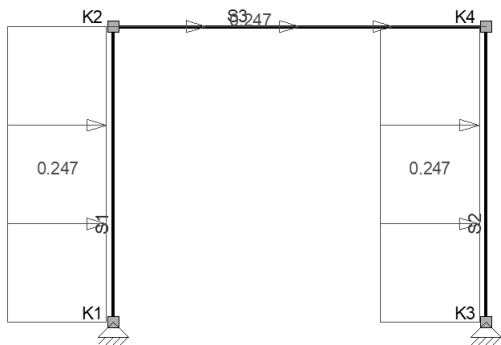
B.G.7: Windbelasting van Voren + Onderdruk



B.G.7: Windbelasting van Voren + Onderdruk

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaaf of knoop	Omschrijving
q	-0.947 (q15)	-0.947 (q15)	0.000	2.483 (L)	Z'	S1	
q	0.597 (-q16)	0.597 (-q16)	0.000	2.483 (L)	Z'	S1	
q	0.947 (-q15)	0.947 (-q15)	0.000	2.483 (L)	Z'	S2	
q	-0.597 (q16)	-0.597 (q16)	0.000	2.483 (L)	Z'	S2	
			m	m			

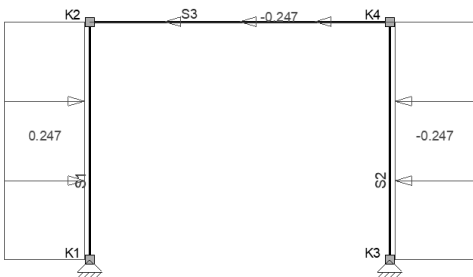
B.G.8: Kniklengte (Asymmetrisch)



B.G.8: Kniklengte (Asymmetrisch)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaaf of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L	X"	S1-S3	
Som lasten		X: 1.996					
			m	m			

B.G.9: Kniklengte (Symmetrisch)



B.G.9: Kniklengte (Symmetrisch)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaaf of knoop	Omschrijving
qG	1.00 (0.25)	1.00 (0.25)	0.000	2.483 (L)	X"	S1	
qG	-1.000	-1.000	0.000	L	X"	S2-S3	
Som lasten		X: -0.771					
			m	m			

Belastingscombinaties

Fundamenteel

$$Fu.C.1 = 0.90 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.2$$

$$Fu.C.2 = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.3$$

$$Fu.C.3 = 0.90 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.4$$

$$Fu.C.4 = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.5$$

$$Fu.C.5 = 0.90 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.6$$

$$Fu.C.6 = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.7$$

$$Fu.C.7 = 1.35 \cdot B.G.1$$

$$Fu.C.8 = 0.90 \cdot B.G.1$$

Karakteristiek

$$Ka.C.(w1) = B.G.1$$

$$Ka.C.1 = B.G.1$$

$$Ka.C.2 = B.G.1 + B.G.2$$

$$Ka.C.3 = B.G.1 + B.G.3$$

$$Ka.C.4 = B.G.1 + B.G.4$$

$$Ka.C.5 = B.G.1 + B.G.5$$

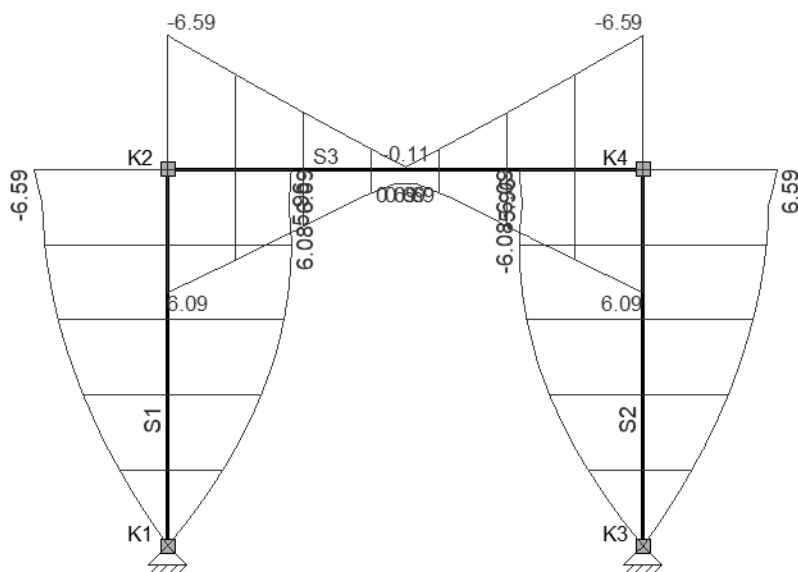
$$Ka.C.6 = B.G.1 + B.G.6$$

$$Ka.C.7 = B.G.1 + B.G.7$$

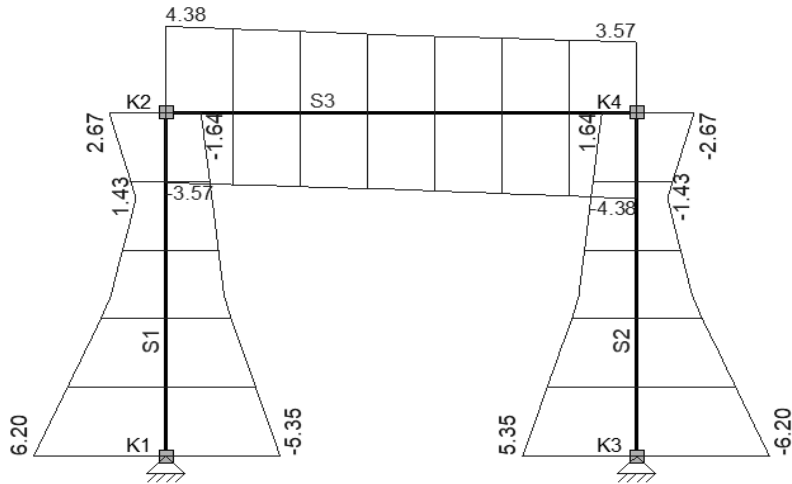
Quasi-permanent

$$Qu.C.1 = B.G.1$$

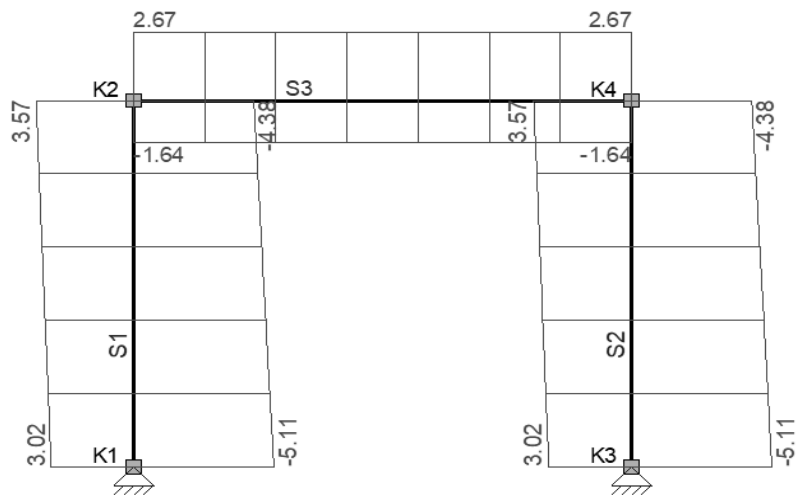
Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



Fu.C. Omhullende Normaalkracht (Nx)

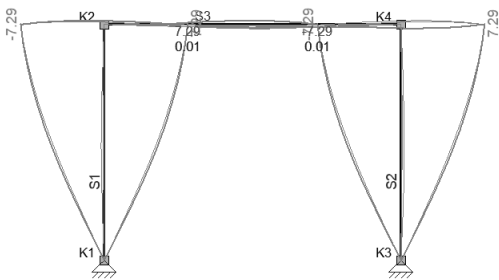
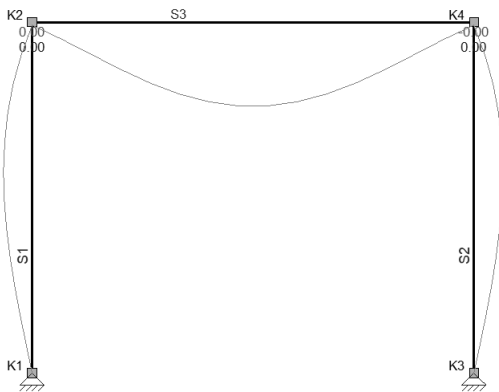


Extreme staafkrachten

Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel													
S1	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Fu.C.1	0.00			6.09			T	3.57	4.52	4.52	0.39
	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Fu.C.2	0.00	6.08	1.963	5.66			T	3.45	6.20	6.20	-1.64
	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Fu.C.3	0.00	-6.19	2.316	-6.16			D	-4.82	-5.35	-5.35	0.39
	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Fu.C.4	0.00			-6.59			D	-5.11	-3.67	-3.67	-1.64
	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Fu.C.5	0.00	-1.35	1.158	0.42	2.316		D	-0.90	-2.34	2.67	2.67
S2	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Fu.C.1	0.00	6.19	2.316	6.16			D	-4.82	5.35	5.35	-0.39
	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Fu.C.2	0.00			6.59			D	-5.11	3.67	3.67	1.64
	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Fu.C.3	0.00			-6.09			T	3.57	-4.52	-4.52	-0.39
	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Fu.C.4	0.00	-6.08	1.963	-5.66			T	3.45	-6.20	-6.20	1.64
	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Fu.C.5	0.00	1.35	1.158	-0.42	2.316		D	-0.90	2.34	-2.67	-2.67
S3	Veld 1 (0.000 - 3.127)	Fu.C.1	6.09			-6.16	1.624		T	0.39	-3.57	-4.26	-4.26
	Veld 1 (0.000 - 3.127)	Fu.C.2	5.66			-6.59	1.536		D	-1.64	-3.45	-4.38	-4.38
	Veld 1 (0.000 - 3.127)	Fu.C.3	-6.16			6.09	1.503		T	0.39	4.26	4.26	3.57
	Veld 1 (0.000 - 3.127)	Fu.C.4	-6.59			5.66	1.591		D	-1.64	4.38	4.38	3.45
	Veld 1 (0.000 - 3.127)	Fu.C.5	0.42	0.69	1.563	0.42			T	2.67	0.35	0.35	-0.35
m			kNm	kNm	m	kNm	m	m		kN	kN	kN	kN

Extreme oplegreacties

Oplegging	Positie	B.C.	X _{max}	Z	Y _r	B.C.	X	Z _{max}	Y _r	B.C.	X	Z	Y _r _{max}
Fundamenteel													
O1	K1	Fu.C.3	5.35	-4.82	0.00	Fu.C.1	-4.52	3.02	0.00				
		Fu.C.2	-6.20	2.72	0.00	Fu.C.4	3.67	-5.11	0.00				
O2	K3	Fu.C.4	6.20	2.72	0.00	Fu.C.3	4.52	3.02	0.00				
		Fu.C.1	-5.35	-4.82	0.00	Fu.C.2	-3.67	-5.11	0.00				
Globale extreme waarden													
O1	K1	Fu.C.2	-6.20	2.72	0.00	Fu.C.4	3.67	-5.11	0.00				
O2	K3	Fu.C.4	6.20	2.72	0.00								
O1	K1					Fu.C.1	-4.52	3.02	0.00				
			kN	kN	kNm		kN	kN	kNm		kN	kN	kNm

Ka.C. Omhullende Verplaatsingen**Ka.C.(w1) Verplaatsingen****Extreme Knoopverplaatsingen (Karakteristiek)**

Knoop	B.C.	X	Z	Y _r
K1	Ka.C.4	0.00	0.00	4.180e-03
	Ka.C.3	0.00	0.00	-4.269e-03
K2	Ka.C.2	7.29	-0.01	-1.078e-03
	Ka.C.4	-7.29	0.01	0.896e-03
	Ka.C.5	-7.28	0.01	1.086e-03
K3	Ka.C.5	0.00	0.00	4.269e-03
	Ka.C.2	0.00	0.00	-4.180e-03
K4	Ka.C.2	7.29	0.01	-0.896e-03
	Ka.C.4	-7.29	-0.01	1.078e-03
	Ka.C.3	7.28	0.01	-1.086e-03
		mm	mm	rad

Extreme doorbuigingen

			Knoop Begin		Staaf				Knoop Eind	
Staaf	Veld	B.C.	X	Z	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	Z
Karakteristiek										
S1	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Ka.C.3	0.00	0.00	1.350	1.16	2.483	7.29	0.01	7.29
	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Ka.C.4	0.00	0.00	1.369	-1.10	2.483	-7.29	-0.01	-7.29
S2	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Ka.C.2	0.00	0.00	1.369	1.10	2.483	7.29	-0.01	7.29
	Veld 1 (0.000 - 2.483)	Ka.C.5	0.00	0.00	1.350	-1.16	2.483	-7.29	0.01	-7.29
S3	Veld 1 (0.000 - 3.127)	Ka.C.2	7.29	-0.01	0.734	0.36	0.740	0.36	7.29	0.01
	Veld 1 (0.000 - 3.127)	Ka.C.3	7.29	-0.01	2.440	-0.33	2.435	-0.33	7.28	0.01
m			mm	mm	m	mm	m	mm	mm	mm

Invoer gegevens

Kniklengtegegevens

Staaf	Profiel	Lsys	Lokale Y-as			Lokale Z-as		
			Methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	Methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C1-V1 (0.000-2.483)	P1	2.483	Ongeschoord	5.645	2.273	Cons. gesch.	2.483	1.000
C2-V1 (0.000-2.483)	P1	2.483	Ongeschoord	5.645	2.273	Cons. gesch.	2.483	1.000
C3-V1 (0.000-3.127)	P1	3.127	Ongeschoord	4.561	1.459	Cons. gesch.	3.127	1.000
				m			m	

Kipsteunengegevens

Staaf	Profiel	Begin	Eind	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1-V1 (0.000-2.483)	P1	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C2-V1 (0.000-2.483)	P1	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C3-V1 (0.000-3.127)	P1	Gesteund	Gesteund			Bovenflens

Doorbuiginggegevens

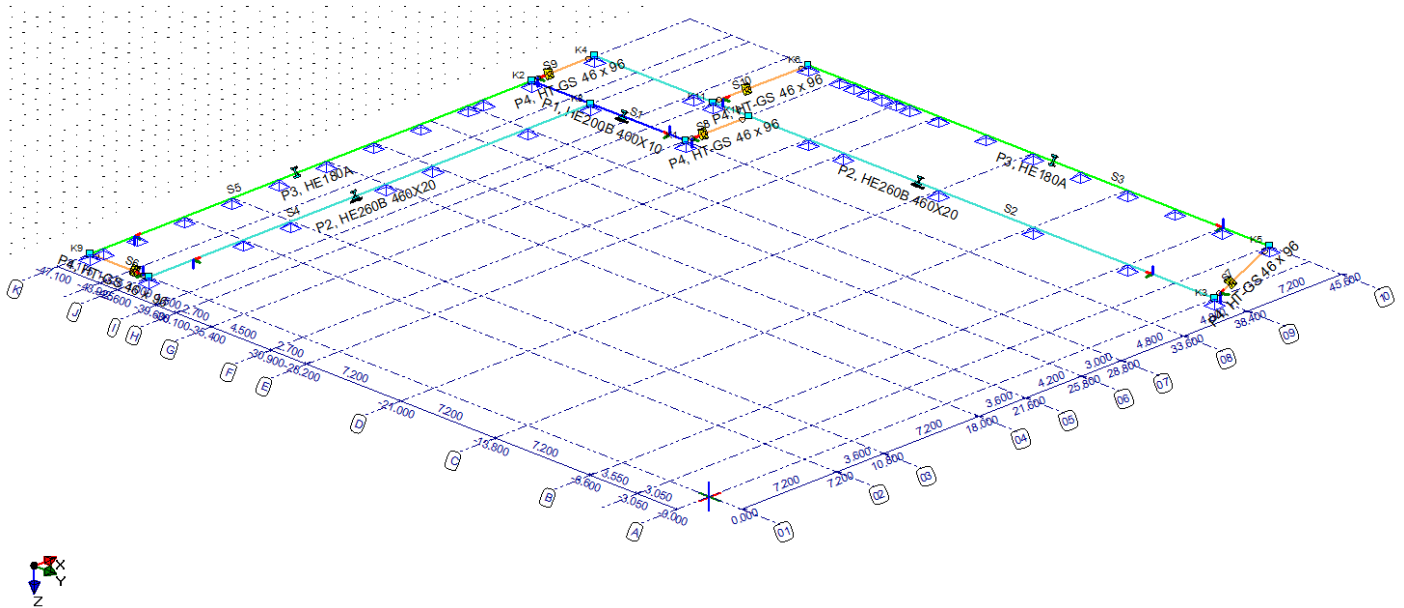
Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	W _{max}	W ₂ + W ₃	Abs. limiet W ₂ + W ₃
C1-V1 (0.000-2.483)	Kolom	1 bouwlaag	0	Parabolisch	H/300	N/B	
C2-V1 (0.000-2.483)	Kolom	1 bouwlaag	0	Parabolisch	H/300	N/B	
C3-V1 (0.000-3.127)	Dak	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/250	
			mm				mm

Unity Check

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-2.483)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.16
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.01
	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.17
	Buiging & Druk	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.18
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.88
C2-V1 (0.000-2.483)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.16
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.01
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.17
	Buiging & Druk	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.18
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.88
C3-V1 (0.000-3.127)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.16
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.17
	Buiging & Druk	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.18
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.03

3.0 Dakvloer

3.1 Balkenrooster dakliggers



* Enkele koppelbalken toegevoegd i.v.m. instabiliteit rekenbestand.

permanente belasting

$$\begin{aligned} q_{\text{dakvloer.1}} &: \frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot (4.85 + 0.25) &= 12.43 \text{ kN/m} \\ \text{dakvloer.2} &: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot (4.85 + 0.25) &= 18.55 \text{ ,, +} \\ & &= 30.98 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{\text{dakvloer.2}} &: \frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot (4.85 + 0.25) &= 11.67 \text{ kN/m} \\ \text{dakvloer.3} &: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot (4.85 + 0.25) &= 18.55 \text{ ,, +} \\ & &= 30.22 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$F_{\text{portalen}} : \text{uit doc. 2.1} = 1.00 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned} q_{\text{m.w.1}} &: 2.55 \cdot 20.00 \cdot 0.10 &= 5.10 \text{ kN/m} \\ \text{m.w.2} &: 5.10 \cdot 1.84 / 4.875 &= 1.92 \text{ ,, +} \\ & &= 7.02 \text{ ,,} \end{aligned}$$

$$q_{\text{m.w.3}} : 5.10 \cdot 3.035 / 4.875 = 3.18 \text{ kN/m}$$

opgelegde belasting

$$\begin{aligned} q_{\text{dakvloer.1}} &: \frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot 1.00 &= 2.44 \text{ kN/m} \\ \text{dakvloer.2} &: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 1.00 &= 3.64 \text{ ,, +} \\ & &= 6.08 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$q_{\text{LBK}} : 15.00 / (1.94 \cdot 3.09) = 2.50 \text{ kN/m}$$

$$\begin{aligned} q_{\text{dakvl.1.2}} &: 2.50 \cdot 1.94 \cdot 1.84 / 4.875 &= 1.83 \text{ kN/m} \\ \text{dakvl.2.2} &: 2.50 \cdot 1.94 \cdot 3.035 / 4.875 &= 3.02 \text{ ,,} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 q_{\text{dakvloer.2}} &: \frac{1}{2} \times 4.575 \times 1.00 &= 2.29 \text{ kN/m} \\
 \text{dakvloer.3} &: \frac{1}{2} \times 7.275 \times 1.00 &= 3.64 \text{ , , +} \\
 &&= 5.93 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

sneeuw belasting

$$\begin{aligned}
 q_{\text{dakvloer.1}} &: \frac{1}{2} \times 4.875 \times 0.70 \times 1.00 &= 1.71 \text{ kN/m} \\
 \text{dakvloer.2} &: \frac{1}{2} \times 7.275 \times 0.70 \times 1.00 &= 2.55 \text{ , , +} \\
 &&= 4.26 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 q_{\text{dakvl.1.2}} &: \frac{1}{2} \times 4.875 \times 0.70 \times 2.00 &= 3.20 \text{ kN/m} \\
 \text{dakvl.2.2} &: \frac{1}{2} \times 7.275 \times 0.70 \times 2.00 &= 5.09 \text{ , , +} \\
 &&= 8.29 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 q_{\text{dakvloer.2}} &: \frac{1}{2} \times 4.575 \times 0.70 \times 1.00 &= 1.60 \text{ kN/m} \\
 \text{dakvloer.3} &: \frac{1}{2} \times 7.275 \times 0.70 \times 1.00 &= 2.55 \text{ , , +} \\
 &&= 4.15 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

wind belasting

$$F_{\text{portalen}} : \text{uit doc. 2.1} = 2.61 \text{ kN} / -2.61 \text{ kN}$$

Pas toe: HE260B + onderplaat 460x20mm, s235
 HE200B + onderplaat 400x15mm, s235
 HE180A + onderplaat 280x15mm, s235

Constructiegegevens

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
Balkrooster	11	10	44	4	23	70

Staven

Staafl	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Y-B	Y-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	33.600	33.600	-35.400	-47.100	11.700	P1	0.000 - 11.700 (L)
S2	K3	K4	38.400	38.400	0.000	-47.100	47.100	P2	0.000 - 47.100 (L)
S3	K5	K6	45.600	45.600	-3.050	-38.100	35.050	P3	0.000 - 35.050 (L)
S4	K7	K8	0.000	33.600	-42.600	-42.600	33.600	P2	0.000 - 33.600 (L)
S5	K9	K2	0.000	33.600	-47.100	-47.100	33.600	P3	0.000 - 33.600 (L)
S6	K7	K9	0.000	0.000	-42.600	-47.100	4.500	P4	0.000 - 4.500 (L)
S7	K3	K5	38.400	45.600	0.000	-3.050	7.819	P4	0.000 - 7.819 (L)
S8	K1	K10	33.600	38.400	-35.400	-35.400	4.800	P4	0.000 - 4.800 (L)
S9	K2	K4	33.600	38.400	-47.100	-47.100	4.800	P4	0.000 - 4.800 (L)
S10	K11	K6	38.400	45.600	-38.100	-38.100	7.200	P4	0.000 - 7.200 (L)
			m	m	m	m	m		m

Profielen

Profiel	Profielnaam	It	Iz	Materiaal	Hoek
P1	HE200B 400X10	5.9990e+05	7.3367e+07	S235	0
P2	HE260B 460X20	2.1555e+06	2.1357e+08	S235	0
P3	HE180A	1.4798e+05	9.2461e+06	S235	0
P4	HT-GS 46 x 96	2.1786e+06	7.7869e+05	C18	0
		mm ⁴	mm ⁴		°

Materialen

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
C18	0.40	3.80	9.0000e+03	50.0000e-07
		kN/m ³	N/mm ²	C°m

Scharnieren

Staaf	Positie	Scharnier	Z	Xr	Yr
S6	0.000[+]	A1	Vast	1.00	1.00
	4.500 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
S7	0.000[+]	A1	Vast	1.00	1.00
	7.819 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
S8	0.000[+]	A1	Vast	1.00	1.00
	4.800 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
S9	0.000[+]	A1	Vast	1.00	1.00
	4.800 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
S10	0.000[+]	A1	Vast	1.00	1.00
	7.200 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
m			kN/m	kNm/rad	kNm/rad

Opleggingen

Oplegging	Object	Positie	Z	Xr	Yr
O1	S1	0.000	Vast	Vrij	Vrij
O2	S2	0.000	Vast	Vrij	Vrij
O3	S2	6.600	Vast	Vrij	Vrij
O4	S2	13.800	Vast	Vrij	Vrij
O5	S2	21.000	Vast	Vrij	Vrij
O6	S2	28.200	Vast	Vrij	Vrij
O7	S2	30.900	Vast	Vrij	Vrij
O8	S2	38.100	Vast	Vrij	Vrij
O9	S2	39.600	Vast	Vrij	Vrij
O10	S2	47.100 (L)	Vast	Vrij	Vrij
O11	S3	0.000	Vast	Vrij	Vrij
O12	S3	3.550	Vast	Vrij	Vrij
O13	S3	7.150	Vast	Vrij	Vrij
O14	S3	10.750	Vast	Vrij	Vrij
O15	S3	14.350	Vast	Vrij	Vrij
O16	S3	17.950	Vast	Vrij	Vrij
O17	S3	21.550	Vast	Vrij	Vrij
O18	S3	25.150	Vast	Vrij	Vrij
O19	S3	27.290	Vast	Vrij	Vrij
O20	S3	28.360	Vast	Vrij	Vrij
O21	S3	29.430	Vast	Vrij	Vrij
O22	S3	30.500	Vast	Vrij	Vrij
O23	S3	31.570	Vast	Vrij	Vrij
O24	S3	32.640	Vast	Vrij	Vrij
O25	S3	35.050 (L)	Vast	Vrij	Vrij
O26	S4	0.000	Vast	Vrij	Vrij
O27	S4	7.200	Vast	Vrij	Vrij
O28	S4	10.800	Vast	Vrij	Vrij
O29	S4	18.000	Vast	Vrij	Vrij
O30	S4	21.600	Vast	Vrij	Vrij
O31	S4	28.800	Vast	Vrij	Vrij

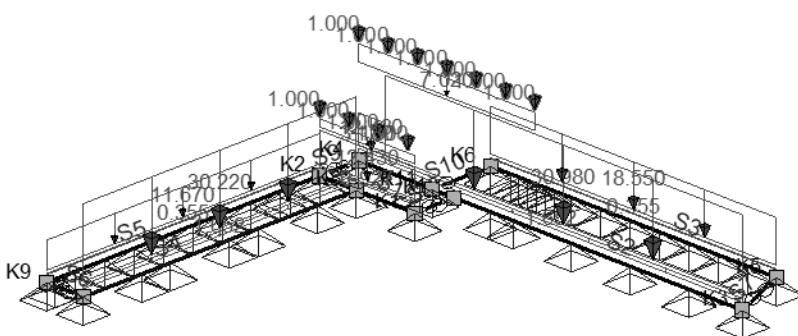
Oplegging	Object	Positie	Z	Xr	Yr
O32	S4	33.600 (L)	Vast	Vrij	Vrij
O33	S5	0.000	Vast	Vrij	Vrij
O34	S5	1.070	Vast	Vrij	Vrij
O35	S5	3.600	Vast	Vrij	Vrij
O36	S5	7.200	Vast	Vrij	Vrij
O37	S5	10.800	Vast	Vrij	Vrij
O38	S5	14.400	Vast	Vrij	Vrij
O39	S5	18.000	Vast	Vrij	Vrij
O40	S5	21.600	Vast	Vrij	Vrij
O41	S5	25.200	Vast	Vrij	Vrij
O42	S5	28.800	Vast	Vrij	Vrij
O43	S5	29.970	Vast	Vrij	Vrij
O44	S5	33.600 (L)	Vast	Vrij	Vrij
		m	kN/m	kNm/rad	kNm/rad

Belastingsgevallen typen

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	C _{prob} UGT/GGT
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	1				0.87/0.87
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. E2) Industrieel gebruik. Lange termijn	1	1	0.50	0.50	0.30	0.93/0.93
B.G.4	Sneeuwbelasting	Sneeuwbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0.75/0.75
B.G.5	Windbelasting	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0.92/0.92
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	1				0.87/0.87
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting (2)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	2				0.87/0.87
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijke belasting (3)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	3				0.87/0.87
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijke belasting (4)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	4				0.87/0.87
B.G.2.5	Verdeelde veranderlijke belasting (5)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	5				0.87/0.87
B.G.2.6	Verdeelde veranderlijke belasting (6)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	6				0.87/0.87
B.G.2.7	Verdeelde veranderlijke belasting (7)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	7				0.87/0.87
B.G.2.8	Verdeelde veranderlijke belasting (8)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	8				0.87/0.87
B.G.2.9	Verdeelde veranderlijke belasting (9)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	9				0.87/0.87

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	C _{prob} UGT/GGT
B.G.2.10	Verdeelde veranderlijke belasting (10)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	10				0.87/0.87
B.G.2.11	Verdeelde veranderlijke belasting (11)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	11				0.87/0.87
B.G.2.12	Verdeelde veranderlijke belasting (12)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	12				0.87/0.87
B.G.2.13	Verdeelde veranderlijke belasting (13)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	13				0.87/0.87
B.G.2.14	Verdeelde veranderlijke belasting (14)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	1	14				0.87/0.87
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. E2) Industrieel gebruik. Lange termijn	1	1	0.50	0.50	0.30	0.93/0.93
B.G.3.2	Verdeelde veranderlijke belasting (5)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. E2) Industrieel gebruik. Lange termijn	1	5	0.50	0.50	0.30	0.93/0.93
B.G.3.3	Verdeelde veranderlijke belasting (6)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. E2) Industrieel gebruik. Lange termijn	1	6	0.50	0.50	0.30	0.93/0.93
B.G.3.4	Verdeelde veranderlijke belasting (8)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. E2) Industrieel gebruik. Lange termijn	1	8	0.50	0.50	0.30	0.93/0.93

B.G.1: Permanent

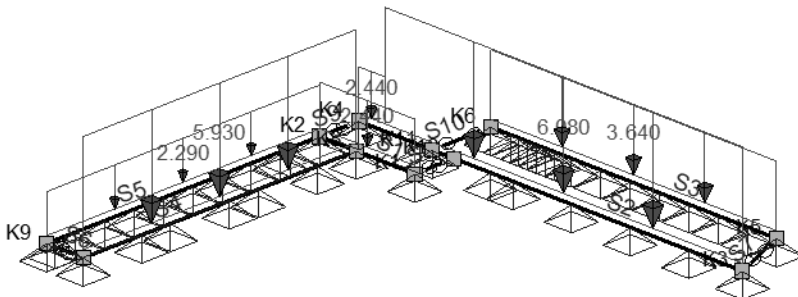


B.G.1: Permanent

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L	Z	S1-S5	
q	12.430	12.430	0.000	11.700 (L)	Z	S1	
q	30.980	30.980	0.000	43.925	Z	S2	
q	12.430	12.430	43.925	47.100 (L)	Z	S2	
q	18.550	18.550	0.000	35.050 (L)	Z	S3	
q	30.220	30.220	0.000	33.600 (L)	Z	S4	
q	11.670	11.670	0.000	33.600 (L)	Z	S5	
F	1.000		25.500		Z	S2	

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
F	1.000		29.100		Z	S2	
F	1.000		32.700		Z	S2	
F	1.000		36.300		Z	S2	
F	1.000		39.900		Z	S2	
F	1.000		43.500		Z	S2	
F	1.000		47.100 (L)		Z	S1-S2	
F	1.000		0.900		Z	S1	
F	1.000		4.500		Z	S1	
F	1.000		8.100		Z	S1	
q	7.020	7.020	25.500	47.100 (L)	Z	S2	
q	3.180	3.180	0.000	11.700 (L)	Z	S1	
Som lasten		Z: 3971.759 Xr: 1.303 Yr: 0.000					
			m	m			

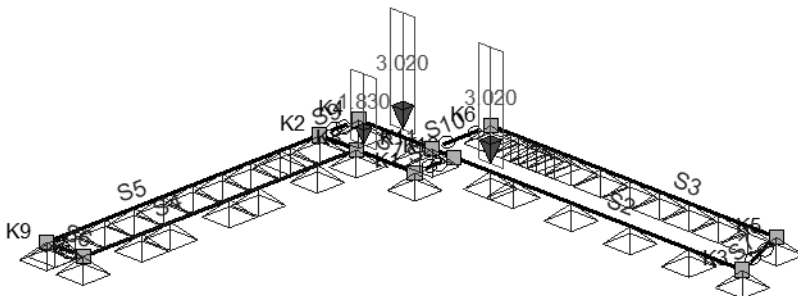
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)



B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)

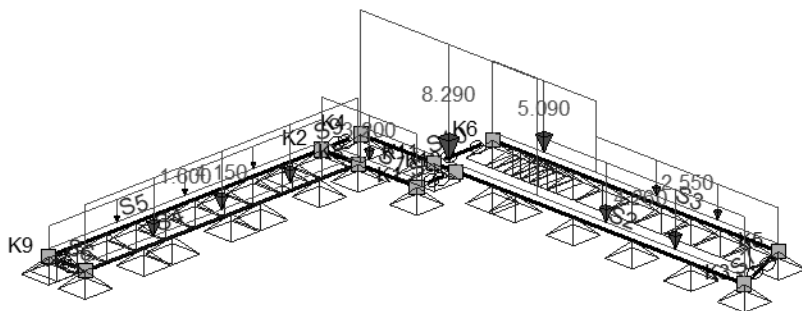
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	2.440	2.440	0.000	11.700 (L)	Z	S1	
q	6.080	6.080	0.000	43.925	Z	S2	
q	2.440	2.440	43.925	47.100 (L)	Z	S2	
q	3.640	3.640	0.000	35.050 (L)	Z	S3	
q	5.930	5.930	0.000	33.600 (L)	Z	S4	
q	2.290	2.290	0.000	33.600 (L)	Z	S5	
			m	m			

B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)



B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	3.020	3.020	29.355	32.445	Z	S2	
q	3.020	3.020	40.155	43.245	Z	S2	
q	1.830	1.830	4.755	7.845	Z	S1	
			m	m			



Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop	Omschrijving
q	3.200	3.200	0.000	11.700 (L)	Z	S1	
q	4.260	4.260	0.000	25.500	Z	S2	
q	8.290	8.290	25.500	47.100 (L)	Z	S2	
q	2.550	2.550	0.000	22.450	Z	S3	
q	5.090	5.090	22.450	35.050 (L)	Z	S3	
q	4.150	4.150	0.000	33.600 (L)	Z	S4	
q	1.600	1.600	0.000	33.600 (L)	Z	S5	
Som lasten		Z: 639.715 Xr: -0.579 Yr: -0.000					
			m	m			

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop	Omschrijving
F	2.610		25.500		Z	S2	
F	2.610		29.100		Z	S2	
F	2.610		32.700		Z	S2	
F	2.610		36.300		Z	S2	
F	2.610		39.900		Z	S2	
F	2.610		43.500		Z	S2	
F	2.610		47.100 (L)		Z	S1-S2	
F	2.610		0.900		Z	S1	
F	2.610		4.500		Z	S1	
F	2.610		8.100		Z	S1	
Som lasten		Z: 28.710					
			m	m			

$$\text{Ka.C.11} = \text{B.G.1} + \text{B.G.2.2} + \text{B.G.2.3} + \text{B.G.2.5} + \text{B.G.2.7} + \text{B.G.2.9} + \text{B.G.2.11} + \text{B.G.2.13} + \text{B.G.3.2}$$

$$\text{Ka.C.13} = \text{B.G.1} + \text{B.G.2.2} + \text{B.G.2.4} + \text{B.G.2.5} + \text{B.G.2.7} + \text{B.G.2.9} + \text{B.G.2.11} + \text{B.G.2.13} + \text{B.G.3.2}$$

$$\text{Ka.C.15} = \text{B.G.1} + \text{B.G.2.2} + \text{B.G.2.4} + \text{B.G.2.6} + \text{B.G.2.7} + \text{B.G.2.9} + \text{B.G.2.11} + \text{B.G.2.13} + \text{B.G.3.3}$$

$$\text{Ka.C.17} = \text{B.G.1} + \text{B.G.2.2} + \text{B.G.2.4} + \text{B.G.2.6} + \text{B.G.2.8} + \text{B.G.2.9} + \text{B.G.2.11} + \text{B.G.2.13} + \text{B.G.3.3} + \text{B.G.3.4}$$

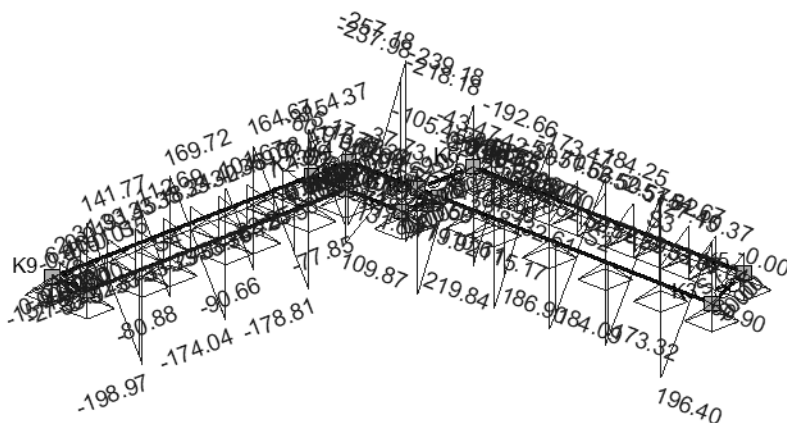
$$\text{Ka.C.19} = \text{B.G.1} + \text{B.G.2.2} + \text{B.G.2.4} + \text{B.G.2.6} + \text{B.G.2.8} + \text{B.G.2.10} + \text{B.G.2.11} + \text{B.G.2.13} + \text{B.G.3.3} + \text{B.G.3.4}$$

$$\text{Ka.C.21} = \text{B.G.1} + \text{B.G.2.2} + \text{B.G.2.4} + \text{B.G.2.6} + \text{B.G.2.8} + \text{B.G.2.10} + \text{B.G.2.12} + \text{B.G.2.13} + \text{B.G.3.3} + \text{B.G.3.4}$$

$$\text{Ka.C.23} = \text{B.G.1} + 0.50*\text{B.G.3.1} + 0.50*\text{B.G.3.2} + 0.50*\text{B.G.3.3} + 0.50*\text{B.G.3.4} + \text{B.G.4}$$

Quasi-permanent

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Extreme staafkrachten

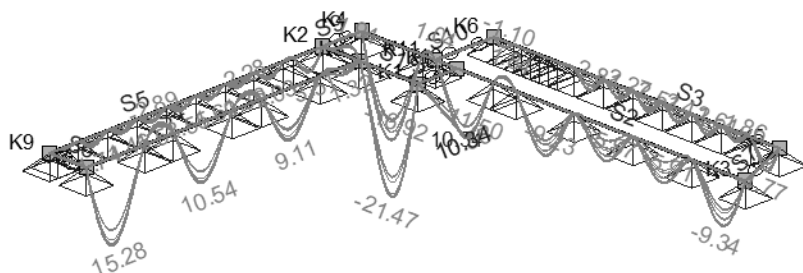
Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	V _b	V _{max}	V _e	Mx _b	Mx _e
Fundamenteel													
S1	Veld 1 (0.000 - 11.700)	Fu.C.2	0.01	125.74	7.200	-0.00	0.000	5.835	-73.33	109.87	27.81	-0.00	-0.03
	Veld 1 (0.000 - 11.700)	Fu.C.11	0.01	121.92	7.200	-0.00	0.000	5.850	-70.32	108.02	26.16	-0.00	-0.04
	Veld 1 (0.000 - 11.700)	Fu.C.13	0.01	121.92	7.200	-0.00	0.000	5.850	-70.32	108.02	26.16	-0.00	-0.02
S2	Veld 6 (30.900 - 38.100)	Fu.C.2	202.25	-182.29	34.457	218.12	32.000	36.917	-218.18	219.84	219.84	0.00	-0.00
	Veld 7 (38.100 - 39.600)		218.12			302.32			11.12	101.15	101.15	-0.00	-0.00
	Veld 8 (39.600 - 47.100)		302.32	-228.90	43.729	0.00	41.019	47.100	-257.18	-257.18	131.67	-0.00	-0.00
	Veld 6 (30.900 - 38.100)	Fu.C.12	187.03	-174.36	34.433	209.09	31.963	36.907	-208.51	209.14	209.14	0.00	-0.00
	Veld 7 (38.100 - 39.600)		209.09			279.54			11.28	82.65	82.65	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 6.600)	Fu.C.15	0.00	-166.75	2.628	214.02	5.257		-126.89	191.75	191.75	0.00	0.00
	Veld 7 (38.100 - 39.600)	Fu.C.18	215.42	202.87	38.765	222.62			-37.73	47.33	47.33	-0.00	-0.00
	Veld 7 (38.100 - 39.600)	Fu.C.19	167.35			283.45			34.87	119.92	119.92	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 3.550)	Fu.C.11	0.00	-28.95	1.434	34.05	2.868		-40.37	59.55	59.55	0.00	0.00
S3	Veld 9 (27.290 - 28.360)	Fu.C.12	5.29	0.01	27.972	1.72			-15.48	-15.48	8.80	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 3.550)	Fu.C.13	0.00	-27.05	1.386	38.83	2.773		-39.02	60.90	60.90	0.00	0.00
	Veld 2 (3.550 - 7.150)		38.83	-14.26	5.492	24.41	4.486	6.499	-54.67	-54.67	46.66	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 3.550)	Fu.C.21	0.00	-28.95	1.434	34.05	2.868		-40.37	59.55	59.55	0.00	0.00
	Veld 12 (30.500 - 31.570)	Fu.C.23	3.82	-3.08	31.200	-1.15	30.732		-19.70	-19.70	10.42	0.00	0.00
	Veld 13 (31.570 - 32.640)		-1.15			15.33	31.775		3.26	27.53	27.53	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Fu.C.2	-0.00	199.41	2.995	-193.82	0.000	5.989	133.18	-187.02	-187.02	0.00	0.00
S4	Veld 6 (28.800 - 33.600)	Fu.C.11	-186.47	36.67	32.216	0.04	30.831		130.65	130.65	-52.94	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Fu.C.13	-0.00	209.21	2.979	-210.69	0.000	5.959	140.45	-198.97	-198.97	0.00	0.00
	Veld 2 (7.200 - 10.800)		-210.69	-76.00	9.590	-110.48			112.69	112.69	-57.02	0.00	0.00
	Veld 3 (10.800 - 18.000)	Fu.C.14	-151.17	154.36	14.400	-151.07	11.841	16.959	169.72	169.72	-169.70	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Fu.C.19	-0.00	213.19	3.007	-201.13	0.000	6.015	141.77	-197.64	-197.64	0.00	0.00
	Veld 2 (7.200 - 10.800)		-201.13	-104.23	9.451	-139.03			86.09	86.09	-51.59	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 1.070)	Fu.C.6	0.00	0.56	0.262	-4.75	0.524		4.25	-13.12	-13.12	0.00	0.00
S5	Veld 10 (28.800 - 29.970)	Fu.C.11	-12.79	-12.74	28.882	-21.28			1.18	-15.70	-15.70	0.00	0.00
	Veld 3 (3.600 - 7.200)	Fu.C.15	-14.80	11.06	5.302	-21.13	4.189	6.415	30.40	-33.91	-33.91	0.00	0.00
	Veld 11 (29.970 - 33.600)	Fu.C.18	-21.30	19.72	32.113	-0.03	30.627	33.599	38.28	38.28	-26.57	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 1.070)	Fu.C.19	0.00	1.17	0.361	-3.31	0.724		6.46	-12.66	-12.66	0.00	0.00
	Veld 8 (21.600 - 25.200)	Fu.C.20	-16.22	9.90	23.310	-22.01	22.257	24.363	30.55	-33.76	-33.76	0.00	0.00
	Veld 9 (25.200 - 28.800)		-22.01	12.42	27.163	-11.51	25.984	28.342	35.07	35.07	-29.24	0.00	0.00
	Veld 10 (28.800 - 29.970)	Fu.C.22	-8.18			-21.99			-1.35	-22.25	-22.25	0.00	0.00
	Veld 11 (29.970 - 33.600)		-21.99	19.44	32.124	-0.03	30.648	33.599	38.47	38.47	-26.38	0.00	0.00
S6	Veld 1 (0.000 - 4.500)	Fu.C.2	0.00			-0.00	4.467		-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 4.500)	Fu.C.6	0.00			-0.00	4.451		-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 4.500)	Fu.C.19	0.00			-0.00	4.487		-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
S7	Veld 1 (0.000 - 7.819)	Fu.C.15	0.00			-0.00	6.173		-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.819)	Fu.C.17	0.00			-0.00	6.164		-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.819)	Fu.C.20	0.00			-0.00	6.222		-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
S8	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.2	-0.00			0.00	2.768		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.13	-0.00			0.00	2.897		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.15	-0.00			0.00	2.867		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
S9	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.2	-0.00			-0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.11	-0.00			0.00	4.762		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.12	-0.00			-0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S10	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Fu.C.20	0.00			0.00			-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Fu.C.21	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN	kNm	kNm

Extreme oplegreacties

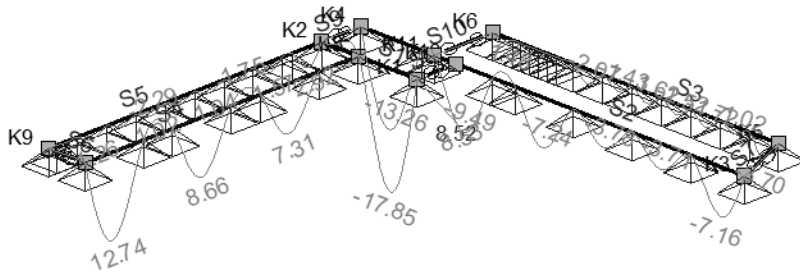
Oplegging	Positie	B.C.	Z _{max}	Xr	Yr	B.C.	Z	Xr _{max}	Yr	B.C.	Z	Xr	Yr _{max}
Fundamenteel													
O1	S1 0.000	Fu.C.2	-73.33	0.00	0.00								
O2	S2 0.000	Fu.C.21	-127.15	0.00	0.00								
O3	S2 6.600	Fu.C.13	-380.65	0.00	0.00								
O4	S2 13.800	Fu.C.14	-346.79	0.00	0.00								
O5	S2 21.000	Fu.C.15	-376.76	0.00	0.00								

Globale extreme waarden

Ka.C. Omhullende Verplaatsingen



Ka.C.(w1) Verplaatsingen



Extreme Knoopverplaatsingen (Karakteristiek)

Knoop	B.C.	Z	Xr	Yr
K1	Ka.C.23	0.00	10.721e-03	0.491e-03
	Ka.C.9	0.00	8.934e-03	0.778e-03
K2	Ka.C.24	0.00	0.048e-03	2.877e-03
	Ka.C.8	0.00	0.027e-03	3.443e-03
	Ka.C.(w1)	0.00	-0.049e-03	2.877e-03
K3	Ka.C.8	0.00	5.172e-03	0.236e-03
	Ka.C.9	0.00	3.694e-03	-0.033e-03
K4	Ka.C.23	0.00	-7.840e-03	-0.233e-03
	Ka.C.9	0.00	-7.126e-03	-0.281e-03
K5	Ka.C.8	0.00	4.854e-03	1.589e-03
K6	Ka.C.8	0.00	-1.288e-03	0.429e-03
	Ka.C.23	0.00	-1.648e-03	0.387e-03
K7	Ka.C.23	0.00	-3.482e-03	-7.054e-03
	Ka.C.8	0.00	-3.427e-03	-7.468e-03
K8	Ka.C.9	0.00	-3.391e-03	1.188e-03
	Ka.C.23	0.00	-4.123e-03	0.871e-03
K9	Ka.C.8	0.00	0.066e-03	-0.040e-03
	Ka.C.9	0.00	0.036e-03	0.045e-03
K10	Ka.C.23	10.34	-2.443e-03	-0.246e-03
	Ka.C.9	9.98	-2.384e-03	-0.298e-03
K11	Ka.C.23	0.00	-2.662e-03	-0.240e-03
	Ka.C.9	0.00	-2.555e-03	-0.291e-03
		mm	rad	rad

Extreme doorbuigingen

Staaf	Veld	B.C.	Knoop Begin Z	Staaf Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	Knoop Eind Z
Karakteristiek								
S1	Veld 1 (0.000 - 11.700)	Ka.C.23	0.00	3.245	-21.47	3.245	-21.47	-0.00
S2	Veld 1 (0.000 - 6.600)	Ka.C.8	0.00	2.926	-9.34	2.926	-9.34	-0.00
	Veld 3 (13.800 - 21.000)		-0.00	17.285	-5.97	17.285	-5.97	0.00
	Veld 2 (6.600 - 13.800)	Ka.C.9	-0.00	10.315	-5.91	10.315	-5.91	-0.00
	Veld 4 (21.000 - 28.200)		0.00	24.771	-9.23	24.771	-9.23	0.00
	Veld 5 (28.200 - 30.900)	Ka.C.23	0.00	29.582	1.84	29.582	1.84	-0.00
	Veld 6 (30.900 - 38.100)		-0.00	34.469	-11.50	34.469	-11.50	-0.00
	Veld 7 (38.100 - 39.600)		-0.00	38.871	1.04	38.871	1.04	0.00
	Veld 8 (39.600 - 47.100)		0.00	43.653	-16.92	43.653	-16.92	0.00
S3	Veld 1 (0.000 - 3.550)	Ka.C.8	0.00	1.590	-4.77	1.590	-4.77	-0.00
	Veld 3 (7.150 - 10.750)		0.00	8.931	-2.64	8.931	-2.64	-0.00
	Veld 5 (14.350 - 17.950)		-0.00	16.151	-2.51	16.151	-2.51	0.00

Staaf	Veld	B.C.	Knoop Begin	Staaf		Z' glb dist	Z' glb	Knoop Eind
			Z	Z'afst	Z'			Z
S4	Veld 7 (21.550 - 25.150)	Ka.C.9	0.00	23.387	-2.81	23.387	-2.81	0.00
	Veld 9 (27.290 - 28.360)		-0.00	27.803	-0.02	27.803	-0.02	0.00
	Veld 11 (29.430 - 30.500)		0.00	29.930	-0.01	29.930	-0.01	-0.00
	Veld 2 (3.550 - 7.150)		-0.00	5.436	-1.86	5.436	-1.86	0.00
	Veld 4 (10.750 - 14.350)		-0.00	12.554	-2.42	12.554	-2.42	-0.00
	Veld 6 (17.950 - 21.550)		0.00	19.725	-2.27	19.725	-2.27	0.00
	Veld 8 (25.150 - 27.290)		0.00	26.515	-0.13	26.515	-0.13	-0.00
	Veld 10 (28.360 - 29.430)		0.00	28.882	-0.03	28.882	-0.03	0.00
	Veld 12 (30.500 - 31.570)		-0.00	31.100	-0.05	31.100	-0.05	0.00
	Veld 13 (31.570 - 32.640)		0.00	32.250	0.10	32.250	0.10	-0.00
	Veld 8 (25.150 - 27.290)	Ka.C.15	0.00	25.639	0.23	25.639	0.23	-0.00
	Veld 9 (27.290 - 28.360)	Ka.C.17	-0.00	27.507	0.01	27.507	0.01	0.00
	Veld 14 (32.640 - 35.050)	Ka.C.23	-0.00	33.965	-1.10	33.965	-1.10	0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Ka.C.8	0.00	3.309	15.28	3.309	15.28	0.00
	Veld 2 (7.200 - 10.800)		0.00	8.913	-2.89	8.913	-2.89	0.00
	Veld 3 (10.800 - 18.000)		0.00	14.369	10.54	14.369	10.54	-0.00
	Veld 4 (18.000 - 21.600)		-0.00	19.764	-2.28	19.764	-2.28	-0.00
	Veld 5 (21.600 - 28.800)		-0.00	25.092	9.11	25.092	9.11	0.00
	Veld 6 (28.800 - 33.600)		0.00	29.679	-0.69	29.679	-0.69	0.00
S5	Veld 6 (28.800 - 33.600)	Ka.C.9	0.00	31.811	1.31	31.811	1.31	0.00
	Veld 2 (1.070 - 3.600)	Ka.C.8	-0.00	3.176	-0.13	3.176	-0.13	-0.00
	Veld 3 (3.600 - 7.200)		-0.00	5.369	1.74	5.369	1.74	-0.00
	Veld 5 (10.800 - 14.400)		-0.00	12.598	1.58	12.598	1.58	0.00
	Veld 7 (18.000 - 21.600)		0.00	19.806	1.60	19.806	1.60	0.00
	Veld 9 (25.200 - 28.800)		0.00	27.074	2.03	27.074	2.03	0.00
	Veld 10 (28.800 - 29.970)		0.00	29.414	-0.39	29.414	-0.39	0.00
	Veld 11 (29.970 - 33.600)		0.00	31.953	3.51	31.953	3.51	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 1.070)	Ka.C.9	0.00	0.720	-0.03	0.720	-0.03	-0.00
	Veld 2 (1.070 - 3.600)		-0.00	2.171	0.28	2.171	0.28	-0.00
S6	Veld 4 (7.200 - 10.800)		-0.00	9.020	1.46	9.020	1.46	-0.00
	Veld 6 (14.400 - 18.000)		0.00	16.199	1.55	16.199	1.55	0.00
S7	Veld 8 (21.600 - 25.200)	Ka.C.8	0.00	23.359	1.36	23.359	1.36	0.00
	Veld 1 (0.000 - 4.500)		0.00	1.899	0.14	1.861	0.13	-0.01
S8	Veld 1 (0.000 - 7.819)	Ka.C.9	0.00	2.963	0.16	2.889	0.16	-0.02
S9	Veld 1 (0.000 - 4.800)		0.00	1.446	-0.06	4.800	9.99	9.99
S10	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Ka.C.8	0.00	2.028	-0.16	1.987	-0.15	0.01
S10	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Ka.C.23	0.00	3.750	0.06	3.723	0.06	-0.00
m			mm	m	mm	m	mm	mm

Invoer gegevens

Kipsteunengegevens

Staaf	Profiel	Begin	Eind	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1-V1 (0.000-7.200)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C2-V1 (7.200-11.700)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C3-V1 (0.000-6.600)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C4-V1 (6.600-13.800)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C5-V1 (13.800-21.000)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C6-V1 (21.000-28.200)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C7-V1 (28.200-30.900)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C8-V1 (30.900-35.400)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C9-V1 (35.400-38.100)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum

Staafl	Profiel	Begin	Eind	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C10-V1 (38.100-39.600)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C11-V1 (39.600-47.100)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C12-V1 (0.000-3.550)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C13-V1 (3.550-7.150)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C14-V1 (7.150-10.750)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C15-V1 (10.750-14.350)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C16-V1 (14.350-17.950)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C17-V1 (17.950-21.550)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C18-V1 (21.550-25.150)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C19-V1 (25.150-27.290)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C20-V1 (27.290-28.360)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C21-V1 (28.360-29.430)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C22-V1 (29.430-30.500)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C23-V1 (30.500-31.570)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C24-V1 (31.570-32.640)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C25-V1 (32.640-35.050)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C26-V1 (0.000-7.200)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C27-V1 (7.200-10.800)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C28-V1 (10.800-18.000)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C29-V1 (18.000-21.600)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C30-V1 (21.600-28.800)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C31-V1 (28.800-33.600)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C32-V1 (0.000-1.070)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C33-V1 (1.070-3.600)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C34-V1 (3.600-7.200)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C35-V1 (7.200-10.800)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C36-V1 (10.800-14.400)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C37-V1 (14.400-18.000)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C38-V1 (18.000-21.600)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C39-V1 (21.600-25.200)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C40-V1 (25.200-28.800)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C41-V1 (28.800-29.970)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C42-V1 (29.970-33.600)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum

Doorbuiginggegevens

Staafl	Constructietype	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	W _{max}	W ₂ + W ₃	Abs. limiet W ₂ + W ₃
C1-V1 (0.000-7.200)	Dak	Algemeen	15	3-punt	L/250	L/250	
C2-V1 (7.200-11.700)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C3-V1 (0.000-6.600)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C4-V1 (6.600-13.800)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C5-V1 (13.800-21.000)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C6-V1 (21.000-28.200)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C7-V1 (28.200-30.900)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C8-V1 (30.900-35.400)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C9-V1 (35.400-38.100)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C10-V1 (38.100-39.600)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C11-V1 (39.600-47.100)	Dak	Algemeen	10	3-punt	L/250	L/250	
C12-V1 (0.000-3.550)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C13-V1 (3.550-7.150)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C14-V1 (7.150-10.750)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C15-V1 (10.750-14.350)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	

Staafl	Constructietype	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	W _{max}	W ₂ + W ₃	Abs. limiet W ₂ + W ₃
C16-V1 (14.350-17.950)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C17-V1 (17.950-21.550)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C18-V1 (21.550-25.150)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C19-V1 (25.150-27.290)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C20-V1 (27.290-28.360)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C21-V1 (28.360-29.430)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C22-V1 (29.430-30.500)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C23-V1 (30.500-31.570)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C24-V1 (31.570-32.640)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C25-V1 (32.640-35.050)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C26-V1 (0.000-7.200)	Dak	Algemeen	10	3-punt	L/250	L/250	
C27-V1 (7.200-10.800)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C28-V1 (10.800-18.000)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C29-V1 (18.000-21.600)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C30-V1 (21.600-28.800)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C31-V1 (28.800-33.600)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C32-V1 (0.000-1.070)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C33-V1 (1.070-3.600)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C34-V1 (3.600-7.200)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C35-V1 (7.200-10.800)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C36-V1 (10.800-14.400)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C37-V1 (14.400-18.000)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C38-V1 (18.000-21.600)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C39-V1 (21.600-25.200)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C40-V1 (25.200-28.800)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C41-V1 (28.800-29.970)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
C42-V1 (29.970-33.600)	Dak	Algemeen	0	3-punt	L/250	L/250	
			mm				mm

Brandwerendheidgegevens

Staafl	Statisch systeem	Niet uniforme temperatuur	Statisch onbepaald	Knik Y'	Knik Z'
C1-V1 (0.000-7.200)	Balk	☐	☐	7.200	N/B
C2-V1 (7.200-11.700)	Balk	☐	☐	4.500	N/B
C3-V1 (0.000-6.600)	Balk	☐	☐	6.600	N/B
C4-V1 (6.600-13.800)	Balk	☐	☐	7.200	N/B
C5-V1 (13.800-21.000)	Balk	☐	☐	7.200	N/B
C6-V1 (21.000-28.200)	Balk	☐	☐	7.200	N/B
C7-V1 (28.200-30.900)	Balk	☐	☐	2.700	N/B
C8-V1 (30.900-35.400)	Balk	☐	☐	4.500	N/B
C9-V1 (35.400-38.100)	Balk	☐	☐	2.700	N/B
C10-V1 (38.100-39.600)	Balk	☐	☐	1.500	N/B
C11-V1 (39.600-47.100)	Balk	☐	☐	7.500	N/B
C12-V1 (0.000-3.550)	Balk	☐	☐	3.550	N/B
C13-V1 (3.550-7.150)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C14-V1 (7.150-10.750)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C15-V1 (10.750-14.350)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C16-V1 (14.350-17.950)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C17-V1 (17.950-21.550)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C18-V1 (21.550-25.150)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C19-V1 (25.150-27.290)	Balk	☐	☐	2.140	N/B
C20-V1 (27.290-28.360)	Balk	☐	☐	1.070	N/B
C21-V1 (28.360-29.430)	Balk	☐	☐	1.070	N/B

C22-V1 (29.430-30.500)	Balk	☐	☐	1.070	N/B
C23-V1 (30.500-31.570)	Balk	☐	☐	1.070	N/B
C24-V1 (31.570-32.640)	Balk	☐	☐	1.070	N/B
C25-V1 (32.640-35.050)	Balk	☐	☐	2.410	N/B
C26-V1 (0.000-7.200)	Balk	☐	☐	7.200	N/B
C27-V1 (7.200-10.800)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C28-V1 (10.800-18.000)	Balk	☐	☐	7.200	N/B
C29-V1 (18.000-21.600)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C30-V1 (21.600-28.800)	Balk	☐	☐	7.200	N/B
C31-V1 (28.800-33.600)	Balk	☐	☐	4.800	N/B
C32-V1 (0.000-1.070)	Balk	☐	☐	1.070	N/B
C33-V1 (1.070-3.600)	Balk	☐	☐	2.530	N/B
C34-V1 (3.600-7.200)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C35-V1 (7.200-10.800)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C36-V1 (10.800-14.400)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C37-V1 (14.400-18.000)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C38-V1 (18.000-21.600)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C39-V1 (21.600-25.200)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C40-V1 (25.200-28.800)	Balk	☐	☐	3.600	N/B
C41-V1 (28.800-29.970)	Balk	☐	☐	1.170	N/B
C42-V1 (29.970-33.600)	Balk	☐	☐	3.630	N/B
				m	m

Staaft	Statisch systeem	Isolatie	Dikte	Profielcode	Eis hitte best.
C1-V1 (0.000-7.200)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C2-V1 (7.200-11.700)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C3-V1 (0.000-6.600)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C4-V1 (6.600-13.800)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C5-V1 (13.800-21.000)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C6-V1 (21.000-28.200)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C7-V1 (28.200-30.900)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C8-V1 (30.900-35.400)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C9-V1 (35.400-38.100)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C10-V1 (38.100-39.600)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C11-V1 (39.600-47.100)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C12-V1 (0.000-3.550)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C13-V1 (3.550-7.150)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C14-V1 (7.150-10.750)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C15-V1 (10.750-14.350)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C16-V1 (14.350-17.950)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C17-V1 (17.950-21.550)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C18-V1 (21.550-25.150)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C19-V1 (25.150-27.290)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C20-V1 (27.290-28.360)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C21-V1 (28.360-29.430)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C22-V1 (29.430-30.500)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C23-V1 (30.500-31.570)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C24-V1 (31.570-32.640)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C25-V1 (32.640-35.050)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C26-V1 (0.000-7.200)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C27-V1 (7.200-10.800)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C28-V1 (10.800-18.000)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30
C29-V1 (18.000-21.600)	Balk	Geen		Oppervlak BOLR	30

C30-V1 (21.600-28.800)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
C31-V1 (28.800-33.600)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
C32-V1 (0.000-1.070)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
C33-V1 (1.070-3.600)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
C34-V1 (3.600-7.200)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
C35-V1 (7.200-10.800)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
C36-V1 (10.800-14.400)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
C37-V1 (14.400-18.000)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
C38-V1 (18.000-21.600)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
C39-V1 (21.600-25.200)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
C40-V1 (25.200-28.800)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
C41-V1 (28.800-29.970)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
C42-V1 (29.970-33.600)	Balk	Geen	Oppervlak BOLR	30
		mm		min

Unity Check

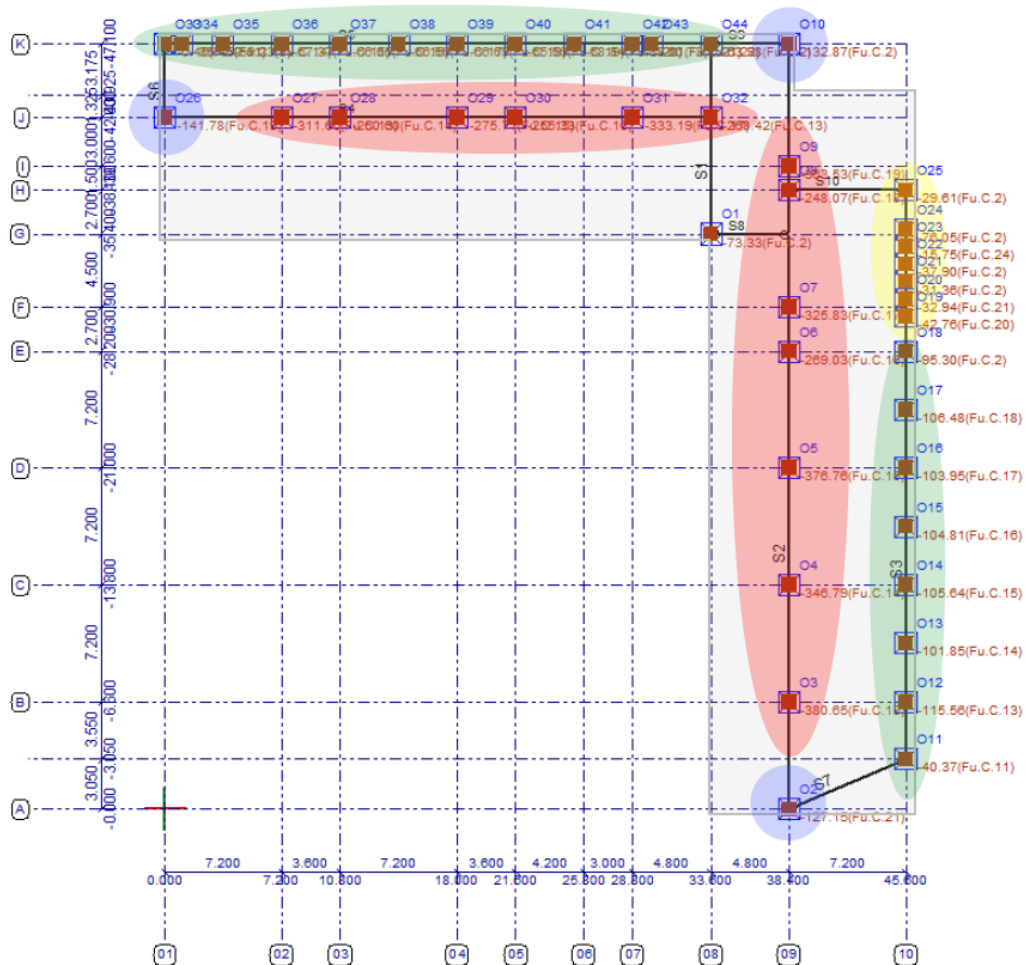
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-7.200)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.71
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.77
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.23	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.34
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.67
C10-V1 (38.100-39.600)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.80
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.23	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.17
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.50
C11-V1 (39.600-47.100)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.89
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.84
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.23	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.29
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.70
C12-V1 (0.000-3.550)	Doorsnede	Fu.C.13	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.51
	Kiptoetsing	Fu.C.13	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.55
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.34
	Brandwerendheid	Bi.C.4	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.46
C13-V1 (3.550-7.150)	Doorsnede	Fu.C.13	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.51
	Kiptoetsing	Fu.C.13	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.54
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.13
	Brandwerendheid	Bi.C.4	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.44
C14-V1 (7.150-10.750)	Doorsnede	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.43
	Kiptoetsing	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.46
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.18
	Brandwerendheid	Bi.C.4	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.36
C15-V1 (10.750-14.350)	Doorsnede	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.43
	Kiptoetsing	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.46
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.17
	Brandwerendheid	Bi.C.4	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.36
C16-V1 (14.350-17.950)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.43
	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.45
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.17
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.35
C17-V1 (17.950-21.550)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.44
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.47
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.16
	Brandwerendheid	Bi.C.7	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.38

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C18-V1 (21.550-25.150)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.44
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.47
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.20
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.38
C19-V1 (25.150-27.290)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.34
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.03
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.21
C2-V1 (7.200-11.700)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.70
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.23	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.11
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.46
C20-V1 (27.290-28.360)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.10
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.01
	Brandwerendheid	Bi.C.4	NEN-EN1993-1-2#4.2.4	0.06
C21-V1 (28.360-29.430)	Doorsnede	Fu.C.22	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.08
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.01
	Brandwerendheid	Bi.C.4	NEN-EN1993-1-2#4.2.4	0.06
C22-V1 (29.430-30.500)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.09
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.00
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2#4.2.4	0.06
C23-V1 (30.500-31.570)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.10
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.01
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.07
C24-V1 (31.570-32.640)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.22
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.02
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.14
C25-V1 (32.640-35.050)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.22
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.23
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.23	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.11
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.18
C26-V1 (0.000-7.200)	Doorsnede	Fu.C.13	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.59
	Kiptoetsing	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.61
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.16	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.25
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.54
C27-V1 (7.200-10.800)	Doorsnede	Fu.C.13	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.56
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.16	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.20
	Brandwerendheid	Bi.C.4	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.36
C28-V1 (10.800-18.000)	Doorsnede	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.46
	Kiptoetsing	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.46
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.16	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.37
	Brandwerendheid	Bi.C.4	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.40
C29-V1 (18.000-21.600)	Doorsnede	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.44
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.16	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.16
	Brandwerendheid	Bi.C.4	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.28

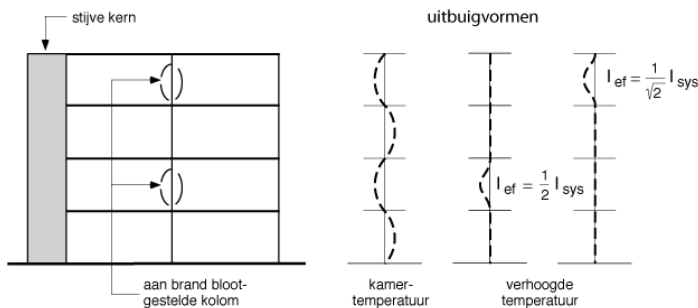
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C3-V1 (0.000-6.600)	Doorsnede	Fu.C.13	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.68
	Kiptoetsing	Fu.C.13	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.64
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.35
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.55
C30-V1 (21.600-28.800)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.55
	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.53
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.16	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.32
	Brandwerendheid	Bi.C.4	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.46
C31-V1 (28.800-33.600)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.54
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.15	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.07
	Brandwerendheid	Bi.C.4	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.35
C32-V1 (0.000-1.070)	Doorsnede	Fu.C.13	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.08
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.01
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2#4.2.4	0.06
C33-V1 (1.070-3.600)	Doorsnede	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.22
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.03
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.14
C34-V1 (3.600-7.200)	Doorsnede	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.28
	Kiptoetsing	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.29
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.12
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.24
C35-V1 (7.200-10.800)	Doorsnede	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.28
	Kiptoetsing	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.29
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.10
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.24
C36-V1 (10.800-14.400)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.27
	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.29
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.11
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.23
C37-V1 (14.400-18.000)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.27
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.29
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.11
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.23
C38-V1 (18.000-21.600)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.27
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.29
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.11
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.23
C39-V1 (21.600-25.200)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.29
	Kiptoetsing	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.31
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.09
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.25
C4-V1 (6.600-13.800)	Doorsnede	Fu.C.13	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.68
	Kiptoetsing	Fu.C.13	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.63
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.17	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.21
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.42
C40-V1 (25.200-28.800)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.29
	Kiptoetsing	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.31
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.14
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.25

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C41-V1 (28.800-29.970)	Doorsnede	Fu.C.22	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.29
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.20	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.08
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.19
C42-V1 (29.970-33.600)	Doorsnede	Fu.C.22	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.29
	Kiptoetsing	Fu.C.22	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.32
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.11	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.24
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.28
C5-V1 (13.800-21.000)	Doorsnede	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.67
	Kiptoetsing	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.63
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.21
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.42
C6-V1 (21.000-28.200)	Doorsnede	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.68
	Kiptoetsing	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.64
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.32
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.55
C7-V1 (28.200-30.900)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.54
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.17
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.35
C8-V1 (30.900-35.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.57
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.23	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.24
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.35
C9-V1 (35.400-38.100)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.62
	Kiptoetsing	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.23	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.04
	Brandwerendheid	Bi.C.8	NEN-EN1993-1-2 (4.1)	0.38

3.2.1 Tussen kolommen (rood)



$N'_{Ed, Fu.C.}$	:	uit doc. 3.1	=	380.65 kN
$Ed, Ka.C.$	:	, ,	=	304.51 , ,
$Ed, Bi.C.$	:	, ,	=	253.73 , ,
$M_{Ed, scheefstand}$	:	$380.65 \cdot 1/226 \cdot 3.33$	=	5.61 kNm
$Ed, excentriciteit$	:	$380.65 \cdot 0.01$	=	3.81 , , +
			=	9.42 kNm



Kniklengte bij brand:	$1/\sqrt{2} \cdot 3.33$	=	2.35 m
-----------------------	-------------------------	---	--------

Pas toe: □160x160x6,3 warmgewalst, s355
 Betongevuld C20/25 i.v.m. 30min brandwerendheid

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

Profielgegevens: KW160/6.3

				Doorsnedeklasse		1	
Breedte	b	160	mm	Oppervlak	A _s	3.81e+03	mm ²
Hoogte	h	160	mm	Systeemplengte	L _{sys}	3.330	m
Flensdikte	t _f	6.3	mm	Lijfdikte	t _w	6.3	mm
Elastisch weerstandsmoment	W _{y,el}	185.7e+03	mm ³	Elastisch weerstandsmoment	W _{z,el}	185.7e+03	mm ³
Plastisch weerstandsmoment	W _{y,pl}	218.3e+03	mm ³	Plastisch weerstandsmoment	W _{z,pl}	218.3e+03	mm ³
Sterkte klasse	S355H(EN10210-1)			Vloeigrens staal	f _y	355	N/mm ²
Krachten							
		A		B			
Normaalkracht	N _{c,Ed}	-380.7	kN	-380.7		kN	
Dwarskracht in Y' as	q	0.0	kN/m	0.0		kN/m	
Dwarskracht in Z' as	q	0.0	kN/m	0.0		kN/m	
Dwarskracht in Y' as	V _{y,Ed}	1.7	kN	1.7		kN	
Dwarskracht in Z' as	V _{z,Ed}	2.8	kN	2.8		kN	
Buigend moment om Y' as	M _{y,Ed}	0.0	kNm	9.4		kNm	
Buigend moment om Z' as	M _{z,Ed}	0.0	kNm	5.6		kNm	
Kniklengte Y'-as	L _{eff y}	3.330	m				
Kniklengte Z'-as	L _{eff z}	3.330	m				
Aangrijphoogte dwarsbelasting:	Centrum						

Doorsnede (#6.2)

Doorsnedeklasse	1			Maatgevende positie			0.000	m
Normaalkracht	N _{Ed}	-380.65	kN	Ontwerpweerstand	(6.10)	N _{Rd}	1353.83	kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	M _{y,Rd}	77.51	kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	M _{z,Rd}	77.51	kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	1.68	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	V _{y,Rd}	390.82	kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	2.83	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	V _{z,Rd}	390.82	kN

Type	As	Referentie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede					
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	0.000	-380.65 / 1353.83	0.28
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.000	0.00 / 77.51	0.00
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.000	0.00 / 77.51	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.000	1.68 / 390.82	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.000	2.83 / 390.82	0.01
m					

Knik (#6.3.1)

Profiel	KW160/6.3			Doorsnedeklasse		1	
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Normaalkracht	N _{Ed,y}	-380.65	kN	Normaalkracht	N _{Ed,z}	-380.65	kN
Lengte	L _{cr,y}	3.330	m	Lengte	L _{cr,z}	3.330	m
Elastische kritische kracht	N _{cr,y}	2776.74	kN	Elastische kritische kracht	N _{cr,z}	2776.74	kN
Slankheid	λ _y	0.70		Slankheid	λ _z	0.70	
Knikcurve	Tabel 6.2	a		Knikcurve	Tabel 6.2	a	

Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.21		Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.21	
		Φ_y	0.80				Φ_z	0.80	
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.85		Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.85	
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	1148.80	kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	1148.80	kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.33

Kip (#6.3.2)

Equivalente profiel				Doorsnedeklasse	1			
Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000	m	Kipsteunen	Geen			
Maatgevend veld								
Veld begin			0.000	m	Moment (begin)	M_y	0.00	kNm
Veld einde			3.330	m	Moment (eind)	M_y	9.42	kNm
Lengte	L		3.330	m	Moment (max)	M_y	9.42	kNm
Maatgevende flens	Boven				Moment (max)	M_z	5.61	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.1 (1)			β	0.00			
Lengte		L_{st}	3.330	m	Lengte	L_{kip}	3.330	m
	(NB.NB.12)	S	0.100	m				
Coefficient		C_1	1.75		Coefficient	C_2 (Tabel)	0.00	
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.00		Lengte	L_g	3.330	m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	5.52		Reductiefactor	K_{red}	0.00	
	(NB.NB.6)	M_{cr}	0.00	kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	77.51	kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	77.51	kNm				

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

Buiging en axiale druk (#6.3.3)

Profiel KW160/6.3 Doorsnedeklasse 1

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}				
M	9.42	kNm	M	5.61	kNm	M	9.42	kNm
ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm
ψ	0.00		ψ	0.00		ψ	0.00	
Belasting	Geconcentreerd		Belasting	Geconcentreerd		Belasting	Geconcentreerd	
C_{my}	0.60		C_{mz}	0.60		C_{mLT}	0.60	

Interactiefactoren (Tabel B.1)

k_{yy}	0.70	k_{yz}	0.42
k_{zy}	0.42	k_{zz}	0.70

Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-380.65	kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-380.65	kN
Lengte	$L_{y,cr}$	3.330	m	Lengte	$L_{z,cr}$	3.330	m
Reductiefactor	(6.49) χ_y	0.85		Reductiefactor	(6.49) χ_z	0.85	
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	1353.83	kN				

Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	9.42	kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	5.61	kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	77.51	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	77.51	kNm
Reductiefactor	χ_{LT}	1.00					

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.45

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.43

Uitgevoerde controles

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.28	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.12	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.07	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.01	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y-as	0.13	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z-as	0.08	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.13	OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.33	OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.33	OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.45	OK
---------------------------	--	------	----

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2) Onderflens

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2) Bovenflens

Potfire V2.0 based on Annex H of ENV 1994-1-2

=====

Calculation nr 1

=====

Section :

Type of Section : Rectangular

Dimensions versus

buckling axis

- Perpendicular : 160 mm

- Parallel : 160 mm

Wall thickness : 6 mm

Reinforcement bars :

Number of re-bars :

- In the corner : None

- In the mid-size : None

Percentage of re-bars : 0 %

Buckling length : : 2.35 m

Material characteristics :

Steel section : 355 N/mm²

Concrete : 20 N/mm²

Eccentricity

(perp. to buckling axis) : 0 mm

Calculation of : Ultimate load

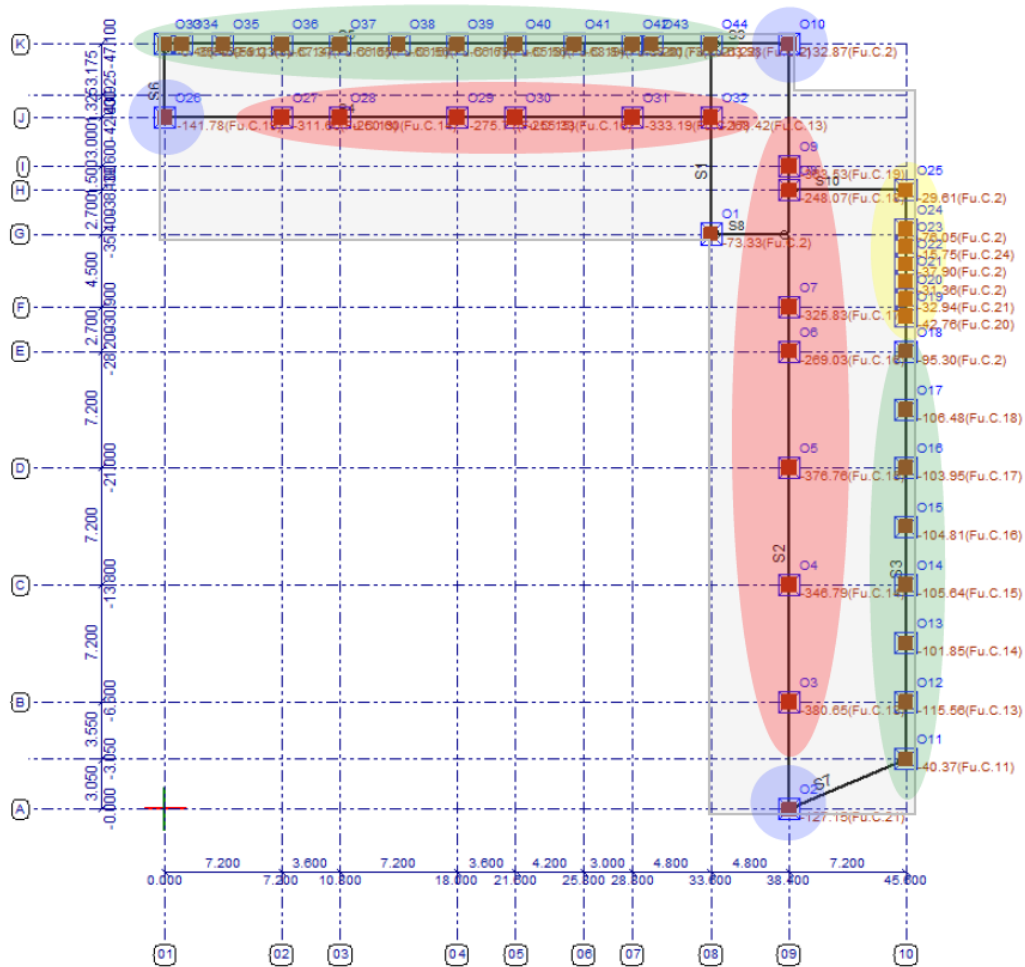
Fire duration : 30 min

Result :

NON-DIMENSIONAL SLENDERNESS : .5009

ULTIMATE LOAD : 280 kN

3.2.2 Rand kolommen (blauw)



$$\begin{array}{llll}
 N'_{Ed, Fu.C.} & : & \text{uit doc. 3.1} & = 141.78 \text{ kN} \\
 Ed, Ka.C. & : & , , & = 113.61 , , \\
 Ed, Bi.C. & : & , , & = 95.45 , ,
 \end{array}$$

$$q_{Ed, wind}: 1.38 * 0.55 * (0.80 + 0.30) * 1.50 = 1.25 \text{ kN/m}$$

$$\begin{array}{llll}
 M_{Ed, scheefstand} & : & 141.78 * 1/226 * 3.33 & = 2.09 \text{ kNm} \\
 Ed, excentriciteit & : & 141.78 * 0.01 & = 1.42 , , + \\
 & & & = 3.51 \text{ kNm}
 \end{array}$$

Pas toe: □120x120x6,3 warmgewalst, s235
Brandwerend bekleed

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

Profielgegevens: KW120/6.3

				Doorsnedeklasse		1	
Breedte	b	120	mm	Oppervlak	A_s	2.85e+03	mm ²
Hoogte	h	120	mm	Systeemplengte	L_{sys}	3.330	m
Flensdikte	t_f	6.3	mm	Lijfdikte	t_w	6.3	mm
Elastisch weerstandsmoment	$W_{y,el}$	101.7e+03	mm ³	Elastisch weerstandsmoment	$W_{z,el}$	101.7e+03	mm ³
Plastisch weerstandsmoment	$W_{y,pl}$	121.0e+03	mm ³	Plastisch weerstandsmoment	$W_{z,pl}$	121.0e+03	mm ³
Sterkte klasse	S235H(EN10210-1)			Vloeigrens staal	f_y	235	N/mm ²

Krachten

		A	B	
Normaalkracht	$N_{c,Ed}$	-141.8	kN	-141.8 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0	kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	1.3	kN/m	1.3 kN/m
Dwarskracht in Y' as	$V_{y,Ed}$	0.6	kN	0.6 kN
Dwarskracht in Z' as	$V_{z,Ed}$	3.1	kN	-1.0 kN
Buigend moment om Y' as	$M_{y,Ed}$	0.0	kNm	3.5 kNm
Buigend moment om Z' as	$M_{z,Ed}$	0.0	kNm	2.1 kNm
Kniklengte Y'-as	$L_{eff y}$	3.330	m	
Kniklengte Z'-as	$L_{eff z}$	3.330	m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting:	Centrum			

Doorsnede (#6.2)

Doorsnedeklasse 1 Maatgevende positie 0.000 m

Normaalkracht	N_{Ed}	-141.78	kN	Ontwerpweerstand (6.10)	N_{Rd}	668.83	kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand (6.13)	$M_{y,Rd}$	28.43	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand (6.13)	$M_{z,Rd}$	28.43	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.63	kN	Ontwerpweerstand (6.18)	$V_{y,Rd}$	193.07	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	3.14	kN	Ontwerpweerstand (6.18)	$V_{z,Rd}$	193.07	kN

Type	As	Referentie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede					
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	0.000	-141.78 / 668.83	0.21
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.000	0.00 / 28.43	0.00
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.000	0.00 / 28.43	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.000	0.63 / 193.07	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.000	3.14 / 193.07	0.02

m

Knik (#6.3.1)

Profiel	KW120/6.3			Doorsnedeklasse			1		
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m		
Normaalkracht	$N_{Ed,y}$	-141.78	kN	Normaalkracht	$N_{Ed,z}$	-141.78	kN		
Lengte	$L_{cr,y}$	3.330	m	Lengte	$L_{cr,z}$	3.330	m		
Elastische kritische kracht	$N_{cr,y}$	1141.07	kN	Elastische kritische kracht	$N_{cr,z}$	1141.07	kN		
Slankheid	λ_y	0.77		Slankheid	λ_z	0.77			
Knikcurve	Tabel 6.2	a		Knikcurve	Tabel 6.2	a			
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.21	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.21		
		Φ_y	0.85			Φ_z	0.85		
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.81	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.81		
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	544.94 kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	544.94 kN		

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.26

Kip (#6.3.2)

Equivalente profiel				Doorsnedeklasse	1		
Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.000	m		Kipsteunen	Geen		
Maatgevend veld							
Veld begin	0.000	m		Moment (begin)	M_y	0.00	kNm
Veld einde	3.330	m		Moment (eind)	M_y	3.51	kNm
Lengte	L	3.330	m	Moment (max)	M_y	3.93	kNm
Maatgevende flens	Boven			Moment (max)	M_z	2.09	kNm
Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)							
Tabel gebruikt	NB.NB.4			Moment	M	3.51	kNm
Belasting	q	1.25	kN/m	Lengte	L_{st}	3.330	m
	B^*	0.67		Lengte	L_{st}	3.330	m
Lengte	L_{kip}	3.330	m		(NB.NB.12) S	0.074	m
Coefficient	C_1	1.17		Coefficient	C_2 (Tabel)	0.21	
Coefficient	C_2 (Berekend)	0.00		Lengte	L_g	3.330	m
Coefficient	(NB.NB.11) C	3.67		Reductiefactor	K_{red}	0.00	
	(NB.NB.6) M_{cr}	0.00	kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	28.43	kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	28.43	kNm			

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

Buiging en axiale druk (#6.3.3)

Profiel KW120/6.3 Doorsnedeklasse 1

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}			C_{mz}		C_{mLT}		
M	3.51	kNm	M	2.09	kNm	M	3.51
ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm	ψM	0.00
M_s	3.49	kNm	ψ	0.00		M_s	3.49
ψ	0.00		Belasting	Geconcentreerd		ψ	0.00
α_s	0.99		C_{mz}	0.60		α_s	0.99
Belasting	Gelijkmatig					Belasting	Gelijkmatig
C_{my}	0.99					C_{mLT}	0.99

Interactiefactoren (Tabel B.1)

	k_{yy}	1.14		k_{yz}	0.41
	k_{zy}	0.68		k_{zz}	0.69
Maatgevend veld					
		0.000 - 3.330	m		0.000 - 3.330
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-141.78	kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$
Lengte	$L_{y,cr}$	3.330	m	Lengte	$L_{z,cr}$
Reductiefactor	(6.49) χ_y	0.81		Reductiefactor	(6.49) χ_z
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	668.83	kN		0.81
Maatgevend veld					
		0.000 - 3.330	m		0.000 - 3.330
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	3.93	kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	28.43	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$

Reductiefactor χ_{LT} 1.00

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.45

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.41

Uitgevoerde controles

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.21	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.14	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.07	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.02	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y-as	0.14	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z-as	0.07	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.14	OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.26	OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.26	OK

Stabiliteit

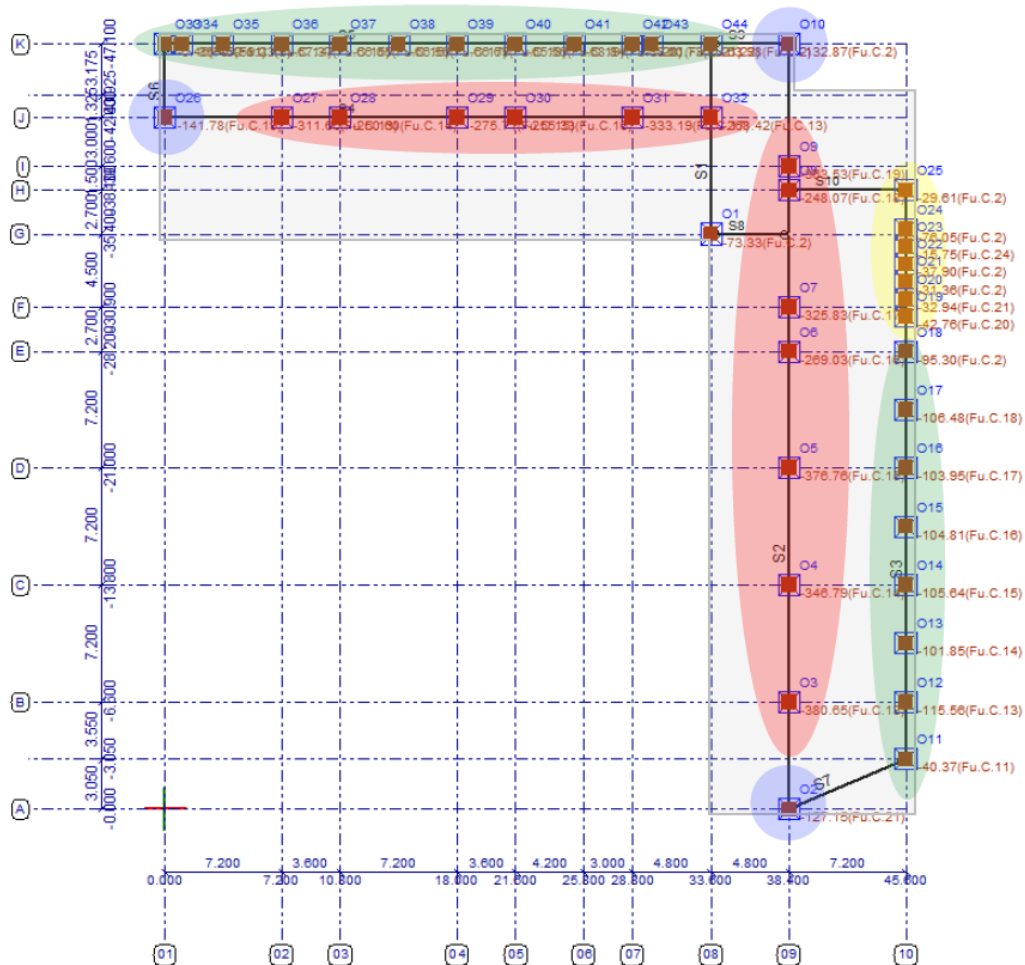
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.45	OK
---------------------------	--	------	----

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2) Onderflens

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2) Bovenflens

3.2.3 Rand kolommen (groen)



$$\begin{array}{llll}
 N'_{Ed, Fu.C.} & : & \text{uit doc. 3.1} & = 115.56 \text{ kN} \\
 Ed, Ka.C. & : & ,, & = 92.34 ,, \\
 Ed, Bi.C. & : & ,, & = 76.50 ,,
 \end{array}$$

$$q_{Ed, wind}: 2.53 \cdot 0.55 \cdot (0.80 + 0.30) \cdot 1.50 = 2.31 \text{ kN/m}$$

$$\begin{array}{llll}
 M_{Ed, scheefstand} & : & 115.56 \cdot 1/226 \cdot 3.33 & = 1.70 \text{ kNm} \\
 Ed, excentriciteit & : & 115.56 \cdot 0.015 & = 1.73 ,, + \\
 & & & = 3.43 \text{ kNm}
 \end{array}$$

Pas toe: □120x120x5 warmgewalst, s235
Brandwerend bekleed

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

Profielgegevens: KW120/5

				Doorsnedeklasse		1	
Breedte	b	120	mm	Oppervlak	A_s	2.29e+03	mm ²
Hoogte	h	120	mm	Systeemplengte	L_{sys}	3.330	m
Flensdikte	t_f	5.0	mm	Lijfdikte	t_w	5.0	mm
Elastisch weerstandsmoment	$W_{y,el}$	837.7e+02	mm ³	Elastisch weerstandsmoment	$W_{z,el}$	837.7e+02	mm ³
Plastisch weerstandsmoment	$W_{y,pl}$	984.4e+02	mm ³	Plastisch weerstandsmoment	$W_{z,pl}$	984.4e+02	mm ³
Sterkte klasse	S235H(EN10210-1)			Vloei grens staal	f_y	235	N/mm ²

Krachten

		A	B	
Normaalkracht	$N_{c,Ed}$	-115.6	kN	-115.6 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0	kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	2.3	kN/m	2.3 kN/m
Dwarskracht in Y' as	$V_{y,Ed}$	0.5	kN	0.5 kN
Dwarskracht in Z' as	$V_{z,Ed}$	4.9	kN	-2.8 kN
Buigend moment om Y' as	$M_{y,Ed}$	0.0	kNm	3.4 kNm
Buigend moment om Z' as	$M_{z,Ed}$	0.0	kNm	1.7 kNm
Kniklengte Y'-as	$L_{eff y}$	3.330	m	
Kniklengte Z'-as	$L_{eff z}$	3.330	m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum				

Doorsnede (#6.2)

Doorsnedeklasse	1	Maatgevende positie				2.111	m
Normaalkracht	N_{Ed}	-115.56	kN	Ontwerpweerstand (6.10)	N_{Rd}	537.66	kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	5.15	kNm	Ontwerpweerstand (6.13)	$M_{y,Rd}$	23.13	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	1.08	kNm	Ontwerpweerstand (6.13)	$M_{z,Rd}$	23.13	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.51	kN	Ontwerpweerstand (6.18)	$V_{y,Rd}$	155.21	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand (6.18)	$V_{z,Rd}$	155.21	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	0.0	%	Verhouding	0.3	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?		Ja		Is reductie nodig?		Ja	
	n	0.21			n	0.21	
	a	0.48			a	0.48	
Ontwerpweerstand	$M_{pl,y,Rd}$	23.13	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{pl,z,Rd}$	23.13	kNm
Ontwerpweerstand (6.39)	$M_{N,y,Rd}$	23.13	kNm	Ontwerpweerstand (6.40)	$M_{N,z,Rd}$	23.13	kNm

Dubbele buiging #6.2.10 (7)

		α_1	1.00				α_2	2.00	
		β_0	1.00				β_1	0.75	
Ontwerpweerstand	(NB.62)	$M_{y,N,V,Rd}$	24.05	kNm	Ontwerpweerstand	(NB.63)	$M_{z,N,V,Rd}$	24.05	kNm

Type	As	Referentie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede					
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	2.111	-115.56 / 537.66	0.21
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	2.111	5.15 / 23.13	0.22
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	2.111	1.08 / 23.13	0.05
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	2.111	0.51 / 155.21	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	2.111	0.00 / 155.21	0.00
Buiging, normaalkracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.31)	2.111	5.15 / 23.13	0.22
Buiging, normaalkracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.31)	2.111	1.08 / 23.13	0.05
Dubbele buiging, dwarskracht, normaalkracht		NEN-EN1993-1-1(NB.52)	2.111		0.22
m					

Knik (#6.3.1)

Profiel	KW120/5			Doorsnedeklasse	1		
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Normaalkracht	$N_{Ed,y}$	-115.56	kN	Normaalkracht	$N_{Ed,z}$	-115.56	kN
Lengte	$L_{cr,y}$	3.330	m	Lengte	$L_{cr,z}$	3.330	m
Elastische kritische kracht	$N_{cr,y}$	939.46	kN	Elastische kritische kracht	$N_{cr,z}$	939.46	kN
Slankheid	λ_y	0.76		Slankheid	λ_z	0.76	
Knikcurve	Tabel 6.2	a		Knikcurve	Tabel 6.2	a	
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.21	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.21
		Φ_y	0.84			Φ_z	0.84
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.82	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.82
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	440.67 kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	440.67 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.26

Kip (#6.3.2)

Equivalente profiel				Doorsnedeklasse	1		
Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000	m	Kipsteunen	Geen		
Maatgevend veld							
Veld begin		0.000	m	Moment (begin)	M_y	0.00	kNm
Veld einde		3.330	m	Moment (eind)	M_y	3.43	kNm
Lengte	L	3.330	m	Moment (max)	M_y	5.15	kNm
Maatgevende flens		Boven		Moment (max)	M_z	1.70	kNm
Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)							
Tabel gebruikt	NB.NB.4			Moment	M	3.43	kNm
Belasting	q	2.31	kN/m	Lengte	L_{st}	3.330	m
	B^*	0.52		Lengte	L_{st}	3.330	m
Lengte	L_{kip}	3.330	m	(NB.NB.12)	S	0.075	m
Coefficient	C_1	1.12		Coefficient	C_2 (Tabel)	0.28	
Coefficient	C_2 (Berekend)	0.00		Lengte	L_g	3.330	m
Coefficient	(NB.NB.11) C	3.52		Reductiefactor	K_{red}	0.00	
	(NB.NB.6) M_{cr}	0.00	kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	23.13	kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	23.13	kNm			

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

Buiging en axiale druk (#6.3.3)

Profiel KW120/5 Doorsnedeklasse 1

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	3.43	kNm	M	1.70	kNm
ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm
M_s	4.92	kNm	ψ	0.00	
			M_s	4.92	kNm

ψ	0.00	Belasting	Geconcentreerd	ψ	0.00
α_h	0.70	C_{mz}	0.60	α_h	0.70
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
C_{my}	0.98			C_{mLT}	0.98

Interactiefactoren (Tabel B.1)

k_{yy}	1.13	k_{yz}	0.41
k_{zy}	0.68	k_{zz}	0.69

Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-115.56	kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-115.56	kN
Lengte	$L_{y,cr}$	3.330	m	Lengte	$L_{z,cr}$	3.330	m
Reductiefactor	(6.49) χ_y	0.82		Reductiefactor	(6.49) χ_z	0.82	
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	537.66	kN				

Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	5.15	kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	1.70	kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	23.13	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	23.13	kNm
Reductiefactor	χ_{LT}	1.00					

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.54

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.46

Uitgevoerde controles

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.21	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.22	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.07	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.03	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y-as	0.22	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z-as	0.07	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.22	OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.26	OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.26	OK

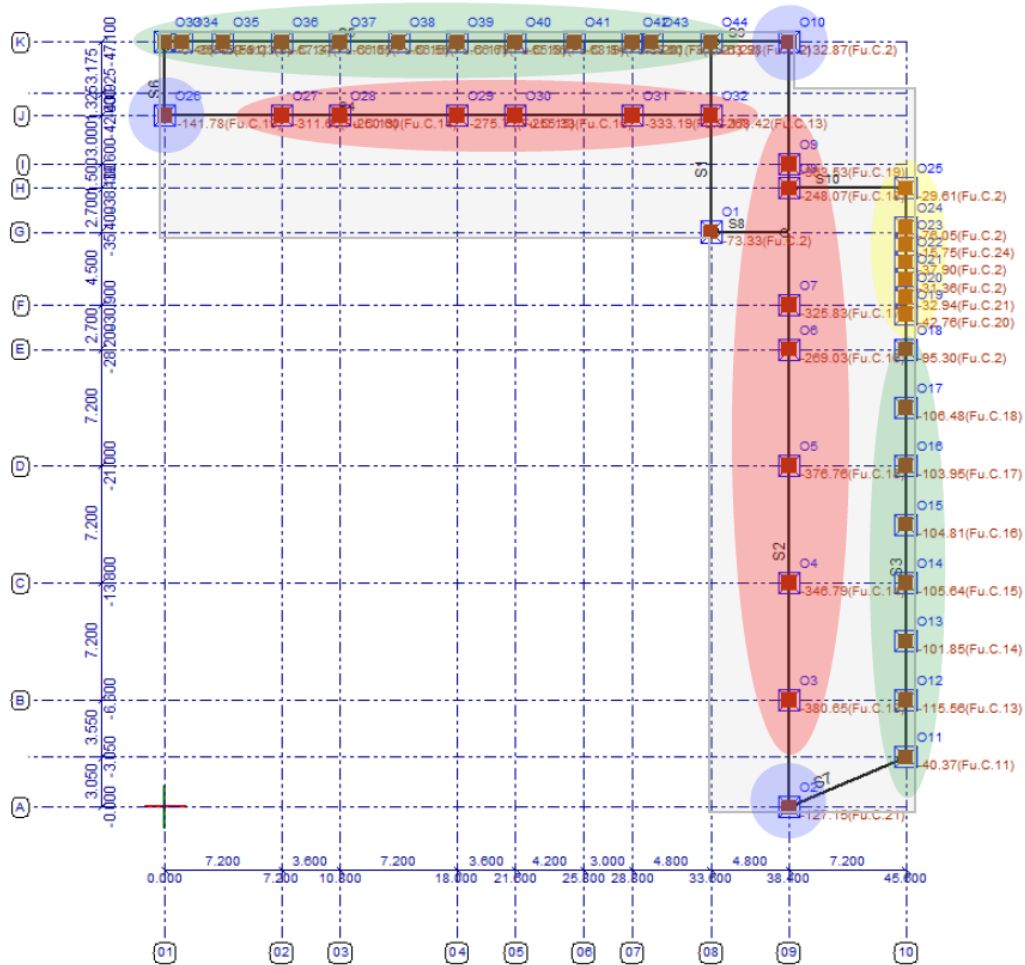
Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.54	OK
---------------------------	--	------	----

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Onderflens
Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Bovenflens

3.2.4 Rand kolommen (geel)



$N'_{Ed, Fu.C.}$: uit doc. 3.1 = 76.05 kN
 $Ed, Ka.C.$: , , = 60.18 , ,
 $Ed, Bi.C.$: , , = 47.42 , ,

$q_{rep, wind}$: $1.74 \cdot 0.55 \cdot (0.80 + 0.30)$ = 1.06 kN/m
 $Ed, wind$: $1.06 \cdot 1.50$ = 1.43 , ,

$M_{Ed, scheefstand}$: $76.05 \cdot 1/226 \cdot 6.98$ = 2.35 kNm
 $Ed, excentriciteit$: $76.05 \cdot 0.015$ = 1.14 , , +
 = 3.49 kNm

$I_{y, ben}$: $(5 \cdot 1.06 \cdot 6980^4) / (384 \cdot 2.1 \cdot 10^5 \cdot 6980 / 500)$ = $1117.54 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$

Pas toe: □150x150x6,3 warmgewalst, s235
 Brandwerend bekleed

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

Profielgegevens: KW150/6.3

				Doorsnedeklasse	1	
Breedte	b	150	mm	Oppervlak	A_s	$3.56e+03 \text{ mm}^2$
Hoogte	h	150	mm	Systeemplengte	L_{sys}	6.980 m

Flensdikte	t_f	6.3	mm	Lijfdikte	t_w	6.3	mm
Elastisch weerstandsmoment	$W_{y,el}$	161.5e+03	mm ³	Elastisch weerstandsmoment	$W_{z,el}$	161.5e+03	mm ³
Plastisch weerstandsmoment	$W_{y,pl}$	190.5e+03	mm ³	Plastisch weerstandsmoment	$W_{z,pl}$	190.5e+03	mm ³
Sterkte klasse	S235H(EN10210-1)			Vloeigrens staal	f_y	235	N/mm ²
Krachten							
		A		B			
Normaalkracht	$N_{c,Ed}$	-76.0	kN	-76.0		kN	
Dwarskracht in Y' as	q	0.0	kN/m	0.0		kN/m	
Dwarskracht in Z' as	q	1.4	kN/m	1.4		kN/m	
Dwarskracht in Y' as	$V_{y,Ed}$	0.3	kN	0.3		kN	
Dwarskracht in Z' as	$V_{z,Ed}$	5.5	kN	-4.5		kN	
Buigend moment om Y' as	$M_{y,Ed}$	0.0	kNm	3.5		kNm	
Buigend moment om Z' as	$M_{z,Ed}$	0.0	kNm	2.4		kNm	
Kniklengte Y'-as	$L_{eff y}$	6.980	m				
Kniklengte Z'-as	$L_{eff z}$	6.980	m				
Aangrijphoogte dwarsbelasting:	Centrum						

Doorsnede (#6.2)

Doorsnedeklasse	1			Maatgevende positie		3.840	m
Normaalkracht	N_{Ed}	-76.05	kN	Ontwerpweerstand (6.10)	N_{Rd}	836.98	kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	10.54	kNm	Ontwerpweerstand (6.13)	$M_{y,Rd}$	44.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	1.29	kNm	Ontwerpweerstand (6.13)	$M_{z,Rd}$	44.77	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.34	kN	Ontwerpweerstand (6.18)	$V_{y,Rd}$	241.62	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand (6.18)	$V_{z,Rd}$	241.62	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	0.0	%	Verhouding	0.1	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?		Ja	Is reductie nodig?		Ja		
	n	0.09		n	0.09		
	a	0.47		a	0.47		
Ontwerpweerstand	$M_{pl,y,Rd}$	44.77	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{pl,z,Rd}$	44.77	kNm
Ontwerpweerstand (6.39)	$M_{N,y,Rd}$	44.77	kNm	Ontwerpweerstand (6.40)	$M_{N,z,Rd}$	44.77	kNm

Dubbele buiging #6.2.10 (7)

		α_1	1.00			α_2	2.00	
		β_0	1.00			β_1	0.75	
Ontwerpweerstand	(NB.62)	$M_{y,N,V,Rd}$	53.68	kNm	Ontwerpweerstand	(NB.63)	$M_{z,N,V,Rd}$	53.68 kNm

Type	As	Referentie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede					
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	3.840	-76.05 / 836.98	0.09
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	3.840	10.54 / 44.77	0.24
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	3.840	1.29 / 44.77	0.03
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	3.840	0.34 / 241.62	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	3.840	0.00 / 241.62	0.00
Buiging, normaalkracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.31)	3.840	10.54 / 44.77	0.24
Buiging, normaalkracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.31)	3.840	1.29 / 44.77	0.03
Dubbele buiging, dwarskracht, normaalkracht		NEN-EN1993-1-1(NB.52)	3.840		0.20

m

Knik (#6.3.1)

Profiel	KW150/6.3			Doorsnedeklasse	1		
Maatgevend veld		0.000 - 6.980	m	Maatgevend veld		0.000 - 6.980	m
Normaalkracht	$N_{Ed,y}$	-76.05	kN	Normaalkracht	$N_{Ed,z}$	-76.05	kN
Lengte	$L_{cr,y}$	6.980	m	Lengte	$L_{cr,z}$	6.980	m
Elastische kritische kracht	$N_{cr,y}$	515.43	kN	Elastische kritische kracht	$N_{cr,z}$	515.43	kN
Slankheid	λ_y	1.27		Slankheid	λ_z	1.27	
Knikcurve	Tabel 6.2	a		Knikcurve	Tabel 6.2	a	
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.21	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.21
		Φ_y	1.42			Φ_z	1.42
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.48	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.48
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	405.93 kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	405.93 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.19

Kip (#6.3.2)

Equivalente profiel				Doorsnedeklasse		1	
Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000	m	Kipsteunen		Geen	
Maatgevend veld							
Veld begin		0.000	m	Moment (begin)		M_y	0.00 kNm
Veld einde		6.980	m	Moment (eind)		M_y	3.49 kNm
Lengte		L	6.980	m	Moment (max)		M_y 10.54 kNm
Maatgevende flens		Boven		Moment (max)		M_z	2.35 kNm
Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)							
Tabel gebruikt		NB.NB.4		Moment		M	3.49 kNm
Belasting		q	1.43	kN/m	Lengte	L_{st}	6.980 m
		B^*	0.29		Lengte	L_{st}	6.980 m
Lengte		L_{kip}	6.980	m	(NB.NB.12) S		0.093 m
Coefficient		C_1	1.11		Coefficient	C_2 (Tabel)	0.38
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.00		Lengte	L_g	6.980 m
Coefficient		(NB.NB.11) C	3.50		Reductiefactor	K_{red}	0.00
		(NB.NB.6) M_{cr}	0.00	kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	44.77	kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	44.77	kNm			

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

Buiging en axiale druk (#6.3.3)

Profiel KW150/6.3 Doorsnedeklasse 1

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	3.49	kNm	M	2.35	kNm
ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm
M_s	10.45	kNm	ψ	0.00	
			M_s	10.45	kNm

ψ	0.00	Belasting	Geconcentreerd	ψ	0.00
α_h	0.33	C_{mz}	0.60	α_h	0.33
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
C_{my}	0.97			C_{mLT}	0.97

Interactiefactoren (Tabel B.1)

	k_{yy}	1.11		k_{yz}	0.41		
	k_{zy}	0.67		k_{zz}	0.69		
Maatgevend veld		0.000 - 6.980	m	Maatgevend veld		0.000 - 6.980	m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-76.05	kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-76.05	kN
Lengte	$L_{y,cr}$	6.980	m	Lengte	$L_{z,cr}$	6.980	m
Reductiefactor	(6.49) χ_y	0.48		Reductiefactor	(6.49) χ_z	0.48	
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	836.98	kN				
Maatgevend veld		0.000 - 6.980	m	Maatgevend veld		0.000 - 6.980	m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	10.54	kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	2.35	kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	44.77	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	44.77	kNm
Reductiefactor	χ_{LT}	1.00					

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.47

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.38

Uitgevoerde controles

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.09	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.24	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.05	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.02	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y-as	0.24	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z-as	0.05	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.20	OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.19	OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.19	OK

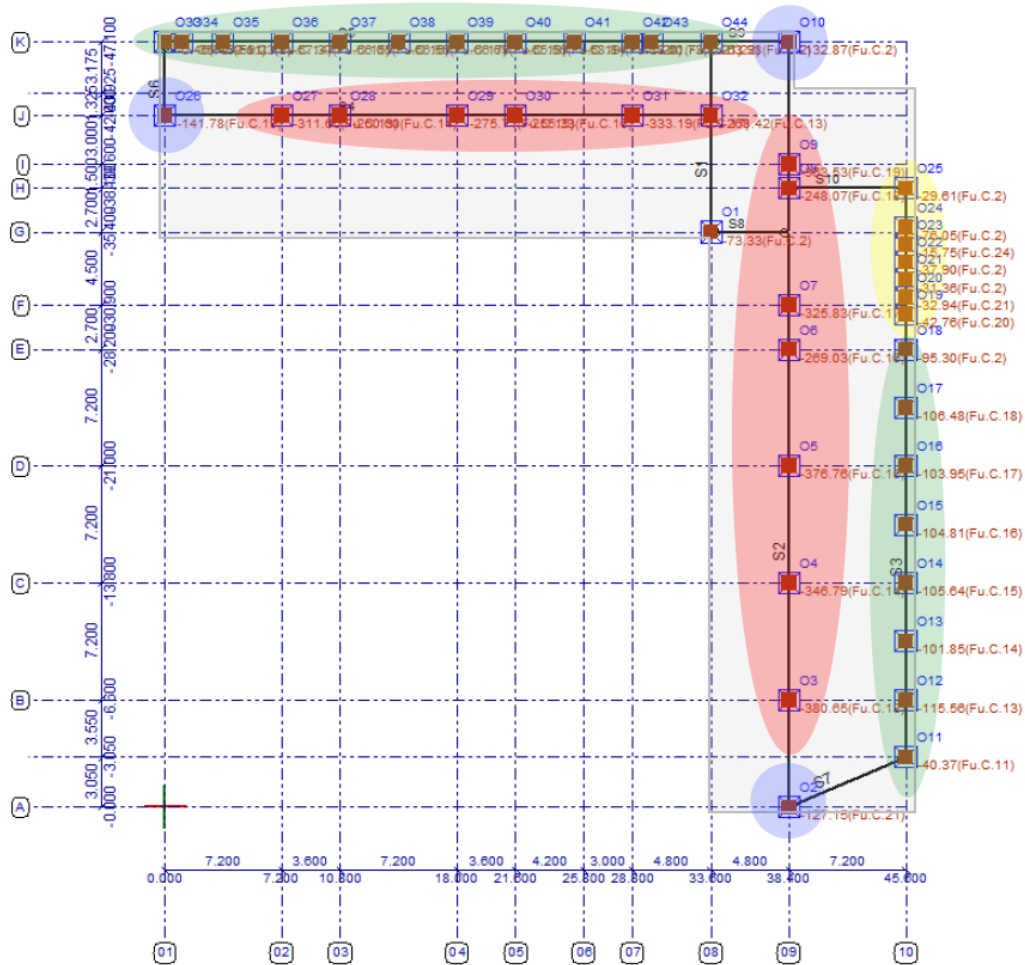
Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.47	OK
---------------------------	--	------	----

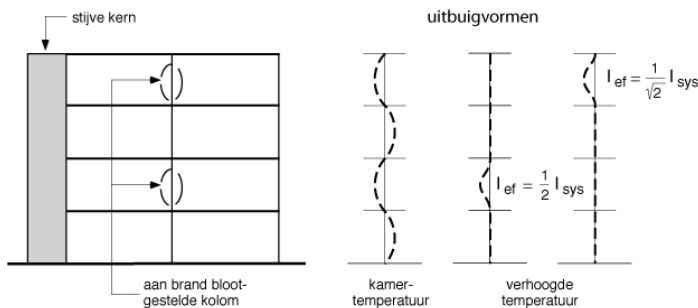
Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Onderflens
Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Bovenflens

3.2.5 Ronde tussen kolom in vide (rood)



$N'_{Ed, Fu.C.}$	:	uit doc. 3.1	=	380.65 kN
$Ed, Ka.C.$	:	, ,	=	304.51 , ,
$Ed, Bi.C.$	:	, ,	=	253.73 , ,
$M_{Ed, scheefstand}$	:	$380.65 \cdot 1/226 \cdot 3.33$	=	5.61 kNm
$Ed, excentriciteit$	:	$380.65 \cdot 0.01$	=	3.81 , , +
			=	9.42 kNm



Kniklengte bij brand:	$1/\sqrt{2} \cdot 6.90$	=	4.88 m
-----------------------	-------------------------	---	--------

Pas toe: □160x160x6,3 warmgewalst, s355
 Betongevuld C20/25 i.v.m. 30min brandwerendheid

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

Profielgegevens: N273/6.3

				Doorsnedeklasse		1	
Breedte	b	273	mm	Oppervlak	A _s	5.28e+03	mm ²
Hoogte	h	273	mm	Systeemplengte	L _{sys}	6.900	m
Flensdikte	t _f	6.3	mm	Lijfdikte	t _w	6.3	mm
Elastisch weerstandsmoment	W _{y,el}	344.0e+03	mm ³	Elastisch weerstandsmoment	W _{z,el}	344.0e+03	mm ³
Plastisch weerstandsmoment	W _{y,pl}	448.2e+03	mm ³	Plastisch weerstandsmoment	W _{z,pl}	448.2e+03	mm ³
Sterkte klasse	S235H(EN10210-1)			Vloeigrens staal	f _y	235	N/mm ²
Krachten							
				A	B		
Normaalkracht	N _{c,Ed}	-380.7	kN	-380.7		kN	
Dwarskracht in Y' as	q	0.0	kN/m	0.0		kN/m	
Dwarskracht in Z' as	q	0.0	kN/m	0.0		kN/m	
Dwarskracht in Y' as	V _{y,Ed}	0.8	kN	0.8		kN	
Dwarskracht in Z' as	V _{z,Ed}	1.4	kN	1.4		kN	
Buigend moment om Y' as	M _{y,Ed}	0.0	kNm	9.4		kNm	
Buigend moment om Z' as	M _{z,Ed}	0.0	kNm	5.6		kNm	
Kniklengte Y'-as	L _{eff y}	6.900	m				
Kniklengte Z'-as	L _{eff z}	6.900	m				
Aangrijphoogte dwarsbelasting:				Centrum			

Doorsnede (#6.2)

Doorsnedeklasse		1	Maatgevende positie		0.000	m
Normaalkracht	N _{Ed}	-380.65	kN	Ontwerpweerstand	(6.10) N _{Rd}	1240.46 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13) M _{y,Rd}	105.33 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13) M _{z,Rd}	105.33 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.81	kN	Ontwerpweerstand	(6.18) V _{y,Rd}	455.93 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	1.37	kN	Ontwerpweerstand	(6.18) V _{z,Rd}	455.93 kN

Type	As	Referentie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede					
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	0.000	-380.65 / 1240.46	0.31
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.000	0.00 / 105.33	0.00
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.000	0.00 / 105.33	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.000	0.81 / 455.93	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.000	1.37 / 455.93	0.00
Buiging, normaalkracht		NEN-EN1993-1-1(NB.33)	0.000		0.13
m					

Knik (#6.3.1)

Profiel	N273/6.3			Doorsnedeklasse	1		
Maatgevend veld		0.000 - 6.900	m	Maatgevend veld		0.000 - 6.900	m
Normaalkracht	N _{Ed,y}	-380.65	kN	Normaalkracht	N _{Ed,z}	-380.65	kN
Lengte	L _{cr,y}	6.900	m	Lengte	L _{cr,z}	6.900	m
Elastische kritische kracht	N _{cr,y}	2044.24	kN	Elastische kritische kracht	N _{cr,z}	2044.24	kN

Slankheid		λ_y	0.78	Slankheid		λ_z	0.78		
Knikcurve	Tabel 6.2		a	Knikcurve	Tabel 6.2		a		
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.21	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.21		
		Φ_y	0.86			Φ_z	0.86		
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.81	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.81		
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	1001.66	kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	1001.66	kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.38

Kip (#6.3.2)

Equivalentente profiel				Doorsnedeklasse	1		
Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000	m	Kipsteunen	Geen		
Maatgevend veld							
Veld begin		0.000	m	Moment (begin)	M_y	0.00	kNm
Veld einde		6.900	m	Moment (eind)	M_y	9.42	kNm
Lengte	L	6.900	m	Moment (max)	M_y	9.42	kNm
Maatgevende flens	Boven			Moment (max)	M_z	5.61	kNm
Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)							
Tabel gebruikt	NB.NB.4			Moment	M	9.42	kNm
Belasting	q	0.00	kN/m	Lengte	L_{st}	6.900	m
	B^*	-1.00		Lengte	L_{st}	6.900	m
Lengte	L_{kip}	6.900	m	(NB.NB.12)	S	0.000	m
Coefficient	C_1	1.80		Coefficient	C_2 (Tabel)	0.00	
Coefficient	C_2 (Berekend)	0.00		Lengte	L_g	6.900	m
Coefficient	(NB.NB.11) C	5.66		Reductiefactor	K_{red}	0.00	
	(NB.NB.6) M_{cr}	0.00	kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	105.33	kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	105.33	kNm			

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

Buiging en axiale druk (#6.3.3)

Profiel N273/6.3 Doorsnedeklasse 1

Equivalentente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	9.42	kNm	M	5.61	kNm
ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm
ψ	0.00		ψ	0.00	
Belasting	Geconcentreerd		Belasting	Geconcentreerd	
C_{my}	0.60		C_{mz}	0.60	
			C_{mLT}	0.60	

Interactiefactoren (Tabel B.1)

	k_{yy}	0.73			k_{yz}	0.44	
	k_{zy}	0.44			k_{zz}	0.73	
Maatgevend veld		0.000 - 6.900	m	Maatgevend veld		0.000 - 6.900	m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-380.65	kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-380.65	kN
Lengte	$L_{y,cr}$	6.900	m	Lengte	$L_{z,cr}$	6.900	m
Reductiefactor (6.49)	χ_y	0.81		Reductiefactor (6.49)	χ_z	0.81	
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	1240.46	kN				
Maatgevend veld		0.000 - 6.900	m	Maatgevend veld		0.000 - 6.900	m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	9.42	kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	5.61	kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	105.33	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	105.33	kNm
Reductiefactor	χ_{LT}	1.00					

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.47

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.46

Uitgevoerde controles

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.31	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.09	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.05	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.33)		0.23	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y-as	0.10	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z-as	0.06	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.01	OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.38	OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.38	OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.47	OK
---------------------------	--	------	----

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Onderflens
Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Bovenflens

Potfire V2.0 based on Annex H of ENV 1994-1-2

=====

Calculation nr 1

=====

Section :

Type of Section : Circular

Diameter : 273 mm

Wall thickness : 6.3 mm

Reinforcement bars :

Number of re-bars : None

Percentage of re-bars : 0 %

Buckling length : : 4.5 m

Material characteristics :

Steel section : 235 N/mm²

Concrete : 20 N/mm²

Eccentricity

(perp. to buckling axis) : 0 mm

Calculation of : Ultimate load

Fire duration : 30 min

Result :

NON-DIMENSIONAL SLENDERNESS : .5665

ULTIMATE LOAD : 506 kN

3.3.1 Metselwerk penantenpermanente belasting

$$q_{\text{dakvloer}}: \frac{1}{2} * 7.275 * (4.85 + 0.25) = 18.55 \text{ kN/m}$$

opgelegde belasting

$$q_{\text{dakvloer}}: \frac{1}{2} * 7.275 * 1.00 = 3.64 \text{ kN/m}$$

omhullende belasting

$$q_{\text{Ed,max.1}}: 1.20 * 18.55 + 1.50 * 3.64 = 27.72 \text{ kN/m}$$

$$q_{\text{Ed,max.2}}: 1.35 * 18.55 + 1.50 * 3.65 * 0.00 = 25.04 \text{ ,,}$$

$$N'_{\text{Ed,max}} : (\frac{1}{2} * (1.984 * 2) + 0.65) * 27.72 = 73.01 \text{ kN}$$

Pas toe: Kalkzandsteen d=175mm, min. CS12 lijmwerk

In verband met overeengestemde dikte met bouwkundige uitwerking zal de kwaliteit naar alle waarschijnlijkheid hoger uitvallen dan CS12.

< voor uitvoer zie volgende pagina >

3.3.2 Oplegging stalen liggers

$$N'_{\text{Ed,max}} : \text{uit doc 3.1} = 73.33 \text{ kN}$$

Pas toe: Kalkzandsteen d=175mm, min. CS12 lijmwerk
Ligger minimaal 200mm opleggen

In verband met overeengestemde dikte met bouwkundige uitwerking zal de kwaliteit naar alle waarschijnlijkheid hoger uitvallen dan CS12.

< voor uitvoer zie volgende pagina >

Module 5 - Dragende wanden in geschoord raamwerk**INVOERGEGEVENS****ONDERDEEL :**

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

$$f_b = 12 \text{ N/mm}^2$$

Geometrie van de wand:

dikte

$$t = 175 \text{ mm}$$

hoogte

$$h = 3330 \text{ mm}$$

breedte

$$\ell = 650 \text{ mm}$$

Type wand: Eindwand

Geometrie van de vloer:

grootste overspanning

$$L = 7200 \text{ mm}$$

nuttige vloerhoogte

$$d = 260 \text{ mm}$$

Aantal opleggingen: meer dan 2

Belastingen:

normaalkracht

$$N_{Ed} = 73.0 \text{ kN}$$

vloerbelasting

$$p_{Ed} = 7.620 \text{ kN/m}^2$$

BEREKENING**Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):****Resultaten**

$$f_d = 3.89 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{ef} = \rho h = 1.00 \times 3330 = 3330 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t} = 19.03 < 27 \text{ u.c.} = 0.70$$

Slankheid van de wand voldoet.

$$\lambda_v = \frac{l_v}{d} = 27.69 < 50 \text{ u.c.} = 0.55$$

Slankheid van de vloer voldoet.

$$M_{E;d} = \eta p_{Ed} \ell l_v^2 = 0 \times 7.62 \times 650 \times 7200^2 = 0 \text{ kNm/m}$$

$$\phi = 0.43873$$

$$N_{Ed} = 73 \text{ kN} < N_{Rd} = 194.1 \text{ kN} \text{ u.c.} = 0.38 \text{ Capaciteit van de wand voldoet.}$$

Conclusie : Wand voldoet.

Module 3 - Oplegspanning bij een puntlast**INVOERGEGEVENS****ONDERDEEL :**

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

$$f_b = 12 \text{ N/mm}^2$$

Geometrie van de wand:

dikte

$$t = 175 \text{ mm}$$

de totale lengte van de wand

$$L = 3330 \text{ mm}$$

hoogte van de wand tot aan het niveau van de last

$$h_c = 3300 \text{ mm}$$

afstand van einde wand tot belast oppervlak

$$a_1 = 0 \text{ mm}$$

lengte van het belaste oppervlak evenwijdig aan L

$$a_L = 200 \text{ mm}$$

breedte van het belaste oppervlak

$$a_t = 175 \text{ mm}$$

Belastingen:

geconcentreerde last

$$N_{Ed,c} = 73.330 \text{ kN}$$

De excentriciteit van het lastvlak et moet kleiner of gelijk zijn aan t/4.

BEREKENING**Bepaling capaciteit volgens art. 6.3.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):****Resultaten**

$$f_k = K (f_b)^\alpha = 0.8 \times 12^{0.85} = 6.61 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.2)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{6.61}{1.7} = 3.89 \text{ N/mm}^2$$

artikel 6.1.3 (1)

$$L_{efm} = \min \left[a_L + 2 \times 0.577 \frac{h_c}{2}; a_L + 0.577 \frac{h_c}{2} + a_1; L \right] = 1152.1 \text{ mm}$$

$$A_{ef} = L_{efm} t = 201609 \text{ mm}^2 \quad A_b = a_L a_t = 35000 \text{ mm}^2$$

$$A_{ef} = \max \left[A_{ef}; \frac{A_b}{0.45} \right] = 201609 \text{ mm}^2$$

$$\beta = \max \left[1; \left(1 + 0.3 \frac{a_1}{h_c} \right) \left(1.50 - 1.1 \frac{A_b}{A_{ef}} \right) \right] = 1.309 \quad \dots(6.11)$$

$$\beta = \min \left[\beta; \left(1.25 + \frac{a_1}{2 h_c} \right); 1.50 \right] = 1.25$$

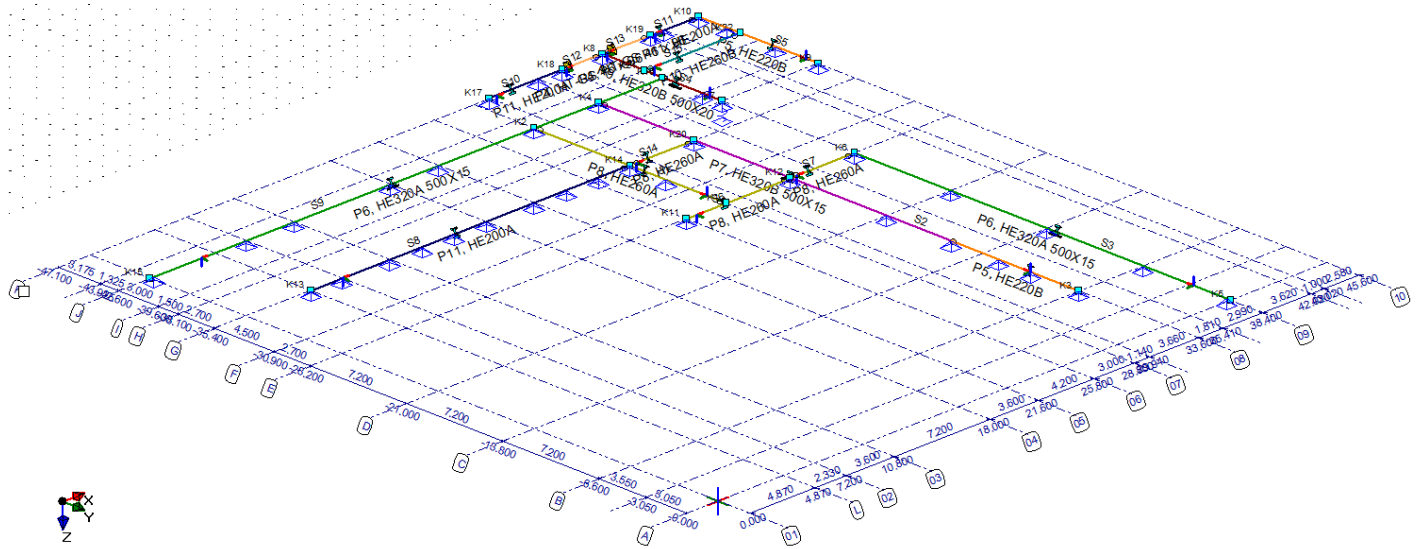
$$N_{Rdc} = \beta A_b f_d = 1.25 \times 35000 \times 3.89 = 170.2 \text{ kN} \quad \dots(6.10)$$

$$N_{Edc} = 73.3 \text{ kN} < N_{Rdc} = 170.2 \text{ kN} \quad u.c. = 0.43 \text{ De capaciteit van de oplegging voldoet.} \quad \dots(6.9)$$

Conclusie : De capaciteit van de oplegging voldoet.

4.0 1^{ste} verdieping

4.1 Balkenrooster vloerliggers



* Enkele koppelbalken toegevoegd i.v.m. instabiliteit rekenbestand.

permanente belasting

$$\begin{aligned} q_{\text{verd.vloer.1}} &: \frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot 7.00 &= 27.56 \text{ kN/m} \\ \text{verd.vloer.2} &: \frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot 7.00 &= 17.06 \text{ ,,} + \\ &&= 44.63 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{\text{verd.vloer.3}} &: 4.875 \cdot 7.00 &= 34.13 \text{ kN/m} \\ \text{verd.vloer.4} &: 2.20 \cdot 9.70 &= 21.34 \text{ ,,} \\ \text{verd.vl.3/4} &: (2.40 \cdot 34.13 + 5.90 \cdot 21.34) / 4.80 &= 43.30 \text{ ,,} \\ \text{verd.vl.3/4} &: (34.13 + 21.34) - 43.30 &= 12.17 \text{ ,,} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{\text{dakvloer.5}} &: \frac{1}{2} \cdot 4.80 \cdot 7.00 &= 16.80 \text{ kN/m} \\ \text{dakvloer.6} &: \frac{1}{2} \cdot 3.215 \cdot 7.00 &= 11.25 \text{ ,,} + \\ &&= 28.05 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$q_{\text{dakvloer.7}} : 4.80 \cdot 7.00 = 33.60 \text{ kN/m}$$

$$\begin{aligned} q_{\text{verd.vloer.8}} &: \frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot 7.00 &= 17.06 \text{ kN/m} \\ \text{verd.vloer.9} &: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 7.00 &= 25.46 \text{ ,,} + \\ &&= 42.53 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{\text{verd.vloer.10}} &: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 7.00 &= 25.46 \text{ kN/m} \\ \text{verd.vloer.11} &: \frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot 7.00 &= 16.01 \text{ ,,} + \\ &&= 41.48 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{dakli.as 09}} &: \text{uit doc. 3.1} &= 83.28 \text{ kN} \\ \text{dakli.as J} &: &= 95.45 \text{ ,,} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{\text{m.w.1}} &: 3.33 \cdot 20.00 \cdot 0.175 &= 11.66 \text{ kN/m} \\ \text{m.w.2} &: 11.66 \cdot 65\% &= 7.58 \text{ ,,} \end{aligned}$$

q_m.w.3	: $3.33 \cdot 20.00 \cdot (0.175 + 0.10)$	= 18.32 kN/m
m.w.4	: $18.32 \cdot 65\%$	= 11.91 ,,
q_dakvloer.1	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (4.85 + 0.25)$	= 20.08 kN/m
dakvloer.2	: $\frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot (4.85 + 0.25)$	= 12.43 ,, +
		= 32.51 kN/m
q_dakvloer.3	: $\frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot (4.85 + 0.25)$	= 12.43 kN/m
dakvloer.4	: $\frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot (4.85 + 0.25)$	= 12.43 ,, +
		= 24.86 kN/m
q_dakvloer.5	: $\frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot (4.85 + 0.25)$	= 18.55 kN/m

opgelegde belasting

q_verd.vloer.1	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot 5.00$	= 19.69 kN/m
verd.vloer.2	: $\frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot 5.00$	= 12.19 ,, +
		= 31.88 kN/m
q_verd.vloer.3	: $4.875 \cdot 5.00$	= 24.38 kN/m
verd.vloer.4	: $2.20 \cdot 5.00$	= 11.00 ,,
verd.vl.3/4	: $(2.40 \cdot 24.38 + 5.90 \cdot 11.00) / 4.80$	= 25.71 ,,
verd.vl.3/4	: $(24.38 + 11.00) - 25.71$	= 9.67 ,,
q_dakvloer.5	: $\frac{1}{2} \cdot 4.80 \cdot 5.00$	= 12.00 kN/m
dakvloer.6	: $\frac{1}{2} \cdot 3.215 \cdot 5.00$	= 8.04 ,, +
		= 20.04 kN/m
q_dakvloer.7	: $4.80 \cdot 5.00$	= 24.00 kN/m
q_verd.vloer.8	: $\frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot 5.00$	= 12.19 kN/m
verd.vloer.9	: $\frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 5.00$	= 18.19 ,, +
		= 30.38 kN/m
q_verd.vloer.10	: $\frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 5.00$	= 18.19 kN/m
verd.vloer.11	: $\frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot 5.00$	= 11.44 ,, +
		= 29.63 kN/m
F_dakli.as 09	: uit doc. 3.1	= 18.14 kN
dakli.as J	: ,,	= 18.16 ,,

Pas toe: HE320B + onderplaat 500x20/15mm, s355
 HE320A + onderplaat 500x15mm, s355
 HE260B + onderplaat 460x15mm, s235
 HE260A + onderplaat 460x15mm, s235
 HE220B + onderplaat 320x15mm, s235
 HE200A + onderplaat 300x15mm, s235

Constructiegegevens

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
Balkrooster	22	15	43	8	13	71

Staven

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Y-B	Y-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	28.800	28.800	-28.200	-42.600	14.400	P8	0.000 - 14.400 (L)
S2	K3	K4	33.600	33.600	-6.600	-42.600	36.000	P5	0.000 - 9.555
								P7	9.555 - 36.000 (L)
S3	K5	K6	38.400	38.400	-0.000	-28.200	28.200	P6	0.000 - 28.200 (L)
S4	K7	K8	38.400	38.400	-38.100	-47.100	9.000	P9	0.000 - 9.000 (L)
S5	K9	K10	45.600	45.600	-38.100	-47.100	9.000	P5	0.000 - 9.000 (L)
S6	K11	K12	25.800	33.600	-28.200	-28.200	7.800	P8	0.000 - 7.800 (L)
S7	K12	K6	33.600	38.400	-28.200	-28.200	4.800	P8	0.000 - 4.800 (L)
S8	K13	K14	4.870	28.800	-35.400	-35.400	23.930	P11	0.000 - 23.930 (L)
S9	K15	K16	0.000	38.400	-42.600	-42.600	38.400	P6	0.000 - 38.400 (L)
S10	K17	K18	29.940	35.410	-47.100	-47.100	5.470	P11	0.000 - 5.470 (L)
S11	K19	K10	42.020	45.600	-47.100	-47.100	3.580	P11	0.000 - 3.580 (L)
S12	K18	K8	35.410	38.400	-47.100	-47.100	2.990	P4	0.000 - 2.990 (L)
S13	K8	K19	38.400	42.020	-47.100	-47.100	3.620	P4	0.000 - 3.620 (L)
S14	K14	K20	28.800	33.600	-35.400	-35.400	4.800	P8	0.000 - 4.800 (L)
S15	K21	K22	38.400	45.600	-43.925	-43.925	7.200	P10	0.000 - 7.200 (L)
			m	m	m	m	m		m

Profielen

Profiel	Profielnaam	It	Iz	Materiaal	Hoek
P4	HT-GS 46 x 96	2.1786e+06	7.7869e+05	C18	0
P5	HE220B	7.6568e+05	2.8433e+07	S235	0
P6	HE320A 500X15	1.3388e+06	2.2610e+08	S355	0
P7	HE320B 500X15	2.3385e+06	2.4864e+08	S355	0
P8	HE260A	5.2375e+05	3.6676e+07	S235	0
P9	HE320B 500X20	3.0864e+06	3.0072e+08	S355	0
P10	HE260B	1.2378e+06	5.1345e+07	S235	0
P11	HE200A	2.0985e+05	1.3355e+07	S235	0
		mm ⁴	mm ⁴		°

Materialen

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
C18	0.40	3.80	9.0000e+03	50.0000e-07
S355	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m ³	N/mm ²	C°m

Scharnieren

Staaf	Positie	Scharnier	Z	Xr	Yr
S1	0.000[+]	A1	Vast	1.00	1.00
	14.400 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
S2	9.555[-]	A2	Vast	Vast	Vrij
	36.000 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
S6	7.800 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
S7	0.000[+]	A1	Vast	1.00	1.00
	4.800 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00

Staaft	Positie	Scharnier	Z	Xr	Yr
S8	23.930 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
S11	3.580 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
S12	0.000[+]	A1	Vast	1.00	1.00
	2.990 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
S13	0.000[+]	A1	Vast	1.00	1.00
	3.620 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
S14	0.000[+]	A1	Vast	1.00	1.00
	4.800 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
S15	0.000[+]	A1	Vast	1.00	1.00
	7.200 (L[-])	A1	Vast	1.00	1.00
	m		kN/m	kNm/rad	kNm/rad

Opleggingen

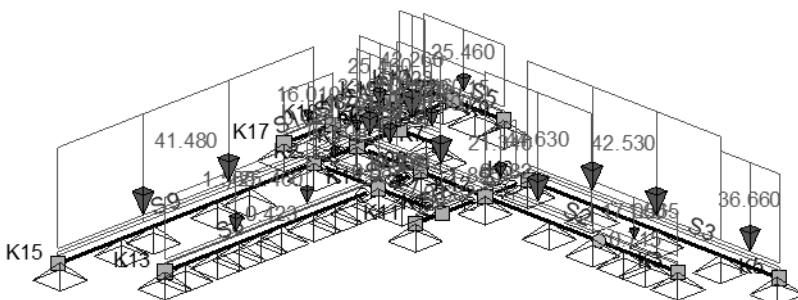
Oplegging	Object	Positie	Z	Xr	Yr
O1	S1	7.200	Vast	Vrij	Vrij
O2	S2	0.000	Vast	Vrij	Vrij
O3	S2	3.615	Vast	Vrij	Vrij
O4	S2	6.015	Vast	Vrij	Vrij
O5	S2	9.555	Vast	Vrij	Vrij
O6	S2	14.400	Vast	Vrij	Vrij
O7	S2	21.600	Vast	Vrij	Vrij
O8	S2	28.800	Vast	Vrij	Vrij
O9	S3	0.310	Vast	Vrij	Vrij
O10	S3	6.600	Vast	Vrij	Vrij
O11	S3	13.800	Vast	Vrij	Vrij
O12	S3	21.000	Vast	Vrij	Vrij
O13	S3	28.200 (L)	Vast	Vrij	Vrij
O14	S4	0.000	1.00	Vrij	Vrij
O15	S4	1.500	Vast	Vrij	Vrij
O16	S4	9.000 (L)	Vast	Vrij	Vrij
O17	S5	0.000	Vast	Vrij	Vrij
O18	S5	3.210	Vast	Vrij	Vrij
O19	S5	6.875	Vast	Vrij	Vrij
O20	S5	9.000 (L)	Vast	Vrij	Vrij
O21	S8	0.000	Vast	Vrij	Vrij
O22	S8	2.330	Vast	Vrij	Vrij
O23	S8	5.915	Vast	Vrij	Vrij
O24	S8	8.330	Vast	Vrij	Vrij
O25	S8	10.730	Vast	Vrij	Vrij
O26	S8	13.130	Vast	Vrij	Vrij
O27	S8	16.730	Vast	Vrij	Vrij
O28	S8	19.130	Vast	Vrij	Vrij
O29	S8	21.530	Vast	Vrij	Vrij
O30	S9	0.310	Vast	Vrij	Vrij
O31	S9	7.200	Vast	Vrij	Vrij
O32	S9	10.800	Vast	Vrij	Vrij
O33	S9	18.000	Vast	Vrij	Vrij
O34	S9	21.600	Vast	Vrij	Vrij
O35	S9	28.800	Vast	Vrij	Vrij
O36	S9	33.600	Vast	Vrij	Vrij
O38	S10	0.000	Vast	Vrij	Vrij
O39	S10	3.660	Vast	Vrij	Vrij

Oplegging	Object	Positie	Z	Xr	Yr
O40	S10	5.470 (L)	Vast	Vrij	Vrij
O41	S11	0.000	Vast	Vrij	Vrij
O42	S11	1.000	Vast	Vrij	Vrij
O43	S6	0.000	Vast	Vrij	Vrij
O44	S1	4.525	Vast	Vrij	Vrij
		m	kN/m	kNm/rad	kNm/rad

Belastingsgevallen typen

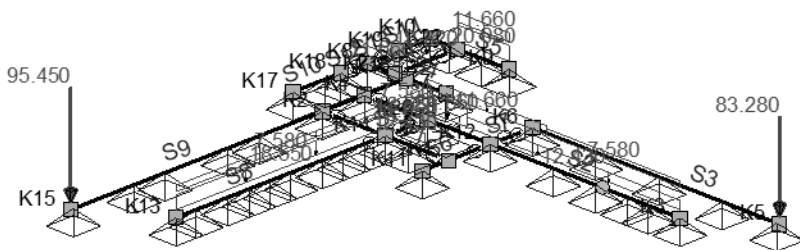
Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	C _{prob}
										UGT/GGT
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Perm. mw + dak	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. C1) Tafels (schoolgebouwen)	1	1	0.40	0.70	0.60	1.00/1.00
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H - Daken niet toegankelijk	2	1				1.00/1.00
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. C1) Tafels (schoolgebouwen)	1	1	0.40	0.70	0.60	1.00/1.00
B.G.3.2	Verdeelde veranderlijke belasting (2)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. C1) Tafels (schoolgebouwen)	1	2	0.40	0.70	0.60	1.00/1.00
B.G.3.3	Verdeelde veranderlijke belasting (3)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. C1) Tafels (schoolgebouwen)	1	3	0.40	0.70	0.60	1.00/1.00
B.G.3.4	Verdeelde veranderlijke belasting (4)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. C1) Tafels (schoolgebouwen)	1	4	0.40	0.70	0.60	1.00/1.00
B.G.3.5	Verdeelde veranderlijke belasting (5)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. C1) Tafels (schoolgebouwen)	1	5	0.40	0.70	0.60	1.00/1.00
B.G.3.6	Verdeelde veranderlijke belasting (6)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. C1) Tafels (schoolgebouwen)	1	6	0.40	0.70	0.60	1.00/1.00
B.G.3.7	Verdeelde veranderlijke belasting (7)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. C1) Tafels (schoolgebouwen)	1	7	0.40	0.70	0.60	1.00/1.00
B.G.3.8	Verdeelde veranderlijke belasting (8)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. C1) Tafels (schoolgebouwen)	1	8	0.40	0.70	0.60	1.00/1.00
B.G.3.9	Verdeelde veranderlijke belasting (9)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. C1) Tafels (schoolgebouwen)	1	9	0.40	0.70	0.60	1.00/1.00

B.G.1: Permanent

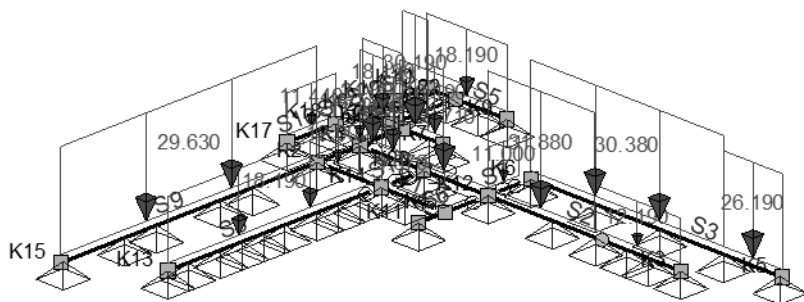


B.G.1: Permanent

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaaf of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L	Z	S1-S11,S14-S15	
q	12.170	12.170	0.000	9.750	Z	S1	
q	16.800	16.800	9.750	14.400 (L)	Z	S1	
q	17.060	17.060	0.000	9.755	Z	S2	
q	44.630	44.630	9.755	21.600	Z	S2	
q	43.300	43.300	21.600	31.475	Z	S2	
q	28.050	28.050	31.475	33.120	Z	S2	
q	33.600	33.600	33.120	36.000 (L)	Z	S2	
q	36.660	36.660	0.000	6.600	Z	S3	
q	42.530	42.530	6.600	28.200 (L)	Z	S3	
q	25.460	25.460	0.000	1.725	Z	S4	
q	42.260	42.260	1.725	4.500	Z	S4	
q	25.460	25.460	4.500	9.000 (L)	Z	S4	
q	25.460	25.460	0.000	L	Z	S5,S8	
q	21.340	21.340	0.000	3.500	Z	S7	
q	41.480	41.480	0.000	28.800	Z	S9	
q	16.010	16.010	28.800	38.400 (L)	Z	S9	
q	16.010	16.010	0.000	5.470 (L)	Z	S10	
Som lasten		Z: 5475.007 Xr: 370.560 Yr: -82.248					
			m	m			

B.G.2: Perm. mw + dak**B.G.2: Perm. mw + dak**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaaf of knoop	Omschrijving
q	11.660	11.660	2.700	7.200	Z	S1	
q	7.580	7.580	0.000	15.245	Z	S2	
q	11.660	11.660	15.245	28.800	Z	S2	
q	11.660	11.660	5.845	9.000 (L)	Z	S4	
q	11.660	11.660	0.000	5.845	Z	S5	
q	7.580	7.580	0.000	L	Z	S8,S14	
q	18.320	18.320	0.000	7.200 (L)	Z	S15	
q	12.430	12.430	2.700	7.200	Z	S1	
q	12.430	12.430	0.000	24.300	Z	S2	
q	24.860	24.860	24.300	28.800	Z	S2	
q	20.080	20.080	0.000	5.845	Z	S5	
q	18.550	18.550	0.000	L	Z	S8,S14	
N	83.280				Z	K5	
N	95.450				Z	K15	
Som lasten		Z: 2079.589 Xr: -1.140 Yr: -208.890					
			m	m			



Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop	Omschrijving
q	9.670	9.670	0.000	9.750	Z	S1	
q	12.000	12.000	9.750	14.400 (L)	Z	S1	
q	12.190	12.190	0.000	9.755	Z	S2	
q	31.880	31.880	9.755	21.600	Z	S2	
q	25.710	25.710	21.600	31.475	Z	S2	
q	20.040	20.040	31.475	33.120	Z	S2	
q	24.000	24.000	33.120	36.000 (L)	Z	S2	
q	26.190	26.190	0.000	6.600	Z	S3	
q	30.380	30.380	6.600	28.200 (L)	Z	S3	
q	18.190	18.190	0.000	1.725	Z	S4	
q	30.190	30.190	1.725	4.500	Z	S4	
q	18.190	18.190	4.500	9.000 (L)	Z	S4	
q	18.190	18.190	0.000	L	Z	S5,S8	
q	11.000	11.000	0.000	3.500	Z	S7	
q	29.630	29.630	0.000	28.800	Z	S9	
q	11.440	11.440	28.800	38.400 (L)	Z	S9	
q	11.440	11.440	0.000	5.470 (L)	Z	S10	
			m	m			

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop	Omschrijving
N	18.140				Z	K5	
N	18.160				Z	K15	
Som lasten		Z: 36.300					
			m	m			

Belastingscombinaties

Fundamenteel

$$Fu.C.1 = 1.20*B.G.1 + 1.20*B.G.2 + 0.60*B.G.3.1 + 0.60*B.G.3.2 + 0.60*B.G.3.3 + 0.60*B.G.3.4 + 0.60*B.G.3.5 + 0.60*B.G.3.6 + 0.60*B.G.3.7 + 0.60*B.G.3.8 + 0.60*B.G.3.9 + 1.50*B.G.4$$

$$Fu.C.2 = 1.20*B.G.1 + 1.20*B.G.2 + 1.50*B.G.3.1 + 1.50*B.G.3.2 + 1.50*B.G.3.3 + 1.50*B.G.3.4 + 1.50*B.G.3.5 + 1.50*B.G.3.6 + 1.50*B.G.3.7 + 1.50*B.G.3.8 + 1.50*B.G.3.9$$

$$Fu.C.3 = 1.35*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 0.60*B.G.3.1 + 0.60*B.G.3.2 + 0.60*B.G.3.3 + 0.60*B.G.3.4 + 0.60*B.G.3.5 + 0.60*B.G.3.6 + 0.60*B.G.3.7 + 0.60*B.G.3.8 + 0.60*B.G.3.9$$

$$Fu.C.4 = 1.35*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 0.60*B.G.3.1 + 0.60*B.G.3.3 + 0.60*B.G.3.5 + 0.60*B.G.3.7 + 0.60*B.G.3.9$$

$$Fu.C.5 = 1.35*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 0.60*B.G.3.2 + 0.60*B.G.3.4 + 0.60*B.G.3.6 + 0.60*B.G.3.8$$

$$Fu.C.6 = 1.35*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 0.60*B.G.3.1 + 0.60*B.G.3.2 + 0.60*B.G.3.4 + 0.60*B.G.3.6 + 0.60*B.G.3.8$$

$$Fu.C.7 = 1.35*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 0.60*B.G.3.2 + 0.60*B.G.3.3 + 0.60*B.G.3.5 + 0.60*B.G.3.7 + 0.60*B.G.3.9$$

$$Fu.C.8 = 1.35*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 0.60*B.G.3.1 + 0.60*B.G.3.3 + 0.60*B.G.3.4 + 0.60*B.G.3.6 + 0.60*B.G.3.8$$

$$Fu.C.9 = 1.35*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 0.60*B.G.3.2 + 0.60*B.G.3.4 + 0.60*B.G.3.5 + 0.60*B.G.3.7 + 0.60*B.G.3.9$$

$$Fu.C.10 = 1.35*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 0.60*B.G.3.1 + 0.60*B.G.3.3 + 0.60*B.G.3.5 + 0.60*B.G.3.6 + 0.60*B.G.3.8$$

$$Fu.C.11 = 1.35*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 0.60*B.G.3.2 + 0.60*B.G.3.4 + 0.60*B.G.3.6 + 0.60*B.G.3.7 + 0.60*B.G.3.9$$

$$Fu.C.12 = 1.35*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 0.60*B.G.3.1 + 0.60*B.G.3.3 + 0.60*B.G.3.5 + 0.60*B.G.3.7 + 0.60*B.G.3.8$$

$$Fu.C.13 = 1.35*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 0.60*B.G.3.2 + 0.60*B.G.3.4 + 0.60*B.G.3.6 + 0.60*B.G.3.8 + 0.60*B.G.3.9$$

$$Fu.C.14 = 1.20*B.G.1 + 1.20*B.G.2 + 1.50*B.G.3.1 + 1.50*B.G.3.3 + 1.50*B.G.3.5 + 1.50*B.G.3.7 + 1.50*B.G.3.9$$

$$Fu.C.15 = 1.20*B.G.1 + 1.20*B.G.2 + 1.50*B.G.3.2 + 1.50*B.G.3.4 + 1.50*B.G.3.6 + 1.50*B.G.3.8$$

$$Fu.C.16 = 1.20*B.G.1 + 1.20*B.G.2 + 1.50*B.G.3.1 + 1.50*B.G.3.2 + 1.50*B.G.3.4 + 1.50*B.G.3.6 + 1.50*B.G.3.8$$

$$Fu.C.17 = 1.20*B.G.1 + 1.20*B.G.2 + 1.50*B.G.3.2 + 1.50*B.G.3.3 + 1.50*B.G.3.5 + 1.50*B.G.3.7 + 1.50*B.G.3.9$$

$$Fu.C.18 = 1.20*B.G.1 + 1.20*B.G.2 + 1.50*B.G.3.1 + 1.50*B.G.3.3 + 1.50*B.G.3.4 + 1.50*B.G.3.6 + 1.50*B.G.3.8$$

$$Fu.C.19 = 1.20*B.G.1 + 1.20*B.G.2 + 1.50*B.G.3.2 + 1.50*B.G.3.4 + 1.50*B.G.3.5 + 1.50*B.G.3.7 + 1.50*B.G.3.9$$

$$Fu.C.20 = 1.20*B.G.1 + 1.20*B.G.2 + 1.50*B.G.3.1 + 1.50*B.G.3.3 + 1.50*B.G.3.5 + 1.50*B.G.3.6 + 1.50*B.G.3.8$$

$$Fu.C.21 = 1.20*B.G.1 + 1.20*B.G.2 + 1.50*B.G.3.2 + 1.50*B.G.3.4 + 1.50*B.G.3.6 + 1.50*B.G.3.7 + 1.50*B.G.3.9$$

$$Fu.C.22 = 1.20*B.G.1 + 1.20*B.G.2 + 1.50*B.G.3.1 + 1.50*B.G.3.3 + 1.50*B.G.3.5 + 1.50*B.G.3.7 + 1.50*B.G.3.8$$

$$Fu.C.23 = 1.20*B.G.1 + 1.20*B.G.2 + 1.50*B.G.3.2 + 1.50*B.G.3.4 + 1.50*B.G.3.6 + 1.50*B.G.3.8 + 1.50*B.G.3.9$$

Karakteristiek

$$Ka.C.(w1) = B.G.1 + B.G.2$$

$$Ka.C.1 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40*B.G.3.1 + 0.40*B.G.3.2 + 0.40*B.G.3.3 + 0.40*B.G.3.4 + 0.40*B.G.3.5 + 0.40*B.G.3.6 + 0.40*B.G.3.7 + 0.40*B.G.3.8 + 0.40*B.G.3.9$$

$$Ka.C.2 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40*B.G.3.1 + 0.40*B.G.3.3 + 0.40*B.G.3.5 + 0.40*B.G.3.7 + 0.40*B.G.3.9$$

$$Ka.C.3 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40*B.G.3.2 + 0.40*B.G.3.4 + 0.40*B.G.3.6 + 0.40*B.G.3.8$$

$$Ka.C.4 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40*B.G.3.1 + 0.40*B.G.3.2 + 0.40*B.G.3.4 + 0.40*B.G.3.6 + 0.40*B.G.3.8$$

$$Ka.C.5 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40*B.G.3.2 + 0.40*B.G.3.3 + 0.40*B.G.3.5 + 0.40*B.G.3.7 + 0.40*B.G.3.9$$

$$Ka.C.6 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40*B.G.3.1 + 0.40*B.G.3.3 + 0.40*B.G.3.4 + 0.40*B.G.3.6 + 0.40*B.G.3.8$$

$$Ka.C.7 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40*B.G.3.2 + 0.40*B.G.3.4 + 0.40*B.G.3.5 + 0.40*B.G.3.7 + 0.40*B.G.3.9$$

$$Ka.C.8 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40*B.G.3.1 + 0.40*B.G.3.3 + 0.40*B.G.3.5 + 0.40*B.G.3.6 + 0.40*B.G.3.8$$

$$Ka.C.9 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40*B.G.3.2 + 0.40*B.G.3.4 + 0.40*B.G.3.6 + 0.40*B.G.3.7 + 0.40*B.G.3.9$$

$$Ka.C.10 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40*B.G.3.1 + 0.40*B.G.3.3 + 0.40*B.G.3.5 + 0.40*B.G.3.7 + 0.40*B.G.3.8$$

$$Ka.C.11 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40*B.G.3.2 + 0.40*B.G.3.4 + 0.40*B.G.3.6 + 0.40*B.G.3.8 + 0.40*B.G.3.9$$

$$Ka.C.12 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40*B.G.3.1 + 0.40*B.G.3.2 + 0.40*B.G.3.3 + 0.40*B.G.3.4 + 0.40*B.G.3.5 + 0.40*B.G.3.6 + 0.40*B.G.3.7 + 0.40*B.G.3.8 + 0.40*B.G.3.9 + B.G.4$$

$$Ka.C.13 = B.G.1 + B.G.2 + B.G.3.1 + B.G.3.3 + B.G.3.5 + B.G.3.7 + B.G.3.9$$

$$Ka.C.14 = B.G.1 + B.G.2 + B.G.3.2 + B.G.3.4 + B.G.3.6 + B.G.3.8$$

$$Ka.C.15 = B.G.1 + B.G.2 + B.G.3.1 + B.G.3.2 + B.G.3.4 + B.G.3.6 + B.G.3.8$$

$$Ka.C.16 = B.G.1 + B.G.2 + B.G.3.2 + B.G.3.3 + B.G.3.5 + B.G.3.7 + B.G.3.9$$

$$Ka.C.17 = B.G.1 + B.G.2 + B.G.3.1 + B.G.3.3 + B.G.3.4 + B.G.3.6 + B.G.3.8$$

$$Ka.C.18 = B.G.1 + B.G.2 + B.G.3.2 + B.G.3.4 + B.G.3.5 + B.G.3.7 + B.G.3.9$$

$$Ka.C.19 = B.G.1 + B.G.2 + B.G.3.1 + B.G.3.3 + B.G.3.5 + B.G.3.6 + B.G.3.8$$

$$Ka.C.20 = B.G.1 + B.G.2 + B.G.3.2 + B.G.3.4 + B.G.3.6 + B.G.3.7 + B.G.3.9$$

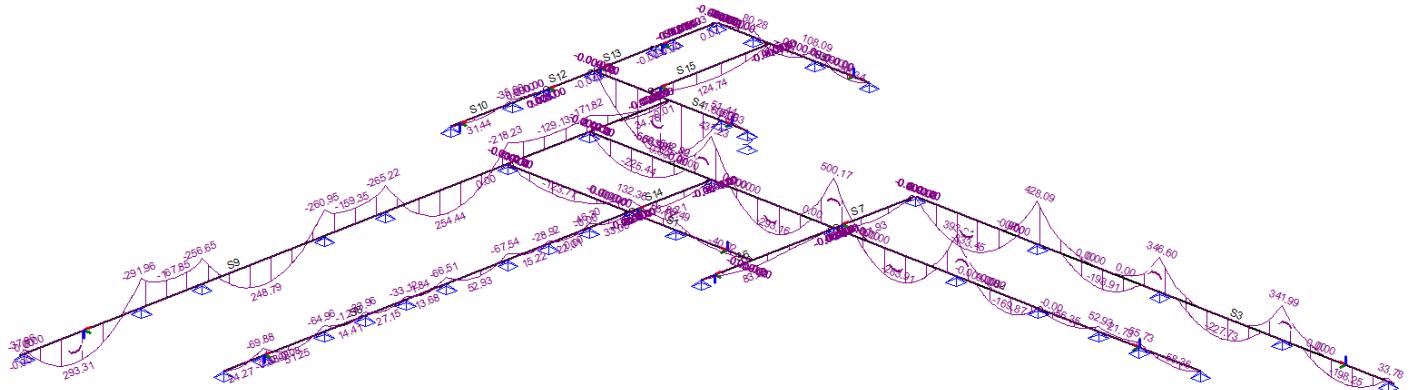
$$Ka.C.21 = B.G.1 + B.G.2 + B.G.3.1 + B.G.3.3 + B.G.3.5 + B.G.3.7 + B.G.3.8$$

$$K_a.C.22 = B.G.1 + B.G.2 + B.G.3.2 + B.G.3.4 + B.G.3.6 + B.G.3.8 + B.G.3.9$$

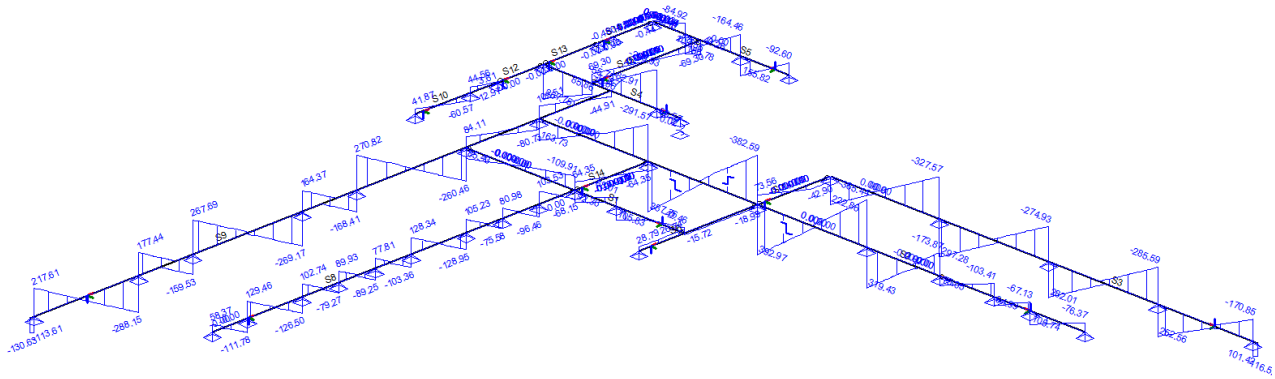
Quasi-permanent

$$Q_u.C.1 = B.G.1 + B.G.2 + 0.60 \cdot B.G.3.1 + 0.60 \cdot B.G.3.2 + 0.60 \cdot B.G.3.3 + 0.60 \cdot B.G.3.4 + 0.60 \cdot B.G.3.5 + 0.60 \cdot B.G.3.6 + 0.60 \cdot B.G.3.7 + 0.60 \cdot B.G.3.8 + 0.60 \cdot B.G.3.9$$

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



Extreme staafkrachten

Staal	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	V _b	V _{max}	V _e	M _{Xb}	M _{Xe}
Fundamenteel													
S1	Veld 2 (4.525 - 7.200)	Fu.C.14	100.40	86.99	5.303	166.76			-34.48	84.10	84.10	-0.00	-0.00
	Veld 3 (7.200 - 14.400)		166.76	-163.99	11.499	0.02	8.540	14.400	-144.49	-144.49	113.07	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 4.525)	Fu.C.16	-0.00	-46.12	1.756	116.78	3.379		-52.54	135.64	135.64	-0.00	-0.00
	Veld 3 (7.200 - 14.400)		88.63	-87.82	11.506	0.01	8.547	14.400	-76.17	-76.17	60.70	-0.01	-0.01
	Veld 2 (4.525 - 7.200)	Fu.C.17	60.63	49.80	5.132	175.66			-35.69	121.70	121.70	-0.00	-0.00
	Veld 3 (7.200 - 14.400)		175.66	-160.43	11.531	0.02	8.609	14.400	-145.72	-145.72	111.84	-0.00	-0.00
S2	Veld 3 (6.015 - 9.555)	Fu.C.2	64.18	-70.16	8.070	-0.00	6.585		-130.75	-130.75	94.49	0.00	0.00
	Veld 6 (21.600 - 28.800)	Fu.C.4	501.41	-222.20	25.373	425.31	23.330	27.381	-370.70	377.88	377.88	-0.00	-0.00
	Veld 2 (3.615 - 6.015)	Fu.C.14	63.57	28.98	4.850	59.75			-56.00	-56.00	52.82	0.00	0.00
	Veld 6 (21.600 - 28.800)	Fu.C.15	504.88	-382.27	25.313	447.98	22.903	27.679	-466.85	476.22	476.22	-0.00	-0.00
	Veld 7 (28.800 - 36.000)	Fu.C.16	447.97	-98.19	33.851	0.01	31.623	36.000	-235.10	-235.10	91.41	0.01	0.01
	Veld 5 (14.400 - 21.600)	Fu.C.20	412.99	-331.68	17.756	647.10	15.519	19.994	-440.63	509.31	509.31	0.00	0.00
S3	Veld 6 (21.600 - 28.800)		647.11	-333.96	25.494	412.42	23.256	27.705	-491.54	-491.54	451.52	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 0.310)	Fu.C.1	0.00			42.37			127.15	146.24	146.24	0.00	0.00
	Veld 4 (13.800 - 21.000)	Fu.C.14	296.68	11.03	17.086	416.36			-173.87	207.11	207.11	0.00	0.00
	Veld 5 (21.000 - 28.200)		416.36	-446.97	25.187	0.01	22.174	28.200	-412.37	-412.37	296.72	0.00	0.00
	Veld 4 (13.800 - 21.000)	Fu.C.19	273.41	-225.17	16.982	569.82	14.844	19.120	-313.37	395.71	395.71	0.00	0.00
	Veld 5 (21.000 - 28.200)		569.82	-385.06	25.404	0.00	22.607	28.200	-433.68	-433.68	275.40	0.00	0.00
S4	Veld 1 (0.000 - 1.500)	Fu.C.15	0.00			37.18			0.03	49.55	49.55	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 1.500)	Fu.C.16	0.00			67.87			0.02	90.47	90.47	0.00	0.00
	Veld 2 (1.500 - 9.000)		67.87	-717.34	5.433	0.00	1.675	9.000	-392.43	-392.43	342.41	0.00	-0.01
	Veld 2 (1.500 - 9.000)	Fu.C.17	37.18	-669.15	5.664	0.00	1.604	9.000	-361.26	-361.26	328.45	0.00	-0.02
	Veld 2 (1.500 - 9.000)	Fu.C.23	37.18	-730.54	5.372	0.01	1.597	9.000	-387.70	-387.70	346.08	0.00	-0.01

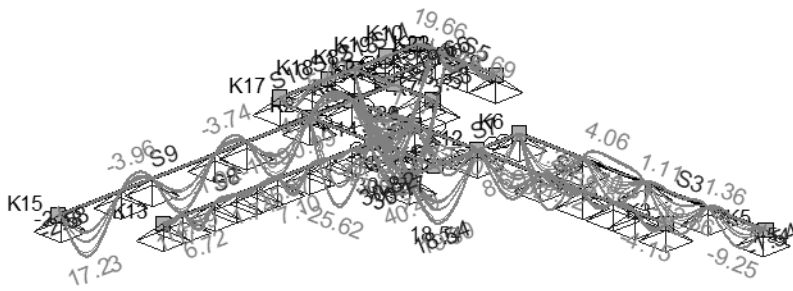
Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	V _b	V _{max}	V _e	Mx _b	Mx _e
S5	Veld 2 (3.210 - 6.875)	Fu.C.5	120.67	-86.01	5.364	91.21	3.974	6.344	-191.92	-191.92	184.05	0.00	0.01
	Veld 3 (6.875 - 9.000)		91.21			-0.00	8.999		-80.47	-80.47	-5.38	0.01	0.01
	Veld 2 (3.210 - 6.875)	Fu.C.15	119.01	-91.65	5.296	96.04	3.920	6.345	-201.93	-201.93	196.70	0.00	0.01
	Veld 3 (6.875 - 9.000)		96.04			-0.01	9.000		-78.57	-78.57	-11.83	0.01	0.01
	Veld 1 (0.000 - 3.210)	Fu.C.16	0.00	-65.59	1.164	136.94	2.328		-112.68	197.99	197.99	0.00	0.00
	Veld 2 (3.210 - 6.875)		136.94	-87.38	5.363	90.37	4.019	6.359	-208.37	-208.37	190.27	0.00	0.01
S6	Veld 2 (3.210 - 6.875)	Fu.C.17	117.37	-88.87	5.274	102.21	3.919	6.315	-199.80	-199.80	198.84	0.00	0.01
	Veld 1 (0.000 - 7.800)	Fu.C.2	0.00	108.10	3.000	-0.01	7.800		37.26	37.26	-24.48	0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.800)	Fu.C.14	0.00	109.57	3.000	-0.01	7.800		37.75	37.75	-24.79	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.800)	Fu.C.16	0.00	102.88	3.000	-0.01	7.800		35.52	35.52	-23.40	0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.800)	Fu.C.17	0.00	65.21	3.000	-0.00	7.800		22.96	22.96	-15.55	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.800)	Fu.C.22	0.00	109.57	3.000	-0.01	7.800		37.75	37.75	-24.79	0.00	0.00
S7	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.2	-0.01	106.47	2.227	-0.00	0.000		95.61	95.61	-55.69	0.01	0.01
	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.14	-0.01	106.47	2.227	-0.00	0.000		95.61	95.61	-55.69	0.01	0.01
	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.16	-0.01	106.47	2.227	-0.00	0.000		95.61	95.61	-55.69	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.20	-0.01	106.47	2.227	-0.00	0.000		95.61	95.61	-55.69	0.01	0.01
S8	Veld 5 (10.730 - 13.130)	Fu.C.15	-28.38	-4.16	11.611	-76.18			54.98	-94.82	-94.82	0.00	0.00
	Veld 6 (13.130 - 16.730)		-76.18	68.38	14.925	-77.69	13.691	16.160	161.04	-161.88	-161.88	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 2.330)	Fu.C.16	0.00	24.31	0.736	-89.62	1.472		66.04	-142.96	-142.96	0.00	0.00
	Veld 2 (2.330 - 5.915)		-89.62	63.64	4.179	-71.60	2.987	5.370	165.81	165.81	-155.76	0.00	0.00
	Veld 6 (13.130 - 16.730)	Fu.C.21	-73.26	65.31	14.888	-86.92	13.681	16.094	157.66	-165.26	-165.26	0.00	0.00
S9	Veld 1 (0.000 - 0.310)	Fu.C.1	0.00			-47.29			-141.78	-163.30	-163.30	0.00	0.00
	Veld 2 (0.310 - 7.200)	Fu.C.17	-37.99	369.60	3.222	-390.58	0.449	5.996	279.89	-382.23	-382.23	0.00	0.00
	Veld 3 (7.200 - 10.800)		-390.58	-88.08	9.709	-145.26			241.12	241.12	-104.84	0.00	0.00
	Veld 8 (33.600 - 38.400)		-222.46	0.45	38.198	0.02	37.991		96.97	96.97	-4.27	-0.03	-0.03
	Veld 6 (21.600 - 28.800)	Fu.C.20	-354.07	315.31	25.332	-262.43	22.771	27.894	358.68	358.68	-333.23	0.00	0.00
	Veld 2 (0.310 - 7.200)	Fu.C.23	-37.99	390.61	3.297	-341.49	0.445	6.148	287.01	-375.11	-375.11	0.00	0.00
S10	Veld 3 (7.200 - 10.800)		-341.49	-228.55	9.291	-287.34			108.02	108.02	-77.94	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 3.660)	Fu.C.2	0.00	40.77	1.487	-46.32	2.974		54.83	-80.14	-80.14	0.00	0.00
	Veld 2 (3.660 - 5.470)		-46.32	0.82	5.259	0.00	5.048		58.96	58.96	-7.79	0.00	0.00
	Veld 2 (3.660 - 5.470)	Fu.C.14	-43.99			0.00	5.470		42.15	42.15	6.46	0.00	0.00
S11	Veld 1 (0.000 - 3.660)	Fu.C.18	0.00	41.72	1.504	-43.99	3.008		55.47	-79.51	-79.51	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 1.000)	Fu.C.5	-0.00			-0.36			-0.08	-0.65	-0.65	-0.00	-0.00
	Veld 2 (1.000 - 3.580)		-0.36	0.31	2.544	0.01	1.493		0.88	0.88	-0.59	-0.00	-0.00
S12	Veld 1 (0.000 - 1.000)	Fu.C.15	-0.00			-0.32			-0.07	-0.58	-0.58	-0.01	-0.01
	Veld 1 (0.000 - 2.990)	Fu.C.2	0.00			-0.01	0.266		-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 2.990)	Fu.C.14	0.00			-0.00	0.565		-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
S13	Veld 1 (0.000 - 2.990)	Fu.C.17	0.00			-0.01	0.003		-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 3.620)	Fu.C.15	0.01			-0.00	3.554		-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01
	Veld 1 (0.000 - 3.620)	Fu.C.17	0.01			-0.00	3.554		-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
S14	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.5	-0.01	104.24	2.400	-0.01	0.000	4.800	86.87	86.87	-86.87	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.11	-0.01	104.24	2.400	-0.01	0.000	4.800	86.87	86.87	-86.87	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.12	-0.01	104.24	2.400	-0.01	0.000	4.800	86.87	86.87	-86.87	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.13	-0.01	104.24	2.400	-0.01	0.000	4.800	86.87	86.87	-86.87	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Fu.C.18	-0.01	92.65	2.400	-0.01	0.000	4.800	77.22	77.22	-77.22	0.01	0.01
S15	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Fu.C.2	0.00	149.68	3.600	-0.01	7.200		83.16	-83.16	-83.16	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Fu.C.4	-0.00	168.39	3.600	-0.01	0.000	7.200	93.55	-93.55	-93.55	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Fu.C.5	-0.00	168.39	3.600	-0.01	0.000	7.200	93.55	-93.55	-93.55	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Fu.C.7	-0.00	168.39	3.600	-0.01	0.000	7.200	93.55	-93.55	-93.55	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Fu.C.8	-0.00	168.39	3.600	-0.01	0.000	7.200	93.55	-93.55	-93.55	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.200)	Fu.C.17	0.00	149.68	3.600	-0.01	7.200		83.16	-83.16	-83.16	-0.00	-0.00
	m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN	kNm	kNm

Extreme oplegreacties

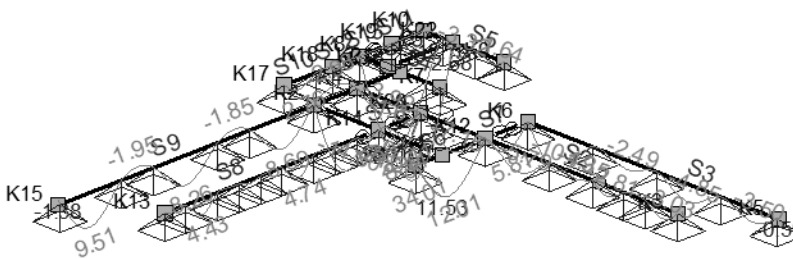
Oplegging	Positie	B.C.	Z _{max}	Xr	Yr	B.C.	Z	Xr _{max}	Yr	B.C.	Z	Xr	Yr _{max}
Fundamenteel													
O1	S1 7.200	Fu.C.17	-432.28	0.00	0.00								
O2	S2 0.000	Fu.C.14	-97.42	0.00	0.00								
O3	S2 3.615	Fu.C.16	-221.59	0.00	0.00								
O4	S2 6.015	Fu.C.17	-215.97	0.00	0.00								

Oplegging	Positie	B.C.	Z _{max}	Xr	Yr	B.C.	Z	Xr _{max}	Yr	B.C.	Z	Xr	Yr _{max}
O5	S2 9.555	Fu.C.18	-325.21	0.00	0.00								
O6	S2 14.400	Fu.C.19	-892.39	0.00	0.00								
O7	S2 21.600	Fu.C.20	-1121.26	0.00	0.00								
O8	S2 28.800	Fu.C.21	-956.96	0.00	0.00								
O9	S3 0.310	Fu.C.16	-354.11	0.00	0.00								
O10	S3 6.600	Fu.C.17	-715.64	0.00	0.00								
O11	S3 13.800	Fu.C.18	-743.07	0.00	0.00								
O12	S3 21.000	Fu.C.19	-829.40	0.00	0.00								
O13	S3 28.200 (L)	Fu.C.20	-352.41	0.00	0.00								
O14	S4 0.000	Fu.C.23	0.03	0.00	0.00								
O15	S4 1.500	Fu.C.16	-482.90	0.00	0.00								
O16	S4 9.000 (L)	Fu.C.23	-346.08	0.00	0.00								
O17	S5 0.000	Fu.C.14	-118.87	0.00	0.00								
O18	S5 3.210	Fu.C.16	-406.37	0.00	0.00								
O19	S5 6.875	Fu.C.17	-309.30	0.00	0.00								
O20	S5 9.000 (L)	Fu.C.23	11.30	0.00	0.00								
		Fu.C.14	-28.39	0.00	0.00								
O21	S8 0.000	Fu.C.14	-75.91	0.00	0.00								
O22	S8 2.330	Fu.C.16	-308.78	0.00	0.00								
O23	S8 5.915	Fu.C.17	-294.40	0.00	0.00								
O24	S8 8.330	Fu.C.18	-219.22	0.00	0.00								
O25	S8 10.730	Fu.C.19	-216.55	0.00	0.00								
O26	S8 13.130	Fu.C.20	-297.49	0.00	0.00								
O27	S8 16.730	Fu.C.21	-300.52	0.00	0.00								
O28	S8 19.130	Fu.C.22	-203.23	0.00	0.00								
O29	S8 21.530	Fu.C.23	-256.41	0.00	0.00								
O30	S9 0.310	Fu.C.16	-431.76	0.00	0.00								
O31	S9 7.200	Fu.C.17	-623.36	0.00	0.00								
O32	S9 10.800	Fu.C.18	-573.02	0.00	0.00								
O33	S9 18.000	Fu.C.19	-580.99	0.00	0.00								
O34	S9 21.600	Fu.C.20	-587.53	0.00	0.00								
O35	S9 28.800	Fu.C.2	-554.72	0.00	0.00								
O36	S9 33.600	Fu.C.22	-453.85	0.00	0.00								
O38	S10 0.000	Fu.C.18	-55.47	0.00	0.00								
O39	S10 3.660	Fu.C.2	-139.11	0.00	0.00								
O40	S10 5.470 (L)	Fu.C.14	6.46	0.00	0.00								
		Fu.C.23	-18.41	0.00	0.00								
O41	S11 0.000	Fu.C.8	0.08	0.00	0.00								
O42	S11 1.000	Fu.C.13	-1.53	0.00	0.00								
O43	S6 0.000	Fu.C.14	-37.75	0.00	0.00								
O44	S1 4.525	Fu.C.16	-224.85	0.00	0.00								
Globale extreme waarden													
O7	S2 21.600	Fu.C.20	-1121.26	0.00	0.00								
O20	S5 9.000 (L)	Fu.C.23	11.30	0.00	0.00								
			kN	kNm	kNm				kN	kNm	kNm		

Ka.C. Omhullende Verplaatsingen



Ka.C.(w1) Verplaatsingen



Extreme Knoopverplaatsingen (Karakteristiek)

Knoop	B.C.	Z	Xr	Yr
K1	Ka.C.13	18.54	-1.792e-03	-2.351e-03
	Ka.C.14	11.31	0.430e-03	-1.447e-03
K2	Ka.C.14	0.00	2.957e-03	4.989e-03
K3	Ka.C.13	0.00	4.001e-03	1.100e-03
K4	Ka.C.14	0.00	3.414e-03	-4.580e-03
K5	Ka.C.14	-1.54	4.935e-03	3.639e-03
	Ka.C.13	-0.18	0.558e-03	5.442e-03
K6	Ka.C.13	0.00	-10.352e-03	5.442e-03
	Ka.C.16	-18.11	12.035e-03	-6.563e-03
K7	Ka.C.14	-19.66	13.070e-03	-6.236e-03
	Ka.C.16	-18.11	12.035e-03	-6.563e-03
K8	Ka.C.14	0.00	-13.356e-03	-6.024e-03
	Ka.C.16	0.00	-12.451e-03	-6.339e-03
K9	Ka.C.13	0.00	3.187e-03	6.166e-03
	Ka.C.14	0.00	1.670e-03	6.851e-03
K10	Ka.C.14	0.00	0.971e-03	6.518e-03
	Ka.C.13	0.00	-1.792e-03	-8.111e-03
K11	Ka.C.14	0.00	0.430e-03	-4.950e-03
	Ka.C.13	0.00	-1.792e-03	-8.111e-03
K12	Ka.C.14	0.00	2.084e-03	0.385e-03
	Ka.C.13	0.00	-2.041e-03	1.100e-03
K13	Ka.C.13	0.00	5.388e-03	-2.040e-03
	Ka.C.22	0.00	2.714e-03	0.061e-03
K14	Ka.C.13	0.00	5.388e-03	-0.651e-03
	Ka.C.21	0.00	5.388e-03	-0.953e-03
K15	Ka.C.14	-2.58	2.957e-03	-8.300e-03
K16	Ka.C.14	30.17	4.085e-03	-6.236e-03
	Ka.C.16	27.84	3.826e-03	-6.563e-03
K17	Ka.C.14	0.00	-13.356e-03	-2.584e-03
	Ka.C.13	0.00	-8.753e-03	-4.712e-03
K18	Ka.C.14	0.00	-13.356e-03	0.025e-03
	Ka.C.13	0.00	-8.753e-03	-0.778e-03

Knoop	B.C.	Z	Xr	Yr
K19	Ka.C.14	0.00	-3.730e-03	0.004e-03
K20	Ka.C.13	0.00	1.089e-03	1.143e-03
	Ka.C.14	0.00	-2.927e-03	0.401e-03
K21	Ka.C.14	30.82	-3.152e-03	-6.172e-03
	Ka.C.16	28.56	-2.827e-03	-6.495e-03
K22	Ka.C.14	3.53	-2.729e-03	6.851e-03
		mm	rad	rad

Extreme doorbuigingen

Staafl	Veld	B.C.	Knoop Begin Z	Staafl Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	Knoop Eind Z
Karakteristiek								
S1	Veld 1 (0.000 - 4.525)	Ka.C.13	-18.54	2.015	-3.16	0.000	-18.54	0.03
	Veld 2 (4.525 - 7.200)		0.03	5.942	3.05	5.939	3.06	-0.00
	Veld 3 (7.200 - 14.400)		-0.00	11.160	-25.62	11.160	-25.62	-0.00
S2	Veld 1 (0.000 - 3.615)	Ka.C.14	0.00	1.675	-4.15	1.675	-4.15	-0.00
	Veld 2 (3.615 - 6.015)		-0.00	4.801	1.11	4.801	1.11	0.00
	Veld 3 (6.015 - 9.555)		0.00	7.912	-3.85	7.912	-3.85	0.00
	Veld 4 (9.555 - 14.400)		0.00	13.343	1.22	13.343	1.22	-0.00
	Veld 5 (14.400 - 21.600)		-0.00	17.946	-11.82	17.946	-11.82	0.00
	Veld 7 (28.800 - 36.000)		0.00	32.848	-10.27	32.848	-10.27	0.00
	Veld 4 (9.555 - 14.400)		0.00	11.645	-3.38	11.645	-3.38	-0.00
S3	Veld 6 (21.600 - 28.800)	Ka.C.13	0.00	25.284	-12.20	25.284	-12.20	0.00
	Veld 2 (0.310 - 6.600)		0.00	5.518	1.36	5.518	1.36	0.00
	Veld 3 (6.600 - 13.800)		0.00	10.257	-12.86	10.257	-12.86	-0.00
	Veld 4 (13.800 - 21.000)		-0.00	18.860	4.06	18.860	4.06	-0.00
	Veld 5 (21.000 - 28.200)		-0.00	24.900	-21.12	24.900	-21.12	0.00
	Veld 2 (0.310 - 6.600)		0.00	3.183	-9.25	3.183	-9.25	0.00
	Veld 3 (6.600 - 13.800)		0.00	12.733	1.11	12.733	1.11	-0.00
S4	Veld 4 (13.800 - 21.000)	Ka.C.14	-0.00	17.285	-10.31	17.285	-10.31	0.00
	Veld 1 (0.000 - 1.500)		11.78	0.945	0.04	0.000	11.78	-0.00
S5	Veld 2 (1.500 - 9.000)	Ka.C.13	-0.00	5.253	-31.72	5.253	-31.72	0.00
	Veld 1 (0.000 - 3.210)		0.00	1.367	-2.69	1.367	-2.69	0.00
S6	Veld 2 (3.210 - 6.875)	Ka.C.14	-0.00	5.161	-4.45	5.161	-4.45	0.00
	Veld 1 (0.000 - 7.800)		0.00	3.661	19.30	3.661	19.30	-0.00
S7	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Ka.C.13	0.00	2.343	8.70	2.343	8.69	-0.01
S8	Veld 1 (0.000 - 2.330)		0.00	0.929	1.17	0.929	1.17	0.00
	Veld 3 (5.915 - 8.330)	Ka.C.14	0.00	7.287	0.52	7.287	0.52	0.00
	Veld 5 (10.730 - 13.130)		0.00	11.741	0.45	11.741	0.45	-0.00
	Veld 7 (16.730 - 19.130)		-0.00	18.131	0.57	18.131	0.57	-0.00
	Veld 8 (19.130 - 21.530)		-0.00	21.185	-0.19	21.185	-0.19	0.00
	Veld 9 (21.530 - 23.930)		0.00	22.851	2.15	22.851	2.15	0.00
	Veld 1 (0.000 - 2.330)		0.00	1.815	-0.64	1.815	-0.64	-0.00
	Veld 2 (2.330 - 5.915)		-0.00	4.140	6.72	4.140	6.72	0.00
	Veld 3 (5.915 - 8.330)		0.00	6.687	-1.02	6.687	-1.02	0.00
	Veld 4 (8.330 - 10.730)		0.00	9.533	1.74	9.533	1.74	0.00
	Veld 5 (10.730 - 13.130)		0.00	12.348	-1.09	12.348	-1.09	-0.00
	Veld 6 (13.130 - 16.730)		-0.00	14.927	7.10	14.927	7.10	-0.00
	Veld 8 (19.130 - 21.530)		-0.00	20.236	1.23	20.236	1.23	0.00
	Veld 7 (16.730 - 19.130)		-0.00	17.168	-0.50	17.168	-0.50	-0.00
S9	Veld 2 (0.310 - 7.200)		-0.00	3.529	17.23	3.529	17.23	0.00
	Veld 3 (7.200 - 10.800)		0.00	8.964	-3.96	8.964	-3.96	0.00

Staaf	Veld	B.C.	Knoop Begin	Staaf		Z' glb dist	Z' glb	Knoop Eind
			Z	Z'afst	Z'			Z
	Veld 4 (10.800 - 18.000)		0.00	14.392	14.89	14.392	14.89	-0.00
	Veld 5 (18.000 - 21.600)		-0.00	19.807	-3.74	19.807	-3.74	0.00
	Veld 6 (21.600 - 28.800)		0.00	25.238	15.37	25.238	15.37	-0.00
	Veld 7 (28.800 - 33.600)		-0.00	31.142	-5.42	31.142	-5.42	0.00
	Veld 8 (33.600 - 38.400)		0.00	34.759	-0.84	38.400	30.17	30.17
	Veld 8 (33.600 - 38.400)	Ka.C.17	0.00	36.769	0.53	38.400	21.54	21.54
S10	Veld 1 (0.000 - 3.660)	Ka.C.13	0.00	1.663	4.84	1.663	4.84	-0.00
	Veld 2 (3.660 - 5.470)	Ka.C.14	0.00	4.096	-0.15	4.096	-0.15	0.00
S11	Veld 2 (1.000 - 3.580)	Ka.C.(w1)	-0.00	2.422	0.02	2.422	0.02	0.00
S12	Veld 1 (0.000 - 2.990)	Ka.C.14	0.00	1.731	-0.11	1.731	-0.11	-0.00
S13	Veld 1 (0.000 - 3.620)		0.00	1.521	0.16	1.490	0.15	-0.01
S14	Veld 1 (0.000 - 4.800)	Ka.C.(w1)	0.00	2.400	8.44	2.400	8.44	-0.01
S15	Veld 1 (0.000 - 7.200)		20.76	3.600	21.50	2.962	34.01	2.67
	m		mm	m	mm	m	mm	mm

Invoer gegevens

Kipsteunengegevens

Staaf	Profiel	Begin	Eind	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1-V1 (0.000-4.525)	P8	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C2-V1 (4.525-7.200)	P8	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C3-V1 (7.200-14.400)	P8	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8, 7.2	2.4, 4.8, 7.2	Centrum
C4-V1 (0.000-3.615)	P5	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C5-V1 (3.615-6.015)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C6-V1 (6.015-9.555)	P5	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C7-V1 (9.555-14.400)	P7	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8	2.4, 4.8	Centrum
C8-V1 (14.400-21.600)	P7	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8	2.4, 4.8	Centrum
C9-V1 (21.600-28.800)	P7	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8, 7.2	2.4, 4.8, 7.2	Centrum
C10-V1 (28.800-36.000)	P7	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8, 7.2	2.4, 4.8, 7.2	Centrum
C11-V1 (0.000-0.310)	P6	Overstek	Gesteund			Centrum
C12-V1 (0.310-6.600)	P6	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8	2.4, 4.8	Centrum
C13-V1 (6.600-13.800)	P6	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8	2.4, 4.8	Centrum
C14-V1 (13.800-21.000)	P6	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8	2.4, 4.8	Centrum
C15-V1 (21.000-28.200)	P6	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8	2.4, 4.8	Centrum
C16-V1 (0.000-1.500)	P9	Gesteund	Gesteund			Centrum
C17-V1 (1.500-9.000)	P9	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8, 7.2	2.4, 4.8, 7.2	Centrum
C18-V1 (0.000-3.210)	P5	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C19-V1 (3.210-5.825)	P5	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C20-V1 (5.825-6.875)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C21-V1 (6.875-9.000)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C22-V1 (0.000-7.800)	P8	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8, 7.2	2.4, 4.8, 7.2	Centrum
C23-V1 (0.000-4.800)	P8	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C24-V1 (0.000-2.330)	P11	Gesteund	Gesteund			Centrum
C25-V1 (2.330-5.915)	P11	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C26-V1 (5.915-8.330)	P11	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C27-V1 (8.330-10.730)	P11	Gesteund	Gesteund			Centrum
C28-V1 (10.730-13.130)	P11	Gesteund	Gesteund			Centrum
C29-V1 (13.130-16.730)	P11	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C30-V1 (16.730-19.130)	P11	Gesteund	Gesteund			Centrum
C31-V1 (19.130-21.530)	P11	Gesteund	Gesteund			Centrum
C32-V1 (21.530-23.930)	P11	Gesteund	Gesteund			Centrum
C33-V1 (0.000-0.310)	P6	Overstek	Gesteund			Centrum

Staaf	Profiel	Begin	Eind	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C34-V1 (0.310-7.200)	P6	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8	2.4, 4.8	Centrum
C35-V1 (7.200-10.800)	P6	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C36-V1 (10.800-18.000)	P6	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8	2.4, 4.8	Centrum
C37-V1 (18.000-21.600)	P6	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C38-V1 (21.600-28.800)	P6	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8	2.4, 4.8	Centrum
C39-V1 (28.800-33.600)	P6	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C40-V1 (33.600-38.400)	P6	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C41-V1 (0.000-3.660)	P11	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C42-V1 (3.660-5.470)	P11	Gesteund	Gesteund			Centrum
C43-V1 (0.000-1.000)	P11	Gesteund	Gesteund			Centrum
C44-V1 (1.000-3.580)	P11	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C45-V1 (0.000-4.800)	P8	Gesteund	Gesteund	2.4	2.4	Centrum
C46-V1 (0.000-7.200)	P10	Gesteund	Gesteund	2.4, 4.8, 7.2	2.4, 4.8, 7.2	Centrum

Doorbuiginggegevens

Staaf	Constructie type	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	W _{max}	W ₂ + W ₃	Abs. limiet w ₂ + w ₃
C1-V1 (0.000-4.525)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C2-V1 (4.525-7.200)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C3-V1 (7.200-14.400)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	15	3-punt	L/250	L/500	
C4-V1 (0.000-3.615)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisch	L/250	L/500	
C5-V1 (3.615-6.015)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisch	L/250	L/500	
C6-V1 (6.015-9.555)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisch	L/250	L/500	
C7-V1 (9.555-14.400)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisch	L/250	L/500	
C8-V1 (14.400-21.600)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisch	L/250	L/500	
C9-V1 (21.600-28.800)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisch	L/250	L/500	
C10-V1 (28.800-36.000)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisch	L/250	L/500	
C11-V1 (0.000-0.310)	Vloer overstek	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C12-V1 (0.310-6.600)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C13-V1 (6.600-13.800)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C14-V1 (13.800-21.000)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C15-V1 (21.000-28.200)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	10	3-punt	L/250	L/500	
C16-V1 (0.000-1.500)	Vloer overstek	Scheurvorming gevoelige wanden	10	3-punt	L/250	L/500	
C17-V1 (1.500-9.000)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	20	Parabolisch	L/250	L/500	
C18-V1 (0.000-3.210)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C19-V1 (3.210-5.825)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	

Staaf	Constructie pe	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	W _{max}	W ₂ + W ₃	Abs. limiet w ₂ + W ₃
C20-V1 (5.825-6.875)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C21-V1 (6.875-9.000)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C22-V1 (0.000-7.800)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	10	Parabolisc h	L/250	L/500	
C23-V1 (0.000-4.800)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C24-V1 (0.000-2.330)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C25-V1 (2.330-5.915)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C26-V1 (5.915-8.330)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C27-V1 (8.330-10.730)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C28-V1 (10.730-13.130)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C29-V1 (13.130-16.730)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C30-V1 (16.730-19.130)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C31-V1 (19.130-21.530)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C32-V1 (21.530-23.930)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C33-V1 (0.000-0.310)	Vloer overstek	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C34-V1 (0.310-7.200)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C35-V1 (7.200-10.800)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C36-V1 (10.800-18.000)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C37-V1 (18.000-21.600)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C38-V1 (21.600-28.800)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C39-V1 (28.800-33.600)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C40-V1 (33.600-38.400)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C41-V1 (0.000-3.660)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C42-V1 (3.660-5.470)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C43-V1 (0.000-1.000)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C44-V1 (1.000-3.580)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	Parabolisc h	L/250	L/500	
C45-V1 (0.000-4.800)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C46-V1 (0.000-7.200)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	15	Parabolisc h	L/250	L/500	
			mm				mm

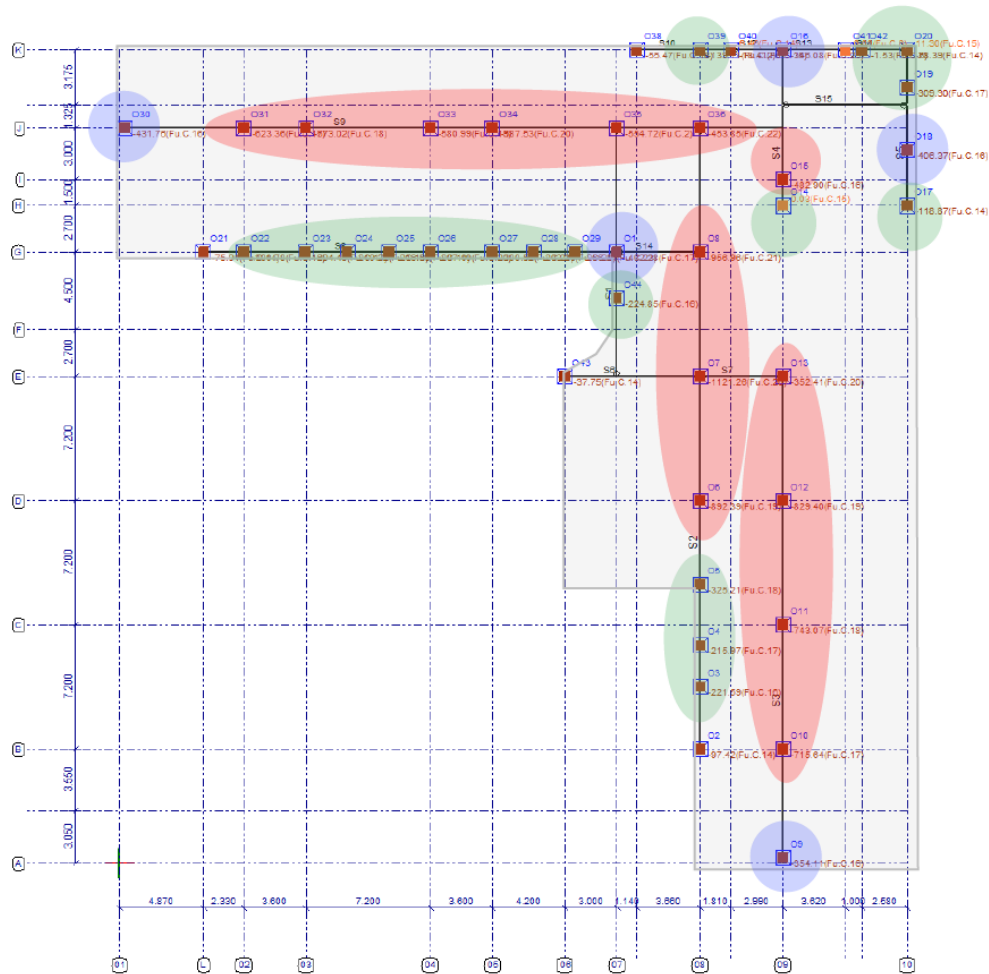
Unity Check

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-4.525)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.54
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.26
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.14
C10-V1 (28.800-36.000)	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.66
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.31
C11-V1 (0.000-0.310)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.17
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.54
C12-V1 (0.310-6.600)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.71
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.32
C13-V1 (6.600-13.800)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.73
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.39
C14-V1 (13.800-21.000)	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.91
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.38
C15-V1 (21.000-28.200)	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.93
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.10	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.52
C16-V1 (0.000-1.500)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.09
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.11	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.81
C17-V1 (1.500-9.000)	Doorsnede	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.78
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.11	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.49
C18-V1 (0.000-3.210)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0.70
	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.40
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.16
C19-V1 (3.210-5.825)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0.71
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.15
C2-V1 (4.525-7.200)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.81
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.22
C20-V1 (5.825-6.875)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0.53
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.02
C21-V1 (6.875-9.000)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.53
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.08
C22-V1 (0.000-7.800)	Doorsnede	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.51
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.33
C23-V1 (0.000-4.800)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.49
	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.52
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.39
C24-V1 (0.000-2.330)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0.90
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.11

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C25-V1 (2.330-5.915)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0.92
	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.94
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.37
C26-V1 (5.915-8.330)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0.83
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.11
C27-V1 (8.330-10.730)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.47
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.12
C28-V1 (10.730-13.130)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0.85
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.11
C29-V1 (13.130-16.730)	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0.89
	Kiptoetsing	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.90
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.40
C3-V1 (7.200-14.400)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.81
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.53
C30-V1 (16.730-19.130)	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0.86
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.11
C31-V1 (19.130-21.530)	Doorsnede	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0.59
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.10
C32-V1 (21.530-23.930)	Doorsnede	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0.59
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.18
C33-V1 (0.000-0.310)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.19
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.83
C34-V1 (0.310-7.200)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.62
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.50
C35-V1 (7.200-10.800)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.58
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.11	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.19
C36-V1 (10.800-18.000)	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.55
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.41
C37-V1 (18.000-21.600)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.52
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.11	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.18
C38-V1 (21.600-28.800)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.55
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.42
C39-V1 (28.800-33.600)	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.42
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.21
C4-V1 (0.000-3.615)	Doorsnede	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.38
	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.41
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.25
C40-V1 (33.600-38.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.32

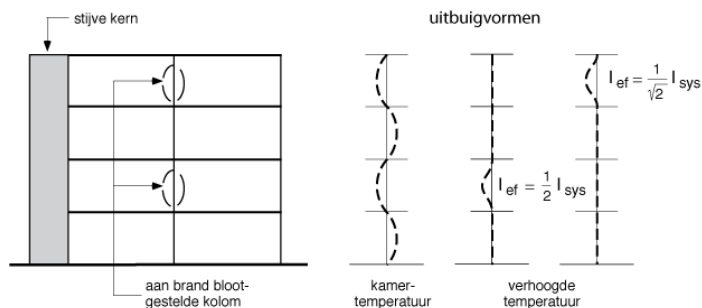
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C41-V1 (0.000-3.660)	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.08
	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.46
C42-V1 (3.660-5.470)	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.45
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.27
	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.46
C43-V1 (0.000-1.000)	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.6	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.07
	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.00
C44-V1 (1.000-3.580)	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.00
	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.00
C45-V1 (0.000-4.800)	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.00
	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.48
C46-V1 (0.000-7.200)	Kiptoetsing	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.51
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.44
	Doorsnede	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.56
C5-V1 (3.615-6.015)	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.23
	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.37
C6-V1 (6.015-9.555)	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.09
	Doorsnede	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.37
C7-V1 (9.555-14.400)	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.39
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.24
	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.60
C8-V1 (14.400-21.600)	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.11	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.15
	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.78
C9-V1 (21.600-28.800)	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.29
	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.77
	Kiptoetsing	Bi.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.27

4.2.1 Tussen kolommen (rood)



$N'_{Ed, Fu.C.}$	: uit doc. 3.1+4.1	= 1206.16 kN
$Ed, Ka.C.$	: , ,	= 926.23 , ,
$Ed, Bi.C.$	: , ,	= 842.08 , ,

$M_{Ed, scheefstand}$	: $1206.16 \cdot 1/226 \cdot 3.33$	= 17.77 kNm
$Ed, excentriciteit$	: $1206.16 \cdot 0.01$	= 12.06 , , +
		= 29.83 kNm



Kniklengte bij brand:	$1/2 \cdot 3.33$	= 1.665 m
-----------------------	------------------	-----------

Pas toe: □220x220x8 of Ø273x8 warmgewalst, s355
 Betongevuld C20/25 i.v.m. 30min brandwerendheid

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

Profielgegevens: KW220/8

				Doorsnedeklasse		1	
Breedte	b	220	mm	Oppervlak	A _s	6.69e+03	mm ²
Hoogte	h	220	mm	Systeemplengte	L _{sys}	3.330	m
Flensdikte	t _f	8.0	mm	Lijfdikte	t _w	8.0	mm
Elastisch weerstandsmoment	W _{y,el}	451.1e+03	mm ³	Elastisch weerstandsmoment	W _{z,el}	451.1e+03	mm ³
Plastisch weerstandsmoment	W _{y,pl}	528.5e+03	mm ³	Plastisch weerstandsmoment	W _{z,pl}	528.5e+03	mm ³
Sterkte klasse	S355H(EN10210-1)			Vloeigrens staal	f _y	355	N/mm ²
Krachten							
		A		B			
Normaalkracht	N _{c,Ed}	-1206.2	kN	-1206.2		kN	
Dwarskracht in Y' as	q	0.0	kN/m	0.0		kN/m	
Dwarskracht in Z' as	q	0.0	kN/m	0.0		kN/m	
Dwarskracht in Y' as	V _{y,Ed}	5.3	kN	5.3		kN	
Dwarskracht in Z' as	V _{z,Ed}	9.0	kN	9.0		kN	
Buigend moment om Y' as	M _{y,Ed}	0.0	kNm	29.8		kNm	
Buigend moment om Z' as	M _{z,Ed}	0.0	kNm	17.8		kNm	
Kniklengte Y'-as	L _{eff y}	3.330	m				
Kniklengte Z'-as	L _{eff z}	3.330	m				
Aangrijphoogte dwarsbelasting:	Centrum						

Doorsnede (#6.2)

Doorsnedeklasse		1	Maatgevende positie		0.000	m
Normaalkracht	N _{Ed}	-1206.16	kN	Ontwerpweerstand	(6.10) N _{Rd}	2374.19 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13) M _{y,Rd}	187.61 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13) M _{z,Rd}	187.61 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	5.34	kN	Ontwerpweerstand	(6.18) V _{y,Rd}	685.37 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	8.96	kN	Ontwerpweerstand	(6.18) V _{z,Rd}	685.37 kN

Type	As	Referentie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede					
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	0.000	-1206.16 / 2374.19	0.51
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.000	0.00 / 187.61	0.00
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.000	0.00 / 187.61	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.000	5.34 / 685.37	0.01
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.000	8.96 / 685.37	0.01

m

Knik (#6.3.1)

Profiel	KW220/8			Doorsnedeklasse		1
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330 m
Normaalkracht	N _{Ed,y}	-1206.16	kN	Normaalkracht	N _{Ed,z}	-1206.16 kN
Lengte	L _{cr,y}	3.330	m	Lengte	L _{cr,z}	3.330 m
Elastische kritische kracht	N _{cr,y}	9274.06	kN	Elastische kritische kracht	N _{cr,z}	9274.06 kN
Slankheid	λ _y	0.51		Slankheid	λ _z	0.51
Knikcurve	Tabel 6.2	a		Knikcurve	Tabel 6.2	a

Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.21		Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.21	
		Φ_y	0.66				Φ_z	0.66	
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.92		Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.92	
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	2189.98	kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	2189.98	kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.55

Kip (#6.3.2)

Equivalente profiel				Doorsnedeklasse	1			
Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.000	m		Kipsteunen	Geen			
Maatgevend veld								
Veld begin			0.000	m	Moment (begin)	M_y	0.00	kNm
Veld einde			3.330	m	Moment (eind)	M_y	29.83	kNm
Lengte	L		3.330	m	Moment (max)	M_y	29.83	kNm
Maatgevende flens	Boven				Moment (max)	M_z	17.77	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.1 (1)			β	0.00			
Lengte	L_{st}	3.330	m	Lengte	L_{kip}	3.330	m	
	(NB.NB.12)	S	0.138	m				
Coefficient	C_1	1.75		Coefficient	C_2 (Tabel)	0.00		
Coefficient	C_2 (Berekend)	0.00		Lengte	L_g	3.330	m	
Coefficient	(NB.NB.11) C	5.54		Reductiefactor	K_{red}	0.00		
	(NB.NB.6) M_{cr}	0.00	kNm					
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	187.61	kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	187.61	kNm				

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

Buiging en axiale druk (#6.3.3)

Profiel KW220/8 Doorsnedeklasse 1

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}				
M	29.83	kNm	M	17.77	kNm	M	29.83	kNm
ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm
ψ	0.00		ψ	0.00		ψ	0.00	
Belasting	Geconcentreerd		Belasting	Geconcentreerd		Belasting	Geconcentreerd	
C_{my}	0.60		C_{mz}	0.60		C_{mLT}	0.60	

Interactiefactoren (Tabel B.1)

	k_{yy}	0.70		k_{yz}	0.42			
	k_{zy}	0.42		k_{zz}	0.70			
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-1206.16	kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-1206.16	kN	
Lengte	$L_{y,cr}$	3.330	m	Lengte	$L_{z,cr}$	3.330	m	
Reductiefactor	(6.49) χ_y	0.92		Reductiefactor	(6.49) χ_z	0.92		
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	2374.19	kN					

Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	29.83	kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	17.77	kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	187.61	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	187.61	kNm
Reductiefactor	χ_{LT}	1.00					

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.70

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.68

Uitgevoerde controles

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.51	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.16	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.09	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.01	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.01	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y-as	0.25	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z-as	0.15	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.26	OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.55	OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.55	OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.70	OK
---------------------------	--	------	----

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Onderflens
Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Bovenflens

Section :

Type of Section : Rectangular

Dimensions versus
buckling axis

- Perpendicular : 220 mm

- Parallel : 220 mm

Wall thickness : 8 mm

Reinforcement bars :

Number of re-bars :

- In the corner : None

- In the mid-size : None

Percentage of re-bars : 0 %

Buckling length : : 1.665 m

Material characteristics :

Steel section : 355 N/mm²

Concrete : 20 N/mm²

Eccentricity

(perp. to buckling axis) : 0 mm

Calculation of : Ultimate load

Fire duration : 30 min

Result :

NON-DIMENSIONAL SLENDERNESS : .2579

ULTIMATE LOAD : 859 kN

2. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

Profielgegevens: B273x8

				Doorsnedeklasse		2	
Breedte	b	273	mm	Oppervlak	A _s	6.66e+03	mm ²
Hoogte	h	273	mm	Systeemplengte	L _{sys}	3.330	m
Flensdikte	t _f	8.0	mm	Lijfdikte	t _w	8.0	mm
Elastisch weerstandsmoment	W _{y,el}	428.7e+03	mm ³	Elastisch weerstandsmoment	W _{z,el}	428.7e+03	mm ³
Plastisch weerstandsmoment	W _{y,pl}	562.0e+03	mm ³	Plastisch weerstandsmoment	W _{z,pl}	562.0e+03	mm ³
Sterkte klasse	S355			Vloeigrens staal	f _y	355	N/mm ²
Krachten							

		A		B	
Normaalkracht	N _{c,Ed}	-1206.2	kN	-1206.2	kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0	kN/m	0.0	kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0	kN/m	0.0	kN/m
Dwarskracht in Y' as	V _{y,Ed}	5.3	kN	5.3	kN
Dwarskracht in Z' as	V _{z,Ed}	9.0	kN	9.0	kN
Buigend moment om Y' as	M _{y,Ed}	0.0	kNm	29.8	kNm
Buigend moment om Z' as	M _{z,Ed}	0.0	kNm	17.8	kNm
Kniklengte Y'-as	L _{eff y}	3.330	m		
Kniklengte Z'-as	L _{eff z}	3.330	m		
Aangrijphoogte dwarsbelasting:	Centrum				

Doorsnede (#6.2)

Doorsnedeklasse		2		Maatgevende positie		0.000		m
Normaalkracht	N _{Ed}	-1206.16	kN	Ontwerpweerstand	(6.10)	N _{Rd}	2364.36	kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	M _{y,Rd}	199.50	kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	M _{z,Rd}	199.50	kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	5.34	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	V _{y,Rd}	869.03	kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	8.96	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	V _{z,Rd}	869.03	kN

Type	As	Referentie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede					
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	0.000	-1206.16 / 2364.36	0.51
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.000	0.00 / 199.50	0.00
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.000	0.00 / 199.50	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.000	5.34 / 869.03	0.01
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.000	8.96 / 869.03	0.01
Buiging, normaalkracht		NEN-EN1993-1-1(NB.33)	0.000		0.32

m

Knik (#6.3.1)

Profiel	B273x8			Doorsnedeklasse	2		
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Normaalkracht	N _{Ed,y}	-1206.16	kN	Normaalkracht	N _{Ed,z}	-1206.16	kN
Lengte	L _{cr,y}	3.330	m	Lengte	L _{cr,z}	3.330	m
Elastische kritische kracht	N _{cr,y}	10937.39	kN	Elastische kritische kracht	N _{cr,z}	10937.39	kN
Slankheid	λ _y	0.46		Slankheid	λ _z	0.46	

Knikcurve	Tabel 6.2	a		Knikcurve	Tabel 6.2	a	
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.21	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.21
		Φ_y	0.64			Φ_z	0.64
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.93	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.93
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	2210.24	kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$ 2210.24 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.55

Kip (#6.3.2)

Equivalente profiel		Doorsnedeklasse	2
Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.000 m	Kipsteunen	Geen
Maatgevend veld			
Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M_y 0.00 kNm
Veld einde	3.330 m	Moment (eind)	M_y 29.83 kNm
Lengte	L 3.330 m	Moment (max)	M_y 29.83 kNm
Maatgevende flens	Boven	Moment (max)	M_z 17.77 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.1 (1)	β	0.00
Lengte	L_{st} 3.330 m	Lengte	L_{kip} 3.330 m
	(NB.NB.12) S 0.000 m		
Coefficient	C_1 1.75	Coefficient	C_2 (Tabel) 0.00
Coefficient	C_2 (Berekend) 0.00	Lengte	L_g 3.330 m
Coefficient	(NB.NB.11) C 5.50	Reductiefactor	K_{red} 0.00
	(NB.NB.6) M_{cr} 0.00 kNm		
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,y}$ 199.50 kNm		
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,z}$ 199.50 kNm		

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

Buiging en axiale druk (#6.3.3)

Profiel B273x8 Doorsnedeklasse 2

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M 29.83 kNm		M 17.77 kNm		M 29.83 kNm	
ψM 0.00 kNm		ψM 0.00 kNm		ψM 0.00 kNm	
ψ 0.00		ψ 0.00		ψ 0.00	
Belasting Geconcentreerd		Belasting Geconcentreerd		Belasting Geconcentreerd	
C_{my} 0.60		C_{mz} 0.60		C_{mLT} 0.60	

Interactiefactoren (Tabel B.1)

	k_{yy} 0.69		k_{yz} 0.41
	k_{zy} 0.41		k_{zz} 0.69
Maatgevend veld	0.000 - 3.330 m	Maatgevend veld	0.000 - 3.330 m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$ -1206.16 kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$ -1206.16 kN
Lengte	$L_{y,cr}$ 3.330 m	Lengte	$L_{z,cr}$ 3.330 m
Reductiefactor	(6.49) χ_y 0.93	Reductiefactor	(6.49) χ_z 0.93

Ontwerpweerstand N_{Rk} 2364.36 kN

Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	29.83	kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	17.77	kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	199.50	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	199.50	kNm
Reductiefactor	χ_{LT}	1.00					

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.69

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.67

Uitgevoerde controles

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.51	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.15	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.09	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.01	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.01	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.33)		0.49	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y-as	0.21	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z-as	0.13	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.06	OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.55	OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.55	OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.69	OK
---------------------------	--	------	----

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2) Onderflens

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2) Bovenflens

Section :

Type of Section : Circular
Diameter : 273 mm
Wall thickness : 8 mm

Reinforcement bars :

Number of re-bars : None
Percentage of re-bars : 0 %

Buckling length : : 1.665 m

Material characteristics :

Steel section : 355 N/mm²
Concrete : 20 N/mm²

Eccentricity

(perp. to buckling axis) : 0 mm

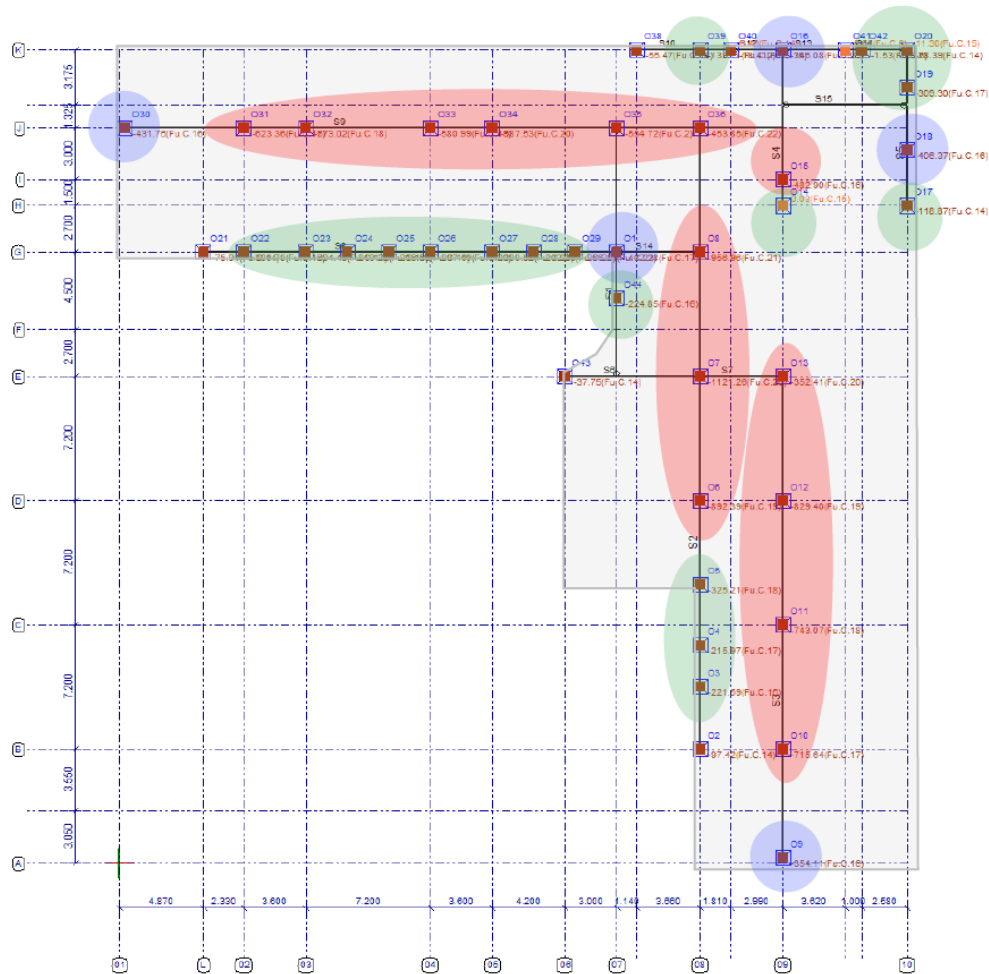
Calculation of : Ultimate load

Fire duration : 30 min

Result :

NON-DIMENSIONAL SLENDERNESS : .2391
ULTIMATE LOAD : 1088 kN

4.2.2 Rand kolommen (blauw)



$N'_{Ed, Fu.C.}$: uit doc. 3.1+4.1 = 478.95 kN
 $Ed, Ka.C.$: ,, = 372.08 ,,
 $Ed, Bi.C.$: ,, = 314.61 ,,

$q_{Ed, wind}$: $1.83 \cdot 0.55 \cdot (0.80 + 0.30) \cdot 1.50$ = 1.66 kN/m

$M_{Ed, scheefstand}$: $478.95 \cdot 1/226 \cdot 3.33$ = 7.06 kNm
 $Ed, excentriciteit$: $478.95 \cdot 0.035$ = 16.76 ,, +
 = 23.82 kNm

Pas toe: □150x150x8 of Ø168.3x8 warmgewalst, s355
 Betongevuld C20/25 i.v.m. 30min brandwerendheid
 Of brandwerend bekleed

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

Profielgegevens: KW150/8

				Doorsnedeklasse	1		
Breedte	b	150	mm	Oppervlak	A_s	4.45e+03	mm ²
Hoogte	h	150	mm	Systeemplengte	L_{sys}	3.330	m
Flensdikte	t_f	8.0	mm	Lijfdikte	t_w	8.0	mm
Elastisch weerstandsmoment	$W_{y,el}$	196.1e+03	mm ³	Elastisch weerstandsmoment	$W_{z,el}$	196.1e+03	mm ³
Plastisch weerstandsmoment	$W_{y,pl}$	234.5e+03	mm ³	Plastisch weerstandsmoment	$W_{z,pl}$	234.5e+03	mm ³

Sterkte klasse	S355H(EN10210-1)	Vloeigrens staal		f_y	355	N/mm ²
Krachten						
		A	B			
Normaalkracht	$N_{c,Ed}$	-478.9	kN	-478.9	kN	
Dwarskracht in Y' as	q	0.0	kN/m	0.0	kN/m	
Dwarskracht in Z' as	q	0.0	kN/m	0.0	kN/m	
Dwarskracht in Y' as	$V_{y,Ed}$	2.1	kN	2.1	kN	
Dwarskracht in Z' as	$V_{z,Ed}$	7.2	kN	7.2	kN	
Buigend moment om Y' as	$M_{y,Ed}$	0.0	kNm	23.8	kNm	
Buigend moment om Z' as	$M_{z,Ed}$	0.0	kNm	7.1	kNm	
Kniklengte Y'-as	$L_{eff y}$	3.330	m			
Kniklengte Z'-as	$L_{eff z}$	3.330	m			
Aangrijphoogte dwarsbelasting:	Centrum					

Doorsnede (#6.2)

Doorsnedeklasse	1			Maatgevende positie			3.330	m
Normaalkracht	N_{Ed}	-478.95	kN	Ontwerpweerstand	(6.10)	N_{Rd}	1578.99	kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	23.82	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	83.24	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	7.06	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	83.24	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	2.12	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	455.82	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	7.15	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	455.82	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	1.6	%	Verhouding	0.5	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?		Ja	Is reductie nodig?		Ja		
	n	0.30		n	0.30		
	a	0.46		a	0.46		
Ontwerpweerstand	$M_{pl,y,Rd}$	83.24	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{pl,z,Rd}$	83.24	kNm
Ontwerpweerstand (6.39)	$M_{N,y,Rd}$	75.33	kNm	Ontwerpweerstand (6.40)	$M_{N,z,Rd}$	75.33	kNm

Dubbele buiging #6.2.10 (7)

		α_1	1.00			α_2	2.00		
		β_0	1.00			β_1	0.75		
Ontwerpweerstand	(NB.62)	$M_{y,N,V,Rd}$	76.01	kNm	Ontwerpweerstand	(NB.63)	$M_{z,N,V,Rd}$	76.01	kNm

Type	As	Referentie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede					
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	3.330	-478.95 / 1578.99	0.30
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	3.330	23.82 / 83.24	0.29
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	3.330	7.06 / 83.24	0.08
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	3.330	2.12 / 455.82	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	3.330	7.15 / 455.82	0.02
Buiging, normaalkracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.31)	3.330	23.82 / 75.33	0.32
Buiging, normaalkracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.31)	3.330	7.06 / 75.33	0.09
Dubbele buiging, dwarskracht, normaalkracht		NEN-EN1993-1-1(NB.52)	3.330		0.32
			m		

Knik (#6.3.1)

Profiel	KW150/8			Doorsnedeklasse	1		
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Normaalkracht	$N_{Ed,y}$	-478.95	kN	Normaalkracht	$N_{Ed,z}$	-478.95	kN
Lengte	$L_{cr,y}$	3.330	m	Lengte	$L_{cr,z}$	3.330	m
Elastische kritische kracht	$N_{cr,y}$	2749.11	kN	Elastische kritische kracht	$N_{cr,z}$	2749.11	kN
Slankheid	λ_y	0.76		Slankheid	λ_z	0.76	
Knikcurve	Tabel 6.2	a		Knikcurve	Tabel 6.2	a	
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.21	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.21
		Φ_y	0.85			Φ_z	0.85
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.82	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.82
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	1293.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	1293.00 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.37

Kip (#6.3.2)

Equivalente profiel				Doorsnedeklasse	1		
Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000	m	Kipsteunen	Geen		
Maatgevend veld							
Veld begin		0.000	m	Moment (begin)	M_y	0.00	kNm
Veld einde		3.330	m	Moment (eind)	M_y	23.82	kNm
Lengte	L	3.330	m	Moment (max)	M_y	23.82	kNm
Maatgevende flens	Boven			Moment (max)	M_z	7.06	kNm
Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)							
Tabel gebruikt	NB.NB.1 (1)				β	0.00	
Lengte	L_{st}	3.330	m	Lengte	L_{kip}	3.330	m
	(NB.NB.12) S	0.092	m				
Coefficient	C_1	1.75		Coefficient	C_2 (Tabel)	0.00	
Coefficient	C_2 (Berekend)	0.00		Lengte	L_g	3.330	m
Coefficient	(NB.NB.11) C	5.52		Reductiefactor	K_{red}	0.00	
	(NB.NB.6) M_{cr}	0.00	kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	83.24 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	83.24 kNm				

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

Buiging en axiale druk (#6.3.3)

Profiel	KW150/8			Doorsnedeklasse	1			
Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)								
C _{my}			C _{mz}			C _{mLT}		
M	23.82	kNm	M	7.06	kNm	M	23.82	kNm
ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm
ψ	0.00		ψ	0.00		ψ	0.00	
Belasting	Geconcentreerd		Belasting	Geconcentreerd		Belasting	Geconcentreerd	
C _{my}	0.60		C _{mz}	0.60		C _{mLT}	0.60	

Interactiefactoren (Tabel B.1)

	k_{yy}	0.72			k_{yz}	0.43	
	k_{zy}	0.43			k_{zz}	0.72	
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-478.95	kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-478.95	kN
Lengte	$L_{y,cr}$	3.330	m	Lengte	$L_{z,cr}$	3.330	m
Reductiefactor (6.49)	χ_y	0.82		Reductiefactor (6.49)	χ_z	0.82	
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	1578.99	kN				
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	23.82	kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	7.06	kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	83.24	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	83.24	kNm
Reductiefactor	χ_{LT}	1.00					

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.61

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.56

Uitgevoerde controles

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.30	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.29	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.08	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.02	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y-as	0.32	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z-as	0.09	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.32	OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.37	OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.37	OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.61	OK
---------------------------	--	------	----

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2) Onderflens

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2) Bovenflens

Section :

Type of Section : Rectangular

Dimensions versus
buckling axis

- Perpendicular : 150 mm

- Parallel : 150 mm

Wall thickness : 8 mm

Reinforcement bars :

Number of re-bars :

- In the corner : None

- In the mid-size : None

Percentage of re-bars : 0 %

Buckling length : : 1.665 m

Material characteristics :

Steel section : 355 N/mm²

Concrete : 20 N/mm²

Eccentricity

(perp. to buckling axis) : 0 mm

Calculation of : Ultimate load

Fire duration : 30 min

Result :

NON-DIMENSIONAL SLENDERNESS : .3828

ULTIMATE LOAD : 356 kN

2. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

Profielgegevens: N168.3/8

				Doorsnedeklasse		1	
Breedte	b	168	mm	Oppervlak	A _s	4.03e+03	mm ²
Hoogte	h	168	mm	Systeemplengte	L _{sys}	3.330	m
Flensdikte	t _f	8.0	mm	Lijfdikte	t _w	8.0	mm
Elastisch weerstandsmoment	W _{y,el}	154.2e+03	mm ³	Elastisch weerstandsmoment	W _{z,el}	154.2e+03	mm ³
Plastisch weerstandsmoment	W _{y,pl}	205.7e+03	mm ³	Plastisch weerstandsmoment	W _{z,pl}	205.7e+03	mm ³
Sterkte klasse	S355H(EN10210-1)			Vloeigrens staal	f _y	355	N/mm ²
Krachten							
		A		B			
Normaalkracht	N _{c,Ed}	-478.9	kN	-478.9		kN	
Dwarskracht in Y' as	q	0.0	kN/m	0.0		kN/m	
Dwarskracht in Z' as	q	0.0	kN/m	0.0		kN/m	
Dwarskracht in Y' as	V _{y,Ed}	2.1	kN	2.1		kN	
Dwarskracht in Z' as	V _{z,Ed}	7.2	kN	7.2		kN	
Buigend moment om Y' as	M _{y,Ed}	0.0	kNm	23.8		kNm	
Buigend moment om Z' as	M _{z,Ed}	0.0	kNm	7.1		kNm	
Kniklengte Y'-as	L _{eff y}	3.330	m				
Kniklengte Z'-as	L _{eff z}	3.330	m				
Aangrijphoogte dwarsbelasting:	Centrum						

Doorsnede (#6.2)

Doorsnedeklasse		1	Maatgevende positie		3.330	m
Normaalkracht	N_{Ed}	-478.95	kN	Ontwerpweerstand (6.10)	N_{Rd}	1430.22 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	23.82	kNm	Ontwerpweerstand (6.13)	$M_{y,Rd}$	73.04 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	7.06	kNm	Ontwerpweerstand (6.13)	$M_{z,Rd}$	73.04 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	2.12	kN	Ontwerpweerstand (6.18)	$V_{y,Rd}$	525.68 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	7.15	kN	Ontwerpweerstand (6.18)	$V_{z,Rd}$	525.68 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	1.4	%	Verhouding	0.4	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?		Ja		Is reductie nodig?		Ja	
	n	0.33			n	0.33	
Ontwerpweerstand	$M_{pl,y,Rd}$	73.04	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{pl,z,Rd}$	73.04	kNm
Ontwerpweerstand	$M_{N,y,Rd}$	64.13	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{N,z,Rd}$	64.13	kNm

Dubbele buiging #6.2.10 (7)

		α_1	2.00			α_2	2.00		
		β_0	1.00			β_1	1.00		
Ontwerpweerstand	(NB.58)	$M_{y,N,V,Rd}$	64.13	kNm	Ontwerpweerstand	(NB.59)	$M_{z,N,V,Rd}$	64.13	kNm

Type	As	Referentie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede					
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	3.330	-478.95 / 1430.22	0.33
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	3.330	23.82 / 73.04	0.33
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	3.330	7.06 / 73.04	0.10
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	3.330	2.12 / 525.68	0.00

Type	As	Referentie	Positie	Berekening	UC
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	3.330	7.15 / 525.68	0.01
Buiging, normaalkracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.31)	3.330	23.82 / 64.13	0.37
Buiging, normaalkracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.31)	3.330	7.06 / 64.13	0.11
Buiging, normaalkracht		NEN-EN1993-1-1(NB.33)	3.330		0.48
Dubbele buiging, dwarskracht, normaalkracht		NEN-EN1993-1-1(NB.52)	3.330		0.15

m

Knik (#6.3.1)

Profiel	N168.3/8			Doorsnedeklasse	1		
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Normaalkracht	$N_{Ed,y}$	-478.95	kN	Normaalkracht	$N_{Ed,z}$	-478.95	kN
Lengte	$L_{cr,y}$	3.330	m	Lengte	$L_{cr,z}$	3.330	m
Elastische kritische kracht	$N_{cr,y}$	2424.72	kN	Elastische kritische kracht	$N_{cr,z}$	2424.72	kN
Slankheid	λ_y	0.77		Slankheid	λ_z	0.77	
Knikcurve	Tabel 6.2	a		Knikcurve	Tabel 6.2	a	
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.21	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.21
		Φ_y	0.85			Φ_z	0.85
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.81	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.81
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	1163.43 kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	1163.43 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.41

Kip (#6.3.2)

Equivalente profiel				Doorsnedeklasse	1		
Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000	m	Kipsteunen	Geen		
Maatgevend veld							
Veld begin		0.000	m	Moment (begin)	M_y	0.00	kNm
Veld einde		3.330	m	Moment (eind)	M_y	23.82	kNm
Lengte	L	3.330	m	Moment (max)	M_y	23.82	kNm
Maatgevende flens	Boven			Moment (max)	M_z	7.06	kNm
Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)							
Tabel gebruikt	NB.NB.1 (1)			β		0.00	
Lengte	L_{st}	3.330	m	Lengte	L_{kip}	3.330	m
	(NB.NB.12) S	0.000	m				
Coefficient	C_1	1.75		Coefficient	C_2 (Tabel)	0.00	
Coefficient	C_2 (Berekend)	0.00		Lengte	L_g	3.330	m
Coefficient	(NB.NB.11) C	5.50		Reductiefactor	K_{red}	0.00	
	(NB.NB.6) M_{cr}	0.00	kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	73.04 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	73.04 kNm				

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

Buiging en axiale druk (#6.3.3)

Profiel N168.3/8 Doorsnedeklasse 1

Equivalenten gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}			C_{mz}			C_{mLT}		
M	23.82	kNm	M	7.06	kNm	M	23.82	kNm
ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm
ψ	0.00		ψ	0.00		ψ	0.00	
Belasting	Geconcentreerd		Belasting	Geconcentreerd		Belasting	Geconcentreerd	
C_{my}	0.60		C_{mz}	0.60		C_{mLT}	0.60	

Interactiefactoren (Tabel B.1)

k_{yy}	0.74	k_{yz}	0.44
k_{zy}	0.44	k_{zz}	0.74

Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-478.95	kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-478.95	kN
Lengte	$L_{y,cr}$	3.330	m	Lengte	$L_{z,cr}$	3.330	m
Reductiefactor	(6.49) χ_y	0.81		Reductiefactor	(6.49) χ_z	0.81	
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	1430.22	kN				

Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	23.82	kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	7.06	kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	73.04	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	73.04	kNm
Reductiefactor	χ_{LT}	1.00					

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.70

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.63

Uitgevoerde controles

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.33	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.33	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.10	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.01	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.33)		0.48	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y-as	0.37	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z-as	0.11	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.15	OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.41	OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.41	OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.70	OK
---------------------------	--	------	----

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2) Onderflens

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2) Bovenflens

Section :

Type of Section : Circular
Diameter : 168.3 mm
Wall thickness : 8 mm

Reinforcement bars :

Number of re-bars : None
Percentage of re-bars : 0 %

Buckling length : : 1.665 m

Material characteristics :

Steel section : 355 N/mm²
Concrete : 20 N/mm²

Eccentricity

(perp. to buckling axis) : 0 mm

Calculation of : Ultimate load

Fire duration : 30 min

Result :

NON-DIMENSIONAL SLENDERNESS : .3923
ULTIMATE LOAD : 366 kN

		A		B	
Normaalkracht	$N_{c,Ed}$	-325.2	kN	-325.2	kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0	kN/m	0.0	kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	1.6	kN/m	1.6	kN/m
Dwarskracht in Y' as	$V_{y,Ed}$	1.4	kN	1.4	kN
Dwarskracht in Z' as	$V_{z,Ed}$	7.6	kN	2.1	kN
Buigend moment om Y' as	$M_{y,Ed}$	0.0	kNm	16.2	kNm
Buigend moment om Z' as	$M_{z,Ed}$	0.0	kNm	4.8	kNm
Kniklengte Y'-as	$L_{eff y}$	3.330	m		
Kniklengte Z'-as	$L_{eff z}$	3.330	m		
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum					

Doorsnede (#6.2)

Doorsnedeklasse	1	Maatgevende positie				3.330	m
Normaalkracht	N_{Ed}	-325.21	kN	Ontwerpweerstand (6.10)	N_{Rd}	1261.35	kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	16.17	kNm	Ontwerpweerstand (6.13)	$M_{y,Rd}$	52.75	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	4.79	kNm	Ontwerpweerstand (6.13)	$M_{z,Rd}$	52.75	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	1.44	kN	Ontwerpweerstand (6.18)	$V_{y,Rd}$	364.12	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	2.14	kN	Ontwerpweerstand (6.18)	$V_{z,Rd}$	364.12	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	0.6	%	Verhouding	0.4	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?		Ja	Is reductie nodig?		Ja		
	n	0.26		n	0.26		
	a	0.46		a	0.46		
Ontwerpweerstand	$M_{pl,y,Rd}$	52.75	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{pl,z,Rd}$	52.75	kNm
Ontwerpweerstand (6.39)	$M_{N,y,Rd}$	50.83	kNm	Ontwerpweerstand (6.40)	$M_{N,z,Rd}$	50.83	kNm

Dubbele buiging #6.2.10 (7)

		α_1	1.00			α_2	2.00		
		β_0	1.00			β_1	0.75		
Ontwerpweerstand	(NB.62)	$M_{y,N,V,Rd}$	51.29	kNm	Ontwerpweerstand	(NB.63)	$M_{z,N,V,Rd}$	51.29	kNm

Type	As	Referentie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede					
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	3.330	-325.21 / 1261.35	0.26
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	3.330	16.17 / 52.75	0.31
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	3.330	4.79 / 52.75	0.09
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	3.330	1.44 / 364.12	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	3.330	2.14 / 364.12	0.01
Buiging, normaalkracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.31)	3.330	16.17 / 50.83	0.32
Buiging, normaalkracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.31)	3.330	4.79 / 50.83	0.09
Dubbele buiging, dwarskracht, normaalkracht		NEN-EN1993-1-1(NB.52)	3.330		0.32

m

Knik (#6.3.1)

Profiel	KW120/8			Doorsnedeklasse	1		
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Normaalkracht	$N_{Ed,y}$	-325.21	kN	Normaalkracht	$N_{Ed,z}$	-325.21	kN
Lengte	$L_{cr,y}$	3.330	m	Lengte	$L_{cr,z}$	3.330	m
Elastische kritische kracht	$N_{cr,y}$	1379.96	kN	Elastische kritische kracht	$N_{cr,z}$	1379.96	kN
Slankheid	λ_y	0.96		Slankheid	λ_z	0.96	
Knikcurve	Tabel 6.2	a		Knikcurve	Tabel 6.2	a	
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.21	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.21
		Φ_y	1.04			Φ_z	1.04
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.70	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.70
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	878.05 kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	878.05 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.37

Kip (#6.3.2)

Equivalentente profiel				Doorsnedeklasse		1	
Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000	m	Kipsteunen		Geen	
Maatgevend veld							
Veld begin		0.000	m	Moment (begin)		M_y	0.00 kNm
Veld einde		3.330	m	Moment (eind)		M_y	16.17 kNm
Lengte L		3.330	m	Moment (max)		M_y	16.17 kNm
Maatgevende flens Boven				Moment (max)		M_z	4.79 kNm
Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)							
Tabel gebruikt NB.NB.4				Moment		M	16.17 kNm
Belasting q		1.63	kN/m	Lengte		L_{st}	3.330 m
		B^*	0.88	Lengte		L_{st}	3.330 m
Lengte L_{kip}		3.330	m	(NB.NB.12) S		0.073	m
Coefficient C_1		1.50		Coefficient C_2 (Tabel)		0.08	
Coefficient C_2 (Berekend)		0.00		Lengte L_g		3.330	m
Coefficient (NB.NB.11) C		4.73		Reductiefactor K_{red}		0.00	
(NB.NB.6) M_{cr}		0.00	kNm				
Ontwerpweerstand (6.55) $M_{b,Rd,y}$		52.75	kNm				
Ontwerpweerstand (6.55) $M_{b,Rd,z}$		52.75	kNm				

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

Buiging en axiale druk (#6.3.3)

Profiel KW120/8 Doorsnedeklasse 1

Equivalentente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	16.17	kNm	M	4.79	kNm
ψM	0.00	kNm	ψM	0.00	kNm
M_s	10.34	kNm	ψ	0.00	
			M_s	10.34	kNm

ψ	0.00	Belasting	Geconcentreerd	ψ	0.00
α_s	0.64	C_{mz}	0.60	α_s	0.64
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
C_{my}	0.71			C_{mLT}	0.71

Interactiefactoren (Tabel B.1)

	k_{yy}	0.91		k_{yz}	0.46		
	k_{zy}	0.55		k_{zz}	0.77		
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-325.21	kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-325.21	kN
Lengte	$L_{y,cr}$	3.330	m	Lengte	$L_{z,cr}$	3.330	m
Reductiefactor	(6.49) χ_y	0.70		Reductiefactor	(6.49) χ_z	0.70	
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	1261.35	kN				
Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m	Maatgevend veld		0.000 - 3.330	m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	16.17	kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	4.79	kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	52.75	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	52.75	kNm
Reductiefactor	χ_{LT}	1.00					

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.69

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.61

Uitgevoerde controles

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.26	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.31	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.09	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.02	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y-as	0.32	OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z-as	0.09	OK
NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.32	OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.37	OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.37	OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.69	OK
---------------------------	--	------	----

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Onderflens
Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Bovenflens

4.3.1 Metselwerk penantenpermanente belasting

$$\begin{aligned}
 q_{\text{dakvloer}} &: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot (4.85 + 0.25) &= 18.55 \text{ kN/m} \\
 \text{metselwerk} &: 20.00 \cdot 0.175 \cdot 3.33 &= 11.66 \text{ ,,} \\
 \text{verd.vloer} &: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 7.00 &= 25.46 \text{ ,,} + \\
 & &= 55.67 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

opgelegde belasting

$$q_{\text{dakvloer}}: \frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot 5.00 = 18.19 \text{ kN/m}$$

omhullende belasting

$$\begin{aligned}
 q_{\text{Ed,max.1}} &: 1.20 \cdot 55.67 + 1.50 \cdot 18.19 &= 94.09 \text{ kN/m} \\
 \text{Ed,max.2} &: 1.35 \cdot 55.67 + 1.50 \cdot 18.19 \cdot 0.60 &= 91.53 \text{ ,,}
 \end{aligned}$$

$$N'_{\text{Ed,max}} : \left(\frac{1}{2} \cdot (1.984 \cdot 2) + 0.666 \right) \cdot 94.09 = 249.34 \text{ kN}$$

Pas toe: Kalkzandsteen d=175mm, min. CS20 lijmwerk

< voor uitvoer zie volgende pagina >

4.3.2 Oplegging stalen liggers

$$N'_{\text{Ed,max}} : \text{uit doc 4.1} = 97.42 \text{ kN}$$

Pas toe: Kalkzandsteen d=175mm, min. CS12 lijmwerk
Ligger minimaal 200mm opleggen

< voor uitvoer zie volgende pagina >

Module 5 - Dragende wanden in geschoord raamwerk**INVOERGEGEVENS****ONDERDEEL :**

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 20)

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

$$f_b = 20 \text{ N/mm}^2$$

Geometrie van de wand:

dikte

$$t = 175 \text{ mm}$$

hoogte

$$h = 3330 \text{ mm}$$

breedte

$$\ell = 666 \text{ mm}$$

Type wand: Eindwand

Geometrie van de vloer:

grootste overspanning

$$L = 7200 \text{ mm}$$

nuttige vloerhoogte

$$d = 260 \text{ mm}$$

Aantal opleggingen: meer dan 2

Belastingen:

normaalkracht

$$N_{Ed} = 249.3 \text{ kN}$$

vloerbelasting

$$p_{Ed} = 15.900 \text{ kN/m}^2$$

BEREKENING**Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):****Resultaten**

$$f_d = 6.01 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{ef} = \rho h = 1.00 \times 3330 = 3330 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t} = 19.03 < 27 \text{ u.c.} = 0.70$$

Slankheid van de wand voldoet.

$$\lambda_v = \frac{l_v}{d} = 27.69 < 50 \text{ u.c.} = 0.55$$

Slankheid van de vloer voldoet.

$$M_{E;d} = \eta p_{Ed} \ell l_v^2 = 0 \times 15.9 \times 666 \times 7200^2 = 0 \text{ kNm/m}$$

$$\phi = 0.43873$$

$$N_{Ed} = 249.3 \text{ kN} < N_{Rd} = 307.1 \text{ kN} \text{ u.c.} = 0.81 \text{ Capaciteit van de wand voldoet.}$$

Conclusie : Wand voldoet.

Module 3 - Oplegspanning bij een puntlast**INVOERGEGEVENS****ONDERDEEL :**

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)

$$f_b = 12 \text{ N/mm}^2$$

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

Geometrie van de wand:

dikte

$$t = 175 \text{ mm}$$

de totale lengte van de wand

$$L = 3330 \text{ mm}$$

hoogte van de wand tot aan het niveau van de last

$$h_c = 3300 \text{ mm}$$

afstand van einde wand tot belast oppervlak

$$a_1 = 0 \text{ mm}$$

lengte van het belaste oppervlak evenwijdig aan L

$$a_L = 200 \text{ mm}$$

breedte van het belaste oppervlak

$$a_t = 175 \text{ mm}$$

Belastingen:

geconcentreerde last

$$N_{Ed,c} = 97.420 \text{ kN}$$

De excentriciteit van het lastvlak et moet kleiner of gelijk zijn aan t/4.

BEREKENING**Bepaling capaciteit volgens art. 6.3.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):****Resultaten**

$$f_k = K (f_b)^\alpha = 0.8 \times 12^{0.85} = 6.61 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.2)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{6.61}{1.7} = 3.89 \text{ N/mm}^2$$

artikel 6.1.3 (1)

$$L_{efm} = \min \left[a_L + 2 \times 0.577 \frac{h_c}{2}; a_L + 0.577 \frac{h_c}{2} + a_1; L \right] = 1152.1 \text{ mm}$$

$$A_{ef} = L_{efm} t = 201609 \text{ mm}^2 \quad A_b = a_L a_t = 35000 \text{ mm}^2$$

$$A_{ef} = \max \left[A_{ef}; \frac{A_b}{0.45} \right] = 201609 \text{ mm}^2$$

$$\beta = \max \left[1; \left(1 + 0.3 \frac{a_1}{h_c} \right) \left(1.50 - 1.1 \frac{A_b}{A_{ef}} \right) \right] = 1.309 \quad \dots(6.11)$$

$$\beta = \min \left[\beta; \left(1.25 + \frac{a_1}{2 h_c} \right); 1.50 \right] = 1.25$$

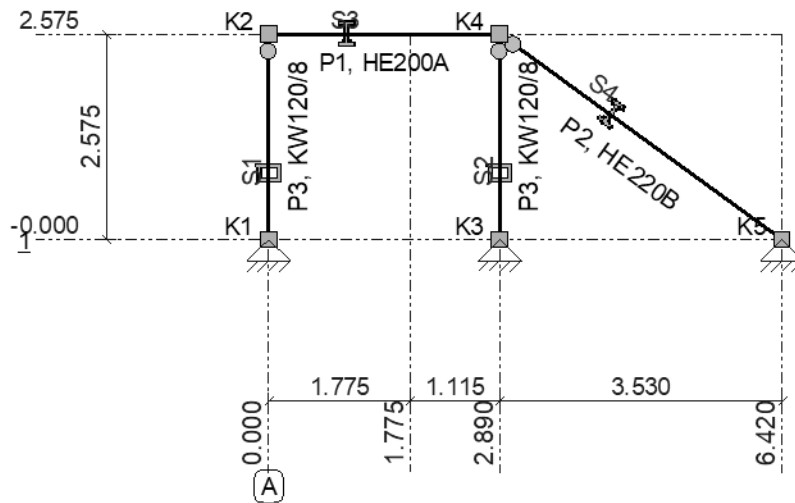
$$N_{Rdc} = \beta A_b f_d = 1.25 \times 35000 \times 3.89 = 170.2 \text{ kN} \quad \dots(6.10)$$

$$N_{Edc} = 97.4 \text{ kN} < N_{Rdc} = 170.2 \text{ kN} \quad u.c. = 0.57 \text{ De capaciteit van de oplegging voldoet.} \quad \dots(6.9)$$

Conclusie : De capaciteit van de oplegging voldoet.

5.0 Tribune trap

5.1 Portalen t.b.v. bloktreden



permanente belasting

q_bloktreden:	$\frac{1}{2} \cdot 6.50 \cdot 7.50$	= 24.38	kN/m
bordes.1	$\frac{1}{2} \cdot 6.50 \cdot 7.00$	= 22.75	''
bordes.2	$\frac{1}{2} \cdot 6.50 \cdot 7.00 + 2.00 \cdot 7.00 \cdot 1.25$	= 40.25	''
trap.2	$\frac{1}{2} \cdot 1.05 \cdot 5.50 / \cos(36)$	= 3.57	''

opgelegde belasting

q_bloktreden:	$\frac{1}{2} \cdot 6.50 \cdot 5.00$	= 16.25	kN/m
bordes.1	$\frac{1}{2} \cdot 6.50 \cdot 5.00$	= 16.25	''
bordes.2	$\frac{1}{2} \cdot 6.50 \cdot 5.00 + 1.00 \cdot 5.00 \cdot 1.25$	= 22.50	''
trap.2	$\frac{1}{2} \cdot 1.05 \cdot 3.00 / \cos(36)$	= 1.95	''

Pas toe: HE200A t.b.v. bordes
 HE220B t.b.v. bloktreden
 □120x120x8 t.b.v. kolommen
 w.v. strip 50x5 in achterwand t.b.v. stab. trap.

Constructiegegevens

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
2D-Raamwerk	5	4	3	3	5	15

Staven

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Z-B	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	0.000	0.000	-2.575	2.575	P3	0.000 - 2.575 (L)
S2	K3	K4	2.890	2.890	0.000	-2.575	2.575	P3	0.000 - 2.575 (L)
S3	K2	K4	0.000	2.890	-2.575	-2.575	2.890	P1	0.000 - 2.890 (L)
S4	K4	K5	2.890	6.420	-2.575	0.000	4.369	P2	0.000 - 4.369 (L)
			m	m	m	m	m		m

Profielen

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE200A	5383	3.6922e+07	S235	0
P2	HE220B	9104	8.0910e+07	S235	0
P3	KW120/8	3553	7.3831e+06	S235H(EN10210-1)	0
		mm ²	mm ⁴		°

Materialen

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
S235H(EN10210-1)	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m ³	N/mm ²	C°m

Scharnieren

Staaf	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S1	2.575 (L[-])	A1	Vast	Vast	Vrij
S2	2.575 (L[-])	A1	Vast	Vast	Vrij
S4	0.000[+]	A1	Vast	Vast	Vrij
	m		kN/m	kN/m	kNm/rad

Opleggingen

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek Yr
O1	K1	K1	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K3	K3	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K5	K5	Vast	Vast	Vrij	0
		m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

Gewichtsberekening

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
-------	--------------	------------	--------	----------

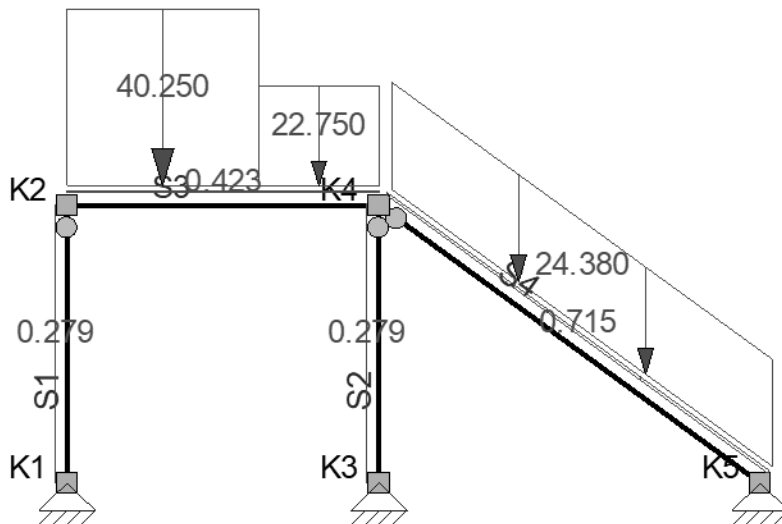
Gemeenschappelijk

	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	6.50	6.50	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	2.58	2.58	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	16.42	16.42	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	6.50	6.50	[m]

Belastingsgevallen typen

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	C _{prob} UGT/GGT
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. I) (Cat. C3 - Zonder obstakels voor rondlopende mensen)	1	1	0.40	0.70	0.60	1.00/1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. I) (Cat. C3 - Zonder obstakels voor rondlopende mensen)	2	2	0.40	0.70	0.60	1.00/1.00
B.G.4	Kniklengte (Asymmetrisch)	Kniklengte			N.v.t.	N.v.t.				
B.G.5	Kniklengte (Symmetrisch)	Kniklengte			N.v.t.	N.v.t.				

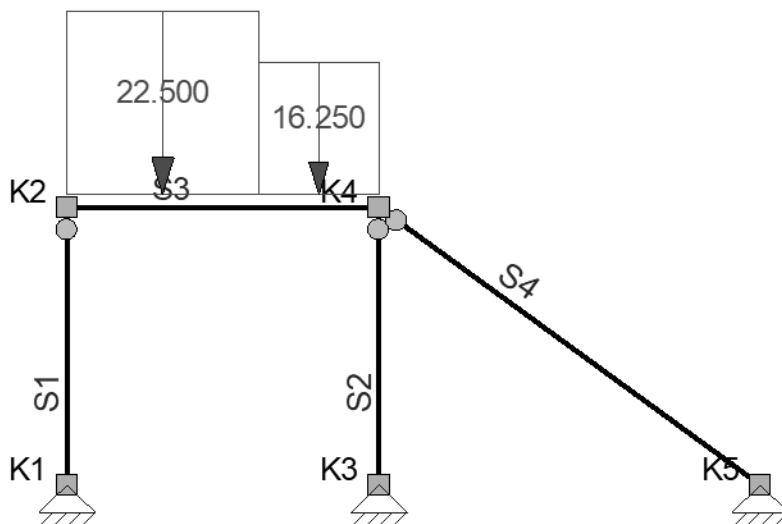
B.G.1: Permanent



B.G.1: Permanent

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L	Z''	S1-S4	
q	40.250	40.250	0.000	1.775	Z'	S3	
q	22.750	22.750	1.775	2.890 (L)	Z'	S3	
q	24.380	24.380	0.000	4.369 (L)	Z''	S4	
Som lasten		Z: 209.116					
			m	m			

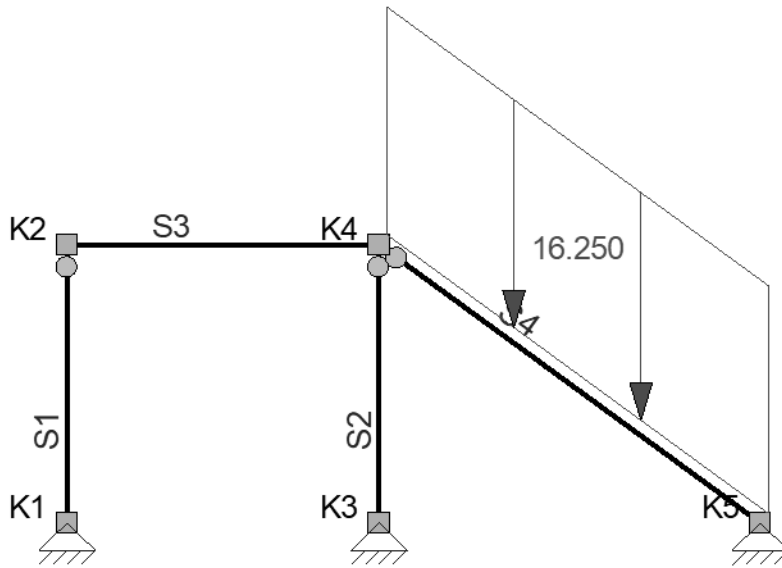
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting



B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	22.500	22.500	0.000	1.775	Z'	S3	
q	16.250	16.250	1.775	2.890 (L)	Z'	S3	
Som lasten		Z: 58.056					
			m	m			

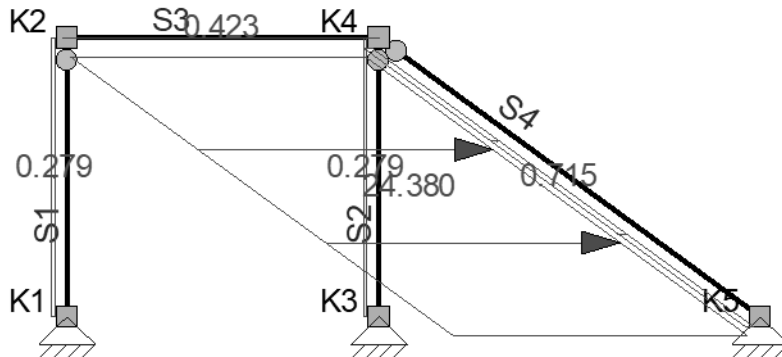
B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting



B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	16.250	16.250	0.000	4.369 (L)	Z"	S4	
Som lasten		Z: 71.003					
			m	m			

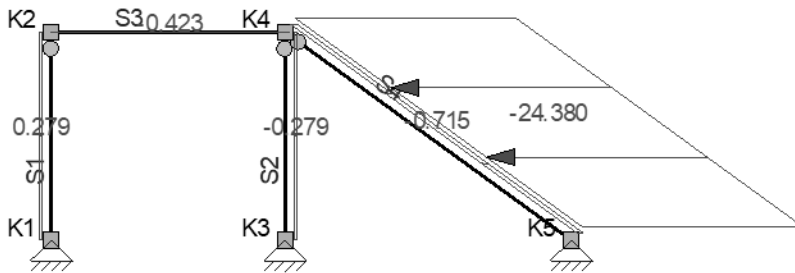
B.G.4: Kniklengte (Asymmetrisch)



B.G.4: Kniklengte (Asymmetrisch)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L	X"	S1-S4	
q	24.380	24.380	0.000	4.369 (L)	X"	S4	
Som lasten		X: 112.306					
			m	m			

B.G.5: Kniklengte (Symmetrisch)



B.G.5: Kniklengte (Symmetrisch)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
qG	1.00 (0.28)	1.00 (0.28)	0.000	2.575 (L)	X"	S1	
qG	-1.000	-1.000	0.000	L	X"	S2-S4	
q	-24.380	-24.380	0.000	4.369 (L)	X"	S4	
Som lasten		X: -110.870					
			m	m			

Belastingscombinaties

Fundamenteel

$$Fu.C.1 = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.2 + 1.50 \cdot B.G.3$$

$$Fu.C.2 = 1.35 \cdot B.G.1 + 0.60 \cdot B.G.2 + 0.60 \cdot B.G.3$$

$$Fu.C.3 = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.2 + 0.60 \cdot B.G.3$$

$$Fu.C.4 = 1.20 \cdot B.G.1 + 0.60 \cdot B.G.2 + 1.50 \cdot B.G.3$$

Karakteristiek

$$Ka.C.(w1) = B.G.1$$

$$Ka.C.1 = B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3$$

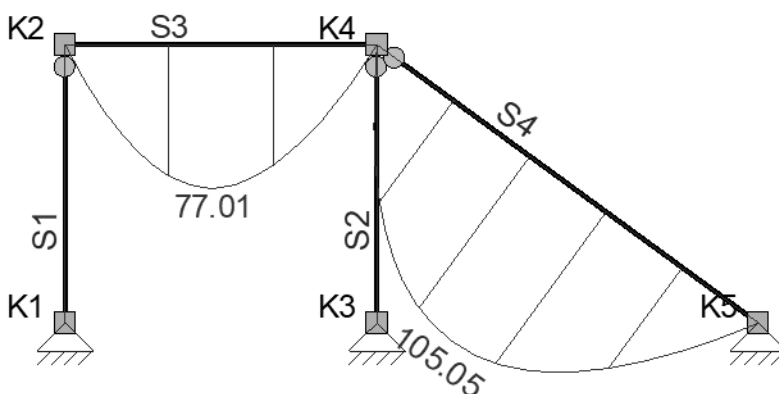
$$Ka.C.2 = B.G.1 + B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3$$

$$Ka.C.3 = B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + B.G.3$$

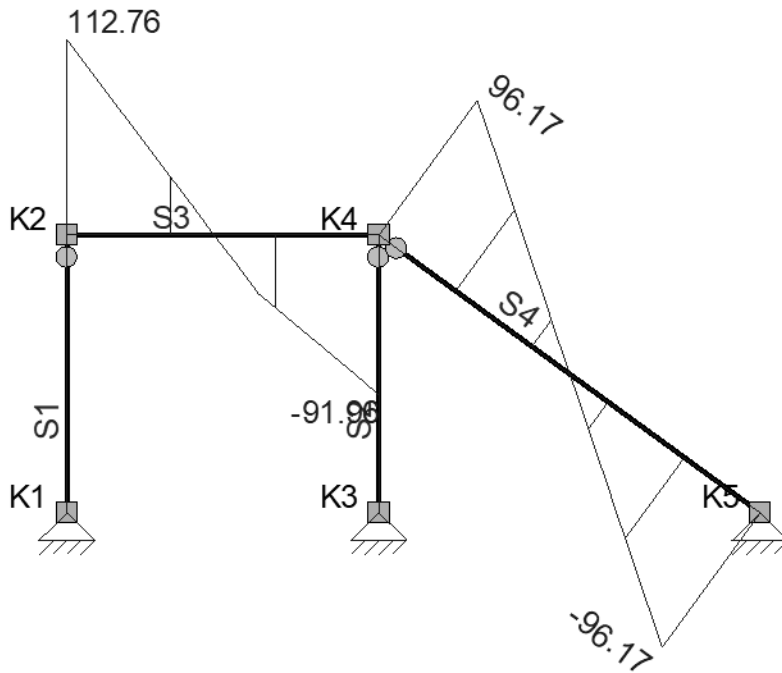
Quasi-permanent

$$Qu.C.1 = B.G.1 + 0.60 \cdot B.G.2 + 0.60 \cdot B.G.3$$

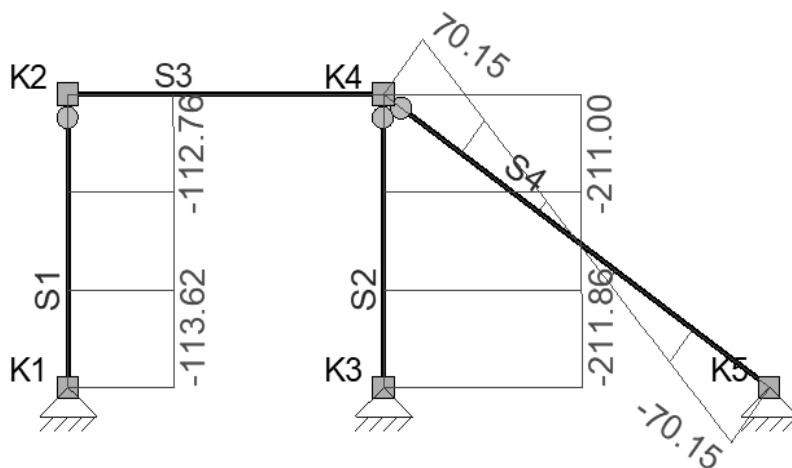
Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



Fu.C. Omhullende Normaalkracht (Nx)



Extreme staafkrachten

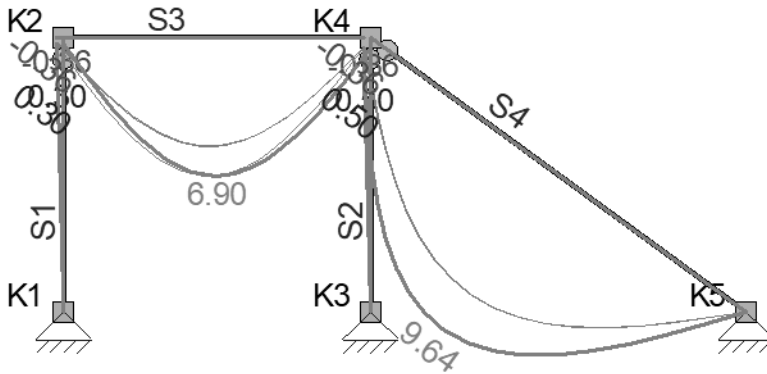
Staat	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel													
S1	Veld 1 (0.000 - 2.575)	Fu.C.1	0.00			0.00			D	-113.62	0.00	0.00	0.00
S2	Veld 1 (0.000 - 2.575)		0.00			0.00			D	-211.86	0.00	0.00	0.00
S3	Veld 1 (0.000 - 2.890)		0.00	77.01	1.366	0.00			-	0.00	112.76	112.76	-91.96
S4	Veld 1 (0.000 - 4.369)		0.00	105.05	2.185	-0.00			D	-70.15	96.17	-96.17	-96.17
	m		kNm	kNm	m	kNm	m	m		kN	kN	kN	kN

Extreme oplegreacties

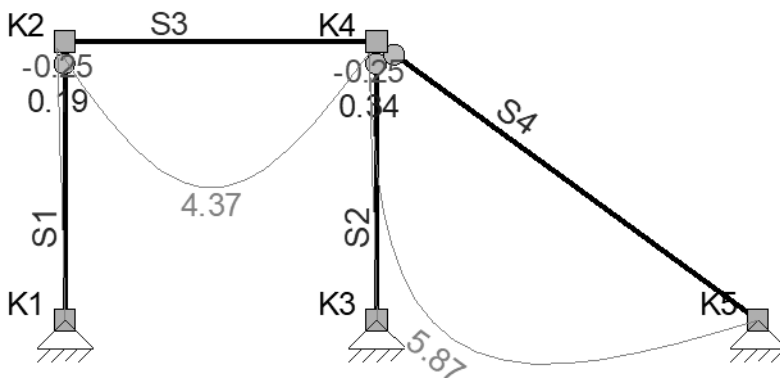
Oplegging	Positie	B.C.	X _{max}	Z	Y _r	B.C.	X	Z _{max}	Y _r	B.C.	X	Z	Y _{rmax}
Fundamenteel													
O1	K1					Fu.C.1	0.00	-113.62	0.00				
O2	K3					Fu.C.1	0.00	-211.86	0.00				
O3	K5					Fu.C.1	-0.00	-119.04	0.00				

Oplegging	Positie	B.C.	X _{max}	Z	Y _r	B.C.	X	Z _{max}	Y _r	B.C.	X	Z	Y _r max
Globale extreme waarden													
O2	K3					Fu.C.1	0.00	-211.86	0.00				
			kN	kN	kNm		kN	kN	kNm		kN	kN	kNm

Ka.C. Omhullende Verplaatsingen



Ka.C.(w1) Verplaatsingen

**Extreme Knoopverplaatsingen (Karakteristiek)**

Knoop	B.C.	X	Z	Y _r
K1	Ka.C.2	0.00	0.00	0.136e-03
K2	Ka.C.2	-0.35	0.30	-7.408e-03
	Ka.C.3	-0.36	0.23	-5.820e-03
K3	Ka.C.2	0.00	0.00	0.136e-03
K4	Ka.C.3	-0.36	0.50	5.345e-03
	Ka.C.2	-0.35	0.48	6.936e-03
K5	Ka.C.3	0.00	0.00	6.974e-03
		mm	mm	rad

Extreme doorbuigingen

			Knoop Begin		Staat				Knoop Eind	
Staat	Veld	B.C.	X	Z	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	Z
Karakteristiek										
S3	Veld 1 (0.000 - 2.890)	Ka.C.2	-0.35	0.30	1.424	6.51	1.432	6.90	-0.35	0.48
S4	Veld 1 (0.000 - 4.369)	Ka.C.3	0.00	0.62	2.185	9.33	2.155	9.64	-0.00	0.00
	m		mm	mm	m	mm	m	mm	mm	mm

Invoer gegevens

Kniklengtegegevens

Staafl	Profiel	Lsys	Lokale Y-as			Lokale Z-as		
			Methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	Methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C1-V1 (0.000-2.575)	P3	2.575	Cons. gesch.	2.575	1.000	Cons. gesch.	2.575	1.000
C2-V1 (0.000-2.575)	P3	2.575	Cons. gesch.	2.575	1.000	Cons. gesch.	2.575	1.000
C4-V1 (0.000-4.369)	P2	4.369	Cons. gesch.	4.369	1.000	Cons. gesch.	4.369	1.000
				m			m	

Kipsteunengegevens

Staafl	Profiel	Begin	Eind	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1-V1 (0.000-2.575)	P3	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C2-V1 (0.000-2.575)	P3	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C3-V1 (0.000-2.890)	P1	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C4-V1 (0.000-4.369)	P2	Gesteund	Gesteund			Bovenflens

Doorbuiginggegevens

Staafl	Constructietype	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	W _{max}	W ₂ + W ₃	Abs. limiet w ₂ + w ₃
C1-V1 (0.000-2.575)	Kolom	1 bouwlaag	0	Parabolisch	H/300	N/B	
C2-V1 (0.000-2.575)	Kolom	1 bouwlaag	0	Parabolisch	H/300	N/B	
C3-V1 (0.000-2.890)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
C4-V1 (0.000-4.369)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	3-punt	L/250	L/500	
			mm				mm

Extreme Unity Check

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-2.575)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.15
C2-V1 (0.000-2.575)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.29
C3-V1 (0.000-2.890)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.85
C4-V1 (0.000-4.369)	Buiging & Druk	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.67

6.0 **Fundering**

Voor sonderingen zie rapportage van Socotec met documentnummer 24SP0082-adv-01 versie 2.0 en d.d. 12 maart 2024.

Voorliggend rapport is de eerste constructieve berekening welke dienst doet voor de bouwaanvraag. Aanvullend op voorliggend rapport (gewichtsberekening per poer/strook) zal de berekening nog verder aangevuld worden met de bepaling van afmeting/wapening.

6.1 **Funderingspoer as J-02**

permanente belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	203.34 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	250.06 ,,
begane grondvloer		=	32.00 ,,
eigen gewicht kolommen		=	8.50 ,,
			<u>493.90 kN</u>

opgelegde belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	37.83 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	178.41 ,,
begane grondvloer		=	29.65 ,,
			<u>245.89 kN</u>

6.2 **Funderingspoer as J-03**

permanente belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	158.56 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	226.06 ,,
begane grondvloer		=	32.00 ,,
eigen gewicht kolommen		=	8.50 ,,
			<u>425.12 kN</u>

opgelegde belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	29.50 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	152.99 ,,
begane grondvloer		=	29.65 ,,
			<u>212.14 kN</u>

6.3 Funderingspoer as J-04permanente belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	177.81 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	231.08 ,,
begane grondvloer		=	32.00 ,,
eigen gewicht kolommen		=	8.50 ,,
			<u>449.39 kN</u>

opgelegde belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	33.08 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	160.06 ,,
begane grondvloer		=	29.65 ,,
			<u>222.79 kN</u>

6.4 Funderingspoer as J-05permanente belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	162.44 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	237.77 ,,
begane grondvloer		=	32.00 ,,
eigen gewicht kolommen		=	8.50 ,,
			<u>440.71 kN</u>

opgelegde belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	30.22 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	162.04 ,,
begane grondvloer		=	29.65 ,,
			<u>221.91 kN</u>

6.5 Funderingspoer as J-07permanente belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	224.48 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	244.43 ,,
begane grondvloer		=	32.00 ,,
eigen gewicht kolommen		=	8.50 ,,
			<u>509.41 kN</u>

opgelegde belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	41.77 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	174.27 ,,
begane grondvloer		=	29.65 ,,
			<u>245.69 kN</u>

6.6 Funderingspoer as J-08permanente belasting

F_dakvloer vanuit hst 3.1	=	177.23 kN
verd.vloer vanuit hst 4.1	=	196.25 ,,
begane grondvloer	=	32.00 ,,
eigen gewicht kolommen	=	8.50 ,,
		<u>413.98 kN</u>

opgelegde belasting

F_dakvloer vanuit hst 3.1	=	33.42 kN
verd.vloer vanuit hst 4.1	=	126.00 ,,
begane grondvloer	=	29.65 ,,
		<u>189.07 kN</u>

6.7 Funderingspoer as 08-Dpermanente belasting

F_verd.vloer vanuit hst 4.1	=	449.75 kN
begane grondvloer	=	34.15 ,,
eigen gewicht kolommen	=	8.50 ,,
		<u>492.40 kN</u>

opgelegde belasting

F_verd.vloer vanuit hst 4.1	=	217.59 kN
begane grondvloer	=	31.65 ,,
		<u>249.24 kN</u>

6.8 Funderingspoer as 08-Epermanente belasting

F_verd.vloer vanuit hst 4.1	=	603.01 kN
begane grondvloer	=	34.15 ,,
eigen gewicht kolommen	=	8.50 ,,
		<u>645.66 kN</u>

opgelegde belasting

F_verd.vloer vanuit hst 4.1	=	237.61 kN
begane grondvloer	=	31.65 ,,
		<u>269.26 kN</u>

6.9 Funderingspoer as 08-Gpermanente belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	49.20	kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	528.52	,,
begane grondvloer		=	25.95	,,
eigen gewicht kolommen		=	8.50	,,
			<u>612.17</u>	kN

opgelegde belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	7.52	kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	197.67	,,
begane grondvloer		=	16.50	,,
			<u>221.69</u>	kN

6.10 Funderingspoer as 09-Bpermanente belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	253.72	kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	305.27	,,
begane grondvloer		=	34.45	,,
eigen gewicht kolommen		=	8.50	,,
			<u>601.94</u>	kN

opgelegde belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	47.23	kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	214.06	,,
begane grondvloer		=	31.88	,,
			<u>293.17</u>	kN

6.11 Funderingspoer as 09-Cpermanente belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	226.81	kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	307.79	,,
begane grondvloer		=	34.45	,,
eigen gewicht kolommen		=	8.50	,,
			<u>577.55</u>	kN

opgelegde belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	42.44	kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	211.15	,,
begane grondvloer		=	31.88	,,
			<u>285.47</u>	kN

6.12 Funderingspoer as 09-Dpermanente belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	251.06 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	359.59 ,,
begane grondvloer		=	34.45 ,,
eigen gewicht kolommen		=	8.50 ,,
			<u>653.60 kN</u>

opgelegde belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	46.05 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	247.97 ,,
begane grondvloer		=	31.88 ,,
			<u>325.90 kN</u>

6.13 Funderingspoer as 09-Epermanente belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	168.15 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	154.13 ,,
begane grondvloer		=	32.40 ,,
eigen gewicht kolommen		=	8.50 ,,
			<u>363.18 kN</u>

opgelegde belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	27.73 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	100.30 ,,
begane grondvloer		=	30.00 ,,
			<u>158.03 kN</u>

6.14 Funderingspoer as 09-Ipermanente belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	220.74 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	232.88 ,,
begane grondvloer		=	32.40 ,,
eigen gewicht kolommen		=	8.50 ,,
			<u>494.52 kN</u>

opgelegde belasting

F_dakvloer	vanuit hst 3.1	=	46.09 kN
verd.vloer	vanuit hst 4.1	=	133.94 ,,
begane grondvloer		=	30.00 ,,
			<u>210.03 kN</u>

6.15 Funderingsstrook as K - tussen 01 en 08permanente belasting

q_dakvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot (4.85 + 0.25)$	=	11.67	kN/m
verd.vloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot (7.00)$	=	16.01	,,
begane grondvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot (5.40)$	=	12.35	,,
gevel	:	$8.50 \cdot (3.50 + 2.00) \cdot 80\%$	=	37.40	,,.
				<u>77.43</u>	kN/m

opgelegde belasting

q_dakvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot (1.00)$	=	2.29	kN/m
verd.vloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot (5.00)$	=	11.44	,,
begane grondvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot (5.00)$	=	11.44	,,.
				<u>25.17</u>	kN/m

6.16 Funderingsstrook as K - tussen 08 en 10permanente belasting

q_dakvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot (4.85 + 0.25)$	=	11.67	kN/m
verd.vloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot (7.00)$	=	16.01	,,
begane grondvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 1.20 \cdot (5.40)$	=	3.24	,,
borstwering d=180	:	$1.50 \cdot (0.18 \cdot 25.00)$	=	6.75	,,
gevel	:	$8.50 \cdot (3.50 + 2.00) \cdot 80\%$	=	37.40	,,.
				<u>75.07</u>	kN/m

opgelegde belasting

q_dakvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot (1.00)$	=	2.29	kN/m
verd.vloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 4.575 \cdot (5.00)$	=	11.44	,,
begane grondvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 1.20 \cdot (5.00)$	=	3.00	,,.
				<u>16.73</u>	kN/m

6.17 Funderingsstrook as J - begane grondvloerpermanente belasting

q_begane grondvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot (4.575 + 7.275) \cdot (5.40)$	=	32.00	kN/m
metselwerk	:	$0.80 \cdot (4.00)$	=	3.20	,,.
				<u>35.20</u>	kN/m

opgelegde belasting

q_begane grondvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot (4.575 + 7.275) \cdot (5.00)$	=	29.65	kN/m
---------------------	---	--	---	-------	------

6.18 Funderingsstrook as G - tussen 01 en 02permanente belasting

q_dakvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot (4.85 + 0.25)$	=	18.55	kN/m
verd.vloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot (7.00)$	=	25.45	, ,
begane grondvloer	: $\frac{1}{2} \cdot (7.275) \cdot (5.40)$	=	19.65	, ,
gevel	: $8.50 \cdot (3.50 + 2.00)$	=	46.75	, , .
			<u>110.40</u>	kN/m

opgelegde belasting

q_dakvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot (1.00)$	=	3.64	kN/m
verd.vloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot (5.00)$	=	18.18	, ,
begane grondvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot (5.00)$	=	18.18	, , .
			<u>40.00</u>	kN/m

6.19 Funderingsstrook as G - tussen 02 en 07permanente belasting

F_verd.vloer vanuit hst 4.1		=	169.14	kN
begane grondvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot (5.40)$	=	19.65	, ,
gevel	: $8.50 \cdot (3.50 + 2.00) \cdot 80\%$	=	37.40	, ,
			<u>226.19</u>	kN

opgelegde belasting

F_verd.vloer vanuit hst 4.1		=	59.15	kN
begane grondvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.275 \cdot (5.00)$	=	18.20	, ,
			<u>77.35</u>	kN

6.20 Funderingsstrook as 08 - tussen A en Bpermanente belasting

q_dakvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot (4.85 + 0.25)$	=	12.43	kN/m
verd.vloer	: $\frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot (7.00)$	=	17.06	, ,
begane grondvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot (5.40)$	=	13.16	, ,
gevel	: $8.50 \cdot (3.50 + 2.00)$	=	46.75	, , .
			<u>89.40</u>	kN/m

opgelegde belasting

q_dakvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot (1.00)$	=	2.44	kN/m
verd.vloer	: $\frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot (5.00)$	=	12.18	, ,
begane grondvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 4.875 \cdot (5.00)$	=	12.18	, , .
			<u>26.80</u>	kN/m

6.21 Funderingsstrook as 08 - tussen B en Cpermanente belasting

$$\begin{array}{rcl}
 F_{\text{verd.vloer vanuit hst 4.1}} & = & 125.73 \text{ kN} \\
 \text{begane grondvloer: } \frac{1}{2} * 4.875 * (5.40) & = & 13.16 \text{ ,,} \\
 \text{gevel} & : & 8.50 * (3.50 + 2.00) * 80\% = 37.40 \text{ ,,} \\
 & & \hline
 & & 176.29 \text{ kN}
 \end{array}$$

opgelegde belasting

$$\begin{array}{rcl}
 F_{\text{verd.vloer vanuit hst 4.1}} & = & 40.56 \text{ kN} \\
 \text{begane grondvloer: } \frac{1}{2} * 4.875 * (5.00) & = & 12.18 \text{ ,,} \\
 & & \hline
 & & 52.74 \text{ kN}
 \end{array}$$

6.22 Funderingsstrook as 08 - begane grondvloerpermanente belasting

$$\begin{array}{rcl}
 q_{\text{begane grondvloer: } \frac{1}{2} * (7.875 + 4.875) * (5.40)} & = & 34.45 \text{ kN/m} \\
 \text{metselwerk} & : & 0.80 * (4.00) = 3.20 \text{ ,,} \\
 & & \hline
 & & 37.65 \text{ kN/m}
 \end{array}$$

opgelegde belasting

$$q_{\text{begane grondvloer: } \frac{1}{2} * (7.875 + 4.875) * (5.00)} = 31.88 \text{ kN/m}$$

6.23 Funderingsstrook as 09 - begane grondvloerpermanente belasting

$$\begin{array}{rcl}
 q_{\text{begane grondvloer: } \frac{1}{2} * (4.875 + 7.875) * (5.40)} & = & 34.45 \text{ kN/m} \\
 \text{metselwerk} & : & 0.80 * (4.00) = 3.20 \text{ ,,} \\
 & & \hline
 & & 37.65 \text{ kN/m}
 \end{array}$$

opgelegde belasting

$$q_{\text{begane grondvloer: } \frac{1}{2} * (4.875 + 7.875) * (5.00)} = 31.88 \text{ kN/m}$$

6.24 Funderingsstrook as 09 - tussen E en Hpermanente belasting

F_

opgelegde belasting

F_

6.25 Funderingsstrook as 10 - tussen A en Epermanente belasting

q_dakvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (4.85 + 0.25)$	=	20.08	kN/m
verd.vloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (7.00)$	=	27.56	, ,
begane grondvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (5.40)$	=	21.26	, ,
gevel	: $8.50 \cdot (3.50 + 2.00) \cdot 80\%$	=	37.40	, , ,
			<u>106.30</u>	kN/m

opgelegde belasting

q_dakvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (1.00)$	=	3.94	kN/m
verd.vloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (5.00)$	=	19.68	, ,
begane grondvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (5.00)$	=	19.68	, , ,
			<u>43.30</u>	kN/m

6.26 Funderingsstrook as 10 - tussen E en Gpermanente belasting

q_dakvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (4.85 + 0.25)$	=	20.08	kN/m
begane grondvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (5.40)$	=	21.26	, ,
gevel	: $8.50 \cdot (3.50 + 2.00)$	=	46.75	, , ,
			<u>88.09</u>	kN/m

opgelegde belasting

q_dakvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (1.00)$	=	3.94	kN/m
begane grondvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (5.00)$	=	19.68	, , ,
			<u>23.62</u>	kN/m

6.27 Funderingsstrook as 10 - tussen G en Kpermanente belasting

q_dakvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (4.85 + 0.25)$	=	20.08	kN/m
verd.vloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (7.00)$	=	27.56	, ,
begane grondvloer	: $\frac{1}{2} \cdot (7.875) \cdot (5.40)$	=	21.26	, ,
borstwering d=180	: $1.50 \cdot (0.18 \cdot 25.00)$	=	6.75	, ,
gevel	: $8.50 \cdot (3.50 + 2.00) \cdot 80\%$	=	37.40	, , ,
			<u>113.05</u>	kN/m

opgelegde belasting

q_dakvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (1.00)$	=	3.94	kN/m
verd.vloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (5.00)$	=	19.68	, ,
begane grondvloer	: $\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (5.00)$	=	19.68	, , ,
			<u>43.30</u>	kN/m

6.28 Funderingsstrook as 06 - tussen C en G

(= incl. toekomstige verd.vloer)

permanente belasting

q_dakvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (4.85 + 0.25)$	=	20.08	kN/m
verd.vloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (7.00)$	=	27.56	, ,
begane grondvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (5.40)$	=	21.26	, ,
gevel	:	$8.50 \cdot (3.50 + 2.00) \cdot 80\%$	=	37.40	, , .
				<u>106.30</u>	kN/m

opgelegde belasting

q_dakvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (1.00)$	=	3.94	kN/m
verd.vloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (5.00)$	=	19.68	, ,
begane grondvloer	:	$\frac{1}{2} \cdot 7.875 \cdot (5.00)$	=	19.68	, , .
				<u>43.30</u>	kN/m